



(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)



1-0036762

(51)¹⁹ H01Q 1/44

(13) B

(21) 1-2019-05458

(22) 16/06/2017

(86) PCT/CN2017/088683 16/06/2017

(87) WO2018/171057 27/09/2018

(30) 201710166832.4 20/03/2017 CN

(45) 25/09/2023 426

(43) 25/12/2019 381A

(73) HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (CN)

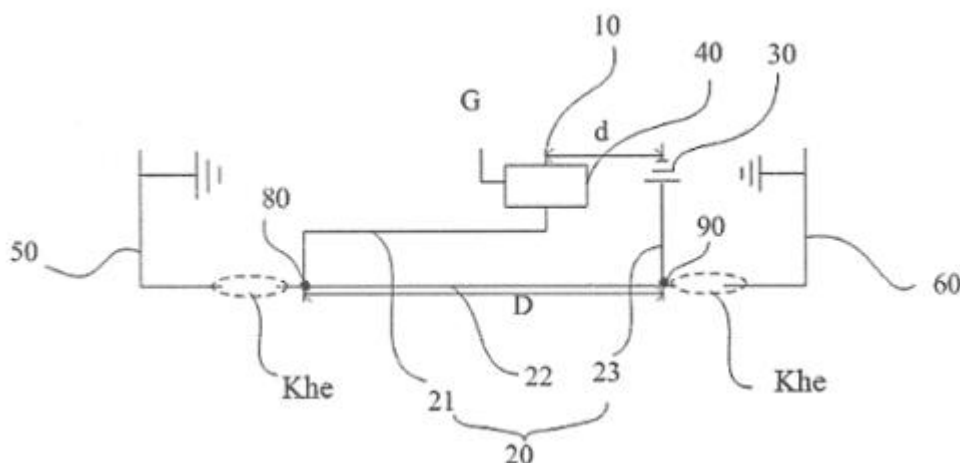
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong 518129, China

(72) YING, Lijun (CN); WANG, Hanyang (GB); XUE, Liang (CN); YOU, Jiaqing (CN); LEE, Chien-Ming (TW); YANG, Xiaoli (CN); YU, Dong (CN); WANG, Lei (CN).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) ANTEN CỦA THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI DI ĐỘNG VÀ THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI DI ĐỘNG

(57) Sáng chế đề xuất anten của thiết bị đầu cuối di động và thiết bị đầu cuối di động. Ít nhất hai khe được đặt trong khung lắp kim loại của thiết bị đầu cuối di động, và hai khe phân chia khung lắp kim loại thành đoạn kim loại thứ nhất, đoạn kim loại thứ hai, và đoạn kim loại thứ ba. Chi tiết bức xạ của anten bao gồm đoạn kim loại thứ hai được đặt giữa hai khe, bộ dẫn thứ nhất, và bộ dẫn thứ hai. Bộ dẫn thứ nhất và bộ dẫn thứ hai được nối riêng rẽ với đoạn kim loại thứ hai. Điểm tiếp sóng được nối với bộ dẫn thứ nhất bằng cách sử dụng mạng so khớp. Điểm nối đất được nối với bộ dẫn thứ hai để tạo anten vòng. Đường điện theo chiều dài của dòng điện từ điểm tiếp sóng đến đoạn kim loại thứ hai không bằng đường điện theo chiều dài của dòng điện từ điểm nối đất đến đoạn kim loại thứ hai. Theo các giải pháp kỹ thuật nêu trên, điểm tiếp sóng và điểm nối đất được đặt ở một phía của đường nằm giữa của đoạn kim loại, và chi tiết bức xạ tạo anten vòng theo cấu trúc tròn. Do vậy, điểm điện trường lớn nhất được thay đổi và nằm cách xa khe của khung lắp kim loại, nhờ đó giảm tác động của tay lên điện trường trong chế độ, và cải thiện hiệu năng của anten.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề xuất lĩnh vực công nghệ truyền thông, và cụ thể là, đến anten của thiết bị đầu cuối di động và thiết bị đầu cuối di động.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nguyên lý của anten loại T đã biết được thể hiện trên Fig.1. Có thể thấy từ Fig.1 rằng anten loại T sử dụng khung lắp kim loại làm chi tiết bức xạ của anten, và ít nhất hai khe được đặt trong khung lắp kim loại. Các khe phân chia khung lắp kim loại thành ba đoạn kim loại, và ba đoạn kim loại được đánh dấu lần lượt là đoạn kim loại thứ nhất 1, đoạn kim loại thứ hai 2, và đoạn kim loại thứ ba 3. Đoạn kim loại thứ hai 2 được nối với điểm tiếp sóng 4. Trong khi kết nối cụ thể, điểm tiếp sóng 4 được nối với đoạn kim loại thứ hai 2 bằng cách sử dụng mạng so khớp. Dòng điện của anten loại T được phân tán dọc theo khung lắp kim loại của thiết bị đầu cuối di động. Dựa vào các hình vẽ từ Fig.2a đến Fig.2d. Fig.2a là sơ đồ phân tán giá trị điện trường lớn nhất ở chế độ bước sóng phần tư của nhánh cắt dài chạy từ điểm tiếp sóng đến khe trái; Fig.2b là sơ đồ phân tán của giá trị điện trường lớn nhất trong chế độ một bước sóng của toàn bộ nhánh cắt, tức là, đoạn kim loại thứ hai 2; Fig.2c là sơ đồ phân tán giá trị điện trường lớn nhất ở chế độ bước sóng phần tư của nhánh cắt ngắn chạy từ điểm tiếp sóng đến khe phải; và Fig.2d là sơ đồ phân tán giá trị điện trường lớn nhất ở chế độ bước sóng ba phần tư của nhánh cắt dài chạy từ điểm tiếp sóng đến khe trái. Vòng tròn đại diện điểm điện trường lớn nhất ở chế độ tương ứng. Có thể nhận thấy từ Fig.2a đến Fig.2d rằng điểm điện trường lớn nhất ở mỗi chế độ thường ở khe của khung lắp kim loại. Kết quả là, tải anten tương đối lớn, và lỗ bức xạ là nhỏ, làm cho hiệu quả bức xạ và băng thông thấp. Điều này thậm chí nghiêm trọng hơn

trong trường hợp tỷ lệ màn hình trên thân lớn và thông khoảng nhỏ. Ngoài ra, khe anten thường được đặt gần với mép của khung lắp kim loại để triển khai cộng hưởng tần số thấp. Kết quả là, vùng điện trường lớn tương đối gần tay, và tác động của tay lên anten là tương đối lớn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất anten của thiết bị đầu cuối di động và thiết bị đầu cuối di động, để cải thiện hiệu năng anten của thiết bị đầu cuối di động.

Theo khía cạnh thứ nhất, anten của thiết bị đầu cuối di động được đề xuất, trong đó thiết bị đầu cuối di động có khung lắp kim loại, ít nhất hai khe được đặt trong khung lắp kim loại, và hai khe phân chia khung lắp kim loại thành đoạn kim loại thứ nhất, đoạn kim loại thứ hai, và đoạn kim loại thứ ba; và anten bao gồm chi tiết bức xạ, mạng so khớp, điểm tiếp sóng, và điểm nối đất, trong đó

chi tiết bức xạ bao gồm đoạn kim loại thứ hai được đặt giữa hai khe, bộ dẫn thứ nhất, và bộ dẫn thứ hai; bộ dẫn thứ nhất được nối với một đầu của đoạn kim loại thứ hai, và điểm nối giữa bộ dẫn thứ nhất và đoạn kim loại thứ hai là điểm tiếp xúc tiếp sóng; bộ dẫn thứ hai được nối với đầu còn lại của đoạn kim loại thứ hai, và điểm nối giữa bộ dẫn thứ hai và đoạn kim loại thứ hai là điểm tiếp xúc nối đất; và khoảng cách theo phương thẳng đứng giữa điểm tiếp sóng và điểm nối đất nhỏ hơn khoảng cách theo phương thẳng đứng giữa điểm tiếp xúc tiếp sóng và điểm tiếp xúc nối đất;

điểm tiếp sóng được nối với bộ dẫn thứ nhất bằng cách sử dụng mạng so khớp;

điểm nối đất được nối với bộ dẫn thứ hai; và

đường điện theo chiều dài của dòng điện từ điểm tiếp sóng đến đoạn kim loại thứ hai không bằng đường điện theo chiều dài của dòng điện từ điểm nối đất đến đoạn kim loại thứ hai.

