

+ 동양디지털

FAIRLIGHT Constellation XCS

Digital Audio Workstation/Audio-Video HD production system



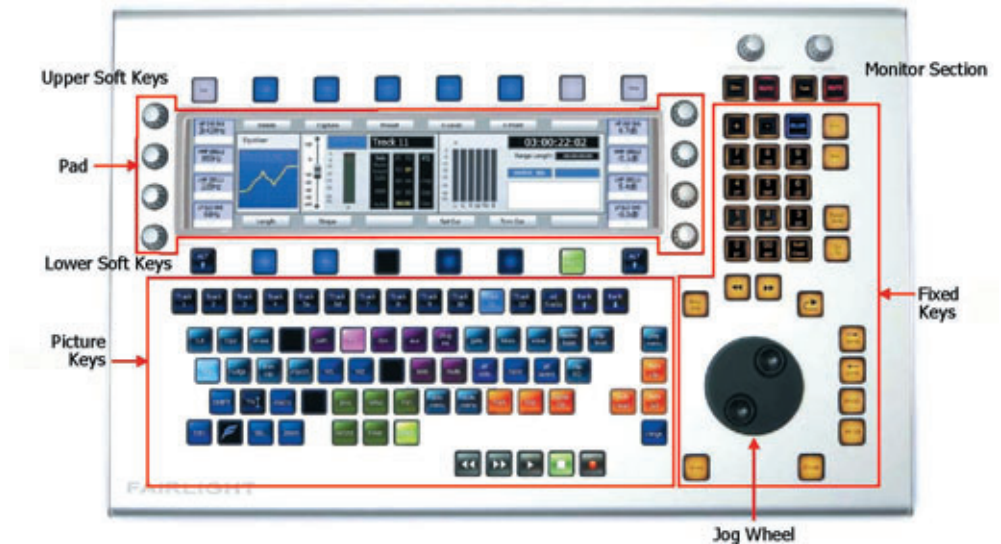
현재 모든 시스템이 디지털로 변화하고 있다는 사실을 누구도 부정할 수 없는 없다. 방송, 영화, 광고 어디를 막론하고 더 빠르고 더 신속하게 모든 작업을 처리할 수 있는 시스템 구축이 필요하게 된 것이다. 그야말로 속도 전쟁이다. 이러한 상황에 발맞춰 Fairlight사에서 나온 디지털 믹싱 콘솔인 Constellation XCS를 소개하고자 한다.

Constellation XCS의 가장 큰 특징은 기존의 믹싱 콘솔들이 주로 마우스와 키보드의 단축키를 많이 사용하여 편집을 하는데 비해 Constellation XCS는 이 모든 기능들을 한눈에 보이게 키들을 배치해 손쉬운 편집이 가능하다.

어떤 분들은 마우스를 사용하지 않고 어떻게 손쉬운 편집을 할 수 있느냐고 반문하기도 한다. 하지만, 간단한 예로 문서 작업을 할 때 마우스로 작업하는 사람과 모든 단축키를 외워서 작업하는 사람과의 속도 차이는 엄청나다. 사실을 누구나 알고 있다. 또한, Constellation XCS는 하나의 키를 선택하여 누르면, 바로 실행이 되도록 되어 있어 여러 단축키를 외워야 하는 어려움도 없다.

Xynergi Center Section Panel(XCSP)

마스터 섹션으로서 Constellation XCS의 핵심인 Xynergi Center Section Panel(XCSP)이 중앙에 자리하고 있다. XCSP의 특징은 사용자가 어떠한 작업을 하고 있는지를 인지하기 때문에 현재 모드와 관련이 없는 기능들의 키는 XCSP에서 사라지게 하고, 관련이 있는 기능들의 키만 나타난다. 결과적으로 키를 적게 치고, 많은 컨트롤을 할 수 있는 장점이 있다.



