



(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)



1-0042427

(51)^{2020.01} H01P 1/161; H01Q 13/02

(13) B

(21) 1-2020-06132

(22) 04/04/2018

(86) PCT/CN2018/081810 04/04/2018

(87) WO2019/191917 10/10/2019

(45) 27/01/2025 442

(43) 25/12/2020 393

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

Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong
518129, P. R. China

(72) LV, Tinghai (CN); CHEN, Zefeng (CN); ZHANG, Jicheng (CN); CHEN, Yong
(CN).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) TỔ HỢP BỘ CHUYỂN ĐỔI CHẾ ĐỘ TRỰC GIAO (ORTH-MODE
TRANSDUCER, OMT) VÀ MÁY OMT

(21) 1-2020-06132

(57) Sáng chế đề cập đến tổ hợp bộ chuyển đổi chế độ trực giao (orth-mode transducer, viết tắt là OMT) và máy OMT, để nâng cao khả năng thao tác của việc cấu trúc lại anten phân cực đơn thành anten phân cực kép. Tổ hợp OMT bao gồm: cổng chung OMT, cáp dẫn sóng OMT, và lõi phân cực được tách riêng, trong đó đầu vào của cổng chung OMT được kết nối với anten phân cực đơn; một đầu của cáp dẫn sóng OMT được kết nối với đầu ra của cổng chung OMT, và đầu còn lại của cáp dẫn sóng OMT được kết nối với lõi phân cực được tách riêng, sao cho cáp dẫn sóng OMT nằm giữa cổng chung OMT và lõi phân cực được tách riêng quay; cáp dẫn sóng OMT có cấu trúc hình ống, và trục theo chiều ngang và trục theo chiều thẳng đứng của mặt cắt vách trong của cáp dẫn sóng OMT là không bằng nhau, hoặc thanh điều hướng được bố trí trong ống của cáp dẫn sóng OMT, và thanh điều hướng vuông góc với hướng mở rộng của ống của cáp dẫn sóng OMT; và cổng phân cực theo chiều thẳng đứng và cổng phân cực theo chiều ngang được bố trí trong lõi phân cực được tách riêng, cổng phân cực theo chiều thẳng đứng được tạo cấu hình để truyền sóng phân cực theo chiều thẳng đứng, và cổng phân cực theo chiều ngang được tạo cấu hình để truyền sóng phân cực theo chiều ngang.

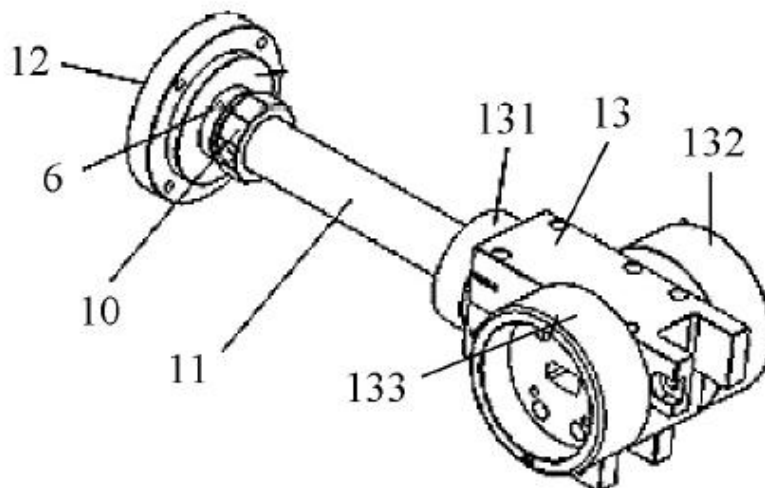


FIG. 6

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực các công nghệ anten, và cụ thể là, đến tổ hợp bộ chuyển đổi chế độ trực giao (orth-mode transducer, viết tắt là OMT) và máy OMT.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Khi việc truyền thông vi sóng phát triển, các tài nguyên phổ ngày càng khan hiếm. Các nhà khai thác cần thanh toán các phí thuê phổ cao để sử dụng các tài nguyên phổ. Do đó, việc truyền phân cực đơn được nâng cấp thành việc truyền phân cực kép để nâng cao việc ứng dụng phổ, và để tăng gấp đôi dung lượng truyền khi các phí phổ được tăng nhẹ hoặc không tăng. Điều này trở thành sự lựa chọn đầu tiên cho các nhà khai thác nhằm nâng cấp và mở rộng các dịch vụ vi sóng đang được sử dụng trên mạng trực tiếp, khi các dịch vụ truyền thông di động phát triển.

Mức triệt tiêu phân cực chéo (cross-polarization discrimination, viết tắt là XPD) là chỉ số quan trọng và duy nhất của việc truyền phân cực kép. Tuy nhiên, chỉ số không được ủy thác trong suốt thời gian sản xuất của anten phân cực đơn. Do đó, sau khi anten phân cực đơn được sử dụng trên mạng trực tiếp được nâng cấp thành anten phân cực kép, chỉ số XPD của anten phân cực kép không thể đáp ứng yêu cầu.

Để giải quyết vấn đề này, hình vẽ giản lược của các bộ phận khả thi của anten phân cực đơn được đề xuất. Như được thể hiện trên Fig.1, anten phân cực đơn bao gồm các bộ phận chẳng hạn như vòm bọc anten, bề mặt phản chiếu, tấm trung tâm và giá lắp, tấm kết nối, cáp dẫn sóng anten, và bộ phận chuyển tiếp mômen xoắn. Theo kỹ thuật đã biết, cáp dẫn sóng anten có thể được tháo ra tại chỗ để điều chỉnh XPD. Theo cách này, hiệu suất XPD của anten phân cực kép có thể đáp ứng yêu cầu đặc điểm kỹ thuật sau khi anten phân cực đơn được cấu trúc lại thành anten phân cực kép.

Tuy nhiên, theo kỹ thuật đã biết, có khả năng là cáp dẫn sóng anten của anten phân cực đơn không thể được tháo ra hoặc được thay thế. Cụ thể là, hiệu suất XPD của anten phân cực kép được cấu trúc lại không thể được điều chỉnh, và do đó, hiệu suất XPD của anten phân cực kép được cấu trúc lại không thể đáp ứng yêu cầu đặc

điểm kỹ thuật, làm giảm tính khả thi của việc nâng cấp và cấu trúc lại anten phân cực đơn thành anten phân cực kép nhờ các thao tác tại chỗ.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất tổ hợp OMT và máy OMT, để nâng cao khả năng thao tác của việc cấu trúc lại anten phân cực đơn thành anten phân cực kép.

Khía cạnh thứ nhất theo các phương án của sáng chế đề xuất tổ hợp bộ chuyển đổi chế độ trục giao (orth-mode transducer, viết tắt là OMT). Tổ hợp OMT bao gồm: cổng chung OMT, cáp dẫn sóng OMT, và lõi phân cực được tách riêng, trong đó đầu vào của cổng chung OMT được kết nối với anten phân cực đơn; một đầu của cáp dẫn sóng OMT được kết nối với đầu ra của cổng chung OMT, và đầu còn lại của cáp dẫn sóng OMT được kết nối với lõi phân cực được tách riêng, sao cho cáp dẫn sóng OMT nằm giữa cổng chung OMT và lõi phân cực được tách riêng quay; cáp dẫn sóng OMT có cấu trúc hình ống, và trục theo chiều ngang và trục theo chiều thẳng đứng của mặt cắt vách trong của cáp dẫn sóng OMT là không bằng nhau, hoặc thanh điều hướng được bố trí trong ống của cáp dẫn sóng OMT, và thanh điều hướng vuông góc với hướng mở rộng của ống của cáp dẫn sóng OMT; và cổng phân cực theo chiều thẳng đứng và cổng phân cực theo chiều ngang được bố trí trong lõi phân cực được tách riêng, cổng phân cực theo chiều thẳng đứng được tạo cấu hình để truyền sóng phân cực theo chiều thẳng đứng, và cổng phân cực theo chiều ngang được tạo cấu hình để truyền sóng phân cực theo chiều ngang. Theo các phương án của sáng chế, hiệu suất XPD của anten phân cực đơn cần được cấu trúc lại được điều chỉnh nhờ tổ hợp OMT, sao cho hiệu suất XPD của anten cần được cấu trúc lại có thể được điều chỉnh khi cáp dẫn sóng của anten cần được cấu trúc lại không thể được quay, nhờ vậy nâng cao đáng kể khả năng thao tác của việc nâng cấp và cấu trúc lại anten phân cực đơn thành anten phân cực kép.

Theo thiết kế khả thi, theo cách thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ nhất theo các phương án của sáng chế, khi trục theo chiều ngang và trục theo chiều thẳng đứng của mặt cắt vách trong của cáp dẫn sóng OMT là không bằng nhau, thì mặt cắt vách trong của cáp dẫn sóng OMT là hình elip. Theo cách thực hiện này, tốt hơn là mặt cắt vách trong của cáp dẫn sóng OMT có thể là hình elip. Bởi vì trục theo chiều ngang và trục theo chiều thẳng đứng của hình elip là không bằng nhau, nên pha tương đối

giữa hai tín hiệu phân cực tròn có thể được điều chỉnh, để điều chỉnh hiệu suất XPD của anten phân cực kép.

Theo thiết kế khả thi, theo cách thực hiện thứ hai của khía cạnh thứ nhất theo các phương án của sáng chế, mặt cắt ngang vách ngoài của cáp dẫn sóng OMT là hình tròn.

Theo thiết kế khả thi, theo khía cạnh thứ ba của khía cạnh thứ nhất theo các phương án của sáng chế, tính chất elip của hình elip được tương quan âm với trị số mức triệt tiêu phân cực chéo XPD của anten phân cực đơn. Theo cách thực hiện này, mối tương quan giữa tính chất elip của hình elip và trị số XPD của anten phân cực đơn được mô tả, sao cho các phương án của sáng chế dễ thực hiện hơn.

Theo thiết kế khả thi, theo cách thực hiện thứ tư của khía cạnh thứ nhất theo các phương án của sáng chế, khi trục theo chiều ngang và trục theo chiều thẳng đứng của mặt cắt vách trong của cáp dẫn sóng OMT là không bằng nhau, thì mặt cắt vách trong của cáp dẫn sóng OMT là hình chữ nhật. Theo cách thực hiện này, mặt cắt vách trong của cáp dẫn sóng OMT không những có thể được thiết đặt là hình elip, mà còn có thể được thiết đặt là hình chữ nhật để điều chỉnh pha tương đối giữa các tín hiệu phân cực tròn. Điều này đưa ra các cách thực hiện khả thi.

Theo thiết kế khả thi, theo cách thực hiện thứ năm của khía cạnh thứ nhất theo các phương án của sáng chế, khi trục theo chiều ngang và trục theo chiều thẳng đứng của mặt cắt vách trong của cáp dẫn sóng OMT là không bằng nhau, ở trục theo chiều ngang và trục theo chiều thẳng đứng, tỷ lệ độ dài của trục ngắn hơn với trục dài hơn nằm trong khoảng từ 0,85 đến 0,99. Theo phương án này của sáng chế, khoảng của tỷ lệ độ dài của trục theo chiều ngang với trục theo chiều thẳng đứng được đề xuất, sao cho các phương án của sáng chế dễ thực hiện hơn.

