



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년06월09일  
(11) 등록번호 10-0836001  
(24) 등록일자 2008년06월02일

(51) Int. Cl.

H01Q 13/08 (2006.01) H01Q 1/24 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0021378

(22) 출원일자 2007년03월05일

심사청구일자 2007년03월05일

(56) 선행기술조사문헌

“ㄷ” 자형 폴디드 마이크로스트립 패치 안테나 설계,” 2003년도 한국전자파학회 종합학술발표회 논문집, vol.13, no.1, pp.464-467, Nov. 15 2003.

“폴디드 마이크로스트립 안테나,” 2006년도 한국통신학회 하계종합학술발표회 논문 초록집, pp.707, July 5 2006.

KR100748865 B

전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 남윤권

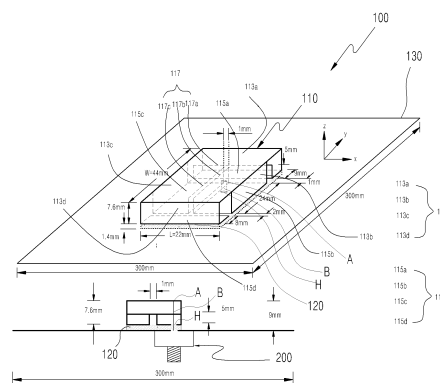
(54) 플레이트 부착형 폴디드 마이크로 스트립 안테나

(57) 요약

본 발명은 소형화가 가능한 플레이트 부착형 폴디드 마이크로 스트립 안테나에 관한 것으로서, 접지 수단을 포함하는 지지부에 의해 지지되고, 통상의 접지 기능을 수행하는 접지판과, 접지판에 의해 지지되는 유전체와, 장방형으로 형성된 평판부의 단측상에 연장 형성되어 접지판 방향으로 각각 절곡되는 제1외측 플레이트 및 제4외측 플레이트와, 제1외측 플레이트 및 제4외측 플레이트의 외측면에 연장 형성되고 평판부의 내측으로 평행하게 각각 절곡되어 유전체에 의해 지지되는 제1접이부 및 제4접이부와, 평판부의 장측에 연장 형성되어 접지판 방향으로 각각 절곡되는 제2외측 플레이트 및 제3외측 플레이트와, 제2외측 플레이트 및 제3외측 플레이트의 외측면에 연장 형성되고 평판부의 내측으로 평행하게 각각 절곡되어, 유전체에 의해 지지되는 제2접이부 및 제3접이부와 제2접이부 및 제3접이부의 외측면에 연장 형성되어 각각 절곡되는 제2내측 플레이트 및 제3내측 플레이트를 포함하는 안테나 패치로 구성된다.

본 발명에 따르면, 기본형 폴디드 마이크로 스트립 안테나보다 소형인 폴디드 마이크로 스트립 안테나를 제공할 수 있는 효과가 있다

대표도 - 도1a



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

플레이트 부착형 폴디드 마이크로 스트립 안테나에 있어서,

급전수단(B)를 포함하는 지지부에 의해 지지되고, 통상의 접지 기능을 수행하는 접지판;

상기 접지판에 의해 지지되는 유전체; 및

장방형으로 형성된 평판부의 길이(L)단에 연장 형성되어 상기 접지판 방향으로 각각 절곡되는 제1외측 플레이트 및 제4외측 플레이트와, 상기 제1외측 플레이트 및 상기 제4외측 플레이트의 외측면에 연장 형성되고 상기 평판부의 내측으로 평행하게 각각 절곡되어 유전체에 의해 지지되는 제1접이부 및 제4접이부와, 상기 평판부의 폭(W)단에 연장 형성되어 상기 접지판 방향으로 각각 절곡되는 제2외측 플레이트 및 제3외측 플레이트와, 상기 제2외측 플레이트 및 상기 제3외측 플레이트의 외측면에 연장 형성되고 상기 평판부의 내측으로 평행하게 각각 절곡되어, 유전체에 의해 지지되는 제2접이부 및 제3접이부와, 상기 제2접이부 및 상기 제3접이부의 외측면에 연장 형성되어 각각 절곡되는 제2내측 플레이트 및 제3내측 플레이트를 포함하는 안테나 패치; 를 포함하되,

상기 제1접이부의 외측면에 연장되어 절곡되는 제1내측 플레이트와,

상기 제2접이부 및 상기 제3접이부 중 어느 하나에 상기 급전수단(B)이 통과하도록 형성된 홀과,

상기 평판부의 하부에 상기 급전수단(B)과 연결되는 급전점을 포함하는 것을 특징으로 하는 플레이트 부착형 폴디드 마이크로 스트립 안테나.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제2내측 플레이트와 상기 제3내측 플레이트는 서로 대향되도록 형성되는 것을 특징으로 하는 플레이트 부착형 폴디드 마이크로 스트립안테나.

### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1내측 플레이트는 상기 제1외측 플레이트와 평행한 방향으로 평판부와 수직한 방향으로 절곡되고, 상기 제2내측 플레이트는 상기 제2외측 플레이트와 평행한 방향으로 평판부와 수직한 방향으로 절곡되고, 제3내측 플레이트는 상기 제3외측 플레이트와 평행한 방향으로 평판부와 수직한 방향으로 절곡되는 것을 특징으로 하는 플레이트 부착형 폴디드 마이크로 스트립안테나.

### 청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 제1내측 플레이트의 길이(L)와 상기 제2내측 플레이트 폭(W)의 비율이 11대 12인 것을 특징으로 하는 것을 특징으로 하는 플레이트 부착형 마이크로 스트립 안테나.

### 청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 안테나 패치는,

폭(W)과 길이(L) 비율이 22대 11인 것을 특징으로 하는 플레이트 부착형 마이크로 스트립 안테나.

### 청구항 6

제1항에서,

상기 안테나 패치는,

도전성의 금속 재질인 것을 특징으로 하는 플레이트 부착형 폴디드 마이크로 스트립 안테나.

## 청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 유전체는,

폼( $\epsilon_r=1.06$ ), 폴리에틸렌( $\epsilon_r=2.4$ ), 테프론( $\epsilon_r=2.5$ ) 또는 에폭시-화이버 글라스( $\epsilon_r=3.7$ )인 것을 특징으로 하는 플레이트 부착형 폴디드 마이크로 스트립 안테나.

