



(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)



1-0042866

(51)^{2022.01} H04M 1/02; C25D 11/04

(13) B

(21) 1-2023-00016

(22) 06/03/2018

(62) 1-2019-01717

(86) PCT/KR2018/002622 06/03/2018

(87) WO 2018/169237 20/09/2018

(30) 10-2017-0031395 13/03/2017 KR

(45) 27/01/2025 442

(43) 25/05/2023 422

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

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

(72) BAEK, Seung Chang (KR); SON, Hyeong Sam (KR); SONG, Chang Jin (KR);
SHIN, Chang Hyeok (KR); CHO, Sung Ho (KR); CHO, Chong Kun (KR); HWANG,
Han Gyu (KR); YOO, Min Woo (KR).

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) THIẾT BỊ TRUYỀN THÔNG XÁCH TAY

(21) 1-2023-00016

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị truyền thông xách tay. Thiết bị truyền thông xách tay này bao gồm: vỏ bao gồm thành mặt bên dẫn điện có bề mặt bên ngoài và bề mặt bên trong, bề mặt bên trong của thành mặt bên dẫn điện bao gồm hốc lõm được tạo thành trong bề mặt này; và chi tiết không dẫn điện bao gồm lỗ hở được tạo thành trong chi tiết này, chi tiết không dẫn điện được bố trí trên bề mặt bên trong của thành mặt bên dẫn điện sao cho chu vi thứ nhất của lỗ hở gần như được sắp hàng với chu vi thứ nhất của hốc lõm, và việc chu vi thứ hai của lỗ hở quay về phía chu vi thứ nhất của lỗ hở gần như được sắp hàng với chu vi thứ hai của hốc lõm quay về phía chu vi thứ nhất của hốc lõm. trong đó bề mặt bên trong của thành mặt bên dẫn điện mà trong đó hốc lõm được tạo thành, bao gồm vùng được ôxít hóa anốt và vùng không được ôxít hóa anốt gần như được bao quanh bởi vùng được ôxít hóa anốt.

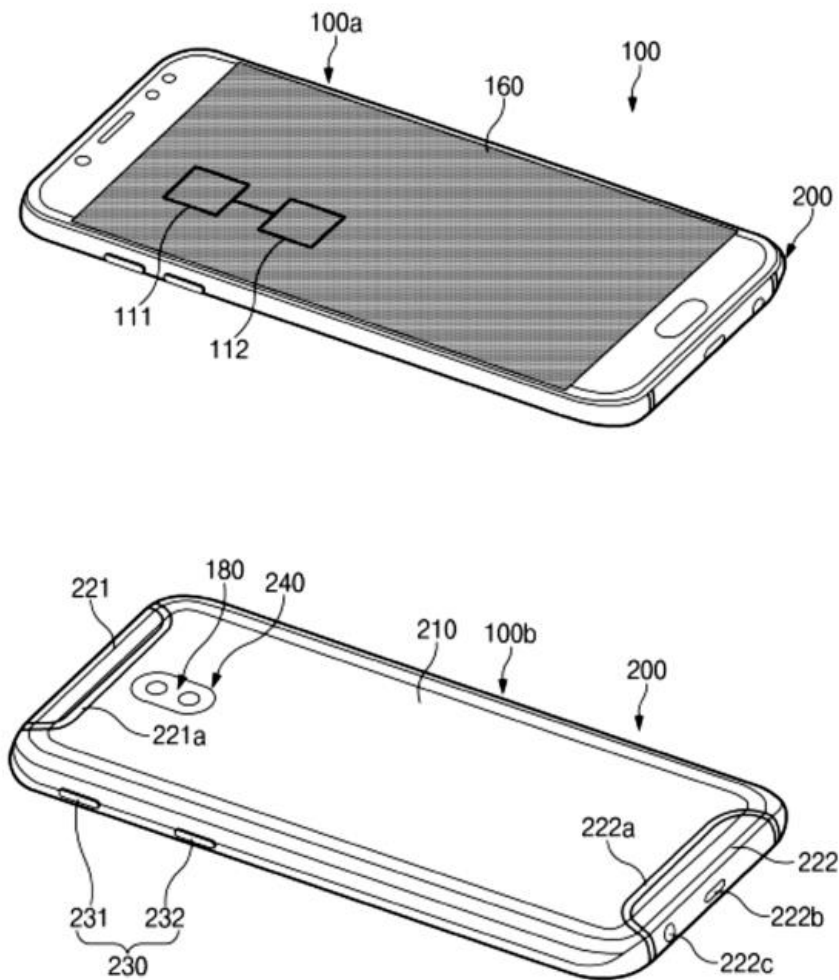


Fig.1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị truyền thông xách tay.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong những năm gần đây, các thiết bị điện tử xách tay dưới nhiều hình thức khác nhau, như điện thoại thông minh và máy tính bảng cá nhân (Personal Computer, PC), đang được phân phối ngày càng nhiều. Các thiết bị điện tử xách tay này có thể được sản xuất bằng cách sử dụng các vỏ được tạo thành từ các vật liệu khác nhau. Liên quan đến việc sản xuất vỏ có độ dày tương đối mỏng, thì ít nhất một phần vỏ của các thiết bị điện tử xách tay gần đây đã được tạo thành từ vật liệu kim loại. Các quy trình gia công khác nhau có thể được áp dụng cho vỏ được tạo thành từ các vật liệu kim loại trong quy trình sản xuất.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Khi vỏ của các thiết bị điện tử trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan được sản xuất, thì độ dày ban đầu của vỏ có kích thước cụ thể hoặc hơn có tính đến các quy trình khác nhau. Bằng cách này, vỏ được gia công nhiều hơn trong các quy trình sản xuất vỏ. Do đó, trong các quy trình sản xuất vỏ của các thiết bị điện tử, thì thời gian gia công dài và chi phí sản xuất hoặc chi phí cho các vật liệu thô cao.

Các khía cạnh của sáng chế là nhằm giải quyết ít nhất các vấn đề được đề cập ở trên và/hoặc các nhược điểm và các khía cạnh của sáng chế nhằm cung cấp ít nhất các ưu điểm được mô tả bên dưới. Do đó, một khía cạnh của sáng chế đề xuất thiết bị điện tử có vỏ kim loại mỏng mà có thể được xử lý điện dễ dàng. Các khía cạnh khác của sáng chế sẽ được nêu ra một phần trong phần mô tả tiếp theo và, một phần, sẽ rõ ràng từ phần mô tả sáng chế này, hoặc có thể được tìm hiểu bằng các phương án được trình bày trong phần mô tả của sáng chế.

Theo một khía cạnh của sáng chế, thiết bị điện tử được đề xuất. Thiết bị điện tử bao gồm vỏ bao gồm bề mặt thứ nhất quay theo chiều thứ nhất, bề mặt thứ hai quay theo chiều thứ hai mà đối diện với chiều thứ nhất, và một hoặc nhiều phần mặt bên được bố trí trong khoảng trống giữa bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai, ít nhất một số phần mặt bên trong số các phần mặt bên và ít nhất một phần của bề mặt thứ hai của vỏ được tạo thành từ vật liệu

kim loại, bộ hiển thị màn hình cảm ứng, ít nhất một phần của màn hình được để lộ ra qua một phần của bề mặt thứ nhất, kết cấu không dẫn điện bên trong được lắp dọc theo ít nhất một số phần mặt bên trong số các phần mặt bên bên trong vỏ, mạch truyền thông không dây được bố trí bên trong vỏ, và bộ xử lý được nối điện với mạch truyền thông không dây và bộ hiển thị và được bố trí bên trong vỏ. Phần mặt bên bao gồm bề mặt bên trong thứ nhất quay theo chiều thứ ba mà gần như vuông góc với chiều thứ nhất. Kết cấu không dẫn điện bên trong bao gồm lỗ hổng thứ nhất được tạo thành ở một phần của bề mặt bên trong thứ nhất của phần mặt bên theo chiều thứ ba. Phần mặt bên bao gồm lớp ôxit hóa anốt được tạo thành ở một phần của bề mặt bên trong thứ nhất, và lớp ôxit hóa anốt bao gồm hốc lõm, mà qua đó một phần của bề mặt bên trong thứ nhất được để lộ ra.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, thiết bị điện tử được đề xuất. Thiết bị điện tử bao gồm vỏ bao gồm bề mặt thứ nhất được để hở trong khi quay theo chiều thứ nhất, bề mặt thứ hai quay theo chiều thứ hai mà đối diện với chiều thứ nhất, và một hoặc nhiều phần mặt bên được bố trí theo các chiều khác nhau giữa bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai, kết cấu không dẫn điện được bố trí dọc theo ít nhất một phần của ít nhất một thành mặt bên trong vỏ, và một hoặc nhiều hốc lõm chặn bao gồm ít nhất một hốc lõm được tạo thành trên một bề mặt của một hoặc nhiều phần mặt bên và một phần của kết cấu không dẫn điện bao quanh phần chu vi của ít nhất một hốc lõm.

Hiệu quả của sáng chế

Như được đề cập ở trên, theo các phương án khác nhau của sáng chế, dựa trên vỏ mỏng bằng kim loại, thời gian và chi phí vật liệu bị tiêu hao khi vỏ được sản xuất có thể giảm xuống và vỏ có thể được hậu xử lý điện ổn định. Các khía cạnh, ưu điểm và dấu hiệu nổi bật khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này sau khi xem phần mô tả chi tiết dưới đây, kết hợp với các hình vẽ kèm theo, mô tả các phương án khác nhau của sáng chế.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh, dấu hiệu và ưu điểm của sáng chế ở trên, và các khía cạnh, dấu hiệu và ưu điểm khác của các phương án nhất định của sáng chế sẽ được hiểu rõ hơn khi xem phần mô tả chi tiết dưới đây, có dựa vào hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ thể hiện hình dạng bên ngoài của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ thể hiện một ví dụ về hình dạng vỏ của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ thể hiện một ví dụ về bề mặt cắt đi của một mặt bên của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ thể hiện một ví dụ chi tiết hơn về vùng cục bộ của một mặt bên của vỏ thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ thể hiện một ví dụ về vỏ mà đồ gá lắp được ghép nối theo một phương án của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ thể hiện một phần vỏ mà đồ gá lắp được ghép nối theo một phương án của sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ thể hiện một ví dụ về hốc lõm chặn có nhiều kẻ vạch theo một phương án của sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ thể hiện một ví dụ về hốc lõm chặn có nhiều kẻ vạch theo một phương án của sáng chế;

Fig.9 là hình vẽ thể hiện quy trình tạo thành hốc lõm chặn theo một phương án của sáng chế;

Fig.10 là hình vẽ thể hiện một ví dụ về phương pháp sản xuất vỏ của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.11 là hình vẽ thể hiện một ví dụ về phương pháp gia công vỏ của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.12 là hình vẽ thể hiện một ví dụ về một dạng khác của hốc lõm chặn theo một phương án của sáng chế;

Fig.13 là hình vẽ thể hiện một ví dụ về việc tạo thành phần khớp nối anten của vỏ theo một phương án của sáng chế;

Fig.14 là hình vẽ thể hiện một ví dụ về việc tạo thành phần khớp nối anten của vỏ theo một phương án của sáng chế;

Fig.15 là hình vẽ thể hiện một ví dụ về chỗ cắt của phần khớp nối anten của vỏ theo một phương án của sáng chế; và

Fig.16 là hình vẽ thể hiện một ví dụ về phương pháp tạo thành phần khớp nối anten của vỏ theo một phương án của sáng chế. Thông qua các hình vẽ, nên hiểu rằng các số chỉ dẫn giống nhau được sử dụng để thể hiện các bộ phận, dấu hiệu và kết cấu giống hoặc tương tự nhau.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo được nêu ra để giúp cho người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này hiểu rõ về các phương án khác nhau của sáng chế, như được xác định theo các điểm yêu cầu bảo hộ và các phương án tương đương với các điểm yêu cầu bảo hộ. Sáng chế mô tả một số thông tin chi tiết cụ thể để giúp cho người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này hiểu rõ về sáng chế nhưng các thông tin chi tiết cụ thể đó chỉ được coi là ví dụ minh họa. Vì vậy, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này phải hiểu rằng có nhiều phương án thay đổi và cải biến có thể được tạo ra dựa trên các phương án được mô tả trong sáng chế mà vẫn không bị coi là nằm ngoài phạm vi bảo hộ của sáng chế. Ngoài ra, để cho rõ ràng và ngắn gọn, trong sáng chế có thể không mô tả các chức năng và kết cấu đã biết.

Các thuật ngữ và từ ngữ được dùng trong phần mô tả sáng chế và yêu cầu bảo hộ dưới đây không bị hạn chế ở nghĩa theo từ điển, những nghĩa đó chỉ được tác giả sáng chế sử dụng để cho người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này hiểu rõ ràng và thống nhất về sáng chế. Vì vậy, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này phải hiểu rằng, phần mô tả các phương án khác nhau của sáng chế dưới đây được nêu ra chỉ nhằm mục đích minh họa và không nhằm mục đích hạn chế phạm vi bảo hộ của sáng chế, như được xác định bằng các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các phương án tương đương với các điểm yêu cầu bảo hộ.

Cần phải hiểu rằng, khi đề cập đến “một” bộ phận thì cũng có nghĩa là đề cập đến nhiều bộ phận như vậy, trừ trường hợp ngữ cảnh có quy định khác một cách rõ ràng. Do đó, ví dụ, khi đề cập đến “một bề mặt hợp thành” thì cũng có nghĩa là đề cập đến một hoặc nhiều bề mặt như vậy

Theo sáng chế, các cách diễn đạt “có”, “có thể có”, “bao gồm”, và “gồm có”, hoặc “có thể bao gồm”, và “có thể gồm có” được sử dụng trong phần mô tả thể hiện sự có mặt của các dấu hiệu tương ứng (ví dụ các thành phần chẳng hạn trị số, chức năng, hoạt động, hoặc bộ phận) nhưng không loại trừ sự có mặt của các dấu hiệu bổ sung.

Theo sáng chế, các cách diễn đạt “A hoặc B”, “ít nhất một trong số A hoặc/và B”, hoặc “một hoặc nhiều A hoặc/và B”, và các cách diễn đạt tương tự được sử dụng trong phần mô tả có thể bao gồm tất cả các dạng có thể có của một hoặc nhiều mục được liệt kê này. Ví dụ, các cách diễn đạt như “A hoặc B”, “ít nhất một trong số A và B” và “một hoặc nhiều trong số A hoặc B” có thể chỉ tất cả các trường hợp (1) mà trong đó có ít nhất một A,

trường hợp (2) trong đó có ít nhất một B, hoặc trường hợp (3) trong đó có cả hai ít nhất một A và ít nhất một B.

Các thuật ngữ, chẳng hạn như “thứ nhất”, “thứ hai”, và thuật ngữ tương tự được sử dụng trong các phương án khác nhau của sáng chế có thể được sử dụng để chỉ các bộ phận khác nhau bất kể thứ tự và/hoặc mức độ ưu tiên và có thể không hạn chế các bộ phận tương ứng này. Các thuật ngữ này có thể được sử dụng để phân biệt bộ phận này với bộ phận khác. Ví dụ, “thiết bị người dùng thứ nhất” và “thiết bị người dùng thứ hai” có thể chỉ các thiết bị người dùng khác nhau bất kể thứ tự hoặc mức độ ưu tiên của nó. Ví dụ, không nằm ngoài phạm vi của sáng chế, bộ phận thứ nhất có thể được dùng để chỉ như bộ phận thứ hai, và tương tự, bộ phận thứ hai có thể được dùng để chỉ như bộ phận thứ nhất.

Khi được mô tả rằng một bộ phận (ví dụ bộ phận thứ nhất) “được ghép cặp (vận hành hoặc truyền thông)” hoặc “được kết nối” với bộ phận khác (ví dụ bộ phận thứ hai), thì bộ phận này có thể được ghép hoặc kết nối trực tiếp với bộ phận khác hoặc có thể được kết nối thông qua bộ phận khác (ví dụ bộ phận thứ ba). Ngược lại, khi một bộ phận (ví dụ bộ phận thứ nhất) “được ghép trực tiếp với” hoặc “được kết nối trực tiếp với” bộ phận khác (ví dụ bộ phận thứ hai), thì nên được hiểu rằng không có bộ phận nào xen giữa hai bộ phận này (ví dụ bộ phận thứ ba).

Tùy vào ngữ cảnh, cách diễn đạt “được tạo cấu hình để” được sử dụng trong phần mô tả sáng chế có thể được sử dụng thay thế cho các cách diễn đạt, ví dụ “phù hợp với”, “có khả năng để”, “được thiết kế để”, “được tạo phù hợp để”, “được tạo ra để” hoặc “có khả năng”. Thuật ngữ “được tạo cấu hình để” không chỉ thể hiện “được thiết kế đặc biệt” bằng phần cứng. Thay vào đó, cách diễn đạt “thiết bị được tạo cấu hình để” có thể thể hiện rằng thiết bị “có khả năng” hoạt động cùng với thiết bị khác hoặc các bộ phận khác. Ví dụ, “bộ xử lý được tạo cấu hình để (hoặc được thiết lập để) thực hiện chức năng A, B, và C” có thể là bộ xử lý chuyên dụng (ví dụ bộ xử lý nhúng) để thực hiện chức năng tương ứng hoặc bộ xử lý vạn năng (ví dụ bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU) hoặc bộ xử lý ứng dụng (Application Processor, AP)) mà có thể thực hiện chức năng tương ứng bằng cách thực thi một hoặc nhiều chương trình phần mềm được lưu trữ trong thiết bị nhớ.

