(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2018 년 8 월 30 일 (30.08.2018)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2018/155926 A1

(51) 국제특허분류:
B06B 1/02 (2006.01) *G06F 3/01* (2006.01)
H02K 7/065 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2018/002183

(22) 국제출원일: 2018 년 2 월 22 일 (22.02.2018)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2017-0024311 2017 년 2 월 23 일 (23.02.2017) KR

(71) 출원인: 삼성전자주식회사 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) [KR/KR]; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: 심상원 (SHIM, Sang-Won); 22766 인천시 서구 비지니스로28번길 13, 567동 1203호, Incheon (KR). 이용구 (LEE, Yonggu); 06768 서울시 서초구 양재대로2길 11, 503동 1005호, Seoul (KR). 윤중삼 (YUN, Joongsam); 06312 서울시 강남구 논현로12길 23-9, 301호, Seoul (KR). 강민구 (KANG, Minkoo); 06592 서울시 서초구 서초중앙로29길 28, 303동 1202호, Seoul (KR).

(74) 대리인: 권혁록 등 (KWON, Hyuk-Rok et al.); 03175 서울시 종로구 경희궁길 28, 2층, Seoul (KR).

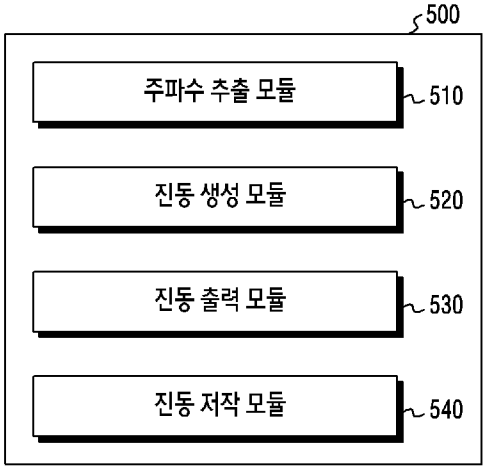
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR,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

(54) **발명의 명칭:** 전자 장치에서 진동 제공 방법 및 장치



510 ... Frequency extraction module
520 ... Vibration generation module
530 ... Vibration output module
540 ... Vibration authoring module

(57) **Abstract:** Disclosed are a method and an apparatus for converting a musical element so as to provide a vibration in an electronic device. According to various embodiments of the present invention, an electronic device may comprise: a display; a vibration generation apparatus for generating a vibration; and a processor functionally connected to the display and the vibration generation apparatus, wherein the processor is configured to: select multiple frequencies, using a musical element; set at least one vibration on the basis of the selected multiple frequencies; and generate a vibration pattern on the basis of the set vibration. Various embodiments are possible.

(57) **요약서:** 본 발명의 다양한 실시 예들은 전자 장치에서 음악적 요소를 변환하여 진동을 제공하는 방법 및 장치에 관하여 개시한다. 본 발명의 다양한 실시 예들에 따르면, 전자 장치에 있어서, 디스플레이, 진동을 발생하기 위한 진동 발생 장치, 및 디스플레이와 진동 발생 장치에 기능적으로 연결된 프로세서를 포함하고, 프로세서는, 음악적 요소를 이용하여 다중 주파수(multi frequency)를 선택하고, 선택된 다중 주파수에 기반하여 적어도 하나의 진동을 설정하고, 설정된 진동에 기반하여 진동 패턴을 생성하도록 구성할 수 있다. 다양한 실시 예들이 가능하다.

WO 2018/155926 A1

명세서

발명의 명칭: 전자 장치에서 진동 제공 방법 및 장치

기술분야

[1] 본 발명의 다양한 실시 예들은 전자 장치에서 진동을 제공하는 방법 및 장치에 관하여 개시한다.

배경기술

[2] 최근 디지털 기술의 발달과 함께 이동통신 단말기, 스마트폰(smart phone), 태블릿(tablet) PC(personal computer), 노트북(notebook), PDA(personal digital assistant), 웨어러블 장치(wearable device), 디지털 카메라(digital camera) 또는 개인용 컴퓨터(personal computer) 등과 같은 다양한 유형의 전자 장치가 널리 사용되고 있다.

[3] 전자 장치는 통화의 수신, 메시지의 수신 또는 다양한 알람 등을 전자 장치 사용자에게 알려주는(통지하는) 방식으로 소리(sound)(예: 스피커에 의한 소리 출력), 표시(display)(예: 디스플레이 또는 램프(lamp)에 의한 표시) 또는 진동(vibration)(예: 진동 모터에 의한 진동 출력)에 적어도 하나의 방식이 이용되고 있다.

[4] 일반적으로, 전자 장치의 진동 방식은, 전자 장치의 진동 모터에 유입되는 전류의 양(또는 전압)을 조절하여 진동 모터의 세기 또는 속도를 조절하여 전자 장치를 진동시키는 방식일 수 있다. 예를 들면, 진동 모터는 입력되는 전기 에너지를 기계 에너지(또는 운동 에너지)로 변환하는 역할을 하며, 구동 원리는 플레밍의 법칙(Fleming's rule)에 기초할 수 있다. 또한, 진동 모터는 동작 가능한 주파수 대역이 설정될 수 있고, 해당 주파수 대역에서 단일 주파수에 따른 단일 진동만을 출력하도록 하고 있다.

[5] 따라서, 종래의 전자 장치에서는 단일 주파수에 의한 단일 진동으로, 단순히 진동의 세기 또는 속도만을 조절하여 제공되고 있다. 예를 들면, 종래의 전자 장치에서는 단방향의 일정한 패턴만으로 진동을 발생하므로, 진동이 단조로우며, 진동만으로는 다양한 통지에 대한 상황별 피드백을 사용자에게 제공할 수 없는 문제점이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[6] 따라서, 종래의 전자 장치에서 제공되는 진동은, 미리 설정된 단순한 진동 패턴만을 고정적으로 적용하여 제공하고 있다. 이에, 종래의 전자 장치에서 진동에 의한 피드백(이하, 진동 피드백)은 사용자에게 직관적이지 못하며, 그 표현에 있어서도 제한적이므로, 사용자에 의한 활용성(예: 사용 빈도 등)이 떨어질 수 있다. 따라서 진동으로 사용자에게 관련 통지(예: 통화 수신, 메시지 수신, 알림, 경고 등)를 구분하여 직관적으로 제공하면서 다양한 표현(예:

협화/불협화에 기초한 리듬감 있는 진동, 멜로디가 있는 진동 등)이 가능한 진동 피드백에 대한 사용자 니즈(needs)가 증가하고 있다.

[7] 다양한 실시 예들에서는, 전자 장치에서 음악적 요소에 기반하여 진동 피드백을 제공할 수 있는 방법 및 장치에 관하여 개시한다.

[8] 다양한 실시 예들에서는, 다중 주파수(multi-frequency)를 지원하는 진동 발생 장치(예: 모터, 진동자, 액추에이터(actuator), 햅틱(haptic) 발생 장치 등)를 포함하는 전자 장치에서, 음악적 요소에 대응하는 주파수에 의한 다중 진동으로 진동 패턴을 생성하여, 멜로디 기반의 진동을 제공할 수 있는 방법 및 장치에 관하여 개시한다.

[9] 다양한 실시 예들에서는, 음악적 요소에 기반하여 화음 주파수로 변환하고, 화음 주파수를 협화/불협화에 매핑하여 새로운 진동을 제공할 수 있는 방법 및 장치에 관하여 개시한다.

[10] 다양한 실시 예들에서는, 다중 주파수에 의한 다중 진동을 통해, 보다 다이나믹(dynamic)하고 진동 변이가 큰 진동 질감을 형성하고, 사용자의 진동 알림 인지 향상 및 다양한 알림 진동 패턴 경험을 제공할 수 있는 방법 및 장치에 관하여 개시한다.

[11] 다양한 실시 예들에서는, 음악적 요소에 대응하는 다중 주파수에 따른 다수의 진동에 기반하여 진동 패턴을 생성하여, 리듬감 있는 진동과 통지의 상황에 따른 직관적인 진동 피드백을 제공할 수 있는 방법 및 장치에 관하여 개시한다.

과제 해결 수단

[12] 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치는, 디스플레이, 진동을 발생하기 위한 진동 발생 장치, 및 상기 디스플레이 및 상기 진동 발생 장치와 기능적으로 연결된 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는, 음악적 요소를 이용하여 다중 주파수(multi frequency)를 선택하고, 상기 선택된 다중 주파수에 기반하여 적어도 하나의 진동을 설정하고, 상기 설정된 진동에 기반하여 진동 패턴을 생성하도록 구성할 수 있다.

[13] 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 동작 방법은, 진동 발생 장치가 지원하는 주파수 밴드에서, 음악적 요소를 이용하여 다중 주파수(multi frequency)를 선택하는 과정, 상기 선택된 다중 주파수에 기반하여 적어도 하나의 진동을 설정하는 과정, 및 상기 설정된 진동에 기반하여 진동 패턴을 생성하는 과정을 포함할 수 있다.

[14] 상기와 같은 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 다양한 실시 예들에서는, 상기 방법을 프로세서에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[15] 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치 및 그의 동작 방법에 따르면, 다양한 실시 예들에 따르면, 다중 주파수(multi-frequency)를 지원하는 진동 발생 장치를

포함하는 전자 장치에서, 음악적 요소에 대응하는 주파수에 의한 다중 진동으로 진동 패턴을 생성하여, 멜로디 기반의 진동을 제공할 수 있다. 예를 들면, 다양한 실시 예들에서는, 다중 주파수를 지원하는 진동 발생 장치를 통해 음악적 요소(예: 템포(박자), 길이, 반복, 음높이, 음계 등)에 기반하여 다양한 진동 피드백을 사용자에게 제공할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따르면, 음악적 요소에 기반하여 화음 주파수로 변환하고, 화음 주파수를 협화/불협화에 매핑하여 새로운 진동을 제공할 수 있다. 이를 통해, 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치는, 보다 다이나믹(dynamic)하고 진동 변이가 큰 진동 질감을 형성하고, 사용자의 진동 알림 인지 향상 및 다양한 알림 진동 패턴 경험을 제공할 수 있다.

[16] 다양한 실시 예들에 따르면, 음악적 요소에 대응하는 다중 주파수에 따른 다수의 진동에 기반하여 진동 패턴을 생성하여, 리듬감 있는 진동과 통지의 상황에 따른 직관적인 진동 피드백을 사용자에게 제공할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치에 의해, 전자 장치의 사용성, 편의성, 또는 활용성을 향상시키는데 기여할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[17] 도 1은 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치를 포함하는 네트워크 환경을 도시하는 도면이다.

[18] 도 2는 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 블록도이다.

[19] 도 3은 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 프로그램 모듈의 블록도이다.

[20] 도 4는 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치에서 모터의 동작 주파수를 설명하기 위해 도시하는 도면이다.

[21] 도 5는 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치에서 진동 처리 모듈의 예를 도시하는 도면이다.

[22] 도 6은 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 동작 방법을 도시하는 흐름도이다.

[23] 도 7은 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 동작 방법을 도시하는 흐름도이다.

[24] 도 8a 및 도 8b는 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치에서 진동을 생성하는 예를 설명하기 위해 도시하는 도면들이다.

[25] 도 9는 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치에서 진동을 제공하는 예를 설명하기 위해 도시하는 도면이다.

[26] 도 10 및 도 11은 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치에서 진동을 생성하는 예를 설명하기 위해 도시하는 도면들이다.

[27] 도 12 및 도 13은 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치에서 진동을 제공하는 예를 설명하기 위해 도시하는 도면들이다.

[28] 도 14 및 도 15는 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치에서 진동을 생성하는 예를 설명하기 위해 도시하는 도면들이다.

[29] 도 16은 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치에서 진동을 생성하는 예를 설명하기 위해 도시하는 도면이다.

[30] 도 17은 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치에서 사용자에 의한 진동을 생성하는 예를 설명하기 위해 도시하는 도면이다.

[31] 도 18은 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치에서 유저 인터페이스에 기반하여 사용자의 진동을 설정하는 동작을 도시하는 흐름도이다.

[32] 도 19는 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치에서 진동을 출력하는 동작을 도시하는 흐름도이다.

[33] 도 20은 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치에서 진동을 출력하는 동작을 도시하는 흐름도이다.

[34] 도 21은 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치에서 진동을 생성하는 동작을 도시하는 흐름도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[35] 이하, 본 문서의 다양한 실시 예들이 첨부된 도면을 참조하여 기재된다. 실시 예 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시 예의 다양한 변경, 균등물, 및/또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다.

[36] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함할 수 있다. 본 문서에서, "A 또는 B" 또는 "A 및/또는 B 중 적어도 하나" 등의 표현은 함께 나열된 항목들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. "제 1", "제 2", "첫째", 또는 "둘째" 등의 표현들은 해당 구성요소들을, 순서 또는 중요도에 상관없이 수식할 수 있고, 한 구성요소를 다른 구성요소와 구분하기 위해 사용될 뿐 해당 구성요소들을 한정하지 않는다. 어떤(예: 제 1) 구성요소가 다른(예: 제 2) 구성요소에 "(기능적으로 또는 통신적으로) 연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나, 다른 구성요소(예: 제 3 구성요소)를 통하여 연결될 수 있다.

[37] 본 문서에서, "~하도록 구성된(또는 설정된)(configured to)"은 상황에 따라, 예를 들면, 하드웨어(hardware)적 또는 소프트웨어(software)적으로 "~에 적합한", "~하는 능력을 가지는", "~하도록 변경된", "~하도록 만들어진", "~를 할 수 있는", 또는 "~하도록 설계된"과 상호 호환적으로(interchangeably) 사용될 수 있다. 어떤 상황에서는, "~하도록 구성된 장치"라는 표현은, 그 장치가 다른 장치 또는 부품들과 함께 "~할 수 있는" 것을 의미할 수 있다. 예를 들면, 문구 "A, B, 및 C를 수행하도록 구성된(또는 설정된) 프로세서"는 해당 동작을 수행하기 위한 전용 프로세서(예: 임베디드 프로세서), 또는 메모리 장치에 저장된 하나 이상의 소프트웨어 프로그램들을 실행함으로써, 해당 동작들을 수행할 수 있는 범용 프로세서(generic-purpose processor)(예: CPU(central processing unit) 또는

AP(application processor))를 의미할 수 있다.

[38] 본 문서의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치는, 예를 들면, 스마트폰, 태블릿(tablet) PC(personal computer), 이동 전화기, 영상 전화기, 전자책 리더기, 데스크탑(desktop) PC, 랩탑(laptop) PC, 넷북(netbook) 컴퓨터, 워크스테이션(workstation), 서버(server), PDA(personal digital assistant), PMP(portable multimedia player), MP3(MPEG-1 Audio Layer-3) 플레이어, 의료기기, 카메라, 또는 웨어러블 장치(wearable device) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 웨어러블 장치는 액세서리형(예: 시계, 반지, 팔찌, 발찌, 목걸이, 안경, 콘택트 렌즈, 또는 머리 착용형 장치(HMD, head-mounted-device), 직물 또는 의류 일체형(예: 전자 의복), 신체 부착형(예: 스킨 패드(skin pad) 또는 문신), 또는 생체 이식형 회로(implantable circuit) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[39] 어떤 실시 예들에서, 전자 장치는, 예를 들면, 텔레비전, DVD(digital video disk) 플레이어, 오디오, 냉장고, 에어컨, 청소기, 오븐, 전자레인지, 세탁기, 공기 청정기, 셋톱 박스, 홈 오토메이션 컨트롤 패널, 보안 컨트롤 패널, 미디어 박스(예: 삼성 HomeSync™, 애플TV™, 또는 구글 TV™), 게임 콘솔(예: Xbox™, PlayStation™), 전자 사전, 전자 키, 캠코더, 또는 전자 액자 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[40] 다른 실시 예에서, 전자 장치는, 각종 의료기기(예: 각종 휴대용 의료측정기기(예: 혈당 측정기, 심박 측정기, 혈압 측정기, 또는 체온 측정기 등), MRA(magnetic resonance angiography), MRI(magnetic resonance imaging), CT(computed tomography), 촬영기, 또는 초음파기 등), 네비게이션 장치, 위성 항법 시스템(GNSS, global navigation satellite system), EDR(event data recorder), FDR(flight data recorder), 자동차 인포테인먼트 장치(in-vehicle infotainment device, automotive infotainment device), 선박용 전자 장비(예: 선박용 항법 장치, 자이로 콤파스 등), 항공 전자기기(avionics), 보안 기기, 차량용 헤드 유닛(head unit), 산업용 또는 가정용 로봇, 드론(drone), 금융 기관의 ATM(automated teller machine), 상점의 POS(point of sales), 또는 사물 인터넷(IoT, internet of things) 장치(예: 전구, 각종 센서, 스프링클러 장치, 화재 경보기, 온도조절기, 가로등, 토스터, 운동기구, 온수탱크, 히터, 보일러 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[41] 어떤 실시 예에 따르면, 전자 장치는 가구, 건물/구조물 또는 자동차의 일부, 전자 보드(electronic board), 전자 사인 수신 장치(electronic signature(digital signature) receiving device), 프로젝터, 또는 각종 계측 기기(예: 수도, 전기, 가스, 또는 전파 계측 기기 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 전자 장치는 플렉서블(flexible)하거나, 또는 전술한 다양한 장치들 중 둘 이상의 조합일 수 있다. 본 문서의 실시 예에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않는다. 본 문서에서, 사용자라는 용어는 전자 장치를 사용하는 사람 또는 전자 장치를 사용하는 장치(예: 인공지능 전자 장치)를 지칭할 수 있다.

[42] 도 1은 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치를 포함하는 네트워크 환경을 도시하는 도면이다.

[43] 도 1을 참조하여, 다양한 실시 예들에서의, 네트워크 환경(100) 내의 전자 장치(101)가 기재된다. 전자 장치(101)는 버스(bus)(110), 프로세서(120)(예: 프로세싱 회로(processing circuitry)를 포함하는 프로세서), 메모리(130), 입출력 인터페이스(150), 디스플레이(160), 및 통신 인터페이스(170)를 포함할 수 있다. 어떤 실시 예에서, 전자 장치(101)는, 구성요소들 중 적어도 하나를 생략하거나 다른 구성요소를 추가적으로 구비할 수 있다.

[44] 버스(110)는 구성요소들(110-170)을 서로 연결하고, 구성요소들 간의 통신(예: 제어 메시지 또는 데이터)을 전달하는 회로를 포함할 수 있다.

[45] 프로세서(120)는, 중앙처리장치(CPU), 어플리케이션 프로세서(AP), 또는 커뮤니케이션 프로세서(CP, communication processor) 중 하나 또는 그 이상을 포함할 수 있다. 프로세서(120)는, 예를 들면, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 다른 구성요소들의 제어 및/또는 통신에 관한 연산이나 데이터 처리를 실행할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따른 프로세서(120)의 처리(또는 제어) 동작은 후술하는 도면들을 참조하여 구체적으로 설명된다.

[46] 메모리(130)는, 휘발성 메모리(volatile memory) 및/또는 비휘발성 메모리(non-volatile memory)를 포함할 수 있다. 메모리(130)는, 예를 들면, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 다른 구성요소에 관계된 명령 또는 데이터를 저장할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 메모리(130)는 소프트웨어 및/또는 프로그램(140)을 저장할 수 있다. 프로그램(140)은, 예를 들면, 커널(kernel)(141), 미들웨어(middleware)(143), 어플리케이션 프로그래밍 인터페이스(API, application programming interface)(145), 및/또는 어플리케이션 프로그램(application program)(또는 "어플리케이션")(147) 등을 포함할 수 있다. 커널(141), 미들웨어(143), 또는 API(145)의 적어도 일부는, 운영 시스템(OS, operating system)으로 지칭될 수 있다.

[47] 메모리(130)는, 프로세서(120)에 의해 실행되는 하나 또는 그 이상의 프로그램들(one or more programs)을 저장할 수 있고, 입/출력되는 데이터들의 임시 저장을 위한 기능을 수행할 수도 있다. 입/출력되는 데이터들은, 예를 들면, 동영상, 이미지(예: 사진), 진동 패턴, 또는 오디오 등의 파일을 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따라, 메모리(130)는 획득된 데이터를 저장하는 역할을 담당하며, 실시간으로 획득된 데이터는 일시적인 저장 장치(예: 버퍼(buffer))에 저장할 수 있고, 저장하기로 확정된 데이터는 오래 보관 가능한 저장 장치에 저장할 수 있다. 메모리(130)는, 다양한 실시 예들에 따른 방법을 프로세서(120)에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체를 포함할 수 있다.

[48] 커널(141)은, 예를 들면, 다른 프로그램들(예: 미들웨어(143), API(145), 또는 어플리케이션 프로그램(147))에 구현된 동작 또는 기능을 실행하는 데 사용되는

시스템 리소스들(예: 버스(110), 프로세서(120), 또는 메모리(130) 등)을 제어 또는 관리할 수 있다. 또한, 커널(141)은 미들웨어(143), API(145), 또는 어플리케이션 프로그램(147)에서 전자 장치(101)의 개별 구성요소에 접근함으로써, 시스템 리소스들을 제어 또는 관리할 수 있는 인터페이스를 제공할 수 있다.

[49] 미들웨어(143)는, 예를 들면, API(145) 또는 어플리케이션 프로그램(147)이 커널(141)과 통신하여 데이터를 주고받을 수 있도록 중개 역할을 수행할 수 있다. 또한, 미들웨어(143)는 어플리케이션 프로그램(147)으로부터 수신된 하나 이상의 작업 요청들을 우선 순위에 따라 처리할 수 있다. 예를 들면, 미들웨어(143)는 어플리케이션 프로그램(147) 중 적어도 하나에 전자 장치(101)의 시스템 리소스(예: 버스(110), 프로세서(120), 또는 메모리(130) 등)를 사용할 수 있는 우선 순위를 부여하고, 하나 이상의 작업 요청들을 처리할 수 있다.

[50] API(145)는 어플리케이션(147)이 커널(141) 또는 미들웨어(143)에서 제공되는 기능을 제어하기 위한 인터페이스로, 예를 들면, 파일(file) 제어, 윈도우(window) 제어, 영상(image) 처리, 또는 문자(character) 제어 등을 위한 적어도 하나의 인터페이스 또는 함수(function)(예: 명령어)를 포함할 수 있다.

[51] 입출력 인터페이스(150)는, 예를 들면, 사용자 또는 외부 기기로부터 입력된 명령 또는 데이터를 전자 장치(101)의 다른 구성요소(들)에 전달하거나, 또는 전자 장치(101)의 다른 구성요소(들)로부터 수신된 명령 또는 데이터를 사용자 또는 외부 기기로 출력할 수 있다. 예를 들면, 유/무선 헤드폰 포트(port), 외부 충전기 포트, 유/무선 데이터 포트, 메모리 카드(memory card) 포트, 오디오 입/출력(input/output) 포트, 비디오 입/출력 포트, 이어폰 포트 등이 입출력 인터페이스(150)에 포함될 수 있다.

[52] 디스플레이(160)는, 예를 들면, 액정 디스플레이(LCD, liquid crystal display), 발광 다이오드(LED, light emitting diode) 디스플레이, 유기 발광 다이오드(OLED, organic LED) 디스플레이, 능동형 OLED(AMOLED, active matrix OLED), 마이크로 전자기계 시스템(MEMS, micro-electromechanical systems) 디스플레이, 또는 전자종이(electronic paper) 디스플레이 등을 포함할 수 있다. 디스플레이(160)는, 예를 들면, 사용자에게 각종 콘텐츠(예: 텍스트, 이미지, 비디오, 아이콘, 및/또는 심볼 등)를 표시할 수 있다. 디스플레이(160)는, 터치 스크린(touchscreen)을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 전자 펜 또는 사용자의 신체의 일부를 이용한 터치(touch), 제스처(gesture), 근접(proximity), 또는 호버링(hovering) 입력을 수신할 수 있다.

[53] 디스플레이(160)는, 예를 들면, 사용자에게 시각적인 출력(visual output)을 보여줄 수 있다. 시각적 출력은 텍스트(text), 그래픽(graphic), 비디오(video)와 이들의 조합의 형태로 나타날 수 있다. 디스플레이(160)는 전자 장치(101)에서 처리되는 다양한 정보를 표시(출력)할 수 있다. 예를 들면, 디스플레이(160)는 전자 장치(101)의 사용과 관련된 유저 인터페이스(UI, user interface) 또는 그래픽

유저 인터페이스(GUI, graphical UI)를 표시할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따라, 디스플레이(160)는 전자 장치(101)에 의해 수행되는 동작(예: 컨텐츠 표시 동작, 진동 생성 동작, 진동 출력 동작 등)과 관련된 다양한 유저 인터페이스(예: UI 또는 GUI)를 표시할 수 있다.

[54] 다양한 실시 예들에서 디스플레이(160)는 평면형 디스플레이 또는 종이처럼 얇고 유연한 기판을 통해 손상 없이 휘거나 구부리거나 말 수 있는 커브드 디스플레이(curved display)(또는 벤디드 디스플레이(bended display))를 포함할 수 있다. 커브드 디스플레이는 하우징(또는 베젤(bezel), 본체)에 체결되어 구부러진 형태를 유지할 수 있다. 다양한 실시 예들에서 전자 장치(101)는 커브드 디스플레이와 같은 형태를 비롯하여, 플렉서블 디스플레이와 같이 구부렸다가 폈다가를 자유자재로 할 수 있는 디스플레이 장치로 구현될 수도 있다.

