



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

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

(11)



1-0024250

(51)⁷ H01L 21/60; H01L 23/488

(13) B

(21) 1-2017-01486

(22) 23/09/2014

(86) PCT/CN2014/087183 23/09/2014

(87) WO2016/044993A1 31/03/2016

(45) 27/07/2020 388

(43) 26/06/2017 351A

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

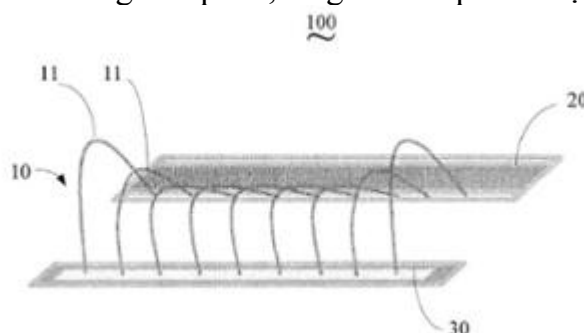
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang, Shenzhen, Guangdong 518129, China

(72) HUANG, An (CN); LIN, Yanhai (CN); LIU, Wei (CN).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) THÀNH PHẦN CÔNG SUẤT TẦN SỐ RADIO VÀ THIẾT BỊ THU PHÁT TÍN HIỆU TẦN SỐ RADIO

(57) Sáng chế đề cập đến thành phần công suất tần số radio, bao gồm phần thứ nhất, phần thứ hai, và nhóm dây liên kết thứ nhất, trong đó nhóm dây liên kết thứ nhất bao gồm ít nhất ba bộ phận dây liên kết thứ nhất, bộ phận dây liên kết thứ nhất bao gồm ít nhất một dây liên kết hình cung, một đầu và đầu còn lại của bộ phận dây liên kết thứ nhất được nối điện lần lượt đến các điện cực của phần thứ nhất và phần thứ hai, trong đó các độ cao cung của các bộ phận dây liên kết thứ nhất được bố trí ở hai phía của nhóm dây liên kết thứ nhất là cao hơn so với độ cao cung của bộ phận dây liên kết thứ nhất ở vị trí khác, và độ cao cung của bộ phận dây liên kết thứ nhất được bố trí ở vùng trung tâm của nhóm dây liên kết thứ nhất là thấp hơn so với độ cao cung của bộ phận dây liên kết thứ nhất ở vị trí khác, sao cho các dòng điện đi qua ít nhất ba bộ phận dây liên kết thứ nhất là giống nhau, hoặc sự lệch pha giữa các dòng điện đi qua bất kỳ hai bộ phận dây liên kết thứ nhất là nhỏ hơn so với ngưỡng thiết đặt trước. Sáng chế giúp giảm đáng kể sự tổn hao năng lượng của thành phần công suất tần số radio, tránh hư hỏng cho phần, và giảm chi phí sử dụng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực của các kỹ thuật truyền thông, và cụ thể là sáng chế đề cập đến thành phần công suất tần số radio và thiết bị thu phát tín hiệu tần số radio.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong mạng truyền thông di động, sau khi sự khuếch đại công suất được thực hiện trên tín hiệu mang tần số radio bằng cách sử dụng tranzito công suất tần số radio, tín hiệu mang tần số radio được truyền từ anten vào không gian. Tranzito công suất tần số radio chủ yếu bao gồm các phần chẳng hạn như chip bộ khuếch đại, chip tụ điện, dây liên kết, và gói. Dây liên kết được tạo cấu hình để nối điện các điện cực của hai phần bất kỳ, thực hiện các chức năng phối hợp trở kháng, và truyền tín hiệu hiện thời trực tiếp và tín hiệu tần số radio.

Bởi vì pha và biên độ của tín hiệu tần số radio có các tính năng phân bố không gian, và các dòng điện và điện áp trên các dây liên kết trong nhóm dây liên kết hiện thời là khác nhau, điều này làm cho tranzito công suất tần số radio có tổn hao năng lượng, và dây liên kết mà tải dòng điện quá lớn có nguy cơ bị cháy, dẫn đến rủi ro về an toàn đối với tranzito công suất tần số radio.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất thành phần công suất tần số radio, mà có thể làm giảm đáng kể sự tổn hao năng lượng của thành phần công suất tần số radio.

Các phương án của sáng chế còn đề xuất thiết bị thu phát tín hiệu tần số radio.

Khía cạnh thứ nhất đề xuất thành phần công suất tần số radio, bao gồm phần thứ nhất, phần thứ hai, và nhóm dây liên kết thứ nhất, trong đó phần thứ nhất và phần thứ hai được hàn tách biệt ở cùng một phía của thân nền, và

nhóm dây liên kết thứ nhất bao gồm ít nhất ba bộ phận dây liên kết thứ nhất, trong đó có một khoảng cách giữa mỗi hai trong số các bộ phận dây liên kết thứ nhất, bộ phận dây liên kết thứ nhất bao gồm ít nhất một dây liên kết hình cung, đỉnh của độ cao cung của dây liên kết cách xa thân nền, một đầu của mỗi bộ phận dây liên kết thứ nhất được nối điện đến điện cực của phần thứ nhất, và đầu còn lại của mỗi bộ phận dây liên kết thứ nhất được nối điện đến điện cực của phần thứ hai, để thực hiện sự truyền tín hiệu tần số radio giữa phần thứ nhất và phần thứ hai, trong đó

các độ cao cung của các bộ phận dây liên kết thứ nhất được bố trí ở hai phía của nhóm dây liên kết thứ nhất là cao hơn so với độ cao cung của bộ phận dây liên kết thứ nhất ở vị trí khác trong nhóm dây liên kết thứ nhất, và độ cao cung của bộ phận dây liên kết thứ nhất được bố trí ở vùng trung tâm của nhóm dây liên kết thứ nhất là thấp hơn so với độ cao cung của bộ phận dây liên kết thứ nhất ở vị trí khác trong nhóm dây liên kết thứ nhất, sao cho các dòng điện đi qua ít nhất ba bộ phận dây liên kết thứ nhất là giống nhau, hoặc sự lệch pha giữa các dòng điện đi qua bất kỳ hai bộ phận dây liên kết thứ nhất là nhỏ hơn so với ngưỡng thiết đặt trước.

Theo cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, khi nhóm dây liên kết thứ nhất bao gồm nhiều hơn ba bộ phận dây liên kết thứ nhất, các độ cao cung của các bộ phận dây liên kết thứ nhất được bố trí giữa mỗi trong số hai phía và vùng trung tâm của nhóm dây liên kết thứ nhất được làm giảm dần theo chiều từ mỗi trong số hai phía của nhóm dây liên kết thứ nhất đến vùng trung tâm.

Theo cách thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ nhất, hoặc dựa vào cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ hai của khía cạnh thứ nhất, vùng trung tâm của nhóm dây liên kết thứ nhất bao gồm một bộ phận dây liên kết thứ nhất.

Theo cách thực hiện có thể thứ ba của khía cạnh thứ nhất, hoặc dựa vào cách thực hiện có thể thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể

thứ ba của khía cạnh thứ nhất, vùng trung tâm của nhóm dây liên kết thứ nhất bao gồm ít nhất hai bộ phận dây liên kết thứ nhất có độ cao cung bằng nhau.

Theo cách thực hiện có thể thứ tư của khía cạnh thứ nhất, các khoảng cách giữa mỗi hai bộ phận dây liên kết thứ nhất liền kề là bằng nhau.

Theo cách thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ nhất, hoặc dựa vào bất kỳ một trong số các cách thực hiện có thể từ thứ nhất đến thứ tư của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ năm của khía cạnh thứ nhất, bộ phận dây liên kết thứ nhất bao gồm nhiều dây liên kết, trong đó các độ cao cung của nhiều dây liên kết là giống nhau, và đỉnh của độ cao cung của bộ phận dây liên kết thứ nhất là đỉnh của độ cao cung của các dây liên kết bất kỳ.

Theo cách thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, hoặc dựa vào một cách bất kỳ trong số các cách thực hiện có thể từ thứ nhất đến thứ tư của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, nhóm dây liên kết thứ nhất là của cấu trúc đối xứng trục mà sử dụng vị trí ở giữa trong nhóm dây liên kết thứ nhất làm trục đối xứng.

Theo cách thực hiện có thể thứ bảy của khía cạnh thứ nhất, hoặc dựa vào một cách bất kỳ trong số các cách thực hiện có thể từ thứ nhất đến thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ bảy của khía cạnh thứ nhất, thành phần công suất tần số radio còn bao gồm nhóm dây liên kết thứ hai, trong đó nhóm dây liên kết thứ hai được bố trí ở một phía của nhóm dây liên kết thứ nhất, và nhóm dây liên kết thứ hai bao gồm ít nhất ba bộ phận dây liên kết thứ hai, trong đó có một khoảng cách giữa mỗi hai trong số các bộ phận dây liên kết thứ hai, bộ phận dây liên kết thứ hai bao gồm ít nhất một dây liên kết hình cung, đỉnh của độ cao cung của dây liên kết cách xa thân nền, một đầu của mỗi bộ phận dây liên kết thứ hai được nối điện đến điện cực của phần thứ nhất, và đầu còn lại của mỗi bộ phận dây liên kết thứ hai được nối điện đến điện cực của phần thứ hai, để thực hiện, cùng với bộ phận dây liên kết thứ nhất, sự truyền tín hiệu tần số radio giữa phần thứ nhất và phần thứ hai, trong đó

các độ cao cung của các bộ phận dây liên kết thứ hai được bố trí ở hai phía

của nhóm dây liên kết thứ hai là cao hơn so với độ cao cung của bộ phận dây liên kết thứ hai ở vị trí khác trong nhóm dây liên kết thứ hai, và độ cao cung của bộ phận dây liên kết thứ hai ở vùng trung tâm của nhóm dây liên kết thứ hai là thấp hơn so với độ cao cung của bộ phận dây liên kết thứ hai ở vị trí khác trong nhóm dây liên kết thứ hai, sao cho các dòng điện đi qua ít nhất ba bộ phận dây liên kết thứ hai là giống nhau, hoặc sự lệch pha giữa các dòng điện đi qua hai bộ phận dây liên kết thứ hai bất kỳ là nhỏ hơn so với ngưỡng thiết đặt trước.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ bảy của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ tám, khi nhóm dây liên kết thứ hai bao gồm nhiều hơn ba bộ phận dây liên kết thứ hai, các độ cao cung của các bộ phận dây liên kết thứ hai được bố trí giữa mỗi trong số hai phía và vùng trung tâm của nhóm dây liên kết thứ hai được làm giảm dần theo chiều từ mỗi trong số hai phía của nhóm dây liên kết thứ hai đến vùng trung tâm.

