



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

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

(11)



1-0024399

(51)⁷ H01Q 1/24; H05K 5/02; H01Q 1/38

(13) B

(21) 1-2017-00974

(22) 01/09/2015

(86) PCT/KR2015/009170 01/09/2015

(87) WO2016/036099A1 10/03/2016

(30) 10-2014-0115713 01/09/2014 KR

(45) 27/07/2020 388

(43) 25/05/2017 350A

(73) Samsung Electronics Co., Ltd. (KR)

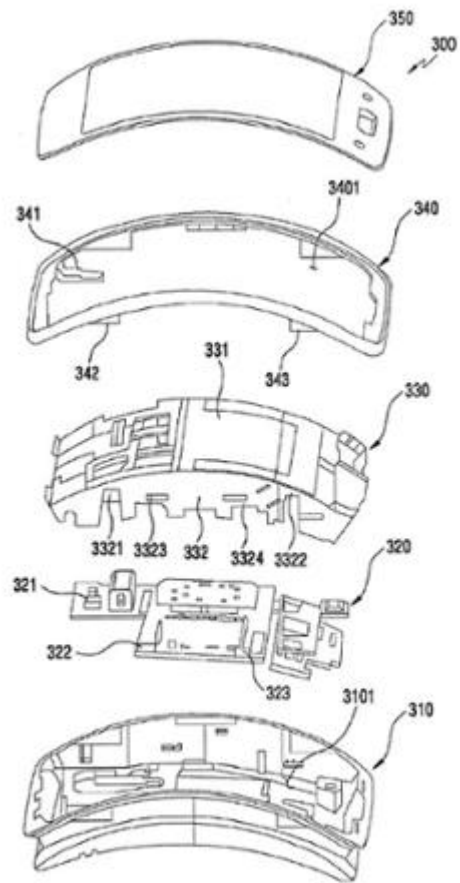
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do, 16677, Republic of Korea

(72) KIM, Tae-Young (KR); LEE, Yoon-Jae (KR); LEE, In-Young (KR); JEONG, Won-Seok (KR); CHOI, Sang-Hoon (KR); CHEON, Brian (KR).

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

(54) THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ

(57) Sáng chế đề cập tới thiết bị điện tử, trong đó cơ cấu anten được làm thích ứng để ngăn chặn suy giảm đặc tính phát xạ do một chi tiết cơ khí kim loại. Thiết bị điện tử theo sáng chế có chi tiết kim loại có dạng vòng được bố trí ở ít nhất một vùng của thiết bị điện tử và đế (bảng mạch in (PCB)) để cấp điện tới vị trí nhất định của chi tiết kim loại để sử dụng chi tiết kim loại làm bộ phát xạ anten, trong đó ít nhất một vị trí của chi tiết kim loại khác với vị trí được cấp điện được nối đất nhờ đế.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới thiết bị điện tử và cụ thể hơn, sáng chế đề cập tới thiết bị điện tử có cơ cấu anten.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Với sự phát triển của điện tử công nghệ truyền thông, các thiết bị điện tử có các chức năng khác nhau đã được sử dụng rộng rãi. Nói chung, các thiết bị điện tử như vậy có chức năng kết hợp để thực hiện phối hợp một hoặc nhiều chức năng.

Các thiết bị điện tử này, kể cả các thiết bị đầu cuối di động được gọi là ‘điện thoại thông minh’ và các thiết bị điện tử đeo được sẽ được đeo trên cơ thể người dùng, đã được tạo ra nhẹ hơn, mỏng hơn, ngắn hơn, và nhỏ hơn, và đồng thời có nhiều chức năng hơn để đáp ứng các nhu cầu mua sắm của người tiêu dùng.

Hiện tại, khi khe hở chức năng giữa các thiết bị điện tử đã giảm, các nhà sản xuất thiết bị điện tử đã thực hiện nỗ lực nhằm tăng độ bền của các thiết bị điện tử, được tạo ra mỏng hơn, và cải thiện thiết kế để đáp ứng các nhu cầu mua sắm của người tiêu dùng. Liên quan tới xu hướng này, các phần tử cấu thành (ví dụ, hình dạng ngoài) của các thiết bị điện tử đã được làm bằng kim loại để tăng độ bền và thu được chất lượng cao và hình dạng ngoài đẹp của các thiết bị điện tử. Ngoài ra, còn có nỗ lực được thực hiện để giải quyết vấn đề về trạng thái nổi đất, sự suy giảm đặc tính phát xạ anten, sự thiếu hiệu quả của khoảng trống gắn dùng cho cơ cấu anten, và vấn đề tương tự gây ra do việc sử dụng kim loại.

Nói chung, đặc tính phát xạ anten có thể bị giảm đáng kể nếu vỏ kim loại được sử dụng trong trường hợp độ dày của thiết bị điện tử giảm liên quan tới thiết kế và không có đủ khoảng trống gắn dùng cho bộ phát xạ anten. Ví dụ, nếu các bộ phận kim loại hoặc các chi tiết cơ khí trong/ngoài kim loại có mặt quanh

bộ phát xạ anten, công suất của bộ phát xạ anten có thể giảm đáng kể do một số hiện tượng, chẳng hạn hiệu ứng tán xạ, hiệu ứng bẫy từ trường, hiệu ứng chỉnh không khớp, và hiện tượng tương tự gây ra bởi kim loại. Thiết bị điện tử theo kỹ thuật đã biết có đủ khoảng trống để gắn bộ phát xạ anten và đủ khoảng cách tách rời ra khỏi kim loại, và một vật liệu điện môi, chẳng hạn chất dẻo, được sử dụng làm vật liệu bên ngoài của sản phẩm, vì thế không gặp khó khăn trong việc chế tạo bộ phát xạ anten. Tuy nhiên, vì thiết bị điện tử xách tay hiện tại được tạo ra nhỏ hơn và mỏng hơn để gia tăng các nhu cầu mua sắm của người tiêu dùng và thường sử dụng các chi tiết bên ngoài bằng kim loại, khoảng cách tách rời giữa bộ phát xạ anten và các bộ phận kim loại và các chi tiết cơ khí giảm dần khiến cho khó có thể đạt được được đủ đặc tính kỹ thuật bằng cách sử dụng công nghệ anten hiện có.

Trong số các công nghệ theo kỹ thuật đã biết để giải quyết các vấn đề như vậy, phương pháp thứ nhất có thể có giới hạn về thiết kế do khoảng cách tách rời giữa kim loại và bộ phát xạ anten. Phần đầu dưới cùng của các đầu nối không được làm bằng kim loại, và công nghệ đúc phun được áp dụng cho phần nhất định được sử dụng làm khoảng trống phát xạ của anten.

Phương pháp thứ hai cần phải điều chỉnh khe chưa xác định tương ứng với tần số bằng cách sử dụng vùng rộng của nắp che bộ pin liền kề khi nắp che bộ pin được làm bằng kim loại. Theo phương pháp này, việc điều chỉnh cần phải được thực hiện nhiều lần để đảm bảo đặc tính kỹ thuật, vì thế phương pháp này có khó khăn trong việc xác định hình dạng của khe ở nắp che bộ pin. Mặc dù anten được thực hiện bằng cách thiết lập một khe ở nắp che bộ pin kim loại, mất nhiều thời gian để điều chỉnh khe nhằm áp dụng khe này cho một mô hình thực tế, và một mô hình khác với nguyên lý thiết kế ban đầu có thể được tạo ra theo dạng khe.

Phương pháp thứ ba có thể làm tăng chi phí do độ lệch quá mức của chi tiết cơ khí và vật liệu bổ sung trong quá trình nối kim loại và anten, và độ dày của thiết bị điện tử có thể tăng do chi tiết bổ sung.

Theo phương pháp thứ tư, cấu trúc anten (PIFA) sử dụng điểm nối đất làm bộ phát xạ có các nhược điểm. Ví dụ, đã biết rằng vì điểm nối đất được sử dụng làm bộ phát xạ, đặc tính anten có thể dễ dàng bị thay đổi bởi cơ thể người sử dụng, và độ tăng ích anten bị hạ thấp nhiều hơn hoặc bằng 6 dB bởi bàn tay của người sử dụng. Nhược điểm chính theo phương pháp này là biến đổi về dòng điện chạy qua điểm nối đất có thể làm thay đổi tần số cộng hưởng và độ rộng dải của anten.

Do đó, cần phải đề xuất cơ cấu anten cho phép ngăn chặn suy giảm về đặc tính phát xạ do chi tiết cơ khí kim loại (ví dụ, chi tiết vỏ kim loại, chi tiết viền cạnh kim loại, và chi tiết tương tự), và thiết bị điện tử có cơ cấu anten này.

Thông tin như nêu trên được đưa ra làm thông tin cơ sở chỉ nhằm trợ giúp việc hiểu rõ sáng chế. Không có xác định và không có khẳng định về chi tiết bất kỳ trong số nêu trên có thể được áp dụng hay không đối với tình trạng kỹ thuật của sáng chế.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các khía cạnh của sáng chế, có thể độc lập với nhau, được đề xuất để giải quyết ít nhất các vấn đề và/hoặc các nhược điểm như nêu trên và tạo ra ít nhất các ưu điểm được mô tả dưới đây. Do đó, theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất cơ cấu anten và thiết bị điện tử có cơ cấu anten này.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất cơ cấu anten được làm thích ứng để ngăn chặn suy giảm về đặc tính phát xạ do chi tiết cơ khí kim loại (ví dụ, chi tiết vỏ kim loại, chi tiết viền cạnh kim loại, và chi tiết tương tự), và thiết bị điện tử có cơ cấu anten này.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất cơ cấu anten được làm thích ứng để sử dụng chi tiết cơ khí kim loại (ví dụ, chi tiết vỏ kim loại, chi tiết viền cạnh kim loại, và chi tiết tương tự) làm bộ phát xạ anten, và thiết bị điện tử có cơ cấu anten này.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất cơ cấu anten có thể đảm bảo đủ độ bền và có thể góp phần cải thiện đặc tính phát xạ, và thiết bị điện tử có cơ cấu anten này.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất cơ cấu anten có thể tạo ra hình dạng ngoài đẹp và góp phần cải thiện đặc tính phát xạ, và thiết bị điện tử có cơ cấu anten này.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử này có chi tiết kim loại có dạng vòng được bố trí ở ít nhất một vùng của thiết bị điện tử và đế (bảng mạch in (PCB)) để cấp điện tới vị trí nhất định của chi tiết kim loại để sử dụng chi tiết kim loại làm bộ phát xạ anten, trong đó ít nhất một vị trí của chi tiết kim loại khác với vị trí được cấp điện được nối đất nhờ đế.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử này có vỏ bên ngoài có một khoảng trống gắn linh kiện trong đó, đế được lắp ở vỏ bên ngoài và có chi tiết cấp điện ở đế và hai chi tiết nối đất ở đế, chi tiết kim loại được bố trí bên trên đế và được sử dụng làm chi tiết trang trí và bộ phát xạ anten trong khi được làm lộ ra ngoài thiết bị điện tử theo cách sao cho bao quanh ít nhất một phần của chu vi của thiết bị điện tử, và vỏ bên trong được bố trí giữa chi tiết kim loại và đế và có ít nhất một dạng đường dẫn điện để nối điện chi tiết cấp điện ở đế và hai chi tiết nối đất ở đế của đế với chi tiết kim loại, trong đó ít nhất một dải tần số làm việc của chi tiết kim loại được thay đổi bằng cách thay đổi vị trí nối đất của chi tiết kim loại hoặc bằng cách thay đổi độ dài điện của dạng đường dẫn điện.

Các khía cạnh, ưu điểm và dấu hiệu cơ bản khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này qua phần mô tả chi tiết dưới đây được đưa ra có dựa vào các hình vẽ kèm theo và đề cập tới các phương án khác nhau của sáng chế.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh, dấu hiệu và ưu điểm nêu trên và khác nữa của các phương án nhất định của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn qua phần mô tả chi tiết dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện môi trường mạng có thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.2A và Fig.2B thể hiện kết cấu của mặt trước và mặt sau của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời thể hiện thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh thể hiện chi tiết viền cạnh kim loại, được sử dụng làm bộ phát xạ anten, theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.5 thể hiện trạng thái trong đó vỏ bên trong và đế được gắn vào chi tiết viền cạnh kim loại theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.6 và Fig.7 là các hình vẽ phối cảnh thể hiện vỏ bên trong theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.8 thể hiện trạng thái trong đó chi tiết viền cạnh kim loại và đế được nối điện nhờ vỏ bên trong theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.9A, Fig.9B, Fig.9C, và Fig.9D là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện các độ dài điện trong các dải tần số khác nhau được áp dụng khi chi tiết viền cạnh kim loại được sử dụng làm bộ phát xạ anten theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.10 thể hiện thiết bị điện tử mà chi tiết viền cạnh kim loại hình tròn được áp dụng theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.11 thể hiện trạng thái trong đó chi tiết viền cạnh kim loại, làm bộ phát xạ anten, được áp dụng cho chi tiết nổi của thiết bị điện tử đeo được theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.12A là đồ thị thể hiện đặc tính của cơ cấu anten khi vỏ bên trong được áp dụng theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.12B là đồ thị thể hiện đặc tính của cơ cấu anten khi vỏ bên trong được áp dụng theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.13A, Fig.13B, và Fig.13C thể hiện các dạng phát xạ của chi tiết viền cạnh kim loại, được sử dụng làm bộ phát xạ anten, trong các dải tần số khác nhau theo các phương án khác nhau của sáng chế; và

Fig.14 là sơ đồ khối thể hiện cấu trúc của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Trên tất cả các hình vẽ, cần lưu ý rằng các số chỉ dẫn tương tự được sử dụng để biểu thị các phần tử, dấu hiệu và kết cấu giống nhau hoặc tương tự.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần mô tả tiếp theo có dựa vào các hình vẽ kèm theo được đưa ra để có thể hiểu đầy đủ các phương án khác nhau của sáng chế như được xác định bằng các điểm yêu cầu bảo hộ và các phương án tương đương của chúng. Phần mô tả này có các chi tiết cụ thể khác nhau để trợ giúp việc hiểu rõ sáng chế nhưng các chi tiết chỉ để minh họa sáng chế. Do đó, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng các thay đổi khác nhau và các phương án cải biến của các phương án khác nhau được mô tả ở đây có thể được tạo ra mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế. Ngoài ra, phần mô tả về các chức năng và kết cấu đã biết có thể được loại bỏ cho dễ hiểu và ngắn gọn.

Các thuật ngữ và các từ ngữ dùng trong phần mô tả tiếp theo và các điểm yêu cầu bảo hộ không bị giới hạn ở các ý nghĩa theo thư mục, và được tác giả sáng chế sử dụng chỉ để cho phép hiểu rõ ràng và đầy đủ nội dung của sáng chế. Do đó, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng phần mô tả tiếp theo về các phương án khác nhau của sáng chế được đưa ra chỉ nhằm mục đích minh họa chứ không nhằm mục đích giới hạn sáng chế như được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các phương án tương đương của chúng.

Cần phải hiểu rằng các dạng thức theo số ít gồm cả các dạng số nhiều trừ khi được xác định khác đi rõ ràng theo ngữ cảnh. Như vậy, ví dụ, liên quan tới “bề mặt bộ phận” có liên quan tới một hoặc nhiều bề mặt như vậy.

Thuật ngữ “gần như” có nghĩa là đặc tính, tham số hoặc giá trị vừa nêu không nhất thiết thu được một cách chính xác, và các độ lệch hoặc các biến đổi, kể cả, ví dụ, các dung sai, sai số đo, giới hạn độ chính xác đo và các yếu tố khác đã biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này, có thể xuất hiện với lượng không ngăn chặn hiệu quả của đặc tính dự kiến được tạo ra.

Các thuật ngữ “có” và “có thể có” dùng ở đây dự kiến để biểu thị sự có mặt của chức năng, hoạt động, hoặc phần tử cấu thành tương ứng theo sáng chế, và không dự kiến giới hạn sự có mặt của một hoặc nhiều chức năng, hoạt động, hoặc phần tử cấu thành. Ngoài ra, các thuật ngữ “có” và “gồm” dự kiến để biểu thị sự có mặt của các đặc tính, các số lượng, các hoạt động, phần tử cấu thành, và các phần tử theo sáng chế hoặc các kết hợp của chúng. Tuy nhiên, các khả năng bổ sung liên quan tới một hoặc nhiều đặc tính khác, các số lượng, các hoạt động, phần tử cấu thành, các phần tử hoặc các kết hợp của chúng có thể được tạo ra.

Như được sử dụng ở đây, cách diễn đạt “hoặc” có kết hợp bất kỳ và tất cả các kết hợp từ được liệt kê với nhau. Ví dụ, “hoặc B” có thể có A hoặc B, hoặc có thể có cả A lẫn B.

Mặc dù các cách diễn đạt được sử dụng theo các phương án khác nhau của sáng chế, chẳng hạn “thứ nhất”, “thứ hai” có thể được sử dụng để thể hiện các phần tử cấu thành khác nhau theo các phương án khác nhau của sáng chế, các cách diễn đạt này không dự kiến giới hạn các phần tử cấu thành tương ứng. Ví dụ, các cách diễn đạt nêu trên không dự kiến giới hạn trình tự hoặc mức độ quan trọng của các phần tử cấu thành tương ứng. Các cách diễn đạt nêu trên có thể được sử dụng để phân biệt một phần tử cấu thành với một phần tử cấu thành khác. Ví dụ, thiết bị người dùng thứ nhất và thiết bị người dùng thứ hai đều là thiết bị người dùng, và biểu thị các thiết bị người dùng khác nhau. Ví dụ, phần

tử cấu thành thứ nhất có thể là phần tử cấu thành thứ hai, và tương tự, phần tử cấu thành thứ hai có thể được xem là phần tử cấu thành thứ nhất mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Khi một phần tử được mô tả là “được nối” với hoặc “truy nhập” một phần tử khác, điều này có thể nghĩa là nó được nối trực tiếp với hoặc truy nhập phần tử khác, hoặc có thể có nhiều phần tử có mặt xen giữa hai phần tử này. Mặt khác, khi một phần tử được mô tả là “được nối trực tiếp” với hoặc “truy nhập trực tiếp” một phần tử khác, cần phải hiểu rằng không có mặt các phần tử xen giữa chúng.

