



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0062975  
(43) 공개일자 2023년05월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G10H 1/32 (2006.01) G10K 9/12 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
G10H 1/32 (2013.01)  
G10K 9/12 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2021-0147707  
(22) 출원일자 2021년11월01일  
심사청구일자 2021년11월01일

(71) 출원인  
박상윤  
경기도 광주시 마루들길 173-20  
(72) 발명자  
박상윤  
경기도 광주시 마루들길 173-20  
(74) 대리인  
특허법인비엘티

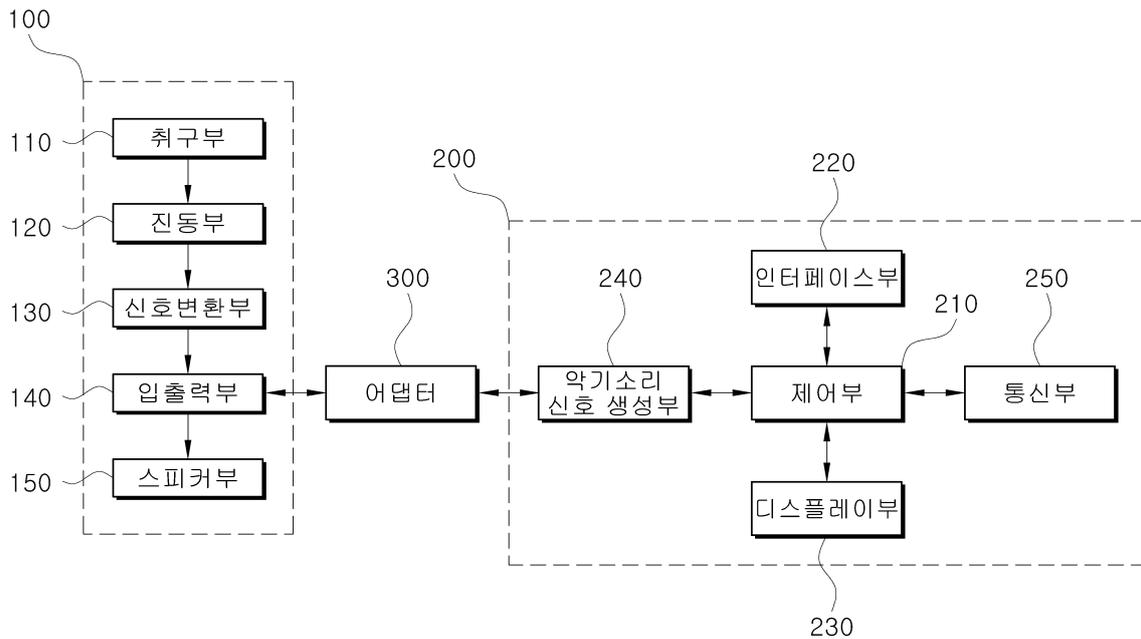
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 이동 단말기용 악기 장치 및 그의 제어 방법 및 프로그램

(57) 요약

이동 단말기에 취구를 갖는 마우스피스를 체결하여 다양한 악기들의 소리를 재생할 수 있는 이동 단말기용 악기 장치 및 그의 제어 방법 및 프로그램에 관한 것으로, 마우스피스, 이동 단말기, 그리고 마우스피스와 이동 단말기를 연결하는 어댑터를 포함하고, 마우스피스는, 사용자의 음향 또는 입바람이 유입되는 취구부, 사용자의 음향 (뒷면에 계속)

대표도 - 도1



또는 입바람에 의해 진동하는 진동부, 진동부의 진동을 전기적 신호로 변환하는 신호 변환부, 변환된 전기적 신호를 출력하고 전기적 신호를 기초로 생성된 악기 소리 신호를 이동 단말기로부터 입력받는 입출력부, 그리고 입력된 악기 소리 신호를 출력하는 스피커부를 포함하며, 이동 단말기는, 어댑터를 통해 마우스피스와 전기적으로 연결되면 악기 앱을 제공하고, 악기 앱을 통해 악기를 선택하는 사용자 입력이 수신되면 선택된 악기의 연주를 위한 운지(fingering) 화면을 제공하며, 마우스피스의 전기적 신호와 운지 화면을 터치하는 사용자 터치 입력이 수신되면 그에 상응하여 악기 소리 신호를 생성하여 마우스피스의 스피커부로 출력하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류

*G10H 2220/056* (2013.01)

*G10H 2220/096* (2013.01)

*G10H 2220/155* (2013.01)

*G10H 2220/361* (2013.01)

*G10H 2220/461* (2013.01)

*G10H 2230/015* (2013.01)

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

마우스피스;

이동 단말기; 그리고,

상기 마우스피스와 이동 단말기를 연결하는 어댑터를 포함하고,

상기 마우스피스는,

사용자의 음향 또는 입바람이 유입되는 취구부;

상기 사용자의 음향 또는 입바람에 의해 진동하는 진동부;

상기 진동부의 진동을 전기적 신호로 변환하는 신호 변환부;

상기 변환된 전기적 신호를 출력하고, 상기 전기적 신호를 기초로 생성된 악기 소리 신호를 상기 이동 단말기로 부터 입력받는 입출력부; 그리고,

상기 입력된 악기 소리 신호를 출력하는 스피커부를 포함하며,

상기 이동 단말기는,

상기 어댑터를 통해 상기 마우스피스와 전기적으로 연결되면 악기 앱을 제공하고, 상기 악기 앱을 통해 악기를 선택하는 사용자 입력이 수신되면 선택된 악기의 연주를 위한 운지(fingering) 화면을 제공하며, 상기 마우스피스의 전기적 신호와 상기 운지 화면을 터치하는 사용자 터치 입력이 수신되면 그에 상응하여 악기 소리 신호를 생성하여 상기 마우스피스의 스피커부로 출력하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기용 악기 장치.

#### 청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 마우스피스의 진동부는,

상기 취구부의 앞단에 위치하여 상기 사용자의 음향 세기 또는 입바람 세기에 따라 진폭이 가변되는 다이어프램(diaphragm); 그리고,

상기 다이어프램을 지지하는 서스펜션을 포함하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기용 악기 장치.

#### 청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 마우스피스의 신호 변환부는,

상기 진동부에 연결되어 상기 진동부의 진동 에너지를 전기 에너지로 변환하는 보이스 코일; 그리고,

상기 보이스 코일이 감겨있는 영구 자석을 포함하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기용 악기 장치.

#### 청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 이동 단말기의 제어부는,

상기 악기 앱을 제공할 때, 상기 어댑터를 통해 상기 마우스피스와 전기적으로 연결되면 상기 악기 앱을 포함한 앱 메뉴를 디스플레이 화면에 출력하고, 상기 앱 메뉴로부터 상기 악기 앱의 실행을 요청하는 사용자 입력이 수신되면 그에 상응하는 악기 앱을 외부 서버로부터 수신하며, 상기 수신한 악기 앱을 디스플레이 화면에 출력하

는 것을 특징으로 하는 이동 단말기용 악기 장치.

#### 청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 이동 단말기의 제어부는,

상기 운지 화면을 제공할 때, 상기 악기 앱의 악기 선택 메뉴를 선택하는 사용자 입력이 수신되면 상기 관악기, 현악기, 타악기, 국악기로 분류되는 악기 목록을 디스플레이 화면에 출력하고, 상기 악기 목록으로부터 특정 악기를 선택하는 사용자 입력이 수신되면 상기 특정 악기의 연주를 위한 운지 화면을 상기 디스플레이 화면에 출력하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기용 악기 장치.

#### 청구항 6

제5 항에 있어서,

상기 이동 단말기의 제어부는,

상기 운지 화면을 제공할 때, 상기 특정 악기를 연주하기 위한 소리 생성홀, 소리 생성줄, 소리 생성면 중 적어도 어느 하나를 포함하는 운지 화면을 상기 디스플레이 화면에 출력하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기용 악기 장치.

#### 청구항 7

제1 항에 있어서,

상기 이동 단말기의 제어부는,

상기 운지 화면을 제공할 때, 상기 악기 앱을 실행하면 외부 서버로부터 현재 날씨 정보를 획득하고, 상기 획득한 날씨 정보를 미리 학습된 인공 지능 모델에 입력하여 사용자의 선택 악기를 예측하며, 상기 예측한 선택 악기의 연주를 위한 운지 화면을 상기 디스플레이 화면에 출력하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기용 악기 장치.

#### 청구항 8

제7 항에 있어서,

상기 이동 단말기의 제어부는,

상기 사용자의 선택 악기를 예측하면 상기 예측한 선택 악기에 대한 사용자 추천 메시지를 생성하여 상기 디스플레이 화면에 출력하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기용 악기 장치.

#### 청구항 9

마우스피스와 이동 단말기를 연결하는 어댑터를 포함하는 이동 단말기용 악기 장치의 악기 제어 방법에 있어서,

상기 이동 단말기가, 상기 어댑터를 통해 상기 마우스피스가 전기적으로 연결되지를 확인하는 단계;

상기 이동 단말기가, 상기 어댑터를 통해 상기 마우스피스와 전기적으로 연결되면 악기 앱을 디스플레이 화면에 출력하는 단계;

상기 이동 단말기가, 상기 악기 앱을 통해 악기를 선택하는 사용자 입력이 수신되는지를 확인하는 단계;

상기 이동 단말기가, 상기 악기 앱을 통해 악기를 선택하는 사용자 입력이 수신되면 선택된 악기의 연주를 위한 운지(fingering) 화면을 상기 디스플레이 화면에 출력하는 단계;

상기 이동 단말기가, 상기 마우스피스의 전기적 신호와 상기 운지 화면을 터치하는 사용자 터치 입력이 수신되는지를 확인하는 단계;

상기 이동 단말기가, 상기 마우스피스의 전기적 신호와 상기 운지 화면을 터치하는 사용자 터치 입력이 수신되면 그에 상응하여 악기 소리 신호를 생성하는 단계; 및

상기 이동 단말기가, 상기 생성된 악기 소리 신호를 상기 마우스피스의 스피커부로 출력하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기용 악기 장치의 제어 방법.

