



(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)



1-0031038

(51)⁷ H01Q 005/307; H04M 001/02; H01Q 005/364; H01Q 001/24; H01Q 005/335 (13) B

(21) 1-2018-02524

(22) 12/06/2018

(30) 10-2017-0072888 12/06/2017 KR

(45) 25/02/2022 407

(43) 25/12/2018 369A

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

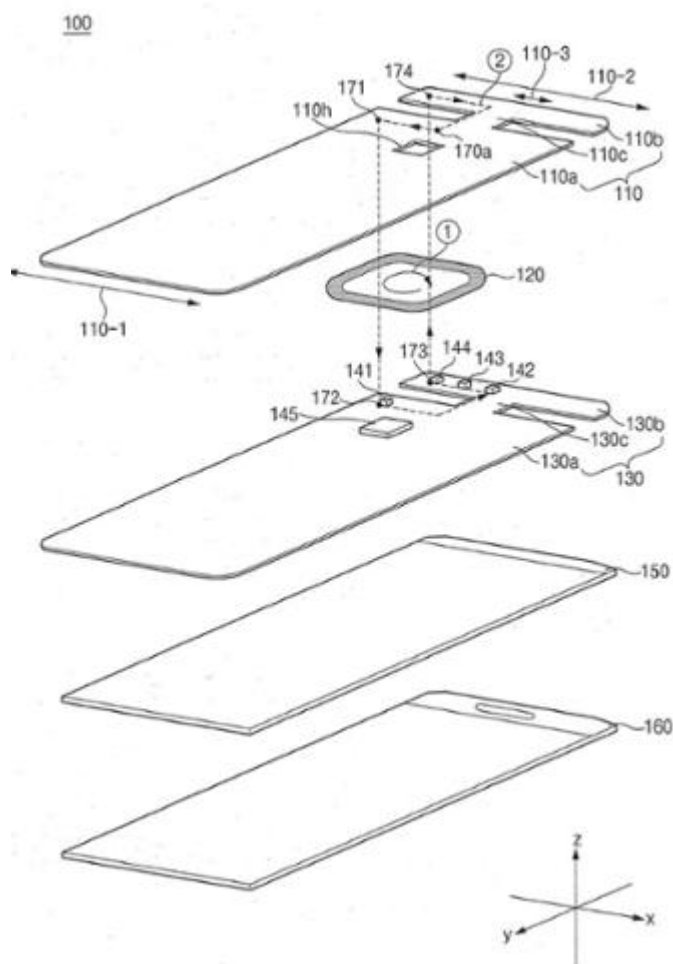
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 16677, Republic of Korea

(72) Bum Jin CHO (KR); Jae Bong CHUN (KR).

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

(54) THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử bao gồm vỏ bao gồm nắp che phía sau và kính che ngược hướng với nắp che phía sau, bộ bức xạ kiểu ống xoắn được bố trí giữa nắp che phía sau và kính che, ít nhất một bảng mạch in (printed circuit board, PCB) được bố trí giữa bộ bức xạ và kính che, mạch truyền thông được bố trí trên PCB và nạp cho bộ bức xạ, bộ phận nối thứ nhất, bộ phận nối thứ hai và một hoặc nhiều thành phần.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến công nghệ cải thiện hiệu suất của ăngten, cụ thể là, thiết bị điện tử.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các thiết bị điện tử được lắp ăngten, chẳng hạn như điện thoại thông minh, thiết bị đeo được và thiết bị tương tự, đã được sử dụng rộng rãi cùng với sự phát triển của các công nghệ truyền thông di động. Thiết bị điện tử được lắp ăngten này có thể được ghép đôi với thiết bị điện tử khác (ví dụ, máy tính cá nhân (Personal Computer, PC)) thông qua ăngten (ví dụ, ăngten truyền thông trường gần (Near Field Communication, NFC)). Thiết bị điện tử được ghép đôi với thiết bị điện tử khác có thể trao đổi thông điệp, ảnh hoặc dạng tương tự với thiết bị điện tử khác.

Thông tin nêu trên được trình bày dưới dạng thông tin cơ bản chỉ để hỗ trợ cho việc hiểu sáng chế. Không có quyết định nào được đưa ra, và không có xác nhận nào được thực hiện, đối với việc xem thông tin bất kỳ nêu trên có thể áp dụng được cho tình trạng kỹ thuật của sáng chế hay không.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Ăngten có thể cộng hưởng ở dải tần được chỉ định. Ví dụ, ăngten có thể cộng hưởng ở dải tần nằm trong khoảng từ 13,3 MHz đến khoảng 14,6 MHz (băng thông khoảng 1,3 MHz). Tuy nhiên, thiết bị điện tử có thể gặp khó khăn trong việc thực hiện truyền thông do băng thông này rất hẹp. Ví dụ, thiết bị điện tử, khi thử truyền/nhận thông điệp, ảnh hoặc dạng tương tự thông qua ăngten, có thể không truyền thông với các thiết bị điện tử khác mà cộng hưởng bên ngoài dải tần này. Các thiết bị điện tử mà thiết bị điện tử có khả năng truyền thông với chúng có thể bị giới hạn, có thể gây ra sự bất tiện cho người dùng.

Thiết bị điện tử có thể cấp năng lượng điện cho ăngten để truyền thông với các thiết bị điện tử khác. Tuy nhiên, trong trường hợp trong đó nắp che phía sau được làm bằng kim loại, thì dòng điện được cấp cho ăngten có thể tác động lên người dùng thông qua nắp che phía sau này. Nếu dòng điện tác động lên người dùng, thì người

dùng có thể bị thương tổn do bị điện giật.

Các khía cạnh của sáng chế là để giải quyết ít nhất các vấn đề và/hoặc nhược điểm nêu trên và tạo ra ít nhất các ưu điểm được mô tả dưới đây. Theo đó, một khía cạnh của sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị điện tử để cải thiện hiệu suất của ăngten bằng cách sử dụng phần dẫn điện có trong vỏ của thiết bị điện tử.

Theo một khía cạnh của sáng chế, thiết bị điện tử bao gồm nắp che phía sau bao gồm: vùng thứ nhất có chiều rộng thứ nhất; vùng thứ hai có chiều rộng thứ nhất và nằm cách vùng thứ nhất một khoảng bằng khoảng cách được chỉ định; và vùng thứ ba có chiều rộng thứ hai nhỏ hơn chiều rộng thứ nhất và nối vùng thứ nhất và vùng thứ hai; kính che ngược hướng với nắp che phía sau, bộ bức xạ kiểu ống xoắn được bố trí giữa nắp che phía sau và kính che; ít nhất một bảng mạch in được bố trí giữa bộ bức xạ kiểu ống xoắn và kính che; mạch truyền thông được bố trí trên ít nhất một bảng mạch in này và được tạo cấu hình để nạp cho bộ bức xạ kiểu ống xoắn; bộ phận nối thứ nhất được tạo cấu hình để nối điểm thứ nhất ở vùng thứ nhất của nắp che phía sau và điểm thứ hai trên ít nhất một bảng mạch in; bộ phận nối thứ hai được tạo cấu hình để nối điểm thứ ba trên ít nhất một bảng mạch in và điểm thứ tư ở vùng thứ hai của nắp che phía sau; và một hoặc nhiều thành phần được bố trí giữa điểm thứ hai và điểm thứ ba trên ít nhất một bảng mạch in, trong đó mạch truyền thông truyền hoặc nhận tín hiệu ở dải tần thứ nhất, dựa vào đường điện thứ nhất được tạo ra bởi bộ bức xạ kiểu ống xoắn và truyền hoặc nhận tín hiệu ở dải tần thứ hai, dựa vào đường điện thứ hai được tạo ra bởi bộ phận nối thứ nhất, bộ phận nối thứ hai và một hoặc nhiều thành phần.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, thiết bị điện tử bao gồm vỏ có nắp che phía sau và kính che ngược hướng với nắp che phía sau này; bộ bức xạ kiểu ống xoắn được bố trí giữa nắp che phía sau và kính che; bảng mạch in được bố trí giữa bộ bức xạ kiểu ống xoắn và kính che; mạch truyền thông được bố trí trên bảng mạch in và được tạo cấu hình để nạp cho bộ bức xạ kiểu ống xoắn; bộ phận nối thứ nhất nối điểm thứ nhất trên nắp che phía sau và điểm thứ hai trên bảng mạch in; bộ phận nối thứ hai nối điểm thứ ba trên bảng mạch in và điểm thứ tư trên nắp che phía sau; và một hoặc nhiều thành phần được bố trí giữa điểm thứ hai và điểm thứ ba trên bảng mạch in, trong đó mạch truyền thông truyền/nhận tín hiệu ở dải tần thứ nhất, dựa vào đường điện thứ nhất được tạo ra bởi bộ bức xạ kiểu ống xoắn và truyền/nhận tín hiệu ở dải tần

thứ hai, dựa vào đường điện thứ hai được tạo ra bởi bộ phận nối thứ nhất, bộ phận nối thứ hai và một hoặc nhiều thành phần.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, thiết bị điện tử bao gồm nắp che phía sau bao gồm vùng thứ nhất, vùng thứ hai nằm cách vùng thứ nhất một khoảng bằng khoảng cách được chỉ định, và vùng thứ ba nối vùng thứ nhất và vùng thứ hai; kính che ngược hướng với nắp che phía sau; bảng mạch in thứ nhất được bố trí giữa vùng thứ nhất và kính che; bảng mạch in thứ hai được bố trí giữa vùng thứ hai và kính che; bộ bức xạ kiểu ống xoắn được bố trí giữa nắp che phía sau và bảng mạch in thứ nhất; mạch truyền thông được bố trí trên bảng mạch in thứ nhất và được tạo cấu hình để nạp cho bộ bức xạ kiểu ống xoắn; bộ phận nối thứ nhất được tạo cấu hình để nối điểm thứ nhất ở vùng thứ nhất của nắp che phía sau và điểm thứ hai trên bảng mạch in thứ nhất; bộ phận nối thứ hai được tạo cấu hình để nối điểm thứ ba trên bảng mạch in thứ hai và điểm thứ tư ở vùng thứ hai của nắp che phía sau; và một hoặc nhiều thành phần được bố trí giữa điểm thứ hai và điểm thứ ba, trong đó mạch truyền thông truyền/nhận tín hiệu ở dải tần thứ nhất, dựa vào đường điện thứ nhất được tạo ra bởi bộ bức xạ kiểu ống xoắn và truyền/nhận tín hiệu ở dải tần thứ hai, dựa vào đường điện thứ hai được tạo ra bởi điểm thứ nhất, điểm thứ hai, điểm thứ ba và điểm thứ tư.

Theo một phương án khác, sáng chế đề xuất thiết bị điện tử bao gồm nắp che phía sau; bảng mạch in được nối bởi đường dẫn điện với nắp che phía sau; bộ bức xạ kiểu ống xoắn; và mạch truyền thông được bố trí trên bảng mạch in và được nối theo cách vận hành với bộ bức xạ kiểu ống xoắn để truyền và nhận các tín hiệu ở dải tần thứ nhất và được tạo cấu hình để truyền và nhận các tín hiệu ở dải tần thứ hai bằng cách sử dụng đường dẫn điện.

Theo một phương án khác, sáng chế đề xuất thiết bị điện tử bao gồm nắp che phía sau; bảng mạch in được nối bởi đường dẫn điện với nắp che phía sau; bộ bức xạ kiểu ống xoắn; và mạch truyền thông được bố trí trên bảng mạch in và được nối theo cách vận hành với bộ bức xạ kiểu ống xoắn để truyền và nhận các tín hiệu ở dải tần thứ nhất và được tạo cấu hình để truyền và nhận các tín hiệu ở dải tần thứ hai bằng cách sử dụng đường dẫn điện.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, thiết bị điện tử bao gồm vỏ có tám phía trước, tám phía sau ngược hướng với tám phía trước và bộ phận cạnh bao quanh

khoảng trống giữa tấm phía trước và tấm phía sau, trong đó bộ phận cạnh này được tạo liền khối với hoặc được gắn vào tấm phía sau, tấm phía sau này bao gồm phần dẫn điện thứ nhất bao gồm đường biên thứ nhất và khoảng hở liền kề với đường biên thứ nhất, phần dẫn điện thứ hai bao gồm đường biên thứ hai kéo dài gần như song song với đường biên thứ nhất, và phần không dẫn điện được bố trí giữa đường biên thứ nhất và đường biên thứ hai và tạo ra tiếp xúc với đường biên thứ nhất và đường biên thứ hai, và phần dẫn điện thứ nhất, phần dẫn điện thứ hai, và phần không dẫn điện này tạo ra ít nhất một phần của bề mặt bên ngoài của tấm phía sau, màn hình cảm ứng được làm lộ ra thông qua tấm phía trước, mẫu hình dẫn điện bao quanh khoảng hở của phần dẫn điện thứ nhất và nằm trong khoảng trống khi được nhìn từ phía trên tấm phía sau, mạch truyền thông trường gần được nối điện với mẫu hình dẫn điện, đường dẫn điện thứ nhất nối điểm thứ nhất ở phần dẫn điện thứ nhất và điểm thứ hai ở phần dẫn điện thứ hai và được tạo ra ở khoảng trống, trong đó điểm thứ hai nằm gần như đối diện với điểm thứ nhất so với phần không dẫn điện, đường dẫn điện thứ hai được tạo ra bên trong tấm phía sau và được nối giữa điểm thứ ba của phần dẫn điện thứ nhất và điểm thứ tư của phần dẫn điện thứ hai, trong đó điểm thứ ba nằm cách điểm thứ nhất một khoảng bằng khoảng cách thứ nhất dọc theo đường biên thứ nhất và điểm thứ tư nằm cách điểm thứ hai một khoảng bằng khoảng cách thứ hai dọc theo đường biên thứ hai, và bộ xử lý được nối điện với màn hiển thị dạng màn hình cảm ứng và mạch truyền thông trường gần. Đường dẫn điện thứ nhất, ít nhất một phần của phần dẫn điện thứ nhất giữa điểm thứ nhất và điểm thứ ba dọc theo đường biên thứ nhất, đường dẫn điện thứ hai và ít nhất một phần của phần dẫn điện thứ hai giữa điểm thứ tư và điểm thứ hai dọc theo đường biên thứ hai tạo thành vòng khép kín.

Theo các phương án của sáng chế, có thể tăng băng thông của ăngten.

Ngoài ra, sáng chế có thể tạo ra các hiệu quả khác nhau được nhận biết một cách trực tiếp hoặc gián tiếp.

Các khía cạnh, ưu điểm và dấu hiệu nổi bật khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật nhờ phần mô tả chi tiết sáng chế dưới đây, kết hợp với các hình vẽ kèm theo, bộc lộ nhiều 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 các khía cạnh, dấu hiệu và ưu điểm khác theo các phương án nhất định của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng nhờ phần mô tả sau kết hợp với các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 minh họa hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời của thiết bị điện tử theo một phương án;

Fig.2A minh họa nắp che phía sau và ít nhất một bảng mạch in theo một phương án;

Fig.2B minh họa bảng mạch in và sơ đồ mạch tương đương theo một phương án;

Fig.2C minh họa sơ đồ mạch tương đương của mạch truyền thông và bộ bức xạ kiểu ống xoắn theo một phương án;

Fig.2D minh họa các nắp che phía sau theo các phương án khác nhau;

Fig.3 minh họa nắp che phía sau và ít nhất một bảng mạch in theo một phương án khác;

Fig.4 minh họa nắp che phía sau và bảng mạch in theo một phương án khác;

Fig.5 minh họa các hệ số bức xạ của thiết bị điện tử theo một phương án;

Fig.6A minh họa bộ bức xạ kiểu ống xoắn và nắp che phía sau theo một phương án;

Fig.6B minh họa hiệu suất bức xạ của ăngten phía trên theo một phương án;

Fig.7A minh họa hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời của thiết bị điện tử theo một phương án khác;

Fig.7B minh họa hình chiếu bằng của thiết bị điện tử theo một phương án; và

Fig.8 minh họa thiết bị điện tử trong môi trường mạng theo các phương án khác nhau.

Trong toàn bộ các hình vẽ, cần lưu ý rằng các số chỉ dẫn giống nhau được sử dụng để mô tả các thành phần, dấu hiệu và cấu trúc giống hoặc tương tự nhau.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 minh họa hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời của thiết bị điện tử theo một

phương án.

