



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호

10-2016-0075280

(43) 공개일자

2016년06월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09B 15/00 (2006.01) G06F 3/0488 (2013.01)

G06F 3/16 (2006.01) G10L 15/08 (2006.01)

(21) 출원번호

10-2014-0185102

(22) 출원일자

2014년12월20일

심사청구일자

없음

(71) 출원인

충남대학교산학협력단

대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)

(72) 발명자

윤홍민

충청북도 진천군 광혜원면 화랑길 59, 101동 904호 (석미모닝파크)

고동관

세종특별자치시 누리로 27, 614동 2201호(한솔동, 첫마을아파트)

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 터치스크린과 음성인식기능이 장착된 현악기

(57) 요약

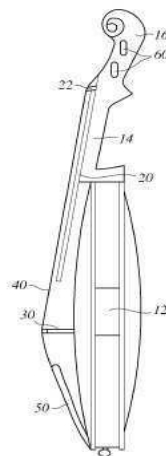
본 발명은 현악기 넥 부분에 현악기 운지 위치를 표시하는 터치스크린 부를 포함하는 현악기 운지 연습장치에 있어서,

상기 터치스크린 부 일측에 형성되어 음성을 입력 받는 음성 입력부;

상기 입력 부로부터 입력 받은 음성을 변환하는 음성 변환부;

상기 입력 부로부터 입력 받은 음성을 판단하는 음성 판단부를 포함하고, 변환된 음성을 상기 터치스크린 부에 코드로 나타내고 터치스크린 부는 현악기 넥부분과 일체형으로 이루어지며 음성 입력부를 마이크를 사용하고 음성 변환부가 입력된 음성을 주파수 정보로 변환하며 터치스크린 부는 현악기 넥 부분 모양을 가지고 상기 음성 주파수 정보를 특정 코드로 변환하는 것을 특징으로 하는 현악기 운지 연습장치이다.

대표도



(72) 발명자

김유철

경기도 성남시 분당구 중앙공원로 17 시범단지한양
아파트 328-706

채종민

경상북도 상주시 이안면 여물1길 53 (423번지)

이슬기

대전광역시 유성구 반석서로 98 반석마을6단지아파
트 601동 1402호

김홍집

대전광역시 유성구 지족로 343 반석마을아파트
205-1504

김천규

대전광역시 동구 한밭대로1237번길 52 신동아아파
트 12동 1402호

박건영

대전광역시 유성구 은구비남로 56 열매마을9단지
908-601

명세서

청구범위

청구항 1

현악기 넥 부분에 현악기 운지 위치를 표시하는 터치스크린 부를 포함하는 현악기 운지 연습장치에 있어서,
상기 터치스크린 부 일측에 형성되어 음성을 입력 받는 음성 입력부;
상기 입력 부로부터 입력 받은 음성을 변환하는 음성 변환부;
상기 입력 부로부터 입력 받은 음성을 판단하는 음성 판단부를 포함하고, 변환된 음성을 상기 터치스크린 부에 코드로 나타내는 것을 특징으로 하는 음성인식 현악기 운지 연습장치.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 터치스크린 부는 현악기 넥 부분 모양을 가지는 것을 특징으로 하는 현악기 운지 연습장치..

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 터치스크린 부는 현악기 넥부분과 일체형으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 현악기 운지 연습장치

청구항 4

제 1항에 있어서, 상기 음성 입력부를 마이크를 사용하는 것을 특징으로 하는 현악기 운지 연습장치.

청구항 5

제 1항에 있어서, 상기 음성 변환부가 입력된 음성을 주파수 정보로 변환하는 것을 특징으로 하는 현악기 운지 연습장치.

청구항 6

제 5항에 있어서, 상기 음성 주파수 정보를 특정 코드로 변환하는 것을 특징으로 하는 현악기 운지 연습장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 현악기 연주 학습장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 기존 현악기의 지판을 터치스크린으로 대체하여 터치스크린 상에 연주곡의 음에 따른 운지 위치를 광학적으로 표시하고 음성을 인식하여 터치스크린 상에 코드를 표시하여 효율적인 연주 학습이 이루어질 수 있도록 한 현악기 연주 학습장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 바이올린, 첼로, 기타와 같은 현악기는 현의 떨림에 의해 소리를 내는 악기이다. 바이올린의 예를 들면, 바이올린의 목(neck)에 지판(finger board)이 위치하고, 연주자가 손가락으로 다수의 현(string)을 누른 상태에서 활

털(bow hair)로 활긋기(bowing)를 하여 현악의 마찰을 통해 소리를 내게 된다.