1. XCSP의 3가지 구역

1-1. Picture Keys



첫 번째로 소개할 구역은 Picture Key이다. Picture Key는 XCSP 중앙에 위치하며, 어떠한 작업(녹음, 믹싱, 편집 등을 선택하느냐에 따라 키에 보이는 화면과 기능이 달라진다. 예를 들어, 그림에서 보이는 것처럼, 현재 작업하는 위치를 알려주는 Megamode Key라고 불리는 초록색 빛이 나는 키 6개(그림에서는 편집이 선택되어 있다)가 있다. 편집이 선택되어 있는 상태이면, 편집에 관한 키만 Picture Key에 나타나게 된다. 다른 Megamode Key(proj, setup, mon, record, mixer, editor)를 선택하면, 선택한 Megamode Key에 관한 키만 Picture Key에 나타나는 것이다.

이처럼 현재 작업하는 모드에 관한 키만 나오기 때문에, 현재 진행하고 있는 작업과 관계없는 키들이 모두 펼쳐진 보통 컨트롤러에 비해 기능을 찾기도 쉽고, 현재 작업하는 모드에 관한 상세한 키들을 한눈에 볼 수가 있어 편리하다. 또한, 작업 도중에 사용자가 타이핑이 필요하다는 것을 인식하면 QWERTY 키보드가 Picture Key에 나타나기 때문에, 굳이 키보드를 꺼내서 타이핑해야 하는 불편함도 없다. 아울러 모든 키들이 기능별로 그룹을 이루어 여러 색으로 불빛을 내기 때문에, 어두운 작업 환경에서 쓰기에는 더욱 편리하다.

1-1-1. Megamode Keys



1-1-2. Project

파일을 운용할 때 쓰이며, 여기서는 작업한 파일을 생성, 불러오기, 저장, 삭제 등을 할 수 있다.



1-1-3. Setup



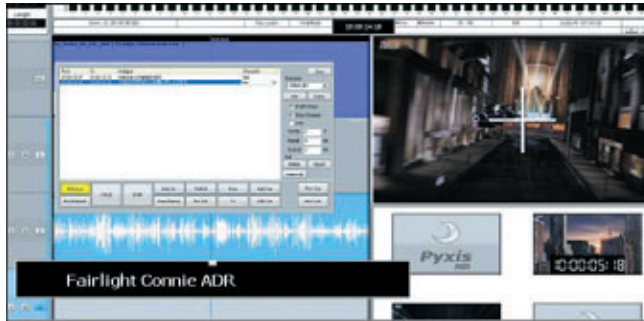
작업에 들어가기 전, project에 지속적으로 남는 기능들을 세팅하기 위해 쓰인다. Bus format과 bus assign, machine control 설정, digital sync와 관련된 사항들이다. 특히, LTC, VITC, Machine Control(Bi-directional) 기능을 이용하면 Play, Forward, Rewind는 물론 Jog/Shuttle mode에서도 frame 단위까지 정확한 synchronization이 가능하다.

여기서 Bi-directional이란 양방향 통신을 뜻한다. 예를 들어, Fairlight 장비와 다른 장비를 RS422 port에 서로 연결을 했을 때, 2개의 장비 중에서 사용자가 잡고 있는 장비가 master가 되고 나머지가 slave가 된다. 중요한 포인트는 master/slave를 매번 설정해주는 것이 아니라, 사용자가 잡는 장비가 무조건 master가 되고, 나머지는 slave가 된다는 것이다.

1-1-4. Monitoring



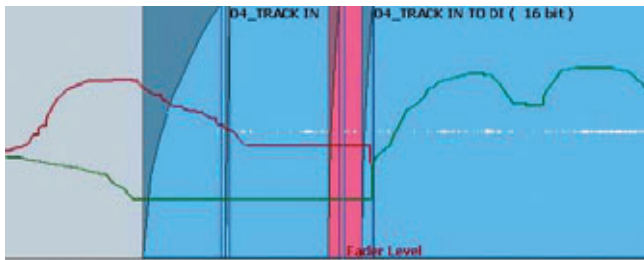
Monitor 시스템을 세팅하는데 쓰인다. 대부분의 셋업이 설치할 때 이루어지지만, monitor를 컨트롤할 수 있는 세팅이 있고, 다른 source와 surround format 사이에서 빠르게 전환할 때도 쓰인다.



