(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0079565
(43) 공개일자 2022년06월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
*A61B 5/00* (2021.01) *A61B 5/107* (2006.01)
*A61M 5/168* (2006.01)
(52) CPC특허분류
*A61B 5/4878* (2013.01)
*A61B 5/1077* (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-7012767
(22) 출원일자(국제) 2020년10월07일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2022년04월15일
(86) 국제출원번호 PCT/US2020/054627
(87) 국제공개번호 WO 2021/076374
국제공개일자 2021년04월22일
(30) 우선권주장
62/914,874 2019년10월14일 미국(US)
17/063,228 2020년10월05일 미국(US)

(71) 출원인
**백톤 디킨슨 앤드 컴퍼니**
미합중국, 뉴저지주, 프랭클린 레이크스, 1벡톤 드라이브 (우:07417-1880)
(72) 발명자
**용 지희 민 지미**
싱가포르 425711 텔록 쿠라우 #04-05 로롱 케이 텔록 쿠라우 81
(74) 대리인
**양영준, 김윤기**

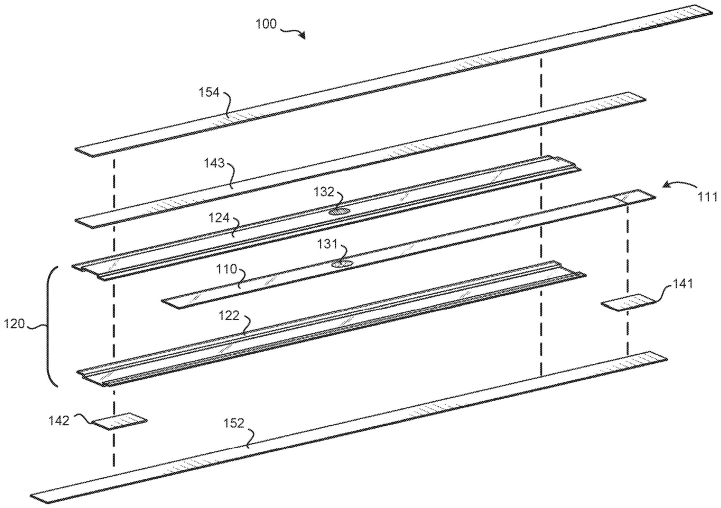
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 **조직 침윤 감지용 센서**

## (57) 요 약

카테터 주입 부위에서의 침윤을 검출하기 위한 센서는 카테터 주입 부위에 인접한 제1 위치에 결합될 수 있는 제1 세장형 센서 부재, 및 카테터 주입 부위에 인접한 제2 위치에 결합될 수 있는 제2 세장형 센서 부재를 포함할 수 있다. 제1 세장형 센서 부재는 제1 마킹을 포함할 수 있고, 제2 세장형 센서 부재는 제2 마킹을 포함할 수 있다. 제1 세장형 센서 부재는 제2 세장형 센서와 활주 가능하게 결합되고 제2 세장형 센서에 대해 병진이동할 수 있다. 제1 및 제2 마킹은 제1 및 제2 세장형 센서 부재가 서로에 대해 병진이동함에 따라 제1 및 제2 세장형 센서 부재 사이의 상대적 위치의 범위를 표시할 수 있다. 제1 및 제2 세장형 센서 부재 사이의 상대적 위치의 범위 내의 적어도 하나의 상대적 위치는 카테터 주입 부위에서의 침윤을 나타낼 수 있다.

*대 표 도* - 도1



(52) CPC특허분류
***A61B 5/68335*** (2020.05)
***A61M 5/16836*** (2013.01)
*A61B 2562/0261* (2013.01)
*A61M 2205/3306* (2013.01)
*A61M 2205/6081* (2013.01)

# 명 세 서

## 청구범위

### 청구항 1

환자의 카테터 주입 부위에서의 유체 침윤을 검출하기 위한 센서 조립체로서, 상기 센서 조립체는:

카테터 주입 부위에 인접한 제1 위치에서 환자에 결합하도록 구성된, 제1 세장형 센서 부재;

상기 카테터 주입 부위에 인접한 제2 위치에서 상기 환자에 결합하도록 구성되는 제2 세장형 센서 부재이며, 상기 제2 세장형 센서 부재는 엔벨로프를 포함하고, 상기 엔벨로프는:

하단 세장형 부재; 및

상기 하단 세장형 부재에 결합되고 상기 하단 및 상단 세장형 부재 사이의 내부 공간을 형성하는, 상단 세장형 부재를 포함하고,

상기 엔벨로프의 상기 내부 공간은 내부에 상기 제1 세장형 센서 부재를 수용하도록 구성되며;

상기 엔벨로프의 개방 단부는 상기 제1 세장형 센서 부재의 제1 단부가 상기 엔벨로프의 상기 개방 단부로부터 돌출하는 것을 허용하도록 구성되는, 제2 세장형 센서 부재;

상기 제1 세장형 센서 부재에 결합된, 제1 마킹; 및

상기 제2 세장형 센서 부재의 상기 상단 세장형 부재에 결합된, 제2 마킹을 포함하고,

상기 제1 세장형 센서 부재는 상기 제1 및 제2 세장형 센서 부재가 서로에 대해 병진이동이 가능하도록 상기 제2 세장형 센서 부재 내에서 활주 가능하게 결합되고;

상기 제1 및 제2 마킹은 상기 제1 및 제2 세장형 센서 부재가 서로에 대해 병진이동함에 따라 상기 제1 및 제2 세장형 센서 부재 사이의 상대적 위치의 범위를 표시하도록 구성되며;

상기 제1 및 제2 세장형 센서 부재 사이의 상대적 위치의 범위 내의 적어도 하나의 상대적 위치는 상기 카테터 주입 부위에서의 침윤을 나타내는, 센서 조립체.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 마킹은 제1 색상 및 제1 크기를 갖는 제1 형상을 포함하며;

상기 제2 마킹은 제2 색상 및 제2 크기를 갖는 제2 형상을 포함하는, 센서 조립체.

### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1 및 제2 형상과 상기 제1 및 제2 크기는 서로 실질적으로 유사하며;

상기 제1 및 제2 색상은 서로 상이하고;

제1 위치에서, 상기 제2 마킹은 상기 제1 마킹을 시각적으로 가리며;

제2 위치에서, 상기 제2 마킹은 상기 카테터 주입 부위에서의 침윤을 표시하기 위해 상기 제1 마킹의 적어도 일부를 시각적으로 가리지 않는, 센서 조립체.

### 청구항 4

제2항에 있어서,

상기 제1 색상 및 제2 색상 중 적어도 하나를 검출하도록 구성된 광 센서를 더 포함하는, 센서 조립체.

**청구항 5**

제1항에 있어서,

상기 카테터 주입 부위에 인접한 상기 제1 위치에서 상기 제1 세장형 센서 부재를 상기 환자에 결합하도록 구성된, 제1 접착 부재; 및

상기 카테터 주입 부위에 인접한 상기 제2 위치에서 상기 제2 세장형 센서 부재의 상기 하단 세장형 부재를 상기 환자에 결합하도록 구성된, 제2 접착 부재를 더 포함하는, 센서 조립체.

**청구항 6**

제5항에 있어서,

상기 제1 및 제2 접착 부재를 보호하도록 구성된, 제거 가능한 하단 커버; 및

상기 제1 및 제2 세장형 센서 부재 사이의 상대적 위치를 유지하도록 구성된, 제거 가능한 상단 커버를 더 포함하는, 센서 조립체.

**청구항 7**

제1항에 있어서,

상기 제1 및 제2 세장형 센서 부재 사이의 마찰을 줄이도록 구성된 마찰 방지 구성요소를 더 포함하는, 센서 조립체.

