



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년03월18일
(11) 등록번호 10-2090574
(24) 등록일자 2020년03월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
HO4M 1/725 (2006.01)
(52) CPC특허분류
HO4M 1/72558 (2013.01)
HO4M 1/7253 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0050832
(22) 출원일자 2018년05월02일
심사청구일자 2018년07월06일
(65) 공개번호 10-2019-0062120
(43) 공개일자 2019년06월05일
(30) 우선권주장
62/590,669 2017년11월27일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
JP2009020361 A*
KR1020140111786 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(72) 발명자
손진호
서울특별시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터
김상훈
서울특별시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
허용특

전체 청구항 수 : 총 15 항

심사관 : 임동우

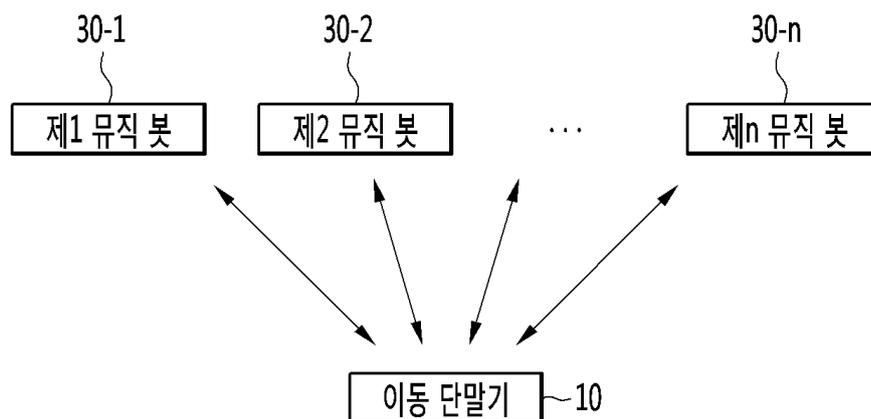
(54) 발명의 명칭 이동 단말기 및 이동 단말기를 포함하는 음악 재생 시스템

(57) 요약

본 발명의 실시 예에 따른 이동 단말기는 디스플레이, 복수의 뮤직 붓들과 통신을 수행하는 통신부 및 음악을 구성하는 기 분리된 복수의 음원 트랙들 각각으로부터 음원 특성 정보를 추출하고, 추출된 각 음원 특성 정보를 이용하여, 복수의 뮤직 붓들의 동작을 제어하기 위한 복수의 제어 명령들을 생성하고, 생성된 복수의 제어 명령들 각각을 상기 통신부를 통해 상기 복수의 뮤직 붓들 각각에 전송하는 컨트롤러를 포함할 수 있다.

대표도 - 도1

1



(52) CPC특허분류

H04M 1/72583 (2013.01)

H04M 2201/34 (2013.01)

H04M 2250/06 (2013.01)

(72) 발명자

이상민

서울특별시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터

이원희

서울특별시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터

구세완

서울특별시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터

박경업

서울특별시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터

명세서

청구범위

청구항 1

이동 단말기에 있어서,

디스플레이;

복수의 뮤직 붓들과 통신을 수행하는 통신부; 및

하나의 음악을 구성하는 기 분리된 복수의 음원 트랙들 각각으로부터 음원 특성 정보를 추출하고, 추출된 각 음원 특성 정보를 이용하여, 복수의 뮤직 붓들의 동작을 제어하기 위한 복수의 제어 명령들을 생성하고, 생성된 복수의 제어 명령들 각각을 상기 통신부를 통해 상기 복수의 뮤직 붓들 각각에 전송하는 컨트롤러를 포함하고,

상기 복수의 음원 트랙들 각각의 재생 시간은 상기 음악의 재생 시간과 동일하고, 복수의 음원 트랙들 각각은 상기 복수의 뮤직 붓들 각각과 매핑되는

이동 단말기.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 각 음원 특성 정보는

음원 트랙이 시작되는 시점에 대한 온셋 포지션 정보, 상기 음원 트랙의 박자에 대한 비트 포지션 정보, 상기 음원 트랙의 분위기가 전환되는 시점에 대한 세그먼트 시간 정보, 상기 음원 트랙의 빠르기에 대한 템포 정보를 포함하는

이동 단말기.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 온셋 포지션 정보는 뮤직 붓의 손 동작을 제어하는 타이밍에 대한 정보를 포함하고,

상기 비트 포지션 정보는 상기 뮤직 붓의 머리 동작을 제어하는 타이밍에 대한 정보를 포함하고,

상기 세그먼트 시간 정보는 상기 뮤직 붓을 회전시키는 타이밍에 대한 정보를 포함하고,

상기 템포 정보는 상기 뮤직 붓의 손 동작, 머리 동작, 회전 동작의 반복 주기에 대한 정보를 포함하는

이동 단말기.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 컨트롤러는

상기 세그먼트 시간 정보에 기초하여, 상기 뮤직 붓을 회전시키는 각도 및 회전의 유지 시간을 포함하는 세그먼트 정보를 생성하고, 생성된 세그먼트 정보를 상기 제어 명령에 포함시켜 전송하는

이동 단말기.

청구항 5

제3항에 있어서,

복수의 음원 특성 정보들을 저장하는 메모리를 더 포함하고,

각 음원 특성 정보는 복수의 뮤직 붓들 각각에 매핑되어 저장된 이동 단말기.

청구항 6

제1항에 있어서,
상기 컨트롤러는
상기 복수의 제어 명령들 각각과 함께 상기 복수의 음원 트랙들 각각을 상기 복수의 뮤직 붓들 각각에 전송하는 이동 단말기.

청구항 7

제1항에 있어서,
상기 디스플레이는
복수의 뮤직 붓들 각각과 맵핑된 복수의 버튼들을 표시하고,
상기 컨트롤러는
상기 복수의 버튼들 중 선택된 하나 이상의 버튼에 대응하는 뮤직 붓에 상기 제어 명령을 전송하는 이동 단말기.

청구항 8

제1항에 있어서,
상기 통신부는
USB 규격을 이용하여, 상기 제어 명령을 전송하는 이동 단말기.

청구항 9

음악 재생 시스템에 있어서,
음원 트랙을 출력하는 복수의 뮤직 붓들; 및
하나의 음악을 구성하는 기 분리된 복수의 음원 트랙들 각각으로부터 음원 특성 정보를 추출하고, 추출된 각 음원 특성 정보를 이용하여, 복수의 뮤직 붓들의 동작을 제어하기 위한 복수의 제어 명령들을 생성하고, 생성된 복수의 제어 명령들 각각을 상기 복수의 뮤직 붓들 각각에 전송하는 이동 단말기를 포함하고,
상기 복수의 음원 트랙들 각각의 재생 시간은 상기 음악의 재생 시간과 동일하고, 복수의 음원 트랙들 각각은 상기 복수의 뮤직 붓들 각각과 매핑되는
음악 재생 시스템.

청구항 10

제9항에 있어서,
상기 각 음원 특성 정보는
음원 트랙이 시작되는 시점에 대한 온셋 포지션 정보, 상기 음원 트랙의 박자에 대한 비트 포지션 정보, 상기 음원 트랙의 분위기가 전환되는 시점에 대한 세그먼트 시간 정보, 상기 음원 트랙의 빠르기에 대한 템포 정보를 포함하는
음악 재생 시스템.

청구항 11

제10항에 있어서,
 상기 온셋 포지션 정보는 뮤직 붓의 손 동작을 제어하는 타이밍에 대한 정보를 포함하고,
 상기 비트 포지션 정보는 상기 뮤직 붓의 머리 동작을 제어하는 타이밍에 대한 정보를 포함하고,
 상기 세그먼트 시간 정보는 상기 뮤직 붓을 회전시키는 타이밍에 대한 정보를 포함하고,
 상기 템포 정보는 상기 뮤직 붓의 손 동작, 머리 동작, 회전 동작의 반복 주기에 대한 정보를 포함하는
 음악 재생 시스템.

