

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2019 년 8 월 29 일 (29.08.2019)



(10) 국제공개번호

WO 2019/164041 A1

(51) 국제특허분류:

G06F 17/30 (2006.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2018/002318

(22) 국제출원일:

2018 년 2 월 26 일 (26.02.2018)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(71) 출원인: 라인플러스 주식회사 (LINE PLUS CORPORATION) [KR/KR]; 13591 경기도 성남시 분당구 황새울로360번길 42 11층, Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: 최진원 (CHOI, Jin-won); 13591 경기도 성남시 분당구 황새울로360번길 42 11층, Gyeonggi-do (KR). 정재현 (JUNG, Jae-hun); 13591 경기도 성남시 분당구 황새울로360번길 42 11층, Gyeonggi-do (KR). 조민경 (CHO, MinKyoung); 13591 경기도 성남시 분당구 황새울로360번길 42 11층, Gyeonggi-do (KR). 조성용 (CHO, Sung Yong); 13591 경기도 성남시 분당구 황새울로360번길 42 11층, Gyeonggi-do (KR). 류대원 (RYU, Dae-Won); 13591 경기도 성남시 분당구 황새울로360번길 42 11층, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 양정보 (YANG, Sungbo); 06099 서울시 강남구 선릉로125길 14 삼성빌딩 2층, 피엔티특허법률사무소, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK,

MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

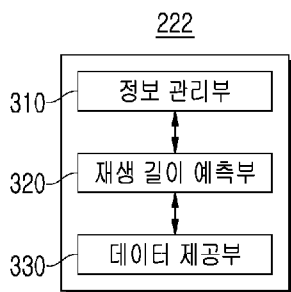
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(54) Title: METHOD AND SYSTEM FOR PREDICTING SONG REPRODUCTION LENGTH ON BASIS OF PLAYLIST CONFIGURATION

(54) 발명의 명칭: 플레이리스트 구성에 기반하여 곡 재생 길이를 예측하는 방법 및 시스템



310 ... Information management unit

320 ... Reproduction length prediction unit

330 ... Data providing unit

(57) Abstract: Disclosed is a method and system for predicting a song reproduction length on the basis of a playlist configuration. A method for predicting a song reproduction length may comprise the steps of: managing song configuration information and reproduction history information for each playlist; and when a reproduction request for a specific playlist is received from an electronic device, predicting, for each song in the specific playlist, a reproduction length which corresponds to a probability that the song is to be reproduced, by using the song configuration information and the reproduction history information.

(57) 요약서: 플레이리스트 구성에 기반하여 곡 재생 길이를 예측하는 방법 및 시스템이 개시된다. 곡 재생 길이를 예측하는 방법은, 각 플레이리스트에 대하여 곡 구성 정보와 재생 이력 정보를 관리하는 단계; 및 전자 기기로부터 특정 플레이리스트에 대한 재생 요청이 수신되면 상기 곡 구성 정보와 상기 재생 이력 정보를 이용하여 상기 특정 플레이리스트의 곡 별로 해당 곡이 재생될 확률인 재생 길이를 예측하는 단계를 포함할 수 있다.

WO 2019/164041 A1

명세서

발명의 명칭: 플레이리스트 구성에 기반하여 곡 재생 길이를 예측하는 방법 및 시스템

기술분야

- [1] 아래의 설명은 스트리밍(streaming) 기반의 음악 서비스를 제공하는 기술에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 디지털 기술의 발달에 따라서 음원을 디지털 형태로 생성하여 저장 및 관리할 수 있고, 이에 따라 음원의 생성, 배포, 관리가 쉬워졌으며, PC, 노트북, 태블릿 PC, 스마트폰 등 다양한 단말기를 통해서 쉽게 음악을 감상할 수 있다.
- [3] 사람들이 음악을 감상할 수 있는 방법이 다양해지고 있으며, 예를 들어 통신망을 통해서 다운로드받아 이용하거나 인터넷 서비스를 통해서 스트리밍 서비스되는 음악을 실시간으로 수신하여 감상할 수 있다.
- [4] 일례로, 한국공개특허공보 제10-2014-0019123호(공개일 2014년 02월 14일)에는 사용자의 플레이리스트를 기반으로 사용자 맞춤의 음악 방송 서비스를 제공하는 플레이리스트 기반의 음악 방송 서비스 방법 및 이를 위한 장치가 개시되어 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 플레이리스트(playlist)의 곡 구성에 기반하여 각 곡 별로 해당 곡이 끝까지 재생될 확률인 재생 길이를 예측할 수 있다.
- [6] 플레이리스트에 포함된 각 곡의 재생 길이에 기초하여 곡별 프리페칭(pre-fetching)을 효과적으로 수행하여 매끄러운(seamless) 재생 환경을 제공할 수 있다.
- [7] 플레이리스트에 대해 곡 별 재생 길이에 기초하여 불필요한 데이터 페칭을 줄일 수 있고 서비스 전반에 소모되는 리소스를 효율적으로 사용할 수 있다.

과제 해결 수단

- [8] 컴퓨터 시스템에서 실행되는 방법에 있어서, 상기 컴퓨터 시스템은 메모리에 포함된 컴퓨터 판독 가능한 명령들을 실행하도록 구성된 적어도 하나의 프로세서를 포함하고, 상기 방법은, 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해, 각 플레이리스트에 대하여 곡 구성 정보와 재생 이력 정보를 관리하는 단계; 및 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해, 전자 기기로부터 특정 플레이리스트에 대한 재생 요청이 수신되면 상기 곡 구성 정보와 상기 재생 이력 정보를 이용하여 상기 특정 플레이리스트의 곡 별로 해당 곡이 재생될 확률인 재생 길이를 예측하는 단계를 포함하는 방법을 제공한다.
- [9] 일 측면에 따르면, 상기 관리하는 단계는, 상기 플레이리스트 각각에 대하여 곡

재생 순서와 곡 별 전체 재생 길이를 포함하는 곡 구성 정보 및 곡 별로 상기 전체 재생 길이에 대비하여 사용자 각각이 실제 재생한 비율을 나타내는 실제 재생 길이를 포함하는 재생 이력 정보를 관리하는 단계를 포함할 수 있다.

- [10] 다른 측면에 따르면, 상기 예측하는 단계는, 상기 곡 구성 정보를 이용하여 상기 특정 플레이리스트의 곡 구성과 대응되는 플레이리스트를 획득하는 단계; 및 상기 획득한 플레이리스트의 재생 이력 정보를 이용하여 상기 특정 플레이리스트의 곡 별 예상 재생 길이를 산출하는 단계를 포함할 수 있다.
- [11] 또 다른 측면에 따르면, 상기 획득하는 단계는, 곡 간의 유사도를 바탕으로 상기 특정 플레이리스트에 포함된 곡과 동일하거나 유사한 곡으로 구성된 플레이리스트를 획득할 수 있다.
- [12] 또 다른 측면에 따르면, 상기 획득하는 단계는, 각 곡에 대해 해당 곡의 음원 데이터를 딥 러닝 학습 모델을 통해 학습하여 고유한 음원 특징을 생성하는 단계; 상기 음원 특징을 이용하여 곡 간의 유사도를 산출하는 단계; 및 상기 곡 간의 유사도를 바탕으로 상기 특정 플레이리스트에 포함된 곡과 동일하거나 유사한 곡으로 구성된 플레이리스트를 획득하는 단계를 포함할 수 있다.
- [13] 또 다른 측면에 따르면, 상기 예측하는 단계는, 상기 곡 구성 정보를 이용하여 상기 특정 플레이리스트의 곡 구성과 대응되는 플레이리스트를 획득하는 단계; 및 상기 획득한 플레이리스트에서 상기 특정 플레이리스트의 각 곡과 대응되는 곡에 대한 전체 사용자의 실제 재생 길이를 평균하는 방식으로 상기 특정 플레이리스트의 곡 별 예상 재생 길이를 산출하는 단계를 포함할 수 있다.
- [14] 또 다른 측면에 따르면, 상기 예측하는 단계는, 상기 곡 구성 정보를 이용하여 상기 특정 플레이리스트의 곡 구성과 대응되는 플레이리스트를 획득하는 단계; 및 상기 획득한 플레이리스트에서 상기 특정 플레이리스트의 각 곡과 대응되는 곡에 대한 상기 전자 기기의 사용자의 실제 재생 길이를 평균하는 방식으로 상기 특정 플레이리스트의 곡 별 예상 재생 길이를 산출하는 단계를 포함할 수 있다.
- [15] 또 다른 측면에 따르면, 상기 관리하는 단계는, 상기 플레이리스트의 각 곡에 대해 해당 곡이 재생된 시점의 시간, 날짜, 위치 중 적어도 하나를 포함하는 추가 정보를 상기 재생 이력 정보와 함께 관리하는 단계를 더 포함하고, 상기 예측하는 단계는, 상기 곡 구성 정보를 이용하여 상기 특정 플레이리스트의 곡 구성과 대응되는 플레이리스트를 획득하는 단계; 및 상기 획득한 플레이리스트 중 상기 특정 플레이리스트를 요청한 시점의 추가 정보와 매칭되는 플레이리스트의 재생 이력 정보를 이용하여 상기 특정 플레이리스트의 곡 별 예상 재생 길이를 산출하는 단계를 포함할 수 있다.
- [16] 또 다른 측면에 따르면, 상기 방법은, 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해, 상기 특정 플레이리스트의 곡 별 재생 길이에 따라 곡 재생에 필요한 리소스를 분배하여 상기 특정 플레이리스트의 재생을 위한 음원 데이터를 상기 전자 기기로 제공하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [17] 또 다른 측면에 따르면, 상기 제공하는 단계는, 상기 특정 플레이리스트의 각 곡

별로 해당 곡의 예측된 재생 길이에 대응되는 단위로 프리페칭(pre-fetching)을 수행할 수 있다.

[18] 상기 방법을 컴퓨터에 실행시키기 위한 프로그램이 기록되어 있는 것을 특징으로 하는 비-일시적인 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체를 제공한다.

