



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년10월18일
 (11) 등록번호 10-0988552
 (24) 등록일자 2010년10월12일

(51) Int. Cl.

H01Q 1/24 (2006.01) H01Q 3/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0044012

(22) 출원일자 2008년05월13일

심사청구일자 2008년05월13일

(65) 공개번호 10-2009-0118304

(43) 공개일자 2009년11월18일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020050105785 A

KR1020050064401 A

(73) 특허권자

(주)하이게인안테나

경기 안산시 원시동 772번지

(72) 발명자

윤한준

충청남도 천안시 두정동 한성필하우스3차 103동 503호

김정보

경기도 안산시 상록구 이동 533-7번지 201호

임동욱

경기도 안산시 상록구 이동 538-1번지 202호

(74) 대리인

감동훈, 윤병삼

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 이상웅

(54) 도체봉을 이용한 수평 가변형 안테나 조립체

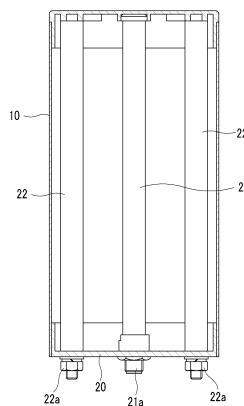
(57) 요약

본 발명은 아파트 단지 등에서 옴니 안테나에 도체봉을 이용하여 수평 빔 패턴을 조정할 수 있는 도체봉을 이용한 수평 가변형 안테나 조립체를 개시한다.

본 발명의 안테나 조립체는, 스피커 모양으로 외관이 미려하게 된 안테나 케이스와, 상기 안테나 케이스에 내장되는 안테나 본체로 구성되고, 상기 안테나 본체는, 중앙에 위치하여 전파를 수평으로는 전방향이고 수직으로는 상측방향으로 방사하는 옴니 안테나; 상기 옴니 안테나의 양측에 위치하여 수평방향의 빔패턴을 가변하는 한쌍의 도체봉; 및 상기 각 도체봉의 위치를 조정하기 위한 한 쌍의 장공이 형성되어 있고, 상기 옴니 안테나와 상기 도체봉들을 지지하는 받침판을 포함하는 것이다.

본 발명에 따른 안테나 조립체는 전기적으로 상향 틸트가 되어 있으므로 고층 아파트의 상층부에 서비스를 원활하게 하고, 옴니 안테나에 도체봉을 이용하여 수평 빔 패턴을 가변시켜 커버리지를 개선하고 통화품질을 향상시킬 수 있다. 특히, 본 발명의 안테나 조립체는 아파트 단지 등에 스피커 형으로 설치되어 외관이 미려하여 친환경적이면서도 설치 지역의 조건에 맞게 빔 패턴을 가변시켜 성능을 개선할 수 있다.