청구항 12

제11항에 있어서,
 상기 이동 단말기는
 상기 세그먼트 시간 정보에 기초하여, 상기 뮤직 붓을 회전시키는 각도 및 회전의 유지 시간을 포함하는 세그먼트 정보를 생성하고, 생성된 세그먼트 정보를 상기 제어 명령에 포함시켜 전송하는
 음악 재생 시스템.

청구항 13

제9항에 있어서,
 상기 이동 단말기는
 복수의 음원 특성 정보들을 저장하는 메모리를 포함하고,
 각 음원 특성 정보는 복수의 뮤직 붓들 각각에 매핑되어 저장된
 음악 재생 시스템.

청구항 14

제9항에 있어서,
 상기 이동 단말기는
 상기 복수의 제어 명령들 각각과 함께 상기 복수의 음원 트랙들 각각을 상기 복수의 뮤직 붓들 각각에 전송하는
 음악 재생 시스템.

청구항 15

제9항에 있어서,
 상기 이동 단말기는 복수의 뮤직 붓들 각각과 맵핑된 복수의 버튼들을 표시하는 디스플레이를 포함하고,
 상기 이동 단말기는
 상기 복수의 버튼들 중 선택된 하나 이상의 버튼에 대응하는 뮤직 붓에 상기 제어 명령을 전송하는
 음악 재생 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 이동 단말기 및 이동 단말기를 포함하는 음악 재생 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 로봇 기술이 발달함에 따라 관절이나 바퀴 등을 모듈화하여 로봇을 구축하는 방법이 사용되고 있다. 예컨대, 로봇을 구성하는 다수의 액츄에이터 모듈(actuator module)을 전기적, 기계적으로 연결 및 조립하여 강아지,

공룡, 인간, 거미 등 다양한 형태의 로봇을 만들 수 있도록 하고 있다.

- [0003] 이러한 다수의 액츄에이터 모듈을 조립함으로써 제작될 수 있는 로봇을 통상적으로 모듈러 로봇(modular robot)이라 한다. 모듈러 로봇을 구성하는 각 액츄에이터 모듈은 내부에 모터가 구비되어 모터의 회전에 따라 로봇의 모션(motion)이 실행된다. 이러한 로봇의 모션은 동작, 춤 등과 같은 로봇의 움직임을 통칭하는 개념이다.
- [0004] 최근에는 엔터테인먼트용 로봇이 두각을 나타내면서 오락이나 사람의 흥미를 돋우기 위한 로봇에 대한 관심이 높아지고 있다. 예컨대 음원에 맞춰 로봇이 춤을 추도록 하는 기술들이 개발되고 있다.
- [0005] 이는 음원에 맞는 다수의 모션들을 미리 설정해 두고 외부장치에서 음원이 재생되면 그에 맞게 미리 설정된 모션을 실행시킴으로써 춤을 추도록 하는 것이다.
- [0006] 그러나, 종래기술에서는 재생되는 음악에 맞춰 춤을 시작하는 시점을 동기화하기 어려워 음악과 로봇의 춤이 조화가 잘 이루어지기 어렵다는 문제가 있다.
- [0007] 또한, 종래에는 로봇에서 음악을 입력받아 춤동작을 위한 파라미터를 분석하고 그 분석된 파라미터에 의거하여 미리 저장해 둔 춤동작 정보를 생성하여 음악에 맞춰 춤을 추도록 하는 로봇이 제시되고 있다. 이는 로봇에서 입력된 음악을 분석해야 하는 어려움이 존재한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명은 하나의 음악을 구성하는 복수의 음원 트랙들 각각에 복수의 뮤직 붓들을 맵핑시켜, 음원 트랙에 맞는 동작을 취하도록 할 수 있는 이동 단말기 및 그를 포함하는 음악 재생 시스템의 제공을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0009] 본 발명의 실시 예에 따른 이동 단말기는 디스플레이, 복수의 뮤직 붓들과 통신을 수행하는 통신부 및 음악을 구성하는 기 분리된 복수의 음원 트랙들 각각으로부터 음원 특성 정보를 추출하고, 추출된 각 음원 특성 정보를 이용하여, 복수의 뮤직 붓들의 동작을 제어하기 위한 복수의 제어 명령들을 생성하고, 생성된 복수의 제어 명령들 각각을 상기 통신부를 통해 상기 복수의 뮤직 붓들 각각에 전송하는 컨트롤러를 포함할 수 있다.
- [0010] 상기 각 음원 특성 정보는 음원 트랙이 시작되는 시점에 대한 온셋 포지션 정보, 상기 음원 트랙의 박자에 대한 비트 포지션 정보, 상기 음원 트랙의 분위기가 전환되는 시점에 대한 세그먼트 시간 정보, 상기 음원 트랙의 빠르기에 대한 템포 정보를 포함할 수 있다.
- [0011] 상기 온셋 포지션 정보는 뮤직 붓의 손 동작을 제어하는 타이밍에 대한 정보를 포함하고, 상기 비트 포지션 정보는 상기 뮤직 붓의 머리 동작을 제어하는 타이밍에 대한 정보를 포함하고, 상기 세그먼트 시간 정보는 상기 뮤직 붓을 회전시키는 타이밍에 대한 정보를 포함하고, 상기 템포 정보는 상기 뮤직 붓의 손 동작, 머리 동작, 회전 동작의 반복 주기에 대한 정보를 포함할 수 있다.
- [0012] 상기 컨트롤러는 상기 세그먼트 시간 정보에 기초하여, 상기 뮤직 붓을 회전시키는 각도 및 회전의 유지 시간을 포함하는 세그먼트 정보를 생성하고, 생성된 세그먼트 정보를 상기 제어 명령에 포함시켜 전송할 수 있다.
- [0013] 상기 이동 단말기는 복수의 음원 특성 정보들을 저장하는 메모리를 더 포함하고, 각 음원 특성 정보는 복수의 뮤직 붓들 각각에 매핑되어 저장될 수 있다.
- [0014] 상기 컨트롤러는 상기 복수의 제어 명령들 각각과 함께 상기 복수의 음원 트랙들 각각을 상기 복수의 뮤직 붓들 각각에 전송할 수 있다.
- [0015] 상기 디스플레이는 복수의 뮤직 붓들 각각과 맵핑된 복수의 버튼들을 표시하고, 상기 컨트롤러는 상기 복수의 버튼들 중 선택된 하나 이상의 버튼에 대응하는 뮤직 붓에 상기 제어 명령을 전송할 수 있다.
- [0016] 상기 통신부는 USB 규격을 이용하여, 상기 제어 명령을 전송할 수 있다.
- [0017] 본 발명의 일 실시 예에 따른 음악 재생 시스템은 음원 트랙을 출력하는 복수의 뮤직 붓들 및 음악을 구성하는 기 분리된 복수의 음원 트랙들 각각으로부터 음원 특성 정보를 추출하고, 추출된 각 음원 특성 정보를 이용하여, 복수의 뮤직 붓들의 동작을 제어하기 위한 복수의 제어 명령들을 생성하고, 생성된 복수의 제어 명령들 각각을 상기 통신부를 통해 상기 복수의 뮤직 붓들 각각에 전송하는 이동 단말기를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0018] 사용자는 분리된 음원 트랙들을 각 뮤직 붓에 포함된 스피커를 통해 동시에 재생하게 되면, 각각의 뮤직 붓이 각자 맡고 있는 파트를 실제로 연주하고 있는 느낌을 받을 수 있다.
- [0019] 또한, 뮤직 붓들의 배치에 따라 라이브 공연과 유사한 공간감이 형성될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1 내지 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 음악 재생 시스템의 구성을 설명하는 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 음악 재생 시스템을 구성하는 이동 단말기의 블록도를 설명하는 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 이동 단말기의 동작 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- 도 6 및 도 7은 본 발명의 실시 예에 따라 각 음원 트랙으로부터 음원 특성 정보를 추출하는 과정을 설명하는 도면이다.
- 도 8은 본 발명의 일 실시 예에 따른 음원 분석 정보를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 9는 본 발명의 일 실시 예에 따라 복수의 뮤직 붓들의 동작을 제어하는 제어 화면을 설명하는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 이하, 본 발명과 관련된 실시 예에 대하여 도면을 참조하여 보다 상세하게 설명한다. 이하의 설명에서 사용되는 구성요소에 대한 접미사 "모듈" 및 "부"는 명세서 작성의 용이함만이 고려되어 부여되거나 혼용되는 것으로서, 그 자체로 서로 구별되는 의미 또는 역할을 갖는 것은 아니다.
- [0022] 도 1 내지 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 음악 재생 시스템의 구성을 설명하는 도면이다.
- [0023] 먼저, 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시 예에 따른 음악 재생 시스템(1)은 이동 단말기(10) 및 복수의 뮤직 붓들(30-1 내지 30-n)을 포함할 수 있다.
- [0024] 이동 단말기(10)는 복수의 뮤직 붓들(30-1 내지 30-n) 각각과 통신을 수행할 수 있다.
- [0025] 이동 단말기(10)는 복수의 뮤직 붓들(30-1 내지 30-n) 각각에 유선 또는 무선으로, 제어 명령을 전송할 수 있다.
- [0026] 일 실시 예에서, 이동 단말기(10)는 유선 통신을 이용하는 경우, USB(Universal, Serial Bus) 규격을 이용하여, 각 뮤직 붓(30)에 제어 명령을 전송할 수 있다.
- [0027] 또 다른 실시 예에서, 무선 통신을 이용하는 경우, 이동 단말기(10)는 근거리 무선 통신 규격을 이용하여, 각 뮤직 붓(30)에 제어 명령을 전송할 수 있다.
- [0028] 근거리 무선 통신 규격은 블루투스, 지그비, 와이파이 규격 중 어느 하나일 수 있으나, 이는 예시에 불과하다.
- [0029] 복수의 뮤직 붓들(30-1 내지 30-n) 각각은 이동 단말기(10)로부터 수신된 제어 명령에 따라 하나의 음악을 구성하는 복수의 음원들 각각을 재생할 수 있다.
- [0030] 또한, 복수의 뮤직 붓들(30-1 내지 30-n) 각각은 해당 음원을 재생하면서, 특정 모션을 수행할 수 있다.
- [0031] 도 2를 참조하면, 음악 재생 시스템(1)은 이동 단말기(10) 및 뮤직 붓(30) 이외에, 유선 인터페이스(20)를 더 포함할 수 있다.
- [0032] 도 2는 특히, 유선 통신을 통해, 이동 단말기(10)가 뮤직 붓(30)의 동작을 제어하는 예를 설명하는 도면이다.
- [0033] 유선 인터페이스(20)는 이동 단말기(10)로부터 전달된 제어 명령 및 해당 음원을 해당 뮤직 붓(30)에 전달하기 위한 인터페이스일 수 있다.
- [0034] 유선 인터페이스(20)는 복수의 USB 포트들(21-1 내지 21-n) 및 전원 공급부(23)를 포함할 수 있다.
- [0035] 복수의 USB 포트들(21-1 내지 21-n) 각각은 복수의 뮤직 붓들 각각과 연결되어, 이동 단말기(10)로부터 수신된 제어 명령을 각 뮤직 붓에 전달할 수 있다.