Theo thiết kế khả thi, theo cách thực hiện thứ sáu của khía cạnh thứ nhất theo các phương án của sáng chế, khi thanh điều hướng được bố trí trong ống của cáp dẫn sóng OMT, thì hướng mà thanh điều hướng chỉ theo đó giao cắt với đường trung tâm của ống của cáp dẫn sóng OMT. Theo cách thực hiện này, tốt hơn là hướng mà thanh điều hướng chỉ theo đó giao cắt với đường trung tâm của ống của cáp dẫn sóng OMT, sao cho các phương án của sáng chế dễ thực hiện hơn.

Theo thiết kế khả thi, theo cách thực hiện thứ bảy của khía cạnh thứ nhất theo các phương án của sáng chế, khi thanh điều hướng được bố trí trong ống của cáp dẫn sóng OMT, thì mặt cắt vách trong của cáp dẫn sóng OMT là hình đa giác đều. Theo cách thực hiện này, khi thanh điều hướng cũng có thể được bố trí trong ống của cáp dẫn sóng OMT, và mặt cắt vách trong của cáp dẫn sóng OMT có thể là hình đa giác đều, thì cách điều chỉnh hiệu suất XPD của anten phân cực kép được bổ sung.

Theo thiết kế khả thi, theo cách thực hiện thứ tám của khía cạnh thứ nhất theo các phương án của sáng chế, khi số lượng của các thanh điều hướng được bố trí trên mặt cắt vách trong mà trên đó thanh điều hướng được bố trí trong ống của cáp dẫn sóng OMT là 1, thì độ dài của thanh điều hướng chiếm từ 15% đến 35% của trục theo chiều ngang hoặc trục theo chiều thẳng đứng của mặt cắt vách trong của cáp dẫn sóng OMT. Theo cách thực hiện này, một thanh điều hướng có thể được bố trí trên một mặt cắt vách trong, sao cho hiệu suất XPD của anten phân cực kép có thể được điều chỉnh nhờ thanh điều hướng.

Theo thiết kế khả thi, theo khía cạnh thứ chín của khía cạnh thứ nhất theo các phương án của sáng chế, khi số lượng của các thanh điều hướng được bố trí trên mặt cắt vách trong mà trên đó thanh điều hướng được bố trí trong ống của cáp dẫn sóng OMT là 2, thì độ dài của mỗi thanh điều hướng chiếm từ 7% đến 18% của trục theo chiều ngang hoặc trục theo chiều thẳng đứng của mặt cắt vách trong của cáp dẫn sóng OMT. Theo cách thực hiện này, hai thanh điều hướng có thể được bố trí trên một mặt cắt vách trong, nhờ vậy bổ sung cách thực hiện theo các phương án của sáng chế.

Theo thiết kế khả thi, theo cách thực hiện thứ mười của khía cạnh thứ nhất theo các phương án của sáng chế, việc một đầu của cáp dẫn sóng OMT được kết nối với đầu ra của cổng chung OMT, và đầu còn lại của cáp dẫn sóng OMT được kết nối với lõi phân cực được tách riêng bao gồm: một đầu của cáp dẫn sóng OMT được kết nối lồng nhau với đầu ra của cổng chung OMT, và đầu còn lại của cáp dẫn sóng OMT được kết nối lồng nhau với lõi phân cực được tách riêng. Theo cách thực hiện này, cáp dẫn sóng OMT, cổng chung OMT, và lõi phân cực được tách riêng có thể được kết nối lồng nhau, sao cho cáp dẫn sóng OMT có thể được quay.

Theo thiết kế khả thi, theo cách thực hiện thứ mười một của khía cạnh thứ nhất

theo các phương án của sáng chế, tổ hợp OMT còn bao gồm bộ phận quay, và bộ phận quay được kết nối với vách ngoài của cáp dẫn sóng OMT. Theo cách thực hiện này, bộ phận quay có thể được sử dụng để thực hiện thao tác quay trên cáp dẫn sóng OMT, để tạo điều kiện thuận lợi cho việc thao tác tại chỗ của kỹ thuật viên thực hiện.

Theo thiết kế khả thi, theo cách thực hiện thứ mười hai của khía cạnh thứ nhất theo các phương án của sáng chế, bộ phận quay bao gồm đai ốc lục giác bên ngoài. Theo cách thực hiện này, bộ phận quay có thể là đai ốc lục giác bên ngoài, nhờ vậy nâng cao khả năng thực hiện theo các phương án của sáng chế.

Theo thiết kế khả thi, theo khía cạnh thứ mười ba của khía cạnh thứ nhất theo các phương án của sáng chế, tổ hợp OMT còn bao gồm bộ phận khóa, lỗ thông được bố trí trên vách bên của đầu ra của cổng chung OMT, và bộ phận khóa đi qua lỗ thông và ép vào cáp dẫn sóng OMT ở đầu ra của cổng chung OMT; và bộ phận khóa được tạo cấu hình để giữ yên cáp dẫn sóng OMT sau khi thực hiện việc điều chỉnh quay trên cáp dẫn sóng OMT. Theo cách thực hiện này, bộ phận khóa còn được thiết kế trên cổng chung OMT, sao cho sau khi chuyển động quay của cáp dẫn sóng OMT được hoàn tất, cáp dẫn sóng OMT giữ yên, để ngăn ngừa sự suy giảm về hiệu suất XPD sau khi điều chỉnh.

Theo thiết kế khả thi, theo cách thực hiện thứ mười bốn của khía cạnh thứ nhất theo các phương án của sáng chế, bộ phận khóa bao gồm vít. Theo cách thực hiện này, bộ phận khóa cụ thể là vít, nhờ vậy nâng cao khả năng thực hiện theo các phương án của sáng chế.

Theo thiết kế khả thi, theo cách thực hiện thứ mười lăm của khía cạnh thứ nhất theo các phương án của sáng chế, tổ hợp OMT còn bao gồm vòng bịt kín thứ nhất, vòng bịt kín thứ nhất được đặt ở rãnh bịt kín thứ nhất, rãnh bịt kín thứ nhất được bố trí trên bề mặt của một đầu mà là của cáp dẫn sóng OMT và được kết nối với cổng chung OMT, và vòng bịt kín thứ nhất được tạo cấu hình để bịt kín khoảng trống giữa cáp dẫn sóng OMT và cổng chung OMT. Theo cách thực hiện này, tổ hợp OMT còn bao gồm vòng bịt kín thứ nhất, và vòng bịt kín thứ nhất được đặt ở rãnh bịt kín thứ nhất được bố trí ở một đầu của cáp dẫn sóng OMT, để thực hiện việc chống thấm nước và thích ứng với dung sai kích thước cấu trúc theo hướng xuyên tâm.

Theo thiết kế khả thi, theo cách thực hiện thứ mười sáu của khía cạnh thứ nhất theo các phương án của sáng chế, tổ hợp OMT còn bao gồm vòng bịt kín thứ hai, vòng bịt kín thứ hai được đặt ở rãnh bịt kín thứ hai, rãnh bịt kín thứ hai được bố trí trên bề mặt của một đầu mà là của cáp dẫn sóng OMT và được kết nối với lõi phân cực được tách riêng, và vòng bịt kín thứ hai được tạo cấu hình để bịt kín khoảng trống giữa cáp dẫn sóng OMT và lõi phân cực được tách riêng. Theo cách thực hiện này, tổ hợp OMT còn bao gồm vòng bịt kín thứ hai, và vòng bịt kín thứ hai được đặt ở rãnh bịt kín thứ hai được bố trí ở một đầu của cáp dẫn sóng OMT, để thực hiện việc chống thấm nước và thích ứng với dung sai kích thước cấu trúc theo hướng xuyên tâm.

Theo thiết kế khả thi, theo cách thực hiện thứ mười bảy của khía cạnh thứ nhất theo các phương án của sáng chế, vật liệu của cáp dẫn sóng OMT bao gồm vật liệu kim loại. Theo cách thực hiện này, vật liệu của cáp dẫn sóng OMT có thể là vật liệu kim loại, nhờ vậy nâng cao độ bền của cáp dẫn sóng OMT.

Khía cạnh thứ hai theo các phương án của sáng chế đề xuất máy OMT, bao gồm khung, trong đó máy OMT còn bao gồm tổ hợp OMT theo bất kỳ một trong số khía cạnh thứ nhất hoặc cách thực hiện khả thi thứ nhất đến cách thực hiện khả thi thứ mười bảy của khía cạnh thứ nhất, và khung được tạo cấu hình để lắp đặt và bắt chắc tổ hợp OMT. Theo các phương án của sáng chế, máy OMT bao gồm tổ hợp OMT được mô tả theo khía cạnh thứ nhất, sao cho hiệu suất XPD của anten phân cực đơn cần được cấu trúc lại được điều chỉnh nhờ máy OMT được kết nối bổ sung, để điều chỉnh hiệu suất XPD của anten cần được cấu trúc lại khi cáp dẫn sóng của anten cần được cấu trúc lại không thể được quay. Điều này nâng cao đáng kể khả năng thao tác của việc nâng cấp anten phân cực đơn thành anten phân cực kép.

Khía cạnh thứ ba theo các phương án của sáng chế đề xuất anten phân cực kép, trong đó anten phân cực kép bao gồm anten phân cực đơn và máy OMT theo khía cạnh thứ hai, và đầu ra của anten phân cực đơn được kết nối với đầu vào của máy OMT.

Có thể nhận biết từ các giải pháp kỹ thuật nêu trên rằng tổ hợp OMT được đề xuất theo các phương án của sáng chế bao gồm dấu hiệu sau đây. Dấu hiệu bao gồm: công chung OMT, cáp dẫn sóng OMT, và lõi phân cực được tách riêng, trong đó đầu

vào của cổng chung OMT được kết nối với anten phân cực đơn; một đầu của cáp dẫn sóng OMT được kết nối với đầu ra của cổng chung OMT, và đầu còn lại của cáp dẫn sóng OMT được kết nối với lõi phân cực được tách riêng, sao cho cáp dẫn sóng OMT nằm giữa cổng chung OMT và lõi phân cực được tách riêng quay; cáp dẫn sóng OMT có cấu trúc hình ống, và trục theo chiều ngang và trục theo chiều thẳng đứng của mặt cắt vách trong của cáp dẫn sóng OMT là không bằng nhau, hoặc thanh điều hướng được bố trí trong ống của cáp dẫn sóng OMT, và thanh điều hướng vuông góc với hướng mở rộng của ống của cáp dẫn sóng OMT; và cổng phân cực theo chiều thẳng đứng và cổng phân cực theo chiều ngang được bố trí trong lõi phân cực được tách riêng, cổng phân cực theo chiều thẳng đứng được tạo cấu hình để truyền sóng phân cực theo chiều thẳng đứng, và cổng phân cực theo chiều ngang được tạo cấu hình để truyền sóng phân cực theo chiều ngang. Theo các phương án của sáng chế, tổ hợp OMT bao gồm cáp dẫn sóng OMT có thể quay được, sao cho hiệu suất XPD của anten cần được cấu trúc lại được điều chỉnh nhờ máy OMT được kết nối bổ sung, để điều chỉnh hiệu suất XPD của anten cần được cấu trúc lại khi cáp dẫn sóng của anten cần được cấu trúc lại không thể được quay. Điều này nâng cao đáng kể khả năng thao tác của việc nâng cấp anten phân cực đơn thành anten phân cực kép.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ giản lược của các bộ phận khả thi của anten phân cực đơn;

