



(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)



1-0040769

(51)^{2020.01} H01Q 7/08; H01Q 1/22

(13) B

(21) 1-2020-01229

(22) 13/07/2018

(86) PCT/KR2018/007988 13/07/2018

(87) WO/2019/035561 21/02/2019

(30) 10-2017-0104795 18/08/2017 KR

(45) 26/08/2024 437

(43) 25/05/2020 386

(73) AMOTECH CO., LTD. (KR)

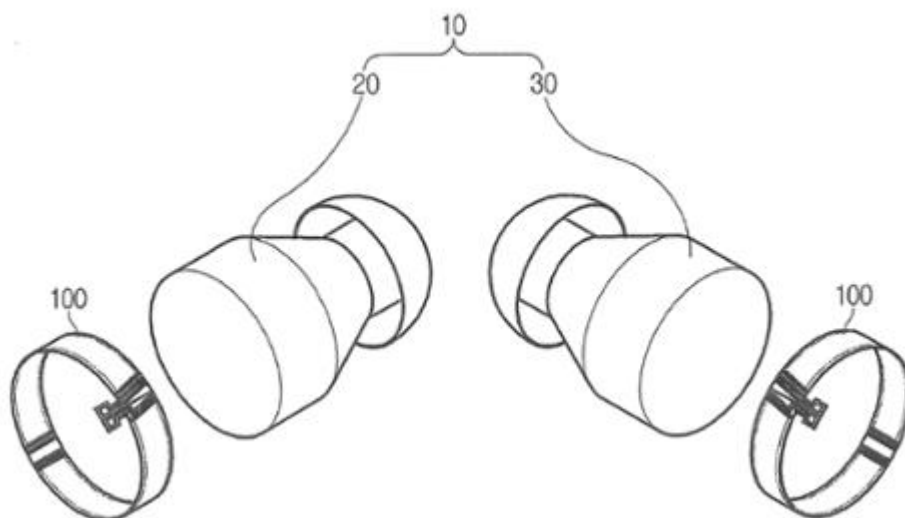
1 Lot, 5 Block, Namdong-gongdan, 380, Namdongseo-ro Namdong-gu, Incheon
21629, Republic of Korea

(72) KIM, Beom Jin (KR); PARK, Jong Ho (KR).

(74) Công ty TNHH Nghiên cứu và Tư vấn chuyển giao công nghệ và đầu tư
(CONCETTI)

(54) ĂNG-TEN DẠNG VÒNG

(57) Sáng chế đề cập đến ăng-ten dạng vòng mà được tạo thành ở dạng vòng được gắn ở giữa vỏ bọc của môđun tai nghe và chu vi bên ngoài của pin dạng đồng xu và truyền thông với ăng-ten, được gắn trên môđun tai nghe khác, thông qua việc truyền thông cảm ứng từ trường gần (Near-field magnetic induction communication - NFMI); và tai nghe không dây bao gồm ăng-ten dạng vòng. Ăng-ten dạng vòng bao gồm: tấm đầu cuối thứ nhất và tấm đầu cuối thứ hai, từng tấm kéo dài từ một cạnh của tấm cơ sở và có đầu cuối được tạo thành trên đó; nhiều mẫu bức xạ phía trước được bố trí xa nhau trên bề mặt phía trước của tấm cơ sở; và nhiều mẫu bức xạ phía sau được bố trí xa nhau trên bề mặt phía sau của tấm cơ sở, trong đó nhiều mẫu bức xạ phía trước và nhiều mẫu bức xạ phía sau được nối thông qua các lỗ xuyên và bằng cách đó tạo thành mẫu ăng-ten được quán theo hướng thẳng đứng của tấm cơ sở.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến ăng-ten dạng vòng, và cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến ăng-ten dạng vòng và môđun tai nghe không dây có ăng-ten dạng vòng này, mà thực hiện việc truyền thông giữa các môđun tai nghe trong tai nghe không dây trong đó các môđun tai nghe lần lượt được đeo trên cả hai tai, được tạo kết cấu một cách riêng rẽ.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tai nghe là thiết bị bị gắn vào trong tai người dùng để cho phép người đó nghe một cách riêng tư các âm thanh như tiếng nhạc hoặc video của bộ phát nguồn âm thanh. Tai nghe là thiết bị nguồn âm thanh được đeo trên tai người dùng, và có thể được phân loại thành tai nghe có dây và tai nghe không dây theo phương pháp nối với bộ phát nguồn âm thanh.

Tai nghe không dây gồm môđun tai nghe chính để nhận và xuất nguồn âm thanh từ thiết bị nguồn âm thanh thông qua việc truyền thông Bluetooth và môđun tai nghe phụ để nhận và xuất nguồn âm thanh từ môđun tai nghe chính. Lúc này, môđun tai nghe chính và môđun tai nghe phụ lần lượt được đeo trên tai trái và tai phải, và được nối thông qua dây cáp.

Hiện nay, tai nghe không dây được tạo kết cấu theo cách thức là môđun tai nghe chính và môđun tai nghe phụ được phân tách để phát nguồn âm thanh thông qua việc truyền thông Bluetooth, như sản phẩm có tên AirPods của Apple's và Gear Icon X của Samsung, để nâng cao sự thuận tiện cho người dùng.

Môđun tai nghe chính được gắn hai ăng-ten để truyền thông với thiết bị nguồn âm thanh và môđun tai nghe phụ, và môđun tai nghe phụ được gắn một ăng-ten để truyền thông với môđun tai nghe chính.

Vì tai nghe không dây được tạo thành nhỏ gọn, nên không gian có khả năng gắn ăng-ten là rất hẹp, và vì tai nghe không dây được bố trí giãn cách từ bên trái và bên

phải quanh đầu của người đeo, nên môđun tai nghe không dây này nhỏ gọn và có khả năng truyền thông qua cơ thể (tức là, qua đầu của người đeo).

Do đó, các ăng-ten solenoit định hướng trong đó dây đã được quấn quanh thân nung kết được sử dụng cho tai nghe không dây.

Tuy nhiên, có vấn đề đó là vì ăng-ten solenoit định hướng có góc định hướng hẹp, người đeo đeo môđun tai nghe chính và môđun tai nghe phụ theo cách khác nhau, hoặc khoảng cách truyền thông giảm xuống nhanh chóng theo điều kiện tự nhiên của người đeo (ví dụ, hình dáng tai của người đeo).

Hơn nữa, có vấn đề đó là ăng-ten solenoit định hướng thông thường có chất lượng âm thanh bị hạ thấp do sự giảm xuống của khoảng cách truyền thông.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế nhằm mục đích giải quyết các vấn đề thông thường ở trên, và mục đích của sáng chế là đề xuất ăng-ten dạng vòng và môđun tai nghe có ăng-ten dạng vòng này, được tạo thành có dạng vòng mà được gắn giữa vỏ bọc của môđun tai nghe và chu vi bên ngoài của pin dạng đồng xu để truyền thông với ăng-ten được gắn vào môđun tai nghe khác thông qua việc truyền thông cảm ứng từ trường gần (Near-field magnetic induction communication - NFMI) hoặc truyền thông nội bộ trường gần.

Để đạt được mục đích ở trên, ăng-ten dạng vòng theo phương án thứ nhất của sáng chế bao gồm tấm cơ sở, tấm đầu cuối thứ nhất được tạo thành kéo dài từ một cạnh của tấm cơ sở, và được tạo thành có đầu cuối thứ nhất, tấm đầu cuối thứ hai được tạo thành kéo dài từ một cạnh của tấm cơ sở, và được tạo thành có đầu cuối thứ hai, nhiều mẫu bức xạ phía trước được bố trí giãn cách nhau trên bề mặt phía trước của tấm cơ sở, và nhiều mẫu bức xạ phía sau được bố trí giãn cách nhau trên bề mặt phía sau của tấm cơ sở, và nhiều mẫu bức xạ phía trước và nhiều mẫu bức xạ phía sau tạo thành mẫu ăng-ten được nối thông qua lỗ xuyên để được quấn theo hướng thẳng đứng của tấm cơ sở.

Tấm cơ sở có thể là nhựa tổng hợp có tính dẻo và tính cách điện, hoặc có thể là một tấm từ được chọn từ tấm ferit, tấm polyme, tấm băng nano, và tấm nền sắt.

Tấm đầu cuối thứ nhất có thể được tạo thành lệch về hướng cạnh ngắn thứ nhất của tấm cơ sở, và tấm đầu cuối thứ hai có thể được tạo thành lệch theo hướng cạnh ngắn thứ hai của tấm cơ sở.

Một mẫu bức xạ phía trước thuộc nhiều mẫu bức xạ phía trước có thể có một đầu được nối với đầu cuối thứ nhất và có đầu còn lại được nối với mẫu bức xạ phía sau, và các mẫu bức xạ phía trước khác có thể có một đầu được nối với các mẫu bức xạ phía sau và có đầu còn lại được nối với các mẫu bức xạ phía sau khác. Lúc này, nhiều mẫu bức xạ phía trước có thể được bố trí giãn cách nhau, và có thể được tạo thành ở dạng đường chéo có độ nghiêng so với cạnh ngắn của tấm cơ sở

Một mẫu bức xạ phía sau thuộc nhiều mẫu bức xạ phía sau có thể có một đầu được nối với đầu cuối thứ hai và có đầu còn lại được nối với mẫu bức xạ phía sau, và các mẫu bức xạ phía sau khác có thể có một đầu được nối với các mẫu bức xạ phía trước và có đầu còn lại được nối với các mẫu bức xạ phía trước khác. Lúc này, nhiều mẫu bức xạ phía sau có thể được bố trí giãn cách nhau, và có thể được tạo thành dạng đường thẳng song song với cạnh ngắn của tấm cơ sở.

