

# *PC2* **Kurzweil**

---

MUSICIAN'S GUIDE

**KURZWEIL**  
*Music Systems*

# CONTENTS

## 1장 소개

PC2의 기본 구성 .....	1-1
사운드 .....	1-1
건반과 콘트롤러 .....	1-2
이펙트 .....	1-2
OPTIONS(옵션) .....	1-2
SOUND ROM CARDS .....	1-2
POLYPHONY EXPANSION BOARD .....	1-2
PEDAL .....	1-2
RIBBON CONTROLLER .....	1-3
MUSIC RACK .....	1-3
BREATH CONTROLLER .....	1-3
PC2를 구입하셨을때의 내용물 .....	1-3

## 2장 시작하기

설치 2-1 .....	
보면대 설치 .....	2-1
기본 연결 .....	2-2
전원 .....	2-2
오디오 .....	2-3
MIDI .....	2-4
PC2를 MIDI MASTER로 사용할 때 .....	2-4
PC2를 MIDI SLAVE로 사용할 때 .....	2-4
MIDI OUT/THRU .....	2-4
페달 .....	2-4
BREATH .....	2-5
RIBBON .....	2-5
디지털 아웃풋 .....	2-6
전원켜기 .....	2-6
DISPLAY(LCD) .....	2-6
LEDs .....	2-6
SOFTWARE UPGRADE .....	2-6
데모송 들어 보기 .....	2-6
고장수리 .....	2-7
화면에 글자가 안 나타날 때 .....	2-7
LOW BATTERY .....	2-7
소리가 나지 않을 때 .....	2-7

## 3장 PC2의 활용

이번장에서 내용 .....	3-1
개요 .....	3-1
모드(MODES) .....	3-1
THE INTERNAL SETUP .....	3-2
이펙트와 이퀄라이저(EFFECTS AND EQ) .....	3-2
다양한 콘트롤러(PHYSICAL CONTROLLERS) .....	3-3
전면부(FRONT PANEL) .....	3-3

공통 특성(COMMON FEATURES) .....	3-4
마스터 볼륨 슬라이더(MASTER VOLUME SLIDER) .....	3-4
데이터 입력(DATA ENTRY) .....	3-4
시스템(SYSTEM) .....	3-4
이펙트(EFFECTS) .....	3-5
기능(FUNCTION) .....	3-5
SOUND SOURCE .....	3-5
모드에 따라 달라지는 것들(MODE DEPENDENT FEATURES) .....	3-6
화면 표시(LCD DISPLAY) .....	3-6
커서 버튼(CURSOR BUTTONS) .....	3-8
사운드 파라미터(SOUND PARAMETERS) .....	3-8
존 파라미터(ZONE PARAMETERS) .....	3-8
사운드/셋업 선택(SOUND/SETUP SELECT) .....	3-8
ZONE SELECT와 ASSIGNABLE CONTROLLERS .....	3-9
셋업(SETUP) 선택하기 .....	3-13
음색을 찾는 여러가지 방법 .....	3-13
INTERNAL VOICES MODE와 KB-3 MODE .....	3-13
MIDI SETUPS MODE .....	3-13
EQ .....	3-14
EQ 설정하기 .....	3-14
이펙트(EFFECT) .....	3-14
이펙트 활성화 .....	3-14
이펙트 변경 .....	3-15
이펙트 사용 안하기 .....	3-15
WET/DRY .....	3-16
견반분리(SPLITTING) .....	3-17
빠른 LAYERING과 SPLITTING을 하기위한 AUTO SPLIT 사용법 .....	3-17
AUTO SPLIT 기능의 이해 .....	3-18
LAYER와 SPLIT 된 소리 저장하기 .....	3-18
AUTO SPLIT KEY 변경하기 .....	3-19
AUTO SPLIT KEY 저장하기 .....	3-19
MUTING과 SOLOING .....	3-19
MUTING .....	3-20
SOLOING .....	3-20
AUTO SPLIT 기능 .....	3-20
INTERNAL SETUP 저장하기 .....	3-21
디지털 오디오 출력 .....	3-21

## 4장 편집

PC2의 프로그래밍(편집) .....	4-1
편집의 기본 개념 .....	4-1
프로그래밍(편집)의 기초 .....	4-1
편집하고자 하는 요소 찾아가기 .....	4-1
수치입력 .....	4-2
이름 입력 및 저장 .....	4-2
SAVE 화면에서의 기타 기능들 .....	4-3
사전 설정된 이펙트를 재설정하기 .....	4-3
OBJECT 삭제 .....	4-3
OBJECT의 DUMPING .....	4-4
직접 입력(INTUITIVE ENTRY) .....	4-5
데이터 입력에서의 직접 입력 .....	4-5

콘트롤러 메뉴에서의 직접 입력 .....	4-6
그 외의 편집(프로그래밍) 기능 .....	4-7
비교(COMPARING) .....	4-7
복사하기와 붙이기(COPY & PASTE) .....	4-8
SYSEx DUMP와 관련된 내용들 .....	4-9
PC2의 모든 내용을 덤프(DUMP)하는 법 .....	4-9
프로그램(PROGRAM)의 편집 .....	4-10
프로그램 편집의 기본 .....	4-10
프로그램 편집의 시작 .....	4-10
현재의 레이어(CURRENT LAYER) .....	4-11
키맵(KEYMAPS) .....	4-11
음소거와 솔로(MUTING AND SOLOING LAYERS) .....	4-11
이펙트의 저장 .....	4-12
SETUP의 편집 .....	4-12
DEFAULT SETUP과 CLEAR SETUP .....	4-13
SETUP 편집의 시작 .....	4-13
SETUP 만들기(SETUP CREATING) .....	4-13
서로 다른 ZONE의 INITIAL VOLUME(초기 음량) 설정하기 .....	4-14
슬라이더로 각기 다른 ZONE의 이펙트 량(WET/DRY)을 조절하는 법 .....	4-15
초기값(ENTRY VALUE) 설정하기 .....	4-15
ENTRY VALUE를 설정하는데 몇가지 유의사항 .....	4-16
다중 콘트롤 기능(MULTIPLE CONTROLLER FUNCTION) .....	4-17
OFFSET과 SCALE .....	4-18
CROSSFADES .....	4-18
VELOCITY SWITCHING .....	4-19
VELOCITY LAYERING .....	4-19
PEDAL을 이용하여 SETUP 바꾸기 .....	4-19
버튼을 이용한 SETUP의 조옮김(TRANPOSE) .....	4-20
KB-3 MODE의 편집 .....	4-20
PERCUSSION 파라미터의 편집 .....	4-20
EFFECT 편집 .....	4-21
EFFECTS CHANGE MODE .....	4-21
EFFECT CHANGE MODE 설정하기 .....	4-21
이펙트 편집의 시작 .....	4-22
다른 이펙트의 선택 .....	4-22
이펙트 파라미터의 편집 .....	4-23
KB-3 이펙트 .....	4-23
이펙트 저장하기 .....	4-23
그 외의 이펙트 편집 기능 .....	4-25
공통 편집 기능 .....	4-25
프로그램이나 SETUP 선택시 이펙트를 활성화 시키기 .....	4-25
AUTO SPLIT 켜고 끄기 .....	4-25
LFO를 이용하여 VIBRATO와 TREMOLO 조정하기 .....	4-26
MONO AUDIO OUTPUT의 사용 .....	4-26
드루바 설정 변경 .....	4-26
드루바의 초기값 바꾸기 .....	4-26
INTERNAL SETUP의 편집 .....	4-27
아르페지에이터(ARPEGGIATOR) 사용하기 .....	4-27
PRESSURE(AFTER TOUCH)를 아르페지에이터 콘트롤러로 사용하기 .....	4-29
아르페지에이터를 시퀀서 또는 외부의 콘트롤러와 함께 사용하기 .....	4-29
PC2로 외부기기 제어하기 .....	4-30



BANK SELECT 메시지와 PROGRAM CHANGE 메시지의 전송 .....	4-30
BANK SELECT의 이해 .....	4-30
프로그램 CHANGE 신호만 보내기 .....	4-32
외부기기로 PROGRAM CHANGE 신호만 보내지 않는 방법 .....	4-32
외부의 시퀀서로 작업하기 .....	4-33
LOCAL CONTROL을 OFF 시키기 .....	4-33
GLOBAL METHOD .....	4-33
SETUP METHOD .....	4-33
MIDI SETUP MODE에서 시퀀서에 녹음하기 .....	4-34
문제 해결 .....	4-34

## 5장 파라미터

프로그램 편집 파라미터 .....	5-1
TIMBRE 메뉴 .....	5-1
ENVELOPE 메뉴 .....	5-3
LFO 메뉴 .....	5-3
LFO 메뉴 : ROTOR 이펙트 파라미터 .....	5-4
SETUP 편집기의 파라미터 .....	5-5
THE MIDI XMIT MENU .....	5-5
PROGRAM MENU .....	5-6
KEY RANGE 메뉴 .....	5-9
TRANPOSE MENU .....	5-10
VELOCITY MENU .....	5-10
CONTROLLERS MENU .....	5-14
CONTROLLERS MENU : CONTINUOUS CONTROLLER 파라미터 .....	5-15
CONTROLLER MENU : RIBBON CONTROLLER 파라미터 .....	5-16
CONTROLLER MENU : SWITCH CONTROLLER 파라미터 .....	5-17
아르페지지에이터 메뉴 .....	5-19
EFFECT 편집 파라미터 .....	5-24
KB-3 편집 파라미터 .....	5-27
TIMBRE 메뉴 .....	5-27
ENVELOPE MENU .....	5-28
ENVELOPE MENU : PERCUSSION 파라미터 .....	5-29
ENVELOPE MENU : PERCUSSION PITCH 파라미터 .....	5-30
LFO MENU .....	5-30
SYSTEM PARAMETERS .....	5-30
THE GLOBAL MENU .....	5-30
MIDI RECV MENU .....	5-36

## Appendix A 유지보수 및 업그레이드

배터리 교환 .....	A-1
배터리 교체에 앞서 .....	A-1
PC2 열기 .....	A-1
배터리 교체 .....	A-1
OPTION 패널 고정 .....	A-3
전원 넣기 .....	A-3
BOOT BLOCK .....	A-3
BOOT BLOCK의 실행 .....	A-3
소프트웨어 업그레이드에 대하여 .....	A-3
소프트웨어 업그레이드를 위한 사전 설치 .....	A-4

OS와 SETUP의 설치(업그레이드) .....	A-4
NEW BOOT BLOCK의 설치 .....	A-4
SOUND ROM 옵션 설치하기 .....	A-5
PC2 재시작하기 .....	A-5
가기 지문 프로그램의 실행 .....	A-5

## Appendix B Reference

Specifications .....	B-1
Physical Specifications.....	B-1
Electrical Specifications.....	B-1
Voltage and Frequency Ranges.....	B-1
Power Consumption.....	B-1
Environmental Specifications.....	B-2
Audio Specifications .....	B-2
Line-Level Left and Right Analog Audio Outputs .....	B-2
Digital Audio Output .....	B-2
Headphone Output .....	B-2
Parameter Reference .....	B-3
PC2 Audio Signal Routing.....	B-8
MIDI Controllers .....	B-9
Special Controllers .....	B-9
KB3 Controllers .....	B-10
PC2 Keymaps.....	B-11
PC2 Effects and Effects Parameters .....	B-12
Reverb .....	B-12
Delay .....	B-13
Chorus.....	B-13
Flange.....	B-14
Phase .....	B-14
Chorus + Delay.....	B-14
Chorus + Reverb.....	B-15
Chorus + Delay + Reverb.....	B-15
Flange + Delay.....	B-15
Flange + Reverb.....	B-15
Flange + Delay + Reverb.....	B-16
Flange and Other.....	B-16
Filters .....	B-16
Laserverb.....	B-16
Distortion.....	B-17
Enhancer.....	B-17
Compressor .....	B-17
Simple Motion .....	B-17
Spatial .....	B-17
Rotary Speaker .....	B-18
MIDI Implementation Chart.....	B-19

## Appendix C PC2 Programs and Controller Assignments

Factory Controller Assignments .....	C-1
Programs and Controllers.....	C-1

## 소개

PC2를 구입하여 주셔서 감사함을 드립니다. PC2는 세계적으로 유명한 16Megabyte의 KURZWEIL ROM 사운드와 사용하기 간편한 MIDI 컨트롤러의 기능을 갖춘 악기입니다. 이 악기는 공연에서의 연주나 스튜디오에서의 녹음에서 여러분에게 도움을 드리게 될 것입니다. 여러분이 PC2를 좋아하시기를 바랍니다.

## PC2의 기본 구성

### 사운드

PC2는 64개의 동시발음수를 가지고 있으며 128개까지 동시발음수를 확장시킬 수 있습니다. 또한 레코딩 기기나 음향기기와 연결하였을 때 최고의 음질을 만들어 내기 위하여 PC2는 아날로그 아웃과 디지털 아웃을 지원하며 이 두가지 형태의 아웃풋을 동시에 사용하실 수 있습니다.

PC2는 커즈와일의 새로운 Stereo triple-strike Grand Piano, Rhodes, Wurliitzer Electric Piano, Stereo Strings, Brass, 그리고 세계최고의 아카펠라 그룹인 Take 6의 사운드, Guitar, Bass, Drum & Percussion을 포함한 128 개의 기본 프로그램을 가지고 있습니다. 또한 2개의 사운드 ROM Option을 장착함으로써 48 MegaByte 까지 ROM 사운드를 확장시킬 수 있습니다.

Setup에서는 PC2를 매우 강력한 MIDI Controller로서 또는 연주용 악기로서 사용하실 수 있습니다. 각각의 Setup은 모두 4개의 존(Zone)으로 구성되어 있으며 4개의 존은 독립적으로 편집(프로그래밍)될 수 있습니다. 각각의 Program, 컨트롤러 할당, MIDI 채널을 프로그래밍할 수 있습니다. 덧붙여 PC2의 아르페지예이터 기능을 이용하여 Setup에서 다양한 형태의 연주 패턴을 만들어낼 수 있을 것입니다.

PC2는 하몬드 오르간의 매니아를 위하여 KB-3 모드를 지원합니다. KB-3 모드에서는 Real Time Drawbar와 하몬드 오르간 소리를 만들기 위하여 필수적인 각종 효과음들을 포함하고 있으며 사용자가 그 설정을 새롭게 구성할 수 있습니다. 여러분은 KB-3 Program을 KB-3 Program 만으로 또는 Setup 모드를 통하여 다른 Program과 함께 사용하실 수 있습니다.

#### 건반과 컨트롤러

PC2는 다음의 두가지 모델이 있습니다.

PC2 Semi weighted 76 건반

PC2X Full weighted 88 건반

두 모델의 차이는 단지 건반의 차이 뿐이며 앞으로 PC2라고 언급하는 것은 이 두가지 모델을 모두 포함하게 될 것입니다.

PC2는 다음과 같은 컨트롤러들을 가지고 있습니다 -Pitch Wheel, Mod Wheel, C.C Pedal , SW Pedal, Breath Controller, Ribbon Controller(Option 사항으로 구입하여야 함), 다양한 기능을 할당시킬수 있는 버튼- 이 모든 컨트롤러들은 사용자가 편집(프로그래밍)이 가능하도록 되어 있습니다.

PC2는 그외에도 다양한 MIDI Controller를 지원하므로 다른 MIDI 기기와 연결을 하거나 시퀀싱 작업시에도 효율적으로 사용할수 있습니다.

#### 이펙트

ROM 사운드의 완성도를 높이기 위하여 PC2는 150 개 이상의 다중 이펙트와 30여개의 Reverb를 가지고 있습니다. 여러분은 이 이펙트를 Program과 Setup에 적용시킬수 있으며 실시간으로 쉽게 Wet/Dry의 비율을 조정할수 있습니다.

또한 이 이펙트를 사용자가 프로그래밍하실수 있습니다.

## Options(옵션)

다음의 PC2 옵션에 대해서는 커즈와일 대리점(전자 전문점)에 문의하여 주시기 바랍니다.

#### Sound ROM Cards

PC2는 두개의 **ROM Card**를 설치할 수 있는 소켓을 가지고 있으며 사용자가 쉽게 설치하실수 있습니다. 각각의 사운드 롬은 **16메가바이트**의 롬 사운드를 가지고 있으며 기본 16메가바이트의 사운드 롬과 함께 총 **48메가바이트**까지 확장이 되게 됩니다.

#### Polyphony Expansion Board

PC2의 동시 발음수를 **64개**에서 **128개**로 확장시켜 주는 옵션으로 사용자가 쉽게 설치하실수 있습니다.

#### Pedal

PC2는 3개의 SW Pedal(서스테인 페달과 같은 기능을 하는) 단자와 2개의 CC Pedal(볼륨 페달과 같은 기능을 하는)을 가지고 있습니다.

여러분은 이 단자에 연결할 다음과 같은 페달을 커즈와일 대리점에서 구입하실 수 있습니다.

FS-1	Standard box-shaped switch pedal
KFP-1	Single Piano- style switch pedal
KFP-2	Double Piano- style switch pedal Unit
CC-1	Continuous Pedal

### Ribbon Controller

PC2의 후면에 600 mm의 리본 컨트롤러를 연결할수 있는 Modular Jack(전화기 연결단자처럼 생긴)이 있으며, 여기에 리본 컨트롤러를 연결하실수 있습니다. 리본 컨트롤러는 하나의 컨트롤러로 사용하실수도 있고 3개의 영역으로 나누어 3개의 독립된 컨트롤러로 사용하실수도 있습니다.

### Music Rack

PC2의 후면에 보면대를 연결하실 수 있습니다. 연결법은 2장에 설명되어 있습니다.

### Breath Controller

여러분은 PC2의 후면에 Breath Controller 단자에 **YAMAHA**에서 생산하는 Breath Controller를 연결하실 수 있습니다.

## PC2를 구입하셨을때의 내용물

- PC2 또는 PC2X 본체
- 전원 아답터
- 피아노 스타일의 SW Pedal(KFP-1)
- 바닥 고정용 고무 4개
- 메뉴얼
- 제품 보증서

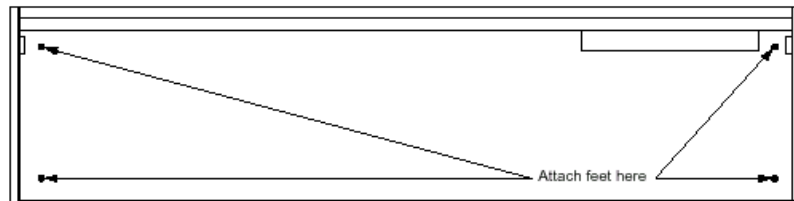
## 시작하기

### 설치

PC2를 설치할 때는 반드시 견고하고 평평한 면에 고정시켜 사용하십시오. 일반적인 건반 스탠드를 사용할 때에는 PC2를 지탱할만큼의 견고한 것을 사용하시면 됩니다. 만약 여러분이 테이블위에 PC2를 놓고 사용하실거라면 PC2의 바닥에 **4개의 고무 받침대**를 붙여서 사용하십시오.

그림은 고무 받침대를 붙일 위치를 보여주고 있습니다. 고무 받침대에 붙어 있는 종이를 떼어낸 후 아래의 그림에 표시된 위치에 4개의 고무 받침대를 붙이시면 됩니다.

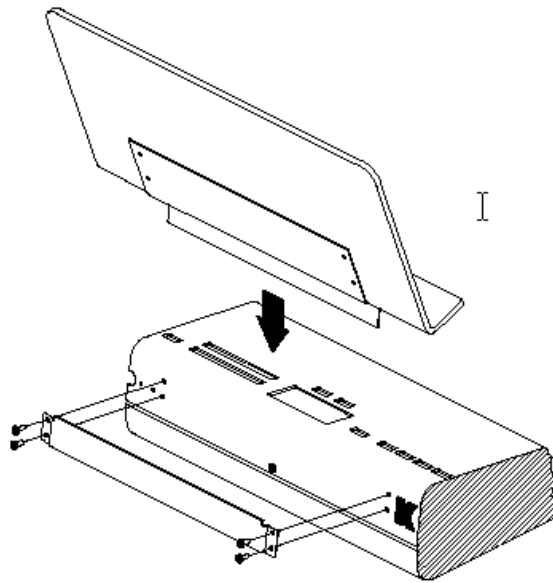
또한 이 4개의 고무 받침대는 건반 스탠드를 사용할 때에도 사용할 수 있습니다. 이때에는 PC2의 어느 부분이 스탠드에 접촉하는지를 확인하여 고무 받침대를 붙이시면 됩니다.



### 보면대 설치

보면대를 설치하기 위해서는 필립스 스크류 드라이버가 필요합니다.

1. 그림에서 보이는 것처럼 PC2의 후면의 4개의 나사를 풀어냅니다.
2. 그림과 같은 모양으로 보면대 고정틀을 나사로 고정시킵니다.
3. 그림과 같이 보면대를 틀에 끼워 넣습니다.



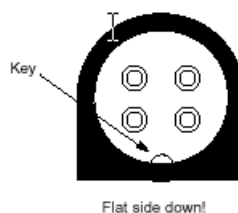
## 기본 연결

### 전원

PC2는 외부의 전원 공급장치를 사용합니다. 이 전원 공급 장치(아답터)는 한쪽이 일반 콘센트로 다른 한쪽은 PC2로 연결이 되도록 되어 있으며 PC2로 연결되는 단자는 한쪽이 홈이 파여져 있어 전원을 연결하는 위치를 쉽게 파악할수 있습니다. 이 아답터는 특별히 고안된 제품으로 PC2에서 다른 아답터는 사용하지할수 없습니다.

*주의: 반드시PC2 전용 아답터를 사용하십시오. 그 이외의 아답터를 사용하실 경우PC2에 심각한 전기적 손상을 줄 수 있습니다.*

전원을 연결하기 전에 PC2의 전원스위치가 꺼져 있는지를 확인하시기 바랍니다. 그림과 같이 아답터의 홈에 맞추어 전원을 연결하십시오.



전원 공급 장치를 물에 젖지 않고 보행에 지장이 없는 적당한 곳에 위치시키고 되도록이면 바닥에 고정시키시기를 권합니다. 전원공급장치(아답터)는 통풍이 잘 되도록 하여 주십시오. 아답터가 어떤 것으로 덮혔을 때 과열의 원인이 될 수 있습니다.

## 오디오

PC2는 1/4인치 밸런스 타입의 **Left, Right** 아날로그 아웃풋 단자를 사용합니다. 최상의 음질을 원하신다면 밸런스 타입의 케이블을 이용하여 오디오 믹서(Mixer)나 음향기기의 Line Level Input 단자에 연결하시기 바랍니다.

위와 같은 연결에서 밸런스 타입의 케이블을 사용하는 것은 굉장히 중요합니다. 밸런스 타입의 케이블은 Tip-Ring-Sleeve 형태의 Stereo 1/4 인치 단자로 된 부분이 PC2로 연결이 되며 나머지는 같은 형태의 1/4 인치 잭이나 XLR 타입의 잭으로 되어 있습니다. 밸런스 타입의 경우 **잡음의 비율을 현격히 줄여 주는 효과**가 있습니다. 하지만 언밸런스 타입의 케이블이나 언밸런스 타입의 음향기기를 사용하는 경우 밸런스 타입을 사용했을 때와 같은 음질을 기대하기는 힘이 듭니다.

최상의 음질을 위하여 PC2의 **마스터 볼륨 슬라이더**를 **최대**로 하고 음향기기에서 음량을 조정하십시오. 그렇지 않은 경우 만약 여러분이 PC2에서 음량을 조정하신다면 잡음도 커지게 될 것입니다.

만약 모노 사운드 시스템을 사용하거나 PC2에서 하나의 아웃풋만을 믹서로 보낸다면 **PC2를 Mono Output Mode로 전환**하여 사용하실 것을 권합니다. 이 경우 PC2는 동일한 오디오 신호를 Left, Right 양쪽으로 보내게 됩니다. Mono Output Mode로의 전환은 4-26을 참고하시기 바랍니다.

PC2는 하나의 헤드폰 단자를 가지고 있습니다. 헤드폰 단자를 통하여는 메인 아웃풋(Left, Right)를 통하여 나가는 소리와 동일한 신호가 출력이 됩니다. 헤드폰을 연결하였을 경우라도 **오디오 아웃풋은 Mute되지 않습니다**.

여러분은 헤드폰 단자를 언밸런스 타입의 Stereo Line-Level Output으로 사용하실 수도 있습니다. 이 경우 헤드폰 단자에서의 스테레오 아웃풋을 음향기기의 스테레오 인풋으로 연결하시거나 하면 됩니다. 만약 사운드 시스템 연결시 언밸런스 타입의 인풋만 사용한다면 헤드폰 단자에 연결하여 쓰는 것이 더욱 나은 음질을 얻을 수 있습니다.

PC2에는 **RCA**타입의 디지털 오디오 아웃풋 단자를 가지고 있습니다.



### MIDI

PC2는 표준의 MIDI 신호를 주고 받습니다. 따라서 PC2는 **MIDI Master**나 또는 **MIDI Slave** 어느쪽으로도 사용이 가능합니다.

#### PC2를 MIDI Master로 사용할 때

PC2의 MIDI **Output** 포트에서 제어하려고 하는 MIDI 기기의 **MIDI In** 포트에 MIDI 케이블을 이용하여 연결하십시오. 이렇게 연결하여 PC2로 외부의 MIDI 기기를 제어할 수 있습니다. Computer 나 또는 시퀀서에 연결하여 시퀀싱을 하거나 PC2의 System Exclusive 메시지를 전송할 수도 있고 다른 음원의 소리를 내게 할 수도 있습니다.

