



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2017-0053629  
(43) 공개일자 2017년05월16일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A61M 1/06 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
A61M 1/06 (2013.01)  
A61B 5/4288 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2017-7006520
- (22) 출원일자(국제) 2015년08월10일  
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2017년03월08일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2015/044521
- (87) 국제공개번호 WO 2016/025405  
국제공개일자 2016년02월18일
- (30) 우선권주장  
62/036,052 2014년08월11일 미국(US)  
62/060,264 2014년10월06일 미국(US)

- (71) 출원인  
바탈, 줄리 케이.  
미국, 캘리포니아 94040, 마운틴 뷰, 보니타 애비뉴, 1623  
팔머, 에리카 티  
미국, 캘리포니아 94025, 멘로 파크, 바튼 플레이스, 335  
(뒷면에 계속)
- (72) 발명자  
바탈, 줄리 케이.  
미국, 캘리포니아 94040, 마운틴 뷰, 보니타 애비뉴, 1623  
찬드라, 베니타  
미국, 캘리포니아 94002, 벨몬트, #4508, 다비 글렌 로드, 400  
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인  
김합근, 안광석, 박영일

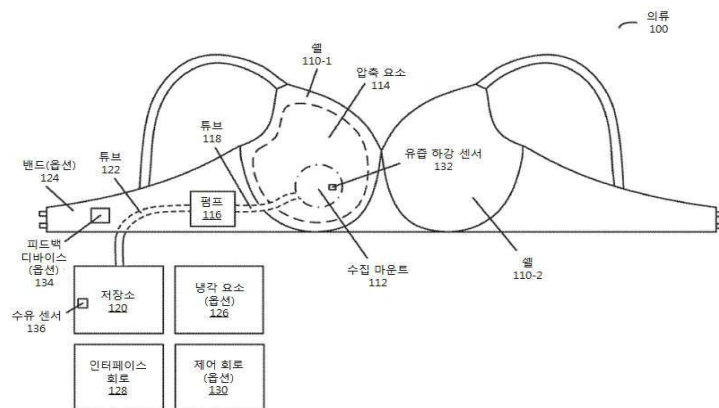
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 유축과 유아 수유의 동기화 방법 및 시스템

(57) 요약

본원에는, 개인(예를 들어 엄마)의 하나 이상의 유축 세션과 제2 개인(예를 들어 아기 또는 유아)에 의한 젖 소비를 동기화하기 위한 시스템이 기술되어 있다. 구체적으로, 수집된 젖의 체적을 시간의 함수로서 측정된 값과, 상기 제2의 개인에 의한 젖의 소비를 시간의 함수로서 명시하는 수신된 정보에 기초하여, 제어 회로가 젖의 필요량을 결정할 수 있다. 그 후에, 상기 제어 회로는 상기 결정된 젖의 필요량에 기초하여 상기 하나 이상의 유축 세션과 상기 젖 소비를 동기화하는 피드백을 제공할 수 있다. 예를 들어, 상기 피드백은 유축 세션을 개시하는 것을 상기 개인에게 환기시킬 수 있거나 및/또는 유축 세션을 개시하는 신호를 유축기에 제공할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

**A61M 1/062** (2015.01)  
A61M 2205/3389 (2013.01)  
A61M 2205/3523 (2013.01)  
A61M 2205/3561 (2013.01)  
A61M 2205/36 (2013.01)  
A61M 2205/502 (2013.01)

(71) 출원인

**탕, 베벌리 티**

미국, 캘리포니아 94303, 팔로 알토, 오레곤 애비뉴, 827

**후닥, 제시카 에이**

미국, 캘리포니아 94086, 썬니 베일, 에스. 머피 애비뉴, 529

**나약, 아샤 에스.**

미국, 캘리포니아 94087, 썬니 베일, 익스무어 웨이, 929

**러글레스, 산드라 와우**

미국, 캘리포니아 94087, 썬니 베일, 바톤 드라이브, 1542

**가레트, 매리 케이**

미국, 캘리포니아 94062, 레드우드 시티, 클린턴 스트리트, 424

**찬드라, 베니타**

미국, 캘리포니아 94002, 벨몬트, #4508, 다비 글렌 로드, 400

(72) 발명자

**가레트, 매리 케이**

미국, 캘리포니아 94062, 레드우드 시티, 클린턴 스트리트, 424

**후닥, 제시카 에이**

미국, 캘리포니아 94086, 썬니 베일, 에스. 머피 애비뉴, 529

**나약, 아샤 에스.**

미국, 캘리포니아 94087, 썬니 베일, 익스무어 웨이, 929

**팔머, 에리카 티**

미국, 캘리포니아 94025, 멘로 파크, 바톤 플레이스, 335

**러글레스, 산드라 와우**

미국, 캘리포니아 94087, 썬니 베일, 바톤 드라이브, 1542

**탕, 베벌리 티**

미국, 캘리포니아 94303, 팔로 알토, 오레곤 애비뉴, 827

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

시스템으로서,

작동 중에, 하나 이상의 유축 세션 동안에 개인으로부터 젓을 수집하는 유축기;

작동 중에, 수집된 젓의 체적을 시간의 함수로서 측정하는 수유 센서;

작동 중에, 병과 연관되어 있는 소비 센서와 통신하는 인터페이스 회로로서, 상기 통신은 제2 개인에 의한 젓의 소비를 시간의 함수로서 특정한 정보를 수신하는 것을 포함하는 것인 인터페이스 회로;

상기 수유 센서 및 상기 인터페이스 회로에 전기적으로 연결되는 제어 회로로서, 수집된 젓의 체적에 대한 시간적 패턴과, 젓의 소비에 대한 시간적 패턴에 기초하여 젓의 필요량을 결정하고, 이렇게 결정된 젓의 필요량에 기초하여 상기 하나 이상의 유축 세션과 상기 젓 소비를 동기화하는 피드백을 제공하는 것인 제어 회로

를 포함하는 시스템.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 피드백은 유축 세션을 개시하는 것을 상기 개인에게 환기시키는 것인 시스템.

#### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 피드백은 유축 세션을 개시하는 유축기에 대한 신호를 포함하는 것인 시스템.

#### 청구항 4

제1항에 있어서, 상기 시스템은, 상기 제어 회로에 전기적으로 연결되는 센서로서, 작동 중에, 시간의 함수로서의 개인의 바이탈 사인, 시간의 함수로서의 개인의 바이오마커, 및 시간의 함수로서의 개인의 활동 패턴 중의 어느 하나를 측정하는 것인 센서를 더 포함하고;

상기 제어 회로는 상기 바이탈 사인에 대한 시간적 패턴, 상기 바이오마커에 대한 시간적 패턴, 및 상기 활동 패턴에 대한 시간적 패턴 중의 어느 하나에 기초하여 상기 젓의 필요량을 결정하는 것인 시스템.

#### 청구항 5

제1항에 있어서, 작동 중에, 상기 인터페이스 회로는 시간의 함수로서의 제2 개인의 바이탈 사인, 시간의 함수로서의 제2 개인의 바이오마커, 및 시간의 함수로서의 제2 개인의 활동 패턴 중의 어느 하나를 측정하는 추가적인 정보를 수신하고;

상기 제어 회로는 상기 바이탈 사인에 대한 시간적 패턴, 상기 바이오마커에 대한 시간적 패턴, 및 상기 활동 패턴에 대한 시간적 패턴 중의 어느 하나에 기초하여 상기 젓의 필요량을 결정하는 것인 시스템.

#### 청구항 6

제1항에 있어서, 상기 제어 회로는 상기 젓의 필요량을 요일에 기초하여 결정하는 것인 시스템.

#### 청구항 7

제1항에 있어서, 수신된 정보는, 병에서의 젓의 온도와, 병에 젓이 수집된 이후로의 지속 기간 중의 어느 하나를 특정하며;

상기 제어 회로는 상기 젓의 필요량을, 상기 병에서의 젓의 온도와, 상기 지속 기간 중의 어느 하나에 기초하여 결정하는 것인 시스템.

#### 청구항 8

제1항에 있어서, 상기 젓의 필요량을 결정하고 상기 피드백을 제공하는 명령들과 함께 프로그램 모듈을 저장하는 메모리를 더 포함하고;

상기 제어 회로는, 작동 중에 상기 프로그램 모듈을 실행하는 프로세서를 포함하는 것인 시스템.

**청구항 9**

제1항에 있어서, 상기 젓의 필요량의 결정은, 젓의 필요량과, 수집된 젓의 체적에 대한 시간적 패턴, 그리고 젓의 소비에 대한 시간적 패턴을 연관시키는 감독-학습 모델에 기초하여 이루어지는 것인 시스템.

**청구항 10**

제1항에 있어서, 상기 피드백은 소정의 유축 세션 동안에 수집된 젓의 평균 체적을 최대화하는 것인 시스템.

**청구항 11**

제1항에 있어서, 피드백 디바이스를 더 포함하고;

소정의 유축 세션 동안에, 상기 피드백 디바이스는 개인에게 젓 수집에 대한 격려를 제공하는 것인 시스템.

**청구항 12**

전자 디바이스와 함께 사용하기 위한 컴퓨터-프로그램 제품으로서, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체와, 그 안에 내장된 컴퓨터-프로그램 메커니즘으로서 개인의 하나 이상의 유축 세션을 제2 개인에 의한 젓의 소비와 동기화하는 컴퓨터-프로그램 메커니즘을 포함하고, 상기 컴퓨터-프로그램 메커니즘은,

유축기를 사용하여 수집된 젓의 체적을, 수유 센서를 이용해 시간의 함수로서 측정하는 명령으로서, 여기서 유축기는 하나 이상의 유축 세션 동안에 개인으로부터 젓을 수집하는 것인 명령;

병과 연관되어 있는 소비 센서로부터, 젓의 소비를 시간의 함수로서 특정하는 정보를 수신하는 명령;

수집된 젓의 체적에 대한 시간적 패턴과, 젓의 소비에 대한 시간적 패턴에 기초하여 젓의 필요량을 결정하는 명령; 및

결정된 젓의 필요량에 기초하여 상기 하나 이상의 유축 세션과 상기 젓 소비를 동기화하는 피드백을 제공하는 명령을 포함하는 것인 컴퓨터-프로그램 제품.

**청구항 13**

제12항에 있어서, 상기 피드백은 유축 세션을 개시하는 것을 상기 개인에게 환기시키는 것인 컴퓨터 프로그램 제품.

**청구항 14**

제12항에 있어서, 상기 피드백은 유축 세션을 개시하는 유축기에 대한 신호를 포함하는 것인 컴퓨터 프로그램 제품.

**청구항 15**

제12항에 있어서, 상기 컴퓨터-프로그램 메커니즘은, 시간의 함수로서의 개인의 바이탈 사인, 시간의 함수로서의 개인의 바이오마커, 및 시간의 함수로서의 개인의 활동 패턴 중의 어느 하나를, 센서를 이용하여 측정하는 명령을 포함하고;

상기 젓의 필요량을 결정하는 것은, 상기 바이탈 사인에 대한 시간적 패턴, 상기 바이오마커에 대한 시간적 패턴, 및 상기 활동 패턴에 대한 시간적 패턴 중의 어느 하나에 기초하여 이루어지는 것인 컴퓨터 프로그램 제품.

**청구항 16**

제12항에 있어서, 상기 컴퓨터-프로그램 메커니즘은, 시간의 함수로서의 제2 개인의 바이탈 사인, 시간의 함수로서의 제2 개인의 바이오마커, 및 시간의 함수로서의 제2 개인의 활동 패턴 중의 어느 하나를 특정하는 추가적인 정보를 수신하는 명령을 포함하고;

상기 젖의 필요량을 결정하는 것은, 상기 바이탈 사인에 대한 시간적 패턴, 상기 바이오마커에 대한 시간적 패턴, 및 상기 활동 패턴에 대한 시간적 패턴 중의 어느 하나에 기초하여 이루어지는 것인 컴퓨터 프로그램 제품.

**청구항 17**

제12항에 있어서, 상기 젖의 필요량을 결정하는 것은, 요일에 기초하여 이루어지는 것인 컴퓨터 프로그램 제품.

**청구항 18**

제12항에 있어서, 상기 피드백은 소정의 유축 세션 동안에 수집된 젖의 평균 체적을 최대화하는 것인 컴퓨터 프로그램 제품.

**청구항 19**

제12항에 있어서, 상기 컴퓨터-프로그램 메커니즘은, 개인에게 젖 수집에 대한 격려를 제공하는 명령을 포함하는 것인 컴퓨터 프로그램 제품.