[55] 다양한 실시 예들에서 디스플레이(160)는 액정 디스플레이(LCD), 발광 다이오드(LED), 유기 발광 다이오드(OLED), 또는 능동형 OLED(AMOLED) 등에서 액정을 싸고 있는 유리 기판을 플라스틱 필름으로 대체하여, 접고 펼 수 있는 유연성을 부여할 수 있다. 다양한 실시 예들에서 디스플레이(160)는 전자 장치(101)의 적어도 하나의 측면(side)(예: 좌측, 우측, 상측, 하측 중 적어도 하나의 면)까지 연장되어, 커브드 디스플레이가 동작 가능한 곡률 반경(radius of curvature)(예: 곡률 반경 5cm, 1cm, 7.5mm, 5mm, 4mm 등) 이하로 접혀 하우징의 측면에 체결될 수 있다.

[56] 통신 인터페이스(170)는, 예를 들면, 전자 장치(101)와 외부 장치(예: 제 1 외부 전자 장치(102), 제 2 외부 전자 장치(104), 또는 서버(106)) 간의 통신을 설정할 수 있다. 예를 들면, 통신 인터페이스(170)는 무선 통신 또는 유선 통신을 통해서 네트워크(162)에 연결되어 외부 장치와 통신할 수 있다.

[57] 무선 통신은, 예를 들면, LTE(long term evolution), LTE-A(LTE Advance), CDMA(code division multiple access), WCDMA(wideband CDMA), UMTS(universal mobile telecommunications system), WiBro(wireless broadband), 또는 GSM(global system for mobile communications) 등 중 적어도 하나를 사용하는 셀룰러 통신을 포함할 수 있다.

[58] 한 실시 예에 따르면, 무선 통신은, 예를 들면, 도 1의 엘리먼트(element) 164로 예시된 바와 같이, WiFi(wireless fidelity), LiFi(light fidelity), WiGig(wireless gigabit alliance), 블루투스(Bluetooth), 블루투스 저전력(BLE, Bluetooth low energy), 지그비(Zigbee), NFC(near field communication), 자력 시큐어 트랜스미션(magnetic secure transmission), 라디오 프리퀀시(RF, radio frequency), 또는 보디 에어리어 네트워크(BAN, body area network) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[59] 한 실시 예에 따르면, 무선 통신은 GNSS를 포함할 수 있다. GNSS는, 예를 들면, GPS(global positioning system), Glonass(global navigation satellite system), Beidou Navigation Satellite System(이하 “Beidou”) 또는 Galileo, the European global satellite-based navigation system일 수 있다. 이하, 본 문서에서는, “GPS”는

"GNSS"와 상호 호환적으로 사용될 수 있다.

[60] 유선 통신은, 예를 들면, USB(universal serial bus), HDMI(high definition multimedia interface), RS-232(recommended standard 232), 전력선 통신(power line communication), 또는 POTS(plain old telephone service) 등 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[61] 네트워크(162)는 텔레커뮤니케이션 네트워크(telecommunications network), 예를 들면, 컴퓨터 네트워크(예: LAN(local area network) 또는 WAN(wide area network)), 인터넷, 또는 텔레폰 네트워크(telephone network) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[62] 제1 외부 전자 장치(102) 및 제2 외부 전자 장치(104) 각각은 전자 장치(101)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 다양한 실시 예들에 따르면, 전자 장치(101)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 하나 또는 복수의 외부 장치(예: 전자 장치(102, 104), 또는 서버(106))에서 실행될 수 있다.

[63] 한 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)가 어떤 기능이나 서비스를 자동으로 또는 요청에 의하여 수행해야 할 경우에, 전자 장치(101)는 기능 또는 서비스를 자체적으로 실행시키는 대신에 또는 추가적으로, 그와 연관된 적어도 일부 기능을 다른 전자 장치(예: 전자 장치(102, 104), 또는 서버(106))에게 요청할 수 있다. 다른 전자 장치(예: 전자 장치(102, 104), 또는 서버(106))는 요청된 기능 또는 추가 기능을 실행하고, 그 결과를 전자 장치(101)로 전달할 수 있다. 전자 장치(101)는 수신된 결과를 그대로 또는 추가적으로 처리하여 요청된 기능이나 서비스를 제공할 수 있다. 이를 위하여, 예를 들면, 클라우드 컴퓨팅(cloud computing), 분산 컴퓨팅(distributed computing), 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅(client-server computing) 기술이 이용될 수 있다.

[64] 서버(106)는, 예를 들면, 통합 서버(integration server), 프로바이더 서버(provider server)(또는 통신 사업자 서버), 콘텐츠 서버(content server), 인터넷 서버(internet server), 클라우드 서버(cloud server), 웹 서버(web server), 보안 서버(secure server), 또는 인증 서버(certification server) 등 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[65] 도 2는 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 블록도이다.

[66] 전자 장치(201)는, 예를 들면, 도 1에 도시된 전자 장치(101)의 전체 또는 일부를 포함할 수 있다. 전자 장치(201)는 하나 이상의 프로세서(210)(예: AP), 통신 모듈(220), 가입자 식별 모듈(224), 메모리(230), 센서 모듈(240), 입력 장치(250), 디스플레이(260), 인터페이스(270), 오디오 모듈(280), 카메라 모듈(291), 전력 관리 모듈(295), 배터리(296), 인디케이터(297), 및 모터(298)(예: 진동 모터) 등을 포함할 수 있다.

[67] 다양한 실시 예들에서, 전자 장치(201)는 도 2에 도시된 구성들이 필수적인 것은 아니어서, 도 2에 도시된 구성들보다 많은 구성들을 가지거나, 또는 그보다 적은 구성들을 가지는 것으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치(201)는 그 종류에 따라, 어느 일부 구성요소를 포함하지 않을 수

있다. 다양한 실시 예들에 따라, 전술한 전자 장치(201)의 구성들은 전자 장치(201)의 하우징(또는 베젤, 본체)에 안착되거나, 또는 그 외부에 형성될 수 있다.

[68] 프로세서(210)는, 예를 들면, 운영 체제 또는 어플리케이션 프로그램을 구동하여 프로세서(210)에 연결된 다수의 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소들을 제어할 수 있고, 각종 데이터 처리 및 연산을 수행할 수 있다. 프로세서(210)는, 예를 들면, SoC(system on chip)로 구현될 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 GPU(graphic processing unit) 및/또는 이미지 시그널 프로세서(ISP, image signal processor)를 더 포함할 수 있다.

[69] 프로세서(210)는 도 2에 도시된 구성요소들 중 적어도 일부(예: 셀룰러 모듈(221))를 포함할 수도 있다. 프로세서(210)는 다른 구성요소들(예: 비휘발성 메모리) 중 적어도 하나로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리에 로드(load)하여 처리하고, 결과 데이터를 비휘발성 메모리에 저장할 수 있다.

[70] 다양한 실시 예들에서, 프로세서(210)는, 하나 또는 그 이상의 프로세서들(one or more processors)을 포함할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(210)는 커뮤니케이션 프로세서(CP), 어플리케이션 프로세서(AP), 인터페이스(예: GPIO, general purpose input/output), 또는 내부 메모리 등을 별개의 구성요소로 포함하거나, 또는 하나 이상의 집적화된 회로에 집적화될 수 있다. 한 실시 예에 따라, 어플리케이션 프로세서는 여러 가지의 소프트웨어 프로그램(software program)을 실행하여 전자 장치(201)를 위한 여러 기능을 수행할 수 있고, 커뮤니케이션 프로세서는 음성 통신 및 데이터 통신을 위한 처리 및 제어를 수행할 수 있다. 프로세서(210)는 메모리(230)에 저장되어 있는 특정한 소프트웨어 모듈(예: 명령어 세트(instruction set))을 실행하여 그 모듈에 대응하는 특정한 여러 가지의 기능을 수행하는 역할을 담당할 수 있다.

[71] 다양한 실시 예들에서, 프로세서(210)는 전자 장치(201)의 전반적인 동작을 제어할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서(210)는 오디오 모듈(280), 인터페이스(270), 디스플레이(260), 카메라 모듈(291), 통신 모듈(220), 전력 관리 모듈(295), 센서 모듈(240), 또는 모터(298) 등의 하드웨어적 모듈의 동작을 제어할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따라, 프로세서(210)는 전자 장치(201)의 디스플레이(260), 메모리(230), 및/또는 모터(298)와 전기적으로 연결될 수 있다.

[72] 다양한 실시 예들에 따라, 프로세서(210)는 음악적 요소를 이용하여 다중 주파수(multi frequency)를 선택하고, 선택된 다중 주파수에 기반하여 적어도 하나의 진동을 설정하고, 설정된 진동에 기반하여 진동 패턴을 생성하도록 하는 것과 관련된 동작을 처리할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따라, 프로세서(210)는 모터(298)의 지원 주파수 밴드 내에서 다중 주파수를 선택하고, 다중 주파수에 대응하는 각각의 진동을, 상기 음악적 요소의 적어도 일부에 기반하여 결정하는 것과 관련된 동작을 처리할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 유저 인터페이스를 이용한 사용자 인터랙션에 기반하여 진동을 위한 주파수를

인식하여 진동을 생성하는 것과 관련된 동작을 처리할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 사용자에 의해 선택되는 음악에서 진동을 위한 주파수를 인식하여 진동을 생성하는 것과 관련된 동작을 처리할 수 있다.

[73] 다양한 실시 예들에 따른 프로세서(210)의 처리(또는 제어) 동작은 후술하는 도면들을 참조하여 구체적으로 설명된다.

[74] 통신 모듈(220)은, 예를 들면, 도 1에 도시된 통신 인터페이스(170)와 동일 또는 유사한 구성을 가질 수 있다. 통신 모듈(220)은, 예를 들면, 셀룰러 모듈(221), WiFi 모듈(223), 블루투스 모듈(225), GNSS 모듈(227), NFC 모듈(228) 및 RF 모듈(229)을 포함할 수 있다. 도시하지는 않았으나, 통신 모듈(220)은, 예를 들면, WiGig 모듈(미도시)을 더 포함할 수도 있다. 한 실시 예에 따라, WiFi 모듈(223)과 WiGig 모듈(미도시)은 하나의 칩 형태로 통합 구현될 수도 있다.

[75] 셀룰러 모듈(221)은, 예를 들면, 통신 네트워크를 통해서 음성 통화, 영상 통화, 문자 서비스, 또는 인터넷 서비스 등을 제공할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 셀룰러 모듈(221)은 가입자 식별 모듈(예: SIM(subscriber identification module) 카드)(224)을 이용하여 통신 네트워크 내에서 전자 장치(201)의 구별 및 인증을 수행할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 셀룰러 모듈(221)은 프로세서(210)가 제공할 수 있는 기능 중 적어도 일부 기능을 수행할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 셀룰러 모듈(221)은 커뮤니케이션 프로세서(CP)를 포함할 수 있다. 어떤 실시 예에 따르면, 셀룰러 모듈(221), WiFi 모듈(223), 블루투스 모듈(225), GNSS 모듈(227) 또는 NFC 모듈(228) 중 적어도 일부(예: 두 개 이상)는 하나의 IC(integrated chip) 또는 IC 패키지 내에 포함될 수 있다.

[76] RF 모듈(229)은, 예를 들면, 통신 신호(예: RF 신호)를 송수신할 수 있다. RF 모듈(229)은, 예를 들면, 트랜시버(transceiver), PAM(power amp module), 주파수 필터, LNA(low noise amplifier), 또는 안테나(antenna) 등을 포함할 수 있다. 다른 실시 예에 따르면, 셀룰러 모듈(221), WiFi 모듈(223), 블루투스 모듈(225), GNSS 모듈(227) 또는 NFC 모듈(228) 중 적어도 하나는 별개의 RF 모듈을 통하여 RF 신호를 송수신할 수 있다.

[77] WiFi 모듈(223)은, 예를 들면, 무선 인터넷 접속 및 외부 장치(예: 다른 전자 장치(102) 또는 서버(106) 등)와 무선 랜(wireless LAN(local area network)) 링크(link)를 형성하기 위한 모듈을 나타낼 수 있다. WiFi 모듈(223)은 전자 장치(201)에 내장되거나 외장될 수 있다. 무선 인터넷 기술로는 WiFi, WiGig, Wibro, WiMax(world interoperability for microwave access), HSDPA(high speed downlink packet access), 또는 mmWave(millimeter Wave) 등이 이용될 수 있다. WiFi 모듈(223)은 전자 장치(201)와 직접(direct) 연결되거나, 또는 네트워크(예: 무선 인터넷 네트워크)(예: 네트워크(162))를 통해 연결되어 있는 외부 장치(예: 다른 전자 장치(104) 등)와 연동하여, 전자 장치(201)의 다양한 데이터들을 외부로 전송하거나, 또는 외부로부터 수신할 수 있다. WiFi 모듈(223)은 상시 온(on) 상태를 유지하거나, 전자 장치의 설정 또는 사용자 입력에 따라

턴-온(turn-on)/턴-오프(turn-off) 될 수 있다.

[78] 블루투스 모듈(225) 및 NFC 모듈(228)은, 예를 들면, 근거리 통신(short range communication)을 수행하기 위한 근거리 통신 모듈을 나타낼 수 있다. 근거리 통신 기술로 블루투스, 저전력 블루투스(BLE), RFID(radio frequency identification), 적외선 통신(IrDA), UWB(ultra wideband), 지그비(Zigbee), 또는 NFC 등이 이용될 수 있다. 근거리 통신 모듈은 전자 장치(201)와 네트워크(예: 근거리 통신 네트워크)를 통해 연결되어 있는 외부 장치(예: 다른 전자 장치(102) 등)와 연동하여, 전자 장치(201)의 다양한 데이터들을 외부 장치로 전송하거나 수신 받을 수 있다. 근거리 통신 모듈(예: 블루투스 모듈(225) 및 NFC 모듈(228))은 상시 온 상태를 유지하거나, 전자 장치(201)의 설정 또는 사용자 입력에 따라 턴-온/턴-오프 될 수 있다.

[79] 가입자 식별 모듈(224)은, 예를 들면, 가입자 식별 모듈을 포함하는 카드 또는 임베디드 SIM을 포함할 수 있으며, 고유한 식별 정보(예: ICCID(integrated circuit card identifier)) 또는 가입자 정보(예: IMSI(international mobile subscriber identity))를 포함할 수 있다.

[80] 메모리(230)(예: 메모리(130))는, 예를 들면, 내장 메모리(232) 또는 외장 메모리(234)를 포함할 수 있다. 내장 메모리(232)는, 예를 들면, 휘발성 메모리(예: DRAM(dynamic RAM(random access memory)), SRAM(synchronous RAM), 또는 SDRAM(synchronous dynamic RAM) 등), 비휘발성 메모리(예: OTPROM(one time programmable ROM(read only memory)), PROM(programmable ROM), EPROM(erasable and programmable ROM), EEPROM(electrically EPROM), mask ROM, flash ROM, 플래시 메모리, 하드 드라이브, 또는 솔리드 스테이트 드라이브(SSD, solid state drive)) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 외장 메모리(234)는 플래시 드라이브(flash drive), 예를 들면, CF(compact flash), SD(secure digital), Micro-SD, Mini-SD, xD(extreme digital), MMC(multi-media card) 또는 메모리 스틱 등을 포함할 수 있다. 외장 메모리(234)는 다양한 인터페이스를 통하여 전자 장치(201)와 기능적으로 또는 물리적으로 연결될 수 있다.

[81] 메모리(230)는 다양한 실시 예들에서, 프로세서(210)가, 모터(298)가 지원하는 주파수 밴드에서, 음악적 요소를 이용하여 다중 주파수(multi frequency)를 선택하고, 선택된 다중 주파수에 기반하여 적어도 하나의 진동을 설정하고, 설정된 진동에 기반하여 진동 패턴을 생성하도록 하는 것과 관련되는 하나 또는 그 이상의 프로그램들, 데이터 또는 인스트럭션들(instructions)을 저장할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따라, 메모리(230)는, 프로세서(210)가, 모터(298)의 지원 주파수 밴드 내에서 다중 주파수를 선택하고, 다중 주파수에 대응하는 각각의 진동을, 상기 음악적 요소의 적어도 일부에 기반하여 결정하는 것과 관련된 동작을 처리하도록 하는 것과 관련되는 하나 또는 그 이상의 프로그램들, 데이터 또는 인스트럭션들을 저장할 수 있다.

[82] 다양한 실시 예들에 따라, 메모리(230)는 음악적 요소, 음악적 요소에서 진동을

위한 주파수(예: 후술하는 <표 1>의 음계 및 옥타브 별 표준 주파수), 음악적 요소에 따른 주파수에 기반하여 생성하는 진동 패턴 등을 저장할 수 있다.

[83] 메모리(230)는 확장 메모리(예: 외장 메모리(234)) 또는 내부 메모리(예: 내장 메모리(232))를 포함할 수 있다. 전자 장치(201)는 인터넷 상에서 메모리(230)의 저장 기능을 수행하는 웹 스토리지(web storage)와 관련되어 동작할 수도 있다.

[84] 메모리(230)는 하나 또는 그 이상의 소프트웨어(또는 소프트웨어 모듈)를 저장할 수 있다. 예를 들어, 소프트웨어 구성요소는 운영 체제(operating system) 소프트웨어 모듈, 통신 소프트웨어 모듈, 그래픽 소프트웨어 모듈, 유저 인터페이스 소프트웨어 모듈, MPEG(moving picture experts group) 모듈, 카메라 소프트웨어 모듈, 또는 하나 이상의 어플리케이션 소프트웨어 모듈 등을 포함할 수 있다. 또한 소프트웨어 구성요소인 모듈은 명령어들의 집합으로 표현할 수 있으므로, 모듈을 명령어 세트(instruction set)라고 표현하기도 한다. 모듈은 또한 프로그램으로 표현하기도 한다. 본 발명의 다양한 실시 예들에서 메모리(230)는 앞서 기술한 모듈 이외에 추가적인 모듈(명령어들)을 포함할 수 있다. 또는 필요에 따라, 일부의 모듈(명령어들)을 사용하지 않을 수도 있다.

[85] 운영 체제 소프트웨어 모듈은 일반적인 시스템 동작(system operation)을 제어하는 여러 가지의 소프트웨어 구성요소를 포함할 수 있다. 이러한 일반적인 시스템 작동의 제어는, 예를 들면, 메모리 관리 및 제어, 저장 하드웨어(장치) 제어 및 관리, 또는 전력 제어 및 관리 등을 의미할 수 있다. 또한 운영 체제 소프트웨어 모듈은 여러 가지의 하드웨어(장치)와 소프트웨어 구성요소(모듈) 사이의 통신을 원활하게 하는 기능도 수행할 수 있다.

[86] 통신 소프트웨어 모듈은 통신 모듈(220) 또는 인터페이스(270)를 통해 웨어러블 장치, 스마트폰, 컴퓨터, 서버 또는 휴대용 단말기 등 다른 전자 장치와 통신을 가능하게 할 수 있다. 그리고, 통신 소프트웨어 모듈은 해당 통신 방식에 해당하는 프로토콜 구조로 구성될 수 있다.

[87] 그래픽 소프트웨어 모듈은 디스플레이(260) 상에 그래픽(graphics)을 제공하고 표시하기 위한 여러 가지 소프트웨어 구성요소를 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 그래픽이란 용어는 텍스트(text), 웹 페이지(web page), 아이콘(icon), 디지털 이미지(digital image), 비디오(video), 애니메이션(animation) 등을 포함하는 의미로 사용될 수 있다.

[88] 유저 인터페이스 소프트웨어 모듈은 유저 인터페이스(UI)에 관련한 여러 가지 소프트웨어 구성요소를 포함할 수 있다. 예를 들어, 유저 인터페이스의 상태가 어떻게 변경되는지 또는 유저 인터페이스 상태의 변경이 어떤 조건에서 이루어지는지 등에 대한 내용을 포함할 수 있다.

[89] MPEG 모듈은 디지털 콘텐츠(예: 비디오, 오디오 등) 관련 프로세스 및 기능들(예: 콘텐츠의 생성, 재생, 배포 및 전송 등)을 가능하게 하는 소프트웨어 구성요소를 포함할 수 있다.

[90] 카메라 소프트웨어 모듈은 카메라 관련 프로세스 및 기능들을 가능하게 하는

카메라 관련 소프트웨어 구성요소를 포함할 수 있다.

[91] 어플리케이션 모듈은 렌더링 엔진(rendering engine)을 포함하는 웹브라우저(web browser), 이메일(email), 즉석 메시지(instant message), 워드 프로세싱(word processing), 키보드 에뮬레이션(keyboard emulation), 어드레스 북(address book), 터치 리스트(touch list), 위젯(widget), 디지털 저작권 관리(DRM, digital right management), 홍채 인식(iris scan), 상황 인지(context cognition), 음성 인식(voice recognition), 위치 결정 기능(position determining function), 위치 기반 서비스(location based service) 등을 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따라, 어플리케이션 모듈은 헬스 케어(health care)(예: 운동량 또는 혈당 등을 측정), 또는 환경 정보(environmental information)(예: 기압, 습도, 또는 온도 정보) 제공 어플리케이션 등을 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따르면, 어플리케이션 모듈은 음악적 요소에 기반하여 관련 진동을 생성하고 제공하는 동작을 수행하도록 하는 하나 또는 그 이상의 어플리케이션들을 포함할 수 있다.

[92] 센서 모듈(240)은, 예를 들면, 물리량을 계측하거나 전자 장치(201)의 작동 상태를 감지하여, 계측 또는 감지된 정보를 전기 신호로 변환할 수 있다. 센서 모듈(240)은, 예를 들면, 제스처 센서(gesture sensor)(240A), 자이로 센서(gyro sensor)(240B), 기압 센서(barometer sensor)(240C), 마그네틱 센서(magnetic sensor)(240D), 가속도 센서(acceleration sensor)(240E), 그립 센서(grip sensor)(240F), 근접 센서(proximity sensor)(240G), 컬러 센서(color sensor)(240H)(예: RGB(red, green, blue) 센서), 생체 센서(medical sensor)(240I), 온/습도 센서(temperature-humidity sensor)(240J), 조도 센서(illuminance sensor)(240K), 또는 UV(ultra violet) 센서(240M) 중의 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[93] 추가적으로 또는 대체적으로(additionally or alternatively), 센서 모듈(240)은, 예를 들면, 후각(e-nose) 센서, 일렉트로마이오그라피(EMG, electromyography) 센서, 일렉트로엔씨팔로그램(EEG, electroencephalogram) 센서, 일렉트로카디오그램(ECG, electrocardiogram) 센서, IR(infrared) 센서, 홍채 센서(iris scan sensor) 및/또는 지문 센서(finger scan sensor)를 포함할 수 있다. 센서 모듈(240)은 그 안에 속한 적어도 하나 이상의 센서들을 제어하기 위한 제어 회로(control circuit)를 더 포함할 수 있다. 어떤 실시 예에서는, 전자 장치(201)는 프로세서(210)의 일부로서 또는 별도로, 센서 모듈(240)을 제어하도록 구성된 프로세서(예: 저전력 프로세서, MCU(micro controller unit), MPU(micro processor unit) 등)를 더 포함하여, 프로세서(210)가 슬립(sleep) 상태에 있는 동안, 센서 모듈(240)을 제어할 수 있다.

[94] 입력 장치(250)는, 예를 들면, 터치 패널(252), (디지털) 펜 센서(254), 키(256), 또는 초음파 입력 장치(258)를 포함할 수 있다.

[95] 터치 패널(252)은, 예를 들면, 정전식, 감압식, 적외선 방식, 또는 초음파 방식 중 적어도 하나의 방식을 사용할 수 있다. 또한, 터치 패널(252)은 제어 회로를 더

포함할 수도 있다. 터치 패널(252)은 택타일 레이어(tactile layer)를 더 포함하여, 사용자에게 촉각 반응을 제공할 수 있다.

[96] (디지털) 펜 센서(254)는, 예를 들면, 터치 패널의 일부이거나, 별도의 인식용 쉬트(sheet)를 포함할 수 있다. 키(256)는, 예를 들면, 물리적인 버튼, 광학식 키, 또는 키패드를 포함할 수 있다. 초음파 입력 장치(258)는 마이크(288)를 통해, 입력 도구에서 발생된 초음파를 감지하여, 상기 감지된 초음파에 대응하는 데이터를 확인할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따라, 입력 장치(250)는 전자 펜을 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따라, 입력 장치(250)는 포스 터치(force touch)를 입력 받을 수 있도록 구현될 수 있다.

[97] 디스플레이(260)(예: 디스플레이(160))는 패널(262), 홀로그램 장치(264), 프로젝터(266), 및/또는 이들을 제어하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다.

[98] 패널(262)은, 예를 들면, 유연하게(flexible), 투명하게(transparent), 또는 착용할 수 있게(wearable) 구현될 수 있다. 패널(262)은 터치 패널(252)과 하나 이상의 모듈로 구성될 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 패널(262)은 사용자의 터치에 대한 압력의 세기를 측정할 수 있는 압력 센서(또는 포스 센서(force sensor))를 포함할 수 있다. 압력 센서는 터치 패널(252)과 일체형으로 구현되거나, 또는 터치 패널(252)과는 별도의 하나 이상의 센서로 구현될 수 있다.

[99] 패널(262)은 디스플레이(260)에 안착될 수 있으며, 디스플레이(260) 표면에 접촉 또는 근접하는 사용자 입력을 감지할 수 있다. 사용자 입력은 싱글터치(single-touch), 멀티터치(multi-touch), 호버링(hovering), 또는 에어 제스처(air gesture) 중 적어도 하나에 기반하여 입력되는 터치 입력 또는 근접 입력을 포함할 수 있다. 패널(262)은 다양한 실시 예들에서 전자 장치(201)의 사용과 관련된 동작을 개시하기 위한 사용자 입력을 수신할 수 있고, 사용자 입력에 따른 입력 신호를 발생할 수 있다.

