



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년03월13일  
(11) 등록번호 10-1243413  
(24) 등록일자 2013년03월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 5/00 (2006.01) A61B 5/145 (2006.01)

A61B 5/157 (2006.01) G01N 33/48 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-7002617

(22) 출원일자(국제) 2009년08월06일

심사청구일자 2011년02월01일

(85) 번역문제출일자 2011년02월01일

(65) 공개번호 10-2011-0026512

(43) 공개일자 2011년03월15일

(86) 국제출원번호 PCT/EP2009/060237

(87) 국제공개번호 WO 2010/015689

국제공개일자 2010년02월11일

(30) 우선권주장

08161928.0 2008년08월06일

유럽특허청(EPO)(EP)

(56) 선행기술조사문헌

JP2003085537 A

US20040082918 A1

US20060202104 A1

US20060213994 A1

전체 청구항 수 : 총 19 항

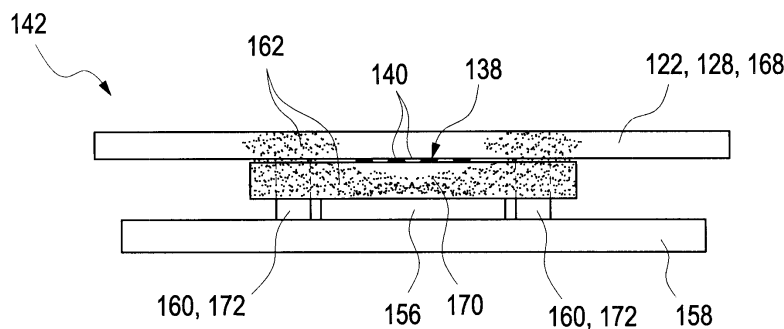
심사관 : 김재호

(54) 발명의 명칭 소모성 아이템용 콤팩트 바코드 판독기를 포함하는 의료 시스템

(57) 요약

적어도 하나의 의료 기능을 수행하는 적어도 하나의 의료 장치 (112) 를 포함하는 의료 시스템 (110) 이 제공된다. 상기 의료 장치 (112) 는 의료 기능을 수행하도록 적어도 하나의 의료 소모성 아이템 (122) 과 상호작용하도록 구성된다. 상기 의료 장치 (112) 는 상기 의료 소모성 아이템 (122) 상의 광학 코드 (138) 의 적어도 하나의 정보 성분을 판독하는 적어도 하나의 코드 판독기 (142) 를 구비한다. 상기 코드 판독기 (142) 는 다수의 센서 (188) 를 구비한 적어도 하나의 이미지 센서 (156) 를 포함한다. 상기 코드 판독기 (142) 는 적어도 하나의 발광 광섬유 플레이트 (170) 를 더 포함하며, 상기 발광 광섬유 플레이트 (170) 는 광학 코드 (138) 의 이미지를 이미지 센서 (156) 로 안내하도록 배열된다.

대표도 - 도6



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

적어도 하나의 의료 기능을 수행하는 적어도 하나의 의료 장치 (112) 를 포함하는 의료 시스템 (110) 으로서,  
상기 의료 장치 (112) 는 의료 기능을 수행하도록 적어도 하나의 의료 소모성 아이템 (122) 과 상호작용하도록 구성되고,

상기 의료 장치 (112) 는 상기 의료 소모성 아이템 (122) 상의 광학 코드 (138) 의 적어도 하나의 정보 성분을 판독하는 적어도 하나의 코드 판독기 (142) 를 구비하며,

상기 코드 판독기 (142) 는 다수의 센서 (188) 를 구비한 적어도 하나의 이미지 센서 (156) 를 포함하고,

상기 코드 판독기 (142) 는 적어도 하나의 발광 광섬유 플레이트 (170) 를 더 포함하며,

상기 발광 광섬유 플레이트 (170) 는 평평한 플레이트로 구성되고,

상기 발광 광섬유 플레이트 (170) 는, 프로세스에서의 이미지의 변경없이, 상기 발광 광섬유 플레이트 (170) 의 제 1 평면에서부터 상기 발광 광섬유 플레이트 (170) 의 제 2 평면으로 광을 전송하도록 구성되고,

상기 발광 광섬유 플레이트 (170) 는 상기 광학 코드 (138) 의 이미지를 상기 이미지 센서 (156) 로 안내하도록 배열되며,

상기 의료 시스템은 적어도 하나의 의료 소모성 아이템 (122) 을 더 포함하고,

상기 의료 소모성 아이템 (122) 은 상기 코드 판독기 (142) 에 의해 판독될 수 있는 적어도 하나의 광학 코드 (138) 를 구비하며,

상기 광학 코드 (138) 는 2 차원 광학 코드 (138) 이고,

상기 광학 코드 (138) 는 다수의 광학적으로 판독가능한 모듈들 (140) 을 구비하고, 상기 코드 판독기 (142) 가 상기 의료 소모성 아이템 (122) 의 2 차원 광학 코드 (138) 의 정보를 판독할 수 있는 판독 위치에서, 상기 의료 장치 (112) 및 상기 의료 소모성 아이템 (122) 은, 상기 발광 광섬유 플레이트 (170) 및 상기 광학 코드 (138) 사이의 간격이 상기 코드 (138) 의 인접한 모듈들 (140) 의 중간 지점간의 간격보다 작도록, 서로에 대하여 위치되며,

상기 코드 판독기 (142) 는 적어도 하나의 조명 장치 (172) 를 구비하고, 상기 조명 장치 (172) 는, 이미지 센서 (156) 가 제공되는 동일 측면으로부터 일측상의 소모성 아이템 (122) 의 광학 코드 (138) 를 조명하도록 구성되고,

상기 조명 장치 (172) 는 이하의 것 중 적어도 하나로 구성되는 의료 시스템 (110):

- 상기 조명 장치 (172) 는 상기 발광 광섬유 플레이트 (170) 를 통하여 광학 코드 (138) 를 조명하도록 구성됨.
- 상기 조명 장치 (172) 는 측면으로부터 상기 광학 코드 (138) 를 조명하도록 구성됨.
- 상기 조명 장치 (172) 는, 적어도 하나의 광원 (160) 을 포함하고, 상기 광원 (160) 은 상기 이미지 센서 (156) 를 통하여 상기 광학 코드 (138) 의 영역에서 상기 의료 소모성 아이템 (122) 을 조명하도록 구성됨.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 발광 광섬유 플레이트 (170) 는 100 마이크로미터 미만의 직경을 가진 다수의 광섬유 (176) 를 구비하는 의료 시스템 (110).

### 청구항 3

삭제

#### 청구항 4

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 조명 장치 (172) 는 상기 광학 코드 (138) 의 영역에서 상기 의료 소모성 아이템 (122) 을 투조하도록 구성되는 적어도 하나의 광원 (160) 을 포함하는 의료 시스템 (110).

#### 청구항 5

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 조명 장치 (172) 는 상이한 파장의 광으로 의료 소모성 아이템 (122) 을 조명하도록 구성되는 의료 시스템 (110).

#### 청구항 6

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 코드 판독기 (142) 는 상기 조명 장치 (172) 에 의한 조명에 대하여 시간 지연 방식으로 상기 광학 코드 (138) 의 이미지를 기록하도록 구성되는 의료 시스템 (110).

#### 청구항 7

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 의료 장치 (112) 는 이하의 장치 중 적어도 하나를 포함하는 의료 시스템 (110):

- 샘플의 적어도 하나의 분석물을 검출하는 분석 장치 (114) 로서, 분석물을 검출하는 적어도 하나의 시험 요소 (124) 형태로 의료 소모성 아이템 (122) 과 상호작용하도록 구성되는 분석 장치 (114);
- 적어도 하나의 약물을 측정하는 측정 장치로서, 카테터 및/또는 캐논라 (148, 152) 형태로 소모성 아이템 (122) 과 상호작용하도록 구성되는 측정 장치.

#### 청구항 8

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 이미지 센서 (156) 는 스펙트럼 민감도가 상이한 적어도 2 개의 영역을 구비하는 의료 시스템 (110).

#### 청구항 9

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 의료 장치 (112) 와 상기 소모성 아이템 (122) 을 서로에 대하여 위치시키도록 구성되는 위치결정 장치 (134) 를 더 포함하는 의료 시스템 (110).

#### 청구항 10

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 의료 소모성 아이템 (122) 은 상기 코드 판독기 (142) 에 의해 판독될 수 있는 적어도 하나의 광학 코드 (138) 를 가지고, 상기 광학 코드 (138) 는 2 차원 광학 코드 (138) 를 포함하는 의료 시스템 (110).

#### 청구항 11

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 의료 소모성 아이템 (122) 은 상기 코드 판독기 (142) 에 의해 판독될 수 있는 적어도 하나의 광학 코드 (138) 를 가지고, 상기 광학 코드 (138) 는 다수의 광학적으로 판독가능한 모듈들 (140) 을 가지며, 상기 발광 광섬유 플레이트 (170) 는, 모듈 (140) 당 광학 코드 (138) 의 치수당 적어도 3 개의 광섬유 (176) 가 제공되도록 치수결정되는 의료 시스템 (110).

#### 청구항 12

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 의료 소모성 아이템 (122) 은 상기 코드 판독기 (142) 에 의해 판독될 수 있는 적어도 하나의 광학 코드 (138) 를 가지며, 상기 의료 소모성 아이템 (122) 은 상기 광학 코드 (138) 의 영역에 캐리어 재료 (168) 를 포함하고, 상기 캐리어 재료 (168) 는 투명 또는 광산란 특성을 가지는 의료 시스템 (110).

#### 청구항 13

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 의료 소모성 아이템 (122) 은 상기 코드 판독기 (142) 에 의해 판독될 수 있는 적어도 하나의 광학 코드 (138) 를 가지며, 상기 광학 코드 (138) 는 파장이 상이한 광과 상이하게 상호작용하도록 구성되는 의료 시스템 (110).

#### 청구항 14

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 의료 소모성 아이템 (122) 은 상기 코드 판독기 (142) 에 의해 판독될 수 있는 적어도 하나의 광학 코드 (138) 를 가지며, 상기 광학 코드 (138) 는 적어도 부분적으로 조명 특성을 가지고, 상기 광 변환기는 여기 광을 이 여기 광과 상이한 파장을 가진 광으로 변환시키도록 구성되는 의료 시스템 (110).

#### 청구항 15

제 12 항에 있어서,

상기 캐리어 재료 (168) 는 투명 플라스틱을 포함하는 의료 시스템 (110).

#### 청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 투명 플라스틱은 캐리어 재료 (168) 의 백색 전체 인상 (impression) 이 생기도록  $TiO_2$  로 도핑되고, 상기 캐리어 재료 (168) 는 확산하는 광전도 특성을 가지는 의료 시스템 (110).

#### 청구항 17

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 의료 소모성 아이템 (122) 은 상기 코드 판독기 (142) 에 의해 판독될 수 있는 적어도 하나의 광학 코드 (138) 를 가지며, 상기 의료 소모성 아이템 (122) 은 상기 광학 코드 (138) 의 영역에 캐리어 재료 (168) 를 구비한 캐리어를 포함하고, 상기 캐리어는 적어도 하나의 광 변환기를 더 포함하며, 상기 광 변환기는 여기 광을 이 여기 광과 상이한 파장을 가진 광으로 변환시키도록 구성되는 의료 시스템 (110).

#### 청구항 18

제 7 항에 있어서,

상기 정보는 카테터 및/또는 캐놀라 (148, 152) 의 충전 체적에 대한 정보를 포함하는 의료 시스템 (110).

#### 청구항 19

제 14 항에 있어서,

상기 광학 코드 (138) 는 다수의 광학적으로 판독가능한 모듈들 (140) 을 가지는 의료 시스템 (110).

#### 청구항 20

제 14 항에 있어서,

상기 광학 코드 (138) 는 적어도 하나의 광 변환기를 포함하는 의료 시스템 (110).

#### 청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

## 명세서

### 기술 분야

[0001] 본원은 의료 기능을 수행하는 적어도 하나의 의료 장치를 포함하는 의료 시스템에 관한 것이다. 상기 의료 장치는 적어도 하나의 의료 소모성 아이템과 상호작용하도록 구성된다. 이러한 유형의 의료 시스템은, 예를 들어, 의료 분석, 의료 진단 또는 의료 치료시 사용된다.

### 배경 기술

[0002] 의료 소모성 아이템의 사용은 의학 및 의료 기술 분야에서 상당히 중요하다. 그리하여, 예를 들어, 의료 진단 및 분석, 의료 치료, 다양한 경우에, 예를 들어 진단, 분석 또는 치료 기능을 가진 의료 장치가 사용되고, 이 의료 장치는 상기 기능을 수행하도록 1 개 이상의 의료 소모성 아이템에 의존한다.

[0003] 이러한 의료 시스템의 예로는, 샘플에서 적어도 하나의 분석물의 정량적 및/또는 정성적 검출, 예를 들어 체액에서 1 종 이상의 대사 산물의 검출에 사용되는 의료 분석 장치이다. 글루코오스 측정 장치가 여기에서 적용 예로서 언급되었고, 이러한 장치는 예를 들어 혈액, 간질액, 침 또는 소변에서 글루코오스 성분을 측정하는데 사용된다.

[0004] 이러한 분석 장치 또는 다른 장치는, 일반적으로 1 개 이상의 시험 요소를 사용하고, 이러한 시험 요소에 의해 분석물의 정량적 및/또는 정성적 검출이 실행된다. 예를 들어, 상기 시험 요소는, 분석물과 접촉할 시, 특정 화학적 또는 물리적 검출가능한 반응이나 실험, 특정 측정가능한 변경을 실시하는 1 개 이상의 시험장 (test fields) 을 포함할 수 있다. 그에 따라, 분석 장치는 시험 요소와 광학적으로, 전자화학적으로 또는 몇몇 다른 방식으로 분석물의 농도를 결정하도록 구성될 수 있다. 시험 요소는, 예를 들어, 작은 시험 튜브, 시험 스트립, 시험 테이프, 상부측 및/또는 원주에 배열되는 시험장을 가진 시험 휠, 다수의 시험장을 가진 접합 가능한 시험 종이, 또는 몇몇 다른 형태로 존재할 수 있다.

[0005] 이러한 경우에, 시험 요소는 개별적으로 또는 예를 들어 매거진 (magazine) 형태의 다수로 존재할 수 있고, 다수로 존재하는 경우에, 시험 요소를 가진 매거진은 소모성 아이템으로 간주될 수 있다.

[0006] 상기 소모성 아이템을 가진 의료 시스템의 다른 예로는, 예를 들어 천공 보조물 (puncture aid) 이 의료 장치로서 기능하는 란셋 시스템이다. 상기 천공 보조물은 일반적으로 예를 들어 혈액 또는 간질액의 샘플을 생성하도록 란셋 형태의 1 개 이상의 소모성 아이템에 의해 환자의 피부의 일부를 천공하도록 구성된다.

[0007] 상기 의료 시스템의 다른 예로는 측정 장치를 가진 의료 시스템이다. 이러한 측정 장치는 일반적으로 다수의 의료 소모성 아이템과 작용한다. 그리하여, 먼저, 측정 장치에 의해 측정되는 약물의 예를 들어 카트리지 또는 다른 공급 용기를 사용할 수 있다. 이러한 경우에, 약물 그 자체 및/또는 대응 용기 (예를 들어 카트리지) 를 가진 약물은 소모성 아이템으로 간주될 수 있다. 이러한 측정 장치의 일예로는, 예를 들어 인슐린 펌프 등의 약물 펌프이다. 하지만, 이러한 측정 장치는 일반적으로 다른 유형의 의료 소모성 아이템, 특히 예를 들어 카테터를 더 필요로 한다.

[0008] 의료 장치 및 적어도 하나의 소모성 아이템을 포함하는 이러한 유형의 의료 시스템의 다양한 다른 유형은 알려져 있다. 실제로, 이러한 의료 시스템을 위한 일 도전으로는, 의료 시스템의 의료 기능을 실시하도록, 소모성 아이템을 정확하게 상호작용시킬 수 있도록, 의료 장치가 변경할 수 있는 정보를 요구하는 것이다. 그리하여, 예를 들어, 시험 요소는, 샘플의 적어도 하나의 분석물의 정량적 및/또는 정성적 검출의 정확한 평가를 하는데 회분 특정 정보 성분 (batch-specific information component) 이 필요할 수 있도록, 회분마다 상이할 수 있다. 이는, 예를 들어, 광학 조명 또는 흡수 특성, 즉 예를 들어 시험 요소의 시험장의 조명 또는 칼라가 분석물의 농도에 따라 어떻게 변하는지에 대한 정보일 수 있다. 전자화학적 평가 정보 성분이 포함될 수

도 있다. 이러한 경우에, 예를 들어, 전류 프로파일 및/또는 전위가 측정된다.

