

## 위성방송 및 통신수신 설비

尹炳琇<한국통신기술(주) 연구소 연구원>

李海善<한국통신기술(주) 연구소 위성기술팀 부장>

### 1. 머리말

위성 산업은 넓은 지역에 서비스를 제공할 수 있는 광역성과 동시에 여러 지역에 서비스를 제공할 수 있는 동보성 등의 고유 특성과 무선 통신 관련 부품 산업의 발달로 통신, 방송, 과학 연구, 우주 관측, 기상 관측, 자원 탐사 등 다양한 응용 분야로 그 이용이 다양하다. 특히 통신과 방송 분야는 앞으로 많은 수요가 예상되고 있으며 다양한 서비스의 개발이 기대되고 있다. 우리나라에서도 한국 통신에서 1995년에 발사한 무궁화호 정지궤도 위성을 이용하여 한반도를 중심으로 하는 본격적인 위성 방송 및 통신 서비스 시대를 맞이하게 되었다.

본고에서는 위성 방송 및 통신을 위해 위성으로부터의 신호를 받을 수 있는 수신설비에 대하여 개괄적으로 살펴보고, 제2장에서는 다양한 위성 응용 서비스에 대하여 살펴보고, 제3장에서는 위성 방송을 신호의 형태에 따라 아날로그와 디지털로 나누어서 살펴보고, 위성 방송을 수신할 수 있는 수신국 설비에 대하여 살펴본다. 제4장에서는 위성 통신 지구국의 설비에 대하여 살펴보고, 요즘 많은 주목을 받고 있는 VSAT 수신국 설비에 대하여 간략하게 살펴본다.

마지막으로 이해를 돕기 위하여 본고에 나오는

약자들을 약어표에 정리하였다.

### 2. 위성 서비스 응용

#### 2.1 위성방송 응용 서비스

위성 방송은 난시청 해소(낙도, 산간, 도시고층화 등에 의한 수신 장애의 해소), 내재해성(지진, 태풍 등으로 인한 중계국 등에 미치는 영향 제거), 기동성(이동성이 있는 차에 부착된 위성 통신 지구국을 이용하여 비상 재해시 현장으로부터의 중계 및 전국 각지로부터의 기동성있는 중계 등 기동성의 향상 : SNG)등의 특성을 가지고 있다. 그리고 광대역 및 다량의 채널 확보가 가능한 방송위성의 수요가 한층 확대될 예정이다. 방송위성을 이용한 전용 서비스에 대한 구체적인 이용 형태는 표 1에 나타나 있다.

#### 2.2 위성 통신 응용 서비스

##### 2.2.1 고정 위성통신 서비스

고정 위성통신에는 공중 통신으로는 국제 공중통신과 국내 공중통신, 자가 통신으로는 기업통신 전용 디지털 전송 서비스, 영상회의 또는 CATV 프로그램 전송 등이 있으며, VSAT 통신으로는 직경 1[m] 내외의 소형 안테나의 다수 주변 지구국들과 이들을 지원하는 단일 중형 중앙국으로 구성된 망서비스로서 소매업의 신용카

표 1. 방송위성을 이용한 전용방송서비스

서비스명	개요
고화질 TV	현행의 TV와 비교하여 보다 고화질의 영상을 제공하는 서비스이며, 종래의 TV 방식의 5배 정도의 정보량을 필요로 하기 때문에 위성방송에 분배된 12 [GHz]대의 1채널로 방송하기 위해서는 대역 압축 등의 기술도입이 필요하다.
PCM 음악 방송	디지털방식의 채용으로 고품질의 음성을 제공하는 서비스로, 12[GHz]대의 트랜스폰더 하나로 12~16채널의 방송이 가능하다. 디지털 오디오 기기와 연결한 발전을 생각할 수 있다.
정지화상 방송	음을 수반한 정지화상을 제공하는 서비스이다. 4초간에 1화면을 보내는데에 12[GHz]대의 트랜스폰더 하나에 약 20개의 프로그램을 전송할 수 있다.
종합 디지털 방송	22[GHz]대 등의 광대역 채널에 의해 디지털저리를 한 음악방송 문자방송, 정지화상방송, 데이터방송 등을 이용목적에 맞추어 자유로이 조합할 수 있음에 따라 각종 프로그램 서비스를 가능하게 하는 방송서비스이다.

드 확인조회, 금융업의 온라인 단말기와 호스트간의 데이터 전송 등으로 응용되는 DAMA 또는 PAMA SCPC 망이 있다.