[100] 패널(262)은 디스플레이(260)의 특정 부위에 가해진 압력 또는 디스플레이(260)의 특정 부위에 발생하는 정전 용량 등의 변화를 전기적인 입력 신호로 변환하도록 구성될 수 있다. 패널(262)은 입력 도구(예: 사용자 손가락, 전자 펜 등)가 디스플레이(260)의 표면 상에 터치 또는 근접되는 위치 및 면적을 검출할 수 있다. 또한 패널(262)은 적용한 터치 방식에 따라 터치 시의 압력(예: 포스 터치)까지도 검출할 수 있도록 구현될 수 있다.

[101] 홀로그램 장치(264)는 빛의 간섭을 이용하여 입체 영상을 허공에 보여줄 수 있다. 프로젝터(266)는 스크린에 빛을 투사하여 영상을 표시할 수 있다. 스크린은, 예를 들면, 전자 장치(201)의 내부 또는 외부에 위치할 수 있다.

[102] 인터페이스(270)는, 예를 들면, HDMI(272), USB(274), 광 인터페이스(optical interface)(276), 또는 D-sub(D-subminiature)(278) 등을 포함할 수 있다. 인터페이스(270)는, 예를 들면, 도 1에 도시된 통신 인터페이스(170)에 포함될 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 인터페이스(270)는, 예를 들면, MHL(mobile high-definition link) 인터페이스, SD카드/MMC(multi-media card) 인터페이스,

또는 IrDA(infrared data association) 규격 인터페이스를 포함할 수 있다.

[103] 인터페이스(270)는, 다른 전자 장치로부터 데이터를 전송 받거나, 전원을 공급받아 전자 장치(201) 내부의 각 구성들에 전달할 수 있다. 인터페이스(270)는 전자 장치(201) 내부의 데이터가 다른 전자 장치로 전송되도록 할 수 있다. 예를 들어, 유/무선 헤드폰 포트(port), 외부 충전기 포트, 유/무선 데이터 포트, 메모리 카드(memory card) 포트, 오디오 입/출력(input/output) 포트, 비디오 입/출력 포트, 이어폰 포트 등이 인터페이스(270)에 포함될 수 있다.

[104] 오디오 모듈(280)은, 예를 들면, 소리와 전기 신호를 쌍방향으로 변환시킬 수 있다. 오디오 모듈(280)의 적어도 일부 구성요소는, 예를 들면, 도 1 에 도시된 입출력 인터페이스(145)에 포함될 수 있다.

[105] 오디오 모듈(280)은, 예를 들면, 스피커(282), 리시버(284), 이어폰(286), 또는 마이크(288) 등을 통해 입력 또는 출력되는 소리 정보를 처리할 수 있다. 오디오 모듈(280)은 프로세서(210)로부터 입력 받은 오디오 신호를 출력 장치(예: 스피커(282), 리시버(284) 또는 이어폰(286))로 전송하고, 입력 장치(예: 마이크(288))로부터 입력 받은 음성 등의 오디오 신호를 프로세서(210)에 전달하는 기능을 수행할 수 있다. 오디오 모듈(280)은 음성/음향 데이터를 프로세서(210)의 제어에 따라 출력 장치를 통해 가청음으로 변환하여 출력하고, 입력 장치로부터 수신되는 음성 등의 오디오 신호를 디지털 신호로 변환하여 프로세서(210)에게 전달할 수 있다.

[106] 스피커(282) 또는 리시버(284)는 통신 모듈(220)로부터 수신되거나, 또는 메모리(230)에 저장된 오디오 데이터를 출력할 수 있다. 스피커(282) 또는 리시버(284)는 전자 장치(201)에서 수행되는 다양한 동작(기능)과 관련된 음향 신호를 출력할 수도 있다. 마이크(288)는 외부의 음향 신호를 입력 받아 전기적인 음성 데이터로 처리할 수 있다. 마이크(288)에는 외부의 음향 신호를 입력 받는 과정에서 발생되는 잡음(noise)을 제거하기 위한 다양한 잡음 제거 알고리즘(noise reduction algorithm)이 구현될 수 있다. 마이크(288)는 음성 명령 등과 같은 오디오 스트리밍(audio streaming)의 입력을 담당할 수 있다.

[107] 카메라 모듈(291)은, 예를 들면, 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있는 장치로서, 한 실시 예에 따르면, 하나 이상의 이미지 센서(예: 전면 센서 또는 후면 센서), 렌즈, 이미지 시그널 프로세서(ISP), 또는 플래시(예: LED 또는 xenon lamp 등)를 포함할 수 있다.

[108] 다양한 실시 예들에 따라, 카메라 모듈(291)은 전자 장치(201)의 촬영 기능을 지원하는 구성을 나타낸다. 카메라 모듈(291)은 프로세서(210)의 제어에 따라 임의의 피사체를 촬영하고, 촬영된 데이터(예: 이미지)를 디스플레이(260) 및 프로세서(210)에 전달할 수 있다.

[109] 다양한 실시 예들에 따라, 카메라 모듈(291)은, 예를 들면, 칼라 정보를 획득하기 제1 카메라(예: 칼라(RGB) 카메라)와 깊이 정보(depth information)(예: 피사체의 위치 정보, 거리 정보)를 획득하기 위한 제2 카메라(예: 적외선(IR,

infrared) 카메라)를 포함할 수 있다. 한 실시 예에 따라, 제1 카메라는 전자 장치(201)의 전면에 구비되는 전면 카메라일 수 있다. 다양한 실시 예들에 따라, 전면 카메라는 제2 카메라에 의해 대체될 수 있고, 제1 카메라는 전자 장치(201)의 전면에서 구비되지 않을 수 있다. 다양한 실시 예들에 따라, 제1 카메라는 제2 카메라와 함께 전자 장치(201)의 전면에 함께 배치될 수 있다. 한 실시 예에 따라, 제1 카메라는 전자 장치(201)의 후면에 구비되는 후면 카메라일 수 있다. 한 실시 예에 따라, 제1 카메라는 전자 장치(201)의 전면과 후면에 각각 구비되는 전면 카메라 및 후면 카메라를 모두 포함하는 형태일 수 있다.

[110] 카메라 모듈(291)은 이미지 센서를 포함할 수 있다. 이미지 센서는 CCD(charged coupled device) 또는 CMOS(complementary metal-oxide semiconductor)로 구현될 수 있다.

[111] 전력 관리 모듈(295)은, 예를 들면, 전자 장치(201)의 전력을 관리할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 전력 관리 모듈(295)은 PMIC(power management integrated circuit), 충전 IC, 배터리 또는 연료 게이지(fuel gauge)(또는 배터리 게이지)를 포함할 수 있다.

[112] PMIC는 유선 및/또는 무선 충전 방식을 가질 수 있다. 무선 충전 방식은, 예를 들면, 자기 공명(magnetic resonance) 방식, 자기 유도(magnetic induction) 방식 또는 전자기파(electromagnetic wave) 방식 등을 포함할 수 있다. PMIC는 무선 충전을 위한 부가적인 회로, 예를 들면, 코일 루프(coil loop), 공진 회로(resonance circuit), 또는 정류기(rectifier) 등을 더 포함할 수 있다. 연료 게이지는, 예를 들면, 배터리(296)의 잔량, 충전 중 전압, 전류, 또는 온도를 측정할 수 있다. 배터리(296)는, 예를 들면, 충전식 전지(rechargeable battery) 및/또는 태양 전지(solar battery)를 포함할 수 있다.

[113] 인디케이터(297)는 전자 장치(201) 또는 그 일부(예: 프로세서(210))의 특정 상태, 예를 들면, 부팅 상태, 메시지 상태 또는 충전 상태 등을 표시할 수 있다.

[114] 모터(298)(예: 진동 모터)는 전기적 신호를 기계적 진동으로 변환할 수 있고, 진동, 또는 햅틱(haptic) 효과 등을 발생시킬 수 있다. 본 발명의 다양한 실시 예들에 따라, 전자 장치(201)는 모터 구동 제어부(미도시)를 포함할 수 있고, 모터(298)는 모터 구동 제어부의 제어에 따라 구동할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 진동 발생에 관련된 신호를 모터 구동 제어부로 인가하고, 모터 구동 제어부는 프로세서(210)로부터 수신된 신호에 대응하는 모터 구동 신호를 모터(298)에 출력할 수 있다. 모터(298)는 모터 구동 제어부로부터 수신된 모터 구동 신호에 의해 구동되어 진동을 발생할 수 있다.

[115] 다양한 실시 예들에서, 모터(298)는 광대역(wide band)의 주파수 밴드를 지원하는 모터일 수 있고, 이를 통해, 다중 주파수(multi frequency)를 제공(예: 복수의 주파수들에서 진동 발생)할 수 있다. 이의 예시에 대해, 후술하는 도 4를 참조하여 설명된다.

[116] 다양한 실시 예들에서는 모터(298)를 예로 설명하지만, 다양한 실시 예들이

이에 한정하는 것은 아니다. 예를 들면, 다양한 실시 예들에서는, 모터(298)와 같이 진동을 발생시키는 진동 발생 장치(또는 모듈)에 의해 구현될 수 있다. 진동 발생 장치는, 예를 들면, 모터(298)를 비롯하여, 진동자(vibrator), 엑추에이터(actuator), 또는 햅틱(haptic) 발생 장치를 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에서는 하나 또는 그 이상의 진동 발생 장치들을 이용하여, 후술하는 다양한 실시 예들에 따른 진동 생성 및 발생에 관련된 동작을 수행할 수도 있다.

[117] 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치(201)는, 예를 들면, DMB(digital multimedia broadcasting), DVB(digital video broadcasting), 또는 미디어플로(mediaFlo™) 등의 규격에 따른 미디어 데이터를 처리할 수 있는 모바일 TV 지원 장치(예: GPU)를 포함할 수 있다.

[118] 본 문서에서 기술된 구성요소들 각각은 하나 또는 그 이상의 부품(component)으로 구성될 수 있으며, 해당 구성요소의 명칭은 전자 장치의 종류에 따라서 달라질 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 전자 장치(예: 전자 장치(101, 201))는 일부 구성요소가 생략되거나, 추가적인 구성요소를 더 포함하거나, 또는, 구성요소들 중 일부가 결합되어 하나의 개체로 구성되되, 결합 이전의 해당 구성요소들의 기능을 동일하게 수행할 수 있다.

[119] 도 3은 다양한 실시 예들에 따른 프로그램 모듈의 블록도이다.

[120] 한 실시 예에 따르면, 프로그램 모듈(310)(예: 프로그램(140))은 전자 장치(예: 전자 장치(101, 201))에 관련된 자원을 제어하는 운영 체제 및/또는 운영 체제 상에서 구동되는 다양한 어플리케이션(예: 어플리케이션 프로그램(147))을 포함할 수 있다. 운영 체제는, 예를 들면, Android™, iOS™, Windows™, Symbian™, Tizen™, 또는 Bada™를 포함할 수 있다.

[121] 도 3을 참조하면, 프로그램 모듈(310)은 커널(320)(예: 커널(141)), 미들웨어(330)(예: 미들웨어(143)), API(360)(예: API(145)), 및/또는 어플리케이션(370)(예: 어플리케이션 프로그램(147))을 포함할 수 있다. 프로그램 모듈(310)의 적어도 일부는 전자 장치 상에 프리로드(preload) 되거나, 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102, 104), 서버(106) 등)로부터 다운로드(download) 가능하다.

[122] 커널(320)은, 예를 들면, 시스템 리소스 매니저(321) 및/또는 디바이스 드라이버(323)를 포함할 수 있다.

[123] 시스템 리소스 매니저(321)는 시스템 리소스의 제어, 할당, 또는 회수를 수행할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 시스템 리소스 매니저(321)는 프로세스 관리부, 메모리 관리부, 또는 파일 시스템 관리부를 포함할 수 있다.

[124] 디바이스 드라이버(323)는, 예를 들면, 디스플레이 드라이버, 카메라 드라이버, 블루투스 드라이버, 공유 메모리 드라이버, USB 드라이버, 키패드 드라이버, WiFi 드라이버, 오디오 드라이버, 또는 IPC(inter-process communication) 드라이버를 포함할 수 있다.

[125] 미들웨어(330)는, 예를 들면, 어플리케이션(370)이 공통적으로 필요로 하는

기능을 제공하거나, 어플리케이션(370)이 전자 장치 내부의 제한된 시스템 자원을 사용할 수 있도록 API(360)를 통해 다양한 기능들을 어플리케이션(370)으로 제공할 수 있다.

[126] 한 실시 예에 따르면, 미들웨어(330)는 런타임 라이브러리(runtime library)(335), 어플리케이션 매니저(application manager)(341), 윈도우 매니저(window manager)(342), 멀티미디어 매니저(multimedia manager)(343), 리소스 매니저(resource manager)(344), 파워 매니저(power manager)(345), 데이터베이스 매니저(database manager)(346), 패키지 매니저(package manager)(347), 커넥티비티 매니저(connectivity manager)(348), 노티피케이션 매니저(notification manager)(349), 로케이션 매니저(location manager)(350), 그래픽 매니저(graphic manager)(351), 또는 시큐리티 매니저(security manager)(352) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[127] 런타임 라이브러리(335)는, 예를 들면, 어플리케이션(370)이 실행되는 동안에 프로그래밍 언어(programming language)를 통해 새로운 기능을 추가하기 위해 컴파일러(compiler)가 사용하는 라이브러리 모듈을 포함할 수 있다. 런타임 라이브러리(335)는 입출력 관리, 메모리 관리, 또는 산술 함수 처리를 수행할 수 있다.

[128] 어플리케이션 매니저(341)는, 예를 들면, 어플리케이션(370)의 생명 주기(life cycle)를 관리할 수 있다. 윈도우 매니저(342)는 화면에서 사용되는 GUI(graphical user interface) 자원을 관리할 수 있다.

[129] 멀티미디어 매니저(343)는 미디어 파일들의 재생에 필요한 포맷을 파악하고, 해당 포맷에 맞는 코덱을 이용하여 미디어 파일의 인코딩 또는 디코딩을 수행할 수 있다. 리소스 매니저(344)는 어플리케이션(370)의 소스 코드 또는 메모리의 공간을 관리할 수 있다.

[130] 파워 매니저(345)는, 예를 들면, 배터리의 용량, 온도, 또는 전원을 관리하고, 이 중 해당 정보를 이용하여 전자 장치의 동작에 필요한 전력 정보를 결정 또는 제공할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 파워 매니저(345)는 바이오스(BIOS, basic input/output system)와 연동할 수 있다.

[131] 데이터베이스 매니저(346)는, 예를 들면, 어플리케이션(370)에서 사용될 데이터베이스를 생성, 검색, 또는 변경할 수 있다. 패키지 매니저(347)는 패키지 파일의 형태로 배포되는 어플리케이션의 설치 또는 갱신을 관리할 수 있다. 커넥티비티 매니저(348)는, 예를 들면, 무선 연결을 관리할 수 있다. 노티피케이션 매니저(349)는, 예를 들면, 도착 메시지, 약속, 근접성 알림 등의 이벤트를 사용자에게 제공할 수 있다.

[132] 로케이션 매니저(350)는, 예를 들면, 전자 장치의 위치 정보를 관리할 수 있다. 그래픽 매니저(351)는, 예를 들면, 사용자에게 제공될 그래픽 효과 또는 이와 관련된 유저 인터페이스를 관리할 수 있다. 시큐리티 매니저(352)는, 예를 들면, 시스템 보안 또는 사용자 인증을 제공할 수 있다.

[133] 한 실시 예에 따르면, 미들웨어(330)는 전자 장치의 음성 또는 영상 통화 기능을 관리하기 위한 통화(telephony) 매니저 또는 전술된 구성요소들의 기능들의 조합을 형성할 수 있는 미들웨어 모듈을 포함할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 미들웨어(330)는 운영 체제의 종류 별로 특화된 모듈을 제공할 수 있다. 미들웨어(330)는 동적으로 기존의 구성요소를 일부 삭제하거나 새로운 구성요소들을 추가할 수 있다.

[134] API(360)는, 예를 들면, API 프로그래밍 함수들의 집합으로, 운영 체제에 따라 다른 구성으로 제공될 수 있다. 예를 들면, 안드로이드 또는 iOS의 경우, 플랫폼 별로 하나의 API 셋을 제공할 수 있으며, 타이젠의 경우, 플랫폼 별로 두 개 이상의 API 셋을 제공할 수 있다.

[135] 어플리케이션(370)은, 예를 들면, 홈(371), 다이얼러(372), SMS/MMS(373), IM(instant message)(374), 브라우저(375), 카메라(376), 알람(377), 컨택트(378), 음성 다이얼(379), 이메일(380), 달력(381), 미디어 플레이어(382), 앨범(383), 와치(384) 등의 어플리케이션을 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따르면, 어플리케이션(370)은, 헬스 케어(예: 운동량 또는 혈당 등을 측정), 또는 환경 정보(예: 기압, 습도, 또는 온도 정보) 제공 어플리케이션 등을 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따르면, 어플리케이션(370)은 음악적 요소에 기반하여 관련 진동을 생성하고 제공하는 동작을 수행하도록 하는 어플리케이션을 포함할 수 있다.

[136] 한 실시 예에 따르면, 어플리케이션(370)은 전자 장치(201)와 외부 전자 장치 사이의 정보 교환을 지원할 수 있는 정보 교환 어플리케이션을 포함할 수 있다. 정보 교환 어플리케이션은, 예를 들면, 외부 전자 장치에 특정 정보를 전달하기 위한 노티피케이션 릴레이(notification relay) 어플리케이션, 또는 외부 전자 장치를 관리하기 위한 장치 관리(device management) 어플리케이션을 포함할 수 있다.

[137] 예를 들면, 노티피케이션 릴레이 어플리케이션은 전자 장치의 다른 어플리케이션에서 발생된 알림 정보를 외부 전자 장치로 전달하거나, 또는 외부 전자 장치로부터 알림 정보를 수신하여 사용자에게 제공할 수 있다. 장치 관리 어플리케이션은, 예를 들면, 전자 장치와 통신하는 외부 전자 장치의 기능(예: 외부 전자 장치 자체(또는, 일부 구성 부품)의 턴-온(turn-on)/턴-오프(turn-off) 또는 디스플레이의 밝기(또는, 해상도) 조절), 또는 외부 전자 장치에서 동작하는 어플리케이션을 설치, 삭제, 또는 갱신할 수 있다.

[138] 한 실시 예에 따르면, 어플리케이션(370)은 외부 전자 장치의 속성에 따라 지정된 어플리케이션(예: 모바일 의료 기기의 건강 관리 어플리케이션)을 포함할 수 있다.

[139] 한 실시 예에 따르면, 어플리케이션(370)은 외부 전자 장치로부터 수신된 어플리케이션을 포함할 수 있다. 프로그램 모듈(310)의 적어도 일부는 소프트웨어, 펌웨어, 하드웨어(예: 프로세서(210)), 또는 이들 중 적어도 둘

이상의 조합으로 구현(예: 실행)될 수 있으며, 하나 이상의 기능을 수행하기 위한 모듈, 프로그램, 루틴, 명령어 세트 또는 프로세스를 포함할 수 있다.

[140] 본 문서에서 사용된 용어 "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구성된 유닛(unit)을 포함하며, 예를 들면, 로직(logic), 논리 블록(logic block), 부품(component), 또는 회로(circuit) 등의 용어와 상호 호환적으로 사용될 수 있다. "모듈"은, 일체로 구성된 부품 또는 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. "모듈"은 기계적으로 또는 전자적으로 구현될 수 있으며, 예를 들면, 어떤 동작들을 수행하는, 알려졌거나 앞으로 개발될, ASIC(application-specific integrated circuit) 칩, FPGAs(field-programmable gate arrays), 또는 프로그램 가능 논리 장치를 포함할 수 있다.

[141] 다양한 실시 예들에 따른 장치(예: 모듈들 또는 그 기능들) 또는 방법(예: 동작들)의 적어도 일부는 프로그램 모듈의 형태로 컴퓨터로 판독 가능한 저장 매체(예: 도 1의 메모리(130) 또는 도 2의 메모리(230))에 저장된 명령어로 구현될 수 있다. 상기 명령어가 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120) 또는 도 2의 프로세서(210))에 의해 실행될 경우, 프로세서가 상기 명령어에 해당하는 기능을 수행할 수 있다.

[142] 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체는, 하드디스크, 플로피디스크, 마그네틱 매체(magnetic media)(예: 자기테이프), 광기록 매체(optical recording media)(예: CD-ROM(compact disc read only memory), DVD(digital versatile disc), 자기-광 매체(magneto-optical media)(예: 플롭티컬 디스크(floptical disk)), 내장 메모리 등을 포함할 수 있다. 명령어는 컴파일러에 의해 만들어지는 코드 또는 인터프리터(interpreter)에 의해 실행될 수 있는 코드를 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따른 모듈 또는 프로그램 모듈은 전술한 구성요소들 중 적어도 하나 이상을 포함하거나, 일부가 생략되거나, 또는 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다.

[143] 다양한 실시 예들에 따르면, 기록 매체는, 후술되는 다양한 방법을 프로세서(120, 210)에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체를 포함할 수 있다.

[144] 다양한 실시 예들에 따른, 모듈, 프로그램 모듈 또는 다른 구성요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적, 병렬적, 반복적 또는 휴리스틱(heuristic)하게 실행되거나, 적어도 일부 동작이 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 다른 동작이 추가될 수 있다.

[145] 도 4는 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 모터의 동작 주파수를 설명하기 위해 도시하는 도면이다.

[146] 도 4를 참조하면, 도 4에서 제1 파형(410)은 일반적인 모터의 지원 주파수 밴드를 설명하기 위한 예를 나타내고, 제2 파형(430)은 다양한 실시 예들에 따른 모터의 지원 주파수 밴드를 설명하기 위한 예를 나타낼 수 있다. 도 4에서 가로축(X축)은 모터의 주파수를 나타낼 수 있고, 세로 축(Y축)은 모터의 출력(예:

가속도)를 나타낼 수 있다.

[147] 일반적인 모터의 경우, 도 4의 제1 파형(410)의 예시와 같이 지원 가능한 주파수 밴드(frequency band)가, 예를 들면, 190Hz ~ 210Hz의 범위를 가질 수 있다. 따라서, 일반적인 모터의 경우, 예를 들면, 단일 주파수(또는 공진 주파수로, 예를 들면, 가장 큰 세기를 나타낼 수 있는 주파수)에서 단일 진동만을 발생할 수 있다. 이에, 일반적인 모터에서는, 지원 가능한 주파수 밴드가 협소함에 따라, 다중 주파수에 기반한 다양하게 진동을 발생하는 것이 어려우며, 현재는 구동 시간, 구동 방향, 구동 속도, 또는 구동 세기만을 제어하여 단조로운 진동을 발생하고 있다.

[148] 다양한 실시 예들에 따른 모터의 경우, 도 4의 제2 파형(430)의 예시와 같이 지원 가능한 주파수 밴드가, 예를 들면, 모터에 설계되는 출력(예: 가속도 5m/s2 이상, 가속도 7m/s2 등)에 따라 50Hz ~ 400Hz, 100Hz ~ 300Hz 등의 범위를 가질 수 있다. 따라서, 다양한 실시 예들에 따른 모터의 경우, 다중 주파수(또는 공진 주파수)에서 동일하거나 다른 복수의 진동을 발생할 수 있다. 이에, 다양한 실시 예들에 따른 모터에서는, 지원 가능한 주파수 밴드가 광대역(wide band)임에 따라, 다중 주파수에 기반한 다양한 진동을 발생할 수 있으며, 다양한 진동 각각에, 구동 시간, 구동 방향, 구동 속도, 또는 구동 세기를 조합적으로 제어하여 다양한 진동을 발생하여 다양한 표현(예: 현실감, 현장감, 직관성, 촉감, 또는 리듬감 있는 멜로디 진동)으로 진동 피드백을 사용자에게 제공할 수 있다. 예를 들면, 다양한 실시 예들에서는, 모터를 제어할 때 특정 주파수로 고정하지 않고, 지원 주파수 밴드의 다중 주파수에서 하나 또는 그 이상의 주파수에 기반하여 모터의 구동 신호를 발생할 수 있다.

[149] 도 5는 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치에서 진동 처리 모듈의 예를 도시하는 도면이다.

[150] 도 5에 도시한 바와 같이, 도 5는 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치(예: 도 1 또는 도 2의 전자 장치(101, 201))에서 음악적 요소에 기반하여 관련 진동을 생성하고 제공하는 것과 관련된 진동 처리 모듈(500)의 예를 나타낼 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 진동 처리 모듈(500)은 프로세서(예: 도 1 또는 도 2의 프로세서(120, 210), 이하, 프로세서(210))에 하드웨어 모듈로 포함되거나, 또는 소프트웨어 모듈로 포함될 수 있다.

[151] 도 5를 참조하면, 다양한 실시 예들에 따른 진동을 생성하고 제공하기 위한 진동 처리 모듈(500)은, 주파수 추출 모듈(510), 진동 생성 모듈(520), 진동 출력 모듈(530), 진동 저작(authoring) 모듈(540) 등을 포함할 수 있다.

[152] 주파수 추출 모듈(510)은, 음악적 요소에 대응하는 주파수를 추출 또는 인식하는 모듈을 나타낼 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 음악적 요소는, 예를 들면, 템포(박자), 길이, 반복, 음높이, 음계 등을 포함할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 음악의 음계(예: 도(Do), 레(Re), 미(Mi), 파(Pa), 솔(Sol), 라(La), 시(Si), 도(Do) 등)는 아래 <표 1>의 예시와 같이, 각각 대응하는 주파수를 가질 수 있고,

다양한 실시 예들에서는 음계의 주파수에 대응하는 진동의 주파수를 설정할 수 있다. <표 1>은 음계 및 옥타브 별 표준 주파수의 예를 나타낼 수 있다. <표 1>에서 주파수 단위는 헤르츠(hertz)(Hz)일 수 있다.

