



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

(11) 공개번호 10-2017-0127432  
(43) 공개일자 2017년11월21일

- |   |  |
|---|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)<br/>A61F 13/42 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)<br/>G06Q 50/22 (2012.01)</p> <p>(52) CPC특허분류<br/>A61F 13/42 (2013.01)<br/>A61B 5/6808 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2017-7024313</p> <p>(22) 출원일자(국제) 2016년02월26일<br/>심사청구일자 없음</p> <p>(85) 번역문제출일자 2017년08월30일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/US2016/019672</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2016/138331<br/>국제공개일자 2016년09월01일</p> <p>(30) 우선권주장<br/>62/126,001 2015년02월27일 미국(US)</p> | <p>(71) 출원인<br/>김벌리-클라크 월드와이드, 인크.<br/>미국 위스콘신주 (우편번호: 54957-0349) 니나 노<br/>쓰레이크 스트리트 401</p> <p>(72) 발명자<br/>퉁, 앤드류 엠.<br/>미합중국 54956 위스콘신주 니나 피오 박스 349<br/>설리반, 샤운 제이.<br/>미합중국 54956 위스콘신주 니나 스프링 로드 드<br/>라이브 452<br/>(뒷면에 계속)</p> <p>(74) 대리인<br/>양영준, 류현경</p> |
|---|--|

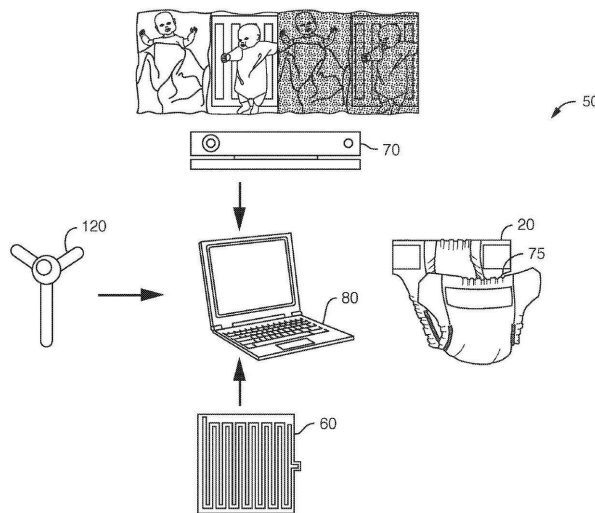
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 **흡수 용품 누설 평가 시스템**

**(57) 요약**

외부 표면을 구비하는 흡수 용품과 사용을 위한 누설 평가 시스템은, 컴퓨터 및 흡수 용품과 함께 사용되도록 적응된 시그널링 장치를 포함하고, 시그널링 장치는 흡수 용품 내 젖음을 감지하도록 적응되고, 시그널링 장치는 컴퓨터와 전자 통신한다. 시스템은 또한 컴퓨터와 전자 통신하는 젖음 검출 매트, 및 흡수 용품 착용자 자세를 연속적으로 검출하도록 구성된 이미지 캡처 장치를 포함하고, 이미지 캡처 장치는 컴퓨터와 전자 통신하고, 컴퓨터는 시그널링 장치, 젖음 검출 매트, 및 이미지 캡처 장치에 의해 캡처된 착용자 자세를 사용하여 젖음 사건을 전자적으로 기록하도록 구성된다.

**대표도**



(52) CPC특허분류

*G06K 9/00771* (2013.01)

*G06Q 50/22* (2013.01)

*A61F 2013/422* (2013.01)

*A61F 2013/424* (2013.01)

(72) 발명자

**로버트슨, 존 씨.**

미합중국 54169 위스콘신주 셔우드 크릭사이드 드  
라이브 엔7973

**닷지, 리차드 엔.**

미합중국 54915 위스콘신주 애플턴 메이플우드 씨  
티. 더블유2867

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

외부 표면을 가지는 흡수 용품과 사용하기 위한 누출 평가 시스템에 있어서, 상기 시스템은:

컴퓨터;

상기 흡수 용품과 함께 사용하도록 구성된 시그널링 장치로서, 시그널링 장치는 흡수 용품 내 젖음을 감지하도록 적응되고, 시그널링 장치는 컴퓨터와 전자 통신하며;

컴퓨터와 전자 통신하는 젖음 검출 매트; 및

흡수 용품 착용자 자세를 연속적으로 검출하도록 구성된 이미지 캡처 장치로서, 이미지 캡처 장치는 컴퓨터와 전자 통신하고, 컴퓨터는 시그널링 장치, 젖음 검출 매트, 및 이미지 캡처 장치에 의해 캡처된 착용자 자세를 사용하여 젖음 사건을 전자적으로 기록하도록 구성되는 것을 포함하는, 시스템.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 흡수 용품은 에지를 포함하고, 흡수 용품 에지는 젖음 검출 표시를 포함하는, 누설 평가 시스템.

#### 청구항 3

제2항에 있어서, 젖음 검출 표시는 컬러-변화 잉크를 포함하는, 누설 평가 시스템.

#### 청구항 4

제1항에 있어서, 시그널링 장치는 커패시턴스를 사용하여 젖음을 검출하도록 구성되는, 누설 평가 시스템.

#### 청구항 5

제1항에 있어서, 시그널링 장치는 인덕턴스를 사용하여 젖음을 검출하도록 구성되는, 누설 평가 시스템.

#### 청구항 6

제1항에 있어서, 시그널링 장치는 적외선 반사율을 사용하여 젖음을 검출하도록 구성되는, 누설 평가 시스템.

#### 청구항 7

제1항에 있어서, 시그널링 장치는 흡수 용품의 외부 표면에 부착되는, 누설 평가 시스템.

#### 청구항 8

제7항에 있어서, 시그널링 장치는 기계적인 부착 수단을 포함하는, 누설 평가 시스템.

#### 청구항 9

제8항에 있어서, 기계적인 부착 수단은 후크 재료인, 누설 평가 시스템.

#### 청구항 10

제7항에 있어서, 시그널링 장치는 접착성 부착 수단을 포함하는, 누설 평가 시스템.

#### 청구항 11

제1항에 있어서, 시그널링 장치는 하우징 및 하우징으로부터 연장되는 가요성 센서 밴드를 포함하는, 누설 평가 시스템.

**청구항 12**

제1항에 있어서, 이미지 캡처 장치는 KINECT 이미징 센서인, 누설 평가 시스템.

**청구항 13**

제1항에 있어서, 젖음 검출 매트릭스는 전자적으로 젖음을 검출하도록 구성되는 시스템.