Dựa vào cách thực hiện có thể thứ bảy của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ chín, khoảng cách giữa nhóm dây liên kết thứ nhất và nhóm dây liên kết thứ hai lớn hơn so với khoảng cách giữa hai bộ phận dây liên kết thứ nhất liền kề và khoảng cách giữa các bộ phận dây liên kết thứ hai liền kề.

Dựa vào bất kỳ một trong các cách thực hiện có thể từ thứ bảy đến thứ chín của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ mười, vùng trung tâm của nhóm dây liên kết thứ hai bao gồm một bộ phận dây liên kết thứ hai.

Dựa vào bất kỳ một trong số các cách thực hiện có thể từ thứ bảy đến thứ chín của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ mười một, vùng trung tâm của nhóm dây liên kết thứ hai bao gồm ít nhất hai bộ phận dây liên kết thứ hai có độ cao cung bằng nhau.

Dựa vào một cách thực hiện bất kỳ trong số các cách thực hiện có thể từ thứ bảy đến thứ mười hai của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ mười ba, bộ phận dây liên kết thứ hai bao gồm nhiều dây liên kết, trong đó các độ cao cung của nhiều dây liên kết là giống nhau, và đỉnh của độ cao cung của bộ phận dây liên kết thứ hai là đỉnh của độ cao cung của các dây liên kết bất kỳ.

Dựa vào một cách thực hiện bất kỳ trong số các cách thực hiện có thể từ thứ bảy đến thứ mười ba của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ mười bốn, nhóm dây liên kết thứ hai là của cấu trúc đối xứng trục mà sử dụng vị trí ở giữa trong nhóm dây liên kết thứ hai làm trục đối xứng.

Hoặc dựa vào một cách thực hiện bất kỳ trong số các cách thực hiện có thể từ thứ nhất đến thứ mười lăm của khía cạnh thứ nhất, theo cách thực hiện có thể thứ mười lăm của khía cạnh thứ nhất, phần thứ nhất và phần thứ hai đều là các chip bộ khuếch đại, hoặc phần thứ nhất là chip bộ khuếch đại và phần thứ hai là chip tụ điện, hoặc phần thứ nhất và phần thứ hai đều là các chip tụ điện.

Khía cạnh thứ hai đề xuất thiết bị thu phát tín hiệu tần số radio, bao gồm thành phần công suất tần số radio theo cách thực hiện có thể bất kỳ trong các cách thực hiện có thể nêu trên, và anten, trong đó thành phần công suất tần số radio được tạo cấu hình để xử lý tín hiệu tần số radio, và anten được tạo cấu hình để thu tín hiệu tần số radio được xử lý bởi thành phần công suất tần số radio và truyền tín hiệu tần số radio.

Theo các phương án của sáng chế, thành phần công suất tần số radio bao gồm phần thứ nhất, phần thứ hai, và nhóm dây liên kết thứ nhất, trong đó phần thứ nhất và phần thứ hai được hàn tách biệt ở cùng một phía của thân nền, và nhóm dây liên kết thứ nhất bao gồm ít nhất ba bộ phận dây liên kết thứ nhất, trong đó có một khoảng cách giữa mỗi hai trong số các bộ phận dây liên kết thứ nhất, bộ phận dây liên kết thứ nhất bao gồm ít nhất một dây liên kết hình cung, đỉnh của độ cao cung của dây liên kết cách xa thân nền, một đầu của mỗi các bộ phận dây liên kết thứ nhất được nối điện đến điện cực của phần thứ nhất, và đầu còn lại của mỗi bộ phận dây liên kết thứ nhất được nối điện đến điện cực của phần thứ hai, để thực hiện sự truyền tín hiệu tần số radio giữa phần thứ nhất và phần thứ hai, trong đó các độ cao cung của các bộ phận dây liên kết thứ nhất được bố trí ở hai phía của nhóm dây liên kết thứ nhất là cao hơn so với độ cao cung của bộ phận dây liên kết thứ nhất ở vị trí khác trong nhóm dây liên kết thứ nhất, và độ cao cung của bộ phận dây liên kết thứ nhất được bố trí ở vùng trung

tâm của nhóm dây liên kết thứ nhất là thấp hơn so với độ cao cung của bộ phận dây liên kết thứ nhất ở vị trí khác trong nhóm dây liên kết thứ nhất, sao cho các dòng điện đi qua ít nhất ba bộ phận dây liên kết thứ nhất là giống nhau, hoặc sự lệch pha giữa các dòng điện đi qua bất kỳ hai bộ phận dây liên kết thứ nhất là nhỏ hơn so với ngưỡng thiết đặt trước. Do đó, theo sáng chế, các dòng điện trong ít nhất ba bộ phận dây liên kết thứ nhất được tạo ra càng giống nhau càng tốt, nghĩa là, sự lệch pha được loại bỏ hết mức có thể, để tối ưu hóa tổng công suất được tổng hợp của thành phần công suất tần số radio, và làm giảm đáng kể sự tổn hao năng lượng của thành phần công suất tần số radio. Ngoài ra, cường độ dòng điện tỷ lệ nghịch với độ cao cung của dây liên kết, và do đó, bằng cách làm gia tăng các độ cao cung của các bộ phận dây liên kết ở hai phía, nguy cơ bị cháy các bộ phận dây liên kết ở hai phía do các dòng điện quá lớn trong các bộ phận dây liên kết ở hai phía có thể tránh được, nhờ đó còn tránh được hư hỏng thiết bị, và làm giảm chi phí sử dụng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế rõ ràng hơn, phần dưới đây mô tả vắn tắt các hình vẽ kèm theo cần để mô tả các phương án. Rõ ràng là, các hình vẽ kèm theo trong phần mô tả dưới đây chỉ thể hiện một số các phương án của sáng chế, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể vẫn có được các hình vẽ khác từ các hình vẽ kèm theo này mà không cần các sự nỗ lực sáng tạo.

Fig.1 là sơ đồ của thành phần công suất tần số radio theo cách thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ nhất của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ từ phía trước của thành phần công suất tần số radio theo cách thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ nhất của sáng chế trên Fig.1;

Fig.3 là hình vẽ từ phía trước của thành phần công suất tần số radio theo cách thực hiện thứ hai của khía cạnh thứ nhất của sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ từ phía trước của thành phần công suất tần số radio theo cách thực hiện thứ ba của khía cạnh thứ nhất của sáng chế; và

Fig.5 thể hiện thiết bị thu phát tín hiệu tần số radio theo cách thực hiện của khía cạnh thứ hai của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần dưới đây mô tả rõ ràng và đầy đủ các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế dựa vào các hình vẽ kèm theo theo các phương án của sáng chế. Rõ ràng là, các phương án được mô tả chỉ là một số mà không phải là tất cả các phương án của sáng chế. Tất cả các phương án khác đạt được bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng dựa vào các phương án của sáng chế mà không cần các sự nỗ lực sáng tạo sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Các kỹ thuật được mô tả ở đây có thể áp dụng được cho các hệ thống truyền thông khác nhau, bao gồm hệ thống truyền thông 2G, hệ thống truyền thông 3G, và hệ thống truyền thông thế hệ kế tiếp, ví dụ, hệ thống truyền thông 2G chẳng hạn như hệ thống truyền thông di động toàn cầu (Global System For Mobile Communication, viết tắt là GSM); hệ thống truyền thông 3G chẳng hạn như hệ thống đa truy cập phân chia theo mã dải rộng (Wideband Code Division Multiple Access, viết tắt là WCDMA) hoặc hệ thống đa truy cập phân chia theo mã đồng bộ hóa thời gian (Time Division-synchronization Code Division Multiple Access, viết tắt là TD-SCDMA); và hệ thống truyền thông thế hệ tiếp theo, chẳng hạn như hệ thống truyền thông phát triển dài hạn (Long-term Evolution, viết tắt là LTE) hoặc hệ thống LTE-được cải tiến.

Thành phần công suất tần số radio được đề xuất theo các phương án của sáng chế có thể được tích hợp trong thiết bị phần tử mạng bất kỳ, chẳng hạn như trạm gốc, mà cần để thực hiện sự khuếch đại công suất tín hiệu không dây. Cụ thể là, thành phần công suất tần số radio được đề xuất theo các phương án của sáng chế có thể làm việc trong phần tần số radio của trạm gốc, ví dụ, thành phần công suất tần số radio có thể được bố trí trong bộ phận từ xa radio (Radio Remote Unit, viết tắt là RRU) của trạm gốc. Trạm gốc có thể là trạm thu phát gốc (Base Transceiver Station, BTS) trong hệ thống GSM hoặc hệ thống

CDMA, hoặc nút B (Node B) trong hệ thống CDMA, hoặc nút B được phát triển (e-Node B, evolved Node B) trong hệ thống LTE, hoặc thiết bị tương tự trong hệ thống truyền thông phát triển sau LTE.