대표도 - 도5



특허청구의 범위

청구항 1

스피커 모양으로 외관이 미려하게 된 안테나 케이스와,
 상기 안테나 케이스에 내장되는 안테나 본체로 구성되고,
 상기 안테나 본체는,
 중앙에 위치하여 전파를 수직으로는 상향 틸트되고, 수평으로는 전방향으로 방사하는 옴니 안테나;
 상기 옴니 안테나의 양측에 위치하여 수평방향의 빔패턴을 가변하는 한쌍의 도체봉; 및
 상기 각 도체봉의 위치를 조정하기 위한 한 쌍의 장공이 형성되어 있고, 상기 옴니 안테나와 상기 도체봉들을 지지하는 받침판을 포함하고,
 상기 장공은
 이중으로 형성되고 일단이 연결되어 양 도체봉 사이의 거리를 가변시킴과 아울러 상기 양 도체봉과 상기 옴니 안테나가 이루는 각도가 180도 내지 45도 사이에서 가변할 수 있도록 되어
 상기 양 도체봉과 상기 옴니 안테나가 이루는 각도가 점차 작아짐에 따라 후방의 수평 빔 패턴이 작아져 전방으로 향하는 지향성을 갖게 되는 것을 특징으로 하는 도체봉을 이용한 수평 가변형 안테나 조립체.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 고층 아파트 단지나 고층건물 밀집지역 등에서 음영지역을 해소하기 위한 이동통신 중계기용 광대역 안테나 조립체에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 상향 틸트 옴니 안테나에 도체봉을 이용하여 수평 빔 패턴을 조정할 수 있는 도체봉을 이용한 수평 가변형 안테나 조립체에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근 들어, 이동가입 무선전화나 개인휴대전화, WCDMA, HSDPA, 와이브로(WiBro) 등의 가입자들이 급격히 증가하면서 보다 나은 통화품질을 요구하는 가입자들의 욕구가 증가하고 있고, 이러한 가입자들의 욕구를 충족시키기 위하여 통화품질이 열악한 음영지역을 해소하기 위해 많은 중계기들이 설치되어 있다. 즉, 이동통신시스템은 기지국 제어기, 다수의 기지국 등으로 구성되는데, 기지국은 전체 서비스 영역을 셀 단위로 구획한 후, 각 셀마다 분산 배치되어 자신이 서비스할 수 있는 커버리지 영역 안의 이동통신 가입자들과 무선으로 통신한다. 이때 도심의 건물이나 지하, 터널 등에 의해 혹은 서비스 영역으로부터 원거리 지역으로 통화가 불가능한 지역을 '음영지역'이라 하고, 이 음영지역에서 서비스를 제공하기 위해 중계기가 설치된다.

[0003] 한편, 아파트 단지 등에 설치되는 중계기용 안테나는 쉽게 눈에 띄므로 외관이 중요하나 종래의 안테나는 외관이 미려하지 못하여 친환경적이지 못하고, 건물의 외관에 설치되는 대부분의 안테나는 수평방향으로 전방향성을 갖고 있는 안테나가 사용되어 필요하지 않는 방향까지 커버하면서도 정작 원하는 방향은 커버하지 못하는 문제

점이 있다. 또한 고층 아파트 단지나 고층 건물의 경우 고층부까지 전파가 도달하지 못하는 경우가 많아서 통화 장애가 발생하는 음영지역이 생기는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0004] 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 개선하기 위해 제안된 것으로, 본 발명의 목적은 상향으로 틸트된 옴니 안테나에 도체봉을 이용하여 수평 빔 패턴을 가변시켜 아파트단지나 고층건물단지의 고층부 음영지역에서 커버리지를 개선하고 통화품질을 향상시킨 도체봉을 이용한 수평 가변형 상향 틸트 안테나 조립체를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

[0005] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 안테나 조립체는, 스피커 모양으로 외관이 미려하여 친환경적으로 된 안테나 케이스와, 상기 안테나 케이스에 내장되고 전기적으로 상향 틸트된 안테나 본체로 구성되고, 상기 안테나 본체는, 중앙에 위치하여 전파를 수직으로는 상향으로 틸트되고 수평으로는 전방향으로 방사하는 옴니 안테나; 상기 옴니 안테나의 양측에 위치하여 수평방향의 빔패턴을 가변하는 한쌍의 도체봉; 및 상기 각 도체봉의 위치를 조정하기 위한 한 쌍의 장공이 형성되어 있고, 상기 옴니 안테나와 상기 도체봉들을 지지하는 받침판을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0006] 상기 장공은 상기 양 도체봉과 상기 옴니 안테나가 이루는 각도가 180도 내지 45도 사이에서 가변할 수 있도록 된 것이나 이중으로 형성되고 일단이 연결되어 양 도체봉 사이의 거리를 가변시킴과 아울러 각도를 가변시킬 수 있도록 된 것이다.

[0007] 그리고 상기 안테나 조립체는, 상기 양 도체봉과 상기 옴니 안테나가 이루는 각이 점차 작아짐에 따라 후방의 수평 빔 패턴이 작아져 전방으로 향하는 지향성을 갖게 되는 것이다.

