

Perscom 結合으로 Audio의 新可能性 확대

— 限界에 直面한 Audio 機器의 活路 —

1. Audio 機能의 飛躍的 向上

최근 어느 누구든 용이하게 完成度가 높은 高性能 Audio 機器를 수월하게 구입할 수 있게 되어 많은 Audio 狂을 꿈 속으로 이끌었던 HiFi Audio의 熱도 이제 퇴색되어 가고 있는 추세에 있다. 과거 HiFi Audio의 發展期에 고성능 Audio 機器를 소유하고 있는 것을 과시해 온 Audio 狂 또는 HiFi 音이 Audio 機器로부터 再生되는 일에 감격했던 일반인들은 현재의 오디오에 웬지 모를 불만을 느끼고 있는 것 같다. 다시 말하면, 현재의 오디오 팬이 이제 단순히 우수한 音質이나 Design만으로는 만족하지 않고, 무엇보다 더 적극적인 오디오 機器의 動向을 갈망하고 있는 것으로 풀이할 수 있다.

한편, 최근에 들어와 國民學生으로부터 20代에 걸쳐서 폭넓은 연령층에 걸쳐 젊은이들이 열광하고 있는 제품으로는 단연 Personal Computer가 손꼽히고 있다. 일명 Perscom 이라고 불리어지는 同製品은 그들에게는 오락기구 혹은 Status Symbol 취급을 당하고 있으며, Computer라고 하는, 時代의 尖端을 걷고 있는 技術의 一端에 접촉할 수 있다는 機械 취급을 받고 있다. 사용자의 能力에 맞추어 넓고 깊게 응용할 수 있다는 점이 Perscom의 최대 특징이며, 이것이 바로 현재와 같은 붐의 기반이 되고 있다.

이상의 배경을 고려해 보면 현재의 Audio 機器에서 요망되고 있는 Needs에 Perscom이 갖

는 특징이 적합하다는 것을 이해할 수 있으며, 双方 모두 취미의 世界로서 相通하는 점도 발견할 수 있다.

Audio와 Perscom의 결합은 새로운 가능성을 전개시켜 주는 것으로 기대가 된다. 오디오 機器를 Perscom에 접속시킨 System에 의해 Perscom으로부터 Audio System 전체를 制御할 수 있는데, 그것은 오디오 機器의 情報를 Perscom에 入力시켜 Memory한 다음, 情報의 구성에 의한 連携 동작을 가능하게 하는 것으로, 종래 오디오 機器에서는 불가능했던 일이 가능해진 것이다.

또한 Display를 보더라도 오디오 機器를 직접 操作할 수 있기 때문에 이제까지 없었던 즐거움과 操作性를 실현시킬 수 있다. 이상과 같이 넓은 의미에서의 音質을 향상시키는 것과 더불어 Perscom의 能力을 활용해서 오디오 시스템의 機能을 제약적으로 提高시키는 것이 Computer Control Audio System(CCA 시스템)의 目的이다.

2. 双方向 通信으로 高度의 表示 機能

가. CCA System의 概要와 특징

이 CCA 시스템은 圖 1에서와 같이 Perscom이 Computer Audio Interface(I/F)를 사용해서 Computer 對應의 오디오 機器와 Digital Data Bus에 의해 결합되어 있는 双方向 通信 시스템이다. 이 시스템에 의해 처음으로 오디오

機器의 情報를 Perscom에 入力시킬 수 있게 되었고, 高度의 오디오 情報 表示가 가능하게 되었다.

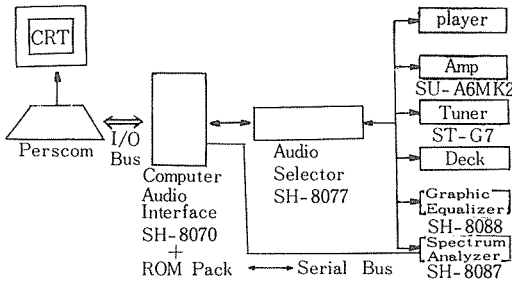


圖1 CCA System의 構成

오늘날까지 수많은 이용되어 온 Remocon System에서는 一方向 通信이었기 때문에 오디오 機器로부터의 情報를 Perscom에 入力, 表示를 할 수 없을 뿐만 아니라 Command 數가 적기 때문에 여기서 기술하는 高機能 오디오 시스템의 制御를 할 수 없다.

