



(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)



1-0030119

(51)⁷ H01Q 21/24

(13) B

(21) 1-2018-01611

(22) 16/04/2018

(30) 10-2017-0050295 19/04/2017 KR

(45) 25/11/2021 404

(43) 25/10/2018 367A

(73) ACE TECHNOLOGIES CORPORATION (KR)

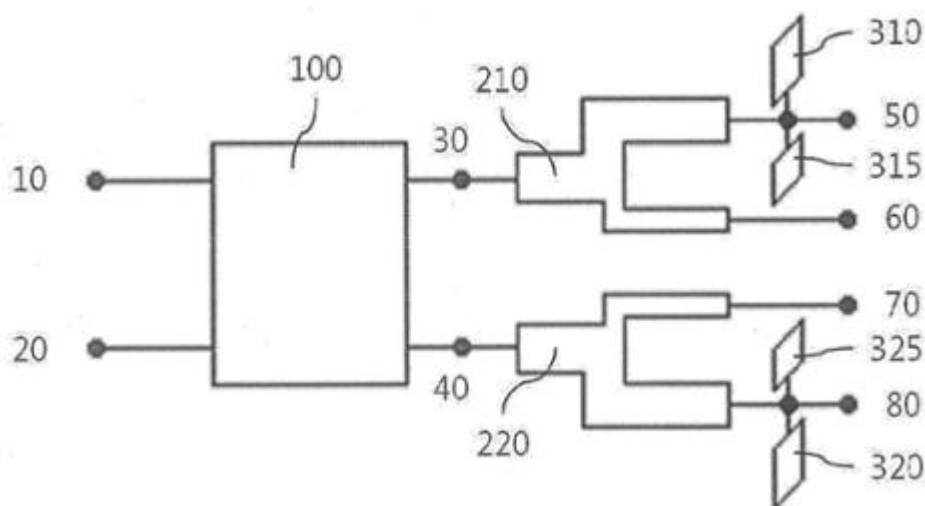
237, Namdongseo-ro, Namdong-gu, Incheon, 21634, Republic of Korea

(72) Ho Yong KIM (KR); Tack-Gyu KIM (KR); Jae Hoon TAE (KR).

(74) Công ty TNHH Trà và cộng sự (TRA & ASSOCIATES CO.,LTD)

(54) MẠCH CẤP CHO ANTEN CHÙM TIA KÉP

(57) Sáng chế đề cập đến mạch cấp cho anten chùm tia kép. Mạch cấp được tạo cấu hình để cấp một tín hiệu đến anten chùm tia kép và bao gồm: một bộ ghép lai, các đường dây phân phối điện mà các ngõ vào được nối tương ứng với các ngõ ra của bộ ghép lai; và ít nhất hai nhánh cắt được nối với một trong các ngõ ra của một trong các đường dây phân phối điện, ở đó một trong hai hoặc nhiều nhánh cắt có thể có độ dài lớn hơn $1/4$ độ dài bước sóng của tín hiệu cấp, và một trong hai hoặc nhiều nhánh cắt còn lại có thể có độ dài ngắn hơn $1/4$ độ dài bước sóng của tín hiệu cấp. Với mạch cấp đã bộc lộ, có thể giảm chi phí sản xuất và giảm kích thước. Ngoài ra, có thể giảm thiểu độ lệch trễ pha do sự thay đổi tần số.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến một mạch cấp, cụ thể hơn sáng chế đề cập đến mạch cấp cho anten chùm tia kép.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong lĩnh vực kỹ thuật đã biết, anten chùm tia kép đã được sử dụng chủ yếu trong việc cung cấp thông tin hữu ích cho các hệ thống định vị tự động trong ô tô, tàu thủy, và phương tiện tương tự. Nhờ SLL thấp (mức trong các chùm tia bên) và đặc biệt là độ rộng chùm tia nhỏ, anten chùm tia kép có thể sử dụng hiệu ứng Doppler và vì vậy có thể được sử dụng để cung cấp các phép đo tốc độ chính xác.

Trong trường hợp anten trạm cơ sở, một anten trạm cơ sở thường được điều chỉnh để bao phủ ba khu vực. Tuy nhiên, nhu cầu về các dịch vụ với tốc độ nhanh đang tăng lên trong thị trường truyền thông đòi hỏi vùng dịch vụ của một trạm cơ sở được chia thành nhiều khu vực hơn. Do lắp hai anten trong một khu vực có thể không hiệu quả, nên thường sử dụng anten chùm tia kép, đây là anten mà phát ra hai loại chùm tia đến một khu vực đơn.

Vì anten chùm tia kép phát ra hai loại chùm tia đến một khu vực duy nhất nên công suất của một trạm cơ sở có thể được tăng gấp đôi. Mạch cấp cho một anten chùm tia kép trong lĩnh vực kỹ thuật đã biết bao gồm số lượng lớn các bộ ghép lai.

Fig.1 là sơ đồ dưới dạng giản đồ một mạch cấp được sử dụng trong anten chùm tia kép trong lĩnh vực kỹ thuật đã biết.

Tham chiếu đến Fig.1, có thể thấy rằng một mạch cấp cho anten chùm tia kép trong lĩnh vực kỹ thuật đã biết sử dụng sáu bộ ghép lai 1.

Mạch cấp cho anten chùm tia kép trong lĩnh vực kỹ thuật đã biết, như được thể hiện trên Fig1, cần số lượng lớn các bộ ghép lai, dẫn đến tăng chi phí và giới hạn khoảng không nhiều hơn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để khắc phục các nhược điểm trong lĩnh vực kỹ thuật đã biết như đã mô tả trên đây, một khía cạnh của sáng chế đề xuất một mạch cấp cho anten chùm tia kép cho

phép giảm chi phí sản xuất và giảm kích thước.

