



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년10월17일
 (11) 등록번호 10-1667051
 (24) 등록일자 2016년10월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F24C 7/06 (2006.01) **F24C 7/08** (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2010-0027718
 (22) 출원일자 2010년03월29일
 심사청구일자 2015년01월13일
 (65) 공개번호 10-2010-0109444
 (43) 공개일자 2010년10월08일
 (30) 우선권주장
 JP-P-2009-080797 2009년03월30일 일본(JP)
 (56) 선행기술조사문헌
 JP09129149 A*
 JP2007335351 A*
 JP2008027832 A
 JP2006260976 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
도시바 호꾸포 덴시 가부시끼가이샤
 일본 홋카이도 아사히카와시 미나미고쥬도오리 2
 3쥬메 1975반지
 (72) 발명자
가또 나오야
 일본 홋카이도 아사히카와시 미나미 고쥬도오리
 23쥬메 1975반지 도시바 호꾸포 덴시 가부시끼가
 이샤 내
 (74) 대리인
장수길, 이중희

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 유태영

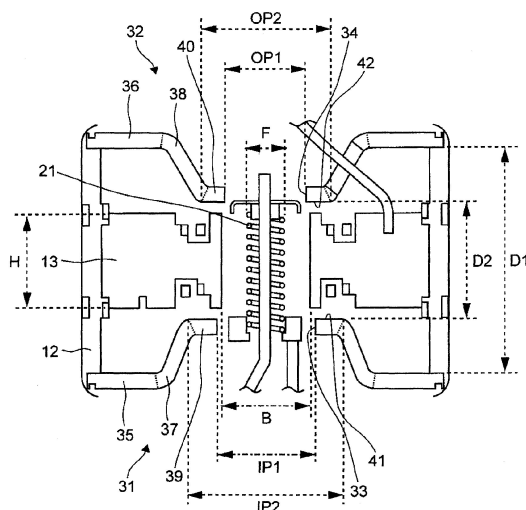
(54) 발명의 명칭 **전자렌지용 마그네트론**

(57) 요약

본 발명의 과제는 전자렌지용 마그네트론이 발생시키는 불필요 노이즈를 억제하는 것이다.

전자렌지용 마그네트론(10)은 입력측 폴 피스(31)의 투과 구멍(33)의 내경 IP1은 8.6 내지 9.1mm, 입력측 폴 피스(31)의 내측 대향면(41)의 외경 IP2가 15 내지 16mm, 출력측 폴 피스(32)의 투과 구멍(34)의 내경 OP1이 7.9 내지 8.1mm, 출력측 폴 피스(32)의 내측 대향면(42)의 외경 OP2가 11 내지 13mm이다. 또한, 입력측 폴 피스(31)의 외측 환형부(35)와 출력측 폴 피스(32)의 외측 환형부(36)와의 상호간 거리 D1이 11.5 내지 13.5mm, 입력측 폴 피스(31)의 내측 환형부(39)와 출력측 폴 피스(32)의 내측 환형부(40)와의 상호간 거리 D2가 10.2 내지 11.2mm이다.

대표도 - 도2



명세서

청구범위

청구항 1

관측 방향으로 연장된 양극 원통 및 상기 관측의 직경 방향으로 방사 형상으로 배치되어 한쪽의 측부가 상기 양극 원통의 내벽에 접합되고 다른 쪽 측부가 자유 단부(遊端)로 되어 있는 관 형상의 10매의 베인을 갖는 양극부와,

상기 관측 방향으로 연장되어 상기 베인의 자유 단부와 간격을 두고 상기 양극 원통 내에 배치된 나선 형상의 필라멘트를 갖는 음극부와,

상기 양극 원통의 단부에 접합된 외측 환형부 및 중앙에 투과 구멍이 형성된 내측 환형부를 갖고 서로 대향하여 배치된 깔때기 형상의 입력측 폴 피스 및 출력측 폴 피스를 구비한 전자렌지용 마그네트론으로서,

상기 입력측 폴 피스의 투과 구멍의 내경이 상기 출력측 폴 피스의 투과 구멍의 내경보다 크고,

상기 입력측 폴 피스의 내측 대향면의 외경이 상기 출력측 폴 피스의 내측 대향면의 외경보다 크고,

상기 입력측 폴 피스의 투과 구멍의 내경이 8.6 내지 9.1mm,

상기 입력측 폴 피스의 내측 대향면의 외경이 15 내지 16mm,

상기 출력측 폴 피스의 투과 구멍의 내경이 7.9 내지 8.1mm,

상기 출력측 폴 피스의 내측 대향면의 외경이 11 내지 13mm인 것을 특징으로 하는 전자렌지용 마그네트론.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 입력측 폴 피스의 외측 환형부와 출력측 폴 피스의 외측 환형부와의 상호간 거리가 22.5mm(제조 오차: ± 1mm)

상기 입력측 폴 피스의 내측 환형부와 출력측 폴 피스의 내측 환형부와의 상호간 거리가 11.2mm(제조 오차: ± 1mm)인 것을 특징으로 하는 전자렌지용 마그네트론.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 10매의 베인의 자유 단부가 형성하는 베인 내접 원통면의 직경이 8.0 내지 8.2mm,

상기 베인의 상기 관측 방향의 높이가 7 내지 8mm인 것을 특징으로 하는 전자렌지용 마그네트론.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 필라멘트의 외경이 3.6 내지 3.8mm인 것을 특징으로 하는 전자렌지용 마그네트론.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 전자렌지에 사용되는 마그네트론에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 전자렌지용 마그네트론(이하, 단순히 「마그네트론」이라 함)의 발진부는 양극 원통 및 베인으로 이루어지는 양극부, 및 나선 형상의 필라멘트로 이루어지는 음극부를 갖는다. 발진부는 ISM 대역(2400 내지 2500MHz)의 기본 파뿐만 아니라, ISM 대역 외의 주파수 대역의 전자파도 발생시킨다.

[0003] 한 쌍의 깔때기 형상의 폴 피스는 서로 대향하여 배치되고, 각각 양극 원통의 단부에 접합되어 있다. 또한, 한

쌍의 금속 봉착체는 각각 한 쌍의 폴 피스의 단부에 접합되어 있다. 출력측 금속 봉착체의 단부에는 절연 원통이 접합되고, 절연 원통의 단부에는 배기관이 접합되어 있다. 복수의 베인 중 1개로부터 안테나가 도출되고, 이 안테나는 그 선단이 배기관에 의해 끼움 지지되어 있다. 마그네트론의 출력부에는 기본파(2450MHz)의 고차 주파수 대역의 전자파의 출력을 억제하기 위해, 복수의 초크가 형성되어 있다.

[0004] 예를 들어, 특허 문헌 1에 기재된 마그네트론은 양극부의 베인의 매수가 10매, 베인의 관측 방향의 높이가 7.0 내지 8.0mm, 베인 내접원의 직경이 8.0 내지 8.8mm, 음극부의 필라멘트의 외경이 3.5 내지 3.9mm이다. 또한, 양극부의 양단부에 고착된 깔때기 형상의 한 쌍의 폴 피스의 기부(基部)의 상호 간격이 21.5 내지 23.5mm, 한 쌍의 폴 피스의 저부의 상호 간격이 10.2 내지 11.2mm이다. 또한, 폴 피스의 투과 구멍의 내경이 8.3 내지 8.5mm, 저부의 외경이 11.0 내지 16.0mm이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 일본 특허 공개 제2007-335351호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 상술한 바와 같이, 기본파(2450MHz)의 고차 주파수 대역의 전자파의 출력에 대해서는, 출력부에 형성된 복수의 초크에 의해 억제된다. 그러나, 전파법에 의해 전자렌지로부터의 누설이 금지되어 있는 ISM 대역(2400 내지 2500MHz) 외의 근접 저주파수 대역의 전자파(불필요 노이즈)에 대해서는, 초크로는 억제할 수 없다.

