



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0032183  
(43) 공개일자 2015년03월25일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 H04L 12/16 (2006.01) H04L 12/12 (2006.01)  
 H04B 5/00 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2014-0120858  
 (22) 출원일자 2014년09월12일  
 심사청구일자 2014년09월12일  
 (30) 우선권주장  
 14/037,267 2013년09월25일 미국(US)  
 61/878,835 2013년09월17일 미국(US)

- (71) 출원인  
 소니 주식회사  
 일본국 도쿄도 미나토쿠 코난 1-7-1  
 (72) 발명자  
 예 사브리나 타이-첸  
 미국 92651 캘리포니아주 라구나 비치 오로 스트리트 1034  
 프리들랜더 스티븐  
 미국 92126 캘리포니아주 샌디에고 콤포스 포인트 드라이브 노스 #4 11515  
 영 데이비드 앤드류  
 미국 92128 캘리포니아주 샌디에고 브리어리프 웨이 11909  
 (74) 대리인  
 장수길, 이중희

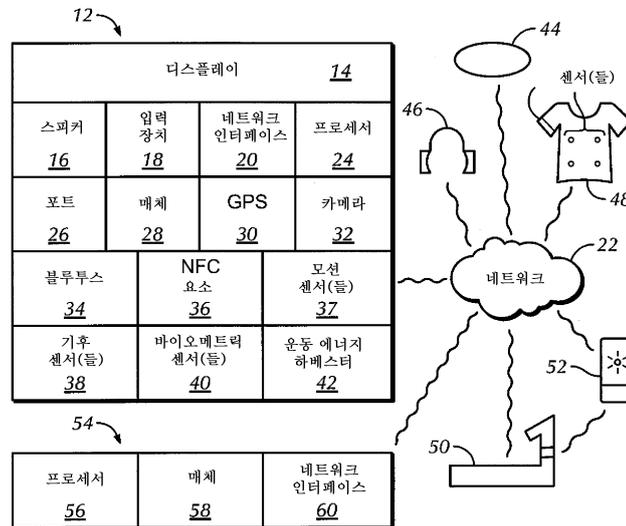
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 **동기화된 운동 버디 헤드폰**

(57) 요약

헤드폰 장치는 버디 헤드폰에 가까이 배치되어 헤드폰들 사이에서 송신 정보를 자동으로 공유하는 페어링을 확립한다. 헤드폰들 중 하나가 음악 재생을 시작하면, 송신 정보를 이용하여 다른 하나의 헤드폰으로 그 음악을 송신하여 두 헤드폰 착용자가 동일한 음악을 서로 동시에 들도록 음악을 재생한다. 또한, 각 헤드폰은 마이크로폰을 포함할 수 있고 헤드폰의 사용자는 마이크로폰을 이용하여 페어링으로부터의 송신 정보에 의해 용이해진 워키토키(walkie-talkie) 방식으로 서로 통신할 수 있다.

대표도 - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

프로세서에 의해 실행가능한 명령어를 포함하는 적어도 하나의 컴퓨터 판독가능한 저장 매체;

상기 컴퓨터 판독가능한 저장 매체를 액세스하여 상기 명령어를 실행하도록 구성된 적어도 하나의 프로세서를 포함하고, 상기 명령어는,

상기 프로세서와 통신하는 적어도 하나의 근접장 통신(NFC) 요소에 의해 용이해진 NFC를 이용하여, 버디(buddy) 장치와 페어링(pairing)하여 정보 공유 NFC 페어링을 확립하고;

상기 NFC 페어링으로부터의 정보를 이용하여, 무선 송수신기를 통해 음악 정보를 상기 버디 장치에 제공하도록 상기 프로세서를 구성하는

장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 무선 송수신기는 블루투스 송수신기인 장치.

### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 프로세서는 상기 명령어를 실행할 때,

상기 장치의 적어도 하나의 스피커에서 가청(audible) 운동 정보를 재생하도록 구성되고, 상기 가청 운동 정보는 상기 버디 장치로 송신되지 않는 장치.

### 청구항 4

제3항에 있어서, 상기 프로세서는 상기 명령어를 실행할 때 상기 가청 운동 정보가 상기 장치의 사용자와 결합된 바이오메트릭 센서에 기초한 정보를 수신하도록 구성된 장치.

### 청구항 5

제1항에 있어서, 상기 프로세서는 상기 명령어를 실행할 때,

상기 장치와 연관된 마이크로폰로부터 정보를 수신하고;

상기 NFC 페어링으로부터의 정보를 이용하여, 상기 마이크로폰으로부터의 정보를 상기 버디 장치에 제공하도록 구성된 장치.

### 청구항 6

제5항에 있어서, 상기 가청 정보는 블루투스를 이용하여 상기 버디 장치에 제공되는 장치.

### 청구항 7

제1항에 있어서, 상기 NFC 요소는 블루투스 송수신기가 아닌 장치.

### 청구항 8

제1항에 있어서, 상기 프로세서는 상기 명령어를 실행할 때 사용자가 상기 프로세서와 통신하는 재생 요소를 선택함에 따라 상기 음악 정보를 상기 버디 장치에 제공하도록 구성된 장치.

### 청구항 9

제1항에 있어서, 상기 장치는 제1 장치이고 상기 버디 장치에 제공된 상기 음악 정보는 상기 제1 장치와 버디 장치가 동일한 악곡(music piece)을 재생하도록 상기 제1 장치의 스피커를 통해 재생되는 제1 악곡인 장치.

### 청구항 10

제1항에 있어서, 상기 장치는 제1 장치이고 상기 버디 장치에 제공된 상기 음악 정보는 상기 제1 장치와 버디 장치가 서로 다른 악곡을 상기 제1 장치에 의해 상기 버디 장치로 제공되는 템포로 재생하도록, 상기 제1 장치의 스피커를 통해 재생되는 제1 악곡의 템포를 포함하는 장치.

**청구항 11**

제1항에 있어서, 상기 장치는 상기 명령어를 실행할 때 상기 NFC 페어링으로부터의 정보를 이용하여 상기 무선 송수신기를 통해 상기 버디 장치로부터 음악 정보를 수신하도록 구성된 장치.

**청구항 12**

제1항에 있어서, 상기 프로세서는 상기 명령어를 실행할 때,

상기 NFC 페어링으로부터의 정보를 이용하여, 상기 버디 장치와 연관된 마이크로폰에 입력된 가청 정보를 상기 버디 장치로부터 수신하도록 구성된 장치.

**청구항 13**

제1 헤드폰을 버디 헤드폰과 병치하여(juxtaposing) 페어링을 확립하는 단계 - 상기 페어링은 상기 헤드폰들 사이에서 정보를 자동으로 공유하도록 함 - ;

상기 정보를 이용하여,

(a) 두 헤드폰이 동일한 음악을 서로 동시에 재생하도록 상기 제1 헤드폰에 재생되는 음악을 재생을 위해 상기 버디 헤드폰으로 자동으로 송신하는 단계;

(b) 두 헤드폰이 상이한 음악을 동일한 템포로 재생하도록 상기 제1 헤드폰에 재생되는 음악과 연관된 템포 정보를 상기 버디 헤드폰으로 자동으로 송신하는 단계 중 적어도 하나를 실행하는 단계

를 포함하는 방법.

