(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) **1-0021869**

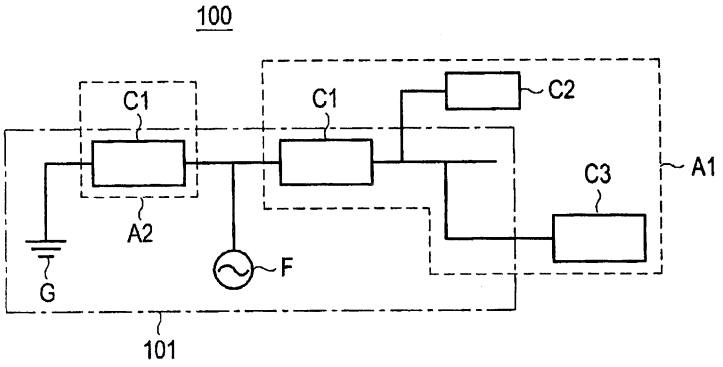
(51)[7] **H01Q 5/01**, 1/24

(13) **B**

(21) 1-2015-03198
(22) 28.01.2014
(86) PCT/KR2014/000783 28.01.2014
(87) WO2014/119897A1 07.08.2014
(30) 10-2013-0010477 30.01.2013 KR
(45) 25.10.2019 379
(43) 25.12.2015 333
(73) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (KR)
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 443-742, Republic of Korea
(72) HWANG, Soon-Ho (KR), PARK, Sung-Koo (KR), LEE, Kyung-Jae (KR), BYUN, Joon-Ho (KR)
(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ WINCO (WINCO CO., LTD.)

(54) BỘ ANTEN CỦA THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI CẦM TAY

(57) Sáng chế đề cập đến bộ anten của thiết bị đầu cuối cầm tay có các bộ phận dẫn điện. Bộ anten này bao gồm bộ phận bức xạ thứ nhất nối với bộ phận cấp điện của thiết bị đầu cuối cầm tay và bộ phận bức xạ thứ hai nối với bộ phận cấp điện và phần nối đất của thiết bị đầu cuối cầm tay. Ít nhất một trong số các bộ phận dẫn điện được nối với ít nhất một bộ phận trong số bộ phận bức xạ thứ nhất và bộ phận bức xạ thứ hai. Các bộ phận dẫn điện có thể được sử dụng để làm bộ phận bức xạ của bộ anten, vì vậy bộ anten có thể được lắp đặt dễ dàng vào không gian bên trong của thiết bị đầu cuối cầm tay gọn nhẹ và không gian bên trong của thiết bị đầu cuối cầm tay có thể được sử dụng có hiệu quả.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị đầu cuối cầm tay. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến bộ anten cho phép truyền thông không dây của thiết bị đầu cuối cầm tay.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị đầu cuối cầm tay có thể là thiết bị cho phép người dùng sử dụng chức năng truyền thông, như điện thoại hoặc gửi thông báo ngắn, chức năng đa phương tiện, như nghe nhạc hoặc xem hình ảnh động, chức năng giải trí, như trò chơi điện tử khi người dùng mang theo thiết bị cầm tay, hoặc mọi chức năng tương tự và/hoặc phù hợp khác có thể được thực hiện trên thiết bị đầu cuối cầm tay hoặc thiết bị điện tử cầm tay. Các thiết bị đầu cuối cầm tay như vậy được chế tạo với nhiều kiểu dáng khác nhau tuỳ theo chức năng chuyên dụng và khả năng dễ mang theo của thiết bị. Ví dụ, các thiết bị đầu cuối cầm tay có thể được phân loại thành kiểu thanh, kiểu gập, kiểu trượt, hoặc mọi kiểu tương tự và/hoặc phù hợp khác dựa vào hình dáng bên ngoài của thiết bị. Khi các chức năng đa phương tiện được tăng thêm và cải tiến, thì thiết bị hiển thị rộng có thể được lắp vào thiết bị đầu cuối cầm tay. Ngoài ra, khi mức độ tích hợp trong các thiết bị điện tử tăng lên và dịch vụ truyền thông không dây với dung lượng lớn và tốc độ rất cao được sử dụng phổ biến, thì nhiều chức năng khác nhau được tích hợp trong một thiết bị đầu cuối cầm tay, ví dụ, thiết bị đầu cuối truyền thông di động.

Khi các dịch vụ đa phương tiện và các chức năng giải trí sử dụng thiết bị đầu cuối cầm tay được tăng thêm và cải tiến, thì kích thước của thiết bị hiển thị cũng tăng dần, nhất là trong các thiết bị đầu cuối truyền thông di động. Tuy nhiên, nếu xét đến khả năng dễ mang theo, thì phải thu gọn kích thước và giảm bớt trọng lượng cho các thiết bị đầu cuối cầm tay. Vì vậy, để có thiết bị đầu cuối truyền thông di động dễ mang theo mà vẫn tăng kích thước của thiết bị hiển thị, thì phải giảm bớt độ dày của thiết bị đầu cuối cầm tay.

Các thiết bị đầu cuối cầm tay, như thiết bị đầu cuối truyền thông di động, được trang bị bộ anten để thực hiện chức năng truyền thông không dây. Bộ anten nên được lắp nhô ra ngoài thiết bị đầu cuối cầm tay để đảm bảo đặc tính bức xạ và để triệt nhiễu do các

linh kiện mạch khác gây ra. Tuy nhiên, nếu xét đến hình dáng bên ngoài và khả năng dễ mang theo của thiết bị đầu cuối cầm tay, thì bộ anten có thể được lắp ở bên trong thiết bị đầu cuối. Bộ anten, và cụ thể là mẫu bức xạ, có thể có đặc tính bức xạ tốt hơn khi giữ ở khoảng cách thích hợp so với bảng mạch chính ở bên trong thiết bị đầu cuối và triệt được nhiễu do các bộ phận dẫn điện khác hoặc các chip mạch tích hợp ở bên trong thiết bị đầu cuối cầm tay gây ra.

Thông tin được trình bày ở trên là thông tin cơ bản chỉ nhằm giúp cho sáng chế trở nên dễ hiểu hơn. Không có sự xác nhận và không có sự khẳng định gì ở đó, vì mọi thông tin nêu trên đều có thể coi là giải pháp đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật mà sáng chế đề cập tới.

Tuy nhiên, thiết bị đầu cuối cầm tay có thể được giảm bớt độ dày để thu gọn kích thước và giảm bớt trọng lượng cho thiết bị đầu cuối cầm tay khi tăng kích thước màn hình, và khả năng chế tạo được các bộ anten có thể đảm bảo đặc tính bức xạ ổn định khi lắp vào bên trong thiết bị đầu cuối cầm tay có thể bị hạn chế. Ngoài ra, nếu nhiều bộ anten được lắp vào trong một thiết bị đầu cuối để sử dụng nhiều loại hệ thống và tiêu chuẩn truyền thông khác nhau, ví dụ, tiêu chuẩn truyền thông di động, tiêu chuẩn mạng cục bộ (*LAN: Local Area Network*) không dây, tiêu chuẩn Bluetooth, tiêu chuẩn truyền thông trường gần (*NFC: Near Field Communication*), và mọi hệ thống và tiêu chuẩn truyền thông khác, thì việc bố trí các bộ anten ở bên trong thiết bị đầu cuối cầm tay có thể càng khó khăn hơn nữa.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một số phương án, sáng chế nhằm mục đích giải quyết, giảm bớt hoặc loại bỏ, ít nhất một phần, ít nhất một trong số các vấn đề và/hoặc nhược điểm liên quan đến giải pháp kỹ thuật đã biết. Theo một số phương án, sáng chế nhằm mục đích tạo ra ít nhất một trong số các ưu điểm được nêu dưới đây. Theo một số khía cạnh, sáng chế nhằm mục đích khắc phục ít nhất một trong số các vấn đề và/hoặc nhược điểm được nêu trên đây và nhằm tạo ra ít nhất một trong số các ưu điểm được nêu dưới đây. Do đó, theo một số khía cạnh, sáng chế nhằm mục đích tạo ra bộ anten có thể có đặc tính bức xạ ổn định khi được lắp vào không gian bên trong của thiết bị đầu cuối cầm tay gọn nhẹ.

Ngoài ra, theo khía cạnh khác, sáng chế nhằm mục đích tạo ra bộ anten để nâng cao

mức độ tự do khi thiết kế anten ở bên trong thiết bị đầu cuối cầm tay bằng cách sử dụng các bộ phận dẫn điện ở bên trong thiết bị đầu cuối cầm tay để làm bộ phận bức xạ.

Hơn nữa, theo khía cạnh khác, sáng chế nhằm mục đích tạo ra bộ anten để tăng hiệu quả sử dụng không gian bên trong của thiết bị đầu cuối cầm tay bằng cách sử dụng các bộ phận dẫn điện ở bên trong thiết bị đầu cuối cầm tay để làm bộ phận bức xạ.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất bộ anten của thiết bị đầu cuối cầm tay có các bộ phận dẫn điện. Bộ anten này bao gồm bộ phận bức xạ thứ nhất nối với bộ phận cấp điện của thiết bị đầu cuối cầm tay và bộ phận bức xạ thứ hai nối với bộ phận cấp điện và phần nối đất của thiết bị đầu cuối cầm tay. Ít nhất một trong số các bộ phận dẫn điện được nối với ít nhất một bộ phận trong số bộ phận bức xạ thứ nhất và bộ phận bức xạ thứ hai.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề cập đến thiết bị đầu cuối cầm tay có bộ anten theo khía cạnh nêu trên.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề cập đến thiết bị đầu cuối cầm tay bao gồm: ít nhất một bộ phận dẫn điện; nguồn cấp điện (ví dụ, bộ phận cấp điện); phần nối đất (ví dụ, phần, đoạn, phần tử, thanh hoặc đầu nối đất hoặc tiếp đất); và anten (ví dụ, bộ anten), anten này bao gồm bộ phận bức xạ thứ nhất nối với nguồn cấp điện, bộ phận bức xạ thứ hai nối với nguồn cấp điện và phần nối đất, và trong đó bộ phận dẫn điện được nối với ít nhất một bộ phận trong số bộ phận bức xạ thứ nhất và bộ phận bức xạ thứ hai.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề cập đến thiết bị đầu cuối cầm tay bao gồm: ít nhất một bộ phận dẫn điện; nguồn cấp điện (ví dụ, bộ phận cấp điện); phần nối đất (ví dụ, phần, đoạn, phần tử, thanh hoặc đầu nối đất hoặc tiếp đất); và anten (ví dụ, bộ anten), anten này bao gồm bộ phận bức xạ thứ nhất nối với nguồn cấp điện, bộ phận bức xạ thứ hai nối với nguồn cấp điện và phần nối đất, và trong đó ít nhất một bộ phận trong số bộ phận bức xạ thứ nhất và bộ phận bức xạ thứ hai bao gồm, có, hoặc được nối với bộ phận dẫn điện. Theo một số phương án, thiết bị đầu cuối cầm tay có nhiều bộ phận dẫn điện, mỗi bộ phận dẫn điện được nối với ít nhất một bộ phận trong số bộ phận bức xạ thứ nhất và bộ phận bức xạ thứ hai.

Theo một số phương án, thiết bị đầu cuối cầm tay bao gồm lớp dẫn điện nằm trên

bảng mạch, và bộ phận dẫn điện, hoặc ít nhất một trong số các bộ phận dẫn điện, được gắn trên bảng mạch nối với nguồn cấp điện.