**청구항 10**

하드웨어인 컴퓨터와 결합되어, 상기 제9 항의 제어 방법을 수행하기 위해 매체에 저장된, 이동 단말기용 악기 장치의 제어 방법을 제공하는 컴퓨터 프로그램.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 이동 단말기용 악기 장치에 관한 것으로, 보다 구체적으로 이동 단말기에 취구를 갖는 마우스피스를 체결하여 다양한 악기들의 소리를 재생할 수 있는 이동 단말기용 악기 장치 및 그의 제어 방법 및 프로그램에 관한 것이다.

**배경 기술**

- [0002] 최근, 대중음악뿐 아니라 클래식 음악에 대해서도 대중들의 관심이 점차 커지고 있다.
- [0003] 단순히 음악회에 참석하여 클래식 음악을 듣는 것으로 만족하기보다는, 직접 클래식 음악 연주를 자신의 취미로 여기는 사람들도 늘어나고 있다.
- [0004] 그러나, 클래식 악기에 대한 수요가 점차 늘어나고 있음에도 불구하고, 클래식 악기의 가격은, 일반 학생들과 직장인들이 구입하기에는 다소 비쌀뿐만 아니라, 값비싼 악기의 소리 유지를 위한 관리 비용 및 관리 시간도 많이 드는 문제가 있었다.
- [0005] 최근에는, 이러한 문제 해결을 위해 다양한 전자 악기들이 개발되었다.
- [0006] 전자 악기들은, 피아노 및 오르간과 같은 건반 악기뿐 아니라 기타, 바이올린 등의 현악기에서도 실제 악기와 동일한 수준의 소리를 내면서 실제 악기보다 상대적으로 낮은 가격으로 소비자들에게 제공되고 있으며, 악기 관리를 위해 소요되는 시간과 비용도 절감할 수 있게 되면서 사용자들이 부담 없이 자신들의 취미를 누릴 수 있게 되었다.
- [0007] 하지만, 이러한 전자 악기는, 크기 및 부피가 실제 악기와 동일하므로 이동 및 관리가 여전히 어려운 문제가 있었다.
- [0008] 또한, 전자 악기는, 건반악기와 현악기 등과 같은 악기류가 대부분이고, 전자 관악기가 대중화되지 못하고 있었다.
- [0009] 따라서, 향후, 사용자의 이동 단말을 이용하여 관악기뿐만 아니라 다양한 악기들의 소리를 재생할 수 있고, 크기 및 부피를 최소화하여 이동 및 관리에 대한 사용자 편의성을 제공할 수 있는 이동 단말기용 악기 장치의 개발이 요구되고 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0010] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 10-2007-0110054호 (2007. 11. 15)

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0011] 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 일 목적은, 어댑터를 통해 이동 단말기와 마우스피스를 연결하여 악기 앱을 제공하고, 악기 앱을 통해 선택된 악기 소리 신호를 생성하여 마우스피스의 스피커로 출력함으로써, 관악기뿐만 아니라 다양한 악기들의 소리를 재생할 수 있고, 크기 및 부피를 최소화하여 이동 및 관리에 대한 사용자 편의성을 제공할 수 있는 이동 단말기용 악기 장치 및 그의 제어 방법 및 프로그램을 제공하는 것이다.
- [0012] 본 발명이 해결하고자 하는 과제들은 이상에서 언급된 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들

은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0013] 상술한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 단말기용 악기 장치는, 마우스피스, 이동 단말기, 그리고 마우스피스와 이동 단말기를 연결하는 어댑터를 포함하고, 마우스피스는, 사용자의 음향 또는 입바람이 유입되는 취구부, 사용자의 음향 또는 입바람에 의해 진동하는 진동부, 진동부의 진동을 전기적 신호로 변환하는 신호 변환부, 변환된 전기적 신호를 출력하고 전기적 신호를 기초로 생성된 악기 소리 신호를 이동 단말기로부터 입력받는 입출력부, 그리고 입력된 악기 소리 신호를 출력하는 스피커부를 포함하며, 이동 단말기는, 어댑터를 통해 마우스피스와 전기적으로 연결되면 악기 앱을 제공하고, 악기 앱을 통해 악기를 선택하는 사용자 입력이 수신되면 선택된 악기의 연주를 위한 운지(fingering) 화면을 제공하며, 마우스피스의 전기적 신호와 운지 화면을 터치하는 사용자 터치 입력이 수신되면 그에 상응하여 악기 소리 신호를 생성하여 마우스피스의 스피커부로 출력하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 실시 예에 있어서, 상기 어댑터는, 상기 마우스피스의 인터페이스에 탈착 가능하도록 일측에 배치되는 제1 단자부, 그리고 상기 이동 단말기의 인터페이스에 탈착 가능하도록 타측에 배치되는 제2 단자부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 실시 예에 있어서, 상기 어댑터는, 상기 마우스피스의 인터페이스에 연결 고정되어 일측에 배치되는 제1 단자부, 그리고 상기 이동 단말기의 인터페이스에 탈착 가능하도록 타측에 배치되는 제2 단자부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 실시 예에 있어서, 상기 마우스피스의 진동부는, 상기 취구부의 앞단에 위치하여 상기 사용자의 음향 세기 또는 입바람 세기에 따라 진폭이 가변되는 다이어프램(diaphragm), 그리고 상기 다이어프램을 지지하는 서스펜션을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 실시 예에 있어서, 상기 마우스피스의 신호 변환부는, 상기 진동부에 연결되어 상기 진동부의 진동 에너지를 전기 에너지로 변환하는 보이스 코일, 그리고 상기 보이스 코일이 감겨있는 영구 자석을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 실시 예에 있어서, 상기 이동 단말기의 제어부는, 상기 악기 앱을 제공할 때, 상기 어댑터를 통해 상기 마우스피스와 전기적으로 연결되면 상기 마우스피스로부터 식별 정보를 획득하고, 상기 획득한 식별 정보를 기초로 그에 상응하는 악기 앱을 외부 서버로부터 수신하며, 상기 수신한 악기 앱을 디스플레이 화면에 출력하는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 실시 예에 있어서, 상기 이동 단말기의 제어부는, 상기 악기 앱을 제공할 때, 상기 어댑터를 통해 상기 마우스피스와 전기적으로 연결되면 상기 악기 앱을 포함한 앱 메뉴를 디스플레이 화면에 출력하고, 상기 앱 메뉴로부터 상기 악기 앱의 실행을 요청하는 사용자 입력이 수신되면 그에 상응하는 악기 앱을 외부 서버로부터 수신하며, 상기 수신한 악기 앱을 디스플레이 화면에 출력하는 것을 특징으로 한다.
- [0020] 실시 예에 있어서, 상기 이동 단말기의 제어부는, 상기 운지 화면을 제공할 때, 상기 악기 앱의 악기 선택 메뉴를 선택하는 사용자 입력이 수신되면 상기 관악기, 현악기, 타악기, 국악기로 분류되는 악기 목록을 디스플레이 화면에 출력하고, 상기 악기 목록으로부터 특정 악기를 선택하는 사용자 입력이 수신되면 상기 특정 악기의 연주를 위한 운지 화면을 상기 디스플레이 화면에 출력하는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 실시 예에 있어서, 상기 이동 단말기의 제어부는, 상기 운지 화면을 제공할 때, 상기 특정 악기를 연주하기 위한 소리 생성홀, 소리 생성줄, 소리 생성면 중 적어도 어느 하나를 포함하는 운지 화면을 상기 디스플레이 화면에 출력하는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 실시 예에 있어서, 상기 이동 단말기의 제어부는, 상기 운지 화면을 제공할 때, 상기 특정 악기를 연주하기 위한 소리 생성홀, 소리 생성줄, 소리 생성면 중 적어도 어느 하나를 갖는 특정 악기의 이미지를 포함하는 운지 화면을 상기 디스플레이 화면에 출력하는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 실시 예에 있어서, 상기 이동 단말기의 제어부는, 상기 운지 화면을 제공할 때, 상기 악기 앱을 실행하면 외부 서버로부터 현재 날씨 정보를 획득하고, 상기 획득한 날씨 정보를 미리 학습된 인공 지능 모델에 입력하여 사용자의 선택 악기를 예측하며, 상기 예측한 선택 악기의 연주를 위한 운지 화면을 상기 디스플레이 화면에 출력하는 것을 특징으로 한다.

[0024] 실시 예에 있어서, 상기 이동 단말기의 제어부는, 상기 사용자의 선택 악기를 예측하면 상기 예측한 선택 악기에 대한 사용자 추천 메시지를 생성하여 상기 디스플레이 화면에 출력하는 것을 특징으로 한다.

[0025] 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 단말기용 악기 장치의 악기 제어 방법은, 마우스피스와 이동 단말기를 연결하는 어댑터를 포함하는 이동 단말기용 악기 장치의 악기 제어 방법으로서, 상기 이동 단말기가 상기 어댑터를 통해 상기 마우스피스가 전기적으로 연결되지를 확인하는 단계, 상기 이동 단말기가 상기 어댑터를 통해 상기 마우스피스와 전기적으로 연결되면 악기 앱을 디스플레이 화면에 출력하는 단계, 상기 이동 단말기가 상기 악기 앱을 통해 악기를 선택하는 사용자 입력이 수신되는지를 확인하는 단계, 상기 이동 단말기가 상기 악기 앱을 통해 악기를 선택하는 사용자 입력이 수신되면 선택된 악기의 연주를 위한 운지(fingering) 화면을 상기 디스플레이 화면에 출력하는 단계, 상기 이동 단말기가 상기 마우스피스의 전기적 신호와 상기 운지 화면을 터치하는 사용자 터치 입력이 수신되는지를 확인하는 단계, 상기 이동 단말기가 상기 마우스피스의 전기적 신호와 상기 운지 화면을 터치하는 사용자 터치 입력이 수신되면 그에 상응하여 악기 소리 신호를 생성하는 단계, 및 상기 이동 단말기가 상기 생성된 악기 소리 신호를 상기 마우스피스의 스피커부로 출력하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0026] 상술한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 다른 실시 예에 따른 이동 단말기용 악기 장치의 제어 방법을 제공하는 컴퓨터 프로그램은, 하드웨어인 컴퓨터와 결합되어 상술한 방법 중 어느 하나의 방법을 수행하기 위해 매체에 저장된다.

