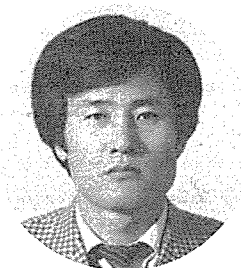


통신시스템



이 거 상

〈한국데이터통신주식회사 통신계통부장〉

◇ 통신시스템의 개요

통신을 A라는 사람이 멀리 떨어져 있는 B라는 사람에게 정보를 보내는 것으로 정의할 때, 통신시스템은 ① 가입자 단말기 ② 교환기 ③ 반송 장치 등의 세가지 요소로 구성된다고 볼 수 있다.

◎ 가입자 단말기

A가 B에게 음성, 또는 문자, 그림 등의 정

보를 보내고자 할 때 그 정보는 통신망을 통하여 흐를 수 있도록 전기적 신호로 바꾸어야 한다. 가입자 단말기는 이 정보를 전기적 신호로 변환시키고 상대방에서 온 전기적 신호를 원래의 정보(음성, 문자등)로 변환시키는 일을 한다. 단말기는 정보의 형태 즉, 사용목적에 따라 다음과 같은 여러 형태가 있고 앞으로도 계속 새로운 형태의 단말기가 개발될 것이다.

● 전화기(코드레스폰, 무선전화기, 삐삐) ● 팩시밀리 ● 텔렉스 ● 터미날, 컴퓨터 ● 새로운 서비스 형태의 단말기(비디오 텍스, 텔레텍스, 비디오폰)

제조자가 다른 단말기간의 통신이 가능토록 국가에서는 단말기 규격을 규정하고 있다.

◎ 교환기

교환기는 정보가 목적지, 즉 상대방 단말기까지 전달되도록 필요한 통로를 찾아 연결시켜 주는 것이 주요 임무이고 사용요금부과를 위한 모든 데이터를 기록 저장하고 유지보수에 필요한 모든 통제기능을 갖고 있다. 교환기는 사용형태에 따라 음성용교환기와 비음성용교환기로 크게 구분할 수 있다. 음성용교환기는 전화를 위한 교환기로 음성정보가 지연됨이 없이 즉시 전달되나 비음성용교환기는 주로 데이터 통신용으로 사용되는 것으로 정보가 잠시 저장되었다가 가공 변형되어 전달되는 특징이 있다. 데이터통신 전용의 교환기로는 대표적인 것이 한국데이터통신주식회사에서 건설하여 1984년 7월1일부터 서비스할 예정인 패킷교환방식의 D-ACOM-NET가 있다. 전화교환기는 1876년「알렉산더·그라함·벨」이 전화기를 발명한 이후 과학기술의 발달과 더불어 수동식교환기에서 기계식교환기, 반전자식, 컴퓨터기술을 응용한 완전 전자식교환기로 발전해 왔으며 우리나라의 경우 1970년대의 주종을 이루던 기계식 또는 반전자식교환기는 NO. IA, MIOCN이라는 전자식교환기로 대체되고 있다. 전자식교환기에서 음성신호는 아나로그형태로 처리되나 교환기를 떠나 다른 전자교환기나 시외전화국의 교환기로 전송되기 위하여 음성신호를 PCM(Pulse code