**청구항 20**

개인의 하나 이상의 유축 세션과 제2 개인에 의한 젖 소비를 동기화하기 위한 방법으로서,  
 유축기를 사용하여 수집된 젖의 체적을, 수유 센서를 이용해 시간의 함수로서 측정하는 단계로서, 여기서 유축기는 하나 이상의 유축 세션 동안에 개인으로부터 젖을 수집하는 것인 측정 단계;  
 병과 연관되어 있는 소비 센서로부터, 젖의 소비를 시간의 함수로서 특정하는 정보를 수신하는 수신 단계;  
 수집된 젖의 체적에 대한 시간적 패턴과, 젖의 소비에 대한 시간적 패턴에 기초하여 젖의 필요량을 결정하는 결정 단계; 및  
 결정된 젖의 필요량에 기초하여 상기 하나 이상의 유축 세션과 상기 젖 소비를 동기화하는 피드백을 제공하는 단계를 포함하는 방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

**[0001] 관련 출원의 상호 참조**

**[0002]** 본 출원은 35 U.S.C. § 119(e)에 의거, Joelle K. Barral, Venita Chandra, Mary K. Garrett, Asha S. Nayak, Erika I. Palmer, Sandra Waugh Ruggles, 및 Beverly T. Tang이 2014년 8월 11일자로 출원한 "유축기(Breast Pump)"란 명칭의 미국 가출원 일련번호 제62/036,052호; 및 Joelle K. Barral, Venita Chandra, Jessica A. Hudak, Erika I. Palmer, Sandra Waugh Ruggles, 및 Beverly T. Tang이 2014년 10월 6일자로 출원한 "유축을 관리하기 위한 시스템 및 방법(Systems and Methods for Managing Breast Pumping)"란 명칭의 미국 가출원 일련번호 제62/060,264호(대리인 사건 번호 0004-700.101)에 대해 우선권을 주장하는데, 상기 두 출원의 내용은 본원에 참조로 인용되어 있다.

**[0003]** 기술된 실시형태들은 유축기를 포함하는 의류와, 여성의 하나 이상의 유축 세션을 아기 또는 유아에 의한 젖 소비와 동기화하는 것을 비롯한, 상기 유축기를 사용하는 기술에 관한 것이다.

**배경 기술**

**[0004]** 연구에 따르면, 모유는 아기에게 중요한 비타민 및 영양소를 제공한다. 그러나, 경우에 따라서는 직접 모유 수유가 불가능하거나 바람직하지 않을 수 있다.

**[0005]** 유축기를 통해, 엄마는 유아(들)를 위해 모유를 착유하는 것이 가능해진다. 또한, 엄마가 아기와 떨어져 있을 때 또는 아기가 젖을 먹지 못할 때, 엄마가 젖을 생성하는 능력을 잃지 않도록, 유축기는 엄마가 일정한 간격을 두고 계속 젖을 분비하는 것을 도와줄 수 있다. 예를 들어, 미숙아 또는 장애를 가지고 태어난 아기는 병원에서 신생아 집중 치료실(NICU)에 보내어질 수 있고, 이에 따라 잠시 젖을 먹지 못할 수도 있다. 이러한 경우, 유축기는 엄마의 젖 분비를 유지할 뿐만 아니라 모유를 받아들일 수 있는 아기가 NICU에서 모유를 받아들이는 것을

허용할 수 있다.

- [0006] 그러나, 기존의 유축기와 관련된 과제들이 있다. 구체적으로, 대부분의 유축기는 시끄럽고, 시간이 많이 걸리며 많은 비용이 드는 정기적인 세척 및 유지보수를 필요로 할 수 있다. 또한, 젖을 수집하고, 청결한 용기에 옮긴 후, 이 젖을 저장할 장소를 찾는 것은, 시간이 많이 걸리며 짜증날 수 있다. 또한, 이러한 동작들은, 신생아와 함께 있는 엄마에게는 어려울 수 있는, 많은 관심 또는 집중을 필요로 한다. 예를 들어, 엄마는 젖을 착유하기 위해 펌프를 붙잡거나 수동으로 장치를 펌핑시킬 필요가 있을 수 있다. 그 후에, 엄마는 줄곧 자녀를 안고 달래면서, 가슴을 바꿔가며 전술한 작업들을 반복할 필요가 있을 수 있다.
- [0007] 또한, 기존의 유축기는 종종 충분한 유즙 하강(milk letdown)을 초래하지 못하고, 이에 따라 엄마는 다른 유즙 하강을 위해 수 분 또는 수 시간을 기다려야 할 수 있다. 이러한 문제는, 엄마가 그녀의 몸이 젖을 다시 생성할 준비가 될 때를 알 수 없기 때문에 야기되는 불확실성에 의해 더 심각해질 수 있다. 경우에 따라서는, 엄마는 유축기를 치워 놓고, 이후에 젖이 나오려고 하여 유축기를 즉시 꺼내야 할 필요가 있을 수 있다. 따라서, 전체 프로세스는 시간이 많이 걸리게 될 수 있고 짜증스러워질 수 있다.
- [0008] 이에 따라, 개선된 유축기와 유축기를 사용하는 기술이 필요하다.

**발명의 내용**

**과제의 해결 수단**

- [0009] 기술된 실시형태들의 한 그룹은 의류를 포함한다. 이러한 의류는, 개인의 가슴의 유륜에 기계적으로 연결하는 내면을 갖는 수집 마운트로서, 수집 마운트의 내면과 외면의 사이에 에지에 의해 획정되는 개구를 갖는 것인 수집 마운트를 포함한다. 의류는, 가슴의 적어도 일부분을 둘러싸는 압축 요소와, 의류에 내장된 튜브에 의해 수집 마운트에 기계적으로 연결된 펌프를 포함한다. 작동 중에, 압축 요소는 가슴 상의 위치에 소정 타입의 압축 패턴을 인가하여 젖의 분비를 용이하게 한다. 추가적으로, 펌프는 압축 요소와 함께 젖을 수집한다. 또한, 의류는, 의류에 내장된 제2 튜브에 의해 펌프에 기계적으로 연결된 저장소로서, 수집된 젖을 저장하는 저장소를 포함한다.
- [0010] 예를 들어, 작동 중에 펌프는 유륜과 수집 마운트의 내면 사이에 있는 캐비티(208)에, 대기압보다 낮은 압력을 인가할 수 있다. 구체적으로, 압축 요소는 시가변적 압축을 가슴에 인가할 수 있고, 펌프는 젖을 수집하기 위한 시가변적 흡입을 유륜에 제공할 수 있다. 소정 타입의 압축 패턴이 압축 요소에 의해 동시에 인가되기 때문에, 펌프에 의해 인가되는 최대 크기의 압력이, 개인의 통각 역치보다 낮을 수 있다. 펌프에 의해 인가된 최대 크기의 압력은 선택 가능하다는 점에 주목해야 할 필요가 있다.
- [0011] 일부 실시형태들에서, 의류는 개인의 몸통 둘레의 주위에 부착되는 밴드; 및 내면을 구비하며 상기 밴드에 기계적으로 연결된 셸을 포함한다. 상기 셸은 개인의 가슴을 지지할 수 있다. 또한, 수집 마운트 및 압축 요소는 어느 한 셸의 내면에 의해 획정된 캐비티 내에 포함될 수 있다. 튜브의 일부만이 상기 어느 한 셸의 캐비티 내에 포함될 수 있다는 점에 주목해야 할 필요가 있다. 또한, 의류는, 작동 중에 캐비티의 온도를 실온보다 낮은 온도로 낮추는 냉각 요소를 포함할 수 있다. 추가적으로, 셸의 외면의 강성이, 셸의 내면의 강성보다 클 수 있다.
- [0012] 상기 소정 타입의 압축 패턴은 원형 패턴, 나선형 패턴, 리드미컬한 패턴, 랜덤한 패턴, 프로그램 가능한 패턴, 및/또는 국지적인 패턴을 포함할 수 있다. 또한, 소정 타입의 압축 패턴과 위치는 선택 가능할 수 있다.
- [0013] 또한, 압축 요소는 채널을 포함할 수 있다. 작동 중에, 압축 요소는 채널 내의 기체 및/또는 액체를 이용하여 소정 타입의 압축 패턴을 발생시킬 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 압축 요소는 베어링을 포함할 수 있고, 작동 중에 압축 요소는 상기 베어링을 이용하여 소정 타입의 압축 패턴을 발생시킬 수 있다.
- [0014] 일부 실시형태에서는, 작동 중에, 냉각 요소가 저장소의 온도를 실온보다 낮은 온도로 낮춘다.
- [0015] 또한, 의류는, 압축 요소 및 펌프에 전기적으로 연결되어 있고 무선 통신을 이용하여 전자 디바이스와 통신하는 인터페이스 회로를 포함할 수 있다. 작동 중에, 인터페이스 회로는 전자 디바이스로부터 압축 요소 및 펌프를 턴 온하는 기동 명령을 받을 수 있고, 및/또는 이후에, 전자 디바이스로부터 압축 요소 및/또는 펌프를 턴 오프하는 정지 명령을 받을 수 있다.
- [0016] 또한 의류는, 압축 요소 및 펌프에 전기적으로 연결되어 있는 유즙 하강 센서를 포함할 수 있다. 작동 중에, 유즙 하강 센서는 개인의 젖이 흘러내린 때를 검출할 수 있고, 압축 요소 및/또는 펌프를 턴 온하는 기동 신호를 제공할 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 개인의 젖이 흘러내린 것을 유즙 하강 센서가 검출한 경우, 유즙

하강 센서는 개인에게 피드백을 제공할 수 있다.

- [0017] 일부 실시형태들에서, 의류는 피드백 디바이스를 포함한다. 압축 요소 및 펌프의 작동 중에, 상기 피드백 디바이스는 개인에게 젖 수집에 대한 격려 및/또는 피드백을 제공할 수 있다.
- [0018] 또한, 의류는 수유 센서를 포함할 수 있다. 압축 요소 및 펌프의 작동 중에, 수유 센서는 젖의 유량, 및/또는 수집된 젖의 체적을 측정할 수 있다.
- [0019] 다른 실시형태는 의류를 사용하여 가슴으로부터 젖을 수집하는 방법을 제공한다. 의류의 작동 중에, 압축 요소가 소정 타입의 압축 패턴을 이용해 가슴 상의 소정 위치를 압축하여 젖의 분비를 용이하게 할 수 있다. 또한, 튜브에 의해 수집 마운트에 기계적으로 연결된 펌프는, 가슴의 유륜에 흡입을 인가할 수 있다. 이어서, 저장소는 압축과 흡입에 기초하여 젖을 수집한다.
- [0020] 기술된 실시형태들의 제2 그룹은 시스템을 포함한다. 상기 시스템은 유축기, 수유 센서, 병과 연관되어 있는 소비 센서와 통신하는 인터페이스 회로, 및 제어 회로를 포함한다. 작동 중에, 유축기는 하나 이상의 유축 세션 동안에 개인으로부터 젖을 수집한다. 또한, 수유 센서는 수집된 젖의 체적을 시간의 함수로서 측정한다. 또한, 인터페이스 회로는 제2 개인(예를 들어 아기)에 의한 젖의 소비를 시간의 함수로서 특징하는 정보를 수신한다. 추가적으로, 제어 회로는 수집된 젖의 체적에 대한 시간적 패턴과, 젖의 소비에 대한 시간적 패턴에 기초하여 젖의 필요량을 결정하고, 이렇게 결정된 젖의 필요량에 기초하여 상기 하나 이상의 유축 세션과 상기 젖 소비를 동기화하는 피드백을 제공한다.
- [0021] 피드백은 유축 세션을 개시하는 것을 개인에게 환기시킬 수 있다는 점에 주목해야 할 필요가 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 피드백은 유축 세션을 개시하는 유축기에 대한 신호를 포함할 수 있다.
- [0022] 또한, 시스템은 센서를 포함할 수 있다. 작동 중에, 상기 센서는 시간의 함수로서의 개인의 바이탈 사인, 시간의 함수로서의 개인의 바이오마커, 및/또는 시간의 함수로서의 개인의 활동 패턴을 측정할 수 있다. 대안으로서 또는 추가적으로, 바이탈 사인 측정치, 시간의 함수로서의 개인의 바이오마커 및/또는 활동 패턴은 인터페이스 회로에 의해 수신될 수 있다. 그 후에, 제어 회로는 바이탈 사인에 대한 시간적 패턴, 바이오마커에 대한 시간적 패턴, 및/또는 활동 패턴에 대한 시간적 패턴에 기초하여 젖의 필요량을 결정할 수 있다.
- [0023] 또한, 인터페이스 회로는 시간의 함수로서의 제2 개인의 바이탈 사인, 시간의 함수로서의 제2 개인의 바이오마커, 및/또는 시간의 함수로서의 제2 개인의 활동 패턴을 특징하는 추가적인 정보를 수신할 수 있다. 그 후에, 제어 회로는 제2 개인의 바이탈 사인에 대한 시간적 패턴, 제2 개인의 바이오마커에 대한 시간적 패턴, 및/또는 제2 개인의 활동 패턴에 대한 시간적 패턴에 기초하여 젖의 필요량을 결정할 수 있다.
- [0024] 일부 실시형태에서, 제어 회로는 젖의 필요량을 요일(보다 일반적으로는 타임스탬프)에 기초하여 결정한다.
- [0025] 수신된 정보는, 병에서의 젖의 온도, 및/또는 병에 젖이 수집된 이후로의 지속 기간을 특정할 수 있다는 점에 주목해야 할 필요가 있다. 제어 회로는 젖의 필요량을, 상기 병에서의 젖의 온도, 및/또는 상기 지속 기간에 기초하여 결정할 수 있다.
- [0026] 또한, 시스템은, 젖의 필요량을 결정하고 피드백을 제공하는 명령들과 함께 프로그램 모듈을 저장하는 메모리를 포함할 수 있고, 제어 회로는 프로세서를 포함할 수 있다. 작동 중에, 프로세서는 프로그램 모듈을 실행시킬 수 있다.
- [0027] 또한, 상기 결정은, 젖의 필요량과, 수집된 젖의 체적에 대한 시간적 패턴, 그리고 젖의 소비에 대한 시간적 패턴을 연관시키는 감독-학습 모델에 기초하여 이루어질 수 있다.
- [0028] 피드백은 소정의 유축 세션 동안에 수집된 젖의 평균 체적을 최대화할 수 있다는 점에 주목해야 할 필요가 있다.
- [0029] 추가적으로, 시스템은 피드백 디바이스를 포함할 수 있다. 소정의 유축 세션 동안에, 상기 피드백 디바이스는 개인에게 젖 수집에 대한 격려를 제공할 수 있다.
- [0030] 다른 실시형태는 A/V 허브와 함께 사용하는 컴퓨터-프로그램 제품을 제공한다. 이러한 컴퓨터-프로그램 제품은 상기 시스템에 의해 수행되는 작동들의 적어도 일부에 대한 명령을 포함할 수 있다.
- [0031] 다른 실시형태는, 개인의 하나 이상의 유축 세션과 제2 개인에 의한 젖 소비를 동기화하기 위한 방법을 제공한다. 이러한 방법은 시스템에 의해 수행되는 작동들의 적어도 일부를 포함할 수 있다.

