



(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)



1-0033747

(51)⁷ H04M 1/02; H04M 1/725

(13) B

(21) 1-2017-03130

(22) 14/01/2016

(86) PCT/KR2016/000372 14/01/2016

(87) WO 2016/126016 11/08/2016

(30) 62/113,108 06/02/2015 US; 10-2015-0063939 07/05/2015 KR

(45) 25/10/2022 415

(43) 25/10/2017 355A

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

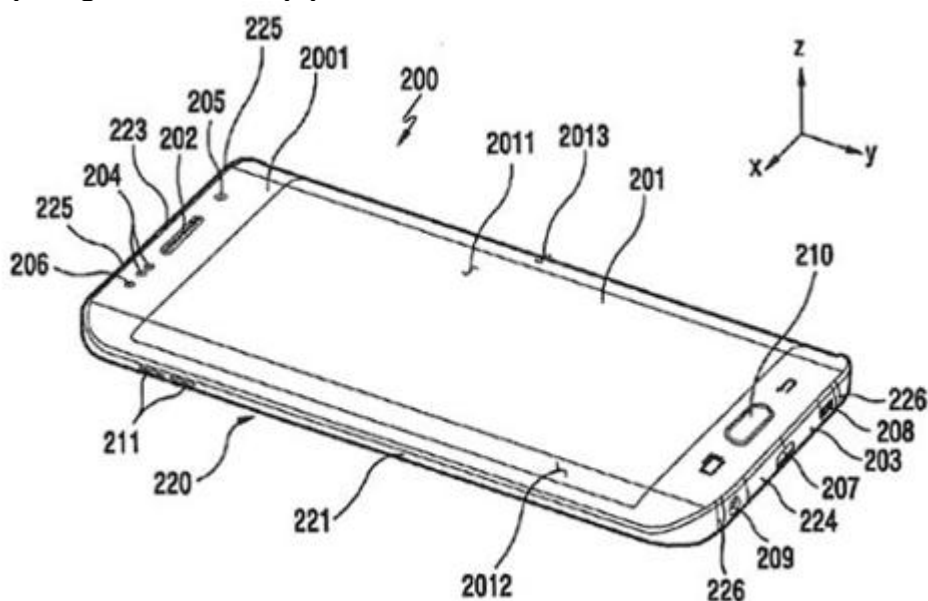
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 16677, Republic of Korea

(72) MOON, Heecheul (KR); BAEK, Sangin (KR); SON, Kwonho (KR); LEE, Minsung (KR); CHOI, Bongsuk (KR); KIM, Gyeongtae (KR); SEO, Jaeil (KR); CHU, Nayoung (KR); KIM, Kyungpil (KR).

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

(54) THIẾT BỊ TRUYỀN THÔNG DI ĐỘNG BAO GỒM MÀN HÌNH CÓ VÙNG UỐN CONG

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử di động. Thiết bị điện tử bao gồm nắp thủy tinh trong suốt phía trước bao gồm phần phẳng tạo thành bề mặt phía trước của thiết bị điện tử, nắp thủy tinh phía sau phẳng tạo thành bề mặt phía sau của thiết bị điện tử, khung kim loại bao quanh không gian được tạo ra bởi nắp thủy tinh phía trước và nắp thủy tinh phía sau và thiết bị hiển thị mềm dẻo được gắn trong không gian và để lộ ra qua nắp thủy tinh phía trước. Nắp phía trước bao gồm phần cong bên trái và phần cong bên phải ở bên trái và bên phải của phần phẳng ở tâm của nắp phía trước.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử bao gồm màn hình có vùng uốn cong hoặc vùng cong.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Với sự tiến bộ của các công nghệ truyền thông điện tử, các thiết bị điện tử có các chức năng khác nhau đã xuất hiện. Các thiết bị điện tử này thường có chức năng hội tụ để thực hiện một hoặc nhiều chức năng phức hợp.

Khi sự khác nhau về chức năng giữa các thiết bị điện tử của các nhà sản xuất tương ứng gần đây đã giảm đi một cách đáng kể, các nhà sản xuất có xu hướng cố gắng làm tăng độ cứng vững của các thiết bị điện tử vốn đang được làm thon nhỏ dần nhằm đáp ứng nhu cầu mua sắm của người tiêu dùng và tăng cường các đặc điểm thiết kế của các thiết bị điện tử. Là một phần của nỗ lực này, các kết cấu khác nhau (ví dụ, các phần bên ngoài) của các thiết bị điện tử được triển khai ít nhất một phần bằng cách sử dụng vật liệu kim loại nhằm làm tăng tính sang trọng và lịch lãm cho phần bên ngoài của các thiết bị điện tử.

Ngoài ra, các nhà sản xuất thiết bị đầu cuối cố gắng cung cấp thông tin trực quan và đa dạng đến người sử dụng qua các thiết bị điện tử nhỏ gọn và là một phần của nỗ lực này, các nhà sản xuất thiết bị đầu cuối có xu hướng sản xuất các màn hình có các hình dạng khác nhau để hiển thị thông tin.

Hơn nữa, các nhà sản xuất cố gắng giải quyết, ví dụ, vấn đề độ cứng vững còn yếu, vấn đề tiếp đất (ví dụ, vấn đề chập điện) và vấn đề hiệu quả bức xạ của anten bị giảm, đây là những vấn đề gặp phải khi vật liệu kim loại được sử dụng.

Các thiết bị điện tử theo tình trạng kỹ thuật của sáng chế áp dụng các màn hình phẳng tiêu chuẩn làm phương tiện xuất thông tin. Các màn hình này tăng cường việc cung cấp thông tin đơn giản bằng cách mở rộng màn hình. Như vậy, không tránh được việc toàn bộ thể tích của các thiết bị điện tử tăng lên do kết quả của việc mở rộng màn hình. Ngoài ra, vì các màn hình phẳng tiêu chuẩn chỉ cho phép thông tin được xác nhận theo một hướng theo điều kiện bố trí của các thiết bị điện tử, nên điều này chắc

chấn làm giới hạn khả năng cung cấp thông tin.

Do đó, cần phải có thiết bị điện tử bao gồm màn hình có vùng uốn cong hoặc vùng cong.

Thông tin nêu trên được trình bày dưới dạng thông tin cơ bản nhằm hỗ trợ hiểu rõ sáng chế. Không có phần nào trong số các phần nêu trên là sự xác nhận hay thừa nhận là các phần này có thể được áp dụng làm tình trạng kỹ thuật của sáng chế.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Giải quyết vấn đề

Mục đích của các phương án nhất định của sáng chế là đề xuất thiết bị điện tử bao gồm màn hình có vùng uốn cong.

Một mục đích khác của các phương án nhất định của sáng chế là đề xuất thiết bị điện tử bao gồm màn hình có vùng uốn cong được tạo cấu hình để cho phép cung cấp thông tin theo các hướng không gian khác nhau.

Một mục đích khác nữa của các phương án nhất định của sáng chế là đề xuất thiết bị điện tử bao gồm màn hình có vùng uốn cong có khả năng cải thiện sự thuận tiện trong sử dụng bằng cách cung cấp thông tin đa dạng cho người sử dụng một cách trực quan.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử bao gồm nắp thủy tinh trong suốt phía trước bao gồm bề mặt phẳng tạo thành bề mặt phía trước của thiết bị điện tử, nắp thủy tinh phía sau phẳng tạo thành bề mặt phía sau của thiết bị điện tử, khung kim loại bao quanh không gian được tạo ra bởi nắp thủy tinh phía trước và nắp thủy tinh phía sau và thiết bị hiển thị mềm dẻo được gắn trong không gian và được lộ ra qua nắp thủy tinh phía trước.

Nắp thủy tinh phía trước có thể bao gồm bề mặt cong thứ nhất kéo dài từ mép bên thứ nhất của bề mặt phẳng và bề mặt cong thứ hai kéo dài từ mép bên thứ hai của bề mặt phẳng được tạo thành đối diện với bề mặt cong thứ nhất. Thiết bị hiển thị mềm dẻo có thể bao gồm màn hình chạm kéo dài dọc theo bề mặt cong thứ nhất, bề mặt phẳng của nắp thủy tinh phía trước và bề mặt cong thứ hai.

Khung kim loại có thể bao gồm bề mặt bên thứ nhất bao kín mép của bề mặt

cong thứ nhất, bề mặt bên thứ hai bao kín mép của bề mặt cong thứ hai, bề mặt bên thứ ba nối liền một đầu của bề mặt bên thứ nhất và một đầu của bề mặt bên thứ hai và bề mặt bên thứ tư nối liền đầu còn lại của bề mặt bên thứ nhất và đầu còn lại của bề mặt bên thứ hai.

Bề mặt bên thứ nhất và bề mặt bên thứ hai có thể có chiều cao thứ nhất và bề mặt bên thứ ba và bề mặt bên thứ tư có thể có chiều cao thứ hai lớn hơn chiều cao thứ nhất.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử bao gồm nắp thủy tinh trong suốt phía trước bao gồm bề mặt phẳng thứ nhất tạo thành bề mặt phía trước của thiết bị điện tử, nắp thủy tinh phía sau phẳng bao gồm bề mặt phẳng thứ hai tạo thành bề mặt phía sau của thiết bị điện tử, khung kim loại bao quanh không gian được tạo ra bởi nắp thủy tinh phía trước và nắp thủy tinh phía sau và thiết bị hiển thị mềm dẻo được gắn trong không gian và được lộ ra qua nắp thủy tinh phía trước.

Nắp thủy tinh phía trước có thể bao gồm bề mặt cong thứ nhất kéo dài từ mép bên thứ nhất của bề mặt phẳng thứ nhất và bề mặt cong thứ hai kéo dài từ mép bên thứ hai của bề mặt phẳng thứ nhất và được tạo thành đối diện với bề mặt cong thứ nhất.

Nắp thủy tinh phía sau có thể bao gồm bề mặt cong thứ ba kéo dài từ mép bên thứ nhất của bề mặt phẳng thứ hai và bề mặt cong thứ tư kéo dài từ mép bên thứ hai của bề mặt phẳng thứ hai và được tạo thành đối diện với bề mặt cong thứ ba.

Thiết bị hiển thị mềm dẻo có thể bao gồm màn hình chạm kéo dài dọc theo bề mặt cong thứ nhất, bề mặt phẳng thứ nhất và bề mặt cong thứ hai.

Khung kim loại có thể bao gồm bề mặt bên thứ nhất bao kín các mép của bề mặt cong thứ nhất và bề mặt cong thứ ba, bề mặt bên thứ hai bao kín các mép của bề mặt cong thứ hai và bề mặt cong thứ tư, bề mặt bên thứ ba nối liền một đầu của bề mặt bên thứ nhất và một đầu của bề mặt bên thứ hai và bề mặt bên thứ tư nối liền đầu còn lại của bề mặt bên thứ nhất và đầu còn lại của bề mặt bên thứ hai.

Bề mặt bên thứ nhất và bề mặt bên thứ hai có thể có chiều cao thứ nhất và bề mặt bên thứ ba và bề mặt bên thứ tư có thể có chiều cao thứ hai lớn hơn chiều cao thứ nhất.

Các khía cạnh, các lợi ích và các dấu hiệu khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này từ phần mô tả chi tiết sau đây khi được kết hợp với các hình vẽ kèm theo, bộc lộ các phương án khác nhau của sáng chế.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

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

Fig.1 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.2A là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía trước của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

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

Fig.2C là các hình vẽ thu được bằng cách quan sát thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế theo các hướng khác nhau;

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh minh họa thiết bị điện tử trong trạng thái tháo rời theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.4A là hình vẽ mặt cắt minh họa thiết bị điện tử trong trạng thái lắp ráp theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.4B là hình vẽ mặt cắt của phần cơ bản của thiết bị theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.4C là hình vẽ mặt cắt thể hiện phần cơ bản của thiết bị điện tử trong trạng thái lắp ráp bao gồm các lớp chắn sáng theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.5A đến Fig.5C là các hình vẽ minh họa cửa sổ phía trước trong trạng thái lắp ráp theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ minh họa quá trình chế tạo vỏ theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.7A là hình vẽ cấu hình minh họa vỏ theo phương pháp đúc phun kép theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.7B là hình vẽ phối cảnh của phần cơ bản được minh họa trong đó vỏ và giá đỡ được lắp với nhau theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.7C là hình vẽ phối cảnh của phần cơ bản trong đó một phần của giá đỡ được minh họa được lắp với phần ghép vỏ trên Fig.7B theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.8A là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời minh họa trạng thái trong đó thành phần truyền/nhận điện không dây được lắp vào thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.8B là hình vẽ minh họa vỏ mà thành phần truyền/nhận điện không dây được lắp vào theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.8C là hình vẽ mặt cắt minh họa phần cơ bản ở trạng thái trong đó thành phần truyền/nhận điện không dây được kết nối điện với bảng mạch in (PCB) (PCB - Printed Circuit Board) theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.8D là hình vẽ cấu hình minh họa thành phần truyền/nhận điện không dây theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.9A và Fig.9B là các hình vẽ minh họa trạng thái sử dụng của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.10A và Fig.10B là các hình vẽ minh họa các hình dạng khác nhau của các cửa sổ phía trước được lắp vào thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.11A là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía trước của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.11B là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía sau của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.11C là các hình vẽ thu được bằng cách quan sát thiết bị điện tử theo các hướng khác nhau theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.12A là hình vẽ cấu hình minh họa bộ pin theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.12B là hình vẽ cấu hình minh họa trạng thái trong đó bộ pin được lắp vào vỏ của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.12C là hình vẽ cấu hình minh họa trạng thái trong đó bộ pin được lắp vào vỏ và PCB của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.13 là hình vẽ mặt cắt minh họa phần cơ bản của thiết bị điện tử ở trạng thái trong đó bộ pin và PCB được chồng lên nhau theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.14A và Fig.14B là các hình vẽ minh họa phần cơ bản của thiết bị điện tử trong đó các phương pháp lắp ráp các linh kiện điện tử sử dụng chiều dày của bộ pin được thể hiện theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.15 là hình vẽ minh họa tương quan bố trí giữa cụm PCM của bộ pin và các linh kiện điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.16 là hình vẽ cấu hình minh họa tương quan bố trí giữa cụm môđun điều khiển công suất (PCM) (PCM - Power Control Module) của bộ pin và linh kiện điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.17A và Fig.17B là các hình vẽ cấu hình minh họa tương quan bố trí giữa cụm PCM của bộ pin và PCB của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.18A và Fig.18B là các hình vẽ cấu hình của nút bấm theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.19 là hình vẽ phối cảnh minh họa khối PCB mềm dẻo (FPCB) trong trạng thái tháo rời theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.20A đến Fig.20E là các hình vẽ minh họa quá trình lắp nút bấm và khối FPCB vào vỏ của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.21A đến Fig.21D là các hình vẽ cấu hình minh họa phần cơ bản ở trạng thái trong đó khối FPCB được lắp trong vỏ của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.22 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời của khối FPCB theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.23A đến Fig.23E là các hình vẽ minh họa quá trình lắp các nút bấm và khối FPCB vào vỏ của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.24A đến Fig.24D là các hình vẽ cấu hình minh họa phần cơ bản ở trạng thái trong đó khối FPCB được lắp vào vỏ của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.25A và Fig.25C là các hình vẽ cấu hình minh họa phần cơ bản ở trạng thái trong đó các nút bấm và khối FPCB được lắp theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.26A và Fig.26B là các hình vẽ cấu hình minh họa nút bấm theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.27A đến Fig.27D là các hình vẽ minh họa quá trình lắp nút bấm và khối FPCB vào vỏ của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.28A đến Fig.28D là các hình vẽ cấu hình minh họa cấu hình của nút bấm home của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.29A và Fig.29B là các hình vẽ cấu hình minh họa tương quan lắp đặt và vận hành nút bấm home của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.30 là hình vẽ minh họa tương quan cố định của FPCB được tạo ra trên nút bấm home theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.31A và Fig.31B là các hình vẽ cấu hình minh họa nút bấm home của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.32A đến Fig.32C là các hình vẽ cấu hình minh họa nút bấm home được lắp vào thiết bị điện tử đeo được theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.33 là hình vẽ cấu hình minh họa chi tiết kim loại và chi tiết phi kim được lắp vào vỏ của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.34A và Fig.34B là các hình vẽ minh họa quá trình chế tạo vỏ của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.35A và Fig.35B là các hình vẽ minh họa cấu hình của miếng đệm kim loại theo phương pháp đúc lồng chi tiết phi kim theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.36A và Fig.36B là các hình vẽ minh họa trạng thái trong đó miếng đệm kim loại được sử dụng làm chi tiết kết nối điện của thiết bị anten theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.37 là hình vẽ cấu hình minh họa phần cơ bản ở trạng thái trong đó chi tiết phi kim được đúc lồng với chi tiết kim loại theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.38A đến Fig.38C là các hình vẽ cấu hình minh họa trạng thái trong đó chi tiết phi kim được đúc lồng với chi tiết kim loại theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.39A và Fig.39B là các hình vẽ cấu hình minh họa trạng thái trong đó, khi chi tiết phi kim được đúc lồng với chi tiết kim loại, một phần của chi tiết phi kim được sử dụng làm chi tiết cách điện theo các phương án khác nhau của sáng chế; và

Fig.40 là hình vẽ sơ đồ khối thể hiện cấu hình của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Trên toàn bộ các hình vẽ, các số chỉ dẫn giống nhau sẽ được hiểu là để chỉ các phần, các bộ phận và các kết cấu giống nhau.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần mô tả sau đây dựa vào các hình vẽ kèm theo giúp hỗ trợ hiểu toàn diện các phương án khác nhau của sáng chế được xác định trong bộ yêu cầu bảo hộ. Phần mô tả này bao gồm các chi tiết cụ thể khác nhau giúp cho việc hiểu sáng chế nhưng các chi tiết này chỉ được xem là ví dụ. Do đó, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ nhận ra rằng, nhiều thay đổi và cải biến khác nhau đối với các phương án khác nhau được mô tả ở đây có thể được thực hiện mà không vượt ra khỏi phạm vi của sáng chế. Ngoài ra, phần mô tả các chức năng và các kết cấu đã biết rõ có thể được bỏ qua cho rõ ràng và ngắn gọn.

Các thuật ngữ và các từ ngữ được sử dụng trong phần mô tả sau đây và các điểm yêu cầu bảo hộ không bị giới hạn bởi ý nghĩa thư mục mà chỉ được sử dụng bởi

tác giả sáng chế nhằm hỗ trợ việc hiểu sáng chế rõ ràng và thống nhất. Do đó, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần hiểu rằng phần mô tả sau đây của các phương án khác nhau của sáng chế được cung cấp chỉ với mục đích minh họa và không nhằm giới hạn sáng chế như được xác định theo các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Cần hiểu rằng, các dạng số ít bao gồm cả ý nghĩa số nhiều trừ khi ngữ cảnh chỉ rõ ràng khác đi. Như vậy, ví dụ, ý nghĩa của “một bề mặt thành phần” bao gồm ý nghĩa là một hoặc nhiều bề mặt này.

Thuật ngữ “về cơ bản” có nghĩa là, đặc tính, thông số hoặc trị số được nêu không cần phải đạt được một cách chính xác mà có các độ lệch hoặc các sai số, bao gồm, ví dụ các dung sai, sai số phép đo, các hạn chế độ chính xác phép đo và các yếu tố khác được biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này, có thể xảy ra theo lượng mà không loại trừ sự ảnh hưởng đến đặc tính được nhắm đến.

Các thuật ngữ “có”, “có thể có”, “bao gồm” hoặc “có thể bao gồm” được sử dụng ở đây để chỉ sự có mặt của các chức năng, các thao tác, các thành phần và dạng tương tự tương ứng được bộc lộ và không giới hạn một hoặc nhiều chức năng, các thao tác, các thành phần bổ sung và dạng tương tự. Ngoài ra, các thuật ngữ “bao gồm” hoặc “có” chỉ sự có mặt của các dấu hiệu, các số lượng, các thao tác, các thành phần, các bộ phận hoặc tổ hợp của chúng được mô tả trong bản mô tả và không loại trừ sự có mặt hoặc bổ sung của một hoặc nhiều dấu hiệu, các số lượng, các thao tác, các thành phần, các bộ phận khác hoặc tổ hợp của chúng. Các thuật ngữ “bao gồm” và “chứa” và các dạng cải biến của các thuật ngữ này, chẳng hạn “gồm có” có nghĩa là “bao gồm nhưng không bị giới hạn ở” và không được dự định để (và không) loại trừ các thành phần, hoặc các bước khác.

Các thuật ngữ “A hoặc B”, “ít nhất một trong số A và/hoặc B” hoặc “một hoặc nhiều trong số A và/hoặc B” được sử dụng ở đây bao gồm sự kết hợp bất kỳ và tất cả các kết hợp của các từ được đánh số cùng với nó. Ví dụ, “A hoặc B”, “ít nhất một trong số A và B” hoặc “ít nhất một trong số A hoặc B” mô tả (1) bao gồm A, (2) bao gồm B hoặc (3) bao gồm cả A và B.

Mặc dù các thuật ngữ như “thứ nhất” và “thứ hai” được sử dụng ở đây có thể biến đổi các thành phần khác nhau của các phương án khác nhau của sáng chế, các

thuật ngữ này không giới hạn các thành phần tương ứng. Ví dụ, các thuật ngữ này không làm giới hạn thứ tự và/hoặc tầm quan trọng của các thành phần tương ứng. Các thuật ngữ này có thể được sử dụng với mục đích phân biệt thành phần này với thành phần khác. Ví dụ, cả thiết bị của người sử dụng thứ nhất và thiết bị của người sử dụng thứ hai chỉ các thiết bị của người sử dụng và có thể chỉ các thiết bị của người sử dụng khác. Ví dụ, thành phần thứ nhất có thể được gọi là thành phần thứ hai mà không vượt ra khỏi phạm vi của sáng chế và tương tự như vậy, thành phần thứ hai có thể được gọi là thành phần thứ nhất.

Khi một thành phần (ví dụ, thành phần thứ nhất) “được kết nối với” hoặc “được ghép nối với/vào (theo cách vận hành hoặc truyền thông)” thành phần khác (ví dụ, thành phần thứ hai), thì thành phần thứ nhất có thể được kết nối hoặc được ghép nối trực tiếp với thành phần thứ hai và có thể có thành phần xen giữa (ví dụ, thành phần thứ ba) ở giữa thành phần thứ nhất và thành phần thứ hai. Trong khi đó, khi một thành phần (ví dụ, thành phần thứ nhất) “được kết nối trực tiếp” hoặc “được ghép nối trực tiếp” với thành phần khác (ví dụ, thành phần thứ hai), thì không có thành phần xen giữa (ví dụ, thành phần thứ ba) ở giữa thành phần thứ nhất và thành phần thứ hai.

Cụm từ “được tạo cấu hình để (hoặc được thiết lập để)” được sử dụng ở đây có thể được thay thế với “thích hợp để”, “có khả năng”, “được thiết kế để”, “được làm thích ứng để”, “được chế tạo để” hoặc “có thể thực hiện” tùy theo tình huống. Cụm từ “được tạo cấu hình để (được thiết lập để)” không nhất thiết là chỉ “được thiết kế một cách cụ thể để” ở mức phần cứng. Thay vào đó, cụm từ “thiết bị được tạo cấu hình để...” có thể chỉ thiết bị “có khả năng...” cùng với các thiết bị hoặc các bộ phận khác trong tình huống cụ thể. Ví dụ, “bộ xử lý được tạo cấu hình để (được thiết lập để) thực hiện A, B và C” có thể là bộ xử lý chuyên dụng, ví dụ, bộ xử lý nhúng để thực hiện thao tác tương ứng hoặc bộ xử lý đa dụng, ví dụ, bộ xử lý trung tâm (CPU - Central Processing Unit) hoặc bộ xử lý ứng dụng (AP - Application Processor), có khả năng thực hiện thao tác tương ứng bằng cách thực thi một hoặc nhiều chương trình phần mềm được lưu trong thiết bị nhớ.

Các dấu hiệu, các tổng thể hoặc các đặc tính được mô tả kết hợp với khía cạnh, phương án hoặc ví dụ cụ thể của sáng chế phải được hiểu là ứng dụng được đối với

khía cạnh, phương án hoặc ví dụ khác bất kỳ được mô tả ở đây trừ khi là không thích hợp.

Các thuật ngữ được sử dụng ở đây chỉ được sử dụng để mô tả các phương án cụ thể của sáng chế và không nhằm giới hạn sáng chế. Ngoài ra, tất cả các thuật ngữ được sử dụng ở đây, bao gồm các thuật ngữ kỹ thuật và khoa học sẽ được hiểu là có cùng ý nghĩa như thường được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế và không nên được hiểu là có các ý nghĩa lý tưởng hoặc trang trọng quá mức, trừ khi được định nghĩa một cách rõ ràng ở đây.

Môđun hoặc môđun lập trình, theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể còn bao gồm ít nhất một hoặc nhiều thành phần cấu thành trong số các thành phần cấu thành nêu trên hoặc có thể bỏ qua một số trong số chúng hoặc có thể còn bao gồm các thành phần cấu thành bổ sung. Các thao tác được thực hiện bởi môđun, môđun lập trình hoặc các thành phần cấu thành khác có thể được thực thi theo thứ tự, song song, lặp đi lặp lại hoặc theo kinh nghiệm. Ngoài ra, một số trong số các thao tác có thể được thực hiện theo thứ tự khác hoặc có thể được bỏ qua hoặc các thao tác khác có thể được bổ sung.

Thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế, có thể bao gồm ít nhất một trong số điện thoại thông minh, máy tính cá nhân dạng bảng (PC), điện thoại di động, điện thoại video, thiết bị đọc sách điện tử, máy tính cá nhân để bàn, máy tính cá nhân laptop, máy tính netbook, trạm làm việc, máy chủ, thiết bị hỗ trợ kỹ thuật số cá nhân (PDA), máy phát đa phương tiện di động (PMP - Portable Multimedia Player), máy phát audio lớp 3 (MP3) theo định dạng nhóm chuyên gia hình ảnh động pha 1 hoặc pha 2 (MPEG-1 hoặc MPEG-2), thiết bị y tế di động, camera hoặc thiết bị đeo được (ví dụ, thiết bị lắp trên đầu (HDM), kính điện tử, quần áo điện tử, vòng tay điện tử, vòng cổ điện tử, phụ kiện điện tử, hình xăm điện tử, gương thông minh, đồng hồ thông minh và các thiết bị tương tự).

Thiết bị điện tử cũng có thể là thiết bị gia dụng thông minh. Ví dụ, các thiết bị gia dụng thông minh có thể bao gồm ít nhất một trong số máy thu hình (TV), máy phát đĩa đa năng số (DVD), thiết bị âm thanh, tủ lạnh, máy điều hòa không khí, máy hút bụi, lò nướng, lò vi sóng, máy giặt, thiết bị lọc sạch không khí, bộ giải mã set-top box, bảng điều khiển tự động nhà ở, bảng điều khiển an ninh, hộp TV (ví dụ, Samsung

HomeSync®, Apple TV® hoặc Google TV), thiết bị chơi trò chơi (ví dụ, Xbox®, PlayStation®), từ điển điện tử, bàn phím điện tử, máy quay video, khung ảnh điện tử và các thiết bị tương tự.

Thiết bị điện tử cũng có thể bao gồm ít nhất một trong số thiết bị y tế (ví dụ, thiết bị y tế di động (ví dụ, thiết bị đo lượng đường trong máu, thiết bị đo nhịp tim, thiết bị đo huyết áp, nhiệt kế và các thiết bị tương tự), máy chụp mạch cộng hưởng từ (MRA - Magnetic Resonance Angiography), máy chụp hình ảnh cộng hưởng từ (MRI - Magnetic Resonance Imaging), thiết bị chụp cắt lớp vi tính (CT - Computed Tomography), thiết bị siêu âm và các thiết bị tương tự, thiết bị điều hướng, thiết bị thu hệ thống định vị toàn cầu (GPS - Global Positioning System), thiết bị ghi dữ liệu sự kiện (EDR - Event Data Recorder), thiết bị ghi dữ liệu chuyến bay (FDR - Flight Data Recorder), thiết bị tin học giải trí trên xe, thiết bị điện tử dùng cho tàu thủy (ví dụ, thiết bị điều hướng cho tàu thủy và/hoặc la bàn hồi chuyển), thiết bị hàng không, thiết bị an ninh, thiết bị đầu dùng cho xe, robot công nghiệp hoặc gia đình, máy rút tiền tự động (ATM - Automatic Teller Machine), thiết bị bán hàng (POS) hoặc thiết bị vạn vật kết nối (ví dụ, bóng đèn, các bộ cảm biến khác nhau, đồng hồ điện tử, đồng hồ ga, thiết bị tưới phun, thiết bị cảnh báo cháy, bộ điều chỉnh nhiệt, đèn đường, lò nướng bánh, thiết bị thể thao, bình nước nóng, thiết bị đốt nóng, nồi hơi và các thiết bị tương tự).

Thiết bị điện tử cũng có thể bao gồm ít nhất một trong số đồ gia dụng hoặc tòa nhà/kết cấu, bảng điện tử, thiết bị thu chữ ký điện tử, máy chiếu và các thiết bị đo khác nhau (ví dụ, đồng hồ nước, đồng hồ điện, đồng hồ ga, sóng kế và các thiết bị tương tự).

Thiết bị điện tử cũng có thể bao gồm tổ hợp của một hoặc nhiều thiết bị nêu trên.

Tiếp theo, rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này là thiết bị điện tử không bị giới hạn bởi các ví dụ nêu trên.

Ở đây, thuật ngữ “người sử dụng” có thể chỉ người sử dụng thiết bị điện tử hoặc thiết bị (ví dụ, thiết bị điện tử trí tuệ nhân tạo) mà sử dụng thiết bị điện tử.

Thiết bị điện tử của môi trường radio đơn có thể cung cấp dịch vụ phát triển dài hạn (LTE) sử dụng công nghệ dự phòng chuyển mạch kênh (CSFB - Circuit Switched

Fall Back) để xác định xem thông tin phân trang của mạng dịch vụ CS có được tiếp nhận trên mạng LTE hay không. Khi tiếp nhận tín hiệu phân trang của mạng dịch vụ CS trên mạng LTE, thiết bị điện tử kết nối (hoặc truy cập) mạng dịch vụ CS (ví dụ, mạng thế hệ thứ hai (2G)/thứ ba (3G)) và cung cấp dịch vụ cuộc gọi thoại. Ví dụ, mạng 2G có thể bao gồm một hoặc nhiều hệ thống toàn cầu đối với mạng truyền thông di động (GSM – Global System For Mobile) và mạng đa truy cập phân chia mã (CDMA - Code Division Multiple Access). Mạng 3G có thể bao gồm một hoặc nhiều trong số mạng CDMA băng thông rộng (WCDMA – Wideband CDMA), mạng CDMA phân chia-đồng bộ thời gian (TD-SCDMA - Time Division-Synchronous CDMA) và mạng cải tiến – tối ưu hóa dữ liệu (EV-DO - Evolution-Data Optimized).

Theo cách khác, thiết bị điện tử của môi trường radio đơn có thể cung cấp dịch vụ LTE sử dụng LTE radio đơn (SRLTE) để xác định xem thông tin phân trang có được tiếp nhận hay không bằng cách chuyển mạch mỗi tài nguyên radio (ví dụ, các anten thu) sang mạng dịch vụ CS (ví dụ, mạng 2G/3G). Khi tiếp nhận tín hiệu phân trang của mạng dịch vụ CS, thiết bị điện tử cung cấp dịch vụ cuộc gọi thoại bằng cách kết nối mạng dịch vụ CS (ví dụ, mạng 2G/3G).

Theo cách khác, thiết bị điện tử của môi trường radio đơn có thể cung cấp dịch vụ LTE sử dụng hệ thống kép radio đơn (SRDS - Single Radio Dual System) xác định xem liệu thông tin phân trang có được tiếp nhận hay không bằng cách chuyển mạch theo chu kỳ một số trong số các tài nguyên radio (ví dụ, các anten thu) sang mạng dịch vụ CS (ví dụ, mạng 2G/3G). Khi tiếp nhận tín hiệu phân trang của mạng dịch vụ CS, thiết bị điện tử cung cấp dịch vụ cuộc gọi thoại bằng cách kết nối mạng dịch vụ CS (ví dụ, mạng 2G/3G).

Fig.1 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.1, thiết bị điện tử 100 bao gồm bus 110, bộ xử lý 120, bộ nhớ 130, giao diện đầu vào/đầu ra 150, màn hình 160 và giao diện truyền thông 170. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể lược bỏ ít nhất một trong số các thành phần này hoặc còn bao gồm thành phần khác.

Bus 110 bao gồm mạch để kết nối các thành phần (ví dụ, bộ xử lý 120, bộ nhớ 130, giao diện đầu vào/đầu ra 150, màn hình 160 và giao diện truyền thông 170) và phân phối các sự truyền thông (ví dụ, thông báo điều khiển) giữa chúng.

Bộ xử lý 120 bao gồm một hoặc nhiều trong số CPU, AP và bộ xử lý truyền thông (CP). Bộ xử lý 120 xử lý thao tác hoặc dữ liệu điều khiển và/hoặc truyền thông với thành phần khác của thiết bị điện tử 100.

Bộ xử lý 120 được kết nối với mạng LTE, xác định xem cuộc gọi có được kết nối với mạng dịch vụ CS hay không sử dụng thông tin nhận dạng người gọi (ví dụ, số điện thoại của người gọi) của mạng dịch vụ CS (ví dụ, mạng 2G/3G). Ví dụ, bộ xử lý 120 tiếp nhận thông tin cuộc gọi đến (ví dụ, tin nhắn thông báo CS hoặc tin nhắn yêu cầu phân trang) của mạng dịch vụ CS trên mạng LTE (ví dụ, CSFB). Ví dụ, bộ xử lý 120 được kết nối với mạng LTE tiếp nhận thông tin cuộc gọi đến (ví dụ, tin nhắn yêu cầu phân trang) trên mạng dịch vụ CS (ví dụ, SRLTE).

Khi tiếp nhận thông tin cuộc gọi đến (ví dụ, tin nhắn thông báo CS hoặc tin nhắn yêu cầu phân trang) của mạng dịch vụ CS trên mạng LTE, bộ xử lý 120 thu thông tin nhận dạng người gọi từ thông tin cuộc gọi đến. Bộ xử lý 120 hiển thị thông tin nhận dạng người gọi trên màn hình của nó 160. Bộ xử lý 120 xác định xem có kết nối cuộc gọi hay không trên cơ sở thông tin đầu vào tương ứng với thông tin nhận dạng người gọi được hiển thị trên màn hình 160. Ví dụ, khi phát hiện thông tin đầu vào tương ứng với sự từ chối cuộc gọi đến, qua giao diện đầu vào/đầu ra 150, bộ xử lý 120 hạn chế kết nối cuộc gọi thoại và duy trì kết nối mạng LTE. Ví dụ, khi phát hiện thông tin đầu vào tương ứng với sự chấp nhận cuộc gọi đến, qua giao diện đầu vào/đầu ra 150, bộ xử lý 120 kết nối cuộc gọi thoại bằng cách kết nối với mạng dịch vụ CS.

Khi tiếp nhận thông tin cuộc gọi đến (ví dụ, tin nhắn thông báo CS hoặc tin nhắn yêu cầu phân trang) của mạng dịch vụ CS trên mạng LTE, bộ xử lý 120 thu thông tin nhận dạng người gọi từ thông tin cuộc gọi đến. Bộ xử lý 120 xác định xem có kết nối cuộc gọi hay không bằng cách so sánh thông tin nhận dạng người gọi với danh sách điều khiển tiếp nhận. Ví dụ, khi thông tin nhận dạng người gọi nằm trong danh sách điều khiển tiếp nhận thứ nhất (ví dụ, danh sách đen), bộ xử lý 120 hạn chế kết nối cuộc gọi thoại và duy trì kết nối tới mạng LTE. Ví dụ, khi thông tin nhận dạng người gọi không nằm trong danh sách điều khiển tiếp nhận thứ nhất (ví dụ, danh sách

đen), bộ xử lý 120 kết nối cuộc gọi thoại bằng cách kết nối với mạng dịch vụ CS. Ví dụ, khi thông tin nhận dạng người gọi nằm trong danh sách điều khiển tiếp nhận thứ hai (ví dụ, danh sách trắng), bộ xử lý 120 kết nối cuộc gọi thoại bằng cách kết nối tới mạng dịch vụ CS.

Khi tiếp nhận thông tin cuộc gọi đến (ví dụ, tin nhắn yêu cầu phân trang) của mạng dịch vụ CS trên mạng LTE, bộ xử lý 120 truyền thông báo đáp cuộc gọi đến (ví dụ, thông báo đáp phân trang) đến mạng dịch vụ CS. Bộ xử lý 120 hoãn dịch vụ LTE và tiếp nhận thông tin nhận dạng người gọi (ví dụ, thông báo thiết lập cuộc gọi CS (CC)) từ mạng dịch vụ CS. Bộ xử lý 120 xác định xem có kết nối cuộc gọi hay không bằng cách so sánh thông tin nhận dạng người gọi với danh sách điều khiển tiếp nhận. Ví dụ, khi thông tin nhận dạng người gọi nằm trong danh sách điều khiển tiếp nhận thứ nhất (ví dụ, danh sách đen), bộ xử lý 120 hạn chế kết nối cuộc gọi thoại và tiếp tục kết nối mạng LTE. Ví dụ, khi thông tin nhận dạng người gọi không nằm trong danh sách điều khiển tiếp nhận thứ nhất (ví dụ, danh sách đen), bộ xử lý 120 kết nối cuộc gọi thoại bằng cách kết nối với mạng dịch vụ CS. Ví dụ, khi thông tin nhận dạng người gọi nằm trong danh sách điều khiển tiếp nhận thứ hai (ví dụ, danh sách trắng), bộ xử lý 120 kết nối cuộc gọi thoại bằng cách kết nối với mạng dịch vụ CS.

Bộ nhớ 130 có thể bao gồm bộ nhớ khả biến và/hoặc bộ nhớ không khả biến. Bộ nhớ 130 lưu các lệnh hoặc dữ liệu (ví dụ, danh sách điều khiển tiếp nhận) liên quan đến ít nhất một thành phần khác của thiết bị điện tử 100. Bộ nhớ 130 có thể lưu phần mềm và/hoặc chương trình 140. Chương trình 140 có thể bao gồm, ví dụ, lõi kernel 141, phần trung gian 143, giao diện lập trình ứng dụng (API - Application Programming Interface) 145 và/hoặc các chương trình ứng dụng (hoặc “các ứng dụng”) 147. Ít nhất một vài trong số lõi kernel 141, phần trung gian 143 và API 145 có thể được gọi là hệ điều hành (OS - Operating System).

Lõi kernel 141 điều khiển hoặc quản lý các tài nguyên hệ thống (ví dụ, bus 110, bộ xử lý 120 hoặc bộ nhớ 130) được sử dụng để thực hiện thao tác hoặc chức năng được thực hiện bởi các chương trình khác (ví dụ, phần trung gian 143, API 145 hoặc các ứng dụng 147). Hơn nữa, lõi kernel 141 cung cấp giao diện qua đó phần trung gian 143, API 145 hoặc các ứng dụng 147 kết nối các thành phần độc lập của thiết bị điện tử 100 để điều khiển hoặc quản lý các tài nguyên hệ thống.

Phần trung gian 143 thực hiện chức năng như bộ phận trung gian để cho phép API 145 hoặc các ứng dụng 147 truyền thông với lõi kernel 141 để trao đổi dữ liệu.

Ngoài ra, phần trung gian 143 xử lý một hoặc nhiều yêu cầu tác vụ được tiếp nhận từ các ứng dụng 147 theo các thứ tự ưu tiên của chúng. Ví dụ, phần trung gian 143 ấn định thứ tự ưu tiên để sử dụng các tài nguyên hệ thống (ví dụ, bus 110, bộ xử lý 120, bộ nhớ 130 và dạng tương tự) của thiết bị điện tử 100 cho ít nhất một trong số các ứng dụng 147. Ví dụ, phần trung gian 143 có thể thực hiện lập lịch hoặc cân bằng tải tin đối với một hoặc nhiều yêu cầu tác vụ bằng cách xử lý một hoặc nhiều yêu cầu tác vụ theo các thứ tự ưu tiên được ấn định.

API 145 là giao diện qua đó các ứng dụng 147 điều khiển các chức năng được cung cấp từ lõi kernel 141 hoặc phần trung gian 143 và có thể bao gồm ít nhất một giao diện hoặc hàm (ví dụ, lệnh) để điều khiển tệp tin, điều khiển cửa sổ, xử lý hình ảnh, điều khiển văn bản và dạng tương tự.

Giao diện đầu vào/đầu ra 150 thực hiện chức năng như là giao diện truyền các lệnh hoặc đầu vào dữ liệu từ người sử dụng hoặc thiết bị bên ngoài khác vào (các) thành phần khác của thiết bị điện tử 100. Hơn nữa, giao diện đầu vào/đầu ra 150 xuất ra các lệnh hoặc dữ liệu nhận được từ (các) thành phần khác của thiết bị điện tử 100 đến thiết bị điện tử của người sử dụng hoặc thiết bị điện tử bên ngoài.

Màn hình 160 có thể bao gồm màn hình tinh thể lỏng (LCD - Liquid Crystal Display), màn hình điốt phát quang (LED - Light Emitting Diode), màn hình điốt phát quang hữu cơ (OLED – Organic Light Emitting Diode), màn hình hệ thống vi cơ điện tử (MEMS - Micro Electro Mechanical System), màn hình giấy điện tử và dạng tương tự. Màn hình 160 hiển thị các dạng nội dung khác nhau (ví dụ, văn bản, hình ảnh, video, hình tượng, biểu tượng và dạng tương tự) cho người sử dụng. Màn hình 160 có thể bao gồm màn hình chạm và tiếp nhận, ví dụ, hành động chạm, cử động, tiếp xúc, đầu vào tiệm cận và dạng tương tự, sử dụng bút điện tử hoặc một phần cơ thể người sử dụng. Màn hình 160 có thể hiển thị trang web.

Giao diện truyền thông 170 có thể thiết lập truyền thông giữa thiết bị điện tử 100 và thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 102, thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 104 hoặc máy chủ 106). Ví dụ, giao diện truyền thông 170 có thể truyền thông với thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 102 thông qua truyền thông

không dây hoặc truyền thông có dây 164 và cũng truyền thông với thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 104 hoặc máy chủ 106 có kết nối với mạng 162 thông qua truyền thông không dây hoặc truyền thông có dây. Ví dụ, truyền thông không dây có thể phù hợp với giao thức truyền thông tế bào bao gồm ít nhất một trong số LTE, LTE tiên tiến (LTE-A), CDMA, WCDMA, hệ thống viễn thông di động toàn cầu (UMTS - Universal Mobile Telecommunications System), băng rộng không dây (WiBro) (Wireless Broadband) và GSM.

Truyền thông có dây có thể bao gồm ít nhất một trong số bus nối tiếp đa năng (USB) (USB - Universal Serial Bus), giao diện đa phương tiện độ phân giải cao (HDMI - High Definition Multimedia Interface), chuẩn được khuyến nghị 232 (RS-232) (RS - 232 - Recommended Standard 232) và dịch vụ điện thoại cũ (POTS).

Mạng 162 có thể bao gồm ít nhất một trong số các mạng viễn thông, ví dụ, mạng máy tính (ví dụ, mạng cục bộ (LAN) (LAN - Local Area Network) hoặc mạng diện rộng (WAN) (WAN - Wide Area Network), internet, mạng điện thoại và dạng tương tự.

Thiết bị điện tử 100 cung cấp dịch vụ LTE trong môi trường radio đơn bằng cách sử dụng ít nhất một môđun được tách biệt chức năng hoặc vật lý với bộ xử lý 120. Các phương án khác nhau của sáng chế sẽ được mô tả tham chiếu đến màn hình bao gồm vùng uốn cong hoặc vùng cong và được lắp vào vỏ của thiết bị điện tử, trong đó chi tiết phi kim và chi tiết kim loại (ví dụ, khung kim loại) được tạo ra bằng cách đúc phun kép, nhưng không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, màn hình có thể được lắp vào vỏ, trong đó chi tiết kim loại hoặc chi tiết phi kim được tạo ra từ một vật liệu.

Mỗi trong số thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 102 và thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 104 có thể là loại thiết bị giống hoặc khác với thiết bị điện tử 101. Theo một phương án của sáng chế, máy chủ 106 có thể bao gồm một nhóm của một hoặc nhiều máy chủ. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, tất cả hoặc một số hoạt động được thực thi bởi thiết bị điện tử 101 có thể được thực thi bởi thiết bị điện tử khác hoặc nhiều thiết bị điện tử khác (ví dụ, thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 102 và thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 104 hoặc máy chủ 106). Theo một phương án của sáng chế, trường hợp thiết bị điện tử 101 cần thực hiện một chức năng nhất định hoặc dịch vụ một cách tự động hoặc theo yêu cầu, thiết bị điện tử 101 có thể yêu cầu một số

chức năng liên quan từ các thiết bị điện tử khác (ví dụ, thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 102 và thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 104 hoặc máy chủ 106) thay vì hoặc ngoài việc thực hiện chức năng hoặc dịch vụ bởi chính nó. Các thiết bị điện tử khác (ví dụ, thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 102 và thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 104 hoặc máy chủ 106) có thể thực hiện các chức năng được yêu cầu hoặc các chức năng bổ sung và có thể truyền các kết quả đến thiết bị điện tử 101. Thiết bị điện tử 101 có thể cung cấp các chức năng hoặc các dịch vụ được yêu cầu bằng cách xử lý các kết quả được tiếp nhận như chúng vốn có hoặc được bổ sung. Để đạt được mục đích này, ví dụ, công nghệ điện toán đám mây, công nghệ điện toán phân tán hoặc công nghệ điện toán máy chủ-máy khách có thể được sử dụng.