Theo các phương án khác nhau, mạch truyền thông nạp bộ bức xạ kiểu ống xoắn, mà có thể được sử dụng cho, ví dụ, truyền thông NFC. Đường dẫn điện khác được tạo ra giữa bảng mạch in mà ăngten ống xoắn được đặt trên đó và nắp che phía sau. Đường dẫn điện này được tạo ra bởi các bộ phận nối và các linh kiện điện. Các linh kiện điện này có thể bao gồm các tụ điện và các cuộn cảm, cho phép tạo ra tần số cộng hưởng. Khi mạch truyền thông 145 nạp ăngten ống xoắn thì dòng điện đi qua đường dẫn điện từ bảng mạch in và nắp che phía sau. Dòng điện đi qua đường dẫn điện từ bảng mạch in và nắp che phía sau này có thể được sử dụng để nhận và truyền các tín hiệu ở tần số khác mà khác với tần số của ăngten ống xoắn.

Dựa vào Fig.1, thiết bị điện tử 100 có thể bao gồm nắp che phía sau 110, bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120, ít nhất một bảng mạch in 130, màn hiển thị 150 và kính che 160. Nắp che phía sau 110 và kính che 160 có thể tạo thành vỏ của thiết bị điện tử 100.

Theo các phương án khác nhau, nắp che phía sau 110 (hoặc mặt phía sau) có thể tạo ra ít nhất bề mặt bên ngoài vỏ của thiết bị điện tử 100. Ví dụ, nắp che phía sau 110 có thể tạo ra ít nhất bề mặt bên ngoài thiết bị điện tử 100 được hướng theo hướng phía sau (ví dụ, hướng trục Z). Nắp che phía sau 110 có thể được hợp nhất với thiết bị điện tử 100 hoặc có thể tháo ra được bởi người dùng. Theo một phương án, nắp che phía sau 110 có thể được tạo ra từ thủy tinh gia cường, nhựa và/hoặc kim loại.

Theo các phương án khác nhau, nắp che phía sau 110 có thể bao gồm vùng thứ nhất 110a (hoặc phần dẫn điện thứ nhất), vùng thứ hai 110b (hoặc phần dẫn điện thứ hai) và vùng thứ ba 110c (hoặc phần dẫn điện thứ ba). Vùng thứ nhất 110a có thể là, ví dụ, một phần của nắp che phía sau 110 và có thể tạo thành gần như toàn bộ nắp che phía sau 110. Vùng thứ hai 110b có thể là, ví dụ, một vùng của nắp che phía sau 110 nằm cách vùng thứ nhất 110a một khoảng bằng khoảng cách được chỉ định. Vùng thứ ba 110c có thể là, ví dụ, vùng nối vùng thứ nhất 110a và vùng thứ hai 110b. Theo một phương án, chiều rộng 110-1 của vùng thứ nhất 110a có thể gần như giống với chiều rộng 110-2 của vùng thứ hai 110b. Ví dụ, chiều rộng 110-1 của vùng thứ nhất 110a và chiều rộng 110-2 của vùng thứ hai 110b có thể gần như giống với kích thước của thiết bị điện tử 100 theo hướng trục X. Theo một phương án, chiều rộng 110-3 của vùng thứ ba 110c có thể nhỏ hơn chiều rộng 110-1 của vùng thứ nhất 110a (hoặc chiều rộng

110-2 của vùng thứ hai 110b).

Theo một phương án, bộ phận cách điện (ví dụ, nhựa) có thể được bố trí ở ít nhất một phần vùng giữa vùng thứ nhất 110a và vùng thứ hai 110b. Theo một phương án khác, bộ phận cách điện này có thể che vùng thứ ba 110c sao cho vùng thứ ba 110c không nhìn thấy được khi được nhìn từ phía trên nắp che phía sau 110. Ví dụ, khi được nhìn từ phía trên nắp che phía sau 110, thì nắp che phía sau 110 này có thể được nhìn như thể nó được chia ra thành vùng thứ nhất 110a và vùng thứ hai 110b bởi bộ phận cách điện. Bộ phận cách điện có thể tách rời về mặt vật lý ít nhất một phần của vùng thứ nhất 110a và ít nhất một phần của vùng thứ hai 110b.

Theo một phương án, bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120 (hoặc mẫu hình dẫn điện) có thể được bố trí giữa nắp che phía sau 110 và ít nhất một bảng mạch in 130. Theo sáng chế này, bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120 có thể được gọi, ví dụ, ống xoắn của ăngten truyền thông trường gần (Near Field Communication, NFC). Theo một phương án, bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120, khi được nhìn từ ít nhất một bảng mạch in 130, có thể bao quanh khoảng hở 110h (ví dụ, lỗ camera) có trong nắp che phía sau 110.

Theo một phương án, ít nhất một bảng mạch in 130 có thể được bố trí giữa bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120 và màn hiển thị 150. Theo một phương án, ít nhất một bảng mạch in 130 có thể bao gồm vùng bảng mạch in thứ nhất 130a, vùng bảng mạch in thứ hai 130b và vùng bảng mạch in thứ ba 130c. Ví dụ, vùng bảng mạch in thứ nhất 130a có thể được bố trí giữa vùng thứ nhất 110a và màn hiển thị 150 và vùng bảng mạch in thứ hai 130b có thể được bố trí giữa vùng thứ hai 110b và màn hiển thị 150. Vùng bảng mạch in thứ ba 130c có thể nối vùng bảng mạch in thứ nhất 130a và vùng bảng mạch in thứ hai 130b.

Theo một phương án, vùng bảng mạch in thứ nhất 130a và vùng bảng mạch in thứ hai 130b có thể nằm cách nhau một khoảng bằng khoảng cách được chỉ định. Vùng bảng mạch in thứ nhất 130a và vùng bảng mạch in thứ hai 130b có thể được kết nối qua dây dẫn kết nối được chỉ định (ví dụ, bảng mạch in mềm dẻo (Flexible Printed Circuit Board, FPCB)), bộ nối hoặc dạng tương tự. Mặc dù không được minh họa trên hình vẽ, vùng bảng mạch in thứ nhất 130a, vùng bảng mạch in thứ hai 130b và vùng bảng mạch in thứ ba 130c có thể được tạo thành một bảng mạch in duy nhất.

Theo một phương án, ít nhất một bảng mạch in 130 có thể có các linh kiện 141, 142, 143 và 144 được lắp trên đó. Ví dụ, ít nhất một bảng mạch in 130 có thể có bộ phận nối thứ nhất 141, bộ phận nối thứ hai 144 và một hoặc nhiều thành phần 142 và 143 được lắp trên đó. Bộ phận nối thứ nhất 141 và bộ phận nối thứ hai 144 có thể có bao gồm, ví dụ, vòng kẹp hình chữ C. Một hoặc nhiều thành phần 142 và 143 có thể bao gồm, ví dụ, thành phần cảm ứng (ví dụ, cuộn cảm) và thành phần điện dung (ví dụ, tụ điện).

Theo một phương án, một số trong số các linh kiện 141, 142, 143 và 144 có thể được bố trí ở vùng bảng mạch in thứ nhất 130a và các linh kiện còn lại có thể được bố trí ở vùng bảng mạch in thứ hai 130b. Ví dụ, bộ phận nối thứ nhất 141 có thể được bố trí ở vùng bảng mạch in thứ nhất 130a và bộ phận nối thứ hai 144 và một hoặc nhiều thành phần 142 và 143 có thể được bố trí ở vùng bảng mạch in thứ hai 130b. Theo một phương án, các vị trí mà trong đó các linh kiện 141, 142, 143 và 144 được bố trí có thể khác các vị trí được minh họa trên Fig.1.

Theo một phương án, mạch truyền thông 145 có thể được nối điện với bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120 thông qua dây dẫn kết nối được chỉ định (ví dụ, bảng mạch in mềm dẻo (FPCB)). Mạch truyền thông 145 này có thể nạp bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120 thông qua dây dẫn kết nối được chỉ định. Cụm từ “nạp” được sử dụng trong bản mô tả này có thể đề cập đến hoạt động cấp điện cho bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120 bởi mạch truyền thông 145.

Theo một phương án, khi mạch truyền thông 145 nạp bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120, thì dòng điện thứ nhất có thể lưu chuyển trong bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120 dọc theo đường dẫn thứ nhất ① (hoặc đường điện thứ nhất). Theo một phương án khác, dòng điện thứ hai có thể lưu chuyển bằng cách ghép nối bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120 với đường dẫn thứ hai khi mạch truyền thông 145 nạp bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120. Dòng điện thứ hai có thể lưu chuyển trong nắp che phía sau 110 và ít nhất một bảng mạch in 130 dọc theo đường dẫn thứ hai ② (hoặc đường điện thứ hai). Ví dụ, dòng điện thứ hai có thể lưu chuyển từ điểm 170a tương ứng với bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120 đến điểm thứ nhất 171 và từ điểm thứ nhất 171 đến điểm thứ hai 172 qua bộ phận nối thứ nhất 141. Trong một ví dụ khác, dòng điện thứ hai có thể lưu chuyển từ điểm thứ hai 172 đến điểm thứ ba 173 qua một hoặc nhiều thành phần 142 và 143 và từ

điểm thứ ba 173 đến điểm thứ tư 174 qua bộ phận nối thứ hai 144. Dòng điện thứ hai có thể lưu chuyển trở lại điểm 170a, mà tương ứng với bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120, từ điểm thứ tư 174 qua vùng thứ ba 110c và do đó có thể tạo thành vòng.

Theo một phương án, thiết bị điện tử 100 có thể truyền và nhận các tín hiệu ở các dải tần khác nhau, dựa vào đường dẫn thứ nhất ① và đường dẫn thứ hai ②. Ví dụ, thiết bị điện tử 100 có thể truyền và nhận tín hiệu với tần số cộng hưởng khoảng 13,8 MHz, dựa vào đường dẫn thứ nhất ①. Thiết bị điện tử 100 này có thể truyền và nhận tín hiệu với tần số cộng hưởng khoảng 15,5 MHz, dựa vào đường dẫn thứ hai ②.

Theo một phương án, thiết bị điện tử 100 có thể mở rộng băng thông bằng cách truyền và nhận các tín hiệu thông qua đường dẫn thứ nhất ① và đường dẫn thứ hai ②. Thiết bị điện tử 100 có thể còn truyền và nhận các tín hiệu ở dải tần nằm trong khoảng từ 13,0 MHz đến khoảng 23,6 MHz. Do băng thông trong đó thiết bị điện tử 100 có thể truyền và nhận các tín hiệu được mở rộng như được mô tả ở trên, nên có thể tăng các kiểu thiết bị điện tử mà thiết bị điện tử 100 có thể truyền thông với chúng.

Theo một phương án, màn hiển thị 150 (hoặc màn hiển thị dạng màn hình cảm ứng) có thể được bố trí giữa ít nhất một bảng mạch in 130 và kính che 160. Theo một phương án khác, màn hiển thị 150 này có thể được nối điện với ít nhất một bảng mạch in 130 để xuất ra các nội dung (ví dụ, văn bản, hình ảnh, video, biểu tượng, tiện ích, ký hiệu hoặc dạng tương tự) hoặc để nhận đầu vào cảm ứng (ví dụ, chạm, cử chỉ hoặc đầu vào tương tự) từ người dùng. Màn hiển thị 150 có thể có, ở bề mặt phía sau của màn hiển thị này, phiên hoặc tấm mỏng được làm từ đồng (Cu) hoặc grafit.

Theo một phương án, kính che 160 (hoặc mặt thứ nhất) có thể cho ánh sáng được phát ra bởi màn hiển thị 150 đi qua. Theo một phương án khác, người dùng có thể thực hiện việc chạm (bao gồm tiếp xúc sử dụng bút điện tử) bằng cách chạm vào kính che 160 với một phần (ví dụ, ngón tay) cơ thể của người dùng. Kính che 160 này có thể được tạo ra từ, ví dụ, thủy tinh gia cường, nhựa gia cường, vật liệu polyme mềm dẻo hoặc vật liệu tương tự và có thể bảo vệ màn hiển thị 150 và các thành phần có trong thiết bị điện tử 100 khỏi các va chạm từ bên ngoài. Theo các phương án khác nhau, kính che 160 có thể còn được gọi là cửa sổ thủy tinh.

Theo sáng chế này, các nội dung được mô tả dựa vào Fig.1 có thể được áp dụng

cho các thành phần có các số chỉ dẫn giống với các thành phần của thiết bị điện tử 100 được minh họa trên Fig.1.

Fig.2A minh họa nắp che phía sau và ít nhất một bảng mạch in theo một phương án. Nắp che phía sau 210 và bảng mạch in 220 được minh họa trên Fig.2A có thể có trong thiết bị điện tử 100 được minh họa trên Fig.1. Cần phải hiểu rằng bảng mạch in 220 được đặt lên trên nắp che phía sau 210. Đường dẫn điện được làm nổi bật (a), (d), 212 và 213 được tạo ra từ bảng mạch in 220 và nắp che phía sau 210 này.

Dựa vào Fig.2A, ít nhất một bảng mạch in 220 có thể bao gồm bảng mạch in thứ nhất 220a và bảng mạch in thứ hai 220b. Ví dụ, bảng mạch in thứ nhất 220a, cùng với pin 180, có thể được bố trí ở cùng mặt phẳng. Bảng mạch in thứ nhất 220a có thể bao quanh, ví dụ, ít nhất một phần của pin 180. Theo một phương án, bảng mạch in thứ hai 220b có thể nằm cách bảng mạch in thứ nhất 220a một khoảng bằng khoảng cách được chỉ định và có thể được bố trí ở góc của thiết bị điện tử 100. Khoảng cách tách rời giữa bảng mạch in thứ nhất 220a và bảng mạch in thứ hai 220b có thể gần như giống với, ví dụ, khoảng cách tách rời giữa vùng thứ nhất (ví dụ, vùng thứ nhất 110a trên Fig.1) và vùng thứ hai (ví dụ, vùng thứ hai 110b trên Fig.1) của nắp che phía sau (ví dụ, nắp che phía sau 110 trên Fig.1).

Theo một phương án, bảng mạch in thứ nhất 220a và bảng mạch in thứ hai 220b có thể được nối qua dây dẫn và một hoặc nhiều thành phần 142 và 143. Ví dụ, điểm (a) và điểm (d) có thể được nối điện qua dây dẫn. Trong một ví dụ khác, cuộn cảm hoặc tụ điện có thể được bố trí giữa điểm (a) và điểm (d).

Theo một phương án, nắp che phía sau 210 và bảng mạch in 220 có thể được nối điện với nhau khi nắp che phía sau 210 và bảng mạch in 220 được kết hợp với nhau. Ví dụ, điểm thứ nhất 211 trên nắp che phía sau 210 và điểm (a) trên bảng mạch in thứ nhất 220a có thể được nối điện với nhau thông qua tiếp xúc. Trong một ví dụ khác, điểm thứ hai 212 trên nắp che phía sau 210 và điểm (d) trên bảng mạch in thứ hai 220b có thể được nối điện với nhau thông qua tiếp xúc.

Theo một phương án, dòng điện có thể lưu chuyển từ nắp che phía sau 210 đến bảng mạch in 220, hoặc từ bảng mạch in 220 đến nắp che phía sau 210, do nắp che phía sau 210 và bảng mạch in 220 được nối điện với nhau. Ví dụ, dòng điện có thể lưu

chuyển trên nắp che phía sau 210 bằng cách ghép nối khi mạch truyền thông (ví dụ, mạch truyền thông 145 trên Fig.1) nạp bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120. Dòng điện có thể lưu chuyển từ điểm thứ nhất 211 đến điểm (a), do điểm thứ nhất 211 và điểm (a) được nối điện với nhau. Trong một ví dụ khác, dòng điện có thể lưu chuyển từ điểm (d) đến điểm thứ hai 212 qua điểm (a) vì điểm (a) và điểm (d) được nối điện với nhau và điểm (d) và điểm thứ hai 212 được nối điện với nhau. Dòng điện có thể lưu chuyển trở lại điểm thứ nhất 211 qua điểm thứ ba 213 (ví dụ, vùng thứ ba 110c trên Fig.1) và do đó có thể tạo thành vòng.

Mạch truyền thông có thể truyền thông bằng cách sử dụng dải tần thứ hai từ ăngten ống xoắn dựa vào đường điện được tạo ra bởi các điểm (a), (d), 212 và 213.

Fig.2B minh họa bảng mạch in và sơ đồ mạch tương đương theo một phương án. Fig.2B là hình vẽ phóng to của bảng mạch in 220 được minh họa trên Fig.2A.

Dựa vào Fig.2B, các bộ phận nối 141 và 144 và một hoặc nhiều thành phần 142 và 143 có thể được bố trí trên bảng mạch in 220. Ví dụ, bộ phận nối thứ nhất 141 có thể được bố trí ở điểm (a) trên bảng mạch in thứ nhất 220a và bộ phận nối thứ hai 144 có thể được bố trí ở điểm (d) trên bảng mạch in thứ hai 220b. Cuộn cảm 142 và tụ điện 143 có thể lần lượt được bố trí, ví dụ, ở điểm (b) và điểm (c) giữa điểm (a) và điểm (d). Trong khi đó, các vị trí của các bộ phận nối 141 và 144 và một hoặc nhiều thành phần 142 và 143 không bị giới hạn ở đó. Các giá trị điện cảm và điện dung của các thành phần 142 và 143 có thể được chọn để có được tần số cộng hưởng cụ thể. Đường dẫn được tạo ra bởi các bộ phận nối 141 và 144 có thể nhận được và truyền các tín hiệu trên tần số cộng hưởng.