Thuật ngữ “gần như” có nghĩa là đặc tính, tham số hoặc giá trị vừa nêu không nhất thiết thu được một cách chính xác, và các độ lệch hoặc các biến đổi, kể cả nhưng không bị giới hạn như vậy, ví dụ, dung sai, sai số đo, giới hạn độ chính xác đo và các yếu tố khác đã biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này, có thể xuất hiện với lượng không ngăn chặn hiệu quả của đặc tính dự kiến được tạo ra.

Trừ khi được xác định khác đi, tất cả các thuật ngữ, kể cả các thuật ngữ kỹ thuật và khoa học, dùng ở đây có nội hàm giống như được hiểu thông thường đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Ngoài ra, cần phải hiểu rằng các thuật ngữ, chẳng hạn các thuật ngữ được xác định trong các từ điển thông dụng, cần phải được diễn giải là có ý nghĩa phù hợp với ý nghĩa của chúng theo ngữ cảnh theo kỹ thuật liên quan và các phương án khác nhau của sáng chế, và không bị diễn giải theo cách lý tưởng hóa hoặc quá máy móc trừ khi được xác định rõ ràng như vậy.

Thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể là thiết bị có anten có khả năng thực hiện chức năng truyền thông trong ít nhất một dải tần số. Ví dụ, thiết bị điện tử có thể là điện thoại thông minh, máy tính cá nhân (PC) bảng, điện thoại di động, điện thoại video, máy đọc sách điện tử, PC để bàn, PC di động, máy tính xách tay, thiết bị hỗ trợ cá nhân số (PDA), máy chơi đa phương tiện xách tay (PMP), máy chơi nhóm chuyên gia ảnh động pha 1

hoặc pha 2 (MPEG-1 hoặc MPEG-2) lớp audio 3 (MP3), thiết bị y tế di động, camera, và thiết bị đeo được (ví dụ, thiết bị gắn ở đầu (HMD), chẳng hạn kính điện tử, trang phục điện tử, vòng đeo tay điện tử, vòng đeo cổ điện tử, phụ kiện điện tử, vết xăm điện tử, đồng hồ thông minh, và thiết bị tương tự).

Theo các phương án nhất định của sáng chế, thiết bị điện tử có thể là thiết bị gia dụng thông minh có anten. Ví dụ, thiết bị gia dụng thông minh có thể là ít nhất một trong số máy thu hình (TV), máy chơi đĩa đa năng số (DVD), dàn âm thanh, tủ lạnh, máy điều hòa không khí, máy làm sạch, lò nướng, lò vi sóng, máy giặt, máy lọc không khí, thiết bị hộp Set-top, thiết bị TV box (ví dụ, Samsung HomeSyncTM, Apple TVTM, hoặc Google TVTM), thiết bị điều khiển trò chơi, từ điển điện tử, khóa điện tử, máy quay camera, và khung ảnh điện tử.

Theo các phương án nhất định của sáng chế, thiết bị điện tử có anten có thể là một trong số các thiết bị y tế khác nhau (ví dụ, máy chụp mạch cộng hưởng từ (MRA), máy tạo ảnh cộng hưởng từ (MRI), thiết bị chụp cắt lớp bằng máy tính (CT), thiết bị tạo ảnh, thiết bị siêu âm, và thiết bị tương tự), thiết bị dẫn đường, bộ thu hệ thống định vị toàn cầu (GPS), thiết bị ghi dữ liệu sự kiện (EDR), thiết bị ghi dữ liệu chuyến bay (FDR), thiết bị giải trí trên ô tô, trang thiết bị điện tử dùng cho tàu thuyền (ví dụ, thiết bị dẫn đường tàu thủy, la bàn hồi chuyển, và thiết bị tương tự), thiết bị hàng không, thiết bị an ninh, bộ thiết bị đầu ô tô, robot công nghiệp hoặc dân dụng, máy giao dịch tự động (ATM), thiết bị phục vụ điểm bán hàng (POS), và thiết bị tương tự.

Theo các phương án nhất định của sáng chế, thiết bị điện tử có thể là một phần của ít nhất một trong số sản phẩm đồ nội thất hoặc công trình/kết cấu có anten. Thiết bị điện tử có thể là một bảng điện tử, thiết bị nhập chữ ký điện tử, máy chiếu, hoặc thiết bị bất kỳ trong số các máy đo khác nhau (ví dụ, thiết bị cấp nối, cấp điện năng, khí đốt, thiết bị đo sóng, và thiết bị tương tự).

Thiết bị điện tử có thể là một hoặc nhiều kết hợp của các thiết bị khác nhau nêu trên. Ngoài ra, thiết bị điện tử có thể là thiết bị dễ uốn. Hơn nữa, thiết bị điện tử không bị giới hạn ở các thiết bị như nêu trên.

Sau đây, thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Thuật ngữ ‘người dùng’ được sử dụng theo các phương án khác nhau có thể là một người sử dụng thiết bị điện tử hoặc một thiết bị sử dụng thiết bị điện tử (ví dụ, thiết bị điện tử trí tuệ nhân tạo (AI)).

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện môi trường mạng có thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện môi trường mạng có thiết bị điện tử 101. Thiết bị điện tử 101 này có bus 110, bộ xử lý 120, bộ nhớ 130, giao diện nhập/xuất 140, màn hình 150, và giao diện truyền thông 160.

Bus 110 là mạch để nối các phần tử nêu trên (ví dụ, bộ xử lý 120, bộ nhớ 130, giao diện nhập/xuất 140, màn hình 150, và giao diện truyền thông 160) với nhau và để thực hiện truyền thông (ví dụ, tin nhắn điều khiển) giữa các phần tử nêu trên.

Bộ xử lý 120 tiếp nhận một lệnh từ các phần tử khác nhau nêu trên (ví dụ, bộ nhớ 130, giao diện nhập/xuất 140, màn hình 150, giao diện truyền thông 160) qua bus 110, và vì thế có thể diễn dịch lệnh nhận được và thực hiện xử lý số học hoặc xử lý dữ liệu theo lệnh diễn dịch được.

Bộ nhớ 130 lưu trữ lệnh hoặc dữ liệu nhận được từ bộ xử lý 120 hoặc các phần tử khác nhau hoặc được tạo ra bởi bộ xử lý 120 hoặc các phần tử khác nhau. Bộ nhớ 130 có các môđun lập trình, chẳng hạn phần nhân 131, phần trung gian 132, giao diện lập trình ứng dụng (API) 133, và ứng dụng 134. Từng môđun lập trình nêu trên có thể bao gồm các thực thể phần mềm, phần sụn, hoặc phần cứng hoặc có thể bao gồm ít nhất hai hoặc nhiều hơn kết hợp của chúng.

Phần nhân 131 điều khiển hoặc quản lý các tài nguyên hệ thống (ví dụ, bus 110, bộ xử lý 120, bộ nhớ 130, và bộ phận tương tự) được sử dụng để thực hiện hoạt động hoặc chức năng được thực hiện trong phần trung gian 132, API 133, hoặc ứng dụng 134. Ngoài ra, phần nhân 131 tạo ra giao diện điều khiển được hoặc quản lý được bằng cách truy nhập các phần tử cấu thành riêng biệt của thiết bị điện tử 101 trong phần trung gian 132, API 133, hoặc ứng dụng 134.

Phần trung gian 132 thực hiện vai trò trung gian sao cho API 133 hoặc ứng dụng 134 truyền thông với phần nhân 131 để trao đổi dữ liệu. Ngoài ra, liên quan tới các yêu cầu nhiệm vụ nhận được từ ứng dụng 134, phần trung gian 132 thực hiện điều khiển (ví dụ, lập kế hoạch hoặc cân bằng tải) đối với các yêu cầu nhiệm vụ bằng cách sử dụng phương pháp quy định quyền ưu tiên để sử dụng tài nguyên hệ thống của thiết bị điện tử 101 cho ít nhất một trong số các ứng dụng 134.

API 133 có ít nhất một giao diện hoặc chức năng (ví dụ, một lệnh) để kiểm soát tệp, kiểm soát cửa sổ, xử lý video, điều khiển ký tự, và chức năng tương tự, ở dạng giao diện có khả năng điều khiển chức năng được tạo ra bởi ứng dụng 134 trong phần nhân 131 hoặc phần trung gian 132.

Ứng dụng 134 có thể có ứng dụng dịch vụ tin nhắn ngắn (SMS)/dịch vụ gửi tin nhắn đa phương tiện (MMS), ứng dụng thư điện tử, ứng dụng lịch, ứng dụng báo động, ứng dụng chăm sóc y tế (ví dụ, ứng dụng để đo mức hoạt động thể chất, mức đường máu, và yếu tố tương tự) hoặc ứng dụng thông tin môi trường (ví dụ, thông tin áp suất, độ ẩm, hoặc nhiệt độ môi trường). Ngoài ra hoặc theo cách khác, ứng dụng 134 có thể là một ứng dụng liên quan tới trao đổi thông tin giữa thiết bị điện tử 101 và thiết bị điện tử bên ngoài 104 hoặc server 106. Ứng dụng liên quan tới trao đổi thông tin có ứng dụng chuyển tiếp thông báo để chuyển tiếp thông tin cụ thể tới thiết bị điện tử bên ngoài 104 hoặc ứng dụng quản lý thiết bị để quản lý thiết bị điện tử bên ngoài.

Ứng dụng chuyển tiếp thông báo có chức năng chuyển tiếp thông tin thông báo được tạo ra trong một ứng dụng khác (ví dụ, ứng dụng SMS/MMS, ứng dụng thư điện tử, ứng dụng chăm sóc y tế, ứng dụng thông tin môi trường, và ứng dụng tương tự) của thiết bị điện tử 101 tới thiết bị điện tử bên ngoài 104 hoặc server 106. Ngoài ra hoặc theo cách khác, ứng dụng chuyển tiếp thông báo tiếp nhận thông tin thông báo từ thiết bị điện tử bên ngoài 104, và cung cấp thông tin thông báo tới người dùng.

Ứng dụng quản lý thiết bị quản lý chức năng đối với ít nhất một phần của thiết bị điện tử bên ngoài 104 để truyền thông với thiết bị điện tử 101. Các ví dụ về chức năng có Bật/Tắt chính thiết bị điện tử bên ngoài 104 (hoặc một số bộ phận của nó) hoặc điều chỉnh độ sáng màn hình (hoặc độ phân giải), và quản lý (ví dụ, cài đặt, xóa, hoặc cập nhật) ứng dụng hoạt động trong thiết bị điện tử bên ngoài 104 hoặc một dịch vụ (ví dụ, dịch vụ cuộc gọi hoặc dịch vụ nhắn tin) được tạo ra bởi thiết bị điện tử bên ngoài 104.

Ứng dụng 134 có ứng dụng được xác định theo thông tin thuộc tính (ví dụ, loại thiết bị điện tử) của thiết bị điện tử bên ngoài 104. Ví dụ, nếu thiết bị điện tử bên ngoài 104 là máy chơi MP3, ứng dụng 134 có thể có ứng dụng liên quan tới chơi nhạc. Tương tự, nếu thiết bị điện tử bên ngoài 104 là thiết bị y tế di động, ứng dụng 134 có thể có ứng dụng liên quan tới chăm sóc sức khỏe. Ứng dụng 134 có thể là ít nhất một trong số các ứng dụng xác định trong thiết bị điện tử 101 hoặc ứng dụng nhận được từ thiết bị điện tử bên ngoài 104.

Giao diện nhập/xuất 140 chuyển tiếp một lệnh hoặc dữ liệu được nhập từ người dùng bằng cách sử dụng một bộ cảm biến (ví dụ, bộ cảm biến gia tốc, bộ cảm biến con quay hồi chuyển, và bộ cảm biến tương tự) hoặc một thiết bị đầu vào (ví dụ, bàn phím hoặc màn hình xúc giác) tới bộ xử lý 120, bộ nhớ 130, hoặc giao diện truyền thông 160, ví dụ, qua bus 110. Ví dụ, giao diện nhập/xuất 140 tạo ra dữ liệu liên quan tới trạng thái nhập bằng xúc giác của người dùng qua màn hình xúc giác tới bộ xử lý 120. Ngoài ra, giao diện nhập/xuất 140 xuất một lệnh hoặc dữ liệu nhận được từ bộ xử lý 120, bộ nhớ 130, hoặc giao diện truyền thông 160 tới một thiết bị đầu ra (ví dụ, loa hoặc màn hình), ví dụ, qua bus 110. Ví dụ, giao diện nhập/xuất 140 xuất dữ liệu audio được tạo ra bằng cách sử dụng bộ xử lý 120 tới người dùng qua loa.

Màn hình 150 hiển thị các loại thông tin khác nhau (ví dụ, dữ liệu đa phương tiện hoặc dữ liệu văn bản) cho người dùng.

Giao diện truyền thông 160 kết nối truyền thông giữa thiết bị điện tử 101 và thiết bị điện tử bên ngoài 104 hoặc server 106. Giao diện truyền thông 160 có

anten 230, các ví dụ về nó sẽ được mô tả sau đây. Giao diện truyền thông 160 có thể truyền thông với thiết bị điện tử bên ngoài 104 và server 106 nhờ được nối với mạng 162 bằng truyền thông không dây hoặc truyền thông có dây.

Truyền thông không dây có, ví dụ, ít nhất một trong số các công nghệ: Wi-Fi, Bluetooth (BT), truyền thông trường gần (NFC), GPS, và truyền thông mạng di động (ví dụ, tiến hóa dài hạn (LTE), LTE-cao cấp (LTE-A), truy nhập đa phân mã (CDMA), CDMA dải tần rộng (WCDMA), hệ thống viễn thông di động toàn cầu (UMTS), hệ thống dải tần rộng không dây (WiBro), hệ thống truyền thông di động toàn cầu (GSM), và hệ thống tương tự).

Truyền thông có dây có, ví dụ, ít nhất một trong số bus nối tiếp đa năng (USB), giao diện đa phương tiện chất lượng cao (HDMI), tiêu chuẩn đề xuất (RS)-232, và dịch vụ điện thoại truyền thông (POTS).

Mạng 162 có thể là mạng viễn thông. Mạng viễn thông này là ít nhất một trong số mạng máy tính, mạng Internet, mạng Internet vạn năng, và mạng điện thoại. Một giao thức (ví dụ, giao thức lớp vận chuyển, giao thức lớp liên kết dữ liệu, hoặc giao thức lớp vật lý) để truyền thông giữa thiết bị điện tử 101 và thiết bị điện tử bên ngoài 104 có thể được hỗ trợ trong ít nhất một trong số các ứng dụng 134, giao diện lập trình ứng dụng 133, phần trung gian 132, phần nhân 131, và giao diện truyền thông 160.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, một số chi tiết cơ khí (ví dụ, chi tiết viền cạnh kim loại, chi tiết trang trí, và chi tiết tương tự) tạo thành hình dạng ngoài của thiết bị điện tử có tác dụng làm bộ phát xạ anten, nhưng sáng chế không bị giới hạn như vậy. Ví dụ, các chi tiết cơ khí bên trong làm bằng vật liệu kim loại, nhưng không có kết cấu hình dạng ngoài của thiết bị điện tử, cũng có thể có tác dụng làm bộ phát xạ anten.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử có thể đeo được gắn ở cổ tay được minh họa, và chi tiết viền cạnh kim loại được sử dụng làm chi tiết trang trí có tác dụng làm bộ phát xạ anten, nhưng sáng chế không bị giới hạn như vậy. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần

phải hiểu rằng sáng chế có thể được áp dụng cho, ví dụ, các thiết bị điện tử thông thường khác nhau để truyền thông có các chi tiết cơ khí kim loại được sử dụng làm bộ phát xạ anten, bổ sung vào các thiết bị điện tử đeo được.

