

뉴 미디어의 技術 및 動向 (Ⅱ)

〈'89. 9月號에서 계속〉

8. 50GHz帶 簡易無線

가. 定 義

簡易無線局이란 簡易한 무선통신업무를 하는 것으로 아마추어 업무에 該當하지 않는 업무를 하기 위해 개설하는 無線局을 말한다.

이 국의 開設基準은

- ① 면허인 이외의 使用을 하지 않을 것
- ② 개설목적, 통신의 상대방의 選定 및 通信事項이 법령에 위반하지 않고 또한 공공의 福祉를 해치지 않을 것.
- ③ 既設의 無線局 등의 운용 또는 電波의 監視에 지장을 주지 않을 것이며, 사용할수 있는 周波數는 27MHz帶(27,048MHz, 27,120MHz, 27,136MHz, 27,152MHz) ▲ 150MHz帶(154.45MHz에서 154.61MHz까지의 20KHz間隔의 9波) ▲ 400MHz帶(465,0375MHz에서 465.15MHz 및 468.7375MHz에서 468.85MHz까지의 12.5kHz間隔의 20波) ▲ 900MHz帶(903.0125MHz, 903.0375MHz에서 904.9875MHz까지의 25kHz간격의 주파수 78波)

50GHz帶 주파수의 電波를 사용하는 간이무선국은 1983년 6월 6일에 상기에 새로 50GHz帶의 주파수를 추가하는 동시에 技術基準 등을 정함으로써 발족한 것으로 종전부터 있는 간이무선국에 비교하여 ▲ 확대역신호의 단거리전송이 가능하며

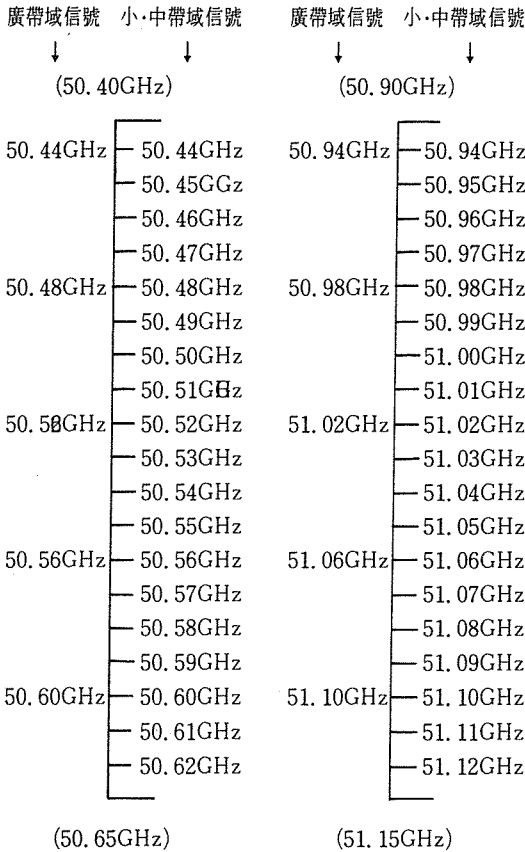
▲ 쌍방향통신이 가능하며 ▲ 주파수를 되풀이해서 이용하기가 용이하며 더우기 종전부터 있는 簡易無線局과 마찬가지로 ▲ 無線設備의 조작에 無線從事者의 자격이 필요 없고 ▲ 면허절차의 簡略化를 꾀할수 있다는 特徵을 가지고 있으며 일반기업등이 廣帶域信號의 短距離傳送用으로 이용할 수가 있기 때문에 금후의 발전이 기대된다.

나. 技術 解説

50GHz帶 주파수의 電波를 사용하는 簡易無線局은 mm波帶의 利用 개발을 추진한다는 견지에서 실시된다.

사용 周波數는 다음表와 같으며 ▲ 空中總電力 : 30m이하, ▲ 空中線利得 : 45dBi이하 ▲ 스프리어스 發射의 강도 : 100μw이하 ▲ 占有周波數帶幅의 허용치 : TV信號 또는 6.3Mb/s 이상의 Digital信號傳送用...40MHz, 그 외의 경우... 10MHz이며 기타에 있어서 ▲ 1개의 케이스내에 수용되고 쉽사리 열 수가 없어야 하며(다만 공중선, 유전선, 전원설비 및 전원장치를 제외) ▲ 送電裝置의 외부전환장치는 전원개폐기 송수신의 절환기, 전파의 형식의 切換器, 주파수의 切換器 및 指示器의 切換器에 한하여야 하며 ▲ 占有周波數帶幅이 규정치를 초과하는 것을 방지하는 自動的 制御裝置를 갖추어야 한다. 따라서 기술적으로는 이를 충족시키면서 창의연구한 多種多樣한 개발, 실용화가 기

50GHz帶의 電波를 使用하는 簡易無線局의 周波數



註 1) 送受信周波數 間隔은 500MHz로 한다.
 註 2) 廣帶域信號用의 周波數는 TV信號·6.3Mb/s以上의 高速 Digital信號를 傳送하는 경우에, 小·中帶域信號用의 周波數는 그 以外의 경우에 使用한다.

대되고 있다.

다. 開發·普及 狀況

50GHz帶의 개발까지는 기기의 개발 및 電波傳搬特性的 해명을 위해 전파연구소, 富士通, 日本전기, 소니 등이 50GHz帶의 실험국을 개설, 운영하고 있다. 86년 3월말 현재 기술기준 適合證明臺數는 약 700대이며 이들 대수가 그후에 無線局으로 개설되었다.

50GHz帶의 주파수를 사용하는 간이무선국은 1983년도에 새로 설치된 無線局이기 때문에 아직 개국수가 적은 편이지만 앞으로 발전이 기대되는 무선국이라 할수가 있다.

簡易無線局은 簡易한 無線通信業務에 한하여 使用할수가 있는 것이며 高度의 信賴性和 보호를 필요로 하는 용도에는 사용하지 못한다.