Fig.2a là hình vẽ giản lược của việc truyền tín hiệu khả thi của anten phân cực đơn;

Fig.2b là hình vẽ giản lược của việc truyền tín hiệu khả thi của anten phân cực kép;

Fig.2c là hình vẽ giản lược về hiệu suất XPD khả thi theo phương án của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ giản lược của vector phân cực chéo khả thi của ống dẫn sóng tròn hình elip nhỏ theo phương án của sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ giản lược của nền khả thi theo phương án của sáng chế;

Fig.5a là hình vẽ giản lược của tín hiệu phân cực tuyến tính khả thi được kết hợp

với tín hiệu phân cực tròn theo phương án của sáng chế;

Fig.5b là hình vẽ giản lược khác của tín hiệu phân cực tuyến tính khả thi được kết hợp với tín hiệu phân cực tròn theo phương án của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ giản lược của tổ hợp OMT khả thi theo phương án của sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ giản lược của cáp dẫn sóng OMT khả thi theo phương án của sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ giản lược của cáp dẫn sóng OMT khả thi khác theo phương án của sáng chế;

Fig.9 là hình vẽ tháo rời cấu trúc của tổ hợp OMT khả thi theo phương án của sáng chế;

Fig.10 là hình vẽ tháo rời cấu trúc của tổ hợp OMT khả thi khác theo phương án của sáng chế; và

Fig.11 là hình vẽ giản lược của máy OMT khả thi theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án của sáng chế đề xuất tổ hợp OMT và máy OMT, để nâng cao khả năng thao tác của việc cấu trúc lại anten phân cực đơn thành anten phân cực kép.

Theo bản mô tả, các điểm yêu cầu bảo hộ, và các hình vẽ kèm theo của sáng chế, các thuật ngữ "thứ nhất", "thứ hai", "thứ ba", "thứ tư", và tương tự (nếu tồn tại) nhằm phân biệt giữa các đối tượng giống nhau nhưng không cần chỉ ra thứ tự hoặc trình tự cụ thể. Cần được hiểu rằng dữ liệu được sử dụng theo cách như vậy có thể hoán đổi cho nhau trong các tình huống thích hợp, sao cho các phương án được mô tả ở đây có thể được thực hiện theo các thứ tự khác ngoài nội dung được minh họa hoặc được mô tả ở đây. Hơn nữa, các thuật ngữ "bao gồm", "có" và các biến thể khác bất kỳ nghĩa là bao hàm sự bao gồm không loại trừ, ví dụ, quy trình xử lý, phương pháp, hệ thống, sản phẩm, hoặc thiết bị mà bao gồm danh mục các bước hoặc các bộ phận không cần giới hạn ở các bước hoặc các bộ phận này, nhưng có thể bao gồm các bước hoặc các bộ phận khác không được liệt kê rõ ràng hoặc gắn liền với quy trình xử lý, phương pháp, hệ thống, sản phẩm, hoặc thiết bị như vậy.

Anten vi sóng là bộ phận cực kỳ quan trọng trong hệ thống truyền thông vi sóng,

và chức năng chính của anten vi sóng là để phát xạ tín hiệu điện từ tới không gian và thu sóng điện từ từ không gian. Anten vi sóng có thể bao gồm anten phân cực đơn và anten phân cực kép. Fig.2a là hình vẽ giản lược của việc truyền tín hiệu khả thi của anten phân cực đơn. Anten phân cực đơn phát xạ tín hiệu phân cực đơn tới không gian và thu tín hiệu phân cực đơn từ không gian. Fig.2b là hình vẽ giản lược của việc truyền tín hiệu khả thi của anten phân cực kép. Anten phân cực kép có thể phát xạ tín hiệu phân cực kép tới không gian và thu tín hiệu phân cực kép từ không gian, để thực hiện việc sử dụng lại tần số của việc phân cực trực giao cùng tần số. Cụ thể là, hai tín hiệu được truyền đồng thời ở cùng tần số, và dung lượng của anten phân cực kép được gấp đôi so với dung lượng của anten phân cực đơn. Cần lưu ý rằng anten phân cực đơn theo sáng chế có thể là anten parabol phân cực đơn, và anten phân cực kép có thể là anten parabol phân cực kép.

Anten phân cực kép có thể truyền các tín hiệu phân cực tuyến tính theo cả hướng theo chiều ngang và hướng theo chiều thẳng đứng. Tuy nhiên, trong ứng dụng thực tế, vấn đề ghép nối chéo tồn tại giữa hai kênh phân cực trực giao cùng tần số. Do đó, XPD là chỉ số quan trọng của việc truyền phân cực kép. Fig.2c là hình vẽ giản lược về hiệu suất XPD khả thi theo phương án của sáng chế. XPD theo phương án này của sáng chế có thể dựa vào tỷ lệ, mà tương ứng khi anten truyền sóng phân cực theo chiều thẳng đứng R_V , của mức tín hiệu được thu bởi anten thu trên sự đồng phân cực (cụ thể là, kênh phân cực theo chiều thẳng đứng) tới mức tín hiệu được thu bởi anten thu trên sự phân cực chéo (cụ thể là, kênh phân cực theo chiều ngang). Theo cách khác, XPD có thể dựa vào tỷ lệ, mà tương ứng khi anten truyền sóng phân cực theo chiều ngang T_H , của mức tín hiệu được thu bởi anten thu trên sự đồng phân cực (cụ thể là, kênh phân cực theo chiều ngang) tới mức tín hiệu được thu bởi anten thu trên sự phân cực chéo (cụ thể là, kênh phân cực theo chiều thẳng đứng). Do đó, sự suy giảm hiệu suất XPD gây ra nhiều lần nhau giữa hai tín hiệu phân cực được truyền, và điều này ảnh hưởng nghiêm trọng chất lượng truyền.

Trong ứng dụng thực tế, do không có yêu cầu chỉ số hiệu suất XPD trên anten phân cực đơn, nên hiệu suất XPD không được ủy thác trong suốt thời gian sản xuất.

Do đó, hiệu suất XPD của Anten phân cực kép không thể đáp ứng yêu cầu sau khi Anten phân cực đơn được nâng cấp và được cấu trúc lại thành Anten phân cực kép.

Xét về vấn đề này, sáng chế đề xuất tổ hợp OMT. Tổ hợp OMT được tạo cấu hình để điều chỉnh hiệu suất XPD của Anten phân cực kép sau khi nâng cấp và cấu trúc lại, để nâng cao khả năng thao tác của việc nâng cấp Anten phân cực đơn thành Anten phân cực kép.

Để tạo điều kiện thuận lợi cho việc hiểu các phương án của sáng chế, nguyên tắc thực hiện theo các phương án của sáng chế đầu tiên được mô tả ngắn gọn.

Giả sử rằng X_1 và X_2 là hai tín hiệu truyền mà cùng tần số được sử dụng lại, và Y_1 và Y_2 là các tín hiệu được thu nhận bằng cách truyền X_1 và X_2 nhờ thiết bị phân cực chéo (ví dụ, ống dẫn sóng tròn hình elip nhỏ). Trong trường hợp này, hiệu quả phân cực chéo có thể được mô phỏng là:

$$\begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A & c \\ d & B \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \end{bmatrix} \quad \text{công thức (1), trong đó}$$

các thành phần đường chéo A và B là các tín hiệu cần thiết, và các thành phần không là đường chéo c và d biểu diễn sự phân cực chéo; hoặc

$$\bar{Y} = T \bar{X} \quad \text{công thức (2)}$$

Có thể hiểu rằng, trong ngôn ngữ đại số tuyến tính, công thức (2) có nghĩa là toán tử tuyến tính T được định rõ trong không gian tín hiệu cho hiệu quả phân cực chéo, và toán tử tuyến tính T định rõ mối tương quan đặc biệt giữa các vectơ không gian tín hiệu. Nếu nền có định được sử dụng là tham chiếu, thì mối tương quan đặc biệt có thể được mô tả nhờ sử dụng ma trận. Nếu toán tử phân cực chéo T biến đổi $\bar{X}$ thành $\bar{Y}$, khi nền tuyến tính $\{e_1, e_2\}$ được sử dụng là tham chiếu, thì mối tương quan giữa $[\bar{X}]_e$ và $[\bar{Y}]_e$ có thể được mô tả nhờ sử dụng $[T]_e$. Do đó, phần dưới đây được thu nhận:

$$[\bar{Y}]_e = [T]_e [\bar{X}]_e \quad \text{công thức (3)}$$

Xét về hiệu quả phân cực chéo được tạo ra bởi ống dẫn sóng tròn hình elip nhỏ,

dựa vào Fig.3. Fig.3 là hình vẽ giản lược của vector phân cực chéo khả thi của ống dẫn sóng tròn hình elip nhỏ theo phương án của sáng chế. X_{i1} và X_{i2} biểu diễn cặp các vector phân cực trực giao của không gian tín hiệu, X'_{i1} và X'_{i2} lần lượt biểu diễn vector phân cực được đưa vào dọc theo trục ngắn hơn của ống dẫn sóng tròn hình elip nhỏ và vector phân cực được đưa vào dọc theo trục dài hơn của ống dẫn sóng tròn hình elip nhỏ, X'_{o2} và X'_{o1} lần lượt biểu diễn vector phân cực được đưa ra dọc theo trục ngắn hơn của ống dẫn sóng tròn hình elip nhỏ và vector phân cực được đưa ra dọc theo trục dài hơn của ống dẫn sóng tròn hình elip nhỏ, và X_{o1} và X_{o2} lần lượt biểu diễn vector phân cực trực giao được đưa ra tương ứng với X_{i1} và vector phân cực trực giao được đưa ra tương ứng với X_{i2} , trong đó θ là góc nghiêng của ống dẫn sóng tròn hình elip nhỏ. Do đó, công thức sau đây có thể được thu nhận:

$$\begin{bmatrix} X_{i1} \\ X_{i2} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X'_{i1} \\ X'_{i2} \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} X'_{i1} \\ X'_{i2} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} T_1 & 0 \\ 0 & T_2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X'_{o1} \\ X'_{o2} \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} X'_{o1} \\ X'_{o2} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ -\sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_{o1} \\ X_{o2} \end{bmatrix} \quad \text{công thức (4)}$$

$$T_1 = e^{-(\alpha_1 + j\beta_1)L}$$

Trong công thức (4), $T_2 = e^{-(\alpha_2 + j\beta_2)L}$, trong đó α_1 và α_2 là các hằng số suy giảm của các tín hiệu được phân cực dọc theo trục dài hơn và trục ngắn hơn của ống dẫn sóng tròn hình elip nhỏ, β_1 và β_2 là các hằng số dịch pha của các tín hiệu phân cực dọc theo trục dài hơn và trục ngắn hơn của ống dẫn sóng tròn hình elip nhỏ, và L là độ dài của ống dẫn sóng tròn hình elip nhỏ.