Theo các giải pháp kỹ thuật nêu trên, các độ dài của bộ dẫn thứ nhất và bộ dẫn thứ hai được thay đổi, sao cho đường điện theo chiều dài của dòng điện từ điểm tiếp sóng đến đoạn kim loại thứ hai không bằng đường điện theo chiều dài của dòng điện từ điểm nối đất đến đoạn kim loại thứ hai, và điểm điện trường lớn nhất ở mỗi chế độ nằm cách xa khe của khung lắp kim loại, nhờ đó giảm tải điện trường trong khe và tác động của tay lên điện trường ở chế độ, và cải thiện hiệu năng của anten.

Theo giải pháp triển khai cụ thể, điểm tiếp sóng được nối với bộ dẫn thứ nhất bằng cách sử dụng mạng so khớp. Mạng so khớp có thể bao gồm bộ chuyển mạch điều khiển điện, tụ điện biến thiên, tụ điện, và cuộn cảm ứng được nối song song hoặc nối tiếp.

Trong khi cấu hình cụ thể, điểm tiếp sóng và điểm nối đất có thể được đặt lần lượt ở hai phía của đường nằm giữa, hoặc điểm tiếp sóng và điểm nối đất có thể được đặt ở một phía của đường nằm giữa, và đường nằm giữa này là đường nằm giữa, vuông góc với hướng chiều dài của đoạn kim loại thứ hai, giữa các đường nằm giữa của đoạn kim loại thứ hai.

Theo giải pháp triển khai cụ thể, mạch điều chỉnh được đặt giữa điểm nối đất và bộ tiếp sóng còn được bao gồm, và mạch điều chỉnh bao gồm các nhánh song song, cuộn cảm ứng hoặc tụ điện được đặt ở mỗi nhánh, và mỗi nhánh được nối đất; và đoạn kim loại thứ hai được nối có chọn lọc với một nhánh của mạch điều chỉnh. Độ dài điện hiệu dụng của anten có thể được thay đổi bằng cách đặt mạch điều chỉnh, để chỉnh tần số cộng hưởng của anten. Trong khi cấu hình cụ thể, một bộ chuyển mạch được đặt ở mỗi nhánh, hoặc bộ chuyển mạch đơn cực nhiều vị trí được sử dụng để triển khai kết nối giữa điểm nối đất và một nhánh.

Theo giải pháp triển khai cụ thể, cuộn cảm ứng và tụ điện được nối nối tiếp được đặt trên ít nhất một nhánh. Độ dài điện hiệu dụng của anten có thể được thay đổi bằng cách thay đổi giá trị của cuộn cảm ứng hoặc tụ điện, để chỉnh tần số cộng hưởng của anten.

Theo giải pháp triển khai cụ thể, mạch điều chỉnh được đặt trong bộ dẫn thứ hai, mạch điều chỉnh bao gồm các nhánh song song, cuộn cảm ứng được đặt ở mỗi nhánh, và mỗi nhánh được nối với điểm nối đất; và đoạn kim loại thứ hai được nối có chọn lọc với một nhánh của mạch điều chỉnh. Độ dài điện hiệu dụng của anten có thể được thay đổi bằng cách đặt mạch điều chỉnh, để chỉnh tần số cộng hưởng của anten. Trong khi cấu hình cụ thể, một bộ chuyển mạch được đặt ở mỗi nhánh, hoặc bộ chuyển mạch đơn cực nhiều vị trí được sử dụng để triển khai kết nối giữa điểm nối đất và một nhánh.

Theo giải pháp triển khai cụ thể, cuộn cảm ứng và tụ điện được nối nối tiếp được đặt trên ít nhất một nhánh. Độ dài điện hiệu dụng của anten có thể được thay đổi bằng cách thay đổi giá trị của cuộn cảm ứng hoặc tụ điện, để chỉnh tần số cộng hưởng của anten.

Theo giải pháp triển khai cụ thể, anten còn bao gồm một hoặc hai chi tiết ký sinh, và các chi tiết ký sinh có thể bao gồm đoạn kim loại thứ nhất hoặc đoạn kim loại thứ ba được nối đất. Tần số cộng hưởng của chi tiết ký sinh có thể được chỉnh bởi điểm nối đất.

Theo giải pháp triển khai cụ thể, chi tiết ký sinh là đoạn kim loại thứ nhất, hoặc đoạn kim loại thứ ba, hoặc đoạn kim loại thứ nhất và tấm kim loại được đặt ở điểm cuối khe của đoạn kim loại thứ nhất, hoặc đoạn kim loại thứ ba và tấm kim loại được đặt ở điểm cuối khe của đoạn kim loại thứ ba.

Theo giải pháp triển khai cụ thể, tấm kim loại là bảng mạch mềm, tấm kim loại dẫn điện, lớp laze, hoặc bộ dẫn lớp mỏng.

Theo giải pháp triển khai cụ thể, bộ dẫn thứ nhất và bộ dẫn thứ hai được kết nối bằng cách sử dụng bộ dẫn thứ ba khác với đoạn kim loại thứ hai, và bộ dẫn thứ ba là bảng mạch mềm, tấm kim loại dẫn điện, lớp laze, hoặc bộ dẫn lớp mỏng.

Theo khía cạnh thứ hai, thiết bị đầu cuối di động được đề xuất, trong

đó thiết bị đầu cuối di động bao gồm khung lắp kim loại, ít nhất hai khe được đặt trong khung lắp kim loại, và hai khe phân chia khung lắp kim loại thành đoạn kim loại thứ nhất, đoạn kim loại thứ hai, và đoạn kim loại thứ ba được cách điện với nhau; và thiết bị đầu cuối di động còn bao gồm anten theo giải pháp bất kỳ trong các giải pháp triển khai nêu trên.

Theo các giải pháp kỹ thuật nêu trên, các độ dài của bộ dẫn thứ nhất và bộ dẫn thứ hai được thay đổi, sao cho đường điện theo chiều dài của dòng điện từ điểm tiếp sóng đến đoạn kim loại thứ hai không bằng đường điện theo chiều dài của dòng điện từ điểm nối đất đến đoạn kim loại thứ hai, và điểm điện trường lớn nhất ở mỗi chế độ cách xa khe của khung lắp kim loại, nhờ đó giảm tải điện trường trong khe và tác độ của tay lên điện trường ở chế độ này, và cải thiện hiệu năng của anten.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ thể hiện cấu trúc của anten của thiết bị đầu cuối di động theo giải pháp kỹ thuật đã biết;

Fig.2a đến Fig.2d là các sơ đồ phân tán của các giá trị điện trường lớn nhất ở các chế độ với các băng tần số khác nhau cho anten được thể hiện trên Fig.1;

Fig.3 là sơ đồ cấu trúc của anten theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.4 là sơ đồ cấu trúc của độ nghiêng điện cộng hưởng song song của anten theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.5 là sơ đồ cấu trúc của độ nghiêng điện cộng hưởng nối tiếp của anten theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.6 là sơ đồ cấu trúc của anten khác theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.7 là sơ đồ cấu trúc của anten khác theo phương án thực hiện sáng chế; và

Fig.8a đến Fig.8d là các sơ đồ phân tán các giá trị điện trường lớn

nhất ở các chế độ có các băng tần số khác nhau đối với anten được thể hiện trên Fig.6.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần sau mô tả rõ ràng và đầy đủ các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế dựa vào các hình vẽ đi kèm theo các phương án thực hiện sáng chế.

Anten theo các phương án thực hiện sáng chế được áp dụng cho thiết bị đầu cuối di động. Thiết bị đầu cuối di động có thể là thiết bị đầu cuối di động chung, chẳng hạn điện thoại di động hoặc máy tính tablet. Ngoài ra, thiết bị đầu cuối di động có khung lắp kim loại, và ít nhất hai khe được đặt trong khung lắp kim loại, nhờ đó phân chia khung lắp kim loại thành các đoạn kim loại được cách điện với nhau. Theo các phương án thực hiện sáng chế, như được thể hiện trên Fig.3, hai khe được đặt trong khung lắp kim loại, và hai khe phân chia khung lắp kim loại thành đoạn kim loại thứ nhất 50, đoạn kim loại thứ hai 22, và đoạn kim loại thứ ba 60.