## 청구항 8

제1항에 있어서,

상기 제1접이부, 제2접이부, 제3접이부 및 제4접이부는,

소정의 간격으로 이격되는 것을 특징으로 하는 플레이트 부착형 폴디드 마이크로 스트립 안테나.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <21> 본 발명은 플레이트 부착형 폴디드 마이크로 스트립 안테나에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 폴디드 마이크로 스트립 안테나의 접이부 끝단에 플레이트를 부착하여 공진 주파수가 감소되는 원형편파를 형성함으로써, 폴디드 마이크로 스트립 안테나를 소형화할 수 있도록 한 플레이트 부착형 마이크로 스트립 안테나에 관한 것이다.
- <22> 현재 세계적으로 아날로그·디지털 통신기술의 급속한 발전으로 셀룰러, PCS, GSM, PHS 및 인공위성을 이용한 Iridium 서비스 등 다양한 종류의 이동통신서비스가 시행되고 있으며, 국내에서도 셀룰러, PCS 및 CT-2 등이 상용 서비스 중에 있다. 특히 위성통신용 단말기기는 소형화, 다기능화, 경량화 및 저전력화가 필수적이다.
- <23> 따라서 위성통신용 단말기기의 안테나는 제작이 간편하고 공기의 저항이나 크기, 무게 등의 장점을 가지는 마이크로 스트립 안테나가 범용적으로 사용되고 있다.
- <24> 한편 상기 마이크로 스트립 안테나를 소형화하는 방법으로써 음각 및 양각 구조, 플레이트를 이용한 구조 등이 연구 되고 있다.["Iris 부착 3차원 선형편파 마이크로스트립 패치 안테나의 소형화에 관한 연구", 2004./ "L 자형 Plate를 이용한 마이크로스트립 안테나의 소형화에 관한 연구", 2005./"폴디드 구조를 이용한 마이크로 스트립 안테나의 소형화", 2005]
- <25> 또한 상술한 마이크로 스트립 안테나는 대한 민국 특허공개 제2002-0076069호'마이크로 스트립 안테나' 이외에 다수 출원된 상태이다.
- <26> 구체적으로 이 공개 특허는 직사각형을 이루는 유전체와 하면의 전체 길이에 대하여 그 일단으로부터 7~13%의 길이로서 전체 폭(W1)으로 썩워지는 제 1 접지면을 구비하고, 상기 유전체 하면의 전체 폭에 대하여 폭(W2)으로서 상기 제 1 접지면으로부터 상기 유전체 면의 타단에 이르기까지 썩워지는 제 2 접지면을 구비하고, 기 유전체의 길이방향으로 상기 제 1 접지면에 단락되어 상기 유전체의 상면에 썩워진 방사 패치를 구비하며, 기 제 1 접지면 및 제 2 접지면이 존재하지 않는 상기 유전체의 하면으로부터 상기 방사 패치를 하여 뚫려져 상기 방사 패치에 단락되도록 도체로 도금된 급전구멍으로 구성된 것을 특징으로 한다.
- <27> 그러나, 상기 선행 발명은 이와 같이 유전체의 상면에 방사 패치가 전면에 걸쳐서 썩워지고 그 하면에 제 1 접지면 및 제 2 접지면이 접혀지는 형상으로 제작되어, 위성통신용 단말기기 안테나로 사용할때 용이하게 소형화할 수 없는 문제점이 있다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <28> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창안된 것으로서, 폴디드 마이크로 스트립 안테나의 접이부 끝단에 플레이트를 부착하는 3차원 구조변형으로 원형편파를 형성함으로써, 위성 통신용 단말기에 사용되는 안테나를 소형화할 수 있도록 한 플레이트 부착형 폴디드 마이크로 스트립 안테나를 제공함에 있다.

### 발명의 구성 및 작용

- <29> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 상세하게 설명한다.
- <30> 본 발명의 제1 실시예에 따른 플레이트 부착형 폴디드 마이크로 스트립 안테나(100; 이하 '플레이트 안테나')의 구조에 관하여 도1a 및 도2b를 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- <31> 도 1a는 본 발명의 제1 실시예에 따른 플레이트 부착형 폴디드 마이크로 스트립 안테나의 구조를 나타내는 사시도이고, 도2b는 본 발명의 제1 실시예에 따른 안테나 패치의 전개도이다.
- <32> 상기 도1a에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 플레이트 안테나(100)는 안테나 패치(110), 유전체(120) 및 접지판(130)을 포함한다.
- <33> 상기 안테나 패치(110)는 금속 재질로 형성된 사각형의 직육면체로 형성되는바, 평판부(111), 외측 플레이트(113), 접이부(115) 및 내측 플레이트(117)를 포함한다.
- <34> 본 실시예에서 상기 안테나 패치(110)는 사각형이 직육면체로 44mm(폭, W) X 22mm(길이, L) X 높이(7.6, H)로 설정하였으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다.
- <35> 또한 본 실시예에서 상기 안테나 패치(110)는 일체로 형성된 상태로 설정하였으나 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다.
- <36> 또한 상기 평판부(111)는 방사형의 평판으로서 상기 도전성 재료의 급전수단(B)과 연결되는 급전점(A)을 포함하는바, 44mm(폭, W) X 22mm(길이, L)의 크기로 설정하였으나 본 발명이 이에 한정되지 않으며 원형 또는 정방형의 형상으로 다양한 크기를 가지는 평판으로 제작할 수 있다.
- <37> 본 실시예에서 상기 급전점(A)은 상기 평판부(111)의 일 측에 위치하는 것으로 설정하였으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아닌바, 플레이트 안테나(100)의 공진 주파수 설정에 따라 위치가 변경되는 것이 바람직하다.
- <38> 또한 상기 외측 플레이트(113)는 사각형의 평판으로서 상기 평판부(111)의 길이(L)단에 연장 형성되어 상기 접지판(130) 방향으로 각각 절곡되는 제1외측 플레이트(113a) 및 제4외측 플레이트(113d)와, 상기 평판부(111)의 폭(W)단에 연장 형성되어 상기 접지판(130) 방향으로 각각 절곡되는 제2외측 플레이트(113b) 및 제3외측 플레이트(113c)로 형성되는바, 본 실시예에서 상기 제1외측 플레이트(113a) 및 제4외측 플레이트(113d)의 크기는 22mm(길이, L) X 7.6mm(높이, H)로 설정하고, 상기 제2외측 플레이트(113b) 및 제3외측 플레이트(113c)의 크기는 24mm(폭, W) X 7.6mm(높이, H)로 설정하였으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다.
- <39> 또한 상기 접이부(115)는 사각형의 평판으로서 일 측에 상기 급전수단(B)을 통과시키는 관통구(H)를 포함하고, 상기 제1외측 플레이트(113a) 및 제4외측 플레이트(113d)의 외측면에 연장 형성되고 상기 평판부의 내측으로 평행하게 각각 절곡되어 유전체에 의해 지지되는 제1접이부(115a) 및 제4접이부(115d)와, 상기 제2외측 플레이트(113b) 및 상기 제3외측 플레이트(113c)의 외측면에 연장 형성되고 상기 평판부(111)의 내측으로 평행하게 각각 절곡되어, 유전체(120)에 의해 지지되는 제2접이부(115b) 및 제3접이부(115c)로 형성되는바, 본 실시예에서 상기 제1접이부(115a) 및 제4접이부(115d)의 크기는 22mm(길이, L) X 9mm(폭, W), 또는 22mm(길이, L) X 8mm(폭, W)로 설정하고, 상기 제2접이부(115b) 및 제3접이부(115c)의 크기는 24mm(폭, W) X 10.5mm(길이, L)로 설정하였으나 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다.
- <40> 또한 상기 내측 플레이트(117)는 사각형의 평판으로서 상기 평판부(111)의 폭(W)단에 형성된 상기 제2접이부(115b) 및 제3접이부(115c)의 외측면에 연장 형성되어 각각 절곡되는 제2내측 플레이트(117b) 및 제3내측 플레이트(117c)로 구성되고, 상기 평판부(111)의 길이(L)단에 형성된 상기 제1접이부(115a) 및 제4접이부(115d) 중 어느 하나에 연장 형성되어 절곡되는 제1내측 플레이트(117a)로 구성되는바, 본 실시예에서 제1내측 플레이트(117a)의 크기는 상기 22mm(길이, L) X 5mm(높이, H)로 설정하고, 상기 제2내측 플레이트(117b) 및 제3내측 플레이트(117c)의 크기는 24mm(폭, W) X 5mm(높이, H)로 설정하였으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다.
- <41> 본 실시예에서 상기 평판부(11)의 장방향에 형성된 제2내측 플레이트(117b) 및 제3내측 플레이트(117c)는 각각 대향되도록 설정하였으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다.
- <42> 또한 본 실시예에서 상기 내측 플레이트(117)는 상기 외측 플레이트(113)와 평행한 방향으로 평판부(111)에 수직한 방향으로 절곡되는 것으로 설정하였으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아닌바, 상기 플레이트 안테나(100)의 사용되는 단말기의 종류에 따라 변형 가능하게 설정할 수 있다.