**청구항 14**

착용자에 의해 사용 중인 흡수 용품으로부터 누설을 평가하는 방법에 있어서, 상기 방법은:  
 착용자 상에 흡수 용품을 놓는 단계로서, 흡수 용품은 젖음 검출 표시 및 시그널링 장치를 포함하며;  
 착용자를 베드 또는 다른 표면 상에 위치시키는 단계;  
 흡수 용품 및 베드 사이에 젖음 검출 매트릭스를 배치하는 단계;  
 카메라를 사용하여, 착용자의 자세를 연속적으로 검출하는 단계;  
 시그널링 장치, 젖음 검출 매트릭스, 및 착용자 자세를 사용하여 젖음 사건을 전자적으로 기록하는 단계; 및  
 누설이 발생한 곳을 검출하기 위해 젖음 검출 표시를 보는 단계를 포함하는, 누설을 평가하는 방법.

**청구항 15**

제14항에 있어서, 젖음 검출 표시는 컬러 변화 잉크를 포함하는, 방법.

**청구항 16**

제14항에 있어서, 시그널링 장치는 커패시턴스를 이용하여 젖음을 검출하도록 구성되는, 방법.

**청구항 17**

제14항에 있어서, 흡수 용품은 외부 표면을 포함하고, 시그널링 장치는 흡수 용품의 외부 표면에 부착되도록 적응되는, 방법.

**청구항 18**

제14항에 있어서, 시그널링 장치는 하우징 및 하우징으로부터 연장되는 가요성 센서 밴드를 포함하는, 방법.

**청구항 19**

제14항에 있어서, 이미지 캡처 장치는 KINECT 이미징 센서인, 방법.

**청구항 20**

외부 표면을 가지는 흡수 용품과 사용하기 위한 누설 평가 시스템에 있어서, 상기 시스템은:  
 컴퓨터;  
 흡수 용품과 함께 사용되도록 적응된 시그널링 장치로서, 시그널링 장치는 커패시턴스를 사용하여 흡수 용품 내 젖음을 감지하도록 적응되고, 시그널링 장치는 컴퓨터와 전자 통신하며, 시그널링 장치는 흡수 용품의 외부 표면에 부착되도록 적응되며;  
 컴퓨터와 전자 통신하는 젖음 검출 매트릭스로서, 젖음 검출 매트릭스는 젖음을 전자적으로 검출하도록 구성되며;  
 흡수 용품 착용자 자세를 연속적으로 검출하도록 구성된 이미지 캡처 장치로서, 이미지 캡처 장치는 컴퓨터와 전자 통신하고, 컴퓨터는 시그널링 장치, 젖음 검출 매트릭스, 및 이미지 캡처 장치에 의해 캡처된 착용자 자세를 사용하여 젖음 사건을 전자적으로 기록하도록 구성되는 것을 포함하는, 시스템.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 기저귀, 훈련용 팬티, 요실금 제품, 여성용 위생 제품, 수영 속옷 등과 같은 흡수 용품은 통상적으로 액체 투과성 신체측 라이너, 액체 불투과성 외부 커버, 및 흡수성 구조체를 포함한다. 흡수성 구조체는 일반적으로 착용자에 의해 삼출된 액체(예를 들면, 소변)를 받아들여 보유하기 위해서 외부 커버와 라이너 사이에 위치한다. 흡수성 구조체는, 예를 들면 초흡수성 입자로 이루어질 수 있다. 다양한 잠재적 이유에 의해, 일부 흡수 용품은, 특히 오버나이트 세팅(overnight setting) 시, 소변 또는 다른 체액을 누설할 수 있다. 이들 잠재적 이유는 신체 자세(body position), 제품 내 이미 존재하는 소변의 양, 착용자 몸의 기하학적 구조, 및 다른 잠재적인 이유를 포함할 수 있다. 통상적으로, 특히 흡수 용품이 신생아 또는 다른 매우 어린 착용자에 의해 착용될 때, 및 특히 흡수 용품이 밤새 착용될 때, 어디에서, 언제 및 어떻게 흡수 용품이 소변 또는 다른 체액을 누설했는지 결정하는 것은 어렵다.

**배경 기술**

[0002] 다양한 유형의 수분 또는 젖음 표시기가 흡수 용품에서 사용을 위해 제안되었다. 젖음 표시기는 표시기 스트립, 프린팅 또는 각각의 흡수 용품 내에 다른 장치와 같은 다양한 수동 표시기를 포함한다. 젖음 표시기는 부모 또는 간병인(attendants)이 젖은 흡수 용품 상태를 초기에 식별하는 데에 도움을 주도록 설계된 경보 장치를 또한 포함할 수 있다. 이러한 장치는 청각, 촉각, 전자기, 또는 시각 신호를 생성할 수 있다. 다수의 이러한 장치는 흡수 용품의 비용을 증가시킬 수 있는 각 흡수 용품 내부의 전도성 요소를 비롯한, 전자장치에 의존한다. 이것들은 흡수 용품으로부터의 누설을 표시하도록 설계되지 않는다. 젖음-감지 매트 패드는 또한, 예를 들어, 배뇨가 침구에 도달하였을 때를 표시할 수 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0003] 전술된 관점에서, 현재 어떠한 상황 하에서 흡수 용품이 누설하는지를 결정하는 데 사용될 수 있는 흡수 용품 누설 평가 시스템의 필요성이 존재한다.

**과제의 해결 수단**

[0004] 오버나이트 누설의 근본적인 문제를 이해하려면 아기 자세, 배뇨 발생, 누설 타이밍 및 누설 위치의 결정이 요구된다. 본 발명자는 흡수 용품의 개선, 특히 흡수 용품이 누설되는 상황 하에서 결정하는 데 사용될 수 있는 흡수 용품 누설 평가 시스템을 제공하는 데 집중적인 연구 및 개발 노력에 착수했다. 흡수 용품 구조를 변경하지 않고 구현될 수 있는 기술이 바람직하다.

[0005] 본 발명은 일반적으로 외부 표면을 구비하는 흡수 용품에서 사용하기 위한 누설 평가 시스템에 관한 것으로, 누설 평가 시스템은 컴퓨터 및 흡수 용품과 함께 사용되도록 적응된 시그널링 장치(signaling device)를 포함하고, 시그널링 장치는 흡수 용품 내 젖음을 감지하고, 시그널링 장치는 컴퓨터와 전자 통신한다. 시스템은 또한 컴퓨터와 전자 통신하는 젖음 검출 매트, 및 흡수 용품 착용자 자세를 연속적으로 검출하도록 구성된 이미지 캡처 장치를 포함하고, 이미지 캡처 장치는 컴퓨터와 전자 통신하고, 컴퓨터는 시그널링 장치, 젖음 검출 매트, 및 이미지 캡처 장치에 의해 캡처된 착용자 자세를 사용하여 젖음 사건을 전자적으로 기록하도록 구성된다.