- [0036] 전원 공급부(23)는 각 뮤직 붓에 전원을 공급할 수 있다.
- [0037] 뮤직 붓(30)는 프로세서(31), 증폭기(33), 스피커(35), 구동부(36) 및 피규어(37)를 포함할 수 있다.
- [0038] 프로세서(31)는 뮤직 붓(30)의 동작을 전반적으로 제어할 수 있다.
- [0039] 프로세서(31)는 이동 단말기(10)로부터 하나의 음악을 구성하는 복수의 음원트랙들 중 특정 음원 트랙을 수신할 수 있다.
- [0040] 프로세서(31)는 수신된 특정 음원 트랙을 증폭기(33)에 전달할 수 있다.
- [0041] 증폭기(33)는 전달받은 특정 음원 트랙을 증폭시킬 수 있다.
- [0042] 스피커(35)는 증폭된 특정 음원 트랙을 출력할 수 있다. 도 2에서, 스피커(35)는 뮤직 붓(30)의 구성에 포함된 것으로 설명되었으나, 이는 예시에 불과하고, 뮤직 붓(30)과 별도로 구성될 수도 있다.
- [0043] 구동부(36)는 프로세서(31)로부터 수신된 구동 명령에 따라 피규어(37)를 동작시킬 수 있다.
- [0044] 구동부(36)는 프로세서(31)로부터 수신된 구동 명령에 따라 특정 모션을 취하도록 피규어(37)의 동작을 제어할 수 있다.
- [0045] 피규어(37)는 구동부(36)로부터 수신된 구동 명령에 따라 특정 모션을 수행할 수 있다.
- [0046] 피규어(37)는 스피커(35)의 상단에 배치될 수 있으나, 이는 예시에 불과하다.
- [0047] 도 3은 뮤직 붓(30)의 실제 예를 보여주는 도면이다.
- [0048] 도 3에서 뮤직 붓(30)의 개수는 4개임을 가정하여 설명하나, 이는 예시에 불과한 수치이다.
- [0049] 하나의 음악은 복수의 음원 트랙들로 구성될 수 있다. 예를 들어, 하나의 음악은 보컬 음원 트랙, 기타 음원 트랙, 드럼 음원 트랙, 건반 음원 트랙을 포함할 수 있다.
- [0050] 이하의 실시 예에서, 하나의 음악은 보컬 음원 트랙, 기타 음원 트랙, 드럼 음원 트랙, 건반 음원 트랙을 포함하는 것을 가정하여 설명한다.
- [0051] 이동 단말기(10)는 기 분리된 복수의 음원 트랙들 각각을 복수의 뮤직 붓들(30-1 내지 30-4) 각각에 전송할 수 있다.
- [0052] 제1 뮤직 붓(30-1)은 제1 스피커(35-1) 및 제1 피규어(37-1)를 포함한다.
- [0053] 이동 단말기(10)는 제1 뮤직 붓(30-1)에 보컬 음원 트랙을 전송할 수 있고, 제1 스피커(35-1)는 이동 단말기(10)로부터 수신된 보컬 음원 트랙을 출력할 수 있다.
- [0054] 제1 피규어(37-1)는 보컬 음원 트랙에 대응하는 형상을 가질 수 있다.
- [0055] 제1 피규어(37-1)의 하단에는 제1 피규어(37-1)를 회전시킬 수 있는 제1 회전판(39-1)이 더 구비될 수 있다.
- [0056] 제1 피규어(37-1)는 제1 스피커(35-1)가 출력하는 보컬 음원 트랙에 맞추어 구동될 수 있다.
- [0057] 예를 들어, 제1 피규어(37-1)는 보컬 음원 트랙에 맞추어, 마이크를 잡고 노래를 부르는 모션을 취할 수 있다.
- [0058] 제2 뮤직 붓(30-2)은 제2 스피커(35-2) 및 제2 피규어(37-2)를 포함한다.
- [0059] 이동 단말기(10)는 제2 뮤직 붓(30-2)에 기타 음원 트랙을 전송할 수 있고, 제2 스피커(35-2)는 수신된 기타 음원 트랙을 출력할 수 있다.
- [0060] 제2 피규어(37-2)는 기타 음원 트랙에 대응하는 형상을 가질 수 있다.
- [0061] 제2 피규어(37-2)의 하단에는 제2 피규어(37-2)를 회전시킬 수 있는 제2 회전판(39-2)이 더 구비될 수 있다.
- [0062] 제2 피규어(37-2)는 제2 스피커(35-2)가 출력하는 기타 음원 트랙에 맞추어 구동될 수 있다. 예를 들어, 제2 피규어(37-2)는 기타 음원 트랙에 맞추어, 기타를 치는 모션을 취할 수 있다.
- [0063] 제3 뮤직 붓(30-3)은 제3 스피커(35-3) 및 제3 피규어(37-3)를 포함한다.
- [0064] 이동 단말기(10)는 제3 뮤직 붓(30-3)에 드럼 음원 트랙을 전송할 수 있고, 제3 스피커(35-3)는 수신된 드럼 음원 트랙을 출력할 수 있다.