Dựa vào công thức (4), công thức (5) có thể được thu nhận:

$$\begin{bmatrix} X_{i1} \\ X_{i2} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix} \begin{bmatrix} T_1 & 0 \\ 0 & T_2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ -\sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_{o1} \\ X_{o2} \end{bmatrix} \quad \text{công thức (5)}$$

Do đó, dựa vào công thức (3) và công thức (5), có thể nhận biết rằng ma trận, dưới nền tuyến tính, của toán tử phân cực chéo T của ống dẫn sóng tròn hình elip nhỏ

được biểu diễn là:

$$[T]_e = \begin{bmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix} \begin{bmatrix} T_1 & 0 \\ 0 & T_2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ -\sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A & C \\ C & B \end{bmatrix} \quad \text{công thức (6)}$$

Cần lưu ý rằng, nếu nền $\{m_i\}$ bất kỳ có thể được tìm thấy, và toán tử phân cực chéo T cho phép vector V đáp ứng:

$[T]_m [V]_m = \lambda [V]_m$, V là vector đặc trưng, và λ là trị số đặc trưng tương ứng với toán tử phân cực chéo T .

Vector đặc trưng được sử dụng để thực hiện việc xử lý chéo hóa trên ma trận $[T]_e$ trong công thức (6), và do đó hai trị số đặc trưng λ_1 và λ_2 có thể được biểu diễn là

$$\begin{cases} \lambda_1 = A - \tau \\ \lambda_2 = B + \tau \end{cases}, \text{ trong đó } \tau = \frac{1}{2} \left\{ \sqrt{(B-A)^2 + 4C^2} - (B-A) \right\}. \quad \text{Các vector đặc trưng tương}$$

ứng với hai trị số đặc trưng λ_1 và λ_2 là:

$$\begin{aligned} V_1 &= \begin{pmatrix} \cos \theta_0 \\ -\sin \theta_0 \end{pmatrix} \\ V_2 &= \begin{pmatrix} \sin \theta_0 \\ \cos \theta_0 \end{pmatrix} \\ \theta_0 &= -\theta \end{aligned} \quad \text{công thức (7)}$$

Nghĩa là, nếu $\{V_1, V_2\}$ trong công thức (7) được sử dụng là nền, thì

$$[T]_V = \begin{bmatrix} \lambda_1 & 0 \\ 0 & \lambda_2 \end{bmatrix} \quad \text{công thức (8)}$$

Nền $\{V_1, V_2\}$ là cặp các phân cực tuyến tính trực giao, và quay góc liên quan đến nền tuyến tính $\{e_1, e_2\}$. Dưới nền như vậy, như được thể hiện trên Fig.4, hiệu quả phân cực chéo biến mất.

Do đó, có thể được kết luận từ công thức (7) và công thức (8) rằng hiệu quả phân cực chéo của ống dẫn sóng tròn hình elip nhỏ có thể được loại bỏ bằng cách quay ống dẫn sóng tròn hình elip nhỏ. Trong ứng dụng thực tế, mặc dù không được biết là bao nhiêu độ hoặc trong đó hướng ống dẫn sóng tròn hình elip nhỏ cần được quay,

nhưng ống dẫn sóng tròn hình elip nhỏ có thể luôn được quay tới vị trí, nhờ vậy loại bỏ hiệu quả phân cực chéo được đưa ra bởi ống dẫn sóng tròn hình elip nhỏ.

Hai phân cực tròn được đảo ngược biên độ bằng nhau có thể được kết hợp thành tín hiệu phân cực tuyến tính, như được thể hiện trên Fig.5a, các phân cực tuyến tính theo các hướng phân cực khác nhau có thể được thu nhận bằng cách điều chỉnh các pha liên quan giữa hai phân cực tròn, như được thể hiện trên Fig.5b. Do đó, mối tương quan giữa hai phân cực tròn trực giao được điều chỉnh, sao cho tín hiệu được truyền được mang bởi vector đặc trưng, và hiệu quả phân cực chéo được gây ra bởi ống dẫn sóng tròn hình elip nhỏ có thể được loại bỏ.

Dựa vào kết luận nêu trên, sáng chế đề xuất tổ hợp OMT. Fig.6 là hình vẽ giản lược của tổ hợp OMT khả thi theo phương án của sáng chế. Tổ hợp OMT 600 bao gồm cổng chung OMT 12, cáp dẫn sóng OMT 11, và lõi phân cực được tách riêng 13. Đầu vào của cổng chung OMT 12 được kết nối với anten phân cực đơn cần được cấu trúc lại, một đầu của cáp dẫn sóng OMT 11 được kết nối với đầu ra của cổng chung OMT 12, và đầu còn lại của cáp dẫn sóng OMT 11 được kết nối với lõi phân cực được tách riêng 13, sao cho cáp dẫn sóng OMT 11 nằm giữa cổng chung OMT 12 và lõi phân cực được tách riêng 13 quay. Cáp dẫn sóng OMT 11 có cấu trúc hình ống, và trục theo chiều ngang và trục theo chiều thẳng đứng của mặt cắt vách trong của cáp dẫn sóng OMT 11 là không bằng nhau, hoặc thanh điều hướng được bố trí trong ống của cáp dẫn sóng OMT 11, và thanh điều hướng vuông góc với hướng mở rộng của ống của cáp dẫn sóng OMT 11. Cổng phân cực theo chiều thẳng đứng 132 và cổng phân cực theo chiều ngang 133 được bố trí trong lõi phân cực được tách riêng 13, cổng phân cực theo chiều thẳng đứng 132 được tạo cấu hình để truyền tín hiệu phân cực theo chiều thẳng đứng, và cổng phân cực theo chiều ngang 133 được tạo cấu hình để truyền tín hiệu phân cực theo chiều ngang. Do đó, bằng cách quay cáp dẫn sóng OMT 11, pha tương đối giữa hai tín hiệu phân cực tròn được đưa ra bởi anten phân cực đơn cần được cấu trúc lại có thể được điều chỉnh để thu nhận các tín hiệu phân cực tuyến tính theo các hướng phân cực khác nhau, để điều chỉnh bộ phận quay phân cực được gây ra bởi cáp dẫn sóng hình elip của anten phân cực đơn cần được cấu trúc lại thành phân cực tuyến tính theo chiều ngang và phân cực tuyến tính theo chiều thẳng đứng. Theo cách này, tín hiệu theo chiều ngang và tín hiệu theo

chiều thẳng đứng được tách riêng, và hiệu suất XPD của anten phân cực kép được cấu trúc lại được điều chỉnh.

Một cách tùy chọn, trục theo chiều ngang và trục theo chiều thẳng đứng của mặt cắt vách trong của cáp dẫn sóng OMT 11 là không bằng nhau. Trục theo chiều ngang và trục theo chiều thẳng đứng theo phương án này của sáng chế có thể được hiểu là khi cáp dẫn sóng OMT 11 không ảnh hưởng trị số XPD của anten, nghĩa là, không thực hiện chức năng điều chỉnh, trục theo chiều ngang của cáp dẫn sóng OMT 11 phù hợp với hướng truyền của tín hiệu phân cực theo chiều ngang, và trục theo chiều thẳng đứng của cáp dẫn sóng OMT 11 phù hợp với hướng truyền của tín hiệu phân cực theo chiều thẳng đứng. Ví dụ, mặt cắt vách trong của cáp dẫn sóng OMT 11 có thể là hình elip, và trị số elip của hình elip (trong đó tính chất elip nhỏ hơn chỉ báo sự lân cận sát hơn với hình tròn chuẩn) liên quan tới trị số XPD của anten phân cực đơn. Cần lưu ý rằng, khi lỗi giữa trị số XPD của cáp dẫn sóng OMT và trị số XPD của anten phân cực đơn nằm trong phạm vi được thiết đặt trước, cụ thể là, khi trị số XPD của cáp dẫn sóng OMT tương đương với trị số XPD của anten phân cực đơn, có thể được xem xét rằng hiệu quả phân cực chéo được gây ra bởi cáp dẫn sóng elip nhỏ của anten phân cực đơn có thể được loại bỏ bằng cách quay cáp dẫn sóng OMT. Do đó, khi trị số XPD nhỏ hơn của anten phân cực đơn chỉ báo hiệu quả phân cực chéo lớn hơn, thì trị số XPD của cáp dẫn sóng OMT 11 cũng nhỏ hơn, và tính chất elip của mặt cắt vách trong tương ứng với cáp dẫn sóng OMT 11 lớn hơn. Khi trị số XPD của anten phân cực đơn lớn hơn, thì trị số XPD của cáp dẫn sóng OMT 11 cũng lớn hơn, và tính chất elip của mặt cắt vách trong tương ứng với cáp dẫn sóng OMT 11 nhỏ hơn. Do đó, khi mặt cắt vách trong của cáp dẫn sóng OMT 11 là hình elip, thì trị số elip của hình elip được tương quan âm với trị số XPD của anten phân cực đơn. Cụ thể là, nếu trị số XPD của anten phân cực đơn lớn hơn, thì trị số elip của hình elip nhỏ hơn; hoặc nếu trị số XPD của anten phân cực đơn nhỏ hơn, thì trị số elip của hình elip lớn hơn.

Cần lưu ý rằng, khi mặt cắt vách trong của cáp dẫn sóng OMT 11 là hình elip, trong ứng dụng thực tế, hình elip có thể không được quan sát bởi các mắt thường. Ví dụ, Fig. 7 là hình vẽ giản lược khả thi của cáp dẫn sóng OMT theo phương án của sáng chế. Trong trường hợp thông thường, mặt trước 71 của mặt cắt vách trong của

cáp dẫn sóng OMT 11 là hình tròn chuẩn. Khi mặt cắt vách trong được khuếch đại nhiều lần, có thể được quan sát rằng mặt trước 72 của mặt cắt vách trong của cáp dẫn sóng OMT 11 là hình elip.

Một cách tùy chọn, khi mặt cắt vách trong của cáp dẫn sóng OMT 11 là hình elip, thì tỷ lệ độ dài của trục ngắn hơn của hình elip với trục dài hơn của hình elip có thể nằm trong khoảng từ 0,85 đến 0,99.

Một cách tùy chọn, khi mặt cắt vách trong của cáp dẫn sóng OMT 11 là hình elip, thì mặt cắt ngang vách ngoài của cáp dẫn sóng OMT 11 có thể là hình tròn, hình vuông, hoặc hình đa giác khác. Điều này không giới hạn cụ thể ở đây.

Một cách tùy chọn, mặt cắt vách trong của cáp dẫn sóng OMT 11 theo cách khác có thể là hình chữ nhật. Tương tự trường hợp trong đó mặt cắt vách trong là hình elip, thì trị số của sự lân cận của hình chữ nhật (trong đó sự lân cận lớn hơn chỉ báo rằng hình chữ nhật sát hơn với hình vuông) liên quan tới trị số XPD của anten phân cực đơn. Ngoài ra, trị số của sự lân cận của hình chữ nhật tương quan dương với trị số XPD của anten phân cực đơn. Cụ thể là, nếu trị số XPD của anten phân cực đơn lớn hơn, thì sự lân cận của hình chữ nhật lớn hơn; hoặc nếu trị số XPD của anten phân cực đơn nhỏ hơn, thì sự lân cận của hình chữ nhật nhỏ hơn. Khi mặt cắt vách trong của cáp dẫn sóng OMT 11 là hình chữ nhật, thì mặt cắt ngang vách ngoài của cáp dẫn sóng OMT 11 có thể là hình tròn, hình vuông, hoặc hình đa giác khác. Điều này không giới hạn cụ thể ở đây.