#### PC2를 MIDI Slave로 사용할 때

PC2를 제어하려고 하는 MIDI 기기의 MIDI **Out** 포트에서 PC2의 MIDI **In** 포트에 연결하십시오. 이렇게 연결하여 외부의 MIDI 건반이나 Wind Controller, Drum Pads 등을 이용하여 PC2의 음원을 사용할 수 있습니다.

#### MIDI Out/Thru

이 단자는 두가지의 기능으로 사용할 수 있습니다. 하나는 MIDI Out 기능으로 이 경우 PC2를 이용하여 동시에 두개의 악기를 제어할 수 있습니다. 또 하나는 MIDI Thru의 기능으로 이것은 MIDI In 포트를 통하여 들어온 MIDI 신호를 여과 없이 그대로 MIDI Thru를 통하여 내보내게 됩니다.(이 경우 PC2에서 만들어진 MIDI 신호는 내보내지지 않습니다.)

PC2의 후면에는 Thru/Out이라고 써 있는 스위치가 있습니다. 이 스위치를 Thru 또는 Out으로 변경함으로써 PC2의 MIDI Thru/Out의 기능을 MIDI Thru 또는 MIDI Out으로 선택할 수 있습니다.

### 페달

SW 페달 또는 CC 페달을 PC2 후면의 알맞은 위치에 연결하십시오. 되도록이면 1-2에서 제시한 **커즈와일 전용 페달**을 이용하실 것을 권장합니다. 그러나 다음의 사양에 적합한 페달이라면 사용하셔도 무관합니다.

SW 페달	1/4 인치 tip-sleeve plug
CC 페달	10kOhm linear-taper potentiometer, 1/4인치 tip-ring-sleeve plug

만약 커즈와일 전용 페달 이외의 페달을 사용할 경우 페달을 연결한 후 PC2의 전원을 켜십시오. 또한 전원을 켜는 순간 페달을 밟지 마십시오.(PC2의 경우 전원을 켜는 순간 페달의 상태를 파악하기 때문입니다.)

페달의 경우 각 Setup에 따라 다양하게 그 기능을 프로그래밍할수 있으며 PC2의 페달에 대한 기본설정값은 다음과 같습니다.

SW 페달 1	컨트롤러 64 (Sustain)
SW 페달 2	컨트롤러 66 (Sostenuto)
SW 페달 3	컨트롤러 67 (Soft)
CC 페달 1	컨트롤러 11 (Expression)
CC 페달 2	컨트롤러 4 (Foot Pedal)

### Breath

PC2의 Breath Controller 단자는 표준 Breath Controller를 지원합니다. Breath Controller를 통하여 들어온 신호는 표준 MIDI 신호인 **MIDI Control Number 2**로 받아 들여 지게 됩니다. PC2의 기본 프로그램과 Setup에서는 MIDI Control Number 2(Breath Controller)에 대해서 반응하도록 프로그래밍 되어 있지 않으며 만약 PC2가 Breath Controller에 반응하도록 되어 있는 MIDI 기기와 연결되어 있다면 PC2와 연결된 기기에 MIDI 신호를 보내어 제어할 수 있습니다.

또는 PC2에서 Breath Controller를 통하여 들어온 신호를 다른 MIDI 신호로 바꿔줄 수도 있습니다. 이 경우 PC2는 Breath Controller에 의해서 어떤 영향을 받게 할 수 있지만 PC2와 연결된 다른 MIDI 기기는 더 이상 Breath Controller에 대해서 반응하지 않게 됩니다.

### Ribbon

옵션인 리본 컨트롤러를 PC2의 후면에 있는 리본 단자에 연결한후 PC2의 건반과 버튼 사이의 적당한 위치에 고정시키고 사용하실수 있습니다.

리본은 연속적인 컨트롤러로써 리본 컨트롤러를 MIDI 신호 0-127의 컨트롤러로 할당시킬수 있습니다. 리본 컨트롤러는 리본 전 영역에 걸친 하나의 컨트롤러로 사용할수도 있고 리본을 세개의 구역으로 나누어 동시에 3개의 콘트롤 신호를 보낼수도 있습니다.

*주의 : 리본을 연결하는 Modular Jack은 커즈와일의 리본 컨트롤러만을 연결할수 있게끔 디자인 되었으므로 다른 기기를 이 단자에 연결하시면 고장의 원인이 될 수 있습니다.*

## 디지털 아웃풋

PC2에는 각종 디지털 기기와 연결할 수 있는 디지털 아웃풋 단자를 가지고 있습니다. **75Ohm coaxial** 케이블을 이용하여 다른 디지털 기기에 AES 나 S/PDIF 신호로 전송이 가능합니다. 디지털 기기에 따라서 RCA-to-XLR 아답터나 또는 Optical Converter와 같은 변환기가 필요할 수도 있습니다.

## 전원켜기

이제 모든 연결이 끝났다면 PC2의 전원 스위치를 눌러서 전원을 켜십시오. PC2의 전면에는 라이트가 깜빡인후 LCD 화면에 PC2에 대한 일련의 정보가 나타나고 PC2가 연주 가능한 상태가 되었을 때 다음과 같은 화면이 표시될 것 입니다.

```
Bank: 0   Internal   1A
000 Stereo Grand
```

연주를 시작하기전 볼륨 슬라이더를 내린 상태에서 건반을 연주하면서 서서히 슬라이더를 올리기 바랍니다. 음향기기의 과도한 게인 설정에 의한 손상을 줄일 수 있습니다.

## Display(LCD)

PC2는 40개의 문자가 표시되는 LCD 화면을 가지고 있으며 이 LCD를 통하여 여러가지 정보를 사용자에게 보여 줍니다.(현재 연주하는 악기에 대한 정보나 또는 프로그래밍하고 있는 부분에 대한 정보등) 주위의 밝기나 보는 각도에 따라서 화면의 밝기(Contrast)를 조정할수 있으며 PC2의 후면에 조그만 **Knob**를 돌려서 화면 밝기를 조정합니다.

## LEDs

PC2의 대부분의 버튼은 LED(발광 다이오드)를 포함하고 있어서 버튼의 눌러진 상태등을 표시하여 줍니다. 이 LED 들은 PC2가 켜지는 순간 빨간색 빛이 3번 반짝이게 됩니다.

## Software Upgrade

PC2는 **Flash ROM**이라고 불리는 컴퓨터 메모리를 사용합니다. 즉 PC2는 MIDI 케이블을 통한 쉬운 시스템 업그레이드가 가능합니다. 업그레이드에 대해서는 커즈와일 전문 대리점이나 영창 홈페이지([www.youngchang.com/kurzweil](http://www.youngchang.com/kurzweil))에서 정보를 받아 보실 수 있습니다. 그 방법에 대해서는 부록 A-3의 Boot Block을 참고하시기 바랍니다.

## 데모송 들어 보기

1. Sound Select 버튼의 **14번과 16번 버튼을 동시에** 누르십시오. Sound Select 버튼의 1-4번까지가 반짝거릴 것입니다.(Sound ROM card 옵션이 장착되었다면 1-4번 이외에 더 많은 버튼에 불이 들어 오게 될 것입니다.) 각 버튼을 눌렀을 때 각각의 다른 데모송을 연주하게 됩니다. 만약 데모를 멈추고 싶다면 14번 버튼과 16번 버튼을 동시에 누르시면 됩니다.

2. 하나의 데모송이 끝나면 1-4번 버튼이 다시 반짝이게 됩니다.
3. 다른 데모를 선택하시거나 Cancel 버튼을 눌러서 Demo Mode에서 빠져 나오실 수 있습니다.(또는 14번과 16번 버튼을 동시에 누르시면 됩니다.)

## 고장수리

### 화면에 글자가 안 나타날 때

PC2의 전원을 켜올 때 버튼의 LED도 깜빡이지 않고 LCD에 아무런 글자가 나타나지 않는다면 전원 아답터의 연결이 제대로 되었는지 콘센트와 아답터의 연결은 제대로 되었는지를 확인하여 주시기 바랍니다.

### Low Battery

PC2의 전원을 켜올 때 리튬 배터리는 PC2에 저장된 새로운 Setup이나 프로그램에 대한 내용을 메모리에서 지워지지 않게 보관하여 줍니다. 그리고 PC2의 전원을 켤때마다 PC2는 이 배터리의 전압을 확인하여 **전압이 낮을때**에는 다음과 같은 메시지를 보여주게 됩니다.

Battery voltage is  
Low (2.7 volts)

위와 같은 메시지가 표시 되었을때에는 PC2의 데이터를 보호하기 위하여 **리튬 전지를 즉시 교체**하여 주셔야 합니다.(리튬 전지를 교체하는 방법은 부록 A-1을 참고하여 주시기 바랍니다.)

### 소리가 나지 않을 때

PC2의 전원을 켜후 건반을 쳤을 때 오디오 아웃풋 단자나 헤드폰 단자를 통하여 소리가 나지 않는다면 다음의 사항들을 확인하여 주시기 바랍니다.

- 볼륨 슬라이더가 내려가 있지 않은가?
- 프로그램이나 Setup이 선택되어 있지 않은가?(이 경우 화면에는 다음과 같이 표시 됩니다. Not Found)
- CC 페달 1의 연결 상태, 페달이 눌러져 있지 않은가?
- MIDI Setup 모드에서 모든 Zone이 Mute 되어 있지 않은가?(이 경우 Zone1- Zone 4 까지의 버튼중 하나를 눌러 버튼에 녹색불이 들어 오게 하십시오.)
- Local Control이 Off 되어 있지 않은가? Global 버튼을 누른후 Data Entry 라고 쓰여 있는 부분의 다이얼(앞으로는 알파 휠이라고 할 것입니다.)을 눌러서 On 상태로 하십시오.
- PC2의 Send가 MIDI로만 설정되어 있지 않은가? Zone Parameter에 있는 MIDI Xmit 버튼을 누른후 화면 아래에 있는 화살표 버튼을 누르면 Dest 라는 글자가 나오는데 알파휠을 돌려서 Local 또는 Local +MIDI로 설정하십시오

#### PC2와 연결된 악기에서 소리가 나지 않을 때

PC2를 다른 미디기기와 연결 후 PC2를 연주하였는데 연결된 다른 악기에서 아무런 소리가 나지 않는다면 다음의 사항을 확인하여 주십시오.

- MIDI 케이블의 연결이 PC2의 MIDI Out 에서 연결된 악기의 MIDI In으로 연결되었는지
- 만약 MIDI Thru/Out 포트를 사용하고 있다면 Thru/Out 스위치가 Out으로 선택되어 있는지
- CC 페달 1의 연결 상태, 페달이 눌러져 있지 않은가?
- 연결된 악기의 MIDI 채널이 PC2의 Transmit 채널과 일치하는지
- 미디 신호를 보내려고 하는 모든 Zone이 활성화 되어 있는지(Zone 1 Zone 4 까지가 모두 녹색 불로 들어와야 함.)
- PC2의 Send가 Local로만 설정되어 있지 않은가? Zone Parameter에 있는 MIDI Xmit 버튼을 누른후 화면 아래에 있는 화살표 버튼을 누른후 Dest를 MIDI 또는 Local +MIDI로 설정하십시오(알파 휠을 이용하시면 됩니다.)

## PC2의 활용

### 이번장에서の内容

- PC2의 전면부 ..... 3-3
- Program과 Setup 선택하기 ..... 3-13
- 이퀄라이저 ..... 3-14
- 이펙트 ..... 3-14
- 음색혼합과 건반분리 ..... 3-17
- 음소거와 솔로 ..... 3-19
- Internal Setup 저장하기 ..... 3-21
- 디지털 오디오 출력 ..... 3-21

## 개요

### 모드(Modes)

PC2는 Internal Voice Mode, MIDI Setups Mode, KB-3 Mode 이렇게 3개의 모드(Mode)로 구성되어 있습니다. 각각의 모드는 Sound/Setup Select에서 해당되는 모드의 버튼을 누르므로 선택을 하실 수 있습니다.

Internal Voice Mode는 하나의 Internal voice 또는 Program을 사용하실 수 있습니다. Program은 하나의 사운드(예를 들어 Piano나 String처럼)를 가지고 있으며 Setting은 그 사운드에 영향을 미치게 됩니다. PC2는 전원을 켤 때마다 **Internal Voice Mode**에서 시작하게 됩니다.

MIDI Setups Mode는 PC2를 강력한 **MIDI Controller**로 만들어 줍니다. 이 모드에서는 하나의 Setup을 사용하게 되며 하나의 셋업은 모두 4개의 Zone으로 구성이 되어집니다. 각각의 Zone은 각기 다른 MIDI 채널과 각기 다른 Program, 그리고 각각의 다른 Controller를 할당할 수 있습니다.

KB-3 Mode에서 PC2는 전혀 다른 방식의 음성합성 방식을 이용하게 됩니다.(Tone Wheel Emulation 하몬드 **B3** 오르간과 같은 클래식 톤휠 오르간을 흉내내어 주는) KB-3 Mode는 많은 부분에서 Internal Voice Mode와 비슷한 구성을 가지게 됩니다.

### 오브젝트(Objects)

메뉴얼 전반에 걸쳐 Object 라는 용어가 많이 사용이 되어 질 것입니다. Object는 PC2에서 Program, Setup, Effect를 편집하고 저장하는데 사용되어지는 정보를 의미합니다. 우리가 Program, Setup, Effect 등을 편집하게 되면 기존의 정보에서 바뀐 내용이 Object라고 하는 형태로 만들어지고 저장을 하거나 외부의 기기로 System Exclusive 메시지를 전송할 때 바로 이 Object라고 하는 것이 사용되어 지게 됩니다.

### 에디터(Editor)

앞에서 언급한 모드 이외에도 각각의 모드에 따른 편집(Edit) 모드가 있습니다. 여러분은 이 편집모드(Editing Mode)를 통하여 새로운 Internal Voice, Setup, Effect를 구성할 수 있습니다. 편집에 대한 자세한 내용은 4장을 참고하시기 바랍니다.

## The Internal Setup

음악을 하는 입장에서 볼 때 3개의 모드는 상당한 차이점을 가지고 있습니다. 가장 눈에 띄이는 차이점은 LCD 화면에 보이는 정보가 다르다는 것이며 이 화면 정보에 대해서는 3-6에서 다루게 될 것입니다. 하지만 눈에 보이는 것만큼 그렇게 큰 차이는 있지 않습니다. 사실 상당한 부분이 공통적으로 적용이 됩니다. 예를 들어 Pitch Wheel을 조작할 때 Pitch Wheel을 위로 올리면 음정이 올라가고 Pitch Wheel을 내리면 음정이 내려가게 됩니다. 이것은 3개의 모드에서 공통적으로 적용이 됩니다.

Pitch Wheel 이 위에서 이야기한것처럼 공통적으로 적용이 되는 이유는 PC2의 기본적인 프로그래밍이 그렇게 되어 있기 때문이며 이 프로그래밍은 사용자가 원하는데로 재구성할수 있습니다. 예를 들어 Setup 모드에서 Pitch Wheel은 각 Zone 마다 다른 기능을 수행하게 할수 있습니다. 또한 이것은 Pitch Wheel 뿐만 아니라 Mod Wheel 이나 slider, Pedal 등과 같은 다른 컨트롤러에서도 똑같이 적용이 됩니다.

프로그램(Internal Voice Mode나 KB-3 Mode와 같은)상에서는 약간의 차이를 갖게 됩니다. 프로그램은 단 하나의 Zone으로 구성되어 각 컨트롤러는 하나의 기능만을 수행하게 됩니다. 이렇게 만들어진 데이터는 Internal Setup에 저장되며 Internal Setup은 하나의 Zone만으로 구성된다는 것을 빼고는 MIDI Setup과 거의 유사한 형태를 가지게 됩니다.

Internal Voice의 Program들은 Internal Setup으로 사용되어질 수 있으며 각 컨트롤러들도 따로 설정할 수 있습니다. 또한 KB-3 Mode도 Internal Setup을 구성할 수 있습니다.(이 경우 KB-3 Mode의 몇몇 기본 설정은 Internal Setup 설정에 의해 재설정되게 됩니다.)

## 이펙트와 이퀄라이저(Effects and EQ)

PC2는 어떤 모드에서든지 PC2는 3-band 이퀄라이저를 적용시킬 수 있고 다양한 디지털 이펙트를 선택하실수 있습니다.(Reverb, Chorus, Rotary-Speaker effects.)

## 다양한 컨트롤러(Physical Controllers)

PC2는 사용자가 연주를 하면서 **다양한 소리의 변화**를 가할수 있도록 다양한 컨트롤러를 지원합니다. PC2의 컨트롤러는 크게 스위치 타입의 컨트롤러와 연속적인 컨트롤러(Continuous)로 나뉘어 집니다. 스위치 타입은 On과 Off의 두가지 신호를 만들어 내고 연속적인 컨트롤러는 0부터 127까지의 연속적인 신호를 만들게 됩니다.

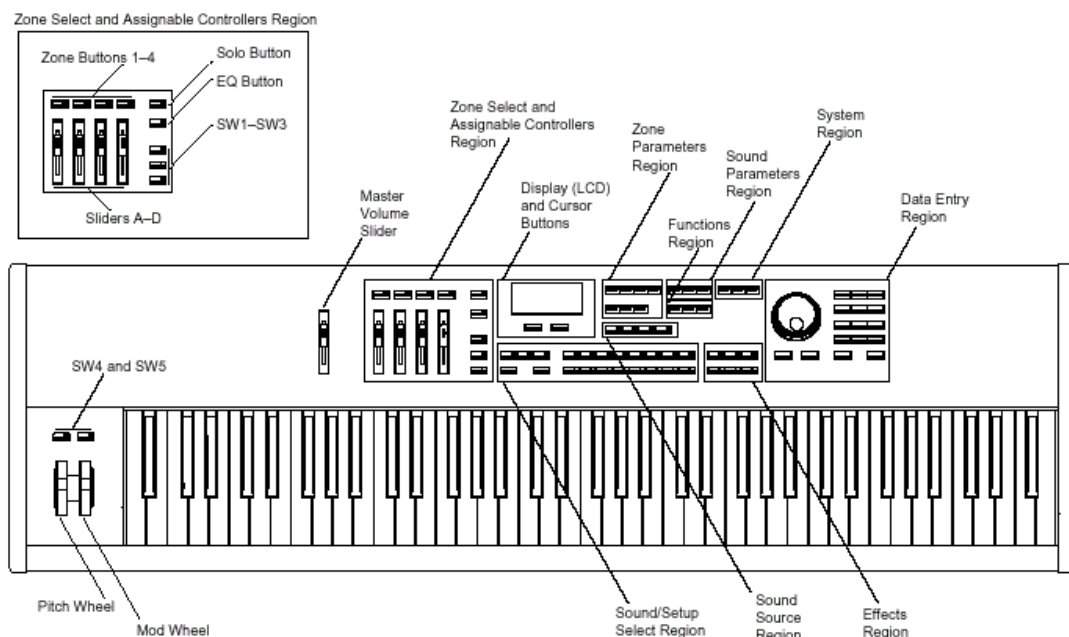
PC2는 SW1~SW5 까지의 5개의 프로그래밍이 가능한 버튼을 갖고 있으며 이 스위치 버튼은 **Momentary** 타입(누르고 있는 동안 On 상태이고 떼면 Off가 되는)과 **Toggle** 타입(스위치를 누를 때마다 On과 Off 신호가 만들어지는)의 설정이 가능합니다. 이 버튼들은 점등일 때 On 상태임을 알려 줍니다. 각각의 스위치 버튼은 각 모드별로 각기 다른 기능이 설정되어 있으며 사용자가 그 기능을 재설정(Edit) 하실 수 있습니다.

PC2의 뒷면에는 스위치 페달을 3개 연결할 수 있는 단자가 있으며 하나의 스위치 페달은 제품구입시 함께 포함되어 있습니다. 이 스위치 페달들도 Momentary 타입과 Toggle 타입으로 설정이 가능하며 굉장히 다양한 용도로 프로그래밍 하실 수 있습니다.

PC2의 연속적인 컨트롤러에는 Pitch Wheel, Mod Wheel, 4개의 Slider, Mono Pressure(After touch)가 있으며 후면부에 연속적인 콘트롤이 가능한 CC 페달을 연결 가능한 2개의 단자, Breath Controller용 단자, Ribbon을 연결용 단자등이 있습니다. 이 모든 연속적인 콘트롤러 또한 사용자의 의해 프로그래밍이 가능합니다.

## 전면부(Front Panel)

PC2의 전면부에는 버튼들, 휠, 슬라이더와 같은 컨트롤러들이 있습니다.





## Performance Features

---

### The Front Panel

PC2 전면부에 있는 버튼과 슬라이더에는 3가지 색깔로 글자가 써져 있습니다. 이 글자는 각각의 모드에 따라 각 버튼과 슬라이더의 기능이 어떻게 달라지는지를 보여줍니다.

흰색	Internal Voice Mode
파란색	MIDI Setup Mode
오렌지색	KB-3 Mode

이외에 다음과 같은 예외사항이 있습니다.

- Data Entry 부분에 있는 알파휠을 포함한 버튼들, Effect region에 있는 버튼들, Function region에 있는 버튼들, Sound Source region에 있는 버튼들은 3개의 모드에서 동일한 기능을 수행합니다.
- Master Volume 슬라이더와 System region에 있는 버튼은 현재의 모드와 상관없이 PC2에 영향을 미치게 됩니다.
- Sound Parameter region에 있는 버튼은 Internal Voice Mode와 KB-3 Mode에서만 영향을 미치게 됩니다.
- Sound/Setup Select region에 있는 14번, 16번 버튼은 3가지 모드에서 모두 **데모송을 연주하는데 사용**되어 집니다.
- LCD 화면 아래에 있는 두개의 화살표 버튼은 Internal Voice Program, KB-3 Program, Setup을 **프로그래밍할 때 사용**이 되어 집니다. 하지만 일반 연주시에는 아무런 효과가 없습니다.
- SW1부터 SW5까지의 버튼은 세가지의 모드에서 모두 기능버튼으로 사용되어 집니다.

PC2의 전면부에서는 각 모드에 따른 각각의 기능을 보여주고 있습니다. 이에 모든 모드에서 적용되는 공통된 부분에 대해서 설명을 하도록 하겠습니다.

## 공통 특성(Common features)

다음에서 설명되어지는 부분은 모든 모드에서 공통적으로 적용되는 내용입니다.

### 마스터 볼륨 슬라이더(Master Volume Slider)

PC2의 오디오 출력을 통해서 나가는 음량을 조정하여 줍니다.

### 데이터 입력(Data Entry)

Data Entry Region에 있는 각종 버튼과 알파휠은 프로그램과 Setup을 선택하거나 또는 프로그래밍을 할 때 수치를 변화시키고자 할 때 사용을 하게 될 것입니다. 데이터 입력 방법에 대해서는 4-2에서 자세하게 설명할 것입니다.

### 시스템(System)

System Region에 위치한 버튼들은 **PC2 전체에 영향**을 미치게 됩니다. Global 버튼을 눌렀을 때 나오는 메뉴들은 MIDI 컨트롤이나 건반의 무게(Sensitivity) 등을 조정하고 PC2에 대한 정보를 보여 주기도 합니다.(사용가능한 메모리의 양이나 사운드롬의 확장 상태등) 또는 PC2를 초기화하기도 하며 MIDI와 관련된 각종 Utility를 지원합니다.

MIDI Recv 버튼을 눌렀을 때에는 PC2가 외부의 MIDI 기기와 연결되었을 때 어떻게 MIDI 신호를 받을 것인지에 대한 설정을 하게 됩니다.

Panic 버튼은 PC2 및 PC2와 연결된 외부의 MIDI 기기에 All Notes Off 메시지를 보냅니다. 건반에서 손을 떼 후에도 계속하여 음이 지속될 때에는 Panic 버튼을 이용하시면 됩니다.

### 이펙트(Effects)

Effects region에 있는 버튼은 프로그램이나 Setup 모드에서 이펙트를 켜고 끄거나 다른 이펙트 또는 Reverb를 선택할수도 있고 Wet/Dry의 비율을 설정하실수도 있습니다. 이펙트에 대한 자세한 내용은 3-14에서 다룰 것입니다.

### 기능(Function)

Function region에 위치한 버튼들은 프로그램이나 Setup을 편집(프로그래밍)할 때 사용이 되어 질 것입니다. Store 버튼은 변경된 프로그램이나 Setup을 저장할 때 사용되어 질 것입니다. Copy 버튼은 Zone에 대한 정보를 하나의 Setup에서 다른 Setup으로 복사해서 갖다 붙일 때 사용이 되어 집니다. Compare 버튼은 새롭게 변경된 Setup 또는 프로그램과 변경하기전의 원래의 프로그램 또는 Setup을 비교할 때 사용이 되어 집니다. 각각의 구체적인 기능은 4-8에서 다루어 질 것입니다.

### Sound Source

사용자는 Internal, User, Exp1, Exp2의 बैंक에서 각각의 프로그램 또는 Setup을 선택할 수 있습니다. 어떤 모드에서도 Sound Source에 있는 बैंक 버튼을 눌러서 다른 बैं크를 선택할 수 있습니다. 각각의 बैं크는 프로그램과 Setup으로 구성되어 있으며 User बैं크는 사용자가 새로 만든 프로그램이나 Setup을 저장할 수 있습니다. Exp1과 Exp2는 Sound ROM 확장 옵션을 장착하기 전에는 비어 있게 됩니다.