Vẫn dựa vào Fig.3, anten theo các phương án thực hiện sáng chế bao gồm chi tiết bức xạ 20, mạng so khớp 40, điểm tiếp sóng 10, và điểm nối đất 30. Một đầu của chi tiết bức xạ 20 được nối với điểm tiếp sóng 10 bằng cách sử dụng mạng so khớp, và đầu còn lại được nối với điểm nối đất 30. Trong khi kết nối cụ thể, như được thể hiện trên Fig.3, chi tiết bức xạ 20 bao gồm ba phần: đoạn kim loại thứ hai 22, bộ dẫn thứ nhất 21, và bộ dẫn thứ hai 23. Trong khi kết nối, bộ dẫn thứ nhất 21 và bộ dẫn thứ hai 23 lần lượt được nối với hai đầu của đoạn kim loại thứ hai 22. Cụ thể là, bộ dẫn thứ nhất 21 được nối với một đầu của đoạn kim loại thứ hai 22, và bộ dẫn thứ hai 23 được nối với đầu còn lại của đoạn kim loại thứ hai 22. Một đầu của đoạn kim loại thứ hai 22 chỉ bao đầu trong đó đoạn kim loại thứ hai 22 gắn với khe, và đầu này là đoạn kim loại có độ dài cụ thể (chẳng hạn nhỏ hơn 5mm). Bộ dẫn thứ nhất 21 và bộ dẫn thứ hai 23 có

thể được nối với vị trí bất kỳ của đoạn kim loại. Điểm nối giữa bộ dẫn thứ nhất 21 và đoạn kim loại thứ hai 22 là điểm tiếp xúc tiếp sóng 80, và điểm nối giữa bộ dẫn thứ hai 23 và đoạn kim loại thứ hai 22 là điểm tiếp xúc nối đất 90. Vẫn dựa vào Fig.3, có thể được nhận biết từ Fig.3 rằng khoảng cách theo phương thẳng đứng d giữa điểm tiếp sóng 10 và điểm nối đất 30 nhỏ hơn khoảng cách theo phương thẳng đứng D giữa điểm tiếp xúc tiếp sóng 80 và điểm tiếp xúc nối đất 90. Cụ thể hơn là, khoảng cách theo phương thẳng đứng d giữa điểm tiếp sóng 10 và điểm nối đất 30 nhỏ hơn nhiều khoảng cách theo phương thẳng đứng D giữa điểm tiếp xúc tiếp sóng 80 và điểm tiếp xúc nối đất 90. Chẳng hạn, tỷ lệ giữa d và D giữa $1/5$ và $1/2$. Nên hiểu rằng tỷ lệ này chỉ được sử dụng để mô tả hiệu số lớn giữa d và D , thay vì tương ứng trực tiếp. Khi cách thức này được sử dụng, anten được tạo có thể được áp dụng cho các băng tần số khác nhau, và hiệu năng của anten cũng được cải thiện.

Như được thể hiện trên Fig.3, điểm tiếp sóng 10 và điểm nối đất 30 được đặt ở cùng phía của đoạn kim loại thứ hai 22, và bộ dẫn thứ nhất 21, bộ dẫn thứ hai 23, và đoạn kim loại thứ hai 22 tạo thành vòng có độ mở, nhờ đó tạo anten vòng. Trong khi cấu hình cụ thể, đường điện theo chiều dài (độ dài của đường mà qua đó điện tích chạy từ một điểm sang điểm khác) từ điểm tiếp sóng 10 đến đoạn kim loại thứ hai 22 khác với đường điện theo chiều dài từ điểm nối đất 30 đến đoạn kim loại thứ hai 22. Nói theo cách khác, đường điện theo chiều dài của dòng điện từ điểm tiếp sóng 10 đến đoạn kim loại thứ hai 22 không bằng đường điện theo chiều dài của dòng điện từ điểm nối đất 30 đến đoạn kim loại thứ hai 22.

Fig.2a đến Fig.2d là các sơ đồ phân tán điện trường lớn nhất của anten loại T đã biết. Fig.2a là sơ đồ phân tán giá trị điện trường lớn nhất ở chế độ bước sóng phần tư của nhánh cụt dài; Fig.2b là sơ đồ phân tán giá trị điện trường lớn nhất ở chế độ một bước sóng của toàn bộ nhánh cụt; Fig.2c là sơ đồ phân tán giá trị điện trường lớn nhất ở chế độ bước sóng

phần tư của nhánh cụt ngắn; và Fig.2d là sơ đồ phân tán giá trị điện trường lớn nhất ở chế độ bước sóng ba phần tư của nhánh cụt dài. Có thể nhận biết được từ Fig.2a, Fig.2b, Fig.2c, và Fig.2d rằng khi anten loại T theo giải pháp kỹ thuật đã biết sử dụng các chế độ, điểm điện trường lớn nhất được đặt trong khe. Kết quả là, diện tích điện trường lớn tương đối gần với tay, và tác động của tay lên anten tương đối lớn, ảnh hưởng hiệu năng của anten.

Tuy nhiên, theo sáng chế, các đường điện theo chiều dài từ điểm tiếp sóng 10 đến đoạn kim loại thứ hai 22 và từ điểm nối đất 30 đến đoạn kim loại thứ hai 22 được thay đổi, sao cho điểm điện trường lớn nhất trong mỗi chế độ cách xa khe của khung lắp kim loại, nhờ đó giảm tải điện trường trong khe và tác động của tay lên điện trường ở chế độ này, và cải thiện hiệu năng của anten. Trong khi thay đổi cụ thể, đường điện theo chiều dài từ điểm tiếp sóng 10 đến đoạn kim loại thứ hai 22 có thể được thay đổi bằng cách thay đổi độ dài của bộ dẫn thứ nhất 21, sao cho đường điện theo chiều dài từ điểm tiếp sóng 10 đến đoạn kim loại thứ hai 22 không bằng đường điện theo chiều dài từ điểm nối đất 30 đến đoạn kim loại thứ hai 22. Theo cách khác, đường điện theo chiều dài từ điểm nối đất 30 đến đoạn kim loại thứ hai 22 có thể được thay đổi bằng cách thay đổi độ dài của bộ dẫn thứ hai 23, sao cho đường điện theo chiều dài từ điểm nối đất 30 đến đoạn kim loại thứ hai 22 không bằng đường điện theo chiều dài từ điểm tiếp sóng 10 đến đoạn kim loại thứ hai 22. Theo cách khác, các độ dài của cả bộ dẫn thứ nhất 21 lẫn bộ dẫn thứ hai 23 có thể được thay đổi, sao cho đường điện theo chiều dài từ điểm tiếp sóng 10 đến đoạn kim loại thứ hai 22 không bằng đường điện theo chiều dài từ điểm nối đất 30 đến đoạn kim loại thứ hai 22. Theo cách khác, mạch điều chỉnh song song 80 có thể được sử dụng, sao cho đường điện theo chiều dài từ điểm tiếp sóng 10 đến đoạn kim loại thứ hai 22 không bằng đường điện theo chiều dài từ điểm nối đất 30 đến đoạn kim loại thứ hai 22. Theo

cách khác, mạch điều chỉnh nối tiếp hoặc song song 80 có thể được sử dụng, sao cho đường điện theo chiều dài từ điểm tiếp sóng 10 đến đoạn kim loại thứ hai 22 không bằng đường điện theo chiều dài từ điểm nối đất 30 đến đoạn kim loại thứ hai 22. Để dễ hiểu các cách thức thay đổi khác nhau nêu trên, phần sau mô tả chi tiết anten theo các phương án thực hiện sáng chế dựa vào các hình vẽ đi kèm cụ thể.

Phương án thực hiện thứ nhất

Vẫn dựa vào Fig.3, hai khe được đặt trong khung lắp kim loại của thiết bị đầu cuối di động theo phương án thực hiện, và hai khe phân chia khung lắp kim loại thành ba đoạn kim loại được cách điện với nhau. Các đoạn kim loại được đặt ở hai phía của hai khe là đoạn kim loại thứ nhất 50 và đoạn kim loại thứ ba 60, và đoạn kim loại được đặt giữa hai khe là đoạn kim loại thứ hai 22. Như được thể hiện trên Fig.3, đoạn kim loại thứ hai 22 là đoạn kim loại có dạng dải thẳng. Anten của thiết bị đầu cuối di động bao gồm: chi tiết bức xạ 20, mạng so khớp 40, điểm tiếp sóng 10, và điểm nối đất 30. Chi tiết bức xạ 20 bao gồm đoạn kim loại thứ hai 22, và bộ dẫn thứ nhất 21 và bộ dẫn thứ hai 23 được nối với đoạn kim loại thứ hai 22. Bộ dẫn thứ nhất 21 là bộ dẫn ở dạng bất kỳ, chẳng hạn dạng đường thẳng hoặc dạng đường cong. Ngoài ra, bộ dẫn thứ nhất 21 và đoạn kim loại thứ hai 22 tạo dạng vòng. Cụ thể hơn, bộ dẫn thứ nhất 21 có thể là bảng mạch mềm, tấm kim loại dẫn điện, lớp laze, bộ dẫn lớp mỏng, hoặc tương tự. Theo cách khác, bộ dẫn thứ nhất 21 có thể ở dạng khác bất kỳ có thể triển khai kết nối điện giữa điểm tiếp sóng 10 và đoạn kim loại thứ hai 22.

