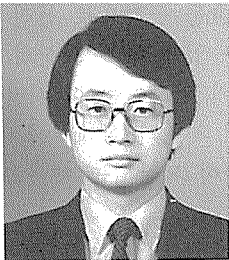


VSAT 장비를 이용한 통신방안



장 재 동
한국데이터통신(주) 영업본부

VSAT를 이용한 통신은 기존의 전송과는 전혀 다른 방식에 의해 그 사용의 편리성과 높은 신뢰도 저렴한 가격 등으로 인하여 계속적인 증가세를 보이고 있으며 우리나라에서도 그 사용방안을 놓고 활발히 추진되고 있는 점을 미루어 조만간 VSAT의 등장을 기대할 수도 있다.

1. 개요

VSAT(Very Small Aperture Terminal)은 고객이 자기 사용을 목적으로 자사 건물에 송·수신 또는 수신 전용을 목적으로 설치하는 소형의 안테나 Set를 말하며 전형적인 형태는 중앙에 표준 중·대형 지구국을 주국(또는 HUB국)으로 하고, 원격지에 마이크로터미널(일명 VS-AT)을 설치하여 송·수신을 행하는 것이다.

2. 발달과정

가. 발달과정

VSAT을 이용하는 통신방식은 1973년 하와이 대학에서 위성통신의 Application Protocol인 Aloha를 개발하였으며, 그후 VSAT을 위한 패킷 위성 접속 기술 실험이 NASA에 의하여 70년대 후반에 이루어졌지만 VSAT 기술의 완전한 상업화를 위한 데이터통신과 정보기술은 80년대에 이르러서야 가능하게 되었다.

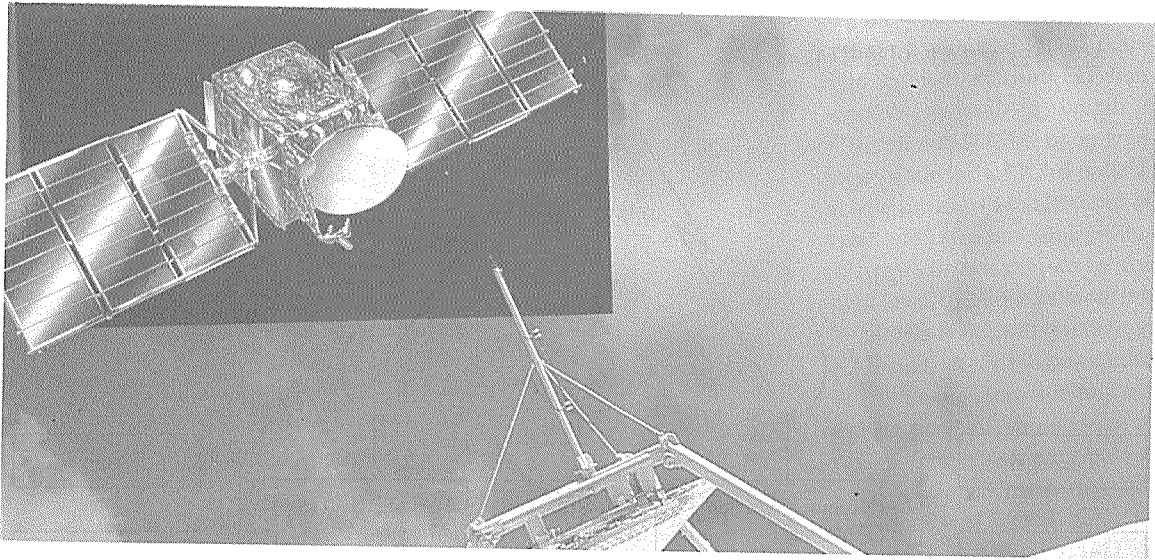
그러나 오늘날 선진국에서는 발달된 VSAT Network이 수신 전용 또는 송수신용, 그리고 Point To Multipoint Communication을 위한 효율성으로 인하여 각광을 받고 있다.

나. 향후 추세

VSAT 장비는 설치의 용이성 및 저가, 높은 신뢰도 등으로 빠른 속도의 성장을 보이고 있으며 현재 미국에서는 수만대의 VSAT 장비가 운영되고 있고 향후에도 급속적으로 발전하여 '96년경에는 300,000대의 VSAT 장비가 설치, 운영될 것으로 예상되어 진다.

3. 이용형태

가. 이용형태



INTELNET 이용도는 1988년 이후 급속도로 증가하는 추세이다.

VSAT을 이용하는 형태는 우선 중앙에 HUB 국을 두고 원격지에 VSAT을 설치하여 자체 통신망을 구축하는 것이 가능하며, 또한 수신 전용의 장비로서 활용할 수도 있다.