圖1에서 I/F는 Perscom의 外部 확장 Bus와 결합되어 있고, 양자간의 通信은 Parallel 通信이다. 한편 I/F와 각 오디오 機器間의 通信은 간단한 配線으로 그치고 있어, 後述하는 바 같이 独自の Format에 의한 Serial 方式으로써 이루어지고 있다.

다수의 오디오 機器를 접속하는 경우에는 圖와 같이 Audio Selector의 내부에서 Serial Bus는 分岐되어 각각의 오디오 機器에 접속된다. 또, Serial Bus와 병행해서 Analog 信號線도 각 오디오 機器로부터 I/F에 접속되고 있다.

이 오디오 Selector는 물론 종래의 preAmp로서의 역할, 즉 오디오 信號의 전달 경로를 변환시키는 역할도 지니고 있다.

각 오디오 機器를 制御하는 프로그램은 機器마다 ROM Pack에 의해 제공되어 이것을 I/F의 背面에 설계된 6개의 ROM Slot의 어느곳인가에 삽입한다. Spectrum Analyzer의 Filter Channel 변환에는 高速성이 요구되기 때문에 I/F로부터 Multiplex 信號를 직접 Spectrum Analyzer에 가한다.

CCA System의 構成에 있어서 1例를 보면, Perscom I/F가 접속되고, 이 I/F에 Computer

對應의 오디오 機器로서의 Spectrum Analyzer, Graphic Equalizer, Audio Selector, Tuner등이 접속된다. 여기에 Cassette Deck, Record Player를 덧붙인 System의 機能을 이하에 기술한다.

나. 音質, 音場 特性의 改善

현재까지의 Graphic Equalizer를 이용해서 오디오 機器의 周波數의 特性을 補正하거나 受聽點에서의 音場 補正을 행하는 경우에 문제가 되고 있는 점은 조정할 때마다 각 Channel의 레벨을 설정해서 고치지 않으면 안 된다.

특히 高精度의 1/3 Octave Filter를 사용한 Graphic Equalizer에서는 그 設定은 상당히 힘든 작업이다. 이 CCA System에서는 電子 Volume을 이용한 Graphic Equalizer (SH-8088)와 I/F 내의 Back up Memory의 組合에 의해 최대 5 종류까지에서의 Graphic Equalizer 레벨을 기억할 수 있는 Pre set 機能을 갖고 있다. 따라서 청취 Source에 부응하여 순간적으로 희망하는 周波數 特性으로 설정할 수 있어 극히 편리하다.

또한 Spectrum Analyzer (SH-8087)와 前記의 電子制御 Graphic Equalizer를 組合시키면 Perscom의 計算 기능을 활용한 最適化의 手法에 의해 受聽點에서의 音場 特性을 자동적으로 30秒 정도로 平坦化시킬 수 있다.

다. 操作性의 향상

오디오 機器의 상태가 Perscom의 Display에 표시되고, 또한 그 情報는 종래의 오디오 機器에서는 얻을 수 없었던 것을 포함하고 있으므로 操作性를 현저히 향상시킬 수 있다.

이하 각 機器마다의 操作性 중 중요한 向上점을 열거해 본다.

(1) Tuner

受信 周波數와 Channel은 물론 그 局名까지 Display에 표시하는 것과 동시에 受信 가능한 放送局과 그 電界 強度를 Panoramic에 표시한다. 또한 장래 放送局이 증가된 경우에도 편리하게 受信 周波數 부근을 확대 표시하고, Scrawl 시키는 일도 Perscom의 Graphic 機能을 사용하면 實現시킬 수 있다.

(2) Cassette Deck

Tape의 走行 시간, 再生 出力 레벨, Opera-

tion의 상태 등을 Display上에 표시할 수 있다. 또한 종래에는 얻기 어려웠던 큰 특징으로서는, Tape의 先頭에 曲名, 演奏者名, 연주 시간, Tape 길이, Noise Reduction의 종류 등을 기록할 수 있다.