- <43> 또한 상기 유전체(120)는 안테나 패치(110)와 상기 접지판(130)이 접촉하지 않도록 지지하는 기능을 수행한다.
- <44> 본 실시예에서 상기 유전체(120)는 폼( $\epsilon_r=1.06$ )로 설정하였으나 본 발명이 이에 한정되는 것은 아닌바, 폴리에틸렌( $\epsilon_r=2.4$ ), 테프론( $\epsilon_r=2.5$ ) 또는 에폭시-화이버 글라스( $\epsilon_r=3.7$ )로 설정할 수 있다.
- <45> 또한, 상기 접지판(130)은 금속재질의 사각형의 평판으로 형성되어 상기 유전체(120)를 그 하부에서 지지하고 통상이 접지 기능을 수행한다.
- <46> 본 실시예에서 상기 접지판(130)의 크기는 300mm(폭, W) X 300mm(길이, L)의 평판형으로 설정하였으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다.
- <47> 그리고, 지지부(200)는 상기 접지판(130)을 지지하는 기능을 수행하는바, 상기 평판부(111)의 급점접(A)과 연결되는 급전수단(B)을 포함한다.
- <48> 상술한 구성을 가지는 본 발명의 제1 실시예에 따른 플레이트 부착형 폴디드 마이크로 스트립 안테나의 특징에 관하여 도1c 내지 도1e를 참조하여 설명한다.
- <49> 도 1c는 본 발명의 제1 실시예에 따른 플레이트 부착형 폴디드 마이크로 스트립 안테나의 X축 방사패턴을 나타내는 도면이고, 도 1d는 본 발명의 제1 실시예에 따른 플레이트 부착형 폴디드 마이크로 스트립 안테나의 Y축 방사패턴을 나타내는 도면이며, 도 1e는 본 발명의 제1 실시예에 따른 플레이트 부착형 폴디드 마이크로 스트립 안테나의 축비를 나타내는 도면이다
- <50> 먼저 상기 안테나 패치(110)의 크기를 44mm(폭, W) X 22mm(길이, L) X 9mm(높이, H)로 설정한 후, 접지판(130)의 크기를 300mm(폭, W) X 300mm(길이, L)로 설정하고, 도1c 및 도1d를 참조하여 상술한 조건으로 설정된 상기 플레이트 안테나(100)의 특징을 살펴보면, 상기 플레이트 안테나(100)의 리턴 로스는 각각 -15dB와 -12dB로 측정되었고, 중심주파수 1.059GHz에서 방사 패턴과 원형 편파는 중심 주파수에서 0.7dB의 축비가 생성되고, 3.5dB 이하의 대역폭은 13MHz 근처에서 생성되는 특징을 보인다.
- <51> 또한 도1e를 참조하면 상기 플레이트 안테나(100)는 공진 길이 L의 주파수가 1.593GHz로 측정되었고, 공진 길이 W의 주파수가 1.517GHz로 생성되는 특징이 나타난다.
- <52> 또한 기본형 폴디드 마이크로 스트립 안테나의 크기 83mm(폭, W) X 97mm(길이, L) X 9mm(높이, H)와 대비하여 축소율은 면적대비 88%이상으로 나타난다
- <53> 추가적으로 본 발명의 또 다른 제 2실시예에 따른 상기 플레이트 부착형 폴디드 마이크로 스트립 안테나를 휴대 단말기에 적용하는 경우의 구조 및 특징에 관해 도2a 내지 도2d를 참조하여 설명한다.
- <54> 도 2a는 본 발명의 제2 실시예에 따른 플레이트 부착형 폴디드 마이크로 스트립 안테나의 구조를 나타내는 전개도이고, 도 2b는 본 발명의 제2 실시예에 따른 플레이트 부착형 폴디드 마이크로 스트립 안테나의 X축 방사 패턴을 나타내는 도면이고, 도 2c는 본 발명의 제2 실시예에 따른 플레이트 부착형 폴디드 마이크로 스트립 안테나의 Y축 방사 패턴을 나타내는 도면이고, 도 2d는 본 발명의 제2 실시예에 따른 플레이트 부착형 폴디드 마이크로 스트립 안테나의 축비를 나타내는 도면이다.
- <55> 상기 위성 통신용 단말기에 적용하는 경우 상기 플레이트 부착형 폴디드 마이크로 스트립 안테나는 상술한 안테나 패치(110), 유전체(120) 및 위성 통신용 단말기의 크기와 동일한 50mm(폭, W) X 70mm(길이, L) X 70mm(높이, H) 크기를 가지는 접지판(130a)을 포함하되, 구성은 동일하며 실제 개인휴대 단말기에 적용하기 위한 구조적 변경에 의해 구성된 것이라 이해하는 것이 바람직하다.
- <56> 본 실시예에서 상기 휴대 단말기는 위성 통신용 단말기로 설정하였으나 본 발명이 이에 한정되는 것은 아닌바, 항공기 안테나, 위성 시스템용 안테나, 인공위성을 이용한 유도미사일의 안테나로 설정 가능하다.
- <57> 상기 실제 휴대 단말기에 적용된 플레이트 안테나(100)의 특성은 도2b 및 도2c를 참조하면, 접지 면적의 축소로 빔폭이 넓어지는 특성을 나타낸다. 또한 도2d를 참조하면 원형 편파는 중심주파수(1.535GHz)에서 2dB 축비 대역폭을 얻고, 3.5dB이하에서 대역폭은 10MHz의 특징이 나타난다.
- <58> 이하에서는 비교예1, 비교예2 및 그에 따른 도면들을 참조하여, 본 발명의 플레이트 부착형 폴디드 마이크로 스트립 안테나를 구현하기 위해 고려되었던 제반 기술들을 순차적으로 살펴봄과 아울러 이를 통해 본 플레이트 안테나가 어떠한 특징을 포함하는 살펴보면 다음과 같다.
- <59> [제1 비교예]