나. 응용

- 데이터전송 : 호텔 예약, 신용카드 조회, 금융 거래(매도, 매수 등)
- 음성전송 : 사설 네트의 구축 등

4. 특징

- 1) 일반 전용회선에 비해 네트를 광범위하고 효율적이며 완벽하게 제공 가능
- 2) 기술의 발달에 따른 VSAT 장비 가격의 저렴
- 3) 운반의 용이
- 4) 설치의 용이(일반 건물 지붕 또는 창문 등)
- 5) 높은 신뢰도
- 6) Response Time의 신속성 및 Monitoring, Control의 용이성

5. VSAT 장비 제공 업체

현재 해외의 경우 많은 기업체에서 관심을 가

지고 VSAT 시장에 투자를 하고 있으며 그 시장은 단방향업체와 송수신의 쌍방향업체로 구분되어 있다.

단방향 VSAT 업체로는 Network까지 설치하는 Equatorial 사, 소규모 데이터 전송시스템공급을 하여 주는 Multivom, Norsat 등이 있으며, 쌍방향업체로는 고속, 고성능의 통합 쌍방향업체로 Hughes, Contel, Tridom 사가 있고 간이 양방향 저속 데이터시스템을 제공하는 VSAT System 사 등이 있다.

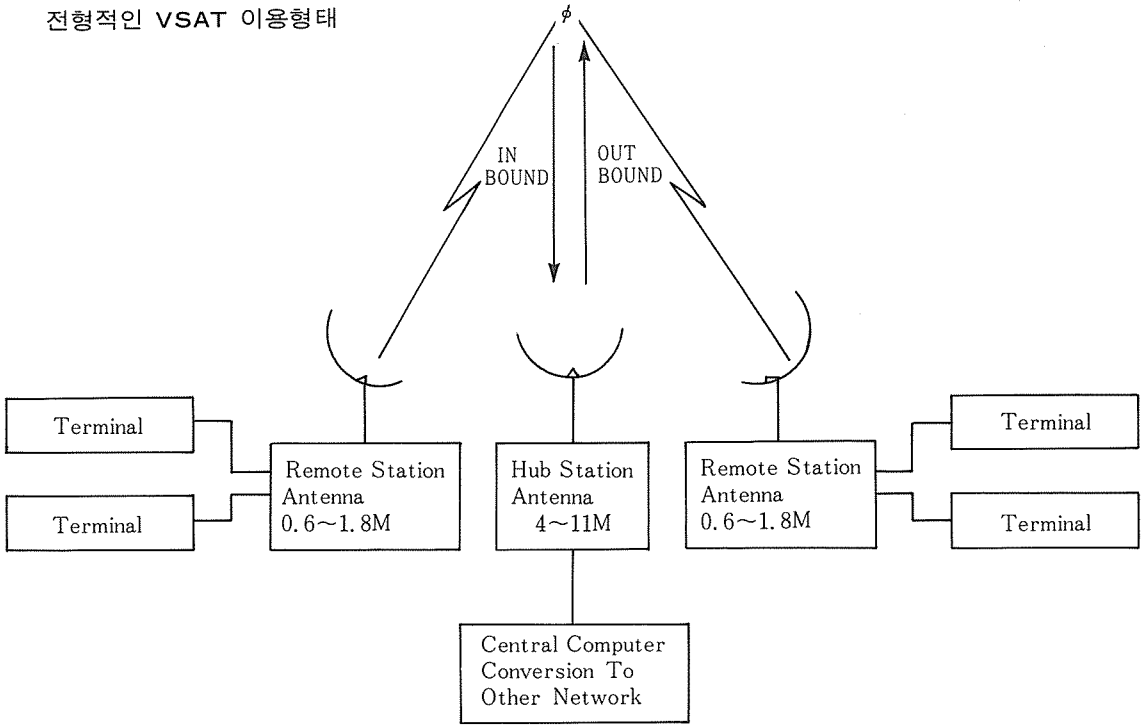
6. 구성형태 (뒷면 표 참조)