Trừ trường hợp được định nghĩa khác, nếu không tất cả các thuật ngữ được sử dụng trong phần mô tả này kể cả các thuật ngữ kỹ thuật hoặc các thuật ngữ khoa học, đều có thể có nghĩa giống như thường được hiểu đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh

vực kỹ thuật này. Cần phải hiểu rằng các thuật ngữ đã được định nghĩa trong từ điển thông thường được hiểu theo nghĩa tương ứng với ngữ cảnh của kỹ thuật liên quan, và không được hiểu theo nghĩa lý tưởng hoặc theo hình thức quá mức trừ trường hợp thuật ngữ đã được định nghĩa rõ ràng theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế. Trong một số trường hợp, kể cả các thuật ngữ được định nghĩa theo sáng chế, thì chúng có thể không nhằm mục đích loại trừ các phương án của sáng chế.

Thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể bao gồm ít nhất một thiết bị điện tử trong số: điện thoại thông minh, máy tính bảng cá nhân (Personal Computer, PC), điện thoại di động, điện thoại video, thiết bị đọc sách điện tử, máy tính để bàn, máy tính xách tay, máy tính netbook, máy trạm, máy chủ, thiết bị hỗ trợ cá nhân kỹ thuật số (Personal Digital Assistant, PDA), thiết bị phát đa phương tiện di động (Portable Multimedia Player, PMP), thiết bị nghe nhạc MP3, thiết bị y tế di động, camera, thiết bị đeo được (ví dụ kính mắt thông minh, hoặc thiết bị điện tử lắp trên đầu (Head-Mounted Device, HMD)), quần áo điện tử, vòng tay điện tử, vòng cổ điện tử, phụ kiện điện tử, hình xăm điện tử, gương thông minh hoặc đồng hồ thông minh.

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 bao gồm ít nhất một thiết bị trong số, ví dụ máy thu tín hiệu truyền hình (TeleVision, TV), máy phát đĩa đa năng kỹ thuật số (Digital Versatile Disc, DVD), thiết bị âm thanh, tủ lạnh, điều hoà không khí, máy hút bụi, lò nướng, lò vi sóng, máy giặt, máy lọc không khí, bảng điều khiển tự động trong nhà, bảng điều khiển an ninh, thiết bị TV box (ví dụ Samsung HomeSyncTM, Apple TVTM, Google TVTM), thiết bị chơi game (ví dụ như XboxTM hoặc PlayStationTM), từ điển điện tử, khoá điện tử, camera ghi hình, khung ảnh điện tử, và thiết bị điện tử tương tự.

Theo một phương án khác của sáng chế, thiết bị điện tử có thể bao gồm ít nhất một thiết bị trong số: thiết bị y tế (ví dụ các thiết bị đo lường y tế di động khác nhau (thiết bị giám sát lượng đường trong máu, thiết bị đo nhịp tim, thiết bị đo huyết áp, hoặc thiết bị đo nhiệt độ cơ thể, và thiết bị tương tự), thiết bị chụp X-quang cộng hưởng từ (Magnetic Resonance Angiography, MRA), thiết bị chụp ảnh cắt lớp cộng hưởng từ (Magnetic Resonance Imaging, MRI), thiết bị chụp vi tính cắt lớp (Computed Tomography, CT), máy quét, và thiết bị siêu âm), thiết bị dẫn đường, thiết bị thu tín hiệu hệ thống định vị toàn cầu (Global Positioning System, GPS), thiết bị ghi dữ liệu hành trình (Event Data Recorder, EDR), thiết bị ghi dữ liệu chuyến bay (Flight Data Recorder, FDR), thiết bị giải

trí trên phương tiện vận chuyển, thiết bị điện tử trên tàu thuyền (ví dụ thiết bị dẫn đường hàng hải, la bàn hồi chuyển), các thiết bị dùng trong hàng không, thiết bị đầu trên phương tiện vận chuyển, robot dùng trong công nghiệp hoặc trong gia đình, máy giao dịch tự động (Automatic Teller Machine, ATM), thiết bị điểm bán hàng (Point Of Sales, POS), hoặc các thiết bị nối với mạng lưới vạn vật kết nối với Internet (Internet of Things) (ví dụ bóng đèn, các loại cảm biến, đồng hồ đo điện hoặc ga, thiết bị tưới nước, hệ thống báo cháy, máy điều nhiệt, đèn đường, lò nướng bánh, thiết bị tập luyện, bình nước nóng, thiết bị sưởi, bình đun, và thiết bị tương tự).

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử có thể bao gồm ít nhất một thiết bị trong số: vật dụng trong nhà hoặc một phần của toà nhà/công trình xây dựng, bảng tin điện tử, thiết bị nhận chữ ký điện tử, máy chiếu, và các loại thiết bị đo khác nhau (ví dụ như đồng hồ đo nước, đồng hồ đo điện, đồng hồ đo ga, đồng hồ đo sóng điện từ, và thiết bị tương tự). Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử có thể là một thiết bị trong số các thiết bị khác nhau được mô tả ở trên hoặc dạng kết hợp của các thiết bị được mô tả ở trên. Thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế có thể là thiết bị điện tử dạng dẻo. Ngoài ra thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế có thể không bị hạn chế bởi các thiết bị điện tử được liệt kê ở trên và có thể bao gồm các thiết bị điện tử khác và các thiết bị điện tử mới theo sự phát triển của công nghệ.

Sau đây, thiết bị điện tử theo các phương khác nhau của sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Theo sáng chế, thuật ngữ “người dùng” được sử dụng trong các phương án khác nhau của sáng chế có thể chỉ người sử dụng thiết bị điện tử hoặc thiết bị (ví dụ thiết bị điện tử có trí thông minh nhân tạo) sử dụng thiết bị điện tử.

Fig.1 là hình vẽ thể hiện hình dạng bên ngoài của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Tham khảo Fig.1, thiết bị điện tử 100 theo các phương án khác nhau của sáng chế, ví dụ, có thể bao gồm vỏ 200 bao gồm bề mặt thứ nhất 100a, bề mặt thứ hai 100b mà đối diện với bề mặt thứ nhất 100a, và ít nhất một phần mặt bên giữa bề mặt thứ nhất 100a và bề mặt thứ hai 100b, và bộ hiển thị 160 được đặt trên vỏ 200 và ít nhất một phần mà được để lộ ra quan sát được từ bên ngoài. Ít nhất một phần vỏ 200 có thể được tạo thành từ vật liệu kim loại. Theo một phương án của sáng chế, toàn bộ vỏ 200 có thể được tạo thành từ vật liệu kim loại. Theo một phương án của sáng chế, bề mặt thứ nhất 100a của vỏ 200 có thể được để hở và có thể được bố trí để bao quanh ít nhất một phần chu vi của bộ hiển thị

160. Ít nhất một phần mặt bên của vỏ 200 có thể được vát tròn. Theo một phương án của sáng chế, ít nhất một bề mặt trong số bề mặt mặt bên hoặc bề mặt sau của vỏ 200 có thể được sử dụng như anten. Liên quan tới điều này, vỏ 200 có thể bao gồm thân chính 210, vùng anten thứ nhất 221, hoặc vùng anten thứ hai 222. Theo một phương án của sáng chế, lỗ camera 240 có thể được bố trí trên một mặt bên của vỏ 200, và ít nhất một phần của camera 180 có thể được để lộ ra qua lỗ camera 240 để chụp ảnh đối tượng.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ít nhất một nút vật lý 230 có thể được bố trí trên một mặt bên của vỏ 200. Ít nhất một nút vật lý 230, ví dụ, có thể bao gồm phím âm lượng 231 hoặc phím nguồn 232. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ít nhất một nút vật lý 230 có thể bao gồm phím vật lý, trong đó chức năng ứng dụng cung cấp các màn hình cho các giai đoạn thực thi được cấp phát, trong khi thực thi các chức năng người dùng của thiết bị điện tử 100 trong nhiều giai đoạn dựa trên các lệnh bằng giọng nói cụ thể. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ít nhất một nút vật lý 230 có thể bao gồm phím gốc. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ít nhất một nút vật lý 230 có thể bao gồm nút vật lý kiểu công tắc, và ít nhất một cảm biến trong số cảm biến vân tay hoặc cảm biến lực có thể được bố trí trong phần bên trong hoặc vùng gần kề của ít nhất một nút vật lý 230. Vỏ 200 có thể bao gồm ít nhất một lỗ trong một vùng cụ thể của phần mặt bên của vỏ sao cho ít nhất một nút vật lý 230 có thể được bố trí trong lỗ này.

Khoảng hở (hoặc khoảng trống hoặc khe) hoặc lớp ngăn cách thứ nhất 221a có thể được bố trí giữa vùng anten thứ nhất 221 và thân chính 210. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ít nhất một điểm của vùng anten thứ nhất 221 có thể được nối vật lý hoặc nối điện với một mặt bên của thân chính 210. Trong trường hợp này, thân chính 210 có thể hoạt động như phần nối đất tới vùng anten thứ nhất 211. Mặc dù được thể hiện trên hình vẽ rằng vùng anten thứ nhất 221 bao gồm một phần bề mặt sau trên phần phía trên và phần mặt bên của thân chính 210, nhưng sáng chế không bị hạn chế ở đó. Ví dụ, vùng anten thứ nhất 211 có thể bao gồm chỉ phần mặt bên được bố trí trên phần phía trên của thân chính 210. Ngoài ra, vùng anten thứ nhất 211 có thể bao gồm một phần của phần mặt bên phía trên hoặc các phần mặt bên bên trái/bên phải phía trên của thân chính 210.

Vùng anten thứ hai 222 có thể được bố trí ở vị trí (ví dụ một vùng phía dưới cụ thể của thân chính 210) mà đối diện với vùng mà trong đó vùng anten thứ nhất 221 được bố trí. Theo một phương án của sáng chế, vùng anten thứ hai 222 có thể bao gồm một phần cụ thể của bề mặt sau trên mặt bên phía dưới của thân chính 210 và một phần của phần

mặt bên trên mặt bên phía dưới của thân chính 210. Khoảng hở hoặc lớp ngăn cách thứ hai 222a có thể được bố trí giữa vùng anten thứ hai 222 và thân chính 210.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ví dụ, ít nhất một trong số lỗ kết nối 222b, mà trong đó đầu nối giao diện kết nối nối tiếp đa năng (Universal Serial Bus, USB) hoặc đầu nối micro USB có thể được lắp vào, hoặc lỗ giắc cắm tai nghe 222c, mà trong đó giắc cắm tai nghe có thể được lắp vào, có thể được bố trí ở một phần cụ thể (ví dụ phần cụ thể của phần mặt bên) của vùng anten thứ hai 222.

Vùng anten thứ nhất 221 hoặc vùng anten thứ hai 222, mà được đề cập ở trên, có thể thực hiện chức năng của anten của ít nhất một môđun truyền thông không dây 112 (hoặc mạch truyền thông không dây) của thiết bị điện tử 100. Ví dụ, vùng anten thứ nhất 221 hoặc vùng anten thứ hai 222 có thể thực hiện chức năng anten liên quan tới chức năng truyền thông thoại hoặc truyền thông dữ liệu chẳng hạn như chức năng truyền thông trong hệ thống mạng thế hệ thứ ba (3rd Generation, 3G) hoặc thế hệ thứ tư (4th Generation, 4G)). Ngoài ra, vùng anten thứ nhất 221 hoặc vùng anten thứ hai 222 có thể thực hiện chức năng anten của mạch truyền thông Wi-Fi hoặc chức năng anten của mạch truyền thông cự ly ngắn chẳng hạn như truyền thông Bluetooth.

Ít nhất một phần của bộ hiển thị 160 có thể được đặt bên trong vỏ qua khoảng hở tương ứng với ít nhất một phần của bề mặt thứ nhất 100a của vỏ 200. Ít nhất một phần của bề mặt trước của bộ hiển thị 160 bao gồm vùng hiển thị, và ít nhất một phần của phần bộ hiển thị, mà được đặt bên trong vỏ, có thể bao gồm vùng không hiển thị. Lớp bảo vệ bên ngoài (ví dụ kính) có thể được bố trí trên bề mặt của bộ hiển thị 160, và bộ hiển thị 160 có thể bao gồm tấm hiển thị hoặc tấm (ví dụ tấm cảm ứng hoặc tấm số hóa) có liên quan để hỗ trợ chức năng cảm ứng.

Trong thiết bị điện tử 100 được đề cập ở trên, thì độ dày của vỏ 200 có thể có độ dày cụ thể hoặc nhỏ hơn (ví dụ nằm trong khoảng 2,5 mm hoặc nhỏ hơn). Vì độ dày của vỏ 200 nằm trong khoảng 2,5 mm hoặc nhỏ hơn, nên hốc lõm chặn (ví dụ hốc lõm để chặn vỏ 200 bằng cách sử dụng cơ cấu cụ thể) cho quy trình hậu xử lý điện có thể được tạo thành trên ít nhất một mặt bên của vỏ 200 trong khi ít nhất một phần của vỏ 200 hoặc ít nhất một phần của kết cấu được bố trí bên trong vỏ 200 nằm trong hốc lõm chặn. Ít nhất một phần của kết cấu này, ví dụ, có thể được tạo thành từ vật liệu (ví dụ vật liệu phi kim) khác với kết cấu của vỏ 200. Nhiều hốc lõm chặn có thể được tạo thành trong vỏ 200.

Fig.2 là hình vẽ thể hiện một ví dụ về hình dạng vỏ của thiết bị điện tử theo một

phương án của sáng chế.

Tham khảo Fig.2, thiết bị điện tử 100 theo một phương án của sáng chế có thể bao gồm vỏ 200 và kết cấu 300 được bố trí bên trong vỏ 200. Như được mô tả ở trên, vỏ 200 có thể bao gồm bề mặt sau (ví dụ bề mặt thứ hai) và ít nhất một thành mặt bên (ví dụ các phần bên) kéo dài từ chu vi của bề mặt sau theo chiều cụ thể (ví dụ chiều dọc), và bề mặt hở (ví dụ bề mặt thứ nhất) có thể được tạo thành ở phần trung tâm của vỏ 200 bởi thành mặt bên. Ít nhất một phần của vùng góc của vỏ 200, mà trong đó các thành mặt bên của vỏ 200 giao nhau, có thể được vát tròn. Khoảng đặt, mà trong đó ít nhất một bộ phận có liên quan tới việc quản lý thiết bị điện tử 100 có thể được đặt, trong phần bên trong của khoảng này có thể được tạo thành trong vỏ 200 được đề cập ở trên bởi các thành mặt bên. Theo một phương án của sáng chế, kết cấu 300 có thể được bố trí bên trong vỏ 200 sao cho các bộ phận của thiết bị điện tử 100 có thể được đặt trên kết cấu 300. Kết cấu 300, ví dụ, có thể được tạo thành từ nhựa được đúc khuôn. Liên quan tới vấn đề này, sau khi vỏ 200 bằng vật liệu kim loại được tạo thành, thì kết cấu 300 có thể được xử lý bằng cách ép-phun hoặc cách tương tự. Hình dạng hoặc độ dày của kết cấu 300 có thể được tạo ra theo nhiều dạng khác nhau tùy theo hình dạng hoặc chức năng của bộ phận của thiết bị điện tử 100. Theo một phương án của sáng chế, kết cấu 300 có thể được bố trí trong một vùng cục bộ của bề mặt đáy hoặc một vùng cục bộ bên trong của thành mặt bên của vỏ 200.

Fig.3 là hình vẽ thể hiện một ví dụ về bề mặt cắt đi của một mặt bên của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế. Fig.4 là hình vẽ thể hiện một ví dụ chi tiết hơn về vùng cục bộ của một mặt bên của vỏ thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Trên Fig.3 và Fig.4, thiết bị điện tử 100 theo một phương án của sáng chế có thể bao gồm vỏ 200 và kết cấu 300.

Vỏ 200 có thể bao gồm bề mặt đáy 200a và thành mặt bên thứ nhất 201. Bề mặt đáy 200a có độ dày cụ thể hoặc nhỏ hơn (ví dụ nằm trong khoảng 2, 5 mm hoặc nhỏ hơn), có hình dạng mà trong đó phần trung tâm của bề mặt đáy 200a phẳng như một bề mặt và bề mặt đáy 200a được vát tròn (hoặc được uốn cong) nhiều hơn về phía chu vi của bề mặt đáy. Kết cấu 300 có thể được bố trí trong ít nhất một phần của bề mặt bên trong của bề mặt đáy 200a. Ví dụ, pin hoặc bảng mạch in có thể được lắp đặt ở vị trí trên bề mặt đáy 200a. Bộ xử lý 111 có liên quan tới việc điều khiển bộ hiển thị, mạch truyền thông không dây (ví dụ môđun truyền thông không dây 111 trên Fig.1) liên quan tới chức năng truyền thông của thiết bị điện tử 100 có thể được lắp trên bảng mạch in.