Để đạt được mục đích trên đây, một phương án thực hiện của sáng chế đề xuất một mạch cấp được tạo cấu hình để cấp một tín hiệu cấp đến anten chùm tia kép và bao gồm: một bộ ghép lai; đường dây phân phối điện mà các ngõ vào được nối tương ứng với các ngõ ra của bộ ghép lai; và ít nhất hai nhánh cắt được nối với một trong các ngõ ra của một trong các đường dây phân phối điện, nơi một trong hai hoặc nhiều nhánh cắt có thể có độ dài lớn hơn $1/4$ độ dài bước sóng của tín hiệu cấp, và một trong hai hoặc nhiều nhánh cắt còn lại có độ dài ngắn hơn $1/4$ độ dài bước sóng của tín hiệu cấp.

Tại ngõ ra nơi hai hoặc nhiều nhánh cắt được nối với một trong các đường dây phân phối điện, có thể xảy ra một sự dịch chuyển pha 180° , như được so sánh với một ngõ ra nơi không có nhánh cắt nào được nối vào.

Các tín hiệu được đưa vào các ngõ vào của bộ ghép lai có thể được đưa ra với độ lệch pha 90° giữa các ngõ ra.

Các đường dây phân phối điện có thể thực hiện việc phân phối điện không đối xứng.

Các tín hiệu khác nhau có cùng tần số có thể được đưa tương ứng vào các ngõ vào của bộ ghép lai.

Anten chùm tia kép có thể là một anten phân cực kép.

Hai hoặc nhiều nhánh cắt có thể được thực hiện như các đường dây vi băng.

Một phương án thực hiện của sáng chế có ưu điểm là giảm chi phí sản xuất và giảm kích thước. Ngoài ra, một phương án thực hiện của sáng chế có thể giảm thiểu độ lệch trễ pha do thay đổi tần số.

Các khía cạnh và ưu điểm bổ sung khác của sáng chế sẽ được nêu ra trong phần mô tả sau, và một phần sẽ được rõ ràng từ phần mô tả, hoặc có thể học được biết đến nhờ thực hành sáng chế.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ phác họa mạch cấp được sử dụng trong anten chùm tia kép trong lĩnh vực kỹ thuật đã biết.

Fig.2 là sơ đồ khái niệm minh họa cấu trúc của một anten chùm tia kép.

Fig.3 là một sơ đồ mạch của mạch cấp cho anten chùm tia kép theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Fig.4 là sơ đồ phác họa cấu trúc của một bộ ghép lai trong một mạch cấp cho một anten chùm tia kép theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Fig.5 là biểu đồ thể hiện sự thay đổi pha thực tế trong mối liên hệ với tần số tại ngõ ra nơi có độ trễ pha 180^0 .

Fig.6 là biểu đồ thể hiện sự thay đổi pha thực tế trong mối liên hệ với tần số tại ngõ ra nơi có độ trễ pha 180^0 .

Mô tả chi tiết sáng chế

Vì sáng chế cho phép các thay đổi khác nhau và nhiều phương án thực hiện nên các phương án riêng biệt sẽ được minh họa trong các hình vẽ và được mô tả chi tiết trong phần mô tả. Tuy nhiên, điều này không nhằm giới hạn sáng chế ở các cách thức thực hiện riêng biệt, và được đánh giá rằng tất cả các thay đổi, tương đương và thay thế mà không tách rời khỏi tinh thần và phạm vi kỹ thuật của sáng chế được bao gồm trong sáng chế. Trong việc mô tả các hình vẽ, các số tham chiếu tương tự được sử dụng cho các thành phần tương tự.

Trong khi các thuật ngữ như “thứ nhất” và “thứ hai” v.v. có thể được sử dụng để mô tả các thành phần khác nhau, các thành phần đó không phải được giới hạn ở các thuật ngữ trên. Các thuật ngữ trên đây được sử dụng chỉ để phân biệt một thành phần này với thành phần khác. Ví dụ, thành phần thứ nhất có thể được gọi là một thành phần thứ hai mà không tách rời khỏi phạm vi bảo hộ của sáng chế, và cũng như vậy một thành phần thứ hai có thể được gọi là thành phần thứ nhất. Các phương án thực hiện nhất định của sáng chế được mô tả chi tiết hơn dưới đây với việc tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo.

Bộ bức xạ của anten chùm tia kép có thể được cấp hai loại tín hiệu cấp có độ lệch pha 180^0 để tạo ra các chùm tia kép.

Fig.2 là sơ đồ khái niệm minh họa cấu trúc của một anten chùm tia kép.

Tham chiếu đến Fig.2, trong khi tín hiệu cấp được cấp đến bộ bức xạ phân cực kép 15 giống như được cung cấp đến bộ bức xạ phân cực kép 10, tín hiệu cấp được cấp

đến bộ bức xạ phân cực kép 15 có thể có một độ lệch pha 180^0 so với tín hiệu cấp được cấp đến bộ bức xạ phân cực kép 10. Do vậy, bộ bức xạ phân cực kép 10 có thể tạo ra một chùm tia thứ nhất 21, và bộ bức xạ phân cực kép 15 có thể tạo ra một chùm tia thứ hai 22. Tức là, bằng cách bố trí xen kẽ bộ bức xạ phân cực kép 10 và bộ bức xạ phân cực kép 15, các bộ bức xạ này được cấp các tín hiệu cấp có độ lệch pha 180^0 so với nhau, một chùm tia kép bao gồm chùm tia thứ nhất 21 và chùm tia thứ hai 22 có thể được tạo ra.