[0006] 본 발명은 또한 착용자에 의해 사용 시에 흡수 용품으로부터 누설을 평가하는 방법에 관한 것으로서, 이 방법은 착용자에게 흡수 용품을 놓는 단계로서, 흡수 용품은 젖음 검출 표시(wetness detection indicia) 및 시그널링 장치를 포함하며; 착용자를 매트 또는 다른 표면에 위치시키는 단계; 및 흡수 용품 및 매트 사이에 젖음 검출 매트를 배치하는 단계를 포함한다. 방법은 또한 카메라를 사용하여, 착용자의 자세를 연속적으로 검출하는 단계; 시그널링 장치, 젖음 검출 매트, 및 착용자 자세를 사용하여 젖음 사건을 전자적으로 기록하는 단계; 및 누설이 발생된 곳을 검출하기 위해 젖음 검출 표시를 보는 단계를 포함한다.

[0007] 본 발명의 다른 특징 및 양태가 본 명세서에서 더욱 상세하게 논의된다.

**도면의 간단한 설명**

[0008] 다음과 같은 상세한 설명 및 첨부 도면을 참조할 때에, 본 발명이 보다 완전히 이해될 것이고, 또 다른 특징이 명백해질 것이다. 도면은 단지 대표적인 것일 뿐, 청구항의 범위를 한정하려는 것이 아니다.

도 1은 본 발명에 따른 누설 평가 시스템의 개략도이고;

도 2는 도 1의 누설 평가 시스템과 관련하여 사용될 본 발명에 따른 흡수 용품 및 시그널링 장치의 사시도이다.

본 명세서 및 도면에서 참조 문자의 반복적인 사용은 본 개시의 동일하거나 유사한 특징 또는 요소를 나타내기 위해 의도된다. 도면은 대표적인 것이고 반드시 일정 축척으로 도시되어야 하는 것은 아니다. 도면의 특징 비율은 과장될 수 있는 반면, 다른 부분은 최소화될 수 있다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0009] 본 논의는 예시적인 양태의 설명일 뿐, 본 발명의 보다 넓은 양태를 한정하려는 것이 아님을 당 기술분야에 통상의 지식을 가진 자에게는 이해될 것이다.
- [0010] 본 발명은 일반적으로 체액이 인설트된(insulted) 다음, 흡수 용품으로부터 누설된 때를 연구자에게 표시하는 흡수 용품을 위한 누설 평가 시스템(50)에 관한 것이다. 한편, 본 발명의 신호 시스템은 상기 용품 내로 신호 시스템을 편입하는 것을 상당히 단순화할 수 있는 용품의 외부 표면으로부터 체액의 존재를 감지할 수 있다.
- [0011] 본 발명에 따르면, 신호 시스템은 다양한 구성 및 디자인을 가질 수 있다. 도 2를 참조하여, 예시적인 목적으로 본 발명의 시그널링 시스템과 함께 사용될 수 있는 흡수 용품(20)이 도시된다. 흡수 용품(20)은 일회용이거나 아닐 수 있다. 본 발명은, 본 발명의 범주를 이탈하지 않고, 기저귀, 훈련용 팬티, 수영 팬티, 여성용 위생 제품, 실금 제품, 의료용 의복, 외과용 패드 및 붕대, 기타 개인 관리 또는 건강 관리 의복 등을 포함하지만 이에 한정되지 않는, 개인이 착용하려는 다양한 다른 흡수 용품에서 사용하기에 적합하다고 이해된다.
- [0012] 오직 예시로서, 본 발명의 다양한 양태의 흡수 용품(20)과 같은 흡수 용품을 구성하기 위한 다양한 재료 및 방법이, 2000년 6월 29일자로 공개된 A. Fletcher 등에 의한 PCT 공개 공보 WO 00/037009; 1990년 7월 10일자로 등록된 Van Gompel 등에 의한 미국 등록특허 4,940,464; 1998년 6월 16일자로 등록된 Brandon 등에 의한 미국 등록특허 5,766,389, 및 2003년 11월 11일자로 등록된 Olson 등에 의한 미국 등록특허 6,645,190에 개시되어 있고, 이들은 본원과 일치하는(즉, 상충하지 않는) 정도로 본 명세서에 참조로 포함되어 있다.
- [0013] 도시된 흡수 용품(20)은 외부 커버(40) 및 웨이스트 영역(waist region)(90)을 포함한다.
- [0014] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 누설 평가 시스템(50)은 흡수 용품과 함께 사용하도록 구성된다. 누설 평가 시스템(50)은 흡수 용품(20)과 함께 사용하기 위한 시그널링 장치(120), 흡수 용품(20)으로부터 누설을 검출하기 위한 젖음 검출 매트(60), 및 흡수 용품(20)의 착용자의 자세를 연속적으로 검출하기 위한 이미지 캡처 장치(70)를 포함한다. 게다가, 누설 평가 시스템(50)은 누설 지점을 결정하는 데 도움이 되도록 흡수 용품(20) 자체에 젖음 검출 표시(75)를 포함할 수 있다. 마지막으로, 누설 평가 시스템(50)은 시그널링 장치, 젖음 검출 매트, 및 이미지 캡처 장치(70)로부터의 신호를 수신, 해석 및 조정(coordinate)하기 위한 컴퓨터(80)를 포함한다.
- [0015] 시그널링 장치(120)는 흡수 용품(20) 내에서 예를 들어 소변, 대변 또는 다른 신체 삼출물(body exudates)로부터의 젖음을 감지하기 위해 흡수 용품(20)과 함께 사용되도록 적응된다. 사용되는 시그널링 장치(120)가 흡수 용품(20)의 기능을 변경시키거나 적어도 흡수 용품(20)의 기능에 최소한의 영향을 주어서는 안된다는 것이 중요하다. 누설 평가 시스템(50)은 흡수 용품(20)을 개선하는 기회를 식별하도록 의도된 것이므로, 흡수 용품(20)이 관찰되지 않을지라도 정상적으로 기능하는 경우 최상의 결과가 얻어질 것이다. 시그널링 장치(120)는 배뇨 작용(urination event)이 시작되는 때를 검출하고, 예를 들어 블루투스 무선 신호를 컴퓨터(80)에 전달한다(broadcast). 시그널링 장치(120)는 또한 다수의 인설트(insult)를 검출할 수 있다. 시그널링 장치(120)는 젖음 건조 시간과 함께, 젖은 제품의 시간, 단일 기저귀에 대한 인설트의 수, 알고리즘을 통한 충만 검출(fullness detection) 및 감지를 통한 충만 검출을 검출하고 표시하도록 구성될 수 있다.
- [0016] 재사용 가능한 시그널링 장치(120)는 흡수 용품(20) 내부에서 전도체를 사용하지 않고 젖음을 감지하도록 적응된다. 적절한 젖음 감지 기술은 계류 중인 미국 특허출원 제12/648,645호(현재 미국 등록특허 제8,866,624호)에 설명된 것과 같은 커패시턴스 기반 센서, 계류 중인 미국 특허출원 제11/983,970호(현재 미국 등록특허 제8,207,394호)에 설명된 것과 같은 인덕턴스 기반 센서, 및 계류 중인 미국 특허출원 제12/636,888호에 설명된 것과 같은 적외선 반사율 기반 센서를 포함하고, 이들 각각은 본 발명과 상충하지 않을 정도로 본 명세서에 참조로 포함되어 있다. 임의의 다른 적절한 센서 기술이 사용될 수 있다.
- [0017] 본 명세서에서 설명되는 바와 같은 센서는, 예를 들면 미국 공개특허 제2008/0048786호(현재 미국 등록특허 제

8,725,245호)에 또한 설명되어 있고, 이는 본 발명과 상충하지 않을 정도로 본 명세서에 참조로 포함되어 있다.