[0027] 이 외에도, 본 발명을 구현하기 위한 다른 방법, 다른 시스템 및 상기 방법을 실행하기 위한 컴퓨터 프로그램을 기록하는 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체가 더 제공될 수 있다.

**발명의 효과**

[0028] 상기와 같이 본 발명에 따르면, 어댑터를 통해 이동 단말기와 마우스피스를 연결하여 악기 앱을 제공하고, 악기 앱을 통해 선택된 악기 소리 신호를 생성하여 마우스피스의 스피커로 출력함으로써, 관악기뿐만 아니라 다양한 악기들의 소리를 재생할 수 있고, 크기 및 부피를 최소화하여 이동 및 관리에 대한 사용자 편의성을 제공할 수 있다.

[0029] 또한, 본 발명은, 전자 기기용 디지털 악기 프로그램에서 통상적인 관악기와 같은 연주가 가능하도록 마우스피스를 제공하는 것으로, 키보드나 터치를 이용한 연주보다 훨씬 현실적이고 연주자의 감정이 전달되는 연주가 가능하게 하고, 소지가 간편하여 디지털 악기 프로그램이 설치된 전자 기기만 있으면 언제 어디서나 연주가 가능할 수 있다.

[0030] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급된 효과로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

**도면의 간단한 설명**

[0031] 도 1은, 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 단말기용 악기 장치를 설명하기 위한 블록 구성도이다.  
 도 2는, 본 발명에 따른 마우스피스와 이동 단말기의 결합 및 분리를 보여주는 도면이다.  
 도 3은, 본 발명에 따른 마우스피스의 회로 구조를 설명하기 위한 도면이다.  
 도 4는, 본 발명에 따른 이동 단말기의 악기 메뉴 창을 보여주는 도면이다.  
 도 5 내지 도 7은, 본 발명에 따른 선택 악기에 상응하는 악기 연주를 위한 운지 화면을 보여주는 도면이다.  
 도 8 및 도 9는, 본 발명에 따른 인공 지능 모델의 추천 악기를 설명하기 위한 도면이다.  
 도 10은, 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 단말기용 악기 장치의 제어 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0032] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 제한되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 기술자에게 본 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은

청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

- [0033] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소 외에 하나 이상의 다른 구성요소의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다. 명세서 전체에 걸쳐 동일한 도면 부호는 동일한 구성 요소를 지칭하며, "및/또는"은 언급된 구성요소들의 각각 및 하나 이상의 모든 조합을 포함한다. 비록 "제1", "제2" 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있음은 물론이다.
- [0034] 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 기술자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또한, 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 명백하게 특별히 정의되어 있지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지 않는다.
- [0035] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세하게 설명한다.
- [0036] 설명에 앞서 본 명세서에서 사용하는 용어의 의미를 간략히 설명한다. 그렇지만 용어의 설명은 본 명세서의 이해를 돕기 위한 것이므로, 명시적으로 본 발명을 한정하는 사항으로 기재하지 않은 경우에 본 발명의 기술적 사상을 한정하는 의미로 사용하는 것이 아님을 주의해야 한다.
- [0037] 도 1은, 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 단말기용 악기 장치를 설명하기 위한 블록 구성도이다.
- [0038] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 악기 장치는, 마우스피스(100), 이동 단말기(200), 그리고 마우스피스(100)와 이동 단말기(200)를 연결하는 어댑터(300)를 포함할 수 있다.
- [0039] 여기서, 마우스피스(100)는, 사용자의 음향 또는 입바람이 유입되는 취구부(110), 사용자의 음향 또는 입바람에 의해 진동하는 진동부(120), 진동부(120)의 진동을 전기적 신호로 변환하는 신호 변환부(130), 변환된 전기적 신호를 출력하고 전기적 신호를 기초로 생성된 악기 소리 신호를 이동 단말기(200)로부터 입력받는 입출력부(140), 그리고 입력된 악기 소리 신호를 출력하는 스피커부(150)를 포함할 수 있다.
- [0040] 그리고, 마우스피스(100)의 진동부(120)는, 취구부(110)의 앞단에 위치하여 사용자의 음향 세기 또는 입바람 세기에 따라 진폭이 가변되는 다이어프램(diaphragm)과, 다이어프램을 지지하는 서스펜션을 포함할 수 있다.
- [0041] 이어, 마우스피스(100)의 신호 변환부(130)는, 진동부(120)에 연결되어 진동부(120)의 진동 에너지를 전기 에너지로 변환하는 보이콧 코일과, 보이콧 코일이 감겨있는 영구 자석을 포함할 수 있다.
- [0042] 다음, 이동 단말기(200)는, 휴대폰, 스마트 폰(smart phone), 노트북 컴퓨터(laptop computer), 디지털방송용 단말기, PDA(personal digital assistants), PMP(portable multimedia player), 네비게이션, 슬레이트 PC(slate PC), 태블릿 PC(tablet PC), 울트라북(ultrabook), 웨어러블 디바이스(wearable device, 예를 들어, 위치형 단말기 (smartwatch), 글래스형 단말기 (smart glass), HMD(head mounted display)) 등과 같은 모바일 디바이스(mobile device or handheld device)가 모두 포함될 수 있는데, 이는 일 실시예일 뿐, 이에 한정되지는 않는다.
- [0043] 그리고, 이동 단말기(200)는, 어댑터(300)를 통해 마우스피스(100)와 전기적으로 연결되는 인터페이스부(220), 외부 서버와 통신 연결되는 통신부(250), 통신부(250)를 통해 수신되는 악기 앱을 제공하고 악기 앱을 통해 악기를 선택하는 사용자 입력이 수신되면 선택된 악기의 연주를 위한 운지(fingering) 화면을 표시하는 디스플레이부(230), 마우스피스(100)의 전기적 신호와 운지 화면을 터치하는 사용자 터치 입력이 수신되면 그에 상응하여 악기 소리 신호를 생성하는 악기 소리 생성부(240), 그리고, 디스플레이부(230), 악기 소리 생성부(240), 통신부(250)를 제어하는 제어부(210)를 포함할 수 있다.
- [0044] 여기서, 이동 단말기(200)의 제어부(210)는, 인터페이스부(220)를 통해 마우스피스(100)와 전기적으로 연결되면 외부 서버로부터 악기 앱을 수신하여 디스플레이 화면에 표시하도록 디스플레이부(230)를 제어하고, 악기 앱을 통해 악기를 선택하는 사용자 입력이 수신되면 선택된 악기의 연주를 위한 운지 화면을 표시하도록 디스플레이부(230)를 제어하며, 마우스피스(100)의 전기적 신호와 운지 화면을 터치하는 사용자 터치 입력이 수신되면 그에 상응하여 악기 소리 신호를 생성하도록 악기 소리 생성부(240)를 제어하고, 상기 생성한 악기 소리 신호를

인터페이스부(220)를 통해 마우스피스(100)의 스피커부(150)로 출력시킬 수 있다.