Fig.2A và Fig.2B thể hiện kết cấu của mặt trước và mặt sau của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.2A và Fig.2B, thiết bị điện tử 200 là thiết bị điện tử có thể đeo được gắn ở cổ tay có thể được đeo trên cổ tay của người dùng. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 200 có thể có thân chính 210 và chi tiết nối 220 (ví dụ, dây đeo) mà thân chính 210 được gắn trên đó. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 200 có thể được đeo bằng cách quấn chi tiết nối 220 quanh cổ tay của người dùng trong khi thân chính 210 được bố trí trên cổ tay, và chi tiết nối 220 có thể có các lỗ 221 được tạo ra ở khoảng cách nhất định sao cho vị trí đeo của thiết bị điện tử 200 có thể được điều chỉnh cho phù hợp với cổ tay của người dùng. Theo một phương án của sáng chế, chi tiết nối 220 có thể được làm bằng ít nhất một vật liệu trong số kim loại, da, cao su, silicon, và uretan.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thân chính 210 có thể có màn hình 212 ở mặt trước 211 của nó. Loại màn hình xúc giác của màn hình 212 có thể được sử dụng. Theo một phương án của sáng chế, ít nhất một phím chính 213 có thể được bố trí ở vị trí phù hợp của thân chính 210. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 200 có thể có bộ pin (ví dụ, bộ pin nạp lại được, và loại tương tự) trong đó làm phương tiện nguồn điện, và có thể gắn được có lựa chọn trên một đế nạp điện di động để nạp điện bộ pin.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử 200 có thể có các đầu nối 216 trên mặt sau 215 của thân chính 210 của nó có thể được nối điện và vật lý với các chốt nối của đế nạp điện như nêu trên. Theo một phương án của sáng chế, các đầu nối 216 có thể được làm lộ ra ở mặt sau 215 của thân chính 210, và có thể được bố trí sao cho ngang bằng với hoặc thấp hơn so với mặt sau 215. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 200 còn có thể

còn có bộ cảm biến 217 trên mặt sau 215 của thân chính 210 của nó để đo nhịp tim nhằm mục đích chăm sóc sức khỏe của người dùng khi thiết bị điện tử 200 được đeo trên cổ tay của người dùng. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn như vậy, và các thiết bị cảm biến điện khác nhau còn có thể được áp dụng cho thiết bị điện tử. Theo một phương án của sáng chế, lỗ loa 218 để phát ra âm thanh từ loa được đưa từ một loa gắn trong thiết bị điện tử ra bên ngoài có thể được bố trí trên mặt sau 215 của thân chính 210. Theo một phương án của sáng chế, mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, lỗ micrô để tiếp nhận tiếng nói của người dùng cũng có thể được tạo ra ở vị trí phù hợp của thiết bị điện tử 200 tương ứng với một micrô được bố trí ở bên trong thiết bị điện tử 200.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử 200 có thể phụ thuộc vào một thiết bị điện tử khác, và có thể được sử dụng cùng với thiết bị này nhờ một phương pháp truyền thông nhất định. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 200 còn có thể thực hiện truyền thông không dây với thiết bị điện tử khác bằng cách sử dụng môđun truyền thông tầm gần, chẳng hạn Bluetooth, BT, và môđun tương tự. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn như vậy, và thiết bị điện tử 200 còn có thể có môđun truyền thông và cơ cấu anten sao cho được sử dụng độc lập làm thiết bị điện tử để truyền thông.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử 200 có thể có chi tiết viền cạnh kim loại 214 có tác dụng làm hình dạng ngoài của thân chính 210 và được sử dụng làm chi tiết trang trí. Theo một phương án của sáng chế, chi tiết viền cạnh kim loại 214 có thể được tạo ra có dạng vòng để bao quanh chu vi của màn hình 212, và có thể được bố trí theo cách sao cho ít nhất một phần của nó được làm lộ ra bên ngoài thân chính 210. Theo một phương án của sáng chế, chi tiết viền cạnh kim loại 214 có thể có tác dụng làm bộ phát xạ anten của thiết bị điện tử 200. Do đó, vùng A theo Fig.2A có thể là một vùng tại đó chi tiết viền cạnh kim loại 214 được bố trí làm bộ phát xạ anten. Theo một phương án của sáng chế, chi tiết viền cạnh kim loại 214 có thể có tác dụng làm bộ phát xạ anten nhiều dải tần hoạt động ở hai hoặc nhiều dải tần hơn.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, chi tiết viền cạnh kim loại 214 có dạng vòng để có tác dụng làm hình dạng ngoài của thiết bị điện tử 200 và được sử dụng làm chi tiết trang trí, có thể được sử dụng làm bộ phát xạ anten, chẳng hạn để loại bỏ khoảng trống gắn bộ phát xạ anten riêng biệt theo cách khác cần phải được tạo ra ở bên trong thiết bị điện tử 200 để gắn anten riêng biệt như vậy. Điều này tiết kiệm khoảng trống gắn, nhờ đó góp phần vào dạng mỏng của thiết bị điện tử, và chi tiết viền cạnh kim loại 214 có thể được thiết kế tương đối tự do để nhờ đó góp phần cải thiện đặc tính phát xạ.

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời thể hiện thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.3, theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 300 có thể là thiết bị giống như thiết bị điện tử 200 theo Fig.2A và Fig.2B.

Mặc dù chi tiết nổi mà nhờ đó thiết bị điện tử 300 có thể được đeo trên cổ tay của người dùng được loại bỏ trên Fig.3, thiết bị điện tử 300 có thể có chi tiết nổi.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử 300 có thể có vỏ bên ngoài 310 có khoảng trống gắn linh kiện 3101 trong đó, và đế 320, vỏ bên trong 330, chi tiết viền cạnh kim loại 340, và màn hình 350 lần lượt được gắn trong khoảng trống gắn linh kiện 3101 của vỏ bên ngoài 310.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, chi tiết viền cạnh kim loại 340 có thể được tạo ra có dạng vòng có khoảng trống 3401 ở tâm của nó. Theo một phương án của sáng chế, mặc dù chi tiết viền cạnh kim loại 340 được thực hiện có dạng vòng kín, chi tiết viền cạnh kim loại 340 còn có thể có dạng vòng hở một phần có phần được cắt bỏ ở ít nhất một vị trí. Theo một phương án của sáng chế, chi tiết viền cạnh kim loại 340 có thể có phần cấp điện 341 có thể được nối điện với chi tiết cấp điện ở đế 321 của đế 320. Theo một phương án của sáng chế, chi tiết viền cạnh kim loại 340 có thể có chi tiết nổi đất thứ nhất 342 có thể được nối điện với chi tiết nổi đất ở đế thứ nhất 322 của đế 320. Theo một phương án của sáng chế, chi tiết viền cạnh kim loại 340 có thể có chi tiết

nối đất thứ hai 343 có thể được nối điện với chi tiết nối đất ở đế thứ hai 323 của đế 320. Theo một phương án của sáng chế, chi tiết nối đất thứ nhất 342 và chi tiết nối đất thứ hai 343 có thể được bố trí ở chi tiết viền cạnh kim loại 340 sao cho khoảng cách từ phần cấp điện 341 tới chi tiết nối đất thứ nhất 342 khác với khoảng cách từ phần cấp điện 341 tới chi tiết nối đất thứ hai 343. Điều này cho phép bộ phát xạ anten có thể hoạt động trong các dải tần số khác nhau bằng cách thiết lập các độ dài điện từ phần cấp điện 341 lần lượt tới các chi tiết nối đất 342 và 343 khác nhau.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, vỏ bên trong 330 (ví dụ, giá chia, và chi tiết tương tự) có thể được bố trí giữa chi tiết viền cạnh kim loại 340 và đế 320. Theo một phương án của sáng chế, vỏ bên trong 330 có thể có mặt trên 331 và các mặt bên 332 được uốn dọc theo ít nhất một phần của chu vi của mặt trên 331. Theo một phương án của sáng chế, các mặt bên 332 có các dạng đường dẫn điện (R1 và R2 theo Fig.6 và R3 và R4 theo Fig.7), sẽ được mô tả dưới đây, và các dạng đường dẫn có thể được bố trí sao cho phần cấp điện 341 và chi tiết nối đất thứ nhất 342 và chi tiết nối đất thứ hai 343 của chi tiết viền cạnh kim loại 340 được nối điện với chi tiết cấp điện ở đế 321 và các chi tiết nối đất ở đế thứ nhất và thứ hai 322 và 323 của đế 320 lần lượt bởi các đầu đối nhau của nó. Theo một phương án của sáng chế, vì vỏ bên trong 330 có các dạng đường dẫn điện được bố trí giữa chi tiết viền cạnh kim loại 340 và đế 320, thay đổi có thể được dễ dàng tạo ra đối với dải tần số mong muốn bằng cách điều chỉnh các độ dài điện của các dạng đường dẫn điện trong trường hợp khoảng cách giữa chi tiết viền cạnh kim loại 340 và đế 320 được tương đối tăng, hoặc khó có thể thực hiện hoạt động chỉ nhờ chi tiết viền cạnh kim loại 340 trong dải tần số mong muốn. Kết cấu của các dạng đường dẫn điện như vậy sẽ được mô tả dưới đây.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, chi tiết nối chi tiết viền cạnh thứ nhất 3321 được nối điện với chi tiết nối đất thứ nhất 342 của chi tiết viền cạnh kim loại 340 có thể được tạo ra trên mặt bên 332 của vỏ bên trong

330. Theo một phương án của sáng chế, chi tiết nối chi tiết viền cạnh thứ hai 3322 được nối điện với chi tiết nối đất thứ hai 343 của chi tiết viền cạnh kim loại 343 có thể được tạo ra trên mặt bên 332 của vỏ bên trong 330. Theo một phương án của sáng chế, chi tiết nối ở đế thứ nhất 3323 được nối điện với chi tiết nối đất ở đế thứ nhất 322 của đế 320 có thể được tạo ra trên mặt bên 332 của vỏ bên trong 330. Theo một phương án của sáng chế, chi tiết nối ở đế thứ hai 3324 được nối điện với chi tiết nối đất ở đế thứ hai 323 của đế 320 có thể được tạo ra trên mặt bên 332 của vỏ bên trong 330. Theo một phương án của sáng chế, chỉ bằng cách lắp chi tiết viền cạnh kim loại 340, vỏ bên trong 330, và đế 320, chi tiết viền cạnh 340 có thể được nối điện với đế 320 nhờ các chi tiết nối 3321, 3322, 3323, và 3324 như nêu trên của vỏ bên trong 330.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, phần cấp điện 341 của chi tiết viền cạnh kim loại 340 có thể được trực tiếp đưa vào tiếp xúc vật lý và điện với chi tiết cấp điện ở đế 321 của đế 320. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn như vậy, và chi tiết viền cạnh kim loại 340 và đế 320 còn có thể được nối điện và vật lý với nhau bằng cách sử dụng các dạng đường dẫn điện của vỏ bên trong 330. Ngoài ra, chi tiết nối đất thứ nhất 342 và chi tiết nối đất thứ hai 343 của chi tiết viền cạnh kim loại 340 có thể được nối vật lý và nối điện trực tiếp với các chi tiết nối đất ở đế 322 và 323 của đế 320 mà không cần sử dụng các dạng đường dẫn điện của vỏ bên trong 330.

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh thể hiện chi tiết viền cạnh kim loại, được sử dụng làm bộ phát xạ anten, theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.4, chi tiết viền cạnh kim loại 340 có thể được tạo ra có dạng vòng có khoảng trống 3401 ở tâm của nó. Theo một phương án của sáng chế, chi tiết viền cạnh kim loại 340 có thể được gắn theo cách sao cho màn hình 350 của thiết bị điện tử 300 được bố trí ở khoảng trống ở tâm 3401. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn như vậy, và chi tiết viền cạnh kim loại 340 còn có thể có tác dụng làm chi tiết trang trí ở các vùng khác nhau của thiết bị điện tử 300. Theo một phương án của sáng chế, ít nhất một phần của chi tiết viền cạnh kim

loại 340 còn có thể được làm lộ ra ngoài thiết bị điện tử 300. Theo một phương án của sáng chế, chi tiết viền cạnh kim loại 340 còn có thể được tạo ra có dạng vòng hở một phần thay cho vòng kín. Trong trường hợp này, chi tiết viền cạnh kim loại 340 còn có thể được tạo ra theo cách sao cho phần được cắt bỏ dạng hở được nạp đầy bằng một vật liệu điện môi.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, chi tiết viền cạnh kim loại 340 có thể có phần viền cạnh trái 344, phần viền cạnh phải 345, phần viền cạnh trên 346, và phần viền cạnh dưới 347. Theo một phương án của sáng chế, chi tiết viền cạnh kim loại 340 có thể có phần cấp điện 341 kéo dài xuống dưới từ bên phải của phần viền cạnh trên 346. Phần cấp điện 341 có thể có đủ độ dài để tạo ra tiếp xúc vật lý trực tiếp với đế 320. Theo một phương án của sáng chế, chi tiết nối đất thứ nhất 342 và chi tiết nối đất thứ hai 343 có thể lần lượt được tạo ra với khoảng cách nhất định giữa chúng trên phần viền cạnh trái 344. Theo một phương án của sáng chế, chi tiết nối đất thứ nhất 342 và chi tiết nối đất thứ hai 343 có thể được tạo ra sao cho tiếp xúc vật lý với các chi tiết nối chi tiết viền cạnh thứ nhất và thứ hai 3321 và 3322 của vỏ bên trong 330.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, chi tiết nối đất thứ nhất 342 và chi tiết nối đất thứ hai 343 có thể được bố trí ở chi tiết viền cạnh kim loại 340 sao cho khoảng cách từ phần cấp điện 341 tới chi tiết nối đất thứ nhất 342 khác với khoảng cách từ phần cấp điện 341 tới chi tiết nối đất thứ hai 343. Theo một phương án của sáng chế, khoảng cách từ phần cấp điện 341 tới chi tiết nối đất thứ nhất 342 theo một hướng có thể khác với khoảng cách từ phần cấp điện 341 tới chi tiết nối đất thứ hai 343 theo hướng ngược lại. Ví dụ, nếu khoảng cách (độ dài điện) từ phần cấp điện 341 tới chi tiết nối đất thứ nhất 342 nhỏ hơn so với khoảng cách (độ dài điện) từ phần cấp điện 341 tới chi tiết nối đất thứ hai 343, phần thuộc chi tiết viền cạnh kim loại 340 được tạo ra từ phần cấp điện 341 tới chi tiết nối đất thứ nhất 342 có thể được sử dụng làm bộ phát xạ anten để hoạt động trong dải tần số cao hơn so với phần thuộc chi tiết viền cạnh kim loại 340 được tạo ra từ phần cấp điện 341 tới chi tiết nối đất thứ hai 343. Theo

một phương án của sáng chế, nếu không có phần được cắt bỏ giữa phần cấp điện 341 và chi tiết nối đất thứ nhất 342 theo một hướng và giữa phần cấp điện 341 và chi tiết nối đất thứ hai 343 theo hướng ngược lại, toàn bộ chi tiết viền cạnh kim loại 340 còn có thể được sử dụng làm anten kiểu chữ F ngược phẳng (PIFA) để hoạt động trong dải tần số tương đối cao.

Fig.5 thể hiện trạng thái trong đó vỏ bên trong và đế được gắn vào chi tiết viền cạnh kim loại theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.5, chi tiết nối đất thứ nhất 342 của chi tiết viền cạnh kim loại 340 có thể được nối điện với chi tiết nối chi tiết viền cạnh thứ nhất 3321 được tạo ra trên mặt bên 332 của vỏ bên trong 330 trong khi chi tiết viền cạnh kim loại 340 và vỏ bên trong 330 được nối với nhau. Theo một phương án của sáng chế, chi tiết nối đất thứ hai 343 của chi tiết viền cạnh kim loại 340 có thể được nối điện với chi tiết nối chi tiết viền cạnh thứ hai 3322 được tạo ra trên mặt bên 332 của vỏ bên trong 330.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, chỉ bằng cách lắp ráp vỏ bên trong 330 và đế 320, chi tiết nối đất ở đế thứ nhất 322 của đế 320 có thể được nối điện với chi tiết nối ở đế thứ nhất 3323 của vỏ bên trong 330, và chi tiết nối đất ở đế thứ hai 323 của đế 320 có thể được nối điện với chi tiết nối ở đế thứ hai 3324 của vỏ bên trong 330. Theo một phương án của sáng chế, một hoặc nhiều dạng đường dẫn điện (R1, R2, R3, và R4 theo Fig.5 và Fig.6) có độ dài và hình dạng nhất định có thể được tạo ra trên mặt bên 332 của vỏ bên trong 330. Theo một phương án của sáng chế, ít nhất một dạng đường dẫn điện có thể nối điện chi tiết nối chi tiết viền cạnh thứ nhất 3321 và chi tiết nối ở đế thứ nhất 3323. Theo một phương án của sáng chế, ít nhất một dạng đường dẫn điện có thể nối điện chi tiết nối chi tiết viền cạnh thứ hai 3322 và chi tiết nối ở đế thứ hai 3324.

Fig.6 và Fig.7 là các hình vẽ phối cảnh thể hiện vỏ bên trong theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.5 và Fig.6, vỏ bên trong 330 có thể có hai dạng đường dẫn điện R1 và R2 được tạo ra trên mặt bên 332 của nó. Theo một phương án của sáng chế, dạng đường dẫn điện R1 có thể hoạt động cùng với bộ phát xạ anten dạng vòng trong dải tần số tương đối cao được tạo bởi phần cấp điện 341 và chi tiết nối đất thứ nhất 342 của chi tiết viền cạnh kim loại 340, và đế 320. Theo một phương án của sáng chế, dạng đường dẫn điện R2 có thể hoạt động cùng với bộ phát xạ anten dạng vòng trong dải tần số tương đối thấp hơn được tạo bởi phần cấp điện 341 và chi tiết nối đất thứ hai 343 của chi tiết viền cạnh kim loại 340, và đế 320.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, chi tiết nối chi tiết viền cạnh thứ nhất 3321 có thể được nối điện với chi tiết nối đất thứ nhất 342 của chi tiết viền cạnh kim loại 340, và chi tiết nối ở đế thứ nhất 3323 có thể được nối điện với chi tiết nối đất ở đế thứ nhất 332 của đế 320. Do đó, dạng đường dẫn điện R1 thực hiện chức năng nối điện chi tiết nối đất thứ nhất 342 của chi tiết viền cạnh kim loại 340 với chi tiết nối đất ở đế thứ nhất 322 của đế 320.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, chi tiết nối chi tiết viền cạnh thứ hai 3322 có thể được nối điện với chi tiết nối đất thứ hai 343 của chi tiết viền cạnh kim loại 340, và chi tiết nối ở đế thứ hai 3324 có thể được nối điện với chi tiết nối đất ở đế thứ hai 323 của đế 320. Do đó, dạng đường dẫn điện R2 thực hiện chức năng nối điện chi tiết nối đất thứ hai 343 của chi tiết viền cạnh kim loại 340 với chi tiết nối đất ở đế thứ hai 323 của đế 320.

Fig.12A là đồ thị thể hiện đặc tính của cơ cấu anten khi vỏ bên trong được áp dụng theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.12A, theo một phương án của sáng chế, đồ thị được minh họa thể hiện đặc tính phát xạ của chi tiết viền cạnh kim loại 340, được sử dụng làm bộ phát xạ anten, khi các dạng đường dẫn điện R1 và R2 theo Fig.6 được sử dụng, và từng chế độ cộng hưởng có thể được nhận dạng từ đặc tính hệ số phản xạ.