Vì vậy, mạch cấp cho anten chùm tia kép có thể phải cấp các tín hiệu cấp có độ lệch pha 180^0 đến các ngõ ra một cách ổn định.

Các mạch cấp cho anten chùm tia kép có thể được chia theo cấu trúc cấp thành loại cấp nối tiếp và loại cấp tập thể.

Thông thường, cấp tập thể có hướng của chùm tia được cố định theo tần số nhưng gây ra nhược điểm là tăng tổn hao do chèn với việc tăng số lượng các mảng, và việc cấp có thể trở lên khó khăn đối với số lượng mảng không phải là lũy thừa của 2.

Ngược lại, việc cấp nối tiếp gây ra việc tổn hao do chèn nhỏ và không bị giới hạn nhiều bởi số lượng mảng, nhưng có một nhược điểm là các góc định hướng của chùm tia có thể thay đổi theo sự thay đổi tần số.

Để khắc phục các nhược điểm của việc cấp nối tiếp và cấp tập thể đó và sử dụng các ưu điểm, một anten với một cấu trúc cấp nối tiếp-tập thể có thể được sử dụng. Với việc cấp nối tiếp-tập thể, các góc định hướng của chùm tia luôn là các góc ngang ngay cả khi tần số thay đổi, và tổn hao do chèn được giảm xuống so với việc cấp tập thể. Tuy nhiên, vì việc cấp nối tiếp-tập thể có nhược điểm là băng thông thu được nhỏ nên số lượng các thiết bị đầu cuối của cấu trúc cấp tập thể có thể được tăng như là sự bù.

Fig.3 là sơ đồ mạch của một mạch cấp cho anten chùm tia kép theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Tham chiếu đến Fig.3, mạch cấp cho một anten chùm tia kép theo một phương án thực hiện của sáng chế có thể bao gồm một bộ ghép lai 100, một đường dây phân phối điện thứ nhất 210, một đường dây phân phối điện thứ hai 220, nhánh cực thứ nhất 310, nhánh cực thứ hai 315, nhánh cực thứ ba 320 và nhánh cực thứ tư 325.

Bộ ghép lai 100 có thể bao gồm một ngõ vào thứ nhất 10, ngõ vào thứ hai 20, ngõ ra thứ nhất 30, và ngõ ra thứ hai 40. Một tín hiệu thứ nhất có thể được đưa vào ngõ vào thứ nhất 10, và một tín hiệu thứ hai có thể được đưa vào ngõ vào thứ hai 20, nơi tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai có thể có cùng tần số. Bộ ghép lai 100 sử dụng việc ghép để kết hợp tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai. Ví dụ, một phần tín hiệu thứ nhất có thể được đưa ra qua việc ghép với ngõ ra thứ nhất 30, trong khi phần còn lại của tín hiệu thứ nhất có thể được đưa ra đến ngõ ra thứ hai 40. Ngoài ra, một phần của tín hiệu thứ hai có thể được đưa ra qua việc ghép với ngõ ra thứ hai 40, trong khi phần còn lại của tín hiệu thứ hai có thể được đưa ra đến ngõ ra thứ nhất 30.

Fig.4 là sơ đồ dưới dạng giản đồ minh họa cấu trúc của một bộ ghép lai trong một mạch cấp cho một anten chùm tia kép theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Tham chiếu đến Fig.4, tín hiệu thứ nhất đưa vào ngõ vào thứ nhất 10 của bộ ghép lai 100 có thể được đưa ra đến ngõ ra thứ nhất 30 và ngõ ra thứ hai 40. Giả định rằng tín hiệu được đưa vào qua ngõ vào thứ nhất 10 được chia đôi di chuyển đến ngõ ra thứ nhất 30 và ngõ ra thứ hai 40, nếu cường độ tín hiệu thứ nhất đã đưa vào là A, thì các tín hiệu có cường độ là $A/2$ có thể được đưa ra đến ngõ ra thứ nhất 30 và ngõ ra thứ hai 40. Độ dài điện của đường dây nối ngõ vào thứ nhất 10 và ngõ ra thứ nhất 30 của bộ ghép lai 100 có thể có độ dài bằng $\frac{1}{2}$ độ dài bước sóng của tín hiệu thứ nhất, trong khi độ dài điện của đường dây nối ngõ vào thứ nhất 10 và ngõ ra thứ hai 40 của bộ ghép lai 100 có độ dài bằng $\frac{3}{4}$ độ dài bước sóng của tín hiệu thứ nhất. Vì vậy, trên thực tế tín hiệu được đưa ra đến ngõ ra thứ nhất 30 có thể trải qua độ trễ pha 180° so với tín hiệu từ ngõ vào thứ nhất 10, và trên thực tế tín hiệu được đưa ra đến ngõ ra thứ hai 40 có thể phải trải qua độ trễ pha 270° so với tín hiệu từ ngõ vào thứ nhất 10.

Ngoài ra, tín hiệu thứ hai được đưa vào ngõ vào thứ hai 20 của bộ ghép lai 100 có thể được đưa ra đến ngõ ra thứ nhất 30 và ngõ ra thứ hai 40. Giả định rằng, tín hiệu được đưa vào qua ngõ vào thứ hai 20 được chia đôi di chuyển đến ngõ ra thứ nhất 30 và ngõ ra thứ hai 40, nếu cường độ của tín hiệu thứ hai đã đưa vào là B, thì các tín hiệu có cường độ là $B/2$ có thể được đưa ra đến ngõ ra thứ nhất 30 và ngõ ra thứ hai 40. Độ dài điện của dây nối ngõ ra thứ hai 20 và ngõ ra thứ nhất 30 của bộ ghép lai 100 có thể có độ dài bằng $\frac{3}{4}$ độ dài bước sóng của tín hiệu thứ hai, trong khi độ dài điện của dây nối ngõ vào thứ hai 20 và ngõ ra thứ hai 40 của bộ ghép lai 100 có thể có độ dài bằng $\frac{1}{2}$ độ dài bước sóng của tín hiệu thứ hai. Vì vậy, trên thực tế tín hiệu đã đưa ra ngõ ra

thứ nhất 30 có thể trải qua độ trễ pha 270^0 so với tín hiệu từ ngõ vào thứ hai 20, và tín hiệu được đưa ra đến ngõ ra thứ hai 40 trên thực tế có thể trải qua độ trễ pha 180^0 so với tín hiệu từ ngõ vào thứ hai 20.