- [0009] 란셋 시스템, 예를 들어 다수의 란셋을 가진 란셋 매거진 형태 또는 개별 란셋 형태의 소모성 아이템을 가진 란셋 시스템의 경우에 있어서, 천공 보조물은, 예를 들어 천공 보조물안으로 정확한 유형의 소모성 아이템, 예를 들어 정식 제조사 또는 유형의 란셋이 삽입되는지에 대한 정보를 필요로 할 수 있다. 일반적으로, 이러한 유형의 소모성 아이템 또는 다른 유형의 소모성 아이템의 경우에, 상기 정보는, 예를 들어, 정식 또는 공인된 제조사의 아이템을 "위조된 (counterfeit)" 소모성 아이템과 구별짓도록 위조에 대하여 보호하는데 사용될 수도 있다. 이는, 경제적 손실을 방지하는 것 이외에, 위조된 의학 제품에 의해 유발되는 건강 손상 위험을 크게 저감시킬 수 있다.
- [0010] 측정 장치, 예를 들어 인슐린 펌프를 포함하는 의료 시스템의 경우에, 예를 들어 약물의 카트리지의 유형 및/또는 내용물에 대한 정보가 필요할 수 있다. 약물을 측정하는데 카테터 또는 캐논라가 사용되면, 예를 들어 카테터의 정확한 초기 충전 또는 범람 (flooding) ("프라이밍 (priming)") 을 보장하도록 카테터의 충전 체적이 필요하게 될 수 있다.
- [0011] 이는, 상기 의료 시스템의 경우에 변경될 수 있거나 변경되어야 하는 정보 성분의 단지 몇몇 실시예이다. 이를 해결하기 위해서, 종래 기술에는 다양한 가능성이 있다. 그리하여, 상업적으로 이용가능한 글루코코스 측정 장치의 경우에 있어서, 예를 들어 정보 캐리어, 예를 들어 소위 ROM 키는 회분 마다의 새로운 시험 요소로 포위된다. 환자는, 이러한 측정을 평가하는데 정확한 정보를 사용할 수 있도록, 새로운 회분을 사용하기 전에, 상기 ROM 키를 분석 장치안으로 넣어야 한다. 하지만, 이러한 기술은, 자세하게는 노인 또는 어린이의 경우에 시험 스트립에 새로운 회분을 사용할 시 ROM 키의 교체에 실패하는 위험이 대체로 있다. 이는, 이러한 경우에 가능한 한 부정확한 측정 결과가 출력되기 때문에, 잘못된 측정 결과에 기초하여 잘못된 약물과 관련된 결과를 유도할 수 있다.
- [0012] 그리하여, 종래 기술에는, 소모성 재료에 직접, 즉 별개의 정보 캐리어가 아니라 소모성 재료에 고정 연결되어, 상기 정보 캐리어가 제공되는 다양한 의료 시스템이 개시되어 있다. 이러한 정보 캐리어는, 의료 분야에서 꾸준히 증가하는 비용 압력을 고려하여, 비용 효과적으로 또한 매우 소형으로 완성되어야 하기 때문에, 종래의 전자 정보 캐리어 (예를 들어 무선주파수 라벨 등) 는 다양한 경우에 제외된다.
- [0013] 그리하여, 2 차원 또는 3 차원 광학 코드가 의료 소모성 아이템에 적용되는 의료 시스템이 알려져 있고, 이러한 광학 코드는 의료장치의 대응하는 광학 코드 판독기에 의해 판독될 수 있다. 이러한 시스템은, 예를 들어 US 6,588,670 B2 에 개시되어 있다. 광학 코드로서 대응 바코드가 형성된 시험 스트립은 US 4,476,149 또는 US 6,168,957 에 개시되어 있다. 이하에서는, 예를 들어 상기 광학 코드에 대하여 참조하면 된다.
- [0014] 이러한 광학 코드의 경우에 일 단점은, 특히 손잡이식 의료 장치에서, 코드 판독기에 대해 이용가능한 구조적 공간이 매우 제한되어 있다는 것이다. 더욱이, 코드 판독기는 매우 경량식으로 구성되어야 하고 또한 대량 생산시 비용 효과적으로 제조될 수 있어야 한다. 광학 코드를 판독하는 다양한 코드 판독기가 종래 기술에 알려져 있다. 이러한 코드 판독기의 예로는, US 2006/0213994 A1 의 DNA 마이크로어레이 스캐너 또는 US 7,175,091 B2 의 체크 카드 판독기가 알려져 있다.
- [0015] 광학 분해식 근접 센서, 특히 소위 접촉 이미지화 센서 (CIS) 형태가 다른 업계에 알려져 있다. 그리하여, 예를 들어, US 2008/0088731 A1 에는, 마이크로렌즈 어레이에 의해 대상 이미지가 이미지 센서상에 생성되는 얇은 이미지 센서가 개시되어 있다. US 2006/0202104 A1 에는, 마이크로렌즈 어레이에 의해 CCD/CMOS 구조안으로의 투영이 유사하게 실시되는 지문식 센서가 개시되어 있다.
- [0016] 하지만, 이러한 코드 판독기 또는 이미지 센서는 전술한 유형의 의료 시스템에 사용하는데 여러 가지 단점이 있다. 이는, 많은 상기 센서때문에, 특히 마이크로렌즈 어레이의 사용으로 인해, 비교적 큰 구조적 공간을 필요로 한다. 더욱이, 마이크로렌즈 시스템의 제조 경비가 상당하고, 또한 상기 마이크로렌즈 시스템의 해상도는 일반적으로 예를 들어 시험 스트립에 필요한 매우 작은 광학 코드용으로 부적절하다.
- [0017] 이러한 경우에, 하나의 특정 문제점은, 특히 많은 코드 판독기에 필요한 조명에 의해 발생된다. 이러한 의료 소모성 아이템을 통한 조명은, US 2006/0213994 A1 에 기재된 바와 같이, 예를 들어 불투명한 시험 스트립 등의 많은 소모성 아이템의 구성을 고려하면 다양한 경우에 실시될 수 없다. 또한, 공지된 시스템 및 조명 기술의 경우에, 이용가능한 구조적 공간으로는 광학 코드의 영역이 충분히 조명되도록 하지 못하기 때문에, 광학 코드의 반사 조명은 많은 의료 시스템에서 제외된다.



## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0018] 그리하여, 본 발명의 목적은 전술한 의료 시스템의 단점을 적어도 실질적으로 방지하는 의료 시스템을 제공하는 것이다. 이러한 의료 시스템은, 전술한 유형의 의료 장치 및 적어도 하나의 의료 소모성 아이템 사이에서 신뢰가능하고, 구조적 공간을 절약하며 또한 비용 효과적인 정보 교환을 가능하게 한다.

### 과제의 해결 수단

[0019] 상기 목적은 독립 청구항의 특징을 포함하는 의료 시스템에 의해 달성된다. 개별적으로 또는 조합하여 실시될 수 있는 정보의 유리한 개선은 종속 청구항에 기재되어 있다.

[0020] 의료 시스템은 적어도 하나의 의료 기능을 수행하는 적어도 하나의 의료 장치를 포함한다. 전술한 바와 같이, 상기 의료 기능으로는, 약물 분야 또는 의료 기술에 통상적으로 필요한 어떠한 소망하는 기능, 특히 진단 기능 및/또는 분석 기능 및/또는 치료 기능일 수 있다. 이러한 경우에, 진단 기능은 환자의 적어도 하나의 의학 상태를 결정할 시에 목표로 하는 기능으로 이해될 수 있다. 분석 기능은 예를 들어 샘플의 하나 이상의 파라미터를 측정할 시에 목표로 하는 실질적으로 어떠한 소망하는 측정 기능으로 이해될 수 있다. 액상, 고상 또는 기상의 샘플에서 적어도 하나의 분석물의 정성적 및/또는 정량적 검출은 본원에서 실시예로 언급될 수 있다. 치료 기능은, 표적 방식으로 환자의 신체 상태에 작용할 시에 유도되는 기능으로 이해될 수 있다. 이러한 작용은, 일반적으로 신체 상태를 개선시키는 것, 즉 예를 들어 치료하는 것을 목표로 한다. 하지만, 다른 유형의 작용, 예를 들어 미용상의 이유로 인한 작용도 가능하다. 약물은 치료 기능의 예, 예를 들어 주입에 의한 약물의 투약으로서 언급될 수 있다. 하지만, 다른 유형의 치료 기능, 주로 예를 들어 지압술 및/또는 침술도 가능하다. 본 발명의 내용에서 참조될 수 있는 의료 장치의 다른 예에 대하여, 종래 기술의 상기 설명을 참조할 수 있다. 의료 장치는, 다수의 상기 의료 기능, 예를 들어 진단 기능과 치료 기능을 조합하여 실시될 수 있다. 상기 적어도 하나의 의료 기능을 실시하기 위해서, 의료 장치는, 프로그램 기술면에서 적절하게 구성된다면, 하나 또는 다수의 의료 장치 및/또는 하나 또는 다수의 전자 장치 및/또는 하나 또는 다수의 데이터 처리 장치에 의해 대응 구성될 수 있다.

[0021] 의료 장치는 적어도 하나의 의료 기능을 실시하도록 적어도 하나의 소모성 아이템과 상호작용하도록 구성된다. 이러한 경우에, 이러한 상호작용은 의료 장치와 소모성 아이템간의 물리적 연결을 반드시 필요로 하지 않는 기능적 상호작용으로 이해되어야 한다. 하지만, 그럼에도 불구하고, 이러한 물리적 연결은, 예를 들어 기계적 연결 및/또는 전기 연결 형태로 제공될 수 있다. 그리하여, 예를 들어, 의료 장치는 적어도 하나의 의료 소모성 아이템을 수용하고/수용하거나 유지하고/유지하거나 위치시키는 유지 장치 및/또는 수용기 및/또는 위치 결정 장치를 포함할 수 있다.

[0022] 이러한 경우에, 의료 소모성 아이템은 의료 장치의 의료 기능을 지지할 수 있도록 또는 적어도 지지하도록 구성된다. 즉, 상기 소모성 아이템은, 예를 들어 분석 기능 및/또는 진단 기능 및/또는 치료 기능을 보장하도록 의료 장치와 상보적으로 상호작용하도록 구성될 수 있다. 이러한 경우에, "소모성 아이템"이라는 용어는 바람직하게는 산업 규모로 제조될 수 있는 아이템을 의미한다. 상기 소모성 아이템은 소망하는 바대로 교체 가능하지만, 의료 장치는 일반적으로 여러번 사용하는데 적합하다. 그리하여, 소모성 아이템은, 예를 들어 일회용 또는 제한된 사용 횟수로만 제공될 수 있다.

[0023] 상기 의료 장치는 상기 의료 소모성 아이템상의 광학 코드의 적어도 하나의 정보 성분을 판독하는 적어도 하나의 판독기를 더 포함한다. 이러한 경우에, 광학 코드는 전자기 스펙트럼의 가시선 및/또는 적외선 및/또는 자외선 스펙트럼 범위의 광에 의해 판독될 수 있는 정보 캐리어, 특히 2 차원 및/또는 3 차원 바코드를 의미한다. 대안으로 또는 추가적으로, 다수의 다른 유형의 광학 코드, 예를 들어 바코드, 그레이-스케일 코드 또는 유사한 유형의 광학 코드 또는 전술한 및/또는 다른 유형의 코드의 조합이 실현될 수 있다. 광학 코드는, 예를 들어 의료 소모성 아이템의 표면에 적용될 수 있고, 이러한 표면은, 유사하게 광학 코드가 적어도 부분적으로 광학적으로 투명한 코팅에 의해 덮여 있어서 전체적으로 또는 부분적으로 광학적으로 판독될 수 있는 것으로 이해된다. 모든 경우에, 광학 코드는 적절한 파장을 가진 전자기 방사 (radiation) 에 의해 외부에서 판독될 수 있다.

[0024] 의료 장치의 코드 판독기는, 이하 간단하게 이미지 센서라고 하는 적어도 하나의 광학 다중 채널 평가 유닛을 포함한다. 이미지 센서는 다수의 센서를 포함한다. 예를 들어 1 차원 또는 2 차원으로, 예를 들어 1 차

원 또는 2 차원 센서 어레이로 배열될 수 있는 상기 센서는 광학 신호를 기록하는데 적합하다.

- [0025] 이미지 센서 이외에, 코드 판독기는 적어도 하나의 발광 광섬유 플레이트(light-optical fiber plate)를 더 포함한다. 이러한 경우에, 발광 광섬유 플레이트는, 바람직하게는 모두 평행하게 또는 실질적으로 평행하게 배열된 다수의 광섬유를 포함하는 요소를 의미한다. 하지만, 이러한 경우에, "실질적으로 평행한"이라는 것은, 평행에서 벗어나는 배향, 예를 들어 20° 이하의 배향을 포함하는 것으로 이해된다. 이러한 경우에, 본 발명의 내용에서, 광섬유는, 가시선 및/또는 적외선 및/또는 자외선 스펙트럼 범위의 광을 투과시키고 또한 특히 전체 내부 반사를 고려하여 광도파로(optical waveguide)로서 작용하는 요소를 의미하는 것으로 이해된다. 발광 광섬유 플레이트는, 예를 들어 이러한 광섬유를 다발로 포함할 수 있고, 광섬유는, 예를 들어 서로 융합, 매립(potted) 또는 접착제로 결합된다.
- [0026] 바람직하게는, 상기 광섬유는, 발광 광섬유에 의해 구조적 공간이 가능한 최대로 사용될 수 있도록, 적어도 1 차원에서 가장 밀한 패키징으로 배열되도록 발광 광섬유 플레이트에 배열된다. 그리하여, 예를 들어, 둥근 단면을 가진 섬유는 육각형 배열로 배열될 수 있다. 하지만, 다른 배열도 가능하다. 발광 광섬유 플레이트는 평평한 플레이트, 예를 들어 소정의 두께를 가진 디스크 형상의 요소로 구성될 수 있고, 상기 요소는 바람직하게는 상기 광섬유 플레이트의 두께보다 큰 측방 연장부를 가진다. 예를 들어, 다각형, 둥근형 또는 다른 단면을 가진 플레이트가 포함될 수 있다.
- [0027] 상기 발광 광섬유 플레이트의 특별한 특징은, 이러한 경우에 이미지를 인지가 가능하게 변경하지 않고서, 발광 광섬유 플레이트의 일 측면, 바람직하게는 발광 광섬유 플레이트의 제 1 평면으로부터의 광을 발광 광섬유 플레이트의 제 2 측면, 바람직하게는 발광 광섬유 플레이트의 제 2 평면으로 운반한다는 것이다. 발광 광섬유의 단부 각각은, 각각의 반대편 단부에서 광 조건을 실질적으로 재생성하는 적어도 대략 포인트 광원(point light)으로서 작용한다.
- [0028] 이러한 경우에, 코드 판독기는, 광학 코드의 이미지가 이미지 센서로 안내되도록 발광 광섬유 플레이트가 배열되도록 구성된다. 그리하여, 발광 광섬유 플레이트는 이미지 센서와 광학 코드 사이에 배열되어, 이미지 센서에 의해 거기에 기록되도록, 광학 코드가, 이 광학 코드에 인접한 발광 광섬유 플레이트의 평면에서부터 발광 광섬유 플레이트를 통하여 상기 발광 광섬유 플레이트의 반대편 평면까지 이송된다.
- [0029] 이러한 경우에, 이미지 센서 및 발광 광섬유 플레이트는 매우 콤팩트하게 구성될 수 있는 하나의 유닛을 형성할 수 있다. 그리하여, 이미지 센서 및 발광 광섬유 플레이트는, 예를 들어 기계적 및/또는 포지티브한 잠금 및/또는 강제 잠금 연결부에 의해 유닛을 형성하도록 서로 연결될 수 있다. 이미지 센서 및 발광 광섬유 플레이트, 특히 상기 요소로 형성되는 유닛은 함께 5 mm 미만의 두께를 가질 수 있다.
- [0030] 이미지 센서의 센서들은 선형 배열, 즉 1 차원 배열 또는 그 외에 2 차원 배열, 예를 들어 매트릭스 배열을 형성할 수 있다. 특히, 이미지 센서는 이하의 센서: CCD 센서, 특히 CCD 어레이: CMOS 센서, 특히 CMOS 어레이, 광다이오드 센서, 특히 광다이오드 어레이; 유기 광검출기, 특히 유기 광다이오드, 특히 상기 유기 광검출기의 어레이 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 하지만, 대체로, 다른 물리적 원리에 기초하는 다른 유형의 이미지화 센서, 또는 진술한 및/또는 다른 이미지화 센서의 조합을 사용할 수 있다.
- [0031] 발광 광섬유 플레이트가 이미지 센서에 직접 적용되면 특히 바람직하다. 일반적으로, 이미지 센서와 발광 광섬유 플레이트간의 간격이 이미지 센서의 인접한 센서들간의 간격보다 작으면 특히 바람직하다. 발광 광섬유 플레이트가, 이미지 센서와 대향하는 측에서, 이미지 센서로부터 멀리 있는 측에서의 광 조건을 실질적으로 동일하게 재생성하기 때문에, 상기 배열은 이미지 센서가 코드에 대해 실질적으로 직접 지지하는 배열과 동등하다. 하지만, 이러한 배열과는 반대로, 발광 광섬유 플레이트는, 이하 보다 자세히 설명된 바와 같이, 코드가 효과적으로 조명될 수 있도록, 발광 광섬유 플레이트를 통한 광의 결합을 야기할 수 있다.
- [0032] 대체로, 발광 광섬유 플레이트는 어떠한 소망하는 투명 재료로 제조될 수 있다. 특히, 플라스틱 재료 및/또는 유리를 사용할 수 있다. 이는, 코어-클래딩 구조로 구성될 수 있고, 예를 들어, 개별 광섬유의 클래딩은 서로 융합되거나 접착제로 결합되어 실제 섬유 코어가 매설되는 발광 광섬유 플레이트의 공통의 매트릭스를 형성한다. 광섬유 및/또는 광섬유 플레이트에 매설되는 그의 코어가 100  $\mu\text{m}$  미만, 바람직하게는 80  $\mu\text{m}$  이하의 직경을 가진다면 특히 바람직하다.
- [0033] 상기 코드 판독기는 적어도 하나의 조명 장치, 즉 소모성 아이템의 광학 코드를 조명하도록 구성되는 장치를 더 구비할 수 있다. 바람직하게는, 상기 조명은 이미지 센서가 제공되는 동일한 측면으로부터 일 측면에서 실시된다. 이러한 경우에, 투조(transillumination) 장치와는 반대로, 전체 코드 판독기는 매우 콤팩트하게



구성될 수 있고, 의료 소모성 아이템은 일측에서만 코드 판독기에 유도되어야 한다. 그리하여, 검출기 측, 즉 이미지 센서 측으로부터의 상기 조명은, 구조적 공간 면에서 장점을 제공해준다. 이러한 장점은, 전술한 바와 같이, 발광 광섬유 플레이트를 통한 조명이 코드의 이미지 기록의 품질 또는 구조적 공간의 요건에 역효과를 주지 않으면서 실시되기 때문에, 발광 광섬유 플레이트의 사용에 의해 지지된다. 하지만, 대안으로 또는 추가적으로 다른 유형의 조명도 가능하다.