- <60> 먼저 도3a를 참조하면, 제1 비교예로서 안테나의 소형화를 목적으로 일반적인 폴디드 마이크로 스트립 안테나의 일측 끝단에 한개의 내측 플레이트가 형성된 안테나로 설정한 후, 상기 내측 플레이트를 길이 방향( $\Delta H$ )으로 증가하면서 상기 일반적인 폴디드 마이크로 스트립 안테나의 특성을 설명한다.
- <61> 다음 도3b 및 도 3c를 참조하면 상기 일반적인 폴디드 안테나는 내측 플레이트를 길이 방향( $\Delta H$ )로 증가하면 길이에 따라 전류 경로가 증가하게 되고, 이에 의해 공진 주파수의 길이가 저하되는 특성을 나타낸다. 또한 상기 공진 주파수가 1.542 GHz일때 상기 폴디드 마이크로 스트립 안테나는 최적으로 소형화된 크기(97mm(폭, W) X 20mm(길이, L) X 9(높이, H)가 된다.
- <62> [제2 비교예]
- <63> 제1 비교예에서 고찰한 플레이트의 변형설계에 관한 가능성을 바탕으로, 도 4a에 도시한 바와 같이 안테나의 소형화 특성을 얻기 위해 일반적인 폴디드 마이크로 스트립 안테나의 외측 방향으로 플레이트가 형성된 폴디드 마이크로 스트립 안테나로 설정한 후, 상기 외측 플레이트를 폭 방향( $\Delta W$ )으로 증가하면서 제2 비교예에 따른 안테나의 특징을 설명한다.
- <64> 도 4b를 참고하면 상기 외측 방향으로 형성된 플레이트가 폭 방향( $\Delta W$ ) 길이로 점차 증가시키면 주파수는 폭(W)과 길이(L)에 대하여 1.483GHz, 1.743GHz의 두개 편파가 발생하고, 폭 방향( $\Delta W$ )의 길이가 증가할수록 공진 주파수가 감소되는 특성을 나타낸다.
- <65> 본 실시예에서 외측 방향으로 플레이트가 형성된 폴디드 마이크로 스트립 안테나는 폭 방향과 길이 방향에 대하여 두개의 편파가 발행함으로써, 내측 방향으로 접는 폴디드 구조와 동일하게 적용할 수 있고, 상기 내측 방향으로 형성된 플레이트의 크기는 위성용 통신 단말기의 주파수대역에 일치하도록 변경할 수 있다.
- <66> 상술한 바와 같은 비교예1 및 비교예2를 종합해 보면, 먼저 안테나의 소형화를 목적으로 내측 플레이트가 형성된 안테나의 경우 상기 공진 주파수가 1.542GHz 일때 플레이트 안테나는 최적의 크기 97mm(폭, W) X 20mm(길이, L) X 9mm(높이, H)로 형성되고, 또한 폭 방향( $\Delta W$ )의 길이가 증가할수록 공진 주파수가 감소되는 특성을 이용하여 최적의 크기를 도출할 수 있다.
- <67> 즉, 플레이트 부착형 폴디드 마이크로 스트립안테나는 일측 끝단에 내측 플레이트가 형성된 안테나와 외측 방향으로 플레이트가 형성된 안테나의 구조를 적용시켜 안테나의 크기는 44mm(폭, W) X 22mm(길이, L) X 9mm(높이, H)의 최적의 크기를 도출하고, 이때 최적화된 축소율은 88%로 확인할 수 있다.
- <68> 따라서, 이러한 기술적 사상을 근간으로 창안된 본 발명의 플레이트 안테나는 공진 길이 L에 대한 주파수는 1.593GHz 및 공진 길이 W에 대한 주파수는 1.517GHz의 특징을 나타내도록 설계되었으며, 이로써 폴디드 마이크로 스트립 안테나를 소형화하는 그 특징적인 목적을 달성하고 있다.
- <69> 이상으로 본 발명의 기술적 사상을 예시하기 위한 바람직한 실시예와 관련하여 설명하고 도시하였지만, 본 발명은 이와 같이 도시되고 설명된 그대로의 구성 및 작용에만 국한되는 것이 아니며, 기술적 사상의 범주를 일탈함이 없이 본 발명에 대해 다수의 변경 및 수정 가능함을 당업자들은 잘 이해할 수 있을 것이다. 따라서, 그러한 모든 적절한 변경 및 수정과 균등 물들도 본 발명의 범위에 속하는 것으로 간주되어야 할 것이다.

### 발명의 효과

- <70> 상술한 바와 같은 특징적인 구성과 기능을 갖는 본 발명에 의하면, 폴디드 마이크로 스트립 안테나의 접이부 끝단에 플레이트를 부착하여 원형편파를 형성함으로써, 기본형 폴디드 마이크로 스트립 안테나보다 소형인 폴디드 마이크로 스트립 안테나를 제공할 수 있는 효과가 있다.