Trong khi cấu hình cụ thể, như được thể hiện trên Fig.3, theo phương án thực hiện, điểm tiếp sóng 10 và điểm nối đất 30 được đặt ở một phía của đường nằm giữa, và đường nằm giữa này là đường nằm giữa, vuông góc với hướng chiều dài của đoạn kim loại thứ hai 22, giữa các đường nằm giữa của đoạn kim loại thứ hai 22. Nếu thiết bị đầu cuối di động là

điện thoại di động, vị trí tương ứng của đường nằm giữa là vị trí của giao diện USB hoặc giao diện nạp điện. Do vậy, cũng có thể hiểu rằng việc điểm tiếp sóng 10 và điểm nối đất 30 được đặt ở cùng phía của giao diện USB hoặc giao diện nạp điện. Theo cách này, có thể hiểu rằng khi đường điện theo chiều dài từ điểm tiếp sóng 10 đến điểm giữa của đoạn kim loại thứ hai 22 bằng đường điện theo chiều dài từ điểm nối đất 30 đến điểm nằm giữa của đoạn kim loại thứ hai 22, vị trí của điểm tiếp sóng 10 được thay đổi để tăng khoảng cách vật lý giữa điểm tiếp sóng 10 và điểm nằm giữa của đoạn kim loại thứ hai 22, và điểm tiếp sóng 10 và đoạn kim loại thứ hai 22 được nối bằng cách sử dụng bộ dẫn thứ nhất 21. Cụ thể là, độ dài của bộ dẫn thứ nhất 21 được tăng, sao cho đường điện theo chiều dài từ điểm tiếp sóng 10 đến đoạn kim loại thứ hai 22 lớn hơn đường điện theo chiều dài từ điểm nối đất 30 đến đoạn kim loại thứ hai 22. Cách thức này có thể được hiểu như là các độ dài của bộ dẫn thứ nhất 21 và bộ dẫn thứ hai 23 được thay đổi, sao cho đường điện theo chiều dài từ điểm tiếp sóng 10 đến đoạn kim loại thứ hai 22 không bằng đường điện theo chiều dài từ điểm nối đất 30 đến đoạn kim loại thứ hai 22.

Theo phương án thực hiện, như được thể hiện trên Fig.3, điểm tiếp sóng 10 được nối với bộ dẫn thứ nhất 21 bằng cách sử dụng mạng so khớp 40. Mạng so khớp 40 có thể có các cách thức so khớp khác nhau bao gồm bộ dẫn và tụ điện, chẳng hạn các bộ dẫn được nối song song, các tụ điện được nối nối tiếp, hoặc bộ dẫn và tụ điện được nối nối tiếp. Cách thức cụ thể được chọn dựa trên yêu cầu thực. Ngoài ra, đường điện theo chiều dài từ điểm tiếp sóng 10 đến điểm nằm giữa của đoạn kim loại thứ hai 22 cũng có thể được điều chỉnh bằng cách sử dụng mạng so khớp 40 được đặt.

Phương án thực hiện thứ hai

Dựa vào Fig.4 và Fig.5, theo các giải pháp được thể hiện trên Fig.4 và Fig.5, đường điện theo chiều dài từ điểm nối đất 30 đến đoạn kim loại thứ

hai 22 được thay đổi. Trong khi thay đổi cụ thể, điểm nối đất 30 được nối nối tiếp hoặc song song với chi tiết tham chiếu, để thay đổi đường điện theo chiều dài từ điểm nối đất 30 đến điểm giữa của đoạn kim loại thứ hai 22.

Fig.4 thể hiện cách thức trong đó điểm nối đất 30 được nối song song với chi tiết tham chiếu. Trong trường hợp này, anten còn bao gồm mạch điều chỉnh 80 được đặt giữa điểm nối đất 30 và điểm tiếp sóng. Mạch điều chỉnh 80 là mạch bao gồm chi tiết tham chiếu. Cụ thể là, mạch điều chỉnh 80 bao gồm các nhánh được nối song song, cuộn cảm ứng, tụ điện, hoặc tổ hợp của cuộn cảm ứng và tụ điện được đặt ở mỗi nhánh, và mỗi nhánh được nối đất. Trong khi cấu hình cụ thể, như được thể hiện trên Fig.4, các nhánh được nối song song, một đầu của mỗi nhánh được nối nối tiếp với đoạn kim loại thứ hai 22, và đầu còn lại được nối đất. Ngoài ra, trong khi kết nối cụ thể, đoạn kim loại thứ hai 22 được nối có chọn lọc với một nhánh của mạch điều chỉnh 80. Như được thể hiện trên Fig.4, một bộ chuyển mạch được đặt ở mỗi nhánh. Bộ chuyển mạch được điều khiển được bật hoặc tắt, để nối đất đoạn kim loại thứ hai 22 bằng cách sử dụng nhánh trong đó bộ chuyển mạch được bật. Ngoài ra, bộ chuyển mạch đơn cực nhiều vị trí có thể được sử dụng theo cách khác. Trong trường hợp này, đầu không di chuyển được của bộ chuyển mạch đơn cực nhiều vị trí được nối với đoạn kim loại thứ hai 22, và đầu di chuyển được được nối với nhánh. Bằng cách sử dụng bộ chuyển mạch đơn cực nhiều vị trí, một nhánh được chọn để nối đất. Theo cách thức nêu trên, do mạch so khớp 80 được nối song song với điểm nối đất 30, đường điện theo chiều dài được thay đổi bằng cách điều chỉnh chi tiết tham chiếu nằm trên nhánh, sao cho đường điện theo chiều dài từ điểm tiếp sóng 10 đến đoạn kim loại thứ hai 22 không bằng đường điện theo chiều dài từ điểm nối đất 30 đến đoạn kim loại thứ hai 22.

Chi tiết tham chiếu có thể là cuộn cảm ứng hoặc mạch của cuộn cảm

ứng và tụ điện được nối nối tiếp. Như được thể hiện trên Fig.4, cuộn cảm ứng khác được đặt trên mỗi nhánh, và cuộn cảm ứng và tụ điện được nối nối tiếp được đặt trên ít nhất một nhánh. Ở cấu trúc được thể hiện trên Fig.4, cách thức trong đó cuộn cảm ứng và tụ điện được đặt nối tiếp trên một mạch được sử dụng. Nên hiểu rằng cách thức cấu hình của cuộn cảm ứng và tụ điện có thể được thay đổi dựa trên yêu cầu thực, và không bị giới hạn ở cấu trúc được thể hiện trên Fig.4.

Fig.5 thể hiện cách thức trong đó điểm nối đất 30 được nối nối tiếp với chi tiết tham chiếu. Trong anten này, điểm nối đất 30 được nối với các nhánh được nối song song, cuộn cảm ứng hoặc tụ điện hoặc tụ điện được đặt ở mỗi nhánh, và mỗi nhánh được nối đất. Đoạn kim loại thứ hai 22 được nối có chọn lọc với một nhánh của mạch so khớp 80. Đường điện theo chiều dài từ điểm nối đất 30 đến đoạn kim loại thứ hai 22 được thay đổi bằng cách nối nối tiếp các nhánh với điểm nối đất 30. Cụ thể là, trong khi tạo cấu hình, điểm nối đất 30 trước hết được nối song song với các nhánh, và sau đó nhánh này được nối với đoạn kim loại thứ hai 22. Ngoài ra, trong khi nối, cuộn cảm ứng và tụ điện được nối nối tiếp mà ít nhất được đặt trên mỗi nhánh. Khi điện tích chạy giữa các thành phần, đường điện theo chiều dài được thay đổi. Do vậy, đường điện theo chiều dài từ điểm nối đất 30 đến đoạn kim loại thứ hai 22 có thể được thay đổi bởi cuộn cảm ứng được đặt, tụ điện, hoặc tổ hợp của cuộn cảm ứng và tụ điện. Trong khi cấu hình cụ thể, các thành phần có các tham số khác nhau được đặt trên các nhánh, và mỗi nhánh được nối có chọn lọc với điểm nối đất 30 hoặc đoạn kim loại thứ hai 22. Cụ thể là, như được thể hiện trên Fig.5, bộ chuyển mạch được đặt ở mỗi nhánh, và đoạn kim loại thứ hai 22 được nối với điểm nối đất 30 qua một trong các nhánh bằng cách tắt hoặc bật bộ chuyển mạch. Bộ chuyển mạch đơn cực nhiều vị trí có thể được sử dụng theo cách khác. Trong trường hợp này, đầu không di chuyển của bộ chuyển mạch đơn cực nhiều vị trí được nối với đoạn kim loại thứ hai 22,

và đầu di chuyển được nối với nhánh. Bằng cách sử dụng bộ chuyển mạch đơn cực nhiều vị trí, một nhánh được chọn để nối đất. Trong khi cấu hình cụ thể, mạch điều chỉnh 80 được đặt trên bộ dẫn thứ hai 23. Cụ thể là, một đầu của mạch điều chỉnh 80 được nối đất và đầu còn lại được nối với bộ dẫn thứ hai 23. Đầu còn lại của bộ dẫn thứ hai 23 được nối với đoạn kim loại thứ hai 22.