1-1-5. Record

녹음을 하기 위해 쓰인다. 여기서 track을 선택하면 녹음에 들어가기 위해 arm 된다. ADR 메뉴도 여기에 있다. 화면과 sync를 맞추면서 녹음하는 것도 가능하다. 특히, ADR 기능은 dubbing이나 foley 작업 중 성우나 배우에게 streaming과 text(한글도 포함)를 모니터로 확인하면서 녹음이 가능하다.

- Import externally generated ADR lists
- Input of Record In/Out dialogue test for display with pictures
- On screen display of streamers during pre-rolls
- On screen display of dialogue text
- International languages and fonts are supported
- User definable fonts and font sizes
- On the fly capture of Take In/Out points
- User definable instant one touch pre-rolls
- Frame accurate film strip display
- Built in text editor
- Smooth jog/shuttle and scrub on all audio tracks



1-1-6. Mixing

Audio 믹싱과 automation을 하기 위해 쓰인다. Mix On 버튼을 누르면 automation 모드와 기능들이 활성화 되면서 화면에 나타난다. Automation은 어떠한 크기의 project에도 plug-in을 포함하여 7만개의 parameter 컨트롤을 제공한다.



1-1-7. Plug-Ins

Constellation XCS는 접속이 용이한 VST Plug-In을 지원한다. 최대, 동시 96channel에 plug-in을 제공하며, channel당 최대 6개의 plug-in을 지원한다. plug-in에 대한 2가지 방법의 컨트롤을 제공한다. 첫 번째는 Fader Panel의 fader, knob, switch에 plug-in의 parameter를 설정해서 값에 변화를 주는 것이다. 두 번째는 Xynergi Center Section Panel의 Pad에 plug-in의 화면을 띄워서 knob로 값에 변화를 주는 것이다.



1-1-8. Editor

Audio 편집을 하기 위해 쓰인다. 몇 가지 모드가 있으며, 가장 활용을 많이 하는 키는 cut, copy, erase, trim, fade이다. 이 중에서 하나의 모드가 실행 중이면, Jog Wheel 왼쪽 자리에서 선택된 모드에 대한 3가지 키가 나타나, 하나의 기능을 선택하면 된다.



1-2. The Pad & Soft Keys & Xplain Key

두 번째로 소개할 구역은 Pad, Soft Keys, 그리고 Xplain Key다. Picture Keys 바로 위에 위치한다.

- Pad는 현재 선택된 channel(track, live)의 모든 정보를 나타낸다. 양쪽에 4개씩 있는 키는 knob라고 불리며, 어떠한 설정을 바꿀 때 값을 올리거나 내릴 때 쓰인다.
- Soft Key는 위에 그림에서 보이는 것처럼 현재 선택한 기능에 대해 설정할 수 있는 Soft 메뉴를 Pad에서 보여준다. 이처럼 선택한 한 channel에 대한 상세한 정보를 컬러 LCD 화면 안에 한눈에 보여주므로 설정된 정보를 확인하기 위해 일일이 찾아야하는 번거로움이 없다.
- Xplain 키는 XCSP 키에 관한 도움말 시스템이다. Xplain 키는 작업하는 도중에, 현재 보고있는 키가 어떠한 기능을 하는지 궁금할 때, Xplain 키를 누른 상태에서 현재 보고 있는 키를 누르면, 간단하게 어떠한 기능을 하는지 설명이 LCD 화면에 나온다.