MIDI Slave의 बैं크와 프로그램을 선택할 때

PC2로 외부의 다른 MIDI 기기를 제어할 때 PC2로 다른 MIDI 기기의 프로그램을 선택해야 하는 경우가 있습니다. 이때 PC2는 0부터 16383까지의 बैं크번호를 선택할 수 있으며 0-127까지의 프로그램번호를 선택할 수 있습니다. बैं크와 프로그램을 선택하는 방법에 대해서는 4-30에서 다루도록 할 것입니다.

## 모드에 따라 달라지는 것들(Mode Dependent features)

### 화면 표시(LCD Display)

화면의 표시는 각 모드에 따라 각기 다르게 표시되며 여기서는 각각의 예를 보이도록 하겠습니다.

#### Internal Mode

PC2의 전원을 켜면 다음과 같은 화면을 보실 수 있을 것입니다.

(Bank ID)      (Bank name)      (Bank entry -category and program)

↓                    ↓                    ↓

Bank:0   Internal   1A  
000 Stereo Grand

                  ↑  
(Program ID and name)

이것이 PC2의 Internal Voice 모드입니다. PC2를 켤 때마다 PC2는 항상 Internal Voice Mode에 놓이게 됩니다. 화면의 윗줄에서는 뱅크에 대한 정보를 보여주며 아랫줄에서는 현재 프로그램의 ID와 이름을 보여 줍니다.

#### MIDI Setup Mode

MIDI Setup 버튼을 두 번 누르면 MIDI Setup Mode로 들어가게 되며 다음과 같은 화면이 나타나게 됩니다.

(Setup ID)      (Setup name)

↓                    ↓

S001   Dance   C7  
A01   1:Beat   Box

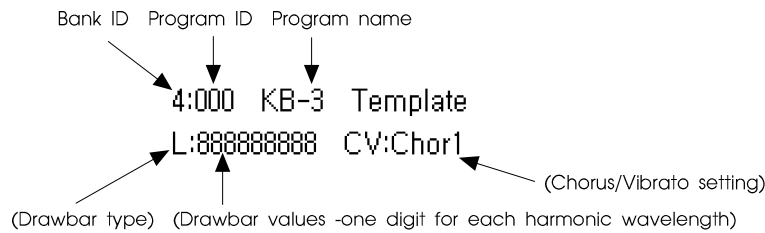
↑                    ↑                    ↑

(Bank entry)      (Current zone)      (Program assigned to current zone)

Setup의 ID는 일반적으로 S로 시작하게 됩니다. 만약 Setup이 AutoSplit으로 설정이 되어 있다면 S 대신 ^ 표시가 나타나게 됩니다.

## KB-3 Mode

KB-3 Mode 버튼을 두 번 누르면 다음과 같은 화면과 함께 KB-3 Mode로 들어가게 됩니다.



KB-3 Mode에서는 소리를 만들어내는데 **Tone-Wheel Synthesis**라는 음성합성 방식을 사용합니다. 사용자가 KB-3 Mode를 선택하는 순간 tone-wheel은 작동하게 됩니다. KB-3 Mode에서의 음성합성 방식은 기존의 방식과 차이가 있어서 KB-3 Mode가 시작되는 순간 총 64개의 동시발음수중 44개의 발음수를 소리를 내는 것과는 상관없이 사용하게 됩니다. 따라서 Setup Mode에서 KB-3 Mode를 다른 프로그램과 함께 사용하게 된다면 다른 프로그램에서 사용될 수 있는 동시 발음수는 20개로 제한이 됩니다.

KB-3의 위와 같은 특성 때문에 동시에 1개 이상의 KB-3 Program을 사용하실 수 없습니다. 또한 Global Mode에서 KB-3 MIDI Chan(KB-3 Mode를 사용할 MIDI 채널)이라는 것을 설정해 주도록 되어 있는데 여기서 설정된 MIDI 채널이외의 채널에서는 KB-3 Mode를 사용하실 수 없습니다. 이것은 외부의 시퀀서를 이용하여 작업을 할 때 여기서 설정된 채널로 KB-3 프로그램을 선택하여 사용해야 함을 의미하며 만약 그 이외의 채널로 설정이 되어 있다면 KB-3의 소리는 연주되지 않을 것입니다.

KB-3 프로그램은 9개의 드로우바(1~16feet의 배음 성분에 대한 파장을 조정해주는)를 가지고 있으며 이것은 또한 사용자가 드로우바 콘트롤을 조정하므로 변화시킬 수가 있습니다. 드로우바 콘트롤러는 A 부터 D 슬라이더와 Mod wheel이 사용되어 집니다.

Drawbar Toggle 버튼의 불이 꺼져 있을 때 A-D 슬라이더는 1-4번까지의 드로우바의 역할을 하게 됩니다.(파장이 긴 저음의 배음을 조정하는) Drawbar Toggle 버튼을 누르면 버튼에 불이 들어오고 A-D 슬라이더는 5-8까지의 드로우바의 역할을 하게 됩니다.(파장이 짧은 고음의 배음을 조정하는) Mod Wheel은 Drawbar Toggle 버튼과 상관없이 항상 드로우바 9번의 역할을 하게 됩니다.(가장 짧은 파장을 조정하는)

화면 아랫단에 9개의 숫자는 9개의 드로우바의 값(수치)를 표시해 줍니다. 왼쪽부터 차례대로 드로우바의 1-9까지에 대응이 됩니다. 이제 슬라이더나 또는 휠을 움직이면 이 오르간의 소리와 함께 화면의 수치가 변하는 것을 보실 수 있을 것입니다.

슬라이더를 위로 올리는 것은 드로우바를 밀어 올리는 것과 같은 역할을 하고 슬라이더를 밑으로 내리는 것은 드로우바를 아래로 당기는 것과 같은 역할을 합니다. 휠(Mod Wheel)을 위로 올리는 것은 드로우바를 밀어 올리는 것과 같고 휠을 아래로 내리는 것은 드로우바를 아래로 잡아당기는 것과 같은 역할을 합니다.

## Performance Features

### The Front Panel

Drawbar Value(드로우바의 수치)를 표시하는 화면 왼편에 보이는 L 또는 P 라고 씌어진 글자는 Live 또는 Preset을 의미하는 것으로 Preset 상태에서는 각각의 다른 KB-3 프로그램이 선택되었을 때 각 프로그램이 가지는 고유한 드로우바 수치(Startup value)를 가지게 되고 Live 상태에서는 그전의 KB-3 프로그램에서 사용하고 있던 드로우바 수치를 다음에 선택된 KB-3 프로그램에 그대로 적용을 시키게 됩니다.(사용자는 Startup Value를 편집할 수 있으며 그 방법은 4-26에 나와 있습니다.)

### 커서 버튼(Cursor Buttons)

화면 아래에 위치한 두개의 화살표 버튼을 커서 버튼(Cursor Button)이라고 부릅니다. 커서 버튼으로는 화면상의 커서(화면 글자 아래에 깜빡거리는 밑줄)를 움직이는 기능을 수행하게 됩니다. 아래의 표는 각 모드에 따른 커서버튼의 기능을 정리한 것입니다.

Mode(모드)	Function(기능)
Internal Voices	bank ID와 Program ID의 선택
MIDI Setups	기능없음
KB-3	bank ID와 Program ID의 선택 또는 chorus/Vibrato 설정 선택

또한 커서 버튼은 편집모드에서 편집하고자하는 파라미터를 선택할 때도 사용이 되어집니다.(4-1에서 커서 버튼의 보다 많은 용도에 대해서 설명할 것입니다.)

### 사운드 파라미터(Sound Parameters)

이 부분에 속해있는 버튼들은 Internal Voice 나 KB-3 Mode에 있는 소리의 프로그래밍을 할 때 사용이 되어집니다.(이 버튼들은 MIDI Setups Mode에서는 아무런 의미가 없습니다.) 각 버튼은 각각의 여러가지 메뉴들을 포함하고 있으며 자세한 내용은 4-12에서 다루기로 할 것입니다.

### 존 파라미터(Zone Parameters)

이 부분에 있는 버튼들은 MIDI Setup을 만들거나 편집할 때 사용이 되어 집니다. 각 버튼은 각각의 여러가지 메뉴들을 포함하고 있으며 자세한 내용은 4-12에서 다루기로 할 것입니다.

### 사운드/셋업 선택(Sound/Setup Select)

어느 모드에 있든지 이 부분에 있는 버튼들을 이용하여 프로그램과 Setup을 선택할 수 있습니다. 각 버튼은 3개의 그룹으로 분류됩니다.

Mode Select	Internal voices, MIDI Setups, KB-3 Mode
Category/Group selection	Next Group, Previous Group
Sound/Setup Selection	1-16 (internal Voices Mode를 위한 분류된 목록명이 표시되어 있음)

mode 선택 버튼은 사용자가 어떤 모드에 있는지 상관없이 같은 기능을 수행하지만 나머지 두 부류의 버튼은 각 모드에 따라 다른 기능을 수행하게 됩니다.

#### Internal Voices Mode

16개의 음색군으로 구성이 되어 있으며 **각 군별로 8개의 소리**를 포함하고 있습니다. 화면의 우측 상단에 악기군과 음색의 번호를 1A부터 16H까지로 표시하고 있는데 1부터 16은 음색의 종류를 A부터 H는 각 종류별로 포함된 악기를 의미합니다. 예를 들어 1번은 Piano 1 계열의 소리로 구성되어 있으며 Next Group 버튼을 누를때마다 1A부터 1H까지의 Piano 1 계열의 소리가 나타나게 됩니다. Previous 버튼을 누르면 반대로 1H부터 1A의 순서로 내려오게 됩니다.

#### MIDI Setup mode

Setup의 화면 좌측 하단에 A01부터 H16까지의 Setup을 가지고 있고 1-16까지의 음색 선택버튼으로 번호를 변경하며 Next Group과 Previous Group버튼을 눌러 A부터 H까지의 Group을 변경합니다.

#### KB-3 Mode

KB-3 Mode에서는 좌측 화면 상단에 **악기 번호만이 표시**되며 बैं크에 대해서는 표시가 되지 않습니다. 1번부터 16번까지의 번호버튼을 눌러서 KB-3 프로그램을 선택하며 Next Group과 Previous Group 버튼은 KB-3 Mode에서 특별한 의미를 가지지 않습니다.

### Zone Select와 Assignable Controllers

위의 부분에 위치한 버튼과 슬라이더는 각각의 모드에 따라서 각기 다른 기능을 수행하게 됩니다.

#### Internal Voices Mode

Internal Voices Mode에서 4개의 Zone 버튼은 하얀색 글씨에 해당하는 기능(Main, Layer, Split, Split Layer)을 수행합니다. 사용자는 4개의 버튼을 이용하여 쉽고 빠르게 Layer(음색 혼합)와 Split(건반 분리)된 소리를 만들어 낼 수 있습니다. 또는 Layer와 Split을 조합할 수도 있습니다. 자세한 내용은 3-17에서 설명하기로 합니다.

건반 분리(Split) 및 음색혼합(Layer)된 소리는 프로그램으로 저장할 수 없고 **Setup으로 저장**하실 수 있습니다.

Solo 버튼은 Layer 또는 split 된 음색에서 각각의 소리를 독립적으로 사용하려고 할 때 사용합니다. 자세한 내용은 건반분리 및 음색혼합에서 설명하기로 합니다.

EQ 버튼은 모든 모드에서 동일한 기능을 수행하는 버튼으로 이 버튼을 누르면 3밴드 이퀄라이저를 켜고 끌 수 있습니다. 이퀄라이저의 설정은 PC2의 전반에 걸쳐 영향을 미치게 되며 EQ를 설정하는 방법에 대해서는 3-14를 참고하시기 바랍니다.

## Performance Features

---

### The Front Panel

SW1 버튼(Octave Shift라고 쓰여져 있는)을 누르게 되면 PC2는 전체적으로 한 옥타브가 내려가게 됩니다. SW1 버튼을 누르면 SW1 버튼에 불이 들어오고 이는 PC2가 현재 한 옥타브 아래로 내려갔음을 표시하여 줍니다. 이 버튼을 누르는 순간 전체적인 건반이 한 옥타브 아래로 내려가는 것과 같은 효과를 갖게 되므로 시퀀싱할 때에도 C5를 연주하였을 때 실제로 시퀀서에 들어가는 음은 귀에 들리는 것과 같이 C4의 음이 녹음되게 됩니다. SW1 버튼을 다시 한번 누르면 건반은 원래의 상태로 돌아오게 됩니다.

만약 사용자가 Auto Split된 소리를 사용하고 있는 상태라면 Octave Shift를 수행하였을 때 낮은 음역대의 건반은 한 옥타브 위로 조옮김이 되고 높은 음역대의 건반은 한 옥타브 아래로 조옮김이 되게 됩니다.

SW2 버튼은 Internal Voice의 많은 오르간 음색에서 Chorus와 Vibrato 효과의 사용 여부를 결정하게 됩니다. 또한 SW2 버튼을 이용하여 대부분의 Internal Voice의 오르간 음색에서 Rotary-Speaker Effect의 스피드를 조정하여 주기도 합니다. SW 2를 누르면 버튼에 불이 들어오고 rotary speaker의 속도가 빠르게 적용됩니다. 다시 한번 SW2를 누르면 느린 속도로 적용이 됩니다. 만약 선택된 음색이 Rotary Speaker Effect가 설정되어 있지 않거나 또는 FX-B 버튼이 눌러져 있다면 SW2 버튼은 아무런 효과를 내지 않게 됩니다. 경우에 따라서는 오르간 프로그램 이외의 음색에서 SW2가 지정된 효과를 내기도 합니다.

SW3 버튼은 MIDI Controller 12번을 전송하며 각각의 프로그램에 따라서 효과를 만들어 내거나 만들어 내지 않을 수도 있습니다, 버튼이 눌러 졌을 때 127이라는 수를 전송하며 버튼이 다시 한번 눌러지면 0이라는 값을 전송하게 됩니다.

PC2의 건반 왼편에 위치한 SW4, SW5는 기본적으로 SW4가 **아르페지에이터를 켜고 끄는데 사용**이 되게끔 설정이 되어 있고 SW5는 MIDI Controller 29에 대해서 On이면 127을 Off이면 0을 전송하게끔 설정이 되어 있습니다.

SW1부터 SW5까지의 버튼은 Internal Voice Mode에서 Internal Setup에 의해서 설정이 되어 있으며 이 설정은 사용자가 프로그래밍할 수 있도록 되어 있습니다. 만약 사용자가 변경을 원하면 Internal Setup에서 각 버튼의 용도를 다르게 설정할 수 있으며 이렇게 변경된 후에는 모든 프로그램에서 변경된 값으로 적용이 되게 됩니다.

슬라이더 A-D는 EQ 버튼이 켜져 있느냐 꺼져 있느냐에 따라서 그 기능의 변화가 생기며 EQ 버튼이 켜져 있는 상태에서 슬라이더 A-C는 EQ의 Low, Mid, High의 값을 변경시키게 되며 이 변경되는 값은 화면에 표시되게 됩니다.

EQ 버튼이 꺼져 있는 상태에서는 다음과 같은 기능을 수행하게 됩니다.

- 슬라이더 A는 FX-A 멀티 이펙트의 wet/dry 값을 변경합니다.
- 슬라이더 B는 FX-B 리버브(Reverb)의 wet/dry 값을 변경합니다.
- 슬라이더 C는 프로그램에 따라서 그 음색의 변화를 만들어 냅니다.(Synths 계열의 소리를 선택한 후에 슬라이더 C를 움직이며 소리의 변화를 느껴 보십시오.) 슬라이더 D는 프로그램에 따라서 그 기능이 변하게 됩니다.

## MIDI Setups mode

MIDI Setup Mode에서는 4개의 Zone 버튼은 Setup의 각 Zone을 활성화시키거나 또는 비활성화시키는데 사용이 되어 집니다.(이것은 각 Zone을 On 또는 Off 시키는 것과는 구별되어 집니다. -존을 On/Off 시키는 것은 MIDI Xmit 메뉴에서 설정하게 됩니다.)

각 Zone의 버튼은 존의 상태에 따라 3가지 색으로 그 상태를 표시하여 줍니다.

## Off

MIDI Xmit 메뉴에서 MIDI Channel이 꺼져 있을 때 해당하는 존의 버튼에 불이 꺼지게 되며 이 존은 어떠한 역할도 수행하지 않게 됩니다.

## Red(빨간색)

Solo 상태임을 의미하며 선택된 존의 소리만 나게 됩니다. Solo는 오직 하나의 존만을 사용하게 됩니다.

## Green(녹색)

그 존이 활성화 상태임을 의미하며 Solo가 선택된 존이 없다면 녹색불이 들어온 존은 해당하는 소리가 나게 됩니다.

## Orange(주황색)

그 존이 뮤트되어 있음을 의미합니다. 뮤트된 존은 Zone 버튼을 눌러서 녹색으로 활성화시키면 사용이 가능한 소리입니다.

다음의 표는 각 존의 상태에 따른 데이터의 발생을 나타낸 것입니다.

LED Color	Zone Status	Data Generated by Zone			
		Notes	Controllers	Program Changes	Entry and Exit Values
Red	Soloed	√	√	√	√
Green (no others are red)	Active	√	√	√	√
Green (another is red)	Backgrounded			√	√
Orange	Muted			√	√
(Off)	Empty				

사용자가 MIDI Setups Mode에 있을 때 화면의 아랫줄에는 현재의 존에 대한 정보가 표시되며 Setup을 편집(프로그래밍)할 때 현재의 존에 대해서 영향을 미치게 됩니다. 아래의 예는 Zone 10이 현재의 존으로 되어 있으며 Big Brass의 왼편에 10이라는 숫자가 현재의 존을 표시하여 주고 있습니다.

S002 Unison Line  
A02 1:Big Brass



각 존의 버튼을 누르므로 해서 현재의 존을 변경시킬 수 있으며 현재의 존에 해당하는 버튼을 다시 한번 누르게 되면 그 존이 활성화(Green, 녹색불), 또는 Mute(orange, 주황색 불)로 순차적으로 바뀌게 됩니다.

Solo 버튼을 누르게 되면 현재의 존이 Solo 상태로 바뀌게 되며 현재의 존을 제외한 나머지 존은 모두 소리가 나지 않게 됩니다. 만약 현재의 존이 Mute 상태였다고 하더라도 Solo 버튼을 누르면 현재의 존은 Solo로 소리가 나게 되며 다시 한번 Solo 버튼을 눌러서 Solo mode를 해제하면 현재의 존은 Mute 상태로 돌아가게 됩니다.

EQ 버튼은 Internal Voice Mode와 동일하게 작동하며 3-14에서 설명할 것입니다.

SW1- SW5까지의 버튼은 MIDI Setup Mode에서 각기 개별적으로 프로그래밍이 가능하며 각 존에 따라 각기 다른 기능을 수행하게끔 프로그래밍을 할 수 있습니다. 다시 말해서 하나의 버튼을 Zone 1에서 사용하고 나머지 존에서는 사용을 안 할 수도 있다는 것입니다.

슬라이더 A-D도 MIDI Setup Mode에서 독립적으로 프로그래밍이 가능하며 SW 버튼과 같이 각 존에 따라서 각기 다른 프로그래밍이 가능합니다.

### KB-3 Mode

KB-3 Mode에서 존버튼은 오르간의 **퍼커션 사운드**를 조절합니다. Zone 1 버튼을 누르면 불이 들어오고 퍼커션이 활성화됩니다. 퍼커션 사운드가 활성화되면 나머지 세개의 존 버튼은 퍼커션 사운드의 음량, Decay Rate(감쇠 비율), 음정을 조정하게 됩니다. 다시 한번 Zone 1 버튼을 누르면 버튼의 불이 꺼지고 퍼커션 사운드 또한 사라지게 됩니다.

퍼커션 사운드가 사라지게 되면 음량, 감쇠율, 음정들도 같이 사라지게 됩니다. 사용자는 퍼커션 사운드의 특성을 Envelope 메뉴에서 재설정할 수 있으며 그 방법에 대해서는 4-20에서 설명하도록 할 것입니다.

Drawbar Toggle은 슬라이더 A-D를 Drawbar 1-4나 Drawbar 5-8로 사용할 것인지를 정해주게 됩니다. Drawbar Toggle 꺼져 있다면 Drawbar 1-4로, 켜져 있다면 Drawbar 5-8로 사용이 됩니다. Drawbar 9는 항상 Mod Wheel로 조작이 됩니다.

EQ버튼은 Internal Voice Mode와 같게 사용되며 3-14에서 설명을 하도록 하겠습니다.

SW1-SW3 버튼은 Rotary Speaker Effect와 Chorus/Vibrato를 조작합니다. 이 버튼들은 FX-A 버튼이 켜져 있을 때에만 유효합니다.(KB-3 Mode에서는 Octave Shift 기능이 적용되지 않습니다.)

SW1 버튼은 Rotary Speaker Effect의 빠르기를 조절하며 버튼이 켜지면 빠르게 꺼지면 느리게 적용이 됩니다. 사용자가 버튼을 On 상태로 하게 되면(누르게 되면) 버튼에 불이 들어오고 Rotary speaker Effect는 느린 속도에서 빠른 속도로 점점 증가하여 빠른 속도로 바뀌게 됩니다.(이 속도는 LFO 메뉴에서 재설정이 가능합니다.)

SW2 버튼은 Chorus/Vibrato 효과를 발생하며 SW3는 Chorus와 Vibrato의 **각 3가지** 타입이 있으며 SW3 버튼을 누를때마다 바뀌게 됩니다.(SW3 버튼에는 불이 들어오지 않습니다.)

SW4와 SW 5는 Internal Voice Mode에서 설정된 기능을 그대로 수행하게 됩니다.

슬라이더 A-D는 Drawbar의 설정을 조작합니다. Drawbar Toggle 버튼이 꺼져 있다면 슬라이더 A-D는 Drawbar 1-4로 Drawbar Toggle 버튼이 켜져 있다면 슬라이더 A-D는 Drawbar 5-8로 적용이 됩니다.

## 프로그램(Program)과 셋업(Setup) 선택하기

1. Sound/Setup Select Region에 있는 Internal Voices, MIDI Setups, KB-3 Mode 버튼(Mode 선택 버튼이라고도 합니다.)을 눌러 사용하고자 하는 모드로 들어갑니다. 만약 사용자가 서로 다른 모드로의 전환을 하였다면 PC2는 새롭게 선택된 모드에서의 소리의 위치(Sound Source)를 선택해 달라는 의미로 버튼의 불이 깜빡이게 됩니다.
2. Internal, User, Exp1, Exp2 중의 하나의 버튼을 눌러서 사용하고자 하는 소리를 선택합니다. 경우에 따라서 Sound Source를 선택하지 않고 Mode 버튼을 두 번 눌러도 사용할 수 있습니다. 이 때는 마지막으로 사용한 모드의 소리가 선택됩니다.
3. 프로그램이나 Setup을 선택합니다. 간단한 방법으로 1-16 번까지의 버튼을 누르는 방법이 있고 다른 방법들에 대해서는 아래에 설명할 것입니다.

아래의 방법으로 소리를 선택할 때에는 2번 과정은 생략하실 수도 있습니다. Sound/Setup 선택 버튼을 눌러서 모드를 선택한 후 아래의 과정으로 소리를 선택할 경우 사용자가 마지막으로 사용한 그 모드의 소리를 기준으로 하여 음색이 선택되게 됩니다.

### 음색을 찾는 여러가지 방법

위의 방법 이외에도 3가지의 다른 방법이 있습니다.

- 찾고자 하는 소리의 악기 번호(ID)를 기억하고 있을 경우 PC2의 오른쪽에 있는 숫자키를 이용하여 악기 번호를 입력한 후에 Enter 버튼을 눌러서 찾는 방법
- 알파휠을 오른쪽 또는 왼쪽으로 돌려서 악기를 찾는 방법
- 알파휠 밑에 있는 +, - 버튼을 이용하여 악기를 찾는 방법

#### Internal Voices Mode와 KB-3 Mode

알파휠이나 +/- 버튼을 이용할 경우 Next Group과 Previous Group 버튼을 이용하여 소리를 선택할 경우 하나의 소리군에서 다음의 소리군으로 옮길 수 없었던 것과는 달리 다음의 소리군으로 옮겨가며 소리가 선택됩니다. 예를 들어 알파휠이나 +/- 버튼을 이용할 경우 1H 다음에는 2A의 소리로 이동이 됩니다. 또한 알파휠이나 +/- 버튼을 이용할 경우 बैं크와 बैं크사이드도 이동이 됩니다. 예를 들어 Internal बैं크에 있는 소리 다음에는 User बैं크, 그 다음에는 KB-3 Mode로 순차적으로 소리를 선택하실 수 있습니다.

Next Group과 Previous Group 버튼을 이용할 경우 선택된 बैं크의 선택된 음색군 (카테고리, 이를테면 Piano 1, Piano 2처럼)에서만 소리를 선택할 수 있습니다. 하지만 Next, Previous를 이용할 경우 각 음색군(카테고리)에 대해서 마지막 사용한 음색을 PC2가 기억하고 있으므로 빠르게 소리를 선택해야 하는 경우 더욱 효과적일 수 있습니다.

#### MIDI Setups Mode

알파휠이나 +/- 버튼을 이용하는 경우 Internal Voices Mode와 KB-3 Mode로의 이동이 안되는것을 제외하고는 위에서 설명한 바와 같습니다. Setup Select 버튼은 1부터 16까지의 Setup을 선택하게 됩니다. Next Group과 Previous Group 버튼은 16개 Setup의 각기 다른 Group을 선택하게 해 줍니다.