그러나 簡易한 無線通信業務의 範圍內에서 ▲ LAN의 상호접속, Computer Network 등 Digital 전송 System ▲ TV회의, 영상감시 System 등의 畫像傳送 System ▲ FPU, 임시연락선(工事現場, 行事場)의 임시전송 System 등의 用途가 豫想되고 있다.

50GHz帶의 電波를 使用하는 簡易無線局의 使用範圍

50GHz帶 簡易無線局은, 申請者의 簡易한 無線通信業務를 하는것을 目的으로 開設하는 것으로 다음에 揭記하는 것에 該當하지 않을 경우에 使用할수가 있다.

- 電氣通信業務를 하는것을 目的으로 開設하는것.
- 船舶 또는 航空機의 安全航行을 確保하는 것을 目的으로 開設하는것.
- 오로지 天災地變 기타 非常事態에 있어서 人命 財產의 保全 또는 治安維持를 確保하는것을 目的으로 開設하는것.
- 防衛, 警察, 海上保安, 檢察, 入團管理, 公安 調查, 稅關, 檢疫, 麻藥團束 또는 防災業務의 遂行을 確保하는것을 目的으로 開設하는것.
- 放送中繼를 하는것을 目的으로 開設하는것.
- 有線TV放送의 一定한 固定地點間의 中繼를 目的으로 開設하는것.
- 鐵道用 또는 軌道用客車 및 貨車, 索道用搬器 또는 一般 乘合旅客自動車의 安全運을 確保하는 것을 主된 目的으로서 開設하는것.
- 水防, 道路, 消防 또는 氣象業務의 遂行을 確保하는것을 主된 目的으로써 開設하는 것.
- 送配電線의 保安 또는 電力 需給을 確保하는것을 主된 目的으로 開設하는것.
- 가스管 또는 水道管의 保全을 確保하는것을 主된 目的으로서 開設하는것.

9. Personal 無線

가. 定 義

Personal 無線이란 주로 개인이나 개인상점이

簡單하게 일상의 Leisure, 商業活動에 이용할 수 있는 無線通信 System이다.

Personal 無線의 개발, 도입을 검토한 당시에 있어서 일반의 사람이 이용할 수 있는 무선으로서는 微弱電界機器無線(Wireless Mic 등), 簡易無線(無線局의 免許가 必要), 市民Radio(CB), Amature無線(무선종사자의 자격과 무선국의 免許局의 면허가 필요)이 있을 뿐이며 各種業務用 陸上移動通信, 簡易無線(150MHz帶, 400MHz帶) 및 MCA System 등은 주로 중규모이상의 기업활동에 적합한 System 이었다.

이에 대해 Personal 무선은 무선기(본체 10만 엔 程度)와 Antena를 구입하여 무선국의 면허를 취득하면 無線從事者의 자격이 없어도 자택으로부터 自動車로 부터 또는 휴대하여 外出先으로부터 음성 에 의한 無線通信을 하는 것이 가능하며 더우기 免許는 대단히 容易하게 취득할 수가 있다.

나. 技術 解説

Personal 無線의 특징은 자동식별번호 발사방식 및 자동회선 접속방식을 채용하는 등 無線機가 自動적으로 操作을 해 주는 것이다.

新Type의 Personal 無線에는 158波의 주파수가 割當되어 있으나 이중의 1波는 제어용 Channel로서, 나머지 157波는 통화용 Channel로서 사용된다. 制御用 Channel에서는 制御信號만이 送信되어 音聲에 의한 통신은 行해지지 않는다. 制御信號는 Digital신호로, 群Cord, Channel번호, 呼出名稱 등으로 구성되어 있다. (그림 참조)

群Cord는 各User가 자유롭게 設定할 수 있는 다섯자리의 文字 또는 정수로 되어 있으며 상대국과 群Cord가 일치하지 않으면 통신이 되지 않도록 되어 있다. 群Cord는 不特定呼出과 特定呼出으로 구별되며, 不特定呼出은 「○○○○○」으로 정해져 있다.

無線局에는 呼出名稱 또는 呼出符號가 指定되는데 Personal 無線에서는 호출명칭은 POM Cartridge에 기록되어 있으며 無線機가 자동적으로 呼出名稱을 Digital 信號로 송신한다. 呼出名稱은 制御信號안에 들어 있으며 制御用 Channel은 발호 동작과 재발호 동작의 두가지의 경우, 通貨用 Chan-

nel은 送信의 처음과 끝 및 送信中 1분마다 세가지의 경우에 송신된다. 이를 ATIS (Automatic Transemmitter Identification System:自動識別符號發射方式)이라 한다.

Personal 無線은 자동적으로 빈 Channel을 찾아내어 빈 Channel을 제어신호로 통신의 相對方에게 전달하여 쌍방의 無線機가 그 주파수에 Set되는 自動回線 接續方式을 채용하고 있다.

Personal 無線의 通信手順은 다음과 같다.

- 群Cord를 Key in한다.
- 呼出(call) Button 또는 Mic의 PTT (프레스 · 토우 · 토코) Switch를 누른다.
- 빈Channel無線機가 찾아 낼때까지 조금 기다린다.
- 通話可能表示가 점타한다.
- Mic의 PTT Switch를 눌러서 相對局을 부른다.
- 相對局으로부터 응답이 온다.
- 통화를 한다.
- 통화가 끝나면 終話(Reset) Button을 누른다.

다. 開發 · 普及 狀況

Personal 無線은 ▲ 無線局의 免許取得이 용이하고 取扱 · 操作이 간단하며 ▲ 通話時間이 1회 5분이내로 제한되어 있고 ▲ 通話品質이 양호하며 ▲ 통화의 相對를 自動적으로 선택할 수 있으며 ▲ 通話의 Monitor가 任意로 되며 ▲ 通話의 Monitor中에 群Cord가 일치했을 경우에는 그 통화에 참가할 수 있고 ▲ 車載 · 携帶 등 利用形態가 다양하는 등 여러가지 특징을 가지고 있다.