[0034] 조명 장치는 다양한 방식으로 배열될 수 있는 적어도 하나의 광원을 대응 포함할 수 있다. 상이한 배열 및/또는 상이한 스펙트럼 특성을 가진 다수의 광원이 제공될 수도 있다. 그리하여, 우선, 광원은, 종래 기술에 알려진 바와 같이, 전달된 광의 광원으로서 사용될 수 있고 또한 광학 코드의 영역에서 의료 소모성 아이템을 투조하도록 구성될 수 있다. 이러한 경우에, 상기 영역에서, 소모성 아이템은 사용된 파장에 대하여 적어도 부분적으로 투과되어야 하거나 또는 광원의 적어도 광을 광학 코드에 적어도 부분적으로 이송할 수 있어야 한다. 이러한 의료 소모성 아이템 또는 이러한 요건을 만족하는 캐리어 재료의 다양한 대표적인 실시형태가 이하에 기재되어 있다. 하지만, 대안으로 또는 추가적으로, 이하 보다 자세히 기재된 바와 같이, 일측의 조명을 위한 광원이 가능하고 또한 본 발명의 내용에서는 바람직하다.

[0035] 상기 설정된 바와 같이, 가시선 및/또는 적외선 및/또는 자외선 스펙트럼 영역의 파장을 가진 광이 조명을 위해 사용될 수 있다. 300 nm ~ 3000 nm 범위의 스펙트럼 범위가 특히 적합하다. 이를 위해, 적절한 광원, 특히 무기 및/또는 유기 반도체 기재의 하나 또는 다수의 발광 다이오드, 특히 발광 다이오드 어레이가 사용될 수 있다. 다른 유형의 광원, 예를 들어 레이저, 특히 반도체 레이저가 사용될 수도 있다.

[0036] 조명 장치는 단색 조명 장치로서 구성될 수 있지만, 상이한 파장을 가진 광으로 의료 소모성 아이템을 조명하도록 구성될 수도 있다. 이러한 경우에, "상이한 파장"은, 예를 들어 서로 상이한 파크 파장으로 인해, 광의 스펙트럼 프로파일이 완전히 대응하지 못하는 경우에 스펙트럼 특성을 의미하는 것으로 이해되어야 한다. 특히, 조명 장치는 상이한 파장을 가진 광으로 동시에 또는 연속적으로, 즉 상이한 시간 지점에서, 의료 소모성 아이템, 특히 광학 코드를 조명하도록 구성될 수 있다. 하지만, 대체로, 예를 들어 이미지 센서 및/또는 몇몇 다른 파장 선택성 요소, 예를 들어 하나 이상의 필터 및/또는 하나 이상의 이색 미러 (dichroic mirrors) 에 의해 대응 스펙트럼 분리와 연계되어, 상이한 파장을 가진 광으로 동시에 조명할 수 있다. 다양한 구성이 가능하다.

[0037] 더욱이, 대안으로 또는 추가적으로, 코드 판독기는 질의 응답 방법 (challenge-response scheme) 을 실시하도록 구성될 수 있다. 그리하여, 코드 판독기는 예를 들어 조명 장치에 의한 조명에 대하여 시간 지연되어 (time-delayed manner) 광학 코드의 이미지를 기록하도록 구성될 수 있다. 그리하여, 예를 들어, 광원에 의한 조명이 꺼지면 이미지 센서에 의한 신호 기록만이 시작되는 회로가 제공될 수 있다. 예를 들어, 100  $\mu$  sec 미만의 여기 펄스 (excitation pulse) 를 가진 펄스화 방법이 사용될 수 있다. 그 후, 상기 여기 펄스의 종료 후에, 예를 들어 200  $\mu$  sec 의 시간적 오프셋에 의해 오프셋되어 측정이 시작될 수 있다. 이러한 질의 응답 펄스화 방법은, 특히 조명 코드의 경우에, 예를 들어 유로퓸 (europium) 등의 희토류의 복합물 그룹으로부터, 예를 들어 형광성 및/또는 인광성 매체를 가진 하나 또는 다수의 모듈을 포함하는 코드의 경우에 사용된다.

[0038] 전술한 바와 같이, 조명 장치에 의한 조명은 일측에서 실시될 수 있고, 특히 발광 광섬유 플레이트 및 이미지 센서에 의해 관찰됨에 따라 의료 소모성 아이템의 동일측에서 조명이 실시된다. 이는 다양한 방식으로 실현될 수 있다. 특히, 발광 광섬유 플레이트를 통하여 조명이 실시될 수 있다. 예를 들어, 이는 측면으로부터, 즉 발광 광섬유 플레이트에서의 광섬유의 배향에 대하여 90° 에서 또는 바람직하게는 직각으로부터 20 ~ 30° 이하로 벗어나는 각에서, 조명 장치의 적어도 하나의 광원에 의해 조명되는 발광 광섬유 플레이트에 의해 실현될 수 있다.

[0039] 하지만, 대안으로 또는 추가적으로, 조명은 발광 광섬유 플레이트의 광섬유에 실질적으로 평행하게 실시될 수 있다. 이는, 예를 들어 발광 광섬유 플레이트를 통하여 이미지 센서를 측방으로 통과하여 실시되는 조명에 의해 실시될 수 있다. 하지만, 대안으로 또는 추가적으로, 여기 광이 먼저 이미지 센서 및 그 후에 발광 광섬유 플레이트를 통하여 투과하도록, 조명은 이미지 센서를 통하여 실시될 수 있다. 이는, 예를 들어, 이미지 센서가 조명 장치의 광원의 사용된 여기 광에 적어도 부분적으로 투과성일 때 실시될 수 있다. 이를 위해, 예를 들어, 이미지 센서에는 대응 개구부가 제공될 수 있고, 발광 광섬유 플레이트를 통하여 의료 소모성 아이템 및 코드에 도달하도록, 이러한 개구부를 통하여 여기 광이 통과할 수 있다. 하지만, 대안으로 또는 추가적으로, 이미지 센서 그 자체의 재료는 여기 광에 대하여 적어도 부분적으로 투과성일 수 있다. 예를

들어, 이미지 센서는 밴드 갭을 가진 반도체 재료 (예를 들어, 규소) 를 가질 수 있고, 상기 광원은 상기 밴드 갭보다 낮은 에너지를 가진 광을 방출하도록 구성된다. 즉, 이미지 센서는, 광원의 여기 광을 실질적으로 흡수하지 않거나 또는 중요하지 않은 정도로만, 예를 들어 20% 이하의 정도로만 흡수하도록 구성된다. 규소의 경우에, 이는, 예를 들어 1000 nm 보다 큰 파장을 가진 광을 사용하여 실시될 수 있다. 상기 여기 광의 에너지가 광학 코드를 판독하거나 적절하게 조명하는데 충분하지 않으면, 이 광학 코드는, 예를 들어 다중광자 프로세스와 관련하여, 예를 들어 광원의 여기 광의 장파 광자 (photons) 로부터 단파 광자를 생성시키는 대응하는 광 변환기를 포함할 수 있다.

[0040] 하지만, 발광 광섬유 플레이트를 통한 조명에 대한 대안으로 또는 추가적으로, 조명 장치는 측면으로부터, 즉 바람직하게는 발광 광섬유 플레이트의 시야 방향에 실질적으로 수직하게 광학 코드를 조명하도록 구성될 수 있다. 이는, 예를 들어 광학 코드의 영역의 의료 소모성 아이템의 캐리어 재료, 예를 들어 조명 장치의 광원의 여기 광을 전도하거나 또는 상기 여기 광에 대하여 투과성인 캐리어 재료를 통하여 실시될 수 있다.

[0041] 대안으로 또는 추가적으로, 전술한 바와 같이, 물론 후방측으로부터, 즉 발광 광섬유 플레이트 및 이미지 센서로부터 멀리 있는 측면으로부터 적어도 광학 코드의 영역에 의료 소모성 아이템을 조명하는 가능성이 있다. 이러한 경우에, 적어도 부분적으로 투과성 또는 광전도성 캐리어 재료가 의료 소모성 아이템의 영역에 바람직하다. 다른 유형의 조명에 대한 대안으로 또는 추가적으로 사용될 수 있는 이러한 유형의 조명은, 광학 코드의 흡수 검출 뿐만 아니라 예를 들어 조명 검출에도 주로 사용될 수 있다.

[0042] 이미지 센서는 스펙트럼 민감도가 상이한 적어도 2 개의 영역을 더 구비할 수 있다. 예를 들어, 이미지 센서는 상이한 스펙트럼 민감도를 가진 상이한 센서를 포함할 수 있다. 이러한 방식으로, 예를 들어, 광학 코드로부터 몇몇 다른 방식으로 반사되거나 방출되거나 출현되는 다수의 광 파장은 검출에 사용될 수 있다. 예를 들어, 이러한 상이한 민감도는 센서의 본질적으로 상이한 민감도에 의해 달성될 수 있고, 또는 이러한 상이한 스펙트럼 민감도를 처리하는 하나 이상의 필터를 사용할 수 있다. 일반적으로, 코드 판독기는 적어도 하나의 광학 필터, 특히 차단 필터 및/또는 방해 필터를 가질 수 있다.

[0043] 의료 소모성 아이템의 광학 코드는, 특히, 최소한의 정보 유닛으로서 다수의 광학적으로 판독가능한 모듈로 구성될 수 있다. 이러한 최소한의 정보 유닛은 예를 들어 "비트" 에 대응할 수 있다. 전술한 바와 같이, 상기 코드는, 예를 들어 1 차원 또는 2 차원의 모듈이 코드 판독기에 의해 분해되는 최소한의 유닛을 구성하도록, 1 차원 또는 2 차원으로 구성될 수 있다.

[0044] 정보 성분을 나타내는데 사용되는 차수 각각의 모듈 당 적어도 3 개의 광섬유가 제공된다면 특히 바람직하다. 그리하여, 2 차원 코드의 경우에, 바람직하게는 모듈 당 적어도 9 개의 섬유가 제공되어야 한다. 이러한 모듈은, 예를 들어, 1 차원 코드의 경우에, 라인 형태를 가질 수 있고, 사용되는 라인의 최소한의 라인 폭은 모듈의 폭에 대응한다. 2 차원 코드의 경우에, 모듈은 예를 들어 둥근형 또는 사각형, 특히 정사각형으로 구성될 수 있고, 정사각형의 최소한의 가장자리 길이는 모듈의 치수에 대응한다. 예를 들어, 300  $\mu\text{m}$  의 폭을 가진 모듈이 사용될 수 있다.

[0045] 이러한 경우에, 발광 광섬유 플레이트는, 이 발광 광섬유 플레이트가 광학 코드를 판독하는 충분한 해상도를 제공하도록, 광학 코드에 대하여 바람직하게 구성되고 위치된다. 이는, 특히, 발광 광섬유 플레이트와 광학 코드간의 간격이 코드의 인접한 모듈의 중간지점간의 간격보다 작도록 서로에 대하여 위치되는 의료 장치 및/또는 코드 판독기 및 의료 소모성 아이템에 의해 보장될 수 있다. 즉, 코드의 모듈에서부터 발광 광섬유 플레이트까지의 광자에 의해 덮여져야 하는 평균 자유 경로 길이는, 인접한 모듈의 중간지점간의 간격, 즉 분해될 광학 코드의 치수보다 작게 된다.

[0046] 일반적으로, 의료 시스템은 위치결정 장치를 포함할 수 있다. 상기 위치결정 장치는 소모성 아이템 및 의료 장치를 서로에 대하여 위치시키도록 구성될 수 있어서, 광학 코드의 최적 판독이 가능하도록 한다. 예를 들어, 위치결정 장치는, 판독 위치에서, 발광 광섬유 플레이트와 광학 코드간의 간격 및 코드의 인접한 모듈의 중간지점간의 간격에 대한 전술한 조건이 충족되도록, 의료 장치 및 소모성 아이템을 서로 위치시키도록 구성될 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 위치결정 장치는, 예를 들어 부정확한 위치결정에 대한 선택적인 오차 범위를 포함하는, 소모성 아이템 및 발광 광섬유 플레이트간의 일정한 간격을 항상 보장하도록 구성될 수 있다.

[0047] 예를 들어, 위치결정 장치는 발광 광섬유 플레이트 및 소모성 아이템간의 어떠한 최소한의 간격을 항상 보장하도록 구성될 수 있다. 이는, 예를 들어 특히 의료 장치안에 삽입될 수 있는 시험 스트립 등의 특히 시험 요

소의 경우에 유리할 수 있다. 시험 요소와 발광 광섬유 플레이트 사이의 간격을 과도하게 작게 하여 상기 삽입을 실시하면, 예를 들어 시험 요소에 달라붙는 혈액에 의해, 발광 광섬유 플레이트의 손상 (예를 들어 마모 및/또는 스크래치) 및/또는 이 발광 광섬유 플레이트의 오염을 유발할 수 있다. 이는 위치결정 장치의 적절한 형상에 의해 방지될 수 있다.

[0048] 그리하여, 위치결정 장치는 의료 소모성 아이템, 예를 들어 시험 요소 및 코드 판독기, 예를 들어 코드 판독기의 발광 광섬유 플레이트간의 최소한의 간격을 항상 보장하는, 예를 들어 적어도 하나의 이격장치를 포함할 수 있다. 상기 이격장치는, 예를 들어, 적어도 하나의 레일 (특히 이격 레일), 적어도 하나의 부착물, 적어도 하나의 안내부, 적어도 하나의 이격 박막 및 적어도 하나의 이격 링 또는 전술한 요소 및/또는 다른 요소의 조합을 포함할 수 있다.

[0049] 다른 한편으로는, 의료 소모성 아이템 및 코드 판독기, 특히 발광 광섬유 플레이트간의 간격이 최대 간격을 초과하지 않음을 보장하도록, 위치결정 장치에는 반대로 작용하는 요소가 제공될 수 있다. 그리하여, 위치결정 장치는, 예를 들어, 코드 판독기의 방향으로 작용하는 힘을 의료 소모성 아이템에 가하는 적어도 하나의 가압 요소를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 가압 요소는 전술한 이격장치에 대하여 소모성 아이템을 가압하도록 구성될 수 있다. 대안으로 또는 추가적으로, 힘의 반대 적용, 즉 힘의 적용도 가능하고, 상기 가압 요소는 판독기가 의료 소모성 아이템에 대하여 전체적으로 또는 부분적으로 가압시키는 효과를 가진다. 그리하여, 예를 들어, 발광 광섬유 플레이트 및/또는 상기 발광 광섬유 플레이트를 포함하는 유닛 및 이미지 센서는, 가압 요소에 의해 소모성 아이템에 대하여 가압될 수 있다. 일반적으로, 가압 요소는, 예를 들어 하나 이상의 스프링, 탄성 재료로 된 하나 이상의 요소 또는 힘의 적용에 통상적으로 사용되는 유사한 요소를 포함할 수 있다.

[0050] 위치결정 장치는, 예를 들어 의료 장치의 구성 부품일 수 있다. 위치결정 장치는 의료 장치의 유형 및/또는 의료 소모성 아이템의 유형에 적합화될 수 있고 또한 상이한 유형의 기계 장치를 포함할 수 있다. 예를 들어, 위치결정 장치는, 전술한 조건에 일치하면서, 의료 소모성 아이템이 판독 위치에 위치되도록, 의료 장치상에 및/또는 의료 장치내에 의료 소모성 아이템을 유지하도록 유지 장치를 포함할 수 있다. 예를 들어, 위치결정 장치는 의료 소모성 아이템, 예를 들어 시험 요소를 도입하는 적어도 하나의 레일을 대응 포함할 수 있다. 위치결정은 측방향 위치결정, 즉 예를 들어 이미지 센서와 소모성 아이템 간의 연결부에 수직한 평면에서의 위치결정일 수 있다. 대안으로 또는 추가적으로, 위치결정 장치는, 소모성 아이템이 판독 위치에 위치되도록 의료 소모성 아이템이 배치되거나 놓여질 수 있는 지지 영역을 포함할 수 있다.

[0051] 상기 코드 판독기는, 광학 코드가 이미지 센서의 활성 센서 표면에서 완전히 이미지화되도록 구성될 수 있다. 이는, 특히, 예를 들어 광학 코드의 영역과 적어도 정확하게 동일한 크기의 이미지 센서의 활성 센서 표면에 의해, 발광 광섬유 플레이트가 확대 또는 축소 효과를 갖지 않는다면 실시될 수 있다. 하지만, 대안으로 또는 추가적으로, 발광 광섬유 플레이트는, 이미지 센서에 대항하는 측면의 광섬유 플레이트에 의해 생성되는 광학 코드의 이미지가 실제 광학 코드보다 크거나 작도록, 확대 또는 축소 효과를 가질 수 있다.

[0052] 대안으로, 광학 코드의 이미지의 일부만이 이미지 센서에 이미지화될 수 있다. 예를 들어, 이러한 경우에, 활성 표면을 가진 이미지 센서는 광학 코드 보다 작을 수 있고, 또는 이를 발생시키는 발광 광섬유 플레이트에 의한 확대 또는 축소 효과를 실시할 수 있다. 이러한 경우에, 이미지 센서는 광학 코드의 부분적인 영역만을 기록한다. 광학 코드는 반복하는 적어도 부분적으로 용장성 (redundant) 정보 성분을 포함할 수 있다. 예를 들어, 광학 코드는 반복하는 비트 패턴 또는 모듈 패턴을 포함할 수 있고, 상기 반복하는 비트 패턴 또는 모듈 패턴은 적어도 하나의 상기 비트 패턴 또는 모듈 패턴이 이미지 센서의 활성 센서 표면에 완전히 이미지화되도록 구성될 수 있다.

[0053] 본원의 다른 바람직한 개선은 적어도 코드의 영역에서 의료 소모성 아이템의 형상에 관한 것이다. 그리하여, 모듈의 코드 및/또는 광학적으로 판독가능한 모듈은, 특히 이하의 방법 중 하나 이상에 의해 의료 소모성 아이템에 적용될 수 있다: 의료 소모성 아이템의 표면에 인쇄하는 방법; 레이저 유도식 염료 변환 방법; 의료 소모성 아이템의 표면 또는 의료 소모성 아이템 자체의 기계적 변형. 하지만, 예를 들어 기계적 절제 방법, 레이저 프로세싱에 의한 절제, 이식 방법, 광식각법 또는 유사한 방법 등의 다른 방법이 대체로 사용될 수도 있다.

