

회원사 방문기

블루웨이브텔(주)

코로나-19 상황에 의해 모든 산업 분야가 큰 타격을 받고 있습니다. 그러나 5G 무선 통신망 구축과 무선 원격 교육과 무선 화상 회의를 제공하는 무선 통신 서비스 산업 분야에서는 더 많은 사업화 기회가 만들어지고 있습니다. 이에 따라 무선 통신 관련 산업에서는 WiFi 및 5G 이동 통신 인프라 구축과 6G 기술 개발 등으로 국가와 기업들의 기술 개발 경쟁은 더욱 치열해지고, 사활을 건 글로벌 경쟁이 가속화되고 있습니다. 특히, 5G 이동통신망 구축과 국가 통신망 구축 시장에서 한국을 비롯한 이동통신 관련 각국의 기업들이 중국 기업들로 채워졌던 견고한 밸류 체인 빈틈을 얼마나 비집고 진입할 수 있는가는 향후 세계 이동 통신 관련 산업과 시장의 큰 이슈로 대두되고 있습니다.

5G 주파수 대역과 6G 주파수 대역은 mm파 대역과 THz 대역을 사용함에 따라서 자유공간 손실이 크게 증가함에 따라 셀 반경은 더욱 적어질 것이며, 이에 따라 인 빌딩 DAS(Distributed Antenna System)와 같은 무선 중계기의 기능과 기술은 비약적인 발전 진화가 예상됩니다. 특히 수백 MHz부터 수백 GHz까지 늘어난 통신 주파수 대역과 예측

할 수 없는 전파 간섭 환경 하에서는 높은 품질의 무선 링크와 높은 정보 전송 속도를 제공할 수 있어야 합니다. 이러한 상황은 사용자 단말과 기지국 그리고 중계기 기술에서, 다중 대역, 다중 모드, Massive MIMO 그리고 새로운 안테나와 RF 회로 및 칩 기술 개발을 더욱 촉진할 것입니다. 그러므로 RF 및 안테나 관련 기업들은 증가하는 간섭 문제와 더욱 엄격해지는 국가 및 국제적 무선규격과 표준화 기술을 분석하고 검토하면서 기술 경쟁력 기반의 사업화 기회를 찾아야 합니다.

따라서 코로나-19 상황과 미국과 중국과의 무역 전쟁은 무선 통신 산업과 시장에게는 새로운 도전이자 사업화 기회가 될 수 있을 것으로 판단됩니다.

I. 회사 소개

블루웨이브텔(주)는 지난 2000년 창업 이후 무선 환경과 서비스 종류에 따라 다양한 안테나 구조와 규격의 제품을 개발 생산하고 있습니다. 당사는 2007년부터 일본 이동통신



(a) 본사(대전)



(b) 본사 연구실(대전)



(c) 구미 공장(경북)

[그림 1] 회사 전경

사업자에 공급되는 ICS(Interference Cancellation Repeater System)용 고 격리 안테나를 100만 세트 이상 공급하면서 기술개발 능력과 제품의 품질을 해외에서 인정받고 있습니다. 또한 당사는 고속도로 톨 게이트에 장착된 하이패스용 안테나 국내 1위 공급 업체이며, 5G 네트워크 구축에 따른 다중 대역/초 광대역 안테나, V2X용 안테나, 빔 성형/조향 안테나, 차량 충돌 방지용 레이더 안테나 등 다양하고 독창적 구조의 안테나를 개발하고, 관련 기업들에게 공급하고 있습니다.

블루웨이브텔(주)는 무선 사용 환경과 사용 주파수 대역에 따른 고객 주문형 안테나 기술 개발 전문 기업입니다. 본사와 연구소는 대전에 있으며, 연구소에는 6명의 박사과 3명의 석사 출신 연구 개발 인력이 있습니다. 구미의 생산 라인에서는 년 간 20만 세트 이상의 안테나를 생산하여 국내외 기업들에 공급하고 있습니다.

블루웨이브텔(주)의 미션은 첨단 안테나 기술로 고객의 무선 시스템과 무선 서비스의 가격 및 성능 경쟁력을 제공하는 것입니다. 당사는 지난 20년 동안 다양한 안테나 연구 개발 및 현장 시험 경험, 그리고 무선 Link Budget과 시스템 엔지니어링 기술 측면에서 풍부한 경험을 갖고 있으며, 매년 수편의 논문 및 특허를 생산하여 R&D 기반의 기업 활동을 수행하고 있습니다.