**청구항 8**

카테터 주입 부위에서의 침윤을 검출하기 위한 센서로서, 상기 센서는:

카테터 주입 부위에 인접한 제1 위치에서 환자에 결합하도록 구성된, 제1 세장형 센서 부재;

상기 카테터 주입 부위에 인접한 제2 위치에서 상기 환자에 결합하도록 구성된, 제2 세장형 센서 부재;

상기 제1 세장형 센서 부재에 결합된, 적어도 하나의 제1 마킹; 및

상기 제2 세장형 센서 부재에 결합된, 적어도 하나의 제2 마킹을 포함하고,

상기 제1 세장형 센서 부재는 상기 제1 및 제2 세장형 센서 부재가 서로에 대해 병진이동이 가능하도록 상기 제2 세장형 센서 부재에 활주 가능하게 결합되고;

상기 적어도 하나의 제1 및 제2 마킹은 상기 제1 및 제2 세장형 센서 부재가 서로에 대해 병진이동함에 따라 상기 제1 및 제2 세장형 센서 부재 사이의 상대적 위치의 범위를 표시하도록 구성되며;

상기 제1 및 제2 세장형 센서 부재 사이의 상대적 위치의 범위 내의 적어도 하나의 상대적 위치는 상기 카테터 주입 부위에서의 침윤을 나타내는, 센서.

**청구항 9**

제8항에 있어서,

상기 적어도 하나의 제1 마킹은 제1 색상 및 제1 크기를 갖는 제1 형상을 포함하며;

상기 적어도 하나의 제2 마킹은 제2 색상 및 제2 크기를 갖는 제2 형상을 포함하는, 센서.

**청구항 10**

제9항에 있어서,

상기 제1 및 제2 형상과 상기 제1 및 제2 크기는 서로 실질적으로 유사하며;

상기 제1 및 제2 색상은 서로 상이하고;

제1 위치에서, 상기 적어도 하나의 제2 마킹은 상기 적어도 하나의 제1 마킹을 시각적으로 가리며;

제2 위치에서, 상기 적어도 하나의 제2 마킹은 상기 카테터 주입 부위에서의 침윤을 표시하기 위해 상기 적어도

하나의 제1 마킹의 적어도 일부를 시각적으로 가리지 않는, 센서.

**청구항 11**

제8항에 있어서,

상기 제2 세장형 센서 부재는 엔벨로프를 포함하고, 상기 엔벨로프는:

하단 세장형 부재; 및

상기 하단 세장형 부재에 결합되고 상기 하단 및 상단 세장형 부재 사이의 내부 공간을 형성하는, 상단 세장형 부재를 포함하고,

상기 엔벨로프의 상기 내부 공간은 내부에 상기 제1 세장형 센서 부재를 수용하도록 구성되며;

상기 엔벨로프의 개방 단부는 상기 제1 세장형 센서 부재의 제1 단부가 상기 엔벨로프의 상기 개방 단부로부터 돌출하는 것을 허용하도록 구성되는, 센서.

**청구항 12**

제11항에 있어서,

상기 카테터 주입 부위에 인접한 상기 제1 위치에서 상기 제1 세장형 센서 부재를 상기 환자에 결합하도록 구성된, 제1 접착 부재; 및

상기 카테터 주입 부위에 인접한 상기 제2 위치에서 상기 제2 세장형 센서 부재를 상기 환자에 결합하도록 구성된, 제2 접착 부재를 더 포함하는, 센서.

**청구항 13**

제12항에 있어서,

상기 제1 및 제2 접착 부재를 보호하도록 구성된, 제거 가능한 하단 커버; 및

상기 제1 및 제2 세장형 센서 부재 사이의 상대적 위치를 유지하도록 구성된 제거 가능한 상단 커버를 더 포함하는, 센서.

**청구항 14**

제8항에 있어서,

상기 제1 및 제2 세장형 센서 부재 사이의 마찰을 줄이도록 구성된 마찰 방지 구성요소를 더 포함하는, 센서.

**청구항 15**

센서로 환자의 카테터 주입 부위에서의 유체 침윤을 검출하는 방법으로서, 상기 방법은:

제1 세장형 센서 부재를 상기 카테터 주입 부위에 인접한 제1 위치에 적용하는 단계;

제2 세장형 센서 부재를 상기 카테터 주입 부위에 인접한 제2 위치에 적용하는 단계;

상기 제1 세장형 센서 부재의 제1 마킹이 상기 제2 세장형 센서 부재의 제2 마킹에 의해 가려지는 것을 보장하기 위해 센서가 상기 환자에게 적용된 후 상기 센서를 검사하는 단계; 및

상기 환자의 상기 카테터 주입 부위에서의 후속 침윤을 검출하기 위해 상기 센서를 모니터링하는 단계를 포함하고,

상기 제1 세장형 센서 부재는 상기 제1 및 제2 세장형 센서 부재가 서로에 대해 병진이동이 가능하도록 상기 제2 세장형 센서 부재에 활주 가능하게 결합되고;

상기 제1 및 제2 마킹은 상기 제1 및 제2 세장형 센서 부재가 서로에 대해 병진이동함에 따라 상기 제1 및 제2 세장형 센서 부재 사이의 상대적 위치의 범위를 표시하도록 구성되며;

상기 제1 및 제2 세장형 센서 부재 사이의 상대적 위치의 범위 내의 적어도 하나의 상대적 위치는 상기 카테터 주입 부위에서의 침윤을 나타내는, 방법.

**청구항 16**

제15항에 있어서,

상기 센서는 제1 접착 부재 및 제2 접착 부재를 더 포함하고;

상기 환자의 상기 카테터 주입 부위에 상기 센서를 적용하는 단계는:

상기 제1 세장형 센서 부재를 상기 제1 위치에서 상기 환자에 결합하기 위해 상기 제1 접착 부재에 압력을 가하는 단계; 및

상기 제2 세장형 센서 부재를 상기 제2 위치에서 상기 환자에 결합하기 위해 상기 제2 접착 부재에 압력을 가하는 단계를 더 포함하는, 방법.

**청구항 17**

제16항에 있어서,

상기 센서의 상기 제1 및 제2 접착 부재를 보호하도록 구성된 제거 가능한 하단 커버를 제거하는 단계;

상기 환자의 상기 카테터 주입 부위에 상기 센서를 적용하는 단계; 및

상기 제1 및 제2 세장형 센서 부재가 서로에 대해 병진이동하는 것을 허용하도록 제거 가능한 상단 커버를 상기 센서로부터 제거하는 단계를 더 포함하는, 방법.

**청구항 18**

제15항에 있어서,

상기 카테터 주입 부위에서의 후속 침윤을 검출하기 위해 상기 센서를 모니터링하는 단계는:

상기 제1 및 제2 마킹 중 적어도 하나와 관련된 색상을 시각적으로 검출하는 단계를 포함하는, 방법.

**청구항 19**

제15항에 있어서,

상기 카테터 주입 부위에서의 후속 침윤을 검출하기 위해 상기 센서를 모니터링하는 단계는:

광 센서를 통해 상기 제1 및 제2 마킹 중 적어도 하나와 관련된 색상을 전자적으로 검출하는 단계를 포함하는, 방법.

**청구항 20**

제15항에 있어서,

상기 카테터 주입 부위에서의 후속 침윤을 검출하기 위해 상기 센서를 모니터링하는 단계는:

상기 제1 마킹과 상기 제2 마킹 사이의 거리를 측정하는 단계를 포함하는, 방법.

## *발명의 설명*

### *기 술 분 야*

[0001] 카테터는 일반적으로 다양한 주입 요법에 사용된다. 예를 들어, 카테터는 생리 식염수, 약물, 종합 비경구 영양제 등과 같은 유체를 환자에게 주입하는 데 사용될 수 있다. 카테터는 또한 환자로부터 혈액을 채취하는 데 사용될 수도 있다.

### *배 경 기 술*

[0002] 일반적인 유형의 카테터는 바늘 위(over-the-needle) 말초 정맥 카테터("PIVC")이다. 그 이름에서 알 수 있듯이 바늘 위 PIVC는 날카로운 원위 팁을 가진 도입기 바늘 위에 장착될 수 있다. PIVC 및 도입기 바늘은, 도입기 바늘의 사면이 환자의 피부로부터 멀어지는 쪽을 향한 상태에서 도입기 바늘의 원위 팁이 PIVC의 원위 팁을 넘어 연장되도록 조립될 수 있다. PIVC 및 도입기 바늘은 일반적으로 피부를 통해, 환자의 혈관, 예를 들어,

동맥, 정맥 또는 환자의 임의의 다른 혈관계와 같은 환자의 혈관 내로 얕은 각도로 삽입된다. PIVC가 혈관 내에 적절하게 배치되면, 도입기 바늘이 인출될 수 있고, PIVC는 드레싱(dressing)으로 환자의 피부에 카테터 어댑터(PIVC와 결합됨)를 고정함으로써 혈관 내에 고정될 수 있다. 다른 일반적인 유형의 카테터는 말초 삽입형 중심 카테터("PICC"), 중심 정맥 카테터("CVC") 등을 포함하지만 이에 국한되지는 않는다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0003] 불행하게도, 카테터를 통해 환자로 전달된 유체는 때때로 카테터 주입 부위을 둘러싼 조직 내로 누출될 수 있다. 이러한 조직으로의 유체 침윤은 다음으로 인해 발생할 수 있다: (1) 카테터의 초기 배치 불량; (2) 후속하는 혈관 내로부터의 카테터의 후퇴; (3) 혈관으로부터 주변 조직 내로 카테터 유체의 관외 유출 등.