Thành mặt bên thứ nhất 201 có thể kéo dài từ chu vi của bề mặt đáy 200a theo độ cao cụ thể trong khi có độ nghiêng cụ thể (ví dụ độ nghiêng theo chiều dọc). Ít nhất một phần của kết cấu 300 có thể được lắp đặt ở vị trí bên trong thành mặt bên thứ nhất 201. Theo một phương án của sáng chế, hốc lõm chặn 250 có thể được bố trí trên một mặt bên của thành mặt bên thứ nhất 201. Độ dày của thành mặt bên thứ nhất 201 có thể giống, tương tự, hoặc nhỏ hơn so với độ dày của bề mặt đáy 200a. Ngoài ra, mặc dù độ dày của thành mặt bên thứ nhất 201 đối với các vị trí của thành mặt bên thứ nhất 201 không phải là đại lượng không đổi nhưng có thể khác nhau, thành mặt bên thứ nhất 201 có thể mỏng (ví dụ nằm trong khoảng 2,5 mm hoặc nhỏ hơn).

Hốc lõm chặn 250 có thể được bố trí trên ít nhất một thành mặt bên của vỏ 200. Một phần của thành mặt bên (ví dụ thành mặt bên thứ nhất 201) của hốc lõm chặn 250 có thể bao gồm ít nhất một phần (ví dụ phần chặn hoặc phần đỡ) của kết cấu 300 được bố trí trong hốc lõm thành mặt bên được khắc 201a hoặc chu vi của hốc lõm thành mặt bên 201a. Mặc dù đã được mô tả trong phần mô tả ở trên rằng hốc lõm chặn 250 được bố trí trong thành mặt bên thứ nhất 201, nhưng sáng chế không bị hạn chế ở đó. Khi vỏ 200 có bốn thành mặt bên, thì ít nhất một hốc lõm chặn có thể được bố trí trên ít nhất một thành mặt bên trong số bốn thành mặt bên. Hốc lõm chặn 250 có thể bao gồm ít nhất một phần của kết cấu 300, và do đó, độ sâu của hốc lõm chặn 250 có thể được làm sâu hơn bởi một phần của kết cấu 300. Khi hốc lõm chặn 250 được bố trí trong ít nhất một thành mặt bên trong số bốn thành mặt bên, thì hốc lõm chặn 250 có thể được bố trí trong ít nhất một trong số các thành mặt bên của vùng anten thứ nhất 221 hoặc vùng anten thứ hai 222, mà đã được mô tả ở trên.

Liên quan tới hốc lõm chặn 250, ít nhất một phần của kết cấu 300 có thể bao gồm phần chặn 310 hoặc phần đỡ 320. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, kết cấu 300 có thể còn bao gồm các phần được bố trí trong ít nhất một số phần trong số: bề mặt đáy 200a, thành mặt bên thứ nhất 201, hoặc các thành mặt bên khác của vỏ 200. Phần chặn 310 có thể được bố trí ở phần chu vi (ví dụ đầu phía trên của hốc lõm thành mặt bên) của hốc lõm thành mặt bên 201a. Ví dụ, phần chặn 310 có thể kéo dài từ bề mặt của đầu phía trên của hốc lõm mặt bên 201a trong khi có độ nghiêng cụ thể (ví dụ có độ nghiêng vuông góc với thành mặt bên) từ thành mặt bên. Vì phần chặn 310 nhô ra từ chu vi của hốc lõm thành mặt bên 201a, nên độ sâu của hốc lõm chặn 250 có thể được tạo thành sâu hơn. Phần đỡ 320 có thể được bố trí gần kề với phần đáy của chu vi của hốc lõm thành

mặt bên 201a. Phần đỡ 320 được tạo thành bằng cách bố trí cấu hình của kết cấu 300 ở chu vi của hốc lõm thành mặt bên 201a, và có thể có độ cao mà giống hoặc tương tự với bề mặt đáy của hốc lõm thành mặt bên 201a.

Như được mô tả ở trên, ví dụ, khi hốc lõm chặn 250 được gia công như được thể hiện trong vỏ sử dụng vật liệu kim loại có độ dày nằm trong khoảng từ 1,4 mm tới 1,7 mm hoặc được gia công bằng cách ép-phun, thì hốc lõm chặn 250 có thể có độ sâu cụ thể trong khi phần chặn 310 được bố trí quanh hốc lõm thành mặt bên 201a. Mặt bên ngoài của vỏ 200 có độ dày nằm trong khoảng từ 0,4 mm tới 0,6 mm có thể được gia công thêm nữa tùy theo thiết kế hoặc cho các phần của vỏ 200. Trong hốc lõm chặn 250, 'a' thể hiện một phần mà qua đó đồ gá lắp để dẫn dòng điện có thể bị ngăn chặn trong quy trình ôxit hóa anốt, và có thể có độ sâu nằm trong khoảng từ 1,0 mm tới 1,4 mm. Ngoài ra, 'b' thể hiện mặt cắt mà trong đó phần kim loại được loại bỏ sau khi hốc lõm chặn 250 được gia công, và có thể có độ sâu nằm trong khoảng từ 0,5 mm tới 0,97 mm. Ngoài ra, 'c' tương ứng với kích thước lớn hơn so với độ dày của đồ gá lắp sao cho đồ gá lắp ôxit hóa anốt có thể được lắp vào đó, và có thể có kích thước 1,5 mm hoặc hơn. Các kích thước được đề cập ở trên có thể khác nhau tùy theo độ dày và hình dạng của đồ gá lắp ôxit hóa anốt.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, nếu phần chặn 310, mà qua đó đồ gá lắp có thể bị chặn, được tạo thành bằng cách sử dụng ít nhất một phần của kết cấu 300 (hoặc phần ép-phun), thì vỏ kim loại có thể được sản xuất dễ dàng bằng cách sử dụng tấm kim loại dạng tấm mỏng mà có thể đảm bảo lễ gia công của tấm kim loại trong khi thỏa mãn độ dày của tấm kim loại để tạo độ bền cho sản phẩm. Ví dụ, ít nhất một phần của kết cấu 300 mà bao quanh hốc lõm chặn 250 có thể được cấu tạo để bao quanh liên tục chu vi của hốc lõm được tạo thành trong vỏ và sao cho hốc lõm chặn 250 trở nên sâu hơn (ví dụ có độ sâu mà lớn hơn so với độ sâu của hốc lõm được tạo thành chỉ bởi vỏ). Lúc đó, dạng mặt cắt của hốc lõm chặn 250 có thể có dạng đa giác (ví dụ dạng chữ nhật, tứ giác, hoặc dạng kim cương) hoặc dạng tròn hoặc khoảng hở tương ứng với bề mặt đầu phía trên của hốc lõm chặn 250 có thể có dạng đa giác hoặc tròn. Ngoài ra, ít nhất một phần của dạng mặt cắt của hốc lõm chặn 250 có thể bao gồm phần uốn cong, và các phần còn lại của dạng mặt cắt của hốc lõm chặn 250 có thể có dạng thẳng.

Fig.5 là hình vẽ thể hiện một ví dụ về vỏ mà đồ gá lắp được ghép nối theo một phương án của sáng chế. Fig.6 là hình vẽ thể hiện một phần vỏ mà đồ gá lắp được ghép nối theo một phương án của sáng chế.

Để ôxit hóa anốt (quy trình xử lý bề mặt kim loại), mà tương ứng với quy trình hậu xử lý điện, của vật liệu kim loại (ví dụ vỏ 200), giá treo (giá treo đồ gá lắp hoặc hốc lõm chặn 250) để dẫn dòng điện tới và từ vật liệu kim loại có thể được bố trí trong vật liệu kim loại. Nếu không có giá treo hoặc đồ gá lắp không được giữ cố định trên giá treo, thì vật liệu kim loại có thể bị tổn hao hoặc bề mặt của vật liệu kim loại không thể được xử lý chính xác trong khoảng thời gian thực hiện quy trình ôxit hóa anốt. Khi vỏ của thiết bị điện tử được sản xuất hàng loạt, thì có thể cần phần chặn khoảng 1 mm hoặc hơn để đồ gá lắp để dẫn dòng điện tới và từ vật liệu kim loại có thể được ghép nối cố định trong quy trình ôxit hóa anốt, và khi vật liệu kim loại có độ dày mỏng (ví dụ nằm trong khoảng 2,0 mm hoặc nhỏ hơn) được sử dụng, thì độ sâu của hốc lõm chặn có thể là 1 mm hoặc nhỏ hơn do việc đảm bảo độ dày hình dạng bên ngoài của quy trình điều khiển số máy tính hóa bên ngoài (Computerized Numerical Control, CNC) và độ bền. Trong thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế, hốc lõm chặn có thể được tạo thành để có độ sâu cụ thể (ví dụ khoảng 1 mm) bằng cách sử dụng kết cấu này.

Trên Fig.5 và Fig.6, vỏ 200 của thiết bị điện tử 100 có thể bao gồm các hốc lõm chặn 251, 252, và 253 và các đồ gá lắp 401, 402, và 403 để dẫn dòng điện có thể tiếp xúc cho quy trình hậu xử lý điện (ví dụ ôxit hóa anốt). Như được mô tả ở trên, phần đáy và các thành mặt bên có trong vỏ 200 của thiết bị điện tử 100, và các hốc lõm chặn 251, 252, và 253 có thể được bố trí trong ít nhất một trong số các thành mặt bên. Theo một phương án của sáng chế, trên các hình vẽ được thể hiện, thì các hốc lõm chặn 251, 252, và 253 có thể bao gồm hốc lõm chặn thứ nhất (ví dụ hốc lõm chặn 251) được bố trí ở đầu phía dưới của thành mặt bên phía trái, hốc lõm chặn thứ hai (ví dụ hốc lõm chặn 252) được bố trí ở đầu phía trên của thành mặt bên phía trái, và hốc lõm chặn thứ ba (ví dụ hốc lõm chặn 253) được bố trí ở phần giữa của thành mặt bên phía phải. Kết cấu 300 được đề cập ở trên có thể được bố trí trong phần bên trong của vỏ 200.

Các đồ gá lắp 401, 402, và 403 có thể bao gồm đồ gá lắp thứ nhất (ví dụ đồ gá lắp 401) được cố định với hốc lõm chặn thứ nhất 251 trong khi tiếp xúc điện với đầu phía dưới của thành mặt bên phía trái của vỏ 200 qua hốc lõm chặn thứ nhất, hốc lõm chặn thứ hai (ví dụ hốc lõm chặn 402) được cố định với hốc lõm chặn thứ hai trong khi tiếp xúc điện với đầu phía trên của thành mặt bên phía trái của vỏ 200 qua hốc lõm chặn thứ hai, và đồ gá lắp thứ ba (ví dụ đồ gá lắp 403) được cố định với hốc lõm chặn thứ ba 253 trong khi tiếp xúc điện với phần giữa của thành mặt bên phía phải của vỏ 200 qua hốc lõm chặn

thứ ba 253. Mặc dù kết cấu mà trong đó ba hốc lõm chặn 251, 252, và 253 hoặc ba đồ gá lắp 401, 402, và 403 được bố trí như được thể hiện trong các hình vẽ, nhưng sáng chế không bị hạn chế ở đó. Ví dụ, vỏ 200 có thể bao gồm hai hoặc ít hơn bốn hốc lõm chặn, và các đồ gá lắp 401, 402, và 403 có thể bao gồm hai hoặc nhiều đồ gá lắp.

Trên các hình vẽ được thể hiện, thì độ dày của phần được gia công bên ngoài hoặc kích thước cần thiết của hốc lõm chặn bên trong có thể thay đổi theo độ cong R của thiết kế hình dạng bên ngoài của vỏ 200, kích thước vỏ, và độ phức tạp của hình dạng bên trong của phần mặt bên của vỏ 200. Khi hình dạng bên ngoài của vỏ được gia công, thì nó có thể được gia công theo độ dày 0,4 mm hoặc hơn. Do đó, độ dày lớn nhất của vỏ 200 có thể là 1,2 mm. Khi hốc lõm cho giá treo được gia công, thì phần mặt bên của vỏ 200 có thể được tạo hốc lõm có độ dày khoảng 0,5 mm để đảm bảo độ bền của vỏ 200 hoặc ngăn phần bên trong của vỏ 200 không bị quan sát thấy từ bên ngoài.

Mặc dù đã được mô tả trong phần mô tả về Fig.5 rằng các hốc lõm chặn 251, 252, và 253 được bố trí trong thành mặt bên thứ nhất 201 (ví dụ phần mặt bên mà trong đó hốc lõm chặn thứ nhất hoặc hốc lõm chặn thứ hai được bố trí) và thành mặt bên thứ hai 202 (ví dụ phần mặt bên mà trong đó hốc lõm chặn thứ ba 253 được bố trí) và dòng điện có thể đi qua giữa các đồ gá lắp 401, 402, và 403 và các hốc lõm chặn 251, 252, và 253, nhưng sáng chế không bị hạn chế ở đó. Hốc lõm chặn có thể được bố trí trong ít nhất một thành mặt bên trong số thành mặt bên thứ ba 203 (ví dụ thành mặt bên đầu phía trên) hoặc thành mặt bên thứ tư 204 (ví dụ thành mặt bên đầu phía dưới) được bố trí giữa thành mặt bên thứ nhất 201 hoặc thành mặt bên thứ hai 202, và đồ gá lắp có thể được lắp vào trong hốc lõm chặn sao cho dòng điện có thể đi qua đó. Ở đây, mặc dù ít nhất một hốc lõm chặn được bố trí trong ít nhất một trong số các thành mặt bên 201, 202, 203, và 204, nhưng ít nhất hai đồ gá lắp có thể được lắp vào trong các hốc lõm chặn này.

Fig.7 là hình vẽ thể hiện một ví dụ về hốc lõm chặn theo một phương án của sáng chế.

Tham khảo Fig.7, như được mô tả ở trên, hốc lõm chặn 250 theo sáng chế, ví dụ, có thể bao gồm phần chặn (hoặc vùng chặn) (ví dụ phần chặn 310 trên Fig.4) được tạo thành do sự biến dạng của hốc lõm được tạo thành ở một phần của thành mặt bên thứ nhất 201 của vỏ hoặc kết cấu 300. Sau khi đồ gá lắp được lắp vào trong hốc lõm chặn 250, thì bên trong thành mặt bên thứ nhất 201 của vỏ kim loại và đồ gá lắp có thể tiếp xúc điện với nhau để cung cấp điện năng qua đồ gá lắp. Do đó, như được thể hiện, điểm tiếp xúc điện

290 có thể được tạo thành bên trong hốc lõm chặn 250 (hoặc hốc lõm thành mặt bên 201a). Lớp không dẫn điện (hoặc lớp ôxit hóa anốt) có thể được tạo thành qua quy trình hậu xử lý điện trong các vùng còn lại ngoại trừ điểm tiếp xúc điện 290. Lớp không dẫn điện, ví dụ, có thể bao gồm lớp ôxit nhôm (Al_2O_3). Lớp ôxit hóa anốt là lớp được bố trí trên bề mặt của vỏ qua quy trình ôxit hóa anốt, và có thể được tạo thành trong ít nhất một phần của các bề mặt bên trong và bên ngoài của vỏ 200, trừ vùng mà trong đó điểm tiếp xúc điện được tạo thành và vùng mà trong đó kết cấu này được tạo thành. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ít nhất một hốc lõm chặn, mà trong đó điểm tiếp xúc điện 290 không được tạo thành, có thể được tạo thành trong vỏ có nhiều hốc lõm chặn.

Fig.8 là hình vẽ thể hiện một ví dụ khác về hốc lõm chặn theo một phương án của sáng chế.

Tham khảo Fig.8, 8, như được mô tả dựa trên Fig.7, trong thành mặt bên thứ nhất 201 của vỏ thiết bị điện tử theo sáng chế, hốc lõm chặn 250 bao gồm một phần (ví dụ phần chặn và phần đỡ) của kết cấu này có thể được bố trí trên một mặt bên của thành mặt bên thứ nhất 201 của vỏ. Ví dụ, hốc lõm chặn 250 có thể bao gồm hốc lõm được bố trí trên một mặt bên của thành mặt bên thứ nhất 201 của vỏ và phần chặn (ví dụ phần chặn 310 trên Fig.4) được bố trí sao cho một phần của kết cấu 300 nhô ra theo độ cao cụ thể quanh hốc lõm này. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, chi tiết dẫn điện 810 có thể được bố trí trong hốc lõm chặn 250 được bố trí trong thành mặt bên thứ nhất 201 của vỏ thiết bị điện tử. Chi tiết dẫn điện 810 có thể được bố trí để bao quanh phần chu vi của hốc lõm chặn 250 trong khi được nối điện với điểm tiếp xúc điện 290 được mô tả có dựa trên Fig.7. Do đó, chi tiết dẫn điện 810 có thể được sử dụng như điểm nối anten khi thành mặt bên của vỏ 200 được sử dụng như anten. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, chi tiết dẫn điện 810, ví dụ, có thể được nối điện với mạch truyền thông được bố trí trong bảng mạch in của thiết bị điện tử. Chi tiết dẫn điện 810 có thể hoạt động như điểm nối điện của vùng nối đất (ví dụ khi thành mặt bên của vỏ 200 hoạt động như phần nối đất) của mạch truyền thông. Ngoài ra, chi tiết dẫn điện 810 có thể hoạt động như điểm nối mà có thể truyền và thu tín hiệu của mạch truyền thông. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, chi tiết dẫn điện 810, ví dụ, có thể bao gồm ít nhất một vật dẫn điện trong số băng dẫn điện, kẹp dẫn điện, hoặc lò xo dẫn điện.