[0007] 여기서, 특허 문헌 1에서는, 한 쌍의 폴 피스의 투과 구멍의 내경 및 저부의 외경의 설계값에 대해 검토하고 있지만, 출력측 직경과 입력측 직경으로 동일한 직경이며, ISM 대역으로부터 벗어난 근접 저주파수 대역(2300 내지 2400MHz)의 불필요 노이즈의 억제에 대해서는 고려하고 있지 않다.

[0008] 따라서, 본 발명은 상기 과제를 해결하기 위해 이루어진 것이며, 전자렌지용 마그네트론으로부터 발생하는 불필요 노이즈를 억제하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명에 관한 전자렌지용 마그네트론은, 관측 방향으로 연장된 양극 원통 및 상기 관측의 직경 방향으로 방사 형상으로 배치되어 한쪽의 측부가 상기 양극 원통의 내벽에 접합되고 다른 쪽 측부가 자유 단부(遊端)로 되어 있는 판 형상의 10매의 베인을 갖는 양극부와, 상기 관측 방향으로 연장되어 상기 베인의 자유 단부와 간격을 두고 상기 양극 원통 내에 배치된 나선 형상의 필라멘트를 갖는 음극부와, 상기 양극 원통의 단부에 접합된 외측 환형부 및 중앙에 투과 구멍이 형성된 내측 환형부를 갖고 서로 대향하여 배치된 깔때기 형상의 입력측 폴 피스 및 출력측 폴 피스를 구비한 전자렌지용 마그네트론이며, 상기 입력측 폴 피스의 투과 구멍의 내경이 상기 출력측 폴 피스의 투과 구멍의 내경보다 크고, 상기 입력측 폴 피스의 내측 대향면의 외경이 상기 출력측 폴 피스의 내측 대향면의 외경보다 크고, 상기 입력측 폴 피스의 투과 구멍의 내경이 8.6 내지 9.1mm, 상기 입력측 폴 피스의 내측 대향면의 외경이 15 내지 16mm, 상기 출력측 폴 피스의 투과 구멍의 내경이 7.9 내지 8.1mm, 상기 출력측 폴 피스의 내측 대향면의 외경이 11 내지 13mm인 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0010] 본 발명에 따르면, 전자렌지용 마그네트론으로부터 발생하는 불필요 노이즈를 억제할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 본 발명의 실시 형태에 관한 마그네트론의 관측 방향의 종단면 개략도.
 도 2는 도 1의 발진부 및 그 주변의 확대도.
 도 3은 본 발명의 실시 형태(실시에 1)에 관한 마그네트론(입력측 폴 피스의 투과 구멍의 내경: 8.7mm, 입력측

폴 피스의 내측 대향면의 외경: 15mm)의 기본파의 발진 스펙트럼.

도 4는 본 발명의 실시 형태(실시에 2)에 관한 마그네트론(입력측 폴 피스의 투과 구멍의 내경: 8.7mm, 입력측 폴 피스의 내측 대향면의 외경: 16mm)의 기본파의 발진 스펙트럼.

도 5는 본 발명의 실시 형태(실시에 3)에 관한 마그네트론(입력측 폴 피스의 투과 구멍의 내경: 9.0mm, 입력측 폴 피스의 내측 대향면의 외경: 16mm)의 기본파의 발진 스펙트럼.

도 6은 비교예 1에 관한 마그네트론(입력측 폴 피스의 투과 구멍의 내경: 8.4mm, 입력측 폴 피스의 내측 대향면의 외경: 12mm)의 기본파의 발진 스펙트럼.

도 7은 비교예 2에 관한 마그네트론(입력측 폴 피스의 투과 구멍의 내경: 8.4mm, 입력측 폴 피스의 내측 대향면의 외경: 14mm)의 기본파의 발진 스펙트럼.

도 8은 비교예 3에 관한 마그네트론(입력측 폴 피스의 투과 구멍의 내경: 8.7mm, 입력측 폴 피스의 내측 대향면의 외경: 14mm)의 기본파의 발진 스펙트럼.

도 9는 비교예 4에 관한 마그네트론(입력측 폴 피스의 투과 구멍의 내경: 8.4mm, 입력측 폴 피스의 내측 대향면의 외경: 15mm)의 기본파의 발진 스펙트럼.

도 10은 비교예 5에 관한 마그네트론(입력측 폴 피스의 투과 구멍의 내경: 8.4mm, 입력측 폴 피스의 내측 대향면의 외경: 16mm)의 기본파의 발진 스펙트럼.

도 11은 도 3 내지 도 10에 도시한 스펙트럼의 측정 조건 및 불필요 노이즈의 유무를 비교하여 나타낸 표.

도 12는 입력측 폴 피스의 투과 구멍의 내경 및 내측 대향면의 외경과 마그네트론의 착자 전압과의 상관 관계를 나타낸 도면.

도 13은 입력측 폴 피스의 투과 구멍의 내경 및 내측 대향면의 외경과 마그네트론의 출력 효율과의 상관 관계를 나타낸 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0012] 본 발명의 실시 형태에 관한 마그네트론에 대해, 도 1 내지 도 13을 이용하여 설명한다.
- [0013] 우선, 본 실시 형태에 관한 마그네트론의 구조의 개략에 대해, 도 1을 이용하여 설명한다. 도 1은 본 발명의 실시 형태에 관한 마그네트론의 관측 방향의 종단면 개략도이다.
- [0014] 양극부(11)는 양극 원통(12) 및 10매의 베인(13)을 갖고 있다. 원통 형상의 양극 원통(12)은 마그네트론(10)의 중심축인 관축(100) 방향으로 연장되어 있다. 판 형상의 10매의 베인(13)은 한쪽 측부가 양극 원통(12)의 내벽에 접합되고, 다른 쪽 측부가 자유 단부로 되어 있다. 베인(13)의 자유 단부는 관축(100)을 따라 연장된 동일 원통면 상에 배치되어 있어, 이 원통면을 베인 내접 원통면(14)이라 부른다. 10매의 베인(13)은 베인 내접 원통면(14)으로부터 양극 원통(12)의 내벽까지 방사 형상으로 확대되어 있다. 10매의 베인(13)은 원주 방향의 1매 간격으로 베인(13)의 상하 단부에 납땜된, 대소 각각 쌍으로 되어 있는 스트랩 링(15, 16)에 의해 연결되어 있다.
- [0015] 음극부(21)는 관할(100) 방향으로 연장된 나선 형상의 필라멘트이며, 양극 원통(12) 내에 배치되어 있다. 음극부(21)는 10매의 베인(13)의 자유 단부와 간격을 두고 전자 작용 공간인 베인 내접 원통면(14)의 내측에 배치되어 있다. 양극부(11) 및 음극부(21)는 고주파를 발생시키는 발진부로서 기능한다. 음극부(21)의 입력측 단부(도 1의 하측 단부)는 링 형상의 엔드 헷(22)에 고착되고, 음극부(21)의 출력측 단부(도 1의 상측 단부)는 디스크 형상의 엔드 헷(23)에 고착되어 있다.
- [0016] 센터 서포트 로드(24)는 음극부(21)의 나선 형상의 필라멘트의 중심을 관통하여 디스크 형상의 엔드 헷(23)을 통해 음극부(21)에 접속되어 있다. 또한, 사이드 서포트 로드(25)는 링 형상의 엔드 헷(22)을 통해 음극부(21)에 접속되어 있다. 센터 서포트 로드(24) 및 사이드 서포트 로드(25)는 음극부(21)를 지지함과 함께, 음극부(21)에 전류를 공급하는 리드의 역할을 한다.
- [0017] 한 쌍의 깔때기 형상의 입력측 폴 피스(31) 및 출력측 폴 피스(32)는 각각 중앙에 투과 구멍(33, 34)이 형성되어 있고, 투과 구멍(33, 34)의 중심은 관축(100) 상에 위치하고 있다. 한 쌍의 입력측 폴 피스(31) 및 출력측 폴 피스(32)는 서로 대향하여 배치되고, 각각 양극 원통(12)의 입력측 단부(도 1의 하측의 단부) 및 양극 원통

(12)의 출력측 단부(도 1의 상측 단부)에 접합되어 있다.