[0004] 따라서, 카테터 주입 부위에서의 유체 침윤을 검출하기 위한 개선된 센서 및 방법이 바람직할 것이다. 예를 들어, 유체 침윤을 검출하기 위한 개선된 센서 및 방법은 임상의가 침윤 사고가 발생한 시점을 신속하게 식별하는 데 도움이 될 수 있다. 그러면 임상의는 침윤 사고를 처리하기 위해 다음과 같은 즉각적인 시정 조치를 취할 수 있다: (1) 추가적인 침윤 발생 방지; (2) 부기를 줄이는데 도움이 되는 침윤 부위의 상승; (3) 부기 및/또는 불편함을 줄이는데 도움이 되는 침윤 부위에 대한 온찜질 또는 냉찜질(액체에 따라 다름) 적용; (4) 필요할 수 있는 임의의 적절한 약물(들)로의 환자 치료 등.

[0005] 본 명세서에서 청구되는 주제는 임의의 단점을 해결하거나 상기 서술한 것과 같은 환경에서만 작동하는 실시예에 제한되지 않는다. 오히려, 이러한 배경 기술에 대한 설명은 단지 본 명세서에서 설명된 일부의 구현예가 실시될 수 있는 하나의 예시적인 기술 영역을 설명하기 위해 제공된다.

### 과제의 해결 수단

[0006] 본 개시 내용은 일반적으로 환자의 카테터 주입 부위에서의 유체 침윤을 검출하기 위한 센서 및 방법에 관한 것이다. 본 개시 내용의 다양한 센서 및 방법은 관련 기술 분야의 현재 상태에 응답하여, 특히 환자의 카테터 주입 부위에서의 유체 침윤을 검출하기 위해 현재 이용 가능한 센서 및 방법에 의해 아직 완전히 해결되지 않은 관련 기술 분야의 문제점 및 요구에 응답하여 개발되었다.

[0007] 일부 실시예에서, 환자의 카테터 주입 부위에서의 유체 침윤을 검출하기 위한 센서 조립체는 일반적으로 제1 세장형 센서, 제2 세장형 센서, 제1 마킹(marking), 및 제2 마킹을 포함할 수 있다. 제1 세장형 센서 부재는 카테터 주입 부위에 인접한 제1 위치에서 환자에 결합하도록 구성될 수 있다. 제2 세장형 센서 부재는 카테터 주입 부위에 인접한 제2 위치에서 환자에 결합하도록 구성될 수 있다. 제2 세장형 센서 부재는 하단 세장형 부재 및 상단 세장형 부재를 포함하는 엔벨로프(envelope)를 포함할 수 있다. 상단 세장형 부재는 하단 세장형 부재에 결합되어, 하단 및 상단 세장형 부재 사이의 내부 공간을 형성할 수 있다. 엔벨로프의 내부 공간은 내부에 제1 세장형 센서 부재를 수용하도록 구성될 수 있고, 엔벨로프의 개방 단부는 제1 세장형 센서 부재의 제1 단부가 엔벨로프의 개방 단부로부터 돌출하는 것을 허용하도록 구성될 수 있다. 제1 마킹은 제1 세장형 센서 부재에 결합될 수 있고, 제2 마킹은 제2 세장형 센서 부재의 상단 세장형 부재에 결합될 수 있다. 제1 세장형 센서 부재는 제2 세장형 센서 부재 내에서 활주 가능하게 결합될 수 있고, 따라서, 제1 및 제2 세장형 센서 부재가 서로에 대해 병진이동이 가능하다. 제1 및 제2 마킹은 제1 및 제2 세장형 센서 부재가 서로에 대해 병진이동함에 따라 제1 및 제2 세장형 센서 부재 사이의 상대적 위치의 범위를 표시하도록 구성될 수 있다. 제1 및 제2 세장형 센서 부재 사이의 상대적 위치의 범위 내의 적어도 하나의 상대적 위치는 카테터 주입 부위에서의 침윤을 나타낼 수 있다.

[0008] 센서 조립체의 일부 실시예에서, 제1 마킹은 제1 색상 및 제1 크기를 갖는 제1 형상을 포함할 수 있고, 제2 마킹은 제2 색상 및 제2 크기를 갖는 제2 형상을 포함할 수 있다.

[0009] 센서 조립체의 일부 실시예에서, 제1 및 제2 형상과 제1 및 제2 크기는 실질적으로 서로 유사할 수 있고, 제1 및 제2 색상은 서로 상이할 수 있다. 따라서, 제1 위치에서, 제1 마킹은 제2 마킹을 시각적으로 가릴 수 있고, 제2 위치에서, 제1 마킹은 카테터 주입 부위에서 침윤이 발생했음을 표시하기 위해 제2 마킹의 적어도 일부를 시각적으로 가리지 않을 수 있다.

[0010] 일부 실시예에서, 센서 조립체는 또한 제1 색상 및 제2 색상 중 적어도 하나를 검출하도록 구성된 광 센서를 포함할 수 있다.

[0011] 센서 조립체의 일부 실시예에서, 제1 접착 부재는 카테터 주입 부위에 인접한 제1 위치에서 환자에 제1 세장형 센서 부재를 결합하도록 구성될 수 있고, 제2 접착 부재는 카테터 주입 부위에 인접한 제2 위치에서 환자에 제2 세장형 센서 부재의 하단 세장형 부재를 결합하도록 구성될 수 있다.

[0012] 센서 조립체의 일부 실시예에서, 제거 가능한 하단 커버는 제1 및 제2 접착 부재를 보호하도록 구성될 수 있고, 제거 가능한 상단 커버는 제1 및 제2 세장형 센서 부재 사이의 상대적 위치를 유지하도록 구성될 수 있다.

[0013] 일부 실시예에서, 센서 조립체는 또한 제1 및 제2 세장형 센서 부재 사이의 마찰을 줄이도록 구성된 마찰 방지 구성요소일 수 있다.

[0014] 일부 실시예에서, 카테터 주입 부위에서의 침윤을 검출하기 위한 센서는 카테터 주입 부위에 인접한 제1 위치에서 환자에 결합하도록 구성된 제1 세장형 센서 부재, 카테터 주입 부위에 인접한 제2 위치에서 환자에 결합하도록 구성된 제2 세장형 센서 부재, 제1 세장형 센서 부재에 결합된 적어도 하나의 제1 마킹, 제2 세장형 센서 부재에 결합된 적어도 하나의 제2 마킹을 포함할 수 있다. 제1 세장형 센서 부재는 제2 세장형 센서 부재에 활주 가능하게 결합될 수 있고, 따라서, 제1 세장형 센서 부재와 제2 세장형 센서 부재가 서로에 대해 병진이동이 가능하다. 적어도 하나의 제1 및 제2 마킹은 제1 및 제2 세장형 센서 부재가 서로에 대해 병진이동함에 따라 제1 및 제2 세장형 센서 부재 사이의 상대적 위치의 범위를 표시하도록 구성될 수 있다. 제1 및 제2 세장형 센서 부재 사이의 상대적 위치의 범위 내의 적어도 하나의 상대적 위치는 카테터 주입 부위에서의 침윤을 나타낼 수 있다.

[0015] 센서의 일부 실시예에서, 적어도 하나의 제1 마킹은 제1 색상 및 제1 크기를 갖는 제1 형상을 포함할 수 있고, 적어도 하나의 제2 마킹은 제2 색상 및 제2 크기를 갖는 제2 형상을 포함할 수 있다.