[153] 【표 1】

옥타브 / 음계	1	2	3	4	5	6	7	8
C(도)	32.7032	65.4064	130.8128	261.6256	523.2511	1046.502	2093.005	4186.009
C#	34.6478	69.2957	138.5913	277.1826	554.3653	1108.731	2217.461	4434.922
D(레)	36.7081	73.4162	146.8324	293.6648	587.3295	1174.659	2349.318	4698.636
D#	38.8909	77.7817	155.5635	311.1270	622.2540	1244.508	2489.016	4978.032
E(미)	41.2034	82.4069	164.8138	329.6276	659.2551	1318.510	2637.020	5274.041
F(파)	43.6535	87.3071	174.6141	349.2282	698.4565	1396.913	2793.826	5587.652
F#	46.2493	92.4986	184.9972	369.9944	739.9888	1479.978	2959.955	5919.911
G(솔)	48.9994	97.9989	195.9977	391.9954	783.9909	1567.982	3135.963	6271.927
G#	51.9130	103.8262	207.6523	415.3047	830.6094	1661.219	3322.438	6644.875
A(라)	55.0000	110.0000	220.0000	440.0000	880.0000	1760.000	3520.000	7040.000
A#	58.2705	116.5409	233.0819	466.1638	932.3275	1864.655	3729.310	7458.620
B(시)	61.7354	123.4708	246.9417	493.8833	987.7666	1975.533	3951.066	7902.133

[154] 다양한 실시 예들에 따르면, 주파수 추출 모듈(510)은 모터(298)를 이용하여 멜로디가 있는 진동을 생성하는 것과 관련하여, 음악적 요소에 따른 주파수를 추출할 수 있다. 한 실시 예에 따라, 음악 'Twinkle Twinkle Little Star'의 적어도 일부 구간(예: 도도솔솔라라솔(CCGGAAG))을 예를 들면, 주파수 추출 모듈(510)은 모터(298)의 지원 주파수 밴드에서 도도솔솔라라솔(CCGGAAG)의 주파수에 대응하는 진동 주파수를 추출할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따르면, 주파수 추출 모듈(510)은 음높이(또는 옥타브)(예: 시시파#시라#파#)에 따른 다른 주파수를 추출할 수도 있다.

[155] 다양한 실시 예들에서, 주파수 추출 모듈(510)은 진동 주파수를 위한 주파수를 추출할 때, 다양한 입력(또는 사용자 인터랙션)에 대응하는 주파수에 기반하여 추출할 수 있다.

[156] 한 실시 예에 따르면, 주파수 추출 모듈(510)은 진동 주파수를 위한 음악적 요소는 특정 음악(또는 멜로디)에 기반하여 제공될 수 있으며, 주파수 추출 모듈(510)은 특정 음악(또는 멜로디)에서 음악의 각각의 주파수로부터 진동 주파수를 추출할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 주파수 추출 모듈(510)은 유저 인터페이스를 이용한 사용자와의 인터랙션에 기반하여, 지정된 영역의 주파수 선택을 위한 터치 입력에 대응하는 각각의 주파수를 진동 주파수로 추출할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 주파수 추출 모듈(510)은 유저 인터페이스를 이용한 사용자와의 인터랙션에 기반하여, 포스 터치의 압력의 세기에 대응하는 각각의 주파수를 진동 주파수로 추출할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 주파수 추출 모듈(510)은 마이크 등의 오디오 입력 장치에 의한 사용자의 음성 입력 또는 오디오 입력에서 음성(또는 오디오)에 대응하는 각각의 주파수를 진동 주파수로

추출할 수 있다.

[157] 진동 생성 모듈(520)은, 주파수에 대응하는 진동을 음악적 요소에 기반하여 생성하는 모듈을 나타낼 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 진동 생성 모듈(520)은, 주파수 추출 모듈(510)에 의해 추출된 진동 주파수에 기반하여 진동을 생성할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따라, 진동 생성 모듈(520)은 진동을 생성할 때, 음악적 요소(예: 템포(박자), 길이, 반복 등)에 기반하여 각 진동의 템포, 길이를 다르게 생성할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 진동 생성 모듈(520)은, 다중 주파수에 대응하는 다중 진동에 의해, 진동 질감, 고유한 패턴을 형성하여, 사용자에 알림 인지를 향상시킬 수 있다. 예를 들면, 두 개 이상의 협화 주파수로의 진동 떨림에 기반하여, 2 ~ 3 개의 협화음 주파수로 리듬감 있는 진동을 사용자에게 제공할 수 있다. 다른 예를 들면, 협화도가 낮은 2개 이상의 주파수(또는 변화)를 통해 경고 알림에 대한 전달력을 높일 수 있고, 경고 또는 에러 등의 정보를 직관적으로 제공할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따르면, 진동 생성 모듈(520)은 각각의 진동에 기반하여 진동 패턴을 생성하여 메모리(230)에 저장할 수 있다.

[158] 진동 출력 모듈(530)은, 음악적 요소에 대응하여 멜로디가 있는 진동(이하, 멜로디 진동)을 출력하도록 하는 모듈을 나타낼 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 진동 출력 모듈(530)은 음악적 요소에 기반하여 생성된 진동 패턴에 따라, 템포(박자), 길이, 방향, 속도, 또는 세기를 구분하여, 다양한 표현(예: 현실감, 현장감, 직관성, 촉감, 또는 리듬감 있는 멜로디 진동)으로 진동을 발생하도록 할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 진동 출력 모듈(530)은 음계를 화음 주파수로 변환하고, 변환된 화음 주파수를 협화 또는 불협화에 매핑하여 진동을 발생하도록 할 수 있다.

[159] 진동 출력 모듈(530)은, 한 실시 예에 따르면, 내부 또는 외부로부터 진동 출력과 관련된 이벤트를 감지할 시, 해당 이벤트에 따른 주파수에 기반하여 협화음 또는 불협화음에 대응하는 진동을 발생할 수 있다. 예를 들면, 다양한 실시 예들에서는, 특정 상황에 따라 협화음의 진동을 발생하거나, 불협화음의 진동을 발생할 수 있다.

[160] 다양한 실시 예들에서, 음악적 요소에 기반하여 진동을 생성하고, 관련 진동 피드백을 제공하는 것과 관련하여, 후술하는 도면들을 참조하여 구체적으로 설명된다.

[161] 진동 저작 모듈(540)은, 음악적 요소에 기반하여 사용자에 의한 진동 패턴을 구성하는 것과 관련된 동작을 처리하는 모듈을 나타낼 수 있다. 다양한 실시 예들에 따르면, 진동 저작 모듈(540)은 사용자의 진동 저작을 지원하기 위한 유저 인터페이스를 제공하고, 유저 인터페이스에 의한 사용자와의 인터랙션(interaction)에 기반하여 진동을 생성하는 동작을 처리할 수 있다. 예를 들면, 진동 저작 모듈(540)은 유저 인터페이스에 기반하여 사용자 입력을 검출하고, 사용자 입력에 대응하여 진동의 동작 주파수, 길이, 템포, 세기 등을 설정하도록 할 수 있다. 진동 저작 모듈(540)에 의한 진동 저작과 관련하여

후술하는 도면들을 참조하여 구체적으로 설명된다.

[162] 이상에서 살펴본 바와 같이, 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치는, 디스플레이(160, 260), 진동 발생 장치(예: 모터(298)), 및 상기 디스플레이 및 상기 진동 발생 장치와 기능적으로 연결된 프로세서(120, 210)를 포함하고, 상기 프로세서는, 음악적 요소를 이용하여 다중 주파수(multi frequency)를 선택하고, 상기 선택된 다중 주파수에 기반하여 적어도 하나의 진동을 설정하고, 상기 설정된 진동에 기반하여 진동 패턴을 생성하도록 구성할 수 있다.

[163] 다양한 실시 예들에 따라, 상기 진동 발생 장치는, 광대역의 주파수 밴드를 지원하고, 모터, 진동자(vibrator), 엑추에이터(actuator), 또는 햅틱(haptic) 발생 장치 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[164] 다양한 실시 예들에 따라, 상기 다중 주파수는, 상기 진동 발생 장치의 지원 주파수 밴드에 포함되는 동일하거나 다른 복수의 주파수들인 것을 특징으로 할 수 있다.

[165] 다양한 실시 예들에 따라, 상기 프로세서는, 상기 다중 주파수의 제1 주파수에 대응하여 제1 진동을 설정하고, 상기 다중 주파수의 제2 주파수에 대응하여 제2 진동을 설정하고, 상기 제1 진동과 상기 제2 진동을 조합하여 하나의 진동 패턴을 생성하도록 더 구성할 수 있다.

[166] 다양한 실시 예들에 따라, 상기 프로세서는, 상기 음악적 요소의 적어도 일부에 기반하여 상기 선택된 다중 주파수에 대응하는 상기 진동을 결정하도록 더 구성할 수 있다.

[167] 다양한 실시 예들에 따라, 상기 프로세서는, 사용자 인터랙션에 기반하여 상기 다중 주파수를 선택하도록 더 구성되고, 상기 사용자 인터랙션은, 지정된 영역의 터치 입력, 압력 세기에 따른 포스 터치 입력, 또는 오디오(또는 음성) 입력 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[168] 다양한 실시 예들에 따라, 상기 프로세서는, 선택되는 음악에서 상기 음악적 요소를 인식하여, 상기 다중 주파수를 선택하도록 더 구성할 수 있다.

[169] 다양한 실시 예들에 따라, 상기 프로세서는, 상기 제1 진동과 상기 제2 진동 각각에 대하여, 길이, 구간, 세기, 또는 속도 중 적어도 하나를 설정하여 상기 진동 패턴을 생성하도록 더 구성할 수 있다.

[170] 다양한 실시 예들에 따라, 상기 제1 진동과 상기 제2 진동은, 동일하거나 다른 주파수가 설정되고, 상기 제1 진동과 제2 진동의 구간들이 각각의 적어도 일부를 통해 중첩되거나, 또는 각각의 길이에 따라 독립적으로 구분되는 것을 특징으로 할 수 있다.

[171] 다양한 실시 예들에 따라, 상기 프로세서는, 진동 출력과 관련된 이벤트(예: 내부 이벤트, 외부 이벤트)를 감지하고, 상기 이벤트에 따라 협화음 또는 불협화음에 따른 다중 주파수 조합으로 진동을 출력하도록 더 구성할 수 있다.

[172] 이하에서, 첨부 도면들을 참조하여 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 동작 방법에 대하여 살펴보기로 한다. 하지만, 본 발명의 다양한 실시 예들이

하기에서 기술하는 내용에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니므로, 하기의 실시 예에 의거하여 다양한 실시 예들에 적용할 수 있음에 유의하여야 한다. 이하에서 설명되는 본 발명의 다양한 실시 예들에서는 하드웨어적인 접근 방법을 예시로서 설명한다. 하지만, 본 발명의 다양한 실시 예들에서는 하드웨어와 소프트웨어를 모두 사용하는 기술을 포함하고 있으므로, 본 발명의 다양한 실시 예들이 소프트웨어 기반의 접근 방법을 제외하는 것은 아니다.

[173] 도 6은 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 동작 방법을 도시하는 흐름도이다.

[174] 도 6을 참조하면, 동작 601에서, 전자 장치(예: 도 1 또는 도 2의 전자 장치(101, 201, 102, 104))의 프로세서(예: 프로세싱 회로(processing circuitry)를 포함하는 하나 또는 그 이상의 프로세서들)(예: 도 1 또는 도 2의 프로세서(120, 210), 이하, 프로세서(210))는 음악적 요소를 이용하여 주파수를 선택할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 음악적 요소는, 예를 들면, 템포(박자), 길이, 반복, 음높이, 음계 등을 포함할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 음악적 요소의 적어도 일부(예: 음계, 음높이 등)에 기반하여 하나 또는 그 이상의 주파수를 선택할 수 있다.

[175] 동작 603에서, 프로세서(210)는 선택된 주파수에 따른 진동을 설정할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 제1 주파수 선택에 대응하여 제1 진동을 설정하고, 제2 주파수 선택에 대응하여 제2 진동을 설정하는 것과 같이 주파수 선택에 순차적으로 진동을 설정할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 복수의 주파수 선택에 대응하여 각 주파수에 대한 진동을 일괄적으로 설정할 수도 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서(210)는 진동을 설정할 시, 음악적 요소의 적어도 일부(예: 템포, 길이, 음높이 등)에 기반하여 각 진동을 상이하게 설정할 수 있다.

[176] 동작 605에서, 프로세서(210)는 설정된 적어도 하나의 진동에 기반하여 진동 패턴을 생성할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 제1 주파수의 제1 진동과 제2 주파수의 제2 진동을 조합하여 하나의 진동 패턴으로 생성하고, 생성된 진동 패턴을 메모리(230)에 저장할 수 있다.

[177] 도 7은 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 동작 방법을 도시하는 흐름도이다.

[178] 도 7을 참조하면, 동작 701에서, 전자 장치의 프로세서(210)는 모터(298)의 지원 주파수 밴드 내에서 다중 주파수를 선택할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 사용자 입력에 기반하여 다중 주파수를 선택할 수 있다. 예를 들면, 사용자는 디스플레이(예: 도 1 또는 도 2의 디스플레이(160, 260))를 통해 표시된 유저 인터페이스를 이용하여 진동을 생성하는 것과 관련된 인터랙션을 수행할 수 있고, 프로세서(210)는 사용자와의 인터랙션에 기반하여 해당 주파수를 인식할 수 있다. 다른 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 특정 음악적 요소에 기반하여 다중 주파수를 선택할 수 있다. 예를 들면, 사용자는 특정

음악을 선택(또는 지정)할 수 있고, 프로세서(210)는 지정된 음악에서 멜로디(예: 음악적 요소)를 인식하여 대응되는 다중 주파수를 선택할 수 있다.

[179] 동작 703에서, 프로세서(210)는 다중 주파수에 대응하는 진동을 결정할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 제1 주파수에 대응하는 제1 진동을 결정하고, 제2 주파수에 대응하는 제2 진동을 결정할 수 있다.

[180] 동작 705에서, 프로세서(210)는 진동의 타입(예: 진동 길이, 진동 구간, 진동 반복 등)을 설정할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 제1 진동과 제2 진동 각각에 대하여, 진동의 길이, 진동의 구간, 진동의 세기, 또는 진동의 속도 등을 설정할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서(210)는 음악적 요소(예: 템포(박자), 길이, 음높이 등)에 기반하여, 제1 진동과 제2 진동의 진동 길이, 진동 구간, 또는 진동 반복 등을 설정할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 제1 진동과 제2 진동은 다른 주파수가 설정될 수 있고, 적어도 일부 구간이 중첩되거나, 또는 구간이 진동의 길이에 따라 독립적으로 구분될 수 있다. 이에 대하여, 후술하는 도면들을 참조하여 설명된다.

[181] 동작 707에서, 프로세서(210)는 다중 주파수에 대응하는 다중 진동에 기반하여 진동 패턴을 생성 및/또는 출력할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 진동 저작 모드에 따라, 제1 진동과 제2 진동에 기반하여 하나의 진동 패턴을 생성하고, 진동 패턴을 메모리(230)에 저장하도록 처리할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 진동 출력 모드에 따라, 제1 진동과 제2 진동에 기반하여 멜로디 진동이 출력되도록 처리할 수 있다.

[182] 도 8a 및 도 8b는 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치에서 진동을 생성하는 예를 설명하기 위해 도시하는 도면들이다.

[183] 도 8a 및 도 8b에 도시한 바와 같이, 도 8a 및 도 8b는 전자 장치에서 음악적 요소(예: 음높이, 음계, 주파수 등)를 이용하여, 전자 장치의 다양한 기능(예: 전화, 알림 등)에 협화/불협화에 따른 진동을 설정하는 예를 나타낼 수 있다.

[184] 다양한 실시 예들에서, 협화(또는 협화음(consonance))은, 둘 이상의 음이 서로 잘 조화된 음을 지칭할 수 있다. 예를 들어, 도 8a와 도 8b에서 제1 일반 음정(예: 도)와 제2 일반 음정(예: 미)의 조합이 협화에 대응할 수 있다. 예를 들면, 피아노의 흰 건반들에 대응하는 장음정(major interval) 또는 완전 음정(Perfect interval) 등이, 협화음에 포함될 수 있다. 한 실시 예에 따라, 불협화(불협화음(dissonance))는 둘 이상의 음이 서로 어울리지 않아 불안정한 느낌을 주는 음을 지칭할 수 있다. 예를 들어, 도 8a와 도 8b에서 일반 음정(예: 도)과 반올림(#, the sharp)) 음정(예: 도#)의 조합이 불협화에 대응할 수 있다. 예를 들면, 피아노의 검은 건반들에 대응하는 감음정(diminished intervals), 단음정(minor intervals) 또는 증음정(Augmented intervals) 등이, 불협화음에 포함될 수 있다.

[185] 도 8a를 참조하면, 도 8a는 비연속 진동의 협화/불협화 진동 구성 예를 나타내며, 각 진동 간에 비중첩으로 구성되는 예를 나타낼 수 있다. 예를 들면, 도

8a에서, 제1 예시(810)는 불협화 비중첩 진동의 구성 예를 나타낼 수 있고, 제2 예시(820)는 협화 비중첩 진동의 구성 예를 나타낼 수 있다.

[186] 한 실시 예에 따르면, 제1 예시(810)에 도시한 바와 같이, 제1 주파수(예: 음정 도(C3))에 대응하는 주파수(예: 130.8128Hz))에 기반하여 제1 진동(811)이 설정되고, 제2 주파수(예: 음정 도#(C#3))에 대응하는 주파수(예: 138.5913Hz))에 기반하여 제2 진동(813)이 설정될 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 제2 예시(820)에 도시한 바와 같이, 제1 주파수(예: 음정 도(C3))에 대응하는 주파수(예: 130.8128Hz))에 기반하여 제1 진동(821)이 설정되고, 제3 주파수(예: 음정 미(E3))에 대응하는 주파수(예: 164.8138Hz))에 기반하여 제2 진동(823)이 설정될 수 있다.

[187] 도 8a에 도시한 바와 같이, 서로 다른 주파수에 따른 제1 진동(811 또는 821)과 제2 진동(813 또는 823)은, 각각 서로 다른 구간에서 독립적으로 동작(예: 비중첩 동작)할 수 있다.

[188] 다양한 실시 예들에 따라, 제1 진동(811 또는 821))과 제2 진동(813 또는 823)은 각각의 길이를 가지고 반복되도록 설정될 수 있다. 예를 들어, 제1 예시(810)를 참조하면, 제1 진동(811)은 X의 길이로 N구간(예: N은 홀수(단, 자연수))마다 반복될 수 있고, 제2 진동(813)은 Y의 길이로 M구간(예: M은 짝수(단, 자연수))마다 반복될 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 길이 X와 Y는 동일한 길이 값을 가지거나, 다른 길이 값을 가지도록 설정될 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 하나의 진동 내에서도 구간마다 또는 일부 구간에서 다른 길이를 가지도록 설정할 수도 있다. 예를 들면, 제1 진동(811)의 경우, 제1 구간에서 X 길이, 제3 구간에서 X+1 길이, 제5 구간에서 X 길이, 제7 구간에서 X+2 길이 등과 같이 주파수에 따른 진동을 출력 구간마다 다른 길이를 가지도록 설정할 수 있다.

[189] 다양한 실시 예들에서, 진동의 길이는 도 8a의 예시와 같이 구간에 기반하여 설정될 수 있다. 예를 들면, 진동의 길이와 진동의 구간은 동일한 의미로 사용될 수도 있다. 한 실시 예에 따르면, 한 구간을 진동의 한 길이로 할 수 있고, 한 구간의 반을 진동의 한 길이로 할 수 있고, 또는 다수의 연속된 구간들을 진동의 한 길이로 할 수도 있다.

[190] 도 8b를 참조하면, 도 8b는 연속 진동의 협화/불협화 진동 구성 예를 나타내며, 각 진동 간에 적어도 일부가 중첩으로 구성되는 예를 나타낼 수 있다. 예를 들면, 도 8b에서, 제3 예시(830)는 불협화 중첩 진동의 구성 예를 나타낼 수 있고, 제4 예시(840)는 협화 중첩 진동의 구성 예를 나타낼 수 있다.

[191] 한 실시 예에 따르면, 제3 예시(830)에 도시한 바와 같이, 제1 주파수(예: 음정 도(C3))에 대응하는 주파수(예: 130.8128Hz))에 기반하여 제1 진동(831)이 설정되고, 제2 주파수(예: 음정 도#(C#3))에 대응하는 주파수(예: 138.5913Hz))에 기반하여 제2 진동(833)이 설정될 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 제4 예시(840)에 도시한 바와 같이, 제1 주파수(예: 음정 도(C3))에 대응하는 주파수(예: 130.8128Hz))에 기반하여 제1 진동(841)이 설정되고, 제3 주파수(예: 음정

미(E3))에 대응하는 주파수(예: 164.8138Hz))에 기반하여 제2 진동(843)이 설정될 수 있다.

[192] 도 8b에 도시한 바와 같이, 서로 다른 주파수에 따른 제1 진동(831 또는 841)과 제2 진동(833 또는 843)은, 각각 연속 진동(예: 다중 구간을 걸친 연속된 진동)의 속성을 포함할 수 있고, 적어도 일부 구간에서 서로 중첩되어 동작(예: 중첩 동작)할 수 있다.

[193] 다양한 실시 예들에 따라, 제1 진동(831 또는 841)과 제2 진동(833 또는 843)은 각각의 길이를 가지도록 설정될 수 있다. 예를 들어, 제3 예시(830)를 참조하면, 제1 진동(831)은 X의 길이(예: 연속된 복수의 구간들)로 설정될 수 있고, 제2 진동(833)은 Y의 길이(예: 연속된 복수의 구간들)로 설정될 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 길이 X와 Y는 동일한 길이 값을 가지거나, 다른 길이 값을 가지도록 설정될 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 제1 진동(831)과 제2 진동(833)이 긴 길이를 가지도록 설정됨에 따라, 각 진동의 시작 시점 및/또는 길이에 따라 적어도 일부 구간이 중첩되어 동시에 동작할 수 있다.

[194] 다양한 실시 예들에 따라, 도 8a 및 도 8b에 도시한 바와 같이, 서로 다른 주파수의 조합(예: 제1 주파수 & 제2 주파수, 또는 제1 주파수 & 제3 주파수)에 기반하여 제1 진동과 제2 진동의 조합을 협화 또는 불협화에 의한 진동 패턴으로 생성할 수 있다. 일 예로, 다양한 실시 예들에서는, 협화 음정 조합의 주파수들에 대응하는 진동들에 의해 조화(harmony) 또는 안정된 느낌의 진동을 사용자에게 제공할 수 있다. 다른 예로, 다양한 실시 예들에서는, 불협화 음정 조합의 주파수들에 대응하는 진동들에 의해 부조화(disharmony) 또는 불안정한 느낌의 진동을 사용자에게 제공할 수 있다.

[195] 도 9는 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치에서 진동을 제공하는 예를 설명하기 위해 도시하는 도면이다.

[196] 도 9를 참조하면, 도 9는 전술한 도 8을 참조한 설명 부분에서 설명한 바와 같이, 음악적 요소에 따른 다중 주파수를 기반으로 하는 다중 진동들에 의해 생성된 진동을 활용하는 예들을 나타낼 수 있다.

[197] 한 실시 예에 따르면, 도 9의 예시(A)는, 적어도 두 개의 협화 주파수를 이용하여 전화 수신 진동을 설정한 예를 나타낼 수 있다. 예를 들면, 적어도 두 개의 협화 주파수로의 진동 떨림을 통해, 고전적인 전화 벨소리(ringer-bell)를 탈피하여, 2 ~ 3개의 협화음 주파수로 구성된 전화 벨소리를 제공하여, 사용자의 경험성에 따라 인지 또는 직관성이 높은 진동 피드백을 제공할 수 있다.

[198] 한 실시 예에 따르면, 도 9의 예시(B)는, 적어도 두 개의 불협화 주파수를 이용하여 에러 진동을 설정한 예를 나타낼 수 있다. 예를 들면, 적어도 두 개의 불협화 주파수로의 진동 떨림을 통해, 전자 장치의 에러(error)(또는 오동작)에 대한 알림을 보다 직관성 있게 제공할 수 있다.

[199] 한 실시 예에 따르면, 도 9의 예시(C)는, 적어도 세 개의 협화/불협화 주파수를 이용하여 다이나믹(dynamic)한(예: 진동 변이가 큰) 진동을 설정한 예를 나타낼

수 있고, 도 9의 예시(D)는, 적어도 다섯 개의 협화/불협화 주파수를 이용하여 사용자만의 고유한(unique) 또는 사용자에 의해 식별력이 높은 진동을 설정한 예를 나타낼 수 있다. 이와 같이, 다양한 실시 예들에 따르면, 전자 장치는, 기존의 단일 주파수에 의한 진동에 비해, 보다 다이나믹한(예: 진동 변이가 큰) 진동 질감과 고유한 패턴을 형성하여, 사용자의 알림 인지 향상에 도움을 줄 수 있다.

[200] 도 10 및 도 11은 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치에서 진동을 생성하는 예를 설명하기 위해 도시하는 도면들이다.

[201] 도 10 및 도 11에 도시한 바와 같이, 도 10 및 도 11은 전자 장치에서 음악적 요소(예: 음높이, 음계, 주파수 등)를 이용하여, 전자 장치의 다양한 기능(예: 불협화 경고, 로직(logic)화 진동(예: 인지 보조 요소를 위한 진동))에 협화/불협화에 따른 진동을 설정하는 예를 나타낼 수 있다.

[202] 도 10을 참조하면, 도 10은 사용자의 진동에 대한 알림 분별력(discernment)을 향상하기 위한 진동 구성의 예를 나타낼 수 있다.

