(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0072256
(43) 공개일자 2024년05월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/145 (2006.01) *A61B 5/00* (2021.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/14503 (2013.01)
A61B 5/14532 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2024-7014631
(22) 출원일자(국제) 2022년09월29일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2024년04월30일
(86) 국제출원번호 PCT/US2022/045262
(87) 국제공개번호 WO 2023/055956
국제공개일자 2023년04월06일
(30) 우선권주장
63/261,910 2021년09월30일 미국(US)

(71) 출원인
덱스콤, 인크.
미국, 캘리포니아주 92121, 샌디에이고, 시퀀스 드라이브 6340
(72) 발명자
배리, 존 찰스
미국, 캘리포니아주 92121, 샌디에이고, 시퀀스 드라이브 6340
콜리뇽, 숀 아키오
미국, 캘리포니아주 92121, 샌디에이고, 시퀀스 드라이브 6340
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
이대호, 박건홍

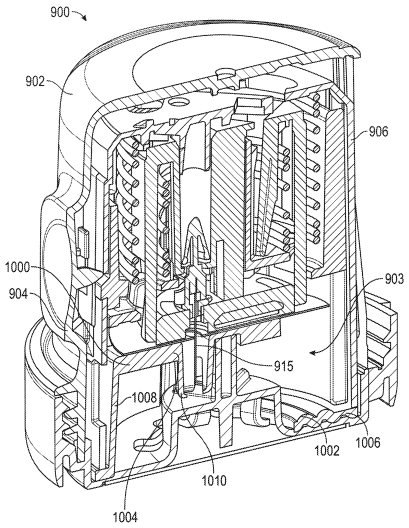
전체 청구항 수 : 총 205 항

(54) 발명의 명칭 **의료 디바이스의 패치 성능을 개선하는 장치, 시스템 및 방법**

(57) 요 약

본 실시예는 일반적으로 호스트의 피부에 의료 디바이스를 배치하기 위한 장치, 시스템 및 방법에 관한 것이다. 장치, 시스템 및 방법은 의료 디바이스가 호스트의 피부에 커플링될 수 있도록 의료 디바이스용 라이너를 제거하는 것에 관한 것일 수 있다. 의료 디바이스는 피부 착용형 의료 디바이스를 포함할 수 있다.

대 표 도 - 도27a



(52) CPC특허분류
A61B 5/6833 (2013.01)
A61B 5/68335 (2020.05)
A61B 5/6849 (2013.01)
A61B 2560/0412 (2013.01)
(72) 발명자
폴, 스콧 알렉산더
미국, 캘리포니아주 92121, 샌디에이고, 시퀀스 드라이브 6340
겐리히, 데이비드
미국, 캘리포니아주 92121, 샌디에이고, 시퀀스 드라이브 6340
존시치, 앤드류
미국, 캘리포니아주 92121, 샌디에이고, 시퀀스 드라이브 6340
코플린, 랜달 스콧
미국, 캘리포니아주 92121, 샌디에이고, 시퀀스 드라이브 6340
로빈슨, 모건 알렉산더
미국, 캘리포니아주 92121, 샌디에이고, 시퀀스 드라이브 6340
스미스, 제프리 제임스
미국, 캘리포니아주 92121, 샌디에이고, 시퀀스 드라이브 6340
데리, 워렌 엠.
미국, 캘리포니아주 92121, 샌디에이고, 시퀀스 드라이브 6340
바이커트, 니콜 마리
미국, 캘리포니아주 92121, 샌디에이고, 시퀀스 드라이브 6340
채터지 준
미국, 캘리포니아주 92121, 샌디에이고, 시퀀스 드라이브 6340
콜류, 브리아나
미국, 캘리포니아주 92121, 샌디에이고, 시퀀스 드라이브 6340
하퍼, 에릭 지.
미국, 캘리포니아주 92121, 샌디에이고, 시퀀스 드라이브 6340
이영우
미국, 캘리포니아주 92121, 샌디에이고, 시퀀스 드라이브 6340
파세마토, 제임스
미국, 캘리포니아주 92121, 샌디에이고, 시퀀스 드라이브 6340
셀랜더, 마크
미국, 캘리포니아주 92121, 샌디에이고, 시퀀스 드라이브 6340
쉘버, 크리스토퍼
미국, 캘리포니아주 92121, 샌디에이고, 시퀀스 드라이브 6340
워렌, 제이
미국, 캘리포니아주 92121, 샌디에이고, 시퀀스 드라이브 6340
모가담, 바박 야구비
미국, 캘리포니아주 92121, 샌디에이고, 시퀀스 드라이브 6340
킹, 니콜라스 테일러
미국, 캘리포니아주 92121, 샌디에이고, 시퀀스 드라이브 6340

명 세 서

청구범위

청구항 1

시스템에 있어서,

피부에 배치되도록 구성되고 상기 피부와 결합하기 위한 제1 표면을 갖는 패치를 포함하는 피부 착용형 의료 디바이스;

상기 제1 표면 상에 위치하는 라이너;

상기 피부 착용형 의료 디바이스를 유지하도록 구성된 어플리케이터 하우징; 및

라이너 제거 컴포넌트가 상기 제1 표면으로부터 적어도 부분적으로 인출될 때 상기 라이너와 결합하고 상기 제1 표면으로부터 상기 라이너를 적어도 부분적으로 디커플링시키도록 구성된 상기 라이너 제거 컴포넌트를 포함하는, 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 어플리케이터 하우징은 사용자에 의해 파지되도록 구성되는, 시스템.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 어플리케이터 하우징으로부터 상기 피부 착용형 의료 디바이스를 해제하기 위한 하나 이상의 유지 요소를 더 포함하는, 시스템.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 피부 착용형 의료 디바이스의 적어도 일부를 상기 피부에 삽입하기 위한 삽입 조립체를 더 포함하는, 시스템.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 삽입 조립체는 상기 피부 착용형 의료 디바이스의 적어도 일부를 상기 피부에 삽입하기 위한 적어도 하나의 스프링을 포함하는, 시스템.

청구항 6

제4항 또는 제5항에 있어서, 상기 삽입 조립체는 바늘을 상기 피부에 삽입하도록 구성되는, 시스템.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 바늘을 상기 피부로부터 후퇴시키기 위한 후퇴 조립체를 더 포함하는, 시스템.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 어플리케이터 하우징은 상기 피부 착용형 의료 디바이스를 유지하기 위한 내부 공동을 포함하는, 시스템.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 라이너 제거 컴포넌트는 상기 내부 공동 내에서 축방향으로 연장되도록 구성된 본체를 포함하는, 시스템.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 어플리케이터 하우징은 상기 피부 착용형 의료 디바이스가 배치되도록 상기 내부 공동의 단부 부분에 개구를 포함하는, 시스템.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 라이너 제거 컴포넌트는 상기 라이너와 결합하기 위한 제1 부분 및 상기 제1 부분으로부터 축방향으로 이격된 제2 부분을 포함하는, 시스템.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 제2 부분은 상기 개구에 위치되도록 구성되는, 시스템.

청구항 13

제11항 또는 제12항에 있어서, 상기 어플리케이터 하우징은 원위 단부 부분과 근위 단부 부분을 포함하고, 상기 개구는 상기 어플리케이터 하우징의 상기 원위 단부 부분에 위치되고, 상기 라이너 제거 컴포넌트의 적어도 일부는 상기 어플리케이터 하우징의 외부를 상기 제2 부분으로부터 상기 어플리케이터 하우징의 상기 근위 단부 부분에 위치된 제3 부분까지 연장하도록 구성되는, 시스템.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 라이너 제거 컴포넌트는 상기 어플리케이터 하우징이 통과하도록 구성된 상기 제3 부분의 개구를 포함하는, 시스템.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 어플리케이터 하우징을 덮기 위해 상기 제3 부분의 개구에 위치된 덮개를 더 포함하는, 시스템.

청구항 16

제1항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 라이너 제거 컴포넌트는 상기 라이너와 결합하기 위한 제1 부분 및 상기 제1 부분으로부터 이격된 제2 부분을 포함하는, 시스템.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 제2 부분은 상기 어플리케이터 하우징의 외부 표면 위로 연장되도록 구성되는, 시스템.

청구항 18

제16항 또는 제17항에 있어서, 상기 제1 부분은 상기 제2 부분에 대해 회전하도록 구성되는, 시스템.

청구항 19

제16항 내지 제18항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제2 부분은 상기 어플리케이터 하우징으로부터 분리되도록 구성되는, 시스템.

청구항 20

제16항 내지 제19항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제2 부분은 상기 어플리케이터 하우징으로부터 상기 라이너 제거 컴포넌트를 적어도 부분적으로 디커플링하기 위해 상기 어플리케이터 하우징으로부터 나사 분리되도록 구성되는, 시스템.

청구항 21

제18항 내지 제20항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 라이너 제거 컴포넌트는 상기 제1 부분에 대해 상기 제2 부분이 회전할 때 상기 어플리케이터 하우징에 대한 상기 제1 부분의 회전을 방지하도록 구성된 하나 이상의 가이드를 포함하는, 시스템.

청구항 22

제21항에 있어서, 상기 하나 이상의 가이드는 상기 어플리케이터 하우징에 대한 상기 제1 부분의 회전을 방지하기 위해 상기 어플리케이터 하우징의 내부 표면과 결합하도록 구성되는, 시스템.

청구항 23

제16항 내지 제22항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 라이너 제거 컴포넌트는 상기 제1 부분을 상기 제2 부분에 커플링하도록 구성된 하나 이상의 지지 표면을 포함하는, 시스템.

청구항 24

제16항 내지 제23항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 라이너 제거 컴포넌트는 상기 제2 부분에 대한 상기 제1 부분의 회전을 허용하도록 구성된 하나 이상의 지지 표면을 포함하는, 시스템.

청구항 25

제16항 내지 제24항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 라이너 제거 컴포넌트는 하나 이상의 지지 표면으로부터 간극을 두고 이격된 하나 이상의 회전 커플러를 포함하고, 상기 하나 이상의 회전 커플러는 상기 하나 이상의 지지 표면에 대해 회전하도록 구성되는, 시스템.

청구항 26

제25항에 있어서, 상기 제2 부분에 대한 상기 제1 부분의 회전은 상기 하나 이상의 회전 커플러를 상기 하나 이상의 지지 표면과 접촉하게 하는, 시스템.

청구항 27

제26항에 있어서, 상기 회전 커플러 중 제1 회전 커플러는 상기 회전 커플러 중 제2 회전 커플러 이전에 상기 하나 이상의 지지 표면과 접촉하도록 구성되는, 시스템.

청구항 28

제25항 내지 제27항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 하나 이상의 회전 커플러는 하나 이상의 암을 포함하는, 시스템.

청구항 29

제28항에 있어서, 상기 라이너 제거 컴포넌트의 적어도 일부는 상기 제2 부분에 의해 편향된 상기 하나 이상의 암과 조립되도록 구성되는, 시스템.

청구항 30

제16항 내지 제29항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제2 부분에 위치되고, 상기 피부 착용형 의료 디바이스의 상기 제1 표면으로부터 상기 라이너 제거 컴포넌트를 적어도 부분적으로 인출하기 위해 사용자가 파지하도록 구성되는 파지 부분을 더 포함하는, 시스템.

청구항 31

제16항 내지 제30항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제2 부분에 위치되고, 상기 라이너 제거 컴포넌트를 상기 어플리케이터 하우징에 유지하기 위해 상기 어플리케이터 하우징의 일부와 결합하도록 구성되는 결합 부분을 더 포함하는, 시스템.

청구항 32

제31항에 있어서, 상기 결합 부분은 상기 어플리케이터 하우징으로부터 상기 라이너 제거 컴포넌트를 해제하기 위해 상기 어플리케이터 하우징에 대해 회전되도록 구성되는, 시스템.

청구항 33

제16항 내지 제32항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제2 부분에 대한 상기 제1 부분의 높이는 조절 가능하도록 구성되는, 시스템.

청구항 34

제33항에 있어서, 상기 라이너 제거 컴포넌트는 상기 제2 부분에 대한 상기 제1 부분의 높이를 조절하도록 구성

된 캠 표면을 포함하는, 시스템.

청구항 35

제33항 또는 제34항에 있어서, 상기 라이너 제거 컴포넌트는 상기 제1 부분을 상기 제2 부분에 커플링하는 하나 이상의 편향 가능한 암을 포함하는, 시스템.

청구항 36

제35항에 있어서, 상기 하나 이상의 편향 가능한 암은 상기 제2 부분에 대한 상기 제1 부분의 높이를 조절하기 위해 편향되도록 구성되는, 시스템.

청구항 37

제35항 또는 제36항에 있어서, 상기 하나 이상의 편향 가능한 암은 나선형으로 배열되는, 시스템.

청구항 38

제35항 내지 제37항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 하나 이상의 편향 가능한 암은 상기 어플리케이터 하우징에 커플링되는 상기 라이너 제거 컴포넌트를 수용하기 위해 편향되도록 구성되는, 시스템.

청구항 39

제1항 내지 제38항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 라이너 제거 컴포넌트는 상기 어플리케이터 하우징을 위한 베이스를 포함하는, 시스템.

청구항 40

제1항 내지 제39항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 어플리케이터 하우징은 상기 피부 착용형 의료 디바이스를 유지하기 위한 내부 공동을 포함하고, 상기 라이너 제거 컴포넌트는 상기 내부 공동을 덮는, 시스템.

청구항 41

제1항 내지 제40항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 라이너 제거 컴포넌트의 적어도 일부는 상기 어플리케이터 하우징을 위한 패키징을 포함하는, 시스템.

청구항 42

제1항 내지 제41항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 라이너 제거 컴포넌트는 상기 제1 표면의 적어도 일부를 덮기 위한 덮개를 포함하는, 시스템.

청구항 43

제42항에 있어서, 상기 덮개는 바늘이 통과할 수 있는 구멍을 포함하는, 시스템.

청구항 44

제43항에 있어서, 상기 구멍은 상기 바늘이 통과하기 위한 천공층을 포함하는, 시스템.

청구항 45

제1항 내지 제44항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 라이너 제거 컴포넌트는 상기 바늘을 덮기 위한 외피를 포함하는, 시스템.

청구항 46

제1항 내지 제45항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 라이너 제거 컴포넌트는 상기 피부 착용형 의료 디바이스에 대해 가압하도록 구성된 스프링을 포함하고, 상기 스프링은 상기 라이너 제거 컴포넌트를 상기 피부 착용형 의료 디바이스로부터 멀리 이동시켜 상기 라이너를 상기 제1 표면으로부터 적어도 부분적으로 디커플링시키도록 구성되는, 시스템.

청구항 47

제1항 내지 제46항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 라이너는 상기 라이너 제거 컴포넌트에 커플링하기 위한 하나 이상의 커플링 표면을 포함하는, 시스템.

청구항 48

제47항에 있어서, 상기 하나 이상의 커플링 표면은 접착 표면을 포함하는, 시스템.

청구항 49

제47항 또는 제48항에 있어서, 상기 라이너는 바늘이 통과하기 위한 구멍을 포함하는, 시스템.

청구항 50

제49항에 있어서, 상기 하나 이상의 커플링 표면은 상기 구멍을 둘러싸는, 시스템.

청구항 51

제49항 또는 제50항에 있어서, 상기 라이너는 상기 구멍에 근접한 중심부와 상기 라이너의 에지에 근접한 에지부를 포함하고, 상기 하나 이상의 커플링 표면은 상기 중심부 또는 상기 에지부 중 하나 이상에 위치되는, 시스템.

청구항 52

제47 내지 51항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 하나 이상의 커플링 표면은 복수의 섹션을 포함하는, 시스템.

청구항 53

제51항 또는 제52항에 있어서, 상기 하나 이상의 커플링 표면은 상기 중심부와 상기 에지부에 위치하는, 시스템.

청구항 54

제47 내지 제53항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 하나 이상의 커플링 표면은 하나 이상의 스트립을 포함하는, 시스템.

청구항 55

제1항 내지 제54항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 라이너는 상기 라이너 제거 컴포넌트에 커플링하기 위한 하나 이상의 커플링 구역을 포함하는, 시스템.

청구항 56

제1항 내지 제55항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 피부 착용형 의료 디바이스를 상기 피부에 배치하기 위해 상기 피부에 밀어넣는 바늘을 더 포함하는, 시스템.

청구항 57

제1항 내지 제56항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 피부 착용형 의료 디바이스는 경피 분석물 센서를 포함하는, 시스템.

청구항 58

제1항 내지 제57항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 표면은 접착 표면인, 시스템.

청구항 59

제1항 내지 제58항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 패치는 바늘이 통과하기 위한 천공층을 포함하는, 시스템.

청구항 60

제59항에 있어서, 상기 천공층은 경피 분석물 센서가 통과하도록 구성되는, 시스템.

청구항 61

제1항 내지 제60항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 라이너 제거 컴포넌트는 상기 라이너 제거 컴포넌트가 상기 제1 표면으로부터 적어도 부분적으로 인출될 때 상기 제1 표면으로부터 상기 라이너를 비대칭적으로 디커플링하도록 구성되는, 시스템.

청구항 62

제1항 내지 제61항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 라이너 제거 컴포넌트는 상기 라이너 제거 컴포넌트가 상기 제1 표면으로부터 적어도 부분적으로 인출될 때 상기 제1 표면으로부터 상기 라이너를 박리하도록 구성되는, 시스템.

청구항 63

제1항 내지 제62항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 라이너 제거 컴포넌트는 캡을 포함하는, 시스템.

청구항 64

제1항 내지 제63항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 라이너 제거 컴포넌트는 바늘의 적어도 일부 또는 경피 분석물 센서의 적어도 일부를 밀봉하기 위한 외피를 포함하는, 시스템.

청구항 65

제64항에 있어서, 상기 외피의 적어도 일부는 멸균 가스가 층을 통해 침투하여 상기 바늘의 적어도 일부 또는 상기 경피 분석물 센서의 적어도 일부와 접촉하게 하도록 구성된 상기 층을 포함하는, 시스템.

청구항 66

제64항 또는 제65항에 있어서, 상기 외피는 내부 공동을 둘러싸고, 상기 시스템은 상기 내부 공동을 밀봉하도록 구성된 개스킷을 더 포함하는, 시스템.

청구항 67

제64항 내지 제66항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 외피는 내부 공동을 둘러싸고, 상기 시스템은 상기 내부 공동을 밀봉하도록 구성된 접착제를 더 포함하는, 시스템.

청구항 68

제1항 내지 제67항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 라이너 제거 컴포넌트는 상기 라이너 제거 컴포넌트를 상기 어플리케이터 하우징에 유지하기 위해 상기 어플리케이터 하우징의 외부 표면과 결합하도록 구성된 결합 부분을 포함하고, 상기 결합 부분은 상기 라이너 제거 컴포넌트가 상기 어플리케이터 하우징에 대해 상대적으로 축방향으로 당겨질 때 상기 외부 표면으로부터 결합 해제되도록 구성되는, 시스템.

청구항 69

제1항 내지 제68항 중 어느 한 항에 있어서, 바늘의 채널 내에서 상기 피부 착용형 의료 디바이스의 경피 분석물 센서를 안정화하도록 구성된 안정체를 더 포함하는, 시스템.

청구항 70

제1항 내지 제69항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 피부 착용형 의료 디바이스는 광 센서를 포함하고, 상기 라이너 제거 컴포넌트는 상기 광 센서를 광으로부터 차폐하도록 구성되는, 시스템.

청구항 71

방법에 있어서,

라이너를 제1 표면으로부터 적어도 부분적으로 디커플링하기 위해 피부 착용형 의료 디바이스의 제1 표면으로부터 라이너 제거 컴포넌트를 적어도 부분적으로 인출하는 단계- 상기 피부 착용형 의료 디바이스는 어플리케이터

하우징에 의해 유지됨 -; 및

상기 제1 표면이 피부와 접촉하도록 상기 어플리케이터 하우징으로부터 상기 피부 착용형 의료 디바이스를 상기 피부에 배치하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 72

제71항에 있어서, 상기 피부 착용형 의료 디바이스는 상기 어플리케이터 하우징의 내부 공동 내에 유지되는, 방법.

청구항 73

제72항에 있어서, 상기 라이너 제거 컴포넌트는 상기 내부 공동 내에서 축방향으로 연장되는 본체를 포함하는, 방법.

청구항 74

제72항 또는 제73항에 있어서, 상기 어플리케이터 하우징은 상기 피부 착용형 의료 디바이스가 배치되도록 상기 내부 공동의 단부 부분에 개구를 포함하고, 상기 라이너 제거 컴포넌트의 적어도 일부가 상기 개구에 위치되는, 방법.

청구항 75

제71항 내지 제74항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 라이너 제거 컴포넌트는 제2 부분으로부터 축방향으로 이격된 제1 부분을 포함하고, 상기 제1 부분은 상기 라이너와 결합하는, 방법.

청구항 76

제75항에 있어서, 상기 어플리케이터 하우징으로부터 상기 제2 부분을 분리하는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 77

제75항 또는 제76항에 있어서, 상기 라이너 제거 컴포넌트를 상기 제1 표면으로부터 적어도 부분적으로 인출하기 위해 상기 제2 부분에 위치된 파지 부분을 파지하는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 78

제77항에 있어서, 상기 어플리케이터 하우징으로부터 상기 라이너 제거 컴포넌트를 적어도 부분적으로 해제하기 위해 상기 어플리케이터 하우징에 대해 상기 파지 부분을 회전시키는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 79

제75항 내지 제77항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 부분은 상기 제2 부분에 대해 회전하도록 구성되는, 방법.

청구항 80

제79항에 있어서, 상기 어플리케이터 하우징으로부터 상기 라이너 제거 컴포넌트를 적어도 부분적으로 해제하기 위해 상기 어플리케이터 하우징으로부터 상기 제2 부분을 나사 분리하는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 81

제79항 또는 제80항에 있어서, 상기 라이너 제거 컴포넌트는 상기 제1 부분에 대해 상기 제2 부분이 회전할 때 상기 어플리케이터 하우징에 대한 상기 제1 부분의 회전을 방지하도록 구성된 하나 이상의 가이드를 포함하는, 방법.

청구항 82

제79항 내지 제81항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 라이너 제거 컴포넌트는 상기 제1 부분을 상기 제2 부분에 커플링하도록 구성된 하나 이상의 지지 표면을 포함하는, 방법.

청구항 83

제79항 내지 제82항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 라이너 제거 컴포넌트는 상기 제2 부분에 대한 상기 제1 부분의 회전을 허용하도록 구성된 하나 이상의 지지 표면을 포함하는, 방법.

청구항 84

제79항 내지 제83항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 라이너 제거 컴포넌트는 하나 이상의 지지 표면으로부터 간극을 두고 이격된 하나 이상의 회전 커플러를 포함하고, 상기 하나 이상의 회전 커플러는 상기 하나 이상의 지지 표면에 대해 회전하도록 구성되는, 방법.

청구항 85

제84항에 있어서, 상기 제2 부분에 대한 상기 제1 부분의 회전은 상기 하나 이상의 회전 커플러가 상기 하나 이상의 지지 표면과 접촉하게 하는, 방법.

청구항 86

제85항에 있어서, 상기 회전 커플러 중 제1 회전 커플러는 상기 회전 커플러 중 제2 회전 커플러 이전에 상기 하나 이상의 지지 표면과 접촉하는, 방법.

청구항 87

제84항 내지 제86항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 하나 이상의 회전 커플러는 하나 이상의 암을 포함하는, 방법.

청구항 88

제75항 내지 제87항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제2 부분에 대한 상기 제1 부분의 높이는 조절 가능하도록 구성되는, 방법.

청구항 89

제88항에 있어서, 상기 라이너 제거 컴포넌트는 상기 제1 부분을 상기 제2 부분에 커플링하는 하나 이상의 편향 가능한 암을 포함하는, 방법.

청구항 90

제71항 내지 제89항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 피부 착용형 의료 디바이스는 경피 분석물 센서를 포함하는, 방법.

청구항 91

제71항 내지 제90항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 표면은 접착 표면인, 방법.

청구항 92

제71항 내지 제91항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 피부 착용형 의료 디바이스는 상기 제1 표면을 갖는 패치를 포함하는, 방법.

청구항 93

제92항에 있어서, 상기 패치는 바늘이 통과하기 위한 천공층을 포함하는, 방법.

청구항 94

제93항에 있어서, 상기 천공층은 경피 분석물 센서가 통과하도록 구성되는, 방법.

청구항 95

제71항 내지 제94항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 라이너는 상기 라이너 제거 컴포넌트에 커플링하기 위한 하

나 이상의 커플링 표면을 포함하는, 방법.

청구항 96

제95항에 있어서, 상기 라이너는 상기 경피 분석물 센서가 통과하기 위한 구멍과, 상기 구멍에 근접한 중심부 및 상기 라이너의 에지에 근접한 에지부를 포함하고, 상기 하나 이상의 커플링 표면은 상기 중심부 또는 상기 에지부 중 하나 이상에 위치되는, 방법.

청구항 97

제71항 내지 제96항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 어플리케이터 하우징으로부터 상기 피부로 바늘을 삽입하는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 98

제97항에 있어서, 상기 바늘을 상기 피부로부터 상기 어플리케이터 하우징으로 후퇴시키는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 99

제98항에 있어서, 상기 바늘이 상기 피부로부터 상기 어플리케이터 하우징으로 후퇴된 후에 상기 라이너 제거 컴포넌트를 상기 어플리케이터 하우징에 커플링시키는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 100

제99항에 있어서, 상기 라이너 제거 컴포넌트의 적어도 일부는 상기 어플리케이터 하우징에 커플링되는 상기 라이너 제거 컴포넌트를 수용하도록 편향되는, 방법.

청구항 101

제71항 내지 제100항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 라이너 제거 컴포넌트가 상기 제1 표면으로부터 적어도 부분적으로 인출될 때, 상기 제1 표면으로부터 상기 라이너를 박리하는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 102

제71항 내지 제101항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 라이너 제거 컴포넌트는 캡을 포함하는, 방법.

청구항 103

제71항 내지 제102항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 라이너 제거 컴포넌트는 바늘의 적어도 일부 또는 경피 분석물 센서의 적어도 일부를 밀봉하기 위한 외피를 포함하는, 방법.

청구항 104

제103항에 있어서, 상기 외피의 적어도 일부는 멸균 가스가 층을 통해 침투하여 상기 바늘의 적어도 일부 또는 상기 경피 분석물 센서의 적어도 일부와 접촉하게 하도록 구성된 상기 층을 포함하는, 방법.

청구항 105

제103항 또는 제104항에 있어서, 상기 외피는 내부 공동을 둘러싸고, 개스킷은 상기 내부 공동을 밀봉하는, 방법.

청구항 106

제103항 내지 제105항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 외피는 내부 공동을 둘러싸고, 접착제가 상기 내부 공동을 밀봉하는, 방법.

청구항 107

제71항 내지 제106항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 라이너 제거 컴포넌트는 상기 라이너 제거 컴포넌트를 상기 어플리케이터 하우징에 유지하기 위해 상기 어플리케이터 하우징의 외부 표면과 결합하는 결합 부분을

포함하고, 상기 방법은 상기 외부 표면으로부터 상기 결합 부분을 결합 해제시키기 위해 상기 어플리케이터 하우징에 대해 축방향으로 상기 라이너 제거 컴포넌트를 당기는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 108

제71항 내지 제107항 중 어느 한 항에 있어서, 안정체가 바늘의 채널 내에서 상기 피부 착용형 의료 디바이스의 경피 분석물 센서를 안정화시키는, 방법.

청구항 109

제71항 내지 제108항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 피부 착용형 의료 디바이스는 광 센서를 포함하고, 상기 라이너 제거 컴포넌트는 상기 광 센서를 광으로부터 차폐하도록 구성되는, 방법.

청구항 110

제109항에 있어서, 상기 광 센서를 광에 노출시키기 위해 상기 광 센서로부터 상기 라이너 제거 컴포넌트를 인출하는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 111

피부 착용형 의료 디바이스 시스템에 있어서,

하우징;

상기 하우징에 커플링된 경피 분석물 센서;

상기 하우징에 커플링되고 피부와 결합하기 위한 제1 표면을 포함하는 패치;

상기 제1 표면과 접촉하는 근위 표면 및 상기 근위 표면의 반대쪽을 향하는 원위 표면을 갖는 라이너; 및

상기 원위 표면에 있고 상기 패치의 상기 제1 표면에서 상기 라이너를 적어도 부분적으로 인출하기 위해 본체와 결합하도록 구성된 하나 이상의 접착 표면을 포함하는, 시스템.

청구항 112

제111항에 있어서, 상기 패치는 상기 경피 분석물 센서가 통과하기 위한 구멍을 포함하는, 시스템.

청구항 113

제111항 또는 제112항에 있어서, 상기 패치는 상기 경피 분석물 센서가 통과하기 위한 천공층을 포함하는, 시스템.

청구항 114

제113항에 있어서, 상기 천공층은 바늘이 통과하도록 구성되는, 시스템.

청구항 115

제113항 또는 제114항에 있어서, 상기 패치는 복수의 층을 포함하고, 상기 천공층은 상기 복수의 층 중 제2 층에 인접한 상기 복수의 층 중 제1 층인, 시스템.

청구항 116

제111항 내지 제115항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 하나 이상의 접착 표면은 복수의 섹션을 포함하는, 시스템.

청구항 117

제111항 내지 제116항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 하나 이상의 접착 표면은 하나 이상의 도트(dots)를 포함하는, 시스템.

청구항 118

제111항 내지 제117항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 하나 이상의 접착 표면은 하나 이상의 스트립을 포함하는, 시스템.

청구항 119

제118항에 있어서, 상기 하나 이상의 접착 표면은 복수의 스트립을 포함하는, 시스템.

청구항 120

제111항 내지 제115항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 하나 이상의 접착 표면은 상기 라이너의 상기 원위 표면 전체를 덮는, 시스템.

청구항 121

제111항 내지 제120항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 패치는 상기 하우징으로부터 방사상으로 외부로 연장되는 스커트 부분을 포함하고, 상기 라이너는 상기 패치의 상기 스커트 부분을 덮는 스커트 부분을 포함하고, 상기 하나 이상의 접착 표면은 상기 라이너의 상기 스커트 부분에 위치되는, 시스템.

청구항 122

제111항 내지 제121항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 라이너는 상기 경피 분석물 센서가 통과하기 위한 구멍을 포함하는, 시스템.

청구항 123

제122항에 있어서, 상기 하나 이상의 접착 표면은 상기 구멍을 둘러싸는, 시스템.

청구항 124

제122항 또는 제123항에 있어서, 상기 라이너는 상기 구멍에 근접한 중심부와 상기 라이너의 에지에 근접한 에지부를 포함하고, 상기 하나 이상의 접착 표면은 상기 중심부 또는 상기 에지부 중 하나 이상에 위치되는, 시스템.

청구항 125

제124항에 있어서, 상기 하나 이상의 접착 표면은 상기 에지부에 위치되는, 시스템.

청구항 126

제124항 또는 제125항에 있어서, 상기 하나 이상의 접착 표면은 상기 중심부와 상기 에지부에 위치하는, 시스템.

청구항 127

제122항 내지 제126항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 라이너는 상기 라이너의 상기 구멍으로부터 방사상으로 외부로 연장되는 하나 이상의 곡선 절단부를 포함하는, 시스템.

청구항 128

제111항 내지 제127항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 라이너는 다수의 층을 포함하는, 시스템.

청구항 129

제111항 내지 제128항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 라이너는 제1 부분과 제2 부분을 갖는 층을 포함하고, 상기 제1 부분은 상기 제2 부분 위에 절첩되어 있는, 시스템.

청구항 130

제111항 내지 제129항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 패치와 상기 라이너 둘 모두는 바늘이 통과할 수 있는 구멍을 포함하는, 시스템.

청구항 131

피부 착용형 의료 디바이스 시스템에 있어서,

하우징;

하우징에 커플링된 경피 분석물 센서; 및

상기 하우징에 커플링되고 피부 결합을 위한 제1 표면을 포함하는 패치를 포함하고, 상기 패치는 상기 경피 분석물 센서 또는 상기 경피 분석물 센서를 위한 삽입 요소 중 하나 이상이 통과하기 위한 천공층을 포함하는, 시스템.

청구항 132

제131항에 있어서, 상기 천공층은 상기 삽입 요소의 채널에 상기 경피 분석물 센서를 유지하도록 구성되는, 시스템.

청구항 133

제131항 또는 제132항에 있어서, 상기 천공층은 상기 삽입 요소의 채널에 상기 경피 분석물 센서를 유지하기 위해 상기 삽입 요소 주위에 밀봉을 형성하도록 구성되는, 시스템.

청구항 134

제131항 내지 제133항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 천공층은 상기 경피 분석물 센서가 수평 차원에서 상기 삽입 요소의 채널로부터 이탈되는 것으로부터 안정화하도록 구성되는, 시스템.

청구항 135

제131항 내지 제134항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 패치는 복수의 층을 포함하고, 상기 천공층은 상기 복수의 층 중 제2 층에 인접하여 적층된 상기 복수의 층 중 제1 층인, 시스템.

청구항 136

제135항에 있어서, 상기 제2 층은 상기 제1 표면을 포함하고, 상기 제1 층은 상기 제2 층과 상기 하우징 사이에 개재되는, 시스템.

청구항 137

제135항 또는 제136항에 있어서, 상기 복수의 층은 상기 제1 층과 상기 제2 층 사이에 개재된 제3 층을 포함하고, 상기 제3 층은 상기 패치를 상기 하우징에 접착하기 위한 접착 표면을 포함하는, 시스템.

청구항 138

제135항 내지 제137항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 층은 천공 부분 및 지지 부분을 포함하고, 상기 천공 부분은 상기 경피 분석물 센서 또는 상기 경피 분석물 센서를 위한 상기 삽입 요소 중 상기 하나 이상이 통과하도록 구성되고, 상기 지지 부분은 상기 천공 부분으로부터 방사상으로 외부에 위치되고, 상기 복수의 층 중 다른 층과 중첩되도록 구성되는, 시스템.

청구항 139

제138항에 있어서, 상기 지지 부분은 상기 천공 부분으로부터 방사상으로 외부로 연장되는 세장형 암을 포함하는, 시스템.

청구항 140

제131항 내지 제139항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 하우징은 상기 경피 분석물 센서의 일부를 수용하기 위한 공동을 포함하고;

상기 천공층의 적어도 일부는 상기 공동을 따라 연장되는, 시스템.

청구항 141

제131항 내지 제140항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 천공층은 습기 수송을 위한 적어도 하나의 통로를 형성하기 위한 적어도 하나의 세장형 암을 포함하는, 시스템.

청구항 142

제131항 내지 제141항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 천공층은 소수성 재료로 제조되는, 시스템.

청구항 143

제131항 내지 제142항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 천공층은 상기 경피 분석물 센서가 상기 천공층을 통과하여 남아 있는 상태로 상기 삽입 요소가 상기 천공층을 통해 인출되도록 구성되는, 시스템.

청구항 144

제131항 내지 제143항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 표면은 접착 표면을 포함하는, 시스템.

청구항 145

제131항 내지 제144항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 하우징을 유지하도록 구성된 어플리케이터 하우징을 더 포함하는, 시스템.

청구항 146

피부 착용형 의료 디바이스 시스템에 있어서,

하우징;

상기 하우징에 커플링된 경피 분석물 센서; 및

상기 하우징에 커플링되고 피부 결합을 위한 제1 표면을 포함하는 패치를 포함하며, 상기 패치의 적어도 일부는 상기 경피 분석물 센서를 위한 삽입 요소 주위로 연장되어 상기 삽입 요소에 대해 상기 경피 분석물 센서의 위치를 안정화하도록 구성된 나선형 본체를 포함하는, 피부 착용형 의료 디바이스 시스템.

청구항 147

제146항에 있어서, 상기 나선형 본체는 상기 경피 분석물 센서가 수평 차원에서 상기 삽입 요소의 채널로부터 이탈되는 것으로부터 안정화하도록 구성되는, 피부 착용형 의료 디바이스 시스템.

청구항 148

제146항 또는 제147항에 있어서, 상기 나선형 본체는 상기 경피 분석물 센서와 접촉하여 상기 경피 분석물 센서가 수평 차원에서 상기 삽입 요소의 채널로부터 이탈되는 것으로부터 안정화하도록 구성되는, 피부 착용형 의료 디바이스 시스템.

청구항 149

제146항 내지 제148항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 나선형 본체는 연장 위치에서 후퇴 위치로 이동하도록 구성되고, 상기 연장 위치에 있는 상기 나선형 본체는 상기 제1 표면으로부터 돌출하고, 상기 후퇴 위치에 있는 상기 나선형 본체는 상기 제1 표면으로부터 후퇴되어 있거나 동일 평면에 있는, 피부 착용형 의료 디바이스 시스템.

청구항 150

제149항에 있어서, 상기 나선형 본체는 상기 연장 위치에서 나선형 형상을 갖고, 상기 후퇴 위치에서 평탄한 코일 형상을 갖는, 피부 착용형 의료 디바이스 시스템.

청구항 151

피부 착용형 의료 디바이스 시스템에 있어서,

경피 분석물 센서;

상기 경피 분석물 센서의 일부를 수용하기 위한 공동을 포함하는 하우징;

상기 하우징에 커플링되고 피부와 결합하기 위한 제1 표면을 포함하는 패치; 및

상기 공동 내에 위치되도록 구성된 안정체를 포함하고, 상기 안정체는 상기 경피 분석물 센서를 위한 삽입 요소에 대해 상기 경피 분석물 센서의 위치를 안정화하도록 구성되는, 피부 착용형 의료 디바이스 시스템.

청구항 152

제151항에 있어서, 상기 안정체는 상기 경피 분석물 센서가 수평 차원에서 상기 삽입 요소의 채널로부터 이탈되는 것으로부터 안정화하도록 구성되는, 피부 착용형 의료 디바이스 시스템.

청구항 153

제151항 또는 제152항에 있어서, 상기 안정체는 상기 경피 분석물 센서와 접촉하여 상기 경피 분석물 센서가 수평 차원에서 상기 삽입 요소의 채널로부터 이탈되는 것으로부터 안정화하도록 구성되는, 피부 착용형 의료 디바이스 시스템.

청구항 154

제151항 내지 제153항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 안정체는 상기 공동을 위한 인서트를 포함하는, 피부 착용형 의료 디바이스 시스템.

청구항 155

제151항 내지 제154항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 안정체는 발포체를 포함하는, 피부 착용형 의료 디바이스 시스템.

청구항 156

시스템에 있어서,

피부에 배치되도록 구성되고 경피 분석물 센서 및 상기 피부와 결합하기 위한 제1 표면을 갖는 패치를 포함하는 피부 착용형 의료 디바이스;

상기 피부 착용형 의료 디바이스가 내부에 유지될 수 있는 공동을 갖는 어플리케이터 하우징;

공동을 위한 캡; 및

상기 캡에 커플링된 안정체를 포함하고, 상기 안정체는 상기 경피 분석물 센서를 위한 삽입 요소에 대해 상기 경피 분석물 센서의 위치를 안정화시키도록 구성된 지지 표면을 포함하는, 시스템.

청구항 157

제156항에 있어서, 상기 안정체는 상기 경피 분석물 센서가 수평 차원에서 상기 삽입 요소의 채널로부터 이탈되는 것으로부터 안정화하도록 구성되는, 시스템.

청구항 158

제156항 또는 제157항에 있어서, 상기 지지 표면은 곡선형 지지 표면을 포함하는, 시스템.

청구항 159

제156항 내지 제158항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 캡은 상기 어플리케이터 하우징에 커플링되고, 상기 어플리케이터 하우징으로부터 나사 분리되어 상기 어플리케이터 하우징으로부터 디커플링되도록 구성되고, 상기 지지 표면은 상기 캡이 상기 어플리케이터 하우징으로부터 나사 분리될 때, 상기 경피 분석물 센서에 대해 상기 캡과 함께 회전하도록 구성되는, 시스템.

청구항 160

제156항 내지 제159항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 안정체는 원추형 형상을 갖는, 시스템.

청구항 161

피부 착용형 의료 디바이스 시스템에 있어서,

피부를 향하도록 구성된 원위 표면을 포함하는 하우징;

상기 하우징에 커플링된 경피 분석물 센서;

상기 하우징에 커플링되고 상기 피부와 결합하기 위한 제1 표면을 포함하는 패치- 상기 패치는 상기 하우징의 원위에 위치됨 -; 및

상기 하우징의 원위에 위치된 습기를 제거하도록 구성된 하나 이상의 습기 통로를 포함하는, 시스템.

청구항 162

제161항에 있어서, 상기 하나 이상의 습기 통로는 상기 피부 내로의 상기 경피 분석물 센서의 삽입 부위에 근접하게 위치된 습기를 제거하도록 구성되는, 시스템.

청구항 163

제161항 또는 제162항에 있어서, 상기 하우징은 외부 둘레를 포함하고, 상기 하나 이상의 습기 통로는 상기 하우징의 상기 외부 둘레를 향하는 방향으로 습기를 제거하도록 구성되는, 시스템.

청구항 164

제161항 내지 제163항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 하나 이상의 습기 통로는 상기 패치와 상기 하우징의 상기 원위 표면 사이에 위치한 습기를 제거하도록 구성되는, 시스템.

청구항 165

제161항 내지 제164항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 하우징의 원위 표면은 상기 하나 이상의 습기 통로의 적어도 일부를 형성하는 적어도 하나의 채널을 포함하는, 시스템.

청구항 166

제161항 내지 제165항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 패치는 상기 하나 이상의 습기 통로의 적어도 일부를 형성하는 적어도 하나의 채널을 포함하는, 시스템.

청구항 167

제166항에 있어서, 상기 하우징은 외부 둘레를 포함하고, 상기 적어도 하나의 채널은 상기 경피 분석물 센서의 삽입 부위에 근접한 상기 패치의 구역으로부터 상기 외부 둘레를 향한 상기 피부 내로의 방향으로 연장되는, 시스템.

청구항 168

제161항 내지 제167항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 패치는 복수의 층을 포함하고, 상기 복수의 층 중 제1 층은 상기 하우징의 상기 원위 표면으로부터 상기 복수의 층 중 제2 층을 이격시켜 상기 하나 이상의 습기 통로를 형성하는, 시스템.

청구항 169

제168항에 있어서, 상기 제1 층은 상기 하나 이상의 습기 통로를 형성하기 위해 상기 하우징의 상기 원위 표면으로부터 상기 제2 층을 이격시키는 하나 이상의 세장형 암을 포함하는, 시스템.

청구항 170

제169항에 있어서, 상기 하우징은 외부 둘레를 포함하고, 상기 하나 이상의 세장형 암 중 적어도 하나는 상기 경피 분석물 센서의 삽입 부위에 근접한 상기 패치의 구역으로부터 상기 외부 둘레를 향한 피부 내로의 방향으

로 연장되는, 시스템.

청구항 171

제169항 또는 제170항에 있어서, 상기 하나 이상의 세장형 암은 교차하는 상기 세장형 암 중 적어도 2개를 포함하는, 시스템.

청구항 172

제168항 내지 제171항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 층의 적어도 일부는 V-형상을 포함하는, 시스템.

청구항 173

제168항 내지 제172항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 층은 상기 경피 분석물 센서 또는 상기 경피 분석물 센서를 위한 삽입 요소 중 하나 이상이 통과하기 위한 천공층을 포함하는, 시스템.

청구항 174

제168항 내지 제173항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 패치는 제3 층을 포함하고, 상기 제3 층은 상기 제1 표면을 포함하는, 시스템.

청구항 175

제161항 내지 제174항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 하나 이상의 습기 통로는 상기 하우징의 원위에 위치한 습기를 흡수하도록 구성되는, 시스템.

청구항 176

피부 착용형 의료 디바이스 시스템에 있어서,

하우징;

상기 하우징에 커플링된 경피 분석물 센서;

상기 하우징에 커플링되고 피부와 결합하기 위한 제1 표면을 포함하는 패치; 및

상기 피부 착용형 의료 디바이스 시스템의 적어도 일부에 커플링된 항균제를 포함하는, 시스템.

청구항 177

제176항에 있어서, 상기 항균제는 상기 하우징, 상기 경피 분석물 센서 또는 상기 패치 중 하나 이상의 표면의 적어도 일부를 포함하는, 시스템.

청구항 178

제176항 또는 제177항에 있어서, 상기 항균제는 상기 패치의 상기 제1 표면에 커플링되는, 시스템.

청구항 179

제176항 내지 제178항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 하우징은 상기 피부를 향하는 원위 표면을 포함하고, 상기 항균제는 상기 제1 표면 반대쪽을 향하고 상기 하우징의 상기 원위 표면을 향하는 상기 패치의 제2 표면에 커플링되는, 시스템.

청구항 180

제176항 내지 제179항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 항균제는 상기 패치를 상기 하우징에 커플링하기 위해 접착제에 커플링되는, 시스템.

청구항 181

제176항 내지 제180항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 패치는 상기 경피 분석물 센서 또는 상기 경피 분석물 센서를 위한 삽입 요소 중 하나 이상이 통과하기 위한 천공층을 포함하고, 상기 항균제는 상기 천공층에 커플링되

는, 시스템.

청구항 182

제176항 내지 제181항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 하우징은 외부 둘레를 포함하고, 상기 패치는 상기 외부 둘레의 방사상으로 외부에 위치된 스커트를 포함하고, 상기 항균제는 상기 스커트에 커플링되는, 시스템.

청구항 183

제176항 내지 제182항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 항균제는 상기 경피 분석물 센서의 상기 피부 내로의 삽입 부위에 근접하게 위치하는, 시스템.

청구항 184

제176항 내지 제183항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 항균제는 요오드, 은 또는 클로로헥시딘 글루코네이트 중 하나 이상을 포함하는, 시스템.

청구항 185

제176항 내지 제184항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 항균제는 항균 접착제를 포함하는, 시스템.

청구항 186

피부 착용형 의료 디바이스 시스템에 있어서,

하우징;

하우징에 커플링된 경피 분석물 센서; 및

피부와 결합하기 위한 제1 표면을 포함하는 패치를 포함하고, 상기 패치는 전적으로 접착제로만 상기 하우징에 커플링되는, 시스템.

청구항 187

제186항에 있어서, 상기 하우징은 상기 피부를 향하도록 구성된 원위 표면을 포함하고, 상기 접착제는 상기 패치와 상기 하우징의 상기 원위 표면 사이에 위치되는, 시스템.

청구항 188

제186항 또는 제187항에 있어서, 상기 패치는 복수의 층을 포함하는, 시스템.

청구항 189

제188항에 있어서, 상기 하우징은 외부 둘레를 포함하고, 상기 복수의 층은 제1 층과 제2 층을 포함하며, 상기 제1 층은 상기 제1 표면을 갖고, 상기 제2 층은 상기 제1 층 위에 놓이고 상기 외부 둘레의 방사상으로 외부에 위치된 스커트를 형성하는, 시스템.

청구항 190

제188항 또는 제189항에 있어서, 상기 복수의 층은 제1 층과 제2 층을 포함하고, 상기 제1 층은 상기 제1 표면을 갖고, 상기 제2 층은 상기 제1 층과 상기 하우징 사이에 위치하고 상기 접착제를 포함하는, 시스템.

청구항 191

제190항에 있어서,

상기 제1 층은 상기 피부와 결합하기 위한 이면재 및 접착제를 포함하고;

상기 제2 층은 상기 제1 층에 커플링하기 위한 접착제, 통기성 캐리어 층, 및 상기 패치를 상기 하우징에 커플링하기 위한 상기 접착제를 포함하는, 시스템.

청구항 192

제186항 내지 제191항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 하우징은 외부 둘레를 포함하고, 상기 패치는 상기 하우징의 상기 외부 둘레의 외부로 연장되지 않는, 시스템.

청구항 193

제192항에 있어서, 상기 패치의 외부 둘레는 상기 하우징의 상기 외부 둘레로부터 리세스(recess)되는, 시스템.

청구항 194

제186항 내지 제193항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 패치는 스크림을 포함하는, 시스템.

청구항 195

제186항 내지 제194항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 패치는 복수의 천공을 포함하는, 시스템.

청구항 196

피부 착용형 의료 디바이스의 제조 방법에 있어서, 상기 방법은,

상기 피부 착용형 의료 디바이스의 하우징을 제공하는 단계- 상기 하우징은 경피 분석물 센서에 커플링되도록 구성됨 -; 및

전적으로 접착제만으로 상기 하우징에 패치를 커플링하는 단계- 상기 패치는 피부와 결합하기 위한 제1 표면을 포함함 -를 포함하는, 방법.

청구항 197

제196항에 있어서, 상기 하우징은 피부를 향하도록 구성된 원위 표면을 포함하고, 상기 방법은 상기 패치와 상기 원위 표면 사이에 접착제를 가압하는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 198

제196항 또는 제197항에 있어서, 상기 패치는 복수의 층을 포함하는, 방법.

청구항 199

제198항에 있어서, 상기 하우징은 외부 둘레를 포함하고, 상기 복수의 층은 제1 층과 제2 층을 포함하며, 상기 제1 층은 상기 제1 표면을 갖고, 상기 제2 층은 상기 제1 층 위에 놓이고 상기 외부 둘레의 방사상으로 외부에 위치되도록 구성된 스커트를 형성하는, 방법.

청구항 200

제198항 또는 제199항에 있어서, 상기 복수의 층은 제1 층과 제2 층을 포함하고, 상기 제1 층은 상기 제1 표면을 갖고, 상기 제2 층은 상기 제1 층과 상기 하우징 사이에 위치하도록 구성되고 상기 접착제를 포함하는, 방법.

청구항 201

제200항에 있어서,

상기 제1 층은 상기 피부와 결합하기 위한 이면재 및 접착제를 포함하고;

상기 제2 층은 상기 제1 층에 커플링하기 위한 접착제, 통기성 캐리어 층, 및 상기 패치를 상기 하우징에 커플링하기 위한 접착제를 포함하는, 방법.

청구항 202

제196항 내지 제201항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 하우징은 외부 둘레를 포함하고, 상기 패치는 상기 하우징의 상기 외부 둘레의 외부로 연장되지 않도록 구성되는, 방법.

청구항 203

제202항에 있어서, 상기 패치의 외부 둘레는 상기 하우징의 상기 외부 둘레로부터 리세스화되도록 구성되는, 방

법.

청구항 204

제196항 내지 제203항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 패치는 스크림을 포함하는, 방법.

청구항 205

제196항 내지 제204항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 패치는 복수의 천공을 포함하는, 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 호스트의 피부에 의료 디바이스를 배치하고 부착하기 위한 장치, 시스템 및 방법. 더 구체적으로, 경피 분석물 센서를 호스트에 배치하고 부착하기 위한 장치, 시스템 및 방법이 제공된다.

배 경 기 술

[0002] 당뇨병은 췌장이 충분한 인슐린을 생성할 수 없는 장애(유형 1 또는 인슐린 의존성) 및/또는 인슐린이 효과적이지 않은 장애(유형 2 또는 인슐린 비의존성)이다. 당뇨병 상태에서, 피해자는 고혈당으로 고통받으며, 이는 작은 혈관의 열화와 연관된 일련의 생리적 장애, 예를 들어, 신부전, 피부 궤양 또는 눈의 유리체로의 출혈을 유발할 수 있다. 저혈당 반응(저혈당)은 부주의한 인슐린 과다복용이나 과도한 운동 또는 불충분한 음식 섭취와 함께 인슐린이나 혈당강하제를 정상적으로 투여한 후에도 유발될 수 있다.

[0003] 통상적으로, 당뇨병 환자는 전형적으로 불편한 손가락 찌름 방법을 필요로 하는 혈당 자가 관찰(SMBG) 모니터를 소지한다. 쾌적함 및 편의성의 결여로 인해, 당뇨병 환자는 일반적으로 하루에 단지 2 내지 4회 포도당 수준을 측정할 뿐이다. 불행하게도, 이러한 시간 간격은 너무 멀리 떨어져 있어서 당뇨병 환자가 고혈당 또는 저혈당 상태를 너무 늦게 발견하여 때로는 위험한 부작용을 초래할 가능성이 높다. 대안적으로, 포도당 수준은 피부 센서 조립체(on-skin sensor assembly)를 포함하는 측정 시스템에 의해 지속적으로 모니터링될 수 있다. 센서 조립체는 측정치에 기초하여 정보를 처리하고 디스플레이할 수 있는 수신기로 측정 데이터를 송신하는 무선 송신기를 가질 수 있다.

[0004] 이러한 시스템이 효과적이고 사용자 친화적이려면 센서를 사람에게 적용하는 프로세스가 중요하다. 적용 프로세스에서는 분석물(예를 들어, 포도당) 수준 정보를 감지하고, 감지된 데이터를 송신기에 전달하고, 분석물 수준 정보를 수신기에 송신할 수 있는 상태로 피부 센서 조립체가 사람에게 부착되게 하여야 한다.

[0005] 예시적인 종래 기술 시스템은 예를 들어, 본 출원의 양수인이 소유하고 그 전체 내용이 참조로 본 출원에 통합된 미국 특허 공개 번호 2014/0088389, 미국 특허 공개 번호 2013/0267813 및 2018/0368771에 개시되어 있다.

[0006] 이 배경 기술은 이어지는 발명의 요약 및 상세한 설명에 대한 간단한 맥락을 소개하기 위해 제공되는 것이다. 이 배경 기술은 청구된 주제의 범위를 결정하는 데 도움을 주기 위한 것이 아니며 위에 제시된 단점이나 문제 중 일부 또는 전부를 해결하는 구현으로 청구된 주제를 제한하는 것으로 고려되지도 않는다.

발명의 내용

[0007] 본 시스템 및 방법은 의료 디바이스를 호스트의 피부에 배치하고 부착하기 위한 장치, 시스템 및 방법에 관한 것이다. 더 구체적으로, 경피 분석물 센서를 호스트에 배치하고 부착하기 위한 장치, 시스템 및 방법이 제공된다. 본 장치, 시스템 및 방법의 다양한 실시예는 여러 특징을 가질 수 있으며, 그 중 어느 것도 바람직한 속성에 대해 단독으로 기여하는 것은 아니다. 이어지는 청구범위에 의해 표현된 바와 같은 본 실시예의 범위를 제한하지 않고, 그 보다 두드러진 특징이 이제 간단하게 설명될 것이다. 이러한 설명을 고려한 다음, 특히 "발명을 실시하기 위한 구체적인 내용"이라는 명칭의 섹션을 읽은 후, 본 실시예의 특징이 본 출원에 설명된 이점을 어떻게 제공하는지 이해할 수 있을 것이다.

[0008] 제1 양태는 시스템이다. 시스템은 피부에 배치되도록 구성되고 피부와 결합하기 위한 제1 표면을 갖는 패치를 포함하는 피부 착용형 의료 디바이스를 포함할 수 있다. 시스템은 제1 표면에 위치하는 라이너를 포함할 수 있다. 시스템은 피부 착용형 의료 디바이스를 유지하도록 구성된 어플리케이터 하우징을 포함할 수 있다. 시스템은 라이너 제거 컴포넌트가 제1 표면으로부터 적어도 부분적으로 인출될 때 라이너와 결합하고 제1 표면으로

부터 라이너를 적어도 부분적으로 디커플링시키도록 구성된 라이너 제거 컴포넌트를 포함할 수 있다.

[0009] 실시예의 구현은 다음 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 어플리케이터 하우징은 사용자가 파지하도록 구성될 수 있다. 하나 이상의 유지 요소는 어플리케이터 하우징으로부터 피부 착용형 의료 디바이스를 해제하기 위한 것일 수 있다. 삽입 조립체는 피부 착용형 의료 디바이스의 적어도 일부를 피부에 삽입하기 위한 것일 수 있다. 삽입 조립체는 피부 착용형 의료 디바이스의 적어도 일부를 피부에 삽입하기 위한 적어도 하나의 스프링을 포함할 수 있다. 삽입 조립체는 바늘을 피부에 삽입하도록 구성될 수 있다. 후퇴 조립체는 바늘을 피부로부터 후퇴시키기 위한 것일 수 있다. 어플리케이터 하우징은 피부 착용형 의료 디바이스를 유지하기 위한 내부 공동을 포함할 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트는 내부 공동 내에서 축방향으로 연장되도록 구성된 본체를 포함할 수 있다. 어플리케이터 하우징은 피부 착용형 의료 디바이스가 배치되도록 내부 공동의 단부 부분에 개구를 포함할 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트는 라이너와 결합하기 위한 제1 부분 및 제1 부분으로부터 축방향으로 이격된 제2 부분을 포함할 수 있다. 제2 부분은 개구에 위치되도록 구성될 수 있다. 어플리케이터 하우징은 원위 단부 부분과 근위 단부 부분을 포함할 수 있고, 개구는 어플리케이터 하우징의 원위 단부 부분에 위치되고, 라이너 제거 컴포넌트의 적어도 일부는 어플리케이터 하우징의 외부를 제2 부분으로부터 어플리케이터 하우징의 근위 단부 부분에 위치된 제3 부분까지 연장하도록 구성된다. 라이너 제거 컴포넌트는 어플리케이터 하우징이 통과하도록 구성된 제3 부분의 개구를 포함할 수 있다. 어플리케이터 하우징을 덮기 위해 덮개가 제3 부분의 개구에 위치할 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트는 라이너와 결합하기 위한 제1 부분 및 제1 부분으로부터 이격된 제2 부분을 포함할 수 있다. 제2 부분은 어플리케이터 하우징의 외부 표면 위로 연장되도록 구성될 수 있다. 제1 부분은 제2 부분에 대해 회전하도록 구성될 수 있다. 제2 부분은 어플리케이터 하우징으로부터 분리되도록 구성될 수 있다. 제2 부분은 어플리케이터 하우징으로부터 라이너 제거 컴포넌트를 적어도 부분적으로 디커플링하기 위해 어플리케이터 하우징으로부터 나사 분리되도록 구성될 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트는 제1 부분에 대해 제2 부분이 회전할 때 어플리케이터 하우징에 대해 제1 부분의 회전을 방지하도록 구성된 하나 이상의 가이드를 포함할 수 있다. 하나 이상의 가이드는 어플리케이터 하우징에 대한 제1 부분의 회전을 방지하기 위해 어플리케이터 하우징의 내부 표면과 결합하도록 구성될 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트는 제1 부분을 제2 부분에 커플링하도록 구성된 하나 이상의 지지 표면을 포함할 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트는 제2 부분에 대한 제1 부분의 회전을 허용하도록 구성된 하나 이상의 지지 표면을 포함할 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트는 하나 이상의 지지 표면으로부터 간극을 두고 이격된 하나 이상의 회전 커플러를 포함할 수 있으며, 하나 이상의 회전 커플러는 하나 이상의 지지 표면에 대해 회전하도록 구성된다. 제2 부분에 대한 제1 부분의 회전은 하나 이상의 회전 커플러를 하나 이상의 지지 표면과 접촉하게 할 수 있다. 회전 커플러 중 제1 커플러는 회전 커플러 중 제2 커플러 이전에 하나 이상의 지지 표면과 접촉하도록 구성될 수 있다. 하나 이상의 회전 커플러는 하나 이상의 암을 포함할 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트의 적어도 일부는 제2 부분에 의해 편향된 하나 이상의 암과 조립되도록 구성될 수 있다. 파지 부분은 제2 부분에 위치될 수 있고, 피부 착용형 의료 디바이스의 제1 표면으로부터 라이너 제거 컴포넌트를 적어도 부분적으로 인출하기 위해 사용자가 파지하도록 구성될 수 있다. 결합 부분은 제2 부분에 위치될 수 있고 어플리케이터 하우징에 라이너 제거 컴포넌트를 유지하기 위해 어플리케이터 하우징의 일부와 결합하도록 구성될 수 있다. 결합 부분은 어플리케이터 하우징으로부터 라이너 제거 컴포넌트를 해제하기 위해 어플리케이터 하우징에 대해 회전되도록 구성될 수 있다. 제2 부분에 대한 제1 부분의 높이는 조절 가능하도록 구성될 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트는 제2 부분에 대한 제1 부분의 높이를 조절하도록 구성된 캠 표면을 포함할 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트는 제1 부분을 제2 부분에 커플링하는 하나 이상의 편향 가능한 암을 포함할 수 있다. 하나 이상의 편향 가능한 암은 제2 부분에 대한 제1 부분의 높이를 조절하기 위해 편향되도록 구성될 수 있다. 하나 이상의 편향 가능한 암은 나선형으로 배열될 수 있다. 하나 이상의 편향 가능한 암은 어플리케이터 하우징에 커플링되는 라이너 제거 컴포넌트를 수용하기 위해 편향되도록 구성될 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트는 어플리케이터 하우징을 위한 베이스를 포함할 수 있다. 어플리케이터 하우징은 피부 착용형 의료 디바이스를 유지하기 위한 내부 공동을 포함할 수 있고, 라이너 제거 컴포넌트는 내부 공동을 덮는다. 라이너 제거 컴포넌트의 적어도 일부는 어플리케이터 하우징을 위한 패키징을 포함할 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트는 제1 표면의 적어도 일부를 덮기 위한 덮개를 포함할 수 있다. 덮개는 바늘이 통과할 수 있는 구멍을 포함할 수 있다. 구멍은 바늘이 통과할 수 있는 천공층을 포함할 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트는 바늘을 덮는 외피를 포함할 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트는 피부 착용형 의료 디바이스에 대해 가압하도록 구성된 스프링을 포함할 수 있으며, 스프링은 라이너 제거 컴포넌트를 피부 착용형 의료 디바이스로부터 멀리 이동시켜 라이너를 제1 표면으로부터 적어도 부분적으로 디커플링시키도록 구성된다. 라이너는 라이너 제거 컴포넌트에 커플링하기 위한 하나 이상의 커플링 표면을 포함할 수 있다. 하나 이상의 커플링 표면은 접착 표면을 포함할 수 있다. 라이너는 바늘이 통과할 수 있는 구멍을 포함할 수 있다. 하나

이상의 커플링 표면은 구멍을 둘러쌀 수 있다. 라이너는 구멍에 근접한 중심부와 라이너의 에지에 근접한 에지부를 포함할 수 있고, 하나 이상의 커플링 표면은 중심부 또는 에지부 중 하나 이상에 위치된다. 하나 이상의 커플링 표면은 복수의 섹션을 포함할 수 있다. 하나 이상의 커플링 표면은 중심부와 에지부에 위치할 수 있다. 하나 이상의 커플링 표면은 하나 이상의 스트립을 포함할 수 있다. 라이너는 라이너 제거 컴포넌트에 커플링하기 위한 하나 이상의 커플링 구역을 포함할 수 있다. 피부 착용형 의료 디바이스를 피부에 배치하기 위해 바늘이 피부를 향해 구동될 수 있다. 피부 착용형 의료 디바이스는 경피 분석물 센서를 포함할 수 있다. 제1 표면은 접착 표면일 수 있다. 패치는 바늘이 통과할 수 있는 천공층을 포함할 수 있다. 천공층은 경피 분석물 센서가 통과하도록 구성될 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트는 라이너 제거 컴포넌트가 제1 표면으로부터 적어도 부분적으로 인출될 때 제1 표면으로부터 라이너를 비대칭적으로 디커플링하도록 구성될 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트는 라이너 제거 컴포넌트가 제1 표면으로부터 적어도 부분적으로 인출될 때 제1 표면으로부터 라이너를 박리하도록 구성될 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트는 캡을 포함할 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트는 바늘의 적어도 일부 또는 경피 분석물 센서의 적어도 일부를 밀봉하기 위한 외피를 포함할 수 있다. 외피의 적어도 일부는 멸균 가스가 층을 통해 침투하여 바늘의 적어도 일부 또는 경피 분석물 센서의 적어도 일부와 접촉하게 하도록 구성된 층을 포함할 수 있다. 외피는 내부 공동을 둘러쌀 수 있으며, 시스템은 내부 공동을 밀봉하도록 구성된 개스킷을 더 포함한다. 외피는 내부 공동을 둘러쌀 수 있으며, 시스템은 내부 공동을 밀봉하도록 구성된 접착제를 더 포함한다. 라이너 제거 컴포넌트는 라이너 제거 컴포넌트를 어플리케이터 하우징에 유지하기 위해 어플리케이터 하우징의 외부 표면과 결합하도록 구성된 결합 부분을 포함할 수 있으며, 결합 부분은 라이너 제거 컴포넌트가 어플리케이터 하우징에 대해 상대적으로 축방향으로 당겨질 때 외부 표면으로부터 결합 해제되도록 구성된다. 시스템은 바늘의 채널 내에서 피부 착용형 의료 디바이스의 경피 분석물 센서를 안정화하도록 구성된 안정체를 더 포함할 수 있다. 피부 착용형 의료 디바이스는 광 센서를 포함할 수 있고 라이너 제거 컴포넌트는 광 센서를 광으로부터 차폐하도록 구성된다.

[0010] 제2 양태에서, 방법은 라이너를 제1 표면으로부터 적어도 부분적으로 디커플링하기 위해 피부 착용형 의료 디바이스의 제1 표면으로부터 라이너 제거 컴포넌트를 적어도 부분적으로 인출하는 단계- 피부 착용형 의료 디바이스는 어플리케이터 하우징에 의해 유지됨 -; 및 제1 표면이 피부와 접촉하도록 어플리케이터 하우징으로부터 피부에 피부 착용형 의료 디바이스를 배치하는 단계를 포함한다.

[0011] 실시예의 구현은 다음 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 피부 착용형 의료 디바이스는 어플리케이터 하우징의 내부 공동 내에 유지될 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트는 내부 공동 내에서 축방향으로 연장되는 본체를 포함할 수 있다. 어플리케이터 하우징은 피부 착용형 의료 디바이스가 배치되도록 내부 공동의 단부 부분에 개구를 포함할 수 있으며, 라이너 제거 컴포넌트의 적어도 일부는 개구에 위치된다. 라이너 제거 컴포넌트는 제2 부분으로부터 축방향으로 이격된 제1 부분을 포함할 수 있고, 제1 부분은 라이너와 결합한다. 방법은 어플리케이터 하우징으로부터 제2 부분을 분리하는 단계를 포함할 수 있다. 방법은 라이너 제거 컴포넌트를 제1 표면으로부터 적어도 부분적으로 인출하기 위해 제2 부분에 위치된 파지 부분을 파지하는 단계를 포함할 수 있다. 방법은 어플리케이터 하우징으로부터 라이너 제거 컴포넌트를 적어도 부분적으로 해제하기 위해 어플리케이터 하우징에 대해 파지 부분을 회전시키는 단계를 포함할 수 있다. 제1 부분은 제2 부분에 대해 회전하도록 구성될 수 있다. 방법은 어플리케이터 하우징으로부터 라이너 제거 컴포넌트를 적어도 부분적으로 해제하기 위해 어플리케이터 하우징으로부터 제2 부분을 나사 분리하는 단계를 포함할 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트는 제1 부분에 대해 제2 부분이 회전할 때 어플리케이터 하우징에 대해 제1 부분의 회전을 방지하도록 구성된 하나 이상의 가이드를 포함할 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트는 제1 부분을 제2 부분에 커플링하도록 구성된 하나 이상의 지지 표면을 포함할 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트는 제2 부분에 대한 제1 부분의 회전을 허용하도록 구성된 하나 이상의 지지 표면을 포함할 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트는 하나 이상의 지지 표면으로부터 간극을 두고 이격된 하나 이상의 회전 커플러를 포함할 수 있으며, 하나 이상의 회전 커플러는 하나 이상의 지지 표면에 대해 회전하도록 구성된다. 제2 부분에 대한 제1 부분의 회전은 하나 이상의 회전 커플러를 하나 이상의 지지 표면과 접촉하게 할 수 있다. 회전 커플러 중 제1 커플러는 회전 커플러 중 제2 커플러 이전에 하나 이상의 지지 표면과 접촉할 수 있다. 하나 이상의 회전 커플러는 하나 이상의 암을 포함할 수 있다. 제2 부분에 대한 제1 부분의 높이는 조절되도록 구성될 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트는 제1 부분을 제2 부분에 커플링하는 하나 이상의 편향 가능한 암을 포함할 수 있다. 피부 착용형 의료 디바이스는 경피 분석물 센서를 포함할 수 있다. 제1 표면은 접착 표면일 수 있다. 피부 착용형 의료 디바이스는 제1 표면을 갖는 패치를 포함할 수 있다. 패치는 바늘이 통과할 수 있는 천공층을 포함할 수 있다. 천공층은 경피 분석물 센서가 통과하도록 구성될 수 있다. 라이너는 라이너 제거 컴포넌트에 커플링하기 위한 하나 이상의 커플링 표면을 포함할 수 있다. 라이너는 경피 분석물 센서가 통과하기 위한 구멍, 구멍에 근접한 중심부 및 라이너의 에지에 근접한 에지부를 포함할 수

있으며, 하나 이상의 커플링 표면은 중심부 또는 에지부 중 하나 이상에 위치된다. 이 방법은 어플리케이터 하우징에서 피부로 바늘을 삽입하는 단계를 포함할 수 있다. 이 방법은 바늘을 피부에서 어플리케이터 하우징으로 후퇴시키는 단계를 포함할 수 있다. 방법은 바늘이 피부로부터 어플리케이터 하우징으로 후퇴된 후에 라이너 제거 컴포넌트를 어플리케이터 하우징에 커플링하는 단계를 포함할 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트의 적어도 일부는 어플리케이터 하우징에 커플링되는 라이너 제거 컴포넌트를 수용하도록 편향될 수 있다. 방법은 라이너 제거 컴포넌트가 제1 표면으로부터 적어도 부분적으로 인출될 때 제1 표면으로부터 라이너를 박리하는 단계를 포함할 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트는 캡을 포함할 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트는 바늘의 적어도 일부 또는 경피 분석물 센서의 적어도 일부를 밀봉하기 위한 외피를 포함할 수 있다. 외피의 적어도 일부는 멸균 가스가 층을 통해 침투하여 바늘의 적어도 일부 또는 경피 분석물 센서의 적어도 일부와 접촉하게 하도록 구성된 층을 포함할 수 있다. 외피는 내부 공동을 둘러쌀 수 있으며 개스킷은 내부 공동을 밀봉한다. 외피는 내부 공동과 내부 공동을 밀봉하는 접착제를 둘러쌀 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트는 라이너 제거 컴포넌트를 어플리케이터 하우징에 유지하기 위해 어플리케이터 하우징의 외부 표면과 결합하는 결합 부분을 포함할 수 있으며, 방법은 외부 표면으로부터 결합 부분을 결합 해제시키기 위해 어플리케이터 하우징에 대해 축방향으로 라이너 제거 컴포넌트를 당기는 단계를 더 포함한다. 안정체는 바늘의 채널 내에서 피부 착용형 의료 디바이스의 경피 분석물 센서를 안정화할 수 있다. 피부 착용형 의료 디바이스는 광 센서를 포함할 수 있고 라이너 제거 컴포넌트는 광 센서를 광으로부터 차폐하도록 구성된다. 방법은 광 센서를 광에 노출시키기 위해 광 센서로부터 라이너 제거 컴포넌트를 인출하는 단계를 포함할 수 있다.

[0012] 제3 양태에서, 피부 착용형 의료 디바이스 시스템은 하우징; 하우징에 커플링된 경피 분석물 센서; 하우징에 커플링되고 피부와 결합하기 위한 제1 표면을 포함하는 패치; 제1 표면과 접촉하는 근위 표면 및 근위 표면의 반대쪽을 향하는 원위 표면을 갖는 라이너; 및 원위 표면에 있고 패치의 제1 표면으로부터 라이너를 적어도 부분적으로 인출하기 위해 본체와 결합하도록 구성된 하나 이상의 접착 표면을 포함한다.

[0013] 실시예의 구현은 다음 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 패치는 경피 분석물 센서가 통과할 수 있는 구멍을 포함할 수 있다. 패치는 경피 분석물 센서가 통과할 수 있는 천공층을 포함할 수 있다. 천공층은 바늘이 통과하도록 구성될 수 있다. 패치는 복수의 층을 포함할 수 있고 천공층은 복수의 층 중 제2 층에 인접하게 위치하는 복수의 층 중 제1 층이다. 하나 이상의 접착 표면은 복수의 섹션을 포함할 수 있다. 하나 이상의 접착 표면은 하나 이상의 도트를 포함할 수 있다. 하나 이상의 접착 표면은 하나 이상의 스트립을 포함할 수 있다. 하나 이상의 접착 표면은 복수의 스트립을 포함할 수 있다. 하나 이상의 접착 표면은 라이너의 원위 표면 전체를 덮을 수 있다. 패치는 하우징으로부터 방사상으로 외부로 연장되는 스커트 부분을 포함할 수 있으며, 라이너는 패치의 스커트 부분을 덮는 스커트 부분을 포함하고, 하나 이상의 접착 표면은 라이너의 스커트 부분에 위치된다. 라이너는 경피 분석물 센서가 통과할 수 있는 구멍을 포함할 수 있다. 하나 이상의 접착 표면은 구멍을 둘러쌀 수 있다. 라이너는 구멍에 근접한 중심부와 라이너의 에지에 근접한 에지부를 포함할 수 있고, 하나 이상의 접착 표면은 중심부 또는 에지부 중 하나 이상에 위치된다. 하나 이상의 접착 표면은 에지부에 위치할 수 있다. 하나 이상의 접착 표면은 중심부와 에지부에 위치할 수 있다. 라이너는 라이너의 구멍으로부터 방사상으로 외부로 연장되는 하나 이상의 곡선 절단부를 포함할 수 있다. 라이너는 다수의 층을 포함할 수 있다. 라이너는 제1 부분과 제2 부분을 갖는 층을 포함할 수 있으며, 제1 부분은 제2 부분 위에 절첩되어 있다. 패치와 라이너 둘 모두는 바늘이 통과할 수 있는 구멍을 포함할 수 있다.