[19] 컴퓨터 시스템에 있어서, 메모리; 및 상기 메모리와 연결되고, 상기 메모리에 포함된 컴퓨터 판독 가능한 명령들을 실행하도록 구성된 적어도 하나의 프로세서를 포함하고, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 각 플레이리스트에 대하여 곡 구성 정보와 재생 이력 정보를 관리하는 정보 관리부; 및 전자 기기로부터 특정 플레이리스트에 대한 재생 요청이 수신되면 상기 곡 구성 정보와 상기 재생 이력 정보를 이용하여 상기 특정 플레이리스트의 곡 별로 해당 곡이 재생될 확률인 재생 길이를 예측하는 재생 길이 예측부를 포함하는 컴퓨터 시스템을 제공한다.

도면의 간단한 설명

[20] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 네트워크 환경의 예를 도시한 도면이다.

[21] 도 2는 본 발명의 일실시예에 있어서 전자 기기 및 서버의 내부 구성을 설명하기 위한 블록도이다.

[22] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 서버의 프로세서가 포함할 수 있는 구성요소의 예를 도시한 블록도이다.

[23] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 서버가 수행할 수 있는 방법의 예를 도시한 흐름도이다.

[24] 도 5는 본 발명의 일실시예에 있어서 플레이리스트의 곡 구성 정보를 포함하는 관리 테이블의 예시를 도시한 것이다.

[25] 도 6은 본 발명의 일실시예에 있어서 플레이리스트의 재생 이력 정보를 포함하는 관리 테이블의 예시를 도시한 것이다.

[26] 도 7은 본 발명의 일실시예에 있어서 곡 간의 유사도를 바탕으로 플레이리스트의 곡 별 예상 재생 길이를 산출하는 과정의 일례를 도시한 순서도이다.

[27] 도 8은 본 발명의 일실시예에 있어서 특정 플레이리스트의 곡 구성과 대응되는 플레이리스트를 획득하는 과정을 설명하기 위한 예시 도면이다.

[28] 도 9는 본 발명의 일실시예에 있어서 특정 플레이리스트의 곡 별 예상 재생 길이를 산출하는 과정을 설명하기 위한 예시 도면이다.

[29] 도 10은 본 발명의 일실시예에 있어서 특정 플레이리스트의 곡 별 예상 재생 길이에 따른 프리페칭 과정을 설명하기 위한 예시 도면이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[30] 이하, 본 발명의 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

[31] 본 발명의 실시예들은 스트리밍 기반의 음악 서비스를 제공하는 기술에 관한 것이다.

- [32] 본 명세서에서 구체적으로 개시되는 것들을 포함하는 실시예들은 플레이리스트 구성에 기반하여 곡 재생 길이를 예측할 수 있고, 이를 통해 효율성, 리소스 절감, 비용 절감, 서비스 품질, 편의성 등의 측면에 있어서 상당한 장점들을 달성할 수 있다.
- [33] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 네트워크 환경의 예를 도시한 도면이다. 도 1의 네트워크 환경은 복수의 전자 기기들(110, 120, 130, 140), 복수의 서버들(150, 160) 및 네트워크(170)를 포함하는 예를 나타내고 있다. 이러한 도 1은 발명의 설명을 위한 일례로 전자 기기의 수나 서버의 수가 도 1과 같이 한정되는 것은 아니다.
- [34] 복수의 전자 기기들(110, 120, 130, 140)은 컴퓨터 시스템으로 구현되는 고정형 단말이거나 이동형 단말일 수 있다. 복수의 전자 기기들(110, 120, 130, 140)의 예를 들면, 스마트폰(smart phone), 휴대폰, 내비게이션, 컴퓨터, 노트북, 디지털방송용 단말, PDA(Personal Digital Assistants), PMP(Portable MultimediaPlayer), 태블릿 PC, 게임 콘솔(game console), 웨어러블 디바이스(wearable device), IoT(internet of things) 디바이스, VR(virtual reality) 디바이스, AR(augmented reality) 디바이스 등이 있다. 일례로 도 1에서는 전자 기기(110)의 예로 스마트폰의 형상을 나타내고 있으나, 본 발명의 실시예들에서 전자 기기(110)는 실질적으로 무선 또는 유선 통신 방식을 이용하여 네트워크(170)를 통해 다른 전자 기기들(120, 130, 140) 및/또는 서버(150, 160)와 통신할 수 있는 다양한 물리적인 컴퓨터 시스템들 중 하나를 의미할 수 있다.
- [35] 통신 방식은 제한되지 않으며, 네트워크(170)가 포함할 수 있는 통신망(일례로, 이동통신망, 유선 인터넷, 무선 인터넷, 방송망, 위성망 등)을 활용하는 통신 방식뿐만 아니라 기기들간의 근거리 무선 통신 역시 포함될 수 있다. 예를 들어, 네트워크(170)는, PAN(personal area network), LAN(local area network), CAN(campus area network), MAN(metropolitan area network), WAN(wide area network), BBN(broadband network), 인터넷 등의 네트워크 중 하나 이상의 임의의 네트워크를 포함할 수 있다. 또한, 네트워크(170)는 버스 네트워크, 스타 네트워크, 링 네트워크, 메쉬 네트워크, 스타-버스 네트워크, 트리 또는 계층적(hierarchical) 네트워크 등을 포함하는 네트워크 토폴로지 중 임의의 하나 이상을 포함할 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.
- [36] 서버(150, 160) 각각은 복수의 전자 기기들(110, 120, 130, 140)과 네트워크(170)를 통해 통신하여 명령, 코드, 파일, 콘텐츠, 서비스 등을 제공하는 컴퓨터 장치 또는 복수의 컴퓨터 장치들로 구현될 수 있다. 예를 들어, 서버(150)는 네트워크(170)를 통해 접속한 복수의 전자 기기들(110, 120, 130, 140)로 제1 서비스를 제공하는 시스템일 수 있으며, 서버(160) 역시 네트워크(170)를 통해 접속한 복수의 전자 기기들(110, 120, 130, 140)로 제2 서비스를 제공하는 시스템일 수 있다. 보다 구체적인 예로, 서버(150)는 복수의 전자 기기들(110, 120, 130, 140)에 설치되어 구동되는 컴퓨터 프로그램으로서의

어플리케이션을 통해, 해당 어플리케이션이 목적하는 서비스(일례로, 음악 서비스 등)를 제1 서비스로서 복수의 전자 기기들(110, 120, 130, 140)로 제공할 수 있다. 다른 예로, 서버(160)는 상술한 어플리케이션의 설치 및 구동을 위한 파일을 복수의 전자 기기들(110, 120, 130, 140)로 배포하는 서비스를 제2 서비스로서 제공할 수 있다.

[37] 도 2는 본 발명의 일실시예에 있어서 전자 기기 및 서버의 내부 구성을 설명하기 위한 블록도이다. 도 2에서는 전자 기기에 대한 예로서 전자 기기(110), 그리고 서버(150)의 내부 구성을 설명한다. 또한, 다른 전자 기기들(120, 130, 140)이나 서버(160) 역시 상술한 전자 기기(110) 또는 서버(150)와 동일한 또는 유사한 내부 구성을 가질 수 있다.

[38] 전자 기기(110)와 서버(150)는 메모리(211, 221), 프로세서(212, 222), 통신 모듈(213, 223) 그리고 입출력 인터페이스(214, 224)를 포함할 수 있다. 메모리(211, 221)는 비-일시적인 컴퓨터 판독 가능한 기록매체로서, RAM(random access memory), ROM(read only memory), 디스크 드라이브, SSD(solid state drive), 플래시 메모리(flash memory) 등과 같은 비소멸성 대용량 저장 장치(permanent mass storage device)를 포함할 수 있다. 여기서 ROM, SSD, 플래시 메모리, 디스크 드라이브 등과 같은 비소멸성 대용량 저장 장치는 메모리(211, 221)와는 구분되는 별도의 영구 저장 장치로서 전자 기기(110)나 서버(150)에 포함될 수도 있다. 또한, 메모리(211, 221)에는 운영체제와 적어도 하나의 프로그램 코드(일례로 전자 기기(110)에 설치되어 구동되는 브라우저나 특정 서비스의 제공을 위해 전자 기기(110)에 설치된 어플리케이션 등을 위한 코드)가 저장될 수 있다. 이러한 소프트웨어 구성요소들은 메모리(211, 221)와는 별도의 컴퓨터에서 판독 가능한 기록매체로부터 로딩될 수 있다. 이러한 별도의 컴퓨터에서 판독 가능한 기록매체는 플로피 드라이브, 디스크, 테이프, DVD/CD-ROM 드라이브, 메모리 카드 등의 컴퓨터에서 판독 가능한 기록매체를 포함할 수 있다. 다른 실시예에서 소프트웨어 구성요소들은 컴퓨터에서 판독 가능한 기록매체가 아닌 통신 모듈(213, 223)을 통해 메모리(211, 221)에 로딩될 수도 있다. 예를 들어, 적어도 하나의 프로그램은 개발자들 또는 어플리케이션의 설치 파일을 배포하는 파일 배포 시스템(일례로, 상술한 서버(160))이 네트워크(170)를 통해 제공하는 파일들에 의해 설치되는 컴퓨터 프로그램(일례로 상술한 어플리케이션)에 기반하여 메모리(211, 221)에 로딩될 수 있다.

[39] 프로세서(212, 222)는 기본적인 산술, 로직 및 입출력 연산을 수행함으로써, 컴퓨터 프로그램의 명령을 처리하도록 구성될 수 있다. 명령은 메모리(211, 221) 또는 통신 모듈(213, 223)에 의해 프로세서(212, 222)로 제공될 수 있다. 예를 들어 프로세서(212, 222)는 메모리(211, 221)와 같은 기록 장치에 저장된 프로그램 코드에 따라 수신되는 명령을 실행하도록 구성될 수 있다.

[40] 통신 모듈(213, 223)은 네트워크(170)를 통해 전자 기기(110)와 서버(150)가

서로 통신하기 위한 기능을 제공할 수 있으며, 전자 기기(110) 및/또는 서버(150)가 다른 전자 기기(일례로 전자 기기(120)) 또는 다른 서버(일례로 서버(160))와 통신하기 위한 기능을 제공할 수 있다. 일례로, 전자 기기(110)의 프로세서(212)가 메모리(211)와 같은 기록 장치에 저장된 프로그램 코드에 따라 생성한 요청이 통신 모듈(213)의 제어에 따라 네트워크(170)를 통해 서버(150)로 전달될 수 있다. 역으로, 서버(150)의 프로세서(222)의 제어에 따라 제공되는 제어 신호나 명령, 콘텐츠, 파일 등이 통신 모듈(223)과 네트워크(170)를 거쳐 전자 기기(110)의 통신 모듈(213)을 통해 전자 기기(110)로 수신될 수 있다. 예를 들어 통신 모듈(213)을 통해 수신된 서버(150)의 제어 신호나 명령, 콘텐츠, 파일 등은 프로세서(212)나 메모리(211)로 전달될 수 있고, 콘텐츠나 파일 등은 전자 기기(110)가 더 포함할 수 있는 저장 매체(상술한 영구 저장 장치)로 저장될 수 있다.