[203] 예를 들면, 도 10의 예시(A)의 제1 주파수의 제1 진동(1010)과 제2 주파수의 제2 진동(1020)로 구성된 진동에서, 각 진동의 주파수(예: 옥타브) 및/또는 길이를 조정하여 알림의 특성에 부합하도록 변경할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 도 10의 예시(B)에 도시한 바와 같이, 제1 진동(1010)의 길이를 짧게 줄여 제3 진동(1030)으로 변경하고, 제2 진동(1020)의 주파수를 동일 음정의 주파수 상향(예: 음의 옥타브 상향에 따른 주파수)하고 길이를 길게 늘여 제4 진동(1040)으로 변경할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 청각 유저 인터페이스(AUI, auditory user interface) 로직(logic)을 이용한 청각에 의한 인지에 비해, 진동 주파수(또는 음높이(pitch))의 인지 수준이 낮을 수 있다. 따라서, 도 10의 예시(B)와 같이 보다 더 큰 차이의 주파수(또는 음높이)를 이용하여 사용자의 진동 피드백에 대한 분별력을 향상시킬 수 있다.

[204] 도 11을 참조하면, 도 11은 사용자의 진동에 대한 알림 분별력을 향상하기 위한 진동 구성의 다른 예를 나타낼 수 있다. 예를 들면, 도 11은 협화 및 불협화 주파수의 중첩 발생 진동에 기반하여 긍정적 느낌과 부정적 느낌의 진동 피드백을 구분하는 예를 나타낼 수 있다.

[205] 한 실시 예에 따르면, 도 11의 예시(A)에서와 같이, 협화 관계의 주파수 조합(예: 협화 주파수와 협화 주파수)을 이용하여, 제1 진동(1110)과 제2 진동(1120)을 각각 설정할 수 있고, 제1 진동(1110)과 제2 진동(1120)에 기반하여 긍정적 진동을 발생할 수 있다. 예를 들면, 협화음에 대응하는 다른 주파수의 제1 주파수와 제2 주파수를 이용하여, 제1 진동과 제2 진동을 각각 설정하고, 이들을 중첩 또는 비중첩으로 구성하는 하나의 진동 패턴을 구성할 수 있다.

[206] 한 실시 예에 따르면, 도 11의 예시(B)에서와 같이, 불협화 관계의 주파수 조합(예: 협화 주파수와 불협화 주파수, 불협화 주파수와 불협화 주파수)을 이용하여, 제1 진동(1130)과 제2 진동(1140)을 각각 설정할 수 있고, 제1

진동(1130)과 제2 진동(1140)에 기반하여 부정적 진동을 발생할 수 있다. 예를 들면, 협화음에 대응하는 제1 주파수와 불협화음에 대응하는 제2 주파수를 이용하여, 제1 진동과 제2 진동을 각각 설정하고, 이들을 중첩 또는 비중첩으로 구성하는 하나의 진동 패턴을 구성할 수 있다.

[207] 한 실시 예에 따르면, 진동에 기반하여 경고(warning)의 알림을 사용자에게 통지하는 예를 살펴볼 수 있다. 기존의 단일 주파수에 의한 진동 방식은, 진동의 주기 및/또는 세기 등의 변이만으로 경고의 다급함을 사용자에게 전달하는 방식일 수 있다. 반면, 다양한 실시 예들에 따르면, 다중 주파수에 의한 협화/불협화에 따른 복합적인 진동을 통해, 경고의 다급함을 보다 분별력 있게 사용자에게 전달할 수 있다. 예를 들면, 협화도가 낮은, 예를 들면, 불협화의 주파수들에 대응하는 진동으로 사용자에게 진동 피드백을 제공할 수 있다. 따라서, 다양한 실시 예들에서는, 기존의 단일 주파수에 따른 주기 및/또는 세기 등의 변이에, 추가적으로, 협화도가 낮은 적어도 2개의 주파수(또는 그의 변화)를 통해 추가적인 알림 진동을 제공할 수 있다. 이를 통해, 진동에 의한 전달력을 높일 수 있고, 경고 또는 에러 등의 긴급 또는 부정의 정보를 분별력 있게 사용자에게 전달할 수 있다.

[208] 도 12 및 도 13은 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치에서 진동을 제공하는 예를 설명하기 위해 도시하는 도면들이다.

[209] 도 12 및 도 13에 도시한 바와 같이, 도 12 및 도 13은 전술한 도 10 및 도 11을 참조한 설명 부분에서 설명한 바와 같이, 음악적 요소에 따른 다중 주파수를 기반으로 하는 다중 진동들에 의해 생성된 진동을 전자 장치의 기능 별로 활용하는 예를 나타낼 수 있다.

[210] 도 12를 참조하면, 도 12는 음악적인 조화 질감을 활용하여 진동을 제공하는 예를 나타낼 수 있다. 예를 들면, 저역(low frequency)/고역(high frequency)의 질감(예: 부드러움)/음가(音價)(time value)를 활용하여 진동을 제공할 수 있다.

[211] 한 실시 예에 따라, 도 12의 예시(A)는, 기존의 진동 제공 방식을 나타낸 것으로, 기존에서는 모스 부호(morse code) 방식과 같이 하나의 진동의 온(on)/오프(off) 방식으로만 출력하는 방식일 수 있다.

[212] 한 실시 예에 따라, 도 12의 예시(B)는 다양한 실시 예들에 따른 진동 제공 방식을 나타낸 것으로, 기존 온/오프 방식에, 추가적으로, 화음과 조화 질감을 더하여 출력하는 방식일 수 있다. 예를 들면, 제1 주파수의 제1 진동과 제2 주파수의 제2 진동을 적어도 일부 구간을 중첩하거나 비중첩하여 출력하는 방식일 수 있다.

[213] 도 13을 참조하면, 도 13은 협화/불협화 관계 주파수 패턴의 교차를 이용하여 전자 장치의 기능 별로 피드백을 차별화하는 예를 나타낼 수 있다. 예를 들면, 다양한 실시 예들에 따르면, 전자 장치의 다양한 알림(예: 전화 수신, SOS, 통지(notification), 시스템(예: operation) 등의 알림)을 해당 기능 별로 직관성 있는 진동 패턴으로 구성할 수 있다.

[214] 한 실시 예에 따르면, 전화 수신(ringer) 알림의 경우, 협화 관계의 주파수(예: 적어도 2개의 협화음 주파수) 패턴의 교차를 이용한 조화(harmonic) 진동을 설정할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 긴급(SOS) 알림의 경우, 불협화 관계의 주파수(예: 적어도 2개의 협화음/불협화음 주파수) 패턴의 교차를 이용한 부조화(disharmonic) 진동을 설정할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 통지(notification) 알림의 경우, 통지의 속성(또는 종류)(예: low-knock, high-chopstick, harmonic-bell 등) 별로 구분된 진동을 설정할 수 있다.

[215] 한 실시 예에 따르면, 시스템(system)(또는 동작(operation)) 알림의 경우, 관련 동작(또는 기능)(예: connect, disconnect, low battery 등) 별로 구분된 진동을 설정할 수 있다. 예를 들면, 동음(同音)(unison) 또는 완전 5도 등에 대응하는 주파수들의 상/하향 조합을 이용하여, 시작/종료, 연결/해제 등에 따른 진동을 보다 분별력 있게 제공할 수 있다. 예를 들면, 청각 유저 인터페이스(AUI) 로직(logic)을 이용한 청각에 의한 인지에 비해, 진동 주파수(또는 음높이(pitch))의 인지 수준이 낮을 수 있다. 따라서, 다양한 실시 예들에 따르면, 보다 더 큰 차이의 주파수(또는 음높이)를 이용하여 사용자의 진동 피드백에 대한 분별력을 향상시킬 수 있다. 또한 다양한 실시 예들에 따르면, 진동의 길이의 차이를 병행하여 진동 피드백에 대한 분별력을 보다 향상시킬 수도 있다.

[216] 도 14 및 도 15는 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치에서 진동을 생성하는 예를 설명하기 위해 도시하는 도면들이다.

[217] 도 14 및 도 15에 도시한 바와 같이, 도 14 및 도 15는 전자 장치에서 음악적 요소(예: 음높이, 음계, 주파수 등)를 이용하여, 사용자만의 고유한(unique) 진동(예: 멜로디 진동)을 설정하는 예를 나타낼 수 있다. 예를 들면, 도 14 및 도 15에서는 다양한 실시 예들에 따른 광대역의 주파수 밴드를 지원하는 모터를 이용하여, 멜로디가 있는 진동(예: 멜로디 진동)을 생성하는 예를 나타낼 수 있다.

[218] 도 14를 참조하면, 도 14는 특정 멜로디를 주파수로 변환하여 진동 패턴을 구성한 예를 나타낼 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 도 14에서는 음악적 요소(예: A2 ~ A3)에 대응하는 주파수 범위(예: 110Hz ~ 220Hz)를 이용하여, 특정 멜로디(예: 시시파#시라#파# - B2,B2,F#3,B3,A#3,F#3)에 의한 진동 패턴을 구성한 예일 수 있다.

[219] 도 15를 참조하면, 도 15는 특정 음악 멜로디(예: Twinkle Twinkle Little Star)를 주파수로 변환하여 진동 패턴을 구성한 예를 나타낼 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 음악적 요소(예: A2 ~ A3)에 대응하는 주파수 범위(예: 110Hz ~ 220Hz)를 이용하여 음악 멜로디(예: Twinkle Twinkle Little Star)의 적어도 일부 구간(예: 도도솔솔라라솔 - C3C3G3G3A3A3G3))에 의한 진동 패턴을 구성한 예일 수 있다.

[220] 다양한 실시 예들에 따르면, 도 14 및 도 15의 예시와 같이, 다중 주파수들에 대응하여 다중 진동에 기반하여 진동 패턴을 구성할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 사용자만의 고유한 멜로디 진동을 구성할 수 있고, 이를 통해 진동 피드백에 의한 사용자 인지를 향상할 수 있다.

[221] 도 16은 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치에서 진동을 생성하는 예를 설명하기 위해 도시하는 도면이다.

[222] 도 16에 도시한 바와 같이, 도 16은 전자 장치에서 음악적 요소(예: 템포(박자), 길이, 반복 등)를 이용하여, 상황의 중요도(예: 진동 피드백의 긴급한 정도 등)에 따른 진동을 설정하는 예를 나타낼 수 있다. 예를 들면, 다양한 실시 예들에서는, 음악적 요소의 템포 및/또는 반복을 활용하여 사안의 긴급한 정도를 조절할 수 있고, 이를 통해 보다 다이나믹한 진동 질감을 형성할 수 있다.

[223] 한 실시 예에 따르면, 도 16의 예시(A)는, 템포 조절에 대응하여 진동의 템포 조절을 통해 전자 장치의 기능(또는 시스템)에 따른 긴급도를 다르게 설정하는 예를 나타낼 수 있다. 예를 들면, 도 16의 예시(A)에 도시한 바와 같이, 메시지(message)의 경우 A 템포(예: 120npm)에 맞추어 진동을 설정할 수 있고, 에러(error)의 경우 B 템포(예: 240bpm)에 맞추어 진동을 설정할 수 있다.

[224] 한 실시 예에 따르면, 도 16의 예시(B)는, 템포와 반복에 대응하여 진동의 템포 및 반복 조절을 통해 전자 장치의 기능(또는 시스템)에 따른 긴급도 또는 변이도를 다르게 설정하는 예를 나타낼 수 있다. 예를 들면, 도 16의 예시(B)에 도시한 바와 같이, 성공(success)의 경우 A 반복(예: 1회)에 맞추어 진동을 설정할 수 있고, 실패(fail)의 경우 B 반복(예: 2회)에 맞추어 진동을 설정할 수 있고, 경고(warning)의 경우 C 반복(예: 3회)에 맞추어 진동을 설정할 수 있다. 예를 들면, 다양한 실시 예들에서는, 템포 및/또는 반복을 전자 장치의 기능(또는 시스템)에 대응하여 다르게 설정하여, 동일한 템포를 가지는 진동들의 반복 정도에 따라 각 진동을 구분할 수 있고, 동일한 반복을 가지는 진동들의 템포 정도에 따라 각 진동을 구분할 수 있고, 또는 템포와 반복 정도에 따라 각 진동을 구분할 수 있다.

[225] 한 실시 예에 따르면, 도 16의 예시(C)는, 음악적 박자(예: 2bit, 3bit, 4bit, 5bit 등)에 대응하여 진동의 양자화(quantization)(예: 진동의 발생 타이밍(timing) 차이 보정)하는 예를 나타낼 수 있다. 예를 들면, 도 16의 예시(C)에 도시한 바와 같이, 전자 장치는 진동을 생성할 때, 진동을 음악적 박자에 맞추어 소리와 진동을 동기화(Synchronize)(또는 동시에 발생)할 수 있다.

[226] 도 17은 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치에서 사용자에 의한 진동을 생성하는 예를 설명하기 위해 도시하는 도면이다.

[227] 도 17에 도시한 바와 같이, 도 17은 전자 장치(예: 도 1 또는 도 2의 전자 장치(101, 201))에서, 사용자의 진동 저작을 지원하기 위한 유저 인터페이스(이하, 저작 유저 인터페이스)의 예를 나타낼 수 있다.

[228] 도 17을 참조하면, 다양한 실시 예들에 따른 저작 유저 인터페이스는, 진동의 주파수 입력을 위한 제1 영역(1710), 사용자 입력에 따른 진동을 표시하기 위한 제2 영역(1720), 진동의 다양한 옵션(option) 설정을 위한 제3 영역(1730) 등으로 구분할 수 있다. 예를 들면, 다양한 실시 예들에서는, 분할된 영역(예: 제1 영역(1710), 제2 영역(1720), 제3 영역(1730) 등)을 가지는 유저 인터페이스와,

유저 인터페이스의 각 분할된 영역을 이용한 사용자의 터치 인터랙션에 기반하여 개인화된 진동 패턴을 저작할 수 있다.

[229] 제1 영역(1710)은 사용자 입력(예: 터치)에 기반하여 진동을 위한 주파수 값을 입력(설정)하기 위한 주파수 설정 영역일 수 있다. 예를 들면, 제1 영역(1710)은 전자 장치(101, 201)의 모터(298)가 지원하는 광대역의 주파수 밴드 내에서, 사용자 입력에 따른 주파수 값을 입력하기 위한 영역일 수 있다. 한 실시 예에 따라, 제1 영역(1710)은 상측 방향으로 갈수록 높은 주파수이고, 하측 방향으로 갈수록 낮은 주파수가 설정될 수 있다. 한 실시 예에 따라, 사용자는 제1 영역(1710)에서 특정 영역의 터치를 입력할 수 있고, 전자 장치(101, 201)는 터치된 영역의 주파수를 인식하고, 해당 주파수에 대응하는 진동을 매핑할 수 있다.

[230] 다양한 실시 예들에 따르면, 진동 저작이 진행되는 동안, 제1 영역(1710)에 의한 사용자 입력(예: 터치)이 검출되지 않는 경우, 자동으로 공진 주파수 등과 같은 특정 고정된 주파수가 입력되도록 설정될 수도 있다.

[231] 다양한 실시 예들에 따르면, 제1 영역(1710)은 사용자의 직관성을 고려하여, 특정 악기(예: 피아노, 기타, 바이올린 등)에서 멜로디를 입력할 수 있는 객체(예: 피아노 건반)에 의한 GUI로 제공할 수도 있다. 또한 특정 악기의 객체에 음악적 요소(예: 음계)에 대응하는 텍스트 또는 아이콘을 함께 제공할 수도 있다. 이에, 사용자는 전자 장치를 이용하여 해당 악기를 연주하는 동작으로 사용자의 멜로디 진동을 설정할 수 있다.

[232] 제2 영역(1720)은 타임라인(timeline) 기반으로 입력 및 현재 시간을 나타내는 프로그래스바(progress bar)(1740)를 제공하고, 이를 통해 사용자의 설정 진동의 진행 상태를 제공하는 진행 표시 영역일 수 있다. 다양한 실시 예들에 따르면, 제2 영역(1720)을 통해, 제1 영역(1710) 및/또는 제3 영역(1730)에 의한 사용자 입력에 대응하는 진동(예: 1750, 1760)의 상태가 제공될 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 사용자가 전자 장치(101, 201)를 바라보는 시점을 기준으로 우측에서 좌측으로 시간축(예: X축)의 타임라인이 이동할 수 있고, 주파수축(Y축)의 제1 영역(1710)의 제1 주파수에서 제1 터치에 따라 제1 진동(1760)이 생성될 수 있고, 제1 영역(1720)의 제2 주파수에서 제2 터치에 따라 제2 진동(1750)이 생성될 수 있다.

[233] 제3 영역(1730)은 사용자 입력에 기반하여 진동에 관련된 다양한 옵션을 입력(설정)하기 위한 옵션 설정 영역일 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 사용자는 제3 영역(1730)을 통해 사용자의 터치 홀드(hold) 시간에 대응하는 진동의 온/오프 시간(예: duration) 값을 입력(설정)할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 사용자는 제3 영역(1730)을 통해 포스 터치(force touch)를 활용하여 진동 세기(intensity) 및/또는 진동 타입(예: 연속 또는 비연속 특정 주기) 등의 퀄리티(quality)를 변경할 수도 있다.

[234] 다양한 실시 예들에 따르면, 전자 장치(101, 201)는 사용자 입력에 따른, 주파수,

길이, 세기 등의 값을 정리 또는 정형화 하기 위한 퀀타이즈(quantize) 기능을 제공할 수도 있다. 예를 들면, 전자 장치(101, 201)는 유저 인터페이스에 기반하여 사용자 입력에 따른 진동을 생성할 때, 진동의 발생 타이밍 차이를 보정하여 음악적 요소(예: 소리, 박자 등)와 진동을 동기화 할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 음악의 소리(또는 박자)와 진동을 동시에 발생하도록 양자화 과정을 처리할 수도 있다.

[235] 다양한 실시 예들에 따르면, 제3 영역(1730)은 사용자의 옵션 설정에 관련된 정보를 표시하는 영역이거나, 생략할 수 있다. 이러한 경우, 제1 영역(1710)에 기반하여 제3 영역(1730)에 대응하는 진동 관련 설정을 제공할 수도 있다. 예를 들면, 사용자는 제1 영역(1730)을 이용한 사용자 입력에 기반하여 주파수를 설정할 수 있고, 제1 영역(1730)을 이용한 홀드 및/또는 포스 터치에 기반하여 진동의 세기 및/또는 진동 타입을 설정할 수도 있다.

[236] 다양한 실시 예들에 따르면, 사용자는 디스플레이(예: 도 1 또는 도 2의 디스플레이(160, 260))를 통해 표시된 유저 인터페이스를 이용하여 진동을 생성하는 것과 관련된 인터랙션을 수행할 수 있고, 전자 장치(101, 201)는 사용자와의 인터랙션에 기반하여 해당 주파수를 인식할 수 있다. 전자 장치(101, 201)는, 유저 인터페이스에 의한 사용자와의 인터랙션에 기반하여 다중 주파수에 대응하는 다중 진동을 생성할 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(101, 201)는 유저 인터페이스에 기반하여 사용자 입력을 검출하고, 사용자 입력에 대응하여 진동의 동작 주파수, 길이, 템포, 세기 등을 설정할 수 있다.

[237] 다양한 실시 예들에 따르면, 전자 장치(101, 201)는 사용자의 명시적인 사용자 입력 외에, 전자 장치(101, 201)에서 제공하는 특정 음악(또는 멜로디)에 대한 사용자 선택에 따라, 음악(또는 멜로디)를 재생하고, 재생하는 음악(또는 멜로디)에서 음악적 요소(예: 주파수, 템포, 박자, 길이, 세기(음높이, 옥타브) 등)를 인식하고, 인식된 적어도 하나의 음악적 요소에 기반하여 다중 진동을 자동으로 생성할 수도 있다.

[238] 다양한 실시 예들에 따르면, 진동 주파수를 위한 음악적 요소는 전술된 바와 같이, 특정 음악(또는 멜로디)에 기반하여 제공되거나, 사용자 입력(예: 유저 인터페이스를 이용한 주파수 선택에 대응하는 터치 입력)에 기반하여 제공되는 것을 예로 하지만, 다양한 실시 예들에 이에 한정하는 것은 아니다. 예를 들면, 다양한 실시 예들에서는, 포스 터치 입력(예: 터치 압력의 세기에 따른 진동 주파수 선택), 모션 입력(예: 전자 장치의 모션에 따른 진동 주파수 선택), 음성 또는 오디오 입력(예: 마이크를 통한 사용자 음성 주파수에 따른 진동 주파수 선택) 등과 같이, 다양한 입력에 의한 진동 주파수를 생성 또는 변경할 수도 있다.

[239] 도 18은 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치에서 유저 인터페이스에 기반하여 사용자의 진동을 설정하는 동작을 도시하는 흐름도이다.

[240] 도 18을 참조하면, 동작 1801에서, 전자 장치의 프로세서(210)는 저작 툴에 관련된 유저 인터페이스(예: 도 17에 도시된 유저 인터페이스)를 표시할 수 있다.

한 실시 예에 따르면, 사용자는 진동 생성을 위하여 전자 장치의 진동 저작 툴을 실행할 수 있고, 프로세서(210)는 저작 툴의 실행에 대응하여 유저 인터페이스를 디스플레이(160, 260)을 통해 표시할 수 있다.

[241] 동작 1803에서, 프로세서(210)는 유저 인터페이스에 기반하여 사용자의 제1 입력(예: 제1 터치)을 감지할 수 있다. 예를 들면, 사용자는 유저 인터페이스의 제1 영역(1710)에서 제1 주파수에 대응하는 특정 영역을 터치할 수 있고, 프로세서(210)는 제1 영역(1710)에서 사용자의 제1 터치를 감지할 수 있다.

[242] 동작 1805에서, 프로세서(210)는 제1 입력에 대응하는 제1 주파수를 판단할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(210)는 유저 인터페이스의 제1 영역(1710)에서 터치된 영역에 매핑된 제1 주파수를 인식할 수 있다.

[243] 동작 1807에서, 프로세서(210)는 제1 입력의 길이만큼 인식된 주파수에 대응하는 제1 진동을 생성할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(210)는 제1 주파수에 따른 제1 진동을 구성할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 제1 진동을 구성할 때, 사용자 입력의 포스 터치 및/또는 홀드 시간에 기반하여, 제1 진동의 세기 및/또는 진동 타입 등을 고려하여 제1 진동을 설정할 수도 있다.

[244] 동작 1809에서, 프로세서(210)는 유저 인터페이스에 기반하여 사용자의 제2 입력(예: 제2 터치)을 감지할 수 있다. 예를 들면, 사용자는 제1 입력에 의한 제1 진동을 설정한 후, 유저 인터페이스의 제1 영역(1710)에서 제2 주파수에 대응하는 특정 영역을 터치할 수 있고, 프로세서(210)는 제1 영역(1720)에서 사용자의 제2 터치를 감지할 수 있다.

[245] 동작 1811에서, 프로세서(210)는 제2 입력에 대응하는 제2 주파수를 판단할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(210)는 유저 인터페이스의 제1 영역(1710)에서 터치된 영역에 매핑된 제2 주파수를 인식할 수 있다.

[246] 동작 1813에서, 프로세서(210)는 제2 입력의 길이만큼 인식된 주파수에 대응하는 제2 진동을 생성할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(210)는 제2 주파수에 따른 제2 진동을 구성할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 제2 진동을 구성할 때, 사용자 입력의 포스 터치 및/또는 홀드 시간에 기반하여, 제1 진동의 세기 및/또는 진동 타입 등을 고려하여 제2 진동을 설정할 수도 있다.

[247] 동작 1815에서, 프로세서(210)는 제1 진동과 제2 진동에 기반하여 진동 패턴을 생성할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 제1 진동과 제2 진동을 생성하고, 이후 사용자의 진동 저작 완료 명령(또는 입력)(예: 진동 패턴 생성 완료 또는 저장 선택)에 응답하여, 해당 시점까지 생성된 진동(예: 제1 진동, 제2 진동)을 하나의 진동 패턴으로 생성할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따라, 프로세서(210)는 진동 패턴을 생성할 때, 제1 진동과 제2 진동 간에 음악적 요소를 고려하여 퀀타이즈(quantize) 기능을 수행할 수도 있다.

[248] 동작 1817에서, 프로세서(210)는 생성된 진동 패턴을 전자 장치의 특정 기능에 매핑할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 사용자는 진동 패턴을 생성하면, 생성된 진동 패턴을 사용할 전자 장치의 기능(또는 시스템)을 지정할 수 있다. 다양한

실시 예들에서, 진동 패턴과 기능의 매핑 동작은, 진동 패턴을 생성한 이후에 바로 수행하지 않을 수 있다. 예를 들면, 사용자는 진동 패턴만을 생성할 수 있고, 이후(예: 진동 패턴 생성과 다른 시점)에 전자 장치의 메뉴 등에 기반하여 저장된 진동 패턴과 기능을 매핑 설정할 수도 있다.

[249] 동작 1819에서, 프로세서(210)는 진동 패턴의 타입을 설정할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 사용자는 진동 패턴과 기능을 매핑할 때, 진동 패턴의 반복 횟수 등을 추가적으로 설정할 수 있고, 프로세서(210)는 사용자 선택에 응답하여 진동 패턴의 타입 설정 과정을 추가 수행할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따라, 동작 1819는 반드시 전술한 순서에 한정되지 않으며, 예를 들면, 동작 1817에 선행될 수도 있다.

[250] 다양한 실시 예들에 따르면, 프로세서(210)는 동작 1815 이후에, 생성된 진동 패턴을 저장하는 동작을 수행할 수 있고, 전술한 바와 같이, 동작 1817과 및/또는 동작 1819의 수행은 생략할 수 있고, 다른 시점에서 사용자 요청에 기반하여 수행할 수도 있다.

[251] 도 19는 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치에서 진동을 출력하는 동작을 도시하는 흐름도이다.