[0014] 제4 양태에서, 피부 착용형 의료 디바이스 시스템은 하우징; 하우징에 커플링된 경피 분석물 센서; 및 하우징에 커플링되고 피부 결합을 위한 제1 표면을 포함하는 패치를 포함하며, 패치는 경피 분석물 센서 또는 경피 분석물 센서를 위한 삽입 요소 중 하나 이상이 통과하기 위한 천공층을 포함한다.

[0015] 실시예의 구현은 다음 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 천공층은 삽입 요소의 채널에 경피 분석물 센서를 유지하도록 구성될 수 있다. 천공층은 삽입 요소의 채널에 경피 분석물 센서를 유지하기 위해 삽입 요소 주위에 밀봉을 형성하도록 구성될 수 있다. 천공층은 경피 분석물 센서가 수평 차원에서 삽입 요소의 채널로부터 이탈되는 것으로부터 안정화하도록 구성될 수 있다. 패치는 복수의 층을 포함할 수 있고, 천공층은 복수의 층 중 제2 층에 인접하여 적층된 복수의 층 중 제1 층이다. 제2 층은 제1 표면을 포함할 수 있고, 제1 층은 제2 층과 하우징 사이에 개재되어 있다. 복수의 층은 제1 층과 제2 층 사이에 개재된 제3 층을 포함할 수 있고, 제3 층은 패치를 하우징에 접착하기 위한 접착 표면을 포함한다. 제1 층은 천공 부분 및 지지 부분을 포함할 수 있고, 천공 부분은 경피 분석물 센서 또는 경피 분석물 센서를 위한 삽입 요소 중 하나 이상이 통과하도록 구성되고, 지지 부분은 천공 부분으로부터 방사상으로 외부로 위치되고, 복수의 층 중 다른 층과 중첩되도록 구성된다. 지지 부분은 천공 부분으로부터 방사상으로 외부로 연장되는 세장형 암을 포함할 수 있다. 하우징은 경피 분석

물 센서의 일부를 수용하기 위한 공동을 포함할 수 있고; 천공층의 적어도 일부는 공동을 따라 연장된다. 천공층은 습기 수송을 위한 적어도 하나의 통로를 형성하기 위한 적어도 하나의 세장형 암을 포함할 수 있다. 천공층은 소수성 재료로 이루어질 수 있다. 천공층은 경피 분석물 센서가 천공층을 통과하여 남아 있는 상태로 삽입 요소가 천공층을 통해 인출되도록 구성될 수 있다. 제1 표면은 접착 표면을 포함할 수 있다. 시스템은 하우징을 유지하도록 구성된 어플리케이터 하우징을 더 포함할 수 있다.

[0016] 제5 양태에서, 피부 착용형 의료 디바이스 시스템은 하우징; 하우징에 커플링된 경피 분석물 센서; 및 하우징에 커플링되고 피부 결합을 위한 제1 표면을 포함하는 패치를 포함하며, 패치의 적어도 일부는 경피 분석물 센서를 위한 삽입 요소 주위로 연장되어 삽입 요소에 대해 경피 분석물 센서의 위치를 안정화하도록 구성된 나선형 본체를 포함한다.

[0017] 실시예의 구현은 다음 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 나선형 본체는 경피 분석물 센서가 수평 차원에서 삽입 요소의 채널로부터 이탈되는 것으로부터 안정화하도록 구성될 수 있다. 나선형 본체는 경피 분석물 센서와 접촉하여 경피 분석물 센서가 수평 차원에서 삽입 요소의 채널로부터 이탈되는 것으로부터 안정화하도록 구성될 수 있다. 나선형 본체는 연장 위치에서 후퇴 위치로 이동하도록 구성될 수 있으며, 연장 위치에 있는 나선형 본체는 제1 표면으로부터 돌출하고, 후퇴 위치에 있는 나선형 본체는 제1 표면으로부터 후퇴되어 있거나 동일 평면에 있다. 나선형 본체는 연장 위치에서 나선형 형상을 가질 수 있고 후퇴 위치에서 평탄한 코일 형상을 가질 수 있다.

[0018] 제6 양태에서, 피부 착용형 의료 디바이스 시스템은 경피 분석물 센서; 경피 분석물 센서의 일부를 수용하기 위한 공동을 포함하는 하우징; 하우징에 커플링되고 피부와 결합하기 위한 제1 표면을 포함하는 패치; 및 공동 내에 위치되도록 구성된 안정체를 포함하고, 안정체는 경피 분석물 센서를 위한 삽입 요소에 대해 경피 분석물 센서의 위치를 안정화하도록 구성된다.

[0019] 실시예의 구현은 다음 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 안정체는 경피 분석물 센서가 수평 차원에서 삽입 요소의 채널로부터 이탈되는 것으로부터 안정화하도록 구성될 수 있다. 안정체는 경피 분석물 센서와 접촉하여 경피 분석물 센서가 수평 차원에서 삽입 요소의 채널로부터 이탈되는 것으로부터 안정화하도록 구성될 수 있다. 안정체는 공동을 위한 인서트를 포함할 수 있다. 안정체는 발포체를 포함할 수 있다.

[0020] 제7 양태에서, 시스템은 피부에 배치되도록 구성되고 경피 분석물 센서 및 피부와 결합하기 위한 제1 표면을 갖는 패치를 포함하는 피부 착용형 의료 디바이스; 피부 착용형 의료 디바이스가 내부에 유지될 수 있는 공동을 갖는 어플리케이터 하우징; 공동을 위한 캡; 및 캡에 커플링된 안정체를 포함하고, 안정체는 경피 분석물 센서를 위한 삽입 요소에 대해 경피 분석물 센서의 위치를 안정화시키도록 구성된 지지 표면을 포함한다.

[0021] 실시예의 구현은 다음 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 안정체는 경피 분석물 센서가 수평 차원에서 삽입 요소의 채널로부터 이탈되는 것으로부터 안정화하도록 구성될 수 있다. 지지 표면은 곡선형 지지 표면을 포함할 수 있다. 캡은 어플리케이터 하우징에 커플링되고 어플리케이터 하우징으로부터 나사 분리되어 어플리케이터 하우징으로부터 디커플링되도록 구성될 수 있고, 지지 표면은 캡이 어플리케이터 하우징으로부터 나사 분리될 때, 경피 분석물 센서에 대해 캡과 함께 회전하도록 구성된다. 안정체는 원추형 형상을 가질 수 있다.

[0022] 제8 양태에서, 피부 착용형 의료 디바이스 시스템은 피부를 향하도록 구성된 원위 표면을 포함하는 하우징; 하우징에 커플링된 경피 분석물 센서; 하우징에 커플링되고 피부와 결합하기 위한 제1 표면을 포함하는 패치- 패치는 하우징의 원위에 위치됨 -; 및 하우징의 원위에 위치된 습기를 제거하도록 구성된 하나 이상의 습기 통로를 포함한다.

[0023] 실시예의 구현은 다음 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 하나 이상의 습기 통로는 경피 분석물 센서의 피부 삽입 부위에 근접하게 위치한 습기를 제거하도록 구성될 수 있다. 하우징은 외부 둘레를 포함할 수 있으며, 하나 이상의 습기 통로는 하우징의 외부 둘레를 향하는 방향으로 습기를 제거하도록 구성된다. 하나 이상의 습기 통로는 패치와 하우징의 원위 표면 사이에 위치한 습기를 제거하도록 구성될 수 있다. 하우징의 원위 표면은 하나 이상의 습기 통로의 적어도 일부를 형성하는 적어도 하나의 채널을 포함할 수 있다. 패치는 하나 이상의 습기 통로의 적어도 일부를 형성하는 적어도 하나의 채널을 포함할 수 있다. 하우징은 외부 둘레를 포함할 수 있고, 적어도 하나의 채널이 경피 분석물 센서의 삽입 부위에 근접한 패치의 구역으로부터 외부 둘레를 향한 피부 내로의 방향으로 연장된다. 패치는 복수의 층을 포함할 수 있으며, 복수의 층 중 제1 층은 하우징의 원위 표면으로부터 복수의 층 중 제2 층을 이격시켜 하나 이상의 습기 통로를 형성할 수 있다. 제1 층은 하나 이상의 습기 통로를 형성하기 위해 하우징의 원위 표면으로부터 제2 층을 이격시키는 하나 이상의 세장형 암을 포함할 수

있다. 하우징은 외부 둘레를 포함할 수 있고, 하나 이상의 세장형 암 중 적어도 하나는 경피 분석물 센서의 삽입 부위에 근접한 패치의 구역으로부터 외부 둘레를 향한 피부 내로 연장되는 방향으로 연장된다. 하나 이상의 세장형 암은 교차하는 적어도 2개의 세장형 암을 포함할 수 있다. 제1 층의 적어도 일부는 V-형상을 포함할 수 있다. 제1 층은 경피 분석물 센서 또는 경피 분석물 센서를 위한 삽입 요소 중 하나 이상이 통과하기 위한 천공층을 포함할 수 있다. 패치는 제3 층을 포함할 수 있고, 제3 층은 제1 표면을 포함한다. 하나 이상의 습기 통로는 하우징의 원위에 위치한 습기를 흡수(wicking)하도록 구성될 수 있다.

[0024] 제9 양태에서, 피부 착용형 의료 디바이스 시스템은 하우징; 하우징에 커플링된 경피 분석물 센서; 하우징에 커플링되고 피부와 결합하기 위한 제1 표면을 포함하는 패치; 및 피부 착용형 의료 디바이스 시스템의 적어도 일부에 커플링된 항균제를 포함한다.

[0025] 실시예의 구현은 다음 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 항균제는 하우징, 경피 분석물 센서 또는 패치 중 하나 이상의 표면의 적어도 일부를 포함할 수 있다. 항균제는 패치의 제1 표면에 커플링될 수 있다. 하우징은 피부를 향하는 원위 표면을 포함할 수 있으며, 항균제는 제1 표면 반대쪽을 향하고 하우징의 원위 표면을 향하는 패치의 제2 표면에 커플링된다. 항균제는 패치를 하우징에 커플링하기 위해 접착제에 커플링될 수 있다. 패치는 경피 분석물 센서 또는 경피 분석물 센서를 위한 삽입 요소 중 하나 이상이 통과하기 위한 천공층을 포함할 수 있고, 항균제는 천공층에 커플링된다. 하우징은 외부 둘레를 포함할 수 있으며, 패치는 외부 둘레의 방사상으로 외부에 위치된 스커트를 포함하고, 항균제는 스커트에 커플링되어 있다. 항균제는 피부 내로의 경피 분석물 센서의 삽입 부위에 근접하게 위치될 수 있다. 항균제는 요오드, 은, 또는 클로로헥시딘 글루코네이트 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 항균제는 항균 접착제를 포함할 수 있다.

[0026] 제10 양태에서, 피부 착용형 의료 디바이스 시스템은 하우징; 하우징에 커플링된 경피 분석물 센서; 및 피부와 결합하기 위한 제1 표면을 포함하는 패치를 포함하며, 패치는 전적으로 접착제로만 하우징에 커플링된다.

[0027] 실시예의 구현은 다음 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 하우징은 피부를 향하도록 구성된 원위 표면을 포함할 수 있으며, 접착제는 패치와 하우징의 원위 표면 사이에 위치된다. 패치는 복수의 층을 포함할 수 있다. 하우징은 외부 둘레를 포함할 수 있으며, 복수의 층은 제1 층과 제2 층을 포함하며, 제1 층은 제1 표면을 갖고, 제2 층은 제1 층 위에 놓이고 외부 둘레의 방사상으로 외부에 위치된 스커트를 형성한다. 복수의 층은 제1 층과 제2 층을 포함할 수 있고, 제1 층은 제1 표면을 갖고, 제2 층은 제1 층과 하우징 사이에 위치하며 접착제를 포함한다. 제1 층은 이면재 및 피부와 결합하기 위한 접착제를 포함할 수 있으며; 제2 층은 제1 층에 커플링하기 위한 접착제, 통기성 캐리어 층, 및 패치를 하우징에 커플링하기 위한 접착제를 포함할 수 있다. 하우징은 외부 둘레를 포함할 수 있으며, 패치는 하우징의 외부 둘레의 외부로 연장되지 않는다. 패치의 외부 둘레는 하우징의 외부 둘레로부터 리세스될 수 있다. 패치는 스크림을 포함할 수 있다. 패치는 복수의 천공을 포함할 수 있다.

[0028] 제11 양태는 피부 착용형 의료 디바이스를 제조하는 방법이다. 방법은 피부 착용형 의료 디바이스의 하우징을 제공하는 단계- 하우징은 경피 분석물 센서에 커플링되도록 구성됨 -; 및 전적으로 접착제만으로 하우징에 패치를 커플링하는 단계를 포함하며, 패치는 피부와 결합하기 위한 제1 표면을 포함한다.

[0029] 실시예의 구현은 다음 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 하우징은 피부를 향하도록 구성된 원위 표면을 포함할 수 있으며, 방법은 패치와 원위 표면 사이에 접착제를 가압하는 단계를 더 포함한다. 패치는 복수의 층을 포함할 수 있다. 하우징은 외부 둘레를 포함할 수 있으며, 복수의 층은 제1 층과 제2 층을 포함하며, 제1 층은 제1 표면을 갖고, 제2 층은 제1 층 위에 놓이고 외부 둘레의 방사상으로 외부에 위치되도록 구성된 스커트를 형성한다. 복수의 층은 제1 층과 제2 층을 포함할 수 있으며, 제1 층은 제1 표면을 갖고, 제2 층은 제1 층과 하우징 사이에 위치하도록 구성되고 접착제를 포함한다. 제1 층은 이면재 및 피부와 결합하기 위한 접착제를 포함할 수 있으며; 제2 층은 제1 층에 커플링하기 위한 접착제, 통기성 캐리어 층, 및 패치를 하우징에 커플링하기 위한 접착제를 포함한다. 하우징은 외부 둘레를 포함할 수 있으며, 패치는 하우징의 외부 둘레의 외부로 연장되지 않도록 구성된다. 패치의 외부 둘레는 하우징의 외부 둘레로부터 리세스되도록 구성될 수 있다. 패치는 스크림을 포함할 수 있다. 패치는 복수의 천공을 포함할 수 있다.

[0030] 추가 양태 및 실시예에서, 다양한 양태의 상기 방법 및 특징은 다양한 양태에서와 같이 방법 특징을 수행하도록 구성된 어플리케이터를 갖는 시스템의 관점에서 조성된다. 전술한 제1 내지 제11 양태 중 임의의 양태의 임의의 실시예를 포함하지만 이에 제한되지 않는 임의의 양태의 실시예의 임의의 특징은 전술한 제1 내지 제11 양태 중 임의의 양태의의 임의의 실시예를 포함하지만 이에 제한되지 않는 본 출원에서 확인된 모든 다른 양태 및 실시예에 적용 가능하다. 더욱이, 전술한 제1 내지 제11 양태 중 임의의 양태의 임의의 실시예를 포함하지만 이

에 제한되지 않는 다양한 양태의 실시예의 임의의 특징은 어떤 방식으로든 본 출원에 설명된 다른 실시예와 부분적으로 또는 전체적으로 독립적으로 조합 가능하며, 예를 들어, 하나, 둘 또는 셋 이상의 실시예가 전체적으로 또는 부분적으로 조합 가능할 수 있다. 또한, 전술된 제1 내지 제11 양태 중 임의의 양태의 임의의 실시예를 포함하지만 이에 제한되지 않는 다양한 양태의 실시예의 임의의 특징은 다른 양태 또는 실시예에 대해 선택적일 수 있다. 방법의 임의의 양태 또는 실시예는 다른 양태 또는 실시예의 시스템 또는 장치에 의해 수행될 수 있고, 시스템 또는 장치의 임의의 양태 또는 실시예는 전술한 제1 내지 제11 양태 중 임의의 양태의 임의의 실시예를 포함하지만 이에 제한되지 않는 또 다른 양태 또는 실시예의 방법을 수행하도록 구성될 수 있다.

[0031] 본 요약은 단순화된 형태로 일련의 개념을 소개하기 위해 제공된다. 이러한 개념은 상세한 설명 섹션에서 추가로 설명된다. 본 요약에 설명된 것 이외의 요소 또는 단계가 가능하며, 어떠한 요소 또는 단계도 반드시 필요한 것은 아니다. 본 요약은 청구된 주제의 주요 특징이나 필수 특징을 식별하기 위한 것이 아니며, 청구된 주제의 범위를 결정하는 데 도움을 주기 위한 사용을 의도하는 것도 아니다. 청구된 주제는 본 개시의 임의의 부분에 언급된 단점 중 일부 또는 전부를 해결하는 구현으로 제한되지 않는다.

도면의 간단한 설명

[0032] 이러한 특징과 다른 특징, 양태 및 이점은 도면을 참조하여 아래에 설명되어 있으며, 도면은 본 개시를 예시하기 위한 것이지 제한을 의도하는 것이 아니다. 도면에서, 유사한 참조 번호는 유사한 실시예 전반에 걸쳐 일관되게 대응하는 특징을 나타낸다.

도 1은 연속 분석물 센서 시스템의 개략도를 예시한다.

도 2a는 피부 센서 조립체의 상부 사시도를 예시한다.

도 2b는 조립된 상태의 도 2a의 피부 센서 조립체의 저면 사시도를 예시한다.

도 2c는 조립된 상태의 도 2a의 피부 센서 조립체의 단면도를 예시한다.

도 3은 피부 센서 조립체의 조립 사시도를 예시한다.

도 4는 피부 센서 조립체의 사시도를 예시한다.

도 5는 분석물 센서 시스템의 피부 센서 조립체를 위한 어플리케이터 시스템의 사시도를 예시한다.

도 6은 도 5의 어플리케이터 시스템의 분해 사시도를 예시한다.

도 7 내지 도 9는 동작 중에 도 5의 A-A' 단면선을 따라 취한 도 5 및 도 6의 어플리케이터 시스템의 여러 단면도를 예시한다.

도 10 내지 도 12는 동작 중에 도 5의 단면선 B-B'를 따라 취한 도 5 및 도 6의 어플리케이터 시스템의 여러 단면도를 예시한다.

도 13 및 도 14는 도 5 및 도 6의 어플리케이터 시스템의 일부 특징의 확대도를 예시한다.

도 15 및 도 16은 도 5 및 도 6의 어플리케이터 시스템의 일부 특징의 확대도를 예시한다.

도 17은 도 5 및 도 6의 어플리케이터 시스템의 바늘 캐리어 조립체, 허브 및 피부 센서 조립체의 부분 절단 사시도를 예시한다.

도 18은 도 5 및 도 6의 어플리케이터 시스템의 허브 및 피부 센서 조립체의 단면도를 예시한다.

도 19는 도 5 및 도 6의 바늘 캐리어 조립체와 허브의 일부에 대한 평면도를 예시한다.

도 20a 및 도 20b는 분석물 센서 시스템용 어플리케이터에 사용하기 위한 바늘의 로킹 특징의 사시도를 예시한다.

도 21 내지 도 23은 분석물 센서 시스템의 피부 센서 조립체를 위한 또 다른 어플리케이터의 여러 단면도, 다양한 특징 및 동작 위치를 예시한다.

도 24는 도 21 내지 도 23의 어플리케이터 시스템의 다양한 특징의 사시도를 예시한다.

도 25a 및 도 25b는 분석물 센서 시스템용 어플리케이터의 또 다른 센서 유지 요소의 단면도를 예시한다.

도 26a는 시스템의 단면도를 예시한다.

도 26b는 라이너 제거 컴포넌트의 사시도를 예시한다.

도 26c는 유지 본체의 사시도를 예시한다.

도 26d는 라이너 제거 컴포넌트 상의 라이너의 단면 개략도를 예시한다.

도 26e는 도 26a에 도시된 시스템의 사시도를 예시한다.

도 26f는 도 26a에 도시된 시스템의 사시도를 예시한다.

도 26g는 라이너 제거 컴포넌트의 사시도를 예시한다.

도 27a는 시스템의 단면도를 예시한다.

도 27b는 라이너 제거 컴포넌트의 상부 사시도를 예시한다.

도 27c는 도 27b에 도시된 라이너 제거 컴포넌트의 저면 사시도를 예시한다.

도 28a는 라이너 제거 컴포넌트의 상부 사시도를 예시한다.

도 28b는 도 28a에 도시된 라이너 제거 컴포넌트의 저면 사시도를 예시한다.

도 28c는 도 28a에 도시된 라이너 제거 컴포넌트의 측면도를 예시한다.

도 28d는 도 28a에 도시된 라이너 제거 컴포넌트의 단면도를, 그 위에 위치된 피부 착용형 의료 디바이스의 개략도와 함께 예시한다.

도 28e는 도 28a에 도시된 라이너 제거 컴포넌트의 단면도를, 그 위에 위치된 피부 착용형 의료 디바이스의 개략도와 함께 예시한다.

도 29a는 시스템의 단면도를 예시한다.

도 29b는 라이너 제거 컴포넌트의 평면도를 예시한다.

도 29c는 도 29a에 도시된 시스템의 사시도를 예시한다.

도 29d는 도 29a에 도시된 시스템의 단면도를 예시한다.

도 29e는 라이너의 사시도를 예시한다.

도 29f는 도 29e에 도시된 라이너의 단면 개략도를 예시한다.

도 30a는 시스템의 단면도를 예시한다.

도 30b는 도 30a에 도시된 라이너 제거 컴포넌트의 일부에 대한 저면 사시도를 예시한다.

도 30c는 도 30a에 도시된 라이너 제거 컴포넌트의 단면 사시도를 예시한다.

도 30d는 도 30a에 도시된 라이너 제거 컴포넌트의 저면 단면 사시도를 예시한다.

도 30e는 도 30a에 도시된 시스템의 단면도를 예시한다.

도 30f는 라이너 제거 컴포넌트의 단면 사시도를 예시한다.

도 30g는 도 30f에 도시된 라이너 제거 컴포넌트의 사시도를 예시한다.

도 30h는 도 30f에 도시된 라이너 제거 컴포넌트의 상부 사시도를 예시한다.

도 31a는 시스템의 단면도를 예시한다.

도 31b는 도 31a에 도시된 라이너 제거 컴포넌트의 사시도를 예시한다.

도 31c는 도 31a에 도시된 라이너 제거 컴포넌트의 사시도를 예시한다.

도 31d는 도 31a에 도시된 캠 표면의 확대도를 예시한다.

도 31e는 도 31a에 도시된 라이너 제거 컴포넌트의 사시도를 예시한다.

도 31f는 도 31a에 도시된 라이너 제거 컴포넌트의 사시도를 예시한다.

도 31g는 도 31a에 도시된 라이너 제거 컴포넌트의 일부의 측면 개략도를 예시한다.

도 31h는 도 31a에 도시된 라이너 제거 컴포넌트의 일부의 측면 개략도를 예시한다.

도 32a는 라이너 제거 컴포넌트의 사시도를 예시한다.

도 32b는 도 32a에 도시된 라이너 제거 컴포넌트의 단면도를 예시한다.

도 32c는 도 32a에 도시된 라이너 제거 컴포넌트의 단면도를 예시한다.

도 33a는 시스템의 단면도를 예시한다.

도 33b는 도 33a에 도시된 라이너 제거 컴포넌트의 사시도를 예시한다.

도 33c는 도 33a에 도시된 라이너 제거 컴포넌트의 단면도를 예시한다.

도 34a는 시스템의 단면도를 예시한다.

도 34b는 도 34a에 도시된 시스템의 개략적인 사시도를 예시한다.

도 34c는 도 34a에 도시된 시스템의 저면 사시도를 예시한다.

도 34d는 도 34a에 도시된 시스템의 개략적인 사시도를 예시한다.

도 34e는 도 34a에 도시된 시스템의 사시도를 예시한다.

도 34f는 시스템의 단면 사시도를 예시한다.

도 34g는 시스템의 사시도를 예시한다.

도 35는 시스템의 단면도를 예시한다.

도 36a는 시스템의 단면도를 예시한다.

도 36b는 도 36a에 도시된 시스템의 사시도를 예시한다.

도 37a 내지 도 37j는 각각 라이너의 평면도를 예시한다.

도 37k는 라이너의 사시도를 예시한다.

도 37l은 디커플링된 도 37k에 도시된 라이너의 개략적인 사시도를 예시한다.

도 37m 내지 도 37p는 각각 라이너의 평면도를 예시한다.

도 38a는 천공층을 갖는 라이너 제거 컴포넌트의 조립 사시도를 예시한다.

도 38b는 도 38a에 도시된 라이너 제거 컴포넌트의 사시도를 예시한다.

도 38c는 도 38a에 도시된 라이너 제거 컴포넌트의 저면 단면 사시도를 예시한다.

도 38d는 도 38a에 도시된 라이너 제거 컴포넌트의 측면 단면 사시도를 예시한다.

도 38e는 도 38a에 도시된 라이너 제거 컴포넌트의 사시도를 예시한다.

도 39a는 패치의 저면 사시도를 예시한다.

도 39b는 도 39a에 도시된 패치의 상부 사시도를 예시한다.

도 39c는 도 39a에 도시된 패치를 포함하고 어플리케이터 하우징 내에 위치된 피부 착용형 의료 디바이스의 단면 사시도를 예시한다.

도 39d는 어플리케이터 하우징 내에 위치된 도 39c에 도시된 피부 착용형 의료 디바이스의 측면 단면도를 예시한다.

도 39e는 어플리케이터 하우징 내에 위치된 도 39c에 도시된 피부 착용형 의료 디바이스의 저면 사시도를 예시한다.

도 40은 피부 착용형 의료 디바이스의 단면 사시도를 예시한다.

도 41a는 도 40에 도시된 피부 착용형 의료 디바이스의 원위도를 예시한다.

도 41b는 도 41의 선 B-B를 따라 도 41a에 도시된 피부 착용형 의료 디바이스의 단면 개략도를 예시한다.

도 42는 피부 착용형 의료 디바이스의 원위도를 예시한다.

도 43a는 피부 착용형 의료 디바이스의 원위도를 예시한다.

도 43b는 나선형 본체가 도 43a에 도시된 위치에서 이동된, 도 43a에 도시된 피부 착용형 의료 디바이스의 측면 개략도를 예시한다.

도 43c는 피부에 적용된 도 43a에 도시된 피부 착용형 의료 디바이스의 측면 개략도를 예시한다.

도 44는 피부 착용형 의료 디바이스의 원위 사시도를 예시한다.

도 45a는 캡의 근접 사시도를 예시한다.

도 45b는 도 45a에 도시된 캡을 포함하는 어플리케이터 하우징의 단면 사시도를 예시한다.

도 45c는 도 45a에 도시된 캡을 포함하는 어플리케이터 하우징의 단면도를 예시한다.

도 46은 피부 착용형 의료 디바이스의 원위 사시도를 예시한다.

도 47a는 피부 착용형 의료 디바이스의 원위도를 예시한다.

도 47b는 도 47a에 도시된 패치의 조립도를 예시한다.

도 47c는 도 47a에 도시된 선 C-C를 따라, 도 47a에 도시된 피부 착용형 의료 디바이스의 일부의 단면 개략도를 예시한다.

도 47d는 도 47a에 도시된 선 D-D를 따른, 도 47a에 도시된 피부 착용형 의료 디바이스의 일부의 단면 개략도를 예시한다.

도 47e는 도 47a에 도시된 선 E-E를 따른, 도 47a에 도시된 피부 착용형 의료 디바이스의 일부의 단면 개략도를 예시한다.

도 47f는 도 47a에 도시된 선 F-F를 따른, 도 47a에 도시된 피부 착용형 의료 디바이스의 일부의 단면 개략도를 예시한다.

도 48a는 피부 착용형 의료 디바이스의 원위도를 예시한다.

도 48b는 도 48a에 도시된 패치의 조립도를 예시한다.

도 48c는 도 48a에 도시된 선 C-C를 따른, 도 48a에 도시된 피부 착용형 의료 디바이스의 일부의 단면 개략도를 예시한다.

도 48d는 도 48a에 도시된 선 D-D를 따른, 도 48a에 도시된 피부 착용형 의료 디바이스의 일부의 단면 개략도를 예시한다.

도 49a는 피부 착용형 의료 디바이스의 원위도를 예시한다.

도 49b는 도 49a에 도시된 패치의 조립도를 예시한다.

도 50은 피부 착용형 의료 디바이스의 원위도를 예시한다.

도 51은 피부 착용형 의료 디바이스의 원위도를 예시한다.

도 52는 피부 착용형 의료 디바이스의 원위도를 예시한다.

도 53은 피부 착용형 의료 디바이스의 원위도를 예시한다.

도 54a는 피부 착용형 의료 디바이스의 원위도를 예시한다.

도 54b는 도 54a에 도시된 선 B-B를 따른, 도 54a에 도시된 피부 착용형 의료 디바이스의 일부의 단면 개략도를 예시한다.

도 55a는 피부 착용형 의료 디바이스의 원위도를 예시한다.

도 55b는 도 55a에 도시된 선 B-B를 따른, 도 55a에 도시된 피부 착용형 의료 디바이스의 일부의 단면 개략도를 예시한다.

도 55c는 도 55a에 도시된 선 C-C를 따른, 도 55a에 도시된 피부 착용형 의료 디바이스의 일부의 단면 개략도를 예시한다.

도 56은 피부 착용형 의료 디바이스의 원위도를 예시한다.

도 57은 피부 착용형 의료 디바이스의 단면 사시도를 예시한다.

도 58은 피부 착용형 의료 디바이스의 원위도를 예시한다.

도 59는 피부 착용형 의료 디바이스의 원위도를 예시한다.

도 60은 피부 착용형 의료 디바이스의 측면 단면도를 예시한다.

도 61은 패치의 단면 조립도를 예시한다.

도 62는 패치의 단면 조립도를 예시한다.

도 63은 도 62에 도시된 패치의 근위도를 예시한다.

도 64는 피부 착용형 의료 디바이스의 근위도를 예시한다.

도 65는 도 64에 도시된 피부 착용형 의료 디바이스의 원위도를 예시한다.

도 66은 피부 착용형 의료 디바이스의 원위도를 예시한다.

도 67은 라이너 제거 컴포넌트의 원위 사시도를 예시한다.

도 68은 도 67에 도시된 라이너 제거 컴포넌트의 단면 개략도를 예시한다.

도 69는 라이너 제거 컴포넌트의 단면 개략도를 예시한다.

도 70은 라이너 제거 컴포넌트의 단면 개략도를 예시한다.

도 71은 라이너 제거 컴포넌트의 단면 개략도를 예시한다.

도 72는 라이너 제거 컴포넌트의 단면 개략도를 예시한다.

도 73은 라이너 제거 컴포넌트의 단면 개략도를 예시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0033] 본 출원은 2021년 9월 30일자로 출원된 미국 가출원 번호 제63/261,910호의 이익을 주장하며, 이 출원의 전체 내용은 참조로 본 출원에 통합된다.

[0034] 다음의 설명 및 예는 본 개시의 일부 예시적인 실시예를 상세히 예시한다. 본 기술 분야의 숙련자는 본 개시의 범위에 포함되는 수많은 변형 및 수정이 있음을 인식할 것이다. 따라서, 특정한 예시적인 실시예의 설명은 본 개시의 범위를 제한하는 것으로 고려되어서는 안 된다.

[0035] 도 1은 본 출원의 실시예에 따른 예시적인 의료 디바이스 시스템을 도시하는 도면이다. 실시예에서 의료 디바이스 시스템은 연속 분석물 모니터링 시스템(100)을 포함할 수 있다. 연속 분석물 모니터링 시스템(100)은 베이스(도시되지 않음)를 통해 호스트의 피부에 고정되도록 구성된 피부 센서 조립체(160)를 포함하는 분석물 센서 시스템(102)을 포함할 수 있다.

[0036] 실시예에서, 다른 형태의 모니터링 시스템, 약물 전달 시스템, 또는 다른 치료 시스템을 포함하는 다른 형태의 의료 디바이스 시스템이 이용될 수 있다. 실시예에서, 피부 착용형 의료 디바이스의 다른 형태 중에서 피부 센서 조립체 또는 약물 전달 의료 디바이스를 포함할 수 있는 피부 착용형 의료 디바이스가 이용될 수 있다.

[0037] 도 1에 도시된 바와 같이, 분석물 센서 시스템(102)은 본 개시의 특정 양태에 따라 호스트 및 복수의 디스플레이 디바이스(110-114)에 동작 가능하게 연결될 수 있다. 예시적인 디스플레이 디바이스(110-114)는 스마트폰, 스마트워치, 태블릿 컴퓨터, 랩톱 컴퓨터 및 데스크탑 컴퓨터와 같은 컴퓨터를 포함할 수 있다. 일부 실시예에

서, 디스플레이 디바이스(110-114)는 Apple Inc.에서 제조한 Apple Watch, iPhone 및 iPad, 또는 iOS, Windows 또는 Android 운영 체제 디바이스일 수 있다. 디스플레이 디바이스(114)는 디스플레이 디바이스인 것에 대안적으로 또는 추가하여 분석물 센서 시스템(102)과 협력하여 호스트에 약물을 전달할 수 있는 약물 전달 디바이스일 수 있다는 점에 유의해야 한다. 분석물 센서 시스템(102)은 센서 전자장치 모듈(140) 및 센서 전자장치 모듈(140)과 연관된 연속 분석물 센서(138)를 포함할 수 있다. 센서 전자장치 모듈(140)은 무선 통신 신호를 통해 복수의 디스플레이 디바이스(110-114) 중 하나 이상과 직접 무선 통신할 수 있다. 아래에서 더 구체적으로 설명되는 바와 같이, 디스플레이 디바이스(110-114)는 또한 서로 사이에 및/또는 서로를 통해 분석물 센서 시스템(102)과 통신할 수 있다. 참조의 편의를 위해, 분석물 센서 시스템(102)에서 디스플레이 디바이스(110-114)로의 무선 통신 신호는 "업링크" 신호(128)라고 지칭될 수 있다. 예를 들어, 디스플레이 디바이스(110-114)로부터 분석물 센서 시스템(102)으로의 무선 통신 신호는 "다운링크" 신호(130)로 지칭될 수 있다. 2개 이상의 디스플레이 디바이스(110-114) 사이의 무선 통신 신호는 "크로스링크" 신호(132)로 지칭될 수 있다. 추가적으로, 무선 통신 신호는 "장거리" 업링크 신호(136)(예를 들어, 셀룰러 신호)를 통해 디스플레이 디바이스(110-113) 중 하나 이상에 의해 하나 이상의 원격 서버(190) 또는 네트워크 엔티티, 예컨대, 클라우드 기반 서버 또는 데이터베이스에 송신되는 데이터를 포함할 수 있고, 원격 서버(190)에 의해 송신된 장거리 다운링크 신호(142)를 수신할 수 있다.

[0038] 도 1에 도시된 실시예에서, 복수의 디스플레이 디바이스 중 하나는 센서 전자장치 모듈(140)로부터 수신된 분석물 값(예를 들어, 수치 값 및 일부 실시예에서는 화살표)과 연관된 특정 유형의 디스플레이 가능한 센서 정보를 디스플레이하도록 특별히 설계된 커스텀 디스플레이 디바이스(111)일 수 있다. 일부 실시예에서, 복수의 디스플레이 디바이스 중 하나는 Android 운영 체제, iOS 운영 체제 또는 기타 운영 체제를 기초로 하는 휴대폰, 팜탑 컴퓨터 등과 같은 핸드헬드 디바이스(112)일 수 있으며, 핸드헬드 디바이스(112)는 상대적으로 더 큰 디스플레이를 가질 수 있고 연속 센서 데이터(예를 들어, 현재 및 이력 데이터를 포함함)의 도식적 표현을 디스플레이하도록 구성될 수 있다. 다른 디스플레이 디바이스는 태블릿(113), 스마트 시계(110), 약물 전달 디바이스(114), 혈당 측정기 및/또는 데스크탑 또는 랩톱 컴퓨터와 같은 다른 휴대용 디바이스를 포함할 수 있다.

[0039] 디스플레이 디바이스에 추가하여 또는 그 대신에 약물 전달 디바이스일 수 있는 디스플레이 디바이스(114)의 경우, 센서 전자장치 모듈(140)에 비교하여 연속 분석물 센서(138)에 의해 제공되는 경보 및/또는 센서 정보는 호스트로의 약물 전달을 개시 및/또는 조절하는 데 사용될 수 있음을 이해하여야 한다.

[0040] 사용 동안, 센서(138)의 감지 부분은 호스트의 피부 아래에 배치될 수 있고, 센서(138)의 접촉 부분은 센서 전자장치 모듈(140)에 전기적으로 연결될 수 있다. 전자장치 모듈(140)은 호스트의 피부에 결합할 수 있는 패치에 부착된 하우징(예를 들어, 베이스)과 결합할 수 있다. 패치는 실시예에서 접착 패치일 수 있다. 일부 실시예에서, 전자장치 모듈(140)은 하우징과 일체로 형성된다. 더욱이, 전자장치 모듈(140)은 일회용일 수 있고 패치에 직접 커플링될 수 있다.

[0041] 연속 분석물 센서 시스템(100)은 분석물의 농도를 나타내는 출력 신호를 제공하는 센서 구성을 포함할 수 있다. (예를 들어, 원시 데이터 스트림과 같은 센서 데이터, 필터링된 데이터, 평활화된 데이터 및/또는 달리 변환된 센서 데이터)를 포함하는 출력 신호가 수신기로 발신된다.

[0042] 일부 실시예에서, 분석물 센서 시스템(102)은 미국 특허 공개 번호 2011/0027127에 설명된 것과 같은 경피 포도당 센서를 포함하며, 그 전체 내용은 참조로 본 출원에 통합된다. 일부 실시예에서, 센서 시스템(102)은 연속 포도당 센서를 포함하고 (예를 들어, 미국 특허 6,565,509에 설명된, 미국 특허 6,579,690에 설명된 및/또는 미국 특허 6,484,046에 설명된) 경피 센서를 포함한다. 미국 특허 6,565,509, 미국 특허 6,579,690, 및 미국 특허 6,484,046의 내용은 그 전체 내용이 참조로 본 출원에 통합된다.

[0043] 본 출원에 설명된 실시예와 함께 사용하기에 적합한 다양한 신호 처리 기술 및 포도당 모니터링 시스템 실시예는 미국 특허 공개 번호 2005/0203360 및 미국 특허 공개 번호 US-2009-0192745-A1에 설명되어 있으며, 그 내용은 그 전체가 참조로 본 출원에 통합되어 있다. 센서는 센서(138)를 피부 위, 내부 또는 아래에 유지할 수 있고/있거나 센서 전자장치 모듈(140)의 센서 전자장치에 대한 센서(138)의 전기적 연결을 제공할 수 있는 하우징을 통해 연장될 수 있다.

[0044] 일부 실시예에서, 피부 센서 조립체(160)의 베이스, 하우징, 웨어러블 및/또는 송신기에 대한 설명은 상호교환 가능할 수 있다. 다른 실시예에서, 피부 센서 조립체(160)의 베이스 및 하우징은 센서 전자장치 모듈(140), 예를 들어 송신기 또는 수신기로부터 별개의 컴포넌트일 수 있다는 점에서 상이할 수 있다.

[0045] 여러 실시예에서, 센서(138)는 와이어 형태이다. 와이어의 원위 단부는 예를 들어(호스트의 조직에 와이어를 삽입하는 것을 용이하게 하기 위해) 원추형 형상을 갖도록 형성될 수 있다. 센서(138)는 세장형 분석물 센서를 포함할 수 있고, 그리고, 세장형 전도성 코어(예를 들어, 금속 와이어) 또는 각각이 전도성일 수 있거나 그렇지 않을 수 있는 1, 2, 3, 4, 5개 이상의 재료 층으로 코팅된 세장형 전도성 코어와 같은 세장형 전도성 본체를 포함할 수 있다. 세장형 분석물 센서는 길고 얇지만, 그러나, 유연하고 강할 수 있다. 예를 들어, 일부 예에서, 세장형 전도성 본체의 최소 치수는 0.1 인치 미만, 0.075 인치 미만, 0.05 인치 미만, 0.025 인치 미만, 0.01 인치 미만, 0.004 인치 미만, 0.002 인치 미만, 0.001 인치 미만 및/또는 0.0005 인치 미만이다.

[0046] 센서(138)는 원형 형상 단면을 가질 수 있다. 일부 실시예에서, 세장형 전도성 본체의 단면은 난형, 직사각형, 삼각형, 다면체, 별 형상, C 형상, T 형상, X 형상, Y 형상, 불규칙형 등일 수 있다. 일부 실시예에서, 전도성 와이어 전극이 코어로 사용된다. 다른 실시예에서, 센서(138)는 실질적으로 평면인 기재 상에 배치될 수 있다. 이러한 전극에는 하나 또는 2개의 추가 전도성 층이 추가될 수 있다(예를 들어, 전기 절연을 위해 개입 절연층이 제공됨). 전도성 층은 임의의 적합한 재료로 구성될 수 있다. 특정 실시예에서, 폴리머 또는 다른 바인더에 전도성 입자(즉, 전도성 재료의 입자)를 포함하는 전도성 층을 사용하는 것이 바람직할 수 있다.

[0047] 일부 실시예에서, 세장형 전도성 본체를 형성하는 데 사용되는 재료(예를 들어, 스테인리스 강, 티타늄, 탄탈륨, 백금, 백금-이리듐, 이리듐, 특정 폴리머 등)는 강하고 단단할 수 있으며, 따라서, 파손에 강할 수 있다. 예를 들어, 여러 실시예에서, 세장형 전도성 본체의 최대 인장 강도는 80kPsi보다 더 크고 140kPsi보다 더 작으며 및/또는 세장형 전도성 본체의 영 모듈러스는 160 GPa보다 더 크고 220 GPa보다 더 작다. 세장형 전도성 본체의 항복 강도는 58kPsi보다 더 크고 2200kPsi보다 더 작을 수 있다.

[0048] 전자장치 모듈(140)은 센서(138)에 해제 가능하게 또는 영구적으로 커플링될 수 있다. 전자장치 모듈(140)은 연속 분석물 센서 데이터를 측정하고 처리하는 것과 연관된 전자 회로부를 포함할 수 있다. 전자장치 모듈(140)은 센서 데이터의 처리 및 보정과 연관된 알고리즘을 수행하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 전자장치 모듈(140)은 미국 특허 공개 번호 2009/0240120 및 미국 특허 공개 번호 2012/0078071에 설명된 센서 전자장치 모듈 기능의 다양한 양태를 제공할 수 있으며, 이들 출원의 전체 내용은 참조로 본 출원에 통합된다. 전자장치 모듈(140)은 센서(138)와 같은 포도당 센서를 통해 분석물의 수준을 측정할 수 있는 하드웨어, 펌웨어, 및/또는 소프트웨어를 포함할 수 있다.

[0049] 예를 들어, 전자장치 모듈(140)은 전위차, 센서(138)에 전력을 제공하기 위한 전원, 신호 처리 컴포넌트, 데이터 저장 컴포넌트 및 전자장치 모듈(140)과 하나 이상의 수신기, 중계기, 및/또는 디바이스(110-114)와 같은 디스플레이 디바이스 사이의 단방향 또는 양방향 데이터 통신을 위한 통신 모듈(예를 들어, 원격 측정 모듈)을 포함할 수 있다. 전자 컴포넌트는 인쇄 회로 보드(PCB) 등에 부착될 수 있으며 다양한 형태를 취할 수 있다. 전자 컴포넌트는 ASIC(Application-Specific Integrated Circuit), 마이크로컨트롤러 및/또는 프로세서와 같은 집적 회로(IC)의 형태를 취할 수 있다. 전자장치 모듈(140)은 데이터 저장, 데이터 스트림 분석, 분석물 센서 데이터 교정, 분석물 값 추정, 추정된 분석물 값을 시간 대응 측정된 분석물 값과 비교, 추정된 분석물 값의 변동 분석 등과 같은 센서 정보의 처리를 위해 구성된 센서 전자장치를 포함할 수 있다. 센서 분석물 데이터를 처리하기 위한 시스템 및 방법의 예는 미국 특허 7,310,544, 미국 특허 6,931,327, 미국 특허 공개 번호 2005/0043598, 미국 특허 공개 번호 2007/0032706, 미국 특허 공개 번호 2007/0016381, 미국 특허 공개 번호 2008/0033254, 미국 특허 공개 번호 2005/0203360, 미국 특허 공개 번호 2005/0154271, 미국 특허 공개 번호 2005/0192557, 미국 특허 공개 번호 2006/0222566, 미국 특허 공개 번호 2007/0203966 및 미국 특허 공개 번호 2007/0208245에 더 구체적으로 설명되어 있고, 그 내용은 그 전체가 참조로 본 출원에 통합된다. 전자장치 모듈(140)은 임의의 적합한 통신 프로토콜을 통해 디바이스(110-114) 및/또는 임의의 수의 추가 디바이스와 통신할 수 있다. 예시적인 통신 방법 또는 프로토콜은 무선주파수; 블루투스; 범용 직렬 버스; IEEE 802.11, 802.15, 802.20, 802.22 및 기타 802 통신 프로토콜을 비롯한 임의의 무선 근거리 통신망(WLAN) 통신 표준; 지그비; 무선(예를 들어, 셀룰러) 통신; 페이징 네트워크 통신; 자기 유도; 위성 데이터 통신; 독점 통신 프로토콜, 오픈 소스 통신 프로토콜 및/또는 임의의 적합한 무선 통신 방법을 포함한다.

[0050] 추가적인 센서 정보는 미국 특허 7,497,827 및 미국 특허 8,828,201에 설명되어 있다. 미국 특허 7,497,827 및 미국 특허 8,828,201의 전체 내용은 본 출원에 참조로서 통합된다.

[0051] 본 출원에 도시되거나 설명된 임의의 센서는 분석물 센서; 포도당 센서; 및/또는 임의의 다른 적합한 센서일 수 있다. 임의의 실시예에 관련하여 설명된 센서는 본 출원에 설명되거나 참조로 통합된 임의의 센서일 수 있다. 본 출원에 도시되거나 설명된 센서는 임의의 분석물을 감지, 측정, 검출 및/또는 상호작용하도록 구성될 수 있

다.

[0052] 본 출원에 사용된 용어 "분석물"은 광범위한 용어이며, 본 기술 분야의 숙련자에게 일반적이고 관례적인 의미가 부여되고(특별하거나 맞춤화된 의미로 제한되지 않음), 분석될 수 있는 생물학적 유체(예를 들어, 혈액, 간질액, 뇌척수액, 림프액, 소변, 땀, 타액 등)의 물질 또는 화학적 구성성분을 참조하지만 이에 제한되는 것은 아니다. 분석물은 자연 발생 물질, 인공 물질, 대사물질 또는 반응 생성물을 포함할 수 있다.

[0053] 일부 실시예에서 감지 구역, 디바이스, 시스템 및 방법에 의한 측정을 위한 분석물은 포도당이다. 그러나, 다른 분석물이 마찬가지로 고려되며, 이들은 이에 제한되지 않지만, 케톤체; 아세틸-CoA; 아카르복시프로트롬빈; 아실카르니틴; 아데닌 포스포리보실 전이효소; 아데노신 데아미나제; 알부민; 알파-태아단백질; 아미노산 프로파일(아르기닌(크랩스 사이클), 히스티딘/유로칸산, 호모시스테인, 페닐알라닌/티로신, 트립토판); 안드레노스텐디온; 안티피린; 아라비니톨 거울상 이성질체; 아르기나아제; 벤조일렉고닌(코카인); 비오티니다제; 비오프테린; c-반응성 단백질; 카르니틴; 카르노시나제; CD4; 세룰로플라스민; 케노데옥시콜산; 클로로퀸; 콜레스테롤; 콜린에스테라제; 코르티솔; 테스토스테론; 콜린; 크레아틴 키나제; 크레아틴 키나제 MM 동종효소; 사이클로스포린 A; d-페니실라민; 디-에틸클로로퀸; 디히드로에피안드로스테론 술페이트; DNA(아세틸레이터 다형성, 알콜 탈수소효소, 알파 1-항트립신, 낭포성 섬유증, 뒤센/베커 근위축, 포도당-6-포스페이트 탈수소효소, 헤모글로빈 A, 헤모글로빈 S, 헤모글로빈 C, 헤모글로빈 D, 헤모글로빈 E, 헤모글로빈 F, D-펜자브, 베타-지중해빈혈, B형 간염 바이러스, HCMV, HIV-1, HTLV-1, 레버 유전성 시신경병증, MCAD, RNA, PKU, 삼일열 말라리아 원충, 성적 분화, 21-데옥시코르티솔); 데스부틸할로판트린; 디히드로프테리딘 환원효소; 디프테리아/파상풍 항독소; 적혈구 아르기나아제; 적혈구 프로토포르피린; 에스테라제 D; 지방산/아실글리신; 트리글리세리드; 글리세롤; 유리 β-인간 융모막 성선 자극 호르몬; 유리 적혈구 포르피린; 유리 티록신(FT4); 유리 트리-요오드티로닌(FT3); 푸마릴아세토아세타제; 갈락토스/gal-1-포스페이트; 갈락토스-1-포스페이트 우리딜트랜스퍼라제; 겐타마이신; 포도당-6-포스페이트 탈수소효소; 글루타티온; 글루타티온 퍼옥시다제; 글리코콜산; 글리코실화 헤모글로빈; 할로판트린; 헤모글로빈 변이체; 헥소사미니다제 A; 인간 적혈구 탄산탈수효소 I; 17-알파-히드록시프로게스테론; 하이포잔틴 포스포리보실 전이효소; 면역반응성 트립신; 젖산; 납; 지질단백질((a), B/A-1, ß); 리소자임; 메플로퀸; 네틸마이신; 페노바르비톤; 페니토인; 피탄산/프리스탄산; 프로게스테론; 프로락틴; 프롤리다제; 퓨린 뉴클레오시드 포스포릴라제; 퀴닌; 역 트리-요오드티로닌(rT3); 셀렌; 혈청 췌장 리파제; 시소마이신; 소마토메딘 C; 특정 항체(아데노바이러스, 항핵 항체, 항제타 항체, 아르보바이러스, 아우제스키병 바이러스, 뎅기열 바이러스, 메디나충(Dracunculus medinensis), 단방조충(Echinococcus granulosus), 이질아메바(Entamoeba histolytica), 엔테로바이러스, 지아르디아 듀오데날리자(Giardia duodenalisa), 헬리코박터 파일로리, B형 간염 바이러스, 헤르페스 바이러스, HIV-1, IgE(아토피성 질환), 인플루엔자바이러스, 레슈마니아 도노바니, 렙토스피라, 홍역/볼거리/풍진, 나병균, 마이코플라즈마 폐렴, 미오글로빈, 회선사상충(Onchocerca volvulus), 파라인플루엔자바이러스, 열대열원충, 폴리오바이러스, 녹농균, 호흡기세포융합바이러스, 리케차(쯔쯔가무시), 만손주혈흡충(Schistosoma mansoni), 톡소플라즈마 곤디(Toxoplasma gondii), 트레페노마 팔리디움(Trepenoma pallidium), 트리파노소마 크루지/랑겔리(Trypanosoma cruzi/rangeli), 수포성 구내염 바이러스, 반크로프트사상충(Wuchereria bancrofti), 또는 황열병 바이러스(yellow fever virus)); 특정 항원(B형 간염 바이러스, HIV-1); 아세톤(예를 들어, 석시닐아세톤); 아세토아세트산; 설파독신; 테오필린; 갑상선자극호르몬(TSH); 티록신(T4); 티록신 결합 글로불린; 미량 원소; 트랜스페린; UDP-갈락토스-4-에피머라제; 요소; 유로포르피리노겐 I 신타제; 비타민 A; 백혈구; 및 아연 프로토포르피린을 포함한다. 혈액 또는 간질액에서 자연 발생하는 염, 당, 단백질, 지방, 비타민 및 호르몬도 특정 실시예에서 분석물을 구성할 수 있다. 분석물은 생물학적 유체에 자연적으로 존재할 수 있거나 내인성, 예를 들어, 대사 산물, 호르몬, 항원, 항체 등일 수 있다. 대안적으로, 분석물은 신체 내로 도입되거나 외인성, 예를 들어 영상화용 조영제, 방사성 동위원소, 화학제, 플루오로카본 기반 합성 혈액, 또는 약물 또는 제약 조성물일 수 있으며, 이에 제한되지 않지만 인슐린; 글루카곤; 에탄올; 대마초(마리화나, 테트라히드로칸나비놀, 해시시); 흡입제(아산화질소, 아밀 아질산염, 부틸 아질산염, 염화탄화수소, 탄화수소); 코카인(크랙 코카인); 각성제(암페타민, 메스암페타민, 리탈린(Ritalin), 사일러트(Cylert), 프렐루딘(Preludin), 디드렉스(Didrex), PreState, 보라닐(Voranil), 산드렉스(Sandrex), 플레진(Plegine)); 진정제(바르비투르산염, 메타쿠알론, 진정제, 예컨대, 발륨(Valium), 리브륨(Librium), 밀타운(Miltown), 세랙스(Serax), 이퀘닐(Equanil), 트랑센(Tranxene)); 환각제(펜시클리딘, 리세르그산, 메스칼린, 페요테, 실로시빈); 마약(헤로인, 코데인, 모르핀, 아편, 메페리딘, 퍼코셋(Percocet), 퍼코단(Percodan), 투씨오넥스(Tussionex), 펜타닐(Fentanyl), 다본(Darvon), 탈윈(Talwin), 로모틸(Lomotil)); 합성 마약(designer drugs)(펜타닐, 메페리딘, 암페타민, 메스암페타민 및 펜시클리딘의 유사체, 예를 들어 엑스터시); 동화작용 스테로이드; 및 니코틴을 포함한다. 약물 및 제약 조성물의 대사 산물도 분석물로 고려된다. 예를 들어, 아스코르브산, 요산, 도파

민, 노르아드레날린, 3-메톡시티라민(3MT), 3,4-디히드록시페닐아세트산(DOPAC), 호모바닐산(HVA), 5-히드록시트립타민(5HT), 5-히드록시인돌아세트산(FHIAA) 및 시트르산 사이클의 중간체와 같은 신체 내에서 생성된 신경화학물질 및 기타 화학물질과 같은 분석물도 분석될 수 있다.

[0054] 적어도 도 1에 관련하여 설명된 임의의 특징은 본 출원에서 확인된 모든 양태 및 실시예에 적용될 수 있다. 더욱이, 실시예의 임의의 특징은 어떤 방식으로든 본 출원에 설명된 다른 실시예와 부분적으로 또는 전체적으로 독립적으로 조합 가능하며, 예를 들어, 하나, 둘 또는 셋 이상의 실시예가 전체적으로 또는 부분적으로 조합 가능할 수 있다. 또한, 실시예의 임의의 특징은 다른 양태 또는 실시예에 대해 선택적일 수 있다. 방법의 임의의 양태 또는 실시예는 다른 양태 또는 실시예의 시스템 또는 장치에 의해 수행될 수 있고, 시스템의 임의의 양태 또는 실시예는 다른 양태 또는 실시예의 방법을 수행하도록 구성될 수 있다.

[0055] 도 2a는 피부에 배치되도록 구성되는 피부 센서 조립체(200) 형태의 예시적인 피부 착용형 의료 디바이스의 사시도를 예시한다. 피부 센서 조립체(200)는 하우징 또는 베이스(202)를 포함할 수 있다. 하우징 또는 베이스(202)는 호스트의 피부에 착용되도록 구성될 수 있고, 피부를 향하는 원위 표면 및 원위 표면 반대쪽을 향하는 근위 표면(203)을 포함할 수 있다. 하우징 또는 베이스(202)는 삽입 요소가 피부로부터 근위 방향으로 후퇴되게 하는 개구(205)를 포함할 수 있다. 접착 패치와 같은 패치(204)는 베이스(202)를 호스트의 피부(206)에 커플링할 수 있다. 패치(204)는 하우징 또는 베이스(202)의 원위 표면에 위치될 수 있다. 일부 예에서, 접착 패치(204)는 임의의 적합한 유형의 접착제도 고려되지만 피부 부착에 적합한 접착제, 예를 들어 피부 부착을 위한 캐리어 기재(예를 들어, 스펀 레이스 폴리에스테르, 폴리우레탄 필름 또는 다른 적합한 유형)에 접착된 감압 접착제(예를 들어, 아크릴, 고무 기반 또는 다른 적합한 유형)를 포함하는 피부 결합을 위한 결합 표면을 포함할 수 있다. 피부 센서 조립체(200)는 경피 분석물 센서(예를 들어, 포도당 센서)(212)와 같은 분석물 센서 및 베이스(202)에 커플링된 포도당 센서 모듈(210)을 더 포함할 수 있는 전자장치 유닛(208)(예를 들어, 송신기)을 포함할 수 있다.

[0056] 어플리케이터 시스템은 접착 패치(204)를 피부(206)에 결합시킬 수 있다. 포도당 센서 모듈(210)은 분석물 센서(212)(예를 들어, 포도당 센서)가 베이스(202)에 커플링되는 것을 보장하기 위해 (예를 들어, 스냅 끼워맞춤 및/또는 간섭 특징, 접착제, 용접 등과 같은 유지 요소를 통해) 베이스(202)에 고정될 수 있다. 대안 실시예에서, 센서 모듈(210) 및 베이스(202)는 사전 조립되거나 단일 컴포넌트로서 제조된다.

[0057] 피부 센서 조립체(200)가 사용자의 피부에 배치된 후, 사용자(또는 어플리케이터)는 스냅 끼워맞춤 및/또는 간섭 특징과 같은 유지 요소를 통해 전자장치 유닛(208)(예를 들어, 송신기)을 피부 센서 조립체(200)에 커플링할 수 있다. 전자장치 유닛(208)은 경피 분석물 센서(예를 들어, 포도당 센서)(212)에 의해 감지된 포도당 표시기를 측정 및/또는 분석할 수 있다. 전자장치 유닛(208)은 정보(예를 들어, 측정치, 분석물 데이터, 포도당 데이터)를 원격 위치된 디바이스(예를 들어, 도 1에 도시된 110-114)로 송신할 수 있다.

[0058] 피부 센서 조립체(200)는 편리하고 확실한 적용을 제공하도록 구성된 어플리케이터를 사용하여 호스트에 부착될 수 있다. 이러한 어플리케이터는 또한 전자장치 유닛(208)을 베이스(202)에 부착하고, 호스트의 피부를 통해 센서(212)를 삽입하고/거나 센서(212)를 전자장치 유닛(208)에 연결하는 데 사용될 수 있다. 전자장치 유닛(208)이 베이스와 결합하고 센서(212)가 피부에 삽입되면(그리고 전자장치 유닛(208)에 연결되면), 센서 조립체는 어플리케이터로부터 분리될 수 있다.

[0059] 도 2b는 스냅 끼워맞춤 및/또는 간섭 특징과 같은 유지 요소를 통해 베이스(202)에 커플링된 전자장치 유닛(208)의 사시도를 예시한다. 일부 실시예에서, 전자장치 유닛(208)과 베이스(202)는 접착제, 용접 또는 기타 접합 기술에 의해 커플링된다. 베이스(202)의 원위면에 있는 패치(204)는 센서 조립체(200)를 피부에 커플링하도록 구성된다.

[0060] 도 2c는 피부 센서 조립체(200)의 사시도를 예시한다. 피부 센서 조립체(200)는 일회용이거나 재사용이 가능할 수 있다. 도 2c는 베이스(202)에 커플링된 전자장치 유닛(208), 및 피부 센서 조립체(200)에 부착되도록 구성된 패치(204)를 추가로 예시하며, 이는 조합될 때 어플리케이터 내에 유지될 수 있다.

[0061] 도 3은 베이스 또는 하우징(306)의 공동(304)에 삽입되도록 구성된 전자장치 유닛(302)을 갖는 피부 센서 조립체(300) 형태의 피부 착용형 의료 디바이스의 실시예를 예시한다. 베이스 또는 하우징(306)은 호스트의 피부에 착용되도록 구성될 수 있고, 피부를 향하는 원위 표면 및 원위 표면 반대쪽을 향하는 근위 표면(305)을 포함할 수 있다. 전자장치 유닛(302)은 하우징(306)의 일부에 커플링되고 전자장치 유닛(302)이 하우징(306)에 의해 유지될 수 있게 하는 하나 이상의 탭(308)을 포함할 수 있다. 하우징(306)은 삽입 요소가 피부로부터 근위 방

향으로 후퇴하기 위한 개구(310)를 포함할 수 있다. 개구(310)는 (바늘과 같은) 삽입 요소가 통과하여 경피 분석물 센서(312)를 피부에 배치하는 것을 허용할 수 있다. 패치(314)는 센서(312) 및 삽입 요소가 통과하도록 허용할 수 있는 구멍(316)을 더 포함할 수 있다. 전자장치 유닛(302)은 호스트의 피부에 대한 센서(312)의 배치 이전 또는 이후에 하우징(306)에 커플링될 수 있다.

[0062] 도 4는 전자장치 유닛이 하우징(402)과 일체형인 피부 센서 조립체(400) 형태의 피부 착용형 의료 디바이스의 실시예를 예시한다. 하우징(402)은 호스트의 피부에 착용되도록 구성될 수 있고, 피부를 향하는 원위 표면 및 원위 표면 반대쪽을 향하는 근위 표면(403)을 포함할 수 있다. 피부 센서 조립체(400)는 패치(406)가 피부(404)에 결합된 상태로 피부(404) 상에 도시되어 있다.

[0063] 도 2a 내지 도 4의 실시예는 각각 피부와 결합하기 위한 결합 표면을 포함할 수 있다. 결합 표면은 실시예에서 패치 상에, 예를 들어 패치의 원위 표면에 위치할 수 있거나 실시예에서 다른 위치를 가질 수 있다. 결합 표면은 피부에 접착하도록 구성된 실시예에서 접착 표면을 포함할 수 있다. 접착제는 피부에 접착되도록 구성될 수 있다. 추가적인 접착제 정보는 2015년 8월 25일자로 출원된 미국 특허 번호 11,219,413에 설명되어 있다. 미국 특허 제11,219,413호의 전체 내용은 본 출원에 참조로서 통합된다. 실시예에서 결합 표면은 호스트의 피부에 배치되기 전에 라이너로 덮일 수 있다.

[0064] 도 5는 피부 착용형 의료 디바이스를 피부에 배치하기 위한 시스템을 예시한다. 시스템은 실시예에서 어플리케이터 시스템을 포함할 수 있다. 일부 실시예에 따르면, 시스템은 분석물 센서 시스템의 피부 센서 조립체를 위한 어플리케이터를 포함할 수 있다. 실시예에서, 다른 형태의 시스템이 이용될 수 있다.

[0065] 어플리케이터(500)는 어플리케이터 하우징(501)을 포함할 수 있고, 이는 실시예에서 외부 하우징(504)과 내부 하우징(506), 그리고 다른 형태의 하우징을 포함할 수 있다. 어플리케이터 하우징(501)은 실시예에서 피부 착용형 의료 디바이스를 유지하도록 구성될 수 있다. 어플리케이터(500)는 피부 착용형 의료 디바이스를 피부에 배치하도록 구성될 수 있는 배치 메커니즘을 포함할 수 있다. 예를 들어, 배치 메커니즘은 실시예에서 피부 착용형 의료 디바이스를 유지하고 어플리케이터 하우징(501)에서 피부로 피부 착용형 의료 디바이스를 해제하기 위한 하나 이상의 유지 요소(들)를 포함할 수 있다. 배치 메커니즘은 피부 착용형 의료 디바이스의 적어도 일부를 피부에 삽입하기 위한 삽입 조립체를 포함할 수 있다. 삽입 조립체는 삽입 요소 및 센서와 같은 피부 착용형 의료 디바이스의 일부를 호스트의 피부 속으로 구동할 수 있다. 배치 메커니즘은 삽입 요소와 같이 피부 착용형 의료 디바이스의 일부를 피부로부터 후퇴시키기 위한 후퇴 조립체를 포함할 수 있다.

[0066] 실시예에서, 어플리케이터(500)는 어플리케이터(500)의 측면, 예를 들어 어플리케이터(500)의 외부 하우징(504)의 측면에 배치된 활성화 요소(502)를 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 활성화 요소(502)는 버튼, 스위치, 토글, 활주, 트리거, 노브, 회전 부재, 변형 및/또는 굴곡되는 어플리케이터(500)의 부분, 또는 어플리케이터(500)의 삽입 및/또는 후퇴 조립체를 활성화하기 위한 임의의 다른 적합한 메커니즘일 수 있다. 일부 실시예에서, 활성화 요소(502)는 임의의 위치, 예를 들어 어플리케이터(500)의 상부, 상부측, 하부측, 또는 임의의 다른 위치에 배치될 수 있다. 어플리케이터(500)는 호스트가 손으로 쥐고 예를 들어 엄지손가락으로 또는 검지 및/또는 중지로 활성화 요소(502)를 밀거나 달리 활성화할 수 있을 만큼 충분히 클 수 있다.

[0067] 어플리케이터(500)는 안전 특징이 비활성화될 때까지 어플리케이터(500)가 활성화되는 것을 방지하도록 하나 이상의 안전 특징으로 구성될 수 있다. 하나의 예에서, 하나 이상의 안전 특징은 어플리케이터(500)가 충분한 힘으로 호스트의 피부에 대해 가압되지 않는 한 어플리케이터(500)가 활성화되는 것을 방지한다. 더욱이, 아래의 도 6 내지 도 20b 중 하나 이상과 관련하여 더 구체적으로 설명되는 바와 같이, 어플리케이터(500)는 미리 결정된 정적인 원위 위치를 넘어 병진운동하는 하나 이상의 컴포넌트에 기초하는 것이 아니라 하나 이상의 컴포넌트가 미리 결정된 임계값을 초과하는 힘으로 호스트의 피부에 대해 미는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 내부의 하나 이상의 컴포넌트가 후퇴되도록 추가로 구성될 수 있다. 달리 말해서, 어플리케이터(500)는 변위 기반 후퇴 트리거링에 제한되기보다는 힘 기반 후퇴 트리거링을 구현할 수 있다.

[0068] 도 6은 일부 실시예에 따른 도 5의 어플리케이터(500)의 분해 사시도를 예시한다. 어플리케이터(500)는 활성화 요소(502)를 포함하는 외부 어플리케이터 하우징(504)을 포함할 수 있다. 실시예에서 외부 어플리케이터 하우징(504)은 사용자가 파지하도록 구성될 수 있다. 외부 어플리케이터 하우징(504)은 호스트에 의해 어플리케이터(500), 특히 내부 하우징(506)에 인가되는 힘에 의해 원위 방향으로 병진운동하도록 구성될 수 있으며, 이에 의해 어플리케이터(500)가 발사될 수 있게 하는 위치에 활성화 요소(502)를 정렬할 수 있다. 정렬 프로세스에 대한 추가 설명은 아래에서 설명될 것이다.

[0069] 어플리케이터(500)는 피부 센서 조립체(508)를 호스트의 피부에 적용하는 데 이용되는 적어도 하나 또는 그 이상의 메커니즘을 수용하도록 구성된 내부 하우징(506)을 더 포함한다. 내부 하우징(506)의 저면 개구의 원위 표면(510)은 어플리케이터(500)의 저면 표면을 정의할 수 있다. 일부 실시예에서, 호스트의 피부에 대해 어플리케이터(500)를 가압하면, 피부는 어플리케이터 내부 하우징(506)의 저면 개구에 배치된 피부 표면의 적어도 일부가 근위 방향으로 원위 표면(510)에 의해 정의된 평면을 넘어 내부 하우징(506)의 저면 개구 내로 연장되도록 원위 표면(510)에서 실질적으로 볼록 형상으로 변형될 수 있다.

[0070] 도 7에 도시된 바와 같이, 하우징(501), 특히 내부 하우징(506)은 피부 착용형 의료 디바이스를 유지하기 위한 내부 공동(503)을 포함할 수 있다. 내부 공동(503)은 피부 착용형 의료 디바이스가 배치되도록 개구에 원위 단부 부분(505)을 가질 수 있다. 내부 공동(503)의 근위 단부 부분(507)은 바늘 캐리어 조립체(516)에 커플링된 피부 착용형 의료 디바이스를 포함할 수 있다.

[0071] 도 6을 다시 참조하면, 일부 실시예에서 제1 장벽층(512)은 내부 하우징(506)의 하나 이상의 구멍, 예를 들어 활성화 요소(502)의 적어도 일부가 어플리케이터(500) 활성화 동안 관통 연장되도록 구성될 수 있는 구멍(514) 위에 배치될 수 있다. 이러한 실시예에서, 활성화 요소(502)의 일부는 어플리케이터(500)의 활성화 시 제1 장벽층(512)을 관통하거나 변형시키도록 구성될 수 있다. 제1 장벽층(512)은 타이벡(Tyvek)과 같은 가스 투과성 재료, 또는 금속 포일, 폴리머 필름, 엘라스토머, 또는 임의의 다른 적합한 재료와 같은 비-가스 투과성 재료를 포함할 수 있다.

[0072] 어플리케이터(500)는 삽입 요소(520)를 바늘 캐리어 조립체(516)에 커플링하도록 구성된 바늘 허브(518)를 포함하는 바늘 캐리어 조립체(516)를 더 포함할 수 있다. 일부 다른 실시예에서, 삽입 요소(520)는 바늘 캐리어 조립체(516)에 직접 커플링될 수 있다. 삽입 요소(520)는 피부 센서 조립체(508)의 센서를 호스트의 피부에 삽입하도록 구성된다. 일부 실시예에서, 삽입 요소는 바늘, 예를 들어 개방형 바늘, 편향 선단을 갖는 바늘, 곡선 바늘, 폴리머 코팅 바늘, 피하 바늘, 또는 임의의 다른 적합한 유형의 바늘 또는 구조를 포함한다. 또 다른 실시예에서, 삽입 요소(520)는 센서와 일체로 형성될 수 있고 구조적 지지가 최소화되거나 전혀 없이 호스트의 피부에 부분적으로 삽입될 만큼 충분히 강성적일 수 있다.

[0073] 어플리케이터(500)는 바늘 캐리어 조립체(516)에 해제 가능하게 커플링되고 바늘 캐리어 조립체(516)에 커플링되는 동안, 예를 들어 적어도 근위 위치로부터 원위 삽입 위치로 병진운동하는 동안 바늘 캐리어 조립체(516) 및 피부 센서 조립체(508)를 안내하도록 구성된 홀더(522)를 더 포함할 수 있다. 아래에 더 구체적으로 설명되는 바와 같이, 피부 센서 조립체(508)는 일단 피부 센서 조립체(508)가 호스트의 피부에 배치되면 홀더(522) 및/또는 바늘 캐리어 조립체(516)로부터 스트립핑 또는 해제될 수 있다. 예를 들어, 하나 이상의 유지 요소는 어플리케이터 하우징(501)으로부터 피부 착용형 의료 디바이스를 해제할 수 있다.

[0074] 어플리케이터(500)는 삽입 요소(520), 바늘 허브(518), 바늘 캐리어 조립체(516) 및 피부 센서 조립체(508)를 근위 위치에서 원위 방향으로 원위 삽입 위치로 병진운동시키도록 구성된 삽입 조립체를 더 포함할 수 있다. 이러한 삽입 조립체는 피부 착용형 의료 디바이스의 적어도 일부를 피부에 삽입하기 위한 적어도 하나의 스프링을 포함할 수 있다. 삽입 조립체는 제1 스프링(524)을 포함할 수 있다. 제1 스프링(524)은 압축 스프링 또는 임의의 적합한 유형의 스프링일 수 있고, 내부 어플리케이터 하우징(506)과 접촉하거나 커플링된 제1 단부와 홀더(522)와 접촉하거나 커플링된 제2 단부를 가질 수 있다. 제1 스프링(524)은 삽입 조립체의 활성화 시 홀더(522), 바늘 캐리어 조립체(516), 바늘 허브(518), 삽입 요소(520) 및 피부 센서 조립체(508)를 원위 삽입 위치에 대한 원위 방향으로 병진운동시키도록 구성된다. 실질적으로 원위 삽입 위치에서, 바늘 캐리어 조립체(516)는 홀더(522) 및 피부 센서 조립체(508)로부터 디커플링될 수 있다.