이와 같은 특징을 살려 Personal 無線은 ① 店舖와 配達車와의 業務連絡에 사용하고, 신속하고도 효율적인 配達業務를 할 수가 있고 ② 가점포와 이동점포 또는 山위의 오두막집 등 전화를 利用할 수가 없는 場所에서 전화를 대신하며 ③ Group Drive에서 서로 연락을 취할 수 있으며 野外看板에 群Cord를 표시해 둠으로서 運轉手에 대해 식당이나 토산품의 案内를 하는 등 이용할 수가 있다.

이와 같은 便利性에 따라 Personal無線은 취미자로 부터 일반 User로 그 이용층이 확대, 일본의 경우 1985년 4월 현재 면허국수가 100만국을 突

破했다. 그러나 이와 같이 보급된 반면 '84년 여름 정부터 不法改造機가 시장에 나돌면서 이 無線機가 MCA System 등에 混信妨害를 입히는 사례까지 나와 한때 電波利用社會를 혼란에 빠뜨렸다.

Personal 無線의 技術的 諸元例

周波數 및 電波의 型式	903.0125MHz F 2 D 903.0125MHz를 超過 904.9875MHz이하의 周波數로서 F 3 E 903.0125MHz와 25kHz의 整數倍를 加한것 및 903.05 MHz 및 903.05MHz에 25kHz 에 25kHz의 整數倍를 加한것.
空中線電力	5 W以下
通信方式	單信方式
周波數의 許容偏差	± 2 ppm
占有周波數帶幅의 許容值	13kHz
스프리어스 發射의 強度	平均電力보다 60dB 낮으며 더우기 1 mW 以下, 다만 送信電力이 1W 以下 의 경우는 25μW 以下
發振方式	水晶發振制御의 周波數 辛세사이저方 式
空中線	絶對利得 7.14dB 以內에서 水平面內 와 無指向性
F 2 D電波를 使用하 는 送信裝置의 條件 (制御用Channel)	表19.1參照
F 3 E電波를 使用하 는 送信裝置의 條件 (通信用Channel)	變調周波數 3 kHz 以內 周波數偏移 ± 3.5kHz 以內 IDC回路採用LPF特性 80log ₁₀ (f/3) dB
스프리어스레스폰스	60dB 以上
相互變調特性	1mV 入力時雜音抑壓 20dB 以下

10. Personal Computer 通信

가. 定 義

Personal Computer (이하 Persocom通信이란 200만대 이상 보급되어 있는 Persocom을 電氣通信回線을 사용하여 연결, 바둑이나 장기등 대형 Game, Real Time型的 通信教育, Data處理, 電子Mail通信 등과 같은 Service를 하는 것이다.

이다.

또 Persocom을 Captain (文字畫像情報 Network) System이나 Facsimile 등과 같은 Newmedia의 端末裝置로서 利用하는 경우도 생각된다.

지금 까지 Persocom通信에 대해서는 音響 Coupler나 Modem을 사용한 다수의 통신방식이 있으며 Protocol이 서로 다르기 때문에 Maker가 다른 Persocom간의 통신을 하기가 상당히 어려웠다.

이 분야는 세계에서 일본이 앞서고 있으며 CC-ITT에서도 일본의 제안의 Persocom通信의 표준화가 검토되고 있는 실정이므로 日本郵政省의 轉化 望을 活用하는 Just-PC (Personal Computer 通信장치추장 通信방법)에 대해 검토해본다.

나. 技術 解説

일본에서 200만대이상 보급되고 있는 Persocom을 4,300만이 가입한 電話回線과 결부 시키므로서 「Post電話」라는 새로운 Media를 만들려는 것이 Just-pc이다.

「Post電話」란 금후의 고도정보사회에 있어서 현재의 轉화와 마찬가지로 각 가정에 까지 보급하는 電話에 필적되는 Media를 뜻하고 있다. 이를 위해서는 1臺도多種多様な Service를 할 수 있는 범용 단말임이 필요하다.

이는 가정에 까지 보급하고 있는 TV를 생각해 보면 잘 이해를 할 수가 있다. TV의 보급은 TV 1臺로 娛樂Program을 비롯하여 교양Program, News, 映畫, Professional 야구의 실험중계 등 모든 Program을 방송하고 있기 때문이다. 또 1臺 있으면 여러 방송국중 자기가 좋아하는 Program을 선택할 수가 있다.

Persocom은 앞으로 電子Mail通信, Data通信, Videotex 등 각종 Newmedia의 汎用端末로서 活用할 수 있게 되기 때문에 이 통신방법은 1臺도多種多様な 利用形態를 사용할 수 있도록 설계되어 있다.

Just-pc의 概念을 整理를 하면 ① 高速이면서도 고품질의 通信이 가능하며 ② 經濟적으로 實現 가능하고 ③ 간단히 이용할수 있고 ④ 자동통신 (Automatic Communication) ⑤ 음성과 Data의

傳送 ⑥ 장애성·확장성을 기대할 수 있다.

이 通信方式의 구성은 다음표와 같다. 이 通信方式은 Protocol이라 불리우는 통신을 하기 위한 수순과 규약과 通信機能이라 불리우는 通信Software가 通信에 관한 기능을 실현시키기 위한 利用條件(通信用의 comand)의 2개를 定하고 있다.

通信機能에는 4가지 타입이 있으나 通信回線의 윗쪽을 흐르는 Protocol이 같기 때문에 相互通信性이 보장되고 있다.

다. 開發·普及狀況

日本電氣, 岩崎通信機, 沖電氣工業 등에 의해 Just-pc에 準據한 Adapter가 판매되고 있다. 현재는 10수만圓 정도의 가격이지만 앞으로 1년내에 수만圓정도까지 가격이 떨어질 것으로 보고 있다.

또 이 방식을 이용한 Service로서는 NTT가 85년 11월부터 하고 있는 電子 Mail通信의 실험 Service를 기초로 NTT-PC Communication이 電子 Mail通信의 商用 Service를 시작했다. 또 NTT는 제 2종 Packet교환 Service를 86년도중에 Just-pc의 手順을 Support한 端末인 DDX-P에 대한 Access를 Support할 것을 계획하고 있다.

또 富士通가 제공하는 (fenics), 沖Network Service가 제공하는 VAN Service(OKI-NET) 등에 있어서도 Just-pc의 手順을 Support하는 Service가 計劃되고 있다.

