

電子交換機 技術現況

金星通信研究所長

工學博士 姜 麟 求

1. 序 論

A. G. Bell 에 의하여 1876年에 電話機가 발명된 2年後에 磁石式 交換機가 출현한지 百餘年밖에 안되었으나 交換機는 電氣通信이 社會의 神經中樞의 役割을 담당하는데 바로 神經系가 되어 있고, 또한 짧은 歷史이지만 그동안 技術的으로도 많은 變遷을 거듭하였다.

電氣通信에서 交換機는 回線을 연결해 주는 裝備로 이것이 없었으면 電話 걸곳마다 電線을 끌어야하니 電話線網은 電話機數의 거의 自乘에 比例하게 복잡해진다.

交換機가 우리나라에서 어떻게 發達되었는가 살펴보면 1902年 서울에 磁石式 交換機가 처음 導入되었고, 이 交換機는 아직도 地方都市의 小局에 가면 볼수 있으며, 軍用으로도 쓰이고 있다.

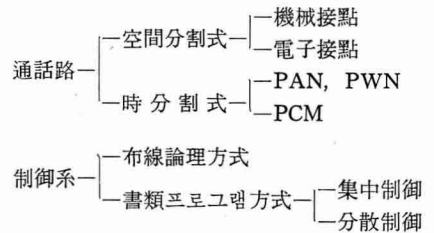
機械式으로 자동화된 交換機가 韓國에는 1935年에 羅津郵遍局에 Siemens 社製가 설치된 것이 최초이며, 그후 1962년부터 Stroger 式이 國產化되었고 1965년부터는 獨逸 Siemens 社의 EMD 式이 國產化되기 시작했다.

위의 두 方式보다 一進歩된 Cross-Bar 方式은 局設交換機로는 도입되지 못했고 다만 私設交換機로 生産販賣하고 있다.

이와같은 機械式 交換機는 構成機械 部品の 高價化와 수요자가 요구하는 새로운 서비스를 충족시키는데 限界에 도달하였고 한편으로는 電子部品, 특히 半導體가 값싸고 작아짐에 따라 이를 應用한 電子交換機가 實用化되었으며, 해를 거

듭함에 따라 交換機의 重要部品인 半導體의 발달로 機能面에서나 速度面에서 많은 向上이 있었고, 外形上으로도 初期 電子交換機는 機械式의 3分の1이던것이 近來에는 10分の1程度로 小型化되었으며, 앞으로도 더욱 작아질 可能性을 갖고 있다.

電子交換機의 구성으로 보면 通話路를 연결해 주는 部分, 즉 手動式에서 말하면, 스위치보드와 楳의 部分이 있고 交換手의 役割을 하는 制御系가 있는데 이 重要部分이 어떤 方式으로 構成되었는가에 따라 그 交換機의 技術狀態를 區分할 수가 있다. 이 區分은



通話路가 時分割(TDM) PCM 方式이고 蓄積프로그램 方式의 制御系를 가진 電子交換機를 디지털 交換機라고 한다.

2. 局設 電子交換機

電話局에 가설하여 公共通信網을 이루는 局設 交換機는 各國의 政策에 따라 實用化가 결정되기 때문에 技術開發과 實用사이에 時間的인 틈이 상당히 있을 수 있다.

연구가 시작된 것은 先進各國에서 1940年代 부터이나 半導體의 發明이 實用化的인 길을 열어주

어 1965年 Bell에서 No. 1 ESS가 實用化되어 본격적으로 보급되기 시작했고, ITT社의 M10, 日本 電電公社의 D10, 스웨덴 ERICSSON의 AKE系, 西獨 Siemens의 EWS 등이 初期機種이다. 이들은 通話路는 空間分割式中 機械接點을 대부분 썼고 制御系는 미니 컴퓨터를 사용한 蓄積 프로그램方式의 集中制御를 쓰고 있다. 通話路는 接點으로 그대로 音聲信號가 연결되므로 “아나로그”式이라고도 한다.

韓國에서 局設 電子交換機라고 하면 위의 No. 1A ESS와 M10C가 各各 金星半導體와 三星半導體 通信에서 國產化되어 실용중이다.

이 方式의 것은 第1世代의機種으로 分類하고 通話路가 時分割 PCM方式의 것을 第2世代로 分類하는데 그 代表的 例로는 美國 Bell 研究所에서 개발한 No.4 ESS, 캐나다 Northern Telecom의 DMS10, 스웨덴 Ericsson의 AXE系, 西獨 Siemens의 EWSD, 日本電氣의 NEAX61등이 있다.

이 中에서 No.4 ESS와 AXE는 韓國의 中繼 局用 交換機로 도입중에 있다. 이런 第2世代가 市場에 본격적으로 出荷되기 시작한 것이 1977年인데 벌써 第3世代라는 말이 나오고 있는바 이들의 特性은 傳統的인 電話, 즉 音聲通信뿐 아니라 데이터通信을 有效하게 하며 內部的으로는 시스템構造의 高級化, 소프트웨어의 高級言語 사용, 서비스의 多樣化, 넓은 容量範圍에서의 價格有効性, 運用補修의 自動化등을 들 수 있다.