[0075] 어플리케이터(500)는 삽입 요소(예를 들어, 바늘)를 피부로부터 후퇴시키기 위한 후퇴 조립체를 더 포함할 수 있다. 후퇴 조립체는 바늘 캐리어 조립체(516), 바늘 허브(518) 및 삽입 요소(520)를 근위 방향으로 원위 삽입 위치로부터 근위 후퇴 위치로 병진운동시키도록 구성될 수 있다. 일부 실시예에서 초기 근위 위치는 근위 후퇴 위치와 동일할 수 있다. 다른 실시예에서, 초기 근위 위치는 근위 후퇴 위치와 상이할 수 있다. 이러한 후퇴 조립체는 적어도 하나의 스프링을 포함할 수 있다. 후퇴 조립체는 제2 스프링(526)을 포함할 수 있다. 제2 스프링(526)은 압축 스프링 또는 임의의 적합한 유형의 스프링일 수 있고, 적어도 후퇴될 때까지, 홀더(522)와 접촉하거나 커플링된 제1 단부 및 적어도 하나의 스프링 유지 요소(예를 들어, 도 10 내지 도 14의 528a, 528b)와 접촉하거나 커플링된 제2 단부를 가질 수 있다. 제2 스프링(526)은 피부 센서 조립체(508)가 호스트의 피부와 접촉하는 것 및/또는 제2 스프링(526)의 제1 단부가 적어도 하나의 스프링 유지 요소(예를 들어, 도 10 내지 도 14의 528a, 528b)를 극복하게 하기에 충분한 미리 결정된 임계값을 초과하는 힘으로 이동 한계에 도달하는 것에

반응하여 바늘 캐리어 조립체(516), 바늘 허브(518) 및 삽입 요소(520)를 원위 삽입 위치로부터 근위 후퇴 위치로 근위 방향으로 병진운동시키도록 구성된다. 일부 실시예에서, 정지 특징부(도시되지 않음)가 어플리케이터(500)의 저면, 예를 들어 내부 하우징(506)의 원위 부분에 배치될 수 있다. 이러한 정지 특징부는 원위 삽입 위치에서 피부 센서 조립체(508), 바늘 캐리어 조립체(516) 또는 홀더(522) 중 하나 이상과 접촉하도록 구성될 수 있다.

[0076] 일부 실시예에서, 제2 장벽층(530)은 내부 하우징(506)의 저면 개구 위에 배치될 수 있다. 제2 장벽층(530)은 타이벡과 같은 가스 투과성 재료, 또는 금속 포일, 필름과 같은 비-가스 투과성 재료를 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 제2 장벽층(530)은 어플리케이터(500)를 사용하기 전에 호스트에 의해 제거될 수 있다. 제1 및 제2 장벽층(512, 530) 중 하나 또는 양자 모두를 포함하는 실시예에서, 이러한 층은 어플리케이터(500)와 외부 환경 사이에 멸균 환경을 제공할 수 있고/있거나 예컨대 멸균 동안 가스의 유입 및 배출을 허용할 수 있다.

[0077] 일부 실시예에 따른 동작 동안의 도 5 및 도 6의 어플리케이터(500)의 여러 단면도를 예시하는 도 7 내지 도 9와 관련하여, 어플리케이터(500) 동작의 일부 양태에 대한 간단한 설명이 이어진다. 도 7 내지 도 9는 예를 들어 도 5에 도시된 단면선 A-A'를 따라 절단된 어플리케이터(500)에 대응할 수 있다.

[0078] 도 7은 활성화 이전 어플리케이터(500)의 상태를 예시한다. 홀더(522)는 내부 하우징(506)과 접촉하도록 구성된 삽입 조립체 유지 요소(532)를 포함하고, 이에 의해, 활성화 전 상태에서 홀더(522), 바늘 캐리어 조립체(516), 바늘 허브(518), 삽입 요소(520) 및 피부 센서 조립체(508)를 고정시킨다.

[0079] 바늘 캐리어 조립체(516)는 홀더(522)를 통해 연장하고 피부 센서 조립체(508)를 홀더(522) 및/또는 바늘 캐리어 조립체(516)에 해제 가능하게 커플링하도록 구성된 복수의 착용형 유지 및/또는 정렬 요소(534a, 534b)를 포함한다. 착용형 유지 요소(534a, 534b)는 예를 들어 암, 편향 요소, 탭, 멈춤쇠, 스냅 또는 유지 기능이 가능한 임의의 다른 특징을 포함할 수 있다. 일부 실시예에서 착용형 유지 요소(534a, 534b)는 홀더(522)를 통과하는 것이 아니라 주변으로 연장될 수 있다. 2개의 착용형 유지 요소가 예시되어 있지만, 임의의 수의 착용형 유지 요소가 고려된다. 일부 실시예에서, 착용형 유지 요소(들)(534a, 534b)는 피부 센서 조립체(508)를 바늘 캐리어 조립체(516) 및/또는 홀더(522)와 커플링하도록 구성된 스냅 끼워맞춤, 마찰 끼워맞춤, 간섭 특징, 탄성 파지부 및/또는 접착제를 포함할 수 있다.

[0080] 내부 하우징(506)은 외부 하우징(504)과 접촉하고 도 7의 활성화 전 배향에서 외부 하우징(504)과 내부 하우징(506) 사이의 미리 결정된 간격을 유지하도록 구성된 스프링(536)을 포함할 수 있다. 스프링(536)은 압축 스프링, 판 스프링, 플렉스 암 스프링, 폼 또는 고무 단편 등일 수 있다. 일부 다른 실시예에서, 외부 하우징(504)은 스프링(536)을 포함할 수 있고 스프링(536)은 도 7에 도시된 것과 반대 방식으로 내부 하우징(506)과 접촉하도록 구성될 수 있다.

[0081] 어플리케이터(500)의 활성화는 활성화 요소(502)가 내부 하우징(506)의 구멍(514) 및 홀더(522)의 삽입 조립체 유지 요소(532)와 정렬될 때까지 호스트가 내부 하우징(506)을 향해, 그리고, 그에 관해 화살표(538)로 도시된 바와 같이 외부 하우징(504)을 원위 방향으로 병진운동시키기에 충분한 힘으로 피부에 대해 어플리케이터(500)를 가압하는 것을 포함할 수 있다. 삽입 조립체 유지 요소(532)는 예를 들어 암, 편향 요소, 탭, 멈춤쇠, 스냅 또는 유지 기능이 가능한 임의의 다른 특징을 포함할 수 있다. 이러한 정렬이 달성되면, 호스트는 화살표(540)로 도시된 바와 같이 활성화 요소(502)를 기동(예를 들어, 밀기)할 수 있으며, 이로써 삽입 조립체 유지 요소(532)를 내부 하우징(506)으로부터 홀더(522)를 해제하기에 충분하게 편향시킬 수 있다. 일부 다른 실시예에서, 어플리케이터(500)는 활성화 요소(502)가 먼저 활성화될 수 있지만 외부 하우징(504)이 내부 하우징(506)을 향해, 그리고, 그에 관해 원위 방향으로 충분히 병진운동할 때까지 실제 삽입이 트리거링되지 않도록 구성될 수 있다. 또 다른 실시예에서, 활성화 요소(502)는 활성화 요소(502)가 호스트에 의해 명시적으로 활성화될 필요가 없고, 대신, 활성화 요소(502)가 외부 하우징(504)이 내부 하우징(506)을 향해, 그리고, 그에 관해 원위 방향으로 충분히 병진운동할 때 자동으로 삽입을 개시하게 구성될 수 있도록 어플리케이터(500)의 중심을 향해 편향될 수 있다.

[0082] 이러한 구성은 여러 이점을 제공한다. 첫째, 활성화 전 내부 하우징(506)에 대한 외부 하우징(504)의 병진운동은 어플리케이터(500)가 우발적으로 낙하되더라도 조기에 발사되지 않을 수 있도록 낙하 보호 조치를 제공한다. 둘째, 스프링(536)은 발사 전에 어플리케이터(500)를 그 피부에 가압하여 호스트가 확실하게 극복해야 하는 힘 바이어스를 제공하고, 이에 의해, 어플리케이터(500)가 적절하게 위치되기 전에 활성화될 가능성을 감소시킨다. 또한, 호스트는 어플리케이터(500)를 발사하지 않고 어플리케이터(500)를 그 피부에 대해 가압하는 것을 중단하기로 결정할 수 있으며, 여기서 스프링(536)은 외부 하우징(504)에 대해 편향되어 외부 하우징(504)이 그 초기

상태로 돌아가는 것을 허용할 것이다.

[0083] 홀더(522), 바늘 캐리어 조립체(516), 바늘 허브(518), 삽입 요소(520), 피부 센서 조립체(508), 제1 스프링(524) 및 제2 스프링(526)은 모두 도 7에서 활성화 전 위치에 도시되어 있다.

[0084] 도 8은 피부 센서 조립체(508)를 삽입하는 동안, 그러나, 바늘 캐리어 조립체(516)를 후퇴시키기 전의 어플리케이터(500)를 예시한다. 제1 스프링(524)은 홀더(522), 바늘 캐리어 조립체(516), 바늘 허브(518), 삽입 요소(520) 및 피부 센서 조립체(508)를 원위 삽입 위치를 향해 원위 방향으로 구동한다. 도 8은 피부 센서 조립체(508)가 호스트의 피부와 접촉하지만 홀더(522)가 제1 스프링(524)에 의해 피부 센서 조립체(508) 또는 호스트의 피부와 접촉하도록 아직 완전히 구동되지는 않은 위치를 예시한다.

[0085] 일부 실시예에서, 홀더(522), 바늘 캐리어 조립체(516), 바늘 허브(518), 삽입 요소(520) 및 피부 센서 조립체(508) 각각의 질량은 삽입 동안 원위 방향으로 구동되는 동안 홀더(522)로부터의 관성력으로 인해 바늘 캐리어 조립체(516), 바늘 허브(518), 삽입 요소(520) 및 피부 센서 조립체(508)가 분리되는 경향을 감소시키거나 실질적으로 제거하도록 특별히 설계될 수 있다. 일부 실시예에서, 제1 스프링(524)에 의해 인가되는 힘은 어플리케이터(500)의 적합한 동작에 충분하지만, 이러한 전술한 관성적으로 트리거링되는 분리를 더 악화시킬 만큼 크지는 않도록 선택될 수 있다. 일부 실시예에서, 스프링(도시되지 않음)은 바늘 캐리어 조립체(516)가 삽입 중에 홀더(522)로부터 관성적으로 트리거링되어 분리되는 것을 방지하기에 충분한 힘을, 예를 들어 원위 방향으로, 바늘 캐리어 조립체(516)의 일부에 대해 인가하도록 구성될 수 있다.

[0086] 도 9는 바늘 캐리어 조립체(516), 바늘 허브(518) 및 삽입 요소(520)가 제2 스프링(526)에 의해 근위 방향으로 후퇴될 때, 활성화 동안의 어플리케이터(500)를 예시한다. 도 9에서, 제1 스프링(524)은 피부 센서 조립체(508)를 호스트의 피부로 완전히 구동하였다. 이 위치에서, 제2 스프링(526)은 스프링 유지 요소(예를 들어, 도 10 내지 도 14의 528a, 528b)로부터 해제되고 바늘 캐리어 조립체(516), 바늘 허브(518) 및 삽입 요소(520)를 원위 삽입 위치로부터 근위 방향으로 구동한다. 바늘 캐리어 조립체(516)가 근위 후퇴 위치에 도달하면, 홀더(522)의 바늘 캐리어 유지 요소(542)는 바늘 캐리어 조립체(516)와 결합하고, 이에 의해, 바늘 캐리어 조립체(516), 바늘 허브(518) 및 삽입 요소(520)를 삽입 요소(520)에 대한 접근을 제한하는, 로킹된 후퇴 위치에서 유지한다. 바늘 캐리어 유지 요소(542)는 예를 들어 암, 편향 요소, 탭, 멈춤쇠, 스냅 또는 유지 기능이 가능한 임의의 다른 특징을 포함할 수 있다. 이러한 후퇴 위치에서, 바늘 캐리어 조립체(516), 바늘 허브(518) 및 삽입 요소(520)는 원위 방향으로 이동하는 것이 방지된다.

[0087] 일부 실시예에 따른 동작 동안의 도 5 및 도 6의 어플리케이터(500)의 여러 단면도를 예시하는 도 10 내지 도 12에 관련하여 어플리케이터(500) 동작의 일부 양태에 대한 추가 설명이 이어진다. 도 10 내지 도 12는 예를 들어 도 5에 도시된 단면선 B-B'를 따라 절단된 어플리케이터(500)에 대응할 수 있다. 예시의 편의를 위해, 바늘 허브(518) 및 삽입 요소(520)는 도 10 내지 도 12에 도시되지 않는다.

[0088] 도 10은 활성화 이전 어플리케이터(500)의 상태를 예시한다. 예시의 편의를 위해, 피부 센서 조립체(508)는 도 10에 예시되지 않았다. 홀더(522)는 예를 들어 삽입 중에 활성화 전 상태에서 제2 스프링(526)의 제1 단부와 접촉하여 그를 유지하도록 구성된 스프링 유지 요소(528a, 528b)를 포함하는 반면, 스프링(526)의 제2 단부는 바늘 캐리어 조립체(516)와 접촉하고 있다. 스프링 유지 요소(528a, 528b)는 예를 들어 암, 편향 요소, 탭, 멈춤쇠, 스냅 또는 유지 기능이 가능한 임의의 다른 특징을 포함할 수 있다. 2개의 스프링 유지 요소(528a, 528b)가 도시되어 있지만, 적어도 하나의 스프링 유지 요소가 고려된다. 일부 실시예에서, 어플리케이터(500)는 도 21 내지 도 24에 도시된 바와 같이 하나의 스프링 유지 요소를 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 어플리케이터(500)는 3개의 스프링 유지 요소를 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 어플리케이터(500)는 4개의 스프링 유지 요소를 포함할 수 있다. 일부 실시예에서 스프링 유지 요소(528a, 528b)는 편향 가능한 암, 강성 암, 변형 가능한 특징, 스냅, 캐치 또는 후크이다. 일부 실시예에서, 스프링 유지 요소(528a, 528b)는 어플리케이터(500) 내의 하나 이상의 특징에 의해 능동적으로 편향될 수 있다.

[0089] 바늘 캐리어 조립체(516)는 예를 들어 적어도 삽입 동안 근위 시작 위치에서 스프링 유지 요소(528a, 528b)의 측방향 편향을 방지하고, 이에 의해, 후퇴시까지 스프링 유지 요소(528a, 528b)와 홀더(522) 사이에서 제2 스프링(526)의 유지를 지원하도록 구성된 백스톱 특징부(544a, 544b)를 포함한다. 2개의 백스톱 특징부가 예시되어 있지만, 임의의 수의 백스톱 특징부가 고려된다. 백스톱 특징부의 수는 스프링 유지 요소의 수와 동일할 수 있다.

[0090] 도 13은 스프링 유지 요소(528b)와 백스톱 특징부(544b)의 확대도를 예시한다. 도 13에서, 제1 스프링(524)은

원위 삽입 위치를 향해 원위 방향으로 홀더(522), 바늘 캐리어 조립체(516) 및 피부 센서 조립체(508)를 구동한다. 백스톱 특징부(544b)는 스프링 유지 요소(528b)에 결합되어 스프링 유지 요소(528b)가 측방향으로 편향되는 것을 방지하여 제2 스프링(526)이 해제되는 것을 방지하는 것으로 도시되어 있다. 도 13에 도시된 바와 같이, 스프링 유지 요소(528b)의 근위 단부는 백스톱 특징부(544b)의 원위 단부로부터 거리 α만큼 오프셋될 수 있다. 일부 실시예에서, 거리 α는 스프링 유지 요소(528b)가 백스톱 특징부(544b)를 지나도록 스프링 유지 요소(528b)가 백스톱 특징부(544b)를 따라 횡단하는 데 필요한 길이이다. 백스톱 특징부(544b)는 스프링 유지 요소(528b)를 안내하는 사면을 특징으로 할 수 있다. 바늘 캐리어 조립체(516)의 원위 단부와 홀더(522)의 원위 단부는 스프링 유지 요소(528b)가 백스톱 특징부(544b)를 지나 원위 방향으로 횡단할 수 있게 하도록 적어도 동일한 거리(α)만큼 서로 오프셋될 수 있다.

[0091] 백스톱 특징부(544b)와 스프링 유지 요소(528b)의 대응 접촉 표면 사이의 마찰력은 백스톱 특징부(544b)로부터 스프링 유지 요소(528b)를 해제하는 힘의 양을 적어도 부분적으로 결정할 수 있다는 것이 이해될 수 있다. 이 힘은 스프링 유지 요소(528b)의 측방향 편향을 허용하여 제2 스프링(526)의 팽창을 허용할 수 있다. 일부 실시예에서, 힘의 양은 적어도 0.1파운드이다. 일부 실시예에서, 힘의 양은 적어도 0.5파운드이다. 일부 실시예에서, 힘의 양은 적어도 1파운드이다. 일부 실시예에서, 힘의 양은 적어도 2파운드이다. 일부 실시예에서, 힘의 양은 적어도 3파운드이다. 일부 실시예에서, 힘의 양은 적어도 4파운드이다. 일부 실시예에서, 힘의 양은 적어도 5파운드이다.

[0092] 도면에는 방사상으로 외부 방향의 스프링 유지 요소(528b)의 측방향 편향을 방지하는 백스톱 특징부(544b)가 도시되어 있지만, 반대의 구조적 관계가 달성될 수 있는 것으로 고려된다. 예를 들어, 스프링 유지 요소(528b)의 사면 표면은 도 13에 도시된 바와 같이 반대 방향을 향하도록 반전될 수 있다. 또한, 스프링 유지 요소(528b)의 사면 표면은 백스톱 특징부(544b)에 대해 제2 스프링(526)에 의해 방사상으로 내부 방향으로 편향될 수 있다. 이러한 실시예에서, 백스톱 특징부(544b)는 스프링 유지 요소(528b)의 방사상으로 내부에 위치될 수 있다.

[0093] 따라서, 일부 실시예에서, 홀더(522) 및 바늘 캐리어 조립체(516)를 형성하는 데 이용되는 재료는 측방향 편향을 위해 스프링 유지 요소(528b)를 해제하기 위한 원하는 힘의 양에 기초하여 선택될 수 있다. 이러한 재료의 예는 폴리카보네이트, ABS, PC/ABS, 폴리프로필렌, HIPS(High impact polystyrene), 폴리부틸렌 테레프탈레이트(PBT), 폴리옥시메틸렌(POM), 아세탈, 폴리아세탈, 폴리포름알데히드, PTFE, 고밀도 폴리에틸렌(HDPE), 초고분자량 폴리에틸렌(UHMWPE), 나일론, 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET), 열가소성 엘라스토머(TPE), 열가소성 폴리우레탄(TPU), 실리콘 열가소성 엘라스토머(TPSiv), 사이클로올레핀 폴리머(COP), 사이클로올레핀 공중합체(COC) 및/또는 액정 폴리머(LCP)를 포함할 수 있다.

[0094] 제2 스프링(526)과 접촉하는 스프링 유지 요소(528b) 부분의 각도(Θ)는 또한 스프링 유지 요소(528b)를 측방향으로 편향시켜 제2 스프링(526)을 해제시키는 마찰력의 양에 영향을 미칠 수 있다. 따라서, 각도 Θ는 제2 스프링(526)을 해제시키에 충분히 스프링 유지 요소(528b)를 측방향으로 편향시키는 원하는 힘의 양에 기초하여 선택될 수 있다. 일부 실시예에서, 각도 Θ는 스프링 유지 요소(528b)의 수직 축에 대해 적어도 1도이다. 일부 실시예에서, 각도 Θ는 적어도 5도이다. 일부 실시예에서, 각도 Θ는 적어도 10도이다. 일부 실시예에서, 각도 Θ는 적어도 15도이다. 일부 실시예에서, 각도 Θ는 적어도 20도이다. 일부 실시예에서, 각도 Θ는 약 30도 내지 45도이다. 또한, 제2 스프링(526)의 힘 프로파일은 스프링 유지 요소(528b)를 측방향으로 편향시키기 위한 마찰력의 목표량에 영향을 미칠 수 있다. 따라서, 일부 실시예에서, 홀더(522) 및 바늘 캐리어 조립체(516)를 형성하기 위한 재료 중 하나 또는 양자 모두 및 제2 스프링(526)과 접촉하는 스프링 유지 요소(528b) 부분의 각도 Θ를 선택할 때 제2 스프링(526)의 힘 프로파일이 고려될 수 있다.

[0095] 수직 축에 대한 스프링 유지 요소(528b)의 각도 β는 또한 스프링 유지 요소(528b)를 측방향으로 편향시켜 제2 스프링(526)을 해제시키는 마찰력의 양에 영향을 미칠 수 있다. 스프링 유지 요소(528b)와 접촉하고, 이에 의해 제2 스프링(526)은 스프링 유지 요소(528b)의 측방향 편향을 유도하기에 충분한 토크 모멘트를 유발하는 스프링 유지 요소(528b)의 저면으로부터 거리 d에서 스프링 유지 요소(528b)에 힘을 인가할 수 있다.

[0096] 도 13은 편향 요소(546)를 포함하는 바늘 캐리어 조립체(516)를 추가로 예시하고, 편향 요소는, 도 14에 더 구체적으로 도시된 바와 같이, 스프링 유지 요소(528b)와 접촉하고, 제2 스프링(526)이 스프링 유지 요소(528b)를 초기에 편향시키고 바늘 캐리어 조립체(516)를 근위 방향으로 충분히 구동하고 나면, 스프링 유지 요소(528b)를 측방향 편향 배향으로 유지하도록 구성된다. 편향 요소(546)는 제2 스프링(526)이 연장되는 동안 스프링 유지 요소(528b)가 제2 스프링(526)의 권선과 접촉하는 것을 방지할 수 있어서, 어플리케이터(500)의 동작을 원활하

게 하고 제2 스프링(526)에 의해 해제되고 바늘 캐리어 조립체(526)를 근위 방향으로 구동하도록 설계된 에너지가 제2 스프링(526)의 해제 중에 스프링 유지 요소(528b)와의 원치 않는 접촉에 의해 흡수되는 것을 방지한다.

[0097] 일부 실시예에서, 제2 스프링(526)과 접촉하는 스프링 유지 요소(528b) 부분의 각도 Θ는 실질적으로 90°(예를 들어, 평탄함)일 수 있고 편향 요소(546)는 도 13에 예시된 위치에서 스프링 유지 요소(528b)와 접촉하는 사면 또는 경사진 표면을 가질 수 있다. 이러한 실시예에서, 편향 요소(546)는 전술한 기능에 추가하여 제1 스프링(524)이 홀더(522)를 도 13에 예시된 위치에서 도 14에 예시된 위치로 구동할 때 스프링 유지 요소(528b)를 초기에 편향시키도록 구성될 수 있다.

[0098] 일부 실시예에서, 내부 하우징(506)은 내부 하우징(506)으로부터 원위 방향으로 연장되는 돌출부(548)를 포함할 수 있다. 돌출부(548)는 홀더(522) 및 바늘 캐리어 조립체(516)가 원위 방향으로 적어도 미리 결정된 최소 거리로 병진운동할 때까지 스프링 유지 요소(528a, 528b)가 측방향으로 편향되는 것이 방지되도록 활성화 전 상태에서 스프링 유지 요소(528a, 528b) 및 백스톱 특징부(544a, 544b) 중 적어도 하나와 접촉하도록 구성될 수 있다. 따라서, 돌출부(548)는 어플리케이터(500)가 의도적인 활성화 전에 낙하로부터의 진탕성 충격에 반응하여 조기에 발사되지 않을 수 있도록 낙하 보호 조치를 제공할 수 있다.

[0099] 도 10으로 다시 돌아가면, 내부 하우징(506)은 바늘 캐리어 조립체(516)가 미리 결정된 임계값을 넘어 원위 방향으로 병진운동할 때 바늘 캐리어 조립체(516)의 돌출부(552)와 결합하도록 구성된 결합 요소(550)를 더 포함할 수 있으며, 이에 의해 바늘 캐리어 조립체(516)가 미리 결정된 임계값을 넘어 원위 방향으로 병진운동하는 것을 방지한다. 이는 어플리케이터(500)가 호스트의 피부에 대해 유지되지 않을 때 어떻게든 활성화되는 에어 파이어링(air firing) 또는 드라이 파이어링(dry firing)의 경우에 바늘 캐리어 조립체 후퇴를 보장할 수 있는 것으로 고려된다. 일부 실시예에서, 미리 결정된 임계값은 내부 하우징(506)의 원위 단부 근위의 지점을 넘어 내부 하우징(506)의 원위 단부와 실질적으로 일치하는 지점 또는 내부 하우징(506)의 원위 단부의 원위 지점까지 연장되는 바늘 캐리어 조립체(516)의 원위 단부에 대응할 수 있다. 일부 실시예에서, 결합 요소(550)는 전술한 바와 같이 후크, U-형상 구조, 루프, 돌출부, 또는 돌출부(552)와 결합할 수 있는 임의의 다른 구조를 포함한다.

[0100] 도 11은 피부 센서 조립체(508)가 호스트의 피부와 접촉할 수 있는 원위 삽입 위치 또는 그 근방에서 힘 후퇴 특징 프로세스의 시작 시의 활성화 후 어플리케이터(500)를 예시한다. 제1 스프링(524)은 원위 삽입 위치를 향해 원위 방향으로 구동 홀더(522), 바늘 캐리어 조립체(516), 바늘 허브(518), 삽입 요소 및 피부 센서 조립체(508)를 갖는다. 적합한 동작 중에, 홀더(522)와 피부 센서 조립체(508)는 호스트의 피부에 대해 가압하여야 한다. 그러나, 도 11은 또한, 드라이 파이어 조건을 예시할 수 있으며, 드라이 파이어 조건에서, 어플리케이터(500)는 어플리케이터(500) 트리거링 전에 호스트의 피부에 대해 적절하게 가압되지 않는다. 따라서, 제1 스프링(524)이 홀더(522)와 바늘 캐리어 조립체(516)를 미리 결정된 임계값을 넘어 원위 방향으로 구동할 때, 결합 요소(550)는 돌출부(552)와 접촉하고, 이는 홀더(522)가 원위 방향으로 충분히 더 구동되는 동안 바늘 캐리어 조립체(516)가 원위 방향으로 더 이동하는 것을 방지하며, 따라서, 바늘 캐리어 조립체(516)의 백스톱 특징부(544a, 544b)가 더 이상 원위 삽입 위치에서 스프링 유지 요소(528a, 528b)와 접촉하지 않고, 이에 의해, 어플리케이터(500)가 드라이 파이어링되는 경우에도 제2 스프링(526)의 제1 단부를 해제하고 후퇴를 개시한다. 제1 스프링(524)에 의해 제공되는 삽입력은 백스톱 특징부(544b)와 스프링 유지 요소(528b)의 대응하는 접촉 표면 사이의 마찰력을 추가적으로 극복하기에 충분할 수 있다.

[0101] 도 14를 참조하면, 제1 스프링(524)은 호스트 피부의 원위 방향으로 구동 홀더(522), 바늘 캐리어 조립체(516) 및 피부 센서 조립체(508)를 갖는다. 제1 스프링(524)이 호스트의 피부에 대해 홀더(522), 바늘 캐리어 조립체(516) 및 피부 센서 조립체(508)를 구동할 때, 피부는 제1 스프링(524)에 의해 생성된 힘에 대한 반력을 제공한다. 피부는 제1 스프링(524)의 힘에 대항할 수 있고 피부 센서 조립체(508)의 원위 단부에 대해 편향될 수 있다. 홀더(522)의 원위 단부는 도 13에 도시된 바와 같이 피부 센서 조립체(508)의 원위 단부로부터 오프셋되기 때문에, 피부 센서 조립체(508)가 피부에 대해 가압하면서 제1 스프링(524)이 피부를 향해 홀더(522)를 계속 구동함에 따라 피부에 의해 제공되는 반력이 홀더(522)로 전달된다. 피부에 의해 제공되는 반력은 스프링 유지 요소(528b)가 백스톱 특징부(544b)를 지나 변위할 수 있게 한다. 스프링 유지 요소(528b)가 백스톱 특징부(544b)를 지나서 거리 α만큼 벗어나면, 제2 스프링(526)은 스프링 유지 요소(528b)를 측방향으로 편향시키고, 이에 의해 제2 스프링(526)을 해제할 수 있으며, 제2 스프링이 바늘 캐리어 조립체(516)를 근위 방향으로 구동한다. 대안적으로, 도 13과 관련하여 전술한 바와 같이, 제2 스프링(526)과 접촉하는 스프링 유지 요소(528b) 부분의 각도 Θ가 실질적으로 90°(예를 들어, 평탄함)인 경우, 스프링 유지 요소(528b)와 접촉하는 편향 요소(546)의 사면 또는 경사진 표면은 스프링 유지 요소(528b)를 제2 스프링(526)을 해제하기에 충분하게 편향시키

며, 제2 스프링이 바늘 캐리어 조립체(516)를 근위 방향으로 구동한다.

[0102] 일부 실시예에서, 결합 요소(550)는 어플리케이터(500)가 사용자의 피부에 대해 가압되는 경우에도 돌출부(552)와 결합할 수 있다. 이러한 실시예에서, 결합 요소(550)는 제1 스프링(524)이 호스트의 피부에 대해 홀더(522), 바늘 캐리어 조립체(516) 및 피부 센서 조립체(508)를 구동할 때 돌출부(552)와 결합한다. 전술한 바와 같이, 결합 요소(550)는 결합 요소(550)가 돌출부(552)와 결합할 때 바늘 캐리어 조립체(516)가 원위 방향으로 이동하는 것을 방지한다. 이는 스프링 유지 요소(528a, 528b)가 백스톱 특징부(544a, 544b)로부터 이격 분리되는 것을 허용하고 제2 스프링(526)의 해제를 허용한다. 결합 요소(550)와 돌출부(552)의 결합은 피부에 의해 제공되는 반력에 추가적인 힘을 추가할 수 있으므로 스프링 유지 요소(528a, 528b)와 백스톱 특징부(544a, 544b)의 마찰 결합을 극복하는 데 필요한 에너지를 증가시킨다. 일부 경우에, 결합 요소(550)와 돌출부(552)의 결합은 제1 스프링(524)의 초기 에너지 중 적어도 일부를 스프링 유지 요소(528a, 528b)와 백스톱 특징부(544a, 544b)의 마찰 결합을 극복하는 데 필요한 에너지로 변환하는 즉각적인 충격력을 제공한다. 이러한 실시예는 부드러운 피부 또는 더 높은 체지방률을 가진 사용자에게 이익이 될 수 있는 것으로 고려된다.

[0103] 활성화 동안 어플리케이터(500)를 예시하는 도 12로 다시 돌아가면, 바늘 캐리어 조립체(516)는 화살표(554)로 표시된 바와 같이 제2 스프링(526)에 의해 근위 방향으로 후퇴된다. 도 12에서, 백스톱 특징부(544a, 544b)가 더 이상 스프링 유지 요소(528a, 528b)를 고정하지 않는 상태에서, 피부 센서 조립체(508)가 호스트의 피부와 접촉할 때, 제2 스프링(526)의 제1 단부는 원위 삽입 위치에서 스프링 유지 요소(528a, 528b)를 편향시키기에 충분한 힘으로 스프링 유지 요소(528a, 528b)를 밀어서, 제2 스프링(526)이 스프링 유지 요소(528a, 528b)를 벗어나 바늘 캐리어 조립체(516)를 근위 방향으로 구동하도록 허용하며, 이에 의해, 드라이 파이어가 발생한 경우에도 바늘 캐리어 조립체(516), 바늘 허브(518)(도 7 내지 도 9 참조) 및 삽입 요소 520(도 7 내지 도 9 참조)를 로킹된, 후퇴 위치에 유지한다.

[0104] 도 15 및 도 16은 일부 실시예에 따른 어플리케이터(500)와 같은 어플리케이터의 일부 특징의 확대도를 예시한다.

[0105] 도 15에서, 제1 스프링(524)(도 6 내지 도 12 참조)은 원위 삽입 위치를 향해 화살표(556)로 예시된 원위 방향으로 홀더(522)뿐만 아니라 바늘 캐리어 조립체 및 피부 센서 조립체(508)를 구동한다. 바늘 캐리어 조립체의 유지 요소(534b)는 피부 센서 조립체(508)에 해제 가능하게 커플링된다. 예시된 바와 같이, 삽입 동안 원위 삽입 위치 근방에서 홀더(522)는 스프링 유지 요소(534b)와 접촉하여 스프링 유지 요소(534b)가 측방향으로 편향되는 것을 방지하며, 이에 의해, 피부 센서 조립체(508)를 바늘 캐리어 조립체에 견고하게 고정시킨다.

[0106] 도 16에서, 제2 스프링(526)(도 6 내지 도 12 참조)은 원위 삽입 위치에서 근위 방향으로 바늘 캐리어 조립체(516)를 구동한다. 홀더(522)가 원위 삽입 위치에서 원위 방향으로 충분히 구동되었기 때문에 홀더(522)는 더 이상 착용형 유지 요소(534b)와 접촉하지 않는다. 따라서, 착용형 유지 요소(534b)는 측방향으로 자유롭게 편향되어, 피부 센서 조립체(508)를 착용형 유지 요소(534b)로부터, 따라서 바늘 캐리어 조립체(516)로부터 해제시킨다. 바늘 캐리어 조립체(516)는 이제 제2 스프링(526)에 의해 근위 방향으로 구동되며, 반면에, 피부 센서 조립체(508)는 호스트의 피부에 고정된다. 더욱이, 일부 실시예에서, 홀더(522)는 원위 삽입 위치로 구동되고 제1 스프링(524)에 의해 그 위치에 실질적으로 유지되기 때문에, 홀더(522)는 피부 센서 조립체(508) 또는 피부 센서 조립체(508)의 접착 패치 중 하나 또는 양자 모두에 대해 가압할 수 있어 호스트의 피부에 부착되는 동안 하나 또는 양자 모두를 지지한다.

[0107] 도 17은 일부 실시예에 따른 도 5 및 도 6의 어플리케이터(500)의 바늘 캐리어 조립체(516), 바늘 허브(518) 및 피부 센서 조립체(508)의 부분 절단 사시도를 예시한다. 도 18은 일부 실시예에 따른 바늘 허브(518) 및 피부 센서 조립체(508)의 단면도를 예시한다. 도 19는 일부 실시예에 따른 바늘 캐리어 조립체(516)와 바늘 허브(518)의 일부에 대한 평면도를 예시한다. 다음은 도 17 내지 도 19를 참조하여 이러한 특징을 설명한다.

[0108] 피부 센서 조립체(508)는 센서 조립체 개구(560)를 포함한다. 바늘 허브(518)는 삽입 요소(520)를 바늘 캐리어 조립체(516)에 커플링하고 피부 센서 조립체(508)의 센서를 호스트의 피부에 삽입하는 동안 삽입 요소(520)의 원하는 배향을 실질적으로 유지하도록 구성된다.

[0109] 바늘 허브(518)는 복수의 상부 암(562a, 562b), 복수의 하부 암(564a, 564b) 및 베이스(566)를 포함한다. 2개의 상부 암과 2개의 하부 암이 예시되어 있지만, 단일의 상부 및 하부 암을 비롯하여 임의의 수의 암이 고려된다. 일부 실시예에서, 상부 암(562a, 562b) 및 하부 암(564a, 564b)은 다음과 같이 유연할 수 있으며, 그래서, 바늘 허브(518)가 바늘 캐리어 조립체(516)에 커플링될 때, 상부 암(562a, 562b) 및 하부 암(564a, 564b)은 바

늘 캐리어 조립체(516)에 대해 원하는 배향으로 바늘 허브(518)를 고정한다. 예를 들어, 상부 암(562a, 562b)은 바늘 캐리어 조립체(516)의 캐리어 구멍(568)을 통해 배치될 때 상부 암(562a, 562b)이 캐리어 구멍(568)에 인접한 바늘 캐리어 조립체(516)의 상부 표면과 접촉하고 하부 암(564a, 564b)이 캐리어 구멍(568)에 인접한 바늘 캐리어 조립체(516)의 하부 표면과 접촉하도록 방사상으로 내부로 굴곡되도록 구성될 수 있다. 이러한 배열은 바늘 캐리어 조립체(516)와 바늘 허브(518) 사이의 순응성 끼워맞춤을 허용하며, 여기서 하부 암(564a, 564b)은 캐리어 구멍(568)의 표면을 벗어난 후 상부 암(562a, 562b)이 팽창할 수 있게 하도록 편향된다. 하부 암(564a, 564b)은 바늘 허브를 원위 방향으로 편향시키기 위해 부분적으로 또는 완전히 이완될 수 있고, 비-순응성 끼워맞춤 상태에서 달리 존재할 수 있는 바늘 허브와 바늘 캐리어 사이의 간격을 감소시킬 수 있다. 또한, 상부 암(562a, 562b) 및 하부 암(564a, 564b) 또한 베이스(566)와 피부 센서 조립체(508)의 상부 표면 사이의 접촉을 유지하는 것을 돕는다.

[0110] 베이스(566)는 회전 방지 특징을 포함한다. 회전 방지 특징은 피부 센서 조립체(508)의 센서 조립체 개구(560)의 적어도 일부에 상보적인 형상을 갖는 키를 포함할 수 있고, 예를 들어, 센서 조립체 개구(560) 내에서 베이스(566)의 회전을 방지하기 위해, 바늘 허브(518)가 피부 센서 조립체(508)에 대해 삽입 요소(520)에 평행한 축(567)을 중심으로 회전하는 것을 실질적으로 방지하도록 구성될 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 캐리어 구멍(568)에 인접한 바늘 캐리어 조립체(516)의 상부 표면은 상부 암(562a, 562b)이 도 19에 예시된 바와 같이 홈(570)의 배향과 상보적인 배향으로 캐리어 구멍(568)을 통해 배치될 때, 상부 암(562a, 562b)을 수용하도록 구성된 홈(570)을 포함하며, 이에 의해, 바늘 캐리어 조립체(516)에 대해 바늘 허브(518)를 고정시킬 수 있다.

[0111] 일부 실시예에서, 베이스(566)는 베이스(566)의 회전 방지 특징이 피부 센서 조립체(508)의 센서 조립체 개구(560) 내에 결합될 때 피부 센서 조립체(508)의 상부 표면 또는 근위 표면과 정합하고, 일부 경우에는 피부 센서 조립체(508)의 상부 표면에 실질적으로 수직인 배향으로 삽입 요소(520)를 유지하도록 구성된 실질적으로 평탄한 표면을 더 포함한다.

[0112] 적어도 바늘 허브(518), 피부 센서 조립체(508) 및/또는 바늘 캐리어 조립체(516)의 전술한 특징에 기초하여, 베이스(566)는, 이에 제한되지 않지만, 피부 센서 조립체(508) 상의로의 삽입 요소(520)의 적합한 정렬 및 사전 조립 및/또는 바늘 허브(518), 삽입 요소(520), 센서 및 피부 센서 조립체(508)의 조립체를 조립된 어플리케이터(500)의 다른 부분에 쉽게 결합시키는 능력을 비롯하여 제조 동안 용이한 조립을 허용한다.

[0113] 도 20a 및 도 20b는 일부 실시예에 따른, 분석물 센서 시스템용 어플리케이터에 사용하기 위한 바늘(600a, 600b) 형태의 삽입 요소에 대한 로킹 특징의 사시도를 예시한다. 예를 들어, 도 20a의 바늘(600a)은 예를 들어 바늘 허브(518) 내의 상보적인 형상 특징과 정합하도록 구성된 능선(602)을 포함하는 로킹 특징을 포함한다. 대안적으로, 도 20b의 바늘(600b)은 예를 들어 바늘 허브(518) 내의 상보적인 형상의 특징과 정합하도록 구성된 홈(604)을 포함하는 로킹 특징을 포함한다.

[0114] 또 다른 대안에서, 본 개시에 설명된 임의의 삽입 요소는 예를 들어 선택된 삽입 요소를 바늘 허브(518)에 열융착(heat stake)시키는 로킹 특징을 포함할 수 있다. 또 다른 대안에서, 본 개시에 설명된 임의의 삽입 요소는 예를 들어 선택된 삽입 요소를 바늘 허브(518)에 고정하는 하나 이상의 마찰 끼워맞춤 또는 스냅 끼워맞춤 요소를 포함하는 로킹 특징을 포함할 수 있다. 또 다른 대안에서, 본 개시에 설명된 임의의 삽입 요소는 예를 들어 서로 정합되도록 구성 선택된 삽입 요소 및 바늘 허브(518) 상의 상보적인 클램쉘 요소를 포함하는 로킹 특징을 포함할 수 있다. 또 다른 대안에서, 본 개시에 설명된 임의의 삽입 요소는 예를 들어 선택된 삽입 요소를 바늘 허브(518)에 커플링하도록 구성된 하나 이상의 삽입 성형 요소를 포함하는 로킹 요소를 포함할 수 있다.

[0115] 제조 동안, 어플리케이터(500)는 단계적으로 조립될 수 있다. 예를 들어, 제한은 아니지만, 존재하는 경우 제1 장벽층(512)은 내부 하우징(506)에 부착될 수 있다. 삽입 요소(520)는 바늘 허브(518)에 커플링될 수 있고, 이어서 피부 센서 조립체(508)에 커플링될 수 있다. 제2 스프링(526)은 홀더(522) 또는 바늘 캐리어 조립체(516) 내에 배치될 수 있고, 이어서 바늘 캐리어 조립체(516)는 홀더(522) 내에 배치될 수 있고 착용형 유지 요소(534a, 534b)를 통해 바늘 허브(518) 및 피부 센서 조립체(508)에 부착될 수 있다. 제1 스프링(524)은 홀더(522)에 배치될 수 있으며, 이는 그 후 내부 하우징(506)에 설치될 수 있다. 내부 하우징(506)은 외부 하우징(504)에 삽입되어 고정될 수 있다. 존재하는 경우, 제2 장벽층(530)은 내부 하우징(506)에 부착될 수 있다. 별개의 요소인 경우, 활성화 요소(502)가 이어서 외부 하우징(504) 내에 배치될 수 있다. 그 후, 임의의 표시, 멸균 및/또는 패키징이 어플리케이터(500)에 적용될 수 있다.

[0116] 도 21 내지 도 23은 일부 실시예에 따른 분석물 센서 시스템의 피부 센서 조립체를 위한 또 다른 어플리케이터

(700)의 여러 단면도, 다양한 특징 및 동작 위치를 예시한다.

[0117] 어플리케이터(700)는 활성화 요소(502)를 포함하는 외부 어플리케이터 하우징(504)을 포함할 수 있다. 외부 어플리케이터 하우징(504)은 어플리케이터(700)의 호스트에 의해 인가된 힘 하에서 원위 방향으로 병진운동하도록 구성될 수 있으며, 이에 의해 어플리케이터(700)가 발사될 수 있게 하는 위치에 활성화 요소(502)를 정렬할 수 있으며, 이 정렬은 도 21에 예시되어 있다. 어플리케이터(500)와 관련하여 전술한 바와 같이, 일부 실시예에서 활성화 요소(502)는 임의의 위치, 예를 들어 어플리케이터(700)의 상부, 상부측, 하부측 또는 임의의 다른 위치에 배치될 수 있다.

[0118] 어플리케이터(700)는 피부 센서 조립체(508)를 호스트의 피부에 적용하는 데 이용되는 하나 이상의 메커니즘을 수용하도록 구성된 내부 하우징(506)을 더 포함한다. 내부 하우징(506)의 저면 개구의 원위 표면(510)은 어플리케이터(700)의 저면 표면을 정의할 수 있다. 일부 실시예에서, 호스트의 피부에 대해 어플리케이터(700)를 가압하면, 피부는 어플리케이터 하우징(506)의 저면 개구에 배치된 피부 표면의 적어도 일부가 원위 표면(510)에 의해 정의된 평면을 넘어 근위 방향으로 내부 하우징(506)의 저면 개구 내로 연장되도록 원위 표면(510)에서 실질적으로 볼록 형상으로 변형될 수 있다.

[0119] 도 21 내지 도 23에는 예시되지 않았지만, 내부 하우징(506)은 외부 하우징(504)과 접촉하고 활성화 전 배향으로 외부 하우징(504)과 내부 하우징(506) 사이의 미리 결정된 간격을 유지하도록 구성된 스프링(536)을 포함할 수 있다(도 7 참조). 스프링(536)은 압축 스프링, 판 스프링, 플렉스 암 스프링, 폼 또는 고무 단편 등일 수 있다. 일부 다른 실시예에서, 외부 하우징(504)은 스프링(536)을 포함할 수 있고, 스프링(536)은 내부 하우징(506)과 접촉하도록 구성될 수 있다.

[0120] 어플리케이터(700)는 바늘 캐리어 조립체(702)를 더 포함할 수 있다. 바늘 캐리어 조립체(702)는 홀더(704)를 통과하고 피부 센서 조립체(508)를 홀더(704) 및/또는 바늘 캐리어 조립체(702)에 해제 가능하게 커플링하도록 구성된 착용형 유지 및/또는 정렬 요소(534a, 534b)를 포함한다. 2개의 착용형 유지 및/또는 정렬 요소가 예시되어 있지만, 임의의 수의 착용형 유지 및/또는 정렬 요소가 고려된다.

[0121] 어플리케이터(700)는 삽입 요소(520)를 바늘 캐리어 조립체(702)에 커플링하도록 구성된 바늘 허브(518)를 더 포함한다. 삽입 요소(520)는 피부 센서 조립체(508)의 센서를 호스트의 피부에 삽입하도록 구성된다. 일부 실시예에서, 삽입 요소(520)는 바늘, 예를 들어 개방형 바늘, 편향 선단을 갖는 바늘, 곡선 바늘, 폴리머 코팅 바늘, 피하 바늘, 또는 임의의 다른 적합한 유형의 바늘 또는 구조를 포함한다. 또 다른 실시예에서, 삽입 요소(520)는 센서와 일체로 형성될 수 있으며, 삽입 요소(520)는 최소한의 구조적 지지 또는 구조적 지지 없이 호스트의 피부에 부분적으로 삽입될 만큼 충분히 강성일 수 있다.

[0122] 어플리케이터(700)는 바늘 캐리어 조립체(702)에 해제 가능하게 커플링되고, 예를 들어 적어도 근위 위치에서 원위 삽입 위치로 병진운동하는 동안 바늘 캐리어 조립체(702)에 커플링되는 동안 피부 센서 조립체(508)를 안내하도록 구성된 홀더(704)를 더 포함할 수 있다. 어플리케이터(500)와 관련하여 전술한 바와 같이, 피부 센서 조립체(508)는 일단 피부 센서 조립체(508)가 호스트의 피부에 배치되면 홀더(704) 및/또는 바늘 캐리어 조립체(702)로부터 스트립핑 또는 해제될 수 있다.

[0123] 어플리케이터(700)는 삽입 요소(520), 바늘 허브(518) 및 바늘 캐리어 조립체(702)를 근위 위치에서 원위 방향으로 원위 삽입 위치로 병진운동시키도록 구성된 삽입 조립체를 더 포함할 수 있다. 이러한 삽입 조립체는 제1 스프링(524)을 포함할 수 있다. 제1 스프링(524)은 압축 스프링 또는 임의의 적합한 유형의 스프링일 수 있고, 내부 어플리케이터 하우징(506)과 접촉하거나 커플링된 그 제1 단부와 홀더(704)와 접촉하거나 커플링된 그 제2 단부를 가질 수 있다. 제1 스프링(524)은 삽입 조립체의 활성화 시 홀더(704), 바늘 캐리어 조립체(702), 바늘 허브(518), 삽입 요소(520) 및 피부 센서 조립체(508)를 원위 삽입 위치에 대한 원위 방향으로 병진운동시키도록 구성된다. 실질적으로 원위 삽입 위치에서, 바늘 캐리어 조립체(702)는 홀더(704) 및 피부 센서 조립체(508)로부터 디커플링될 수 있다.

[0124] 어플리케이터(700)는 바늘 캐리어 조립체(702), 바늘 허브(518) 및 삽입 요소(520)를 근위 방향으로 원위 삽입 위치로부터 근위 후퇴 위치로 병진운동시키도록 구성된 후퇴 조립체를 더 포함할 수 있다. 일부 실시예에서 초기 근위 위치는 근위 후퇴 위치와 동일할 수 있다. 다른 실시예에서, 초기 근위 위치는 근위 후퇴 위치와 상이할 수 있다. 이러한 후퇴 조립체는 제2 스프링(706)을 포함할 수 있다. 제2 스프링(706)은 압축 스프링 또는 임의의 적합한 유형의 스프링일 수 있고, 홀더(704)에 접촉하거나 이에 커플링된 제1 단부와, 적어도 후퇴시까지 홀더(704)의 스프링 유지 요소(710)와 접촉하거나 커플링되는, 실질적으로 제2 스프링(706)의 직경을 따라

배치된 탱(708)(예를 들어, 스프링 부분 또는 스프링 단부)을 포함하는 제2 단부를 가질 수 있다. 스프링 유지 요소(710)는 예를 들어 암, 편향 요소, 탭, 멈춤쇠, 스냅 또는 유지 기능이 가능한 임의의 다른 특징을 포함할 수 있다. 스프링 유지 요소(710)는 아래에 설명된 것을 제외하고 어플리케이터(500)의 스프링 유지 요소(528a, 528b)와 실질적으로 동일한 형태 및 기능을 가질 수 있다. 제2 스프링(706)은 바늘 캐리어 조립체(702), 바늘 허브(518) 및 삽입 요소(520)를 근위 방향으로 원위 삽입 위치로부터 근위 후퇴 위치로 병진운동시키도록 구성된다. 제2 스프링(706)의 탱(708)은 스프링 유지 요소(710)가 백스톱 요소(712)에 의해 백업되지 않을 때, 그리고, 스프링 유지 요소(710)를 극복하고 편향시키기에 충분한 미리 결정된 임계값을 초과하는 힘으로 스프링 유지 요소(710)를 미는 제2 스프링(706)의 탱(708)에 반응하여 원위 삽입 위치의 스프링 유지 요소(710)로부터 해제된다.

[0125] 바늘 캐리어 조립체(702)는 적어도 근위 활성화 전 위치에서 홀더(704)의 스프링 유지 요소(710)의 측방향 운동을 방지하도록 구성된 백스톱 특징부(712)를 더 포함하며, 이에 의해, 후퇴시까지 스프링 유지 요소(710)와 홀더(704) 사이의 제2 스프링(706)의 유지를 지원한다. 도 21에 도시된 배향에서, 제2 스프링(706)은 스프링 유지 요소(710)에 대해 힘을 인가하지만 백스톱 특징부(712)가 유지 요소(710)의 측방향 편향을 방지한다.

[0126] 홀더(704)는 편향 가능한 암, 강성 암, 변형 가능한 특징, 스냅, 캐치 또는 후크를 포함할 수 있는 바늘 캐리어 유지 요소(542)를 더 포함한다. 바늘 캐리어 조립체(702)가 활성화 후 근위 후퇴 위치에 도달하면, 바늘 캐리어 유지 요소(542)는 바늘 캐리어 조립체(702)와 결합하도록 구성되며, 이에 의해, 바늘 캐리어 조립체(702), 바늘 허브(518) 및 삽입 요소(520)를 삽입 요소(520)에 대한 접근을 제한하는, 로킹된 후퇴 위치에서 유지한다.

[0127] 도 21 내지 도 23에는 예시되지 않았지만, 어플리케이터(700)의 내부 하우징(506)은 결합 요소(550)를 더 포함할 수 있고 바늘 캐리어 조립체(702)는 돌출부(552)를 더 포함할 수 있으며 적어도 도 10 내지 도 12와 관련하여 전술된 바와 같이 실질적으로 기능할 수 있다.

[0128] 도 21 내지 도 23에는 예시되지 않았지만, 어플리케이터(700)의 내부 하우징(506)은 실질적으로 전술한 돌출부(548)와 마찬가지로 내부 하우징(506)으로부터 원위 방향으로 연장되는 돌출부를 더 포함할 수 있다. 도 13과 관련하여 전술한 것과 유사하게, 이 돌출부는 홀더(704) 및 바늘 캐리어 조립체(702)가 원위 방향으로 적어도 미리 결정된 최소 거리를 병진운동할 때까지 스프링 유지 요소(710)가 측방향으로 편향되는 것을 방지하도록 활성화 전 상태에서 스프링 유지 요소(710) 및 백스톱 특징부(712) 중 적어도 하나와 접촉하도록 구성될 수 있다. 따라서, 돌출부는 어플리케이터(700)가 활성화되기 전에 낙하로부터의 진탕성 충격에 반응하여 조기에 발사되지 않을 수 있도록 낙하 보호 조치를 제공할 수 있다.

[0129] 어플리케이터(700)는 스프링(526)의 제2 코일의 외부를 따라 배치되고 제2 스프링(526)의 코일과 접촉하여 그를 유지하도록 구성된 스프링 유지 요소(528a, 528b)를 이용하는 대신에, 어플리케이터(700)가 제2 스프링(706)의 내부를 따라 배치되고 제2 스프링(706)의 직경을 따라 제2 스프링(706)의 탱(708)과 접촉하여 그를 유지하도록 구성된 스프링 유지 요소(710)를 이용하는 점을 제외하면 어플리케이터(500)와 실질적으로 유사하게 기능한다. 제2 스프링(706)의 외부를 따르는 것과 달리 실질적으로 제2 스프링(706) 내에서 그 중심을 따라 스프링 유지 요소(710)를 배치하는 것은 제2 스프링(706)이 후퇴 중에 연장될 때 스프링 유지 요소(710)가 제2 스프링(706)의 코일과 접촉하지 않는 것을 추가로 보장하며, 이에 의해 어플리케이터(700)의 동작을 원활하게 한다. 또한, 스프링 유지 요소(528a, 528b)와 달리, 스프링 유지 요소(710)를 포함하는 배열은 다수의 스프링 유지 요소가 실질적으로 동시에 트리거링되거나 극복되는 것을 보장하는 어려움 및 그 위험을 완화한다.

[0130] 도 21은 일부 실시예에 따른 활성화 이전의 어플리케이터(700)의 상태를 예시한다. 홀더(704), 바늘 캐리어 조립체(702), 바늘 허브(518), 삽입 요소(520), 피부 센서 조립체(508), 제1 스프링(524) 및 제2 스프링(526)은 모두 활성화 전 위치에 도시되어 있다.

[0131] 홀더(704)의 유지 요소(532)는 내부 하우징(506)과 접촉하여 홀더(704)를 고정시키고 따라서 바늘 캐리어 조립체(702), 바늘 허브(518), 삽입 요소(520) 및 피부 센서 조립체(508)도 활성화 전 상태로 고정시킨다.

[0132] 바늘 캐리어 조립체(702)의 백스톱 특징부(712)는 스프링 유지 요소(710)와 접촉하여 측방향으로 편향되는 것을 방지하고, 이에 의해 스프링 유지 요소(710)가 도시된 로드 또는 활성화 전 위치에서 제2 스프링(706)의 탱(708)을 유지하는 것을 보장한다.

[0133] 어플리케이터(700)의 활성화는 활성화 요소(502)가 도 21에 도시된 바와 같이 홀더(704)의 삽입 조립체 유지 요소(532)와 정렬될 때까지 내부 하우징(506)을 향해, 그리고, 그에 관해 원위 방향으로 외부 하우징(504)을 병진운동시키기에 충분한 힘으로 호스트가 그 피부에 대해 어플리케이터(700)를 가압하는 것을 포함할 수 있다. 이

러한 정렬이 달성되면, 호스트는 활성화 요소(502)를 개시할 수 있으며, 이에 의해, 삽입 조립체 유지 요소(532)를 내부 하우징(506)으로부터 홀더(704)를 해제하기에 충분하게 편향시킬 수 있다. 일부 다른 실시예에서, 어플리케이터(700)는 활성화 요소(502)가 먼저 활성화될 수 있지만 외부 하우징(504)이 내부 하우징(506)을 향해, 그리고, 그에 관해 원위 방향으로 충분히 병진운동할 때까지 실제 삽입이 트리거링되지 않도록 구성될 수 있다. 또 다른 실시예에서, 활성화 요소(502)는 활성화 요소(502)가 호스트에 의해 명시적으로 활성화될 필요가 없고, 대신, 활성화 요소(502)가 외부 하우징(504)이 내부 하우징(506)을 향해, 그리고, 그에 관해 원위 방향으로 충분히 병진운동할 때 자동으로 삽입을 개시하게 구성될 수 있도록 어플리케이터(700)의 중심을 향해 편향될 수 있다.

[0134] 도 22는 일부 실시예에 따른 활성화 후 및 삽입 동안 어플리케이터(700)를 예시한다. 제1 스프링(524)은 홀더(704)를 구동하고 바늘 캐리어 조립체(702), 바늘 허브(518), 삽입 요소(520) 및 피부 센서 조립체(508)를 원위 삽입 위치를 향해 원위 방향으로 구동한다. 도 22는 호스트의 피부와 접촉한 피부 센서 조립체(508)를 예시하지만, 홀더(704)가 제1 스프링(524)에 의해 피부 센서 조립체(508) 또는 호스트의 피부와 접촉하도록 아직 완전히 구동되지 않은 경우를 예시한다.

[0135] 일부 실시예에서, 홀더(704), 바늘 캐리어 조립체(702), 바늘 허브(518), 삽입 요소(520) 및 피부 센서 조립체(508) 각각의 질량은 삽입 동안 원위 방향으로 구동되는 동안 홀더(704)로부터 바늘 캐리어 조립체(702), 바늘 허브(518), 삽입 요소(520) 및 피부 센서 조립체(508)가 분리되는 경향을 감소시키거나 실질적으로 제거하도록 특별히 설계될 수 있다. 일부 실시예에서, 제1 스프링(524)에 의해 인가되는 힘은 어플리케이터(500)의 적합한 동작에 충분하지만 이러한 전술한 관성적으로 트리거링되는 분리를 더 악화시킬 만큼 크지는 않도록 추가로 선택될 수 있다. 일부 실시예에서, 스프링(도시되지 않음)은 바늘 캐리어 조립체(516)가 삽입 중에 홀더(704)로부터 관성적으로 트리거링되어 분리되는 것을 방지하기에 충분한 힘을, 예를 들어 원위 방향으로, 바늘 캐리어 조립체(702)의 일부에 대해 인가하도록 구성될 수 있다.

[0136] 도 23은 일부 실시예에 따른 활성화 후 원위 삽입 위치 또는 그 근방에 있는 어플리케이터(700)를 예시한다. 제1 스프링(524)은 원위 삽입 위치로의 원위 방향으로 구동 홀더(704), 바늘 캐리어 조립체(702) 및 피부 센서 조립체(508)를 갖는다. 제1 스프링(524)이 바늘 캐리어 조립체(702)보다 원위 방향으로 짧은 거리로 더 먼 위치에 구동 홀더(704)를 갖기 때문에, 백스톱 특징부(712)는 더 이상 스프링 유지 요소(710)와 접촉하지 않고, 제2 스프링(706)(예를 들어, 탱(708))이 스프링 유지 요소(710)를 측방향으로 편향시키고, 이에 의해 제2 스프링(706)을 해제하는 것을 허용하며, 제2 스프링이 바늘 캐리어 조립체(702)를 근위 방향으로 구동한다. 대안적으로, 도 13의 어플리케이터(500)와 관련하여 전술한 것과 유사하게, 제2 스프링(526)의 탱(708)과 접촉하는 스프링 유지 요소(710) 부분의 각도 Θ가 실질적으로 90°(예를 들어, 평탄함)인 경우, 스프링 유지 요소(710)는 백스톱 특징부(712)가 더 이상 스프링 유지 요소(710)와 접촉하지 않게 되면 제2 스프링(526)을 해제할 만큼 충분히 자동으로 편향되도록 편향될 수 있으며, 이에 의해, 제2 스프링(706)이 바늘 캐리어 조립체(702)를 근위 방향으로 구동하도록 자유롭게 한다. 도 21 내지 도 23에는 도시되지 않았지만, 내부 하우징(506)은 바늘 캐리어 조립체(702)의 돌출부(552)와 결합하고 적어도 도 10 내지 도 12와 관련하여 전술된 것과 실질적으로 기능하도록 구성된 결합 요소(550)를 더 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 정지 특징부(도시되지 않음)는 어플리케이터(700)의 저면, 예를 들어 내부 하우징(506)의 원위 부분에 배치될 수 있다. 이러한 정지 특징부는 원위 삽입 위치에서 피부 센서 조립체(508), 바늘 캐리어 조립체(702) 또는 홀더(704) 중 하나 이상과 접촉하도록 구성될 수 있다.

[0137] 제2 스프링(706)의 해제시, 제2 스프링(706)은 바늘 캐리어 조립체(702), 바늘 허브(518) 및 삽입 요소(520)를 근위 방향으로 구동하도록 구성된다. 도 23에는 도시되지 않았지만, 바늘 캐리어 조립체(702)가 근위 후퇴 위치로 이동할 때, 바늘 캐리어 유지 요소(542)는 바늘 캐리어 조립체(702)와 결합할 수 있고, 이에 의해, 바늘 캐리어 조립체(702), 바늘 허브(518) 및 삽입 요소(520)를 삽입 요소(520)에 대한 접근을 제한하는 로킹된 후퇴 위치에서 유지한다.

[0138] 도 24는 일부 실시예에 따른 어플리케이터(700)의 홀더(704), 제1 스프링(524) 및 제2 스프링(706)의 사시도를 예시한다. 도 24는 스프링 유지 요소(710), 후퇴 전 어플리케이터(700) 내의 배향의 제2 스프링(706)의 유지 탱(708)을 예시한다.

[0139] 제조 동안, 어플리케이터(700)는 단계적으로 조립될 수 있다. 예를 들어, 제한은 아니지만, 어플리케이터(500)와 관련하여 전술한 바와 같이, 제1 장벽층(512)(도 6 참조)이 존재하는 경우, 이는 내부 하우징(506)에 부착될 수 있다. 삽입 요소(520)는 바늘 허브(518)에 커플링될 수 있고, 이어서 피부 센서 조립체(508)에 커플링될

수 있다. 제2 스프링은 홀더(704) 또는 바늘 캐리어 조립체(702) 내에 배치될 수 있고, 이어서 바늘 캐리어 조립체(702)는 홀더(704) 내에 배치될 수 있고 바늘 허브(518) 및 착용형 유지 요소(534a, 534b)를 통해 피부 센서 조립체에 부착될 수 있다. 제1 스프링(524)은 홀더(704)에 배치될 수 있으며, 이는 그 후 내부 하우징(506)에 설치될 수 있다. 내부 하우징(506)은 외부 하우징(504)에 삽입되어 고정될 수 있다. 어플리케이터(500)와 관련하여 전술한 바와 같이, 제2 장벽층(530)(도 6 참조)이 존재하는 경우, 이는 내부 하우징(506)에 부착될 수 있다. 별개의 요소인 경우, 활성화 요소(502)가 이어서 외부 하우징(504) 내에 배치될 수 있다. 그 후, 임의의 표시, 멸균 및/또는 패키징이 어플리케이터(700)에 적용될 수 있다.

[0140] 활성화 시, 본 출원에 개시된 어플리케이터는 삽입 요소(예컨대, 삽입 요소 520)를 이용하여 경피 분석물 센서를 호스트의 피부에 삽입할 수 있다. 도 25a를 참조하면, 삽입 요소(520)는 삽입 요소(520)의 채널을 따라 연장되는 경피 분석물 센서(802)에 의해 피부 센서 조립체(800)의 경피 분석물 센서(802)를 호스트의 피부로 구동할 수 있다. 삽입 요소(520)는 도 25b에 표현된 바와 같이 경피 분석물 센서(802)가 피부 내에 남아 있는 상태에서 인출될 수 있다. 피부 센서 조립체(800)의 패치(804) 또는 다른 컴포넌트는 피부와 결합하기 위한 표면(806)(제1 표면으로 지칭될 수 있음)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 표면은 접착 표면을 포함할 수 있다. 접착제는 피부에 접착되도록 구성될 수 있다. 추가적인 접착제 정보는 2015년 8월 25일자로 출원된 미국 특허 번호 11,219,413에 설명되어 있다. 미국 특허 제11,219,413호의 전체 내용은 본 출원에 참조로서 통합된다. 패치(804)는 실시예에서 피부 센서 조립체(800)의 하우징에 커플링될 수 있다. 경피 분석물 센서(802)는 피부 센서 조립체(800)의 하우징에 커플링될 수 있다.

[0141] 실시예에서 라이너(도 25a 및 도 25b에는 도시되지 않음)가 표면(806)에 위치될 수 있다. 라이너는 표면(806)을 덮을 수 있고 표면(806)을 손상, 열화 또는 기타 부작용으로부터 보호할 수 있다. 예를 들어, 라이너는 표면(806)을 덮는 재료 시트를 포함할 수 있다. 라이너는 표면(806)과 접촉하는 근위 표면과 근위 표면의 반대쪽을 향하는 원위 표면을 가질 수 있다. 실시예의 라이너는 노출 표면(806)이 배치 전에 접착 특성이 악화되거나 달리 손실하게 될 가능성을 감소시키도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 가스 또는 기타 멸균 물질을 사용하는 멸균 프로세스 중에 라이너가 표면(806)이 악화될 가능성을 감소시킬 수 있다. 멸균 가스는 원하는 바에 따라 산화에틸렌(EtO) 또는 다른 형태의 멸균 가스를 포함할 수 있다.

[0142] 그러나, 라이너는 피부 센서 조립체(800)를 피부에 배치하기 전에 표면(806)으로부터 디커플링되어야 한다. 도 26a 내지 도 26g는 피부 착용형 의료 디바이스를 피부에 배치하기 위한 시스템의 실시예를 예시한다. 시스템은 피부 착용형 의료 디바이스를 유지하도록 구성된 어플리케이터 하우징(902)을 갖는 어플리케이터(900), 및 피부 착용형 의료 디바이스를 피부에 배치하도록 구성된 배치 메커니즘을 포함한다. 어플리케이터 하우징(902)은 도 5 내지 도 24의 실시예와 관련하여 개시된 외부 하우징(904) 및 내부 하우징(906)을 갖는 것을 포함하여, 본 출원에 개시된 어플리케이터의 실시예와 유사하게 구성될 수 있다. 예를 들어, 외부 하우징(904)은 외부 하우징(504)과 유사하게 구성될 수 있고, 내부 하우징은 내부 하우징(506)과 유사하게 구성될 수 있다. 실시예에서 어플리케이터 하우징(902)은 사용자에 의해 파지되도록 구성될 수 있다. 어플리케이터 하우징의 다양한 다른 구성이 원하는 바에 따라 이용될 수 있다.

[0143] 어플리케이터 하우징(902)은 피부 착용형 의료 디바이스를 유지하기 위한 내부 공동(903)을 포함할 수 있다. 하우징(902)은 피부 착용형 의료 디바이스가 배치되도록 내부 공동(903)의 단부 부분(907)에 개구(905)를 포함할 수 있다. 내부 공동(903)은 바늘 캐리어 조립체에 커플링된 피부 착용형 의료 디바이스를 포함할 수 있는 근위 단부 부분(909)을 포함할 수 있다.

[0144] 배치 메커니즘은 본 출원에 개시된 다른 형태의 배치 메커니즘과 유사하게 구성될 수 있다. 배치 메커니즘은 도 5 내지 도 24의 실시예와 관련하여 개시된 배치 메커니즘과 유사하게 구성될 수 있다. 예를 들어, 배치 메커니즘은 실시예에서 피부 착용형 의료 디바이스를 유지하고 하우징(902)에서 피부로 피부 착용형 의료 디바이스를 해제하기 위한 하나 이상의 유지 요소(들)를 포함할 수 있다. 배치 메커니즘은 피부 착용형 의료 디바이스의 적어도 일부를 피부에 삽입하기 위한 삽입 조립체를 포함할 수 있다. 삽입 조립체는 삽입 요소(예를 들어, 바늘)를 피부에 삽입할 수 있다. 배치 메커니즘은 배치 메커니즘이 피부 착용형 의료 디바이스를 피부에 배치할 때 삽입 요소를 피부로 구동할 수 있다. 배치 메커니즘은 삽입 요소를 피부로부터 후퇴시키기 위한 후퇴 조립체를 포함할 수 있다. 다른 형태의 배치 메커니즘이 원하는 바에 따라 실시예에서 이용될 수 있다.

[0145] 어플리케이터(900)는 활성화 요소(502)와 유사하게 동작할 수 있는 활성화 요소(908)를 포함할 수 있다. 어플리케이터(900)는 바늘 캐리어 조립체(516)와 유사하게 동작할 수 있는 바늘 캐리어 조립체(910)를 포함할 수 있다. 어플리케이터(900)는 홀더(522)와 유사하게 동작할 수 있는 홀더(912)를 포함할 수 있다. 어플리케이터

(900)는 바늘 허브(518)와 유사하게 동작할 수 있는 허브(예를 들어, 바늘 허브(914))를 포함할 수 있다. 어플리케이터(900)는 삽입 요소(520)와 유사하게 동작할 수 있는 삽입 요소(915)(예를 들어, 바늘)를 포함할 수 있다. 어플리케이터(900)는 각각 스프링(524, 526)과 유사하게 동작할 수 있는 스프링(916, 918)을 포함할 수 있다. 어플리케이터(900)는 각각 유지 요소(534a, 534b)와 유사하게 동작할 수 있는 유지 요소(920a, b)를 포함할 수 있다. 도 5 내지 도 24에 도시된 어플리케이터의 추가 컴포넌트는 어플리케이터(900)와 함께 이용될 수 있다. 어플리케이터(900)는 도 5 내지 도 24에 도시된 어플리케이터와 유사한 방식으로 동작하고 유사한 기능을 제공할 수 있다.

[0146] 어플리케이터(900)는 피부 착용형 의료 디바이스를 피부에 배치하는 데 이용될 수 있다. 피부 착용형 의료 디바이스는 예를 들어 하우징, 하우징에 커플링된 경피 분석물 센서, 전자장치 유닛, 및 패치(922)를 포함할 수 있는 도 6에 도시된 피부 센서 조립체(508)를 포함할 수 있다. 피부 센서 조립체는 예를 들어 도 2a 내지 도 4에 도시된 바와 같은 형태 또는 원하는 바에 따라 다른 형태를 가질 수 있다.

[0147] 피부 센서 조립체(508)는 피부와 결합하도록 이용될 수 있는 표면(924)(제1 표면으로 지칭될 수 있음)(도 26f에 표시됨)을 포함할 수 있다. 따라서, 표면(924)은 피부와 접촉할 수 있고 피부 센서 조립체(508)를 피부에 유지시킬 수 있다. 표면(924)은 피부 센서 조립체(508)의 패치 상에 위치될 수 있다. 표면(924)은 실시예에서 근위 표면의 반대쪽을 향하는 피부 센서 조립체(508)의 원위 표면을 포함할 수 있다. 실시예에서, 표면(924)은 본 출원에 개시된 접착 표면을 포함할 수 있다.

[0148] 라이너(926)(도 26g에 표시됨)는 표면(924) 위에 위치할 수 있고 표면(924)을 덮을 수 있으며 본 출원에 개시된 바와 같이 표면(924)을 손상, 열화 또는 기타 부작용으로부터 보호할 수 있다. 그러나, 라이너(926)는 피부 센서 조립체(508)를 피부에 배치하기 전에 표면(924)으로부터 디커플링되어야 한다.

[0149] 도 26a를 참조하면, 시스템은 라이너 제거 컴포넌트(928)를 포함할 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트(928)는 표면(924)에 위치된 라이너(926)와 결합하고, 피부 착용형 의료 디바이스의 표면(924)으로부터 적어도 부분적으로 인출될 때 라이너(926)를 피부 착용형 의료 디바이스의 표면(924)으로부터 적어도 부분적으로 디커플링하도록 구성될 수 있다. 실시예에서, 라이너 제거 컴포넌트는 표면(924)에 위치된 라이너(926)와 결합하고 피부 착용형 의료 디바이스의 표면(924)으로부터 적어도 부분적으로 인출될 때 라이너(926)를 피부 착용형 의료 디바이스의 표면(924)으로부터 적어도 부분적으로 디커플링하기 위해 이용될 수 있는 내부 공동(903) 내에서 축방향으로 연장하도록 구성된 본체를 포함할 수 있다.

