

## 소형 무인항공기 통신시스템의 신뢰성 향상 연구

김덕환, 이규환, \*김영식  
한국과학기술연구원, \*고려대학교  
[duckhwan@kist.re.kr](mailto:duckhwan@kist.re.kr) [biometal@kist.re.kr](mailto:biometal@kist.re.kr) [yskim@korea.ac.kr](mailto:yskim@korea.ac.kr)

### Reliability improvement research of Micro Aerial Vehicle communication system

Duckhwan Kim, Kyuhwan Lee and \*Youngsik Kim,  
KIST, \*Korea University

#### 요 약

본 논문에서는 단일 안테나를 가지고 광대역의 신호를 송수신하기 위하여 2.45[GHz]대역에서 동작하고, 광대역특성을 얻을 수 있는 적층구조의 광대역 이중공진 안테나를 제안하였다. 측정된 결과 2.45[GHz]에서 공진이 발생하였고, 안테나의 반사 손실은 약 -22[dB]로 계산되었다. 안테나의 이득은 약 6.7[dB]로 계산되었으며, 효율은 약 60[%]가 됨을 알 수 있었다. 또한, STACKED 방식을 도입하여 항공기에 장착함으로써 영상신호 외에 운항에 필요한 추가적인 신호들을 송수신함으로써 신뢰성있는 안정적이고 지속적인 송수신으로 정밀영상조종이 가능함을 시험비행으로 확인할 수 있었다.

#### I. 서론

지난 20 년 동안 미국, 유럽을 중심으로 막대한 예산의 연구로 무인기의 다양한 유용성에 대하여 다방면에 걸쳐서 연구되어지고 있다. 특히, 미 국방성의 DARPA (Defense Advanced Research Project Agency)에서는 1997 년 12 월부터 MAV(Micro Aerial Vehicle : 소형 무인비행체) 개발을 위하여 총 연구비 3,500 만 달러의 연구프로젝트를 기획하여 가장 활발하게 MAV 개발을 추진하고 있다.

[ MAV request for proposal -미국방성 DARPA 규정 ]

- ▶ 길이, 폭, 높이가 15 cm 이하인 항공기
- ▶ 개인 휴대품 정도의 초경량 (최대크기 15 cm)
- ▶ 항속거리 : 10 km
- ▶ 비행시간 : 20 ~ 60 분
- ▶ 운용범위 : 반경 1 ~ 10 km

무인기의 특성상 조종사가 직접 탑승하지 않고, 지상기지국에서 비행데이터와 영상화면 만으로 조종하는 것이므로, 그 무엇보다도 통신이 중요한 부분을 차지한다고 볼 수 있다. 그런데, 우리나라와 같은 산악지형이 많은 환경에서는 통신두절과 같은 상황이 발생함으로 무인기가 제 임무를 수행하지 못하거나 심지어는 추락하는 경우도 생길 수 있다. 따라서, 본 논문은 이를 개선하기 위한 방법으로 항공기에 부착하기 용이한 마이크로 스트립안테나의 구조를 제안하고 이를 구현하였으며, 하나의 안테나 장치로 송수신과 이중공진의 특성을 가지는 마이크로스트립 패치안테나를 구현하여 2.4GHz 에서 각각 공진주파수특성을 지니는 이중광대역 안테나의 설계에 관한 연구를 하였다.