



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0098349
(43) 공개일자 2008년11월07일

(51) Int. Cl.

G10H 7/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0102423

(22) 출원일자 2008년10월20일

심사청구일자 2008년10월20일

(71) 출원인

주식회사 엔터기술

서울 강서구 화곡동 401-5

이경호

157-734 서울특별시 강서구 화곡동 1145 우장산롯데낙천대아파트 307-202

(72) 발명자

이경호

157-734 서울특별시 강서구 화곡동 1145 우장산롯데낙천대아파트 307-202

(74) 대리인

김선기

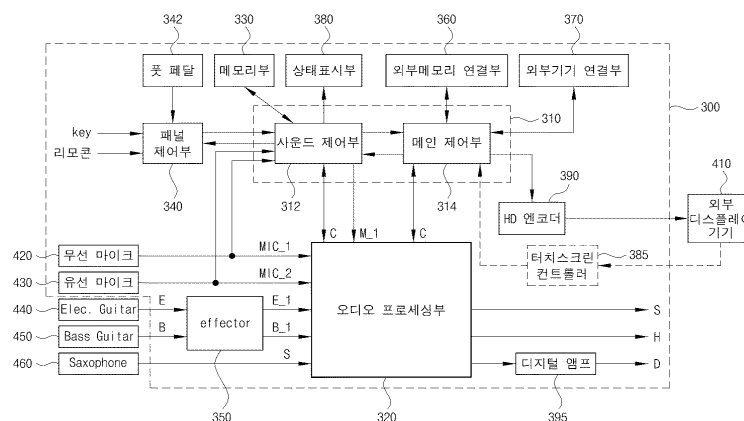
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 악기연주 연습장치

(57) 요약

본 발명은 악기연주 연습장치에 관한 것으로, 본 발명에 따른 전자악기들의 연주 연습을 위한 악기연주 연습장치는, 각종 선택신호 및 제어신호 입력을 위한 복수의 키들을 통해 입력되는 외부커맨드를 수신하고, 풋페달 신호를 수신하여 해석하는 패널제어부와; 미디(MIDI)파일 및 악보를 저장하기 위한 메모리부와; 적어도 하나의 전자악기로부터 연주음을 입력받아, 상기 메모리부 또는 외부로부터 제공되는 미디파일 신호와 믹싱하여 믹싱신호를 생성하고, 상기 믹싱신호에서 특정 악기의 신호를 빼거나 선택하여 제공하는 오디오 프로세싱부와; 외부 디스플레이 기기에 상기 악보를 출력하고, 상기 외부 디스플레이 기기의 컨트롤을 포함하여 상기 악보연주 연습장치의 전반적인 컨트롤을 수행하는 메인제어부와; 상기 외부커맨드에 응답하여, 상기 메모리부에 저장된 악보를 상기 메인제어부를 통해 상기 외부디스플레이 기기로 출력하고, 상기 메인제어부를 통해 제공되는 미디파일 및 상기 메모리부에 저장된 미디파일을 상기 오디오 프로세싱부로 제공하는 사운드 제어부를 구비한다. 본 발명에 따르면, 악기 연주 연습을 쉽게 수행할 수 있으며, 휴대가 간편하고 공간적 제약이 적어 사용이 편리한 장점이 있다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

전자악기들의 연주 연습을 위한 악기연주 연습장치에 있어서:

볼륨조절, 음향조절, 특정악기의 선택을 포함하는 각종 선택신호 및 제어신호 입력을 위한 복수의 키들을 통해 유선 또는 무선 입력되는 외부커맨드를 수신하고, 풋 페달을 통해 전송되는 풋페달 신호를 수신하여 해석하는 패널제어부와;

노래반주나 악기별 연주를 위한 미디(MIDI)파일, 및 연주를 위한 음악코드가 표시된 악보를 저장하기 위한 메모리부와;

일렉트릭기타, 베이스기타, 및 색소폰을 포함하는 전자악기들 중에서 선택된 적어도 하나의 전자악기로부터 연주음을 입력받아, 상기 메모리부 또는 외부로부터 제공되는 미디파일신호와 믹싱하여 믹싱신호를 생성하고, 상기 믹싱신호에서 특정 악기의 신호를 빼거나 선택하여 외부 스피커나 헤드폰으로 제공하는 오디오 프로세싱부와;

LCD 또는 PDP 모니터를 포함하는 외부 디스플레이 기기에 상기 악보를 출력하고, 상기 외부 디스플레이기기의 컨트롤을 포함하여 상기 악보연주 연습장치의 전반적인 컨트롤을 수행하는 메인제어부와;

상기 패널제어부를 통해 입력되는 외부커맨드에 응답하여, 상기 메모리부에 저장된 악보를 상기 메인제어부를 통해 상기 외부디스플레이기기로 출력하고, 상기 메인제어부를 통해 제공되는 미디파일 및 상기 메모리부에 저장된 미디파일을 상기 오디오 프로세싱부로 제공하는 사운드 제어부를 구비함을 특징으로 하는 악기연주 연습장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 사운드 제어부는, 상기 메모리부에 저장된 미디파일의 해석 및 변환을 위한 사운드엔진을 구비함을 특징으로 하는 악기연주 연습장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서, 상기 오디오 프로세싱부는,

일렉트릭기타, 베이스기타, 및 색소폰을 포함하는 전자악기들 중에서 적어도 하나의 전자악기에서 발생하는 연주신호를 수신하여 디지털 변환하기 위한 적어도 하나의 AD컨버터와;

상기 AD컨버터의 출력신호를 이퀄라이징하기 위한 적어도 하나의 이퀄라이저와;

상기 사운드 제어부를 통해 제공되는 미디파일 신호를 상기연주신호와 샘플링 레이트를 일치시켜 상기 믹서로 제공하기 위한 리샘플러(Re-sampler)와;

상기 적어도 하나의 이퀄라이저를 통해 하나의 연주신호가 출력되는 경우에는, 상기 하나의 연주신호와 상기 리샘플러를 통해 제공되는 미디파일 신호를 믹싱하여 출력하고, 상기 적어도 하나의 이퀄라이저를 통해 두 종류 이상의 연주신호들이 출력되는 경우에는 상기 두 종류 이상의 연주신호들과 상기 리샘플러를 통해 제공되는 미디파일 신호를 믹싱하여 출력하는 믹서와;

상기 믹서를 통해 출력되는 믹싱신호에서 특정악기의 연주신호를 제거하거나, 특정악기의 연주신호만을 선택하여 출력하기 위한 신호선택기와;

상기 신호선택기의 출력신호를 아날로그 신호 변환하여 외부스피커나 헤드폰으로 출력하기 위한 적어도 하나의 DA컨버터와;

상기 신호선택기의 출력신호를 디지털 앰프 또는 디지털 스피커로 출력하기 위한 PWM 발생기를 구비함을 특징으로 하는 악기연주 연습장치.

청구항 4

청구항 3에 있어서, 상기 악기연주 연습장치는,

상기 적어도 하나의 전자악기에서 발생하는 연주신호에 디스토션, 코러스, 오버드라이브, 리벌브, 딜레이, 플렌저를 포함하는 음향효과를 부가하여 상기 오디오 프로세싱부에 제공하기 위한 적어도 하나의 이펙터(effector)를 더 구비함을 특징으로 하는 악기연주 연습장치.

청구항 5

청구항 1 또는 청구항 4에 있어서, 상기 악기연주 연습장치는,

유무선 마이크를 더 구비하여, 상기 유무선마이크를 통해 입력되는 사용자의 음성신호를 상기 사운드 제어부 및 오디오 프로세싱부로 입력받고, 상기 사운드 제어부 또는 상기 오디오 프로세싱부에서 상기 음성신호를 상기 미디파일신호와 믹싱하여 출력함에 의해, 노래반주기능을 제공함을 특징으로 하는 악기연주 연습장치.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 악기연주 연습장치는, 상기 외부디스플레이 기기에서의 디스플레이를 위해 상기 메인제어부에서 출력되는 악보신호를 인코딩하기 위한 HD인코더를 더 구비함을 특징으로 하는 악기연주 연습장치.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 악기연주 연습장치는, 상기 외부디스플레이 기기가 터치스크린 기능을 가지는 경우, 상기 외부디스플레이 기기로부터 제공되는 터치스크린 신호를 컨트롤하여 상기 메인제어부에 제공하기 위한 터치스크린 컨트롤러를 더 구비함을 특징으로 하는 악기연주 연습장치.