- [0065] 제3 피규어(37-3)는 드럼 음원 트랙에 대응하는 형상을 가질 수 있다.
- [0066] 제3 피규어(37-3)의 하단에는 제3 피규어(37-3)를 회전시킬 수 있는 제3 회전판(39-3)이 더 구비될 수 있다.
- [0067] 제3 피규어(37-3)는 제3 스피커(35-3)가 출력하는 드럼 음원 트랙에 맞추어 구동될 수 있다. 예를 들어, 제3 피규어(37-3)는 드럼 음원 트랙에 맞추어, 드럼을 치는 모션을 취할 수 있다.
- [0068] 제4 뮤직 붓(30-4)은 제4 스피커(35-4) 및 제4 피규어(37-4)를 포함한다.
- [0069] 이동 단말기(10)는 제4 뮤직 붓(30-4)에 건반 음원 트랙을 전송할 수 있고, 제4 스피커(35-4)는 수신된 건반 음원 트랙을 출력할 수 있다.
- [0070] 제4 피규어(37-4)는 건반 음원 트랙에 대응하는 형상을 가질 수 있다.
- [0071] 제4 피규어(37-4)의 하단에는 제4 피규어(37-4)를 회전시킬 수 있는 제4 회전판(39-4)이 더 구비될 수 있다.
- [0072] 제4 피규어(37-4)는 제4 스피커(35-4)가 출력하는 건반 음원 트랙에 맞추어 구동될 수 있다. 예를 들어, 제4 피규어(37-4)는 건반 음원 트랙에 맞추어, 건반을 치는 모션을 취할 수 있다.
- [0073] 다음으로, 도 4를 설명한다.
- [0074] 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 음악 재생 시스템을 구성하는 이동 단말기의 블록도를 설명하는 도면이다.
- [0075] 도 4를 참조하면, 이동 단말기(10)는 통신부(11), 메모리(13), 디스플레이(15) 및 컨트롤러(19)를 포함할 수 있다.
- [0076] 통신부(11)는 뮤직 붓(30)과 유선 또는 무선 통신을 수행할 수 있다.
- [0077] 통신부(11)가 뮤직 붓(30)과 유선 통신을 수행하는 경우, 유선 통신 규격은 USB 규격이 사용될 수 있다.
- [0078] 통신부(11)가 뮤직 붓(30)과 무선 통신을 수행하는 경우, 무선 통신 규격은 블루투스, 지그비, 와이파와 같은 근거리 무선 통신 규격이 사용될 수 있다.
- [0079] 통신부(11)는 컨트롤러(19)가 생성한 복수의 제어 명령들 각각을 복수의 뮤직 붓들 각각에 전송할 수 있다.
- [0080] 메모리(13)는 복수의 음원 트랙들 각각으로부터 추출된 복수의 음원 특성 정보들을 저장한다.
- [0081] 각 음원 특성 정보는 온셋 포지션 정보, 비트 포지션 정보, 템포 정보 및 세그먼트 시간 정보를 포함할 수 있다.
- [0082] 메모리(13)는 복수의 음원 트랙들 각각을 복수의 음원 특성 정보들 각각에 대응시켜 저장할 수 있다.
- [0083] 디스플레이(15)는 복수의 뮤직 붓(30-1 내지 30-n)을 제어하기 위한 제어 화면을 표시할 수 있다.
- [0084] 디스플레이(15)는 사용자의 터치 입력이 가능한 터치 스크린의 형태로 구성될 수 있다.
- [0085] 컨트롤러(19)는 이동 단말기(10)의 전반적인 동작을 제어할 수 있다.
- [0086] 컨트롤러(19)는 하나의 음악을 구성하는 복수의 음원 트랙들을 획득할 수 있다.
- [0087] 컨트롤러(19)는 획득된 복수의 음원 트랙들 각각으로부터 음원 특성 정보를 추출할 수 있다.
- [0088] 컨트롤러(19)는 추출된 각 음원 특성 정보를 이용하여, 복수의 뮤직 붓들(30-1 내지 30-n)의 동작을 제어하기 위한 복수의 제어 명령들을 생성할 수 있다.
- [0089] 컨트롤러(19)는 생성된 복수의 제어 명령들 각각을 복수의 뮤직 붓들(30-1 내지 30-n) 각각에 전송할 수 있다.
- [0090] 다음으로, 도 5를 참조하여, 본 발명의 일 실시 예에 따른 이동 단말기의 동작 방법을 설명한다.
- [0091] 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 이동 단말기의 동작 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0092] 이하에서는 본 발명의 일 실시 예에 따른 이동 단말기(10)의 동작 방법을 도 1 내지 도 4의 내용에 결부시켜 설명한다.
- [0093] 도 5를 참조하면, 이동 단말기(10)의 컨트롤러(19)는 하나의 음악을 구성하는 복수의 음원 트랙들을 획득한다(S501).