[0150] 라이너 제거 컴포넌트(928)는 내부 공동(903) 내에서 연장되도록 구성되는 적어도 일부를 포함할 수 있다. 예를 들어, 라이너 제거 컴포넌트(928)는 내부 공동(903) 내에서 축방향으로 연장될 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트(928)는 라이너와 결합하도록 구성될 수 있는 제1 부분(930) 및 제1 부분(930)으로부터 이격된 제2 부분(932)을 포함할 수 있다. 제2 부분(932)은 제1 부분(930)으로부터 축방향으로 이격될 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트(928)의 축방향 범위는 다양한 이점을 제공할 수 있다. 예를 들어, 라이너(926)를 적어도 부분적으로 디커플링하기 위해 라이너 제거 컴포넌트(928)를 파지하려는 사용자가 표면(924)으로부터 라이너(926)를 적어도 부분적으로 디커플링하기 위해 사용자의 손가락을 내부 공동(903) 내로 깊게 삽입할 가능성이 감소될 수 있다. 이러한 특징은 사용자가 라이너(926)를 제거하는 용이성을 개선시킬 수 있다. 또한, 사용자가 삽입 요소(915)의 팁(예를 들어, 바늘)과 접촉하여 잠재적으로 사용자에게 부상을 입히거나 삽입 요소(915) 또는 경피 분석물 센서가 서로 이탈되게 할 가능성이 감소될 수 있다. 또한, 사용자가 하우징(902)으로부터 피부 센서 조립체(508)를 부주의하게 이탈시킬 가능성이 감소될 수 있다.

[0151] 도 26b는 내부 공동(903)으로부터 분리된 라이너 제거 컴포넌트(928)의 사시도를 예시한다. 라이너 제거 컴포넌트(928)의 제1 부분(930)은 표면(924)(도 26f에 표시됨) 상의 라이너(926)를 덮는 라이너(926)(도 26g에 표시됨)의 일부에 대한 덮개를 포함할 수 있다. 덮개는 표면(924)의 적어도 일부를 덮을 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트(928)의 제1 부분(930)은 표면(924)으로부터 라이너(926)를 디커플링하기 위한 원하는 시간까지 표면(924) 상에 라이너(926)를 지지하는 라이너(926)에 대한 지지부를 포함할 수 있다. 제1 부분(930)은 라이너(926)가 위치될 기재를 포함할 수 있고, 도 26b에 도시된 바와 같은 평탄한 형상 또는 원하는 바에 따라 다른 형상을 가질 수 있다. 실시예에서, 라이너 제거 컴포넌트(928)에 의해 제공되는 지지는 진동 또는 충격(유통 또는 낙하 이벤트를 통한), 또는 경피 분석물 센서의 어플리케이터 하우징(902)으로부터의 이탈을 통해 피부 착용형 의료 디바이스가 삽입 요소(915)로부터 이탈될 가능성을 감소시킬 수 있다. 실시예에서 라이너 제거 컴포넌트(928)에 의해 제공되는 지지로부터 다른 이점이 발생할 수 있다.

[0152] 실시예에서, 제1 부분(930)은 하나 이상의 커플링 표면(934)(도 26b 및 도 26d에 표시됨)을 이용하여 라이너

(926)와 결합할 수 있다. 실시예에서, 커플링 표면(934)은 라이너(926)를 제1 부분(930)에 커플링하는 접착 표면을 포함할 수 있다. 예를 들어, 접착 표면은 감압 접착제, 또는 원하는 바에 따라 다른 형태의 접착 표면을 포함할 수 있다. 커플링 표면(934)은 다양한 구성을 가질 수 있다. 예를 들어, 도 26b는 커플링 표면(934)에 대한 환형 형상을 예시한다. 커플링 표면(934)의 다른 구성이 원하는 바에 따라 실시예에서 이용될 수 있다.

[0153] 실시예에서, 제1 부분(930)은 삽입 요소(915) 및 경피 분석물 센서가 통과하기 위한 구멍(937)을 포함할 수 있다(도 26a에 도시됨). 실시예에서, 제1 부분(930)은 삽입 요소(915), 특히 삽입 요소(915)의 팁을 덮도록 구성된 외피(939)를 포함할 수 있다. 따라서, 사용자가 라이너 제거 컴포넌트(928)를 파지할 때, 삽입 요소(915) 및 경피 분석물 센서와의 접촉 가능성이 감소된다.

[0154] 중간 부분(936)은 제1 부분(930)과 제2 부분(932) 사이에 위치될 수 있고, 제1 부분(930)과 제2 부분(932) 사이에 높이를 제공할 수 있다. 중간 부분(936)은 실시예에서 스페이서 본체를 포함할 수 있거나 원하는 바에 따라 다른 형태를 가질 수 있다. 도 26a 및 도 26b에 도시된 바와 같이, 중간 부분(936)은 원통형 형상을 가질 수 있지만, 원하는 바에 따라 실시예에서 다른 구성이 이용될 수 있다.

[0155] 실시예에서 중간 부분(936)은 어플리케이터 하우징(902)의 내부 표면에 있는 채널(941)(도 26f에 표시됨)을 따라 연장할 수 있는 하나 이상의 가이드(938)를 포함할 수 있으며, 이는 하우징(902)으로부터의 제거 이전이나 도중에 라이너 제거 컴포넌트(928)의 회전을 방지할 수 있다. 가이드(938)는 내부 공동(903) 내에서 라이너 제거 컴포넌트(928)를 배향시키기 위해 내부 공동(903)을 따라 축방향으로 연장될 수 있다. 가이드(938)는 라이너의 전단 가능성을 감소시키기 위해 제1 부분(930)의 회전을 방지할 수 있다. 예를 들어, 라이너의 전단은 실시예에서 표면(924)이 바람직하지 않게 자체적으로 절첩되거나 주름지는 원인이 될 수 있다. 실시예에서, 가이드(938)는 라이너 제거 컴포넌트(928)의 회전 가능성을 감소시킬 수 있다.

[0156] 실시예에서 제2 부분(932)은 라이너 제거 컴포넌트(928)를 위한 베이스를 포함할 수 있다. 실시예에서, 제2 부분(932)은 어플리케이터 하우징(902)의 개구(905)에 위치되도록 구성될 수 있다. 따라서, 사용자가 사용자의 손가락을 내부 공동(903) 안으로 깊이 연장시켜 잠재적으로 삽입 요소(915) 또는 경피 분석물 센서에 접촉하거나 손상시킬 가능성이 감소될 수 있다. 실시예에서 제2 부분(932)은 제2 부분(932)에 위치되고 피부 센서 조립체(508)의 표면(924)으로부터 라이너 제거 컴포넌트(928)를 인출하기 위해 사용자에 의해 파지되도록 구성되는 파지 부분(940)을 포함할 수 있다.

[0157] 예를 들어, 파지 부분(940)은 하우징(902)으로부터 제거하기 위해 수동으로 또는 다른 방법을 통해 파지하기 위한 라이너 제거 컴포넌트(928)의 일부를 포함할 수 있다. 도 26b에 도시된 바와 같은 파지 부분(940)은 파지를 위해 구성될 수 있는 하나 이상의 플랜지를 포함할 수 있다.

[0158] 제2 부분(932)은 중간 부분(936)으로부터 방사상으로 외부로 연장되는 하나 이상의 플랜지(933)를 포함할 수 있다. 플랜지(933)는 라이너 제거 컴포넌트(928)의 근위 이동을 방해하기 위해 내부 하우징(906)의 원위 단부 부분에 인접하도록 구성될 수 있다.

[0159] 실시예에서, 라이너 제거 컴포넌트(928)는 도 26a 내지 도 26g에 도시된 것과 다른 구성을 가질 수 있다.

[0160] 라이너 제거 컴포넌트(928)는 적어도 일부가 내부 공동(903) 내로 연장되도록 구성될 수 있다. 실시예에서, 라이너 제거 컴포넌트(928)는 시스템의 유지 본체(942)에 의해 덮일 수 있는 내부 공동(903)으로의 삽입부를 포함할 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트(928)는 내부 공동(903)을 덮을 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트(928)는 시스템의 유지 본체(942)에 의해 덮이는 캡을 포함할 수 있다. 예를 들어, 도 26c는 유지 본체(942)의 외부 표면에 있는 파지 부분(944)과 유지 본체(942)의 내부 표면에 있는 결합 부분(946)을 포함하는 유지 본체(942)의 사시도를 예시한다. 유지 본체(942)는 유지 본체(942)가 라이너 제거 컴포넌트(928) 위에 위치될 때 라이너 제거 컴포넌트(928) 위에 덮개를 포함하는 중심부(948)를 포함할 수 있다. 유지 본체(942)는 어플리케이터(900)의 수송 및 언패키징 시 어플리케이터(900)를 위한 외부 덮개를 포함할 수 있다.

[0161] 유지 본체(942)의 중심부(948)는 어플리케이터(900)의 내부 컴포넌트를 멸균하기 위해 멸균 가스와 같은 멸균 물질이 통과하는 것을 허용할 수 있는 하나 이상의 개구(950)를 포함할 수 있다. 중심부(948)는 라이너 제거 컴포넌트(928)를 제 위치에 유지하기 위해 라이너 제거 컴포넌트(928)에 대해 가압하도록 구성될 수 있는 중심 지지부(952)를 포함할 수 있다. 중심 지지부(952)는 유지 본체(942)가 라이너 제거 컴포넌트(928)에 대해 회전할 수 있게 하도록 라이너 제거 컴포넌트(928)의 제1 부분(930)의 원위 표면에 대해 회전도록 구성될 수 있다. 실시예에서, 중심부(948)는 라이너 제거 컴포넌트(928)를 제 위치에 유지하기 위해 라이너 제거 컴포넌트(928)의 제2 부분(932)에 대해 가압할 수 있다. 파지 부분(944)은 중심부(948)의 방사상으로 외부에 위치될 수

있고, 유지 본체(942)가 하우징(902)과 결합될 때 라이너 제거 컴포넌트(928)의 제2 부분(932)에 위치될 수 있다. 결합 부분(946)은 하우징(902)의 외부 표면 상의 대응 결합 부분(954)(도 26a에 도시됨)과 결합하기 위한 나사부 또는 다른 형태의 결합 부분(946)을 포함할 수 있다. 결합 부분(946)은 라이너 제거 컴포넌트(928)의 제2 부분(932)에 위치될 수 있고 결합 부분(954)과 결합하여 라이너 제거 컴포넌트(928)를 어플리케이터 하우징(902)에 유지하도록 구성될 수 있다. 결합 부분(946)은 어플리케이터 하우징(902)으로부터 라이너 제거 컴포넌트(928)를 해제하기 위해 어플리케이터 하우징(902)에 대해 회전되도록 구성될 수 있다. 둘 모두의 결합 부분(946, 954)은 실시예에서 라이너 제거 컴포넌트(928)의 제2 부분(932)에 위치될 수 있다.

[0162] 도 26d는 제1 부분(930)에 대한 라이너(926) 배열의 개략적인 단면도를 예시한다. 커플링 표면(934)은 라이너(926)와 패치(922)의 구멍뿐만 아니라 제1 부분(930)의 구멍(937)에 근접하게 위치되어 라이너(926)를 제1 부분(930)에 커플링될 수 있다.

[0163] 동작시, 도 26a 및 도 26c에 도시된 유지 본체(942)는 하우징(902)으로부터 분리될 수 있다. 예를 들어, 유지 본체(942)는 하우징(902)에 대해 회전될 수 있고, 결합 부분(946)은 하우징(902)에 대해 회전하여 유지 본체(942)를 하우징으로부터 해제하고 라이너 제거 컴포넌트(928)를 하우징(902)으로부터 해제할 수 있다. 예를 들어, 도 26e는 라이너 제거 컴포넌트(928)의 제2 부분(932)이 노출된 상태로 하우징(902)으로부터 분리된 유지 본체(942)를 예시한다.

[0164] 이에 따라 사용자는 예를 들어 파지 부분(940)에서 라이너 제거 컴포넌트(928)를 파지하고 피부 착용형 의료 디바이스의 표면(924)으로부터 라이너 제거 컴포넌트(928)를 인출할 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트(928)는 하우징(902)의 내부 공동(903)으로부터 축방향으로 인출될 수 있다. 도 26f는 표면(924)이 노출되어 본 출원에 개시된 방식으로 피부에 배치될 수 있는 어플리케이터(900)의 결과적인 구성을 예시한다.

[0165] 도 26g는 하우징(902)으로부터 인출될 때 라이너 제거 컴포넌트(928)에 커플링된 라이너(926)를 예시한다.

[0166] 실시예에서, 라이너 제거 컴포넌트(928)는 피부 착용형 의료 디바이스의 배치 이후에 내부 공동(903)에 재삽입되도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 라이너 제거 컴포넌트(928)는 내부 공동(903) 내로 근위 방향으로 삽입될 수 있고, 바늘 캐리어 조립체(910)는 예를 들어 라이너 제거 컴포넌트(928)를 수용하기 위해 근위 방향으로 가압될 수 있다. 유지 본체(942)는 라이너 제거 컴포넌트(928) 위에서 하우징(902)에 다시 커플링될 수 있다.

[0167] 실시예에서, 유지 본체 또는 라이너 제거 컴포넌트는 어플리케이터 하우징(902)에 대한 다른 형태의 고정부를 가질 수 있으며, 예를 들어 스냅, 클램프 또는 원하는 바에 따라 다른 형태의 고정부가 이용될 수 있다.

[0168] 실시예에서, 라이너 제거 컴포넌트(928)는 평탄화될 수 있고, 내부 공동(903) 내로 축방향으로 연장되지 않을 수 있다. 예를 들어, 실시예에서, 피부 센서 조립체(508)의 표면(924)이 내부 공동 내에 위치되지 않는 예에서, 이때, 라이너 제거 컴포넌트(928)는 이러한 공동 내로 연장될 필요가 없을 수 있다. 그러나, 라이너 제거 컴포넌트(928)는 원하는 경우 사용자가 접근하고 파지할 수 있게 유지될 수 있다. 실시예에서, 내부 공동(903) 내에서 축방향으로 연장되도록 구성된 다른 형태의 라이너 제거 컴포넌트가 이용될 수 있다. 예를 들어, 당김 링 또는 축방향으로 연장되는 다른 형태의 테더가 표면(924)으로부터 라이너를 적어도 부분적으로 디커플링하기 위해 이용될 수 있다.

[0169] 도 27a 내지 도 27c는 도 26a 내지 도 26g에 도시된 라이너 제거 컴포넌트(928)와 유사하게 구성되지만, 그러나, 텍스처 있는 파지 부분(1002)을 포함하는 라이너 제거 컴포넌트(1000)의 실시예를 예시한다. 라이너 제거 컴포넌트(1000)는 제1 부분(1004), 제2 부분(1006) 및 중간 부분(1008)을 포함할 수 있으며, 각각은 라이너 제거 컴포넌트(928)의 각각의 제1 부분(930), 제2 부분(932) 및 중간 부분(936)과 유사하게 구성된다. 제1 부분(1004)은 삽입 요소(915)를 이용될 수 있는 멸균 가스와 같은 임의의 멸균 물질에 노출시키기 위한 복수의 개구를 포함하는 외피(1010)를 포함할 수 있다.

[0170] 도 27b는 하우징(902)으로부터 인출된 라이너 제거 컴포넌트(1000)의 상부 사시도를 예시한다. 라이너는 도 27b에 도시되어 있지 않지만, 그러나, 라이너 제거 컴포넌트(1000)가 어플리케이터 하우징(902)으로부터 제거될 때 제1 부분(1004) 상에 존재할 것이다. 도 27c는 하우징(902)으로부터 인출된 라이너 제거 컴포넌트(1000)의 저면 사시도를 예시한다.

[0171] 도 28a 내지 도 28e는 도 26a 내지 도 26g에 도시된 라이너 제거 컴포넌트(928)와 유사하게 구성되지만, 그러나, 스프링(1052)을 포함하는 라이너 제거 컴포넌트(1050)의 실시예를 예시한다. 스프링(1052)은 라이너 제거 컴포넌트(1050)를 피부 착용형 의료 디바이스로부터 멀리 이동시켜 라이너(926)를 표면(924)으로부터 적어도 부분적으로 디커플링시키기 위해 피부 착용형 의료 디바이스에 대해 가압하도록 구성될 수 있다. 라이너 제

거 컴포넌트(1050)는 제2 부분(1054) 및 중간 부분(1056)을 포함할 수 있으며, 각각은 라이너 제거 컴포넌트(928)의 각각의 제2 부분(932) 및 중간 부분(936)과 유사하게 구성된다. 라이너 제거 컴포넌트(1050)의 제1 부분(1058)은 스프링(1052)을 포함할 수 있고 삽입 요소(915)를 이용될 수 있는 멸균 가스와 같은 임의의 멸균 물질에 노출시키기 위한 복수의 개구를 포함하는 외피(1060)를 포함할 수 있다.

[0172] 도 28a는 하우징(902)으로부터 인출된 라이너 제거 컴포넌트(1050)의 상부 사시도를 예시한다. 라이너는 도 28a에 도시되어 있지 않지만, 그러나, 라이너 제거 컴포넌트(1050)가 어플리케이터 하우징(902)으로부터 제거될 때 제1 부분(1058) 상에 존재할 것이다. 도 28b는 하우징(902)으로부터 인출된 라이너 제거 컴포넌트(1050)의 저면 사시도를 예시한다. 도 28c는 라이너 제거 컴포넌트(1050)의 측면도를 예시한다.

[0173] 도 28a 내지 도 28c를 참조하면, 스프링(1052)은 라이너 제거 컴포넌트(1050)의 근위 지지 표면(1062)으로부터 근위 방향으로 돌출할 수 있다. 스프링(1052)은 도 28c에 도시된 바와 같이 근위 지지 표면(1062)으로부터 돌출하도록 편향될 수 있고, 원위 방향으로 가압될 때 탄성력을 제공할 수 있다. 실시예에서 스프링(1052)은 도 28a 내지 도 28c에 도시된 바와 같은 판 스프링을 포함할 수 있거나 실시예에서 다른 구성을 가질 수 있다.

[0174] 스프링(1052)은 스프링(1052)이 피부 착용형 의료 디바이스에 비대칭적인 힘을 생성하도록 위치될 수 있다. 도 28a를 참조하면, 스프링(1052)은 피부 착용형 의료 디바이스의 일부에만 힘을 생성하도록 위치되어 라이너의 인출이 해당 부분에 근접하게 발생하게 할 수 있다. 예를 들어, 스프링(1052)은 라이너 제거 컴포넌트(1050)의 구멍(1064)에 인접하여 그리고 구멍(1064)의 일 측면에 위치될 수 있다. 이러한 위치는 피부 착용형 의료 디바이스에 비대칭적인 힘을 생성할 수 있다.

[0175] 도 28d는 라이너 제거 컴포넌트(1050)의 제1 부분(1058) 위에 위치된 커플링 표면(934), 라이너(926), 패치(922) 및 피부 센서 조립체(508)의 개략도를 갖는 라이너 제거 컴포넌트(1050)의 단면도를 예시한다. 도 28d에 도시된 구성에서, 라이너 제거 컴포넌트(1050)는 예를 들어 도 26a에 도시된 구성에서 어플리케이터 하우징(902)의 내부 공동(903) 내로 삽입될 수 있다. 유지 본체(942)(도 26c에 도시됨)는 라이너 제거 컴포넌트(1050)를 피부 센서 조립체(508)에 대해 가압하여 스프링(1052)을 압축하고 스프링(1052)을 도 28d에 도시된 하강 또는 원위 위치로 이동시키는 데 이용될 수 있다.

[0176] 라이너 제거 컴포넌트(1050)는 시스템의 보관 및 수송 시뿐만 아니라 시스템의 멸균 및 시스템에 적용될 수 있는 다른 프로세스 동안에도 도 28d에 도시된 위치에 유지될 수 있다. 라이너(926)는 패치(922)의 표면(924)과 접촉을 유지할 수 있고 표면(924)을 덮을 수 있다. 스프링(1052)은 실시예에서 피부 센서 조립체(508) 및/또는 패치(922)의 하우징을 포함할 수 있는 피부 센서 조립체(508)에 대해 가압할 수 있다.

[0177] 스프링(1052)은 하나 이상의 커플링 표면(934)이 스프링(1052)과 구멍(1064) 사이에 위치되도록 위치될 수 있다. 예를 들어, 커플링 표면(934)은 구멍(1064)의 방사상으로 외부 및 스프링(1052)과 구멍(1064) 사이에 위치될 수 있다. 실시예에서, 스프링(1052)은 라이너 제거 컴포넌트(1050)의 중심으로부터 방사상으로 오프셋된 힘을 인가하도록 위치될 수 있으며, 그래서, 스프링(1052)의 힘에 의해 라이너 제거 컴포넌트(1050)에 토크가 인가될 수 있다. 실시예에서, 스프링(1052)의 다른 위치가 이용될 수 있다.

[0178] 스프링(1052)은 피부 착용형 의료 디바이스를 피부에 배치하기 위해 어플리케이터 하우징(902)으로부터 유지 본체(942)를 제거할 원하는 시간까지 도 28d에 도시된 하강 또는 원위 위치에 유지될 수 있다. 유지 본체(942)의 제거 시, 스프링(1052)은 피부 착용형 의료 디바이스에 힘을 인가하여 라이너 제거 컴포넌트(1050)를 피부 착용형 의료 디바이스로부터 멀리 이동시켜 라이너(926)를 표면(924)으로부터 적어도 부분적으로 디커플링되게 할 수 있다.

[0179] 예를 들어, 도 28e는 피부 착용형 의료 디바이스에 힘을 인가한 스프링(1052)을 예시한다. 스프링(1052)은 상승된 위치 또는 근위 위치로 이동했으며 라이너 제거 컴포넌트(1050)를 피부 착용형 의료 디바이스로부터 멀리 이동시켰다. 이동은 축방향 이동일 수 있거나 회전 이동(도 28e에 도시된 화살표(1066)로 표시됨) 또는 축방향 이동과 회전 이동의 조합을 포함할 수 있다. 이동은 표면(924)으로부터 라이너(926)를 적어도 부분적으로 디커플링할 수 있다. 제거는 도 28e의 라이너(926)와 표면(924) 사이의 간극(1068)에 도시된 바와 같이 커플링 표면(934) 중 하나 근접하여 이루어질 수 있다. 실시예에서, 스프링(1052)은 원하는 바에 따라 라이너(926)의 더 크거나 더 작은 부분을 제거할 수 있다.

[0180] 실시예에서, 스프링(1052)은 라이너(926)의 제거를 개시할 수 있으며, 이는 라이너(926) 전체를 제거하기 위해 사용자가 요구하는 힘을 감소시킬 수 있다. 예를 들어, 라이너(926)와 표면(924) 사이에 형성된 간극(1068)은 제거되는 라이너(926)의 제1 부분을 포함할 수 있으며, 잔여 부분은 표면(924)으로부터 라이너 제거 컴포넌트

(1050)를 축방향으로 인출할 때 사용자에 의해 제거된다. 이러한 감소된 힘은 라이너 제거 컴포넌트(1050)를 제거할 때 사용자가 라이너 제거 컴포넌트(1050) 및 라이너(926)에 너무 큰 힘을 부주의하게 인가하고 이로 인해 배치 이전에 바람직하지 않게 어플리케이터 하우징(902)으로부터 피부 센서 조립체(508)를 결합 해제할 가능성을 유리하게 감소시킬 수 있다.

[0181] 도 28e에 도시된 바와 같이, 표면(924)으로부터 라이너(926)의 제거는 비대칭일 수 있으며, 이는 라이너(926)의 박리를 추가로 허용할 수 있다. 실시예에서, 라이너 제거 컴포넌트(1050)가 표면(924)으로부터 축방향으로 인출됨에 따라 박리는 표면(924)에 대해 수평 방향으로 이루어질 수 있다. 라이너(926)의 이러한 박리 운동은 사용자가 라이너(926) 전체를 제거하는 데 필요한 힘을 감소시킬 수 있다. 따라서, 라이너 제거 컴포넌트(1050)는 라이너 제거 컴포넌트(1050)가 표면(924)으로부터 적어도 부분적으로 인출될 때 표면(924)으로부터 라이너(926)를 비대칭적으로 디커플링하도록 구성될 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트(1050)는 라이너 제거 컴포넌트(1050)가 표면(924)으로부터 적어도 부분적으로 인출될 때 표면(924)으로부터 라이너(926)를 박리하도록 구성될 수 있다.

[0182] 본 출원에 개시된 라이너를 적어도 부분적으로 제거하기 위한 컴포넌트의 임의의 실시예와 함께 스프링이 이용될 수 있다.

[0183] 도 29a 내지 도 29d는 라이너 제거 컴포넌트(1100)가 어플리케이터 하우징(902)으로부터 라이너 제거 컴포넌트(1100)를 해제하기 위해 어플리케이터 하우징(902)에 대해 회전되도록 구성되는 라이너 제거 컴포넌트(1100)의 실시예를 예시한다. 라이너 제거 컴포넌트(1100)는 제1 부분(1102), 제2 부분(1104), 및 중간 부분(1106)을 포함할 수 있다. 제2 부분(1104)은 제1 부분(1102)으로부터 이격될 수 있다.

[0184] 제1 부분(1102)은 라이너 제거 컴포넌트(928)의 제1 부분(930)과 유사하게 구성될 수 있고 라이너(926)와 결합하도록 구성될 수 있다. 제1 부분(1102)은 라이너(926)의 적어도 일부를 덮을 수 있고 라이너(926)를 지지할 수 있다. 제1 부분(1102)은 제1 부분(1102)이 삽입 요소(915)에 대해 회전하고 삽입 요소(915)와 접촉하지 않게 하는 크기를 가질 수 있는 공동(1108)을 포함할 수 있다. 이러한 구성은 제1 부분(1102)이 삽입 요소(915)를 이탈하거나 달리 손상시킬 가능성을 감소시킬 수 있다. 공동(1108)은 제1 부분(1102)의 근위 개구(1110)(도 29b에 표시됨)로부터 원위 방향으로 연장될 수 있다. 공동(1108)은 삽입 요소(915)를 수용하기 위한 웰(well)을 형성할 수 있다. 제1 부분(1102)은 삽입 요소(915)를 이용될 수 있는 멸균 가스와 같은 임의의 멸균 물질에 노출시키기 위한 하나 이상의 개구(1112)를 포함할 수 있다.

[0185] 제1 부분(1102)은 평탄한 표면을 가질 수 있는 공동(1108) 주위에 링(1114)(도 29b에 표시됨)을 포함할 수 있다. 링(1114)은 라이너(926)와 결합하고 하우징(902)으로부터 라이너 제거 컴포넌트(1100)의 인출 시 라이너(926)를 제거하는 제1 부분(1102)의 부분을 포함할 수 있다. 라이너(926) 상의 링(1114)의 주변 접촉은 라이너(926)를 지지할 수 있고 어플리케이터 하우징(902) 내에서 피부 센서 조립체(508)를 지지할 수 있다. 이러한 지지는 패치(922) 상의 라이너(926)의 유지력을 개선시킬 수 있고 어플리케이터 하우징(902) 내의 피부 센서 조립체(508)에 적용될 수 있는 낙하 및 다른 충격에 대한 피부 센서 조립체(508)의 강인성을 제공할 수 있다.

[0186] 중간 부분(1106)은 제1 부분(1102)과 제2 부분(1104) 사이에서 축방향으로 연장될 수 있고, 도 29a에 도시된 바와 같이 원통형 형상을 가질 수 있다. 중간 부분(1106)은 실시예에서 스페이서 본체를 포함할 수 있거나 원하는 바에 따라 다른 형태를 가질 수 있다. 중간 부분(1106)은 제2 부분(1104)의 회전을 제1 부분(1102)에 전달하여 제1 부분(1102)이 피부 센서 조립체(508)로부터 라이너(926)를 인출할 수 있게 하도록 구성될 수 있다.

[0187] 제2 부분(1104)은 하우징(902)의 개구(905)에 위치되도록 구성될 수 있고, 제2 부분(1104)에 위치된 파지 부분(1116)을 포함할 수 있다. 제2 부분(1104)은 라이너 제거 컴포넌트(1100)를 위한 베이스를 포함할 수 있다. 파지 부분(1116)은 피부 착용형 의료 디바이스의 표면(924)으로부터 라이너 제거 컴포넌트(1100)를 인출하기 위해 파지되도록 구성될 수 있다. 파지 부분(1116)은 하우징(902)의 외부 표면 상에 위치되는 제2 부분(1104)의 외부 표면 상에 위치될 수 있다. 실시예에서, 제2 부분(1104)은 어플리케이터 하우징(902)의 외부 표면 위로 연장되도록 구성될 수 있다. 제2 부분(1104)은 제2 부분(1104)에 위치되고 하우징(902)의 일부와 결합하여 라이너 제거 컴포넌트(1100)를 하우징(902)에 유지하도록 구성된 결합 부분(1118)을 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 결합 부분(1118)은 나사부 형태로 하우징의 결합 부분과 결합하는 나사부를 포함할 수 있다.

[0188] 결합 부분(1118)은 하우징(902)으로부터 라이너 제거 컴포넌트(1100)를 해제하기 위해 하우징(902)에 대해 회전되도록 구성될 수 있다.

[0189] 예를 들어, 도 29c에 도시된 바와 같이, 결합 부분(1118)이 회전되면, 라이너 제거 컴포넌트(1100) 전체가 회전

하고, 이는 라이너 제거 컴포넌트(1100)가 축방향으로 이동하고 하우징(902)으로부터 인출되게 하며, 피부 센서 조립체(508)의 표면(924)으로부터 라이너(도 29c에는 도시되지 않음)를 적어도 부분적으로 디커플링되게 한다. 제2 부분(1104)은 어플리케이터 하우징(902)으로부터 분리될 수 있다. 제2 부분(1104)은 어플리케이터 하우징(902)으로부터 라이너 제거 컴포넌트(1100)를 적어도 부분적으로 디커플링하기 위해 어플리케이터 하우징(902)으로부터 나사 분리되도록 구성될 수 있다.

[0190] 따라서, 제1 부분(1102)은 회전하여 피부 센서 조립체(508)의 표면(924)으로부터 축방향으로 인출되어 피부 센서 조립체(508)의 표면(924)으로부터 라이너를 인출할 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트(1100)는 어플리케이터 하우징(902)을 위한 베이스를 포함할 수 있고 내부 공동(903)을 덮을 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트(1100)는 실시예에서 캡을 포함할 수 있다.

[0191] 실시예에서, 라이너 제거 컴포넌트(1100)는 피부 착용형 의료 디바이스의 배치 이후에 내부 공동(903) 내로 재삽입되도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 라이너 제거 컴포넌트(1100)는 도 29d에 도시된 바와 같이 위치될 수 있고, 하우징에 다시 커플링되도록 하우징(902) 상으로 다시 회전될 수 있다.

[0192] 도 29a 내지 도 29d에 도시된 실시예와 함께 이용되는 라이너는 피부 센서 조립체(508)의 표면(924)으로부터 적어도 부분적으로 디커플링되게 회전하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 도 29e는 라이너가 센서(1117)와 접촉하지 않고 경피 분석물 센서(1117)에 대해 회전할 수 있게 하는 곡선 또는 나선형 형상을 갖는 절결부(1115)를 포함하는 라이너(1113)의 이러한 실시예를 예시한다. 라이너(1113)는 다수의 층(1119)을 포함할 수 있으며, 층(1119) 사이의 중심 개구(1121)를 갖도록 서로 절첩될 수 있다. 층(1119a)(도 29f에 표시됨)은 제1 부분(1123a)과 제2 부분(1123b)을 포함할 수 있고, 다수의 층을 형성할 수 있으며, 제1 부분(1123a)은 제2 부분(1123b) 위에 절첩되어 있다. 층(1119)은 나비형 절첩 구성으로 배열될 수 있다. 복수의 종방향 스트립 형태의 커플링 부분(1120)은 라이너(1113)의 절첩된 부분을 따라 연장될 수 있다. 커플링 부분(1120)은 라이너 제거 컴포넌트(1100)가 피부 결합용 패치의 표면(1122)으로부터 멀리 축방향으로 연장됨에 따라 라이너(1113)의 절첩된 부분이 회전하고 펼쳐질 수 있게 하도록 배열될 수 있다(도 29f에 표시됨).

[0193] 도 29f는 도 29e에 도시된 절첩된 라이너의 단면 개략도를 예시한다.

[0194] 도 30a 내지 도 30e는 라이너 제거 컴포넌트(1200)가 하우징(902)으로부터 라이너 제거 컴포넌트(1200)를 해제하기 위해 하우징(902)에 대해 회전되도록 구성되는 라이너 제거 컴포넌트(1200)의 실시예를 예시한다. 라이너 제거 컴포넌트(1200)는 라이너 제거 컴포넌트(1200)가 피부 센서 조립체(508)의 표면(924)으로부터 축방향으로 인출할 수 있게 하도록 제2 부분(1204)에 대해 회전하도록 구성되는 제1 부분(1202)을 포함할 수 있다. 제1 부분(1202)은 제2 부분(1204)으로부터 축방향으로 이격될 수 있다.

[0195] 제1 부분(1202)은 라이너 제거 컴포넌트(928)의 제1 부분(930)과 유사하게 구성될 수 있고 라이너(926)와 결합하도록 구성될 수 있다. 제1 부분(1202)은 라이너(926)의 적어도 일부를 덮을 수 있고 라이너(926)를 지지할 수 있다. 제1 부분(1202)은 삽입 요소(915)를 수용하고 삽입 요소(915)와의 접촉 가능성을 감소시키도록 구성된 외피(1206)를 포함할 수 있다. 제1 부분(1202)은 내부 공동(903) 내에서 축방향으로 활주하지만 그러나 내부 공동(903) 내에서 회전하지는 않도록 구성될 수 있다.

[0196] 예를 들어, 실시예에서 중간 부분(1208)은 채널(1212)(도 30e에 표시됨)을 따라 연장될 수 있는 하나 이상의 가이드(1210)(도 30b에 표시됨)를 포함할 수 있다. 하나 이상의 가이드(1210)는 어플리케이터 하우징(902)에 대한 제1 부분(1202)의 회전을 방지하기 위해 어플리케이터 하우징(902)의 내부 표면과 결합하도록 구성될 수 있다. 하우징(902)의 내부 표면에 있는 채널(1212)은 하우징(902)으로부터 제거 이전에 또는 중에 라이너 제거 컴포넌트(1200)의 제1 부분(1202)의 회전을 방지할 수 있다. 가이드(1210)는 내부 공동(903) 내에서 라이너 제거 컴포넌트(1200)를 배향시키기 위해 내부 공동(903)을 따라 축방향으로 연장될 수 있다. 가이드(1210)는 제2 부분(1204)이 제1 부분(1202)에 대해 회전할 때, 어플리케이터 하우징(902)에 대해 제1 부분(1202)의 회전을 방지하도록 구성될 수 있다. 제2 부분(1204)은 또한 어플리케이터 하우징(902)에 대해 회전할 수 있다. 회전 방지는 라이너가 피부 착용형 조립체의 표면으로부터 박리될 때의 회전을 방지할 수 있다. 실시예에서, 가이드(1210)는 어플리케이터 하우징(902)에 대한 제1 부분(1202)의 회전을 감소시키도록 구성될 수 있다.

[0197] 도 30a 및 도 30b를 참조하면, 실시예에서 중간 부분(1208)은 제1 부분(1202)이 제2 부분(1204)에 대해 회전하는 것을 허용할 수 있는 하나 이상의 회전 커플러(1214)를 포함할 수 있고, 동시에 제1 부분(1202)은 하우징(902)에 대해 그 회전 위치를 유지한다. 실시예에서 중간 부분(1208)은 라이너 제거 컴포넌트(1200)의 비회전 부분을 포함할 수 있다. 실시예에서 회전 커플러(1214)는 라이너 제거 컴포넌트(1200)의 제2 부분(1204)의 하

나 이상의 지지 표면(1216)과 결합하도록 구성될 수 있다. 회전 커플러(1214)는 원하는 형태를 가질 수 있다. 예를 들어, 회전 커플러(1214)는 제2 부분(1204)의 하나 이상의 지지 표면(1216)과 결합하는 암(1215)을 포함할 수 있다. 회전 커플러(1214)는 제2 부분(1204)의 하나 이상의 지지 표면(1216)과 결합하여 제1 부분을 제2 부분에 커플링하고 제2 부분(1204)에 대한 제1 부분(1202)의 회전을 허용하도록 구성된 지지 표면을 각각 포함할 수 있다. 회전 커플러(1214)는 하나 이상의 지지 표면(1216)에 대해 회전하도록 구성될 수 있다.

[0198] 하나 이상의 회전 커플러(1214)는 초기에 도 30a에 도시된 바와 같이 간극(1217)을 두고 제2 부분(1204)의 하나 이상의 지지 표면(1216)으로부터 이격될 수 있다. 제2 부분(1204)에 대한 제1 부분(1202)의 회전은 하나 이상의 회전 커플러(1214)가 하나 이상의 지지 표면(1216)과 접촉할 수 있게 하도록 간극(1217)의 크기를 감소시키는 원인이 될 수 있다. 제2 부분(1204)에 대한 제1 부분(1202)의 회전은 하나 이상의 회전 커플러(1214)를 하나 이상의 지지 표면(1216)과 접촉하게 할 수 있다. 암(1215)은 하나 이상의 지지 표면(1216)과 결합하여 제2 부분(1204)이 제1 부분(1202)을 축방향으로 당기고 내부 공동(903)으로부터 제1 부분(1202)을 인출할 수 있게 할 수 있다.

[0199] 실시예에서, 회전 커플러 중 제1 커플러가 회전 커플러 중 제2 커플러 이전에 수용 부분에 접촉하도록 구성되도록, 회전 커플러의 높이는 서로 상이할 수 있다. 예를 들어, 회전 커플러(1214)의 길이는 라이너(926)에 대해 원하는 비대칭성 당김력을 생성하기 위해 서로 상이할 수 있다. 실시예에서, 적어도 2개의 회전 커플러가 제공될 수 있다. 실시예에서, 적어도 3개의 회전 커플러가 제공될 수 있다. 원하는 바에 따라 실시예에 더 많은 수의 회전 커플러가 제공될 수 있다.

[0200] 제1 회전 커플러(1214a)는 제2 회전 커플러(1214b)보다 짧은 길이를 가질 수 있으며, 이는 제1 회전 커플러(1214a)가 제2 회전 커플러(1214b)보다 먼저 결합되어 축방향으로 당겨지게 할 수 있다. 따라서, 제1 부분(1202)은 피부 착용형 의료 디바이스로부터 인출될 때 경사질 수 있고 해제 동안 라이너(926)에 비대칭적인 힘을 생성할 수 있다. 라이너(926)에 대한 초기 당김력은 라이너(926)의 일 측면에 있을 수 있고, 따라서 라이너(926)에 비대칭적인 힘을 인가할 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트(1200)는 라이너 제거 컴포넌트(1200)가 표면으로부터 적어도 부분적으로 인출될 때 피부 착용형 의료 디바이스의 표면으로부터 라이너(926)를 비대칭적으로 디커플링하도록 구성될 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트(1200)는 사용자가 어플리케이터 하우징(902)으로부터 제2 부분(1204)을 나사 분리하거나 달리 제거할 때 라이너 제거 컴포넌트(1200)가 표면(924)으로부터 라이너(926)를 당기도록 라이너(926)에 커플링될 수 있다. 비대칭적인 힘은 라이너(926)의 박리를 초래할 수 있으며, 이는 제거력을 감소시킬 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트(1200)가 표면(924)으로부터 축방향으로 인출될 때, 실시예에서 라이너(926)의 박리는 표면(924)에 대해 수평 방향일 수 있다

[0201] 제2 부분(1204)은 하우징(902)의 개구(905)에 위치되도록 구성될 수 있고, 제2 부분(1204)에 위치된 파지 부분(1218)을 포함할 수 있다. 제2 부분(1204)은 라이너 제거 컴포넌트(1200)를 위한 베이스를 포함할 수 있다. 파지 부분(1218)은 피부 착용형 의료 디바이스의 표면(924)으로부터 라이너 제거 컴포넌트(1200)를 인출하기 위해 파지되도록 구성될 수 있다. 파지 부분(1218)은 하우징(902)의 외부 표면 상에 위치되는 제2 부분(1204)의 외부 표면 상에 위치될 수 있다. 제2 부분(1204)은 어플리케이터 하우징(902)의 외부 표면 위로 연장되도록 구성될 수 있다. 제2 부분(1204)은 제2 부분(1204)에 위치되고 하우징(902)의 일부와 결합하여 라이너 제거 컴포넌트(1200)를 하우징(902)에 유지하도록 구성된 결합 부분(1220)을 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 결합 부분(1220)은 나사부 형태로 하우징의 결합 부분(954)과 결합하는 나사부를 포함할 수 있다.

[0202] 제2 부분(1204)의 중심부는 하나 이상의 회전 커플러(1214)의 암(1215)과 결합하는 하나 이상의 지지 표면(1216)을 포함할 수 있다.

[0203] 도 30c는 라이너 제거 컴포넌트(1200)의 단면도를 예시한다.

[0204] 동작시, 제2 부분(1204)은 하우징(902)에 대해 결합 부분(1220)을 회전시키기 위해 파지되고 회전될 수 있다. 제2 부분(1204)의 회전은 제2 부분(1204)이 하우징(902)에 대해 축방향 원위로 활주하게 하고 제2 부분(1204)의 하나 이상의 지지 표면(1216)이 하나 이상의 회전 커플러(1214)의 암(1215)과 결합하게 할 수 있다. 예를 들어, 도 30d는 이러한 구성을 예시한다. 제2 부분(1204)은 어플리케이터 하우징(902)으로부터 나사 분리되어 어플리케이터 하우징(902)으로부터 라이너 제거 컴포넌트(1200)를 적어도 부분적으로 디커플링할 수 있다. 도시된 바와 같이, 하나 이상의 지지 표면(1216)과 암 사이의 거리가 감소되었다. 실시예에서, 회전 커플러(1214a)는 회전 커플러(1214b) 이전에 결합될 수 있고 라이너(926)에 비대칭적인 힘을 생성할 수 있다. 제2 부분(1204)은 계속해서 회전되어 제1 부분(1202)이 피부 센서 조립체(508)의 표면(924)으로부터 축방향으로 인출되게 할 수 있다.

[0205] 회전 커플러(1214)의 구성은 제2 부분(1204)이 자유롭게 회전하는 것을 허용하지만, 하우징(902)에 대한 제1 부분(1202)의 회전 없이 제1 부분(1202)을 축방향으로 당기기 위해 제1 부분(1202)에 축방향 운동만 적용한다. 예를 들어, 도 30b에 도시된 가이드(1210)는 하우징(902)에 대한 제1 부분(1202)의 회전 가능성을 추가로 방지 및/또는 감소시킨다.

[0206] 라이너 제거 컴포넌트(1200)의 제2 부분(1204)은 라이너 제거 컴포넌트(1200)가 하우징(902)으로부터 결합 해제될 때까지 계속 회전될 수 있고, 라이너 제거 컴포넌트(1200)가 내부 공동(903)으로부터 인출될 수 있다. 라이너(926)는 피부 센서 조립체(508)의 표면(924)으로부터 인출될 수 있다. 도 30e는 피부 배치를 위해 피부 센서 조립체(508)의 표면(924)이 노출되어 있는 결과적인 구성을 예시한다.

[0207] 라이너 제거 컴포넌트(1200)는 어플리케이터 하우징(902)을 위한 베이스를 포함할 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트(1200)는 내부 공동(903)을 덮을 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트(1200)는 실시예에서 캡을 포함할 수 있다.

[0208] 실시예에서, 라이너 제거 컴포넌트(1200)는 피부 착용형 의료 디바이스의 배치 이후에 내부 공동(903) 내로 재삽입되도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 라이너 제거 컴포넌트(1200)는 하우징에 다시 커플링하기 위해 어플리케이터 하우징(902) 상으로 다시 회전될 수 있다.

[0209] 실시예에서, 조립 중에, 제1 부분(1202)과 중간 부분(1208)이 어플리케이터 하우징(902)의 저면을 통해 내부 공동(903)으로 삽입된 후 라이너 제거 컴포넌트(1200)의 제2 부분(1204)이 어플리케이터 하우징(902)의 저면에 설치될 수 있다. 하나 이상의 지지 표면(1216)은 제2 부분(1204)이 어플리케이터 하우징(902)의 저면상에 설치되거나 나사 결합될 때 암(1215)의 단부 위로 스냅되도록 구성될 수 있다. 암(1215)의 단부는 조립 중에 하나 이상의 지지 표면(1216) 위로 편향되도록 구성될 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트(1200)의 적어도 일부는 제2 부분(1204)에 의해 편향된 하나 이상의 암(1215)과 조립되도록 구성될 수 있다.

[0210] 도 30f는 도 30a 내지 도 30d에 도시된 라이너 제거 컴포넌트(1200)와 유사하게 구성되지만, 그러나, 제1 부분(1252)의 더 큰 표면적을 포함하는 라이너 제거 컴포넌트(1250)의 단면도를 예시한다. 제1 부분(1252)은 라이너(926)의 적어도 일부를 덮도록 구성될 수 있고 라이너(926)를 지지할 수 있으며, 라이너(926)가 위치될 기재를 포함할 수 있다. 제1 부분(1252)은 도 30f에 도시된 바와 같이 평탄한 형상을 가질 수 있다. 평탄한 형상은 제1 부분(1252)에 대한 라이너(926)의 확실한 접착을 위해 평탄한 표면을 제공할 수 있다. 제1 부분(1252)은 삽입 요소(915) 및 경피 분석물 센서가 통과하기 위한 구멍(1253)을 포함할 수 있다.

[0211] 하나 이상의 회전 커플러(1254)는 도 30a 내지 도 30d에 도시된 회전 커플러(1214)와 유사하게 구성될 수 있다. 회전 커플러(1254)는 제1 부분(1252)이 하우징(902)에 대해 그 회전 위치를 유지하는 동안 제1 부분(1252)이 제2 부분(1256)에 대해 회전하도록 허용할 수 있다. 제2 부분(1256)은 도 30a 내지 도 30d에 도시된 제2 부분(1204)과 유사하게 구성될 수 있다. 환형 간극(1262)이 제1 부분(1252)과 제2 부분(1256) 사이에 도시되어 있다. 중간 부분(1258)은 도 30b에 도시된 가이드(1210)와 유사하게 구성된 하나 이상의 가이드(1260)를 포함할 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트(1250)는 도 30a 내지 도 30d에 도시된 라이너 제거 컴포넌트(1200)와 유사한 방식으로 동작할 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트(1250)는 본 출원에 개시된 시스템 및 어플리케이터 하우징과 함께 이용될 수 있다.

[0212] 도 30g는 라이너 제거 컴포넌트(1250)의 사시도를 예시한다. 도 30h는 라이너 제거 컴포넌트(1250)의 상부 사시도를 예시한다.

[0213] 도 31a 내지 도 31h는 라이너 제거 컴포넌트(1300)가 하우징(902)으로부터 라이너 제거 컴포넌트(1300)를 해제하기 위해 하우징(902)에 대해 회전되도록 구성되는 라이너 제거 컴포넌트(1300)의 실시예를 예시한다. 라이너 제거 컴포넌트(1300)는 라이너 제거 컴포넌트(1300)가 피부 센서 조립체(508)의 표면(924)으로부터 축방향으로 인출할 수 있게 하도록 제2 부분(1304)에 대해 회전하도록 구성되는 제1 부분(1302)을 포함할 수 있다. 제1 부분(1302)은 제2 부분(1304)으로부터 축방향으로 이격될 수 있다.

[0214] 제2 부분(1304)에 대한 제1 부분(1302)의 높이는 조절 가능하도록 구성된다. 라이너 제거 컴포넌트(1300)는 제2 부분(1304)에 대해 제1 부분(1302)의 높이를 조절하도록 구성된 캠 표면(1306)(도 31b에 표시됨)을 포함할 수 있다.

[0215] 제1 부분(1302)은 라이너 제거 컴포넌트(928)의 제1 부분(930)과 유사하게 구성될 수 있고 라이너(926)와 결합하도록 구성될 수 있다. 제1 부분(1302)은 라이너(926)의 적어도 일부를 덮을 수 있고 라이너(926)를 지지할

수 있다. 제1 부분(1302)은 삽입 요소(915)를 수용하고 삽입 요소(915)와의 접촉 가능성을 감소시키도록 구성된 외피(1308)를 포함할 수 있다. 제1 부분(1302)은 내부 공동(903) 내에서 축방향으로 활주하지만, 그러나, 내부 공동(903) 내에서 회전하지 않도록 구성될 수 있다.

[0216] 예를 들어, 실시예에서 중간 부분(1310)은 하우징(902) 내부 표면의 채널을 따라 연장될 수 있는 하나 이상의 가이드(1312)(도 31b에 표시됨)를 포함할 수 있으며, 이는 하우징(902)으로부터 제거 이전 또는 제거 중에 라이너 제거 컴포넌트(1300)의 제1 부분(1302)의 회전 가능성을 방지 및/또는 감소시킬 수 있다. 가이드(1312)는 하우징(902)의 내부 표면과 결합하도록 구성될 수 있다. 가이드(1312)는 실시예에서 중간 부분(1310)으로부터 방사상으로 외부로 연장되는 암의 형태일 수 있거나, 다른 구성을 가질 수 있다. 가이드(1312)는 내부 공동(903) 내에서 라이너 제거 컴포넌트(1300)를 배향할 수 있다. 가이드(1312)는 제1 부분(1302)에 대해 제2 부분(1304)이 회전할 때 어플리케이터 하우징(902)에 대해 제1 부분(1302)의 회전 가능성을 방지 및/또는 감소시킬 수 있으며, 이는 라이너의 전단 가능성을 감소시킬 수 있다. 제2 부분(1304)은 또한 어플리케이터 하우징(902)에 대해 회전할 수 있다.

[0217] 도 31b 내지 도 31h를 참조하면, 실시예에서 중간 부분(1310)은 제2 부분(1304)에 대해 제1 부분(1302)의 높이를 조절하도록 구성될 수 있는 캠 표면(1306)을 포함하는 회전 커플러를 가질 수 있다. 캠 표면(1306)은 실시예에서 중간 부분(1310)의 외부 표면 주위로 원주방향으로 연장될 수 있고, 캠 표면(1306)이 원주방향으로 연장됨에 따라 축방향으로 연장되는 표면을 포함할 수 있다. 따라서, 캠 표면(1306)은 각도(예를 들어, 도 31d에 도시된 바와 같이)로 연장되고, 이는 제2 부분(1304)의 회전 이동으로 인해 제1 부분(1302)의 축방향 이동을 야기한다. 따라서, 캠 표면(1306)의 각도는 제2 부분(1304)의 회전 이동으로 인해 제1 부분(1302)이 축방향으로 이동하는 속도를 정의할 수 있다.

[0218] 예를 들어, 도 31d는 캠 표면(1306)을 포함하는 채널 내에서 연장되는 암(1313)을 보여주는 회전 커플러의 도면을 예시한다. 제2 부분(1304)의 중심부는 캠 표면(1306)과 결합하는 하나 이상의 암(1313)을 포함할 수 있다. 도 31e는 제1 부분(1302)이 제2 부분(1304)에 대해 상대적인 높이에 있을 수 있다는 것을 예시한다. 도 31f는 제2 부분(1304)의 회전 시 암(1313)이 캠 표면(1306)을 따라 활주하여 제1 부분(1302)이 축방향 원위로 활주하게 하는 것을 예시한다. 가이드(1312)는 제2 부분(1304)의 회전 이동에 반응하여 축방향 이동만을 생성하도록 제1 부분(1302)을 도울 수 있다. 도 31c는 제2 부분(1304)에 대한 제1 부분(1302)의 높이의 결과적인 변동을 예시한다.

[0219] 또한, 실시예에서, 도 31g 및 도 31h에 도시된 바와 같이, 캠 표면(1306)은 축방향 이동이 중간 부분(1310)에 대해 제2 부분(1304)의 회전 방향 중 한 방향으로만 생성되도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 도 31g에 도시된 바와 같이, 제2 부분(1304)이 좌측으로 회전하면 암(1313)은 캠 표면(1306) 위로 연장되어 축방향 이동을 생성하게 된다. 도 31g에서 제2 부분(1304)이 우측으로 회전하면 축방향 이동이 생성하지 않고 오히려 암(1313)은 도 31h에서 화살표 경로로 표현된 것처럼 다른 캠 표면을 통과하게 된다. 캠 표면(1306)은 피부 착용형 의료 디바이스를 향한 방향과 같이 도 31e에 도시된 제1 부분(1302)의 바람직하지 않은 축방향 이동을 방지 및/또는 감소시키는 이러한 특징을 제공할 수 있다.

[0220] 도 31a를 참조하면, 제2 부분(1304)은 하우징(902)의 개구(905)에 위치되도록 구성될 수 있고, 제2 부분(1304)에 위치된 파지 부분(1314)을 포함할 수 있다. 파지 부분(1314)은 피부 착용형 의료 디바이스의 표면(924)으로부터 라이너 제거 컴포넌트(1300)를 인출하기 위해 파지되도록 구성될 수 있다. 파지 부분(1314)은 하우징(902)의 외부 표면 상에 위치되는 제2 부분(1304)의 외부 표면 상에 위치될 수 있다. 제2 부분(1304)은 어플리케이터 하우징(902)의 외부 표면 위로 연장되도록 구성될 수 있다. 제2 부분(1304)은 제2 부분(1304)에 위치되고 하우징(902)의 일부와 결합하여 라이너 제거 컴포넌트(1300)를 하우징(902)에 유지하도록 구성된 결합 부분(1316)을 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 결합 부분(1316)은 나사부 형태로 하우징의 결합 부분과 결합하는 나사부를 포함할 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트(1300)는 어플리케이터 하우징(902)을 위한 베이스를 포함할 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트(1300)는 내부 공동(903)을 덮을 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트(1300)는 실시예에서 캡을 포함할 수 있다.

[0221] 동작시, 제2 부분(1304)은 하우징(902)에 대해 결합 부분(1316)을 회전시키기 위해 파지되고 회전될 수 있다. 제2 부분(1304)의 회전은 제2 부분(1304)이 하우징(902)에 대해 축방향 원위로 활주하게 하고, 캠 표면(1306)으로 인해 제1 부분(1302)이 축방향으로 활주하게 할 수 있다. 제2 부분(1304)은 계속해서 회전되어 제1 부분(1302)이 피부 센서 조립체(508)의 표면(924)으로부터 축방향으로 인출되게 할 수 있다. 제2 부분(1304)은 어플리케이터 하우징(902)으로부터 나사 분리되어 어플리케이터 하우징(902)으로부터 라이너 제거 컴포넌트(130

0)를 적어도 부분적으로 디커플링할 수 있다.

[0222] 캠 표면(1306)의 구성은 하우징(902)에 대한 제1 부분(1302)의 회전 없이 제2 부분(1304)이 회전하고 제1 부분(1302)을 축방향으로 당기는 것을 허용한다. 예를 들어, 도 31b에 도시된 가이드(1312)는 하우징(902)에 대한 제1 부분(1302)의 회전 가능성을 방지 및/또는 감소시킨다.

[0223] 라이너 제거 컴포넌트(1300)의 제2 부분(1304)은 라이너 제거 컴포넌트(1300)가 하우징(902)으로부터 결합 해제될 때까지 계속 회전될 수 있고, 라이너 제거 컴포넌트(1300)는 내부 공동(903)으로부터 인출될 수 있다. 라이너(926)는 피부 센서 조립체(508)의 표면(924)으로부터 인출될 수 있다.

[0224] 실시예에서, 라이너 제거 컴포넌트(1300)는 피부 착용형 의료 디바이스의 배치 이후에 내부 공동(903) 내로 재삽입되도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 라이너 제거 컴포넌트(1300)는 하우징에 다시 커플링하기 위해 어플리케이터 하우징(902) 상으로 다시 회전될 수 있다. 도 31c를 참조하면, 중간 부분(1310)은 제2 부분(1304)에 대해 축방향으로 미끄러지고 제2 부분(1304)의 공동 내에 위치된다. 중간 부분(1310)은 제2 부분(1304)의 공동 내에 끼워지고 텔레스코픽 방식으로 공동 내로 미끄러진다. 라이너 제거 컴포넌트(1300)는 접혀지도록 구성된다. 중간 부분(1310)은 제2 부분(1304) 내로 접혀진다. 제1 부분(1302)의 감소된 높이는 피부 착용형 의료 디바이스의 배치 이후에 라이너 제거 컴포넌트(1300)가 어플리케이터 하우징(902)에 다시 커플링되는 것을 허용할 수 있다.

[0225] 도 32a 내지 32c는 로킹 장치(1356)가 해제될 때 중간 부분(1352)이 제2 부분(1354)에 대해 축방향으로 활주할 수 있는 라이너 제거 컴포넌트(1350)의 실시예를 예시한다. 제1 부분(1358)은 예를 들어 도 31b에 도시된 라이너 제거 컴포넌트(1300)의 제1 부분(1302)과 유사하게 구성될 수 있다. 중간 부분(1352)은 도 31b에 도시된 가이드(1312)와 유사한 가이드(도시되지 않음)를 포함할 수 있으며, 이는 제2 부분(1354)의 회전 시 중간 부분(1352) 및 제1 부분(1358)의 회전 이동을 방지 및/또는 감소시킬 수 있다. 제1 부분(1358)은 제2 부분(1354)으로부터 축방향으로 이격될 수 있다.

[0226] 중간 부분(1352)은 제2 부분(1354)에 대해 축방향으로 활주하고 제2 부분(1354)의 공동(1355)(도 32b에 표시됨) 내에 끼워지도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 중간 부분(1352)의 형상은 원추형일 수 있고 제2 부분(1354)의 원추형 공동(1355) 내에 끼워질 수 있다. 실시예에서, 중간 부분(1352)은 원하는 바에 따라 다른 구성을 가질 수 있다.

[0227] 도 32a 및 도 32b를 참조하면, 중간 부분(1352)은 로킹 장치(1356)를 통해 제2 부분(1354)에 대해 상승된 위치 또는 근위 위치에 유지될 수 있다. 도 32a 및 도 32b에 도시된 로킹 장치(1356)는 중간 부분(1352)의 축방향 위치를 유지하기 위한 핀 또는 다른 구조를 포함할 수 있다. 로킹 장치(1356)는 제2 부분(1354)에 대한 중간 부분(1352)의 회전 시 파괴될 수 있는 변형 가능한 로킹 장치(1356)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 로킹 장치(1356)에 충분한 회전력이 인가되면 로킹 장치는 도 32c에 도시된 2개의 단편(1356a, 1356b)으로 파괴될 수 있다.

[0228] 제2 부분(1354)은 공동(1355)을 포함할 수 있으며, 이는 중간 부분(1352)을 수용하도록 형상화될 수 있다. 중간 부분(1352)은 제2 부분(1354)의 공동(1355) 내에 끼워질 수 있고 텔레스코픽 방식으로 공동(1355) 내로 활주될 수 있다. 중간 부분(1352)은 제2 부분(1354)으로 접혀질 수 있다.

[0229] 동작시, 중간 부분(1352)은 로킹 장치(1356)를 통해 도 32a에 도시된 상승된 위치 또는 근위 위치에 유지될 수 있다. 제1 부분(1358)은 피부 착용형 의료 디바이스의 결합 표면 상에서 라이너(926)를 지지할 수 있다. 피부 착용형 의료 디바이스를 배치할 때, 사용자는 제1 부분(1358)에 대해 제2 부분(1354)을 회전시킬 수 있으며, 이는 로킹 장치(1356)를 변형시킬 수 있다. 제1 부분(1358)은 도 31b에 도시된 가이드(1312)와 유사한 가이드(도시되지 않음)의 존재로 인해 제2 부분(1354)과 함께 회전하는 것이 방해될 수 있다.

[0230] 로킹 장치(1356)는 단편(1356a, 1356b)으로 파괴되고 중간 부분(1352)이 텔레스코픽 방식으로 제2 부분(1354)의 공동(1355) 내로 활주되는 것을 허용할 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트(1350)는 접혀지도록 구성된다. 도 32c에 도시된 바와 같이, 중간 부분(1352)은 제2 부분(1354) 내로 접혀진다. 제1 부분(1358)의 감소된 높이는 피부 착용형 의료 디바이스의 배치 이후에 라이너 제거 컴포넌트(1350)가 어플리케이터 하우징(902)에 다시 커플링되는 것을 허용할 수 있다.

[0231] 도 33a 내지 도 33c는 제2 부분(1404)에 대한 제1 부분(1402)의 높이가 조절되도록 구성된 라이너 제거 컴포넌트(1400)의 실시예를 예시한다. 라이너 제거 컴포넌트(1400)는 제1 부분(1402)을 제2 부분(1404)에 커플링하는 하나 이상의 편향 가능한 암(1406)을 포함할 수 있다. 편향 가능한 암(1406)은 사용 이후 라이너 제거 컴포넌

트(1400)의 높이를 감소시키기 위해 라이너 제거 컴포넌트(1400)가 접혀지는 것을 허용하도록 편향되도록 구성된다. 제2 부분(1404)은 제1 부분(1402)으로부터 축방향으로 이격되어 있다.

[0232] 제1 부분(1402)은 라이너 제거 컴포넌트(928)의 제1 부분(930)과 유사하게 구성될 수 있고 라이너(926)와 결합하도록 구성될 수 있다. 제1 부분(1402)은 라이너(926)의 적어도 일부를 덮을 수 있고 라이너(926)를 지지할 수 있다. 제1 부분(1402)은 삽입 요소(915)를 수용하고 삽입 요소(915)와의 접촉 가능성을 감소시키도록 구성된 외피(1408)를 포함할 수 있다. 제1 부분(1402)은 내부 공동(903) 내에서 축방향으로 활주하도록 구성될 수 있다.

[0233] 제2 부분(1404)은 하우징(902)의 개구(905)에 위치되도록 구성될 수 있다. 제2 부분(1404)은 하우징(902)의 원위 단부 부분과 중첩되고 라이너 제거 컴포넌트(1400)의 바람직하지 않은 근위 이동의 가능성을 방지 및/또는 감소시키기 위해 중간 부분(1410)으로부터 방사상으로 외부로 연장될 수 있다.

[0234] 유지 본체(1412)는 제2 부분(1404)에 위치될 수 있고 어플리케이터 하우징(902) 및 라이너 제거 컴포넌트(1400)의 제2 부분(1404)에 커플링되는 유지 링을 포함할 수 있다. 유지 본체(1412)는 제2 부분(1404)에 위치되고 어플리케이터 하우징(902)의 일부와 결합하여 라이너 제거 컴포넌트(1400)를 하우징(902)에 유지하도록 구성된 결합 부분(1414)을 포함할 수 있다. 유지 본체(1412)는 라이너 제거 컴포넌트(1400)의 제2 부분(1404)에 위치되고 피부 센서 조립체(508)의 표면(924)으로부터 라이너 제거 컴포넌트를 인출하기 위해 사용자에 의해 파지되도록 구성되는 파지 부분(1416)을 포함할 수 있다. 유지 본체(1412)의 링 형상은 제2 부분(1404)이 통과할 수 있는 개구(1418)를 형성할 수 있다. 실시예에서 유지 본체(1412)는 라이너 제거 컴포넌트(1400)의 회전을 초래하지 않고 회전하도록 구성될 수 있다.

[0235] 도 33b를 참조하면, 라이너 제거 컴포넌트(1400)의 중간 부분(1410)은 하나 이상의 편향 가능한 암(1406)을 포함할 수 있다. 하나 이상의 편향 가능한 암(1406)은 다양한 구성을 가질 수 있고 도 33b에 도시된 바와 같은 실시예에서 나선형으로 배열될 수 있다. 편향 가능한 암(1406)은 제2 부분(1404)으로부터 방사상으로 내부로 연장되어 제1 부분(1402)에 커플링될 수 있지만, 실시예에서는 원하는 바에 따라 다른 구성이 이용될 수 있다.

[0236] 동작 중에, 유지 본체(1412)가 제거될 수 있고, 라이너 제거 컴포넌트(1400)의 제2 부분(1404)은 내부 공동(903)으로부터 축방향으로 인출되어 피부 착용형 의료 디바이스의 표면(924)으로부터 라이너(926)를 인출할 수 있다. 그 후, 피부 착용형 의료 디바이스의 표면(924)이 본 출원에 개시된 방식으로 호스트의 피부에 배치될 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트(1400)는 어플리케이터 하우징(902)을 위한 베이스를 포함할 수 있고 내부 공동(903)을 덮을 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트(1400)는 실시예에서 캡을 포함할 수 있다.

[0237] 도 33c를 참조하면, 실시예에서 어플리케이터(900)의 바늘 캐리어 조립체(910)는 배치 이후 원위 위치에 로킹 상태로 유지될 수 있다. 이러한 특징은 삽입 요소와 접촉하지 않도록 사용자를 보호할 수 있다. 이와 같이, 내부 공동(903)의 크기는 감소될 수 있으며, 본 출원의 특정 실시예에 따른 라이너 제거 컴포넌트를 다시 커플링하는 것이 어려울 수 있다. 그러나, 도 33a 및 도 33b에 도시된 실시예에서, 편향 가능한 암(1406)은 제1 부분(1402)의 높이가 제2 부분(1404)에 대해 조절될 수 있게 하도록 편향될 수 있다. 예를 들어, 도 33c는 라이너 제거 컴포넌트(1400)가 하우징(902)에 다시 커플링될 수 있게 하도록 편향된 편향 가능한 암(1406)을 예시한다. 편향은 어플리케이터 하우징(902)에 커플링되는 라이너 제거 컴포넌트(1400)를 수용할 수 있다. 따라서, 라이너 제거 컴포넌트(1400)는 사용 이후 다시 커플링되는 것을 허용하도록 접히도록 구성된 접을 수 있는 본체의 역할을 한다.

[0238] 실시예에서 라이너 제거 컴포넌트(1400)는 원하는 경우 단일 몰드에서 형성될 수 있는 단일체를 더 포함할 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트(1400)의 다른 구성이 실시예에서 이용될 수 있다.

[0239] 도 34a 내지 도 34g는 제2 부분(1504)에 대한 제1 부분(1502)의 높이가 조절 가능하도록 구성된 라이너 제거 컴포넌트(1500)의 실시예를 예시한다. 라이너 제거 컴포넌트(1500)는 제1 부분(1502)을 제2 부분(1504)에 커플링하는 하나 이상의 편향 가능한 암(1506)을 포함할 수 있다. 편향 가능한 암(1506)은 라이너 제거 컴포넌트(1500)가 접혀지는 것을 허용하고 라이너 제거 컴포넌트(1500)의 높이를 감소시키도록 편향되도록 구성된다. 제1 부분(1502)은 제2 부분(1504)으로부터 축방향으로 이격될 수 있다.

[0240] 도 34a 내지 도 34g의 실시예에서, 라이너 제거 컴포넌트(1500)의 높이는 라이너(926)가 피부 센서 조립체(508)의 표면(924)으로부터 인출될 수 있게 하도록 조절될 수 있다.

[0241] 제1 부분(1502)은 라이너 제거 컴포넌트(928)의 제1 부분(930)과 유사하게 구성될 수 있고 라이너(926)와 결합하도록 구성될 수 있다. 제1 부분(1502)은 라이너(926)의 적어도 일부를 덮을 수 있고 라이너(926)를 지지할

수 있다. 제1 부분(1502)은 내부 공동(903) 내에서 축방향으로 활주되도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 제1 부분(1502)은 하우징(902)의 채널(1510)을 따라 연장되도록 구성될 수 있는 하나 이상의 가이드(1508)를 포함할 수 있다. 가이드는 어플리케이터 하우징(902)에 대한 제1 부분(1502)의 회전을 방지 및/또는 감소시키기 위해 어플리케이터 하우징의 내부 표면과 결합하도록 구성될 수 있다. 가이드(1508)는 내부 공동(903) 내에서 제1 부분(1502)이 회전할 가능성을 방지 및/또는 감소시킬 수 있다. 가이드(1508)는 라이너의 전단 가능성을 감소시키기 위해 제1 부분(1502)의 회전 가능성을 방지 및/또는 감소시킬 수 있다.

[0242] 제2 부분(1504)은 하우징(902)의 개구(905)에 위치되도록 구성될 수 있다. 제2 부분(1504)은 하우징(902)의 원위 단부 부분과 중첩되고 라이너 제거 컴포넌트(1500)의 바람직하지 않은 근위 이동의 가능성을 방지 및/또는 감소시키기 위해 중간 부분(1520)으로부터 방사상으로 외부로 연장될 수 있다.

[0243] 유지 본체(1512)는 제2 부분(1504)에 위치될 수 있고 하우징(902) 및 라이너 제거 컴포넌트(1500)의 제2 부분(1504)에 커플링되는 유지 링을 포함할 수 있다. 유지 본체(1512)는 제2 부분(1504)에 위치되고 하우징(902)의 일부와 결합하여 라이너 제거 컴포넌트(1500)를 하우징(902)에 유지하도록 구성된 결합 부분(1514)을 포함할 수 있다. 유지 본체(1512)는 라이너 제거 컴포넌트(1500)의 제2 부분(1504)에 위치되고 피부 센서 조립체(508)의 표면(924)으로부터 라이너 제거 컴포넌트를 인출하기 위해 사용자에 의해 파지되도록 구성되는 파지 부분(1516)을 포함할 수 있다. 유지 본체(1512)의 링 형상은 제2 부분(1504)이 통과할 수 있는 개구(1518)를 형성할 수 있다. 실시예에서 유지 본체(1512)는 라이너 제거 컴포넌트(1500)의 회전을 초래하지 않고 회전하도록 구성될 수 있다.

[0244] 도 34b를 참조하면, 라이너 제거 컴포넌트(1500)의 중간 부분(1520)은 하나 이상의 편향 가능한 암(1506)을 포함할 수 있다. 하나 이상의 편향 가능한 암(1506)은 다양한 구성을 가질 수 있고 도 34b에 도시된 바와 같은 실시예에서 나선형으로 배열될 수 있다. 편향 가능한 암(1506)은 근위 방향으로 연장될 수 있고 제1 부분(1502)과 제2 부분(1504) 사이에 높이를 형성할 수 있다. 높이는 편향 가능한 암(1506)을 원주방향으로 압축하는 방식으로 원주방향으로 회전되는 제2 부분(1504)에 의해 형성될 수 있다. 따라서, 편향 가능한 암(1506)은 편향 가능한 암(1506)에 적용되는 압축으로 인해 제1 부분(1502)과 제2 부분(1504) 사이에 높이를 형성하도록 축방향 근위로 전진할 수 있다. 예를 들어, 도 34c는 암(1506)에 적용된 압축으로 인해 축방향 근위 방향으로 편향 가능한 암(1506)의 편향을 예시한다.

[0245] 비틀림 해제 또는 나사 분리 운동으로 인해 원주방향 압축이 감소되면(예를 들어, 제2 부분(1504)은 도 34b의 도면에서 시계 방향으로 회전됨), 제1 부분(1502)과 제2 부분(1504) 사이의 높이가 감소될 수 있다. 예를 들어, 도 34d는 제2 부분(1504)의 회전으로 인해 편향 가능한 암(1506)이 원위 방향으로 이동된 높이의 이러한 변동을 예시한다.

[0246] 편향 가능한 암(1506)의 원위 이동은 제1 부분(1502)이 피부 센서 조립체(508)의 표면(924)으로부터 라이너를 인출되게 할 수 있다. 제1 부분(1502)은 피부 센서 조립체(508)의 표면(924)으로부터 축방향으로 인출될 수 있다.

[0247] 동작시, 편향 가능한 암(1506)은 암에 원주방향 압축이 적용된 상태로 제 위치에 유지될 수 있다. 예를 들어, 유지 본체(1512)는 도 34b에 도시된 바와 같이 편향 가능한 암(1506)을 압축된 상태로 유지할 수 있다. 유지 본체(1512)를 해제하면, 라이너 제거 컴포넌트(1500)의 제2 부분(1504)이 회전하도록 허용되어 편향 가능한 암(1506)이 원위 방향으로 이동하게 할 수 있다.

[0248] 유지 본체(1512)와 라이너 제거 컴포넌트(1500)의 결과적인 구성이 도 34e에 도시되어 있다. 편향 가능한 암(1506)은 평탄화되어 제1 부분(1502)을 원위 방향으로 이동시켜서 피부 센서 조립체(508)의 표면(924)에서 라이너를 제거할 수 있다.