- [41] 입출력 인터페이스(214)는 입출력 장치(215)와의 인터페이스를 위한 수단일 수 있다. 예를 들어, 입력 장치는 키보드, 마우스, 마이크로폰, 카메라 등의 장치를, 그리고 출력 장치는 디스플레이, 스피커, 햅틱 피드백 디바이스(haptic feedback device) 등과 같은 장치를 포함할 수 있다. 다른 예로 입출력 인터페이스(214)는 터치스크린과 같이 입력과 출력을 위한 기능이 하나로 통합된 장치와의 인터페이스를 위한 수단일 수도 있다. 입출력 장치(215)는 전자 기기(110)와 하나의 장치로 구성될 수도 있다. 또한, 서버(150)의 입출력 인터페이스(224)는 서버(150)와 연결되거나 서버(150)가 포함할 수 있는 입력 또는 출력을 위한 장치(미도시)와의 인터페이스를 위한 수단일 수 있다. 보다 구체적인 예로, 전자 기기(110)의 프로세서(212)가 메모리(211)에 로딩된 컴퓨터 프로그램의 명령을 처리함에 있어서 서버(150)나 전자 기기(120)가 제공하는 데이터를 이용하여 구성되는 서비스 화면이나 콘텐츠가 입출력 인터페이스(214)를 통해 디스플레이에 표시될 수 있다.
- [42] 또한, 다른 실시예들에서 전자 기기(110) 및 서버(150)는 도 2의 구성요소들보다 더 많은 구성요소들을 포함할 수도 있다. 그러나, 대부분의 종래기술적 구성요소들을 명확하게 도시할 필요성은 없다. 예를 들어, 전자 기기(110)는 상술한 입출력 장치(215) 중 적어도 일부를 포함하도록 구현되거나 또는 트랜시버(transceiver), GPS(Global Positioning System) 모듈, 카메라, 각종 센서, 데이터베이스 등과 같은 다른 구성요소들을 더 포함할 수도 있다. 보다 구체적인 예로, 전자 기기(110)가 스마트폰인 경우, 일반적으로 스마트폰이 포함하고 있는 가속도 센서나 자이로 센서, 카메라 모듈, 각종 물리적인 버튼, 터치패널을 이용한 버튼, 입출력 포트, 진동을 위한 진동기 등의 다양한 구성요소들이 전자 기기(110)에 더 포함되도록 구현될 수 있다.
- [43] 이하에서는 플레이리스트 구성에 기반하여 곡 재생 길이를 예측하는 방법 및 시스템의 구체적인 실시예를 설명하기로 한다.
- [44] 일반적으로 플레이리스트는 단순 규칙에 의해 순차적으로 곡들이 재생된다.

사용자가 끝까지 재생하지 않고 중간에 스킵(skip)할 확률이 높은 곡에 대해서도 재생을 위한 리소스가 소모되기 때문에 이러한 불필요한 리소스 소모로 인해 전체적인 서비스가 원활하지 않을 수 있다.

- [45] 본 발명은 플레이리스트의 재생 흐름을 확률적 모델로 예측하여 그에 맞춰 곡 재생에 필요한 리소스를 효과적으로 배분할 수 있다.
- [46] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 서버의 프로세서가 포함할 수 있는 구성요소의 예를 도시한 블록도이고, 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 서버가 수행할 수 있는 방법의 예를 도시한 흐름도이다.
- [47] 본 실시예에 따른 서버(150)는 클라이언트(client)인 복수의 전자 기기들(110, 120, 130, 140)을 대상으로 스트리밍 기반의 음악 서비스를 제공하는 플랫폼 역할을 한다. 서버(150)는 전자 기기들(110, 120, 130, 140) 상에 설치되는 어플리케이션과 연동하여 음악 서비스를 제공할 수 있다.
- [48] 서버(150)의 프로세서(222)는 도 4에 따른 음악 제공 방법을 수행하기 위한 구성요소로서 도 3에 도시된 바와 같이, 정보 관리부(310), 재생 길이 예측부(320), 및 데이터 제공부(330)를 포함할 수 있다. 실시예에 따라 프로세서(222)의 구성요소들은 선택적으로 프로세서(222)에 포함되거나 제외될 수도 있다. 또한, 실시예에 따라 프로세서(222)의 구성요소들은 프로세서(222)의 기능의 표현을 위해 분리 또는 병합될 수도 있다.
- [49] 이러한 프로세서(222) 및 프로세서(222)의 구성요소들은 도 4의 음악 제공 방법이 포함하는 단계들(S410 내지 S440)을 수행하도록 서버(150)를 제어할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(222) 및 프로세서(222)의 구성요소들은 메모리(221)가 포함하는 운영체제의 코드와 적어도 하나의 프로그램의 코드에 따른 명령(instruction)을 실행하도록 구현될 수 있다.
- [50] 여기서, 프로세서(222)의 구성요소들은 서버(150)에 저장된 프로그램 코드가 제공하는 명령에 따라 프로세서(222)에 의해 수행되는 프로세서(222)의 서로 다른 기능들(different functions)의 표현들일 수 있다. 예를 들어, 서버(150)가 플레이리스트와 관련된 정보를 관리하도록 상술한 명령에 따라 서버(150)를 제어하는 프로세서(222)의 기능적 표현으로서 정보 관리부(310)가 이용될 수 있다.
- [51] 단계(S410)에서 프로세서(222)는 서버(150)의 제어와 관련된 명령이 로딩된 메모리(221)로부터 필요한 명령을 읽어들이 수 있다. 이 경우, 상기 읽어들이 명령은 프로세서(222)가 이후 설명될 단계들(S420 내지 S440)을 실행하도록 제어하기 위한 명령을 포함할 수 있다.
- [52] 단계(S420)에서 정보 관리부(310)는 플레이리스트 각각에 대한 곡 구성 정보와 재생 이력 정보를 조사 및 집계하여 저장 및 관리할 수 있다. 플레이리스트는 적어도 하나의 음악 콘텐츠(곡)로 이루어진 트랙 모음으로, 사용자가 직접 구성하거나 타인으로부터 공유 받은 재생 목록, 혹은 서비스 상에서 자동 추천된 재생 목록 등을 포함할 수 있다. 정보 관리부(310)는 음악 서비스를 통해

사용자들이 소비한 이력이 있는 플레이리스트를 대상으로 각 플레이리스트의 곡 구성과 관련된 전반적인 정보, 그리고 사용자에게 의한 재생 로그 데이터를 저장 및 관리할 수 있다. 도 5는 플레이리스트_A의 곡 구성 정보(500)를 포함하는 관리 테이블의 예시를 도시한 것이다. 도 5에 도시한 바와 같이, song_1→song_2→song_3→song_4의 순서로 구성된 플레이리스트_A에 대해, 곡 구성 정보(500)는 곡 재생 순서(501), 곡 구성 테마나 타이틀 등과 같은 주제(502), 전체 재생 길이(503), 평균 재생 길이(504), 곡 별 재생 길이(505), 장르(506), BPM(beat per minute)(507) 등을 포함할 수 있다. 도 6은 플레이리스트_A의 재생 이력 정보(600)를 포함하는 관리 테이블의 예시를 도시한 것이다. 플레이리스트_A에 대해 모든 사용자가 동일한 순서로 곡을 재생한 것으로 가정한다. 도 6에 도시한 바와 같이, song_1→song_2→song_3→song_4의 순서로 구성된 플레이리스트_A에 대해, 재생 이력 정보(600)는 곡 재생 순서(601)와, 곡 별로 사용자 각각이 전체 재생 길이에 대비하여 실제로 얼마나 재생했는지를 나타내는 재생 비율인 실제 재생 길이(602) 등을 포함할 수 있다. 더 나아가, 정보 관리부(310)는 플레이리스트_A의 각 곡에 대해 해당 곡이 재생된 시점과 관련된 추가 정보로서 곡 재생 시점의 시간대, 날씨, 위치, 사회적 이슈 등을 추가로 수집하여 사용자 별 실제 재생 길이(602)와 함께 관리할 수 있다. 이러한 추가 정보는 음악 서비스를 이용하는 사용자의 전자 기기들(110, 120, 130, 140)로부터 획득한 정보, 그리고 전자 기기들(110, 120, 130, 140)로부터 획득한 정보를 이용하여 인터넷 상에서 획득한 정보를 포괄하여 의미할 수 있다.

- [53] 다시 도 4에서, 단계(S430)에서 재생 길이 예측부(320)는 전자 기기(110)로부터 특정 플레이리스트에 대한 재생 요청이 수신되면 단계(S420)를 통해 관리되고 있는 플레이리스트의 곡 구성 정보와 재생 이력 정보를 이용하여 특정 플레이리스트의 곡 구성에 따른 곡 별 재생 길이를 예측할 수 있다. 재생 길이 예측부(320)는 전자 기기(110)의 사용자가 요청한 특정 플레이리스트의 재생 흐름을 확률적 모델로 예측할 수 있다. 본 발명에서는 각 플레이리스트의 곡 구성 정보와 재생 이력 정보를 연관지을 수 있는 모델을 설계하고 이러한 모델을 통해 미리 계산된 데이터를 확보할 수 있다. 예를 들어, Track 1 이후에 Track 2가 배치되는 곡 구성을 포함하는 플레이리스트 중에서 주제 A의 플레이리스트에서는 평균적으로 Track 2가 전체 재생시간 120초 중 90초 재생될 수 있고, 주제 B의 플레이리스트에서는 평균적으로 Track 2가 전체 재생시간 120초 중 80초 재생될 수 있다. 재생 길이 예측부(320)는 사용자가 특정 플레이리스트의 재생을 요청하면 해당 플레이리스트의 곡 구성에 대응되는 기존 플레이리스트의 로그 데이터를 획득하여 전자 기기(110)와 공유할 수 있다. 일례로, 재생 길이 예측부(320)는 곡 간의 유사도를 바탕으로 하여 사용자에게 의한 재생 이력이 있는 플레이리스트 중 전자 기기(110)가 요청한 특정 플레이리스트의 곡 구성과 대응되는 기존 플레이리스트를 찾아 해당 플레이리스트의 재생 이력 정보를 이용하여 특정 플레이리스트의 곡 별 예상

재생 길이를 산출할 수 있다.