Theo một phương án của sáng chế, vùng không dẫn điện 220s có thể được tạo ra ở ít nhất một phần của bảng mạch in 220. Các bộ phận nối 141 và 144 và một hoặc nhiều thành phần 142 và 143 có thể được bố trí để tránh vùng không dẫn điện 220s. Ví dụ, như được minh họa trên Fig.2B, bộ phận nối thứ nhất 141 và thành phần thứ nhất 142 có thể được nối với nhau, thành phần thứ nhất 142 và thành phần thứ hai 143 có thể được nối với nhau, và thành phần thứ hai 143 và bộ phận nối thứ hai 144 có thể được nối với nhau. Theo đó, các bộ phận nối 141 và 144 và một hoặc nhiều thành phần 142 và 143 có thể tránh vùng không dẫn điện 220s.

Theo một phương án, bộ phận nối thứ nhất 141 có thể tạo kết nối điện giữa bảng mạch in thứ nhất 220a và nắp che phía sau 210. Ví dụ, trong trường hợp trong đó bảng mạch in 220 và nắp che phía sau 210 được kết hợp với nhau, điểm thứ nhất 211 và điểm (a) có thể được nối qua bộ phận nối thứ nhất 141. Phần mô tả về bộ phận nối thứ nhất 141 có thể còn được áp dụng cho bộ phận nối thứ hai 144. Ví dụ, trong trường hợp trong đó bảng mạch in 220 và nắp che phía sau 210 được kết hợp với nhau, điểm thứ hai 212 và điểm (d) có thể được nối qua bộ phận nối thứ hai 144.

Theo một phương án, thành phần thứ nhất 142 (ví dụ, cuộn cảm) có thể mở ở dải tần (ví dụ, khoảng 600 MHz) cao hơn dải tần (ví dụ, khoảng 13,8 MHz) dùng để truyền thông tầm ngắn để chắn nhiễu điện từ của ăngten được thực hiện với vùng thứ hai 110b (sau đây, được gọi là ăngten phía trên). Ví dụ, thiết bị điện tử 100 có thể nạp cho ăngten phía trên và bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120 để truyền và nhận các tín hiệu ở nhiều dải tần. Trong trường hợp này, thành phần thứ nhất 142 (ví dụ, cuộn cảm) có thể chắn nhiễu điện từ gây ra bởi ăngten phía trên để cho phép bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120 truyền và nhận tín hiệu ở dải tần (ví dụ, khoảng 13,8 MHz) dùng để truyền thông tầm ngắn. Theo một phương án, điện cảm của thành phần thứ nhất 142 (ví dụ, cuộn cảm) có thể bằng, ví dụ, khoảng 82 nH.

Theo một phương án, thành phần thứ hai 143 (ví dụ, tụ điện) có thể mở ở dải tần (ví dụ, khoảng 13,8 MHz) dùng để truyền thông tầm ngắn để chắn nhiễu điện từ của bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120. Ví dụ, thành phần thứ hai 143 có thể chắn nhiễu điện từ gây ra bởi bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120 để cho phép ăngten phía trên truyền và nhận tín hiệu ở dải tần (ví dụ, khoảng 600MHz) dùng để truyền thông tầm xa. Theo một phương án, điện dung của thành phần thứ hai 143 có thể bằng, ví dụ, khoảng 820 pF.

Fig.2C minh họa sơ đồ mạch tương đương của mạch truyền thông và bộ bức xạ kiểu ống xoắn theo một phương án. Fig.2C là hình vẽ phóng to của một phần vùng 220c của bảng mạch in thứ nhất 220a được minh họa trên Fig.2A.

Dựa vào Fig.2C, mạch truyền thông 145 (ví dụ, mạch truyền thông 145 trên Fig.1) có thể được nối điện với bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120. Theo một phương án khác, các tụ điện 221 và 222 có thể được nối song song giữa mạch truyền thông 145 và bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120. Ví dụ, một đầu của mỗi trong số các tụ điện 221 và 222

có thể được nối với điểm giữa mạch truyền thông 145 và bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120. Đầu đối diện của mỗi trong số các tụ điện 221 và 222 có thể được nối đất.

Theo một phương án, các tụ điện 221 và 222 có thể thích ứng với các trở kháng giữa mạch truyền thông 145 và bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120. Tần số cộng hưởng của bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120 có thể thay đổi tùy thuộc vào mức độ mà các trở kháng giữa mạch truyền thông 145 và bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120 được làm thích ứng. Ví dụ, tần số cộng hưởng của bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120 có thể bằng khoảng 13,8 MHz trong trường hợp trong đó điện dung của các tụ điện 221 và 222 bằng 320 pF.

Fig.2D minh họa các nắp che phía sau theo các phương án khác nhau.

Dựa vào Fig.2D, các nắp che phía sau 230 và 240 có thể bao gồm các vùng dẫn điện (ví dụ, vùng thứ nhất 110a và vùng thứ hai 110b trên Fig.1) và các vùng không dẫn điện 234 và 244. Ít nhất một phần của các vùng dẫn điện này có thể hoạt động dưới dạng bộ bức xạ ăngten để bức xạ tín hiệu đến thiết bị điện tử bên ngoài. Các vùng không dẫn điện 234 và 244 có thể tách rời về mặt vật lý các vùng dẫn điện. Bộ phận cách điện (ví dụ, nhựa) có thể được bố trí ở các vùng không dẫn điện 234 và 244, và các vùng không dẫn điện 234 và 244 này có thể được gọi là khe.

Theo một phương án, các vùng không dẫn điện 234 và 244 có thể có các chiều dài hoặc hình dạng khác nhau. Ví dụ, vùng không dẫn điện 234 của nắp che phía sau 230 có thể được tạo ra dưới dạng hình chữ “U” trên nắp che phía sau 230. Trong một ví dụ khác, vùng không dẫn điện 244 của nắp che phía sau 240 có thể được tạo ra dưới dạng đường thẳng trên nắp che phía sau 240. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, các chiều dài và hình dạng của các vùng không dẫn điện không bị giới hạn ở các chiều dài và hình dạng được minh họa trên Fig.2D.

Fig.3 minh họa nắp che phía sau 230 và ít nhất một bảng mạch in theo một phương án khác. Nắp che phía sau 230 và bảng mạch in 320 được minh họa trên Fig.3 có thể có trong thiết bị điện tử 100 như được minh họa trên Fig.1.

Dựa vào Fig.3, bảng mạch in 320 có thể được chia thành bảng mạch in thứ nhất 320a và bảng mạch in thứ hai 320b. Theo một phương án, vùng không dẫn điện 321 có thể được tạo ra giữa bảng mạch in thứ nhất 320a và bảng mạch in thứ hai 320b, và bảng mạch in thứ nhất 320a và bảng mạch in thứ hai 320b này có thể được tách rời bởi

vùng không dẫn điện 321 (ví dụ, vùng cắt được làm đầy).

Theo một phương án, bảng mạch in thứ nhất 320a và bảng mạch in thứ hai 320b có thể được nối qua dây dẫn và một hoặc nhiều thành phần 142 và 143. Ví dụ, bộ phận nối thứ nhất 141 có thể được bố trí trên bảng mạch in thứ nhất 320a và bộ phận nối thứ hai 144 có thể được bố trí trên bảng mạch in thứ hai 320b. Bộ phận nối thứ nhất 141 và bộ phận nối thứ hai 144 này có thể được nối điện qua dây dẫn. Cuộn cảm 142 hoặc tụ điện 143 có thể được bố trí giữa bộ phận nối thứ nhất 141 và bộ phận nối thứ hai 144. Trong trường hợp này, dây dẫn và một hoặc nhiều thành phần 142 và 143 có thể tránh vùng không dẫn điện 321 để không xếp chồng lên vùng không dẫn điện 321.

Theo một phương án, dòng điện lưu chuyển trong nắp che phía sau 230 có thể tránh vùng không dẫn điện 321 do dây dẫn và một hoặc nhiều thành phần 142 và 143 tránh vùng không dẫn điện 321. Ví dụ, dòng điện có thể lưu chuyển trên nắp che phía sau 230 bằng cách ghép nối khi mạch truyền thông (ví dụ, mạch truyền thông 145 trên Fig.1) nạp cho bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120. Dòng điện có thể lưu chuyển qua điểm thứ nhất 231, bộ phận nối thứ nhất 141, tụ điện 143, cuộn cảm 142, bộ phận nối thứ hai 144, điểm thứ hai 232 và điểm thứ ba 233 (ví dụ, vùng thứ ba 110c trên Fig.1).

Theo các phương án nhất định, mạch truyền thông có thể truyền/nhận tín hiệu ở dải tần thứ hai khác với dải tần được sử dụng bởi ăngten ống xoắn dựa vào đường dẫn được tạo ra qua điểm thứ nhất 231, bộ phận nối thứ nhất 141, tụ điện 143, cuộn cảm 142, bộ phận nối thứ hai 144, điểm thứ hai 232 và điểm thứ ba 233.

Fig.4 minh họa nắp che phía sau và bảng mạch in theo một phương án khác. Nắp che phía sau 240 và bảng mạch in 420 được minh họa trên Fig.4 có thể có trong thiết bị điện tử 100 được minh họa trên Fig.1.

Dựa vào Fig.4, bảng mạch in 420 có thể là một thành phần duy nhất, không giống với các bảng mạch in 130 và 220 được minh họa trên Fig.1 và Fig.2. Trong trường hợp này, các bộ phận nối 141 và 144 và một hoặc nhiều thành phần 142 và 143 có thể được bố trí trên bảng mạch in 420. Các bộ phận nối 141 và 144 và một hoặc nhiều thành phần 142 và 143 có thể được kết nối qua, ví dụ, các dây dẫn.

Theo một phương án, nắp che phía sau 240 và bảng mạch in 420 có thể được nối điện với nhau khi nắp che phía sau 240 và bảng mạch in 420 được kết hợp với

nhau. Ví dụ, bộ phận nối thứ nhất 141 có thể nối điểm thứ nhất 241 trên nắp che phía sau 140 và bảng mạch in 420, và bộ phận nối thứ hai 144 có thể nối điểm thứ hai 242 trên nắp che phía sau 240 và bảng mạch in 420.

Theo một phương án, dòng điện có thể lưu chuyển từ nắp che phía sau 240 đến bảng mạch in 420, hoặc từ bảng mạch in 420 đến nắp che phía sau 240, do nắp che phía sau 240 và bảng mạch in 420 được nối điện với nhau. Ví dụ, dòng điện có thể lưu chuyển trên nắp che phía sau 240 bằng cách ghép nối khi mạch truyền thông 145 nạp cho bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120. Dòng điện có thể lưu chuyển qua điểm thứ nhất 241, bộ phận nối thứ nhất 141, tụ điện 143, cuộn cảm 142, bộ phận nối thứ hai 144, điểm thứ hai 242 và điểm thứ ba 243 (ví dụ, vùng thứ ba 110c trên Fig.1).

Theo các phương án nhất định, mạch truyền thông có thể truyền/nhận tín hiệu ở dải tần thứ hai khác với dải tần được sử dụng bởi ăngten ống xoắn dựa vào đường dẫn được tạo ra qua điểm thứ nhất 241, bộ phận nối thứ nhất 141, tụ điện 143, cuộn cảm 142, bộ phận nối thứ hai 144, điểm thứ hai 242 và điểm thứ ba 243.

Fig.5 minh họa các hệ số bức xạ của thiết bị điện tử theo một phương án. Các hệ số bức xạ được minh họa trên Fig.5 có thể thể hiện các hệ số bức xạ của thiết bị điện tử (ví dụ, thiết bị điện tử 100 trên Fig.1) khi mạch truyền thông (ví dụ, mạch truyền thông 145 trên Fig.1) nạp bộ bức xạ kiểu ống xoắn (ví dụ, bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120 trên Fig.1).

Dựa vào Fig.5, thiết bị điện tử (ví dụ, thiết bị điện tử 100 trên Fig.1) có thể truyền và nhận các tín hiệu ở các dải tần khác nhau thông qua đường điện (ví dụ, đường dẫn thứ nhất ① trên Fig.1) được tạo ra dựa vào bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120 và đường điện (ví dụ, đường dẫn thứ hai ② trên Fig.1) được ghép nối với bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120. Ví dụ, thiết bị điện tử 100 có thể truyền và nhận tín hiệu có tần số cộng hưởng bằng khoảng 13,8 MHz, dựa vào đường dẫn thứ nhất ① và có thể truyền và nhận tín hiệu có tần số cộng hưởng bằng khoảng 15,5 MHz, dựa vào đường dẫn thứ hai ②. Theo một phương án, tín hiệu tương ứng không bị giới hạn ở dải tần cụ thể và có thể là tín hiệu dùng để truyền thông tầm ngắn mà được phân biệt với tín hiệu dùng để truyền thông tầm xa. Ví dụ, tín hiệu tương ứng có thể bao gồm tín hiệu để truyền an toàn từ tính (Magnetic Secure Transmission, MST), truyền thông trường gần (near field communication, NFC) hoặc sạc không dây.

Theo một phương án, thiết bị điện tử 100 có thể mở rộng băng thông bằng cách truyền và nhận các tín hiệu qua đường dẫn thứ nhất ① và đường dẫn thứ hai ②. Trên Fig.5, thiết bị điện tử 100 có thể còn truyền và nhận các tín hiệu ở dải tần dùng để truyền thông tầm ngắn giữa 13 MHz và 23,6 MHz. Ví dụ, khi thiết bị điện tử 100 truyền và nhận các tín hiệu dựa vào đường dẫn thứ nhất ① và đường dẫn thứ hai ②, thì băng thông có thể tăng lên một lượng khoảng 10 MHz, so với khi thiết bị điện tử 100 truyền và nhận các tín hiệu dựa vào đường dẫn thứ nhất ①.

Fig.6A minh họa bộ bức xạ kiểu ống xoắn và nắp che phía sau theo một phương án. Fig.6B minh họa hiệu suất bức xạ của ăngten phía trên theo một phương án. Trên Fig.6A và Fig.6B, vùng thứ hai 110b có thể hoạt động dưới dạng ăngten phía trên.

Dựa vào Fig.6A, ít nhất một phần của bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120 có thể được bố trí giữa vùng thứ nhất 110a và vùng thứ hai 110b của nắp che phía sau. Ví dụ, vùng thứ nhất 110a và vùng thứ hai 110b có thể nằm cách nhau một khoảng bằng khoảng cách được chỉ định. Ít nhất một phần của bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120 có thể được bố trí ở vùng mà tương ứng với khoảng cách này. Phần còn lại của bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120 có thể được bố trí ở vùng mà tương ứng với vùng thứ nhất 110a.

Theo một phương án, bộ phận cách điện 110c có thể được bố trí ở khoảng cách này. Theo một phương án, vùng trong đó bộ phận cách điện 110c và bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120 xếp chồng lên nhau có thể có chiều rộng nhỏ 110d. Ví dụ, chiều rộng 110d của vùng trong đó bộ phận cách điện 110c và bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120 xếp chồng lên nhau có thể là nhỏ hơn khoảng 1,5mm. Khe hở giữa bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120 và ăngten phía trên có thể lớn do chiều rộng 110d nhỏ. Nhiều điện từ giữa bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120 và ăngten phía trên có thể giảm đi do khe hở giữa bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120 và ăngten phía trên lớn.

Dựa vào Fig.1 và Fig.6B, đồ thị 610 thể hiện hiệu suất bức xạ của ăngten phía trên khi thiết bị điện tử 100 (ví dụ, thiết bị điện tử 100 trên Fig.1) truyền và nhận các tín hiệu dựa vào đường dẫn thứ nhất (ví dụ, đường dẫn thứ nhất ① trên Fig.1). Đồ thị 620 thể hiện hiệu suất bức xạ của ăngten phía trên khi thiết bị điện tử 100 truyền và nhận các tín hiệu qua đường dẫn thứ nhất ① và đường dẫn thứ hai (ví dụ, đường dẫn thứ hai ② trên Fig.1). So sánh đồ thị 610 và đồ thị 620, hiệu suất bức xạ của ăngten phía trên ở dải tần thấp 631 (ví dụ, nằm trong khoảng từ 750 MHz đến 950 MHz) dùng

để truyền thông tầm xa có thể gần như giống với hiệu suất bức xạ ở dải tần cao 632 (ví dụ, nằm trong khoảng từ 2,1 GHz đến 2,45 GHz) dùng để truyền thông tầm xa. Ví dụ, ăngten phía trên sẽ gần như không bị ảnh hưởng bởi đường dẫn thứ nhất ① và đường dẫn thứ hai ② ngay cả khi thiết bị điện tử 100 truyền và nhận các tín hiệu qua đường dẫn thứ nhất ① và đường dẫn thứ hai ②.