청구항 8

청구항 1에 있어서, 상기 악기연주 연습장치는,

송팩이나 메모리 카드 연결을 위한 외부메모리연결부와;

컴퓨터나 휴대폰과의 통신을 위한 외부기기 연결부를 더 구비함을 특징으로 하는 악기연주 연습장치.

청구항 9

전자악기들의 연주 연습을 위한 악기연주 연습장치에 있어서:

노래반주나 악기별 연주를 위한 미디(MIDI)파일, 및 연주를 위한 음악코드가 표시된 악보를 저장하기 위한 메모리부와;

일렉트릭기타, 베이스기타, 및 색소폰을 포함하는 전자악기들 중에서 선택된 적어도 하나의 전자악기로부터 연주를 입력받아, 상기 메모리부 또는 외부로부터 제공되는 미디파일신호와 믹싱하여 믹싱신호를 생성하고, 상기 믹싱신호에서 특정 악기의 신호를 빼거나 선택하여 외부 스피커나 헤드폰으로 제공하는 오디오 프로세싱부와;

디스플레이 패널과;

상기 디스플레이 패널에 상기 악보를 출력하고, 상기 디스플레이 패널의 컨트롤을 포함하여 상기 악보연주 연습장치의 전반적인 컨트롤을 수행하는 메인제어부와;

볼륨조절, 음향조절, 특정악기의 선택을 포함하는 각종 선택신호 및 제어신호 입력을 위한 복수의 키들 및 풋페달을 통해 유선 또는 무선 입력되는 외부커맨드를 수신하고, 상기 외부커맨드에 응답하여, 상기 메모리부에 저장된 악보를 상기 메인제어부를 통해 상기 디스플레이 패널로 출력하고, 상기 메인제어부를 통해 제공되는 미디

파일 및 상기 메모리부에 저장된 미디어파일을 상기 오디오 프로세싱부로 제공하는 사운드 제어부를 구비함을 특징으로 하는 악기연주 연습장치.

청구항 10

청구항 9에 있어서,

상기 사운드 제어부는, 상기 메모리부에 저장된 미디어파일의 해석 및 변환을 위한 사운드엔진을 구비함을 특징으로 하는 악기연주 연습장치.

청구항 11

청구항 9에 있어서, 상기 오디오 프로세싱부는,

일렉트릭기타, 베이스기타, 및 색소폰을 포함하는 전자악기들 중에서 적어도 하나의 전자악기에서 발생하는 연주신호를 수신하여 디지털 변환하기 위한 적어도 하나의 AD컨버터와;

상기 AD컨버터의 출력신호를 이퀄라이징하기 위한 적어도 하나의 이퀄라이저와;

상기 사운드제어부를 통해 제공되는 미디어파일 신호를 상기연주신호와 샘플링 레이트를 일치시켜 상기 믹서로 제공하기 위한 리샘플러(Re-sampler)와;

상기 적어도 하나의 이퀄라이저를 통해 하나의 연주신호가 출력되는 경우에는, 상기 하나의 연주신호와 상기 리샘플러를 통해 제공되는 미디어파일 신호를 믹싱하여 출력하고, 상기 적어도 하나의 이퀄라이저를 통해 두 종류 이상의 연주신호들이 출력되는 경우에는 상기 두 종류 이상의 연주신호들과 상기 리샘플러를 통해 제공되는 미디어파일 신호를 믹싱하여 출력하는 믹서와;

상기 믹서를 통해 출력되는 믹싱신호에서 특정악기의 연주신호를 제거하거나, 특정악기의 연주신호만을 선택하여 출력하기 위한 신호선택기와;

상기 신호선택기의 출력신호를 아날로그 신호 변환하여 외부스피커나 헤드폰으로 출력하기 위한 적어도 하나의 DA컨버터와;

상기 신호선택기의 출력신호를 디지털 앰프 또는 디지털 스피커로 출력하기 위한 PWM 발생기를 구비함을 특징으로 하는 악기연주 연습장치.

청구항 12

청구항 11에 있어서, 상기 악기연주 연습장치는,

상기 적어도 하나의 전자악기에서 발생하는 연주신호에 디스토션, 코러스, 오버드라이브, 리벌브, 딜레이, 플렌저를 포함하는 음향효과를 부가하여 상기 오디오 프로세싱부에 제공하기 위한 적어도 하나의 이펙터(effect)를 더 구비함을 특징으로 하는 악기연주 연습장치.

청구항 13

청구항 9 또는 청구항 12에 있어서, 상기 악기연주 연습장치는,

유무선 마이크를 더 구비하여, 상기 유무선마이크를 통해 입력되는 사용자의 음성신호를 상기 사운드 제어부 및 오디오 프로세싱부로 입력받고, 상기 사운드 제어부 또는 상기 오디오 프로세싱부에서 상기 음성신호를 상기 미디어파일신호와 믹싱하여 출력함에 의해, 노래반주기능을 제공함을 특징으로 하는 악기연주 연습장치.

청구항 14

청구항 9에 있어서,

상기 악기연주 연습장치는, 상기 디스플레이패널에서의 디스플레이를 위해 상기 메인제어부에서 출력되는 악보

신호를 LVDS(Low Voltage Differential Signal) 로 변환하여 상기 디스플레이패널로 전송하는 LVDS전송기를 더 구비함을 특징으로 하는 악기연주 연습장치.

청구항 15

청구항 9에 있어서,

상기 디스플레이패널은 터치스크린기능을 구비하며, 상기 악기연주 연습장치는, 상기 디스플레이패널로부터 제공되는 터치스크린 신호를 컨트롤하여 상기 메인제어부에 제공하기 위한 터치스크린 컨트롤러를 더 구비함을 특징으로 하는 악기연주 연습장치.

청구항 16

청구항 9에 있어서, 상기 악기연주 연습장치는,

송팩이나 메모리 카드 연결을 위한 외부메모리연결부와;

컴퓨터나 휴대폰과의 통신을 위한 외부기기 연결부를 더 구비함을 특징으로 하는 악기연주 연습장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

- <1> 본 발명은 악기연주 연습장치에 관한 것으로, 더욱 구체적으로는, 소규모의 밴드(band)나 개인이 악기를 배우고자 하는 경우에 유용한 악기연주 연습장치에 관한 것이다.

배경 기술

- <2> 최근 들어 기타, 키보드, 색소폰 등 한 두 가지 악기를 배우려는 요구가 점점 증대하고 있다. 그러나 이와 같은 요구를 충족시키기 위해서는 다른 예술 분야와 같이 전문가가 직접 교육하는 방법밖에 없어, 음악 학원을 다니거나 또는 개인지도를 받는 방법 외에 다른 방법이 없었다.
- <3> 이와 같은 종래의 방법은 시간적, 공간적 제약이 많을 뿐만 아니라 그 효율성도 매우 떨어질 수 밖에 없었다. 그리고 훌륭한 선생님께서도 레슨을 받고 싶어도 교육을 받을 기회가 많지 않았고, 비용이 너무 많이 든다는 문제점이 있었다.
- <4> 또한 상당한 수준을 가지고 있는 전문가라 할지라도 필요에 따라서는 다른 연주자 또는 다른 성악가와 함께 호흡을 맞추며 연습하는 것이 필요하지만, 그때마다 상대 연주자(성악가)와 시간을 맞추기도 어려워 자기 혼자서 연습할 수 밖에 없었다. 그리고, 이러한 연습은 주로 악보에 의존한 솔로 연주가 대부분이며 실제 공연에 있어서는 피아노, 실내관현악단, 교향관현악단 등과의 협연을 통한 연주가 이루어지므로 피교습자, 즉 연주자가 연습한 환경과 실제 공연환경에 큰 차이가 발생하여 연주자가 연주환경에 적응하는데 있어서 문제점이 있다.
- <5> 또한, 연주자가 피아노, 관현악단 등과의 협연 연습을 위한 시간과 장소의 제한적 사용과, 이로 인한 비용이 증가되는 문제점이 있으며, 교습자의 곡 해석 차이에 따라 미세하게 변형된 곡을 연주하는 연주자와 협연 연주자들의 음악적 조율 을 할 수 없다는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <6> 따라서, 본 발명의 목적은 상기한 종래의 문제점을 극복할 수 있는 악기연주 연습장치를 제공하는 데 있다.
- <7> 본 발명의 다른 목적은 밴드 없이도 기타나 색소폰 등을 배우고자 하는 아마추어 연주거나 학생을 위한 악기연주 연습장치를 제공하는 데 있다.
- <8> 본 발명의 또 다른 목적은 악보를 자동으로 디스플레이하고, 특정악기의 연주연습을 수행할 수 있는 악기연주 연습장치를 제공하는 데 있다.