[0032] 본 개요는, 본원에 기술된 대상의 일부 양태의 기본적인 이해를 제공하도록, 단지 일부 예시적인 실시형태들을 예시할 목적으로 제공된다. 따라서, 전술한 특징들은 단지 예에 불과하며, 본원에 기술된 대상의 범위 또는 사상을 어떤 식으로든 좁히는 것으로 해석되어서는 안 된다는 것이 이해될 것이다. 본원에 기술된 대상의 그 밖의 특징, 양태 및 이점은 이하의 상세한 설명, 도면 및 청구범위로부터 명백해질 것이다.

**도면의 간단한 설명**

- [0033] 도 1은 본원의 일 실시형태에 따른 의류를 보여주는 블록도이다.
- 도 2는 본원의 일 실시형태에 따른 수집 마운트와 가슴의 측면도이다.
- 도 3은 본원의 일 실시형태에 따른 도 1의 의류에 사용하는 압축 요소를 보여주는 블록도이다.
- 도 4는 본원의 일 실시형태에 따른 도 3의 압축 요소와 가슴의 정면도이다.
- 도 5는 본원의 일 실시형태에 따른 의류를 사용하여 가슴으로부터 젖을 수집하는 방법을 보여주는 흐름도이다.
- 도 6은 본원의 일 실시형태에 따른 시스템을 보여주는 블록도이다.
- 도 7은 본원의 일 실시형태에 따른 소비 센서를 구비하는 병을 보여주는 블록도이다.
- 도 8은 본원의 일 실시형태에 따른 도 6의 시스템에 있어서 전자 디바이스의 사용자 인터페이스를 보여주는 블록도이다.
- 도 9는 본원의 일 실시형태에 따른 도 6의 시스템에 있어서 전자 디바이스의 사용자 인터페이스를 보여주는 블록도이다.
- 도 10은 본원의 일 실시형태에 따라, 개인의 하나 이상의 유축 세션과 제2 개인의 젖 소비를 동기화하는 방법을 보여주는 흐름도이다.
- 도 11은 본원의 일 실시형태에 따른 전자 디바이스를 보여주는 블록도이다.

도면에 걸쳐 유사한 도면 부호는 대응하는 부분들을 나타낸다는 점에 주목해야 할 필요가 있다. 또한, 동일한 부분의 다수의 예들은, 대시 기호에 의해 예의 번호로부터 분리되어 있는 공통의 접두어로 표시되어 있다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0034] 한 그룹의 실시형태들은, 내장형 유축기를 구비하는 의류를 제공한다. 이러한 유축기는, 여성의 가슴 상의 위치에서의 소정 타입의 압축 패턴과, 유륜 또는 유두에 인접한 구역에 대해 펌프에 의해 제공되는 젖을 수집하기 위한 흡입 또는 진공을 결합한다. 예를 들어, 압축 요소는 시가변적 압축을 가슴에 인가할 수 있고, 펌프는 젖을 수집하기 위한 시가변적 흡입을 유륜에 제공할 수 있다. 그러나, 상기 소정 타입의 압축 패턴은 상기 흡입과 함께 인가되므로, 펌프에 의해 인가되는 압력이 감소될 수 있다. 또한, 기계적인 모유 수유를 보다 편안하게 만드는 것 이외에도, 상기 펌프는 더 적을 수 있고 덜 시끄러울 수 있다. 의류에 유축기를 내장하는 구성과 더불어, 전술한 특징들을 통해, 여성은 락업 락업 그리고 (예를 들어 일하고 있는) 여성에게 편리한 시간과 장소에서 젖을 수집할 수 있게 된다.

[0035] 제2 그룹의 실시형태들은, 개인(예를 들어 엄마)의 하나 이상의 유축 세션과 제2 개인(예를 들어 아기 또는 유아)에 의한 젖 소비를 동기화하기 위한 시스템을 제공한다. 구체적으로, 수집된 젖의 체적을 시간의 함수로서 측정된 값과, 상기 제2 개인에 의한 젖의 소비를 시간의 함수로서 명시하는 수신된 정보에 기초하여, 제어 회로가 젖의 필요량을 결정할 수 있다. 그 후에, 상기 제어 회로는 상기 결정된 젖의 필요량에 기초하여 상기 하나 이상의 유축 세션과 상기 젖 소비를 동기화하는 피드백을 제공할 수 있다. 예를 들어, 상기 피드백은 유축 세션을 개시하는 것을 상기 개인에게 환기시킬 수 있거나 및/또는 유축 세션을 개시하는 신호를 유축기에 제공할 수 있다.

[0036] 효과적인 유축을 가능하게 함으로써, 상기 의류와 상기 시스템은 엄마의 젖 생성을 증가시킬 수 있다. 또한, 보다 용이하게 그리고 보다 더 락업 락업하게 유축을 할 수 있게 함으로써, 상기 의류와 상기 시스템은 기존의 유축기와 관련이 있는 불만감 및 소요 시간을 감소시킬 수 있고, 유축기의 사용시에 엄마의 사용자 경험을 향상시킬 수 있다. 그 결과, 상기 의류와 상기 시스템은 유축을 독려할 수 있고, 이에 따라 엄마는 오랫동안 모유 수유할 수 있게 되어, 아기 및 유아에게 건강상의 이점을 제공할 수 있다.

- [0037] 이제 상기 의류의 실시형태를 설명한다. 도 1은 의류(100)를 보여주는 블록도이다. 이 의류는 수집 마운트(112)를 포함한다. 가슴(200)의 측면도를 제시하는 도 2에 도시된 바와 같이, 수집 마운트(112)는 개인(예를 들어 엄마, 더 일반적으로는 젖이 나오고 있는 여성)의 가슴(200)의 유륜에 기계적으로 연결하는 (밀봉을 이루는) 내면(210)을 구비하고, 수집 마운트(112)는 내면(210)과 외면(214)의 사이에 예지(216)에 의해 고정되는 개구(212)를 구비한다. 예를 들어, 수집 마운트(112)는 실리콘, 플라스틱, 및/또는 복합 재료를 포함할 수 있다.
- [0038] 도 1을 다시 참조해 보면, 의류(100)는, 가슴의 적어도 일부분을 둘러싸는 압축 요소(114)(도 3을 참조로 하여 이하에 더 기술됨)와, 의류(100)에 내장된 또는 포함된 튜브(32)에 의해 수집 마운트(112)에 기계적으로 연결된 펌프(116)를 포함한다. 대안적으로, 펌프(116)는 튜브를 사용하지 않고서 수집 마운트(112)에 기계적으로 연결될 수 있다.
- [0039] 작동 중에, 압축 요소(114)는 가슴 상의 하나 이상의 위치에 소정 타입의 압축 패턴을 인가하여 젖의 분비를 용이하게 한다. 추가적으로, 펌프(116)는 압축 요소(114)와 함께 젖을 수집한다. 구체적으로, 의류(100) 내의 저장소(120)에 젖이 수집 및 저장될 수 있고, 상기 저장소는 의류(100)에 포함되거나 내장되어 있는 튜브(122)에 의해 펌프(116)에 기계적으로 연결되어 있다.
- [0040] 예를 들어, 작동 중에 펌프(116)는 유륜과 수집 마운트(112)의 내면(210) 사이에 있는 [내면(210)과 개인의 피부에 의해 고정된] 캐비티(208)에, 튜브(118) 및 개구(212)를 통해 대기압보다 낮은 압력을 인가할 수 있다. 구체적으로, 압축 요소(114) 및 펌프(116)는, 시가변적 압축을 가슴(200)에 인가할 수 있고(도 2), 젖을 수집하기 위한 시가변적 흡입을 유륜에 인가할 수 있다(예를 들어 흡입과 마사지를 번갈아 행하는 푸시-풀 구성). 소정 타입의 압축 패턴이 압축 요소(114)에 의해 동시에 인가되기 때문에, 펌프(116)에 의해 인가되는 최대 크기의 압력이, 기존의 유축기에서 펌프에 의해 인가되는 최대 크기의 압력, 예를 들어 개인의 통각 역치보다 낮은 최대 크기의 압력보다 낮을 수 있다. [따라서, 펌프(116)는 러핑 펌프, 인슐린 펌프, 휴대용 펌프 등을 포함할 수 있다.] 또한, 소정 타입의 압축 패턴이 압축 요소(114)에 의해 동시에 인가되기 때문에, 펌프(116)에 의해 인가되는 순환 흡입 패턴이 갖는 기본 주파수가, 기존의 유축기에서 펌프에 의해 인가되는 기본 주파수보다 작을 수 있거나 또는 심지어 제로(즉, 순환 요소가 없음)로 감소될 수 있으며, 이에 따라 펌핑 세션 동안에 소음 레벨이 감소되며 재량성이 향상된다. 펌프(116)에 의해 인가되는 최대 크기의 압력을 개인이 (입/출력 또는 I/O 인터페이스라고도 하는) 물리적 제어 인터페이스에 있는 노브 또는 버튼을 통해 선택할 수 있다는 점에 주목해야 할 필요가 있다. 대안적으로, 이하에서 더 설명되는 바와 같이, 최대 크기의 압력은 인터페이스 회로(128)를 통해 전자 디바이스(예를 들어 개인의 휴대전화)를 사용하여 원격으로 선택될 수 있다. 일부 실시형태들에서는, 유축 중에, 일정-압력 및/또는 발열 요소(도시 생략)로부터의 열이 가슴(200) 상의 하나 이상의 위치에 인가된다(도 2).
- [0041] 의류(100)는 셔츠, 재킷, 배낭, 조끼, 속옷(예를 들어 코르셋, 브라지어, 또는 다른 가슴-지지 물품) 등과 같은 광범위한 타입의 의류를 포함할 수 있다. 일부 실시형태들에서는, 의류(100)는 개인의 몸통 둘레의 주위에 부착되는 옵션 밴드(124); 및 옵션 밴드(124)에 기계적으로 연결된 옵션 셀(110)을 포함한다. 상기한 옵션 셀은 개인의 가슴을 지지할 수 있다. 또한, 도 2에 도시된 바와 같이, 수집 마운트(112) 및 압축 요소(114)는 적어도 하나의 옵션 셀(110)[예를 들어, 옵션 셀(110-1)]의 내면[예를 들어, 내면(220-1)]에 의해 고정된 캐비티(218) 내에 포함될 수 있다. 튜브(122)의 일부분이 캐비티(218) 내에 포함될 수 있다는 점에 주목해야 할 필요가 있다. 일부 실시형태에서, 펌프(116)는 자체 스트랩 또는 다른 지지 재료(예를 들어 본체 테이프 또는 본체 접착제)에 의해 적소에 유지된다.
- [0042] 또한, 의류(100)(도 1)는, 작동 중에 캐비티(208 및/또는 218)의 온도를 실온보다 낮은 온도로 낮추는 [즉, 캐비티(208 및/또는 218)를 냉각하는] 도 1의 옵션 냉각 요소(126)(예를 들어, 펠티에 냉각 디바이스)를 포함할 수 있다. 일부 실시형태에서는, 작동 중에, 옵션 냉각 요소(126)가 저장소(120)(도 1)의 온도를 실온보다 낮은 온도로 낮춘다[즉, 도 1의 저장소(120)를 냉각한다].
- [0043] 추가적으로, 옵션 셀(110)의 외면[예를 들어 외면(222-1)]의 강성이, 옵션 셀(110)의 내면[예를 들어 내면(220-1)]의 강성보다 클 수 있다. 따라서, 옵션 셀(110)은 압축 요소(114)와 관련된 기계적인 움직임(보다 일반적으로는 유축)을 가리거나 또는 감추는 단단한 외부(예를 들어, 경질 플라스틱, 금속, 복합 재료 등)를 구비할 수 있고, 내면은 부드러운 재료(예를 들어, 열가소성 플라스틱 등의 연질 플라스틱, 실리콘, 직물, 발포재 등)일 수 있다. 일부 실시형태에서, 옵션 셀(110)은 가슴-진통(鎮痛) 요소, 예를 들어 겔 패드 등을 포함한다. 대안적으로, 옵션 셀(110)의 외면은 자연스러운 가슴의 외형을 모방하도록 부드러운 정합성 재료(예를 들어, 열가소성 플라스틱 또는 실리콘)로 제조될 수 있는 반면에, 옵션 셀(110)의 내면은 가슴을 적소에 유지하며 압축 요소

(114)와 관련된 기계적인 움직임(보다 일반적으로는 유축)을 억제하거나, 가리거나, 또는 감추는 경질 캐비티로 구성될 수 있다.