美國 Bell의 No. 5 ESS, ITT의 System 1240 등이 대표적 例로 꼽힌다. 國內의 電氣通信研究所(KETRI)에서 240億의 예산으로 개발중인 局設 交換機도 이 世代에 들어가는 作品이 될 것이다.

3. 私設交換機

政府 電話事業體가 아닌 기관이나 기업체에서 局設과 연결한 內部的 通信網에 쓰이는 交換機를 私設交換機라고 하는데 그런 의미에서 軍部隊에서 갖고 있는 交換機도 私設交換機이다.

私設은 政府政策과 직결되지 않으므로 比較的

技術革新이 빨리 이루어지고 있다.

그래서 空間分割式은 小容量의 경우에 限定되고 時分割方式에서도 PCM이 主宗을 이루고 있다.

美國은 PABX의 大市場을 차지하고 있는 Bell系 會社가 Dimension이란 時分割 PAM方式의 交換機를 主商品으로 하고 있으나 시스템 85로 개선하는 한편 Antelope란 時分割 PCM方式의 交換機를 개발중이다.

그러나 軍用 컴퓨터 製作會社로 有名한 Rolm社의 CBX系, 캐나다 Mitel社의 SX系등이 非 Bell 市場에서 성공하고 있으며 技術적으로 優越한 製品이 개발되어 自由化되는 美國市場을 가고 들어가고 있다.

특히 近來에는 事務自動化(OA)의 發達로 PABX가 音聲뿐 아니라 데이터도 같이 交換할 수 있게 하여 컴퓨터와 端末間 또는 퍼스날 컴퓨터와 같이 情報量이 많지않는 데이터와 音聲通信을 함께 交換하는 것이 實用化되고 있다.

이 中에는 音聲通信 專用에서 發展시킨 것과 새로 開發한 것이 있는데 前者에는 NEC의 NEAX 22, Northern Telecom의 SL-1, Rolm의 CBX 등이 있고, 後者에는 Lexar社의 UTX 1001, Datapoint社의 ISX 등이 있다. 前者는 第2世代 후반의 것으로 前者는 第3世代로 구분한다.

데이터는 非同期로 9.6K bit/秒의 速度로 通信되고 RS 232C의 인터페이스로 機器와 連結되는 것이나 第3世代의 것은 速度도 빠르고 多樣한 通信方式으로 연결되도록 設計되어 있다.

그래서 위의 IBX는 컴퓨터網과도 連結될 수 있다. 이런 電子交換機는 電話機뿐 아니라 FAX, Video 端末등을 연결하여 文書處理, 電子郵便등 多樣한 서비스를 제공할 수 있다.

우리나라에는 PAN, PCM의 第2世代 前期의 것이 國內에서 개발되어 市販中이며 後期の 것은 技術導入에 의해 1983年中에 선보일 예정이다. 國產私設 電子交換機의 諸元을 紹介하면 表 1과 같다.

〈丑 1〉

國產電子交換機

社會別	金星通信			三星半導體通信		大韓電線
製品名	GSIOOC	STAREX	DIGISTAR	SENTRY	SENTINEL	SL-1
技術源	自體	自體	NEC(NEAX22)	自體	KIST	Northern Telecom(SL-1)
方式 通話路 制御	TD-PAM 集中	TDM-PCM 分散	TD-PWM 分散	空間分割 集中	TD-PMM 集中	TD-PCM 集中
回線容量	100	100~900	500~12,000	200	200~1,500	~5,000
市販時期	1678	1982	1983	1979	1977	1983

4. 맺음말

輕量小型化와 信賴性 向上은 軍用通信機器의 至上設計條件인 만큼 이런 點에서도 電子交換機의 軍用化는 先進各國이 實用乃至開發中이므로 國內에서도 곧 이루어지리라 믿는다. 우선 軍部隊에서 据置用으로 사용하는 용도에는 國產 電子交換機가 別 改造없이 사용되기 시작한 것은 多幸스러운 일이라고 생각한다.

有線通信도 최근 10年間 급격한 發展과 變遷이 있었으며 앞으로 10年間을 내다볼때 더 많은 變化가 예상되므로 組織의 神經系라 할수 있는

通信, 특히 軍과 같이 變化에 對處해야 하는 體制에서의 通信에 관심을 기울여 주십사하는 뜻으로 이 글을 여러분에게 드리는 바입니다.

參考文獻

1. 安炳星 '電話交換分野의 事業現況과 展望' 電子工學雜誌 8卷2號 1981.6.
2. 전종로 'LAN/VDX의 現況' 社內報告書 1982.12
3. 研究部編 '알기쉬운 電子交換機' 한국전기통신산업연구소, 1977.
4. Madrid, J.E, Technological Magic brings changing times' Telephone EXM 1983. 2. 15.