- [54] 도 7은 본 발명의 일실시예에 있어서 곡 간의 유사도를 바탕으로 플레이리스트의 곡 별 예상 재생 길이를 산출하는 과정의 일례를 도시한 순서도이다.
- [55] 단계(S701)에서 재생 길이 예측부(320)는 각 곡에 대하여 해당 곡의 음원 데이터를 입력받아 입력받은 음원 데이터를 학습 데이터 형태로 처리할 수 있다. 이때, 음악 콘텐츠인 곡은 오디오 파일 포맷을 가진 모든 디지털 데이터를 의미할 수 있으며, 예를 들어 MP3(MPEG AudioLayer-3), WAVE(Waveform AudioFormat), FLAC(Free Lossless AudioCodec) 등을 포함할 수 있다. 또한, 재생 길이 예측부(320)는 곡과 관련된 텍스트 정보를 함께 입력받을 수 있으며, 이때 텍스트 정보는 가사를 포함하거나, 혹은 가수, 장르, 제목, 앨범명 등과 같은 메타 정보, 그리고 곡의 분류나 검색 등과 관련하여 입력된 해시 태그(hashtag), 쿼리(query) 등의 정보를 포함할 수 있다. 이어, 재생 길이 예측부(320)는 전처리를 통해 음원 데이터를 시간-주파수로 표현할 수 있다. 예를 들어 재생 길이 예측부(320)는 음원 데이터를 멜-스펙트로그램(Mel-spectrogram)이나 MFCC(Mel Frequency Cepstral Coefficient)와 같은 시간-주파수-크기 형태의 데이터로 변환할 수 있다. 그리고, 재생 길이 예측부(320)는 각 곡에 대해 텍스트 정보를 함께 입력 받은 경우 텍스트 정보를 전처리 할 수 있다. 일례로, 재생 길이 예측부(320)는 형태소 분석기, 색인어 추출기 등 언어 전처리를 이용하여 입력된 텍스트 정보로부터 무의미한 텍스트들을 필터링할 수 있다. 다시 말해, 재생 길이 예측부(320)는 텍스트 정보에 포함된 조사, 조용사 등 불필요한 품사의 단어나 특수 기호(!, ?, / 등, 예컨대) 등을 제거하고 체언이나 어근에 해당되는 단어를 추출할 수 있다.
- [56] 단계(S702)에서 재생 길이 예측부(320)는 음원 데이터에 대해 전처리된 학습 데이터를 학습 모델을 통해 학습하여 고유 특징을 생성한 후 생성된 고유 특징을 데이터베이스(미도시)에 저장할 수 있다. 재생 길이 예측부(320)는 딥 러닝을 이용하여 음원 데이터 자체의 고유한 음향 특징(acoustic features)을 생성할 수 있다. 일례로, 재생 길이 예측부(320)는 CNN(Convolutional Neural Network) 기반의 학습 모델을 이용할 수 있다. 재생 길이 예측부(320)는 CNN 학습 모델을 이용하여 음원 데이터를 다차원 실수 벡터로 표현할 수 있다. CNN 학습 모델은 음원 데이터 학습 계층을 포함할 수 있으며, 아래 과정 1 내지 3은 음원 데이터 학습 계층에서 음원 데이터에 대응하는 실수 벡터를 생성하는 과정의 예일 수 있다.
- [57] 과정 1에서 곡의 음원 데이터(일례로, mp3 파일)는 전처리를 통해 멜-스펙트로그램이나 MFCC와 같은 시간-주파수-크기 형태의 데이터로 변환될 수 있다.
- [58] 과정 2에서 변환된 음원 데이터로부터 한 개 이상의 짧은 시간 구간 동안(1초 내지 10초)의 복수 개의 주파수 프레임들이 샘플링 되어 음원 데이터의 학습

모델에 대한 입력 데이터로서 사용될 수 있다. 예를 들어, 재생 길이 예측부(320)는 복수 개의 프레임들을 샘플링하여 음원 데이터 학습 계층에서 음악 모델의 예시로 제시되는 CNN 모델의 입력으로서 활용할 수 있다. 그러므로, 음원 데이터의 학습을 위한 CNN 모델은 샘플링 된 프레임들의 수와 동일한 수의 채널을 갖는 모델이 될 수 있다. 혹은, 생성된 프레임 각각을 단일 채널로 사용하고 각 프레임에 대하여 고유의 컨벌루션/풀링 과정을 거친 후 생성된 프레임 별 특징벡터들을 접합하여 완전 연결층의 입력으로 사용 가능하다.

- [59] 과정 3에서는 음원 데이터 학습 계층이 포함할 수 있는 복수 개의 컨벌루션(convolution) 및 풀링(pooling) 계층을 반복적으로 구성함으로써 음악 프레임으로부터 추상화된 특징(feature)을 생성할 수 있다. 컨벌루션에서 패치의 크기는 다양하게 구성될 수 있으며 풀링도 최대값(max)을 이용한 풀링 기법, 평균값(average)을 이용한 풀링 기법 및 상기 두 풀링 기법을 접합한 하이브리드 풀링 기법 등 여러 풀링 기법들 중 적어도 하나가 사용될 수 있다.
- [60] 복수 개의 컨벌루션 및 풀링 계층 위에는 음향 특징을 생성하기 위한 완전 연결(fully-connected) 계층이 있으며 각 계층별 함수는 시그모이드(sigmoid) 함수, 하이퍼볼릭 탄젠트(Hyperbolic Tangent: tanh) 함수, ReLU(Rectified Linear Unit) 함수 등 다양한 함수가 사용될 수 있다. 결국, 음원 데이터에 대해 하나의 다차원 실수 벡터가 생성될 수 있다. 예를 들어, 주어진 첫 번째 음원 데이터 m_0 은 음악 학습 모델의 출력 계층에서 $x_0=\{0.2, -0.1, 0.3, \dots\}$ 의 형태와 같이 하나의 다차원 실수 벡터로 표현될 수 있다.
- [61] 그리고, 재생 길이 예측부(320)는 각 곡에 대해 텍스트 정보를 함께 입력 받은 경우 텍스트 정보 또한 다차원 실수 벡터로 표현할 수 있다. 일례로, 재생 길이 예측부(320)는 텍스트 정보에 대한 전처리를 통해 필터링 된 텍스트들을 사전에 학습된 학습 모델을 이용하여 워드 벡터(word vector)로 생성할 수 있다. 예를 들어, 워드 벡터는 수치형(numerical) 다차원 벡터 형태로 표현될 수 있다. 워드 벡터 생성을 위하여 단어 출현 빈도 히스토그램, TF(term frequency)/IDF(inverse document frequency), 언어 학습 모델(예컨대, word2vec, phrase2vec, document2vec 등) 등이 사용될 수 있다. 예를 들어, "이승환 좋은날 발라드 1992" 등과 같이 가수/장르/제목/년도는 하나의 n 차원 실수 벡터 $v=\{0.3, -1.2, 1.2, \dots\}$ 와 같이 표현 가능하다. 또한, 언어 학습 모델을 위한 텍스트 정보 필드(가수, 장르, 제목, 년도 등)의 순서는 고정되지 않고 목적에 맞게 변경이 가능하다.
- [62] 상기한 재생 길이 예측부(320)는 곡 별로 음원 데이터에 대한 특징 벡터와 텍스트 정보에 대한 워드 벡터를 데이터베이스에 저장 및 유지할 수 있다. 음원 데이터에 대한 특징 벡터와 텍스트 정보에 대한 워드 벡터는 각각 개별 데이터베이스로 구축되거나, 혹은 하나의 데이터베이스로 구축될 수 있다. 이러한 데이터베이스는 서버(150)에 포함된 구성 요소로 구현되거나, 혹은 서버(150)와 연동 가능한 별개의 시스템 상에 구축된 외부 데이터베이스로서

존재하는 것 또한 가능하다.