### 도면의 간단한 설명

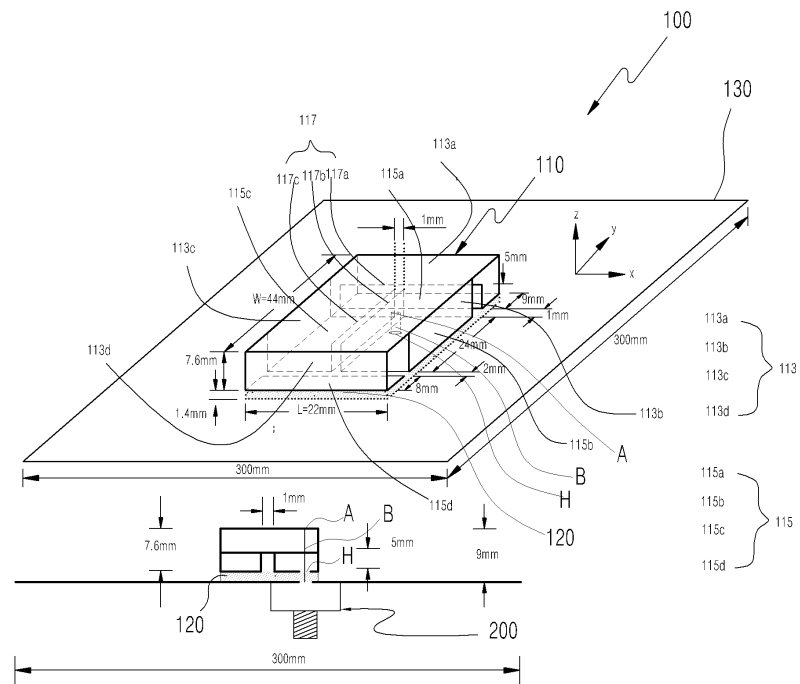
- <1> 도 1a는 본 발명의 제1 실시예에 따른 플레이트 부착형 폴디드 마이크로 스트립 안테나의 구조를 나타내는 사시도.
- <2> 도 1b는 본 발명의 제1 실시예에 따른 안테나 패치의 전개도.
- <3> 도 1c는 본 발명의 제1 실시예에 따른 플레이트 부착형 폴디드 마이크로 스트립 안테나의 X축 방사패턴을 나타내는 도면.
- <4> 도 1d는 본 발명의 제1 실시예에 따른 플레이트 부착형 폴디드 마이크로 스트립 안테나의 Y축 방사패턴을 나타

내는 도면.

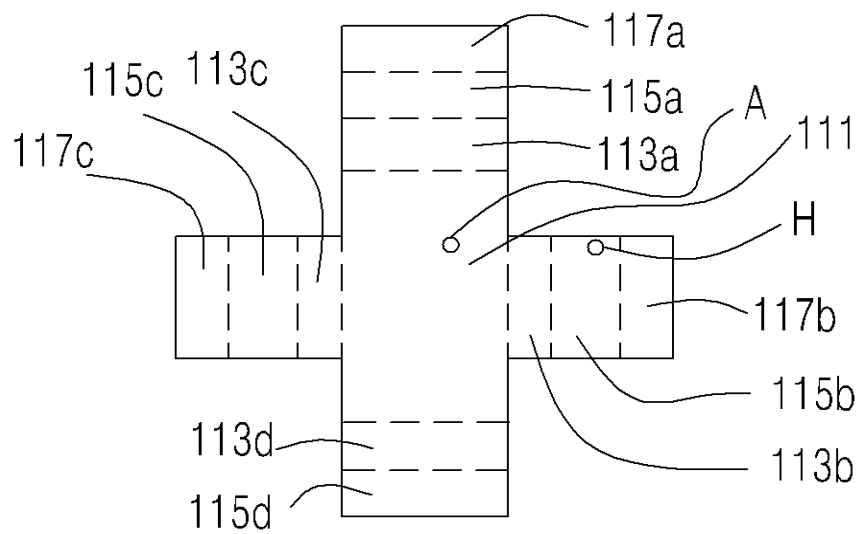
- <5> 도 1e는 본 발명의 제1 실시예에 따른 플레이트 부착형 폴디드 마이크로 스트립 안테나의 측비를 나타내는 도면.
- <6> 도 2a는 본 발명의 제2 실시예에 따른 플레이트 부착형 폴디드 마이크로 스트립 안테나의 구조를 나타내는 사시도.
- <7> 도 2b는 본 발명의 제2 실시예에 따른 플레이트 부착형 폴디드 마이크로 스트립 안테나의 X축 방사패턴을 나타내는 도면
- <8> 도 2c는 본 발명의 제2 실시예에 따른 플레이트 부착형 폴디드 마이크로 스트립 안테나의 Y축 방사패턴을 나타내는 도면.
- <9> 도 2d는 본 발명의 제2 실시예에 따른 플레이트 부착형 폴디드 마이크로 스트립 안테나의 측비를 나타내는 도면.
- <10> 도 3a는 본 발명의 제1 비교예에 따른 길이 방향( $\Delta H$ )으로 내측 플레이트를 연장한 폴디드 마이크로 스트립 안테나의 구조를 나타내는 사시도.
- <11> 도 3b는 본 발명의 제1 비교예에 따른 길이 방향( $\Delta H$ )으로 내측 플레이트를 연장한 폴디드 마이크로 스트립 안테나의 공진 주파수 하향율을 나타내는 그래프.
- <12> 도 3c는 본 발명의 제1 비교예에 따른 길이 방향( $\Delta H$ )으로 내측 플레이트를 연장한 폴디드 마이크로 스트립 안테나의 공진 주파수 특징을 나타내는 도면.
- <13> 도 4a는 본 발명의 제2 비교예에 따른 넓이 방향( $\Delta W$ )으로 플레이트를 연장한 폴디드 마이크로 스트립 안테나의 구조를 나타내는 전개도.
- <14> 도 4b는 본 발명의 제2 비교예에 따른 넓이 방향( $\Delta W$ )으로 플레이트를 연장한 폴디드 마이크로 스트립 안테나의 공진 주파수 하향율을 나타내는 그래프.
- <15> < 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >
- <16> 100: 플레이트 안테나                      110: 안테나 패치
- <17> 111: 평판부                                      113: 외측 플레이트
- <18> 115: 접이부                                      117: 내측 플레이트
- <19> 120: 유전체                                      130: 접지판
- <20> 200: 지지부