[0003] 이때, 현악기 연주자는 악보의 어떤 음(note)이 지판의 어느 위치에 해당하는지에 대한 운지법(運指法)이 어느 정도 능숙한 수준에 도달해야 비로소 연주를 할 수 있다. 이와 같은 이유로 현악기는 운지(fingering)를 시각적으로 쉽게 할 수 있는 건반악기나 관악기에 비해 운지법을 학습하는데 많은 시간이 소요되는 문제점이 있다. 이는 초심자들이 현악기 연주를 배우는데 있어서 커다란 장애요소가 되고 있다.

[0004] 또한, 현악기 연주는 독학하기 어렵기 때문 주로 레슨을 받게 되는데, 비싼 레슨비로 인해 경제적인 부담이 큰 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 상기한 종래기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 터치스크린을 장착시켜 출시함으로써 기존 사용하던 현악기와 이질감을 최소화하고 터치스크린을 현악기의 넥에 일체시키고 넥의 모양과 동일한 모양을 통하여 실제와 같은 연주느낌을 주고자 한다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명에 따른 현악기 연주 학습장치는 지판, 너트, 브릿지 및 현을 구비한 현악기를 연주하기 것으로, 상기 지판의 상면에 배치되고, 손가락의 터치 제스처를 센싱하는 일정 두께의 터치스크린; 상기 터치스크린이 운지위치를 표시하도록 제어하는 제어기; 음성을 인식하는 입력부; 입력된 음성을 주파수 정보로 변환하는 변환부;

[0007] 변환된 음성 주파수를 코드로 판단하는 판단부;

[0008] 본 발명에 따른 현악기 연주 학습장치는 상기 터치스크린을 탄성적으로 가압하여 상기 지판에 일체형으로 고정시키며

[0009] 또한, 상기 제어기는 상기 지판의 끝단면에 배치되어 상기 터치스크린과 통신이 가능하도록 유선 또는 무선으로 연결되고, 상기 제어기를 탄성적으로 가압하여 상기 지판에 일체형으로 고정시킨다.

[0010] 또한, 상기 터치스크린은 유연한(Flexible)한 소재로 이루어질 수 있다.

[0011] 또한, 상기 터치스크린은 상기 손가락과의 접촉에 따른 압력이나 전기 흐름을 감지하여 상기 손가락의 터치위치를 감지하는 것이 바람직하다.

[0012] 또한 터치스크린의 표면을 현과 넥 모양과 동일하게 제작시켜 현을 잡을 때와 느낌이 동일하게 하였다.

[0013] 또한, 오디오 데이터를 저장하는 음원 저장부를 더 포함하고, 상기 제어기는, 상기 음원 저장부에 저장된 연주곡의 오디오 데이터를 액세스하고, 상기 액세스된 오디오 데이터에 따라 상기 터치스크린에 상기 연주곡의 음에 따른 운지 위치를 광학적으로 표시하고, 상기 센싱된 터치 제스처를 감지하여 상기 감지된 터치 제스처를 기초로 오디오 데이터를 생성하여 상기 음원 저장부에 저장하는 것이 바람직하다.

[0014] 그리고, 상기 제어기는 상기 음원 저장부에 저장된 오디오 데이터를 재생하는 음원 재생부를 포함하고, 상기 재생된 오디오 데이터를 출력하는 스피커를 더 포함하는 것이 바람직하다.

[0015] 그리고, 상기 터치 제스처를 센싱한 신호는 상기 터치스크린 상의 가압 위치, 가압 시간, 상기 현의 진동 크기를 포함할 수 있다.

[0016] 그리고, 상기 제어기는 외부의 스마트폰 또는 PC와 유선 또는 무선으로 데이터를 송수신하거나 블루투스 통신하는 통신부가 더 구비될 수 있다.

[0017] 그리고, 상기이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 현악기 연주 학습장치는 넥과 일체형으로 결합하여 터치스크린의 설치공간을 확보할 수 있다. 또한 상기 음성 입력부는 마이크로 음성을 인식하고 상기 음성 변환부는 입력된 음성을 주파수 정보로 변환하며 상기 음성 판단부는 입력된 주파수 정보를 통해 코드를 판단하고 상기 터치스크린에 출력하는 것이 바람직하다. 이로 인해, 연주자는 자신이 원하는 현악기로 연주 학습을 할 수 있고, 현악기 선택의 폭이 크게 확장될 수 있다.

[0018] 또한, 본 발명에 따른 현악기 연주 학습장치는 기존의 현악기를 거의 그대로 이용하기 때문에 종래의 학습장치

에 비해 제조비용을 크게 절감할 수 있는 이점이 있다.