7. VSAT Technology

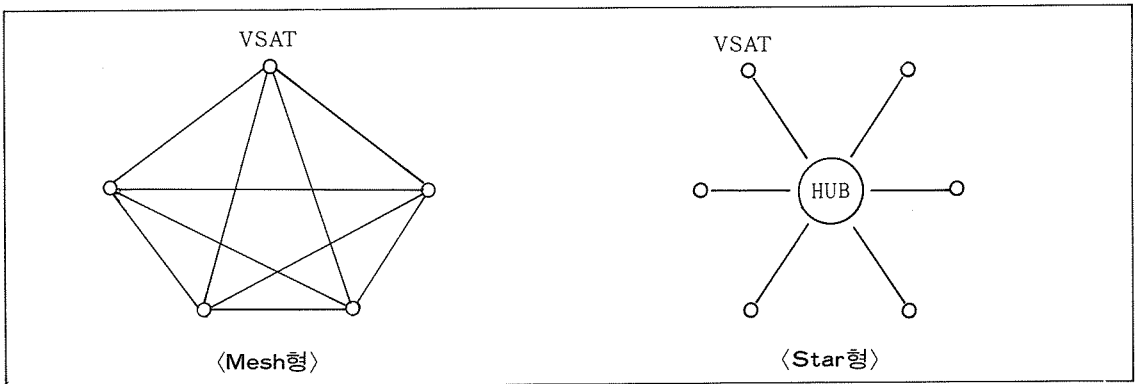
가. Network 형태

VSAT의 기본 형태는 한 HUB Station이 많은 VSAT으로부터 패킷 형태의 데이터를 받아 처리하면서 또한 다수의 VSAT에 정보를 Broadcasting 하는 STAR 형태이다. 그러나 이는 VSAT Network을 Information Network만으로 적용시킨 것이고 중요한 것은 가상의 Full Mesh(VSAT to VSAT) System이 중요한 것이다. 따라서 실제적으로는 Star 형태와 Mesh 형태가 혼합된 형태로 적용되어 진다.

전형적인 VSAT 이용형태



Network 형태



나. 위성 Access기술

위성 Access 기술의 기본적 목적은 Network Response Time을 최소화하면서 Network 효율을 극대화시키는 것이다.

현재 널리 이용되는 형태는 TDMA 방식과 Slotted Aloha 방식의 두가지가 있다.

(1) TDMA 방식

TDMA 방식은 데이터를 다른 주파수 대역으로 하여 전송하는 것(SCPC방식)이 아니라 전

송시간을 일정하게 쪼개어 각 Station이 다른 시간에 데이터를 전송하는 방식이다.

TDMA 방식은 데이터를 서로 다른 시간대에 전송하기 때문에 데이터 전송 효율은 높으나 Network Response Time은 느리게 되는 단점이 있다. 그러므로 대량의 데이터를 전송하는 Batch System 등에서는 효과적이거나 적은 데이터로 즉시성을 가지는 On-Line 시스템에서는 바람직하지 못하다.

(2) Slotted Aloha 방식

Slotted Aloha 방식은 각각의 Station이 데이터를 전송하려는 어느 시간이나 다른 Station을 의식하지 않고 데이터를 전송하는 Random Access 방식의 전송방식이다. 그러므로 여러개의 Station이 동시에 HUB에 데이터를 전송하고자 할 때는 데이터 충돌이 일어나 HUB는 수신을 할 수 없으며 이 때 Station은 HUB로부터 데이터 정상 수신이라는 메시지를 받지 못하므로 재전송을 하게 된다.

Slotted Aloha 방식은 수시로 필요시마다 데이터를 주고 받을 수 있으므로 Response Time이 아주 빠르게 되나 데이터 전송이 많아지면 충돌의 가능성이 많다. 그러므로 TDMA 방식과는 달리 On-Line시스템에서는 효과적이거나 대량의 데이터를 전송하는 데에는 적합하지 않다.

(3) Spread Spectrum

Spread Spectrum은 수신 전용의 VSAT을 위한 전송방식으로 송신국에서 패킷 형태로 데이터를 전송하면 위성의 Global Beam이 도달하는 어떤 지역의 VSAT도 데이터를 수신할 수 있는 방식이다.

(4) 복합방식

오늘날 대부분의 Network은 상황에 따라 대량의 데이터를 전송하기도 하고 On-Line으로 정보를 수시 교환하기도 하므로 TDMA 방식이나 Slotted Aloha의 한 방식으로 Network을 구성하지 않고 여러 방식을 복합적으로 적용, 구현한다.

않고 약 1m에서 2.5m 이내의 소형 안테나를 이용자의 옥외나 옥상 등에 세워 직접 교신함을 말한다.

나. INTELNET 종류

INTELNET 서비스는 크게 두 종류로 나눌 수 있으며 이는 INTELNET I과 INTELNET II로 분류된다.

(1) INTELNET I

뉴스, 재정 및 판매정보 등의 법인 데이터 정보와 기상관측, 항공기의 긴급 조난신호 등을 제공하는 DATA DISTRIBUTION개념의 단방향 통신 서비스임.