도면

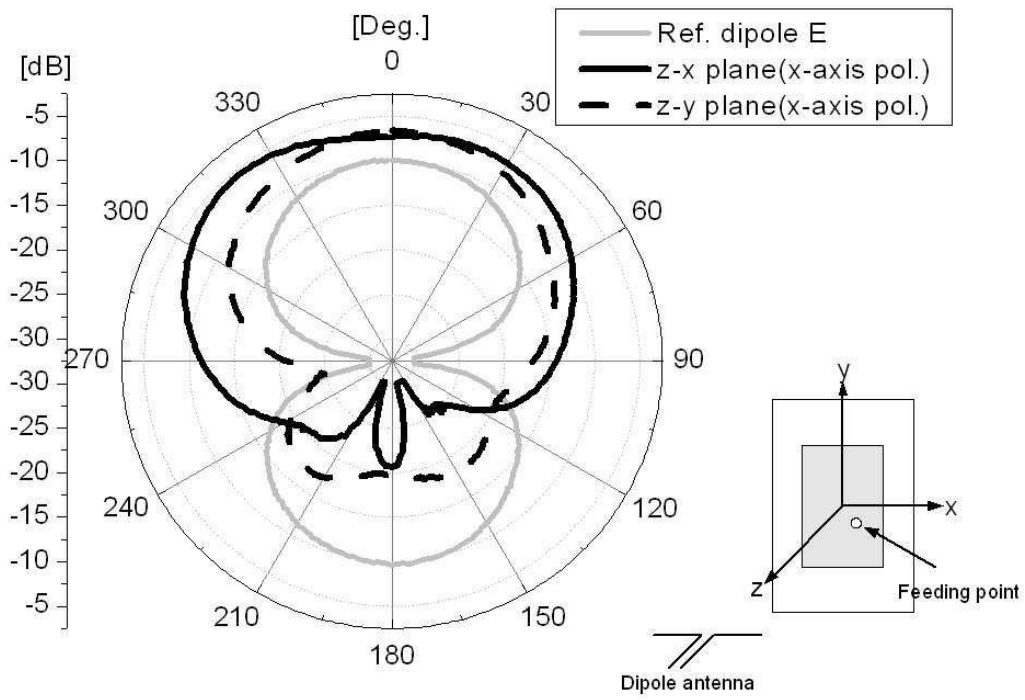
도면1a



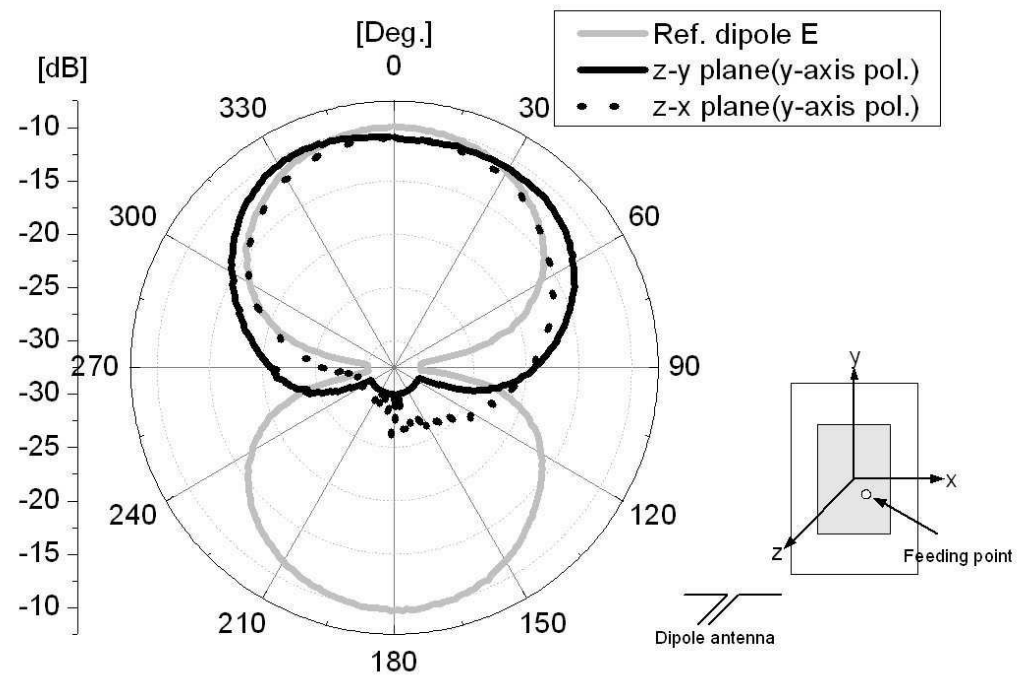
도면1b



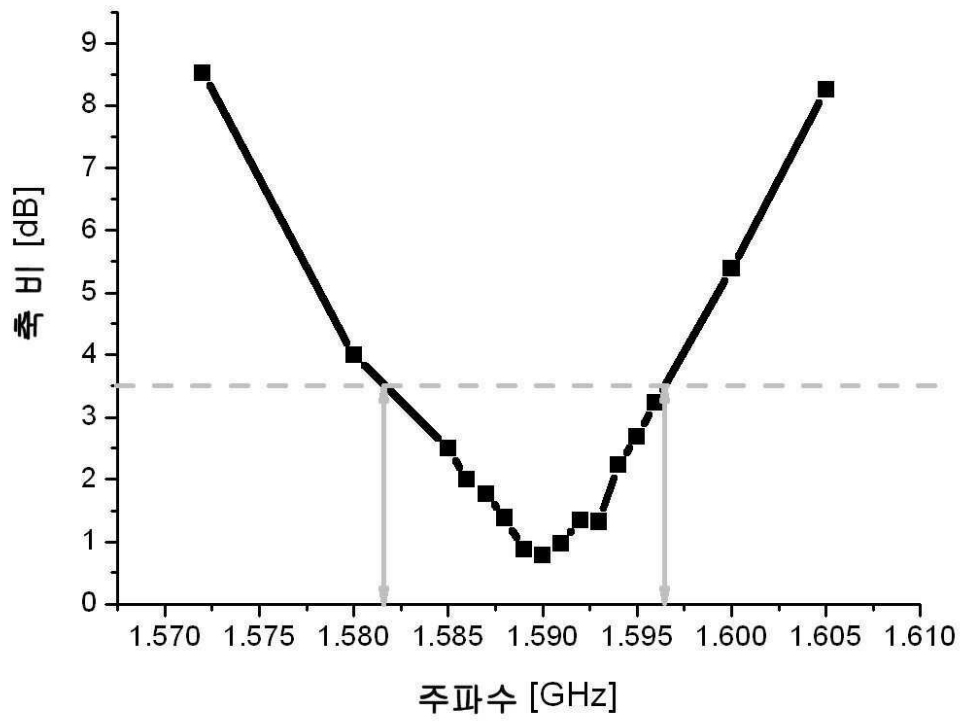
도면1c



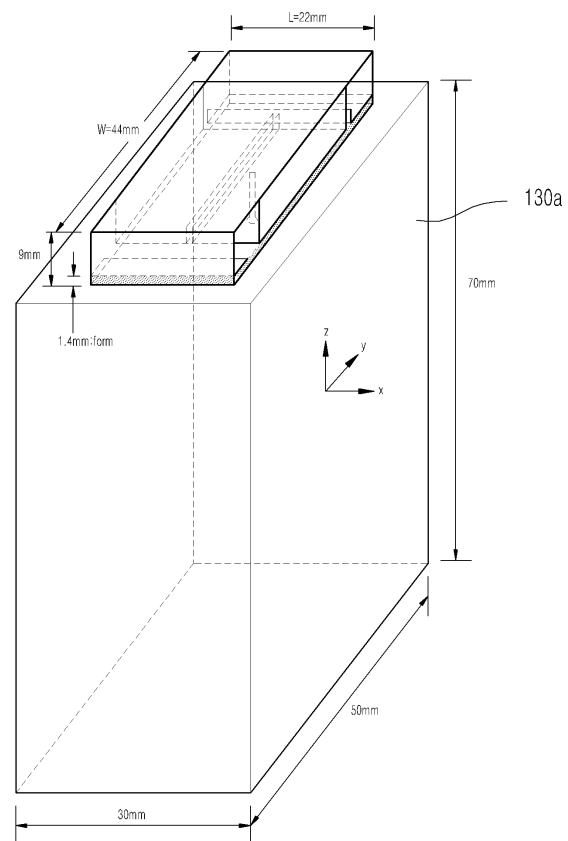