Trong nhóm dây liên kết được đề xuất theo kỹ thuật đã biết, các độ cao cung của tất cả các dây liên kết là giống nhau. Nhờ các thí nghiệm và mô phỏng, tác giả sáng chế phát hiện rằng trong suốt thời gian truyền tín hiệu tần số radio trong nhóm dây liên kết, cường độ dòng điện của tín hiệu bị mất cân bằng, nghĩa là, các dòng điện trong các bộ phận dây liên kết được bố trí ở hai phía của nhóm dây liên kết là lớn nhất, dòng điện trong bộ phận dây liên kết được bố trí ở vị trí ở giữa trong nhóm dây liên kết là nhỏ nhất, và các dòng điện trong các bộ phận dây liên kết khác được làm giảm dần từ hai phía đến ở giữa. Do đó, thành phần công suất tần số radio không thể đạt được công suất được tổng hợp hoàn toàn tối ưu, và có tổn hao năng lượng lớn; ngoài ra, các dòng điện trong các dây liên kết ở hai phía chắc chắn lớn hơn so với dòng điện ở vùng giữa, và do đó, các dây liên kết được bố trí ở hai phía có nguy cơ bị cháy.

Đề cập đến Fig.1 và Fig.2, mà thể hiện thành phần công suất tần số radio 100 theo cách thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ nhất của sáng chế. Thành phần công suất tần số radio 100 bao gồm nhóm dây liên kết thứ nhất 10, phần thứ nhất 20, và phần thứ hai 30. Phần thứ nhất 20 và phần thứ hai 30 được hàn tách biệt ở cùng một phía của thân nền. Nhóm dây liên kết thứ nhất 10 bao gồm ít nhất ba bộ phận dây liên kết thứ nhất 11. Có khoảng cách giữa mỗi hai bộ phận dây liên kết thứ nhất 11. Bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 bao gồm ít nhất một dây liên kết hình cung. Đỉnh của độ cao cung của dây liên kết cách xa thân nền. Một đầu của mỗi bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 được nối điện đến điện cực của phần thứ nhất 20, và đầu còn lại của mỗi bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 được nối điện đến điện cực của phần thứ hai 30, để thực hiện sự truyền tín hiệu tần số radio giữa phần thứ nhất 20 và phần thứ hai 30.

Các độ cao cung của các bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 được bố trí ở hai phía trong nhóm dây liên kết thứ nhất 10 là cao hơn so với độ cao cung của bộ

phần dây liên kết thứ nhất 11 ở vị trí khác trong nhóm dây liên kết thứ nhất 10, và độ cao cung của bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 được bố trí ở vùng trung tâm của nhóm dây liên kết thứ nhất 10 là thấp hơn so với độ cao cung của bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 ở vị trí khác trong nhóm dây liên kết thứ nhất 10, sao cho các dòng điện đi qua ít nhất ba bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 là giống nhau, hoặc sự lệch pha giữa các dòng điện đi qua bất kỳ hai bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 là nhỏ hơn so với ngưỡng thiết đặt trước.

Vùng trung tâm có thể là vùng được tạo nên giữa x micron phía bên trái và y micron phía bên phải của vị trí ở giữa trong nhóm dây liên kết thứ nhất 10. Phạm vi cụ thể của vùng trung tâm có thể được xác định nhờ các thí nghiệm và thử nghiệm theo yêu cầu về kích cỡ và hiệu suất của thành phần công suất tần số radio, và không bị giới hạn cụ thể theo phương án này của sáng chế. Ví dụ, thành phần công suất tần số radio chỉ bao gồm một nhóm dây liên kết, và độ dài tổng của nhóm dây liên kết là 6mm, trong đó khoảng cách giữa mỗi hai bộ phận dây liên kết là 120um; trong trường hợp này, vùng giữa có thể là vùng của phía bên trái là 240um cách xa vị trí ở giữa và phía bên phải là 240um cách xa vị trí ở giữa, và bộ phận dây liên kết ở vùng này được sử dụng làm bộ phận dây liên kết của vùng trung tâm. Cần hiểu rằng theo phương án này, nếu vùng trung tâm bao gồm nhiều bộ phận dây liên kết, các độ cao của nhiều bộ phận dây liên kết có thể được thiết đặt bằng nhau. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.2, vùng trung tâm trong nhóm dây liên kết thứ nhất 10 bao gồm 5 bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 có cùng độ cao.

Ngưỡng thiết đặt trước có thể được xác định trên cơ sở mà thành phần công suất tần số radio có thể đạt được công suất được tổng hợp hoàn toàn tối ưu mà không bị ảnh hưởng, nghĩa là, ngưỡng thiết đặt trước được xác định theo yêu cầu về hiệu suất của thành phần công suất tần số radio, và các kích cỡ của các tranzito công suất tần số radio được sử dụng, số lượng các bộ phận dây liên kết, và cường độ dòng điện đi qua các bộ phận dây liên kết khác nhau là trong các tình huống khác nhau, và do đó, ngưỡng thiết đặt trước không bị giới hạn cụ thể theo phương án này của sáng chế, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh

vực kỹ thuật tương ứng có thể xác định ngưỡng thiết đặt trước nhờ các thí nghiệm hoặc theo kinh nghiệm. Trong việc ứng dụng thực tế, các độ cao cung của các bộ phận dây liên kết được điều chỉnh nhiều lần, sao cho các dòng điện đi qua các bộ phận dây liên kết có thể giống nhau.

Một cách tùy ý, theo phương án khác của sáng chế, vùng trung tâm có thể bao gồm chỉ một bộ phận dây liên kết, và độ cao cung của dây liên kết là thấp nhất trong toàn bộ nhóm dây liên kết.

Một cách tùy ý, phần thứ nhất 20 có thể là chip bộ khuếch đại, và phần thứ hai 30 có thể là chip tụ điện. Một cách tùy ý, phần thứ nhất 20 và phần thứ hai 30 có thể đều là các chip bộ khuếch đại. Phần thứ nhất 20 có thể là chip bộ khuếch đại và phần thứ hai 30 có thể là chip tụ điện, hoặc phần thứ nhất 20 và phần thứ hai 30 đều là các chip tụ điện. Các dạng cụ thể của phần thứ nhất 20 và phần thứ hai 30 không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Một cách tùy ý, như được thể hiện trên Fig.2, khi nhóm dây liên kết thứ nhất 10 bao gồm nhiều hơn ba bộ phận dây liên kết thứ nhất 11, các độ cao cung của các bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 được bố trí giữa mỗi trong số hai phía và vùng trung tâm của nhóm dây liên kết thứ nhất 10 được làm giảm dần theo chiều từ mỗi trong số hai phía của nhóm dây liên kết thứ nhất 10 đến vùng trung tâm.

Một cách tùy ý, mỗi bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 có thể bao gồm một dây liên kết. Dây liên kết là dây kim loại, chẳng hạn như dây nhôm hoặc dây vàng.

Một cách tùy ý, thành phần công suất tần số radio 100 có thể là tranzito công suất tần số radio, hoặc thành phần công suất tần số radio 100 có thể là đầu nối tần số radio, bộ chia công suất, bộ kết hợp, hoặc tương tự, mà không bị giới hạn theo phương án này của sáng chế.

Cần lưu ý rằng bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 bao gồm ít nhất một dây liên kết hình cung. Đỉnh của độ cao cung của dây liên kết cách xa thân nền. Một đầu của mỗi bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 được nối điện đến điện cực của

phần thứ nhất 20, và đầu còn lại của mỗi bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 được nối điện đến điện cực của phần thứ hai 30 biểu thị rằng khoảng cách từ phần thứ nhất 20 đến phần thứ hai 30 là nhỏ hơn so với độ dài của bộ phận dây liên kết thứ nhất 11. Trong bộ phận dây liên kết thứ nhất 11, đỉnh của độ cao cung là điểm có khoảng cách lớn nhất tính từ thân nền. Khoảng cách từ đỉnh của độ cao cung đến thân nền là độ cao cung của bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 tương ứng.

Điều này được xác định nhờ các thí nghiệm và mô phỏng phần mềm mà có hệ số tự cảm giữa hai bộ phận dây liên kết bất kỳ, và trở kháng của bộ phận dây liên kết tăng lên khi độ cao cung của bộ phận dây liên kết tăng lên. Bởi vì trở kháng tỷ lệ nghịch với cường độ dòng điện, dòng điện được làm giảm khi trở kháng tăng lên. Nghĩa là, độ cao cung tỷ lệ nghịch với cường độ dòng điện. Do đó, theo cách thực hiện này, các độ cao cung của các bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 được bố trí ở hai phía của nhóm dây liên kết thứ nhất 10 là cao hơn so với độ cao cung của bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 ở vị trí khác trong nhóm dây liên kết thứ nhất 10, và độ cao cung của bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 được bố trí ở vùng trung tâm của nhóm dây liên kết thứ nhất 10 là thấp hơn so với độ cao cung của bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 ở vị trí khác trong nhóm dây liên kết thứ nhất 10, sao cho các dòng điện đi qua ít nhất ba bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 là giống nhau, hoặc sự lệch pha giữa các dòng điện đi qua bất kỳ hai bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 là nhỏ hơn so với ngưỡng thiết đặt trước, nhờ đó giải quyết được vấn đề về sự truyền mất cân bằng của tín hiệu tần số radio trong nhóm dây liên kết, và tạo ra các dòng điện trong ít nhất ba bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 giống nhau nhất có thể. Do đó, theo sáng chế, các dòng điện trong ít nhất ba bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 được tạo ra giống nhau nhất có thể, nghĩa là, sự lệch pha được loại bỏ hết mức có thể, sao cho thành phần công suất tần số radio 100 đạt được công suất được tổng hợp hoàn toàn tối ưu, nhờ đó làm giảm đáng kể sự tổn hao năng lượng của thành phần công suất tần số radio 100. Ngoài ra, cường độ dòng điện tỷ lệ nghịch với độ cao cung của dây liên kết, và do đó, bằng cách làm gia tăng các độ cao cung của các bộ phận

dây liên kết 11 ở hai phía, có thể tránh được nguy cơ bị cháy các bộ phận dây liên kết 11 ở hai phía do các dòng điện quá lớn trong các bộ phận dây liên kết 11 ở hai phía, nhờ đó còn tránh hư hỏng cho phần, và làm giảm chi phí sử dụng.