Các phương án khác nhau của sáng chế sẽ được mô tả tham chiếu đến màn hình bao gồm vùng uốn cong hoặc vùng cong và được lắp vào vỏ của thiết bị điện tử, trong đó chi tiết phi kim và chi tiết kim loại (ví dụ, khung kim loại) được tạo ra bằng cách đúc phun kép, nhưng không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, màn hình có thể được lắp vào vỏ, trong đó chi tiết kim loại hoặc chi tiết phi kim được tạo ra từ một vật liệu.

Fig.2A là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía trước của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế. Fig.2B là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía sau của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế. Fig.2C là các hình vẽ thu được bằng cách quan sát thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo các hình vẽ từ Fig.2A đến Fig.2C, màn hình 201 có thể được lắp trên bề mặt phía trước 2001 của thiết bị điện tử 200. Bộ thu 202 để tiếp nhận giọng nói của đối tượng có thể được bố trí ở phía trên của màn hình 201. Micro 203 để truyền giọng nói của người sử dụng của thiết bị điện tử đến đối tượng có thể được bố trí ở phía dưới của màn hình 201.

Theo một phương án của sáng chế, các thành phần để thực hiện các chức năng khác nhau của thiết bị điện tử 200 có thể được bố trí xung quanh bộ thu 202. Các thành phần này có thể bao gồm ít nhất một môđun cảm biến 204. Môđun cảm biến 204 có thể bao gồm ít nhất một trong số, ví dụ, bộ cảm biến chiếu sáng (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 và dạng tương tự. Theo một phương án của sáng chế, các thành phần này có thể bao gồm camera phía trước 205. Theo một phương án của sáng

chế, các thành phần này có thể bao gồm bộ chỉ báo 206 để thông báo cho người sử dụng thông tin trạng thái của thiết bị điện tử 200.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử 200 có thể bao gồm khung kim loại 220 là vỏ kim loại. Theo một phương án của sáng chế, khung kim loại 220 có thể được bố trí dọc theo chu vi ngoài của thiết bị điện tử 200 và có thể được bố trí mở rộng đến ít nhất một phần của bề mặt phía sau của thiết bị điện tử 200 để liên tục đến chu vi ngoài. Theo một phương án của sáng chế, khung kim loại 220 tạo ra ít nhất một phần chiều dày của thiết bị điện tử 200 dọc theo chu vi ngoài của thiết bị điện tử 200 và có thể được tạo ra theo hình dạng vòng kín. Tuy nhiên, không bị giới hạn ở đó, khung kim loại 220 có thể được tạo ra theo kiểu đóng góp cho ít nhất một phần chiều dày của thiết bị điện tử 200. Theo một phương án của sáng chế, khung kim loại 220 chỉ có thể được bố trí trong một phần hoặc nhiều hơn của chu vi ngoài của thiết bị điện tử 200. Theo một phương án của sáng chế, khi khung kim loại 220 có thể đóng góp vào một phần vỏ của thiết bị điện tử 200, phần còn lại của vỏ có thể được thay thế bởi vật liệu phi kim. Trong trường hợp này, vỏ có thể được tạo ra bằng cách đúc lồng chi tiết phi kim với khung kim loại 220. Theo một phương án của sáng chế, khung kim loại 220 có thể bao gồm một hoặc nhiều phần được cắt bỏ 225 và 226 sao cho phần khung đơn vị được tách biệt bởi các phần được cắt bỏ 225 và 226 có thể được sử dụng làm bộ bức xạ anten. Theo một phương án của sáng chế, phần khung phía trên 223 có thể được tạo cấu hình dưới dạng phần khung đơn vị bởi một cặp các phần được cắt bỏ 225 được tạo ra ở khoảng cách nhất định. Theo một phương án của sáng chế, phần khung phía dưới 224 có thể được tạo cấu hình dưới dạng phần khung đơn vị bởi một cặp các phần được cắt bỏ 226 được tạo ra ở khoảng cách nhất định. Theo một phương án của sáng chế, các phần được cắt bỏ 225 và 226 có thể được tạo ra đồng nhất khi chi tiết phi kim được đúc lồng với chi tiết kim loại.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, khung kim loại 220 có thể có hình dạng vòng khép kín dọc theo chu vi ngoài và có thể được bố trí theo kiểu đóng góp vào toàn bộ chiều dày của thiết bị điện tử 200. Theo một phương án của sáng chế, khi thiết bị điện tử 200 được nhìn từ phía trước của nó, khung kim loại 220 có thể bao gồm phần khung bên trái 221, phần khung bên phải 222, phần khung phía trên 223 và phần khung phía dưới 224.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, trên phần khung phía dưới 224 của thiết bị điện tử, các linh kiện điện tử khác nhau có thể được bố trí. Theo một phương án của sáng chế, loa 208 có thể được bố trí ở một phía của micrô 203. Theo một phương án của sáng chế, ở phía còn lại của micrô 203, cổng kết nối giao diện 207 có thể được bố trí để thực hiện chức năng truyền/nhận dữ liệu đối với thiết bị bên ngoài và nạp điện cho thiết bị điện tử 200 bằng cách tiếp nhận nguồn điện bên ngoài. Theo một phương án của sáng chế, ở một phía của cổng kết nối giao diện 207, lỗ cắm tai nghe 209 có thể được bố trí. Theo một phương án của sáng chế, tất cả micrô 203, loa 208, cổng kết nối giao diện 207 và lỗ cắm tai nghe 209 như được mô tả ở trên có thể được bố trí trong diện tích của phần khung đơn vị được tạo ra bởi một cặp các phần được cắt bỏ 226 được bố trí ở phần khung phía dưới 224. Tuy nhiên, không bị giới hạn ở đó, ít nhất một trong số các linh kiện điện tử nêu trên có thể được bố trí trong vùng bao gồm phần được cắt bỏ 226 hoặc có thể được bố trí bên ngoài phần khung đơn vị.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, các linh kiện điện tử khác nhau cũng có thể được bố trí trên phần khung phía trên 223 của thiết bị điện tử 200. Theo một phương án của sáng chế, trên phần khung phía trên 223, lỗ cắm 216 để cắm thiết bị bên ngoài dạng thẻ có thể được bố trí. Theo một phương án của sáng chế, lỗ cắm 216 có thể chứa ít nhất một trong số thẻ định danh riêng cho thiết bị điện tử (ví dụ, thẻ môđun nhận dạng thuê bao (SIM - Subscriber Identity Module) hoặc môđun nhận dạng người sử dụng (UIM – User identity module) và thẻ nhớ để mở rộng không gian lưu trữ. Theo một phương án của sáng chế, tại một phía của lỗ cắm 216, môđun cảm biến hồng ngoại 218 có thể được bố trí và ở một phía của môđun cảm biến hồng ngoại 218, micrô bổ sung 217 có thể được bố trí. Theo một phương án của sáng chế, tất cả lỗ cắm 216, môđun cảm biến hồng ngoại 218 và micrô bổ sung 217 có thể được bố trí trong diện tích của phần khung đơn vị được tạo ra bởi một cặp các phần được cắt bỏ 225 được bố trí ở phần khung phía trên 223. Tuy nhiên, không bị giới hạn ở đó, ít nhất một trong số các linh kiện điện tử nêu trên có thể được bố trí trong một vùng bao gồm phần được cắt bỏ 225 hoặc có thể được bố trí bên ngoài phần được cắt bỏ.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, một hoặc nhiều nút bấm bên thứ nhất 211 có thể được bố trí trên phần khung bên trái 221 của khung kim loại 220. Theo một phương án của sáng chế, một cặp các nút bấm bên thứ nhất 211 có thể được bố trí trên phần khung bên trái 221 để nhô một phần để đóng góp vào việc thực hiện chức

năng tăng/giảm âm lượng, chức năng cuộn và dạng tương tự. Theo một phương án của sáng chế, một hoặc nhiều nút bấm bên 212 có thể được bố trí trên phần khung bên phải 222 của khung kim loại 220. Theo một phương án của sáng chế, nút bấm bên thứ hai 212 có thể được tạo cấu hình để thực hiện chức năng đóng/ngắt điện, chức năng đánh thức/ngủ thiết bị điện tử và dạng tương tự. Theo một phương án của sáng chế, ít nhất một nút bấm 210 có thể được bố trí trên ít nhất một phần của vùng phía dưới, ngoại trừ đối với màn hình trên bề mặt phía trước 2001 của thiết bị điện tử 200. Theo một phương án của sáng chế, nút bấm 210 có thể thực hiện chức năng nút bấm home. Theo một phương án của sáng chế, bộ cảm biến nhận dạng dấu vân tay có thể được bố trí trên bề mặt trên cùng của nút bấm home. Theo một phương án của sáng chế, nút bấm home có thể được tạo cấu hình để thực hiện chức năng thứ nhất (chức năng đưa màn hình trở lại home, chức năng đánh thức/ngủ và dạng tương tự) bằng cách ấn lên nút bấm home và để thực hiện chức năng thứ hai (ví dụ, chức năng nhận dạng dấu vân tay) bằng cách ấn mạnh lên bề mặt trên cùng của nút bấm home. Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, các bảng chạm có thể được bố trí ở bên trái và bên phải của nút bấm 210 để thực hiện chức năng chạm.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, camera phía sau 213 có thể được bố trí trên bề mặt phía sau 2002 của thiết bị điện tử 200 và một hoặc nhiều linh kiện điện tử 214 có thể được bố trí ở một phía của camera phía sau 213. Theo một phương án của sáng chế, các linh kiện điện tử 214 có thể bao gồm ít nhất một trong số bộ cảm biến chiếu sáng (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, đèn nháy và dạng tương tự.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bề mặt phía trước 2001, trong đó màn hình 201 được tạo ra, có thể bao gồm phần mặt phẳng 2011 và phần uốn cong bên trái 2012 và phần uốn cong bên phải 2013 được tạo ra ở bên trái và bên phải của phần mặt phẳng 2011 một cách tương ứng. Theo một phương án của sáng chế, bề mặt phía trước 2001 của thiết bị điện tử 200 có thể bao gồm vùng hiển thị 201 và các vùng khác (ví dụ, vùng ma trận đen (BM - Black Matrix)) bằng cách sử dụng cửa sổ đơn. Theo một phương án của sáng chế, các phần uốn cong bên trái 2012 và bên phải 2013 có thể được tạo ra để kéo dài theo hướng trục x của thiết bị điện tử 200 trên Fig.2A từ phần mặt phẳng 2011. Theo một phương án của sáng chế, mỗi trong số phần uốn cong bên

trái 2012 và phần uốn cong bên phải 2013 có thể được tạo cấu hình dưới dạng một phần của các bề mặt bên của thiết bị điện tử 200. Trong trường hợp này, phần uốn cong bên trái 2012 và phần uốn cong bên phải 2013 có thể được tạo cấu hình dưới dạng các bề mặt bên của thiết bị điện tử 200 cùng với các phần khung bên trái 221 và bên phải 222 của khung kim loại 220, một cách tương ứng. Tuy nhiên, không bị giới hạn ở đó, bề mặt phía trước 2001, trong đó màn hình 201 được tạo ra, có thể bao gồm ít nhất một trong số phần uốn cong bên trái 2012 và phần uốn cong bên phải 2013. Theo một phương án của sáng chế, bề mặt phía trước 2001 có thể được tạo cấu hình để chỉ bao gồm phần uốn cong bên trái 2012 dọc theo phần mặt phẳng 2011 hoặc để chỉ bao gồm phần uốn cong bên phải 2013 dọc theo phần mặt phẳng 2011.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bề mặt phía trước 2001 có thể bao gồm môđun hiển thị mềm dẻo được lắp vào ít nhất một trong số phần của cửa sổ bao gồm các phần uốn cong bên trái 2012 và bên phải 2013 của nó và mặt phía dưới của cửa sổ. Theo một phương án của sáng chế, vùng bao gồm môđun hiển thị mềm dẻo có thể được tạo cấu hình dưới dạng vùng hiển thị 201. Theo một phương án của sáng chế, cửa sổ có thể được tạo ra theo cách trong đó bề mặt phía trên và bề mặt phía sau của nó đồng thời được uốn cong (sau đây được gọi là “kiểu kích thước ba chiều (3D)”). Không bị giới hạn ở đó, cửa sổ có thể được tạo ra theo cách trong đó các phần bên trái và bên phải của bề mặt phía trên được tạo ra theo dạng được uốn cong và bề mặt phía sau được tạo ra theo dạng mặt phẳng (sau đây được gọi là, “kiểu kích thước 2,5 chiều (2,5D)”). Theo một phương án của sáng chế, cửa sổ có thể được tạo ra từ vật liệu thủy tinh trong suốt (ví dụ, thủy tinh ngọc bích) hoặc vật liệu nhựa nhân tạo trong suốt.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử 200 có thể điều khiển môđun hiển thị để hiển thị thông tin một cách chọn lọc. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 200 có thể điều khiển môđun hiển thị để tạo cấu hình màn hình chỉ trên phần mặt phẳng 2011. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 200 có thể điều khiển môđun hiển thị để tạo cấu hình màn hình ở phần bất kỳ trong số phần uốn cong bên trái 2012 và phần uốn cong bên phải 2013 cùng với phần mặt phẳng 2011. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 200 có thể điều khiển môđun hiển thị để tạo cấu hình màn hình ở ít nhất một phần trong số phần uốn cong bên trái 2012 và phần uốn cong bên phải 2013, ngoại trừ phần mặt phẳng 2011.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bề mặt phía sau 2002 của thiết bị điện tử 200 cũng có thể được tạo ra hoàn toàn bởi cửa sổ 215. Theo một phương án của sáng chế, bề mặt phía sau 2002 có thể bao gồm phần mặt phẳng 2151 về cơ bản được tạo ra ở phần trung tâm để làm trung tâm và phần uốn cong bên trái 2152 và phần uốn cong bên phải 2153 tương ứng được tạo ra ở bên trái và bên phải của phần mặt phẳng 2151. Theo một phương án của sáng chế, cửa sổ 215 có thể được tạo cấu hình theo dạng 2,5D, trong đó các phần uốn cong bên trái 2152 và bên phải 2153 của bề mặt ngoài được tạo ra theo dạng được uốn cong và bề mặt phía sau được tạo ra dưới dạng bề mặt phẳng. Tuy nhiên, không bị giới hạn ở đó, cửa sổ 215 có thể được tạo ra theo dạng 3D giống với cửa sổ được bố trí trên bề mặt phía trước 2001. Theo một phương án của sáng chế, mỗi trong số các phần uốn cong bên trái 2152 và bên phải 2153 có thể được tạo cấu hình dưới dạng một phần của các bề mặt bên của thiết bị điện tử 200. Trong trường hợp này, các phần uốn cong bên trái 2152 và bên phải 2153 có thể được tạo cấu hình dưới dạng các bề mặt bên của thiết bị điện tử 200 cùng với các phần khung bên trái 221 và bên phải 222 của khung kim loại 220. Tuy nhiên, không bị giới hạn ở đó, bề mặt phía sau 2002 có thể chỉ bao gồm ít nhất một trong số các phần uốn cong bên trái 2152 và bên phải 2153. Theo một phương án của sáng chế, bề mặt phía sau 2002 có thể được tạo cấu hình để chỉ bao gồm phần uốn cong bên trái 2152 dọc theo phần mặt phẳng 2151 hoặc chỉ bao gồm phần uốn cong bên phải 2153 dọc theo phần mặt phẳng 2151.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, các phần góc bên trái và bên phải phía trên và các phần góc bên trái và bên phải phía dưới của bề mặt phía trước 2001 có thể được tạo ra đồng thời chệch theo hướng trục x, hướng trục y và hướng trục z trên Fig.2A trong khi cửa sổ được uốn cong. Với hình dạng này, các phần góc bên trái và bên phải phía trên và các phần góc bên trái và bên phải phía dưới của khung kim loại 220 có thể được tạo ra sao cho các chiều cao của chúng giảm dần về phía các bề mặt bên một cách tương ứng.

Trong khi khung kim loại mà được tạo kết cấu dưới dạng một phần của vỏ của thiết bị điện tử, đã được minh họa và được mô tả ở trên, các phương án khác nhau của sáng chế không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, các chi tiết kim loại khác nhau được bố trí trên thiết bị điện tử có thể được sử dụng cho các phương án khác nhau của sáng chế.

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế trong trạng thái tháo rời. Sau đây, thiết bị điện tử được minh họa trên Fig.3 có thể là thiết bị điện tử giống với thiết bị điện tử được mô tả ở trên 200.

Theo Fig.3, thiết bị điện tử 300 có thể bao gồm bảng mạch in (PCB) 360, giá đỡ 320, môđun hiển thị 330 và cửa sổ phía trước 340 có thể được bố trí theo cách được xếp tuần tự trên phía trên của vỏ 310. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử có thể bao gồm thành phần truyền/nhận điện không dây 380 và cửa sổ phía sau 350 có thể được bố trí theo cách được xếp tuần tự ở phía dưới của vỏ 310. Theo một phương án của sáng chế, bộ pin 370 được chứa trong không gian chứa 311 của bộ pin 370 mà được tạo ra trong vỏ 310 và có thể được bố trí để tránh PCB 360. Theo một phương án của sáng chế, bộ pin 370 và PCB 360 có thể được bố trí song song không chồng lên nhau. Theo một phương án của sáng chế, môđun hiển thị 330 có thể được cố định vào giá đỡ 320 và cửa sổ phía trước 340 có thể được cố định bằng cách được gắn với giá đỡ 320 nhờ thành phần kết dính thứ nhất 391. Theo một phương án của sáng chế, cửa sổ phía sau 350 có thể được cố định bằng cách được gắn với vỏ 310 nhờ thành phần kết dính thứ hai 392.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, cửa sổ phía trước 340 có thể bao gồm phần mặt phẳng 3401 và phần uốn cong bên trái 3402 và phần uốn cong bên phải 3403 được uốn cong theo các hướng ngược nhau từ phần mặt phẳng 3401. Theo một phương án của sáng chế, cửa sổ phía trước 340 được định vị trên thiết bị điện tử 300 để tạo thành bề mặt phía trước và được tạo ra từ vật liệu trong suốt để hiển thị màn hình được thể hiện bởi môđun hiển thị 330 và cung cấp cửa sổ đầu vào/đầu ra cho các bộ cảm biến khác nhau. Theo một phương án của sáng chế, trong khi hình dạng trong đó các phần uốn cong bên trái 3402 và bên phải 3403 được tạo ra theo dạng 3D được minh họa, hình dạng trong đó các phần phía trên và phía dưới cũng như các phần bên trái và bên phải là các phần được uốn đơn hoặc hình dạng trong đó các phần phía trên, phía dưới, bên trái và bên phải được uốn kép, có thể được áp dụng. Theo một phương án của sáng chế, bảng chạm có thể còn được bố trí trên bề mặt phía sau của cửa sổ phía trước 340 và có thể tiếp nhận tín hiệu đầu vào chạm từ bên ngoài.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, môđun hiển thị 330 cũng có thể được tạo ra theo hình dạng tương ứng với hình dạng của cửa sổ phía trước 340 (hình

dạng có đường cong tương ứng với đường cong của cửa sổ phía trước 340). Theo một phương án của sáng chế, môđun hiển thị 330 có thể bao gồm phần mặt phẳng 3301 và các phần uốn cong bên trái 3302 và bên phải 3303 ở bên trái và bên phải của phần mặt phẳng 3301. Theo một phương án của sáng chế, môđun hiển thị mềm dẻo có thể được sử dụng như là môđun hiển thị 330. Theo một phương án của sáng chế, trong trường hợp cửa sổ thuộc kiểu trong đó bề mặt phía sau của cửa sổ phía trước 340 được tạo ra ở dạng mặt phẳng (sau đây, dạng 2D hoặc dạng 2,5 D), vì bề mặt phía sau của cửa sổ phía trước 340 là dạng mặt phẳng, LCD thông thường hoặc OLED ma trận hoạt động (AM – Active Matrix) (AMOLED) panen màn hình chạm trên ô (TSP – Touch Screen Panel) (OCTA) có thể được áp dụng.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thành phần kết dính thứ nhất 391 là thành phần để cố định cửa sổ phía trước 340 vào giá đỡ 320 được bố trí bên trong thiết bị điện tử 300 và có thể là một loại băng dính như băng dính hai mặt hoặc lớp kết dính lỏng như chất kết dính. Theo một phương án của sáng chế, khi băng dính hai mặt được dùng làm thành phần kết dính thứ nhất 391, polyetylen terephtalat (PET) thông thường hoặc nền chức năng có thể được sử dụng làm nền trong của thành phần kết dính 391. Ví dụ, bằng cách sử dụng nền được tạo ra từ vật liệu xốp hoặc vật liệu vải chống va đập nhằm tăng cường khả năng chống va đập, có thể ngăn chặn việc cửa sổ phía trước bị phá hủy bởi tác động từ bên ngoài.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, giá đỡ 320 có thể được sử dụng làm thành phần để tăng cường toàn bộ độ cứng vững của thiết bị điện tử 300 bằng cách được bố trí bên trong thiết bị điện tử 300. Theo một phương án của sáng chế, giá đỡ 320 có thể được tạo ra từ ít nhất một kim loại được chọn từ nhôm (Al), magie (Mg) và STS. Theo một phương án của sáng chế, giá đỡ 320 có thể được tạo ra từ chất dẻo có độ cứng cao, trong đó có chứa các sợi thủy tinh hoặc có thể được tạo ra từ sự kết hợp của kim loại và chất dẻo. Theo một phương án của sáng chế, khi chi tiết kim loại và chi tiết phi kim được sử dụng kết hợp, giá đỡ 320 có thể được tạo ra bằng cách đúc lồng chi tiết phi kim với chi tiết kim loại. Theo một phương án của sáng chế, giá đỡ 320 được đặt trên bề mặt phía sau của môđun hiển thị 330. Giá đỡ 320 có thể có hình dạng (đường cong) giống với hình dạng bề mặt phía sau của môđun hiển thị 330 và có thể đỡ môđun hiển thị 330. Theo một phương án của sáng chế, giữa giá đỡ 320 và môđun hiển thị 330, thành phần đàn hồi như bọt xốp hoặc cao su và lớp kết dính như

bằng dính hai mặt hoặc dạng tấm như bằng dính một mặt, có thể được bố trí bổ sung nhằm bảo vệ môđun hiển thị 330. Theo một phương án của sáng chế, một phần của giá đỡ 320 có thể còn bao gồm vùng rãnh chìm hoặc lỗ 321 để đảm bảo không gian lắp ráp thành phần hoặc không gian biên trên cơ sở sự thay đổi thành phần trong quá trình sử dụng như sự phồng lên của bộ pin 370. Theo một phương án của sáng chế, khi cần thiết, vật liệu hạt dạng tấm hoặc vật liệu composit có thể được bổ sung vào vùng lỗ tương ứng 321 nhằm gia cường độ cứng vững bên trong hoặc thiết bị bổ sung để cải thiện đặc tính nhiệt, đặc tính anten và dạng tương tự, có thể còn được tạo ra trong vùng lỗ 321. Theo một phương án của sáng chế, giá đỡ 320 có thể được bắt chặt với vỏ (ví dụ, hộp phía sau) 310 để tạo thành không gian trong đó và ít nhất một linh kiện điện tử có thể được bố trí trong không gian này. Ít nhất một linh kiện điện tử có thể bao gồm PCB 360. Tuy nhiên, không bị giới hạn ở đó, ít nhất một linh kiện điện tử có thể bao gồm thiết bị anten, thiết bị âm thanh, thiết bị cấp điện, thiết bị cảm biến và dạng tương tự ngoài PCB 360.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ pin 370 có thể cấp điện cho thiết bị điện tử 300. Theo một phương án của sáng chế, một bề mặt của bộ pin 370 có thể gắn với môđun hiển thị 330 và bề mặt kia có thể gắn với cửa sổ phía sau 350 sao cho khi bộ pin 370 phồng lên trong quá trình nạp điện, các đối tượng bao ngoài có thể bị biến dạng hoặc bị phá hủy. Để ngăn chặn điều này, không gian (khe hở phồng ra) có thể được tạo ra ở giữa bộ pin 370 và các đối tượng bao ngoài (ví dụ, môđun hiển thị 330 và cửa sổ phía sau 350) để bảo vệ các đối tượng bao ngoài. Theo một phương án của sáng chế, bộ pin 370 có thể được bố trí ở dạng được tích hợp với thiết bị điện tử 300. Tuy nhiên, không bị giới hạn ở đó, khi cửa sổ phía sau 350 được triển khai để lắp vào được/tháo ra được khỏi thiết bị điện tử 300, bộ pin 370 có thể được triển khai để lắp vào được/tháo ra được.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, vỏ 310 tạo thành phần bên ngoài của thiết bị điện tử 300 (ví dụ, các bề mặt bên bao gồm khung kim loại) và có thể được ghép với giá đỡ 320 để tạo thành không gian bên trong. Theo một phương án của sáng chế, cửa sổ phía trước 340 có thể được bố trí trên bề mặt phía trước của vỏ 310 và cửa sổ phía sau 350 có thể được bố trí trên bề mặt phía sau của vỏ 310. Tuy nhiên, không bị giới hạn ở đó, bề mặt phía sau của vỏ 310 có thể được triển khai theo các cách khác nhau bằng cách đúc nhựa nhân tạo hoặc bằng cách sử dụng kim loại, vật liệu composit

của kim loại và nhựa nhân tạo và dạng tương tự. Theo một phương án của sáng chế, khe hở liên cấu trúc được tạo ra bởi vỏ 310 và cửa sổ phía sau 350 có thể ngăn ngừa sự phá hủy của cửa sổ phía sau 350 bởi tác động thứ cấp nhờ cấu trúc bên trong khi tác động bên ngoài xuất hiện, như khi thiết bị điện tử 300 bị rơi.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thành phần truyền/nhận điện không dây 380 có thể được bố trí trên bề mặt phía sau của vỏ 310. Theo một phương án của sáng chế, thành phần truyền/nhận điện không dây 380 chủ yếu có dạng màng mỏng và được bố trí bằng cách được gắn với một bề mặt của thành phần được lắp bên trong hoặc một vùng của bề mặt bên trong của vỏ 310, cụ thể là vùng mà thường gắn với cửa sổ phía sau 350. Thành phần truyền/nhận điện không dây 380 bao gồm cấu trúc tạo sự tiếp xúc với PCB 360 bên trong vỏ 310. Theo một phương án của sáng chế, thành phần truyền/nhận điện không dây 380 có thể được gắn hoặc được lắp dưới dạng thành phần của bộ pin 370 và dạng tương tự hoặc một phần của vỏ 310 và có thể được cung cấp dưới dạng được gắn với cả thành phần và vỏ 310.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thành phần kết dính thứ hai 392 là thành phần cố định cửa sổ phía sau 350 với vỏ 310 và có thể được áp dụng ở dạng giống với dạng của thành phần kết dính thứ nhất 391 được mô tả ở trên.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, cửa sổ phía sau 350 có thể được áp dụng ở dạng giống với dạng của cửa sổ phía trước 340. Theo một phương án của sáng chế, bề mặt phía trước (bề mặt được lộ ra bên ngoài) của cửa sổ phía sau 350 có thể được tạo ra theo đường cong bị nghiêng nhiều hơn khi tiến đến cả đầu bên trái và bên phải. Theo một phương án của sáng chế, bề mặt phía sau của cửa sổ phía sau 350 có thể được tạo ra trên bề mặt phẳng được gắn với vỏ 310 bởi thành phần kết dính thứ hai 392.

Fig.4A là hình vẽ mặt cắt minh họa thiết bị điện tử trong trạng thái lắp ráp theo các phương án khác nhau của sáng chế. Fig.4B là hình vẽ mặt cắt của phần cơ bản được thể hiện trên Fig.4A theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.4A và Fig.4B, giá đỡ 320 có thể được cố định với vỏ 310. Theo một phương án của sáng chế, vỏ 310 có thể được tạo ra bằng cách đúc phun chi tiết phi kim (ví dụ, polycarbonat (PC)) 313 với khung kim loại 312. Theo một phương án của sáng chế, môđun hiển thị 330 có thể được cố định với bề mặt phía trước của giá đỡ 320 và

cửa sổ phía trước 340 có thể được bố trí trên môđun hiển thị 330. Theo một phương án của sáng chế, cửa sổ phía trước 340 có thể được cố định bằng cách được gắn với giá đỡ 320 bởi thành phần kết dính thứ nhất 391 liền kề với một đầu của vỏ 310. Theo một phương án của sáng chế, cửa sổ phía trước 340 có thể được cố định bằng cách được gắn với giá đỡ 320 bởi thành phần kết dính thứ nhất 391 tương ứng với hình dạng của nó trên đầu của vỏ 310. Theo một phương án của sáng chế, cửa sổ phía trước 340 có thể được cố định bằng cách được gắn với giá đỡ 320 bởi thành phần kết dính thứ nhất 391 trong khi được đỡ bởi đầu của vỏ 310. Theo một phương án của sáng chế, cửa sổ phía trước 340 có thể có chiều dày đồng đều và có thể được tạo ra theo hình dạng có đường cong nhất định. Theo một phương án của sáng chế, tất cả trong số phần mặt phẳng và các phần uốn cong bên trái và bên phải của cửa sổ phía trước 340 có thể được tạo ra để có chiều dày nhất định.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, cửa sổ phía sau 350 cũng có thể được cố định với vỏ 310 bởi thành phần kết dính thứ hai 392. Theo một phương án của sáng chế, cửa sổ phía sau 350 có thể được tạo ra để có chiều dày được giảm dần về phía các mép bên trái và bên phải (hình dạng được tạo ra theo dạng 2,5D).

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, trong không gian giữa giá đỡ 320 và vỏ 310, linh kiện điện tử như PCB 360, có thể được chứa và bộ pin 370 có thể được bố trí song song với PCB 360 để tránh PCB 360.

Fig.4C là hình vẽ mặt cắt của phần cơ bản minh họa thiết bị điện tử bao gồm các lớp chắn sáng, trong trạng thái lắp ráp theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.4C, theo một phương án của sáng chế, các lớp chắn sáng 393 và 394 có thể được bố trí giữa bề mặt phía sau của cửa sổ phía trước 340 và môđun hiển thị 330 và ở giữa vỏ 310 và bề mặt phía sau của cửa sổ phía sau 350 một cách tương ứng, nhằm giấu phần bên trong của thiết bị điện tử 300. Theo một phương án của sáng chế, lớp chắn sáng 394 được bố trí trên cửa sổ phía trước 340 có thể được lắp vào một vùng (ví dụ, vùng BM), ngoại trừ vùng hiển thị. Theo một phương án của sáng chế, các lớp chắn sáng 393 và 394 có thể được triển khai qua các quá trình như in, lắng đọng hơi hoặc mạ hoặc vật liệu phụ trợ như tấm dạng màng có thể được gắn thêm vào. Theo một phương án của sáng chế, tấm có thể bao gồm các dạng hình mẫu khác nhau trên một bề mặt của nó, được tạo ra qua các quá trình khác nhau như đúc tia cực tím (UV),

in và mạ. Theo một phương án của sáng chế, tấm có thể được áp dụng không chỉ cho cửa sổ phía sau 350, mà cả với cửa sổ phía trước 340. Theo một phương án của sáng chế, sự truyền ánh sáng của chính cửa sổ có thể được giảm bằng cách tạo màu cho chính cửa sổ kính hoặc các nguyên lý thẩm mỹ có thể được tăng cường bằng cách áp dụng các màu khác nhau vào đó. Theo một phương án của sáng chế, trên bề mặt phía sau của cửa sổ phía sau 350, một hoặc nhiều linh kiện điện tử có thể còn được bố trí. Theo một phương án của sáng chế, các linh kiện điện tử có thể bao gồm thiết bị đầu vào như panen chạm và thiết bị nạp điện như môđun nạp điện không dây, môđun truyền thông như anten truyền thông trường gần (NFC) (NFC – Near Field Communication) hoặc môđun hiển thị có thể được bố trí bổ sung.

Các hình vẽ từ Fig.5A đến Fig.5C là các hình vẽ minh họa cửa sổ phía trước ở trạng thái lắp ráp theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo các hình vẽ từ Fig.5A đến Fig.5C, mỗi trong số cửa sổ phía trước 340 và cửa sổ phía sau 350 có phần mép ngoài và vỏ đơn 310 có thể được triển khai để khép kín các phần mép của các cửa sổ phía trước 340 và phía sau 350. Vỏ 310 có thể bao gồm phần lõm phía trước 314 và phần lõm phía sau 315 và cửa sổ phía trước 340 và cửa sổ phía sau 350 có thể tương ứng nằm trên các phần lõm phía trước 314 và phía sau 315. Cửa sổ phía trước 340 có thể có hình dạng được triển khai bằng cách uốn cong thủy tinh phẳng trong khi tác dụng nhiệt/áp suất lên tấm thủy tinh và trên hình vẽ mặt cắt ngang, đầu chóp của phần mép của cửa sổ phía trước 340 có thể được triển khai theo dạng trục giao với bề mặt của cửa sổ. Bề mặt của vỏ 310 mà gần với đầu chóp phần mép của cửa sổ phía trước 340, có thể được triển khai theo hình dạng song song với phần mép.

Theo một phương án của sáng chế, đầu chóp phần mép của cửa sổ phía trước 340 có thể được chế tạo với các hình dạng khác nhau thông qua xử lý và tương ứng với điều này, vỏ 310 có thể có phần lắp ráp có hình dạng tương ứng với hình dạng của đầu chóp. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.5B, mặt đầu chóp có thể được xử lý để có hình dạng nôm 341 trên mặt cắt, trong đó các cạnh song song với trục X và trục Y một cách tương ứng, khác với hình dạng dốc và hình dạng của phần đặt vào 3121 của vỏ có thể được triển khai để tương ứng với hình dạng nôm 341. Theo một ví dụ khác, như được minh họa trên Fig.5C, mặt đầu chóp có thể được xử lý để có hình dạng nôm trên

mặt cắt, trong đó các cạnh song song với trục X và trục Y, một cách tương ứng khác với hình dạng dốc và thành phần khớp nối tách biệt 396 có thể được bổ sung ở giữa cửa sổ 340 và vỏ 310. Theo một phương án của sáng chế, thành phần khớp nối 396 có thể được gắn trước tiên với cửa sổ 340 nhằm được lắp ráp một cách dễ dàng với vỏ 310. Thành phần khớp nối 396 có thể ở dạng khép kín phần mép của cửa sổ 340 nhằm bảo vệ phần mép của cửa sổ 340 chống lại tác động bên ngoài. Theo một phương án của sáng chế, thành phần khớp nối 396 có thể được bố trí dọc theo chu vi ngoài của thiết bị điện tử 300 sao cho một phần của thành phần khớp nối 396 có thể được lộ ra nhằm cải thiện cảm giác thẩm mỹ của thiết bị điện tử 300. Theo một phương án của sáng chế, thành phần khớp nối 396 có thể được tạo ra từ vật liệu chất dẻo, như PC hoặc PC - sợi thủy tinh (GF - Glass Fiber). Theo cách khác, thành phần khớp nối 396 có thể được tạo ra từ vật liệu chất dẻo như cao su hoặc uretan.

Fig.6 là hình vẽ minh họa quá trình chế tạo vỏ theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.6, vỏ 604 có thể được sản xuất thông qua quá trình sau đây. Trong bước thứ nhất, kim loại 601 như Al hoặc Mg được cung cấp và một phần được làm đầy bằng cách đúc phun vỏ và các hình dạng cơ bản có thể được xử lý. Quy trình xử lý có thể được thực hiện qua không chỉ quy trình điều khiển số bằng máy tính (CNC – Computer Numerical Control), mà còn bởi thiết bị hoặc phương pháp xử lý khác bất kỳ. Trong bước thứ hai, phần chèn vào được xử lý có thể được đưa vào khuôn để tiến hành đúc phun 602. Các vùng cần thiết để đúc phun trong vỏ 604, như phần cho bức xạ anten và phần để chống điện giật có thể được chế tạo thông qua đúc lồng. Trong bước thứ ba, có thể còn xử lý hình dạng bổ sung với sản phẩm đã được đúc lồng hoàn toàn 603. Trong bước này, kim loại và sản phẩm được đúc có thể đồng thời được xử lý và chỉ một trong số kim loại và sản phẩm được đúc có thể được xử lý. Trong bước này, việc xử lý các phần góc của vỏ (xem các hình vẽ từ Fig.7A đến Fig.7C) có thể được tiến hành. Trong bước thứ tư, các bước được mô tả ở trên được hoàn thành và sản phẩm hoàn thiện (vỏ bao gồm chi tiết kim loại và chi tiết phi kim được đúc phun kép) có thể được tạo ra.

Fig.7A là hình vẽ cấu hình minh họa vỏ bằng cách đúc phun kép theo các phương án khác nhau của sáng chế. Fig.7B là hình vẽ phối cảnh của phần cơ bản trong

đó một phần được minh họa trong đó vỏ và giá đỡ được ghép với nhau theo các phương án khác nhau của sáng chế. Fig.7C là hình vẽ phối cảnh của phần cơ bản trong đó một phần của giá đỡ được minh họa được ghép với phần ghép vỏ được thể hiện trên Fig.7B theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo các hình vẽ từ Fig.7A đến Fig.7C, vỏ 700, trong đó chi tiết phi kim 720 được đúc lồng với chi tiết kim loại 710 có thể được tạo ra. Theo một phương án của sáng chế, các phần mép của vỏ 700 (các phần được minh họa bởi các đường nét đứt ở bốn phần góc trên Fig.7A) có thể được tạo ra với hình dạng tương ứng với các phần mép của cửa sổ phía trước. Cụ thể hơn, mỗi trong số các phần góc có thể được triển khai ở dạng được uốn cong được thay đổi theo các hướng của tất cả ba trục là các trục X, Y và Z. Theo một phương án của sáng chế, khi vỏ 700 được tạo ra bằng cách đúc phun, các hình dạng của phần góc và các phần bên trong của phần góc có thể được chế tạo một cách dễ dàng theo các hình dạng của các hốc của khuôn được chế tạo. Tuy nhiên, khi vỏ được chế tạo sử dụng kim loại, rất khó để xử lý hình dạng của mỗi trong số các phần góc có hình dạng uốn cong mà được thay đổi theo các hướng của tất cả ba trục là các trục X, Y và Z. Cụ thể hơn, phần bên trong của mỗi trong số các phần góc là phần được làm khớp với hình dạng của giá đỡ và có thể gây ra vấn đề về lắp ráp do độ lệch xử lý và dạng tương tự khi nó được xử lý dưới dạng bề mặt cong 3 chiều.

Do đó, khi phần bên trong của mỗi góc của vỏ 700 được tạo ra ở hình dạng phẳng đơn nhằm tạo thuận lợi cho việc lắp ráp và làm giảm độ lệch xử lý, vùng được xử lý có thể được mở rộng sao cho thời gian xử lý tăng lên và sự biến dạng có thể xảy ra trong sản phẩm theo quá trình xử lý. Do đó, bằng cách xử lý phần bên trong của mỗi phần góc theo từng bước sao cho phần bên trong có nhiều phần vận hành từ 701 đến 704, có thể làm giảm độ lệch xử lý xảy ra trong quá trình xử lý bề mặt cong 3 chiều và cải thiện thời gian xử lý dài cần thiết để xử lý bề mặt đầu, sự biến dạng của sản phẩm và dạng tương tự. Theo một phương án của sáng chế, bộ phận lắp lẫn (ví dụ, giá đỡ 730) được làm khớp về hình dạng với vỏ 700 cũng có thể được xử lý để có nhiều phần vận hành tương ứng từ 731 đến 734. Thông qua đó, bằng cách làm cho các phần góc của vỏ và các phần góc của giá đỡ được ăn khớp tốt với nhau, có thể ngăn chặn việc thiết bị điện tử bị bóp méo và bằng cách giảm thiểu sự biến dạng của thiết bị điện tử khi tác động bên ngoài được áp dụng lên đó, có thể ngăn chặn việc các cửa sổ phía trước và phía sau, cũng như môđun hiển thị của thiết bị điện tử, bị phá hủy.

Fig.8A là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời minh họa trạng thái trong đó thành phần truyền/nhận điện không dây được lắp vào thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế. Fig.8B là hình vẽ minh họa vỏ mà thành phần truyền/nhận điện không dây được lắp vào theo các phương án khác nhau của sáng chế. Fig.8C là hình vẽ mặt cắt minh họa phần cơ bản ở trạng thái trong đó thành phần truyền/nhận điện không dây được kết nối điện với PCB theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo các hình vẽ từ Fig.8A đến Fig.8C, thành phần truyền/nhận điện không dây 810 có thể được bố trí sao cho thành phần truyền/nhận điện không dây 810 quay về phía cửa sổ phía sau trên một phần của vỏ 800 và bộ pin 830 (tương ứng với bộ pin 370 trên Fig.3). Theo một phương án của sáng chế, thành phần truyền/nhận điện không dây 810 có thể là môđun nạp điện không dây hoặc môđun truyền thông, như anten NFC/truyền dữ liệu an toàn qua từ tính (MST - Magnetic Security Transmission).

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, vỏ 800 có thể bao gồm lỗ hở 801 để chứa bộ pin 830 và một hoặc nhiều gờ 8011 và 8012 có thể được tạo ra để nhô theo hướng của lỗ hở 801 dọc theo chu vi của lỗ hở 801. Theo một phương án của sáng chế, thành phần truyền/nhận điện không dây 810 có thể được bố trí theo cách được gắn vào các gờ 8011 và 8012 và bề mặt của bộ pin 830.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thành phần truyền/nhận điện không dây 810 có thể được tạo ra ở dạng màng mỏng và có thể bao gồm nhiều bộ bức xạ anten dạng cuộn dây. Theo một phương án của sáng chế, các bộ bức xạ anten có thể được quấn theo các kiểu khác nhau (ví dụ, theo kiểu xoắn ốc) theo đặc tính của môđun truyền thông tương ứng. Theo một phương án của sáng chế, mỗi trong số các bộ bức xạ anten dạng cuộn dây có thể được bố trí trên cùng một mặt phẳng trong một màng là song song với nhau.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thành phần truyền/nhận điện không dây 810 có thể bao gồm phần thân 811 được bố trí trên các gờ 8011 và 8012 của lỗ hở 801 và một phần bề mặt của bộ pin 830, phần đuôi 812 được kéo ra từ phần thân 811 và phần tiếp xúc 813 được kéo ra từ phần thân 811. Theo một phương án của sáng chế, phần tiếp xúc 813 có thể được bố trí tương ứng với các cực tiếp xúc 821 được lắp trên PCB 820. Theo một phương án của sáng chế, khi phần thân 811 được bố

trí để ngang bằng với bề mặt phía trước của vỏ 800 hoặc ở trên bề mặt phía trước, phần tiếp xúc 813 có thể được bố trí trên bề mặt phía sau của vỏ 800 để tiếp xúc vật lý với các cực tiếp xúc 821 của PCB 820 được định vị phía dưới phần tiếp xúc 813.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, các linh kiện điện tử 802 và 803 có thể được lắp trong vỏ 800 và phần đuôi 812 có thể được bố trí để chứa các linh kiện điện tử 802 và 803. Theo một phương án của sáng chế, phần đuôi 812 có thể bao gồm không gian bên trong và thành phần truyền/nhận điện không dây 811 có thể được bố trí sao cho các linh kiện điện tử 802 và 803 được bố trí trong không gian bên trong. Theo một phương án của sáng chế, các linh kiện điện tử có thể bao gồm camera phía sau 802 được mô tả ở trên, các mô đun cảm biến khác nhau và đèn nháy 803.

Fig.8D là hình vẽ cấu hình minh họa thành phần truyền/nhận điện không dây 840 theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.8D, thành phần truyền/nhận điện không dây 840 có thể bao gồm phần thân 841 được lắp vào lỗ hở của vỏ, phần đuôi 842 được kéo ra từ phần thân 841 để có không gian bên trong nhất định và phần tiếp xúc 843 được kéo ra từ phần thân 841 để tiếp xúc điện và tiếp xúc vật lý với các cực tiếp xúc của PCB.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thành phần truyền/nhận điện không dây 840 có thể được tạo ra ở dạng màng và có thể được bố trí sao cho các bộ bức xạ anten dạng cuộn dây được bố trí trên cùng một mặt phẳng được đặt cách nhau. Mỗi trong số các bộ bức xạ anten có thể được kết nối với phần tiếp xúc 843. Theo một phương án của sáng chế, trong phần thân 841, bộ bức xạ anten nạp điện không dây kiểu cuộn dây 845 để sử dụng trong việc nạp điện không dây (WPC – Wireless Power Charge) có thể được quấn theo kiểu xoắn ốc bao quanh phần trung tâm của phần thân 841. Theo một phương án của sáng chế, trong phần thân 841, bộ bức xạ anten dạng cuộn dây 846 để sử dụng trong MST có thể được bố trí bao quanh bộ bức xạ anten nạp điện không dây kiểu cuộn dây 845. Theo một phương án của sáng chế, bộ bức xạ anten dạng cuộn dây 847 để sử dụng trong NFC có thể được bố trí theo kiểu xoắn ốc dọc theo phần đuôi 842. Theo một phương án của sáng chế, mỗi trong số các bộ bức xạ anten dạng cuộn dây 845, 846, 847 có thể được bố trí trên cùng một mặt phẳng của màng được đặt cách nhau.