한편, 고도 정보화 사회로의 진화는 BISDN, LAN, 비디오텍스 등의 새로운 통신 네트워크 시스템의 광범위한 보급, 발전이라는 형태로 나타나고 있으며, 향후 이들 각종 뉴미디어 분야에서는 기업활동의 광역화, 국제화의 진전에 따른 정보통신 수요의 증가로 통신위성을 이용한 사실 통신망의 수요가 증가되리라 예상된다.

### 2.2.2 이동 위성통신 서비스

지상 통신망간의 접속 또는 이의 우회통신망으로서 국제해사기구(IMO)는 선박이 비상사태에 처했을때 수색, 구조 및 신통신 매체시대를 맞이하여 팩시밀리, 텔렉스 등 다양한 통신 수요에 부응하고 선박에 향해 정보의 제공을 위한 통신에 위성통신의 활용을 검토하고 이를 위하여 1982년 국제해사위성기구(INMARSAT)를 구성

하거나 INTELSAT 위성을 임차하여 서비스를 개시하였다. 이 분야는 초기의 아날로그 방식에서 점차 디지털 방식으로 전환되는 추세이고 이 분야도 제한적 해상통신으로부터 광범위한 이동통신으로 확산되어가는 추세이며, 또는 GMDSS의 시행은 이 분야의 시장확대에 큰 계기가 될 것으로 판단된다.

한편 저궤도위성을 이용한 범세계적인 위성 이동통신(GMPCS)은 저출력, 소형 안테나로 통신이 가능한 저궤도 위성을 이용하여 소형 휴대형 단말기로 직접 통신을 하는 저궤도 위성통신 서비스의 개발이 미국을 중심으로 활발하게 추진되고 있다. 이 사업은 1990년 6월 미국의 Motorola사가 Iridium시스템을 제안하고, 이후 Loral-Qualcomm사의 Globalstar, INMARSAT의 P-21, TRW사의 Odyssey등 유사한 사업이 현재 추진되고 있다.

## 3. 위성 방송 수신국 설비

위성 방송은 전송방식에 따라서 아날로그 방식과 디지털 방식으로 구분된다. 기존의 일본 BS, 홍콩 Star TV 등 거의 대부분의 위성 방송이 아날로그 방식을 채택하고 있다. 우리나라에서는 1989년 12월 통신방송위성사업 추진위원회에서 무궁화위성 확보계획을 확정하였고, 전송 자문위원회를 구성, 운용하면서 “통신방송사업 추진실무위원회”에서 1993년 6월에 디지털 방식을 채택하였다.

### 3.1 아날로그와 디지털 위성방송

아날로그 위성 방송은 아날로그 비디오/오디오, 신호의 압축이 없는 디지털 오디오를 함께 사용하고 있으며, 위성의 한 트랜스폰더(transponder)당 한개의 채널을 사용하고 있기 때문에 채널사용 효율이 나쁘다. 그리고 수신 신호의 강도에 따라 화질과 음질의 차이가 있다. 새롭게 채택되고 있는 디지털 위성방송은 MPEG-2 방식을 사용하여 비디오와 오디오를 압축부호화하므로 한 위성 트랜스폰더당 다수의 채널을 사용할 수 있어서 채널 사용 효율이 월등하며, 영화

관의 스크린과 같은 16:9의 화면비 방송을 지원할 수 있다. 그리고 전송 잡음에 강한 특성이 있어서 수신 신호의 임계수신 강도 이하에서도 화질과 음질이 모두 동일하며, 스마트 카드를 이용한 PPV 및 시청 제한 기능을 제공할 수 있다.

### 3.2 위성 방송 설비

위성방송을 직접 수신하는 경우에는 개별적으로 수신하는 개별수신과 1개의 안테나로 공용하는 공청수신이 있다. 공청수신은 난시청 지역의 사업자가 위성 방송을 수신하여 여러 가입자들에게 케이블을 통해서 공급해주는 수신 방식으로서 분배기(distributor)와 분기기(directional coupler) 등을 사용하여 가입자의 여러 TV를 연결할 수 있다. 개별수신(individual reception)의 구성은 그림 1에 나타나 있다.