Ví dụ, hai tín hiệu tần số radio A và B được kết hợp, sự lệch pha giữa hai tín hiệu là Y, và tín hiệu tần số radio được tổng hợp là C; trong trường hợp này, tín hiệu tần số radio được tổng hợp C, các tín hiệu tần số radio A và B, và sự lệch pha Y thỏa mãn mối tương quan theo lý thuyết sau đây: $C^2 = A^2 + B^2 - 2AB \cos(Y)$, trong đó A, B, và C tất cả có thể biểu thị giá trị biên độ. Đã biết rằng, khi không có sự lệch pha giữa các dòng điện trong bộ phận dây liên kết thứ nhất 11, $Y=0$, trị số biên độ của tín hiệu tần số radio được tổng hợp là lớn nhất, và công suất được tổng hợp hoàn toàn là lớn nhất.

Tất nhiên là, vì dòng điện của bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 nằm sát với vị trí ở giữa gần như giống với dòng điện của bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 được bố trí trong vị trí ở giữa, vùng trung tâm của nhóm dây liên kết thứ nhất có thể bao gồm ít nhất hai bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 có độ cao cung bằng nhau.

Hơn nữa, có khoảng cách bằng nhau giữa mỗi hai bộ phận dây liên kết thứ nhất liên kế 11, để nâng cao sự ổn định của thành phần công suất tần số radio 100. Ngoài ra, mong muốn sự dung hợp tổng trở có thể đạt được giữa chip bộ khuếch đại 20 và nhóm dây liên kết thứ nhất 10.

Cần lưu ý rằng chip bộ khuếch đại 20 có thể được chia một cách trừu tượng thành nhiều bộ phận khuếch đại. Mỗi bộ phận khuếch đại tương ứng với một bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 trong nhóm dây liên kết thứ nhất 10, và vì có khoảng cách bằng nhau giữa mỗi hai bộ phận dây liên kết thứ nhất liên kế 11, nó biểu thị rằng chip bộ khuếch đại 20 được chia bằng nhau. Do đó, tín hiệu tần số radio trong bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 tương ứng với mỗi bộ phận khuếch đại có điện áp giống nhau. Ngoài ra, bởi vì các độ cao cung của các bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 được làm giảm dần từ hai phía đến vùng trung tâm, tín hiệu tần số radio trong mỗi bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 có dòng điện giống nhau.

Bởi vì tín hiệu tần số radio trong mỗi bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 có điện áp giống nhau và dòng điện giống nhau, nghĩa là, tín hiệu tần số radio trong mỗi bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 có công suất giống nhau, không có vấn đề về sự truyền ngang của tín hiệu tần số radio, nhờ đó nâng cao sự ổn định của thành phần công suất tần số radio 100. Sự truyền ngang nghĩa là tín hiệu tần số radio được truyền trong một bộ phận dây liên kết 11 được truyền theo chiều hướng đến bộ phận dây liên kết liền kề khác.

Bởi vì chip bộ khuếch đại 20 được chia một cách trừu tượng và bằng nhau thành nhiều bộ phận khuếch đại, trở kháng của chip bộ khuếch đại 20 cũng được chia một cách trừu tượng bằng nhau. Giả sử rằng trở kháng của chip bộ khuếch đại 20 là Z , mỗi bộ phận khuếch đại có trở kháng được cố định và bằng nhau $Z_0 = Z/N$, trong đó N là số lượng bộ phận khuếch đại, N lớn hơn hoặc bằng 2, và N là số nguyên. Trở kháng của nhóm dây liên kết thứ nhất là $Z_i = V_i/I_i$, trong đó V_i là trị số biên độ điện áp của bộ phận khuếch đại tương ứng với bộ phận dây liên kết thứ nhất thứ i 11, và I_i là trị số dòng điện của bộ phận khuếch đại tương ứng với bộ phận dây liên kết thứ nhất thứ i 11. Mỗi bộ phận khuếch đại có giá trị biên độ điện áp giống nhau, và mỗi bộ phận khuếch đại có giá trị biên độ dòng điện giống nhau; do đó, các bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 có trở kháng Z_i giống nhau, nghĩa là, các bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 có thể đạt được đồng thời trạng thái kết hợp liên hợp trở kháng với trở kháng Z_0 của các bộ phận khuếch đại tương ứng. Do đó, thành phần công suất tần số radio 100 có thể đưa ra công suất tối ưu.

Hơn nữa, nhóm dây liên kết thứ nhất 10 là của cấu trúc đối xứng trục mà sử dụng vị trí ở giữa trong nhóm dây liên kết thứ nhất làm trục đối xứng.

Một cách tùy ý, bộ phận dây liên kết thứ nhất 11, độ cao cung cao nhất có thể gấp hai lần độ cao cung thấp nhất. Theo cách thực hiện khác, độ cao cung của mỗi bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 có thể được điều chỉnh theo yêu cầu thực tế, miễn là nó được đảm bảo rằng các độ cao cung của các bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 được bố trí ở hai phía là cao hơn so với độ cao cung của bộ phận

dây liên kết thứ nhất 11 khác trong nhóm dây liên kết thứ nhất 10, độ cao cung của bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 được bố trí ở vị trí ở giữa là thấp hơn so với độ cao cung của bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 khác trong nhóm dây liên kết thứ nhất 10, và các độ cao cung của các bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 khác được làm giảm dần từ hai phía đến vị trí ở giữa.

Khi số lượng các bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 được bao gồm trong nhóm dây liên kết thứ nhất 10 là số lẻ, bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 ở vị trí ở giữa trong nhóm dây liên kết thứ nhất 10 được sử dụng làm trục đối xứng, sao cho nhóm dây liên kết thứ nhất 10 là của cấu trúc đối xứng liên quan đến trục đối xứng. Khi số lượng các bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 được bao gồm trong nhóm dây liên kết thứ nhất 10 là số chẵn, đường trung tâm giữa hai bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 ở giữa nhóm dây liên kết thứ nhất 10 được sử dụng làm trục đối xứng, sao cho nhóm dây liên kết thứ nhất 10 là của cấu trúc đối xứng trục liên quan đến đường trung tâm. Nghĩa là, nhóm dây liên kết là của cấu trúc đối xứng, các bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 ở các vị trí tương ứng ở bên trái và bên phải có chiều cao bằng nhau, và các độ cao cung của các bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 từ hai phía đến vùng trung tâm được làm giảm dần, trong đó các vị trí tương ứng đề cập đến các vị trí vật lý, trong nhóm dây liên kết 10, các khoảng cách của nó đến trục đối xứng nêu trên là bằng nhau.

Cần lưu ý rằng khi vùng trung tâm bao gồm ít nhất hai bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 có độ cao bằng nhau, độ cao cung của ít nhất hai bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 bất kỳ có thể được sử dụng làm độ cao cung của vùng trung tâm.

Cần lưu ý rằng các độ cao cung của các bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 có thể được điều chỉnh theo các dòng điện được phát hiện trong các bộ phận dây liên kết thứ nhất 11, sao cho khi các bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 có dòng điện giống nhau, sự điều chỉnh các độ cao cung của các bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 được dừng lại. Ở thời điểm này, mặt cắt ngang của nhóm dây liên kết thứ nhất 10 được thể hiện trên Fig.2.

Đề cập đến Fig.3, cách thực hiện thứ hai của khía cạnh thứ nhất của sáng

chế đề xuất thành phần công suất tần số radio 200. Thành phần công suất tần số radio 200 được đề xuất theo cách thực hiện thứ hai của sáng chế tương tự với thành phần công suất tần số radio 100 được đề xuất theo cách thực hiện thứ nhất, và sự khác nhau giữa chúng nằm ở chỗ: theo cách thực hiện thứ hai, mỗi bộ phận dây liên kết thứ nhất 210 bao gồm nhiều dây liên kết 211, và các độ cao cung của nhiều dây liên kết 211 có thể là giống nhau.

Theo cách thực hiện này, mỗi bộ phận dây liên kết thứ nhất 210 là bó dây liên kết. Mỗi bó dây liên kết có thể bao gồm số lượng các dây liên kết 211 khác nhau, như được thể hiện trên Fig.3. Theo phương án khác, mỗi bó dây liên kết có thể bao gồm số lượng các dây liên kết 211 giống nhau. Các khoảng cách giữa mỗi hai dây liên kết 211 liên kề trong mỗi bó dây liên kết là giống nhau.