[0249] 편향 가능한 암(1506)이 평탄화되면, 라이너 제거 컴포넌트(1500)는 어플리케이터 하우징(902)에 다시 커플링될 수 있다. 도 34f는 편향 가능한 암(1506)이 하강되고 라이너 제거 컴포넌트(1500)가 접혀진 상태를 도시한다. 편향 가능한 암(1506)은 어플리케이터 하우징(902)에 커플링되는 라이너 제거 컴포넌트(1500)를 수용하도록 편향되도록 구성될 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트(1500)는 피부 착용형 의료 디바이스의 배치 및 삽입 요소(915)의 후퇴 이후에 어플리케이터 하우징(902)에 다시 커플링될 수 있다.

[0250] 실시예에서, 유지 본체(1512)는 유지 본체(1512)의 회전이 라이너 제거 컴포넌트(1500)를 회전시키지 않도록 라이너 제거 컴포넌트(1500)에 대해 회전하도록 구성될 수 있다. 이러한 실시예에서, 사용자는 유지 본체(1512)를 회전시켜 어플리케이터 하우징(902)으로부터 유지 본체(1512)를 해제한 다음 어플리케이터 하우징(902)의 내

부 공동(903)으로부터 라이너 제거 컴포넌트(1500)를 축방향으로 인출할 수 있다. 축방향 이동은 라이너 제거 컴포넌트(1500)가 어플리케이터 하우징(902)으로부터 해제될 때까지 계속될 수 있으며, 이 지점에서 편향 가능한 암(1506)은 도 34e에 도시된 평탄화된 구성으로 회전할 수 있다. 그 후, 라이너 제거 컴포넌트(1500)는 피부 착용형 의료 디바이스의 배치 및 삽입 요소(915)의 후퇴 이후에 어플리케이터 하우징(902)에 다시 커플링될 수 있다.

[0251] 실시예에서, 라이너 제거 컴포넌트(1500)의 결합 부분은 라이너 제거 컴포넌트(1500)와 일체형일 수 있다. 도 34g는 예를 들어 라이너 제거 컴포넌트(1500)와 함께 회전하는 결합 부분(1522)을 갖는 라이너 제거 컴포넌트(1500)를 예시한다. 결합 부분(1522)의 회전은 라이너 제거 컴포넌트의 제2 부분(1504)이 회전하게 할 수 있고 따라서 편향 가능한 암(1506)의 높이를 조절할 수 있다.

[0252] 도 34a 내지 도 34g에 도시된 실시예에서, 편향 가능한 암(1506)은 제1 부분(1502)의 높이가 제2 부분(1504)에 대해 조절될 수 있게 하도록 편향될 수 있다. 따라서, 라이너 제거 컴포넌트(1500)가 배치 이후에 하우징(902)에 다시 커플링되면, 그 후, 편향 가능한 암(1506)이 편향되어 라이너 제거 컴포넌트(1500)가 하우징(902)에 다시 커플링되는 것을 허용할 수 있다. 따라서, 라이너 제거 컴포넌트(1500)는 사용 이후 다시 커플링되는 것을 허용하도록 접히도록 구성된 접을 수 있는 본체의 역할을 한다. 라이너 제거 컴포넌트(1500)는 어플리케이터 하우징(902)을 위한 베이스를 포함할 수 있고 내부 공동(903)을 덮을 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트(1500)는 실시예에서 캡을 포함할 수 있다.

[0253] 도 35는 내부 공동(903) 내에서 축방향으로 연장될 수 있는 단일체 삽입물을 포함하는 라이너 제거 컴포넌트(1550)의 실시예를 예시한다. 라이너 제거 컴포넌트(1550)는 내부 공동(903) 내에 공동(1552)을 형성할 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트(1550)는 라이너를 지지하기 위한 제1 부분(1553)을 포함할 수 있고, 내부 공동(903)의 원위 개구에 위치된 제2 부분(1554)을 포함할 수 있다. 제2 부분(1554)은 사용자가 파지하기 위한 파지 부분을 포함할 수 있다. 제1 부분(1553)은 제2 부분(1554)으로부터 축방향으로 이격될 수 있다.

[0254] 실시예에서, 라이너 제거 컴포넌트(1550)는 내부 공동(903) 내에 블리스터 팩 구성을 형성할 수 있는 유연한 플라스틱으로 제조될 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트(1550)는 어플리케이터 하우징(902)을 위한 베이스를 포함할 수 있고 내부 공동(903)을 덮을 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트(1550)는 실시예에서 캡을 포함할 수 있다.

[0255] 도 36a 및 도 36b는 라이너 제거 컴포넌트(1600)가 하우징(902) 외부로 연장되는 부분을 포함하는 라이너 제거 컴포넌트(1600)의 실시예를 예시한다. 라이너 제거 컴포넌트(1600)는 어플리케이터(900)에 대한 패키징의 전부 또는 일부를 포함할 수 있다.

[0256] 어플리케이터 하우징(902)은 원위 단부 부분(1602) 및 근위 단부 부분(1604)을 포함할 수 있다. 개구(905)는 원위 단부 부분(1602)에 위치될 수 있다.

[0257] 라이너 제거 컴포넌트(1600)는 라이너(1608)의 둘레에 결합함으로써 라이너(1608)를 지지하도록 구성되는 제1 부분(1606)을 포함할 수 있다. 실시예에서 라이너(1608)는 라이너 제거 컴포넌트(1600)의 제1 부분(1606)과 일체형일 수 있다. 실시예에서, 라이너(1608)는 제1 부분(1606) 위에 위치하는 별개의 라이너를 포함할 수 있다(도 36a에 도시됨). 제1 부분(1606)은 삽입 요소(915)를 덮는 외피(1610)를 포함할 수 있다. 실시예에서 외피(1610)는 라이너(1608)로부터 원위 방향으로 연장될 수 있다.

[0258] 제1 부분(1606)은 라이너 제거 컴포넌트(1600)의 제2 부분(1614)까지 내부 공동(903) 내에서 원위 방향으로 연장되는 중간 부분(1612)에 커플링될 수 있다. 제2 부분(1614)은 제1 부분(1606)으로부터 축방향으로 이격될 수 있다. 제2 부분(1614)은 하우징(902)의 외부로 연장되고 하우징(902)의 근위 단부 부분(1604)으로 연장되는 제3 부분(1616)에 커플링될 수 있다. 제3 부분(1616)은 어플리케이터 하우징(902)이 통과하기 위한 개구(1618)를 포함할 수 있다. 덮개(1620)는 하우징(902)을 덮기 위해 제3 부분(1616)의 개구(1618)에 위치될 수 있다. 덮개(1620) 및 라이너 제거 컴포넌트(1600)는 어플리케이터(900)에 대한 패키징을 포함할 수 있다.

[0259] 동작 중에, 덮개(1620)는 개구(1618)로부터 제거될 수 있고 라이너 제거 컴포넌트(1600)는 어플리케이터(900)에 대해 원위 방향으로 당겨질 수 있다. 제1 부분(1606)은 라이너(1608)를 인출하여 피부 센서 조립체(508)의 표면(924)을 노출시킬 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트(1600)는 어플리케이터 하우징(902)을 위한 베이스를 포함할 수 있고 내부 공동(903)을 덮을 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트(1600)는 실시예에서 캡을 포함할 수 있다.

[0260] 도 36b는 개구(1618) 밖으로 하우징으로부터 인출된 라이너 제거 컴포넌트(1600)를 예시한다.

[0261] 라이너를 라이너 제거 컴포넌트에 커플링하기 위한 커플링 표면은 다양한 구성을 가질 수 있다. 본 출원에 설

명된 바와 같이, 커플링 표면은 접착 표면일 수 있고, 이는 다양한 형태의 접착제를 포함할 수 있다. 원하는 바에 따라 감압 접착제가 이용될 수 있다. 실시예에서, 다른 형태의 접착제가 이용될 수 있다. 실시예에서, 다른 형태의 커플링 표면이 이용될 수 있다.

[0262] 커플링 표면은 피부 착용형 의료 디바이스의 결합 표면과 접촉하는 근위 표면의 반대쪽을 향하는 라이너(1700)의 원위 표면(1702)에 위치될 수 있다. 커플링 표면은 피부 착용형 의료 디바이스의 패치 표면으로부터 라이너(1700)를 인출하기 위해 본체와 결합하도록 구성될 수 있다. 실시예에서, 라이너(1700)는 경피 분석물 센서 및 삽입 요소가 통과하기 위한 구멍(1704)을 포함할 수 있다. 라이너(1700)는 중심부(1703) 및 라이너(1700)의 에지에 근접한 에지부(1705)를 포함할 수 있다. 실시예에서 중심부(1703)는 구멍(1704)에 근접할 수 있다.

[0263] 하나 이상의 커플링 표면은 다양한 형태를 가질 수 있으며 라이너의 원위 표면(1702)에 위치된 복수의 섹션을 포함할 수 있다. 실시예에서, 섹션은 다른 조합 중에서 중심부(1703) 또는 에지부(1705) 중 하나 이상에 위치할 수 있다. 예를 들어, 섹션은 도 37f에 도시된 바와 같이 에지부에 위치할 수 있다. 섹션은 도 37d에 도시된 대로 중심부에 위치할 수 있다. 예를 들어, 도 37a에 도시된 바와 같이 섹션은 중심부와 에지부 모두에 위치할 수 있다. 실시예에서 중심부(1703)는 구멍에 근접할 수 있다. 에지부는 라이너의 에지에 근접할 수 있다. 라이너는 라이너 제거 컴포넌트에 라이너를 커플링하기 위한 실시예에서 하나 이상의 커플링 구역을 포함할 수 있다.

[0264] 도 37a를 참조하면, 본 출원의 실시예에서 섹션 1706a는 구멍(1704)을 둘러쌀 수 있고 구멍(1704) 주위에 링을 형성할 수 있다. 섹션(1706b)은 라이너의 원위 표면(1702)의 에지부(1705)에 위치될 수 있고 에지에 도트(1711)를 형성할 수 있다.

[0265] 실시예에서, 본 출원에 개시된 에지부는 라이너의 스커트 부분을 포함할 수 있다. 도 2c를 참조하면, 패치(204)의 스커트 부분(1707)은 하우징(1709)으로부터 방사상으로 외부로 연장되는 부분을 포함할 수 있다. 따라서, 스커트 부분(1707)은 하우징(1709) 주위에 스커트를 형성할 수 있다. 도 37a를 다시 참조하면, 라이너의 에지부(1705)는 패치의 스커트 부분을 덮는 라이너의 스커트 부분을 포함할 수 있다. 실시예에서, 라이너의 스커트 부분에 하나 이상의 커플링 표면을 위치하면 패치 표면에서 라이너를 적어도 부분적으로 디커플링하는 데 필요한 힘을 감소시킬 수 있다.

[0266] 도 37b를 참조하면, 본 출원의 실시예에서 섹션(1708a, b, c, d)은 라이너의 에지부와 중앙에 위치하는 도트(1713a, b, c, d)를 포함할 수 있다. 섹션(1708a)은 구멍(1704) 주위로 연장되는 링을 포함할 수 있다. 섹션(1708b, c, d)은 각각 라이너의 에지에 위치한 도트(1713a, b, c, d)를 포함할 수 있다. 실시예에서, 원하는 바에 따라 하나 이상의 도트가 이용될 수 있다.

[0267] 도 37c를 참조하면, 본 출원의 실시예에서 섹션(1710a, b, c)은 라이너의 에지부와 중앙에 위치하는 도트(1715a, b, c)를 포함할 수 있다. 섹션(1710a)은 구멍(1704) 주위로 연장되는 링을 포함할 수 있다. 섹션(1710b, c)은 각각 라이너의 에지에 위치하는 스트립을 포함할 수 있다. 실시예에서, 원하는 바에 따라 하나 이상의 스트립이 이용될 수 있다.

[0268] 도 37a 내지 도 37c의 라이너 에지에 있는 외부 도트 및 복수의 스트립은 피부 센서 조립체(508)의 하우징의 방사상으로 외부에 커플링 표면을 위치시키는 이점을 가질 수 있다. 이러한 위치는 더 낮은 해제 거리에서 더 제어된 해제를 허용할 수 있다.

[0269] 도 37d를 참조하면, 본 출원의 실시예에서 섹션(1712a)은 구멍(1704)을 둘러쌀 수 있고 구멍(1704) 주위에 링을 형성할 수 있다.

[0270] 실시예에서, 커플링 표면의 비대칭적이고 변화된 표면적은 라이너에 대한 더 낮은 해제력을 초래할 수 있다.

[0271] 도 37e를 참조하면, 본 출원의 실시예에서 섹션(1714a)은 구멍(1704)에 대해 특정 각도로 연장되는 스트립을 포함할 수 있다.

[0272] 도 37f를 참조하면, 본 출원의 실시예에서 섹션(1716a)은 구멍(1704)에 대해 종방향 축을 따라 연장되는 스트립을 포함할 수 있다.

[0273] 도 37g를 참조하면, 본 출원의 실시예에서 섹션(1718a)은 라이너의 에지에서 에지까지 구멍(1704)에 대해 종방향 축에 대해 횡방향으로 연장되는 스트립을 포함할 수 있다. 이러한 구성은 라이너가 종방향으로 박리될 수 있게 한다.

[0274] 도 37h를 참조하면, 본 출원의 실시예에서 섹션(1720a)은 구멍(1704)에 대해 종방향 축을 따라 라이너의 에지에서 에지까지 연장되는 스트립을 포함할 수 있다. 이러한 구성은 라이너가 횡방향으로 박리될 수 있게 한다.

[0275] 도 37i를 참조하면, 본 출원의 실시예에서 섹션(1722a)은 구멍(1704)에 대해 라이너의 에지에서 에지까지 종방향 축을 따라 중앙으로 연장되는 스트립을 포함할 수 있다.

[0276] 도 37j를 참조하면, 본 출원의 실시예에서 섹션(1724a, b)은 구멍(1704)에 대해 종방향 축을 따라 라이너의 에지에서 에지까지 구멍(1704)의 양쪽 측면을 따라 중앙으로 연장되는 스트립을 포함할 수 있다.

[0277] 도 37k를 참조하면, 본 출원의 실시예에서 라이너는 다수의 층을 포함할 수 있다. 라이너는 라이너의 에지부에 위치하는 스트립을 포함할 수 있는 섹션(1726a, b)의 커플링 표면을 포함할 수 있다. 라이너의 층은 제1 부분(1727a) 및 제2 부분(1727b)을 포함할 수 있으며, 제1 부분(1727a)은 제2 부분(1727b) 위에서 절첩된다. 라이너는 나비형 구성으로 절첩될 수 있다. 도 37l은 피부 착용형 의료 디바이스의 표면(924)으로부터 인출되는 도 37k에 도시된 라이너를 예시한다. 실시예에서, 라이너의 절첩은 해제력을 감소시킬 수 있지만, 그러나 이는 해제 거리를 증가시킬 수 있다.

[0278] 실시예에서, 라이너는 라이너의 구멍으로부터 방사상으로 외부로 연장될 수 있는 하나 이상의 곡선 절단부를 포함할 수 있다. 예를 들어, 도 37m은 라이너 위의 곡선 절단부(1730a)를 예시한다. 예를 들어, 도 37n은 라이너 위의 복수의 곡선 절단부(1732a, b, c, d)를 예시한다. 예를 들어, 도 37o는 라이너 위의 복수의 곡선 절단부(1734a, b, c)를 예시한다. 도 37m 내지 도 37o의 곡선 절단부는 라이너의 나선형 박리를 초래할 수 있고, 이는 해제력을 감소시키지만 그러나 해제 거리를 증가시킬 수 있다.

[0279] 도 37p에서, 커플링 표면은 라이너의 원위 표면 전체를 덮을 수 있다.

[0280] 본 출원의 실시예에서는 커플링 표면의 다양한 다른 구성이 이용될 수 있다.

[0281] 실시예에서, 라이너 제거 컴포넌트는 바늘과 같은 삽입 요소(915)가 통과하기 위한 천공층을 포함할 수 있다. 도 38a를 참조하면, 라이너 제거 컴포넌트는 라이너 제거 컴포넌트의 구멍(1802) 위에 이러한 천공층(1800)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 컴포넌트(1804)는 라이너 제거 컴포넌트(928) 또는 본 출원에 개시된 컴포넌트의 임의의 다른 실시예와 유사하게 구성될 수 있다. 구멍(1802)은 구멍(937) 또는 본 출원에 개시된 구멍의 임의의 다른 실시예와 유사하게 구성될 수 있다.

[0282] 도 38a에 도시된 바와 같이, 천공층(1800)은 구멍(1802) 위에 위치될 수 있고 바늘과 같은 삽입 요소(915)가 통과하도록 위치될 수 있다. 외피(939)와 같은 외피는 도 38a에 도시된 것보다 컴포넌트(1804)의 반대쪽 표면에 위치할 수 있다. 천공층(1800)은 링 형상 커플링 부분(1806a, b) 사이에 개재될 수 있지만, 원하는 바에 따라 다른 구성이 이용될 수 있다.

[0283] 도 38b는 컴포넌트(1804) 위의 위치에 천공층(1800)을 포함하는 구멍(1802)을 예시한다.

[0284] 바늘과 같은 삽입 요소(915)는 삽입 요소(915)에 대해 경피 분석물 센서(1808)(도 38c에 도시됨)를 안정화시키기 위해 천공층(1800)을 통해 연장될 수 있다. 따라서, 센서(1808)는 삽입 요소(915)로부터 이탈되거나 그렇지 않으면 잘못 위치되는 것으로부터 안정화될 수 있다. 사용 전에 어플리케이터를 수송하는 동안 또는 사용 직전에 안정화가 발생할 수 있다. 안정화는 수평 차원뿐만 아니라 수직 차원에서도 발생할 수 있다. 따라서, 천공층(1800)은 삽입 요소(915)에 대해 위치에 센서(1808)를 유지하는 삽입 요소(915) 주위에 강성 밀봉을 형성할 수 있다.

[0285] 예를 들어, 도 38d는 천공층(1800)에 의해 제공되는 안정화의 측면도를 예시한다. 라이너 제거 컴포넌트(1804)가 인출되면, 예를 들어 도 38e에 도시된 바와 같이 라이너(926)가 인출될 수 있다.

[0286] 본 출원에 개시된 라이너 제거 컴포넌트의 임의의 실시예는 원하는 바에 따라 천공층을 포함할 수 있다.

[0287] 도 39a 내지 도 39e를 참조하면, 실시예에서 패치(1900)는 바늘과 같은 삽입 요소(915)가 통과하기 위한 천공층(1902)을 포함할 수 있다. 천공층(1902)은 경피 분석물 센서가 통과하도록 구성될 수 있다. 천공층(1902)은 경피 분석물 센서 또는 삽입 요소 중 하나 이상이 통과하기 위한 것일 수 있다. 패치(1900)는 바늘과 경피 분석물 센서가 통과하기 위한 구멍(1904)을 더 포함할 수 있다.

[0288] 도 39a는 패치(1900)가 복수의 층을 포함할 수 있는 패치(1900)의 조립도를 예시한다. 패치(1900)는 예를 들어 실시예에서 베이스 층(1906), 접착제 층(1908) 및 천공층(1902)을 포함할 수 있다.

[0289] 베이스 층(1906)은 피부 결합을 위한 표면(1910)을 포함하는 원위 표면을 포함할 수 있다. 표면(1910)은 실시예에서 접착 표면 또는 다른 형태의 표면을 포함할 수 있다. 베이스 층(1906)은 베이스 층(1906)의 원위 표면 반대쪽을 향하는 근위 표면(1912)(도 39b에 표시됨)을 포함할 수 있다. 실시예에서, 베이스 층(1906)은 유지 본체(942)의 중심 지지부(952)(도 26c에 도시됨)가 통과하여 피부 착용형 의료 디바이스의 하우징과 접촉하도록 구성될 수 있는 중심 구멍(1914)을 포함할 수 있지만, 그러나 실시예에서 중심 구멍(1914)은 원하는 바에 따라 제외될 수 있다.

[0290] 접착제 층(1908)은 베이스 층(1906)의 근위 표면(1912) 상에 위치될 수 있고 베이스 층(1906)을 피부 착용형 의료 디바이스의 하우징에 커플링하도록 구성될 수 있다. 따라서, 접착제 층(1908)은 피부 착용형 의료 디바이스의 하우징의 폭과 길이에 맞춰 크기가 결정될 수 있고, 이는 베이스 층(1906) 전체보다 폭과 길이가 더 적을 수 있다. 예를 들어, 도 39b는 베이스 층(1906)에 대한 접착제 층(1908)의 예시적인 크기를 도시한다. 접착제 층은 원위 표면(1916) 및 근위 표면(1918)(도 39b에 표시됨)을 포함할 수 있다. 근위 표면(1918)은 실시예에서 피부 착용형 의료 디바이스의 하우징의 원위 표면에 커플링되도록 구성될 수 있다. 근위 표면(1918)은 패치(1900)를 하우징에 접착하기 위한 접착 표면을 포함할 수 있다. 실시예에서, 접착제 층(1908)은 베이스 층(1906)의 중심 구멍(1914)과 정렬될 수 있고 베이스 층(1906)의 중심 구멍(1914)과 유사한 기능을 제공할 수 있는 중심 구멍(1914a)을 포함할 수 있다. 실시예에서, 접착제 층(1908)은 구멍(1904)과 정렬될 수 있고 베이스 층(1906)의 구멍(1904)과 유사한 기능을 제공할 수 있는 구멍(1904a)을 포함할 수 있다.

[0291] 천공층(1902)은 접착제 층(1908)이 천공층(1902)과 베이스 층(1906) 사이에 개재된 상태로 접착제 층(1908) 위에 위치할 수 있다. 천공층(1902)은 복수의 층 중 제2 층(예를 들어, 접착제 층(1908))에 인접하여 적층된 패치(1900)의 복수의 층 중 제1 층일 수 있다. 천공층(1902)은 베이스 층(1906)과 피부 착용형 의료 디바이스의 하우징 사이, 그리고 접착제 층(1908)과 피부 착용형 의료 디바이스의 하우징 사이에 개재될 수 있다. 접착제 층(1908)은 베이스 층(1906)과 천공층(1902) 사이에 개재될 수 있다. 천공층(1902)은 접착제 층(1908)의 근위 표면(1918) 위에 그리고 베이스 층(1906)의 근위측에 위치될 수 있다. 실시예에서, 천공층(1902)의 위치는 예를 들어 접착제 층(1908)과 베이스 층(1906) 사이에 또는 베이스 층(1906)의 표면(1910) 위에 개재되는 등 달라질 수 있다. 실시예에서, 천공층(1902)은 베이스 층(1906) 또는 접착제 층(1908)과 일체형일 수 있다.

[0292] 실시예에서 천공층(1902)은 베이스 층(1906)의 구멍(1904)과 접착제 층(1908)의 구멍(1904a)을 덮을 수 있다. 예를 들어, 도 39b는 베이스 층(1906) 위의 접착제 층(1908)과 천공층(1902)이 구멍(1904a, 1904)을 덮고 있는 패치(1900)의 조립도를 예시한다.

[0293] 바늘과 같은 삽입 요소(915)는 천공층(1902)을 통해 연장되어 삽입 요소(915)에 대해 경피 분석물 센서를 안정화할 수 있다. 예를 들어, 도 39c는 경피 분석물 센서(1920)가 천공층(1902)을 통과하는 패치(1900) 위에 위치하는 피부 착용형 의료 디바이스의 하우징을 예시한다. 피부 착용형 의료 디바이스는 어플리케이터 하우징의 내부 공동 내에 위치하며 어플리케이터 하우징에 의해 유지된다. 삽입 요소(915)는 천공층(1902)을 통과하며, 경피 분석물 센서(1920)는 삽입 요소(915)의 채널 내에 위치된다. 도시된 바와 같이, 천공층(1902)은 삽입 요소(915)의 채널에 경피 분석물 센서를 유지하도록 구성될 수 있다. 배치 이전의 삽입 요소(915) 및 경피 분석물 센서(1920)가 도시되어 있으며, 여기서 삽입 요소(915)는 경피 분석물 센서(1920)를 피부에 배치하기 위한 위치에 있다.

[0294] 따라서, 천공층(1902)은 센서(1920)가 삽입 요소(915)로부터 이탈되거나 달리 잘못 위치되는 것을 안정화할 수 있다. 사용 전에 어플리케이터를 수송하는 동안 또는 사용 직전에 안정화가 발생할 수 있다. 안정화는 수평 차원뿐만 아니라 수직 차원에서도 발생할 수 있다. 천공층(1902)은 분석물 센서가 수평 차원뿐만 아니라 수직 차원에서 삽입 요소의 채널로부터 이탈되는 것으로부터 안정화할 수 있다. 따라서, 천공층(1902)은 예를 들어 삽입 요소(915)의 채널에서 삽입 요소(915)에 대한 위치에 센서(1920)를 유지하는 삽입 요소(915) 주위에 강성 밀봉을 형성할 수 있다.

[0295] 도 39d는 천공층(1902)에 의해 안정화된 센서(1920) 및 삽입 요소(915)의 측면도를 예시한다. 도 39e는 천공층(1902)에 의해 안정화된 것으로 도시된 삽입 요소(915)의 저면 사시도를 예시한다.

[0296] 배치 시, 경피 분석물 센서(1920)가 천공층(1902)을 통과하거나 이를 통해 연장되어 호스트의 피부 내로 통과되어 남아 있는 상태로, 삽입 요소(915)가 천공층(1902)을 통해 근위 방향으로 인출되거나 후퇴될 수 있다.

[0297] 본 출원에 개시된 라이너 제거 컴포넌트의 임의의 실시예는 원하는 바에 따라 패치의 천공층과 조합하여 이용될 수 있다. 실시예에서, 패치의 천공층은 원하는 바에 따라 라이너 제거 컴포넌트의 천공층과 조합하여 이용될

수 있다. 실시예에서는 다양한 다른 조합이 이용될 수 있다.

[0298] 도 39a 및 도 39b를 참조하면, 실시예에서 천공층(1902)은 천공 부분(2000)을 포함할 수 있고 천공 부분(2000)의 방사상으로 외부에 위치된 지지 부분(2002)을 포함할 수 있다. 천공 부분(2000)은 경피 분석물 센서 또는 삽입 요소(915) 중 하나 이상이 통과하기 위한 천공층(1902)의 일부를 포함할 수 있다. 예를 들어, 천공 부분(2000)은 각각의 베이스 층(1906) 및 접착제 층(1908)의 구멍(1904,1904a)의 주변 내부에 있는 위치에 정렬될 수 있다(예를 들어, 도 39b에 도시된 바와 같음).

[0299] 지지 부분(2002)은 천공 부분(2000)을 지지하도록 구성될 수 있다. 이러한 지지부는 천공 부분(2000)에 힘이 인가될 때 천공층(1902)이 패치(1900)의 잔여 부분 또는 피부 착용형 의료 디바이스의 다른 컴포넌트로부터 분리되거나 박리되는 가능성을 감소시킬 수 있다. 예를 들어, 천공 부분(2000)을 통한 센서 또는 삽입 요소에 의한 초기 천공시 또는 호스트의 피부 내로의 센서의 삽입 이후 천공 부분(2000)을 통한 삽입 요소의 인출시 천공 부분(2000)의 분리 또는 박리가 발생할 가능성이 감소될 수 있다. 피부 센서 조립체의 수송 중에 분리 또는 박리가 발생할 가능성이 감소될 수 있다(예를 들어, 피부 센서 조립체의 이동으로 인해 천공층(1902)에 힘이 인가됨).

[0300] 지지 부분(2002)은 패치의 일부와 중첩되도록 구성되어 천공 부분(2000)을 지지할 수 있다. 예를 들어, 패치가 복수의 층을 포함하는 실시예에서, 지지 부분(2002)은 복수의 층 중 다른 층과 중첩되어 천공 부분(2000)을 지지할 수 있다. 중첩될 수 있는 층은 접착제 층(1908) 또는 베이스 층(1906) 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 예를 들어, 도 39b를 참조하면, 지지 부분(2002)은 접착제 층(1908)과 중첩되고 접착제 층(1908)에 접착된다. 지지 부분(2002)은 접착제 층(1908)의 접착제 근위 표면(1918)에 접착될 수 있다.

[0301] 실시예에서, 지지 부분(2002)은 피부 센서 조립체(508)의 하우징의 공동 내에 위치될 수 있다. 이러한 위치는 하우징에 대한 패치(1900)의 끼움에 관한 지지 부분(2002)의 높이 또는 두께의 임의의 불리한 영향을 감소시킬 수 있다. 실시예에서, 천공층(1902)의 적어도 일부는 공동을 따라 연장될 수 있다. 예를 들어, 도 40을 참조하면, 피부 센서 조립체(508)의 하우징(2010)은 공동(2012)을 포함할 수 있다. 공동(2012)은 하우징(2010)의 원위 표면(2014)으로부터 근위 방향으로 연장될 수 있고 하우징(2010)의 원위 표면(2014)에 리세스를 포함할 수 있다.

[0302] 공동(2012)은 경피 분석물 센서(1920)의 일부를 수용하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 경피 분석물 센서(1920)는 호스트의 피부 내에 배치되도록 구성된 삽입 부분(2016)을 포함할 수 있고, 하우징(2010)에 커플링하도록 구성된 커플링 부분(2018)을 포함할 수 있다. 굴곡 부분(2024)은 삽입 부분(2016)과 커플링 부분(2018) 사이에 위치될 수 있다. 공동(2012)은 경피 분석물 센서(1920)의 커플링 부분(2018) 및 피부 센서 조립체 상의 전자 장치(2022)(특히, 예를 들어, 전자 기판 또는 인쇄 회로 보드)에 대한 커플링 부분(2018)의 하나 이상의 전기적 연결(2020)을 수용할 수 있다. 실시예에서, 공동(2012)은 경피 분석물 센서(1920)의 굴곡 부분(2024)을 수용할 수 있다. 공동(2012)은 굴곡 부분(2024)과 정렬될 수 있는 삽입 채널(2026)을 포함할 수 있다. 삽입 채널(2026)은 삽입 요소(915)가 통과하여 경피 분석물 센서(1920)를 호스트의 피부에 삽입하도록 구성될 수 있다.

[0303] 도 41a는 피부 센서 조립체(508)의 저면도 또는 원위도를 예시한다. 베이스 층(1906)의 외부 에지는 도 41a의 도면에서 제외된다. 천공층(1902)은 하우징(2010)의 공동(2012) 내에 위치하는 것으로 도시되어 있다.

[0304] 지지 부분(2002)은 천공 부분(2000) 전체에 대해 원주방향으로 연장될 수 있고 접착제 층(1908)과 중첩되는 링 부분(2028)을 포함할 수 있다. 지지 부분(2002)은 천공 부분(2000)으로부터 방사상으로 외부로 연장되는 세장형 암(2030)을 포함할 수 있다. 실시예에서 세장형 암(2030)은 공동(2012)을 따라 연장될 수 있다. 예를 들어, 세장형 암(2030)은 공동(2012)의 종방향 축(2032)을 따라 연장될 수 있다. 세장형 암(2030)은 접착제 층(1908)과 중첩되는 지지 부분(2002)의 양을 증가시키기 위해 공동(2012)을 따라 연장될 수 있지만, 그러나, 하우징(2010)에 대한 패치(1900)의 끼움에 관한 지지 부분(2002)의 높이 또는 두께의 임의의 불리한 영향을 감소시키기 위해 공동(2012) 내에 위치된 상태로 유지된다.

[0305] 예를 들어, 도 41b는 도 41a에 도시된 선 B-B를 따른 공동(2012)에 관한 천공층(1902)의 단면도를 예시한다. 천공층(1902)은 하우징(2010)의 공동(2012) 내에 위치하는 것으로 도시되어 있으며, 접착제 층(1908)의 접착성 근위 표면(1918)은 하우징(2010)의 원위 표면(2014)과 같은 평면에 있거나 동일 평면에 있다.

[0306] 실시예에서, 천공층(1902)의 구성은 변경될 수 있다. 예를 들어, 도 42는 천공층(2040)이 도 41a에 도시된 세장형 암(2030)보다 더 큰 길이를 갖는 세장형 암(2041)을 갖는 실시예를 예시한다. 세장형 암(2041)은 공동

(2012)의 길이 전체에 걸쳐 연장될 수 있다(반면에 도 41a에 도시된 세장형 암(2030)은 공동(2012) 길이의 일부 또는 약 절반 동안 연장될 수 있다). 천공층(2040)은 도 41a에 도시된 링 부분(2028)보다 접착제 층(1908)의 중첩 직경이 더 작은 링 부분(2042)을 가질 수 있다. 천공층의 다양한 다른 구성이 원하는 바에 따라 이용될 수 있다.

[0307] 본 출원에 개시된 천공층은 경피 분석물 센서를 위한 삽입 요소에 대해 경피 분석물 센서의 위치를 안정화하도록 구성될 수 있는 안정체를 포함할 수 있다. 안정체는 경피 분석물 센서가 수평 차원에서 삽입 요소의 채널로부터 이탈되는 것으로부터 안정화 할 수 있다. 실시예에서, 안정체는 경피 분석물 센서와 접촉하여 경피 분석물 센서가 삽입 요소의 채널에서 이탈되는 것으로부터 안정화하도록 구성될 수 있다. 안정체는 다양한 형태를 가질 수 있다.

[0308] 예를 들어, 도 43a 내지 도 43c를 참조하면, 안정체는 나선형 본체(2043)를 포함할 수 있다. 나선형 본체(2043)는 삽입 요소(915)에 대한 경피 분석물 센서의 위치를 안정화하기 위해 경피 분석물 센서를 위한 삽입 요소(915) 주위로 연장되도록 구성될 수 있다.

[0309] 예를 들어, 도 43a는 피부 센서 조립체(2045)의 저면도 또는 원위도를 예시한다. 피부 센서 조립체(2045)는 달리 언급되지 않는 한 피부 센서 조립체(508)와 유사하게 구성될 수 있다. 피부 센서 조립체(2045)는 하우징(2010)을 포함할 수 있고 패치를 포함할 수 있다. 패치의 베이스 층의 외부 에지는 도 43a의 도면에서 제외되어 있다.

[0310] 패치는 하우징(2010)에 커플링될 수 있고, 도 39a에 도시된 베이스 층(1906)의 표면(1910)과 유사하게, 피부에 결합하기 위한 제1 표면(2044)을 포함할 수 있다. 패치의 적어도 일부는 삽입 요소(915) 주위로 연장되도록 구성된 나선형 본체(2043)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 패치는 단일 층을 포함할 수 있으며 도 43a에 도시된 바와 같이 나선형 형상으로 절단된 부분을 가질 수 있다. 실시예에서, 패치는 다수의 층을 포함할 수 있으며, 하나 이상의 층이 나선형 형상으로 절단될 수 있다. 도 43a에 도시된 실시예에서, 베이스 층(2046)은 나선형 본체(2043)를 포함할 수 있다. 베이스 층(2046)은 그렇지 않으면 도 39a에 도시된 베이스 층(1906)과 유사하게 구성될 수 있고, 접착제 층(1908)을 통해 하우징(2010)에 커플링될 수 있다.

[0311] 나선형 본체(2043)는 도 43a에서 평탄한 코일 형상으로 도시되어 있다. 나선형 본체(2043)는 내부 암(2050)에 대해 내향 나선을 이루는 외부 암(2048)을 포함할 수 있다. 외부 암(2048)은 내부 암(2050)의 방사상으로 외부에 위치될 수 있다. 내부 암(2050)은 삽입 요소(915)의 외부 표면 주위로 연장될 수 있고 삽입 요소(915)의 채널의 개구(2052)를 덮을 수 있다. 따라서, 내부 암(2050)은 경피 분석물 센서(1920)가 수평 차원에서 삽입 요소의 채널로부터 이탈되는 것을 차단하거나 방해할 수 있다. 따라서, 나선형 본체(2043)는 삽입 요소(915)에 대한 경피 분석물 센서(1920)의 위치를 안정화할 수 있다. 나선형 본체(2043)는 경피 분석물 센서(1920)와 접촉하여 경피 분석물 센서가 수평 차원에서 삽입 요소(915)의 채널로부터 이탈되는 것으로부터 안정화할 수 있다.

[0312] 도 43a에서 평탄한 코일 형상으로 도시된 나선형 본체(2043)는 도 43b에 도시된 바와 같이 연장 위치에서 나선형 형상을 형성하기 위해 원위 방향으로 연장될 수 있다. 연장 위치는 피부 센서 조립체(2045)의 수송 또는 보관을 위한 구성일 수 있다. 나선형 본체(2043)는 이러한 구성에서 삽입 요소(915)에 대한 경피 분석물 센서(1920)의 위치를 안정화할 수 있다.

[0313] 나선형 본체(2043)는 도 43b에 도시된 연장 위치에서 패치의 제1 표면(2044)으로부터 돌출될 수 있다. 그러나, 연장 위치에 있는 내부 암(2050)은 삽입 요소(915)의 외부 표면 둘레로 연장될 수 있고 삽입 요소(915)의 채널의 개구(2052)(도 43a에 표시됨)를 덮을 수 있다. 나선형 본체(2043)의 나선형 형상은 삽입 요소(915)의 종방향 축을 따라 연장될 수 있다.

[0314] 삽입 요소(915) 및 경피 분석물 센서(1920)를 호스트의 피부에 삽입하면, 나선형 본체(2043)는 호스트의 피부에 의해 하우징(2010)을 향해 근위 방향으로 가압될 수 있다. 나선형 본체(2043)는 그 후 도 43b에 도시된 연장 위치로부터 도 43a 및 도 43c에 도시된 후퇴 위치로 이동할 수 있다. 나선형 본체(2043)는 예를 들어 후퇴 위치로 접혀질 수 있고 평탄한 코일 형상을 가질 수 있다. 나선형 본체(2043)는 동일 평면에 위치되거나 후퇴 위치에서 패치의 제1 표면(2044)으로부터 후퇴될 수 있다. 그 후, 삽입 요소(915)는 이후 경피 분석물 센서(1920)가 호스트의 피부(2054) 내 위치에 남아 있는 상태로 호스트의 피부(2054)로부터 후퇴될 수 있다.

[0315] 도 43a 내지 도 43c의 특징은 단독으로 또는 본 출원에 개시된 임의의 방법, 장치 또는 시스템과 함께 이용될 수 있다.

[0316] 도 44는 피부 센서 조립체의 하우징의 공동 내에 위치되도록 구성된 안정체(2060)를 포함하는 실시예를 예시한다. 공동은 경피 분석물 센서(1920)의 일부를 수용하도록 구성된 공동(2012)을 포함할 수 있다.

[0317] 안정체(2060)는 삽입 요소(915)의 종방향 축으로부터 축방향으로 오프셋되어 위치되도록 구성된 본체를 포함할 수 있다. 안정체(2060)는 삽입 요소(915)의 채널의 개구(2052)를 덮도록 위치될 수 있다. 따라서, 안정체(2060)는 경피 분석물 센서(1920)가 수평 차원에서 삽입 요소의 채널로부터 이탈되는 것을 차단하거나 방해할 수 있다. 안정체(2060)는 경피 분석물 센서(1920)가 수평 차원에서 삽입 요소(915)의 채널로부터 이탈되는 것으로부터 안정화하기 위해 경피 분석물 센서(1920)와 접촉하도록 구성될 수 있다.

[0318] 실시예에서, 안정체(2060)는 삽입 요소(915)가 내부에 위치될 수 있는 리세스(2062)를 가질 수 있다. 리세스(2062)의 내부 표면(2064)은 삽입 요소(915)의 채널의 개구(2052)를 덮도록 위치될 수 있다.

[0319] 실시예에서, 안정체(2060)는 공동(2012)을 위한 인서트를 포함할 수 있다. 안정체(2060)는 공동(2012)의 내부 벽 내에 끼워지도록 형상 끼워맞춤될 수 있고 리세스(2062) 내에 삽입 요소(915)와 함께 위치될 수 있다. 실시예에서, 안정체(2060)는 발포체를 포함할 수 있거나 원하는 바에 따라 다른 형태를 가질 수 있다.

[0320] 안정체(2060)는 경피 분석물 센서(1920)를 호스트의 피부에 삽입하기 전에 경피 분석물 센서(1920)를 안정화할 수 있다. 안정화는 수송 중에 또는 달리 호스트의 피부에 센서(1920)를 삽입하기 전에 발생할 수 있다. 호스트의 피부에 삽입되면, 삽입 요소(915)는 호스트의 피부와 하우징(2010)으로부터 인출될 수 있으며, 경피 분석물 센서(1920)는 호스트의 피부 내에 위치된 상태로 남아 있는다. 따라서, 삽입 요소(915)는 안정체(2060)의 리세스(2062)의 내부 표면(2064)에 대해 근위 방향으로 활주할 수 있다.

[0321] 도 44의 특징은 단독으로 또는 본 출원에 개시된 임의의 실시예 방법, 장치 또는 시스템과 함께 이용될 수 있다.

[0322] 도 45a 내지 도 45c는 어플리케이터 시스템의 캡(2072)에 커플링될 수 있는 안정체(2070)를 포함하는 실시예를 예시한다. 캡(2072)은 달리 언급되지 않는 한, 예를 들어 유지 본체(942) 또는 도 26c에 도시된 캡과 유사하게 구성될 수 있다. 캡(2072)은 적용 하우징의 일부와 결합하도록 구성된 결합 부분(2074)을 포함할 수 있고, 사용자가 파지하도록 구성될 수 있는 외부 표면 또는 파지 부분(2076)을 포함할 수 있다. 결합 부분(2074)은 어플리케이터 하우징의 외부 표면과 결합하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 결합 부분(2074)은 어플리케이터 하우징의 외부 표면의 나사부와 결합하도록 구성된 나사부를 포함할 수 있거나 원하는 바에 따라 다른 형태를 가질 수 있다. 외부 표면 또는 파지 부분(2076)은 어플리케이터 하우징으로부터 결합 부분(2074)을 결합 해제하기 위해 사용자에 의해 파지되도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 사용자는 어플리케이터 하우징의 외부 표면으로부터 결합 부분(2074)의 나사부를 해제하기 위해 캡(2072)을 회전시키기 위해 파지 부분(2076)을 파지할 수 있다. 캡(2072)은 실시예에서 다른 구성을 가질 수 있다. 캡(2072)은 도 26c에 도시된 유지 본체(942)와 유사한 어플리케이터 시스템용 유지 본체를 포함할 수 있다.

[0323] 캡(2072)은 파지 부분(2076)을 포함하는 외부 부분(2078)을 포함할 수 있고 중심부(2080)를 포함할 수 있다. 중심부(2080)는 달리 언급되지 않는 한, 도 26c에 도시된 중심 지지 부분(952)과 유사하게 구성될 수 있는 중심 지지 부분(2082)(도 45c에 표시됨)를 포함할 수 있다.

[0324] 캡(2072)은 내부에 유지되는 피부 착용형 의료 디바이스용 공동(903)(도 45b에 표시됨)용 캡을 포함할 수 있다. 도 45b에 표시된 공동(903) 및 어플리케이터 하우징(902)은 달리 언급되지 않는 한 도 26a에 도시된 각각의 공동(903) 및 어플리케이터 하우징(902)과 유사하게 구성될 수 있다.

[0325] 도 45a를 참조하면, 안정체(2070)는 삽입 요소에 대한 경피 분석물 센서의 위치를 안정화하도록 구성된 지지 표면(2084)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 지지 표면(2084)은 삽입 요소(915)의 채널의 개구를 덮도록 구성될 수 있다(도 45c에 표시됨). 따라서, 지지 표면(2084)은 경피 분석물 센서가 수평 차원에서 삽입 요소의 채널로부터 이탈되는 것을 차단하거나 방해할 수 있다. 지지 표면(2084)은 경피 분석물 센서가 수평 차원에서 삽입 요소(915)의 채널로부터 이탈되는 것으로부터 안정화하기 위해 경피 분석물 센서와 접촉하도록 구성될 수 있다.

[0326] 지지 표면(2084)은 곡선형 지지 표면을 포함할 수 있다. 따라서, 안정체(2070) 및 지지 표면(2084)의 회전 시, 지지 표면(2084)은 삽입 요소(915)에 대해 회전하도록 구성될 수 있다. 실시예에서, 안정체(2070)는 원추형 형상을 가질 수 있다(도 45a에 도시됨). 이와 같이, 원위 방향으로 안정체(2070)의 축방향 이동 시, 삽입 요소(915)와 만나는 지지 표면(2084)의 직경이 감소될 수 있다. 이러한 특징은 안정체(2070)가 축방향 원위로 이동됨에 따라 삽입 요소(915)에 대한 지지 표면(2084)의 마찰을 점진적으로 감소시킬 수 있다. 실시예에서, 안정

체(2070)는 원하는 바에 따라 다른 형상(예를 들어, 원통형)을 가질 수 있다.

[0327] 도 45c를 참조하면, 실시예에서 안정체(2070)는 유연하고, 삽입 요소(915)의 위치를 수용하기 위해 편향되도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 안정체(2070)는 공동(2087)을 둘러싸는 순응성 재료의 층(2085)을 포함할 수 있다. 층(2085)은 안정체(2070)의 외부 표면으로서 지지 표면(2084)을 포함할 수 있다. 도 45c에 도시된 바와 같이, 지지 표면(2084)은 삽입 요소(915)의 외부 표면과 접촉하고 삽입 요소(915)의 채널의 개구를 덮어 채널 내에 경피 분석물 센서를 유지할 수 있다.

[0328] 원하는 바에 따라 다른 커플링 위치를 이용할 수 있지만, 안정체(2070)는 중심 지지 부분(2082)에 커플링될 수 있다. 실시예에서 중심 지지 부분(2082) 상의 위치는 안정체(2070)가 캡(2072)의 중심축을 중심으로 회전하는 것을 허용할 수 있다.

[0329] 도 45b 및 도 45c는 어플리케이터 하우징(902)에 커플링된 캡(2072)을 예시한다. 원하는 시간에, 캡(2072)은 어플리케이터 하우징(902)에서 제거될 수 있다. 실시예에서, 캡(2072)은 제거를 위해 어플리케이터 하우징(902)에 대해 회전될 수 있다(예를 들어, 캡(2072)의 결합 부분(2074)을 포함하는 나사부를 통해). 예를 들어, 캡(2072)은 어플리케이터 하우징(902)에 커플링되고 어플리케이터 하우징(902)으로부터 나사 분리되어 어플리케이터 하우징(902)으로부터 디커플링되도록 구성될 수 있다. 실시예에서, 다른 형태의 제거가 이용될 수 있다(예를 들어, 어플리케이터 하우징(902)으로부터의 축방향 당김 또는 다른 형태의 해제).

[0330] 지지 표면(2084)은 캡(2072)과 함께 회전하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 캡(2072)이 어플리케이터 하우징(902)으로부터 나사 분리될 때, 지지 표면(2084)은 캡(2072)과 함께 그리고 삽입 요소(915)에 대해 회전할 수 있다. 캡(2072)이 어플리케이터 하우징(902)으로부터 나사 분리될 때 안정체(2070)는 삽입 요소(915)에 대해 축방향 원위로 이동될 수 있다. 지지 표면(2084)은 안정체(2070)가 캡(2072)과 함께 회전할 때 삽입 요소(915)의 외부 표면에 대해 활주될 수 있다. 삽입 요소(915)와 만나는 지지 표면(2084)의 직경은 안정체(2070)의 원추형 형상으로 인해 안정체(2070)의 축방향 이동 동안 감소될 수 있다.

[0331] 어플리케이터 하우징(902)에서 캡(2072)이 제거되면, 피부 착용형 의료 디바이스는 호스트의 피부에 배치하기 위한 위치에 있을 수 있다. 안정체(2070)는 경피 분석물 센서(1920)를 호스트의 피부에 삽입하기 전에 경피 분석물 센서(1920)를 안정화할 수 있다. 안정화는 수송 중에 또는 달리 호스트의 피부에 센서(1920)를 삽입하기 전에 발생할 수 있다.

[0332] 도 45a 내지 도 45c의 특징은 단독으로 또는 본 출원에 개시된 방법, 장치 또는 시스템의 임의의 실시예와 함께 이용될 수 있다.

[0333] 실시예에서, 시스템 및 장치는 습기 제거를 위해 구성된 하나 이상의 습기 통로를 포함할 수 있다. 실시예에서, 습기는 피부 착용형 의료 디바이스 시스템의 하우징 원위에 위치할 수 있다.

[0334] 예를 들어, 습기는 피부 착용형 의료 디바이스 시스템에 대해 다양한 위치에 위치할 수 있다. 피부 착용형 의료 디바이스 시스템이 하우징을 포함하는 실시예에서, 외부 환경(예를 들어, 샤워기, 수영장, 비 또는 기타 습기 공급원)으로부터 발생하는 습기에 기인하거나 또는 호스트의 신체로부터 발생하는 습기(예를 들어, 땀, 혈액, 또는 기타 습기 공급원)에 기인하여 습기가 하우징의 원위에 위치할 수 있다. 하우징 원위의 습기는 호스트 피부에 대한 자극이나 피부 착용형 의료 디바이스 시스템의 컴포넌트에 대한 부작용을 비롯한 다양한 이유로 바람직하지 않을 수 있다. 실시예에서, 피부로의 경피 분석물 센서의 삽입 부위에 근접한 습기는 바람직하지 않을 수 있다. 이러한 습기는 피부 삽입 부위에 감염이나 바람직하지 않은 결과를 생성할 수 있다. 따라서, 습기, 특히 이러한 하우징의 원위에 위치한 습기를 제거하는 것이 바람직할 수 있다.

[0335] 도 46을 참조하면, 피부 착용형 의료 디바이스 시스템용 하우징(2090)의 원위 사시도가 도시된다. 하우징(2090)은 달리 언급되지 않는 한 도 40에 도시된 하우징(2010)과 유사하게 구성될 수 있다. 하우징(2090)은 피부를 향하도록 구성된 원위 표면(2092)을 포함할 수 있다. 원위 표면(2092)은 하우징(2090)의 외부 둘레(2094)까지 방사상으로 외부로 연장될 수 있다. 하우징(2090)은 외부 둘레(2094)에서 원위 표면(2092)과 만날 수 있는 하나 이상의 측면 표면(2096)을 포함할 수 있다. 하우징(2090)은 예를 들어 도 40에 도시된 근위 표면(2098)과 유사하게 구성될 수 있는 근위 표면을 포함할 수 있다.

[0336] 하우징(2090)은 예를 들어 하우징(2090)의 외부 둘레(2094)에 리세스(2100)를 포함할 수 있다. 리세스(2100)는 하우징(2090)의 원위 표면(2092) 상에서 방사상으로 내부로 연장될 수 있다. 리세스(2100)는 하우징(2090)의 측면 표면(2096)에 공동을 포함할 수 있다. 리세스(2100)는 예를 들어 도 26a에 도시된 유지 요소(920a, b)를

수용하도록 구성될 수 있거나 원하는 바에 따라 다른 용도를 가질 수 있다.

[0337] 하우징(2090)의 원위 표면(2092)은 예를 들어 도 40에 도시된 공동(2012)과 유사하게 구성될 수 있는 공동(2102)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 공동(2102)은 원위 표면(2092)으로부터 근위 방향으로 연장될 수 있는 하우징(2090)의 원위 표면(2092)에 리세스를 포함할 수 있다. 공동(2102)은 도 40에 도시된 공동(2012)의 구성과 유사하게 경피 분석물 센서의 일부를 수용하도록 구성될 수 있다. 공동(2102)은 도 40에 도시된 삽입 채널(2026)의 구성과 유사하게, 경피 분석물 센서를 호스트의 피부에 삽입하기 위해 삽입 요소(915)가 통과하도록 구성된 삽입 채널(2104)을 더 포함할 수 있다.

[0338] 하우징(2090)의 원위 표면(2092)은 중심 구역(2106) 및 중심 구역(2106)의 방사상으로 외부에 위치된 주변 구역(2108)을 포함할 수 있다. 중심 구역(2106)은 경피 분석물 센서가 피부에 삽입할 수 있는 (예를 들어, 하우징(2090)의 삽입 채널(2104)에서) 원위 표면(2092)의 구역을 포함할 수 있다. 주변 구역(2108)은 하우징(2090)의 외부 둘레(2094)에 근접하게 위치될 수 있다.

[0339] 도 46을 참조하면, 실시예에서 하우징(2090)의 원위 표면(2092)은 하우징의 원위에 위치하는 습기를 제거하도록 구성된 하나 이상의 습기 통로의 적어도 일부를 형성하는 적어도 하나의 채널을 포함할 수 있다. 예를 들어, 채널(2110)은 원위 표면(2092)으로부터 근위 방향으로 연장되는 원위 표면(2092)의 절결부 또는 리세스를 포함할 수 있다. 채널(2110)은 하우징의 원위로부터 습기를 제거하기 위해 습기가 통과하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 채널(2110)은 공동(2102)로부터 외부로 하우징(2090)의 외부 둘레(2094)까지 연장될 수 있다. 채널(2110)은 공동(2102)을 측면 표면(2096)에 연결할 수 있고 측면 표면(2096)의 절결부를 포함할 수 있다.

[0340] 채널(2110)은 하우징(2090)의 외부 둘레(2094)를 향하는 방향으로 습기를 제거하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 채널(2110)은 습기가 채널(2110)을 통해 하우징(2090)의 외부 둘레(2094)로 이동하는 것을 허용할 수 있다. 습기는 공동(2102) 내에 또는 하우징(2090)과 관련된 다른 곳에 존재할 수 있다.

[0341] 실시예에서, 채널(2110)은 피부 내 경피 분석물 센서의 삽입 부위에 근접하게 위치한 습기를 제거하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 경피 분석물 센서는 삽입 채널(2104)의 원위 피부에 삽입될 수 있다. 피부에 대한 경피 분석물 센서의 삽입 부위에 근접한 습기는 공동(2102) 내에 위치할 수 있다. 습기는 하우징(2090)의 외부 둘레(2094)의 외부로의 제거를 위해 채널(2110)로 운반될 수 있다. 습기는 증발로 제거되거나 또는 다른 방식의 시스템에 근접한 습기의 제거 방식으로 제거될 수 있다.

[0342] 실시예에서, 채널(2110)은 하우징(2090)의 원위에 위치하는 습기를 흡수하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 채널(2110)은 흡수를 생성하는 기하형상 또는 기타 구성을 가질 수 있다. 흡수는 시스템에 근접한 습기의 증발 또는 다른 제거를 위해 하우징(2090)의 외부 둘레(2094)의 외부로 습기를 운반할 수 있다.

[0343] 패치는 하우징(2090)에 커플링될 수 있고 본 출원에 개시된 패치의 실시예와 유사하게 구성될 수 있다. 예를 들어, 패치는 도 39a에 도시된 표면(1910)과 유사하게 피부와 결합하기 위한 제1 표면을 포함할 수 있다. 패치는 하우징(2090)의 원위에 위치할 수 있다. 패치는 하우징(2090)의 원위 표면(2092)에 오버레이될 수 있고 공동(2102) 및 채널(2110)을 덮을 수 있다. 그러나, 채널(2110)은 패치의 근위 표면으로부터 근위 방향으로 상승될 수 있고, 패치와 하우징(2010)의 원위 표면(2092) 사이에 위치한 습기를 제거하도록 구성될 수 있다.

[0344] 패치는 실시예에서 다양한 구성을 가질 수 있다. 예를 들어, 실시예에서 패치에는 천공층이 결여되어 있을 수 있으며 원하는 바에 따라 단일 층 또는 다수의 층을 포함할 수 있다. 패치는 예를 들어 도 39a에 도시된 바와 같이 접착제 층(1908) 및 베이스 층(1906)을 포함할 수 있지만 그러나 천공층은 배제될 수 있다. 실시예에서, 패치는 천공층을 포함할 수 있다.

[0345] 도 47a는 습기 제거를 위해 구성된 하나 이상의 습기 통로를 포함하는 패치(2112)의 원위도를 예시한다. 습기는 피부 착용형 의료 디바이스 시스템의 하우징(2114)의 원위에 위치할 수 있다. 하우징(2114)은 도 46에 도시된 하우징(2090)과 유사하게 구성될 수 있다. 예를 들어, 하우징(2114)은 도 46에 도시된 공동(2102)과 유사하게 구성될 수 있는 공동(2115)을 포함할 수 있다. 그러나, 하우징(2114)은 실시예에서 도 46에 도시된 채널(2110)을 배제하거나 포함할 수 있다.

[0346] 패치(2112)는 하나 이상의 습기 통로의 적어도 일부를 형성할 수 있는 적어도 하나의 채널을 포함할 수 있다. 적어도 하나의 채널은 다양한 방식으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 적어도 하나의 채널은 채널을 형성할 수 있는 패치의 표면 또는 부분에 절결부로서 형성될 수 있다. 실시예에서, 패치는 적어도 하나의 채널을 형성하는 방식으로 함께 적층된 복수의 층을 포함하도록 구성될 수 있다. 층과 절결부의 조합, 또는 다른 특징이 원

하는 바에 따라 실시예에서 이용될 수 있다.

[0347] 예를 들어, 도 47b는 패치(2112)의 조립도를 예시한다. 도 47b는 패치(2112)의 층이 분리된 패치(2112)를 예시하고, 이면재 층(2116) 위에 조립된 패치(2112)를 예시한다.

[0348] 패치(2112)는 복수의 층을 포함할 수 있으며, 이는 베이스 층(2118), 접착제 층(2120) 및 천공층(2122)을 포함할 수 있다. 베이스 층(2118)은 예를 들어 도 39a에 도시된 베이스 층(1906)과 유사하게 구성될 수 있다. 베이스 층(2118)은 도 39a에 도시된 표면(1910)과 유사하게, 피부와 결합하기 위한 제1 표면(2124)을 포함할 수 있다. 베이스 층(2118)은 패치(2112)의 스커트 부분(2128)(도 47a에 표시됨)을 형성하기 위해 하우징(2114)의 외부 둘레(2126)로부터 방사상으로 외부로 돌출하도록 구성될 수 있다.

[0349] 베이스 층(2118)은 접착제 층(2120)의 원위에 위치될 수 있다. 접착제 층(2120)은 도 39a에 도시된 접착제 층(1908)과 유사하게 구성될 수 있지만, 그러나, 본 출원에서 확인된 다른 특징을 포함할 수 있다. 예를 들어, 접착제 층(2120)은 하우징(2114)의 외부 둘레(2126)까지 연장되는 외부 둘레(2130)를 갖도록 형상화될 수 있다. 접착제 층(2120)은 하우징(2114)의 외부 둘레(2126)에 있는 리세스(2133)의 형상과 일치할 수 있는 접착제 층(2120)의 외부 둘레에 리세스를 포함할 수 있다.

[0350] 접착제 층(2120)은 접착제 층(2120)에 채널을 형성하는 절결부(2134a, b)를 포함할 수 있다. 2개의 절결부(2134a, b)가 도 47a 및 도 47b에 도시되어 있지만, 그러나, 실시예에서는 더 많거나 더 적은 수가 제공될 수 있다. 절결부(2134a, b)는 하나 이상의 습기 통로의 적어도 일부를 형성하는 채널을 포함할 수 있다.

[0351] 접착제 층(2120)은 베이스 층(2118) 위에 근위 방향으로 적층될 수 있고, 베이스 층(2118)과의 커플링을 위한 원위 접착 표면을 포함할 수 있다. 접착제 층(2120)은 하우징(2114)의 원위 표면에 접착하고 천공층(2122)의 원위 표면에 접착하기 위한 근위 접착 표면을 더 포함할 수 있다.

[0352] 달리 언급되지 않는 한, 천공층(2122)은 도 39a에 도시된 천공층(1902)과 유사하게 구성될 수 있다. 천공층(2122)은 접착제 층(2120) 상에 위치될 수 있고 접착제 층(2120)과 하우징(2114)의 원위 표면 사이에 개재될 수 있다. 천공층(2122)은 접착제 층(2120)에 접착될 수 있다.

[0353] 실시예에서, 천공층(2122)에 접착제가 없을 수 있다. 이러한 특징은 천공층(2122)과 천공층(2122)을 통과하는 삽입 요소 또는 경피 분석물 센서 사이의 접착 가능성을 감소시킬 수 있다. 실시예에서, 천공층(2122)은 접착제를 포함할 수 있다.

[0354] 도 47a를 참조하면, 천공층(2122)은 천공 부분(2136) 및 천공 부분(2136)의 방사상으로 외부에 위치된 지지 부분(2138)을 포함할 수 있다. 지지 부분(2138)은 예를 들어 도 39b에 도시된 지지 부분(2002)과 유사하게 구성될 수 있고, 세장형 암(2140) 및 천공 부분(2136)을 둘러싸는 링 부분(2142)을 포함할 수 있다.

[0355] 세장형 암(2140)은 하우징(2114)의 종방향 축(2144)에 대해 특정 각도로 연장될 수 있다. 세장형 암(2140)은 예를 들어 도 41a에 도시된 세장형 암(2030)과 유사하게 공동(2115)의 종방향 축을 따라 연장될 수 있다. 천공층(2122)은 도 47a에 도시된 바와 같이 V-형상을 형성할 수 있다. V-형상은 세장형 암(2140)과 링 부분(2142) 사이의 각도만큼 형성될 수 있다.

[0356] 접착제 층(2120)의 절결부(2134b)는 하우징(2114)의 원위에 위치하는 습기 제거를 위한 습기 통로의 적어도 일부를 형성하는 채널을 포함할 수 있다. 절결부(2134b)는 예를 들어 습기 제거를 위해 하우징(2114)의 외부 둘레(2126)까지 외부로 연장된다. 절결부(2134b)는 하우징(2114)의 외부 둘레(2126)를 향해 공동(2115)을 따라 위치될 수 있는 습기를 운반하기 위해 하우징(2114)의 공동(2115)을 따라 연장될 수 있다.

[0357] 도 47c는 도 47a에 도시된 선 C-C를 따른 하우징(2114) 및 패치(2112)의 단면도를 예시한다. 접착제 층(2120)의 절결부(2134b)는 하우징(2114)의 원위 습기 제거를 위해 공동(2115)을 따라 연장되는 채널의 경계를 이루는 측벽(2146)을 포함하는 것으로 도시되어 있다.

[0358] 도 47d는 도 47a에 도시된 선 D-D를 따른 하우징(2114) 및 패치(2112)의 단면도를 예시한다. 천공층(2122)의 세장형 암(2140)은 공동(2115)을 따라 연장되는 것으로 도시되어 있다. 천공층(2122) 주위에 제공된 공간은 습기가 도 47c에 도시된 채널의 부분 내로 그리고 하우징(2114)의 외부 둘레(2126)(도 47a에 표시됨)로 통과할 수 있게 하는 채널을 포함할 수 있다.

[0359] 도 47c 및 도 47d에 도시된 채널의 구성은 피부에 대한 경피 분석물 센서의 삽입 부위에 근접한 습기를 제거할 수 있게 한다. 예를 들어, 도 47a에 도시된 천공 부분(2136)에 위치한 습기는 지지 부분(2138)의 세장형 암

(2140)을 따라 도 47c에 도시된 채널로 이동할 수 있다. 따라서, 삽입 부위에 습기 축적 가능성, 감염 가능성 또는 기타 불리한 결과가 유발될 수 있는 가능성이 감소한다. 습기는 하우징(2114)의 외부 둘레(2126)를 향하는 방향으로 제거될 수 있다(도 47a에 표시됨). 습기는 패치(2112)와 하우징(2114)의 원위 표면 사이에 위치하는 습기를 포함할 수 있다.

[0360] 도 47a를 참조하면, 도 47c 및 도 47d에 도시된 채널은 경피 분석물 센서의 피부 내 삽입 부위에 근접한 패치(2112)의 구역(2150)으로부터 하우징(2114)의 외부 둘레(2126)를 향하는 방향으로 연장될 수 있다.

[0361] 접착제 층(2120)의 절결부(2134a)는 하우징(2114)의 원위에 위치하는 습기 제거를 위한 습기 통로의 적어도 일부를 형성하는 제2 채널을 포함할 수 있다. 접착제 층(2120)의 절결부(2134a)는 하우징(2114)의 외부 둘레(2126)로부터 내부로 천공층(2122)의 천공 부분(2136)까지 연장될 수 있다. 절결부(2134a)는 하우징(2114)의 종방향 축(2144)에 대해 수직으로 연장될 수 있거나 원하는 바에 따라 다른 각도를 가질 수 있다.

[0362] 천공층(2122)은 천공층(2122)의 링 부분(2142)에서 피부로의 경피 분석물 센서의 삽입 부위에 근접한 절결부(2134a)와 중첩될 수 있다. 도 47e는 도 47a의 선 E-E를 따른 하우징(2114) 및 패치(2112)의 단면도를 예시한다. 접착제 층(2120)의 절결부(2134a)는 하우징(2114) 원위의 습기 제거를 위해 하우징(2114)의 원위 표면(2154)과 베이스 층(2118) 사이에 위치된 채널을 경계짓는 측벽(2152), 및 천공층(2122)을 포함하는 것으로 도시되어 있다. 도 47e에 도시된 채널은 도 47f에 도시된 채널과 연결될 수 있다.

[0363] 천공층(2122)은 하우징(2114)의 원위 표면(2154)으로부터 접착제 층(2120)을 추가로 이격시켜 천공층(2122)의 측벽(2158)을 따라 채널(2156)을 형성할 수 있다. 채널(2156)은 하우징(2114)의 원위 표면(2154)과 접촉하기 위해 천공층(2122) 주위로 굴곡되는 접착제 층(2120)에 의해 형성된 간극을 포함할 수 있다. 채널(2156)은 습기 제거를 위한 습기 통로를 포함할 수 있다. 채널(2156)은 제거를 위해 도 47f에 도시된 채널로 습기를 운반할 수 있다.

[0364] 실시예에서, 천공층(2122)의 근위 표면(2153)과 하우징(2114)의 원위 표면(2154) 사이에 하나 이상의 습기 통로가 형성될 수 있다. 예를 들어, 천공층(2122)의 근위 표면(2153)에는 하우징(2114)의 원위 표면(2154)에 대한 접착제가 없을 수 있다. 이와 같이, 습기는 천공층(2122)의 근위 표면(2153)과 하우징(2114)의 원위 표면(2154) 사이의 통로에서 운반될 수 있다.

[0365] 도 47f는 도 47a에 도시된 선 F-F를 따른 하우징(2114) 및 패치(2112)의 단면도를 예시한다. 측벽(2152)은 베이스 층(2118)과 하우징(2114)의 원위 표면(2154) 사이에 위치된 채널을 경계 짓은 것으로 도시되어 있다. 도 47f에 도시된 채널은 하우징(2114)의 외부 둘레(2126)로 습기를 운반할 수 있다.

[0366] 도 47e 및 도 47f에 도시된 채널의 구성은 경피 분석물 센서의 피부 삽입 부위에 근접한 습기의 제거를 허용할 수 있다. 예를 들어, 도 47a에 도시된 천공 부분(2136)에 위치한 습기는 도 47e 및 도 47f에 도시된 채널을 통해 이동할 수 있다. 따라서, 삽입 부위에 습기 축적 가능성, 감염 가능성 또는 기타 불리한 결과가 유발될 수 있는 가능성이 감소한다. 습기는 하우징(2114)의 외부 둘레(2126)를 향하는 방향으로 제거될 수 있다(도 47a에 표시됨). 습기는 패치(2112)와 하우징(2114)의 원위 표면 사이에 위치하는 습기를 포함할 수 있다.

[0367] 도 47a를 참조하면, 도 47e 및 도 47f에 도시된 채널은 경피 분석물 센서의 피부 내 삽입 부위에 근접한 패치(2112)의 구역(2150)으로부터 하우징(2114)의 외부 둘레(2126)를 향하는 방향으로 연장될 수 있다.

[0368] 실시예에서, 도 47a 내지 도 47f에 언급된 하나 이상의 채널 또는 습기 통로는 하우징(2114)의 원위에 위치하는 습기를 흡수하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 채널 또는 습기 통로는 흡수를 생성하는 기하형상 또는 기타 구성을 가질 수 있다. 흡수는 시스템에 근접한 습기의 증발 또는 다른 제거를 위해 하우징(2114)의 외부 둘레(2126)의 외부로 습기를 운반할 수 있다.

[0369] 실시예에서, 습기 통로의 구성은 원하는 바에 따라 변경될 수 있다.

[0370] 도 48a는 예를 들어 도 47a에 도시된 하우징(2114) 및 베이스 층(2118)을 포함하는 실시예를 예시한다. 달리 언급되지 않는 한, 접착제 층(2160) 및 천공층(2162)의 구성은 도 47a에 도시된 각각의 접착제 층(2120) 및 천공층(2122)의 구성과 유사할 수 있다.

[0371] 도 48b는 패치(2164)의 조립도를 예시한다. 도 48b는 패치(2164)의 층이 분리된 패치(2164)를 예시하고, 이면재 층(2166) 위에 조립된 패치(2164)를 예시한다.

[0372] 도 48a 및 도 48b를 참조하면, 접착제 층(2160)은 하우징(2114)의 외부 둘레(2126)까지 연장되는 외부 둘레

(2168)를 갖도록 형상화될 수 있다. 접착제 층(2160)은 하우징(2114)의 외부 둘레(2126)에 있는 리세스(2133)의 형상과 일치할 수 있는 접착제 층(2160)의 외부 둘레에 리세스를 포함할 수 있다. 접착제 층(2160)은 베이스 층(2118)에 접착하도록 구성된 원위 접착 표면을 포함할 수 있고, 하우징(2114) 및 천공층(2162)의 원위 표면에 접착하도록 구성된 근위 접착 표면을 포함할 수 있다.

[0373] 천공층(2162)은 도 47a에 도시된 천공 부분(2136)과 유사하게 구성될 수 있는 천공 부분(2170)을 포함할 수 있다. 천공층(2162)의 지지 부분(2172)은 천공 부분(2170) 주위에 원주방향으로 위치될 수 있는 링 부분(2174)을 포함할 수 있다. 지지 부분(2172)은 각각 천공층(2162)의 천공 부분(2170)으로부터 방사상으로 외부로 연장될 수 있는 하나 이상의 세장형 암(2176a-e)을 포함할 수 있다.

[0374] 실시예에서, 세장형 암(2176a-e)은 경피 분석물 센서의 피부 내 삽입 부위에 근접한 패치(2164)의 구역(2178)으로부터 하우징(2114)의 외부 둘레(2126)를 향하는 방향으로 연장될 수 있다. 세장형 암(2176a, b, d, e)은 하우징(2114)의 종방향 축에 대해 경사질 수 있고, 세장형 암(2176c)은 하우징(2114)의 종방향 축을 따라 중심 설정될 수 있고 하우징(2114)의 종방향 축을 따라 연장될 수 있다.

[0375] 세장형 암(2176a-e) 중 적어도 2개는 교차할 수 있다. 예를 들어, 세장형 암(2176e)은 세장형 암(2176c)과 교차할 수 있다. 세장형 암(2176d)은 또한 세장형 암(2176c)과 교차할 수 있다. 세장형 암(2176d, e)은 세장형 암(2176e)에 대한 세장형 암(2176d)의 각도로 인해 천공층(2162)에 대해 V-형상을 형성할 수 있다. 세장형 암(2176a, 2176b)은 세장형 암(2176a, b) 사이의 각도로 인해 천공층(2162)에 대한 V 형상을 유사하게 형성할 수 있다.

[0376] 세장형 암(2176a)은 공동(2115)의 종방향 축을 따라 연장될 수 있다. 세장형 암(2176a)은 천공 부분(2170)으로부터 하우징(2114)의 외부 둘레(2126)까지 연장될 수 있다. 실시예에서, 세장형 암(2176a)은 예를 들어 도 48a에 도시된 바와 같이 하우징(2114)의 외부 둘레(2126)로부터 돌출될 수 있다.

[0377] 도 48c는 도 48a에 도시된 선 C-C를 따른 패치(2164) 및 하우징(2114)의 단면도를 예시한다. 천공층(2162)의 세장형 암(2176a)은 공동(2115)을 따라 연장되는 것으로 도시되어 있다. 세장형 암(2176a) 주위에 제공된 공간은 습기가 하우징(2114)의 외부 둘레(2126)로부터 외부로 통과할 수 있게 하는 채널을 포함할 수 있다(도 48a에 표시됨). 공동(2115)의 외부에 위치된 세장형 암(2176a)의 부분(2180)(도 48a에 표시됨)에서 세장형 암(2176a)은 세장형 암(2176b)에 관련하여 설명된 것과 유사한 방식으로 습기 제거를 위한 채널을 형성할 수 있다.

[0378] 세장형 암(2176b)은 천공 부분(2170)으로부터 하우징(2114)의 외부 둘레(2126)까지 연장될 수 있다. 실시예에서, 세장형 암(2176b)은 예를 들어 도 48a에 도시된 바와 같이 하우징(2114)의 외부 둘레(2126)로부터 돌출될 수 있다.