[0044] 앞서 언급한 바와 같이, 의류(100)는, 압축 요소(114) 및 펌프(116)에 전기적으로 연결되어 있고 무선 통신을 이용하여 전자 디바이스(예를 들어, 개인의 휴대전화)와 통신하는 인터페이스 회로(128)를 포함할 수 있다. 작동 중에, 인터페이스 회로(128)는 전자 디바이스로부터 압축 요소(114) 및/또는 펌프(116)를 턴 온하는 기동 명령을 받을 수 있다. 이후에, 인터페이스 회로(128)는 전자 디바이스로부터 압축 요소(114) 및/또는 펌프(116)를 턴 오프하는 정지 명령을 받을 수 있다. 의류(100)[예를 들어 옵션 전자 디바이스(616)]와의 무선 통신에 대한 설명은 도 6을 참조로 하여 이하에 기술되어 있다.

[0045] 또한 의류(100)는, 압축 요소(114) 및 펌프(116)에 전기적으로 연결되어 있는 유즙 하강 센서(132)를 포함할 수 있다. 작동 중에, 유즙 하강 센서(132)는 개인의 젖이 배출되거나 또는 흘러내린 때를 검출할 수 있고, 압축 요소(114) 및/또는 펌프(116)를 턴 온하는 기동 신호를 제공할 수 있다. [유사하게, 젖의 배출 또는 흐름이 중단되거나 또는 소정의 임계값 아래로 떨어진 경우, 유즙 하강 센서(132)는 뒤이어 압축 요소(114) 및/또는 펌프(116)를 턴 오프하는 정지 신호를 제공할 수 있다.] 예를 들어, 유즙 하강 센서(132)는 가슴의 유두에 인접한 곳에 또는 표면의 아래에 젖이 존재함을, 예를 들어 광학적 측정 또는 전기적 혹은 전도성 측정을 통하여, 검출할 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 개인의 젖이 흘러내린 것을 유즙 하강 센서(132)가 검출한 경우, 유즙 하강 센서(132)는 개인에게 피드백을 제공할 수 있다. 예를 들어, 의류(100)는 피드백을 제공하는 옵션 피드백 디바이스(134)(예를 들어, 진동 모터, 하나 이상의 스피커 등)를 포함할 수 있다. 추가적으로, 압축 요소(114) 및/또는 펌프(116)의 작동 중에, 옵션 피드백 디바이스(134)는 개인에게 격려를 제공하거나 및/또는 젖 수집에 대한 피드백(예를 들어, 개인이 얼마동안 유축하고 있는가 및/또는 젖이 얼마큼 수집되었는가 등)을 제공할 수 있다.

[0046] 또한, 의류(100)는 수유 센서(136)를 포함할 수 있다. 압축 요소(114) 및/또는 펌프(116)의 작동 중에, 수유 센서(136)는 젖의 유량 및/또는 수집된 젖의 체적[예컨대 저장소(120) 내의 체적]을 측정할 수 있다. 예를 들어, 수유 센서(136)는 광학 센서, 유동 센서, 레벨 센서, 및/또는 저항 센서를 포함할 수 있다. 수유 센서(136)는, 저장소(120)가 채워져 있다는 것을, 및/또는 젖이 냉각되거나 및/또는 의류(100)와는 따로 저장될 예정이라는 것을 나타낼 수 있다.

[0047] 일부 실시형태들에서, 의류(100)는 옵션 제어 회로(130)(예를 들어, 프로세서)로서, 기동 명령, 정지 명령, 기동 신호, 정지 신호, 피드백, 격려, 및/또는 인터페이스 회로(128)를 통한 [예를 들어, 젖의 유량 및/또는 수집된 젖의 체적의 측정치 등의] 통신을 전달하거나 또는 제공하는 것 등과 같은 의류(100)의 기능을 조정하는 것인 옵션 제어 회로를 포함한다.

[0048] 도 3은 압축 요소(114)를 보여주는 블록도이다. 이러한 압축 요소는, 작동 중에 소정 타입의 압축 패턴을 발생시키는 데 사용되는 채널(310)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 압축 요소(114)는 기체 및/또는 액체를 사용하여 하나 이상의 채널(310)을 선택적으로 채우거나 또는 비우는 것에 의해, 소정 타입의 압축 패턴을 발생시킬 수 있다. 방사상 채널(310)이 도 3에 도시되어 있지만, 다른 실시형태에서는 상이한 채널 형상 및/또는 형태가 사용된다는 점에 주목해야 할 필요가 있다. 또한, 압축 요소(114)는 가슴(200)의 일부분을, 예를 들어 가슴(200)의 일부분의 주위(도 2)를, 에워싸도록 가슴(200)의 둘레에 둘러싸일 수 있는 슬리브(도 2)를 포함할 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 압축 요소(114)는 베어링(예를 들어 볼 베어링)을 포함할 수 있고, 작동 중에 압축 요소(114)는 상기 베어링을 이용하여 소정 타입의 압축 패턴을 발생시킬 수 있다.

[0049] 도 4는 압축 요소(114)와 가슴(200)의 정면도를 제시한다. 가슴(200) 상의 하나 이상의 위치에서의 압축을 시간의 함수로서 변경함으로써, 압축 요소(114)는 소정 타입의 압축 패턴을 발생시킬 수 있다. 상기 소정 타입의 압축 패턴으로는, 가슴(200)의 둘레 주위의 원형 패턴, 근위측에서 원위측으로 유륜을 향해 이동하는 가슴(200)의 둘레 주위의 나선형 패턴, 리드미컬한 패턴(예를 들어 하나 이상의 기본 주파수를 포함하는 패턴 등), [가슴(200) 상에서의 위치, 진폭 및/또는 진동수에 관하여] 랜덤한 패턴, 마사지 패턴, [도 1의 인터페이스 회로(128)를 통해 원격으로 제공될 수 있거나 및/또는 개인에 의해 선택될 수 있는] 프로그램 가능한 패턴, 및/또는 [예를 들어 유륜에 인접한 곳과 같은 가슴(200) 상에서의 특정 위치 등의] 국지적인 패턴 등을 들 수 있다는 점에 주목해야 할 필요가 있다. 또한, 앞서 언급한 바와 같이, 상기 압축 패턴의 타입, 상기 압축 패턴의 진폭 및/또는 상기 위치는 개인에 의해 선택 가능하다.

[0050] 예시적인 실시형태에서, 저장소(120)(도 1)는 1회용 직물 저장소 또는 백을 포함한다. 대안적으로, 병 등과 같은 다른 타입의 저장 유닛이 사용될 수 있다. 따라서, 저장소는 젖을 아기 또는 유아에게 전달하는 데 사용될

수 있고, 이에 따라 펌프 용기와 병 또는 다른 전달 용기 사이에서 젖을 이송할 필요성이 없어진다. 일부 실시 형태에서, 저장소에 젖꼭지 및/또는 뚜껑이 포함 또는 부착되어 있다. 상기 젖꼭지 및/또는 뚜껑은 변경 가능하고, 이에 따라 아기가 병원에 있는 경우 등과 같이, 그 크기가 아기 또는 유아의 요구에 따라 변경되거나 및/또는 맞춰지는 것이 허용된다.

[0051] 그러나, 다른 실시형태들에서, 저장소는 의류에 고정되어 있다. 또한 저장소는, 뚜껑, 젖꼭지, 세척 도구, 수리 도구, 종이 타월, 및 다른 물품들이 저장소와 함께 안전하게 수용될 수 있게 하는 구획을 포함할 수 있다. 따라서, 저장소는 하나가 있는 것이 아니라 복수 개가 있을 수 있다. 예를 들어, 젖이 복수 개의 저장소 또는 용기에 들어가게 되는 “아이스캔디 홀더” 타입의 보관소가 마련될 수 있다. 이러한 기법은, 젖이 소규모로 주어지는 것을 허용할 수 있고, 이에 따라 남은 젖을 나중에 위해 보존할 수 있게 된다. 또한, 복수 개의 저장소는 보관을 용이하게 하는 데, 이는 개인에게 남은 젖의 양과 다음에 사용하는 보관되는 젖의 양(이에 따른 무게)에 있어서 융통성을 더 허용하기 때문이다. 일부 실시형태에서, 저장소는 의류 내의 채널들을 포함한다. 이들 채널은, 젖이 소정 채널에 수집된 시간 및/또는 젖의 온도를 나타내는 다양한 색상 또는 라벨을 가질 수 있다.

[0052] 또한, 저장소는 매우 다양한 형상을 가질 수 있고, 이에 따라 기능과 패션 모두를 제공할 수 있게 된다. 예를 들어, 저장소는 하나 이상의 유즙의 채널과 섞여 있는 하나 이상의 소형 냉각제 채널을 포함하는 카멜백 조끼의 형태를 취할 수 있다. 이러한 방식에서, 유즙은 비교적 차갑게 또는 바람직한 일정 온도로 유지될 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 열원은 소기의 온도에 이르게 하는 데 사용될 수 있다. 채널은 다양한 형상, 예를 들어 길쭉한 형태, 원통 형태, 또는 그 밖의 형태 등을 가질 수 있다는 점에 주목해야 할 필요가 있다. 채널은 세척 및/또는 보관될 수 있도록 분리 가능할 수 있다. 이는 또한, 의류가 다른 용도, 예를 들어 하이킹에 사용되는 것을 허용할 수 있다. 냉각제는 적절한 열역학적 특성을 갖는 액체(예를 들어, 물, 오일, 또는 다른 액체) 및/또는 기체를 포함할 수 있다는 점에 주목해야 할 필요가 있다. 저장소에 연결되는 펌프 요소는 또한, 저장소를 별도로 세척할 필요없게 하는 저장소의 ‘자가-세척’ (예를 들어 퍼징 또는 증기 세척)을 위한 기구를 제공할 수 있다.

[0053] 상기한 실시형태들은 저장소를 포함하는 의류를 예시하였지만, 일부 실시형태에서는 오프-바디 보관소, 예를 들어 지갑, 백팩(backpack), 패니 팩(fanny pack), 하이 톱(high top), 싸이 백(thigh bag), 아암 밴드 및/또는 모자 등이 사용된다.

[0054] 의류는, 유즙 하강을 검출하는 것 혹은 젖의 유량 또는 수집된 젖의 체적을 측정하는 것 이외에도, 젖이 마지막으로 수집된 이후로 경과된 시간, 가슴의 온도, 가슴과 관련된 다른 파라미터 등을 측정하는 센서를 포함할 수 있다(또는 명시하는 정보를 수신할 수 있다). 센서는 의류에서 하나 이상의 위치에 있을 수 있고, 즉 센서는 의류 내에 (예를 들어 의류의 관련 구성요소 등에) 및/또는 개인의 몸에 (가슴에 또는 예를 들어 배, 목, 팔, 등, 옆구리 등과 같은 다른 영역에) 국한되거나 또는 분포될 수 있다는 점에 주목해야 할 필요가 있다.

[0055] 옵션 피드백 디바이스(134)(도 1)는 개인에게 자동적으로 리마인더가 제공되는 것을, 예를 들어 마지막 유축 세션이 일어난 후로 소정의 시간 간격을 두고 나서 리마인더가 제공되는 것을 허용할 수 있다. 리마인더는 다양한 형태로, 예를 들어 생리학적 신호(예를 들어 소음, 진동, 가청 메시지 등), 및/또는 전자 디바이스에 전해지는 메시지(예를 들어 이메일, 문자, 전화 알람 등)로 제공될 수 있다.