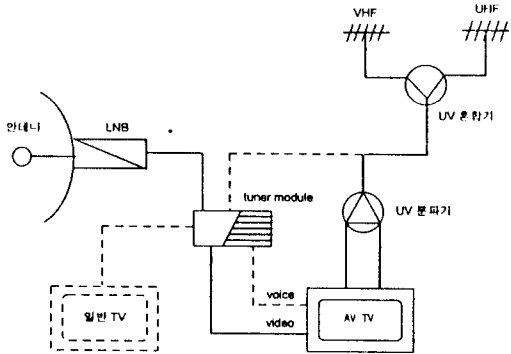
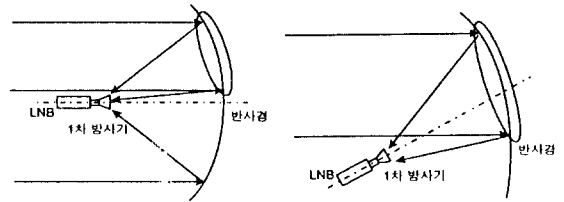


그림 1. 개별수신 시스템의 구성

#### 3.2.1 수신 안테나

위성방송용 수신 안테나에는 센터피드 파라볼라 안테나(center feed parabola antenna)와 오프셋 파라볼라 안테나(offset parabola antenna)가 있다. 그림 2는 두가지 파라볼라 안테나의 형태를 나타내고 있다.

센터 피드 파라볼라 안테나는 1차 방사기의 끝이 파라볼라 반사경의 초점에 놓여져 있으며, 1차 방사기 자체가 전파의 방향과 같으므로 전파를 방해하게 되는데 이 방해는 직경이 비교적 작은 안테나일수록 전체의 전기적 특성에 미치는 영향이 크게 된다.



(a) 센터 피드 파라볼라 안테나 (b) 오프셋 파라볼라 안테나

그림 2. 위성방송용 파라볼라의 형태에 따른 분류

이에 반하여 오프셋 파라볼라 안테나는 1차 방사기를 전파방향과 어긋나게 설치되어 있으므로 전파를 방해하지 않고 또한 반사경을 지면과 거의 수직으로 설치할 수 있으므로 눈이 많이 내릴 경우에도 안테나에 미치는 영향이 거의 없는 고성능 안테나이다. 그러나 오프셋 파라볼라 안테나의 반사경은 원의 직경이 10~20[%] 더 크게 된다. 이 안테나는 특성면에서 우수하므로 방송위성 탑재용 송신 안테나로 많이 사용된다

#### 3.2.2 LNB

LNB는 안테나에 직접 접속되어 있으며, 12 [GHz]의 수신 신호를 필요한 레벨까지 증폭하고, FM 신호 그대로 L-band(1GHz)의 중간 주파수로 변환한 후 동축 케이블의 튜너 모듈(tuner module)로 신호를 보낸다. LNB는 이러한 기능을 수행하는 LNA와 Down converter로 구성되어 있다.

#### 3.2.3 튜너 모듈

튜너 모듈은 LNB에서 보내져 오는 1(GHz)대의 L-band 입력신호에서 원하는 채널을 선택하며, 영상 및 음성신호 처리회로에 의하여 영상 및 음성신호를 복조하여 시청이 가능하게 한다. LNB에서 제1중간주파 신호가 공급되면 그 속에서 희망채널을 선택하고 제2중간주파 신호에서 변환한 후 복조하는 선택 복조부가 있다. 그리고 FM 복조 출력에서 영상신호를 뽑아내어 처리하는 영상신호 처리부와 4상 DPSK 신호가 입력되어 PCM 음성을 복조하는 음성신호 복조부로

되어 있다.

### 3.2.4 유료 시청

일반적으로 유료 시청은 가입자 이외의 비가입자가 시청을 할 수 없게 하기 위하여 송출신호에 스크램블(scramble)을 걸어서 전송하게 된다. 따라서 가입자측에서는 송신측에서 스크램블을 풀기 위한 관련정보의 전송을 받아 스크램블을 해제한 후에 시청을 할 수가 있게 된다.

스크램블을 풀지 않으면 화면이 흐트러져서 보이기 때문에 시청이 불가능하다.

요금 설정 방식에는 채널마다 유료화하는 방식과 프로그램마다 유료화하는 방식, 그리고 일정기간에 일정한 금액을 내는 정액제로 하는 방식 등이 있다.

## 4. 위성통신 지구국 설비

지구국(earth station)은 우주국(space segment)과 대향하여 운용하는 곳이며 서비스로 분류된 고정지구국, 방송지구국, 이동지구국 등으로 망라된다. 반면에 비행체와 관제소는 일심동체의 파라미터 공유성격으로 같은 우주국의 범주로 분류하고 있다.

지구국을 규모면에서 보면 과거의 30[m]내외

의 초대형 안테나로부터 운용이 가능했던 표준 A국(G/T 40.7[dB/K])이 있는가 하면 수 [m]의 VSAT(Very Small Aperture Terminal : G/T  $\geq$  (20[dB/K])같은 소형 지구국도 있어 매우 다양하다.