- <9> 본 발명의 또 다른 목적은 노래반주가 가능한 악기연주 연습장치를 제공하는 데 있다.
- <10> 본 발명의 또 다른 목적은 휴대가 간편하고 공간적 제약이 적은 악기연주 연습장치를 제공하는 데 있다.
- <11> 본 발명의 또 다른 목적은 사용이 간편한 악기연주 연습장치를 제공하는 데 있다.
- <12>

과제 해결수단

- <13> 상기한 기술적 과제들의 일부를 달성하기 위한 본 발명의 구체화에 따라, 본 발명에 따른 전자악기들의 연주 연습을 위한 악기연주 연습장치는, 볼륨조절, 음향조절, 특정악기의 선택을 포함하는 각종 선택신호 및 제어신호 입력을 위한 복수의 키들을 통해 유선 또는 무선 입력되는 외부커맨드를 수신하고, 풋 페달을 통해 전송되는 풋 페달 신호를 수신하여 해석하는 패널제어부와; 노래반주나 악기별 연주를 위한 미디(MIDI)파일, 및 연주를 위한 음악코드가 표시된 악보를 저장하기 위한 메모리부와; 일렉트릭기타, 베이스기타, 및 색소폰을 포함하는 전자악기들 중에서 선택된 적어도 하나의 전자악기로부터 연주음을 입력받아, 상기 메모리부 또는 외부로부터 제공되는 미디파일신호와 믹싱하여 믹싱신호를 생성하고, 상기 믹싱신호에서 특정 악기의 신호를 빼거나 선택하여 외부 스피커나 헤드폰으로 제공하는 오디오 프로세싱부와; LCD 또는 PDP 모니터를 포함하는 외부 디스플레이 기기에 상기 악보를 출력하고, 상기 외부 디스플레이기기의 컨트롤을 포함하여 상기 악보연주 연습장치의 전반적인 컨트롤을 수행하는 메인제어부와; 상기 패널제어부를 통해 입력되는 외부커맨드에 응답하여, 상기 메모리부에 저장된 악보를 상기 메인제어부를 통해 상기 외부디스플레이 기기로 출력하고, 상기 메인제어부를 통해 제공되는 미디파일 및 상기 메모리부에 저장된 미디파일을 상기 오디오 프로세싱부로 제공하는 사운드 제어부를 구비한다.
- <14> 상기 사운드 제어부는, 상기 메모리부에 저장된 미디파일의 해석 및 변환을 위한 사운드엔진을 구비할 수 있다.
- <15> 상기 오디오 프로세싱부는, 일렉트릭기타, 베이스기타, 및 색소폰을 포함하는 전자악기들 중에서 적어도 하나의 전자악기에서 발생하는 연주신호를 수신하여 디지털 변환하기 위한 적어도 하나의 AD컨버터와; 상기 AD컨버터의 출력신호를 이퀄라이징하기 위한 적어도 하나의 이퀄라이저와; 상기 사운드 제어부를 통해 제공되는 미디파일 신호를 상기연주신호와 샘플링 레이트를 일치시켜 상기 믹서로 제공하기 위한 리샘플러(Re-sampler)와; 상기 적어도 하나의 이퀄라이저를 통해 하나의 연주신호가 출력되는 경우에는, 상기 하나의 연주신호와 상기 리샘플러를 통해 제공되는 미디파일 신호를 믹싱하여 출력하고, 상기 적어도 하나의 이퀄라이저를 통해 두종류 이상의 연주신호들이 출력되는 경우에는 상기 두 종류 이상의 연주신호들과 상기 리샘플러를 통해 제공되는 미디파일 신호를 믹싱하여 출력하는 믹서와; 상기 믹서를 통해 출력되는 믹싱신호에서 특정악기의 연주신호를 제거하거나, 특정악기의 연주신호만을 선택하여 출력하기 위한 신호선택기와; 상기 신호선택기의 출력신호를 아날로그 신호 변환하여 외부스피커나 헤드폰으로 출력하기 위한 적어도 하나의 DA컨버터와; 상기 신호선택기의 출력신호를 디지털 앰프 또는 디지털 스피커로 출력하기 위한 PWM 발생기를 구비할 수 있다.
- <16> 상기 악기연주 연습장치는, 상기 적어도 하나의 전자악기에서 발생하는 연주신호에 디스토션, 코러스, 오버드라이브, 리벌브, 딜레이, 플렌저를 포함하는 음향효과를 부가하여 상기 오디오 프로세싱부에 제공하기 위한 적어도 하나의 이펙터(effecter)를 더 구비할 수 있다.
- <17> 상기 악기연주 연습장치는, 유무선 마이크를 더 구비하여, 상기 유무선마이크를 통해 입력되는 사용자의 음성신호를 상기 사운드 제어부 및 오디오 프로세싱부로 입력받고, 상기 사운드 제어부 또는 상기 오디오 프로세싱부에서 상기 음성신호를 상기 미디파일 신호와 믹싱하여 출력함에 의해, 노래반주기능을 제공할 수 있다.
- <18> 상기 악기연주 연습장치는, 상기 외부디스플레이 기기에서의 디스플레이를 위해 상기 메인제어부에서 출력되는 악보신호를 인코딩하기 위한 HD인코더를 더 구비할 수 있다.
- <19> 상기 악기연주 연습장치는, 상기 외부디스플레이기기가 터치스크린 기능을 가지는 경우에, 상기 외부디스플레이 기기로부터 제공되는 터치스크린 신호를 컨트롤하여 상기 메인제어부에 제공하기 위한 터치스크린 컨트롤러를 더 구비할 수 있다.
- <20> 상기 악기연주 연습장치는, 송팩이나 메모리 카드 연결을 위한 외부메모리연결부와; 컴퓨터나 휴대폰과의 통신을 위한 외부기기 연결부를 더 구비할 수 있다.
- <21> 상기한 기술적 과제들의 일부를 달성하기 위한 본 발명의 다른 구체화에 따라, 본 발명에 따른 전자악기들의 연주 연습을 위한 악기연주 연습장치는, 노래반주나 악기별 연주를 위한 미디(MIDI)파일, 및 연주를 위한 음악코

드가 표시된 악보를 저장하기 위한 메모리부와; 일렉트릭기타, 베이스기타, 및 색소폰을 포함하는 전자악기들 중에서 선택된 적어도 하나의 전자악기로부터 연주음을 입력받아, 상기 메모리부 또는 외부로부터 제공되는 미디파일신호와 믹싱하여 믹싱신호를 생성하고, 상기 믹싱신호에서 특정 악기의 신호를 빼거나 선택하여 외부 스피커나 헤드폰으로 제공하는 오디오 프로세싱부와; 디스플레이 패널과; 상기 디스플레이 패널에 상기 악보를 출력하고, 상기 디스플레이 패널의 컨트롤을 포함하여 상기 악보연주 연습장치의 전반적인 컨트롤을 수행하는 메인제어부와; 볼륨조절, 음향조절, 특정악기의 선택을 포함하는 각종 선택신호 및 제어신호 입력을 위한 복수의 키들 및 풋페달을 통해 유선 또는 무선 입력되는 외부커맨드를 수신하고, 상기 외부커맨드에 응답하여, 상기 메모리부에 저장된 악보를 상기 메인제어부를 통해 상기 디스플레이 패널로 출력하고, 상기 메인제어부를 통해 제공되는 미디파일 및 상기 메모리부에 저장된 미디파일을 상기 오디오 프로세싱부로 제공하는 사운드 제어부를 구비한다.

<22> 상기 사운드 제어부는, 상기 메모리부에 저장된 미디파일의 해석 및 변환을 위한 사운드엔진을 구비할 수 있다.