Just-pc는 Office만이 아니라 가정에서도 지금까지 도입된 洗濯機나 掃除機등 家電機器와는 달리 이용자의 연구와 創意에 따라 이용자의 욕구에 맞는 使用을 기대할 수 있어 앞으로 通信環境을 크게 바꿔 갈 것이다.

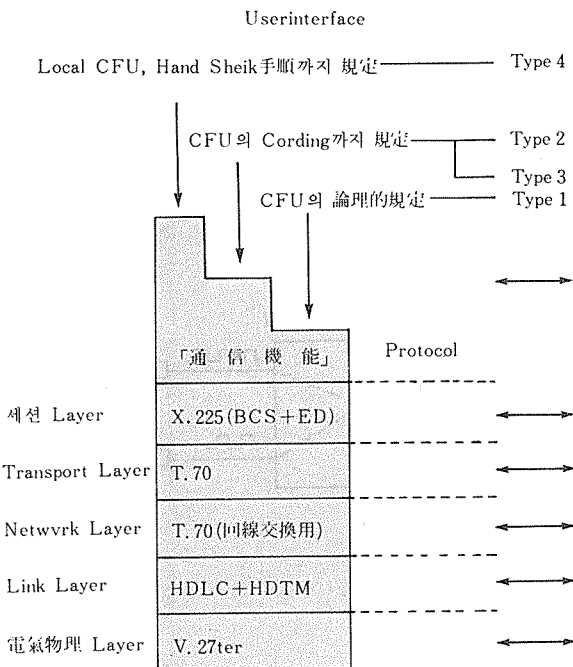
4. Data 通信回路

가. 定義

Data통신에 사용되는 전기통신회로는 주로 전용형의 통신회선과 공중형의 통신회선으로 대별된다. 전용형의 통신회선이란 이른바 전용회선이며, 공중형의 통신회선이란 전화·전신과 같은 교환망 Service의 회선이 여기에 해당한다.

전기통신회로를 User가 전용하여 利用할 경우 전자계산기 등을 접속 또는 접속하지 않는가에 따라 전용회선과 특정통신회선으로 구별되었으나 전용회선으로 통합되었다.

Persocom推奨通信方式의 構成



나. 技術解説

각종 전기통신회선에는 통신의 거리 및 통신량(트라픽)에 따라 유리감(경제성)이 있으며 구체적인 수요에 따라 최적의 선택이 행해진다.

전용회선에 의해 Data통신을 하는 경우에는 종전에는 Modem에 의해 Digital신호를 Analog신호로 변환하여 전송하는 형태가 중심이 되고 있었으나 앞으로는 고속Digital전용회선과 같이 Digital 그대로를 전송하는 형태가 주류가 될 것으로 생각된다. 또 TDM(時分割多重裝置)라든지 분기 등의 기술을 사용한 회선의 효율이용이 널리 행해지고 있다.

전화망에 의한 Data통신은 Modem 음향 Coupler 등을 이용하여 Data신호를 Analog신호로 변환함으로써 행해진다.

時分割回線交換은 일본전신전화의 「DDX-C」가 대표적인 것으로 통신자 상호간에 물리적인 회선을 설정하여 Digital傳送路를 사용하여 時分割多重技

術에 의해 다중화한 각 이용자의 Message를 전송하는 방식이다. 이 방식에는 단말 단말쪽에서 보서 통신문의 형상이나 부호화방법, 傳送制御手順 등이 망쪽에서 제약을 받지 않는(transparent) 특징이 있으며 비교적 전송이 길고 통신밀도가 높은 토라릭의 Data통신과 Faximile 전송에 적합하다.

Packet교환이란 통신문을 일정한 길이의 Packet로 분할하여 그 Packet의 하나 하나에 상대방 등을 나타내는 신호(header)를 부가하여 이 Packet를 축적교환에 의해 송수신함으로써 통신을 하는 것이다. Packet의 교환을 하는 것은 Network에 분산하여 배치되는 노드·Processor로 Header와 상대방 정보에 따라 Packet를 각각 상대방으로 나눈다. <그림 참고>

중전의 전화로는 통신을 하는 자와의 사이에 물리적인 회선이 설정되어 이것을 통신종료까지 전용하는데 대해 Packet교환망에서는 통신 당사자간의 물리적인 회선설정만이 행해져 물리적인 회선이 개개의 통신에 있어서 전용되는 일은 없다. 이때문에 1Line의 물리적회선으로 동시에 다수의 통신을 취급하는 것이 가능하며 Network의 회선효율을 비약적으로 높일 수가 있다.

Packet교환은 Packet마다 Header가 부가되기 때문에 원래 전송되어야 할 정보량에 비해 실제로 전송되는 정보량쪽이 많아져 버리는 점과 Network 내부에서 10분의 수초정도 지연되는 점이 결점이

되고 있다.

Packet교환망은 CCITT의 X-25 권고에 따른 Protocol에 의해 통신을 하는 것이 국제적인 표준이 되고 있다. X-25 Protocol에 따른 단말이 Packet化하여 망과의 사이에서 Packet에 의한 정보의 송수를 한다. 이에 대해 非Packet형태 단말을 사용하는 경우에는 Packet의 조립·분해는 망쪽에서 행해진다.

Packet의 특징은 통신Cost의 원근격차가 비교적 적고, 또 속도가 다른 상대와의 통신이 가능하는 등의 특징이 있으며 비교적 단전문, 저밀도의 Data통신에 적합하다.