Theo một số phương án, một hoặc nhiều bộ phận dẫn điện có phần tử nối gắn trên lớp dẫn điện nằm trên bảng mạch của thiết bị đầu cuối cầm tay, và phần tử nối này được nối với ít nhất một bộ phận trong số bộ phận bức xạ thứ nhất và bộ phận bức xạ thứ hai. Theo các phương án này, thiết bị đầu cuối cầm tay có thể còn bao gồm rãnh được tạo ra bằng cách loại bỏ một phần lớp dẫn điện ra khỏi vùng bao quanh phần tử nối. Thiết bị đầu cuối cầm tay có thể còn bao gồm đường cấp điện được tạo ra ngang qua rãnh, trong đó phần tử nối được nối với nguồn cấp điện thông qua đường cấp điện.

Theo một số phương án, phần tử nối được gắn trên lớp dẫn điện nằm giữa nguồn cấp điện và phần nối đất.

Theo một số phương án, phần tử nối là ít nhất một loại trong số đầu nối theo giao thức bus nối tiếp đa năng (*USB: Universal Serial Bus*), đầu nối nạp điện, đầu nối giao diện, khe cắm tai nghe-micrô, và khe cắm phương tiện lưu trữ.

Theo một số phương án, bộ anten này còn bao gồm:

rãnh được tạo ra có một phần kéo dài ngang qua lớp dẫn điện; và

ít nhất một bộ phận trong số bộ phận ghép bằng điện cảm được đặt ngang qua rãnh và bộ phận ghép bằng điện dung được đặt ngang qua rãnh,

trong đó phần tử nối được nối với nguồn cấp điện thông qua ít nhất một bộ phận trong số bộ phận ghép bằng điện cảm hoặc bộ phận ghép bằng điện dung.

Theo một số phương án, một hoặc nhiều bộ phận dẫn điện bao gồm ít nhất một môđun trong số môđun micrô, môđun loa, môđun rung, môđun thu tín hiệu, môđun cảm biến tiệm cận/độ sáng, môđun camera, môđun vùng phím, môđun hiển thị, và bảng mạch in mềm.

Theo một số phương án, mỗi bảng mạch in mềm được đặt trong ít nhất một môđun trong số môđun micrô, môđun loa, môđun rung, môđun thu tín hiệu, môđun cảm biến tiệm cận/độ sáng, môđun camera, môđun vùng phím, và môđun hiển thị.

Theo một số phương án, ít nhất một dây dẫn điện được tạo ra trên mỗi bảng mạch in

mềm được nối với bộ phận bức xạ thứ nhất hoặc bộ phận bức xạ thứ hai.

Theo một số phương án, bộ anten này còn bao gồm:

phần tử nối gắn trên ít nhất một bộ phận trong số bộ phận bức xạ thứ nhất và bộ phận bức xạ thứ hai,

trong đó bộ phận dẫn điện, hoặc ít nhất một trong số các bộ phận dẫn điện, được nối với ít nhất một bộ phận trong số bộ phận bức xạ thứ nhất và bộ phận bức xạ thứ hai thông qua phần tử nối.

Theo một số phương án, một hoặc nhiều bộ phận dẫn điện bao gồm ít nhất một loại trong số khung đỡ hoặc khung đặt bên trong thiết bị đầu cuối cầm tay, vỏ kim loại và phần tử trang trí của thiết bị đầu cuối cầm tay, và đinh vít được siết chặt ở trong thiết bị đầu cuối cầm tay.

Theo một số phương án, bộ anten này còn bao gồm phần tử nối gắn trên bộ phận bức xạ thứ nhất hoặc bộ phận bức xạ thứ hai,

trong đó bộ phận dẫn điện, hoặc ít nhất một trong số các bộ phận dẫn điện, được nối với ít nhất một bộ phận trong số bộ phận bức xạ thứ nhất và bộ phận bức xạ thứ hai thông qua phần tử nối.

Theo một số phương án, môđun hiển thị của thiết bị đầu cuối cầm tay được gắn lên một cạnh của khung đỡ,

trong đó bảng mạch của thiết bị đầu cuối cầm tay được gắn lên một cạnh khác của khung đỡ, và

trong đó ít nhất một bộ phận trong số bộ phận bức xạ thứ nhất và bộ phận bức xạ thứ hai được tạo ra trên bảng mạch được dán vào khung đỡ bằng băng dính hai mặt dẫn điện để cho khung đỡ được nối với bộ phận bức xạ thứ nhất hoặc bộ phận bức xạ thứ hai.

Theo một số phương án, bộ anten này còn bao gồm phần tử chuyển mạch được đặt giữa một hoặc nhiều bộ phận dẫn điện và ít nhất một loại trong số nguồn cấp điện và phần nối đất.

Theo một số phương án, bộ anten này còn bao gồm ít nhất một phần tử trong số phần tử điện dung và phần tử điện cảm được đặt giữa một hoặc nhiều bộ phận dẫn điện

và ít nhất một loại trong số nguồn cấp điện và phần nối đất.

Theo một số phương án, bộ anten này còn bao gồm phần tử thích ứng được đặt giữa một hoặc nhiều bộ phận dẫn điện và ít nhất một loại trong số nguồn cấp điện và phần nối đất.

Theo một số phương án, bộ anten này còn bao gồm:

nhiều phần tử thích ứng được đặt giữa các bộ phận dẫn điện và ít nhất một loại trong số nguồn cấp điện và phần nối đất; và

ít nhất một phần tử chuyển mạch được mắc nối tiếp với ít nhất một trong số các phần tử thích ứng được đặt giữa các bộ phận dẫn điện và ít nhất một loại trong số nguồn cấp điện và phần nối đất,

trong đó các bộ phận dẫn điện được nối với nguồn cấp điện hoặc phần nối đất thông qua các phần tử thích ứng tương ứng theo sự hoạt động của phần tử chuyển mạch.

Theo một số phương án, bộ anten này còn bao gồm mẫu bức xạ được nối với ít nhất một bộ phận trong số bộ phận bức xạ thứ nhất và bộ phận bức xạ thứ hai.

Theo một số phương án, bộ anten này còn bao gồm giá chứa mẫu bức xạ được tạo ra ở mặt ngoài của giá, giá này được đặt đối diện với bảng mạch,

trong đó bộ phận bức xạ thứ nhất và bộ phận bức xạ thứ hai được tạo ra trên bảng mạch và mẫu bức xạ trên giá được nối với ít nhất một bộ phận trong số bộ phận bức xạ thứ nhất và bộ phận bức xạ thứ hai thông qua bộ phận dẫn điện nối với ít nhất một bộ phận trong số bộ phận bức xạ thứ nhất và bộ phận bức xạ thứ hai.

Theo một số phương án, bộ anten này còn bao gồm:

phần tử nối gắn trên bảng mạch của thiết bị đầu cuối cầm tay; và

giá chứa mẫu bức xạ được tạo ra ở mặt ngoài của giá, giá này được đặt đối diện với bảng mạch,

trong đó bộ phận bức xạ thứ nhất và bộ phận bức xạ thứ hai được tạo ra trên bảng mạch và mẫu bức xạ trên giá được nối với ít nhất một bộ phận trong số bộ phận bức xạ thứ nhất và bộ phận bức xạ thứ hai thông qua phần tử nối.

Theo một số phương án, bộ anten này còn bao gồm môđun loa được đặt ở bên trong giá,

trong đó môđun loa được nối với ít nhất một bộ phận trong số bộ phận bức xạ thứ nhất và bộ phận bức xạ thứ hai thông qua bảng mạch in mềm hoặc phần tử nối.

Theo một số phương án, bộ anten này còn bao gồm ít nhất một phần tử trong số phần tử điện dung thay đổi và phần tử điện cảm thay đổi,

trong đó ít nhất một phần tử trong số phần tử điện dung thay đổi và phần tử điện cảm thay đổi được đặt giữa các bộ phận dẫn điện và ít nhất một loại trong số nguồn cấp điện và phần nối đất.

Các khía cạnh, ưu điểm và dấu hiệu nổi bật khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sau khi xem phần mô tả chi tiết sáng chế dưới đây, kết hợp với các hình vẽ kèm theo, phần này mô tả các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Bộ anten theo các phương án làm ví dụ nêu trên sử dụng các bộ phận dẫn điện ở bên trong thiết bị đầu cuối cầm tay để làm bộ phận bức xạ, và bộ anten này có thể được lắp vào không gian bên trong của thiết bị đầu cuối cầm tay gọn nhẹ. Bộ anten này có thể có đặc tính bức xạ ổn định nhờ nối mẫu bức xạ với bộ phận dẫn điện hoặc sử dụng mạch thích ứng. Ngoài ra, vì bộ anten được lắp ở bên trong thiết bị đầu cuối cầm tay cùng với các bộ phận dẫn điện, nên bộ anten có thể có đặc tính bức xạ ổn định và dải thông tăng lên do sử dụng không gian bên trong của thiết bị đầu cuối cầm tay có hiệu quả hơn so với bộ anten chìm cách điện theo giải pháp kỹ thuật đã biết. Hơn nữa, vì các bộ phận dẫn điện nằm ở trong thiết bị đầu cuối cầm tay được sử dụng để làm bộ phận bức xạ, nên có thể nâng cao mức độ tự do khi thiết kế anten ở không gian bên trong của thiết bị đầu cuối cầm tay.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh, dấu hiệu và ưu điểm nêu trên cùng với các khía cạnh, dấu hiệu và ưu điểm khác của một số phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn sau khi xem phần mô tả chi tiết sáng chế dưới đây kết hợp với các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ thể hiện cấu hình của bộ anten theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ thể hiện thiết bị đầu cuối cầm tay có bộ anten được thể hiện trên Fig.1 theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ thể hiện các bộ phận của bộ anten lắp trong thiết bị đầu cuối cầm tay được thể hiện trên Fig.2 theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.4 và Fig.5 là các hình vẽ thể hiện bộ anten được thể hiện trên Fig.3 theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế ;

Fig.6 là đồ thị thể hiện đặc tính bức xạ của bộ anten được thể hiện trên Fig.3 theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.7 và Fig.8 là các hình vẽ thể hiện bộ anten được thể hiện trên Fig.3 theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế; và

Fig.9 đến Fig.15 là các hình vẽ thể hiện các cấu hình để cải thiện đặc tính bức xạ của bộ anten được thể hiện trên Fig.1 theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Cần phải hiểu rằng, các số chỉ dẫn giống nhau trên các hình vẽ thể hiện các bộ phận, dấu hiệu và cấu trúc giống nhau hoặc tương tự với nhau.

Mô tả chi tiết sáng chế

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

Các thuật ngữ và từ ngữ được dùng trong phần mô tả sáng chế và yêu cầu bảo hộ

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

Cần phải hiểu rằng, khi sáng chế đề cập đến "một" bộ phận thì cũng có nghĩa là đề cập đến nhiều bộ phận như vậy, trừ trường hợp ngữ cảnh có quy định khác một cách rõ ràng. Ví dụ, khi sáng chế đề cập đến "một bề mặt cấu thành" thì cũng có nghĩa là đề cập đến một hoặc nhiều bề mặt như vậy.