Theo Fig.7, vỏ bên trong 330 có thể có hai dạng đường dẫn điện R3 và R4 được tạo ra trên mặt bên 332 của nó. Theo một phương án của sáng chế, dạng đường dẫn điện R3 có thể hoạt động cùng với bộ phát xạ anten dạng vòng trong dải tần số tương đối cao được tạo bởi phần cấp điện 341 và chi tiết nối đất thứ nhất 342 của chi tiết viền cạnh kim loại 340, và đế 320. Theo một phương án của sáng chế, dạng đường dẫn điện R4 có thể hoạt động cùng với bộ phát xạ anten dạng vòng trong dải tần số tương đối thấp hơn được tạo bởi phần cấp điện 341 và chi tiết nối đất thứ hai 343 của chi tiết viền cạnh kim loại 340, và đế 320.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, chi tiết nối chi tiết viền cạnh thứ nhất 3321 có thể được nối điện với chi tiết nối đất thứ nhất 342 của chi tiết viền cạnh kim loại 340, và chi tiết nối ở đế thứ nhất 3323 có thể được nối điện với chi tiết nối đất ở đế thứ nhất 322 của đế 320. Do đó, dạng đường dẫn điện R3 thực hiện chức năng nối điện chi tiết nối đất thứ nhất 342 của chi tiết viền cạnh kim loại 340 với chi tiết nối đất ở đế thứ nhất 322 của đế 320.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, chi tiết nối chi tiết viền cạnh thứ hai 3322 có thể được nối điện với chi tiết nối đất thứ hai 343 của chi tiết viền cạnh kim loại 340, và chi tiết nối ở đế thứ hai 3324 có thể được nối điện với chi tiết nối đất ở đế thứ hai 323 của đế 320. Do đó, dạng đường dẫn điện R4 thực hiện chức năng nối điện chi tiết nối đất thứ hai 343 của chi tiết viền cạnh kim loại 340 với chi tiết nối đất ở đế thứ hai 323 của đế 320.

Fig.12B là đồ thị thể hiện đặc tính của cơ cấu anten khi vỏ bên trong được áp dụng theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.12B, theo một phương án của sáng chế, đồ thị được minh họa thể hiện đặc tính phát xạ của chi tiết viền cạnh kim loại 340, được sử dụng làm bộ phát xạ anten, khi các dạng đường dẫn điện R3 và R4 theo Fig.7 được sử dụng, và từng chế độ cộng hưởng có thể được nhận dạng từ đặc tính hệ số phản xạ.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, như có thể quan sát thấy trên Fig.12A và Fig.12B, tần số cộng hưởng trong dải tần số thấp bị hạ thấp khi

độ dài điện của dạng đường dẫn điện R2 trong dải tần số thấp được tạo ra lớn hơn so với độ dài điện của dạng đường dẫn điện R4 ở chi tiết viền cạnh kim loại 340 có cùng hình dạng và điều kiện.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, các dạng đường dẫn điện R1, R2, R3, và R4 có thể được tạo ra trên vỏ bên trong 330, vỏ này được làm bằng vật liệu nhựa tổng hợp, nhờ phương pháp thiết lập cấu trúc trực tiếp bằng laze (LDS). Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn như vậy, và các dạng đường dẫn điện còn có thể được tạo ra nhờ phương pháp anten đúc liền (IMA), hoặc nếu có khoảng trống, các dạng đường dẫn điện còn có thể được tạo ra theo cách sao cho ít nhất một trong số mạch in mềm (FPC) mà tấm kim loại mỏng hoặc dạng đường dẫn điện được tạo ra trên đó và băng kim loại được gắn chặt vào mặt bên của vỏ bên trong. Theo một phương án của sáng chế, các dạng đường dẫn điện còn có thể được tạo ra bằng cách thực hiện phun dẫn điện lên mặt bên của vỏ bên trong. Theo một phương án của sáng chế, các dạng đường dẫn điện còn có thể được tạo ra bằng cách đúc đệm hoặc đúc phun kép theo cách sao cho các dạng đường dẫn điện được hoặc không được làm lộ ra ở mặt trong hoặc mặt ngoài của vỏ bên trong, vỏ này được làm bằng vật liệu nhựa tổng hợp.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, trong số hai dạng đường dẫn điện R1 và R2 hoặc R3 và R4 được bố trí trên mặt bên 332 của vỏ bên trong 330, chỉ một dạng đường dẫn điện có thể được nối điện với các chi tiết nối đất ở đế 322 và 323 của đế 320, và dạng đường dẫn điện kia không thể được nối vào đó và có thể được sử dụng làm dạng đường dẫn điện ký sinh, nhờ đó đảm bảo đặc tính anten dải tần rộng và tạo ra các đặc tính tần số khác nhau theo các thay đổi độ dài và độ rộng.

Fig.8 thể hiện trạng thái trong đó chi tiết viền cạnh kim loại và đế được nối điện nhờ vỏ bên trong theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.8, khi chi tiết viền cạnh kim loại 340 và vỏ bên trong 330 được nối với nhau, các chi tiết nối chi tiết viền cạnh thứ nhất và thứ hai 3321 và 3322 của vỏ bên trong 330 có thể được đưa vào tiếp xúc vật lý với nhau nhờ chi tiết

nổi đất thứ nhất 342 và chi tiết nổi đất thứ hai 343 của chi tiết viền cạnh kim loại 340 và chi tiết nổi dẫn điện 360. Theo một phương án của sáng chế, các chi tiết nổi ở đế thứ nhất và thứ hai 3323 và 3324 của vỏ bên trong 330 cũng có thể được đưa vào tiếp xúc vật lý với nhau nhờ các chi tiết nổi đất ở đế thứ nhất và thứ hai 322 và 323 của đế 320 và chi tiết nổi dẫn điện 360. Theo một phương án của sáng chế, chi tiết xốp dẫn điện hoặc băng Poron dẫn điện có thể được sử dụng làm chi tiết nổi dẫn điện 360.

Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, phần cấp điện của chi tiết viền cạnh kim loại 340 và chi tiết cấp điện ở đế của đế 320 cũng có thể được đưa vào tiếp xúc trực tiếp với nhau, có thể được nối điện với nhau bằng cách sử dụng chi tiết nổi dẫn điện như nêu trên 360, hoặc có thể được nối với nhau bằng cách sử dụng một chi tiết nối phù hợp, chẳng hạn kẹp dạng chữ C, và chi tiết tương tự.

Fig.9A, Fig.9B, Fig.9C, và Fig.9D là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện các độ dài điện trong các dải tần số khác nhau được áp dụng khi chi tiết viền cạnh kim loại được sử dụng làm bộ phát xạ anten theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.9A và Fig.9B, vùng phát xạ B trong dải tần số tương đối cao có thể được tạo ra bởi anten dạng vòng được tạo bởi phần cấp điện 341 và chi tiết nổi đất thứ nhất 342 của chi tiết viền cạnh kim loại 340 và đế 320. Theo một phương án của sáng chế, đường cong kín dạng nét đứt C có thể tương ứng với vòng, và độ dài của vòng có thể tạo ra độ dài Lambda.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, khi tính toán vòng và độ dài PIFA, vòng phải chịu hiện tượng cộng hưởng anten ở độ dài của đường cong kín, và đường cong kín này là đường tiếp tuyến và được tạo ra giữa kim loại và đế (bảng mạch in (PCB)). Vì đường cong kín này có thể có độ dài ngắn do ảnh hưởng của hằng số điện môi xung quanh, cụ thể là, hằng số điện môi của kính ($\epsilon_r=4$), đường cong kín có thể bị ảnh hưởng bởi môi trường xung quanh và vì thế có thể là độ dài cộng hưởng.

Theo Fig.9C, ít nhất một trong số phần cấp điện 341 và chi tiết nổi đất thứ nhất 342 và chi tiết nổi đất thứ hai 343 của chi tiết viền cạnh kim loại 340 có thể được sử dụng làm chi tiết nổi đất sao cho toàn bộ chi tiết viền cạnh kim loại còn có thể tạo ra vùng hoạt động D của PIFA.

Fig.13A, Fig.13B, và Fig.13C thể hiện các dạng phát xạ của chi tiết viền cạnh kim loại, được sử dụng làm bộ phát xạ anten, trong các dải tần số khác nhau theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.13A, Fig.13B, và Fig.13C, hình vẽ Fig.13A thể hiện dạng phát xạ của anten dạng vòng trong dải tần số cao, và có thể thấy rằng có điểm không theo hướng trục Y vì chi tiết viền cạnh kim loại có tác dụng làm anten dạng vòng. Fig.13B thể hiện dạng phát xạ của PIFA trong dải tần số cao. Fig.13C thể hiện dạng phát xạ của anten dạng vòng trong dải tần số thấp. Có thể thấy rằng có điểm không theo hướng trục Z vì chi tiết viền cạnh kim loại có tác dụng làm anten dạng vòng.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, dải tần số cao có thể được mở rộng bằng cách điều chỉnh các dải tần số của anten dạng vòng và PIFA trong dải tần số cao. Theo một phương án của sáng chế, vì các dải tần số làm việc gồm dải tần số cao và dải tần số thấp có thể được điều chỉnh bằng cách thay đổi vị trí của từng chi tiết nổi đất, thay đổi cơ khí không mong muốn theo thiết kế anten có thể được giảm tới mức tối thiểu khi chi tiết viền cạnh kim loại được sử dụng làm chi tiết trang trí hoặc hình dạng ngoài của thiết bị điện tử.

Fig.10 thể hiện thiết bị điện tử mà chi tiết viền cạnh kim loại hình tròn được áp dụng theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.10, chi tiết viền cạnh kim loại hình tròn 1011, được áp dụng cho thiết bị điện tử hình tròn 1000 thay cho thiết bị điện tử hình chữ nhật, cũng có thể được sử dụng làm cùng kiểu vòng của bộ phát xạ anten như đã mô tả trên đây.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử 1000 có thể có thân chính 1010 được cố định nhờ chi tiết nối 1020, và chi tiết viền cạnh kim loại 1011 có thể được lắp theo cách bao quanh màn hình hình tròn 1012.

Theo Fig.9D và Fig.10, theo một phương án của sáng chế, chi tiết viền cạnh kim loại 1011 có thể có dạng vòng kín, hoặc có thể có dạng vòng hở một phần có ít nhất một phần được cắt bỏ 344-1 như được thể hiện trên Fig.9D. Theo một phương án của sáng chế, chi tiết viền cạnh kim loại 1011 có thể có phần cấp điện 1013 và chi tiết nối đất thứ nhất và chi tiết nối đất thứ hai 1014 và 1015 được bố trí với khoảng cách nhất định so với phần cấp điện 1013, và phần cấp điện 1013 và chi tiết nối đất thứ nhất và chi tiết nối đất thứ hai 1014 và 1015 có thể được nối điện với để ở bên trong thân chính, không được thể hiện trên hình vẽ. Trong trường hợp này, chi tiết viền cạnh kim loại 1011 có thể được sử dụng làm cơ cấu anten nhiều dải tần hoạt động trong các dải tần số khác nhau, ví dụ, nhờ vùng phát xạ E từ phần cấp điện 1013 tới chi tiết nối đất thứ nhất 1014 theo một hướng và một vùng phát xạ khác F từ phần cấp điện 1013 tới chi tiết nối đất thứ hai 1015 theo một hướng khác.

Fig.11 thể hiện trạng thái trong đó chi tiết viền cạnh kim loại, làm bộ phát xạ anten, được áp dụng cho chi tiết nối của thiết bị điện tử đeo được theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.11, thiết bị điện tử 1100 có thể có thân chính 1110 và chi tiết nối 1120. Chi tiết nối 1120 có thể có lỗ lắp thân chính 1121 trong đó thân chính 1110 được gắn. Theo một phương án của sáng chế, chi tiết viền cạnh kim loại 1122 có thể được bố trí theo chu vi bên trong của lỗ lắp thân chính 1121. Theo một phương án của sáng chế, thân chính 1110 có thể được tạo ra có khe định vị 1111 có thể được bố trí tỳ lên lỗ lắp thân chính 1121. Theo một phương án của sáng chế, phần cấp điện 1112 và chi tiết nối đất thứ nhất và chi tiết nối đất thứ hai 1113 và 1114, nhô ra về phía ngoài hoặc được làm lộ ra bên ngoài, có thể được bố trí trên khe định vị 1111. Theo một phương án của sáng chế, phần cấp điện 1112 và chi tiết nối đất thứ nhất và chi tiết nối đất thứ hai 1113 và 1114

được nối điện với đế nằm ở bên trong thân chính 1110, và các phần của nó nhô ra từ khe định vị có thể được thực hiện có dạng chốt nổi. Theo một phương án của sáng chế, chỉ bằng cách cố định thân chính 1110 vào lỗ lắp thân chính 1121 của chi tiết nổi 1120, phần cấp điện 1112 và chi tiết nổi đất thứ nhất và chi tiết nổi đất thứ hai 1113 và 1114, được bố trí trong khe định vị 1111 của thân chính 1110, có thể được nối điện với một vùng định trước của chi tiết viền cạnh kim loại 1122.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, mặc dù một chi tiết cơ khí kim loại (ví dụ, chi tiết vỏ kim loại, chi tiết viền cạnh kim loại, và chi tiết tương tự) được sử dụng để đảm bảo độ bền và vẻ ngoài đẹp của thiết bị điện tử, chi tiết cơ khí kim loại này có thể được sử dụng làm bộ phát xạ anten để thu được đặc tính phát xạ tốt của cơ cấu anten, và khoảng trống gần riêng biệt dùng cho cơ cấu anten có thể được loại bỏ sao cho chi tiết cơ khí kim loại góp phần tạo ra dạng mỏng của thiết bị điện tử.

Fig.14 là sơ đồ khối thể hiện cấu trúc của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Theo Fig.14, cấu trúc của thiết bị điện tử 1401 được thể hiện. Thiết bị điện tử 1401 này có thể cấu thành toàn bộ hoặc một phần thiết bị điện tử 101 theo Fig.1, thiết bị 200 theo Fig.2A, Fig.2B, và Fig.3. Thiết bị điện tử 1401 có ít nhất một bộ xử lý ứng dụng (AP) 1410, môđun truyền thông 1420, thẻ môđun nhận dạng thuê bao (SIM) 1424, bộ nhớ 1430, môđun cảm biến 1440, một thiết bị đầu vào 1450, màn hình 1460, giao diện 1470, môđun audio 1480, môđun camera 1490, môđun camera 1491, môđun quản lý nguồn điện 1495, bộ pin 1496, bộ chỉ báo 1497, và mô tơ 1498.

AP 1410 điều khiển các phần tử phần cứng hoặc phần mềm nối với AP 1410 bằng cách kích hoạt một hệ điều hành hoặc chương trình ứng dụng. AP 1410 xử lý các dữ liệu khác nhau, kể cả dữ liệu đa phương tiện, và thực hiện các thao tác số học. AP 1410 có thể được thực hiện, ví dụ, nhờ một hệ thống trên chip (SoC). AP 1410 có thể còn có bộ xử lý đồ họa (GPU).

Môđun truyền thông 1420 (ví dụ, giao diện truyền thông 160) thực hiện phát/thu dữ liệu khi truyền thông giữa các thiết bị điện tử khác (ví dụ, thiết bị điện tử bên ngoài 104 hoặc server 106) được kết nối với thiết bị điện tử 1401 qua một mạng. Môđun truyền thông 1420 có môđun truyền thông di động 1421, môđun Wi-Fi 1423, môđun BT 1425, môđun GPS 1427, môđun NFC 1428, và môđun tần số vô tuyến (RF) 1429.

Môđun truyền thông di động 1421 tạo ra cuộc gọi tiếng nói, cuộc gọi video, dịch vụ tin nhắn, dịch vụ Internet, và dịch vụ tương tự, nhờ một mạng truyền thông (ví dụ, mạng LTE, LTE-A, CDMA, WCDMA, UMTS, WiBro, và GSM, và mạng tương tự). Ngoài ra, môđun truyền thông di động 1421 nhận dạng và xác thực thiết bị điện tử 1401 bên trong mạng truyền thông bằng cách sử dụng thẻ SIM 1424. Môđun truyền thông di động 1421 có thể thực hiện ít nhất một số chức năng có thể được tạo ra bởi AP 1410. Ví dụ, môđun truyền thông di động 1421 có thể thực hiện ít nhất một số chức năng điều khiển đa phương tiện.

Môđun truyền thông di động 1421 có bộ xử lý truyền thông (CP). Hơn nữa, môđun truyền thông di động 1421 có thể được thực hiện, ví dụ, với một SoC. Mặc dù các phần tử, chẳng hạn môđun truyền thông di động 1421 (ví dụ, CP), bộ nhớ 1430, và môđun quản lý nguồn điện 1495 được thể hiện là các phần tử tách rời so với AP 1410 trên Fig.14, AP 1410 còn có thể được thực hiện sao cho ít nhất một bộ phận (ví dụ, môđun truyền thông di động 1421) của các phần tử nêu trên có trong AP 1410.

AP 1410 hoặc môđun truyền thông di động 1421 (ví dụ, CP) tải một lệnh hoặc dữ liệu, nhận được từ từng bộ nhớ bất khả biến nối với nó hoặc ít nhất một trong số các phần tử khác nhau, tới bộ nhớ khả biến và xử lý lệnh hoặc dữ liệu này. Ngoài ra, AP 1410 hoặc môđun truyền thông di động 1421 lưu trữ dữ liệu, nhận được từ ít nhất một trong số các phần tử khác nhau hoặc được tạo ra bởi ít nhất một trong số các phần tử khác nhau, vào bộ nhớ bất khả biến.