Do vậy, khi một tín hiệu thứ nhất có cường độ A được đưa vào ngõ vào thứ nhất 10 của bộ ghép lại 100 và một tín hiệu thứ hai có cường độ B được đưa vào ngõ vào thứ hai 20, tín hiệu thứ nhất có cường độ $A/2$ và độ trễ pha 180^0 và tín hiệu thứ hai có cường độ $B/2$ và độ trễ pha 270^0 có thể được đưa ra đến ngõ ra thứ nhất 30 của bộ ghép lại 100, và tín hiệu thứ nhất có cường độ $A/2$ và độ trễ pha 270^0 và tín hiệu thứ hai có cường độ là $B/2$ và độ trễ pha 180^0 có thể được đưa ra đến ngõ ra thứ hai 40.

Ngõ vào của đường dây phân phối điện thứ nhất 210 có thể được nối với ngõ ra thứ nhất 30 của bộ ghép lại 100, và ngõ vào của đường dây phân phối điện thứ hai 220 có thể được nối với ngõ ra thứ hai 40 của bộ ghép lại 100.

Đường dây phân phối điện thứ nhất 210 có thể có một ngõ vào và hai ngõ ra, để phân phối tín hiệu đã đưa vào qua ngõ vào đến hai ngõ ra. Đường dây phân phối điện thứ nhất 210 có thể thực hiện việc phân phối điện không đối xứng, điều này là để đưa ra các tín hiệu sao cho lượng được phân phối đến hai ngõ ra là khác nhau, nơi tín hiệu có thể được phân phối sao cho các pha của các tín hiệu phân phối đến các ngõ ra có độ lệch 180^0 .

Tương tự, đường dây phân phối điện thứ hai 220 có thể có một ngõ vào và hai ngõ ra, để phân phối tín hiệu được đưa vào qua ngõ vào đến hai ngõ ra. Đường dây phân phối điện thứ hai 220 có thể thực hiện việc phân phối điện không đối xứng để đưa ra các tín hiệu sao cho lượng được phân phối đến hai ngõ ra là khác nhau, nơi tín hiệu có thể được phân phối sao cho các pha của các tín hiệu được phân phối đến các ngõ ra có độ lệch 180^0 .

Ví dụ, đường dây phân phối điện thứ nhất 210 của một mạch cấp cho anten chùm tia kép theo một phương án thực hiện của sáng chế có thể, qua ngõ ra 50, đưa ra một tín hiệu với pha trễ 180^0 so với tín hiệu ngõ vào, và qua ngõ ra 60, đưa ra một tín hiệu có cùng pha với tín hiệu ngõ vào. Đường dây phân phối điện thứ hai 220 có thể đưa ra một tín hiệu cùng pha với tín hiệu ngõ vào qua ngõ ra 70 và đưa ra một tín hiệu có pha trễ 180^0 so với tín hiệu ngõ vào qua ngõ ra 80.

Độ trễ pha 180^0 tại các ngõ ra 50, 80 tạo ra bởi đường dây phân phối điện thứ

nhất 210 và đường dây phân phối điện thứ hai 220 như được mô tả trên đây là để tạo ra một chùm tia kép và là cần thiết để thực hiện một anten chùm tia kép. Với việc có độ lệch pha 180° tại hai ngõ ra của các đường dây phân phối điện, một mạch cấp cho anten chùm tia đôi theo một phương án thực hiện của sáng chế có thể tạo ra hai chùm tia phân cực kép $\pm 45^\circ$. Tuy nhiên, với mạch cấp cho một anten chùm tia kép theo lĩnh vực kỹ thuật đã biết, độ lệch trễ pha theo sự thay đổi tần số là 30° trong dải tần số nằm trong khoảng từ 1,71GHz đến 2,17GHz, đây là dải tần chủ yếu sử dụng để cấp tín hiệu, vì vậy khó tạo ra hiệu quả trễ pha 180° mong muốn.

Một mạch cấp cho anten chùm tia kép theo một phương án thực hiện của sáng chế có thể có nhánh cắt nối vào các ngõ ra 50, 80 nơi xảy ra độ trễ pha 180° , theo cách đó tăng cường điện dung và giảm thiểu độ lệch trễ pha do sự thay đổi tần số trong dải tần số nằm trong khoảng từ 1,71GHz đến 2,17GHz, tức là dải tần số chủ yếu được sử dụng để cấp các tín hiệu.

Đối với ngõ ra 50 của đường dây phân phối điện thứ nhất, một nhánh cắt thứ nhất 310 và một nhánh cắt thứ hai 315 có thể được nối. Nhánh cắt thứ nhất 310 và nhánh cắt thứ hai 315 có thể là các dây vi băng. Ngoài ra, nhánh cắt thứ nhất 310 và nhánh cắt thứ hai 315 có thể là các nhánh cắt hở và có thể là các nhánh cắt được nối với mặt đất. Nhánh cắt thứ nhất 310 có thể được tạo ra để có độ dài điện lớn hơn độ dài của $\frac{1}{4}$ độ dài bước sóng của tín hiệu đã đưa vào, trong khi đó nhánh cắt thứ hai 315 có thể được tạo ra để có độ dài điện ngắn hơn độ dài của $\frac{1}{4}$ độ dài bước sóng của tín hiệu đã đưa vào.