[0054] 의료 소모성 아이템은, 광학 코드의 영역에, 투과성 및/또는 광산란성 특성을 가진 캐리어 재료를 포함할 수 있다. 즉, 캐리어 재료는 특히 조명 장치의 적어도 하나의 광원의 광에 대하여 적어도 부분적으로 투과성 및/또는 광산란성이어야 한다는 것이다.

- [0055] 광학 코드 그 자체, 예를 들어 광학 코드의 모듈은 상이한 파장을 가진 광으로 상이하게 상호작용하도록 전체적으로 또는 부분적으로 구성될 수 있다. 특히, 조명 장치의 여기 광에 대하여 몇몇 다른 방식으로 상이한, 예를 들어 상이한 여기 파장, 상이한 흡수 특성, 상이한 산란 특성 또는 광학 특성을 가진 광학 코드 또는 모듈용 재료를 대응 사용할 수 있다.
- [0056] 광학 코드는 다양한 방식으로 상호작용할 수 있다. 그리하여, 광학 코드는, 예를 들어 적어도 부분적으로 조명 특성, 즉 예를 들어 인광 및 형광 특성을 가질 수 있다. 이를 위해, 광학 코드, 특히 광학 코드의 모듈은, 바람직하게는 대응하는 염료, 안료, 인광체 등을 가질 수 있다. 대안으로 또는 추가적으로, 광학 코드, 특히 광학 코드의 모듈은, 여기 광, 예를 들어 조명 장치의 여기 광 및/또는 환경 광을 이러한 여기 광과 상이한 파장의 광으로 변환시키도록 구성되는 적어도 하나의 광 변환기를 포함할 수 있다. 즉, 광 변환기는, 예를 들어 상향 변환기 또는 하향 변환기, 즉 광을 고에너지 광 또는 저에너지 광으로 변환시킬 수 있는 변환기를 포함할 수 있다. 상기 광 변환기는, 예를 들어, 염료, 안료, 인광체 또는 유사한 형태로 존재할 수 있다. 이러한 방식으로, 예를 들어, 광 변환기의 여기는 대응하는 여기 광에 의해 실시될 수 있고, 이러한 여기는 코드 정보를 판독하도록 코드 판독기 및/또는 이미지 센서에 의해 검출될 수 있다.
- [0057] 더 바람직한 개선으로는, 코드의 주변, 즉 광학 코드가 적용되는 의료 소모성 아이템 영역에 관한 것이다. 그리하여, 의료 소모성 아이템은 상기 영역에서, 특히 여기 광, 예를 들어 조명 장치의 여기 광에 대하여, 예를 들어 상이한 광전도성 및/또는 투과성을 가진 캐리어 재료를 포함할 수 있다. 특히, 캐리어 재료는 폴리에스테르, 예를 들어 Melinex 를 포함할 수 있다. 캐리어 재료, 특히 폴리에스테르는, 예를 들어 이산화티타늄으로 더 도핑될 수 있다. 그 결과, 예를 들어, 캐리어 재료의 실질적으로 백색인 전체 인상이 생길 수 있고, 그럼에도 불구하고, 이 캐리어 재료는 확산식 광산란 특성을 가진다. 예를 들어, 코드의 일정한 조명은 상기 방식으로 보장될 수 있다.
- [0058] 코드 및/또는 코드 모듈의 가능한 형상과 유사하게, 의료 소모성 아이템은, 광학 코드의 영역에서, 캐리어 재료를 가진 캐리어를 포함할 수 있고, 이 캐리어는 상기 영역에서 적어도 하나의 광 변환기를 더 포함할 수 있다. 전술한 바에 따라서 상향 변환기 및/또는 하향 변환기일 수 있는 상기 광 변환기는, 특히 여기 광을 상이한 파장을 가진 광으로 변환시키도록 구성될 수 있다. 광 변환기는, 예를 들어 여기 광과 상이한 파장을 가진 광이 광학 코드를 실질적으로 균일하게 조명하도록, 캐리어 재료에 균일하게 분포될 수 있다. 이러한 경우에, "실질적으로 균일하게" 는, 코드의 조명이 균일한 조명으로부터 20% 미만으로 벗어나는 등방성 조명을 의미하는 것으로 이해될 수 있다.
- [0059] 본원의 다른 바람직한 형상은, 의료 장치 및/또는 의료 소모성 아이템의 형상에 관한 것이다. 이를 위해, 특히 종래 기술의 설명부에 언급된 의료 시스템이 바람직한 형상으로서 적절하다. 그리하여, 의료 장치는, 샘플, 예를 들어 액상 샘플, 특히 체액에서 예를 들어 적어도 하나의 분석물을 검출하는 분석 장치를 포함할 수 있다. 특히, 체액의 대사 산물, 예를 들어 글루코오스, 콜레스테롤 및/또는 유사한 대사 산물이 분석물로서 적합하다. 예를 들어, 응고물의 검출도 가능하다. 그 후, 분석 장치는 적어도 하나의 시험 요소, 특히 시험 스트립 및/또는 시험 테이프 형태의 의료 소모성 아이템과 상호작용하도록 구성될 수 있다. 이러한 경우에, 개별 시험 스트립은 의료 소모성 아이템, 또는 전술한 바와 같이, 예를 들어 대응하는 매거진 또는 하우징에 수용될 수 있는 다수의 시험 스트립 및/또는 시험 테이프로 이해될 수 있다. 후자의 경우에, 매거진 및/또는 하우징에는 광학 코드가 대응하여 제공될 수 있다.
- [0060] 대안으로 또는 추가적으로, 의료 시스템은 적어도 하나의 약물, 특히 약물 펌프, 예를 들어 인슐린 펌프를 측정하는 측정 장치를 포함할 수 있다. 이러한 경우에, 소모성 아이템은, 예를 들어 측정 장치와 상호작용하는 카테터 및/또는 캐놀라 (이 용어 둘다 이하의 설명에서 유사하게 사용됨) 를 포함할 수 있다. 의료 시스템은, 예를 들어 소위 "주입 세트" 로 대응 구성될 수 있다. 카테터가 통상적으로 공기로 충전되어 공급되기 때문에, 신체상에 및/또는 신체내에 적용하기 전에, 예를 들어 공기를 카테터로부터 적어도 실질적으로 이동시키도록, 인슐린 주입 등의 의료 액체로 플러싱을 실시할 필요가 있다. 각각의 카테터에 특정한 충전 체적은, 카테터를 통하여 플러싱하기 위해 대응하는 측정이 실시되도록, 측정 장치, 예를 들어 측정 펌프안으로 수동으로 들어갈 수 있다. 이러한 플러싱 프로세스를 "프라이밍" 이라고 한다. 하지만, 전술한 바와 같이, 프라이밍 파라미터의 수동 도입은, 이러한 수동 도입이 예를 들어 잘못 실시되거나 또는 전혀 실시되지 않을 수 있기 때문에 위험이 있다. 따라서, 예를 들어 WO 2007/128144 에 기재된 바와 같이, 자동 프라이밍 ("자동 프라이밍") 이 바람직하다. 그리하여, 본원에 따라서, 코드 판독기는 예를 들어 카테터 또는 카테터의 패키징에 적용될 수 있는 광학 코드로부터 카테터의 충전 체적에 관한 적어도 하나의 정보 성분을 판독하도



록 구성되고 이용될 수 있다. 이러한 자동 프라이밍은 상기의 방식으로 상당히 간단하게 될 수 있다.

[0061] 일반적으로 또한 의료 시스템의 남아 있는 형상과는 별개로, 코드 판독기에 의해 광학 코드로부터 판독된 정보는 다수의 가능한 정보 성분을 포함할 수 있다. 예를 들어, 하지만 철저하지 않게, 상기 정보는 의료 소모성 아이템에 관한 회분 특정 정보 성분을 포함할 수 있다. 이러한 경우에, 회분 특정 정보 성분은 일반적으로 의료 소모성 아이템으로부터 의료 소모성 아이템으로 변경할 수 있는 정보 성분을 의미한다. 예를 들어, 이러한 정보 성분은, 회분 관련 정보 성분, 의료 소모성 아이템의 회분 특정 특별한 특징 관련 정보 성분, 제조사 관련 정보 성분, 번호 (예를 들어 일련 번호), 제조 파라미터, 의료 장치의 기능이 의료 소모성 아이템의 특정 회분에 적합화되는 방식 관련 정보 성분 등을 포함할 수 있다. 대안으로 또는 추가적으로, 의료 소모성 아이템의 회분 횟수가 포함될 수 있다. 더욱이, 유사하게 대안으로 또는 추가적으로, 의료 장치와 의료 소모성 아이템간의 정확한 상호작용을 위해 의료 장치에 의해 요구되는 적어도 하나의 수학적 파라미터 및/또는 파라미터 세트가 포함될 수 있다. 더욱이, 유사하게 대안으로 또는 추가적으로, 날짜 및/또는 만료 날짜가 포함될 수 있다. 더욱이, 유사하게 대안으로 또는 추가적으로, 의료 시스템 사용자에게 대한 지령, 예를 들어 실제 사용되는 의료 소모성 아이템의 유형이 무엇인지 및/또는 이러한 의료 소모성 아이템이 어떻게 처리되는지에 관한 정보 성분이 포함될 수 있다. 이러한 지령은 또한 의료 장치의 표시 장치, 예를 들어 시각적 및/또는 음향적 표시 장치에 의해 사용자에게 나타내어질 수 있다. 더욱이, 유사하게 대안으로 또는 추가적으로, 예를 들어, 의료 시스템에 의해 위조에 대한 보호를 할 수 있도록, 제조사 정보 성분이 포함될 수 있다. 이러한 방식으로, 예를 들어, 위조된 의료 소모성 아이템, 즉 치명적인 결과를 유발할 수 있는 비공인된 제조사로부터 유래한 의료 소모성 아이템의 사용을 방지할 수 있다. 이러한 경우에, 의료 시스템은, 예를 들어 의료 시스템 사용자에게 제조사 및/또는 위조물이 존재하는 사실을 알려주고/알려주거나 다른 적절한 대처, 예를 들어 위조된 소모성 아이템 사용의 하나 이상의 기능성 및/또는 증거를 약화시킬 수 있다. 더욱이, 유사하게 대안으로 또는 추가적으로, 상기 정보는 교정 정보 성분을 포함할 수 있고, 이러한 교정 정보 성분은, 일반적으로, 예를 들어 의료 소모성 아이템 (예를 들어 시험 요소) 에 의해 의료 장치에 의해 얻어지는 측정 결과가 평가되는 방법에 관한 정보 성분을 의미한다. 이러한 경우에도, 회분 특정 차이를 고려할 수 있다.

[0062] 상기 의료 장치는, 특히 손잡이식 장치, 즉 이송 장치의 도움없이 사용자가 손으로 잡을 수 있는 장치로 구성될 수 있다. 이러한 경우에, 저중량 및 콤팩트한 코드 판독기가 사용자에게 있어서 특히 유리한 것으로 명백하다. 손잡이식 장치는 또한 적어도 하나의 전기 에너지 스토어, 특히 배터리 및/또는 재충전가능한 배터리를 포함할 수 있다.

[0063] 의료 시스템의 유형에 따라서, 의료 소모성 아이템은 다양한 방식으로 구성될 수 있다. 다수의 상이한 유형의 의료 소모성 아이템이 의료 시스템과 상호작용할 수 있고, 상이한 코드 판독기는 상이한 소모성 아이템의 광학 코드에 사용될 수 있으며, 또는 하나의 동일한 코드 판독기가 상이한 유형의 의료 소모성 아이템에 사용될 수 있다.

[0064] 그리하여, 상기 의료 시스템은 코드 판독기에 의해 판독될 수 있는 적어도 하나의 광학 코드를 가진 적어도 하나의 의료 소모성 아이템을 포함할 수 있고, 상기 의료 소모성 아이템은, 예를 들어 이하의 소모성 아이템 중 적어도 하나를 포함할 수 있다: 샘플에서 적어도 하나의 분석물을 검출하는 시험 요소, 특히 시험 스트립이나 시험 테이프; 샘플에서 적어도 하나의 분석물을 검출하는 적어도 하나의 시험 요소, 특히 시험 스트립이나 시험 테이프를 수용하는 매거진; 환자의 피부 표면에 개구부를 생성하는 란셋; 환자의 피부 표면에 개구부를 생성하는 적어도 하나의 란셋을 수용하는 매거진; 약물 패키지, 특히 인슐린 카트리지; 카테터 및/또는 캐놀라.

[0065] 그리하여, 의료 소모성 아이템은, 샘플에서 적어도 하나의 분석물을 검출하기 위해, 예를 들어 시험 요소, 특히 시험 스트립 및/또는 시험 테이프 및/또는 시험 휠 및/또는 접합가능한 시험 요소를 포함할 수 있다. 예를 들어 종래 기술의 상기 설명을 참조하면 된다. 전술한 바와 같이, 시험 요소는, 예를 들어 광학 시험 및/또는 전자화학 시험에 의해 분석물의 정량적 및/또는 정성적 검출을 실시할 수 있다. 개별 시험 요소에 대한 대안으로 또는 추가로, 상기 유형의 적어도 하나의 시험 요소를 수용하는 매거진이 제공될 수 있고, 상기 매거진은 소모성 아이템으로 코딩될 수 있다.

[0066] 시험 요소에 대한 대안으로 또는 추가적으로, 의료 소모성 아이템은, 예를 들어 환자의 피부 표면에 개구부를 생성하는 란셋 또는 이러한 유형의 적어도 하나의 란셋을 수용하는 매거진을 포함할 수 있다. 더욱이, 의료 소모성 아이템은 약물 패키징, 특히 액상 약물용 패키징을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 약물 패키징은 인슐린 카트리지를 포함할 수 있다. 더욱이, 전술한 바와 같이, 의료 소모성 아이템은 예를 들어 카테터를 포함할 수 있다.

- [0067] 전술한 유리한 하나 이상의 실시형태에 따른 의료 시스템은 상기 유형의 공지된 의료 시스템 보다 다수의 장점을 가진다. 특히 손잡이식 장치의 경우에, 유리한 방식으로 명백한 저중량 시스템의 형상 및 콤팩트함은 이미 언급하였다. 그리하여, 코드 판독기에 대하여, 예를 들어 1 입방 센티미터 이하의 구조적 크기를 얻을 수 있다.
- [0068] 더욱이, 본원에 따른 방안은 큰 정보 깊이에 적합하다. 예를 들어, 20 ~ 100 비트의 정보 성분에 대하여 적합성이 최적이다. 예를 들어, 유용한 정보의 40 비트와, 점검 및 용장성 정보의 40 비트, 즉 총 80 비트의 정보 성분을 사용할 수 있다. 이러한 경우에, 광학 코드의 영역은, 예를 들어 10 ~ 100 mm 일 수 있다. 그 결과, 우선, 전술한 바와 같이, 작은 구성의 코드 판독기를 실현하거나 사용할 수 있다. 더욱이, 광학 코드가 적용되는 기술, 예를 들어 인쇄 기술 및/또는 전술한 다른 적용 방법으로 형성되는 요건이 경감되고, 이는 예를 들어 보다 비용 효과적인 제조를 가능하게 한다.
- [0069] 광학 코드의 조명은 매우 짧은 경로에 의해 실시될 수 있고, 그럼에도 불구하고 조명의 충분한 균일성을 보장해 준다. 이러한 방식으로, 코드의 신뢰가능한 판독이 보장될 수 있고, 이는 의료 시스템의 작동성 및 취급 신뢰성에 전체적으로 기여한다. 의료 장치는 하나 이상의 제어기, 예를 들어 하나 이상의 데이터 처리 장치를 포함할 수 있고, 이러한 제어기는 이미지 센서에 의해 판독되는 전체적인 또는 부분적인 광학 코드의 이미지를 대응하는 정보 성분으로 전환시켜, 이러한 광학 코드의 정보 성분이 판독될 수 있다. 제어기는, 코드 판독기에 일체화될 수 있거나, 또는 의료 장치의 다른 제어기, 예를 들어 글루코오스 측정 장치 등의 많은 의료 장치에 항상 존재하는 중앙 제어기와 전체적으로 또는 부분적으로 조합될 수 있다. 특히, 조명 및 평가 기능은 단일 모듈, 예를 들어 코드 판독기의 단일 모듈에 일체화될 수 있다. 그 후, 이러한 단일 모듈은, 코드 판독기 그 자체 뿐만 아니라 광학 코드를 포함하는 코드 판독기가, 의료 소모성 아이템에서, 비교적 작은 구조적 공간, 예를 들어 대략 1 입방 센티미터의 구조적 공간을 차지하도록, 의료 소모성 아이템, 특히 그 광학 코드에 매우 근접하게 될 수 있다.
- [0070] 코드 판독기는 이미지화 시스템 없이, 즉 렌즈 시스템 없이, 특히 마이크로렌즈 시스템 없이, 또는 굴곡진 미러 등이 없이 완전히 관리하는 것이 바람직하다. 이러한 이미지화 시스템은, 발광 광섬유 플레이트에 의해, 바람직하게는 이미지 센서가 실질적으로 광학 코드에 바로 배치될 수 있기 때문에, 이러한 발광 광섬유 플레이트의 사용 덕분에 완전히 없어질 수 있다. 이는 또한 구조적 공간을 저감시키는데 상당히 기여한다.
- [0071] 예를 들어 질의 응답 펄스화 방법에 의해, 전술한 임시 분해 측정가능성은 바람직하지 않은 광 조건의 경우에서도 라도 측정할 수 있다. 그리하여, 예를 들어, 상기 펄스화된 방법에 의해, 지속적인 광의 펄스 및 측정을 사용하여, 예를 들어 흩어진 광의 백그라운드 (background) 의 문제가 저감되기 때문에, 유용한 신호 및 잡음 신호의 비를 개선시킬 수 있다. 그리하여, 판독되는 정보의 신뢰성 및 신호의 품질이 개선된다.
- [0072] 더욱이, 의료 시스템은 코딩된 정보의 유형에 실질적으로 중요하지 않다. 전술한 바와 같이, 이러한 정보는 예를 들어 회분 특정 정보 성분을 포함할 수 있다. 코딩된 정보는, 예를 들어 이진 코딩, 특히 2 차원으로 코딩된 것일 수 있다. 높은 공간적 해상도는 광학 코드의 정보의 높은 저장 밀도를 보장할 수 있다.
- [0073] 전술한 바와 같이, 코드 판독기에 의한 광학 코드의 평가는 복잡한 측정 방법을 사용할 수 있다. 그리하여, 설정된 바와 같이, 예를 들어 임시 분해 측정 방법을 사용할 수 있다. 대안으로 또는 추가적으로, 다수의 여기 파장을 사용하여, 광학 코드 또는 모듈로부터의 다수의 반응 파장을 사용하여, 또는 상기 방법을 조합하여, 파장 선택성 측정 방법을 사용할 수 있다. 대안으로 또는 추가적으로, 상기 코드는 기계적 형상에 의해, 예를 들어 광학 코드의 영역에서 의료 소모성 아이템의 표면의 평평한, 변형된, 중공의 또는 유사한 기계적 형상에 의해 얻어질 수 있다.
- [0074] 더욱이, 의료 시스템, 특히 상기 의료 시스템의 코드 판독기는 광학 코드의 조명에 대하여 높은 가요성을 가진다. 전술한 바와 같이, 예를 들어 조명 장치는 상기 조명에 사용될 수 있다. 대안으로 또는 추가적으로, 상이한 방식으로 존재하는 광원, 예를 들어 환경 광이 사용될 수 있다. 예를 들어, 의료 소모성 아이템을 통하여, 소모성 아이템내에서 확산하여, 발광 광섬유 플레이트의 측면으로부터의 발광 광섬유 플레이트를 통하여 확산하여, 발광 광섬유 플레이트를 통하여, 이미지 센서를 통하여 또는 전술한 유형의 조명 또는 다른 유형의 조명을 조합하여 조명을 실시될 수 있다.
- [0075] 의료 시스템의 일 실시형태에 있어서, 조명은 이미지 센서를 통하여 실시될 수 있음이 전술되었다. 당업자에게 명백한 바와 같이, 이미지 센서를 통한 조명의 이러한 형상은 다른 의료 시스템 또는 이미지 센서와 조명 장치가 조합되어 제공되는 다른 의료 장치에 적용될 수 있다. 이러한 경우에, 상기 의료 시스템 또는 의료



장치는 코드 판독기 또는 발광 광섬유 플레이트를 반드시 포함할 필요는 없다.