<23> 상기 오디오 프로세싱부는, 일렉트릭기타, 베이스기타, 및 색소폰을 포함하는 전자악기들 중에서 적어도 하나의 전자악기에서 발생하는 연주신호를 수신하여 디지털 변환하기 위한 적어도 하나의 AD컨버터와; 상기 AD컨버터의 출력신호를 이퀄라이징하기 위한 적어도 하나의 이퀄라이저와; 상기 사운드 제어부를 통해 제공되는 미디파일 신호를 상기연주신호와 샘플링 레이트를 일치시켜 상기 믹서로 제공하기 위한 리샘플러(Re-sampler)와; 상기 적어도 하나의 이퀄라이저를 통해 하나의 연주신호가 출력되는 경우에는, 상기 하나의 연주신호와 상기 리샘플러를 통해 제공되는 미디파일 신호를 믹싱하여 출력하고, 상기 적어도 하나의 이퀄라이저를 통해 두종류 이상의 연주신호들이 출력되는 경우에는 상기 두 종류 이상의 연주신호들과 상기 리샘플러를 통해 제공되는 미디파일 신호를 믹싱하여 출력하는 믹서와; 상기 믹서를 통해 출력되는 믹싱신호에서 특정악기의 연주신호를 제거하거나, 특정악기의 연주신호만을 선택하여 출력하기 위한 신호선택기와; 상기 신호선택기의 출력신호를 아날로그 신호 변환하여 외부스피커나 헤드폰으로 출력하기 위한 적어도 하나의 DA컨버터와; 상기 신호선택기의 출력신호를 디지털 앰프 또는 디지털 스피커로 출력하기 위한 PWM 발생기를 구비할 수 있다.

<24> 상기 악기연주 연습장치는, 상기 적어도 하나의 전자악기에서 발생하는 연주신호에 디스토션, 코러스, 오버드라이브, 리벌브, 딜레이, 플렌저를 포함하는 음향효과를 부가하여 상기 오디오 프로세싱부에 제공하기 위한 적어도 하나의 이펙터(effecter)를 더 구비할 수 있다.

<25> 상기 악기연주 연습장치는, 유무선 마이크를 더 구비하여, 상기 유무선 마이크를 통해 입력되는 사용자의 음성신호를 상기 사운드 제어부 및 오디오 프로세싱부로 입력받고, 상기 사운드 제어부 또는 상기 오디오 프로세싱부에서 상기 음성신호를 상기 미디파일신호와 믹싱하여 출력함에 의해, 노래반주기능을 제공할 수 있다.

<26> 상기 악기연주 연습장치는, 상기 디스플레이 패널에서의 디스플레이를 위해 상기 메인제어부에서 출력되는 악보신호를 LVDS(Low Voltage Differential Signal) 로 변환하여 상기 디스플레이 패널로 전송하는 LVDS전송기를 더 구비할 수 있다.

<27> 상기 디스플레이 패널은 터치스크린 기능을 구비하며, 상기 악기연주 연습장치는, 상기 디스플레이 패널로부터 제공되는 터치스크린 신호를 컨트롤하여 상기 메인제어부에 제공하기 위한 터치스크린 컨트롤러를 더 구비할 수 있다.

<28> 상기 악기연주 연습장치는, 송팩이나 메모리 카드 연결을 위한 외부메모리연결부와; 컴퓨터나 휴대폰과의 통신을 위한 외부기기 연결부를 더 구비할 수 있다.

<29>

효 과

<30> 본 발명에 따르면, 아마추어 연주거나 학생이 쉽게 악기 연주 연습을 수행할 수 있으며, 노래반주가 가능하여 노래연습을 함께 할 수 있다. 또한 휴대가 간편하고 공간적 제약이 적어 사용이 편리한 장점이 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<31> 이하에서는 본 발명의 바람직한 실시예가, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명의 철저한 이해를 제공할 의도 외에는 다른 의도 없이, 첨부한 도면들을 참조로 하여 상세히 설명될 것이다.

<32> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 악기연주 연습장치(300)의 블록도이다.

- <33> 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 악기연주 연습장치(300)는, 패널제어부(340), 메모리부(330), 오디오 프로세싱부(320), 사운드제어부(312), 및 메인제어부(314)를 구비한다. 도 1에서는 사용자의 악기 연주 연습을 위한 악기로써 일렉트릭 기타(Elec. Guitar)(440), 베이스기타(Bass Guitar)(450), 및 색소폰(Saxophone)(460)이 예로서 나타나 있으나, 이외에도 다양한 종류의 전자악기들이 포함될 수 있다.
- <34> 상기 패널제어부(340)는 볼륨조절, 음향조절, 특정악기의 선택을 포함하는 각종 선택신호 및 제어신호 입력을 위한 복수의 키들을 통해 유선 또는 무선 입력되는 외부커맨드를 수신하고, 풋페달(342)을 통해 전송되는 풋페달 신호를 수신하여 해석하고 이를 상기 사운드 제어부(312)에 전송한다. 여기서 무선입력되는 외부커맨드라 함은 리모콘을 통해 입력되는 커맨드를 의미할 수 있다. 상기 패널제어부(340)를 통해 사용자는 스피커로 출력되는 연주신호의 볼륨조절이나 음향조절 등의 제어동작을 수행할 수 있다. 또한 사용자가 악기연주연습을 하고자 하는 특정악기의 연주음을 제거하고자 하는 커맨드나, 합주를 하고자 하는 특정악기의 선택 등을 위한 커맨드(K)의 입력을 할 수 있게 된다.
- <35> 상기 메모리부(330)는 노래반주나 악기별 연주를 위한 미디(MIDI)파일, 및 연주를 위한 음악코드가 표시된 악보를 저장하기 위한 것이다. 이외에도, 노래반주를 위한 노래가사 등이 저장될 수 있다. 여기서 상기 미디파일은 반주음 음원(연주용 음원) 등을 포함하는 개념이다. 이를 위해 적어도 하나 이상의 RAM을 구비하는 메인 메모리와, 플래시 메모리를 포함하여 적어도 하나이상의 ROM을 구비하는 저장메모리와, 데이터 백업을 위한 백업메모리를 구비할 수 있다.
- <36> 상기 오디오 프로세싱부(320)는, 일렉트릭기타, 베이스기타, 및 색소폰을 포함하는 전자악기들 중에서 선택된 적어도 하나의 전자악기로부터 연주음신호(E,B,S)를 입력받아, 상기 메모리부(330) 또는 외부로부터 제공되는 미디파일신호(M_1)와 믹싱하여 믹싱신호를 생성하고, 상기 믹싱신호에서 특정 악기의 신호를 빼거나 선택하여 외부 스피커나 헤드폰으로 제공한다. 상기 오디오 프로세싱부(320)의 구체적 구성은 도 2를 통해 다시 설명한다.
- <37> 상기 메인제어부(314)는 LCD 또는 PDP 모니터를 포함하는 외부 디스플레이 기기(410)에 상기 메모리부(330)에 저장되어 있던 악보를 출력하고, 상기 외부 디스플레이기기(410)의 컨트롤을 포함하여 상기 악보연주 연습장치(300)의 전반적인 컨트롤을 수행한다. 상기 메인제어부(314)는 외부 메모리 카드나 메모리팩의 미디파일이나 악보, 컴퓨터나 휴대폰과 연결되어 컴퓨터나 휴대폰으로부터 전송되는 미디파일이나 악보를 수신하여 상기 사운드 제어부(312)에 전송하는 기능도 수행할 수 있다.
- <38> 상기 사운드 제어부(312)는 상기 패널제어부(340)를 통해 입력되는 외부커맨드에 응답하여, 상기 메모리부(330)에 저장된 악보를 상기 메인제어부(314)를 통해 상기 외부디스플레이기기(410)로 출력하고, 상기 메인제어부(314)를 통해 제공되는 미디파일 및 상기 메모리부(330)에 저장된 미디파일(M_1)을 상기 오디오 프로세싱부(320)로 제공한다. 상기 사운드 제어부(312)는 상기 메모리부(330)에 저장된 미디파일이나 외부에서 제공되는 미디파일의 해석 및 변환을 위한 사운드엔진을 구비할 수 있다.
- <39> 상기 악기연주 연습장치(300)는, 이외에도, 적어도 하나의 이펙터(effector)(350), 풋페달(342), HD엔코더(390), 상태표시부(380), 유선마이크(420), 무선마이크(430), 외부메모리 연결부(360), 외부기기연결부(370)를 구비할 수 있다.
- <40> 상기 적어도 하나의 이펙터(350)는 상기 적어도 하나의 전자악기(440,450,460)에서 발생하는 연주신호(E,B)에 디스토션(distortion), 코러스(chorus), 오버드라이브(overdrive), 리벌브(reverb), 딜레이(delay), 플랜저(flanger), 에코(echo)를 포함하는 음향효과를 부가한 연주신호(E_1,B_1)를 상기 오디오 프로세싱부(320)에 제공하기 위한 것이다. 상기 이펙터(350)는 사용되는 악기의 개수에 대응하는 개수로 별개로 구비될 수도 있고, 하나의 이펙터(350)로 다수의 악기의 신호를 제어하도록 할 수도 있다. 다만 상기 적어도 하나의 이펙터(350)는 상기 이펙터(350)를 사용할 필요가 없는 악기의 경우(예를 들면, 색소폰)에는 연결되지 않을 수 있다.
- <41> 상기 풋페달(342)은 외부디스플레이기기(410)으로 디스플레이되는 악보의 페이지 넘김 기능을 위해 구비될 수 있다. 상기 외부디스플레이기기(410)를 통해 디스플레이되는 악보의 페이지를 넘기기 위해서는 손을 이용하여 버튼이나 키를 눌러줘야 한다. 그러나 대부분의 악기는 손을 사용하여 연주하도록 구성되어 있기 때문에, 악보를 넘기고자 한다면 연주를 중단하고 버튼이나 키를 눌러줘야 한다. 따라서 연주를 계속하면서 악보의 페이지 넘김 기능을 위해, 본 발명에서는 발을 이용한 커맨드 입력을 통하여 악보의 페이지 넘김 기능을 구현할 수 있도록 하고 있다.
- <42> 물론 자동페이지넘김 기능을 설정하면, 상기 메인제어부(314)에서 상기 외부 디스플레이기기(410)의 화면에 나