Ngoài ra, thanh điều hướng cũng có thể được bố trí trong ống của cáp dẫn sóng OMT 11. Một cách tùy chọn, hướng mà thanh điều hướng chỉ theo đó giao cắt với đường trung tâm của ống của cáp dẫn sóng OMT 11. Cần lưu ý rằng khi thanh điều hướng được bố trí trong ống của cáp dẫn sóng OMT, thì mặt cắt vách trong của cáp dẫn sóng OMT có thể là hình đa giác đều, ví dụ, hình vuông, hình lục giác đều, hoặc hình tròn. Điều này không giới hạn cụ thể ở đây. Nhằm dễ hiểu, dựa vào Fig.8. Fig.8 là hình vẽ giản lược của cáp dẫn sóng OMT khả thi khác theo phương án của sáng chế. Khi mặt cắt vách trong của cáp dẫn sóng OMT 11 là hình tròn hoặc hình vuông, và thanh điều hướng 91 được bố trí trong ống, Fig.8 thể hiện mặt trước khả thi của mặt cắt vách trong của cáp dẫn sóng OMT 11. Thanh điều hướng 91 vuông góc với hướng mở rộng của ống của cáp dẫn sóng OMT 11, và thanh điều hướng 91 hoặc

đường mở rộng của thanh điều hướng 91 giao với đường trung tâm của ống của cáp dẫn sóng OMT 11. Cần lưu ý rằng số lượng của các thanh điều hướng 91 được bố trí trong ống của cáp dẫn sóng OMT 11 có thể liên quan tới tần số của tín hiệu được truyền trong cáp dẫn sóng OMT. Ví dụ, tần số thấp hơn của tín hiệu được truyền có thể chỉ ra số lượng lớn hơn của các thanh điều hướng 91 được bố trí. Do đó, có thể có một hoặc nhiều thanh điều hướng 91. Ngoài ra, cần lưu ý rằng khi có các thanh điều hướng 91, các độ dài của các thanh điều hướng 91 có thể nhất quán hoàn toàn hoặc không nhất quán hoàn toàn. Điều này không giới hạn cụ thể ở đây.

Một cách tùy chọn, khi thanh điều hướng cũng có thể được bố trí trong ống của cáp dẫn sóng OMT 11, thì một hoặc hai thanh điều hướng 91 có thể được bố trí trên mặt cắt vách trong bất kỳ mà trên đó thanh điều hướng 91 được bố trí và ở trong ống của cáp dẫn sóng OMT 11. Khi một thanh điều hướng 91 được bố trí, thì độ dài của thanh điều hướng chiếm từ 15% đến 35% của trục theo chiều ngang hoặc trục theo chiều thẳng đứng của mặt cắt vách trong. Khi hai thanh điều hướng được bố trí, thì các độ dài của hai thanh điều hướng 91 có thể bằng nhau, và mỗi trong số các độ dài chiếm từ 7% đến 18% của trục theo chiều ngang hoặc trục theo chiều thẳng đứng của mặt cắt vách trong của cáp dẫn sóng OMT 11. Ví dụ, khi mặt cắt ngang của cáp dẫn sóng OMT 11 là hình tròn, thì hai thanh điều hướng có thể được bố trí đối diện nhau trong cáp dẫn sóng OMT, và các độ dài của hai thanh điều hướng đều chiếm 17% đường kính của hình tròn. Chất lượng cụ thể của các thanh điều hướng không giới hạn ở sáng chế.

Một cách tùy chọn, một đầu của cáp dẫn sóng OMT 11 được kết nối lồng nhau với đầu ra của cổng chung OMT 12, và đầu còn lại của cáp dẫn sóng OMT được kết nối lồng nhau với lõi phân cực được tách riêng 13, sao cho cáp dẫn sóng OMT 11 có thể được quay. Cần lưu ý rằng, theo phương án này của sáng chế, ngoài việc được kết nối lồng nhau, cáp dẫn sóng OMT 11 có thể được kết nối với cổng chung OMT 12 và lõi phân cực được tách riêng 13 nhờ kẹp. Điều này không giới hạn cụ thể ở đây.

Một cách tùy chọn, cáp dẫn sóng OMT 11 của kết cấu có thể tháo rời. Ví dụ, khi cáp dẫn sóng OMT 11 được kết nối với đầu ra của cổng chung OMT 12 và lõi phân cực được tách riêng 13 nhờ kẹp, thì việc tháo rời kẹp có thể tách riêng cáp dẫn sóng OMT 11 khỏi cổng chung OMT 12 được kết nối và lõi phân cực được tách riêng 13,

sao cho cáp dẫn sóng OMT 11 có thể tháo rời được. Theo cách này, trong ứng dụng thực tế, cáp dẫn sóng OMT 11 được tháo ra và được thay thế có thể tháo rời, nhờ vậy nâng cao sự linh hoạt của việc điều chỉnh hiệu suất XPD.

Cần lưu ý rằng, để thực hiện thao tác quay trên cáp dẫn sóng OMT 11, tổ hợp OMT còn bao gồm bộ phận quay, và bộ phận quay được kết nối với vách ngoài của cáp dẫn sóng OMT 11. Cần lưu ý rằng bộ phận quay được kết nối cố định với vách ngoài của cáp dẫn sóng OMT 11. Việc kết nối cố định có thể bao gồm việc kết nối nhờ việc hàn, việc kết nối nhờ vít, hoặc tương tự. Bộ phận quay được tạo cấu hình để thực hiện thao tác quay trên cáp dẫn sóng OMT 11 khi hiệu suất XPD của anten phân cực kép được điều chỉnh. Nhằm dễ hiểu, dựa vào Fig.9. Fig.9 là hình vẽ tháo rời cấu trúc của tổ hợp OMT khả thi theo phương án của sáng chế. Bộ phận quay 10 có thể được thiết kế trên cáp dẫn sóng OMT 11. Cụ thể là, bộ phận quay 10 có thể là đai ốc, ví dụ, đai ốc lục giác hoặc đai ốc tứ giác, sao cho thao tác quay được thực hiện trên bộ phận quay 10 nhờ sử dụng dụng cụ phụ chẳng hạn như cờ lê để điều khiển chuyển động quay của cáp dẫn sóng OMT. Theo cách này, hiệu suất XPD của anten phân cực kép được cấu trúc lại được điều chỉnh.

Một cách tùy chọn, theo phương án này của sáng chế, thao tác quay trên cáp dẫn sóng OMT 11 cũng có thể được thực hiện nhờ sử dụng vùng mặt phẳng được bao gồm trên bề mặt của cáp dẫn sóng OMT 11. Ví dụ, bề mặt không mịn với lực ma sát tương đối lớn được bố trí trên bề mặt của cáp dẫn sóng OMT 11, và bề mặt không mịn là vùng mặt phẳng, sao cho dụng cụ phụ hoạt động trên bề mặt không mịn để điều khiển việc quay của cáp dẫn sóng OMT 11. Theo cách khác, mặt phẳng thứ nhất và mặt phẳng thứ hai được bố trí trên bề mặt của cáp dẫn sóng OMT 11, và mặt phẳng thứ nhất và mặt phẳng thứ hai có thể là hai mặt phẳng đối xứng với đường trung tâm của ống. Theo cách này, mặt phẳng thứ nhất và mặt phẳng thứ hai là các vùng mặt phẳng, sao cho cáp dẫn sóng OMT 11 có thể được kẹp nhờ mặt phẳng thứ nhất và mặt phẳng thứ hai nhờ sử dụng dụng cụ phụ, để thực hiện thao tác quay cáp dẫn sóng OMT 11. Do đó, theo phương án này của sáng chế, vùng mặt phẳng được bao gồm trên bề mặt của cáp dẫn sóng OMT không giới hạn cụ thể.

Một cách tùy chọn, tổ hợp OMT còn bao gồm bộ phận khóa, lỗ thông 6 được bố trí trên vách bên của đầu ra của cổng chung OMT, và bộ phận khóa đi qua lỗ thông 6

và ép vào cáp dẫn sóng OMT 11 ở đầu ra của cổng chung OMT; và bộ phận khóa được tạo cấu hình để giữ yên cáp dẫn sóng OMT sau khi thực hiện việc điều chỉnh quay trên cáp dẫn sóng OMT. Cụ thể là, bộ phận khóa có thể là vít bộ hoặc vít máy. Ví dụ, vít bộ có thể là vít đầu có lỗ sáu cạnh, và sau đó bộ phận khóa được bắt chắc nhờ sử dụng dụng cụ phụ chẳng hạn như tua vít, sao cho cáp dẫn sóng OMT 11 được điều chỉnh giữ yên.

Một cách tùy chọn, Fig.10 là hình vẽ tháo rời cấu trúc của tổ hợp OMT khả thi khác theo phương án của sáng chế. Rãnh bịt kín vòng thứ nhất 1a được bố trí trên bề mặt của một đầu 1 mà là của cáp dẫn sóng OMT 11 và được kết nối với cổng chung OMT 12, vòng bịt kín thứ nhất 1b được bố trí ở rãnh bịt kín thứ nhất, và khoảng trống giữa cáp dẫn sóng OMT 11 và cổng chung OMT 12 được bịt kín nhờ vòng bịt kín thứ nhất 1b, để thực hiện việc chống thấm nước và thích ứng với dung sai kích thước cấu trúc theo hướng xuyên tâm. Một cách tương ứng, rãnh bịt kín thứ hai 2a được bố trí trên bề mặt của một đầu 2 mà là của cáp dẫn sóng OMT 11 và được kết nối với lõi phân cực được tách riêng 13, vòng bịt kín thứ hai 2b được bố trí ở rãnh bịt kín thứ hai 2a, và khoảng trống giữa lõi phân cực được tách riêng 13 và cáp dẫn sóng OMT 11 được bịt kín nhờ vòng bịt kín thứ hai 2b.

Một cách tùy chọn, vật liệu của cáp dẫn sóng OMT 11 là vật liệu kim loại, ví dụ, nhôm. Các ưu điểm của việc sử dụng nhôm kim loại để làm cáp dẫn sóng OMT bao gồm: 1. trọng lượng nhẹ; 2. dễ tạo hình; 3. hiệu quả chi phí cao; và tương tự. Trong ứng dụng thực tế, kim loại khác theo cách khác có thể được sử dụng. Điều này không giới hạn cụ thể theo sáng chế.

Ngoài ra, dựa vào hình vẽ tháo rời cấu trúc của tổ hợp OMT được thể hiện trên Fig.9, cổng trước 131 được tạo cấu hình để kết nối với cáp dẫn sóng OMT 11 có thể được bố trí trong lõi phân cực được tách riêng 13, và cổng phân cực theo chiều thẳng đứng 132 và cổng phân cực theo chiều ngang 133 được bố trí trong lõi phân cực được tách riêng 13. Một cách tùy chọn, cổng phân cực theo chiều thẳng đứng 132 và cổng phân cực theo chiều ngang 133 có thể được bố trí riêng biệt trên hai phía đối diện của lõi phân cực được tách riêng 13. Cần lưu ý rằng cổng phân cực theo chiều thẳng đứng 132 và cổng phân cực theo chiều ngang 133 có thể đồng trục và vuông góc với nhau, hoặc song song với nhau. Điều này không giới hạn cụ thể ở đây. Cổng

phân cực theo chiều thẳng đứng 132 và cổng phân cực theo chiều ngang 133 thực hiện việc truyền kết hợp ở chế độ đơn. Theo quy trình truyền, việc phân cực theo chiều thẳng đứng và việc phân cực theo chiều ngang không nhiễu với nhau, và quy trình xử lý này có thể đảo ngược. Cần lưu ý rằng cổng trước 131 có thể được kết nối với cổng phân cực theo chiều thẳng đứng 132 và cổng phân cực theo chiều ngang 133 nhờ ống dẫn sóng một đến hai.

