



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년07월24일
(11) 등록번호 10-1760812
(24) 등록일자 2017년07월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01Q 19/19 (2006.01) H01Q 15/14 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01Q 19/191 (2013.01)
H01Q 15/14 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0064058
(22) 출원일자 2016년05월25일
심사청구일자 2016년05월25일
(56) 선행기술조사문헌
KR101041852 B1*
KR100976535 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌
기술이전 희망 : 기술양도

(73) 특허권자
인천대학교 산학협력단
인천광역시 연수구 아카데미로 119 (송도동)
(72) 발명자
강승택
서울특별시 양천구 목동서로 340, 930동 508호(신
정동, 목동신시가지아파트9단지)
(74) 대리인
특허법인충정

전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 변종길

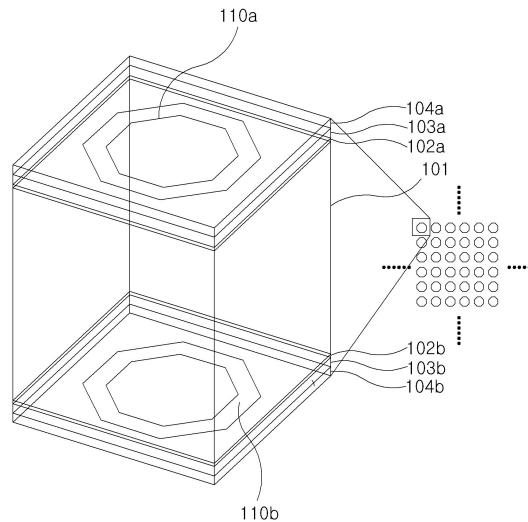
(54) 발명의 명칭 이중대역 오프셋 카세그레인 부반사판 및 그를 이용한 안테나

(57) 요약

본 발명은 이중대역 오프셋 카세그레인 부반사판 및 그를 이용한 안테나에 관한 것이다.

또한, 본 발명은 중간층; 상기 중간층의 일측에 적층되어 있는 제1 유전층; 상기 제1 유전층에 적층되어 있으며 제1 금속링을 포함하고 있는 제1 금속링층; 상기 제1 금속링층에 형성되어 있는 제1 표면층; 상기 중간층의 타측에 적층되어 있는 제2 유전층; 상기 제2 유전층에 적층되어 있으며 제2 금속링을 포함하고 있는 제2 금속링층; 및 상기 제2 금속링층에 형성되어 있는 제2 표면층을 포함하는 이중대역 오프셋 카세그레인 부반사판과 그를 이용한 안테나를 제공한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류
H01Q 19/192 (2013.01)

공지예외적용 : 있음

명세서

청구범위

청구항 1

중간층;

상기 중간층의 일측에 적층되어 있는 제1 유전층;

상기 제1 유전층에 적층되어 있으며 제1 금속링과, 제1 금속링의 내부에 포함되어 있는 제1 내부 금속링을 포함하고 있는 제1 금속링층;

상기 제1 금속링층에 형성되어 있는 제1 표면층;

상기 중간층의 타측에 적층되어 있는 제2 유전층;

상기 제2 유전층에 적층되어 있으며 제2 금속링과, 제2 금속링의 내부에 포함되어 있는 제2 내부 금속링을 포함하고 있는 제2 금속링층; 및

상기 제2 금속링층에 형성되어 있는 제2 표면층을 포함하며,

상기 제1 금속링은 상기 제1 금속링층에 상기 제1 표면층과 접하게 매립되어 있으며,

상기 제2 금속링은 상기 제2 금속링층에 상기 제2 표면층과 접하게 매립되어 있고,

상기 제1 금속링과 제2 금속링의 변의 길이는 0.06cm 내지 0.08cm의 범위에 있으며, 폭은 0.02cm 내지 0.03cm의 범위에 있으며,

상기 제1 내부 금속링과 제2 내부 금속링의 변의 길이는 0.03cm 내지 0.04cm의 범위에 있으며, 폭은 0.02cm 내지 0.03cm의 범위에 있으며,

상기 중간층은 두께가 0.2cm~0.3cm의 범위에 있으며, 상대 유전율(ϵ)이 1.01~2.0의 범위에 있고,

상기 제1 유전층과 제2 유전층은 두께가 0.003cm~0.004cm의 범위에 있으며, 상대 유전율(ϵ)이 3.01~3.05의 범위에 있고,

상기 제1 금속링층과 제2 금속링층은 두께가 0.01cm~0.02cm의 범위에 있으며, 상대 유전율(ϵ)은 2.85~2.94의 범위에 있고,

상기 제1 표면층과 제2 표면층은 두께가 0.01cm~0.02cm의 범위에 있으며, 상대 유전율(ϵ)은 2.95~3.04의 범위에 있는 이중대역 오프셋 카세그레인 부반사판.