Mẫu ăng-ten có thể được quấn lần lượt quanh bề mặt phía trước và bề mặt phía sau của tấm cơ sở.

Để đạt được mục đích nêu trên, ăng-ten dạng vòng theo phương án thứ hai của sáng chế bao gồm tấm cơ sở, dây bức xạ được quấn thẳng đứng quanh tấm cơ sở, và tấm đầu cuối được tạo thành có đầu cuối thứ nhất và đầu cuối thứ hai tiếp xúc với cả hai đầu của tấm cơ sở, và có cả hai đầu của dây bức xạ lần lượt được nối.

Tấm cơ sở có thể là nhựa tổng hợp có tính dẻo và tính cách điện, hoặc có thể là một tấm từ được chọn từ tấm ferit, tấm polyme, tấm băng nano, và tấm nền sắt.

Dây bức xạ có thể lần lượt quấn bề mặt phía trước và bề mặt phía sau của tấm

cơ sở, và các phần được quấn quanh cùng bề mặt có thể được giãn cách nhau. Lúc này, dây bức xạ có thể lần lượt được quấn quanh các cạnh dài của tấm cơ sở.

Để đạt được mục đích này, môđun tai nghe theo phương án của sáng chế bao gồm vỏ bọc, pin dạng đồng xu được chứa trong vỏ bọc, và ăng-ten dạng vòng được bố trí ở giữa chu vi bên ngoài của pin dạng đồng xu và vỏ bọc. Lúc này, môđun tai nghe theo phương án của sáng chế còn có thể bao gồm bảng mạch được chứa trong ăng-ten dạng vòng, và được bố trí trên phần phía trên của pin dạng đồng xu, và tấm đầu cuối của ăng-ten dạng vòng có thể được nối với bảng mạch.

Ăng-ten dạng vòng có thể bao gồm tấm cơ sở, tấm đầu cuối thứ nhất được tạo thành kéo dài từ một cạnh của tấm cơ sở, và được tạo thành có đầu cuối thứ nhất, tấm đầu cuối thứ hai được tạo thành kéo dài từ một cạnh của tấm cơ sở, và được tạo thành có đầu cuối thứ hai, nhiều mẫu bức xạ phía trước được bố trí giãn cách nhau trên bề mặt phía trước của tấm cơ sở, và nhiều mẫu bức xạ phía sau được bố trí giãn cách nhau trên bề mặt phía sau của tấm cơ sở, và nhiều mẫu bức xạ phía trước và nhiều mẫu bức xạ phía sau có thể tạo thành mẫu ăng-ten được nối thông qua các lỗ xuyên để được quấn theo hướng thẳng đứng của tấm cơ sở.

Môđun ăng-ten có thể bao gồm tấm cơ sở, dây bức xạ được quấn thẳng đứng quanh tấm cơ sở, và tấm đầu cuối được tạo thành có đầu cuối thứ nhất và đầu cuối thứ hai tiếp xúc với cả hai đầu của tấm cơ sở, và có cả hai đầu của dây bức xạ lần lượt được nối. Lúc này, ăng-ten dạng vòng có thể có cả hai cạnh ngắn được cách quãng và để hở.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Theo sáng chế, ăng-ten dạng vòng có thể được tạo thành dạng vòng mà được gắn ở giữa vỏ bọc của môđun tai nghe và chu vi bên ngoài của pin dạng đồng xu để truyền thông với ăng-ten được gắn vào môđun tai nghe khác thông qua việc quyền thông cảm ứng từ trường gần (NFMI) hoặc truyền thông nội bộ trường gần, bằng cách

của ăng-ten so với ăng-ten dạng vòng có mẫu bức xạ được tạo thành theo hướng nằm ngang của tấm cơ sở khi được gắn vào môđun tai nghe. Tức là, ăng-ten dạng vòng có thể có mẫu bức xạ được tạo thành theo hướng thẳng đứng của tấm cơ sở, bằng cách đó làm giảm đến mức tối thiểu hệ số chất lượng (Q) và hiệu suất của ăng-ten so với ăng-ten dạng vòng có mẫu bức xạ được tạo thành theo hướng nằm ngang của tấm cơ sở nếu pin, bảng mạch, dây dẫn và bộ phận tương tự như vậy được chèn vào trong ăng-ten dạng vòng khi được gắn vào môđun tai nghe.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình vẽ giải thích ăng-ten dạng vòng theo phương án của sáng chế.

Các hình vẽ FIG.2 đến FIG.8 là các hình vẽ giải thích ăng-ten dạng vòng theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Các hình vẽ FIG.9 và FIG.10 là các hình vẽ giải thích ăng-ten dạng vòng theo phương án thứ hai của sáng chế.

FIG.11 là hình vẽ giải thích mẫu bức xạ của ăng-ten dạng vòng theo phương án của sáng chế.

Các hình vẽ FIG.12 đến FIG.14 là các sơ đồ giải thích ăng-ten dạng vòng theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án ưu tiên nhất của sáng chế sẽ được mô tả với sự tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo để mô tả cụ thể đến mức người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể dễ dàng thực hiện tinh thần kỹ thuật của sáng chế. Trước tiên, việc bổ sung các số tham chiếu vào các bộ phận thuộc từng hình vẽ, nên lưu ý rằng các bộ phận giống nhau có cùng các số tham chiếu nhiều nhất có thể thậm chí nếu chúng được hiển thị trong các hình vẽ khác nhau. Hơn nữa, trong việc mô tả sáng chế, khi được xác định là phần mô tả chi tiết kết cấu hoặc chức năng liên quan đã được biết đến có thể làm che khuất bản chất của sáng chế, phần mô tả chi tiết

đó làm tăng diện tích của mẫu bức xạ so với ăng-ten thông thường quấn mẫu bức xạ quanh thân nung kết để làm tối đa hóa hệ số chất lượng (Q) và hiệu suất của ăng-ten.

Hơn nữa, ăng-ten dạng vòng có thể được tạo thành dạng vòng mà được gắn ở giữa vỏ bọc của môđun tai nghe và chu vi bên ngoài của pin dạng vòng để truyền thông với ăng-ten được gắn trong môđun tai nghe khác thông qua NFMI, bằng cách đó làm giảm đến mức tối thiểu sự ảnh hưởng của sóng điện từ lên cơ thể người bằng việc sử dụng dải tần số 10MHz mà là tần số tương đối thấp so với Bluetooth có dải tần số 2,4GHz.

Hơn nữa, ăng-ten dạng vòng có thể được tạo thành dạng vòng mà được gắn ở giữa vỏ bọc của môđun tai nghe và chu vi bên ngoài của pin dạng đồng xu, bằng cách đó làm tăng khoảng cách truyền thông so với ăng-ten thông thường có kết cấu quấn thân nung kết, và thực hiện việc truyền thông ở mức nhất định (khoảng 25cm) hoặc mức lớn hơn bất kể sự định hướng.

Hơn nữa, ăng-ten dạng vòng có thể được tạo thành ở dạng vòng mà được gắn ở giữa vỏ bọc của môđun tai nghe và chu vi bên ngoài của pin dạng đồng xu để truyền thông với ăng-ten được gắn vào môđun tai nghe khác thông qua NFMI, bằng cách đó cung cấp mức khoảng cách truyền thông nhất định hoặc lớn hơn ngay cả khi người đeo đeo môđun tai nghe chính và môđun tai nghe phụ một cách khác nhau, hoặc thậm chí dưới điều kiện tự nhiên (ví dụ, hình dáng tai) của người đeo.

Hơn nữa, ăng-ten dạng vòng có thể được tạo thành dạng vòng mà được gắn ở giữa vỏ bọc của môđun tai nghe và chu vi bên ngoài của pin dạng đồng xu để truyền thông với ăng-ten được gắn vào môđun tai nghe khác thông qua NFMI để cung cấp mức khoảng cách truyền thông nhất định hoặc lớn hơn, bằng cách đó cung cấp mức độ chất lượng âm thanh nhất định.

Hơn nữa, ăng-ten dạng vòng có thể tạo thành mẫu bức xạ theo hướng thẳng đứng của tấm cơ sở, bằng cách đó làm tăng tối đa hệ số chất lượng (Q) và hiệu suất

các kết cấu và chức năng này có thể được bỏ qua.

Tham chiếu đến FIG.1, ăng-ten dạng vòng 100 theo phương án của sáng chế được tạo thành dạng vòng để được gắn lên môđun tai nghe chính 20 và môđun tai nghe phụ 30 của tai nghe không dây 10. Ở đây, ăng-ten dạng vòng 100 minh họa chỉ một phần của mẫu ăng-ten.