Một cách tùy chọn, dựa vào lõi bộ phận phân cực 13 được thể hiện trên Fig.9, cổng phân cực theo chiều thẳng đứng 132 và cổng phân cực theo chiều ngang 133 lần lượt có thể được kết nối đối xứng với phần chuyển tiếp thoát theo chiều dọc 132a và phần chuyển tiếp thoát theo chiều ngang 133a. Cụ thể là, cổng phân cực theo chiều thẳng đứng 132 được kết nối với phần chuyển tiếp thoát theo chiều dọc 132a, cổng phân cực theo chiều ngang 133 được kết nối với phần chuyển tiếp thoát theo chiều ngang 133a, và phần chuyển tiếp thoát theo chiều dọc 132a và phần chuyển tiếp thoát theo chiều ngang 133a có thể được bố trí đối xứng.

Một cách tùy chọn, các lỗ kết nối 8 được phân phối đều trên vách ngoài của lõi phân cực được tách riêng 13 xung quanh cổng phân cực theo chiều thẳng đứng 132 và cổng phân cực theo chiều ngang 133, phần chuyển tiếp thoát theo chiều dọc 132a và phần chuyển tiếp thoát theo chiều ngang 133a được bắt chắt riêng biệt với lõi phân cực được tách riêng 13 bằng cách chèn ốc vít vào lỗ kết nối 8, để thực hiện việc kết nối với cổng phân cực theo chiều thẳng đứng 132 và cổng phân cực theo chiều ngang 133.

Một cách tùy chọn, rãnh bịt kín vòng thứ ba 3a được bố trí trên vách ngoài của lõi phân cực được tách riêng 13, vòng bịt kín thứ ba 3b được đặt ở rãnh bịt kín vòng thứ ba 3a, và khoảng trống giữa lõi phân cực được tách riêng 13 và phần chuyển tiếp thoát theo chiều dọc 132a được bịt kín nhờ vòng bịt kín thứ ba 3b. Một cách tương ứng, rãnh bịt kín vòng thứ tư được bố trí trên vách ngoài của lõi phân cực được tách riêng 13, vòng bịt kín thứ tư được đặt ở rãnh bịt kín vòng thứ tư, và khoảng trống giữa lõi phân cực được tách riêng 13 và phần chuyển tiếp thoát theo chiều ngang 10 được bịt kín nhờ vòng bịt kín thứ tư.

Một cách tùy chọn, đầu ra của lõi phân cực được tách riêng 13 theo cách khác có thể được bịt kín bởi nắp che 14, để tạo điều kiện thuận lợi cho việc lắp đặt các bộ

phận bên trong.

Theo phương án này của sáng chế, ống của cáp dẫn sóng OMT của tổ hợp OMT có thể được thiết kế dưới dạng hình elip, và pha tương đối giữa hai tín hiệu phân cực tròn được điều chỉnh để thu nhận hai tín hiệu phân cực tuyến tính theo hướng phân cực theo chiều thẳng đứng và hướng phân cực theo chiều ngang. Theo cách này, hiệu quả phân cực chéo được gây ra bởi ống cáp dẫn sóng hình elip của anten phân cực đơn được loại bỏ, và hiệu suất XPD của anten phân cực kép sau khi nâng cấp và cấu trúc lại được điều chỉnh. Nhờ sử dụng tổ hợp OMT được đề xuất theo phương án này của sáng chế, hiệu suất XPD của anten phân cực kép được nâng cấp có thể được điều chỉnh mà không điều chỉnh cáp dẫn sóng của anten phân cực đơn, nhờ vậy giải quyết vấn đề là hiệu suất XPD của anten phân cực kép được cấu trúc lại suy giảm bởi vì cáp dẫn sóng của anten phân cực đơn không được ủy thác vì không có chỉ số XPD cho anten phân cực đơn.

Fig.11 là hình vẽ giản lược của máy OMT khả thi dựa vào tổ hợp OMT bất kỳ được mô tả trên Fig.6, Fig.7, hoặc Fig.10 theo phương án của sáng chế. Máy OMT 1100 bao gồm khung 10 và tổ hợp OMT 600 được lắp đặt và được bắt chắc trên khung 10.

Máy OMT 1100 được tạo cấu hình để nâng cấp và cấu trúc lại anten phân cực đơn thành anten phân cực kép. Cần lưu ý rằng, khi máy OMT 1100 được giao từ nhà máy, hướng của trục dài hơn và hướng của trục ngắn hơn của cáp dẫn sóng OMT 11 trong tổ hợp OMT lần lượt có thể ở trạng thái theo chiều thẳng đứng và trạng thái theo chiều ngang. Khi anten phân cực đơn cần được cấu trúc lại được kết nối với máy OMT 1100, được nâng cấp thành anten phân cực kép, nếu hiệu suất XPD ban đầu của anten phân cực kép có thể đáp ứng yêu cầu sử dụng, thì có thể hiểu rằng trị số XPD của anten phân cực kép sau khi cấu trúc lại lớn hơn so với ngưỡng được thiết đặt trước. Trong trường hợp này, cáp dẫn sóng OMT 11 không cần được quay để điều chỉnh hiệu suất XPD của anten phân cực kép được cấu trúc lại, và cáp dẫn sóng OMT 11 không khiến suy giảm hiệu suất XPD của anten phân cực kép được cấu trúc lại. Nếu hiệu suất XPD ban đầu của anten phân cực kép được cấu trúc lại không thể đáp ứng yêu cầu sử dụng, thì có thể hiểu rằng khi trị số XPD của anten phân cực kép được cấu trúc lại ít hơn so với ngưỡng được thiết đặt trước, cáp dẫn sóng OMT 11

của máy OMT được kết nối bổ sung được quay để điều chỉnh pha tương đối giữa hai tín hiệu phân cực tròn được truyền bởi Anten phân cực đơn, và điều chỉnh bộ phận quay phân cực được gây ra bởi cáp dẫn sóng hình elip của Anten phân cực đơn thành bộ phận phân cực theo chiều ngang và bộ phận phân cực theo chiều thẳng đứng, sao cho hiệu quả phân cực chéo được giảm xuống. Hiệu suất XPD của Anten phân cực kép được cấu trúc lại được đảm bảo mà không thay thế hoặc quay ống cáp dẫn sóng của Anten phân cực đơn, và điều này nâng cao đáng kể khả năng thao tác của việc nâng cấp và cấu trúc lại.

Một cách tùy chọn, khi hiệu suất XPD của Anten phân cực kép được cấu trúc lại được điều chỉnh, cổng phân cực theo chiều ngang và cổng phân cực theo chiều thẳng đứng của tổ hợp OMT 600 trong máy OMT 1100 được kết nối riêng biệt với thiết bị phát hiện thứ nhất, để phát hiện công suất đầu ra của cổng phân cực theo chiều ngang và công suất đầu ra của cổng phân cực theo chiều thẳng đứng khi cáp dẫn sóng OMT 11 được quay. Nếu sự chênh lệch giữa công suất đầu ra của cổng phân cực theo chiều ngang và công suất đầu ra của cổng phân cực theo chiều thẳng đứng là lớn nhất trong quy trình quay cáp dẫn sóng OMT 11, khi sự chênh lệch là sự chênh lệch lớn nhất, thì hiệu suất XPD của Anten phân cực kép được điều chỉnh, và cáp dẫn sóng OMT 11 còn có thể được khóa. Theo cách khác, theo phương án này của sáng chế, khi cáp dẫn sóng OMT 11 được quay, trị số XPD của Anten phân cực kép có thể được đọc trong thời gian thực nhờ thiết bị phát hiện thứ hai được kết nối với máy OMT. Khi trị số XPD của Anten phân cực kép là lớn nhất trong quy trình quay, thì hiệu suất XPD của Anten phân cực kép được cấu trúc lại được điều chỉnh.

Một cách tùy chọn, khi hiệu suất XPD của Anten phân cực kép được cấu trúc lại được điều chỉnh, thì cổng phân cực theo chiều ngang 133 và cổng phân cực theo chiều thẳng đứng 132 của tổ hợp OMT 600 trong máy OMT 1100 được kết nối riêng biệt với thiết bị phát hiện thứ ba, và cổng chung OMT 12 bị ngắn mạch, để phát hiện sự tách riêng giữa cổng phân cực theo chiều ngang 133 và cổng phân cực theo chiều thẳng đứng 132. Sự tách riêng theo sáng chế có thể được hiểu là tỷ lệ của công suất truyền của kênh phân cực theo chiều ngang với công suất truyền bị rò rỉ tới kênh phân cực theo chiều thẳng đứng; hoặc sự tách riêng theo sáng chế có thể được hiểu là tỷ lệ của công suất truyền bị rò rỉ tới kênh phân cực theo chiều thẳng đứng với công

suất truyền của kênh phân cực theo chiều ngang. Ví dụ, khi được phát hiện rằng sự tách riêng giữa công phân cực theo chiều ngang và công phân cực theo chiều thẳng đứng nằm trong phạm vi được thiết đặt trước, ví dụ, từ -8 dB đến -40 dB, hiệu suất XPD của anten phân cực kép được cấu trúc lại được điều chỉnh.

Một cách tùy chọn, sau khi hiệu suất XPD của anten phân cực kép được điều chỉnh bằng cách quay cáp dẫn sóng OMT 11, cáp dẫn sóng OMT 11 được điều chỉnh có thể được giữ yên nhờ bộ phận khóa được thể hiện trên Fig.6 hoặc Fig.9.

Theo các cách thực hiện nêu trên, khi trị số XPD của anten phân cực kép được cấu trúc lại được điều chỉnh tại chỗ bằng cách quay cáp dẫn sóng OMT 11 trong máy OMT 1100, thiết bị phát hiện tương ứng có thể được kết nối để thực hiện và giám sát. So với cách theo kỹ thuật đã biết trong đó chỉ sự điều chỉnh mù có thể được thực hiện, hiệu quả thực hiện tại chỗ được nâng cao.

Tổ hợp OMT được đề xuất theo phương án này của sáng chế và máy OMT bao gồm tổ hợp OMT có các ưu điểm sau đây:

1. Sau khi cấu trúc lại, hiệu suất XPD của anten phân cực kép được nâng cao bằng cách quay và điều chỉnh cáp dẫn sóng OMT trên máy OMT được kết nối bổ sung. Theo cách này, hiệu suất XPD của anten phân cực kép được nâng cao mà không thay thế hoặc quay cáp dẫn sóng của anten phân cực đơn, và khả năng thao tác của việc cấu trúc lại anten phân cực đơn thành anten phân cực kép được nâng cao.

2. Khi hiệu suất XPD của anten phân cực kép được cấu trúc lại đáp ứng yêu cầu sử dụng, thì cáp dẫn sóng OMT trong máy OMT không khiến suy giảm hiệu suất XPD của anten phân cực kép.