- [0018] **도 2**를 참조하여, 시그널링 장치(120)는 하우징(125)을 포함할 수 있다. 하우징(125)은 시그널링 장치(120)가 착용했을 때에 불편함을 최소화하도록 설계될 수 있다. 그러나, 흡수 용품(20)에 부착되었을 때에 편안할 수 있는 것과 더불어, 시그널링 장치(120)는 또한 내구성이 있어야 한다. 의인화 모델링(anthropomorphic modeling)에 기초하여, 본 발명에 따라 이루어진 시그널링 장치(120)는 한 세트의 바람직한 범위 내에 포함되는 치수로 생성된다. 게다가, 시그널링 장치(120)는 코너가 신체의 표면에 닿거나(impinge), 긁히거나(scratch), 찌르지(poke) 않도록 한 세트의 바람직한 범위에 의해 제한되는 시그널링 장치(120)의 코너에 대한 반경(radius)을 포함할 수 있다.
- [0019] 이와 같은 양태에서, 시그널링 장치(120)는 내부 구성 요소를 포함할 수 있다. 내부 구성 요소는, 예를 들면 배터리를 포함할 수 있고 청각 신호, 촉각 신호, 전자기 신호, 무선 신호, 시각 신호, 임의의 다른 적절한 신호, 또는 이들의 임의의 조합을 발생시키도록 구성될 수 있다. 이와 같은 양태에서 하우징(125)은 둥근 코너를 구비하는 정사각형과 같은, 직사각형을 구비하거나 하우징(125)은 원형, 타원형(ovoid), 또는 임의의 다른 적절한 형상이 될 수 있다. 본 명세서에서 설명되는 시그널링 장치(120)에서 사용하기에 적합한 하우징(125)은, 예를 들면, 미국 특허출원 제11/848,714호에 또한 설명되어 있는 것을 포함하며, 이는 본원과 상충하지 않을 정도로 본 명세서에 참조로 포함되어 있다.
- [0020] 도 2에 도시된 바와 같이, 시그널링 장치(120)는 하우징(125)으로부터 연장되는 가요성 센서 밴드(flexible sensor band)(130)를 포함할 수 있다. 가요성 센서 밴드(130)는 커패시티브 기반 감지 요소의 어레이를 포함하는 가요성 플라스틱 필름이 될 수 있다. 감지 요소는 개면(open-face) 가상 커패시터를 만드는 두 개의 평면형 전극의 형태를 취할 수 있다. 가요성 센서 밴드(130)는 가요성 및 비전도성 기관 상에 적층된 구리 시트를 에칭함으로써 이루어질 수 있다. 이러한 가요성 및 비전도성 기관은 폴리이미드, 폴리에스테르, 및 임의의 다른 적절한 물질을 포함한다. 이러한 재료의 예시는 델라웨어 주, 윌밍턴의 E. I. 듀 폰트 드 느무르 앤 컴퍼니(E. I. du Pont de Nemours and Company of Wilmington, Delaware)에 의해 제조된 캡톤 필름(KAPTON film)이다. 에칭 방법은 전자 산업에서 인쇄 회로 기판을 제조하기 위해 널리 사용된다. 가요성 인쇄 회로 기판을 제조하는 다른 방법들은 실크 스크린 인쇄, 그라비아(gravure) 인쇄, 및 플렉소그래픽(flexographic) 인쇄를 포함한다. 전도성 물질 형성 개면 커패시터는 구리, 은 또는 카본 블랙과 같은 전도성 물질로 제조된다. 가요성 센서 밴드(130)는 ZIF 커넥터 또는 임의의 다른 적절한 커넥터에 의해 시그널링 장치(120)에 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0021] 본 발명의 일 양태에서, 시그널링 장치(120)는 흡수 용품(20) 내 신체 삼출물의 존재를 검출하도록 적용된 커패시티브 센서(capacitive sensor)를 포함한다. 비침습적 커패시티브 기반 터치 센서는 감지 요소에 인접한 재료의 유전율(permittivity)을 결정하기 위해 사용될 수 있다. 감지 요소는 여자될(energized) 때, 전기장을 생성하는 개면 가상 커패시터의 형태를 취할 수 있다.
- [0022] 커패시티브 센서는 커패시티브 터치 감지 수단을 포함한다. 커패시티브 터치 감지 수단은 안테나 또는 전극의 면을 지나, 이와 같은 경우에 시그널링 장치(120)의 면을 지나 연장되어 정전계(electrostatic field)를 생성하는 두 개의 전극을 포함할 수 있다. 흡수 용품(20) 내 신체 삼출물과 같은 전도성 물질은 장역학(field dynamics)을 변화시키는 유전체로서 작용하여 시스템에 부하를 야기한다. 이러한 부하 양은 단지 예를 들어, 수분의 존재 또는 존재의 범위로 판독될 수 있다. 전극에 적용된 전력 및 구조는 필드가 연장되는 범위를 제어할 수 있고 전력의 주파수는 특정 유전체에 대한 곡조 선택도(tune selectivity)를 미세하게 조정될 수 있다.
- [0023] 예를 들어, 비침습적, 커패시티브 기반 터치 센서는 감지 요소에 인접한 재료의 투과성을 결정하는 데 사용될 수 있다. 감지 요소는 개면 가상 커패시터를 형성하는 인터-디지털화된 전극(inter-digitized electrode)의 형태를 취할 수 있다. 유사한 기술이 키패드, 지동륜(thumbwheels) 등과 같은 터치 센서에서 및 토양에서 수분 함량을 결정하기 위해 사용되었다. 본 명세서에서 설명된 바와 같이, 이와 같은 기술은 외부 커버의 외측으로부터 흡수 용품 내 젖음을 검출하는 데 적용될 수 있다. 그러나, 커패시티브 터치 감지 시스템이 갖는 핵심 과제는 외부 커버의 외측으로부터 소량의 젖음을 검출하기 위한 시스템의 능력 및 전기장의 침투 깊이를 관리하는 것이다. 이와 같은 과제는 환경적인 간섭을 무시하기 위한 알고리즘을 개발하고 신호 조정(signal conditioning)을 통해 해결될 수 있으며, 이하에서 설명된다.
- [0024] 센서 설계는 흡수 용품(20) 내 젖음을 검출하도록 커패시티브 센서의 민감도를 결정하는 데 중요하다. 중요한 파라미터 중 일부는, 예를 들어, 5 내지 15 mm인 커패시터 패드의 직경, 예를 들어 1 내지 10개인 하나의 어레이 내 커패시터의 개수, 및 예를 들어 1 mm 내지 2.5 mm인, 접지면과 커패시터 사이의 간격을 포함한다. 접지면은 센서의 배면(back side)으로부터의 간섭을 방지하도록 센서의 뒤에 위치될 수 있다. 커패시티브 감지 어레이

에서 사용될 수 있는 몇몇 어레이 기하학적 구조(array geometry)가 있다.