[0379] 도 48d는 도 48a에 도시된 선 D-D를 따른 패치(2164) 및 하우징(2114)의 단면도를 예시한다.

[0380] 세장형 암(2176b)은 하우징(2114)의 원위 표면(2154)으로부터 접착제 층(2160)을 이격시켜 천공층(2162)의 측벽(2184)을 따라 채널(2182)을 형성할 수 있다. 채널(2182)은 하우징(2114)의 원위 표면(2154)과 접촉하기 위해 세장형 암(2176b) 주위로 굴곡된 접착제 층(2160)에 의해 형성된 간극을 포함할 수 있다. 채널(2182)은 습기 제거를 위한 습기 통로를 포함할 수 있다. 채널(2182)은 예를 들어 도 48a에 도시된 바와 같이 하우징(2114)의 외부 둘레(2126)로 습기를 운반할 수 있다.

[0381] 실시예에서, 천공층(2162)의 근위 표면(2186)과 하우징(2114)의 원위 표면(2154) 사이에 하나 이상의 습기 통로가 형성될 수 있다. 예를 들어, 천공층(2162)의 근위 표면(2186)에는 하우징(2114)의 원위 표면(2154)에 대한 접착제가 없을 수 있다. 따라서, 천공층(2162)의 근위 표면(2186)과 하우징(2114)의 원위 표면(2154) 사이의 통로에서 습기가 운반될 수 있다. 습기 통로는 도 48a에 도시된 하나 이상의 세장형 암(2176a-e) 또는 링 부분(2174)을 따라 연장될 수 있다.

[0382] 세장형 암(2176a, b)은 천공 부분(2170)으로부터 하우징(2114)의 외부 둘레(2126)까지 측방향 외향 연장될 수 있다. 세장형 암(2176c)은 천공 부분(2170)으로부터 하우징(2114)을 따라 종방향으로 연장될 수 있다. 세장형 암(2176d, e)은 세장형 암(2176c)과 결합할 수 있고 세장형 암(2176c)에 대해 측방향으로 경사질 수 있다.

[0383] 세장형 암(2176d)은 하우징(2114)의 공동 또는 리세스(2133)까지 연장될 수 있고 리세스(2133)로부터 돌출될 수 있다(도 48a에 도시됨). 세장형 암(2176e)은 하우징(2114)의 리세스(2133)까지 연장할 수 있고 원주방향으로 인접한 리세스(2133)로부터 돌출할 수 있다(도 48a에 도시됨). 공동 또는 리세스(2133)로부터 돌출하는 세장형 암(2176d, e)의 위치는 하우징(2114)의 원위로부터 습기를 제거하는 것을 도울 수 있다.

[0384] 세장형 암(2176c, d, e)은 세장형 암(2176b)과 유사한 방식으로 하나 이상의 습기 통로를 형성하도록 구성될 수 있다.

[0385] 천공층(2162)으로부터 발생하는 채널의 구성은 경피 분석물 센서의 피부 삽입 부위에 근접한 습기의 제거를 허용할 수 있다. 예를 들어, 천공 부분(2170)에 위치한 습기는 세장형 암(2176a-e)에 의해 생성된 채널을 통해 이동할 수 있다. 따라서, 삽입 부위에 습기 축적 가능성, 감염 가능성 또는 기타 불리한 결과가 유발될 수 있는 가능성이 감소한다. 습기는 하우징(2114)의 외부 둘레(2126)를 향하는 방향으로 제거될 수 있다(도 48a에 표시됨). 습기는 패치(2164)와 하우징(2114)의 원위 표면 사이에 위치하는 습기를 포함할 수 있다.

[0386] 천공층(2162)에 의해 형성된 채널은 경피 분석물 센서의 피부 내 삽입 부위에 근접한 패치(2164)의 구역(2178)으로부터 하우징(2114)의 외부 둘레(2126)를 향하는 방향으로 연장될 수 있다.

[0387] 실시예에서, 도 48a 내지 도 48d에 언급된 하나 이상의 채널 또는 습기 통로는 하우징(2114)의 원위에 위치하는 습기를 흡수하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 채널 또는 습기 통로는 흡수를 생성하는 기하형상 또는 기타 구성을 가질 수 있다. 흡수는 시스템에 근접한 습기의 증발 또는 다른 제거를 위해 하우징(2114)의 외부 둘레(2126)의 외부로 습기를 운반할 수 있다.

[0388] 천공층(2162)의 구성은 실시예에서 변경될 수 있다. 예를 들어, 도 49a 및 도 49b는 추가적인 세장형 암(2176f)이 이용될 수 있는 실시예를 예시한다. 세장형 암(2176f)은 하우징(2114)에 대해 종방향으로 연장될 수 있고 천공 부분(2170)에 커플링될 수 있다. 천공층(2188)의 세장형 암(2176f)은 하우징(2114)의 외부 둘레(2126)로부터 돌출될 수 있다. 세장형 암(2176f)은 도 48a에 도시된 세장형 암(2176b)과 유사한 방식으로 하나 이상의 습기 통로를 형성하도록 구성될 수 있다.

[0389] 도 50은 천공층(2190)이 4개의 세장형 암(2190a-d)을 포함하는 실시예를 예시한다. 세장형 암(2190a-d)은 도 48a에 도시된 각각의 세장형 암(2176a, c, d, e)과 유사하게 구성될 수 있다.

[0390] 도 51은 천공층(2191)이 3개의 세장형 암(2192a-c)을 포함하는 실시예를 예시한다. 세장형 암(2192a, b)은 도 48a에 도시된 각각의 세장형 암(2176a, b)과 유사하게 구성될 수 있다. 세장형 암(2192c)은 하우징(2114)에 대해 종방향으로 하우징(2114)의 외부 둘레(2126)까지 연장될 수 있다.

[0391] 도 52는 천공 부분(2171)으로부터 방사상으로 외부로 하우징(2114)의 외부 둘레(2126)까지 연장될 수 있는 단일의 세장형 암(2194)이 이용될 수 있는 실시예를 예시한다. 세장형 암(2194)은 하우징(2114)의 종방향 축에 대해 횡방향으로 또는 수직으로 연장될 수 있는 직선형 세장형 암(2194)일 수 있다. 세장형 암(2194)의 적어도 일부는 공동(2115)과 중첩할 수 있다. 세장형 암(2194)은 도 48a에 도시된 세장형 암(2176a, b)에 관해 설명된 것과 유사한 방식으로 하나 이상의 습기 통로를 제공하도록 구성될 수 있다.

[0392] 실시예에서, 접착제 층의 절결부 또는 채널의 변형이 제공될 수 있다. 예를 들어, 도 53은 천공층(예컨대, 도 47a에 도시된 천공층(2122))과 베이스 층(예컨대, 도 47b에 도시된 베이스 층(2118)) 사이에 접착제 층(2189)이 제공될 수 있는 실시예를 예시한다. 접착제 층(2189)은 천공 부분(2136)으로부터 하우징(2114)의 외부 둘레(2126)까지 하우징(2114)에 대해 종방향으로 연장될 수 있는 절결부(2196) 또는 채널을 포함할 수 있다. 절결부(2196)는 하우징(2114)의 종방향 축을 따라 연장될 수 있다. 절결부(2196)는 예를 들어 도 47f에 도시된 절결부와 관련하여 설명된 것과 유사한 방식으로 하나 이상의 습기 통로를 형성할 수 있다.

[0393] 도 54a는 도 47a에 도시된 절결부(2134b) 구성의 변형을 예시한다. 도 54a의 실시예에서, 접착제 층(2198)은 도 47a에 도시된 지지 부분(2138)의 세장형 암(2140)과 중첩될 수 있는 절결부(2200)를 포함할 수 있다. 절결부(2200)는 습기 제거를 위해 세장형 암(2140)의 원위의 채널을 제공할 수 있다. 절결부(2200)는 천공 부분(2136)으로부터 하우징(2114)의 외부 둘레(2126)까지 연장될 수 있다. 예를 들어, 도 54b는 도 54a의 선 B-B를 따른 하우징(2114) 및 패치(2202)의 단면도를 예시한다.

[0394] 실시예에서, 접착제 층(2204)의 절결부는 천공 부분(2136)으로부터 측방향으로 이격될 수 있다. 예를 들어, 도 55a는 예를 들어 도 47a에 도시된 세장형 암(2140)으로부터 측방향으로 이격된 접착제 층(2204)의 절결부(2206)를 예시한다. 예를 들어, 도 47c 및 도 47d에 도시된 채널과 관련하여 설명된 것과 유사한 방식으로 습기가 공동(2115)로부터 하우징(2114)의 외부 둘레(2126)로 운반될 수 있다.

[0395] 예를 들어, 도 55b는 도 55a의 선 B-B를 따른 단면도를 예시한다. 도 55c는 도 55a의 선 C-C를 따른 단면도를 예시한다.

[0396] 도 56은 천공층이 없는 실시예를 예시한다. 접착제 층(2208)은 도 52에 도시된 세장형 암(2194)과 유사한 방식

으로 측방향으로 연장되는 절결부(2210)를 포함할 수 있다. 접착제 층(2208)은 하우징(2114)의 종방향 축을 따라 종방향으로 연장되고 절결부(2210)와 결합되는 절결부(2212)를 포함할 수 있다. 절결부(2210, 2212)는 "T" 형상을 형성할 수 있다. 절결부(2210, 2212)는 도 47f에 도시된 것과 유사한 방식으로 습기 통로를 형성하도록 구성될 수 있다.

[0397] 도 46 내지 도 56에 도시된 습기 통로의 구성은 경피 분석물 센서의 피부 삽입 부위에 근접한 습기의 제거를 허용할 수 있다. 예를 들어, 천공 부분에 위치한 습기는 습기 통로를 통해 이동할 수 있다. 따라서, 삽입 부위에 습기 축적 가능성, 감염 가능성 또는 기타 불리한 결과가 유발될 수 있는 가능성이 감소한다. 습기는 하우징의 외부 둘레를 향한 방향으로 제거될 수 있다. 실시예에서 습기는 패치와 하우징의 원위 표면 사이에 위치하는 습기를 포함할 수 있다.

[0398] 습기 통로는 경피 분석물 센서의 피부 내 삽입 부위에 근접한 패치의 구역으로부터 하우징의 외부 둘레를 향하는 방향으로 연장될 수 있다.

[0399] 실시예에서, 하나 이상의 습기 통로는 하우징의 원위에 위치하는 습기를 흡수하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 습기 통로는 흡수를 생성하는 기하형상 또는 기타 구성을 가질 수 있다. 흡수는 시스템에 근접한 습기를 증발시키거나 다른 방법으로 제거하기 위해 하우징의 외부 둘레 외부로 습기를 운반할 수 있다.

[0400] 실시예에서, 하우징의 원위 표면과 패치에 있는 하나 이상의 채널의 조합이 이용될 수 있다. 실시예에서, 하우징의 원위 표면에 있는 하나 이상의 채널이 단독으로 이용될 수 있거나 또는 패치에 있는 하나 이상의 채널이 단독으로 이용될 수 있다.

[0401] 도 46 내지 도 56의 특징은 단독으로 또는 본 출원에 개시된 임의의 방법, 시스템 또는 장치와 조합하여 이용될 수 있다.

[0402] 실시예에서, 항균제는 시스템의 적어도 일부에 커플링될 수 있다. 시스템은 실시예에서 피부 착용형 의료 디바이스 시스템을 포함할 수 있다. 예를 들어, 도 57을 참조하면, 피부 착용형 의료 디바이스 시스템은 하우징(2220), 패치(2222) 및 경피 분석물 센서(2224)를 포함할 수 있다. 하우징(2220)은 달리 언급되지 않는 한 도 40에 도시된 하우징(2010)과 유사하게 구성될 수 있다. 패치(2222)는 달리 언급되지 않는 한 도 40에 도시된 패치(1900)와 유사하게 구성될 수 있다. 경피 분석물 센서(2224)는 달리 언급되지 않는 한, 도 40에 도시된 경피 분석물 센서(1920)와 유사하게 구성될 수 있다. 시스템은 원하는 바에 따라 더 많거나 더 적은 수의 컴포넌트를 포함할 수 있다.

[0403] 실시예에서, 호스트의 피부에 시스템을 적용하기 이전이나 호스트의 피부에 시스템을 적용한 이후에 미생물 또는 기타 병원체가 발생하거나 전파될 가능성을 감소시키기 위해 시스템의 적어도 일부에 항균제가 위치될 수 있다. 항균제는 하우징(2220), 경피 분석물 센서(2224) 또는 패치(2222) 중 하나 이상의 표면, 또는 시스템의 다른 컴포넌트 중 적어도 일부를 포함할 수 있다.

[0404] 예를 들어, 도 57을 참조하면, 하우징(2220)의 외부 표면(2226)은 항균제를 포함할 수 있다. 측면 표면(2228)을 포함하는 외부 표면(2226)의 일부는 표면에 항균제가 적용된 상태로 도 57에 도시되어 있다. 외부 표면(2226)(예를 들어, 근위 표면(2231))의 다른 부분에는 원하는 바에 따라 표면에 항균제가 적용될 수 있다. 실시예에서, 피부를 향하는 하우징(2220)의 원위 표면(2230)이 항균제를 포함할 수 있다. 공동(2232)의 일부가 항균제를 포함할 수 있다. 예를 들어, 삽입 채널(2234)의 표면이 항균제를 포함할 수 있다. 이러한 위치는 미생물 또는 다른 병원체가 호스트 피부 내로 센서(2224)의 삽입 측면에 근접하게 위치하는 가능성을 감소시킬 수 있다. 실시예에서, 하우징(2220)의 내부 표면은 항균제를 포함할 수 있다.

[0405] 경피 분석물 센서의 피부 삽입 부위에 근접한 하우징(2220)의 일부는 항균제를 포함할 수 있다.

[0406] 패치(2222)의 적어도 일부는 항균제를 포함할 수 있다. 예를 들어, 피부 결합을 위한 패치(2222)의 제1 표면 또는 원위 표면(2236)은 항균제를 포함할 수 있다. 피부에 대한 센서(2224)의 삽입 부위에 근접한 원위 표면(2236)의 구역은 미생물 또는 다른 병원체가 호스트의 피부에 대한 진입 부위에 위치할 가능성을 감소시키기 위해 항균제를 포함할 수 있다. 실시예에서, 패치(2222)의 천공층(2238)은 항균제를 포함할 수 있다. 이러한 위치는 이러한 병원체가 호스트의 피부로의 진입 부위에 근접할 가능성을 감소시킬 수 있다. 또한, 이러한 위치는 이러한 병원체가 센서(2224)로 전달될 가능성을 감소시킬 수 있다. 실시예에서 패치(2222)의 근위 표면(2240)은 항균제를 포함할 수 있다. 근위 표면(2240)은 하우징(2220)의 원위 표면(2230) 반대쪽을 향해 그리고 하우징(2220)의 원위 표면(2230)을 향해 대면할 수 있다. 항균제는 패치(2222)를 하우징(2220)에 커플링하기

위한 접착제에 커플링될 수 있다.

[0407] 경피 분석물 센서의 피부 삽입 부위에 근접한 패치(2222)의 일부는 항균제를 포함할 수 있다.

[0408] 실시예에서, 패치(2222)는 하우징(2220)의 외부 둘레(2244)의 방사상으로 외부에 위치될 수 있는 스커트(2242)를 포함할 수 있다. 실시예에서 스커트(2242)의 일부에 항균제가 커플링될 수 있다. 패치(2222)의 다양한 부분 또는 패치의 컴포넌트는 항균제를 포함할 수 있다.

[0409] 실시예에서, 경피 분석물 센서(2224)의 적어도 일부는 항균제를 포함할 수 있다. 예를 들어, 호스트의 피부 또는 다른 부분에 삽입될 수 있는 외부 표면은 항균제를 포함할 수 있다.

[0410] 항균제는 시스템의 일부에 표면 코팅으로 적용되거나 시스템에 다른 적용 방식으로 적용될 수 있다. 항균제는 특히 요오드, 은 또는 클로로헥시딘 글루코네이트 중 하나 이상을 포함하여 다양한 형태를 가질 수 있다.

[0411] 실시예에서, 항균제는 항균 접착제를 포함할 수 있다. 이러한 접착제는 다른 용도들 중에서 본 출원에 개시된 임의의 접착제, 예를 들어 호스트의 피부에 접착하기 위한 접착제 또는 패치를 하우징에 커플링하기 위한 접착제로서 이용될 수 있다.

[0412] 항균제는 본 출원에 개시된 임의의 시스템과 함께 이용될 수 있다.

[0413] 시스템과 함께 사용하기 위한 패치는 다양한 형태를 가질 수 있다. 예를 들어, 패치는 실시예에서 스커트를 형성하기 위해 하우징의 외부 둘레로부터 방사상으로 외부로 연장될 수 있다. 예를 들어, 도 57은 하우징(2220)의 외부 둘레(2244)로부터 방사상으로 외부로 연장되고 스커트(2242)를 형성하는 패치(2222)를 예시한다.

[0414] 그러나, 실시예에서 패치는 하우징의 외부 둘레에서 외부로 연장되지 않을 수 있다. 예를 들어, 도 58을 참조하면, 패치(2250)는 하우징(2252)과 동일한 방사상 크기를 가질 수 있다. 하우징(2252)은 달리 언급되지 않는 한 도 40에 도시된 하우징(2010)과 유사하게 구성될 수 있다. 예를 들어, 하우징(2252)은 외부 둘레(2254)를 가질 수 있고, 패치(2250)의 외부 둘레(2256)는 하우징(2252)의 외부 둘레(2254)까지 연장될 수 있다. 패치(2250)의 외부 둘레(2256)의 형상은 하우징(2252)의 외부 둘레(2254)의 형상과 일치할 수 있다.

[0415] 실시예에서, 패치(2260)의 외부 둘레(2258)는 하우징(2252)의 외부 둘레(2254)로부터 리세스될 수 있다. 예를 들어, 도 59는 이러한 구성을 예시한다. 원주방향 완충 영역(2263)은 패치(2260) 주위로 연장될 수 있고 패치(2260)의 외부 둘레(2258)와 하우징(2252)의 외부 둘레(2254) 사이에 위치될 수 있다.

[0416] 도 58 및 도 60에 도시된 패치(2250, 2260)의 특징은 단독으로 또는 본 출원에 개시된 임의의 방법, 장치 또는 시스템과 함께 이용될 수 있다.

[0417] 실시예에서, 패치는 전적으로 접착제로 하우징에 커플링될 수 있다. 예를 들어, 도 60은 하우징(2264)에 커플링된 패치(2262)의 단면 개략도를 예시한다. 하우징(2264)은 달리 언급되지 않는 한 도 40에 도시된 하우징(2010)과 유사하게 구성될 수 있다. 패치(2262)는 전적으로 접착제를 사용하여 하우징(2264), 예를 들어 하우징(2010)의 원위 표면(2266)에 커플링될 수 있다. 패치(2262)는 다양한 방식으로 하우징(2010)에 커플링될 수 있다.

[0418] 예를 들어, 패치(2262)의 근위 표면(2268)에 접착제가 적용될 수 있고 이는 근위 표면(2268)을 하우징(2264)의 원위 표면(2266)에 접착할 수 있다. 접착제는 패치(2262)와 하우징(2264)의 원위 표면(2266) 사이에 위치될 수 있다. 실시예에서 접착제는 원위 표면(2266)의 전체 표면적에 걸쳐 연장되거나 표면적의 일부에만 연장될 수 있다. 실시예에서, 패치(2262)는 복수의 층을 포함할 수 있으며, 접착제 층(2270)은 패치(2262)의 베이스 층(2274)의 근위 표면(2272)과 하우징(2264)의 원위 표면(2266) 사이에 개재되어 있다. 접착제 층(2270)은 베이스 층(2274)의 근위 표면(2272)에 접착될 수 있는 원위 표면(2276)을 포함할 수 있다.

[0419] 예를 들어, 도 61은 접착제 층(2270)으로부터 분리된 베이스 층(2274)을 예시하는 패치(2262)의 단면 개략도를 도시한다. 접착제 층(2270)은 원하는 바에 따라 하나 이상의 하위 층을 포함할 수 있다. 예를 들어, 접착제 층(2270)은 근위 접착 하위 층(2282)과 원위 접착 하위 층(2284) 사이에 개재될 수 있는 캐리어 하위 층(2280)을 포함할 수 있다. 근위 접착 하위 층(2282)은 하우징(2264)의 원위 표면(2266)에 접착될 수 있다(도 60에 표시됨). 원위 접착 하위 층(2284)은 베이스 층(2274)의 근위 표면(2272)에 접착될 수 있다. 실시예에서 캐리어 하위 층(2280)은 통기성이 있을 수 있다. 캐리어 하위 층(2280)은 원하는 바에 따라 폴리에틸렌 또는 다른 재료와 같은 재료를 포함할 수 있다.

[0420] 베이스 층(2274)은 이면재 또는 이면재 하위 층(2286)을 포함할 수 있고, 이면재 하위 층의 원위에 위치된 접착

제 또는 피부 접착 하위 층(2288)을 포함할 수 있다. 이면재 하위 층(2286)은 특히 부직 재료와 같은 재료로 형성될 수 있다. 이러한 부직 재료는 특히 부직 폴리에스테르 또는 부직 폴리우레탄을 포함할 수 있다.

[0421] 접착제 층(2270)은 하우징(2264)의 원위 표면(2266) 전체에 걸쳐 연장될 수 있거나(도 60에 표시됨) 원위 표면(2266)의 일부 위에만 연장될 수 있다.

[0422] 베이스 층(2274)은 예를 들어 도 60에 도시된 바와 같이 스커트(2292)를 형성하기 위해 하우징(2264)의 외부 둘레(2290)로부터 돌출할 수 있다. 이와 같이, 이면재 하위 층(2286)은 하우징(2264)의 외부를 향한 패치(2262)의 근위 표면을 포함할 수 있다. 실시예에서, 패치(2262)는 도 58에 도시된 바와 같이 하우징(2264)의 외부 둘레(2290)의 외부로 연장되지 않을 수 있거나, 또는, 도 59에 도시된 바와 같이 하우징의 외부 둘레(2290)로부터 리세스될 수 있다.

[0423] 패치(2262)를 하우징(2264)에 커플링하기 위해 전적으로 접착제를 사용하는 것은 다양한 이점을 제공할 수 있다. 예를 들어, 피부 착용형 의료 디바이스의 제조 복잡성이 감소될 수 있게 한다. 원하는 바에 따라, 하우징에 대한 열융착이나 다른 형태의 기계적 또는 마찰 방식의 패치 부착과 같은 방법이 제외될 수 있다. 또한, 패치(2262)와 하우징(2264) 사이의 유지력이 증가할 수 있다.

[0424] 실시예에서, 방법은 패치가 전적으로 접착제로만 커플링되는 피부 착용형 의료 디바이스를 제조하는 단계를 포함할 수 있다. 방법은 하우징을 제공하는 단계를 포함할 수 있다. 방법은 본 출원에 개시된 방식으로 접착 표면을 가질 수 있는 패치를 제공하는 단계를 포함할 수 있다. 접착 표면은 패치에 적용될 수 있거나 접착 표면을 포함할 수 있는 접착제 층이 형성될 수 있다. 예를 들어, 도 61에 도시된 바와 같은 접착제 층(2270)이 제조될 수 있고, 이는 하우징(및 베이스 층(2274))에 커플링하기 위한 하나 이상의 접착 하위 층을 포함할 수 있다. 베이스 층(2274)이 제조될 수 있다. 베이스 층(2274)은 접착제 층(2270)에 접착될 수 있으며, 접착제 층(2270)은 하우징(2264)의 원위 표면(2266)에 접착될 수 있다. 패치(2262)는 접착제가 경화될 때까지 하우징(2264)의 원위 표면(2266)에 가압될 수 있다.

[0425] 방법의 단계는 원하는 바에 따라 재배열, 제외 또는 추가될 수 있다.

[0426] 실시예에서, 이면재 하위 층(2286)은 하우징(2264) 외부를 향한 패치(2262)의 근위 표면(예를 들어, 도 60에 도시된 스커트(2292))을 포함할 수 있다. 실시예에서, 이면재 하위 층(2286) 위에 오버레이를 형성하기 위해 이면재 하위 층(2286) 위에 추가 층이 제공될 수 있다. 오버레이는 하우징의 외부 둘레의 방사상으로 외부에 위치하는 스커트를 형성할 수 있다. 예를 들어, 도 62를 참조하면, 베이스 층(2274)은 복제되고 그 자체에 접착되어 이면재 하위 층(2286) 위에 오버레이(2300)를 형성할 수 있다. 오버레이(2300)는 피부 접착 하위 층(2288)의 복제물을 포함할 수 있는 하위 층(2302)을 포함할 수 있다. 하위 층(2302)은 이면재 하위 층(2286)의 근위 표면에 접착될 수 있다. 오버레이(2300)는 이면재 하위 층(2286)의 복제물을 포함할 수 있는 하위 층(2304)을 포함할 수 있다. 하위 층(2304)은 도 62에 도시된 조립된 패치(2306)의 근위 표면을 포함할 수 있다. 실시예에서, 오버레이(2300)는 오버레이(2300)를 포함하지 않는 패치(2262)의 노출된 부분(2308)을 둘러쌀 수 있고, 여기서, 이면재 하위 층(2286)은 패치(2262)의 근위 표면을 포함한다.

[0427] 실시예에서, 오버레이(2300)는 하우징의 외부 둘레의 형상과 일치하도록 절단될 수 있다. 예를 들어, 도 63은 도 62에 도시된 패치(2306)의 평면도를 예시한다. 오버레이(2300)는 하우징의 외부 둘레 형상을 갖는 노출된 부분(2308)을 생성하기 위해 절단되는 것으로 도시되어 있다. 패치(2306)는 하우징으로부터 방사상으로 외부로 연장되는 스커트를 형성하는 오버레이(2300)와 함께 하우징의 원위 표면에 적용될 수 있다.

[0428] 패치를 포함할 수 있는 재료는 실시예에서 변할 수 있다. 예를 들어, 도 64를 참조하면, 패치(2310)는 원하는 바에 따라 복수의 천공(2312)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 도 65는 도 64에 도시된 피부 착용형 의료 디바이스의 원위도를 예시하며, 여기서, 천공의 배향이 달라질 수 있다(예를 들어, 종방향으로 정렬된 천공 및 측방향으로 정렬된 천공(2314)). 천공은 본 출원에 개시된 패치의 통기성을 개선시키기 위해 이용될 수 있다.

[0429] 도 66은 패치(2320)가 스크림을 포함할 수 있는 실시예를 예시한다. 패치(2320)는 스크림에 의해 형성된 복수의 개구(2322)를 포함할 수 있으며, 이는 패치(2320)의 통기성을 개선시킬 수 있다. 실시예에서, 본 출원에 개시된 패치는 스커트를 포함할 수 있거나, 또는 예를 들어 도 58 및 도 59에 표현된 바와 같이 하우징의 외부 둘레의 외부로 연장되지 않을 수 있다.

[0430] 도 58 내지 도 66의 특징은 단독으로 또는 본 출원에 개시된 임의의 방법, 시스템 또는 장치와 함께 이용될 수 있다.

[0431] 본 출원에 개시된 라이너 제거 컴포넌트의 실시예는 바늘의 적어도 일부 또는 경피 분석물 센서의 적어도 일부를 덮을 수 있는 외피를 포함할 수 있다. 외피는 어플리케이터 하우징 내의 환경에 대한 노출을 허용할 수 있는 하나 이상의 개구를 포함할 수 있다. 예를 들어, 도 27a를 참조하면, 외피(1010)는 삽입 요소(915) 또는 경피 분석물 센서를 멸균 가스와 같은 임의의 멸균 물질에 노출시키기 위한 복수의 개구를 포함할 수 있으며, 멸균 가스는 어플리케이터 하우징의 공동(903) 내에 위치되어 이용될 수 있다.

[0432] 실시예에서, 외피는 바늘의 적어도 일부 또는 경피 분석물 센서의 적어도 일부를 밀봉할 수 있다. 예를 들어, 도 67은 바늘의 적어도 일부 또는 경피 분석물 센서의 적어도 일부를 밀봉하기 위한 외피(2332)를 포함하는 라이너 제거 컴포넌트(2330)의 원위 사시도를 예시한다. 라이너 제거 컴포넌트(2330)는 달리 언급되지 않는 한, 본 출원에 개시된 라이너 제거 컴포넌트의 실시예와 유사하게 구성될 수 있다.

[0433] 도 68은 도 67에 도시된 라이너 제거 컴포넌트(2330)의 단면 개략도를 예시한다. 외피(2332)에는 도 27a에 도시된 실시예와 달리 삽입 요소(915) 및 경피 분석물 센서(1920) 주위에 개구가 없다. 따라서, 외피(2332)는 멸균 가스 또는 다른 재료가 삽입 요소(915) 또는 경피 분석물 센서(1920)와 접촉하는 것을 방해할 수 있다. 또한, 커플링 표면(2334)은 삽입 요소(915) 및 경피 분석물 센서(1920)가 그를 통해 연장되는 구멍(2336) 주위에 링을 형성할 수 있다. 이러한 커플링 표면(2334)은 외피(2332)에 의해 둘러싸여 있고 삽입 요소(915) 및 경피 분석물 센서(1920)를 수용하는 내부 공동(2338)을 추가로 밀봉할 수 있다. 바늘 허브(2340)는 내부 공동(2338)을 밀봉하도록 구성된 개스킷(2342)과 같은 밀봉 부재를 포함할 수 있다. 개스킷은 실시예에서 O-링을 포함할 수 있거나 다른 형태를 가질 수 있다. 도 68에 도시된 실시예는 e-빔 멸균 또는 기타 비접촉식 멸균 방법과 같은 비-가스 방법을 통해 멸균될 수 있다.

[0434] 라이너 제거 컴포넌트(2330)는 원하는 시간에 제거되어 내부 공동(2338)의 밀봉을 뚫고 삽입 요소(915) 및 경피 분석물 센서(1920)를 피부에 삽입할 수 있게 할 수 있다.

[0435] 실시예에서, 외피의 적어도 일부는 멸균 가스가 층을 통해 침투하여 삽입 요소(915)의 적어도 일부 또는 경피 분석물 센서(1920)의 적어도 일부와 접촉하게 하도록 구성된 층을 포함할 수 있다. 예를 들어, 도 69를 참조하면, 층(2344)이 외피(2348)의 개구(2346) 위에 제공될 수 있으며, 외피(2348)는 그 외에는 도 68에 도시된 외피(2332)와 유사하게 구성될 수 있다. 층(2344)은 삽입 요소(915)의 적어도 일부 또는 경피 분석물 센서(1920)의 적어도 일부의 멸균을 위해 내부 공동(2338)으로의 유입을 허용할 수 있는 타이벡 또는 다른 형태의 가스 투과성 재료와 같은 가스 투과성 층을 포함할 수 있다.

[0436] 도 70은 피부 센서 조립체(508)와 바늘 허브(914) 사이의 연결을 밀봉하고 내부 공동(2338)을 밀봉하기 위해 접착제와 같은 커플링 표면(2350)이 이용될 수 있는, 도 69에 도시된 실시예의 변형을 예시한다. 따라서, 도 68 또는 도 69에 도시된 개스킷(2342)은 다른 형태의 밀봉 요소로 대체될 수 있다.

[0437] 도 71은 라이너 제거 컴포넌트(2360)를 어플리케이터 하우징(2364)에 유지하기 위해 어플리케이터 하우징(2364)의 외부 표면과 결합하도록 구성된 결합 부분(2362)을 포함하는 라이너 제거 컴포넌트(2360)의 실시예를 예시한다. 결합 부분(2362)은 라이너 제거 컴포넌트(2360)가 어플리케이터 하우징(2364)에 대해 축방향으로 당겨질 때 어플리케이터 하우징(2364)의 외부 표면으로부터 결합 해제되도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 결합 부분(2362)은 어플리케이터 하우징(2364)과의 압입 끼워맞춤 또는 마찰 끼워맞춤을 포함할 수 있다. 결합 부분(2362)은 어플리케이터 하우징(2364)과의 스냅온 또는 압축 결합을 포함할 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트(2360)는 라이너 제거 컴포넌트(2360)의 회전 없이 어플리케이터 하우징(2364)으로부터 축방향으로 당겨질 수 있다. 따라서, 나사부에 대한 나사 결합 또는 나사 분리와 같은 특징은 제외될 수 있다. 라이너 제거 컴포넌트(2360)는 제거를 위해 축방향으로 당겨질 수 있거나, 또는 원하는 바에 따라 어플리케이터 하우징(2364)과 다시 커플링되도록 축방향으로 밀려질 수 있다.

[0438] 실시예에서, 라이너 제거 컴포넌트의 외피(2366)는 예를 들어 도 69 및 도 70에 도시된 외피(2348)와 유사하게 구성될 수 있다. 외피(2366)는 내부 공동(2368)을 밀봉할 수 있다. 층(2670)이 외피(2366)에 적용되어 외피(2366)의 개구(2372)를 밀봉할 수 있고, 층(2344)과 유사한 방식으로 가스 투과성을 가질 수 있다.

[0439] 실시예에서, 삽입 요소(915)의 채널 내에서 경피 분석물 센서(1920)를 안정화할 수 있는 안정체(2374)가 제공될 수 있다. 예를 들어, 안정체(2374)는 어플리케이터 하우징(2364)으로부터 또는 그렇지 않으면 피부 센서 조립체(508)로부터 라이너 제거 컴포넌트(2360)를 제거함으로써 제거될 수 있는 핀을 포함할 수 있다.

[0440] 실시예에서, 다른 형태의 안정체가 이용될 수 있다. 예를 들어, 도 72는 삽입 요소(915)를 둘러싸는 O-링(2376)이 안정체로서 이용될 수 있는 실시예를 예시한다. O-링(2376)은 어플리케이터 하우징으로부터 또는 그

렇지 않으면 피부 센서 조립체(508)로부터 라이너 제거 컴포넌트(2378)를 제거함으로써 제거될 수 있다.

[0441] 도 73은 피부 착용형 의료 디바이스의 광 센서(2382) 또는 피부 센서 조립체를 광으로부터 차폐하는 라이너 제거 컴포넌트(2380)의 실시예를 예시한다. 예를 들어, 라이너 제거 컴포넌트(2380)는 불투명할 수 있거나 광 센서(2382)가 수신하도록 구성되는 광의 유형을 달리 차단할 수 있는 광 차폐부(2384)를 포함할 수 있다. 라이너(2386) 또는 패치(2388)의 하나 이상의 층은 광 센서(2382)를 광에 노출시키기 위한 개구를 포함할 수 있다.

[0442] 광 센서(2382)는 피부 센서 조립체에 대한 각성 동작을 활성화하거나 수행하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 피부 센서 조립체는 광 센서(2382)가 광에 노출되어 활성화 시간까지 저전력 상태로 유지될 수 있다. 보관 또는 수송 구성에서, 라이너 제거 컴포넌트(2380)는 라이너(2386)를 통해 패치(2388)에 커플링될 수 있다. 차폐부(2384)는 이러한 보관 또는 수송 구성에서 광 센서(2382)에 의한 광의 수신을 차단할 수 있다.

[0443] 원하는 시간에, 라이너 제거 컴포넌트(2380)는 어플리케이터 하우징으로부터 또는 달리 피부 센서 조립체로부터 제거될 수 있다. 차폐부(2384)는 센서(2382)를 광에 노출시키기 위해 광 센서(2382)로부터 제거될 수 있다. 라이너(2386)도 제거될 수 있다. 광 센서(2382)에 광이 입사될 수 있고, 피부 센서 조립체의 활성화 또는 각성이 발생할 수 있다.

[0444] 실시예에서, 광 센서(2382)는 호스트의 피부에 대한 배치로 인한 광의 부재(absence) 또는 후속 어두워짐을 검출하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 호스트의 피부에 배치 시, 피부는 광 센서(2382)에 의해 수신되는 광을 차단할 수 있다. 광 센서(2382)는 이러한 후속 어두워짐을 검출하고 피부 센서 조립체의 배치가 이루어졌음을 나타내는 전기 신호를 제공하도록 구성될 수 있다.

[0445] 본 출원에 개시된 라이너 제거 컴포넌트의 추가 이점은 낙하 또는 다른 충격의 경우 피부 착용형 디바이스에 대한 강인성을 제공하기 위해 라이너에 대한 지지를 포함할 수 있다. 이러한 특징은 센서가 삽입 요소(예를 들어, 바늘)로부터 이탈될 가능성을 더욱 감소시킬 수 있다. 삽입 요소와 사용자의 접촉에 대한 추가 보호가 본 출원의 실시예에서도 제공될 수 있다.

[0446] 위의 설명은 본 발명을 수행하기 위해 고려된 최상의 모드와 이를 제조하고 사용하는 방식 및 프로세스를 본 발명의 제조 및 사용에 관한 본 기술 분야의 임의의 숙련자가 이해할 수 있게 완전하고, 명확하고, 간결하고, 정확한 용어로 제시한다. 그러나, 본 발명은 전술한 것과 완전히 동등한 수정 및 대안 구성이 가능하다. 결과적으로, 본 발명은 개시된 특정 실시예에 제한되지 않는다. 반대로, 본 발명은 본 발명의 주제를 특정하게 적시하고 명확하게 청구하는 다음의 청구범위에 의해 일반적으로 표현되는 본 발명의 사상 및 범위 내에 있는 모든 수정 및 대안 구성을 포괄한다. 본 개시는 도면 및 전술한 설명에서 상세히 예시되고 설명되었지만, 이러한 예시 및 설명은 제한적이지 않고, 예시 또는 전형적인 것으로 고려되어야 한다.

[0447] 본 출원에 인용된 모든 참고문헌은 그 전체가 참조로 본 출원에 통합된다. 참조로 통합된 간행물, 특허 또는 특허 출원이 본 명세서에 포함된 개시와 상충되는 경우, 본 명세서가 이러한 상충되는 자료를 대체하거나 및/또는 그에 우선하기를 의도한다.

[0448] 달리 정의되지 않는 한, 모든 용어(기술 및 과학 용어 포함)는 본 기술 분야의 숙련자에게 일반적이고 관례적인 의미가 부여되며, 본 출원에 명시적으로 정의되지 않는 한 특별한 또는 맞춤화된 의미로 제한되지 않는다. 본 개시의 특정 특징 또는 양태를 설명할 때 특정 용어의 사용은 해당 용어가 해당 용어와 연관된 본 개시의 특징 또는 양태의 임의의 특정 특징을 포함하는 것으로 제한되도록 본 출원에서 재정의되고 있음을 암시하는 것으로 받아들여져서는 안 된다는 점에 유의해야 한다. 본 출원에 사용된 용어와 문구 및 그 변형, 특히 첨부된 청구범위에서 달리 명시적으로 언급되지 않는 한 제한이 아닌 개방적인 것으로 해석되어야 한다. 전술한 내용의 예로서, '포함하는'이라는 용어는 '제한 없이 포함하는', '포함하지만 이에 제한되지 않는' 등을 의미하는 것으로 해석되어야 하고; 본 출원에 사용된 용어 '포함하는(comprising)'은 '포함하는(including)', '함유하는(containing)' 또는 '특징으로 하는'과 동의어이며, 포괄적이거나 개방적이고, 추가적인, 인용되지 않은 요소 또는 방법 단계를 배제하지 않으며; '갖는다'라는 용어는 '적어도 가지고 있는'으로 해석되어야 하고; '포함한다'라는 용어는 '포함하지만 이에 제한되지 않는다'로 해석되어야 하며; '예'라는 용어는 설명 중인 항목의 예시적인 사례를 제공하기 위해 사용되며, 그 모두를 나타내거나 제한적인 목록을 제공하는 것은 아니고; "알려진", "정상적", "표준"과 같은 형용사 및 유사한 의미의 용어는 설명된 항목을 주어진 기간 또는 주어진 시간 현재 이용 가능한 항목으로 제한하는 것으로 해석되어서는 안 되고, 대신, 현재 또는 미래에 언제든지 알려지거나 이용 가능해질 수 있는 알려진, 정상적 또는 표준 기술을 포괄하는 것으로 해석하여야 하고; 그리고 '바람직하게', '선호하는', '원하는', '희망하는'과 같은 용어 및 유사한 의미의 단어의 사용은 특정 특징이

본 발명의 구조나 기능에 임계적이거나, 필수적이거나 심지어 중요하다는 의미로 이해하여서는 안되며, 이는 단지 본 발명의 특정 실시예에서 이용될 수 있거나 이용되지 않을 수 있는 대안적인 또는 추가적인 특징을 강조하기 위한 것일 뿐이다. 마찬가지로, 접속사 "및"으로 연결된 항목 그룹은 이들 항목의 각각의, 그리고, 모든 항목이 그룹에 존재하도록 요구되는 것으로 해석되어서는 안되며, 대신, 달리 명시적으로 언급되지 않는 한 "및/또는"으로 해석되어야 한다. 유사하게, 접속사 "또는"으로 연결된 항목 그룹은 해당 그룹 사이의 상호 배타성을 요구하는 것으로 해석되지 않아야 하며, 대신, 달리 명시적으로 언급되지 않는 한, 또한 "및/또는"으로 해석되어야 한다.

[0449] 다양한 값이 제공되는 경우, 상한과 하한, 그리고, 범위의 상한과 하한 사이의 각각의 중간 값이 실시예 내에 포함되는 것으로 이해된다.

[0450] 본 출원에서 실질적으로 임의의 복수 및/또는 단수 용어의 사용과 관련하여, 본 기술 분야의 숙련자는 맥락 및/또는 적용에 적절하게 복수에서 단수로 및/또는 단수에서 복수로 해석할 수 있다. 다양한 단수/복수 순열이 명확성을 위해 본 출원에서 명시적으로 설명될 수 있다. 부정관사('a' 또는 'an')는 복수 형태를 배제하지 않는다. 단일 프로세서 또는 다른 유닛이 청구범위에 인용된 여러 항목의 기능을 수행할 수 있다. 특정 조치가 서로 다른 종속항에 기재되어 있다는 단순한 사실만으로는 이러한 조치의 조합이 유리하게 사용될 수 없다는 것을 의미하지 않는다. 청구범위의 임의의 참조 부호는 범위를 제한하는 것으로 해석되어서는 안 된다.

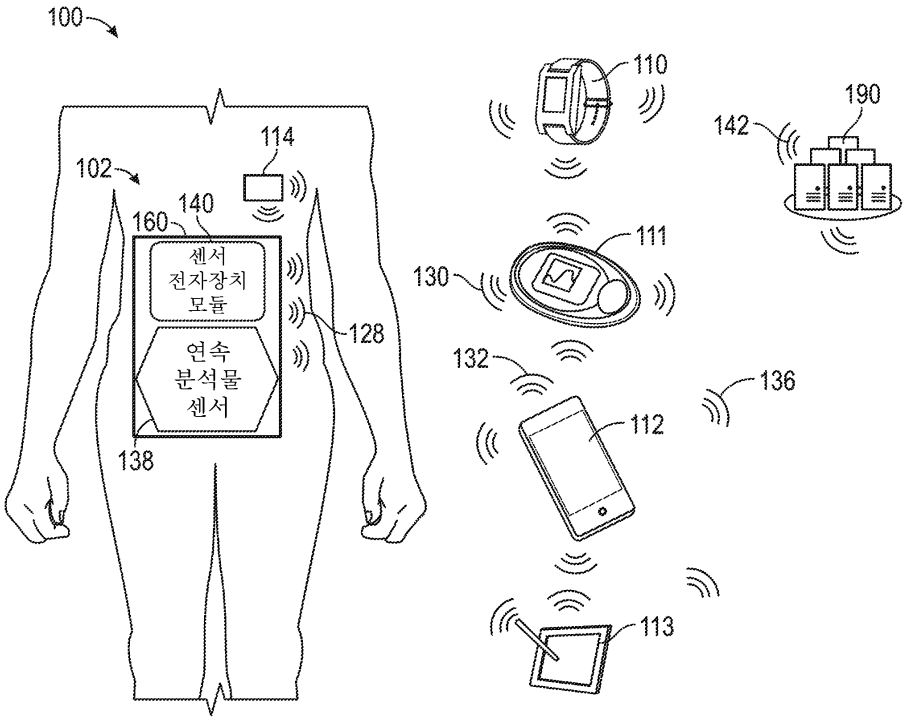
[0451] 본 기술 분야의 숙련자는, 특정 수의 도입된 청구범위 인용을 의도하는 경우, 이러한 의도가 청구범위에 명시적으로 기재될 것이고 이러한 인용이 없는 경우는 이러한 의도가 존재하지 않는다는 것을 추가로 이해할 것이다. 예를 들어, 이해를 돕기 위해 다음 첨부된 청구범위는 청구범위 인용 대상을 도입하기 위해 '적어도 하나' 및 '하나 이상'이라는 도입 문구의 사용을 포함할 수 있다. 그러나, 이러한 문구의 사용은 동일한 청구범위에 도입 문구 "하나 이상" 또는 "적어도 하나"와 부정 관사("a" 또는 "an")가 포함되어 있다 하더라도, 부정관사("a" 또는 "an")에 의한 청구범위 인용대상의 도입이 이러한 도입된 청구범위 인용대상을 포함하는 임의의 특정 청구범위를 단지 하나의 이러한 인용대상만을 포함하는 실시예로 제한하는 것을 의미하는 것으로 해석되어서는 안되며(예를 들어, 부정관사("a" 및/또는 "an")는 전형적으로 "적어도 하나" 또는 "하나 이상"을 의미하는 것으로 해석되어야 함); 청구범위 인용을 도입하는 데 사용되는 정관사의 사용에 대해서도 마찬가지이다. 또한, 특정 수의 도입된 청구항 인용이 명시적으로 기재되더라도, 본 기술 분야의 숙련자는 이러한 인용은 전형적으로 적어도 기재된 수를 의미하는 것으로 해석되어야 한다는 것을 인식할 수 있을 것이다(예를 들어, 다른 수식어가 없는 "2개의 인용대상"의 단순한 인용은 전형적으로 적어도 2개의 인용대상 또는 2개 이상의 인용대상을 의미함). 더욱이, "A, B, C 등 중 적어도 하나"와 유사한 관례적 문구가 사용되는 경우, 일반적으로 이러한 구성은 관련 기술 분야의 숙련자가 관례(예를 들어, "A, B 및 C 중 적어도 하나를 갖는 시스템"은 A 단독, B 단독, C 단독, A와 B를 함께, A와 C를 함께, B와 C를 함께, 및/또는 A, B, C를 함께 등을 갖는 시스템을 포함하지만 이에 제한되지 않음)를 이해하고 있다는 관점을 의도한다. "A, B 또는 C 등 중 적어도 하나"와 유사한 관례적 문구가 사용되는 경우, 일반적으로 이러한 구성은 관련 기술 분야의 숙련자가 관례(예를 들어, "A, B 또는 C 중 적어도 하나를 갖는 시스템"은 A 단독, B 단독, C 단독, A와 B를 함께, A와 C를 함께, B와 C를 함께, 및/또는 A, B, C를 함께 등을 갖는 시스템을 포함하지만 이에 제한되지 않음)를 이해하고 있다는 관점을 의도한다. 통상의 기술자들은 상세한 설명, 청구범위, 또는 도면들에서든, 2개 이상의 대체 용어들을 나타내는 사실상 임의의 이접(disjunctive) 단어 및/또는 문구가 용어 중 하나, 용어 중 어느 하나, 또는 모든 용어를 포함하는 가능성을 고려하는 것으로 이해되어야 한다는 것을 또한 이해할 수 있을 것이다. 예를 들어, 문구 "A 또는 B"는 "A" 또는 "B" 또는 "A 및 B"의 가능성을 포함하는 것으로 이해될 수 있을 것이다.

[0452] 본 명세서에 사용된 성분의 양, 반응 조건 등을 나타내는 모든 숫자는 모든 경우에 용어 '약'으로 수식되는 것으로 이해하여야 한다. 따라서, 달리 반대로 표시되지 않는 한, 본 출원에 제시된 수치적 파라미터는 얻고자 하는 원하는 특성에 따라 달라질 수 있는 근사치이다. 최소한, 그리고, 본 출원에 대한 우선권을 주장하는 임의의 출원에서 임의의 청구항의 범위에 대한 균등론의 적용을 제한하려는 시도로서가 아니라, 각각의 수치 파라미터는 유효 자릿수 및 일반적인 반올림 접근법을 고려하여 해석되어야 한다.

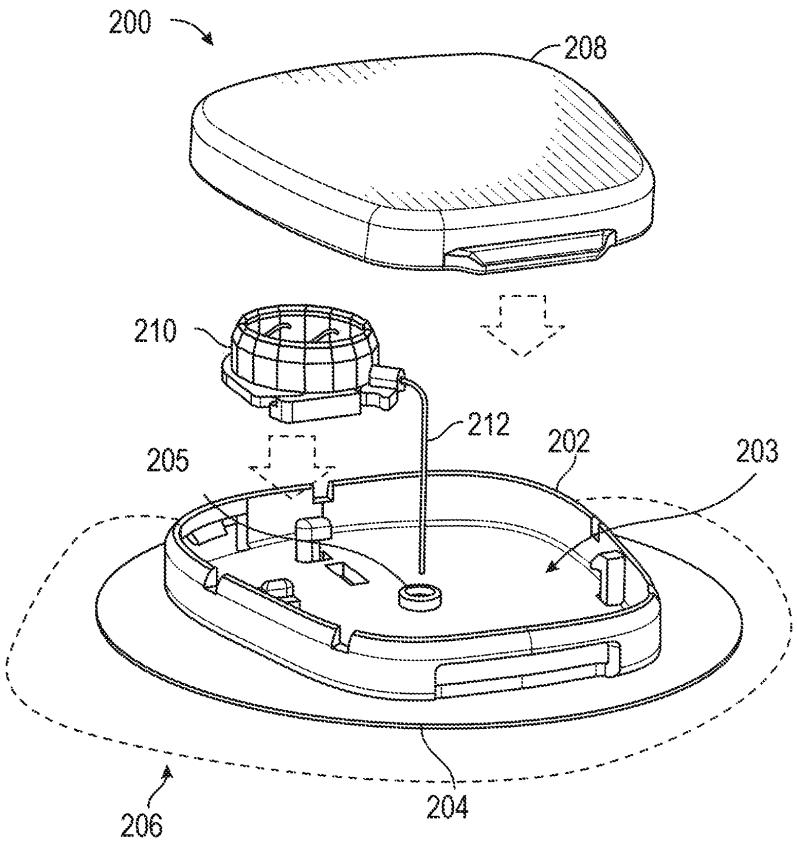
[0453] 더욱이, 전술한 내용은 명확성과 이해를 위해 예시와 예를 통해 다소 상세히 예시되었지만, 본 기술 분야의 숙련자는 특정 변경 및 수정이 실시될 수 있다는 것을 명백히 알 수 있을 것이다. 따라서, 설명 및 예는 본 발명의 범위를 본 출원에 설명된 특정 실시예 및 예로 제한하는 것으로 해석되어서는 안 되며, 오히려 본 발명의 진정한 범위 및 정신에 수반되는 모든 수정 및 대안을 또한 포괄하는 것으로 해석되어야 한다.

도면

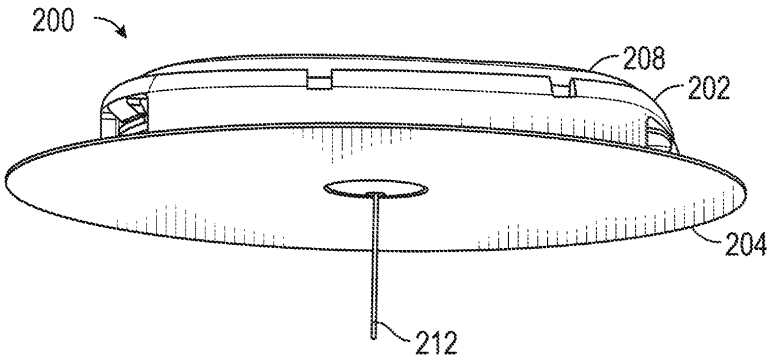
도면1


100
102
114
140
160
센서
전자장치
모듈
연속
분석물
센서
128
138
110
190
142
111
130
132
136
112
113

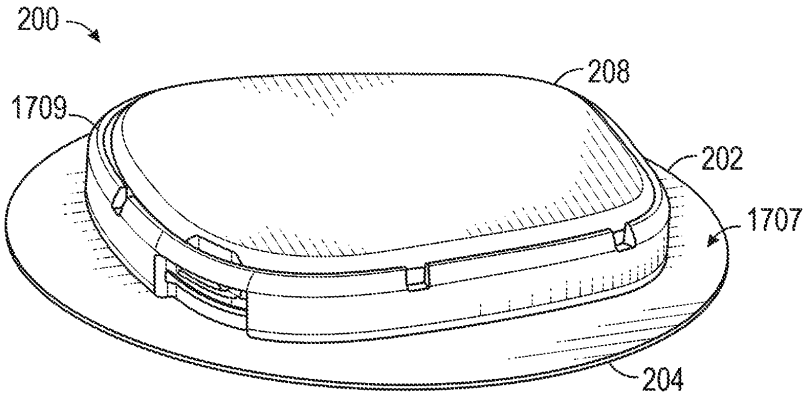
도면2a


200
208
210
212
205
202
203
204
206

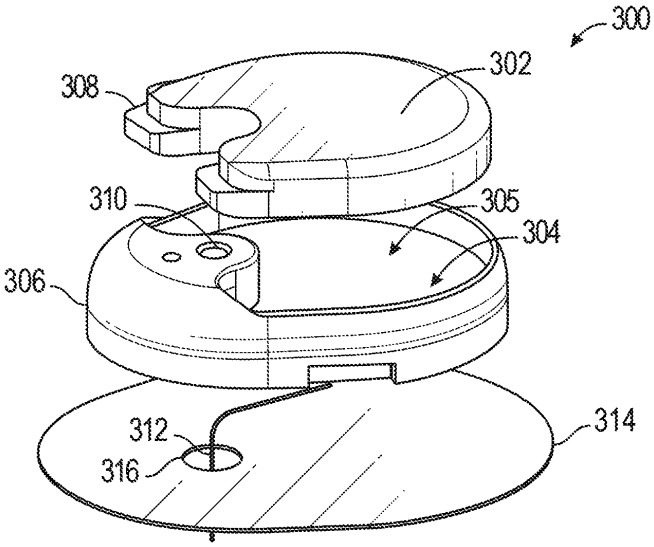
도면2b



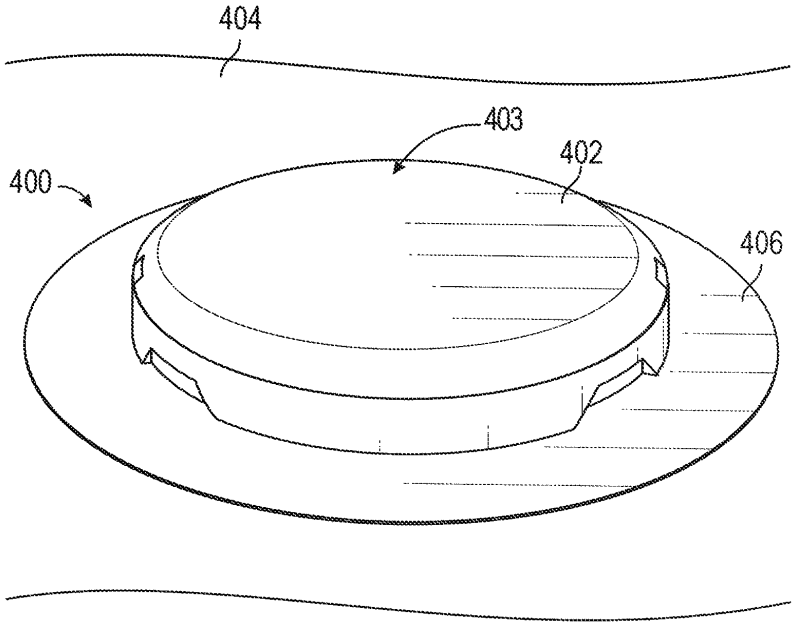
도면2c



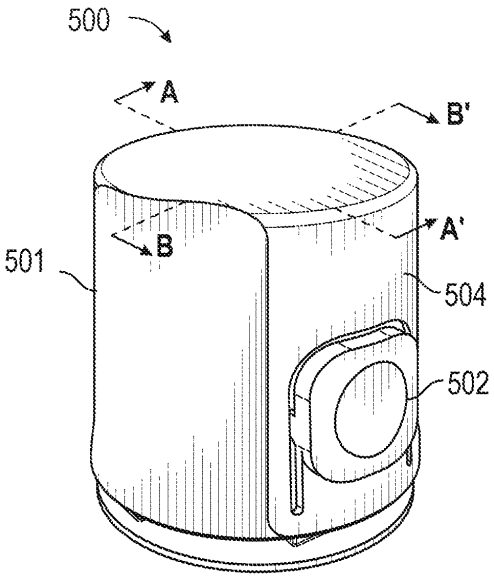
도면3



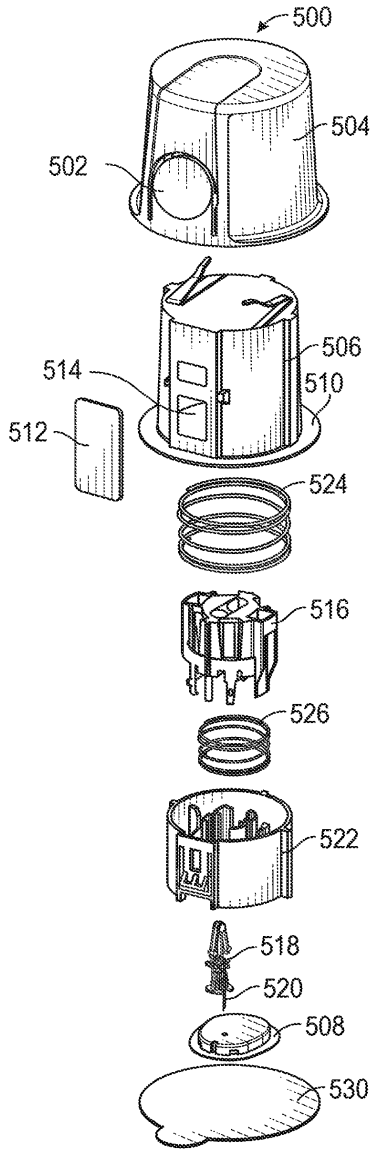
도면4



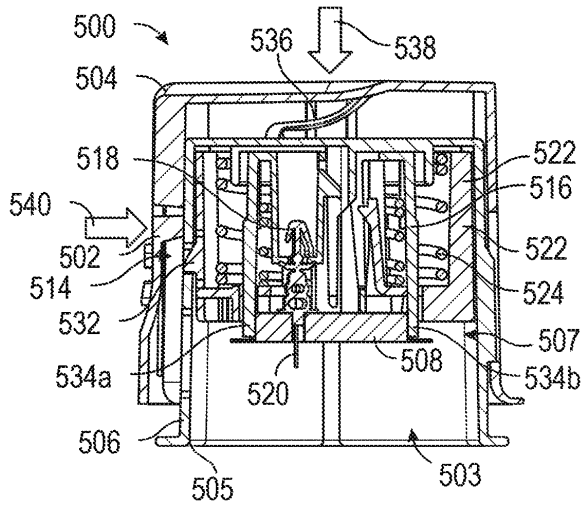
도면5



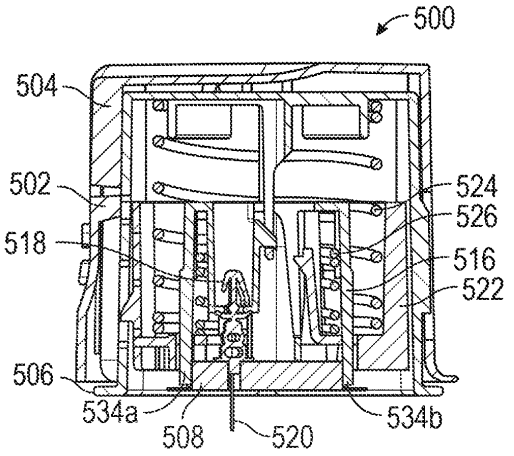
도면6


500
504
502
506
514
510
512
524
516
526
522
518
520
508
530

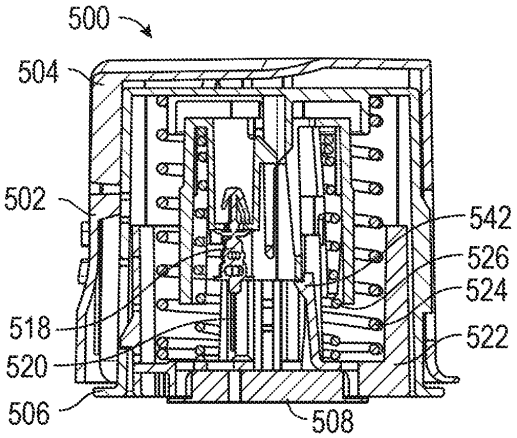
도면7


500
536
538
504
518
522
516
540
502
522
514
524
532
507
508
534a
520
534b
506
505
503