Fig.9A và Fig.9B là các hình vẽ minh họa trạng thái sử dụng của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.9A và Fig.9B, thiết bị điện tử 900 bao gồm màn hình có vùng uốn cong như được mô tả ở trên, có thể không được trang bị các nút bấm vật lý trên các bề mặt bên của nó khi các đường cong bên trái và bên phải của các cửa sổ phía trước và phía sau tăng. Trong trường hợp này, kết cấu có khả năng triển khai các chức năng nút bấm bên ở các phần uốn cong bên trái và bên phải của vùng hiển thị mà chiếm các không gian bên của thiết bị điện tử 900 có thể cần thiết. Trong trường hợp này, ở vùng “A” trên Fig.9A, chức năng tương ứng có thể được thực hiện bởi thao tác như được minh họa trên Fig.9B, ngoài chức năng chạm tương ứng với chức năng nút bấm bên. Chức năng này có thể bao gồm chức năng tăng/giảm âm lượng, chức năng đánh thức/ngủ, chức năng đóng/ngắt nguồn, chức năng cấp/ngắt nguồn và dạng tương tự.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, phương pháp nhận dạng thao tác chạm ngón tay này cho phép nhận dạng nhờ phương pháp cảm ứng điện dung giống với màn hình và có thể được triển khai bằng cách lắp đặt riêng biệt bộ cảm biến áp suất trên bề mặt phía sau của cửa sổ theo một phương pháp bổ sung. Theo một phương án của sáng chế, nhằm cho phép người sử dụng biết thao tác chạm của ngón tay và điều khiển âm lượng, việc truyền phản hồi liên quan đến hoạt động đến người sử dụng có thể được thực hiện sử dụng động cơ rung hoặc thiết bị âm thanh.

Fig.10A và Fig.10B là các hình vẽ minh họa các hình dạng khác nhau của các cửa sổ phía trước được lắp vào thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.10A và Fig.10B, mỗi trong số cửa sổ phía trước 1010 và 1020 được định vị trên mặt phía trước của thiết bị điện tử để tạo thành bề mặt phía trước. Mỗi trong số các cửa sổ 1010 và 1020 có thể được tạo ra từ vật liệu trong suốt để hiển thị màn hình được biểu diễn bởi môđun hiển thị và có thể tạo ra cửa sổ đầu vào/đầu ra cho các môđun cảm biến khác nhau.

Theo Fig.10A, cửa sổ phía trước 1010 có thể bao gồm các phần uốn cong được tạo ra bằng cách uốn cong vùng phía trên 1012 và vùng phía dưới 1013 so với vùng hiển thị 1011. Trong trường hợp này, môđun hiển thị tương ứng với cửa sổ phía trước 1010 cũng có thể được tạo ra ở hình dạng tương ứng.

Theo Fig.10B, cửa sổ phía trước 1020 có thể bao gồm các phần uốn cong được tạo ra bằng cách uốn cong vùng bên trái 1022, vùng bên phải 1023, vùng phía trên 1024 và vùng phía dưới 1025 so với vùng hiển thị 1021. Ngoài ra, trong trường hợp này, mô đun hiển thị tương ứng với cửa sổ phía trước có thể được bố trí ở hình dạng tương ứng.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, mỗi trong số các cửa sổ phía trước được mô tả ở trên 1010 và 1020 có thể được tạo ra dưới dạng 3D, trong đó chiều dày từ vùng hiển thị đến các vùng uốn cong là đồng đều hoặc có thể được tạo ra theo kiểu 2,5D, trong đó bề mặt phía trước của mỗi trong số các cửa sổ phía trước 1010 và 1020 có dạng cong và bề mặt phía sau có dạng mặt phẳng.

Fig.11A là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía trước của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế. Fig.11B là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía sau của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế. Fig.11C là các hình vẽ thu được bằng cách quan sát thiết bị điện tử theo các hướng khác nhau theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Cấu hình được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.11A đến Fig.11C nói chung là giống với cấu hình được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.2A đến Fig.2C, ngoại trừ cấu hình của cửa sổ phía trước và cửa sổ phía sau. Do đó, các phần mô tả trùng lặp các nội dung kỹ thuật sẽ được lược bỏ.

Theo các hình vẽ từ Fig.11A đến Fig.11C, theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử 1100 có thể bao gồm bề mặt phía trước 1101 có thể được tạo ra bởi cửa sổ trong suốt. Theo một phương án của sáng chế, bề mặt phía trước 1101 có thể bao gồm vùng hiển thị 1110. Theo một phương án của sáng chế, bề mặt phía trước 1101 có thể bao gồm phần mặt phẳng 1111 và phần uốn cong bên trái 1112 và phần uốn cong bên phải 1113 được tạo ra bằng cách uốn cong các vùng bên trái và bên phải so với phần mặt phẳng 1111 một cách tương ứng.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử 1100 có thể bao gồm bề mặt phía sau 1102 cũng có thể được tạo ra bởi cửa sổ trong suốt. Theo một phương án của sáng chế, bề mặt phía sau 1102 có thể bao gồm phần mặt phẳng 1121 và phần uốn cong bên trái 1122 và phần uốn cong bên phải 1123 được tạo ra bằng

cách uốn cong các vùng bên trái và bên phải so với phần mặt phẳng 1121 một cách tương ứng.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, các phần uốn cong bên trái 1112 và bên phải 1113 của bề mặt phía trước 1101 và các phần uốn cong bên trái 1122 và bên phải 1123 của bề mặt phía sau 1102 có thể được tạo ra sao cho các kích cỡ uốn cong của chúng là bằng nhau. Tuy nhiên, không bị giới hạn ở đó, các phần uốn cong bên trái 1112 và bên phải 1113 của bề mặt phía trước 1101 và các phần uốn cong bên trái 1122 và bên phải 1123 của bề mặt phía sau 1102 có thể được tạo ra sao cho ít nhất một trong số chúng có kích cỡ khác nhau. Theo một phương án của sáng chế, các cửa sổ của bề mặt phía trước 1101 và bề mặt phía sau 1102 có thể được tạo ra theo kiểu 3D hoặc kiểu 2,5D được mô tả trên.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, có thể đề xuất thiết bị điện tử di động bao gồm nắp thủy tinh trong suốt phía trước bao gồm bề mặt phẳng tạo thành bề mặt phía trước của thiết bị điện tử, nắp thủy tinh phía sau phẳng tạo thành bề mặt phía sau của thiết bị điện tử, khung kim loại bao quanh không gian được tạo ra bởi nắp thủy tinh phía trước và nắp thủy tinh phía sau và thiết bị hiển thị mềm dẻo được gắn trong trong không gian và được lộ ra qua nắp thủy tinh phía trước.

Nắp thủy tinh phía trước bao gồm bề mặt cong thứ nhất kéo dài từ mép bên thứ nhất của bề mặt phẳng và bề mặt cong thứ hai kéo dài từ mép bên thứ hai của bề mặt phẳng và được tạo thành đối diện bề mặt cong thứ nhất. Thiết bị hiển thị mềm dẻo bao gồm màn hình chạm kéo dài dọc theo bề mặt cong thứ nhất, bề mặt phẳng và bề mặt cong thứ hai.

Khung kim loại bao gồm bề mặt bên thứ nhất bao kín mép của bề mặt cong thứ nhất, bề mặt bên thứ hai bao kín mép của bề mặt cong thứ hai, bề mặt bên thứ ba nối liền một đầu của bề mặt bên thứ nhất với một đầu của bề mặt bên thứ hai và bề mặt bên thứ tư nối liền đầu còn lại của bề mặt bên thứ nhất với đầu còn lại của bề mặt bên thứ hai.

Bề mặt bên thứ nhất và bề mặt bên thứ hai có chiều cao thứ nhất và bề mặt bên thứ ba và bề mặt bên thứ tư có chiều cao thứ hai cao hơn chiều cao thứ nhất.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, trong góc ở đó bề mặt bên thứ nhất và bề mặt bên thứ ba được nối liền nhau và trong góc ở đó bề mặt bên thứ nhất và bề mặt bên thứ tư được nối liền nhau, chiều cao của bề mặt bên thứ nhất có thể tăng dần từ chiều cao thứ nhất đến chiều cao thứ hai.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, trong góc ở đó bề mặt bên thứ hai và bề mặt bên thứ ba được nối liền nhau và trong góc ở đó bề mặt bên thứ hai và bề mặt bên thứ tư được nối liền nhau, chiều cao của bề mặt bên thứ hai có thể tăng dần từ chiều cao thứ nhất đến chiều cao thứ hai.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử di động có thể còn bao gồm loa của bộ thu truyền thông mà xuyên qua lỗ hở được tạo ra qua nắp thủy tinh phía trước.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử di động có thể còn bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ bên trong không gian. Bộ nhớ có thể lưu các lệnh, khi được thực thi, làm cho bộ xử lý hiển thị màn hình thứ nhất trên vùng thứ nhất của màn hình chạm được định vị trên bề mặt phẳng, màn hình thứ hai khác với màn hình thứ nhất, trên vùng thứ hai của màn hình chạm được định vị trên bề mặt cong thứ nhất và màn hình thứ ba khác với màn hình thứ nhất, trên vùng thứ ba của màn hình chạm được định vị trên bề mặt cong thứ hai.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị hiển thị mềm dẻo có thể bao gồm màn hình OLED mềm dẻo đơn kéo dài dọc theo bề mặt cong thứ nhất, bề mặt phẳng và bề mặt cong thứ hai.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử di động có thể còn bao gồm phần phi kim thứ nhất và phần phi kim thứ hai được tạo ra trên bề mặt bên thứ ba vuông góc với chiều dọc của bề mặt bên thứ ba.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử di động có thể còn bao gồm ít nhất một trong số lỗ hở trên bề mặt bên thứ ba ở giữa phần phi kim thứ nhất và phần phi kim thứ hai, khay SIM được lồng theo kiểu tháo ra được vào lỗ hở và thiết bị hồng ngoại (IR) được lộ ra trên bề mặt bên thứ ba.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, phần phi kim thứ nhất có thể được định vị gần với bề mặt bên thứ nhất và phần phi kim thứ hai có thể được định vị gần

với bề mặt bên thứ hai và thiết bị IR có thể được định vị trên phần giữa của bề mặt bên thứ ba ở giữa phần phi kim thứ nhất và phần phi kim thứ hai.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử di động có thể còn bao gồm lỗ hở được tạo ra trên bề mặt bên thứ ba giữa phần phi kim thứ nhất hoặc phần phi kim thứ hai và thiết bị IR. Khay SIM có thể được lồng theo cách tháo ra được vào lỗ hở.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử di động có thể còn bao gồm phần phi kim thứ ba và phần phi kim thứ tư được tạo ra trên bề mặt bên thứ tư vuông góc với chiều dọc của bề mặt bên thứ tư.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử di động có thể còn bao gồm ít nhất một trong số lỗ lồng thiết bị audio, lỗ hở kết nối và lỗ loa trên bề mặt bên thứ tư ở giữa phần phi kim thứ ba và phần phi kim thứ tư.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, phần phi kim thứ ba có thể được định vị gần với bề mặt bên thứ nhất và phần phi kim thứ tư có thể được định vị gần với bề mặt bên thứ hai. Lỗ hở kết nối có thể được định vị ở phần giữa của bề mặt bên thứ ba ở giữa phần phi kim thứ ba và phần phi kim thứ tư.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, lỗ lồng thiết bị audio có thể được định vị ở giữa phần phi kim thứ ba và lỗ hở kết nối, và lỗ loa được định vị ở giữa phần phi kim thứ tư và lỗ hở kết nối.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử di động có thể còn bao gồm ít nhất một trong số anten NFC, cuộn nạp điện không dây và anten mô phỏng từ tính bên trong không gian gần với nắp thủy tinh phía sau.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử di động có thể còn bao gồm ít nhất một lỗ hở và ít nhất một khóa điều khiển âm thanh trên bề mặt bên thứ nhất hoặc bề mặt bên thứ hai, khóa điều khiển âm thanh được tạo cấu hình để được đẩy qua lỗ hở.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử di động có thể còn bao gồm ít nhất một lỗ hở và khóa nguồn trên bề mặt bên thứ hai hoặc bề mặt bên thứ nhất mà đối diện bề mặt bên thứ nhất hoặc bề mặt bên thứ hai bao gồm khóa điều khiển âm thanh, khóa nguồn được tạo cấu hình để được đẩy qua lỗ hở.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử di động có thể còn bao gồm vùng chạm thứ nhất trên một phần của bề mặt cong thứ nhất và/hoặc vùng chạm thứ hai trên một phần của bề mặt cong thứ hai. Thiết bị điện tử có thể được tạo cấu hình để tiếp nhận đầu vào điều khiển âm lượng qua ít nhất một trong số vùng chạm thứ nhất và vùng chạm thứ hai.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, đầu vào điều khiển âm lượng có thể bao gồm đầu vào cử chỉ trên một phần của vùng chạm thứ nhất hoặc vùng chạm thứ hai.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử di động có thể còn bao gồm vùng chạm thứ nhất trên một phần của bề mặt cong thứ nhất và/hoặc vùng chạm thứ hai trên một phần của bề mặt cong thứ hai. Thiết bị điện tử có thể được tạo cấu hình để tiếp nhận đầu vào bật nguồn hoặc ngắt nguồn qua ít nhất một trong số vùng chạm thứ nhất và vùng chạm thứ hai.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, có thể đề xuất thiết bị điện tử di động bao gồm nắp thủy tinh trong suốt phía trước bao gồm bề mặt phẳng thứ nhất tạo thành bề mặt phía trước của thiết bị điện tử, nắp thủy tinh phía sau phẳng bao gồm bề mặt phẳng thứ hai tạo thành bề mặt phía sau của thiết bị điện tử, khung kim loại bao quanh không gian được tạo ra bởi nắp thủy tinh phía trước và nắp thủy tinh phía sau và thiết bị hiển thị mềm dẻo được gắn trong không gian và được lộ ra qua nắp thủy tinh phía trước.

Nắp thủy tinh phía trước bao gồm bề mặt cong thứ nhất kéo dài từ mép bên thứ nhất của bề mặt phẳng thứ nhất và bề mặt cong thứ hai kéo dài từ mép bên thứ hai của bề mặt phẳng thứ nhất và được tạo thành đối diện bề mặt cong thứ nhất.

Nắp thủy tinh phía sau bao gồm bề mặt cong thứ ba kéo dài từ mép bên thứ nhất của bề mặt phẳng thứ hai và bề mặt cong thứ tư kéo dài từ mép bên thứ hai của bề mặt phẳng thứ hai và được tạo thành đối diện bề mặt cong thứ ba.

Thiết bị hiển thị mềm dẻo bao gồm màn hình chạm kéo dài dọc theo bề mặt cong thứ nhất, bề mặt phẳng thứ nhất và bề mặt cong thứ hai.

Khung kim loại bao gồm bề mặt bên thứ nhất bao kín các mép của bề mặt cong thứ nhất và bề mặt cong thứ ba, bề mặt bên thứ hai bao kín các mép của bề mặt cong

thứ hai và bề mặt cong thứ tư, bề mặt bên thứ ba nối liền một đầu của bề mặt bên thứ nhất và một đầu của bề mặt bên thứ hai và bề mặt bên thứ tư nối liền đầu còn lại của bề mặt bên thứ nhất và đầu còn lại của bề mặt bên thứ hai.

Bề mặt bên thứ nhất và bề mặt bên thứ hai có chiều cao thứ nhất và bề mặt bên thứ ba và bề mặt bên thứ tư có chiều cao thứ hai cao hơn chiều cao thứ nhất.

Fig.12A là hình vẽ cấu hình minh họa bộ pin theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.12A, bộ pin 1200 bao gồm pin 1210, cụm môđun điều khiển nguồn (PCM) 1230 được bố trí trên vùng bên của phía trên của pin 1210 và phần cực kết nối 1231 được kéo ra từ cụm PCM 1230 và được kết nối điện với PCB của thiết bị điện tử. Theo một phương án của sáng chế, cụm PCM 1230 có thể được lắp trên ngăn chứa 1220 được bố trí ở phần phía trên của pin 1210. Theo một phương án của sáng chế, bộ pin 1200 có thể được tạo cấu hình dưới dạng bộ pin được gắn liền khối trong thiết bị điện tử.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, cụm PCM 1230 có thể thực hiện chức năng phát hiện, khi điện áp của bộ pin tăng lên do điện áp nạp điện và dòng nạp điện được đưa vào từ bên ngoài, điện áp pin và sự ngắt điện và phóng dòng điện sao cho pin không được nạp điện đến mức bằng hoặc cao hơn so với điện áp nạp điện quá mức được thiết đặt trong môđun. Theo một phương án của sáng chế, cụm PCM 1230 có thể thực hiện chức năng phát hiện, khi điện áp của pin được phóng từ từ do dòng điện được tiêu thụ ra ngoài, điện áp pin và sự ngắt điện và xả dòng điện phóng điện sao cho pin không được phóng điện đến mức bằng hoặc thấp hơn so với điện áp phóng điện quá mức được thiết đặt trong môđun. Theo một phương án của sáng chế, cụm PCM 1230 có thể thực hiện chức năng ngắt điện và xả điện hoặc phóng điện sao cho dòng điện được nạp điện hoặc được phóng điện đến mức bằng hoặc lớn hơn so với dòng điện quá mức được thiết đặt trong môđun do hiện tượng bất thường của thiết bị điện tử hoặc thiết bị nạp điện. Theo một phương án của sáng chế, khi các cực dương (+) và âm (-) bị đoản mạch ở bên ngoài của bộ pin, dòng điện khoảng 20 lần công suất của bộ pin được phóng tức thì. Cụm PCM 1230 có thể thực hiện chức năng ngăn chặn sự cố và bảo vệ bộ pin bằng cách ngắt dòng điện.

Trong khi bộ pin được bố trí song song với PCB trong thiết bị điện tử (ví dụ, được bố trí song song với phần bên ngoài của bộ pin), sự hạn chế có thể được áp đặt theo sự sắp xếp các linh kiện điện tử trong không gian lắp ráp của bộ pin nhờ cụm PCM được bố trí một cách đồng đều trên phần phía trên của bộ pin. Ví dụ, do bộ pin có dạng hình chữ nhật, bộ pin có thể chiếm không gian lớn theo toàn bộ chiều dài của cụm PCM. Do đó, cần phải sắp xếp cụm PCM của bộ pin biến đổi được để tối đa hóa hiệu quả không gian theo sự lắp ráp của bộ pin, nhờ đó đóng góp vào việc làm nhỏ gọn thiết bị điện tử.

Fig.12B là hình vẽ cấu hình minh họa trạng thái trong đó bộ pin được lắp vào vỏ của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế. Fig.12C là hình vẽ cấu hình minh họa trạng thái trong đó bộ pin được lắp vào vỏ và PCB của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.12B và Fig.12C, bộ pin 1200 có thể được lắp trong vỏ 1251 của thiết bị điện tử 1250. Theo một phương án của sáng chế, cụm PCM 1230 của bộ pin 1200 được tạo thành lệch về một phía theo toàn bộ chiều dài và linh kiện điện tử 1240 có thể được bố trí trong vùng ở đó cụm PCM 1230 không được bố trí. Theo một phương án của sáng chế, cụm PCM 1230 có thể được bố trí ở vị trí ở đó nó được chồng lắp bởi PCB 1260 của thiết bị điện tử 1250. Theo một phương án của sáng chế, cụm PCM 1230 có thể được bố trí ở vị trí ở đó nó được chồng lắp bởi PCB 1260 và tránh linh kiện điện tử 1240 được lắp trên và nhô ra từ PCB 1260. Theo một phương án của sáng chế, linh kiện điện tử 1240 có thể bao gồm thành phần được lắp trên và nhô ra từ PCB 1260 như bộ nhớ, bộ xử lý, các thành phần khác, camera, các môđun cảm biến khác nhau (ví dụ, môđun cảm biến giám sát nhịp tim (HRM - Heart Rate Monitor)), đèn nháy và dạng tương tự.

Fig.13 là hình vẽ mặt cắt minh họa phần cơ bản của thiết bị điện tử ở trạng thái trong đó bộ pin và PCB được chồng lên nhau theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.13, thiết bị điện tử 1250 có thể bao gồm bộ pin 1200 được lắp trong đó. Theo một phương án của sáng chế, pin 1210 của bộ pin 1200 có thể được lắp song song với PCB 1260 của thiết bị điện tử 1250 để tránh PCB 1260. Theo một phương án của sáng chế, bộ pin 1200 có thể được tạo cấu hình sao cho cụm PCM 1230 được kéo

ra một chiều dài nhất định và có thể được bố trí sao cho ít nhất một phần của cụm PCM 1230 được chồng lấp bởi PCB 1260.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, cụm PCM 1230 có thể được bố trí trên phần dưới cùng của PCB 1260 và các linh kiện điện tử khác nhau 1240 và 1242 có thể được bố trí trên phần trên cùng của PCB 1260. Theo một phương án của sáng chế, linh kiện điện tử có thể ít nhất là một trong số bộ nhớ, bộ xử lý, các thành phần khác nhau, camera, các môđun cảm biến khác nhau và đèn nháy. Theo một phương án của sáng chế, bằng cách bố trí cụm PCM 1230 chồng lấp PCB 1260, ở vùng dưới cùng của PCB 1260 mà đóng góp vào chiều dày của bộ pin 1200, cửa sổ 1254 bao gồm màn hình 1253 và giá đỡ 1252 đỡ màn hình 1253 có thể được chứa ít nhất một phần.

Fig.14A và Fig.14B là các hình vẽ minh họa phần cơ bản của thiết bị điện tử, trong đó các phương pháp lắp các linh kiện điện tử sử dụng chiều dày của bộ pin được minh họa theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.14A và Fig.14B, trên toàn bộ chiều dày w của bộ pin 1200, các chiều dày còn lại w_1 và w_2 , ngoại trừ chiều dày của cụm PCM 1230, có thể được sử dụng làm các không gian lắp đặt đối với các linh kiện điện tử khác nhau 1240, 1242 và 1255, bao gồm PCB 1260 của thiết bị điện tử.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, trong vùng phía trên của cụm PCM 1230, PCB 1260 và các linh kiện điện tử 1240 và 1243, như bộ nhớ, bộ xử lý, các thành phần khác nhau, camera, môđun cảm biến khác nhau và đèn nháy được lắp trên phần trên cùng của PCB 1260, có thể được bố trí. Theo một phương án của sáng chế, trên toàn bộ chiều dày w của bộ pin 1200, chiều dày phía trên w_1 , ngoại trừ chiều dày của cụm PCM 1230, có thể đóng góp vào ít nhất một phần của không gian, trong đó PCB 1260 và các linh kiện điện tử 1240 và 1242, như bộ nhớ, bộ xử lý, các thành phần khác nhau, camera, môđun cảm biến khác nhau và đèn nháy, được lắp trên phần trên cùng của PCB 1260, có thể được áp dụng. Theo một phương án của sáng chế, trên chiều dày w của bộ pin 1200, chiều dày phía dưới w_2 , ngoại trừ chiều dày của cụm PCM 1230, có thể đóng góp vào ít nhất một phần của không gian, trong đó linh kiện điện tử đối với màn hình 1253 và giá đỡ 1252 để đỡ màn hình 1253 được áp dụng.

Fig.15 là hình vẽ minh họa tương quan bố trí giữa cụm PCM của bộ pin và các linh kiện điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.15, khi môđun cảm biến và đèn nháy 1542 được sắp xếp phía dưới môđun camera 1540 như các linh kiện điện tử, thì pin 1510 của bộ pin 1500 có thể được bố trí song song với PCB 1560 và camera 1540 được lắp trên PCB 1560. Theo một phương án của sáng chế, cụm PCM 1530 của bộ pin 1500 có thể được bố trí chồng lắp môđun cảm biến và đèn nháy 1542 được lắp trên PCB 1560. Theo một phương án của sáng chế, môđun cảm biến và đèn nháy 1542 có thể được lắp trên phần trên cùng của PCB 1560 và cụm PCM 1530 của bộ pin 1500 có thể được bố trí trên phần dưới cùng của PCB 1560 để chồng lắp môđun cảm biến và đèn nháy 1542. Do đó, so với kết cấu lắp đặt hiện có trong đó bộ pin 1500 được bố trí song song với PCB 1560, có thể đảm bảo không gian lắp đặt thành phần hoặc làm tăng công suất của pin 1510.

Fig.16 là hình vẽ cấu hình minh họa tương quan bố trí giữa cụm PCM của bộ pin và linh kiện điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.16, pin 1610 của bộ pin 1600 có thể được lắp để tránh PCB 1660. Ví dụ, pin 1610 có thể được bố trí ít nhất là trên cùng một mặt phẳng với PCB 1660. Tuy nhiên, cụm PCM 1630 được bố trí để tăng trọng lượng cho phía trên của pin 1610, có thể được bố trí để được chồng lắp ít nhất một phần và được kết nối điện với PCB 1600. Ngoài ra, trên PCB 1660, lỗ cắm như linh kiện điện tử 1670 có thể được lắp xung quanh vùng trong đó cụm PCM 1630 của bộ pin 1600 được bố trí. Theo một phương án của sáng chế, lỗ cắm có thể chứa thiết bị bên ngoài dạng thẻ (ví dụ, thẻ SIM, thẻ UIM, bộ nhớ kiểu thẻ và dạng tương tự).

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, cụm PCM 1630 của bộ pin 1600 được bố trí chồng lắp phần trên cùng của PCB 1660 và lỗ cắm được bố trí song song với cụm PCM 1630 ở một phía của cụm PCM 1630 sao cho sự thiếu không gian đi dây của PCB 1660 xảy ra do cụm PCM 1630 của bộ pin 1600 có thể được giải quyết.

Fig.17A và Fig.17B là các hình vẽ cấu hình minh họa tương quan bố trí giữa cụm PCM của bộ pin và PCB của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.17A và Fig.17B, ngăn chứa 1730 có chiều rộng và chiều dài nhất định có thể được tạo ra trên phần trên cùng của bộ pin 1700. Theo một phương án của sáng chế, cụm PCM 1731 có thể được bố trí ở một phía của ngăn chứa 1730 và phần cực

kết nối 1732 có thể được tạo ra để được kéo ra với độ dài nhất định để được kết nối điện với PCB 1750 ở phía còn lại của ngăn chứa 1730. Theo một phương án của sáng chế, phần cực kết nối 1732 có thể được bố trí để được kéo riêng ra dọc theo ngăn chứa 1730 ở một phía của ngăn chứa 1730 khác với được kéo ra một cách trực tiếp từ cụm PCM 1731.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, cụm PCM 1731 có thể được tạo ra để có chiều cao tương đối nhỏ và được bố trí song song với PCB 1750 và phần cực kết nối 1732 có thể được kết nối điện với một phía của PCB 1750 để tránh camera 1740. Do đó, bộ pin 1700 được bố trí ở trạng thái trong đó phần cực kết nối 1732 và cụm PCM 1731 được tách biệt với pin 1710 sao cho thể tích của cụm PCM 1731 có thể được giảm xuống để làm tăng công suất của bộ pin 1700 và một vùng của PCB 1750 có thể được tăng lên để đảm bảo không gian đi dây.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, sáng chế đề xuất thiết bị điện tử di động có thể bao gồm nắp thủy tinh phía trước tạo thành bề mặt phía trước của thiết bị điện tử, nắp phía sau tạo thành bề mặt phía sau của thiết bị điện tử, cụm bề mặt bên bao quanh không gian được tạo ra bởi nắp thủy tinh phía trước và nắp phía sau, môđun hiển thị được gắn trong không gian và bao gồm vùng màn hình được lộ ra qua nắp thủy tinh phía trước, PCB được bố trí ở giữa môđun hiển thị và nắp phía sau và bao gồm lỗ hờ ít nhất là được đóng kín một phần, pin được lắp bên trong lỗ hờ và được đặt xen giữa môđun hiển thị và nắp phía sau và PCM được định vị ở giữa PCB và môđun hiển thị và được bố trí gần với một phía của pin khi được nhìn từ vị trí phía trên PCB.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, nắp phía sau và cụm bề mặt bên có thể được tạo thành liên khối với nhau.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, nắp phía sau và cụm bề mặt bên có thể là cùng một vật liệu. Theo một phương án của sáng chế, vật liệu có thể là kim loại.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử có thể còn bao gồm môđun camera được bố trí gần với một phía của pin và một phía của PCM khi được nhìn từ vị trí phía trên PCB. Môđun camera bao gồm một phần được đặt xen giữa môđun hiển thị và nắp phía sau. Môđun camera có thể bao gồm thấu kính được lộ ra qua nắp phía sau.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử có thể còn bao gồm đèn nháy camera và/hoặc bộ cảm biến sinh trắc học được bố trí ở một phía của pin để chồng lấp ít nhất một phần PCM khi được nhìn từ vị trí phía trên PCB và được định vị ở giữa PCB và nắp phía sau.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, PCM và môđun camera được định vị cạnh nhau ở một phía của pin khi được nhìn từ vị trí phía trên PCB và ít nhất một phần của đèn nháy camera và/hoặc bộ cảm biến sinh trắc học và PCM có thể được định vị ở các phía đối diện của PCB một cách tương ứng, khi được nhìn từ mặt cắt ngang.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử có thể còn bao gồm môđun camera được tạo ra qua PCB và được bố trí gần với một phía của pin khi được nhìn từ vị trí phía trên PCB và bao gồm thấu kính được lộ ra qua nắp phía sau. PCM có thể có dạng hình chữ L bao gồm phần thứ nhất được định vị ở giữa môđun camera và pin khi được nhìn từ vị trí phía trên PCB.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử có thể bao gồm ít nhất một nút bấm được bố trí để được lộ ít nhất một phần ra bên ngoài. Theo một phương án của sáng chế, nút bấm có thể được tạo cấu hình dưới dạng nút âm lượng được bố trí ở một phía của thiết bị điện tử và thực hiện chức năng tăng/giảm âm lượng. Theo một phương án của sáng chế, nút bấm cũng có thể được bố trí ở phía còn lại của thiết bị điện tử và có thể thực hiện chức năng đóng/ngắt điện, chức năng đánh thức/ngủ và dạng tương tự.

Phương pháp lắp ráp nút bấm theo tình trạng kỹ thuật được đề cập có thể bao gồm phương pháp lắp ráp nút bấm từ bên ngoài của thiết bị điện tử và phương pháp lắp ráp nút bấm từ bên trong của thiết bị điện tử.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, phương pháp lắp nút bấm từ bên ngoài của thiết bị điện tử là phương pháp trong đó FPCB được gắn vào thành phần chính (ví dụ, vỏ của thiết bị điện tử) và nút bấm được lắp từ bên ngoài. Trong trường hợp này, thuận lợi là do nút bấm và FPCB có thể được lắp ráp vào một thành phần, các tính năng của nút bấm, như cảm giác bấm và tuổi thọ của nút bấm, có thể được thực hiện trước khi lắp ráp thiết bị điện tử. Tuy nhiên, nhược điểm là các vết xước có thể được tạo ra trên bề mặt ngoài của thiết bị điện tử khi nút của nút bấm được lắp ráp từ

bên ngoài của thiết bị điện tử. Ngoài ra, khi nút bấm được lắp ráp từ bên ngoài của thiết bị điện tử, nút bấm có thể được tách biệt với phần bên ngoài của thiết bị điện tử vì số lượng nút bấm bị khóa là nhỏ.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, phương pháp lắp ráp nút bấm từ bên trong có thể bao gồm lắp ráp nút bấm với thành phần chính (ví dụ, vỏ của thiết bị điện tử) trước tiên, lắp ráp FPCB với thành phần khác (ví dụ, giá đỡ) và lắp ráp hai thành phần với nhau. Trong trường hợp này, nút bấm và FPCB được lắp ráp với các thành phần khác nhau (ví dụ, vỏ và giá đỡ). Do đó, nhược điểm là để thử nghiệm các tính năng của nút bấm, cần phải lắp ráp một cụm lắp ráp sơ bộ (ví dụ, lắp ráp vỏ và giá đỡ) và khi có lỗi xảy ra, cần phải tháo cụm lắp ráp sơ bộ một lần nữa.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, có thể đề xuất kết cấu cụm nút bấm để xử lý các vấn đề nêu trên. Theo một phương án của sáng chế, có thể đề xuất kết cấu cụm nút bấm có thể được triển khai sao cho sự thử nghiệm tính năng phím thực hiện được trong trạng thái sản phẩm đơn trong khi việc lắp ráp phím từ bên trong thiết bị điện tử.

Sau đây, cấu hình của nút bấm theo một phương án của sáng chế sẽ được mô tả dưới đây.

Fig.18A và Fig.18B là các hình vẽ cấu hình của nút bấm theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.18A và Fig.18B, nút bấm 1800 có thể bao gồm đầu phím 1810 và đế phím 1820 được cố định với đầu phím 1810.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, đầu phím 1810 có thể được tạo ra từ ít nhất một trong số vật liệu kim loại và nhựa nhân tạo. Theo một phương án của sáng chế, đầu phím 1810 được bố trí để được lộ một phần ra bên ngoài của thiết bị điện tử (ví dụ, bề mặt bên) sao cho chức năng tương ứng của thiết bị điện tử (ví dụ, chức năng tăng/giảm âm lượng, chức năng đánh thức/ngủ, chức năng đóng/ngắt điện và dạng tương tự) có thể được thực hiện bởi thao tác ấn của người sử dụng.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, đế phím 1820 có thể được cố định vào phần dưới cùng của đầu phím 1810. Theo một phương án của sáng chế, đế phím 1820 có thể đóng vai trò là chi tiết khóa cho phép đầu phím 1810 được lộ ra một phần

từ thiết bị điện tử trong khi ngăn chặn việc đầu phím 1810 bị tách rời hoàn toàn. Theo một phương án của sáng chế, đế phím 1820 có thể bao gồm phần ép 1821 được tạo ra trên bề mặt dưới cùng của đế phím 1820 để nhô ra. Theo một phương án của sáng chế, phần ép 1821 có thể được bố trí để ấn phím vòm (ví dụ, phím vòm bằng kim loại) 1852 (xem Fig.19) được bố trí trên FPCB 1850 (xem Fig.19) của khối FPCB 1830 (xem Fig.19), sẽ được mô tả sau. Theo một phương án của sáng chế, đế phím 1820 có thể bao gồm các chi tiết đỡ 1822 được tạo ra để nhô lên trên các phía đối diện của phần ép 1821 một cách tương ứng. Theo một phương án của sáng chế, các chi tiết đỡ 1822 có thể đóng vai trò ngăn chặn việc đầu phím 1810 bị chèn quá mức khi đầu phím 1810 được ấn và để đỡ phần ép 1821 để ấn một cách trơn tru phím vòm 1852. Theo một phương án của sáng chế, đế phím 1820 có thể được tạo ra từ chất dẻo. Theo một phương án của sáng chế, đế phím 1820 có thể được tạo ra từ ít nhất một trong số cao su, silic và uretan.

Theo một phương án của sáng chế, đầu phím 1810 và đế phím 1820 có thể được tạo thành liền khối dưới dạng một chi tiết sử dụng một vật liệu. Tuy nhiên, không bị giới hạn ở đó, chi tiết được tạo ra từ vật liệu nhựa đàn hồi có thể được tạo ra trên đầu phím được tạo thành dưới dạng chi tiết kim loại qua phương pháp đúc lồng.

Fig.19 là hình vẽ phối cảnh minh họa khối FPCB trong trạng thái tháo rời theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.19, khối FPCB 1830 có thể bao gồm tấm đỡ 1840 và FPCB 1850 được đỡ bởi tấm đỡ 1840.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, FPCB 1850 có thể bao gồm khối mạch 1851 được gắn vào tấm đỡ 1840 và phần cực kết nối 1853 được kéo ra từ khối mạch 1851 và được kết nối với PCB của thiết bị điện tử. Theo một phương án của sáng chế, trên khối mạch 1851, phím vòm (ví dụ, phím vòm bằng kim loại) 1852 có thể được bố trí. Theo một phương án của sáng chế, phím vòm 1852 có thể được bố trí ở vị trí tương ứng với phần ép 1821 của đế phím được mô tả ở trên 1810 và có thể thực hiện chức năng chuyển mạch điện bằng cách ấn vào phần ép 1821.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, tấm đỡ 1840 có thể bao gồm thân tấm 1841 đỡ khối mạch 1851 của FPCB 1850 và các chi tiết đàn hồi 1842 được uốn cong thành hình dạng nhất định ở các đầu đối diện của thân tấm 1841. Theo một

phương án của sáng chế, các chi tiết đàn hồi 1842 có thể có dạng hình chữ “U” và có thể có tính đàn hồi lệch vào trong hoặc ra ngoài. Theo một phương án của sáng chế, các chi tiết đàn hồi 1842 có thể có dạng hình chữ “U” và có thể có tính đàn hồi để duy trì hình dạng. Do đó, khi các chi tiết đàn hồi được đặt vào rãnh đặt chi tiết đàn hồi 2011 (xem Fig.20A) của vỏ sẽ được mô tả sau, hiện tượng trong đó tấm đỡ 1840 được tách biệt khỏi vỏ, có thể được ngăn chặn từ trước. Theo một phương án của sáng chế, mỗi chi tiết đàn hồi 1842 có thể bao gồm ít nhất một phần nhô cố định 1843 nhô ra từ bề mặt ngoài của nó. Phần nhô cố định 1843 có thể được cố định bằng cách được đặt trong lỗ hờ được tạo ra ở rãnh đặt chi tiết đàn hồi 2011 để đỡ cố định tấm đỡ 1840. Theo một phương án của sáng chế, các chi tiết đàn hồi 1842 có thể được tạo ra với các hình dạng khác nhau, như dạng hình “□”, dạng hình tròn, dạng hình ovan và dạng hình chữ “S”, ngoài dạng hình chữ “U”. Theo một phương án của sáng chế, thân tấm 1841 của tấm đỡ 1840 và khối mạch 1851 của FPCB 1850 có thể được gắn với nhau qua phương pháp kết dính bằng cách sử dụng băng dính hai mặt và dạng tương tự.

Các hình vẽ từ Fig.20A đến Fig.20E là các hình vẽ minh họa quá trình lắp nút bấm và khối FPCB với vỏ của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.20A và Fig.20B, vỏ (ví dụ, vỏ phía sau) 2000 của thiết bị điện tử có thể được tạo ra với lỗ dẫn đầu phím 2010. Theo một phương án của sáng chế, lỗ dẫn đầu phím 2010 có thể được tạo ra với kích cỡ cho phép đầu phím 1810 của nút bấm 1800 đi qua đó. Theo một phương án của sáng chế, lỗ dẫn đầu phím 2010 có thể được tạo ra với kích cỡ chỉ cho phép đầu phím 1810 đi qua đó và ngăn chặn việc đế phím 1820 được cố định với đầu phím 1810 đi qua đó. Tuy nhiên, không bị giới hạn ở đó, một phần của đầu phím có thể nhô ra để tạo thành gờ ngăn chia tách.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, nút bấm 1800 có thể được hạ thấp từ phía trên của vỏ 2000 theo hướng được chỉ bởi mũi tên như được minh họa trên Fig.20A và có thể được dịch chuyển về phía trước đến lỗ dẫn đầu phím 2010 như được minh họa trên Fig.20B. Nhờ thao tác này, nút bấm 1800 có thể được ngăn chặn việc bị tách hoàn toàn khỏi lỗ dẫn đầu phím 2010 của vỏ 2000 nhờ đế phím 1820 và đồng thời, đầu phím 1810 có thể được bố trí sao cho đầu phím 1810 được lộ một phần ra bên ngoài của vỏ 2000 qua lỗ dẫn đầu phím 2010.

Theo Fig.20C, trong khi đầu phím 1810 của nút bấm 1800 vẫn một phần đi qua lỗ dẫn đầu phím 2010 của vỏ 2000, khối FPCB 1830 có thể được lắp từ phía sau theo hướng được chỉ bởi mũi tên. Trong trường hợp này, các chi tiết đàn hồi 1842 được tạo ra trên các đầu đối diện của tấm đỡ 1840 của khối FPCB 1830, có thể được đặt chặt trong rãnh đặt chi tiết đàn hồi 2011 được tạo ra trong vỏ 2000. Sở dĩ như vậy là vì các chi tiết đàn hồi 1842 được đặt trong rãnh đặt chi tiết đàn hồi 2011 trong khi duy trì lực đàn hồi hướng ra phía ngoài. Theo một phương án của sáng chế, mỗi rãnh đặt chi tiết đàn hồi 2011 có thể được tạo ra với lỗ hở (không được thể hiện trên hình vẽ) và các phần nhô cố định 1843 mà được tạo ra để nhô ra từ các chi tiết đàn hồi 1842, một cách tương ứng, có thể được đặt trong các lỗ hở một cách tương ứng, để đỡ tấm đỡ 1840 sẽ được cố định vào vỏ 2000. Theo một phương án của sáng chế, thân tấm 1841 của tấm đỡ 1840 có thể bao gồm tấm cố định 1844 được tạo ra để kéo dài trực giao với thân tấm 1841. Theo một phương án của sáng chế, khi tấm đỡ 1840 được cố định vào vỏ 2000, chi tiết cố định 1844 được đặt trong rãnh đặt chi tiết cố định 2012 được tạo ra trên bề mặt trong của vỏ 2000, sao cho tấm đỡ 1840 được lắp trên vỏ 2000 có thể được ngăn không di chuyển sang trái và sang phải trước.

Theo Fig.20D và Fig.20E, nút bấm 1800 được lắp trên vỏ 2000 có thể giữ đầu phím 1810 ở trạng thái trong đó đầu phím 1810 được lộ một phần ra bên ngoài của vỏ 2000 và nút bấm 1800 có thể được đỡ bởi tấm đỡ 1840 của khối FPCB 1830 phía sau nút bấm 1800. Theo một phương án của sáng chế, phần ép 1821 được tạo ra trên đế phím 1820 của nút bấm 1800, có thể duy trì trạng thái trong đó phần ép 1821 tiếp xúc với phím vòm 1852 của khối mạch 1851 được đỡ bởi thân tấm 1841 của khối FPCB 1830. Trong trường hợp này, vì các chi tiết đàn hồi 1842 được tạo ra trên các đầu đối diện của tấm đỡ 1840 được cố định với rãnh đặt chi tiết đàn hồi 2011 được tạo ra trên vỏ 2000, tấm đỡ 1840 không được di chuyển trở lại ngay cả nếu nút bấm 1800 được ép và bằng cách ép phần ép 1821 của đế phím 1820, chỉ phím vòm 1852 được bố trí trên khối mạch 1851 của FPCB 1850, có thể được ép để có khả năng được chuyển mạch.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, vì thao tác ép của đầu phím 1810 chỉ được triển khai bởi tấm đỡ 1840 của khối FPCB 1830 mà không cần thành phần bất kỳ khác (ví dụ, giá đỡ) ở trạng thái trong đó nút bấm 1800 được lắp ráp bên trong vỏ 2000, việc thử nghiệm tính năng của nút bấm 1800 có thể được thực hiện một cách dễ dàng.

Các hình vẽ từ Fig.21A đến Fig.21D là các hình vẽ cấu hình minh họa phần cơ bản ở trạng thái trong đó khối FPCB được lắp trong vỏ của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế. Đối với các thành phần cấu thành giống với các thành phần được mô tả ở trên, phần mô tả sẽ được bỏ qua.

Theo các hình vẽ từ Fig.21A đến Fig.21D, tấm đỡ 1840 của khối FPCB 1830 có thể được cố định một cách chắc chắn ở các đầu đối diện của nó bởi các chi tiết đàn hồi 1842, mà có thể được di chuyển sang trái và sang phải trong trạng thái cố định. Do đó, trên thân tấm 1841 của tấm đỡ 1840, chi tiết cố định 1844 có thể được uốn cong theo hướng trục giao với thân tấm 1841 và khi tấm đỡ 1840 được cố định vào vỏ 2000, chi tiết cố định 1844 cũng có thể được đặt trong rãnh đặt chi tiết cố định 2012 được tạo ra trong vỏ 2000.

Theo một phương án của sáng chế, rãnh đặt chi tiết cố định 2012 có thể được tạo ra ở dạng lỗ hờ xuyên qua bề mặt đáy của vỏ 2000 và khi chi tiết cố định 1844 được lắp vào rãnh đặt chi tiết cố định 2012, chi tiết cố định 1844 có thể được đặt sao cho bề mặt của chi tiết cố định 1844 và bề mặt dưới cùng của vỏ 2000 ngang bằng với nhau. Theo một phương án của sáng chế, chi tiết cố định 1844 được tạo ra ở dạng hình chữ nhật. Tuy nhiên, không bị giới hạn ở đó, chi tiết cố định 1844 có thể được tạo ra ở các hình dạng có góc khác nhau để ngăn việc tấm đỡ 1840 di chuyển sang trái và sang phải. Theo một phương án của sáng chế, chi tiết cố định 1844 được tạo ra trên thân tấm 1841 của tấm đỡ 1840. Tuy nhiên, trường hợp trong đó thân tấm 1841 và không gian của vỏ 2000 mà tương ứng với thân tấm 1841, có sẵn thì các chi tiết cố định 1844 có thể được tạo ra.

Fig.22 là hình vẽ phối cảnh của khối FPCB trong trạng thái tháo rời theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.22, khối FPCB nêu trên 1830 đã được minh họa và được mô tả ở trên tham chiếu đến nút bấm 1800, FPCB 1850 có một phím vòm 1852 được lắp vào nút bấm 1800 và tấm đỡ 1840 đỡ FPCB 1850. Fig.22 minh họa khối FPCB 2230 có hai phím vòm 2252 và 2253 đồng thời đỡ hai nút bấm 1800 được lắp riêng biệt và sau đây, khối FPCB 2230 sẽ được mô tả. Do đó, cấu hình của mỗi trong số hai nút bấm 1800 được lắp riêng biệt giống với cấu hình của nút bấm 1800 được minh họa trên Fig.18A và Fig.18B. Do đó, việc mô tả chi tiết cấu hình của các nút bấm 1800 sẽ được bỏ qua.