Fig.9 là hình vẽ thể hiện quy trình tạo thành hốc lõm chặn theo một phương án của sáng chế.

Tham khảo Fig.9, ở trạng thái 901, vỏ 200 có thể có hình dạng bao gồm phần đáy 911 và các thành mặt bên 912 trên một mặt bên của vỏ 200 bằng cách ép tấm kim loại mỏng. Trong quy trình này, cánh 205 có thể được tạo thành trên ít nhất một mặt bên của vỏ 200. Như được thể hiện trên hình vẽ, vỏ 200 có thể có độ dày giống hoặc tương tự như độ dày của phần đáy 911 và các thành mặt bên 912. Các thành mặt bên 912 có thể kéo dài từ chu vi của phần đáy 911 để có độ cao cụ thể trong khi có độ nghiêng cụ thể. Các cánh này có thể được bố trí ở các đầu phía trên của các thành mặt bên 912 trong khi có góc cụ thể (ví dụ góc vuông góc với các đầu phía trên của các thành mặt bên 912 theo chiều mà trở nên xa hơn từ phần trung tâm của phần đáy). Các cánh này có thể thực hiện chức năng cố định vỏ 200 khi vỏ 200 được tạo thành hoặc kết cấu được tạo thành. Ở trạng thái 901, vỏ 200 có thể được tạo thành bằng cách sử dụng ít nhất một phương pháp (ép, đúc, dát, ép đùn, và phương pháp tương tự) để gia công vật liệu kim loại.

Ở trạng thái 903, kết cấu 300 có thể được bố trí trên một mặt bên của vỏ 200. Kết cấu 300 có thể được tạo thành từ vật liệu không dẫn điện. Ngoài ra hoặc cách khác, phần khớp nối anten 921 có thể được bố trí trên một mặt bên của vỏ 200. Ít nhất một phần của kết cấu 300 có thể được bố trí trong trong lỗ hổng được tạo thành cho phần khớp nối anten. Theo một phương án của sáng chế, kết cấu 300 có thể được cấu tạo bằng cách tạo hình vật liệu không dẫn điện theo hình dạng cụ thể, và có thể được cấu tạo bằng cách lắp kết cấu 300 vào bên trong vỏ 200 hoặc kết dính kết cấu 300 vào bên trong vỏ 200 trong khi tạo hình vật liệu không dẫn điện theo hình dạng cụ thể. Vật liệu không dẫn điện (ví dụ kết cấu 300) có thể là các vật liệu khác nhau, chẳng hạn như poly cacbonat (PC) hoặc polyphthalamit (PPA). Theo các phương án khác nhau của sáng chế, kết cấu 300 có thể được kết dính lên trên vỏ 200 trong khi kết cấu 300 được tạo thành bằng cách thực hiện quy trình xử lý bề mặt hóa học (ví dụ kỹ thuật phát triển từ Iwate (TRI)) để tăng cường lực liên kết giữa kim loại (ví dụ vỏ 200) và vật liệu không dẫn điện (ví dụ kết cấu 300) và bằng cách đúc ép-phun nhựa dẫn điện (ví dụ nhựa dẻo nhiệt (poly cacbonat, poly butylen terephthalat (PBT), polyethylen terephthalat (PET), poly amit (PA), PPA, poly phenylen sulfide (PPS), poly phenylen sulfone (PPSU), poly aryl etherketone (PAEK), poly ether ether ketone (PEEK)) và vật liệu hữu cơ (sợi thủy tinh (GF), sợi cacbon (CF), talc (bột đá, hạt, và bột tan) được thêm vào) bằng cách sử dụng khuôn đúc.

Ở trạng thái 905, hốc lõm chặn 250 có thể được bố trí trong ít nhất một phần của kết cấu bên trong trong khi phần bên ngoài của vỏ 200 được gia công (ví dụ các cánh được

loại bỏ). Như được đề cập ở trên, hốc lõm chặn 250 có thể bao gồm phần chặn 310 hoặc phần đỡ 320. Hốc lõm chặn 250 có thể được bố trí trên ít nhất hai trong số bốn thành mặt bên của vỏ 200.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử bao gồm vỏ bao gồm bề mặt thứ nhất quay theo chiều thứ nhất (ví dụ chiều mà trong đó bộ hiển thị 160 được bố trí trên bề mặt đáy của thiết bị điện tử 100 dựa trên Fig.1), bề mặt thứ hai quay theo chiều thứ hai mà đối diện với chiều thứ nhất, và một hoặc nhiều phần mặt bên được bố trí trong khoảng trống giữa bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai, trong đó ít nhất một số phần mặt bên trong số các phần mặt bên và ít nhất một phần của bề mặt thứ hai của vỏ được tạo thành từ vật liệu kim loại, bộ hiển thị màn hình cảm ứng mà được để lộ ra qua một phần của bề mặt thứ nhất, kết cấu không dẫn điện bên trong được lắp dọc theo ít nhất một số phần mặt bên trong số các phần mặt bên bên trong vỏ, mạch truyền thông không dây được bố trí bên trong vỏ, và bộ xử lý (ví dụ bộ xử lý 111 trên Fig.1) được nối điện với mạch truyền thông không dây và bộ hiển thị và được bố trí bên trong vỏ, phần mặt bên có thể bao gồm bề mặt bên trong thứ nhất quay theo chiều thứ ba mà gần như vuông góc với chiều thứ nhất, kết cấu không dẫn điện bên trong có thể bao gồm lỗ hở thứ nhất được tạo thành ở một phần của bề mặt bên trong thứ nhất của phần mặt bên theo chiều thứ ba, phần mặt bên có thể bao gồm lớp ôxit hóa anốt được tạo thành ở một phần của bề mặt bên trong thứ nhất, và lớp lớp ôxit hóa anốt có thể bao gồm hốc lõm, mà qua đó một phần của bề mặt bên trong thứ nhất được để lộ ra.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, các phần mặt bên và bề mặt thứ hai có thể được tạo thành từ vật liệu giống nhau hoặc có thể được tạo thành liên khối.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, một bề mặt của các phần mặt bên và bề mặt thứ hai có thể bao gồm lớp ôxit hóa anốt.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, kết cấu bên trong có thể được lắp vào ít nhất một phần của các phần mặt bên không có lớp ôxit hóa anốt.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, vật liệu kim loại có thể bao gồm nhôm, và lớp ôxit hóa anốt có thể bao gồm nhôm.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, hốc lõm có thể có ít nhất một hình dạng trong số dạng tròn hoặc dạng đa giác (ví dụ dạng tứ giác).

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, lỗ hở thứ nhất có thể có dạng đa giác (ví dụ dạng tứ giác).

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, một phần của bề mặt bên trong thứ nhất của các phần mặt bên có thể được tạo thành lõm xuống theo chiều thứ tư mà đối diện với chiều thứ ba khi được so sánh với một phần khác của bề mặt bên trong thứ nhất đối với bề mặt cắt đi của các phần mặt bên.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, các phần mặt bên có thể bao gồm bề mặt bên trong thứ hai quay theo chiều thứ tư mà đối diện với chiều thứ ba, và kết cấu bên trong có thể bao gồm lỗ hổng thứ hai được tạo thành ở một phần của bề mặt bên trong thứ hai của các phần mặt bên theo chiều thứ tư.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, các phần mặt bên có thể bao gồm lớp ôxit hóa anốt được tạo thành ở một phần của bề mặt bên trong thứ hai, và lớp ôxit hóa anốt có thể bao gồm hốc lõm, mà qua đó ít nhất một phần của bề mặt bên trong thứ hai không được để lộ ra.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử bao gồm vỏ bao gồm bề mặt thứ nhất được để hở trong khi quay theo chiều thứ nhất, bề mặt thứ hai quay theo chiều thứ hai mà đối diện với chiều thứ nhất, và các phần mặt bên được bố trí theo các chiều khác nhau giữa bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai, kết cấu không dẫn điện được bố trí dọc theo ít nhất một phần của phần mặt bên bên trong vỏ, và hốc lõm bao gồm ít nhất một hốc lõm được tạo thành trên một bề mặt của các phần mặt bên và một phần của kết cấu không dẫn điện bao quanh phần chu vi của ít nhất một hốc lõm.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, các phần mặt bên bao gồm lớp ôxit hóa anốt được bố trí trên bề mặt bên ngoài của các phần mặt bên này.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, hốc lõm chặn có thể bao gồm lớp ôxit hóa anốt được tạo thành trên bề mặt bên trong của ít nhất một hốc lõm, và điểm tiếp xúc điện được bố trí trên một mặt bên của ít nhất một hốc lõm.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử có thể còn bao gồm chi tiết dẫn điện được nối điện với điểm tiếp xúc điện trong khi bao phủ vùng hở của hốc lõm chặn.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử có thể còn bao gồm bảng mạch in được bố trí bên trong vỏ và trên đó mạch truyền thông được nối điện với chi tiết dẫn điện được lắp.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, các thành phần bên có thể bao gồm thành phần bên thứ nhất kéo dài từ chu vi thứ nhất của bề mặt thứ hai trong khi có độ

ngiêng cụ thể từ chu vi thứ nhất, thành mặt bên thứ hai được bố trí quay theo thành mặt bên thứ nhất ở chu vi thứ hai mà đối diện với chu vi thứ nhất, thành mặt bên thứ ba được bố trí ở chu vi thứ ba được bố trí giữa một đầu của chu vi thứ nhất và một đầu của chu vi thứ hai và giữa thành mặt bên thứ nhất và thành mặt bên thứ hai, và thành mặt bên thứ tư được bố trí ở chu vi thứ tư được bố trí giữa đầu đối diện của chu vi thứ nhất và đầu đối diện của chu vi thứ hai và giữa thành mặt bên thứ nhất và thành mặt bên thứ hai.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ít nhất một số hốc lõm chặn trong số các hốc lõm chặn có thể được bố trí trong thành mặt bên thứ nhất và các hốc lõm còn lại được bố trí trong thành mặt bên thứ hai.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử có thể còn bao gồm ít nhất một phần khớp nối anten trong số phần khớp nối anten thứ nhất được tạo thành để bao gồm ít nhất một phần của thành mặt bên thứ ba, và phần khớp nối anten thứ hai được tạo thành để bao gồm ít nhất một phần của thành mặt bên thứ tư.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, hốc lõm chặn có thể được tạo thành trong ít nhất một phần khớp nối anten trong số phần khớp nối anten thứ nhất và phần khớp nối anten thứ hai.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, một phần của kết cấu không dẫn điện được bố trí quanh hốc lõm chặn có thể được cấu tạo sao cho độ sâu của hốc lõm lớn hơn so với độ sâu của phần chỉ được tạo thành bởi vỏ (ví dụ độ sâu của hốc lõm được tạo thành bởi một phần của kết cấu không dẫn điện được cộng vào độ sâu của hốc lõm) trong khi bao quanh liên tục phần chu vi của ít nhất một hốc lõm, hoặc có thể được cấu tạo sao cho các phần nhô ra có độ dày cụ thể và độ rộng cụ thể được bố trí ở những khoảng cách cụ thể trong khi bao quanh phần chu vi của ít nhất một hốc lõm.

Fig.10 là hình vẽ thể hiện một ví dụ về phương pháp sản xuất vỏ của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Tham khảo Fig.10, theo phương pháp để sản xuất vỏ theo sáng chế, ví dụ, ở bước 1001, vật liệu chủ yếu là kim loại có thể được cung cấp. Vật liệu chủ yếu kim loại, ví dụ, là vật liệu dẫn điện (ví dụ nhôm hoặc hợp kim nhôm), có độ dày hoặc mỏng hơn (ví dụ nằm trong khoảng 2,5 mm hoặc nhỏ hơn), và có dạng tấm có kích thước lớn hơn so với kích thước của vỏ 200. Nếu vật liệu chủ yếu kim loại được cung cấp, thì vỏ 200 mà trong đó các cánh có dạng được mô tả ở trên được bố trí có thể được cung cấp ở trạng thái 901 trên Fig.9 bằng cách gia công (ví dụ ép).

Ở bước 1003, quy trình lắp vật liệu không dẫn điện có thể được thực hiện. Liên quan tới vấn đề này, kết cấu 300 có thể được cố định bằng cách kết dính trong khi kết cấu 300 thu được bằng cách gia công vật liệu không dẫn điện dưới dạng cụ thể được đặt bên trong vỏ 200. Ngoài ra, kết cấu 300 có thể được cố định vào bên trong vỏ 200 khi kết cấu 300 được tạo thành trong khi nhựa có vật liệu cụ thể được đúc ép-phun bên trong vỏ 200.

Ở bước 1005, quy trình sản xuất hốc lõm chặn (hoặc giá treo) có thể được thực hiện. Ít nhất một hốc lõm chặn có thể được tạo thành ở một phần của các vùng mà trong đó kết cấu 300 được tạo thành, mà qua đó đồ gá lắp được chặn. Liên quan tới vấn đề này, hốc lõm chặn 250 có thể được tạo ra bằng cách thực hiện quy trình (ví dụ gia công CNC) cắt bỏ đi một phần của kết cấu 300 và một phần (ví dụ một phần của thành mặt bên) của vỏ 200 ở vị trí mà tại đó hốc lõm chặn 250 được tạo thành.

Ở bước 1007, quy trình hậu xử lý điện có thể được thực hiện. Liên quan tới vấn đề này, đồ gá lắp, mà có thể dẫn dòng điện qua đó, có thể tiếp xúc điện với vỏ 200 trong khi được lắp vào trong hốc lõm chặn 250. Trong quy trình lắp đồ gá lắp vào trong hốc lõm chặn 250, đồ gá lắp có thể được nối điện với phần đáy (ví dụ bề mặt thành mặt bên của vỏ 200) của hốc lõm chặn 250. Trong khi điện áp có giá trị cụ thể được cung cấp cho đồ gá lắp, thì lớp không dẫn điện (ví dụ lớp ôxit hóa anốt) có thể được tạo thành trên bề mặt của vỏ 200 trong khi vỏ 200 được nhúng chìm trong dung dịch cho quy trình hậu xử lý điện. Trong bước này, vì đồ gá lắp được duy trì ở trạng thái mà trong đó đồ gá lắp tiếp xúc với bề mặt bên trong của hốc lõm chặn 250, nên điểm tiếp xúc điện 290 có thể được tạo thành trong ít nhất một điểm của bề mặt bên trong của hốc lõm chặn 250.

Ở bước 1009, quy trình tạo tính dẫn truyền cho hốc lõm chặn có thể được thực hiện. Như được mô tả dựa trên Fig.8, ít nhất một phần của thành mặt bên có hốc lõm chặn 250 có thể hỗ trợ cho các đặc tính về điện của bảng mạch in trong khi chi tiết dẫn điện được bố trí bên trong hốc lõm chặn 250. Ví dụ, thành mặt bên có thể thực hiện chức năng truyền thông hoặc thực hiện chức năng như phần nối đất qua hốc lõm chặn 250. Bước 1009 có thể không bắt buộc được thực hiện. Ví dụ, bước 1009 có thể được bỏ qua theo sự thay đổi của quy trình này.

Fig.11 là hình vẽ thể hiện một ví dụ về phương pháp gia công vỏ của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Tham khảo Fig.11, ở trạng thái 1101, vật liệu chủ yếu kim loại 20 có dạng tấm mỏng có thể được cung cấp. Tấm mỏng (hoặc dạng mỏng) có thể có độ dày cụ thể hoặc nhỏ hơn

(ví dụ nằm trong khoảng từ 2, 5 mm hoặc nhỏ hơn). Vật liệu chủ yếu kim loại 20, ví dụ, có thể bao gồm tấm mỏng bằng nhôm hoặc hợp kim nhôm.

Ở trạng thái 1103, vật liệu chủ yếu kim loại 20 dạng tấm mỏng có thể được ép. Trong quy trình ép, vật liệu chủ yếu kim loại 20 có dạng tấm mỏng có thể được tạo thành để bao gồm vỏ 200 bao gồm phần đáy 911 và các thành mặt bên 912 kéo dài từ chu vi của phần đáy 911 lên phía trên theo độ cao cụ thể và các cánh kéo dài từ ít nhất một số thành mặt bên trong số các thành mặt bên 912. Các cánh này có thể thực hiện chức năng cố định vỏ 200 trong khoảng thời gian thực hiện các quy trình xử lý bổ sung khác nhau đối với vỏ, và có thể được loại bỏ sau quy trình xử lý cụ thể.