Fig.1 là hình vẽ thể hiện cấu hình của bộ anten theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, và Fig.2 là hình vẽ thể hiện thiết bị đầu cuối cầm tay có bộ anten trên Fig.1 theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế. Do đó, có thể coi là Fig.1 thể hiện một số bộ phận của thiết bị đầu cuối cầm tay theo phương án thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.1 và Fig.2, bộ anten (hoặc anten, hoặc phần anten, hoặc môđun anten) 100 của thiết bị đầu cuối cầm tay 10 bao gồm bộ phận bức xạ thứ nhất A1 nối với bộ phận cấp điện F, và bộ phận bức xạ thứ hai A2 nối với bộ phận cấp điện F và phần nối đất G. Do đó, theo một số phương án, bộ phận bức xạ thứ hai được nối giữa phần nối đất và nguồn cấp điện; bộ phận bức xạ thứ hai A2 có thể có đầu thứ nhất nối với phần nối đất, và đầu thứ hai nối với nguồn cấp điện. Bộ phận bức xạ thứ nhất A1 có thể có đầu thứ nhất nối với đầu thứ hai của bộ phận bức xạ thứ hai, và do đó cũng nối với nguồn cấp điện. Các bộ phận dẫn điện C1, C2 và C3 nằm ở trong thiết bị đầu cuối cầm tay 10 có thể được bố trí trên bộ phận bức xạ thứ nhất A1 và bộ phận bức xạ thứ hai A2 hoặc có thể được bố trí tách rời bộ phận bức xạ thứ nhất A1 và bộ phận bức xạ thứ hai A2 và có thể được nối với một bộ phận trong số bộ phận bức xạ thứ nhất A2 và bộ phận bức xạ thứ hai A2 thông qua một đường định trước. Do đó, các bộ phận dẫn điện C1, C2 và C3 cũng có thể được sử dụng để làm bộ phận bức xạ của bộ anten 100.

Mặc dù các hình vẽ thể hiện cấu trúc anten hình chữ F ngược cho bộ anten 100 theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, nhưng bộ anten theo sáng chế không bị giới hạn

ở cấu trúc đó, và bộ anten có thể được tạo cấu hình dưới dạng bộ anten có cấu trúc tương tự và/hoặc phù hợp bất kỳ khác, như anten phẳng hình chữ F ngược, anten khung, và anten gấp khúc. Ngoài ra, chức năng truyền thông trên dải tần số bổ sung có thể được phép thực hiện bằng cách sử dụng cáp nối với thiết bị đầu cuối cầm tay 10 từ bên ngoài, ví dụ, đầu cắm hoặc dây dẫn của tai nghe hoặc tai nghe choàng qua đầu được nối với khe cắm tai nghe-micrô.

Bộ phận bức xạ thứ nhất A1 được nối với bộ phận cấp điện F, và được sử dụng để làm bộ phận bức xạ chính, còn bộ phận bức xạ thứ hai A2 được nối với bộ phận cấp điện F và phần nối đất G, và được sử dụng để làm bộ phận bức xạ phụ. Thông thường, bộ phận bức xạ thứ nhất A1 và bộ phận bức xạ thứ hai A2 được tạo ra trên bảng mạch 101 của thiết bị đầu cuối cầm tay 10. Tuy nhiên, theo các phương án làm ví dụ khác, các mẫu bức xạ có thể được tạo ra trên một cấu trúc tách rời bảng mạch 101 và được nối với bộ phận cấp điện F hoặc phần nối đất G ở trên bảng mạch 101. Khi đó, các bộ phận dẫn điện C1, C2 và C3 có thể được gắn trên bảng mạch 101 hoặc được lắp tách rời bảng mạch 101 và được nối với bảng mạch 101 thông qua bảng mạch in mềm hoặc bộ phận tương tự. Ngoài ra, khi vỏ kim loại 11 của thiết bị đầu cuối cầm tay 10 hoặc phần tử trang trí được làm bằng vật liệu kim loại trong thiết bị đầu cuối cầm tay 10 là vật liệu dẫn điện, thì các loại đó có thể được sử dụng để làm bộ phận bức xạ của bộ anten 100 khi được nối với bộ phận bức xạ thứ nhất A1 hoặc bộ phận bức xạ thứ hai A2.

Các bộ phận dẫn điện gắn trên bảng mạch 101, như bộ phận dẫn điện C1, có thể có nhiều phần tử nối khác nhau. Ví dụ, đầu nối theo giao thức bus nối tiếp đa năng (USB), đầu nối nạp điện, đầu nối giao diện, khe cắm tai nghe-micrô, khe cắm phương tiện lưu trữ, và mọi phần tử nối tương tự và/hoặc phù hợp khác, có thể được gắn trực tiếp trên bảng mạch 101. Các phần tử nối như vậy có nhiều đầu được gắn bên trong thiết bị đầu cuối cầm tay 10 và được bao bọc bằng vỏ làm bằng vật liệu kim loại, trong đó các đầu ở bên trong thiết bị đầu cuối cầm tay 10 nối đất với vỏ. Bộ anten 100 có thể sử dụng các phần tử nối làm bộ phận bức xạ. Tức là, các phần tử nối có thể được gắn trên bộ phận bức xạ thứ nhất A1 và bộ phận bức xạ thứ hai A2 hoặc được nối với một bộ phận trong số bộ phận bức xạ thứ nhất A1 và bộ phận bức xạ thứ hai A2 để sử dụng làm bộ phận bức xạ.

Các bộ phận dẫn điện C2 và C3 được lắp tách rời bảng mạch 101, và có thể bao

gồm các thiết bị nhập/xuất, như môđun micrô 119a, môđun loa 133a, môđun rung 117a, môđun thu tín hiệu 115a, môđun cảm biến tiệm cận/độ sáng 121a, môđun camera 113a, môđun vùng phím 125a, 135a, và môđun hiển thị 123a, các loại bộ cảm biến, bảng mạch in mềm, hoặc mọi thiết bị bên ngoài và/hoặc thiết bị nhập/xuất tương tự khác. Trong sáng chế, bảng mạch in mềm thông thường có thể nối mỗi môđun nêu trên với bảng mạch 101. Bộ phận dẫn điện C2 có thể được nối ít nhất một phần với bộ phận bức xạ thứ nhất A1 hoặc bộ phận bức xạ thứ hai A2 khi được nối với bảng mạch 101. Do đó, bộ phận dẫn điện C2 có thể được sử dụng để làm bộ phận bức xạ của bộ anten 100.

Khi đó, bảng mạch in mềm có thể có dây dẫn điện hoặc lớp dẫn điện để nối đất cho các môđun hoặc cho chính bảng mạch in mềm. Cụ thể, dây dẫn điện hoặc lớp dẫn điện để nối đất có thể được sử dụng để làm bộ phận bức xạ trong cấu hình của bộ anten 100. Tức là, dây dẫn điện hoặc lớp dẫn điện, để nối đất cho bảng mạch in mềm khi các môđun được nối với bảng mạch 101 bằng cách sử dụng bảng mạch in mềm, có thể được nối với bộ phận bức xạ thứ nhất A1 hoặc bộ phận bức xạ thứ hai A2 sao cho bảng mạch in mềm hoặc ít nhất một trong số các môđun này có thể được sử dụng để làm bộ phận bức xạ của bộ anten 100.

Bộ phận dẫn điện C3 có thể có ít nhất một trong số các bộ phận cấu trúc của thiết bị đầu cuối cầm tay 10 được làm bằng vật liệu kim loại, ví dụ, vỏ 11, khung đỡ 21, khung, phần tử trang trí 31, các đinh vít hoặc mọi bộ phận tương tự khác. Bộ phận dẫn điện C3 có thể được sử dụng để làm bộ phận bức xạ vì nó có tính dẫn điện, mặc dù bộ phận dẫn điện C3 này có thể không thực hiện các thao tác xử lý tín hiệu điện hoặc thao tác nhập/xuất. Nếu như vỏ 11 hoặc khung đỡ 21 không được làm bằng vật liệu kim loại, thì có thể thực hiện bước phun sơn dẫn điện lên bề mặt của chúng để nối đất. Khung được tạo ra để tăng cường độ cứng vững cho môđun hiển thị 123a, hoặc mọi bộ phận khác của thiết bị đầu cuối cầm tay 10, và có thể được làm bằng vật liệu kim loại. Các đinh vít được dùng để lắp ráp và siết chặt vỏ 11, bảng mạch 101, khung đỡ 21 và các bộ phận tương tự với nhau trong thiết bị đầu cuối cầm tay 10 và thường được làm bằng vật liệu kim loại. Do đó, vỏ 11, khung đỡ 21, khung, và các đinh vít có thể được nối với bộ phận bức xạ thứ nhất A1 hoặc bộ phận bức xạ thứ hai A2 để sử dụng làm bộ phận bức xạ của bộ anten 100.

Vì bộ phận cấp điện F và phần nối đất G được bố trí trên bảng mạch 101, nên cần có các đầu nối để nối các bộ phận cấu trúc của thiết bị đầu cuối cầm tay 10 với bộ phận bức xạ thứ nhất A1 hoặc bộ phận bức xạ thứ hai A2, và kẹp hình chữ C (không được thể hiện trên hình vẽ) hoặc băng dính hai mặt 127b có thể được sử dụng để làm đầu nối. Tuy nhiên, cấu trúc theo sáng chế không bị giới hạn ở đó, và các bộ phận dẫn điện nối với bộ phận bức xạ thứ nhất A1 hoặc bộ phận bức xạ thứ hai A2 có thể có cấu trúc kết nối bằng cách sử dụng bộ phận ghép bằng điện dung. Ngoài ra, một số đinh vít có thể được sử dụng để siết chặt bảng mạch 101 vào khung đỡ 21, trong trường hợp đó, các đinh vít có thể được bố trí dọc theo đường cấp điện hoặc đường nối đất hoặc có thể được bố trí trên bộ phận bức xạ thứ nhất A1 hoặc bộ phận bức xạ thứ hai A2 nếu không có đầu nối riêng biệt.

Theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, bộ phận dẫn điện nối với bộ phận bức xạ thứ nhất A1 hoặc bộ phận bức xạ thứ hai A2 có thể được mắc nối tiếp giữa bộ phận cấp điện F và bộ phận bức xạ thứ nhất A1, giữa bộ phận cấp điện F và bộ phận bức xạ thứ hai A2, hoặc giữa phần nối đất G và bộ phận bức xạ thứ hai A2. Tức là, theo phương án làm ví dụ này, trong bộ anten 100, bộ phận dẫn điện nằm bên trong thiết bị đầu cuối cầm tay 10 hoặc bộ phận dẫn điện tạo nên hình dáng bên ngoài của thiết bị đầu cuối cầm tay 10 có thể được bố trí sao cho tạo thành cấu trúc rẽ nhánh với bộ phận bức xạ thứ nhất A1 và bộ phận bức xạ thứ hai A2 hoặc tạo thành một phần của bộ phận bức xạ thứ nhất A1 và bộ phận bức xạ thứ hai A2.

Bộ anten 100 có thể còn có mẫu bức xạ phù hợp với dải tần số hoặc có thể có mẫu bức xạ để điều chỉnh đặc tính bức xạ hoặc để thực hiện các chức năng tương tự. Ví dụ, khi mẫu bức xạ bổ sung được nối với bộ phận bức xạ thứ nhất A1 hoặc bộ phận bức xạ thứ hai A2, thì bộ anten 100 có thể đảm bảo đặc tính làm việc trong nhiều dải tần.