- [0018] 통 형상의 입력측 금속 봉착체(도 1의 하측의 금속 봉착체)(51)는 양극 원통(12)의 입력측 단부 및 입력측 폴 피스(31)에 고착되어 있다. 입력측 금속 봉착체(51)의 입력측 폴 피스(31)로부터 이격된 단부(도 1의 하측 단부)에는, 절연 스템(53)이 접합되어 있다.
- [0019] 한편, 통 형상의 출력측 금속 봉착체(도 1의 상측 금속 봉착체)(52)는 양극 원통(12)의 출력측 단부 및 출력측 폴 피스(32)에 고착되어 있다. 출력측 금속 봉착체(52)의 출력측 폴 피스(32)로부터 이격된 단부에는 절연 원통(54)이 접합되어 있다. 또한, 절연 원통(54)의 금속 봉착체(52)로부터 이격된 단부에는 배기관(55)이 접합되어 있다. 10개의 베인(13) 중 1개로부터 안테나(56)가 도출되어 있다. 이 안테나(56)는 출력측 폴 피스(32)를 관통하여, 금속 봉착체(52) 및 절연 원통(54)의 내부를 연장하여, 그 선단이 배기관(55)에 의해 협지되어 있다. 캡(57)은 배기관(55)의 외측을 덮고 있다.
- [0020] 한 쌍의 마그네트(61, 62)는 각각 동일 링 형상으로 형성되어 있다. 마그네트(61, 62)는 금속 봉착체(51, 52)의 외측이며 양극 원통(12)의 상하에 배치되고, 관축(100) 방향으로 착자되어 있다. 요크(63, 64)는 양극 원통(12) 및 마그네트(61, 62)를 둘러싸도록 배치되어 있다. 마그네트(61, 62) 및 요크(63, 64)에 의해 자기 회로가 형성되어 있다. 또한, 발진부를 냉각하기 위한 라디에이터(65)가 양극 원통(12)과 요크(63) 사이에 배치되어 있다.
- [0021] 다음에, 본 실시 형태의 마그네트론의 특징적 부분인 발진부 및 그 주변의 구조의 상세에 대해, 도 2를 이용하여 설명한다. 도 2는 도 1의 발진부 및 그 주변의 확대도이다.
- [0022] 베인(13)의 관축(100) 방향의 높이 H는 7 내지 8mm이며, 베인 내접 원통면(14)의 직경 B는 8.1mm(제조 오차: ± 0.1 mm, 즉, 8.1mm를 중심으로 하여 8.0 내지 8.2mm의 범위)이다. 또한, 음극부(21)를 구성하는 필라멘트의 외경 F는 3.7mm(제조 오차: ± 0.1 mm, 즉, 3.7mm를 중심으로 하여 3.6 내지 3.8mm의 범위)이다.
- [0023] 입력측 폴 피스(31)는 외측 환형부(35), 테이퍼부(37) 및 내측 환형부(39)로 구성되고, 깔때기 형상으로 일체로 성형되어 있다. 외측 환형부(35)는 평판 형상의 환형체이며, 그 외연이 양극 원통(12)의 입력측 단부 및 금속 봉착체(52)에 고착되어 있다. 내측 환형부(39)는 평판 형상의 환형체이며, 그 외경은 외측 환형부(35)의 내경보다 작다. 내측 환형부(39)의 중앙에는, 입력측 폴 피스(31)의 투과 구멍(33)이 형성되어 있다. 테이퍼부(37)는 외측 환형부(35)의 내연과 내측 환형부(39)의 외연을 연결하고 있는 환형체이다.
- [0024] 여기서, 외측 환형부(35)의 내연은 외측 환형부(35)에 있어서의 관축(100)에 수직인 평면과 테이퍼부(37)에 있어서의 테이퍼면과의 경계이다. 마찬가지로, 내측 환형부(39)의 외연은 내측 환형부(39)에 있어서의 관축(100)에 수직인 평면과 테이퍼부(37)에 있어서의 테이퍼면과의 경계이다.
- [0025] 또한, 출력측 폴 피스(32)도 입력측 폴 피스(31)와 마찬가지로, 외측 환형부(36), 테이퍼부(38) 및 내측 환형부(40)로 구성되어 있다.
- [0026] 본 실시 형태에 있어서는, 입력측 폴 피스(31)의 투과 구멍(33)의 내경 IP1은 8.7 내지 9.0mm(제조 오차: ± 0.1 mm, 즉, 8.7 내지 9.0mm를 중심으로 하여 8.6 내지 9.1mm의 범위)이며, 내측 환형부(39)의 발진부의 내측쪽 관축(100)에 수직인 평면(이하, 「내측 대향면(41)」이라 함)의 외경 IP2는 15 내지 16mm이다.
- [0027] 한편, 출력측 폴 피스(32)의 투과 구멍(34)의 내경 OP1은 8.0mm(제조 오차: ± 0.1 mm, 즉, 8.0mm를 중심으로 하여 7.9 내지 8.1mm의 범위)이며, 내측 환형부(40)의 발진부의 내측쪽 관축(100)에 수직인 평면[이하, 「내측 대향면(42)」이라 함]의 외경 OP2는 12mm(제조 오차: ± 1 mm, 즉, 12mm를 중심으로 하여 11 내지 13mm의 범위)이다.
- [0028] 즉, 입력측 폴 피스(31)의 투과 구멍(33)의 내경 IP1은 출력측 폴 피스(32)의 투과 구멍(34)의 내경 OP1보다 크게 설계되어 있다. 또한, 입력측 폴 피스(31)의 내측 대향면(41)의 외경 IP2는 출력측 폴 피스(32)의 내측 대향면(42)의 외경 OP2보다 크게 설계되어 있다.
- [0029] 입력측 폴 피스(31)의 내측 환형부(39)와 출력측 폴 피스(32)의 내측 환형부(40)와의 상호간 거리, 즉 입력측 폴 피스(31)의 내측 대향면(41)과 출력측 폴 피스(32)의 내측 대향면(42)과의 상호간 거리를 D2로 하고, 입력측 폴 피스(31)의 외측 환형부(35)와 출력측 폴 피스(32)의 외측 환형부(36)와의 상호간 거리(대향하는 면끼리의 거리)를 D1으로 한다. 도 2에 표시한 바와 같이, $D1 > D2$ 이며, 도 11의 표에 표시한 바와 같이, D1을 22.5mm(제조 오차: ± 1 mm, 즉, 22.5mm를 중심으로 하여 21.5 내지 23.5mm의 범위)로 하고, D2를 11.2mm(제조 오차: ± 1

mm, 즉, 11.2mm를 중심으로 하여 10.2 내지 12.2mm의 범위)로 한다.