블루웨이브텔(주)의 창업은, 필자가 국내 최초의 안테나 기술 워크숍을 기획하고 초대 간사로 활동하던 1995년부터 무선 산업의 핵심 부품으로서 안테나 기술 및 제품의 중요성을 확인한 것이 계기가 되었습니다. 1996년 제1회 안테나 기술 워크숍에 300명이 넘는 국내 참석자로 성황을 이루자, 우리보다 훨씬 앞선 안테나기술을 가지고 있었던 일본의 안테나 관련자 분들이 부러운 시선으로 한국의 안테나 기술 발전의 저력과 희망을 이야기하던 것을 기억합니다. 이 워크숍은 아직도 국내 안테나 관련 엔지니어들과 석박사 과정의 학생들에게 새로운 국내외 안테나 기술 및 제품을 소개하는 행사로 성장 발전해오고 있습니다. 개인적으로 필자는 안테나 기술 워크숍 간사 활동을 통해 국내외 안테나 엔지니어와 교수님들과도 교류의 폭을 크게 넓힐 수 있었으며, 그러한 봉사 활동을 통해 창업의 동기와 발판을 마련하였다고 볼 수 있습니다.

블루웨이브텔(주)이 자랑스럽게 생각하는 것은 전량 수

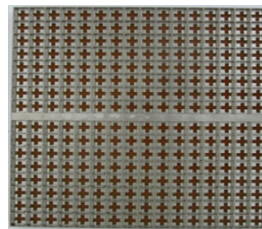
입하던 Blade Type 안테나의 국산화 개발 성공과 곡면 장착형 안테나 기술 개발, 그리고 국내 고속도로 톨 게이트에 장착되는 하이패스용 안테나의 개발 공급입니다. 안테나의 시장 규모는 작지만, 기술의 난이도가 있는 안테나 기술 개발 분야에서 당사는 큰 역할을 담당하고 있습니다.

블루웨이브텔(주)의 핵심 매출 분야는 국내 중계기 업체를 통해 일본 3대 이동통신 서비스 기업(NTT Docomo, KDDI, SoftBank)에 공급되는 간섭 제거 중계기용 고 격리 안테나입니다. 당사는 초기의 단일 대역에서 이중대역, 3중대역의 고 격리 안테나 기술을 확보하고, 안테나 제작 및 품질 관리, 저렴한 생산 공급 단가 등으로 국내외의 시장 개척 활동과 해외 연구 개발 및 생산 라인 구축 등에도 많은 관심을 갖고 있습니다. 최근에는 WiFi AP용 다중 대역 MIMO 안테나 제품을 개발하여 미국 시장 진출을 위한 마케팅 활동을 강화하고 있습니다. 세계 안테나 시장 진출을 위해서는 안테나 품질과 가격 경쟁력을 확보하는 것이 가장 중요하기 때문에 개발도상국과 협력하는 방법도 적극 검토하고 있습니다.

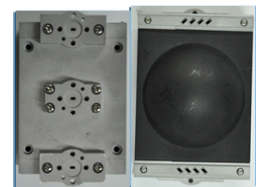
II. 제품 소개

2-1 무선 통신 및 서비스용 안테나

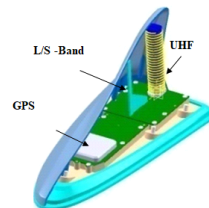
- 이득 평판 배열 안테나
- 80 GHz 대역 충돌 방지 레이더용 안테나
- ETCS(하이패스) RSE 안테나 및 V2X 안테나