Thiết bị đầu cuối cầm tay 10 có bộ anten 100 sẽ được mô tả chi tiết dưới đây dựa vào Fig.2.

Trên Fig.2, thiết bị đầu cuối cầm tay 10 chứa bảng mạch 101 nằm giữa vỏ 11 và khung đỡ 21, và môđun hiển thị 123a được gắn lên mặt trước của khung đỡ 21. Ngoài ra, phần cửa sổ (không được thể hiện trên hình vẽ) được gắn lên mặt trước của khung đỡ 21, trong đó phần cửa sổ này bảo vệ môđun hiển thị 123a. Hơn nữa, màn hình cảm ứng

(không được thể hiện trên hình vẽ) được bố trí trên phần cửa sổ đối với thiết bị đầu cuối 10 có thiết bị hiển thị dạng màn hình cảm ứng. Ngoài ra, vỏ 11 có thể được làm bằng vật liệu kim loại, còn nếu như vỏ 11 được làm bằng nhựa tổng hợp theo phương pháp đúc áp lực, thì vỏ có thể có phần tử cường lực bằng vật liệu kim loại hoặc phần tử trang trí 31. Phần tử trang trí 31 có thể được chế tạo ở dạng khung làm bằng kim loại hoặc được mạ kim loại, hoặc có thể được làm bằng vật liệu tương tự và/hoặc phù hợp bất kỳ, và được tạo cấu hình để gắn với phần viền của vỏ 11.

Mặc dù vỏ 11 có thể được làm bằng vật liệu tổng hợp, nhưng vỏ 11 cũng có thể được làm bằng vật liệu kim loại. Ngoài ra, độ cứng vững của vỏ 11 có thể được tăng cường bằng cách sử dụng một phần vật liệu kim loại. Vỏ 11 có thể có các khe 15a, 15b và 19 để lộ ra các phần tử nối hoặc các môđun gắn trên bảng mạch 101 hoặc khung đỡ 21. Ví dụ, các phần tử nối, như đầu nối giao diện 131 hoặc các khe cắm phương tiện lưu trữ 129, có thể được bố trí trên bảng mạch 101 sao cho vỏ 11 để lộ ra các phần tử nối này thông qua các khe 15a và 15b. Ngoài ra, vỏ 11 có thể có khe cắm vùng phím 13 được tạo ra ở mặt bên, và khe loa 17 được tạo ra ở mặt sau, trong đó môđun vùng phím 135a dùng để điều chỉnh âm lượng hoặc các chức năng khác được cắm vào khe cắm vùng phím 13. Khi môđun loa 133a được bố trí tách rời môđun thu tín hiệu 115a, thì âm thanh có thể được xuất ra qua khe loa 17. Phần tử trang trí 31 gắn với phần viền của vỏ 11 có thể có các khe 33 và 35 tương ứng với khe cắm vùng phím 13 hoặc khe 15a.

Khung đỡ 21 có mặt lắp pin 25 và có các hốc 23a, 23b, 23c, 23d và 23e để lắp khe cắm tai nghe-micrô 111, môđun camera 113a, môđun micrô 119a, môđun loa 133a, môđun rung 117a, môđun thu tín hiệu 115a, môđun cảm biến tiệm cận/độ sáng 121a, môđun vùng phím 125a, 135a, môđun hiển thị 123a, và các môđun và/hoặc các phần tử tương tự khác có trong thiết bị đầu cuối cầm tay 10, xung quanh mặt lắp pin 25 hoặc ở mặt trước của khung đỡ. Tuy nhiên, một số môđun, ví dụ, môđun loa 133a, môđun vùng phím 125a và môđun hiển thị 123a có thể được gắn lên bảng mạch 101 hoặc ở mặt trước của khung đỡ 21. Ngoài ra, khung đỡ 21 có thể có vùng nối đất 127a, vùng nối đất này có lớp phun sơn dẫn điện.

Vùng nối đất 127a có thể được tạo ra trên toàn bộ bề mặt của khung đỡ 21 hoặc có thể chỉ được tạo ra ở một số phần trên bề mặt của khung đỡ 21. Khi lắp ráp khung đỡ 21

và bảng mạch 101 ngược hướng với nhau, thì các dụng cụ bắt chặt, như đinh vít, có thể được sử dụng để giữ vị trí ổn định. Khi vùng nối đất 127a được tạo ra trên khung đỡ 21 được nối điện với bảng mạch 101, thì khung đỡ 21 có thể được nối đất và ổn định điện áp. Khi đó, băng dính hai mặt 127b, băng dính này có thể có tính dẫn điện và cũng có thể được gọi là băng dính hai mặt dẫn điện 127b, có thể được sử dụng khi nối vùng nối đất 127a với bảng mạch 101. Các môđun nêu trên có thể có các bảng mạch in mềm tương ứng 113b, 115b, 117b, 119b, 121b, 123b, 125b, 133b và 135b hoặc các dây dẫn điện tương ứng, và mỗi bảng mạch in mềm hoặc dây dẫn điện được nối với bảng mạch 101.

Ngay cả khi thiết bị đầu cuối cầm tay 10 có thiết bị hiển thị dạng màn hình cảm ứng, thì thiết bị đầu cuối cầm tay 10 vẫn có thể có một số phím vật lý, như phím nguồn, hoặc phím tương tự và/hoặc phù hợp bất kỳ khác. Do đó, thiết bị đầu cuối cầm tay 10 có thể có môđun vùng phím khác để tạo ra tín hiệu nhập khi người dùng thao tác trên phím. Thiết bị đầu cuối cầm tay 10 có thể có môđun vùng phím 135a tương ứng với phím được bố trí ở mặt bên của vỏ 11 và môđun vùng phím 125a được bố trí ở một cạnh của môđun hiển thị 123a.

Như đã nêu trên, khung đỡ 21 được ghép với vỏ 11 để tạo thành vỏ của thiết bị đầu cuối 10 và bảng mạch 101 được lắp giữa khung đỡ 21 và vỏ 11. Hầu hết các môđun lắp trên khung đỡ 21 được bảo vệ trong vỏ 11, và môđun camera 113a có camera chụp hình được lắp qua khe 19. Ngoài ra, môđun hiển thị 123a và bộ cảm biến tiệm cận/độ sáng 121a được đặt ở trong thiết bị đầu cuối 10, và cụ thể hơn, được đặt ở mặt trước của khung đỡ 21 và được bảo vệ trong phần cửa sổ như đã nêu trên.

Các phần tử nối, các thiết bị nhập/xuất, các loại bộ cảm biến, và các bộ phận cấu trúc được làm bằng vật liệu dẫn điện, như đã nêu trên, được nối trực tiếp với bộ phận cấp điện F hoặc phần nối đất G hoặc được nối với bộ phận bức xạ thứ nhất A1 hoặc bộ phận bức xạ thứ hai A2, nhờ đó tạo nên bộ phận bức xạ của bộ anten 100.

Khi đó, như đã nêu trên, bộ anten 100 có thể còn có mẫu bức xạ riêng biệt 143. Mẫu bức xạ riêng biệt 143 được lắp ở một vị trí nằm ngoài bảng mạch 101, và thiết bị đầu cuối cầm tay 10 có giá 141 để giữ mẫu bức xạ riêng biệt 143 nằm ngoài bảng mạch 101. Giá 141 có khoảng không định trước trong khoảng được tạo ra bởi khung đỡ 21 và vỏ 11, và được bố trí trên bảng mạch 101. Khi phần tử nối hoặc phần tử tương tự được đặt giữa giá

141 và bảng mạch 101, thì giá 141 sẽ có hốc 147 để chứa phần tử nối hoặc phần tử tương tự.

Mẫu bức xạ riêng biệt 143 được bố trí ở mặt ngoài của giá 141, và có thể được nối với bộ phận bức xạ thứ nhất A1 hoặc bộ phận bức xạ thứ hai A2 thông qua phần tử nối 149 gắn trên bảng mạch 101. Phần tử nối 149 có thể là phần tử phù hợp bất kỳ để nối giá 141 với bộ phận bức xạ thứ nhất A1 hoặc bộ phận bức xạ thứ hai A2, như kẹp hình chữ C. Ngoài ra, nếu như phần tử nối 149 không được lắp đặt, thì mẫu bức xạ riêng biệt 143 có thể được nối với bộ phận bức xạ thứ nhất A1 hoặc bộ phận bức xạ thứ hai A2 thông qua bộ phận dẫn điện, ví dụ, thông qua đầu nối giao diện 131. Tức là, khi một phần của mẫu bức xạ riêng biệt 143 được chế tạo có dạng kẹp hình chữ C ở bên trong giá 141, thì mẫu bức xạ riêng biệt 143 có thể được nối với bộ phận bức xạ thứ nhất A1 hoặc bộ phận bức xạ thứ hai A2 thông qua bộ phận dẫn điện, như đầu nối giao diện 131.

Như đã nêu trên, môđun loa 133a có thể được bố trí tách rời môđun thu tín hiệu 115a. Theo phương án làm ví dụ này, môđun loa 133a có thể được đặt ở bên trong giá 141 và có thể sử dụng không gian bên trong của giá 141 để làm không gian cộng hưởng. Giá 141 có thể có ít nhất một khe phát ra âm thanh 145 để phát ra âm thanh được tạo ra từ môđun loa 133a. Môđun loa 133a có thể còn được nối trực tiếp với bảng mạch 101 thông qua phần tử nối bổ sung, và theo phương án làm ví dụ này, bảng mạch in mềm 133b kéo dài từ môđun loa 133a. Tức là, môđun loa 133a được nối với bảng mạch 101 thông qua bảng mạch in mềm 133b.

Bảng mạch 101 có các linh kiện mạch để điều khiển toàn bộ các chức năng của thiết bị đầu cuối cầm tay 10, và các linh kiện mạch này có thể là bộ xử lý, mạch phát/thu, hoặc mọi linh kiện mạch tương tự và/hoặc phù hợp khác để điều khiển thiết bị đầu cuối cầm tay 10, và một số bộ phận dẫn điện được gắn trực tiếp trên bảng mạch 101. Các bộ phận dẫn điện, làm bằng vật liệu dẫn điện nhưng không được sử dụng trực tiếp cho sự hoạt động của các linh kiện mạch, được nối với lớp nối đất có trên bảng mạch 101 trong thiết bị điện tử, như thiết bị đầu cuối cầm tay 10. Ví dụ, phần tử nối có thể được nối đất với phần vật liệu kim loại, như đầu nối đất, ngoài các đầu để truyền tín hiệu. Do đó, khi vỏ của phần tử nối được làm bằng vật liệu kim loại, thì vỏ này được nối với lớp nối đất của bảng mạch 101. Ngoài ra, các môđun không được lắp trên bảng mạch 101 cũng có thể

được nối với lớp nối đất của bảng mạch 101 hoặc lớp nối đất được tạo ra ở vị trí phù hợp trong thiết bị đầu cuối cầm tay 10 thông qua các bảng mạch in mềm hoặc bộ phận tương tự.