- [0025] 본 발명의 다양한 양태에서, 다른 방법이 커패시티브 센서를 구성하는 데 사용될 수 있다. 제1 방법에서, 센서 크기 및 접지면에 대한 거리가 변화할 수 없으므로 일정한 커패시턴스 센서로 보여질 수 있다. 트레이스 커패시턴스(trace capacitance), IC 커패시턴스 또는 ADC 커패시턴스 중 어느 하나의 기생 커패시턴스(parasitic capacitance)는 일정하다고 할 수 있다. 센서가 야외에 있을 때, 그것은 일 측면 아래의 접지면에 수직한 전기장이 보이는 평행판 커패시터(parallel plate capacitor)이다. 인접한 접지면에 약간의 프링징(fringing)이 있다.
- [0026] 이제 흡수 용품(20) 또는 공기보다 높은 유전성을 갖는 임의의 재료가 센서의 상부에 존재할 때, 공기가 오직 존재할 때 나타나는 프링징 필드가 보다 높은 유전성 재료 안으로 확산되고, 보다 낮은 전위 또는 접지로 더 나은 경로를 갖는다. 이는 커패시턴스를 증가시키고 ADC를 사용하여 검출될 수 있다. 이제 흡수 용품(20) 내에 물이 존재할 때, 흡수 용품(20) 또는 다른 유전체가 존재할 때보다 유전 상수가 훨씬 많이 증가한다. 이제 물은 50보다 큰 유전 상수를 구비하고, 보다 낮은 전위 또는 접지로 전기장을 위한 더 나은 경로를 제공한다.
- [0027] 이와 같은 방법에서 시스템 설계의 일 예는 Microchip Inc.에 의해 제조된 부품 번호(part number) PIC24FJ128GA106인 마이크로컨트롤러를 포함하고, 이는 전용 충전 시간 측정 유닛(dedicated charge time measurement unit; CTMU)을 구비한다. CTMU는 커패시턴스 내 변화를 직접 검출하는 데 사용될 수 있는 마이크로컨트롤러에 추가된 모듈이다. 이와 같은 시스템 설계에서, 커패시터 센서의 어레이는 마이크로칩 PIC 24FJ 시리즈 마이크로컨트롤러의 A/D 입력에 부착되고 젖음의 존재 시 유전체가 변화함에 따라 커패시턴스의 변화를 계산하는 데 사용된다.
- [0028] 제2 방법에서, LC 회로의 공진 주파수 변화가 검출된다. 공진기 회로의 커패시턴스 값이 변화함에 따라, 공진기의 발진 주파수의 주파수가 변하고, 이것은 미국 아리조나에서, 찬들러(Chandler)의 마이크로 칩 테크놀로지 사(Microchip Technologies Inc.)에 의해 제조된 TC 9400과 같은 주파수-전압(F/V) 변환 칩에 의해 검출될 수 있다. F/V 컨버터는 마이크로 컨트롤러에서 사용되는 전압을 생성한다. 마이크로컨트롤러에 의해 결정된 것과 같은, 전압 설정값에 도달될 때, 경보 신호가 발생된다.
- [0029] 제3 방법은 커패시터를 방전하는 데 걸리는 시간을 측정한다. 레지스터-커패시터(RC) 회로는 테스트 하에서 커패시터에 의존하는 특징적인 방전 곡선(discharge curve)을 갖는다. 이와 같은 방전 곡선의 시간 상수를 측정할 수 있는 시스템은 커패시턴스 변화를 검출하는 데 사용될 수 있다. 다시 말해서, 시스템의 커패시턴스가 건조한 흡수 용품에 비해 인설트된 흡수 용품과 다르기 때문에, 방전 곡선 또한 다를 것이다. 사용 시에, 개면 가상 커패시터는 계단 함수/펄스 발생기를 포함하는 RC 회로를 사용하여 제조된다. 시스템 커패시턴스의 방전 시간은 마이크로컨트롤러 내 디지털 신호 처리(DSP)를 사용하여 처리되고 검출된다. 마이크로컨트롤러에 의해 결정된 바와 같이, 인설트 상태에 도달될 때, 본 명세서에서 더 설명된 바와 같이 경보 신호가 발생된다.
- [0030] 도 2에 도시된 바와 같이, 시그널링 장치(120)는 근위 단부(190) 및 원위 단부(192)를 구비하는 가요성 암(185)을 포함한다. 각각의 원위 단부(192)는 부착 수단(194)을 포함할 수 있다. 가요성 암(185)은 접착제, 응집제(cohesives), 후크 재료 같은 기계적 패스너(mechanical fasteners), 또는 임의의 다른 적절한 부착 수단을 사용하여 외부 표면(40)에 부착될 수 있다. 만약 존재한다면, 가요성 센서 밴드(130)가 외부 커버(40)에 부착 가능하도록 가요성 센서 밴드(130) 또한 부착 수단(196)을 포함할 수 있다. 가요성 센서 밴드(130)는 접착제, 응집제, 후크 재료와 같은 기계적 패스너, 또는 임의의 다른 적절한 부착 수단을 사용하여 외부 커버(40)에 부착될 수 있다. 일단 시그널링 장치(120)가 외부 커버(40)에 부착되면, 시그널링 장치(120)는 물품(20) 내 젖음을 감지할 준비를 한다. 가요성 암(185) 및 가요성 센서 밴드(130)는 직물 또는 SMS와 같은 부직물, 스펀-본드(spun-bond), 폴리프로필렌과 같은 필름, 고무, 다른 엘라스토머 재료(elastomeric material), 또는 임의의 다른 적절한 재료로, 단독 또는 부직으로(non-woven) 적층되는 것 중 하나로 제조될 수 있다.
- [0031] 본 발명의 대안적인 양태에서, 가요성 암(185), 가요성 밴드(130) 및 시그널링 장치(120)는 하나의 사출 성형된 플라스틱 유닛으로서 함께 형성될 수 있다. 부착 수단(194, 196)은 접착제, 응집제, 후크 재료, 또는 다른 임의의 적절한 부착 재료로 될 수 있다.
- [0032] 다양한 부착 메커니즘은, 발명의 명칭이 "Garments With Easy-To-Use Signaling Device"이고, Long 등에 의해 계류 중이고 동시 부여된(co-assigned) 미국 공개특허 제2007/0142797호; 발명의 명칭이 "Connection Mechanisms"이고, Long에 의한 미국 공개특허 제2006/0244614호(이제 미국 등록특허 제7,394,391호); 및 발명의 명칭이 "Connection Mechanisms In Absorbent Articles For Body Fluid Signaling Devices"이고, Long 등



에 의한 미국 공개특허 제2007/0024457호(이제 미국 등록특허 제7,477,156호)에 개시된 것을 포함하며, 이들이 본원과 일치하는(즉, 상충하지 않는) 정도로 본 명세서에 참조로 포함되어 있다.