[0016] 센서의 일부 실시예에서, 제1 및 제2 형상과 제1 및 제2 크기는 실질적으로 서로 유사할 수 있고, 제1 및 제2 색상은 서로 상이할 수 있다. 따라서, 제1 위치에서, 적어도 하나의 제1 마킹은 적어도 하나의 제2 마킹을 시각적으로 가릴 수 있고, 제2 위치에서, 적어도 하나의 제1 마킹은 카테터 주입 부위에서 침윤 사고가 발생했음을 표시하기 위해 적어도 하나의 제2 마킹의 적어도 일부를 시각적으로 가리지 않을 수 있다.

[0017] 센서의 일부 실시예에서, 제2 세장형 센서 부재는 엔벨로프를 포함할 수 있다. 엔벨로프는 하단 세장형 부재 및 하단 세장형 부재와 상단 세장형 부재 사이에 내부 공간을 형성하도록 하단 세장형 부재에 결합된 상단 세장형 부재를 포함할 수 있다. 엔벨로프의 내부 공간은 내부에 제1 세장형 센서 부재를 수용하도록 구성될 수 있다. 엔벨로프의 개방 단부는 제1 세장형 센서 부재의 제1 단부가 엔벨로프의 개방 단부로부터 돌출하는 것을 허용하도록 구성될 수 있다.

[0018] 센서의 일부 실시예에서, 제1 접착 부재는 카테터 주입 부위에 인접한 제1 위치에서 제1 세장형 센서 부재를 환자에 결합하도록 구성될 수 있고, 제2 접착 부재는 카테터 주입 부위에 인접한 제2 위치에서 제2 세장형 센서 부재를 환자에 결합하도록 구성될 수 있다.

[0019] 센서의 일부 실시예에서, 제거 가능한 하단 커버는 제1 및 제2 접착 부재를 보호하도록 구성될 수 있고, 제거 가능한 상단 커버는 제1 및 제2 세장형 센서 부재 사이의 상대적 위치를 유지하도록 구성될 수 있다.

[0020] 일부 실시예에서, 센서는 또한 제1 및 제2 세장형 센서 부재 사이의 마찰을 줄이도록 구성된 마찰 방지 구성요소를 포함할 수 있다.

[0021] 일부 실시예에서, 센서를 사용하여 환자의 카테터 주입 부위에서의 유체 침윤을 검출하는 방법은 제1 세장형 센서 부재를 카테터 주입 부위에 인접한 제1 위치에 적용하는 단계 및 제2 세장형 센서 부재를 카테터 주입 부위에 인접한 제2 위치에 적용하는 단계를 포함할 수 있다. 이 방법은 또한 제1 세장형 센서 부재의 제1 마킹이 제2 세장형 센서 부재의 제2 마킹에 의해 가려지는 것을 보장하기 위해 센서가 환자에게 적용된 후 센서를 검사하는 단계를 포함할 수 있다. 이 방법은 또한 환자의 카테터 주입 부위에서의 후속 침윤을 검출하기 위해 센서를 모니터링하는 단계를 포함할 수 있다. 제1 세장형 센서 부재는 제2 세장형 센서 부재에 활주 가능하게 결합될 수 있고, 따라서, 제1 및 제2 세장형 센서 부재가 서로에 대해 병진이동이 가능하다. 제1 및 제2 마킹은 제1 및 제2 세장형 센서 부재가 서로에 대해 병진이동함에 따라 제1 및 제2 세장형 센서 부재 사이의 상대적 위치의 범위를 표시하도록 구성될 수 있다. 제1 및 제2 세장형 센서 부재 사이의 상대적 위치의 범위 내의 적어도 하나의 상대적 위치는 카테터 주입 부위에서의 침윤을 나타낼 수 있다.

[0022] 이 방법의 일부 실시예에서, 센서는 제1 접착 부재 및 제2 접착 부재를 더 포함할 수 있다. 환자의 카테터 주입 부위에 센서를 적용하는 단계는 제1 위치에서 제1 세장형 센서 부재를 환자에 결합하기 위해 제1 접착 부재

에 압력을 가하는 단계 및 제2 위치에서 제2 세장형 센서 부재를 환자에 결합하기 위해 제2 접착 부재에 압력을 가하는 단계를 추가적으로 포함할 수 있다.

[0023] 일부 실시예에서, 이 방법은 또한 센서의 제1 및 제2 접착 부재를 보호하도록 구성된 제거 가능한 하단 커버를 제거하는 단계, 환자의 카테터 주입 부위에 센서를 적용하는 단계, 제1 및 제2 세장형 센서 부재가 서로에 대해 병진이동하는 것을 허용하기 위해 제거 가능한 상단 커버를 센서로부터 제거하는 단계를 포함할 수 있다.

[0024] 이 방법의 일부 실시예에서, 카테터 주입 부위에서의 후속 침윤을 검출하기 위해 센서를 모니터링하는 단계는 제1 및 제2 마킹 중 적어도 하나와 관련된 색상을 시각적으로 검출하는 단계를 포함할 수 있다.

[0025] 이 방법의 일부 실시예에서, 카테터 주입 부위에서의 후속 침윤을 검출하기 위해 센서를 모니터링하는 단계는 광 센서를 통해 제1 및 제2 마킹 중 적어도 하나와 관련된 색상을 전자적으로 검출하는 단계를 포함할 수 있다.

[0026] 이 방법의 일부 실시예에서, 카테터 주입 부위에서의 후속 침윤을 검출하기 위해 센서를 모니터링하는 단계는 제1 마킹과 제2 마킹 사이의 거리를 측정하는 단계를 포함할 수 있다.

[0027] 전술한 일반적인 설명 및 다음의 상세한 설명은 모두 예시적이고 설명을 위한 것이며 청구된 바와 같이 본 개시 내용의 실시예를 제한하지 않는 것으로 이해되어야 한다. 본 개시 내용의 다양한 실시예는 도면에 도시된 구성 및 수단에 제한되지 않는다는 것을 이해하여야 한다. 또한, 본 개시 내용의 실시예가 조합될 수 있거나, 다른 실시예가 사용될 수 있고, 그렇게 청구되지 않는 한, 구조적 변경이 본 개시 내용의 다양한 실시예의 사상 또는 범위를 벗어나지 않고 이루어질 수 있음을 이해하여야 한다. 따라서, 이하의 상세한 설명은 제한적인 의미로 받아들여서는 안 된다.

## *도면의 간단한 설명*

[0028] 예시 실시예는 다음과 같은 첨부 도면의 사용을 통해 추가적인 특성 및 세부사항이 기술되고 설명될 것이다:

도 1은, 일부 실시예에 따른, 환자의 카테터 주입 부위에서의 유체 침윤을 검출하도록 구성된 센서의 분해도이다;

도 2는, 침윤 사고가 발생하기 전에 함께 조립되어 환자의 카테터 주입 부위에 인접하게 적용된 도 1의 센서를 도시한다;

도 3은 침윤 사고가 발생한 후의 도 2의 센서를 도시한다; 그리고

도 4는 환자의 카테터 주입 부위에서 유체 침윤을 검출하기 위한 방법의 흐름도이다.

도면은 본 개시 내용의 개념을 도시하기 위한 것이며 축척에 맞게 그려지지 않을 수 있다는 것을 이해하여야 한다. 또한, 도면은 예시적인 실시예를 도시하고 본 개시 내용의 범위에 대한 제한을 나타내지 않는다.

## *발명을 실시하기 위한 구체적인 내용*

[0029] 본 개시 내용의 예시적인 실시예는 도면을 참조하여 가장 잘 이해될 것이며, 도면에서 유사한 부분은 전체에 걸쳐 유사한 도면 부호로 지정된다. 본 명세서의 도면에서 일반적으로 설명되고 도시된 바와 같이, 본 개시 내용의 구성요소는 매우 다양한 상이한 구성으로 배열되고 설계될 수 있다는 것이 쉽게 이해될 것이다. 따라서, 도면에 나타난 바와 같은 장치 및 시스템의 실시예의 후속하는 더 상세한 설명은, 본 출원 또는 본 출원에 대한 우선권을 주장하는 임의의 다른 출원에서 청구된 바와 같이 본 개시 내용의 범위를 제한하도록 의도된 것이 아니며, 단지 본 개시 내용의 예시적인 실시예들을 나타낸다.