[0056] 일부 실시형태에서, 의류는 의류의 작동과 관련된 소리를 줄이거나 또는 가리는 수동 및/또는 능동 구성요소를 포함한다. 예를 들어, 의류는 흡음재(예를 들어 방음 발포재) 및/또는 머플러를 포함할 수 있다. 그러나, 다른 실시형태들에서, 상기한 구성요소들은 의류의 외부에 있다. 또한, 능동 음향 소거부 또는 음향 차폐부, 예를 들어 백색-소음 발생기 및 스피커 등이 사용될 수 있다.

[0057] 젖 생성과 유즙 하강을 독려하기 위해, 일부 실시형태에서 의류는 [예를 들어 마사지를 함으로써, 또는 유두 혹은 압통점(예컨대, GB 21)에 압력을 제공함으로써, 또는 유두에 소량의 유체를 제공함으로써] 기계적으로, 전기적으로, 및/또는 화학적으로 가슴의 일부분(예를 들어 유두)을 자극한다. 예를 들어, 유즙 하강을 독려하는 호르몬 또는 다른 자극제가 제공될 수 있다.

[0058] 도 1에서 의류(100)는 펌프(116)를 포함하는 것으로 도시되어 있지만, 다른 실시형태에서 펌프(116)는 의류(100)에서 떨어져 있다. 예를 들어, 펌프(116)는 홀로 따로, 예를 들어 별도의 방에 배치될 수 있다. 펌프 케이스는 개인마다 다르게 하도록 개별화될 수 있다. 예를 들어, 펌프 케이스는 아기 또는 유아의 전자 이미지 또는 사진을 포함할 수 있다. 이는, 유즙 생성을 촉진하는 데 기여하는 시각적 자극을 제공할 수 있다. 또한, 하나의 펌프를 두 가슴 사이에서 교대로 사용하는 대신에, 펌프가 2개 (각 가슴에 하나씩) 있을 수 있다. 그러나, 일부

실시형태에서, 단일 펌프가 사용될 수 있고, 두 가슴은 순차적으로 펌핑될 수 있다. 이러한 형태는 전력 소비와 소음이 적은 보다 소형의 폼 팩터를 제공할 수 있다.

[0059] 일부 실시형태에서, 세척 도구에 펌프(116)가 마련된다(도 1). 예를 들어, 세척 도구는 가열 장치에 부착되어 있고 펌프와 관련 튜브를 증기 세척하는 세척 요소를 포함할 수 있다. 또한, 펌프(116)는 세척 및 살균되도록 세척 도구에 연결될 수 있다. 이러한 기법은, 사용자(예를 들어 개인)가 구성요소들을 분리하고 재조립할 필요성을 또는 구성요소들을 문질러 씻고 건조할 필요성을 없앨 수 있다. 그러나, 일부 실시형태에서 의류 내의 구성요소들은 세척에 대한 필요성을 줄이거나 없앤다. 예를 들어, 경질 플라스틱(예를 들어 열경화성 플라스틱) 및/또는 은이 코팅된 재료가 사용될 수 있다.

[0060] 이제 의류를 사용하는 방법을 설명한다. 도 5는 의류, 예를 들어 의류(100)(도 1)를 사용하여 가슴으로부터 젖을 수집하는 방법(500)을 보여주는 흐름도를 제시한다. 의류의 작동 중에, 압축 요소가 소정 타입의 압축 패턴을 이용해 가슴 상의 소정 위치를 압축하여(작업 510) 젖의 분비를 용이하게 할 수 있다. 또한, 의류 내의 수집 마운트에 튜브에 의해 기계적으로 연결된 펌프가, 가슴의 유륜에 흡입을 인가할 수 있다(작업 512). 이어서, 의류 내의 저장소가 상기 압축과 상기 흡입에 기초하여 젖을 수집한다(작업 514).

[0061] 이들 방식에서, 상기한 의류와 유축 기술은, 여성이 원할 때 (예를 들어 일하고 있는 동안을 포함하여, 편리한 시간과 장소에 있을 때), 그리고 효율적이고 불연속적인 방식으로 유축하는 것을 허용할 수 있다. 또한, 의류는 여성의 불편감을 줄일 수 있고, 유축 중에 여성의 전반적인 사용자 경험을 향상시킬 수 있다. 그 결과, 상기 의류는 유축을 독려할 수 있고, 이에 상응하는 아기 및 유아에 대한 건강상의 이점을 가질 수 있다.

[0062] 이제, 의류와 함께 사용될 수 있는 또는 의류와는 따로 사용될 수 있는 시스템의 실시형태들을 설명한다. 도 6은 시스템(600)을 보여주는 블록도를 제시한다. 상기 시스템은 유축기(612), 수유 센서(136), 하나 이상의 전자 디바이스[예를 들어 도 7의 옵션 병(700)과 연관되어 있는 옵션 소비 센서(614) 및/또는 옵션 전자 디바이스(616)]와 통신하는 전자 디바이스(610), 및 제어 회로(618)를 포함한다. 작동 중에, 유축기(612)는 하나 이상의 유축 세션 동안에 개인으로부터 젖을 수집한다. 또한, 수유 센서(136)는 수집된 젖의 체적을 시간의 함수로서 측정한다. 또한, 전자 디바이스(610)는 제2 개인(예를 들어 아기 또는 유아)에 의한 젖의 소비를 시간의 함수로서 명시하는 정보를 [예컨대, 옵션 소비 센서(614) 및/또는 옵션 전자 디바이스(616)로부터] 수신한다. 추가적으로, 제어 회로(618)는 수집된 젖의 체적에 대한 시간적 패턴과, 젖의 소비에 대한 시간적 패턴에 기초하여 젖의 필요량을 결정하고, 이렇게 결정된 젖의 필요량에 기초하여 상기 하나 이상의 유축 세션과 상기 젖 소비를 동기화하는 피드백을 제공한다.

[0063] 예를 들어, 상기 피드백은 옵션 피드백 디바이스(134)를 사용하여 제공될 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 도 8과 도 9를 참조로 하여 이하에 더 기술되는 바와 같이, 피드백은 (예를 들어, 사용자 인터페이스에 표시하기 위해) 옵션 전자 디바이스(616)에 제공될 수 있다. 피드백은 유축 세션을 개시하는 것을 개인에게 환기시킬 수 있다는 점에 주목해야 할 필요가 있다. (추가적으로, 앞서 언급한 바와 같이, 피드백은 유축 중에 개인에게 격려를, 예를 들어 수집된 젖의 양에 대한 개요 등을, 제공할 수 있다.) 대안적으로 또는 추가적으로, 피드백은 개인에 의한 작동 없이 (예컨대, 자동적으로) 유축 세션을 개시하는 유축기(612)에 대한 신호를 포함할 수 있다. 일부 실시형태들에서, 개인은 유축 세션을 개시하려는 제어 회로(618)의 결정을 수동으로 중단시킬 수 있다[예를 들어, 개인은 부적절한 시간에 일어나는 유축 세션을 정지시킬 수 있거나, 사전에 정지된 유축 세션을 다시 시작할 수 있거나, 또는 유축 세션을 시작하기까지 소정의 지연을 특정할 수 있다].

[0064] 일부 실시형태들에서, 제어 회로(618)는 하나 이상의 추가적인 입력에 기초하여 상기 젖의 필요량을 결정할 수 있다. 예를 들어, 시스템(600)은 옵션 센서(620)를 포함할 수 있다. 작동 중에, 옵션 센서(620)는 시간의 함수로서의 개인의 바이탈 사인, 시간의 함수로서의 개인의 바이오마커, 및/또는 시간의 함수로서의 개인의 활동 패턴(예를 들어, 수면 패턴, 식생활 혹은 식사 패턴, 운동 패턴, 앉는 패턴 등)을 측정할 수 있다. 예를 들어, 옵션 센서(620)는 맥박수, 호흡수, 혈압, 피부 온도, 피부 전기 전도도, 생물학적 샘플(예컨대 땀, 타액, 또는 혈액)의 화학적 분석, 생물학적 샘플의 유전자 발현 분석, 생물학적 샘플의 리보 핵산 분석 및/또는 생물학적 샘플의 디옥시리보 핵산 분석을 측정할 수 있다. 옵션 센서는 매우 다양한 바이오마커, 예를 들어 뇌전도 신호, 근전도 신호, 하나 이상의 전해질(예컨대, 나트륨, 염화물, 칼륨, 및/또는 칼슘), 하나 이상의 대사물질(예컨대, 젖산염, 크레아티닌, 글루코오스, 및/또는 요산), 및/또는 하나 이상의 소분자(예컨대, 아미노산, 스테로이드 혹은 호르몬, 코티솔, 단백질, 인터루킨, 및/또는 신경 펩타이드)를 측정할 수 있다. 대안으로서 또는 추가적으로, 바이탈 사인 측정치, 바이오마커 및/또는 활동 패턴은 전자 디바이스(610)에 의해 수신될 수 있다. 유사하게, 전자 디바이스(610)는 시간의 함수로서의 제2 개인의 바이탈 사인, 시간의 함수로서의

제2 개인의 바이오마커, 및/또는 시간의 함수로서의 제2 개인의 활동 패턴을 명시하는 추가적인 정보를 수신할 수 있다. 그 후에, 제어 회로(618)는 상기 젓의 필요량을, 상기 개인의 바이탈 사인의 시간적 패턴, 상기 개인의 바이오마커의 시간적 패턴, 상기 개인의 활동 패턴의 시간적 패턴, 상기 제2 개인의 바이탈 사인의 시간적 패턴, 상기 제2 개인의 바이오마커의 시간적 패턴, 및/또는 상기 제2 개인의 활동 패턴의 시간적 패턴에 기초하여 결정할 수 있다.

[0065] 또한, 제어 회로(618)는 상기 젓의 필요량을 요일(보다 일반적으로는 타임스탬프)에 기초하여 결정할 수 있다. 예를 들어, 주중에는 여성의 젓의 분비가 주말과 다를 수 있다. 또한, 전자 디바이스(610)에 의해 수신된 정보는, 옵션 병(700)(도 7)에서의 젓의 온도, 및/또는 옵션 병(700)(도 7)에 젓이 수집된 이후로의 지속 기간(젓이 아직 쓸 만한가를 나타낼 수 있음)을 명시할 수 있다. 따라서, 제어 회로(618)는 상기 젓의 필요량을, 옵션 병(700)(도 7)에서의 젓의 온도 및/또는 상기 지속 기간에 기초하여 결정할 수 있다.

[0066] 제어 회로(618)는 상기 젓의 필요량을, 하나 이상의 상기 입력과 상기 젓의 필요량을 연관시키는 감독-학습 모델을 이용하여 결정할 수 있다는 점에 주목해야 할 필요가 있다. 예를 들어, 매우 다양한 감독-학습 기술을 이용하여 개발될 수 있는 지도-학습 모델로는, 신경망, LASSO(능형 회귀와 유사하지만 계수의  $L_1$ -norm 정규화를 갖는 정규화된 선형 회귀 기술), 의사 결정 트리(예를 들어 그래디언트 부스팅을 갖거나 혹은 갖지 않는 분류 회귀 트리), 서포트 벡터 머신, 베이저안 통계 분석을 이용하여 개발된 모델, 최소-제곱 회귀, 로지스틱 회귀, 비모수적 다변량 분석 기술 등을 들 수 있다. 또한, 감독-학습 기술로는 선형 커널 또는 비선형 커널 등을 들 수 있다. 일부 실시형태에서, 감독-학습 모델은 하나 이상의 다른 개인으로부터의 데이터를 이용하여, 예를 들어 협업 필터링을 이용하여, 결정된다.

[0067] 젓의 필요량이 결정된 경우에 모유-수유 세션을 개시하는 것에 추가하여, 제어 회로(188)는, 이전 모유-수유 세션 이후로 소정의 시간 간격(예를 들어 1시간, 2시간, 3시간 등)을 두고서, 소정의 스케줄에 따라, 사용자 선호도(예를 들어, 주간 혹은 야간에, 또는 요일별로 서로 다른 시간 간격을 두고), 및/또는 이전 모유-수유 세션 이후의 최소의 시간 간격(예를 들어 1시간)을 두고 랜덤하게, 유축 세션을 개시할 수 있다. 예를 들어, 유아가 모유를 떼고 있는 경우 등에, 소정의 스케줄은 유축 세션들 사이의 시간 간격을 체계적으로 증가시킬 수 있다.

[0068] 상기한 실시형태들은 센서를 이용하거나 혹은 하나 이상의 전자 디바이스로부터 정보를 수신하는 자동화된 데이터 수집을 예시하였지만, 다른 실시형태들에서는 제어 회로(618)에 의해 사용되는 데이터의 적어도 일부가 사용자 인터페이스(예를 들어, 키보드, 사용자 인터페이스 장치, 터치 감응식 디스플레이에 표시된 사용자 인터페이스, 음성 인식 등)를 이용하여 수동으로 입력된다. 일부 실시형태들에서, 제어 회로(618)에 의해 사용되는 데이터의 적어도 일부는 가장 최근의 수유 시간과, 소정의 수유 스케줄 및/또는 소정의 사용자 수유 선호도(예를 들어, 수유 사이의 하나 이상의 시간 간격)에 기초하여 자동적으로 생성된다.