- [0033] 시그널링 장치(120)는 흡수 용품(20)이 인설트되었다는 것을 사용자에게 표시하기 위해 임의의 적절한 신호를 내보낼 수 있다. 신호는, 예를 들면, 청각 신호, 촉각 신호, 전자기 신호, 무선 신호, 시각 신호, 임의의 다른 적절한 신호, 또는 이들의 임의의 조합을 포함할 수 있다. 청각 신호는, 예를 들면 매우 단순한 경적일 수 있거나 음악 곡조를 포함할 수 있다. 또 다른 양태에서, 시그널링 장치는 컴퓨터(80)와 같은 원격 장치와 통신하는 무선 신호를 내보낼 수 있다.
- [0034] 시그널링 장치(120)의 추가적인 양태는 발명의 명칭이 "Remote Detection Systems For Absorbent Articles"이고 계류 중인 미국 특허출원 제12/347,539호(이제 미국 등록특허 제8,274,393호)에서 발견될 수 있고, 이것은 본원과 일치하는(즉, 상충하지 않는) 정도로 본 명세서에 참조로 포함되어 있다.
- [0035] 도 1을 참조하여, 누설 평가 시스템(50)은 또한 젖음 검출 매트(60)를 포함한다. 젖음 검출 매트(60)는 통상의 기술자에게 알려진 것을 포함하는 임의의 적절한 매트로 될 수 있다. 젖음 검출 매트(60)는 또한 컴퓨터(80)와 전자 통신하고, 젖음 검출 매트(60)가 흡수 용품(20)으로부터 누설되었다는 것과 같은 젖음을 검출할 때 신호를 송신한다. 현재-이용 가능한 젖음 검출 매트(60)는 WET CALL 베드측 경보 센서 패드, DRY-ME 베드 매트 처리 시스템에서 이용 가능한 패드, VIGILANT 베드 젖음 소변 경보 센서 패드 매트 키트, 및 CHUMMIE INTELLIFLEX 센서를 포함한다. 일 양태에서, 젖음 검출 매트(60)는 젖음 검출 매트(60)를 USB 포트에 인터페이스하기 위해 NATIONAL INSTRUMENTS USB-6001 Multifunction DAQ를 사용하여 컴퓨터(80)와 통신할 수 있다. 다른 양태에서, 적절한 장치는 측정 컴퓨팅을 포함하는 다른 제조업체로부터 이용 가능하다. 대안적인 양태에서, 젖음 검출 매트(60)는 젖음 검출 매트(60)의 경보 모듈 안으로 탭핑(tapping)하는 것에 의해 USB 포트에 인터페이스하여 Serial Breakout-FT232RL에 SPARKFUN USB와 같은 장치로 경보 및 리셋 신호를 모니터링할 수 있다.
- [0036] 누설 평가 시스템(50)은 또한 스틸 카메라(still camera), 비디오 카메라, "웹"-타입 카메라와 같은 이미지 캡처 장치(70), 또는 임의의 다른 적절한 이미지 캡처 장치(70)를 포함한다. 특정 양태에서, 이미지 캡처 장치(70)는 KINECT V2.0 시스템이고, 그것은 통상적으로 게이밍 시스템(gaming system)과 연관된 상용 이미징 센서이고, Microsoft Corp로부터 이용 가능하다. KINECT 시스템은 USB 3.0 및 Windows 8.0 또는 그 이상을 요구한다. KINECT 시스템은 고해상도의 3D-타입 이미지를 추출하도록 처리될 수 있는 다수의 이미지 데이터 스트림을 생성하기 위해 컬러 및 적외선(IR) 센서의 조합을 사용한다. KINECT 시스템을 위해 설계된 소프트웨어 라이브러리는 다양한 포맷으로 된 데이터를 나타낸다. 여기에서 설명된 누설 평가 시스템(50)을 위해서, KINECT 시스템의 센서 시스템은 인설트 동안, 인설트 후 간격에서, 및 마지막으로 누설 검출 시에 신체 자세를 검출하는 데 사용된다. 이미지 캡처 장치(70)는 대상의 정체에 대한 명확한 표시를 제공하지 않고 데이터가 나타날 수 있는 점에서 다른 이점을 갖는다.
- [0037] 누설 평가 시스템(50)은 또한 누설 지점을 결정하는 데 도움이 되도록 흡수 용품(20) 그 자체에 젖음 검출 표시(75)를 포함한다. 예를 들어, 흡수 용품(20)의 주변부(착용 가능한 흡수 용품(20)의 경우에 웨이스트 및 레그 개구)는 (소변 활성화되는) 컬러 변화 잉크로 코팅되어 흡수 용품(20)의 시각적 조사가 흡수 용품(20) 내에서 누설이 발생된 곳을 결정할 것이다. 본 명세서에서 고려된 다른 젖음 검출 표시(75)는 물 기반 컬러 워싱 잉크 및 컬러 변화 접착제를 포함한다.
- [0038] 마지막으로, 누설 평가 시스템(50)은 시그널링 장치(120), 젖음 검출 매트(60), 및 이미지 캡처 장치(70)에 의해 캡처된 착용자 자세를 사용하여 젖음 및 누설 사건을 전자적으로 기록하도록 구성된 컴퓨터(80)를 포함한다. 통상적으로 이용 가능한 개인 컴퓨터 또는 랩탑(80)은 센서 및 출력 함수를 조정하기 위해 사용된다. 컴퓨터(80)는 시그널링 장치(120)로부터 데이터를 수신하고 트리거링하며, 통신하기 위해 블루투스 LE를 사용할 수 있다. 컴퓨터(80)는 또한 컴퓨터(80)의 직렬 포트(들)와 인터페이스할 수 있는, 젖음 검출 매트(60)로부터 데이터를 수신하고 트리거링한다. 마지막으로, 컴퓨터(80)는 또한 통신하기 위해 적어도 USB 3.0 인터페이스를 요구할 수 있는, 이미지 캡처 장치(70)(예를 들어, KINECT V2.0 시스템)로부터 데이터를 수신하고 트리거링한다. 컴퓨터(80) 상의 프로그램은 적절한 시간에 이미지 캡처 장치(70)로부터의 이미지를 저장 시스템을 위해 캡처하고 포트 및 다른 입력을 모니터링한다. 누설 평가 시스템(50)은 시스템이 적절하게 기능하는 것을 보장하기 위해 그리고 둘 모두의 데이터 수집을 위해 원격으로 모니터링될 수 있다.
- [0039] 오버나이트 누설의 위험을 이해하는 것은 흡수 용품의 제조업자에게 매우 중요할 수 있으며, 이와 같은 이해의 결과는 흡수 용품 소비자에게 매우 중요할 수 있다. 이러한 이해의 구성 요소는 배뇨가 발생할 때의 신체 자세, 배뇨 시 누설이 발생하는지의 여부, 흡수 용품(20) 내에서 누설이 나타나는 곳, 흡수 용품(20)이 누설하지 않는