### EQ

이것은 User뱅크에 소리를 저장할 때 매우 유용하게 쓰일 수 있습니다. 예를들어 사용자가 자주 사용하는 소리를 User 뱅크의 하나의 그룹으로 저장을 해 놓는다면 사용자는 단지 Next Group, Previous Group 버튼만으로 빠르게 소리를 선택할 수 있을 것입니다.

### EQ

PC2는 하나의 3밴드 이퀄라이저를 가지고 있습니다. 이것은 마치 오디오의 이퀄라이저처럼 하나로 고정되어 있는 것이라서 하나의 이퀄라이저를 설정하면 PC2의 모든 소리는 이 이퀄라이저에 적용되어 소리가 나게 됩니다.

### EQ 설정하기

1. EQ 버튼을 누르면 EQ 버튼에 불이 들어오고 다음과 같은 화면이 표시 될 것입니다.

EQ: Low Mid High  
+0dB +0dB +0dB

PC2를 켜다꺼면 모든 EQ는 0dB로 재설정됩니다.(이를 Flat equalization이라고 합니다.)

2. 슬라이더 A, B, C를 이용하여 각 주파수별 dB 값을 변화시킵니다. 그 값은 12 dB 부터 12dB 까지 변화가 가능합니다. 이 값이 변화할 때 PC2의 음색에 변화가 생기는 것을 확인하실 수 있을 것입니다.
3. EQ 버튼을 다시 한번 누르면 그전의 모드로 돌아가게 됩니다.(또는 Cancel 버튼이나 Mode Selection 버튼을 두 번 누르셔도 됩니다.)

### 이펙트(Effect)

PC2는 FX-A, FX-B 이렇게 2개의 멀티 이펙트를 가지고 있습니다. 각각의 이펙트는 프로그램이나 Setup에 따라서 알맞은 이펙트가 할당되어 있습니다. 전면부의 Effect Region에 위치한 FX-A, FX-B 버튼을 눌러서 각 이펙트의 사용여부를 결정할 수 있습니다. 각 이펙트에 해당하는 버튼에 불이 들어 오면 그 이펙트는 활성화됩니다. 프로그램과 Setup이 바뀔때마다 FX-A, FX-B의 버튼에 불이 들어오는 것이 바뀌며 이는 각 프로그램과 Setup에 따라 이펙트의 설정이 바뀌고 있음을 보여주는 것입니다.

PC2는 FX-A에 리버브, 코러스, 딜레이, 플랜저, 페이저, 트레몰로, 디스토션, 컴프레서 등을 포함한 150개 이상의 이펙트를 가지고 있으며 FX-B는 30여개의 리버브를 가지고 있습니다.(이 리버브는 FX-A에서도 사용이 가능합니다.)

### 이펙트 활성화

프로그램과 Setup은 하나이상의 이펙트가 설정되어 있으며 사용자는 빠르고 쉽게 활성화, 비활성화 시킬 수 있습니다.(FX-A, FX-B를 켜고 끄는 것을 의미합니다.)

각각의 이펙트 블록(FX-A, FX-B)을 활성화,또는 비활성화 시키는 것은 FX-A, FX-B 버튼을 눌러서 설정할수 있습니다. 사용자가 하나의 이펙트를 선택하면 나머지 하나의 이펙트가 꺼지게 됩니다.(이것은 사용자가 동시에 두개의 이펙트의 사용을 필요로 하지 않을거라는 가정하에 제품이 디자인되었기 때문입니다.)

하지만 사용자가 FX-A, FX-B 두개의 이펙트를 동시에 모두 사용하고 싶다면 FX-A, FX-B 버튼을 동시에 누르면 **동시에 두개의 이펙트를 사용**하실 수도 있습니다. 위에서 설명한 각각의 이펙트를 활성화 또는 비활성화 시키는 것은 PC2를 실시간으로 연주할 때에만 적용이 됩니다. 다시 말해서 현재의 프로그램에서 이펙트의 설정을 바꾸고 다른 프로그램의 소리를 사용한 후 다시 현재의 프로그램을 선택하면 이펙트의 설정은 원래 고유의 설정으로 바뀌게 됩니다. 만약 사용자가 이 고유의 이펙트 설정을 바꾸고 싶다면 프로그램이나 Setup에서의 프로그래밍(편집)을 통하여 이펙트설정을 바꾸고 바뀐내용을 저장하여야 합니다. 이 방법은 4-25에서 자세하게 설명을 할 것입니다.

주의: Internal Voice Mode에서 슬라이더 A와 B는 FX-A와 FX-B의 이펙트 량(wet/dry Mix)을 조절하여 줍니다. 슬라이더를 제일 위로 올리면 이펙트가 최대로 걸리고(100% wet) 슬라이더를 제일 아래로 내리면 이펙트가 안 걸리게 됩니다.(0% wet) 만약 이펙트가 걸리지 않았다면 슬라이더를 움직여서 이펙트 양을 조절하여 보시기 바랍니다. 자세한 내용은 3-16을 참고하시기 바랍니다.

## 이펙트 변경

각각의 이펙트는 이펙트의 종류를 선택할 수 있는 Select 버튼을 가지고 있습니다. 이 버튼을 이용하여 이펙트 변경에 대해서 알아보도록 하겠습니다. 아래의 예에서는 Internal Voices Mode의 FX-A에서의 이펙트를 변경시키도록 할 것입니다. 슬라이더 A를 조작하여 FX-A의 효과가 들릴 수 있게끔 하고 000 Stereo Grand 음색을 이용하여 여러가지 이펙트의 효과를 들어보도록 합시다.

1. 각각의 이펙트의 변화에 대한 효과의 변화를 알기 위해서 FX-A를 활성화 시켜 놓습니다. 또한 Wet/Dry(이펙트 량)을 적절하게 조절하여 놓습니다. FX-A 버튼을 눌러서 버튼에 불이 들어 온 것을 확인하고 슬라이더 A를 완전히 올려서 이펙트의 량을 100%로 조정합니다.(이 소리는 실제로 사용하기는 적합치 않으나 이펙트의 효과의 변화를 느끼기에는 좋을 것입니다.)
2. FX-A 버튼 옆에 있는 Select 버튼을 누릅니다. 버튼에 불이 들어오고 화면은 다음과 같이 바뀝니다.

FXA Select :Voices  
61 Classic Chapel

3. 알파월이나 +/- 버튼을 이용하여 화면 아래에 나오는 이펙트의 종류를 변화시켜가면서 각 이펙트 음향효과(이것을 이펙트라고 합니다.)의 차이를 느껴 보시기 바랍니다.

이펙트 설정의 바뀐 내용은 PC2에 저장할수 있으며 자세한 내용은 4장에서 다루도록 할 것입니다. 이펙트의 바뀐 내용을 저장하지 않는다면 사용자가 다른 프로그램이나 Setup을 선택하는 순간 원래의 설정대로 돌아가게 됩니다. 바뀐 이펙트 설정을 저장하는 방법은 4-23을 참고하시기 바랍니다.

## 이펙트 사용 안하기

여러분이 녹음 스튜디오에 있다고 가정하여 보겠습니다. 레코딩 엔지니어는 그가 평상시 즐겨 사용하는 이펙트를 가지고 있거나 또는 모든 녹음채널에 공통의 이펙트를 사용하려고 합니다. 그래서 여러분은 PC2에서 이펙트를 제거하여 사용하려고 합니다. 이런경우 사용자는 쉽게 PC2의 이펙트를 제거할수 있습니다.

그 방법은 제거하고자 하는 이펙트의 버튼(FX-A, 또는 FX-B)과 select 버튼을 동시에 누르는 것입니다. 화면에는 이펙트가 Mute 되었다는 메시지를 잠깐 동안 보여주게 됩니다. 다시 이펙트를 사용하려 한다면 다시 이펙트 버튼과 Select 버튼을 동시에 누르면 화면에 선택한 이펙트가 UnMute 되었다는 메시지가 잠깐동안 나타나고 이펙트가 활성화되게 됩니다.

### Wet/Dry

FX-A가 켜져 있고 FX-B가 꺼져 있을 때 오디오 신호는 PC2의 사운드 엔진에서 FX-A를 거쳐 FX-B를 거친 후 Audio Output을 통해서 출력됩니다. 여기에는 모두 3개의 Wet/Dry 값을 조절하는 요소가 있습니다.

- A                      사운드 엔진에서 나온 소리에 FX-A 이펙트의 양을 조정합니다.
- B                      사운드 엔진에서 나온 소리에 FX-B 이펙트의 양을 조정합니다.
- Global A>B          FX-A를 거쳐 나온 소리에 FX-B 이펙트의 양을 조정합니다.

Internal Voices Mode에서 위의 3가지 설정은 프로그램의 모든 Layer에 영향을 미칩니다. MIDI Setup Mode에서는 Global A>B는 모든 Zone에 영향을 미치고(모든 MIDI Channel) 각존에 따라서 A와 B의 설정을 바꿔 줄 수 있습니다. 몇몇 KB-3 Effect는 조금 다른 개념의 이펙트를 사용합니다. 이 경우 FX-A만이 가능하며 B와 Global A>B는 의미가 없어집니다.

*주의: 사용자는KB-3Effect를KB-3Mode 뿐만 아니라Internal VoiceMode나SetupMode에서도 사용이 가능합니다. 이 경우KB-3 Effect를 하나의 존에서 사용하게 되면 다른 존에서FX-B를 선택하였다라도FX-B의 효과가 나지 않게 됩니다.(Bypass)*

Internal Voice Mode나 MIDI Setup Mode에서 Wet/Dry 버튼을 누르면 화면이 다음과 같이 바뀝니다.

Z:1 Global A>B:22 %  
A: 64 %    B:(36 %)

Internal Voice Mode의 경우라면 화면 처음의 글자가 L(Layer를 의미함)로 표시되며 MIDI Setup Mode의 경우라면 화면 처음의 글자가 Z(Zone을 의미함)로 표시됩니다. Z, L 옆에 표시되는 숫자는 현재의 Layer 또는 Zone의 숫자를 의미합니다. Zone 버튼을 이용하여 현재의 Zone이나 Layer를 변경시킬 수 있습니다.

*주의 : 프로그램의 Wet/Dry mix값을 변화시킬 때 현재 Layer를 바꾸기 위해서 Zone버튼을 눌러도 존 버튼에 변화가 없는 것은 현재의 상태가 Setup 모드가 아님을 알려주기 위함입니다.*

옆에 괄호가 그려져 있는 것은 현재 FX-B가 비활성화 상태임을 의미합니다. 이때 사용자는 그 값의 변화를 줄 수는 있지만 소리의 변화는 생기지는 않습니다.(Internal Voice Mode에서 슬라이더 B도 마찬가지입니다.) FX-B를 활성화시키면 괄호는 사라지게 됩니다.

Internal Voice Mode에서는 wet/dry mix 버튼을 누르지 않고도 이펙트의량을 조절할 수 있는데 이펙트가 활성화된 상태에서 그 이펙트에 해당하는 슬라이더(슬라이더 A: FX-A, 슬라이더 B: FX-B)를 움직여서 이펙트의량을 조절할 수 있습니다. 하지만 이것은 저장되는 값은 아니며 바뀐 값으로 고정시켜 사용하기 원한다면 **변경된 값을 저장하여서 사용**하여야 합니다. 부록 B-8에 PC2의 오디오 신호의 흐름도가 나와 있습니다.

## 음색혼합(Layering)과 건반분리(Splitting)

Internal Voice Mode에서 사용자는 하나의 프로그램을 사용하게 됩니다. Internal Voice Mode는 Internal Setup에 기초하며 Internal Setup은 하나의 Zone으로 구성되어 있습니다. 만약 사용자가 여러 개의 Zone으로 구성된 음색을 원한다면 사용자는 MIDI Setup Mode를 사용하실 수 있습니다. 그리고 난 후 프로그래밍을 시작합니다. 각 존에 따른 MIDI 채널을 정해주고 프로그램을 정해주고 각각의 컨트롤러를 할당하는 등의 (이것은 사용자로 하여금 상당한 가능성을 제시하여 주지만 그 만큼의 시간도 투자되어야 합니다.)

만약 사용자가 무대위에서 연주를 하다가 건반 솔로 연주를 하기 위해 하나가 아니라 두개의 프로그램을 섞어서 보다 강력한 소리로 연주를 하고 싶다면 연주자는 새로운 MIDI Setup을 프로그래밍할 시간이 없을 것입니다. 하지만 PC2에서는 간단한 방법으로 음색을 섞거나 건반을 나누어 쓸수 있는 방법을 제공하여 줍니다.

Layering은 음색을 섞어서 쓰는 것을 의미합니다. 다시 말해서 하나의 건반을 눌렀을 때 동시에 두개의 소리가 나는 것입니다. Splitting은 건반의 영역을 나누어 쓰는 것을 의미합니다. 예를 들자면 건반의 낮은 음역대에서는 베이스 소리가 나고 높은 음역대에서는 피아노소리가 나게 하는 것이 있을 것입니다. PC2의 Auto split 기능을 이용하면 하나의 버튼만으로 Layer 나 Split 된 음색을 만들어 낼수 있습니다. 몇 개의 버튼만 더 누르면 Layer 나 Split 된 음색을 바꿀 수도 있습니다. 또는 Layer와 split을 혼합하여 사용할 수도 있습니다. 이제부터는 어떻게 Auto Split 기능을 사용하는지에 대해서 설명하도록 하겠습니다.

### 빠른 layering과 splitting을 하기 위한 Auto split 사용법

우리는 이제 Piano 소리와 String 소리가 섞인 소리를 만들 것입니다. 거기에 덧붙여 아래음역에서는 Bass 소리를 사용할 것이며 Bass는 Drum 소리와 함께 섞을 것입니다. 이 모든 것이 단지 6개의 버튼을 눌러서 만들어지게 됩니다. 만약 사용자가 Internal Voice Mode에 있지 않다면 Internal Voices Mode 버튼을 누르고 001 Classical Grand를 선택하십시오. (자, 이제 시작하겠습니다.)

1. Layer 버튼을 누릅니다.(Zone 2 버튼 위에 흰색으로 Layer라고 쓰여 있습니다.)
2. Sound Select 버튼 9(String)를 누릅니다.(이제 피아노와 String 소리가 섞였습니다.)

3. Split 버튼을 누릅니다.(Zone 3 버튼 위에 흰색으로 Split이라고 쓰여 있습니다.)
4. Sound Select 버튼 14(Bass)를 누릅니다.(이제 건반의 아래 음역에서는 베이스기타 소리가 나고 위에서는 방금전에 섞인 피아노와 스트링 소리가 납니다.)
5. Split Layer 버튼을 누릅니다.(Zone 4 버튼위에 흰색으로 Split Layer 라고 쓰여 있습니다.)
6. Sound Select 버튼 15(Drums)를 누릅니다. 이제 아래 음역에서는 Bass와 Drum이 섞인 소리가 위 음역에서는 피아노와 스트링이 섞인 소리가 날 것입니다.

## Auto Split 기능의 이해

이제부터 앞서 만들었던 소리가 어떻게 만들어지게 되는지에 대해서 설명하도록 하겠습니다 다시 처음부터 시작하기 위해서 Internal Voice 버튼을 두번 눌러서 Internal Voice Mode로 들어갑니다.

1. Layer 버튼을 누릅니다.

이것은 MIDI Setup Mode로의 진입을 의미합니다. 앞서 설명한것처럼 사용자는 한 개 이상의 Zone을 사용하게 되고 Internal Voice Mode에서는 한 개 이상의 Zone을 사용할 수 없습니다. 따라서 사용자가 Layer(Zone 2) 버튼을 누르므로 PC2는 자동적으로 MIDI Setup Mode로 전환을 하여 주는 것입니다.(Zone 2 버튼에 녹색불이 들어오는 것은 Zone 2가 활성화되었다는 것을 의미합니다.)

Layer 버튼을 누르므로 Zone 2가 활성화되고 Piano 소리와 함께 섞일 소리가 Zone 2에 할당이 되는 것입니다. 그리고 Zone 2는 현재의 Zone으로 설정이 됩니다.(화면의 윗줄에서 표시가 되는 것처럼) 화면 윗줄의 Auto는 현재 Auto Split 기능이 **실행중**에 있음을 의미합니다.

2. Sound Select 버튼 9(String)를 누릅니다.

첫번째 단계에서 우리는 두번째 Zone을 활성화시켰고 여기서 섞여질 소리를 선택해 주는 것입니다.

3. Split 버튼을 누릅니다.

이 버튼을 누르면 PC2는 사전 설정된 위치(G#3)를 중심으로 건반을 분리하여 줍니다. (이 위치를 Auto Split Key 라고 하고 사용자가 변경할수 있습니다.) Zone 1과 Zone 2는 Auto Split Key 위에서 소리가 나게 되고 Zone3이 활성화되면 Zone 3이 Auto Split Key 아래쪽으로 할당이 되게 됩니다.

4. Sound Select 버튼 14(Bass)를 누릅니다.

여기서는 Auto split key 아래편에 할당될 악기를 정해주는 것입니다.

5. Split Layer 버튼을 누릅니다.

Zone 4가 활성화되면 Zone 4는 Zone 3에서 정해진 소리와 함께 섞이게 되는 것입니다.

6. Sound Select 버튼 15(Drums)를 누릅니다.

Zone 4에서 사용될 악기를 정해줍니다.

## layer와 split된 소리 저장하기

몇번의 연습을 통하여 사용자는 Auto Split 기능에 익숙해 질 수 있을 것이고 빠른 시간내에 원하는 소리를 간단하고 빠르게 만들어 낼 수 있을 것입니다. 이제 사용자가 원하는 소리를 만들었다면 만들어진 소리를 다음에도 사용할 수 있도록 저장할 수 있습니다. 이제 저장하는 방법을 설명하도록 하겠습니다.

1. Function Region에 있는 Store 버튼을 누릅니다. 화면이 다음과 같이 바뀌고 User 뱅크의 Setup에 저장할 수 있는 ID를 표시하여 줍니다.

Save setup 129?  
A01 Setup 129

2. Yes 버튼을 누릅니다. 화면에는 Setup NNNsaved! 라는 메시지가 잠깐 동안 표시되고 MIDI Setups Mode로 돌아갑니다.(NNN은 User 뱅크의 Setup ID를 의미합니다.)

새로 만들어진 Setup이 저장되고 나면 Auto Split 기능은 꺼지게 됩니다. 3-19 Muting과 Soloing에서는 Setup의 연주를 어떻게 할 것인가에 대해서 다루도록 할 것입니다. 사용자는 이렇게 만들어진 Setup을 편집할 수도 있고 Auto Split 기능을 다시 켤 수도 있습니다.

## Auto Split Key 변경하기

모든 Setup은 Auto Split Key를 가지고 있으며 Internal Setup도 Auto Split Key를 가지고 있습니다. 또한 사용자는 Internal Voice Mode 나 MIDI Setup Mode에서 간단히 Auto Split Key를 변경시킬 수 있습니다.(KB-3 Mode에서는 Layer 나 Split이 안되며 Auto Split Key의 변경도 안됩니다.)

1. Zone3과 Zone 4 버튼을 동시에 누릅니다. 화면이 다음과 같이 바뀔 것입니다.

AutoSplit Key: G#3

2. 알파휠을 이용하여 값을 변경시키십시오. 값은 C-1 부터 G9 까지 변경이 가능합니다. 대부분의 경우 건반의 중간 부분을 선택하시는 것이 효과적입니다.

알파휠을 쓰는 방법 이외에도 Enter 버튼을 누른채로 건반을 나누고자 하는 위치의 건반을 눌러서 값을 입력할수도 있습니다. 이것을 직관적 입력(Intuitive Entry)이라고도 하며 4-5에서 상세히 설명할 것입니다.

3. Zone 3과 Zone 4 버튼을 동시에 누르면 그전의 모드로 돌아갑니다.

Auto Split Key는 저장, 기억되지 않으며 현재의 모드에서 다른 모드로 바뀌면 Auto Split Key는 원래의 값으로 돌아가게 됩니다.

## Auto Split Key 저장하기

만약 사용자가 MIDI Setup Mode에 있다면 앞서 설명한 방법으로 Setup을 저장하면 되고 Internal Setup에서의 Auto Split Key를 저장하고 싶다면 3-21의 Internal Setup 저장하기를 참고하시기 바랍니다.

## Muting과 Soloing

Setup은 4개의 존으로 구성되어 사용자에게 많은 가능성과 편의를 제공합니다. (사용자는 건반의 범위를 지정하여 각 범위에 따라 각기 다른 음색을 연주할 수도 있고 건반 전 영역에 걸쳐 여러 개의 소리를 동시에 낼 수도 있습니다.) 사용자는 Muting과 soloing이라는 방법을 이용하여 Setup을 보다 다양한 방법으로 사용할 수도 있습니다.



3-11에서 Zone 버튼의 색깔에 따른 상태에 대해서 설명을 하였었습니다. (Solo와 Mute에 대해서도)

## Muting

사용자는 하나 또는 여러 개의 Zone을 Mute 시킬 수 있습니다. 존을 Mute 시키기 위해서는 Mute 시키고자 하는 존이 현재의 존(Current Zone)으로 설정되어 있어야 합니다. 우선 Mute 시키고자 하는 Zone의 버튼을 누르면 그 존이 Current Zone으로 설정되고 화면의 아랫단에 바뀐 Current Zone에 대한 정보가 표시됩니다. 이때 Current Zone에 해당하는 Zone의 버튼을 누르면 그 존이 Mute 됩니다. Mute를 해제하기 위해서는 다시 한번 Zone 버튼을 누르면 됩니다.

## Soloing

사용자는 하나의 버튼을 누르므로써 하나의 존만을 활성화 시킬 수 있습니다. Solo 버튼을 누르는 순간 Current Zone의 소리만 나고 나머지 Zone은 소리가 나지 않게 됩니다. (그리고 솔로로 선택된 Zone의 버튼은 빨간색으로 바뀝니다.) 다시 한번 Solo 버튼을 누르면 Solo는 해제됩니다.

## Auto Split 기능

Auto Split 기능이 켜져 있을 때에는 Muting과 Soloing은 다른 기능을 수행하게 됩니다. Auto Split 기능이 켜져 있을 때 Solo 버튼을 누르면 Split(건반 분리)와는 상관없이 Solo로 선택된 악기가 전체의 범위에 대해서 모두 소리를 내게 됩니다.(Auto Split Key는 아무런 의미가 없습니다.) Auto Split 기능이 꺼져 있을 때 Solo 버튼이 눌러지면 Solo에 해당하는 Zone이 가지는 범위(Key Range)에서만 소리가 납니다. 다시 말해서 Auto Split이 꺼져 있는 상태에서 Solo 버튼이 눌러졌다면 Split의 경우 선택된 악기가 가지는 범위에서는 소리가 나지만 그 이외의 건반은 눌러도 소리가 나지 않는다는 것입니다.

기본적으로 Internal Setup 상태에서 Auto Split을 켜면 Internal Voice Mode에서 언제든지 빠르게 Layer와 Split을 만들 수 있습니다. 초기화된 PC2의 모든 Setup은 Auto Split이 꺼져 있는 상태이며 사용자가 Auto Split 기능을 이용하여 음색을 만든 후에 저장한 Setup들도 모두 Auto Split이 꺼진 상태로 저장이 됩니다. 사용자는 언제든지 Auto Split을 켤 수 있으며 그 방법은 4-25에서 설명할 것입니다.

Auto Split 기능과 관련하여 한가지 중요한 사항은 Auto Split 기능을 이용하여 Layer와 Split을 만들어 낼 때의 상황이 Internal Voice Layer Mode와 MIDI Setup Mode의 중간상태라는 것입니다. 시작은 Internal Voice Mode에서 하지만 Layer 버튼을 누르는 순간 Internal Voice Mode의 불이 꺼지면서 MIDI Setup Mode의 불이 들어옵니다. 여기서는 하나의 버튼만으로 각각의 존을 Mute와 Unmute 시킬 수 있습니다. (이것은 연주시 상당한 편리성을 제공할 것입니다.)

사용자가 Auto Split 기능을 이용하여 하나의 Setup을 만든 후에 저장을 하면 저장을 하는 순간 하나의 일반 Setup으로 저장이 됩니다.(Auto Split은 꺼지고) 사용자가 다시 Auto Split을 켜더라도 Setup Mode에 있는 동안에는 더 이상 특별한 Split-Layer 상태가 아닙니다. 따라서 Current Zone으로 변경시킨 후에 Mute와 Unmute를 시켜야 합니다.

## Internal Setup 저장하기

사용자가 Auto Split Key를 변경하였거나 여러가지 컨트롤러를 변경시켰거나 설정이 바뀌었을 때 그 설정을 Internal Setup으로 저장할 수가 있습니다. Internal Setup을 편집하는 기술에 대해서는 4-27에서 보다 자세하게 이야기 할 것입니다.

1. Store 버튼을 누릅니다.(Function Region에 있는) 화면이 다음과 같이 바뀔 것입니다.

Save setup 133?  
A05 Setup 133

2. Internal Voice 버튼을 누릅니다.(Sound/Setup Select Region에 위치한) 다음과 같은 화면이 나타납니다.

Save to  
Internal Voices?

3. Yes 버튼을 누릅니다. Internal Setup saved! 라는 메시지가 잠시동안 나타납니다. 그리고 Select a setup 이라는 메시지가 나옵니다. 여기서 Setup을 선택하든가 다른 모드를 선택하실 수 있습니다.