### 4.1 지구국 기본장치 구성

지구국 기본 설비는 안테나계, 저잡음 수신계, 고전력증폭계, 변복조계, 다중화계, 전원계 및 감시원격제어설비 등이 있다. 그림 3은 지구국의 기본 설비에 대한 구성도를 나타내고 있다.

### 4.2 지구국 안테나

정지궤도 위성을 운용하는 지구국 안테나는 대부분이 40,000[km] 전송거리를 유지하고 있어 첫째는 자유공간 손실만해도 약 200[dB] 이상이므로 안테나 이득이 클수록 좋고, 둘째는 위성을 지향하는 안테나 각도(앙각과 방위각)가 0.1°만 빗나가도 궤도에서는 약 80[km]이격이 되므로 정밀한 지향 빔축을 유지할수록 좋다는 것이며, 셋째는 미약한 수신신호 세력을 잡음온도에 비하여 규정치 이상으로 유지하려면 안테나의 잡음온도를 줄일수록 좋다는 것이다.

그림 4는 위성 통신 지구국의 여러 종류의 안테나를 기본적으로 구성하는 Conical 혼 안테나의 방사패턴을 나타내고 있다. 혼 안테나는 반사

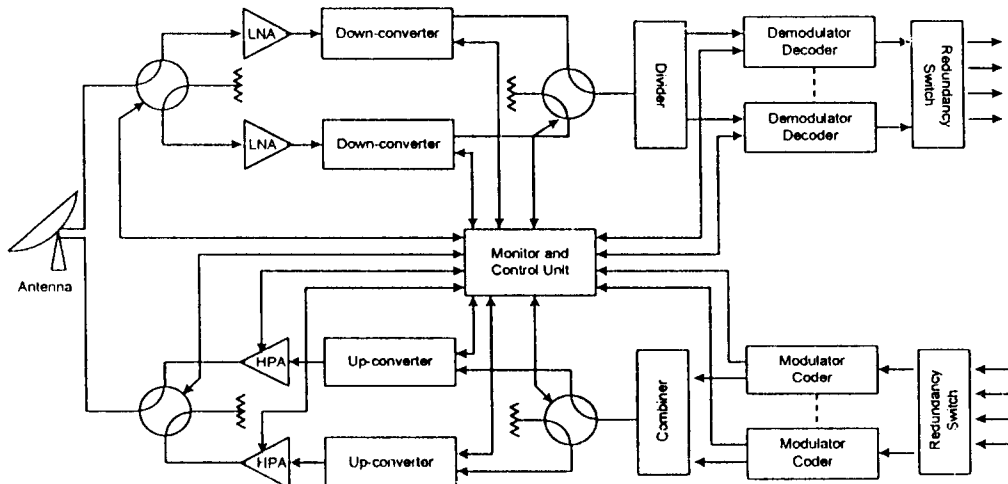


그림 3. 위성 통신 지구국 기본 설비 구성도

경의 축점에 위치하여 수신되는 전파를 받아서 피드도파관을 통해 저잡음 증폭기로 보내주는 역할을 한다. 보통 피드혼이라는 명칭으로 많이 불리운다.

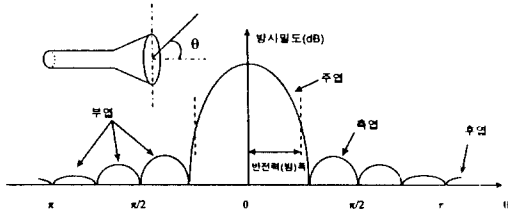


그림 4. Conical 혼 안테나의 방사패턴 단면도

#### 4.2.1 파라볼라 반사경 안테나

파라볼라 반사경 안테나는 흔히 접시안테나 (dish antenna)로도 불리워지는데 표준 위성지구국은 32[m] 이상 직경에 이르기까지 대형 안테나를 사용하므로써 저잡음 고효율 이득을 얻을 수 있다. 파라볼라 안테나의 원리는 위성방송용 수신 안테나에서 설명한 센터 피드 파라볼라 안테나와 같다.

#### 4.2.2 카세그레인 안테나

위성통신에서 특히 선호하는 카세그레인 안테나는 기본적으로는 파라볼라 안테나를 응용한 것이다. 우선 파라볼라 안테나와 크게 차이가 나는 것은 부반사경에서의 정상적인 반사파가 아닌 외래 주파수는 피드진입이 될 수 없기 때문에 부엽 (side lobe)이 작아지고 잡음온도가 낮아진다.