청구항 2

삭제

청구항 3

청구항 1항에 있어서,

상기 제1 금속링과 제2 금속링은 정팔각형 금속링인 이중대역 오프셋 카세그레인 부반사판.

청구항 4

삭제

청구항 5

청구항 1항에 있어서,

상기 중간층, 제1 유전층, 제1 금속링층, 제1 표면층, 제2 유전층, 제2 금속링층 및 제2 표면층은 등방성을 가지는 도형 형상의 단위셀을 형성하고, 형성된 단위셀이 주기적으로 배열되어 있는 이중대역 오프셋 카세그레인

부반사판.

청구항 6

청구항 1항에 있어서,

상기 이중대역 오프셋 카세그레인 부반사판은 제1 대역 신호는 통과시키고, 제2 대역 신호는 반사시키며, 상기 제1 대역 신호는 10GHz 내지 28GHz의 범위에 있으며, 상기 제2 대역 신호는 30GHz에서 50GHz의 범위에 있는 이중대역 오프셋 카세그레인 부반사판.

청구항 7

청구항 1항에 있어서,

상기 이중대역 오프셋 카세그레인 부반사판은 쌍곡선의 곡면을 갖는 이중대역 오프셋 카세그레인 부반사판.

청구항 8

청구항 1항에 있어서,

상기 중간층, 제1 유전층, 제1 금속링층, 제1 표면층, 제2 유전층, 제2 금속링층 및 제2 표면층은 절연층으로 재질은 테프론 또는 에폭시인 이중대역 오프셋 카세그레인 부반사판.

청구항 9

삭제

청구항 10

외부로부터 입사되는 제1 대역 신호 또는 제2 대역 신호를 초점으로 반사하거나, 초점에서 방사되는 제1 대역 신호 또는 제2 대역 신호를 외부로 평행하게 반사하는 주반사판;

상기 주반사판의 초점 위치에 형성되어 있는 부반사판;

상기 부반사판의 측면에 대향하게 형성되어 제1 대역 신호를 수신하거나 방사하는 제1 급전부; 및

상기 부반사판의 하부에 형성되어 제2 대역 신호를 수신하거나 방사하는 제2 급전부를 포함하며,

상기 부반사판은 상기 주반사판에 의해 반사된 제1 대역 신호를 상기 제1 급전부로 반사시키고, 제2 대역 신호는 상기 제2 급전부로 집중되도록 통과시키며, 상기 제1 급전부에서 방사되는 제1 대역 신호는 상기 주반사판으로 반사시키고, 상기 제2 급전부에서 방사되는 제2 대역 신호는 상기 주반사판으로 통과시키며,

상기 부반사판은

중간층;

상기 중간층의 일측에 적층되어 있는 제1 유전층;

상기 제1 유전층에 적층되어 있으며 제1 금속링과, 제1 금속링의 내부에 포함되어 있는 제1 내부 금속링을 포함하고 있는 제1 금속링층;

상기 제1 금속링층에 형성되어 있는 제1 표면층;

상기 중간층의 타측에 적층되어 있는 제2 유전층;

상기 제2 유전층에 적층되어 있으며 제2 금속링과, 제2 금속링의 내부에 포함되어 있는 제2 내부 금속링을 포함하고 있는 제2 금속링층; 및

상기 제2 금속링층에 형성되어 있는 제2 표면층을 포함하며,

상기 제1 금속링은 상기 제1 금속링층에 상기 제1 표면층과 접하게 매립되어 있으며,

상기 제2 금속링은 상기 제2 금속링층에 상기 제2 표면층과 접하게 매립되어 있고,

상기 제1 금속링과 제2 금속링의 변의 길이는 0.06cm 내지 0.08cm의 범위에 있으며, 폭은 0.02cm 내지 0.03cm의

범위에 있으며,

상기 제1 내부 금속링과 제2 내부 금속링의 변의 길이는 0.03cm 내지 0.04cm의 범위에 있으며, 폭은 0.02cm 내지 0.03cm의 범위에 있으며,

상기 중간층은 두께가 0.2cm~0.3cm의 범위에 있으며, 상대 유전율(ϵ)이 1.01~2.0의 범위에 있고,

상기 제1 유전층과 제2 유전층은 두께가 0.003cm~0.004cm의 범위에 있으며, 상대 유전율(ϵ)이 3.01~3.05의 범위에 있고,

상기 제1 금속링층과 제2 금속링층은 두께가 0.01cm~0.02cm의 범위에 있으며, 상대 유전율(ϵ)은 2.85~2.94의 범위에 있고,

상기 제1 표면층과 제2 표면층은 두께가 0.01cm~0.02cm의 범위에 있으며, 상대 유전율(ϵ)은 2.95~3.04의 범위에 있는 이중대역 오프셋 카세그레인 부반사판을 이용한 안테나.