## Digital Audio Output (디지털 오디오 출력)

사용자는 디지털 오디오 출력과 아날로그 오디오 출력을 동시에 사용하실 수 있습니다 Global 메뉴에는 디지털 오디오 출력을 설정해 주는 5개의 메뉴가 있으며 상황에 따라서 알맞은 설정을 사용자가 정의할 수 있도록 되어 있습니다. 보다 자세한 내용은 5-34를 참고하시기 바랍니다.

## PC2의 프로그래밍(편집)

### 편집의 기본 개념

앞서서 우리는 PC2를 실시간으로 연주하는 경우에 사용할 수 있는 다양한 방법에 대해서 알아보았습니다.(프로그램과 Setup을 선택하고 실시간 컨트롤러와 이펙트를 설정하는) 이번장에서 우리는 PC2의 보다 다양한 기능에 대해서 다루게 될 것입니다. 프로그램과 셋업(Setup), 그리고 이펙트를 다양한 방법으로 재구성하여 새로운 소리를 만들어내는 방법에 대해서 다루게 되는데 이런 일련의 과정을 프로그래밍 또는 편집이라고 합니다.

프로그래밍, 편집을 할 때 편집을 할 수 있는 다양한 요소들을 가지고 있으며 그 다양한 요소는 몇 개의 그룹으로 나뉘어져 있습니다.(효과적인 편집을 위하여) 각각의 편집의 요소들은 각각의 모드(프로그램, 셋업, 이펙트)에 따라 다른 메뉴를 가지게 되며 글로벌(Global) 편집의 경우에는 PC2의 전체적인 설정을 해주는 편집입니다.

## 프로그래밍(편집)의 기초

사용자가 편집하기 위해서 여러 요소들의 값을 변경시키려 할 때 사용자는 다음의 3가지 과정을 거쳐야 합니다.

- 편집하고자 하는 요소를 찾아가기
- 원하는 수치 입력
- 이름입력 및 저장

### 편집하고자 하는 요소 찾아가기

편집을 하는 첫번째 단계는 변경하고자 하는 요소를 찾는 것입니다. 이 과정에서 사용자는 편집하고자 하는 어떤 부분이라도 선택을 하실 수 있습니다.(이때 빠르게 편집하고자 하는 요소를 찾을 수 있는 단축키와 같은 방법들이 존재하기도 하는데 그 방법들에 대해서는 나중에 설명하기로 하겠습니다.)

1. Zone Parameter, Sound Parameter, System 이라고 쓰여 있는 구역의 버튼들 중에서 사용자가 변경을 원하는 버튼을 누릅니다.
2. Cursor 버튼(화면 바로 아래에 있는 <, > 버튼)을 이용해서 현재 선택된 Parameter에 속해 있는 메뉴를 선택합니다.

#### 수치입력

사용자가 편집하고자 하는 부분을 찾아서 선택하였다면 다음단계는 다음의 3가지 방법중의 하나를 이용하여 변경하고자 하는값을 입력하는 것입니다. 수치를 변경하는 방법은 악기의 소리를 선택하는 방법과 같습니다.

알파휠(Alpha Wheel)	Data Entry Region에 위치한 큰 다이얼을 돌려서 수치를 변화시킬수 있습니다.
+, - 버튼	알파휠 밑에 -, + 버튼을 이용하여 수치를 1씩 늘려 가거나 줄여 갈 수 있습니다.
숫자입력 키패드	알파휠의 오른쪽에 있는 숫자가 쓰여진 버튼들로 입력 하고자 하는 수치를 순서대로 누른후에 Enter 버튼을 눌러서 입력하는 방법입니다. 만약 값을 입력하고 싶다면 숫자 버튼을 누르기전에 ' + / - ' 라고 쓰인 버튼을 누른후 수치를 입력하면 됩니다.

숫자 입력 키패드를 이용할 경우 Enter 버튼을 누르기전에 Clear 버튼을 눌러서 수치를 0으로 만든다거나 Cancel 버튼을 눌러서 숫자 버튼을 누르기전의 수치로 바꿀 수 있습니다.

수치를 입력할 때에도 보다 빠르게 입력할 수 있는 단축키와 같은 기능이 있는데 이 방법에 대해서는 4-5장에서 설명하도록 하겠습니다.

#### 이름 입력 및 저장

저장을 하는 것은 사용자가 원하는 경우에 하실 수 있습니다. 만약 사용자가 여러가지 편집을 한 후 만들어진 소리가 마음에 들지 않는다면 Cancel 버튼을 한번 또는 여러 번 눌러서 변경된 소리를 취소할 수도 있습니다. 이름을 입력하는 것도 마찬가지이며 사용자가 저장을 하려고 할 때 PC2는 이름을 입력할 수 있는 과정을 제시해 줍니다.

다음은 셋업을 저장하는 경우에 대한 예입니다. 이 경우는 MIDI Setup을 저장하는 경우에 대한 설명이지만 이 과정은 다른 모드에서도 비슷하게 적용됩니다.

1. Store 버튼을 누릅니다.(Fuction Region에 위치한) 화면에는 Save Setup NNN?이나 또는 Replace Setup NNN?이라는 메시지가 표시됩니다.(여기서 NNN은 Setup의 번호를 나타냅니다.)
  - 만약 사용자가 Internal Bank의 Setup 모드에 있었다면 화면에는 Save Setup NNN? 이라고 표시되며 화면의 NNN은 User Bank Setup의 사용 가능한 첫번째 번호를 표시해 주게 됩니다.)
  - 만약 사용자가 User Bank의 Setup 모드에 있었다면 화면에는 Replace Setup NNN? 이라고 표시되며 NNN은 현재의 편집하고 있었던 번호를 표시하게 됩니다. 만약 사용자가 새로운 Setup 번호에 저장을 하고 싶다면 번호를 변경하여 새로운 Setup을 만들 수도 있습니다.
2. Cursor 버튼(>)을 눌러서 Rename Setup NNN? 이라는 메시지가 나오게 합니다.
3. Yes(Enter) 버튼을 누르면 현재의 셋업의 이름이 표시되며 Cursor가 깜빡이며 새로운 이름의 입력을 기다리게 됩니다.

4. 수치입력 방법중의 하나를 이용하여 현재 Cursor의 글자를 바꾸어 줍니다. 여기서도 숫자 입력 키패드는 빠른 입력을 가능하게 해주는데 버튼을 한번 누를때마다 숫자 아래 쓰여진 알파벳이 번갈아 가며 표시되게 됩니다. 예를 들어 C를 표시하려면 숫자1 번 버튼을 3번 누르면 됩니다. 또한 Upper/Lower(+/- 버튼) 버튼을 누르면 대문자, 소문자의 선택이 됩니다. 0 버튼을 눌러서 숫자를 선택할 수도 있으며 Clear 버튼은 공백을 만들게 됩니다. SW1- SW3는 특별한 기능을 하게 되는데 그 기능은 다음과 같습니다.
  - SW1 - 빈 공간을 하나 만들어 내게 됩니다.(컴퓨터의 Insert와 같은 기능)
  - SW2 - 글자를 지우는 기능을 합니다. (컴퓨터의 Delete 기능과 같은 기능)
  - SW3 - Cursor의 위치를 문장의 맨뒤로 움직입니다.(컴퓨터의 End와 같은 기능)
5. Yes 버튼을 누릅니다. 화면에는 다시 Save Setup NNN? 이나 또는 Replace Setup NNN?이 표시되게 됩니다.
6. Yes 버튼을 눌러서 저장을 합니다.(만약 사용자가 저장하는 것을 원하지 않는다면 No 버튼을 누르면 됩니다.) Yes 버튼을 눌렀다면 화면에는 Setup NNN Saved !라는 메시지가 잠깐 동안 나타나고 다시 MIDI Setup Mode로 돌아가게 됩니다.

다음은 이름을 입력할 때 사용할 수 있는 문자들입니다. 문자를 선택하는 쉽고 빠른 방법은 선택하고자 하는 문자에 근접한 문자에 해당하는 숫자 입력 키패드를 누른후 알파월을 이용하여 정확한 문자를 선택하는 것입니다.

! # \$ % & ' ( ) \* + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
 : ; < = > ? @ A부터 Z까지의 알파벳 대문자  
 [ \ ] ^ \_ ` a부터 z까지의 알파벳 소문자, 빈공간(Space)

## Save 화면에서의 기타 기능들

### 사전 설정된 이펙트를 재설정하기

사용자가 이펙트 셋팅을 변경하였을 경우 사용자는 쉽게 이펙트의 사전 설정을 변경 시킬수 있습니다. 프로그램, 셋업, 이펙트 모드 of 저장화면(Save Dialog)에서 변경된 이펙트를 현재의 프로그램이나 또는 전체의 프로그램에 적용시키는 기능이 있습니다.

1. Store 버튼을 눌러서 저장화면(Save Dialog)이 표시되게 합니다. 사용자가 무엇을 편집하고 있었는지에 따라서 약간의 차이가 있겠지만 현재의 이펙트를 대체(Replace)할 것인지 또는 현재의 프로그램을 저장(Save) 또는 대체(Replace) 할것인지를 묻는 화면이 보일 것입니다.
2. < 버튼을 눌러서 Restore Current Factory Effects?나 또는 Restore All Factory Effects?라는 화면이 나오게 합니다.
3. 저장하려면 Yes(Enter) 버튼을 저장하기를 원치 않는다면 No(Cancel) 버튼을 누릅니다.

만약 사용자가 Restore Current Factory Effects?를 선택하였다면 현재의 프로그램에서의 이펙트 셋팅만 재설정되며 Restore All Factory Effects?를 선택하였다면 PC2의 모든 프로그램(Internal Voice Program과 KB-3 Program)의 이펙트 설정이 바뀌게 됩니다.

### Object 삭제

사용자는 편집모드의 저장화면(Save Dialog)에서 InternalVoice Program, KB-3 Program, Setup, Effect를 삭제할 수도 있습니다.

1. Store 버튼을 눌러서 저장화면(Save Dialog)을 표시되게 합니다. 사용자가 무엇을 편집하고 있었는지에 따라서 약간의 차이가 있겠지만 현재의 이펙트를 대치(Replace)할 것인지 또는 현재의 프로그램을 저장(Save) 또는 대치(Replace) 할것인지를 묻는 화면이 보일 것입니다.
2. Object 삭제와 관련된 메시지가 나올때까지 > 버튼을 누릅니다.
3. Yes 버튼을 누르면 다시 한번 확인메시지가 나옵니다. **Are you sure?**
4. 다시 한번 Yes 버튼을 누릅니다. 화면에는 Deleted! 라는 메시지가 잠깐 동안 나타나게 됩니다.

위의 과정들 중에서 언제든지 No 버튼을 눌러서 삭제하는 과정을 취소할수 있습니다.

### Object의 Dumping

사용자가 만들어 놓은 다양한 설정들을 외부의 MIDI 기기들을 이용해서 저장하고자 할 때 사용하는 방법이 Dump 라고 하는 기능입니다. Dump 기능을 이용해서 PC2에서 새로 만든 Program, Setup, 이펙터 등의 설정을 PC2와 연결된 컴퓨터(컴퓨터의 시퀀싱 프로그램), 또는 시퀀서(신디사이저에 시퀀서 기능을 가지고 있는 경우도 포함)에 보낼 수 있습니다.

이제 PC2의 새로운 설정(프로그램이나 Setup 등)을 외부의 MIDI 기기에 저장하는 Dump 기능을 익혀 보도록 하겠습니다.

PC2에서 Dump를 시키기 전에 우선 PC2의 새로운 정보가 기억될 외부의 MIDI 기기와 연결이 되어 있어야 합니다. 이를 위해서 PC2의 MIDI Out에서 외부 기기의 MIDI In으로 케이블이 연결되어 있어야 합니다. 이렇게 연결이 끝났다면 시퀀서에서 현재의 PC2의 설정을 저장할 파일을 Open 하거나 또는 New File을 만드십시오. 이제 준비가 끝났다면 다음의 과정을 거쳐서 Dump를 시켜 보도록 하겠습니다.

1. Store 버튼을 누릅니다. 저장화면(Save Dialog)이 나타나게 됩니다.
2. 하나의 Object를 Dump 하거나 또는 모든 Object를 Dump하는 것에 대한 물음이 나타날 때까지 > 버튼을 누릅니다.
3. 외부 MIDI 기기의 시퀀서에서 Record를 시작합니다. 그리고 PC2의 Yes 버튼을 누릅니다. 이제 PC2의 Dump가 시작됩니다.
4. Dump가 끝나면 PC2에서 Dump가 끝났음을 알려주게 됩니다.

### Dump 한 내용을 PC2로 불러오기

1. 외부 MIDI 기기(PC2의 Dump 한 내용을 가지고 있는)의 MIDI Out 단자에서 PC2의 MIDI In으로 연결을 합니다.
2. 외부 MIDI 기기의 시퀀서에서 Dump 한 내용을 포함하고 있는 파일을 Play 시킵니다.

이때 PC2에서 특별한 모드를 선택하거나 하실 필요는 없습니다. 외부의 기기에서 Play를 시키는 순간 PC2는 Dump 내용을 받아서 Dump를 보냈을 때의 내용대로 PC2를 설정하게 됩니다.

## 직접 입력(Intuitive Entry)

프로그래밍을 할 때 수많은 메뉴들은 그 만큼의 가능성을 가지고 있기도 하지만 한편으로는 프로그래밍을 할 때 상당히 불편한 요소가 되기도 합니다. 이에 PC2는 사용자가 보다 쉽고 편하게 프로그래밍을 할 수 있게끔 직접입력(Intuitive Entry)이라는 방법을 가지고 있습니다. 이는 사용자로 하여금 쉽고 빠르게 메뉴를 선택하고 정확하게 원하는 수치를 빠르게 입력할 수 있는 방법을 제시해 줍니다.

### 데이터 입력에서의 직접 입력

사용자는 슬라이더나 CC Pedal, 휠과 같은 연속적인 컨트롤러의 수치를 빠르게 입력하실 수 있습니다. 여기서는 3가지의 예를 들어 보이도록 하겠습니다.

#### Transposition(조옮김)

1. Transpose 버튼을 누릅니다.
2. Enter 버튼을 누른채로 슬라이더를 움직여 봅니다. 이때 수치의 변화가 나타나게 되며 사용자는 빠르게 수치를 입력할 수 있습니다.

이 방법 이외에도 사용자는 Enter 버튼을 누른 상태에서 건반을 눌러서 빠르게 조옮김을 시킬 수 있습니다. 이때 C4(가운데의 도)를 중심으로 아래음을 누르면 아래로 윗음을 누르면 위로 조옮김이 되게 됩니다.(예> Enter 버튼을 누른상태에서 B3 음을 눌렀다면 반음만큼 아래로 조옮김이 되고 Enter 버튼을 누른상태에서 C5 음을 눌렀다면 한옥타브위로 조옮김이 되게 됩니다.)

#### 각 존의 건반 범위(Key Range) 설정

1. Key Range 버튼을 누릅니다.
2. Enter 버튼을 누른 상태에서 건반을 누릅니다. (화면상에 커서가 Low :라고 표시되어 있는 상황에서 Low Key- 건반의 범위 중 낮은 키-가 설정됩니다.)
3. > 버튼을 눌러서 Hi :로 커서를 옮깁니다.
4. Enter 버튼을 누른 상태에서 높은 키의 건반을 누릅니다.

이제 현재의 존(Zone)은 Low :에서 Hi :라고 쓰여진 범위만큼만 소리가 나게 됩니다.

연속적인 컨트롤러 설정하기

슬라이더나 볼륨페달과 같은 연속적인 값을 갖는 컨트롤러의 경우 다음과 같은 방법은 상당히 유용하게 사용이 될 것입니다.

1. Controllers 버튼을 누릅니다.
2. > 버튼을 눌러서 화면에 Wheel 1 Up이 표시되게 합니다.
3. Enter 버튼을 누른 상태에서 4개의 슬라이더중 하나를 움직입니다.

사용자는 이 방법을 이용해서 빠르게 컨트롤러의 종류를 선택하실수 있습니다.

#### 컨트롤러 메뉴에서의 직접 입력

사용자가 각각의 물리적 컨트롤러에 대한 컨트롤러 할당을 할 때 다음과 같은 방법을 이용하여 빠르게 컨트롤러들을 선택할 수 있습니다.

1. Controllers 버튼을 누르고 이 상태를 유지합니다.(손을 떼지 마십시오.)
2. 프로그래밍 하고자하는 컨트롤러를 사용하십시오.(만약 사용자가 페달을 새롭게 프로그래밍 하고자한다면 페달을 밟으십시오. 화면에 밟은 페달에 대한 정보가 표시될 것입니다.)
3. 여기서 사용자가 원하는 컨트롤러 값을 입력하십시오.(Enter 버튼을 누른 상태에서 슬라이더를 움직인다거나 하는 직접 입력방법을 이용하실수도 있습니다.)

또 한가지 방법은 <, > 버튼을 동시에 누르는 것입니다. 이 방법은 하나의 컨트롤러에서 다음의 컨트롤러로 목록을 변경할 때 사용이 되며 다음의 컨트롤러로 이동은 되지만 그전의 컨트롤러로 이동은 안됩니다.

예))

```
Zone :1      Wheel 1 Up
Ctrl Num  :   Pitch Up
```

<, > 버튼을 누른 후,

```
Zone :1      Wheel 1 Down
Ctrl Num  :   Pitch Down
```

#### MIDI Recv Menu

만약 사용자가 PC2를 외부의 다른 MIDI 기기(시퀀서와 같은)와 연결하여 사용하고 있을 때 사용자는 쉽게 PC2의 MIDI 채널에 대한 내용(채널 On/Off, 각 채널별 볼륨/팬/프로그램)을 수정할 수 있습니다.

1. MIDI Recv 버튼을 누르고 이 상태를 유지합니다.(손을 떼지 마세요.)
2. Sound/Setup Select 버튼의 1-16번 버튼 중에 하나를 누릅니다. 각각의 번호는 1번부터 16번까지의 채널에 대응합니다.



## 그 외의 편집(프로그래밍) 기능

### 비교(Comparing)

사용자가 편집을 하는 과정에서 본래의 소리(설정)와의 비교를 원한다면 사용자는 Compare 기능을 이용하여 **비교해 가면서** 소리를 프로그래밍(편집)할 수가 있습니다.

1. 편집을 하고 있는 상황에서 몇가지의 설정을 바꾸십시오.
2. Compare 버튼을 누릅니다. Compare 버튼이 깜빡이며 본래의 설정으로 된 소리를 들으실 수 있습니다.(화면의 상단에는 Comp라는 표시가 생겨서 현재의 소리가 **편집전의 소리**임을 알려주게 됩니다.)
3. Compare 버튼을 다시 한번 누르면 쯔전에 편집하고 있던 상태로 되돌아오게 됩니다.

Compare 기능을 이용하여 사용자는 쉽게 변화된 것을 확인해가며 편집할 수 있도록 되어 있습니다. 여기 Compare 기능을 이용하는 하나의 예를 들어보도록 하겠습니다.

1. Internal Voice Mode의 040 Clav Classic을 선택합니다. 이 프로그램은 빠른 Attack 음과 짧은 Release 음을 갖는 특성을 가지고 있는 소리입니다.
2. Envelope 버튼을 누릅니다.(이 순간 프로그램 편집 모드로 들어가게 됩니다.)
3. Attack 값을 제일 작은 값으로 만듭니다.(알파휠을 왼쪽으로 돌리면 제일 작은 값으로 줄어 들게 됩니다.) 이제 건반을 누르면 굉장히 느린 어택음을 갖는 소리로 변화되었을 것입니다.
4. Compare 버튼을 누릅니다. 화면에는 원래의 값을 표시하여 주고 소리도 원래의 소리로 바뀌게 됩니다.
5. Compare 버튼을 다시 한번 누릅니다. 느린 어택음을 갖는 편집된 소리로 되돌아옵니다.
6. > 버튼을 두 번 누르면 Release 값을 변화시키는 화면으로 전환됩니다.
7. Release 값을 제일 작은 값으로 바꿉니다. 이제 느린 어택과 긴 Release를 갖는 소리로 바뀌었습니다.(Release가 길면 건반에서 손을 떼 후에도 긴 여운음이 남게 됩니다.)
8. Compare 버튼을 누릅니다. 빠른 어택과 짧은 Release를 갖는 본래의 소리로 돌아오게 됩니다.
9. 다시한번 Compare버튼을 누릅니다. 편집된 느린 어택과 긴 Release를 갖는 소리로 돌아오게 됩니다.

#### 복사하기와 붙이기(Copy & Paste)

사용자는 복사하기(Copy)와 붙이기(Paste) 기능을 이용하여 각종 프로그래밍의 요소들을 편집하고자 하는 소리에 복사해 올 수 있습니다.

같은 Setup에서 하나의 Zone을 복사하기

- 하나의 Setup에서 하나의 Zone을 다른 Zone으로 복사하려고 할 때 사용합니다.

1. 복사하고자 하는 Zone을 포함하고 있는 Setup을 선택합니다.
2. Copy 버튼을 누릅니다.
3. 복사하고자 하는 Zone의 버튼을 누릅니다.
4. Enter 버튼을 누릅니다.
5. > 버튼을 눌러 Paste와 관련된 메시지가 나오도록 합니다.(예> Paste to zone 1?)
6. 가져다 붙이고자 하는 Zone의 버튼을 눌러 Zone을 선택합니다.
7. Enter 버튼을 누릅니다.

복사한 Zone을 다른 Setup에 갖다 붙이기

- 하나의 Setup에서 복사한 Zone을 다른 Setup에 갖다 붙일 때 사용합니다.

1. 복사하고자 하는 Zone을 포함하고 있는 Setup을 선택합니다.
2. Copy 버튼을 누릅니다.
3. 복사하고자 하는 Zone의 버튼을 누릅니다.
4. Enter 버튼을 누릅니다.
5. MIDI Setup 버튼을 누릅니다.
6. 갖다 붙이고자 하는 Setup을 선택합니다.
7. Copy 버튼을 누릅니다.
8. > 버튼을 눌러 Paste와 관련된 메시지가 나오도록 합니다.(예> Paste to zone 1?)
9. 가져다 붙이고자 하는 Zone의 버튼을 눌러 Zone을 선택합니다.
10. Enter 버튼을 누릅니다.

컨트롤러 파라미터의 복사

1. 복사하고자 하는 컨트롤러에 대한 정보를 포함하고 있는 Setup을 선택합니다.
2. Controllers 버튼을 누른후 복사하고자 하는 컨트롤러 정보를 선택합니다.
3. Copy 버튼을 누릅니다. Copy Controller?라는 메시지가 표시됩니다.
4. Enter 버튼을 누릅니다.
5. 복사된 컨트롤러 정보를 갖다 붙이는데에는 다음과 같은 몇가지 방법이 있습니다.

- 복사된 내용을 같은 Setup의 다른 Zone으로 갖다 붙이려 할 때  
갖다 붙이고자 하는 Zone 버튼을 누른후에 > 버튼을 눌러서 **Paste to Controller?** 메시지가 나오면 Enter 버튼을 누릅니다.
- 복사된 내용을 같은 Setup, 같은 Zone의 다른 컨트롤러 정보로 갖다 붙이려 할 때  
Controllers 버튼을 누른채 새로 갖다 붙이려고 하는 컨트롤러를 움직여서 컨트롤러를 선택하고 Copy 버튼을 누른후 > 버튼을 눌러서 **Paste to Controller?** 메시지가 나오면 Enter 버튼을 누릅니다.
- 복사된 내용을 다른 Zone의 다른 Controller로 갖다 붙이려고 할 때  
새로 갖다 붙일 Zone 버튼을 누르고 Controllers 버튼을 누른채로 새로운 컨트롤러를 움직입니다.(예> Zone 1의 Slider A의 모든 컨트롤러 정보를 Zone 2의 Slider B로 복사하고자 할 때)
- 복사된 내용을 다른 Setup으로 갖다 붙이려고 할 때  
MIDI Setups 버튼을 누르고 새로 갖다 붙이려고 하는 Setup을 선택합니다. Controllers 버튼을 누른채로 새로 선택할 컨트롤러를 움직입니다. Copy 버튼을 누르고 > 버튼을 눌러서 Paste 관련 메시지가 나오도록 한후 Enter 버튼을 누릅니다.

서로 다른 컨트롤러로 복사를 하고자 할 때(예를 들어 Slider A의 컨트롤러 정보를 Slider B로 복사할 때) 사용자는 Switch 형식의 컨트롤러는 Switch 형식으로 Continuous Control 형식은 Continuous Control 형식으로만 복사가 가능합니다.

Arpeggiator에 대한 정보를 복사할 때

1. 복사하고자 하는 Arpeggiator에 대한 정보를 포함하고 있는 Setup을 선택한후에 Arpeggiator 버튼을 누릅니다.
2. Copy 버튼을 누른후 Enter 버튼을 누릅니다.
3. MIDI Setups 버튼을 누른후에 새로 갖다 붙이고자 하는 Setup을 선택합니다.
4. Copy 버튼을 누른후 > 버튼을 눌러서 Paste 관련 메시지가 나오도록 합니다. 그리고 Enter 버튼을 누릅니다.

여기서는 다만 Arpeggiator와 관련된 정보만을 복사합니다. 컨트롤러와 연계된 기능의 경우는 복사되지 않습니다.

## sysEx Dump와 관련된 내용들

PC2의 모든 내용을 덤프(Dump)하는 법

1. PC2의 MIDI Output 포트에서 덤프하고자 하는 외부기기의 MIDI In 포트에 MIDI 케이블을 연결합니다.
2. Global 버튼을 누른후 Dump all Objects? 라는 메시지가 나타날 때까지 > 버튼을 누릅니다.