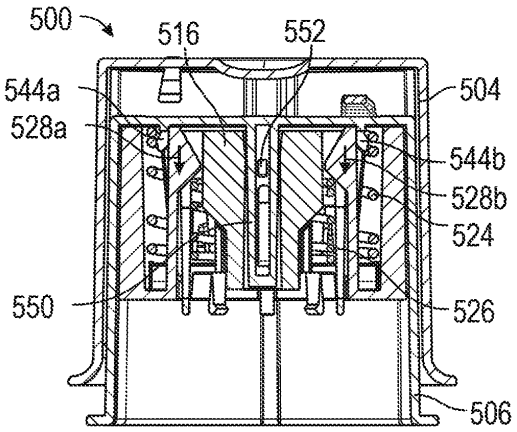
도면8


500
504
502
518
506
534a
508
520
534b
524
526
516
522

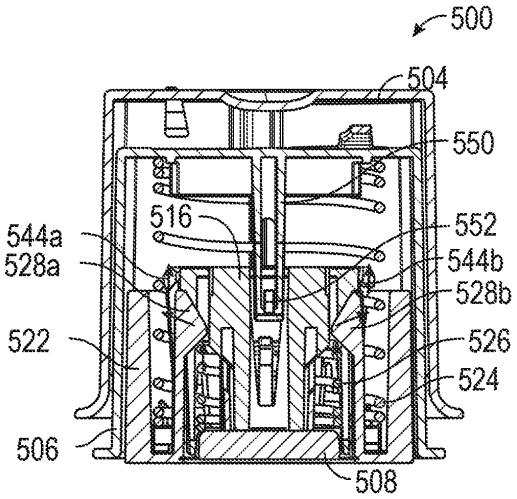
도면9


500
504
502
518
520
506
508
542
526
524
522

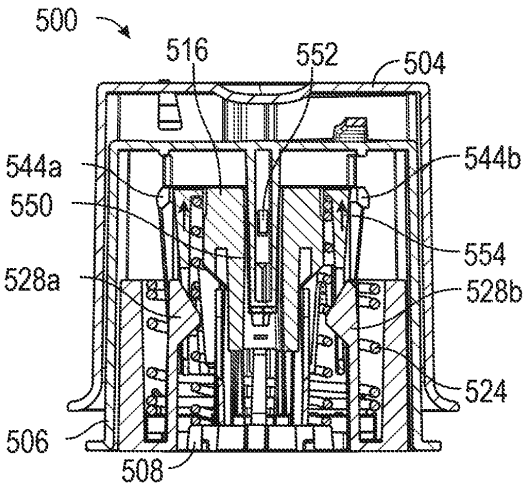
도면10


500
516
552
544a
528a
550
504
544b
528b
524
526
506

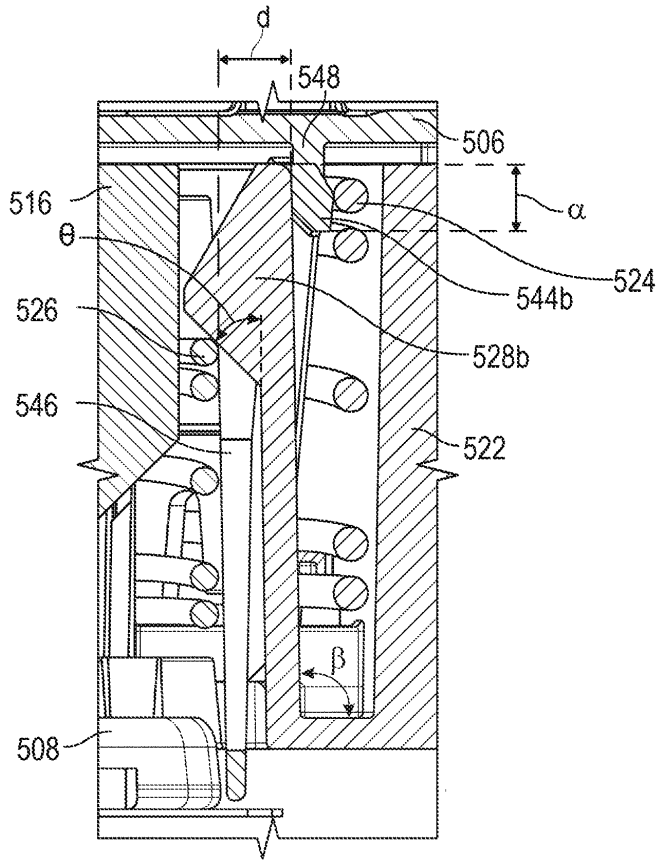
도면11


500
504
550
516
552
544a
528a
544b
528b
522
526
524
506
508

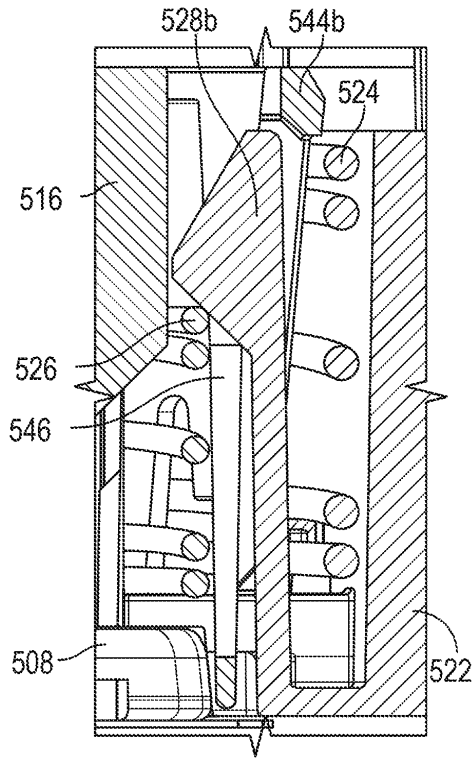
도면12


500
516
552
504
544a
544b
550
554
528a
528b
524
506
508

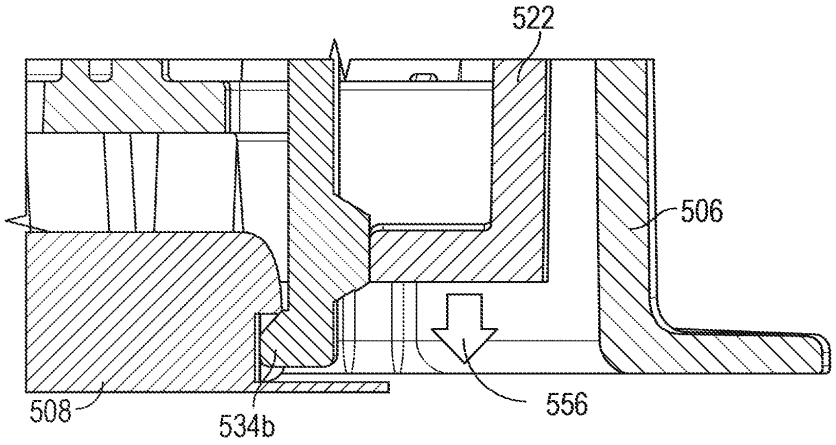
도면13


d
548
506
516
α
θ
524
544b
526
528b
546
522
β
508

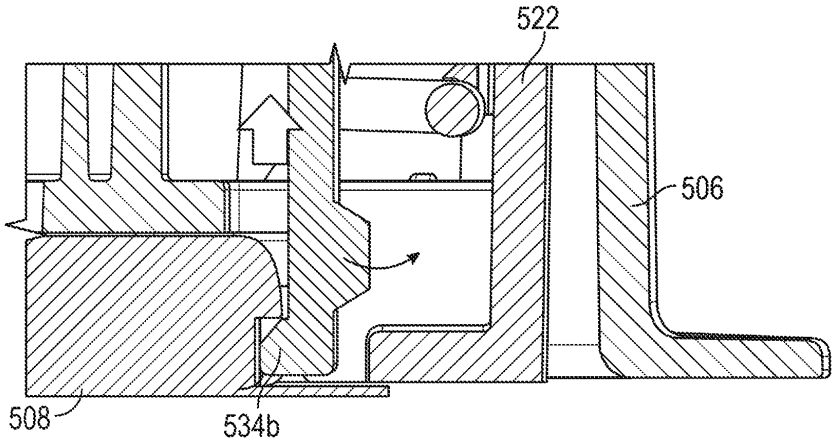
도면14


528b
544b
524
516
526
546
508
522

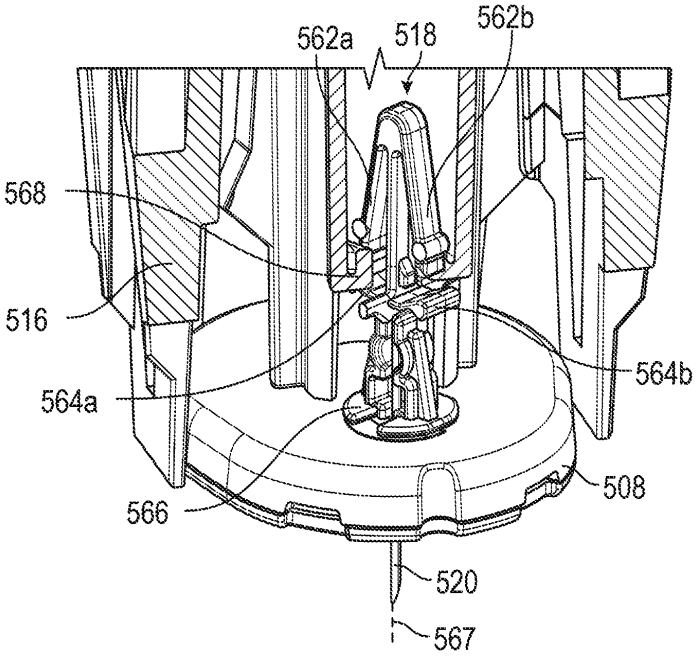
도면15



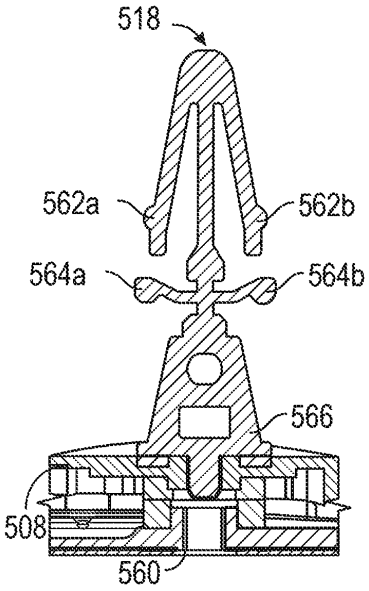
도면16



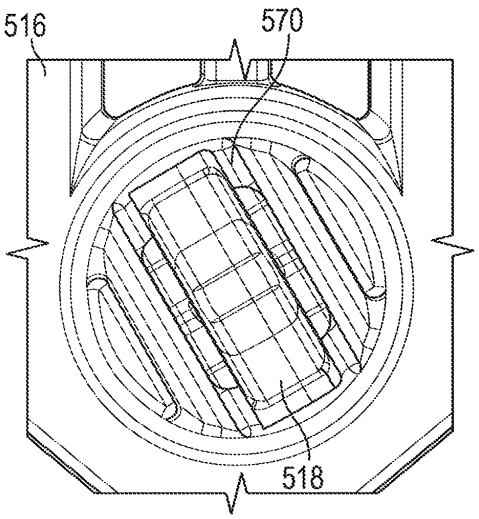
도면17



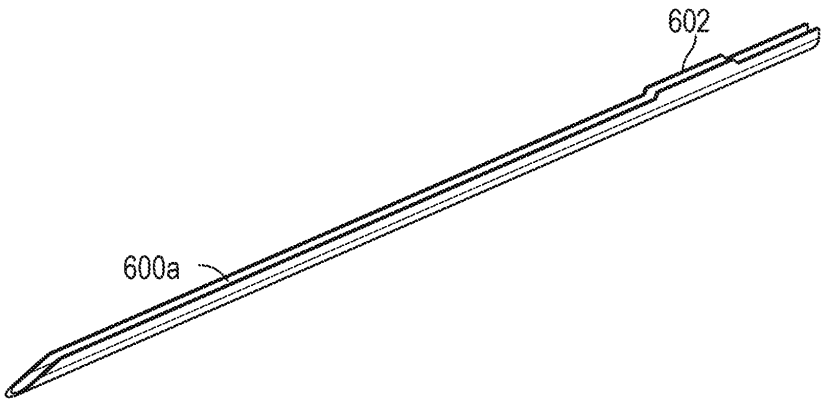
도면18



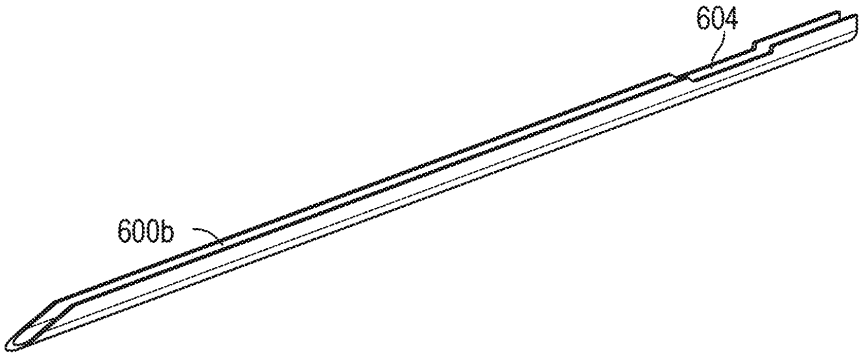
도면19



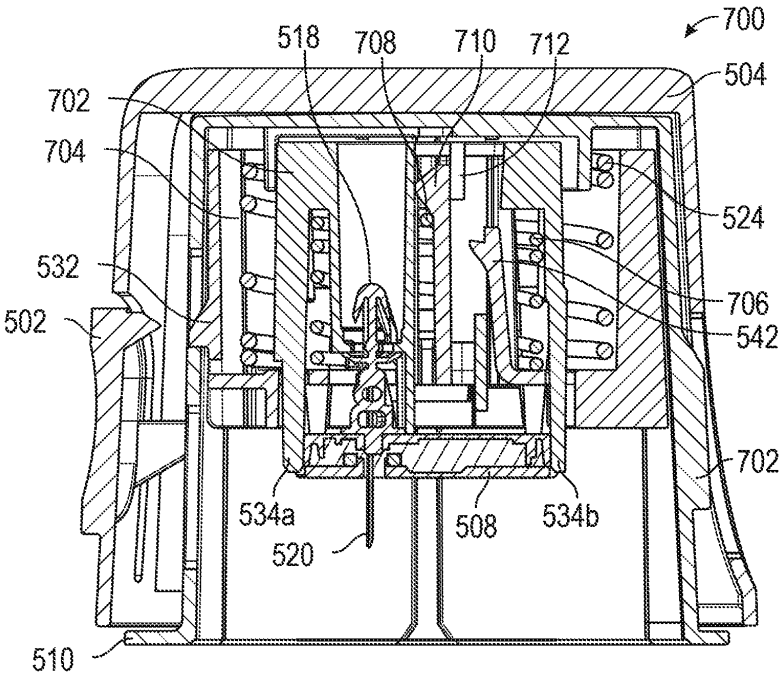
도면20a



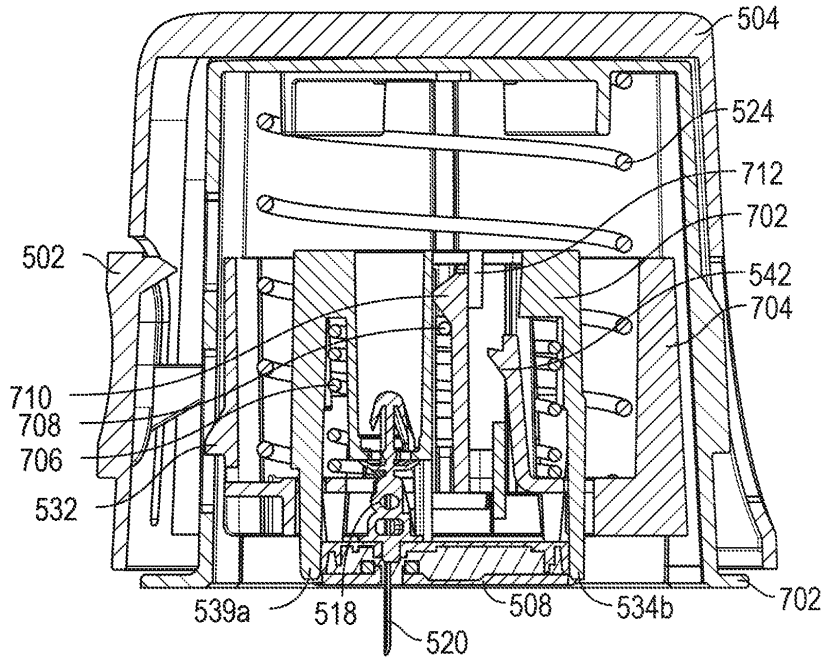
도면20b


604
600b

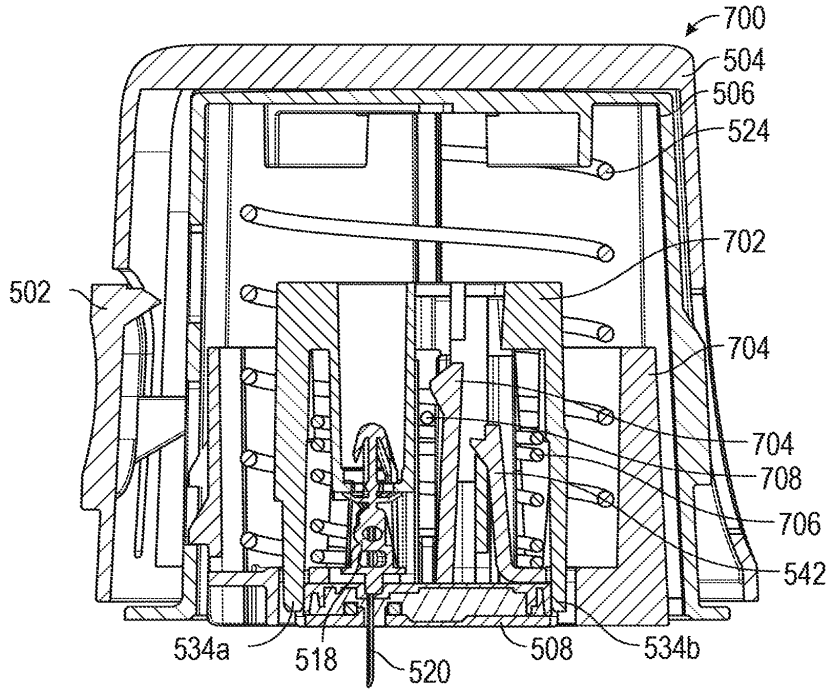
도면21


700
518
708
710
712
504
702
704
524
532
706
502
542
702
534a
508
534b
520
510

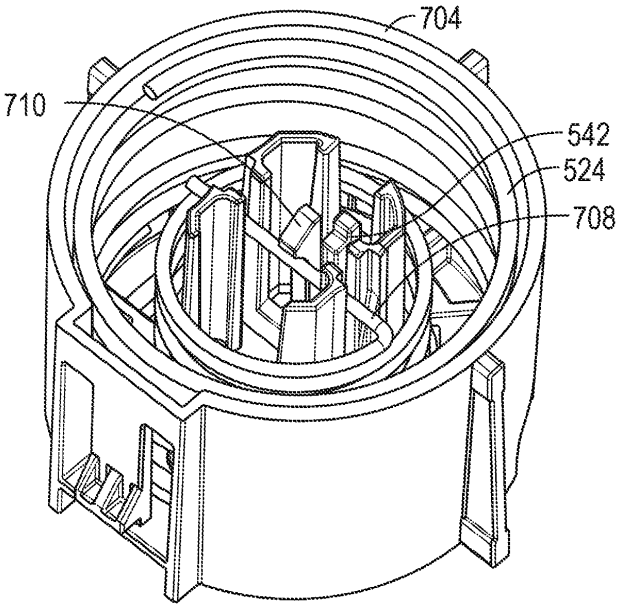
도면22


504
524
712
702
502
542
704
710
708
706
532
539a
518
520
508
534b
702

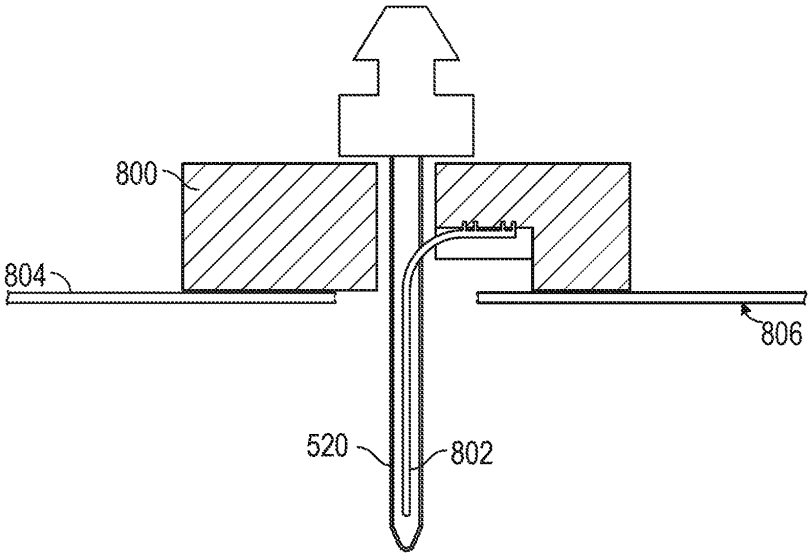
도면23


700
504
506
524
702
502
704
704
708
706
542
534a
518
520
508
534b

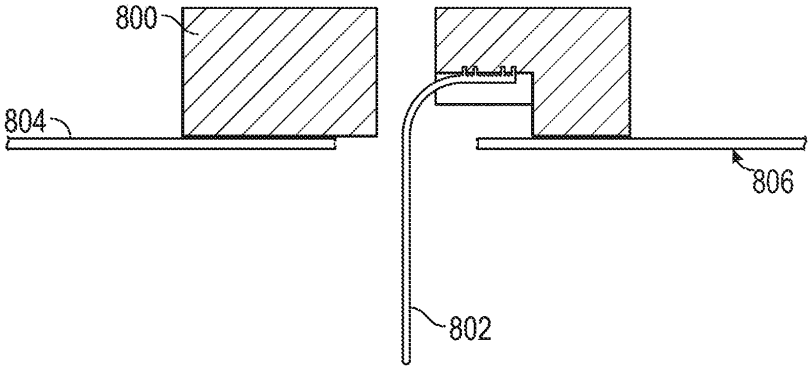
도면24



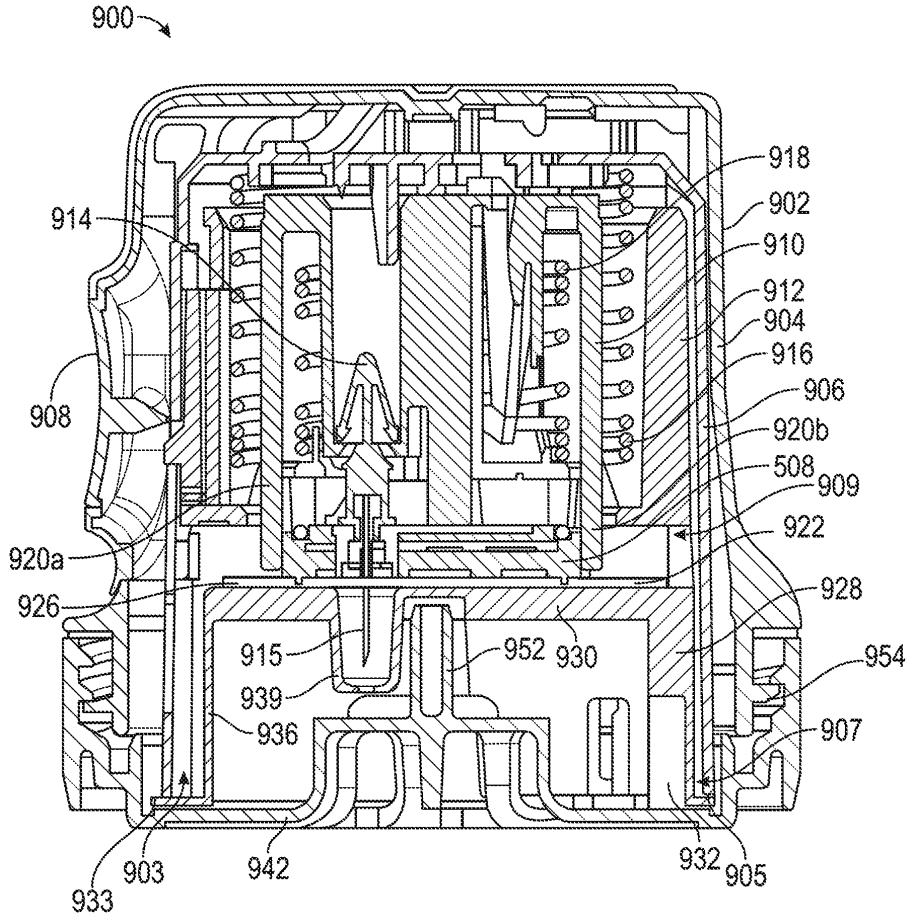
도면25a



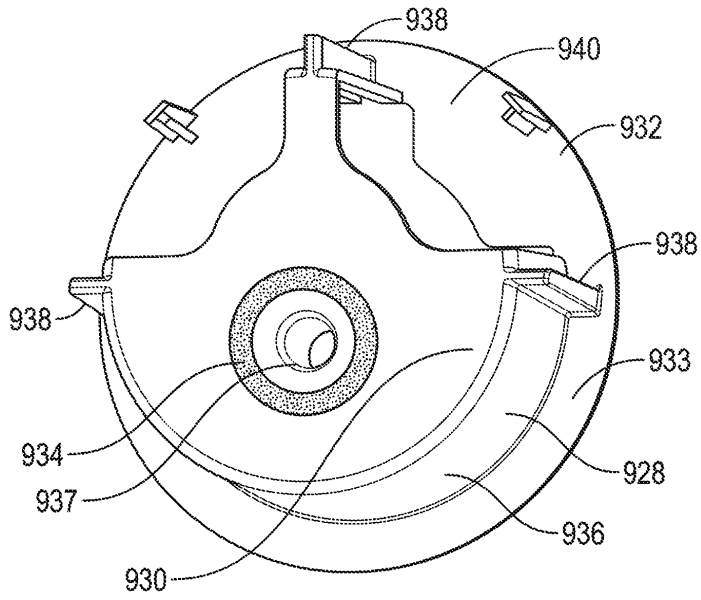
도면25b



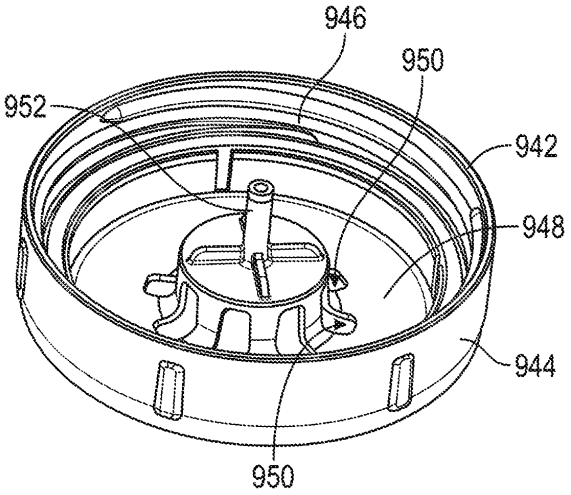
도면26a


900
914
908
920a
926
933
903
942
915
939
936
952
930
932
905
907
954
928
922
909
508
920b
906
916
904
912
910
902
918

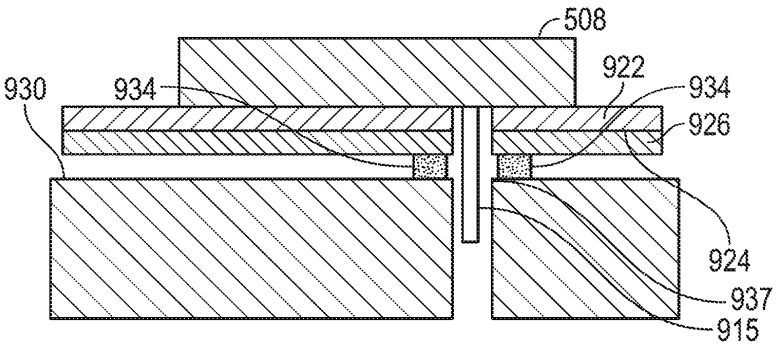
도면26b


938
940
932
938
933
928
936
930
937
934
938

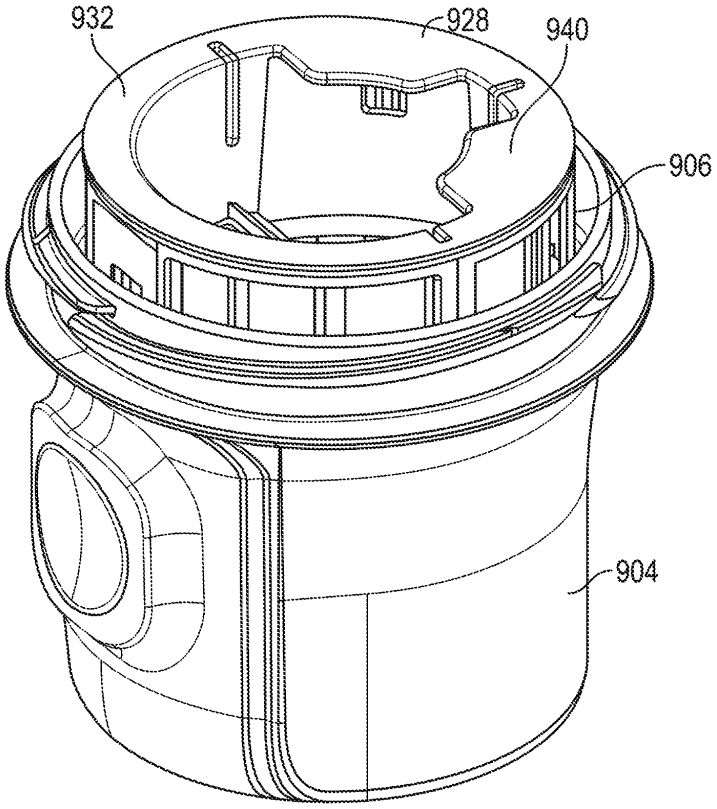
도면26c



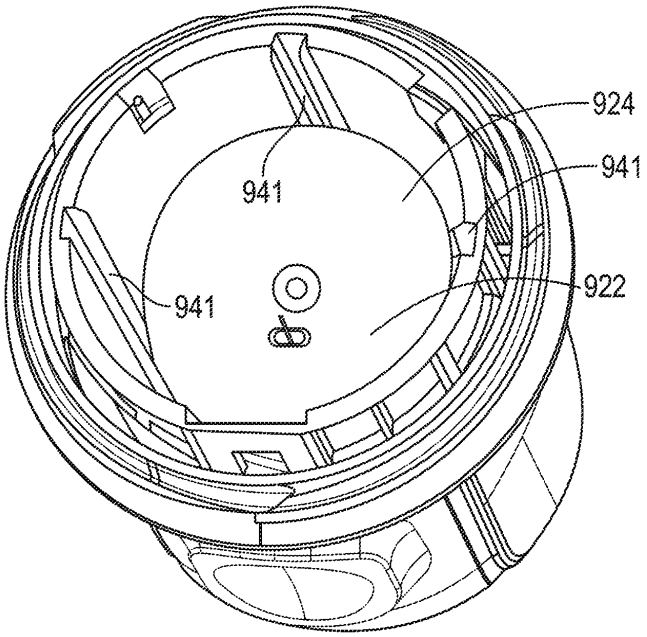
도면26d



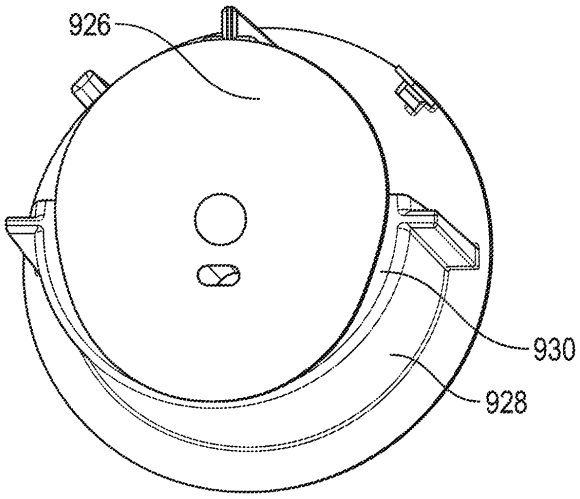
도면26e



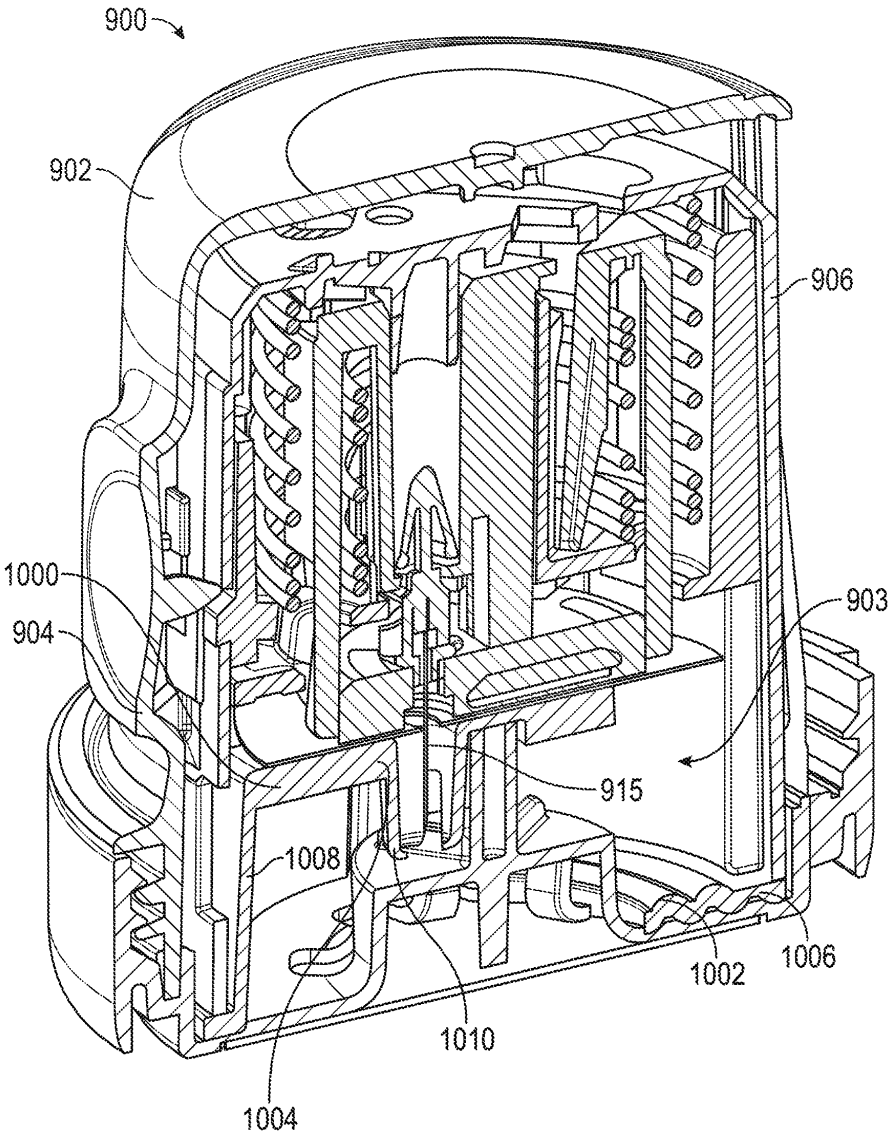
도면26f



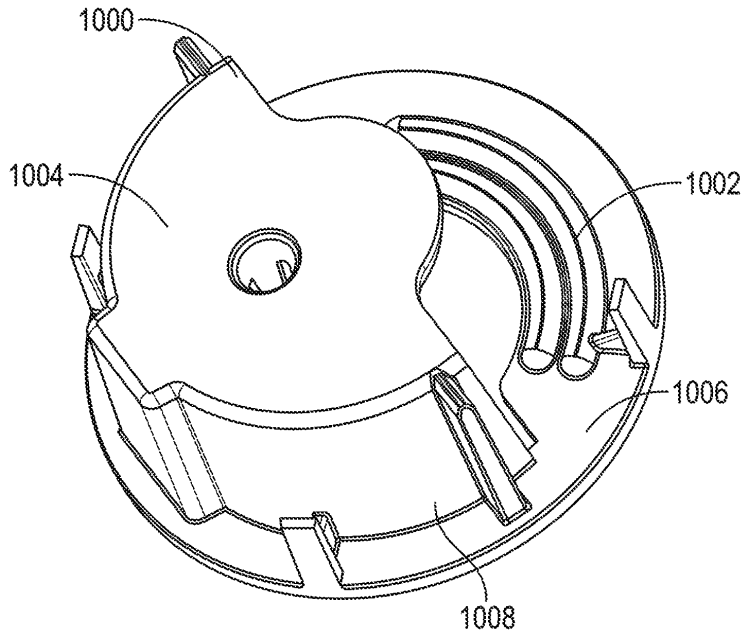
도면26g


926
930
928

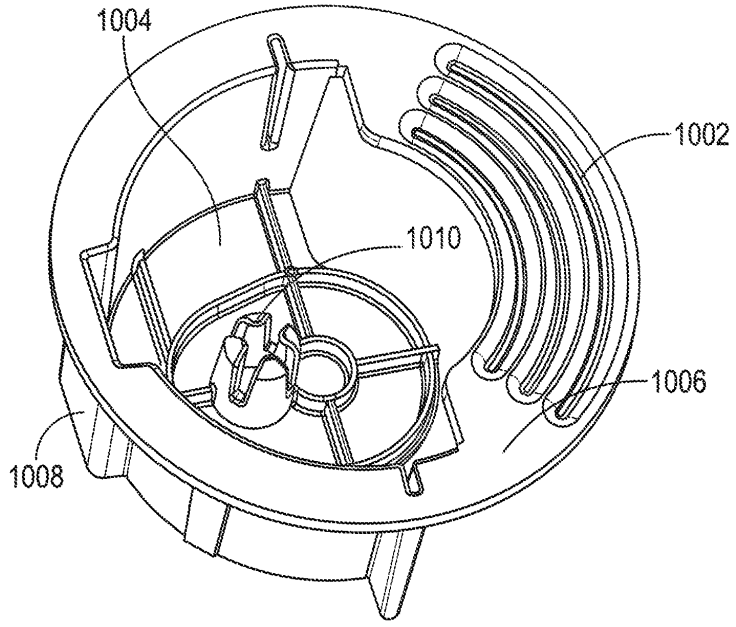
도면27a


900
902
906
1000
904
903
915
1008
1002
1006
1010
1004

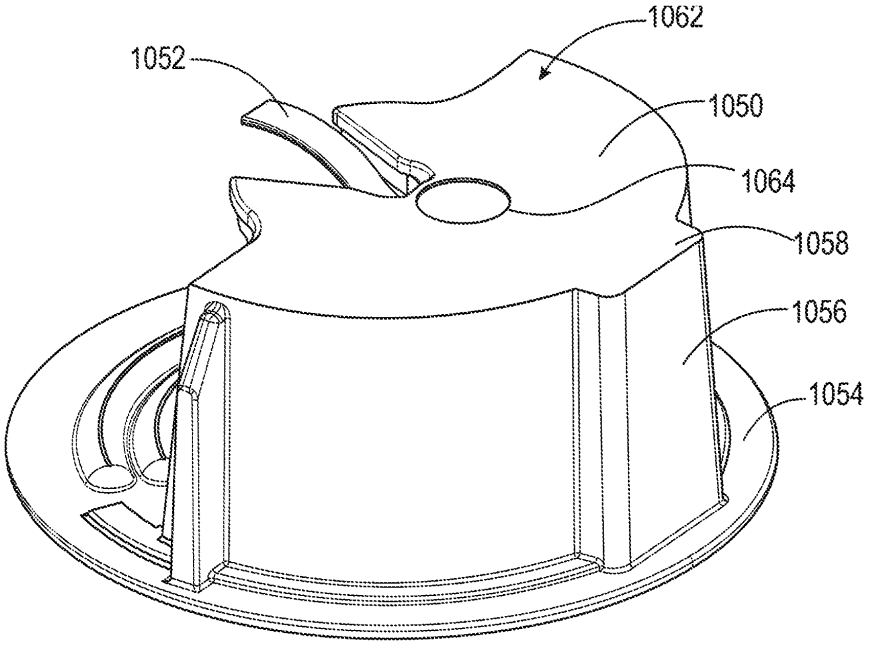
도면27b



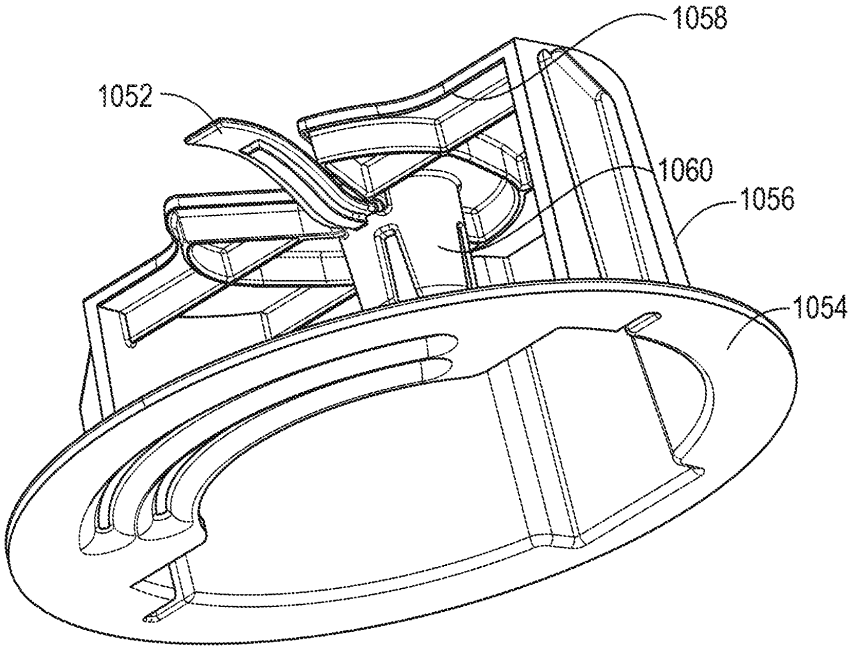
도면27c



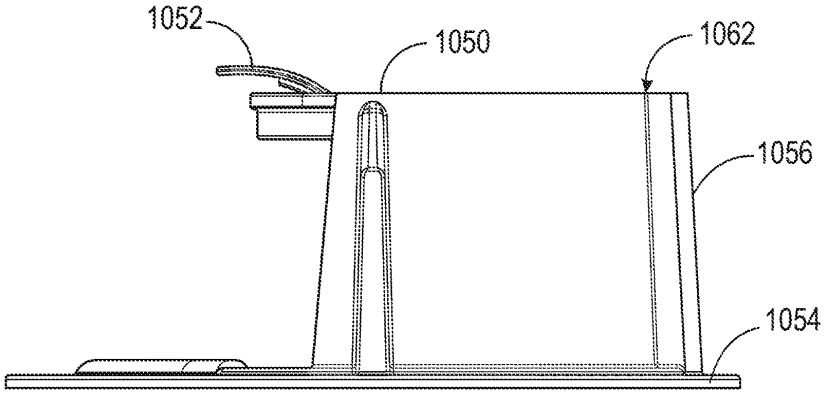
도면28a



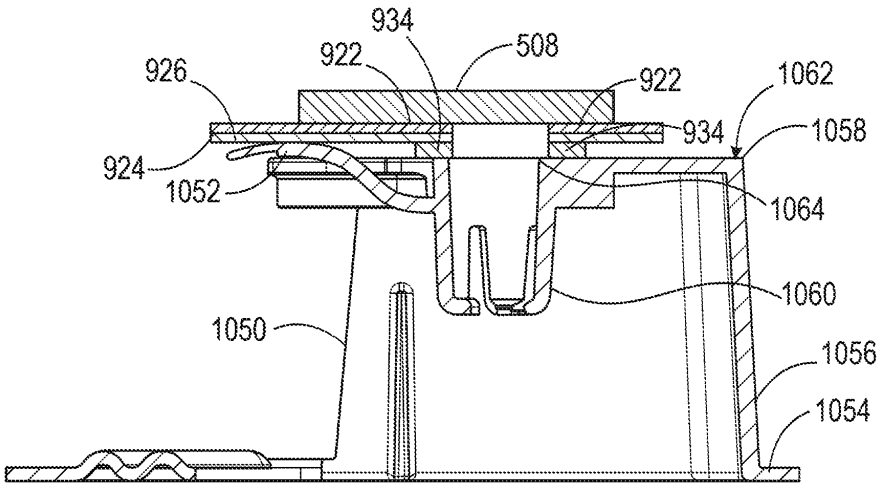
도면28b



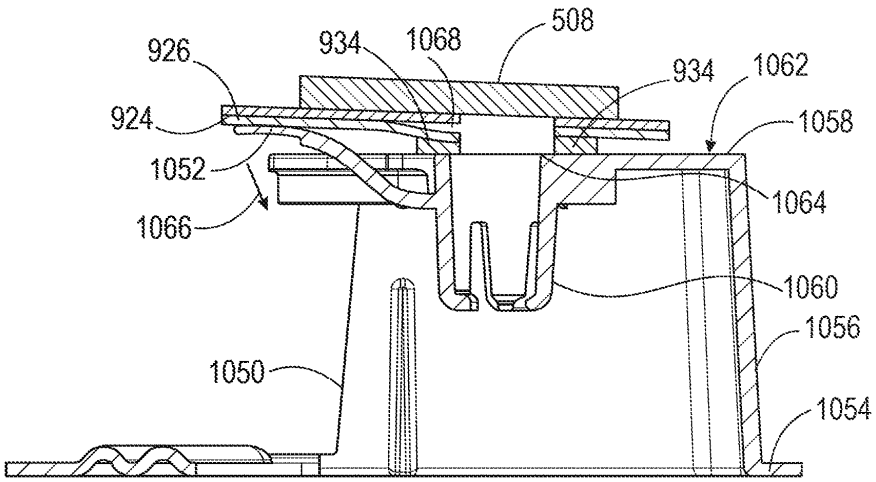
도면28c



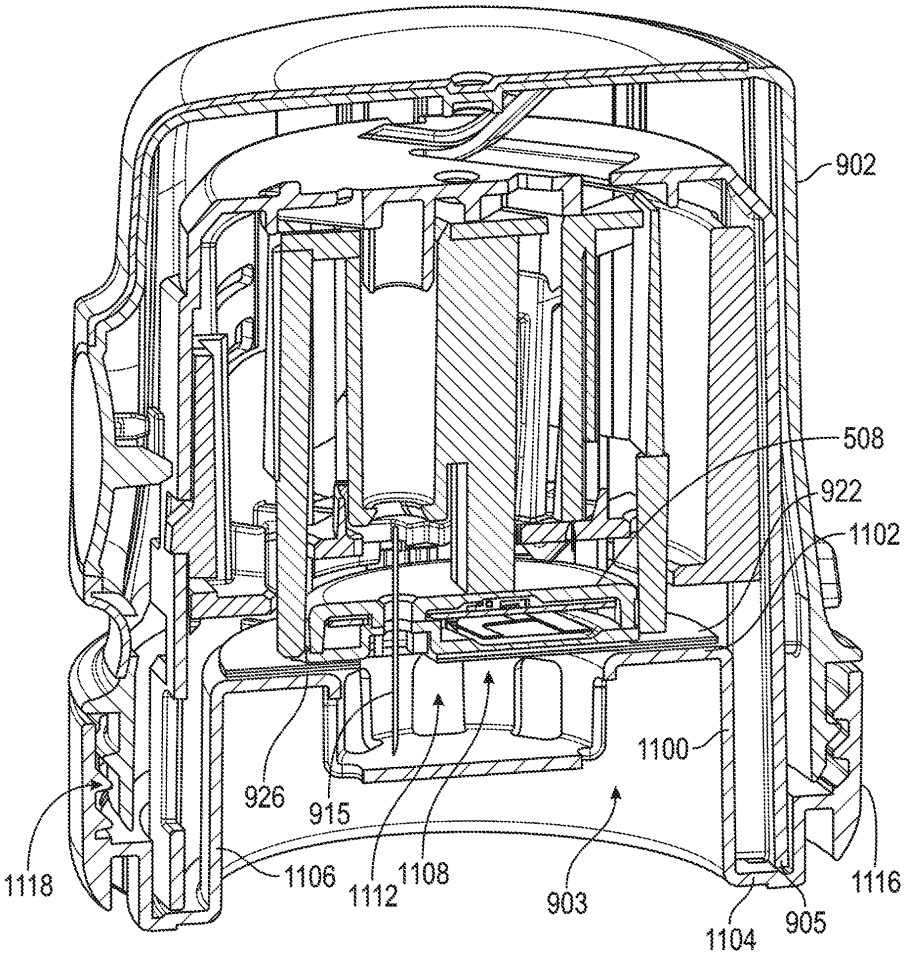
도면28d



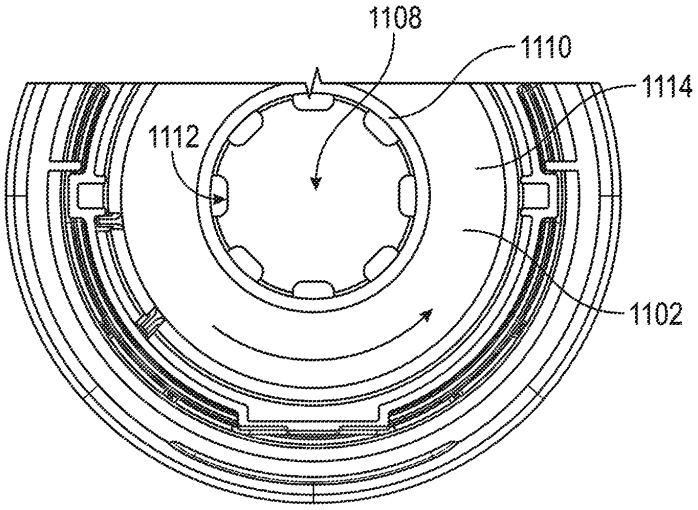
도면28e



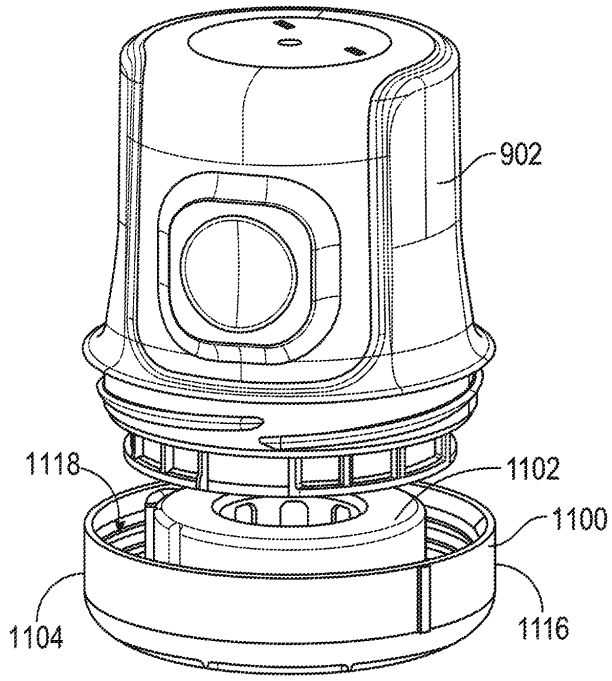
도면29a


902
508
922
1102
1100
926
915
1118
1106
1112
1108
903
1104
905
1116

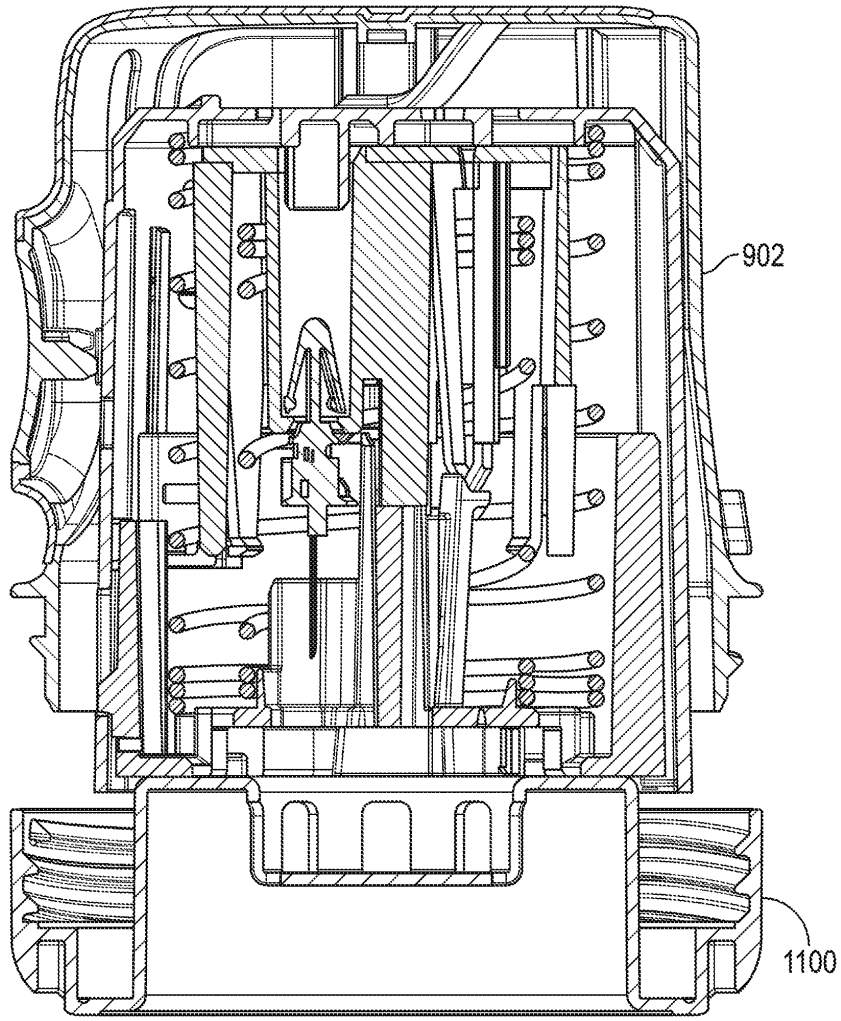
도면29b


1108
1110
1114
1112
1102

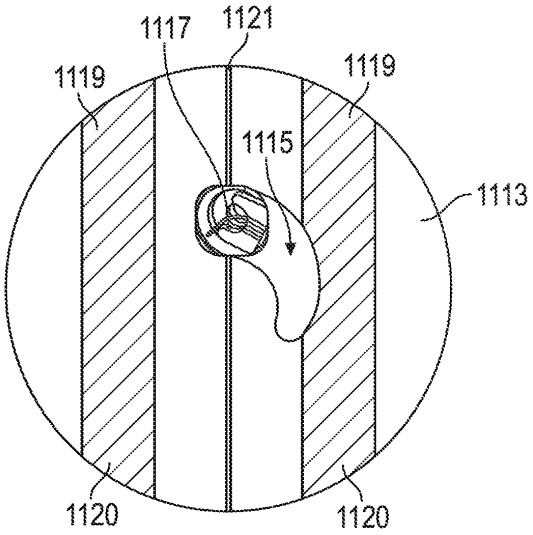
도면29c



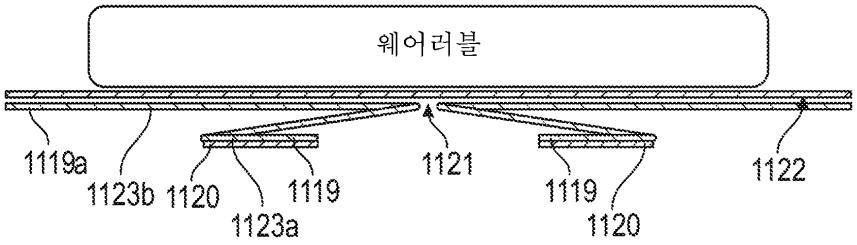
도면29d



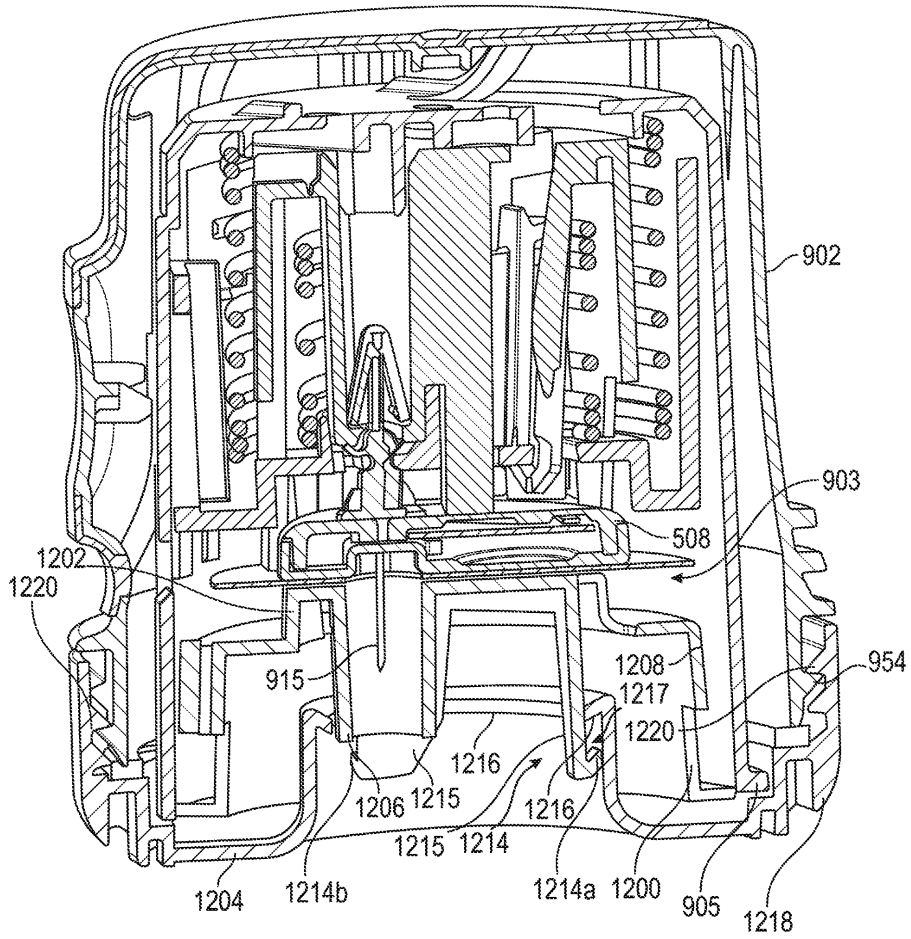
도면29e


1117
1121
1119
1119
1115
1113
1120
1120

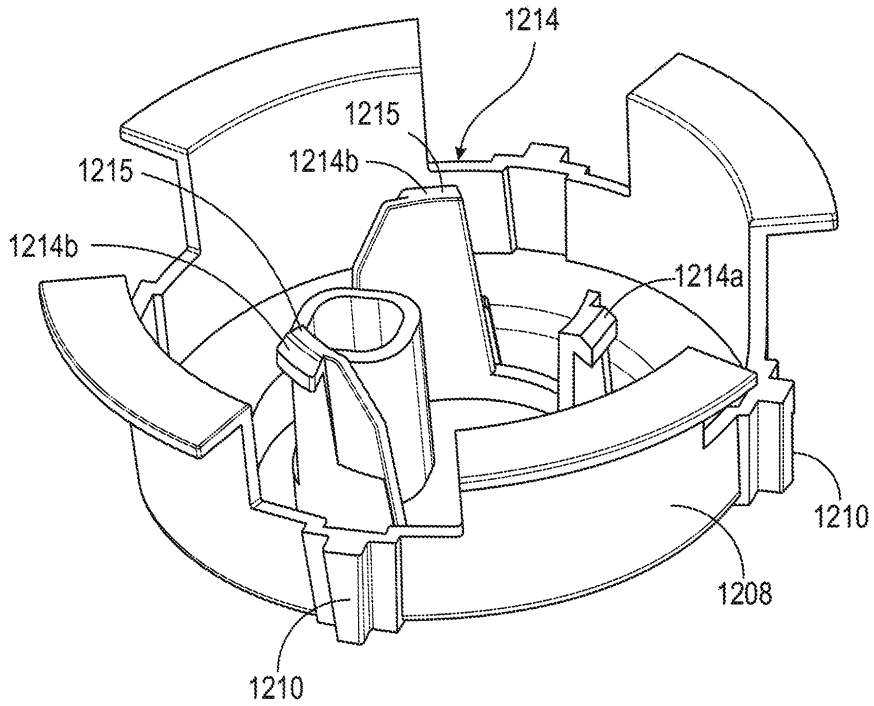
도면29f


웨어러블
1119a
1123b
1120
1123a
1119
1121
1119
1120
1122

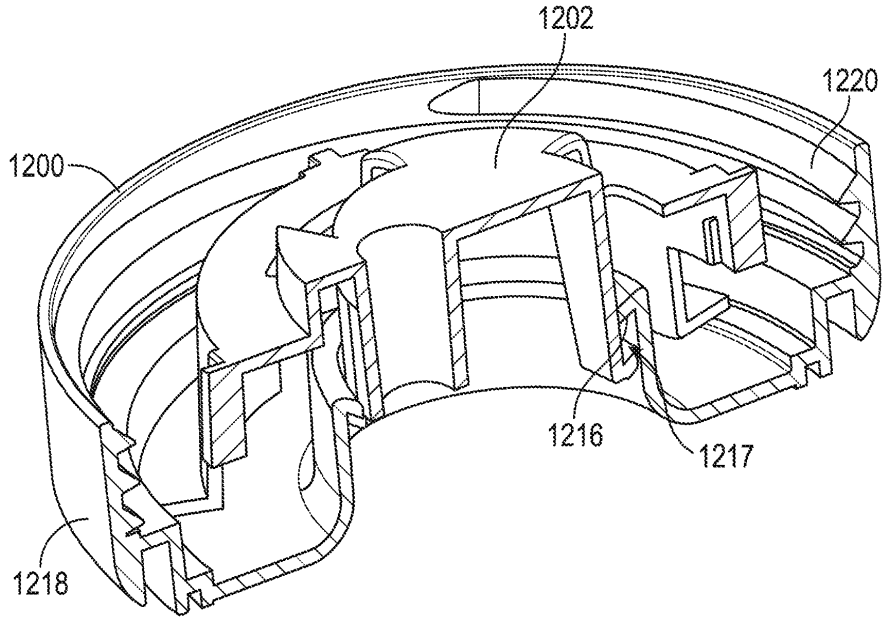
도면30a


902
903
508
1202
1220
915
1208
1217
954
1220
1216
1206
1215
1216
1215
1214
1204
1214b
1214a
1200
905
1218