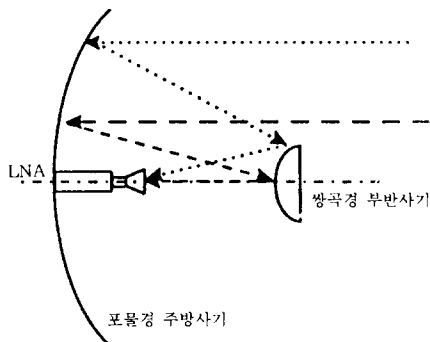


그림 5. 카세그레인형 안테나의 기본 원리

카세그레인형 안테나는 저잡음 수신기(LNA)

가 그림 5에서와 같이 짧은 도파관으로 연결되어 피드에 대한 상온의 잡음온도가 영향을 미칠 기회가 적으므로 지구국의 양호지수 G/T에서 잡음온도가 상대적으로 줄어들게 된다.

단일 반사기 파라볼라 안테나와 차이가 나는 것은 가장자리에서 전파가 흘러내리는 “spill-over”가 주반사경 가장자리보다는 중요한 부반사경 가장자리에서 발생되고 있다는 점이다. 따라서 안테나 운용 각도가 클수록 부엽(side lobe)에 인입되는 잡음온도가 줄어들게 된다. 즉, 따뜻한 토양에서 가까운 주반사경이 아니고 온도가 낮은 하늘로 지향하는 부반사경의 부엽들로 인해 잡음온도가 낮아진다는 것이다.

#### 4.2.3 토러스(Torus) 안테나

토러스 안테나는 비대칭 안테나 단일 반사경 개념으로 건물 차단을 비껴갈 수 있게 응용할 수 있다. 곡면들이 각각 독립되면서 지향방향을 달리한다. 피드혼에서 방사된 에너지가 각 주반사곡면에 따라 달라지므로 다중빔(multi-beam) 패턴 커버리지에 유용하며 안테나 고정에 용이하다.

토러스 안테나는 미국의 COMSAT 연구소에서 개발한 멀티빔 토러스 안테나가 효시이며 동시에 7개 위성까지 6/4(GHz)캐리어를 송수신할 수 있는 다목적 연구용이다.

#### 4.3 수신용 저잡음 증폭기(LNA)

위성으로부터 지구국에 도달하는 미약한 많은 전파는 안테나에 의해 수신되며 저잡음 증폭기에 의해 동시에 증폭되고, 그 후 분파기에 의해 1파씩 각 수신장치에 분배된다. 이때 저잡음 증폭기에 의해 발생하는 잡음량이 적으면 적을수록 큰 신호대 잡음비(S/N)를 얻을 수 있다. 다시 말하면 잡음량이 적으면 작은 안테나로도 양호한 수신 가능하다.

위성통신용 저잡음 증폭기는 메이저, 액체 질소 냉각 파라메트릭 증폭기를 거쳐 일시 순환식 가스 헬륨 냉각 파라메트릭 증폭기가 전성을 이루고 있다. 그러나 가변용량 다이오드(varactor diode) 및 회로기술의 개량에 따라 저잡음의 상

은 또는 전자 냉각형 파라메트릭 증폭기가 양산되고 있으며 이것이 주류를 이루고 있다.

GaAs FET가 실용적으로 사용되면서 주파수대에 대해서도 당초 4[GHz]대에서 출발한 것이 지금은 11/12[GHz]와 20[GHz]대의 소형 저잡음 증폭기로 발전하고 있다.

#### 4.4 통신용 수신설비

저잡음 증폭기에서 증폭된 RF 반송파가 주파수 변환기에 의해 변환된 기저대역(baseband) 신호는 아날로그와 디지털로 나눌 수 있다. 아날로그 신호는 SCPC 전송의 전화 채널, TV 신호 및 라디오 방송 등이 있다. 디지털 신호는 비트 스트림의 형태를 이루는 단일 또는 다중화된 전화 채널이나 데이터 패킷 등이 있다.

통신용 신호의 수신을 위한 설비들은 다음과 같은 기능을 수행한다.

- RF 신호의 IF 신호로의 변환
- 신호의 여파(filtering) 및 그룹 전파 지연(group propagation delay)의 균등화
- 반송파의 복조

##### 4.4.1 주파수 변환기

주파수 변환기는 저잡음 증폭기의 출력 신호에서 원하는 특정 대역폭의 반송파를 선택하여 정해진 IF 주파수로 변환하는 장치이다. 주파수 변환기는 반송파의 RF 주파수가 중심 주파수인 대역통과 여파기와 국부 발진기 신호를 혼합하는

주파수 혼합기(mixer)로 구성되어 있다.

주파수 변환 방식에는 주파수를 한번에 낮추는 단일 방식과 두번에 나누어서 나누는 이중 방식이 있다. 그림 6은 단일 방식 주파수 변환의 기본 원리를 나타내고 있다.