(2) INTELNET II

유전과 가스 탐색, 정보수집, 환경데이터수집 및 재고관리 등의 DATA COLLECTION 개념의 쌍방향 통신 서비스임. 또한 예약시스템, 판매관리, 신용카드 조회나 은행등 금융시스템 활용을 위한 INTERACTIVE도 가능할 수 있다.

다. 서비스 특징

(1) 서비스 가능 지역 : 전세계

INTELSAT위성이 Cover 하는 IOR, POR, AOR의 전지역에서 동 서비스 제공이 가능.

(2) 제공 가능 위성 : INTELSAT V, VI 계열 위성

(3) 사용 주파수 : C Band 및 KU Band

(4) 네트 통제

- IOC : HUB국 통제
- SIGNATORY : 네트내의 INTELNET I, II Micro Terminal을 INTELSAT에 통보
- INTELSAT : SIGNATORY에 정보 제공 (매월)

(5) 서비스 품질 : 10(-7) BER

(6) 안테나 크기

8. VSAT을 이용한 INTELNET서비스

가. INTELNET 서비스란 ?

INTELNET이란 IBS/IDR과 마찬가지로 INTELSAT에서 제공하는 20여가지의 서비스중 하나로서 1987년부터 INTEL 위성을 이용 국제간 또는 국내의 정보교환 수단에 있어, 표준 중 대형 지구국을 주국(또는 HUB국)으로 하고, 격지에 마이크로 터미널(일명 VSAT)을 설치하여 서비스하는 디지털 데이터 통신방식의 서비스이다. 즉, 국제전용회선을 이용하지

구 분	HUB STATION	MICRO TERMINAL	비 고
표준 규격	A, B, C, or E-3	G(국제용) Z(국내용)	비표준국은 INTELSAT 이사회에 승인을 득하여야 함
안테나 크기	8-16, 30m	0.6-2.5m	

라. 서비스 현황

현재 INTELNET 이용도는 1988년 이후 급속도로 증가하는 추세이며 아래 표는 그 대표적인 예라고 할 수 있다. 그 외에도 정부가 각국에 파견된 대사관에 정보전달이나 수시로 변하는 환율 또는 물가 정보를 전송하는데 이용하기도 한다.

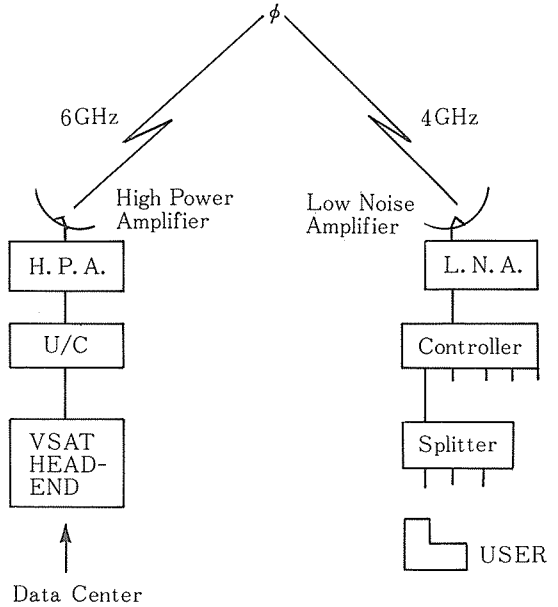
서비스명칭	주관청	네트워크 특징	서비스 내역
WORLD BROADCASTING SERVICE	C&W	홍콩에서 제공하는 사설 POINT-TO-MULTI-POINT 메타망. (전형적인 INTELNET I 형식)	뉴스, 사진, 기상그림, 전자메일 등
SATNET	OTC	인도양과 태평양위성을 이용, 국제간 양방향 디지털서비스 (최초의 INTELNET II 형식)	은행, 금융, 광산탐사 등

마. 송신 및 ACCESS 방법

구 분	특 정	비 고
SPREAD SPECTRUM	신호대역보다 수 배 큰 대역폭에 신호세력을 확산시키는 방법으로 간섭에 대한 영향이 적어 소형지구국에 적합	1981년 이후 상용 데이터 통신망에 이용
BPSK MODULATION	네트워크 내의 각 지구국의 주파수와 송신속도는 사전에 SCPC 캐리어로 할당되고 1/2 FEC를 사용한 BPSK 변조는 약 6dB의 CODING 이익이 있음.	소형지구국에 적용