Từng môđun Wi-Fi 1423, môđun BT 1425, môđun GPS 1427, và môđun NFC 1428 có bộ xử lý để xử lý dữ liệu được phát/thu nhờ môđun tương ứng. Mặc dù môđun truyền thông di động 1421, môđun Wi-Fi 1423, môđun BT 1425, môđun GPS 1427, và môđun NFC 1428 được thể hiện trên Fig.14 ở dạng các khối riêng biệt, theo một phương án của sáng chế, ít nhất một số (ví dụ, hai hoặc nhiều hơn) môđun trong số môđun truyền thông di động 1421, môđun Wi-Fi 1423, môđun BT 1425, môđun GPS 1427, và môđun NFC 1428 có thể có trong một chip tích hợp (IC) hoặc gói IC. Ví dụ, ít nhất một số bộ xử lý tương ứng với môđun truyền thông di động 1421, môđun Wi-Fi 1423, môđun BT 1425, môđun GPS 1427, và môđun NFC 1428 (ví dụ, bộ xử lý truyền thông tương ứng với môđun truyền thông di động 1421 và bộ xử lý Wi-Fi tương ứng với môđun Wi-Fi 1423) có thể được thực hiện với một SoC.

Môđun RF 1429 phát/thu dữ liệu, ví dụ một tín hiệu RF. Môđun RF 1429 có thể có, ví dụ, bộ thu phát, môđun khuếch đại công suất (PAM), bộ lọc tần số, bộ khuếch đại nhiễu thấp (LNA), và bộ phận tương tự. Ngoài ra, môđun RF 1429 có thể còn có bộ phận để phát/thu sóng vô tuyến trên không gian tự do khi truyền thông không dây, ví dụ, chi tiết dẫn điện, dây dẫn điện, và phần tử tương tự. Mặc dù Fig.14 thể hiện môđun truyền thông di động 1421, môđun Wi-Fi 1423, môđun BT 1425, môđun GPS 1427, và môđun NFC 1428 dùng chung một môđun RF 1429, theo một phương án của sáng chế, ít nhất một trong số môđun truyền thông di động 1421, môđun Wi-Fi 1423, môđun BT 1425, môđun GPS 1427, môđun NFC 1428 có thể phát/thu tín hiệu RF nhờ một môđun RF riêng biệt.

Thẻ SIM 1424 là thẻ được cắm vào một khe được tạo ra ở vị trí nhất định của thiết bị điện tử 1401. Thẻ SIM 1424 này có thông tin nhận dạng duy nhất (ví dụ, bộ nhận dạng thẻ mạch tích hợp (ICCID)) hoặc thông tin thuê bao (ví dụ, nhận dạng thuê bao di động quốc tế (IMSI)).

Bộ nhớ 1430 (ví dụ, bộ nhớ 130) có bộ nhớ trong 1432 hoặc bộ nhớ ngoài 1434.

Bộ nhớ trong 1432 có thể có, ví dụ, ít nhất một trong số bộ nhớ khả biến (ví dụ, bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên động (DRAM), RAM tĩnh (SRAM), RAM động đồng bộ (SDRAM), và bộ nhớ tương tự) hoặc bộ nhớ bất khả biến (ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình một lần (OTPROM), ROM khả lập trình (PROM), ROM xóa được và khả lập trình (EPROM), ROM xóa được và khả lập trình bằng điện (EEPROM), ROM kiểu chắn, ROM kiểu tia chớp, bộ nhớ tia chớp NOT-AND (NAND), bộ nhớ tia chớp NOT-OR (NOR), và bộ nhớ tương tự). Bộ nhớ trong 1432 có thể là ổ đĩa trạng thái mạch rắn (SSD).

Bộ nhớ ngoài 1434 có thể có ổ đĩa tia chớp, và có thể còn có, ví dụ, bộ nhớ Compact Flash (CF), bộ nhớ số an toàn (SD), bộ nhớ micro-SD, bộ nhớ mini-SD, bộ nhớ extreme Digital (xD), thẻ nhớ, và bộ nhớ tương tự. Bộ nhớ ngoài 1434 có thể được nối hoạt động với thiết bị điện tử 1401 nhờ các giao diện khác nhau.

Thiết bị điện tử 1401 có thể còn có bộ nhớ (hoặc phương tiện nhớ), chẳng hạn ổ đĩa cứng.

Môđun cảm biến 1440 đo một đại lượng vật lý hoặc phát hiện trạng thái hoạt động của thiết bị điện tử 1401, và biến đổi thông tin đo được hoặc phát hiện được thành một tín hiệu điện. Môđun cảm biến 1440 có, ví dụ, ít nhất một trong số bộ cảm biến cử chỉ 1440A, bộ cảm biến con quay hồi chuyển 1440B, bộ cảm biến áp suất khí quyển 1440C, bộ cảm biến từ tính 1440D, bộ cảm biến gia tốc 1440E, bộ cảm biến cảm nắm 1440F, bộ cảm biến lân cận 1440G, bộ cảm biến màu 1440H (ví dụ, bộ cảm biến đỏ, xanh, lục (RGB)), bộ cảm biến sinh học 1440I, bộ cảm biến nhiệt độ/độ ẩm 1440J, bộ cảm biến độ sáng 1440K, và bộ cảm biến tia cực tím (UV) 1440M. Ngoài ra hoặc theo cách khác, môđun cảm biến 1440 có thể có, ví dụ, bộ cảm biến mũi E, bộ cảm biến điện đồ cơ (EMG), bộ cảm biến điện não đồ (EEG), bộ cảm biến điện tâm đồ (ECG), bộ cảm biến vân tay, và bộ cảm biến tương tự. Môđun cảm biến 1440 có thể còn có mạch điều khiển để kiểm soát ít nhất một hoặc nhiều bộ cảm biến có trong đó.

Thiết bị nhập đầu vào 1450 có panen xúc giác 1452, bộ cảm biến bút (điện tử) 1454, phím 1456, hoặc bộ phận nhập đầu vào siêu âm 1458.

Panen xúc giác 1452 nhận dạng một trạng thái nhập bằng xúc giác, ví dụ, bằng cách sử dụng ít nhất một trong số kiểu tĩnh điện, kiểu nhạy áp lực, và kiểu siêu âm. Panen xúc giác 1452 có thể còn có mạch điều khiển. Đối với kiểu tĩnh điện của panen xúc giác 1452, không chỉ nhận dạng tiếp xúc vật lý mà cả nhận dạng lân cận cũng có thể được thực hiện. Panen xúc giác 1452 có thể còn có lớp xúc giác. Trong trường hợp này, panen xúc giác 1452 tạo cho người dùng phản lực xúc giác.

Bộ cảm biến bút (điện tử) 1454 có thể được thực hiện, ví dụ, bằng cách sử dụng phương pháp giống hoặc tương tự với phương pháp tiếp nhận trạng thái nhập bằng xúc giác của người dùng hoặc bằng cách sử dụng một tấm nhận dạng bổ sung.

Ví dụ, phím 1456 có thể là, ví dụ, một phím vật lý, phím quang học, vùng phím, hoặc phím xúc giác.

Bộ phận nhập đầu vào siêu âm 1458 là thiết bị mà nhờ đó thiết bị điện tử 1401 phát hiện sóng âm thanh qua micrô 1488 bằng cách sử dụng một bút để tạo ra tín hiệu siêu âm, và có khả năng nhận dạng vô tuyến.

Thiết bị điện tử 1401 có thể sử dụng môđun truyền thông 1420 để tiếp nhận đầu vào người dùng được nhập từ một thiết bị bên ngoài (ví dụ, máy tính hoặc server) kết nối với nó.

Màn hình 1460 (ví dụ, màn hình 150) có tấm màn hình 1462, bộ tạo ảnh toàn ký 1464, hoặc máy chiếu 1466.

Tấm màn hình 1462 có thể là, ví dụ, màn hình tinh thể lỏng (LCD), màn hình diot phát quang hữu cơ mảng hoạt động (AM-OLED), và màn hình tương tự. Tấm màn hình 1462 có thể được thực hiện, ví dụ, có dạng dễ uốn, trong suốt, hoặc có thể đeo được. Tấm màn hình 1462 có thể được chế tạo ở dạng một môđun với panen xúc giác 1452.

Bộ tạo ảnh toàn ký 1464 sử dụng hiện tượng giao thoa ánh sáng và hiển thị ảnh ba chiều trong không khí.

Máy chiếu 1466 hiển thị một ảnh bằng cách chiếu một chùm ánh sáng lên màn chiếu. Màn chiếu này có thể được bố trí bên trong hoặc bên ngoài thiết bị điện tử 1401.

Màn hình 1460 có thể còn có mạch điều khiển để kiểm soát tấm màn hình 1462, bộ tạo ảnh toàn ký 1464, hoặc máy chiếu 1466.

Giao diện 1470 có, ví dụ, giao diện HDMI 1472, giao diện USB 1474, giao diện truyền thông quang học 1476, hoặc giao diện D-cực nhỏ (D-sub) 1478. Giao diện 1470 có thể có, ví dụ, trong giao diện truyền thông 160 theo Fig.1. Ngoài ra hoặc theo cách khác, giao diện 1470 có thể có, ví dụ, liên kết chất lượng cao di động (MHL) (không được thể hiện trên hình vẽ), thẻ SD/đa phương tiện (MMC) hoặc liên kết dữ liệu bằng tia hồng ngoại (IrDA).

Môđun audio 1480 biến đổi theo hai chiều âm thanh và tín hiệu điện. Ít nhất một số các phần tử của môđun audio 1480 có thể có trong giao diện nhập/xuất 140 theo Fig.1. Môđun audio 1480 biến đổi thông tin âm thanh được nhập vào hoặc xuất qua loa 1482, bộ thu 1484, tai nghe 1486, micrô 1488, và bộ phận tương tự.

Từng môđun camera 1490 và 1491 là thiết bị để chụp ảnh và video, và có thể có một hoặc nhiều bộ cảm biến ảnh (ví dụ, bộ cảm biến trước hoặc bộ cảm biến sau), ống kính, một bộ xử lý tín hiệu ảnh (ISP) (không được thể hiện trên hình vẽ), hoặc đèn nháy (không được thể hiện trên hình vẽ, ví dụ, một đèn LED hoặc đèn xenon).

Môđun quản lý nguồn điện 1495 quản lý nguồn điện của thiết bị điện tử 1401. Môđun quản lý nguồn điện 1495 có thể có mạch tích hợp quản lý nguồn điện (PMIC), IC nạp điện, hoặc đồng hồ đo bộ pin.

PMIC có thể được bố trí bên trong một phần tử bán dẫn IC hoặc SoC. Việc nạp điện được phân loại thành nạp điện có dây và nạp điện không dây. IC nạp điện thực hiện nạp điện bộ pin, và ngăn chặn quá điện áp hoặc quá dòng

điện từ bộ nạp. IC nạp điện có IC nạp điện để thực hiện 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 kiểu cộng hưởng từ, kiểu cảm ứng từ, và kiểu điện từ. Một mạch bổ sung để thực hiện nạp điện không dây, ví dụ, vòng cuộn dây, mạch cộng hưởng, bộ chỉnh lưu, và bộ phận tương tự, có thể được bổ sung.

Đồng hồ đo bộ pin đo, ví dụ, dung lượng còn lại của bộ pin 1496 và điện áp, dòng điện, và nhiệt độ trong khi nạp điện. Bộ pin 1496 tích trữ hoặc tạo ra điện năng và cấp điện năng tới thiết bị điện tử 1401 bằng cách sử dụng điện năng tích trữ hoặc được tạo ra. Bộ pin 1496 có thể là bộ pin nạp lại được hoặc bộ pin mặt trời.

Bộ chỉ báo 1497 chỉ báo một trạng thái cụ thể, ví dụ, trạng thái khởi động, trạng thái tin nhắn, trạng thái nạp điện, và trạng thái tương tự, của thiết bị điện tử 1401 hoặc một bộ phận của nó (ví dụ, AP 1410).

Mô-đun 1498 biến đổi tín hiệu điện thành rung động cơ học.

Thiết bị điện tử 1401 có bộ xử lý (ví dụ, GPU) để hỗ trợ chức năng TV di động. Bộ xử lý để hỗ trợ chức năng TV di động xử lý dữ liệu phương tiện theo giao thức, ví dụ, liên quan tới phát rộng đa phương tiện số (DMB), phát rộng video số (DVB), luồng phương tiện, và công nghệ tương tự.

Từng phần tử 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 tên của các bộ phận này có thể thay đổi phụ thuộc vào kiểu của thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể có ít nhất một trong số các phần tử nêu trên. Một số phần tử có thể được loại bỏ, hoặc các phần tử bổ sung khác có thể có mặt. Ngoài ra, một số phần tử của thiết bị điện tử có thể được kết hợp và thiết lập ở dạng một thực thể duy nhất để thực hiện tương đương các chức năng của các phần tử tương ứng trước khi kết hợp.

Thuật ngữ “mô-đun” dùng ở đây có thể bao hàm một phần tử có một trong số phần cứng, phần mềm, và phần sụn, hoặc kết hợp của chúng. Thuật ngữ

“môđun” có thể được sử dụng hoán đổi được với các thuật ngữ khác, chẳng hạn phần tử, phần tử logic, khối logic, bộ phận, mạch, và chi tiết tương tự. Môđun có thể là phần tử nhỏ nhất của một bộ phận tích hợp hoặc có thể là một phần của nó. Môđun có thể là phần tử nhỏ nhất để thực hiện một hoặc nhiều chức năng hoặc có thể là một phần của nó. Môđun có thể được thực hiện theo cách cơ khí hoặc điện. Ví dụ, môđun theo sáng chế là ít nhất một trong số chip IC chuyên dụng (ASIC), các mảng cổng khả lập trình trường (FPGA), và thiết bị logic khả lập trình như đã biết hoặc sẽ được phát triển và có thể thực hiện các hoạt động nhất định.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ít nhất một số bộ phận của thiết bị (ví dụ, các môđun hoặc các chức năng của nó) hoặc phương pháp (ví dụ, các hoạt động) có thể được thực hiện với lệnh lưu trữ trong một phương tiện nhớ đọc được bằng máy tính. Lệnh có thể được thực hiện nhờ một hoặc nhiều bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý 1410) để thực hiện một chức năng tương ứng với lệnh. Phương tiện nhớ đọc được bằng máy tính có thể là, ví dụ, bộ nhớ 1430. Ít nhất một số bộ phận của môđun lập trình có thể được thực hiện (ví dụ, được chạy), ví dụ, nhờ bộ xử lý 1410. Ít nhất một số bộ phận của môđun lập trình có thể có các môđun, các chương trình, các thường trình, các tập hợp lệnh, các bước xử lý, và tương tự, để thực hiện một hoặc nhiều chức năng.

Các khía cạnh nhất định của sáng chế còn có thể được cải biến ở dạng mã đọc được bằng máy tính trên một phương tiện ghi đọc được bằng máy tính bất khả biến. Phương tiện ghi đọc được bằng máy tính bất khả biến là thiết bị nhớ dữ liệu bất kỳ có thể lưu trữ dữ liệu có thể được đọc sau đó bởi hệ máy tính. Các ví dụ về phương tiện ghi đọc được bằng máy tính bất khả biến bao gồm bộ nhớ chỉ đọc (ROM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (RAM), ROM đĩa compact (CD-ROM), băng từ, đĩa mềm, và thiết bị nhớ dữ liệu quang học. Phương tiện ghi đọc được bằng máy tính bất khả biến còn có thể được phân bố trên mạng kết nối với các hệ máy tính sao cho mã đọc được bằng máy tính được lưu trữ và được chạy theo cách phân tán. Ngoài ra, các chương trình chức năng, mã, và các đoạn

mã nhằm thực hiện sáng chế có thể được thiết lập dễ dàng bởi các nhà lập trình là người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Cần lưu ý rằng các phương án khác nhau của sáng chế như đã mô tả trên đây chỉ đề cập tới việc xử lý dữ liệu đầu vào và việc tạo ra dữ liệu đầu ra trong chừng mực nhất định. Việc xử lý dữ liệu đầu vào và tạo ra dữ liệu đầu ra như vậy có thể được thực hiện trong phần cứng hoặc phần mềm kết hợp với phần cứng. Ví dụ, các bộ phận điện tử chuyên dụng có thể được sử dụng trong thiết bị di động hoặc mạch tương tự hoặc có liên quan để thực hiện các chức năng liên quan tới các phương án khác nhau của sáng chế như đã mô tả trên đây. Theo cách khác, một hoặc nhiều bộ xử lý hoạt động theo các lệnh lưu trữ có thể thực hiện các chức năng liên quan tới các phương án khác nhau của sáng chế như đã mô tả trên đây. Nếu như vậy, vẫn trong phạm vi bảo hộ của sáng chế, các lệnh này có thể được lưu trữ trên một hoặc nhiều phương tiện nhớ đọc được bằng bộ xử lý bất khả biến. Các ví dụ về phương tiện nhớ đọc được bằng bộ xử lý có ROM, RAM, CD-ROM, băng từ, đĩa mềm, và thiết bị nhớ dữ liệu quang học. Phương tiện nhớ đọc được bằng bộ xử lý còn có thể được phân bố qua mạng kết nối với các hệ máy tính sao cho các lệnh được lưu trữ và được chạy theo cách phân tán. Ngoài ra, các chương trình chức năng, mã, và các đoạn mã nhằm thực hiện sáng chế có thể được thiết lập dễ dàng bởi các nhà lập trình là người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Môđun hoặc môđun lập trình theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể còn có ít nhất một hoặc nhiều phần tử trong số các phần tử nêu trên, có thể loại bỏ một số phần tử, hoặc có thể còn có các phần tử bổ sung. Các hoạt động được thực hiện bởi một môđun, môđun lập trình, hoặc các phần tử khác có thể được thực hiện theo phương pháp theo trình tự, song song, lặp lại hoặc suy nghiệm. Ngoài ra, một số hoạt động có thể được thực hiện thứ tự khác hoặc có thể được loại bỏ, hoặc các hoạt động khác có thể được bổ sung.