**청구항 14**

제13항에 있어서, 상기 페어링은 근접장 통신(NFC)을 이용하여 확립되고 상기 송신 단계는 상기 NFC와 다른 무선 전송 프로토콜을 이용하여 실행되는 방법.

**청구항 15**

제13항에 있어서,

상기 제1 헤드폰과 연관된 마이크로폰에 입력된 사용자 음성 정보를 상기 페어링으로부터의 정보를 이용하여 상기 버디 헤드폰으로 전달하는 단계를 더 포함하는 방법.

**청구항 16**

부품 키트(kit of parts)로서,

마이크로폰, 적어도 하나의 스피커, 적어도 하나의 근접장 통신(NFC) 요소, 및 상기 NFC 요소와 다른 적어도 하나의 무선 송수신기를 포함하는 제1 헤드폰 - 상기 제1 헤드폰은 상기 적어도 하나의 스피커를 사람의 귀와 병치하여 상기 사람이 상기 스피커에 의해 재생되는 음악을 들을 수 있도록 사람의 머리와 결합하도록 구성됨 - ; 및

마이크로폰, 적어도 하나의 스피커, 적어도 하나의 근접장 통신(NFC) 요소, 및 상기 NFC 요소와 다른 적어도 하나의 무선 송수신기를 포함하는 적어도 하나의 제2 헤드폰 - 상기 제2 헤드폰은 상기 제2 헤드폰의 상기 적어도 하나의 스피커를 사람의 귀와 병치하여 상기 사람이 상기 제2 헤드폰의 상기 스피커에 의해 재생되는 음악을 들을 수 있도록 사람의 머리와 결합하도록 구성됨 -

을 포함하는 부품 키트.

**청구항 17**

제16항에 있어서, 상기 제1 헤드폰은 프로세서에 의해 실행가능한 명령어를 포함하는 적어도 하나의 컴퓨터 판

독가능한 저장 매체를 포함하고, 상기 제1 헤드폰의 프로세서는 상기 컴퓨터 판독가능한 저장 매체를 액세스하여 상기 명령어를 실행하도록 구성되고, 상기 명령어는, 상기 제1 헤드폰의 프로세서가

상기 NFC 요소를 이용하여, 상기 제2 헤드폰과 페어링하여 정보 공유 NFC 페어링을 확립하고;

상기 NFC 페어링으로부터의 정보를 이용하여, 음악 정보를 상기 무선 송수신기를 이용하여 상기 제2 헤드폰에 제공하도록 구성되는 부품 키트.

**청구항 18**

제17항에 있어서, 상기 제1 헤드폰의 프로세서는 상기 프로그램을 실행할 때,

상기 제1 헤드폰의 상기 적어도 하나의 스피커에서 가청 운동 정보를 재생하도록 구성되고, 상기 가청 운동 정보는 상기 제2 헤드폰으로 송신되지 않는 부품 키트.

**청구항 19**

제17항에 있어서, 상기 제1 헤드폰의 프로세서는 상기 명령어를 실행할 때,

상기 제1 헤드폰의 마이크로폰으로부터 정보를 수신하고;

상기 NFC 페어링으로부터의 정보를 이용하여, 상기 제1 헤드폰의 마이크로폰으로부터의 정보를 상기 제2 헤드폰에 제공하도록 구성된 부품 키트.

**청구항 20**

제17항에 있어서, 상기 제1 헤드폰의 프로세서는 상기 명령어를 실행할 때 사용자가 상기 제1 헤드폰의 프로세서와 통신하는 재생 요소를 선택함에 따라 상기 음악 정보를 상기 제2 헤드폰에 제공하도록 구성된 부품 키트.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 출원은 2013년 9월 17일 출원된 미국 특허 출원 제61/878,835호의 우선권을 주장한다.

[0002] 본 출원은 일반적으로 신체 활동 및/또는 피트니스 운동(fitness exercises)에 관여할 때 사용하도록 구성된 디지털 에코시스템(ecosystems)에 관한 것이다.

**배경기술**

[0003] 사회는 점점 건강을 의식하고 있다. 사람들이 운동을 통해 건강을 유지하도록 하기 위해 현재 매우 다양한 운동(exercise)과 워크아웃(workouts)이 제공되고 있다. 본 명세서에서 이해되는 바와 같이, 고정식 운동 장비에는 종종 운동하는 사람의 정보를 위해 데이터 디스플레이가 장착되어 있지만, 이러한 정보는 개인에 맞춰지지 않고 자주 반복하고 단조롭다. 본 명세서에서 더 이해되는 바와 같이, 사람들은 운동 보조 수단으로 음악을 듣는 것을 즐기지만 이러한 음악은 전형적으로 체육관 내에서 방송되거나 사용자가 착용할 수 있는 레코딩 장치에서 제공되는 그 어떤 것이어서, 다시 잠재적으로 참여 중인 실제 운동과는 분리된 방식으로 패턴 및 비트(beat)가 단조롭고 변화가 없다.

**발명의 내용**

**과제의 해결 수단**

[0004] 본 발명의 원리는 전술한 것 외에, 사용자가 자신의 퍼포먼스 및/또는 운동 음악을 운동 버디의 듣기 경험에 연관시키기를 원할 수 있음을 이해한다. 장치는 프로세서에 의해 실행가능한 명령어를 포함하는 적어도 하나의 컴퓨터 판독가능한 저장 매체 및 상기 컴퓨터 판독가능한 저장 매체를 액세스하여 상기 명령어를 실행하도록 구성된 적어도 하나의 프로세서를 포함한다. 상기 명령어의 실행시, 상기 프로세서는 상기 프로세서와 통신하는 적어도 하나의 근접장 통신(NFC) 요소에 의해 용이해진 NFC를 이용하여, 버디(buddy) 장치와 페어링(pairing)하여 정보 공유 NFC 페어링을 확립하도록 구성된다. 상기 프로세서는 또한 상기 NFC 페어링으로부터의 정보를 이용하여 구성되고, 무선 송수신기를 이용하여 음악 정보를 상기 버디 장치로 제공하도록 상기 프로세서를 구성

한다.