청구항 11

청구항 10항에 있어서,

상기 부 반사판은 주파수 선택 표면에 8각형 금속링을 위 아래에 둔 다층 매질의 단위셀이 주기적으로 형성되어 이루어진 이중대역 오프셋 카세그레인 부반사판을 이용한 안테나.

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 이중대역 오프셋 카세그레인 부반사판 및 그를 이용한 안테나에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 반사경 안테나(Reflector Antenna)는 전파천문학, 초고주파통신, 위상추적 등을 목적으로 널리 사용되는 안테나이다.

[0003] 이러한 반사경 안테나는 반사판에 의하여 반사된 신호를 집속하는 방식 및 반사판의 형태에 따라, 파라볼라 안테나(Parabola Antenna), 카세그레인 안테나(Cassegrain Antenna), 및 그레고리안 안테나(Gregorian Antenna) 등으로 구분된다.

[0004] 상기 파라볼라 안테나는 포물선 형의 반사판의 초점에 급전부가 배치된다. 여기서, 급전부로부터 나온 전파가 반사판에 의해 반사되어 외부로 송신되거나, 외부로부터의 전파가 반사판에 의해 반사되어 급전부로 집속된다.

[0005] 상기 카세그레인 안테나 및 상기 그레고리안 안테나는 포물선 형태의 주 반사판의 초점에 부 반사판이 배치된다. 여기서, 급전부로부터 나온 전파가 부 반사판을 거친 후 주 반사판에 의해 반사되어 외부로 송신되거나, 외부로부터의 전파가 주 반사판에서 반사되어 부 반사판을 통해 급전부로 집속된다.

[0006] 상기 파라볼라 안테나는 소형이나 통신 거리가 상대적으로 짧기 때문에, 원거리 통신에는 상기 카세그레인 안테나 및 상기 그레고리안 안테나가 주로 이용된다.

[0007] 한편, 종래의 카세그레인 안테나에 있어서 이중 대역 신호를 전송하기 위해서는 각 대역별로 여러개의 안테나가 각각 설치되어 설치 공간을 많이 차지하고, 설치 비용도 많이 드는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0008] (특허문헌 0001) 등록번호 10-1038246호
 (특허문헌 0002) 공개번호 10-2012-0097799호
 (특허문헌 0003) 공개번호 10-2005-0089654호
 (특허문헌 0004) 등록번호 10-0233837호
 (특허문헌 0005) 공개번호 10-2013-0004736호
 (특허문헌 0006) 공개번호 10-2009-0060802호

비특허문헌

- [0009] (비특허문헌 0001) [1] John D. Kraus, and Ronald J. Marhefka, 'Antennas for all Application,' McGraw-Hill 2002.
 (비특허문헌 0002) [2] W. V. T. Rush, A. Prata, Y. Rahmat-Samii, and R.A. Shore, "Derivation and application of the equivalent paraboloid for classical offset Cassegrain and Gregorian antennas", Trans. Antennas and Propagat., Vol.38, pp. 1141-1149, Aug. 1990.
 (비특허문헌 0003) [3] K. W. Brown, A. Prata Jr., "A design procedure for classical offset dual reflector antennas with circular apertures", IEEE Trans. Antennas Propagat., Vol. 42, no. 8, pp. 1145-1153, Aug. 1994.
 (비특허문헌 0004) [4] C. Tienda, M. Arrebola, and J. A. Encinar, "Recent Developments of Reflectarray Antennas in Dual-Reflector Configurations," International Journal of Antennas and Propagation, Volume 2012, Article ID 125287, pp.1-10, 2012.
 (비특허문헌 0005) [5] C.-H. Cheong, H.-M. Jeong, K.-W. Kim, K.-H. Bae, H.-S. Tae and E. Gennadiy, "Multi-band directional antenna for satellite communications," Korean Society of Aero-Space Journal, Vol.38, No.12, pp. 1223-1231, 2010.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 제1 대역 신호는 반사시키고 제2 대역 신호는 통과시키는 주파수 선택성을 가지는 이중대역 오프셋 카세 그레인 부반사판 및 이를 이용한 안테나를 제공하는 데 있다.
- [0011] 특히, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 주파수 선택 표면에 8각형 금속링을 위 아래에 둔 다층 매질의 단위셀이 주기적으로 구성되도록 이중대역 오프셋 카세그레인 부반사판 및 이를 이용한 안테나를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