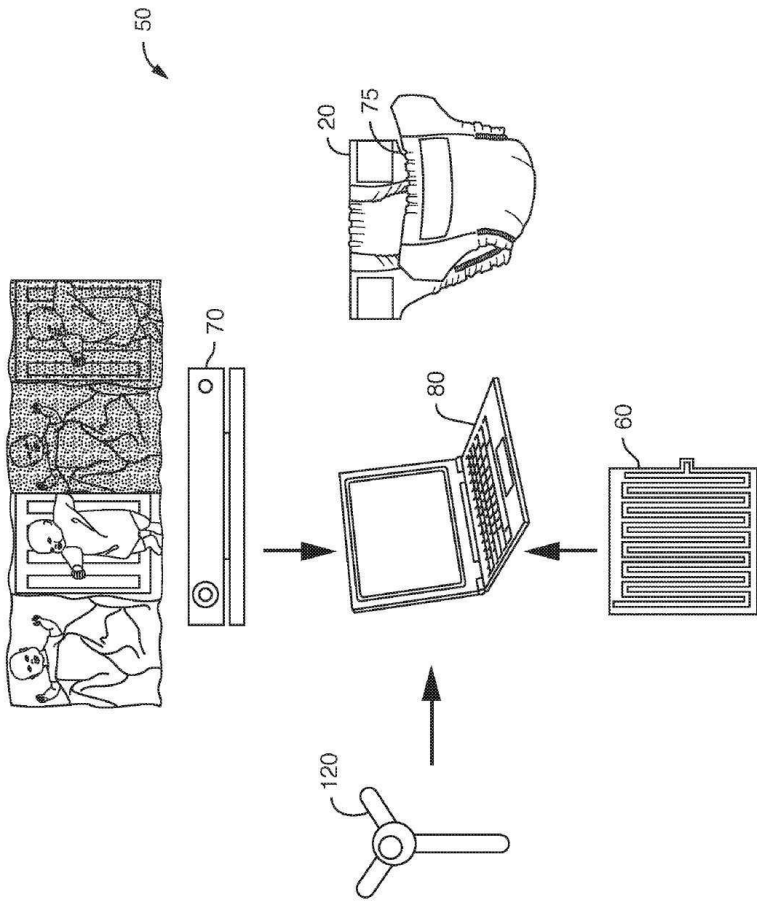
신체 자세를 포함한다. 지금까지 이와 같은 모든 정보를 수집하는 신뢰할 만한 방법론이 없었고, 이것은 흡수 용품 제조업자가 흡수 용품이 누설 비율과 비용을 최소화하는 기준을 충족시키도록 설계되었는지를 확신하지 못했다는 것을 의미한다. 본 명세서에 설명된 누설 평가 시스템(50)은 사용 중에 흡수 용품(20)에 대한 오버나이트 누설 및 자세 데이터를 수집하는 데 사용될 수 있다. 누설 평가 시스템(50)은 배치 동안 착용자의 익명성을 유지하면서 흡수 용품으로부터 인서트 시간, 신체 자세, 누설 시간 및 누설 위치에 대한 정량적인 데이터의 수집을 허용한다는 점에서 오버나이트 누설에 대한 핵심 메트릭스(metrics)를 제공한다. 오버나이트 누설의 근본적인 문제(예를 들어, 임의의 배뇨에서 배출되는 액체의 용적)을 이해하는 데 도움이 될 수 있는 다른 측정 또한 누설 평가 시스템(50)에 통합될 수 있다. 누설 평가 시스템(50)이 특히 오버나이트 누설의 근본적인 문제를 이해하는 것이 유용하지만, 누설 평가 시스템(50)은 주간 상태와 같은 다른 상태 동안, 특히 흡수 제품의 움직이지 않는 사용자에 대한 누설의 근본적인 문제를 이해하는 데 사용될 수 있다.

- [0040] 사용 시에, 누설 평가 시스템(50)은 흡수 용품(20)의 오버나이트 착용에 관한 데이터 및 임의의 관련된 누설 착용을 제공할 수 있다. 취침 시간(bed time) 또는 낮잠 시간(nap time) 직전에, 흡수 용품(20)이 착용자 상에 놓인다. 흡수 용품(20)은 레그 및 웨이스트 개구에 젖음 검출 표시(75)를 포함한다. 젖음 검출 매트(60)는 베드의 시트 위 또는 아래에 위치된 다음, 컴퓨터(80)에 연결된다. 이미지 캡처 장치(70)(예를 들어, KINECT 시스템)는 안전한 배치를 보장하기 위해 적절하게 스탠드를 사용하여 베드에 인접하게 위치된 다음, 예를 들어 USB 케이블을 사용하여 컴퓨터(80)에 연결된다. 시그널링 장치(120)는 흡수 용품(20)의 외부 커버(40)에 부착된다. 마지막으로, 착용자가 이미지 캡처 장치(70)의 범위 내에서 그리고 젖음 검출 매트(60) 상의 다른 표면 또는 베드 상에 놓인다. 컴퓨터는 시그널링 장치(120), 젖음 검출 매트(60) 및 이미지 캡처 장치(70)로부터 데이터를 수신하고, 조정하고 해석하도록 설정된다.
- [0041] 수면 기간 후에, 컴퓨터(80)는 흡수 용품(20)으로부터 인서트 및 누설의 상태를 위해 확인된다. 시그널링 장치(120)에 의해 표시된 바와 같이 인서트가 발생했지만, 젖음 검출 매트(60)에 의해 누설이 검출되지 않으면, 흡수 용품(20)은 설계된 대로 수행된다. 시그널링 장치(120)에 의해 표시된 바와 같이 인서트가 발생했고, 젖음 검출 매트(60)에 의해 누설이 검출되면, 흡수 용품(20)의 젖음 검출 표시(75)가 누설이 발생한 곳을 결정하기 위해 검사된다. 시그널링 장치(120), 젖음 검출 매트(60), 이미지 캡처 장치(70), 및 젖음 검출 표시(75)에 의해 제공된 정보로부터, 인서트가 발생된 때, 누설이 발생된 때와 장소, 및 누설이 발생된 때 착용자의 자세가 결정될 수 있다. 이는 누설을 최소화하기 위해 흡수 제품을 설계하는 방법을 결정하는 데 도움을 줄 수 있는 중요한 입력을 제조업자에게 제공한다.
- [0042] 제1 특정 양태에서, 외부 표면을 갖는 흡수 용품과 함께 사용하기 위한 누설 평가 시스템은 컴퓨터 및 흡수 용품과 함께 사용되도록 적응된 시그널링 장치를 포함하고, 시그널링 장치는 흡수 용품 내 젖음을 감지하도록 적응되고, 시그널링 장치는 컴퓨터와 전자 통신한다. 누설 평가 시스템은 또한 컴퓨터와 전자 통신하는 젖음 검출 매트, 및 흡수 용품 착용자 자세를 연속적으로 검출하도록 구성된 이미지 캡처 장치를 포함하고, 이미지 캡처 장치는 컴퓨터와 전자 통신하고, 컴퓨터는 시그널링 장치, 젖음 검출 매트, 및 이미지 캡처 장치에 의해 캡처된 착용자 자세를 사용하여 젖음 사건을 전자적으로 기록하도록 구성된다.
- [0043] 제2 특정 양태는 제1 특정 양태를 포함하고, 흡수 용품은 에지를 포함하고, 흡수 용품 에지는 젖음 검출 표시를 포함한다.
- [0044] 제3 특정 양태는 제1 또는 제2 양태를 포함하고, 젖음 검출 표시는 컬러-변화 잉크를 포함한다.
- [0045] 제4 특정 양태는 제1 내지 제3 양태 중 하나 이상을 포함하고, 시그널링 장치는 커패시턴스를 사용하여 젖음을 검출하도록 구성된다.
- [0046] 제5 특정 양태는 제1 내지 제4 양태 중 하나 이상을 포함하고, 시그널링 장치는 인덕턴스를 사용하여 젖음을 검출하도록 구성된다.
- [0047] 제6 특정 양태는 제1 내지 제5 양태 중 하나 이상을 포함하고, 시그널링 장치는 적외선 반사율을 사용하여 젖음을 검출하도록 구성된다.
- [0048] 제7 특정 양태는 제1 내지 제6 양태 중 하나 이상을 포함하고, 시그널링 장치는 흡수 용품의 외부 표면에 부착되도록 적응된다.
- [0049] 제8 특정 양태는 제1 내지 제7 양태 중 하나 이상을 포함하고, 시그널링 장치는 기계적인 부착 수단을 포함한다.