Ăng-ten dạng vòng 100 hoạt động như một ăng-ten để truyền thông giữa môđun tai nghe chính 20 và môđun tai nghe phụ 30. Lúc này, ăng-ten dạng vòng 100 hoạt động như ăng-ten truyền thông cảm ứng từ trường gần (NFMI) mà cộng hưởng trong dải tần số bằng khoảng 10MHz.

Trong FIG.1, mặc dù đã được mô tả như một ví dụ rằng ăng-ten dạng vòng 100 được gắn lên môđun tai nghe chính 20 và môđun tai nghe phụ 30 của tai nghe không dây 10, nhưng ăng-ten dạng vòng này không bị giới hạn bởi kết cấu này và còn có thể được gắn lên máy trợ thính, điện thoại thông minh, hoặc thiết bị tương tự như vậy mà yêu cầu việc truyền thông trường gần giữa các thiết bị hoặc các môđun.

Tham chiếu đến các hình vẽ FIG.2 và FIG.3, ăng-ten dạng vòng 100 theo phương án thứ nhất của sáng chế bao gồm tấm cơ sở 110, tấm đầu cuối thứ nhất 120, tấm đầu cuối thứ hai 130, nhiều mẫu bức xạ phía trước 140, và nhiều mẫu bức xạ phía sau 150.

Tấm cơ sở 110 được làm bằng nhựa tổng hợp có tính dẻo và tính cách điện. Tức là, vì ăng-ten dạng vòng 100 được tạo thành dạng vòng, tấm cơ sở 110 được làm bằng vật liệu có tính dẻo và tính cách điện tức là dễ dàng để gia công thành dạng vòng. Tấm cơ sở 110 còn có thể là bảng mạch in dẻo (flexible printed circuit board - FPCB) có tấm từ được đặt giữa các tấm làm bằng vật liệu nhựa tổng hợp. Lúc này, tấm cơ sở 110 có thể có dạng hình chữ nhật có cạnh ngắn thứ nhất 112, cạnh ngắn thứ hai 114, cạnh dài thứ nhất 116, và cạnh dài thứ hai 118.

Tấm cơ sở 110 còn có thể được làm bằng vật liệu từ tính. Tấm cơ sở 110 là, ví

dụ, một tấm từ trong số tấm ferit, tấm polyme, tấm băng nano, và tấm nền sắt.

Tấm đầu cuối thứ nhất 120 được tạo thành kéo dài từ một cạnh của tấm cơ sở 110. Tức là, tấm đầu cuối thứ nhất 120 được tạo thành kéo dài ra ngoài xuất phát từ cạnh dài thứ nhất 116 hoặc cạnh dài thứ hai 118 của tấm cơ sở 110.

Tấm đầu cuối thứ nhất 120 được tạo thành với đầu cuối thứ nhất 162 được nối với mẫu bức xạ phía trước 140 hoặc mẫu bức xạ phía sau 150 được tạo thành trên tấm cơ sở 110. Lúc này, đầu cuối thứ nhất 162 được nối với bảng mạch 50 của tai nghe không dây 10 khi ăng-ten dạng vòng 100 được gắn vào. Lúc này, tấm đầu cuối thứ nhất 120 được bố trí lệch theo hướng của cạnh ngắn thứ nhất 112 của tấm cơ sở 110.

Tấm đầu cuối thứ hai 130 được tạo thành kéo dài từ một cạnh của tấm cơ sở 110. Tức là, tấm đầu cuối thứ hai 130 được tạo thành kéo dài ra ngoài xuất phát từ cạnh dài thứ nhất 116 hoặc cạnh dài thứ hai 118 của tấm cơ sở 110. Lúc này, tấm đầu cuối thứ hai 130 được bố trí lệch theo hướng của cạnh ngắn thứ hai 114 của tấm cơ sở 110.

Tấm đầu cuối thứ hai 130 được tạo thành với đầu cuối thứ hai 164 được nối với mẫu bức xạ phía trước 140 hoặc mẫu bức xạ phía sau 150 được tạo thành trên tấm cơ sở 110. Lúc này, đầu cuối thứ hai 164 được nối với bảng mạch 50 của tai nghe không dây 10 khi ăng-ten dạng vòng 100 được gắn vào.

Tấm đầu cuối thứ nhất 120 và tấm đầu cuối thứ hai 130 có thể được tạo thành để giãn cách nhau trên cùng cạnh dài, hoặc có thể được tạo thành trên các cạnh dài khác nhau. Ở đây, mặc dù đã được mô tả rằng tấm đầu cuối thứ nhất 120 và tấm đầu cuối thứ hai 130 được phân tách khỏi tấm cơ sở 110 để dễ dàng giải thích ăng-ten dạng vòng 100 theo phương án của sáng chế, nhưng kết cấu không bị giới hạn ở đây và còn có thể được tạo thành liền khối với tấm cơ sở 110.

Nhiều mẫu bức xạ phía trước 140 được bố trí trên bề mặt phía trước của tấm cơ sở 110. Tức là, nhiều mẫu bức xạ phía trước 140 được bố trí giãn cách nhau trên bề

mặt phía trước của tấm cơ sở 110. Nhiều mẫu bức xạ phía trước 140 có thể được làm bằng vật liệu kim loại như đồng, nhôm hoặc bạc. Nhiều mẫu bức xạ phía trước 140 được tạo thành trên một bề mặt của tấm cơ sở 110 thông qua các quy trình như kết bám, in và mạ.

Nhiều mẫu bức xạ phía trước 140 được tạo thành có độ nghiêng với cạnh ngắn thứ nhất 112 hoặc cạnh ngắn thứ hai 114 của tấm cơ sở 110. Tức là, nhiều mẫu bức xạ 140 được tạo thành có độ nghiêng được xác định trước với cạnh ngắn thứ nhất 112 hoặc cạnh ngắn thứ hai 114. Do đó, đường kéo dài của mẫu bức xạ phía trước 140 giao cắt với đường kéo dài của cạnh ngắn thứ nhất 112 hoặc cạnh ngắn thứ hai 114 bên ngoài tấm cơ sở 110.

Một trong số nhiều mẫu bức xạ phía trước 140 có một đầu được nối với đầu cuối thứ nhất 162 hoặc đầu cuối thứ hai 164 thông qua lỗ xuyên 170, và có đầu còn lại được nối với mẫu bức xạ phía sau 150 thông qua lỗ xuyên 170. Các mẫu bức xạ phía trước 140 khác có cả hai đầu được nối với các mẫu bức xạ phía sau 150 khác nhau lần lượt thông qua các lỗ xuyên 170.

Ví dụ, nếu mẫu bức xạ phía trước 140 chứa số lượng n mẫu, mẫu bức xạ phía trước thứ nhất 140 đến mẫu bức xạ phía trước thứ $(n-1)$ 140 được bố trí lệch về cạnh ngắn thứ nhất 112 của tấm cơ sở 110 có cả hai đầu được nối với các mẫu bức xạ phía sau 150 khác nhau lần lượt thông qua các lỗ xuyên 170. Mẫu bức xạ phía trước thứ n 140 được bố trí lệch về cạnh ngắn thứ hai 114 của tấm cơ sở 110 có một đầu được nối với mẫu bức xạ phía sau 150 thông qua lỗ xuyên 170, và có đầu còn lại được nối với đầu cuối thứ hai 164.

Nhiều mẫu bức xạ phía sau 150 được bố trí trên bề mặt phía sau của tấm cơ sở 110. Tức là, nhiều mẫu bức xạ phía sau 150 được bố trí giãn cách nhau trên bề mặt phía sau của tấm cơ sở 110. Nhiều mẫu bức xạ phía sau 150 có thể được làm bằng vật liệu kim loại như đồng, nhôm hoặc bạc. Nhiều mẫu bức xạ phía sau 150 được tạo

thành trên một bề mặt của tấm cơ sở 110 thông qua các quy trình như kết dính, in và mạ.

Nhiều mẫu bức xạ phía sau 150 có thể được tạo thành song song với cạnh ngắn thứ nhất 112 và cạnh ngắn thứ hai 114 của tấm cơ sở 110. Một trong số nhiều mẫu bức xạ phía sau 150 có một đầu được nối với đầu cuối thứ nhất 162 hoặc đầu cuối thứ hai 164 thông qua lỗ xuyên 170, và có đầu còn lại được nối với mẫu bức xạ phía trước 140 thông qua lỗ xuyên 170. Các mẫu bức xạ phía sau khác 150 có cả hai đầu được nối với các mẫu bức xạ phía trước 140 khác nhau lần lượt thông qua các lỗ xuyên 170.

Ví dụ, nếu mẫu bức xạ phía sau 150 chứa số lượng n mẫu, mẫu bức xạ phía sau thứ nhất 150 có một đầu được nối với đầu cuối thứ nhất 162 thông qua lỗ xuyên 170, và có đầu còn lại được nối với mẫu bức xạ phía trước 140 thông qua lỗ xuyên 170. Mẫu bức xạ phía sau thứ hai 150 đến mẫu bức xạ phía sau thứ n 150 có cả hai đầu được nối với các mẫu bức xạ phía trước 140 khác nhau lần lượt thông qua các lỗ xuyên 170.