- [0094] 하나의 음악은 복수의 음원 트랙들로 구성될 수 있다. 예를 들어, 하나의 음악은 보컬 음원 트랙, 기타 음원 트랙, 드럼 음원 트랙 및 건반 음원 트랙으로 구성될 수 있다.
- [0095] 하나의 음악은 보컬 음원 트랙, 기타 음원 트랙, 드럼 음원 트랙 및 건반 음원 트랙으로 분리된 상태로 메모리(13)에 저장될 수 있다.
- [0096] 컨트롤러(19)는 메모리(13)로부터 분리된 복수의 음원 트랙들을 얻을 수 있다.
- [0097] **컨트롤러(19)는 획득된 복수의 음원 트랙들 각각으로부터 음원 특성 정보를 추출한다(S503).**
- [0098] 복수의 음원 트랙들 각각으로부터 추출된 각 음원 특성 정보는 복수의 뮤직 붓들 각각에 매핑될 수 있다. 각 음원 특성 정보는 각 뮤직 붓(30)의 동작을 제어하는데 사용될 수 있다.
- [0099] 일 실시 예에서, 음원 특성 정보는 온셋 포지션(Onset Position) 정보, 비트 포지션(beat position) 정보, 세그먼트 시간(segment time) 정보, 템포(tempo) 정보를 포함할 수 있다.
- [0100] 온셋 포지션 정보는 특정 음원 트랙이 시작되는 시점에 대한 정보일 수 있다.
- [0101] 온셋 포지션 정보는 특정 음원 트랙이 시작되는 복수의 시점들을 포함할 수 있다.
- [0102] 비트 포지션 정보는 특정 음원 트랙의 박자에 대한 정보일 수 있다.
- [0103] 세그먼트 시간 정보는 특정 음원 트랙의 분위기가 전환되는 시점에 대한 정보일 수 있다.
- [0104] 템포 정보는 특정 음원 트랙의 재생 빠르기에 대한 정보일 수 있다.
- [0105] 컨트롤러(19)는 분리된 각 음원 트랙으로부터 온셋 포지션 정보, 비트 포지션 정보, 세그먼트 시간 정보, 템포 정보를 추출할 수 있다.
- [0106] 이에 대해서는 도 6 및 도 7을 참조하여 설명한다.
- [0107] 도 6 및 도 7은 본 발명의 실시 예에 따라 각 음원 트랙으로부터 음원 특성 정보를 추출하는 과정을 설명하는 도면이다.
- [0108] 먼저, 도 6을 참조하면, 하나의 음악(600)은 복수의 음원 트랙들(611 내지 617)로 분리되어 메모리(13)에 저장될 수 있다.
- [0109] 복수의 음원 트랙들(611 내지 617) 각각은 음악(600)의 재생 구간 동안 변동되는 음원 신호로 나타내어질 수 있다.
- [0110] 컨트롤러(19)는 보컬 음원 트랙(611)으로부터 보컬 음원 특성 정보(631)를 추출할 수 있다.
- [0111] 컨트롤러(19)는 기타 음원 트랙(613)으로부터 기타 음원 특성 정보(633)를 추출할 수 있다.
- [0112] 컨트롤러(19)는 드럼 음원 트랙(615)으로부터 기타 음원 특성 정보(635)를 추출할 수 있다.
- [0113] 컨트롤러(19)는 건반 음원 트랙(617)으로부터 건반 음원 특성 정보(637)를 추출할 수 있다.
- [0114] 각 음원 트랙으로부터 음원 특성 정보를 추출하는 과정을 도 7을 참조하여 더 자세히 설명한다.
- [0115] 컨트롤러(19)는 복수의 음원 트랙들(611 내지 617) 각각으로부터 도 7에 도시된 플로우 차트에 따라 음원 특성 정보를 추출할 수 있다.
- [0116] 먼저, 컨트롤러(19)는 음원 트랙에 대해 정류(rectifying) 및 평탄화(smoothing) 작업을 수행한다(S701).
- [0117] 그 후, 컨트롤러(19)는 미분화 과정(differentiation)을 수행한다(S703).
- [0118] 컨트롤러(19)는 미분화 과정을 거친 음원 트랙으로부터 피크 값을 추출하는 피크 피킹(peak picking)을 수행한다(S705).
- [0119] 컨트롤러(19)는 피크 피킹의 수행에 따라 해당 음원 트랙의 온셋 포지션 정보를 획득한다(S707).
- [0120] 온셋 포지션 정보는 해당 음원의 소리가 시작되는 시점들을 포함할 수 있다.
- [0121] 예를 들어, 분석된 음원 트랙이 기타 음원 트랙인 경우, 기타 음원 트랙의 온셋 포지션 정보는 [2.34, 2.73, 3.11, 3.52]와 같이, 기타 음원이 시작되는 시점에 대한 정보를 포함할 수 있다.

- [0122] 2.34는 음악의 총 재생 구간이 5분인 경우, 2분 34초의 지점을 의미할 수 있다. 구체적으로, 2.34초는 피규어의 손을 움직이는 동작 타이밍일 수 있다.
- [0123] 한편, 컨트롤러(19)는 미분화 과정 후, 서브 밴드 자기 상관(sub-band autocorrelation) 과정을 수행한다(S709).
- [0124] 서브 밴드 자기 상관 과정은 음원 트랙 신호의 주기성을 추출하는 과정일 수 있다.
- [0125] 서브 밴드 자기 상관 과정은 검출 함수(detection function)를 복수의 서브 밴드들로 분리하고, 분리된 각 서브 밴드에 대해 필터 뱅크를 적용하여, 모든 템포 범위에 대해 피크 피킹을 수행하는 과정일 수 있다.
- [0126] 컨트롤러(19)는 서브 밴드 자기 상관 과정을 거친 후, 피크 값을 추출하는 피크 피킹을 수행하여(S711), 해당 음원 트랙의 템포 정보를 획득한다(S713).
- [0127] 예를 들어, 분석된 음원 트랙이 기타 음원 트랙인 경우, 기타 음원 트랙의 템포는 120BPM일 수 있다.
- [0128] 한편, 컨트롤러(19)는 특정 음원 트랙의 미분화 결과와 획득된 템포 정보를 이용하여, 다이내믹 프로그래밍(dynamic programming) 작업을 수행한다(S715).
- [0129] 컨트롤러(19)는 다이내믹 프로그래밍 작업에 따라 비트 포지션 정보를 획득한다(S717).
- [0130] 한편, 컨트롤러(19)는 특정 음원 트랙으로부터 멜 주파수 셉 스트 럸 계수(Mel-Frequency Cepstrum Coefficients)를 추출한다(S719).
- [0131] 그 후, 컨트롤러(19)는 자기 유사성(self-similarity) 과정을 수행하고(S721), 자기 유사성의 수행 결과에 대해 세분화(segmentation) 과정을 수행하여(S723), 세그먼트 시간 정보를 획득한다(S725).
- [0132] 세그먼트 시간 정보는 특정 음원 트랙의 분위기가 전환되는 시점들에 대한 정보를 포함할 수 있다.
- [0133] 예를 들어, 분석된 음원 트랙이 기타 음원 트랙인 경우, 기타 음원 트랙의 세그먼트 시간 정보는 [0.00, 2.29, 3.04, 26.42]와 같이, 기타 음원의 분위기가 변경되는 시점들에 대한 정보를 포함할 수 있다.
- [0134] 컨트롤러(19)는 각 음원 트랙에 대한 온셋 포지션 정보, 비트 포지션 정보, 템포 정보 및 세그먼트 시간 정보를 포함하는 음원 특성 정보를 획득한다(S727).
- [0135] 다시 도 5를 설명한다.
- [0136] **컨트롤러(19)는 추출된 각 음원 특성 정보를 이용하여, 복수의 뮤직 붓들(30-1 내지 30-n)의 동작을 제어하기 위한 복수의 제어 명령들을 생성한다(S505).**
- [0137] 복수의 제어 명령들 각각은 복수의 뮤직 붓들 각각에 매핑될 수 있다.
- [0138] 일 실시 예에서, 음원 특성 정보에 포함된 온셋 포지션 정보는 뮤직 붓(30)을 구성하는 피규어(37)의 손 동작을 제어하는데 이용될 수 있다.
- [0139] 온셋 포지션 정보는 뮤직 붓의 손 동작을 제어하는 타이밍에 대한 정보를 포함할 수 있다.
- [0140] 예를 들어, 컨트롤러(19)는 온셋 포지션 정보를 이용하여, 피규어의 손 동작을 제어하는 손 제어 명령을 생성할 수 있다. 구체적으로, 기타 음원 트랙의 온셋 포지션 정보가 [2.34, 2.73, 3.11, 3.52]인 경우, 해당 시점에 제 2 뮤직 붓(30-2)의 제2 피규어(37-2)의 손을 움직이도록 하는 손 제어 명령을 생성할 수 있다.
- [0141] 일 실시 예에서, 비트 포지션 정보는 뮤직 붓(30)을 구성하는 피규어(37)의 머리 동작을 제어하는데 사용될 수 있다.
- [0142] 비트 포지션 정보는 상기 뮤직 붓의 머리 동작을 제어하는 타이밍에 대한 정보를 포함할 수 있다.
- [0143] 예를 들어, 컨트롤러(19)는 비트 포지션 정보를 이용하여, 피규어의 머리 동작을 제어하는 머리 제어 명령을 생성할 수 있다. 구체적으로, 기타 음원 트랙의 비트 포지션 정보가 [3.11, 3.48, 3.90, 4.27]인 경우, 컨트롤러(19)는 해당 시점에 제2 뮤직 붓(30-2)의 제2 피규어(37-2)의 머리가 움직이도록 하는 머리 제어 명령을 생성할 수 있다.
- [0144] 일 실시 예에서, 템포 정보는 뮤직 붓(30)을 구성하는 회전판의 회전 속도를 제어하는데 사용될 수 있다.
- [0145] 예를 들어, 컨트롤러(19)는 템포 정보를 이용하여, 피규어를 받치는 회전판의 회전 속도를 제어하는 회전판 속