Các khoảng cách giữa mỗi hai dây liên kết 211 liên kề trong mỗi bó dây liên kết là giống nhau và các khoảng cách giữa mỗi hai bộ phận dây liên kết thứ nhất liên kề 11 là giống nhau theo phương án trên Fig.1 hoặc Fig.2 có thể đạt được hiệu quả tương tự, và sự thể hiện chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo cách thực hiện này, các độ cao cung của các dây liên kết 211 trong mỗi bộ phận dây liên kết thứ nhất 210 là giống nhau. Trong trường hợp này, độ cao cung của bộ phận dây liên kết thứ nhất 210 là độ cao cung của dây liên kết 211 bất kỳ trong bộ phận. Theo cách thực hiện khác, các độ cao cung của các dây liên kết 211 trong mỗi bộ phận dây liên kết thứ nhất 210 có thể là khác nhau, miễn là nó được đảm bảo rằng các dây liên kết 211 mà được đặt sát với phía bên ngoài của bộ phận dây liên kết thứ nhất 210 cao hơn dần so với các dây liên kết 211 mà được đặt sát với phía trong của bộ phận dây liên kết thứ nhất 210. Trong trường hợp này, độ cao cung của bộ phận dây liên kết thứ nhất 210 là độ cao cung của dây liên kết 211 có độ cao cung nhỏ nhất. Do đó, mối liên hệ độ cao cung trong số các dây liên kết 211 trong mỗi bộ phận dây liên kết thứ nhất 210 là không bị giới hạn cụ thể theo sáng chế.

Đề cập đến Fig.4, cách thực hiện thứ ba của khía cạnh thứ nhất của sáng chế thể hiện thành phần công suất tần số radio 300. Thành phần công suất tần số

radio 300 được đề xuất theo cách thực hiện thứ ba của sáng chế là tương tự với thành phần công suất tần số radio 100 được đề xuất theo cách thực hiện thứ nhất, và sự khác nhau giữa hai thành phần công suất tần số radio này nằm ở chỗ: theo cách thực hiện thứ ba, thành phần công suất tần số radio 300 bao gồm nhóm dây liên kết thứ nhất 10 và nhóm dây liên kết thứ hai 310, và nhóm dây liên kết thứ nhất 10 có thể là nhóm dây liên kết thứ nhất 10 theo phương án được thể hiện trên Fig.1 hoặc Fig.2, mà không được mô tả lại ở đây.

Nhóm dây liên kết thứ hai 310 bao gồm ít nhất ba bộ phận dây liên kết thứ hai 312. Có khoảng cách giữa mỗi hai bộ phận dây liên kết thứ hai 312. Bộ phận dây liên kết thứ hai 312 bao gồm ít nhất một dây liên kết hình cung. Đỉnh của độ cao cung của dây liên kết cách xa thân nền. Một đầu của mỗi bộ phận dây liên kết thứ hai 312 được nối điện đến điện cực của phần thứ nhất 20. Đầu còn lại của mỗi bộ phận dây liên kết thứ hai 312 được nối điện đến điện cực của phần thứ hai 30, và bộ phận dây liên kết thứ hai 312 được bố trí cạnh nhau với bộ phận dây liên kết thứ nhất 11, để thực hiện, cùng với bộ phận dây liên kết thứ nhất 11, sự truyền tín hiệu tần số radio giữa phần thứ nhất và phần thứ hai.

Các độ cao cung của các bộ phận dây liên kết thứ hai 312 được bố trí ở hai phía của nhóm dây liên kết thứ hai 310 là cao hơn so với độ cao cung của bộ phận dây liên kết thứ hai 312 ở vị trí khác trong nhóm dây liên kết thứ hai 310, và độ cao cung của bộ phận dây liên kết thứ hai 312 ở vùng trung tâm của nhóm dây liên kết thứ hai 310 là thấp hơn so với độ cao cung của bộ phận dây liên kết thứ hai 312 ở vị trí khác trong nhóm dây liên kết thứ hai 310, sao cho các dòng điện đi qua ít nhất ba bộ phận dây liên kết thứ hai 312 là giống nhau, hoặc sự lệch pha giữa các dòng điện đi qua bất kỳ hai bộ phận dây liên kết thứ hai 312 là nhỏ hơn so với ngưỡng thiết đặt trước. Vùng trung tâm có thể là vùng được tạo nên giữa x micron đến bên trái và y micron đến bên phải của vị trí ở giữa trong nhóm dây liên kết thứ hai 310.

Hơn nữa, khi nhóm dây liên kết thứ hai 310 bao gồm nhiều hơn ba bộ phận dây liên kết thứ hai 312, các độ cao cung của các bộ phận dây liên kết thứ hai

312 được bố trí giữa mỗi trong số hai phía và vùng trung tâm của nhóm dây liên kết thứ hai 310 được làm giảm dần theo chiều từ mỗi trong số hai phía của nhóm dây liên kết thứ hai 310 đến vùng trung tâm.

Khoảng cách giữa nhóm dây liên kết thứ nhất 10 và nhóm dây liên kết thứ hai 310 lớn hơn so với khoảng cách giữa hai bộ phận dây liên kết thứ nhất liên kề 11 trong nhóm dây liên kết thứ nhất 10 và lớn hơn so với khoảng cách giữa hai bộ phận dây liên kết thứ hai liên kề 312 trong nhóm dây liên kết thứ hai 310.

Duy trì khoảng cách phù hợp giữa hai nhóm dây liên kết có thể ngăn ngừa nhóm dây liên kết thứ nhất 10 và nhóm dây liên kết thứ hai 310 ảnh hưởng lẫn nhau; theo cách khác, sự cân bằng dòng điện của nhóm dây liên kết thứ nhất 10 và sự cân bằng dòng điện của nhóm dây liên kết thứ hai 310 bị phá vỡ, điều này ảnh hưởng đến sự ổn định của thành phần công suất tần số radio 300.

Cần lưu ý rằng theo cách thực hiện thứ nhất, nếu dòng điện giữa phần thứ nhất 20 và phần thứ hai 30 lớn quá mức, các độ cao cung của các bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 được bố trí ở hai phía được yêu cầu cao hơn, để làm cân bằng dòng điện quá lớn. Do đó, theo cách thực hiện thứ ba, nhóm dây liên kết thứ hai 310 được bổ sung để chuyển hướng dòng điện giữa phần thứ nhất 20 và phần thứ hai 30, để ngăn ngừa sự ổn định của thành phần công suất tần số radio 300 bị ảnh hưởng bởi bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 mà có độ cao cung quá mức trong nhóm dây liên kết thứ nhất 10 chạm vào vỏ bọc của thành phần công suất tần số radio 300.

Bộ phận dây liên kết thứ hai 312 bao gồm ít nhất một dây liên kết hình cung, trong đó một đầu của bộ phận dây liên kết thứ hai 312 được nối điện đến điện cực của phần thứ nhất 20, và đầu còn lại của bộ phận dây liên kết thứ hai 312 được nối điện đến điện cực của phần thứ hai 30 biểu thị rằng khoảng cách từ phần thứ nhất 20 đến phần thứ hai 30 là nhỏ hơn so với độ dài của bộ phận dây liên kết thứ hai 312. Trong bộ phận dây liên kết thứ hai 312, đỉnh của độ cao cung là điểm có khoảng cách lớn nhất tính từ thân nền. Khoảng cách từ đỉnh của độ cao cung đến thân nền là độ cao cung của bộ phận dây liên kết thứ hai 312

tương ứng.

Tất nhiên là, bởi vì dòng điện của bộ phận dây liên kết thứ hai 312 được bố trí sát với vị trí ở giữa trong nhóm dây liên kết thứ hai 310 hầu như giống với dòng điện của bộ phận dây liên kết thứ hai 312 được bố trí ở vị trí ở giữa trong nhóm dây liên kết thứ hai 310, vùng trung tâm của nhóm dây liên kết thứ hai 310 có thể bao gồm ít nhất hai bộ phận dây liên kết thứ hai 312 có độ cao cung bằng nhau.

Hơn nữa, có khoảng cách bằng nhau giữa mỗi hai bộ phận dây liên kết thứ hai liên kế 312, mà điều này nâng cao sự ổn định của thành phần công suất tần số radio 300. Ngoài ra, đạt được sự dung hợp tổng trở như mong muốn giữa chip bộ khuếch đại 20 và nhóm dây liên kết thứ hai 310.

Cần lưu ý rằng chip bộ khuếch đại 20 được chia một cách trừu tượng thành nhiều bộ phận khuếch đại. Mỗi bộ phận dây liên kết thứ hai 312 tương ứng với một bộ phận khuếch đại, và mỗi bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 cũng tương ứng với một bộ phận khuếch đại. Sự sắp xếp cụ thể nêu trên của nhóm dây liên kết thứ nhất 10 có thể nâng cao sự ổn định của thành phần công suất tần số radio 300, mà đã được mô tả chi tiết, và do đó, không được mô tả lại ở đây. Đối với nhóm dây liên kết thứ hai 310, bởi vì có khoảng cách bằng nhau giữa mỗi hai bộ phận dây liên kết thứ hai liên kế 312, nó biểu thị rằng phần, tương ứng với nhóm dây liên kết thứ hai 310, của chip bộ khuếch đại 20 cũng được chia bằng nhau. Do đó, tín hiệu tần số radio trong bộ phận dây liên kết thứ hai 312 tương ứng với mỗi bộ phận khuếch đại có điện áp giống nhau. Ngoài ra, bởi vì các độ cao cung của các bộ phận dây liên kết thứ hai 312 được làm giảm dần từ hai phía đến vùng trung tâm, tín hiệu tần số radio trong mỗi bộ phận dây liên kết thứ hai 312 có dòng điện giống nhau. Bởi vì tín hiệu tần số radio trong mỗi bộ phận dây liên kết thứ hai 312 có điện áp giống nhau và dòng điện giống nhau, nghĩa là, tín hiệu tần số radio trong mỗi bộ phận dây liên kết thứ hai 312 có công suất giống nhau, nên không có vấn đề về sự truyền ngang tín hiệu tần số radio, nhờ đó nâng cao sự ổn định của thành phần công suất tần số radio 300.