Đối với ngõ ra 80 của đường dây phân phối điện thứ hai, nhánh cắt thứ ba 320 và nhánh cắt thứ tư 325 có thể được nối. Nhánh cắt thứ ba 320 và nhánh cắt thứ tư 325 có thể là các dây vi băng. Ngoài ra, nhánh cắt thứ ba 320 và nhánh cắt thứ tư 325 có thể là các nhánh cắt hở và có thể là các nhánh cắt được nối với mặt đất. Nhánh cắt thứ ba 320 có thể được tạo ra để có một độ dài điện lớn hơn độ dài của $\frac{1}{4}$ độ dài bước sóng của tín hiệu đã đưa vào, trong khi nhánh cắt thứ tư 325 có thể được tạo ra để có độ dài điện ngắn hơn độ dài của $\frac{1}{4}$ độ dài bước sóng của tín hiệu đã đưa vào.

Vì vậy, một mạch cấp cho anten chùm tia kép theo một phương án thực hiện của sáng chế có thể giảm thiểu độ lệch trễ pha do sự thay đổi tần số trong dải tần số nằm trong khoảng từ 1,71GHz đến 2,17GHz bằng cách nối một nhánh cắt có độ dài

điện lớn hơn độ dài của $1/4$ độ dài bước sóng của tần số trung tâm của tín hiệu đã đưa vào và một nhánh cắt có độ dài điện ngắn hơn độ dài của $1/4$ độ dài bước sóng của tần số trung tâm của tín hiệu đã đưa vào đến các ngõ ra 50, 80 nơi xảy ra độ trễ pha 180° .

Fig.5 biểu đồ thể hiện sự thay đổi pha thực tế trong mối liên hệ với tần số của ngõ ra nơi có độ trễ pha 180° .

Đồ thị “a” trên Fig.5 thể hiện các đặc tính của một mạch cấp cho một anten chùm tia kép trong lĩnh vực kỹ thuật đã biết, và đồ thị “b” trên Fig.5 thể hiện các đặc tính của một mạch cấp cho một anten chùm tia kép theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Tham chiếu đến Fig.5, trong một mạch cấp cho một anten chùm tia kép trong lĩnh vực kỹ thuật đã biết, sự thay đổi tần số có thể làm trễ pha để thay đổi trong dải tần số nằm trong khoảng từ 1,71GHz đến 2,17GHz được sử dụng chủ yếu cho các tín hiệu cấp, thể hiện một giá trị 155° tại 1,71GHz và một giá trị 185° tại 2,17GHz, và một sự chênh lệch lên đến 30° . Tuy nhiên, với một mạch cấp cho anten chùm tia kép theo một phương án thực hiện của sáng chế, có thể quan sát thấy rằng độ lệch trễ pha là trong khoảng 3° trong dải tần số nằm trong khoảng từ 1,71GHz đến 2,17GHz.

Fig.6 là biểu đồ thể hiện sự thay đổi pha thực tế trong mối liên hệ với tần số tại một ngõ ra nơi có một trễ pha 180° .

Đồ thị “c” trên Fig.6 là trường hợp chỉ có một nhánh cắt có độ dài điện ngắn hơn độ dài của $1/4$ độ dài bước sóng của tín hiệu đã đưa vào được nối, đồ thị “d” trên Fig.6 là trường hợp chỉ có một nhánh cắt có độ dài điện lớn hơn độ dài của $1/4$ độ dài bước sóng của tín hiệu đã đưa vào được nối, và đồ thị “e” trên Fig.6 là trường hợp nhánh cắt có độ dài điện lớn hơn độ dài của $1/4$ độ dài bước sóng của tín hiệu đã nhập vào và nhánh cắt có độ dài điện ngắn hơn độ dài của $1/4$ độ dài bước sóng của tín hiệu đã đưa vào được nối.

Tham chiếu đến Fig.6, có thể quan sát thấy rằng độ lệch trễ pha do sự thay đổi tần số là nhỏ hơn trong đồ thị “e”.

Vì vậy, có thể thấy rằng, bằng cách nối một nhánh cắt có độ dài điện lớn hơn độ dài của $1/4$ độ dài bước sóng của tín hiệu đã đưa vào và một nhánh cắt có độ dài điện ngắn hơn độ dài của $1/4$ độ dài bước sóng của tín hiệu đã đưa vào với ngõ ra 50, 80 nơi

xảy ra độ trễ pha 180° , một mạch cấp cho anten chùm tia kép theo một phương án thực hiện của sáng chế có thể được thực hiện để giảm thiểu độ lệch trễ pha liên quan đến sự thay đổi tần số trong dải tần số nằm trong khoảng từ 1,71GHz đến 2,17GHz.

Như đã mô tả trên đây, một mạch cấp cho anten chùm tia kép theo một phương án thực hiện của sáng chế có thể chỉ sử dụng một bộ ghép lai và có thể có một nhánh cắt có độ dài điện lớn hơn độ dài của $1/4$ độ dài bước sóng của tín hiệu đã đưa vào và một nhánh cắt có độ dài điện ngắn hơn độ dài của $1/4$ độ dài bước sóng của tín hiệu đã đưa vào được nối với các ngõ ra. Vì vậy, mạch cấp không chỉ cho phép giảm chi phí sản xuất và kích thước của mạch cấp mà còn giảm độ lệch pha do sự thay đổi tần số trong tín hiệu đưa vào, cho phép anten phát một chùm tia kép ổn định.