Nhiều mẫu bức xạ phía trước 140 và nhiều mẫu bức xạ phía sau 150 được nối thông qua các lỗ xuyên 170 để tạo thành các mẫu ăng-ten ở dạng quần thẳng đứng tấm cơ sở 110. Tức là, ăng-ten dạng vòng 100 bị biến dạng từ trạng thái mặt phẳng thành dạng vòng, và nhiều mẫu bức xạ phía trước 140 và nhiều mẫu bức xạ phía sau 150 tạo thành các mẫu ăng-ten có kết cấu xoắn ốc quần vòng thẳng đứng. Lúc này, mẫu ăng-ten được quấn lần lượt quanh bề mặt phía trước và bề mặt phía sau của tấm cơ sở 110, hoặc lần lượt được quấn quanh cạnh dài thứ nhất 116 và cạnh dài thứ hai 118 để được quấn theo hướng thẳng đứng của tấm cơ sở 110. Ở đây, hướng thẳng đứng đề cập đến hướng vuông góc với hoặc có độ nghiêng được xác định trước với các cạnh dài (tức là, cạnh dài thứ nhất 116 và cạnh dài thứ hai 118) của tấm cơ sở 110.

Tham chiếu đến FIG.4, ăng-ten dạng vòng 100 tạo thành dạng vòng trong đó cạnh ngắn thứ nhất 112 và cạnh ngắn thứ hai 114 tiếp xúc với nhau. Tức là, ăng-ten

dạng vòng 110 tạo thành dạng vòng trong đó cạnh ngắn thứ nhất 112 và cạnh ngắn thứ hai 114 tiếp xúc với nhau để không bị hở.

Tham chiếu đến FIG.5, ăng-ten dạng vòng 100 còn có thể tạo thành dạng vòng trong đó một phần của phía của cạnh ngắn thứ nhất 112 và một phần của phía cạnh ngắn thứ hai 114 chồng lấp để không bị hở. Tức là, ăng-ten dạng vòng 100 còn có thể tạo thành dạng vòng trong đó một phần của tấm cơ sở 110 tại phía cạnh ngắn thứ nhất 112 và một phần của tấm cơ sở 110 tại phía cạnh ngắn thứ hai 114 chồng lấp để không bị hở.

Tham chiếu đến FIG.6, ăng-ten dạng vòng 100 tạo thành dạng vòng trong đó mặt cắt ngang được nhìn từ hướng của cạnh dài thứ nhất 116 hoặc cạnh dài thứ hai 118 là hình tròn (FIG.6A) hoặc hình elip (FIG.6B). Lúc này, ăng-ten dạng vòng 100 còn có thể được tạo thành dạng vòng trong đó mặt cắt ngang là hình đa giác như hình tam giác, hình vuông, hoặc hình lục giác bằng cách tạo thành nhiều chỗ uốn. Ví dụ, ăng-ten dạng vòng 100 có thể được tạo thành dạng vòng trong đó mặt cắt ngang được nhìn từ hướng của cạnh dài thứ nhất 116 hoặc cạnh dài thứ hai 118 là hình vuông (FIG.6C) bằng cách tạo thành các chỗ uốn.

Tham chiếu đến FIG.7, ăng-ten dạng vòng 100 có thể được tạo thành dạng vòng trong đó cạnh ngắn thứ nhất 112 và cạnh ngắn thứ hai 114 được đặt cách nhau với khoảng cách được xác định trước để làm hở một phần ăng-ten này (ví dụ, hình chữ C). Tức là, ăng-ten dạng vòng 100 có thể được tạo thành dạng vòng trong đó vì cạnh ngắn thứ nhất 112 và cạnh ngắn thứ hai 114 được bố trí và được phân tách để đối diện nhau, lỗ mở được tạo thành trong khoảng trống phân tách ở giữa cạnh ngắn thứ nhất 112 và cạnh ngắn thứ hai 114.

Ở đây, các hình vẽ FIG.4, FIG.5 và FIG.7 được mô tả ở trên, ăng-ten dạng vòng 100 chỉ minh họa một phần của mẫu ăng-ten.

Tham chiếu đến FIG.8, ăng-ten dạng vòng 100 tạo thành dạng vòng tức là hình

tròn (FIG.8A) hoặc hình elip (FIG.8B) trong đó mặt cắt ngang được nhìn từ hướng của cạnh dài thứ nhất 116 hoặc cạnh dài thứ hai 118 được làm hỏ một phần. Lúc này, ăng-ten dạng vòng 100 còn có thể được tạo thành dạng vòng trong đó mặt cắt ngang là hình đa giác bị hỏ một phần, như hình tam giác, hình vuông, hoặc hình lục giác bằng cách tạo thành nhiều chỗ uốn. Ví dụ, ăng-ten dạng vòng 100 còn có thể được tạo thành dạng vòng trong đó mặt cắt ngang được nhìn từ hướng của cạnh dài thứ nhất 116 hoặc cạnh dài thứ hai 118 là hình vuông bị hỏ một phần (FIG.8C) bằng cách tạo thành bốn chỗ uốn.

Tham chiếu đến các hình vẽ FIG.9 và FIG.10, ăng-ten dạng vòng 200 theo phương án thứ hai của sáng chế bao gồm tấm cơ sở 210, dây bức xạ 220 và tấm đầu cuối 230.

Tấm cơ sở 210 được làm bằng nhựa tổng hợp có tính dẻo và tính cách điện. Tức là, vì ăng-ten dạng vòng 200 được tạo thành dạng vòng, tấm cơ sở 210 được làm bằng vật liệu có tính dẻo và tính cách điện tức là dễ gia công thành dạng vòng. Tấm cơ sở 210 còn có thể là bảng mạch in dẻo (flexible printed circuit board - FPCB) có tấm từ được đặt giữa các tấm được làm bằng vật liệu nhựa tổng hợp. Lúc này, tấm cơ sở 210 có thể là hình chữ nhật có cạnh ngắn thứ nhất 212, cạnh ngắn thứ hai 214, cạnh dài thứ nhất 216, và cạnh dài thứ hai 218.

Tấm cơ sở 210 còn có thể được làm bằng vật liệu từ tính. Tấm cơ sở 210 là, ví dụ, một tấm từ trong số tấm ferit, tấm polyme, tấm băng nano và tấm nền sắt.

Dây bức xạ 220 được quấn quanh tấm cơ sở 210, và được quấn theo hướng thẳng đứng của tấm cơ sở 210. Tức là, dây bức xạ 220 lần lượt đi qua cạnh dài thứ nhất 216 và cạnh dài thứ hai 218 để được bố trí luân phiên trên bề mặt phía trước và bề mặt phía sau của tấm cơ sở 210 để được quấn theo hướng thẳng đứng của tấm cơ sở 210. Lúc này, dây bức xạ 220 được quấn theo hướng xuất phát từ cạnh ngắn thứ hai 214 đến cạnh ngắn thứ nhất 212 trên bề mặt phía trước của tấm cơ sở 210, và ví dụ,

được quấn theo hướng xuất phát từ cạnh ngắn thứ nhất 212 đến cạnh ngắn thứ hai 214 trên bề mặt phía sau của tấm cơ sở 210.

Dây bức xạ 220 được quấn quanh tấm cơ sở dạng tấm 210, và sau đó được nối với tấm đầu cuối 230 được nối với tấm cơ sở 210. Lúc này, dây bức xạ 220 còn có thể được quấn quanh tấm cơ sở sau khi tấm cơ sở 210 và tấm đầu cuối 230 đã được tạo thành dạng vòng.

Dây bức xạ 220 được bố trí để các phần được tạo thành trên cùng bề mặt được giãn cách nhau. Tức là, khi được quấn quanh tấm cơ sở 210, các dây bức xạ 220 được quấn quanh bề mặt phía trước (hoặc bề mặt phía sau) của tấm cơ sở 210 được bố trí giãn cách với khoảng cách được xác định trước với dây bức xạ khác. Ở đây, dây bức xạ 220 là, ví dụ, vật liệu kim loại dẫn điện như đồng (Cu) hoặc bạc (Ag).

Tấm đầu cuối 230 được nối với cạnh ngắn thứ nhất 212 và cạnh ngắn thứ hai 214 của tấm cơ sở 210. Tức là, vì một đầu của tấm đầu cuối 230 và cạnh ngắn thứ nhất 212 của tấm cơ sở 210 được nối, đầu còn lại của tấm đầu cuối 230 và cạnh ngắn thứ hai 214 của tấm cơ sở 210 được nối, tấm đầu cuối 230 và tấm cơ sở 210 được tạo thành dạng vòng, và dây bức xạ 220 tạo thành mẫu ăng-ten để quấn vòng một cách thẳng đứng.

Tấm đầu cuối 230 có thể được làm bằng nhựa tổng hợp có tính dẻo và tính cách điện, hoặc có thể là một tấm từ trong số tấm ferit, tấm polyme, tấm băng nano và tấm nền sắt. Lúc này, tấm đầu cuối 230 còn có thể được tạo thành nguyên khối với tấm cơ sở 210.