Bởi vì phân, tương ứng với nhóm dây liên kết thứ hai 310, của chip bộ khuếch đại 20 cũng được chia một cách trừu tượng và bằng nhau thành nhiều bộ phận khuếch đại, trở kháng của phân, tương ứng với nhóm dây liên kết thứ hai 310, của chip bộ khuếch đại 20 cũng được chia một cách trừu tượng và bằng nhau. Giả sử rằng trở kháng của chip bộ khuếch đại 20 là Z , và nhóm dây liên kết thứ nhất 10 và nhóm dây liên kết thứ hai 310 là giống nhau, mỗi nhóm dây liên kết thứ nhất 10 và nhóm dây liên kết thứ hai 310 tương ứng với một nửa trở kháng, nghĩa là, $Z/2$, của chip bộ khuếch đại 20. Nếu chip bộ khuếch đại 20 được chia một cách trừu tượng và bằng nhau thành $2M$ (trong đó M lớn hơn hoặc bằng 1, và M là số nguyên) bộ phận khuếch đại, mỗi nhóm dây liên kết thứ nhất 10 và nhóm dây liên kết thứ hai 310 tương ứng với M bộ phận khuếch đại, và trở kháng của bộ phận khuếch đại tương ứng với mỗi bộ phận dây liên kết thứ hai 312 trong nhóm dây liên kết thứ hai 310 là $Z_0 = Z/(2 \cdot M)$. Tương tự, trở kháng của bộ phận khuếch đại tương ứng với mỗi bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 trong nhóm dây liên kết thứ nhất 10 là $Z_0 = Z/(2 \cdot M)$. Trở kháng của nhóm dây liên kết thứ hai là $Z_i = V_i/I_i$, trong đó V_i là trị số biên độ điện áp của bộ phận khuếch đại tương ứng với bộ phận dây liên kết thứ hai thứ i 312, và I_i là trị số dòng điện của bộ phận khuếch đại tương ứng với bộ phận dây liên kết thứ hai thứ i 312. Mỗi bộ phận khuếch đại có giá trị biên độ điện áp giống nhau, và mỗi bộ phận khuếch đại có giá trị biên độ dòng điện giống nhau; do đó, các bộ phận dây liên kết thứ hai 312 có trở kháng Z_i giống nhau, nghĩa là, nhiều bộ phận dây liên kết thứ hai 312 có thể đạt được đồng thời trạng thái kết hợp liên hợp trở kháng với trở kháng Z_0 của bộ phận khuếch đại tương ứng. Do đó, thành phần công suất tần số radio 300 có thể đưa ra công suất tối ưu.

Cần lưu ý rằng, các giả định nêu trên mà nhóm dây liên kết thứ nhất 10, nhóm dây liên kết thứ hai 310, và chip bộ khuếch đại 20 được chia bằng nhau, sao cho bộ phận khuếch đại tương ứng với mỗi bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 và bộ phận khuếch đại tương ứng với mỗi bộ phận dây liên kết thứ hai 312 có trở kháng giống nhau chỉ để dễ mô tả. Cụ thể là, làm thế nào để chia một cách trừu tượng chip bộ khuếch đại 20 còn cần phải được xác định theo mỗi tương

quan của tỷ lệ trở kháng giữa nhóm dây liên kết thứ nhất 10 và nhóm dây liên kết thứ hai 310, nghĩa là, chip bộ khuếch đại 20 có thể được phân chia một cách tương ứng theo mỗi tương quan của tỷ lệ trở kháng thực tế.

Một cách tùy ý, theo cách thực hiện này, các bộ phận dây liên kết 11 trong nhóm dây liên kết thứ nhất 10 và các bộ phận dây liên kết 312 trong nhóm dây liên kết thứ hai 310 có thể là một dây liên kết, hoặc có thể là nhiều dây liên kết. Theo cách khác, trong nhóm dây liên kết thứ nhất 10 và nhóm dây liên kết thứ hai 310, các bộ phận dây liên kết trong một nhóm dây liên kết là một dây liên kết, và bộ phận dây liên kết trong nhóm dây liên kết khác là nhiều dây liên kết. Đối với trường hợp mà trong đó các bộ phận dây liên kết là một dây liên kết, sự tham chiếu có thể được thực hiện theo phương án được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, và đối với trường hợp trong đó các bộ phận dây liên kết là nhiều dây liên kết, sự tham chiếu có thể được thực hiện theo phương án được thể hiện trên Fig.3.

Hơn nữa, nhóm dây liên kết thứ hai 310 là của cấu trúc đối xứng trục mà sử dụng vị trí ở giữa trong nhóm dây liên kết thứ hai làm trục đối xứng.

Một cách tùy ý, trong bộ phận dây liên kết thứ hai 312, độ cao cung cao nhất có thể gấp hai lần độ cao cung thấp nhất. Theo cách thực hiện khác, các độ cao cung của các bộ phận dây liên kết thứ hai 312 có thể được điều chỉnh theo yêu cầu thực tế, miễn là nó được đảm bảo rằng các độ cao cung của các bộ phận dây liên kết thứ hai 312 được bố trí ở hai phía là cao hơn so với độ cao cung của bộ phận dây liên kết thứ hai 312 khác trong nhóm dây liên kết thứ hai 310, độ cao cung của bộ phận dây liên kết thứ hai 312 được bố trí ở vị trí ở giữa là thấp hơn so với độ cao cung của bộ phận dây liên kết thứ hai 312 khác trong nhóm dây liên kết thứ hai 310, và các độ cao cung của các bộ phận dây liên kết thứ hai 312 khác được làm giảm dần từ hai phía đến vị trí ở giữa.

Khi số lượng của các bộ phận dây liên kết thứ hai 312 được bao gồm trong nhóm dây liên kết thứ hai 310 là số lẻ, bộ phận dây liên kết thứ hai 312 trong vị trí ở giữa trong nhóm dây liên kết thứ hai 310 được sử dụng làm trục đối xứng,

sao cho nhóm dây liên kết thứ hai 310 có cấu trúc đối xứng liên quan đến trục đối xứng. Khi số lượng các bộ phận dây liên kết thứ hai 312 được bao gồm trong nhóm dây liên kết thứ hai 310 là số chẵn, đường trung tâm của hai bộ phận dây liên kết thứ hai 312 nằm ở giữa của nhóm dây liên kết thứ hai 310 được sử dụng làm trục đối xứng, sao cho nhóm dây liên kết thứ hai 312 của cấu trúc đối xứng liên quan đến đường trung tâm.

Cần lưu ý rằng các độ cao cung của các bộ phận dây liên kết thứ hai 312 có thể được điều chỉnh theo dòng điện được phát hiện trong mỗi bộ phận dây liên kết thứ hai 312, sao cho khi các bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 có dòng điện giống nhau, sự điều chỉnh các độ cao cung của các bộ phận dây liên kết thứ hai 312 được dừng lại. Ở thời điểm này, mặt cắt ngang của nhóm dây liên kết thứ hai 310 được thể hiện trên Fig.4. Cần hiểu rằng theo cách thực hiện này, nhóm dây liên kết thứ nhất 10 và nhóm dây liên kết thứ hai 310 có khuynh hướng độc lập, và số lượng các bộ phận dây liên kết trong mỗi nhóm dây liên kết và các chiều cao của các dây liên kết có thể được điều chỉnh một cách độc lập. Ví dụ, cấu trúc của nhóm dây liên kết thứ hai 310 có thể được thiết đặt để hoàn toàn giống như cấu trúc của nhóm dây liên kết thứ nhất 10, để làm giảm việc xử lý phức tạp của thiết bị. Để mô tả thêm về nhóm dây liên kết thứ hai 310, sự tham chiếu có thể được dựa trên phần mô tả nhóm dây liên kết thứ nhất 10, mà không được mô tả lại ở đây.

Cần hiểu rằng theo phương án khác của sáng chế, nhiều hơn hai bộ phận nhóm dây liên kết có thể còn được thiết đặt; dùng cho cấu trúc và cách sắp xếp, đề cập đến việc thiết kế nhóm dây liên kết được đề xuất trong phương án nêu trên; và số lượng cụ thể các nhóm dây liên kết được xác định theo yêu cầu về hiệu suất thiết bị, mà không bị giới hạn cụ thể theo phương án này của sáng chế.

Theo cách thực hiện này, ngoài các hiệu quả của các cách thực hiện nêu trên, đối với dây liên kết theo cách thực hiện này, nhóm dây liên kết thứ hai 310 và nhóm dây liên kết thứ nhất 10 được bố trí cạnh nhau, để phân bố dòng điện giữa phần thứ nhất 20 và phần thứ hai 30, và còn ngăn ngừa sự ổn định của

thành phần công suất tần số radio 300 khỏi bị ảnh hưởng bởi bộ phận dây liên kết thứ nhất 11, mà độ cao cung của nó được yêu cầu cao hơn, trong đó nhóm dây liên kết thứ nhất 10 chạm vào vỏ bọc của thành phần công suất tần số radio 300.