Theo Fig.22, khối FPCB 2230 có thể bao gồm tấm đỡ 2240 và FPCB 2250 được đỡ bởi tấm đỡ 2240.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, FPCB 2250 có thể bao gồm khối mạch 2251 được gắn với tấm đỡ 2240 và phần cực kết nối 2254 được kéo ra từ khối mạch 2251 và được kết nối với PCB của thiết bị điện tử. Theo một phương án của sáng chế, một cặp phím vòm (ví dụ, phím vòm bằng kim loại) 2252 và 2253 có thể được bố trí trên khối mạch 2251 ở một khoảng cách nhất định. Theo một phương án của sáng chế, một cặp phím vòm 2252 và 2253 có thể được bố trí ở các vị trí tương ứng với các phần ép 1821 được tạo ra trên các đế phím 1820 của các nút bấm riêng lẻ 1800, một cách tương ứng và có thể được vận hành vật lý bằng cách ấn các phần ép 1821 để thực hiện chức năng chuyển mạch điện.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, tấm đỡ 2240 có thể bao gồm thân tấm 2241 đỡ khối mạch 2251 của FPCB 2250 và các chi tiết đàn hồi 2242 được uốn cong theo hình dạng nhất định trên các đầu đối diện của thân tấm 2241 một cách tương ứng. Theo một phương án của sáng chế, các chi tiết đàn hồi 2242 có thể có dạng hình chữ “U” và có thể có tính đàn hồi sao cho các phần chân của hình chữ “U” được hướng ra bên ngoài so với nhau. Do đó, khi các chi tiết đàn hồi 2242 được đặt vào rãnh đặt chi tiết đàn hồi 2314 (xem Fig.23A) trong vỏ 2300, sẽ được mô tả sau (xem Fig.23A), có thể ngăn việc tấm đỡ 2240 bị tách ra khỏi vỏ 2300 trước. Theo một phương án của sáng chế, mỗi chi tiết đàn hồi 2242 có thể bao gồm ít nhất một phần nhô cố định 2243 nhô ra từ bề mặt ngoài của nó và phần nhô cố định 2243 có thể được đặt một cách cố định trong lỗ hổng được tạo ra trong rãnh đặt chi tiết đàn hồi 2314 để giúp cố định tấm đỡ 2240. Theo một phương án của sáng chế, các chi tiết đàn hồi 2242 có thể được tạo ra với các hình dạng khác nhau mà có thể tạo ra tính đàn hồi, như dạng hình “□”, dạng hình tròn, dạng hình ovan và dạng hình chữ “S” ngoài dạng hình chữ “U”, bằng cách uốn cong. Theo một phương án của sáng chế, thân tấm 2241 của tấm đỡ 2240 và khối mạch 2251 của FPCB 2250 có thể được gắn với nhau qua phương pháp kết dính bằng băng dính hai mặt và dạng tương tự.

Các hình vẽ từ Fig.23A đến Fig.23E là các hình vẽ minh họa quá trình lắp các nút bấm 1800 và khối FPCB 2230 với vỏ 2300 của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.23A và Fig.23B, trong vỏ (ví dụ, vỏ phía sau) 2300 của thiết bị điện tử, một cặp lỗ dẫn đầu phím 2311 và 2312 có thể được tạo ra ở một khoảng cách nhất định. Theo một phương án của sáng chế, một cặp lỗ dẫn đầu phím 2311 và 2312 có thể được tạo ra để có kích cỡ cho phép các đầu phím 1810 của các nút bấm 1800 đi qua các lỗ dẫn đầu phím 2311 và 2312, một cách tương ứng. Theo một phương án của sáng chế, các lỗ dẫn đầu phím 2311 và 2312 có thể được tạo ra để có kích cỡ chỉ cho phép các đầu phím 1810 đi qua các lỗ dẫn đầu phím 2311 và 2312 một cách tương ứng và ngăn chặn việc các đế phím 1820 được cố định với các đầu phím 1810 đi qua các lỗ dẫn đầu phím 2311 và 2312. Tuy nhiên, không bị giới hạn ở đó, một phần của mỗi đầu phím được tạo ra để nhô ra để tạo thành gờ ngăn chia tách.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, các nút bấm 1800 có thể được hạ thấp từ phía trên của vỏ 2300 theo hướng được chỉ bởi mũi tên như được minh họa trên Fig.23A và có thể được di chuyển về phía trước đến các lỗ dẫn đầu phím 2311 và 2312, một cách tương ứng, như được minh họa trên Fig.20B. Qua thao tác này, các nút bấm 1800 có thể được ngăn chặn để không bị tách ra hoàn toàn từ các lỗ dẫn đầu phím 2311, 2312 của vỏ 2300 bởi các đế phím 1820, một cách tương ứng, và đồng thời, có thể được bố trí sao cho các đầu phím 1810 được lộ một phần ra bên ngoài vỏ 2300 qua các lỗ dẫn đầu phím 2311 và 2312, một cách tương ứng.

Theo Fig.23C, ở trạng thái trong đó các đầu phím 1810 của một cặp nút bấm 1800 đi qua một phần các lỗ dẫn đầu phím 2311 và 2312 của vỏ 2300, một cách tương ứng, khối FPCB 2230 có thể được lắp theo hướng được chỉ bởi mũi tên về phía sau của các đầu phím 1810. Trong trường hợp này, các chi tiết đàn hồi 2242 được tạo ra trên các đầu đối diện của tấm đỡ 2240 của khối FPCB 2230 có thể được đặt chặt trong rãnh đặt chi tiết đàn hồi 2314 được tạo ra trong vỏ 2300. Sở dĩ như vậy là vì các chi tiết đàn hồi 2242 được đặt trong rãnh đặt chi tiết đàn hồi 2314 trong khi duy trì tính đàn hồi lệch ra ngoài. Theo một phương án của sáng chế, rãnh đặt chi tiết đàn hồi 2314 có thể được tạo ra với các lỗ hờ (không được thể hiện trên hình vẽ) và các phần nhô cố định 2243 được tạo ra để nhô ra từ các chi tiết đàn hồi 2242, một cách tương ứng, có thể được đặt trong các lỗ hờ, một cách tương ứng, nhằm giúp tấm đỡ 2240 được cố định với vỏ 2300. Theo một phương án của sáng chế, chi tiết đỡ tấm 2313 có thể được tạo ra để nhô vào phía trong vỏ 2300 sao cho chi tiết đỡ tấm 2313 có thể đỡ phía sau của thân tấm 2241 của tấm đỡ 2240 khi được lắp. Theo một phương án của sáng chế,

chi tiết đỡ tấm 2313 có thể ngăn chặn việc chính tấm đỡ 2240 được di chuyển đàn hồi về phía sau trước khi tấm đỡ tương đối dài 2240 được ép bởi các nút bấm 1800. Theo một phương án của sáng chế, chi tiết đỡ tấm 2313 tốt hơn là được bố trí ở giữa một cặp các lỗ dẫn đầu phím 2311 và 2312 và các chi tiết đỡ tấm có thể được tạo ra nếu không gian hình thành có sẵn.

Theo Fig.23D và Fig.23E, một cặp nút bấm 1800 được lắp trong vỏ 2300 có thể được duy trì ở trạng thái trong đó mỗi trong số các đầu phím 1810 của các nút bấm 1800 được lộ một phần ra bên ngoài của vỏ 2300 và các nút bấm 1800 có thể được đỡ bởi tấm đỡ 2240 của khối FPCB 2230 từ phía sau của nó. Theo một phương án của sáng chế, các phần ép 1821 được tạo ra một cách tương ứng trên các đế phím 1820 của các nút bấm 1800, có thể được duy trì trong trạng thái được tiếp xúc tương ứng với các phím vòm 2252 và 2253 của khối mạch 2251 được đỡ bởi thân tấm 2240 của khối FPCB 2230. Trong trường hợp này, vì các chi tiết đàn hồi 2242 được tạo ra trên các đầu đối diện của tấm đỡ 2240 được cố định với rãnh đặt chi tiết đàn hồi 2314 được tạo ra trong vỏ 2300, tấm đỡ 2240 không được di chuyển về phía sau ngay cả nếu các nút bấm 1800 được ấn và chỉ các phím vòm 2252 và 2253 được bố trí trên khối mạch 2251 của khối FPCB 2250 có thể được chuyển mạch vật lý bằng cách ấn các phần ép 1821 của các đế phím 1820.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, vì thao tác ấn của các đầu phím 1810 có thể chỉ được thực hiện nhờ sự đỡ của tấm đỡ 2240 của khối FPCB 2230 mà không cần thành phần riêng biệt bất kỳ khác (ví dụ, giá đỡ) ở trạng thái trong đó các nút bấm 1800 được lắp ráp bên trong vỏ 2300, sự thử nghiệm tính năng của các nút bấm 1800 có thể được thực hiện một cách dễ dàng.

Các hình vẽ từ Fig.24A đến Fig.24D là các hình vẽ cấu hình minh họa phần cơ bản ở trạng thái trong đó khối FPCB được lắp với vỏ của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế. Các phần mô tả của các thành phần cấu thành giống với các thành phần được mô tả ở trên sẽ được bỏ qua.

Theo các hình vẽ từ Fig.24A đến Fig.24D, tấm đỡ 2240 của khối FPCB 2230 có thể được cố định một cách cứng vững bởi các chi tiết đàn hồi 2242 được tạo ra trên các đầu đối diện của nó. Tuy nhiên, do chứa hai nút bấm 1800, nên tấm đỡ 2240 có thể được di chuyển về phía sau bằng cách ấn các nút bấm 1800. Do đó, phần nhô 2244 có

thể được tạo ra để kéo dài ở một khoảng cách nhất định trên thân tấm 2241 của tấm đỡ 2240 và các phần nhô 2244 có thể được lồng vào rãnh lồng phần nhô 2314 được tạo ra tương ứng trên phần dưới cùng của vỏ 2300. Trong trường hợp này, các phần nhô 2244 của tấm đỡ 2240 có thể được đỡ tương ứng nhờ các phần tiếp xúc 2315 được tạo ra bởi chu vi của rãnh lồng phần nhô 2314 được tạo ra theo cách được đục lỗ. Theo một phương án của sáng chế, các phần nhô 2244 của tấm đỡ 2240 có thể được bố trí sao cho chúng được đỡ ít nhất để không nhô ra khỏi rãnh lồng phần nhô 2314 của vỏ 2300 sau khi được lồng vào rãnh lồng phần nhô 2244 của vỏ 2300.

Fig.25A và Fig.25C là các hình vẽ cấu hình minh họa phần cơ bản ở trạng thái trong đó các nút bấm và khối FPCB được lắp theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo các hình vẽ từ Fig.25A đến Fig.25C, các nút bấm 1800 có thể được lắp vào vỏ 2300 của thiết bị điện tử để nhô ra một phần. Theo một phương án của sáng chế, ở trạng thái trong đó các đầu phím 1810 của các nút bấm 1800 được lộ ra bên ngoài của vỏ 2300, tấm đỡ 2240 của khối FPCB 2230 có thể được bố trí để đỡ các nút bấm 1800 ở phía sau của các nút bấm 1800. Trong trạng thái này, các phần ép 1821 được tạo ra trên các đế phím 1820 của các nút bấm 1800 duy trì trạng thái trong đó chúng được tiếp xúc một cách tương ứng với các phím vòm 2522 được bố trí trên FPCB 2250 của khối FPCB 2230 và phần cực kết nối 2254 của FPCB 2250 có thể đi vòng đến phía sau của tấm đỡ 2240 để duy trì trạng thái trong đó phần cực kết nối 2254 của FPCB 2250 được kết nối điện với PCB 2500 của thiết bị điện tử.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, vì các nút bấm 1800 và khối FPCB 2230 được bố trí cùng nhau trong vỏ 2300 là một sản phẩm đơn, do vậy các nút bấm 1800 có thể được lắp ráp vào vỏ mà không cần lắp ráp kết cấu riêng biệt (ví dụ, giá đỡ và dạng tương tự), có ưu điểm trong việc thử nghiệm tính năng của các nút bấm 1800.

Fig.26A và Fig.26B là các hình vẽ cấu hình của nút bấm theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.26A và Fig.26B, nút bấm 2600 có thể bao gồm đầu phím 2610 có chiều dài nhất định và các đế phím 2620 được bố trí trên các đầu đối diện của đầu phím 2610 một cách tương ứng. Theo một phương án của sáng chế, mỗi trong số các

để phím 2620 có thể được bố trí để tương ứng với khối FPCB 2230 bao gồm FPCB 2250, trên đó một cặp phím vòm 2252 và 2253 như trong cấu hình được thể hiện trên Fig.22 và phần ép 2622 được tạo ra trên mỗi trong số các đế phím 2620 có thể có cấu hình để ép một phím tương ứng trong số các phím vòm 2252 và 2253 của khối FPCB 2230. Theo một phương án của sáng chế, gờ phím 2621 có thể được tạo ra để kéo dài ra phía ngoài từ mỗi đế phím 2620. Theo một phương án của sáng chế, gờ phím 2621 có thể dùng để cản trở việc đế phím 2620 bị khóa khi đầu phím 2610 đi qua lỗ dẫn đầu phím 2701 (xem Fig.27A) được tạo ra trong vỏ 2700 (xem Fig.27A).

Các hình vẽ từ Fig.27A đến Fig.27D là các hình vẽ minh họa quá trình lắp nút bấm và khối FPCB vào vỏ của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.27A và Fig.27B, vỏ (ví dụ, vỏ phía sau) 2700 của thiết bị điện tử có thể được tạo ra với lỗ dẫn đầu phím 2701. Theo một phương án của sáng chế, lỗ dẫn đầu phím 2701 có thể được tạo ra để có kích cỡ cho phép đầu phím 2610 của nút bấm 2600 đi qua đó. Theo một phương án của sáng chế, lỗ dẫn đầu phím 2701 có thể được tạo ra để có kích cỡ chỉ cho phép đầu phím 2610 đi qua đó và ngăn việc các gờ phím 2621 được tạo ra trên đế phím 2620 đi qua đó.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, nút bấm 2600 có thể được hạ thấp từ phía trên của vỏ 2700 theo hướng được chỉ bởi mũi tên, như được minh họa trên Fig.27A và nút bấm 2600 có thể được di chuyển về phía trước đến lỗ dẫn đầu phím 2701, như được minh họa trên Fig.27B. Bằng thao tác này, nút bấm 2600 có thể được ngăn không bị tách ra một cách hoàn toàn từ lỗ dẫn đầu phím 2701 của vỏ 2700 nhờ các gờ phím 2621 và đồng thời, nút bấm 2600 có thể được bố trí sao cho đầu phím 2610 được lộ một phần ra bên ngoài của vỏ 2700 qua lỗ dẫn đầu phím 2701. Theo một phương án của sáng chế, nút bấm 2600 có thể có phần hở dạng hình “□” 2601 được tạo ra ở tâm của nó và chi tiết chứa nút bấm 2702 có thể được tạo ra trong vỏ 2700 nhô lên trên. Do đó, khi nút bấm 2600 đi qua lỗ dẫn đầu phím 2701 của vỏ 2700, chi tiết chứa nút bấm 2703 được chứa trong phần hở 2601 sao cho nút bấm 2600 có thể được lắp ráp một cách dễ dàng.

Theo Fig.27C và Fig.27D, khối FPCB 2630 có thể được lắp theo hướng được chỉ bởi mũi tên ở phía sau trong khi duy trì trạng thái trong đó đầu phím 2610 của nút bấm 2600 đi qua một phần lỗ dẫn đầu phím 2701 của vỏ 2700. Trong trường hợp này, các chi tiết đàn hồi 2642, được tạo ra trên các đầu đối diện của thân tấm 2641 của tấm đỡ 2640 của khối FPCB 2630, có thể được đặt chặt trong rãnh đặt chi tiết đàn hồi 2703 được tạo ra trong vỏ 2700. Sở dĩ như vậy là vì các chi tiết đàn hồi 2642 được đặt trong rãnh đặt chi tiết đàn hồi 2703 trong khi duy trì tính đàn hồi lệch ra ngoài.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, vì thao tác ấn đầu phím 2610 chỉ được thực hiện nhờ sự đỡ của tấm đỡ 2640 của khối FPCB 2630 mà không cần thành phần riêng biệt khác bất kỳ (ví dụ, giá đỡ) ở trạng thái trong đó nút bấm 2600 được lắp ráp ở bên trong vỏ 2700, nên việc thử nghiệm tính năng của nút bấm 2600 có thể được thực hiện một cách dễ dàng.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, có thể đề xuất thiết bị điện tử di động bao gồm nắp thủy tinh phía trước tạo thành bề mặt phía trước của thiết bị điện tử, nắp phía sau tạo thành bề mặt phía sau của thiết bị điện tử, khung bao quanh không gian được tạo ra bởi nắp phía trước và nắp phía sau và bao gồm phần thứ nhất bao gồm lỗ hở, thiết bị hiển thị được gắn trong không gian và bao gồm vùng màn hình được lộ ra qua nắp phía trước và tấm bao gồm bề mặt phẳng song song với nắp phía trước bên trong không gian và bao gồm phần nhô thứ nhất và phần nhô thứ hai được bố trí gần với lỗ hở và được bố trí cách nhau.

Phần nhô thứ nhất và phần nhô thứ hai được bố trí để tạo đường dẫn mà dẫn đến lỗ hở.

Thiết bị điện tử còn bao gồm phím có kích cỡ và hình dạng cho phép phím đi qua đường dẫn và lỗ hở và được đưa vào đường dẫn và lỗ hở chuyển động được theo hướng thứ nhất, chi tiết thứ nhất (chi tiết kéo dài) được gắn với hoặc được tạo liền khối với bề mặt của phím đối diện với bề mặt của phím được lộ ra bên ngoài của thiết bị điện tử, để ngăn việc phím bị kéo ra bên ngoài và chi tiết thứ hai bao gồm, bên trong không gian, phần trung tâm kéo dài theo hướng thứ hai vuông góc với hướng thứ nhất, phần đầu đàn hồi thứ nhất kéo dài từ một đầu của phần trung tâm và được bố trí giữa phần thứ nhất và phần nhô thứ nhất và phần đầu đàn hồi thứ hai kéo dài từ đầu còn lại của phần trung tâm và được bố trí giữa phần thứ nhất và phần nhô thứ hai.

Chi tiết thứ nhất được lồng vào khe hở ở giữa phím và phần trung tâm.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, phần nhô thứ nhất và phần nhô thứ hai có thể không tiếp xúc với phần thứ nhất.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ít nhất một trong số phần đầu thứ nhất và phần đầu thứ hai có thể có dạng hình chữ U.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử có thể còn bao gồm linh kiện điện được lồng vào khe hở ở giữa chi tiết thứ nhất và phần trung tâm và phát hiện chuyển động của phím và ít nhất một dây dẫn kéo dài từ linh kiện điện này.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, tấm có thể được tạo liền khối với khung.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, nắp phía sau và phần bề mặt bên có thể được tạo liền khối với nhau.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, nắp phía sau và phần bề mặt bên có thể bao gồm cùng một vật liệu.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, vật liệu có thể là kim loại.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, có thể đề xuất thiết bị điện tử di động bao gồm nắp thủy tinh phía trước tạo thành bề mặt phía trước của thiết bị điện tử, nắp phía sau tạo thành bề mặt phía sau của thiết bị điện tử, khung bao quanh không gian được tạo ra bởi nắp phía trước và nắp phía sau và có phần thứ nhất bao gồm lỗ hở thứ nhất và lỗ hở thứ hai, thiết bị hiển thị được gắn trong không gian và bao gồm vùng màn hình được lộ ra qua nắp phía trước và tấm bao gồm bề mặt phẳng song song với nắp phía trước bên trong không gian và bao gồm phần nhô thứ nhất, phần nhô thứ hai và phần nhô thứ ba được bố trí gần với lỗ hở và được bố trí cách nhau. Phần nhô thứ hai được xen vào giữa phần nhô thứ nhất và phần nhô thứ ba.

Phần nhô thứ nhất và phần nhô thứ hai được bố trí để tạo đường dẫn thứ nhất dẫn đến lỗ hở thứ nhất mà không tiếp xúc với phần thứ nhất.

Phần nhô thứ hai và phần nhô thứ ba được bố trí để tạo ra đường dẫn thứ hai dẫn đến lỗ hở thứ hai mà không tiếp xúc với phần thứ nhất.

Thiết bị điện tử còn bao gồm phím thứ nhất có kích cỡ và hình dạng cho phép phím thứ nhất đi qua đường dẫn thứ nhất và lỗ hở thứ nhất và được đưa vào đường dẫn thứ nhất và lỗ hở thứ nhất chuyển động được theo hướng thứ nhất, phím thứ hai có kích cỡ và hình dạng cho phép phím thứ hai đi qua đường dẫn thứ hai và lỗ hở thứ hai và được đưa vào đường dẫn thứ hai và lỗ hở thứ hai chuyển động được theo hướng thứ nhất, chi tiết phím thứ nhất (chi tiết kéo dài) được gắn với hoặc được tạo liền khối với bề mặt của phím thứ nhất đối diện với bề mặt của phím thứ nhất được lộ ra bên ngoài của thiết bị điện tử, để ngăn việc phím thứ nhất bị kéo ra bên ngoài, chi tiết phím thứ hai (chi tiết kéo dài) được gắn với hoặc được tạo liền khối với bề mặt của phím thứ hai đối diện với bề mặt của phím thứ hai được lộ ra bên ngoài của thiết bị điện tử, để ngăn việc phím thứ hai bị kéo ra bên ngoài và chi tiết thứ hai bao gồm, bên trong không gian, phần trung tâm kéo dài theo hướng thứ hai vuông góc với hướng thứ nhất, phần đầu đàn hồi thứ nhất kéo dài từ một đầu của phần trung tâm và được bố trí ở giữa phần thứ nhất và phần nhô thứ nhất và phần đầu đàn hồi thứ hai kéo dài từ đầu còn lại của phần trung tâm và được bố trí ở giữa phần thứ nhất và phần nhô thứ ba.

Chi tiết phím thứ nhất được lồng vào khe hở ở giữa phím thứ nhất và phần trung tâm và chi tiết phím thứ hai được lồng vào khe hở ở giữa phím thứ hai và phần trung tâm.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, có thể đề xuất phương pháp sản xuất thiết bị điện tử bao gồm A) bước tạo ra khung bao quanh không gian lắp đặt bên trong của thiết bị điện tử và tấm được kết nối với khung, trong đó khung bao gồm phần thứ nhất bao gồm lỗ hở được tạo ra qua một phần của khung, tấm bao gồm bề mặt phẳng song song với nắp phía trước bên trong không gian và bao gồm phần nhô thứ nhất và phần nhô thứ hai được bố trí gần với lỗ hở và được bố trí cách nhau, phần nhô thứ nhất và phần nhô thứ hai được tạo cấu hình để tạo đường dẫn để dẫn đến lỗ hở mà không tiếp xúc với phần thứ nhất, B) bước lồng phím qua đường dẫn và lỗ hở sao cho ít nhất một phần của phím được lộ ra bên ngoài của thiết bị điện tử, C) bước ngăn phím bị kéo ra bên ngoài bằng cách sử dụng chi tiết thứ nhất (chi tiết kéo dài) được gắn với hoặc được tạo liền khối với bề mặt của phím đối diện với bề mặt của phím được lộ ra bên ngoài của thiết bị điện tử và bao gồm một phần đầu kéo dài theo hướng thứ nhất song song với chiều dọc của phần thứ nhất và phần đầu còn lại kéo dài theo hướng thứ nhất và được tạo ra ở phía đối diện với một phần đầu nhằm ngăn phím bị

kéo ra bên ngoài và D) bước lồng chỉ tiết thứ hai bao gồm, bên trong không gian, phần trung tâm kéo dài theo hướng thứ nhất, phần đầu thứ nhất kéo dài theo hướng thứ nhất và được bố trí ở giữa phần thứ nhất và phần nhô thứ nhất và phần đầu thứ hai kéo dài theo hướng thứ nhất và được bố trí ở giữa phần thứ nhất và phần nhô thứ hai.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, phương pháp có thể còn bao gồm bước tạo nắp phía sau để tạo thành bề mặt phía sau của thiết bị điện tử.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, phương pháp có thể còn bao gồm bước tạo nắp thủy tinh phía trước để tạo thành bề mặt phía trước của thiết bị điện tử.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử có thể bao gồm nút bấm home trên bề mặt phía trước. Theo một phương án của sáng chế, nút bấm home hỗ trợ hoạt động hiệu quả của thiết bị điện tử sử dụng tính năng nhận dạng dấu vân tay bằng cách lắp bộ cảm biến nhận dạng dấu vân tay trên bề mặt ngoài của nút bấm home, ngoài chức năng đánh thức và chức năng quay trở lại ban đầu (home) của thiết bị điện tử.

Thông thường, khi bộ cảm biến nhận dạng dấu vân tay được tạo ra trên nút bấm home, bộ cảm biến nhận dạng dấu vân tay có thể được lắp trên FPCB đi qua nút bấm home và FPCB có thể có cấu hình mà được kết nối điện với PCB của thiết bị điện tử dọc theo phía dưới của nút bấm home. Trong trường hợp này, vì FPCB nằm lệch tâm về một phía của nút bấm home đi vòng qua phía dưới của nút bấm home, nên có một vấn đề là khi một phần của nút bấm home, mà FPCB đi qua đó, được ấn, cảm giác bấm trở nên nặng và khi một phần của nút bấm home, mà FPCB không đi qua đó, được ấn, cảm giác bấm trở nên nhẹ hơn.

Một phương án của sáng chế có thể đề xuất nút bấm home để giải quyết các vấn đề nêu trên. Theo một phương án của sáng chế, các phương án khác nhau của sáng chế có thể luôn luôn tạo cảm giác bấm không đổi ngay cả khi phần bất kỳ của nút bấm home được ấn.

Các hình vẽ từ Fig.28A đến Fig.28D là các hình vẽ cấu hình minh họa cấu hình của nút bấm home của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.28A, nút bấm home 2800 có thể bao gồm FPCB 2810, bộ cảm biến nhận dạng dấu vân tay 2820 được bố trí phía trên và được kết nối với FPCB 2810 và

tấm đỡ 2830 bao gồm bộ dẫn động 2831 (xem Fig.29A) được bố trí phía dưới FPCB 2810 để ép phím vòm được định vị phía dưới bộ dẫn động 2831 khi nút bấm home 2800 được ấn. Theo một phương án của sáng chế, nút bấm home 2800 có thể còn bao gồm chi tiết trang trí 2840 được ăn khớp với tấm đỡ 2830 trên đó FPCB 2810 được bố trí.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, chi tiết trang trí 2840 có thể bao gồm công để lộ bộ cảm biến 2841 ở tâm của nó và có thể được ăn khớp với tấm đỡ 2830 sao cho bộ cảm biến nhận dạng dấu vân tay 2820 được lộ ra. Theo một phương án của sáng chế, chi tiết trang trí 2840 có thể được tạo ra từ vật liệu kim loại. Theo một phương án của sáng chế, chi tiết trang trí 2840 có thể được tạo ra bằng cách mạ crom trên vật liệu nhựa nhân tạo. Theo một phương án của sáng chế, khi chi tiết trang trí 2840 được lắp trên bề mặt phía trước của thiết bị điện tử, ít nhất một phần của chu vi của bề mặt phía trước được lộ ra bên ngoài sao cho chi tiết trang trí 2840 có thể không chỉ tạo sự nổi bật cho nút bấm home 2800 trên thiết bị điện tử, mà còn góp phần làm đẹp kết cấu bên ngoài của thiết bị điện tử. Theo một phương án của sáng chế, chi tiết trang trí 2840 có thể giúp ngăn nút bấm home 2800 bị tách ra một cách hoàn toàn với bên ngoài bằng cách mắc vào bề mặt bên trong vỏ của thiết bị điện tử.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, FPCB 2810 có thể bao gồm bộ phận lắp đặt bộ cảm biến 2811 chứa bộ cảm biến nhận dạng dấu vân tay 2820 và được kết nối điện với bộ cảm biến nhận dạng dấu vân tay 2820, bộ phận nhiều xạ 2812 được tạo ra để kéo dài từ bộ phận lắp đặt bộ cảm biến 2811 và được gắn với bề mặt dưới cùng của tấm đỡ 2830 đi vòng qua phần được đúc, bộ phận nhiều xạ 2812 bao gồm lỗ thông 2814 và phần kết nối 2813 được tạo ra để kéo dài từ bộ phận nhiều xạ 2812 và có thể được kết nối điện với PCB tránh màn hình của thiết bị điện tử. Theo một phương án của sáng chế, phần kết nối 2813 có thể còn bao gồm lỗ cố định vị trí 2815, trong đó phần nhô được tạo ra trong vỏ của thiết bị điện tử có thể được lồng vào để cố định vị trí của nút bấm home 2800 khi nút bấm home 2800 được lắp vào thiết bị điện tử. Theo một phương án của sáng chế, phần đầu của phần kết nối 2813 có thể còn bao gồm cực kết nối được kết nối với PCB.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, tấm đỡ 2830 có thể được tạo ra bởi chi tiết kim loại. Theo một phương án của sáng chế, tấm đỡ 2830 có thể được tạo

ra từ vật liệu như STS hoặc nhôm. Theo một phương án của sáng chế, tấm đỡ 2830 có thể bao gồm bộ dẫn động 2831 trên bề mặt dưới cùng của nó nhô xuống dưới. Theo một phương án của sáng chế, bộ dẫn động 2831 có thể đóng vai trò là phần ép để ép vật lý phím vòm được bố trí phía dưới bộ dẫn động 2831 khi nút bấm home 2800 được lắp trong thiết bị điện tử.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ cảm biến nhận dạng dấu vân tay 2820 được bố trí trên nút bấm home 2800, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, các môđun cảm biến khác nhau (ví dụ, bộ cảm biến HRM) có thể được đề xuất thay thế bộ cảm biến nhận dạng dấu vân tay 2820 hoặc ngoài bộ cảm biến nhận dạng dấu vân tay 2820. Theo một phương án của sáng chế, các chi tiết phát sáng khác nhau, như bộ chỉ báo LED, có thể được sử dụng thay thế bộ cảm biến nhận dạng dấu vân tay.

Theo Fig.28B và Fig.28C, FPCB 2810 và bộ cảm biến nhận dạng dấu vân tay 2820 có thể được cố định với nhau bằng cách được đúc sử dụng nhựa nhân tạo và được kết nối điện với nhau. Theo một phương án của sáng chế, chỉ FPCB 2810 có thể được tạo ra bằng cách được đúc lồng bởi chi tiết bằng vật liệu nhựa nhân tạo và bộ cảm biến nhận dạng dấu vân tay 2820 có thể được bố trí trên phần trên cùng của nó bằng cách gắn vào đó. Theo một phương án của sáng chế, chi tiết trang trí 2840 có thể còn được xếp chồng trên bộ cảm biến nhận dạng dấu vân tay 2820. Trong trường hợp này, chi tiết trang trí 2840 có thể được cố định vào vật đúc bao gồm FPCB 2810 bằng phương pháp kết dính sử dụng băng dính hai mặt và dạng tương tự. Theo một phương án của sáng chế, bề mặt trên cùng của bộ cảm biến nhận dạng dấu vân tay mà được lộ ra qua chi tiết trang trí 2840, có thể được tạo ra qua quá trình đúc UV.

Theo Fig.28D, nút bấm home 2800 có thể được bố trí trong vỏ 2850 của thiết bị điện tử. Theo một phương án của sáng chế, nút bấm home 2800 có thể được bố trí sao cho bộ cảm biến nhận dạng dấu vân tay 2820 được lộ ra phía trên của nó qua lỗ hở 2841 của chi tiết trang trí 2840 và phía dưới nút bấm home 2800, bộ phận nhiễu xạ 2812 của FPCB 2810 được bố trí sao cho bộ phận nhiễu xạ 2812 được uốn cong xuống phía dưới của nút bấm home hướng xuống dưới. Điều này nhằm giải quyết các vấn đề khi FPCB 2810 được tạo ra ở dạng thẳng, FPCB 2810 có thể chồng lấp màn hình và khi FPCB 2810 được cố định theo đường thẳng, chiều dài của phần của FPCB 2810 mà được cố định với vỏ được giảm, do đó làm giảm cảm giác bấm. Theo một phương

án của sáng chế, trong phần kết nối 2813 của FPCB 2810, một cặp lỗ cố định vị trí 2815 và 2816 có thể được tạo ra sao cho các phần nhô được tạo ra trong vỏ 2850 có thể được lồng vào các lỗ 2815 và 2816 để cố định vị trí của phần kết nối 2813.

Fig.29A và Fig.29B là các hình vẽ cấu hình minh họa tương quan lắp đặt và vận hành của nút bấm home của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.29A và Fig.29B, nút bấm home 2800 có thể được lắp để bị hạn chế theo cách mà các chi tiết khóa 2842 của chi tiết trang trí 2840 được ăn khớp với vỏ 2850 của thiết bị điện tử. Theo một phương án của sáng chế, nút bấm home 2800 có thể được bố trí sao cho bộ cảm biến nhận dạng dấu vân tay 2820 được lộ ra phía trên của chi tiết trang trí 2840 và bộ phận lắp đặt bộ cảm biến 2811 của FPCB 2810 được đúc lồng với phần đúc, có thể được bố trí phía dưới nút bấm home 2800. Theo một phương án của sáng chế, tấm đỡ 2830 có thể được bố trí phía dưới phần đúc. Theo một phương án của sáng chế, bộ phận nhiều xạ 2812 của FPCB 2810 được kéo ra từ phần đúc, có thể được bố trí ngang qua tâm của bề mặt dưới cùng của tấm đỡ 2830. Trong trường hợp này, bộ phận nhiều xạ 2812 của FPCB 2810 có thể được gắn chặt với bề mặt dưới cùng của tấm đỡ 2830 theo cách trong đó bộ dẫn động 2831 của tấm đỡ 2830 đi qua lỗ thông 2814. Theo một phương án của sáng chế, bộ phận nhiều xạ 2812 của FPCB 2810 có thể được gắn vào bề mặt dưới cùng của tấm đỡ 2830 bằng phương pháp kết dính sử dụng băng dính hai mặt và dạng tương tự.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, nút bấm home 2800 có thể được hạn chế mà không thoát ra bên ngoài thiết bị điện tử khi các chi tiết khóa 2842 được tạo ra kéo dài từ các đầu đối diện của chi tiết trang trí 2840, được ăn khớp với vỏ 2850. Trong trường hợp này, độ lệch của các cảm giác bấm phía trên và phía dưới của nút bấm home 2800 có thể được giảm khi chiều dài của các chi tiết khóa 2842 theo hướng chiều rộng của nút bấm home 2800 được kéo dài.

Fig.30 là hình vẽ minh họa tương quan cố định của FPCB được tạo ra trên nút bấm home theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.30, nút bấm home 2800 có thể được bố trí trên vỏ 2850 của thiết bị điện tử. Theo một phương án của sáng chế, FPCB 2810 có thể bao gồm bộ phận nhiều xạ 2812 đi vòng qua tâm của tấm đỡ 2830 dưới bộ cảm biến nhận dạng dấu vân tay

2820 và phần kết nối 2813 kéo dài từ bộ phận nhiều xạ 2812 về phía màn hình và được uốn cong một lần nữa. Theo một phương án của sáng chế, phần kết nối 2813 có thể được bố trí nằm cách nhau một khoảng cách nhất định để ngăn hiện tượng điểm trắng của LCD xảy ra. Theo một phương án của sáng chế, vùng uốn cong ở phần kết nối 2813 bao gồm lỗ cố định vị trí thứ nhất 2815, ngoại trừ quá trình kết dính (ngoại trừ việc sử dụng băng dính hai mặt) để ngăn sự suy giảm cảm giác bấm nút bấm home 2800 từ trước. Theo một phương án của sáng chế, lỗ cố định vị trí thứ hai 2816 có thể được bố trí dọc theo phần uốn cong của phần kết nối 2813 ở khoảng cách nhất định từ lỗ cố định vị trí thứ nhất 2815. Theo một phương án của sáng chế, trong một vùng của phần kết nối 2813 ở giữa lỗ cố định vị trí thứ nhất 2815 và lỗ cố định vị trí thứ hai 2816, thành phần phần cứng cho nút bấm home 2800 có thể được lắp.

Fig.31A và Fig.31B là các hình vẽ cấu hình của nút bấm home của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.31A và Fig.31B, trên nút bấm home 3100, bộ cảm biến nhận biết dấu vân tay 3120 được bố trí ở phần phía trên của chi tiết trang trí 3140 được để lộ và FPCB 3110 có thể được xếp chồng phía dưới của nó. Theo một phương án của sáng chế, FPCB 3110 có thể bao gồm bộ phận lắp đặt bộ cảm biến 3111 được đúc với chi tiết trang trí 3140 và được lắp cùng với chi tiết trang trí 3140 và bộ phận nhiều xạ 3112 được kéo ra từ bộ phận lắp đặt bộ cảm biến 3111 và kéo dài đến phần dưới cùng của nút bấm home 3100, nhờ đó đi vòng qua nút bấm home 3100. Theo một phương án của sáng chế, bộ phận nhiều xạ 3112 có thể được bố trí ở tâm bề mặt dưới cùng của tấm đỡ 3130 được lắp trên phần dưới cùng của nút bấm home 3100. Theo một phương án của sáng chế, FPCB 3110 có thể còn bao gồm phần kết nối được kéo ra từ bộ phận nhiều xạ 3112 và được uốn cong nhiều lần để tránh màn hình.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, nút vòm chuyển mạch 3114 có thể được bố trí ở tâm của bộ phận nhiều xạ 3112 của FPCB 3110. Theo một phương án của sáng chế, nút vòm chuyển mạch 3114 có thể là nút vòm bằng kim loại. Do đó, khi nút bấm home 3100 được ép sau khi được lắp vào thiết bị điện tử, nút vòm chuyển mạch 3114 có thể được đỡ bởi thành phần tương ứng (ví dụ, giá đỡ) 3150 của thiết bị điện tử để thực hiện hoạt động chuyển mạch.

Các hình vẽ từ Fig.32A đến Fig.32C là các hình vẽ cấu hình minh họa nút bấm home được lắp vào thiết bị điện tử đeo được theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo các hình vẽ từ Fig.32A đến Fig.32C, nút bấm home theo một phương án của sáng chế có thể được lắp vào thiết bị điện tử đeo được. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử đeo được có thể là thiết bị điện tử đeo tay có thể được đeo trên cổ tay người sử dụng. Theo một phương án của sáng chế, nút bấm home được lắp vào thiết bị điện tử đeo có thể được triển khai dưới dạng kết cấu chống thấm nước.

Theo Fig.32A, thiết bị điện tử đeo được 3200 có thể bao gồm thân chính 3210 và một cặp dây đeo 3220 được lắp kéo dài từ các đầu đối diện của thân chính 3210 để được đeo lên cổ tay của người sử dụng. Theo một phương án của sáng chế, màn hình 3211 có thể được bố trí trên thân chính 3210 và nút bấm home 3230 theo một phương án của sáng chế có thể được bố trí phía dưới màn hình 3211. Theo một phương án của sáng chế, các dây đeo 3220 có thể có nhiều lỗ hở điều chỉnh chiều dài 3221 được tạo ra ở các khoảng cách nhất định trên các dây đeo để điều chỉnh theo cổ tay người sử dụng.

Theo Fig.32B và Fig.32C, cấu hình cơ bản của nút bấm home 3230 được lắp vào thiết bị điện tử đeo 3200 có thể bao gồm kết cấu sắp xếp đối xứng trái-phải trong đó FPCB 3240 đi qua tâm của bề mặt dưới cùng của nút bấm home 3230, như được mô tả ở trên. Theo một phương án của sáng chế, trên nút bấm home 3230, bộ cảm biến nhận dạng dấu vân tay có thể được bố trí ở phần phía trên của chi tiết trang trí được để lộ và FPCB 3240 có thể được xếp chồng ở phía dưới của nó.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, FPCB 3240 có thể bao gồm bộ phận lắp đặt bộ cảm biến được đúc với chi tiết trang trí và được lắp cùng với chi tiết trang trí và bộ phận nhiều xạ được kéo ra từ bộ phận lắp đặt bộ cảm biến và kéo dài về phía phần dưới cùng của nút bấm home, đi vòng qua nút bấm home. Theo một phương án của sáng chế, bộ phận nhiều xạ có thể được bố trí ở tâm bề mặt dưới cùng của tấm đỡ 3250 được lắp vào phần dưới cùng của nút bấm home. Theo một phương án của sáng chế, FPCB 3240 có thể còn bao gồm phần kết nối được kéo ra từ bộ phận nhiều xạ 3242 và được uốn cong nhiều lần để tránh màn hình. Theo một phương án của sáng chế, bộ phận nhiều xạ 3242 có thể bao gồm lỗ thông 3243 cho phép bộ dẫn động 3251

của tấm đỡ 3250 đi qua đó. Theo một phương án của sáng chế, cụm nhiều xạ 3242 có thể được cố định bằng cách được gắn với bề mặt dưới cùng của tấm đỡ 3250 nhờ băng dính 3244.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, nút bấm home 3230 có thể bao gồm kết cấu chống thấm nước vì nút bấm home 3230 được bố trí trên bề mặt phía trước của thiết bị điện tử 3210 bao gồm màn hình của thiết bị điện tử đeo được 3200. Theo một phương án của sáng chế, trên phần dưới cùng của cửa sổ bao quanh nút bấm home 3230, màng in 3271, OCA 3272 và TSP 3273 có thể được xếp chồng lần lượt để được sử dụng làm một phần của màn hình.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, chi tiết chống thấm nước 3280 được tạo ra từ vật liệu đàn hồi có thể được bố trí để khép kín hoàn toàn tấm đỡ 3250 trên phần dưới cùng của nút bấm home. Theo một phương án của sáng chế, chi tiết chống thấm nước 3280 có thể được gắn vào bề mặt dưới cùng của cửa sổ 3270 nhờ một hoặc nhiều băng dính chống thấm nước 3274 và 3276 và tấm PC 3275. Theo một phương án của sáng chế, chi tiết chống thấm nước 3280 có thể được tạo ra từ ít nhất một trong số uretan, silic và cao su. Do đó, ngay cả nếu nút bấm home 3230 được ấn, chi tiết chống thấm nước đàn hồi 3280 có thể được đẩy xuống phía dưới bởi tấm đỡ 3250 trong khi vẫn duy trì chức năng chống thấm nước.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, vỏ của thiết bị điện tử có thể được tạo ra qua quá trình đúc phun kép của các vật liệu không giống nhau. Theo một phương án của sáng chế, vỏ có thể được tạo ra bằng cách đúc lồng chi tiết phi kim với chi tiết kim loại. Theo một phương án của sáng chế, chi tiết phi kim có thể được tạo ra từ chi tiết nhựa nhân tạo.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử bao gồm vỏ có phần kim loại trong ít nhất một vùng của nó, có thể đòi hỏi kết cấu kết nối điện giữa PCB được bố trí trong không gian bên trong của thiết bị điện tử và bộ bức xạ anten thường được bố trí trên bề mặt ngoài của thiết bị điện tử. Vì các kết cấu kết nối điện hiện có của dạng sóng mang anten, dạng tạo cấu trúc trực tiếp bằng laze (LDS) (LDS - Laser Direct Structuring) và dạng FPCB bao gồm bộ bức xạ anten mềm dẻo sao cho chúng có thể được kết nối theo phương thẳng đứng với bề mặt mẫu và trong trường hợp anten in trực tiếp (DPA - Direct Print Anten) được in trực tiếp trên vỏ, vì kết nối

thẳng đứng với mẫu bức xạ không được cho phép, nên kết nối điện có thể đạt được bằng cách sử dụng chốt ép bằng kim loại riêng.

Tuy nhiên, kết cấu sử dụng chốt ép này sẽ đòi hỏi thêm quy trình phủ kết cấu riêng biệt và có thể làm giảm hiệu suất bức xạ của anten khi độ lệch và sai số xảy ra theo lắp ráp. Hơn nữa, có các vấn đề về giá thành vật liệu tăng lên do các thành phần bổ sung và chốt ép không thể được lắp vào phần kết cấu phức tạp và phần biên có thể bị xước hoặc bị biến dạng trong quá trình ép.

Hơn nữa, FPCB và dạng sóng mang anten theo tình trạng kỹ thuật là mềm dẻo sao cho mẫu có thể di chuyển được từ bề mặt bức xạ của bộ bức xạ anten đến bề mặt tiếp xúc PCB. Vấn đề có thể xảy ra trong việc đảm bảo không gian là hoàn toàn cần thiết đối với sự chuyển động của mẫu.

Ngoài ra, kết cấu vít theo tình trạng kỹ thuật có thể gây ra vấn đề chập điện. Ví dụ, dòng điện bên trong có thể được truyền ra vỏ kim loại bên ngoài qua vít vì vậy người sử dụng có thể bị giật điện. Để ngăn chặn các hiện tượng này, tụ điện có thể được bố trí xung quanh vít dưới dạng thiết bị an toàn điện. Tuy nhiên, điều này có thể làm tăng giá thành thiết bị và không gian lắp đặt riêng có thể là cần thiết bằng cách sử dụng các linh kiện bổ sung.

Các phương án khác nhau của sáng chế có thể đề xuất vỏ có khả năng giải quyết các vấn đề nêu trên chỉ nhờ quá trình sản xuất vỏ sử dụng chi tiết kim loại và chi tiết phi kim.

Các phương án khác nhau có thể ứng dụng các hiệu ứng dẫn điện và cách điện ở vị trí mong muốn chỉ nhờ các quá trình đúc lồng và xử lý chi tiết phi kim với chi tiết kim loại.

Fig.33 là hình vẽ cấu hình minh họa chi tiết kim loại và chi tiết phi kim được lắp vào vỏ của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.33, vỏ có thể bao gồm chi tiết kim loại 3310 và chi tiết phi kim 3320 được đúc lồng với chi tiết kim loại 3310. Theo một phương án của sáng chế, chi tiết kim loại 3310 có thể bao gồm khung kim loại của vỏ được mô tả ở trên. Theo một phương án của sáng chế, chi tiết kim loại 3310 có thể bao gồm kết cấu kim loại kéo dài đến ít nhất một phần của bề mặt phía trước và/hoặc bề mặt phía sau của thiết bị

điện tử từ khung kim loại. Theo một phương án của sáng chế, chi tiết kim loại 3310 có thể bao gồm miếng đệm kim loại 3311 được tạo ra một cách độc lập trong không gian tách biệt với khung kim loại.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, chi tiết phi kim 3320 có thể bao gồm chi tiết phía trên 3321 và chi tiết phía dưới 3322. Theo một phương án của sáng chế, chi tiết phi kim 3320 có thể bao gồm nhiều chi tiết cách điện 3323 được lắp vào chi tiết kim loại 3310. Theo một phương án của sáng chế, các chi tiết cách điện 3323 có thể góp phần vào sự cách điện giữa chi tiết kim loại 3310 và PCB khi cố định vỏ và giá đỡ hoặc cố định PCB qua các vít.