- [63] 단계(S703)에서 재생 길이 예측부(320)는 곡 각각에 대하여 데이터베이스에 저장된 음원 데이터에 대한 고유 특징을 이용하여 곡 간의 유사도를 산출할 수 있고, 곡 간의 유사도를 바탕으로 사용자들에 의한 재생 이력이 있는 플레이리스트 중에서 전자 기기(110)가 요청한 특정 플레이리스트의 곡 구성과 대응되는 플레이리스트를 획득할 수 있다. 다른 예로, 재생 길이 예측부(320)는 음원 데이터에 대한 특징 벡터와 함께 텍스트 정보에 대한 워드 벡터를 복합적으로 이용하여 곡 간의 유사도를 산출하는 것 또한 가능하다. 다시 말해, 재생 길이 예측부(320)는 곡 간의 유사도를 바탕으로 전자 기기(110)가 요청한 특정 플레이리스트의 곡들과 동일하거나 유사한 곡들로 이루어진 플레이리스트를 획득할 수 있다.
- [64] 단계(S704)에서 재생 길이 예측부(320)는 단계(S703)에서 획득한 플레이리스트의 재생 이력 정보를 이용하여 특정 플레이리스트를 구성하고 있는 각 곡과 대응되는 곡의 여러 사용자에게 의한 실제 재생 길이를 평균하는 방식으로 특정 플레이리스트의 곡 별 예상 재생 길이를 산출할 수 있다.
- [65] 도 8에 도시한 바와 같이, 재생 길이 예측부(320)는 전자 기기(110)가 요청한 특정 플레이리스트가 song_A→song_B→song_C→song_D의 순서로 구성된 Playlist_I(800)라 할 때, 곡 구성이 song_A, song_B, song_C, song_D와 동일하거나 유사한 곡(song_A', song_A", ..., song_B', song_B", ..., song_C', song_C", ..., song_D', song_D", ...)을 포함하는 플레이리스트들(Playlist_1~N)(810)을 찾는다. 플레이리스트들(Playlist_1~N)(810)에는 Playlist_I(800)의 곡 구성 song_A→song_B→song_C→song_D 중 적어도 두 곡 이상의 연속된 곡 구성(예컨대, song_A→song_B, song_B→song_C, song_C→song_D)과 대응되는 플레이리스트가 포함될 수 있다.
- [66] 도 9를 참조하면, 재생 길이 예측부(320)는 전자 기기(110)가 요청한 특정 플레이리스트(800)와 대응되는 플레이리스트(810)를 찾아 해당 플레이리스트들(810)의 곡 별 재생 길이를 평균할 수 있다. 예를 들어, 특정 플레이리스트의 첫 번째 곡인 song_A와 동일하거나 유사한 곡(song_A, song_A', song_A")의 실제 재생 길이를 평균하여 특정 플레이리스트의 재생을 요청한 사용자에게 의해 song_A이 얼마나 재생될지를 미리 예측할 수 있다. 특정 플레이리스트(800)의 곡 구성과 동일하거나 유사한 플레이리스트(810)의 재생 이력 정보에 따라 사용자들에 의한 재생 길이가 평균적으로 90%, 10%, 20%, 75%인 경우 song_A→song_B→song_C→song_D의 순서로 구성된 Playlist_I(800)에 대해 곡 별 재생 길이를 90%, 10%, 20%, 75%로 예측할 수 있다.
- [67] 따라서, 재생 길이 예측부(320)는 사용자가 요청한 특정 플레이리스트에 대해 곡 구성이 동일하거나 유사한 플레이리스트들을 소비한 다른 사용자들의 재생 로그를 평균하여 특정 플레이리스트의 곡 별 재생 길이를 예측할 수 있다. 이때, 재생 길이 예측부(320)는 플레이리스트에 대한 사용자의 재생 로그가 충분히

축적되어 있는 경우 다른 사용자들의 재생 로그가 아닌 사용자만의 재생 로그를 이용하여 특정 플레이리스트의 곡 별 재생 길이를 개인화하여 예측하는 것 또한 가능하다. 또한, 재생 길이 예측부(320)는 전자 기기(110)가 특정 플레이리스트를 요청한 시점의 시간대, 날씨, 위치, 사회적 이슈 등과 매칭되는 추가 정보를 가진 재생 로그를 이용하여 사용자 상황에 따른 특정 플레이리스트의 곡 별 재생 길이를 예측할 수도 있다.

- [68] 다시 도 4에서, 단계(S440)에서 데이터 제공부(330)는 전자 기기(110)가 요청한 특정 플레이리스트에 대하여 단계(S430)에서 예측한 곡 별 재생 길이에 대응되는 리소스를 분배하여 특정 플레이리스트의 재생을 위한 음원 데이터를 전자 기기(110)로 제공할 수 있다. 데이터 제공부(330)는 특정 플레이리스트에 대해 예측된 곡 별 재생 길이에 맞춰 곡 재생에 필요한 리소스를 효과적으로 분배하여 프리페칭을 실시할 수 있다. 예컨대, 도 10에 도시한 바와 같이 곡 구성이 동일하거나 유사한 플레이리스트들을 소비한 다른 사용자들의 재생 로그에 의해 song_A→song_B→song_C→song_D의 순서로 구성된 Playlist_I(800)의 곡 별 재생 길이가 90%, 10%, 20%, 75%로 예측된 경우 전자 기기(110)에서는 song_A의 음원 데이터를 9.0초 단위의 청크(chunk)로 받아와 재생하는 동시에, song_B는 1.0초, song_C은 2.0초, song_D는 7.5초 단위로 해당 음원 데이터를 미리 다운로드 받아 다음 재생을 준비하도록 한다. 다시 말해, 데이터 제공부(330)는 전자 기기(110)의 사용자가 요청한 특정 플레이리스트(800)에 대해 끝까지 재생될 확률이 높은 곡의 경우 보다 많은 데이터를 보다 먼저 프리페칭하고 끝까지 재생될 확률이 낮은 곡의 경우 보다 적은 데이터를 보다 천천히 프리페칭한다.

- [69] 이처럼 본 발명의 실시예들에 따르면, 플레이리스트의 곡 구성에 기반하여 각 곡 별로 해당 곡이 끝까지 재생될 확률인 재생 길이를 예측할 수 있고 이를 기초로 곡별 프리페칭을 효율적으로 수행하여 매끄러운 재생 환경을 제공할 수 있다. 그리고, 본 발명의 실시예들에 따르면, 플레이리스트에 대해 곡 별 재생 길이에 기초하여 불필요한 데이터 페칭을 줄임에 따라 서비스 전반에 소모되는 리소스를 효율적으로 사용할 수 있다.

- [70] 이상에서 설명된 장치는 하드웨어 구성요소, 소프트웨어 구성요소, 및/또는 하드웨어 구성요소 및 소프트웨어 구성요소의 조합으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 실시예들에서 설명된 장치 및 구성요소는, 프로세서, 컨트롤러, ALU(arithmetic logic unit), 디지털 신호 프로세서(digital signal processor), 마이크로컴퓨터, FPGA(field programmable gate array), PLU(programmable logic unit), 마이크로프로세서, 또는 명령(instruction)을 실행하고 응답할 수 있는 다른 어떠한 장치와 같이, 하나 이상의 범용 컴퓨터 또는 특수 목적 컴퓨터를 이용하여 구현될 수 있다. 처리 장치는 운영 체제(OS) 및 상기 운영 체제 상에서 수행되는 하나 이상의 소프트웨어 어플리케이션을 수행할 수 있다. 또한, 처리 장치는 소프트웨어의 실행에 응답하여, 데이터를 접근, 저장, 조작, 처리 및

생성할 수도 있다. 이해의 편의를 위하여, 처리 장치는 하나가 사용되는 것으로 설명된 경우도 있지만, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는, 처리 장치가 복수 개의 처리 요소(processing element) 및/또는 복수 유형의 처리 요소를 포함할 수 있음을 알 수 있다. 예를 들어, 처리 장치는 복수 개의 프로세서 또는 하나의 프로세서 및 하나의 컨트롤러를 포함할 수 있다. 또한, 병렬 프로세서(parallel processor)와 같은, 다른 처리 구성(processing configuration)도 가능하다.

- [71] 소프트웨어는 컴퓨터 프로그램(computer program), 코드(code), 명령(instruction), 또는 이들 중 하나 이상의 조합을 포함할 수 있으며, 원하는 대로 동작하도록 처리 장치를 구성하거나 독립적으로 또는 결합적으로(collectively) 처리 장치를 명령할 수 있다. 소프트웨어 및/또는 데이터는, 처리 장치에 의하여 해석되거나 처리 장치에 명령 또는 데이터를 제공하기 위하여, 어떤 유형의 기계, 구성요소(component), 물리적 장치, 컴퓨터 저장 매체 또는 장치에 구체화(embodiment)될 수 있다. 소프트웨어는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템 상에 분산되어서, 분산된 방법으로 저장되거나 실행될 수도 있다. 소프트웨어 및 데이터는 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능 기록 매체에 저장될 수 있다.
- [72] 실시예에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 이때, 매체는 컴퓨터로 실행 가능한 프로그램을 계속 저장하거나, 실행 또는 다운로드를 위해 임시 저장하는 것일 수도 있다. 또한, 매체는 단일 또는 수 개의 하드웨어가 결합된 형태의 다양한 기록수단 또는 저장수단일 수 있는데, 어떤 컴퓨터 시스템에 직접 접속되는 매체에 한정되지 않고, 네트워크 상에 분산 존재하는 것일 수도 있다. 매체의 예시로는, 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체, CD-ROM 및 DVD와 같은 광기록 매체, 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical medium), 및 ROM, RAM, 플래시 메모리 등을 포함하여 프로그램 명령어가 저장되도록 구성된 것이 있을 수 있다. 또한, 다른 매체의 예시로, 어플리케이션을 유통하는 앱 스토어나 기타 다양한 소프트웨어를 공급 내지 유통하는 사이트, 서버 등에서 관리하는 기록매체 내지 저장매체도 들 수 있다.

발명의 실시를 위한 형태

- [73] 이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기의 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.

- [74] 그러므로, 다른 구현들, 다른 실시예들 및 특허청구범위와 균등한 것들도 후술하는 특허청구범위의 범위에 속한다.

청구범위

- [청구항 1] 컴퓨터 시스템에서 실행되는 방법에 있어서,
 상기 컴퓨터 시스템은 메모리에 포함된 컴퓨터 판독 가능한 명령들을 실행하도록 구성된 적어도 하나의 프로세서를 포함하고,
 상기 방법은,
 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해, 각 플레이리스트에 대하여 곡 구성 정보와 재생 이력 정보를 관리하는 단계; 및
 상기 적어도 하나의 프로세서에 의해, 전자 기기로부터 특정 플레이리스트에 대한 재생 요청이 수신되면 상기 곡 구성 정보와 상기 재생 이력 정보를 이용하여 상기 특정 플레이리스트의 곡 별로 해당 곡이 재생될 확률인 재생 길이를 예측하는 단계
 를 포함하는 방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 관리하는 단계는,
 상기 플레이리스트 각각에 대하여 곡 재생 순서와 곡 별 전체 재생 길이를 포함하는 곡 구성 정보 및 곡 별로 상기 전체 재생 길이에 대비하여 사용자 각각이 실제 재생한 비율을 나타내는 실제 재생 길이를 포함하는 재생 이력 정보를 관리하는 단계
 를 포함하는 방법.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
 상기 예측하는 단계는,
 상기 곡 구성 정보를 이용하여 상기 특정 플레이리스트의 곡 구성과 대응되는 플레이리스트를 획득하는 단계; 및
 상기 획득한 플레이리스트의 재생 이력 정보를 이용하여 상기 특정 플레이리스트의 곡 별 예상 재생 길이를 산출하는 단계
 를 포함하는 방법.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
 상기 획득하는 단계는,
 곡 간의 유사도를 바탕으로 상기 특정 플레이리스트에 포함된 곡과 동일하거나 유사한 곡으로 구성된 플레이리스트를 획득하는 것을 특징으로 하는 방법.
- [청구항 5] 제3항에 있어서,
 상기 획득하는 단계는,
 각 곡에 대해 해당 곡의 음원 데이터를 딥 러닝 학습 모델을 통해 학습하여 고유한 음원 특징을 생성하는 단계;
 상기 음원 특징을 이용하여 곡 간의 유사도를 산출하는 단계; 및
 상기 곡 간의 유사도를 바탕으로 상기 특정 플레이리스트에 포함된 곡과

동일하거나 유사한 곡으로 구성된 플레이리스트를 획득하는 단계를 포함하는 방법.