타나는 악보를 일정시간간격으로 자동으로 페이지 넘김이 가능하도록 구현하는 것도 가능하다. 그러나, 초보자의 경우에는 자동페이지 넘김 기능이 오히려 연주에 방해가 될 여지가 있으므로, 상기 풋페달(342)을 사용하는 것이 편리할 것이다.

- <43> 이미 설명된 바와 같이, 상기 풋페달(342)에서 발생된 커맨드신호는 상기 패널제어부(340)에서 수신되고 해석되어 사운드 제어부(312)로 전송된다.
- <44> 상기 HD엔코더(390)는 상기 메인제어부(314)를 통해 제공되는 HD엔코더용 악보데이터를 엔코딩하여 상기 외부디스플레이기기(410)에 출력하기 위해 구비될 수 있다. 이때 상기 외부디스플레이기기(410)에 HD엔코더가 내장되거나 HD엔코더가 별도로 구비될 필요가 없는 경우에는 상기 HD엔코더(390)는 구비되지 않을 수 있다.
- <45> 상기 상태표시부(380)는 엘시디(LCD) 등으로 구비되어, 상기 악기연주 연습장치(300)의 동작상태나 볼륨상태, 연주되는 악기의 명칭이나 노래(음악)의 명칭 등이 표시된다. 즉 상기 악기연주 연습장치(300)의 동작상태 및 제어상태를 표시하기 위한 것이다.
- <46> 상기 유무선마이크(420,430)는, 노래반주 기능의 구현을 위한 것이다. 즉 상기 악기연주 연습장치(300)를 제공하는 악기연주음을 바탕으로 노래를 부를 수 있도록 하기 위한 것이다.
- <47> 상기 유무선마이크(420,430)를 통해 입력되는 사용자의 음성신호(MIC)는 상기 사운드제어부(312) 및 상기 오디오 프로세싱부(320)으로 입력될 수 있다.
- <48> 이때 상기 사운드 제어부(312)로 입력된 음성신호(MIC)는 점수체크나 음정체크, 볼륨체크 등을 위해 사용되고, 상기 오디오 프로세싱부(320)에 입력된 음성신호(MIC)는 상기 미디파일(M_1), 악기연주신호들(E_1,B_1,S) 등과 믹싱되어 외부로 출력되게 된다.
- <49> 다른 예로, 상기 사운드 제어부(312)로 입력된 음성신호(MIC)는 상술한 역할 이외에도, 상기 미디파일(M_1)에 믹싱되어 상기 오디오 프로세싱부(320)로 출력되도록 제어될 수 있다. 이 경우 상기 오디오 프로세싱부(320)에서는 상기 미디파일(M_1)과 음성신호의 믹싱신호와, 악기연주신호들(E_1,B_1,S) 등을 믹싱하여 외부로 출력하게 될 것이다.
- <50> 상기 외부메모리 연결부(360)는 노래반주용 음원이나 반주파일, 악기연주파일을 저장한 송팩(song pack)이나 메모리 카드(SD 카드) 등의 연결을 위해 구비될 수 있다.
- <51> 상기 외부기기 연결부(370)는 컴퓨터나 휴대폰과의 통신을 위한 것이다. 또한, 상기 외부기기 연결부(370)는 상기 악기연주 연습장치(300)의 업그레이드를 위해 사용될 수도 있고, USB 메모리 스틱에 저장된 노래 반주용 음원이나 악기연주 파일을 제공받거나 제공하기 위해 USB 호스트(host), USB 디바이스(device), USB 허브(hub) 등이 채용될 수 있다.
- <52> 상기 악기연주 연습장치(300)는 외부스피커가 디지털 스피커 인 경우에, 상기 오디오 프로세싱부(320)의 출력을 디지털 증폭하기 위한 디지털 앰프(395)를 더 구비할 수 있다.
- <53> 추가적으로, MP3엔코더(미도시)가 구비될 수 있다. 상기 MP3엔코더는 상기 오디오 프로세싱부(320)를 통해 출력되는 출력신호를 MP3파일로 엔코딩하여 MP3파일을 생성하여 상기 사운드제어부(312)에 전송하게 된다. 상기 사운드제어부(312)로 전송된 MP3파일은 상기 메모리부(330)에 저장된다. 상기 MP3 파일은 상기 외부기기 연결부(370)를 통해 별도의 MP3플레이어나 컴퓨터 등으로 전송될 수 있고, 이들 기기에서 재생할 수 있어, 악기연습이나 기타 휴대폰 벨소리 등으로 활용할 수 있도록 할 수 있다.
- <54> 도 2는 도 1의 오디오 프로세싱부(320)의 내부구성 블록도이다.
- <55> 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 오디오 프로세싱부(320)는 적어도 하나의 AD컨버터(324), 적어도 하나의 이퀄라이저(326), 리샘플러(re-sampler) 믹서(327), 신호선택기(328), 적어도 하나의 DA컨버터(329a,329b), PWM 발생기(325)를 구비한다.
- <56> 상기 적어도 하나의 AD 컨버터(324)는 일렉트릭기타(440), 베이스기타(450), 및 색소폰(460)을 포함하는 전자악기들 중에서 적어도 하나의 전자악기에서 발생하는 연주신호(E-1,B_1,S)를 수신하여 디지털 변환하기 위한 것이다. 상기 적어도 하나의 AD컨버터(324)는 상기 전자악기들(440,440,460) 각각에 대하여 별도로 개별적인 AD컨버터(324a,324b,324c)가 구비될 수도 있고, 상기 전자악기들(440,450,460)의 신호를 한꺼번에 처리하기 위한 하나의 AD컨버터(324)로 구비될 수도 있다.