[252] 도 19를 참조하면, 동작 1901에서, 전자 장치의 프로세서(210)는 음악적 요소를 주파수로 변환할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 전술한 바와 같이, 진동을 위해 설정된 특정 음악(또는 멜로디)에서 음악적 요소(예: 음계)를 추출할 수 있고, 추출된 음악적 요소의 각각에 대응하는 다중 주파수를 인식할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 진동을 위해 설정된 특정 음악(또는 멜로디)은 사용자의 진동 저작에 사용된 음악이거나, 또는 사용자 선택에 의해 전자 장치에서 현재 재생되는 음악일 수 있다.

[253] 동작 1903에서, 프로세서(210)는 다중 주파수에 기반하여 화음 주파수(또는 진동 주파수)를 생성할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(210)는 다중 주파수를 음악적 요소에 따라 멜로디를 가지도록 설정할 수 있다.

[254] 동작 1905에서, 프로세서(210)는 화음 주파수에 대응하는 멜로디 진동을 출력할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(210)는 화음 주파수에 대응하는 각각의 진동을 음악적 요소(예: 템포, 박자, 길이, 세기 등)에 기반하여 멜로디 느낌의 진동을 발생할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 화음 주파수에 대응하는 모터 구동 신호를, 음악적 요소에 따라 순차적으로 모터에 출력할 수 있고, 모터는 모터 구동 신호에 의해 구동되어 멜로디 진동을 발생할 수 있다.

[255] 다양한 실시 예들에 따르면, 프로세서(210)는 내부 또는 외부로부터 진동 출력과 관련된 이벤트를 감지할 시, 해당 이벤트에 따른 주파수에 기반하여 협화음 또는 불협화음에 대응하는 진동을 발생할 수 있다. 예를 들면, 다양한 실시 예들에서는, 특정 상황에 따라 협화음의 진동을 발생하거나, 불협화음의 진동을 발생할 수 있다.

[256] 도 20은 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치에서 진동을 출력하는

동작을 도시하는 흐름도이다.

[257] 도 20을 참조하면, 동작 2001에서, 전자 장치의 프로세서(210)는 진동 출력과 관련된 이벤트를 감지할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 전자 장치가 진동 모드로 설정된 상태에서 사용자에게 진동 알림을 위한 상태가 감지되거나, 또는 전자 장치가 동작 하는 중에 사용자에게 진동 알림을 위한 상태가 감지되는 것에 기반하여, 진동 출력과 관련된 이벤트를 판단할 수 있다. 예를 들면, 다양한 실시 예들에서 진동 출력과 관련된 이벤트는, 전자 장치의 내부에서 발생하는 알람 등의 내부 이벤트와, 외부로부터 발생하는 메시지 수신 등의 외부 이벤트를 포함할 수 있다.

[258] 동작 2003에서, 프로세서(210)는 이벤트를 판단할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(210)는 감지된 이벤트를 분석하여, 이벤트의 종류(또는 속성)를 판단할 수 있다.

[259] 동작 2005에서, 프로세서(210)는 이벤트에 대응하는 진동 패턴을 판단할 수 있다.

[260] 동작 2007에서, 프로세서(210)는 동작 2005에서 판단하는 결과에 기반하여, 이벤트에 음악적 요소에 기반하는 멜로디 진동의 제1 진동 패턴이 설정되어 있는지, 또는 일반적인(또는 기본) 진동 패턴의 제2 진동 패턴이 설정되어 있는지 여부를 판단할 수 있다.

[261] 동작 2007에서, 프로세서(210)는 제1 진동 패턴이 설정되어 있는 것을 판단하면(동작 2007의 예), 동작 2009에서, 진동 패턴에 설정된 화음 주파수를 판단할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따라, 제1 진동 패턴은 전자 장치의 기능(또는 시스템) 별로 다른 다중 진동들에 의한 다른 진동 패턴이 설정될 수 있고, 프로세서(210)는 이벤트의 종류에 기반하여 해당 제1 진동 패턴을 인식(또는 추출, 검색)하는 동작을 더 수행할 수도 있다.

[262] 동작 2011에서, 프로세서(210)는 화음 주파수(예: 다중 주파수)에 대응하는 모터 구동 신호를 모터에 출력(전송)하여, 동작 2013에서, 화음 주파수의 변화에 기반하여 멜로디 진동이 출력되도록 동작할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(210)는 화음 주파수에 대응하는 각각의 진동을 음악적 요소(예: 템포, 박자, 길이, 세기 등)에 기반하여 멜로디 느낌의 진동을 발생할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 화음 주파수에 대응하는 모터 구동 신호를, 음악적 요소에 따라 순차적으로 모터에 출력할 수 있고, 모터는 모터 구동 신호에 의해 구동되어 멜로디 진동을 발생할 수 있다.

[263] 다양한 실시 예들에 따르면, 프로세서(210)는 화음 주파수의 변화에 기반하여 멜로디 진동을 발생할 때, 화음 주파수의 협화음 또는 불협화음에 기반하여 진동을 발생할 수 있다. 예를 들면, 다양한 실시 예들에서는, 특정 상황에 따라 협화음의 진동을 발생하거나, 불협화음의 진동을 발생할 수 있다.

[264] 동작 2007에서, 프로세서(210)는 제1 진동 패턴이 설정되지 않은 것을 판단하면(동작 2007의 아니오), 동작 2015에서, 기본 진동 패턴을 결정할 수 있다.

[265] 동작 2017에서, 프로세서(210)는 기본 진동 패턴에 기반하여, 설정된 단일 주파수(예: 공진 주파수)에 대응하는 모터 구동 신호를 모터에 출력(전송)하여, 동작 2019에서, 단일 주파수에 기반하여 진동이 출력되도록 동작할 수 있다.

[266] 도 21은 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치에서 진동을 생성하는 동작을 도시하는 흐름도이다.

[267] 도 21을 참조하면, 동작 2101에서, 전자 장치의 프로세서(210)는 멜로디 진동 생성 모드로 진입할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 사용자는 음악적 요소에 기반한 멜로디 진동을 생성하기 위한 모드를 실행(예: 저작 툴 실행)할 수 있고, 프로세서(210)는 사용자 요청에 기반하여 멜로디 진동 생성 모드를 실행할 수 있다.

[268] 동작 2103에서, 프로세서(210)는 음악을 선택할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(210)는 사용자로부터 진동 생성을 위한 특정 음악(또는 멜로디)를 지정(선택)받을 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 멜로디 진동 생성 모드에 진입하는 것에 응답하여, 전자 장치에 저장된 음악(또는 멜로디) 리스트를 제공하고, 사용자로부터 음악을 선택 받을 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 멜로디 진동 생성 모드에 진입하는 것에 응답하여, 음악(또는 멜로디)를 선택(지정)할 수 있는 컨텐츠 서버에 접속하고, 컨텐츠 서버로부터 제공되는 음악(또는 멜로디) 리스트를 제공하고, 사용자로부터 음악을 선택 받을 수도 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 멜로디 진동 생성 모드에 진입하는 것에 응답하여, 음악(또는 멜로디)를 입력할 수 있는 유저 인터페이스를 디스플레이를 통해 표시하고, 유저 인터페이스에 기반하여 사용자에 의한 음악(또는 멜로디)을 직접 입력 받을 수 있다.

[269] 동작 2105에서, 프로세서(210)는 음악에서 음악적 요소를 추출 및/또는 인식할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 선택된 음악에서, 예를 들면, 템포(박자), 길이, 반복, 음높이, 음계 등을 추출하거나 인식할 수 있다.

[270] 동작 2107에서, 프로세서(210)는 음악적 요소에 대응하여 주파수를 선택/변환 할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 음악(또는 멜로디)에서 음악적 요소(예: 음계)를 추출할 수 있고, 추출된 음악적 요소의 각각에 대응하는 다중 주파수를 인식하거나 변환할 수 있다.

[271] 동작 2109에서, 프로세서(210)는 화음 주파수를 생성할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(210)는 다중 주파수에 기반하여 화음 주파수(또는 진동 주파수)를 생성할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(210)는 다중 주파수를 음악적 요소에 따라 멜로디를 가지도록 설정할 수 있다.

[272] 동작 2111에서, 프로세서(210)는 화음 주파수에 대응하는 멜로디 진동을 출력할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(210)는 화음 주파수에 대응하는 각각의 진동을 음악적 요소(예: 템포, 박자, 길이, 세기 등)에 기반하여 멜로디 느낌의 진동을 발생할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 화음 주파수에 대응하는 모터 구동 신호를, 음악적 요소에 따라 순차적으로 모터에 출력할 수

있고, 모터는 모터 구동 신호에 의해 구동되어 멜로디 진동을 발생할 수 있다.

[273] 동작 2113에서, 프로세서(210)는 해동 동작 수행을 처리할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 사용자 입력에 기반하여 멜로디 진동을 편집할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(210)는 출력되는 멜로디 진동에서 사용자 입력에 기반하여 선택되는 적어도 일부 구간을 이용하여 진동 패턴을 구성할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 멜로디 진동의 적어도 일부에 의한 진동 패턴을 사용자 선택에 대응하는 전자 장치의 기능에 매핑할 수 있다.

[274] 이상에서 살펴본 바와 같이, 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 동작 방법은, 진동 발생 장치가 지원하는 주파수 밴드에서, 음악적 요소를 이용하여 다중 주파수(multi frequency)를 선택하는 과정, 상기 선택된 다중 주파수에 기반하여 적어도 하나의 진동을 설정하는 과정, 상기 설정된 진동에 기반하여 진동 패턴을 생성하는 과정을 포함할 수 있다.

[275] 다양한 실시 예들에 따라, 상기 진동 발생 장치는, 광대역의 주파수 밴드를 지원하고, 모터, 진동자(vibrator), 엑추에이터(actuator), 또는 햅틱(haptic) 발생 장치 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[276] 다양한 실시 예들에 따라, 상기 다중 주파수는, 상기 진동 발생 장치의 지원 주파수 밴드에 포함되는 동일하거나 다른 복수의 주파수들인 것을 특징으로 할 수 있다.

[277] 다양한 실시 예들에 따라, 상기 진동을 설정하는 과정은, 상기 다중 주파수의 제1 주파수에 대응하여 제1 진동을 설정하는 과정, 상기 다중 주파수의 제2 주파수에 대응하여 제2 진동을 설정하는 과정, 및 상기 제1 진동과 상기 제2 진동을 조합하여 하나의 진동 패턴을 생성하는 과정을 포함할 수 있다.

[278] 다양한 실시 예들에 따라, 상기 진동을 설정하는 과정은, 상기 음악적 요소의 적어도 일부에 기반하여 상기 선택된 다중 주파수에 대응하는 상기 진동을 결정하는 과정을 포함할 수 있다.

[279] 다양한 실시 예들에 따라, 상기 다중 주파수를 선택하는 과정은, 사용자 인터랙션에 기반하여 상기 다중 주파수를 선택하는 과정을 포함하고, 상기 사용자 인터랙션은, 지정된 영역의 터치 입력, 압력 세기에 따른 포스 터치 입력, 또는 오디오(또는 음성) 입력 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[280] 다양한 실시 예들에 따라, 상기 다중 주파수를 선택하는 과정은, 선택되는 음악에서 상기 음악적 요소를 인식하여, 상기 다중 주파수를 선택하는 과정을 포함할 수 있다.

[281] 다양한 실시 예들에 따라, 상기 진동 패턴을 생성하는 과정은, 상기 제1 진동과 상기 제2 진동 각각에 대하여, 길이, 구간, 세기, 또는 속도 중 적어도 하나를 설정하여 상기 진동 패턴을 생성하는 과정을 포함할 수 있다.

[282] 다양한 실시 예들에 따라, 상기 제1 진동과 상기 제2 진동은, 동일하거나 다른 주파수가 설정되고, 상기 제1 진동과 제2 진동의 구간들이 각각의 적어도 일부를

통해 중첩되거나, 또는 각각의 길이에 따라 독립적으로 구분되는 것을 특징으로 할 수 있다.

[283] 다양한 실시 예들에 따라, 상기 전자 장치의 동작 방법은, 진동 출력과 관련된 이벤트(예: 내부 이벤트, 외부 이벤트)를 감지하는 과정, 및 상기 이벤트에 따라, 협화음 또는 불협화음에 따른 다중 주파수 조합으로 진동을 출력하는 과정을 포함할 수 있다.

[284] 본 명세서와 도면에 개시된 본 발명의 다양한 실시 예들은 본 발명의 기술 내용을 쉽게 설명하고 본 발명의 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것일 뿐이며, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 따라서 본 발명의 범위는 여기에 개시된 실시 예들 이외에도 본 발명의 기술적 사상을 바탕으로 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

청구범위

[청구항 1] 전자 장치에 있어서,
디스플레이;
진동을 발생하기 위한 진동 발생 장치; 및
상기 디스플레이 및 상기 진동 발생 장치와 기능적으로 연결된
프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는,
음악적 요소를 이용하여 다중 주파수(multi frequency)를 선택하고,
상기 선택된 다중 주파수에 기반하여 적어도 하나의 진동을 설정하고,
상기 설정된 진동에 기반하여 진동 패턴을 생성하도록 설정된 전자 장치.

[청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 진동 발생 장치는, 광대역의 주파수 밴드를 지원하고, 모터,
진동자(vibrator), 엑추에이터(actuator), 또는 햅틱(haptic) 발생 장치 중
적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 전자 장치.

[청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 다중 주파수는, 상기 진동 발생 장치의 지원 주파수 밴드에 포함되는
동일하거나 다른 복수의 주파수들인 것을 특징으로 하는 전자 장치.

[청구항 4] 제1항에 있어서, 상기 프로세서는,
상기 다중 주파수의 제1 주파수에 대응하여 제1 진동을 설정하고,
상기 다중 주파수의 제2 주파수에 대응하여 제2 진동을 설정하고,
상기 제1 진동과 상기 제2 진동을 조합하여 하나의 진동 패턴을
생성하도록 더 설정된 전자 장치.

[청구항 5] 제1항에 있어서, 상기 프로세서는,
상기 음악적 요소의 적어도 일부에 기반하여 상기 선택된 다중 주파수에
대응하는 상기 진동을, 결정하도록 더 설정된 전자 장치.

[청구항 6] 제1항에 있어서, 상기 프로세서는,
선택되는 음악에서 상기 음악적 요소를 인식하여, 상기 다중 주파수를
선택하거나, 또는
사용자 인터랙션에 기반하여 상기 다중 주파수를 선택하도록 더
설정되고,
상기 사용자 인터랙션은, 지정된 영역의 터치 입력, 압력 세기에 따른
포스 터치 입력, 또는 오디오 입력 중 적어도 하나를 포함하는 것을
특징으로 하는 전자 장치.

[청구항 7] 제4항에 있어서, 상기 프로세서는,
상기 제1 진동과 상기 제2 진동 각각에 대하여, 길이, 구간, 세기, 또는
속도 중 적어도 하나를 설정하여 상기 진동 패턴을 생성하도록 더
설정되고,
상기 제1 진동과 상기 제2 진동은, 동일하거나 다른 주파수가 설정되고,

상기 제1 진동과 제2 진동의 구간들이 각각의 적어도 일부를 통해 중첩되거나, 또는 각각의 길이에 따라 독립적으로 구분되는 것을 특징으로 하는 전자 장치.

[청구항 8] 제1항에 있어서, 상기 프로세서는,
진동 출력과 관련된 이벤트를 감지하고,
상기 이벤트에 따라 협화음 또는 불협화음에 따른 다중 주파수 조합으로 진동을 출력하도록 더 설정된 전자 장치.

[청구항 9] 전자 장치의 동작 방법에 있어서,
진동 발생 장치가 지원하는 주파수 밴드에서, 음악적 요소를 이용하여 다중 주파수(multi frequency)를 선택하는 과정,
상기 선택된 다중 주파수에 기반하여 적어도 하나의 진동을 설정하는 과정, 및
상기 설정된 진동에 기반하여 진동 패턴을 생성하는 과정을 포함하는 방법.

[청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 진동 발생 장치는, 광대역의 주파수 밴드를 지원하고, 모터, 진동자(vibrator), 엑추에이터(actuator), 또는 햅틱(haptic) 발생 장치 중 적어도 하나를 포함하고,
상기 다중 주파수는, 상기 진동 발생 장치의 지원 주파수 밴드에 포함되는 동일하거나 다른 복수의 주파수들인 것을 특징으로 하는 방법.

[청구항 11] 제9항에 있어서, 상기 진동을 설정하는 과정은,
상기 다중 주파수의 제1 주파수에 대응하여 제1 진동을 설정하는 과정,
상기 다중 주파수의 제2 주파수에 대응하여 제2 진동을 설정하는 과정, 및
상기 제1 진동과 상기 제2 진동을 조합하여 하나의 진동 패턴을 생성하는 과정을 포함하는 방법.

[청구항 12] 제9항에 있어서, 상기 진동을 설정하는 과정은,
상기 음악적 요소의 적어도 일부에 기반하여 상기 선택된 다중 주파수에 대응하는 상기 진동을 결정하는 과정을 포함하는 방법.

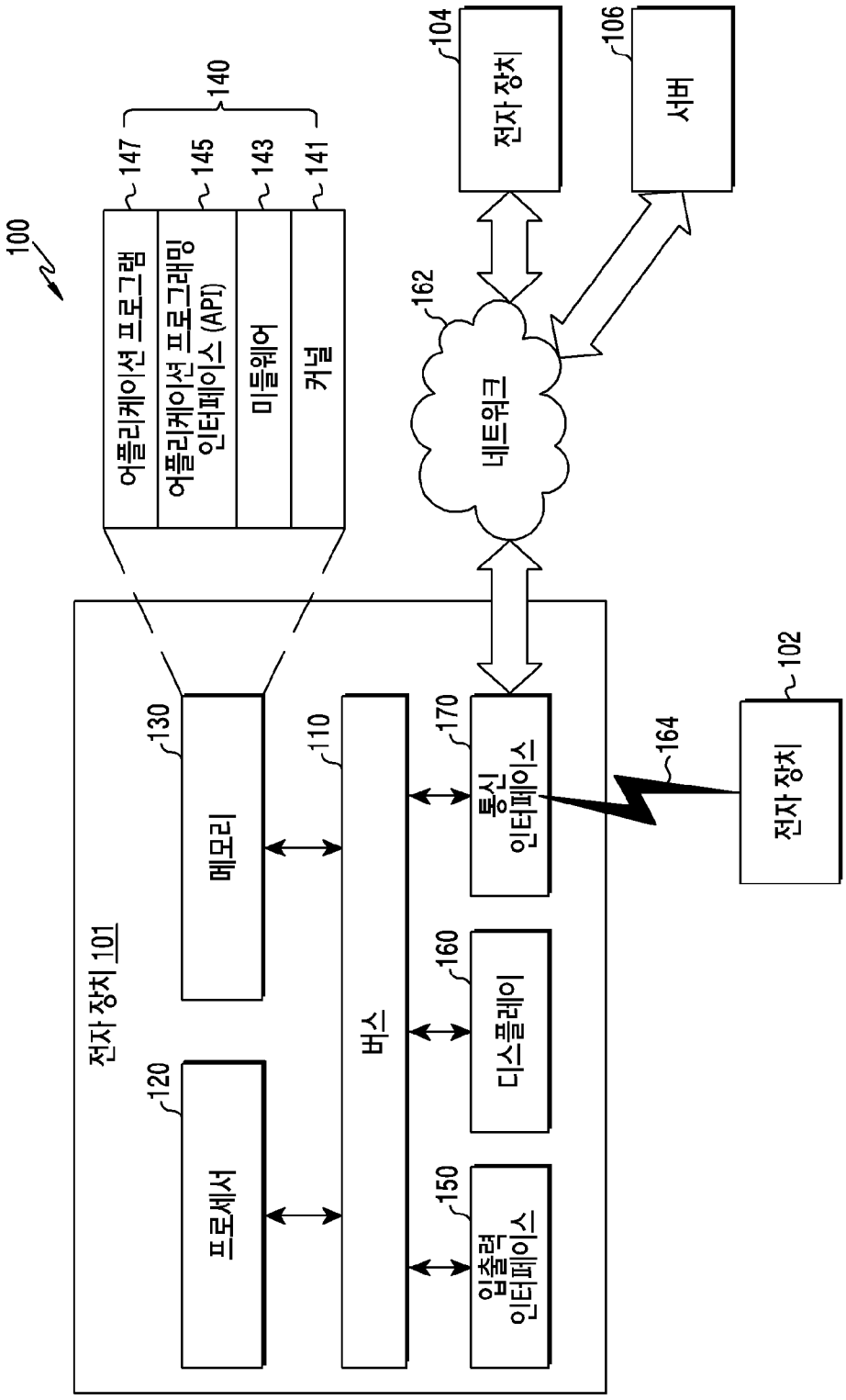
[청구항 13] 제9항에 있어서, 상기 다중 주파수를 선택하는 과정은,
선택되는 음악에서 상기 음악적 요소를 인식하여, 상기 다중 주파수를 선택하는 과정, 또는
사용자 인터랙션에 기반하여 상기 다중 주파수를 선택하는 과정 중 적어도 하나를 포함하고,
상기 사용자 인터랙션은, 지정된 영역의 터치 입력, 압력 세기에 따른 포스 터치 입력, 또는 오디오(또는 음성) 입력 중 적어도 하나를 포함하는 방법.

[청구항 14] 제11항에 있어서, 상기 진동 패턴을 생성하는 과정은,
상기 제1 진동과 상기 제2 진동 각각에 대하여, 길이, 구간, 세기, 또는

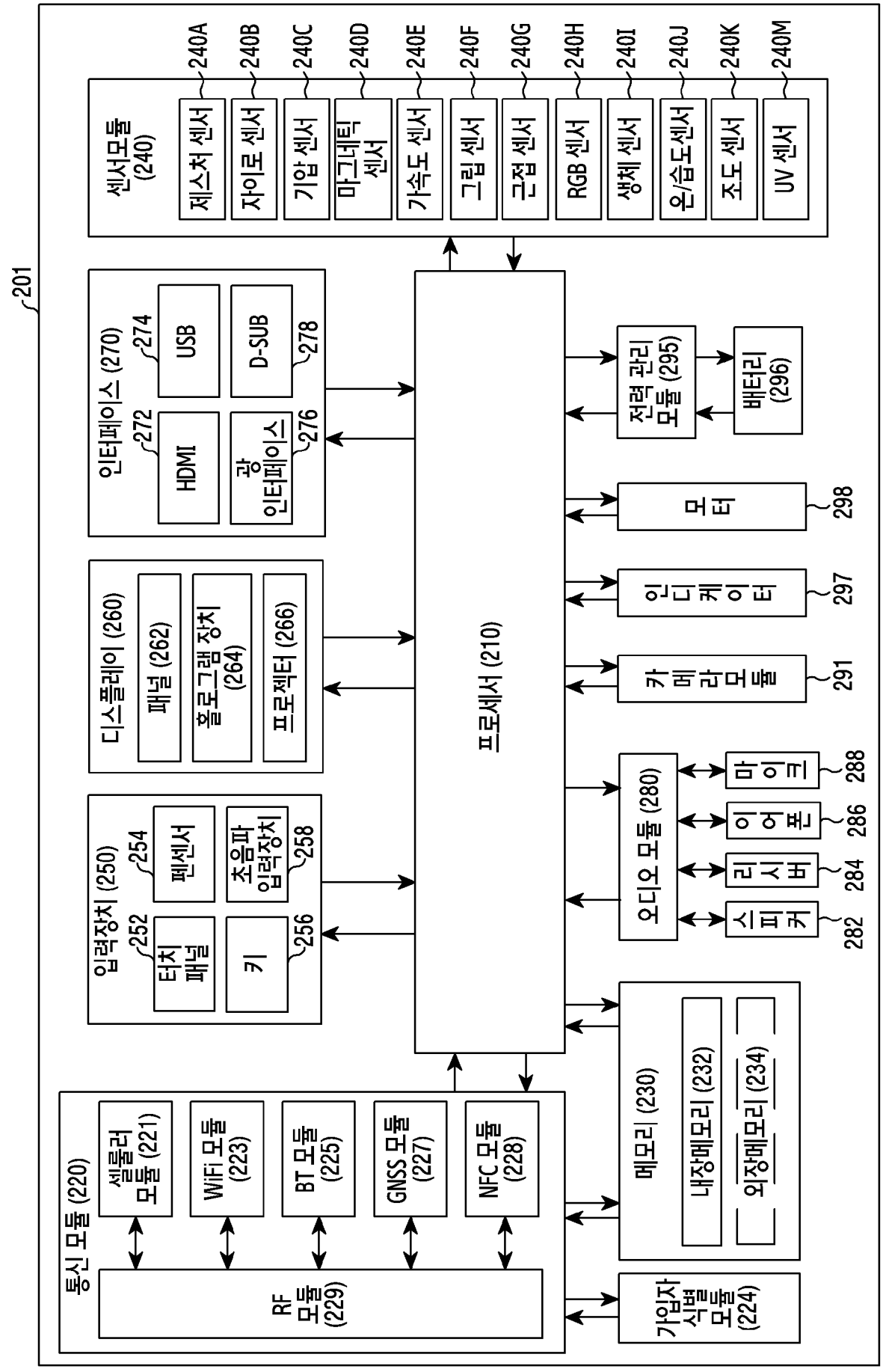
속도 중 적어도 하나를 설정하여 상기 진동 패턴을 생성하는 과정을 포함하고,
상기 제1 진동과 상기 제2 진동은, 동일하거나 다른 주파수가 설정되고,
상기 제1 진동과 제2 진동의 구간들이 각각의 적어도 일부를 통해 중첩되거나, 또는 각각의 길이에 따라 독립적으로 구분되는 것을 특징으로 하는 방법.

[청구항 15] 제9항에 있어서,
진동 출력과 관련된 이벤트를 감지하는 과정, 및
상기 이벤트에 따라, 협화음 또는 불협화음에 따른 다중 주파수 조합으로 진동을 출력하는 과정을 더 포함하는 방법.