Chi tiết tham chiếu có thể là cuộn cảm ứng, tụ điện, hoặc mạch của cuộn cảm ứng và tụ điện được nối nối tiếp. Như được thể hiện trên Fig.5, cuộn cảm ứng khác nhau được đặt trên mỗi nhánh, và tụ điện được nối nối tiếp với cuộn cảm ứng được đặt trên ít nhất một nhánh. Trong cấu trúc được thể hiện trên Fig.5, cách thức trong đó cuộn cảm ứng và tụ điện được đặt nối tiếp trên một mạch được sử dụng. Nên hiểu rằng cách thức cấu hình của cuộn cảm ứng và tụ điện có thể được thay đổi dựa trên yêu cầu thực, và không bị giới hạn ở cấu trúc này được thể hiện trên Fig.5.

Đường điện theo chiều dài từ điểm nối đất 30 đến đoạn kim loại thứ hai 22 được thay đổi bằng cách sử dụng các cách thức khác nhau được thể hiện trên Fig.4 và Fig.5, nhờ đó thay đổi vị trí của điểm điện trường lớn nhất.

Theo cách thức này, điểm tiếp sóng 10 và điểm nối đất 30 có thể được đặt riêng rẽ ở hai phía của đường nằm giữa của đoạn kim loại thứ hai 22. Cụ thể hơn là, điểm tiếp sóng 10 và điểm nối đất 30 được đặt lần lượt ở hai bên của đường nằm giữa của đoạn kim loại thứ hai 22 một cách đối xứng.

Ngoài ra, khi mạch điều chỉnh 80 được sử dụng, mạch điều chỉnh 80 có thể theo cách khác được đặt trên bộ dẫn thứ nhất 21. Nói cách khác, đường điện theo chiều dài từ điểm tiếp sóng 10 đến đoạn kim loại thứ hai 22 được thay đổi bằng cách sử dụng mạch điều chỉnh 80.

Phương án thực hiện thứ ba

Dựa vào Fig.3, Fig.4, và Fig.5, theo phương án thực hiện, các giải

pháp theo phương án thực hiện thứ nhất và phương án thực hiện thứ hai đều được sử dụng. Cụ thể là, cả đường điện theo chiều dài từ điểm tiếp sóng 10 đến đoạn kim loại thứ hai 22 và đường điện theo chiều dài từ điểm nối đất 30 đến đoạn kim loại thứ hai 22 được thay đổi. Ngoài ra, trong khi cấu hình, chi tiết tham chiếu và các độ dài của bộ dẫn thứ nhất 21 và bộ dẫn thứ hai 23 được thiết kế hợp lý, sao cho đường điện theo chiều dài từ điểm nối đất 30 đến đoạn kim loại thứ hai 22 không bằng đường điện theo chiều dài từ điểm tiếp sóng 10 đến đoạn kim loại thứ hai 22.

Phương án thực hiện thứ tư

Như được thể hiện trên Fig.6, anten còn bao gồm chi tiết ký sinh bên cạnh cấu trúc được thể hiện theo phương án thực hiện thứ ba. Trong khi cấu hình cụ thể, chi tiết ký sinh có thể bao gồm đoạn kim loại thứ nhất 50 hoặc đoạn kim loại thứ ba 60 được nối đất. Tần số cộng hưởng được tạo bởi chi tiết ký sinh có thể được điều chỉnh bằng cách thay đổi vị trí điểm nối đất. Chi tiết ký sinh có thể bao gồm theo cách khác đoạn kim loại thứ nhất 50 hoặc đoạn kim loại thứ ba 60 và tấm kim loại 70 mà được nối với điểm cuối khe (điểm cuối khe là đầu của đoạn kim loại gần với khe). Vị trí cộng hưởng của chi tiết ký sinh được xác định bởi cả vị trí của điểm nối đất và độ dài của tấm kim loại 70. Tấm kim loại 70 là bảng mạch mềm, tấm kim loại dẫn điện, lớp laze, hoặc bộ dẫn lớp mỏng trong khi chuẩn bị cụ thể. Như được thể hiện trên Fig.6, Trong trường hợp này, tấm kim loại 70 được đặt trên đoạn kim loại thứ nhất 50, và được đặt ở cuối của đoạn kim loại thứ nhất 50 gần với khe. Ngoài ra, tấm kim loại 70 có thể được đặt theo cách khác ở đầu của đoạn kim loại thứ ba 60 gần với khe. Nên hiểu rằng các vị trí được đặt của điểm tiếp sóng 10 và điểm nối đất 30 trên Fig.6 chỉ là ví dụ cụ thể, và điểm nối đất 30 và điểm tiếp sóng 10 có thể được đặt theo cách khác theo cách khác với cách được thể hiện trên Fig.6.

Khi cấu hình cụ thể, có cấu trúc cong ở mặt trên của tấm kim loại 70, phần cong tạo khung lắp hình chữ U với phần mở, và phần mở của khung lắp chữ U quay về phía vị trí của điểm tiếp sóng 10.

Chi tiết ký sinh được thêm vào anten vòng, để cải thiện tính linh hoạt chỉnh tần số cao của anten. Cụ thể là, khi dây của khung lắp kim loại của anten được cố định, chi tiết ký sinh có thể cải thiện hiệu quả băng thông và hiệu số bức xạ của anten vòng ở các tần số cao và trung gian.

Phương án thực hiện thứ 5

Như được thể hiện trên Fig.7, chi tiết bức xạ 20 theo phương án thực hiện còn bao gồm bộ dẫn thứ ba 24, bên cạnh đoạn kim loại thứ hai 22, bộ dẫn thứ nhất 21, và bộ dẫn thứ hai 23 được bao gồm theo các phương án thực hiện nêu trên của sáng chế, và hai đầu của bộ dẫn thứ ba 24 lần lượt được nối với bộ dẫn thứ nhất 21 và bộ dẫn thứ hai 23. Trong trường hợp này, bộ dẫn thứ nhất 21, đoạn kim loại thứ hai 22, bộ dẫn thứ hai 23, và bộ dẫn thứ ba 24 tạo thành vòng. Theo cách này, dòng điện từ điểm tiếp sóng 10 chạy qua bộ dẫn thứ nhất 21 đến đoạn kim loại thứ hai 22, và dòng điện từ điểm nối đất chạy qua bộ dẫn thứ ba 24 đến đoạn kim loại thứ hai 22. Cách thức cấu hình theo phương án thực hiện có thể được áp dụng cho phương án thực hiện thứ nhất đến phương án thực hiện thứ tư. Nói cách khác, bộ dẫn thứ ba 23 có thể được thêm vào cấu trúc của chi tiết bức xạ 20 theo phương án thực hiện thứ nhất đến phương án thực hiện thứ tư.

Khi cấu hình cụ thể, bộ dẫn thứ ba 24 là bảng mạch mềm, tấm kim loại dẫn điện, lớp laze, hoặc bộ dẫn lớp mỏng.

Để dễ hiểu anten theo phương án thực hiện, phần sau sử dụng cấu trúc được thể hiện trên Fig.6 làm ví dụ để thực hiện xử lý mô phỏng ở các chế độ khác. Dựa vào Fig.8a đến Fig.8d. Fig.8a là sơ đồ phân tán giá trị điện trường lớn nhất ở chế độ nửa bước sóng theo sáng chế, Fig.8b là sơ đồ phân tán giá trị điện trường lớn nhất ở chế độ một bước sóng, Fig.8c là sơ

đồ phân tán giá trị điện trường lớn nhất ở chế độ $3/2$, và Fig.8d là sơ đồ phân tán giá trị điện trường lớn nhất ở chế độ cộng hưởng của chi tiết ký sinh. Vòng tròn kín đại diện điểm điện trường lớn nhất. Có thể biết từ Fig.8a, Fig.8b, Fig.8c, và Fig.8d mà khi cấu trúc nêu trên được sử dụng cho anten theo sáng chế, ở các chế độ khác nhau, điểm điện trường lớn nhất cách xa khe, nhờ đó vượt qua hai vấn đề sau liên quan đến anten của thiết bị đầu cuối di động theo giải pháp kỹ thuật đã biết: (a) Tải anten tương đối lớn, và lỗ bức xạ nhỏ, gây hiệu suất bức xạ và băng thông kém. Điều này thậm chí nghiêm trọng hơn trong trường hợp của tỷ lệ màn hình trên thân lớn và thông khoảng nhỏ. (b) Diện tích điện trường lớn tương đối gần với tay, và tác động của tay lên anten tương đối lớn. Do vậy, hiệu ứng anten được cải thiện.