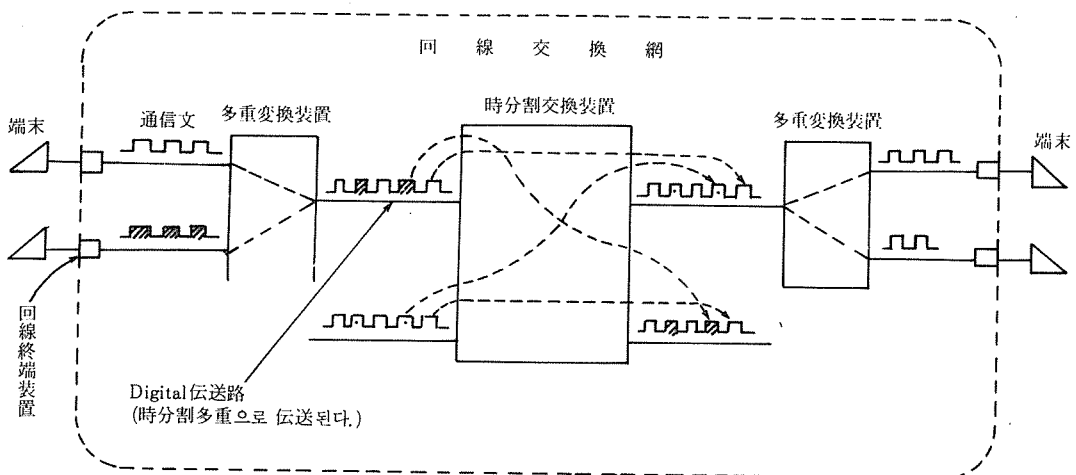
다. 開發·普及狀況

Data통신회선은 고속Digital전용회선 ▲ DDX (日本), ▲ Venu S-P (日本), ▲ ISDN에서 이용된다.

먼저 고속Digital 전용회선은 1984년부터 제공되기 시작했다. 금융업계 등에서 Computer간의 File轉送System, 本一支社間의 TV會議System, LAN 상호간 통신System 등 외에 폭넓게 이용되는 Multi Media 다중화장치를 접속하여 음성, Data, 화상 등의 다른 형태의 정보를 전송하는 Multimedia통신 System 구축을 용이하게 하며 Data 통신 System의 고도화에 공헌하고 있다.

DDX Service는 제조업, 금융, 보험업, 정보통

回線交換의 原理



신 Service 등에서 많이 이용되고 있으며 이용형태로서는 DDX-C로는 예금, 외환, 信託處理, 受託計算 등이 DDX-P로는 판매, 채고, 관리, 정보 검색, 보험업무처리 등이 많아지고 있다.

Venus-p Service는 주로 Computer 상호간, Computer와 단말간 및 단말상호간에서 Data전송을 하기 위해 사용되는 국제간의 Packet 교환Service이며 최근 대폭 이용이 늘어나고 있다.

ISDN은 1Line의 가입자회선으로 64bps의 회선 교환Service와 Packed交換 Service를 동시에提供 가능한 次世代의 기한적 전기통신망으로 이의 실용화에 각국이 힘쓰고 있다.

ISDN의 기술특성에는 대단히 뛰어난 것이 있으며 ISDN을 Data 통신으로 이용하면 종전의 공중형 통신 Service를 이용할 때는 실현 불가능했던 Computer간의 File전송, LAN 상호간접속, Multimedia통신 등이 실현되어 고도화를 촉진한다.

5. MCA System

가. 定 義

MCA System이란 1통신로마다 1無線Channel을 이용자가 전용(또는 共用)하는 1波方式과 對比的으로 다수의 利用자가 복수의 無線Channel을 일정한 이용질서하에서 공동으로 이용하는 육상 이동통신 System이며 이른바 Multi Channel Access 방식의 技術을 導入하여 새로운 800/900MHz帶의 주파수를 효율적으로 利用하는 System이다.

低成長의 經濟狀況에서 화물수송의 鈍化, 自動車燃料의 가격상승, 인건비의 恒常的 상승 및 社會公害에 대한 경비부담의 증대 등에 의해 經營改善이 불가피한 트럭을 비롯한 陸上 自動車運送業界에서는 기업간의 합병이나 계열화, 업무제휴 등과 같은 體質改善 움직임이 두드러진 외에, 물류Cost의 저감을 목표로 하여 작업의 기계화, 集配Terminal의 適正配置 기타의 輸送効率向上策이 대두되고 있다.

이와 같은 가운데서 수송, 하역, 재고계리를 일원적으로 처리하고 차량운행상황을 상시 把握하는 동시에 적절한 配車指令을 하기 위해 配車Center와 營業所 등과 운행중인 차량을 직접 잇는 연결수

단을 확보하는 것은 절대적인 조건으로 되어 있으며 주로 集配業務에 사용하는 것을 목적으로한 트럭사업용의 無線局개설이 급속히 增加하고 있다.

한편 陸上 移動通信에 이용할 수 있는 주파수의 할당은 需要增大에 대처하지 못하고 대단히 긴박한 狀況에 있으며 이에 따라 주파수 유효이용책으로서 집중기지방식을 채용하게 되고 狹帶域化 등 다방면에 걸쳐 개선을 꾀하고 있으나 격증되는 수요에 대응하지 못하고 있는 實情이다.

그래서 이의 근본적인 解決方策의 하나로서 새로운 通信方式을 추진하게 되었고 移動通信用으로서 새로 개발된 800MHz帶의 陸上 移動通信 System으로서 MCA System이 확립되었다.

나. 技術解説

MCA System은 MCA제어국, 지령국, 육상 이동국으로 구성된다. MCA移動局은 MCA System의 中心이 되고 있으며 가입하는 지령국과 육상 이동국간의 회선제어(發呼의 接受, 빈 Channel의 검출과 그 Channel의 指定)을 하여 同一 User의 同一의 「群」에 소속하는 無線局 상호간의 通信을 중계한다. (그림 참고)

指令局은 각수요자가 영업소 등에 開設하는 지령국을 말하며 그 지령국의 群에 소속하는 육상 이동국과의 통신이 MCA制御局을 경유하여 중단된다. 물론 육상 이동국상호간에서도 통신가능하다. 하나의 群에는 지령국이 1국 밖에 들어가지 못한다. 또 하나의 指令局은 하나의 群에만 소속된다. 따라서 User는 複數의 指令局을 개국할 수 있으나 指令局相互間的 通信은 할 수 없도록 되어있다. 한편 陸上移動局은 복수의 群에 소속할 수 있으므로 어느 指令局에서도 통신이 가능하다.