[0069] 앞서 언급한 바와 같이, 전자 디바이스(610) 및 옵션 전자 디바이스(616)는, 하나 이상의 통신 프로토콜에 따라, 예를 들어 IEEE(미국 전기 전자 기술자 협회) 802.11 표준(텍사스주 오스틴 소재의 Wi-Fi® 얼라이언스의 'Wi-Fi®'라고도 함), (워싱턴주 커클랜드 소재의 Bluetooth Special Interest Group의) 블루투스®, 휴대전화 통신 프로토콜, (매사추세츠주 웨이크필드 소재의 NFC 포럼의) 근접장 통신 표준 또는 규격, 및/또는 다른 타입의 무선 인터페이스 등에 따라, 패킷 또는 프레임 통신하는 무선 통신 장치를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 휴대전화 통신 프로토콜은 2세대 이동 통신 기술, 3세대 이동 통신 기술[예를 들어, 스위스 제네바 소재의 국제 전기 통신 연합(ITU)에 의한 국제 이동 통신(IMT)-2000 규격을 따르는 통신 프로토콜], 4세대 이동 통신 기술[예를 들어, 스위스 제네바 소재의 국제 전기 통신 연합에 의한 IMT-Advanced 규격을 따르는 통신 프로토콜], 및/또는 다른 휴대전화 통신 기술과 호환 가능하거나 또는 이들 기술을 포함할 수 있다. 일부 실시형태들에서, 상기 통신 프로토콜은 LTE(또는 롱텀 에볼루션)를 포함한다. 여기서, 매우 다양한 통신 프로토콜이 사용될 수 있다. 추가적으로, 통신은 매우 다양한 주파수 대역을 통해 일어날 수 있다.

[0070] 도 6에 도시된 바와 같이, 작동 중에, 전자 디바이스(610) 및 옵션 전자 디바이스(616)는, 무선 채널에서 광고 프레임을 송신하고, 무선 채널을 스캐닝함으로써 서로 검출하며, (예를 들어, 연결 요청을 송신함으로써) 접속을 설정하고, 및/또는 패킷 또는 프레임(연결 요청 및/또는 추가적인 정보를 명령, 측정치, 피드백 등과 같은 페이로드로서 포함할 수 있음)을 송신 및 수신하면서, 무선 통신할 수 있다.

[0071] 또한, 도 11을 참조로 하여 이하에 더 기술되는 바와 같이, 전자 디바이스(610) 및 옵션 전자 디바이스(616)는 네트워크 서브시스템, 메모리 서브시스템, 및 프로세서 서브시스템 등과 같은 서브시스템을 포함할 수 있다. 추가적으로, 전자 디바이스(610) 및 옵션 전자 디바이스(616)는 네트워크 서브시스템에 무선 통신 장치(622)[예를 들어 도 1의 인터페이스 회로(128)]를 포함할 수 있다. [무선 통신 장치(622)는 동일한 무선 통신 장치의 예일

수 있거나, 또는 서로 다를 수 있다는 점에 주목해야 할 필요가 있다.] 보다 일반적으로, 전자 디바이스(610) 및 옵션 전자 디바이스(616)는, 전자 디바이스(610) 및 옵션 전자 디바이스(616)가 서로 무선 통신할 수 있게 하는 네트워크 서브시스템을 갖는 임의의 전자 디바이스를 포함할 수 있다(또는 상기 임의의 전자 디바이스 내에 포함될 수 있다). 이러한 무선 통신은, 전자 디바이스들이 서로 처음 접촉하거나 검출할 수 있게 하도록 무선 채널에서 광고를 송신하는 것과, 이어서 접속을 설정하고, 보안 옵션(예를 들어, 인터넷 프로토콜 보안)을 구성하며, 상기 접속 등을 통해 패킷 또는 프레임을 수신하도록, 후속 데이터/관리 프레임(예를 들어, 연결 요청 및 응답)을 교환하는 것을 포함할 수 있다.

[0072] 도 6에서 확인할 수 있는 바와 같이, (뿔뿔한 선으로 나타내어진) 무선 신호(624)가 옵션 전자 디바이스(616)의 무선 통신 장치(622-1)로부터 송신된다. 무선 신호들은 전자 디바이스(610)에 의해 수신된다. 특히, 옵션 전자 디바이스(616)는 패킷을 송신할 수 있다. 이에 따라, 패킷들은 전자 디바이스(610)의 무선 통신 장치(622-2)에 의해 수신될 수 있다. 이로써, 옵션 전자 디바이스(616)는 전자 디바이스(610)에 정보를 전달할 수 있게 된다. 도 1은 패킷을 송신하는 옵션 전자 디바이스(616)를 예시하고 있지만, 옵션 전자 디바이스(616)는 또한 패킷을 전자 디바이스(610)로부터 수신할 수 있다는 점을 주목해야 할 필요가 있다.

[0073] 기술된 실시형태들에서는, 전자 디바이스(610)에서의 패킷 또는 프레임 처리가, 패킷 또는 프레임을 갖는 무선 신호(624)를 수신하는 것; 수신된 무선 신호(624)로부터 패킷 또는 프레임을 디코딩/추출하는 것; 및 패킷 또는 프레임에 담긴 정보(예를 들어 정보 또는 추가적인 정보)를 결정하도록 패킷 또는 프레임을 처리하는 것을 포함한다.

[0074] 도 1에 도시된 네트워크 환경을 일례로서 설명하지만, 다른 실시형태에서는 상이한 수 또는 타입의 전자 디바이스들이 존재할 수 있다. 예를 들어, 일부 실시형태는 보다 많거나 보다 적은 전자 디바이스를 포함한다. 다른 예로서, 다른 실시형태에서는, 서로 다른 전자 디바이스들이 패킷 또는 프레임을 송신 및/또는 수신하고 있다. 전자 디바이스(610) 및 옵션 전자 디바이스(616)는 무선 통신 장치(622)의 단일 예로 예시되어 있지만, 다른 실시형태들에서 전자 디바이스(610) 및 옵션 전자 디바이스(616)는 복수의 무선 통신 장치를 포함할 수 있다.

[0075] 도 7은 옵션 소비 센서(614)를 구비한 병(700)을 보여주는 블록도이다. 앞서 언급한 바와 같이, 옵션 소비 센서(614)는 제2 개인에 의한 절대적 또는 상대적 젓 소비를 측정 또는 결정할 수 있고, 이 정보를 전자 디바이스(610)(도 6)에 전달할 수 있다. 예를 들어, 옵션 소비 센서(614)는 가속도계, 속도 센서, 위치 센서, 방향 센서(예를 들어 자이로스코프), 광학 센서, 유동 센서, 레벨 센서, 및/또는 저항 센서를 포함할 수 있다. 예시적인 실시형태에서, 병(700)이 뒤로 적어도 45° 기울어진 경우에, 옵션 소비 센서(614)는 아기 또는 유아가 먹고 있다는 것을 나타낼 수 있고, 이에 더하여 수유가 시작(및/또는 종료)된 경우에는 타임스탬프를 나타낼 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 냉장고에서 병(700)을 꺼내거나 및/또는 병(700)을 가열하면, 옵션 소비 센서(614)는 수유가 막 시작되려고 한다는 것을 통신할 수 있게 된다.

[0076] 일부 실시형태에서, 피드백은 옵션 전자 디바이스(616)에 전달된 후, 사용자 인터페이스에 표시된다. 이는, 옵션 전자 디바이스(616)(도 6)에 있는 사용자 인터페이스(800)를 보여주는 블록도를 제시하는 도 8에 도시되어 있다. 구체적으로, 사용자 인터페이스(800)는, 가상의 아이콘을 활성화시키는 것에 의해(예를 들어, 가상의 아이콘과 관련된 스트라이크 영역 내의 디스플레이 스크린을 터치하는 것에 의해) 유축 세션을 개시하는 옵션과 함께, 여성의 시가변적 젓분비 사이클 또는 패턴과 아기 또는 유아의 시가변적 소비 사이클 또는 패턴을 포함할 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 전자 디바이스(616)(도 6)는 유축 세션을 개시하는 데 사용될 수 있는 버튼 또는 노브를 포함할 수 있다. 일반적으로, 여성의 젓분비 사이클과 아기 또는 유아의 소비 사이클에 대한 정보는 그래프, 표, 차트, 요약 통계를 포함할 수 있다.

[0077] 도 9는 젓(예를 들어 소비된 젓, 남은 젓 등)의 온도, 양, 또는 체적, 젓의 사용 가능 기간(또는 지속 예상 기간), 및 젓이 현재 저장되어 있는 위치 등과 같은 수집된 젓에 대한 통계 정보를 표시하는, 옵션 전자 디바이스(616)(도 6) 내의 사용자 인터페이스(900)를 예시하는 블록도를 제시한다.

[0078] 개인을 돕는 다른 정보가 표시될 수 있다는 점에 주목해야 할 필요가 있다. 예를 들어, 상기 다른 정보로는, 수유 상담가, 베이비시터, 냉동 제안, 유축 또는 모유-수유 교육, 및/또는 사용자 커뮤니티, 대화방 또는 소셜 네트워크에의 링크 또는 포털에 대한 정보 등을 들 수 있다. 또한 시스템(600)(도 6)은, 개인 또는 다른 여성에게 가장 적합한 것, 예를 들어 위치, 압축 패턴의 타입, 예상되는 또는 유력한 유축 스케줄(이에 따라 개인은 하루를 계획할 수 있음), (등량의 분유를 구매하는 것에 대비해) 유축에 의해 얻는 비용 절감의 추정치 등에 기초하여, 개인에게 의견을 제시하는 데, 옵션 전자 디바이스(616)(도 6)를 이용할 수 있다. 종합적으로, 이러한 정보는 개인에게 격려와 지지를 제공할 수 있다.

- [0079] 예시적인 실시형태에서, 시스템은 가슴 피부 온도, 주위 온도, 압력, 습도, 위치 등과 같은 파라미터에 관하여, 센서를 포함하거나 또는 다른 전자 디바이스로부터 수신된 센서 데이터를 사용한다. 이들 측정치는 유축 기술의 감독-학습 또는 기계 학습에 사용될 수 있다. 시스템은 이전의 유축 세션으로부터의 교훈을 학습 및 기억할 수 있고, 이를 미래의 세션에 누적 적용될 수 있으며, 이에 따라 학습은 ‘세션’ 내에서 뿐만 아니라 세션들의 ‘전체에 걸쳐’ 그리고 ‘사이에서’ 이루어진다.
- [0080] 센서 데이터는, ‘병 상에서’가 아니라 ‘라인에서’ 또는 ‘흐름의 레벨에서’ 일어나는, 짜내어진 젖에 대한 유동 및/또는 체적 감지를 포함할 수 있다. 이로써, 착용 가능한 장치로 구상된 비강성 용기에 젖이 수집되는 경우에도, 수집된 젖을 모니터링할 수 있게 된다.
- [0081] 일부 실시형태에서, 저장소는 조정 가능하거나 또는 임의의 펌프 크기와 함께 사용 가능한 두루 적용되도록 만들어진 저장소이다. 저장소는 유축 시간을 지나서도 착용 가능할 수 있고, 피부를 따뜻하게 유지하면서도 젖을 냉각시킬 수 있다.
- [0082] 상기 시스템은, 아기가 젖을 먹는 시간/기간(아기가 원격 위치에서 젖을 먹고 있는 때를 아는 것도 포함)과의 동기화에 대하여 유축 자동화를 허용할 수 있고, 아기가 젖을 먹는 것과 동기화하여 (최소한) 유축하거나 또는 실제로 유축을 개시할 것을 엄마에게 환기시킬 수 있다. 따라서, 네트워크를 통해 유축기와 동기화하도록 아기 또는 젖병 상에 하나 이상의 센서가 존재할 수 있다.
- [0083] 유축기가 덜 시끄럽도록, 흡음부 또는 음소거부가 유축기에 사용될 수 있다.
- [0084] 앞서 언급한 바와 같이, 기계 학습은 감지하고 싶고, 산출하고 싶고, 학습하고 싶고, 및 학습을 통해 ‘하고’ 싶은 것을 결정하는 것을 포함하여, 센서 데이터와 함께 사용될 수 있다. 이로써, (펌프에 있어서) 엄마의 가슴 상태(예를 들어, 열, 습도, 온도 등)를 모니터링하고 또한 엄마의 신체(심박수, 땀, 활동 등을 측정하는 착용물을 통해 예를 들어 스트레스 레벨을) 모니터링함으로써 유축 하강의 속도가 높아질 수 있거나, 및/또는 엄마의 정신 상태를 향상시키는 자극(예를 들어, 휴대전화를 통해 음악, 메시지, 사진도) 제공될 수 있다. 또한, 시스템은 또한, 어떠한 흡입율, 흡입 리듬, 및 흡입 강도가 유축 하강을 강화하는가를 그리고 어떤 조건 하에 있는가를 결정하도록 기존 자극에 대한 반응을 감지할 수 있다.
- [0085] 시스템에는 착용 가능한 장치 및/또는 기계 학습을 통한 가슴 마사지가 포함될 수 있다. 예를 들어, 기계 학습은 착유된 젖을 증가시키면서 유축 하강을 최적화하고 유축 기간을 단축하도록 가슴 마사지 패턴을 결정할 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 압통점, 열, 및/또는 진동이 가슴을 자극하는 데 사용될 수 있다.
- [0086] 이제 다른 방법을 설명한다. 도 10은 개인의 하나 이상의 유축 세션과 제2 개인의 젖 소비를 동기화하는 방법(1000)으로서, 시스템(600)(도 6)의 전자 디바이스(610) 등과 같은, 시스템의 하나 이상의 전자 디바이스를 사용하여 수행될 수 있는 방법을 보여주는 흐름도를 제시한다. 작동 중에, 시스템은, 유축기를 사용하여 수집된 젖의 체적을, 수유 센서를 이용해 시간의 함수로서 측정하는데(작업 1010), 여기서 유축기는 하나 이상의 유축 세션 동안에 개인으로부터 젖을 수집한다. 예를 들어, 측정은 띄엄띄엄 이루어질 수 있거나 또는 연속적으로 수행될 수 있다. 그 후에, 시스템은, 병과 연관되어 있는 소비 센서로부터, 젖의 소비를 시간의 함수로서 특정하는 정보를 수신한다(작업 1012). 유사하게, 젖의 소비는 띄엄띄엄하게 또는 연속적으로 특정될 수 있다. 또한 시스템은, 수집된 젖의 체적에 대한 시간적 패턴과, 젖의 소비에 대한 시간적 패턴에 기초하여 젖의 필요량을 결정한다(작업 1014). 이어서, 시스템은, 상기 결정된 젖의 필요량에 기초하여 상기 하나 이상의 유축 세션과 상기 젖 소비를 동기화하는 피드백을 제공한다(작업 1016).
- [0087] 이들 방식에서, 상기 시스템과 유축 기술은, 여성이 효율적이고 효과적인 방식으로 유축하는 것을 허용할 수 있다. 예를 들어, 공급과 수요를 동기화함으로써, 그리고 여성의 젖 생성에 있어서의 시간적 변동을 고려함으로써, 시스템은 엄마의 젖 생성을 증가시킬 수 있다. 구체적으로, 시스템(예를 들어, 유축 중에 제공되는 피드백)은 소정의 유축 세션 동안에 수집된 젖의 평균 체적을 최대화할 수 있다. 또한, 상기 시스템은 여성의 불만감을 줄일 수 있고, 유축 중에 여성의 전반적인 사용자 경험을 향상시킬 수 있다. 그 결과, 상기 시스템은 유축을 독려할 수 있고, 이에 상응하는 아기 및 유아에 대한 건강상의 이점을 가질 수 있다.
- [0088] 방법[500(도 5) 및/또는 1000]의 일부 실시형태에서는, 추가적이거나 더 적은 작업들이 있을 수 있다. 또한, 작업들의 순서는 변경될 수 있고, 및/또는 2 이상의 작업들이 단일 작업으로 병합될 수 있다.
- [0089] 이제 전자 디바이스의 실시형태들을 기술한다. 도 11은 의류(100)(도 1) 내의 하나 이상의 구성요소, 전자 디바이스(610), 및/또는 옵션 전자 디바이스(616) 등과 같은 전자 디바이스(1100)를 예시하는 블록도를 제시한다.