[청구항 6] 제2항에 있어서,
상기 예측하는 단계는,
상기 곡 구성 정보를 이용하여 상기 특정 플레이리스트의 곡 구성과 대응되는 플레이리스트를 획득하는 단계; 및
상기 획득한 플레이리스트에서 상기 특정 플레이리스트의 각 곡과 대응되는 곡에 대한 전체 사용자의 실제 재생 길이를 평균하는 방식으로 상기 특정 플레이리스트의 곡 별 예상 재생 길이를 산출하는 단계를 포함하는 음악 제공 방법.

[청구항 7] 제2항에 있어서,
상기 예측하는 단계는,
상기 곡 구성 정보를 이용하여 상기 특정 플레이리스트의 곡 구성과 대응되는 플레이리스트를 획득하는 단계; 및
상기 획득한 플레이리스트에서 상기 특정 플레이리스트의 각 곡과 대응되는 곡에 대한 상기 전자 기기의 사용자의 실제 재생 길이를 평균하는 방식으로 상기 특정 플레이리스트의 곡 별 예상 재생 길이를 산출하는 단계를 포함하는 음악 제공 방법.

[청구항 8] 제2항에 있어서,
상기 관리하는 단계는,
상기 플레이리스트의 각 곡에 대해 해당 곡이 재생된 시점의 시간, 날씨, 위치 중 적어도 하나를 포함하는 추가 정보를 상기 재생 이력 정보와 함께 관리하는 단계를 더 포함하고,
상기 예측하는 단계는,
상기 곡 구성 정보를 이용하여 상기 특정 플레이리스트의 곡 구성과 대응되는 플레이리스트를 획득하는 단계; 및
상기 획득한 플레이리스트 중 상기 특정 플레이리스트를 요청한 시점의 추가 정보와 매칭되는 플레이리스트의 재생 이력 정보를 이용하여 상기 특정 플레이리스트의 곡 별 예상 재생 길이를 산출하는 단계를 포함하는 음악 제공 방법.

[청구항 9] 제1항에 있어서,
상기 방법은,
상기 적어도 하나의 프로세서에 의해, 상기 특정 플레이리스트의 곡 별 재생 길이에 따라 곡 재생에 필요한 리소스를 분배하여 상기 특정 플레이리스트의 재생을 위한 음원 데이터를 상기 전자 기기로 제공하는 단계를

- 를 더 포함하는 음악 제공 방법.
- [청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 제공하는 단계는,
상기 특정 플레이리스트의 각 곡 별로 해당 곡의 예측된 재생 길이에
대응되는 단위로 프리페칭(pre-fetching)을 수행하는 것
을 특징으로 하는 음악 제공 방법.
- [청구항 11] 제1항 내지 제10항 중 어느 한 항의 방법을 컴퓨터에 실행시키기 위한
프로그램이 기록되어 있는 것을 특징으로 하는 비-일시적인 컴퓨터 판독
가능한 기록 매체.
- [청구항 12] 컴퓨터 시스템에 있어서,
메모리; 및
상기 메모리와 연결되고, 상기 메모리에 포함된 컴퓨터 판독 가능한
명령들을 실행하도록 구성된 적어도 하나의 프로세서
를 포함하고,
상기 적어도 하나의 프로세서는,
각 플레이리스트에 대하여 곡 구성 정보와 재생 이력 정보를 관리하는
정보 관리부; 및
전자 기기로부터 특정 플레이리스트에 대한 재생 요청이 수신되면 상기
곡 구성 정보와 상기 재생 이력 정보를 이용하여 상기 특정
플레이리스트의 곡 별로 해당 곡이 재생될 확률인 재생 길이를 예측하는
재생 길이 예측부
를 포함하는 컴퓨터 시스템.
- [청구항 13] 제12항에 있어서,
상기 정보 관리부는,
상기 플레이리스트 각각에 대하여 곡 재생 순서와 곡 별 전체 재생 길이를
포함하는 곡 구성 정보 및 곡 별로 상기 전체 재생 길이에 대비하여
사용자 각각이 실제 재생한 비율을 나타내는 실제 재생 길이를 포함하는
재생 이력 정보를 관리하는 것
을 특징으로 하는 컴퓨터 시스템.
- [청구항 14] 제12항에 있어서,
상기 재생 길이 예측부는,
상기 곡 구성 정보를 이용하여 상기 특정 플레이리스트의 곡 구성과
대응되는 플레이리스트를 획득하고,
상기 획득한 플레이리스트의 재생 이력 정보를 이용하여 상기 특정
플레이리스트의 곡 별 예상 재생 길이를 산출하는 것
을 특징으로 하는 컴퓨터 시스템.
- [청구항 15] 제14항에 있어서,
상기 재생 길이 예측부는,

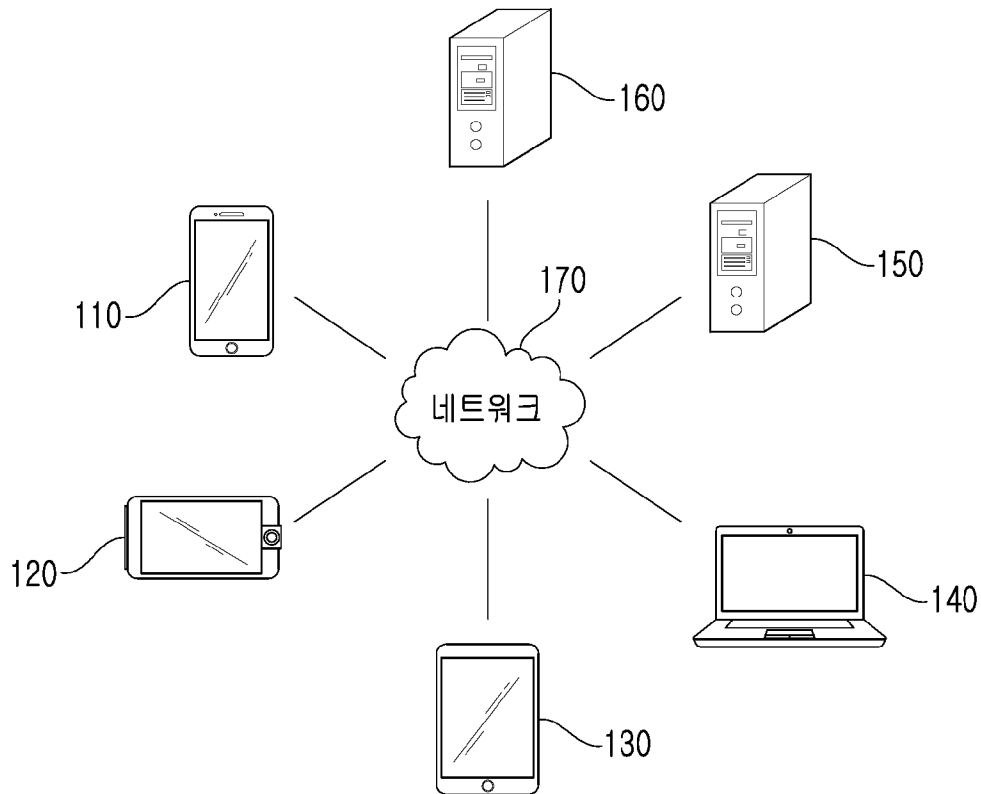
곡 간의 유사도를 바탕으로 상기 특정 플레이리스트에 포함된 곡과 동일하거나 유사한 곡으로 구성된 플레이리스트를 획득하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 시스템.

- [청구항 16] 제14항에 있어서,
상기 재생 길이 예측부는,
각 곡에 대해 해당 곡의 음원 데이터를 딥 러닝 학습 모델을 통해 학습하여 고유한 음원 특징을 생성하고,
상기 음원 특징을 이용하여 곡 간의 유사도를 산출하고,
상기 곡 간의 유사도를 바탕으로 상기 특정 플레이리스트에 포함된 곡과 동일하거나 유사한 곡으로 구성된 플레이리스트를 획득하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 시스템.
- [청구항 17] 제13항에 있어서,
상기 재생 길이 예측부는,
상기 곡 구성 정보를 이용하여 상기 특정 플레이리스트의 곡 구성과 대응되는 플레이리스트를 획득하고,
상기 획득한 플레이리스트에서 상기 특정 플레이리스트의 각 곡과 대응되는 곡에 대한 전체 사용자의 실제 재생 길이를 평균하는 방식으로 상기 특정 플레이리스트의 곡 별 예상 재생 길이를 산출하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 시스템.
- [청구항 18] 제13항에 있어서,
상기 재생 길이 예측부는,
상기 곡 구성 정보를 이용하여 상기 특정 플레이리스트의 곡 구성과 대응되는 플레이리스트를 획득하고,
상기 획득한 플레이리스트에서 상기 특정 플레이리스트의 각 곡과 대응되는 곡에 대한 상기 전자 기기의 사용자의 실제 재생 길이를 평균하는 방식으로 상기 특정 플레이리스트의 곡 별 예상 재생 길이를 산출하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 시스템.
- [청구항 19] 제13항에 있어서,
상기 정보 관리부는,
상기 플레이리스트의 각 곡에 대해 해당 곡이 재생된 시점의 시간, 날짜, 위치 중 적어도 하나를 포함하는 추가 정보를 상기 재생 이력 정보와 함께 관리하고,
상기 재생 길이 예측부는,
상기 곡 구성 정보를 이용하여 상기 특정 플레이리스트의 곡 구성과 대응되는 플레이리스트를 획득하고,
상기 획득한 플레이리스트 중 상기 특정 플레이리스트를 요청한 시점의 추가 정보와 매칭되는 플레이리스트의 재생 이력 정보를 이용하여 상기