- [0030] 여기서, 도 3 또는 도 11을 이용하여, 본 실시 형태에 관한 마그네트론의 기본과의 발진 스펙트럼에 대해 설명한다. 도 3 내지 도 5는 본 발명의 실시 형태에 관한 마그네트론의 기본과의 발진 스펙트럼이다. 한편, 도 6 내지 도 10은 비교예에 관한 마그네트론의 기본과의 발진 스펙트럼이다. 도 11은 도 3 또는 도 10에 도시한 발진 스펙트럼의 측정 조건 및 불필요 노이즈의 유무를 비교하여 나타내는 표이다.
- [0031] 도 11로부터 알 수 있는 바와 같이, 실시예 1 내지 실시예 3 및 비교예 1 내지 비교예 5에 관한 마그네트론(10)에 있어서, 입력측 폴 피스(31)의 투과 구멍(33)의 내경 IP1 및 입력측 폴 피스(31)의 내측 대향면(41)의 외경 IP2를 제외한 설계값은 모두 동일한 값으로 설정되어 있다. 또한, 비교예 1은 특허 문헌 1(일본 특허 공개 제2007-335351호 공보)에 기재된 전자렌지용 마그네트론의 일 실시 형태이다.
- [0032] 도 3 내지 도 11의 2400 내지 2500MHz는 ISM 대역이며, 전자렌지에 필요한 주파수 대역이다. 한편, 2300 내지 2400MHz의 스펙트럼은 불필요 노이즈이다.
- [0033] 도 3 내지 도 10으로부터 알 수 있는 바와 같이, 실시예 1 내지 실시예 3은 비교예 1 내지 비교예 5에 비해, 마그네트론(10)으로부터 발생하는 2300 내지 2400MHz의 불필요 노이즈가 억제되어 있다.
- [0034] 입력측 폴 피스(31)의 투과 구멍(33)의 내경 IP1 및 입력측 폴 피스(31)의 내측 대향면(41)의 외경 IP2를 크게 함에 따라서, 2300 내지 2400MHz의 불필요 노이즈가 억제된다.
- [0035] 따라서, 불필요 노이즈의 억제의 관점에서, 입력측 폴 피스(31)의 투과 구멍(33)의 내경 IP1을 8.7mm(제조 오차: ± 0.1 mm) 이상, 입력측 폴 피스(31)의 내측 대향면(41)의 외경 IP2가 15mm 이상으로 설계되는 것이 바람직하다.
- [0036] 또한, 도 12 및 도 13을 이용하여, 본 실시 형태에 관한 마그네트론의 착자 전압 및 출력 효율에 대해 설명한다. 도 12는 입력측 폴 피스의 투과 구멍의 내경 및 내측 대향면의 외경과 마그네트론의 착자 전압과의 상관 관계를 나타낸 도면이다. 도 13은 입력측 폴 피스의 투과 구멍의 내경 및 내측 대향면의 외경과 마그네트론의 출력 효율과의 상관 관계를 나타낸 도면이다. 또한, 도 12 및 도 13의 측정 대상으로 되어 있는 모든 마그네트론(10)에 있어서, 입력측 폴 피스(31)의 투과 구멍(33)의 내경 IP1 및 입력측 폴 피스(31)의 내측 대향면(41)의 외경 IP2를 제외한 설계값은 모두 동일값(도 11에 나타낸 설계값)으로 설정되어 있다.
- [0037] 도 12로부터 알 수 있는 바와 같이, 입력측 폴 피스(31)의 투과 구멍(33)의 내경 IP1이 커짐에 따라서, 마그네트론(10)의 착자 전압 ebm이 작아진다. 또한, 입력측 폴 피스(31)의 내측 대향면(41)의 외경 IP2가 커짐에 따라서, 마그네트론(10)의 착자 전압 ebm이 작아지게 된다.
- [0038] 또한, 도 13으로부터 알 수 있는 바와 같이, 입력측 폴 피스(31)의 투과 구멍(33)의 내경 IP1이 커짐에 따라서, 마그네트론(10)의 출력 효율 η 가 작아진다. 또한, 입력측 폴 피스(31)의 내측 대향면(41)의 외경 IP2가 커짐에 따라서, 마그네트론(10)의 출력 효율 η 가 작아지게 된다.
- [0039] 따라서, 착자 전압 ebm 및 출력 효율 η 의 관점에서, 입력측 폴 피스(31)의 투과 구멍(33)의 내경 IP1을 9.0mm(제조 오차: ± 0.1 mm) 이하, 입력측 폴 피스(31)의 내측 대향면(41)의 외경 IP2를 16mm 이하로 설계하는 것이 바람직하다.
- [0040] 상술로부터, 본 실시 형태에 관한 마그네트론(10)은 입력측 폴 피스(31)의 투과 구멍(33)의 내경 IP1이 8.6 내지 9.1mm, 입력측 폴 피스(31)의 내측 대향면(41)의 외경 IP2가 15 내지 16mm로 설계되어 있다.
- [0041] 이하, 본 실시 형태에 관한 마그네트론의 작용 및 효과에 대해 설명한다.
- [0042] 본 실시 형태에 따르면, 입력측 폴 피스(31)의 투과 구멍(33)의 내경 IP1을 8.6 내지 9.1mm, 입력측 폴 피스(31)의 내측 대향면(41)의 외경 IP2를 15 내지 16mm로 설계함으로써, 마그네트론(10)으로부터 발생하는 2300 내지 2400MHz의 불필요 노이즈를 억제할 수 있다.