도 제어 명령을 생성할 수 있다. 구체적으로, 기타 음원 트랙의 템포 정보가 120 BPM인 경우, 컨트롤러(19)는 해당 템포에 대응하는 속도로 회전판의 속도를 제어하는 회전판 속도 제어 명령을 생성할 수 있다.

- [0146] 또 다른 실시 예에서, 템포 정보는 피규어의 손 동작, 머리 동작, 회전 동작의 반복 주기에 대한 정보를 포함할 수 있다.
- [0147] 일 실시 예에서 세그먼트 시간 정보는 뮤직 붓(30)을 구성하는 피규어가 취하는 액션을 변경하는데 사용될 수 있다.
- [0148] 세그먼트 시간 정보는 상기 뮤직 붓을 회전시키는 타이밍에 대한 정보를 포함할 수 있다.
- [0149] 예를 들어, 컨트롤러(19)는 세그먼트 시간 정보를 이용하여, 피규어가 반복적으로 취하는 제1 액션을 반복적인 제2 액션으로 변경하는 반복 액션 명령을 생성할 수 있다.
- [0150] 구체적으로, 기타 음원 트랙의 세그먼트 시간 정보가 [0.00, 2.29, 3.04, 26.42]인 경우, 컨트롤러(19)는 해당 시점에서 피규어가 취하는 액션을 변경하도록 하는 반복 액션 제어 명령을 생성할 수 있다.
- [0151] 제어 명령은 복수의 모션 제어 명령들을 포함할 수 있다. 복수의 모션 제어 명령들은 위에서 설명된 바와 같이, 손 제어 명령, 머리 제어 명령, 반복 액션 제어 명령, 회전판 속도 제어 명령을 포함할 수 있다.
- [0152] 또한, 컨트롤러(19)는 보컬 음원 특성 정보, 기타 음원 특성 정보, 드럼 음원 특성 정보 및 건반 음원 특성 정보를 통합한 음원 분석 정보를 메모리(13)에 저장할 수 있다.
- [0153] 음원 분석 정보에 대해서는 도 8을 참조하여 설명한다.
- [0154] 도 8은 본 발명의 일 실시 예에 따른 음원 분석 정보를 설명하기 위한 도면이다.
- [0155] 도 8을 참조하면, 음원 분석 정보는 보컬 음원 특성 정보(810), 기타 음원 특성 정보(830), 드럼 음원 특성 정보(850) 및 건반 음원 특성 정보(870)를 포함할 수 있다.
- [0156] 각 음원 특성 정보의 템포 정보(890)는 120BPM으로 공통적으로 적용될 수 있다.
- [0157] 보컬 음원 특성 정보(810), 기타 음원 특성 정보(830) 및 건반 음원 특성 정보(870) 각각은 온셋 포지션 정보 및 세그먼트 정보를 포함할 수 있다.
- [0158] 일 실시 예에서, 세그먼트 정보는 세그먼트 시간 정보에 기초하여 생성된 정보일 수 있다. 세그먼트 시간 정보는 해당 음원 트랙의 분위기가 전환되는 복수의 시점들을 포함할 수 있다.
- [0159] 세그먼트 정보는 복수의 시점들 중 어느 하나의 시점, 피규어를 받치는 회전판의 회전 각도, 회전을 유지하는 시간을 포함하는 세그먼트 항목을 포함할 수 있다.
- [0160] 즉, 세그먼트 정보는 복수의 세그먼트 항목들을 포함할 수 있다.
- [0161] 도 8을 참조하면, 보컬 음원 특성 정보(810)에 포함된 세그먼트 정보(811)의 세그먼트 항목(811a)은 [27.283446712, -10, 1.0]와 같이 구성된다.
- [0162] 여기서, 27.283446712는 음악의 총 재생 구간 중 회전판이 회전하는 시점이며, -10은 회전판의 회전 각도이고, 1.0은 -10도 만큼 회전을 유지하는 시간을 나타낼 수 있다.
- [0163] 컨트롤러(19)는 각 음원 특성 정보를 제어 명령에 포함시켜, 해당 뮤직 붓에 전송할 수 있다.
- [0164] 드럼 음원 특성 정보(850)는 온셋 포지션 정보, 비트 포지션 정보 및 세그먼트 정보를 포함할 수 있다.
- [0165] 다시 도 5를 설명한다.
- [0166] **컨트롤러(19)는 생성된 복수의 제어 명령들 각각을 복수의 뮤직 붓들(30-1 내지 30-n) 각각에 전송한다(S507).**
- [0167] 컨트롤러(19)는 통신부(11)를 통해 각 뮤직 붓에 제어 명령을 전송할 수 있다.
- [0168] 예를 들어, 컨트롤러(19)는 제1 제어 명령을 제1 뮤직 붓(30-1)에 전송하고, 제2 제어 명령을 제2 뮤직 붓(30-2)에 전송하고, 제3 제어 명령을 제3 뮤직 붓(30-3)에 전송하고, 제4 모션 명령을 제4 뮤직 붓(30-4)에 전송할 수 있다.
- [0169] 제1 제어 명령은 보컬 음원 특성 정보(810)에 기반하여, 제1 뮤직 붓(30-1)의 모션을 제어하기 위한 명령일 수 있다. 제1 뮤직 붓(30-1)은 이동 단말기(10)로부터 수신된 제1 제어 명령에 대응되는 보컬 음원 특성 정보(81

0)에 따라 특정 시점에 대응하는 모션을 취할 수 있다.