##### 4.4.2 여파기와 균등화기

수신된 신호가 IF 주파수로 변환되면 IF 증폭기를 거쳐서 원하는 주파수 대역의 신호가 증폭된다. 이때 IF 증폭기에는 자동 이득 제어(AGC) 기능이 있어서 복조기(demodulator)의 입력단에 일정한 크기의 신호가 입력되도록 한다.

IF 주파수의 대역통과 여파기는 복조될 반송파와 잡음의 대역폭을 결정한다. 이 여파기의 특성은 수신되는 반송파의 변조 특성과 밀접한 관계가 있다. 이 여파기는 보통 커패시터(C)와 인덕터(L)를 이용하는 Butterworth나 Chebyshev 방식의 전달함수를 갖도록 설계된다.

송수신단에서의 여파기들, 전력 증폭단 및 위성 트랜스폰더에서는 주파수의 합수로 그룹 지연의 변화를 초래한다. 이 변화들은 그룹 전파지연 균등화기를 이용하여 관심있는 대역폭내에서 교정이 된다.

##### 4.4.3 복조기

복조기는 다중 접속 모드, 코딩방식, 기저대역 신호의 형태 및 변조 방식에 의해서 결정된다.

아날로그방식 전송에서 주로 사용되는 것이 주

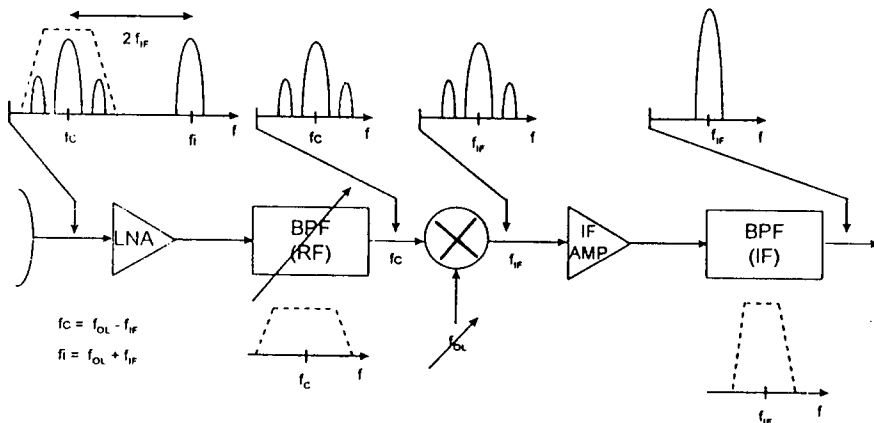


그림 6. 단일 변환 방식의 Down-converter

파수 변조 방식이다. 수신단에서 수신 신호를 주파수 복조기는 기준되는 IF 주파수와 수신신호의 순간신호의 주파수 사이의 차에 비례하는 전압을 생산한다. 예전의 복조기는 판별장치(discriminator)로 구성된 구조로서 이 기술은 높은 값의 복조 임계치(10~12[dB])를 가지며 복조기의 입력단에서 변조 신호의 반송파 대 잡음의 비(C/N)가 충분히 커야만 원하는 동작을 수행한다. 개선된 복조기에서는 더 낮은 값의 임계치(6~9[dB])를 가질 수 있도록 하고 있다. 이것 외에도 주파수의 부궤환(negative feedback), 제어가능한 여파기(controlled filter) 및 위상 잠금루프(PLL) 등의 기술들이 사용되고 있다.

디지털방식 전송에서 많이 사용되는 것은 BPSK 또는 QPSK 등의 위상 변조이다. BPSK 신호는 디지털 비트신호들 중에서 binary polar NRZ) 신호에 반송파를 곱하여서 이루어지며 곱해진 결과 디지털 신호 1과 0 사이에는 위상이 180° 차이가 생긴다. 수신된 변조 반송파는 대역통과 여파기를 거쳐서 복조기에 입력되며 복조기의 출력은 표본화 및 판정회로를 거쳐서 디지털 비트의 1과 0 값을 결정한다. 복조기가 비동기 검파(incoherent detection)인 경우에는 포

락선 검파기(envelope detector)이고 동기 검파(coherent detection)인 경우에는 송신 신호의 주파수와 위상에 동기된 국부 발진 신호와 입력신호를 곱하게 하는 곱셈기(product)를 이용한 검파기가 있다. 그림 7은 곱셈기를 이용한 동기 검파 BPSK 복조기의 기본 구성을 나타내고 있다.

다중접속모드에는 여러지구국이 한 위성을 동시에 접속하는 방식에 따른 것으로서 사용되는 자원이 주파수, 시간, 코드, 인가에 따라서 FDMA, TDMA, CDMA로 분류된다.