- <57> 상기 적어도 하나의 이퀄라이저(326)는 상기 AD컨버터(324)의 출력신호를 이퀄라이징한 출력신호(E_2,B_2,S_2)를 출력하기 위한 것이다. 상기 적어도 하나의 이퀄라이저(326) 또한 상기 전자악기들의 개수에 대응하여 일정 개수의 이퀄라이저들(326a,326b,326c)로 구비될 수도 있고 하나의 이퀄라이저(326)가 이들 신호 모두를 총괄할 수도 있다.
- <58> 상기 리샘플러(322)는 상기 제어부(310)를 통해 제공되는 미디어파일 신호(M_1)를 상기 전자악기들의 연주신호(E_2,B_2,S_2)와의 샘플링 레이트를 일치시킨 미디어파일 신호(M_2)를 출력한다.
- <59> 상기 믹서(327)는 상기 적어도 하나의 이퀄라이저(326)를 통해 하나의 연주신호(E_2,B_2,S_2)가 출력되는 경우에는, 상기 하나의 연주신호(E_2,B_2,S_2)와 상기 리샘플러(322)를 통해 제공되는 미디어파일 신호(M_2)를 믹싱하여 출력하고, 상기 적어도 하나의 이퀄라이저(326)를 통해 두 종류 이상의 연주신호들(E_2,B_2,S_2)이 출력되는 경우에는 상기 두 종류 이상의 연주신호들(E_2,B_2,S_2)과 상기 리샘플러(322)를 통해 제공되는 미디어파일 신호(M_1)를 믹싱하여 출력하게 된다. 물론 마이크(420,430)의 음성신호(MIC)가 별도로 인가되는 경우에는 상기 음성신호 또한 상기 믹서(327)에서 믹싱될 수 있다.
- <60> 상기 신호선택기(328)는 상기 믹서(326)를 통해 출력되는 믹싱신호에서 특정악기의 연주신호를 제거하거나, 특정악기의 연주신호만을 선택하여 출력하기 위한 것이다. 이의 제어는 미리 설정된 디폴트값에 의하거나 상기 제어부(310)를 통한 제어를 통해 가능할 것이다. 상기 신호선택기(328)는 상기 전자악기들(440,450,460)이 복수로 연주되는 경우에, 어느 하나의 악기만을 선택하거나, 어느 하나의 악기연주음을 제거하여 선택적으로 출력하기 위한 것이다.
- <61> 상기 적어도 하나의 DA컨버터(329a,329b)는 상기 신호선택기(328)의 출력신호를 아날로그 신호 변환하여 외부스피커(S)나 헤드폰(H)으로 출력하기 위한 것이다.
- <62> 디지털 스피커로 신호를 출력하는 경우에는 상기 신호선택기(328)의 출력신호를 상기 디지털 앰프(325) 또는 디지털 스피커(D)로 출력하게 된다. 이를 위해 상기 신호선택기(328)의 신호를 PWM 변환하기 위한 PWM 발생기(325)가 필요할 수 있다.
- <63> 이하 상기 악기연주 연습장치(300)의 동작을 간단히 살펴본다.
- <64> 우선 사용자가 연주할 악기 및 연주할 곡을 키 또는 리모콘을 통해 선택한다. 여기서는 일렉트릭 기타(440), 베이스 기타(450), 색소폰(460)을 선택하였다고 가정한다.
- <65> 상기 사운드제어부(312)에서는 상기 메모리부(330)에 저장된 미디어파일신호 또는 외부에서 입력된 미디어파일 신호에서, 사용자에게 의해 선택된 전자악기 연주음을 제거한 상태로 상기 오디오 프로세싱부(320)에 미디어파일신호(M_1)를 출력하게 된다. 이때 마이크(420,430)를 통해 음성신호(MIC)가 입력되는 경우에는 상기 사운드제어부(312)에서 상기 미디어파일신호와 상기 음성신호를 믹싱하여 출력할 수 있다. 또는 상기 마이크(420,430)의 음성신호(MIC) 자체가 상기 오디오 프로세싱부(320)에 별도로 입력되는 경우에는 상기 음성신호(MIC)와 상기 미디어파일 신호(M_1)의 믹싱은 상기 믹서(327)를 통해 수행될 수 있다.
- <66> 그리고, 상기 메인제어부(314)에서는 상기 메모리 부(330)에 저장되며, 도 4에 도시된 바와 같은 해당 악보를, 상기 외부디스플레이기(410)로 출력하게 된다. 상기 악보에는 일반적인 음표 이외에도 기타나 색소폰 연주를 위한 음악코드가 부가되어 출력되게 된다. 그리고 기타의 손가락 위치를 표시하는 운지악보(tablature)가 표시될 수 있다. 그리고, 상기 악보에는 기타 또는 색소폰용 악보를 동시에 표시하거나 별도로 표시하는 것도 가능하다.
- <67> 사용자가 상기 악보를 보면서 상기 전자악기들(440,450,460)을 연주하게 되면, 상기 연주신호들(E,B,S)은 상기 오디오 프로세싱부(320)로 제공되게 된다. 이때 이펙터(350)를 이용하여 상기 연주신호들(E,B,S)에 효과를 줄 수 있다.
- <68> 상기 오디오 프로세싱부(320)에서는 상기 전자악기들(440,450,460)의 연주신호들(E,B,S)를 디지털 변환하고 이퀄라이징하여, 상기 리샘플러(322)에 의해 리샘플링된 미디어파일신호(M_2)와 믹서(327)를 통해 믹싱한다. 또한 상기 믹서(327)의 출력신호를 상기 신호선택기(328)를 통해 취사선택하여 출력한다. 이때 출력신호는 아날로그 변환출력되거나, PWM변환되어 출력되게 된다.
- <69> 한 페이지에 대한 악보연주가 완료되면, 상기 풋페달(342)을 이용한 커맨드 입력에 의해 악보의 다음페이지가 출력되도록 하여 연주를 계속하게 된다.