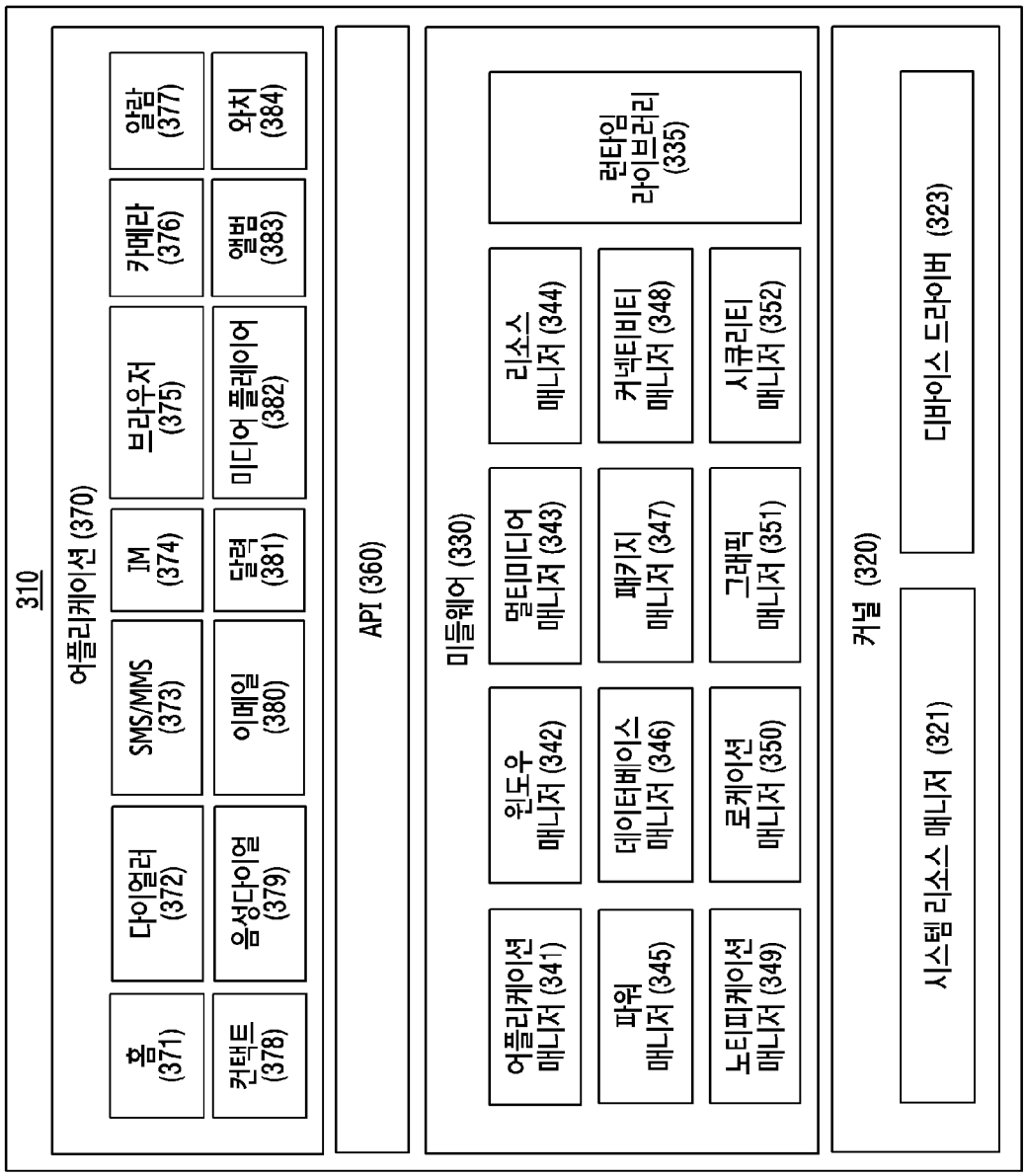
[도1]


100
140
147
145
143
141
어플리케이션 프로그램
어플리케이션 프로그래밍 인터페이스 (API)
미들웨어
커널
104
전자 장치
106
서버
162
네트워크
전자 장치 101
130
메모리
110
버스
170
통신 인터페이스
164
102
전자 장치
120
프로세서
160
디스플레이
150
입출력 인터페이스

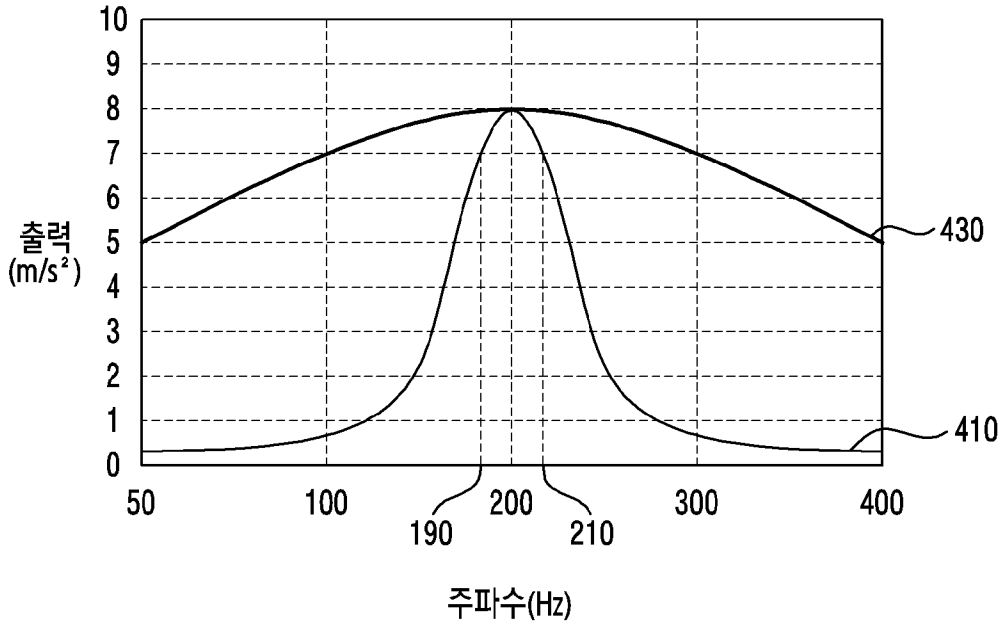
[도2]


201
센서모듈 (240)
240A 제스처 센서
240B 자이로 센서
240C 기압 센서
240D 마그네틱 센서
240E 가속도 센서
240F 그립 센서
240G 근접 센서
240H RGB 센서
240I 생체 센서
240J 온/습도센서
240K 조도 센서
240M UV 센서
인터페이스 (270)
274 USB
278 D-SUB
272 HDMI
276 광 인터페이스
디스플레이 (260)
패널 (262)
홀로그램 장치 (264)
프로젝터 (266)
입력장치 (250)
252 터치 패널
254 펜센서
256 키
258 초음파 입력장치
프로세서 (210)
전력 관리 모듈 (295)
배터리 (296)
모터 298
인디케이터 297
카메라모듈 291
오디오 모듈 (280)
마이크 288
이어폰 286
리시버 284
스피커 282
통신 모듈 (220)
셀룰러 모듈 (221)
WiFi 모듈 (223)
BT 모듈 (225)
GNSS 모듈 (227)
NFC 모듈 (228)
RF 모듈 (229)
메모리 (230)
내장메모리 (232)
외장메모리 (234)
가입자 식별 모듈 (224)

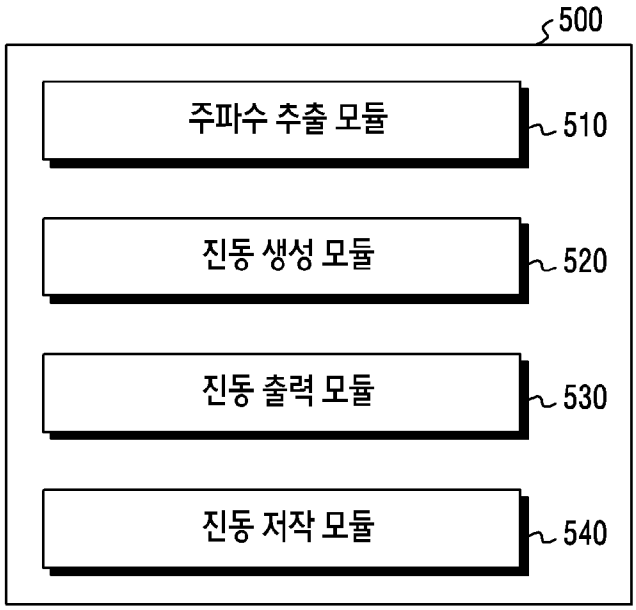
[도3]


310
어플리케이션 (370)
홈 (371)
다이얼러 (372)
SMS/MMS (373)
IM (374)
브라우저 (375)
카메라 (376)
알람 (377)
컨택트 (378)
음성다이얼 (379)
이메일 (380)
달력 (381)
미디어 플레이어 (382)
앨범 (383)
와치 (384)
API (360)
미들웨어 (330)
어플리케이션 매니저 (341)
윈도우 매니저 (342)
멀티미디어 매니저 (343)
리소스 매니저 (344)
런타임 라이브러리 (335)
파워 매니저 (345)
데이터베이스 매니저 (346)
패키지 매니저 (347)
커넥티비티 매니저 (348)
노티피케이션 매니저 (349)
로케이션 매니저 (350)
그래픽 매니저 (351)
시큐리티 매니저 (352)
커널 (320)
시스템 리소스 매니저 (321)
디바이스 드라이버 (323)

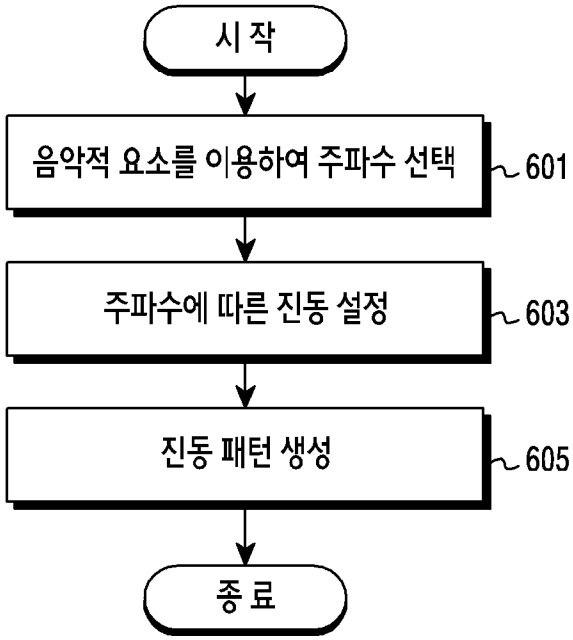
[도4]


10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
출력
(m/s²)
50
100
190
200
210
300
400
430
410
주파수(Hz)

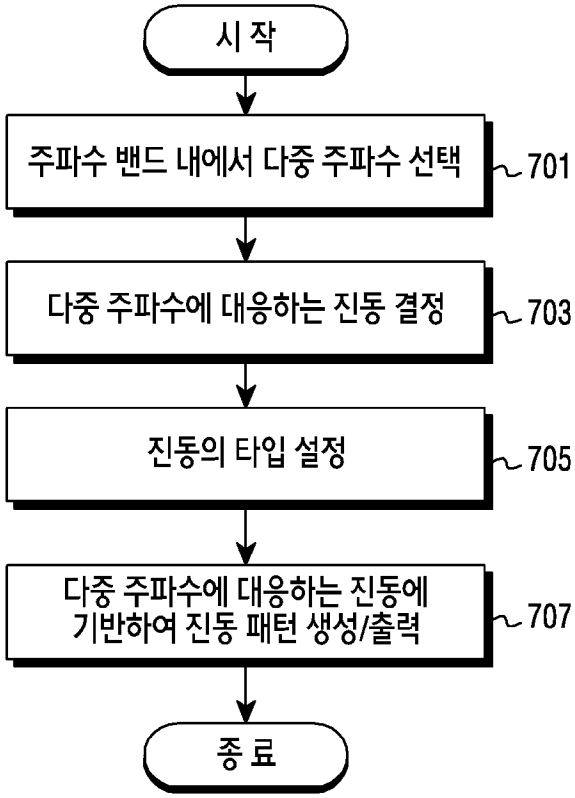
[도5]


500
주파수 추출 모듈
510
진동 생성 모듈
520
진동 출력 모듈
530
진동 저작 모듈
540

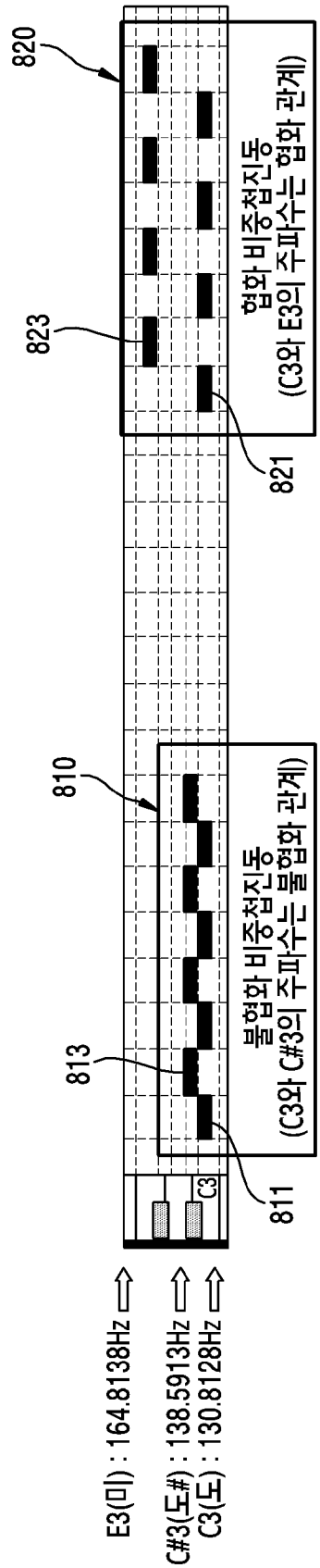
[도6]


시 작
음악적 요소를 이용하여 주파수 선택
601
주파수에 따른 진동 설정
603
진동 패턴 생성
605
종 료

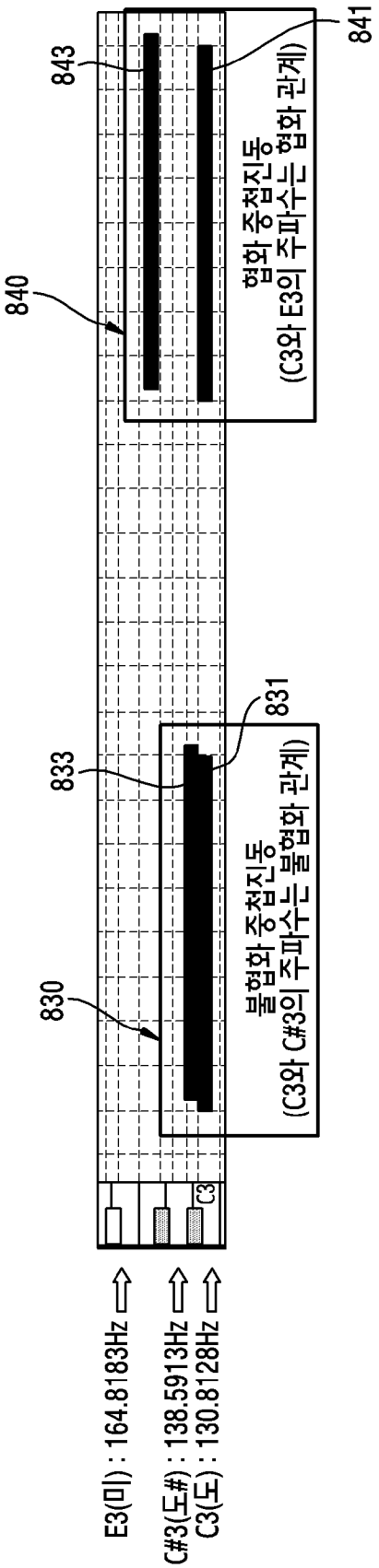
[도7]


시 작
주파수 밴드 내에서 다중 주파수 선택
701
다중 주파수에 대응하는 진동 결정
703
진동의 타입 설정
705
다중 주파수에 대응하는 진동에
기반하여 진동 패턴 생성/출력
707
종 료

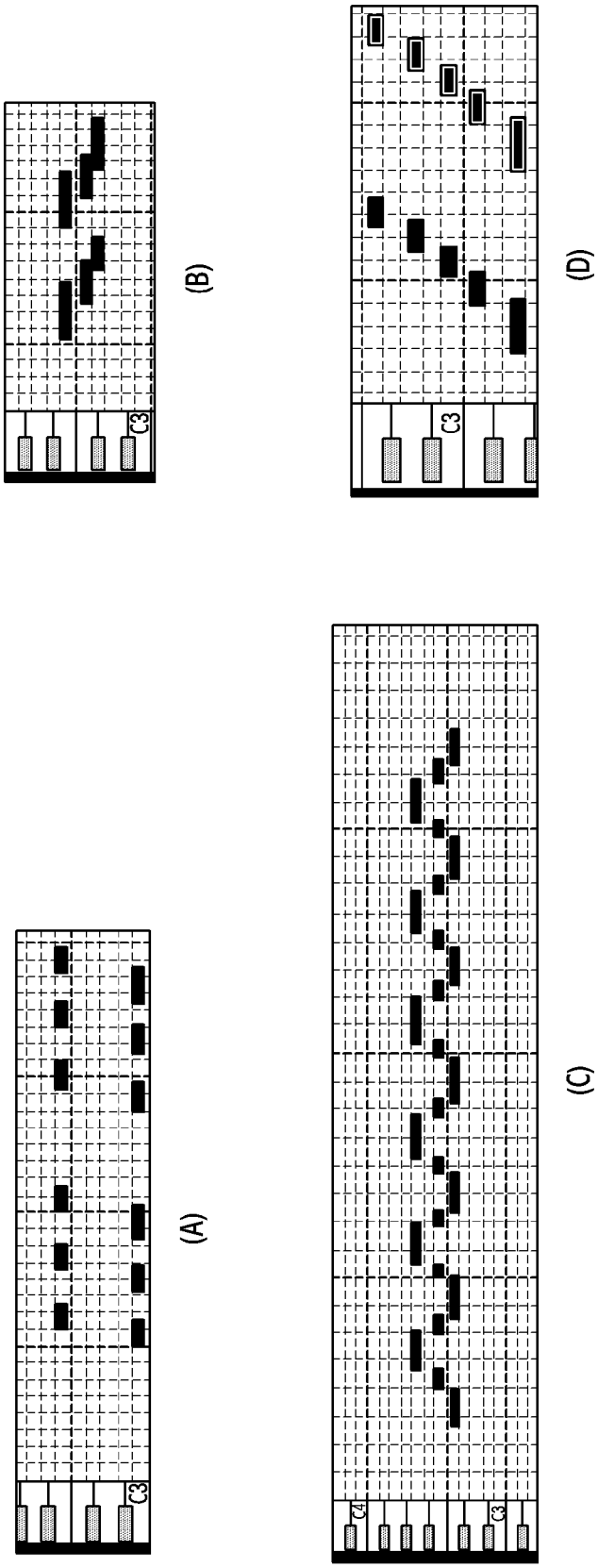
[도8a]


820
823
821
협화 비중첩진동
(C3와 E3의 주파수는 협화 관계)
810
813
811
불협화 비중첩진동
(C3와 C#3의 주파수는 불협화 관계)
C3
E3(미) : 164.8138Hz
C#3(도#) : 138.5913Hz
C3(도) : 130.8128Hz

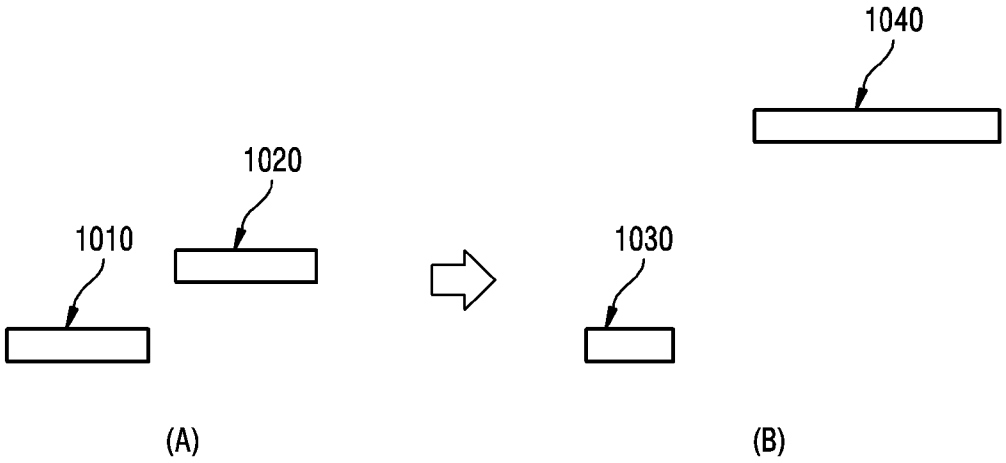
[도8b]


841
843
840
협화 중첩진동
(C3와 E3의 주파수는 협화 관계)
831
833
불협화 중첩진동
(C3와 C#3의 주파수는 불협화 관계)
830
C3
E3(미) : 164.8183Hz
C#3(도#) : 138.5913Hz
C3(도) : 130.8128Hz

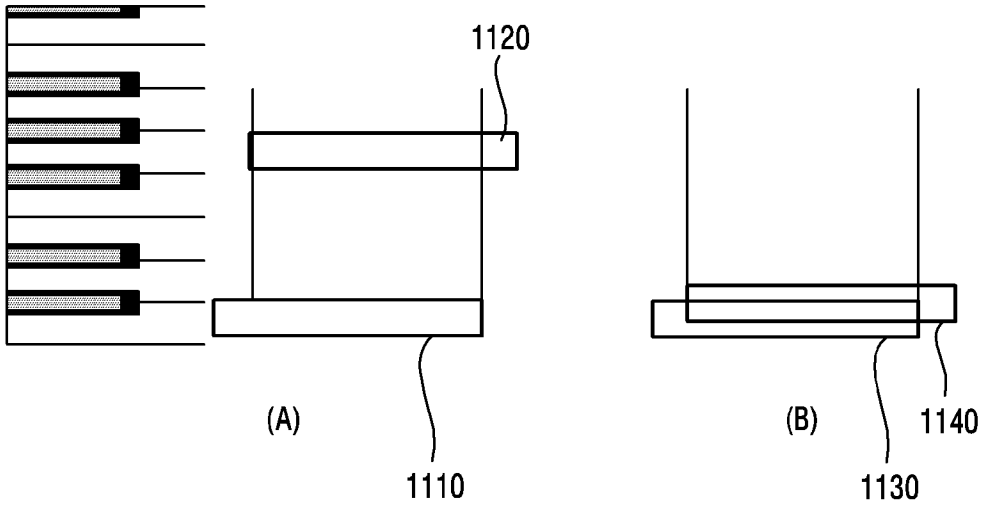
[도9]



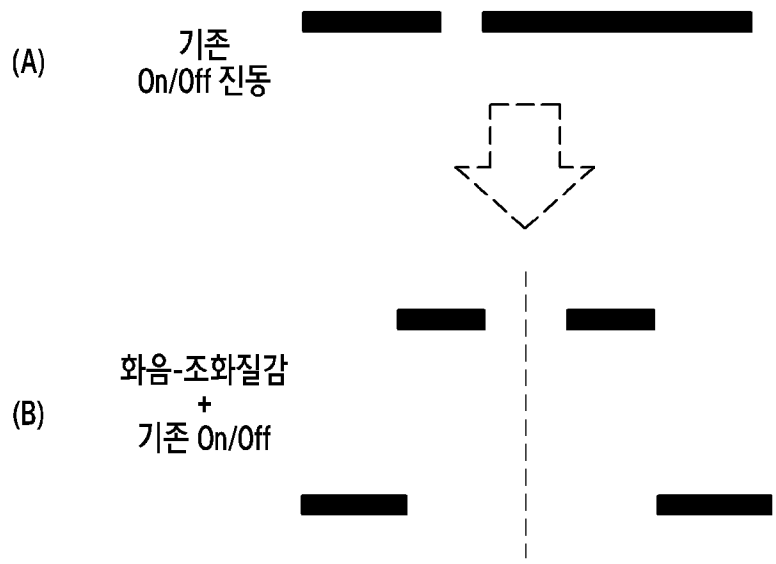
[도10]


1040
1020
1010
1030
(A)
(B)

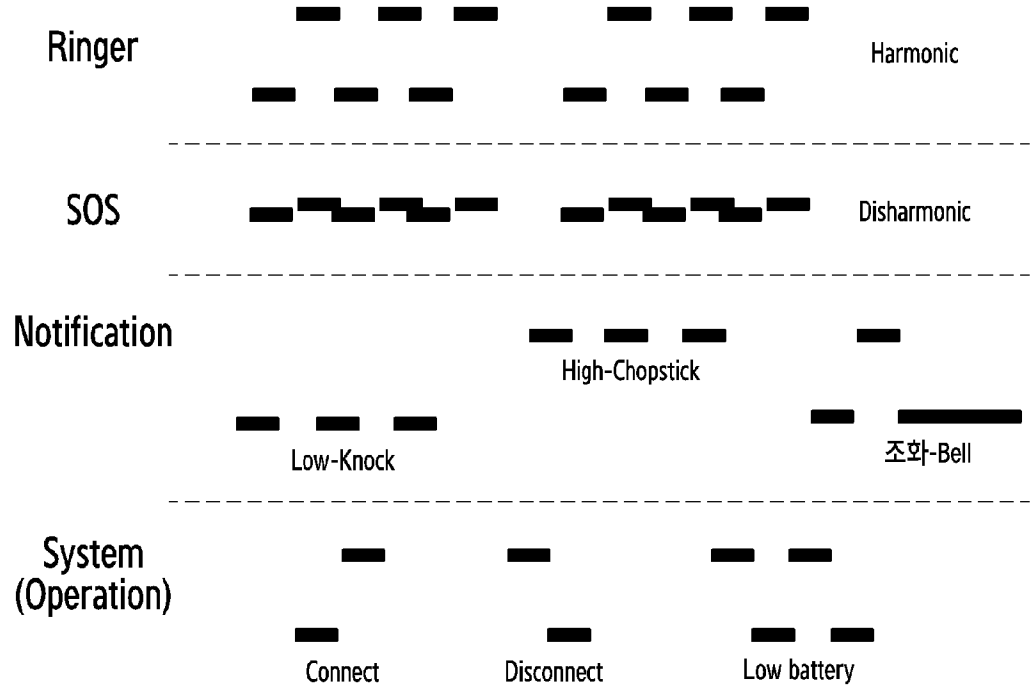
[도11]