- [0005] 상기 무선 송수신기는 블루투스 송수신기일 수 있고 음악 정보를 상기 버디 장치로 제공하는데 사용될 수 있다. 상기 저장 매체에 저장된 상기 명령어의 실행시, 상기 프로세서는 상기 장치의 적어도 하나의 스피커에서 가청(audible) 운동 정보를 재생하도록 구성될 수 있다. 상기 가청 운동 정보는 상기 버디 장치로 송신되지 않을 수 있다. 상기 장치의 사용자와 결합된 바이오메트릭 센서에 기초할 수 있는 상기 가청 운동 정보는 상기 프로세서에 의해 상기 명령어를 실행할 때 수신될 수 있고 그러한 방식으로 구성된다.
- [0006] 상기 저장 매체 상의 상기 명령어는 또한 상기 장치와 연관된 마이크로폰에서 정보를 수신하도록 상기 프로세서를 구성할 수 있다. 상기 프로세서는 또한 상기 NFC 페어링으로부터의 정보를 이용하고, 상기 마이크로폰으로부터의 정보를 상기 버디 장치로 제공할 수 있다. 상기 가청 정보는 블루투스를 이용하여 상기 버디 장치로 제공될 수 있다.
- [0007] 대안으로, 상기 NFC 요소는 블루투스 송수신기가 아닐 수 있다.
- [0008] 상기 프로세서는 상기 명령어를 실행할 때 사용자가 상기 프로세서와 통신할 수 있는 재생 요소를 선택함에 따라 음악 정보를 상기 버디 장치로 제공하도록 구성될 수 있다. 상기 장치는 제1 장치일 수 있고 상기 버디 장치로 제공된 상기 음악 정보는 상기 제1 장치와 버디 장치가 동일한 악곡(music piece)을 재생하도록 상기 제1 장치의 스피커를 통해 재생되는 제1 악곡일 수 있다. 또한, 상기 제1 장치에 의해 상기 버디 장치로 제공될 수 있는 상기 음악 정보는 상기 제1 장치의 스피커를 통해 재생되는 제1 악곡의 템포를 포함할 수 있다. 상기 템포 정보를 이용하면, 상기 제1 장치 및 버디 장치는 둘 다 서로 다른 악곡을 상기 제1 장치에 의해 제공된 템포로 재생할 수 있다.
- [0009] 상기 명령어는 그와 달리 상기 NFC 페어링으로부터의 정보를 이용하여 상기 무선 송수신기를 통해 상기 버디 장치에서 음악 정보를 수신하고 및/또는 상기 버디 장치와 연관된 마이크로폰에 입력된 가청 정보를 상기 버디 장치에서 수신하도록 상기 프로세서를 구성할 수 있다.
- [0010] 다른 양태에서, 방법은 제1 헤드폰을 버디 헤드폰과 병치하여(juxtaposing) 페어링을 확립하는 단계를 포함하고, 상기 페어링은 상기 헤드폰들 사이에서 정보를 자동으로 공유하도록 한다. 상기 공유 정보를 이용하여 두 헤드폰이 동일한 음악을 서로 동시에 재생하도록 상기 제1 헤드폰에 재생되는 음악을 재생을 위해 상기 버디 헤드폰으로 자동으로 송신하는 단계를 실행한다. 상기 공유 정보를 이용하여 또한 또는 그렇지 않고 두 헤드폰이 상이한 음악을 동일한 템포로 재생하도록 상기 제1 헤드폰에 재생되는 음악과 연관된 템포 정보를 상기 버디 헤드폰으로 자동으로 송신하는 단계를 실행한다.
- [0011] 또 다른 양태에서, 부품 키트(kit of parts)는 마이크로폰, 적어도 하나의 스피커, 적어도 하나의 근접장 통신(NFC) 요소, 및 상기 NFC 요소와 다른 적어도 하나의 무선 송수신기를 포함하는 제1 헤드폰을 포함한다. 상기 제1 헤드폰은 상기 적어도 하나의 스피커를 사람의 귀와 병치하여 상기 사람이 상기 스피커에 의해 재생되는 음악을 들을 수 있도록 사람의 머리와 결합하도록 구성된다. 또한, 적어도 제2 헤드폰은 마이크로폰, 적어도 하나의 스피커, 적어도 하나의 근접장 통신(NFC) 요소, 및 상기 NFC 요소와 다른 적어도 하나의 무선 송수신기를 포함한다. 상기 제2 헤드폰은 상기 제2 헤드폰의 상기 적어도 하나의 스피커를 사람의 귀와 병치하여 상기 사람이 상기 제2 헤드폰의 상기 스피커에 의해 재생되는 음악을 들을 수 있도록 사람의 머리와 결합하도록 구성된다.
- [0012] 본 발명의 구조 및 동작에 대한 본 발명의 상세 내용은 같은 참조 부호가 같은 요소를 나타내는 첨부 도면을 참조하면 잘 이해될 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0013] 도 1은 본 발명의 원리에 따른 예시적인 CE 장치를 포함하는 예시적인 시스템의 블록도이다.
- 도 2는 본 발명의 원리에 따라 음악 재생기로 구현된 특정한 예시적인 CE 장치를 포함하는 예시적인 시스템의 블록도이다.
- 도 3 내지 도 5는 도 2에 도시된 다양한 프로세서에 의해 실행될 수 있는 논리를 예시한다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0014] 본 발명은 일반적으로 사용자 정보 기반 가전(CE) 장치에 관한 것이다. 본 명세서에서 논의된 모든 컴퓨터 시

스텝과 관련하여, 본 명세서에서의 시스템은 클라이언트 컴포넌트와 서버 컴포넌트 사이에서 데이터가 교환될 수 있도록 네트워크를 통해 접속된 서버 및 클라이언트 컴포넌트를 포함할 수 있다. 클라이언트 컴포넌트는 휴대용 텔레비전(예를 들어 스마트 TV, 인터넷 가능 TV), 랩탑 및 태블릿 컴퓨터와 같은 휴대용 컴퓨터, 및 스마트폰 및 아래에서 논의되는 추가 예를 포함하여 다른 모바일 장치를 포함하는 하나 이상의 컴퓨팅 장치를 포함할 수 있다. 이러한 클라이언트 장치는 비제한적인 예로 애플(Apple), 구글(Google), 또는 마이크로소프트(Microsoft)의 오퍼레이팅 시스템을 채용할 수 있다. 유닉스(Unix) 오퍼레이팅 시스템도 사용될 수 있다. 이들 오퍼레이팅 시스템은 마이크로소프트 또는 구글 또는 모질라(Mozilla)에 의해 만들어진 브라우저 또는 인터넷, 로컬 인터넷, 또는 가상 사설망과 같은 네트워크를 통해 인터넷 서버에 의해 호스트된 웹 애플리케이션을 액세스할 수 있는 다른 브라우저 프로그램과 같은 하나 이상의 브라우저를 실행할 수 있다.

[0015] 본 명세서에서 사용된 바와 같은, 명령어(instructions)는 시스템에서 정보를 처리하기 위한 컴퓨터로 구현된 단계를 말한다. 명령어는 소프트웨어, 펌웨어 또는 하드웨어로 구현될 수 있으며; 따라서, 예시적인 컴포넌트, 블록, 모듈, 회로, 및 단계들은 이들의 기능 측면에서 설명된다.

[0016] 프로세서는 어드레스 라인, 데이터 라인, 및 제어 라인과 같은 다양한 라인 및 레지스터 및 시프트 레지스터에 의해 논리를 실행할 수 있는 어떤 통상적인 범용 단일 또는 다중 칩 프로세서라도 될 수 있다. 또한, 본 명세서에 설명된 모든 논리 블록, 모듈, 및 회로는 범용 프로세서 외에, 디지털 신호 프로세서(DSP), 필드 프로그램 가능 게이트 어레이(FPGA) 또는 주문형 반도체(ASIC), 이산 게이트 또는 트랜지스터 논리, 이산 하드웨어 컴포넌트, 또는 본 명세서에 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 어떤 조합과 같은 다른 프로그램가능 논리 장치로 또는 이들에 의해 구현되거나 수행될 수 있다. 프로세서는 제어기 또는 상태 머신 또는 컴퓨팅 장치들의 조합에 의해 구현될 수 있다.