- [0012] 본 발명의 일측면은 중간층; 상기 중간층의 일측에 적층되어 있는 제1 유전층; 상기 제1 유전층에 적층되어 있으며 제1 금속링을 포함하고 있는 제1 금속링층; 상기 제1 금속링층에 형성되어 있는 제1 표면층; 상기 중간층의 타측에 적층되어 있는 제2 유전층; 상기 제2 유전층에 적층되어 있으며 제2 금속링을 포함하고 있는 제2 금속링층; 및 상기 제2 금속링층에 형성되어 있는 제2 표면층을 포함한다.
- [0013] 또한, 본 발명의 다른 측면은, 외부로부터 입사되는 제1 대역 신호 또는 제2 대역 신호를 초점으로 반사하거나, 초점에서 방사되는 제1 대역 신호 또는 제2 대역 신호를 외부로 평행하게 반사하는 주반사판; 상기 주 반사판의 초점 위치에 형성되어 있는 부반사판; 상기 부반사판의 측면에 대향하게 형성되어 제1 대역 신호를 수신하거나 방사하는 제1 급전부; 및 상기 부반사판의 하부에 형성되어 제2 대역 신호를 수신하거나 방사하는 제2 급전부를 포함하며, 상기 부반사판은 상기 주 반사판에 의해 반사된 제1 대역 신호를 상기 제1 급전부로 반사시키고, 제2

대역 신호는 상기 제2 급전부로 집중되도록 통과시키며, 상기 제1 급전부에서 방사되는 제1 대역 신호는 상기 주반사판으로 반사시키고, 상기 제2 급전부에서 방사되는 제2 대역 신호는 상기 주반사판으로 통과시킨다.

발명의 효과

[0014] 상기와 같은 본 발명에 따르면, 오프셋 카세그레인 반사판 안테나를 물리적 크기의 증가없이 제1 대역 신호와 제2 대역 신호의 이중대역 신호를 다룰 수 있는 구조로 설계할 수 있다.

[0015] 특히, 본 발명에 따르면, 계산시간 및 구현 비용을 고려하여 주반사판 대신에 부 반사판에 제2 대역 신호는 반사시키고 제1 대역 신호는 통과시키는 주파수 선택성을 부여한다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 단위셀의 구조를 보여주는 사시도이다.

도 2는 도 1의 평면도이다.

도 3은 도 1의 단면도이다.

도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 이중대역 카세그레인 부반사판을 보여주는 도면이다.

도 5는 도 4의 단면도이다.

도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 단위셀과 이중대역 카세그레인 부반사판의 투과 계수와 반사 계수를 보여주는 도면이다.

도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 단위셀과 이중대역 카세그레인 부반사판의 유효 굴절률을 보여주는 도면이다.

도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 이중대역 오프셋 카세그레인 부반사판을 이용한 안테나를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 본 발명과 본 발명의 동작상의 이점 및 본 발명의 실시예에 의하여 달성되는 목적을 설명하기 위하여 이하에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하고 이를 참조하여 살펴본다.

[0018] 먼저, 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로서, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니며, 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함할 수 있다. 또한 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0019] 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

[0020] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 단위셀의 구조를 보여주는 사시도이고, 도 2는 도 1의 평면도이며, 도 3은 도 1의 단면도이다.

[0021] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 단위셀은 직육면체로 중간층(101)을 중심으로 하여 일측에 상부 금속링(110a)을 포함하고, 다른측에 하부 금속링(110b)을 포함한다.

[0022] 여기에서, 도시되지는 않았지만 상부 금속링(110a)의 내부에 상부 내부 금속링을 더 포함할 수 있으며, 하부 금속링(110b)의 내부에 하부 내부 금속링을 더 포함할 수 있다.

[0023] 상기 단위셀은 특히 도 2를 참조하면 위에서 보았을 때, 가로와 세로의 길이가 동일한 정사각형이며, 일예로 0.24cm*0.24cm일 수 있다.

[0024] 여기에서, 단위셀의 가로의 길이는 0.2cm 내지 0.3cm의 범위를 가질 수 있으며, 세로의 길이도 0.2cm 내지 0.3cm의 범위를 가질 수 있다.