위성통신에서 많이 사용되는 코딩 방식은 Convolutional Coding과 Reed-Solomon등이 있다.

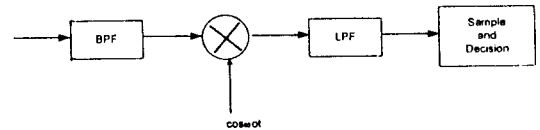


그림 7. 동기 검파 BPSK 복조기의 기본 구성

#### 4.5 VSAT 응용 서비스 수신국 설비

VSAT 위성통신망은 양방향 데이터 통신 응용에 매우 경제적이다. 수십 또는 수백개의 원격

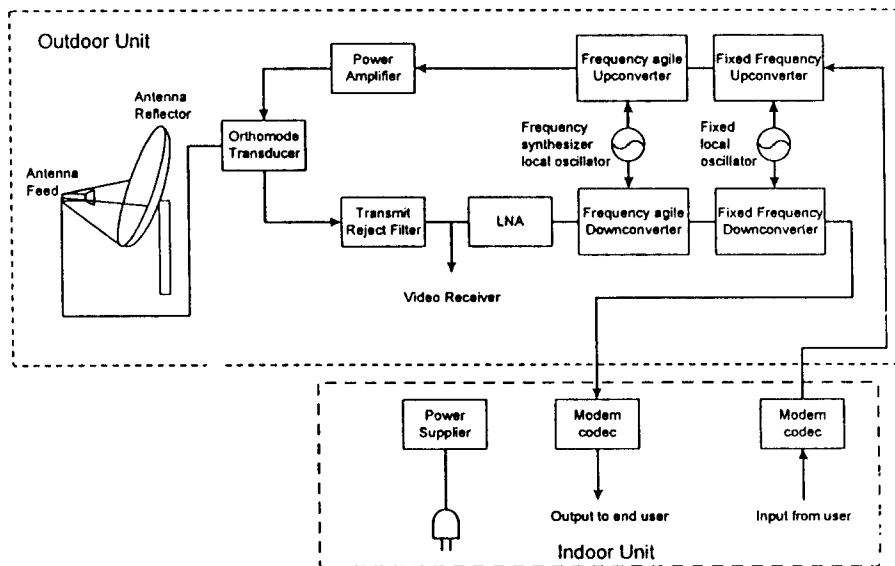


그림 8. VSAT 터미널의 내부 구조

초소형 안테나와 중앙(hub)의 중형 안테나와 컴퓨터를 통하여 작은 EIRP로 송신할 수 있는 기술이다.

VSAT 안테나는 1.2~1.8[m], 중앙의 안테나는 4.5~9.2[m] 정도이며 주파수는 Ku-band를 사용한다. 데이터 속도는 inbound(중앙←터미널)에서 96[kbps]이고 outbound(중앙→터미널)에서 15[Mbps]까지 이르고 있다. 위성중계기에서 inbound는 TDMA, outbound는 TDM이다. 위성중계기의 outbound는 VSAT의 수신에 해당된다.

VSAT의 출력은 1[W], 저잡음 증폭기는 2.2[dB]의 잡음지수, 수신 IF는 950~1,450[MHz]이며 수신국의 G/T는 21.3[dB/K]정도가 된다.

VSAT 터미널의 개략적인 구성은 그림 8과 같다. 실외부(outdoor unit)와 실내부(indoor unit)로 구성되어 있으며 실외설치부는 소형 안테나 바로 뒷단에 저잡음 증폭기, 국부 발진기, 주파수 변환기 등 RF 신호처리 장비들이 밀집된 형태로 구성되어 있어 설치가 용이하다. 안테나는 주빔폭이 넓기 때문에 지향성이 둔화되어 위성추적이 민감하지 않은 일반 보급형이다.

## 5. 맺음 말

본고는 최근들어 수요가 급속하게 늘고 있는 위성의 방송 및 통신 서비스를 수신할 수 있는 설비들에 대하여 살펴보았다. 본고에서는 다루지 않았지만 최근에 새롭게 시도되고 있는 위성을 이용한 다양한 서비스 중에서 주목받는 부분들이 상당수 있다. 그러나 위성을 이용한 서비스를 받을 수 있는 수신 설비들의 안테나와 RF 단들의 구성들은 크게 생각하면 비슷한 구성요소들을 가지고 있다. 다만 제공되는 서비스를 위해 사용되는 신호들의 특성에 의하여 기저대역폭에서 시스템의 구성요소의 차이를 보인다. 본고에서는 구체적인 설비들에 대한 설명보다는 전체적인 수신 설비의 기본 구성을 설명하는데 주안점을 두었다.