[0017] 본 명세서에서 흐름도 및/또는 사용자 인터페이스를 통해 설명된 모든 소프트웨어 모듈은 다양한 서브 루틴, 절차 등을 포함할 수 있다. 모듈에 의해 실행되는 것으로 알려진 논리는 다른 소프트웨어 모듈로 재분배되고 및/또는 단일 모듈에 함께 결합되고 및/또는 공유가능한 라이브러리로 이용가능할 수 있음이 이해될 것이다.

[0018] 논리는 소프트웨어로 구현될 때 다음으로 한정되는 것은 아니지만 C# 또는 C++와 같은 적절한 언어로 기록될 수 있고, 랜덤 액세스 메모리(RAM), 판독 전용 메모리(ROM), 전기적 소거 및 프로그램가능 판독 전용 메모리(EEPROM), 콤팩트 디스크 판독 전용 메모리(CD-ROM) 또는 디지털 다기능 디스크(DVD)와 같은 다른 광학 디스크 스토리지, 자기 디스크 스토리지 또는 이동식 썸(thumb) 드라이브 등을 포함하여 다른 자기 저장 장치에 저장되거나 이들을 통해 전송될 수 있다. 커넥션은 컴퓨터 판독가능한 매체를 구축할 수 있다. 이러한 커넥션은 예로서 광 섬유 및 동축 와이어 및 디지털 가입자 회선(DSL) 및 트위스트(twisted) 페어 와이어를 포함하여 하드 와이어 케이블을 포함할 수 있다. 이러한 커넥션은 적외선 및 무선을 포함하여 무선 통신 커넥션을 포함할 수 있다.

[0019] 일례로, 프로세서는 그의 입력 라인을 통해 컴퓨터 판독가능한 저장 매체와 같은 데이터 스토리지로부터 정보를 액세스할 수 있고, 및/또는 프로세서는 데이터를 송신 및 수신하는 무선 송수신기를 작동시킴으로써 인터넷 서버로부터 정보를 무선으로 액세스한다. 데이터는 전형적으로 수신시에는 안테나와 프로세서의 레지스터 사이의 회로에 의해 아날로그 신호에서 디지털로 그런 다음 이진(binary)으로 그리고 송신시에는 이진에서 디지털로 그런 다음 아날로그로 변환된다. 다음에, 프로세서는 그의 시프트 레지스터를 통해 데이터를 처리하여 산출된 데이터를 CE 장치 상에 제시하기 위해 산출된 데이터를 출력 라인 상에 출력한다.

[0020] 일 실시예에 포함된 컴포넌트들은 다른 실시예에서 어떤 적절한 결합으로도 사용될 수 있다. 예를 들면, 본 명세서에 설명되고 및/또는 도면에 도시된 다양한 컴포넌트들 중 어떤 것은 다른 실시예에서 결합되거나, 교환되거나 제외될 수 있다.

[0021] ("A, B, 또는 C 중 적어도 하나를 갖는 시스템" 및 "A, B, C 중 적어도 하나를 갖는 시스템"과 마찬가지로) "A, B, 및 C 중 적어도 하나를 갖는 시스템"은 A 단독, B 단독, C 단독, A 및 B 함께, A 및 C 함께, B 및 C 함께, 및/또는 A, B, 및 C 함께 등을 갖는 시스템을 포함한다.

[0022] 도 1을 설명하기 전에, 본 명세서에 설명된 CE 장치 및 소프트웨어는 디지털 에코시스템의 문맥에서 사용가능한 것으로 이해된다는 점을 알 것이다. 따라서, 본 명세서에서 이해되는 바와 같이, 컴퓨터 에코시스템, 또는 디지털 에코시스템은 그의 지속가능성(sustainability), 자기 구조화(self-organization), 및 확장성(scalability)을 특징으로 하는 적응적인 분산형 사회 기술적(socio-technical) 시스템일 수 있다. 영양소 순환(nutrient cycles) 및 에너지 흐름을 통해 상호작용하는 생물 및 비생물학적 성분들로 이루어진 환경 생태계

를 바탕으로, 완전한 컴퓨터 에코시스템은 하드웨어, 소프트웨어, 및 어떤 경우에는 소니 전자(Sony Electronics)와 같은 한 컴퍼니에서 제공될 수 있는 서비스로 이루어진다. 각 컴퓨터 에코시스템의 목적은 바람직할 수 있는 모든 것, 적어도 부분적으로 인터넷을 통해 교환될 수 있는 서비스 및/또는 소프트웨어를 소비자들에게 제공하는 것이다. 또한, 컴퓨팅 클라우드(cloud) 내의 애플리케이션과 같은, 에코시스템의 요소들 간의 상호연계성 및 공유는 데이터를 구조화 및 액세스하는 증가된 능력을 소비자에게 제공하고 그 자체를 효율적인 통합 에코시스템의 미래 특성으로 제공한다.

[0023] 두 가지 일반적인 형태의 컴퓨터 에코시스템, 즉 수직적 및 수평적 컴퓨터 에코시스템이 존재한다. 수직적 접근법에서, 가상적으로 에코시스템의 모든 양상은 동일 컴퍼니와 연관되고(예를 들어 동일한 제조자에 의해 생산되고), 특히 서로 끊임없이 상호작용하도록 설계된다. 한편, 수평적 에코시스템은 서로 다른 엔티티에 의해 생성된 하드웨어 및 소프트웨어와 같은 양상들을 하나의 통합된 에코시스템으로 통합한다. 수평적 접근법은 소비자 및 제조자로부터의 입력의 다양성을 더 크게 하여, 변화하는 요구에 대한 새로운 혁신 및 적응 역량을 높여준다. 그러나 여하튼, 본 명세서에서 언급된 것들을 포함하여 일부 디지털 에코시스템은 전술한 수평적 및 수직적 에코시스템 둘 다의 특성을 구현할 수 있음이 이해될 것이다.

[0024] 따라서, 이들 에코시스템은 신체 활동에 관여하는 동안 예를 들어 영감, 목표 달성 및/또는 성취, 자동적 코칭/트레이닝, 건강 및 운동 분석, 편리한 데이터 액세스, (예를 들어 피트니스 데이터의) 그룹 공유, 및 증가된 건강 모니터링 정확도를 그렇게 하는 동안 모두 스타일리시하고 재미있는 방식으로 제공하는데 사용될 수 있음이 더 이해될 것이다. 또한, 본 명세서에 개시된 장치는 모든 사람이 자신들의 각 CE 장치에서 동일한 형태의 센서 및 센서들의 조합을 갖지 않을 때에도 (예를 들어 실시간으로) 운동 모니터링, 및/또는 (소셜 네트워킹 서비스를 이용하여) 친구들과의 데이터 공유를 위해 운동 중에 사용할 (도1을 참조하여 아래에서 설명된 것들과 같은) 다양한 센서로부터의 데이터에 기초하여 진단 판단을 내릴 수 있는 것으로 이해된다.

[0025] 따라서, 본 명세서에 설명된 CE 장치는 예를 들어 운동 전, 운동 중, 및 운동 후 지나치게 성가시거나 거주장스럽지 않도록 장치와의 사용자 상호작용을 쉽고 간략화할 수 있음이 이해될 것이다.