- [0025] 물론 단위셀(100)은 위에서 보았을 때에 정삼각형 또는 정육각형 등 등방성을 가지는 다른 도형의 형태일 수 있다.
- [0026] 그리고, 상부 금속링(110a)과 하부 금속링(110b)은 정팔각형의 링으로 구현할 수 있으며, 변의 길이는 일예로 0.074cm이고, 폭은 0.023cm일 수 있다.
- [0027] 물론, 상부 금속링(110a)과 하부 금속링(110b)의 변의 길이는 0.06cm 내지 0.08cm의 범위에 있을 수 있으며, 폭은 0.02cm 내지 0.03cm의 범위에 있을 수 있다.
- [0028] 한편, 상부 내부 금속링과 하부 내부 금속링은 각각 상부 금속링(110a)과 하부 금속링(110b) 안에 위치하고 있으며, 상부 금속링(110a) 또는 하부 금속링(110b)과 동일하게 정팔각형의 링으로 구현할 수 있으며, 변의 길이는 일예로 0.037cm이고, 폭은 0.023cm일 수 있다.
- [0029] 물론, 상부 내부 금속링과 하부 내부 금속링의 변의 길이는 0.03cm 내지 0.04cm의 범위에 있을 수 있으며, 폭은 0.02cm 내지 0.03cm의 범위에 있을 수 있다.
- [0030] 이와 같은 상부 금속링(110a)과 하부 금속링(110b)의 재질은 구리, 알루미늄등으로 구현할 수 있다. 물론, 상부 내부 금속링과 하부 내부 금속링의 재질로 동일하다.
- [0031] 한편, 단위셀의 층구조는 특히 도 3을 참조하면, 중간층(101), 상부 유전층(102a), 상부 금속링(110a)을 포함하는 상부 금속링층(103a), 상부 표면층(104a), 하부 유전층(102b), 하부 금속링(110b)을 포함하는 하부 금속링층(103b) 및 하부 표면층(104b)을 포함한다.
- [0032] 상기 중간층(101)은 절연층으로 재질은 테프론, 에폭시등일 수 있으며, 두께는 0.2cm~0.3cm의 범위에 있으며 바람직하게 0.2642cm이다.
- [0033] 또한, 중간층(101)의 상대 유전율(ϵ)은 1.01~2.0의 범위에 있으며 바람직하게 1.06이다.
- [0034] 다음으로, 상부 유전층(102a)은 절연층으로 재질은 테프론, 에폭시등일 수 있으며, 두께는 0.003cm~0.004cm의 범위에 있으며 바람직하게 0.0038cm이다.
- [0035] 또한, 상부 유전층(102a)의 상대 유전율(ϵ)은 3.01~3.05의 범위에 있으며 바람직하게 3.03이다.
- [0036] 동일하게, 하부 유전층(102b)은 절연층으로 재질은 테프론, 에폭시등일 수 있으며, 두께는 0.003cm~0.004cm의 범위에 있으며 바람직하게 0.0038cm이다.
- [0037] 또한, 하부 유전층(102b)의 상대 유전율(ϵ)은 3.01~3.05의 범위에 있으며 바람직하게 3.03이다.
- [0038] 한편, 상부 금속링층(103a)은 상부 표면층(104a)과 접하는 표면에 상부 금속링(110a)이 매립되어 있다.
- [0039] 이와 같은 상부 금속링층(103a)은 절연층으로 재질은 테프론, 에폭시등일 수 있으며, 두께는 0.01cm~0.02cm의 범위에 있으며 바람직하게 0.0114cm이다.
- [0040] 또한, 상부 금속링층(103a)의 상대 유전율(ϵ)은 2.85~2.94의 범위에 있으며 바람직하게 2.9이다.
- [0041] 이와 동일하게 하부 금속링층(103b)은 하부 표면층(104b)과 접하는 표면에 하부 금속링(110b)이 매립되어 있다.
- [0042] 이와 같은 하부 금속링층(103b)은 절연층으로 재질은 테프론, 에폭시등일 수 있으며, 두께는 0.01cm~0.02cm의 범위에 있으며 바람직하게 0.0114cm이다.
- [0043] 또한, 하부 금속링층(103b)의 상대 유전율(ϵ)은 2.85~2.94의 범위에 있으며 바람직하게 2.9이다.
- [0044] 다음으로, 상부 표면층(104a)은 절연층으로 재질은 테프론, 에폭시등일 수 있으며, 두께는 0.01cm~0.02cm의 범위에 있으며 바람직하게 0.0114cm이다.
- [0045] 또한, 상부 표면층(104a)의 상대 유전율(ϵ)은 2.95~3.04의 범위에 있으며 바람직하게 3이다.
- [0046] 그리고, 하부 표면층(104b)은 절연층으로 재질은 테프론, 에폭시등일 수 있으며, 두께는 0.01cm~0.02cm의 범위에 있으며 바람직하게 0.0114cm이다.
- [0047] 또한, 하부 표면층(104b)의 상대 유전율(ϵ)은 2.95~3.04의 범위에 있으며 바람직하게 3이다.
- [0048] 이와 같은 단위셀(100)들이 모여 도 4에 도시되어 있는 바와 같이 부분사판(200)을 형성한다.
- [0049] 이처럼 형성된 부분사판(200)은 도 5의 단면도에서 알 수 있는 바와 같이, 임의의 궤적을 갖는 곡면의 형태를

갖는다. 여기에서 부반사판(200)의 궤적으로는 쌍곡선 궤적이 가장 바람직하다.