Mặc dù sáng chế đã được minh họa và được mô tả có dựa vào các phương án khác nhau, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải

hiều rằng các thay đổi khác nhau về hình thức và chi tiết có thể được tạo ra mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế như được xác định bằng các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các phương án tương đương của chúng.

Yêu cầu bảo hộ

1. Thiết bị điện tử bao gồm:

chi tiết viền cạnh kim loại có bộ phát xạ anten có dạng vòng được bố trí ở ít nhất một vùng của thiết bị điện tử, bộ phát xạ anten này có hai vị trí nối đất có các độ dài điện từ vị trí cấp điện năng định trước là khác nhau;

để (bảng mạch in (PCB)) để cấp điện năng tới vị trí định trước của bộ phát xạ anten; và

vỏ trong bao gồm phần thứ nhất có dạng đường dẫn điện thứ nhất, phần thứ hai có dạng đường dẫn điện thứ hai khác với dạng đường dẫn điện thứ nhất và phần thứ ba có dạng đường dẫn điện thứ ba khác với dạng đường dẫn điện thứ nhất và dạng đường dẫn điện thứ hai và được làm thích ứng để nối điện chi tiết viền cạnh kim loại và để nhờ từng phần trong số phần thứ nhất, phần thứ hai và phần thứ ba;

trong đó ít nhất một vị trí của bộ phát xạ anten khác với vị trí được cấp điện năng được nối đất nhờ để, và

dải tần số hoạt động của bộ phát xạ anten được điều chỉnh dựa trên ít nhất một trong số dạng đường dẫn điện thứ nhất, dạng đường dẫn điện thứ hai và dạng đường dẫn điện thứ ba.

2. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó chi tiết viền cạnh kim loại được bố trí sao cho ít nhất một phần của nó được làm lộ ra bên ngoài thiết bị điện tử.

3. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

màn hình,

trong đó chi tiết viền cạnh kim loại được bố trí theo cách sao cho bao quanh ít nhất một phần chu vi của màn hình.

4. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó vùng khác với vùng trong đó vị trí được cấp điện năng và vị trí nối đất của chi tiết viền cạnh kim loại được nối với nhau có ít nhất một phần cắt bỏ.
5. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó dải tần số hoạt động của bộ phát xạ anten được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh độ dài điện giữa vị trí được cấp điện năng và vị trí nối đất của chi tiết viền cạnh kim loại theo vị trí nối đất.
6. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó chi tiết viền cạnh kim loại thực hiện chức năng làm bộ phát xạ anten kiểu vòng có các dải tần số hoạt động bao gồm dải tần số cao và dải tần số thấp dựa trên hai vị trí nối đất.
7. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó thiết bị điện tử này là thiết bị điện tử đeo được bao gồm thân chính và bộ phận nối mà nhờ đó thân chính được đeo trên cổ tay của người dùng.
8. Thiết bị điện tử theo điểm 7, trong đó chi tiết viền cạnh kim loại được bố trí sao cho bao quanh ít nhất một phần chu vi của cửa sổ hoặc màn hình được bố trí trên thân chính.
9. Thiết bị điện tử theo điểm 8, trong đó chi tiết viền cạnh kim loại được bố trí trên bộ phận nối, và
chi tiết viền cạnh kim loại được nối điện với để cấp điện năng chỉ nhờ thao tác gắn thân chính trên bộ phận nối.