- [0045] 또한, 이동 단말기(200)의 제어부(210)는, 악기 앱을 제공할 때, 어댑터(300)를 통해 마우스피스(100)와 전기적으로 연결되면 마우스피스(100)로부터 식별 정보를 획득하고, 획득한 식별 정보를 기초로 그에 상응하는 악기 앱을 외부 서버로부터 수신하며, 수신한 악기 앱을 디스플레이 화면에 출력할 수 있다.
- [0046] 경우에 따라, 이동 단말기(200)의 제어부(210)는, 악기 앱을 제공할 때, 어댑터(300)를 통해 마우스피스(100)와 전기적으로 연결되면 악기 앱을 포함한 앱 메뉴를 디스플레이 화면에 출력하고, 앱 메뉴로부터 악기 앱의 실행을 요청하는 사용자 입력이 수신되면 그에 상응하는 악기 앱을 외부 서버로부터 수신하며, 수신한 악기 앱을 디스플레이 화면에 출력할 수도 있다.
- [0047] 이어, 이동 단말기(200)의 제어부(210)는, 운지 화면을 제공할 때, 악기 앱의 악기 선택 메뉴를 선택하는 사용자 입력이 수신되면 관악기, 현악기, 타악기, 국악기로 분류되는 악기 목록을 디스플레이 화면에 출력하고, 악기 목록으로부터 특정 악기를 선택하는 사용자 입력이 수신되면 특정 악기의 연주를 위한 운지 화면을 디스플레이 화면에 출력할 수 있다.
- [0048] 일 예로, 이동 단말기(200)의 제어부(210)는, 운지 화면을 제공할 때, 특정 악기를 연주하기 위한 소리 생성홀, 소리 생성줄, 소리 생성면 중 적어도 어느 하나를 포함하는 운지 화면을 디스플레이 화면에 출력할 수 있다.
- [0049] 다른 일 예로, 이동 단말기(200)의 제어부(210)는, 운지 화면을 제공할 때, 특정 악기를 연주하기 위한 소리 생성홀, 소리 생성줄, 소리 생성면 중 적어도 어느 하나를 갖는 특정 악기의 이미지를 포함하는 운지 화면을 디스플레이 화면에 출력할 수 있다.
- [0050] 또 다른 일 예로, 이동 단말기(200)의 제어부(210)는, 운지 화면을 제공할 때, 특정 악기의 실제 크기가 기준값 이상이면 특정 악기를 연주하기 위한 소리 생성홀, 소리 생성줄, 소리 생성면 중 적어도 어느 하나만을 포함하는 운지 화면을 제공하고, 특정 악기의 실제 크기가 기준값 미만이면 특정 악기를 연주하기 위한 소리 생성홀, 소리 생성줄, 소리 생성면 중 적어도 어느 하나를 갖는 특정 악기의 전체 이미지를 포함하는 운지 화면을 제공할 수 있다.
- [0051] 또 다른 일 예로, 이동 단말기(200)의 제어부(210)는, 운지 화면을 제공할 때, 악기 앱을 실행하면 악기 선택 가이드 메시지를 생성하여 디스플레이 화면에 출력하고, 악기 선택 가이드 메시지에 상응하는 사용자 입력이 수신되면 관악기, 현악기, 타악기, 국악기로 분류되는 악기 목록을 디스플레이 화면에 출력하며, 악기 목록으로부터 특정 악기를 선택하는 사용자 입력이 수신되면 특정 악기의 연주를 위한 운지 화면을 디스플레이 화면에 출력할 수 있다.
- [0052] 또 다른 일 예로, 이동 단말기(200)의 제어부(210)는, 운지 화면을 제공할 때, 악기 앱을 실행하면 마우스피스(100)로부터 악기 선택을 위한 사용자의 음향 또는 입바람 세기에 상응하는 전기적 신호를 수신하고, 전기적 신호에 상응하는 설정값을 기초로 사용자의 선택 악기를 결정하며, 결정된 선택 악기의 연주를 위한 운지 화면을 디스플레이 화면에 출력할 수도 있다.
- [0053] 여기서, 이동 단말기(200)의 제어부(210)는, 악기 앱을 실행하면 악기 선택을 위한 사용자의 음향 또는 입바람이 상기 취수구를 통해 유입되도록 사용자 가이드 메시지를 생성하여 디스플레이 화면에 출력할 수 있다.
- [0054] 또한, 이동 단말기(200)의 제어부(210)는, 사용자의 선택 악기를 결정할 때, 악기 선택을 위한 사용자의 음향 또는 입바람 세기에 상응하는 전기적 신호의 세기를 확인하고, 전기적 신호의 세기값과 그에 상응하는 악기가 설정된 설정값이 저장된 메모리로부터 현재 확인된 전기적 신호의 세기에 상응하는 악기를 추출하며, 추출한 악기를 사용자의 선택 악기로 결정할 수 있다.
- [0055] 또 다른 일 예로, 이동 단말기(200)의 제어부(210)는, 운지 화면을 제공할 때, 악기 앱을 실행하면 외부 서버로부터 현재 날씨 정보를 획득하고, 획득한 날씨 정보를 미리 학습된 인공 지능 모델에 입력하여 사용자의 선택 악기를 예측하며, 예측한 선택 악기의 연주를 위한 운지 화면을 디스플레이 화면에 출력할 수 있다.
- [0056] 일 예로, 오늘 날씨가 비오는 날일 경우, 본 발명은, 인공 지능 모델을 통해 사용자가 비오는 날에 주로 연주하는 악기를 예측하고, 예측한 선택 악기의 연주를 위한 운지 화면을 디스플레이 화면에 바로 출력함으로써, 사용자 편의성을 제공할 수 있다.
- [0057] 여기서, 이동 단말기(200)의 제어부(210)는, 사용자의 선택 악기를 예측하면 예측한 선택 악기에 대한 사용자 추천 메시지를 생성하여 디스플레이 화면에 출력할 수 있다.

- [0058] 일 예로, 이동 단말기(200)의 제어부(210)는, 사용자 추천 메시지를 통해 선택 악기에 대한 사용자 승인이 입력 되면 예측한 선택 악기의 연주를 위한 운지 화면을 디스플레이 화면에 출력하고, 사용자 추천 메시지를 통해 선택 악기에 대한 사용자 거부가 입력되면 악기 선택 메뉴를 제공하고, 악기 선택 메뉴를 통해 사용자가 선택한 선택 악기의 연주를 위한 운지 화면을 디스플레이 화면에 출력할 수 있다.
- [0059] 또 다른 일 예로, 이동 단말기(200)의 제어부(210)는, 운지 화면을 제공할 때, 악기 앱을 실행하면 외부 서버로부터 현재 위치 정보를 획득하고, 획득한 위치 정보를 미리 학습된 인공 지능 모델에 입력하여 사용자의 선택 악기를 예측하며, 예측한 선택 악기의 연주를 위한 운지 화면을 디스플레이 화면에 출력할 수 있다.
- [0060] 일 예로, 현재 위치가 바닷가 해변일 경우, 본 발명은, 인공 지능 모델을 통해 사용자가 바닷가 해변에서 주로 연주하는 악기를 예측하고, 예측한 선택 악기의 연주를 위한 운지 화면을 디스플레이 화면에 바로 출력함으로써, 사용자 편의성을 제공할 수 있다.
- [0061] 또 다른 일 예로, 이동 단말기(200)의 제어부(210)는, 운지 화면을 제공할 때, 악기 앱을 실행하면 메모리로부터 사용자 정보를 획득하고, 획득한 사용자 정보를 미리 학습된 인공 지능 모델에 입력하여 사용자의 선택 악기를 예측하며, 예측한 선택 악기의 연주를 위한 운지 화면을 디스플레이 화면에 출력할 수 있다.
- [0062] 여기서, 사용자 정보는, 악기 연주자의 나이, 성별 및 주소를 포함할 수 있는데, 이에 한정되지는 않는다.
- [0063] 일 예로, 사용자 정보에 기초하여 사용자가 50대 나이이고, 남성이며, 사용자의 주소가 서울 강남구일 경우, 본 발명은, 인공 지능 모델을 통해 서울 강남구에 거주하는 50대 남성들이 가장 많이 연주하는 악기를 예측하고, 예측한 선택 악기의 연주를 위한 운지 화면을 디스플레이 화면에 바로 출력함으로써, 사용자 편의성을 제공할 수 있다.
- [0064] 또한, 이동 단말기(200)의 제어부(210)는, 사용자 정보를 획득할 때, 악기를 연주하고자 하는 사용자 정보를 획득하기 위한 정보 요청 창을 생성하여 디스플레이 화면에 출력하고, 정보 요청 창에 소정 정보를 입력하는 사용자 입력이 수신되면 입력된 정보를 기초로 사용자 정보를 획득할 수 있다.
- [0065] 또 다른 일 예로, 이동 단말기(200)의 제어부(210)는, 운지 화면을 제공할 때, 악기 앱을 실행하면 메모리로부터 사용자 정보를 획득하고, 획득한 사용자 정보를 기초로 사용자의 나이 및 성별에 따라 특정 악기를 연주하기 위한 소리 생성홀, 소리 생성줄, 소리 생성면 중 적어도 어느 하나에 대해 거리, 간격, 크기 및 위치를 결정하며, 결정된 거리, 간격, 크기 및 위치를 기초로 특정 악기를 연주하기 위한 소리 생성홀, 소리 생성줄, 소리 생성면 중 적어도 어느 하나를 포함하는 운지 화면을 제공할 수 있다.
- [0066] 일 예로, 사용자 정보에 기초하여 사용자가 10대 나이이고, 여성일 경우, 본 발명은, 사용자의 손가락 길이가 짧고 및 손가락 굵기가 가늘 것으로 예측하고 그에 상응하여 특정 악기를 연주하기 위한 소리 생성홀, 소리 생성줄, 소리 생성면 중 적어도 어느 하나에 대해 거리 및 간격을 좁고, 크기를 작게 결정하며, 위치를 사용자 방향으로 결정할 수 있다.
- [0067] 본 발명의 인공지능 모델은, 뉴럴 네트워크를 포함하는 기계식 학습 모델을 포함할 수 있다.
- [0068] 즉, 본 발명의 인공지능 모델은, 날씨, 장소, 나이, 성별, 거주지 등을 포함하는 사용자 정보로부터 특정 악기를 선택하도록 사전 학습될 수 있다.
- [0069] 또한, 본 발명의 인공지능 모델은, 딥 뉴럴 네트워크일 수 있다. 본 명세서에 걸쳐, 신경망, 네트워크 함수, 뉴럴 네트워크(neural network)는 동일한 의미로 사용될 수 있다. 딥 뉴럴 네트워크(DNN: deep neural network, 심층신경망)는, 입력 레이어와 출력 레이어 외에 복수의 히든 레이어를 포함하는 신경망을 의미할 수 있다. 딥 뉴럴 네트워크를 이용하면 데이터의 잠재적인 구조(latent structures)를 파악할 수 있다. 즉, 사진, 글, 비디오, 음성, 음악의 잠재적인 구조(예를 들어, 어떤 물체가 사진에 있는지, 글의 내용과 감정이 무엇인지, 음성의 내용과 감정이 무엇인지 등)를 파악할 수 있다. 딥 뉴럴 네트워크는 컨벌루션 뉴럴 네트워크(CNN: convolutional neural network), 리커런트 뉴럴 네트워크(RNN: recurrent neural network), 제한 볼츠만 머신(RBM: restricted boltzmann machine), 심층 신뢰 네트워크(DBN: deep belief network), Q 네트워크, U 네트워크, 삼 네트워크 등을 포함할 수 있다.
- [0070] 그리고, 이동 단말기(200)의 제어부(210)는, 악기 소리 신호를 생성할 때, 마우스피스(100)의 전기적 신호 세기를 기초로 악기 소리 신호의 세기를 결정하고, 운지 화면을 터치하는 사용자 터치 입력을 기초로 악기 소리 신호의 음정 주파수를 생성할 수 있다.