Ở trạng thái 1105, quy trình gia công CNC có thể được thực hiện trước khi đúc ép-phun. Quy trình gia công CNC, ví dụ, có thể bao gồm các bước: gia công kết cấu làm trở ngại bằng kim loại của mặt bên trong vỏ 200 (gia công kết cấu mà trong đó, sau khi ít nhất một đầu được gia công, thì một phần lõi-lỗ, hoặc lỗ được gia công được tạo thành ở ít nhất một mặt bên của bộ phận bằng kim loại sao cho nhựa có thể bị chặn về mặt vật lý bởi bộ phận bằng kim loại (ví dụ vỏ) khi phần bên trong của vỏ được đúc ép-phun, nhựa được lắp vào trong và được cố định với đầu được gia công, phần lõi-lỗ hoặc lỗ được gia công), gia công bề mặt được kết hợp khuôn đúc ép-phun của phía bên trong vỏ 200 (kết cấu được lắp trong khuôn đúc được tạo thành trên một mặt bên của vỏ hoặc ít nhất một số cánh sao cho độ chính xác về kích thước có thể tăng lên so với độ liên kết của vỏ khi vỏ được đặt trên khuôn đúc ép-phun), gia công hình dạng của phần khớp nối của anten bên ngoài, và gia công phần lỗ cắm USB hoặc tai nghe bên ngoài. Khi hình dạng của phần khớp nối anten 921 được gia công, thì ít nhất một cầu nối 931 (ví dụ một phần mà kết nối vật lý thân chính của vỏ 200 và phần khớp nối anten 921) có thể được bố trí.

Ở trạng thái 1107, việc xử lý TRI và đúc ép-phun có thể được thực hiện. Ở bước này, việc xử lý TRI có thể được thực hiện trên bề mặt của vỏ 200 để cải thiện lực kết dính nhựa của bề mặt kim loại của vỏ 200 và kết cấu 300. Sau khi xử lý TRI, thì kết cấu bên trong được đúc ép-phun và phần khớp nối anten bên ngoài có thể được đúc ép-phun. Quy trình đúc ép-phun đối với kết cấu bên trong có thể được thay thế bởi quy trình lắp kết cấu 300 vào bề mặt của vỏ 200 dựa trên chất kết dính sau khi kết cấu 300 được tạo ra riêng biệt.

Ở trạng thái 1109, bước gia công hình dạng theo thiết kế có thể được thực hiện trước khi đúc ép-phun. Trong quy trình gia công hình dạng theo thiết kế, thì hình dạng của bề

mặt sau của vỏ 200 và các cấu tạo phía trên, phía dưới, phía trái, và phía phải có thể được gia công. Ví dụ, trong quy trình tạo hình thiết kế, quy trình khắc lôgô hoặc quy trình tương tự hoặc loại bỏ các sản phẩm đúc ép-phun nhô ra phía bên ngoài của phần khớp nối anten có thể được thực hiện.

Ở trạng thái 1111, quy trình xử lý CNC có thể được thực hiện sau khi đúc ép-phun. Trong quy trình này, các cánh có thể được loại bỏ và hốc lõm chặn (hoặc giá treo) để ôxit hóa anốt có thể được thực hiện (ví dụ hốc lõm cắt chữ T có thể được gia công). Ngoài ra, vùng dành cho phần đặt pin có thể được gia công bên trong vỏ 200. Liên quan tới việc gia công vùng dành cho phần đặt pin, thì một vùng cụ thể ở phía bên trong của vỏ 200 tương ứng với kích thước của pin có thể được khoét sâu hơn so với phần chu vi của vỏ 200 qua quy trình xử lý CNC.

Ở trạng thái 1113, phần mặt bên của vỏ 200 có thể được gia công. Ví dụ, ít nhất một lỗ nút ấn có thể được bố trí trong phần mặt bên của vỏ 200. Ít nhất một lỗ nút ấn, ví dụ, có thể bao gồm ít nhất một lỗ phím âm lượng, lỗ phím chức năng cụ thể (ví dụ lỗ mà trong đó nút ấn được tạo cấu hình để thực hiện chức năng người dùng của thiết bị điện tử dựa trên giọng nói), lỗ phím nguồn, hoặc lỗ khóa.

Ở trạng thái 1115, ít nhất một vùng cục bộ bao gồm bề mặt sau 1110 của vỏ có thể được xử lý bề mặt và ôxit hóa anốt. Sau khi đồ gá lắp được mô tả ở trên để dẫn dòng điện qua được đặt trong hốc lõm chặn (hốc lõm chặn 250 trên Fig.2 và hốc lõm chặn tương tự), thì quy trình ôxit hóa anốt có thể được thực hiện trong môi trường cụ thể. Ngoài ra, trước khi thực hiện quy trình ôxit hóa anốt cho vỏ 200, thì các quy trình khử sạch và đánh bóng cho ít nhất một bề mặt cục bộ (ví dụ ít nhất một bề mặt cục bộ của bề mặt sau 1110) của vỏ 200 có thể được thực hiện. Trong khoảng thời gian thực hiện quy trình ôxit hóa anốt, thì vỏ 200 có thể có màu cụ thể.

Ở trạng thái 1117, phần tiếp xúc anten 1120 có thể được gia công. Phần tiếp xúc anten 1120 mà có thể được nối điện với vỏ 200 có thể được gia công trong ít nhất một phần trong số: mặt bên phía trong hoặc các thành mặt bên của vỏ 200. Phần tiếp xúc anten 1120 có thể được nối điện với môđun truyền thông được bố trí trong bảng mạch in (không được thể hiện trên hình vẽ) thông qua chi tiết dẫn điện được mô tả ở trên. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, phần tiếp xúc anten 1120 có thể được bố trí trong ít nhất một trong số các hốc lõm chặn. Ví dụ, ít nhất một hốc lõm chặn có thể được tạo thành trong ít nhất một trong số các phần khớp nối anten, và phần tiếp xúc anten mà có

thể được nối điện với mạch truyền thông được lắp trên bảng mạch in thông qua điểm tiếp xúc điện được tạo ra trong các hốc lõm chặn có thể được bố trí. Lúc đó, phần tiếp xúc anten có thể bao gồm chi tiết dẫn điện được mô tả ở trên (ví dụ chi tiết dẫn điện có dạng kẹp hoặc dạng băng dẫn điện).

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, một số trình tự của quy trình được mô tả ở trên có thể được thay đổi. Ví dụ, quy trình có thể được thay đổi sao cho trạng thái 1117 có thể được thực hiện trước trạng thái 1113. Ngoài ra, quy trình có thể được thay đổi sao cho trạng thái 1113 có thể được thực hiện trước trạng thái 1111. Bằng cách này, trình tự của nhiều trạng thái của quy trình có thể được thay đổi theo sự thay đổi quy trình sản xuất vỏ của thiết bị điện tử hoặc nếu cần thiết.

Fig.12 là hình vẽ thể hiện một ví dụ về một dạng khác của hốc lõm chặn theo một phương án của sáng chế.

Tham khảo Fig.12, hốc lõm chặn 250 theo một phương án của sáng chế có thể được tạo ra trong khi một phần của kết cấu 300 được loại bỏ. Ví dụ, hốc lõm chặn có thể được tạo ra sao cho phần đỡ 320 được duy trì và ít nhất một trong số các phần chặn được loại bỏ. Khi phần chặn 310 được loại bỏ, thì đầu phía trên của hốc lõm chặn 250 có thể được để hở phía trên. Quy trình này, ví dụ, có thể được thực hiện sau quy trình ôxit hóa anốt hoàn thành. Sau khi quy trình ôxit hóa anốt hoàn thành, thì ít nhất một phần của thành mặt bên, mà được bao phủ bởi phần chặn 310 có thể được để lộ ra khi phần chặn 310 bị loại bỏ. Phần được để lộ ra của thành mặt bên có thể được để lộ ra về mặt điện. Phần được để lộ ra của thành mặt bên, ví dụ, có thể được nối điện với môđun truyền thông của bảng mạch in hoặc môđun tương tự thông qua chi tiết dẫn điện hoặc chi tiết tương tự. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, như được thể hiện trên hình vẽ, ít nhất một phần của kết cấu 300, mà bao quanh hốc lõm chặn 250, có thể được bố trí để bao quanh không liên tục hốc lõm này bằng cách loại bỏ ít nhất một phần của phần chặn 310. Mặc dù hình dạng, mà trong đó ít nhất một phần của phần chặn 310 bị loại bỏ, được mô tả có dựa vào hình vẽ được thể hiện, nhưng hốc lõm chặn 250 có thể có hình dạng, mà trong đó ít nhất một phần của phần chặn 320 được loại bỏ.

Fig.13 là hình vẽ thể hiện một ví dụ về việc tạo thành phần khớp nối anten của vỏ theo một phương án của sáng chế. Fig.14 là hình vẽ thể hiện một ví dụ về việc tạo thành phần khớp nối anten của vỏ theo một phương án của sáng chế. Fig.15 là hình vẽ thể hiện một ví dụ về chỗ cắt của phần khớp nối anten của vỏ theo một phương án của sáng chế.

Tham khảo Fig.13, ở trạng thái 1301, vỏ 200 được cố định tạm thời dựa trên cánh 205 có thể bao gồm các phần khớp nối anten được tạo thành thông qua hoạt động gia công CNC. Các phần khớp nối anten, ví dụ, có thể bao gồm phần khớp nối anten thứ nhất 1321 (ví dụ vùng anten thứ nhất 221) và phần khớp nối anten thứ hai 1322 (ví dụ vùng anten thứ hai 222). Do đó, vỏ 200 có thể có khoảng hở 1330 giữa thân chính 210 và các phần khớp nối anten 1321 và 1322. Vỏ 200 có thể bao gồm ít nhất một cầu nối 1310 nối các phần khớp nối anten 1321 và 1322 và thân chính 1320. Ít nhất một cầu nối 1310, ví dụ, bao gồm ít nhất một cầu nối cố định phần khớp nối anten thứ nhất 1321 với thân chính 1320 và ít nhất một cầu nối cố định phần khớp nối anten thứ hai 1322 với thân chính 1320. Mặc dù được thể hiện trên hình vẽ là hai cầu nối được bố trí giữa phần khớp nối anten thứ nhất 1312 (hoặc phần khớp nối anten thứ hai 1322) và thân chính 1320, nhưng sáng chế không bị hạn chế ở đó. Ví dụ, ít nhất một cầu nối 1310 hoặc ba hoặc nhiều hơn các cầu nối có thể được bố trí giữa phần khớp nối anten thứ nhất 1321 và thân chính 1320.

Ở trạng thái 1303, nhựa có thể được đổ đầy vào trong khoảng hở 1330 giữa phần khớp nối anten thứ nhất 1321 và phần khớp nối anten thứ hai 1322 bằng cách đúc ép-phun sau khi phần khớp nối anten thứ nhất 1321 và phần khớp nối anten thứ hai 1322 được tạo ra, trong khi ít nhất một cầu nối 1310 được duy trì. Trong khi nhựa được đổ đầy vào trong khoảng hở 1330, thì phần 227 và phần 228 (ví dụ đường hốc lõm) của kết cấu này có thể nhô ra khỏi bề mặt của bề mặt sau của vỏ 200 như được thể hiện. Phần 223 và phần 224 của kết cấu này tương ứng với cửa đúc ép-phun có thể được tạo thành trên bề mặt của vỏ 200.

Ở trạng thái 1305, ít nhất một số phần trong số các phần 223, 224, 227, và 228 của kết cấu nhô ra có thể được loại bỏ trong quy trình tạo ra hốc lõm chặn của vỏ 200. Ngoài ra, ít nhất một số phần trong số các phần 223, 224, 227, và 228 của kết cấu này có thể được loại bỏ trong quy trình gia công phần mặt bên của vỏ 200. Theo một phương án của sáng chế, một phần của phần 223 và phần 224 của kết cấu này, mà nhô ra khỏi bề mặt của vỏ 200, được loại bỏ, và các phần nối 225 và 226 mà phủ đi các khoảng hở giữa thân chính 1320 và các phần khớp nối anten 1321 và 1322 có thể được tạo thành.

Ở trạng thái 1307, vỏ 200 có thể có màu cụ thể thông qua quy trình ôxit hóa anốt sau khi các cánh được loại bỏ khỏi vỏ 200 và bề mặt của vỏ 200 được xử lý. Trong quy trình này, ít nhất một phần của ít nhất một cầu nối 1310 có thể được loại bỏ.

Tham khảo Fig.14, sau khi vật liệu chủ yếu kim loại bị ép, thì khoảng hở 1330 có

thể được tạo thành giữa thân chính 1320 và các phần khớp nối anten 1321 và 1322 thông qua hoạt động gia công CNC. Như được mô tả ở trên, theo một phương án của sáng chế, vỏ 200 có thể bao gồm ít nhất một cầu nối 1310 có độ rộng cụ thể và độ dày cụ thể, mà nối thân chính 1320 và các phần khớp nối anten 1321 và 1322. Ít nhất một cầu nối 1310 có thể có độ dày mà nhỏ hơn so với độ dày của phần chu vi. Liên quan tới vấn đề này, khoảng trống giữa thân chính 1320 và các phần khớp nối anten 1321 và 1322 được bỏ qua để tạo thành khoảng hở 1330 trong quy trình gia công CNC, và trong vùng của ít nhất một cầu nối 1310, vùng cục bộ của thân chính 1320 và các phần khớp nối anten 1321 và 1322 có thể được tạo hốc lõm sao cho ít nhất một cầu nối 1310 có độ dày cụ thể có thể được tạo thành.

Tham khảo Fig.15, ở trạng thái 1501, vỏ 200 có thể bao gồm phần khớp nối anten thứ nhất 1312 (hoặc phần khớp nối anten thứ hai, sau đây, phần khớp nối anten thứ nhất 1321 sẽ được mô tả) thông qua hoạt động gia công một mặt (ví dụ phần đáy) của vỏ 200. Ít nhất một cầu nối 1310 nối thân chính 1320 và phần khớp nối anten thứ nhất 1321 có thể được bố trí trên một mặt bên của vỏ 200. Độ dày của ít nhất một cầu nối 1310 có thể tương tự hoặc mỏng hơn so với độ dày của phần chu vi (ví dụ độ dày của phần khớp nối anten thứ nhất 1321 hoặc độ dày của thân chính 1320).

Ở trạng thái 1503, kết cấu 300 có thể được bố trí bên trong vỏ 200 bằng cách đúc ép-phun. Ngoài ra, khi khoảng hở 1330 giữa thân chính 1320 và phần khớp nối anten thứ nhất 1321 được đổ đầy nhựa trong quy trình đúc ép-phun, thì phần 227 của kết cấu này có thể nhô ra khỏi bề mặt của bề mặt sau của vỏ 200. Ít nhất một số phần của phần 227 của kết cấu này được bố trí trong phần bên trong của khoảng hở 1330 và trên ít nhất một cầu nối 1310, các phần này có thể nhô ra khỏi bề mặt của bề mặt sau của vỏ 200 theo độ cao cụ thể.

Ở trạng thái 1505, trong quy trình gia công bề mặt sau của vỏ 200, các phần nhô ra của phần 223 của kết cấu này, mà nhô ra khỏi bề mặt sau của vỏ 200, có thể được loại bỏ. Do đó, phần nối 225 mà phủ đi khoảng hở 1330 giữa thân chính 1320 và phần khớp nối anten thứ nhất 1321 và mặt phía trên của ít nhất một cầu nối 1310 có thể được tạo thành. Bề mặt của phần nối 225 có thể được bố trí song song với bề mặt của bề mặt sau của vỏ 200. Ngoài ra, bề mặt của phần nối 225 có thể được bố trí liên tục với bề mặt của bề mặt sau của vỏ 200.

Ở trạng thái 1507, ít nhất một phần của kết cấu 300 được bố trí bên trong vỏ 200 (ví

dụ trên bề mặt bên trong của phần đáy) có thể được loại bỏ. Theo một phương án của sáng chế, quy trình loại bỏ một phần của kết cấu này được bố trí trong một vùng của ít nhất một cầu nối 1310 của kết cấu 300 và ít nhất một phần của phần đáy của vỏ 200 có thể được thực hiện. Thông qua quy trình này, vùng 1510, mà trong đó một phần của kết cấu này và ít nhất một cầu nối 1310 được loại bỏ, được tạo ra, và phần nối 225 ở trạng thái 1505 có thể có cùng độ dày như ở trạng thái 1507 hoặc có thể có độ dày mỏng hơn so với trước khi một phần của phần nối 225 được loại bỏ khi ít nhất một cầu nối 1310 được loại bỏ.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, chỉ một số cầu nối trong số ít nhất một cầu nối 1310 được bố trí giữa thân chính 1320 và các phần khớp nối anten 1321 và 1322 có thể được loại bỏ. Ví dụ, khi hai cầu nối được bố trí giữa thân chính 1320 và các phần khớp nối anten 1321 và 1322, thì một số cầu nối có thể được loại bỏ và một số cầu nối có thể được duy trì trong quy trình loại bỏ các cầu nối. Thân chính có thể được sử dụng như vùng nối đất cho phần khớp nối anten trong khi phần khớp nối anten được nối điện với thân chính thông qua cầu nối. Ví dụ, phần khớp nối anten thứ nhất 1321 có thể được kết nối vật lý hoặc được nối điện với thân chính 1320 qua một cầu nối. Tất cả các cầu nối được bố trí giữa phần khớp nối anten thứ hai 1322 và thân chính 1320 có thể được loại bỏ.