[0076] 의료 시스템 및 코드 판독기를 포함하는 의료 장치 이외에, 예를 들어 이미지 센서에 의해 시험 요소가 평가되는 의료 장치는 본원에서 예시적으로 기재될 수 있다. 예를 들어, 상기 시험 요소는, 샘플, 예를 들어 체액의 적어도 하나의 분석물의 정성적 및/또는 정량적 검출에 적합한 적어도 하나의 시험 화학품을 가진, 적어도 하나의 시험장을 포함할 수 있다. 이러한 시험 요소는, 예를 들어 종래 기술로부터 시험 스트립으로서 충분히 알려졌다. 이는 하나 또는 다수의 이미지 센서에 의해 평가될 수 있다. 예를 들어, 적어도 하나의 시험장은 적어도 하나의 분석물이 존재할 때 칼라 또는 몇몇 다른 광학적으로 검출가능한 특성을 변경할 수 있다. 그리하여, 이러한 경우 또는 다른 경우에 추가적으로, 이미지 센서에 의해 보여지는 물품의 조명은, 바코드, 시험장 또는 몇몇 다른 유형의 물품이든지, 일반적으로 본원에서 필요하다. 다른 가능한 유형의 광과 물품의 상호작용, 예를 들어 반사 유형, 투과 유형 또는 여기 유형일 수 있는 상호작용을 한정하지 않으면서, 물품에 가해진 광을 이하 여기 광이라고 한다.

[0077] 그리하여, 적어도 하나의 의료 기능을 실시하는 의료 장치는 본 발명의 다른 양태로 제안되었다. 이러한 의료 기능의 가능한 형태 또는 의료 장치의 형태에 대하여, 예를 들어 전술한 설명을 참조할 수 있다. 특히, 의료 장치는 전술한 하나 이상의 형상에 따라서 의료 시스템에 사용될 수 있다. 하지만, 사용시에 다른 장도 대체로 가능하다.

[0078] 의료 장치는 다수의 센서를 구비한 적어도 하나의 이미지 센서를 포함한다. 더욱이, 의료 장치는 부품에 대하여 적어도 하나의 광원을 가진 적어도 하나의 조명 장치를 포함한다. 광원은 이미지 센서를 통하여 적어도 하나의 물품, 특히 의료 소모성 아이템을 조명하도록 구성된다.

[0079] 전술한 바와 같이, 적어도 하나의 물품은 다양한 방식으로 구성될 수 있다. 예를 들어, 의료 소모성 아이템, 특히 적어도 하나의 바코드를 가진 의료 소모성 아이템일 수 있다. 하지만, 대안으로 또는 추가적으로, 물품은 샘플의 적어도 하나의 분석물을 검출, 특히 체액의 적어도 하나의 분석물을 검출하도록 구성되는 적어도 하나의 시험장을 가진 적어도 시험 요소일 수 있다. 다양한 형상이 가능하다.

[0080] 이미지 센서를 통한 물품의 조명은 다양한 방식으로 실현될 수 있고, 예를 들어 의료 시스템의 상기 설명 및 특히 이미지 센서 및/또는 조명 장치의 설명에 대하여 참조할 수 있다. 하지만, 다른 형상도 가능하다. 그리하여, 예를 들어, 이미지 센서 그 자체는 광원의 여기 광에 적어도 부분적으로 투과성일 수 있다. 이미지 센서는 광원의 여기 광이 통과할 수 있는 다수의 개구부를 가질 수 있다. 대안으로 또는 추가적으로, 이미지 센서는 광원의 여기 광에 적어도 부분적으로 투과성인 재료를 가질 수 있다. 이미지 센서는, 특히 밴드 갭을 가진 반도체 재료를 가질 수 있고, 상기 광원은 밴드 갭보다 낮은 에너지를 가진 광을 방출하도록 구성된다.

[0081] 그리하여, 발광 광섬유 플레이트의 사용과는 별개로, 이미지 센서를 통한 물품의 조명은, 우선 충분히 달성될 가능성, 바람직하게는 물품의 가능한 균일한 조명 또는 물품, 예를 들어 시험장의 적어도 관련 영역을 제공한다.

## 도면의 간단한 설명

[0082] 도 1 은 혈당 측정 장치를 구비한 본원에 따른 의료 시스템의 제 1 대표적인 실시형태의 도면,  
 도 2 는 인슐린 펌프 및 주입 세트를 구비한 의료 시스템의 제 2 대표적인 실시형태의 도면,  
 도 3 은 종래의 바코드 판독기의 개략적인 구성을 도시한 도면,  
 도 4 는 전달된 광 조명을 구비한 본원에 따른 코드 판독기의 제 1 대표적인 실시형태의 도면,  
 도 5a 및 도 5b 는 도 4 에 사용된 발광 광섬유 플레이트의 상이한 상세도,  
 도 6 은 측면으로부터 발광 광섬유 플레이트에 광을 결합시킨 코드 판독기의 제 2 대표적인 실시형태 (도 4 의 대안) 를 도시한 도면,  
 도 7 은 흡수성 광학 코드의 경우에 시험 스트립에 광을 결합시킨 코드 판독기의 대표적인 실시형태를 도시한 도면,  
 도 8 은 형광성 광학 코드의 경우에 시험 스트립에 광을 결합시킨 코드 판독기의 대표적인 실시형태를 도시한 도면,

도 9a 및 도 9b 는 이미지 센서를 통하여 광을 결합시킨 코드 판독기의 대표적인 실시형태를 도시한 도면,  
 도 10 은 용장성 광학 코드의 대표적인 실시형태를 도시한 도면,  
 도 11 은 가능한 일시 분해 측정 방법의 대표적인 실시형태를 도시한 도면, 및  
 도 12 는 위치결정 장치를 구비한 코드 판독기의 대표적인 실시형태를 도시한 도면.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0083]

대표적인 실시형태

[0084]

본원의 다른 상세한 설명 및 특징은 독립 청구항과 함께 바람직한 대표적인 실시형태의 이하의 설명으로부터 명백할 것이다. 이러한 경우에, 각각의 특징은 그 자체 또는 서로 조합되어 다수 실시될 수 있다. 본원은 대표적인 실시형태에 한정되지 않는다. 대표적인 실시형태는 도면에 대략적으로 도시되어 있다. 이러한 경우에, 도면 각각에서 동일한 도면 부호는, 그 기능면에서 서로 대응하는 동일하거나 기능적으로 동일한 요소(들)를 나타낸다.

[0085]

도 1 및 도 2 에서는, 예를 들어, 본 발명에 따른 의료 시스템 (110) 의 2 개의 상이한 실시형태를 도시한다. 상기 의료 시스템 (110) 각각은, 이 의료 시스템 (110) 의 주요 기능의 실제 기능 캐리어인 의료 장치 (112) 를 포함한다. 이러한 경우에, 예를 들어, 도 1 의 대표적인 실시형태에서는 의료 장치 (112) 가 혈당 측정 장치 (114) 로 구성되고, 도 2 에 따른 대표적인 실시형태에서는 의료 장치 (112) 가 인슐린 펌프 (116) 로 구성된다. 의료 장치 (112) 는, 특히 사용자와 상호작용할 수 있도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 의료 장치 (112) 의 기계적 및/또는 전기적 기능의 작동 가능성은 입력 수단 (118) 에 의해 사용자에게 가능할 수 있다. 더욱이, 사용자에게 예를 들어, 측정값, 설정 파라미터 또는 다른 정보를 가능하게 하는 출력 수단 (120), 예를 들어 1 개 이상의 디스플레이가 제공된다. 그리하여, 의료 장치 (112) 는 사용자에게 대하여 의료 시스템 (110) 의 실제 "인터페이스" 를 구성할 수 있다.

[0086]

또한, 의료 시스템 (110) 은 1 개 이상의 의료 소모성 아이템 (122) 을 포함한다. 도 1 에 도시한 의료 시스템의 경우에 있어서, 혈당 측정 장치 (114) 는 예를 들어 도 1 의 2 개의 실시형태에서 예시적으로 도시된 시험 요소 (124) 와 상호작용한다. 도면 부호 126 으로 표시한 상부 실시형태에서는 평평한 기다란 형상의 강성의 시험 요소를 나타내고, 도 1 의 하부 실시형태에서는 시험 스트립 (128) 을 나타낸다. 도 1 에 도시한 혈당 측정 장치 (114) 는, 일반적으로 시험 스트립 (128) 용도로 구성되지만, 다른 유형의 시험 요소, 예를 들어 시험 요소 (126) 가 사용될 수도 있다.

[0087]

시험 요소 (124) 둘 다는, 체액 샘플이 시험 요소 (124) 에 도포될 수 있는 도포 위치 (130) 를 가진다. 이는, 시험 요소 (124) 가 혈당 측정 장치 (114) 에 삽입될 때, 또는 그 외에, 혈당 측정 장치 외측의 다른 시스템에 도입될 때 유효할 수 있다. 혈당 측정 장치 (114) 는 도입 개구부 (132) 를 구비하고, 이 도입 개구부는, 시험 요소 (124) 가 도입 개구부 (132) 에 정확하게 삽입되었을 때, 혈당 측정 장치 (114) 와 시험 요소 (124) 가 상호작용할 수 있도록, 위치결정 장치 (134) 로서 동시에 사용된다.

[0088]

도포 위치 (130) 에 도포되는 샘플의 평가는, 예를 들어 광학적으로 또는 전자화학적으로 실행될 수 있다. 시험 스트립 (128) 의 경우에, 상기 목적을 위해 전극 접촉자 (136) 가 제공되고, 이 접촉자는, 시험 스트립 (128) 이 혈당 측정 장치 (114) 에 삽입되었을 때 혈당 측정 장치 (114) 에 의해 상기 전극 접촉자와 접촉하게 된다.

[0089]

시험 요소 (124) 가 회분마다 변경될 수 있기 때문에, 시험 요소 (124) 에 광학 코드 (138) 를 적용하는 것을 제안하였다. 도시된 대표적인 실시형태에 있어서, 상기 광학 코드 (138) 는 단지 상징적으로 도시되었고 또한 예를 들어 2 차원 바코드로 구성될 수 있다. 이 코드는, 예를 들어  $5 \times 7$  의 최소한의 유닛으로 구성되는 35 비트 코드일 수 있다. 상기 최소한의 유닛을 또한 모듈 (140) 이라고 한다. 예를 들어, "백색" 또는 "흑색" 일 수 있는 상기 최소한의 유닛은, 도시된 실시형태에서, 예를 들어 이진 형태의 실제 정보를 포함한다. 예를 들어, 흑색 및 백색 사이의 중간 레벨, 즉 회색 레벨 또는 대응하는 칼라 구배를 사용하여 다른 형상도 가능하다. 흑색, 백색, 회색 및 칼라는 300 ~ 3000 nm 의 전체 파장 범위에 대응되도록 유사하게 적용가능하다.

[0090]

혈당 측정 장치 (114) 형태의 의료 장치 (112) 는, 광학 코드 (138) 에 대한 상대물로서, 도 1 에만 도시한 코드 판독기 (142) 를 포함한다. 상기 코드 판독기 (142) 는, 시험 요소 (124) 가 위치결정 장치 (134) 에 삽

입될 때의 고정 위치 (정적 측정) 또는 시험 요소의 삽입 동안 (동적으로), 광학 코드 (138) 가 코드 판독기 (142) 에 의해 판독될 수 있도록, 예를 들어 혈당 측정 장치 (114) 의 하우징내의 도입 개구부 (132) 근방에 배열될 수 있다. 예를 들어, 상기 코드 판독기 (142) 는  $5 \times 7$  픽셀의 코드 판독기일 수 있다. 코드 판독기의 대표적인 실시형태는 이하 보다 자세히 설명된다:

[0091] 도 1 에 따른 대표적인 실시형태의 경우에, 시험 요소 (124) 는, 광학 코드 (138) 가 도포되는 의료 소모성 아이템 (122) 으로서 직접적으로 간주되어야 한다. 하지만, 대안으로 또는 추가적으로, 광학 코드 (138) 는, 예를 들어 시험 요소 (124) 의 패키징 형태의 의료 소모성 아이템 (122) 상에 배열될 수도 있다. 이러한 경우에, 상기 코드 판독기 (142) 는, 혈당 측정 장치 (114) 의 하우징의 외부측에 장착되고 또한 예를 들어 상기 패키징에서 광학 코드 (138) 를 판독하도록 구성되는 코드 판독기로서 전체적으로 또는 부분적으로 구성될 수 있다.

[0092] 의료 소모성 아이템 (122) 의 3 개의 상이한 실시형태가, 예를 들어 도 2 에 도시된 의료 시스템의 경우에 대해 도시되어 있다. 그리하여, 우선 의료 소모성 아이템 (122) 으로서 인슐린 카트리지 (144) 를 구성할 수 있다. 이러한 경우에도, 광학 코드 (138) (도 2 에 도시하지 않음) 는 상기 인슐린 카트리지 (144) 에 적용될 수 있다. 하지만, 대안으로 또는 추가적으로, 인슐린 공급용 일차 카트리지를 사용할 수 있고, 인슐린은 상기 일차 카트리지에서부터 인슐린 카트리지 (144) 안으로 전달된다. 이러한 경우에, 예를 들어, 인슐린이 인슐린 카트리지 (144) 그 자체 또는 그 패키징에 전달되는 일차 카트리지는 광학 코드 (138) 로 코딩될 수 있어서, 의료 소모성 아이템 (122) 으로서 작용한다.

[0093] 추가로, 도 2 에서는 주입 세트 (146) 형태의 의료 소모성 아이템 (122) 을 도시한다. 이 주입 세트 (146) 는 인슐린 펌프 (116) 의 어댑터 (150) 에 연결될 수 있는 호스 캐놀라 (148) 와, 신체 조직에 삽입하기 위한 실제 캐놀라 (152) 를 포함한다. 상기에 설정된 바와 같이, 전체 주입 세트 (146) 또는 그 부품의 충전 체적은 인슐린 펌프 (116) 에 의한 "프라이밍" 에 필요한 필수 파라미터를 구성한다. 이를 위해, 예를 들어, 유사하게 의료 소모성 아이템 (122) 으로 간주될 수 있는 주입 세트 (146) 그 자체 또는 그 패키징 (154) 에는, 광학 코드 (138) 를 다시 제공할 수 있다. 이 광학 코드는, 인슐린 펌프 (116) 가 프라이밍 공정용 충전 체적에 관한 정보 성분을 사용할 수 있도록, 코드 판독기 (142) 에 의해 인슐린 펌프 (116) 에 의해 판독될 수 있다. 다른 유형의 정보 성분은 또한 상기 방식으로 전달될 수 있다. 상기 코드 판독기 (142) 는, 도 2 의 인슐린 펌프 (116) 의 하우징 일 단부에 상징적으로 배열되고, 또한, 예를 들어 정보를 판독하기 위한 목적으로 패키징 (154) 및/또는 주입 세트 (146) 상의 광학 코드 (138) 에 배치될 수 있다.

[0094] 도 3 에서는 종래 기술에 대응하는 코드 판독기 (142) 의 일예를 개략적으로 도시한다. 코드 판독기 (142) 는, 도 3 에서 분해되어 도시하지 않은 다수의 개별 센서를 구비한 이미지 센서 (156) 를 포함한다. 예를 들어, 상기 개별 센서는 1 차원 또는 2 차원 방식으로 배열될 수 있다. 이 이미지 센서는, 예를 들어, 광다이오드 어레이, CCD 칩, CMOS 칩, 유기 광검출기 (OPD) 로서 또는 유사한 방식으로 구성될 수 있다. 이미지 센서 (156) 는, 특히 센서 회로 기판 (158) 에 배열될 수 있다.

[0095] 더욱이, 종래 기술에 따른 코드 판독기 (142) 는 광원 (160), 예를 들어 1 개 이상의 발광 다이오드를 포함한다. 이 광원 (160) 은 조명 광 (162) 으로 의료 소모성 아이템 (122) 상의 광학 코드 (138) 를 조명하는데 사용된다. 상기 조명 광 (162) 과 광학 코드 (138) 간의 상호작용 유형에 따라서, 상기 조명 광은 여기 광으로서 기능할 수 있고, 상기 두 용어는, 이러한 상호작용 유형과는 상관없이, 본 발명의 내용에서 동일하게 사용된다.