Fig.1

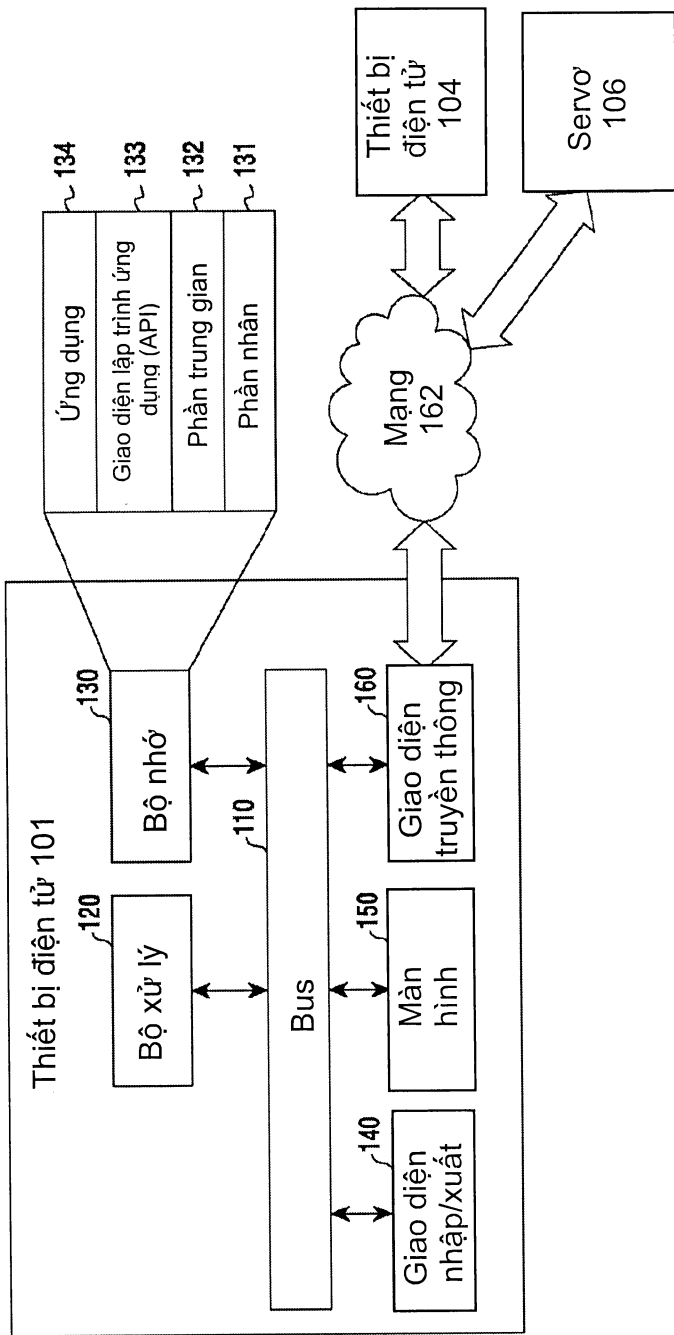


Fig.2A

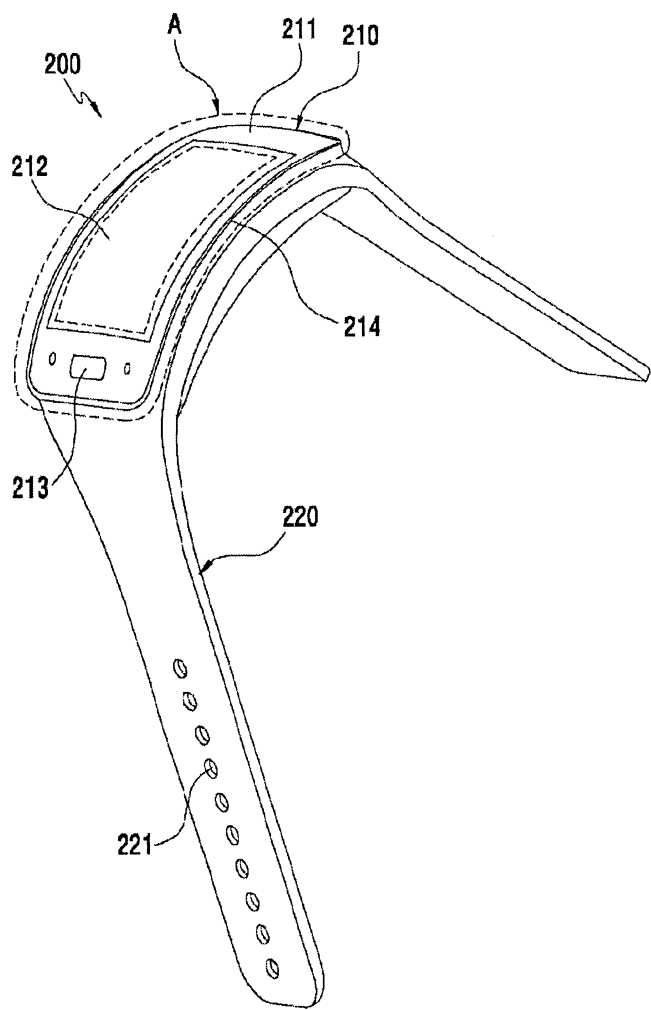


Fig.2B

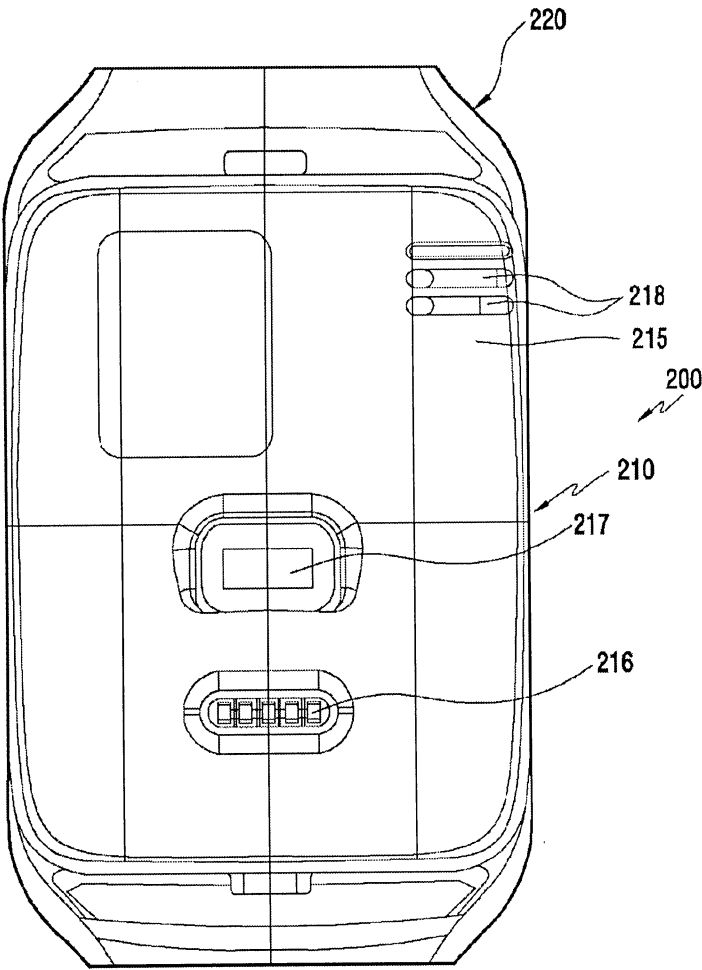


Fig.3

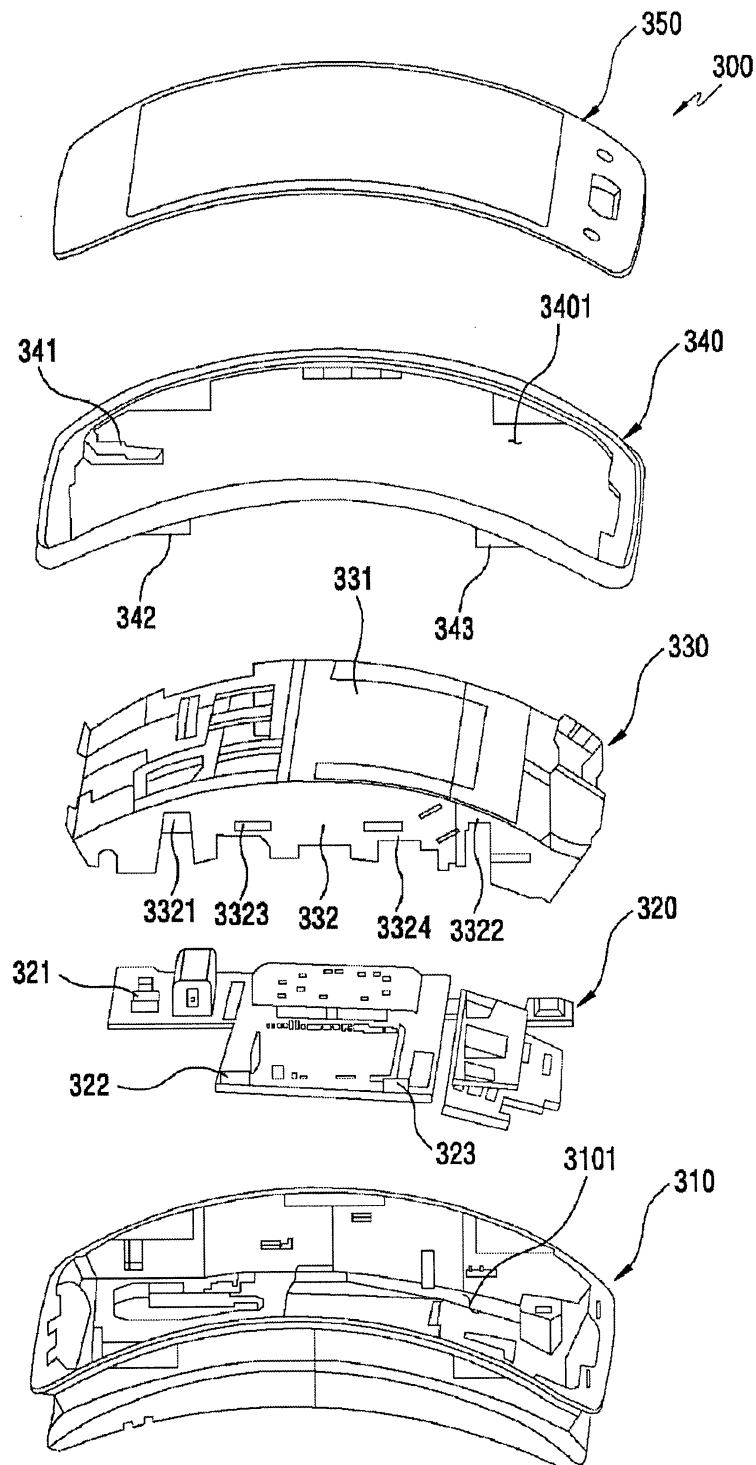


Fig.4

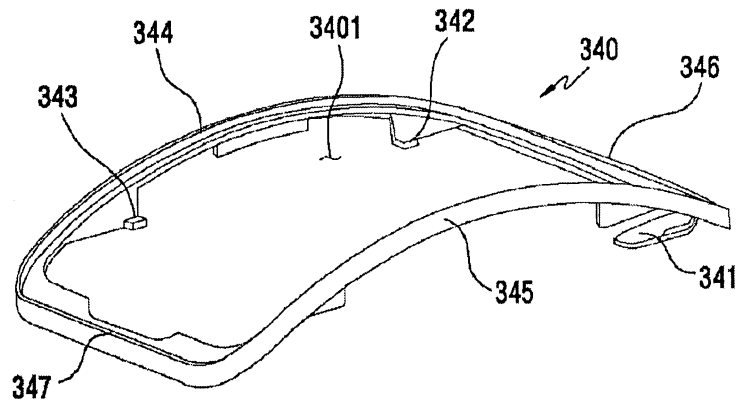


Fig.5

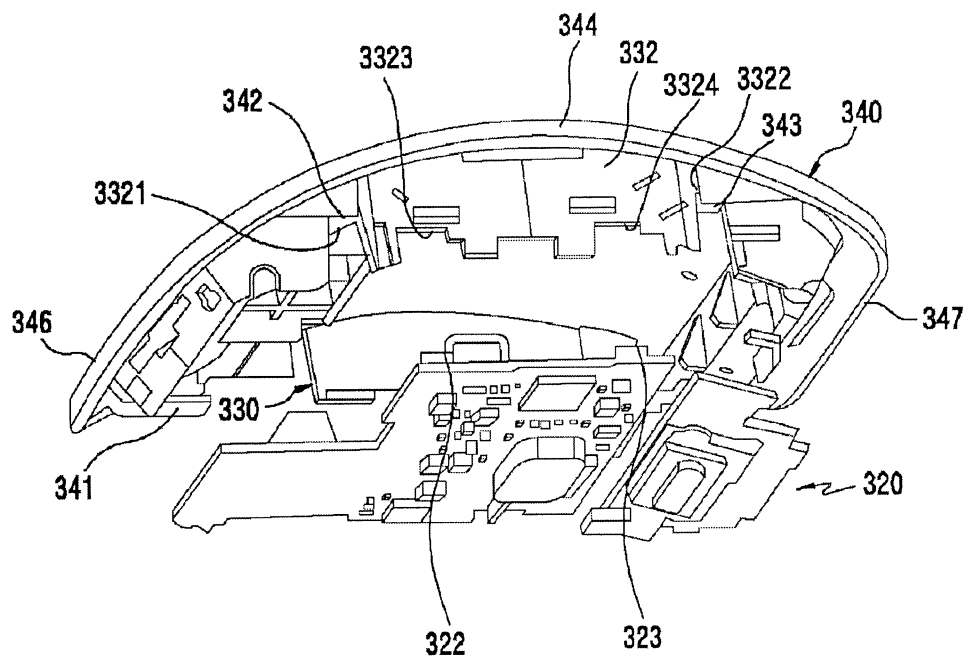


Fig.6

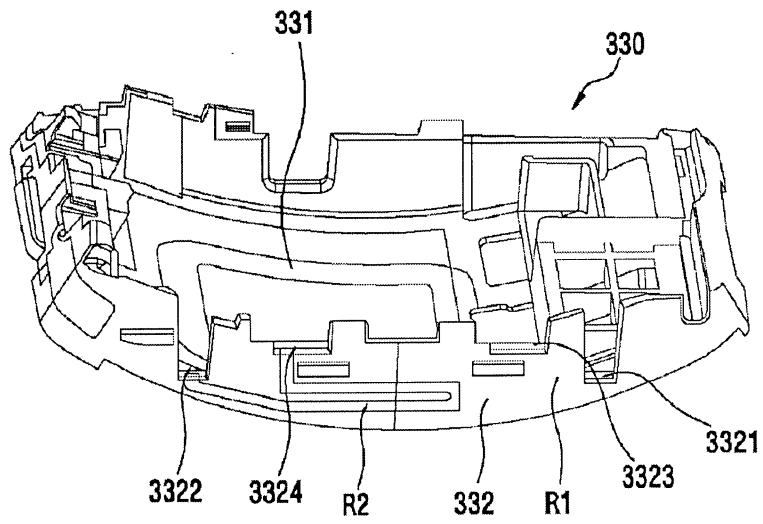


Fig.7

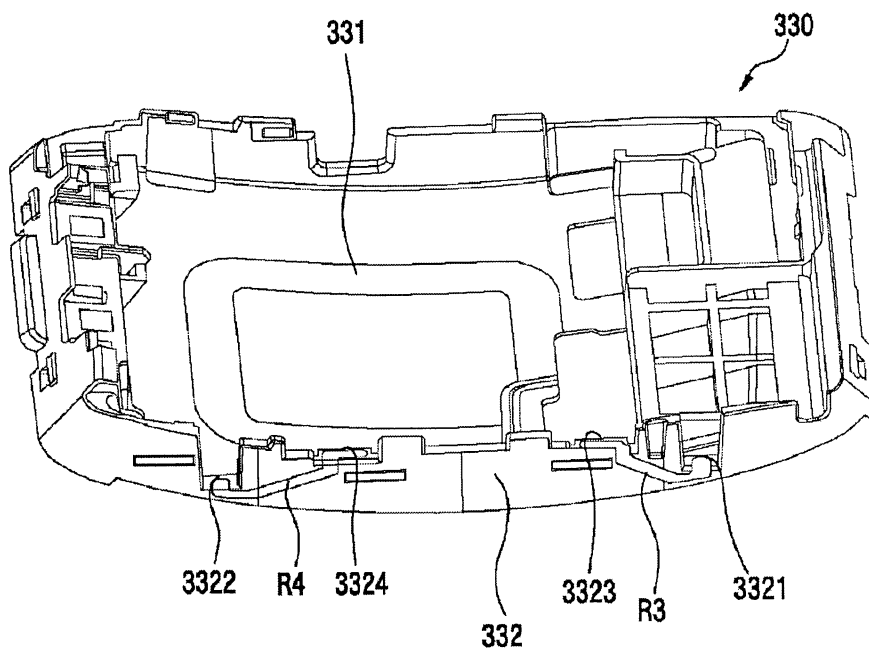


Fig.8

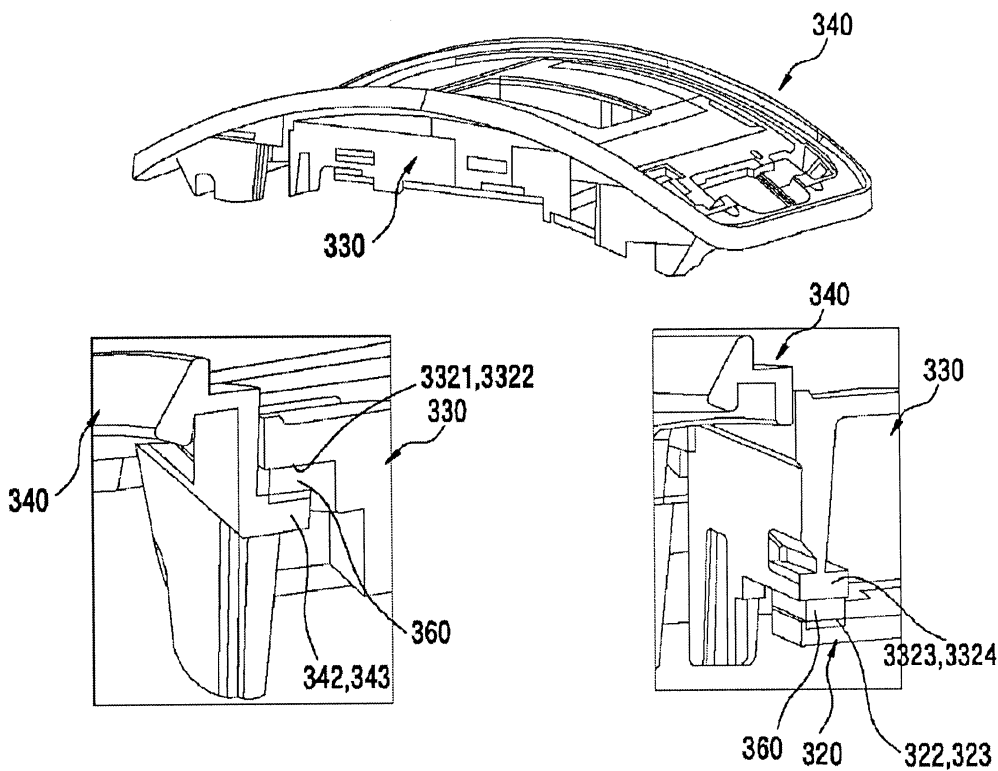


Fig.9A

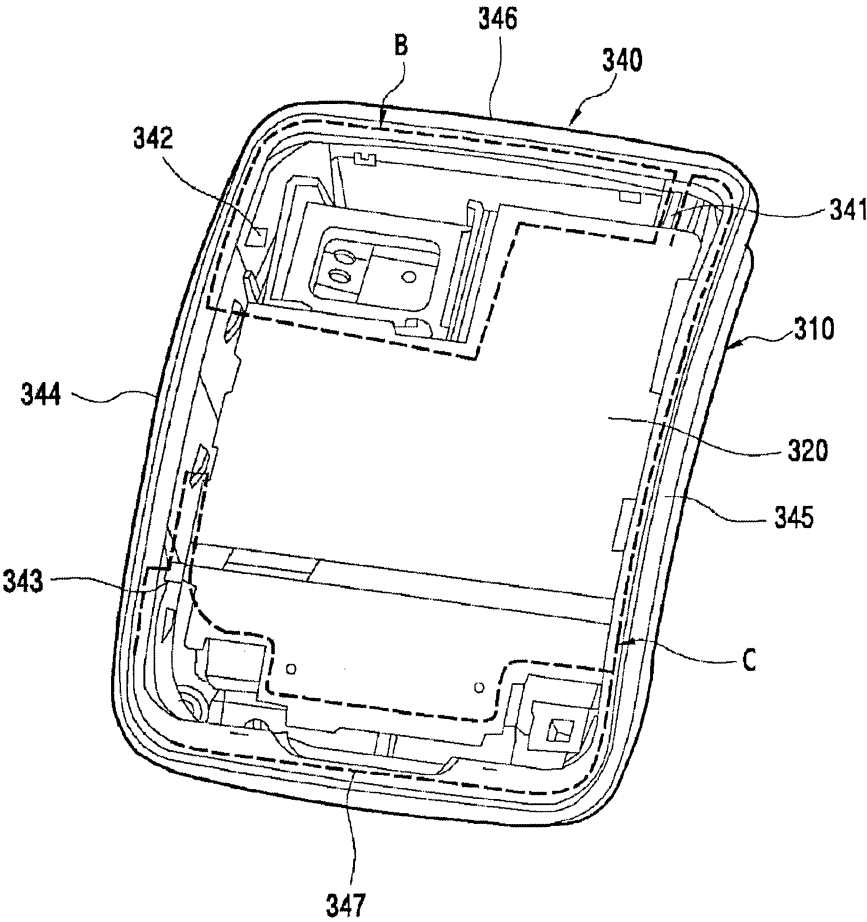


Fig.9B