효 과

[0008] 본 발명에 따른 안테나 조립체는 옴니 안테나에 도체봉을 이용하여 수평 빔 패턴을 가변시켜 커버리지를 개선하고 통화품질을 향상시킬 수 있다. 특히, 본 발명의 안테나 조립체는 아파트 단지 등에서 전기적인 상향 틸트로 인하여 고층부의 통화품질을 개선하고, 스피커 형으로 설치되어 외관이 미려하여 친환경적이면서도 설치 지역의 조건에 맞게 수평방향의 빔 패턴을 가변시켜 성능을 개선할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0009] 본 발명과 본 발명의 실시에 의해 달성되는 기술적 과제는 다음에서 설명하는 본 발명의 바람직한 실시예들에 의하여 보다 명확해질 것이다. 다음의 실시예들은 단지 본 발명을 설명하기 위하여 예시된 것에 불과하며, 본 발명의 범위를 제한하기 위한 것은 아니다.

[0010] 도 1은 본 발명에 따른 안테나의 외관 사시도이고, 도 2는 본 발명에 따른 안테나의 정면도이며, 도 3은 본 발명에 따른 안테나의 평면도, 도 4는 본 발명에 따른 안테나의 취부 상태도, 도 5는 본 발명에 따른 안테나의 케이스 개방 정면도, 도 6은 본 발명에 따른 안테나의 저면도이다.

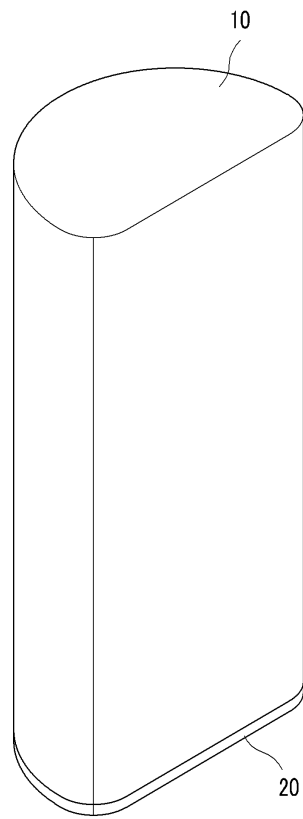
[0011] 본 발명에 따른 도체봉을 이용한 수평 가변형 안테나 조립체는 도 1 내지 도 6에 도시된 바와 같이, 외관이 스피커형으로 되어 아파트 단지 등에 수직으로 세워 설치하기 적합한 구조로 되어 있다.

[0012] 도 1 내지 도 6을 참조하면, 본 발명의 안테나는 스피커 모양으로 외관이 미려하게 된 안테나 케이스(10)와, 안테나 케이스(10)에 내장되고 전기적으로 상향 틸트된 안테나 본체(20)로 구성되고, 안테나 본체(20)는 중앙에 위치하여 전파를 수직으로는 상향 틸트되고 수평으로는 전방향으로 방사하는 옴니 안테나(21)와 옴니 안테나(21)의 양측에 위치하여 수평방향의 빔 패턴을 가변하는 한쌍의 도체봉(22)과, 도체봉(22)의 위치를 조정하기 위한 한쌍의 장공(24)이 형성되어 있고 옴니 안테나(21)와 도체봉(22)을 지지하는 받침판(23)으로 구성된다.