[0096] 이러한 방식으로 조명된 광학 코드 (138) 는, 도 3 에서 개별 렌즈 형태로 상징적으로 도시된, 이미지화 시스템 (164) 에 의해 이미지 센서 (156) 의 활성 센서 표면 (166) 에 이미지화된다. 이러한 이미지화는, 예를 들어 렌즈 또는 렌즈 시스템 등의 이미지화 광학 요소에 의해 실행된다.

[0097] 도 3 에 따른 종래 기술에 대응하는 코드 판독기 (142) 의 경우에 있어서, 코드 판독기 (142) 또는 전자 회로 기판 (158) 과 의료 소모성 아이템 (122) 사이에는 상당한 간격 (도 3 에서 D 로 표시) 이 필요하다. 이는, 우선, 조명 광 (162) 이 광학 코드 (138) 의 표면에 측방으로 충돌되어야 하고, 상기 표면은 균일하게 조명되어야 하며, 또한 조명 광 (162) 은 충돌 시스템 (162) 에 의해 방해받지 않아야 하기 때문이다. 더욱이, 일반적으로 상당한 밀리미터인 최소 간격은, 부수적으로, 이미지화 시스템이 광학 이미지화 법칙을 만족해야 하기 때문에, 이미지화 시스템 (164) 에 의해 지배된다. 게다가, 이미지화 시스템 (164) 의 요건은 코드 판독기 (142) 에 대한 비용을 상당히 증가시킨다. 그리하여, 전체적으로, 도 3 에 따른 코드 판독기 (142) 는, 예를 들어 도 1 또는 도 2 에 따른 휴대용 의료 장치 (142) 에 대하여 비용면에서 또한 구조적 공간 면에서 몇

몇 단점을 가지고 있다.

- [0098] 반대로, 도 4에서는 본원에 따른 코드 판독기 (142)의 제 1 대표적인 실시형태를 도시한다. 이러한 코드 판독기의 경우에, 의료 소모성 아이템 (122)은 다시 사용되고, 이 의료 소모성 아이템은 이하 또한 가능한 다른 실시형태를 한정하지 않으면서, 시험 스트립 (128)으로 가정된다.
- [0099] 상기 대표적인 실시형태에 있어서, 시험 스트립 (128)은 광학 코드 (138)가 적용되는 캐리어 재료 (168)를 포함한다. 하지만, 도 3에 따른 대표적인 실시형태와는 반대로, 도 4의 본원에 따른 형상을 가진 경우에, 바람직하게는 어떠한 이미지화 시스템 (164)이 사용되지 않고, 오히려 광학 코드 (138)가 발광 광섬유 플레이트 (170)에 위치되거나 또는 상기 광섬유 플레이트 (170)의 전방에 바로 위치된다. 이러한 발광 광섬유 플레이트 (170)는, 또한, 선택적으로 하나 또는 다수의 중간 층이 제공될 수 있더라도, 이미지 센서 (156) 바로 위에 배열되거나 또는 상기 이미지 센서 (156)상에 위치된다. 이미지 센서 (156)는 또한 예를 들어 센서 회로 기관 (158)에 배열되고, 예를 들어 도 3에 도시한 방식으로 구성될 수 있다.
- [0100] 시험 스트립 (128)의 캐리어 재료 (168)는 조명 광 (162)에 적어도 부분적으로 투과성인 재료로 전체적으로 또는 부분적으로 제조된다. 이러한 대표적인 실시형태에 있어서, 선택적인 조명 회로 기관 (174)을 가진 조명 장치 (172)의 구성 부품인 광원 (160)은 시험 스트립 (128)의 후방측, 즉 광학 코드 (138)로부터 멀리 있는 시험 스트립 (128)측에 배열된다. 조명 광 (162)은 캐리어 재료 (168)를 통과하고 또한 광학 코드 (138)와 상호작용한다. 이는 다양한 방식으로 실행될 수 있다. 예를 들어, 조명 광 (162)은, 음영 (shadow) 이미지가 생성되도록, 광학 코드 (138)의 재료에 의해 흡수될 수 있다. 하지만, 대안으로 또는 추가적으로, 광학 코드 (138)의 재료는 발광성, 예를 들어 형광성이도록 구성될 수도 있고 또한 광학 코드를 여기시켜 조명 광을 방출하도록 한다. 대안으로 또는 선택적으로, 조명 광 (162)은 캐리어 재료 (168), 예를 들어 조명 변환기 또는 염료 (dye)와 상호작용할 수 있고, 이 조명 변환기 또는 염료는 상기 캐리어 재료 (168)에 수용되어 이차 조명 광 (162)을 생성시키고, 이 이차 조명 광은 또한 뒤쪽으로부터 광학 코드 (138)를 조명한다. 예를 들어, 조명 광 (162)을 보다 균일하게 만드는데 상기 광학 코드를 사용할 수 있다.
- [0101] 도시된 경우 각각에 있어서, 광학 코드의 이미지는 광학 코드 (138)의 표면에서 생기고, 상기 이미지는 인지가 가능하다. 광학 코드 (138)의 상기 이미지는 발광 광섬유 플레이트 (170)를 통하여 이미지 센서 (156)의 활성 센서 표면 (166)으로 안내된다.
- [0102] 도 5a 및 도 5b에서는, 예를 들어, 상기 요소의 구조적 및 기능적 원리를 설명하기 위한 기초가 되는 발광 광섬유 플레이트 (170)의 측면도 및 부분적인 평면도를 각각 도시한다. 발광 광섬유 플레이트 (170)는 다수의 광섬유 (176)를 포함하고, 이 광섬유는 바람직하게는 도 5b에서 볼 수 있는 바와 같이, 서로 나란히 매우 밀한 패킹으로 배열된다. 이러한 광섬유 (176)는 서로 융합되거나 접착 결합된다. 이러한 경우에, 섬유 코어 (178)는 바람직하게는 여전히 서로 완전히 분리될 수 있어서 공통의 매트릭스 (180)에 단지 매립된다. 이 매트릭스 (180)는, 예를 들어, 섬유 코어 (178)사이의 사이공간에 최초 개별 광섬유 (176)의 클래딩 (섬유 클래딩)으로 구성될 수 있다.
- [0103] 도 5a에서 볼 수 있는 바와 같이, 광섬유 (176)는 바람직하게는 서로 적어도 실질적으로 평행하게 배향되고, 이러한 배향은, 예를 들어 발광 광섬유 플레이트의 2개의 표면 (184, 186)에 수직할 수 있다. 이러한 2개의 표면은 코드측 표면 (184) 및 센서측 표면 (186)을 포함한다.
- [0104] 굴곡면 또는 렌즈 시스템에서 광의 굴절에 기초하는 이미지화 시스템과는 반대로, 발광 광섬유 플레이트 (170)는, 광섬유 (176)에서의 전체적인 내부 반사에 의해, 코드측 표면 (184)에서부터 센서측 표면 (186)으로 또는 그 반대로 광을 전달하는 것에 기초로 한다. 하지만, 이는, 코드측 표면 (184)의 바로 전방에 배열된 물품, 예를 들어 광학 코드 (138)의 이미지가 간단한 방식으로 실질적으로 발광 광섬유 플레이트 (170)를 통하여 센서측 표면 (186)에 전달된다는 것이다. 이는, 상기 코드측 표면 (184) 바로 전방에 배열된 포인트 방출기가 광섬유 (176)에 의해 센서측 표면 (186)에 위치된 가상의 포인트 방출기로 변환된다는 사실에 의해 설명될 수 있다. 광학 코드 (138)의 이미지가 적어도 개념적으로 상기 포인트 방출기로 구성될 수 있기 때문에, 이는, 상기 이미지가 코드측 표면 (184)에 또는 코드측 표면 바로 앞에 배열되면, 센서측 표면 (186)상의 이미지로 실질적으로 변환된다는 것이다.
- [0105] 도 5a에서는 광학 코드 (138)와 발광 광섬유 플레이트 (170)사이의 바람직한 간격이 어떻게 구성되는지를 추가로 도시한다. 그리하여, 각각의 광학 코드 (138)는, 도 1을 참조하여 설명되는 바와 같이, 최소한의 광학 유닛으로서 모듈 (140)을 구비한다. 도 5a에서  $a_1$ 으로 도시된, 발광 광섬유 플레이트 (170) 또는 그



코드층 표면 (184) 과 광학 코드 (138) 사이의 간격은, 도 5a 에서  $a_2$  로 도시된, 인접한 모듈 (140) 의 중간지점 사이의 간격보다 작은 것이 바람직하다.

[0106] 더욱이, 도 5a 에서는 또한 이미지 센서 (156) 와 발광 광섬유 플레이트 (170) 의 형상간의 바람직한 관계를 상징적으로 도시한다. 이미지 센서 (156) 는, 전술한 바와 같이, 다수의 센서 (188) 로 구성되고, 이 센서는, 도 5a 에 도시된 바와 같이, 예를 들어 선형적으로 또는 2 차원 매트릭스로 배열될 수 있다. 발광 광섬유 플레이트 (170) 는, 이러한 종류의 센서 (188) 및 차원당 상기 종류의 적어도 3 개의 광섬유 (176) 가 제공되도록 형성되는 것이 바람직하다. 그리하여, 2 차원 배열의 경우에, 9 개의 최소 개수의 광섬유 (176) 가 바람직하다. 광섬유 (176) 의 개수가 더 증가하게 되면 판독 품질을 향상시킬 수 있다. 전술한 바와 같이, 광섬유 (176) 는 100  $\mu\text{m}$  미만의 직경 (d) (도 5b 참조) 을 가지는 것이 바람직하다.

[0107] 도 4 에 따른 코드 판독기 (142) 의 대표적인 실시형태에서는 의료 소모성 아이템 (122) 의 후방측에 조명 장치 (172) 를 배열하는 것을 필요로 한다. 이는, 조명 장치 (172) 와 센서 회로 기관 (158) 사이에 시험 스트립 (128) 이 삽입될 수 있기 때문에, 예를 들어 시험 스트립 (128) 이 혈당 측정 장치 (114) 에 삽입될 때 실현될 수 있다. 하지만, 다양한 경우에 있어서, 조명 장치 (172) 및 센서 회로 기관 (158) 이 통상적으로 하나의 유닛, 예를 들어 개별적인 전자 조립체를 형성하는데 필요하기 때문에, 상기 배열은 불리하다. 이는, 도 4 에 따른 구성으로 단지 어렵게 실현될 수 있다.

[0108] 도 6 ~ 도 9 에서는, 상기 형상을 실현하고 또한 조명 장치 (172) 에 의한 광학 코드 (138) 의 조명이 이미지 센서 (156) 에 의해 검출됨에 따라 의료 소모성 아이템 (122) 의 동일측으로부터 실질적으로 실시되는 코드 판독기 (142) 의 실시형태를 대응 도시한다.

[0109] 도 6 에서는, 발광 광섬유 플레이트 (170) 가 이미지 센서 (156) 에 바로 또는 이에 작은 간격만을 두고 지지하는 대표적인 실시형태를 도시한다. 이미지 센서 (156) 에 대하여 측방향으로, 발광 광섬유 플레이트 (170) 의 가장자리에 및/또는 그 차단부에 광원 (160), 예를 들어 발광 다이오드가 제공된다. 상기 광원 (160) 은 발광 광섬유 플레이트 (170) 안으로 측방향으로, 즉 발광 광섬유 플레이트 (170) 의 광섬유 (176) 의 종방향 범위 또한 그로 인한 이미지 센서 (156) 의 관찰 방향에 적어도 대략 수직하게, 조명 광 (162) 을 조명한다. 예를 들어, 상기 조명 광 (162) 은, 전체적인 발광 광섬유 플레이트 (170) 및 그로 인해 그 바로 위에 배열되는 광학 코드 (138) 가 조명되도록, 발광 광섬유 플레이트 (170) 의 클래딩 (182) 및/또는 매트릭스 (180) 를 통과할 수 있다. 대안으로 또한 추가적으로, 조명 광 (162) 은 의료 소모성 아이템 (122) 의 캐리어 재료 (168) 안으로 통과할 수 있고, 이 캐리어 재료는, 예를 들어 투과성으로 구성되거나 적어도 부분적으로 광 산란 특성을 갖도록 구성될 수 있다. 그에 따라, 광학 코드 (138) 에 의해 반사되는 광의 검출 및/또는 광학 코드 (138) 의 투과성, 즉 전달된 광의 검출이 실시될 수 있다. 대안으로 또는 추가적으로, 전술한 바와 같이, 광학 코드 (138) 또는 그의 모듈 (140) 은, 발광 특성, 변환 특성 등의 광학 특성을 가질 수 있다. 이를 위해, 예를 들어, 발광 잉크는 인쇄에 의해 도포될 수 있고, 염료의 레이저 변환 등이 실행될 수 있다. 조명 광 (162) 을 확산 전도하는 특성을 가진 캐리어 재료 (168) 로서, 이 캐리어 재료 (168) 가 주로 백색 인상을 여전히 운반하도록, 도핑, 예를 들어 이산화 티타늄 도핑이 형성될 수 있는, 예를 들어 폴리에스테르를 사용할 수 있다.

[0110] 도 6 에 도시한 대표적인 실시형태에 있어서, 또한 본원에 따른 다른 형상에 있어서, 하나 또는 다수의 추가의 요소가 제공될 수도 있다. 특히, 하나 또는 다수의 필터, 예를 들어 간섭 필터 및/또는 차단 필터가 제공될 수 있다. 그리하여, 예를 들어, 이미지 센서 (156) 와 발광 광섬유 플레이트 (170) 사이에는, 광학 코드 (138) 로부터 발생하는 실제 검출 광으로부터 조명 광 (162) 을 분리하도록, 필터가 제공될 수 있다. 이 필터는, 광학 코드 (138) 또는 그의 모듈 (140) 또는 상기 모듈 (140) 에 사용되는 잉크나 칼라가 조명 광 (162) 에 의해 여기되어, 이 조명 광 (162) 과 스펙트럼이 상이한 검출 광을 방출하는 경우에 특히 유리하다. 이러한 방식으로, 이미지 센서 (156) 에 의해 기록되는 신호의 콘트라스트 및 신호 대 잡음비가 상당히 개선될 수 있다.

[0111] 대체로, 도 6 과 유사한 코드 판독기 (142) 의 대표적인 실시형태는 도 7 에 도시되어 있다. 광원 (160) 은 발광 광섬유 플레이트 (170) 옆에 측방향으로 배열된다. 하지만, 도 6 에 따른 대표적인 실시형태와는 반대로, 대표적인 실시형태에서, 측면으로부터 발광 광섬유 플레이트 (170) 로의 조명 광 (162) 의 결합이 실질적으로 없으며, 이는, 예를 들어 기하학적 배향 및/또는 이러한 광원 (160) 의 방향성에 의해 및/또는 대응하는 차폐 요소, 예를 들어 발광 광섬유 플레이트 (170) 의 측 가장자리의 광 불투명한 착색에 의해, 예를 들어 암흑화에 의해 실현될 수 있다.