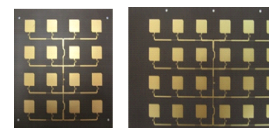
[그림 2] 고 이득 안테나



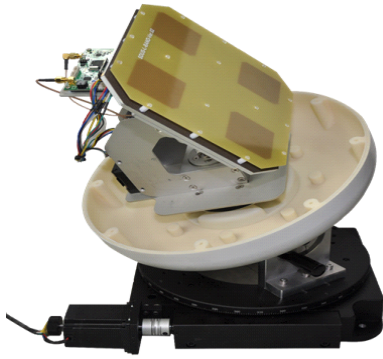
[그림 3] 80 GHz 대역 충돌 방지 레이더용 안테나



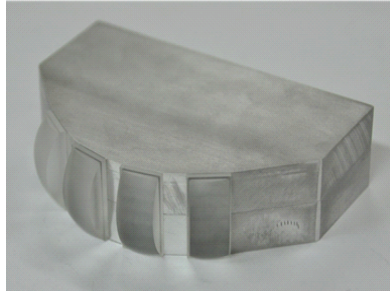
[그림 4] V2X용 안테나



[그림 5] 하이패스용 안테나



(a) 위성 추적 안테나

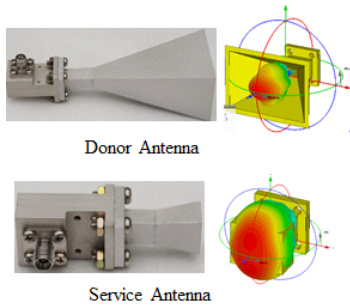


(b) 빔 조향 안테나

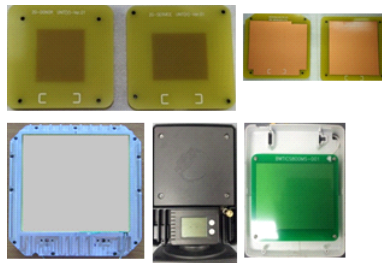


(c) 하이패스용 톨게이트 안테나

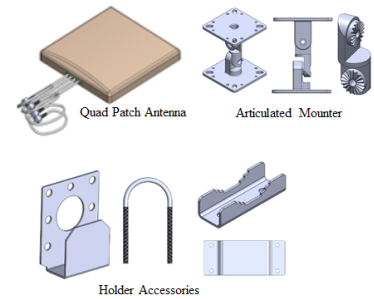
[그림 6] 무선 통신용 안테나



(a) 인 빌딩 DAS 안테나



(b) 고 격리 안테나



(c) Multi User-MIMO 이중 대역 안테나

[그림 7] 이동통신용 안테나

2-2 이동통신용 안테나

- 인 빌딩 DAS 안테나
- 간섭 제거 중계기용 고 격리 안테나
- Multi-User MIMO 2중 대역 WiFi AP용 안테나
- 다중 대역 중계기용 안테나
- 빔 제어 기능을 가진 WiFi AP용 안테나

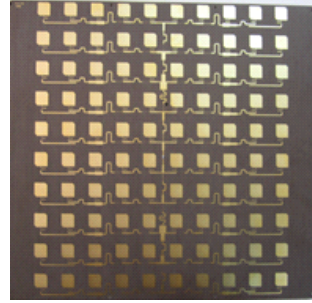
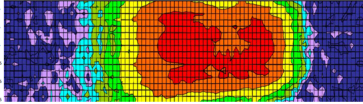
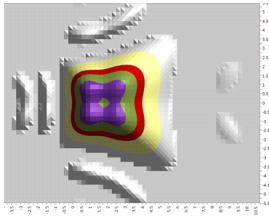
2-3 고객 주문형 안테나

- GPS/GLONASS용 안테나
- Telemetry 안테나
- 무인 비행체(UAV 및 드론) 장착용 안테나
- 비행체 지상관제용 안테나
- 곡면 장착형 Blade 안테나
- 후방 빔 형성 안테나

- 위성 기상 정보 수신용 안테나
- mm파 대역 빔 조향/빔 성형 안테나
- mm파 대역 다중 빔 안테나

2-4 안테나 및 RF 관련 보유 기술

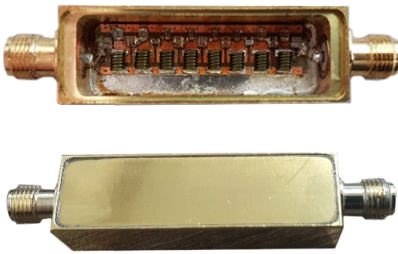
- 고효율/초박형 안테나 설계 제작 기술
- 폼 프린팅 기법 평판 배열 안테나 설계 기술
- X-/E-/W-대역 레이다용 패치 배열 안테나 설계 제작 기술
- 다중 대역 안테나, 빔 성형/빔 틸팅/빔 조향 안테나 설계 제작 기술
- 안테나 재질, 구조, 환경에 따른 성능과 특성 분석 및 시험 측정 기술
- LNA(Low Noise Amplifier), LNB(Low Noise Block), 각종 Filter, Active/Passive RF Module