[0026] 이제 도 1을 구체적으로 참조하면, 본 발명의 원리에 따라 피트니스 경험을 향상시키기 위해 전술하고 아래에서 더 설명된 예시적인 장치들 중 하나 이상을 포함할 수 있는 예시적인 시스템(10)이 도시되어 있다. 시스템(10)에 포함된 예시적인 장치들 중 제1 장치는 (예를 들어 수영 중에 사용할) 방수(waterproof)일 수 있는 예시적인 가전(CE) 장치(12)이다. CE 장치(12)는, 예를 들어, 컴퓨터화된 인터넷 가능("스마트") 전화기, 태블릿 컴퓨터, 노트북 컴퓨터, 예를 들어 컴퓨터화된 인터넷 가능 시계, 컴퓨터화된 인터넷 가능 팔찌, 다른 컴퓨터화된 인터넷 가능 피트니스 장치, 컴퓨터화된 인터넷 가능 음악 재생기, 컴퓨터화된 인터넷 가능 헤드폰, 임플란트(implantable) 피부 장치 등과 같은 컴퓨터화된 인터넷 가능 임플란트 장치와 같은 웨어러블(wearable) 컴퓨터화된 장치, 및 예를 들어 컴퓨터화된 인터넷 가능 텔레비전(TV)도 될 수 있다. 여하튼, CE 장치(12)는 본 발명의 원리를 수행(예를 들어 다른 CE 장치와 통신하여 본 발명의 원리를 수행하고, 본 명세서에 설명된 논리를 실행하고, 그리고 본 명세서에 설명된 어떤 다른 기능 및/또는 동작을 수행)하도록 구성된다는 점이 이해될 것이다.

[0027] 따라서, 이러한 원리를 수행하기 위해, CE 장치(12)는 도 1에 도시된 컴포넌트들 중 일부 또는 전부를 포함할 수 있다. 예를 들면, CE 장치(12)는 하나 이상의 터치 가능 디스플레이(14), 본 발명의 원리에 따라 오디오를 출력하는 하나 이상의 스피커(16), 및 예를 들어 CE 장치(12)를 제어하는 가청 명령을 CE 장치(12)에 입력하는 예를 들어 오디오 수신기/마이크로폰과 같은 적어도 하나의 추가 입력 장치(18)를 포함할 수 있다. 예시적인 CE 장치(12)는 또한 하나 이상의 프로세서(24)의 제어하에 인터넷, WAN, LAN 등과 같은 적어도 하나의 네트워크(22)를 통해 통신하기 위해 하나 이상의 네트워크 인터페이스(20)를 포함할 수 있다. 프로세서(24)는 예를 들어 영상을 상연하도록 디스플레이(14)를 제어하고 그로부터 입력을 수신하는 것과 같이, 본 명세서에 설명된 CE 장치(12)의 다른 요소를 포함하여, 본 발명의 원리를 수행하도록 CE 장치(12)를 제어한다는 것이 이해될 것이다. 또한, 네트워크 인터페이스(20)는, 예를 들어, 유선 또는 무선 모뎀 또는 라우터이거나, 예를 들어, 무선 전화 송수신기, WiFi 송수신기 등과 같은 다른 적절한 인터페이스일 수 있음에 주목하자.

[0028] 전술한 것 외에, CE 장치(12)는 또한, 예를 들어, 물리적으로 (예를 들어, 유선 접속을 이용하여) 또 다른 CE 장치에 접속하기 위한 USB 포트 및/또는 헤드폰을 통해 CE 장치(12)에서 사용자로의 오디오 연주(presentation)를 위해 CE 장치(12)에 헤드폰을 접속하기 위한 헤드폰 포트와 같은 하나 이상의 입력 포트(26)를 포함할 수 있다. CE 장치(12)는 디스크 기반 또는 고상 스토리지와 같은 하나 이상의 유형의(tangible) 컴퓨터 판독가능한 저장 매체(28)를 더 포함할 수 있으며, 컴퓨터 판독가능한 저장 매체(28)는 반송파가 아닐 수 있음이 이해된다.

다. 또한 일부 실시예에서, CE 장치(12)는 다음으로 한정되는 것은 아니지만 예를 들어 적어도 하나의 위성으로부터 지리적 위치 정보를 수신하고 그 정보를 프로세서(24)로 제공하고 및/또는 CE 장치(12)가 프로세서(24)와 함께 배치된 고도(altitude)를 결정하도록 구성된 GPS 수신기 및/또는 고도계(30)와 같은 위치 또는 로케이션 수신기를 포함할 수 있다. 그러나, GPS 수신기 및/또는 고도계와 다른 또 다른 적절한 위치 수신기가 본 발명의 원리에 따라 예를 들어 3차원 모두에서 예를 들어 CE 장치(12)의 위치를 결정하는데 사용될 수 있음이 이해될 것이다.

[0029]

계속해서 CE 장치(12)를 설명하면, 일부 실시예에서 CE 장치(12)는, 예를 들어, 열 이미징 카메라, 웹캠과 같은 디지털 카메라, 및/또는 CE 장치(12)에 통합된 카메라일 수 있고, (예를 들어, 소셜 네트워킹 친구와의 하이킹과 같은 신체 활동의 양상을 공유하기 위해) 본 발명의 원리에 따라 프로세서(24)에 의해 이미지 및/또는 비디오를 수집하도록 제어가능한 하나 이상의 카메라(32)를 포함할 수 있다. 또한 CE 장치(12)에는 각각 블루투스 및/또는 근접장 통신(NFC) 기술을 이용하여 다른 장치와 통신하기 위해 블루투스 송수신기(34) 및 다른 NFC 요소(36)도 포함될 수 있다. 예시적인 NFC 요소는 무선 주파수 식별(RFID) 요소일 수 있다.

[0030]

또한, CE 장치(12)는 프로세서(24)에 입력을 제공하는 하나 이상의 모션 센서(37)(예를 들어, 가속도계, 자이로스코프, 사이클로미터, 자기 센서, 수동형 적외선(IR) 센서와 같은 IR 모션 센서, 광학 센서, 속도 및/또는 케이던스(cadence) 센서, (예를 들어 제스처(gesture) 명령)를 감지하는) 제스처 센서 등을 포함할 수 있다. CE 장치(12)는 역시 프로세서(24)에 입력을 제공하는 예를 들어 하나 이상의 기후 센서(38)(예를 들어 기압계(barometers), 습도 센서, 바람 센서, 광센서, 온도 센서 등) 및/또는 하나 이상의 바이오메트릭 센서(40)(예를 들어 심박수(heart rate) 센서 및/또는 심장 모니터, 칼로리 카운터, 혈압 센서, 땀(perspiration) 센서, 악취(odour) 및/또는 후각(scent) 검출기, 지문(fingerprint) 센서, 얼굴 인식 센서, 홍채(iris) 및/또는 망막(retina) 검출기, DNA 센서, 산소 센서(예를 들어 혈중 산소 센서 및/또는 최대 산소 섭취량(VO2 max) 센서, 포도당(glucose) 및/또는 혈당(blood sugar) 센서, 수면 센서(예를 들어 수면 추적기), 보수계(pedometer) 및/또는 속도 센서, 체온 센서, 영양소(nutrient) 및 대사율(metabolic rate) 센서, 음성 센서, 폐(lung) 입/출력 및 다른 심혈관(cardiovascular) 센서 등)과 같은 또 다른 센서를 포함할 수 있다. 전술한 것 외에, 일부 실시예에서 CE 장치(12)는 예를 들어 CE 장치(12)에 전력을 공급하는 배터리(미도시)를 충전하는 운동 에너지 하베스터(harvester)(42)도 또한 포함할 수 있다.