Fig.16 là hình vẽ thể hiện một ví dụ về phương pháp tạo thành phần khớp nối anten của vỏ theo một phương án của sáng chế.

Tham khảo Fig.16, theo phương pháp để tạo thành phần khớp nối anten theo một phương án của sáng chế, thì vật liệu chủ yếu kim loại có thể được cung cấp, ở bước 1601. Vật liệu chủ yếu kim loại, ví dụ, có thể có kích thước tương ứng với kích thước của vỏ thiết bị điện tử và kích thước của các cánh để cố định vỏ.

Ở bước 1603, anten ngoại trừ ít nhất một cầu nối 1310 và phần không anten có thể được tách riêng biệt. Ví dụ, như được mô tả ở trên có dựa vào các hình vẽ từ Fig.13 tới Fig.15, các khoảng hở có thể được tạo thành giữa các phần khớp nối anten 1321 và 1322 và thân chính 1320.

Ở bước 1605, quy trình đúc ép-phun có thể được thực hiện. Thông qua quy trình này, khoảng hở 1330 có thể được đổ đầy nhựa. Ngoài ra, ít nhất một cầu nối 1310 có thể có độ dày mà mỏng hơn so với phần chu vi của bề mặt sau của vỏ 200, và do đó, nhựa có thể được bố trí trên ít nhất một cầu nối 1310. Theo một phương án của sáng chế, trong quy trình đúc ép-phun, nhựa có thể nhô ra khỏi bề mặt của bề mặt sau của vỏ 200 theo độ cao

cụ thể trong khi được định vị trên khoảng hở 1330 và ít nhất một cầu nối 1310.

Ở bước 1607, cửa đúc ép-phun có thể được loại bỏ. Như được mô tả ở bước 1605, để đổ đầy nhựa giữa khoảng hở 1330 và ít nhất một cầu nối 1310, thì cửa đúc ép-phun được bố trí trong khi quy trình đúc ép-phun được thực hiện, và trong quy trình này, thì cửa đúc ép-phun có thể được loại bỏ. Ngoài ra, một phần của kết cấu nhô ra khỏi bề mặt sau của vỏ 200 có thể được loại bỏ. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, trình tự của quy trình loại bỏ cửa đúc ép-phun hoặc đường hốc lõm (ví dụ một phần của các phần nối 225 và 226 của kết cấu này) và quy trình loại bỏ ít nhất một cầu nối 1310, mà sẽ được mô tả bên dưới, có thể thay đổi được.

Ở bước 1609, ít nhất một cầu nối 1310 có thể được loại bỏ. Quy trình gia công CNC có thể được thực hiện trên một vùng mà trong đó ít nhất một cầu nối 1310 được bố trí sao cho một phần của kết cấu này và ít nhất một cầu nối 1310 có thể được loại bỏ. Thông qua quy trình loại bỏ ít nhất một cầu nối 1310, thì vùng mà trong đó ít nhất một cầu nối 1310 được bố trí có thể mỏng hơn so với phần đáy của vỏ 200. Ít nhất một cầu nối 1310 có thể thực hiện chức năng để cố định chắc chắn phần khớp nối anten với một mặt bên của thân chính 1320 sao cho phần khớp nối anten và thân chính không bị tách rời khỏi nhau khi kết cấu 300 được tạo thành.

Mặc dù đã được mô tả trong phần mô tả ở trên rằng ít nhất một cầu nối 1310 được tạo thành bằng cách bỏ đi một phần của vỏ 200, nhưng sáng chế không hạn chế ở đó. Ví dụ, kết cấu riêng biệt (hoặc phần riêng biệt) mà thực hiện chức năng như cầu nối có thể được bố trí giữa các phần khớp nối anten 1321 và 1322 và thân chính 1320.

Ngoài ra, các phương án được bộc lộ trong phần mô tả được thực hiện để mô tả các nội dung kỹ thuật hoặc nhằm giúp hiểu rõ hơn về các nội dung kỹ thuật, và phạm vi kỹ thuật của sáng chế không bị hạn chế bởi các phương án này. Do đó, nên hiểu rằng phạm vi của sáng chế bao gồm tất cả các phương án cải biến hoặc phương án thay đổi khác dựa trên ý tưởng kỹ thuật của sáng chế.

Trong khi sáng chế được thể hiện và được mô tả có dựa vào các phương án khác nhau của sáng chế, nhưng người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật liên quan phải hiểu rằng nhiều phương án thay đổi về hình thức và nội dung có thể được tìm ra dựa trên các phương án được mô tả trong sáng chế mà vẫn không bị coi là nằm ngoài phạm vi bảo hộ của sáng chế, như được xác định bằng các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các phương án tương đương với các điểm yêu cầu bảo hộ này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị truyền thông xách tay bao gồm:

vỏ bao gồm thành mặt bên dẫn điện có bề mặt bên ngoài và bề mặt bên trong, bề mặt bên trong của thành mặt bên dẫn điện bao gồm hốc lõm được tạo thành trong bề mặt này; và

chi tiết không dẫn điện bao gồm lỗ hở được tạo thành trong chi tiết này, chi tiết không dẫn điện được bố trí trên bề mặt bên trong của thành mặt bên dẫn điện sao cho chu vi thứ nhất của lỗ hở gần như được sắp hàng với chu vi thứ nhất của hốc lõm, và việc chu vi thứ hai của lỗ hở quay về phía chu vi thứ nhất của lỗ hở gần như được sắp hàng với chu vi thứ hai của hốc lõm quay về phía chu vi thứ nhất của hốc lõm.

trong đó bề mặt bên trong của thành mặt bên dẫn điện mà trong đó hốc lõm được tạo thành, bao gồm vùng được ôxit hóa anốt và vùng không được ôxit hóa anốt gần như được bao quanh bởi vùng được ôxit hóa anốt.

2. Thiết bị truyền thông xách tay theo điểm 1, trong đó độ dày giữa bề mặt bên ngoài và bề mặt bên trong của thành mặt bên dẫn điện trong vùng mà trong đó hốc lõm không được tạo thành, nằm trong khoảng 1,4 mm và 1,7 mm.

3. Thiết bị truyền thông xách tay theo điểm 1, trong đó độ dày giữa bề mặt bên ngoài và bề mặt bên trong của thành mặt bên dẫn điện trong vùng mà trong đó hốc lõm được tạo thành, nằm trong khoảng 0,5 mm và 0,97 mm.

4. Thiết bị truyền thông xách tay theo điểm 1, trong đó độ sâu của hốc lõm nằm trong khoảng 1,0 mm và 1,4 mm.

5. Thiết bị truyền thông xách tay theo điểm 1, trong đó độ rộng của lỗ hở lớn hơn 1,5 mm.

6. Thiết bị truyền thông xách tay theo điểm 1,

trong đó vỏ bao gồm thành mặt bên dẫn điện khác quay về phía thành mặt bên dẫn điện này, và

trong đó thành mặt bên dẫn điện khác bao gồm hốc lõm khác được tạo thành trong bề mặt bên trong của thành mặt bên này và gần như quay về phía hốc lõm được tạo thành trong bề mặt bên trong của thành mặt bên dẫn điện.

7. Thiết bị truyền thông xách tay theo điểm 1, trong đó chi tiết không dẫn điện không được tạo thành trong hốc lõm.

8. Thiết bị truyền thông xách tay bao gồm:

vỏ bao gồm ít nhất thành mặt bên thứ nhất và thành mặt bên thứ hai, trong đó thành mặt bên thứ nhất bao gồm chi tiết dẫn điện thứ nhất và chi tiết không dẫn điện thứ nhất,

trong đó chi tiết dẫn điện thứ nhất bao gồm hốc lõm thứ nhất được tạo thành trong chi tiết này,

trong đó chi tiết không dẫn điện thứ nhất bao gồm lỗ hở thứ nhất được tạo thành trong chi tiết này, chi tiết không dẫn điện thứ nhất được bố trí trên bề mặt bên trong của chi tiết dẫn điện thứ nhất,

trong đó ít nhất một phần của lỗ hở thứ nhất gần như được sắp hàng với hốc lõm thứ nhất, và

trong đó hốc lõm thứ nhất của chi tiết dẫn điện thứ nhất bao gồm vùng được ôxít hóa anốt và vùng không được ôxít hóa anốt gần như được bao quanh bởi vùng được ôxít hóa anốt.

9. Thiết bị truyền thông xách tay theo điểm 8, trong đó thành mặt bên thứ hai bao gồm chi tiết dẫn điện thứ hai và chi tiết không dẫn điện thứ hai, và

trong đó chi tiết dẫn điện thứ hai bao gồm hốc lõm thứ hai được tạo thành trong bề mặt bên trong của chi tiết này và chi tiết không dẫn điện thứ hai bao gồm lỗ hở thứ hai được tạo thành trong chi tiết này, ít nhất một phần của hốc lõm thứ hai gần như được sắp hàng với lỗ hở thứ hai.

10. Thiết bị truyền thông xách tay theo điểm 9, trong đó các hốc lõm thứ nhất và hốc lõm thứ hai được tạo thành sao cho đồ gá lắp, liên quan tới quy trình ôxít hóa anốt, treo vỏ bằng các hốc lõm thứ nhất và hốc lõm thứ hai trong khoảng thời gian thực hiện quy trình ôxít hóa anốt.

11. Thiết bị truyền thông xách tay theo điểm 8, trong đó chi tiết không dẫn điện thứ nhất không được tạo thành trong hốc lõm thứ nhất.

12. Thiết bị truyền thông xách tay theo điểm 8, trong đó độ dày giữa bề mặt bên ngoài và bề mặt bên trong của chi tiết dẫn điện thứ nhất trong vùng mà trong đó hốc lõm thứ nhất không được tạo thành, nằm trong khoảng 1,4 mm và 1,7 mm.

13. Thiết bị truyền thông xách tay theo điểm 8, trong đó độ dày giữa bề mặt bên ngoài và bề mặt bên trong của chi tiết dẫn điện thứ nhất trong vùng mà trong đó hốc lõm thứ nhất được tạo thành, nằm trong khoảng 0,5 mm và 0,97 mm.

14. Thiết bị truyền thông xách tay theo điểm 8, trong đó độ sâu của hốc lõm thứ nhất nằm trong khoảng 1,0 mm và 1,4 mm.

15. Thiết bị truyền thông xách tay theo điểm 8, trong đó độ rộng của lỗ hở thứ nhất lớn hơn 1,5 mm.
16. Thiết bị truyền thông xách tay theo điểm 8, trong đó hốc lõm thứ nhất được tạo thành sao cho đồ gá lắp, liên quan tới quy trình ôxit hóa anốt, treo vỏ bằng hốc lõm thứ nhất trong khoảng thời gian thực hiện quy trình ôxit hóa anốt.