Tấm đầu cuối 230 có đầu cuối thứ nhất 242 và đầu cuối thứ hai 244 được nối với dây bức xạ 220 được bố trí giãn cách nhau. Tức là, đầu cuối thứ nhất 242 được tạo thành trên một bề mặt của tấm đầu cuối 230 để được nối với một đầu của dây bức xạ 220 thông qua việc hàn, và đầu cuối thứ hai 244 được tạo thành giãn cách với đầu cuối thứ nhất 242 trên một bề mặt của tấm đầu cuối 230 để được nối với đầu còn lại của

dây bức xạ 220 thông quan việc hàn. Lúc này, đầu cuối thứ nhất 242 và đầu cuối thứ hai 244 có thể chứa cặp đầu cuối được bố trí trên cùng bề mặt và bề mặt phía sau của tấm đầu cuối này. Ở đây, đầu cuối thứ nhất 242 và đầu cuối thứ hai 244 lần lượt được nối với đầu cuối được tạo thành trên bảng mạch 50 của tai nghe không dây 10, khi ăng-ten dạng vòng 200 được gắn vào.

Tham chiếu đến FIG.11, vì khoảng cách giữa các mẫu trong các mẫu ăng-ten (tức là, mẫu bức xạ phía trước 140, mẫu bức xạ phía sau 150, và dây bức xạ 220) của các ăng-ten dạng vòng 100, 200 là hẹp, nên giá trị điện trở để sử dụng tần số tăng lên, do đó làm giảm hệ số chất lượng (Q).

Do đó, các ăng-ten dạng vòng 100, 200 được quán để các mẫu ăng-ten được đặt cách nhau với khoảng cách được xác định trước. Ví dụ, trong trường hợp sử dụng tần số sử dụng bằng khoảng 10,579MHz, chính là băng NFMI, khoảng cách giữa các mẫu của các mẫu ăng-ten tốt hơn là nằm trong khoảng lớn hơn hoặc bằng 0,05mm.

Tham chiếu đến FIG.12, các ăng-ten dạng vòng 100, 200 được bố trí trên chu vi bên ngoài của pin dạng đồng xu 40 được gắn vào các môđun tai nghe (tức là, môđun tai nghe chính 20 và môđun tai nghe phụ 30). Tức là, các ăng-ten dạng vòng 100, 200 được bố trí để bao quanh chu vi bên ngoài mặt bên của pin dạng đồng xu 40 có chu vi bên trong được chứa trong môđun tai nghe. Lúc này, các ăng-ten dạng vòng 100, 200 còn có thể bao gồm tấm từ (không được minh họa trên hình vẽ) được bố trí trên bề mặt còn lại (tức là, bề mặt đối diện với chu vi bên ngoài mặt bên của pin dạng đồng xu 40). Ở đây, tấm từ được tạo thành gồm tấm ferit, tấm polyme hoặc tấm tương tự như vậy.

Các ăng-ten dạng vòng 100, 200 còn có thể được bố trí ở giữa chu vi bên ngoài của pin dạng đồng xu 40 và vỏ bọc của môđun tai nghe. Tức là, các ăng-ten dạng vòng 100, 200 có thể được bố trí để chu vi bên trong bao quanh chu vi bên ngoài phụ của pin dạng đồng xu 40 và chu vi bên ngoài liền kề với bề mặt thành bên trong của vỏ bọc.

Các ăng-ten dạng vòng 100, 200 được nối với bảng mạch 50 thông qua tấm đầu

cuối 230. Tức là, tấm đầu cuối 230 được uốn ra ngoài xuất phát từ các ăng-ten dạng vòng 100, 200, và đầu cuối thứ nhất 242 và đầu cuối thứ hai 244 được tạo thành trên tấm đầu cuối 230 được nối với bảng mạch 50 bố trí bên ngoài các ăng-ten dạng vòng 100, 200. Lúc này, đầu cuối thứ nhất 242 và đầu cuối thứ hai 244 có thể được nối điện với bảng mạch 50 thông qua việc hàn, hoặc có thể được nối điện với bảng mạch 50 thông qua tác nhân kết dính dẫn điện.

Tham chiếu đến FIG.13, các ăng-ten dạng vòng 100, 200 còn có thể được bố trí trên các chu vi bên ngoài của pin dạng đồng xu 40 và bảng mạch 50 của môđun tai nghe. Tức là, các ăng-ten dạng vòng 100, 200 được bố trí để chu vi bên trong bao quanh chu vi bên ngoài của pin dạng đồng xu 40 và chu vi bên ngoài của bảng mạch 50 được bố trí trên một bề mặt của pin dạng vòng 40.

Các ăng-ten dạng vòng 100, 200 được nối với bảng mạch 50 thông qua các tấm đầu cuối 120, 130, 230. Tức là, các tấm đầu cuối 120, 130, 230 được uốn vào trong xuất phát từ các ăng-ten dạng vòng 100, 200, và các đầu cuối thứ nhất 162, 242 và các đầu cuối thứ hai 164, 244 được tạo thành trên các tấm đầu cuối 120, 130, 230 được nối với bảng mạch 50 bố trí bên trong các ăng-ten dạng vòng 100, 200. Lúc này, các đầu cuối thứ nhất 162, 242 và các đầu cuối thứ hai 164, 244 có thể được nối điện với bảng mạch 50 thông qua việc hàn, hoặc có thể được nối điện với bảng mạch 50 thông qua tác nhân kết dính dẫn điện.

FIG.14 là dữ liệu đo điện cảm, điện trở và hệ số chất lượng (Q) của các ăng-ten dạng vòng 100, 200 được tạo thành có kết cấu xoắn theo hướng nằm ngang và kết cấu xoắn theo hướng thẳng đứng.

Tham chiếu đến FIG.14, các ăng-ten dạng vòng 100, 200 có kết cấu xoắn theo hướng thẳng đứng theo phương án của sáng chế tạo thành điện cảm bằng khoảng 3,81uH, điện trở bằng khoảng 4,62 Ω và hệ số chất lượng (Q) bằng khoảng 54,82 khi được sử dụng một mình, và tạo thành điện cảm bằng khoảng 3,66uH, điện trở bằng

khoảng $5,68\Omega$ và hệ số chất lượng (Q) bằng khoảng 42,83 nếu pin 40 được chèn vào.

Ăng-ten dạng vòng có kết cấu quấn theo hướng nằm ngang tạo thành điện cảm bằng khoảng $4,26\mu\text{H}$, điện trở bằng khoảng $4,25\Omega$ và hệ số chất lượng (Q) bằng khoảng 66,63 khi được sử dụng một mình, và tạo thành điện cảm bằng khoảng $3,81\mu\text{H}$, điện trở bằng khoảng $8,78\Omega$, và hệ số chất lượng (Q) bằng khoảng 28,84 nếu pin 40 được chèn vào.

Lúc này, ăng-ten dạng vòng có kết cấu quấn theo hướng nằm ngang có các đặc trưng của hệ số chất lượng (Q) cao hơn hệ số chất lượng của các ăng-ten dạng vòng 100, 200 có kết cấu quấn theo hướng thẳng đứng khi được sử dụng một mình, nhưng tạo thành hệ số chất lượng (Q) bằng khoảng 28,84 mà đã được làm giảm đến mức khoảng 37,79 do sự giảm xuống của giá trị điện cảm tại tần số sử dụng và sự tăng lên của giá trị điện cảm nếu pin 40, bảng mạch 50 và dây dẫn được chèn vào.

Ngược lại, các ăng-ten dạng vòng 100, 200 có kết cấu quấn theo hướng thẳng đứng có các đặc trưng của hệ số chất lượng (Q) thấp hơn hệ số chất lượng của ăng-ten dạng vòng có kết cấu quấn theo hướng nằm ngang khi được sử dụng một mình, nhưng tạo thành hệ số chất lượng (Q) bằng khoảng 42,83 mà đã bị làm giảm đến mức khoảng 11,99 tại tần số sử dụng nếu bảng mạch 50 và dây dẫn được chèn vào.

Kết quả này bởi vì nếu bảng mạch 50 và dây dẫn được chèn vào, sự giảm xuống của giá trị điện cảm và sự tăng lên của giá trị điện cảm của các ăng-ten dạng vòng 100, 200 có kết cấu quấn theo hướng thẳng đứng nhỏ hơn các giá trị tương ứng của ăng-ten dạng vòng 100, 200 có kết cấu quấn theo hướng nằm ngang, do đó làm giảm đến mức tối thiểu để hạ thấp hệ số chất lượng (Q).

Do đó, các ăng-ten dạng vòng 100, 200 có kết cấu quấn theo hướng thẳng đứng theo sáng chế có thể nâng cao các đặc trưng của hệ số chất lượng (Q) so với ăng-ten dạng vòng có kết cấu quấn theo hướng nằm ngang khi được áp dụng cho môđun tai nghe.

