

휴대용 이동기지국 구조와 설계에 관한 연구

송형준*, 김기태, 경광모, 조강래
케이티

*hyungjoon.song@kt.com

A Study on the Portable Mobile Basestation Systems

Hyungjoon Song*, Ki-Tae Kim, Gwang-Mo Kyung, Kang-Lae Cho
KT

요 약

본 논문은 최대 반경 500m 내에 초고속 무선 통신 커버리지를 제공할 수 있는 휴대용 이동기지국에 대해서 연구하였다. 휴대용 이동기지국은 액세스와 코어, 소형 서버가 일체형으로 구성되어 별도의 외부 백홀과의 연결이 없어도 해당 커버리지 내 단말 들 간의 고화질 영상, 사진 등 데이터 전송 및 음성, 영상 통화가 가능하다.

I. 서 론

본 논문에서는 외부 서비스 서버, 클라우드와의 연결없이 단독으로 무선을 통해 접속된 단말들 간에 고용량 데이터를 송수신할 수 있는 휴대용 이동기지국에 대해 연구했다. 단독의 독립된 무선망을 사용하기 위해 5G 특화망 ‘이음 5G’ 주파수를 통해 서비스한다.[1]

II. 본론

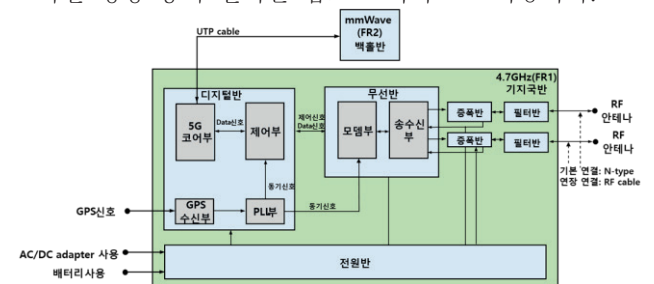
본 논문에서는 단독으로 무선 커버리지를 구축할 수 있는 액세스, 코어, 서버 일체형 휴대용 이동기지국을 연구했다. 사용 주파수 대역은 이음 5G [1]의 4.7GHz Band 79 를 사용하고, 액세스는 초소형 기지국용 RF 모듈과 베이스밴드 모듈을 사용했고, 코어와 소형 서버는 FPGA 상에 소프트웨어로 구현했다. 기지국의 동기 신호 확보를 위해 GPS 모듈을 연결하고, 다수의 휴대용 이동기지국의 연동을 위해 이음 5G [1]의 28GHz 밴드 257 을 사용하여 백홀을 연결할 수 있다.

전원으로는 배터리 2 식을 장착할 수 있고 배터리 교체 시에도 무선 커버리지를 유지할 수 있으며, 고정된 커버리지 구축을 위해 일반 전원을 통해서도 전력을 공급받을 수 있다.

소형 서버에는 5G 코어의 AMF, SMF, UPF, UDM 등의 핵심 기능이 초경량화되어 탑재되었는데 서비스 커버리지가 최대 반경 500m 에 불과하기 때문에 최대로 접속할 수 있는 단말의 수가 100 대 정도로 제한될 수 있기 때문이다. 또한, 단말 들간의 음성, 영상 통화 등의 고품질 데이터 서비스를 제공할 수 있는 VoIP, MCX 기능의 가상화 서버가 설치될 수 있다.

휴대용 이동기지국은 직접 사람이 매고 옮길 수 있는 백팩형, 차량에 탑재한 차량형 형상이 가능하고, 안테나를 확장할 수 있는 구조를 고려하더라도 높이가 제한적이기 때문에 최대 커버리지는 반경 500m 로 한정된다. 또한, 대회의실, 강당 등 큰 실내에서 와이파이와 달리 간섭 없는 무선 서비스를 제공할 수 있다. 그리고 무선 용량을 조절할 수 있기 때문에

상용망보다 상향링크의 용량을 크게 향상시킬 수 있어 고화질 영상 등의 실시간 업로드 서비스도 가능하다.



III. 결론

본 논문에서 연구한 휴대용 이동기지국은 향후 소규모 그룹 간의 이동이 필요한 환경에서 고용량 데이터를 이용한 서비스에 활용될 수 있을 것으로 예상된다.

ACKNOWLEDGMENT

본 연구는 대한민국 정부(산업통상자원부 및 방위사업청) 재원으로 민군협력진흥원에서 수행하는 민군기술협력사업의 연구비 지원으로 수행되었습니다. (과제번호 23-CM-TC-13)

참 고 문 헌

- [1] 5G 특화망 가이드라인(2021), 과학기술정보통신부, 한국방송통신전파진흥원, <https://www.kca.kr/fileDownload.do?action=download&mode=&boardid=NOTICE&seq=3485969&fileSn=1>.