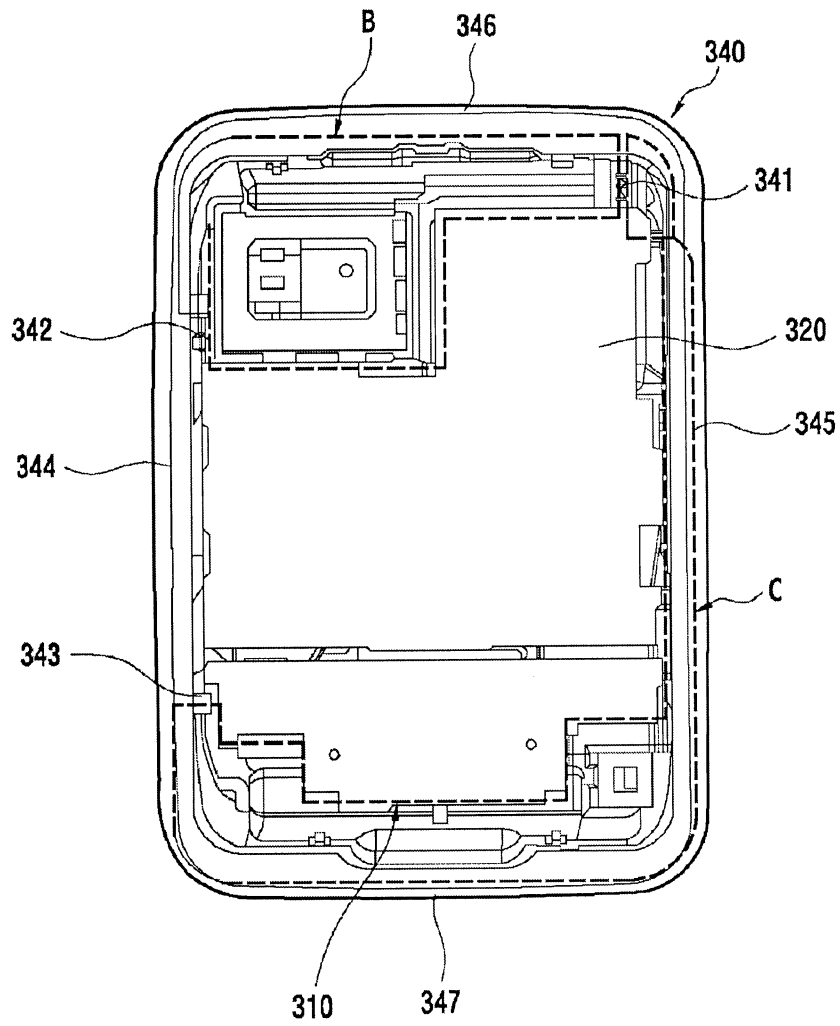


Fig.9C

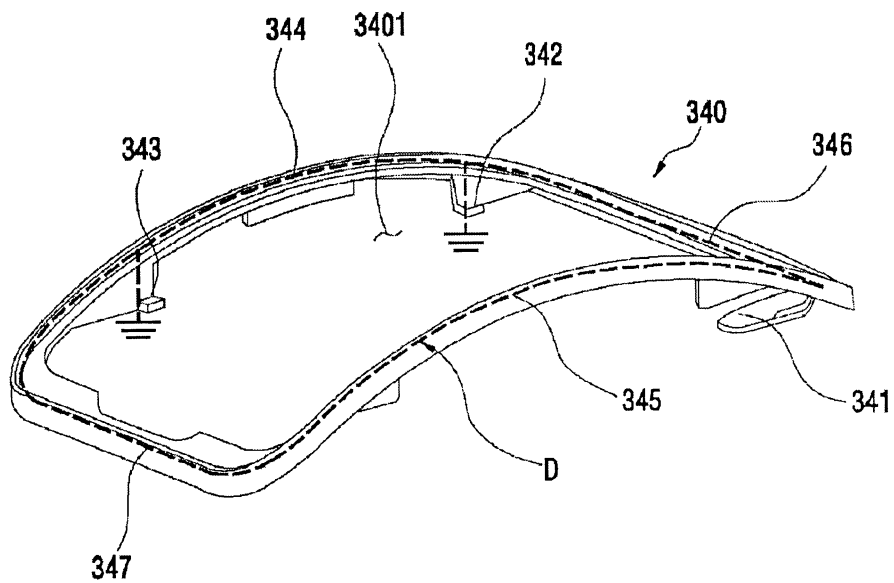


Fig.9D

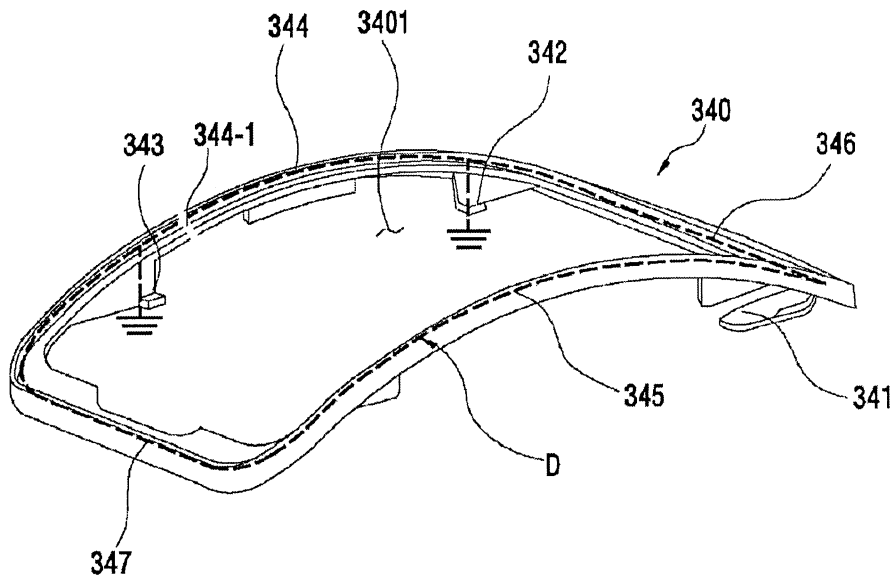


Fig.10

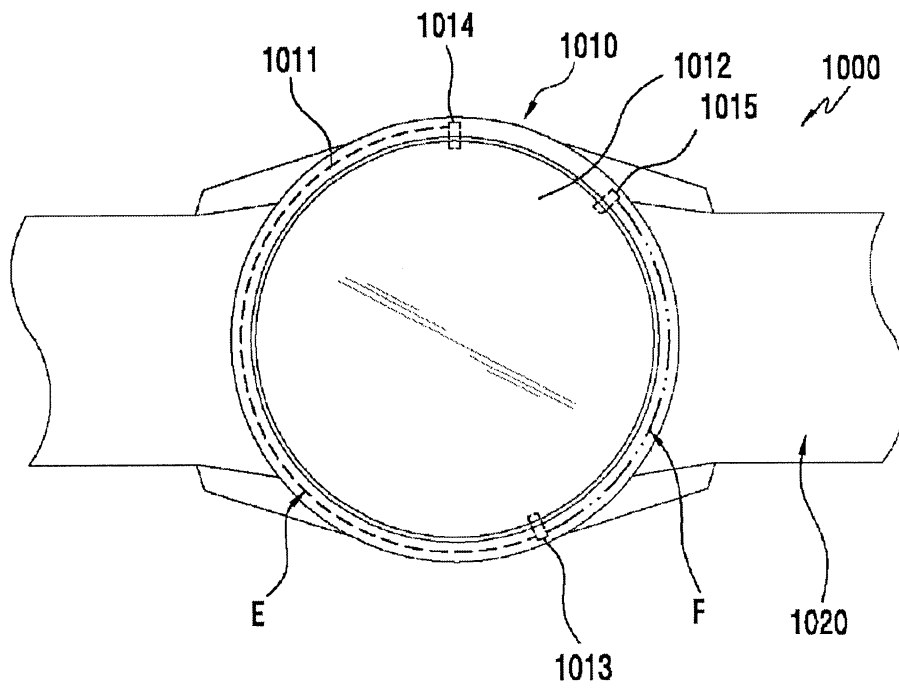


Fig.11

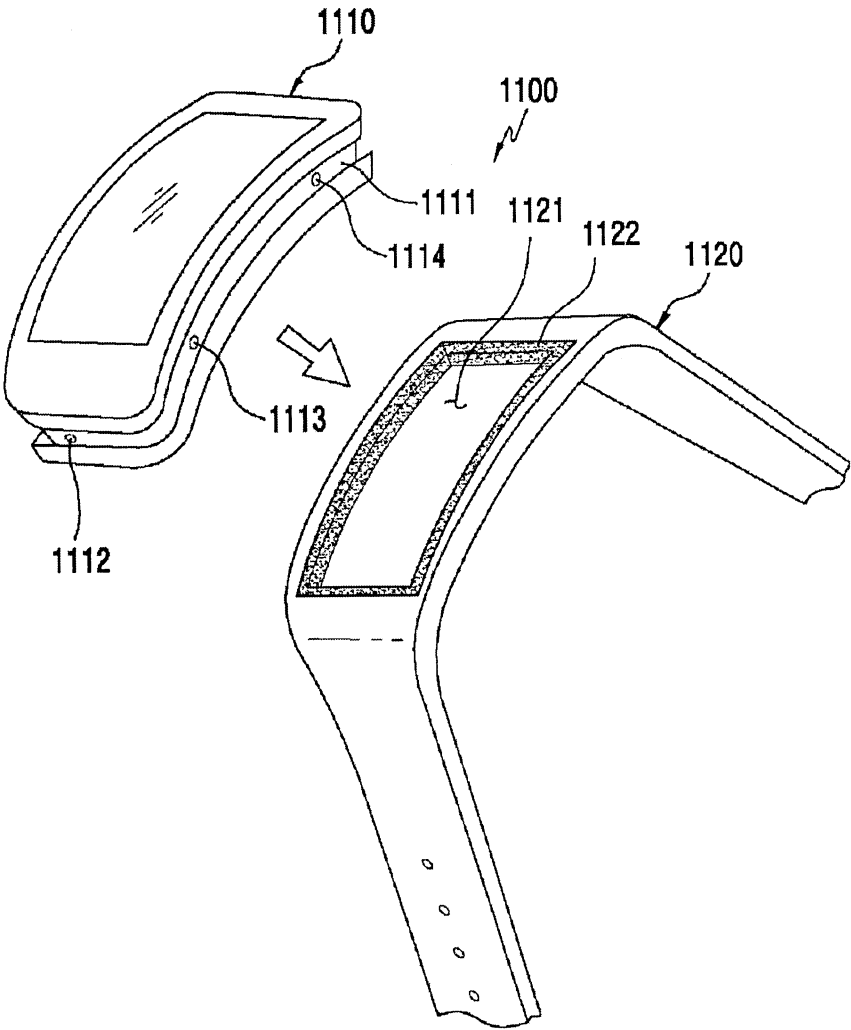


Fig.12A

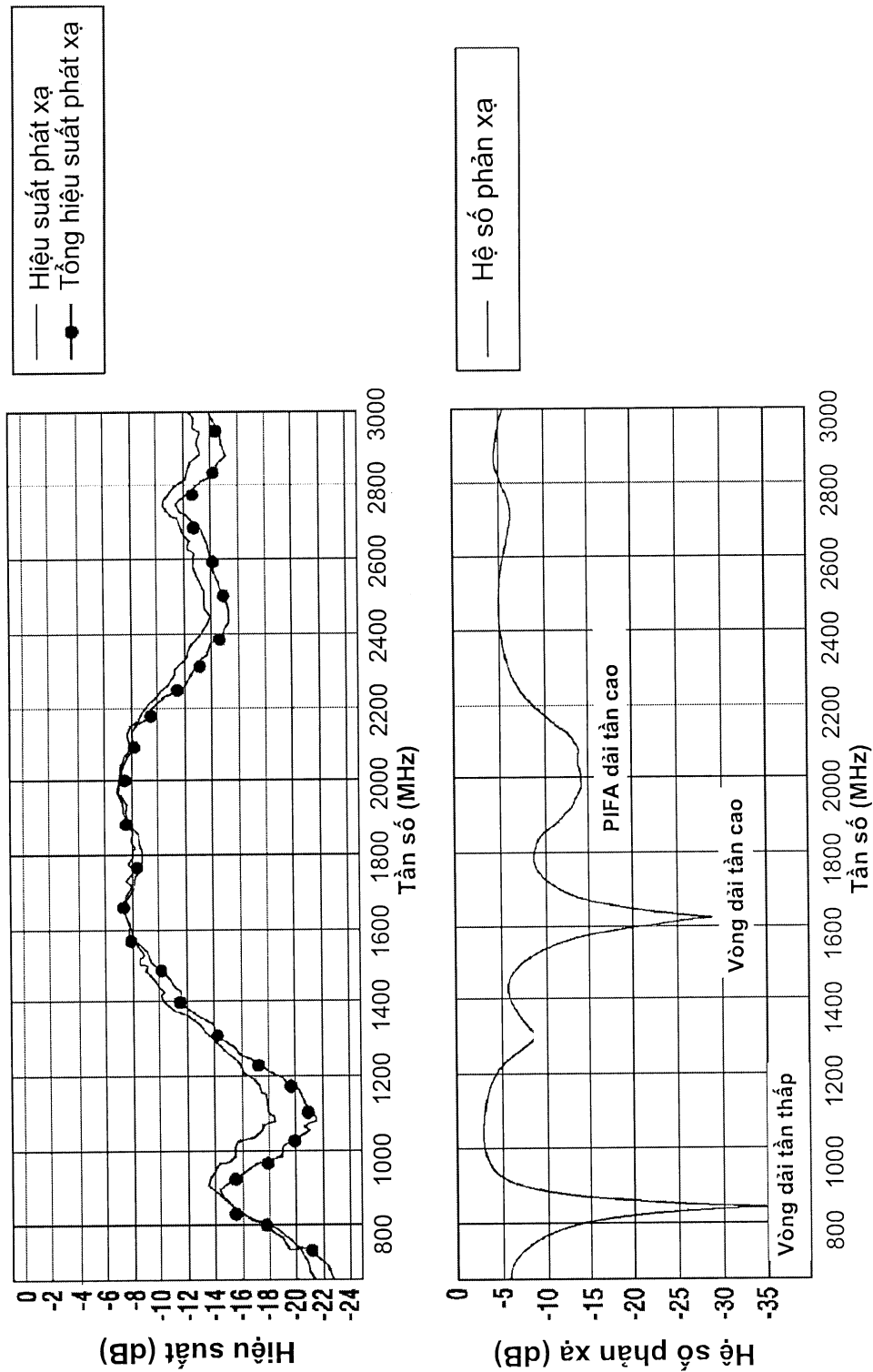


Fig.12B

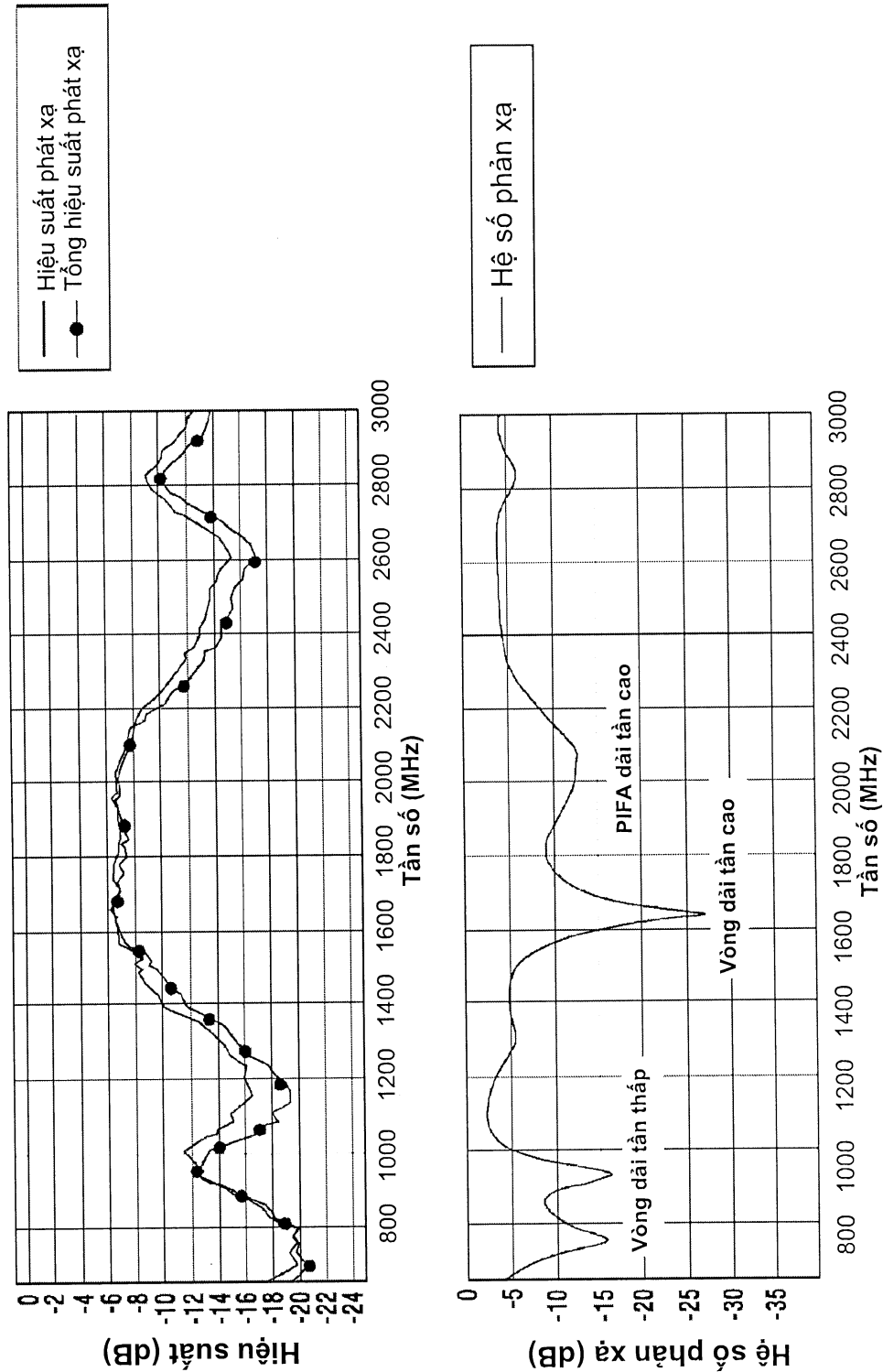


Fig.13A

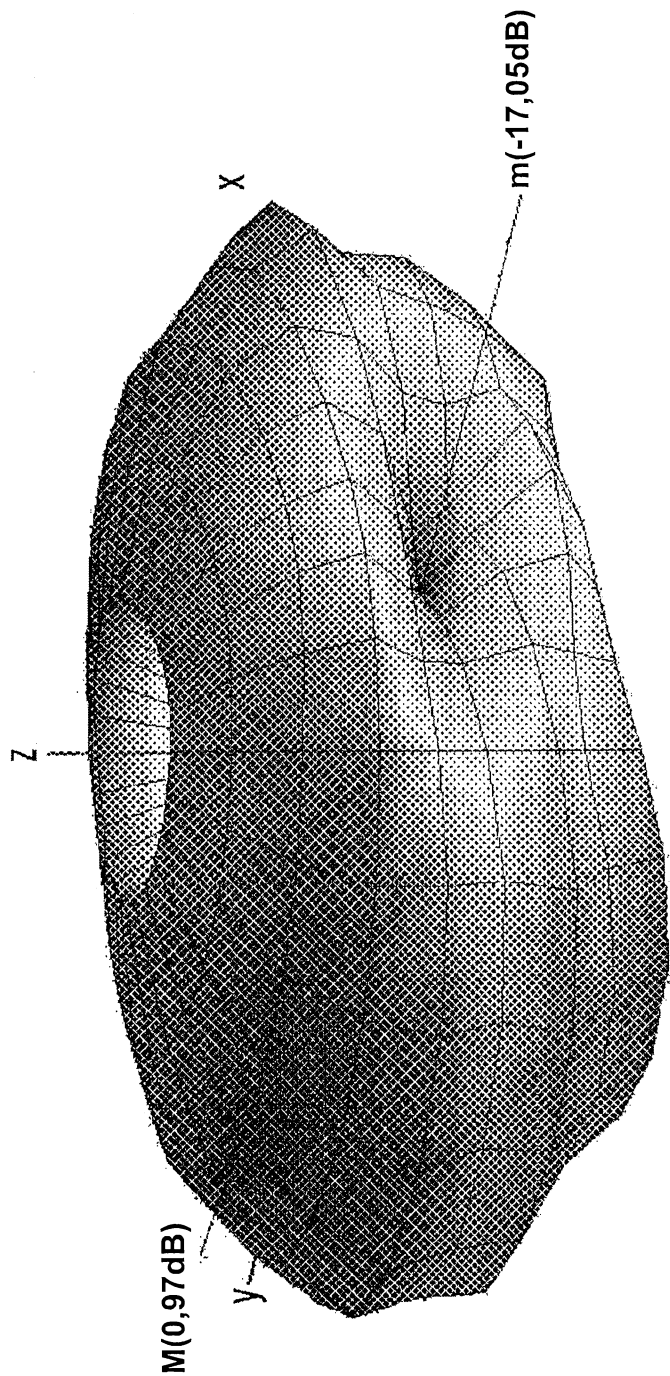


Fig.13B

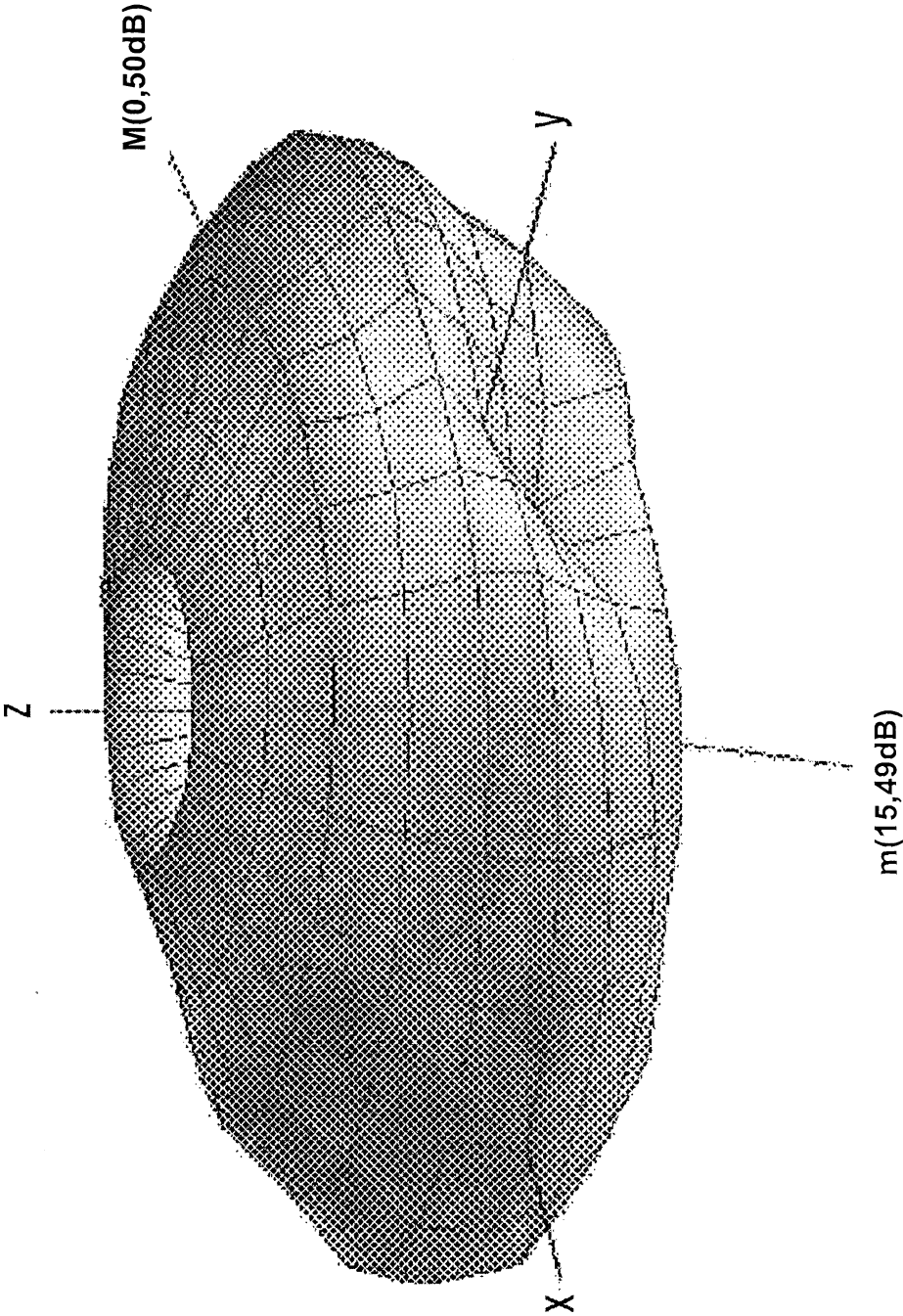


Fig.13C

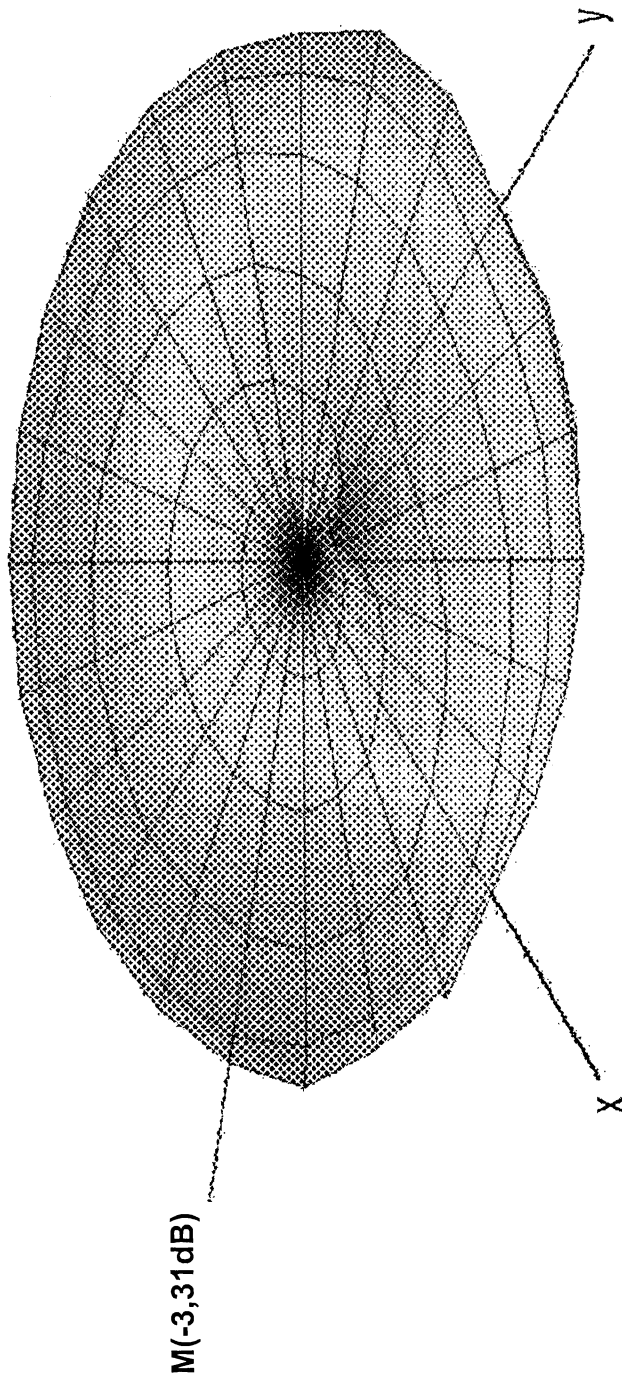


Fig.14