[0030] 도 1 내지 도 3은, 일부 실시예에 따른, 환자의 카테터 주입 부위(210)에서의 유체 침윤을 검출하기 위한 센서 조립체(또는 센서(100))의 다양한 도면을 도시한다. 구체적으로, 도 1은 센서(100)의 분해도를 도시하고; 도 2는 카테터 주입 부위(210)에서 침윤 사고가 발생하기 전에 함께 조립되어 카테터 주입 부위(210)에 인접하여 환자에 결합되는 센서(100)를 도시하고; 도 3은 카테터 주입 부위(210)에서 침윤 사고가 발생한 후의 센서(100)를 도시한다. 예를 들어, 환자의 손(200) 내로의 유체 침윤 때문에, 도 3에서 약간 확대되거나 "부풀어 오른" 것으로 환자의 손(200)이 어떻게 도시되는지에 주목한다. 이러한 현상이 발생할 경우, 환자의 손(200) 상의 두 고정 지점 사이의 표면 거리는 카테터 주입 부위에 인접하여 증가할 것이다. 본 명세서에서 개시된 센서(들)는 이러한 표면 거리의 증가를 감지하고 표시하도록 설계된다. 환자(예를 들어, 환자의 손(200)) 상의 카테터 주입 부위(210)는 단순히, 본 개시 내용에서 예시만을 목적으로 환자 상의 하나의 예시적 카테터 주입 부위로서 선택되었다. 따라서, 본 명세서에서 설명된 임의의 센서(들) 및/또는 방법(들)이 임의의 원하는 환자 상의 카

테터 주입 부위에서 사용될 수 있음이 이해될 것이다.

[0031] 일반적으로, 센서(100)는 제1 세장형 센서 부재(110), 제2 세장형 센서 부재(120), 제1 마킹(131), 및 제2 마킹(132)을 포함할 수 있다.

[0032] 일부 실시예에서, 제1 세장형 센서 부재(110)는 카테터 주입 부위(210)에 인접한 제1 위치(201)에서 환자와 결합하도록 구성될 수 있다(예를 들어, 도 2 및 도 3 참조). 적어도 하나의 실시예에서, 제1 접착 부재(141)가 제1 세장형 센서 부재(110)를 카테터 주입 부위(210)에 인접한 제1 위치(201)에서 환자에 결합하도록 사용될 수 있다. 유사하게, 제2 세장형 센서 부재(120)는 카테터 주입 부위(210)에 인접한 제2 위치(202)에서 환자에 결합하도록 구성될 수 있다. 적어도 하나의 실시예에서, 제2 접착 부재(142)는 제2 세장형 센서 부재(120)를 카테터 주입 부위(210)에 인접한 제2 위치(202)에서 환자에 결합하도록 사용될 수 있다. 본 명세서에서 설명된 임의의 접착 부재는 양면 접착 부재 및/또는 단면 접착 부재일 수 있다.

[0033] 일부 실시예에서, 제2 세장형 센서 부재(120)는 엔벨로프를 포함할 수 있다. 엔벨로프는 하단 세장형 부재(122) 및 상단 세장형 부재(124)를 포함할 수 있다. 하단 세장형 부재(122)와 상단 세장형 부재(124)는 하단 및 상단 세장형 부재(122, 124) 사이의 내부 공간을 형성하기 위해 그들의 길이를 따라 서로 결합될 수 있다. 하단 및 상단 세장형 부재(122, 124) 사이의 내부 공간은 내부에 제1 세장형 센서 부재(110)를 활주 가능하게 수용하도록 구성될 수 있다. 그러나, 하단 및 상단 세장형 부재(122, 124)의 원위 단부들 중 하나(또는 둘 모두)는 엔벨로프 내에 하나 이상의 개방 단부를 생성하기 위해 서로 결합되지 않을 수 있다. 이러한 방식으로, 엔벨로프의 개방 단부는 제1 세장형 센서 부재(110)의 제1 단부(111)가 엔벨로프의 개방 단부로부터 돌출하는 것을 허용할 수 있다.

[0034] 일부 실시예에서, 제1 마킹(131)은 제1 세장형 센서 부재(110)에 결합될 수 있고, 제2 마킹(132)은 제2 세장형 센서 부재(120)의 상단 세장형 부재(124)에 결합될 수 있다.

[0035] 일부 실시예에서, 제1 마킹(131) 및 제2 마킹 중 적어도 하나는 복수의 마킹을 포함할 수 있다.

[0036] 일부 실시예에서, 제1 마킹은 제1 색상(예를 들어, 적색, 흑색 등) 및 제1 크기를 갖는 제1 형상(예를 들어, 원, 정사각형 등)을 포함할 수 있고, 제2 마킹은 제2 색상(예를 들어, 적색, 흑색 등) 및 제2 크기를 갖는 제2 형상(예를 들어, 원, 정사각형 등)을 포함할 수 있다.

[0037] 일부 실시예에서, 제1 및 제2 형상과 제1 및 제2 크기는 서로 실질적으로 유사할 수 있고, 제1 및 제2 색상은 서로 상이할 수 있다(예를 들어, 하나의 비제한적인 예에서, 제1 마킹은 적색 원이고 제2 마킹은 실질적으로 유사한 크기를 갖는 흑색 원일 수 있다).

[0038] 일부 실시예에서, 제1 세장형 센서 부재(110)는 제2 세장형 센서 부재(120) 내에서 활주 가능하게 결합될 수 있고, 따라서, 제1 및 제2 세장형 센서 부재(110, 120)가 서로에 대해 병진이동이 가능하다. 제1 및 제2 마킹(131, 132)은 제1 및 제2 세장형 센서 부재(110, 120)가 서로에 대해 병진이동함에 따라 제1 및 제2 세장형 센서 부재(110, 120) 사이의 상대적 위치의 범위를 표시하도록 구성될 수 있다. 제1 및 제2 세장형 센서 부재(110, 120) 사이의 상대적 위치의 범위 내의 적어도 하나의 상대적 위치는 카테터 주입 부위에서의 침윤을 나타낼 수 있다. 예를 들어, 센서(100)의 제1 위치에서(예를 들어, 침윤 사고가 발생하기 전에), 제1 마킹(131)은 제1 마킹(131) 바로 위에 위치한 제2 마킹(132)에 의해 시각적으로 가려질 수 있다(예를 들어, 도 2 참조). 그러나, 센서(100)의 제2 위치에서(예를 들어, 침윤 사고가 발생한 후에), 제2 마킹(132)은 카테터 주입 부위(210)에서의 침윤 사고가 발생했음을 표시하기 위해 제1 마킹(131)의 적어도 일부를 시각적으로 가리지 않을 수 있다(예를 들어, 도 3 참조).

[0039] 일부 실시예에서, 침윤 사고의 검출은 제1 및 제2 마킹(131, 132) 중 적어도 하나와 관련된 색상(또는 색상 변화)을 시각적으로 검출함으로써 달성될 수 있다.

[0040] 일부 실시예에서, 침윤 사고의 검출은 제1 및 제2 마킹(131, 132) 중 적어도 하나와 관련된 색상(또는 색상 변화)을 전자적으로 검출함으로써 달성될 수 있다. 이것은 LED 및/또는 또는 광 센서(도시되지 않음)에 의해 달성될 수 있다. 그런 경우, 광 센서에 의해 생성된 신호는 관련 기술 분야에 알려진 임의의 방법을 통해(예를 들어, 전화기로의 블루투스 신호를 통해, 추가적인 카테터 주입을 중지하기 위한 펌프로의 대한 전자 신호를 통해, 등) 경보를 촉발시키는 데 사용될 수 있다.

[0041] 일부 실시예에서, 침윤 사고의 검출은 시각적으로 또는 전자적으로(예를 들어, 선형 인코더를 통해, 도시되지 않음) 제1 마킹(131)과 제2 마킹(132) 사이의 거리를 측정함으로써 달성될 수 있다.

[0042] 요약하면, 침윤 사고가 발생했을 때를 식별하기 위해 제1 및 제2 세장형 센서 부재(110, 120) 사이의 병진이동을 검출 및/또는 측정하는 임의의 수의 상이한 방법이 존재하며, 이들 방법 각각은 본 개시 내용의 사상 및 범위에 따라 본 명세서에서 고려되고 포함된다.

[0043] 일부 실시예에서, 센서(100)는 또한 제거 가능한 하단 커버(152)를 포함할 수 있다. 제거 가능한 하단 커버(152)는 사용 전에 센서(100)의 보관 및 운송 동안 제1 및 제2 접착 부재(141, 142)를 보호하도록 구성될 수 있다. 이러한 방식에서, 임상의는 제1 및 제2 접착 부재(141, 142)의 "점착성"을 최대화하는 것을 돕기 위해, 카테터 주입 시 센서(100)로부터 제거 가능한 하단 커버(152)를 제거하고 즉시 센서(100)를 환자에게 결합할 수 있다.