(3) Record Player

프로그램 연주시에 演奏曲의 순서가 표시되어서 연주 프로그램의 잘못된 점을 용이하게 발견할 수 있으며 현재 연주중의 曲 순서도 표시된다. 또 Cassette Deck와 결합시킨 Synchro 録音도 용이하고 Record에 기록된 音樂 信號의 Peak Level 시간 경과를 표시할 수도 있으므로, 녹음시에 有效하게 활용할 수 있다.

(4) Amplifir

録音, 再生時에서 오디오 信號의 흐름을 Block Diagram에 의해 Display上에 표시할 수 있는 것으로 종래의 Amp와 같이 손에 닿는 위치 및 표시 Lamp에서 보는 경우보다 훨씬 이해하기 쉽게 된다.

라. 音의 Spectrum 表示

Spectrum Analyzer SH-8087을 사용해서 현재 연주중의 音樂 Spectrum을 Real Time에 표시하고 최대 5 종류까지의 Spectrum을 기억시킬 수 있다. 이러한 오디오 信號의 視覺化에 의한 房의 상태를 포함한 종합적인 音響 特性을 용이하게 판단할 수 있다.

마. System의 連携 動作

전체 오디오 棧器가 perscom에 의해 Control 되어 高棧能의 Timer 予約를 실현할 수 있다.

예를 들면, Keyboard에서 入力된 予約 情報가 表 형식으로 표시되고 동시에 화면의 하단에 나타나도록 入力된 情報가 Graphic Chart로도 표시되어 일목요연하게 상황을 파악할 수 있다.

3. 2 Block 構成의 I/F

가. System 構成

圖1에 표시한 本 시스템 중에서 중요한 역할을 맡고 있는 I/F를 중심으로 한 Block圖를 圖2에 나타낸다. I/F는 그 자체를 制御하고 있는 Block 1과 Perscom I/O 포트로 간주되는 Block 2에 의해 구성된다. Block 1은 CPU로서 Z-80, I/F의 Monitor 및 本 시스템 專用의 Perscom用 Monitor (이하, Monitor) 등이 기록되어 있는 12KByte의 ROM, Work用 2K Byte RAM, Back up用 2K Byte의 CMOS RAM 및 Calendar, 時計用 IC가 내장되어 있다.

한편 Block 2에서 Perscom側의 PIA, 8Bit A/D Converter, Spectrum Analyzer의 Filter 切換 信號用 러치가 내장되어 있다. ROM Pack은 8K Byte의 容量을 갖고 本体 背面에 6개, 그것으로 부족한 경우에는 그 외에 6개까지 추가할 수 있다.

前記에서처럼 Serial 通信을 하는 CPU를 I/F 내에 내장하면 Perscom의 부담을 輕減시킬 수가 있다. I/F와 Audio Selector間의 Serial 通信 Cable은 Serial Bus用 往復 2선과 그 接地線, Stereo의 Analog 信號用 L, R 各線과 그 接地線의 합계 6芯 Shield Cable이다.

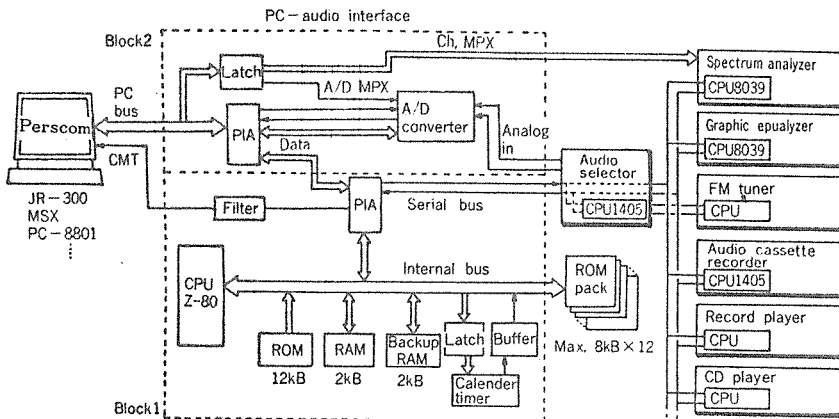


圖2 Interface를 中心으로 하는 CCA System의 Block Diagram

이 Analog 信號線은 Spectrum Analyzer 와 오디오 棧器로부터의 出力信號를 I/F의 A/D Converter 入力해서 레벨을 표시하는 목적으로 사용된다.