이러한 전자 디바이스는 처리 서브시스템(1110), 메모리 서브시스템(1112) 및 네트워크 서브시스템(1114)을 포함한다. 처리 서브시스템(1110)은 연산 작업들을 수행하도록 구성된 하나 이상의 디바이스를 포함한다. 예를 들어, 처리 서브시스템(1110)은 하나 이상의 마이크로 프로세서, 주문형 집적 회로(ASICs), 마이크로 컨트롤러, 프로그램 가능 논리 소자, 및/또는 하나 이상의 디지털 신호 프로세서(DSPs)를 포함할 수 있다. 처리 서브시스템에 있어서의 상기한 구성요소들 중 하나 이상을 ‘제어 메커니즘’ 또는 ‘제어 회로’ [예를 들어 도 6의 제어 회로(618)]라 하기도 한다.

[0090] 메모리 서브시스템(1112)은 처리 서브시스템(1110)과 네트워크 서브시스템(1114)에 대한 데이터 및/또는 명령을 저장하기 위한 하나 이상의 디바이스를 포함한다. 예를 들어, 메모리 서브시스템(1112)은 DRAM(동적 랜덤 액세스 메모리), SRAM(정적 랜덤 액세스 메모리), 및/또는 다른 타입의 메모리를 포함할 수 있다. 일부 실시형태에서, 메모리 서브시스템(1112)에 있는 처리 서브시스템(1110)용 명령은, 처리 서브시스템(1110)에 의해 실행될 수 있는 하나 이상의 프로그램 모듈 또는 명령의 세트[예를 들어, 프로그램 모듈(1122) 또는 운영 시스템(1124)]를 포함한다. 하나 이상의 컴퓨터 프로그램은 컴퓨터-프로그램 메커니즘을 구성할 수 있다는 점에 주목해야 할 필요가 있다. 또한, 메모리 서브시스템(1112)에 있는 여러 모듈 내의 명령들은, 고수준 절차형 언어, 객체 지향 프로그래밍 언어, 및/또는 어셈블리어 혹은 기계어로 실시될 수 있다. 또한, 프로그래밍 언어는 컴파일되거나 해석될 수 있고, 예를 들어 처리 서브시스템(1110)에 의해 실행되도록 구성 가능하거나 또는 구성될 수 있다(본 설명에서는 교환 가능하게 사용될 수 있음).

[0091] 또한, 메모리 서브시스템(1112)은 메모리에 대한 액세스를 제어하기 위한 메커니즘을 포함할 수 있다. 일부 실시형태에서, 메모리 서브시스템(1112)은 전자 디바이스(1100) 내의 메모리에 연결된 하나 이상의 캐시를 포함하는 메모리 계층 구조를 포함한다. 전술한 실시형태들 중의 일부에서, 하나 이상의 캐시는 처리 서브시스템(1110) 내에 위치해 있다.

[0092] 일부 실시형태에서, 메모리 서브시스템(1112)은 하나 이상의 고성능 대용량 저장 장치(도시 생략)에 연결되어 있다. 예를 들어, 메모리 서브시스템(1112)은 자기 또는 광학 드라이브, 솔리드 스테이트 드라이브, 또는 다른 타입의 대용량 저장 장치에 연결될 수 있다. 전술한 실시형태들에서, 메모리 서브시스템(1112)은 빈번하게 사용되는 데이터에 대한 고속 액세스 저장 장치로서 전자 디바이스(1100)에 의해 사용될 수 있는 반면에, 대용량 저장 장치는 덜 빈번하게 사용되는 데이터를 저장하는 데 사용된다.

[0093] 네트워크 서브시스템(1114)은, 유선 및/또는 무선 네트워크에 연결되어 이 네트워크에서 통신(즉, 네트워크 작업을 수행)하도록 구성되어 있는, 제어 로직(1116), 인터페이스 회로(1118) 및 관련 안테나(들)(1120)를 비롯한 하나 이상의 디바이스를 포함한다. [도 11은 안테나(들)(1120)를 포함하지만, 일부 실시형태에서 전자 디바이스(1100)는 안테나(들)(1120)에 연결될 수 있는 노드(들)(1108) 등과 같은 하나 이상의 노드, 예컨대 패드들을 포함한다. 따라서, 전자 디바이스(1100)는 안테나(들)(1120)를 포함할 수도 있고 포함하지 않을 수도 있다.] 예를 들어, 네트워크 서브시스템(1114)은 블루투스 네트워크 시스템, 셀룰러 네트워크 시스템(예를 들어, UMTS, LTE 등과 같은 3G/4G 네트워크), USB(범용 직렬 버스) 네트워크 시스템, IEEE(미국 전기 전자 기술자 협회) 802.15 표준(예를 들어, 캘리포니아주 샌 라몬 소재의 지그비® 얼라이언스의 지그비®), IEEE 802.11에 기술된 표준에 기초한 네트워크 시스템(예를 들어, Wi-Fi 네트워크 시스템), 이더넷 네트워크 시스템, 및/또는 다른 네트워크 시스템을 포함할 수 있다. 인터페이스 회로(1118)와 적어도 하나의 안테나(들)(1120)의 조합이 무선 통신 장치(radio)를 구성할 수 있다는 점에 주목해야 할 필요가 있다. 일부 실시형태에서, 네트워크 서브시스템(1114)은 유선 인터페이스를 통해 하나 이상의 전자 디바이스와 통신한다.

[0094] 네트워크 서브시스템(1114)은 프로세서, 컨트롤러, 무선 통신 장치/안테나, 소켓/플러그, 및/또는 각각의 지지 네트워크 시스템 상에서 통신하고 이 지지 네트워크 시스템에 대한 데이터 및 이벤트를 취급하기 위해 연결을 목적으로 사용되는 그 밖의 디바이스를 포함한다. 각각의 네트워크 시스템 상에서 통신하고 이 네트워크 시스템에 대한 네트워크 상에서의 이벤트 및 데이터를 취급하기 위해 연결을 목적으로 사용되는 메커니즘을, 집합적으로 네트워크 시스템용 ‘네트워크 인터페이스’ 라고도 한다는 점에 주목해야 할 필요가 있다. 또한, 일부 실시형태에서는, 전자 디바이스들 사이의 ‘네트워크’가 아직 존재하지 않는다. 따라서, 전자 디바이스(1100)는 전자 디바이스들 사이에서 간단한 무선 통신을 행하기 위해, 예를 들어 이전에 설명한 바와 같이 광고 또는 비콘 프레임을 송신하고 및/또는 다른 전자 디바이스에 의해 송신되는 광고 프레임을 스캔하기 위해, 네트워크 서브시스템(1114)의 상기 메커니즘을 이용할 수 있다.

[0095] 전자 디바이스(1100) 내에서는, 처리 서브시스템(1110), 메모리 서브시스템(1112) 및 네트워크 서브시스템(1114)이 버스(1128)를 이용하여 함께 연결되어 있다. 버스(1128)는, 상기한 서브시스템들이 서로 간에 명령 및

데이터를 통신하는 데 사용할 수 있는, 전기적, 광학적, 및/또는 전기-광학적 접속을 포함할 수 있다. 명확하게 하기 위해 단 하나의 버스(1128)가 도시되어 있지만, 여러 실시형태들은 상기한 서브시스템들 사이에 서로 다른 개수 또는 형태의 전기적, 광학적, 및/또는 전기-광학적 접속을 포함할 수 있다.