1120
(A)
1110
(B)
1140
1130

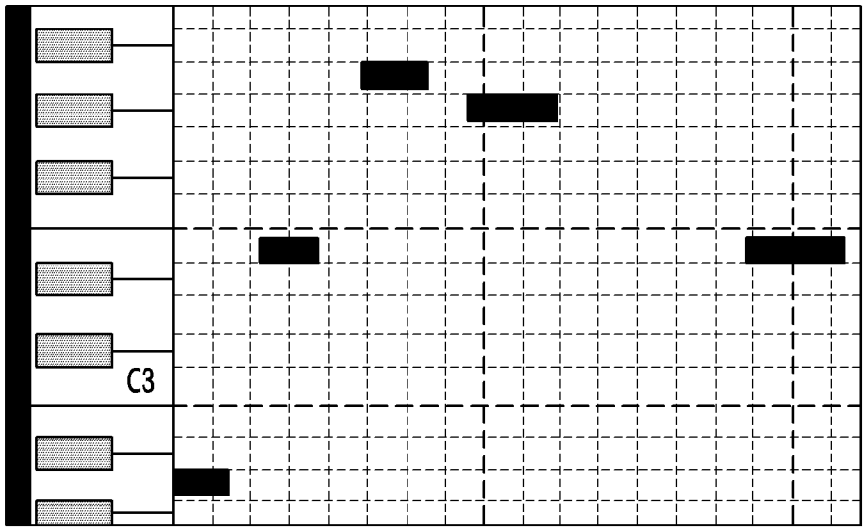
[도12]


(A)
기존
On/Off 진동
(B)
화음-조화질감
+
기존 On/Off

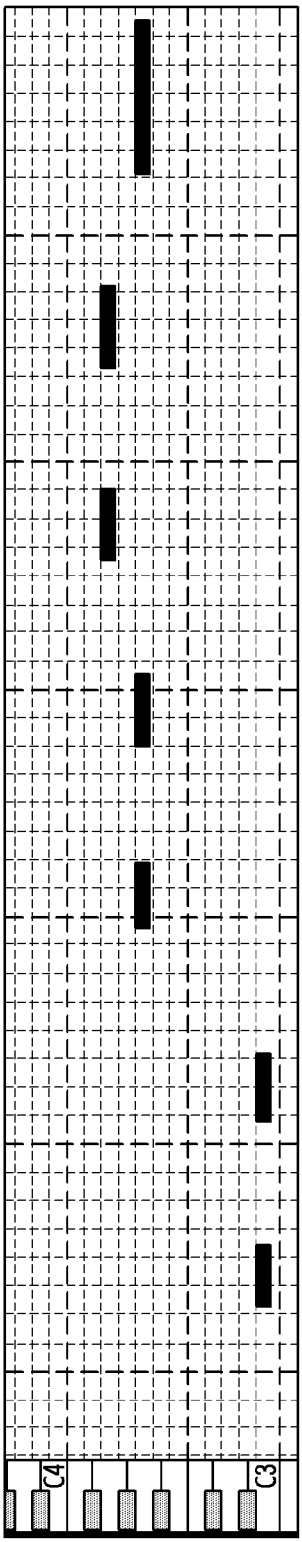
[도13]


Ringer
Harmonic
SOS
Disharmonic
Notification
High-Chopstick
Low-Knock
조화-Bell
System
(Operation)
Connect
Disconnect
Low battery

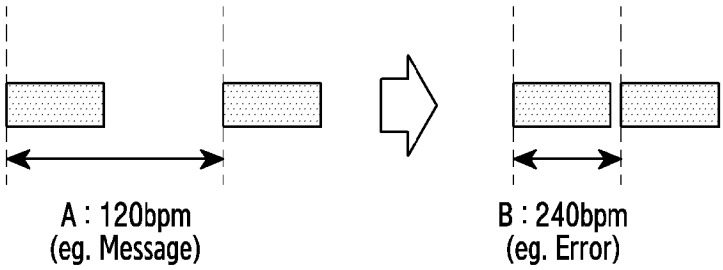
[도14]


C3

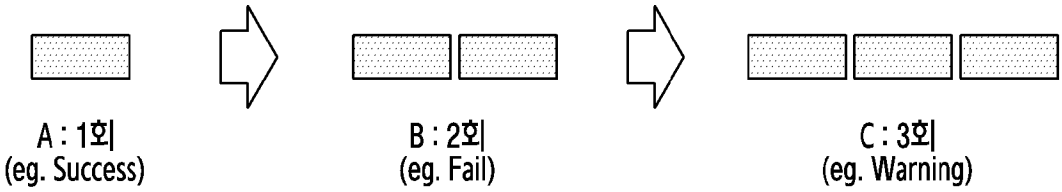
[도15]



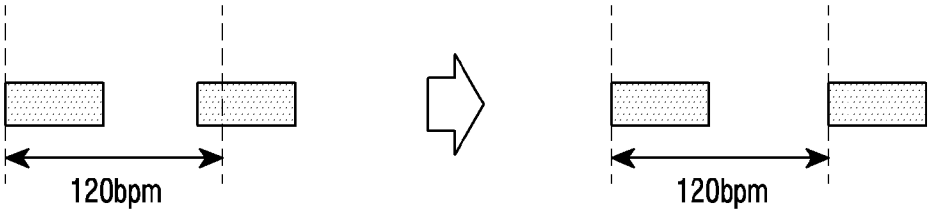
[도16]


A : 120bpm
(eg. Message)
B : 240bpm
(eg. Error)

(A)

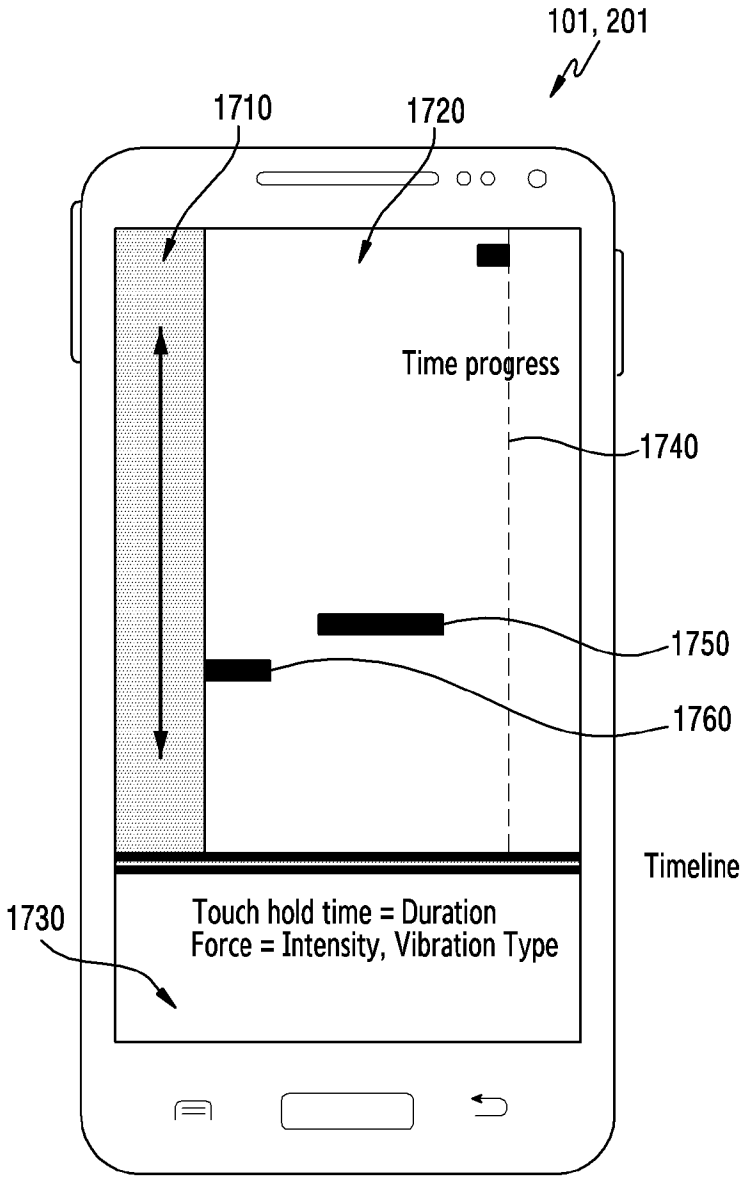

A : 1회
(eg. Success)
B : 2회
(eg. Fail)
C : 3회
(eg. Warning)

(B)

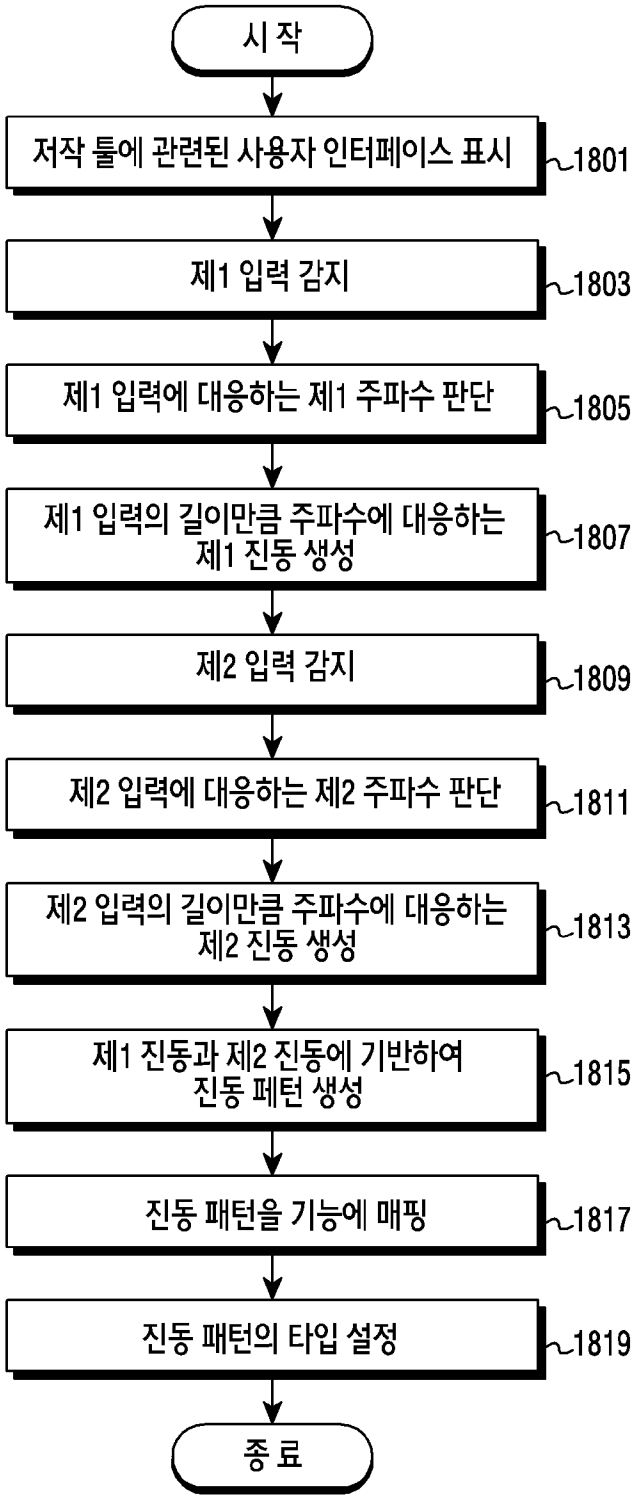

120bpm
120bpm

(C)

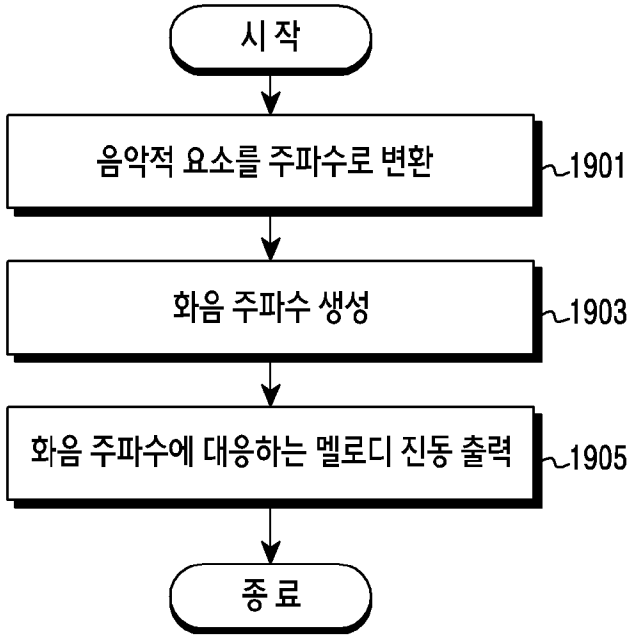
[도17]


101, 201
1710
1720
Time progress
1740
1750
1760
Timeline
1730
Touch hold time = Duration
Force = Intensity, Vibration Type

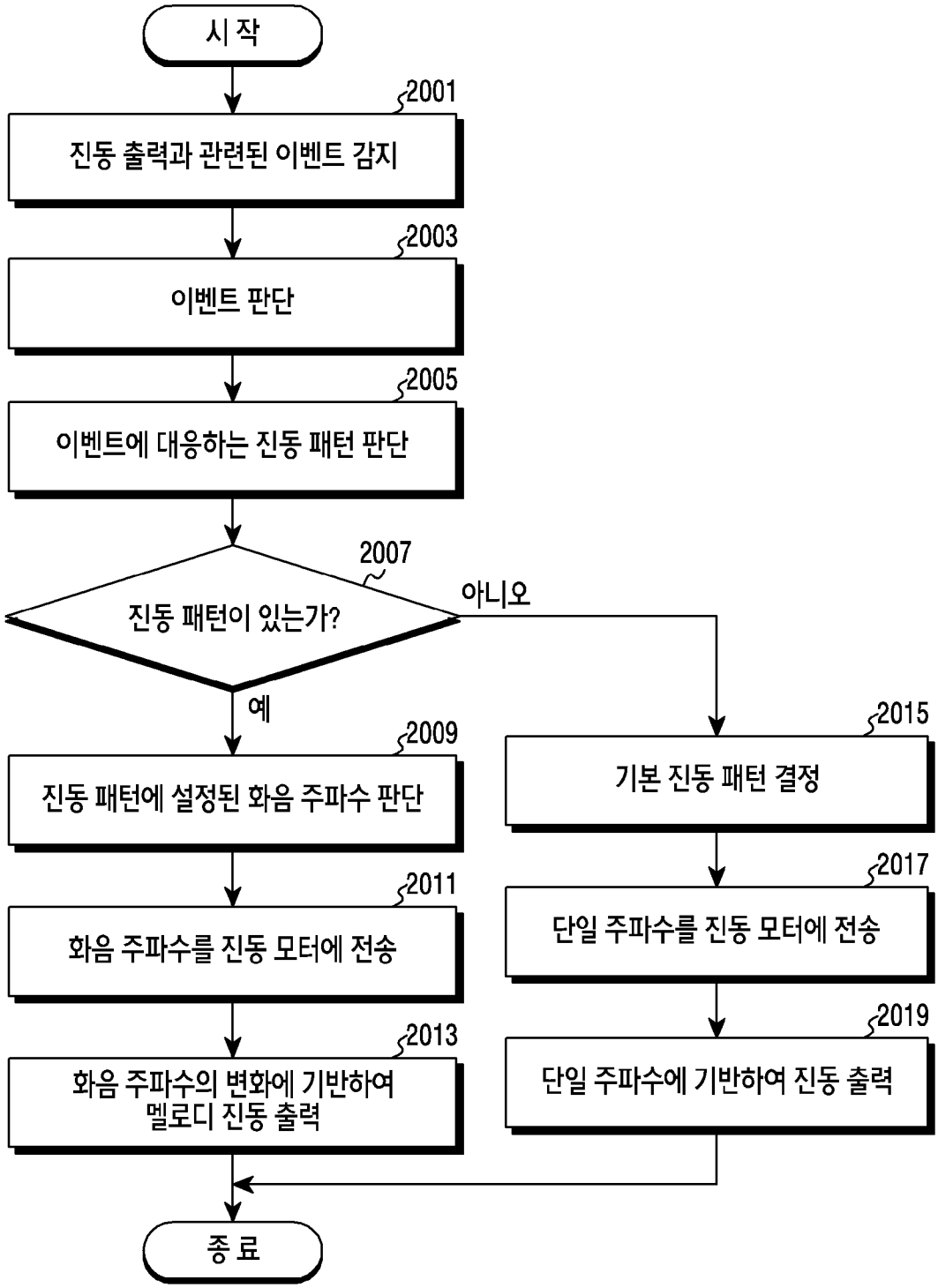
[도18]


시 작
저작 툴에 관련된 사용자 인터페이스 표시
1801
제1 입력 감지
1803
제1 입력에 대응하는 제1 주파수 판단
1805
제1 입력의 길이만큼 주파수에 대응하는 제1 진동 생성
1807
제2 입력 감지
1809
제2 입력에 대응하는 제2 주파수 판단
1811
제2 입력의 길이만큼 주파수에 대응하는 제2 진동 생성
1813
제1 진동과 제2 진동에 기반하여 진동 페턴 생성
1815
진동 패턴을 기능에 매핑
1817
진동 패턴의 타입 설정
1819
종 료

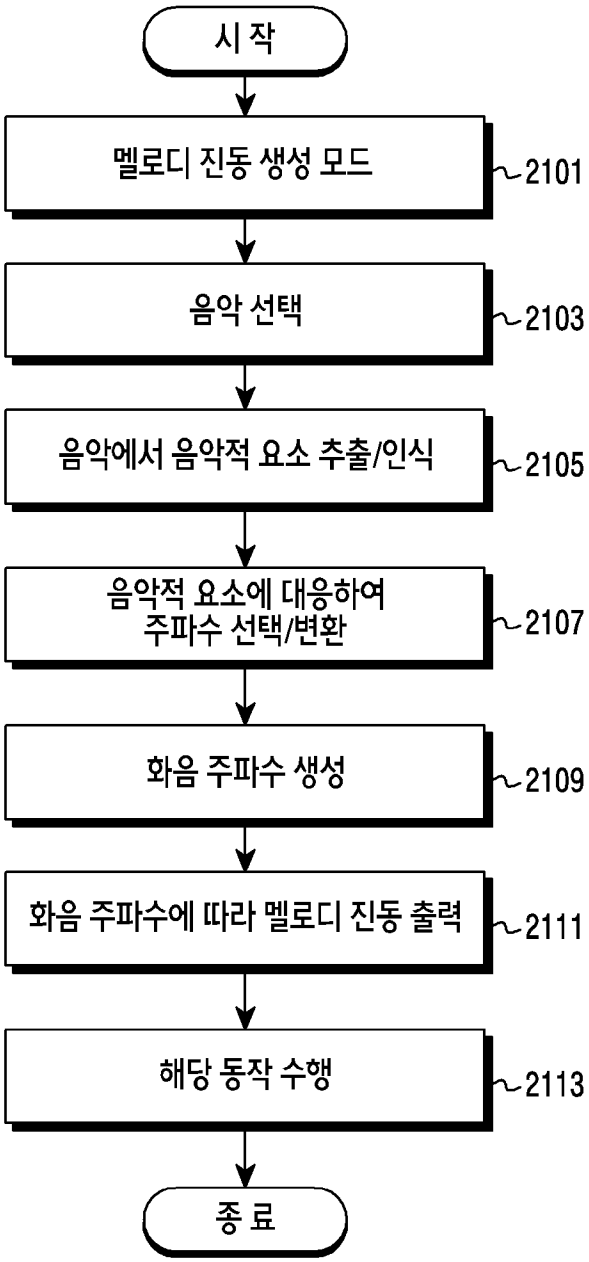
[도19]


시 작
음악적 요소를 주파수로 변환
1901
화음 주파수 생성
1903
화음 주파수에 대응하는 멜로디 진동 출력
1905
종 료

[도20]


시 작
2001
진동 출력과 관련된 이벤트 감지
2003
이벤트 판단
2005
이벤트에 대응하는 진동 패턴 판단
2007
진동 패턴이 있는가?
아니오
예
2009
진동 패턴에 설정된 화음 주파수 판단
2011
화음 주파수를 진동 모터에 전송
2013
화음 주파수의 변화에 기반하여 멜로디 진동 출력
2015
기본 진동 패턴 결정
2017
단일 주파수를 진동 모터에 전송
2019
단일 주파수에 기반하여 진동 출력
종 료

[도21]


시 작
멜로디 진동 생성 모드
2101
음악 선택
2103
음악에서 음악적 요소 추출/인식
2105
음악적 요소에 대응하여
주파수 선택/변환
2107
화음 주파수 생성
2109
화음 주파수에 따라 멜로디 진동 출력
2111
해당 동작 수행
2113
종 료

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2018/002183

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B06B 1/02(2006.01)i, H02K 7/065(2006.01)i, G06F 3/01(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)

B06B 1/02; H02K 7/06; A61H 23/02; H04M 1/02; G10H 7/00; H04B 1/3827; B06B 1/04; H04B 1/40; G10H 1/02; H02K 7/065; G06F 3/01

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: electronic device, vibration generating device, display, processor, frequency, vibration pattern, musical element

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2013-186901 A1 (PIONEER CORPORATION) 19 December 2013 See paragraphs [0060]-[0067], [0084]-[0088], [0106]-[0111], [0122], [0137]-[0138] and figures 1, 10.	1-15
A	US 8653352 B2 (WAUKE, Tomokuni) 18 February 2014 See claim 1 and figure 9.	1-15
A	KR 10-2010-0069736 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 25 June 2010 See paragraph [0016] and figures 1-2.	1-15
A	WO 2013-088437 A1 (PLAY MY TONE LTD.) 20 June 2013 See claim 1 and figures 1-3.	1-15
A	KR 10-2011-0029436 A (LG ELECTRONICS INC.) 23 March 2011 See paragraphs [0111]-[0113] and figures 1-3.	1-15

☐ 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	Date of mailing of the international search report
11 JUNE 2018 (11.06.2018)	**11 JUNE 2018 (11.06.2018)**

Name and mailing address of the ISA/KR	Authorized officer
Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. +82-42-481-8578	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2018/002183

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
WO 2013-186901 A1	19/12/2013	NONE	
US 8653352 B2	18/02/2014	JP 2013-056309 A JP 5840427 B2 US 2013-0061736 A1	28/03/2013 06/01/2016 14/03/2013
KR 10-2010-0069736 A	25/06/2010	US 2010-0148942 A1 US 8536992 B2	17/06/2010 17/09/2013
WO 2013-088437 A1	20/06/2013	NONE	
KR 10-2011-0029436 A	23/03/2011	KR 10-1721872 B1	31/03/2017

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2018/002183

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

B06B 1/02(2006.01)i, H02K 7/065(2006.01)i, G06F 3/01(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
B06B 1/02; H02K 7/06; A61H 23/02; H04M 1/02; G10H 7/00; H04B 1/3827; B06B 1/04; H04B 1/40; G10H 1/02; H02K 7/065; G06F 3/01

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: 전자 장치, 진동 발생 장치, 디스플레이, 프로세서, 주파수, 진동 패턴, 음악적 요소

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	WO 2013-186901 A1 (PIONEER CORPORATION) 2013.12.19 단락 [0060]-[0067], [0084]-[0088], [0106]-[0111], [0122], [0137]-[0138] 및 도면 1, 10 참조.	1-15
A	US 8653352 B2 (TOMOKUNI WAUKE) 2014.02.18 청구항 1 및 도면 9 참조.	1-15
A	KR 10-2010-0069736 A (삼성전자주식회사) 2010.06.25 단락 [0016] 및 도면 1-2 참조.	1-15
A	WO 2013-088437 A1 (PLAY MY TONE LTD.) 2013.06.20 청구항 1 및 도면 1-3 참조.	1-15
A	KR 10-2011-0029436 A (엘지전자 주식회사) 2011.03.23 단락 [0111]-[0113] 및 도면 1-3 참조.	1-15

☐ 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

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

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

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

"P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

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

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

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

"&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일
2018년 06월 11일 (11.06.2018)	2018년 06월 11일 (11.06.2018)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관
이종경
전화번호 +82-42-481-3360

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2018/002183

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
WO 2013-186901 A1	2013/12/19	없음	
US 8653352 B2	2014/02/18	JP 2013-056309 A JP 5840427 B2 US 2013-0061736 A1	2013/03/28 2016/01/06 2013/03/14
KR 10-2010-0069736 A	2010/06/25	US 2010-0148942 A1 US 8536992 B2	2010/06/17 2013/09/17
WO 2013-088437 A1	2013/06/20	없음	
KR 10-2011-0029436 A	2011/03/23	KR 10-1721872 B1	2017/03/31