도면1d



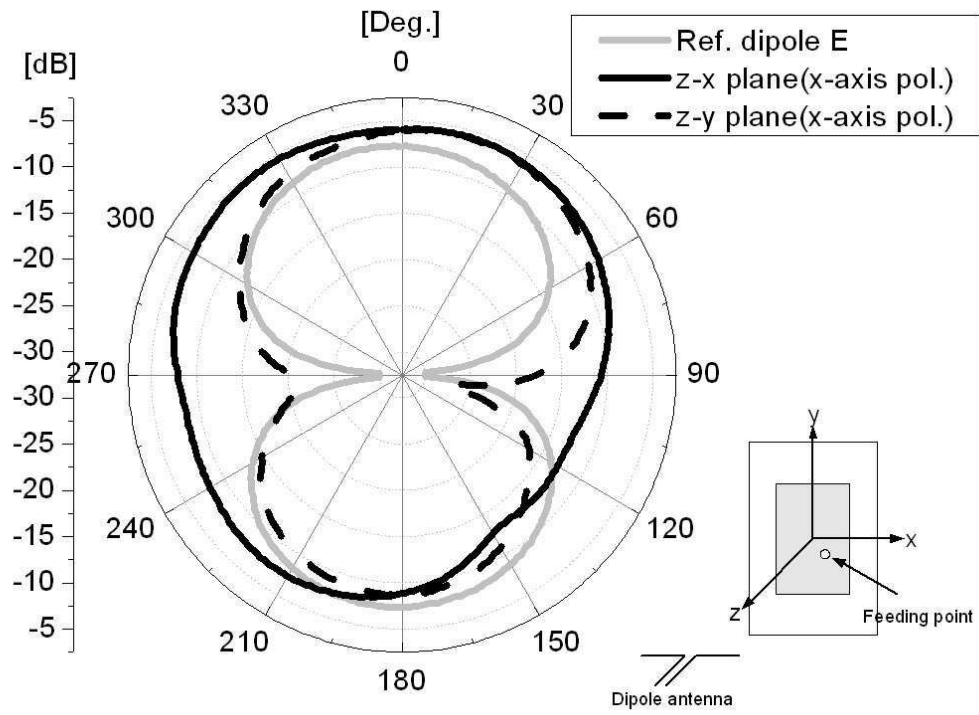
도면1e



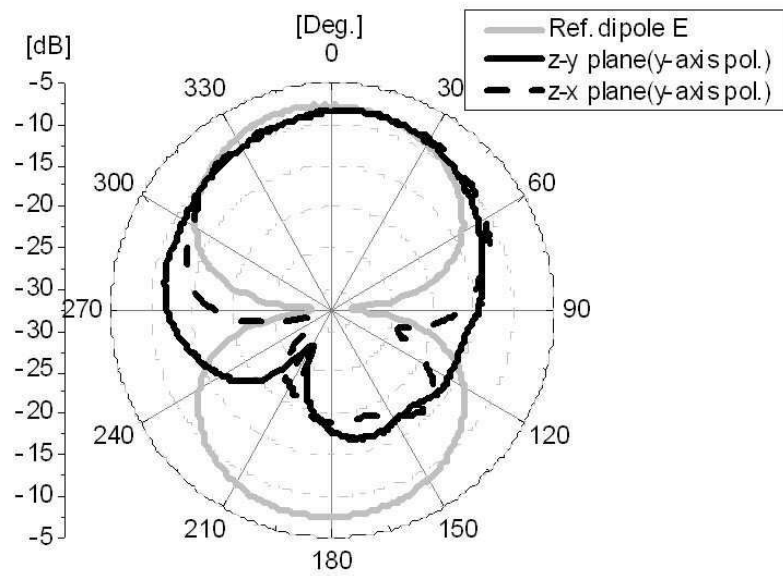
도면2a



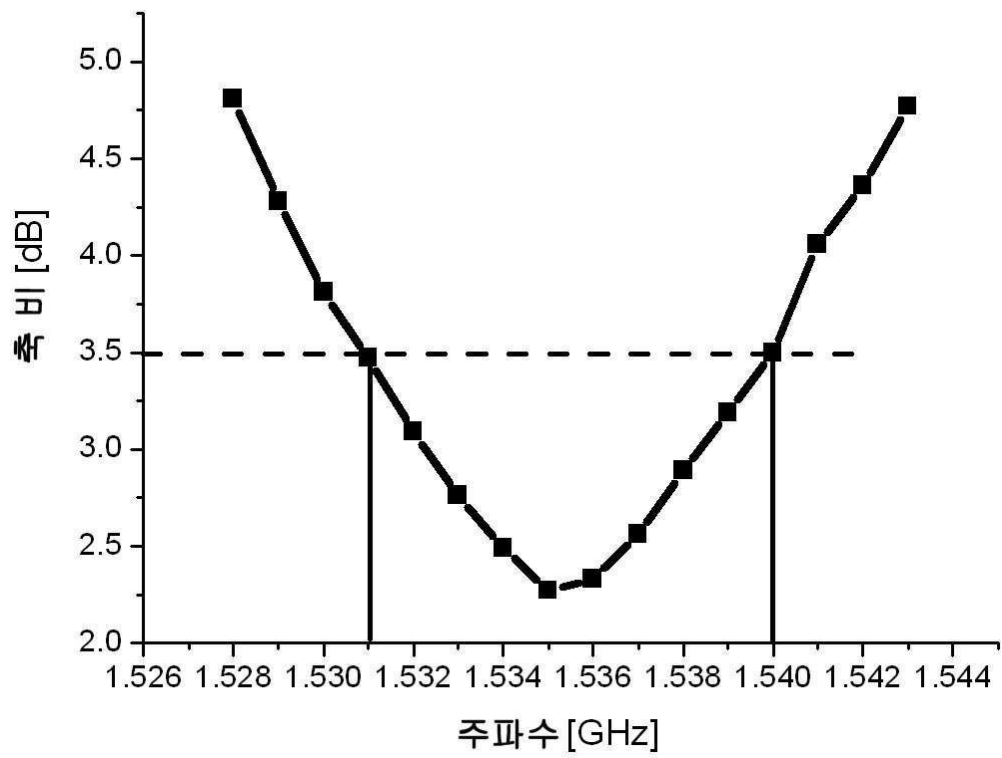
도면2b



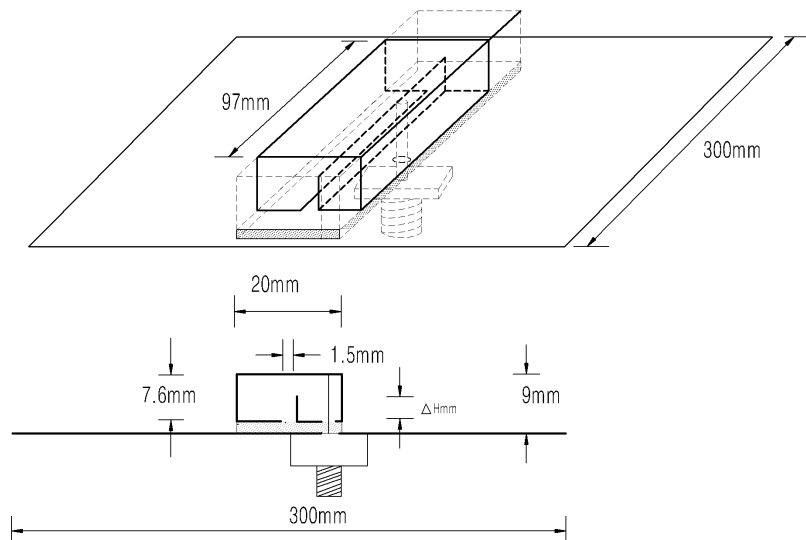