[0044] 일부 실시예에서, 센서(100)는 또한 제거 가능한 상단 커버(154) 및/또는 제3 접착 부재(143)를 포함할 수 있다. 제거 가능한 상단 커버(154) 및/또는 제3 접착 부재(143)는 사용 전에 센서(100)의 보관 및 운송 동안 제1 및 제2 세장형 센서 부재(110, 120) 사이의 상대적 위치를 유지하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 센서(100)가 제조 및 조립될 때, 제1 마킹(131)은 제2 마킹(132)의 바로 아래(예를 들어, 센서(100)에 대한 제1 또는 "시작" 위치)에 위치된 다음, 제3 접착 부재(143) 및/또는 제거 가능한 상단 커버(154)가 사용 전에 센서(100)의 보관 및 운송 동안 이러한 제1/시작 위치를 유지하도록 센서(100)에 적용될 수 있다. 이러한 방식에서, 임상의는 센서(100)로부터 제거 가능한 하단 커버(152)를 제거하고, 센서를 환자의 카테터 주입 부위에 적용한 다음, 센서가 환자에 결합된 후에 제1 및 제2 세장형 센서 부재(110, 120)가 서로에 대해 병진이동하는 것을 허용하기 위해 제거 가능한 상단 커버(154)(및/또는 제3 접착 부재(143))를 센서(100)로부터 제거할 수 있다. 따라서, 센서(100)는 확장이 자유로워지고 잠재적 침윤 사고에 대해 카테터 주입 부위를 모니터링하는 과정을 시작한다.

[0045] 일부 실시예에서, 센서(100)는 또한 마찰 방지 구성요소(도시되지 않음)를 포함할 수 있다. 마찰 방지 구성요소는 제1 및 제2 세장형 센서 부재(110, 120)가 서로에 대해 자유롭게 병진이동하는 것을 보장하기 위해 제1 및 제2 세장형 센서 부재(110, 120) 사이의 마찰을 줄이도록 구성될 수 있다. 예시적인 마찰 방지 구성요소는 다음을 포함할 수 있지만, 이에 제한되지는 않는다: (1) 마찰을 줄이기 위해 제1 및 제2 세장형 센서 부재(110, 120) 중 하나 또는 둘 모두에 형성된 딤플(dimple), 함몰부, 범프(bump), 패턴 등; (2) 마찰을 줄이기 위해 제1 및 제2 세장형 센서 부재(110, 120) 중 하나 또는 둘 모두에 적용되는 윤활제; (3) 마찰을 줄이기 위해 제1 및 제2 세장형 센서 부재(110, 120) 중 하나 또는 둘 모두에 포함된 하나 이상의 재료 등.

[0046] 일부 실시예에서, 카테터 주입 부위(210)에 대한 센서(100)의 일치를 용이하게 하기 위해, 및/또는 제2 세장형 센서 부재(120)를 통한 제1 마킹(131)의 시각적 검출을 용이하게 하기 위해, 센서(100)의 구성요소 중 적어도 일부는 유연하고 투명한 플라스틱 재료로 만들어질 수 있다. 그러나, 센서(100)의 임의의 구성요소는 임의의 적합한 재료로 만들어질 수 있다는 것이 이해될 것이다.

[0047] 도 4는 센서로 환자의 카테터 주입 부위에서의 유체 침윤을 검출하기 위한 방법(400)의 흐름도를 도시한다. 이 방법(400)은 제거 가능한 하단 커버가 센서로부터 제거될 수 있는 단계(410)로 시작할 수 있다. 일부 실시예에서, 제거 가능한 하단 커버는 센서의 제1 접착 부재 및 제2 접착 부재를 보호하도록 구성될 수 있다.

[0048] 제거 가능한 하단 커버가 센서로부터 제거되면, 방법(400)은 센서가 환자의 카테터 주입 부위에 적용될 수 있는 단계(420)로 진행할 수 있다.

[0049] 일부 실시예에서, 센서는, (단계(430)에서) 카테터 주입 부위에 인접한 제1 위치에 제1 세장형 센서 부재를 적용하고 (단계(440)에서) 카테터 주입 부위에 인접한 제2 위치에 제2 세장형 센서 부재를 적용함으로써, 환자의 카테터 주입 부위에 적용될 수 있다. 특정 실시예에서, 센서는, (단계(450)에서) 제1 위치에서 환자에 제1 세장형 센서 부재를 결합하기 위해 제1 접착 부재에 압력을 가하고 제2 위치에서 환자에 제2 세장형 센서 부재를 결합하기 위해 제2 접착 부재에 압력을 가함으로써, 환자의 카테터 주입 부위에 적용될 수 있다.

[0050] 센서가 환자의 카테터 주입 부위에 적용되면, 방법(400)은 제1 세장형 센서 부재의 제1 마킹이 제2 세장형 센서 부재의 제2 마킹에 의해 가려지는 것을 보장하기 위해 (센서가 환자에게 적용된 후) 센서가 검사될 수 있는 단계(460)로 진행할 수 있다. 이것은 "제1 위치" 또는 "시작 위치"로 지칭될 수 있고, 이는 카테터 주입 부위에서 침윤 사고가 아직 발생하지 않았음을 표시할 수 있다.

[0051] 제1 세장형 센서 부재의 제1 마킹이 제2 세장형 센서 부재의 제2 마킹에 의해 가려지는 것을 보장하기 위해 센서가 검사되면, 방법(400)은, 제1 및 제2 세장형 센서 부재가 서로에 대해 병진이동하는 것을 허용하기 위해 제거 가능한 상단 커버가 센서로부터 제거되는 단계(470)로 진행할 수 있다.

[0052] 제1 및 제2 세장형 센서 부재가 서로에 대해 병진이동하는 것을 허용하기 위해 제거 가능한 상단 커버가 센서로부터 제거되면, 방법(400)은 환자의 카테터 주입 부위에서의 후속 침윤을 검출하도록 센서가 모니터링할 수 있는 단계(480)로 진행할 수 있다. (1) 제1 및 제2 세장형 센서 부재가 서로에 대해 병진이동이 가능하도록 제1 세장형 센서 부재가 제2 세장형 센서 부재에 활주 가능하게 결합될 수 있고; (2) 제1 및 제2 마킹은 제1 및 제2 세장형 센서 부재가 서로에 대해 병진이동함에 따라 제1 및 제2 세장형 센서 부재 사이의 상대적 위치의 범위를 표시하도록 구성될 수 있고; (3) 제1 및 제2 세장형 센서 부재 사이의 상대적 위치의 범위 내의 적어도 하나의 상대적 위치는 카테터 주입 부위에서의 침윤을 나타낼 수 있다는 점에서, 센서에 의해 침윤 검출이 용이해질 수 있다.

[0053] 본 명세서에 개시된 임의의 방법은 설명된 방법을 수행하기 위한 하나 이상의 단계 또는 동작을 포함한다. 방법 단계 및/또는 동작 중 하나 이상은 본 명세서에서 개시된 임의의 방법으로부터 생략될 수 있다. 더욱이, 방법 단계 및/또는 동작 중 임의의 것은 서로 교환될 수 있다. 다시 말해서, 실시예의 적절한 수행을 위해 단계 또는 동작의 특정 순서가 요구되지 않는 한, 단계 및/또는 동작의 특정 순서 및/또는 사용은 수정될 수 있다.

[0054] 본 명세서 전체에서 "일 실시예" 또는 "실시예"에 대한 참조는 그 실시예와 관련하여 설명된 특정한 특징, 구조 또는 특성이 적어도 하나의 실시예에 포함된다는 것을 의미한다. 따라서, 본 명세서 전반에 걸쳐 인용된 인용된 문구, 또는 그 변형은 반드시 모두 동일한 실시예를 참조하는 것은 아니다. 본 개시 내용의 임의의 실시예, 또는 본 개시 내용의 임의의 실시예의 임의의 부분(들)은, 임의의 수의 상이한 방식으로 함께 조합될 수 있음을 이해하여야 한다.