- [0112] 이러한 경우에, 조명 광 (162) 은 의료 소모성 아이템 (122) 의 캐리어 재료 (168) 에서 산란되고, 이를 위해 상기 캐리어 재료는 그에 따라 구성될 수 있다. 이러한 산란은 변하지 않는 파장으로 실시될 수 있거나 또는 파장 변환 특성을 가진 산란 중심을 제공할 수 있다. 예를 들어, 캐리어 재료 (168) 에는 이산화 티타늄 입자가 제공될 수 있고, 예를 들어 투명한 플라스틱, 예를 들어 폴리에스테르, 예를 들어 Melinex 를 포함할 수 있다. 상기 산란 중심의 산란 특성을 고려하여, 캐리어 재료 (168) 의 매트릭스 재료에서 비균일한 강도 분포가 발생한다. 광학 코드 (138) 는 이러한 방식으로 뒤편에서부터 조명되고, 이는, 예를 들어 상기 광학 코드 (138) 의 흑색 및 백색 모듈 (140) 사이에 필요한 콘트라스트를 생성시킨다. 하지만, 이러한 흡수성 검출 이외에 또는 그의 대안으로, 조명 광 (162) 에 의한 광학 코드 (138) 의 여기, 예를 들어 조명에 대한 여기를 실시할 수 있다. 흡수성 이미지 기록 이외에 또는 그의 대안으로, 이러한 스펙트럼이 변하는 검출 광이, 예를 들어 이미지 센서 (156) 의 스펙트럼 분리에 의해 기록될 수 있다.
- [0113] 도 8 에서는, 구성 면에서 도 7 에 따른 대표적인 실시형태와 유사한 코드 판독기 (142) 의 다른 대표적인 실시 형태를 도시하고, 도 7 의 설명을 많이 참조하면 된다. 이러한 경우에, 또한 발광 광섬유 플레이트 (170) 에 측방향으로 조명 광 (162) 의 결합이 없는 것이 바람직하고, 오히려 의료 소모성 아이템 (122) 의 캐리어 재료 (168) 안으로의 광의 전적인 결합이 바람직하다.
- [0114] 도 8 에 도시한 대표적인 실시형태는, 백그라운드 광의 억제 면에서, 도 7 에 따른 대표적인 실시형태 보다 유리하다. 이를 위해, 광학 코드 (138) 또는 그의 모듈 (140) 또는 상기 모듈에 사용되는 잉크 또는 칼라에 의해 그 특성에 있어서 스펙트럼이 변경되는 조명 광 (162) 이 사용된다. 예를 들어, 여기 광을 구성하는 단파 광이 사용될 수 있다. 이러한 여기 광 (162) 에 의해, 예를 들어 광학 코드 (138) 의 칼라 또는 잉크 에서 발광이 여기될 수 있다. 스토크스 편이 (Stokes shift) 를 고려하여, 여기 광 (162) 보다 짧은 파장의 이러한 조명 광은, 예를 들어 적절하게 스펙트럼 선택성 요소에 의해 여기 광 (162) 으로부터 분리될 수 있다. 예를 들어, 이를 위해, 도 8 에 따라서 구성하는 경우에, 발광 광섬유 플레이트와 이미지 센서 (156) 사이에는 필터 (190) 가 제공되고, 이 필터는, 검출 광에 적어도 실질적으로 투과성이지만, 여기 광 (162) 을 적어도 실질적으로 억제한다. 상기 필터 (190) 는 예를 들어 발광 광섬유 플레이트 (170) 와 이미지 센서 (156) 사이에 바로 제공될 수 있다. 하지만, 대안으로 또는 추가적으로, 다른 구성도 가능할 수도 있다. 이미지 센서 (156) 상의 이미지 품질이 필터 (190) 에 의해 손상되지 않도록, 필터 (190) 에 대해서는 단지 몇 백  $\mu\text{m}$  이하의 두께가 바람직하다. 예를 들어, 이미지 센서 (156) 또는 그 활성 센서 표면 (166) 에는 필터 코팅이 직접 제공될 수 있다. 대안으로 또는 추가적으로, 이미지 센서 (156) 그 자체 또는 센서 (188) 그 자체에는, 예를 들어 검출 광이 검출되는 범위에서만 스펙트럼 민감도를 가진 스펙트럼 선택 특성이 제공될 수 있다.
- [0115] 더욱이, 광학 코드 (138) 용으로 형광 잉크를 사용하는 일 장점은, 광학 코드가 사용자에게 적어도 실질적으로 보여질 수 있다는 것이다. 그리하여, 이 광학 코드 (138) 는, 의료 소모성 아이템 (122) 의 가능한 위조물 또는 사용자가 바로 구별할 수 없는 위조에 대하여 보호하는데 사용될 수 있다.
- [0116] 도 9a 에서는, 대안으로서 또는 추가로 실현될 수 있는 제 3 발광 개념을 따르는 코드 판독기 (142) 의 다른 대표적인 실시형태를 개략적으로 도시한다. 도 4 에서는 후방측 투조가 실시되고, 도 6 ~ 도 8 에서는 측방 발광이 실시되지만, 도 9a 를 따른 대표적인 실시형태에서는 발광 광섬유 플레이트 (170) 를 통하여 직접 조명 광 (162) 으로의 조명이 실시되며, 이러한 조명은 광섬유 (176) 의 종방향 범위에 실질적으로 평행하게 실시된다. 도시된 대표적인 실시형태에서, 이는, 이미지 센서 (156) 가 조명 광 (162) 을 적어도 실질적으로 투과시키도록 구성됨으로써 실현된다. 예를 들어, 이는, 밴드 갭을 가진 반도체 재료를 구비한 이미지 센서 (156) 또는 그의 센서 (188) 에 의해 유효할 수 있다. 조명 광 (162) 은, 상기 밴드 갭에 대응하는 파장보다 긴 파장을 가지도록, 이미지 센서 (156) 에서의 조명 광 (162) 의 단지 무시할만한 흡수가 실시되도록 선택될 수 있다. 그 후, 캐리어 재료 (168) 및/또는 광학 코드 (138) 의 재료에는 광 변환 재료가 제공될 수 있고, 상기 광 변환 재료는 상기 장파 조명 광 (162) 을 대응하는 단파 검출 광으로 변환시키고, 그 후 이 광은 이미지 센서 (156) 에 의해 인지될 수 있다.
- [0117] 조명 광 (162) 이 이미지 센서 (156) 의 재료를 직접 통과하는 도 9b 에 도시한 실시형태의 대안으로 또는 추가적으로, 이미지 센서 (156) 는 광을 통과시키도록 특별히 구성된 영역을 포함할 수 있다. 이는, 구성을 설명하기 위해서, 도 9a 의 상기 설명을 대부분 참조할 수 있도록, 도 9a 에 대부분 대응하는 도 9b 의 예로서 도시되었다.
- [0118] 그리하여, 이미지 센서 (156) 의 광 투과 영역은 다양한 방식으로 구성될 수 있다. 예를 들어, 상기 영역은



이미지 센서 (156) 의 대응하는 개구부에 의해 실현될 수 있고, 이러한 개구부를 통하여 조명 광 (162) 이 통과할 수 있다. 대안으로 또는 추가적으로, 도 9b 에 따른 대표적인 실시형태에 도시된 바와 같이, 이미지 센서 (156) 에 코팅되지 않은 영역을 제공할 수 있고, 이러한 영역을 통하여 광이 통과할 수 있다. 이는, 예를 들어, 투명 캐리어, 예를 들어 유리판상에 서로 이격되어 배열된 센서 (188) 어레이에 의해 실현될 수 있다. 그 후, 개별 센서 (188) 사이의 공간을 통하여, 여기 광 (162) 이 적어도 실질적으로 방해받지 않으면서 통과할 수 있다. 다양한 다른 구성도 가능하다. 그 후, 조명 광 (162) 은 다양한 방식으로 광학 코드 (138) 와 상호작용할 수 있다. 예를 들어, 반사, 흡수, 또는 발광 여기 등을 말할 수 있다.

[0119] 개별 센서 (188) 사이의 공간에 대하여, 이 공간은 많은 이미지 센서 (156) 에 어떻게든지 존재된다. 센서 (188) 에 의해 형성되는 활성 센서 표면 (166) 의 일부와 전체 활성 센서 표면 (166) 의 비를 일반적으로 충전 인자 (filling factor) 라고 한다. 구조적인 영향으로, 이러한 충전 인자는 대부분의 이미지 센서 (156) 에서 100% 미만의 값을 가진다. 본 발명의 내용에서, 이는 허용오차로 볼 수 있을 뿐만 아니라 의도적으로 활용될 수 있다. 그리하여, 예를 들어, 전자부품의 적어도 일부는 센서 (188) 사이의 공간에 이미 배열될 수 있다. 이는, 센서 (188) 의 신호를 평가하는데 필요한 전자부품의 일부, 예를 들어, 트랜지스터 전자부품, 증폭기, 다이오드 또는 이들의 조합물 및/또는 다른 요소일 수 있다. 이러한 전자부품은 또한 적어도 부분적으로 투명하도록 구성될 수 있다. 그리하여, 이러한 경우에, 전자부품의 적어도 일부는, 예를 들어 센서 (188) 가 배열되는 동일한 층 평면에서, 활성 센서 표면 (166) 상에 및/또는 그 바로 아래에 이미 배열될 수 있다. 그 결과, 예를 들어, 이미지 센서 (156) 의 전체적인 구조 크기가 감소될 수 있고, 보다 비용 효율적인 이미지 센서 (156), 예를 들어 반도체 이미지 센서를 사용할 수 있다. 예를 들어, 대략 25% 의 충전 인자를 가진 이미지 센서 (156) 를 가질 수 있다. 낮은 발광 효율로 인한 낮은 충전 인자의 단점은, 특히 예를 들어 카메라 시스템에서와 같이 이미지 센서 (156) 에서 동일한 정도로 명백하지 않다. 이와 관련하여, 비교적 낮은 충전 인자는 또한 허용오차라고 할 수 있다. 일반적으로, 예를 들어 진술한 바와 같이, CMOS 구조가 이미지 센서 (156) 로서 사용될 수 있다.

[0120] 도 9a 또는 도 9b 에 따른 구성의 경우에, 예를 들어, 센서 회로 기판 (158) 에는 개구부 (192) 가 형성될 수 있고, 조명 장치 (172) 의 하나 또는 다수의 광원 (160) 이 이 개구부안으로 투사한다. 적어도 하나의 광원 (160) 또는 이러한 유형의 광원이 이미지 센서 (156) 뒤에 배열되는 다른 구성도 가능하다.

[0121] 본 발명의 내용에 있어서, 광학 코드 (138) 의 완전한 이미지가 활성 센서 표면 (166) 에 이미지화된다면 바람직하다. 이를 위해, 예를 들어, 활성 센서 표면 (166) 에는 적절한 크기가 제공될 수 있다. 하지만, 대안으로 또는 추가적으로, 주로 축소 또는 확대 특성을 가진 발광 광섬유 플레이트 (170) 를 구성할 수 있다. 이미지의 축소를 위해서, 예를 들어 코드측 표면 (184) 과 비교하여 발광 광섬유 플레이트 (170) 의 센서측 표면 (186) 상의 광섬유 (176) 의 밀도를 변경하여, 예를 들어 코드측 표면 (184) 에서보다 더 낮아져서, 전체적으로 광섬유 (176) 의 개수가 동일하게 남아 있는 것이 바람직하다. 대체로, 발광 광섬유 플레이트 (170) 를 확대하거나 또는 동일한 방식으로 축소하는 구성 등은 본 발명의 내용에 기재된 적용 이외의 다른 적용에도 상정될 수 있다. 하지만, 이러한 방식으로, 본 발명의 내용에 있어서, 광학 코드 (138) 의 영역은, 예를 들어 발광 광섬유 플레이트가 최적으로 이용되어 구조물의 크기가 작고 또한 비용이 낮아지도록, 상기 발광 광섬유 플레이트 (170) 의 크기에 적합하게 될 수 있다.

[0122] 하지만, 대안으로, 이미지 센서 (156) 에 의해 광학 코드 (138) 의 일부만을 검출할 수도 있다. 이러한 경우에, 광학 코드 (138) 가 용장성 정보로 구성될 수 있는 것이 특히 바람직하다. 이러한 구성의 일예가 도 10 에 도시되어 있다. 대표적인 실시형태에 있어서, 광학 코드 (138) 는 반복하는 동일한 코드 유닛 (194) 을 가진다. 이러한 코드 유닛 (194) 은 각각의 경우에 검출될 수 있는 동일한 패턴의 모듈 (140) 로 구성될 수 있다. 이러한 방법으로, 이미지 센서 (156) 가 단지 광학 코드 (138) 로부터 발췌부 (excerpt), 바람직하게는 적어도 하나의 완성 코드 유닛 (194) 을 포함하는 발췌부를 검출하더라도, 상기 광학 코드 (138) 에 담겨진 정보를 판독할 수 있다.

[0123] 일반적으로, 광학 코드 (138) 에 담겨진 정보의 평가는, 이 광학 코드 (138) 의 형상과는 무관하게, 코드 판독기 (142) 에서 전체적으로 또는 부분적으로 실시될 수 있다. 이를 위해, 예를 들어, 이미지 센서 (156) 에는 광학 코드 (138) 의 부분적인 또는 완전한 평가를 이미 할 수 있는 그 자체의 지능이 제공될 수 있다. 예를 들어, 필터, 이미지 인식 알고리즘 등은 이미지 센서 (156) 에서 이미 실행될 수 있다. 보다 광범위한 평가가 대체로 가능하다. 대안으로 또는 추가적으로, 코드 판독기 (142) 는, 그 내에 포함되는 적어도 하나의 정보 성분을 얻도록, 광학 코드 (138) 의 평가를 보다 더 완전히 또는 부분적으로 실행하는 추가의 전자 구성품을 포함할 수 있다. 이러한 추가의 구성품은, 예를 들어 센서 회로 기판 (158) 에 유사하게 배열될 수

있거나 별도로 배열될 수 있다. 대안으로 또는 추가적으로, 의료 장치 (112) 의 제어 유닛, 예를 들어 혈당 측정 장치 (114) 또는 인슐린 펌프 (116) 의 중앙 제어 유닛에 의해 다른 평가가 실시될 수 있다. 다양한 형상이 가능하다.

[0124] 상기 대표적인 실시형태에 있어서, 조명 장치 (172) 에 의한 광학 코드 (138) 의 조명은 정적인 것으로 항상 고려된다. 하지만, 이는, 대안으로 또는 추가적으로, 임시 분해 조명 및/또는 측정이 실시될 수 있는 경우에는 필수적이지 않다. 이러한 동적 또는 임시 분해 측정 방법의 대표적인 일 실시형태는 도 11 에 상징적으로 도시되어 있다. 다양한 다른 측정 방법도 가능하다.

[0125] 도 11 에서, 조명 광 (162) 의 강도 ( $I$ ) 는 시간 ( $t$ ) 에 따라 도시된다. 이로부터 강도 ( $I_0$ ) 를 가진 조명 플러스 (196) 는  $t_0$  순간에 방출됨을 알 수 있다. 상기 조명 플러스 (196) 는, 도 11 에서 점선으로 도시된 바와 같이, 예를 들어 조명 플러스 (196) 의 실제 시간 기간 ( $\Delta t$ ) 보다 더 길게 지속하는 지속부 (198) 까지 광학 코드 (138) 의 염료를 여기시킬 수 있다. 예를 들어, 상기 지속부 (198) 는 조명 또는 여기에서 보다 특별하게 인광 (phosphorescence) 을 포함할 수 있다.

[0126]  $t_1$  이  $\Delta t$  보다 큰  $t_0 + t_1$  순간에, 이미지 센서 (156) 에 의해 지속부 (198) 형태의 검출 광의 호출을 실행할 수 있다. 이는, 예를 들어, 조명 플러스 (196) 에 의해 촉발되는 이미지 센서의 전자 구동시 대응하는 "게이트" 에 의해 실행될 수 있다. 이러한 이미지 기록은, 또한 도 11 에 도시하지 않았지만, 충분한 양의 검출 광이 이미지 센서 (156) 에 의해 기록될 수 있도록, 어떠한 시간 기간에 걸쳐 실행될 수 있다. 이러한 방식으로, 도 11 에 도시한 임시 측정 방법에 의해, 여기-반응식 측정 방법에 의해, 조명 광 (162) 은 지속부 (198) 형태의 검출 광으로부터 분리될 수 있고, 그 결과, 신호 대 잡음비 및 백그라운드 억제 (background suppression) 에 있어서 상당히 개선될 수 있다.

[0127] 상기 측정 방법은, 도 11 에 도시된 바와 유사하게, 반복적으로 실시될 수 있다. 그리하여,  $t_1$  보다 큰  $t_2$  순간에, 조명의 플러스 (196) 는 예를 들어 주기적으로 반복될 수 있다. 이러한 방식으로, 상기 측정 방법은, 예를 들어 잠금 (lock-in) 방식에 의해 주파수 선택 평가를 실현할 수 있도록, 주기적으로 실시될 수 있다.

[0128] 도 12 에서는 도 4, 도 6 ~ 도 8 및 도 9a 및 도 9b 와는 상이하고 또한 개략적으로 도시한 가능한 위치결정 장치 (134) 의 일예를 도시한 코드 판독기 (142) 의 대표적인 실시형태를 도시한다. 이러한 경우에, 코드 판독기 (142) 는, 가능한 실시형태에 대하여 전술한 설명을 참조할 수 있도록, 예를 들어 실질적으로 이전의 대표적인 실시형태에 기재된 코드 판독기 (142) 처럼 구성될 수 있다. 조명 장치 (172) 는 도 12 에 도시되어 있지 않다. 전술한 대표적인 실시형태에서 상기 조명이 유사하게 실시될 수 있다.

[0129] 이러한 경우에, 상기 위치결정 장치 (134) 는 도 12 에 도시한 대표적인 실시형태의 인서트 (200) 를 선택적으로 포함하고, 이 인서트안으로 의료 소모성 아이템 (122) 이 삽입될 수 있다. 예를 들어, 상기 의료 소모성 아이템 (122) 은 시험 요소 (124), 예를 들어 시험 스트립 (128) 일 수 있다. 하지만, 다른 유형의 의료 소모성 아이템 (122) 이 가능하고, 상기 위치결정 장치 (134) 는 상기 소모성 아이템 (122) 의 기하학적 형상에 적합하게 될 수 있다. 그리하여, 예를 들어, 인서트 (200) 는 대응하는 다른 유형의 마운트 또는 유사한 장치에 의해 대체될 수 있다.

[0130] 도 12 에 도시한 대표적인 실시형태에 있어서, 위치결정 장치 (134) 는 또한 이격장치 (202) 를 선택적으로 포함한다. 이러한 이격장치 (202) 는, 예를 들어 의료 소모성 아이템 (122) 과 발광 광섬유 플레이트 (170) 사이의 소정의 최소 간격을 보장하도록 구성된 이격 레일 (204) 을 포함한다. 이러한 방식으로, 발광 광섬유 플레이트 (170) 가, 특히 삽입 및/또는 인출시 의료 소모성 아이템 (122) 에 의해 손상, 마모 또는 오염되지 않음을 보장할 수 있다. 예를 들어, 상기 최소 간격은 도 5a 에서  $a_1$  으로 도시한 간격에 적어도 실질적으로 대응할 수 있다.

[0131] 더욱이, 도 12 에 도시한 대표적인 실시형태의 위치결정 장치 (134) 는, 예를 들어 스프링 요소 (208) 로서 표시한 가압 요소 (206) 를 선택적으로 포함한다. 상기 가압 요소 (206) 는 의료 소모성 아이템 (122) 에 발광 광섬유 플레이트 (170) 의 방향으로 힘을 가한다. 이러한 방식으로, 의료 소모성 아이템 (122) 은 이격 레일 (204) 에 대하여 가압되어, 의료 소모성 아이템 (122) 과 발광 광섬유 플레이트 (170) 간의 간격이 소망하는 최대 간격을 초과하지 않음을 보장해준다. 예를 들어, 위치결정 장치 (134) 는 전술한 간격  $a_1$  에서 의료 소모성 아이템 (122) 을 유지하도록 구성될 수 있다. 하지만, 상기 위치결정 장치의 다른 형상도 대체로 가능하다.