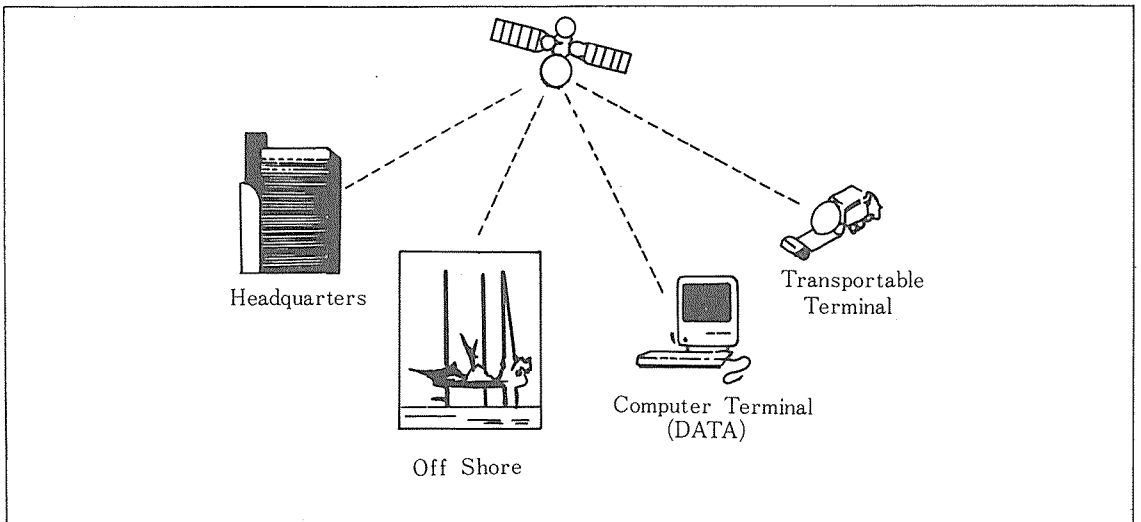
바. 망 구성도

(1) INTELNET I

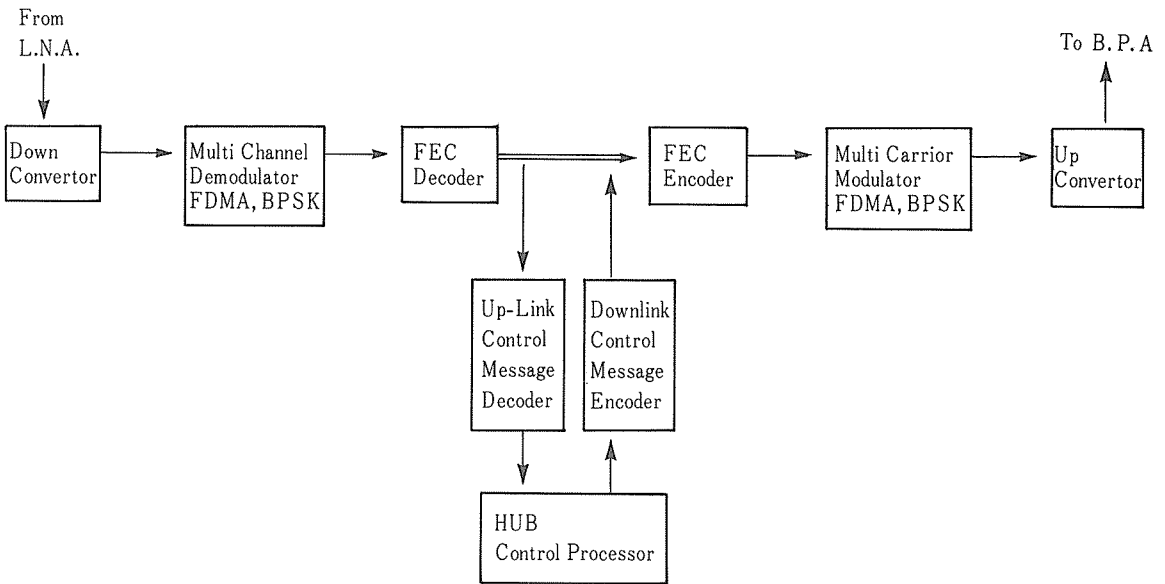


(2) INTELNET II

가) 전형적인 형태



나) HUB국의 상세도



9. VSAT 이용에 대한 전망

VSAT을 이용한 통신은 기존의 전송과는 전혀 다른 방식에 의해 그 사용의 편리성과 높은 신뢰도, 저렴한 가격 등으로 인하여 지속적인

증가세를 보이고 있으며 우리나라에서도 그 사용방안을 놓고 활발히 추진되고 있는 점을 미루어 조만간 VSAT의 등장을 기대할 수도 있다 하겠다.