MCA System은 통신방식으로서 2周波半復信方式을 채용하고 있으며 MCA 제어국에 850~860 MHz, 지령국 및 육상 이동국에 905~915MHz로 각각 25KHz間隔의 399波의 주파수를 25Block으로 나누어 하고 하나의 System에 대해 制御用으로 1 channel, 통화용을 15 Channel로 하고 있다.

空中線電力은 MCA制御局이 20~25km의 Service Area를 확보하는데 必要한 40W 以下가 지정된다. 지령국은 10W 以下の 범위내에서 또 이동국

은 모두 10W가 지정된다.

전파의 형식은 制御用 Channel에는 F2D가 통신용 Channel에는 전송하는 정보에 부응하여 F2C, F2D, F3C, 또는 F3E가 지정된다.

제어용 Channel에서는 지령국 또는 陸上移動局으로 부터는 발호신호, MCA制御局으로 부터는 Channel 使用狀況을 항상 Monitor 하고 있으며 발호에 대해 빈 Channel이 있으면 그 Channel을 지정하고 없으면 예약한다. 이 예약방식에 따라 주파수가 100% 유효하게 活用된다. Channel 指定을 받으면 하나의 群에 소속하는 무선국은 모두 지정된 通話用 Channel로 옮겨가서 그 通話用 Channel을 최대 1분간 점유하여 소요의 통신을 한다. 통신은 Blake Stalk에 의한 單信方式으로 행해진다.

MCA System에서는 音聲通信외에 Data 전송과 Facsimile도 가능하다.

다. 開發·普及狀況

86년 8월 31일 현재 일본의 MCA System 加入狀況은 指令局數 5,967, 移動局數 8만 5,506, 합계 9만 1,473으로 이동국수 합계를 지령국수 합계로 나눈 1指令局當 移動局數(1群當 移動局數)는 평균 약 14국으로 되어 있다. 또 이용기업수의

합계는 4,740으로 1기업당 평균가입국수는 약 19국으로 되어 있다.

MCA System을 이용하고 있는 主User는 通운사업자, 운송사업자, 항만건설사업자, 토목건설사업자 및 제조판매사업자 등이며 현재는 이의 대부분이 일반적인 通話連絡手段으로서 이용되고 있으며 앞으로 OA의 진전과 더불어 각사업분야로 이용이 확대될 것으로 보여진다.

한편 외국에서는 미국의 Trunked System이 실용화되고 있다.

12. Facsimile

가. 定義

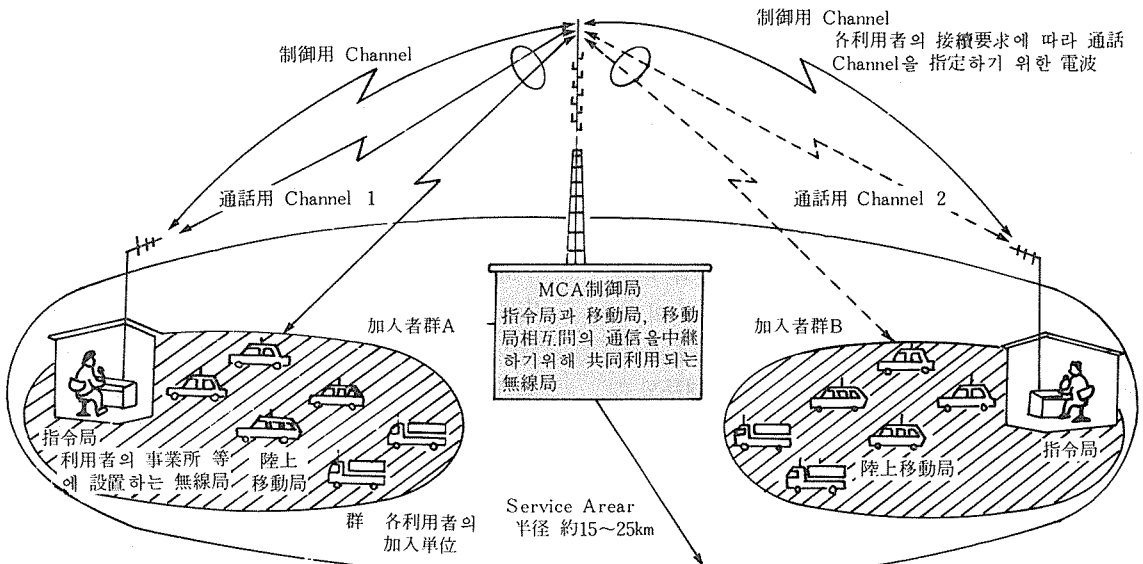
Facsimile란 서화나 도면을 電氣信號로 교환하여 電氣通信回線이나 전파로 전송하여 원화와 서로 닮은 복사화면을 復元記錄하는 통신을 말한다.

실제는 Facsimile 단말과 그 사이를 잇는 회선으로 System이 구성되고 있으며 Facsimile Service 내지 Facsimile 단말을 뜻하고 있는 경우가 많다.

나. 技術解説

Facsimile은 다음그림의 기본과정과 같이 송신 원고를 주사하여 電氣的인 신호로 변환시키면서 화소

MCA System構成概念圖



(註) 「電子通信学会誌Vol.66」(電子通信学会)

로 분해하고 이를 線路를 통하여 遠隔地로 전송하며 受信側에서는 이 電氣信號를 수신하여 送信側과 동기를 취하면서 순차적으로 조립하여 記錄畫를 얻는 것이다.

주사의 수단에 대해서는 몇가지 연구개발된 것이 있으며 이를 대별하면 기계주사방식, 전자관주사방식, 고체주사방식으로 나뉜다.

機械走査方式은 주사의 주요부분을 기계계로 구성한 것이다. 주사소자의 구동에는 주로 전동기가 사용되고 있으며 주사방법에는 각종의 것이 실용화되고 있다. 기계계를 사용함으로 전자관주사나 고체주사와 비교하여 주사속도는 느리지만 走査精度가 높고 경제적으로 뛰어나기 때문에 오래동안 主流를 차지해 왔다.