[0031]

계속해서 도 1을 참조하면, CE 장치(12) 외에, 시스템(10)은, 다음으로 한정되는 것은 아니지만, 컴퓨터화된 인터넷 가능 팔찌(44), 컴퓨터화된 인터넷 가능 헤드폰 및/또는 이어 버드(ear buds)(46), 컴퓨터화된 인터넷 가능 클로딩(clothing)(48), 컴퓨터화된 인터넷 가능 운동 머신(50)(예를 들어, 트레드밀(treadmill), 운동용 자전거, 엘립티컬 머신 등)과 같은 하나 이상의 다른 CE 장치류를 포함할 수 있다. 또한, 운동 머신(50)을 수용하는 체육관으로의 진입 승인을 허용하는 컴퓨터화된 인터넷 가능 체육관 진입 키오스크(kiosk)(52)가 도시되어 있다. 이 단락에서 설명된 것들을 포함하여 시스템(10)에 포함된 다른 CE 장치들은 각각 다음으로 한정되는 것은 아니지만 예를 들어 전술한 바이오메트릭 센서 및 모션 센서는 물론, 역시 전술한 위치 수신기, 카메라, 입력 장치, 및 스피커와 같은, CE 장치(12)를 참조하여 전술한 다양한 컴포넌트의 일부 또는 전부도 포함할 수 있음이 이해될 것이다.

[0032]

따라서, 예를 들어, 헤드폰/이어 버드(46)는 사람이 헤드폰을 착용할 때 사람의 심박수를 감지하도록 구성된 심박수 센서를 포함할 수 있고, 클로딩(48)은 땀 센서, 기후 센서, 및 사람의 운동의 강도를 측정하는 심장 센서와 같은 센서들을 포함할 수 있고, 운동 머신(50)은 특정한 얼굴 표정이 사용자가 운동 머신(50)에 의해 설정된 페이스(pace)를 유지하려고 힘쓰고 있음을 나타내는지를 운동 머신(50)이 판단할 수 있도록 그의 일부에 장착되어 사용자의 얼굴 영상을 수집하는 카메라 및/또는 예를 들어 머신(50)과 CE 장치(12)를 페어링(pair)하고 그래서 기설정된 운동 루틴의 데이터베이스를 액세스하는 NFC 요소를 포함할 수 있고, 키오스크(52)는 (예를 들어 장치(12) 상의 NFC 요소(36)와 같은) 컴플리멘터리(complimentary) NFC 요소에서 수신된 입력에 기초하여 진입이 허가된 것으로 인증된 사람에게 진입을 허용하는 NFC 요소를 포함할 수 있다. 또한, 곧 설명될 서버(54)를 포함하여 도 1을 참조하여 설명된 모든 장치는 그 서버 상에 포함된 각 네트워크 인터페이스를 이용하여 네트워크(22)를 통해 서로 통신할 수 있고, 또한 각각 반송파가 아닐 수 있고 본 발명의 원리에 따라 논리 및/또는 소프트웨어 코드를 저장하는 컴퓨터 판독가능한 저장 매체를 포함할 수 있음에 주목하자.

[0033]

이제 전술한 적어도 하나의 서버(54)를 참조하면, 서버는 적어도 하나의 프로세서(56), 반송파가 아닐 수 있고 디스크 기반 또는 고상 스토리지와 같은 적어도 하나의 유형의 컴퓨터 판독가능한 저장 매체(58), 및 프로세서(56)의 제어하에서 네트워크(22)를 통해 도 1의 다른 CE 장치들과의 통신을 가능하게 하고, 실제로 본 발명의 원리에 따라 그들 사이에서 용이하게 통신할 수 있는 적어도 하나의 네트워크 인터페이스(60)를 포함한다. 네

트위크 인터페이스(60)는, 예를 들어, 유선 또는 무선 모뎀 또는 라우터, WiFi 송수신기, 또는, 예를 들어, 무선 전화 송수신기와 같은 다른 적절한 인터페이스일 수 있음에 주목하자.

[0034] 따라서, 일부 실시예에서 서버(54)는 인터넷 서버일 수 있고, 본 발명의 원리에 따라 CE 장치들 사이에서 피트니스 조정(coordination) 및/또는 데이터 교환을 용이하게 할 수 있고, 시스템(10)의 CE 장치가 예시적인 실시예에서 서버(54)를 통해 "클라우드(cloud)" 환경을 액세스하여 예를 들어 운동 중에 들을 음악을 스트리밍(stream)하고 및/또는 두 개 이상의 장치를 페어링할 수(예를 들어, 장치 간에 음악을 "드로우(throw)"할 수) 있도록 "클라우드" 기능을 포함하고 수행할 수 있다.

[0035] 도 2는 도시된 바와 같이 컴퓨터 관독가능한 저장 매체(74) 상의 실행가능한 명령을 액세스하여 좌우 스피커(76, 78)를 통해 음악을 출력하는 음악 재생기 프로세서(72)를 구현하는 헤드폰(70)으로 구현된 구체적인 CE 장치를 도시한다. 음악 재생기 프로세서(72)는 도시된 물리적 헤드폰과 떨어져 있을 수 있고 그것과 유선 또는 무선으로 통신할 수 있음이 이해될 것이다. 이러한 결합은 여전히 본 명세서에서 "헤드폰"으로 지칭된다. 프로세서(72)는 또한 WiFi 송수신기 또는 무선 전화 송수신기와 같은 네트워크 인터페이스(80)를 이용하여 음악 및 다른 통신을 액세스할 수 있다. 이러한 프로세서는 근접장 통신(NFC) 요소(82) 및 블루투스 송수신기와 같은 무선 송수신기(84)를 통해 다른 장치들과 정보를 교환할 수 있다.

[0036] 따라서, 도 2의 헤드폰(70)은 전형적으로 사람의 좌우 각 귀를 커넥터(86) 이를 테면 곡선 헤드 밴드 또는 스피커들을 접속하는 이완성(flaccid) 와이어와도 결합하도록 구성된 이어 버드(buds) 또는 이어 패드로 구현될 수 있는 좌우 스피커(76, 78)를 포함한다.

[0037] 추가로, 헤드폰 본체의 스템(90)에 장착될 수 있는 마이크로폰(88)이 제공될 수 있고 이는 프로세서(72)에 전기적으로 접속되어 사용자 음성 신호를 프로세서(72)에 입력할 수 있다. 또한, 하나 이상의 바이오메트릭 센서(92)는 심박수 또는 보속(stride rate) 또는 증산율(perspiration rate) 또는 헤드폰(70)을 착용하는 사람의 다른 바이오메트릭 측정치를 나타내는 입력을 유선 또는 무선 링크(94)를 통해 프로세서(72)로 제공할 수 있다. 따라서, 센서(92)는 맥박(pulse) 센서, 보폭 센서, 땀(perspiration) 센서 등을 포함할 수 있다.