시스템의 Initialise는 Perscom의 CMT 端子를 통해서 PC Monitor 受信 프로그램을 Perscom에 Load시키고, 이것을 연결하여 PC Monitor를 I/F로부터 Perscom에 Load하여 행하고 있다. 이후 I/F는 각 오디오 棧器 및 Perscom과의 通信을 개시한다.

각 오디오 棧器의 制御 프로그램은 Persom Function Key 또는 Audio Selector의 Input Selector를 누를 때마다 각각의 ROM Pack 으로부터 Perscom의 RAM Area로 Over lay 시킨다. 이 방법에 의해 RAM 용량이 적은 Perscom으로도 CCA 시스템에 사용할 수 있다.

4. Cable 芯數 적은 특수 LSI 不要

가. Serial 通信 方式

CCA 시스템에서 쓰이는 Serial 通信方式의 仕樣을 表1에 표시하였다. 媒体 Access 方式은 Address Paling이다. 이 方式에서는 Controller (I/F)가 각 오디오 機器에 할당된 Address를 차례대로 지정해서, 지정된 오디오 機器만이 I/F로 통신한다.

表1 Serial 通信方式

(a) 仕 樣

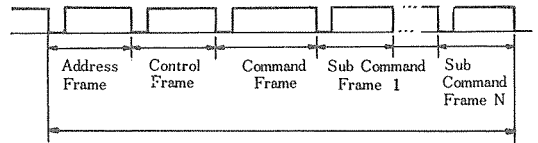
項 目	仕 樣
傳 送 媒 體	往復 2 線+GND
傳 送 速 度	最大 2.2K Byte/S
媒 體 Access方式	Address Paling
Bus 길 이	≤ 20m
接續 Device 數	최대 256
錯誤 檢出方式	奇數 Parity
錯誤 制御方式	ACK 受信 不可에 의한 再送
同 期 制 御	非同期
出 力 形 式	TTL Level (Open Collector)
Micom의 Speed	≤ 5 μs/1 命令
最大Data數/Packet	15
Control	Bus Lock, Mode 指定

(b) Mode

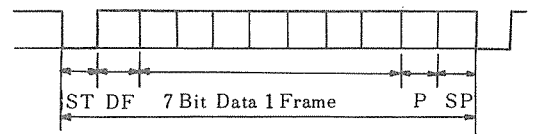
Mode	最大傳送速度
φ	718 Byte/S
1	1.3K Byte/S
2	2.2K Byte/S

이 방법에 의해 각 오디오 機器가 동시에 I/F에 應答하는 각종 충돌 현상을 피할 수 있다. 또한 通信 Speed는 表1에 표시한 3 종류로서 718 Byte/sec~2.2K Byte/sec이다. 이 Serial Bus는 RS-232C와 비교해서 같은 정도의 스피드면서 Cable의 芯數가 적고 USART 등의 특수한 LSI가 不要하며 Low Cost System 까지 사용할 수 있다.

傳送 거리는 최대로 20m 정도이지만 가정용 으로서는 충분한 거리이다.



(a) 1 Packet의 構成(N: 최대 15)



(b) 1 Frame의 構成(Sub Command)

ST: Start Bit DF: Data Flag Bit

("L"=繼續, "H"=終了)

P: Parity SP: Stop Bit

圖3 Packet 및 Frame의 構成

圖3에 Packet 및 Frame의 構成을 표시하였다.

1 Packet는 Address, Control, Command, Sub Command(최대 15 Byte)의 각 Frame에 의해 구성된다. Address는 8 Bit에서 최대 256 종류의 오디오 機器를 지정할 수 있다. Address의 上位 5 Bit가 Tuner 등 오디오 機器의 종류를 표시하고, 下位 3 Bit가 동일 종류의 機器 내에서의 識別番號를 표시하였다. Control Fr-