Trong khi sáng chế được mô tả trên đây theo các phương án thực hiện giới hạn và các hình vẽ đề cập đến các chi tiết đặc trưng chẳng hạn như các thành phần cụ thể, v.v., chúng được đưa ra chỉ để hỗ trợ cho việc hiểu chung về sáng chế. Sáng chế không bị hạn chế bởi các phương án thực hiện trên đây, và những người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể thu được nhiều sửa đổi và thay đổi từ các phần mô tả và hình vẽ trên đây. Bởi vậy, được đánh giá rằng  của sáng chế không bị giới hạn ở các phương án thực hiện đã mô tả trên đây. Thay vào đó, các khái niệm nêu ra trong phạm vi các yêu cầu bảo hộ cũng như các tương đương và thay đổi của chúng được bao gồm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Mạch cấp cho anten chùm tia kép, mạch cấp được tạo cấu hình để cấp tín hiệu cấp đến anten chùm tia kép, mạch cấp bao gồm:

bộ ghép lai;

đường dây phân phối điện có các ngõ vào được nối tương ứng với các ngõ ra của bộ ghép lai; và

ít nhất hai nhánh cắt được nối với một trong các ngõ ra của các đường dây phân phối điện;

trong đó một trong ít nhất hai nhánh cắt có độ dài lớn hơn $1/4$ độ dài bước sóng của tín hiệu cấp, và một trong ít nhất hai nhánh cắt còn lại có độ dài ngắn hơn $1/4$ độ dài bước sóng của tín hiệu cấp,

trong đó độ trễ pha 180° xảy ra tại ngõ ra có ít nhất hai nhánh cắt được nối với một trong các đường dây phân phối điện so với một ngõ ra không có nhánh cắt được nối vào đó.

2. Mạch cấp cho anten chùm tia kép theo điểm 1, trong đó các tín hiệu được đưa vào ngõ vào của bộ ghép lai được đưa ra với độ lệch pha 90° giữa các ngõ ra.

3. Mạch cấp cho anten chùm tia kép theo điểm 2, trong đó các đường dây phân phối điện thực hiện việc phân phối điện không đối xứng.

4. Mạch cấp cho anten chùm tia kép theo điểm 3, trong đó các tín hiệu khác nhau có cùng tần số được đưa tương ứng vào các ngõ vào của bộ ghép lai.