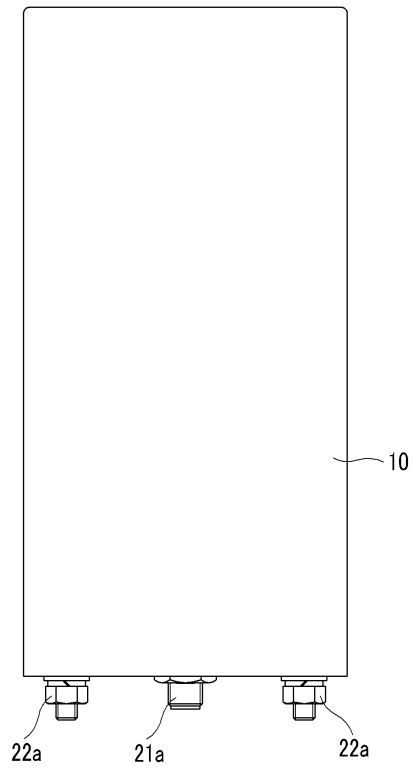
- [0013] 옴니 안테나(21)는 급전선(21a)을 통해 고주파 RF신호를 입력받아 전방향으로 방사하고, 커버리지 영역으로부터 수신된 고주파신호를 수신받아 급전선(21a)측으로 전달한다. 이러한 옴니 안테나(21)는 수직방향으로는 전기적인 틸트에 의해 수직 빔 패턴은 상향 틸트되어 있고, 수평 빔 패턴은 도체봉(22)을 이용하여 조정할 수 있다.
- [0014] 한 쌍의 도체봉(22)은 도 5에 도시된 바와 같이 옴니 안테나(21)를 기준으로 양측에 위치하고 있으며, 도 6에 도시된 바와 같이 장공(24)으로 이루어진 도체봉 가변 경로를 따라 이동하면서 수평 빔 패턴을 조정할 수 있도록 되어 있다. 각 도체봉(22)은 일단이 볼트로 되어 장공(24)에 삽입되어 있음과 아울러 도체봉 가변 경로의 임위 위치에 너트(22a)로 체결되어 고정되며, 수평 빔 패턴을 조정하기 위해서는 너트(22a)를 풀고 도체봉 가변 경로를 따라 위치를 이동시킨 후 다시 너트(22a)를 체결하여 고정한다.
- [0015] 이와 같은 본 발명의 도체봉을 이용한 수평 가변형 안테나 조립체는 도 4에 도시된 바와 같이 안테나 브라켓(30)을 이용하여 세워 설치되며, 설치 후 외관이 도 1에 도시된 바와 같이 스피커 모양으로 되어 아파트 단지 등에 설치하더라도 미관을 해치지 않는 장점이 있다.
- [0016] 한편, 본 발명에 따른 도체봉을 이용한 수평 가변형 안테나 조립체는 옴니 안테나(21)를 꼭지점으로 하여 양 도체봉(22)과 꼭지점이 이루는 각도($\theta_1 \sim \theta_3$)에 의해 수평 빔의 패턴을 가변시킬 수 있는데, 이를 보다 자세히 설명하면 다음과 같다.
- [0017] 도 7은 본 발명의 제 1 실시예에 따라 도체봉을 이용하여 빔 패턴을 조절하는 개념을 도시한 개략도이고, 도 8은 본 발명의 제 2 실시예에 따라 도체봉을 이용하여 빔패턴을 조절하는 개념을 도시한 개략도이다.
- [0018] 먼저, 본 발명에 따른 도체봉(22)의 가변 경로는 도 7의 제1 실시예에서와 같이 곡선을 갖는 하나의 장공(24)으로 구성할 수도 있고, 도 8의 제2 실시예와 같이 곡선을 갖는 장공(24)을 이중으로 형성한 후 이를 연결하여 보다 다양한 각도와 거리로 조정할 수도 있다.