Fig.7A minh họa hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời của thiết bị điện tử theo một phương án khác. Fig.7B minh họa hình chiếu bằng của thiết bị điện tử theo một phương án. Fig.7B là hình chiếu bằng của thiết bị điện tử 700 được minh họa trên Fig.7A.

Dựa vào Fig.7A và Fig.7B, thiết bị điện tử 700 có thể bao gồm các bộ phận nối 141, 144, 711 và 714 và các thành phần 142, 143, 712 và 713. Ví dụ, ít nhất một bảng mạch in 130 có thể có kết cấu đối xứng. Ví dụ, các bộ phận nối 141, 144, 711 và 714 và các thành phần 142, 143, 712 và 713 có thể được bố trí liên quan đến vùng bảng mạch in thứ ba 130c. Các bộ phận nối 141, 144, 711 và 714 có thể bao gồm, ví dụ, vòng kẹp hình chữ C. Các thành phần 142, 143, 712 và 713 có thể bao gồm, ví dụ, thành phần cảm ứng (ví dụ, cuộn cảm) và thành phần điện dung (ví dụ, tụ điện).

Theo một phương án, khi mạch truyền thông 145 nạp cho bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120, thì dòng điện thứ nhất có thể lưu chuyển trong bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120 dọc theo đường dẫn thứ nhất ① (hoặc đường điện thứ nhất). Theo một phương án khác, dòng điện thứ hai có thể lưu chuyển bằng cách ghép nối khi mạch truyền thông (ví dụ, mạch truyền thông 145 trên Fig.1) nạp cho bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120. Dòng điện thứ hai này có thể lưu chuyển trong nắp che phía sau 110 và ít nhất một bảng mạch in 130 dọc theo đường dẫn thứ hai ③ (hoặc đường điện thứ hai). Ví dụ, dòng điện thứ hai có thể lưu chuyển từ điểm 170a tương ứng với bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120 đến điểm thứ nhất 171 và từ điểm thứ nhất 171 đến điểm thứ hai 172 qua bộ phận nối thứ nhất 141. Trong một ví dụ khác, dòng điện thứ hai có thể lưu chuyển từ điểm thứ hai 172 đến điểm thứ ba 173 qua các thành phần 142 và 143 và từ điểm thứ ba 173 đến điểm thứ tư 174 qua bộ phận nối thứ hai 144.

Theo một phương án, dòng điện thứ hai có thể lưu chuyển từ điểm thứ tư 174 đến điểm thứ năm 175 qua vùng thứ hai 130b và từ điểm thứ năm 175 đến điểm thứ sáu 176 qua bộ phận nối ba 711. Trong một ví dụ khác, dòng điện thứ hai có thể lưu

chuyển từ điểm thứ sáu 176 đến điểm thứ bảy 177 qua các thành phần 712 và 713 và từ điểm thứ bảy 177 đến điểm thứ tám 178 qua bộ phận nối thứ tư 714. Dòng điện thứ hai này có thể lưu chuyển trở lại điểm 170a, mà tương ứng với bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120, từ điểm thứ tám 178 và do đó có thể tạo thành vòng.

Theo một phương án, thiết bị điện tử 700 có thể truyền và nhận các tín hiệu ở các dải tần khác nhau qua đường dẫn thứ nhất ① và đường dẫn thứ hai ③. Theo một phương án khác, thiết bị điện tử 700 có thể mở rộng băng thông bằng cách truyền và nhận các tín hiệu qua đường dẫn thứ nhất ① và đường dẫn thứ hai ③. Ví dụ, thiết bị điện tử 700 có thể truyền và nhận các tín hiệu ở dải tần nằm trong khoảng từ 13,0 MHz đến 23,6 MHz. Theo một phương án, các kiểu thiết bị điện tử mà thiết bị điện tử 700 có khả năng truyền thông với chúng có thể được đa dạng hóa do băng thông được mở rộng.

Theo một phương án, thiết bị điện tử 100 có thể bao gồm vỏ mà bao gồm nắp che phía sau 110 và kính che 160 ngược hướng với nắp che phía sau 110, trong đó nắp che phía sau 110 bao gồm vùng thứ nhất 110a có chiều rộng thứ nhất 110-1, vùng thứ hai 110b có chiều rộng thứ nhất 110-1 và nằm cách vùng thứ nhất 110a một khoảng bằng khoảng cách được chỉ định, và vùng thứ ba 110c có chiều rộng thứ hai 110-3 nhỏ hơn chiều rộng thứ nhất 110-1 và nối vùng thứ nhất 110a và vùng thứ hai 110b, bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120 được bố trí phía dưới nắp che phía sau 110, ít nhất một bảng mạch in 130 được bố trí phía dưới bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120, mạch truyền thông 145 được bố trí trên ít nhất một bảng mạch in 130 và nạp cho bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120, bộ phận nối thứ nhất 141 nối điểm thứ nhất 171 ở vùng thứ nhất 110a và điểm thứ hai 172 trên ít nhất một bảng mạch in 130, bộ phận nối thứ hai 144 nối điểm thứ ba 173 trên ít nhất một bảng mạch in 130 và điểm thứ tư 174 ở vùng thứ hai 110b và một hoặc nhiều thành phần 142 và 143 được bố trí giữa điểm thứ hai 172 và điểm thứ ba 173 trên ít nhất một bảng mạch in 130. Mạch truyền thông 145 có thể truyền/nhận tín hiệu ở dải tần thứ nhất, dựa vào đường điện thứ nhất ① được tạo ra bởi bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120 và có thể truyền/nhận tín hiệu ở dải tần thứ hai, dựa vào đường điện thứ hai ② được tạo ra bởi bộ phận nối thứ nhất 141, bộ phận nối thứ hai 144 và một hoặc nhiều thành phần 142 và 143.

Theo một phương án của sáng chế, đường điện thứ nhất ① và đường điện thứ

hai ② có thể được nối điện bằng cách ghép nối.

Theo một phương án của sáng chế, đường điện thứ hai ② có thể tương ứng với vòng mà nối điểm thứ nhất 171, điểm thứ hai 172, điểm thứ ba 173, điểm thứ tư 174 và vùng thứ ba 110c.

Theo một phương án của sáng chế, một hoặc nhiều thành phần 142 và 143 có thể bao gồm thành phần cảm ứng và thành phần điện dung.

Theo một phương án của sáng chế, ít nhất một bảng mạch in 130 có thể bao gồm vùng bảng mạch in thứ nhất 130a được bố trí giữa vùng thứ nhất 110a và kính che 160 và vùng bảng mạch in thứ hai 130b được bố trí giữa vùng thứ hai 110b và kính che 160.

Theo một phương án của sáng chế, ít nhất một số trong số một hoặc nhiều thành phần 142 và 143 có thể được bố trí ở vùng bảng mạch in thứ hai 130b.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể còn bao gồm các thành phần bổ sung 712 và 713 đối diện với một hoặc nhiều thành phần liên quan đến vùng thứ ba 110c, và đường điện thứ hai ② có thể được tạo ra qua các thành phần bổ sung 712 và 713 này.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể còn bao gồm bộ phận cách điện được bố trí giữa vùng thứ nhất 110a và vùng thứ hai 110b và bao quanh vùng thứ ba 110c.

Theo một phương án của sáng chế, ít nhất một phần của bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120 có thể được bố trí ở vùng mà tương ứng với bộ phận cách điện.

Theo một phương án của sáng chế, mạch truyền thông 145 có thể nạp cho vùng thứ hai 110b và có thể truyền/nhận tín hiệu ở dải tần thứ ba qua đường điện được tạo ra qua vùng thứ hai 110b.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể bao gồm vỏ mà bao gồm nắp che phía sau 110 và kính che 160 ngược hướng với nắp che phía sau 110, bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120 được bố trí giữa nắp che phía sau 110 và kính che 160, bảng mạch in 130 được bố trí giữa bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120 và kính che 160, mạch truyền thông 145 được bố trí trên bảng mạch in 130 và cấp cho bộ bức xạ kiểu

ống xoắn 120, bộ phận nối thứ nhất 141 nối điểm thứ nhất 171 trên nắp che phía sau 110 và điểm thứ hai 172 trên bảng mạch in 130, bộ phận nối thứ hai 144 nối điểm thứ ba 173 trên bảng mạch in 130 và điểm thứ tư 174 trên nắp che phía sau 110 và một hoặc nhiều thành phần 142 và 143 được bố trí giữa điểm thứ hai 172 và điểm thứ ba 173 trên bảng mạch in 130. Mạch truyền thông 145 có thể truyền/nhận tín hiệu ở dải tần thứ nhất, dựa vào đường điện thứ nhất ① được tạo ra bởi bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120 và có thể truyền/nhận tín hiệu ở dải tần thứ hai, dựa vào đường điện thứ hai ② được tạo ra bởi bộ phận nối thứ nhất 141, bộ phận nối thứ hai 144 và một hoặc nhiều thành phần 142 và 143.

Theo một phương án của sáng chế, nắp che phía sau 110 có thể bao gồm vùng thứ nhất 110a, vùng thứ hai 110b nằm cách vùng thứ nhất 110a một khoảng bằng khoảng cách được chỉ định và vùng thứ ba 110c nối vùng thứ nhất 110a và vùng thứ hai 110b. Điểm thứ nhất 171 có thể nằm ở vùng thứ nhất 110a và điểm thứ tư 174 có thể nằm ở vùng thứ hai 110b.

Theo một phương án của sáng chế, đường điện thứ hai ② có thể được tạo ra qua điểm thứ nhất 171, điểm thứ hai 172, điểm thứ ba 173 và điểm thứ tư 174.

Theo một phương án của sáng chế, đường điện thứ nhất ① và đường điện thứ hai ② có thể được nối điện bằng cách ghép nối.

Theo một phương án của sáng chế, khe có thể được tạo ra ở ít nhất một phần vùng của bảng mạch in 130.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể còn bao gồm vật liệu cách điện được bố trí ở khe.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể bao gồm nắp che phía sau 110 mà bao gồm vùng thứ nhất 110a, vùng thứ hai 110b nằm cách vùng thứ nhất 110a bằng khoảng cách được chỉ định và vùng thứ ba 110c nối vùng thứ nhất 110a và vùng thứ hai 110b, kính che 160 ngược hướng với nắp che phía sau 110, vùng bảng mạch in thứ nhất 130a được bố trí giữa vùng thứ nhất 110a và kính che 160, vùng bảng mạch in thứ hai 130b được bố trí giữa vùng thứ hai 110b và kính che 160, bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120 được bố trí giữa nắp che phía sau 110 và vùng bảng mạch in thứ nhất 130a, mạch truyền thông 145 được bố trí ở vùng bảng mạch in thứ nhất 130a và

nạp cho bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120, bộ phận nối thứ nhất 141 nối điểm thứ nhất 171 ở vùng thứ nhất 110a và điểm thứ hai 172 trên vùng bảng mạch in thứ nhất 130a, bộ phận nối thứ hai 144 nối điểm thứ ba 173 trên vùng bảng mạch in thứ hai 130b và điểm thứ tư 174 ở vùng thứ hai 110b và một hoặc nhiều thành phần 142 và 143 được bố trí giữa điểm thứ hai 172 và điểm thứ ba 173. Mạch truyền thông 145 có thể truyền/nhận tín hiệu ở dải tần thứ nhất, dựa vào đường điện thứ nhất ① được tạo ra bởi bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120 và có thể truyền/nhận tín hiệu ở dải tần thứ hai, dựa vào đường điện thứ hai ② được tạo ra bởi điểm thứ nhất 171, điểm thứ hai 172, điểm thứ ba 173 và điểm thứ tư 174.

Theo một phương án của sáng chế, vùng bảng mạch in thứ nhất 130a và vùng bảng mạch in thứ hai 130b có thể được nối điện qua dây dẫn kết nối được chỉ định.

Theo một phương án của sáng chế, khe có thể được tạo ra ở ít nhất một phần vùng giữa vùng bảng mạch in thứ nhất 130a và vùng bảng mạch in thứ hai 130b.

Theo một phương án của sáng chế, bộ bức xạ kiểu ống xoắn 120 có thể được gắn vào nắp che phía sau 110 thông qua vật liệu kết dính.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể bao gồm vỏ mà bao gồm tấm phía trước 160, tấm phía sau 110 ngược hướng với tấm phía trước 160 và bộ phận cạnh bao quanh khoảng trống giữa tấm phía trước 160 và tấm phía sau 110, trong đó bộ phận cạnh này được tạo ra liền khối với, hoặc được gắn vào, tấm phía sau 110, tấm phía sau 110 này bao gồm phần dẫn điện thứ nhất bao gồm đường biên thứ nhất và khoảng hở 110h liền kề với đường biên thứ nhất, phần dẫn điện thứ hai bao gồm đường biên thứ hai kéo dài gần như song song với đường biên thứ nhất, và phần không dẫn điện được bố trí giữa đường biên thứ nhất và đường biên thứ hai và tạo tiếp xúc với đường biên thứ nhất và đường biên thứ hai, và phần dẫn điện thứ nhất, phần dẫn điện thứ hai và phần không dẫn điện tạo ra ít nhất một phần bề mặt phía ngoài của tấm phía sau 110, màn hiển thị dạng màn hình cảm ứng 150 được làm lộ ra thông qua tấm phía trước 160, mẫu hình dẫn điện 120 bao quanh khoảng hở 110h của phần dẫn điện thứ nhất và nằm ở khoảng trống khi được nhìn từ phía trên tấm phía sau 110, mạch truyền thông trường gần 145 được nối điện với mẫu hình dẫn điện 120, đường dẫn điện thứ nhất nối điểm thứ nhất ở phần dẫn điện thứ nhất và điểm thứ hai ở phần dẫn điện thứ hai và được tạo ra ở khoảng trống, trong đó điểm thứ hai nằm gần như đối

diện với điểm thứ nhất so với phần không dẫn điện, đường dẫn điện thứ hai được tạo ra bên trong tấm phía sau 110 và được nối giữa điểm thứ ba của phần dẫn điện thứ nhất và điểm thứ tư của phần dẫn điện thứ hai, trong đó điểm thứ ba nằm cách điểm thứ nhất một khoảng bằng khoảng cách thứ nhất dọc theo đường biên thứ nhất và điểm thứ tư nằm cách điểm thứ hai một khoảng bằng khoảng cách thứ hai dọc theo đường biên thứ hai, và bộ xử lý được nối điện với màn hiển thị dạng màn hình cảm ứng 150 và mạch truyền thông trường gần 145. Đường dẫn điện thứ nhất, ít nhất một phần của phần dẫn điện thứ nhất giữa điểm thứ nhất và điểm thứ ba dọc theo đường biên thứ nhất, đường dẫn điện thứ hai và ít nhất một phần của phần dẫn điện thứ hai giữa điểm thứ tư và điểm thứ hai dọc theo đường biên thứ hai có thể tạo thành vòng khép kín.

Theo một phương án của sáng chế, đường dẫn điện thứ nhất có thể còn bao gồm thành phần điện dung và thành phần cảm ứng được nối nối tiếp giữa điểm thứ nhất và điểm thứ hai.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể còn bao gồm bộ phận dẫn điện mềm dẻo thứ nhất nối phần đầu thứ nhất của đường dẫn điện thứ nhất và điểm thứ nhất và bộ phận dẫn điện mềm dẻo thứ hai nối phần đầu thứ hai của đường dẫn điện thứ nhất và điểm thứ hai.

Theo một phương án của sáng chế, ít nhất một trong số bộ phận dẫn điện mềm dẻo thứ nhất và bộ phận dẫn điện mềm dẻo thứ hai có thể có chân cắm pogo.

Theo một phương án của sáng chế, đường dẫn điện thứ hai có thể bao gồm lớp dẫn điện được tạo ra liền khối với phần dẫn điện thứ nhất và phần dẫn điện thứ hai.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể còn bao gồm bảng mạch in (printed circuit board, PCB) 130 nằm giữa tấm phía sau 110 và màn hiển thị dạng màn hình cảm ứng 150, và ít nhất một phần của đường dẫn điện thứ nhất có thể được tạo ra trên hoặc bên trong bảng mạch in 130.

Theo một phương án của sáng chế, khi được nhìn từ phía trên tấm phía sau 110, ít nhất một phần của đường dẫn điện thứ nhất có thể bao gồm đường dẫn phụ thứ nhất kéo dài dọc theo đường biên thứ nhất giữa điểm thứ nhất và điểm thứ ba, đường dẫn phụ thứ hai kéo dài dọc theo đường biên thứ hai giữa điểm thứ hai và điểm thứ tư, và đường dẫn phụ thứ ba kéo dài giữa điểm thứ ba và điểm thứ tư.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể còn bao gồm môđun camera được bố trí giữa tấm phía sau 110 và bảng mạch in 130.