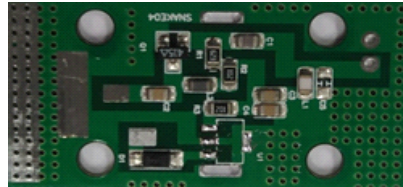
(a) 콧 프린팅 기법에 의한 안테나 설계 제작 기술

(b) 플랫폼 탑 빔 패턴 평판 배열 안테나

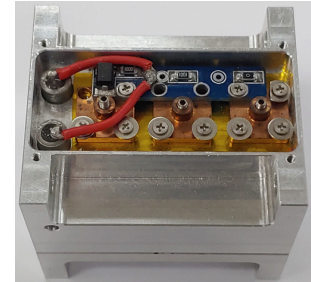
[그림 8] 콧 프린팅 기법 설계 평판 배열 안테나



(a) 대역 통과 여파기



(b) 저잡음 증폭기



(c) 전력 제한기

[그림 9] RF 모듈

III. 향후 계획

이동통신 기술은 5G 무선 환경이 구축되면서 이미 선진 연구소와 대학교에서는 6G 기술을 연구 개발하고 있습니다. 블루웨이브텔(주)는 첨단 안테나 기술 및 제품을 기반으로 차세대 무선 시스템과 서비스의 경쟁력을 제공할 수 있는 첨단 안테나 기술 개발 노력에 많은 투자를 하고 있습니다. 다중 대역 초박형 안테나, Multi-User MIMO 안테나, 빔 포밍, 빔 조향, 빔 성형 안테나 기술 개발을 통해 다양한 이동통신 주파수 대역과 열악해지는 전자파 환경에서도 높은 무선 품질을 얻을 수 있는 첨단 안테나 기술 및 제품 개발을 추진하고 있습니다.

IV. 연혁

- 2021년. WiFi AP용 Multi User MIMO 이중 대역 안테나 개발 및 미국 시장 진출을 위한 마케팅 추진, 일본향 ICS 중계기 및 무선 서비스용 안테나 시장 진출을 위한 일본 마케팅 추진
- 2020년. 민군협력 과제 선정 및 수행: 20 dB 급 감쇠특성의 PIN Diode와 2kW급 전력 제한기 개발 (~2023), Wraparound 안테나 개발 대전 유성구 테크노로 17-4, 사옥 이전
- 2019년. 2019 MWC(USA LA) 부스 참가, 해외 시장 개척 활동(폴란드, 세르비아, 스위스, 파라과이, 칠레)
- 2018년. 2018 MWC(스페인 바르셀로나/미국 LA) 부스 참가
- 2017년. 2017 MWC(스페인 바르셀로나)/중국 상해) 참가

V2X용 통합 안테나 개발

GNSS용 안테나 개발

2016년. 77~80 GHz 자동차 충돌 방지 레이다용 안테나 개발

2015년. 초박형 위성 서비스용 안테나 개발

간섭 제거 중계기용 다중 대역 안테나 개발

국방기술 품질원 구미 국방벤처센터 협력기업

2010~2013년. ICS(Interference Cancellation Service)

중계기용 안테나 개발 공급.

GPS 안테나 및 LNA/LNB 개발

Blade Type 안테나 개발 공급

2004년~2005년. Blade Type Antenna 개발

2000년. 블루웨이브텔(주) 창업 및 연구소 설립

V. 대표자 약력

대표자: 하재권 대표

2003년. 충남대학교 전자공학 (공학 박사)

1982년. 경북대학교 전자공학 (공학 석사)

1980년. 경북대학교 전자공학 (공학사)

2000~현재. 블루웨이브텔(주) 대표이사

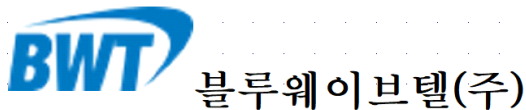
2006년. IT 전공 학생 실습 교육 프로그램 멘토

2001~2002년. ITU-R 정보통신분야 국제 표준화 전문가

1998~2000년. 목원대 객원 교수

1984~1998년. 전자통신연구원 광통신 및 위성통신 개발

1996~1997년. 한국 전자과학회 감사패, 공로패 수상



블루웨이브텔(주)

대전광역시 유성구 테크노로 17-4, 대덕 비즈센터 C동 218,219호

Tel.: 042-864-0283

Homepage: www.bluwavetel.com