Fig.3 là hình vẽ thể hiện các bộ phận của bộ anten lắp trong thiết bị đầu cuối cầm tay được thể hiện trên Fig.2 theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Fig.3 thể hiện cấu hình trong đó các bộ phận dẫn điện được gắn trực tiếp trên bảng mạch 101, và cụ thể hơn, theo phương án làm ví dụ này, các bộ phận dẫn điện được gắn trực tiếp trên các phần tử nối được sử dụng để làm một số bộ phận bức xạ của bộ anten 100. Tuy nhiên, như đã nêu trên, các thiết bị nhập/xuất, các loại bộ cảm biến, các bảng mạch in mềm, và các bộ phận cấu trúc kể cả khung đỡ 21 cũng có thể được sử dụng để làm một số bộ phận bức xạ của bộ anten 100.

Bảng mạch 101 có lớp dẫn điện 151 thường được tạo ra trên toàn bộ diện tích của bảng mạch 101. Lớp dẫn điện 151 được sử dụng để làm lớp nối đất trên bảng mạch 101. Tuy nhiên, lớp dẫn điện 151 được tạo cấu hình để nối đất liên quan đến các chip mạch tích hợp hoặc các phần tử nối nằm trên bảng mạch 101, và một phần của lớp dẫn điện 151 cũng được sử dụng để làm bộ phận bức xạ của bộ anten 100 theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Bộ anten 100 có rãnh 153 được tạo ra bằng cách loại bỏ một phần của lớp dẫn điện 151. Rãnh 153 được tạo ra kéo dài ngang qua một phần của lớp dẫn điện 151, và một phần của lớp dẫn điện 151 nằm ở cạnh bên của bảng mạch 101 được sử dụng để làm bộ phận bức xạ của bộ anten 100. Khi đó, một trong số các phần tử nối, ví dụ, đầu nối giao diện 131, như được thể hiện trên Fig.3, được gắn trên lớp dẫn điện 151 ở cạnh bên của bảng mạch 101. Do đó, đầu nối giao diện 131 được nối đất với lớp dẫn điện 151 ở trên bảng mạch 101. Đầu nối giao diện 131 nối thiết bị đầu cuối cầm tay 10 với máy tính cá nhân hoặc thiết bị bên ngoài tương tự và/hoặc phù hợp bất kỳ khác, và cũng có thể được sử dụng để làm đầu nối nạp điện, hoặc đầu nối USB.

Ngoài ra, bộ phận cấp điện F được bố trí trên bảng mạch 101, và được nối với đầu nối giao diện 131 thông qua đường cấp điện 139 được tạo ra qua rãnh 153. Tức là, đầu nối giao diện 131 được nối đất với lớp dẫn điện 151 và, đồng thời, được nối với bộ phận cấp điện F thông qua đường cấp điện 139. Một phần của lớp dẫn điện 151 kéo dài về phía

bên phải từ đầu nối giao diện 131 tạo nên bộ phận bức xạ thứ nhất A1 của bộ anten 100. Lỗ đinh vít 155 có thể được tạo ra trên bảng mạch 101 để siết chặt đinh vít khi gắn bảng mạch 101 với khung đỡ 21, trong đó lỗ đinh vít 155 có thể được tạo ra trên bộ phận bức xạ thứ nhất A1. Do đó, đinh vít được siết chặt qua lỗ đinh vít 155 cũng có thể được nối với bộ phận bức xạ thứ nhất A1.

Theo phương án làm ví dụ được thể hiện trên Fig.3, một phần của lớp dẫn điện 151 nằm ở bên trái đầu nối giao diện 131 tạo nên bộ phận bức xạ thứ hai A2. Tức là, cả bộ phận bức xạ thứ nhất A1 và bộ phận bức xạ thứ hai A2 chủ yếu được tạo ra ở xung quanh rãnh 153. Phần tử nối khác, ví dụ, đầu nối kiểm tra 231 để đo đặc tính bức xạ của bộ anten 100, có thể được tạo ra trên bộ phận bức xạ thứ hai A2. Phần tử nối được tạo ra trên bộ phận bức xạ thứ hai A2 cũng được nối chủ yếu với bộ phận bức xạ thứ hai A2 và được sử dụng để làm một phần của bộ phận bức xạ thứ hai A2. Như đã nêu trên, mặc dù lớp dẫn điện 151 được tạo cấu hình để nối đất cho bảng mạch 101, nhưng một phần của lớp dẫn điện 151 cũng có thể được sử dụng để làm bộ phận bức xạ thứ nhất A1 và bộ phận bức xạ thứ hai A2 của bộ anten 100 thông qua cách bố trí rãnh 153 và đường cấp điện 139, như được thể hiện trên Fig.3. Khi đó, mặc dù đường cấp điện 139 được thể hiện ở dạng đường thẳng, nhưng đường cấp điện có thể ở dạng đường cong, đường dích dắc, hoặc mọi dạng đường tương tự và/hoặc phù hợp khác để thiết lập độ dài điện cho bộ phận bức xạ thứ nhất A1.

Fig.4 và Fig.5 là các hình vẽ thể hiện bộ anten được thể hiện trên Fig.3 theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.4 và Fig.5, đường cấp điện 139 có thể được tạo cấu hình bằng cách sử dụng bộ phận ghép bằng điện dung 139a, như được thể hiện trên Fig.4, hoặc bộ phận ghép bằng điện cảm 139b, như được thể hiện trên Fig.5. Cấu hình của đường cấp điện 139 theo các phương án làm ví dụ được thể hiện trên Fig.4 và Fig.5 cho phép điều chỉnh tần số làm việc và/hoặc dải thông của bộ anten 100. Nhiều cấu hình khác để điều chỉnh tần số làm việc và/hoặc dải thông của bộ anten 100 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.9 đến Fig.15, và các cấu hình này sẽ được mô tả dưới đây.

Fig.6 là đồ thị thể hiện đặc tính bức xạ của bộ anten được thể hiện trên Fig.3 theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Fig.6 là đồ thị thể hiện đặc tính bức xạ theo tần số của bộ anten 100 trên Fig.3, và cụ thể, thể hiện mức độ tổn hao do phản xạ khi so sánh với đặc tính bức xạ của bộ anten chìm theo giải pháp kỹ thuật đã biết của thiết bị đầu cuối cầm tay với bộ anten 100 theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế. Trên đồ thị được thể hiện trên Fig.6, đường nét đứt biểu thị mức độ tổn hao do phản xạ của bộ anten chìm theo giải pháp kỹ thuật đã biết và đường nét liền biểu thị mức độ tổn hao do phản xạ của bộ anten 100. Như được thể hiện trên Fig.6, có thể nhận thấy rằng, bộ anten chìm theo giải pháp kỹ thuật đã biết đảm bảo được đặc tính cộng hưởng ở các dải tần số khoảng 1 GHz và 2 GHz. Với cấu hình của bộ anten chìm theo giải pháp kỹ thuật đã biết, nếu các bộ phận dẫn điện, như phần tử nối của bộ phận bức xạ nêu trên, nằm ở trong thiết bị đầu cuối cầm tay, thì sẽ nhận thấy rằng, có thể đạt được sự cải thiện đáng kể liên quan đến mức độ tổn hao do phản xạ hoặc dải thông. Cụ thể hơn, sẽ nhận thấy rằng, ở dải tần số cộng hưởng 1 GHz, mức độ tổn hao do phản xạ giảm đi khoảng 15 dB, và có thể đạt được sự cải thiện về mức độ tổn hao do phản xạ ở dải tần số cộng hưởng 2 GHz tuy rằng sự cải thiện ở dải tần số cộng hưởng này có thấp hơn so với sự cải thiện ở dải tần số cộng hưởng 1 GHz.

Ngoài ra, với cấu hình của bộ anten chìm theo giải pháp kỹ thuật đã biết, bộ phận bức xạ cần được lắp đặt ở một vị trí độc lập sao cho các bộ phận dẫn điện khác không gây nhiễu điện cho nhau. Vì vậy, việc thiết kế vị trí lắp đặt có nhiều hạn chế. Trong khi đó, vì bộ anten theo các phương án làm ví dụ của sáng chế được mô tả trên đây sử dụng các bộ phận dẫn điện, như phần tử nối nằm ở trong thiết bị đầu cuối cầm tay, để làm một phần của bộ phận bức xạ, cho nên có thể cải thiện đặc tính của bộ anten và nâng cao mức độ tự do khi thiết kế vị trí lắp đặt hoặc tương tự.

Fig.7 và Fig.8 là các hình vẽ thể hiện bộ anten được thể hiện trên Fig.3 theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Fig.7 thể hiện cấu hình để nối vỏ 11, phần tử trang trí 31, khung đỡ 21 hoặc phần tử tương tự, được làm bằng vật liệu kim loại, với bộ phận bức xạ thứ nhất A1 của bộ anten theo phương án làm ví dụ được thể hiện trên Fig.3. Theo phương án làm ví dụ, trong đó ít nhất một loại trong số vỏ 11, phần tử trang trí 31 và khung đỡ 21 được làm bằng vật liệu nhựa tổng hợp, ít nhất một loại trong số vỏ 11, phần tử trang trí 31 và khung đỡ 21 này có thể được sử dụng để làm bộ phận bức xạ của bộ anten 100 bằng cách nối vùng nối đất

127a được tạo ra trên bề mặt của vỏ 11 hoặc khung đỡ 21 với bộ phận bức xạ thứ nhất A1 hoặc bộ phận bức xạ thứ hai A2.

Để nối ít nhất một loại trong số vỏ 11, phần tử trang trí 31 và khung đỡ 21 với bộ phận bức xạ thứ nhất A1 hoặc bộ phận bức xạ thứ hai A2, thì bộ anten 100 có phần tử nối 149. Theo phương án làm ví dụ được thể hiện trên Fig.2, phần tử nối 149 nối mẫu bức xạ 143, được tạo ra trên giá 141, với bộ phận bức xạ thứ nhất A1 hoặc bộ phận bức xạ thứ hai A2, và phần tử nối 149 có thể nối ít nhất một loại trong số vỏ 11, phần tử trang trí 31 và khung đỡ 21 với bộ phận bức xạ thứ nhất A1 hoặc bộ phận bức xạ thứ hai A2 tuỳ theo vị trí bố trí phần tử nối. Ngoài ra, khi đinh vít hoặc bộ phận tương tự được siết chặt vào bảng mạch 101 ở trong thiết bị đầu cuối cầm tay 10, thì ít nhất một loại trong số vỏ 11, phần tử trang trí 31 và khung đỡ 21 có thể được nối với bộ phận bức xạ thứ nhất A1 hoặc bộ phận bức xạ thứ hai A2 thông qua phần tử nối 149.

Khi khung đỡ 21 được làm bằng vật liệu dẫn điện và được tạo cấu hình để lộ một phần ra bên ngoài thiết bị đầu cuối cầm tay 10, thì khung đỡ 21 có thể được sử dụng để làm bộ phận bức xạ của bộ anten 100 và có thể còn được sử dụng để làm phần tử trang trí khác bổ sung cho phần tử trang trí 31. Khi khung đỡ 21 được để lộ một phần ra bên ngoài thiết bị đầu cuối cầm tay 10, thì khung đỡ 21 có thể nằm giữa phần cửa sổ và vỏ kim loại 11. Do đó, khung đỡ 21 có thể được sử dụng cho mục đích trang trí vì có mặt láng kim loại trên viền ngoài của phần cửa sổ, và bộ anten 100 cho phép bố trí bộ phận bức xạ trên một mặt của thiết bị đầu cuối 10 mặc dù bộ anten này được tạo cấu hình dưới dạng cấu trúc chìm.