Fig.8 minh họa sơ đồ khối thể hiện thiết bị điện tử trong môi trường mạng, theo các phương án khác nhau.

Thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể bao gồm các dạng thiết bị khác nhau. Ví dụ, thiết bị điện tử có thể bao gồm ít nhất một trong số, ví dụ, các thiết bị truyền thông cầm tay (ví dụ, điện thoại thông minh), thiết bị máy tính (ví dụ, thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân (Personal Digital Assistant, PDA)), máy tính cá nhân (Personal Computer, PC) dạng bảng, PC xách tay, PC để bàn, trạm làm việc hoặc máy chủ), các thiết bị đa phương tiện cầm tay (ví dụ, máy đọc sách điện tử hoặc máy phát nhạc theo chuẩn lớp âm thanh 3 (MP3) của nhóm các chuyên gia hình ảnh động (Moving Pictures Experts group) (MPEG-1 hoặc MPEG-2), các thiết bị y tế cầm tay (ví dụ, các thiết bị đo nhịp tim, thiết bị theo dõi đường huyết, thiết bị đo huyết áp và thiết bị đo nhiệt độ cơ thể), camera hoặc thiết bị đeo được. Thiết bị đeo được này có thể bao gồm ít nhất một trong số kiểu phụ kiện (ví dụ, đồng hồ, nhẫn, vòng đeo tay, vòng đeo chân, vòng đeo cổ, kính, kính áp tròng hoặc thiết bị được gắn trên đầu (Head-Mounted-Device, HMD), kiểu được tích hợp trong vải hoặc quần áo (ví dụ, trang phục điện tử), kiểu được gắn vào cơ thể (ví dụ, miếng đệm da hoặc hình xăm), hoặc kiểu được cấy sinh học (ví dụ, mạch cấy). Theo các phương án khác nhau, thiết bị điện tử này có thể bao gồm ít nhất một trong số, ví dụ, tivi (Television, TV), đầu đĩa đa năng kỹ thuật số (Digital Versatile Disk, DVD), thiết bị âm thanh, thiết bị phụ kiện âm thanh (ví dụ, loa, tai nghe hoặc ống nghe), tủ lạnh, máy điều hòa không khí, máy hút bụi, lò nướng, lò vi sóng, máy giặt, thiết bị lọc không khí, thiết bị giải mã tín hiệu truyền hình (set-top box), panen điều khiển tự động cho nhà, panen điều khiển an ninh, bảng điều khiển trò chơi cầm tay, từ điển điện tử, chìa khóa điện tử, máy quay video, hoặc khung ảnh điện tử.

Theo một phương án khác, thiết bị điện tử có thể bao gồm ít nhất một trong số các thiết bị định vị, hệ thống định vị vệ tinh (ví dụ, hệ thống vệ tinh định vị toàn cầu (Global Navigation Satellite System, GNSS), các máy ghi dữ liệu sự kiện (Event Data Recorder, EDR) (ví dụ, hộp đen cho ô tô, tàu thủy hoặc máy bay), các thiết bị thông tin giải trí cho xe (ví dụ, thiết bị hiển thị thông tin trên kính lái cho xe), robot công nghiệp

hoặc gia đình, thiết bị bay điều khiển tự động, máy rút tiền tự động (Automatic Teller's Machine, ATM), các điểm bán lẻ (Points Of Sale, POS), các dụng cụ đo (ví dụ, đồng hồ đo nước, đồng hồ đo điện hoặc đồng hồ đo khí) hoặc internet vạn vật (ví dụ, bóng đèn, thiết bị phun nước, thiết bị báo cháy, nhiệt kế hoặc đèn đường). Thiết bị điện tử này theo một phương án của sáng chế có thể không bị giới hạn ở các thiết bị nêu trên và có thể tạo ra các chức năng của các thiết bị giống như điện thoại thông minh có chức năng đo đặc thông tin sinh trắc học cá nhân (ví dụ, nhịp tim hoặc đường huyết). Theo sáng chế này, thuật ngữ “người dùng” có thể đề cập đến người sử dụng thiết bị điện tử hoặc có thể đề cập đến thiết bị (ví dụ, thiết bị điện tử trí tuệ nhân tạo) mà sử dụng thiết bị điện tử này.

Dựa vào Fig.8, trong môi trường mạng 800, thiết bị điện tử 801 (ví dụ, thiết bị điện tử 100) có thể truyền thông với thiết bị điện tử 802 thông qua truyền thông không dây cục bộ 898 hoặc có thể truyền thông với thiết bị điện tử 804 hoặc máy chủ 808 thông qua mạng 899. Theo một phương án, thiết bị điện tử 801 này có thể truyền thông với thiết bị điện tử 804 thông qua máy chủ 808.

Theo một phương án, thiết bị điện tử 801 có thể bao gồm bus 810, bộ xử lý 820, bộ nhớ 830, thiết bị đầu vào 850 (ví dụ, micrô hoặc chuột), thiết bị hiển thị 860, môđun âm thanh 870, môđun cảm biến 876, giao diện 877, môđun xúc giác 879, môđun camera 880, môđun quản lý nguồn điện 888, pin 889, môđun truyền thông 890 (ví dụ, mạch truyền thông 145) và môđun nhận diện thuê bao 896. Theo một phương án, thiết bị điện tử 801 có thể không bao gồm ít nhất một (ví dụ, thiết bị hiển thị 860 hoặc môđun camera 880) của các thành phần được mô tả ở trên hoặc có thể còn bao gồm (các) thành phần khác.

Bus 810 có thể kết nối các thành phần từ 820 đến 890 được mô tả ở trên và có thể bao gồm mạch dùng để truyền các tín hiệu (ví dụ, thông điệp điều khiển hoặc dữ liệu) giữa các thành phần được mô tả ở trên.

Bộ xử lý 820 có thể bao gồm một hoặc nhiều trong số bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU), bộ xử lý ứng dụng (Application Processor, AP), bộ xử lý đồ họa (Graphic Processing Unit, GPU), bộ xử lý tín hiệu hình ảnh (Image Signal Processor, ISP) của camera hoặc bộ xử lý truyền thông (Communication Processor, CP). Theo một phương án, bộ xử lý 820 có thể được thực hiện cùng với hệ thống trên

chip (System on Chip, SoC) hoặc hệ thống trong gói (System in Package SiP). Ví dụ, bộ xử lý 820 có thể điều khiển hệ điều hành (Operating System, OS) hoặc ứng dụng để điều khiển ít nhất một trong số thành phần khác (ví dụ, thành phần phần cứng hoặc phần mềm) được nối với bộ xử lý 820 và có thể xử lý và tính toán các dữ liệu khác nhau. Bộ xử lý 820 có thể tải lệnh hoặc dữ liệu, nhận được từ ít nhất một trong số các thành phần khác (ví dụ, môđun truyền thông 890), vào bộ nhớ khả biến 832 để xử lý lệnh hoặc dữ liệu này và có thể lưu trữ dữ liệu thu được vào bộ nhớ không khả biến 834.

Bộ nhớ 830 có thể bao gồm, ví dụ, bộ nhớ khả biến 832 hoặc bộ nhớ không khả biến 834. Bộ nhớ khả biến 832 có thể bao gồm, ví dụ, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM) (ví dụ, RAM động (Dynamic RAM, DRAM), RAM tĩnh (Static RAM, SRAM) hoặc DRAM đồng bộ (Synchronous DRAM, SDRAM)). Bộ nhớ không khả biến 834 có thể bao gồm, ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc lập trình được (Programmable Read-Only Memory, PROM), PROM một lần (One Time PROM, OTPROM), PROM xóa được (Erasable PROM, EPROM), EPROM bằng điện (Electrically EPROM, EEPROM), ROM mặt nạ, ROM chớp, bộ nhớ chớp, ổ đĩa cứng (Hard Disk Drive, HDD) hoặc ổ đĩa thể rắn (Solid-State Drive, SSD). Ngoài ra, bộ nhớ không khả biến 834 có thể được tạo cấu hình dưới dạng bộ nhớ trong 836 hoặc dưới dạng bộ nhớ ngoài 838 mà chỉ khả dụng thông qua kết nối nếu cần, theo kết nối với thiết bị điện tử 801. Bộ nhớ ngoài 838 có thể còn bao gồm ổ đĩa chớp chẳng hạn như ổ đĩa chớp nén (Compact Flash, CF), thẻ kỹ thuật số bảo mật (Secure Digital, SD), thẻ kỹ thuật số bảo mật siêu nhỏ (Micro Secure Digital, Micro- SD), thẻ kỹ thuật số bảo mật nhỏ (Mini Secure Digital, Mini-SD), thẻ số hóa cực hạn (Extreme Digital, xD), thẻ đa phương tiện (Multimedia Card, MMC) hoặc thẻ nhớ. Bộ nhớ ngoài 838 có thể được nối theo cách vận hành hoặc vật lý với thiết bị điện tử 801 theo cách nối dây (ví dụ, cáp hoặc bus nối tiếp đa năng (Universal Serial Bus, USB) hoặc theo cách không dây (ví dụ, Bluetooth).

Ví dụ, bộ nhớ 830 có thể lưu trữ, ví dụ, ít nhất một thành phần phần mềm khác, chẳng hạn như lệnh hoặc dữ liệu được kết hợp với chương trình 840 của thiết bị điện tử 801. Chương trình 840 này có thể bao gồm, ví dụ, nhân 841, thư viện 843, khung ứng dụng 845 hoặc chương trình ứng dụng (thay thế được cho, “ứng dụng”) 847.

Thiết bị đầu vào 850 có thể bao gồm micrô, chuột hoặc bàn phím. Theo một phương án, bàn phím có thể bao gồm bàn phím được nối vật lý hoặc bàn phím ảo được hiển thị qua màn hiển thị 860.

Màn hiển thị 860 có thể bao gồm màn hiển thị, thiết bị tạo ảnh toàn ký hoặc máy chiếu và mạch điều khiển để điều khiển thiết bị liên quan. Màn hiển thị này có thể bao gồm, ví dụ, màn hiển thị tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display, LCD), màn hiển thị điốt phát quang (Light Emitting Diode, LED), màn hiển thị điốt phát quang hữu cơ (Organic LED, OLED), màn hiển thị của các hệ thống vi cơ điện tử (MicroElectroMechanical Systems, MEMS) hoặc màn hiển thị giấy điện tử. Theo một phương án, màn hiển thị có thể được thực hiện theo cách có tính mềm dẻo, trong suốt hoặc dẻo được. Màn hiển thị này có thể bao gồm hệ mạch cảm ứng mà có thể phát hiện đầu vào của người dùng chẳng hạn như đầu vào bằng cử chỉ, đầu vào tiệm cận hoặc đầu vào không chạm hoặc bộ cảm biến áp lực (thay thế được cho, bộ cảm biến áp lực) mà có thể đo độ lớn của áp lực bằng cách chạm. Mạch cảm ứng hoặc bộ cảm biến áp lực có thể được tạo ra liền khối với màn hiển thị hoặc có thể được tạo ra với ít nhất một bộ cảm biến tách rời khỏi màn hiển thị. Thiết bị tạo ảnh toàn ký có thể thể hiện hình ảnh lập thể trong không gian bằng cách sử dụng sự giao thoa ánh sáng. Máy chiếu có thể chiếu ánh sáng lên trên màn hình để hiển thị hình ảnh. Màn hình có thể nằm bên trong hoặc bên ngoài thiết bị điện tử 801.

Môđun âm thanh 870 có thể biến đổi, ví dụ, từ âm thanh thành tín hiệu điện hoặc từ tín hiệu điện thành âm thanh. Theo một phương án, môđun âm thanh 870 có thể thu âm thanh thông qua thiết bị đầu vào 850 (ví dụ, micrô) hoặc có thể xuất ra âm thanh thông qua thiết bị phát đầu ra (không được minh họa trên hình vẽ) (ví dụ, loa hoặc bộ thu) có trong thiết bị điện tử 801, thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử 802 (ví dụ, loa không dây hoặc tai nghe không dây)) hoặc thiết bị điện tử 806 (ví dụ, loa có dây hoặc tai nghe có dây) được nối với thiết bị điện tử 801.

Môđun cảm biến 876 có thể đo hoặc phát hiện, ví dụ, trạng thái hoạt động bên trong (ví dụ, nguồn điện hoặc nhiệt độ) của thiết bị điện tử 801 hoặc trạng thái môi trường bên ngoài (ví dụ, độ cao, độ ẩm hoặc độ sáng) để tạo ra tín hiệu điện hoặc giá trị dữ liệu tương ứng với thông tin của trạng thái được đo hoặc trạng thái được phát hiện. Môđun cảm biến 876 này có thể bao gồm, ví dụ, ít nhất một trong số bộ cảm biến

cử chỉ, bộ cảm biến con quay hồi chuyển, bộ cảm biến áp suất khí quyển, bộ cảm biến từ tính, bộ cảm biến gia tốc, bộ cảm biến kẹp, bộ cảm biến tiệm cận, bộ cảm biến màu sắc (ví dụ, bộ cảm biến màu đỏ, màu xanh lá cây, màu xanh da trời (Red, Green, Blue, RGD), bộ cảm biến hồng ngoại, bộ cảm biến sinh trắc học (ví dụ, bộ cảm biến móng mắt, bộ cảm biến dấu vân tay, bộ cảm biến theo dõi nhịp tim (Heartbeat Rate Monitoring, HRM), bộ cảm biến mũi điện tử, bộ cảm biến cơ điện đồ (Electromyography, EMG), bộ cảm biến điện não đồ (Electroencephalogram, EEG), bộ cảm biến điện tâm đồ (Electrocardiogram, ECG), bộ cảm biến nhiệt độ, bộ cảm biến độ ẩm, bộ cảm biến độ chiếu sáng hoặc bộ cảm biến UV. Môđun cảm biến 876 có thể còn bao gồm mạch điều khiển để điều khiển ít nhất một hoặc nhiều bộ cảm biến có trong đó. Theo một phương án, môđun cảm biến 876 có thể được điều khiển bằng cách sử dụng bộ xử lý 820 hoặc bộ xử lý (ví dụ, trung tâm cảm biến) tách rời khỏi bộ xử lý 820. Trong trường hợp mà bộ xử lý tách rời (ví dụ, trung tâm cảm biến) được sử dụng, trong khi bộ xử lý 820 ở trạng thái ngủ, thì bộ xử lý tách rời này có thể hoạt động mà không cần đánh thức bộ xử lý 820 để điều khiển ít nhất một phần của hoạt động hoặc trạng thái của môđun cảm biến 876.

Theo một phương án, giao diện 877 có thể bao gồm giao diện đa phương tiện có độ nét cao (High Definition Multimedia Interface, HDMI), bus nối tiếp đa năng (USB), giao diện quang học, tiêu chuẩn được khuyến nghị (Recommended Standard, RS) 232 (RS-232), đầu nối D tinh xảo (D-subminiature, D-sub), giao diện liên kết có độ nét cao di động (Mobile High-Definition Link, MHL), thẻ SD/giao diện thẻ đa phương tiện (Multi-Media Card, MMC) hoặc giao diện âm thanh. Bộ nối 878 có thể nối về mặt vật lý thiết bị điện tử 801 và thiết bị điện tử 806. Theo một phương án, bộ nối 878 có thể bao gồm, ví dụ, bộ nối USB, bộ nối thẻ SD/MMC hoặc bộ nối âm thanh (ví dụ, bộ nối tai nghe).

Môđun xúc giác 879 có thể biến đổi tín hiệu điện thành kích thích cơ học (ví dụ, rung động hoặc chuyển động) hoặc thành kích thích điện. Ví dụ, môđun xúc giác 879 có thể tác động kích thích xúc giác hoặc kích thích vận động lên người dùng. Môđun xúc giác 879 này có thể bao gồm, ví dụ, mô tơ, thành phần áp điện hoặc bộ kích thích điện.

Môđun camera 880 có thể chụp, ví dụ, hình ảnh tĩnh và ảnh động. Theo một

phương án, môđun camera 880 có thể bao gồm ít nhất một thấu kính (ví dụ, thấu kính góc rộng và thấu kính chụp xa, hoặc thấu kính phía trước và thấu kính phía sau), bộ cảm biến hình ảnh, bộ xử lý tín hiệu hình ảnh hoặc đèn chớp (ví dụ, điốt phát quang hoặc đèn xenon).

Môđun quản lý nguồn điện 888, để quản lý nguồn điện của thiết bị điện tử 801, có thể tạo thành ít nhất một phần của mạch tích hợp quản lý nguồn điện (Power Management Integrated Circuit, PMIC).

Pin 889 có thể bao gồm pin sơ cấp, pin thứ cấp hoặc pin nhiên liệu và có thể sạc lại bằng nguồn điện bên ngoài để cấp điện cho ít nhất một thành phần của thiết bị điện tử 801.