Fig.34A và Fig.34B là các hình vẽ minh họa quá trình sản xuất vỏ của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế. Fig.35A và Fig.35B là các hình vẽ minh họa cấu hình của miếng đệm kim loại theo cách đúc lồng chi tiết phi kim theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.34A, việc xử lý sơ bộ có thể được thực hiện bằng cách ép đùn vật liệu nền kim loại dạng tấm và chi tiết phi kim có thể được đúc lồng với vật liệu nền kim loại được xử lý sơ bộ. Theo một phương án của sáng chế, sau khi chi tiết phi kim được đúc lồng với chi tiết kim loại, quy trình xử lý có thể được thực hiện sau cùng.

Theo Fig.34B, vật liệu nền được xử lý sơ bộ 3420 có thể thu được bằng cách ép đùn vật liệu nền kim loại dạng tấm 3410. Theo một phương án của sáng chế, vật liệu nền được xử lý sơ bộ 3420 có thể bao gồm phần nhô 3423 và nhiều phần được tạo rãnh 3421 và 3422 được tạo ra tương đối thấp hơn so với phần nhô 3423. Theo một phương án của sáng chế, chi tiết phi kim 3430 có thể được đúc lồng với ít nhất một phần trong số nhiều phần được tạo rãnh 3421 và 3422 và phần nhô 3423 của vật liệu nền kim loại được xử lý sơ bộ 3420. Theo một phương án của sáng chế, khi một phần được ký hiệu bằng đường nét đứt trong vật liệu nền đúc lồng được xử lý, phần nhô 3423 có thể đóng vai trò là miếng đệm kim loại 3423 được bố trí độc lập với vật liệu nền được xử lý sơ bộ 3420.

Fig.35A và Fig.35B là các hình vẽ minh họa cấu hình của miếng đệm kim loại theo cách đúc lồng chi tiết phi kim theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.35A, chi tiết kim loại được minh họa sau quy trình đúc lồng và quá trình xử lý thứ cấp chi tiết phi kim đã kết thúc. Theo Fig.35B, trạng thái được minh họa trong đó chi tiết phi kim 3520 (ví dụ, PC) được đúc lồng với khung kim loại 3510. Cụ thể hơn, Fig.35B minh họa khung kim loại 3510 và phần khung đơn vị 3511 được tạo ra bởi một phần của khung kim loại 3510 và các phần được cắt bỏ 3512 đóng vai trò là bộ bức xạ anten.

Theo Fig.35A và Fig.35B, khung kim loại 3510 có thể được bố trí bao quanh chu vi ngoài của thiết bị điện tử và một cặp các phần được cắt bỏ 3512 có thể được tạo ra ở khoảng cách nhất định ở phía dưới của khung kim loại 3510. Theo một phương án của sáng chế, bằng cách đúc lồng chi tiết phi kim 3520 với các phần được cắt bỏ 3512, phần khung đơn vị 3511 có thể được tạo ra độc lập với khung kim loại 3510. Theo một phương án của sáng chế, phần khung đơn vị 3511 có thể đóng vai trò là thành phần anten. Theo một phương án của sáng chế, một phần của phần khung đơn vị 3511 có thể tạo thành phần tiếp xúc 3514 được kéo ra để kéo dài đến bên trong của thiết bị điện tử. Theo một phương án của sáng chế, bằng cách được tạo ra độc lập với khung kim loại 3510 và phần khung đơn vị 3511, miếng đệm kim loại 3513 được vận hành như đảo kim loại sẽ được sử dụng làm chi tiết kết nối điện theo phương thẳng đứng ở giữa DPA được bố trí trong vỏ và PCB được bố trí bên trong thiết bị điện tử.

Fig.36A và Fig.36B là các hình vẽ minh họa trạng thái trong đó miếng đệm kim loại được sử dụng làm chi tiết kết nối điện của thiết bị anten theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.36A và Fig.36B, miếng đệm kim loại 3611 có thể được bố trí để được cách điện bởi chi tiết phi kim 3620 được đúc lồng với chi tiết kim loại 3610 được sử dụng làm khung kim loại. Theo một phương án của sáng chế, chi tiết kim loại 3610 và chi tiết phi kim 3620 được đúc lồng với chi tiết kim loại 3610 có thể góp phần làm một phần của vỏ 3600 của thiết bị điện tử. Theo một phương án của sáng chế, ít nhất một phần của miếng đệm kim loại 3611 có thể được bố trí để được lộ ra bề mặt ngoài của chi tiết phi kim 3620 của vỏ 3600. Theo một phương án của sáng chế, ít nhất một phần của miếng đệm kim loại 3610 có thể được bố trí để được lộ ra bề mặt bên trong của chi tiết phi kim 3620 của vỏ 3600.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ bức xạ Anten 3640 có thể được bố trí trên và được gắn vào bề mặt ngoài của vỏ 3600. Tuy nhiên, không bị giới hạn ở đó, bộ bức xạ Anten 3540 có thể được tạo ra trên bề mặt ngoài của vỏ 3600 nhờ phương pháp LDS hoặc phương pháp DPA. Theo một phương án của sáng chế, bộ bức xạ Anten 3640 có thể tiếp xúc vật lý với miếng đệm kim loại 3611 được lộ ra bề mặt ngoài của vỏ 3600. Theo một phương án của sáng chế, PCB 3630 có thể được bố trí bên trong thiết bị điện tử và chi tiết kết nối điện 3631 có thể được xen vào giữa PCB 3630 và miếng đệm kim loại 3611. Theo một phương án của sáng chế, chi tiết kết nối điện 3631, các chi tiết khác nhau như kẹp C, dây cáp mảnh và mạch in mềm dẻo, có thể được sử dụng.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ bức xạ Anten (DPA) 3640 được gắn vào bề mặt ngoài của vỏ 3600 được kết nối điện với PCB 3630 qua miếng đệm kim loại 3611 và chi tiết kết nối điện 3631, sao cho bộ bức xạ Anten 3640 có thể được sử dụng làm bộ bức xạ Anten bổ sung của thiết bị điện tử hoặc bộ bức xạ Anten độc lập.

Fig.37 là hình vẽ cấu hình minh họa phần cơ bản ở trạng thái trong đó chi tiết phi kim được đúc lồng với chi tiết kim loại theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.37, trong vỏ 3700, chi tiết phi kim 3270 có thể được tạo ra trên chi tiết kim loại 3170 bằng cách đúc lồng. Theo một phương án của sáng chế, vì chi tiết kim loại 3710 và chi tiết phi kim 3720 được kết dính với nhau qua sự kết dính giữa các vật liệu không giống nhau, nên chi tiết kim loại 3710 và chi tiết phi kim 3720 tốt hơn là có kết cấu kết dính riêng rẽ và bổ sung. Theo một phương án của sáng chế, chi tiết kim loại 3710 có thể bao gồm khung kim loại 3714 và khung đơn vị 3711 được tách biệt với khung kim loại 3714 bởi các phần được cắt bỏ 3715. Theo một phương án của sáng chế, khung kim loại 3714 có thể bao gồm gờ 3712 được tạo ra để kéo dài về phía trong và ít nhất một lỗ dập 3713 có thể được tạo ra ở gờ 3712. Do đó, khi chi tiết phi kim 3720 được đúc lồng với chi tiết kim loại 3710, chi tiết phi kim 3720 có thể được đúc lồng với lỗ dập 3713 của chi tiết kim loại 3710 để đóng vai trò là miếng đệm phi kim 3721 có thể đỡ lực kết dính giữa chi tiết kim loại 3710 và chi tiết phi kim 3720 là các vật liệu không giống nhau.

Các hình vẽ từ Fig.38A đến Fig.38C là các hình vẽ cấu hình minh họa trạng thái trong đó chi tiết phi kim được đúc lồng với chi tiết kim loại theo các phương án khác nhau của sáng chế. Các hình vẽ từ Fig.38A đến Fig.38C minh họa kết cấu kết dính nhằm cải thiện lực kết dính giữa các vật liệu không giống nhau (vật liệu kim loại và vật liệu phi kim) nhờ kết cấu của chính chi tiết kim loại.

Theo Fig.38A, rãnh 3811 được tạo ra trên chi tiết kim loại 3810 và chi tiết phi kim 3820 có thể đúc lồng với rãnh 3811 để được tạo thành dưới dạng phần nhô 3821 để đỡ lực kết dính giữa các vật liệu không giống nhau.

Theo Fig.38B, chi tiết kim loại 3810 và chi tiết phi kim 3820 được đúc lồng và miếng đệm kim loại 3812 được bố trí cách chi tiết kim loại 3810, làm cho nhiều phần nhô 3813 nhô dọc theo bề mặt chu vi ngoài của nó sẽ được đúc như các chi tiết phi kim. Do đó, có thể ngăn chặn trước việc miếng đệm kim loại 3812 bị tách ra hoặc bị di chuyển theo phương thẳng đứng nhờ lực ép của chi tiết kết nối điện 3831 được lắp trên PCB 3830 và có độ đàn hồi nhất định.

Theo Fig.38C, chi tiết kim loại 3810 và chi tiết phi kim 3820 được đúc lồng và miếng đệm kim loại 3814 được bố trí cách chi tiết kim loại 3810 cũng được xử lý bằng cách thực hiện quy trình như mài bằng cát hoặc khắc mòn hóa học, trên bề mặt ngoài của miếng đệm kim loại 3814 trong quá trình ép đùn. Như vậy, lực ma sát bề mặt có thể được tăng lên sao cho lực kết dính của miếng đệm kim loại 3814 với miếng đệm phi kim 3820 có thể được tăng lên. Do đó, có thể ngăn chặn trước việc miếng đệm kim loại 3821 bị tách ra hoặc di chuyển theo phương thẳng đứng nhờ lực ép của chi tiết kết nối điện 3831 được lắp trên PCB 3830 và có độ đàn hồi nhất định.

Fig.39A và Fig.39B là các hình vẽ cấu hình minh họa trạng thái trong đó khi chi tiết phi kim được đúc lồng với chi tiết kim loại, một phần của chi tiết phi kim được sử dụng làm thành phần cách điện theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.39A và Fig.39B, vỏ 3900 có thể được tạo ra bằng cách đúc lồng chi tiết phi kim 3920 với chi tiết kim loại 3910. Theo một phương án của sáng chế, trên chi tiết kim loại 3910, một hoặc nhiều chi tiết cách điện 3921 bởi chi tiết phi kim 3920 có thể được bố trí. Theo một phương án của sáng chế, mỗi chi tiết cách điện 3921 có thể chứa vít 3930 và có thể được tạo cấu hình để ngăn chặn trước sự cố điện giật xảy

ra bởi nguồn điện được đưa vào chi tiết kim loại 3910 qua kết cấu (ví dụ, PCB) 3940 bên trong thiết bị điện tử.

Theo một phương án của sáng chế, chi tiết cách điện 3921 được đúc lồng trong chi tiết kim loại 3910, có thể được tạo ra theo hình dạng rỗng để có độ sâu ít nhất là giống với toàn bộ chiều cao của chi tiết kim loại 3910. Theo một phương án của sáng chế, vít 3930 được lồng vào chi tiết cách điện 3921 có thể được bắt chặt với kết cấu khác 3940 của thiết bị điện tử. Theo một phương án của sáng chế, kết cấu khác 3940 có thể là PCB, giá đỡ và dạng tương tự. Do đó, chi tiết kim loại 3910 được duy trì ở trạng thái trong đó nó được cách điện hoàn toàn với kết cấu bên trong thiết bị điện tử bởi chi tiết cách điện 3921, sao cho sự cố điện giật có thể được ngăn chặn trước.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, sáng chế có thể đề xuất thiết bị điện tử di động bao gồm nắp thủy tinh phía trước tạo thành bề mặt phía trước của thiết bị điện tử, nắp phía sau tạo thành bề mặt phía sau của thiết bị điện tử, khung bao quanh không gian được tạo ra bởi nắp phía trước và nắp phía sau, thiết bị hiển thị được gắn trong không gian và bao gồm vùng màn hình được lộ ra qua nắp phía trước, kết cấu kim loại được định vị bên trong không gian và bao gồm mặt thứ nhất quay về phía nắp phía trước và mặt thứ hai quay về phía nắp phía sau, kết cấu phi kim được định vị bên trong không gian chồng lấp một phần kết cấu kim loại và bao gồm bề mặt thứ nhất quay về phía nắp phía trước và bề mặt thứ hai quay về phía nắp phía sau và miếng đệm kim loại kéo dài qua một phần của kết cấu phi kim từ bề mặt thứ nhất đến bề mặt thứ hai của kết cấu phi kim.

Miếng đệm kim loại được tạo ra từ vật liệu giống với vật liệu của kết cấu kim loại và bao gồm phần đầu thứ nhất tiếp giáp với bề mặt thứ nhất và phần đầu thứ hai tiếp giáp với bề mặt thứ hai. Phần đầu thứ nhất và/hoặc phần đầu thứ hai được căn thẳng để tạo thành các mặt phẳng giống nhau với một phần của bề mặt thứ nhất và/hoặc một phần của bề mặt thứ hai, một cách tương ứng.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, phần đầu thứ nhất có thể được căn thẳng để tạo thành cùng mặt phẳng với bề mặt thứ nhất và phần đầu thứ hai có thể nhô ra từ bề mặt thứ hai.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, phần đầu thứ nhất có thể nhô ra từ bề mặt thứ nhất và phần đầu thứ hai có thể được căn thẳng để tạo thành cùng mặt phẳng với mặt phẳng thứ hai.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử có thể còn bao gồm mẫu anten tiếp giáp với bề mặt thứ nhất hoặc bề mặt thứ hai và mẫu anten có thể được kết nối điện với miếng đệm kim loại.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử có thể còn bao gồm mạch truyền thông bên trong không gian và mạch truyền thông có thể được kết nối điện với mẫu anten qua miếng đệm kim loại.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử có thể còn bao gồm kết cấu dẫn điện mềm dẻo tạo thành kết nối điện ở phần đầu thứ nhất hoặc phần đầu thứ hai.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử có thể còn bao gồm PCB bên trong không gian và PCB có thể được bố trí tiếp xúc điện với kết cấu dẫn điện mềm dẻo.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, PCB có thể được định vị ở giữa nắp phía trước và kết cấu phi kim, kết cấu dẫn điện mềm dẻo có thể được định vị ở giữa PCB và phần đầu thứ nhất của miếng đệm kim loại và thiết bị điện tử có thể còn bao gồm mẫu anten được định vị ở giữa nắp phía sau và kết cấu phi kim và tiếp xúc điện với phần đầu thứ hai của miếng đệm kim loại.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, khung có thể được tạo ra từ kim loại giống với vật liệu của kết cấu kim loại và có thể được tạo liền khối với ít nhất một phần của kết cấu kim loại.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ít nhất một phần của khung có thể tạo thành một phần của anten của thiết bị điện tử.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, có thể đề xuất thiết bị điện tử di động bao gồm nắp thủy tinh phía trước tạo thành bề mặt phía trước của thiết bị điện tử, nắp phía sau tạo thành bề mặt phía sau của thiết bị điện tử, khung bao quanh không gian được tạo ra bởi nắp phía trước và nắp phía sau, thiết bị hiển thị được gắn bên trong không gian và bao gồm vùng màn hình được lộ ra qua nắp phía trước, kết cấu

kim loại được định vị bên trong không gian và bao gồm mặt thứ nhất quay về phía nắp phía trước và mặt thứ hai quay về phía nắp phía sau, kết cấu phi kim được định vị bên trong không gian, chồng lấp một phần kết cấu kim loại và bao gồm mặt thứ nhất quay về phía nắp phía trước và mặt thứ hai quay về phía nắp phía sau và miếng đệm phi kim kéo dài từ mặt thứ nhất của kết cấu kim loại đến mặt thứ hai qua một phần của kết cấu kim loại. Miếng đệm phi kim được tạo ra từ vật liệu giống với vật liệu của kết cấu phi kim và bao gồm phần đầu thứ nhất tiếp giáp với mặt thứ nhất của kết cấu kim loại và phần đầu thứ hai tiếp giáp với mặt thứ hai của kết cấu kim loại. Phần đầu thứ nhất và/hoặc phần đầu thứ hai được căn thẳng với một phần của mặt thứ nhất và/hoặc một phần của mặt thứ hai để tạo thành các mặt phẳng giống nhau, một cách tương ứng.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, miếng đệm phi kim có thể còn bao gồm lỗ thông và chốt được lồng vào lỗ thông.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, có thể đề xuất phương pháp sản xuất thiết bị điện tử. Phương pháp này bao gồm bước sản xuất kết cấu bao gồm khung tạo thành ít nhất một phần của bề mặt bên để bao quanh không gian được tạo ra bởi nắp phía trước và nắp phía sau của thiết bị điện tử và kết cấu kim loại và kết cấu phi kim được kết nối với khung. Bước sản xuất kết cấu bao gồm bước ép đùn tấm kim loại, bước tạo ra ít nhất một phần của kết cấu kim loại trên tấm kim loại được ép đùn, trong đó kết cấu kim loại bao gồm ít nhất một phần nhô, bước tạo ra ít nhất một phần của kết cấu phi kim bằng cách đúc lồng tấm kim loại để tạo thành ít nhất một phần của kết cấu phi kim, trong đó kết cấu phi kim bao kín ít nhất một phần của phần nhô và bước cắt đồng thời ít nhất một phần của kết cấu kim loại và một phần của kết cấu phi kim và căn thẳng một mặt của phần nhô và một phần bề mặt của kết cấu phi kim để tạo thành cùng một mặt phẳng.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, phương pháp có thể còn bao gồm bước lắp nắp phía sau để tạo thành bề mặt phía sau của thiết bị điện tử.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, phương pháp có thể còn bao gồm bước lắp nắp thủy tinh phía trước để tạo thành bề mặt phía trước của thiết bị điện tử.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, vì thiết bị điện tử có khả năng cung cấp thông tin có thể đồng thời xuất ra tín hiệu theo nhiều hướng khác nhau qua

màn hình có vùng uốn cong và qua đó, có khả năng truyền thông tin một cách trực quan và cải thiện sự tiện lợi trong sử dụng.

Fig.40 là sơ đồ khối của cấu hình của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.40, cấu hình của thiết bị điện tử 4000 được đề xuất. Thiết bị điện tử 4000 có thể cấu thành toàn bộ hoặc một phần thiết bị điện tử 101 trên Fig.1, thiết bị 200 trên các hình vẽ từ Fig.2A đến Fig.3. Thiết bị điện tử 4000 bao gồm ít nhất một AP 4010, môđun truyền thông 4020, thẻ SIM 4024, bộ nhớ 4030, môđun cảm biến 4040, thiết bị đầu vào 4050, màn hình 4060, giao diện 4070, môđun audio 4080, môđun camera 4091, môđun quản lý nguồn điện 4095, pin 4096, bộ chỉ báo 4097 và mô-đun 4098.

AP 4010 điều khiển nhiều thành phần phần cứng hoặc phần mềm được kết nối với AP 4010 bằng cách điều khiển hệ điều hành hoặc chương trình ứng dụng. AP 4010 xử lý nhiều dữ liệu, bao gồm dữ liệu đa phương tiện và thực hiện các phép tính số học. AP 4010 có thể được triển khai, ví dụ, với hệ thống trên chip (SoC - System on Chip). AP 4010 có thể còn bao gồm bộ xử lý đồ họa (GPU) (GPU - Graphics Processing Unit).

Môđun truyền thông 4020 (ví dụ, giao diện truyền thông 160) thực hiện truyền/nhận dữ liệu khi truyền thông giữa các thiết bị điện tử khác (ví dụ, thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 104 hoặc máy chủ 106) được kết nối với thiết bị điện tử 4000 qua mạng. Môđun truyền thông 4020 bao gồm môđun tế bào 4021, môđun Wi-Fi 4023, môđun Bluetooth (BT) 4025, môđun GPS 4027, môđun NFC 4028 và môđun tần số radio (RF) 4029.

Môđun tế bào 4021 cung cấp cuộc gọi thoại, cuộc gọi video, dịch vụ văn bản, dịch vụ internet và dạng tương tự, qua mạng truyền thông (ví dụ, LTE, LTE-A, CDMA, WCDMA, UMTS, WiBro và GSM và dạng tương tự). Ngoài ra, môđun tế bào 4021 định danh và xác thực thiết bị điện tử 4000 bên trong mạng truyền thông bằng cách sử dụng thẻ SIM 4024. Môđun tế bào 4021 có thể thực hiện ít nhất một số trong số các chức năng có thể được cung cấp bởi AP 4010. Ví dụ, môđun tế bào 4021 có thể thực hiện ít nhất một số trong số các chức năng điều khiển đa phương tiện.

Môđun tế bào 4021 bao gồm CP. Hơn nữa, môđun tế bào 4021 có thể được triển khai, ví dụ, với SoC. Mặc dù các thành phần như môđun tế bào 4021 (ví dụ, CP), bộ nhớ 4030 và môđun quản lý nguồn điện 4095, được minh họa dưới dạng các thành phần riêng biệt đối với AP 4010 trên Fig.40, AP 4010 cũng có thể được triển khai sao cho ít nhất một phần (ví dụ, môđun tế bào 4021) của các thành phần nêu trên được bao gồm trong AP 4010.

AP 4010 hoặc môđun tế bào 4021 (ví dụ, CP) tải lệnh hoặc dữ liệu được tiếp nhận từ mỗi bộ nhớ không khả biến được kết nối vào đó hoặc ít nhất một trong số các thành phần khác nhau với bộ nhớ khả biến và xử lý lệnh hoặc dữ liệu. Ngoài ra, AP 4010 hoặc môđun tế bào 4021 lưu dữ liệu được tiếp nhận từ ít nhất một trong số các thành phần khác nhau hoặc được tạo ra bởi ít nhất một trong số các thành phần khác nhau, vào bộ nhớ không khả biến.

Mỗi trong số môđun Wi-Fi 4023, môđun BT 4025, môđun GPS 4027 và môđun NFC 4028 bao gồm bộ xử lý để xử lý dữ liệu được truyền/nhận qua môđun tương ứng. Mặc dù môđun tế bào 4021, môđun Wi-Fi 4023, môđun BT 4025, môđun GPS 4027 và môđun NFC 4028 được minh họa trên Fig.40 dưới dạng các khối tách riêng, theo một phương án của sáng chế, ít nhất một số (ví dụ, hai hoặc nhiều hơn hai) môđun tế bào 4021, môđun Wi-Fi 4023, môđun BT 4025, môđun GPS 4027 và môđun NFC 4028 có thể được bao gồm trong một chip tích hợp (IC) (IC - Integrated Chip) hoặc gói IC. Ví dụ, ít nhất một số trong số các bộ xử lý tương ứng với môđun tế bào 4021, môđun Wi-Fi 4023, môđun BT 4025, môđun GPS 4027 và môđun NFC 4028 (ví dụ, bộ xử lý truyền thông tương ứng với môđun tế bào 4021 và bộ xử lý Wi-Fi tương ứng với môđun Wi-Fi 4023) có thể được triển khai với SoC.

Môđun RF 4029 truyền/nhận dữ liệu, ví dụ tín hiệu RF. Môđun RF 4029 có thể bao gồm, ví dụ, bộ thu phát, môđun khuếch đại công suất (PAM), bộ lọc tần số, bộ khuếch đại độ ồn thấp (LNA - Low Noise Amplifier) và dạng tương tự. Ngoài ra, môđun RF 4029 có thể còn bao gồm thành phần truyền/nhận sóng radio trên không gian trống trong truyền thông không dây, ví dụ, vật dẫn, dây dẫn và dạng tương tự. Mặc dù được minh họa trên Fig.40 là môđun tế bào 4021, môđun Wi-Fi 4023, môđun BT 4025, môđun GPS 4027 và môđun NFC 4028 chia sẻ một môđun RF 4029, theo một phương án của sáng chế, ít nhất một trong số môđun tế bào 4021, môđun Wi-Fi

4023, môđun BT 4025, môđun GPS 4027, môđun NFC 4028 có thể truyền/nhận tín hiệu RF qua môđun RF riêng biệt.

Thẻ SIM 4024 là thẻ được lắp vào khe được tạo ra ở một vị trí cụ thể của thiết bị điện tử 4000. Thẻ SIM 4024 bao gồm thông tin định danh duy nhất (ví dụ, bộ định danh thẻ mạch tích hợp (ICCID - Integrated Circuit Card Identifier) hoặc thông tin thuê bao (ví dụ, danh tính thuê bao di động quốc tế (IMSI - International Mobile Subscriber Identity)).

Bộ nhớ 4030 (ví dụ, bộ nhớ 400) bao gồm bộ nhớ trong 4032 hoặc bộ nhớ ngoài 4034.

Bộ nhớ trong 4032 có thể bao gồm, ví dụ, ít nhất một trong số bộ nhớ khả biến (ví dụ, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động (DRAM - Dynamic Random Access Memory), RAM tĩnh (SRAM), DRAM đồng bộ (SDRAM) và dạng tương tự) hoặc bộ nhớ không khả biến (ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc lập trình được một lần (OTPROM - One-Time programmable Read-Only Memory), PROM, ROM xóa được và lập trình được (EPROM), ROM xóa được và lập trình được bằng điện (EEPROM), ROM mặt nạ, ROM siêu nhanh, bộ nhớ nhanh NAND, bộ nhớ nhanh NOR và dạng tương tự). Bộ nhớ trong 4032 có thể là ổ đĩa trạng thái rắn (SSD) (SSD - Solid State Drive).

Bộ nhớ ngoài 4034 có thể bao gồm ổ đĩa siêu nhanh và có thể còn bao gồm, ví dụ, thẻ nhớ compact flash (CF), thẻ nhớ số hóa bảo mật (SD), thẻ nhớ micro-SD, thẻ nhớ mini-SD, thẻ nhớ siêu số hóa (xD), que bộ nhớ (memory stick) và dạng tương tự. Bộ nhớ ngoài 4034 có thể được ghép theo kiểu vận hành được với thiết bị điện tử 4000 qua các giao diện khác nhau.

Thiết bị điện tử 4000 có thể còn bao gồm bộ lưu trữ (hoặc vật ghi), như đĩa cứng.

Môđun bộ cảm biến 4040 đo đại lượng vật lý hoặc phát hiện trạng thái vận hành của thiết bị điện tử 4000 và chuyển đổi thông tin được đo hoặc được phát hiện thành tín hiệu điện. Môđun cảm biến 4040 bao gồm, ví dụ, ít nhất một trong số bộ cảm biến cử chỉ 4040A, bộ cảm biến con quay hồi chuyển 4040B, bộ cảm biến áp suất khí quyển 4040C, bộ cảm biến từ trường 4040D, bộ cảm biến gia tốc 4040E, bộ cảm biến kẹp chặt 4040F, bộ cảm biến lân cận 4040G, bộ cảm biến màu sắc 4040H (ví dụ, bộ

cảm biến RGB – cảm biến màu đỏ, màu xanh lá cây, màu xanh da trời), bộ cảm biến sinh học 4040I, bộ cảm biến nhiệt độ/độ ẩm 4040J, bộ cảm biến chiếu sáng 4040K và bộ cảm biến UV 4040M. Ngoài ra hoặc theo cách khác, môđun cảm biến 4040 có thể bao gồm, ví dụ, bộ cảm biến nút E, bộ cảm biến điện cơ đồ (EMG), bộ cảm biến điện não đồ (EEG), bộ cảm biến điện tâm đồ (ECG), bộ cảm biến dấu vân tay và dạng tương tự. Môđun cảm biến 4040 có thể còn bao gồm mạch điều khiển để điều khiển ít nhất một hoặc nhiều bộ cảm biến nằm trong đó.

Thiết bị đầu vào 4050 bao gồm panen chạm 4052, bộ cảm biến bút viết (số hóa) 4054, phím 4056 hoặc bộ đầu vào siêu âm 4058.

Panen chạm 4052 nhận dạng đầu vào chạm, ví dụ, bằng cách sử dụng ít nhất một trong số dạng tĩnh điện, dạng cảm biến áp suất và dạng siêu âm. Panen chạm 4052 có thể còn bao gồm mạch điều khiển. Trong trường hợp panen chạm dạng tĩnh điện 4052, không chỉ có thể nhận dạng tiếp xúc vật lý mà còn nhận dạng được sự lân cận. Panen chạm 4052 có thể còn bao gồm lớp xúc giác. Trong trường hợp này, panen chạm 4052 cung cấp cho người sử dụng phản ứng xúc giác.

Bộ cảm biến bút viết (số hóa) 4054 có thể được triển khai, ví dụ, bằng cách sử dụng cùng phương pháp hoặc phương pháp tương tự để nhận đầu vào chạm của người sử dụng hoặc bằng cách sử dụng tấm bổ sung để nhận dạng.

Phím 4056 có thể là, ví dụ nút bấm vật lý, phím quang học, bàn phím hoặc phím chạm.

Bộ đầu vào siêu âm 4058 là thiết bị mà nhờ đó thiết bị điện tử 4000 phát hiện sóng âm thanh qua micrô 4088 bằng cách sử dụng bút tạo tín hiệu siêu âm và có khả năng nhận dạng radio.

Thiết bị điện tử 4000 có thể sử dụng môđun truyền thông 4020 để nhận đầu vào người sử dụng từ thiết bị bên ngoài (ví dụ, máy tính hoặc máy chủ) được kết nối vào đó.

Màn hình 4060 (ví dụ, màn hình 150) bao gồm panen 4062, bộ tạo ảnh toàn ký 4064 hoặc máy chiếu 4066.

Panen 4062 có thể là, ví dụ LCD, AM-OLED và dạng tương tự. Panen 4062 có thể được triển khai, ví dụ, theo kiểu mềm dẻo, trong suốt hoặc đeo được. Panen 4062 có thể được tạo kết cấu như một môđun với panen chạm 4052.

Bộ tạo ảnh toàn ký 4064 sử dụng sự giao thoa ánh sáng và hiển thị hình ảnh lập thể trong không khí.

Máy chiếu 4066 hiển thị hình ảnh bằng cách chiếu chùm ánh sáng lên màn hình. Màn hình có thể nằm bên trong hoặc bên ngoài thiết bị điện tử 4000.

Màn hình 4060 có thể còn bao gồm mạch điều khiển để điều khiển panen 4062, bộ tạo ảnh toàn ký 4064 hoặc máy chiếu 4066.

Giao diện 4070 bao gồm, ví dụ, HDMI 4072, USB 4074, giao diện truyền thông quang học 4076 hoặc D-sub 4078. Giao diện 4070 có thể được bao gồm, ví dụ, trong giao diện truyền thông 160 trên Fig.1. Ngoài ra hoặc theo cách khác, giao diện 4070 có thể bao gồm, ví dụ, liên kết di động độ phân giải cao (MHL - Mobile High-Definition Link) (không được thể hiện trên hình vẽ), thẻ SD/đa phương tiện (MMC - Multi-Media Card) hoặc tổ hợp dữ liệu hồng ngoại (IrDA - Infrared Data Association).

Môđun audio 4080 chuyển đổi song phương âm thanh và tín hiệu điện. Ít nhất một số thành phần của môđun audio 40040 có thể nằm trong giao diện đầu vào/đầu ra 140 trên Fig.1. Môđun audio 4080 chuyển đổi thông tin âm thanh được thu vào hoặc được phát ra qua loa 4082, bộ thu 4084, tai nghe 4086, micrô 4088 và dạng tương tự.

Môđun camera 4091 là thiết bị chụp ảnh và video và có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ cảm biến hình ảnh (ví dụ, bộ cảm biến phía trước hoặc bộ cảm biến phía sau), thấu kính, bộ xử lý tín hiệu hình ảnh (ISP - Image Signal Processor) (không được thể hiện trên các hình vẽ) hoặc đèn nháy (không được thể hiện trên các hình vẽ, ví dụ, LED hoặc đèn xenon).

Môđun quản lý nguồn điện 4095 quản lý nguồn của thiết bị điện tử 4000. Môđun quản lý nguồn điện 4095 có thể bao gồm IC quản lý nguồn điện (PMIC), IC nạp điện hoặc đồng hồ đo pin.

PMIC có thể được đặt bên trong chất bán dẫn IC hoặc SoC. Việc nạp điện được phân loại thành nạp điện có dây và nạp điện không dây. IC nạp điện để nạp điện pin và

ngăn chặn điện áp quá tải hoặc dòng điện quá tải từ bộ nạp điện. IC nạp điện bao gồm IC nạp điện cho ít nhất một trong số nạp điện có dây và nạp điện không dây.

Nạp điện không dây có thể được phân loại, ví dụ, thành dạng cộng hưởng từ, dạng cảm ứng từ và dạng điện từ. Mạch bổ sung để nạp điện không dây, ví dụ, vòng dây, mạch cộng hưởng, bộ chỉnh lưu và dạng tương tự, có thể được thêm vào.

Đồng hồ đo pin để đo, ví dụ, lượng pin 4096 còn lại và điện áp, dòng điện và nhiệt độ trong quá trình nạp điện. Pin 4096 tích hoặc sinh ra điện và cấp điện năng cho thiết bị điện tử 4000 bằng cách sử dụng điện năng được tích hoặc được sinh ra. Pin 4096 có thể bao gồm pin nạp lại được hoặc pin mặt trời.

Bộ chỉ báo 4097 chỉ báo trạng thái cụ thể, ví dụ, trạng thái khởi động, trạng thái tin nhắn, trạng thái nạp điện và dạng tương tự của thiết bị điện tử 4000 hoặc một phần của nó (ví dụ, AP 4010).

Mô-đun 4098 chuyển đổi tín hiệu điện thành rung động cơ học.

Thiết bị điện tử 4000 bao gồm bộ xử lý (ví dụ, GPU) để hỗ trợ TV di động. Bộ xử lý để hỗ trợ TV di động xử lý dữ liệu đa phương tiện theo giao thức, ví dụ, phát rộng đa phương tiện số hóa (DMB – Digital Multimedia Broadcasting), phát rộng video số hóa (DVB – Digital Video Broadcasting), luồng đa phương tiện và dạng tương tự.

Mỗi trong số các thành phần nêu trên của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ phận và các tên gọi của chúng 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 số các thành phần nêu trên. Một số trong số các thành phần có thể được lược bỏ hoặc các thành phần bổ sung khác có thể được thêm vào. Ngoài ra, một số trong số các thành phần của thiết bị điện tử có thể được kết hợp và được tạo kết cấu dưới dạng một thực thể, để cùng thực hiện các chức năng của các thành phần tương ứng trước khi kết hợp.

Thuật ngữ “mô-đun” được sử dụng ở đây có thể chỉ đơn vị bao gồm một trong số phần cứng, phần mềm và phần sụn hoặc tổ hợp của chúng. Thuật ngữ “mô-đun” có thể được sử dụng thay thế với các thuật ngữ như đơn vị, logic, khối logic, bộ phận, mạch và dạng tương tự. “Mô-đun” có thể là đơn vị nhỏ nhất của bộ phận cấu thành tích

hợp hoặc có thể là một phần của nó. “Môđun” có thể là đơn vị nhỏ nhất để thực hiện một hoặc nhiều chức năng hoặc có thể là một phần của nó. “Môđun” có thể được triển khai về cơ học hoặc điện học. Ví dụ, “môđun” theo sáng chế bao gồm ít nhất một chip IC chuyên dụng (ASIC - Application-Specific IC), các mảng cổng lập trình được dạng trường (FPGA) (FPGA - Field-Programmable Gate Arrays) và thiết bị logic lập trình được vốn đã được biết hoặc sẽ được phát triển và thực hiện các hoạt động nhất định.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ít nhất một số phần của thiết bị (ví dụ, các môđun hoặc các chức năng của chúng) hoặc phương pháp (ví dụ, các bước) có thể được triển khai với các lệnh được lưu trong vật ghi đọc được bằng máy tính chẳng hạn. Các lệnh này có thể được thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý 4010), để thực hiện chức năng tương ứng với lệnh. Vật ghi đọc được bằng máy tính có thể là, ví dụ, bộ nhớ 4030. Ít nhất một số phần của môđun lập trình có thể được triển khai (ví dụ, được thực thi), ví dụ, bởi bộ xử lý 4010. Ít nhất một số phần của môđun lập trình có thể bao gồm các môđun, các chương trình, các thủ tục, các tập hợp lệnh, các quy trình và dạng tương tự, để thực hiện một hoặc nhiều chức năng.

Các khía cạnh nhất định của sáng chế cũng có thể được thể hiện dưới dạng mã đọc được bằng máy tính trên vật ghi đọc được bằng máy tính không khả biến. Vật ghi đọc được bằng máy tính không khả biến là thiết bị lưu dữ liệu bất kỳ có thể lưu dữ liệu mà sau đó có thể được đọc bằng hệ thống máy tính. Các ví dụ về vật ghi đọc được bằng máy tính không khả biến bao gồm bộ nhớ chỉ đọc (ROM - Read-Only Memory), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM – Random-Access Memory), các đĩa compac-ROM (CD-ROM), các băng từ, các đĩa mềm và các thiết bị lưu dữ liệu quang học. Vật ghi đọc được bằng máy tính không khả biến cũng có thể được phân phối qua mạng được ghép nối với các hệ thống máy tính sao cho mã đọc được bằng máy tính được lưu trữ và được thực thi theo kiểu phân tán. Ngoài ra, các chương trình chức năng, mã và các đoạn mã để hoàn thành sáng chế có thể được hiểu một cách dễ dàng bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế.

Ở điểm này cần lưu ý rằng, các phương án khác nhau của sáng chế như được mô tả ở trên thường bao gồm quá trình xử lý dữ liệu đầu vào và tạo ra dữ liệu đầu ra ở một mức độ nào đó. Việc xử lý dữ liệu đầu vào và tạo ra dữ liệu đầu ra có thể được triển khai trong phần cứng hoặc phần mềm kết hợp với phần cứng. Ví dụ, các linh kiện điện

tử cụ thể có thể được dùng trong thiết bị di động hoặc thiết bị tương tự hoặc mạch liên quan để triển khai các chức năng liên quan đến các phương án khác nhau của sáng chế như được mô tả ở trên. Theo cách khác, một hoặc nhiều bộ xử lý hoạt động theo các lệnh được lưu có thể triển khai các chức năng liên quan đến các phương án khác nhau của sáng chế như được mô tả ở trên. Nếu đúng như vậy, thì trong phạm vi của sáng chế, các lệnh này có thể được lưu trữ trên một hoặc nhiều vật ghi đọc được bằng bộ xử lý không khả biến. Các ví dụ về các vật ghi đọc được bởi bộ xử lý bao gồm ROM, RAM, CD-ROM, các băng từ, các đĩa mềm và các thiết bị lưu dữ liệu quang học. Các vật ghi đọc được bằng bộ xử lý cũng có thể được phân bố qua mạng được ghép nối với các hệ thống máy tính sao cho các lệnh được lưu và được thực thi theo kiểu phân tán. Ngoài ra, các chương trình máy tính chức năng, các lệnh và các đoạn lệnh để thực hiện sáng chế có thể được hiểu một cách dễ dàng bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế.

Môđun hoặc môđun lập trình theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể còn bao gồm ít nhất một hoặc nhiều thành phần trong số các thành phần nêu trên, có thể bỏ qua một vài trong số chúng hoặc có thể còn bao gồm các thành phần bổ sung khác. Các thao tác được thực hiện bởi môđun, môđun lập trình hoặc các thành phần khác có thể được thực thi theo thứ tự, song song, lặp đi lặp lại, hoặc theo kinh nghiệm. Ngoài ra, một số trong số các thao tác có thể được thực thi theo thứ tự khác hoặc có thể được lược bỏ hoặc các thao tác khác có thể được thêm vào.

Mặc dù sáng chế đã được thể hiện và mô tả dựa vào các phương án khác nhau của sáng chế, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng, các thay đổi khác nhau về dạng và các chi tiết có thể được thực hiện mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế như được xác định bởi bộ yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị truyền thông di động bao gồm:

nắp thủy tinh tạo thành ít nhất một phần của bề mặt phía trước của thiết bị truyền thông di động, nắp thủy tinh bao gồm bề mặt phẳng, bề mặt cong thứ nhất được kéo dài từ mép thứ nhất của bề mặt phẳng, và bề mặt cong thứ hai được kéo dài từ mép thứ hai của bề mặt phẳng đối diện với mép thứ nhất;

thiết bị hiển thị mềm dẻo bao gồm vùng hiển thị phẳng có thể nhìn thấy qua bề mặt phẳng; vùng hiển thị cong thứ nhất có thể nhìn thấy qua bề mặt cong thứ nhất và vùng hiển thị cong thứ hai có thể nhìn thấy qua bề mặt cong thứ hai; và

vỏ bề mặt bên kim loại được đặt giữa nắp thủy tinh và phần phía sau của thiết bị truyền thông di động, vỏ bề mặt bên kim loại bao gồm bề mặt bên thứ nhất và bề mặt bên thứ hai quay vào nhau theo hướng thứ nhất và có chiều cao thứ nhất, và bề mặt bên thứ ba và bề mặt bên thứ tư quay vào nhau theo hướng thứ hai và có chiều cao thứ hai lớn hơn chiều cao thứ nhất, hướng thứ hai vuông góc với hướng thứ nhất,

trong đó phần đầu thứ nhất của bề mặt bên thứ nhất thay đổi dần dần từ chiều cao thứ nhất thành chiều cao thứ hai, và phần mép thứ nhất của bề mặt cong thứ nhất được nối với phần đầu thứ nhất có hình dạng được làm theo sự thay đổi dần dần của phần đầu thứ nhất, và

trong đó phần đầu thứ hai của bề mặt bên thứ hai thay đổi dần dần từ chiều cao thứ nhất thành chiều cao thứ hai, và phần mép thứ hai của bề mặt cong thứ hai được nối với phần đầu thứ hai có hình dạng được làm theo sự thay đổi dần dần của phần đầu thứ hai.

2. Thiết bị truyền thông di động theo điểm 1, trong đó phần phía sau bao gồm bề mặt cong thứ ba được uốn về phía bề mặt bên thứ nhất và bề mặt cong thứ tư được uốn về phía bề mặt bên thứ hai.

3. Thiết bị truyền thông di động theo điểm 1, trong đó ít nhất một bề mặt bên trong số bề mặt bên thứ nhất, thứ hai, thứ ba hoặc thứ tư được kéo dài từ phần phía sau.

4. Thiết bị truyền thông di động theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm thiết bị hồng ngoại được bố trí trên bề mặt bên thứ ba.

5. Thiết bị truyền thông di động bao gồm:

nắp thủy tinh phía trước bao gồm bề mặt phẳng, bề mặt cong thứ nhất được kéo dài từ mép thứ nhất của bề mặt phẳng, và bề mặt cong thứ hai được kéo dài từ mép thứ hai của bề mặt phẳng đối diện với mép thứ nhất;

thiết bị hiển thị mềm dẻo bao gồm vùng hiển thị phẳng có thể nhìn thấy qua bề mặt phẳng; vùng hiển thị cong thứ nhất có thể nhìn thấy qua bề mặt cong thứ nhất và vùng hiển thị cong thứ hai có thể nhìn thấy qua bề mặt cong thứ hai;

nắp phía sau bao gồm bề mặt cong thứ ba được uốn về phía bề mặt cong thứ nhất, và bề mặt cong thứ tư được uốn về phía bề mặt cong thứ hai; và

vỏ bề mặt bên bao gồm bề mặt bên thứ nhất và bề mặt bên thứ hai gồm vật liệu dẫn điện và quay vào nhau theo hướng thứ nhất, và bề mặt bên thứ ba và bề mặt bên thứ tư gồm vật liệu dẫn điện và quay vào nhau theo hướng thứ hai vuông góc với hướng thứ nhất, bề mặt bên thứ nhất có chiều cao thứ nhất và bề mặt bên thứ ba có chiều cao thứ hai lớn hơn chiều cao thứ nhất,

trong đó phần đầu thứ nhất của bề mặt bên thứ nhất thay đổi dần dần từ chiều cao thứ nhất thành chiều cao thứ hai, và phần mép thứ nhất của bề mặt cong thứ nhất được nối với phần đầu thứ nhất có hình dạng được làm theo sự thay đổi dần dần của phần đầu thứ nhất, và

trong đó phần đầu thứ hai của bề mặt bên thứ nhất thay đổi dần dần từ chiều cao thứ nhất thành chiều cao thứ hai, và phần mép thứ hai của bề mặt cong thứ nhất được nối với phần đầu thứ hai có hình dạng được làm theo sự thay đổi dần dần của phần đầu thứ hai.

6. Thiết bị truyền thông di động theo điểm 5, trong đó vỏ bề mặt bên bao gồm:

phần được cắt bỏ thứ nhất gồm vật liệu không dẫn điện và được tạo thành gần điểm nối của bề mặt bên thứ nhất và bề mặt bên thứ tư, và

phần được cắt bỏ thứ hai gồm vật liệu không dẫn điện và được tạo thành gần điểm nối của bề mặt bên thứ hai và bề mặt bên thứ tư.

7. Thiết bị truyền thông di động theo điểm 6, trong đó hướng thứ nhất tương ứng với chiều dài thứ nhất của phần được cắt bỏ thứ nhất vuông góc với hướng thứ hai tương ứng với chiều dài thứ hai của bề mặt bên thứ nhất.

8. Thiết bị truyền thông di động theo điểm 6, trong đó vỏ bề mặt bên bao gồm:

phần được cắt bỏ thứ ba gồm vật liệu không dẫn điện và được tạo thành gần điểm nối của bề mặt bên thứ nhất và bề mặt bên thứ ba, và

phần được cắt bỏ thứ tư gồm vật liệu không dẫn điện và được tạo thành gần điểm nối của bề mặt bên thứ hai và bề mặt bên thứ ba.