Việc nối khung đỡ 21 với bảng mạch 101, và cụ thể hơn, việc nối khung đỡ 21 với bộ phận bức xạ thứ nhất A1 hoặc bộ phận bức xạ thứ hai A2, có thể được thực hiện bằng phần tử nối 149 và còn được thực hiện bằng băng dính hai mặt dẫn điện 127b. Băng dính hai mặt dẫn điện 127b có thể được tạo cấu hình để nối ít nhất một loại trong số khung đỡ 21 và vùng nối đất 127a được tạo ra trong khung đỡ 21 với lớp nối đất của bảng mạch 101 cũng như để giữ cố định bảng mạch 101 với khung đỡ 21.

Giống như bộ anten 100 theo phương án làm ví dụ được thể hiện trên Fig.3, bộ anten 100 theo phương án làm ví dụ được thể hiện trên Fig.7 cũng được tạo cấu hình sao cho đường cấp điện 139 được nối với đầu nối giao diện 131, và đầu nối giao diện 131

cùng với lớp dẫn điện 151 kéo dài về bên phải của đầu nối giao diện 131 tạo nên bộ phận bức xạ thứ nhất A1 của bộ anten 100. Ngoài ra, theo phương án làm ví dụ được thể hiện trên Fig.7, một phần của lớp dẫn điện 151 nằm ở bên phải của đầu nối giao diện 131 tạo nên bộ phận bức xạ thứ hai A2 của bộ anten 100.

Dựa vào Fig.8, bộ anten 100, là một phương án cải biến của phương án làm ví dụ được thể hiện trên Fig.3, trong đó lớp dẫn điện 151 được loại bỏ ở hai bên của vùng mà đầu nối giao diện 131 được gắn vào đó để tạo thành các vùng cắt và lấp 157, mỗi vùng này có một mẫu bức xạ và một bộ phận cấp điện F theo phương án làm ví dụ được thể hiện trên Fig.8. Theo phương án làm ví dụ này, một phần của mỗi mẫu bức xạ tạo nên bộ phận bức xạ thứ hai A2 cùng với đầu nối giao diện 131, và các phần còn lại của các mẫu bức xạ tạo nên các bộ phận bức xạ thứ nhất A1, được bố trí độc lập với nhau ở hai bên đối nhau của bộ phận bức xạ thứ hai A2. Cũng theo phương án làm ví dụ được thể hiện trên Fig.8, bộ phận bức xạ thứ nhất A1 hoặc bộ phận bức xạ thứ hai A2 có thể được nối với ít nhất một loại trong số khung đỡ 21, vỏ 11 hoặc mẫu bức xạ 143 được tạo ra trên giá 141 thông qua phần tử nối 149 hoặc băng dính hai mặt 127b.

Fig.9 đến Fig.15 là các hình vẽ thể hiện các cấu hình để cải thiện đặc tính bức xạ của bộ anten được thể hiện trên Fig.1 theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Fig.9 đến Fig.15 là các hình vẽ thể hiện các cấu hình để điều chỉnh hoặc cải thiện đặc tính bức xạ của bộ anten 100 theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế. Mặc dù các cấu hình này sử dụng phần tử chủ động, như phần tử chuyển mạch hoặc phần tử thích ứng, được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.9 đến Fig.15 và được mô tả dưới đây, nhưng cấu hình của bộ anten theo sáng chế không bị giới hạn ở đó, và đặc tính bức xạ của bộ anten 100 có thể được điều chỉnh bằng cách sử dụng phần tử thụ động như bộ phối hợp hoặc bộ song công.

Các phương án làm ví dụ được thể hiện trên Fig.9 và Fig.10 thể hiện các cấu hình trong đó có hai phần tử thích ứng M1 và M2 và các phần tử chuyển mạch S1 và S2 được mắc nối tiếp với các phần tử thích ứng M1 và M2. Theo phương án làm ví dụ được thể hiện trên Fig.9, một trong số các phần tử thích ứng M1 và M2 có thể được nối với một bộ phận trong số bộ phận bức xạ thứ nhất A1 và bộ phận cấp điện F tuỳ thuộc vào các phần tử chuyển mạch S1 và S2. Theo phương án làm ví dụ được thể hiện trên Fig.10, hai phần

tử thích ứng M1 và M2 cùng được nối với bộ phận bức xạ thứ nhất A1, và một trong số các phần tử thích ứng M1 và M2 được nối với bộ phận cấp điện F tuỳ thuộc vào phần tử chuyển mạch S1. Ngoài ra, các phần tử chuyển mạch S1 và S2 hoặc các phần tử thích ứng M1 và M2 có thể được sử dụng để nối bộ phận bức xạ thứ hai A2 với bộ phận cấp điện F. Ở đây, vì bộ phận dẫn điện được nối với bộ phận bức xạ thứ nhất A1 hoặc bộ phận bức xạ thứ hai A2, nên các phần tử chuyển mạch S1 và S2 hoặc các phần tử thích ứng M1 và M2 được đặt giữa bộ phận dẫn điện và bộ phận cấp điện F hoặc giữa bộ phận dẫn điện và phần nối đất G. Các phần tử chuyển mạch S1 và S2 có thể được đặt giữa các phần tử thích ứng M1 và M2 và bộ phận bức xạ thứ nhất A1, giữa các phần tử thích ứng M1 và M2 và bộ phận cấp điện F, hoặc ở ít nhất một trong số các vị trí này.

Dựa vào Fig.11, phần tử chuyển mạch S được bố trí ở giữa bộ phận bức xạ thứ nhất A1 và phần nối đất G nên nó nằm trên bộ phận bức xạ thứ hai A2, theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế. Dựa vào Fig.12, bộ phận bức xạ thứ nhất A1 và phần tử chuyển mạch S được mắc nối tiếp theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế. Khi phần tử điện dung hoặc phần tử điện cảm được bố trí cùng với phần tử chuyển mạch S, hoặc phần tử điện dung thay đổi hoặc phần tử điện cảm thay đổi được bố trí thay thế cho phần tử chuyển mạch S, thì dải tần số cộng hưởng của bộ anten 100 có thể được điều chỉnh. Tức là, tần số cộng hưởng của bộ anten 100 có thể được chọn theo sự hoạt động của phần tử chuyển mạch S.

Dựa vào Fig.13, phần tử chuyển mạch S được bố trí sao cho các đường cấp điện theo các đường dẫn điện khác nhau có thể được chọn giữa bộ phận bức xạ thứ nhất A1 và bộ phận cấp điện F theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế. Dựa vào Fig.14, phần tử chuyển mạch S được bố trí sao cho các đường dẫn điện giữa bộ phận bức xạ thứ nhất A1 và phần nối đất G, là các đường dẫn điện được tạo ra bởi bộ phận bức xạ thứ hai A2, có thể được chọn theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế. Vì các đường dẫn điện, được nối với bộ phận cấp điện F hoặc phần nối đất G theo sự hoạt động của phần tử chuyển mạch S, là khác nhau và do đó, độ dài điện của bộ anten 100 có thay đổi, cho nên đặc trưng tần số cộng hưởng có thể được điều chỉnh.

Dựa vào Fig.15, các bộ phận bức xạ thứ nhất A1 được bố trí sao cho các bộ phận bức xạ thứ nhất A1 độc lập với nhau và một trong số các bộ phận bức xạ thứ nhất A1 có

thể được chọn bởi phần tử chuyển mạch S để nối với bộ phận cấp điện F theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế. Khi đó, các bộ phận bức xạ thứ nhất A1 có thể hoạt động ở các dải tần số khác nhau.

Theo phương án làm ví dụ, rãnh bổ sung (không được thể hiện trên hình vẽ), ngoài rãnh 153, có thể được tạo ra bằng cách loại bỏ một phần của lớp dẫn điện 151 bao quanh bộ phận bức xạ thứ nhất A1 hoặc bộ phận bức xạ thứ hai A2 hoặc bao quanh các phần tử nối được nối với bộ phận bức xạ thứ nhất A1 hoặc bộ phận bức xạ thứ hai A2 để điều chỉnh đặc tính bức xạ của bộ anten 100. Khi tạo ra rãnh bổ sung bao quanh các phần tử nối hoặc bao quanh bộ phận bức xạ thứ nhất A1 và bộ phận bức xạ thứ hai A2, thì cường độ và hướng của dòng điện chạy qua các bộ phận bức xạ của bộ anten 100 có thể được điều chỉnh bằng cách thiết lập độ rộng và độ dài của rãnh bổ sung. Do đó, trở kháng của bộ anten 100 bao quanh các bộ phận dẫn điện hoặc bao quanh bộ phận bức xạ thứ nhất A1 và bộ phận bức xạ thứ hai A2 có thể được điều chỉnh bằng cách sử dụng rãnh bổ sung, và dải thông hoặc hiệu suất của bộ anten 100 có thể được nâng cao.

Trong toàn bộ phần mô tả và yêu cầu bảo hộ của sáng chế này, các từ "bao gồm" và "chứa" và các biến thể của các từ này, ví dụ "gồm có" và "có", được hiểu là "bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở đó", và không được hiểu là (và không) loại trừ sự có mặt của các nhóm, các phần tử bổ sung, các bộ phận, các trị số hoặc các bước thực hiện khác.

Trong toàn bộ phần mô tả và yêu cầu bảo hộ của sáng chế này, khi đề cập đến một bộ phận thì cũng có nghĩa là đề cập đến nhiều bộ phận như vậy, trừ trường hợp ngữ cảnh có quy định khác. Cụ thể là, một danh từ chung được sử dụng trong sáng chế có thể được hiểu theo nghĩa là danh từ đó dùng ở dạng số ít cũng như danh từ đó dùng ở dạng số nhiều, trừ trường hợp ngữ cảnh có quy định khác một cách rõ ràng.

Các dấu hiệu, các trị số, các đặc trưng, các hợp chất, các nhóm hoặc cấu trúc hoá học được mô tả liên quan đến một khía cạnh, phương án hoặc ví dụ cụ thể của sáng chế được hiểu là có thể áp dụng cho mọi khía cạnh, phương án hoặc ví dụ khác được mô tả trong sáng chế, trừ trường hợp không tương thích.

Cần phải hiểu thêm rằng, trong toàn bộ phần mô tả và yêu cầu bảo hộ của sáng chế này, cách diễn đạt chung ở dạng "phương tiện X để thực hiện Y" (trong đó Y là thao tác, chức năng hoặc bước, và X là phương tiện để thực hiện thao tác, chức năng hoặc bước đó)

có nghĩa là phương tiện X được làm thích ứng hoặc được bố trí theo một cách cụ thể, nhưng không chỉ giới hạn ở cách bố trí đó, để thực hiện Y.

Mặc dù sáng chế được thể hiện trên các hình vẽ và được mô tả dựa vào một số phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, nhưng người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng có nhiều dạng thay đổi về hình thức và nội dung có thể được thực hiện dựa trên các phương án được mô tả trong sáng chế mà vẫn không bị coi là 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 với các điểm yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ anten của thiết bị đầu cuối cầm tay có các bộ phận dẫn điện bao gồm:

lớp dẫn điện nằm trên bảng mạch của thiết bị đầu cuối cầm tay;

rãnh được tạo ra có một phần ở trên lớp dẫn điện;

đường cấp điện được tạo ra ngang qua rãnh trên bảng mạch;

bộ phận bức xạ thứ nhất nối với đường cấp điện và có một phần của lớp dẫn điện; và

bộ phận bức xạ thứ hai nối với mỗi loại trong số đường cấp điện và phần nối đất của thiết bị đầu cuối cầm tay và có một phần khác của lớp dẫn điện,

trong đó ít nhất một trong số các bộ phận dẫn điện được nối với ít nhất một bộ phận trong số bộ phận bức xạ thứ nhất và bộ phận bức xạ thứ hai, và

trong đó đường cấp điện được nối với ít nhất một loại trong số bộ phận dẫn điện hoặc phần của lớp dẫn điện nằm trong bộ phận bức xạ thứ nhất.