Mặc dù phương án ưu tiên theo sáng chế đã được mô tả ở trên, nên hiểu rằng những thay đổi có thể được thực hiện theo nhiều dạng khác nhau, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể thực hiện các ví dụ thay đổi khác nhau và các ví dụ được cải biên mà không xa rời khỏi các điểm yêu cầu bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Ăng-ten dạng vòng, bao gồm:
 - tấm cơ sở bị biến dạng thành dạng vòng;
 - tấm đầu cuối thứ nhất được tạo thành kéo dài ra ngoài từ cạnh dài thứ nhất của tấm cơ sở, và được tạo thành có đầu cuối thứ nhất;
 - tấm đầu cuối thứ hai được tạo thành kéo dài ra ngoài từ cạnh dài thứ nhất của tấm cơ sở, và được tạo thành có đầu cuối thứ hai;
 - nhiều mẫu bức xạ phía trước được bố trí giãn cách nhau trên bề mặt phía trước của tấm cơ sở; và
 - nhiều mẫu bức xạ phía sau được bố trí giãn cách nhau trên bề mặt phía sau của tấm cơ sở,
 - trong đó nhiều mẫu bức xạ phía trước và nhiều mẫu bức xạ phía sau tạo thành mẫu ăng-ten được nối thông qua lỗ xuyên để được quán theo hướng thẳng đứng của tấm cơ sở, hướng thẳng đứng vuông góc với cạnh dài thứ nhất.
2. Ăng-ten dạng vòng theo điểm 1,
- trong đó tấm cơ sở là nhựa tổng hợp có tính dẻo và tính cách điện.
3. Ăng-ten dạng vòng theo điểm 1,
- trong đó tấm cơ sở là một tấm từ được chọn từ tấm ferit, tấm polyme, tấm băng nano và tấm nền sắt.
4. Ăng-ten dạng vòng theo điểm 1,
- trong đó tấm đầu cuối thứ nhất được tạo thành lệch theo hướng cạnh ngắn thứ nhất của tấm cơ sở, và tấm đầu cuối thứ hai được tạo thành lệch theo hướng cạnh ngắn thứ hai của tấm cơ sở.
5. Ăng-ten dạng vòng theo điểm 1,
- trong đó một mẫu bức xạ phía trước thuộc nhiều mẫu bức xạ phía trước có một đầu được nối với đầu cuối thứ nhất và có đầu còn lại được nối với mẫu bức xạ

phía sau, và

trong đó mẫu bức xạ phía trước khác có một đầu được nối với mẫu bức xạ phía sau và có đầu còn lại được nối với mẫu bức xạ phía sau khác.

6. Ăng-ten dạng vòng theo điểm 1,

trong đó nhiều mẫu bức xạ phía trước được bố trí giãn cách nhau, và được tạo thành dạng đường chéo có độ nghiêng so với cạnh ngắn của tấm cơ sở.

7. Ăng-ten dạng vòng theo điểm 1,

trong đó một mẫu bức xạ phía sau thuộc nhiều mẫu bức xạ phía sau có một đầu được nối với đầu cuối thứ hai và có đầu còn lại được nối với mẫu bức xạ phía sau, và

trong đó mẫu bức xạ phía sau khác có một đầu được nối với mẫu bức xạ phía trước và có đầu còn lại được nối với mẫu bức xạ phía trước khác.

8. Ăng-ten dạng vòng theo điểm 1,

trong đó nhiều mẫu bức xạ phía sau được bố trí giãn cách nhau, và được tạo thành dạng đường thẳng song song với cạnh ngắn của tấm cơ sở.

9. Ăng-ten dạng vòng theo điểm 1,

trong đó mẫu ăng-ten được quấn lần lượt quanh bề mặt phía trước và bề mặt phía sau của tấm cơ sở.

10. Ăng-ten dạng vòng, bao gồm:

tấm cơ sở;

dây bức xạ được quấn thẳng đứng quanh tấm cơ sở; và

tấm đầu cuối tiếp xúc với cả hai cạnh ngắn của tấm cơ sở, và được tạo thành có đầu cuối thứ nhất và đầu cuối thứ hai có cả hai đầu của dây bức xạ lần lượt được nối,

trong đó cả hai cạnh của tấm cơ sở được nối với cả hai đầu của tấm đầu cuối được biến dạng thành dạng vòng,

trong đó tấm đầu cuối có phần kéo dài ra ngoài theo hướng vuông góc với cạnh dài của tấm cơ sở.

11. Ăng-ten dạng vòng theo điểm 10,
trong đó tấm cơ sở là nhựa tổng hợp có tính dẻo và tính cách điện.
12. Ăng-ten dạng vòng theo điểm 10,
trong đó tấm cơ sở là một tấm từ được chọn từ tấm ferit, tấm polyme, tấm băng nano, và tấm nền sắt.
13. Ăng-ten dạng vòng theo điểm 10,
trong đó dây bức xạ lần lượt quấn bề mặt phía trước và bề mặt phía sau của tấm cơ sở, và các phần được quấn quanh cùng bề mặt được giãn cách nhau.
14. Ăng-ten dạng vòng theo điểm 10,
trong đó dây bức xạ được quấn lần lượt quanh các cạnh dài của tấm cơ sở.