- [0071] 다음, 어댑터(300)는, 마우스피스(100)의 인터페이스에 탈착 가능하도록 일측에 배치되는 제1 단자부와, 이동 단말기(200)의 인터페이스에 탈착 가능하도록 타측에 배치되는 제2 단자부를 포함할 수 있다.
- [0072] 여기서, 제2 단자부의 입출력 핀수는, 제1 단자부의 입출력 핀수와 다를 수 있다.
- [0073] 일 예로, 제2 단자부의 입출력 핀수는, 이동 단말기(200)의 인터페이스 타입에 상응하는 입출력 핀수를 가질 수 있다.
- [0074] 경우에 따라, 제2 단자부의 입출력 핀수는, 제1 단자부의 입출력 핀수와 동일할 수도 있다.
- [0075] 또한, 제1 단자부는, 마우스피스(100)의 신호 변환부(130)로부터 변환된 전기적 신호를 입력받아 제2 단자부를 통해 이동 단말기(200)로 전송할 수 있다.
- [0076] 또한, 제2 단자부는, 이동 단말기(200)로부터 생성되는 악기 소리 신호를 입력받아 제1 단자부를 통해 마우스피스(100)의 스피커부(150)로 전송할 수 있다.
- [0077] 다른 실시예로서, 어댑터(300)는, 마우스피스(100)의 인터페이스에 연결 고정되어 일측에 배치되는 제1 단자부와, 이동 단말기(200)의 인터페이스에 탈착 가능하도록 타측에 배치되는 제2 단자부를 포함할 수도 있다.
- [0078] 이와 같이, 본 발명은, 어댑터를 통해 이동 단말기와 마우스피스를 연결하여 악기 앱을 제공하고, 악기 앱을 통해 선택된 악기 소리 신호를 생성하여 마우스피스의 스피커로 출력함으로써, 관악기뿐만 아니라 다양한 악기들의 소리를 재생할 수 있고, 크기 및 부피를 최소화하여 이동 및 관리에 대한 사용자 편의성을 제공할 수 있다.
- [0079] 또한, 본 발명은, 전자 기기용 디지털 악기 프로그램에서 통상적인 관악기와 같은 연주가 가능하도록 마우스피스를 제공하는 것으로, 키보드나 터치를 이용한 연주보다 훨씬 현실적이고 연주자의 감정이 전달되는 연주가 가능하게 하고, 소지가 간편하여 디지털 악기 프로그램이 설치된 전자 기기만 있으면 언제 어디서나 연주가 가능할 수 있다.
- [0080] 도 2는, 본 발명에 따른 마우스피스와 이동 단말기의 결합 및 분리를 보여주는 도면이다.
- [0081] 도 2에 도시된 바와 같이, 어댑터(300)의 일측은, 마우스피스(100)의 인터페이스에 연결되고, 어댑터(300)의 타측은, 이동 단말기(200)의 인터페이스에 연결될 수 있다.
- [0082] 여기서, 어댑터(300)의 일측은, 마우스피스(100)의 인터페이스로부터 분리될 수도 있고, 마우스피스(100)의 인터페이스에 장착되어 연결될 수 있는 탈착형일 수 있다.
- [0083] 경우에 따라, 어댑터(300)의 일측은, 마우스피스(100)의 인터페이스에 고정되어 연결될 수 있는 고정형일 수도 있다.
- [0084] 또한, 어댑터(300)의 타측은, 이동 단말기(200)의 인터페이스로부터 분리될 수도 있고, 이동 단말기(200)의 인터페이스에 장착되어 연결될 수 있는 탈착형일 수 있다.
- [0085] 여기서, 어댑터(300)의 타측 단자부의 입출력 핀수는, 이동 단말기(200)의 인터페이스 타입에 상응하는 입출력 핀수를 가질 수 있다.
- [0086] 그리고, 마우스피스(100)는, 취구부(110)으로부터 입력되는 사용자의 음향 또는 입바람을 전기적 신호로 변환하여 어댑터(300)의 일측 단자부 및 타측 단자부를 통해 이동 단말기(200)로 전송할 수 있다.
- [0087] 또한, 마우스피스(100)는, 어댑터(300)의 타측 단자부 및 일측 단자부를 통해 이동 단말기(200)로부터 생성되는 악기 소리 신호를 입력받아 악기 소리 신호를 스피커부(150)로 출력할 수 있다.
- [0088] 도 3은, 본 발명에 따른 마우스피스의 회로 구조를 설명하기 위한 도면이다.
- [0089] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 마우스피스(100)는, 사용자의 음향 또는 입바람이 유입되는 취구부(110), 사용자의 음향 또는 입바람에 의해 진동하는 진동부(120), 진동부(120)의 진동을 전기적 신호로 변환하는 신호 변환부(130), 변환된 전기적 신호를 출력하는 출력부(142), 전기적 신호를 기초로 생성된 악기 소리 신호를 이동 단말기(200)로부터 입력받는 입력부, 그리고 입력된 악기 소리 신호를 출력하는 스피커부를 포함할 수 있다.
- [0090] 그리고, 마우스피스(100)의 진동부(120)는, 취구부(110)의 앞단에 위치하여 사용자의 음향 세기 또는 입바람 세기에 따라 진폭이 가변되는 다이어프램(diaphragm)(122)과, 다이어프램(122)을 지지하는 서스펜션(124)을 포함할 수 있다.

- [0091] 이어, 마우스피스(100)의 신호 변환부(130)는, 진동부(120)에 연결되어 진동부(120)의 진동 에너지를 전기 에너지로 변환하는 보이소 코일(132)과, 보이소 코일(132)이 감겨있는 영구 자석(134)을 포함할 수 있다.
- [0092] 도 4는, 본 발명에 따른 이동 단말기의 악기 메뉴 창을 보여주는 도면이다.
- [0093] 도 4에 도시된 바와 같이, 이동 단말기(200)는, 마우스피스와 전기적으로 연결되면 외부 서버로부터 악기 앱을 수신하여 악기 앱의 악기 선택 메뉴 창(510)을 디스플레이 화면(232)에 표시할 수 있다.
- [0094] 일 예로, 악기 선택 메뉴 창(510)은, 관악기, 현악기, 타악기, 국악기로 분류되는 다수의 악기 항목(512)들을 포함하는 악기 목록일 수 있다.
- [0095] 그리고, 이동 단말기(200)는, 악기 선택 메뉴 창(510)의 악기 목록으로부터 특정 악기를 선택하는 사용자 입력이 수신되면 특정 악기의 연주를 위한 운지 화면을 디스플레이 화면에 출력할 수 있다.
- [0096] 일 예로, 이동 단말기(200)는, 악기 선택 메뉴 창(510)의 관악기 목록에서 플루트인 악기 항목을 선택하는 사용자 입력이 수신되면 플루트의 연주를 위한 운지 화면을 디스플레이 화면(232)에 표시할 수 있다.
- [0097] 도 5 내지 도 7은, 본 발명에 따른 선택 악기에 상응하는 악기 연주를 위한 운지 화면을 보여주는 도면이다.
- [0098] 도 5 내지 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명의 이동 단말기(200)는, 악기 앱의 악기 선택 메뉴를 선택하는 사용자 입력이 수신되면 관악기, 현악기, 타악기, 국악기로 분류되는 악기 목록을 디스플레이 화면(232)에 출력하고, 악기 목록으로부터 특정 악기를 선택하는 사용자 입력이 수신되면 특정 악기의 연주를 위한 운지 화면을 디스플레이 화면(232)에 출력할 수 있다.
- [0099] 일 예로, 이동 단말기(200)는, 운지 화면을 제공할 때, 특정 악기를 연주하기 위한 소리 생성홀, 소리 생성줄, 소리 생성면 중 적어도 어느 하나를 포함하는 운지 화면을 디스플레이 화면(232)에 출력할 수 있다.
- [0100] 다른 일 예로, 이동 단말기(200)는, 운지 화면을 제공할 때, 특정 악기를 연주하기 위한 소리 생성홀, 소리 생성줄, 소리 생성면 중 적어도 어느 하나를 갖는 특정 악기의 이미지를 포함하는 운지 화면을 디스플레이 화면(232)에 출력할 수 있다.
- [0101] 또 다른 일 예로, 이동 단말기(200)는, 운지 화면을 제공할 때, 특정 악기의 실제 크기가 기준값 이상이면 특정 악기를 연주하기 위한 소리 생성홀, 소리 생성줄, 소리 생성면 중 적어도 어느 하나만을 포함하는 운지 화면을 제공하고, 특정 악기의 실제 크기가 기준값 미만이면 특정 악기를 연주하기 위한 소리 생성홀, 소리 생성줄, 소리 생성면 중 적어도 어느 하나를 갖는 특정 악기의 전체 이미지를 포함하는 운지 화면을 제공할 수 있다.
- [0102] 도 5와 같이, 이동 단말기(200)는, 악기 목록으로부터 플루트를 선택하는 사용자 입력이 수신되면 플루트의 연주를 위한 소리 생성홀(412)을 갖는 플루트 이미지(414)를 포함하는 운지 화면을 디스플레이 화면(232)에 출력할 수 있다.
- [0103] 경우에 따라, 도 6과 같이, 이동 단말기(200)는, 악기 목록으로부터 바이올린을 선택하는 사용자 입력이 수신되면 바이올린의 연주를 위한 소리 생성줄(424)을 갖는 바이올린 이미지(422)를 포함하는 운지 화면을 디스플레이 화면(232)에 출력할 수도 있다.
- [0104] 다른 경우로서, 도 7과 같이, 이동 단말기(200)는, 악기 목록으로부터 드럼을 선택하는 사용자 입력이 수신되면 드럼의 연주를 위한 소리 생성면(434)을 갖는 드럼 이미지(432)를 포함하는 운지 화면을 디스플레이 화면(232)에 출력할 수도 있다.
- [0105] 도 8 및 도 9는, 본 발명에 따른 인공 지능 모델의 추천 악기를 설명하기 위한 도면이다.
- [0106] 도 8 및 도 9에 도시된 바와 같이, 본 발명의 이동 단말기(200)는, 운지 화면을 제공할 때, 악기 앱을 실행하면 외부 서버로부터 현재 날씨 정보를 획득하고, 획득한 날씨 정보를 미리 학습된 인공 지능 모델에 입력하여 사용자의 선택 악기를 예측하며, 예측한 선택 악기의 연주를 위한 운지 화면을 디스플레이 화면(232)에 출력할 수 있다.
- [0107] 일 예로, 도 8과 같이, 오늘 날씨가 비오는 날일 경우, 본 발명은, 인공 지능 모델을 통해 사용자가 비오는 날에 주로 연주하는 트럼펫 악기를 예측하고, 예측한 선택 악기에 대한 사용자 추천 메시지(520)를 생성하여 디스플레이 화면(232)에 출력할 수 있다.
- [0108] 이어, 이동 단말기(200)는, 사용자 추천 메시지(520)를 통해 트럼펫 악기에 대한 사용자 승인 버튼(522)을 터치

하는 사용자 입력이 수신되면 예측한 트럼펫 악기의 연주를 위한 운지 화면을 디스플레이 화면(232)에 출력할 수 있다.