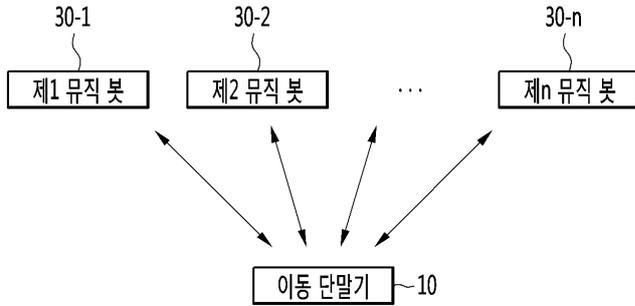
- [0170] 제2 제어 명령은 기타 음원 특성 정보(830)에 기반하여, 제2 뮤직 붓(30-2)의 모션을 제어하기 위한 명령일 수 있다. 제2 뮤직 붓(30-2)은 이동 단말기(10)로부터 수신된 제2 제어 명령에 대응되는 기타 음원 특성 정보(830)에 따라 특정 시점에 대응하는 모션을 취할 수 있다.
- [0171] 제3 제어 명령은 드럼 음원 특성 정보(850)에 기반하여, 제3 뮤직 붓(30-3)의 모션을 제어하기 위한 명령일 수 있다. 제3 뮤직 붓(30-3)은 이동 단말기(10)로부터 수신된 제3 제어 명령에 대응되는 드럼 음원 특성 정보(850)에 따라 특정 시점에 대응하는 모션을 취할 수 있다.
- [0172] 제4 제어 명령은 건반 음원 특성 정보(870)에 기반하여, 제4 뮤직 붓(30-4)의 모션을 제어하기 위한 명령일 수 있다. 제4 뮤직 붓(30-4)은 이동 단말기(10)로부터 수신된 제4 제어 명령에 대응되는 건반 음원 특성 정보(870)에 따라 특정 시점에 대응하는 모션을 취할 수 있다.
- [0173] 제1 내지 제4 뮤직 붓(30-1 내지 30-4)들은 수신된 제어 명령에 따라 동기화 되어 동작할 수 있다.
- [0174] 즉, 하나의 음악이 재생되면서, 하나의 음원 트랙을 담당하는 뮤직 붓이 실시간으로, 해당 음원 트랙의 특성을 반영한 모션을 취하도록하여, 사용자와 감성적인 인터랙션이 이루어질 수 있다.
- [0175] 사용자는 분리된 음원 트랙들을 각 뮤직 붓에 포함된 스피커를 통해 동시에 재생하게 되면, 각각의 뮤직 붓이 각자 맡고 있는 파트를 실제로 연주하고 있는 느낌을 받을 수 있다.
- [0176] 또한, 뮤직 붓들의 배치에 따라 라이브 공연과 유사한 공간감이 형성될 수 있다.
- [0177] 또한, 컨트롤러(19)는 각 뮤직 붓에 제어 명령을 전송하면서, 각 뮤직 붓에 매칭된 음원 트랙도 함께 전송할 수 있다.
- [0178] 도 9는 본 발명의 일 실시 예에 따라 복수의 뮤직 붓들의 동작을 제어하는 제어 화면을 설명하는 도면이다.
- [0179] 도 9를 참조하면, 이동 단말기(10)의 디스플레이(15)는 어플리케이션의 실행에 따라 복수의 뮤직 붓들(30-1 내지 30-4)의 동작을 제어하는 제어 화면(900)을 표시할 수 있다.
- [0180] 제어 화면(900)은 제1 뮤직 붓(30-1)의 동작을 제어하기 위한 제1 버튼(901), 제2 뮤직 붓(30-2)의 동작을 제어하기 위한 제2 버튼(903), 제3 뮤직 붓(30-3)의 동작을 제어하기 위한 제3 버튼(905), 제4 뮤직 붓(30-4)의 동작을 제어하기 위한 제4 버튼(907)을 포함할 수 있다.
- [0181] 예를 들어, 제1 버튼(901)이 선택된 경우, 이동 단말기(10)는 보컬 음원 트랙의 출력 및 제1 뮤직 붓(30-1)의 피규어(37-1)의 모션을 제어하기 위한 제어 명령을 제1 뮤직 붓(30-1)에 전송할 수 있다.
- [0182] 제어 화면(900)은 제1 내지 제4 뮤직 붓들(30-1 내지 30-4)이 음악의 재생에 따라 합주를 수행하도록 하기 위한 제5 버튼(909)을 더 포함할 수 있다.
- [0183] 제5 버튼(909)이 선택된 경우, 컨트롤러(19)는 제1 내지 제4 뮤직 붓들(30-1 내지 30-4) 각각이 해당 음원 트랙을 출력하면서, 음원 특성 정보에 따라 특정 모션을 취하도록 하는 제어 명령을 제1 내지 제4 뮤직 붓들(30-1 내지 30-4) 각각에 전송할 수 있다.
- [0184] 제어 화면(900)은 음악의 재생 상태를 나타내는 재생 바(911)를 더 포함할 수 있다.
- [0185] 재생 바(911)에 포함된 재생 버튼의 선택은 제5 버튼(909)의 선택과 동일하게 취급될 수 있다.
- [0186] 한편, 사용자는 제1 내지 제4 버튼들(901 내지 907) 중 하나 이상은 선택적으로 누를 수 있다.
- [0187] 이에 따라, 이동 단말기(10)는 선택된 하나 이상의 버튼에 대응하는 하나 이상의 뮤직 붓에게 제어 명령을 전송할 수 있다. 예를 들어, 사용자가 보컬 음원 트랙과 기타 음원 트랙만을 감상하고자 하는 경우, 제1 버튼(901) 및 제2 버튼(903)만을 선택할 수 있다.
- [0188] 본 발명의 일 실시 예에 의하면, 전술한 방법은, 프로그램이 기록된 매체에 프로세서가 읽을 수 있는 코드로서 구현하는 것이 가능하다. 프로세서가 읽을 수 있는 매체의 예로는, ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피 디스크, 광 데이터 저장장치 등이 있으며, 캐리어 웨이브(예를 들어, 인터넷을 통한 전송)의 형태로 구현되는 것도 포함한다.
- [0189] 상기와 같이 설명된 디스플레이 장치는 상기 설명된 실시 예들의 구성과 방법이 한정되게 적용될 수 있는 것이

아니라, 상기 실시 예들은 다양한 변형이 이루어질 수 있도록 각 실시 예들의 전부 또는 일부가 선택적으로 조합되어 구성될 수도 있다.