Đề cập đến Fig.5, cách thực hiện tùy ý của khía cạnh thứ hai của sáng chế đề xuất thiết bị thu phát tín hiệu tần số radio 500. Thiết bị thu phát tín hiệu tần số radio 500 bao gồm anten 510 và thành phần công suất tần số radio 520. Anten 510 có thể được kết nối trực tiếp hoặc có thể gián tiếp đến thành phần công suất tần số radio 520. Thành phần công suất tần số radio 520 được tạo cấu hình để xử lý tín hiệu tần số radio. Anten 510 được tạo cấu hình để thu tín hiệu tần số radio được xử lý bởi thành phần công suất tần số radio 520 và truyền tín hiệu tần số radio. Thành phần công suất tần số radio 520 có thể là thành phần công suất tần số radio 100, 200, hoặc 300 được đề xuất theo cách thực hiện bất kỳ từ cách thực hiện thứ nhất đến thứ ba của khía cạnh thứ nhất. Cấu trúc và cách sắp xếp cụ thể của thành phần công suất tần số radio 100, 200, hoặc 300 đã được mô tả cụ thể trong các cách thực hiện từ thứ nhất đến thứ ba của khía cạnh thứ nhất nêu trên, và không được mô tả lại ở đây.

Thiết bị thu phát tín hiệu tần số radio 500 có thể là bộ truyền, trạm gốc, bộ phận điều khiển radio, hoặc tương tự.

Theo cách thực hiện này, trong nhóm dây liên kết thứ nhất 10, các độ cao cung của các bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 được bố trí ở hai phía của nhóm dây liên kết thứ nhất 10 là cao hơn so với độ cao cung của bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 ở vị trí khác trong nhóm dây liên kết thứ nhất 10, và độ cao cung của bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 được bố trí ở vùng trung tâm của nhóm dây liên kết thứ nhất 10 là thấp hơn so với độ cao cung của bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 ở vị trí khác trong nhóm dây liên kết thứ nhất 10, sao cho các dòng điện đi qua ít nhất ba bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 là giống nhau, hoặc sự lệch pha giữa các dòng điện đi qua bất kỳ hai bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 là nhỏ hơn so với ngưỡng thiết đặt trước, nhờ đó giải quyết vấn đề về sự truyền mất cân

bằng của tín hiệu tần số radio trong nhóm dây liên kết, và tạo ra các dòng điện trong ít nhất ba bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 giống nhau nhất có thể.

Do đó, theo sáng chế, các dòng điện trong ít nhất ba bộ phận dây liên kết thứ nhất 11 được tạo ra giống nhau nhất có thể, nghĩa là, sự lệch pha được loại bỏ hết mức có thể, sao cho thành phần công suất tần số radio 100 đạt được công suất được tổng hợp hoàn toàn tối ưu, nhờ đó làm giảm đáng kể sự tổn hao năng lượng của thành phần công suất tần số radio 100, và còn làm giảm đáng kể sự tổn hao năng lượng của thiết bị thu phát tín hiệu tần số radio 500. Ngoài ra, cường độ dòng điện tỷ lệ nghịch với độ cao cung của dây liên kết, và do đó, bằng cách làm gia tăng các độ cao cung của các bộ phận dây liên kết 11 ở hai phía, có thể tránh được nguy cơ bị cháy các bộ phận dây liên kết 11 ở hai phía do các dòng điện quá lớn trong các bộ phận dây liên kết 11 ở hai phía, nhờ đó còn tránh hư hỏng cho phần, và làm giảm chi phí sử dụng.

Cuối cùng, cần lưu ý rằng các phương án nêu trên chỉ nhằm mô tả các giải pháp kỹ thuật của sáng chế, mà không giới hạn sáng chế. Mặc dù sáng chế được mô tả chi tiết dựa vào các phương án nêu trên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng nên hiểu rằng các phần mô tả không nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Bất kỳ sự sửa đổi hoặc sự thay thế dễ dàng được tạo ra bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng trong phạm vi kỹ thuật được bộc lộ theo sáng chế sẽ đều nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế sẽ thuộc phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thành phần công suất tần số radio (100, 200, 300), bao gồm phần thứ nhất (20), phần thứ hai (30), và nhóm dây liên kết thứ nhất (10), trong đó phần thứ nhất (20) và phần thứ hai (30) được hàn tách biệt ở cùng một phía của thân nền, và

nhóm dây liên kết thứ nhất (10) bao gồm ít nhất ba bộ phận dây liên kết thứ nhất (11, 210), trong đó có một khoảng cách giữa mỗi hai trong số các bộ phận dây liên kết thứ nhất (11, 210), mỗi bộ phận dây liên kết thứ nhất (11, 210) bao gồm ít nhất một dây liên kết hình cung, đỉnh của độ cao cung của dây liên kết cách xa thân nền, một đầu của mỗi bộ phận dây liên kết thứ nhất (11, 210) được nối điện đến điện cực của phần thứ nhất (20), và đầu còn lại của mỗi bộ phận dây liên kết thứ nhất (11, 210) được nối điện đến điện cực của phần thứ hai (30), để thực hiện sự truyền tín hiệu tần số radio giữa phần thứ nhất (20) và phần thứ hai (30), trong đó:

các độ cao cung của các bộ phận dây liên kết thứ nhất (11, 210) được bố trí ở hai phía của nhóm dây liên kết thứ nhất (10) là cao hơn so với độ cao cung của bộ phận dây liên kết thứ nhất ở vị trí khác trong nhóm dây liên kết thứ nhất (10), và độ cao cung của bộ phận dây liên kết thứ nhất được bố trí ở vùng trung tâm của nhóm dây liên kết thứ nhất (10) là thấp hơn so với độ cao cung của bộ phận dây liên kết thứ nhất (11, 210) ở vị trí khác trong nhóm dây liên kết thứ nhất (10), sao cho các dòng điện đi qua ít nhất ba bộ phận dây liên kết thứ nhất (11) là giống nhau, hoặc sự lệch pha giữa các dòng điện đi qua bất kỳ hai bộ phận dây liên kết thứ nhất (11, 210) là nhỏ hơn so với ngưỡng thiết đặt trước.

2. Thành phần công suất tần số radio (100, 200, 300) theo điểm 1, trong đó :

khi nhóm dây liên kết thứ nhất (10) bao gồm nhiều hơn ba bộ phận dây liên kết thứ nhất (11, 210), các độ cao cung của các bộ phận dây liên kết thứ nhất (11, 210) được bố trí giữa mỗi hai phía và vùng trung tâm của nhóm dây liên kết thứ nhất (11, 210) được làm giảm dần theo chiều từ mỗi trong số hai phía của nhóm dây liên kết thứ nhất (10) đến vùng trung tâm.

3. Thành phần công suất tần số radio (100, 200, 300) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó vùng trung tâm của nhóm dây liên kết thứ nhất (10) bao gồm một bộ phận dây liên kết thứ nhất (11, 210).
4. Thành phần công suất tần số radio (100, 200, 300) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó vùng trung tâm của nhóm dây liên kết thứ nhất (10) bao gồm ít nhất hai bộ phận dây liên kết thứ nhất (11, 210) có độ cao cung bằng nhau.
5. Thành phần công suất tần số radio (100, 200, 300) theo điểm 1, trong đó các khoảng cách giữa mỗi hai bộ phận dây liên kết thứ nhất (11, 210) liên kế là bằng nhau.
6. Thành phần công suất tần số radio (100, 200, 300) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó bộ phận dây liên kết thứ nhất (210) bao gồm nhiều dây liên kết (211), các độ cao cung của nhiều dây liên kết (211) là giống nhau, và đỉnh của độ cao cung của bộ phận dây liên kết thứ nhất (210) là đỉnh của độ cao cung của các dây liên kết (211) bất kỳ.
7. Thành phần công suất tần số radio (100, 200, 300) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó nhóm dây liên kết thứ nhất (10) là của cấu trúc đối xứng trục mà sử dụng vị trí ở giữa trong nhóm dây liên kết thứ nhất (10) làm trục đối xứng.
8. Thành phần công suất tần số radio (100, 200, 300) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó thành phần công suất tần số radio (100, 200, 300) còn bao gồm nhóm dây liên kết thứ hai (310), trong đó nhóm dây liên kết thứ hai (310) được bố trí ở một phía của nhóm dây liên kết thứ nhất (10), và nhóm dây liên kết thứ hai (310) bao gồm ít nhất ba bộ phận dây liên kết thứ hai (312), trong đó có một khoảng cách giữa mỗi hai trong số các bộ phận dây liên kết thứ hai (312), mỗi bộ phận dây liên kết thứ hai (312) bao gồm ít nhất một dây liên kết hình cung, đỉnh của độ cao cung của dây liên kết cách xa thân nền, một đầu của mỗi bộ phận dây liên kết thứ hai (312) được nối điện đến điện cực của phần thứ nhất (20), và đầu còn lại của mỗi bộ phận dây liên kết thứ hai (312) được nối điện đến điện cực của phần thứ hai (30), để thực hiện, cùng với bộ phận dây liên

kết thứ nhất (11, 210), sự truyền tín hiệu tần số radio giữa phần thứ nhất (20) và phần thứ hai (30), trong đó:

các độ cao cung của các bộ phận dây liên kết thứ hai (312) được bố trí ở hai phía của nhóm dây liên kết thứ hai (310) là cao hơn so với độ cao cung của bộ phận dây liên kết thứ hai (312) ở vị trí khác trong nhóm dây liên kết thứ hai (310), và độ cao cung của bộ phận dây liên kết thứ hai (312) ở vùng trung tâm của nhóm dây liên kết thứ hai (310) là thấp hơn so với độ cao cung của bộ phận dây liên kết thứ hai (312) ở vị trí khác trong nhóm dây liên kết thứ hai (310), sao cho các dòng điện đi qua ít nhất ba bộ phận dây liên kết thứ hai (312) là giống nhau, hoặc sự lệch pha giữa các dòng điện đi qua bất kỳ hai bộ phận dây liên kết thứ hai (312) là nhỏ hơn so với ngưỡng thiết đặt trước.