1-3. Fixed Keys

마지막으로 소개할 구역은 Fixed Key이다. Fixed key는 label이 고정되어 있는 key이다. 기능이 조금씩 변하기는 하나, Picture Key처럼 많이 변하지는 않는다. LED가 현재 작동 중인 상태를 나타낸다. Fixed Key가 하는 기능은 대부분 특정한 값을 입력하거나 간단하게 특정한 위치로 이동할 때 많이 쓰인다. 특히, Jog Wheel은 눈여겨 볼만하다. Jog 감각이 매우 부드럽고 미끄러지듯이 움직이기 때문에 많은 힘을 주지 않고도 원하는 위치로 자연스럽게 이동이 가능하다.





2. Panel

2-1. Fader Panel(FP)

Fader Panel은 12개의 motorized touch sensitive한 fader와 panning이 제공된다. Fader 위에는 solo와 mute 버튼이 위치해 있다. OLED display는 signal의 이름과 level 그리고 pan의 위치를 나타낸다. Auto 버튼은 선택된 channel에 automation을 들어가게 할 때 쓰인다. Fader 맨 위에 위치한 LED 표시등은 channel이 main, sub-bus, aux, 그리고 mt-bus에 assign 되어 있는지 보여준다.

Fader가 track feed로 사용될 경우 track의 arm 상태를 LED 표시등으로 나타내어 준다. Fader 왼쪽에는 Touch, latch, safe, read, write 그리고 trim과 같은 automation의 상태를 표시한다. 다른 LED들은 channel이 track feed인지 또는 bus인지 나타낸다. Insert, EQ, 그리고 dynamic이 사용 중이면 역시 표시된다.



2-2. Channel Select Panel(CSP)

Channel Select Panel은 사용 가능한 모든 signal(live feed, tracks, busses, speaker sets)에 대한 쉬운 접근을 제공한다. 추가적으로 중앙 automation system에의 접근을 제공하고 automation enables, matrix, 그리고 스피커 mute 버튼이 포함된다. 각 버튼은 현재 상태와 선택된 모드를 고정된 또는 깜빡이는 3색 LED로 나타낸다.

Monitor 버튼은 9가지의 사용 가능한 speaker set에 쉬운 접근을 제공한다. Bus assignment, bus format, link group, I/O patching, stem assignment, 그리고 external channels를 위한 셋업 버튼도 제공된다. Fader set 버튼은 사용자가 10가지의 fader 조합을 저장할 수 있다. Automation 모드 전용 버튼들은 사용자가 쉽게 믹싱을 하게 해준다.



2-3. Channel Assign Panel

Channel assign panel은 channel parameter의 중앙 컨트롤러다. 사용자가 선택한 channel이 Channel Assign Panel에 call 된다. 가능별로 5구역으로 나뉜다.

- Input control은 level, phase, insert, I/O patch, plug-ins, bus assignment와 같은 signal flow parameter에 접근을 가능하게 해준다.
- Dynamic section은 channel의 compressor, expander/gate, limiter를 컨트롤 한다.
- 6밴드의 equalizer는 중앙에 위치한다. 각 밴드는 전환 가능한 filter type과 전용 level, frequency를 조절할 수 있다.

- Auxiliary send는 12개의 aux 모두에 level을 조정할 수 있는 control을 제공한다.
 Aux 1~4는 전용 컨트롤이 있고, aux 5~12는 4개 aux당 하나의 컨트롤을 전환하면서 같이 쓴다.
- Surround panner 모듈은 joystick control을 제공하고 spread, diverge, rotate, boom channel에 대한 rotary control을 제공한다.

2-4. In Line Panel



In Line Panel은 channel input, EQ, dynamic, filter, auxiliary send, surround panner와 plug-in의 전용 컨트롤 또는 할당 가능한 컨트롤 2가지 모두를 제공한다. 보통 Fader Panel 위에 위치해 있다. 자주 필요한 signal path parameter를 각 channel에 할당하여 각각의 knob가 하나의 기능을 하게 할 수 있다. 또는 자유롭게, 사용 가능한 공간을 선택하여 mixing surface를 만들 수 있다.