3. PC2와 연결된 외부 MIDI 기기에서 Record를 시작하고 PC2에서 Enter 버튼을 누릅니다. MIDI Xmit 버튼의 불이 깜빡거리며 PC2의 모든 내용이 전송되고 있음을 보여 줍니다. 전송이 끝나면 전송이 끝난후 외부 MIDI 기기의 Record를 Stop 시키면 됩니다.

주의 : K2000, K2500, K2600의 시퀀서에서 저장할 수 있는 용량은 최대 64K 이지만 PC2의 전 내용을 모두 Dump 시킬 경우 64K 이상의 용량이 됩니다. 따라서 K2000, K2500, K2600에 PC2의 전 내용을 Dump시키는 것은 불가능하며 여러 개의 Object로 나누어 여러 개의 파일로 저장할 수는 있습니다.

## 프로그램(Program)의 편집

사용자는 Sound Parameter region에 있는 버튼중의 하나를 눌러서 프로그램 편집을 할수 있으며 각각의 프로그램에 다양한 음색의 변화를 만들어 낼수 있습니다.

### 프로그램 편집의 기본

4-1에서 이야기되었던 대로 프로그래밍(편집)을 하는데에는 크게 3가지의 단계가 있습니다. 첫번째 단계는 사용자가 프로그래밍(편집)하고자 하는 요소를 찾는 것이고 두번째 단계는 변경시키고자 하는 수치를 입력하는 것입니다. 그리고 세번째 단계는 위의 과정을 거쳐 만든 소리를 저장하는 것입니다.(저장하는 것은 기존의 소리를 대체하는 방법과 새로운 소리로 저장하는 방법이 있습니다.)

프로그램은 하나에서 네개까지의 Layer로 구성할 수 있습니다. 각각의 Layer는 각기 다른 음색을 선택할 수 있으며 각각의 다른 설정을 할 수 있습니다. 사용자는 Setup에서의 Zone의 개념과 프로그램에서의 Layer의 개념이 혼동되지 않도록 정확하게 이해 하셔야 합니다. Setup의 Zone은 각각 하나의 MIDI 채널을 사용하며 프로그램은 하나의 프로그램(1-4까지의 Layer로 이루어진)이 하나의 MIDI 채널을 사용하게 됩니다.

프로그램 편집에 익숙해지기 위해서 간단한 실습을 하나 해 보도록 하겠습니다. 프로그램의 000 Stereo Grand를 선택하십시오.(Internal Voice 버튼을 누르고 숫자버튼 0을 누른후 Enter 버튼을 누르면 빠르게 선택하실수 있습니다.)

### 프로그램 편집의 시작

Sound Parameter Region에 있는 버튼(Timbre, Envelope, LFO) 중 하나를 누르면 프로그램 편집 상태로 들어가게 됩니다. 여기서는 간단한 실습을 위해서 Timbre 버튼을 누르도록 하겠습니다. 화면은 다음과 같이 바뀌게 될것입니다.

Lyr:1 LP Filt[1]  
Freq: F#5 740Hz

Timbre 메뉴는 현재 프로그램의 소리에 영향을 주는 파라미터를 포함하고 있으며 화면에서 보다시피 PC2가 가지고 있는 DSP 중 Low Pass Filter의 Cutoff 주파수를 설정하게끔 되어 있습니다. 화면에는 F#이 아니라 E# 이라고 표시가 되어 있는데 이것은 F#에서 F 밑에 커서가 놓여 있어서 E처럼 보이는 것입니다.

### 현재의 레이어(Current Layer)

프로그램 편집 모드에서의 Zone 버튼은 각각의 Layer에 대한 정보를 나타내게 됩니다. 현재의 프로그램 000 Stereo Grand에서는 3개의 Layer가 사용이 되어 지고 있으며 프로그램 편집 모드에서 3개의 Zone 버튼이 녹색으로 불이 들어와 있는 것을 볼수 있습니다.

Zone 버튼을 눌러서 현재의 Layer를 바꾸거나 또는 Previous Group, Next Group 버튼을 눌러서 다음 또는 이전의 Layer를 선택할 수 있습니다.

이제 Timbre 메뉴를 한번 살펴보도록 하겠습니다. < 버튼을 계속 눌러서 다음과 같은 화면이 나오도록 하십시오

```
Lyr:1 Keymap L >>
5 Piano mp Left
```

### 키맵(Keymaps)

이 화면에서는 현재의 Layer에서 사용하고 있는 키맵에 대한 정보를 보여 주고 있습니다. 키맵은 프로그램을 이루는 소리로 여기서 레이어를 이루는 기본적인 사운드의 종류를 설정하게 됩니다. 예를 들어 현재의 프로그램을 오르간 소리로 바꾸고 싶다고 한다면 키맵을 오르간으로 선택하여 주면 됩니다.

프로그램 000 Stereo Grand의 경우 각 Layer는 스테레오 키맵을 사용하고 있습니다. 따라서 각 Keymap은 Left, Right의 두개의 키맵이 쌍으로 묶여서 하나의 키맵을 이루게 됩니다. > 버튼을 누르면 사용자는 Right 키맵에 대한 정보를 보실수 있습니다. PC2에서 사용되어지는 대부분의 키맵은 **Mono 키맵을 사용하고 있습니다.**

또한 프로그램 000 Stereo Grand에서는 Multi Velocity 프로그램을 사용하고 있습니다. 이것은 사용자가 건반을 치는 세기에 따라서 각기 다른 키맵의 소리가 사용되어 짐을 의미합니다. Zone 1,2,3 버튼을 차례대로 눌러보면 Layer 1은 soft-strike piano(mp), Layer 2는 Medium(mf), Layer 3는 hard(f) 라고 표시되어 있으며 이는 약하게 쳤을 때 Layer 1의 소리가 중간 정도의 세기로 쳤을 때 Layer 2의 소리가, 세게 쳤을 때 Layer 3의 소리가 선택되어짐을 의미합니다.

### 음소거와 솔로(Muting and Soloing Layers)

Solo 버튼을 눌러서 사용자는 현재의 Layer 만을 소리낼 수 있습니다.(이때 Solo 상태의 Layer는 빨간색 불이 들어오고 화면에는 Solo 상태의 Layer에 \*가 나타나게 됩니다.) 이제 Zone 3 버튼을 눌러서 Layer 3을 솔로 상태로 하고 건반을 연주해 보십시오. 건반을 세게 연주했을 때에만 소리가 나는 것을 확인할 수 있습니다.

Solo 버튼을 다시 한번 누르면 Solo 상태는 해제됩니다. 이제 Zone 2버튼을 2번 눌러 보십시오. 첫번째 눌렀을때에는 Layer 2가 현재의 Layer로 설정되며 다시한번 누르면 Layer 2가 Mute(음소거) 상태가 됩니다.(Mute 된 Layer는 오렌지색으로 버튼의 색깔이 바뀌게 됩니다.) 이제 두번째 Layer가 뮤트 되었으므로 건반을 약하게 쳤을때와 강하게 쳤을때에만 소리가 나고 중간세기로 쳤을때에는 소리가 나지 않게 됩니다.

#### 프로그램 편집 모드에서 빠져 나오기

프로그램 편집 모드를 빠져 나오는데에는 다음과 같은 여러가지 방법이 있습니다.

- Cancel 버튼을 누르는 방법
- Store 버튼을 눌러서 현재까지의 바뀐 내용을 저장하고 편집을 끝내는 방법
- Internal Voice Mode 버튼이나 MIDI Setup 버튼과 소리 선택 버튼으로 하나의 음색을 선택하는 방법
- Mode Selection 버튼(Intel Voice, MIDI Setup, KB-3 Mode)을 두번 누르는 방법

#### 이펙트의 저장

만약 FX Chg Mode의 파라미터가 Auto로 설정되어 있고(이것이 기본설정값임) 사용자가 이펙트의 설정을 변경하였다면 다음과 같은 방법으로 이펙트 설정을 변경하여 저장할수 있습니다.

- 현재의 프로그램에서 이펙트 설정을 대치(Replace)
- 새로운 프로그램 ID로 새로 바뀐 이펙트 설정을 갖는 프로그램을 저장

이펙트 편집에 대해서는 4-21에서 설명할 것입니다.

여기까지 우리는 프로그래밍(편집)에 대해서 간략하게 알아 보았습니다. 보다 나은 편집을 위해서는 많은 시간과 노력이 필요할 것이며 앞으로 다양한 편집기술에 대해서 설명하도록 하겠습니다.

(프로그램 편집에 대한 각종 파라미터들에 대해서는 5장에서 설명할 것입니다.)

## Setup의 편집

Setup 편집을 통하여 사용자는 기존의 Setup을 변경하기도 하고 새로 만들기도 하며 새롭게 만들어진 Setup을 User Setup에 저장할 수도 있습니다. PC2는 기본적으로 34개의 기본 Setup을 가지고 있으며 User Setup은 비워져 있습니다. 사용자는 Internal Setup에서 편집을 시작하게 되며 편집이 끝나면 User Setup에 저장을 할 수가 있습니다.(또는 편집을 시작했던 Setup을 대치할 수도 있습니다.)

이번 장에서는 간단한 몇가지의 Setup 편집 방법들을 다루어 보도록 하겠습니다. Setup 편집을 할때에는 다음과 같은 과정을 거치게 됩니다.

- Setup의 선택
- Setup 편집 시작
- 각 파라미터들의 수치 변화
- 바뀐 Setup의 저장

사용자는 Setup 편집에 앞서 Setup을 선택하는 법(3-13), 편집하고자 하는 파라미터를 찾는 법(Navigation), 수치 입력법, 저장하는 법(4-1)에 대한 내용을 알고 있어야 합니다. Setup 편집에 대해서 자세하게 이야기 하기전에 Setup 편집에 도움이 될만한 몇가지 이야기를 먼저 하려고 합니다.

### Default Setup과 Clear Setup

기본적으로 사용자가 원하는 어떤 Setup 이든지 사용자는 각각의 파라미터들을 조작하므로 해서 편집을 할 수가 있습니다. 그런데 사전 설정된 Setup의 경우 매우 복잡한 설정을 가지고 있는 경우가 있습니다. 따라서 사용자가 하나의 파라미터를 조작하여 어떤 변화를 만들어 내려고 하였지만 예상하지 않은 변화가 생겨날수도 있습니다. 이런 불편함을 덜기 위해서 PC2는 간단한 Setup을 가지고 있으며 사용자는 이 간단한 Setup을 이용하여 보다 쉽게 Setup을 만들어낼 수 있습니다.

Internal Setup Bank에는 다음과 같은 두개의 편집을 위한 Setup이 준비되어 있습니다.

#### 127 Clear Setup, 128 Default Setup

128 Default Setup은 일반적인 컨트롤러 설정들이 되어 있으며(예를 들어서 Wheel 1은 Pitch Wheel로 설정이 되어 있고) 127 Clear Setup은 어떤 설정도 되어 있지 않은 그야말로 깨끗한 상태의 Setup 입니다.

이제 사용자는 기존의 Setup을 변형하거나 Clear Setup 또는 Default Setup을 이용하여 사용자가 원하는 Setup을 만들고 그것을 User Bank에 저장하실 수 있습니다. 여기서는 Setup 128 Default Setup을 이용하여 새로운 Setup을 만드는 예를 보일 것입니다.

## Setup 편집의 시작

1. MIDI Setup 버튼을 눌러서 MIDI Setup Mode로 들어 갑니다.
2. 사용자가 편집하기 원하는 Setup을 선택합니다.
3. Zone Parameter Region에 있는 버튼을 누르면 Setup 편집모드로 들어가게 됩니다.

## Setup 만들기(Setup Creating)

3-17의 Layer와 Split 하는 방법에 대해서 읽었다면 Auto Split 기능을 이용한 Setup을 만드는 방법에 대해서 이미 알고 있을 것입니다. 이제 여기에 덧붙여서 Setup을 만드는 방법에 대해서 설명하도록 하겠습니다.

1. Setup 128 Default Setup을 선택하시기 바랍니다.
2. Zone 1부터 Zone 4에 해당하는 버튼을 눌러봅니다. 각 버튼을 누를때마다 화면의 하단에 각 Zone의 번호와 각 Zone에서 사용하는 악기소리에 대한 정보를 보여 줄 것입니다. 또한 현재 선택된 Zone의 버튼을 다시 한번 누르게 되면 그 Zone이 Mute 되거나 만약 Mute 상태였다면 Mute가 해제되게 됩니다.
3. MIDI Xmit 버튼을 누르세요. 이제 Setup 편집이 가능한 모드로 들어가게 됩니다.
4. Zone 3 버튼을 누르세요. 다음과 같은 화면을 보게 될 것입니다.

Zone:3- 0:105  
MIDI Channel: 03

윗줄은 현재의 Zone에 대한 बैं크와 프로그램번호를 표시해 주며 Zone 번호 옆의 표시는 현재 선택된 Zone이 Mute 상태임을 나타내는 것입니다.

5. 이제 알파월을 왼쪽으로 돌려서 MIDI Channel이 Off가 되도록 해 보십시오. Zone3 버튼에 불이 꺼지게 되고 이것은 Zone 3번을 사용하지 않는다는 것을 의미합니다.
6. 4번과 5번의 과정을 Zone 4에 대해서도 실행해 보십시오. 이제 여러분은 2개의 Zone을 갖는 MIDI Setup을 만든 것입니다.
7. Zone 1 버튼을 눌러서 Zone 1을 현재의 Zone으로 설정합니다.
8. Program 버튼을 누릅니다. 사용자는 화면에 000 Stereo Grand 라고 나타나는 것을 볼 수 있습니다. 여기서 사용자가 자주 사용하는 방법을 이용하여 Zone 1에서 사용할 악기를 선택합니다.
9. Zone 2 버튼을 눌러서 현재의 Zone으로 설정합니다. 만약 Mute 상태라면 다시 한번 Zone 2 버튼을 눌러서 Mute를 해제 하시기 바랍니다.
10. 프로그램 64 Lyrical Strings를 선택합니다.
11. Store 버튼을 누릅니다. 다음과 같은 Save 관련 메시지(Save Dialog)가 나타날 것입니다.

Save Setup 129?  
A01 Default Setup

PC2는 User Bank의 현재 사용하고 있지 않은 Setup 번호를 찾아서 위와 같이 제시를 해 줍니다. 사용자는 이 번호를 사용할수 있고 저장하기 전에 이름을 변경할수도 있습니다.

12. > 버튼을 누르면 이름을 만드는 메시지가 나타납니다. 여기서 Yes 버튼을 누릅니다.
13. SW2 버튼을 연속적으로 눌러서 이름을 모두 지웁니다.
14. 사용자가 기억하기 쉬운 이름을 만들어서 이름을 입력합니다. > 버튼을 누를때마다 커서는 오른쪽으로 한칸씩 움직이게 됩니다. 여기서는 Piano & Strings 라는 이름을 만들도록 합니다. 이름을 입력하는 방법은 4-2를 참고하시기 바랍니다.
15. 이름을 만드는 일이 끝났다면 Yes 버튼을 누릅니다. 다시한번 저장 관련 메시지가 표시되며 여기서 Yes 버튼을 누르면 Setup이 저장되게 됩니다.

### 서로 다른 Zone의 Initial Volume(초기 음량) 설정하기

예를 들어서 두개의 Zone으로 구성된 Setup을 만드는데 각각의 Zone의 볼륨이 다르게 만들려고 한다면 다음과 같은 방법을 사용하실수 있습니다.

1. 방금전에 만든 Setup 129 Piano& Strings를 선택합니다.
2. Controllers 버튼을 누릅니다. 화면에 다음과 같이 표시가 될 것입니다.

Zone:2 0:064  
Entry Volume: 127



3. 숫자버튼을 이용하여 75를 입력후 Enter 버튼을 누릅니다.
4. 이제 연주를 해 봅니다. 만약 차이가 느껴지지 않는다면 Compare 버튼을 눌러서 바뀌기 전의 소리와 비교를 해 보십시오. 다시 한번 Compare 버튼을 누르면 바뀐 소리로 전환 됩니다.
5. Store를 누르면 기존에 만들어진 129번 Setup에 덮어 쓰기(Replace)를 할것인지를 묻는 메시지가 나타납니다.
6. 여기서 우리는 기존의 소리를 대치(Replace) 할 것이 아니기 때문에 + 버튼을 눌러서 Setup 130 번에 저장(Save)을 하도록 합니다.
7. Setup 130 번의 이름은 Entry Vol 이라고 만들고 130 번에 저장을 합니다.

## 슬라이더로 각기 다른 Zone의 이펙트 량(Wet/Dry)을 조절하는 법

1. Setup 130 Entry Vol을 선택합니다.
2. Zone 1을 현재의 Zone으로 선택합니다.
3. Controllers 버튼을 누른 상태에서 슬라이더 A를 움직입니다. 화면은 다음과 같이 바뀌게 될 것입니다.

Zone:1          Slider A  
Ctrl Num: None

4. 숫자 버튼을 이용하여 93을 입력후 Enter 버튼을 누릅니다. 이렇게 설정을 하면 슬라이더 A는 이펙트 A의 양(FX A Wet)을 조절하게 됩니다.(MIDI Controller 93)
5. Zone 2버튼을 눌러서 Zone 2를 현재의 Zone으로 선택합니다.
6. Controllers 버튼을 누른 상태에서 슬라이더 B를 움직입니다.
7. 숫자버튼을 이용하여 91을 입력한 다음 Enter 버튼을 누릅니다. 이렇게 설정을 하면 슬라이더 B는 이펙터 B의 양(FX B Wet)을 조절하게 됩니다.(MIDI Controller 91)
8. 이제 연주를 하면서 슬라이더 A, B를 차례대로 움직여 봅니다. 슬라이더 A를 움직일 때 Reverb의 양이 슬라이더 B는 Chorus의 양이 바뀌는 것을 들으실수 있을 것입니다.
9. 131번에 SliderFX 라는 이름으로 저장을 합니다.

## 초기값(Entry Value) 설정하기

앞서 만든 Setup에서 만약 사용자가 Setup을 선택한 순간 이펙트양의 초기값을 지정해 주고 싶다고 할 때 설정을 하는 것이 Entry Value 입니다. Entry Value는 어떤 컨트롤러에서도 설정이 가능하며 여기서는 SliderFX에서 슬라이더 A를 통해 지정되는 Chorus의 초기값을 75%로 설정하는 과정을 설명할 것입니다.

1. Setup 131 Slider FX를 선택합니다.
2. 만약 FX A 버튼에 불이 들어와 있지 않다면 버튼을 눌러서 불이 들어오게 합니다.
3. FX A와 FX B 버튼을 동시에 누릅니다. 양쪽 버튼에 모두 불이 들어오게 됩니다.
4. Store 버튼을 누릅니다. 화면에는 Setup 131을 대치(Replace)할 것인지를 묻는 메시지가 나타납니다. Yes 버튼을 누르면 이펙트의 설정을 Setup 131에 함께 저장하게 됩니다. 이제 슬라이더 A에 대한 초기값을 설정하도록 하겠습니다.

5. Controllers 버튼을 누른 상태에서 슬라이더 A를 움직입니다. 사용자는 슬라이더 A에 대한 콘트롤 넘버를 보게 될 것입니다.
6. 슬라이더 A에 대한 Entry Value 파라미터가 나올때까지 > 버튼을 누릅니다. 그 값을 85로 설정합니다.
7. Setup 132 Entry FX 라고 저장합니다.

### Entry Value를 설정하는데 몇가지 유의사항

#### Crossing the Entry Value

앞서 만든 Setup처럼 초기값이 85 라고 설정이 되어 있는 경우 만약 슬라이더A가 0에 해당하는 위치에 놓여 있다면 슬라이더 A를 움직이는 순간 이펙트 양의 변화는 어떻게 될 것인가? 85 만큼의 이펙트가 걸린 소리가 나다가 갑자기 0으로 바뀔까요? PC2는 이런 오류를 피하기 위해서 다음과 같은 방법을 사용하고 있습니다.

컨트롤러가 초기값을 지나기 전까지는 컨트롤러의 변화가 있어도 초기값으로부터 변화가 생기지 않습니다. 예를 들어서 위와 같은 경우 이펙트의 초기값이 85였다면 슬라이더 A가 0으로부터 시작해서 85 만큼의 위치까지 올라갈 때까지는 이펙트의 양의 변화가 없게 됩니다. 그리고 슬라이더가 85 라는 위치에 올라간 다음부터는 이펙트 양의 변화가 생기게 됩니다.

#### Avoiding Extra Controller Motion

만약 앞서 만든 Setup에서 처음 Setup이 선택되었을 때에는 어떤 Chorus 이펙터도 걸리지 않지만 슬라이더 A를 움직였을 때에는 Chorus라는 이펙트를 사용하고 싶다면 초기값을 0으로 설정을 하면 됩니다. 이 경우 앞서 설명한 바와 같이 슬라이더 A가 0이라는 값에 해당하는 제일 아래의 위치까지 내려 온 이후부터 슬라이더 A는 이펙트를 조정할 수 있게 됩니다.

#### Setting Exit Values

Entry Value는 Setup이 선택되어 지는 순간에 정해지는 각 컨트롤러의 초기값입니다. 반면 하나의 Setup을 마칠 때- 다른 Setup 이나 프로그램이 선택되어 지는 경우- 각 컨트롤러에 대한 최종값을 설정할수 있으며 그 값이 Exit Value 입니다.

이제 Exit Value를 설정하는 방법에 대해서 알아 보도록 하겠습니다.

1. Setup 132를 선택합니다.(Zone 1이 현재의 Zone으로 설정되도록 합니다.)
2. Controllers 버튼을 누른 상태에서 슬라이더 A를 움직입니다.
3. Exit Value 파라미터가 나올때까지 > 버튼을 누릅니다.
4. Exit Value를 127로 설정합니다.
5. Setup 132를 대치(Replace)시킵니다.

## 다중 컨트롤 기능(Multiple Controller function)

사용자가 132번의 Setup에서 Electric Piano 소리를 더 추가하고 Slider A를 이용하여 Acoustic Piano와 Electric Piano의 이펙트 양을 조절하되 언제나 Electric Piano의 이펙트 양이 Acoustic Piano의 이펙트 양보다 더 많이 걸리기를 원한다고 가정해 보겠습니다. 이제 위에서 가정한 Setup을 만들어 보겠습니다.

1. Setup 132번을 선택합니다.
2. Zone 1 버튼을 눌러서 현재의 Zone을 Zone 1로 선택하고 Controllers 버튼을 누른채로 슬라이더 A를 움직입니다.
3. 슬라이더 A에 대한 Entry Value 파라미터가 나올때까지 > 버튼을 누릅니다.
4. Enter 버튼을 누른채로 슬라이더(어떤 슬라이더든지)를 제일 위까지 올려서 Entry Value를 127로 합니다.
5. Zone 3를 선택합니다.(Zone 3 버튼을 누릅니다.)
6. MIDI Xmit 버튼을 누릅니다.
7. 알파휠을 오른쪽으로 돌려서 MIDI Channel을 3으로 만듭니다.
8. Zone 3 버튼을 눌러서 Zone 3의 Mute를 해제 시킵니다. Zone 3의 내용은 Zone 1과 거의 같기 때문에 Zone 1을 Zone 3으로 복사할 것입니다.
9. Copy 버튼을 누릅니다. 현재의 Zone이 Zone 3이므로 Copy Zone 3? 이라는 메시지가 나올 것입니다.
10. 이때 Zone 1버튼을 누르고 Enter 버튼을 누릅니다. 화면에는 Zone Copied! 라는 메시지가 표시된후 Copy 메뉴가 표시됩니다.
11. > 버튼을 눌러서 Paste 메뉴가 나오게 합니다.
12. Zone 3 버튼을 누른후 Enter 버튼을 누릅니다. 화면에는 Zone Pasted! 라는 메시지가 나오고 Paste 메뉴로 돌아갑니다.
13. 133번에 Offset 이라는 이름으로 저장합니다.
14. Program 버튼을 누른후 Zone 3에 Internal Voice 3 Electric piano를 설정합니다.
15. Zone 1버튼을 누릅니다.
16. Controllers 버튼을 누른채로 슬라이더 A를 움직입니다. 그리고 Ctrl Offset 이라는 파라미터가 나올때까지 > 버튼을 누릅니다.
17. 숫자 버튼을 이용하여 64, +/- 버튼을 차례대로 누릅니다. +/- 버튼을 누르므로 음수의 입력이 됩니다. 이제 Zone 1의 슬라이더 A의 Offset 값이 64로 설정되었습니다. 이제 슬라이더 A를 제일 위까지 올렸을 때의 값은 127에서 64를 뺀 63 이라는 값이 됩니다. 따라서 Zone 1 Acoustic Piano의 이펙트 값은 64 보다 작은 값을 갖게 되므로 항상 Zone 3 Electric Piano 보다 작은 이펙트 값을 갖게 됩니다.
18. Setup 133에 Replace 합니다.

슬라이더 A를 중간지점으로 움직이면 Electric Piano는 이펙트 양이 64가 되지만 Acoustic Piano는 0이 됩니다.(64에서 64를 뺀 값) 즉, 슬라이더가 중간지점 이하로 내려가면 Acoustic Piano는 이펙트가 걸리지 않은 소리가 나게 됩니다.

#### Offset과 Scale

각기 다른 결과 값을 얻어내는 데에는 Offset을 정하는 방법도 있지만 Scale을 정하는 방법도 있습니다.