- [0050] 상기 단위셀(100)과 이로부터 구성된 부반사판(200)은 도 6에 도시된 바와 같이 제1 대역 신호는 통과시키고, 제2 대역 신호는 반사시킨다.
- [0051] 여기에서, 제1 대역 신호는 10GHz 내지 28GHz의 범위에 있으며, 제2 대역 신호는 30GHz에서 50GHz의 범위에 있다.
- [0052] 바람직하게는 제1 대역 신호는 20GHz이고, 제2 대역 신호는 45GHz이다.
- [0053] 도 6에서 붉은색 선은 투과계수를 나타내고, 파란색 선은 반사계수를 나타낸다.
- [0054] 이러한 투과 또는 반사 특성은 유효 굴절률을 나타내는 도 7에서도 잘 알 수 있는데 파란색은 실수부이고 붉은색은 허수부인데 실수부이다.
- [0055] 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 이중대역 오프셋 카세그레인 부반사판을 이용한 안테나를 나타내는 도면이다.
- [0056] 도 8을 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 이중대역 오프셋 카세그레인 부반사판을 이용한 안테나는 제1 급전부(10), 제2 급전부(20), 부반사판(30) 및 주반사판(40)을 포함한다.
- [0057] 상기 제1 급전부(10)는 상기 부반사판(30)의 하부에 형성되어 상기 부반사판(30)에 의해 반사된 전파를 수신하거나, 상기 부반사판(30)으로 전파를 방사하는 역할을 한다. 상기 제1 급전부(10)는 일단이 개방되어 개구가 형성된 도파관 구조로서, 개방단은 상기 부반사판(30)에 가까워질수록 그 단면적이 커지는 혼(Horn)의 형태로 이루어진다. 상기 제1 급전부(10)는 제1 대역 신호를 수신하거나 방사한다.
- [0058] 상기 제2 급전부(20)는 상기 부반사판(30)의 측면에 대향하게 형성되어 상기 부반사판(30)에 의해 반사된 전파를 수신하거나, 상기 부반사판(30)으로 전파를 방사하는 역할을 한다. 상기 제2 급전부(20)는 일단이 개방되어 개구가 형성된 도파관 구조로서, 개방단은 상기 부반사판(30)에 가까워질수록 그 단면적이 커지는 혼(Horn)의 형태로 이루어진다. 상기 제2 급전부(10)는 제2 대역 신호를 수신하거나 방사한다.
- [0059] 상기 부반사판(30)은 상기 주반사판(40)의 초점 위치에 형성된다. 상기 부반사판(30)은 상기 주반사판(40)에 의해 반사된 외부 전파를 제1 급전부(10) 또는 제2 급전부(20)의 내부로 집중시키거나, 상기 제1 급전부(10) 또는 제2 급전부(20)로부터 송신되는 전파를 상기 주반사판(40)으로 반사시키는 역할을 한다.
- [0060] 상기 부반사판(30)의 구조는 도 1 내지 4를 참조하여 위에서 상세히 설명하였는바, 추가적인 설명은 생략한다.
- [0061] 한편, 상기 주반사판(40)은 표면이 도전성 재질로 이루어지며, 포물선의 2차 곡선 형태의 단면을 가진다. 상기 주반사판(40)은 외부로부터 입사되는 전파를 초점으로 반사하거나, 초점에서 방사되는 전파를 외부로 평행하게 반사하는 역할을 한다.
- [0062] 상기과 같은 본 발명에 따르면, 오프셋 카세그레인 반사판 안테나를 물리적 크기의 증가없이 제1 대역 신호와 제2 대역 신호의 이중대역 신호를 다룰 수 있는 구조로 설계할 수 있다.
- [0063] 특히, 본 발명에 따르면, 계산시간 및 구현 비용을 고려하여 주반사판 대신에 부 반사판에 제2 대역 신호는 반사시키고 제1 대역 신호는 통과시키는 주파수 선택성을 부여한다.
- [0064] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서 본 발명에 기재된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상이 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의해서 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

- [0065]
- | | |
|-------------|-------------|
| 10 : 제1 급전부 | 20 : 제2 급전부 |
| 30 : 부반사판 | 40 : 주반사판 |
| 100 : 단위셀 | 101 : 중간층 |