- [0019] 도 7을 참조하면, 옴니 안테나(21)를 중심으로 양 도체봉(22)이 도체봉 가변 경로상에서 고정된 위치에 따라 양 도체봉(22)과 옴니 안테나(21)가 이루는 각도가 달라지고, 이에 따라 수평 빔 패턴이 달라진다. 예컨대, 양 도체봉(22)과 옴니 안테나(21)가 나란히 위치할 경우에는 양 도체봉(22)과 옴니 안테나(21)가 이루는 각(θ_3)이 180도가 되고, 조금 안쪽으로 이동하면 양 도체봉(22)과 옴니 안테나(21)가 이루는 각이 135가 되며, 중간정도에 위치할 경우에는 양 도체봉(22)과 옴니 안테나(21)가 이루는 각(θ_2)이 90도가 되고, 양 도체봉(22)이 가장 가까운 위치에 이를 경우에는 양 도체봉(22)과 옴니 안테나(21)가 이루는 각(θ_1)이 45도가 된다.
- [0020] 도 9는 본 발명에 따른 안테나에서 양 도체봉(22)과 옴니 안테나(21)가 이루는 각이 180° 일 경우의 수평 패턴을 도시한 그래프이고, 도 10은 본 발명에 따른 안테나에서 양 도체봉(22)과 옴니 안테나(21)가 이루는 각이 135° 일 경우의 수평 패턴을 도시한 그래프이며, 도 11은 본 발명에 따른 안테나에서 양 도체봉(22)과 옴니 안테나(21)가 이루는 각이 90° 일 경우의 수평 패턴을 도시한 그래프이고, 도 12는 본 발명에 따른 안테나에서 양 도체봉(22)과 옴니 안테나(21)가 이루는 각이 45° 일 경우의 수평 패턴을 도시한 그래프이다.
- [0021] 도 9 내지 도 11을 참조하면, 양 도체봉(22)과 옴니 안테나(21)가 이루는 각도에 따라 수평 빔 패턴이 달라지는 것을 알 수 있으며, 양 도체봉(22)과 옴니 안테나(21)가 이루는 각이 180° 일 경우의 수평 패턴은 전방과 후방이 비슷한 대칭구조이나 양 도체봉(22)과 옴니 안테나(21)가 이루는 각이 점차 작아짐에 따라 후방의 빔 패턴이 작아져 전방으로 향하는 지향성을 갖게 되는 것을 알 수 있다.
- [0022] 이와 같이 본 발명에 따른 도체봉을 이용한 수평 가변형 안테나 조립체는 설치된 아파트 단지의 환경에 따라 도체봉을 적절하게 조정하여 원하는 빔 패턴을 형성함으로써 아파트 단지에서 커버리지를 개선하고 통화품질을 향상시킬 수 있다.
- [0023] 도 13은 본 발명에 따른 안테나에서 양 도체봉(22)과 옴니 안테나(21)가 이루는 각이 180° 일 경우의 정재파비 특성을 도시한 그래프이고, 도 14는 본 발명에 따른 안테나에서 양 도체봉(22)과 옴니 안테나(21)가 이루는 각이 90° 일 경우의 정재파비 특성을 도시한 그래프이다.
- [0024] 도 13 및 도 14를 참조하면, 본 발명에 따른 도체봉을 이용한 수평 가변형 안테나 조립체는 도체봉(22)의 조정에 의해 각도가 변하더라도 전체적으로 정재파비(VSWR) 특성이 양호한 것을 알 수 있다.
- [0025] 이상에서 본 발명은 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나, 본 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라