9. Thiết bị truyền thông di động theo điểm 5, trong đó thiết bị này còn bao gồm lỗ hở kết nối hoặc lỗ loa được tạo ra trên bề mặt bên thứ ba hoặc bề mặt bên thứ tư.

10. Thiết bị truyền thông di động theo điểm 5, trong đó thiết bị này còn bao gồm anten truyền thông trường gần được bố trí bên dưới nắp phía sau.

11. Thiết bị truyền thông di động theo điểm 5, trong đó thiết bị này còn bao gồm màn hình chạm được bố trí bên dưới bề mặt cong thứ nhất hoặc bề mặt cong thứ hai.

12. Thiết bị truyền thông di động bao gồm:

nắp thủy tinh phía trước bao gồm bề mặt phẳng, bề mặt cong thứ nhất được kéo dài từ mép thứ nhất của bề mặt phẳng, và bề mặt cong thứ hai được kéo dài từ mép thứ hai của bề mặt phẳng đối diện với mép thứ nhất;

màn hình chạm được bố trí bên dưới nắp thủy tinh phía trước, màn hình chạm bao gồm vùng hiển thị phẳng có thể nhìn thấy qua bề mặt phẳng, vùng hiển thị cong thứ nhất có thể nhìn thấy qua bề mặt cong thứ nhất và vùng hiển thị cong thứ hai có thể nhìn thấy qua bề mặt cong thứ hai; và

vỏ bề mặt bên bao gồm bề mặt bên thứ nhất gồm vật liệu dẫn điện, bề mặt bên thứ hai gồm vật liệu dẫn điện, và phần được cắt bỏ gồm vật liệu không dẫn điện và được bố trí gần điểm nối của bề mặt bên thứ nhất và bề mặt bên thứ hai, bề mặt bên thứ nhất và thứ hai và phần được cắt bỏ cùng nhau tạo thành ít nhất một phần của bề mặt bên của thiết bị truyền thông di động,

trong đó, từ hình chiếu cạnh của thiết bị truyền thông di động, vỏ bề mặt bên được bố trí dọc theo tâm giữa nắp thủy tinh phía trước và phần phía sau của thiết bị truyền thông di động,

trong đó phần đầu thứ nhất của bề mặt bên thứ nhất thay đổi dần dần từ chiều cao thứ nhất thành chiều cao thứ hai, và phần mép thứ nhất của bề mặt cong thứ nhất được nối với phần đầu thứ nhất có hình dạng được làm theo sự thay đổi dần dần của phần đầu thứ nhất, chiều cao thứ hai lớn hơn chiều cao thứ nhất, và

trong đó phần đầu thứ hai của bề mặt bên thứ hai thay đổi dần dần từ chiều cao thứ nhất thành chiều cao thứ hai, và phần mép thứ hai của bề mặt cong thứ hai được nối với phần đầu thứ hai có hình dạng được làm theo sự thay đổi dần dần của phần đầu thứ hai.

13. Thiết bị truyền thông di động theo điểm 12, trong đó vỏ bề mặt bên bao gồm bề mặt bên thứ ba và bề mặt bên thứ tư gồm vật liệu dẫn điện, và một phần được cắt bỏ khác gồm vật liệu không dẫn điện và được bố trí gần điểm nối của bề mặt bên thứ ba và bề mặt bên thứ tư, bề mặt bên thứ ba và thứ tư và phần được cắt bỏ khác cùng nhau tạo thành ít nhất một phần khác của bề mặt bên của thiết bị truyền thông di động.

14. Thiết bị truyền thông di động theo điểm 12, trong đó phần phía sau bao gồm bề mặt cong thứ ba được uốn về phía bề mặt bên thứ nhất và bề mặt cong thứ tư được uốn về phía bề mặt bên thứ hai.

15. Thiết bị truyền thông di động theo điểm 13, trong đó bề mặt bên thứ nhất có chiều cao thứ nhất và bề mặt bên thứ ba có chiều cao thứ hai lớn hơn chiều cao thứ nhất.

16. Thiết bị truyền thông di động theo điểm 12, trong đó ít nhất một bề mặt bên trong số bề mặt bên thứ nhất, thứ hai, thứ ba hoặc thứ tư được kéo dài từ phần phía sau.

17. Thiết bị truyền thông di động theo điểm 12, trong đó màn hình chạm bao gồm màn hình điốt phát quang hữu cơ mềm dẻo được kéo dài bên dưới bề mặt phẳng, bề mặt cong thứ nhất và bề mặt cong thứ hai.

18. Thiết bị truyền thông di động theo điểm 12, trong đó màn hình chạm bao gồm:

vùng hiển thị thứ nhất tương ứng với bề mặt phẳng để hiển thị màn hình thứ nhất, và

vùng hiển thị thứ hai tương ứng với bề mặt cong thứ nhất hoặc bề mặt cong thứ hai để hiển thị màn hình thứ hai khác màn hình thứ nhất.

19. Thiết bị truyền thông di động bao gồm:

nắp thủy tinh phía trước bao gồm bề mặt phẳng, bề mặt cong thứ nhất được kéo dài từ mép thứ nhất của bề mặt phẳng, và bề mặt cong thứ hai được kéo dài từ mép thứ hai của bề mặt phẳng đối diện với mép thứ nhất;

thiết bị hiển thị mềm dẻo được bố trí bên dưới nắp thủy tinh phía trước, thiết bị hiển thị mềm dẻo bao gồm vùng hiển thị phẳng có thể nhìn thấy qua bề mặt phẳng; vùng hiển thị cong thứ nhất có thể nhìn thấy qua bề mặt cong thứ nhất và vùng hiển thị cong thứ hai có thể nhìn thấy qua bề mặt cong thứ hai;

nắp phía sau bao gồm bề mặt cong thứ ba được uốn về phía bề mặt cong thứ nhất, và bề mặt cong thứ tư được uốn về phía bề mặt cong thứ hai; và

vỏ bề mặt bên, được tạo thành dưới dạng bộ phận tích hợp của nắp phía sau, nằm giữa nắp thủy tinh phía trước và nắp phía sau, và vỏ bề mặt bên bao gồm bề mặt bên thứ nhất và bề mặt bên thứ hai gồm vật liệu dẫn điện và quay vào nhau theo hướng thứ nhất, và bề mặt bên thứ ba và bề mặt bên thứ tư gồm vật liệu dẫn điện và quay vào nhau theo hướng thứ hai vuông góc với hướng thứ nhất, bề mặt bên thứ nhất có chiều cao thứ nhất và bề mặt bên thứ ba có chiều cao thứ hai lớn hơn chiều cao thứ nhất,

trong đó bề mặt cong thứ ba và bề mặt cong thứ tư được tạo cấu hình dưới dạng các bề mặt bên của thiết bị truyền thông di động cùng với bề mặt bên thứ ba và bề mặt bên thứ tư của vỏ bề mặt bên,

trong đó phần đầu thứ nhất của bề mặt bên thứ nhất thay đổi dần dần từ chiều cao thứ nhất thành chiều cao thứ hai, và phần mép thứ nhất của bề mặt cong thứ nhất được nối với phần đầu thứ nhất có hình dạng được làm theo sự thay đổi dần dần của phần đầu thứ nhất, và

trong đó phần đầu thứ hai của bề mặt bên thứ hai thay đổi dần dần từ chiều cao thứ nhất thành chiều cao thứ hai, và phần mép thứ hai của bề mặt cong thứ hai được nối với phần đầu thứ hai có hình dạng được làm theo sự thay đổi dần dần của phần đầu thứ hai.

20. Thiết bị truyền thông di động bao gồm:

nắp thủy tinh tạo thành ít nhất một phần của bề mặt phía trước của thiết bị truyền thông di động, nắp thủy tinh bao gồm bề mặt phẳng, bề mặt cong thứ nhất được kéo dài từ mép thứ nhất của bề mặt phẳng, bề mặt cong thứ hai được kéo dài từ mép thứ hai của bề mặt phẳng đối diện với mép thứ nhất;

thiết bị hiển thị mềm dẻo bao gồm màn hình chạm được bố trí bên dưới nắp thủy tinh và thiết bị hiển thị mềm dẻo bao gồm vùng hiển thị phẳng có thể nhìn thấy qua bề mặt phẳng; vùng hiển thị cong thứ nhất có thể nhìn thấy qua bề mặt cong thứ nhất và vùng hiển thị cong thứ hai có thể nhìn thấy qua bề mặt cong thứ hai;

nắp kim loại tạo thành ít nhất một phần của bề mặt phía sau của thiết bị truyền thông di động; và

vỏ bề mặt bên kim loại, được tạo thành tích hợp với nắp kim loại, được bố trí giữa nắp thủy tinh và nắp kim loại, và vỏ bề mặt bên kim loại bao gồm bề mặt bên thứ nhất và bề mặt bên thứ hai quay vào nhau theo hướng thứ nhất và có chiều cao thứ nhất, và bề mặt bên thứ ba và bề mặt bên thứ tư quay vào nhau theo hướng thứ hai và có chiều cao thứ hai lớn hơn chiều cao thứ nhất, hướng thứ hai vuông góc với hướng thứ nhất,

trong đó phần đầu thứ nhất của bề mặt bên thứ nhất thay đổi dần dần từ chiều cao thứ nhất thành chiều cao thứ hai, và phần mép thứ nhất của bề mặt cong thứ nhất được nối với phần đầu thứ nhất có hình dạng được làm theo sự thay đổi dần dần của phần đầu thứ nhất, và

trong đó phần đầu thứ hai của bề mặt bên thứ hai thay đổi dần dần từ chiều cao thứ nhất thành chiều cao thứ hai, và phần mép thứ hai của bề mặt cong thứ hai được nối với phần đầu thứ hai có hình dạng được làm theo sự thay đổi dần dần của phần đầu thứ hai.

21. Thiết bị truyền thông di động bao gồm:

nắp trong suốt phía trước bao gồm bề mặt phẳng, bề mặt cong thứ nhất được kéo dài từ mép thứ nhất của bề mặt phẳng; và bề mặt cong thứ hai được kéo dài từ mép thứ hai của bề mặt phẳng đối diện với mép thứ nhất;

thiết bị hiển thị được bố trí bên dưới nắp trong suốt phía trước, thiết bị hiển thị bao gồm vùng hiển thị phẳng có thể nhìn thấy qua bề mặt phẳng, vùng hiển thị cong

thứ nhất có thể nhìn thấy qua bề mặt cong thứ nhất và vùng hiển thị cong thứ hai có thể nhìn thấy qua bề mặt cong thứ hai; và

vỏ bề mặt bên bao gồm bề mặt bên thứ nhất và bề mặt bên thứ hai quay vào nhau theo hướng thứ nhất, và bề mặt bên thứ ba và bề mặt bên thứ tư quay vào nhau theo hướng thứ hai vuông góc với hướng thứ nhất, bề mặt bên thứ nhất có chiều cao thứ nhất và bề mặt bên thứ ba có chiều cao thứ hai lớn hơn chiều cao thứ nhất,

trong đó phần đầu thứ nhất của bề mặt bên thứ nhất thay đổi dần dần từ chiều cao thứ nhất thành chiều cao thứ hai, và phần mép thứ nhất của bề mặt cong thứ nhất được nối với phần đầu thứ nhất có hình dạng được làm theo sự thay đổi dần dần của phần đầu thứ nhất, và

trong đó phần đầu thứ hai của bề mặt bên thứ hai thay đổi dần dần từ chiều cao thứ nhất thành chiều cao thứ hai, và phần mép thứ hai của bề mặt cong thứ hai được nối với phần đầu thứ hai có hình dạng được làm theo sự thay đổi dần dần của phần đầu thứ hai.

22. Thiết bị truyền thông di động theo điểm 21, trong đó thiết bị này còn bao gồm nắp phía sau gồm kim loại.

23. Thiết bị truyền thông di động theo điểm 22, trong đó nắp phía sau được tạo thành tích hợp với vỏ bề mặt bên.

24. Thiết bị truyền thông di động theo điểm 22, trong đó nắp phía sau bao gồm bề mặt cong thứ ba được uốn về phía bề mặt cong thứ nhất, và bề mặt cong thứ tư được uốn về phía bề mặt cong thứ hai.

25. Thiết bị truyền thông di động theo điểm 21, trong đó vỏ bề mặt bên bao gồm một hoặc nhiều phần được cắt bỏ gồm vật liệu không dẫn điện.

26. Thiết bị truyền thông di động theo điểm 21, trong đó bề mặt bên thứ hai có chiều cao thứ nhất và bề mặt bên thứ tư có chiều cao thứ hai.

27. Thiết bị truyền thông di động bao gồm:

nắp trong suốt phía trước bao gồm bề mặt phẳng, bề mặt cong thứ nhất được kéo dài từ mép thứ nhất của bề mặt phẳng; và bề mặt cong thứ hai được kéo dài từ mép thứ hai của bề mặt phẳng đối diện với mép thứ nhất;

thiết bị hiển thị được bố trí bên dưới nắp trong suốt phía trước, thiết bị hiển thị bao gồm vùng hiển thị phẳng có thể nhìn thấy qua bề mặt phẳng, vùng hiển thị cong thứ nhất có thể nhìn thấy qua bề mặt cong thứ nhất và vùng hiển thị cong thứ hai có thể nhìn thấy qua bề mặt cong thứ hai;

nắp phía sau bao gồm bề mặt cong thứ ba được uốn về phía bề mặt cong thứ nhất, và bề mặt cong thứ tư được uốn về phía bề mặt cong thứ hai; và

vỏ bề mặt bên gồm vật liệu dẫn điện, vỏ bề mặt bên bao gồm bề mặt bên thứ nhất và bề mặt bên thứ hai quay vào nhau theo hướng thứ nhất, và bề mặt bên thứ ba và bề mặt bên thứ tư quay vào nhau theo hướng thứ hai vuông góc với hướng thứ nhất, bề mặt bên thứ nhất có chiều cao thứ nhất và bề mặt bên thứ ba có chiều cao thứ hai lớn hơn chiều cao thứ nhất,

trong đó phần đầu thứ nhất của bề mặt bên thứ nhất thay đổi dần dần từ chiều cao thứ nhất thành chiều cao thứ hai, và phần mép thứ nhất của bề mặt cong thứ nhất được nối với phần đầu thứ nhất có hình dạng được làm theo sự thay đổi dần dần của phần đầu thứ nhất, và

trong đó phần đầu thứ hai của bề mặt bên thứ hai thay đổi dần dần từ chiều cao thứ nhất thành chiều cao thứ hai, và phần mép thứ hai của bề mặt cong thứ hai được nối với phần đầu thứ hai có hình dạng được làm theo sự thay đổi dần dần của phần đầu thứ hai.

28. Thiết bị truyền thông di động theo điểm 27, trong đó nắp phía sau được tạo thành tích hợp với vỏ bề mặt bên.

29. Thiết bị truyền thông di động theo điểm 27, trong đó nắp trong suốt phía trước gồm thủy tinh.

30. Thiết bị truyền thông di động theo điểm 27, trong đó vỏ bề mặt bên bao gồm một hoặc nhiều phần được cắt bỏ gồm vật liệu không dẫn điện.

31. Thiết bị truyền thông di động theo điểm 27, trong đó bề mặt bên thứ hai có chiều cao thứ nhất và bề mặt bên thứ tư có chiều cao thứ hai.

32. Thiết bị truyền thông di động bao gồm:

vỏ bề mặt bên bao gồm bề mặt bên thứ nhất và bề mặt bên thứ hai quay vào nhau theo hướng thứ nhất, và bề mặt bên thứ ba và bề mặt bên thứ tư quay vào nhau theo hướng thứ hai vuông góc với hướng thứ nhất, bề mặt bên thứ nhất có chiều cao thứ nhất và bề mặt bên thứ ba có chiều cao thứ hai lớn hơn chiều cao thứ nhất,

trong đó phần đầu thứ nhất của bề mặt bên thứ nhất thay đổi dần dần từ chiều cao thứ nhất thành chiều cao thứ hai,

trong đó mép cong thứ nhất của nắp thủy tinh phía trước của thiết bị truyền thông di động được tạo hình dạng theo sự thay đổi dần dần của phần đầu thứ nhất,

trong đó phần đầu thứ hai của bề mặt bên thứ hai thay đổi dần dần từ chiều cao thứ nhất thành chiều cao thứ hai, và

trong đó mép cong thứ hai của nắp thủy tinh phía trước của thiết bị truyền thông di động được tạo hình dạng theo sự thay đổi dần dần của phần đầu thứ hai.

33. Thiết bị truyền thông di động theo điểm 32, trong đó vỏ bề mặt bên được bố trí dọc theo chu vi ngoài của thiết bị truyền thông di động và được bố trí để kéo dài đến ít nhất một phần của phần phía sau của thiết bị truyền thông di động.

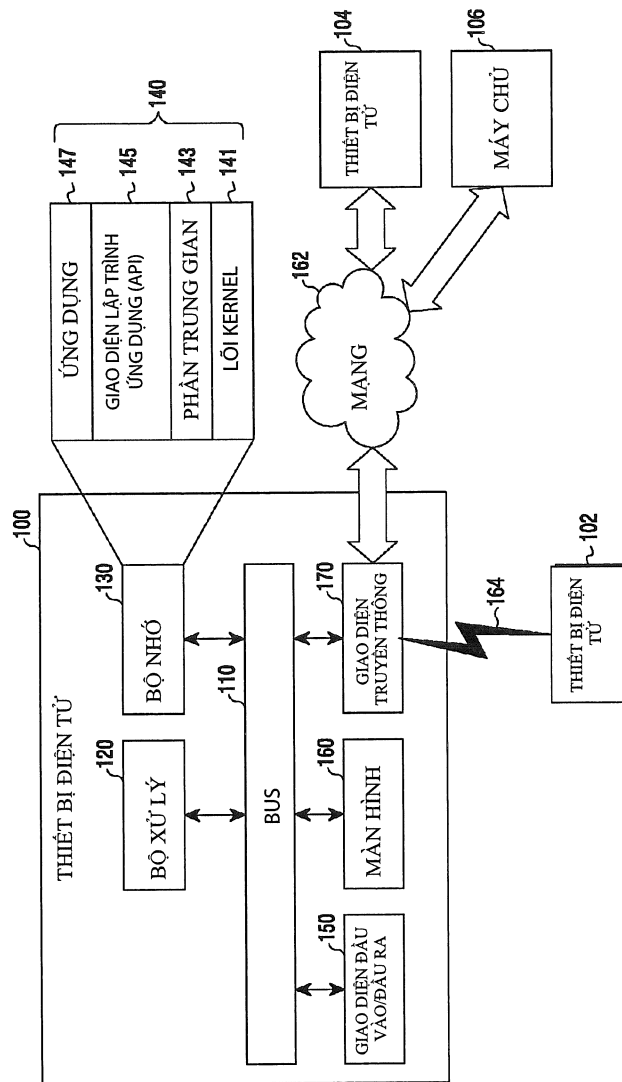
34. Thiết bị truyền thông di động theo điểm 33, trong đó phần phía sau của thiết bị truyền thông di động được tạo thành tích hợp với vỏ bề mặt bên.

35. Thiết bị truyền thông di động theo điểm 33, trong đó vỏ bề mặt bên bao gồm ít nhất một phần được cắt bỏ để phần vỏ bề mặt bên đơn vị được tách biệt bởi ít nhất một phần được cắt bỏ được dùng làm bộ bức xạ anten.

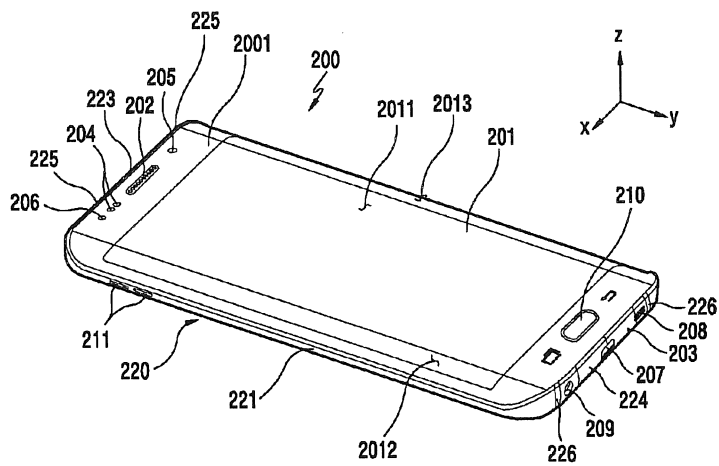
36. Thiết bị truyền thông di động theo điểm 33, trong đó bề mặt bên thứ hai có chiều cao thứ nhất và bề mặt bên thứ tư có chiều cao thứ hai.

37. Thiết bị truyền thông di động theo điểm 5, trong đó nắp thủy tinh phía trước kéo dài từ mép trên cùng của thiết bị truyền thông di động đến mép dưới cùng của thiết bị truyền thông di động.

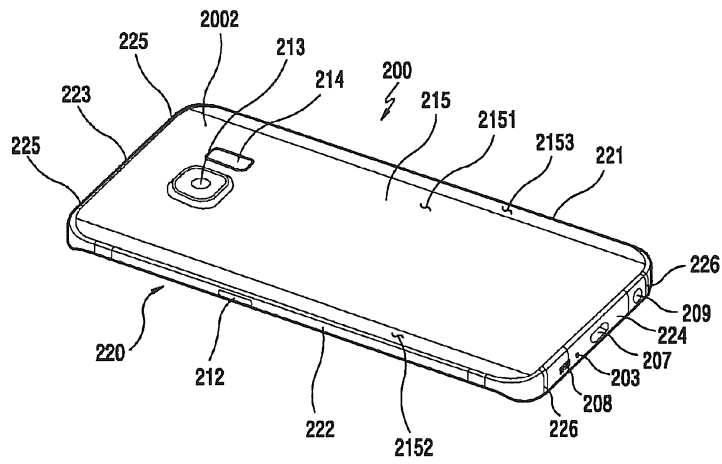
[Fig. 1]



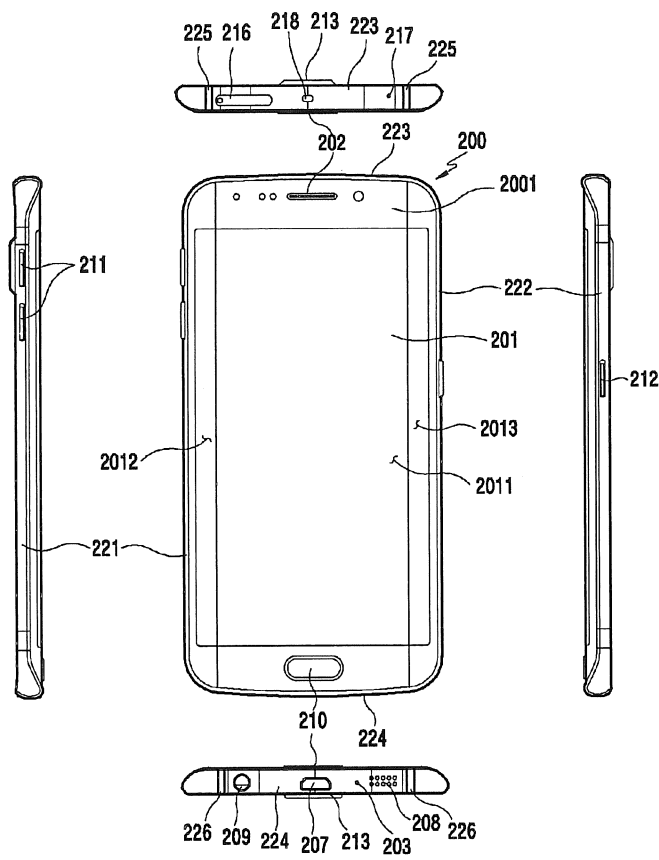
[Fig. 2a]



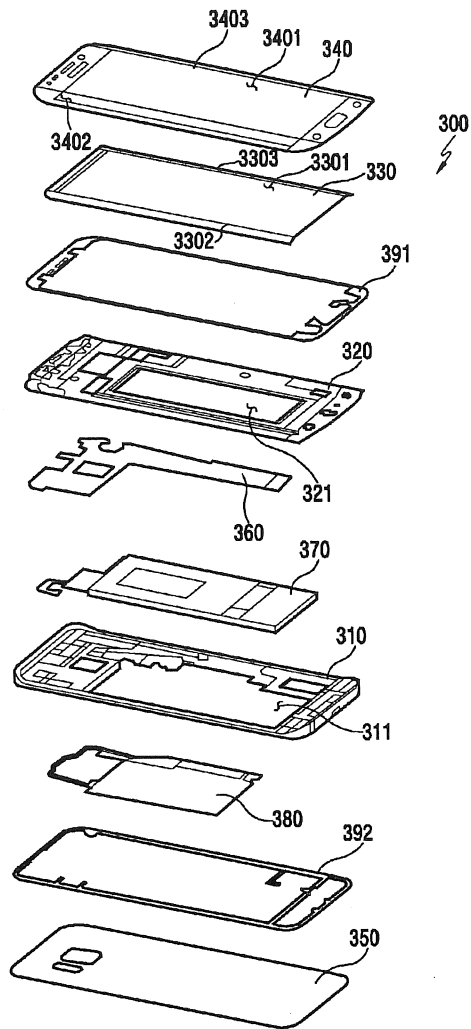
[Fig. 2b]



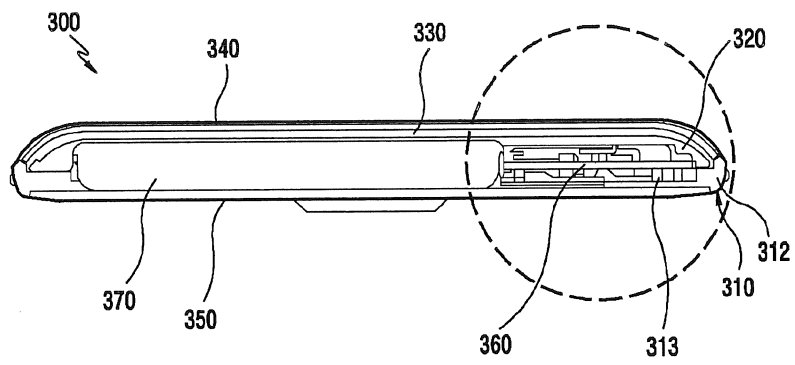
[Fig. 2c]



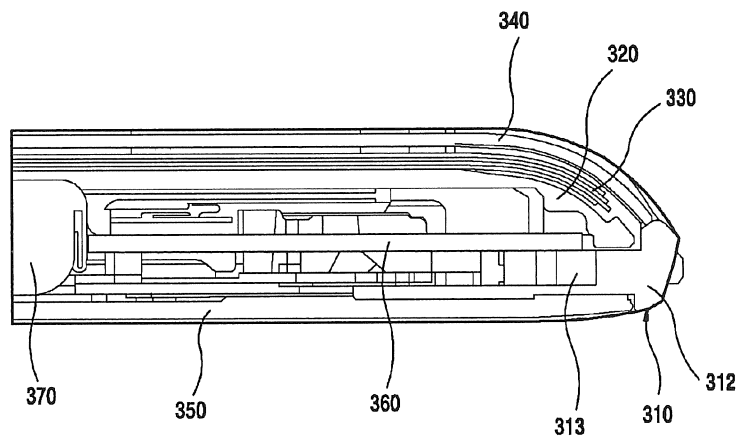
[Fig. 3]



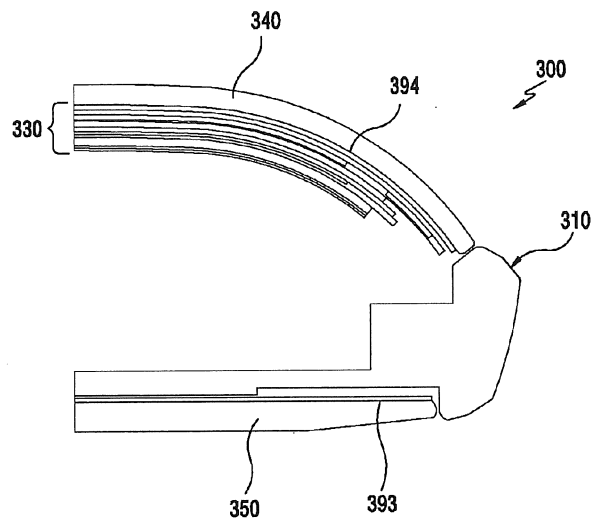
[Fig. 4a]



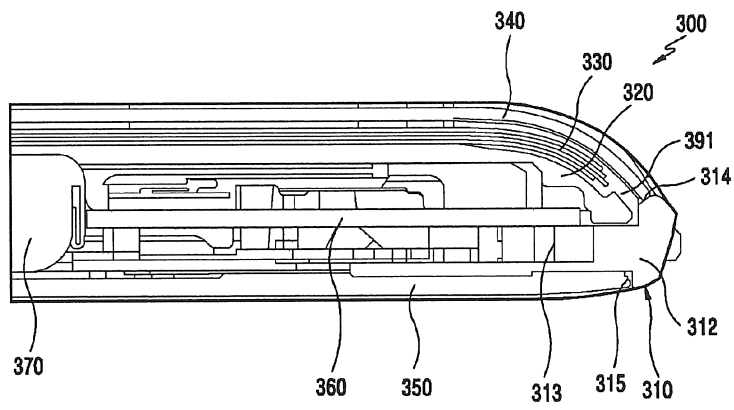
[Fig. 4b]



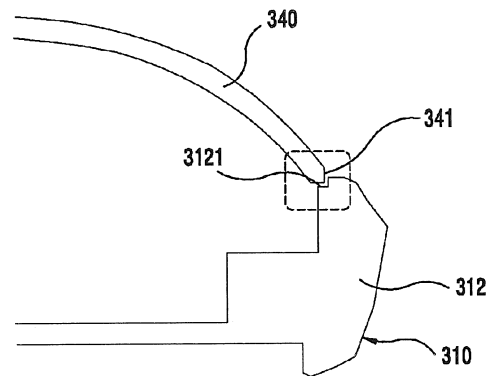
[Fig. 4c]



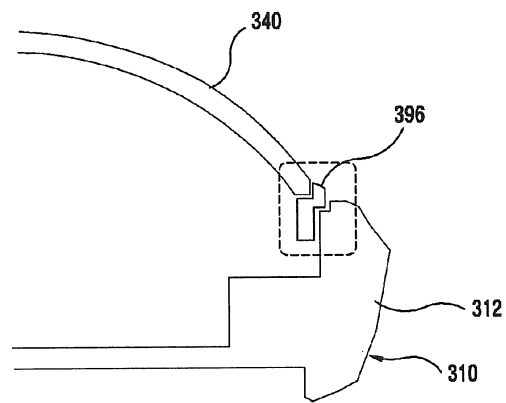
[Fig. 5a]



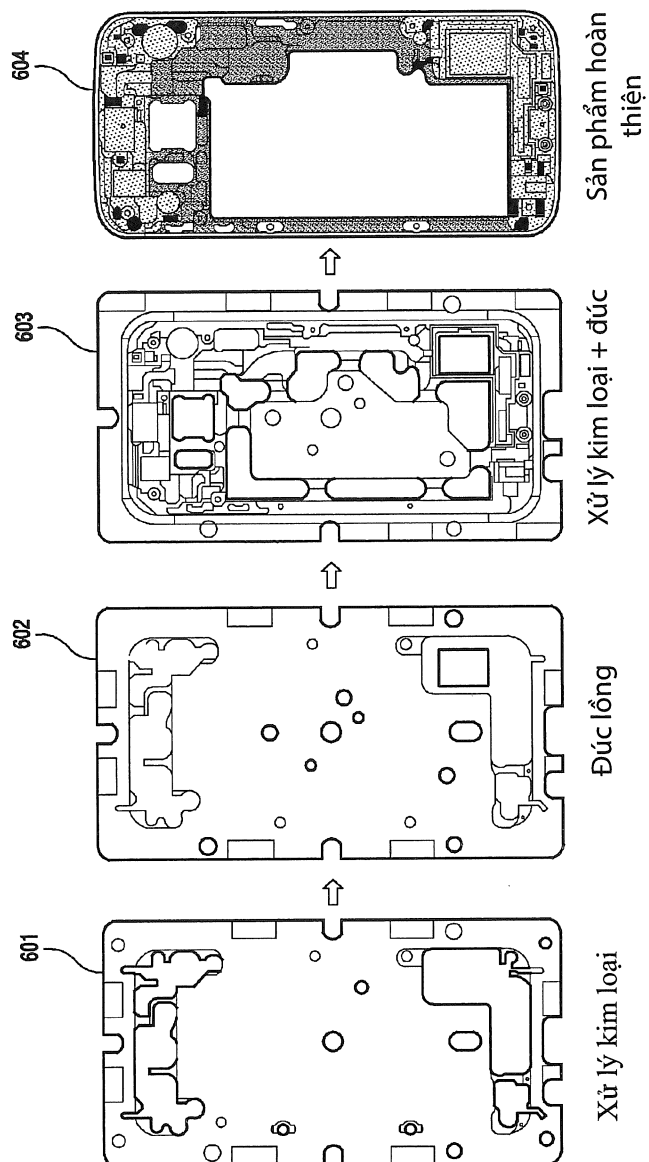
[Fig. 5b]



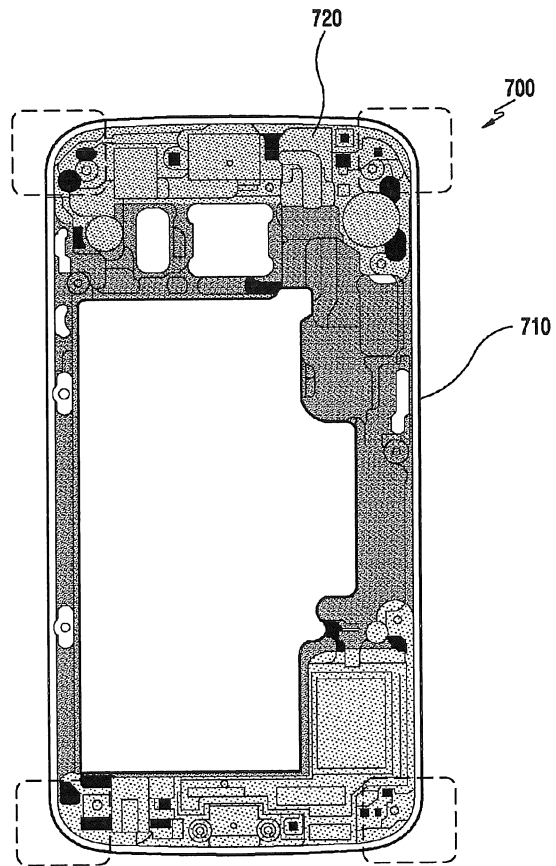
[Fig. 5c]



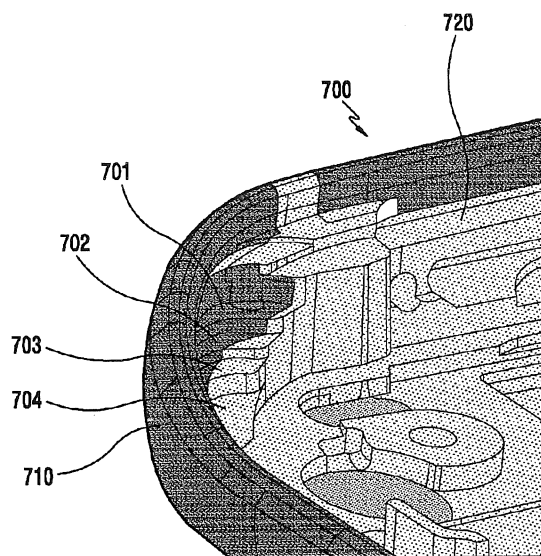
[Fig. 6]



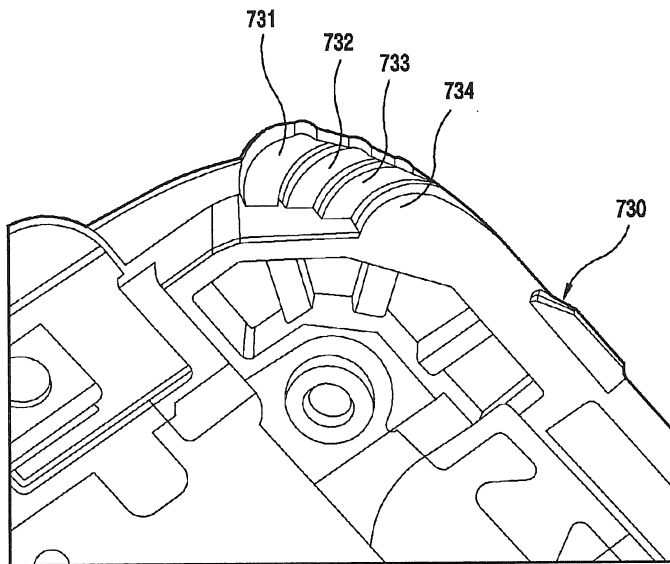
[Fig. 7a]



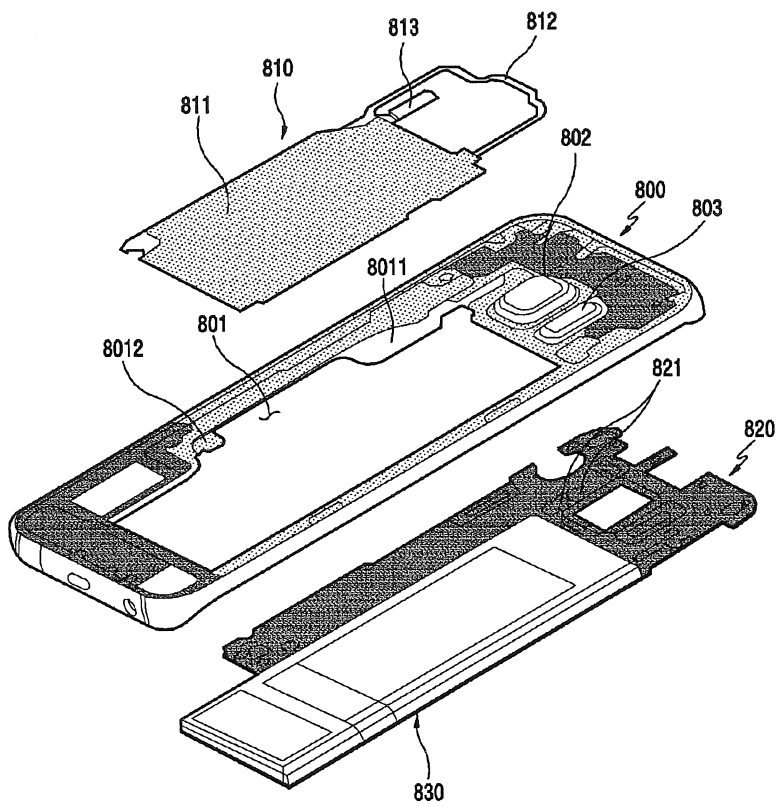
[Fig. 7b]



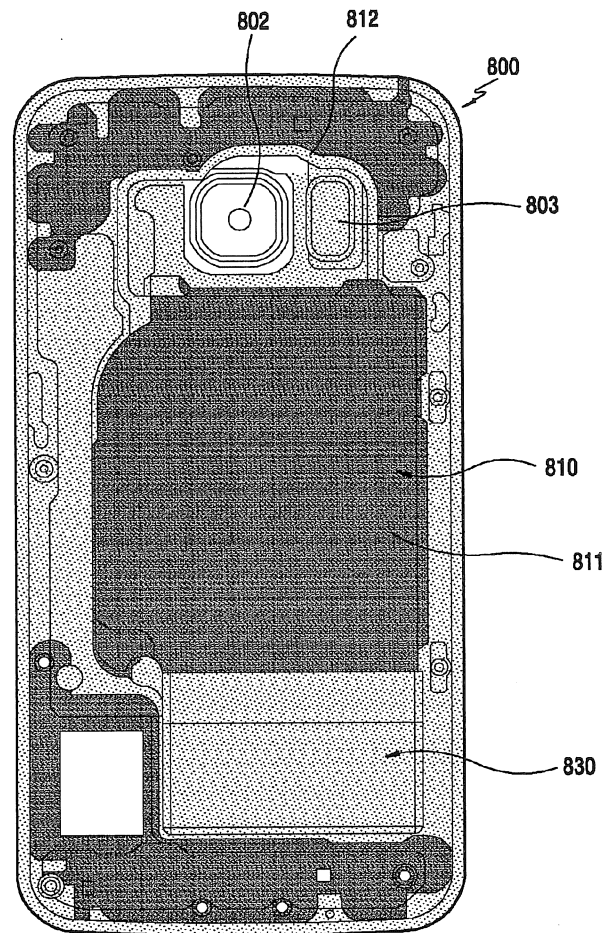
[Fig. 7c]



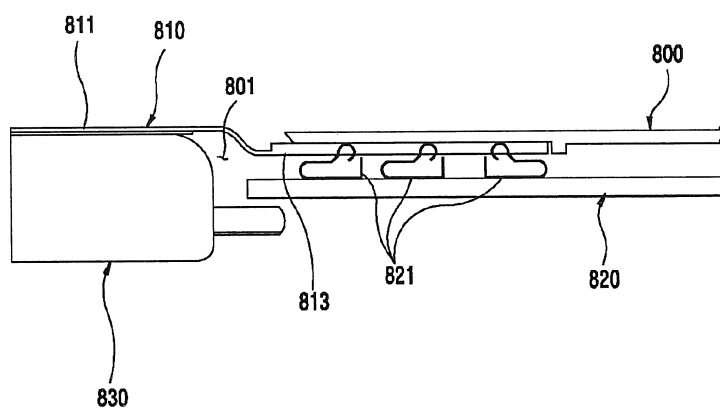
[Fig. 8a]



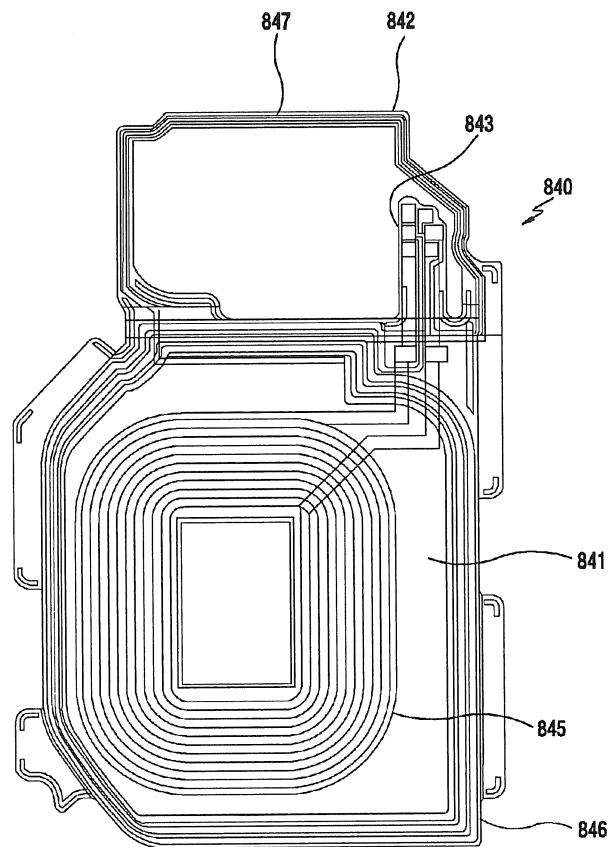
[Fig. 8b]



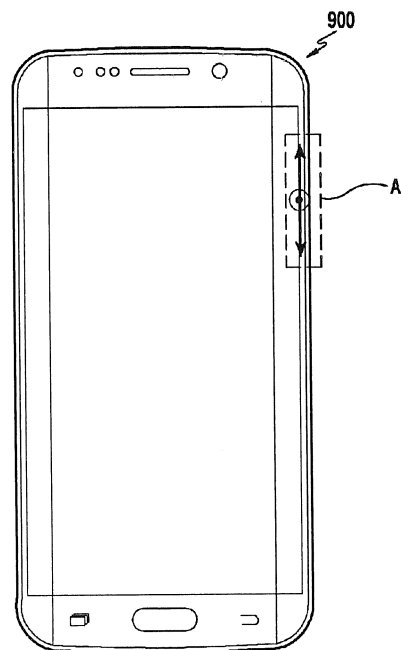
[Fig. 8c]



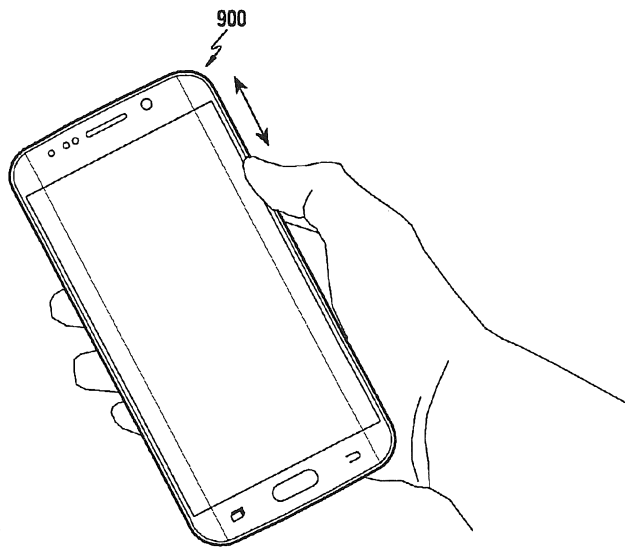
[Fig. 8d]