- [0109] 도 9와 같이, 이동 단말기(200)는, 트럼펫의 연주를 위한 소리 생성 밸브(444)을 갖는 트럼펫 이미지(442)를 포함하는 운지 화면을 디스플레이 화면(232)에 출력할 수 있다.
- [0110] 또한, 이동 단말기(200)는, 악기 앱을 실행하면 외부 서버로부터 현재 위치 정보를 획득하고, 획득한 위치 정보를 미리 학습된 인공 지능 모델에 입력하여 사용자의 선택 악기를 예측하며, 예측한 선택 악기의 연주를 위한 운지 화면을 디스플레이 화면에 출력할 수도 있다.
- [0111] 일 예로, 현재 위치가 바닷가 해변일 경우, 본 발명은, 인공 지능 모델을 통해 사용자가 바닷가 해변에서 주로 연주하는 악기를 예측하고, 예측한 선택 악기의 연주를 위한 운지 화면을 디스플레이 화면에 바로 출력함으로써, 사용자 편의성을 제공할 수 있다.
- [0112] 또한, 이동 단말기(200)는, 악기 앱을 실행하면 메모리로부터 사용자 정보를 획득하고, 획득한 사용자 정보를 미리 학습된 인공 지능 모델에 입력하여 사용자의 선택 악기를 예측하며, 예측한 선택 악기의 연주를 위한 운지 화면을 디스플레이 화면에 출력할 수도 있다.
- [0113] 일 예로, 사용자 정보에 기초하여 사용자가 50대 나이이고, 남성이며, 사용자의 주소가 서울 강남구일 경우, 본 발명은, 인공 지능 모델을 통해 서울 강남구에 거주하는 50대 남성들이 가장 많이 연주하는 악기를 예측하고, 예측한 선택 악기의 연주를 위한 운지 화면을 디스플레이 화면에 바로 출력함으로써, 사용자 편의성을 제공할 수 있다.
- [0114] 이처럼, 본 발명의 인공지능 모델은, 뉴럴 네트워크를 포함하는 기계식 학습 모델을 포함할 수 있다.
- [0115] 즉, 본 발명의 인공지능 모델은, 날씨, 장소, 나이, 성별, 거주지 등을 포함하는 사용자 정보로부터 특정 악기를 선택하도록 사전 학습될 수 있다.
- [0116] 또한, 본 발명의 인공지능 모델은, 딥 뉴럴 네트워크일 수 있다. 본 명세서에 걸쳐, 신경망, 네트워크 함수, 뉴럴 네트워크(neural network)는 동일한 의미로 사용될 수 있다. 딥 뉴럴 네트워크(DNN: deep neural network, 심층신경망)는, 입력 레이어와 출력 레이어 외에 복수의 히든 레이어를 포함하는 신경망을 의미할 수 있다. 딥 뉴럴 네트워크를 이용하면 데이터의 잠재적인 구조(latent structures)를 파악할 수 있다. 즉, 사진, 글, 비디오, 음성, 음악의 잠재적인 구조(예를 들어, 어떤 물체가 사진에 있는지, 글의 내용과 감정이 무엇인지, 음성의 내용과 감정이 무엇인지 등)를 파악할 수 있다. 딥 뉴럴 네트워크는 컨벌루션 뉴럴 네트워크(CNN: convolutional neural network), 리커런트 뉴럴 네트워크(RNN: recurrent neural network), 제한 볼츠만 머신(RBM: restricted boltzmann machine), 심층 신뢰 네트워크(DBN: deep belief network), Q 네트워크, U 네트워크, 삼 네트워크 등을 포함할 수 있다.
- [0117] 도 10은, 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 단말기용 악기 장치의 제어 방법을 설명하기 위한 순서도이다.
- [0118] 도 10에 도시된 바와 같이, 본 발명은, 이동 단말기가 어댑터를 통해 마우스피스가 전기적으로 연결되지를 확인할 수 있다(S10).
- [0119] 그리고, 본 발명은, 이동 단말기가 어댑터를 통해 마우스피스와 전기적으로 연결되면 악기 앱을 디스플레이 화면에 출력할 수 있다(S20).
- [0120] 일 예로, 본 발명은, 이동 단말기가 어댑터를 통해 마우스피스와 전기적으로 연결되면 마우스피스로부터 식별 정보를 획득하고, 획득한 식별 정보를 기초로 그에 상응하는 악기 앱을 외부 서버로부터 수신하며, 수신한 악기 앱을 디스플레이 화면에 출력할 수 있다.
- [0121] 다른 일 예로, 본 발명은, 이동 단말기가 어댑터를 통해 마우스피스와 전기적으로 연결되면 악기 앱을 포함한 앱 메뉴를 디스플레이 화면에 출력하고, 앱 메뉴로부터 악기 앱의 실행을 요청하는 사용자 입력이 수신되면 그에 상응하는 악기 앱을 외부 서버로부터 수신하며, 수신한 악기 앱을 디스플레이 화면에 출력할 수도 있다.
- [0122] 이어, 본 발명은, 이동 단말기가 악기 앱을 통해 악기를 선택하는 사용자 입력이 수신되는지를 확인할 수 있다(S30).
- [0123] 다음, 본 발명은, 이동 단말기가 악기 앱을 통해 악기를 선택하는 사용자 입력이 수신되면 선택된 악기의 연주를 위한 운지(fingering) 화면을 디스플레이 화면에 출력할 수 있다(S40).

- [0124] 일 예로, 본 발명은, 악기 앱의 악기 선택 메뉴를 선택하는 사용자 입력이 수신되면 관악기, 현악기, 타악기, 국악기로 분류되는 악기 목록을 디스플레이 화면에 출력하고, 악기 목록으로부터 특정 악기를 선택하는 사용자 입력이 수신되면 특정 악기의 연주를 위한 운지 화면을 디스플레이 화면에 출력할 수 있다.
- [0125] 여기서, 본 발명은, 특정 악기를 연주하기 위한 소리 생성홀, 소리 생성줄, 소리 생성면 중 적어도 어느 하나를 포함하는 운지 화면을 디스플레이 화면에 출력할 수 있다.
- [0126] 경우에 따라, 본 발명은, 특정 악기를 연주하기 위한 소리 생성홀, 소리 생성줄, 소리 생성면 중 적어도 어느 하나를 갖는 특정 악기의 이미지를 포함하는 운지 화면을 디스플레이 화면에 출력할 수도 있다.
- [0127] 다른 일 예로, 본 발명은, 악기 앱을 실행하면 악기 선택 가이드 메시지를 생성하여 디스플레이 화면에 출력하고, 악기 선택 가이드 메시지에 상응하는 사용자 입력이 수신되면 관악기, 현악기, 타악기, 국악기로 분류되는 악기 목록을 디스플레이 화면에 출력하며, 악기 목록으로부터 특정 악기를 선택하는 사용자 입력이 수신되면 특정 악기의 연주를 위한 운지 화면을 디스플레이 화면에 출력할 수도 있다.
- [0128] 또 다른 일 예로, 본 발명은, 악기 앱을 실행하면 마우스피스로부터 악기 선택을 위한 사용자의 음향 또는 입바람 세기에 상응하는 전기적 신호를 수신하고, 전기적 신호에 상응하는 설정값을 기초로 사용자의 선택 악기를 결정하며, 결정된 선택 악기의 연주를 위한 운지 화면을 디스플레이 화면에 출력할 수도 있다.
- [0129] 또 다른 일 예로, 본 발명은, 악기 앱을 실행하면 외부 서버로부터 현재 날씨 정보를 획득하고, 획득한 날씨 정보를 미리 학습된 인공 지능 모델에 입력하여 사용자의 선택 악기를 예측하며, 예측한 선택 악기의 연주를 위한 운지 화면을 디스플레이 화면에 출력할 수도 있다.
- [0130] 또 다른 일 예로, 본 발명은, 악기 앱을 실행하면 외부 서버로부터 현재 위치 정보를 획득하고, 획득한 위치 정보를 미리 학습된 인공 지능 모델에 입력하여 사용자의 선택 악기를 예측하며, 예측한 선택 악기의 연주를 위한 운지 화면을 디스플레이 화면에 출력할 수도 있다.
- [0131] 또 다른 일 예로, 본 발명은, 악기 앱을 실행하면 메모리로부터 사용자 정보를 획득하고, 획득한 사용자 정보를 미리 학습된 인공 지능 모델에 입력하여 사용자의 선택 악기를 예측하며, 예측한 선택 악기의 연주를 위한 운지 화면을 디스플레이 화면에 출력할 수도 있다.
- [0132] 그리고, 본 발명은, 이동 단말기가 마우스피스의 전기적 신호와 운지 화면을 터치하는 사용자 터치 입력이 수신되는지를 확인할 수 있다(S50).
- [0133] 이어, 본 발명은, 이동 단말기가 마우스피스의 전기적 신호와 운지 화면을 터치하는 사용자 터치 입력이 수신되면 그에 상응하여 악기 소리 신호를 생성할 수 있다(S60).
- [0134] 여기서, 본 발명은, 마우스피스의 전기적 신호 세기를 기초로 악기 소리 신호의 세기를 결정하고, 운지 화면을 터치하는 사용자 터치 입력을 기초로 악기 소리 신호의 음정 주파수를 생성할 수 있다.
- [0135] 다음, 본 발명은, 이동 단말기가 생성된 악기 소리 신호를 마우스피스의 스피커부로 출력할 수 있다(S70).
- [0136] 그리고, 본 발명은, 악기 장치 제어 종료 요청이 수신되는지를 확인하고(S80), 악기 장치 제어 종료 요청이 수신되면 악기 장치 제어를 종료할 수 있다.
- [0137] 이와 같이, 본 발명은, 어댑터를 통해 이동 단말기와 마우스피스를 연결하여 악기 앱을 제공하고, 악기 앱을 통해 선택된 악기 소리 신호를 생성하여 마우스피스의 스피커로 출력함으로써, 관악기뿐만 아니라 다양한 악기들의 소리를 재생할 수 있고, 크기 및 부피를 최소화하여 이동 및 관리에 대한 사용자 편의성을 제공할 수 있다.
- [0138] 또한, 본 발명은, 전자 기기용 디지털 악기 프로그램에서 통상적인 관악기와 같은 연주가 가능하도록 마우스피스를 제공하는 것으로, 키보드나 터치를 이용한 연주보다 훨씬 현실적이고 연주자의 감정이 전달되는 연주가 가능하게 하고, 소지가 간편하여 디지털 악기 프로그램이 설치된 전자 기기만 있으면 언제 어디서나 연주가 가능할 수 있다.
- [0139] 이상에서 기술한 본 발명의 일 실시예에 따른 방법은, 하드웨어인 서버와 결합되어 실행되기 위해 프로그램(또는 어플리케이션)으로 구현되어 매체에 저장될 수 있다.
- [0140] 상기 기술한 프로그램은, 상기 컴퓨터가 프로그램을 읽어 들여 프로그램으로 구현된 상기 방법들을 실행시키기 위하여, 상기 컴퓨터의 프로세서(CPU)가 상기 컴퓨터의 장치 인터페이스를 통해 읽힐 수 있는 C, C++, JAVA, 기계어 등의 컴퓨터 언어로 코드화된 코드(Code)를 포함할 수 있다. 이러한 코드는 상기 방법들을 실행하는 필요