3. Khi trị số XPD của anten phân cực kép được cấu trúc lại được điều chỉnh bằng cách quay cáp dẫn sóng OMT trong máy OMT tại chỗ, thì thiết bị phát hiện tương ứng có thể được kết nối để giám sát, nhờ vậy nâng cao hiệu quả thực hiện tại chỗ.

4. Khoảng trống giữa cáp dẫn sóng OMT và lõi phân cực được tách riêng và khoảng trống giữa cáp dẫn sóng OMT và cổng chung OMT có thể được bịt kín nhờ vòng bịt kín, để thực hiện việc chống thấm nước và thích ứng với dung sai kích thước cấu trúc theo hướng xuyên tâm, nhờ vậy nâng cao hiệu suất đệm và sự chính xác về cấu trúc, và còn nâng cao hiệu suất điện.

Các phần mô tả nêu trên chỉ là các cách thực hiện cụ thể của sáng chế, mà không nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Bất kỳ sự thay thế hoặc sự thay đổi nào được tìm ra dễ dàng bởi người có trình độ chuyên môn trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng nằm trong phạm vi kỹ thuật được bộc lộ theo sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế sẽ tuân theo phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Tổ hợp bộ chuyển đổi chế độ trực giao (orth-mode transducer, viết tắt là OMT), trong đó tổ hợp OMT này bao gồm:

• cổng chung OMT, cáp dẫn sóng OMT, và lõi phân cực được tách riêng, trong đó đầu vào của cổng chung OMT được kết nối với anten phân cực đơn;

một đầu của cáp dẫn sóng OMT được kết nối với đầu ra của cổng chung OMT, và đầu còn lại của cáp dẫn sóng OMT được kết nối với lõi phân cực được tách riêng, sao cho cáp dẫn sóng OMT nằm giữa cổng chung OMT và lõi phân cực được tách riêng quay;

cáp dẫn sóng OMT có cấu trúc hình ống, và trục theo chiều ngang và trục theo chiều thẳng đứng của mặt cắt vách trong của cáp dẫn sóng OMT là không bằng nhau, hoặc thanh điều hướng được bố trí trong ống của cáp dẫn sóng OMT, và thanh điều hướng vuông góc với hướng mở rộng của ống của cáp dẫn sóng OMT; và

cổng phân cực theo chiều thẳng đứng và cổng phân cực theo chiều ngang được bố trí trong lõi phân cực được tách riêng, cổng phân cực theo chiều thẳng đứng được tạo cấu hình để truyền sóng phân cực theo chiều thẳng đứng, và cổng phân cực theo chiều ngang được tạo cấu hình để truyền sóng phân cực theo chiều ngang.

2. Tổ hợp OMT theo điểm 1, trong đó khi trục theo chiều ngang và trục theo chiều thẳng đứng của mặt cắt vách trong của cáp dẫn sóng OMT là không bằng nhau, thì mặt cắt vách trong của cáp dẫn sóng OMT là hình elip.

3. Tổ hợp OMT theo điểm 2, trong đó mặt cắt ngang vách ngoài của cáp dẫn sóng OMT là hình tròn.

4. Tổ hợp OMT theo điểm 2 hoặc 3, trong đó tính chất elip của hình elip được tương quan âm với trị số mức triệt tiêu phân cực chéo XPD của anten phân cực đơn.

5. Tổ hợp OMT theo điểm 1, trong đó khi trục theo chiều ngang và trục theo chiều thẳng đứng của mặt cắt vách trong của cáp dẫn sóng OMT là không bằng nhau, thì mặt cắt vách trong của cáp dẫn sóng OMT là hình chữ nhật.

6. Tổ hợp OMT theo điểm 1, trong đó khi trục theo chiều ngang và trục theo chiều thẳng đứng của mặt cắt vách trong của cáp dẫn sóng OMT là không bằng nhau, thì tỷ

lệ độ dài của trục ngắn hơn với trục dài hơn nằm trong khoảng từ 0,85 đến 0,99.

7. Tổ hợp OMT theo điểm 1, trong đó khi thanh điều hướng được bố trí trong ống của cáp dẫn sóng OMT, thì hướng mà thanh điều hướng chỉ theo đó giao cắt với đường trung tâm của ống của cáp dẫn sóng OMT.

8. Tổ hợp OMT theo điểm 1, trong đó khi thanh điều hướng được bố trí trong ống của cáp dẫn sóng OMT, thì mặt cắt vách trong của cáp dẫn sóng OMT là hình đa giác đều.

9. Tổ hợp OMT theo điểm 8, trong đó khi một thanh điều hướng được bố trí trong ống của cáp dẫn sóng OMT, thì độ dài của thanh điều hướng chiếm từ 15% đến 35% của trục theo chiều ngang hoặc trục theo chiều thẳng đứng của mặt cắt vách trong của cáp dẫn sóng OMT.

10. Tổ hợp OMT theo điểm 8, trong đó khi hai thanh điều hướng có độ dài bằng nhau được bố trí trong ống của cáp dẫn sóng OMT, thì độ dài của mỗi thanh điều hướng chiếm từ 7% đến 18% của trục theo chiều ngang hoặc trục theo chiều thẳng đứng của mặt cắt vách trong của cáp dẫn sóng OMT.

11. Tổ hợp OMT theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, trong đó việc một đầu của cáp dẫn sóng OMT được kết nối với đầu ra của cổng chung OMT, và đầu còn lại của cáp dẫn sóng OMT được kết nối với lõi phân cực được tách riêng bao gồm:

một đầu của cáp dẫn sóng OMT được kết nối lồng nhau với đầu ra của cổng chung OMT, và đầu còn lại của cáp dẫn sóng OMT được kết nối lồng nhau với lõi phân cực được tách riêng.

12. Tổ hợp OMT theo điểm 11, trong đó tổ hợp OMT còn bao gồm bộ phận quay, và bộ phận quay được kết nối với vách ngoài của cáp dẫn sóng OMT.

13. Tổ hợp OMT theo điểm 12, trong đó bộ phận quay bao gồm đai ốc lục giác bên ngoài.

14. Tổ hợp OMT theo điểm 13, trong đó tổ hợp OMT còn bao gồm bộ phận khóa, lỗ thông được bố trí trên vách bên của đầu ra của cổng chung OMT, và bộ phận khóa đi qua lỗ thông và ép vào cáp dẫn sóng OMT ở đầu ra của cổng chung OMT; và bộ

phần khóa được tạo cấu hình để giữ yên cáp dẫn sóng OMT sau khi thực hiện việc điều chỉnh quay trên cáp dẫn sóng OMT.

15. Tổ hợp OMT theo điểm 14, trong đó bộ phận khóa bao gồm vít.

16. Tổ hợp OMT theo điểm 1, trong đó tổ hợp OMT còn bao gồm vòng bịt kín thứ nhất, vòng bịt kín thứ nhất được đặt ở rãnh bịt kín thứ nhất, rãnh bịt kín thứ nhất được bố trí trên bề mặt của một đầu mà là của cáp dẫn sóng OMT và được kết nối với cổng chung OMT, và vòng bịt kín thứ nhất được tạo cấu hình để bịt kín khoảng trống giữa cáp dẫn sóng OMT và cổng chung OMT.

17. Tổ hợp OMT theo điểm 1, trong đó tổ hợp OMT còn bao gồm vòng bịt kín thứ hai, vòng bịt kín thứ hai được đặt ở rãnh bịt kín thứ hai, rãnh bịt kín thứ hai được bố trí trên bề mặt của một đầu mà là của cáp dẫn sóng OMT và được kết nối với lõi phân cực được tách riêng, và vòng bịt kín thứ hai được tạo cấu hình để bịt kín khoảng trống giữa cáp dẫn sóng OMT và lõi phân cực được tách riêng.

18. Tổ hợp OMT theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 17, trong đó vật liệu của cáp dẫn sóng OMT bao gồm vật liệu kim loại.

19. Máy OMT, bao gồm khung, trong đó máy OMT này còn bao gồm tổ hợp OMT theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 18; và

khung được tạo cấu hình để lắp đặt và bắt chắc tổ hợp OMT.