走査速度의 향상과 平面走査 Mechanism의 複雜性을 간이화 한다는 목적으로 主走査를 電子의인 수단으로 실현하는 것이 研究되었다. 이와 같은 走査手段으로서 TV 기술에서 개발된 전자관을 사용하는 방법이 최초로 실용화 되었다. 그러나 대형화면이나 高分解能이 요구되는것은 不利하며, 소량生産으로는 經濟的으로 성립되지 않는다는 이유로 本格的인 實用化단계를 거치지 못하고 다음의 固体電子化로 옮겨졌다.

고체주사에서는 送信走査用으로서 IC技術을 사용하여 소소한 Ploto Diode Alley를 구성하여 이것을 Puls에 의해 Switching 走査하는 고체주사 Denice의 開發이 성행했다. 이에따라 裝置의 소형화, 고신뢰화가 이루어졌고, 나아가서 高速化에 不可缺한 冗長度抑壓 부호화방식에도 Digital적인 주사가 가능하기 때문에 대단히 親和性이 좋고 近年의 高速機는 대부분이 이 방식을 採用하고 있다.

受信技術은 복조하여 얻어진 畫信號를 주사에 의해 기록화로 組立하는 기술로 走査技術과 記錄技術로 예측된다. 走査技術은 送信走査와 기술적으로 變換이 없으나 기록수단에 따라 각종 방식이 개발되고 있다. Facsimile이 오늘날과 같이 일반사무용으로 사용하게 됨에따라 기록용지의 취급, 기록품질의 문제 등 受信에 고유의 技術開發이 필요해졌으며 기록방식의 개발과 병행하여 走査方式의 技術開發이 추진되어, 다소자기록 Device를 전자적으로 분배기록하는 走査方式이 고속, 중속분야에

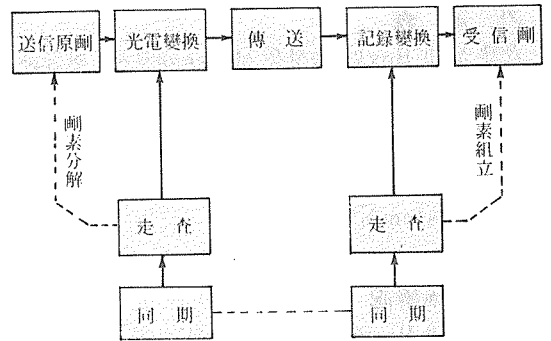
서 주류를 이루고 있다.

기록방식은 대별하면 直接記錄과 間接記錄이 있으며 전기적, 光, 機械的, 加熱, 磁氣的으로 記錄媒体에 刺戟Energy를 주는 방식이 있으나 記錄畫質, 記錄速度, 經濟性에 일장일단이 있다. 이들 記錄方式중 固体走査方式과 적합성이 좋고, 널리 사용되고 있는 것이 靜電記錄과 感熱記錄이다.

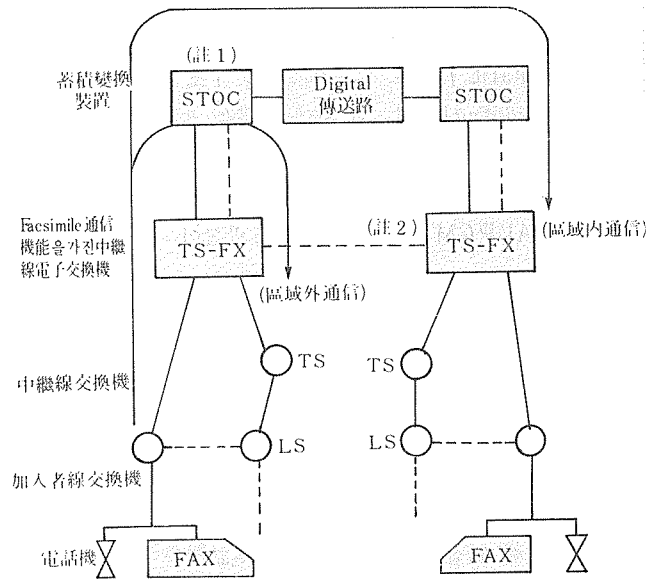
다. 開發 · 普及狀況

1843년에 영국의 Alexander Bain이 처음으로 Facsimile의 원리를 발명했고 1924년에 미국ATT가 有線寫眞電送方式을 완성한후 Facsimile는 장

Facsimile의 基本過程



Facsimile 通信網의 基本構成



(註) 1. STOC : Facsimile Storage and Conversion System
2. 共通信號路

족의 발전을 했다. Facsimile이 갖는 正確忠實性, 自動着信, 간편신속성, 정보표현의 임의다양성 인 데다 專用線이나 전화망의 利用만이 아니라 새로 Facsimile通信網 Service와 나아가서 Facsimile 통신을 應用한 電子郵便 Service와 公衆 Facsimile Service가 제공되는 등 다채로운 Service 로 크게 성장하고 있다.

일본의 경우 85년말의 Facsimile 설치대수는 100만대를 넘어 섰으며, 같은해의 生産臺數는 30萬8천411臺, 輸出금액은 1,235억엔으로 최근 5년간 연평균 250%의 신장을 보이고 있다.

6. 音聲 Mail Box

가. 定 義

音聲 Mail Box란 음성을 Message로서 취급하는 System을 말한다. 通常 音聲信號를 Digital化하여 Computer의 기술을 사용하여 축적하고, 필요에 따라 再生, 轉送, 配信, 檢索할 수가 있는 전기통신 System이다.

다. 技術解説

音聲 Mail Box의 기본적인 원리는 電話機로 부터 보내지는 사람의 소리를 Digital化 技術을 응용하여 Analog信號를 Digital信號로 변환(AD變換), 부호화하여 자기 Disk장치 등에 기록한다.

Digital化 技術로서 音聲波形을 1초간에 8,000회 Sampling(抽出) 한 뒤에 音聲을 8Bit 부호로 표현하는 通常의 PCM(Pulse符號變調) 방식 외에, PCM方式에 비해 2배나 많은 音聲記憶容量을 가지는 ADPCM(適應差分 PCM) 방식이 채용되고 있다.