한 기능들을 정의한 함수 등과 관련된 기능적인 코드(Functional Code)를 포함할 수 있고, 상기 기능들을 상기 컴퓨터의 프로세서가 소정의 절차대로 실행시키는데 필요한 실행 절차 관련 제어 코드를 포함할 수 있다. 또한, 이러한 코드는 상기 기능들을 상기 컴퓨터의 프로세서가 실행시키는데 필요한 추가 정보나 미디어가 상기 컴퓨터의 내부 또는 외부 메모리의 어느 위치(주소 번지)에서 참조되어야 하는지에 대한 메모리 참조관련 코드를 더 포함할 수 있다. 또한, 상기 컴퓨터의 프로세서가 상기 기능들을 실행시키기 위하여 원격(Remote)에 있는 어떠한 다른 컴퓨터나 서버 등과 통신이 필요한 경우, 코드는 상기 컴퓨터의 통신 모듈을 이용하여 원격에 있는 어떠한 다른 컴퓨터나 서버 등과 어떻게 통신해야 하는지, 통신 시 어떠한 정보나 미디어를 송수신해야 하는지 등에 대한 통신 관련 코드를 더 포함할 수 있다.

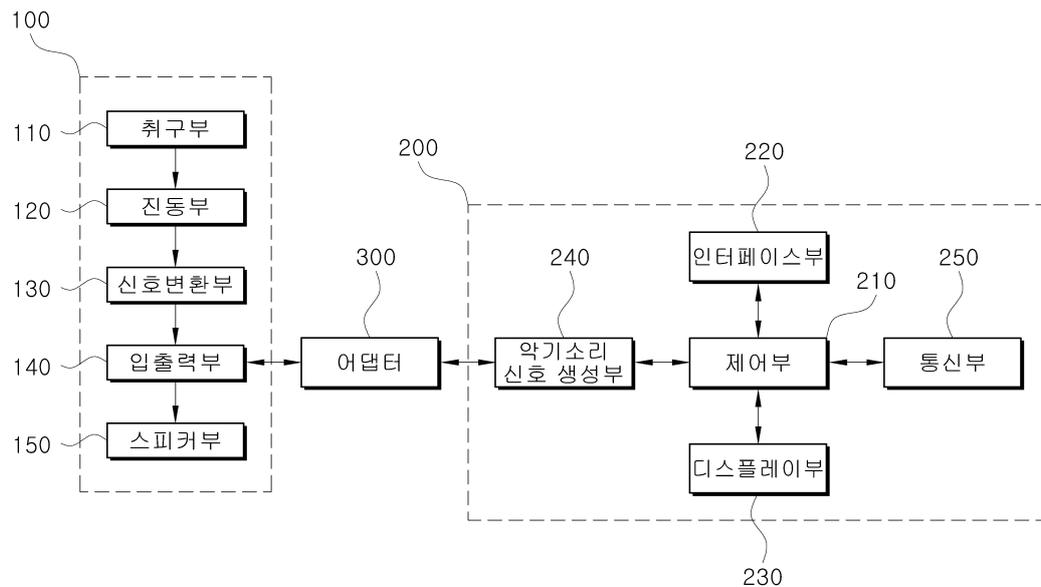
[0141] 상기 저장되는 매체는, 레지스터, 캐쉬, 메모리 등과 같이 짧은 순간 동안 데이터를 저장하는 매체가 아니라 반영구적으로 데이터를 저장하며, 기기에 의해 판독(reading)이 가능한 매체를 의미한다. 구체적으로는, 상기 저장되는 매체의 예로는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피디스크, 광 데이터 저장장치 등이 있지만, 이에 제한되지 않는다. 즉, 상기 프로그램은 상기 컴퓨터가 접속할 수 있는 다양한 서버 상의 다양한 기록매체 또는 사용자의 상기 컴퓨터상의 다양한 기록매체에 저장될 수 있다. 또한, 상기 매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어, 분산방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드가 저장될 수 있다.

[0142] 본 발명의 실시예와 관련하여 설명된 방법 또는 알고리즘의 단계들은 하드웨어로 직접 구현되거나, 하드웨어에 의해 실행되는 소프트웨어 모듈로 구현되거나, 또는 이들의 결합에 의해 구현될 수 있다. 소프트웨어 모듈은 RAM(Random Access Memory), ROM(Read Only Memory), EPROM(Erasable Programmable ROM), EEPROM(Electrically Erasable Programmable ROM), 플래시 메모리(Flash Memory), 하드 디스크, 착탈형 디스크, CD-ROM, 또는 본 발명이 속하는 기술 분야에서 잘 알려진 임의의 형태의 컴퓨터 판독가능 기록매체에 상주할 수도 있다.

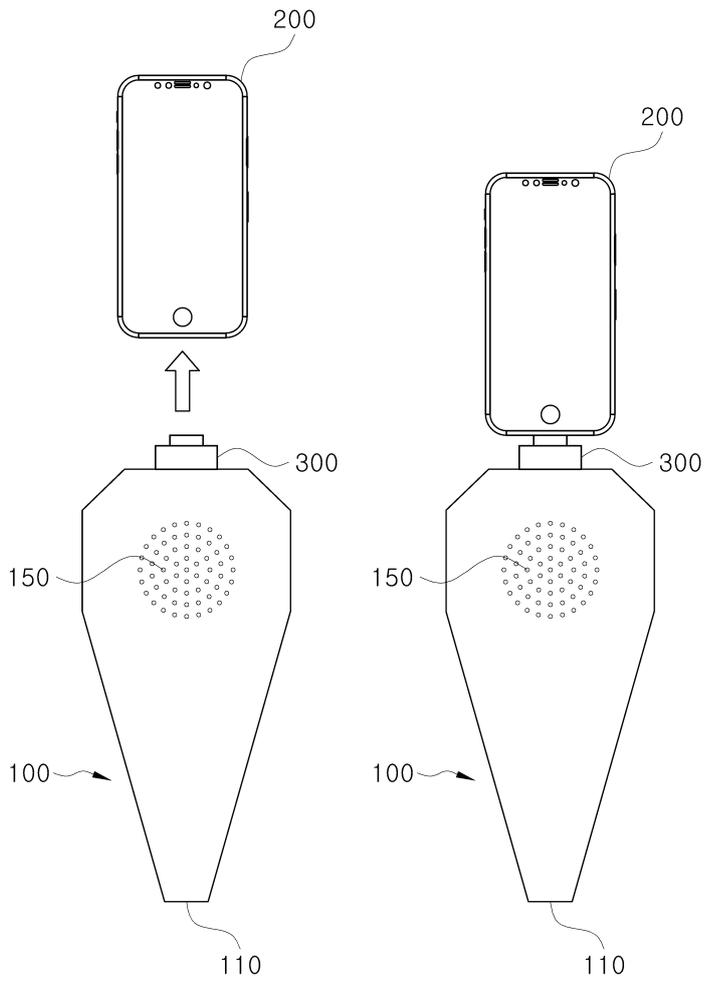
[0143] 이상, 첨부된 도면을 참조로 하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 기술자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며, 제한적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