[0055] 유사하게, 실시예에 대한 위 설명에서, 개시 내용을 간소화할 목적으로 다양한 특징들이 단일 실시예, 도면, 또는 그것의 설명에서 때때로 함께 분류된다는 것을 인식하여야 한다. 그러나, 이러한 개시 형식은 임의의 청구항이 해당 청구항에서 명시적으로 열거된 것보다 더 많은 특징들을 요구한다는 의도를 반영하는 것으로서 해석되어서는 안 된다. 오히려, 이하의 청구항들이 반영하는 바와 같이, 본 발명의 양태들은 임의의 단일의 전술된 실시예의 모든 특징보다 적은 특징들의 조합에 있다. 따라서, 본 상세한 설명에 후속하는 청구항들은 이에 의해 본 상세한 설명에 명시적으로 포함되며, 각 청구항은 그 자체로 별도의 실시예로서 자립한다. 본 개시 내용은 독립 청구항과 종속 청구항의 모든 순열을 포함한다.

[0056] 특징 또는 요소와 관련하여 용어 "제1"의 청구항에서의 열거는 반드시 제2 또는 추가적인 그러한 특징 또는 요소의 존재를 의미하지는 않는다. 기능식 포맷(means-plus-function format)으로 열거된 요소들은 35 U.S.C. § 112 6절에 따라 해석되도록 의도된다. 본 명세서에서 기재된 기본 원리들로부터 벗어나지 않고 전술한 실시예들의 세부사항에 대한 변경들이 이루어질 수 있다는 것은 본 기술 분야의 통상의 기술자에게 명백할 것이다.

[0057] 표준 의료 방향, 기준면, 및 기술 용어가 본 명세서에서 사용된다. 예를 들어, 전방은 신체의 앞쪽을 의미한다. 후방은 신체의 뒤쪽을 의미한다. 상단은 머리쪽을 의미한다. 하단은 발쪽을 의미한다. 내측은 신체의 중심선을 의미한다. 외측은 신체의 중심선으로부터 멀어지는 것을 의미한다. 축은 신체의 중심축을 의미한다. 배축은 신체의 중심축으로부터 멀어지는 것을 의미한다. 동측은 신체의 같은 쪽에 있는 것을 의미한다. 대측(contralateral)은 신체의 반대쪽에 있는 것을 의미한다. 시상면은 신체를 오른쪽 부분과 왼쪽 부분으로 나눈다. 중간 시상면은 신체를 좌우 대칭으로 좌와 우 반으로 나눈다. 관상면은 신체를 전방 부분과 후방 부분으로 나눈다. 횡단면은 신체를 상단 부분과 하단 부분으로 나눈다. 이러한 기술 용어는 생물 또는 무생물에 적용될 수 있다.

[0058] 문구 "~에 연결된", "~에 결합된", "~와 맞물린" 및 "~와 통신하는"은 기계적, 전기적, 자기적, 전자기적, 유체 및 열 상호작용을 포함하는 두 개 이상의 개체 사이의 임의의 형태의 상호작용을 지칭한다. 두 개의 구성요소는 서로 직접 접촉하지 않더라도 서로 기능적으로 결합될 수 있다. 용어 "접하는"은 항목들이 서로 직접 물리적으로 접촉하는 항목들을 지칭하지만, 그러한 항목들은 반드시 함께 부착되지 않을 수도 있다. 문구 "유체 소통"은 한 형상부 내의 유체가 다른 형상부 내로 통과할 수 있도록 연결된 두 개의 형상부를 지칭한다.

[0059] "예시적인"이라는 단어는 본 명세서에서 "예, 사례 또는 예시로서 제공되는"을 의미하기 위해 사용된다. 본 명세서에서 "예시적인" 것으로서 설명된 임의의 실시예는 반드시 다른 실시예에 비해 선호되거나 유리한 것으로 해석되는 것은 아니다. 실시예의 다양한 양태가 도면에 제시되어 있지만, 구체적으로 표시되지 않는 한 도면은 반드시 축척대로 그려지는 것은 아니다.

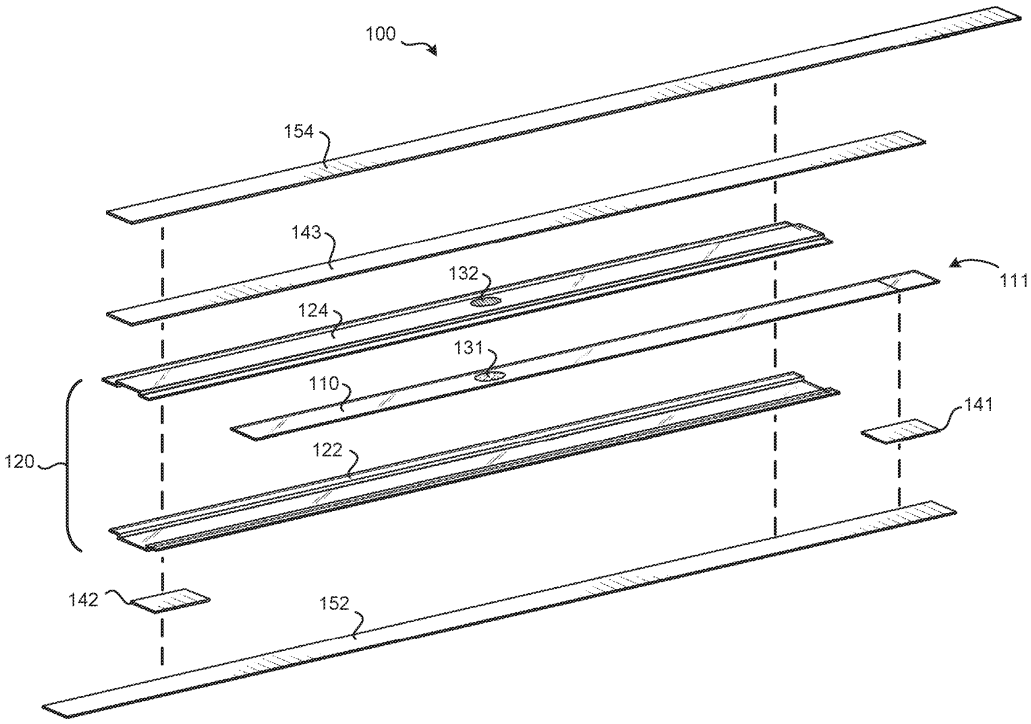
[0060] 본 명세서에서 정의된 바와 같이, "실질적으로 동일한"은 서로 "동일"하거나 또는 서로 약 + 10% 또는 - 10%의 상대적 편차 내에 있다는 것을 의미한다.

[0061] 본 개시 내용의 특정 실시예 및 용도가 도시되고 설명되었지만, 첨부된 청구항의 범위가 본 명세서에서 개시된 정확한 구성 및 구성요소로 제한되지 않는다는 것을 이해하여야 한다. 관련 기술 분야의 통상의 기술자에게 자명할 다양한 변형, 변경 및 변화가 본 명세서에서 개시된 배열, 작동, 및 장치 및 시스템의 세부사항에서 이루어질 수 있다.