In Line panel은 72개의 OLED(Organic Light Emitting Diode) display를 보여준다. 전통적인 LCD 방식과 달리 OLED는 어떠한 조명 환경에서도 화면이 깨끗하고 어떠한 각도에서 봐도 보이는 장점이 있다.

3. CC-1(Crystal Core) Engine

지금부터는 어떻게 하여 이 모든 것이 가능하게 되었는지를 살펴보겠다. 맨 앞에서 언급하였듯이 지금은 속도 전쟁이다. 컨트롤러가 아무리 좋다고 한들 받쳐주는 DSP의 성능이 따라가지 못한다면 무용지물이다. 그래서 컨트롤러에 맞게 나온 DSP가 Fairlight사에서 나온 CC-1(Crystal Core) Engine이다.

CC-1은 Digital signal processor로서 Constellation XCS의 모든 기능을 한 장의 PCI Express card로 모든 것을 관리하는 Crystal Core card 이다. 대부분의 DAW 장비들의 특징이 channel 수를 늘려야 될 경우가 생기면 card를 확장하고, 여러 장비를 더 추가해야 한다. 하지만, CC-1 card는 기본적(앞으로 설명할 성능들이)으로 한 장의 card 안에 모든 것이 탑재되어 있다. 또한, FPGA 기반을 사용하여 실시간 퍼포먼스가 굉장히 빠르다.

3-1. Crystal Core & FPGA

Crystal Core란 다결정 상호접속이 구성된 시스템 설계이다. 좀 더 쉽게 설명하면, 원하는 길이만큼 늘어나는 격자 모양의 실을 가지고 있는 덩어리들이 여러 방향으로 나가면서 실질적으로 어디를 부딪치던 서로 연결이 되기 때문에 어디를 통해서도 명령어를 처리할 수 있는 시스템 설계이다. 이렇게 되면, 데이터가 Crystal Core를 거쳐 나가고 들어가는 속도가 엄청 빨라지고 병목 현상도 없어진다.

CC-1 기술은 특별한 목적을 위해 설계된 데이터 처리 칩, FPGA를 사용한다. 여기서 FPGA(Field-Programmable Gate Array)란 비메모리 소자의 일종으로 회로 변경이 불가능한 일반 소자와 달리 여러 번 회로를 새겨 넣을 수 있다. 또한, 특정 기능을 수행하도록 제작된 ASIC 소자와 달리 사용자가 설계한 논리회로를 프로그래밍 하여 동작시킬 수 있는 소자로서 다양한 애플리케이션에서 사용되고 있다. Fairlight사가 FPGA를 선택한 이유도 유연성과 DSP의 장점을 이용해, 8개의 보드와 64개의 DSP를 하나의 Stratix FPGA 기반 PCI 카드로 축소가 가능했기 때문이다. 결과적으로 시스템은 빠르고 정확한 반응, 거대한 처리 성능, 우수한 audio 품질을 제공한다.