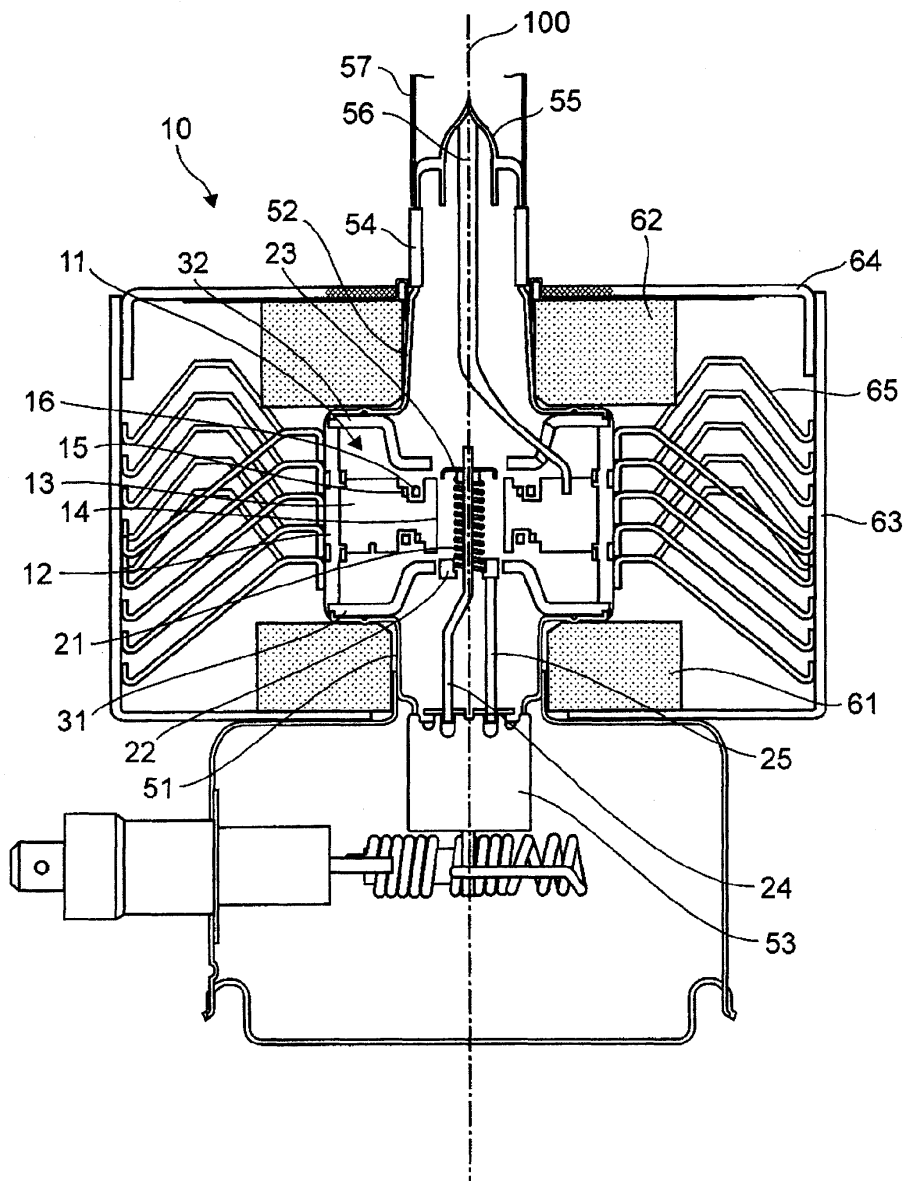
부호의 설명

- [0043] 10: 마그네트론
- 11: 양극부
- 12: 양극 원통

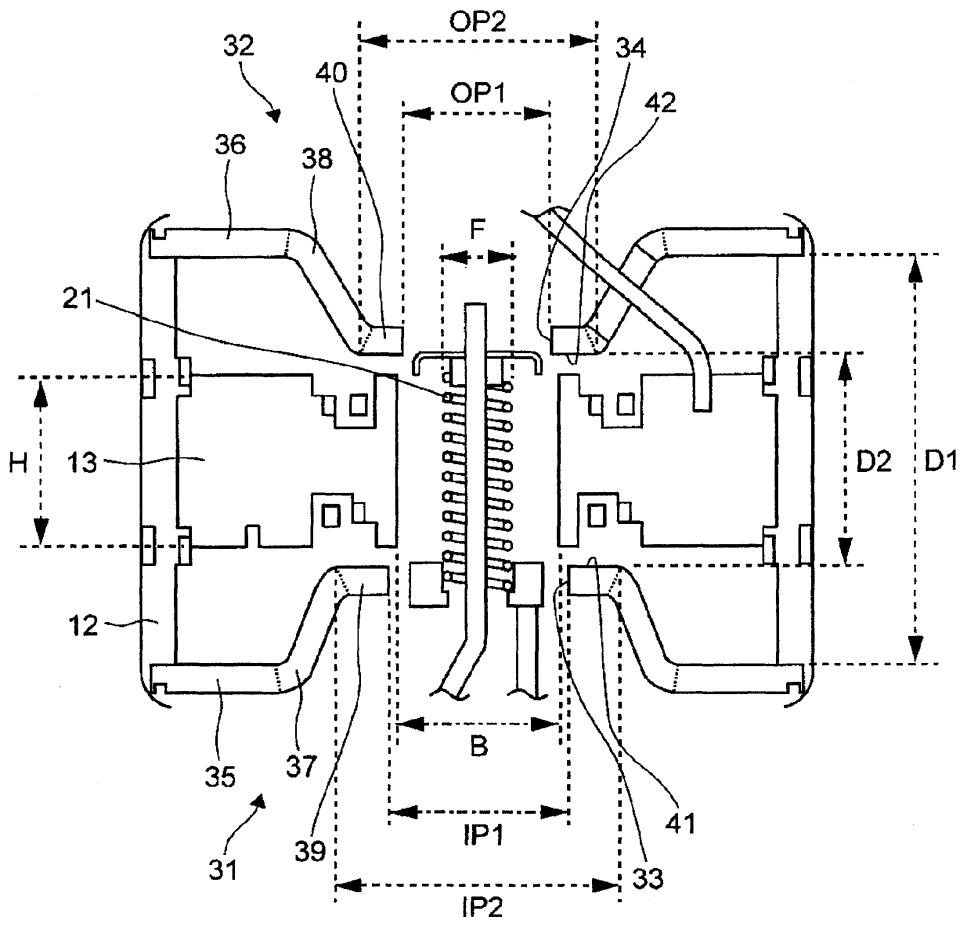
- 13: 베인
- 14: 베인 내접 원통면
- 15, 16: 스트랩 링
- 21: 음극부
- 22, 23: 엔드 헷
- 24: 센터 서포트 로드
- 25: 사이드 서포트 로드
- 31: 입력측 폴 피스
- 32: 출력측 폴 피스
- 33: 입력측 폴 피스의 투과 구멍
- 34: 출력측 폴 피스의 투과 구멍
- 35: 입력측 폴 피스의 외측 환형부
- 36: 출력측 폴 피스의 외측 환형부
- 37: 입력측 폴 피스의 테이퍼부
- 38: 출력측 폴 피스의 테이퍼부
- 39: 입력측 폴 피스의 내측 환형부
- 40: 출력측 폴 피스의 내측 환형부
- 41: 입력측 폴 피스의 내측 환형부의 내측 대향면
- 42: 출력측 폴 피스의 내측 환형부의 내측 대향면
- 51, 52: 금속 봉착체
- 53: 절연 스템
- 54: 절연 원통
- 55: 배기관
- 56: 안테나
- 57: 캡
- 61, 62: 마그네트
- 63, 64: 요크
- 65: 라디에이터
- 100: 관축