Môđun truyền thông 890 có thể thiết lập kênh truyền thông giữa thiết bị điện tử 801 và thiết bị bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 802, thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 804 hoặc máy chủ 808). Môđun truyền thông 890 có thể hỗ trợ truyền thông có dây hoặc truyền thông không dây thông qua kênh truyền thông được thiết lập. Theo một phương án, môđun truyền thông 890 có thể bao gồm môđun truyền thông không dây 892 hoặc môđun truyền thông có dây 894. Môđun truyền thông 890 này có thể truyền thông với thiết bị bên ngoài thông qua mạng thứ nhất 898 (ví dụ, mạng vùng cục bộ không dây chẳng hạn như Bluetooth hoặc sự kết hợp dữ liệu hồng ngoại (Infrared Data Association, IrDA) hoặc mạng thứ hai 899 (ví dụ, mạng diện rộng không dây chẳng hạn như mạng di động) thông qua môđun liên quan trong số môđun truyền thông không dây 892 hoặc môđun truyền thông có dây 894.

Môđun truyền thông không dây 892 có thể hỗ trợ, ví dụ, truyền thông di động, truyền thông không dây cục bộ, truyền thông hệ thống vệ tinh định vị toàn cầu (GNSS). Truyền thông di động có thể bao gồm, ví dụ, tiến hóa dài hạn (Long-Term Evolution, LTE), LTE nâng cao (LTE Advance, LTE-A), đa truy cập phân chia theo mã (Code Division Multiple Access, CDMA), CDMA băng rộng (wideband CDMA, WCDMA), hệ thống viễn thông di động toàn cầu (Universal Mobile Telecommunication system, UMTS), băng rộng không dây (Wireless Broadband, WiBro) hoặc hệ thống truyền thông di động toàn cầu (Global system for Mobile communication, GSM). Truyền thông không dây cục bộ có thể bao gồm phương thức kết nối internet không dây (Wireless Fidelity, Wi-Fi), WiFi trực tiếp, phương thức kết nối internet không dây sử dụng

dụng ánh sáng (Light Fidelity, Li-Fi), Bluetooth, năng lượng thấp Bluetooth (Bluetooth low energy, BLE), Zigbee, truyền thông trường gần (Near Field Communication, NFC), truyền an toàn từ tính (MST), tần số vô tuyến (Radio Frequency, RF) hoặc mạng lưới cơ thể (Body Area Network, BAN). GNSS có thể bao gồm ít nhất một trong số hệ thống định vị toàn cầu (Global Positioning System, GPS), hệ thống vệ tinh định vị toàn cầu (Glonass), hệ thống vệ tinh định vị Beidou (Beidou), hệ thống định vị dựa trên vệ tinh toàn cầu Châu Âu (Galileo) hoặc dạng tương tự. Theo sáng chế này, “GPS” và “GNSS” có thể được sử dụng thay thế lẫn nhau.

Theo các phương án nhất định, môđun truyền thông không dây 892 có thể nạp ăngten ống xoắn NFC, tạo ra dòng điện thứ hai lưu chuyển theo một đường dẫn từ bảng mạch in đến bảng mạch phía sau. Dòng điện thứ hai và đường dẫn từ bảng mạch in đến bảng mạch phía sau này có thể được sử dụng để truyền thông bằng cách sử dụng dải tần khác với dải tần NFC.

Theo một phương án, khi môđun truyền thông không dây 892 hỗ trợ truyền thông di động, thì môđun truyền thông không dây 892 này có thể, ví dụ, nhận dạng hoặc xác thực thiết bị điện tử 801 trong mạng truyền thông bằng sử dụng môđun nhận dạng thuê bao (ví dụ, thẻ SIM) 896. Theo một phương án, môđun truyền thông không dây 892 có thể bao gồm bộ xử lý truyền thông (Communication Processor, CP) tách rời khỏi bộ xử lý 820 (ví dụ, bộ xử lý ứng dụng (AP)). Trong trường hợp này, bộ xử lý truyền thông có thể thực hiện ít nhất một phần chức năng được kết hợp với ít nhất một trong số các thành phần từ 810 đến 896 của thiết bị điện tử 801 để thay thế cho bộ xử lý 820 khi bộ xử lý 820 ở trạng thái không hoạt động (ngủ), và cùng với bộ xử lý 820 khi bộ xử lý 820 ở trạng thái hoạt động. Theo một phương án, môđun truyền thông không dây 892 có thể bao gồm các môđun truyền thông, mỗi môđun này chỉ hỗ trợ phương thức truyền thông liên quan trong số phương thức truyền thông di động, truyền thông không dây cục bộ hoặc truyền thông GNSS.

Môđun truyền thông có dây 894 có thể bao gồm, ví dụ, dịch vụ mạng vùng cục bộ (Local Area Network, LAN), truyền thông qua đường dây điện hoặc dịch vụ điện thoại cũ đơn giản (Plain Old Telephone Service, POTS).

Ví dụ, mạng thứ nhất 898 có thể sử dụng, ví dụ, Wi-Fi trực tiếp hoặc Bluetooth để truyền hoặc nhận các lệnh hoặc dữ liệu thông qua kết nối trực tiếp không dây giữa

thiết bị điện tử 801 và thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 802. Mạng thứ hai 899 có thể bao gồm mạng viễn thông (ví dụ, mạng máy tính chẳng hạn như LAN hoặc WAN, internet hoặc mạng điện thoại) để truyền hoặc nhận các lệnh hoặc dữ liệu giữa thiết bị điện tử 801 và thiết bị điện tử thứ hai 804.

Theo các phương án khác nhau, các lệnh hoặc dữ liệu có thể được truyền hoặc nhận giữa thiết bị điện tử 801 và thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 804 thông qua máy chủ 808 được kết nối với mạng thứ hai 899. Mỗi trong số các thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 802 và thứ hai 804 có thể là thiết bị khác loại hoặc cùng loại với thiết bị điện tử 801. Theo các phương án khác nhau, tất cả hoặc một phần hoạt động mà thiết bị điện tử 801 sẽ thực hiện có thể được thực thi bởi thiết bị điện tử khác hoặc các thiết bị điện tử (ví dụ, các thiết bị điện tử 802 và 804 hoặc máy chủ 808). Theo một phương án, trong trường hợp trong đó thiết bị điện tử 801 thực thi chức năng hoặc dịch vụ bất kỳ một cách tự động hoặc theo yêu cầu, thì thiết bị điện tử 801 có thể không thực hiện chức năng hoặc dịch vụ bên trong, mà có thể truyền theo cách khác hoặc theo cách bổ sung các yêu cầu đối với ít nhất một phần chức năng được kết hợp với thiết bị điện tử 801 đến thiết bị khác bất kỳ (ví dụ, thiết bị điện tử 802 hoặc 804 hoặc máy chủ 808). Thiết bị điện tử khác này (ví dụ, thiết bị điện tử 802 hoặc 804 hoặc máy chủ 808) có thể thực thi chức năng được yêu cầu hoặc chức năng bổ sung và có thể truyền kết quả thực thi này đến thiết bị điện tử 801. Thiết bị điện tử 801 có thể tạo ra chức năng hoặc dịch vụ được yêu cầu bằng cách sử dụng kết quả nhận được hoặc có thể xử lý bổ sung kết quả nhận được này để tạo ra chức năng hoặc dịch vụ được yêu cầu. Để làm được điều này, ví dụ, có thể sử dụng điện toán đám mây, điện toán phân tán hoặc điện toán khách-chủ.

Các phương án khác nhau của sáng chế và các thuật ngữ được sử dụng ở đây không nhằm làm giới hạn các công nghệ được mô tả theo sáng chế ở các phương án cụ thể, và cần hiểu rằng các phương án và các thuật ngữ này bao gồm các cải biến, tương đương và/hoặc thay thế đối với các phương án tương ứng được mô tả trong bản mô tả này. Đối với phần mô tả về các hình vẽ, các thành phần giống nhau có thể được ký hiệu bởi các số chỉ dẫn giống nhau. Các thuật ngữ dạng số ít có thể bao gồm các dạng số nhiều trừ khi có quy định khác. Theo sáng chế được mô tả trong bản mô tả này, các cụm từ “A hoặc B”, “ít nhất một trong số A và/hoặc B”, “ít nhất một trong số A

và/hoặc B”, “A, B hoặc C” hoặc “ít nhất một trong số A, B và/hoặc C” và dạng tương tự được sử dụng trong bản mô tả này có thể bao gồm các kết hợp bất kỳ và tất cả các kết hợp của một hoặc nhiều các mục được liệt kê liên quan. Các cụm từ chẳng hạn như “thứ nhất” hoặc “thứ hai” và cụm từ tương tự, có thể biểu thị các thành phần của chúng mà không cần để ý đến thứ tự ưu tiên hoặc tầm quan trọng của chúng và có thể được sử dụng để phân biệt thành phần này với thành phần còn lại nhưng không bị giới hạn ở các thành phần này. Khi thành phần (ví dụ, thứ nhất) được gọi là “được ghép nối với/vào (theo cách hoạt động hoặc truyền thông)” hoặc “được nối với” thành phần còn lại (ví dụ, thứ hai), thì thành phần này có thể được ghép nối hoặc được nối trực tiếp với thành phần còn lại hoặc có thể có mặt thành phần xen giữa (ví dụ, thành phần thứ ba).

Theo tình huống này, các cụm từ “được làm thích ứng để hoặc được tạo cấu hình để” được sử dụng trong bản mô tả này có thể được sử dụng thay thế lẫn nhau, ví dụ, các cụm từ “thích hợp để”, “có khả năng để”, “được thay đổi để”, “được tạo thành để”, “có khả năng” hoặc “được thiết kế để” trong phần cứng hoặc phần mềm. Cụm từ “thiết bị được tạo cấu hình để” có thể có nghĩa là thiết bị “có khả năng” hoạt động cùng với thiết bị khác hoặc các chi tiết khác. Ví dụ, “bộ xử lý được tạo cấu hình để (hoặc được thiết lập để) thực hiện A, B và C” có thể có nghĩa là bộ xử lý chuyên dụng (ví dụ, bộ xử lý nhúng) để thực hiện các hoạt động tương ứng hoặc bộ xử lý dùng cho mục đích chung (ví dụ, bộ xử lý trung tâm (CPU) hoặc bộ xử lý ứng dụng) để thực hiện các hoạt động tương ứng bằng cách thực thi một hoặc nhiều chương trình phần mềm được lưu trong thiết bị nhớ (ví dụ, bộ nhớ 830).

Thuật ngữ “môđun” được sử dụng trong bản mô tả này có thể bao gồm đơn vị được tạo ra có phần cứng, hoặc phần cứng được lập trình với phần mềm và có thể được sử dụng thay thế lẫn nhau với các thuật ngữ “logic”, “khối logic”, “linh kiện”, “mạch” hoặc thuật ngữ tương tự. Thuật ngữ “môđun” này có thể là đơn vị nhỏ nhất của linh kiện tích hợp hoặc một phần của nó hoặc có thể là đơn vị nhỏ nhất để thực hiện một hoặc nhiều chức năng hoặc một phần của nó. Thuật ngữ “môđun” này có thể tạo ra theo cách cơ học hoặc điện học và có thể bao gồm, ví dụ, chip IC cho ứng dụng cụ thể (application-specific IC, ASIC), mảng cổng lập trình được dạng trường (Field-Programmable Gate Array, FPGA) và thiết bị logic lập trình được để thực hiện một số hoạt động đã được biết đến hoặc sẽ được phát triển.

Theo các phương án khác nhau, ít nhất một phần thiết bị (ví dụ, các môđun hoặc các chức năng của chúng) hoặc phương pháp (ví dụ, các hoạt động) có thể, ví dụ, được thực hiện bởi các lệnh được lưu trữ trong các vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính (ví dụ, bộ nhớ 830) dưới dạng môđun chương trình. Lệnh này, khi được thực thi bởi bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý 820), thì có thể khiến bộ xử lý thực hiện chức năng tương ứng với lệnh này. Vật ghi đọc được bằng máy tính có thể bao gồm đĩa cứng, đĩa mềm, các vật ghi từ tính (ví dụ, băng từ), các vật ghi quang học (ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc đĩa nén (Compact Disc Read Only Memory, CD-ROM) và đĩa đa năng kỹ thuật số (DVD), các vật ghi quang-từ (ví dụ, đĩa mềm quang học), bộ nhớ nhúng và dạng tương tự. Một hoặc nhiều lệnh có thể chứa mã được tạo ra bởi trình biên dịch hoặc mã thực thi được bởi trình thông dịch.

Mỗi thành phần (ví dụ, môđun hoặc môđun chương trình) theo các phương án khác nhau có thể bao gồm một thực thể duy nhất hoặc các thực thể, một phần trong số các thành phần phụ được mô tả ở trên có thể được lược bỏ hoặc có thể còn bao gồm các thành phần phụ khác. Theo cách khác hoặc bổ sung, sau khi được tích hợp trong một thực thể, một số thành phần (ví dụ, môđun hoặc môđun chương trình) có thể thực hiện theo cách giống nhau hoặc tương tự chức năng được thực thi bởi mỗi thành phần tương ứng trước khi tích hợp. Theo các phương án khác nhau, các hoạt động được thực thi bởi các môđun, môđun chương trình hoặc thành phần khác có thể được thực thi theo phương pháp nối tiếp, phương pháp song song, phương pháp lặp lại hoặc phương pháp suy đoán hoặc ít nhất một phần trong số các hoạt động có thể được thực thi theo các trình tự khác nhau hoặc được lược bỏ. Theo cách khác, các hoạt động khác có thể được thêm vào.

Trong khi sáng chế đã được thể hiện và mô tả dựa vào các phương án khác nhau của sáng chế, nhưng người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ hiểu rằng các thay đổi khác nhau về hình thức và các chi tiết có thể được thực hiện ở đây mà không lệch khỏi mục đích và phạm vi của sáng chế như được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các tương đương của chúng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị điện tử bao gồm:

nắp che phía sau bao gồm:

vùng thứ nhất có chiều rộng thứ nhất;

vùng thứ hai có chiều rộng thứ nhất và nằm cách vùng thứ nhất một khoảng bằng khoảng cách được chỉ định; và

vùng thứ ba có chiều rộng thứ hai nhỏ hơn chiều rộng thứ nhất và nối vùng thứ nhất và vùng thứ hai;

kính che ngược hướng với nắp che phía sau,

bộ bức xạ kiểu ống xoắn được bố trí giữa nắp che phía sau và kính che;

ít nhất một bảng mạch in được bố trí giữa bộ bức xạ kiểu ống xoắn và kính che;

mạch truyền thông được bố trí trên ít nhất một bảng mạch in và được tạo cấu hình để nạp cho bộ bức xạ kiểu ống xoắn;

bộ phận nối thứ nhất được tạo cấu hình để nối điểm thứ nhất ở vùng thứ nhất của nắp che phía sau và điểm thứ hai trên ít nhất một bảng mạch in;

bộ phận nối thứ hai được tạo cấu hình để nối điểm thứ ba trên ít nhất một bảng mạch in và điểm thứ tư ở vùng thứ hai của nắp che phía sau; và

một hoặc nhiều thành phần được bố trí giữa điểm thứ hai và điểm thứ ba trên ít nhất một bảng mạch in, trong đó mạch truyền thông truyền hoặc nhận tín hiệu ở dải tần thứ nhất, dựa vào đường điện thứ nhất được tạo ra bởi bộ bức xạ kiểu ống xoắn và truyền hoặc nhận tín hiệu ở dải tần thứ hai, dựa vào đường điện thứ hai được tạo ra bởi bộ phận nối thứ nhất, bộ phận nối thứ hai và một hoặc nhiều thành phần,

trong đó vùng thứ ba được che bởi bộ phận cách điện,

trong đó phần thứ nhất của bộ bức xạ kiểu ống xoắn được bố trí giữa vùng thứ nhất và vùng thứ hai của nắp che phía sau,

trong đó phần thứ nhất của bộ bức xạ kiểu ống xoắn xếp chồng lên bộ phận cách điện,

trong đó phần thứ hai khác với phần thứ nhất của bộ bức xạ kiểu ống xoắn được bố trí ở vùng thứ nhất,

trong đó vùng trong đó bộ phận cách điện và bộ bức xạ kiểu ống xoắn xếp chồng lên nhau có chiều rộng nhỏ hơn giá trị thứ nhất định trước,

trong đó khe hở giữa bộ bức xạ kiểu ống xoắn và vùng thứ hai có giá trị thứ hai,

trong đó vùng thứ hai được gọi là ăngten phía trên, và

trong đó giá trị thứ hai tăng khi giá trị thứ nhất giảm.

2. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó đường điện thứ nhất và đường điện thứ hai được nối điện bằng cách ghép nối.

3. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó đường điện thứ hai tương ứng với vòng mà nối điểm thứ nhất, điểm thứ hai, điểm thứ ba, điểm thứ tư và vùng thứ ba.

4. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó một hoặc nhiều thành phần bao gồm thành phần cảm ứng và thành phần điện dung.

5. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó ít nhất một bảng mạch in bao gồm:

bảng mạch in thứ nhất được bố trí giữa vùng thứ nhất và kính che; và

bảng mạch in thứ hai được bố trí giữa vùng thứ hai và kính che.

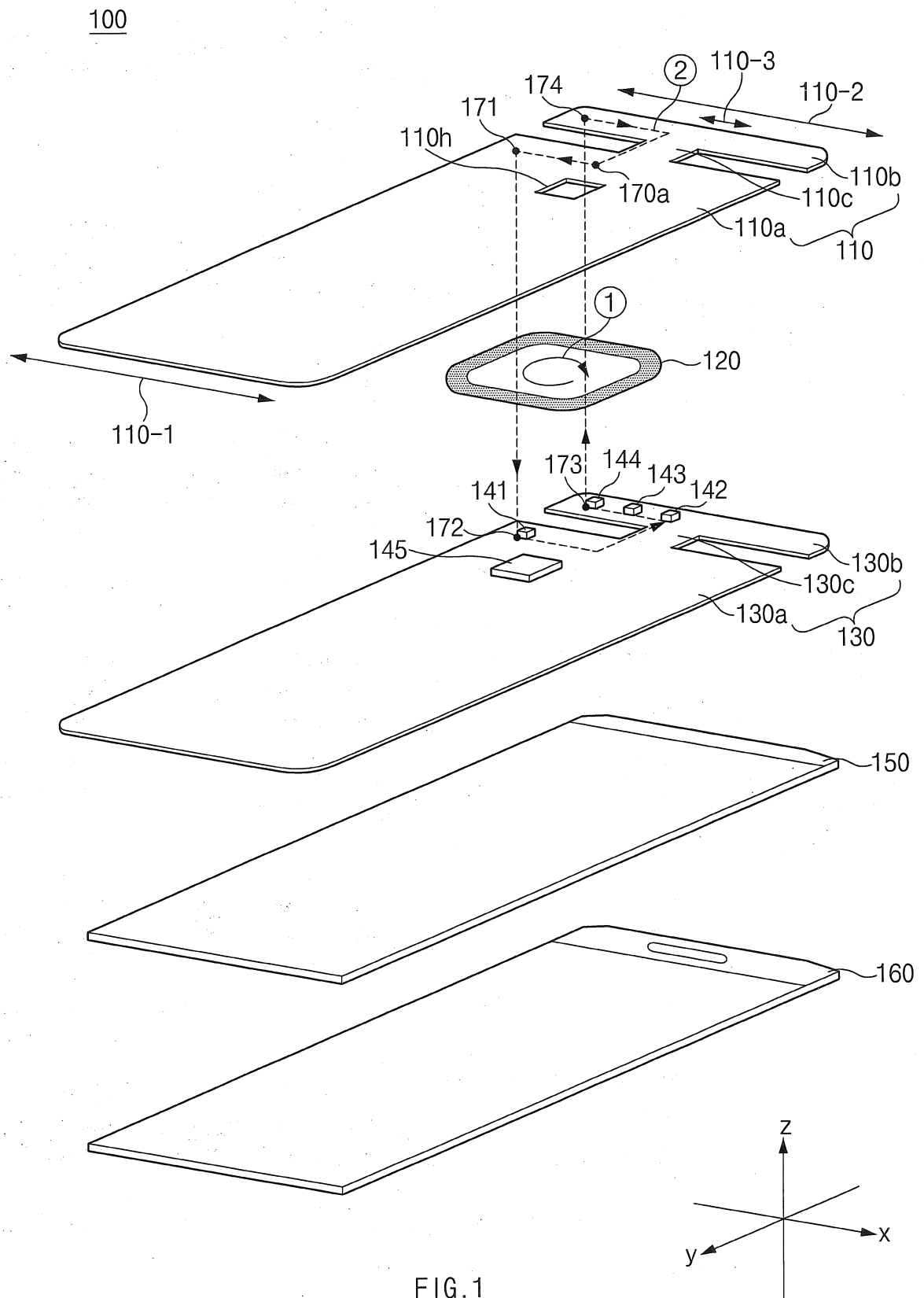
6. Thiết bị điện tử theo điểm 5, trong đó ít nhất một số trong số một hoặc nhiều thành phần được bố trí trên bảng mạch in thứ hai.

7. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó một hoặc nhiều thành phần được bố trí ở một phía của vùng thứ ba, và thiết bị điện tử này còn bao gồm:

các thành phần bổ sung được bố trí ở phía đối diện với một phía của vùng thứ ba,

trong đó đường điện thứ hai được tạo ra thông qua các thành phần bổ sung.

8. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó mạch truyền thông nạp cho vùng thứ hai và truyền/nhận tín hiệu ở dải tần thứ ba thông qua đường điện được tạo ra thông qua vùng thứ hai này.