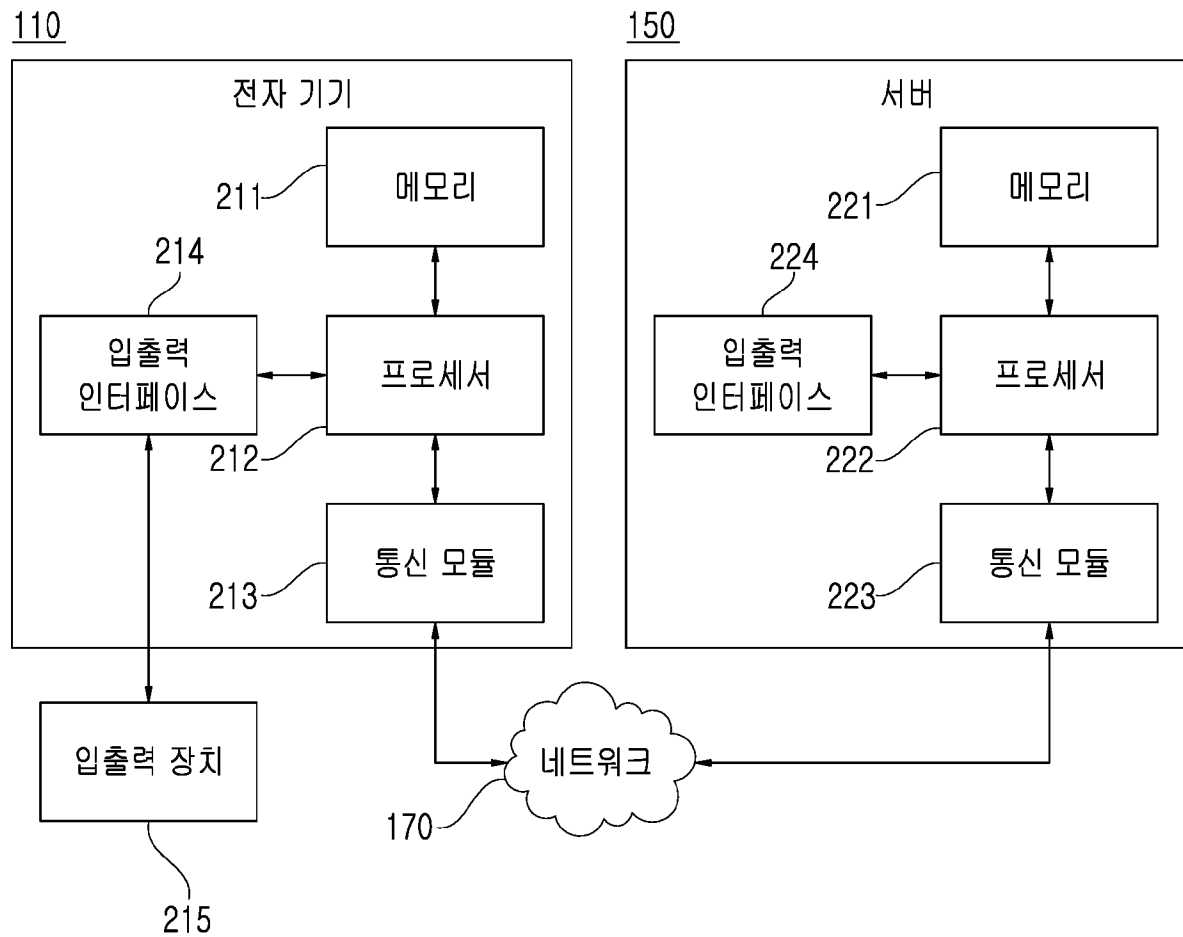
특정 플레이리스트의 곡 별 예상 재생 길이를 산출하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 시스템.

[청구항 20] 제12항에 있어서,
상기 적어도 하나의 프로세서는,
상기 특정 플레이리스트의 곡 별 재생 길이에 따라 곡 재생에 필요한 리소스를 분배하여 상기 특정 플레이리스트의 재생을 위한 음원 데이터를 상기 전자 기기로 제공하는 데이터 제공부를 더 포함하는 컴퓨터 시스템.

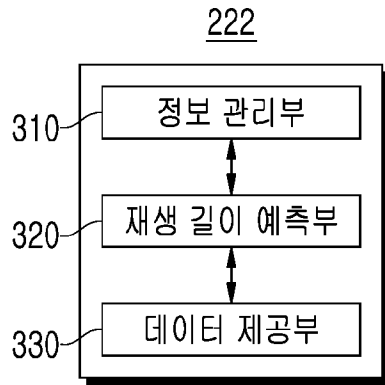
[도1]



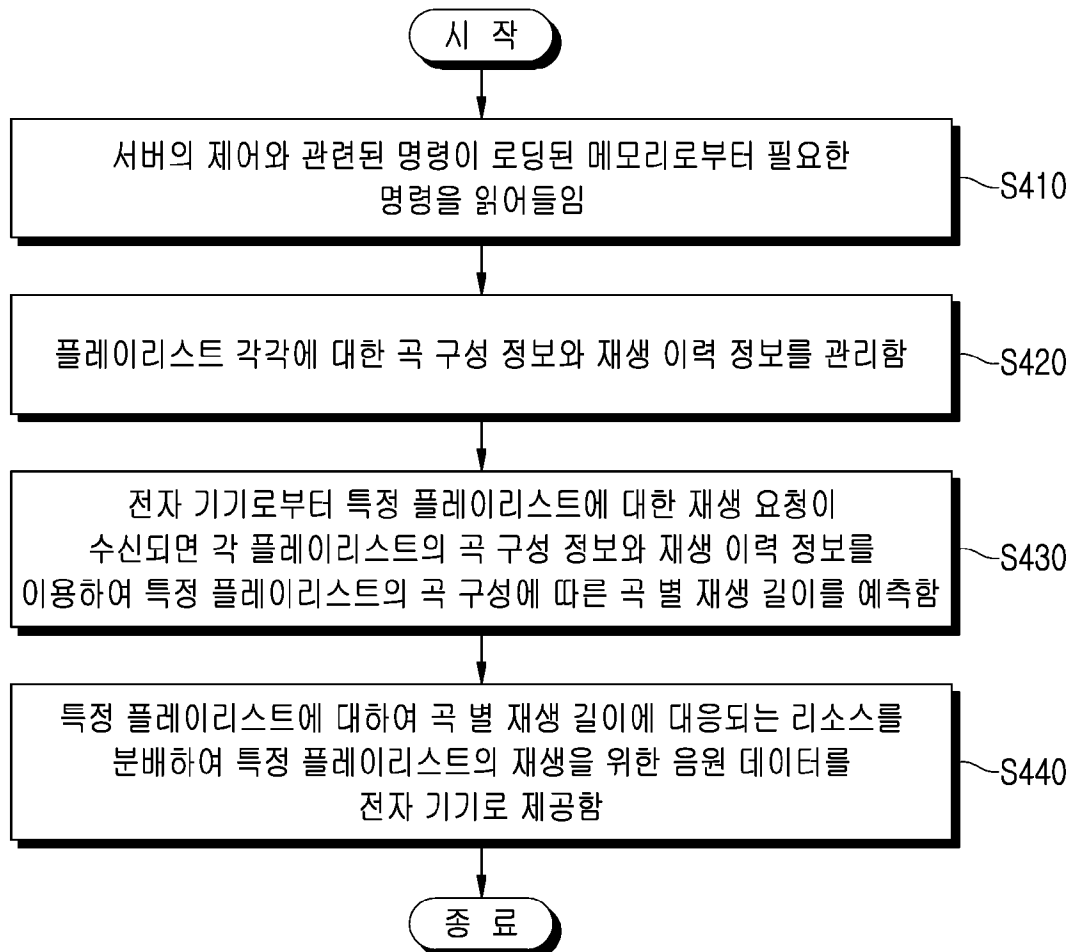
[도2]



[도3]



[도4]



[도5]

500

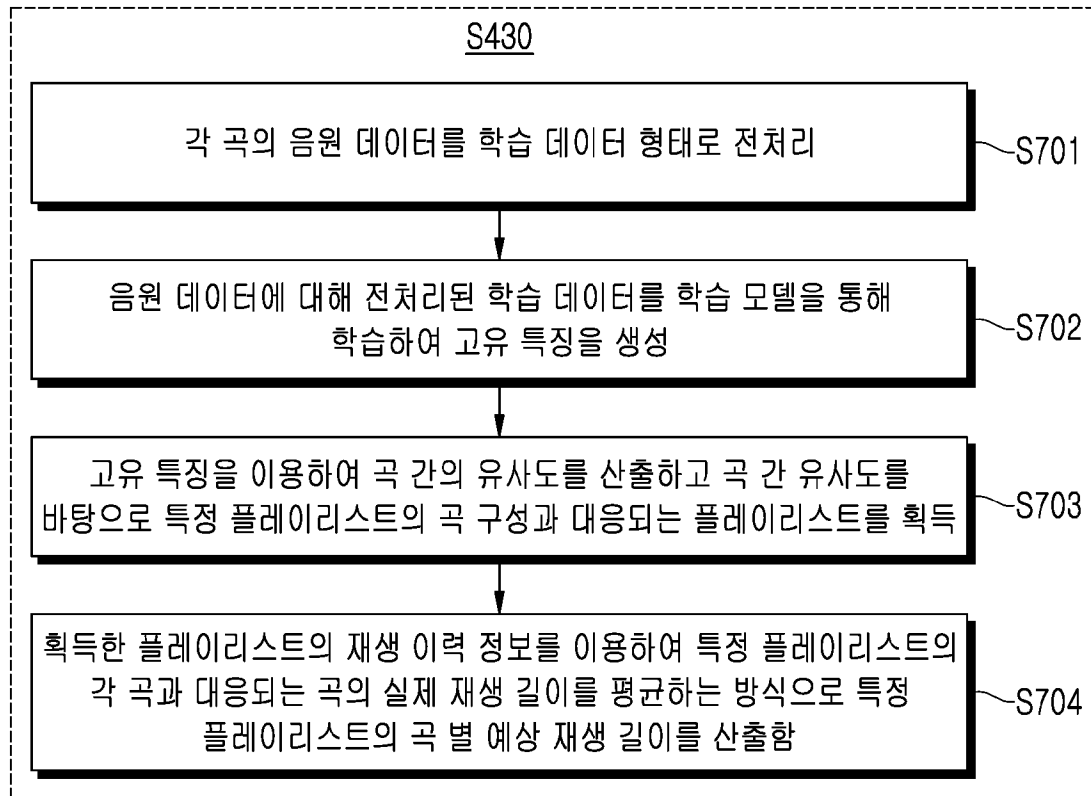
Playlist_A				
재생 순서 (501)	song_1	song_2	song_3	song_4
주제 (502)	Theme_A			
전체 재생 길이 (503)	680초			
평균 재생 길이 (504)	170초			
곡 별 재생 길이 (505)	140초	200초	160초	180초
장르 (506)	발라드	재즈	댄스	힙합
BPM (507)	70	100	120	130
...	...	...	...	...