도면

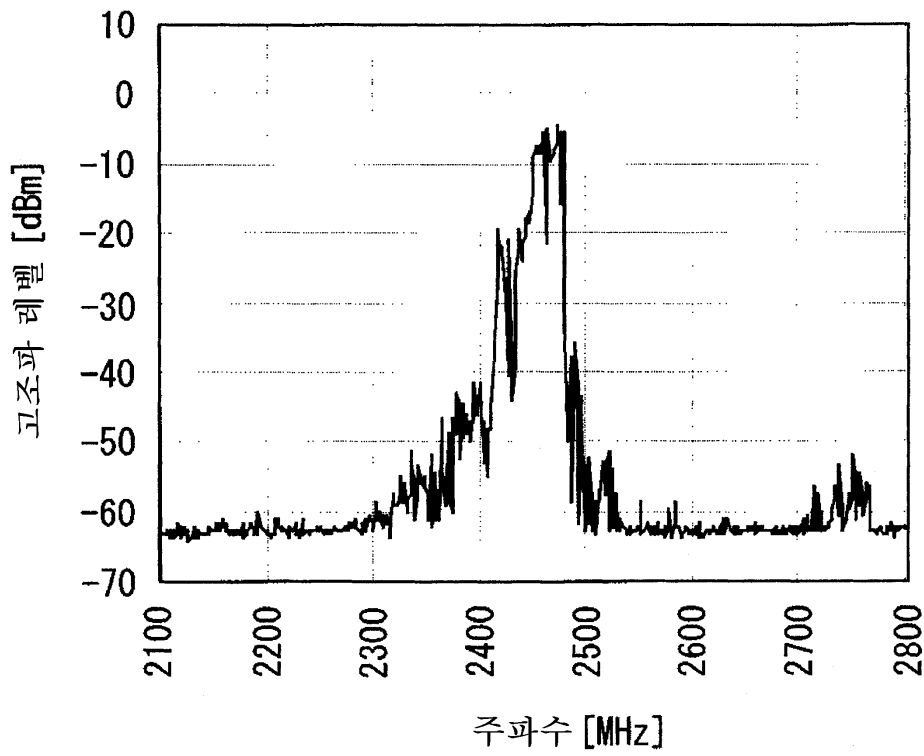
도면1



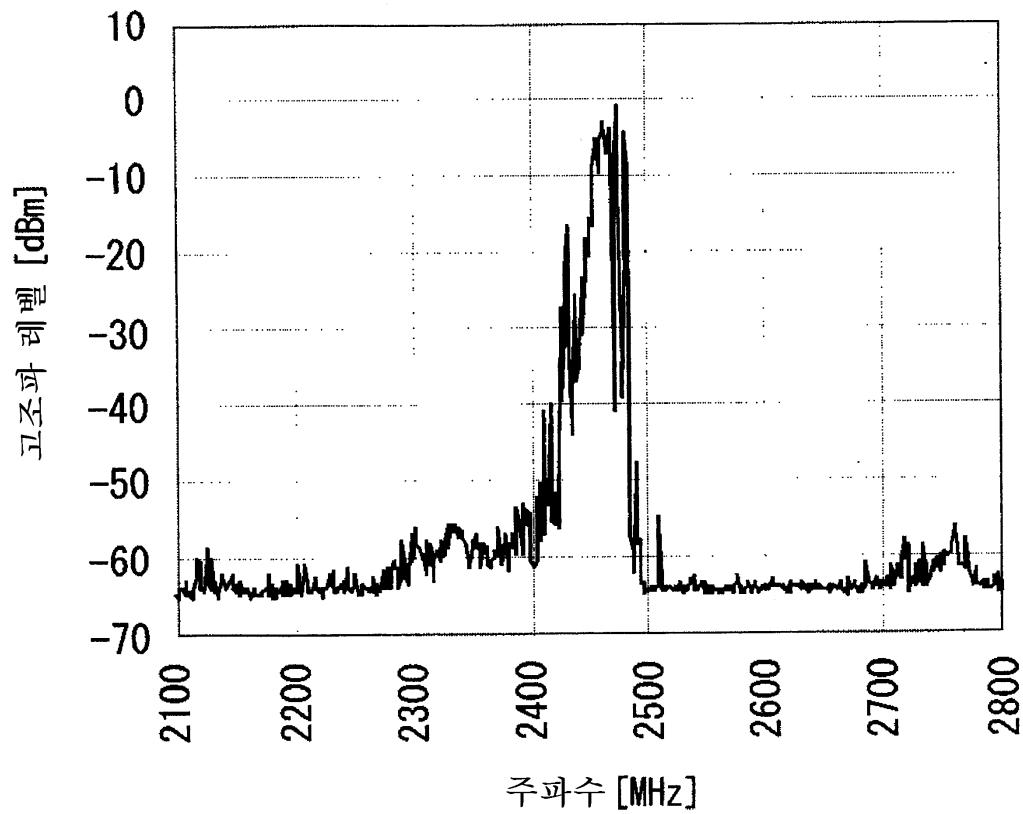
도면2



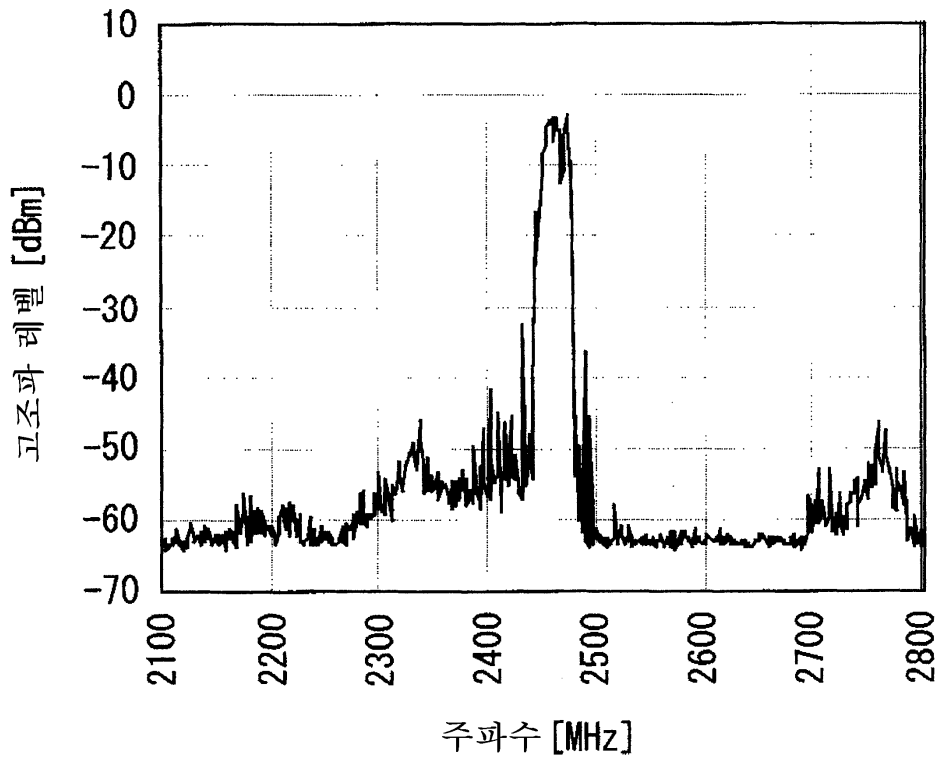
도면3



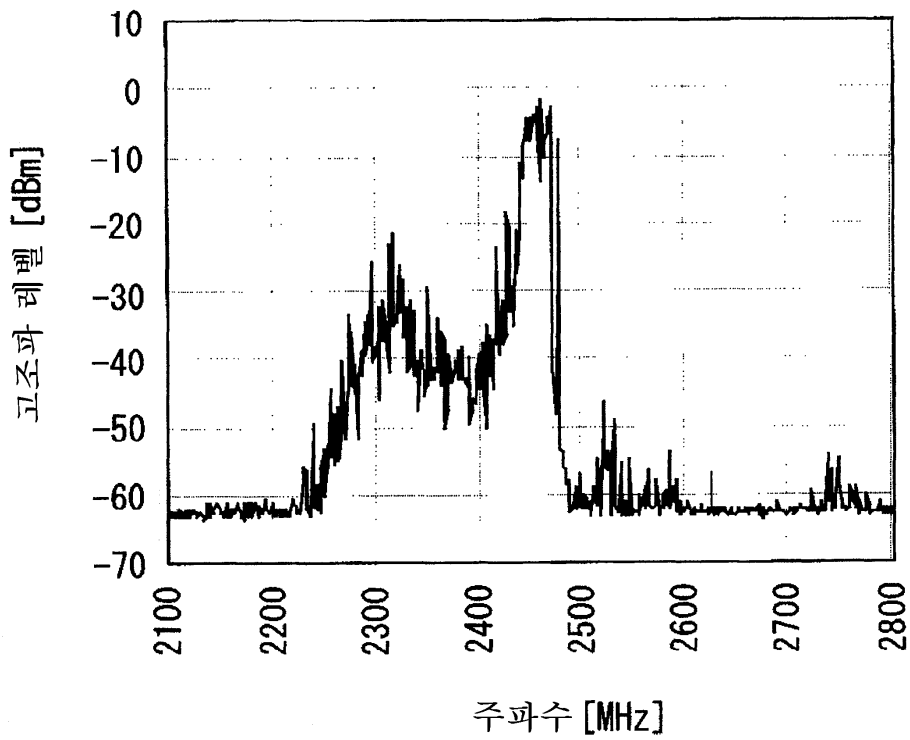
도면4



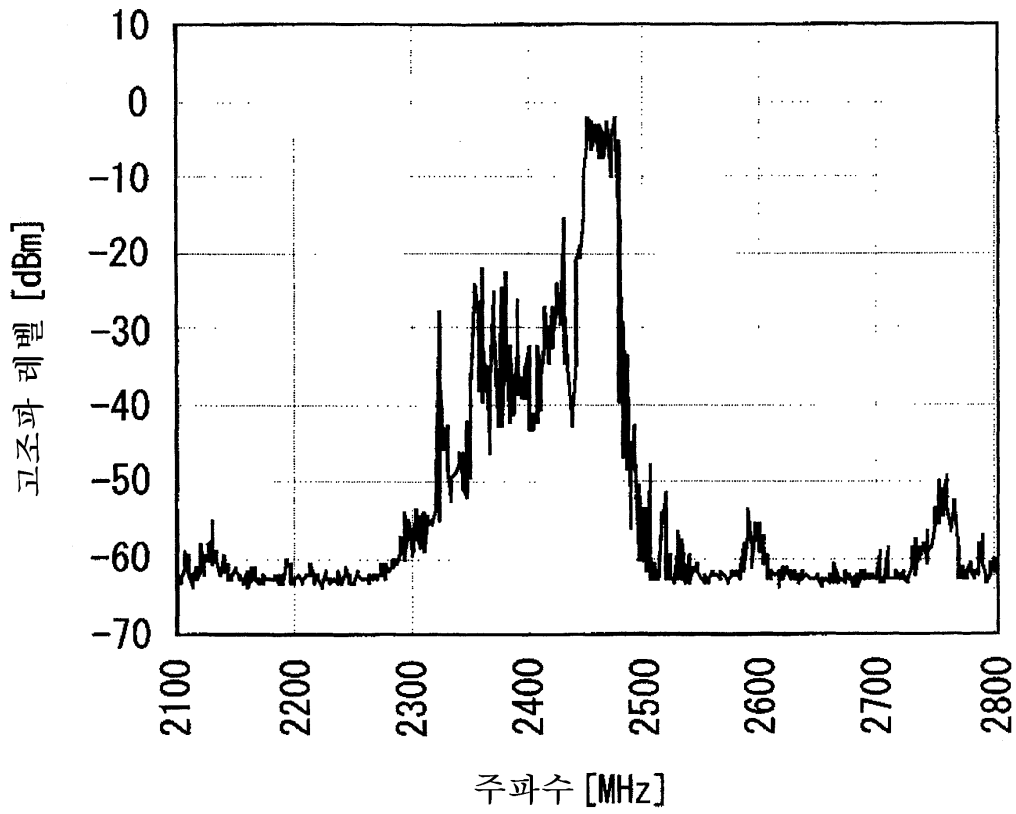
도면5



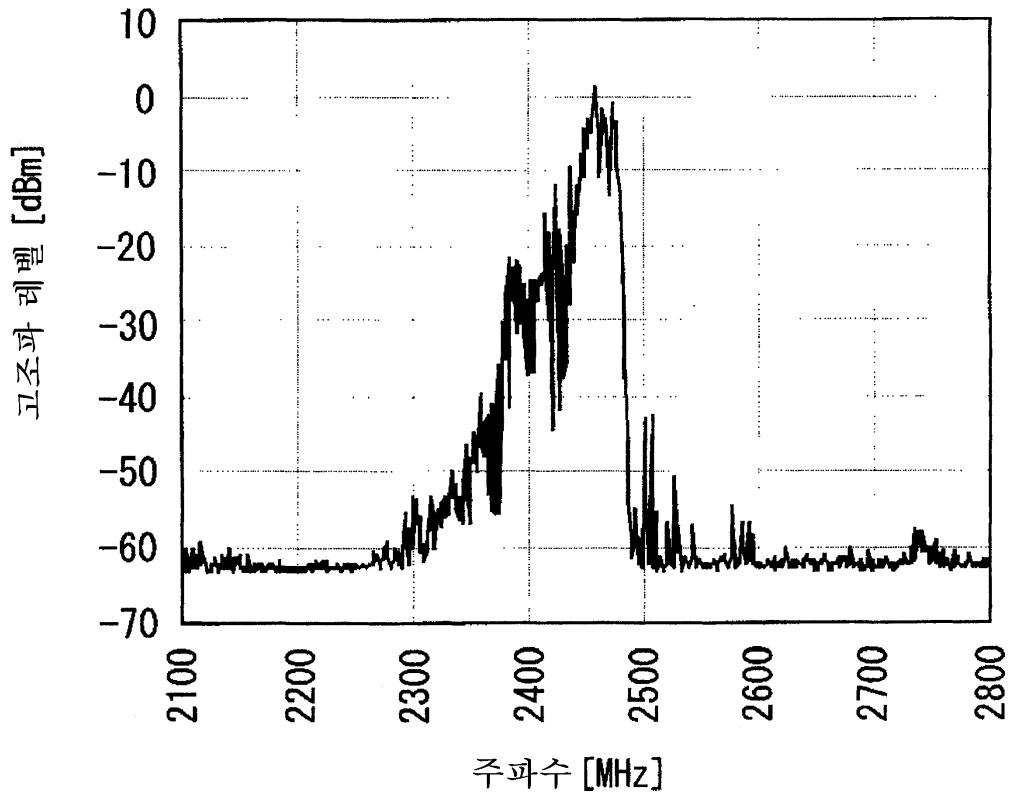
도면6



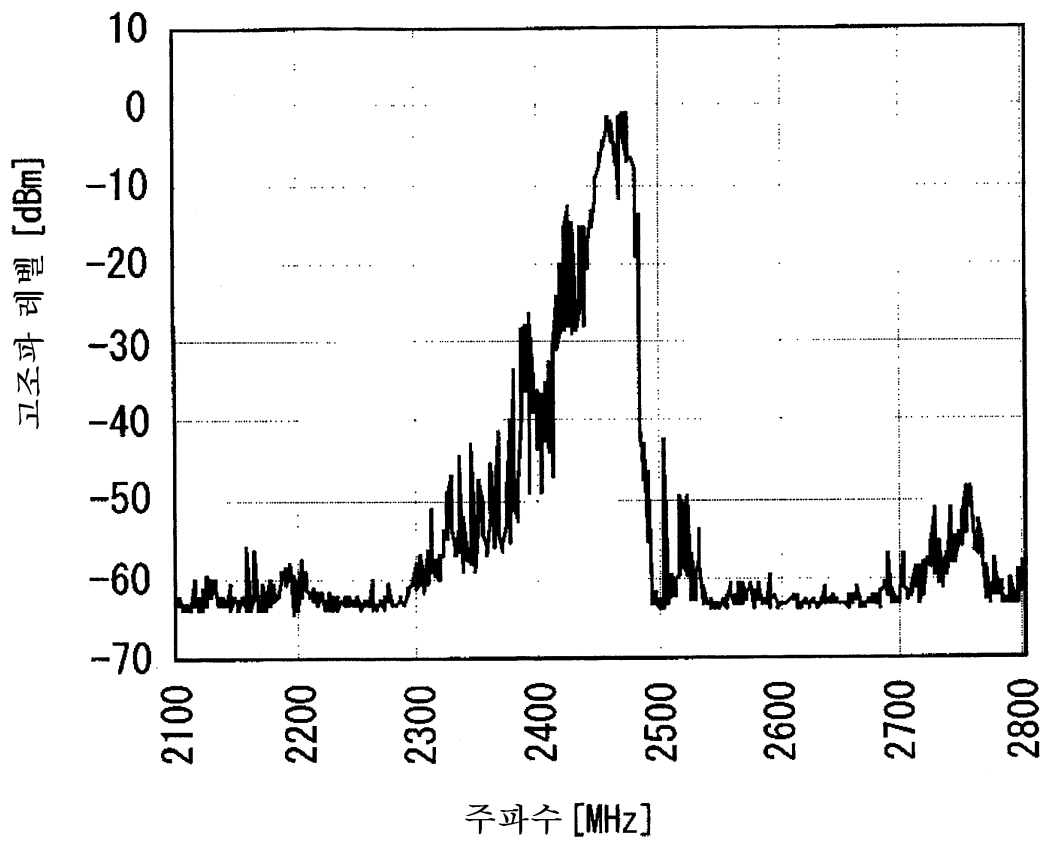