[0038] 좌우 스피커(98, 100)를 갖는 제2 헤드폰(96)은 제2의 사람에 의해 착용될 수 있다. 제2 헤드폰(96)은 구성 및 동작 면에서 헤드폰(70)과 실질적으로 동일할 수 있음이 이해될 것이므로 간결함을 위해 그의 구성에 대한 상세 내용은 생략된다.

[0039] 일부 구현에서, 트레이너 콘솔(102)이 예를 들어 트레이닝 트랙에 제공될 수 있으며 이는 컴퓨터 관독가능한 저장 매체(106) 상의 실행가능한 명령어를 액세스하여 가칭 정보를 적어도 하나의 스피커(108)를 통해 출력하는 하나 이상의 프로세서(104)를 포함할 수 있다. 프로세서(106)는 또한 WiFi 송수신기 또는 무선 전화 송수신기와 같은 네트워크 인터페이스(110)를 이용하여 네트워크 정보를 액세스할 수 있다. 이러한 프로세서는 근접장 통신(NFC) 요소(112) 및 블루투스 송수신기와 같은 무선 송수신기(114)를 통해 다른 장치들과 정보를 교환할 수 있다. 추가로, 마이크로폰(116)이 제공될 수 있고 이는 프로세서(104)에 전기적으로 접속되어 사용자 음성 신호를 트레이너 콘솔(102)에 입력할 수 있다. 헤드폰(70, 96) 및 바이오메트릭 센서(92)와 같은 다른 장치로부터 예를 들면, 블루투스를 통해 수신되는 정보는 비주얼 디스플레이(118)에 제공될 수 있다.

[0040] 이제 도 3을 참조하면, 도 2의 다양한 프로세서에 의해 실행될 수 있는 논리는 블록(120)에서 제1 헤드폰(70)을 제2 헤드폰(96)에 가까이 배치하여 NFC 페어링을 확립하는 것으로 시작한다. 블록(122)에서, 헤드폰(70, 96)은 블루투스 페어링에 영향을 미치는 통신 정보, 예를 들어 블루투스 파라미터를 NFC(82)를 통해 자동으로 교환할 수 있다. 블록(124)에서, 논리는 두 가지 방식 중 하나로 먼저 사용자가 제1 헤드폰(70)에서 "재생"을 선택하는 것으로 시작하여 프로세서(72)가 제1 헤드폰(70)에서 현재 재생 중인 음악을 블루투스(94)를 통해 제2 헤드폰(96)으로 송신하는 것으로 진행할 수 있다. 그 후 블록(126)에서 음악이 제2 헤드폰(96)에서 재생될 수 있다. 블록(128)에서 바이오메트릭 센서(92)로부터 바이오메트릭 정보, 예를 들어 맥박수(pulse rate), 보속 등이 제1 헤드폰(70)에 수신되고 블록(130)에서 제2 헤드폰(96)이 아닌 제1 헤드폰(70)에서 청각적으로 재생될 수 있다.

[0041] 논리가 블록(122)을 따라 흐를 수 있는, 도 3에 점선으로 윤곽이 그려진 제2 루트는 블록(132)에서 시작하고 여기서 제1 헤드폰(70)의 사용자가 "재생"을 선택할 수 있을 때, 프로세서(72)는 현재 재생 중인 음악의 메타데이터를 액세스하여 해당 음악의 템포를 찾은 다음 템포 데이터를 제2 헤드폰(96)으로 송신할 수 있다. 그러면 블록(134)에서 제2 헤드폰(96)은 제1 헤드폰(70)과는 다른 음악을 제1 헤드폰(70)으로부터의 음악과 동일한 템포로 재생함으로써, 음악의 속도를 늦추거나 속도를 높일 수 있다. 다음에 이러한 제2 루트의 논리는 블록(128)

으로 되돌아가 제1 루트의 논리와 통합하여 제1 헤드폰(70)에서 센서(92)로부터 바이오메트릭 정보를 수신한 다음 블록(130)에서 제2 헤드폰(96)이 아닌 제1 헤드폰(70)에서 그 정보를 청각적으로 재생한다.

[0042] 도 4에 예시된 논리는 블록(136)에서 제1 헤드폰(70)의 마이크로폰(88)에서 제1 사용자 음성을 수신하는 것으로 시작한다. 다음에 블록(138)에서 그 음성 데이터는 블루투스(94)를 통해 제2 헤드폰(96)으로 송신되고 그 후 블록(140)에서 제2 헤드폰(96)에서 현재 재생 중인 음악에 대해 제2 헤드폰(96)에서 재생될 수 있다. 제1 헤드폰(70)의 마이크로폰(88)으로부터의 음성 데이터가 제2 헤드폰(96)에서 현재 재생 중인 음악에 대해 재생되는 것에 대한 대안으로, 점선으로 윤곽이 그려진 블록(142)은 제2 헤드폰(96)에서 현재 재생 중인 음악이 억제되거나 낮춰지는 동안 음성 데이터가 제2 헤드폰(96)에서 재생될 수 있음을 예시한다.

[0043] 이제 도 5의 논리를 참조하면, 블록(144)에서 헤드폰 NFC 요소(82)와 트레이너 콘솔 NFC 요소(112) 사이에 NFC 페어링이 확립될 수 있다. 그러한 NFC 페어링을 이용하면, 블록(146)에서 블루투스 정보가 교환될 수 있고, 그럼으로써 헤드폰 블루투스 송수신기(94)와 트레이너 콘솔 블루투스(114) 사이에 블루투스 페어링을 확립할 수 있다. 블록(148)에서, 헤드폰(70)의 센서(92)에 의해 얻어진 바이오메트릭 정보는 블루투스 페어링 통신을 통해 디스플레이(118) 상에 제시하기 위해 트레이너 콘솔(102)로 송신될 수 있다. 블록(150)에서, 콘솔(102)에 입력된 트레이너 명령은 블루투스 페어링 통신을 통해 송신되어 헤드폰(70)에서 재생될 수 있다. 이와 같은 도 5에서 설명된 동일한 논리는 제2 헤드폰(96)에도 적용될 수 있다.