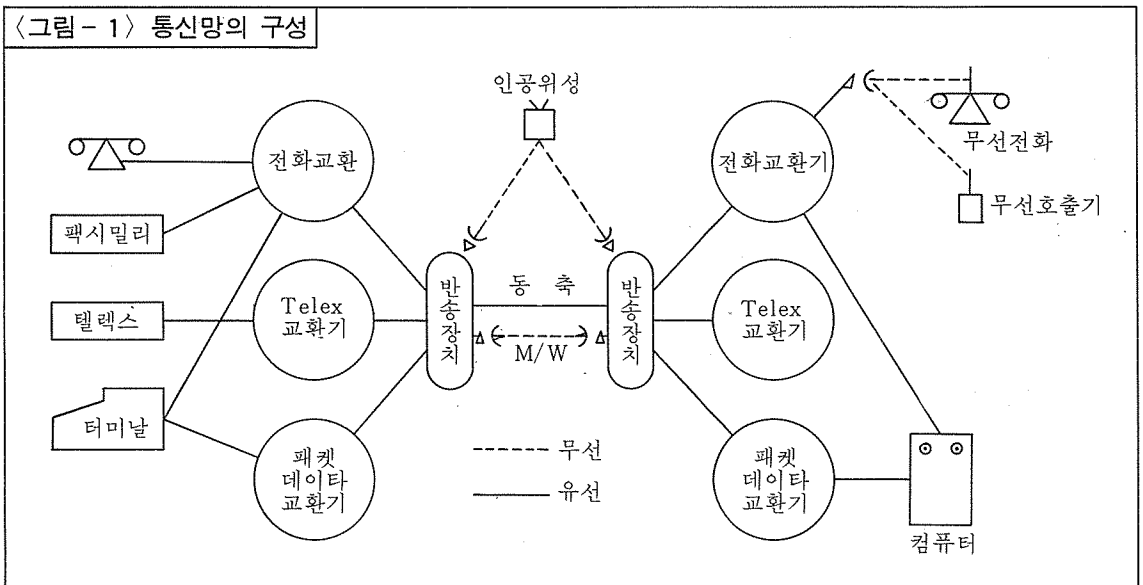
modulation)화 즉 2진화(1 또는 0)하여 전송하게 된다. 시외전화국에는 각 전화국의 전자교환기에서 전송된 디지털화된 음성신호를 교환하여 주는 디지털교환기가 설치되어 있다.음성은 PCM화 하였을 때 초당 64,000Bit(1 또는 0의 정보단위)로 표현되나 텔렉스의 경우 초당 50 Bit의 정보의 흐름이므로 텔렉스는 별도의 텔렉스교환기가 필요하게 된다. 어떠한 형태의 교환기 이던 상대방 단말기를 지정하기 위한 번호 체계가 필요하게 된다. 예를 들면 전화번호는 앞의 2, 3자리는 교환기번호이고, 뒤의 4자리

(무선 반송의 예) ●인공위성 ●스케타 ●M/W
(유선 반송의 예) ●나선반송 ●동축 케이블 ●해저 케이블 ●광섬유

디지털반송에서는 여러정보가 하나의 통로시간을 할당하여 점유하는 시간분할방식(TDM: Time Division Multiplexing)이고, 아날로그반송에서는 넓은 주파수대역을 여러정보가 작은 주파수대역으로 갈라 쓰는 주파수 분할방식(FDM: Frequency Division Multiplexing)을 사용한다.

TDM에서 100명의 음성(64KBPS)을 한통로

〈그림 - 1〉 통신망의 구성



가 가입자를 지정하게 된다. DACOM-NET에서는 앞의 4자리가 교환기번호이고, 뒤의 4자리가 가입자를 지정하게 된다. 텔렉스에서는 5자리 숫자로 교환기 및 가입자를 표현하고 있다.

◎ 반송장치

반송장치는 정보를 실어나르는 동맥이고 또한 고속도로이다. 하나의 통로에 보다 많은 정보를, 보다 정확히 보내기 위한 노력은 전화의 발전과 함께 꾸준히 계속되어 왔다. 반송장치는 물리적 형태에 따라 유선, 무선으로 구분되고 전기적 신호형태에 따라 디지털, 아날로그로 구분된다. 과학의 발달은 한가닥의 광섬유에 150명의 음성을 동시에 실어 보낼 수 있게 하였다.

에 보내려면 통로의 속도는 6.4MBPS가 되어야 하고 FDM에서 100명의 음성(4KHz/1인)을 한통로에 보내려면 통로는 400KHz의 대역을 가져야 한다. 교환기는 사용형태에 따라 음성용, 데이터용, 텔렉스용 등 각각의 교환기가 필요하였으나 반송장치는 사용형태 즉, 정보형태와 무관하게 공유하게 된다. 기술의 발달로 TDM 방식은 FDM 보다 경제성, 정확성 등이 우수하여 점차 FDM은 TDM으로 대체되어 가고 있다.