[0019] 또한, 본 발명은 제어기에서 특정 음악파일이 실행될 경우 터치스크린 상에 연주곡의 음에 따른 운지 위치와 음성을 인식하여 변환한 코드가 시각적으로 표시되어 초심자라도 현악기의 운지법과 코드를 빠르게 터득할 수 있는 장점이 있다.

[0020] 나아가, 본 발명에 따른 현악기 연주 학습장치는 현악기 연주의 진입장벽을 낮추어서 일부 악기로 편중된 음악 교육의 폭을 넓히는데 도움을 줄 수 있다. 본 발명의 그 밖의 목적, 특정한 장점들 및 신규한 특징들은 첨부된 도면들과 이하의 상세한 설명과 바람직한 실시예들로부터 더욱 분명해질 것이다.

발명의 효과

[0021] 본 발명은 제어기에서 특정 음악파일이 실행될 경우 터치스크린 상에 연주곡의 음에 따른 운지 위치와 음성을 인식하여 변환한 코드를 시각적으로 표시하여 초심자라도 현악기의 운지법을 빠르게 터득할 수 있는 장점이 있다.

[0022] 나아가, 본 발명에 따른 현악기 연주 학습장치는 현악기 연주의 진입장벽을 낮추어서 일부 악기로 편중된 음악 교육의 폭을 넓히는데 도움을 줄 수 있다.

[0023] 본 발명의 그 밖의 목적, 특정한 장점들 및 신규한 특징들은 첨부된 도면들과 이하의 상세한 설명과 바람직한 실시예들로부터 더욱 분명해질 것이다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 일반적인 바이올린을 나타내는 측면도.

도 2는 본 발명에 따른 제어기의 구성을 나타내는 블록도.

도 3은 도 2에 도시된 제어부의 구성을 나타내는 블록도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 더욱 상세히 설명하기로 한다. 도면부호를 부가함에 있어 동일한 구성요소에 대해서는 비록 다른 도면에 표시되었다 하더라도 동일한 도면부호를 사용하기로 한다.

[0026] (현악기 연주 학습장치의 장착구조)

[0027] 도 1은 일반적인 바이올린을 나타내는 측면도이고, 도 2는 본 발명에 따른 현악기 연주용 학습장치가 바이올린에 장착된 상태를 나타내는 측면도이고, 도 3은 본 발명의 터치스크린과 제어기가 지판에 장착된 상태를 나타내는 도면이다.

[0028] 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 현악기 연주 학습장치는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 지판(20), 너트(22), 브릿지(30) 및 현(40)을 구비한 각종 현악기에 탈착 가능하게 설치할 수 있다. 본 실시예에서는 본 발명의 연주 학습장치가 바이올린에 장착되는 것을 중심으로 설명하기로 한다.

[0029] 본 발명의 현악기 연주 학습장치를 설명하기에 앞서, 바이올린의 구조를 간단히 살펴보기로 한다. 바이올린은 크게 몸통(12), 목(14), 머리(16)으로 구분되고, 지판(20)이 목(14)의 상면에 배치되어 있다. 그리고, 다수의 현(40)은 몸통(12)의 하부에 위치한 줄걸이(50)에 걸려서 브릿지(30)에 의해 지지된 상태로 지판(20)의 상단에 위치한 너트(22)를 거쳐 머리(16)에 위치하는 줄감개(60)와 연결되어 있다. 이때, 줄감개(60)를 조절하여 현(40)의 장력을 조절하게 된다.

[0030] 본 발명에 따른 현악기 연주 학습장치는 터치스크린(100), 제어기(200), 너트덮개(310), 대체 브릿지(320) 및 체결클립(410, 420)으로 구성된다.

[0031] 터치스크린(100)은 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이 일정한 두께를 가지는 직사각 형태의 판상체로서 지판(200)의 상면에 배치된다. 이에 따라 연주자가 현(40)을 운지할 때 현(40)과 손가락이 기존에 지판(40)에 닿는 대신에 터치스크린(100)에 닿게 된다. 이로 인해 터치스크린(100)에 내장된 터치패널이 손가락의 터치 제스처를 센싱할 수 있다. 이때, 터치 제스처는 터치스크린(100) 상의 가압 위치, 가압 시간, 현(40)의 진동 크기 등이 포함된다. 그리고, 터치스크린(100)은 손가락과의 접촉에 따른 압력이나 전기 흐름을 감지하여 손가락의 터치

위치를 감지하게 된다. 즉, 정압식 또는 정전식 터치스크린이 사용된다.