위성을 이용한 서비스 중에서 가장 활성화된 분야는 통신, 방송분야라 할 수 있다. 이 분야에

대한 위성 이용은 앞으로도 더욱 활발히 전개될 것이며, 고도 정보화 사회로의 진전에 따라 각종 뉴미디어 분야에서의 기업활동은 광역화, 국제화 될 것이다. 따라서 위성의 광역, 동보성을 이용한 사설 통신망 및 이동체 통신에의 위성 이용이 급격히 확대되어질 것으로 전망된다. 방송 분야 또한 경제 사회의 고도화에 따라 방송의 기본기능 향상과 새로운 방송 서비스 및 고품질에 대한 요구로 인하여 광대역 및 다량의 채널 확보가 가능한 방송 위성의 수요는 한층 더 확대될 것으로 예상된다.

## 참 고 문 헌

- 1) 오성근. 위성 관련 서비스 및 응용 분야 © 전자공학 회 제19권 제10호 1992년.
- 2) 황보한. 위성 통신 기술과 서비스 동향 © 한국통신학회지 제6권 제4호 1991년.
- 3) 김광영. 실용 위성 통신 공학 © 교학연구사, 1996년.
- 4) 이강호. 위성 통신 © 한국이공학사, 1990년.
- 5) 손병태. 방송위성 공학 © 세진사, 1994년.
- 6) 한국통신학회. 디지털 위성방송 기술 세미나 © 1996년.
- 7) G.Maral, Satellite Communication Systems 2nd Ed. © Wiley, 1993.

## ◇ 著 者 紹 介 ◇



윤 병 수(輪炳琇)

1993년 2월 : 경북대학교 전자공학과 학사. 1996년 2월 : 한국과학기술원 전기 및 전자공학과 석사. 1996년 2월~현재 : 한국통신기술(주) 연구소 연구원.

### 이 해 선(李海善)

1984년 2월 : 서강대학교 전자공학과 학사. 1986년 2월 : 서강대학교 전자공학과 석사. 1986년1월~1991년 7월 : 금성전기(주) 연구소 선임연구원 1991년 7월~현재 : 한국통신기술(주) 연구소 위성기술팀 부장.



[약어표]

ADC : Analog to Digital Converter  
 AGC : Automatic Gain Control  
 AM : Amplitude Modulation  
 AVTV : Audio Video TeleVision  
 BISDN : Broadband Integrated Service Digital Network  
 BPF : Band Pass Filter  
 CDMA : Code Division Multiple Access  
 CW : Control Word  
 DAMA : Demand Assignment Multiple Access  
 DPSK : Differential Phase Shift Keying  
 DVB : Digital Video Broadcasting  
 EBU : European Broadcasting Union  
 FDMA : Frequency Division Multiple Access  
 EIRP : Equivalent Isotropic Radiation Power  
 FET : Field Effect Transistor  
 FM : Frequency Modulation  
 FSS : Fixed Satellite Service  
 GMDSS : Global Maritime Distress Safety System  
 GMPCS : Global Mobile Personal Communication Service  
 HDTV : High Definition TeleVision  
 HPA : High Power Amplifier  
 IF : Intermediate Frequency  
 IMO : International Maritime Organization  
 INMARSAT : International Maritime Satellite Organization  
 INTELSAT : International Telecommunications Satellite Organization  
 I/Q : In/Quadrature phase

ITU : International Telecommunication Union  
 ISO : International Organization for Standardization  
 LAN : Local Area Network  
 LNB : Low Noise Block down-converter  
 LNA : Low Noise Amplifier  
 LPF : Low Pass Filter  
 MIC : Microwave Integrated Circuit  
 MMIC : Monolithic Microwave Integrated Circuit  
 MPEG : Motion Picture Expert Group  
 NTSC : National Television System Committee  
 NRZ : None Return Zero  
 PAMA : PreAssigned Multiple Access  
 PCM : Pulse Code Modulation  
 PLL : Phase Locked Loop  
 PPV : Pay Per View  
 PSK : Phase Shift Keying  
 QPSK : Quadrature Phase Shift Keying  
 RF : Radio Frequency  
 RSMS : Resource and Subscriber Management System  
 SAW : Surface Acoustic Wave  
 SCPC : Single Channel Per Carrier  
 SNG : Satellite News Gathering  
 TDMA : Time Division Multiple Access  
 TDM : Time Division Multiplexing  
 TS : Transport Stream  
 VSAT : Very Small Aperture Terminal  
 WARC : World Administrative Radio Conference