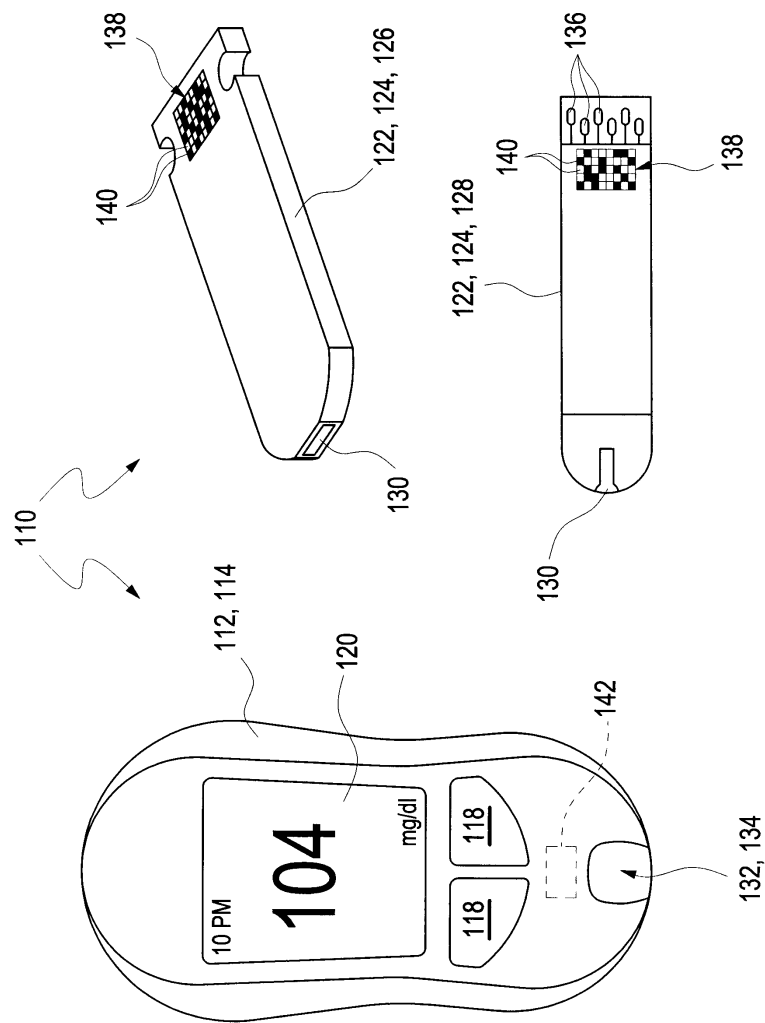
부호의 설명

[0132]

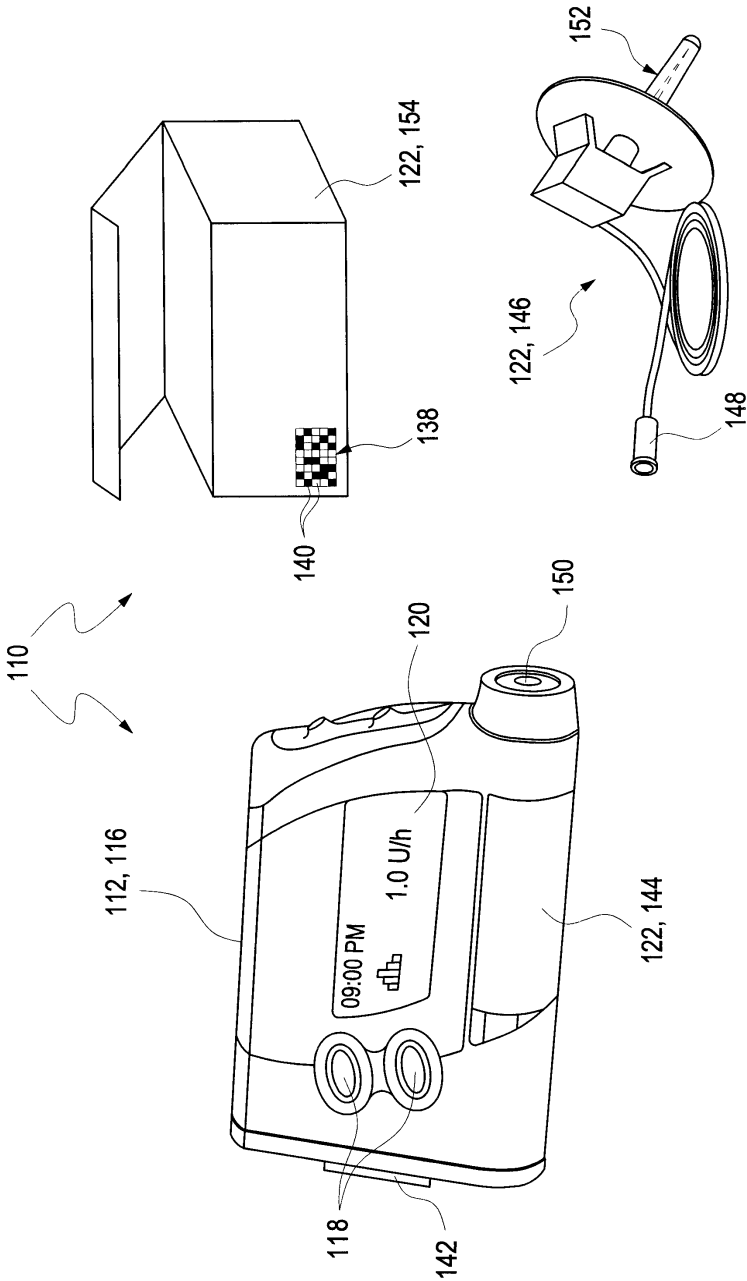
110 : 의료 시스템	112 : 의료 장치
114 : 혈당 측정 장치	116 : 인슐린 펌프
118 : 입력 수단	120 : 출력 수단
122 : 의료 소모성 아이템	124 : 시험 요소
126 : 강성 시험 요소	128 : 시험 스트립
130 : 도포 위치	132 : 도입 개구부
134 : 위치결정 장치	136 : 전극 접촉자
138 : 광학 코드	140 : 모듈
142 : 코드 판독기	144 : 인슐린 카트리지
146 : 주입 세트	148 : 호스 캐놀라
150 : 어댑터	152 : 캐놀라
154 : 패키징	156 : 이미지 센서
158 : 센서 회로 기판	160 : 광원
162 : 조명 광	164 : 이미지화 시스템
166 : 활성 센서 표면	168 : 캐리어 재료
170 : 발광 광섬유 플레이트	172 : 조명 장치
174 : 조명 회로 기판	176 : 광섬유
178 : 섬유 코어	180 : 매트릭스
182 : 클래딩	184 : 코드측 표면
186 : 센서측 표면	188 : 센서
190 : 필터	192 : 개구부
194 : 코드 유닛	196 : 조명 플러스
198 : 지속부	200 : 인서트
202 : 이격장치	204 : 이격 레일
206 : 가압 요소	208 : 스프링 요소

도면

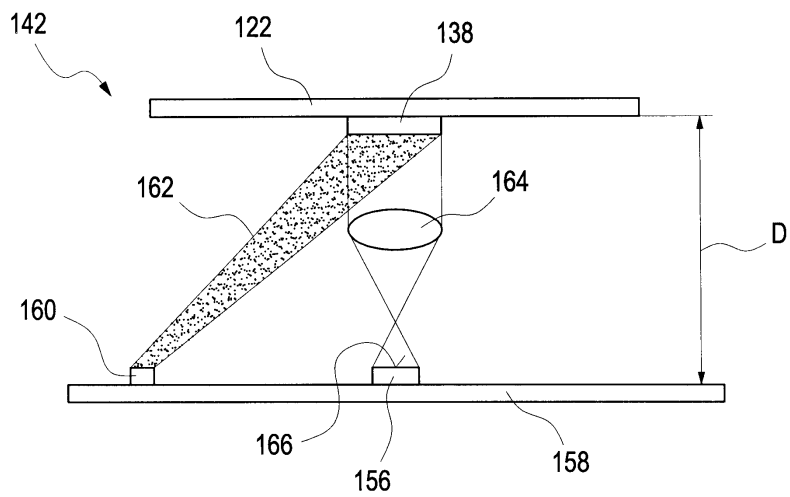
도면1



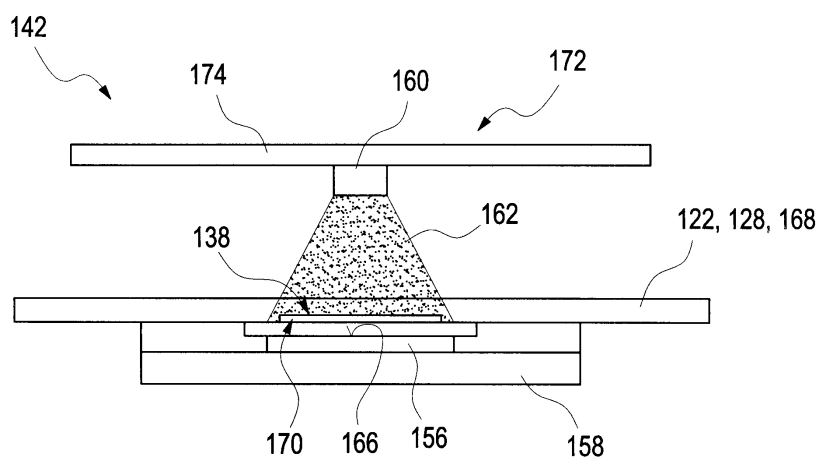
도면2



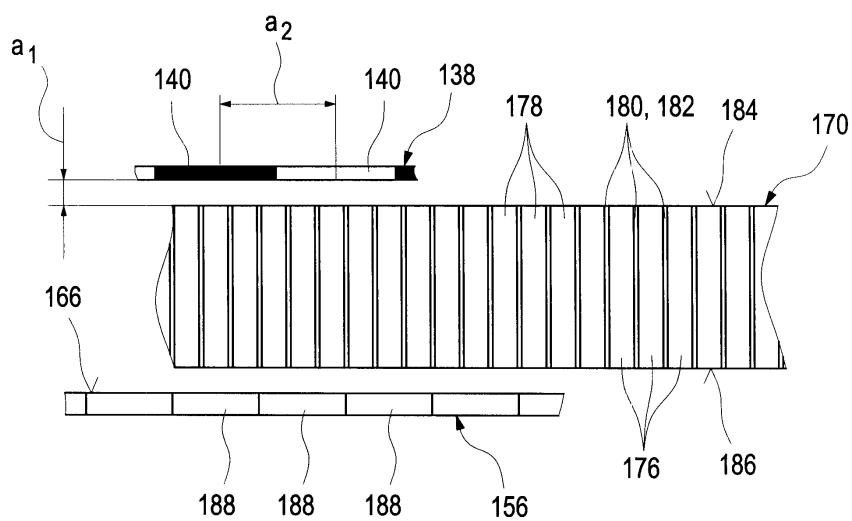
도면3



도면4

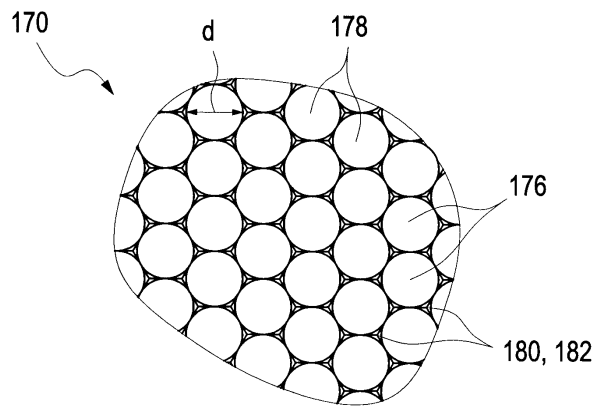


도면5a

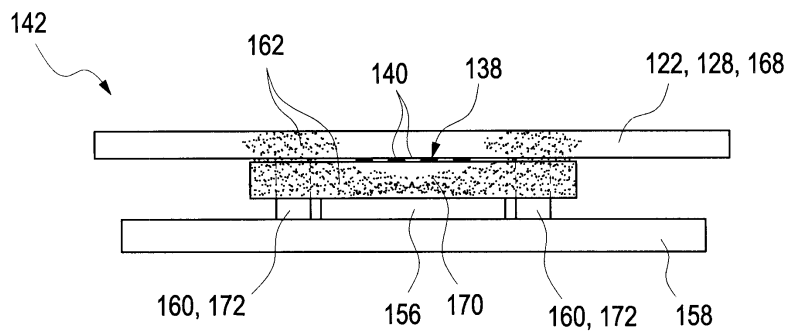




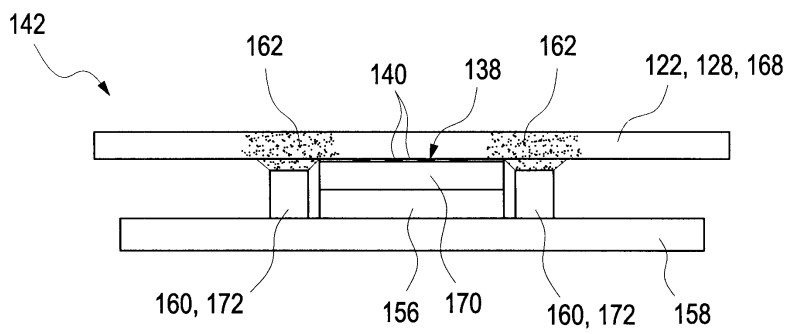
도면5b



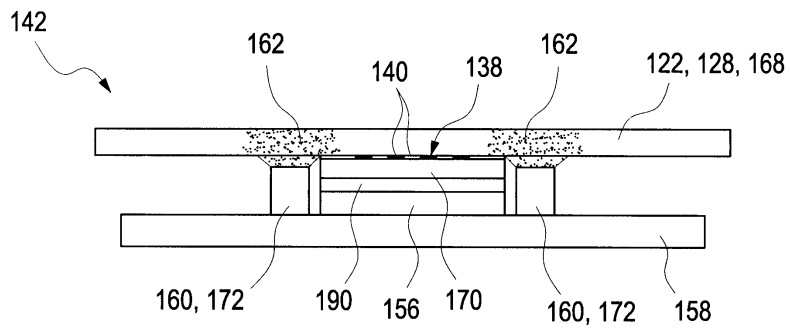
도면6



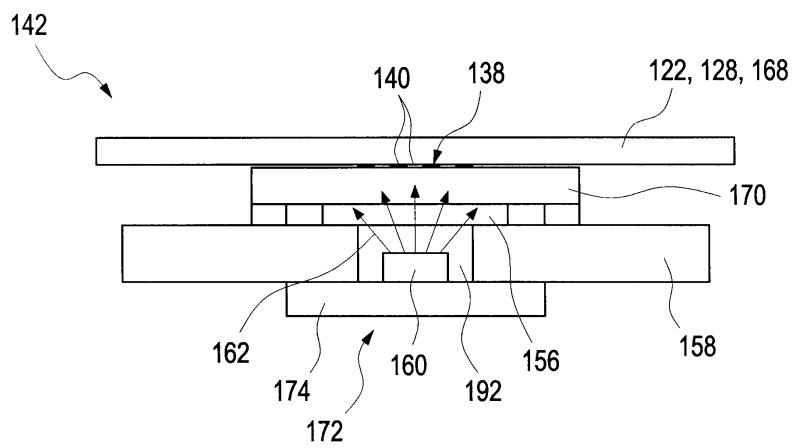
도면7



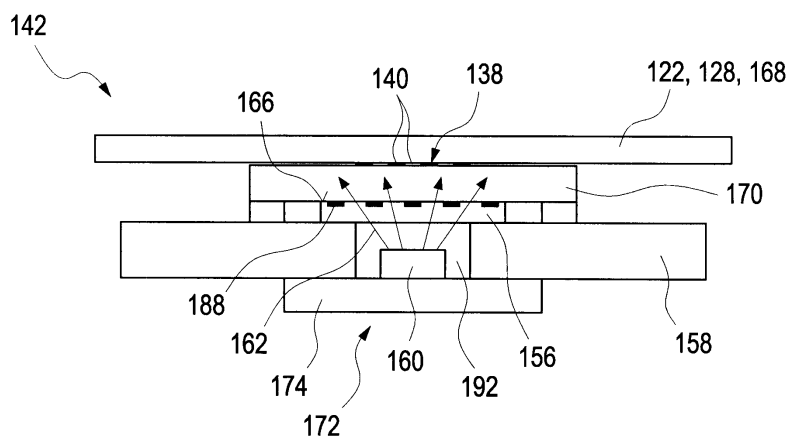
도면8



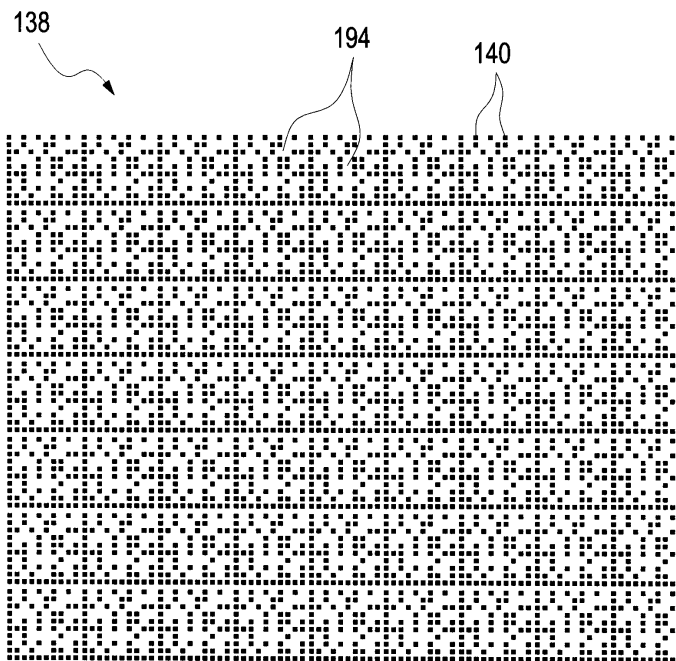
도면9a



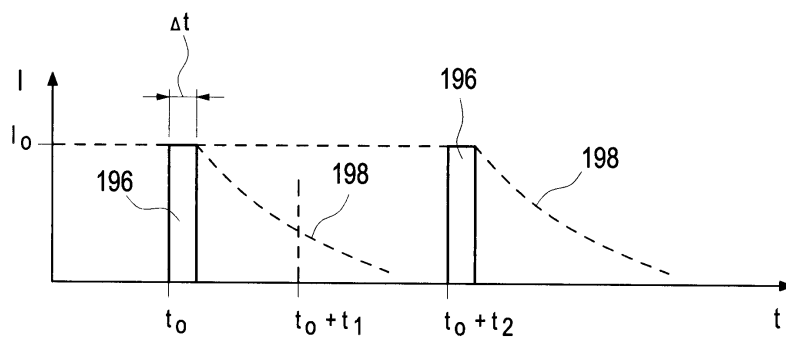
도면9b



도면10



도면11



도면12