1. 133번 Setup을 선택합니다.
2. Slider A의 Offset을 0으로 설정합니다.
3. < 버튼을 눌러서 Scale을 50 %로 설정합니다.

Offset에서는 항상 컨트롤러가 위치한 지점의 값에서 Offset 만큼의 값이 더해지거나 빼져서 적용이 되고 Scale은 컨트롤러가 위치한 지점의 값에서 **정해진 비율**로 적용이 됩니다. 위의 경우에는 슬라이더가 제일 위에 있을 때에는 127의 50%인 64 만큼의 값이 되고 중간 지점에 있을 때에는 64의 50%인 32 만큼의 값이 제일 아래에 있을 때에는 0의 50%인 0이라는 값이 될 것입니다. 즉 Acoustic Piano의 이펙트는 항상 Electric Piano의 50%만큼만 걸리게 될 것입니다.

#### Crossfader

경우에 따라서 사용자는 슬라이더를 올릴 때 하나의 소리는 음량이 커지지만(Fade In) 다른 하나의 소리는 음량이 작아지는(Fade Out) 효과를 얻고 싶을 때도 있을 것입니다. 이런 효과를 Crossfade 라고 하며 다음과 같은 과정을 통해서 만들어 낼 수 있습니다.

1. 2개의 Zone을 갖는 Setup을 만듭니다.
2. Controllers 버튼을 누른 상태에서 슬라이더 A를 움직입니다. Ctrl Num을 7 Volume으로 설정합니다.
3. Zone 2 버튼을 눌러서 Zone 2를 선택한 후 Ctrl Num을 7 Volume으로 설정합니다.
4. > 버튼을 눌러서 Ctrl Scale 파라미터를 100%로 설정합니다.
5. > 버튼을 눌러서 Ctrl Offset 파라미터를 127로 설정합니다.

이제 슬라이더 A를 올리면 Zone 1의 소리는 음량이 커지지만 Zone 2의 소리는 슬라이더가 올라감에 따라 음량이 점점 작아지게 될 것입니다.

이제 좀 더 섬세한 설정을 하도록 해 보겠습니다.

1. 이전의 예제에서 > 버튼을 눌러서 Ctrl Curve를 Cos+로 설정합니다.
2. Zone 1을 선택한후 Ctrl Curve를 Sin+로 설정합니다.

위와 같은 설정에서 Sin+의 경우는 중간지점에서 소리가 갑자기 커지는 효과를 나타나게 되며 Cos+의 경우는 중간지점에서 소리가 갑자기 작아지는 효과를 나타냅니다. 따라서 보다 효과적인 Crossfade를 만들어 낼 수가 있습니다.

## Velocity Switching

사용자는 건반을 치는 세기에 따라서 소리를 바꿀수 있습니다. 000 Stereo Grand가 대표적인 예로 건반을 치는 세기에 따라서 여러가지의 소리가 선택이 되어 집니다.

1. Zone 1에 프로그램 22 Soft E Piano, Zone 2에 프로그램 23 Hybrid E Piano의 소리를 갖는 Setup을 만듭니다.(현재의 Zone은 Zone 1로 선택합니다.)
2. Velocity 버튼을 누릅니다. > 버튼을 4번 눌러서 Max 파라미터를 선택하고 그 값을 80으로 입력합니다. Min 파라미터는 1로 설정이 되어 있을 것입니다.
3. Zone 2를 선택한후 < 버튼을 눌러서 Min 파라미터를 81로 설정합니다. Max 파라미터는 127로 설정되어 있을 것입니다.

위와 같이 프로그래밍하면 1-80 만큼의 세기로 건반을 쳤을때에는 Zone1에 할당된 22 Soft E Piano 소리가 나고 81-127 만큼의 세기로 건반을 쳤을때에는 Zone 2에 할당된 23 Hybrid E Piano 소리가 나게 될 것입니다.

## Velocity layering

위와 같은 개념을 이용한 것 중 Velocity Layering 이라는 방법이 있습니다. 예를 들어 하나의 Zone은 1-127의 세기로 건반을 쳤을 때 소리가 나고 하나의 Zone은 100-127의 세기로 쳤을 때 소리가 나게 합니다. 이렇게 되면 100-127 이라는 세기로 건반을 연주하였을 때 Zone 1, 2의 소리가 동시에 연주되게 됩니다. 이런 방법을 이용하면 세게 쳤을 때 타악기적인 효과를 갖게 되는 Setup Sound를 만들어 낼수 있습니다.

## Pedal을 이용하여 Setup 바꾸기

이 기능은 실제 연주 상황에서 굉장히 유용한 기능이 될 것입니다. 연주를 하는 중에 Pedal을 밟으면 다른 Setup으로 바뀌게 되는 프로그래밍입니다.(일반적으로 Pedal 1은 Sustain Pedal로 많이 사용이 되므로 또 하나의 Pedal을 이용하여 사용을 하면 효과적으로 이용하실수 있습니다.)

1. 하나 이상의 Zone을 갖는 Setup을 만듭니다.
2. Controllers 버튼을 누른 상태에서 Pedal- Setup을 바꿀때 사용할 을 밟습니다. Switch Pedal의 Type(SwType)을 Toggle로 설정합니다.
3. > 버튼을 눌러서 OnCtrl 파라미터를 선택합니다. 141을 입력하여(숫자 버튼을 이용하여 1,4,1을 입력후 Enter 버튼을 입력) On Ctrl 파라미터를 GoTo Setup으로 설정합니다.
4. > 버튼을 눌러서 On Value 파라미터를 선택합니다. Pedal을 밟았을 때 바뀔 Setup의 번호를 입력합니다.
5. 저장을 합니다. 만약 저장을 하기전에 Pedal을 밟으면 저장이 되기 전에 다른 Setup으로 바뀌게 됩니다.

만약 사용자가 On Ctrl 파라미터에서 1, 3, 9(Setup Increase)를 설정하고 On Value를 127로 설정하였다면 Pedal을 밟을 때마다 Setup 번호가 하나씩 올라가게 될 것입니다. 또는 On Ctrl 파라미터에서 140(Setup Decrease)을 설정하고 On Value를 127로 설정한다면 Pedal을 밟을 때마다 Setup 번호가 하나씩 내려가게 됩니다.

Pedal을 3개를 사용하여 Pedal 1은 Sustain으로 Pedal 2는 Setup Increase로 Pedal 3은 Setup Decrease로 사용한다면 페달만으로 Setup을 선택할 수가 있습니다.

## 버튼을 이용한 Setup의 조옮김(Transpose)

만약 사용자가 버튼을 눌러서 PC2의 조옮김을 하고 싶다고 한다면 다음과 같은 방법을 사용할 수가 있습니다. 이번 예에서는 Sw 버튼을 이용하여 일정한 조옮김을 하는 방법을 다룰 것이며 만약 사용자가 한 옥타브 아래로 조옮김을 시키고 싶다면 사용자는 SW1 (Octave Shift) 버튼을 이용하여 언제든지 조옮김을 시킬 수가 있습니다.

1. 하나 이상의 Zone을 가지는 Setup을 만들고 Zone 1을 현재의 Zone으로 선택합니다.
2. Controllers 버튼을 누른상태에서 조옮김 버튼으로 사용할 버튼을 누릅니다.(여기서는 SW5를 사용하도록 하겠습니다.) SwType을 설정하는 파라미터에서 Toggle로 설정합니다.
3. > 버튼을 눌러서 On Ctrl 파라미터를 선택하고 145(Trans Up)를 입력합니다.
4. > 버튼을 눌러서 On Value 파라미터를 선택하고 5를 입력합니다.(여기서는 SW5를 누를 때 5개의 반음만큼 위로 조옮김이 될 것입니다.)
5. > 버튼을 눌러서 Off Ctrl 파라미터를 선택합니다.(PC2에서는 사용자의 편의를 위하여 자동적으로 On Ctrl과 같은 값을 Off Ctrl로 만들어 놓습니다.)
6. + 버튼을 눌러서 Off Ctrl을 Trans Down으로 선택합니다.
7. > 버튼을 눌러서 Off Value 파라미터를 선택하고 그 값을 5로 설정합니다.
8. 위와 같은 과정을 다른 Zone에서도 똑같이 적용시킵니다.(만약 하나의 Zone에서만 위와 같은 프로그래밍을 하였다면 SW5를 눌렀을 때 하나의 Zone만 조옮김이 되는 현상을 보입니다.)

## KB-3 mode의 편집

KB-3 편집기에서 사용자는 KB-3 프로그램의 각종 소리에 영향을 미치는 요소들을 프로그래밍 할 수 있습니다. 각각의 프로그래밍 파라미터에 대해서는 5-27에서 구체적으로 설명할 것입니다.

## Percussion 파라미터의 편집

Percussion 파라미터를 편집할 때 사용자는 우선 Percussion 효과를 사용가능한 상태로 설정해 놓아야 합니다.

KB-3 모드에서는 Zone 1, Zone 2, Zone 3 버튼은 Percussion 효과의 사용여부, 음량(Loud/Soft), 감쇄시간(Fast/Slow)을 나타내며 Zone 4 버튼은 Percussion 효과의 음고를 조정합니다.

다음의 표는 각각의 효과들이 어떤 관계를 가지고 있는가를 나타내 주고 있습니다.

Zone 1 Status	Zone2 Status (Volume)	Zone 3 Status (Decay)	Corresponding Parameter Group
Off	Irrelevant	Irrelevant	None (all percussion effects off)
Of	Off	Off	Sft/Slow
	Off	On	Sft/Fast
	On	Off	Ld/Slow
	On	On	Ld/Fast

## Effect 편집

이펙트 편집은 크게 두개의 기능을 가지고 있습니다. 하나는 현재의 프로그램에서 사용하고 있는 이펙트의 편집이고 하나는 PC2의 전체 Setup의 이펙트의 설정입니다.

### Effects Change Mode

이펙트 체인지 모드는 사용자가 프로그램이나 Setup을 선택했을 때 PC2가 자동으로 이펙트를 선택하게 할 것인지의 여부를 설정하게 됩니다. 이 설정은 FX Chg Mode 파라미터에서 설정하고 FX Mode 버튼을 눌러서 해당 파라미터를 찾으실 수 있습니다.

기본설정값은 Auto로 되어있으며 이 모드에서는 프로그램이나 Setup을 선택했을 때 각 프로그램과 Setup에서 설정해 놓은 이펙트로 자동으로 바뀌는 설정입니다.

만약 사용자가 FX Chg Mode의 설정을 Panel로 설정하였다면 프로그램이나 Setup을 바꾸었을 때 자동으로 이펙트설정이 바뀌지 않고 사용자가 Effects and reverb 라고 쓰여 있는 곳의 Select 버튼을 눌러서 이펙트를 바꾸어 줘야지 이펙트 설정이 바뀌게 됩니다.

### Effect Change Mode 설정하기

Panel로 설정하였을 때

사용자가 스튜디오에서 녹음을 하고 있다고 하였을 때 사용자가 프로그램이나 Setup을 선택하는 것과 상관없이 동일한 이펙트를 사용하고 싶을때가 있을 것입니다. 이 때 이펙트 설정을 Panel로 해 놓으면 사용자가 연주도중 프로그램이나 Setup을 변경하여도 이펙트는 동일하게 사용이 되게 됩니다. 이 때 이펙트를 변경할수 있는 방법은 FX Select 버튼을 눌러서 이펙트를 변경하는 것입니다.

이때 한가지 주의해야 할 것은 이펙트 설정이 Panel로 되어 있을 때에는 이펙트의 편집은 가능하지만 현재의 프로그램이나 Setup에 **저장을 할 수는 없다**는 것입니다.

이펙트의 편집과 저장은 FX Chg Mode가 Auto로 설정이 되어 있을 때 가능합니다.

FX Chg Mode에 대한 자세한 설명은 5-25에서 다루게 될 것입니다.

## 이펙트 편집의 시작

사용자가 어느 모드에 있는지 사용자가 Effects and Reverb에 있는 FX-A, FX-B의 Select 버튼을 눌러서 이펙트의 편집을 시작할 수 있습니다.

FXA Select :Voices  
1 Nice Little Booth

위의 경우는 Internal Voice Mode에서 Select 버튼을 눌러서 이펙트 편집을 시작한 상태로 여기서는 현재의 이펙트에 대한 표시가 되게 됩니다. 화면의 상단에서는 사용자가 Internal Voice 또는 Setup 중 어느 모드에서 시작하였는지에 대한 정보를 보여주고 있으며 화면의 하단은 이펙트의 ID(번호)와 이펙트 이름이 표시됩니다.

사용자가 MIDI Recv 모드에 있을때에도 FX-A 또는 FX-B의 Select 버튼을 눌러서 이펙트 편집을 시작할 수 있습니다. MIDI Recv 모드로 돌아오려면 MIDI Recv 버튼을 누른 상태로 Sound/Seup 버튼 중 하나(MIDI Recv Menu 중 사용자가 원하는 MIDI 채널에 해당하는 번호)를 누르면 MIDI Recv 메뉴로 돌아가게 됩니다.

## 다른 이펙트의 선택

3-15에서 여러가지 이펙트를 바꾸어 가며 사용하는 방법에 대해서 다루어 보았습니다. 여기서는 보다 자세한 방법을 이야기해 보도록 하겠습니다.

1. 앞서 설명한 방법을 이용하여 이펙트 편집 모드로 들어 갑니다.
2. 알파휠이나 +/- 버튼등을 이용하여 화면 하단의 이펙트의 종류를 변경시켜 봅니다.

위의 과정은 모든 모드에서 적용이 되며 ID 395,396의 KB-3 이펙트는 조금 특별한 이펙트를 가지고 있습니다. KB-3 모드는 기본적으로 395,396 번 이펙트로 설정이 되어 있으며 사용자가 변경할 수도 있습니다.

KB-3의 이펙트는 다른 이펙트와는 다른 구조를 가지고 있습니다. 그래서 이 이펙트가 선택이 되면 FX-A를 통해서 사용을 할 수 있게 되고 FX-B는 아무런 이펙트도 사용을 할 수 없습니다.

만약 사용자가 프로그램이나 Setup의 하나의 Zone에서 KB-3의 이펙트를 설정하게 되면 나머지 Zone은 FX-B로 설정하여 이펙트를 사용하지 않거나 아니면 모든 Zone이 FX-A를 사용하여야 합니다.

만약 사용자가 FX-A에서 KB-3의 이펙트를 사용하면서 FX-B에서 다른 이펙트를 편집하려하면 화면에 괄호가 생기고 FX-B를 사용할 수 없음을 표시하여 줍니다.

사용자가 FX-A를 일반적인 이펙트로 바꾸게 되면 FX-B의 괄호도 사라지고 다시 사용할 수 있는 상태로 바뀌게 됩니다.

사용자는 쉽게 각종 이펙트를 변경시키며 바뀌는 소리들을 확인할 수 있고 저장을 하지 않으면 원래의 이펙트 설정으로 남아 있게 됩니다.

4-23에서는 사용자가 새로 설정한 이펙트를 저장하는 방법에 대해서 알아 보도록 하겠습니다.



## 이펙트 파라미터의 편집

대부분의 이펙트 파라미터는 이펙트를 편집하는 4개의 파라미터들을 가지고 있습니다. (앞에서 설명한 바와 같이 KB-3은 복잡한 구조를 갖고 있으며 뒤에 KB-3의 이펙트에 대해서는 다시 설명할 것임.) 사용자는 다음의 과정을 거쳐 이펙트를 편집할 수 있습니다.

1. FX-A Select 나 FX-B Select 버튼을 눌러서 편집하고자 하는 이펙트를 선택합니다.
2. > 버튼을 눌러서 현재의 이펙터가 가지고 있는 파라미터들 중 사용자가 변경하고자 하는 파라미터를 선택합니다.
3. 알파월, +/- 버튼, 숫자 버튼 등의 수치 입력 방법을 이용하여 사용자가 원하는 수치를 입력합니다.
4. 사용자가 원하는 설정이 만들어 졌다면 저장을 하시면 됩니다.

### KB-3 이펙트

KB-3 이펙트는 앞서 설명한 바와 같이 **395, 396번 두가지의 이펙트**가 준비되어 있고 KB-3 Mode의 모든 소리는 기본적으로 이 이펙트를 사용하고 있습니다. KB-3 이펙트는 다른 이펙트와 크게 2가지의 차이점을 가지고 있습니다.

4개의 파라미터와(FX-A의 Select 버튼을 누른후 > 버튼을 눌러서 나오는) FX-B의 Select 버튼을 누른후 > 버튼을 눌러서 나오는 3개의 파라미터가 더 있습니다.

FX Chg Mode 파라미터가 Auto로 된 상태에서 KB-3 Program에 할당된 KB-3 이펙트를 편집하려고 할 때 FX-A의 Select 버튼을 누르고 > 버튼을 눌러서 파라미터들을 확인하면 각 파라미터의 값이(Program) 이라고 써 있는 것을 볼 수 있습니다. 그 이유는 각각의 이펙트 파라미터들이 KB-3 프로그램에서 다음과 같이 설정이 되어 있기 때문입니다.

Vibr/Chor	Vibrato/Chorus (VC가 이것을 의미하는 것입니다.) SW3 (Chorus/Vib Depth) 버튼을 한번 또는 여러 번 눌러서 바꿀수 있습니다.
Low Rate	KB-3 Mode의 SW1이 꺼져 있을때의 Vibrato 량을 의미합니다. 이 량을 변화시키려면 Program 편집의 LFO 메뉴에서 Rotor Effect Low Rate를 바꾸므로 설정을 바꿀 수 있습니다.
High Rate	KB-3 Mode의 SW1이 켜져 있을때의 Vibrato 량을 의미합니다. 이 량을 변화시키려면 Program 편집의 LFO 메뉴에서 Rotor Effect High Rate를 바꾸므로 설정을 바꿀수 있습니다.

만약 사용자가 Setup 이나 Internal Voice Program에서 KB-3 이펙트를 편집하고 있다면 또는 FX Chg Mode가 Panel로 설정이 되어 있다면 사용자는 위의 3가지의 파라미터들에 대해서도 수정이 가능합니다.

## 이펙트 저장하기

사용자가 이펙트의 설정을 재구성하였다면 그 내용을 잃어버리지 않기 위해서 저장이 필요하게 됩니다. 그 기본적인 방법은 다음과 같습니다.

사용자가 Internal Voice Mode의 Internal Bank에서 이펙트의 편집을 하였다고 했을때라고 가정해 보겠습니다.

1. 사용자가 원하는대로 이펙트를 재구성합니다.
2. Store 버튼을 누릅니다. 다음과 같은 저장관련 화면이 나오게 될 것입니다.

Replace Effects 30?  
Digital E Piano

화면 상단의 번호는 현재 편집이 된 이펙트의 번호이고 화면 하단은 프로그램의 이름을 나타내고 있습니다.

3. Yes 버튼을 누릅니다. 그러면 화면에 현재의 프로그램의 변경된 이펙트가 저장되었다는 메시지를 보여 주게 됩니다.

사용자는 기존의 프로그램을 대체하는(Replace) 방법 대신 새로운 프로그램을 User Bank에 만들 수도 있습니다.

1. 앞의 방법의 1,2를 그대로 따라합니다. 저장 관련 화면이 나오면 > 버튼을 눌러서 다음과 같은 화면이 나오게 합니다.

Save Voice N?  
Digital E Piano

N은 Internal Voice Mode의 User Bank 중 사용이 가능한 번호를 의미합니다. 이때 다음 과정으로 넘어갈수도 있고 아니면 ID를 변경시킬수도 있습니다. 사용중인 ID가 아니라면 Save라는 메시지가, 사용중인 ID라면 Replace라는 메시지가 나오게 될 것입니다.

2. Yes 버튼을 누릅니다.

사용자가 Internal Voice Mode의 User Bank에서 이펙트 편집을 시작하였다면 저장화면은 현재의 프로그램을 대체(Replace) 할것인지를 묻게 됩니다. 이때는 >버튼을 눌러도 User Bank의 사용가능한 ID를 찾아 주지는 않습니다. 사용자는 수치입력 방법을 이용하여 ID를 움직여야 하고 사용중인 ID라면 Save, 사용중이지 않은 ID라면 Replace 라는 메시지가 나타나게 될 것입니다.

KB-3 Mode의 이펙트 편집도 같은 저장화면이 나타나게 되며 방법도 동일합니다. MIDI Setup Mode에서 이펙트 편집을 하였다면 약간의 차이가 있습니다. PC2의 저장화면은 현재의 이펙트를 대체할 것인지를 묻지 않습니다. PC2는 Setup을 저장할 것인지의 여부를 묻게 됩니다. (그 이유는 PC2는 MIDI Setup에서 이펙트를 하나의 Setup으로 저장을 하기 때문입니다.)

## 그외의 이펙트 편집 기능

이펙트의 편집된 내용을 저장하는 저장화면에는 몇가지 메시지가 더 있으며 그 기능은 다음과 같습니다.

- MIDI System Exclusive 메시지를 이용, 외부의 MIDI Recording 기기에 Dump 하는 방법
- 현재의 프로그램에 대해 공장의 초기 이펙트 설정을 불러오는 방법
- Internal Bank에 있는 모든 프로그램(Internal Voice, KB-3)의 공장 초기 설정값을 불러오는 방법

위의 기능과 방법에 대해서는 4-3(Save 화면에서의 기타 기능들)에서 이미 설명이 되어 있습니다.

## 공통 편집 기능

### 프로그램이나 Setup 선택시 이펙트를 활성화 시키기

대부분의 프로그램이나 Setup은 사용자가 그 소리를 선택했을 때 FX-A 나 FX-B의 이펙트를 사용하게 됩니다. 이때 사용자는 간단히 이펙트의 조합을 만들어 내고 저장할 수 있습니다. 여기서는 Internal Voice 프로그램으로 두개의 이펙트를 사용하는 예를 들어 보이도록 하였습니다.

1. 프로그램을 선택하십시오. 여기서는 선택된 프로그램이 FX-A가 활성화되어 있는 것으로 가정하겠습니다.
2. FX-A와 FX-B를 동시에 누릅니다. 양쪽의 버튼에 모두 불이 들어 올 것입니다.
3. FX-A 또는 FX-B의 Wet/Dry 버튼이나 Select 버튼을 누릅니다. 현재의 설정을 Setup이 아닌 Effect로 저장을 하겠다는 것을 PC2에게 알리는 과정입니다.
4. Store 버튼을 누른후 Yes 버튼을 눌러서 프로그램을 저장합니다. 이제 지금 저장한 프로그램을 선택하면 두개의 FX 버튼에 모두 불이 들어오면서 활성화 되게 될 것입니다.

### Auto Split 켜고 끄기

Auto Split 기능은 모든 Internal Voice Mode의 프로그램에서 기본적으로 켜져 있습니다. 하지만 MIDI Setup Mode에서는 대부분의 Setup에서 Auto Split 기능이 꺼져 있습니다. 사용자는 여기서 다음과 같은 방법으로 Auto Split 기능을 켜고 끌 수 있습니다. (KB-3 Mode에서는 Auto Split 기능을 사용할 수 없습니다.)

1. MIDI Setup Mode에서 Key Range 버튼을 누릅니다. Key Range 파라미터(Low,Hi)가 표시됩니다.
2. > 버튼을 3번 누릅니다. Auto Split 파라미터가 나옵니다. 여기서 사용자가 원하는대로 값을 변경시킵니다.
3. Store 버튼을 누릅니다. 저장 화면이 나타나게 되며 사용자가 사용할 수 있는 Setup ID가 표시됩니다. 여기서 사용자는 다음의 두가지 중 하나를 선택할 수 있습니다.

- Yes를 눌러서 현재의 Setup을 저장합니다. (이때 사용자는 Setup의 ID와 이름을 변경시킬 수 있습니다.)
- InternalVoice 버튼을 누르면 화면은 InternalVoice에 변경된 내용을 저장하겠냐는 메시지가 나타나게 됩니다. 여기서 Yes 버튼을 누릅니다.

전자의 경우 Auto Split 기능을 켜거나 끈 상태로 새로운 Setup을 만들게 됩니다. 또는 기존의 Setup을 대치시키기도 합니다.

후자의 경우는 Auto Split 기능을 모든 Internal Voice 프로그램에서 사용할 것인지 안할 것인지를 여부를 결정하게 됩니다.

## LFO를 이용하여 Vibrato와 Tremolo 조정하기

사용자는 프로그램상에서 LFO를 새로 생성시킬수는 없지만 기존에 설정되어 있는 LFO에 변형을 가할수는 있습니다.

대부분의 프로그램이나 Setup은 LFO를 Vibrato나 Tremolo의 생성 또는 rotor 효과를 만들어내는데 사용이 되며 대부분의 Internal Voice 프로그램은 ModWheel을 이용하여 Vibrato나 Tremolo를 표현해 냅니다.

## Mono Audio Output의 사용

만약 PC2를 모노 오디오 시스템으로 연결하려고 한다면 사용자는 PC2를 모노모드로 설정하기를 원할 것입니다.

모노모드의 설정을 할 경우 PC2의 모든 소리는 LEFT, RIGHT의 구분없이 양쪽의 오디오 출력단자를 통해서 동일하게 출력됩니다.