- [0032] 또한, 터치스크린(100)은 연주곡의 음에 따른 운지 위치를 광학적으로 표시하는 역할을 한다. 즉, 터치스크린(100) 상에 음의 위치를 광학적으로 출력하여 운지를 돕도록 함으로써 현악기의 학습을 크게 개선할 수 있다.
- [0033] 터치스크린(100)은 상기 지판(20)이 평평한 경우 비교적 저렴한 딱딱한 소재로 이루어진 것을 사용하고, 현악기의 종류에 따라 목(14)과 지판(20)이 휘어진 경우에는 유연한(Flexible)한 소재로 이루어진 것을 사용함으로써 휘어진 지판(20)에 밀착시킬 수 있다.
- [0034] 종래기술과 같은 학습용 악기를 구매하지 않아도 된다. 그리고, 브랜드별 또는 가격별로 현악기의 천자만별인 음감을 포기하지 않고, 자신 만의 악기가 지닌 특징을 그대로 이용할 수 있어 본 발명에 따른 연주 학습장치의 활용범위가 대폭 확대되며, 저비용으로 연주 훈련이 가능해 진다.
- [0035] 현악기의 크기라는 것은 이미 기준 규격이 정해져 있다. 따라서 해당 규격에 맞추어 터치스크린(100), 너트덮개(310), 대체 브릿지(320) 만을 기준 규격에 맞추어 제작한다면 소비자들은 원하는 현악기의 브랜드 및 가격대를 마음대로 선택할 수 있는 이점이 있다.
- [0036] 한편, 터치스크린(100)을 지판(20)의 상면에 고정시키기 위해서는 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이 탄성을 가진 재료로 이루어진 제1 체결클립(410)을 이용한다. 제1 체결클립(410)은 2개가 터치스크린(100)의 양 단부를 각각 탄성적으로 가압함으로써 지판(20)에 단단히 고정시키게 된다.
- [0037] 제어기(200)는 터치스크린(100)을 제어하기 위한 것으로 도 2 및 도 3에서와 같이 상호 이격되어 연결선(150)으로 연결된다. 제어기(200)는 지판(20)에 고정시키기 위해서 도면에 도시된 바와 같이 지판(20)의 끝단면에 배치시키고, 제2 체결클립(420)을 이용하여 제어기(200)를 탄성적으로 가압하여 지판(20)에 단단히 고정시킬 수 있다. 이때, 제어기(200)를 지판(20)의 끝단면에 고정시키는 이유는 연주시에 손과 팔의 동작에 방해를 주지 않기 위함이다.
- [0038] 한편, 본 실시예와 달리 터치스크린(100)과 제어기(200)를 일체형으로 제작하여 상기 제2 체결클립(420)을 사용하지 않는 것도 가능할 것이다.
- [0039] (현악기 연주 학습장치의 제어시스템)
- [0040] 도 6은 본 발명에 따른 제어기의 구성을 나타내는 블록도이고, 도 7은 도 6에 도시된 제어부의 구성을 나타내는 블록도이다.
- [0041] 본 실시예에 의하면 제어기(200)는 제어부(210), 음원 저장부(280), 신호처리부(212), 음원 재생부(214), 전원부(220), 인터페이스부(230), 기기조작부(240), 디스플레이부(250), 스피커(260) 및 통신부(270)로 구성된다.
- [0042] 제어부(210)는 도 7에 도시된 바와 같이 음원 저장부(280), 신호처리부(212) 및 음원 재생부(214)가 구비되고, 제어기(200)의 나머지 구성들을 제어하는 역할을 한다.
- [0043] 음원 저장부(280)는 연주곡의 오디오 데이터와, 연주자에 의해 연주된 오디오 데이터를 저장한다.
- [0044] 신호처리부(212)는 제어기(200)의 나머지 구성요소들로부터 각각 신호를 전송받아 내장된 프로그램에 의해 신호를 처리하여 각 구성요소로 제어신호를 전송하게 된다.
- [0045] 음원 재생부(214)는 음원 저장부(280)에 저장된 오디오 데이터를 재생하여 스피커(260)를 통해 출력함으로써 연주자가 재생되는 음을 청각으로 들을 수 있게 한다.
- [0046] 전원부(220)는 제어기(200)가 동작할 수 있도록 전원을 제공하는 것으로, 내장된 배터리이거나 제어기(200) 외부의 전원일 수 있다.
- [0047] 인터페이스부(230)는 터치스크린(100)과 제어기(200)가 상호 동작할 수 있도록 한다.
- [0048] 기기조작부(240)는 제어기(200)의 음량을 조절하거나 ON/OFF하는 역할을 한다.
- [0049] 디스플레이부(250)는 제어기(200)의 모드상태와 음의 출력상태를 시각적으로 표시하게 된다.
- [0050] 한편, 통신부(270)는 외부의 스마트폰(601) 또는 PC(602)와 유선 또는 무선으로 데이터를 송수신하거나 블루투스 통신이 가능하도록 한다. 이때, 스마트폰은 제어기(200)와 음악 파일을 송,수신할 수 있고, 수신된 연주 음