2. Bộ anten theo điểm 1,

trong đó ít nhất một trong số các bộ phận dẫn điện được gắn trên bảng mạch được nối với đường cấp điện.

3. Bộ anten theo điểm 1,

trong đó các bộ phận dẫn điện có phần tử nối gắn trên lớp dẫn điện, và

trong đó phần tử nối được nối với ít nhất một bộ phận trong số bộ phận bức xạ thứ nhất và bộ phận bức xạ thứ hai.

4. Bộ anten theo điểm 3, trong đó rãnh được tạo ra từ vùng bao quanh phần tử nối.

5. Bộ anten theo điểm 4,

trong đó phần tử nối được nối với bộ phận cấp điện thông qua đường cấp điện.

6. Bộ anten theo điểm 5, trong đó phần tử nối được gắn trên lớp dẫn điện giữa bộ phận cấp điện và phần nối đất.

7. Bộ anten theo điểm 3, trong đó phần tử nối là ít nhất một loại trong số đầu nối theo giao thức bus nối tiếp đa năng (*USB: Universal Serial Bus*), đầu nối nạp điện, đầu nối giao diện, khe cắm tai nghe-micrô, và khe cắm phương tiện lưu trữ.

8. Bộ anten theo điểm 3, trong đó bộ anten này còn bao gồm:

ít nhất một bộ phận trong số bộ phận ghép bằng điện cảm được đặt ngang qua rãnh và bộ phận ghép bằng điện dung được đặt ngang qua rãnh,

trong đó phần tử nối được nối với bộ phận cấp điện của thiết bị đầu cuối cầm tay thông qua ít nhất một bộ phận trong số bộ phận ghép bằng điện cảm và bộ phận ghép bằng điện dung.

9. Bộ anten theo điểm 1, trong đó các bộ phận dẫn điện bao gồm ít nhất một môđun trong số môđun micrô, môđun loa, môđun rung, môđun thu tín hiệu, môđun cảm biến tiệm cận/độ sáng, môđun camera, môđun vùng phím, môđun hiển thị, và bảng mạch in mềm.

10. Bộ anten theo điểm 9, trong đó các bảng mạch in mềm được đặt trong mỗi môđun trong số môđun micrô, môđun loa, môđun rung, môđun thu tín hiệu, môđun cảm biến tiệm cận/độ sáng, môđun camera, môđun vùng phím, và môđun hiển thị.

11. Bộ anten theo điểm 10, trong đó ít nhất một dây dẫn điện được tạo ra trên mỗi bảng mạch in mềm được nối với ít nhất một bộ phận trong số bộ phận bức xạ thứ nhất và bộ phận bức xạ thứ hai.

12. Bộ anten theo điểm 9, trong đó bộ anten này còn bao gồm:

phần tử nối gắn trên ít nhất một bộ phận trong số bộ phận bức xạ thứ nhất và bộ phận bức xạ thứ hai,

trong đó ít nhất một trong số các bộ phận dẫn điện được nối với ít nhất một bộ phận trong số bộ phận bức xạ thứ nhất và bộ phận bức xạ thứ hai thông qua phần tử nối.

13. Bộ anten theo điểm 1, trong đó các bộ phận dẫn điện bao gồm ít nhất một loại trong số khung đỡ hoặc khung đặt bên trong thiết bị đầu cuối cầm tay, vỏ kim loại và phần tử trang trí của thiết bị đầu cuối cầm tay, và đinh vít được siết chặt ở trong thiết bị đầu cuối cầm tay.

14. Bộ anten theo điểm 13, trong đó bộ anten này còn bao gồm phần tử nối gắn trên ít nhất một bộ phận trong số bộ phận bức xạ thứ nhất và bộ phận bức xạ thứ hai,

trong đó ít nhất một trong số các bộ phận dẫn điện được nối với ít nhất một bộ phận trong số bộ phận bức xạ thứ nhất và bộ phận bức xạ thứ hai thông qua phần tử nối.

15. Bộ anten theo điểm 13,

trong đó môđun hiển thị của thiết bị đầu cuối cầm tay được gắn lên một cạnh của khung đỡ,

trong đó bảng mạch được gắn lên một cạnh khác của khung đỡ, và

trong đó ít nhất một bộ phận trong số bộ phận bức xạ thứ nhất và bộ phận bức xạ thứ hai được tạo ra trên bảng mạch, bảng mạch này được dán vào khung đỡ bằng băng dính hai mặt dẫn điện, sao cho khung đỡ được nối với ít nhất một bộ phận trong số bộ phận bức xạ thứ nhất và bộ phận bức xạ thứ hai.

16. Bộ anten theo điểm 1, trong đó bộ anten này còn bao gồm phần tử chuyển mạch được đặt giữa các bộ phận dẫn điện và ít nhất một loại trong số bộ phận cấp điện của thiết bị đầu cuối cầm tay và phần nối đất.

17. Bộ anten theo điểm 1, trong đó bộ anten này còn bao gồm ít nhất một phần tử trong số phần tử điện dung và phần tử điện cảm được đặt giữa các bộ phận dẫn điện và ít nhất một loại trong số bộ phận cấp điện của thiết bị đầu cuối cầm tay và phần nối đất.

18. Bộ anten theo điểm 1, trong đó bộ anten này còn bao gồm phần tử thích ứng được đặt giữa các bộ phận dẫn điện và ít nhất một loại trong số bộ phận cấp điện của thiết bị đầu cuối cầm tay và phần nối đất.

19. Bộ anten theo điểm 1, trong đó bộ anten này còn bao gồm:

nhiều phần tử thích ứng được đặt giữa các bộ phận dẫn điện và ít nhất một loại trong số bộ phận cấp điện của thiết bị đầu cuối cầm tay và phần nối đất; và

ít nhất một phần tử chuyển mạch được mắc nối tiếp với ít nhất một trong số các phần tử thích ứng được đặt giữa các bộ phận dẫn điện và ít nhất một loại trong số bộ phận cấp điện và phần nối đất,

trong đó các bộ phận dẫn điện được nối với ít nhất một loại trong số bộ phận cấp điện và phần nối đất thông qua các phần tử thích ứng tương ứng theo sự hoạt động của phần tử chuyển mạch.

20. Bộ anten theo điểm 1, trong đó bộ anten này còn bao gồm mẫu bức xạ được nối với ít nhất một bộ phận trong số bộ phận bức xạ thứ nhất và bộ phận bức xạ thứ hai.

21. Bộ anten theo điểm 20, trong đó bộ anten này còn bao gồm giá chứa mẫu bức xạ được tạo ra ở mặt ngoài của giá, giá này được đặt đối diện với bảng mạch,

trong đó bộ phận bức xạ thứ nhất và bộ phận bức xạ thứ hai được tạo ra trên bảng mạch và mẫu bức xạ trên giá được nối với ít nhất một bộ phận trong số bộ phận bức xạ thứ nhất và bộ phận bức xạ thứ hai thông qua bộ phận dẫn điện được nối với ít nhất một bộ phận trong số bộ phận bức xạ thứ nhất và bộ phận bức xạ thứ hai.

22. Bộ anten theo điểm 20, trong đó bộ anten này còn bao gồm:

phần tử nối gắn trên bảng mạch của thiết bị đầu cuối cầm tay, và

giá chứa mẫu bức xạ được tạo ra ở mặt ngoài của giá, giá này được đặt đối diện với bảng mạch,

trong đó bộ phận bức xạ thứ nhất và bộ phận bức xạ thứ hai được tạo ra trên bảng mạch và mẫu bức xạ trên giá được nối với ít nhất một bộ phận trong số bộ phận bức xạ thứ nhất và bộ phận bức xạ thứ hai thông qua phần tử nối.

23. Bộ anten theo điểm 21, trong đó bộ anten này còn bao gồm môđun loa được đặt ở bên trong giá,

trong đó môđun loa được nối với ít nhất một bộ phận trong số bộ phận bức xạ thứ nhất và bộ phận bức xạ thứ hai thông qua một loại trong số bảng mạch in mềm và phần tử nối.

24. Bộ anten theo điểm 16, trong đó bộ anten này còn bao gồm ít nhất một phần tử trong số phần tử điện dung thay đổi và phần tử điện cảm thay đổi,

trong đó ít nhất một phần tử trong số phần tử điện dung thay đổi và phần tử điện cảm thay đổi được đặt giữa các bộ phận dẫn điện và ít nhất một loại trong số bộ phận cấp điện và phần nối đất.