9. Thành phần công suất tần số radio (100, 200, 300) theo điểm 8, trong đó:

khi nhóm dây liên kết thứ hai (310) bao gồm nhiều hơn ba bộ phận dây liên kết thứ hai (312), các độ cao cung của các bộ phận dây liên kết thứ hai (312) được bố trí giữa mỗi trong số hai phía và vùng trung tâm của nhóm dây liên kết thứ hai (310) được làm giảm dần theo chiều từ mỗi trong số hai phía của nhóm dây liên kết thứ hai (310) đến vùng trung tâm.

10. Thành phần công suất tần số radio (100) theo điểm 8, trong đó khoảng cách giữa nhóm dây liên kết thứ nhất (10) và nhóm dây liên kết thứ hai (310) lớn hơn so với khoảng cách giữa hai bộ phận dây liên kết thứ nhất (11, 210) liền kề và khoảng cách giữa các bộ phận dây liên kết thứ hai (312) liền kề.

11. Thành phần công suất tần số radio (100, 200, 300) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 8 đến 10, trong đó vùng trung tâm của nhóm dây liên kết thứ hai (310) bao gồm một bộ phận dây liên kết thứ hai (312).

12. Thành phần công suất tần số radio (100, 200, 300) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 8 đến 10, trong đó vùng trung tâm của nhóm dây liên kết thứ hai (310) bao gồm ít nhất hai bộ phận dây liên kết thứ hai (312) có độ cao cung bằng nhau.

13. Thành phần công suất tần số radio (100, 200, 300) theo điểm 8, trong đó các khoảng cách giữa mỗi hai bộ phận dây liên kết thứ hai (312) liền kề là bằng nhau.

14. Thành phần công suất tần số radio (100, 200, 300) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 8 đến 13, trong đó bộ phận dây liên kết thứ hai (312) bao gồm nhiều dây liên kết, trong đó các độ cao cung của nhiều dây liên kết là giống nhau, và đỉnh của độ cao cung của bộ phận dây liên kết thứ hai (312) là đỉnh của độ cao cung của các dây liên kết bất kỳ.

15. Thiết bị thu phát tín hiệu tần số radio (500), bao gồm thành phần công suất tần số radio (520) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 14, và anten (510), trong đó thành phần công suất tần số radio (520) được tạo cấu hình để xử lý tín hiệu tần số radio, và anten (510) được tạo cấu hình để thu tín hiệu tần số radio được xử lý bởi thành phần công suất tần số radio (520) và truyền tín hiệu tần số radio.

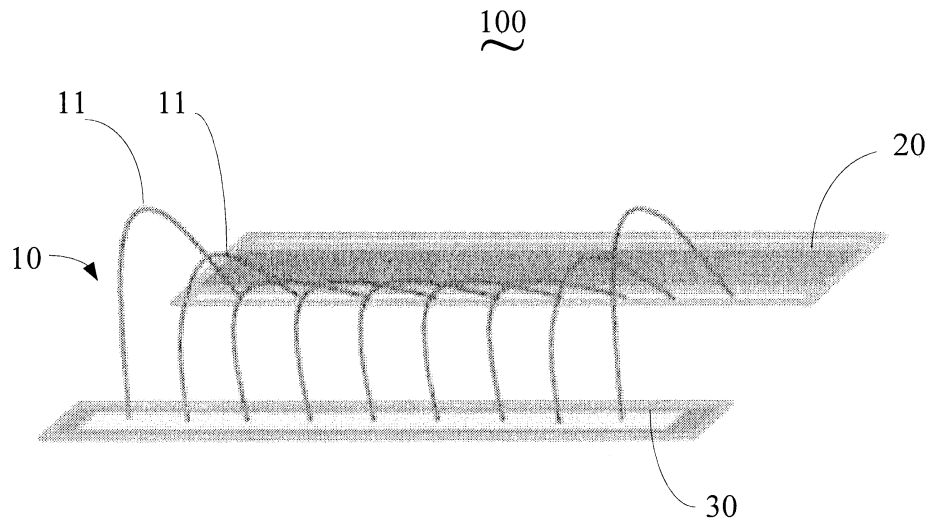


FIG. 1

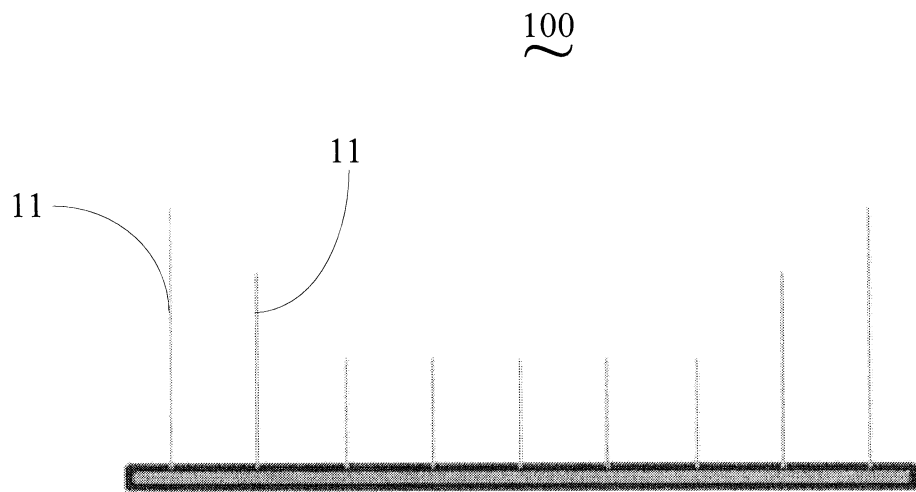


FIG. 2

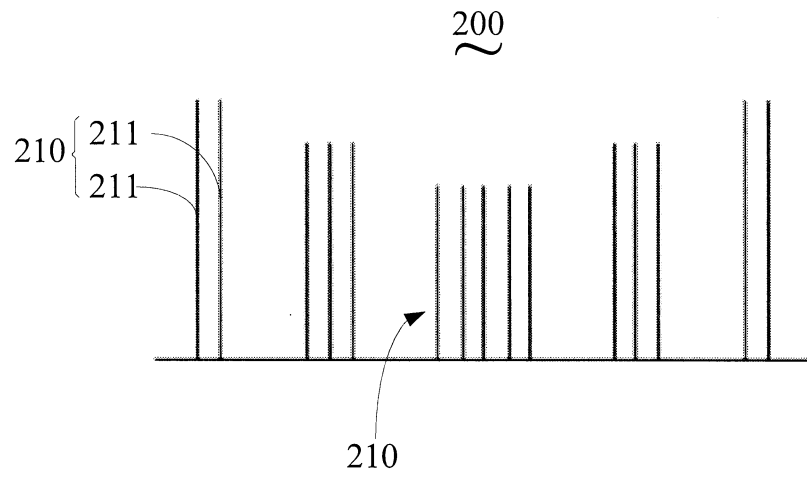


FIG. 3

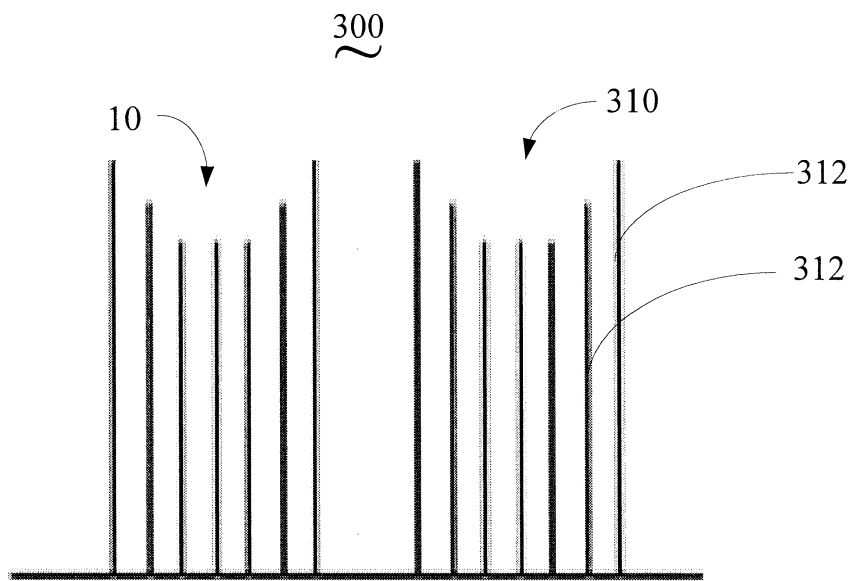


FIG. 4

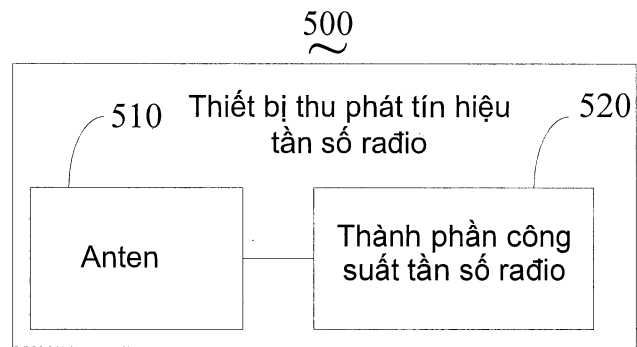


FIG. 5