악파일을 재생하고 이를 악보로 변환하는 애플리케이션이 설치될 수 있다. 이 애플리케이션은 연주되는 음악이 기존의 표준악보와 비교하여 연주 음의 위치나 박자 등 연주의 부정확한 부분들에 대해 시각적으로 혹은 통계적으로 보여줌으로써 현악기 연주 학습이 더욱 효율적으로 이루어지게 할 수 있다.

[0051] 한편, 위와 같은 구성을 가진 제어기(200)는 [0060] 2가지 모드(mode)로 동작한다.

[0052] 제1 모드는 제어기(200)의 음원 저장부(280)에 저장된 연주곡의 오디오 데이터를 재생하는 것으로 재생된 음은 연결선(150)을 통해 터치스크린(100) 상의 음에 해당하는 특정위치를 광학적으로 발광하도록 하여 연주자가 시각적으로 확인할 수 있도록 하여 운지를 돕는다. 이때, 제어기(200)의 스피커(260)를 통해 연주자가 재생음을 청취할 수 있다.

[0053] 제2 모드에서는 현악기를 연주하는 동안 제어기(200)가 터치스크린(100)의 운지된 위치와 가압 시간 등을 센싱하여 연주 내용을 악보 형태로 디지털 녹음하기 위한 경우이다. 이때, 음의 연속적인 시간 측정은 연주시 박자를 알아내는데 이용된다.

[0054] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 이것에 의해 한정되지 않으며 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술사상과 아래에 기재될 특허청구범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변형 가능함은 물론이다.

부호의 설명

[0055] 12 : 몸통
14 : 목
16 : 머리
20 : 지판
22 : 너트
30 : 브릿지
40 : 현
50 : 줄걸이
60 : 줄감개
100 : 터치스크린
150 : 연결선
200 : 제어기
210 : 제어부
212 : 신호처리부
214 : 음원 재생부
220 : 전원부
230 : 인터페이스부
240 : 기기조작부
250 : 디스플레이부
260 : 스피커
270 : 통신부
280 : 음원 저장부
310 : 너트덮개

312 : 체결끈

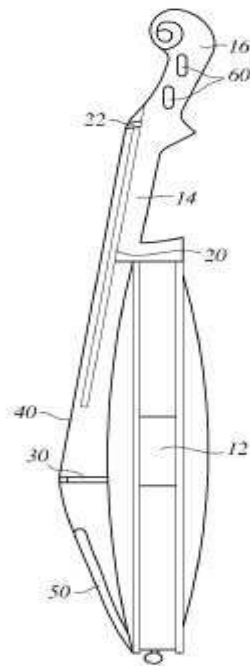
320 : 대체 브릿지

410 : 제1 체결클립

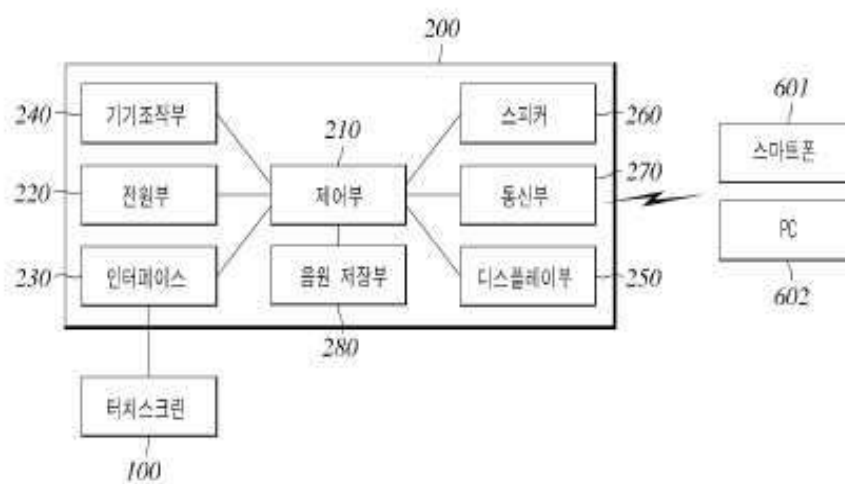
420 : 제2 체결클립

도면

도면1



도면2



도면3

