

향상이 기대된다.

14. 개구결합 및 3차원 천이 마이크로스트립 선로로 급전되는 이중편파 사각형 마이크로스트립 안테나

전자통신공학과 조 성 문
지도교수 박 동 국

최근에는 무선통신에서 사용하는 주파수가 높아지면서 광대역 특성의 안테나를 요구하는 추세인데 일반적인 마이크로스트립 안테나의 경우 협대역 특성을 가지므로 여러 가지 광대역화를 위한 방법들이 제시되고 있다.

예를 들어 IMT-2000 서비스를 처리하기 위해서는 주파수 대역폭이 약 16% 이상 되는 안테나가 필요하다. 그래서 광대역 안테나로 L자 형태의 급전구조를 갖는 광대역 마이크로스트립 패치안테나, II-매칭회로를 이용한 개구결합 마이크로스트립 패치안테나, 스킴톤 슬롯 어레이 안테나가 제안되었다.

그러나 위의 제안된 안테나들은 단일편파 안테나로서 이동 전파환경에서 페이딩 현상으로 시스템의 성능이 저하되는 문제점이 있다. 또한 이러한 페이딩 현상의 성능저하를 개선하기 위해 L급전과 개구결합을 사용한 이중편파 안테나가 제안되었다. 그러나 제안된 안테나는 적층구조 형태이므로 물리적인 크기를 증가시켜야 하고 제작비용이 증가하는 문제점이 있다.

이에 본 논문에서는 일반적인 마이크로스트립 패치 안테나의 협대역특성을 개선하면서 이동통신에서 발생하는 페이딩 현상 문제를 해결하기 위해 이중음셋 개구결합 급전방법과 3차원 급전방법을 이용하여 각각 포트의 임피던스 대역폭이 17%가 넘고 포트 사이의 분리도가 30dB이 하인 이중편파 마이크로스트립 패치 안테나를 제작했다.

먼저 각각의 급전방법의 설계 파라미터 변화에 대한 안테나 특성변화를 보았는데 이중음셋 개구결합 급전에서는 어느정도 정합이 이루어진 후에는 정합색선의 크기와 스텐브 길이를 적절히 조정하여 안테나 정합 특성을 개선할 수 있었다. 3차원 급전에서는 3차원 급전의 깊이를 조절해서 높이 변화에 따른 특성변화를 보상할 수 있었다.

각각의 단일 급전으로는 모두 PCS대역까지 포함하는 광대역특성을 가지나 패치면과 접지면 사이의 거리에 각각의 급전이 상호반대되는 특성을 가지고 있어 두 급전 방식을 동시에 사용하는 패치 안테나에서는 두 급전 방식에 대해 특성을 동시에 만족하는 적절한 거리의 설계가 중요했다.

여건상 제작 안테나의 이득과 방사패턴을 아직 측정하지 못하여 문제가 있지만 각각 급전의 파라미터 변화에 대한 안테나의 특성 변화를 이해하면서 이중편파 안테나로서 개선작업을 거치면 IMT-2000 기지국용 안테나로서 사용 가능성이 있다.