Fig.1

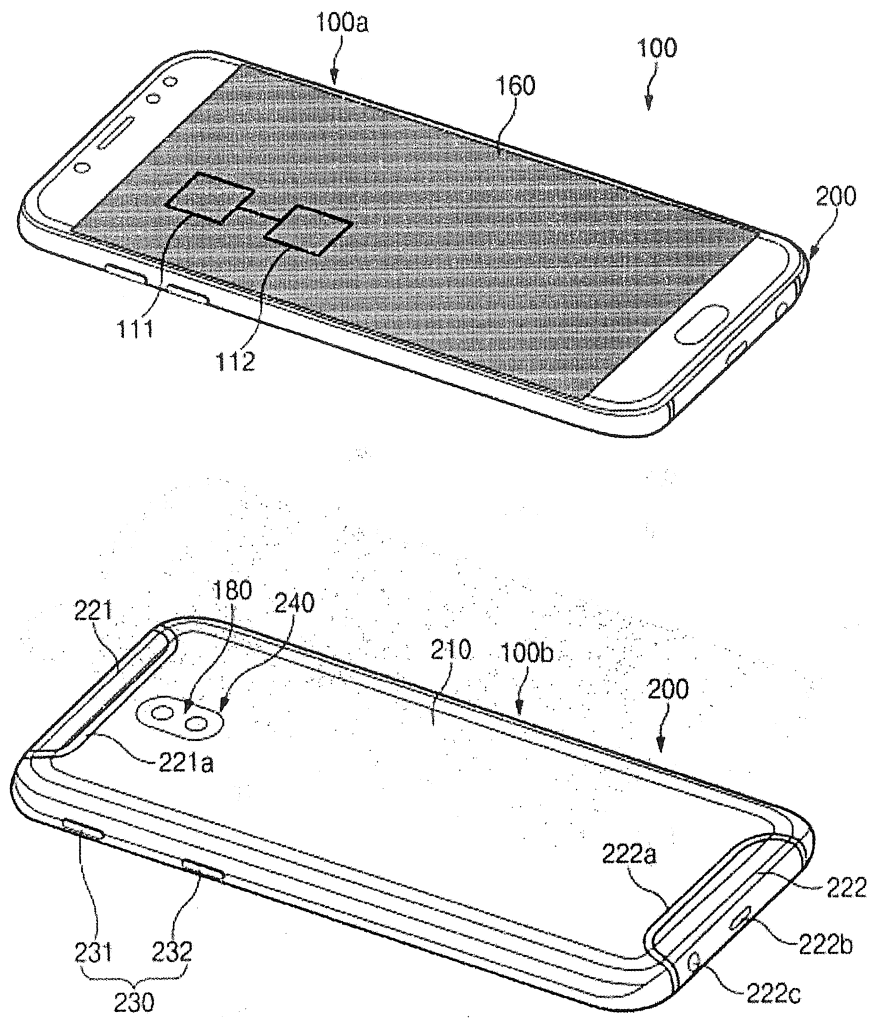


Fig.2

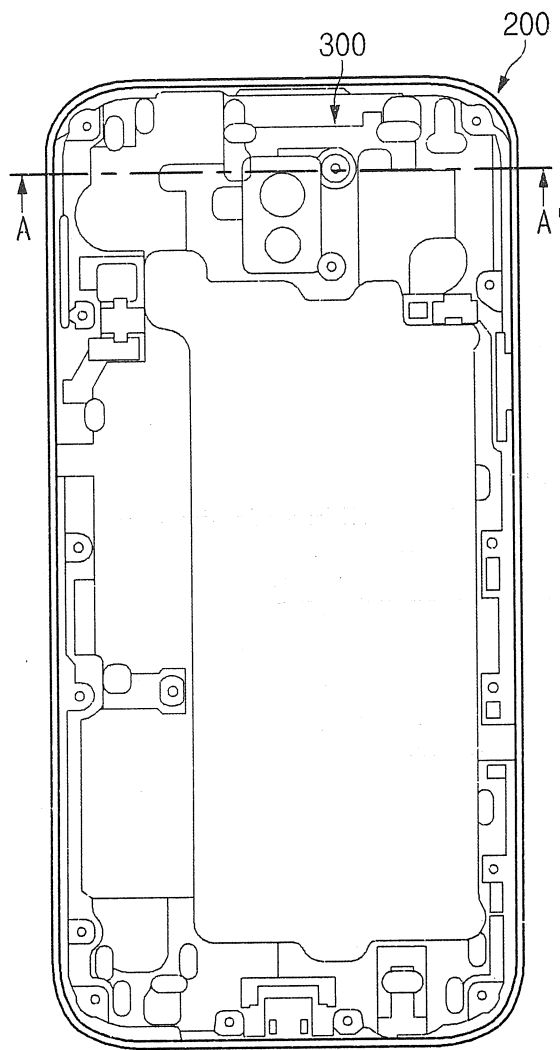


Fig.3

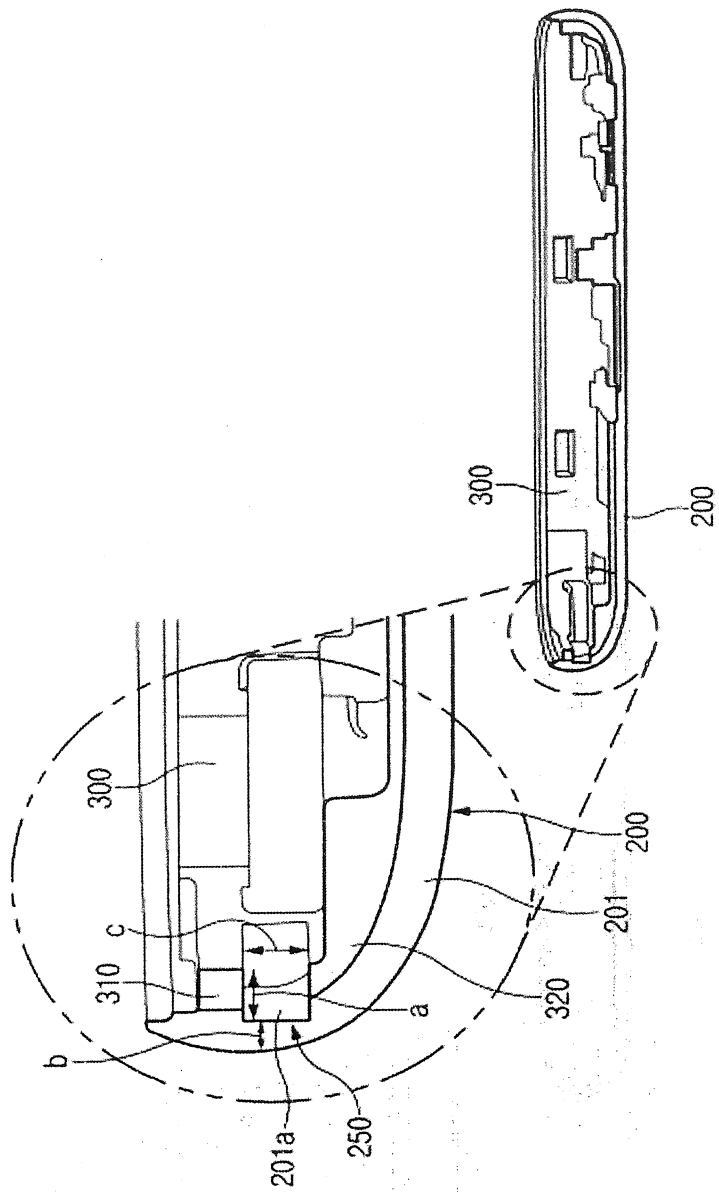


Fig.4

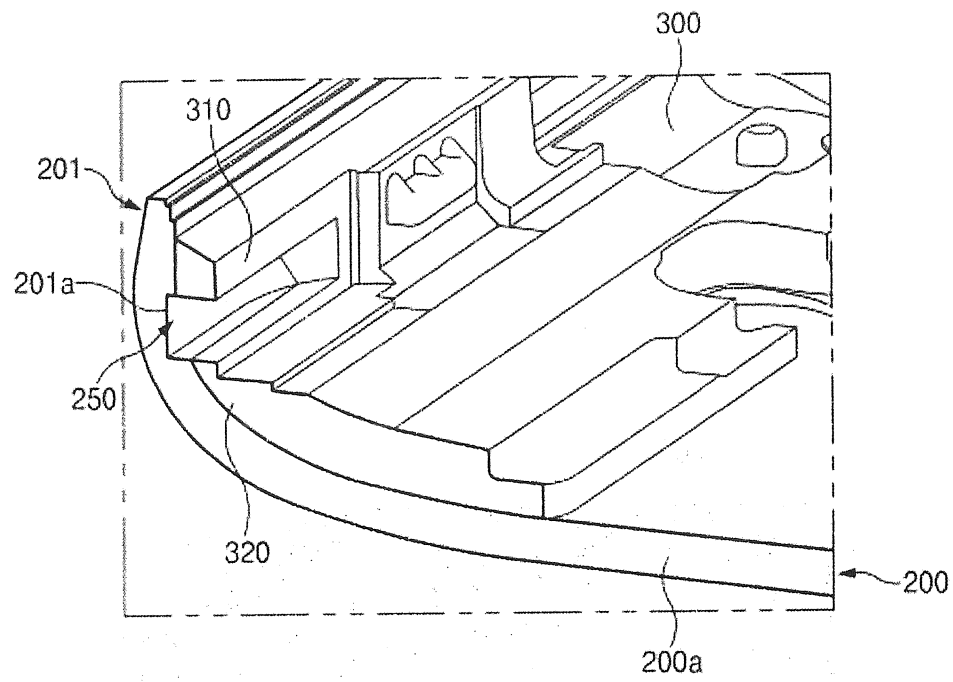


Fig.5

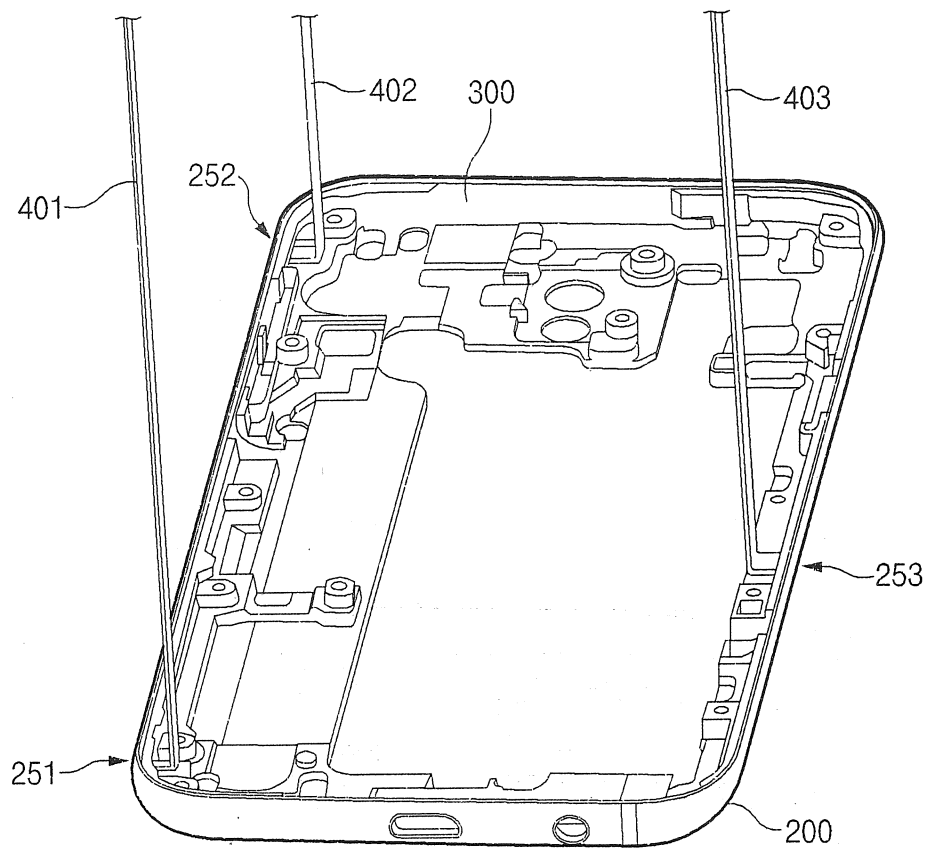


Fig.6

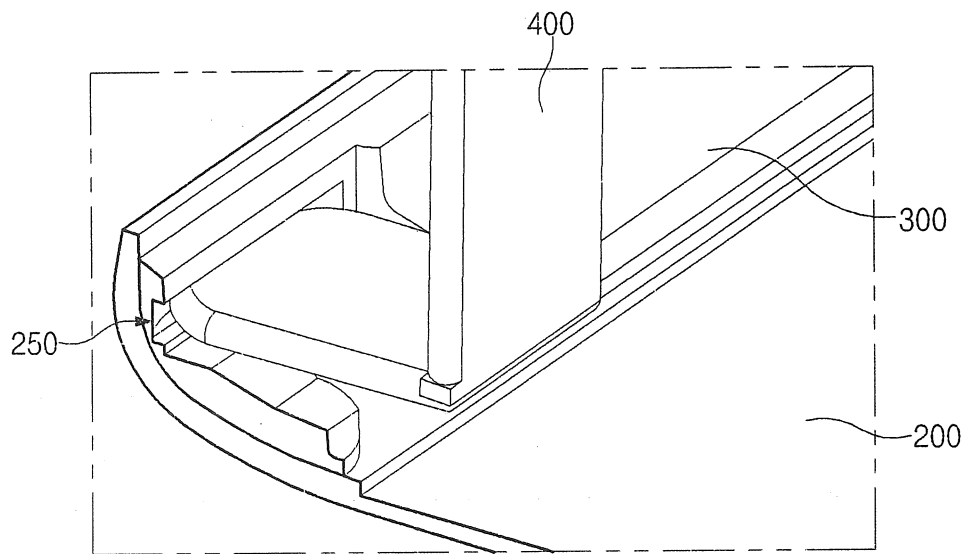


Fig.7

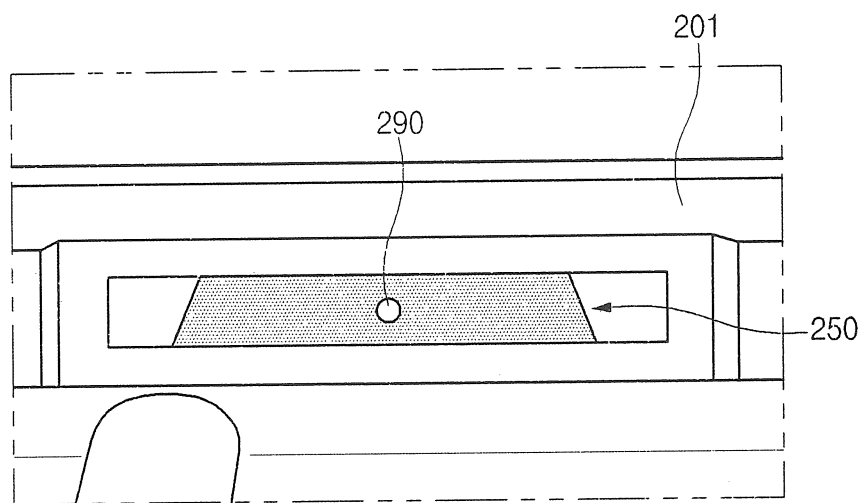


Fig.8

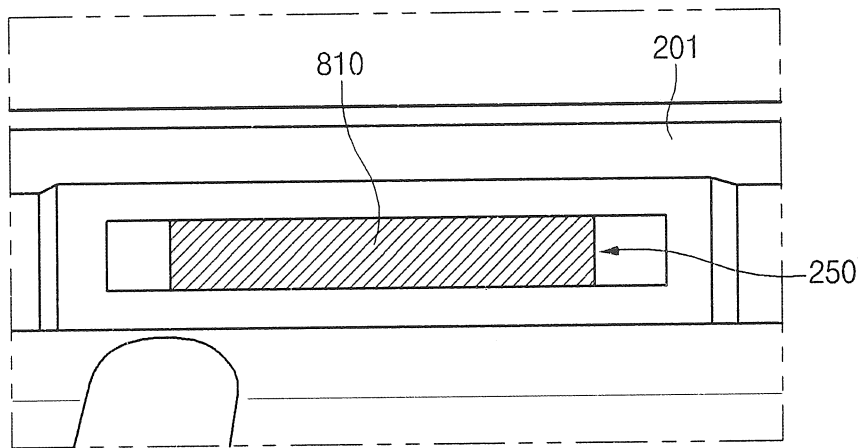