5. Mạch cấp cho anten chùm tia kép theo điểm 4, trong đó anten chùm tia kép là anten phân cực kép.

6. Mạch cấp cho anten chùm tia kép theo điểm 5, trong đó ít nhất hai nhánh cắt là các dây vi băng.

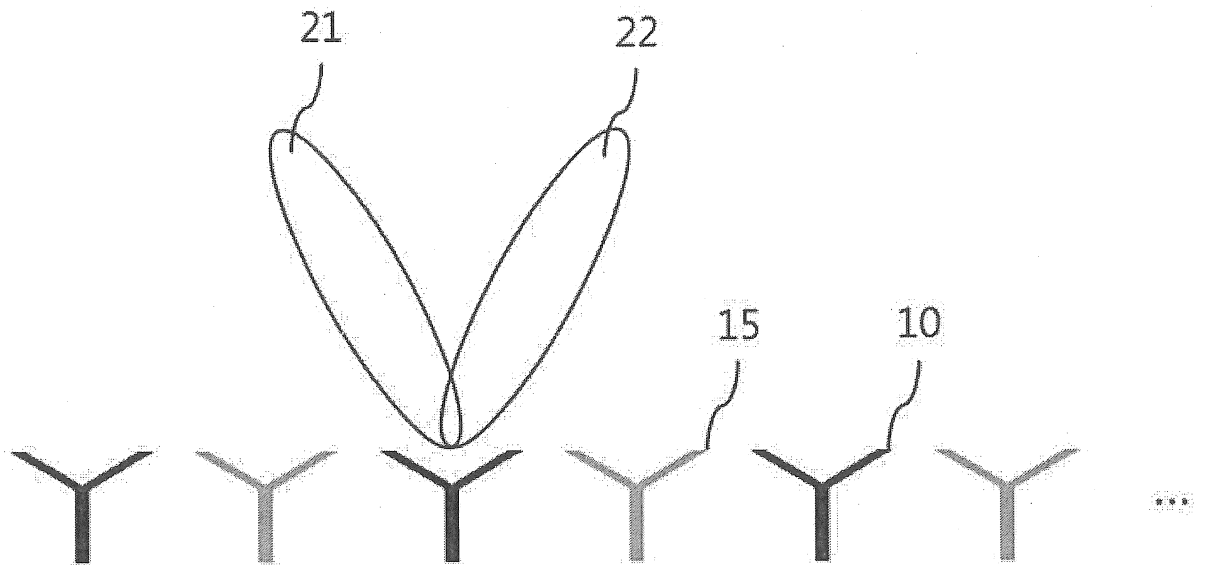