- [0050] 제9 특정 양태는 제1 내지 제8 양태 중 하나 이상을 포함하고, 기계적인 부착 수단은 후크 재료이다.
- [0051] 제10 특정 양태는 제1 내지 제9 양태 중 하나 이상을 포함하고, 시그널링 장치는 접촉성 부착 수단을 포함한다.
- [0052] 제11 특정 양태는 제1 내지 제10 양태 중 하나 이상을 포함하고, 시그널링 장치는 하우징 및 하우징으로부터 연장되는 가요성 센서 밴드를 포함한다.
- [0053] 제12 특정 양태는 제1 내지 제11 양태 중 하나 이상을 포함하고, 이미지 캡처 장치는 KINECT 이미징 센서이다.
- [0054] 제13 특정 양태는 제1 내지 제12 양태 중 하나 이상을 포함하고, 젖음 검출 매트는 전자적으로 젖음을 검출하도록 구성된다.
- [0055] 제14 특정 양태에서, 착용자에 의해 사용 시에 흡수 용품으로부터의 누설을 평가하기 위한 방법은 착용자 상에 흡수 용품을 놓는 단계로서, 흡수 용품은 젖음 검출 표시 및 시그널링 장치를 포함하며; 및 흡수 용품과 베드 사이에 젖음 검출 매트를 배치하는 단계를 포함한다. 방법은 또한 카메라를 사용하여, 착용자의 자세를 연속적으로 검출하는 단계; 시그널링 장치, 젖음 검출 매트, 및 착용자 자세를 사용하여 젖음 사건을 전자적으로 기록하는 단계; 및 누설이 발생된 곳을 검출하기 위해 젖음 검출 표시를 보는 단계를 포함한다.
- [0056] 제15 특정 양태는 제14 특정 양태를 포함하고, 젖음 검출 표시는 컬러 변화 잉크를 포함한다.
- [0057] 제16 특정 양태는 제14 또는 제15 특정 양태를 포함하고, 시그널링 장치는 커패시턴스를 사용하여 젖음을 검출하도록 구성된다.
- [0058] 제17 특정 양태는 제14 내지 제16 양태 중 하나 이상을 포함하고, 흡수 용품은 외부 표면을 포함하고, 시그널링 장치는 흡수 용품의 외부 표면에 부착된다.
- [0059] 제18 특정 양태는 제14 내지 제17 양태 중 하나 이상을 포함하고, 시그널링 장치는 하우징 및 하우징으로부터 연장되는 가요성 센서 밴드를 포함한다.
- [0060] 제19 특정 양태는 제14 내지 제18 양태 중 하나 이상을 포함하고, 이미지 캡처 장치는 KINECT 이미징 센서이다.
- [0061] 제20 특정 양태에서, 외부 표면을 구비하는 흡수 용품과 함께 사용하기 위한 누설 평가 시스템은 컴퓨터 및 흡수 용품과 함께 사용되도록 적응된 시그널링 장치를 포함하고, 시그널링 장치는 커패시턴스를 사용하여 흡수 용품의 젖음을 감지하도록 적응되고, 시그널링 장치는 컴퓨터와 전자 통신하며, 시그널링 장치는 흡수 용품의 외부 표면에 부착되도록 적응된다. 시스템은 또한 컴퓨터와 전자 통신하는 젖음 검출 매트로서, 젖음 검출 매트는 젖음을 전자적으로 검출하도록 구성되며; 흡수 용품 착용자 자세를 연속적으로 검출하도록 구성된 이미지 캡처 장치로서, 이미지 캡처 장치는 컴퓨터와 전자 통신하고, 컴퓨터는 시그널링 장치, 젖음 검출 매트, 및 이미지 캡처 장치에 의해 캡처된 착용자 자세를 사용하여 젖음 사건을 전자적으로 기록하도록 구성되는 것을 포함한다.
- [0062] 본 발명에 대한 이들 및 다른 변형에 및 변경예가 첨부된 청구항에 보다 구체적으로 기재되어 있는, 본 발명의 사상 및 범주를 이탈하지 않고서, 당 기술분야에 통상의 지식을 가진 자에 의해 실시될 수 있다. 또한, 다양한 양태의 요소들이 전부 및 일부, 둘 모두로 교환될 수 있음이 이해되어야 한다. 또한, 당 기술분야에 통상의 지식을 가진 자는 상기한 설명이 예시만을 위한 것이고, 이러한 첨부된 청구항에 더 설명되어 있는 본 발명을 한정하고자 하는 것이 아님을 인지할 것이다.

도면

도면1



도면2