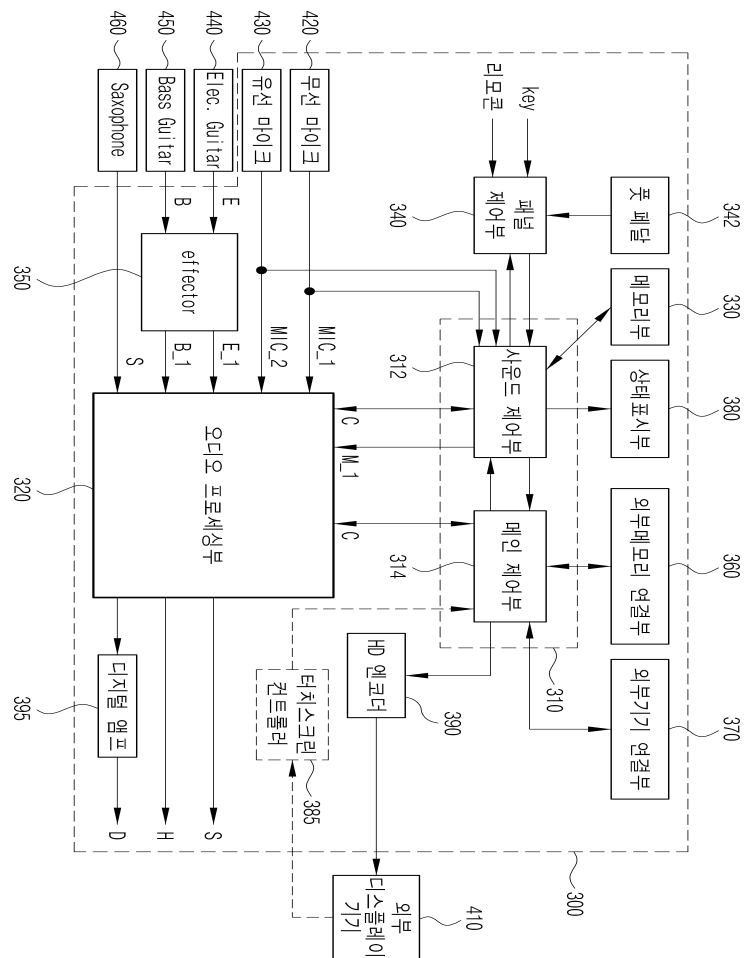
- <70> 상술한 악기 연주 연습에 있어서, 특정 소절을 집중적으로 반복연습하기 위한 구간반복기능, 음악의 템포를 조절하는 메트로놈(metronome) 기능, 반음(계)적 음정의 튜닝을 기계적으로 판단하여 디스플레이하는 크로메틱 튜너(chromatic tuner)기능 등을 추가적으로 구비하여 악기연주의 제어가 가능하다. 이때 노래반주기능을 추가하는 경우, 악기연주와 별도로 노래연습도 가능하게 된다. 즉 실제로 연주되는 악기의 연주음을 들으면서 노래를 부르는 것이 가능하게 된다.
- <71> 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 악기연주 연습장치(500)의 블록도이다.
- <72> 도 3에 도시된 바와 같이, 디스플레이 패널(540)이 상기 악기연주 연습장치(500)와 일체형으로 내장되는 구성으로써, 메모리부(530), 오디오 프로세싱부(520), 디스플레이 패널(540), 사운드제어부(512), 및 메인제어부(514)를 구비한다. 도 3에서는 사용자의 악기 연주 연습을 위한 악기로써 일렉트릭 기타(Elec. Guitar)(640), 베이스기타(Bass Guitar)(650), 및 색소폰(Saxophone)(660) 이 예로서 나타나 있으나, 이외에도 다양한 종류의 전자악기들이 포함될 수 있다.
- <73> 상기 메모리부(530), 상기 오디오 프로세싱부(520)의 구성은 도 1 및 도 2에서 설명한 바와 같다.
- <74> 상기 디스플레이 패널(540)은 일반적으로 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에게 잘 알려진 디스플레이 패널이 이용될 수 있다. 상기 디스플레이 패널(540)이 터치스크린 기능을 가지는 경우에, 상기 악기 연주 연습장치(500)는 이에 대응하여 터치스크린 컨트롤러(585)를 더 구비할 수 있다. 물론 상기 터치스크린 컨트롤러(585)는 상기 메인제어부(514)에 내장될 수도 있고 별도로 구비될 수도 있다.
- <75> 상기 사운드 제어부(512)는 볼륨조절, 음향조절, 특정악기의 선택을 포함하는 각종 선택신호 및 제어신호 입력을 위한 복수의 키들 및 풋페달을 통해 유선 또는 무선 입력되는 외부커맨드(K,P)를 수신하여 해석한다. 여기서 무선입력되는 외부커맨드라 함은 리모콘을 통해 입력되는 커맨드를 의미할 수 있다.
- <76> 상기 풋페달을 통해 입력되는 풋페달신호(P)는 상기 디스플레이 패널(540)로 디스플레이되는 악보의 페이지 넘김 기능을 위해 구비될 수 있다. 상기 디스플레이 패널(540)을 통해 디스플레이되는 악보의 페이지를 넘기기 위해서는 손을 이용하여 버튼이나 키를 눌러줘야 한다. 그러나 대부분의 악기는 손을 사용하여 연주하도록 구성되어 있기 때문에, 악보를 넘기고자 한다면 연주를 중단하고 버튼이나 키를 눌러줘야 한다. 따라서 연주를 계속하면서 악보의 페이지 넘김기능을 위해, 본 발명에서는 발을 이용한 커맨드 입력을 통하여 악보의 페이지 넘김 기능을 구현할 수 있도록 하고 있다.
- <77> 물론 자동페이지넘김 기능을 설정하면, 상기 메인제어부(514)에서 상기 디스플레이 패널(540)의 화면에 나타나는 악보를 일정시간간격으로 자동으로 페이지 넘김이 가능하도록 구현하는 것도 가능하다. 그러나, 초보자의 경우에는 자동페이지 넘김 기능이 오히려 연주에 방해가 될 여지가 있으므로, 상기 풋페달 신호를 사용하는 것이 편리할 것이다.
- <78> 상기 사운드 제어부(512)는 상기 외부커맨드에 응답하여, 상기 메모리부(530)에 저장된 악보를 상기 메인제어부(514)를 통해 상기 디스플레이패널(540)로 출력되도록하고, 상기 메인제어부(514)를 통해 제공되는 미디어파일 및 상기 메모리부(530)에 저장된 미디어파일(M_1)을 상기 오디오 프로세싱부(520)로 제공한다. 상기 사운드 제어부(512)는 상기 메모리부(530)에 저장된 미디어파일이나 외부에서 제공되는 미디어파일의 해석 및 변환을 위한 사운드 엔진을 구비할 수 있다.
- <79> 상기 메인제어부(514)는 상기 디스플레이패널(540)에 상기 메모리부(530)에 저장되어 있던 악보를 출력하고, 상기 디스플레이 패널(540)의 컨트롤을 포함하여 상기 악보연주 연습장치(500)의 전반적인 컨트롤을 수행한다. 상기 메인제어부(514)는 외부 메모리 카드나 메모리팩의 미디어파일이나 악보, 컴퓨터나 휴대폰과 연결되어 컴퓨터나 휴대폰으로부터 전송되는 미디어파일이나 악보를 수신하여 상기 사운드 제어부(512)에 전송하는 기능도 수행할 수 있다.
- <80> 상기 악기연주 연습장치(500)는, 이외에도, 적어도 하나의 이펙터(effecter)(550), LVDS전송기(590), 상태표시부(580), 유선마이크(620), 무선마이크(630), 외부메모리 연결부(560), 외부기기연결부(570)를 더 구비할 수 있다.
- <81> 상기 적어도 하나의 이펙터(550)는 상기 적어도 하나의 전자악기(640,650,660)에서 발생하는 연주신호(E,B)에 디스토션(distortion), 코러스(chorus), 오버드라이브(overdrive), 리벌브(reverb), 딜레이(delay), 플랜저(flanger), 에코(echo)를 포함하는 음향효과를 부가한 연주신호(E_1,B_1)를 상기 오디오 프로세싱부(620)에 제공하기 위한 것이다. 상기 이펙터(550)는 사용되는 악기의 개수에 대응하는 개수로 별개로 구비될 수도 있고,

하나의 이펙터(550)로 다수의 악기의 신호를 제어하도록 할 수도 있다. 다만 상기 적어도 하나의 이펙터(550)는 상기 이펙터(550)를 사용할 필요가 없는 악기의 경우(예를 들면, 색소폰)에는 연결되지 않을 수 있다.