Ngoài ra, sáng chế còn đề xuất thiết bị đầu cuối di động. Thiết bị đầu cuối di động có thể là thiết bị đầu cuối di động chung, chẳng hạn điện thoại di động hoặc máy tính tablet. Ngoài ra, thiết bị đầu cuối di động có khung lắp kim loại, và ít nhất hai khe được đặt trong khung lắp kim loại, nhờ đó phân chia khung lắp kim loại thành các đoạn kim loại được cách điện với nhau. Cụ thể là, hai khe được đặt trong khung lắp kim loại, và hai khe phân chia khung lắp kim loại thành đoạn kim loại thứ nhất 50, đoạn kim loại thứ hai 22, và đoạn kim loại thứ ba 60 được cách điện với nhau. Thiết bị đầu cuối di động còn bao gồm anten theo phương án bất kỳ trong các phương án thực hiện nêu trên của sáng chế.

Theo các giải pháp kỹ thuật nêu trên, cấu trúc kết nối giữa điểm tiếp sóng 10 hoặc điểm nối đất 30 và đoạn kim loại thứ hai 22 được thay đổi, sao cho đường điện theo chiều dài của dòng điện từ điểm tiếp sóng 10 đến đoạn kim loại thứ hai 22 không bằng đường điện theo chiều dài của dòng điện từ điểm nối đất 30 đến đoạn kim loại thứ hai 22, và điểm điện trường lớn nhất cách xa khe của khung lắp kim loại, nhờ đó giảm tác động của tay lên điện trường trong chế độ, và cải thiện hiệu năng của

anten.

Rõ ràng là, các chuyên gia trong lĩnh vực có thể thực hiện chỉnh sửa và thay thế với các phương án thực hiện sáng chế mà không xa rời phạm vi của sáng chế. Sáng chế sẽ đề cập đến các chỉnh sửa và các biến thể giả thiết chúng nằm trong phạm vi được định nghĩa các điểm yêu cầu bảo hộ của sáng chế và các công nghệ tương đương.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Anten của thiết bị đầu cuối di động, trong đó thiết bị đầu cuối di động bao gồm viền bezel kim loại bao gồm ít nhất hai khe được đặt trong viền bezel kim loại, hai khe phân chia viền bezel kim loại thành đoạn kim loại thứ nhất, đoạn kim loại thứ hai, và đoạn kim loại thứ ba, và anten bao gồm:

phần tử bức xạ, mạng so khớp, điểm nạp, và điểm nối đất, trong đó:

phần tử bức xạ bao gồm đoạn kim loại thứ hai được đặt giữa hai khe, chi tiết dẫn thứ nhất, và chi tiết dẫn thứ hai; chi tiết dẫn thứ nhất được nối với một đầu của đoạn kim loại thứ hai, và điểm nối giữa chi tiết dẫn thứ nhất và đoạn kim loại thứ hai là điểm tiếp nạp; chi tiết dẫn thứ hai được nối với đầu còn lại của đoạn kim loại thứ hai, và điểm nối giữa chi tiết dẫn thứ hai và đoạn kim loại thứ hai là điểm tiếp đất; và khoảng cách theo chiều dọc giữa điểm nạp và điểm nối đất nhỏ hơn khoảng cách theo chiều dọc giữa điểm tiếp nạp và điểm tiếp đất;

điểm nạp được nối với chi tiết dẫn thứ nhất bằng mạng so khớp;

điểm nối đất được nối với chi tiết dẫn thứ hai; và

đường độ dài điện của dòng điện từ điểm nạp đến đoạn kim loại thứ hai không bằng đường độ dài điện của dòng điện từ điểm nối đất đến đoạn kim loại thứ hai, trong đó đường độ dài điện của dòng điện từ điểm nạp đến đoạn kim loại thứ hai gần như dài hơn đường độ dài điện của dòng điện từ điểm nối đất đến đoạn kim loại thứ hai.

2. Anten của thiết bị đầu cuối di động theo điểm 1, trong đó điểm nạp và điểm nối đất được đặt ở một phái của đường nằm giữa, và đường nằm giữa này là đường nằm giữa vuông góc với chiều dài của đoạn kim loại thứ hai, trong số các đường nằm giữa của đoạn kim loại thứ hai.

3. Anten của thiết bị đầu cuối di động theo điểm 1, trong đó anten còn bao

gồm mạch điều chỉnh được đặt giữa điểm nối đất và bộ cấp liệu, trong đó mạch điều chỉnh bao gồm các nhánh song song, bộ cảm ứng hoặc tụ điện được đặt trên mỗi nhánh, và mỗi nhánh được nối đất; và đoạn kim loại thứ hai được nối có chọn lọc với một nhánh của mạch điều chỉnh.

4. Anten của thiết bị đầu cuối di động theo điểm 3, trong đó bộ cảm ứng và tụ điện được nối nối tiếp được đặt trên ít nhất một nhánh.

5. Anten của thiết bị đầu cuối di động theo điểm 1, trong đó mạch điều chỉnh được đặt trong chi tiết dẫn thứ hai, mạch điều chỉnh bao gồm các nhánh song song, bộ cảm ứng hoặc tụ điện được đặt trên mỗi nhánh, và mỗi nhánh được nối với điểm nối đất; và đoạn kim loại thứ hai được nối có chọn lọc với một nhánh của mạch điều chỉnh.

6. Anten của thiết bị đầu cuối di động theo điểm 3, trong đó bộ cảm ứng và tụ điện được nối nối tiếp được đặt trên ít nhất một nhánh.

7. Anten của thiết bị đầu cuối di động theo điểm 1, trong đó anten còn bao gồm ít nhất một phần tử ký sinh.

8. Anten của thiết bị đầu cuối di động theo điểm 7, trong đó phần tử ký sinh là đoạn kim loại thứ nhất, hoặc đoạn kim loại thứ ba, hoặc đoạn kim loại thứ nhất và miếng kim loại được đặt ở điểm đầu nút khe của đoạn kim loại thứ nhất, hoặc đoạn kim loại thứ ba và miếng kim loại được đặt trên điểm đầu nút khe của đoạn kim loại thứ ba.

9. Anten của thiết bị đầu cuối di động theo điểm 1, trong đó chi tiết dẫn thứ nhất là bảng mạch dẻo, tấm dẫn kim loại, lớp laze, hoặc bộ dẫn lớp mỏng.

10. Anten của thiết bị đầu cuối di động theo điểm 1, trong đó anten còn bao gồm bộ dẫn thứ ba, trong đó hai đầu của bộ dẫn thứ ba lần lượt được nối với chi tiết dẫn thứ nhất và chi tiết dẫn thứ hai.

11. Thiết bị đầu cuối di động bao gồm:

viền bezel kim loại bao gồm ít nhất hai khe được đặt trong viền bezel kim loại, hai khe phân chia viền bezel kim loại thành đoạn kim loại thứ nhất, đoạn kim loại thứ hai, và đoạn kim loại thứ ba được cách ly với nhau; và

anten, trong đó anten bao gồm phần tử bức xạ, mạng so khớp, điểm tiếp nạp, và điểm nối đất, trong đó:

phần tử bức xạ bao gồm đoạn kim loại thứ hai được đặt giữa hai khe, chi tiết dẫn thứ nhất, và chi tiết dẫn thứ hai; chi tiết dẫn thứ nhất được nối với một đầu của đoạn kim loại thứ hai, và điểm nối giữa chi tiết dẫn thứ nhất và đoạn kim loại thứ hai là điểm tiếp nạp; chi tiết dẫn thứ hai được nối với đầu còn lại của đoạn kim loại thứ hai, và điểm nối giữa chi tiết dẫn thứ hai và đoạn kim loại thứ hai là điểm tiếp đất; và khoảng cách theo chiều dọc giữa điểm nạp và điểm nối đất nhỏ hơn khoảng cách theo chiều dọc giữa điểm tiếp nạp và điểm tiếp đất;

điểm nạp được nối với chi tiết dẫn thứ nhất bằng mạng so khớp;

điểm nối đất được nối với chi tiết dẫn thứ hai; và

đường độ dài điện của dòng điện từ điểm nạp đến đoạn kim loại thứ hai không bằng đường độ dài điện của dòng điện từ điểm nối đất đến đoạn kim loại thứ hai, trong đó đường độ dài điện của dòng điện từ điểm nạp đến đoạn kim loại thứ hai gần như dài hơn đường độ dài điện của dòng điện từ điểm nối đất đến đoạn kim loại thứ hai.

12. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 11, trong đó điểm nạp và điểm nối đất được đặt ở một phái của đường nằm giữa, và đường nằm giữa này

là đường nằm giữa vuông góc với chiều dài của đoạn kim loại thứ hai, trong số các đường nằm giữa của đoạn kim loại thứ hai.

13. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 11, trong đó thiết bị còn bao gồm mạch điều chỉnh được đặt giữa điểm nối đất và bộ cấp liệu, trong đó mạch điều chỉnh bao gồm các nhánh song song, bộ cảm ứng hoặc tụ điện được đặt trên mỗi nhánh, và mỗi nhánh được nối đất; và đoạn kim loại thứ hai được nối có chọn lọc với một nhánh của mạch điều chỉnh.

14. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 13, trong đó bộ cảm ứng và tụ điện được nối nối tiếp được đặt trên ít nhất một nhánh.

15. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 11, trong đó mạch điều chỉnh được đặt trong chi tiết dẫn thứ hai, mạch điều chỉnh bao gồm các nhánh song song, bộ cảm ứng hoặc tụ điện được đặt trên mỗi nhánh, và mỗi nhánh được nối với điểm nối đất; và đoạn kim loại thứ hai được nối có chọn lọc với một nhánh của mạch điều chỉnh.

16. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 15, trong đó bộ cảm ứng và tụ điện được nối nối tiếp được đặt trên ít nhất một nhánh.

17. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 11, trong đó thiết bị còn bao gồm ít nhất một phần tử ký sinh.

18. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 17, trong đó phần tử ký sinh is đoạn kim loại thứ nhất, hoặc đoạn kim loại thứ ba, hoặc đoạn kim loại thứ nhất và miếng kim loại được đặt ở điểm đầu nút khe của đoạn kim loại thứ nhất, hoặc đoạn kim loại thứ ba và miếng kim loại được đặt on điểm đầu nút khe của đoạn kim loại thứ ba.

19. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 11, trong đó chi tiết dẫn thứ nhất là bảng mạch dẻo, tấm dẫn kim loại, lớp laze, hoặc bộ dẫn lớp mỏng.

20. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 11, trong đó thiết bị còn bao gồm bộ dẫn thứ ba, trong đó hai đầu của bộ dẫn thứ ba lần lượt được nối với chi tiết dẫn thứ nhất và chi tiết dẫn thứ hai.

1/5

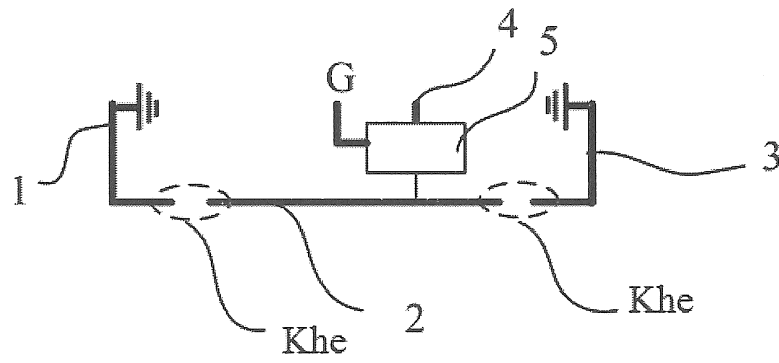


Fig.1

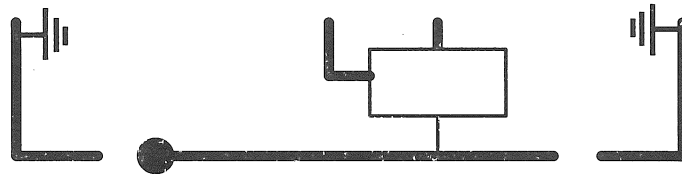


Fig.2a

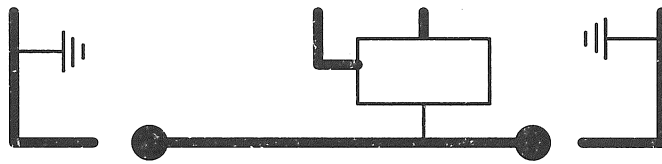


Fig.2b

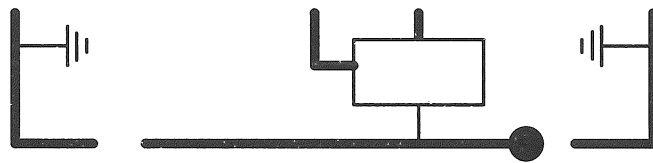


Fig.2c

2/5

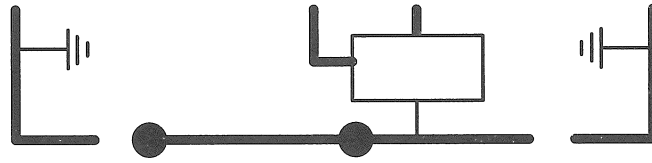


Fig. 2d

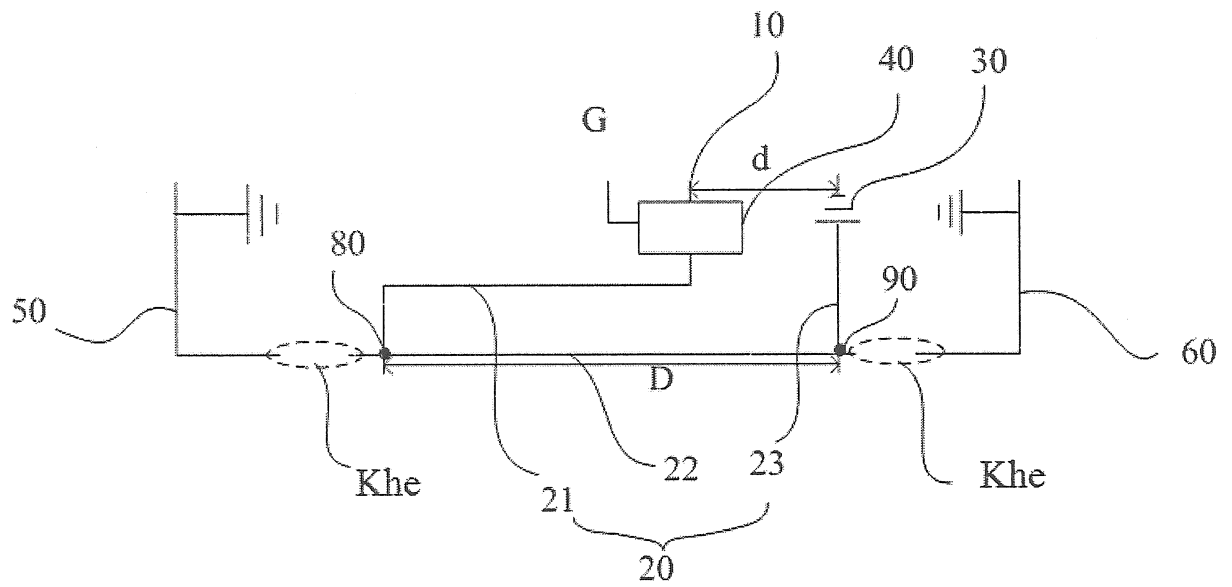
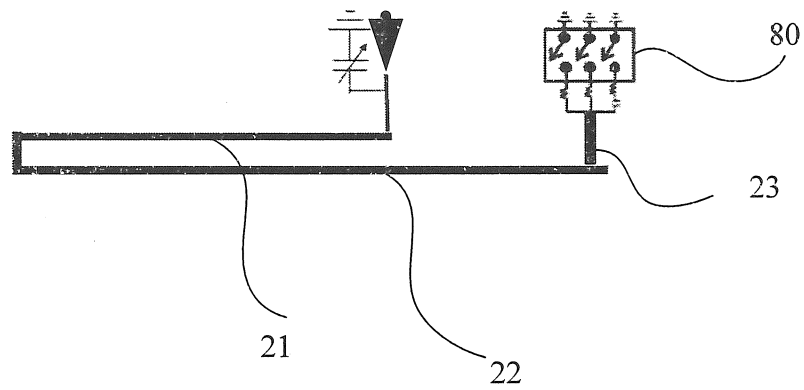
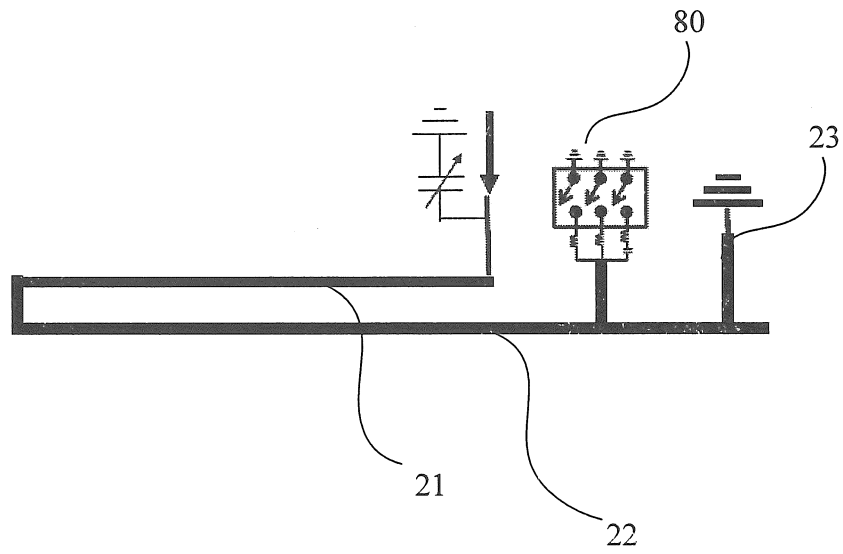