Fig.1

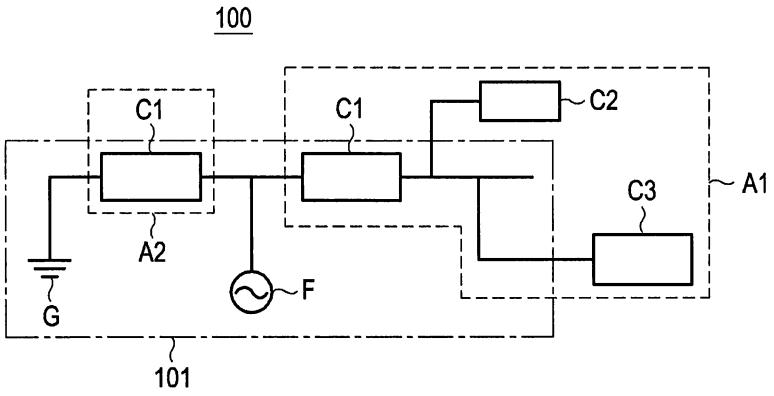


Fig.2

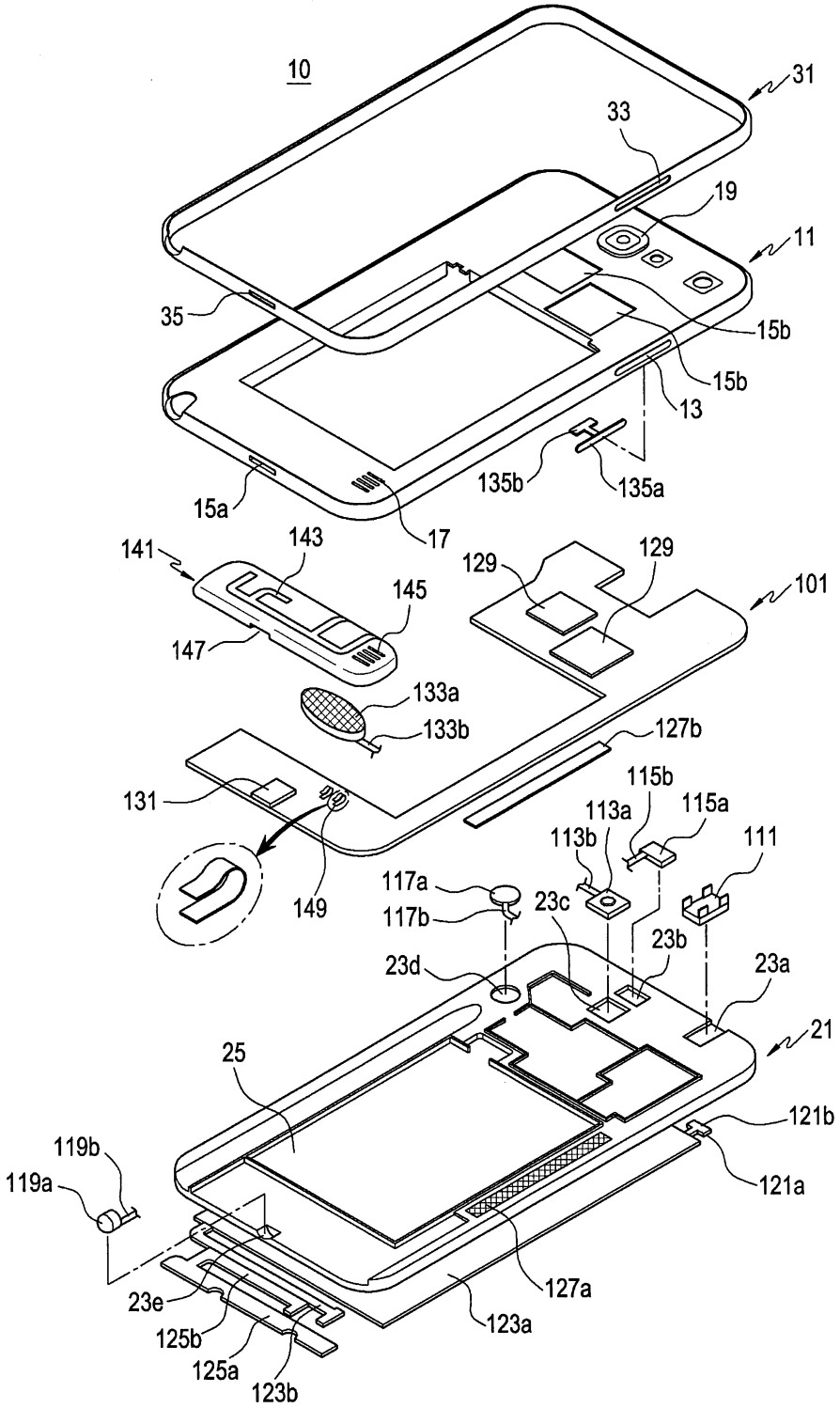

10
31
33
19
11
35
15b
15b
13
135b
135a
15a
17
141
143
145
147
129
129
101
133a
133b
127b
131
149
115b
113a
115a
113b
111
117a
117b
23c
23b
23d
23a
21
25
121b
121a
119b
119a
127a
23e
123a
125b
125a
123b

Fig.3

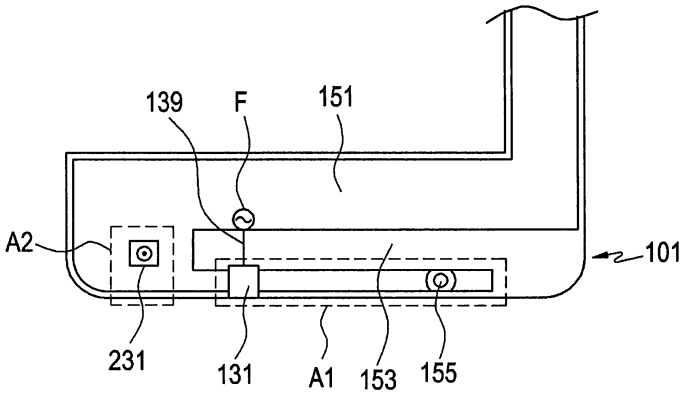


Fig.4

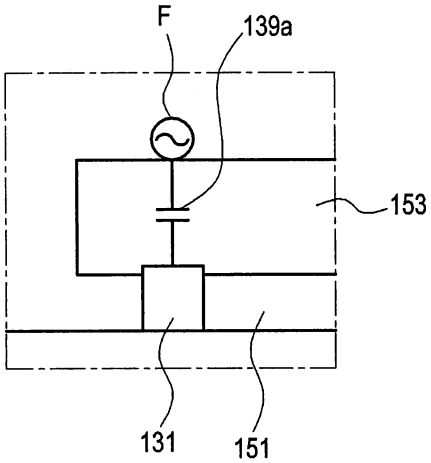


Fig.5

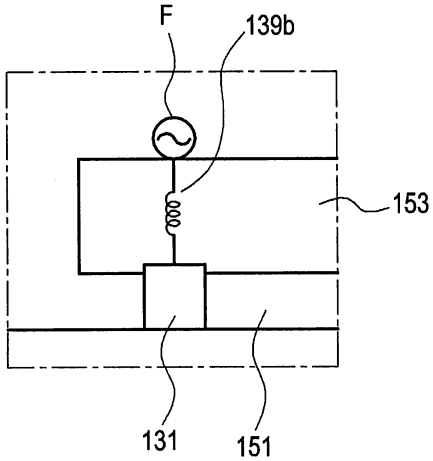


Fig.6

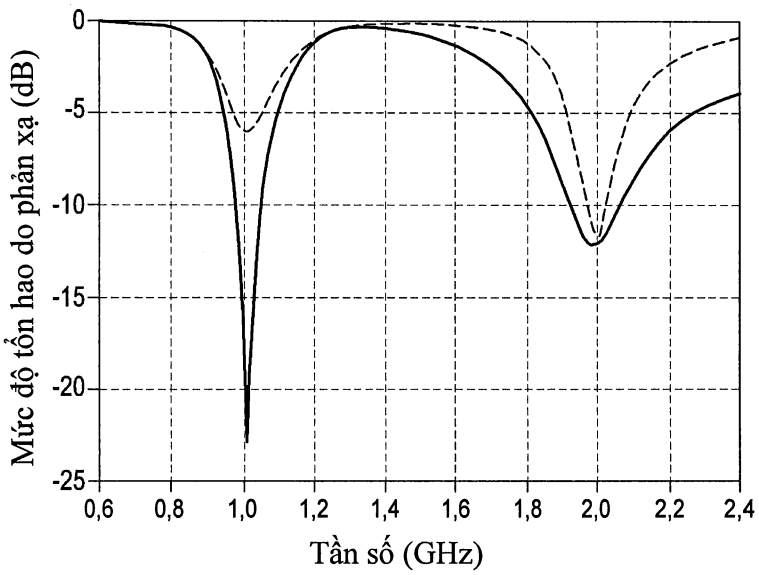


Fig.7

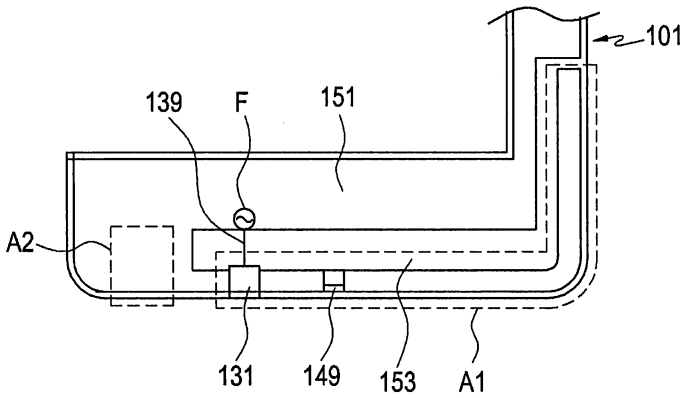


Fig.8

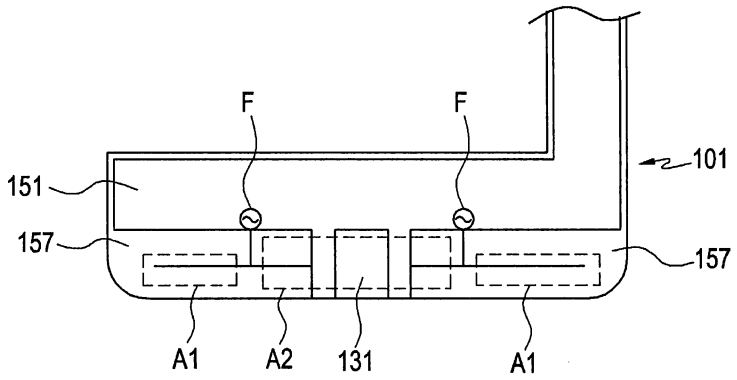


Fig.9

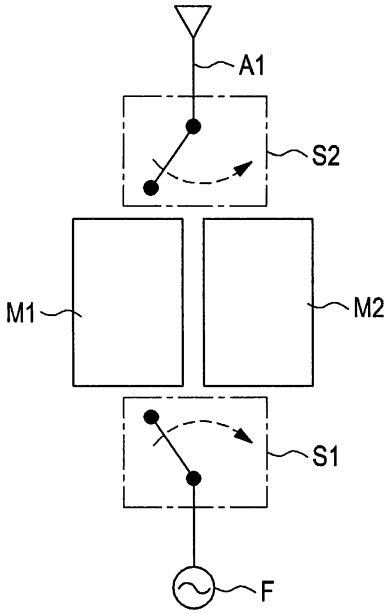


Fig.10

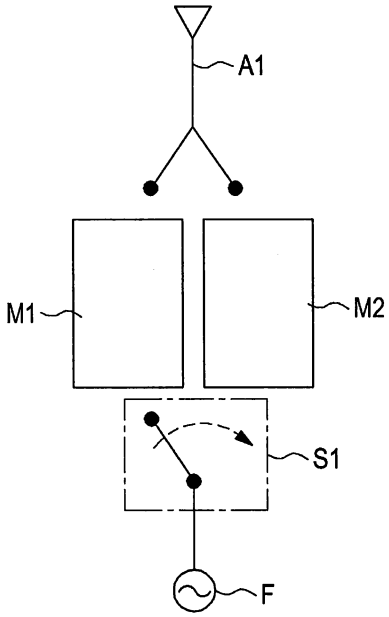


Fig.11

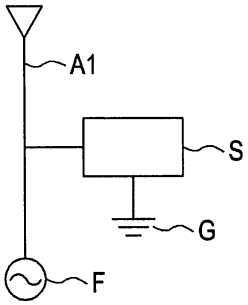


Fig.12

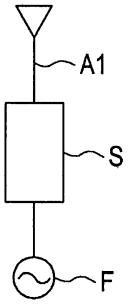


Fig.13

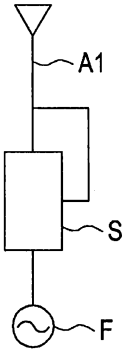


Fig.14

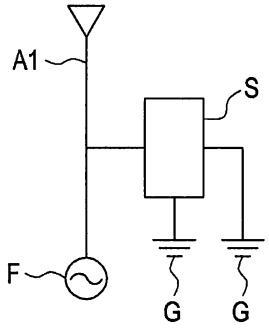
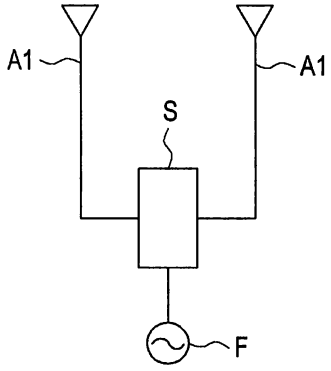



Fig.15