

광주과학기술원

안테나 장치 및 이의 제조 방법

안테나 장치 및 이의 제조 방법

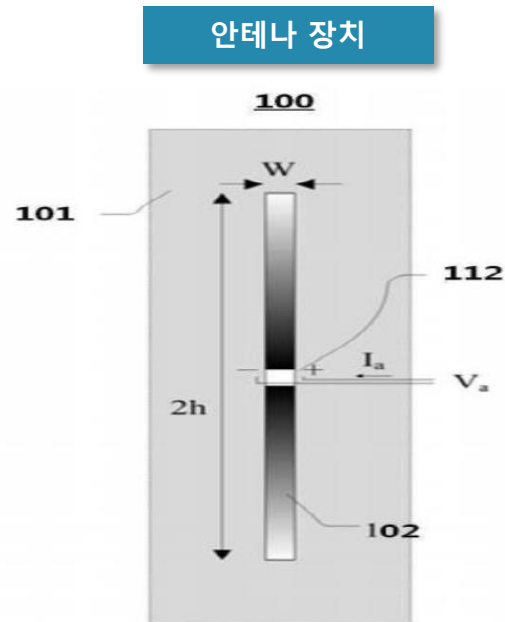
기술개요

- 안테나들 중에서 저항성 다이폴은 부피가 작아 고밀도 배열화가 가능한 장점을 가짐과 동시에 시간 영역에서 왜곡이 적은 초광대역 신호를 복사할 수 있는 장점을 가져 레이더에 활발하게 사용되어 왔으나, 후방복사 및 수신 가능성은 지속적으로 문제시되고 있음
- 안테나 장치의 후방에는 흔히 시스템 하드웨어 또는 운용자 등이 존재하게 되는데, 레이더에 의해 방사된 전자기 신호 중, 이들에 의한 반사신호가 클러터로서 작용하여 레이더 시스템 성능을 제한하게 됨. 이러한 문제를 극복하기 위하여 안테나 장치의 후방에 금속 반사판 또는 마이크로웨이브 흡수체를 설치하였음
- 하지만, 금속 반사판은 레이더에 의해 방사된 전자기 신호 중 목표물로부터 반사되어 돌아온 신호의 파형을 변화시키거나 안테나 특성을 변화시키며, 마이크로웨이브 흡수체는 부피가 커서 시스템 구현상의 문제로 작용할 수 있음

안테나 장치 및 이의 제조 방법

기술특징

- 접지용 도체로 형성되어 접지기능을 수행하는 접지판 및 특정 폭과 길이로 형성되어 상기 접지판의 상부에 위치하는 슬롯을 포함하고 있음
- 슬롯은 급전을 위한 신호가 인가되는 급전부 및 상기 급전부에서 소정 간격만큼 떨어져 상기 슬롯의 폭을 가로지르는 방향으로 위치하는 복수의 칩저항들을 포함함
- 소정 간격은 급전부와 복수의 칩저항들 사이에서 발생하는 공진 주파수와 안테나 장치의 사양에 따른 공진 주파수의 비교 결과에 따라 결정되는 안테나 장치



안테나 장치 및 이의 제조 방법

경쟁기술과 비교

- 레이더에 사용되는 안테나는 비발디 안테나, 대수주기 안테나, 임펄스 복사 안테나, TEM(Transverse Electro Magnetic) 혼 (horn) 안테나, 저항성 다이폴 등이 있음. 동 안테나들은 낮은 중심 주파수를 가져 매질에 대한 우수한 투과성을 가질 수 있고 넓은 대역폭에서 동작하여 고해상도의 영상을 얻을 수 있음
- 이러한 안테나들 중에서 저항성 다이폴은 부피가 작고 고밀도 배열화가 가능한 장점을 가짐과 동시에 시간 영역에서 왜곡이 적은 초광대역 신호를 복사할 수 있는 장점을 가져 레이더에 활발하게 사용되어 왔으나, 후방복사 및 수신 가능성은 지속적으로 문제시 되고 있음
- 안테나 장치의 후방에는 흔히 시스템 하드웨어 또는 운용자 등이 존재하게 되는데 레이더에 의해 방사된 전자기 신호 중, 이들에 의한 반사신호가 클러터로서 작용하여 레이더 시스템 성능을 제한하게 됨. 이러한 문제를 극복하기 위하여 안테나 장치의 후방에 금속 반사판 또는 마이크로웨이브 흡수체를 설치하였음
- 하지만, 금속 반사판은 레이더에 의해 방사된 전자기 신호 중 목표물로부터 반사되어 돌아온 신호의 파형을 변화시키거나 안테나 특성을 변화시키며, 마이크로웨이브 흡수체는 부피가 커서 시스템 구현상의 문제로 작용할 수 있음

안테나 장치 및 이의 제조 방법

적용분야

- 레이더 장치 (안테나), 통신 부품

관련특허

연 번	출원번호	등록번호	발명의 명칭
1	10-2013-0054161	10-1471931	안테나 장치 및 이의 제조 방법
2	2016-513857 (일본)	6140368	
3	14/888703 (미국)	-	ANTENNA DEVICE AND METHOD FOR MANUFACTURING SAME
4	PCT-KR2013-012400	-	