Fig. 3

3/5



4/5

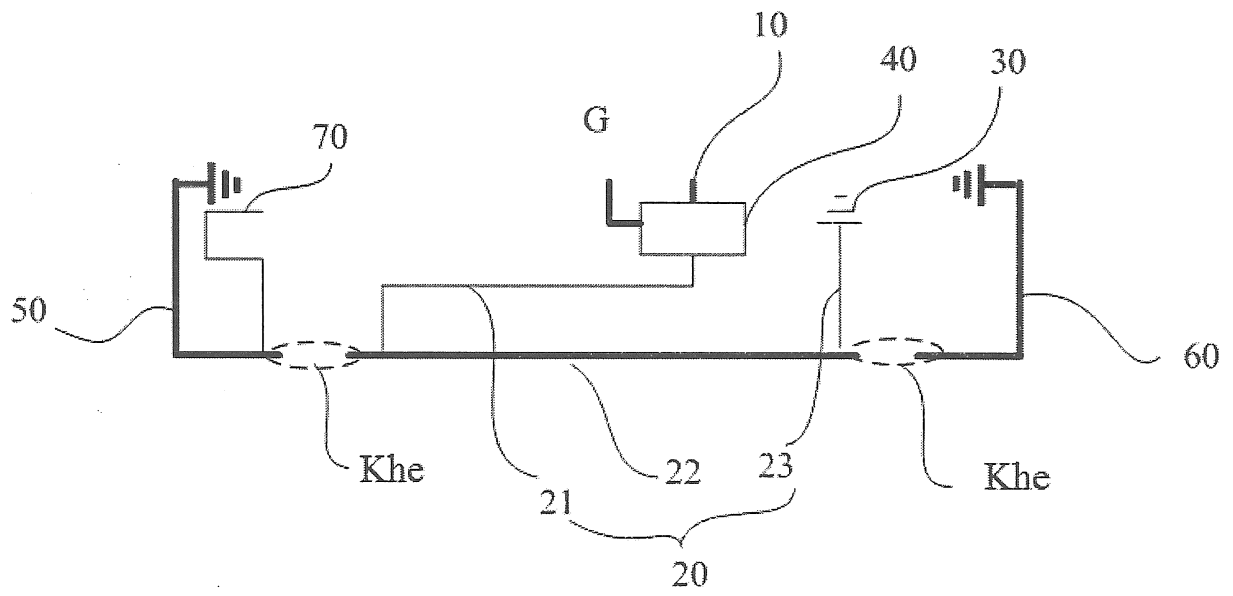


Fig.6

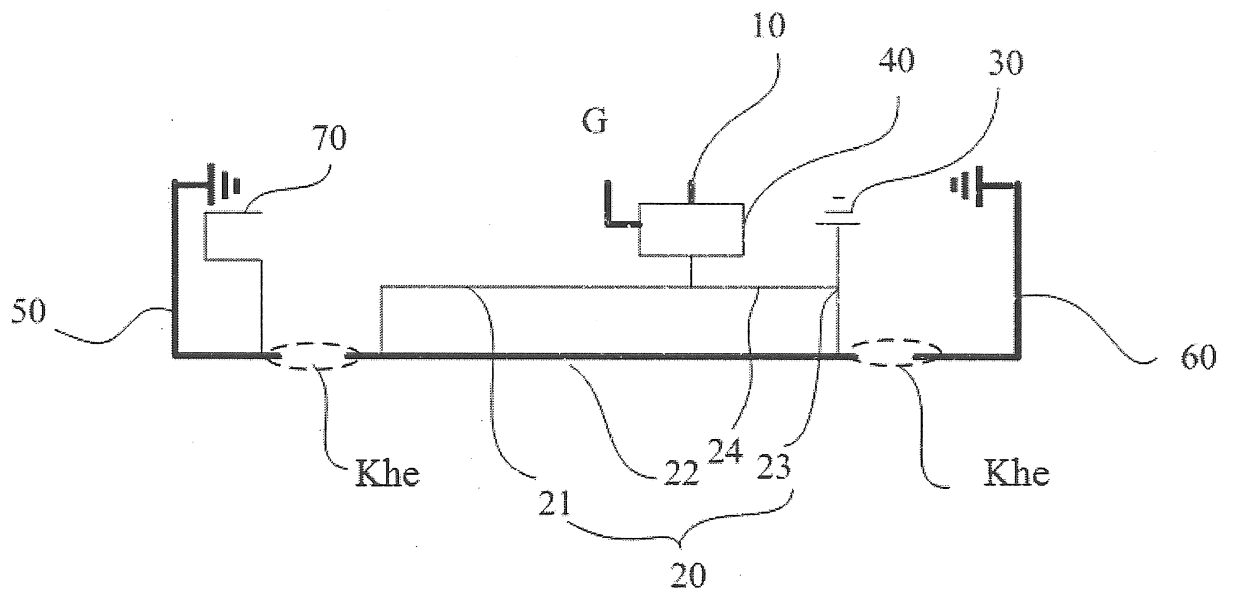


Fig.7

5/5

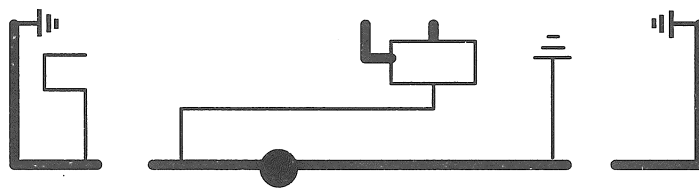


Fig.8a

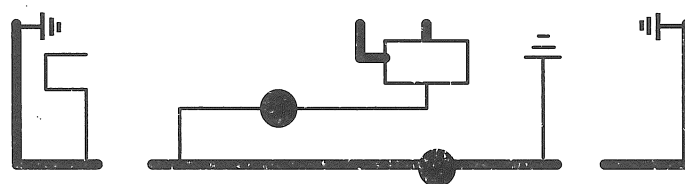


Fig.8b

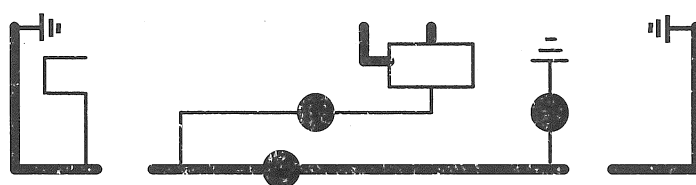


Fig.8c

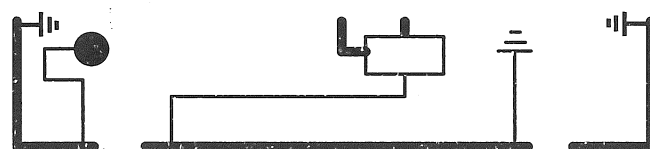


Fig.8d