◇ 패킷 교환망의 출현

전화교환망은 전화기발명이래 100여년 동안

꾸준히 발전되어 국내에서도 다이알만 돌리면 교환을 거치지 않고도 미국과 직접통화를 할 수 있게 되었다. 컴퓨터터미널에서도 상대방 컴퓨터의 가입자번호를 키보드로 입력시켜 임의의 컴퓨터 또는 단말기와의 통신이 가능토록 하는 연구가 컴퓨터가 보편화 되면서 꾸준히 진행되었다. 전화교환망에 컴퓨터와 단말기를 연결하여 상대방을 호출하는 것도 가능하나 접속에 소요되는 시간이 길고, 속도의 제한을 받게 되고, 접속이 된 후는 회선을 100% 점유하므로 정보가 실리지 않는 기간동안 다른 사람의 정보를 실을 수가 없으므로 선로의 효율이 낮아지게 된다. 패킷교환방식은 1960년대 미국방성의 ARPANET를 효시로 현재 한국을 비롯하여 30여 개국이 공중 데이터 교환망으로 채택하여 서비스를 제공하고 있는 것으로 데이터를 패킷이라는 단위(128자에 해당)로 자른 후 상대방의 주소를 첨부하여 교환기로 보내면 교환기에서 통로를 선택, 상대방 단말기까지 전송하게 된다. 교환기와 교환기 사이의 통로에는 상대방 주소를 갖고 있는 서로 다른 정보가 동시에 존재하므로 통로의 효율이 매우 높아지게 된다. 전화에서는 사용시간에 비례하여 요금이 부과되나 패킷교환망에서는 거리와 무관하고 전송된 정보량에 비례한 요금이 부과된다. 패킷교환망의 출현으로 컴퓨터와 정보(데이터 베이스)는 일부의 독점물이 아닌 일반대중의 공유물로써 활용되는 것이 가능하게 되었다.

◇ 통신망의 미래

◎ 새로운 서비스의 출현

전화보급의 급진장과 데이터교환망의 구축으로 다음과 같은 새로운 서비스가 1980년대에 우리나라에서도 가능해 질 것이다.

●비디오 텍스(Video tex)

가정에서 전화로 각종 정보가 수록되어 있는 컴퓨터를 호출하여 필요한 정보를 비디오텍스 어댑터라는 장치를 통해 일반 TV 화면으로 볼 수 있는 서비스이다.

●텔레 텍스(Tele tex)

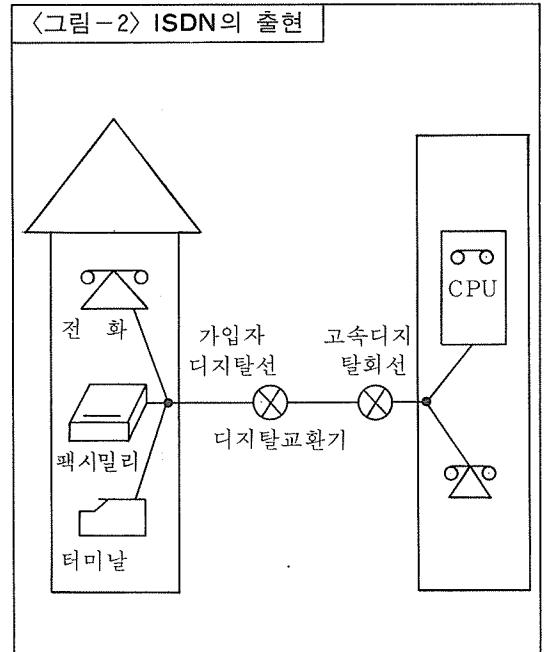
문서를 편집할 수 있는 워드프로세서에 통신 기능을 첨가하여 고속으로 문서를 전송할 수 있는 단말장치이다.

●전자 사서함(Electronic mail)

메시지를 상대방에게 직접 보낼 수 없는 경우 통신망에 연결되어 있는 컴퓨터에 저장하게 되면 수신자가 터미널로 컴퓨터를 호출하여 수신된 메시지를 꺼내 볼 수 있는 서비스이다.

◎ 종합 정보 통신망의 출현

ISDN(Integrated Service Digital Network)이라고 불리는 종합통신망은 모든 정보(문자, 음성, 그림)를 디지털화 하여 고속디지털 반송장치를 통하여 전송하고자 하는 개념이다.



이것은 반송시스템이 고속디지털화 되고, 가입자선로가 디지털화 되고, 단말기도 디지털화 되어 종합적 번호체계하에서 교환이 가능할 경우를 전제로 하기때문에 이의 실현은 외국의 학자들도 10년 또는 20년 후로 보고 있다. 그러나 광통신기술 및 컴퓨터, 반도체기술의 급속한 발전으로 언젠가는 실현될 통신망의 미래상인 것이다.