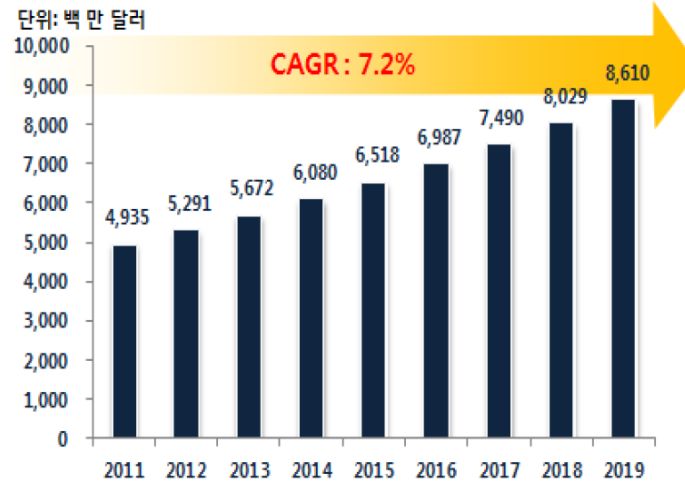
안테나 장치 및 이의 제조 방법

해외 시장동향

■ 해외 시장

- 레이더, 안테나 증폭기 등을 포함한 다양한 무선통신 시스템 및 부품의 동작주파수 광대역화에 따른 소형 광대역 브렌치라인 커플러의 수요가 증가함
- 경비. 감시용 레이더 세계 시장은 2013년 5,672 백만 달러 규모에서 2019년에 8,610 백만 달러 규모로 연평균 7.2%의 꾸준한 성장이 전망됨

세계 경비·감시용 레이더 시장 규모



※ 출처: Global Information

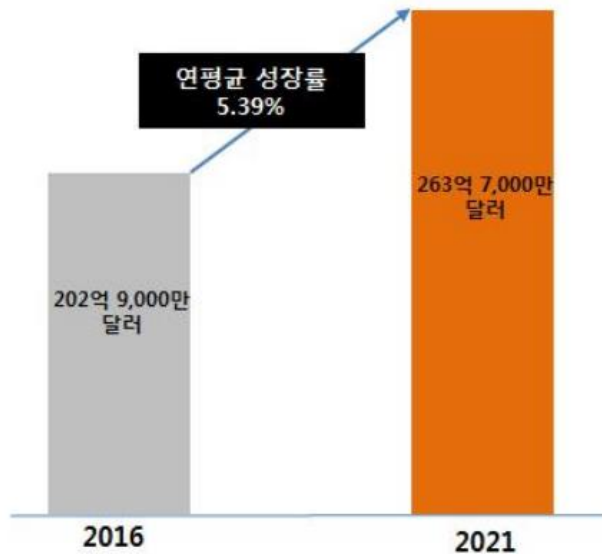
안테나 장치 및 이의 제조 방법

해외 시장동향

■ 글로벌 레이더 시스템 산업

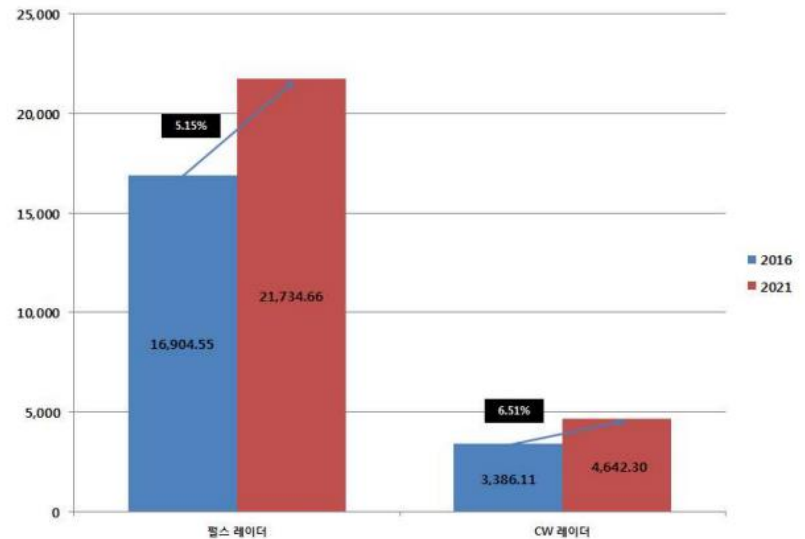
- 최근 무인항공기, 무인자동차 시장이 성장하면서 레이더 시스템 시장도 함께 성장하고 있음
- 레이더 시스템은 보안 및 감시, 해상 항법, 항공 교통 통제, 기상 예측, 도로통제 및 지질 조사, 항공기, 인공위성, 선박, 자동차와 같은 다양한 응용 분야에서 활용되고 있음
- 전 세계 레이더 시스템 시장을 기술별로 살펴보면 펄스 레이더, CW 레이더로 구분되고, 용도별로 살펴보면 방위산업용, 상업용으로 구분됨

글로벌 레이더 시스템 시장 규모 및 전망



※ 출처: Marketsandmarkets, Radar Systems Market, 2016

글로벌 레이더 시스템 시장의 기술 별 시장 규모 및 전망



※ 출처: Marketsandmarkets, Radar Systems Market, 2016 5

안테나 장치 및 이의 제조 방법

기대효과

- 레이더에 의해 방사된 전자기 신호 중 목표물 이외의 지점으로부터 반사되어 돌아온 반사 신호를 효과적으로 차단함으로써 레이더 시스템의 성능을 원활하게 할 수 있음
- 슬롯에 있는 복수의 칩저항들에 의해 신호의 파워가 약해져 시간 경과에 따라 급전부에서의 반사 신호를 제외하고는 안테나 내부에서의 반사 신호가 존재하지 않아 센싱용으로 적합한 시간 영역 특성을 가지게 되는 효과가 있음

기술구현현황



→ 실험실 규모의 소재/부품/시스템 핵심성능 평가