102a, 102b : 유전층

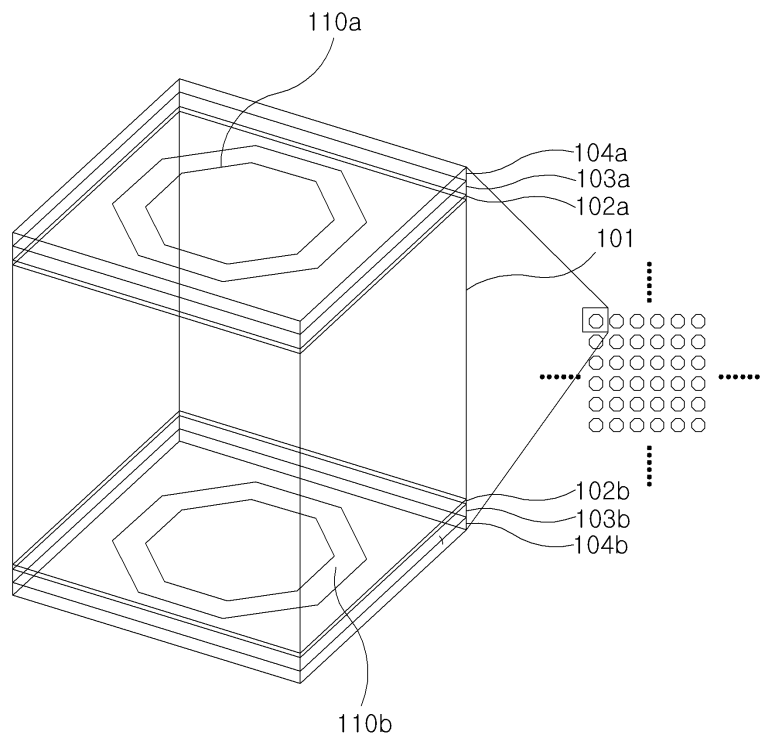
103a, 103b : 금속링층

104a, 104b : 표면층

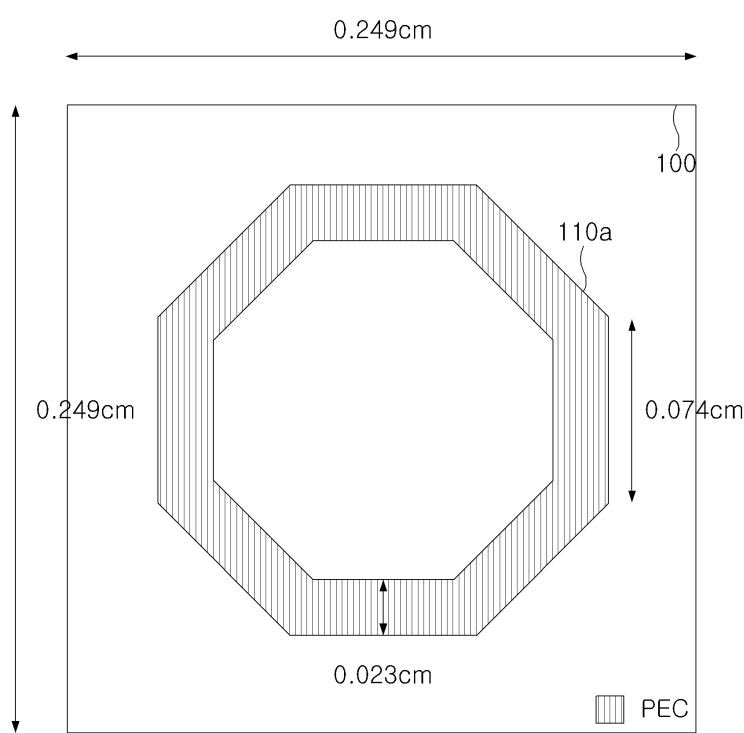
110a, 110b : 금속링층

도면

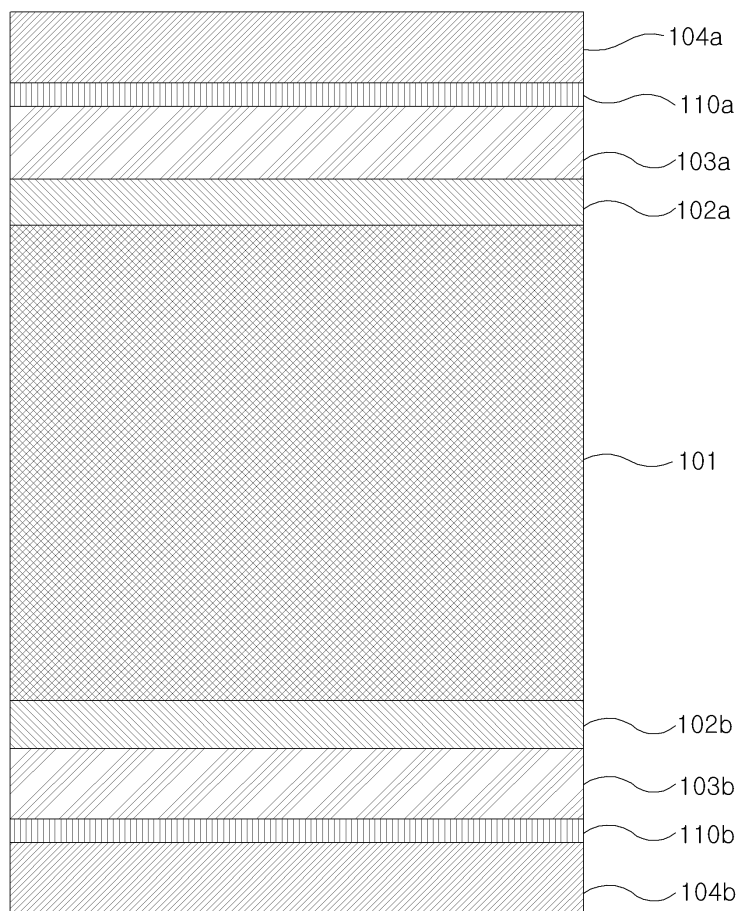
도면1