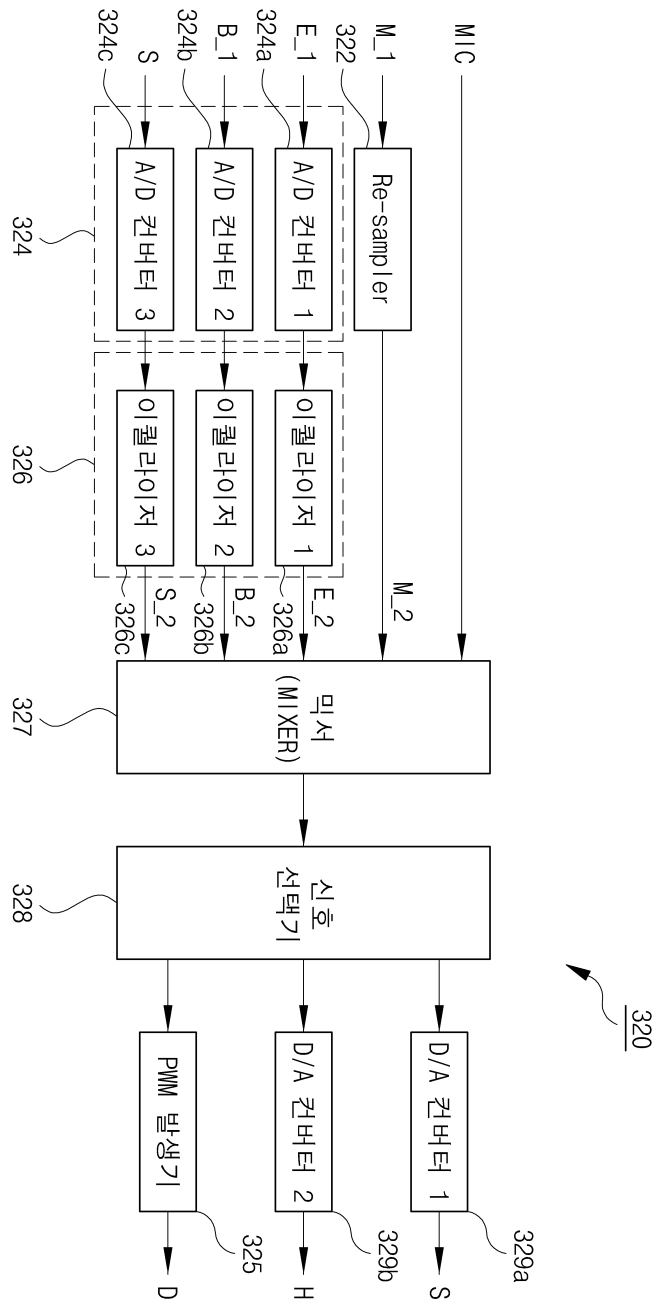
- <82> 상기 LVDS(Low Voltage Differential Signal) 전송기(590)는 상기 메인제어부(514)를 통해 제공되는 악보 데이터, 상기 디스플레이 패널(540)에 적당한 신호방식을 이용하여 상기 디스플레이패널(540)에 전송하여야 한다.
- <83> 현재 대량의 데이터 전송 시스템에서는 새로운 인터페이스 기술인 LVDS(Low Voltage Differential Signals) 솔루션이 폭넓게 적용되고 있는데 이는 고속 아날로그 회로 기술을 사용하여 구리선 기반 인터커넥트를 통해 멀티-기가비트 데이터 전송이 가능하기 때문이다. LVDS는 고속 데이터 전송을 위한 일반적인 인터페이스 표준으로, LCD 디스플레이장치에 전송해 주는 신호로 LVDS (Low Voltage Differential Signal) 방식이 일반적으로 사용되고 있다. 상기 LVDS 전송기(590)는 상기 메인제어부(590)에 내장되거나 상기 메인제어부(590)에서 상기 LVDS 신호전송이 가능한 경우, 상기 LVDS 전송기(590)는 별도로 구비됨이 없이 상기 메인제어부(590)에서 LVDS를 상기 디스플레이 패널(540)에 직접 전송하는 것도 가능할 것이다.
- <84> 상기 상태표시부(580)는 엘시디(LCD) 등으로 구비되어, 상기 악기연주 연습장치(500)의 동작상태나 볼륨상태, 연주되는 악기의 명칭이나 노래(음악)의 명칭 등이 표시된다. 즉 상기 악기연주 연습장치(500)의 동작상태 및 제어상태를 표시하기 위한 것이다.
- <85> 상기 유무선 마이크(620,630)는, 노래반주 기능의 구현을 위한 것이다. 즉 상기 악기연주 연습장치(500)를 제공하는 악기연주음을 바탕으로 노래를 부를 수 있도록 하기 위한 것이다.
- <86> 상기 유무선 마이크(620,630)를 통해 입력되는 사용자의 음성신호(MIC)는 상기 사운드제어부(512) 및 상기 오디오 프로세싱부(520)으로 입력될 수 있다.
- <87> 이때 상기 사운드 제어부(512)로 입력된 음성신호(MIC)는 점수체크나 음정체크, 볼륨체크 등을 위해 사용되고, 상기 오디오 프로세싱부(520)에 입력된 음성신호(MIC)는 상기 미디파일(M_1), 악기연주신호들(E_1,B_1,S) 등과 믹싱되어 외부로 출력되게 된다.
- <88> 다른 예로, 상기 사운드 제어부(512)로 입력된 음성신호(MIC)는 상술한 역할 이외에도, 상기 미디파일(M_1)에 믹싱되어 상기 오디오 프로세싱부(520)로 출력되도록 제어될 수 있다. 이 경우 상기 오디오 프로세싱부(520)에서는 상기 미디파일(M_1)과 음성신호의 믹싱신호와, 악기연주신호들(E_1,B_1,S) 등을 믹싱하여 외부로 출력하게 될 것이다.
- <89> 상기 외부메모리 연결부(560)는 노래반주용 음원이나 반주파일, 악기연주파일을 저장한 송팩(song pack)이나 메모리 카드(SD 카드) 등의 연결을 위해 구비될 수 있다.
- <90> 상기 외부기기 연결부(570)는 컴퓨터나 휴대폰과의 통신을 위한 것이다. 또한, 상기 외부기기 연결부(570)는 상기 악기연주 연습장치(500)의 업그레이드를 위해 사용될 수도 있고, USB 메모리 스틱에 저장된 노래 반주용 음원이나 악기연주 파일을 제공받거나 제공하기 위해 USB 호스트(host), USB 디바이스(device), USB 허브(hub) 등이 채용될 수 있다.
- <91> 상기 악기연주 연습장치(500)는 외부스피커가 디지털 스피커 인 경우에, 상기 오디오 프로세싱부(520)의 출력을 디지털 증폭하기 위한 디지털 앰프(595)를 더 구비할 수 있다.
- <92> 추가적으로, MP3엔코더(미도시)가 구비될 수 있다. 상기 MP3엔코더는 상기 오디오 프로세싱부(520)를 통해 출력되는 출력신호를 MP3파일로 인코딩하여 MP3파일을 생성하여 상기 사운드제어부(512)에 전송하게 된다. 상기 사운드제어부(512)로 전송된 MP3파일은 상기 메모리부(530)에 저장된다. 상기 MP3 파일은 상기 외부기기 연결부(570)를 통해 별도의 MP3플레이어나 컴퓨터 등으로 전송될 수 있고, 이들 기기에서 재생할 수 있어, 악기연습이나 기타 휴대폰 벨소리 등으로 활용할 수 있도록 할 수 있다.
- <93> 이하 상기 악기연주 연습장치(500)의 동작을 간단히 살펴본다.
- <94> 우선 사용자가 연주할 악기 및 연주할 곡을 키 또는 리모콘을 통해 선택한다. 여기서는 일렉트릭 기타(640), 베이스 기타(650), 색소폰(660)을 선택하였다고 가정한다.
- <95> 상기 사운드제어부(512)에서는 상기 메모리부(530)에 저장된 미디파일신호 또는 외부에서 입력된 미디파일 신호에서, 사용자에게 의해 선택된 전자악기 연주음을 제거한 상태로 상기 오디오 프로세싱부(520)에 미디파일신호(M_1)를 출력하게 된다. 이때 마이크(620,630)를 통해 음성신호(MIC)가 입력되는 경우에는 상기 사운드제어부

도면

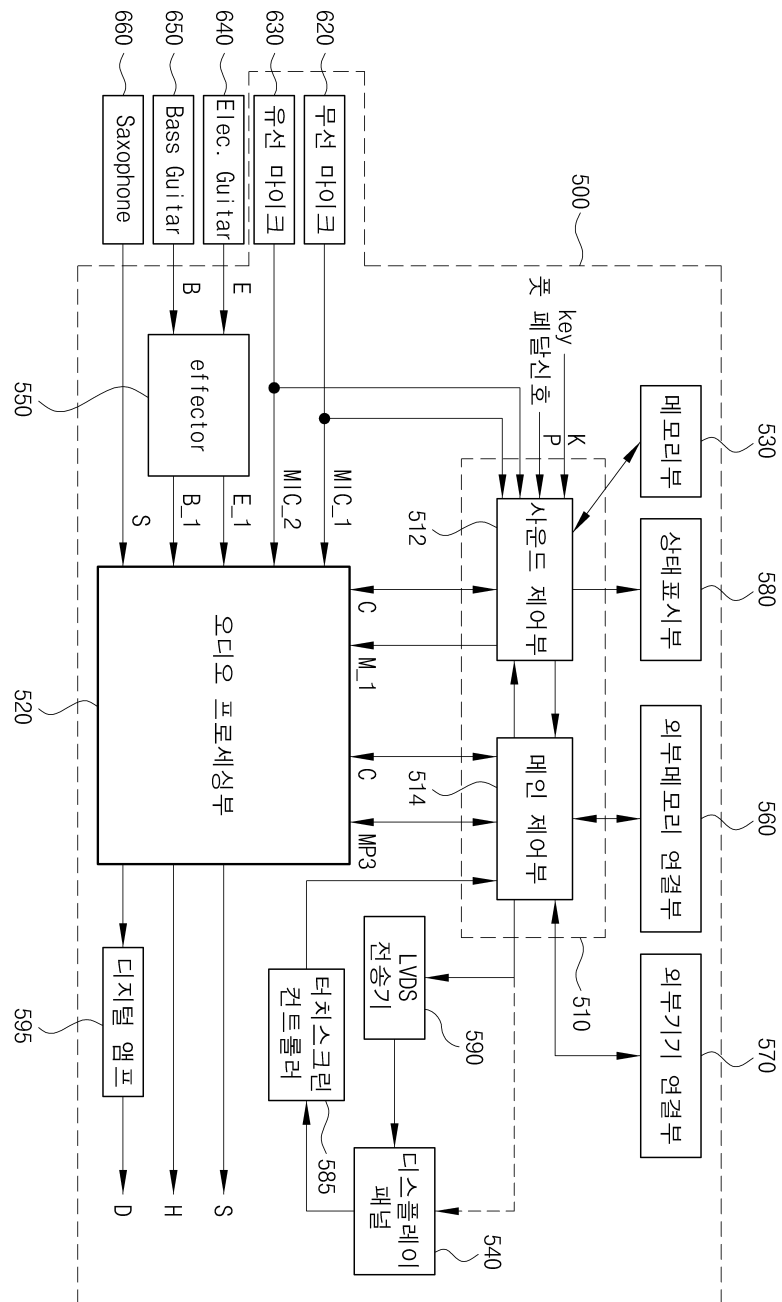
도면1



도면2



도면3



도면4