Fig. 2

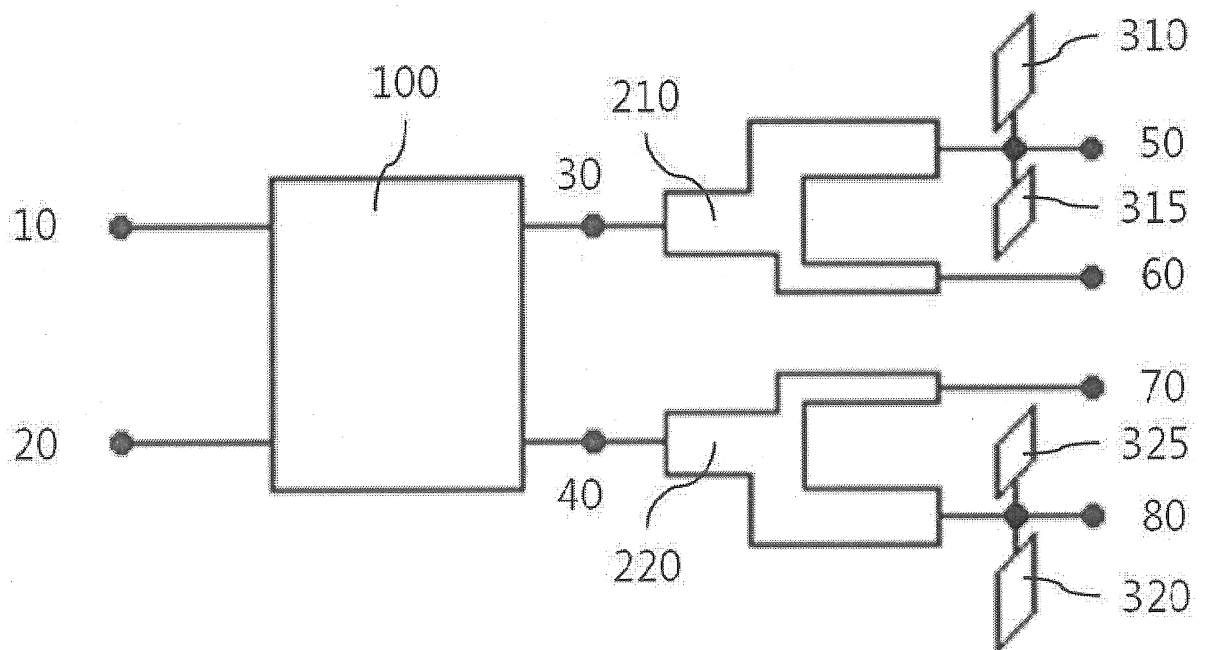


Fig. 3

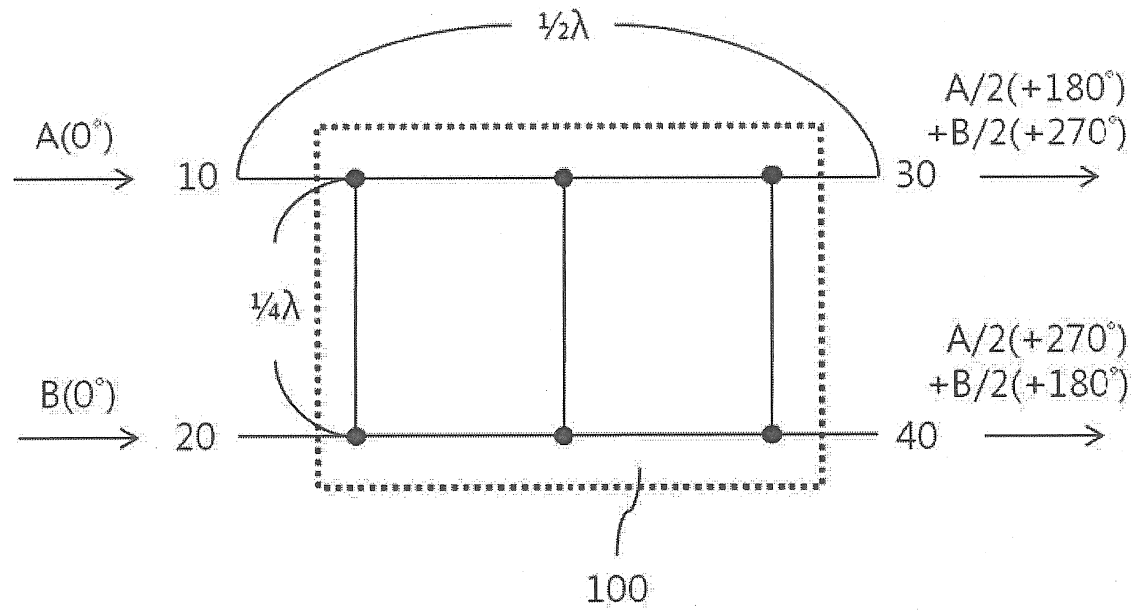


Fig. 4

So sánh pha

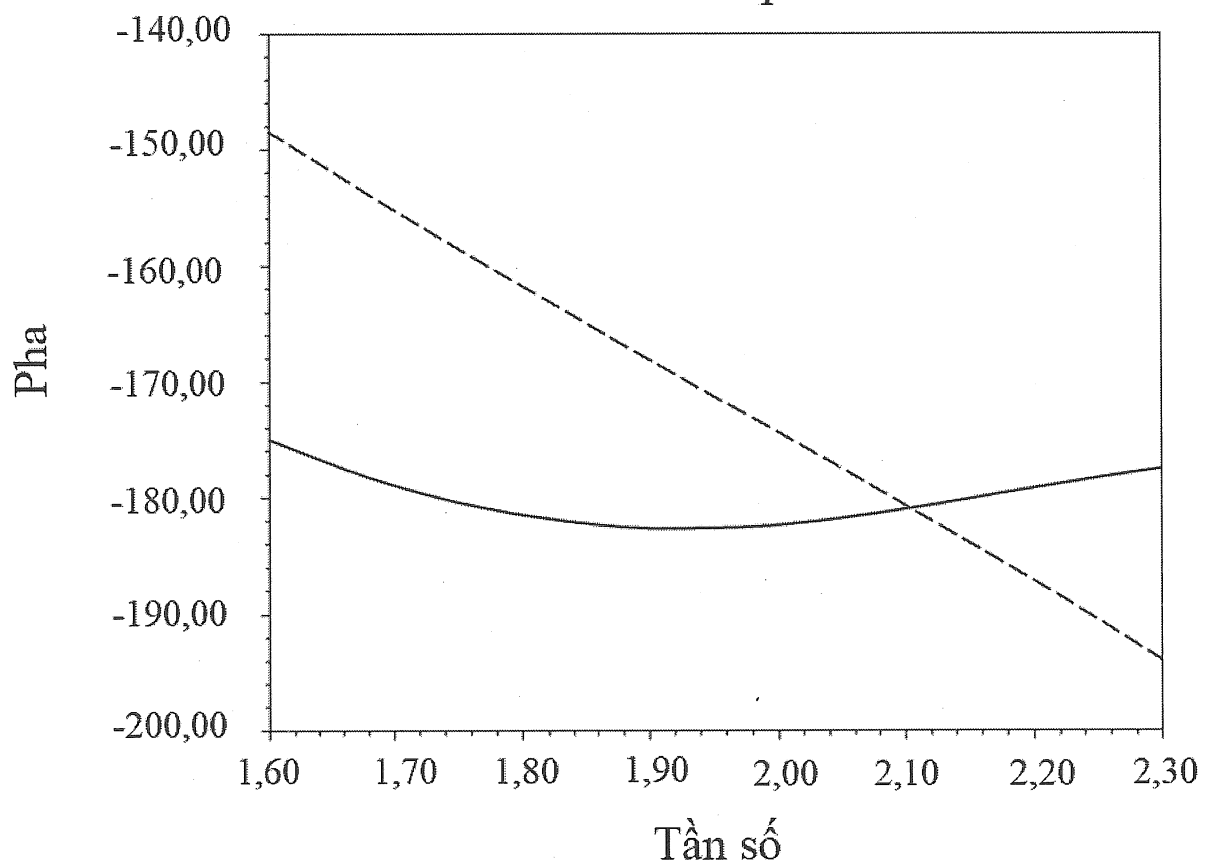


Fig. 5

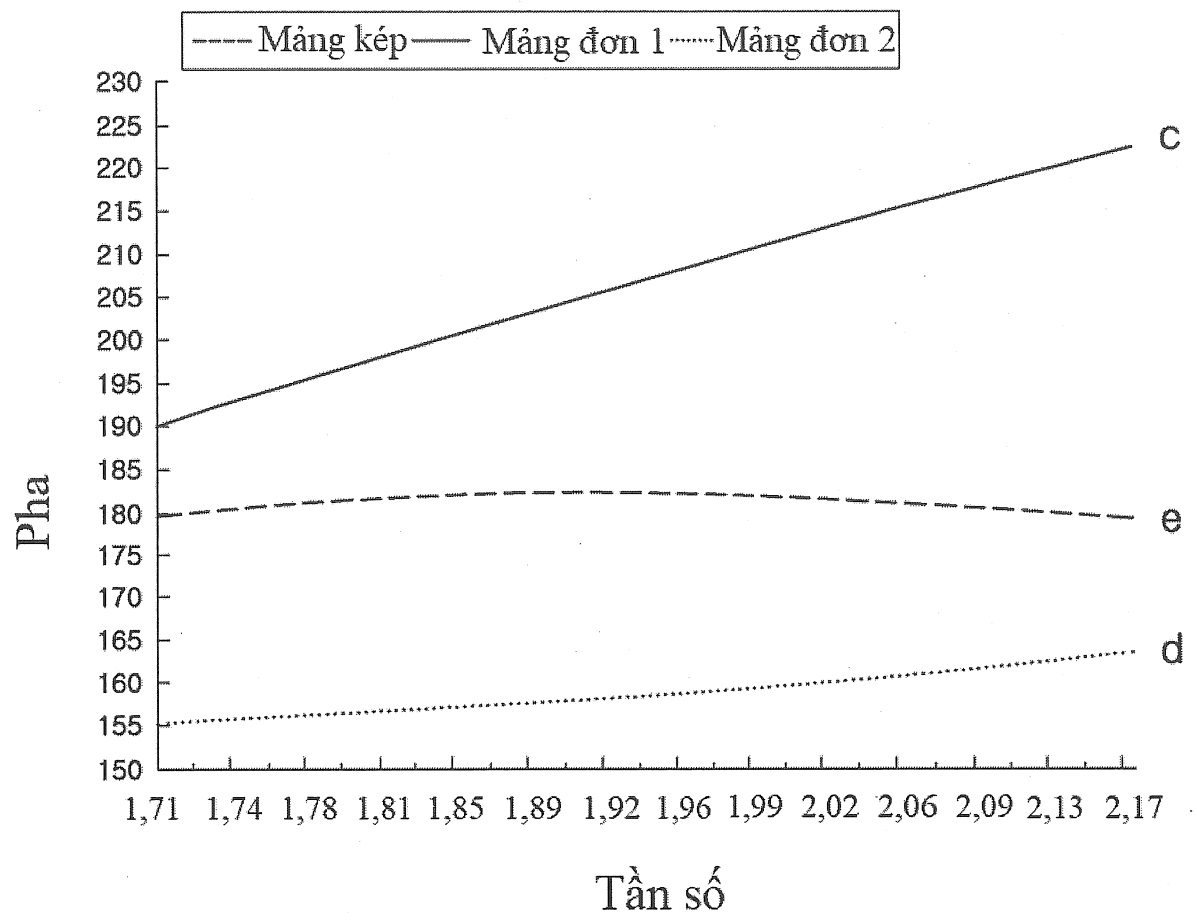


Fig. 6