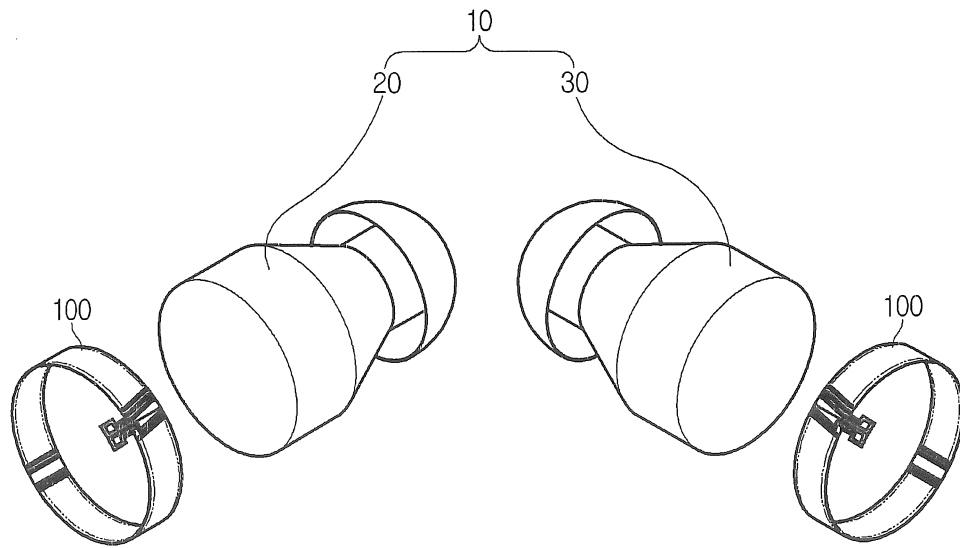


FIG. 1

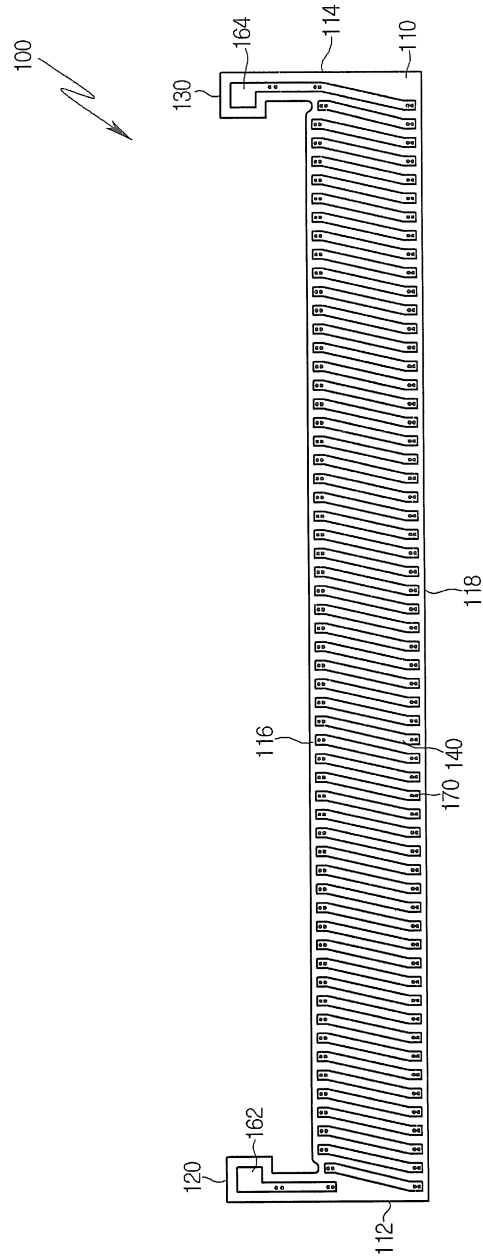


FIG. 2

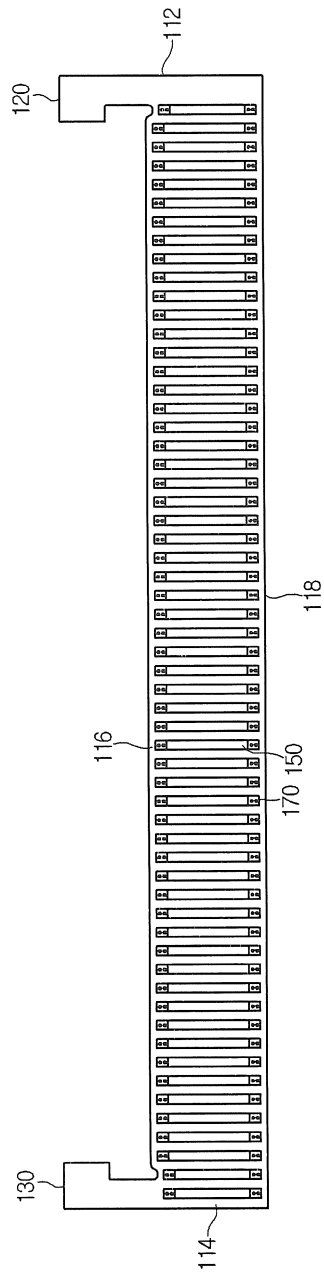


FIG. 3

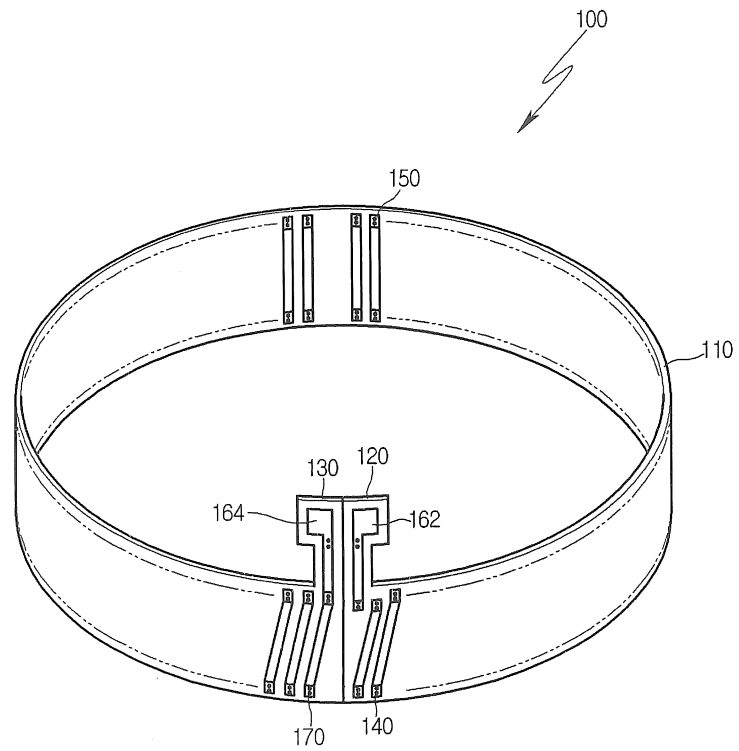


FIG. 4

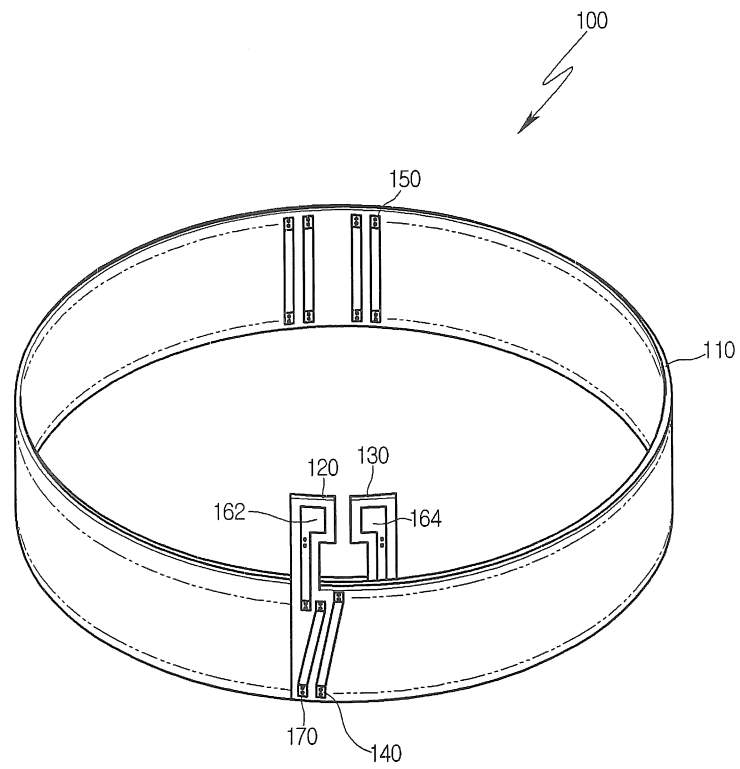


FIG. 5

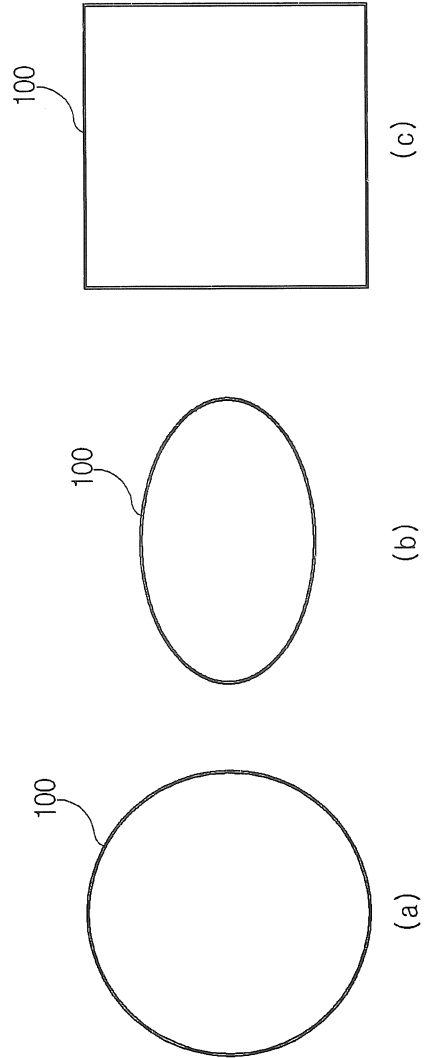


FIG. 6

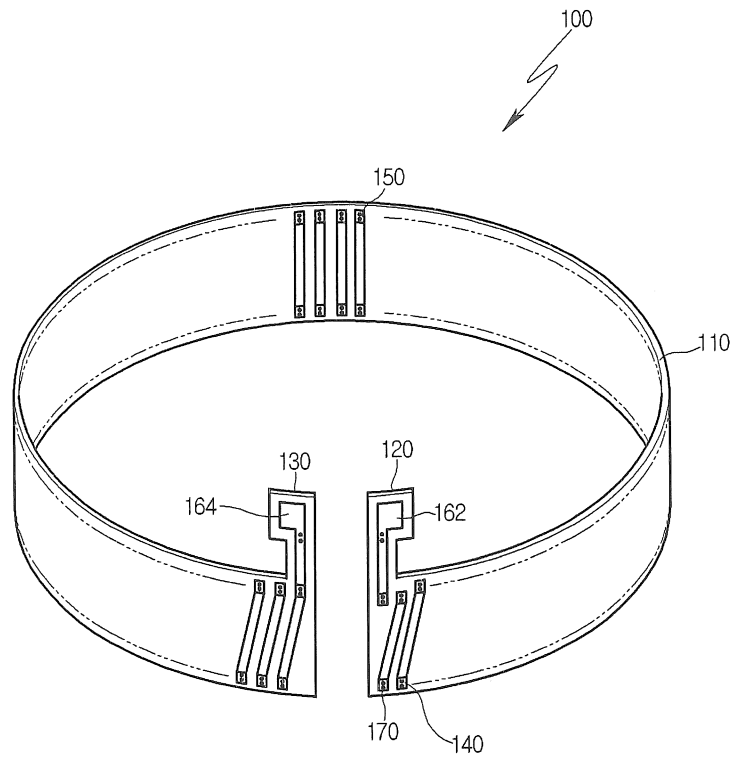


FIG. 7

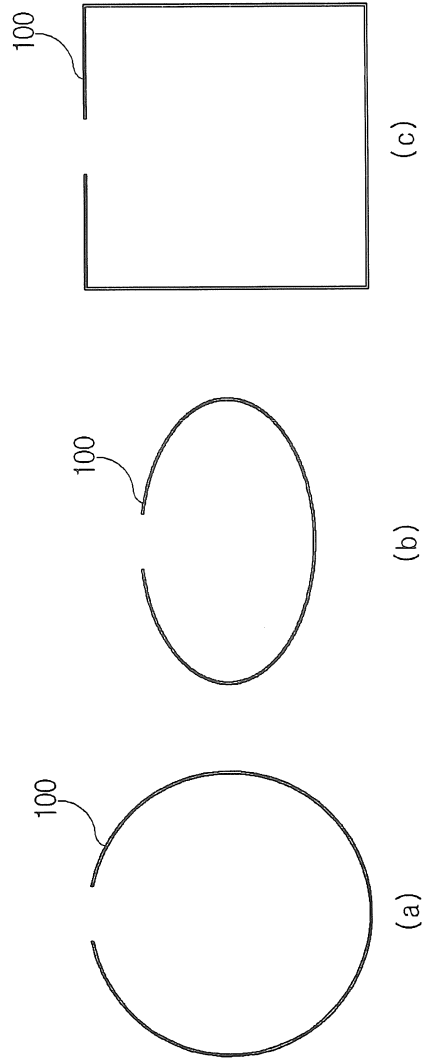
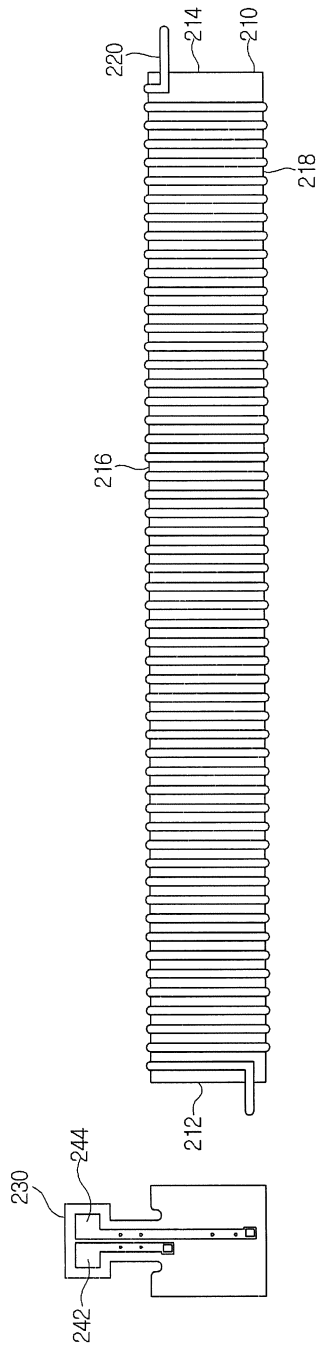