3-2. CC-1의 성능

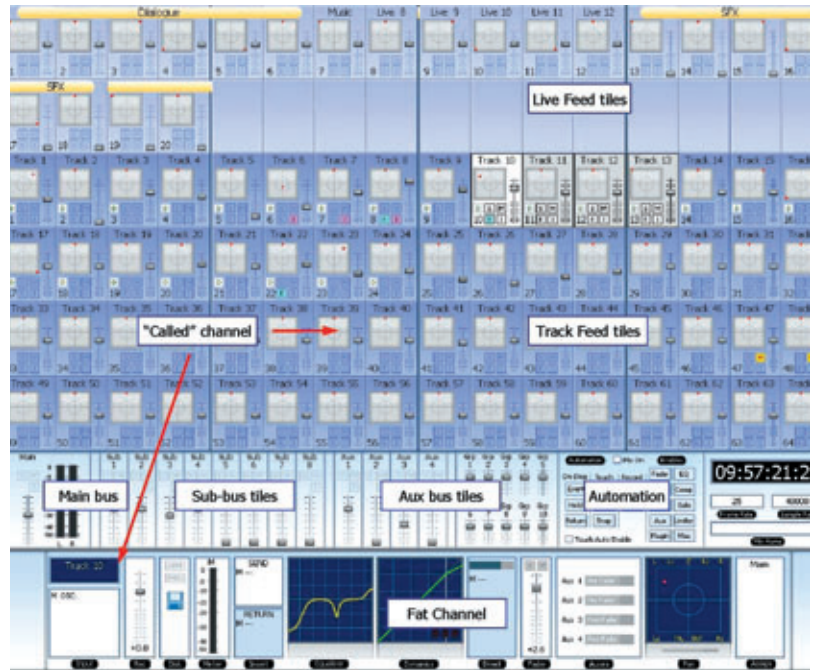
디지털 시스템의 제조업자들은 아날로그와 같은 성능을 발휘할 수 있도록 몇 년 동안 고군분투 해왔다. 하지만, 그들이 선택한 건 유연성과 할당할 수 있는 능력의 장점을 이용해서 그릇된 장점을 창조하는 것이었다. 사용자들이 절망하기 시작하는 건 갑자기 할당 자원이 모자라고, 그 다음으로 유연성이 떨어져서 뭘 버려야하고 뭘 남겨야할지 선택해야 되는 순간일 것이다.

CC-1은 보장된 성능을 제공하는 새로운 접근을 시도했다. 아날로그 시스템처럼 각 채널에 완전한 set의 parameter 처리가 가능하고, 믹싱과 EQ를 처리할 때 36bit의 floating point를 가지고 있기 때문에 음질이 매우 뛰어나다. 또한, 사실상 0latency인 프로세싱 파워를 힘들지 않게 보내는 것이 가능하다. 그렇기 때문에 CC-1 card 한 장에서 성취할 수 있는 성능은 매우 강력하다.

- 230 super hi resolution audio channels
- 6 fully parametric bands of EQ on every channel
- 3 stages of dynamics on every channel
- 72 user definable mix busses from mono to 7.1
- 96 channel audio bridge for 3rd party plug-ins
- Integrated video track in SD or HD format
- Up to 250 physical I/Os per CC-1 card, analog, digital, or MADI
- A fully integrated 192 track DAW
- Ability to record at sampling frequencies up to 384 kHz

3-3. Screen

3-3-1. Mixer Screen



Mixer screen은 전체적인 feed의 상황을 한눈에 보여준다. 각 tile은 feed에 관한 기본 정보를 보여준다. 각 tile이 기본적으로 보여주는 정보는 pan, eq, dyn, solo, mute, fader level, insert, group, link 정도이다. Mixer screen에서도 개별 feed에 관한 상세한 정보를 보고 싶으면 해당 feed에 mouse를 우측 click하면 보이는는 하나, 보통 전체적인 상황을 한눈에 보기 위해 쓰인다.

3-3-2. Edit Screen

Edit screen은 audio와 video의 전체적인 상황을 보여준다. Audio는 clip과 waveform을 화면에 나타내고 video는 clip과 영상을 나타낸다. Edit screen의 특징 중에 하나는 보통의 다른 콘솔들은 파일을 찾아내서 import를 실행해야만 track에 불러들일 수 있지만 Constellation XCS는 audio든 video든 drag&drop하여 clip을 track에 불러 오면 그만이다.

Audio scroller는 mixing 또는 편집을 할 때 하나 또는 두 개 트랙의 클로즈업된 waveform을 선택적으로 볼 수가 있고, video scroller는 frame 단위로 나눠진 화면을 볼 수 있다. 현재 play 되고 있는 곳은 video scroller 중앙에 위치한 frame이 기준이 된다. 이 frame들은 audio track과 같은 넓이를 가지고 있다. Video scroller와 audio scroller는 특정 frame과 다음 장면의 변화를 볼 수 있고, 쉽게 위치를 찾을 수 있는 유용한 기능이다.