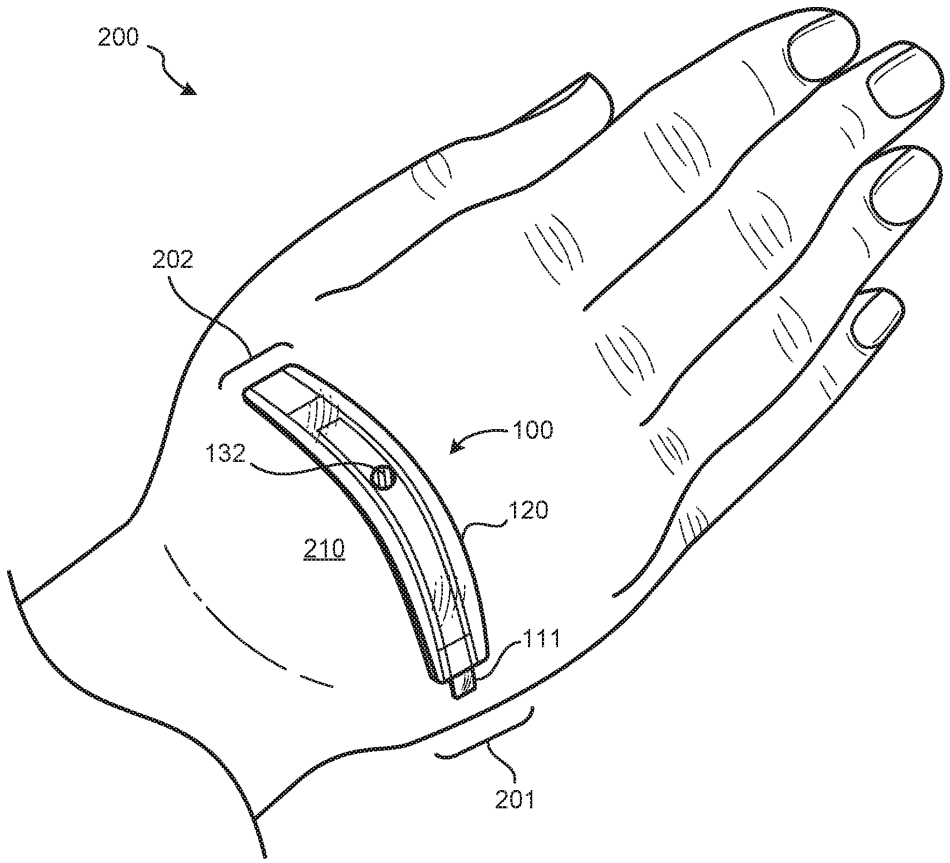
[0062] 본 명세서에서 열거된 모든 예 및 조건부 언어는, 본 발명 및 본 발명자가 관련 기술 분야를 발전시키는 데 기여한 개념을 독자가 이해하는 데 있어 도움이 되기 위한 교육적인 목적을 위한 것이며, 그러한 구체적으로 열거된 예 및 조건에 제한되지 않는 것으로 해석되어야 한다. 본 개시 내용의 실시예가 상세하게 설명되었지만, 본 개시 내용의 사상과 범위를 벗어나지 않고 다양한 변경, 대체, 및 변경이 이루어질 수 있음을 이해하여야 한다.

## 도면

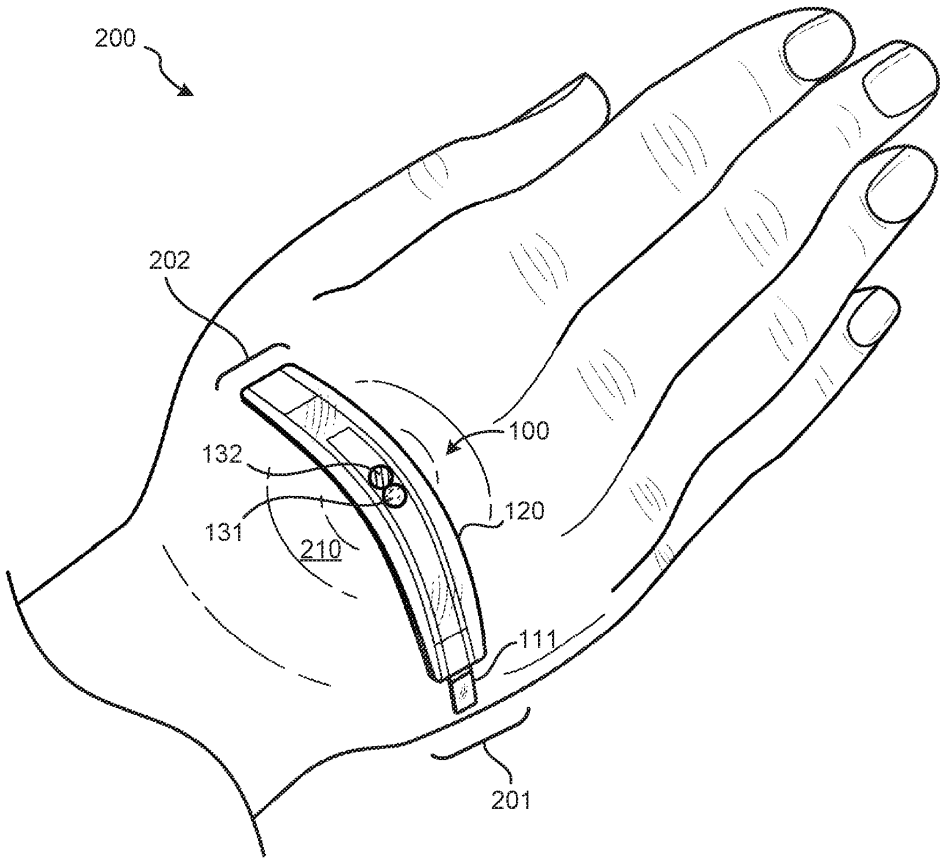
### 도면1



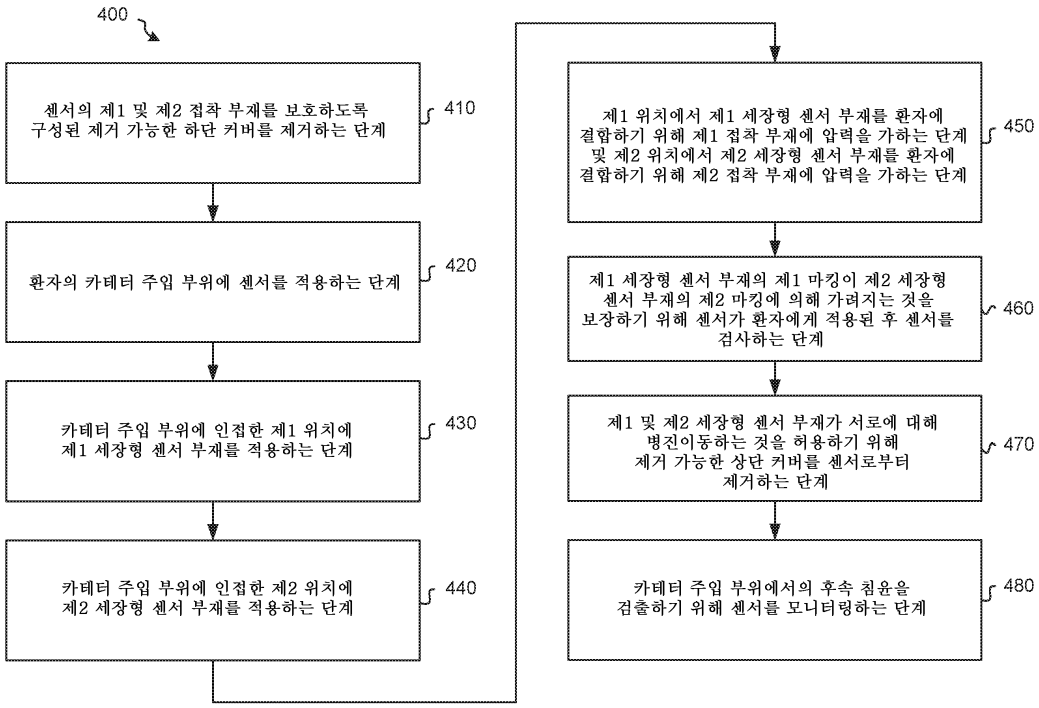
도면2



도면3


200
202
100
132
120
131
210
111
201

도면4


400
센서의 제1 및 제2 접착 부재를 보호하도록 구성된 제거 가능한 하단 커버를 제거하는 단계
410
환자의 카테터 주입 부위에 센서를 적용하는 단계
420
카테터 주입 부위에 인접한 제1 위치에 제1 세장형 센서 부재를 적용하는 단계
430
카테터 주입 부위에 인접한 제2 위치에 제2 세장형 센서 부재를 적용하는 단계
440
제1 위치에서 제1 세장형 센서 부재를 환자에 결합하기 위해 제1 접착 부재에 압력을 가하는 단계 및 제2 위치에서 제2 세장형 센서 부재를 환자에 결합하기 위해 제2 접착 부재에 압력을 가하는 단계
450
제1 세장형 센서 부재의 제1 마킹이 제2 세장형 센서 부재의 제2 마킹에 의해 가려지는 것을 보장하기 위해 센서가 환자에게 적용된 후 센서를 검사하는 단계
460
제1 및 제2 세장형 센서 부재가 서로에 대해 병진이동하는 것을 허용하기 위해 제거 가능한 상단 커버를 센서로부터 제거하는 단계
470
카테터 주입 부위에서의 후속 침윤을 검출하기 위해 센서를 모니터링하는 단계
480