FIG. 8



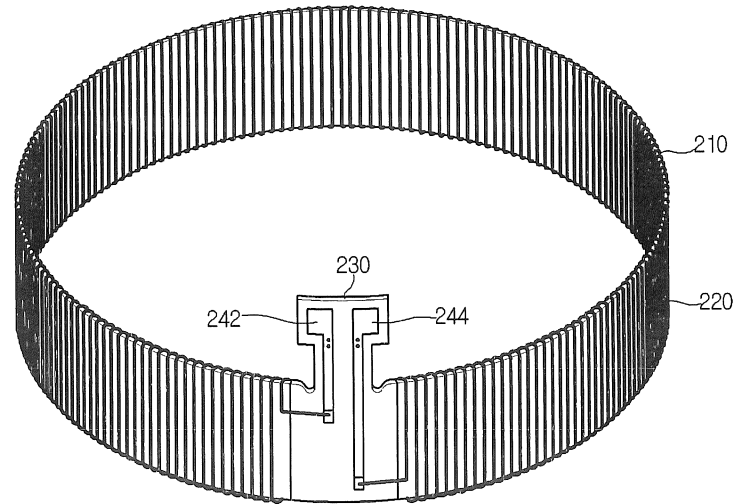


FIG. 10

Khoảng cách đồ thị ăng-ten	Điện cảm (uH)	Điện trở (Ω)	Giá trị Q
	Bỏ phân tích mạng lưới @10.57MHz		
0.1 mm	3.70	2.80	87.84
0.05 mm	3.7	4.22	58.28
0 mm	3.62	5.53	43.51

FIG.11

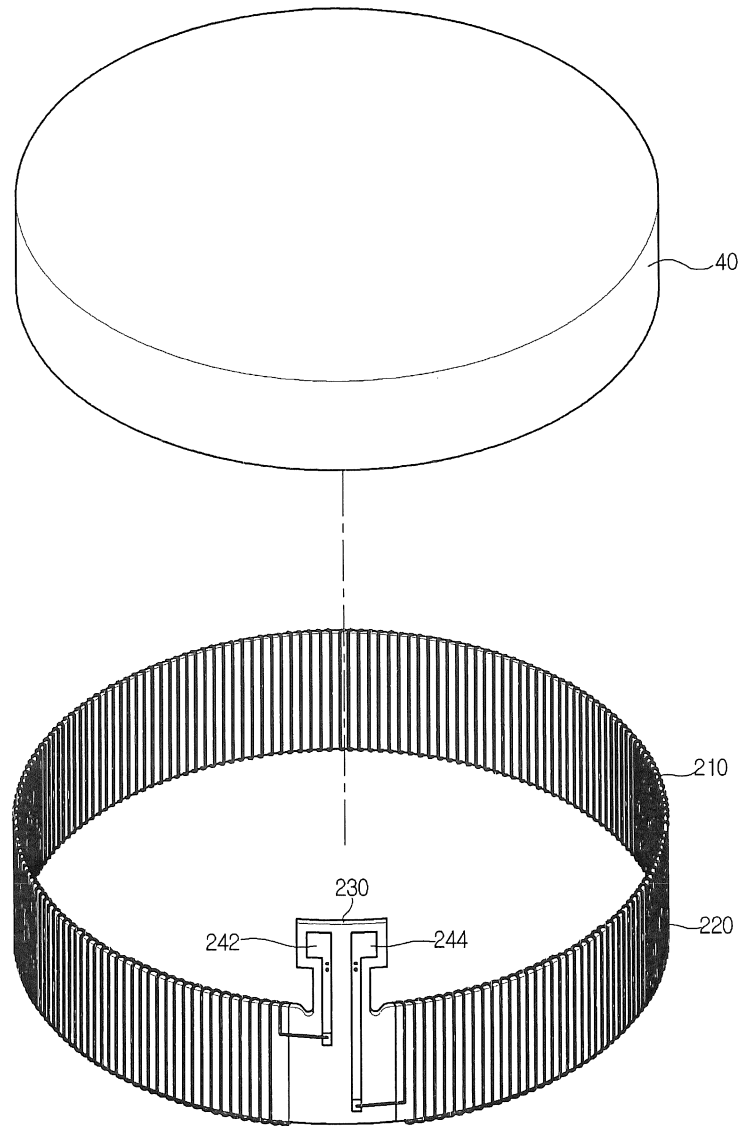


FIG. 12

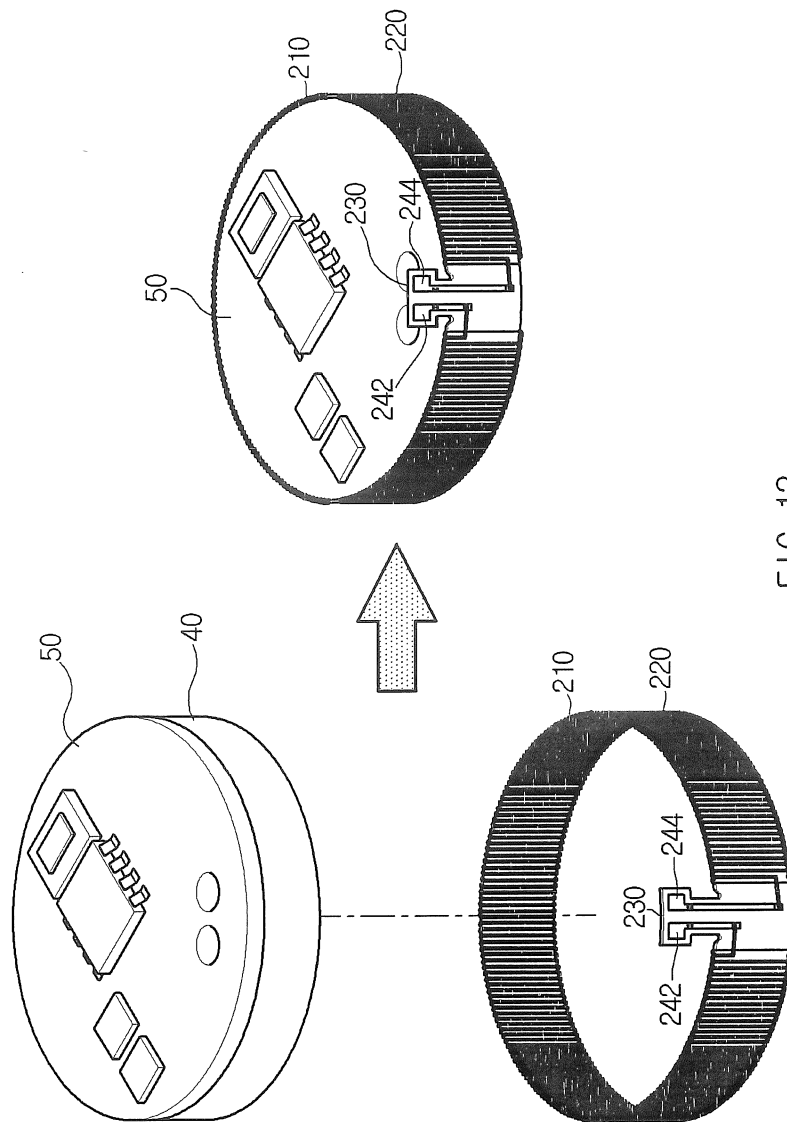


FIG. 13

Điều kiện		Điện cảm (uH)	Điện trở (Ω)	Giá trị Q
Kết cấu		Bộ phân tích mạng lưới @10,579MHz		
Môi trường đo				
Kết cấu xoắn theo hướng nằm ngang	Một mình (Không khí)	4.26	4.25	66.63
	Chèn pin	3.81	8.78	28.84
Kết cấu xoắn theo hướng thẳng đứng (sáng chế)	Một mình (Không khí)	3.81	4.62	54.82
	Chèn pin	3.66	5.68	42.83

FIG.14