도면7



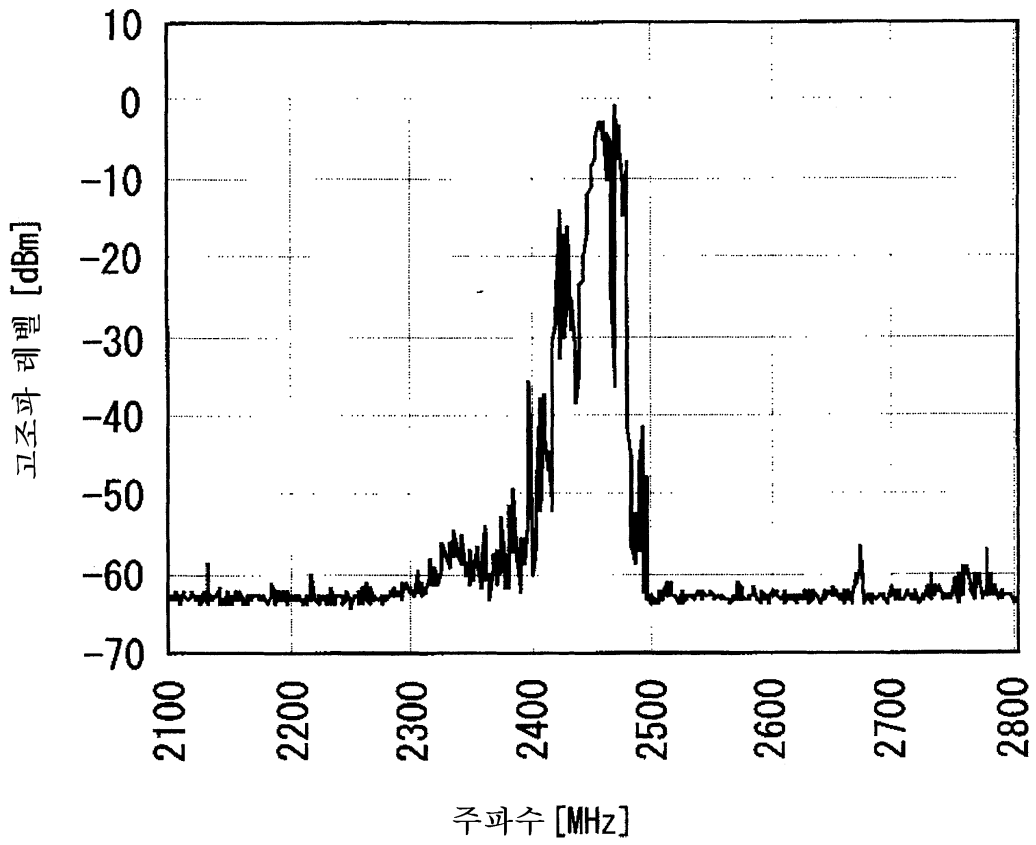
도면8



도면9



도면10

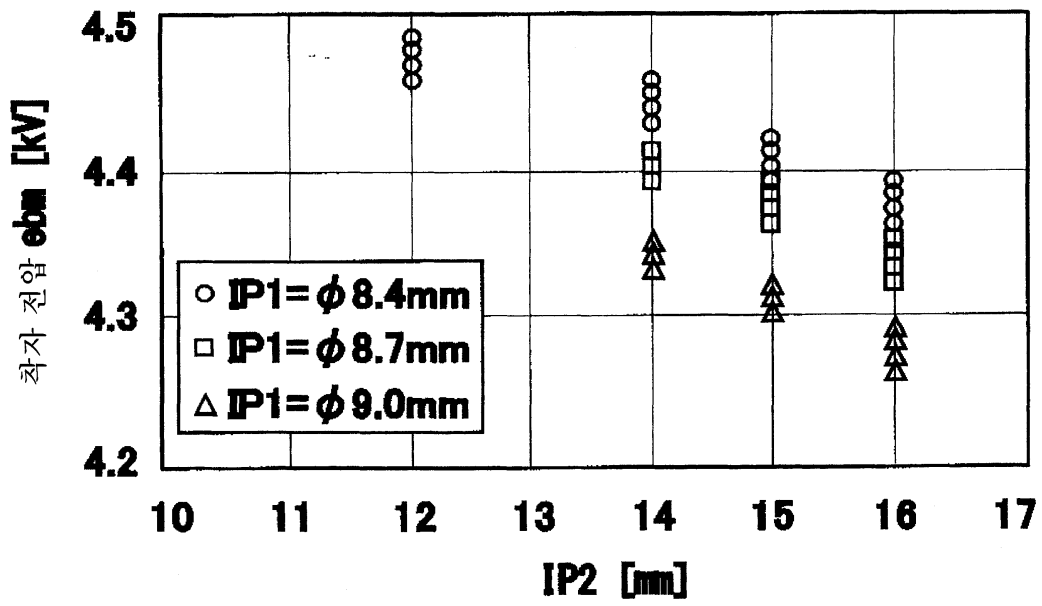


도면11

	입력측 폴 피스		출력측 폴 피스		폴 피스의 상호 간격		패인		필라멘트 외경	불필요한 노이즈의 유무
	투과 구멍의 내경	내측 대향면의 외경	투과 구멍의 내경	대향면의 외경	외측 완형부까지	내측 완형부까지	내점 원통면의 직경	높이		
실시예 1	IP1	IP2	OP1	OP2	D1	D2	B	H	F	거의 없음
실시예 2	8.7	15	8	12	22.5	11.2	8.1	8	3.7	거의 없음
실시예 3	8.7	16	8	12	22.5	11.2	8.1	8	3.7	거의 없음
실시예 3	9.0	16	8	12	22.5	11.2	8.1	8	3.7	거의 없음
비교예 1	8.4	12	8	12	22.5	11.2	8.1	8	3.7	있음
비교예 2	8.4	14	8	12	22.5	11.2	8.1	8	3.7	있음
비교예 3	8.7	14	8	12	22.5	11.2	8.1	8	3.7	있음
비교예 4	8.4	15	8	12	22.5	11.2	8.1	8	3.7	있음
비교예 5	8.4	16	8	12	22.5	11.2	8.1	8	3.7	있음

(단위 : mm)

도면12



도면13