最近의 경향은 후자의 ADPCM方式이 Cost Performance면에서 뛰어나기 때문에 많이 사용되고 있다.

다음그림에서 音聲波形을 Digital化하는 것이 「Processor·Unit」로 磁氣Disk는 「File Dnit」에 수납되어 있다. 磁氣 Disk에 記錄된 Message를 受取人이 끄집어 내기 위해서는 電話器를 사용하여 音聲 Mail Box를 나타내는 番號를 Dial하여 必要에 따라 자기의 Password(ID番號)를 입력한다.

이들의 수순이 바르면 音聲 Mail Box가 接受한 Message를 들을수가 있는 System이다. 상대방의 생생한 소리를 들을수 있는 것이 이 System의 큰 특징이다.

音聲 Mail System의 이용형태는 ▲ 構内에서의 利用 ▲ 專用回線 Network에서의 利用 ▲ 公衆網으로의 利用 ▲ 電話局의 傳言 Dial Service의 利用 등 4종류가 있다.

音聲Mail Box는 상대방이 통화중이던지 不在中으로 통화를 할수가 없을때에도 음성Mail Box를 이용하여 상대방의 가장 좋은 시간에 Message를 傳할수가 있다. 또 많은 사람에게 동일한 정보를 주지시키고 전달하고 광은 Message를 揭示板으로써 등록해 둬으로서 필요한 사람이 필요한 때에 情報를 入手할수 있고 Office의 Paper Less 및 事務能率의 향상을 기대할수가 있다.

音聲Mail Box는 여러가지 Service를 할 수가 있는데 그중 몇가지 사례를 들어 보면 다음과 같다.

○ 代行 Service(通話中, 不在中) = 通話 상대방이 통화중이거나 부재로 집에 없을때 상대의 Mail Box를 불러내어 傳한다든지 Message를 등록할 수가 있다. 상대방은 사정이 좋은 시간에 자기의 Mail Box를 열어서 Mail Box를 끄집어 낼수가 있다. 이에따라 發信者는 電話를 다시 거는 번거로움을 하지 않아도 된다.

○ 同報 Service = 複數의 상대방에게 동일한 Message를 보내고 싶을 경우에는 복수의 상대방번호를 지정하여 Message를 發錄하면 자동적으로 복수의 상대방에게 Message를 송신해 준다.

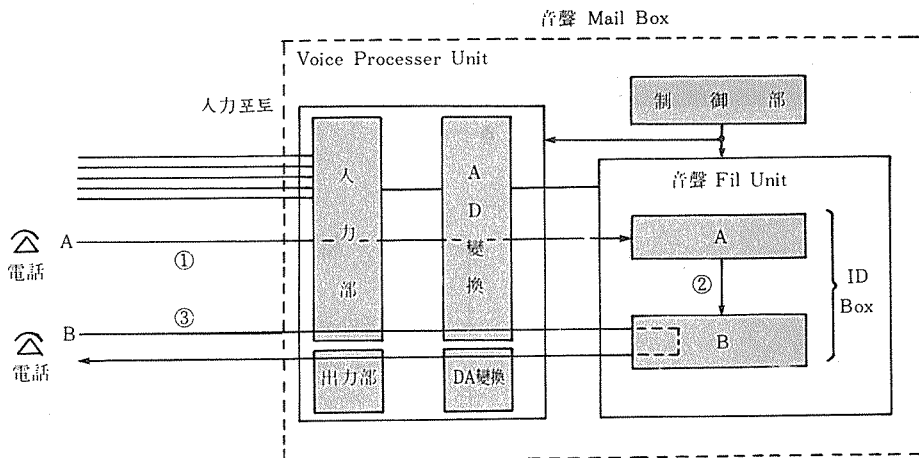
發信者는 동일내용의 Message를 알리기 위해 몇번이고 전화를 하지 않아도 되며 시간과 번거로움을 생략할 수가 있다.

○ 時刻指定 Service = 상대방에 대한 전언시각을 지정할수가 있다. 發信者와 受信者가 서로 엇갈릴 경우의 연란에 유리하다.

○ 送達 Check Service = 발신자가 보낸 Message가 상대방에게 도착했는지 豫安할 경우에는 이 기능으로 음성Mail Box에 조회를 하여 확인을 할 수가 있다.

○ 揭示板 Service = 音聲 Mail Box 揭示板用 Mail Box를 설치하여 電話機로 부터 社内弘報(定

音聲 Mail Box의 基本的인 概念構成



期的인 행사나 특보, 回覽 Message) 등을 蓄積하여 Timly하게 이 내용을 들을 수가 있다.

세계의 音聲 Mail Box 실태를 보면 미국은 1980년에 VMX社가 音聲Mail System을 3M社에 納品을 했으며 82년에 IBM, 왕社. 등도 시장에 참가했다. 이중 VMX社가 110System을 가지고 4,000 電話포트를 출하하고 있다. 현재 미국의 音聲Mail System市場規模는 1983년의 5,000만 \$에서 85년에는 2.5~3억 \$, '80년대말에는 110억 \$ 정도에 달할 것으로 예측하고 있다.

새로운 움직임으로서 共同利用形 Service의 개발에 힘쓰고 있다. 이 Service는 加入契約을 하는 것 만으로 音聲Mail을 이용할수가 있기 때문에 여

러가지의 利點이 있다. 현재 Mail 제공업자로는 VMX社, Voice Mail International, GTE 등이 있다.

한편 일본에서는 일본 Voicemail(株) 및 (株)동경 Voicemail이 '85년 1월부터 3월까지 3개월간에 걸쳐 音聲Mail Box를 실험했다. 參加企業體數 10社, 2,000명정도가 참가하여 실험을 했다. 이들 양사는 '85년 4월이후 일반 제 2종 전기통신사업을 신청했으며 音聲轉送役務 구체적으로는 음성축적 및 음성전송 Service를 제공 개시했다. '87년 1월 말 현재 23社가 第2種 電氣通信事業을 신고 하고 있다. 자사구내에 音聲Mail Box를 도입하여 OA 효과를 올리고 있는 백화점, 기업 등이 있다.