[도6]

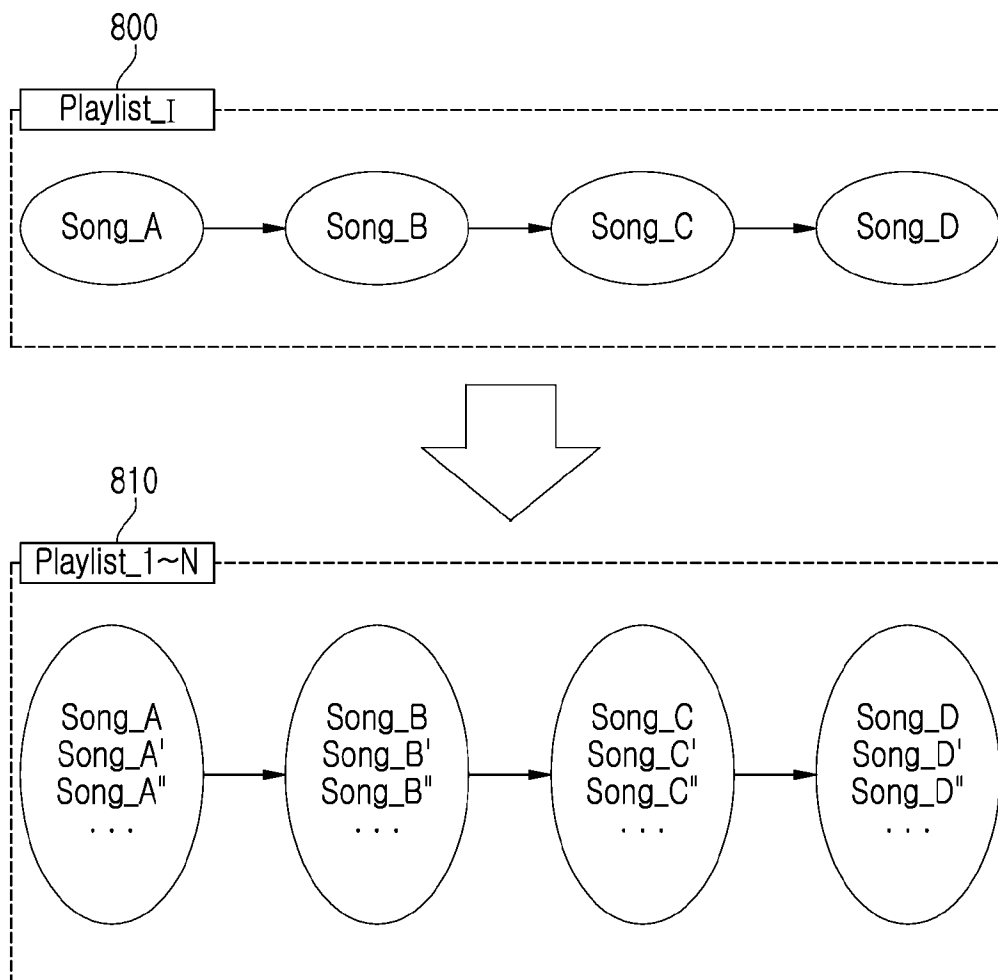
600

Playlist_A					
재생 순서 (601)		song_1	song_2	song_3	song_4
실제 재생 길이 (602)	user_a	100%	95%	20%	95%
	user_b	85%	85%	50%	100%
	user_c	90%	90%	100%	50%
	...	...	...	...	...

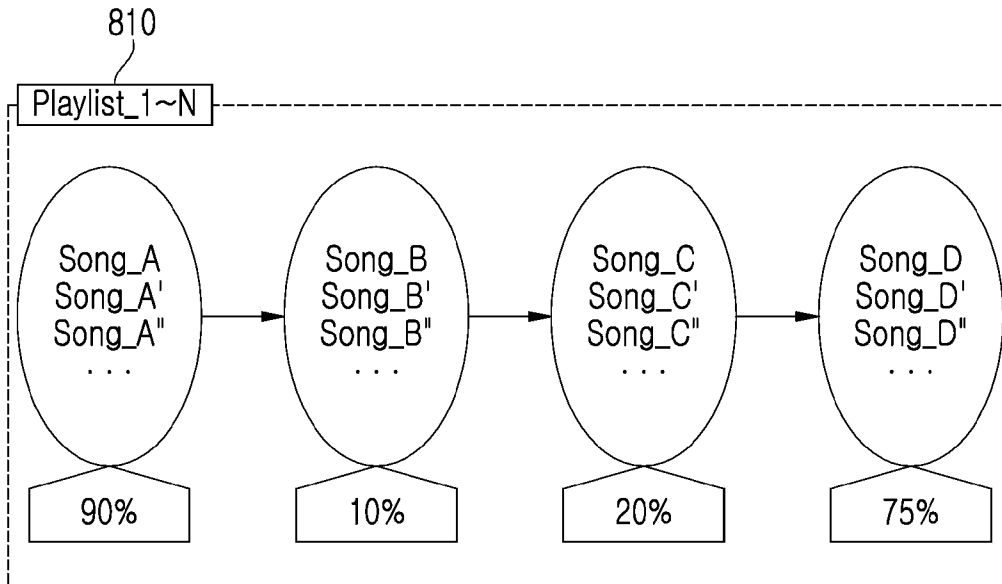
[도7]



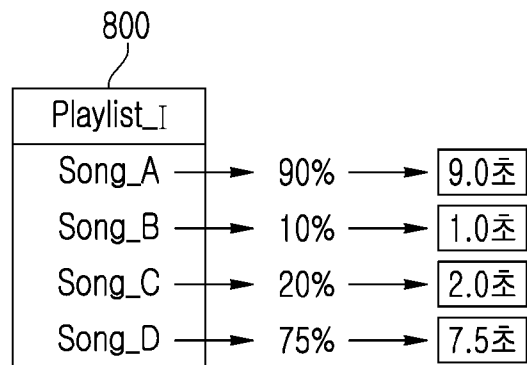
[도8]



[도9]



[도10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2018/002318

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 17/30(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F 17/30; A63F 13/00; G06Q 50/00; G06Q 50/00; G06Q 50/10; G06Q 50/22; G10H 1/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean utility models and applications for utility models: IPC as above

Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: streaming service, play list, play length, play time, prediction, statistics, play history

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2018-0015586 A (BUZZMUSIQ KOREA INC.) 13 February 2018 See paragraphs [0098], [0101]-[0132], [0168]; claim 1; and figure 9.	1-20
Y	JP 2007-298786 A (NINTENDO CO., LTD.) 15 November 2007 See claims 1-2.	1-20
A	KR 10-0805169 B1 (M BASE SOLUTION CO., LTD.) 21 February 2008 See paragraphs [0029], [0035]-[0036]; claims 1, 8; and figures 2, 5.	1-20
A	KR 10-2016-0028004 A (BEAGLE CO., LTD.) 11 March 2016 See paragraphs [0047]-[0065] and figure 2.	1-20
A	KR 10-2014-0019123 A (SK PLANET CO., LTD.) 14 February 2014 See claims 1-12.	1-20



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 NOVEMBER 2018 (26.11.2018)

Date of mailing of the international search report

26 NOVEMBER 2018 (26.11.2018)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2018/002318

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2018-0015586 A	13/02/2018	None	
JP 2007-298786 A	15/11/2007	JP 4757704 B2 US 2007-0261539 A1 US 7777124 B2	24/08/2011 15/11/2007 17/08/2010
KR 10-0805169 B1	21/02/2008	KR 10-2007-0010515 A	24/01/2007
KR 10-2016-0028004 A	11/03/2016	None	
KR 10-2014-0019123 A	14/02/2014	KR 10-1415518 B1	07/08/2014

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G06F 17/30(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

G06F 17/30; A63F 13/00; G06Q 50/00; G06Q 50/00; G06Q 50/10; G06Q 50/22; G10H 1/00

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 스트리밍 서비스, 플레이리스트, 재생 길이, 재생 시간, 예측, 통계, 재생 이력

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2018-0015586 A (주식회사 버즈뮤직코리아) 2018.02.13 단락 [0098], [0101]-[0132], [0168]; 청구항 1; 및 도면 9 참조.	1-20
Y	JP 2007-298786 A (NINTENDO CO., LTD.) 2007.11.15 청구항 1-2 참조.	1-20
A	KR 10-0805169 B1 ((주)엠베이스솔루션) 2008.02.21 단락 [0029], [0035]-[0036]; 청구항 1, 8; 및 도면 2, 5 참조.	1-20
A	KR 10-2016-0028004 A ((주)비글) 2016.03.11 단락 [0047]-[0065] 및 도면 2 참조.	1-20
A	KR 10-2014-0019123 A (에스케이플래닛 주식회사) 2014.02.14 청구항 1-12 참조.	1-20

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2018년 11월 26일 (26.11.2018)

국제조사보고서 발송일

2018년 11월 26일 (26.11.2018)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

노지명

전화번호 +82-42-481-8528



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2018-0015586 A	2018/02/13	없음	
JP 2007-298786 A	2007/11/15	JP 4757704 B2 US 2007-0261539 A1 US 7777124 B2	2011/08/24 2007/11/15 2010/08/17
KR 10-0805169 B1	2008/02/21	KR 10-2007-0010515 A	2007/01/24
KR 10-2016-0028004 A	2016/03/11	없음	
KR 10-2014-0019123 A	2014/02/14	KR 10-1415518 B1	2014/08/07