1/5

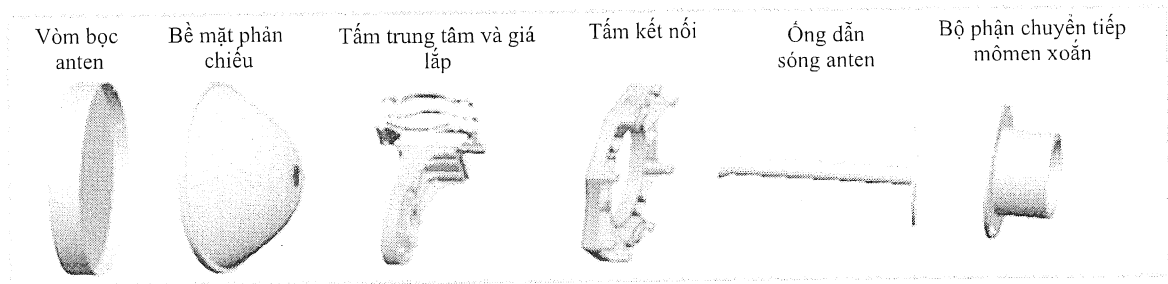


FIG. 1

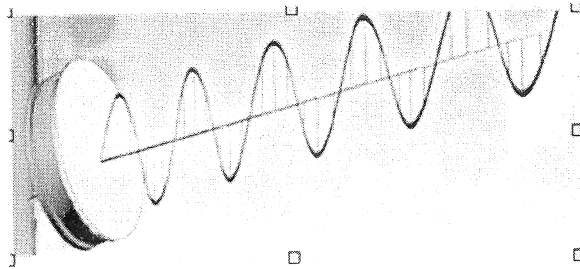


FIG. 2a

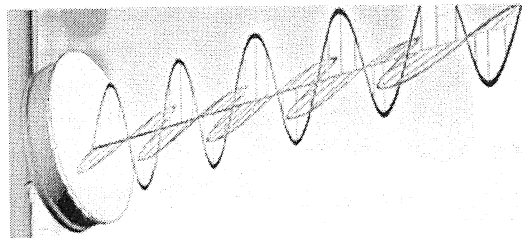


FIG. 2b

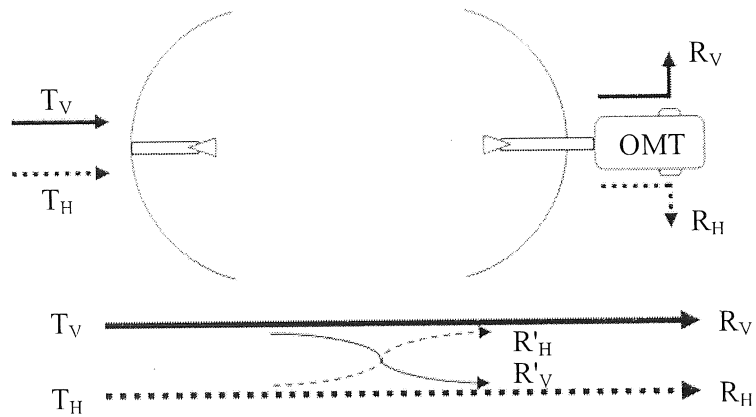


FIG. 2c

2/5

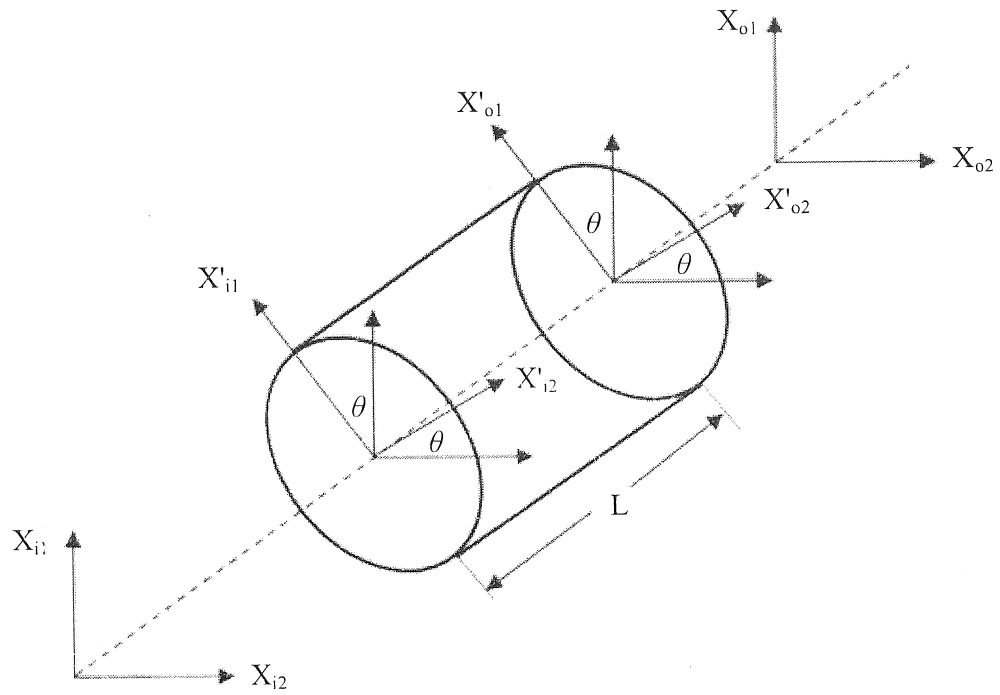


FIG. 3

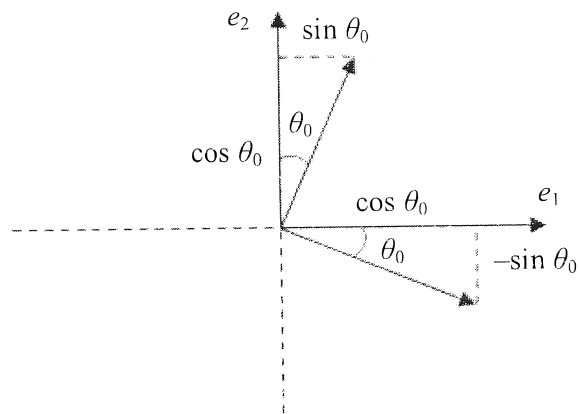


FIG. 4

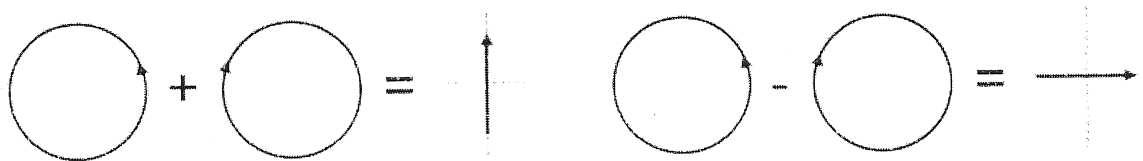


FIG. 5a

3/5

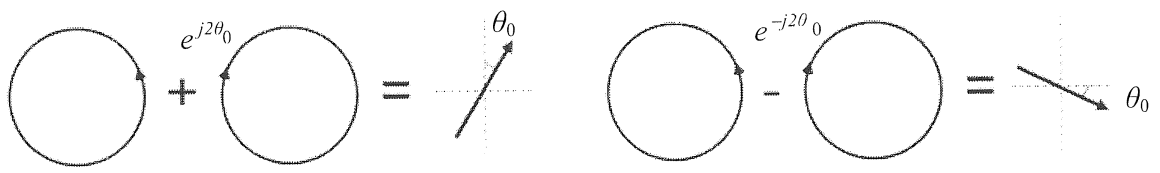


FIG. 5b

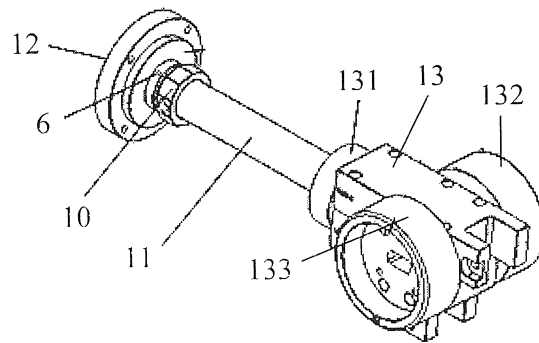


FIG. 6

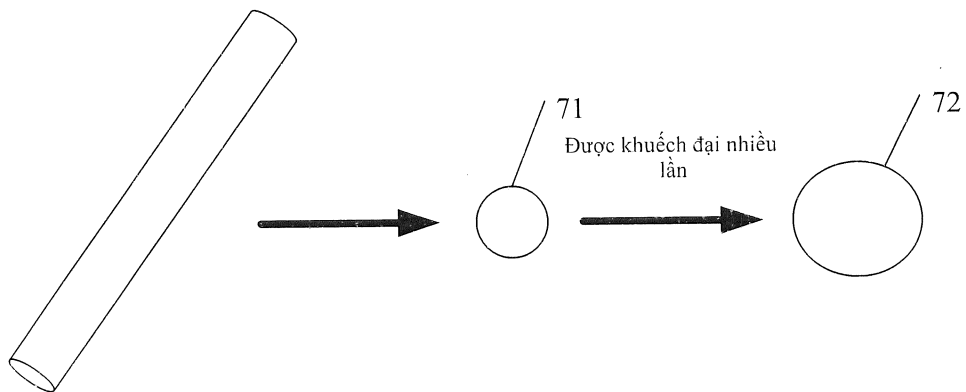


FIG. 7

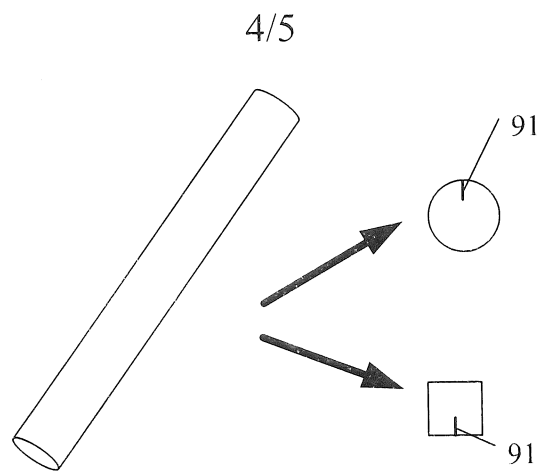


FIG. 8

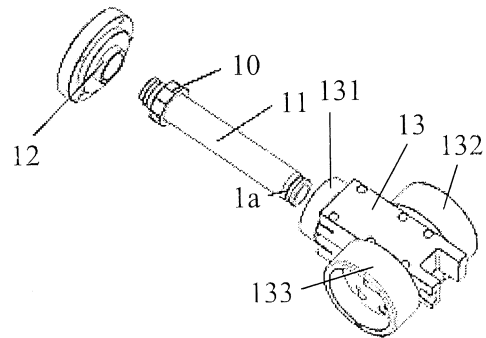


FIG. 9

5/5

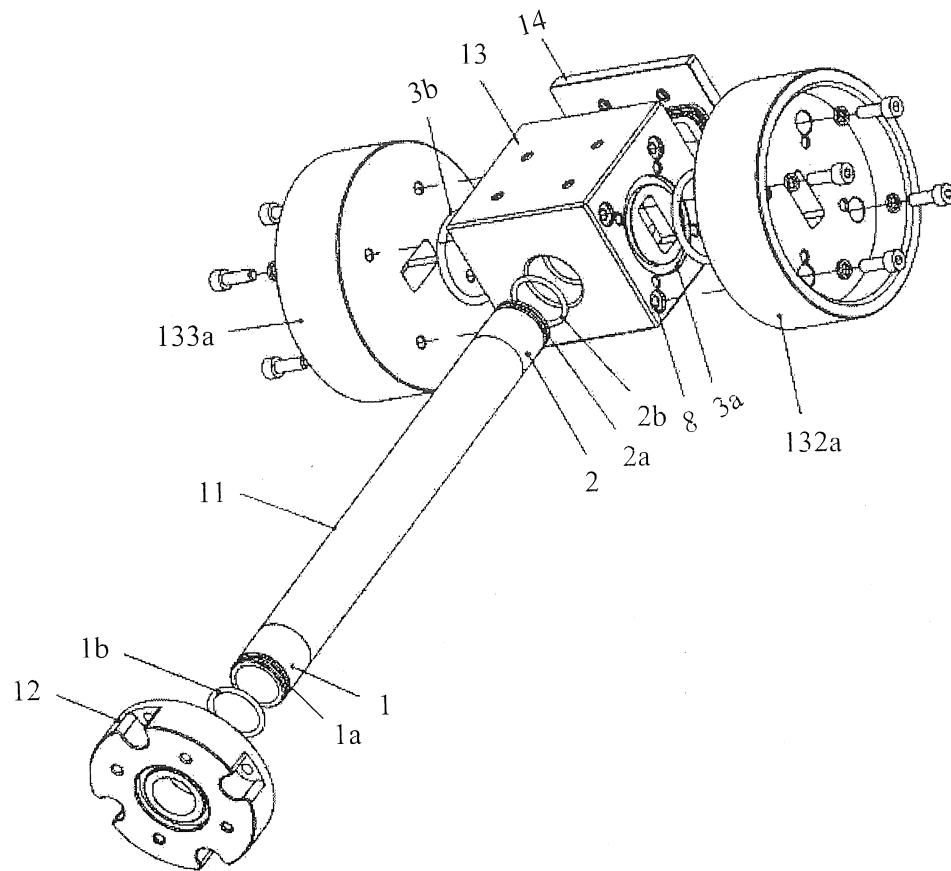


FIG. 10

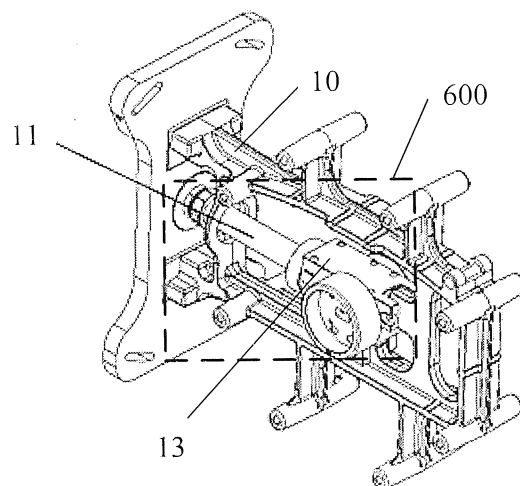


FIG. 11