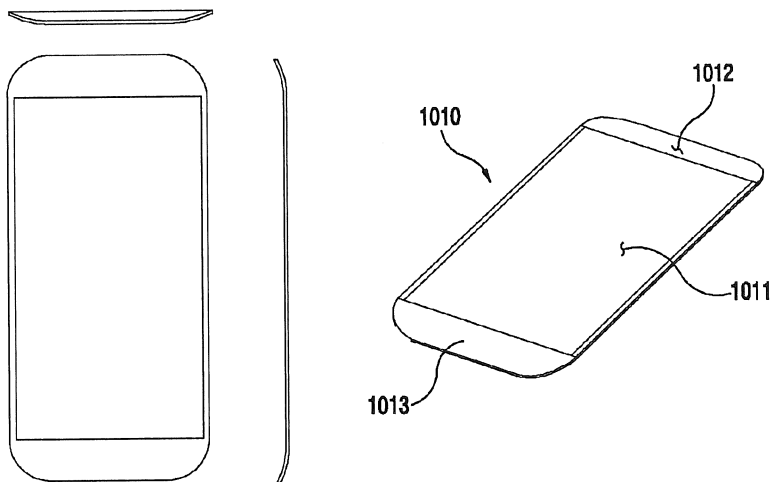
[Fig. 9a]



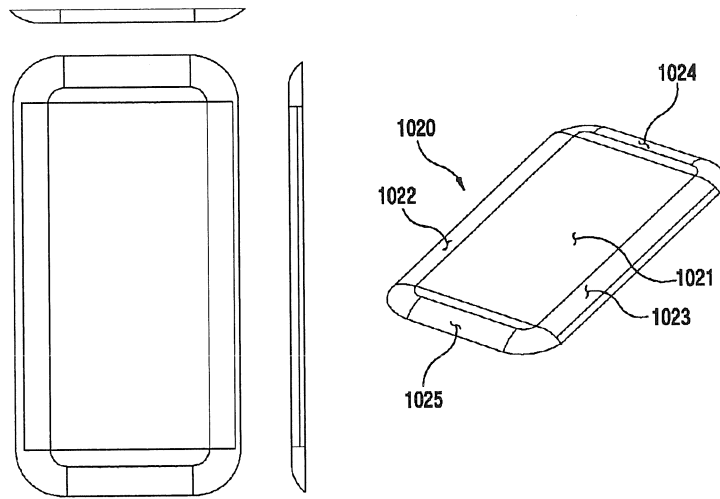
[Fig. 9b]



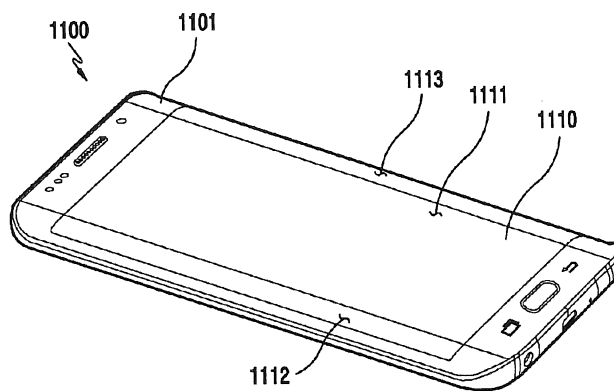
[Fig. 10a]



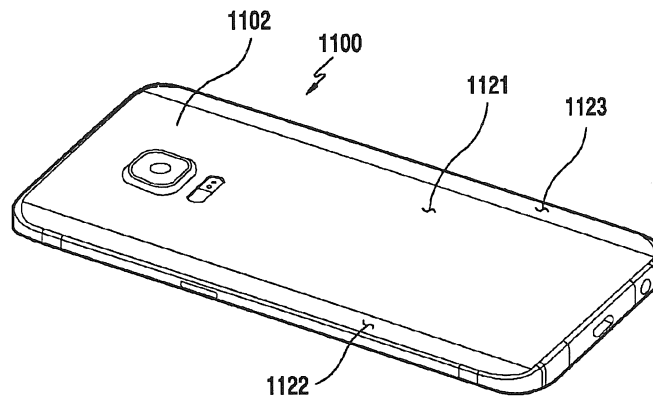
[Fig. 10b]



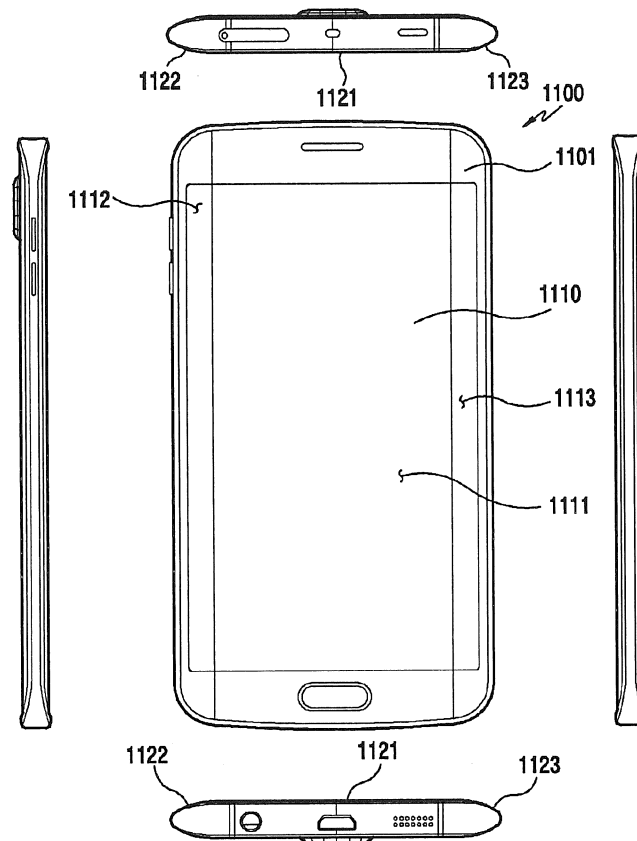
[Fig. 11a]



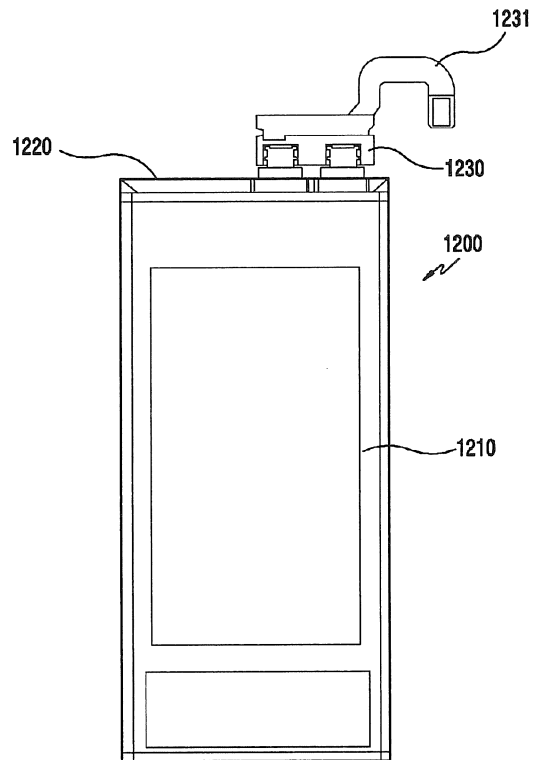
[Fig. 11b]



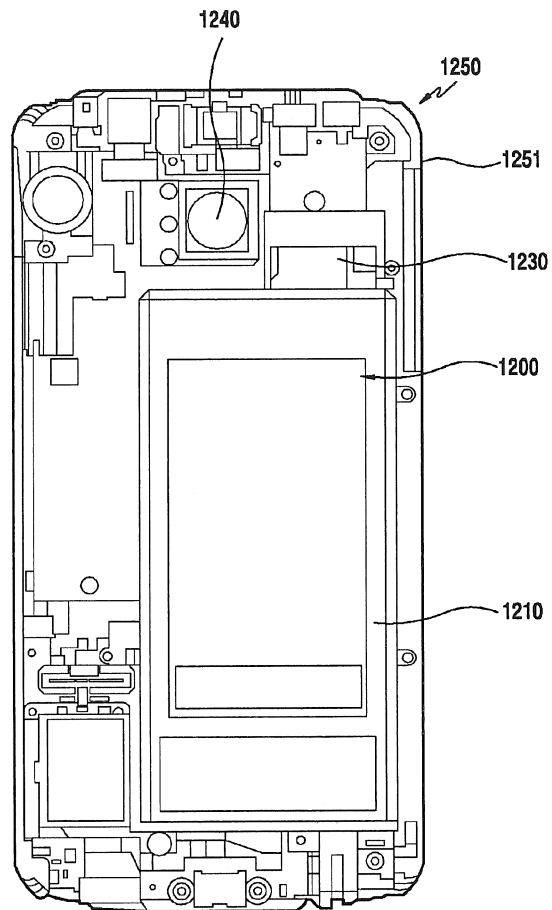
[Fig. 11c]



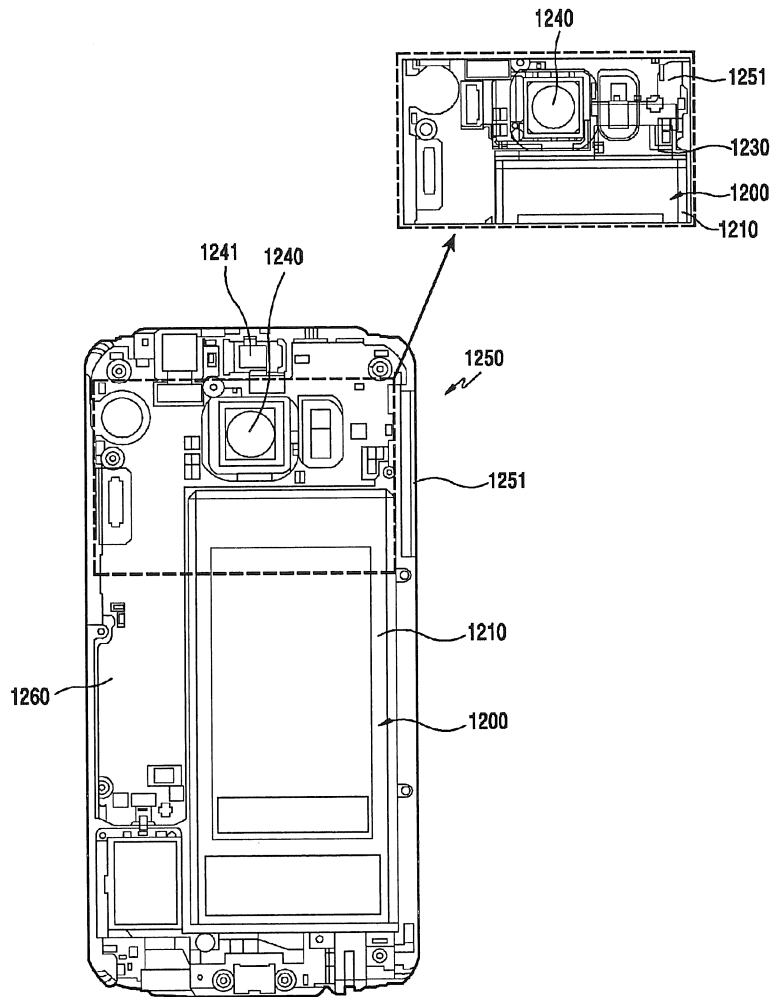
[Fig. 12a]



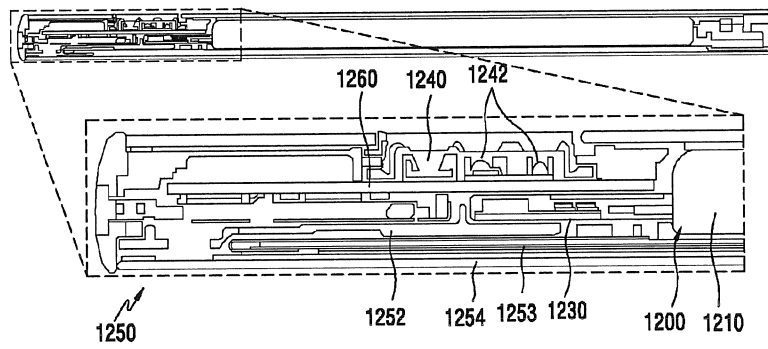
[Fig. 12b]



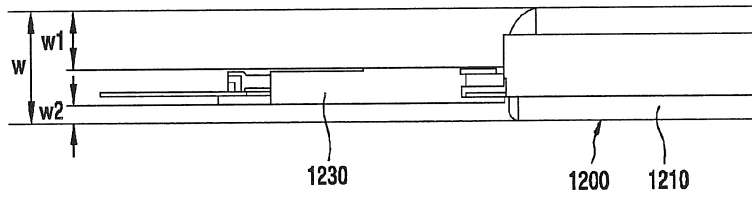
[Fig. 12c]



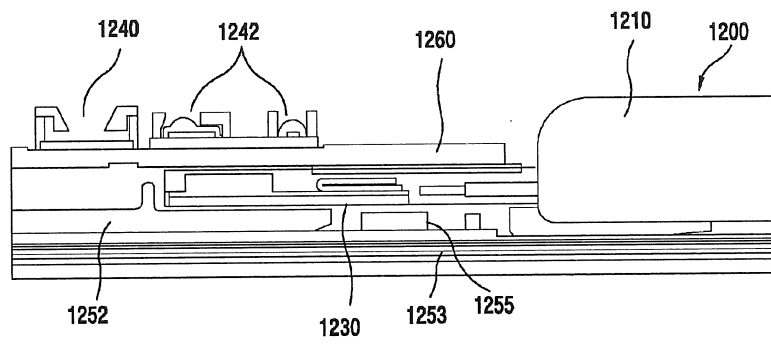
[Fig. 13]



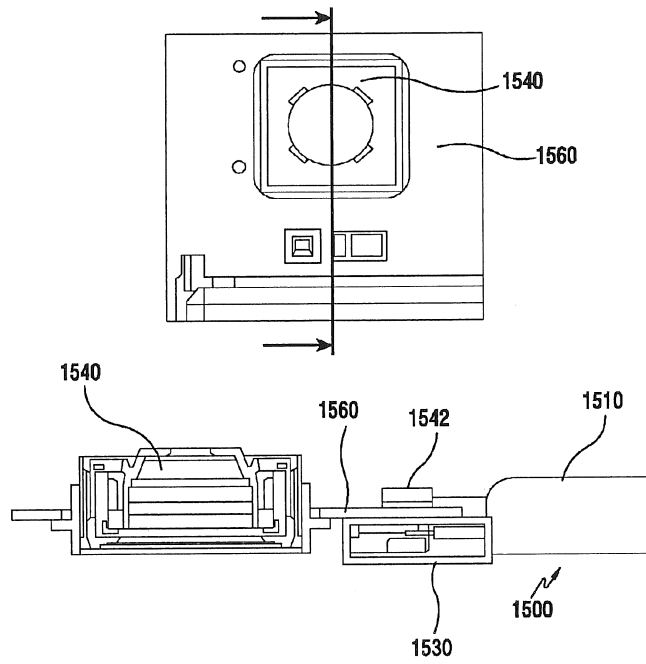
[Fig. 14a]



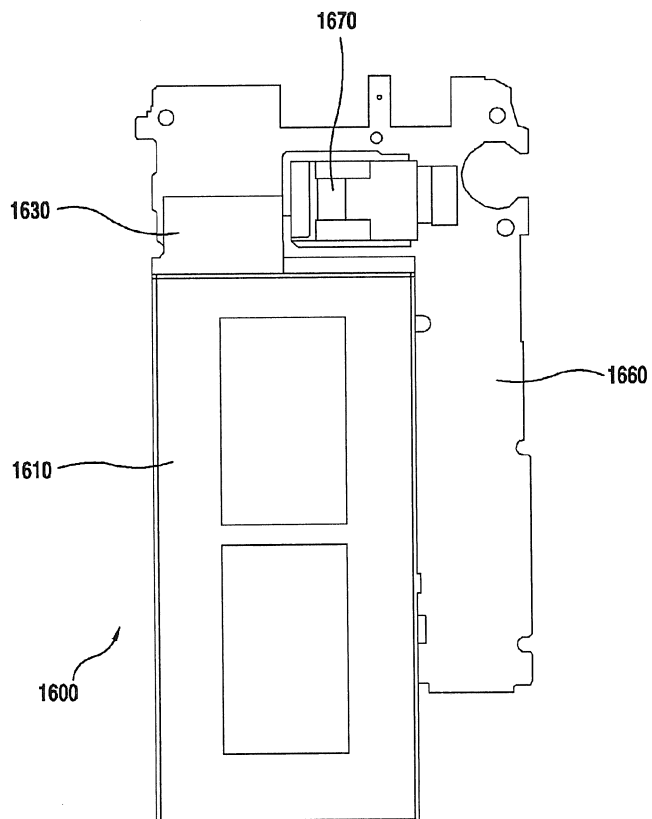
[Fig. 14b]



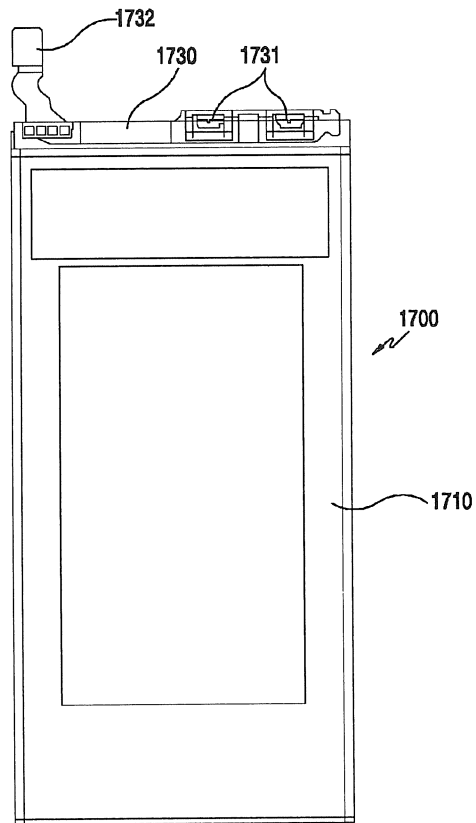
[Fig. 15]



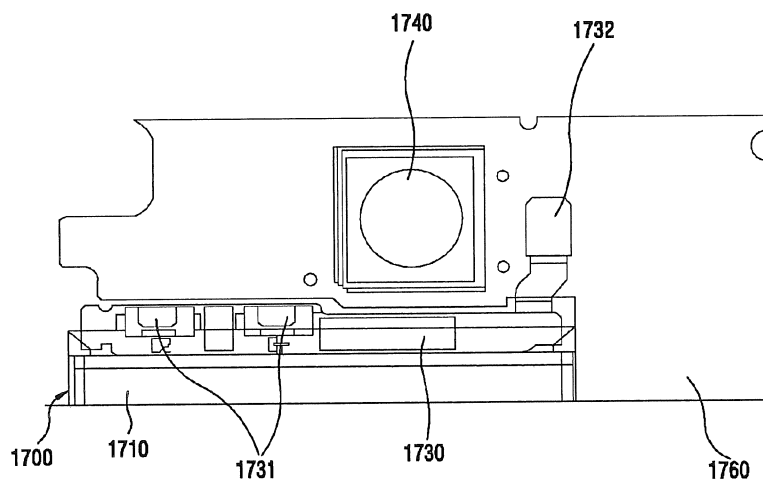
[Fig. 16]



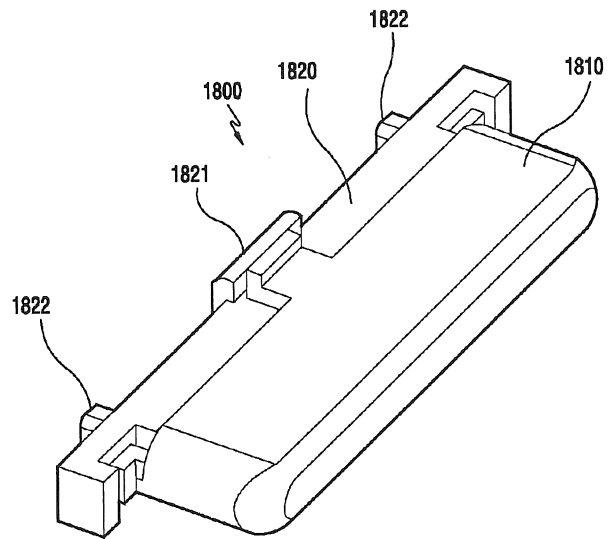
[Fig. 17a]



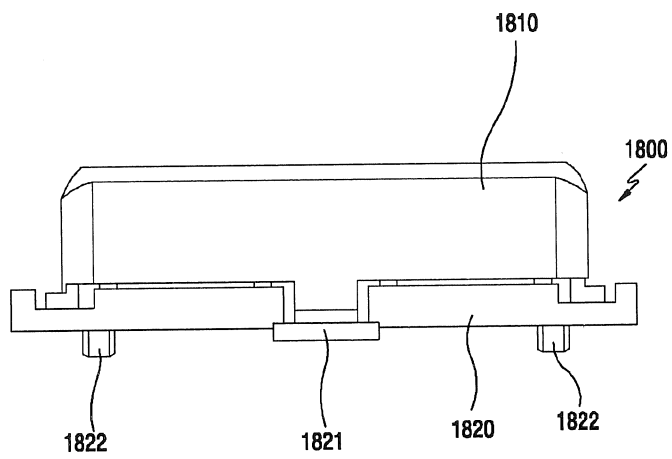
[Fig. 17b]



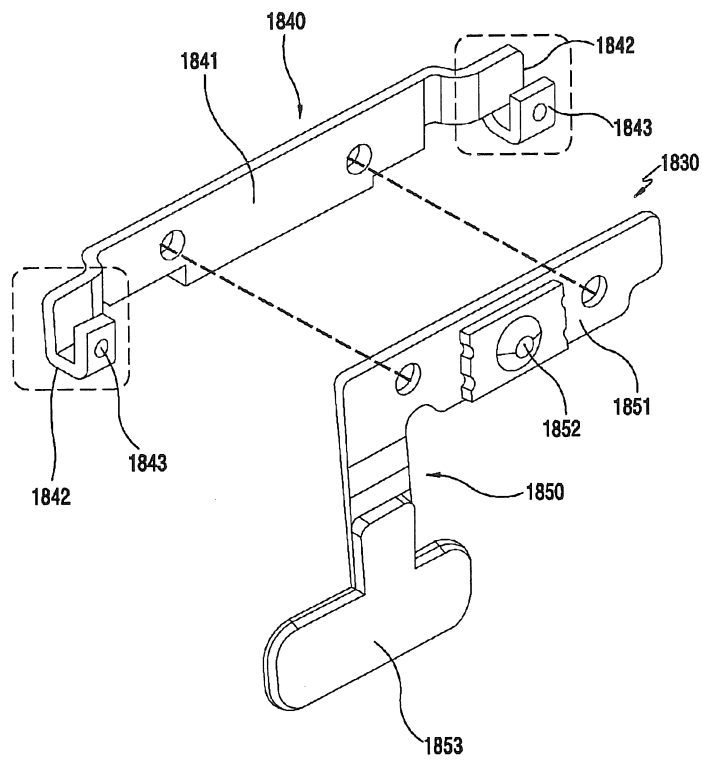
[Fig. 18a]



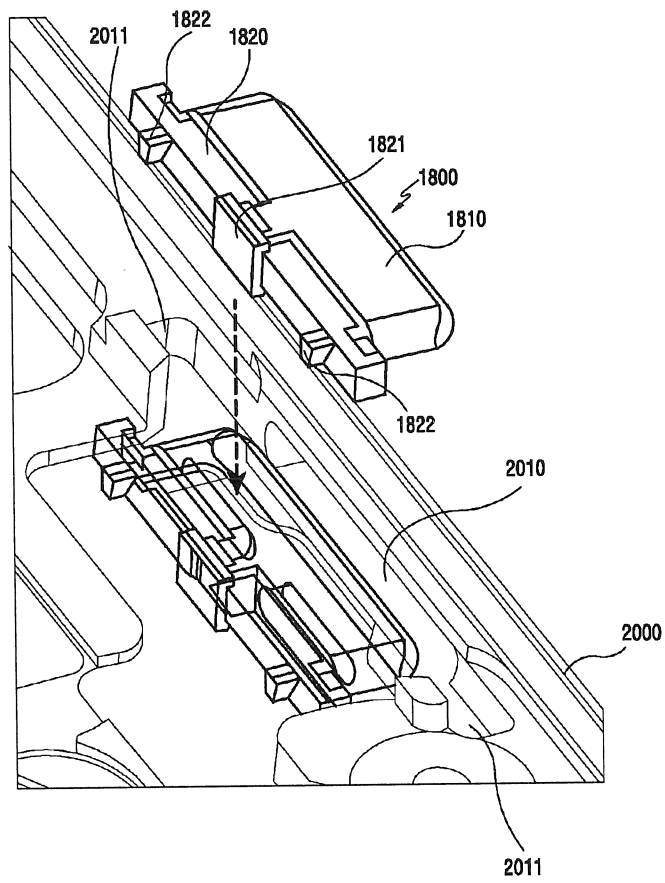
[Fig. 18b]



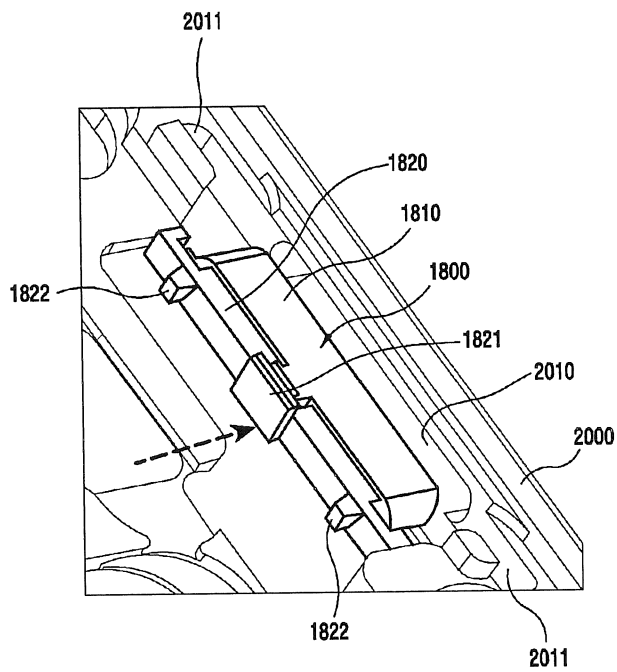
[Fig. 19]



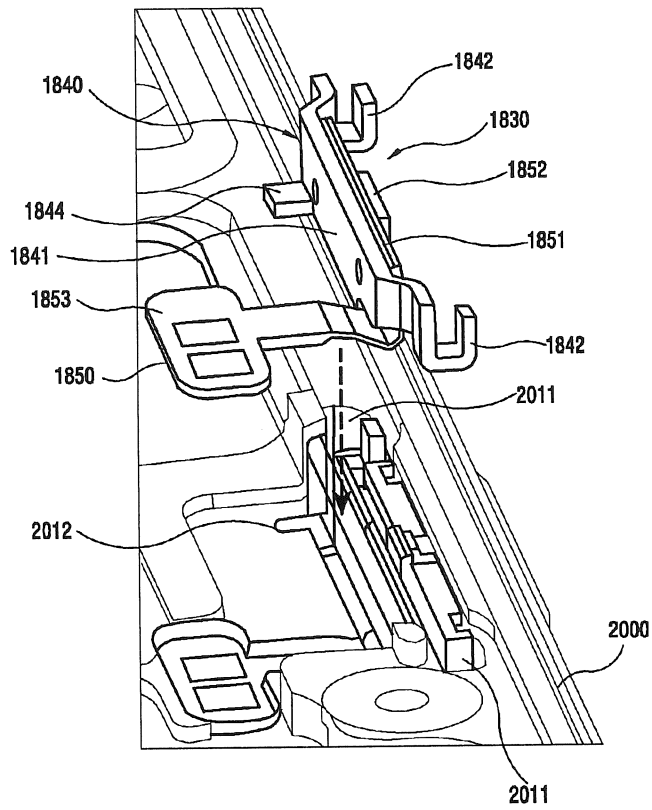
[Fig. 20a]



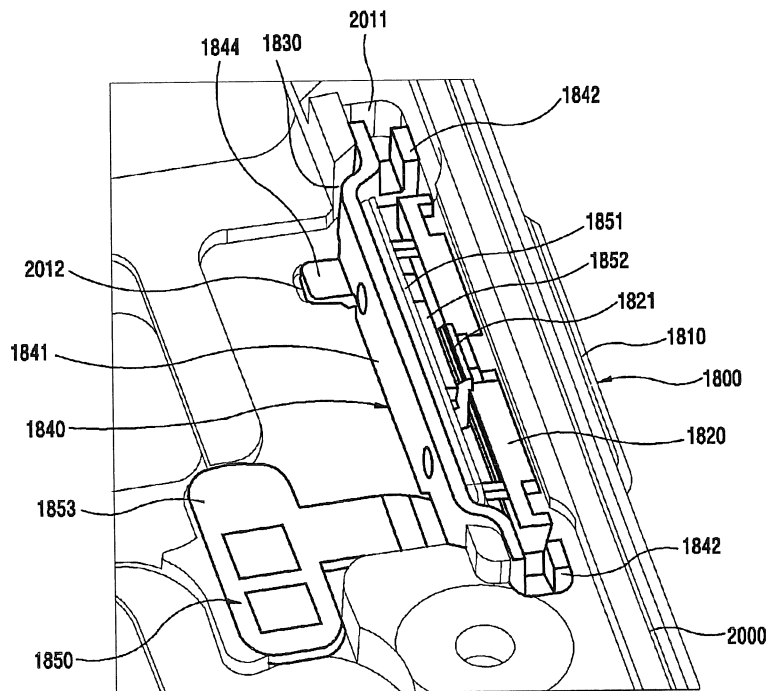
[Fig. 20b]



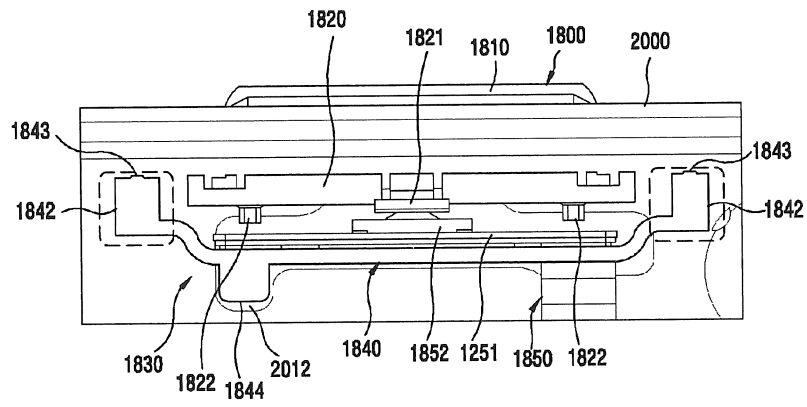
[Fig. 20c]



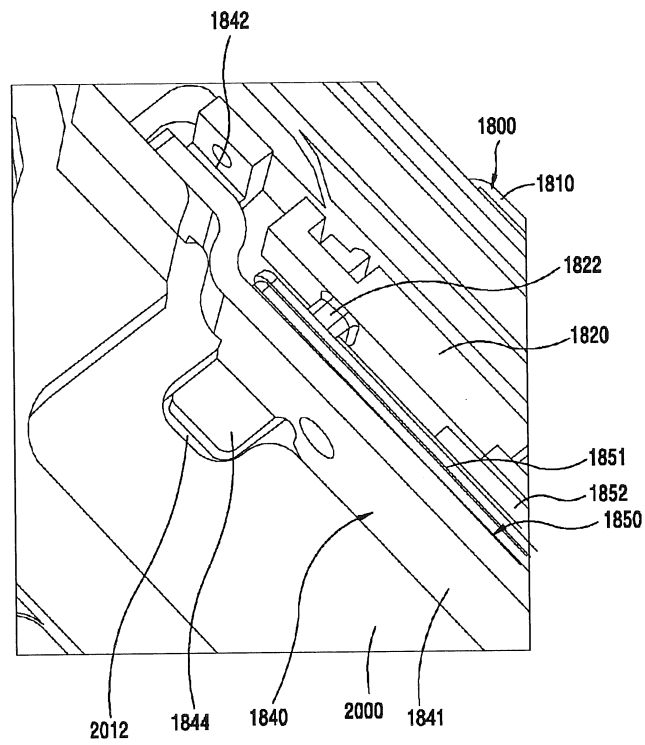
[Fig. 20d]



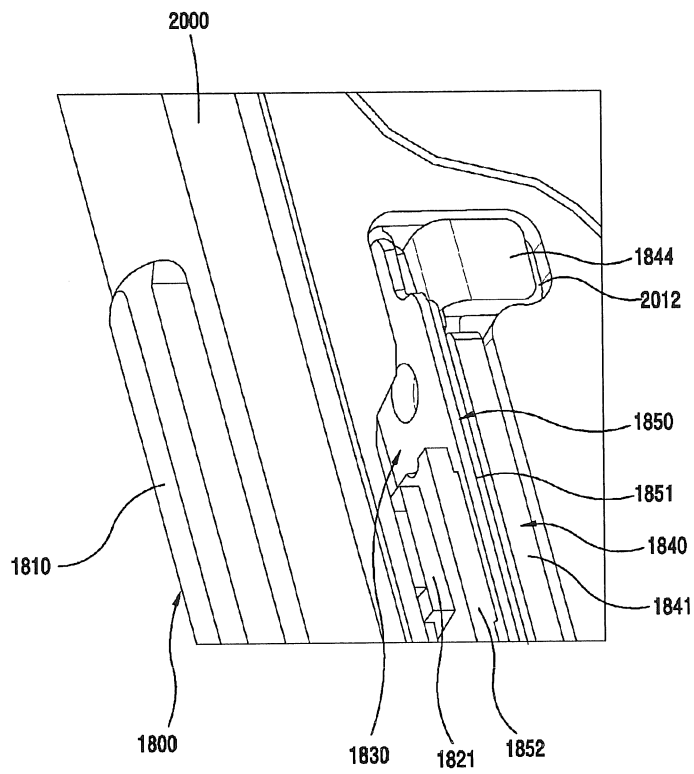
[Fig. 20e]



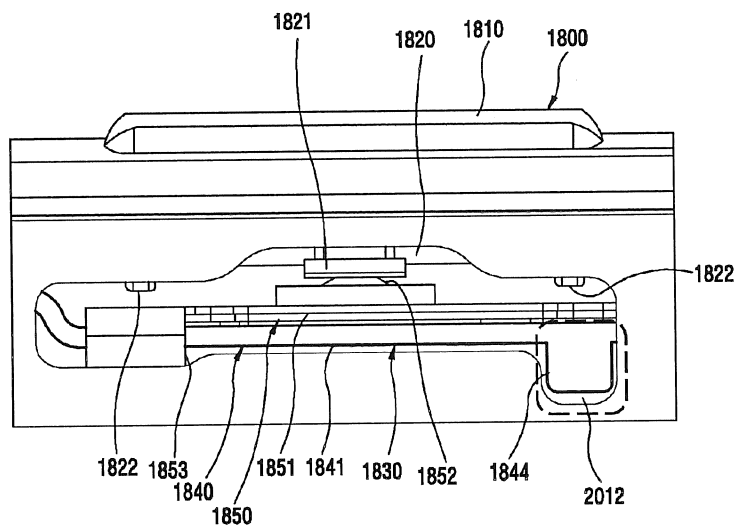
[Fig. 21a]



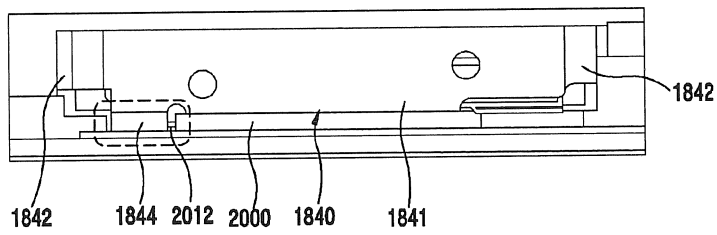
[Fig. 21b]



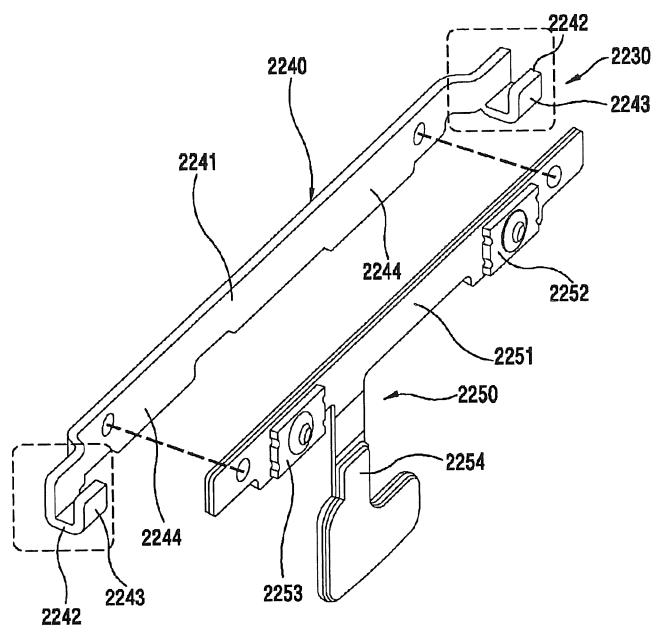
[Fig. 21c]



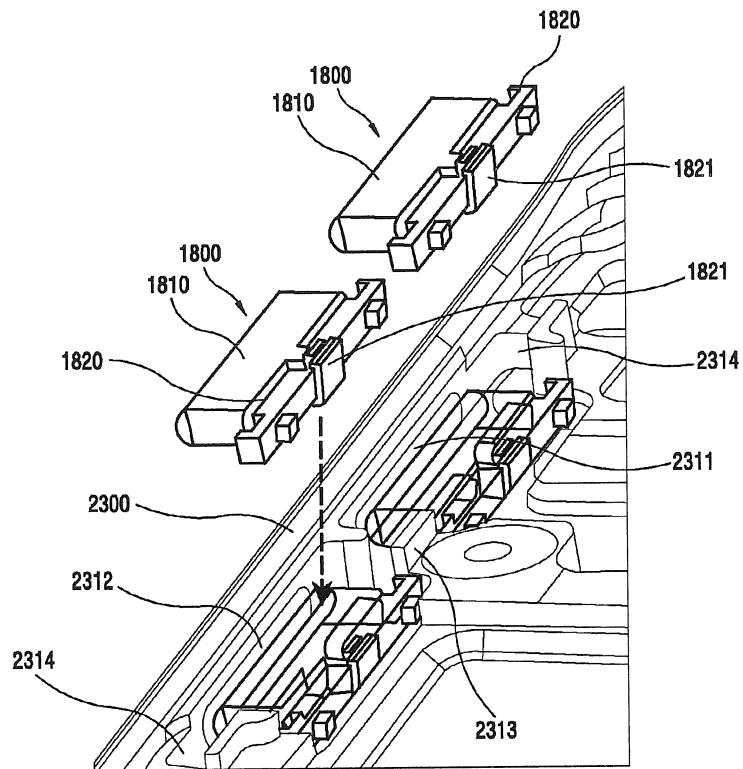
[Fig. 21d]



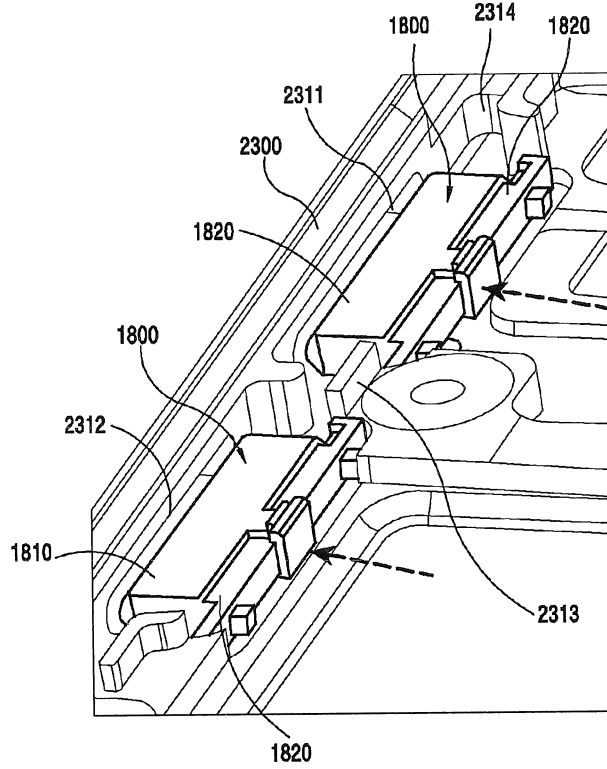
[Fig. 22]



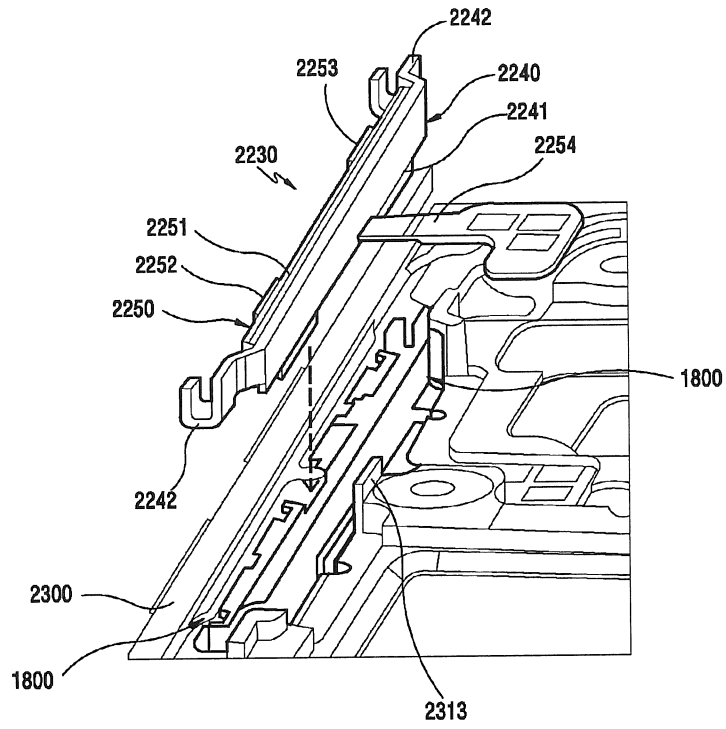
[Fig. 23a]



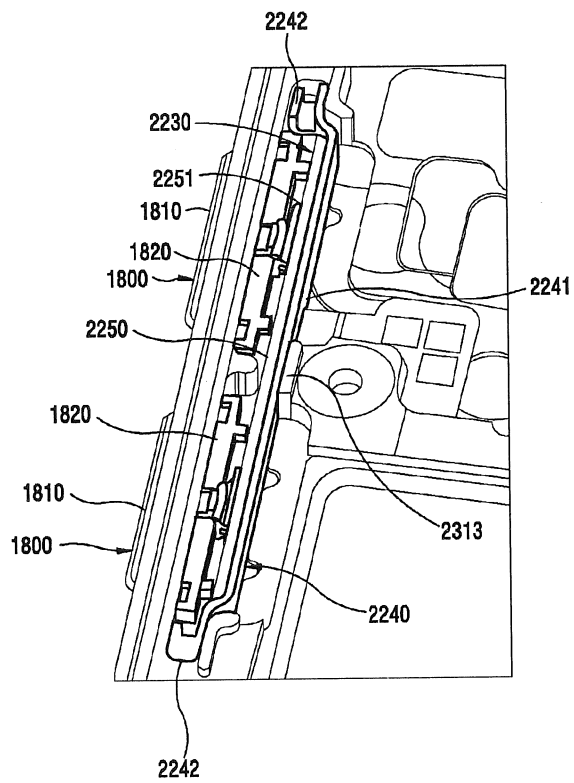
[Fig. 23b]



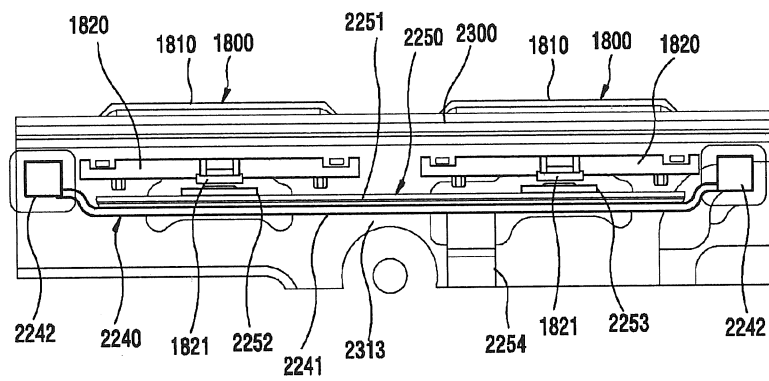
[Fig. 23c]



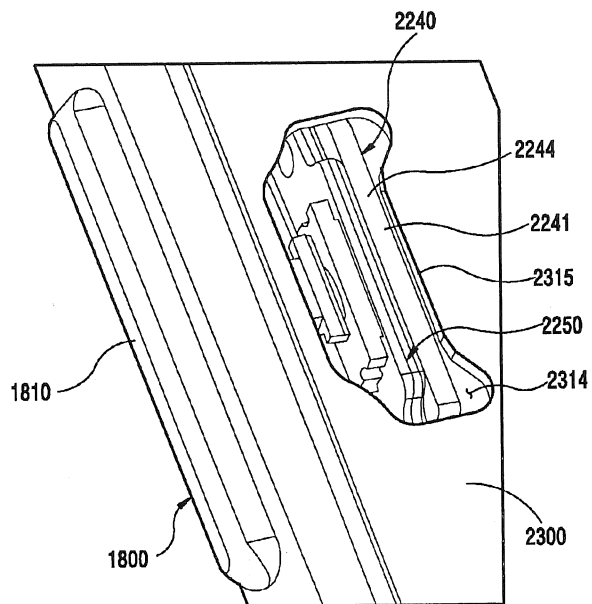
[Fig. 23d]