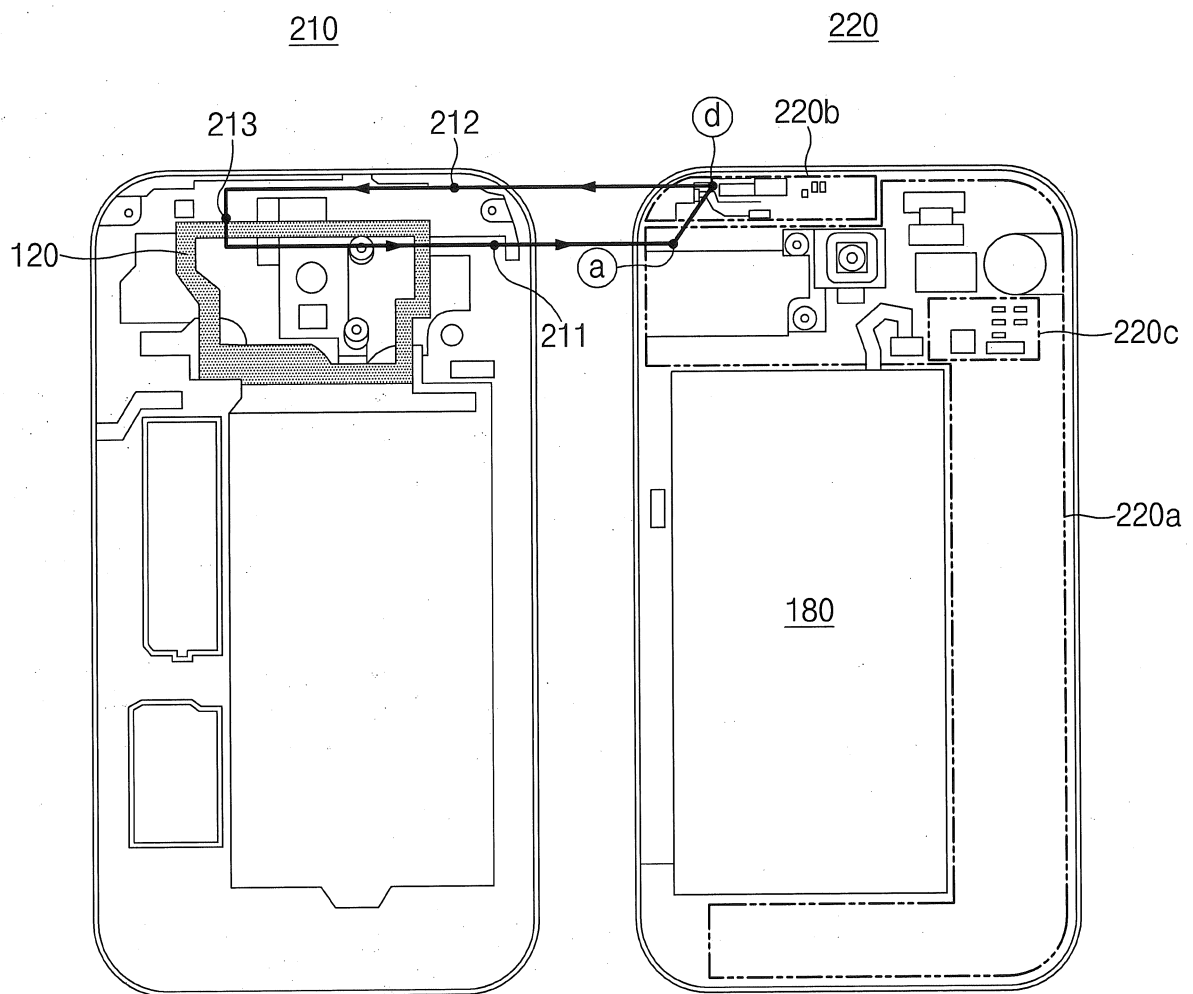


FIG. 2A

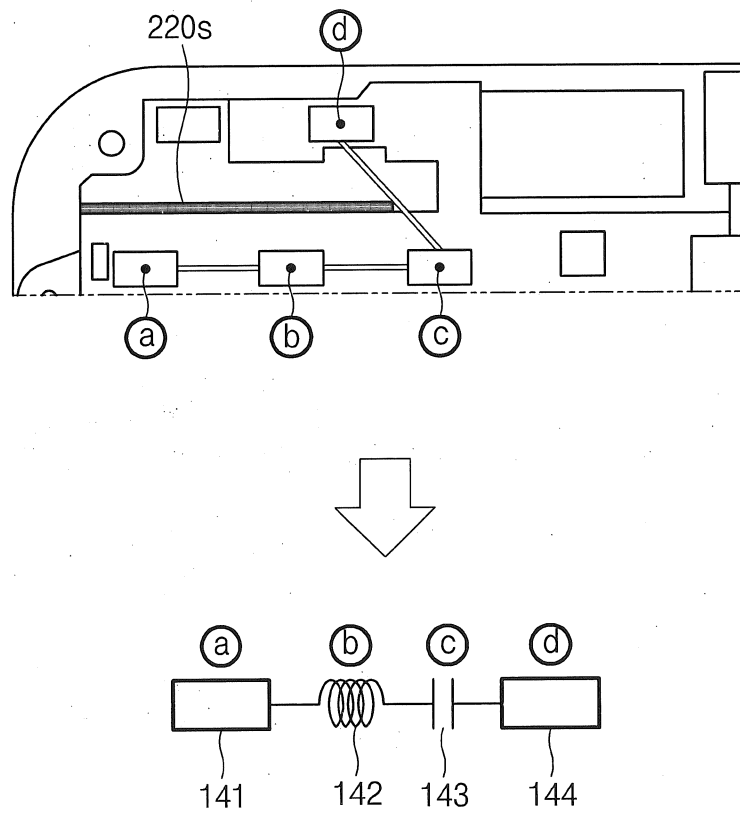


FIG.2B

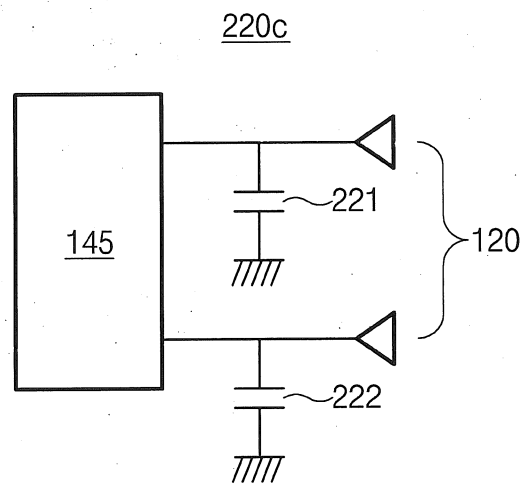


FIG. 2C

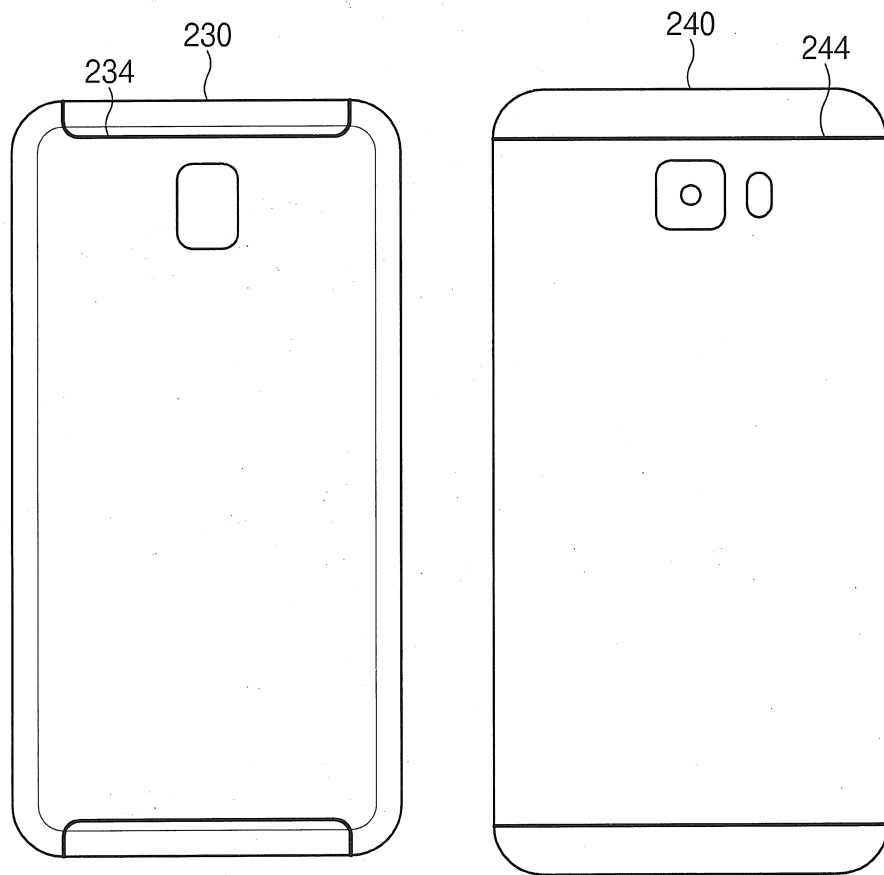


FIG. 2D

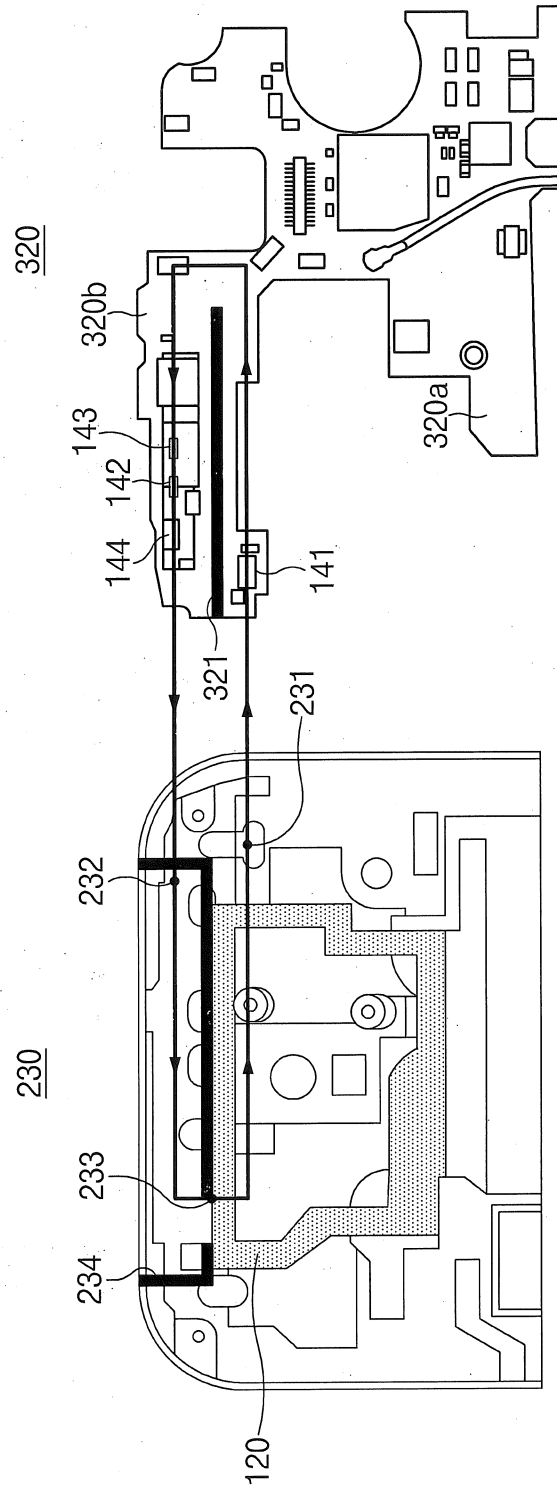


FIG. 3

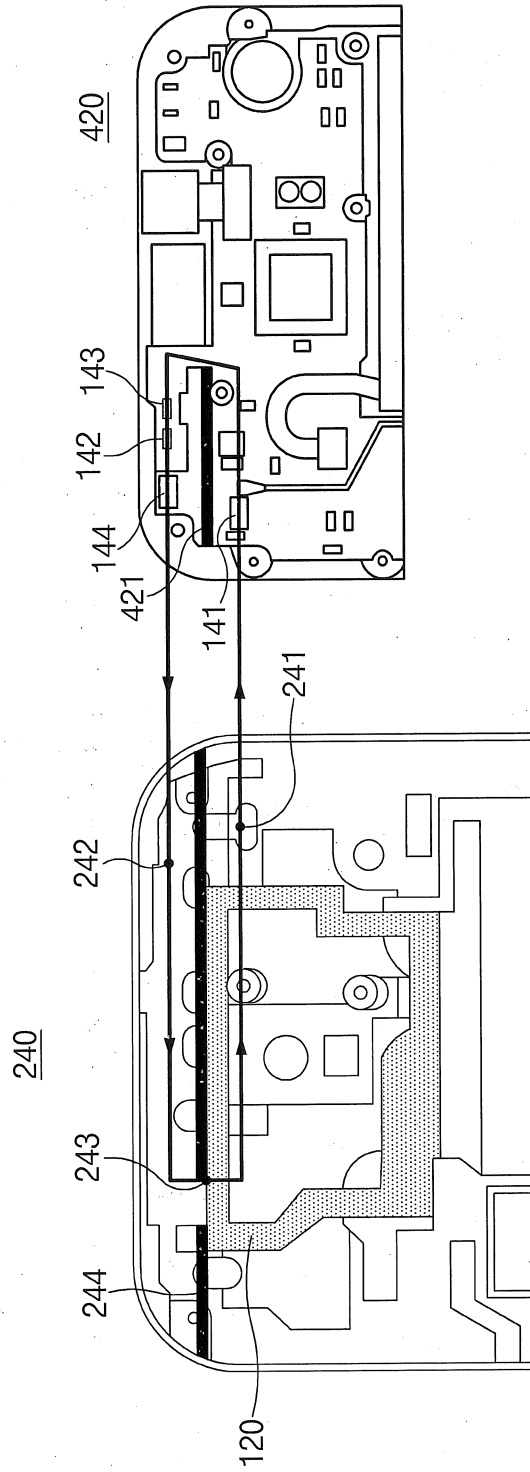


FIG. 4

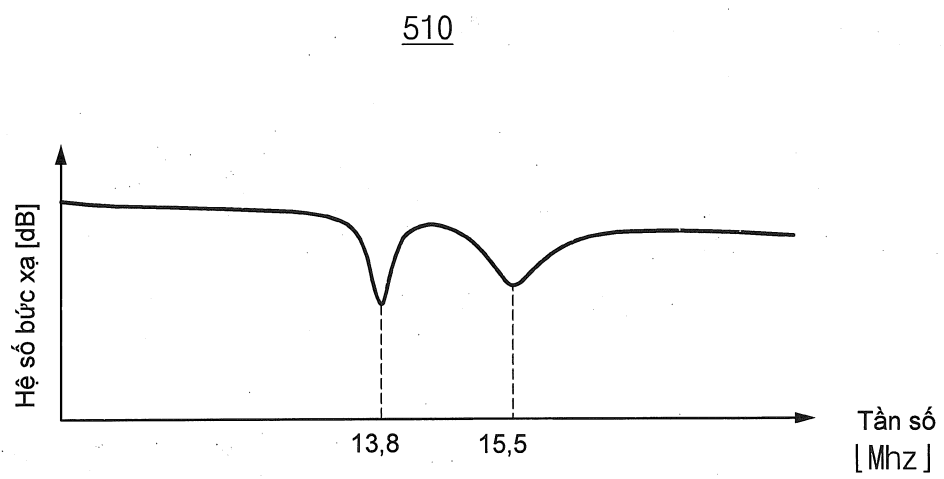


FIG.5

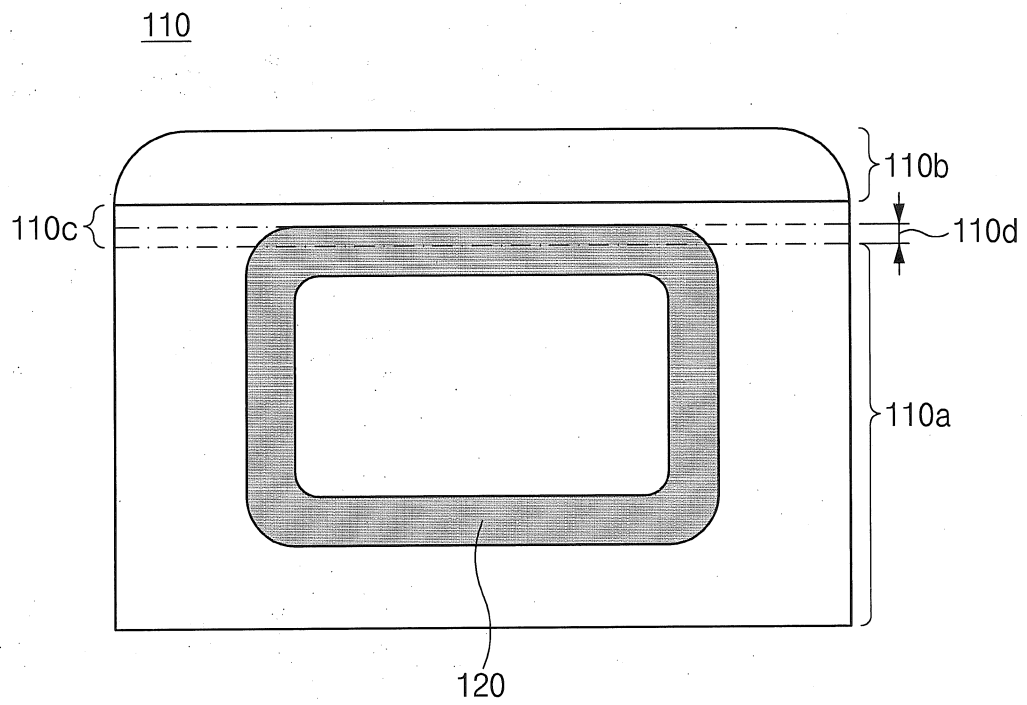


FIG. 6A

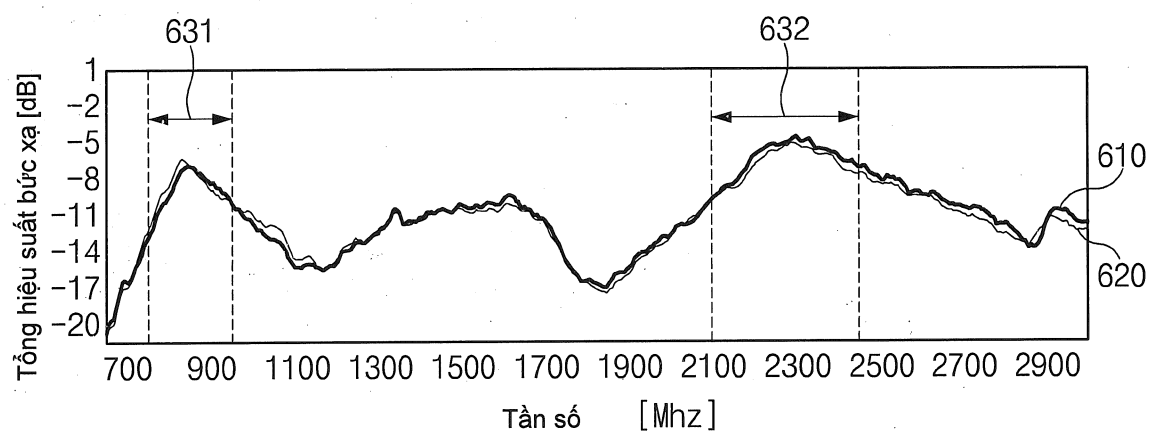


FIG.6B

700

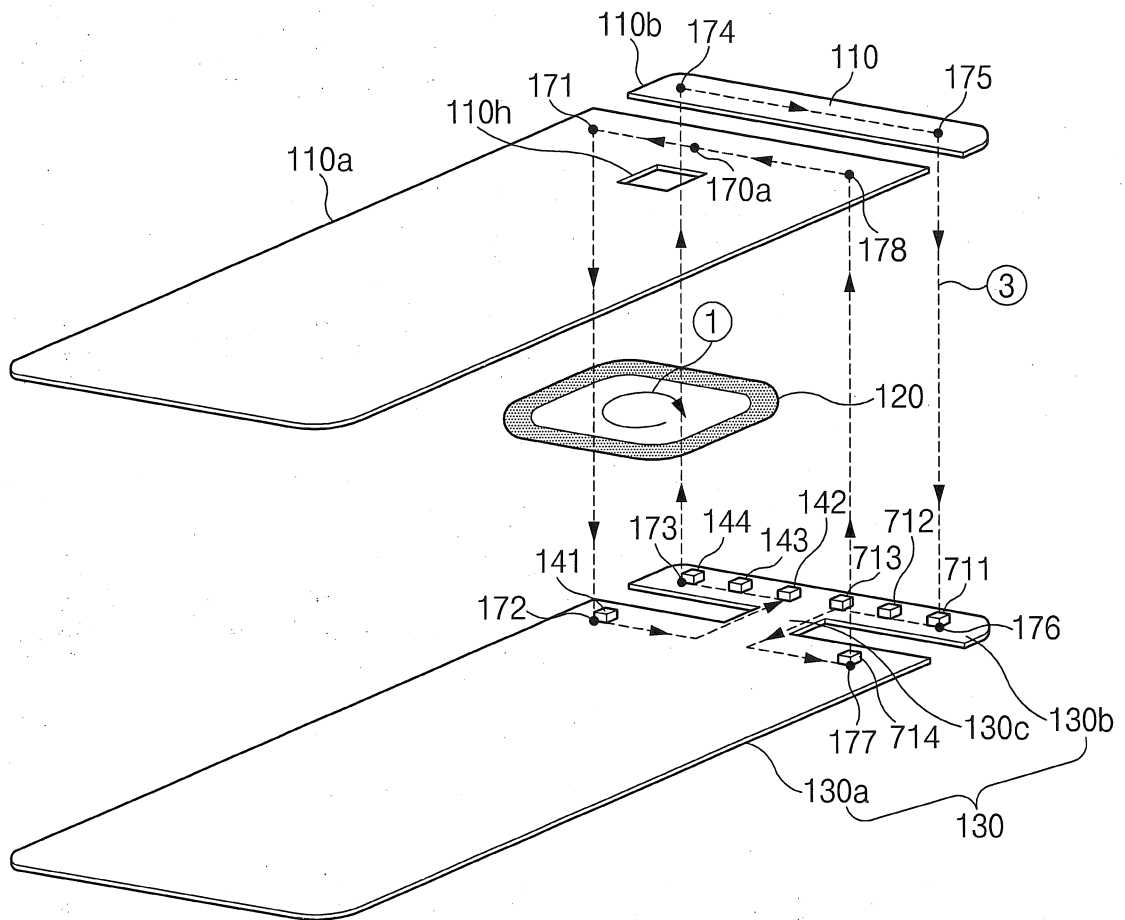


FIG. 7A

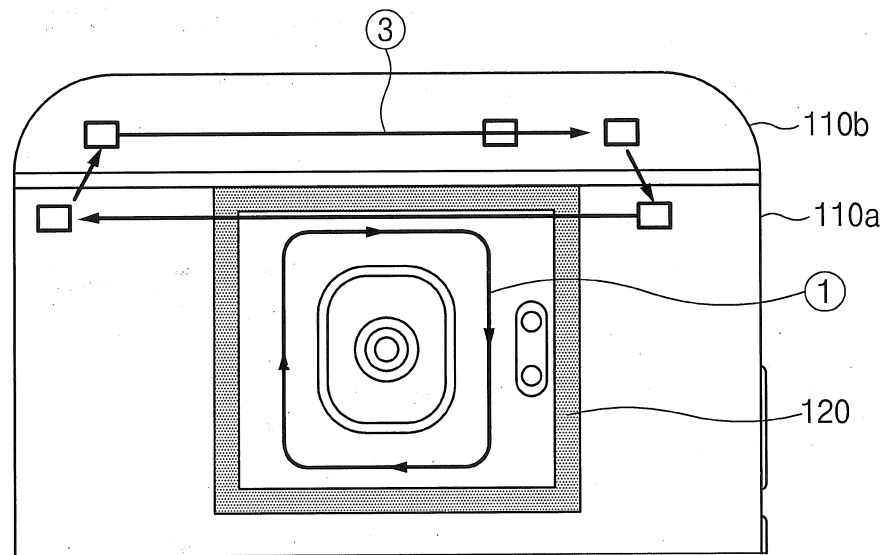


FIG. 7B

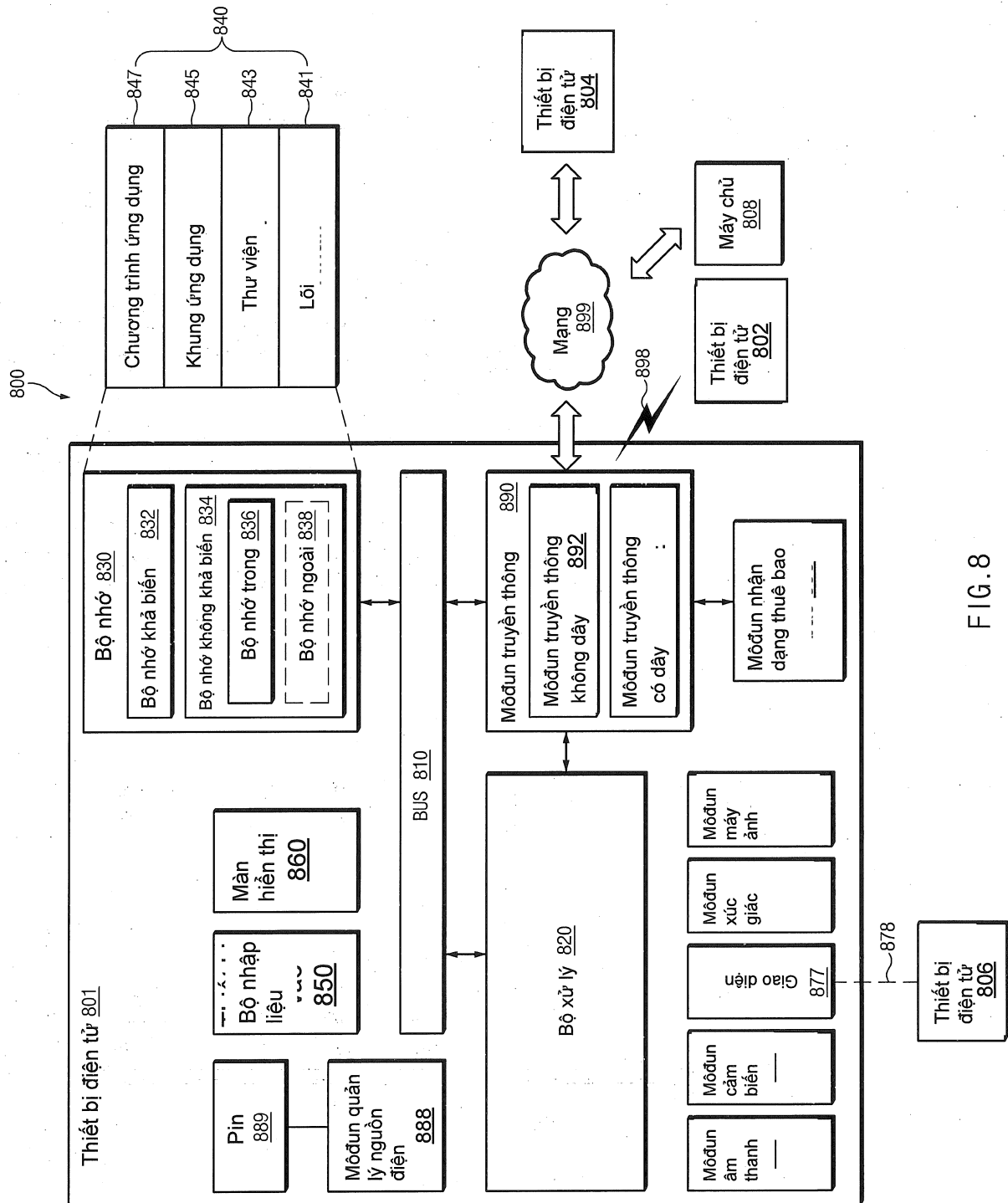


FIG. 8