도면

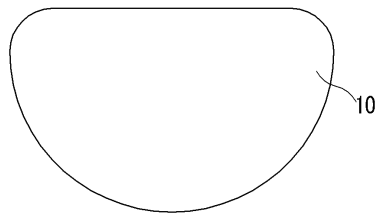
도면1



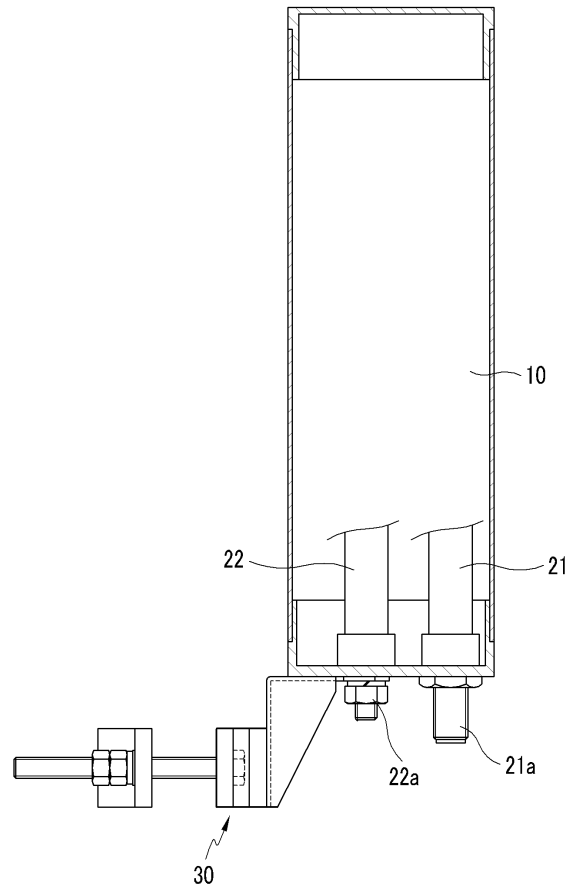
도면2



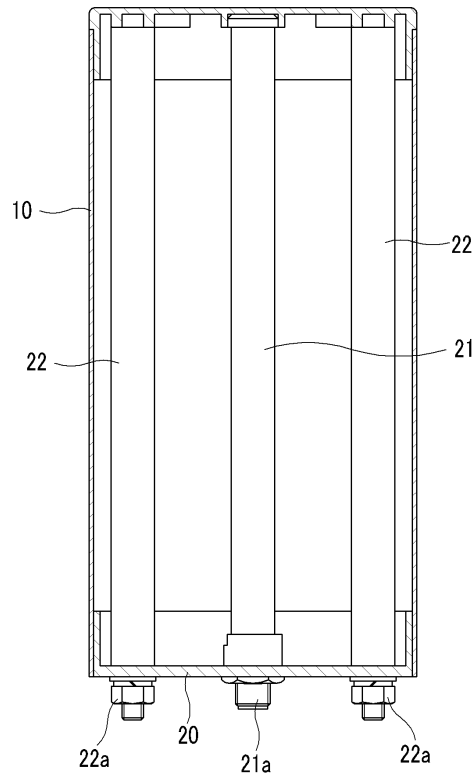
도면3



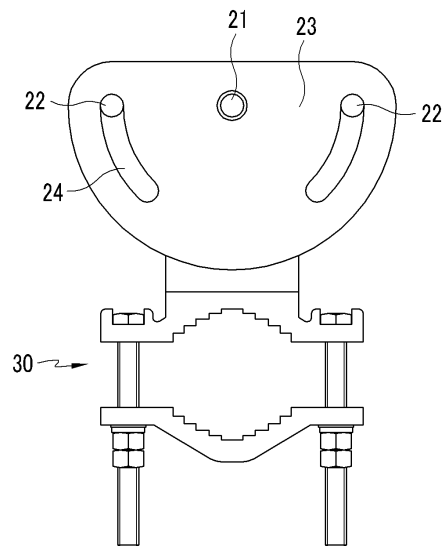
도면4



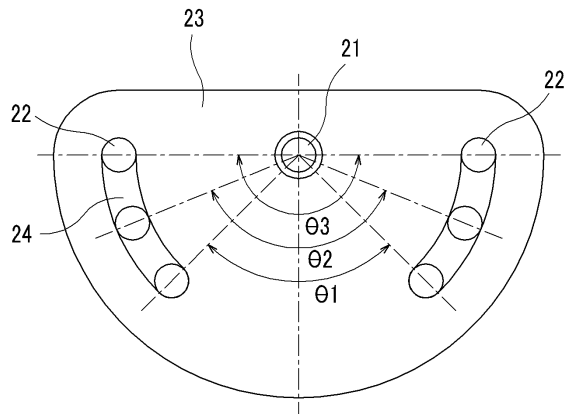
도면5