도면2c



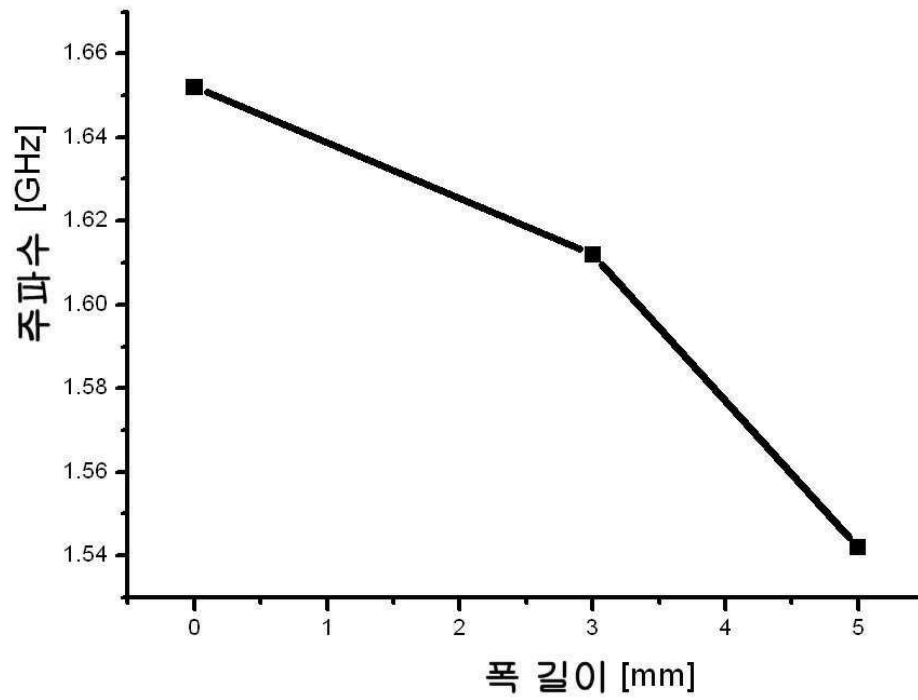
도면2d



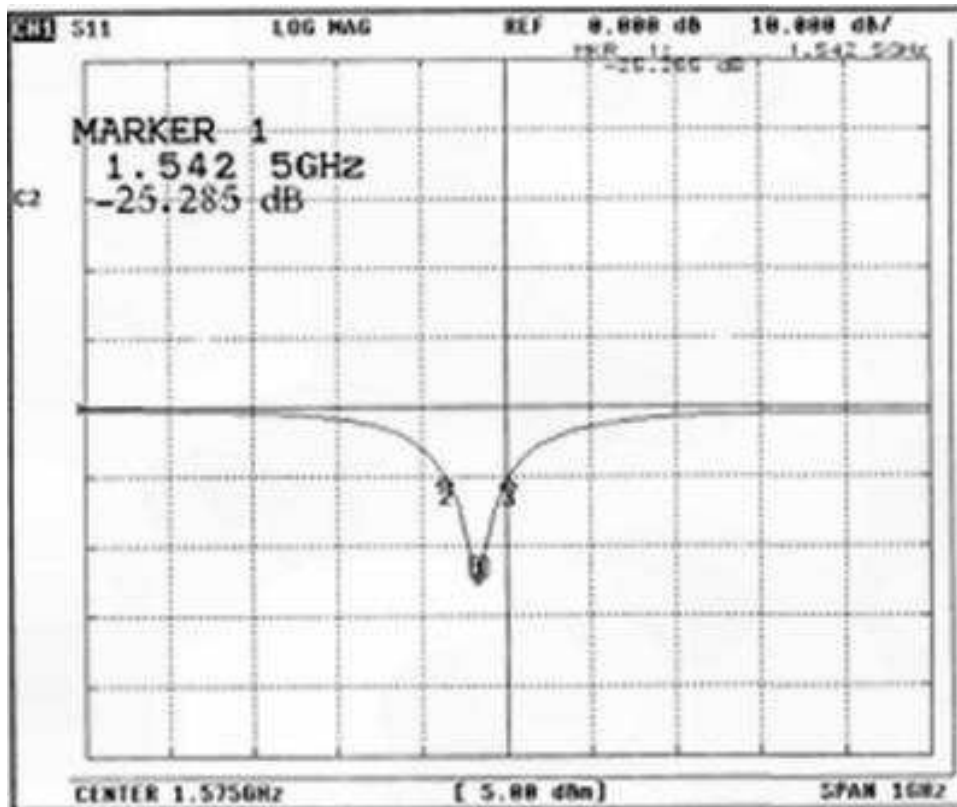
도면3a



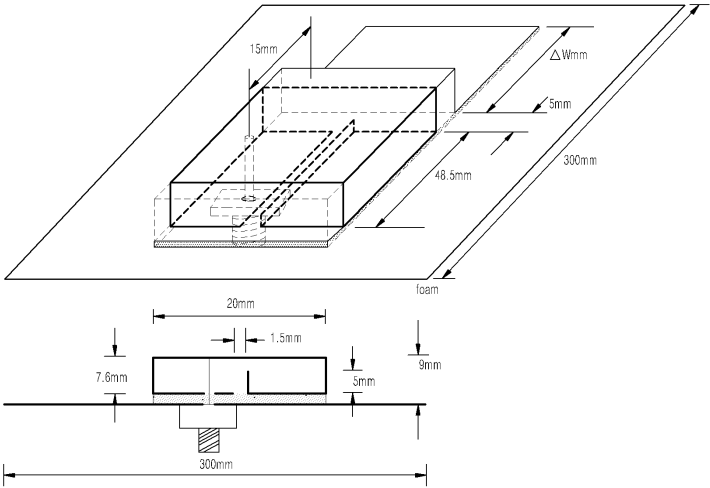
도면3b



도면3c



도면4a



도면4b