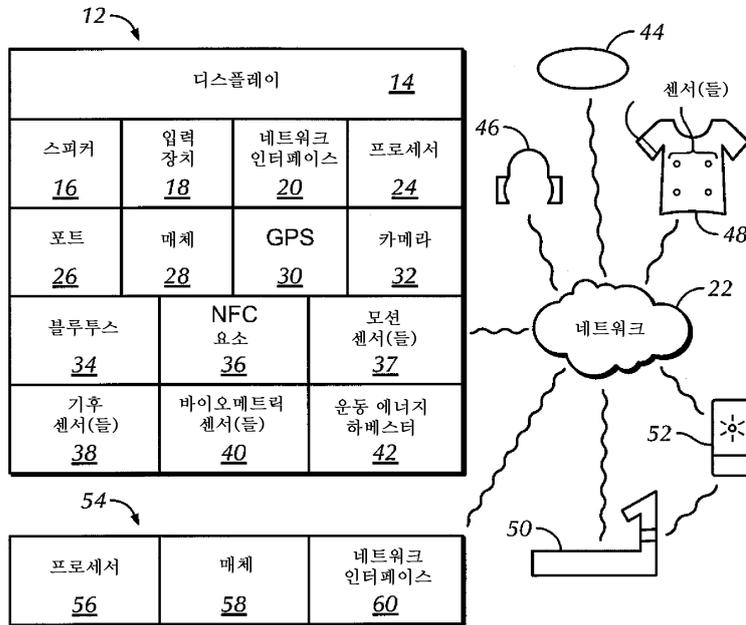
[0044] 어떤 도면에 대한 특별한 언급 없이도, 본 발명의 원리는 예를 들어 CE 장치들을 이용하여 서로 통신하는 그룹이 "리더"로 지정된 하나의 CE 장치를 포함할 수 있고 그래서 그룹 리더와 연관되도록 서로 통신하는 CE 장치들에 적용될 수 있음이 이해될 것이다. 그룹 리더의 CE 장치는 그룹 내 다수의 사람이 리더의 명령, 정보 등을 따를 수 있지만, 개개인은 자신의 CE 장치를 통해 자신의 개인화된 통계 및 통보를 제공받을 수 있고 그럼에도 불구하고 동시에 예를 들어 리더/지시자의 음성 및 공유 음악을 들을 수 있도록 그룹의 다른 CE 장치들로 정보를 제공할 수 있다.

[0045] 또한 어떤 특정한 도면에 대한 언급 없이도, 비록 본 발명의 원리가 운동과 관련하여 설명되었지만, 본 발명의 원리는 예를 들어 CE 장치의 그룹들이 가이드 박물관 투어에서 그룹 통신이나, 본 발명의 원리에 따른 통신이 예를 들어 그룹 리더에 의해 이용되고 및/또는 레버리지될 수 있는 어떤 다른 투어/그룹 경험과 같이 서로 통신하는 다른 경우에도 적용될 수 있음이 이해될 것이다.

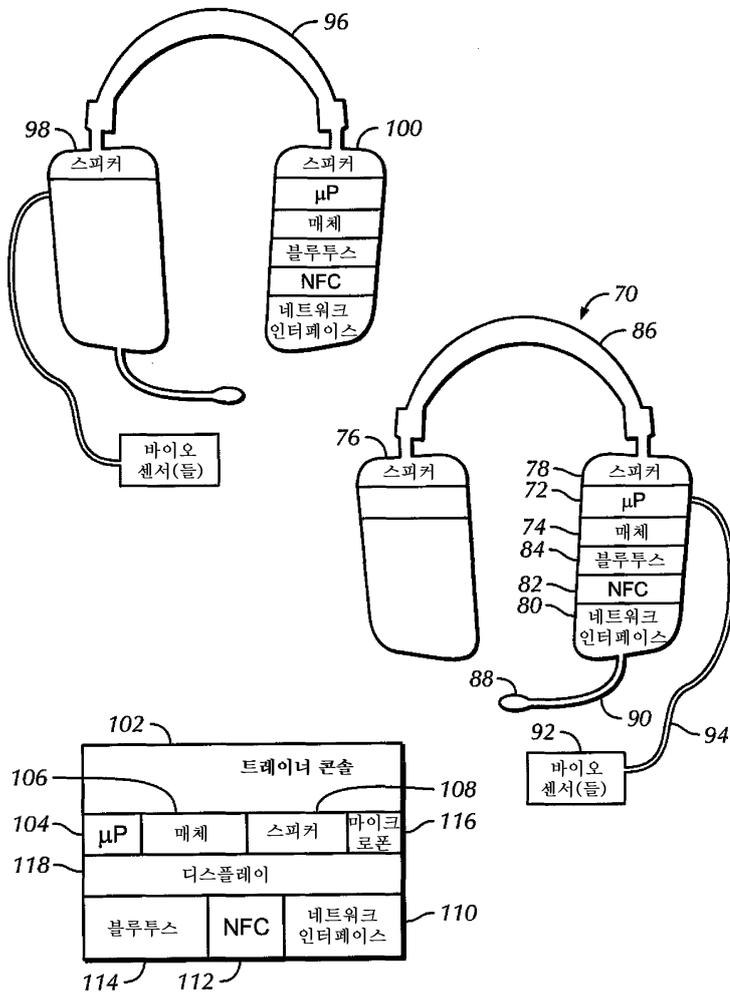
[0046] 특정한 동기화된 운동 버디 헤드폰(SYNCHRONIZED EXERCISE BUDDY HEADPHONES)이 본 명세서에 상세히 도시되고 설명되었지만, 본 발명에 의해 망라되는 주제는 오직 특허청구범위에 의해서만 한정된다는 것이 이해될 것이다.

도면

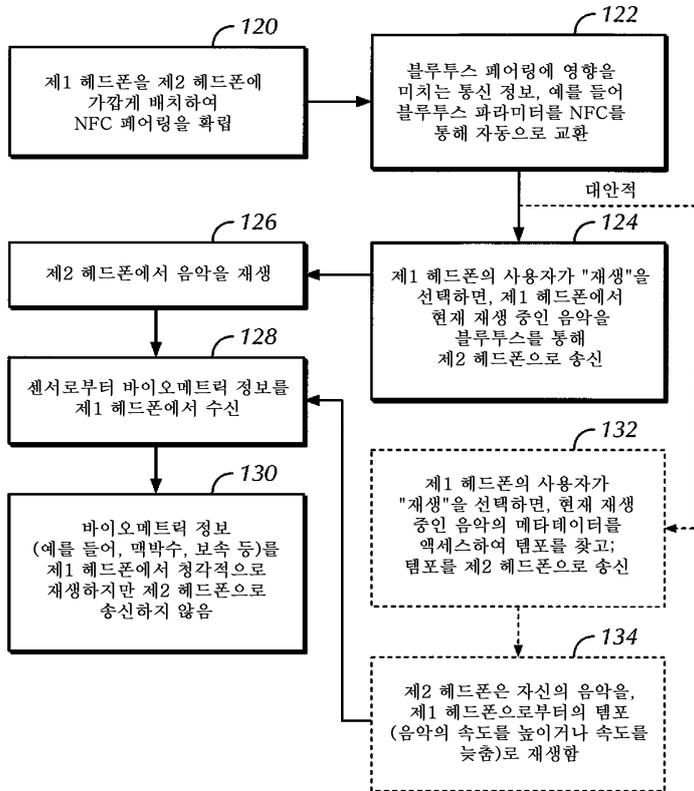
도면1



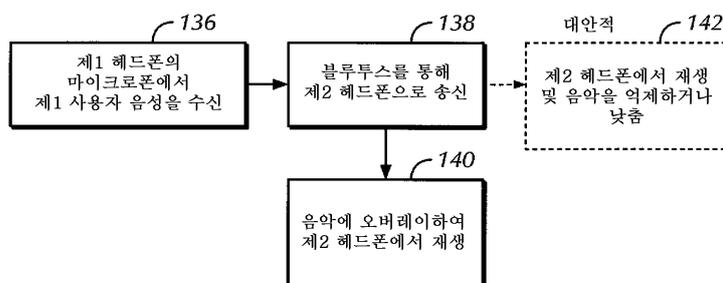
도면2



도면3



도면4



도면5