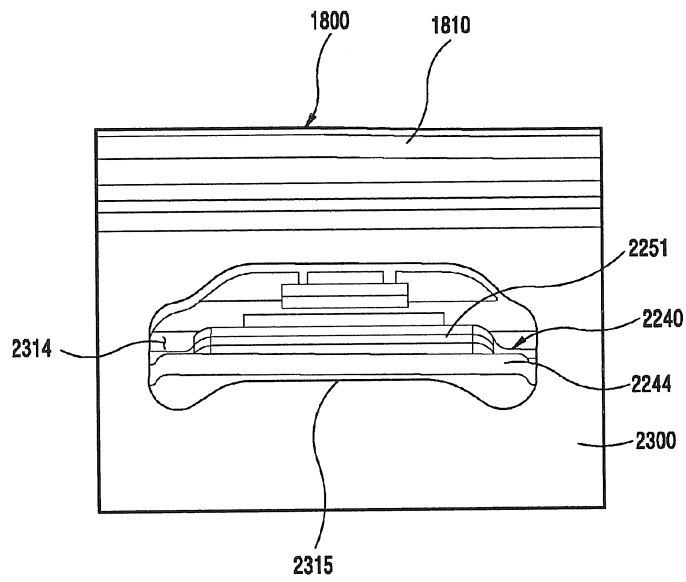
[Fig. 23e]



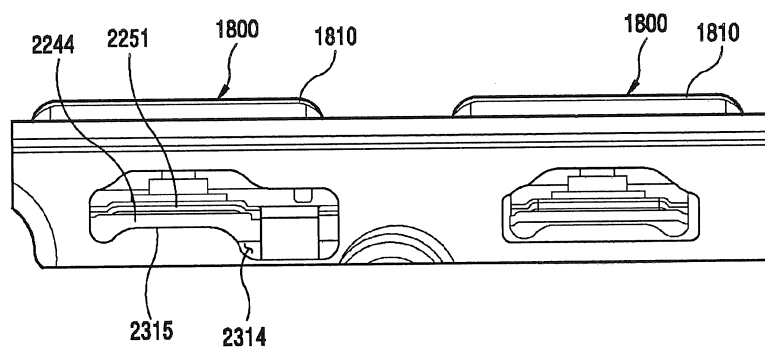
[Fig. 24a]



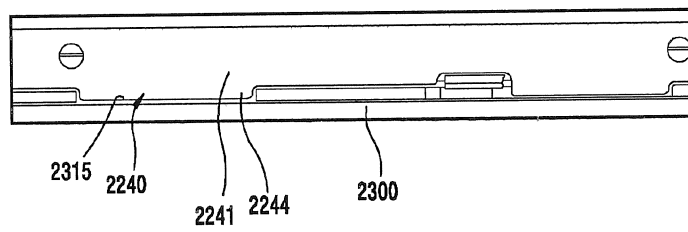
[Fig. 24b]



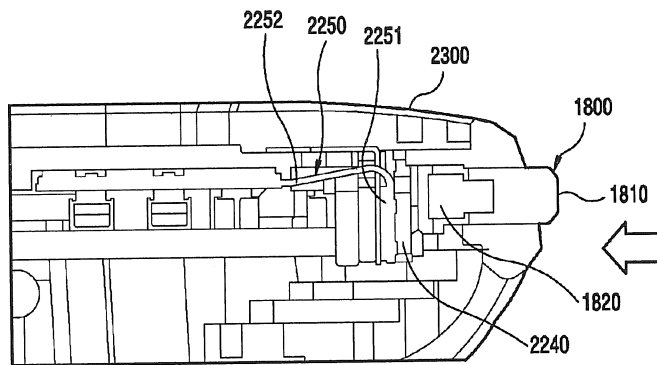
[Fig. 24c]



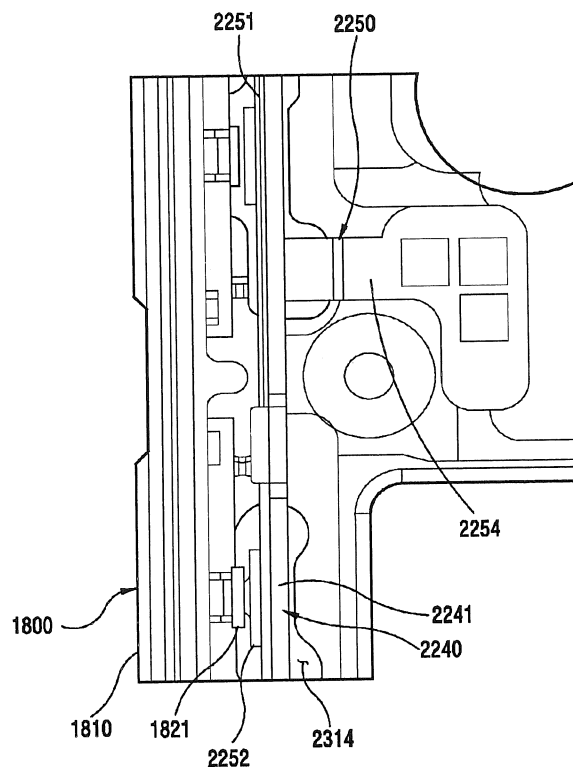
[Fig. 24d]



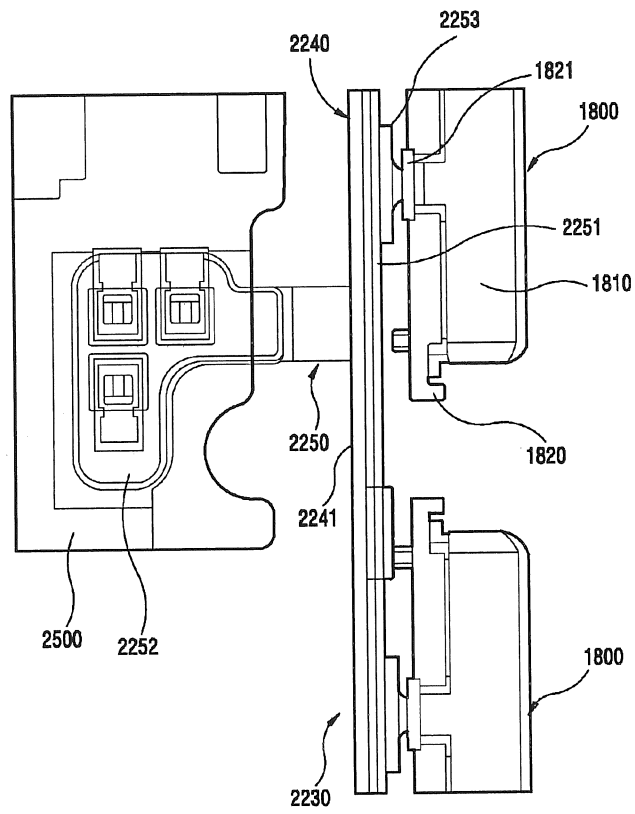
[Fig. 25a]



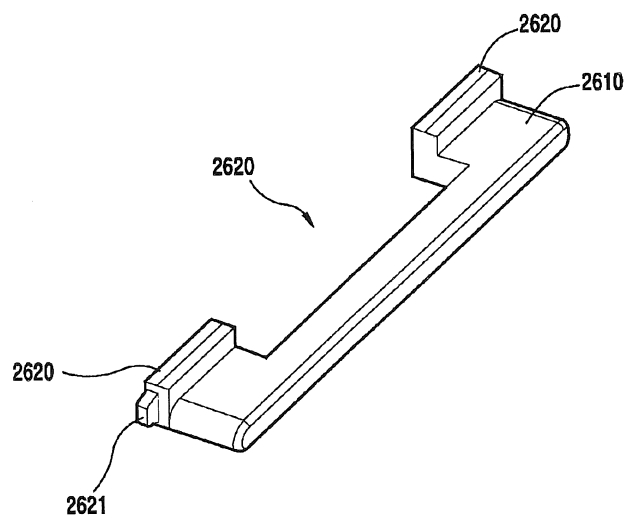
[Fig. 25b]



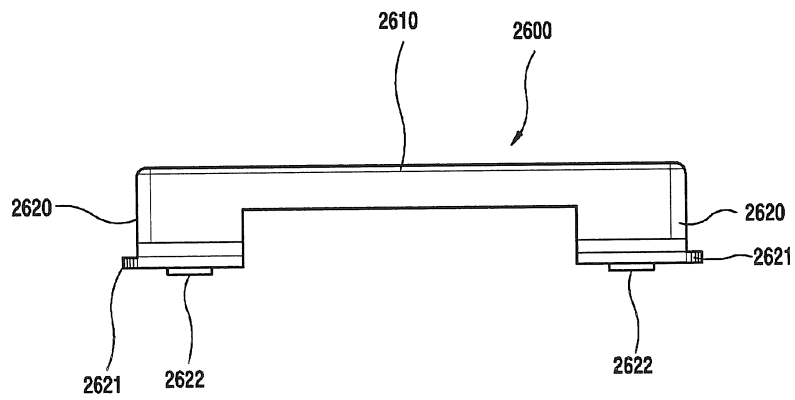
[Fig. 25c]



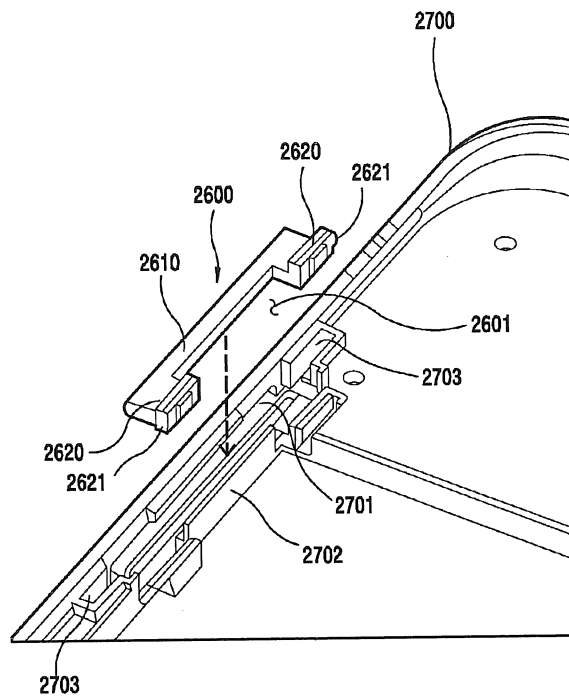
[Fig. 26a]



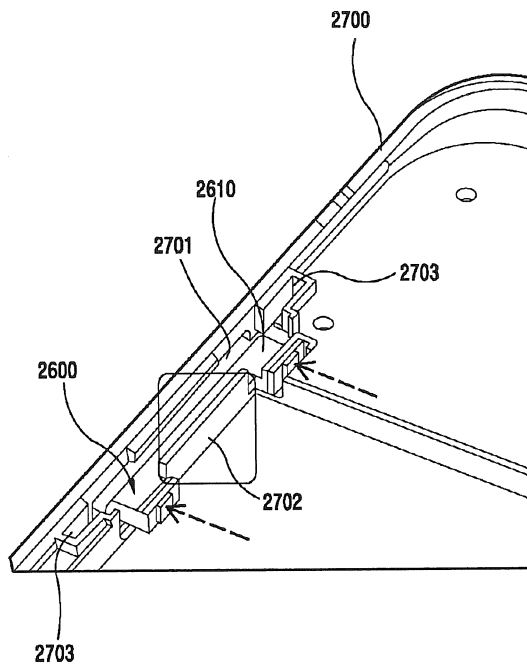
[Fig. 26b]



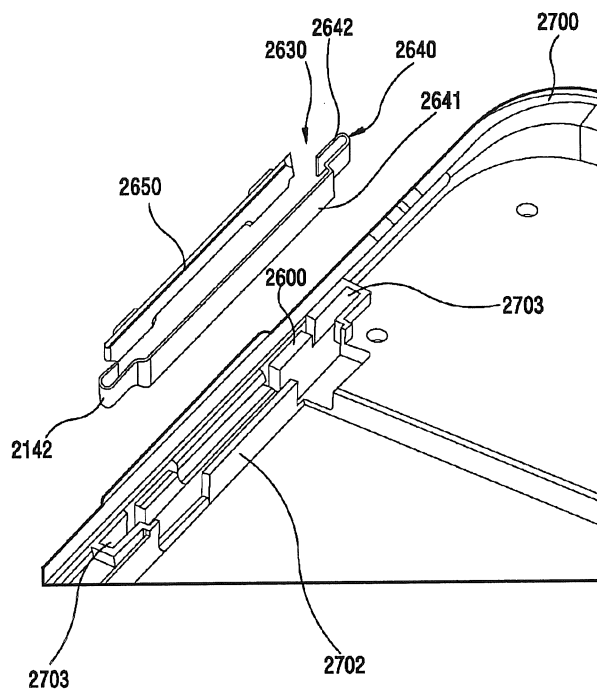
[Fig. 27a]



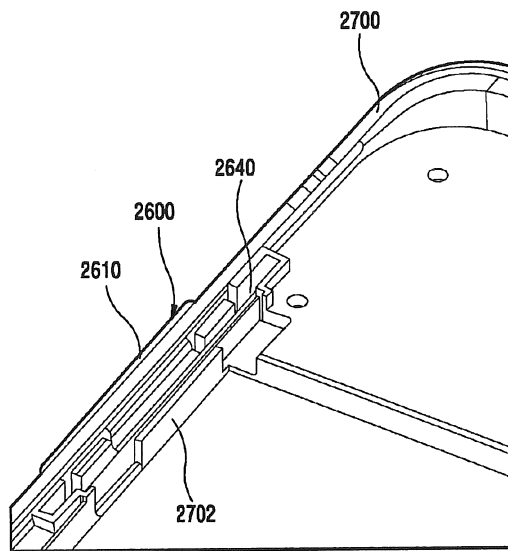
[Fig. 27b]



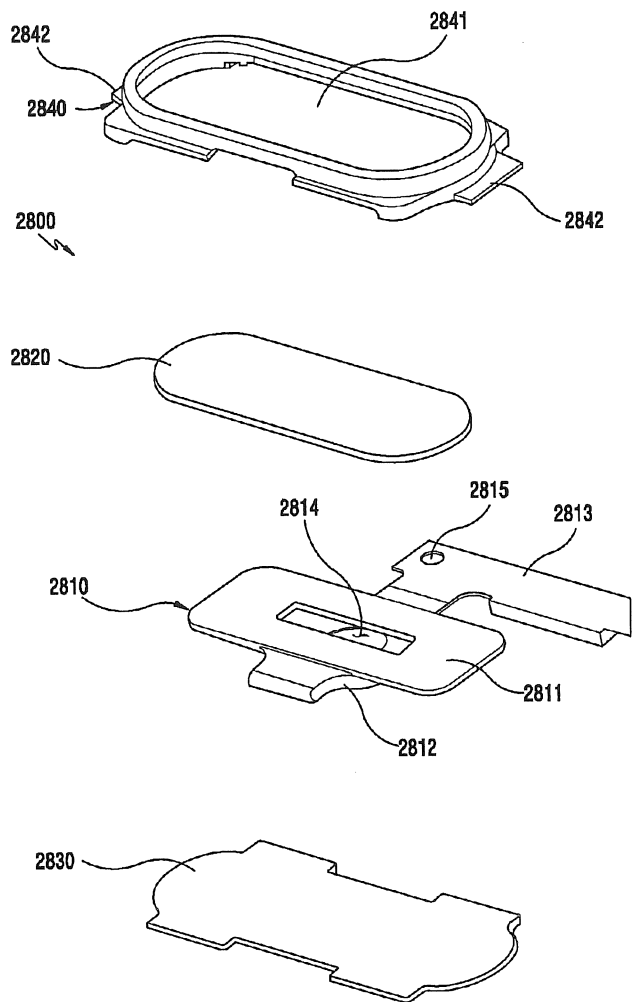
[Fig. 27c]



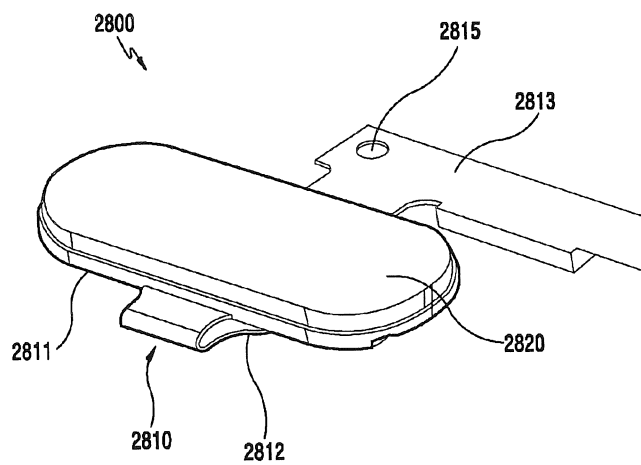
[Fig. 27d]



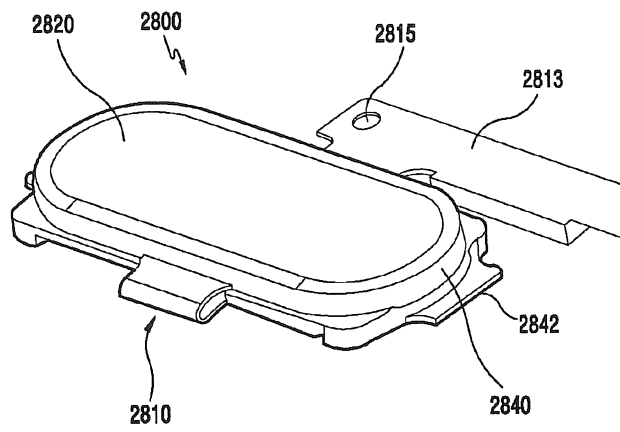
[Fig. 28a]



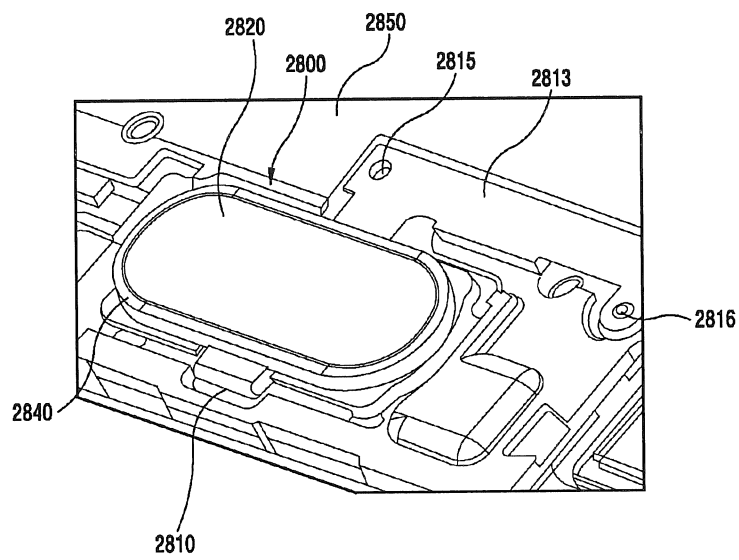
[Fig. 28b]



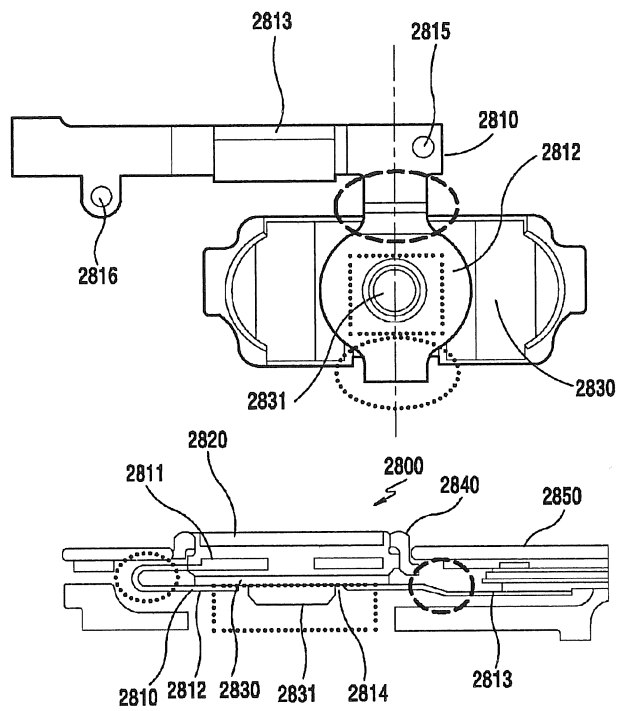
[Fig. 28c]



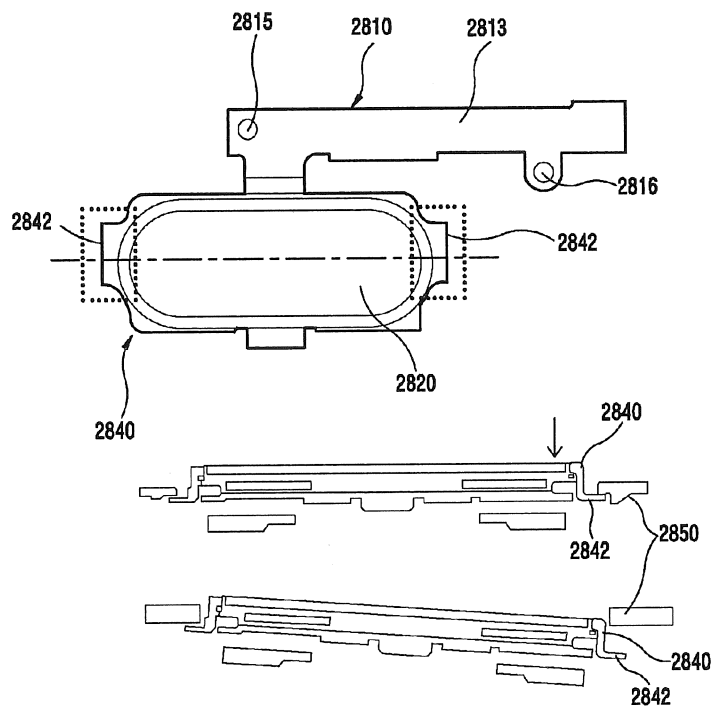
[Fig. 28d]



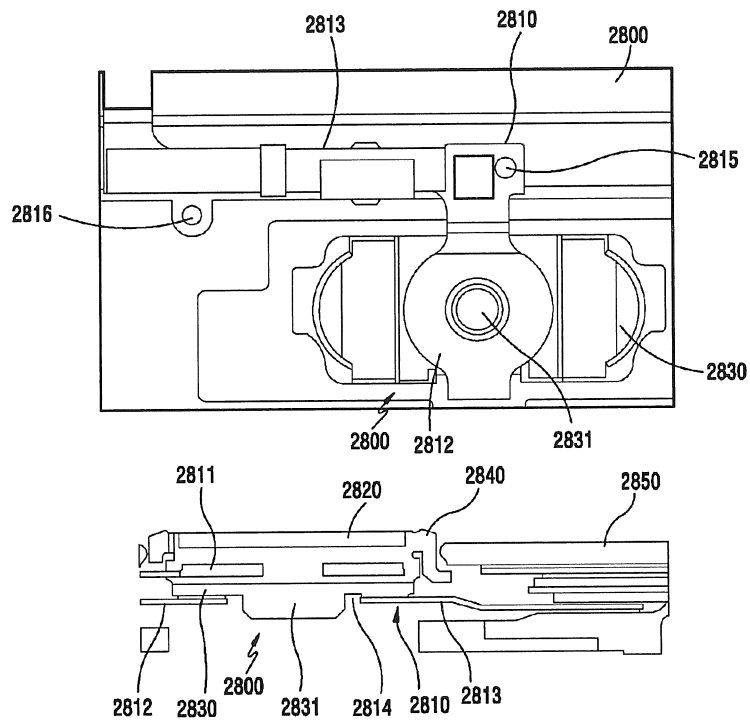
[Fig. 29a]



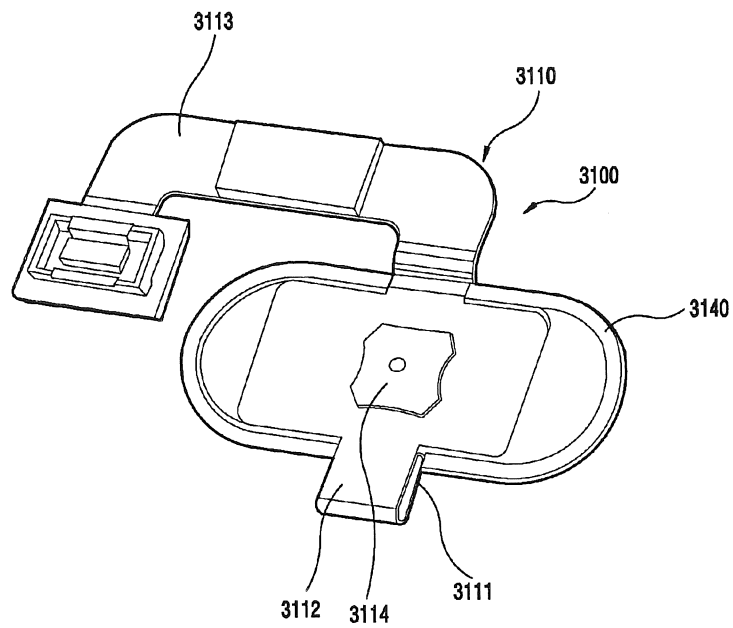
[Fig. 29b]



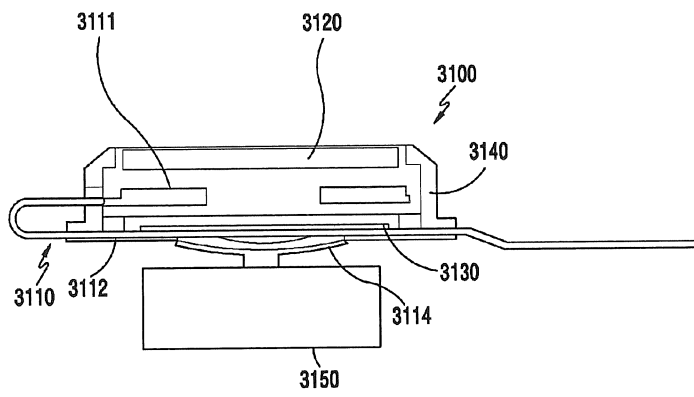
[Fig. 30]



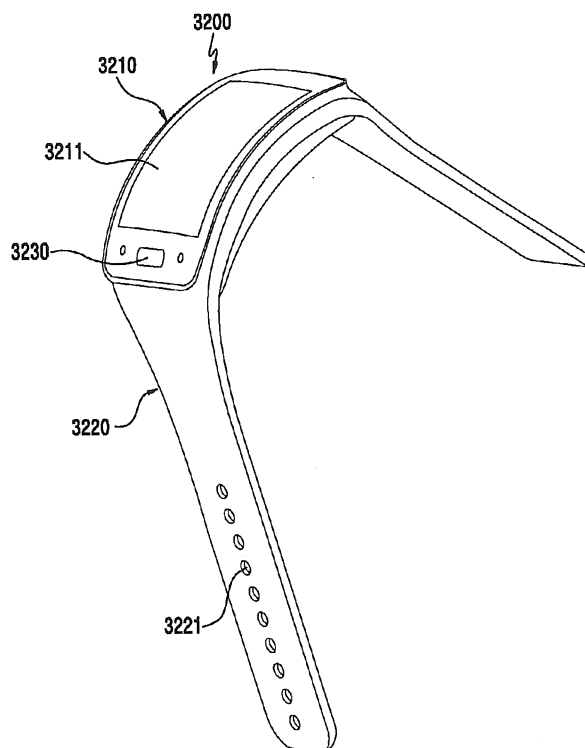
[Fig. 31a]



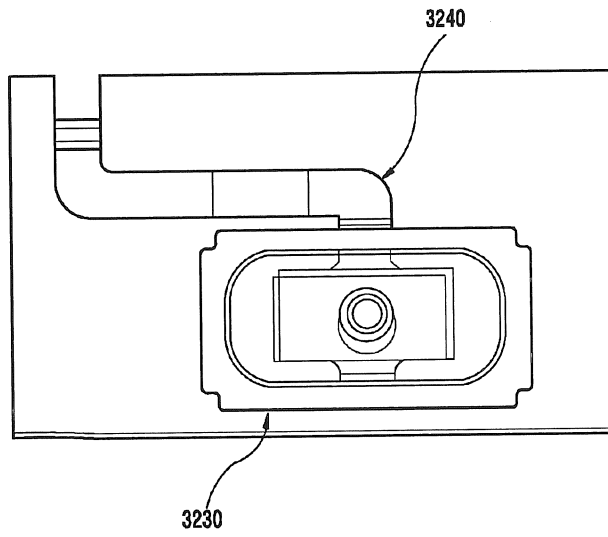
[Fig. 31b]



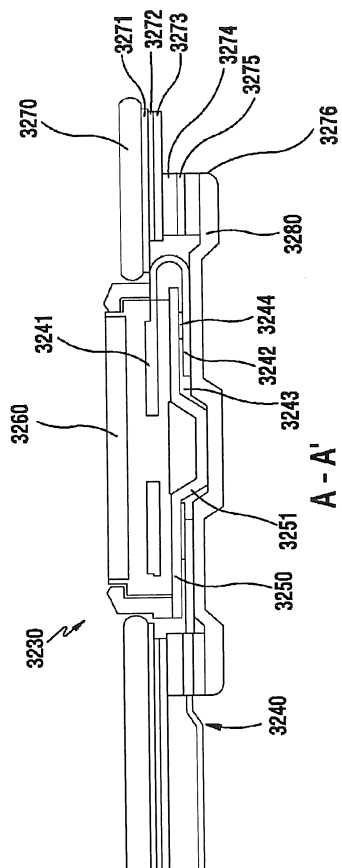
[Fig. 32a]



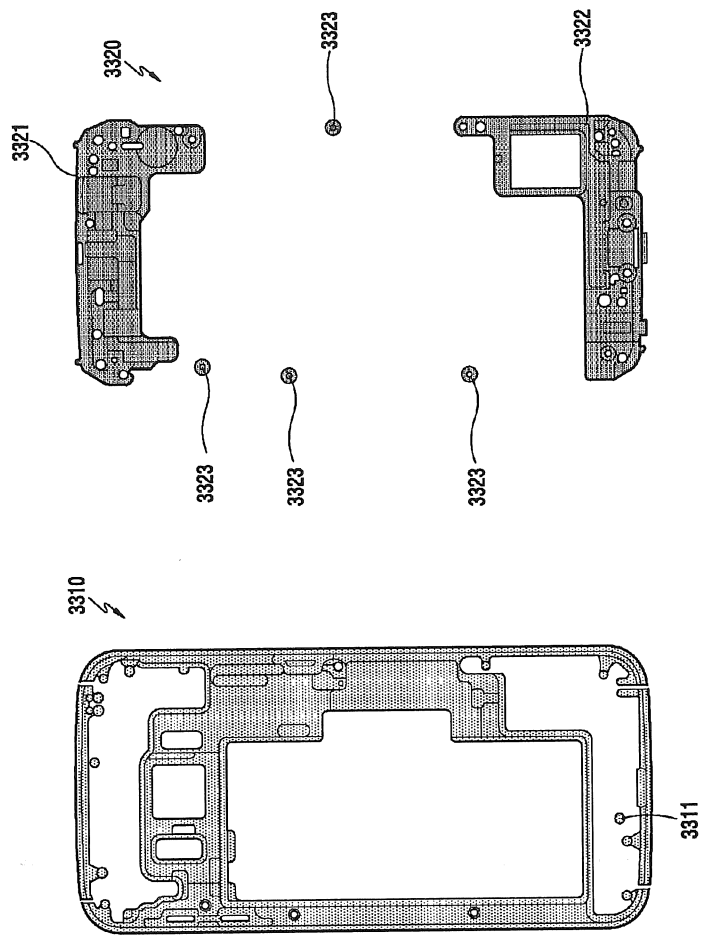
[Fig. 32b]



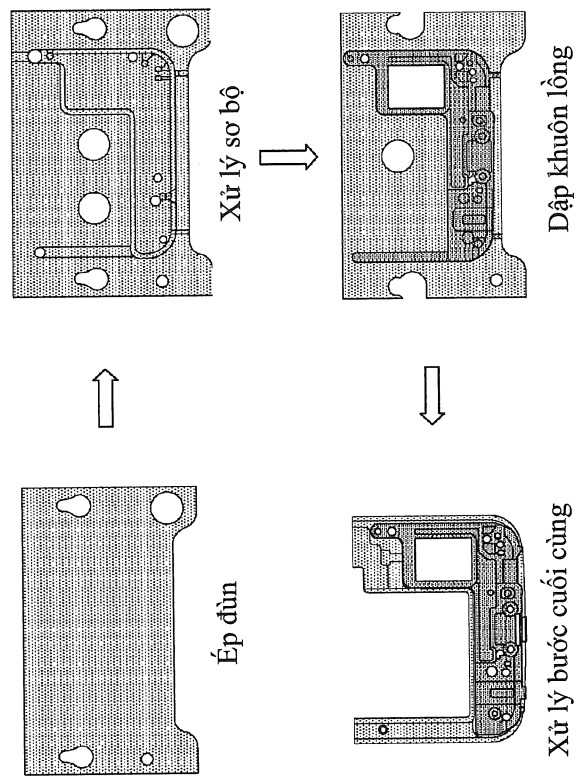
[Fig. 32c]



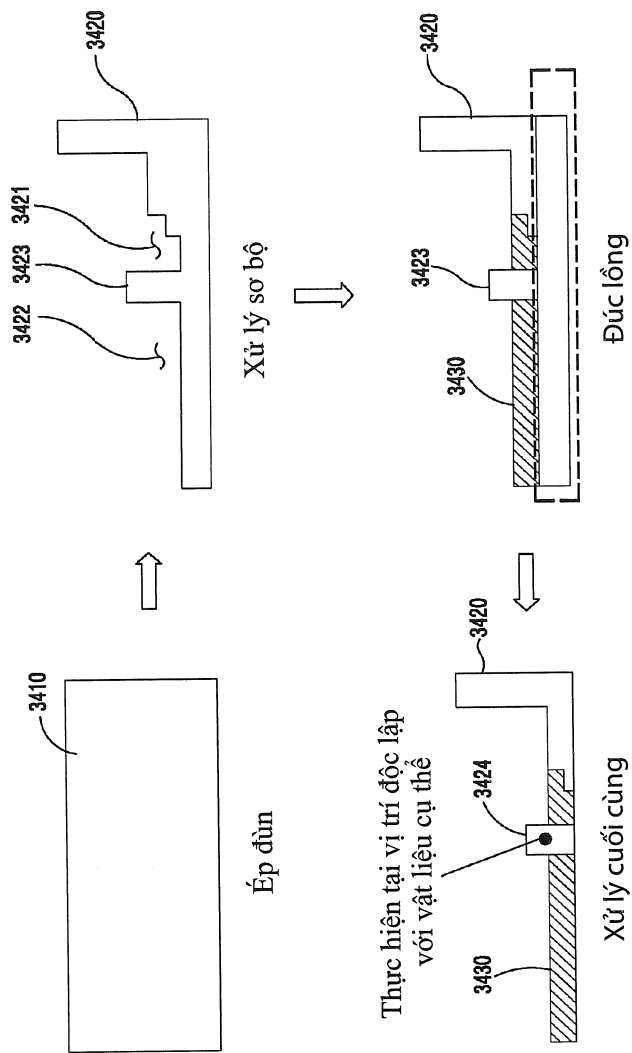
[Fig. 33]



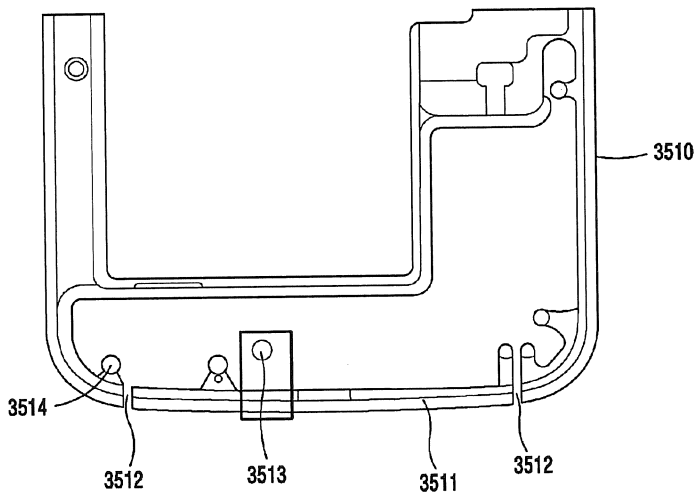
[Fig. 34a]



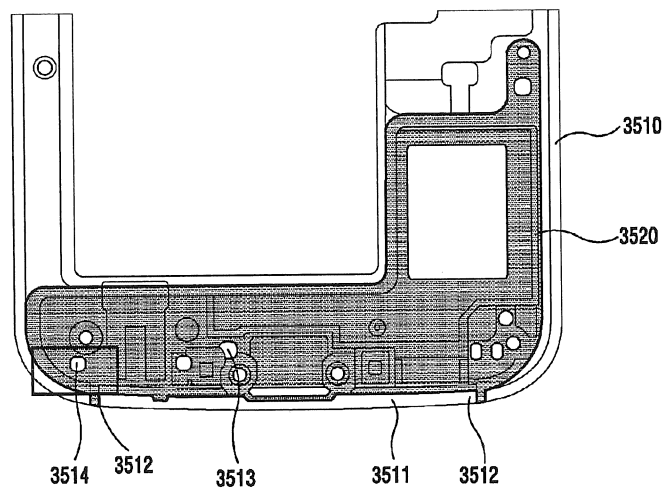
[Fig. 34b]



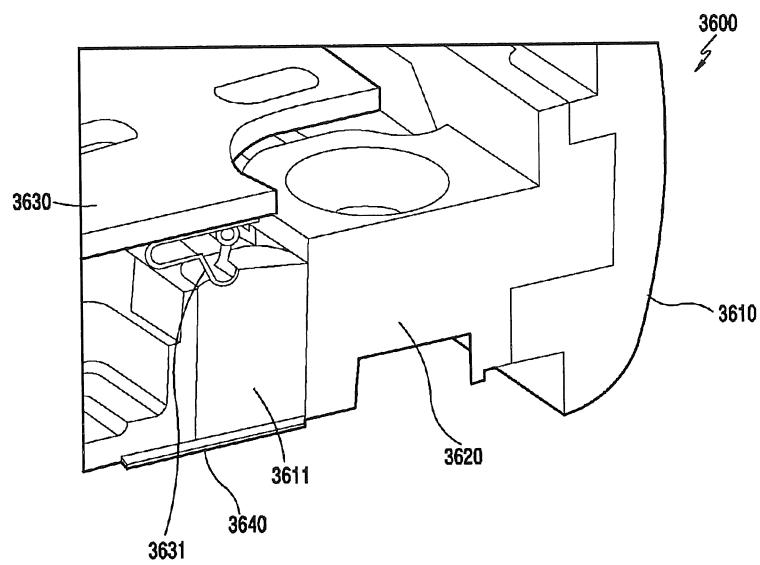
[Fig. 35a]



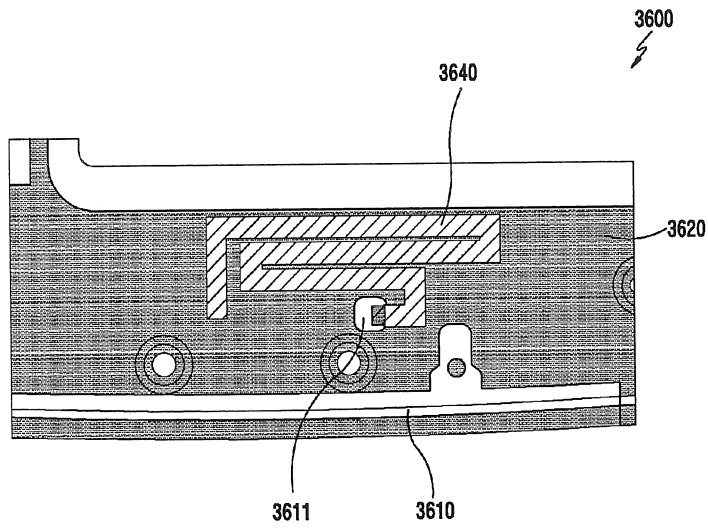
[Fig. 35b]



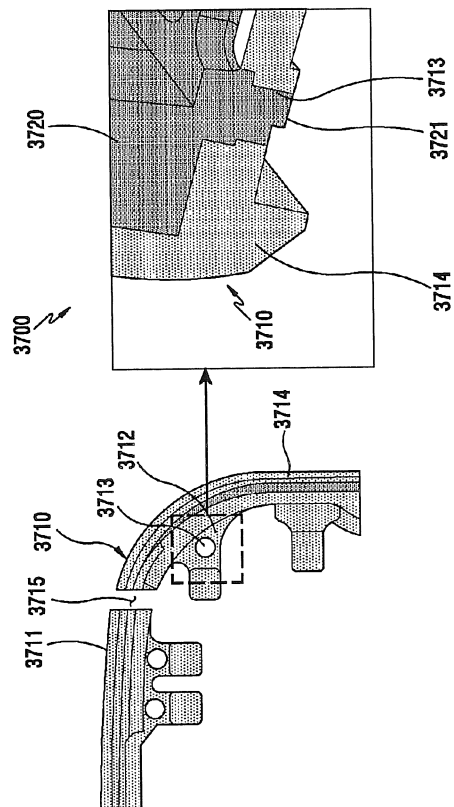
[Fig. 36a]



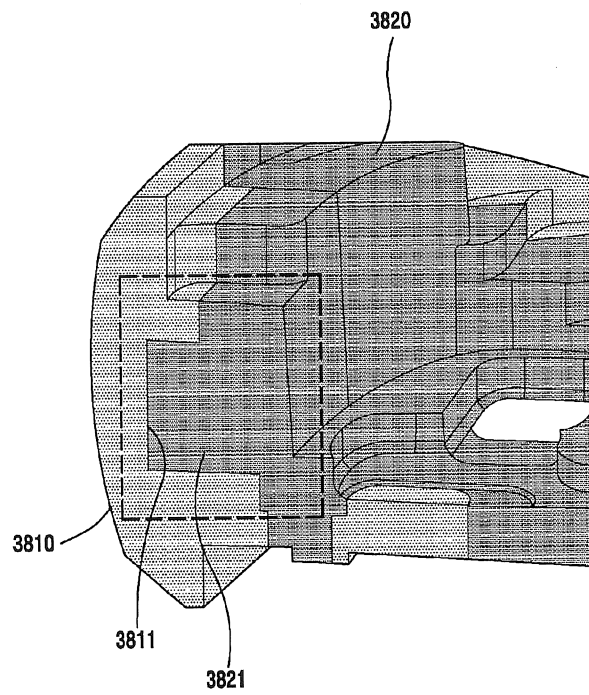
[Fig. 36b]



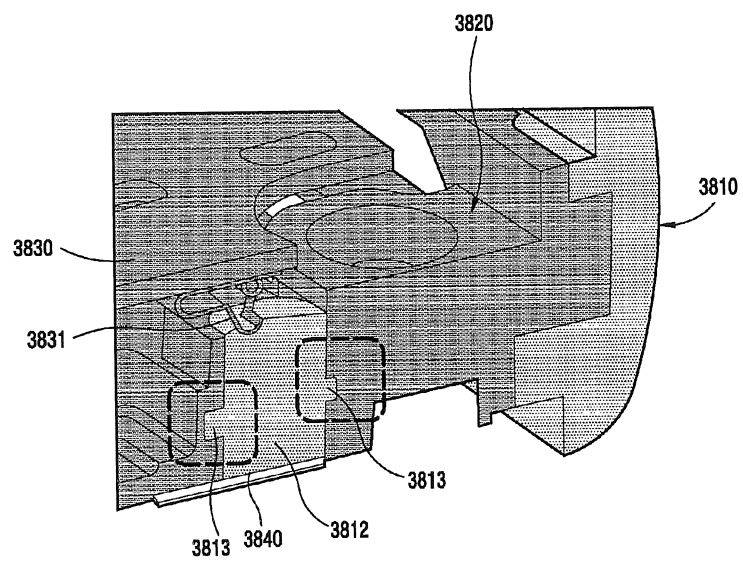
[Fig. 37]



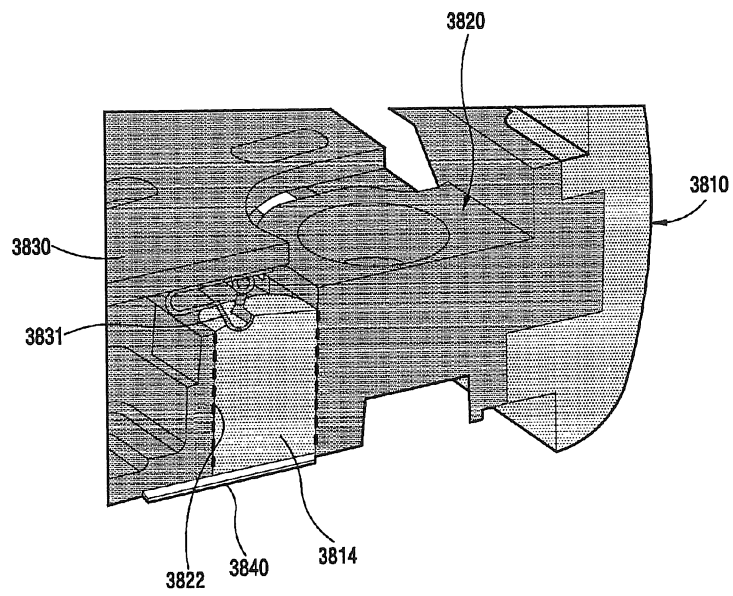
[Fig. 38a]



[Fig. 38b]



[Fig. 38c]



[Fig. 40]