1. Global 버튼을 누른 후 > 버튼을 17번 누르면 OutPut Mode 파라미터가 나타납니다.
2. Mono로 설정합니다.

## 드로우바 설정 변경

드로우바를 Live로 설정하기

1. KB-3 Mode에서 Timbre 버튼을 누릅니다.  
> 버튼을 3번누르면 Drawbar Mode 파라미터가 나타납니다.
2. live로 설정합니다.

드로우바의 초기값 바꾸기

1. KB-3 Mode에서 Timbre 버튼을 누릅니다. > 버튼을 4번 누르면 9개의 드로우바중 첫번째 드로우바(Drawbar1)에 커서를 놓여집니다.
2. 슬라이더 A부터 D와 Mod Wheel을 이용하여 각각의 드로우바의 값을 변경합니다.  
Drawbar 1~4에서 Drawbar 5~8로 전환됩니다.
3. 저장합니다.

다음에 프로그램을 선택하게되면 현재의 저장된 설정이 적용되게되며 드로우바의 값은 언제든지 실시간으로 변화시킬 수(슬라이더 A~D와 Mod Wheel을 이용하여...) 있습니다.

## Internal Setup의 편집

사용자는 Internal Setup을 편집하고 저장할 수 있습니다.

여기서는 Internal Setup을 한 옥타브 위로 조옮김해 보도록 하겠습니다.

1. 현재 사용자가 Internal Voice Mode에 있는지 확인하십시오.  
만약 다른 Mode에 있다면 Internal Voice 버튼을 두 번 누릅니다.
2. Transpose버튼을 누릅니다. 다음과 같은 화면이 나타납니다.

```
Zone:1 auto 0:000
Transposition: 0
```

윗줄은 현재의 Zone, बैं크와 프로그램번호를, 아랫줄은 조옮김의 파라미터가 표시됩니다.

현재 Auto Split기능이 켜져 있어서 화면에 Auto라는 표시가 나타납니다.

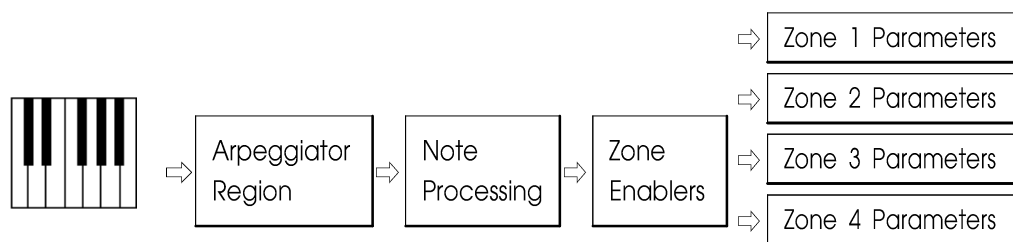
3. 이제 Transposition값을 12로 설정합니다. 사용자는 음이 한 옥타브위로 올라간 것을 확인할 수 있습니다.
4. Store 버튼을 누릅니다. 화면에 Save Stup NNN?
5. Yes나 No 버튼 대신 Internal Voice 버튼을 누릅니다.  
화면에 Save to Internal Voice?라는 표시가 나타납니다.
6. Yes 버튼을 누르면 Internal Setup Saved!가 잠시 나타나고 몇초 후 Setup 선택 화면이 나오는데 Internal Voice 버튼을 두 번 누르면 Internal Voice 모드로 돌아갑니다.
7. 이제 어떤 Internal Voice Program을 선택해도 한옥타브위로 조옮김되어 있을 것입니다. 하지만 외부 MIDI기기로부터 신호를 받을 때 PC2는 원래의 음정으로 소리가 납니다.

## 아르페지에이터(Arpeggiator) 사용하기

아르페지에이터는 PC2의 건반이나 외부의 MIDI 신호로부터 들어온 신호를 일정한 음악적형태를 만듭니다. 사용자는 연주형태의 빠르기나 연주속성을 실시간으로 제어할 수 있고 사용자가 연주한 음들을 기준으로 여러 음들을 조합한 연주형태를 만들어냅니다. 아르페지에이터는 PC2는 물론 외부의 MIDI 기기까지 영향을 미치게 됩니다.

PC2 아르페지에이터의 기본적인 개념은 "Note Processor"입니다. PC2나 외부의 MIDI 신호로부터 들어온 신호로 여러가지 음정들을 조합하고 소리를 내도록 하는 것입니다. 여기서는 Tempo, Velocity, order, duration, transposition, 각 음들 사이를 반음단위로 움직이는 방법등을 사용자가 프로그래밍하게 됩니다.

아르페지에이터는 모든 Zone에 적용시킬 수 있고 각 Zone에 따라서 아르페지에이터의 프로그래밍에 대응시킬 수도 대응시키지 않을 수도 있습니다. 다음 그림은 PC2가 어떻게 아르페지오 패턴을 만들어내는지에 대한 것을 보여주고 있습니다.



PC2의 많은 Setup들이 아르페지예이터를 사용하고 있습니다. 예를 들어서 Setup의 이름에 음이름이 들어가 있는 경우(001 Dance C7처럼)가 그렇습니다.

PC2의 아르페지예이터는 연주시 굉장히 재미있고 다양한 효과를 만들어 냅니다. 사용자는 아르페지예이터를 Internal Voice나 MIDI Setup에서 모두 사용이 가능하며 우리는 여기서 Internal Voice 모드를 사용할 것입니다. 만약 편집도중 사용자의 맘에 드는 설정이 만들어진다면 Store 버튼을 눌러서 Setup으로 저장할 수도 있습니다.

1. 작업하고자 하는 Internal Voice를 선택하십시오. 아르페지예이터의 효과를 확실하게 느끼시려면 Piano, Marimba, Guitar와 같이 Attack이 강한 악기를 선택하시기 바랍니다.
2. Arpeggiator 버튼을 누른 후 Arp Active 파라미터를 On으로 합니다. 건반으로 화음을 눌러보십시오 (분산화음-아르페지오-으로 연주되는 음들을 들으실 수 있을 것입니다) 만약 아무런 소리도 들리지 않는다면 Global 메뉴의 Clock 파라미터를 Internal로 설정하십시오. 만약 소리는 들리지만 아르페지오가 안된다면 Arpeggiator 메뉴에서 > 버튼을 세 번 누른 후 Zone Enable을 On으로 설정하고 > 버튼을 다시한번 눌러서 Latch Mode를 Keys로 선택하십시오. 하나의 음만을 눌러봅니다. 하나의 음이 반복될 것입니다. 다른 음들을 눌러봅니다. 사용자가 누른 음들이 추가되어 반복적인 아르페지오로 연주됩니다. 각 음에서 손을 떼면 그음은 아르페지오음에서 제외되며 각음의 세기는 사용자가 건반을 친 세기로 연주됩니다. 서스테인 페달을 밟은 채 건반에서 손을 떼 경우는 음은 지속되지만 아르페지오는 멈추게 됩니다. 아르페지오를 유지시키려면 건반이 눌러져 있어야만 하며 그 이외의 방법에 대해서는 5-19를 참고하시기 바랍니다.
3. > 또는 < 버튼을 눌러서 Low, Hi 파라미터가 나타나게 합니다. > 버튼을 한번 더 누르면 Hi 파라미터로 커서가 움직입니다. Enter 버튼을 누른 상태에서 중앙에 있는 도(C4)음을 누릅니다. 이제 Hi가 C4로 설정이 되고 C4를 중심으로 아래음역은 아르페지오형태로 연주가 되고 C4보다 높은 음역은 평범하게 연주가 됩니다. 사용자는 Enter 버튼을 누른 상태로 건반을 눌러서 Lo, Hi를 선택하고 아르페지예이터가 사용될 영역을 설정할 수 있습니다.
4. > 버튼을 눌러서 Zone Enable 파라미터를 선택합니다. 사용자는 여기서 각 Zone별로 아르페지예이터의 사용여부를 결정할 수 있습니다.

## Pressure(After Touch)를 아르페지에이터 컨트롤러로 사용하기

이번 예에서는 After Touch를 아르페지오로 연주되는 음들의 음량을 조정하도록 하겠습니다. 건반의 After Touch는 Pressure Controller 메시지로 전송이 되게됩니다. Controllers 버튼을 누른 상태에서 건반을 누르고 After Touch를 가하십시오. 화면은 Zone:1 MPressure, Ctrl Num:Pressure가 표시됩니다. 만약 위와 같은 화면이 표시되지 않으면 132를 입력후 Enter를 누릅니다.

After Touch는 항상 0으로 되돌아오는 Controller라는 점에서 Pitch Wheel과 유사합니다. After Touch는 슬라이더나 CC Pedal처럼 연속적인 컨트롤 값을 갖는 컨트롤러이며 어떤 MIDI 메시지로도 할당이 가능합니다.

After Touch는 Mono Pressure와 Poly Pressure의 두가지 종류가 있으며 Mono Pressure는 하나의 건반이라도 After Touch가 걸리면 나머지 눌려진 건반도 After Touch가 걸린 것과 같은 효과를 내며 Poly Pressure는 After Touch가 걸린 건반만 그 효과가 나타나는 것을 의미합니다. PC2는 Mono Pressure를 사용하는 기기입니다.

Arpeggiator 버튼을 누른 후 > 버튼을 Vel Mode 파라미터가 나올 때까지 누릅니다. 여기서 수치를 Pressure로 설정합니다. 이제 아르페지오되고 있는 음들의 음 크기는 건반을 누르는 힘에따라 커지고 작아지게 됩니다.

## 아르페지에이터를 시퀀서 또는 외부의 컨트롤러와 함께 사용하기

만약 사용자가 시퀀싱을 하고 있는 경우라면 PC2는 아르페지에이터에서 만들어지고 있는 음들을 시퀀서로 보내게 됩니다. 그리고 시퀀싱된 곡을 Play시키면 앞서 보내졌던 음들이 PC2로 보내집니다. <아르페지에이터에 대한 정보가 전송되지는 않습니다.>

하지만 사용자가 시퀀서나 외부의 MIDI 기기를 이용하여 PC2의 아르페지에이터 기능을 제어하려 한다면 PC2의 Remap기능을 이용하여야 합니다.

이 기능을 이용하려면 Global 버튼을 누른 후 > 버튼을 눌러서 MIDI In 파라미터가 나오면 Remap으로 설정을 합니다. 이렇게하면 모든 PC2로 들어오는 MIDI 데이터는 PC2 자체적으로 만들어진 신호로 여겨지게 됩니다.

이 때 들어오는 MIDI 데이터의 채널은 무시되게 되며 들어오는 음들에 해당하는 Zone으로 그 정보를 보내게 됩니다.

이렇게해서 건반으로 연주하는 것과 같이 됩니다.

# PC2로 외부기기 제어하기

사용자는 PC2를 이용하여 외부의 다른 건반이나 음원을 제어할 수 있습니다.

1. Setup 128 Default Setup을 선택합니다. MIDI Xmit 버튼을 누른 후 사용자가 외부의 기기를 제어하고자하는데 쓸 MIDI 채널을 정해줍니다.
2. > 버튼을 누른 후 Dest 파라미터를 MIDI로 설정합니다.
3. 사용자가 외부의 기기를 제어하고자 하는 각종 파라미터들을 편집합니다.

사용자가 프로그램 파라미터에서 Zone을 MIDI로 할당시키면 프로그램 파라미터는 External Program이라고 표시되게 됩니다.

PC2는 외부의 기기의 프로그램 이름을 인식하지는 못하지만 뱅크번호와 프로그램 ID가 표시되게 됩니다.

사용자가 PC2와 외부기기의 소리를 동시에 사용하고 싶다면 하나의 존은 MIDI로 다른 하나의 존은 Local로 설정을 하거나 하나의 존을 Local + MIDI로 설정하는 방법이 있습니다.

## Bank Select 메시지와 Program Change 메시지의 전송

뱅크의 선택과 프로그램 체인지는 다른 MIDI 기기를 제어하거나 시퀀서를 동작시킬 때 매우 중요한 기능입니다. 대부분의 MIDI 기기는 여러개의 Bank와 Program을 가지고 있으며 PC2 역시 이런 메시지들을 전송시킬 수 있습니다.

사용자는 우선 외부의 MIDI 기기가 어떤 형식의 Bank Select 형식을 사용하는지를 파악해야 합니다. <일반적으로 MIDI Control 0과 32를 이용해서 1부터 127의 값을 사용합니다.>

PC2는 MIDI 0과 MIDI 32를 조합하여 하나의 뱅크를 선택할 수 있으며 이 경우 선택할 수 있는 뱅크의 수는 01부터 16383까지입니다.

1. 사용자가 선택하기 원하는 뱅크번호를 입력하십시오.  
이때 사용자는 0부터 16383까지를 입력할 수 있습니다.
2. +/- 버튼을 누릅니다. 화면상단에는 사용자가 선택한 뱅크번호가 표시됩니다.
3. 선택하고자 하는 프로그램 ID를 입력합니다.
4. Enter 버튼을 누릅니다.

보다 자세한 내용은 다음 장을 참고하시기 바랍니다.

## Bank Select의 이해

요즘 나오는 대부분의 MIDI 대응악기는 128개 이상의 프로그램을 가지고 있습니다. 그러나 MIDI 신호를 통해서 선택할 수 있는 프로그램의 수는 128까지입니다. Bank Select는 이런 한계를 극복할 수 있는 방법으로 뱅크라는 개념에 128개까지의 프로그램을 저장하고 여러개의 뱅크를 이용하여 128개 이상의 프로그램을 선택할 수 있게 해주는 것입니다.



뱅크 선택을 하는데에는 **MIDI Control 0과 MIDI control 32번**이 사용되며 제품에 따라서 0, 또는 32를 사용하거나 어떤 제품은 0, 32 두 개의 조합으로 뱅크를 선택하기도 합니다. 각각 Controller의 수치는 128가지의 값을 가지고 있으며, 이는 0과 32 두 개의 컨트롤러를 조합해서 만들 경우  $128 \times 128 = 16384$  (0~16383)의 뱅크를 선택할 수 있음을 의미합니다.

PC2의 경우는 MIDI Control 0의 값이 0인 상황에서 Controller 32의 값에 따라 뱅크가 선택이 되게 됩니다.

0~3이 Standard Program Bank이고, 4~7이 KB-3 Bank입니다. 외부의 MIDI 기기를 다룰 때에는 외부기기의 Bank 선택 형식을 알아야 합니다. 예를 들어 대부분의 **Roland** 악기는 **Controller 0의 80 또는 81번**을 사용합니다.

PC2의 Xmit 파라미터에는 뱅크모드가 있습니다. 여기서는 0, 32, 0/32 세가지 뱅크 선택 방식을 각 존에 따라 다르게 설정할 수 있습니다.

만약 사용자가 Roland 악기와 같이 Controller 0만을 뱅크 선택 컨트롤러로 사용하는 악기를 사용한다면 사용자는 뱅크번호를 계산하는 방법을 알아야 할 것입니다. **Controller 0은 MSB(Most Significant Byte)**이고 **Controller 32은 LSB(Least Significant Byte)**입니다. 만약 사용자가 두 개의 뱅크 컨트롤러를 함께 보고있다면 MSB/LSB로 표시가 될 것입니다.

이것은 MSB의 값이 올라가기 전에 LSB의 값이 올라가는 것을 의미합니다.

Controller 0/32 Value	Bank Number
0/0	0
0/1	1
0/2	2
...	...
0/127	127
1/0	128
1/1	129
...	...
2/0	256
...	...

위의 표는 다음과 같은 식으로 쉽게 이해할 수 있습니다.

$$\text{MSB} \times 128 + \text{LSB}$$

Roland의 경우를 예를 들어 사용자가 Controller 0에 80의 수치를 Controller 32를 사용하지 않는다고 했을 때  $80 \times 128 + 0 = 10240$ 이 됩니다.

Bank 파라미터에서 10240을 입력후 Enter를 치면 화면에는 80/0과 10240이라고 표시가 됩니다. 만약 Roland 악기가 Controller 0에 81의 수치를 Controller 32에 2의 값을 사용하여 뱅크를 지정한다고 하면  $81 \times 128 + 2 = 10370$ 이 됩니다.

Bank 파라미터에서 10370을 입력후 Enter를 치면 화면에는 81/2와 10370이 표시됩니다.

### 프로그램 Change 신호만 보내기

사용자가 PC2와 또 하나의 건반을 동시에 연주하고 있다고 가정해봅시다. 사용자가 PC2의 Setup을 변경하는 순간 또 한 대의 건반의 프로그램을 변경하고 싶다면 PC2가 두 번째 건반에 MIDI 신호를 전송해야 합니다.

하지만 사용자가 건반을 연주할 때 연주정보는 전송되지 않기를 원한다면 다음과 같이 설정하십시오.

1. MIDI Setup 버튼을 누른 후 127을 입력 후 Enter를 누릅니다.  
Clear Setup이 선택되었습니다. Copy 버튼을 누른 후 Enter 버튼을 누릅니다
2. MIDI Setup 버튼을 누른 후 128을 입력 후 Enter를 누릅니다.  
Default Setup이 선택되었습니다. Copy 버튼을 누른 후 > 버튼을 누릅니다. 화면에는 Paste into Zone 1? 이라고 나옵니다. Zone2 버튼을 누른 후 Enter 버튼을 누릅니다.  
(화면에는 잠시 Zone Pasted라는 메시지가 나오며 Paste into Zone2?라는 화면으로 돌아갑니다.)
3. MIDI Xmit 버튼을 누릅니다. Zone1과 Zone2에 대해서 사용자가 원하는 채널을 설정합니다.  
> 버튼을 눌러서 Zone1은 Local로 Zone2는 MIDI로 설정합니다
4. Program 버튼을 누른 후 Zone1과 Zone2에 원하는 프로그램을 할당시킵니다.
5. Zone2를 선택 후 KeyRange 버튼을 누릅니다. >버튼을 두 번 누른 후 Note Map을 Off 시킵니다.
6. 이름을 정하고 저장합니다.

이제 이 Setup을 선택하면 Program Change 신호를 다른 건반으로 보냅니다. 하지만 Note Map이 Off되어있으므로 건반을 쳤을때의 어떤 연주정보도 전송되지 않습니다.

이와 같이 Program Change 신호만을 전송하는 기술은 이펙트나 시퀀서와 함께 연결하여 사용할 때 유용하게 사용할 수 있습니다.

### 외부기로 Program Change 신호만 보내지 않는 방법

앞선 예와는 반대로 PC2와 다른 건반 또는 음원이 연결되었을 때 PC2로 외부악기의 소리를 사용하고 싶지만 PC2의 Setup이 바뀌었을 때 외부악기에 Program이 바뀌는 것을 원치 않는다면 다음과 같은 방법이 있습니다.

1. 2개의 Zone을 갖는 Setup을 만든 후 Zone1은 Local로 Zone2는 MIDI로 설정합니다.
2. Zone2를 선택 후 Program 버튼을 누르고 > 버튼을 누릅니다.
3. Entry Transmit을 Off로 설정합니다.
4. 이름을 만들고 저장합니다.  
이 Setup이 선택되었을 때 프로그램은 변하지 않지만 PC2의 연주정보는 외부악기로 전송됩니다.

## 외부의 시퀀서로 작업하기

외부의 시퀀서로 작업을 할 때 PC2의 MIDI Out에서 시퀀서나 또는 MIDI Interface의 MIDI In으로 시퀀서의 MIDI Out에서 PC2의 MIDI In으로 연결되어야 합니다.

### Local Control을 Off 시키기

MIDI를 이용해서 시퀀싱 작업을 할 때 가장 먼저해야 될 일입니다.

만약 Local Control을 Off 시키지 않으면 PC2로 연주한 내용이 자체내의 소리가 하나 만들어지고 MIDI 단자를 통해서 외부로 나갔다가 다시 들어와서 두 개의 소리가 동시에 나는 현상이 일어나기도 합니다. (이런 현상을 MIDI Loop Problem이라고 합니다.)

이런 현상을 방지하기 위해 Local Control을 Off 시키면 PC2를 연주할 때 PC2 자체적으로는 소리가 나지 않고 MIDI Out 단자를 통해서만 연주정보가 나가게 됩니다.

몇몇 시퀀싱 프로그램 (Cakewalk와 같은...)의 경우는 프로그램을 시작할 때 Local Control Off 메시지를 자동으로 전송하여 특별히 Local Control Off 시킬필요가 없는 경우도 있습니다. Local Control을 Off 시키는 방법은 다음과 같습니다.

#### Global Method

1. Global 버튼을 누릅니다.
2. Local Control 파라미터를 Off 시킵니다.

이방법은 PC2의 SoundEngine과 건반 컨트롤러를 분리시키는 방법으로 PC2의 MIDI 신호를 내부로 보내지 않게 됩니다.

이 방법은 빠르긴 하지만 다음에서 설명하는 방법이 보다 유용할 것입니다.

#### Setup Method

Setup 128 Default Setup을 선택한후 MIDI Xmit 버튼을 누르고 MIDI Channel을 선택합니다. (Channel 1을 선택할 것을 권합니다.) > 버튼을 누른 후 Destination을 MIDI로 설정합니다.

이름을 입력하고 Setup을 저장합니다.(Local Off 나 Seq Control이라는 이름으로 정하면 나중에 찾기가 쉬울 것입니다.)

이제 여러분은 Local Control이 Off된 Internal Voice Mode를 하나 갖게 된것입니다.

위와 같은 방법은 몇가지 장점을 가지고 있는데 우선은 PC2가 켜질 때 Local Control 파라미터가 On으로 설정되어 있다는 것과 두번째는 시퀀싱작업에 편리한 MIDI Setup으로 개별적으로 구성할 수 있다는 것입니다.

마지막 이유는 프로그램을 선택하는데 있습니다. 프로그램을 선택하는 일반적인 방법은 녹음할 트랙의 프로그램을 시퀀서에서 선택하는 것입니다.

많은 사용자들이 이런 프로그램 체인지 방법을 선호하며 PC2의 MIDI Recv Menu를 이용하여 보다 편하게 사용할 수 있습니다. -하지만 Global 메뉴를 이용한 빠른 방법의 Local Control Off 방식에서는 이런 방법을 사용할 수 없습니다.-

만약 사용자가 Local Control 파라미터를 On으로 하고 위의 방법으로 Setup을 구성하고 MIDI Recv 메뉴에서 각 채널마다 프로그램을 선택하였다면 모든 준비는 끝났습니다.

## MIDI Setup Mode에서 시퀀서에 녹음하기

Setup은 동시에 여러채널을 이용하여 여러개의 프로그램으로 연주가 됩니다. 이것은 시퀀싱을 할 때에도 마찬가지로 적용이 됩니다. 사용자는 여러개의 채널로 여러개의 트랙에 시퀀싱(녹음)을 해야 합니다. 하지만 대부분의 시퀀서는 한번에 하나의 트랙으로 하나의 채널을 녹음하게 됩니다. 따라서 하나의 트랙에 Setup연주를 시퀀싱할 수는 없습니다.

Setup을 녹음하기 위해서는 시퀀서를 Multi-Record 상태로 해야합니다. 이 경우 여러개의 채널과 여러개의 트랙에 동시에 녹음이 가능합니다. (어떤 시퀀서는 하나의 트랙에 Multi-Record를 가능하게 하기도 하고 이 경우 하나의 트랙에 여러 채널의 내용을 동시에 수용하게 됩니다.) 이제 시퀀서에서 녹음을 하고 연주를 시작하면 시퀀서는 **여러개의 채널을 이용하여 Setup의 연주를 녹음하게 됩니다.** 녹음이 끝난후 Play를 시키면 Setup에서 연주한 내용이 똑같이 Play됩니다.

Multi-Recording을 하는 방법에 대해서는 사용자가 사용하는 시퀀서의 메뉴얼을 숙지하셔야 할 것이며 Multi-Recording을 할 때 Setup의 모든 Zone은 Destination이 Local로 되어 있으면 안됩니다. -이 경우 연주데이터가 시퀀서로 전송되지 않습니다.-

## 문제 해결

사용자가 PC2를 사용하는 도중 어떤 문제가 생겼을 때 다음은 문제를 해결하는데 도움을 주게 될 것입니다.

외부의 MIDI 기기와 연결하여 사용하거나 PC2의 프로그래밍을 할 때 전혀 예상치 못한 결과를 보인다면 사용자는 PC2의 MIDI Scope Utility를 이용해서 어떤 MIDI 신호들이 PC2의 SoundEngine으로 들어오고 있는지를 확인할 수 있습니다.

Global 버튼을 누르고 MIDI Scope라는 화면이 나타날 때까지 > 버튼을 누릅니다. (또는 > 버튼을 누르고 있으면 Global 메뉴들이 하나씩 지나가게 됩니다.) Enter 버튼을 누릅니다. 화면에 MIDI Scope Any Button Quits라는 메시지가 나옵니다. 그리고 PC2로 들어오는 MIDI 신호들을 보여주게 됩니다. (PC2 자체적으로 만들어진 신호와 MIDI In 단자를 통해서 들어오는 MIDI 신호) 이 신호는 구체적인 수치들로 화면에 표시됩니다.

예를 들어 Note On 신호의 경우 Note 번호, Velocity가 표시되고 Controller 신호의 경우 Controller 번호와 Controller 값이 표시됩니다. 아울러 MIDI 채널도 함께 표시되며 MIDI Scope 기능을 멈추려면 Control 버튼을 제외한 어떤 버튼이든 누르면 됩니다.

MIDI Scope의 경우 한번에 하나의 MIDI 신호만을 표시하여 줍니다. 따라서 동시에 여러채널의 신호가 들어오는 경우 정확한 확인이 어려워지고 PC2의 자가점검을 하려면 Solo 버튼을 사용하던가 외부의 시퀀서로부터 점검을 하려한다면 하나의 트랙만을 play 시켜서 점검하기를 권합니다

PC2의 물리적 문제에 대한 점검은 Diagnostics를 이용하여 점검하실 수 있습니다.