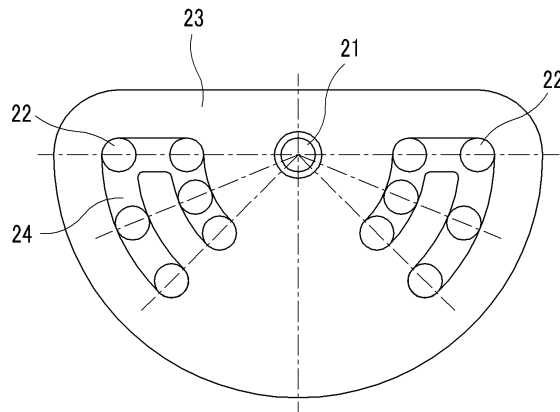
도면6



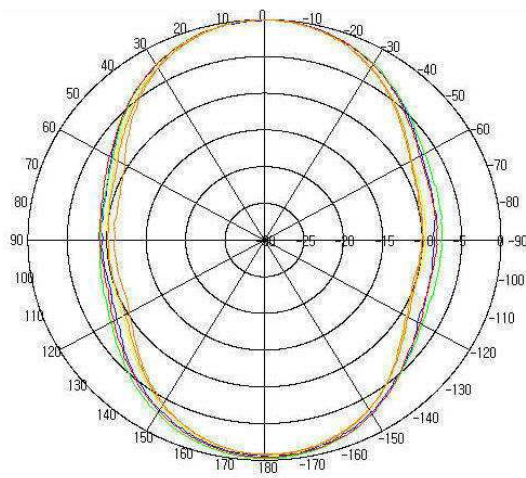
도면7



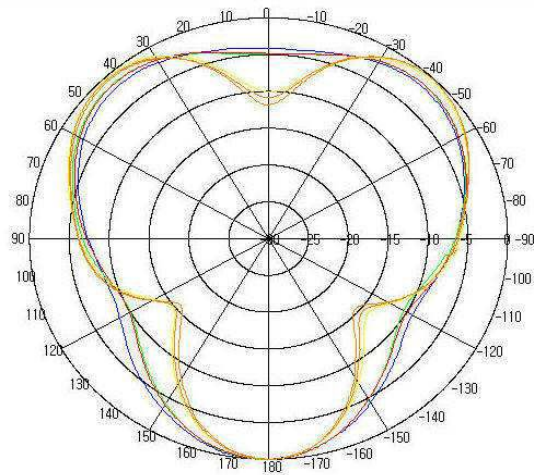
도면8



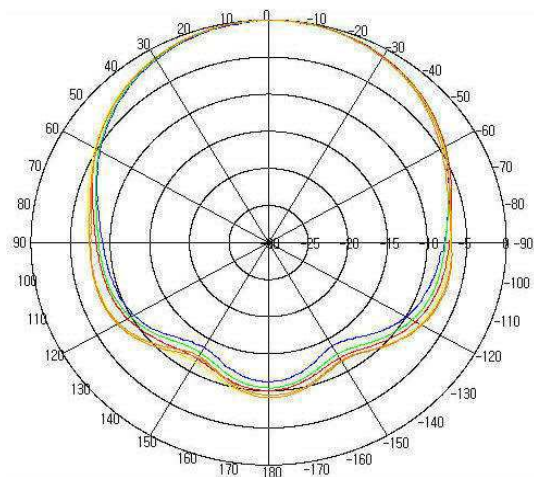
도면9



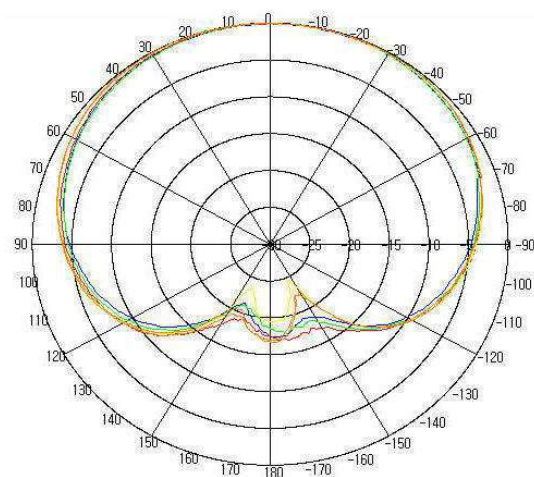
도면10



도면11



도면12



도면13



도면14