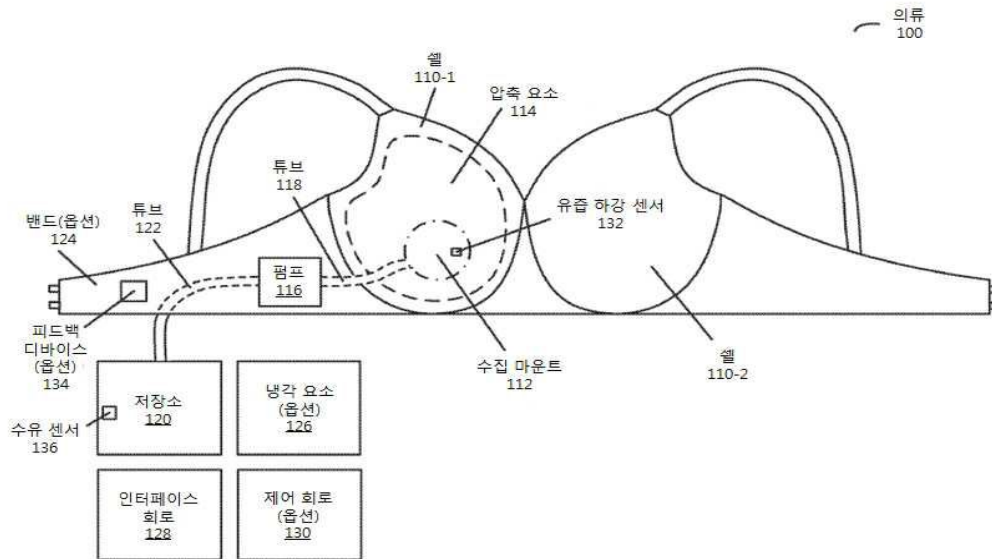
- [0096] 일부 실시형태들에서, 전자 디바이스(1100)는 디스플레이 상에 정보(예를 들어 통신 경고 메시지)를 표시하는 디스플레이 서브시스템(1126)으로서, 디스플레이 드라이버, I/O 컨트롤러 및 디스플레이[예를 들어, 액정 디스플레이, 멀티-터치 터치스크린(터치-감응식 디스플레이라고도 함)]를 포함할 수 있는 디스플레이 서브시스템을 포함한다.
- [0097] 전자 디바이스(1100)는 적어도 하나의 네트워크 인터페이스를 갖는 임의의 전자 디바이스일 수 있다(또는 이에 포함될 수 있다). 예를 들어, 전자 디바이스(1100)는 데스크톱 컴퓨터, 랩톱 컴퓨터, 서브노트북/넷북, 태블릿 컴퓨터, 스마트 폰, 휴대전화, 스마트 워치, 휴대용 연산 장치 및/또는 다른 전자 디바이스일 수 있다(또는 이에 포함될 수 있다).
- [0098] 특정 구성요소들이 전자 디바이스(1100)를 설명하는 데 사용되지만, 대안적인 실시형태들에서는 다른 구성요소 및/또는 서브시스템이 전자 디바이스(1100)에 존재할 수 있다. 예를 들어, 전자 디바이스(1100)는 하나 이상의 추가적인 처리 서브시스템, 메모리 서브시스템, 네트워크 서브시스템, 디스플레이 서브시스템, 하나 이상의 I/O 인터페이스, 및/또는 옵션 피드백 서브시스템(1130)을 포함할 수 있다. 또한, 상기한 서브시스템들 중의 하나 이상은 전자 디바이스(110)에 존재하지 않을 수 있다. 또한, 일부 실시형태들에서, 전자 디바이스(1100)는, 도 11에 도시되어 있지 않은 하나 이상의 서브시스템(예를 들어 재충전할 수 없는 전력원 또는 충전할 수 있는 전력원을 갖는 전력 서브시스템)을 포함할 수 있다. 또한, 개별 서브시스템들이 도 11에 도시되어 있지만, 일부 실시형태에서는 주어진 서브시스템 또는 구성요소의 일부 또는 전부가 전자 디바이스(1100) 내의 하나 이상의 다른 서브시스템 또는 구성요소(들)에 통합될 수 있다. 예를 들어, 일부 실시형태에서, 프로그램 모듈(1122)은 운영 시스템(1124)에 포함된다. 보다 일반적으로, 2 이상의 구성요소가 단일 구성요소 또는 단일 전자 디바이스에 병합될 수 있다.
- [0099] 또한, 전자 디바이스(1100) 내의 회로 및 구성요소는 바이폴라, PMOS 및/또는 NMOS 게이트 또는 트랜지스터를 포함하는 아날로그 및/또는 디지털 회로의 임의의 조합을 이용하여 구현될 수 있다. 또한, 이들 실시형태에서의 신호는, 거의 불연속적인 값들을 갖는 디지털 신호 및/또는 연속적인 값들을 갖는 아날로그 신호를 포함할 수 있다. 추가적으로, 구성요소 및 회로는 싱글 엔드형 또는 차동형일 수 있고, 전원 장치는 단극형 또는 양극형일 수 있다.
- [0100] 집적 회로가 네트워크 서브시스템(1114)의 기능의 일부 또는 모두를, 예를 들어 하나 이상의 무선 통신 장치를 구현할 수 있다. 또한, 집적 회로는, 전자 디바이스(1100)로부터 무선 신호를 송신하고 전자 디바이스(1100)에서 다른 전자 디바이스로부터의 신호를 수신하는 데 사용되는 하드웨어 및/또는 소프트웨어 메커니즘을 포함할 수 있다. 본원에 기술된 메커니즘 이외에도, 무선 통신 장치는 당업계에 널리 알려져 있으므로 상세한 설명은 생략한다. 일반적으로, 네트워크 서브시스템(1114) 및/또는 집적 회로는 무선 통신 장치를 얼마든지 포함할 수 있다.
- [0101] 일부 실시형태에서, 네트워크 서브시스템(1114) 및/또는 집적 회로는 소정의 채널[예컨대, 소정의 반송(搬送) 주파수]에서 송신 및/또는 수신하도록 무선 통신 장치를 구성하는 환경 설정 메커니즘(예를 들어, 하나 이상의 하드웨어 및/또는 소프트웨어 메커니즘)을 포함한다. 예를 들어, 일부 실시형태에서, 상기 환경 설정 메커니즘은, 소정 채널에서의 모니터링 및/또는 송신으로부터 다른 채널에서의 모니터링 및/또는 송신으로, 무선 통신 장치를 전환하는 데 사용될 수 있다. (본원에서 사용되는 바와 같이 '모니터링'은 다른 전자 디바이스로부터 신호를 수신하는 것과, 수신된 신호에 하나 이상의 처리 작업을 가능한 대로 수행하는 것, 예를 들어 수신된 신호가 광고 프레임을 포함하는가를 결정하는 것 등을 포함한다는 점에 주목해야 할 필요가 있다.)
- [0102] 기술된 실시형태들은 다양한 네트워크 인터페이스에서 사용될 수 있다. 또한, 상기한 실시형태들에서의 작동들 중의 일부는 하드웨어 또는 소프트웨어로 구현되었지만, 일반적으로 상기한 실시형태들에서의 작동들은 매우 다양한 구성 및 아키텍처로 구현될 수 있다. 따라서, 상기한 실시형태들에서의 작동들 중의 일부 또는 전부는 하드웨어로, 소프트웨어로, 또는 양자 모두로 수행될 수 있다. 예를 들어, 유축 기술에서의 작동들 중 적어도 일부는 프로그램 모듈(1122), 운영 시스템(1124)[예를 들어 인터페이스 회로(1118)용 드라이버] 및/또는 인터페이스 회로(1118)의 펌웨어를 사용하여 구현될 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 유축 기술에서의 작동들 중 적어도 일부는 물리 계층, 예를 들어 인터페이스 회로(1118)의 하드웨어에서 구현될 수 있다.

[0103] 상기한 설명에서는, '일부 실시형태'를 언급한다. '일부 실시형태'는 모든 가능한 실시형태들의 부분 집합을 기술하지만, 실시형태들의 동일한 부분 집합을 항상 특징하는 것은 아니다.

[0104] 전술한 설명은 당업자로 하여금 개시 내용을 제조하고 사용할 수 있게 하도록 되어 있으며, 특정 용례 및 그 요건의 맥락에서 제공된다. 또한, 본원의 실시형태들의 전술한 설명은 단지 예시 및 설명을 목적으로 제시되었다. 이들 실시형태는 포괄적인 것으로 또는 본원을 개시된 형태에 국한하는 것으로 의도되어 있지 않다. 따라서, 많은 변형 및 변경이 당업계에서 숙련된 종사자들에게 명백할 것이며, 본원에서 정의된 일반 원리는 본원의 사상 및 범위를 벗어나는 일 없이 다른 실시형태 및 용례에 적용될 수 있다. 추가적으로, 상기한 실시형태들에 대한 설명은 본원을 제한하는 것으로 의도되어 있지 않다. 따라서, 본원은 도시된 실시형태들에 제한되는 것으로 의도되어 있지 않고, 본원에 개시된 원리들 및 특징들과 일치하는 가장 넓은 범위가 부여될 것이다.

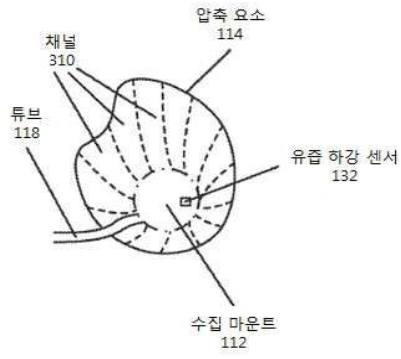
**도면**

**도면1**

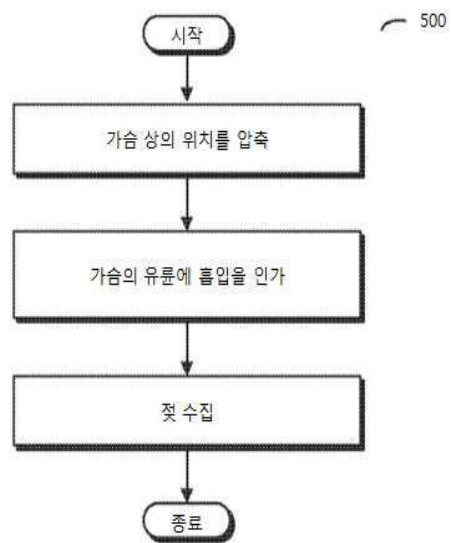




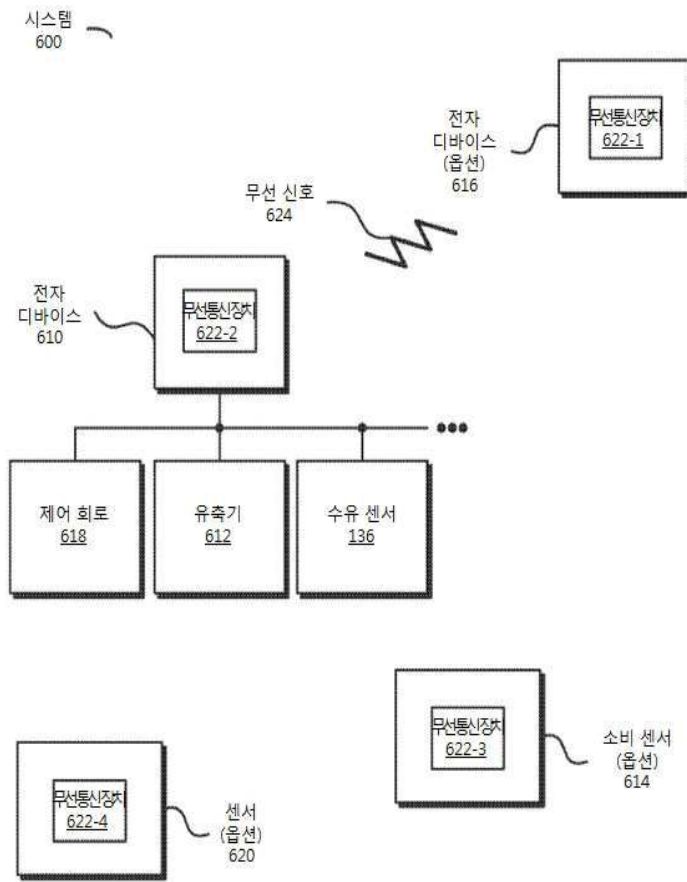
도면4



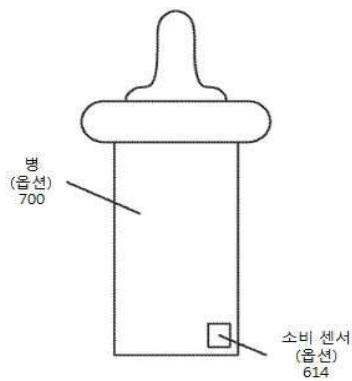
도면5



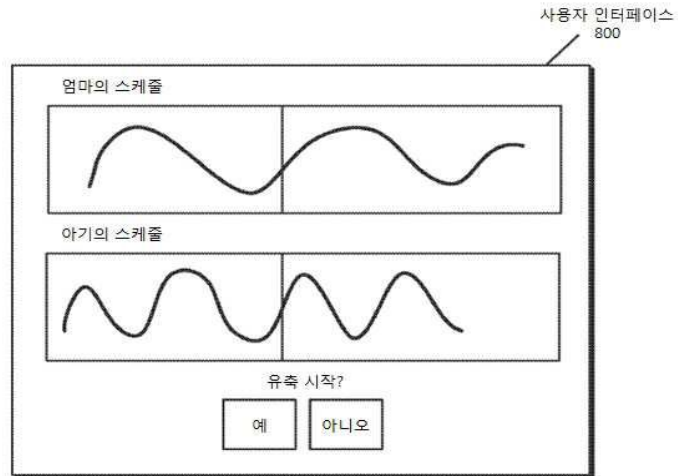
도면6



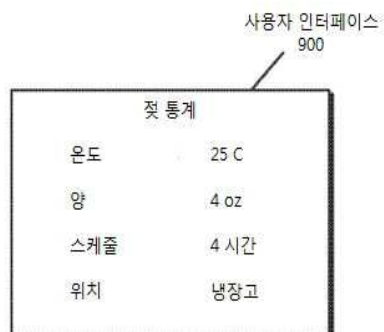
도면7



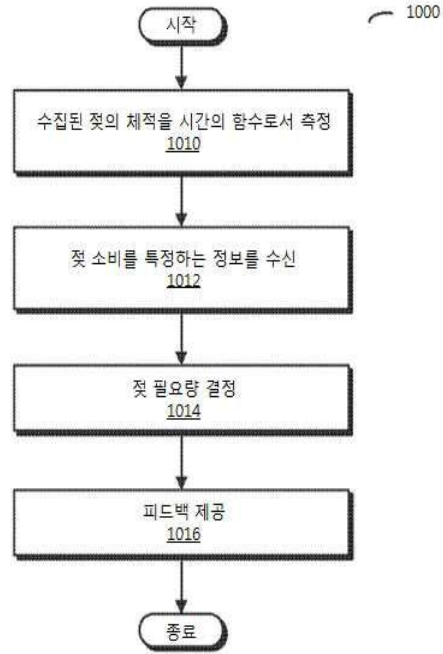
도면8



도면9



도면10



도면11