도면

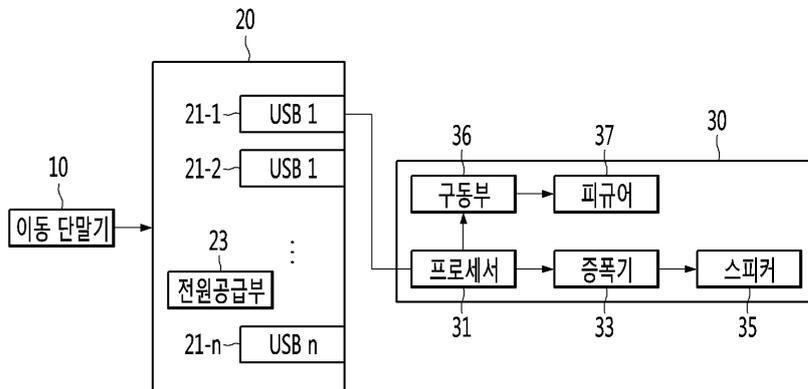
도면1

1



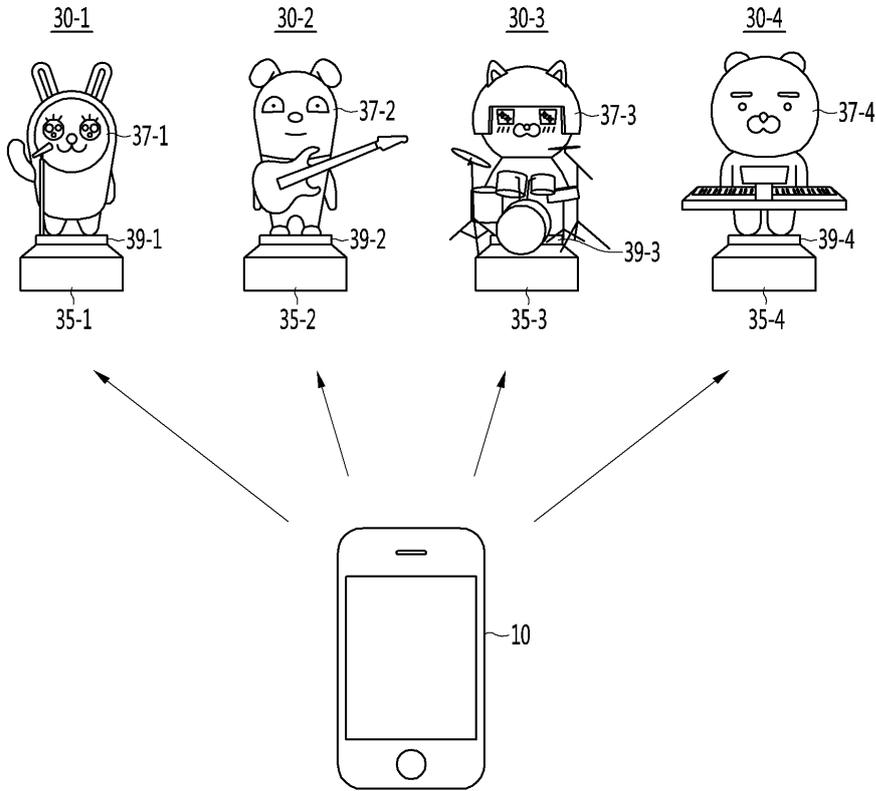
도면2

1



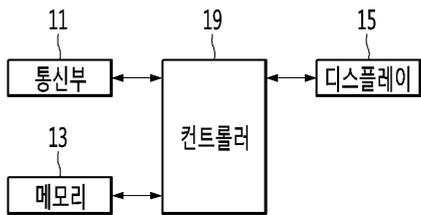
도면3

1

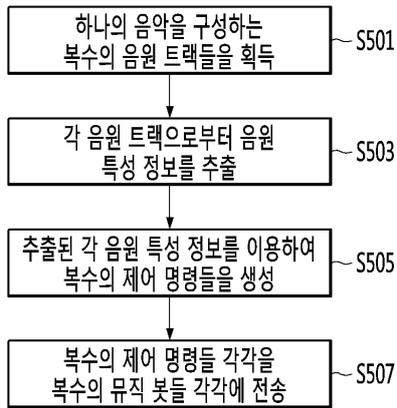


도면4

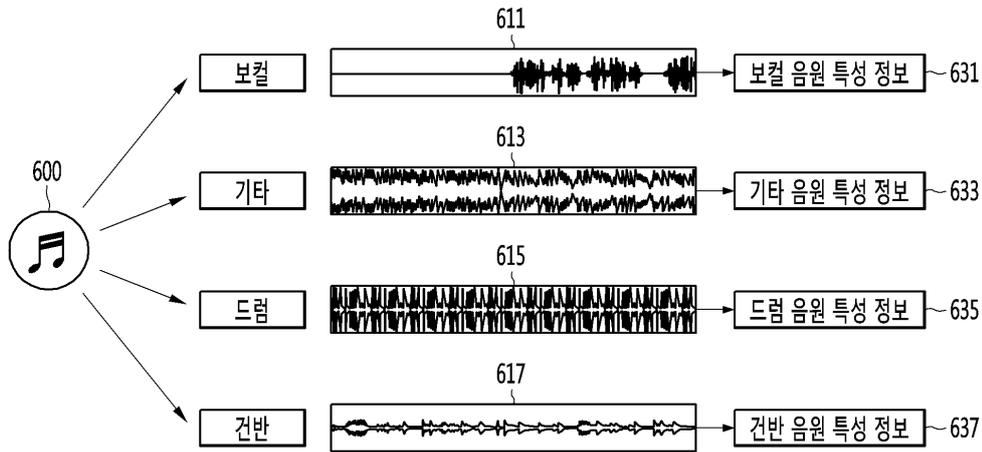
10



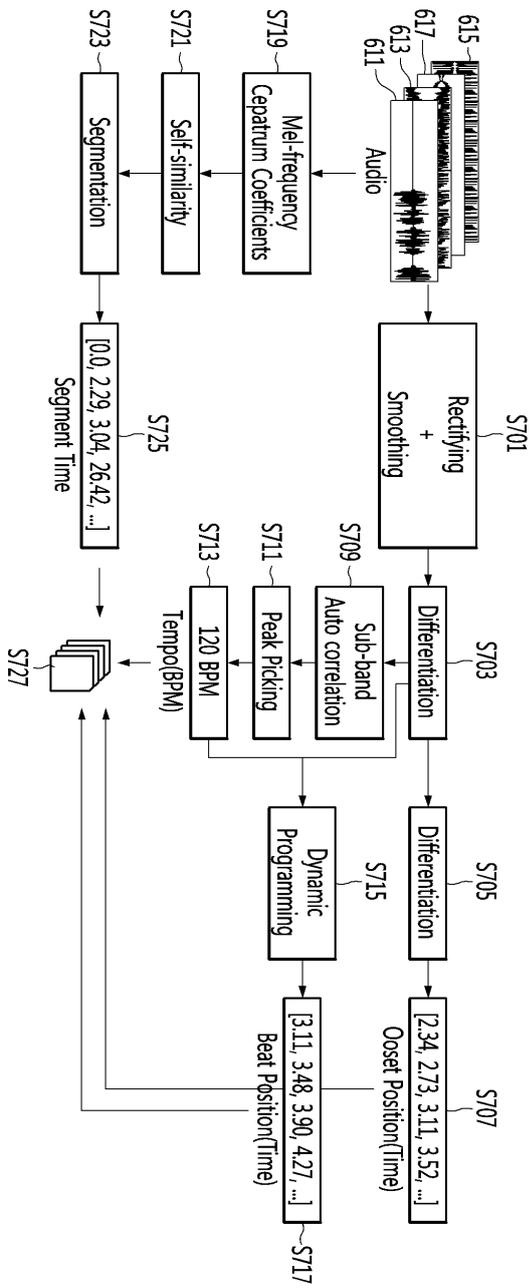
도면5



도면6

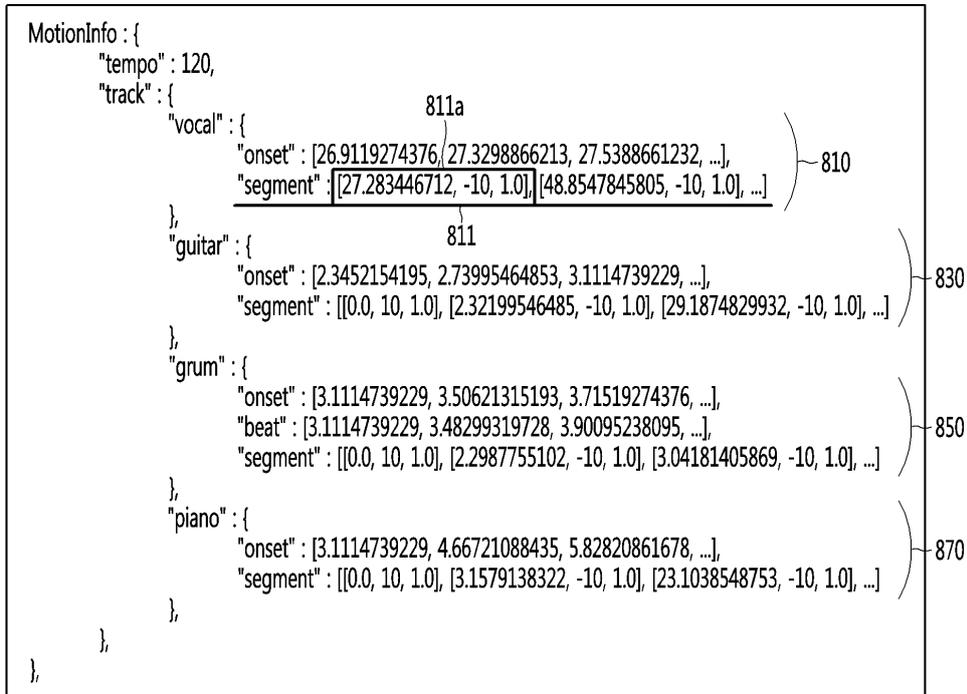


도면7



도면8

800



도면9