**도면**

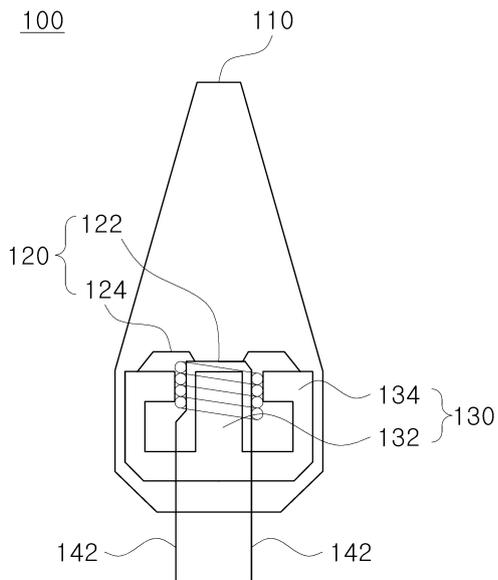
**도면1**



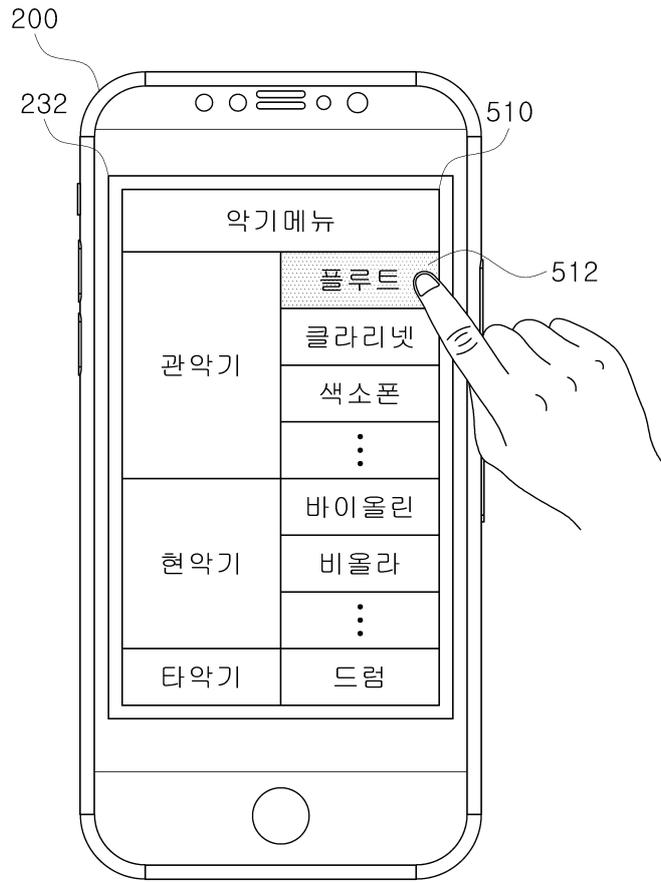
도면2



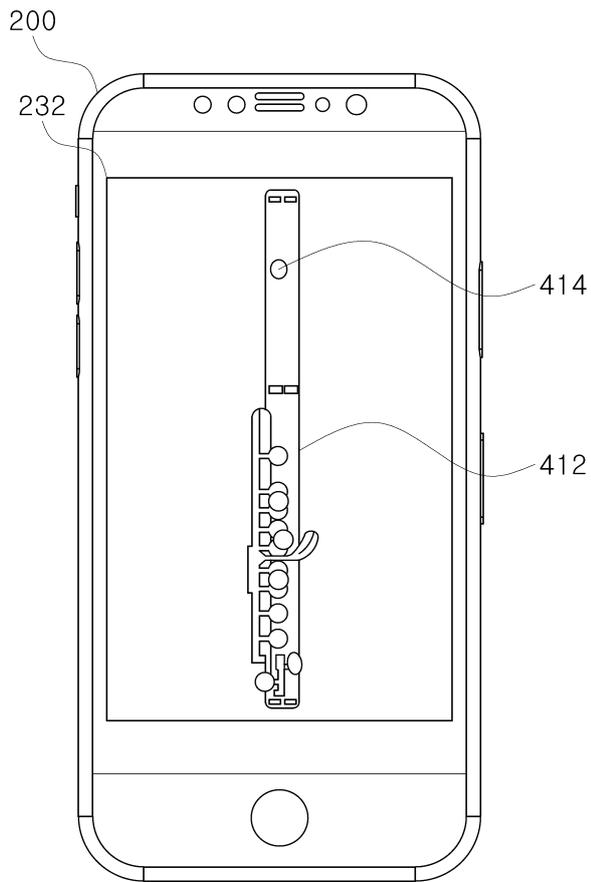
도면3



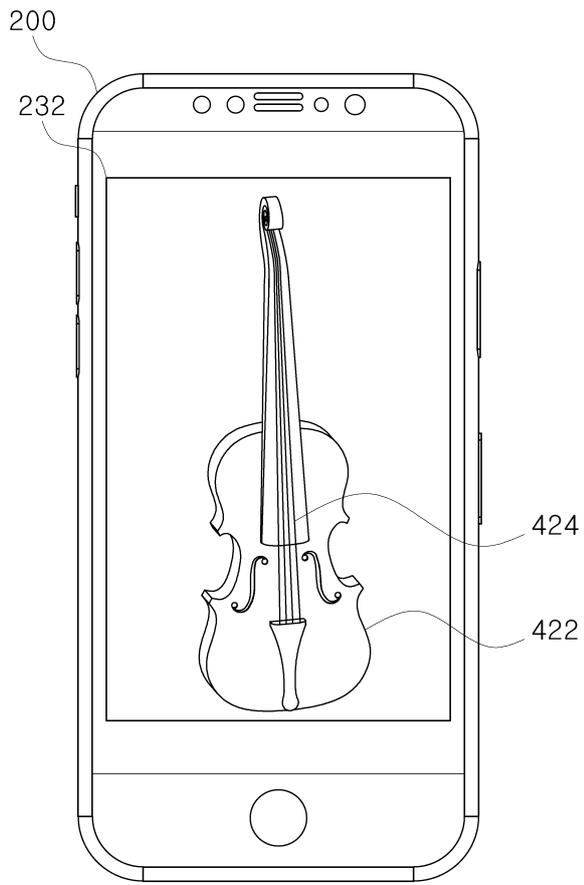
도면4



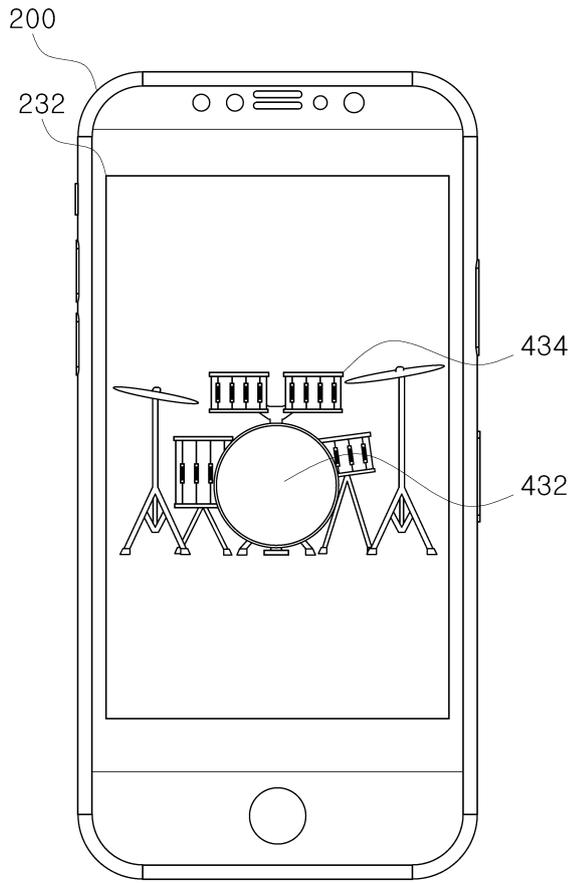
도면5



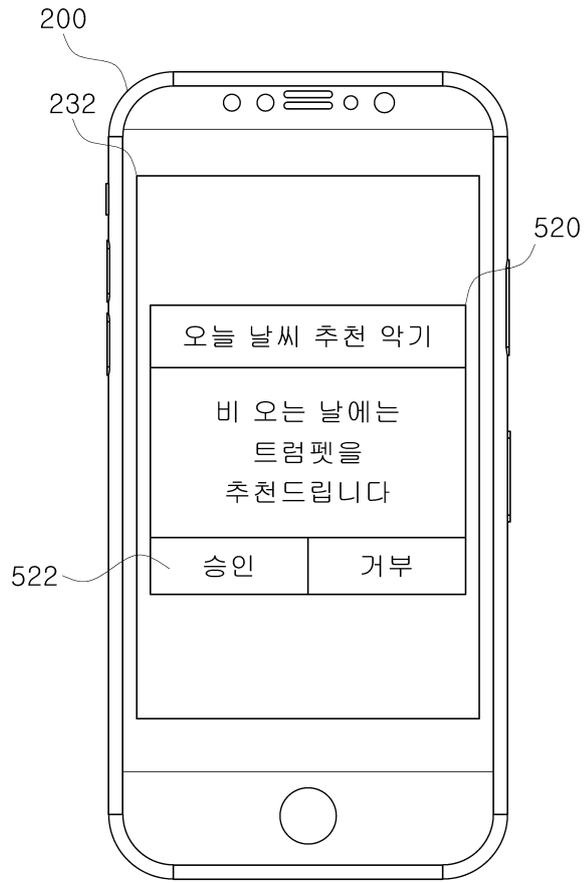
도면6



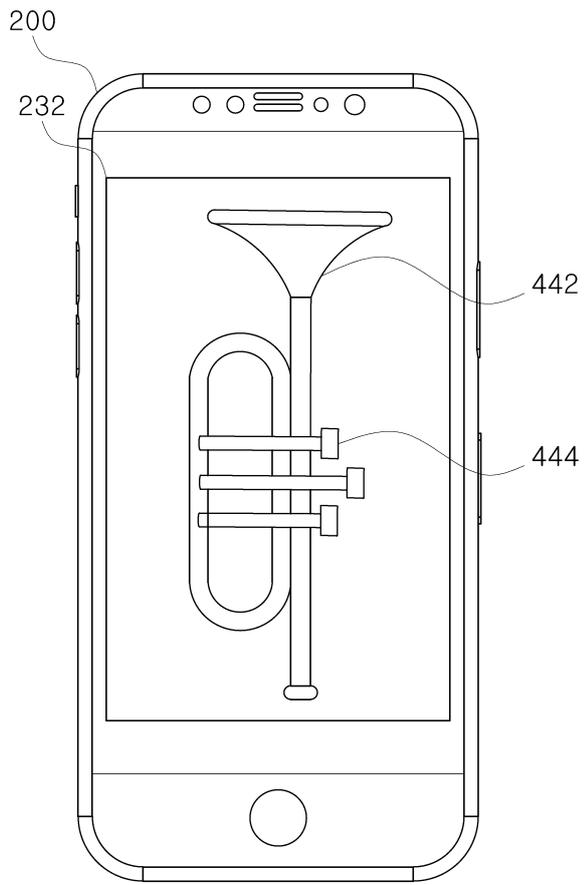
도면7



도면8



도면9



도면10