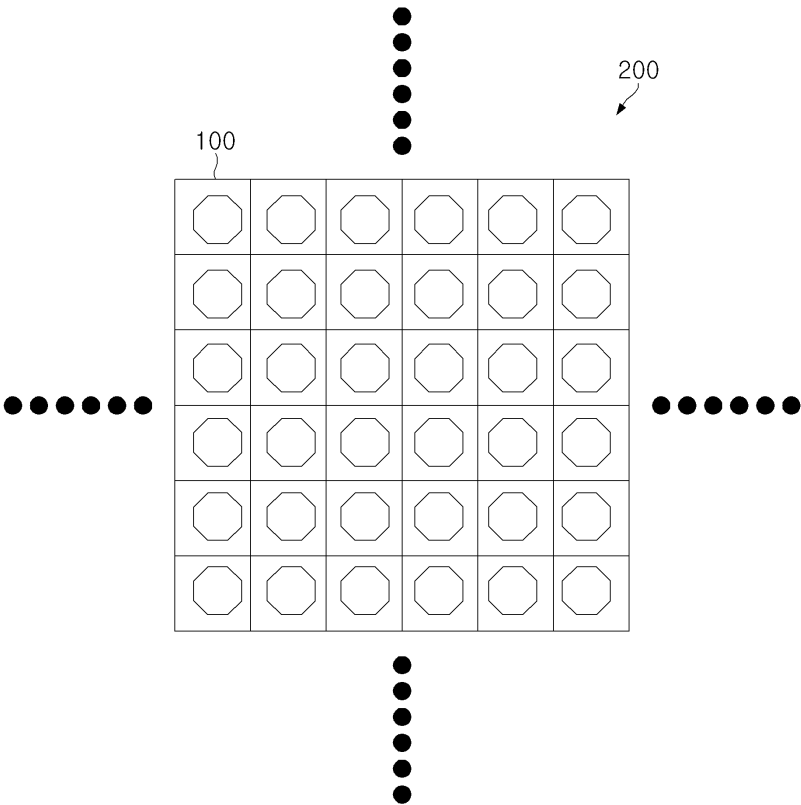
도면2



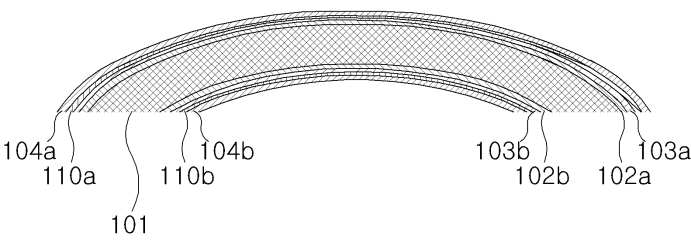
도면3



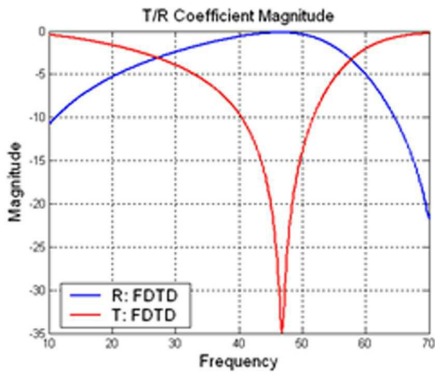
도면4



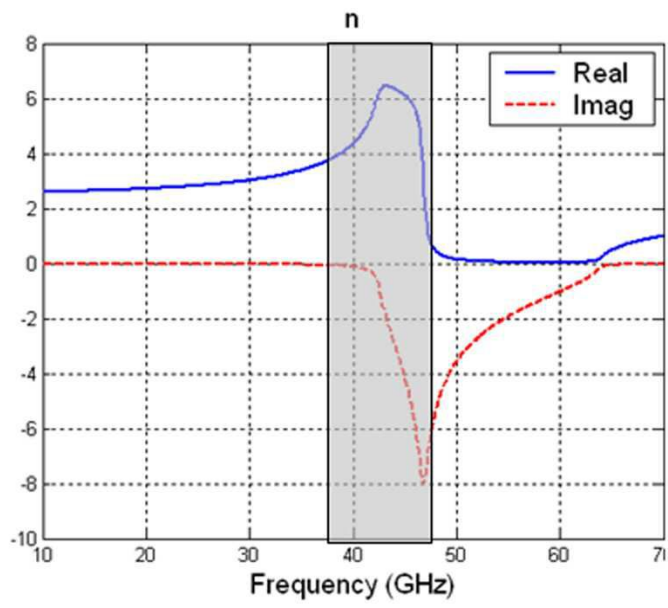
도면5



도면6



도면7



도면8