Fig.9

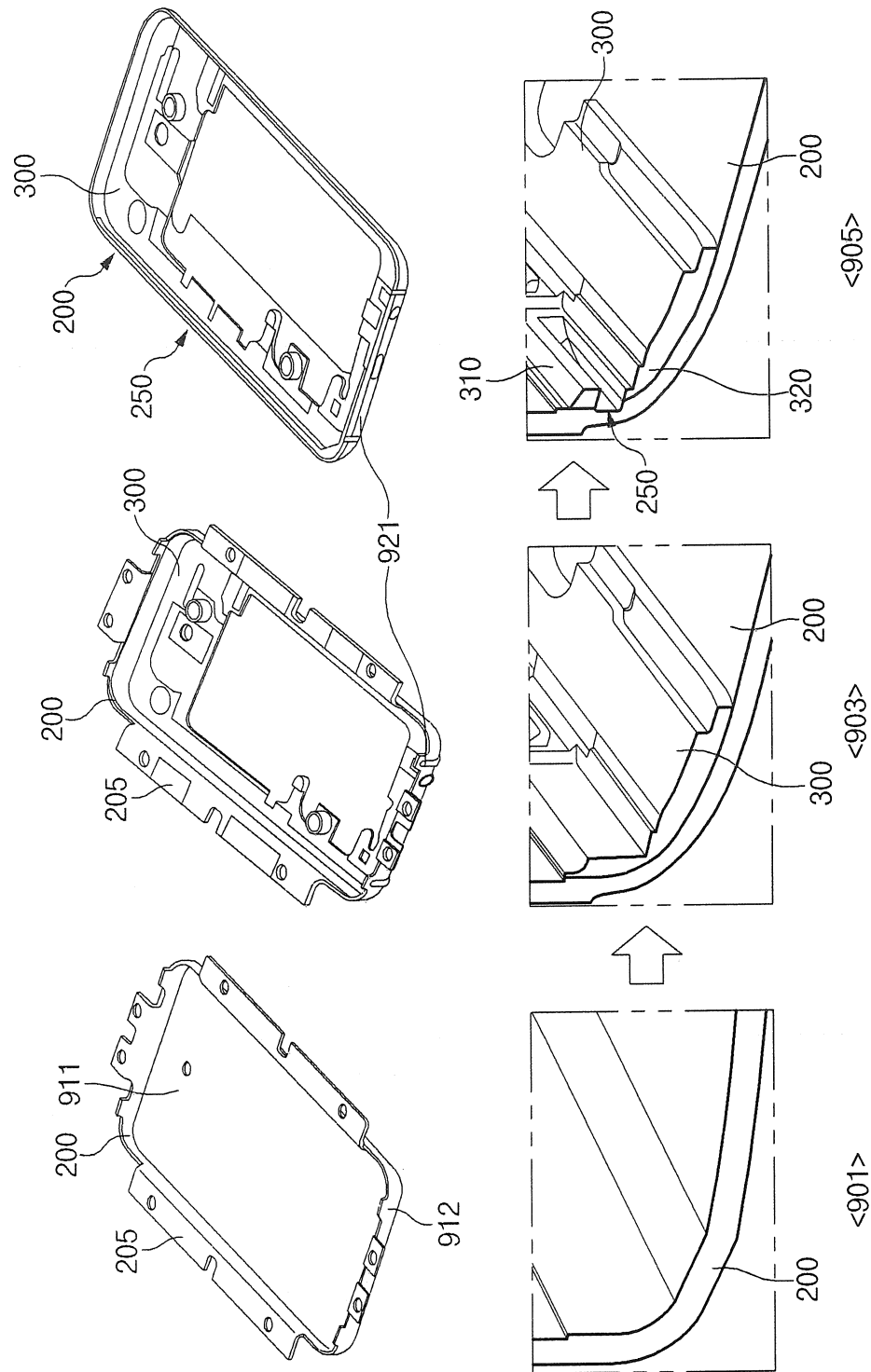


Fig.10

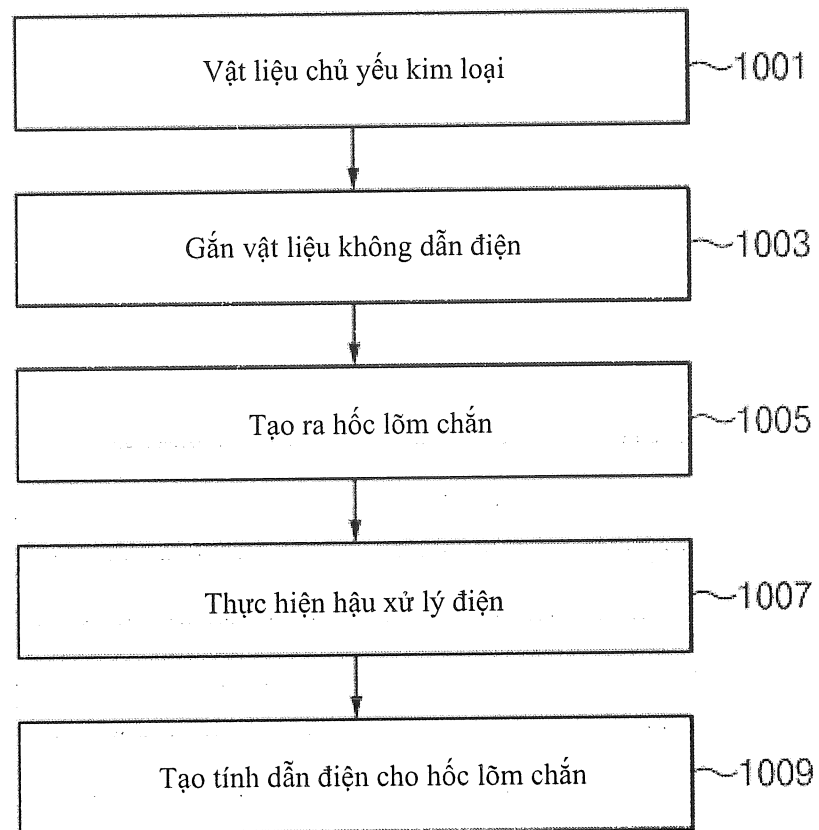


Fig.11

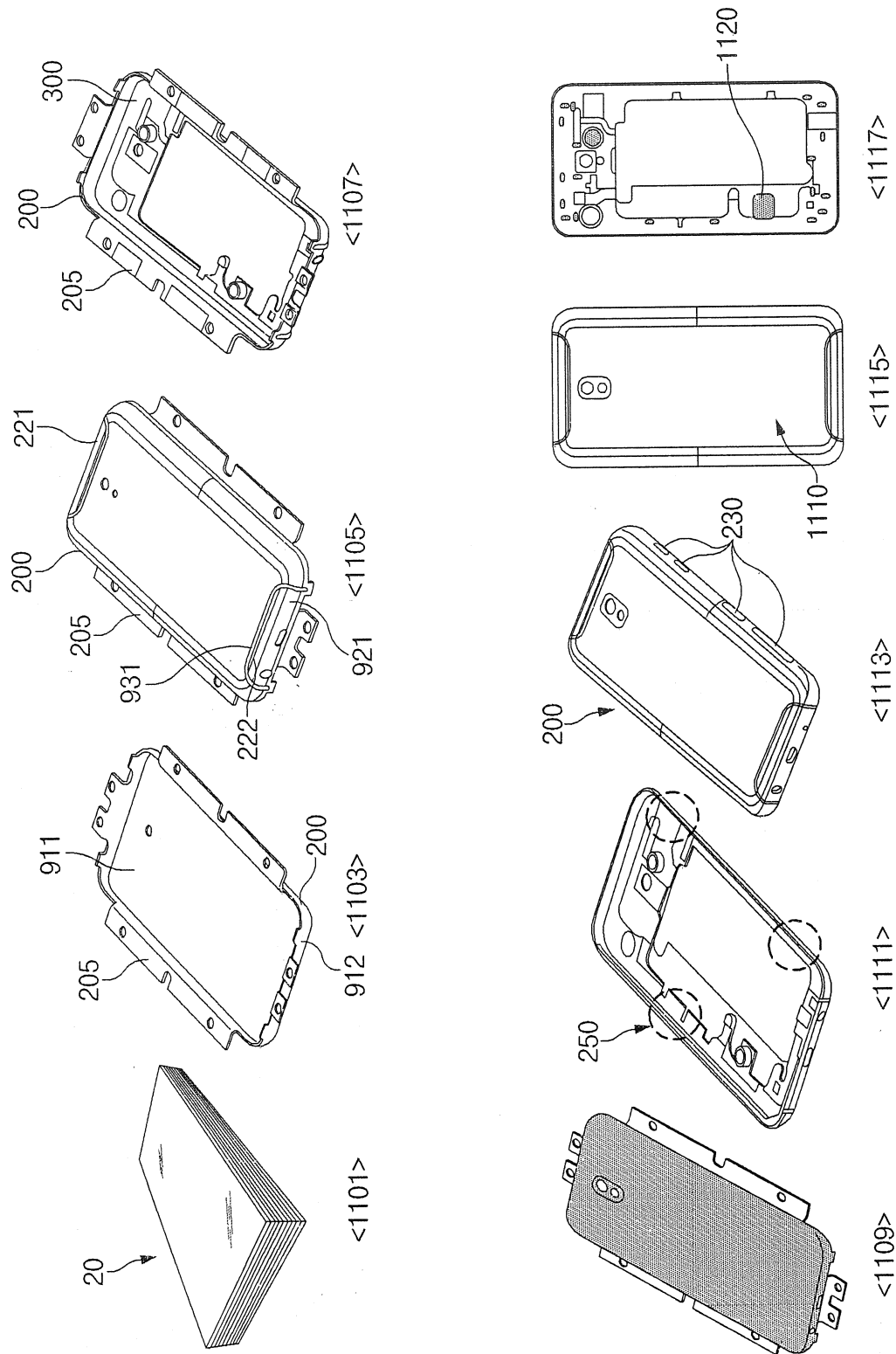


Fig.12

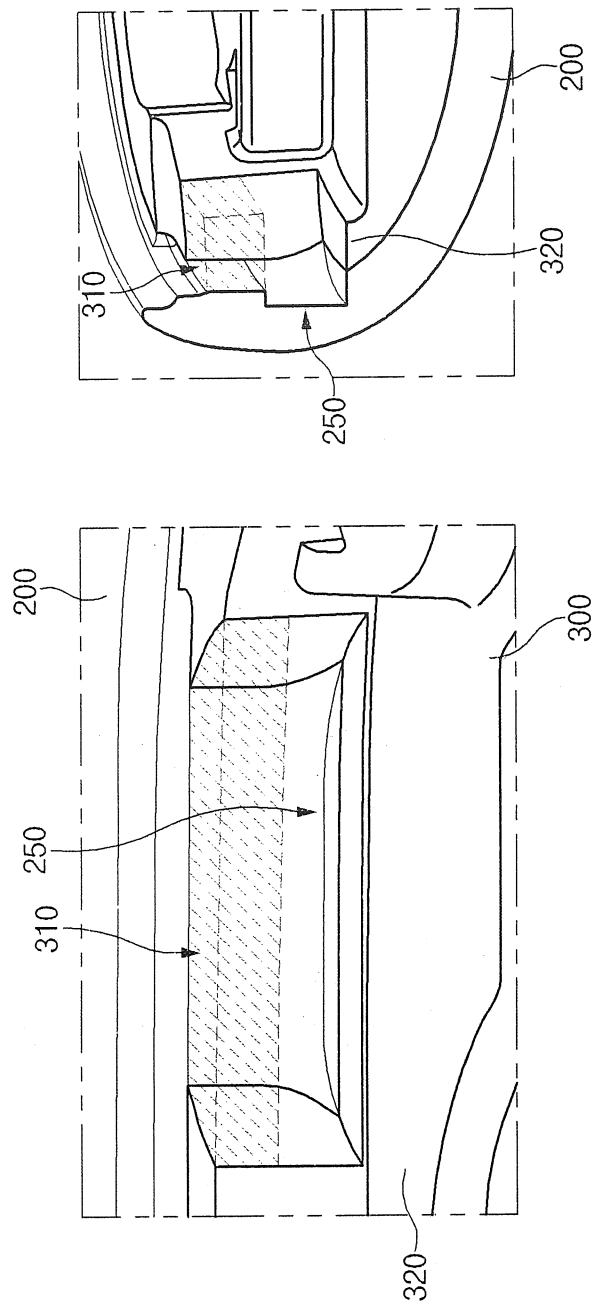


Fig.13

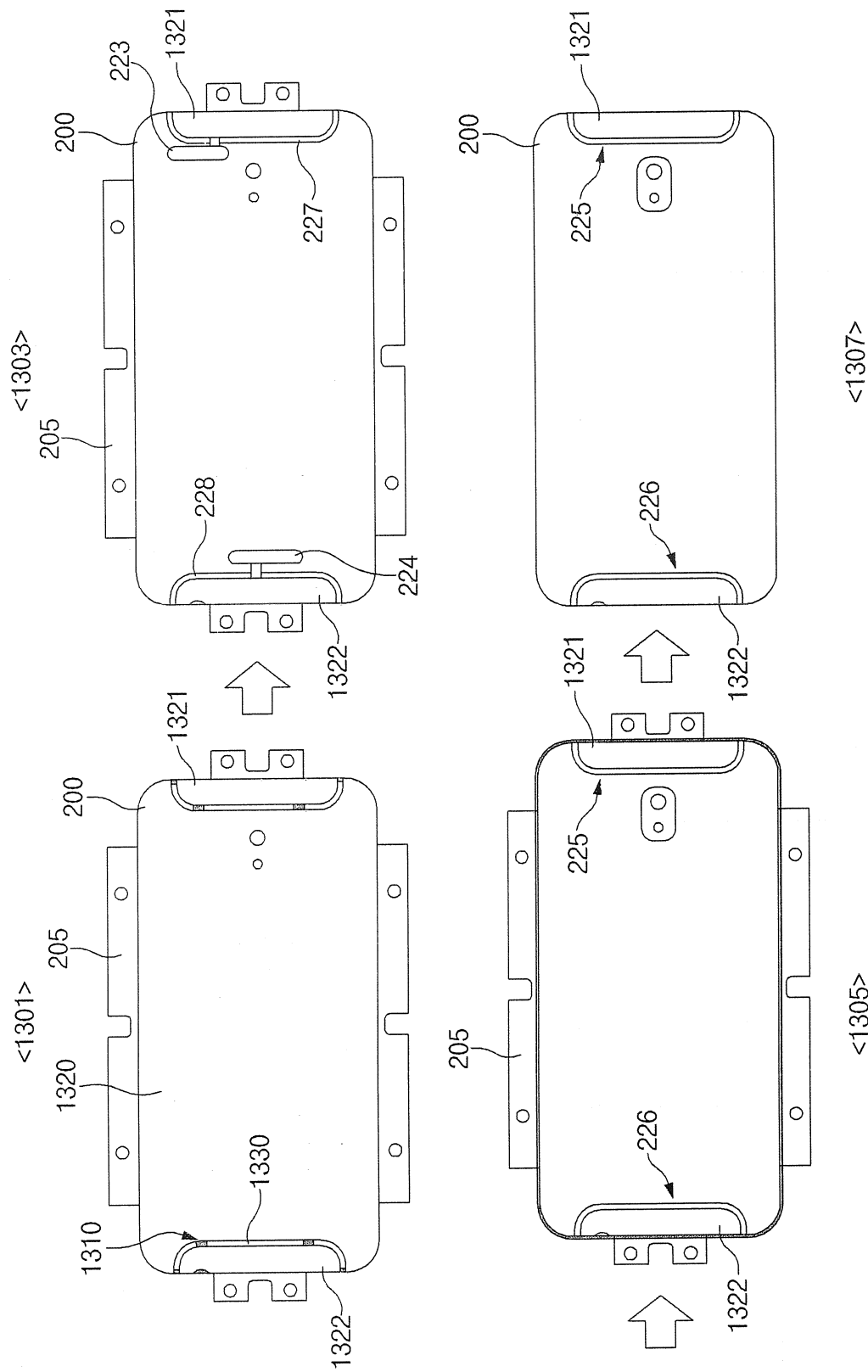


Fig.14

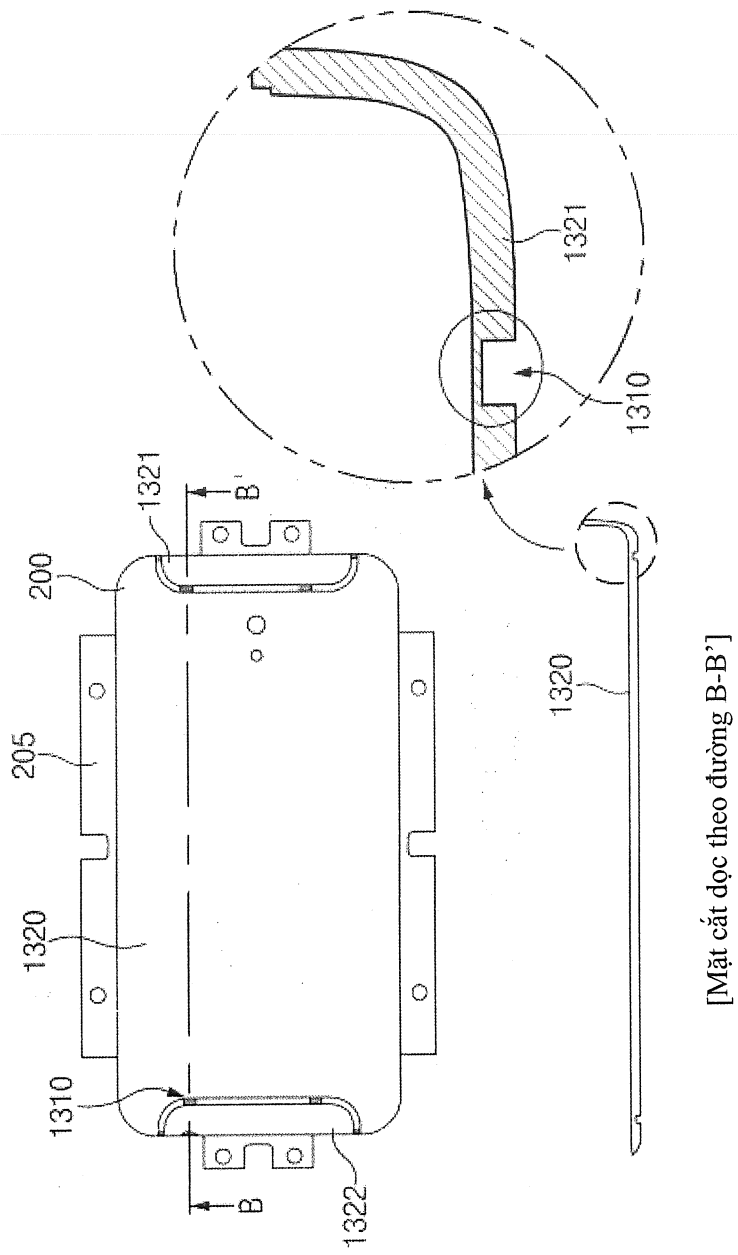


Fig.15

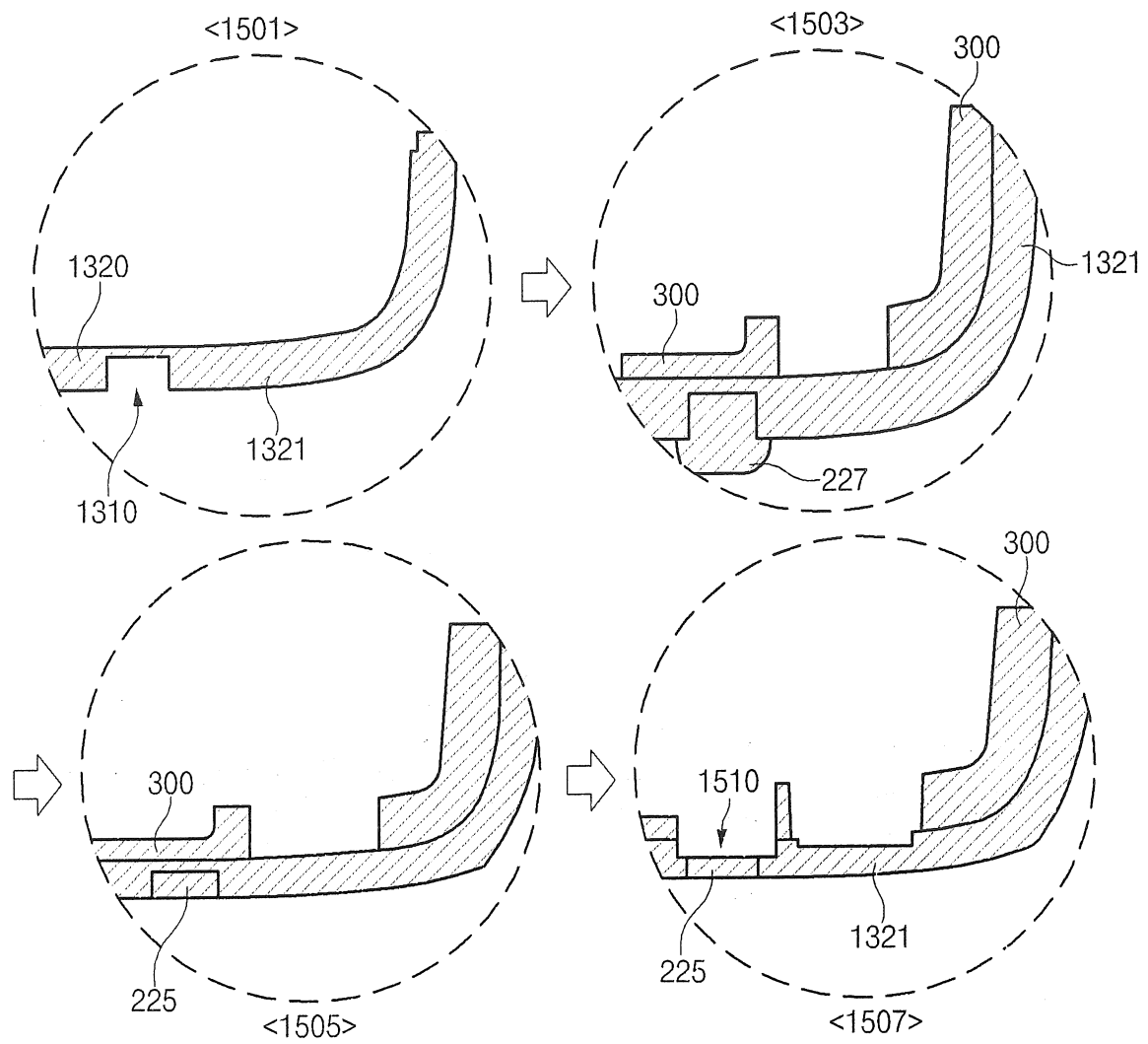


Fig.16