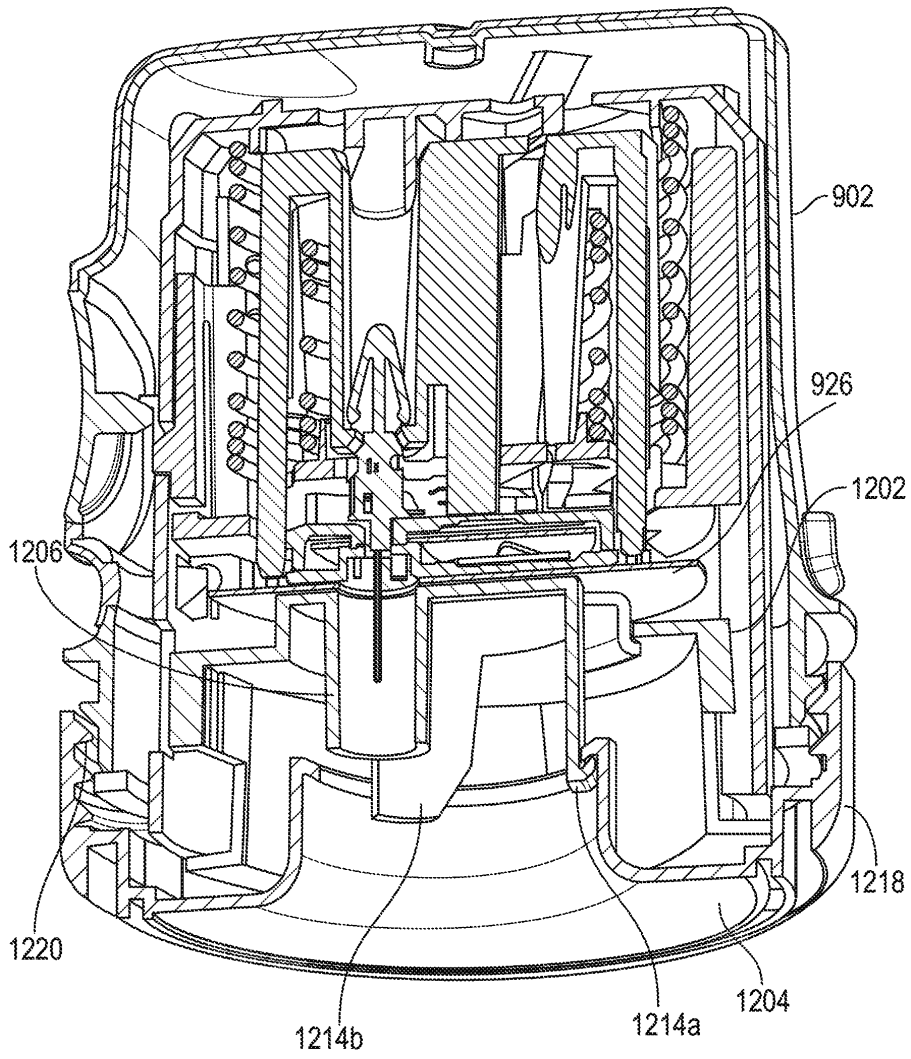
도면30b


1214
1215
1215
1214b
1214b
1214a
1210
1208
1210

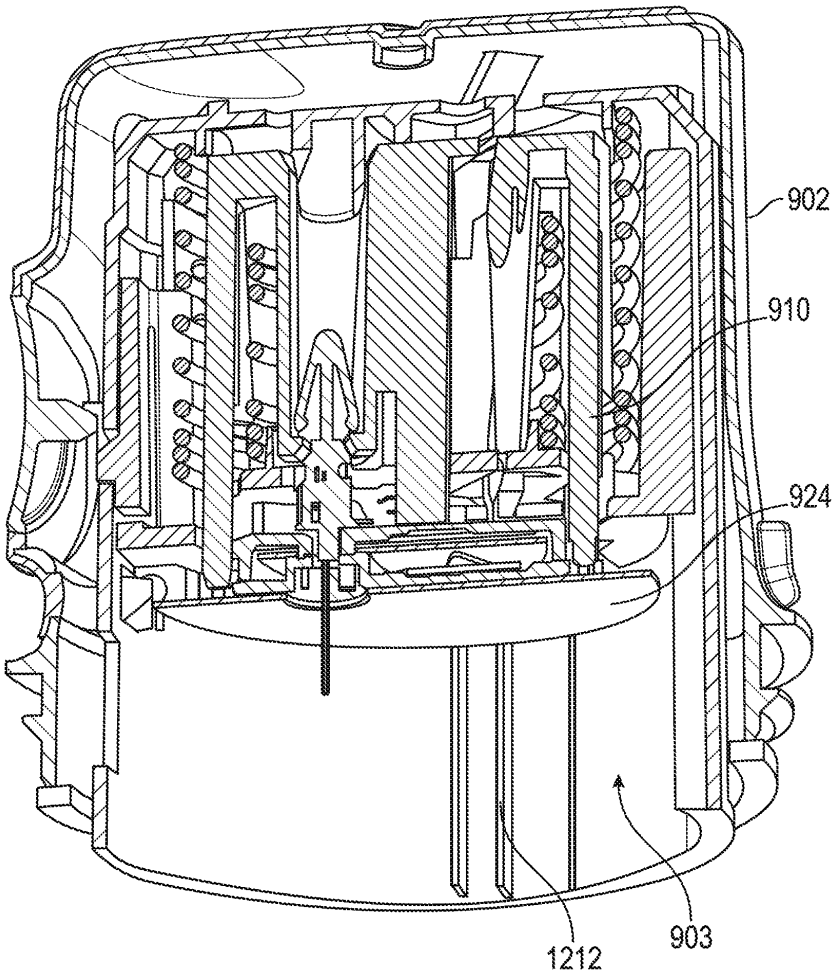
도면30c


1202
1220
1200
1216
1217
1218

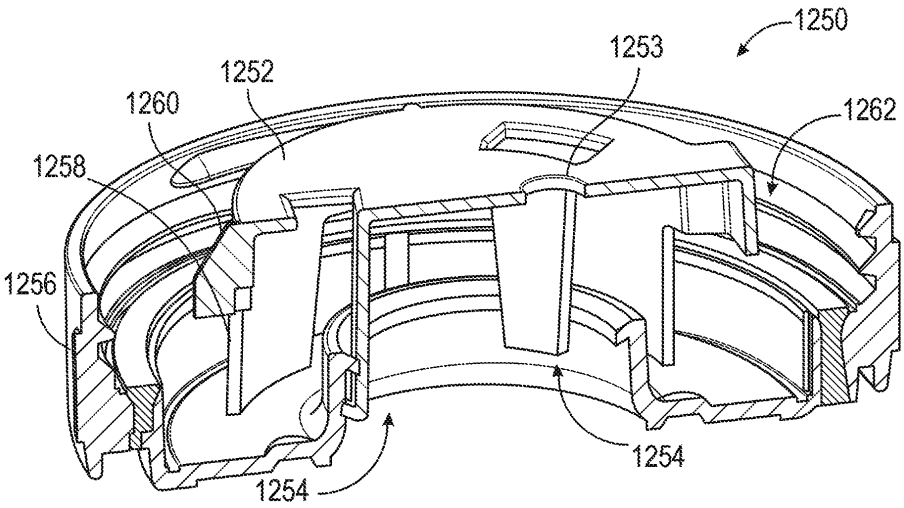
도면30d


902
926
1202
1206
1218
1220
1204
1214b
1214a

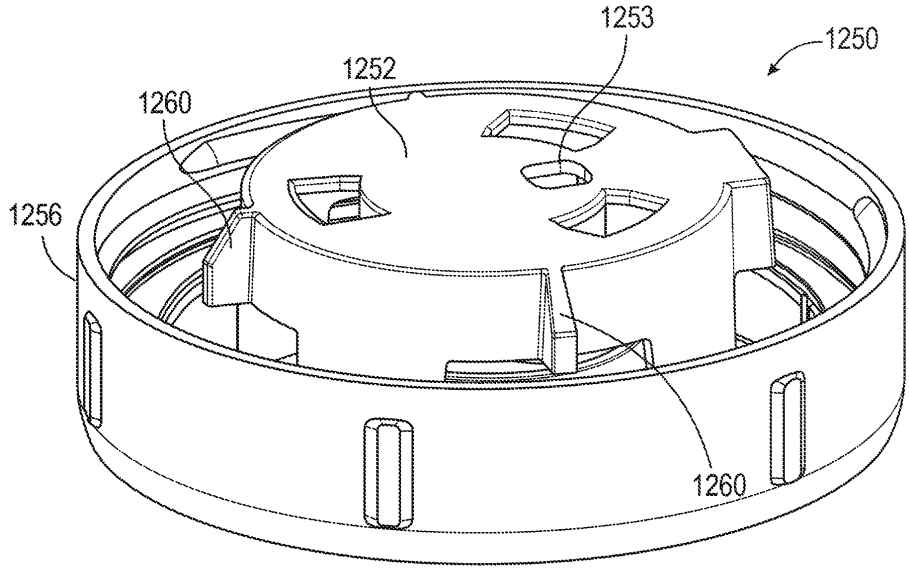
도면30e


902
910
924
1212
903

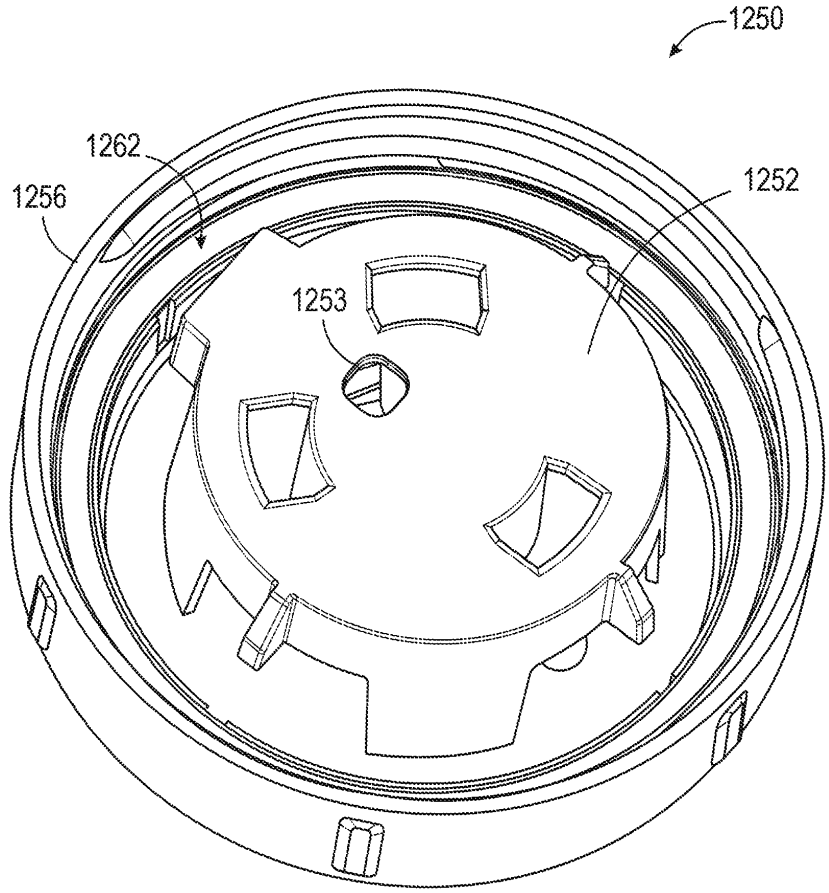
도면30f


1250
1253
1252
1260
1262
1258
1256
1254
1254

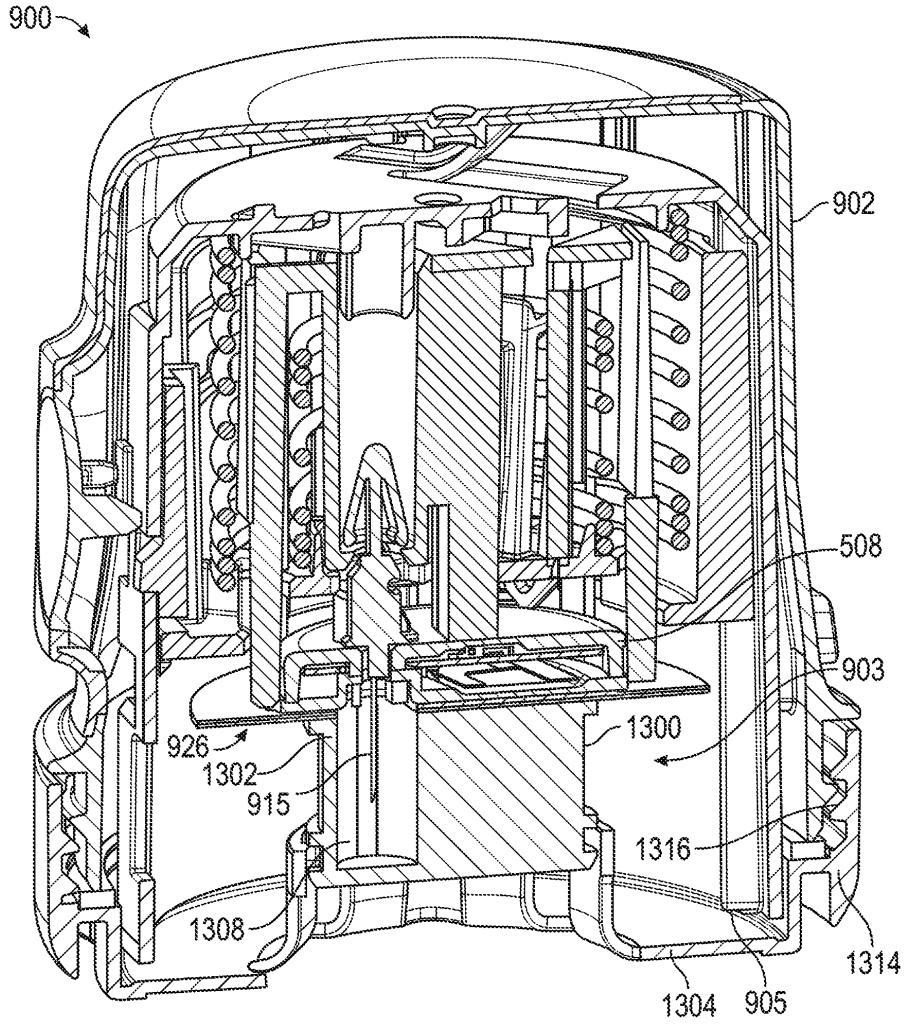
도면30g



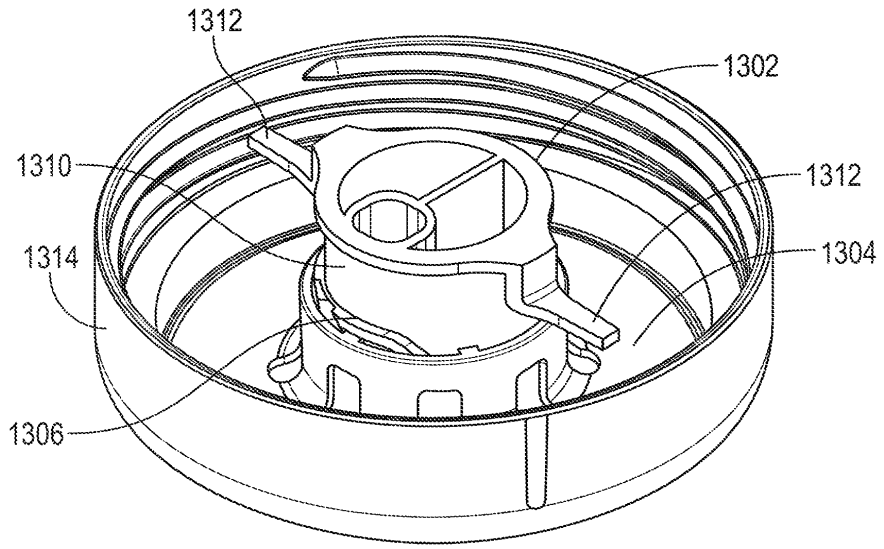
도면30h



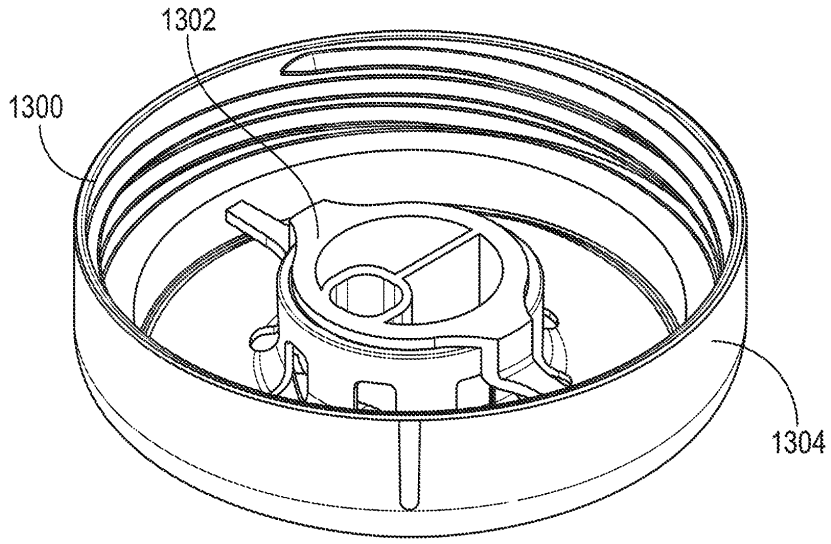
도면31a


900
902
508
903
1300
926
1302
915
1316
1308
1314
1304
905

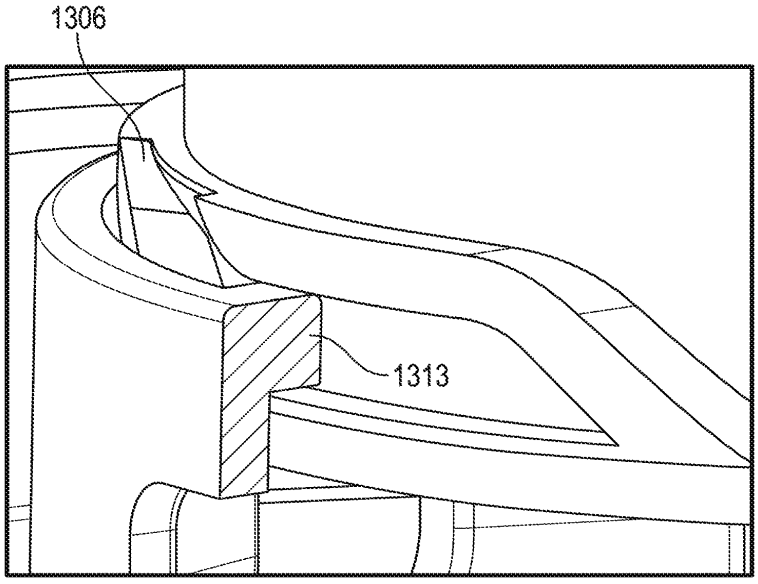
도면31b


1312
1302
1310
1312
1314
1304
1306

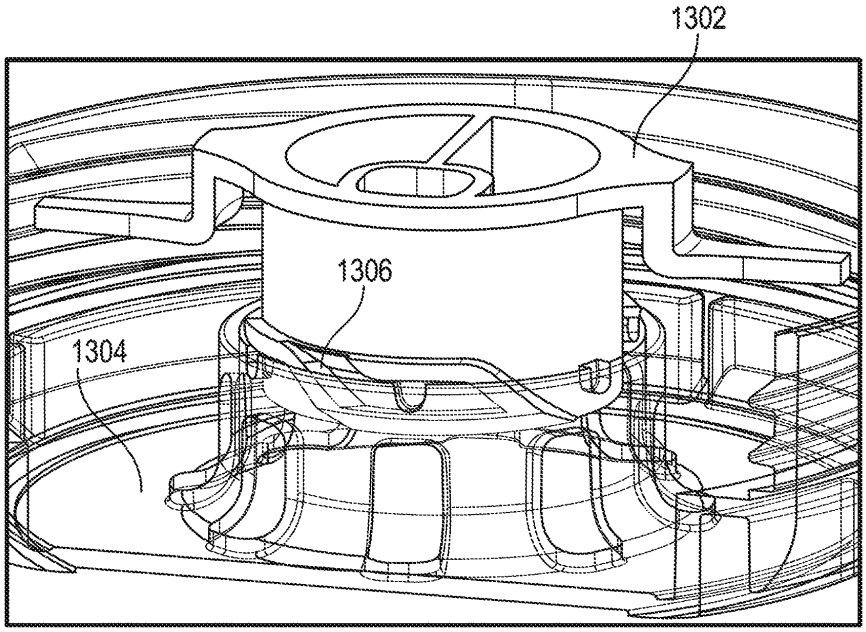
도면31c



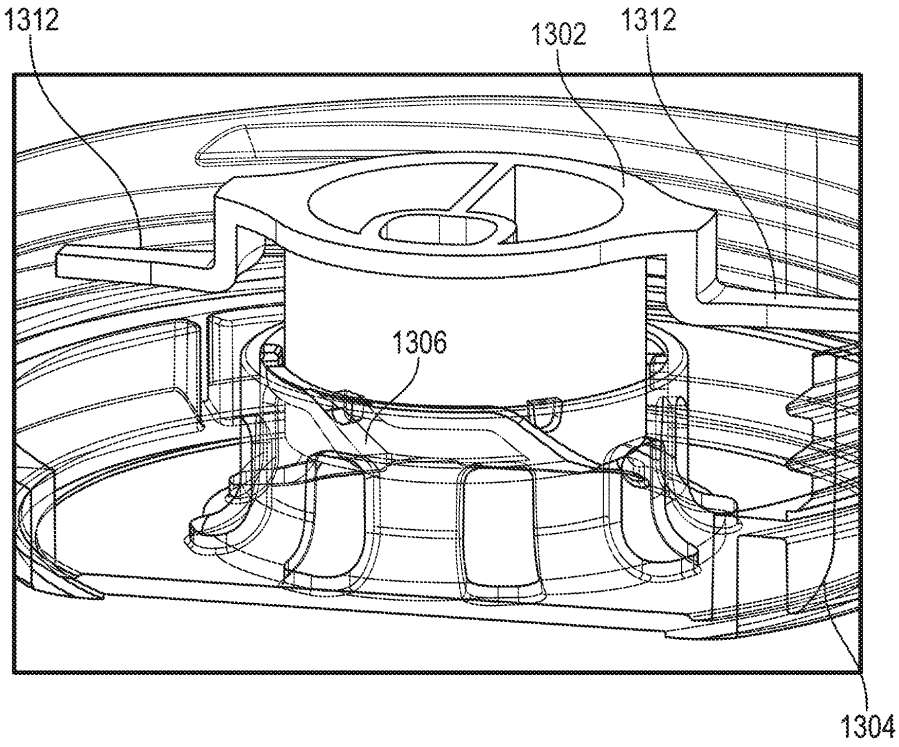
도면31d



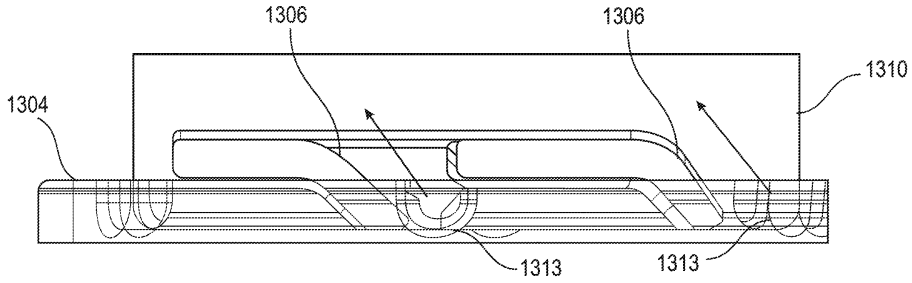
도면31e



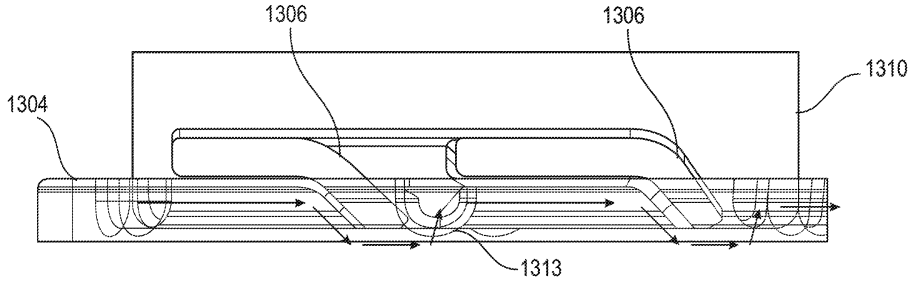
도면31f



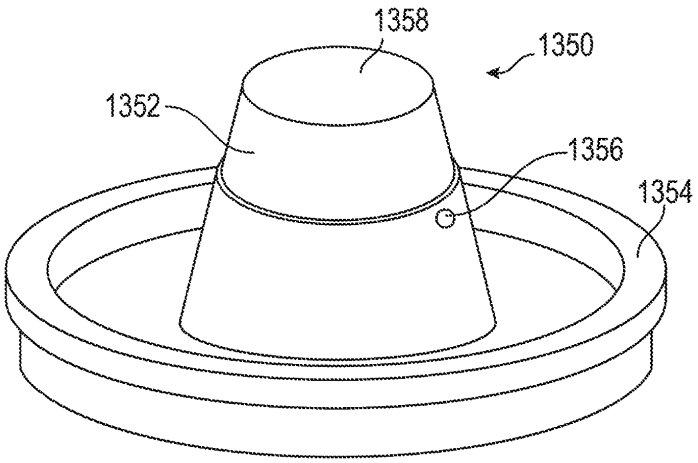
도면31g



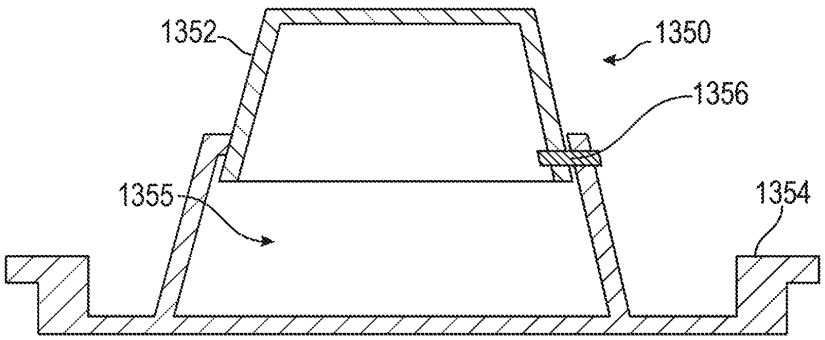
도면31h



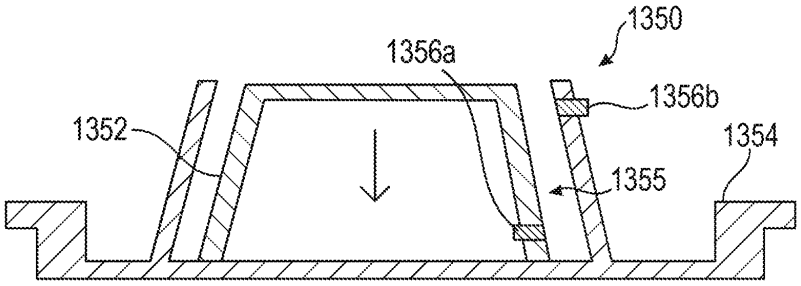
도면32a



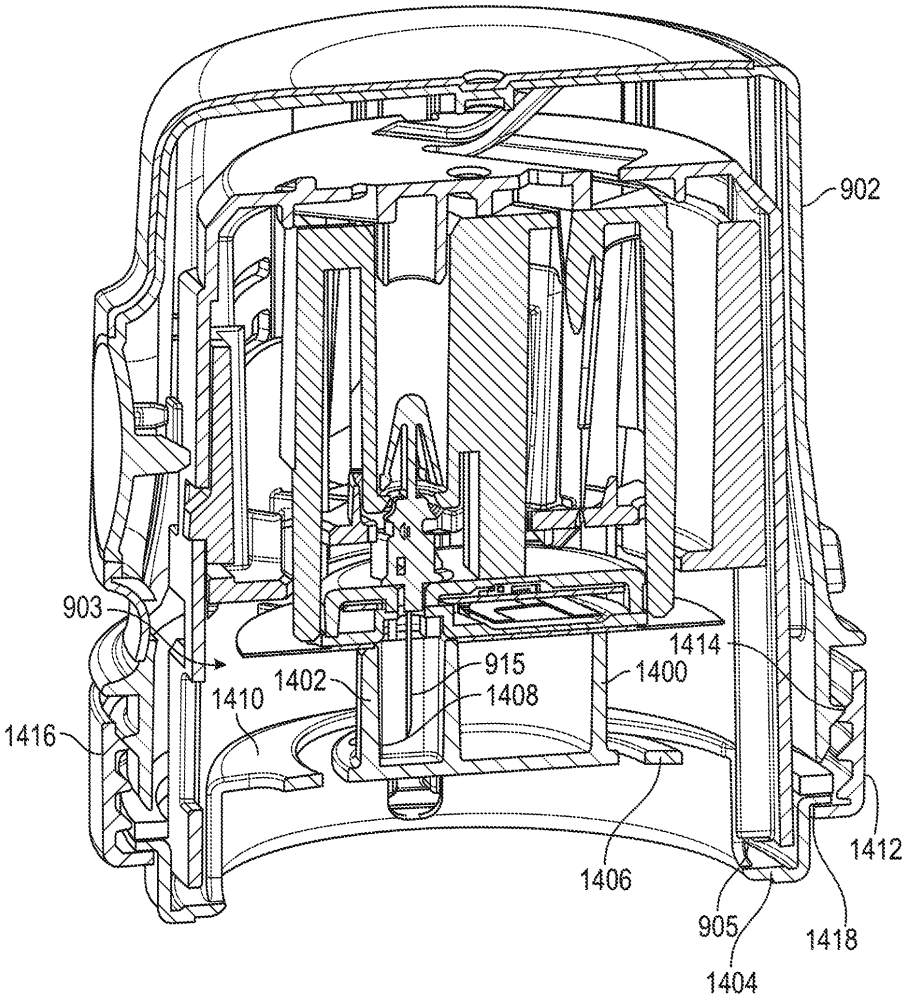
도면32b



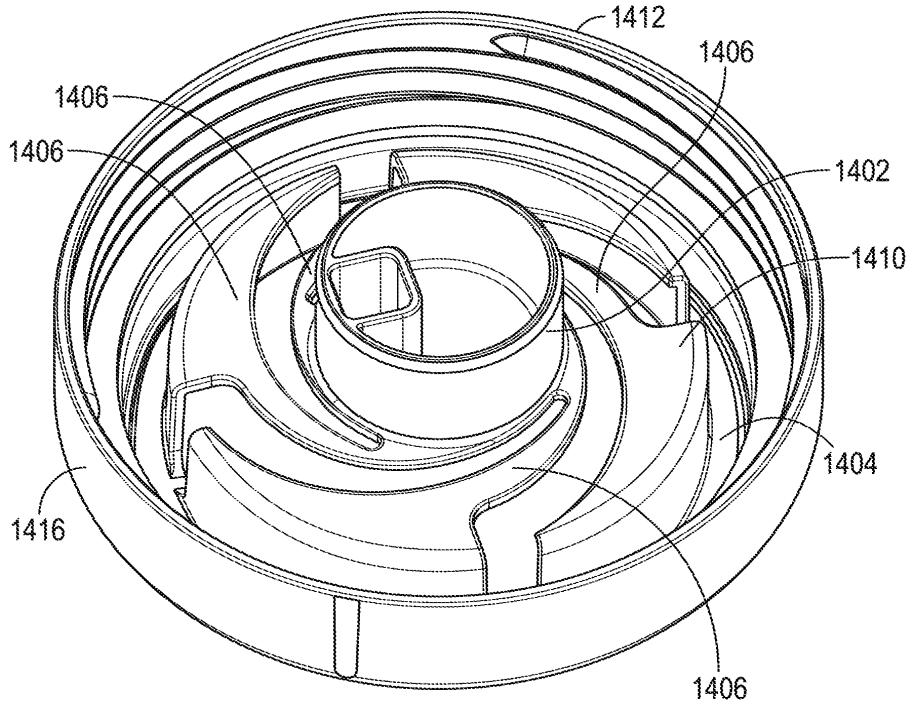
도면32c


1350
1356a
1356b
1352
1354
1355

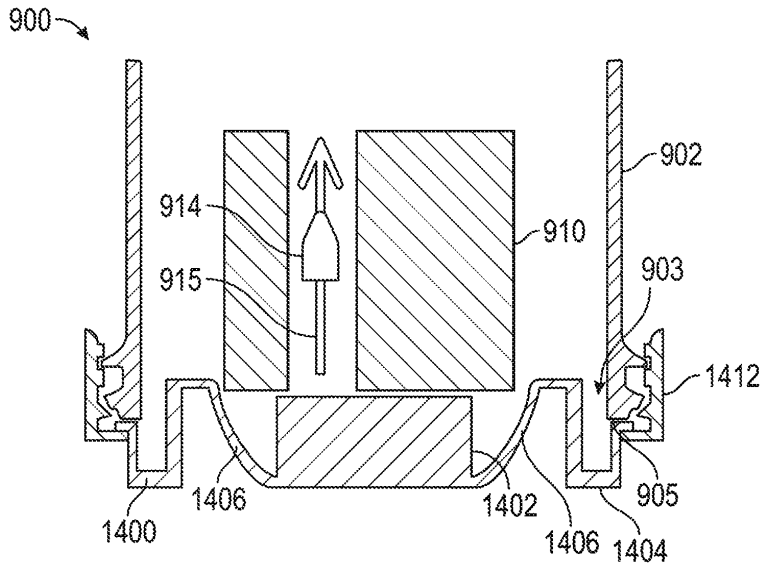
도면33a


902
903
1414
915
1400
1402
1408
1410
1416
1412
1406
905
1418
1404

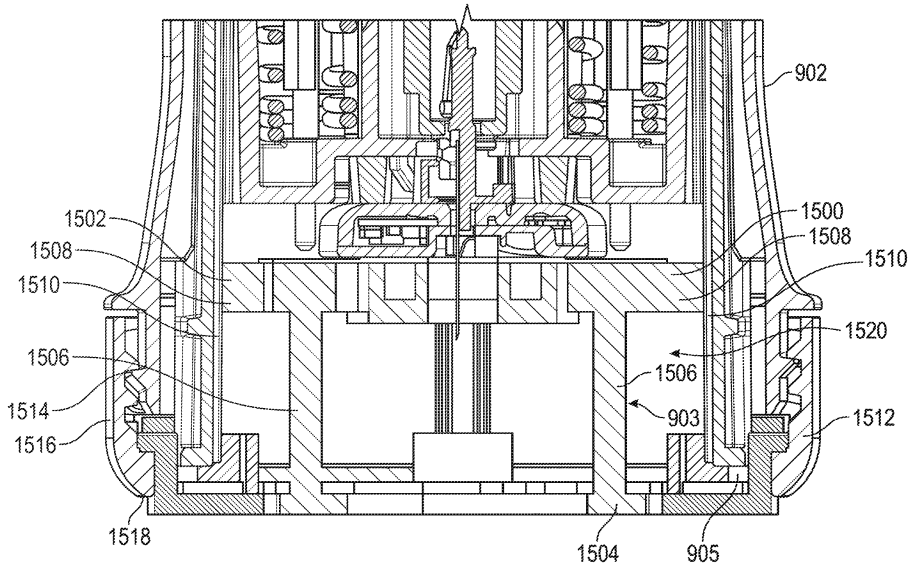
도면33b


1412
1406
1406
1406
1402
1410
1404
1416
1406

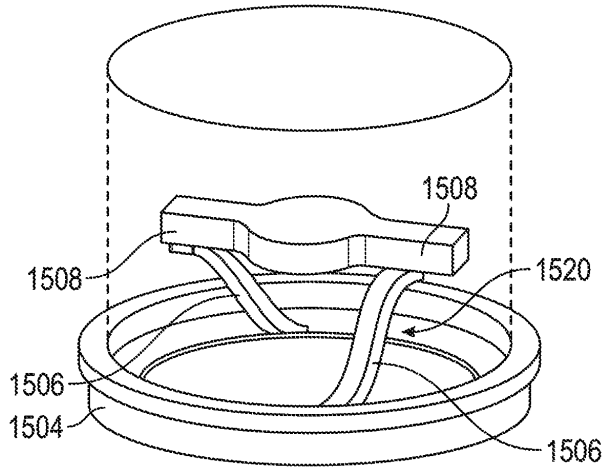
도면33c


900
902
914
910
915
903
1412
1406
1402
905
1400
1406
1404

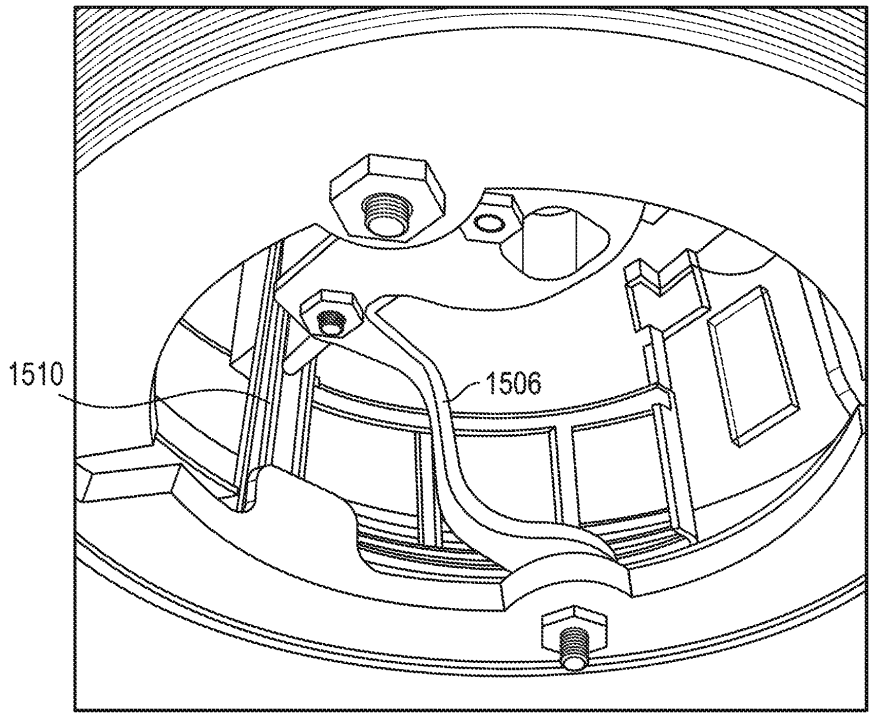
도면34a


902
1502
1508
1510
1506
1514
1516
1518
1500
1508
1510
1520
1506
903
1512
1504
905

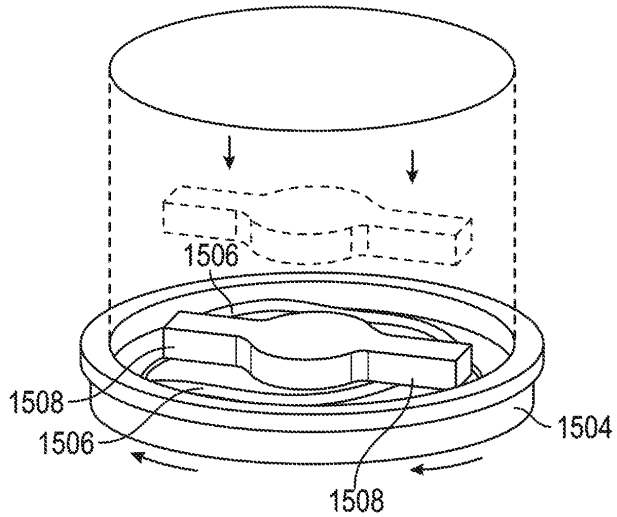
도면34b


1508
1508
1520
1506
1504
1506

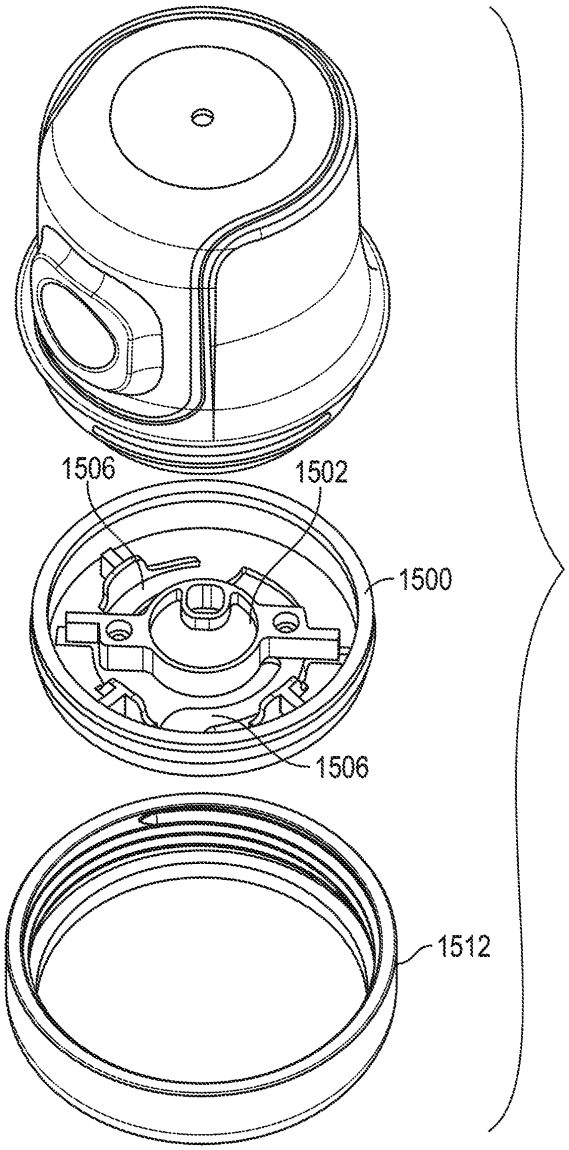
도면34c



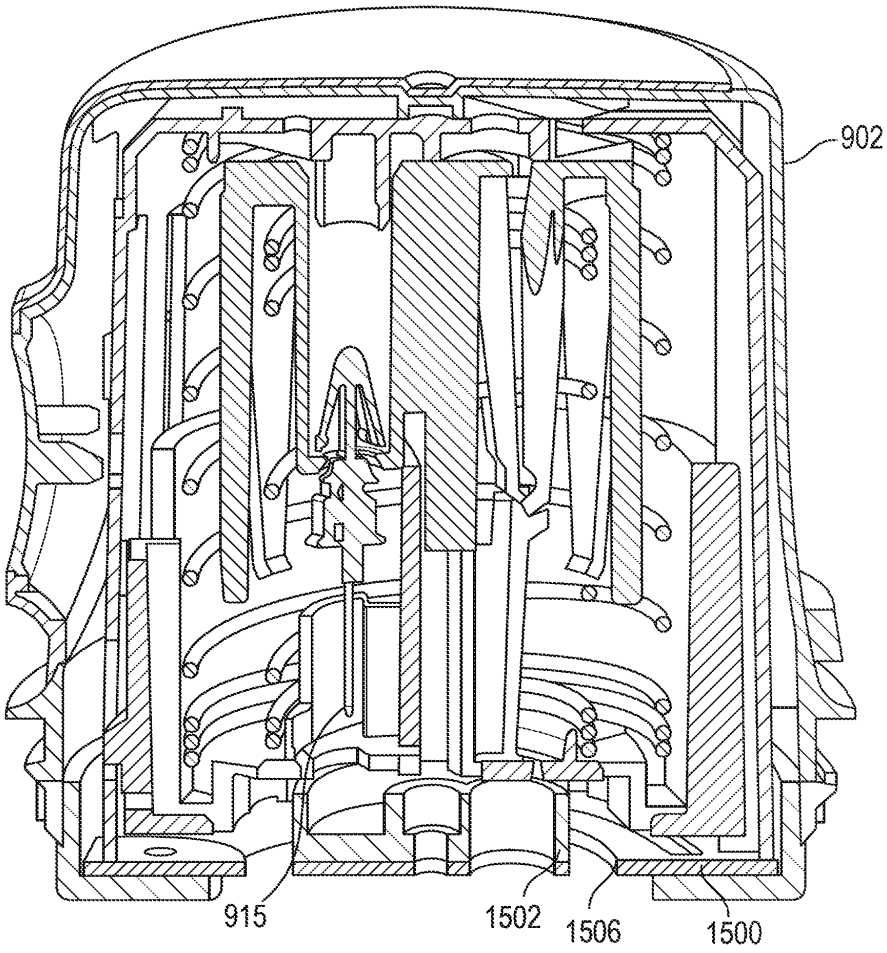
도면34d



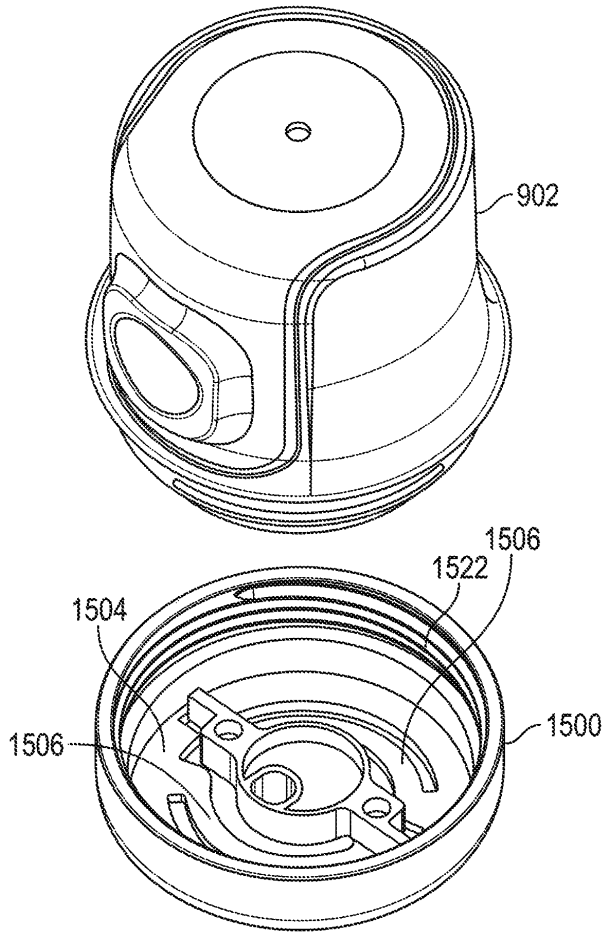
도면34e



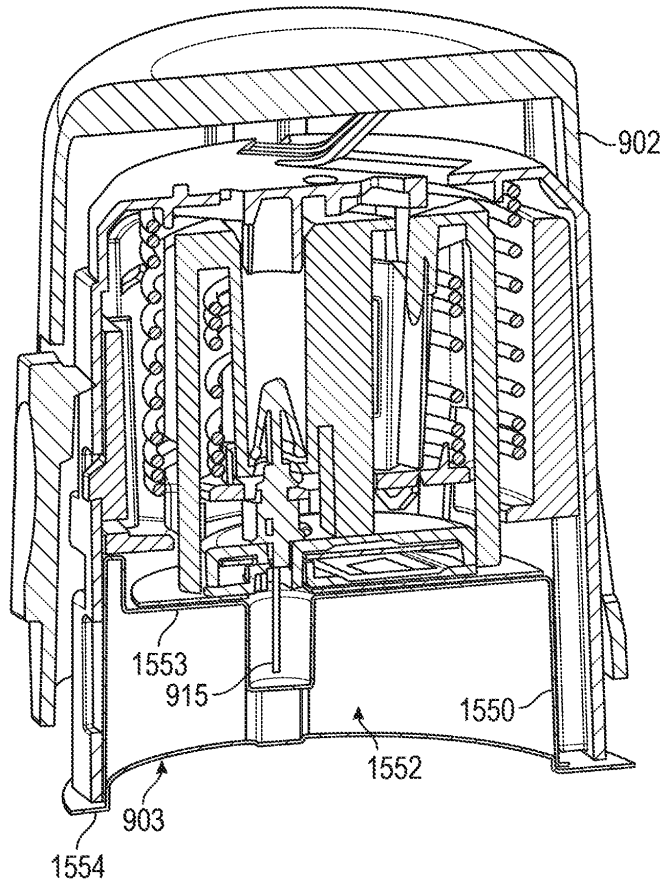
도면34f



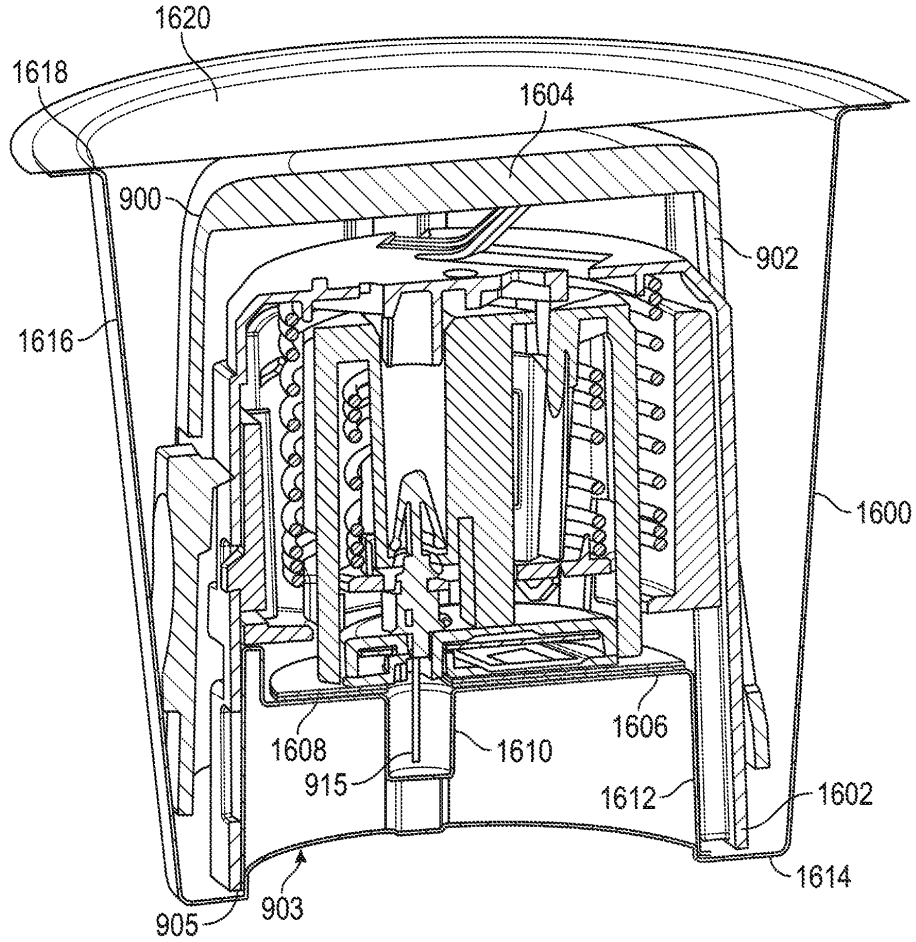
도면34g



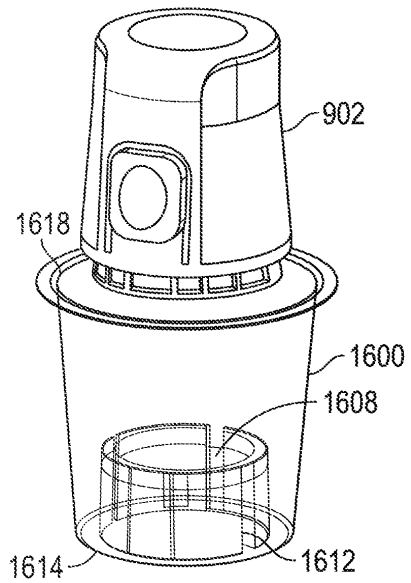
도면35



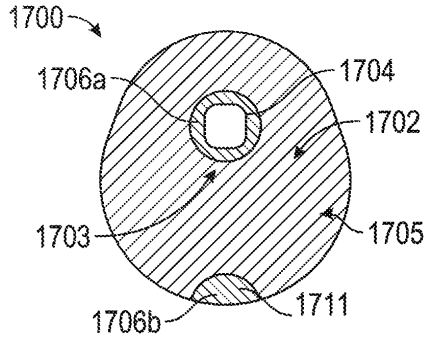
도면36a


1620
1618
1604
900
902
1616
1600
1608
1610
1606
915
1612
1602
1614
905
903

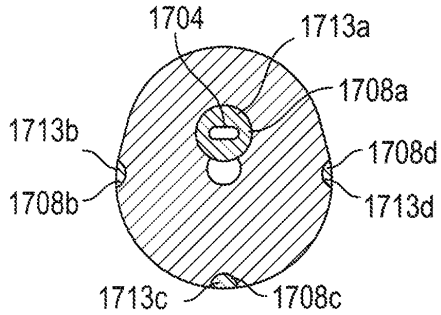
도면36b


902
1618
1600
1608
1614
1612

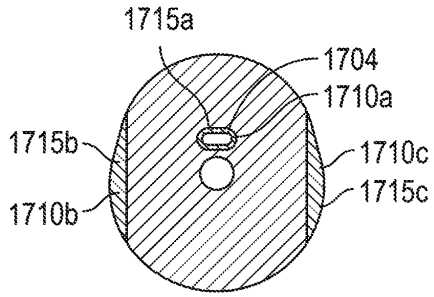
도면37a



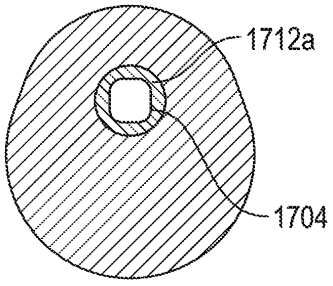
도면37b



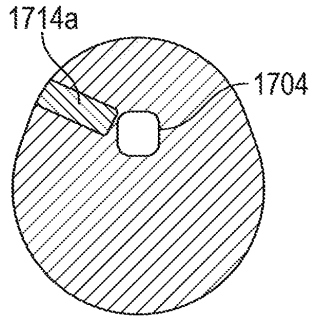
도면37c



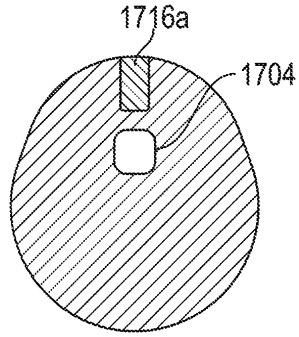
도면37d



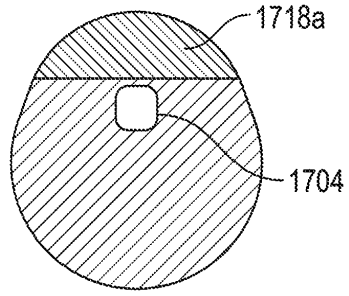
도면37e



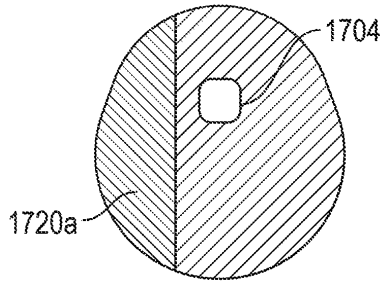
도면37f



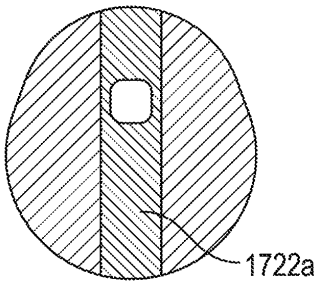
도면37g



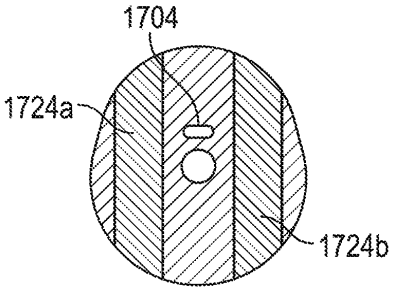
도면37h



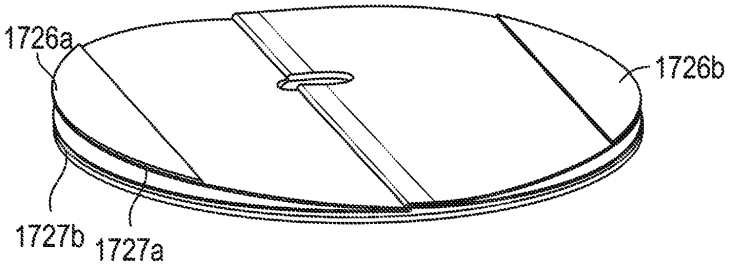
도면37i



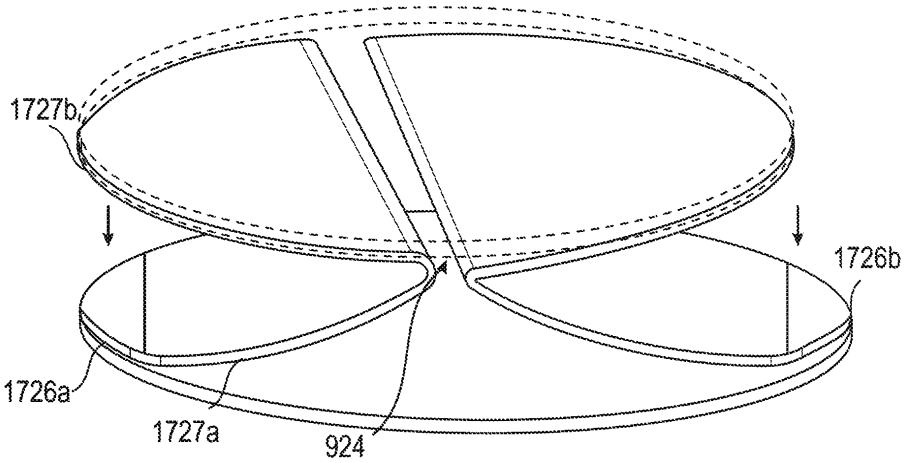
도면37j



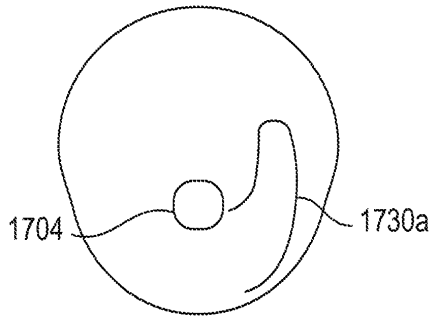
도면37k



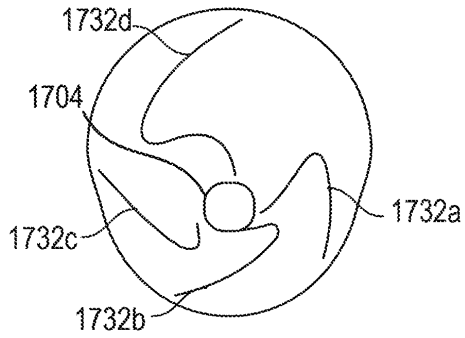
도면37l



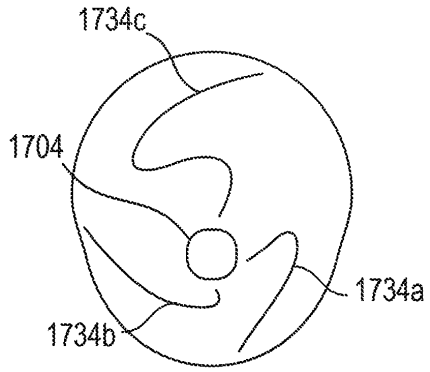
도면37m



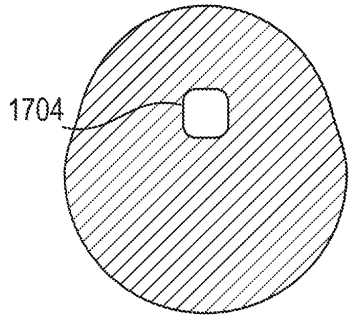
도면37n



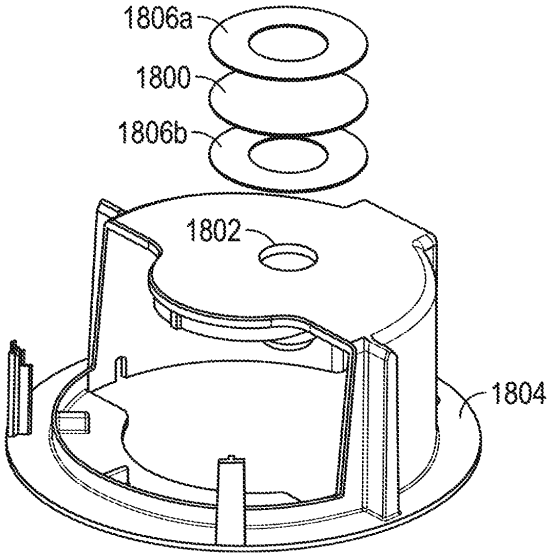
도면37o



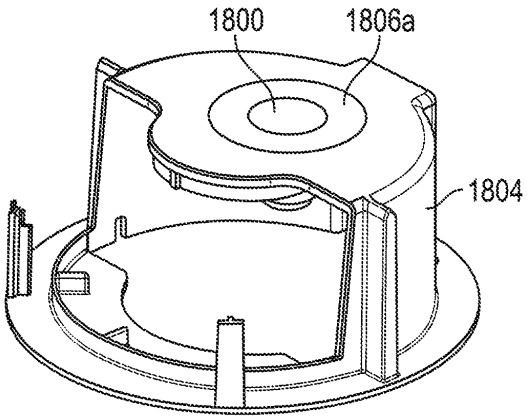
도면37p



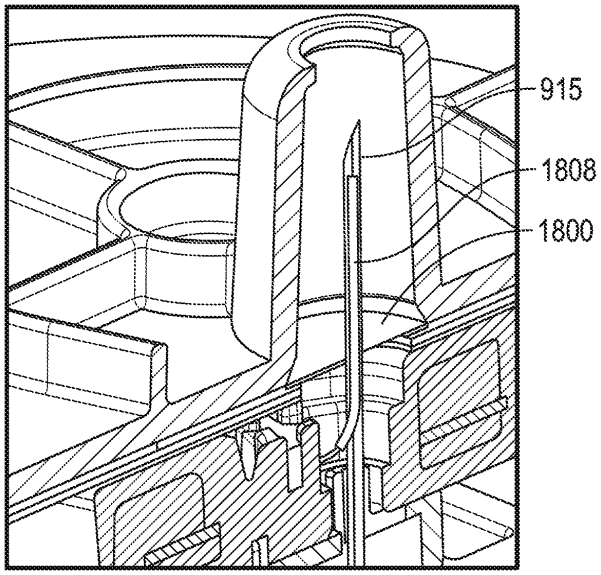
도면38a



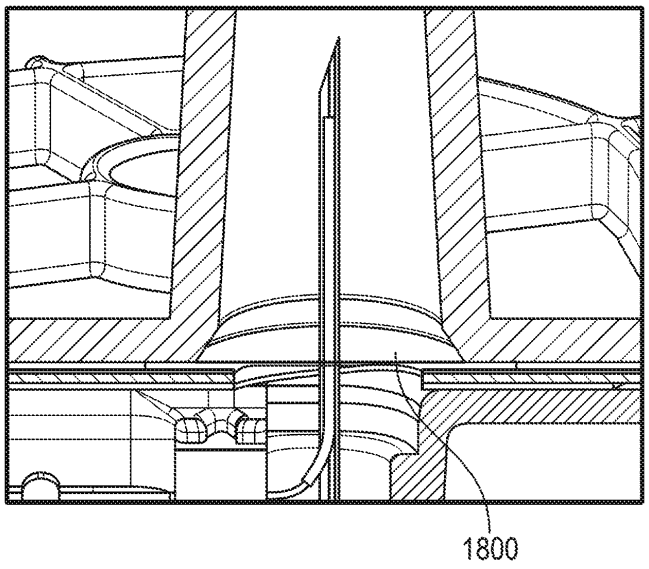
도면38b



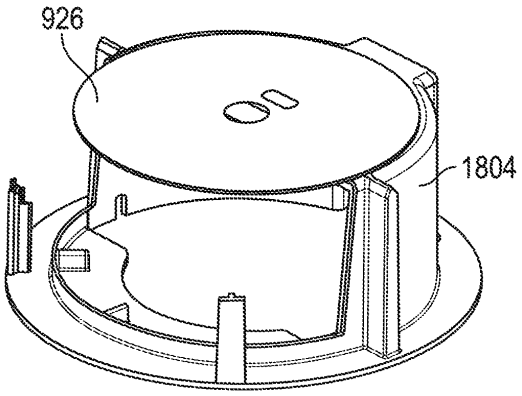
도면38c



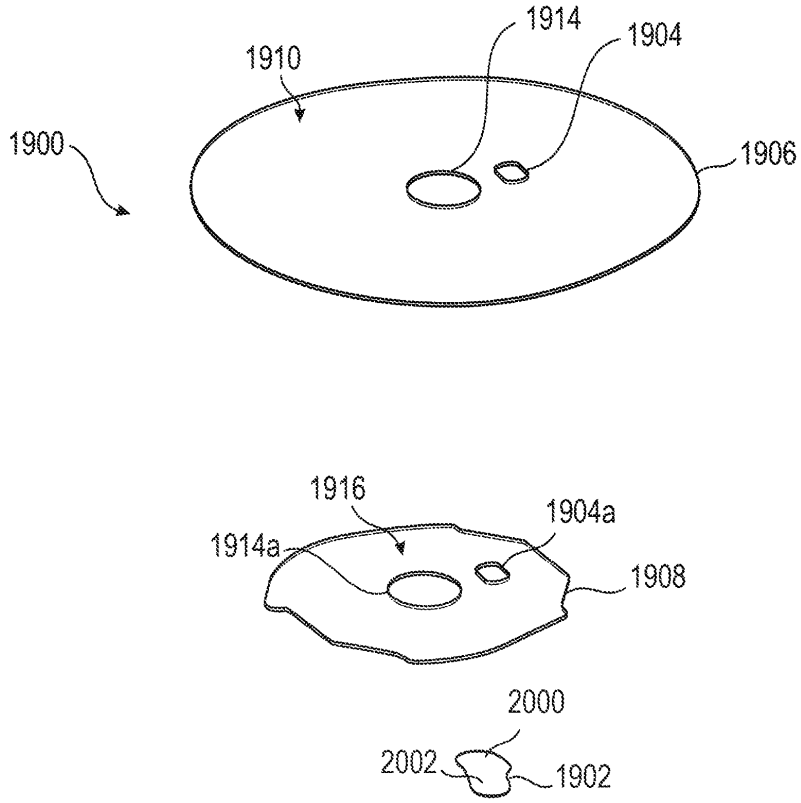
도면38d



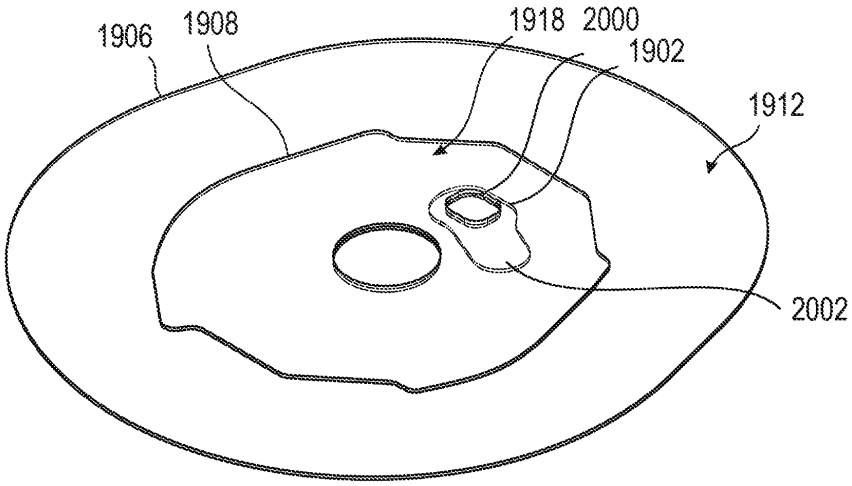
도면38e



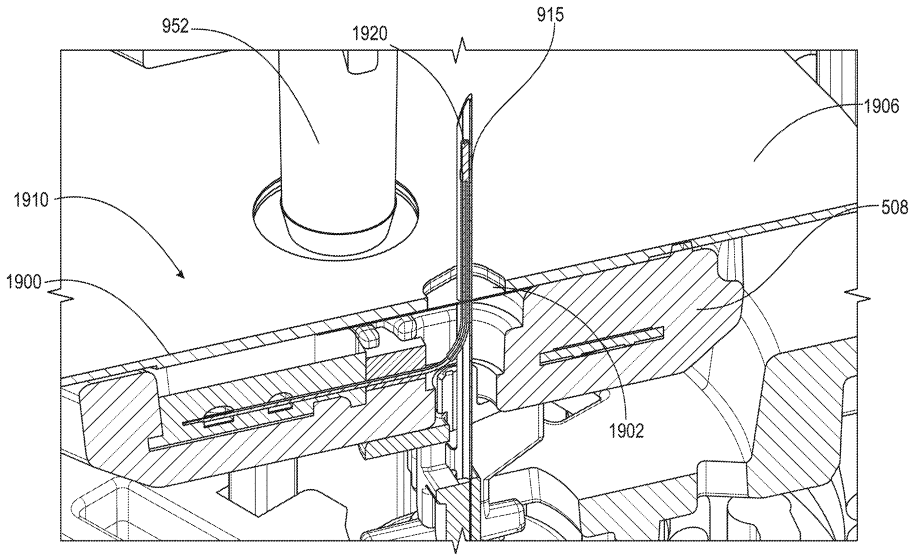
도면39a


1914
1904
1910
1900
1906
1916
1904a
1914a
1908
2000
2002
1902

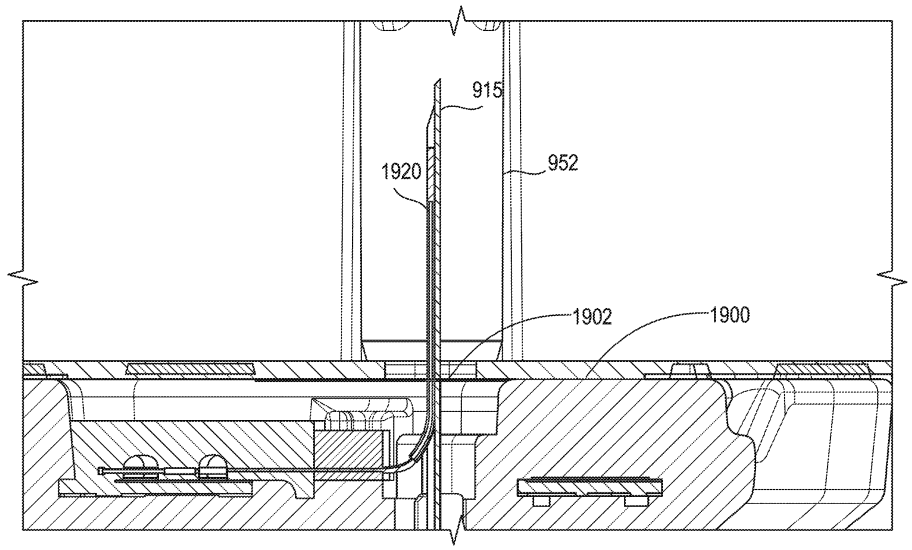
도면39b


1906
1908
1918
2000
1902
1912
2002

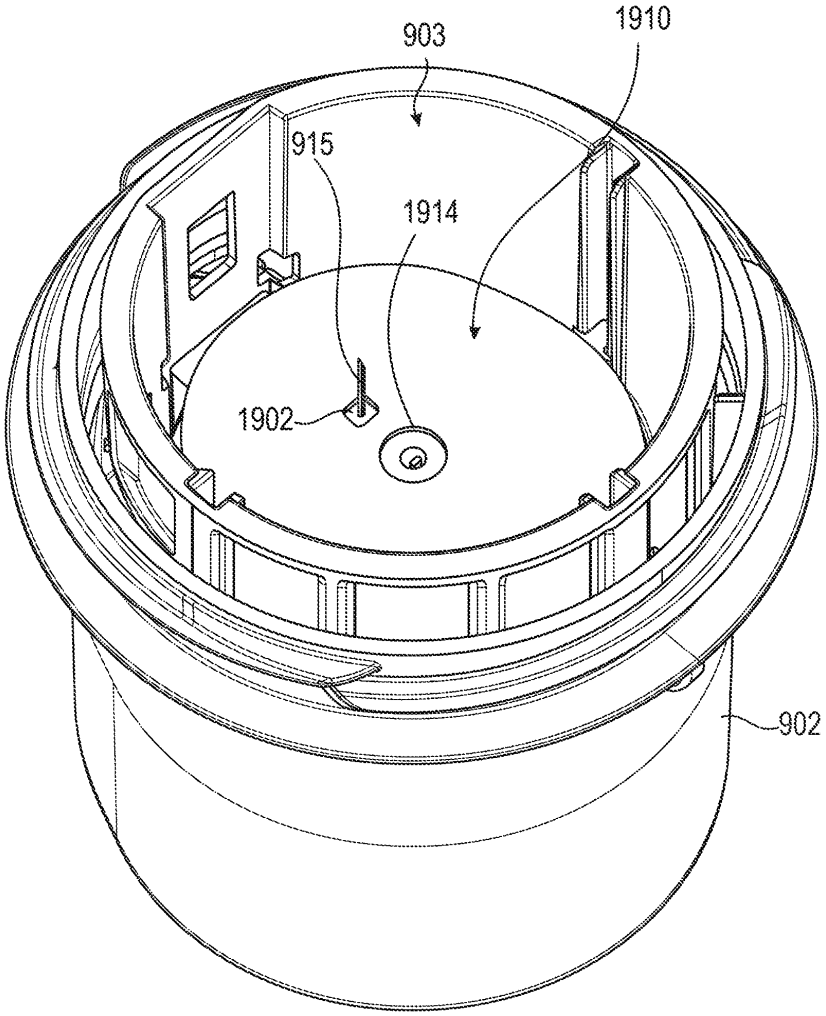
도면39c



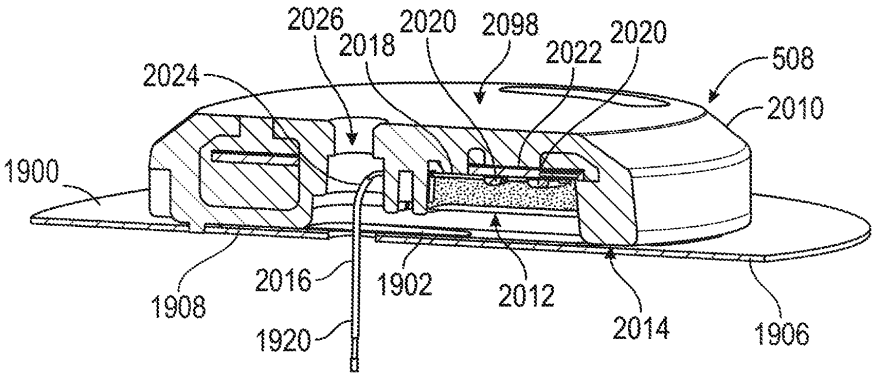
도면39d



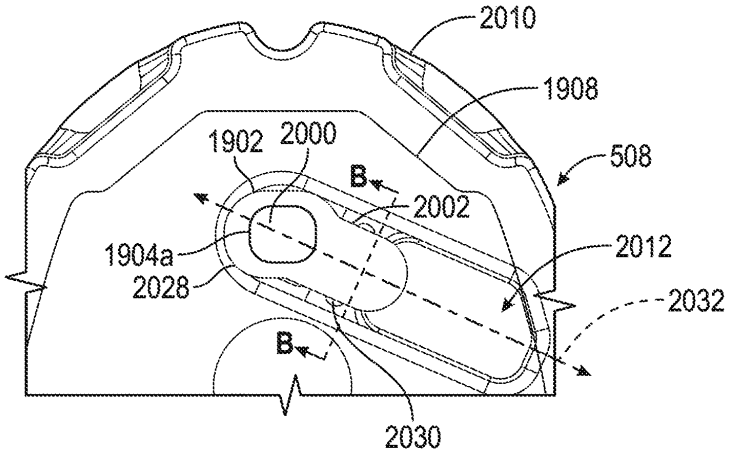
도면39e


903
1910
915
1914
1902
902

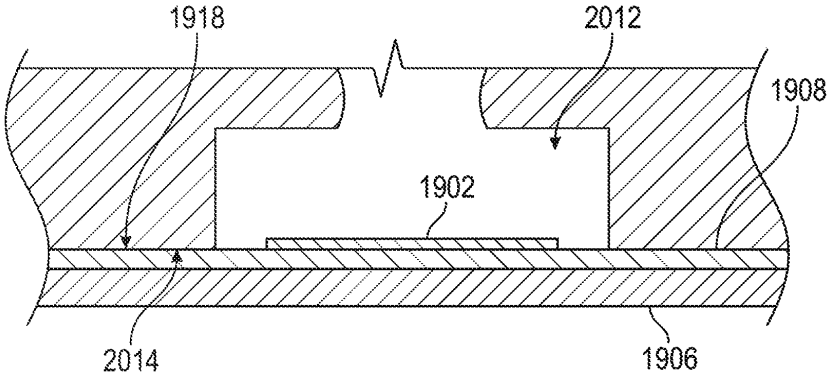
도면40


2026
2018
2020
2098
2022
2020
508
2024
2010
1900
1908
2016
1902
2012
2014
1906
1920

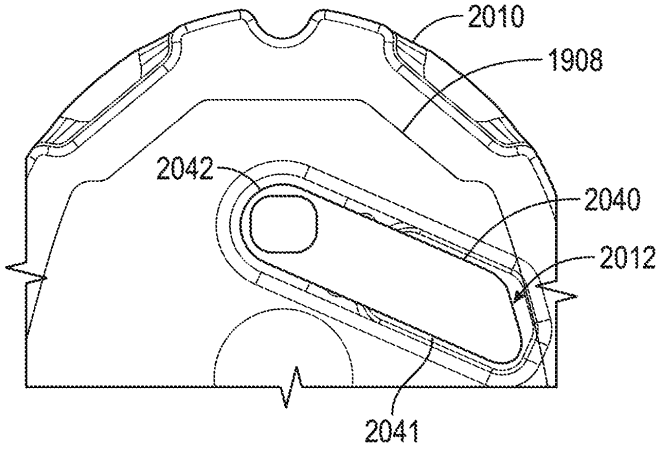
도면41a



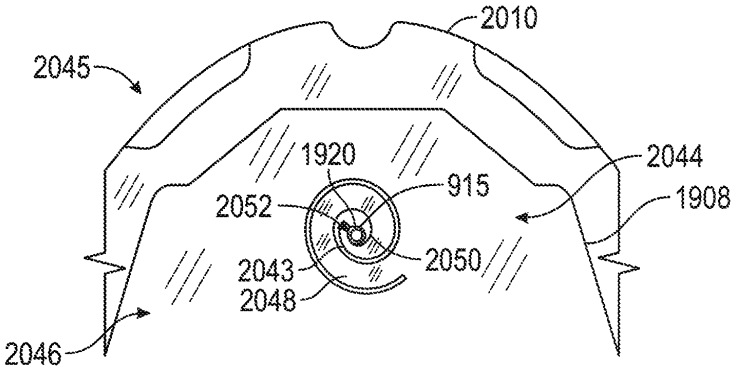
도면41b



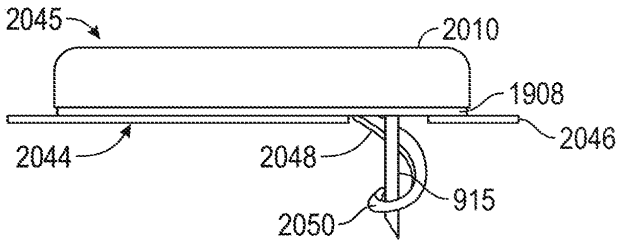
도면42



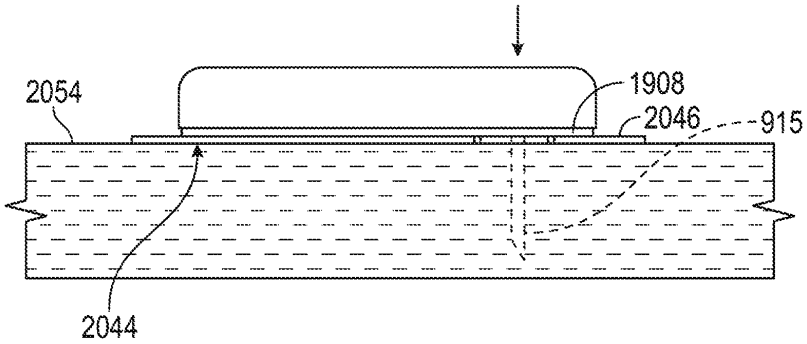
도면43a



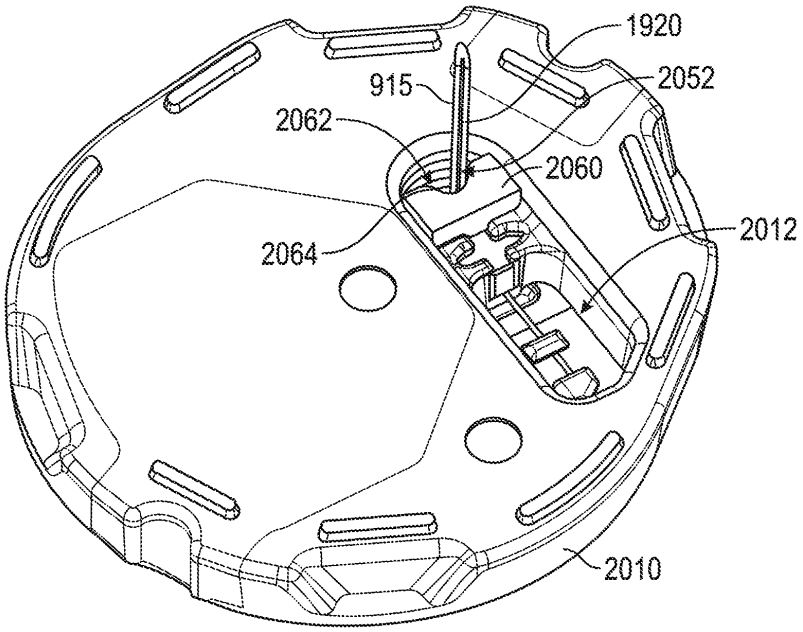
도면43b



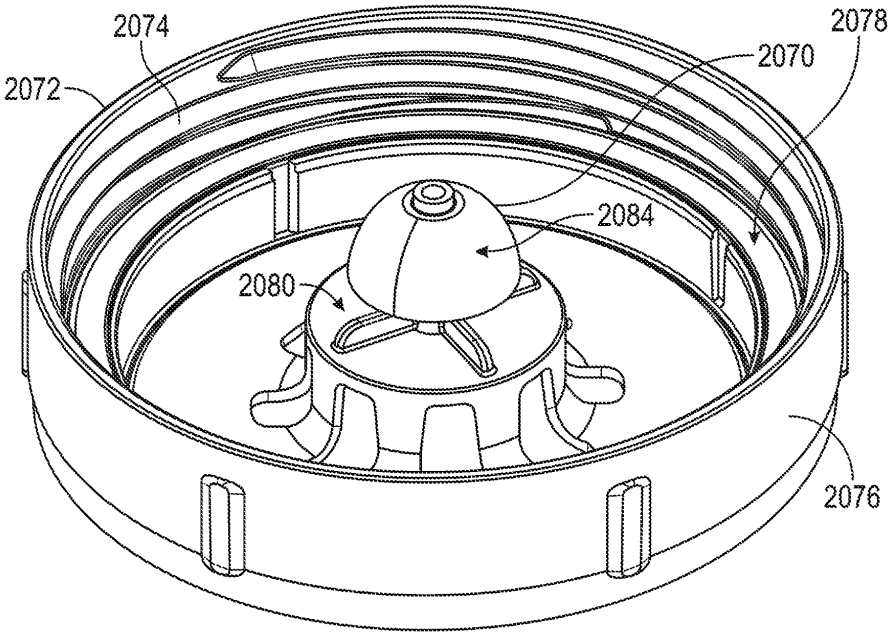
도면43c



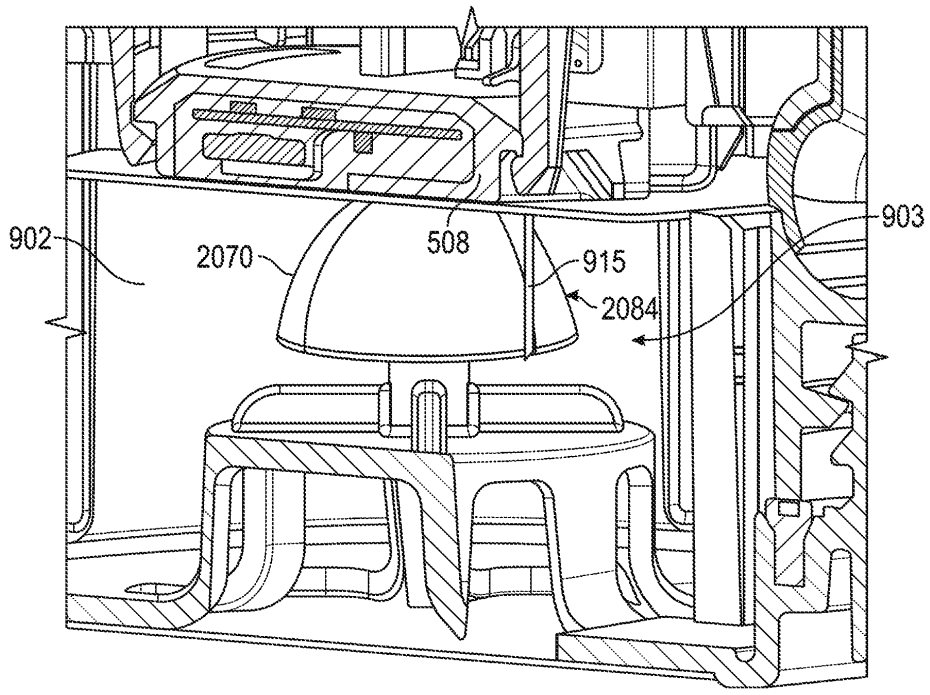
도면44


1920
915
2052
2062
2060
2012
2064
2010

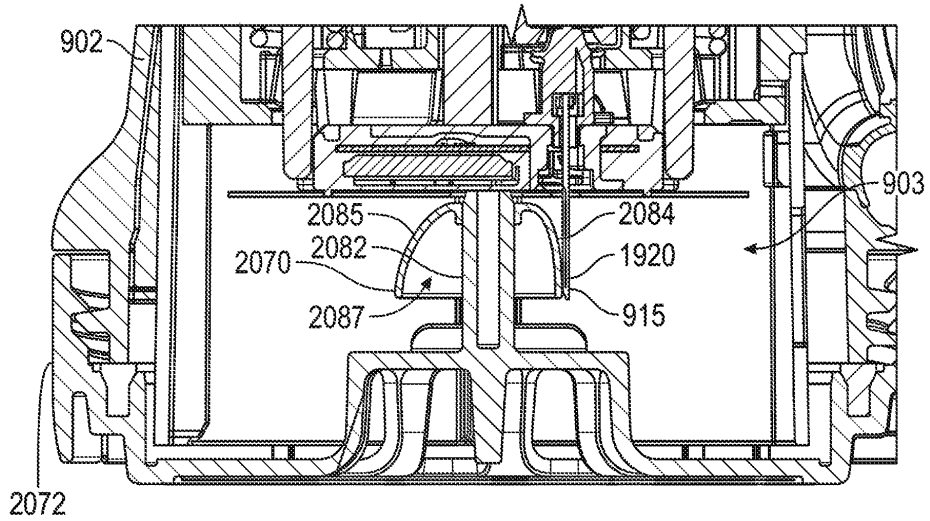
도면45a


2074
2078
2070
2072
2084
2080
2076

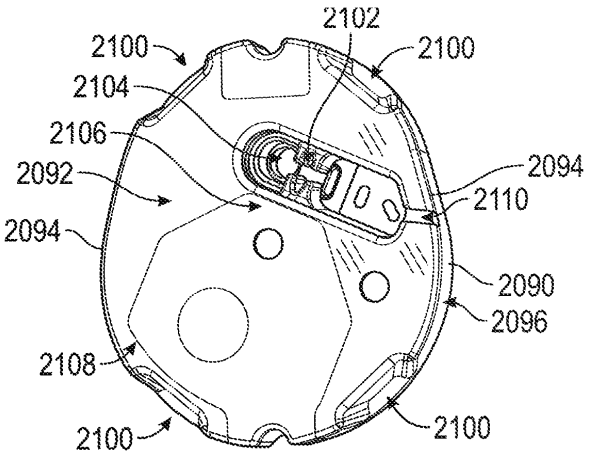
도면45b


902
2070
508
915
2084
903

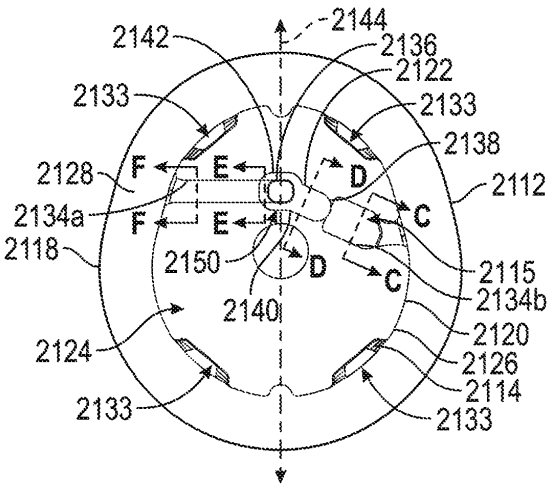
도면45c


902
903
2085
2084
2082
2070
1920
2087
915
2072

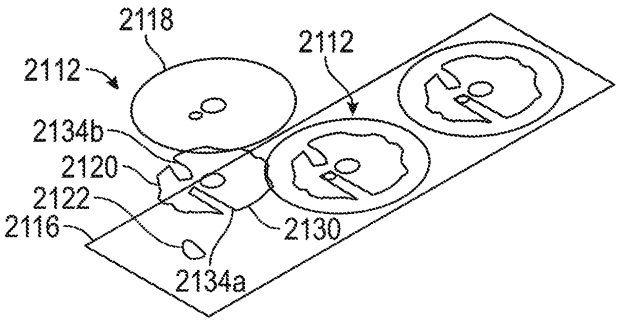
도면46



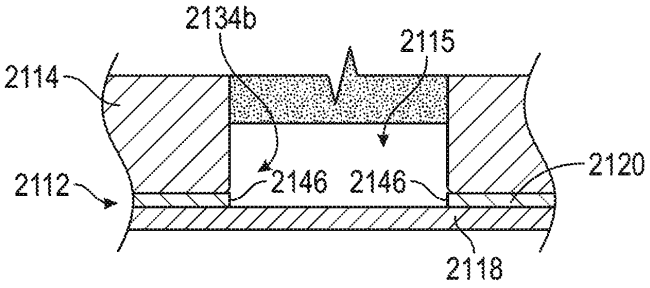
도면47a



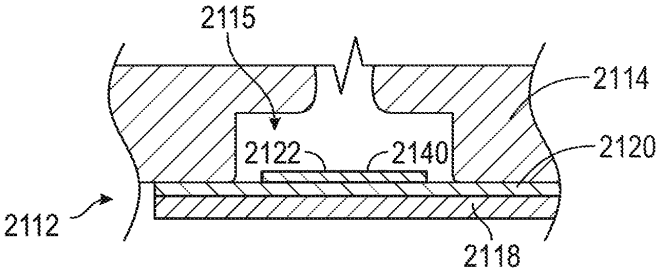
도면47b



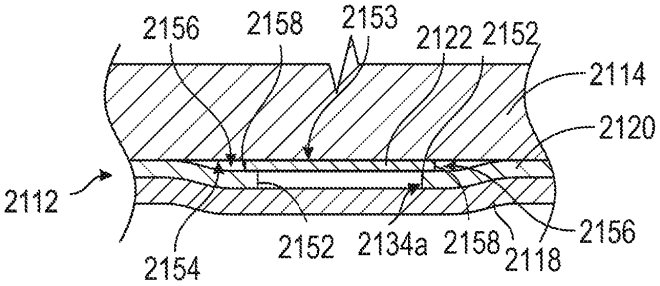
도면47c



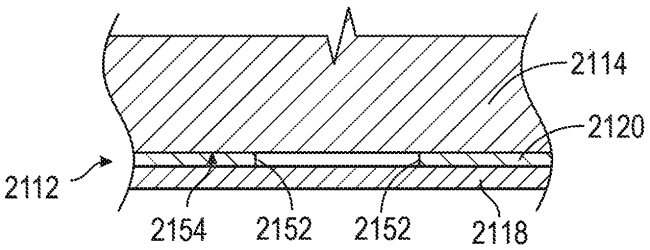
도면47d



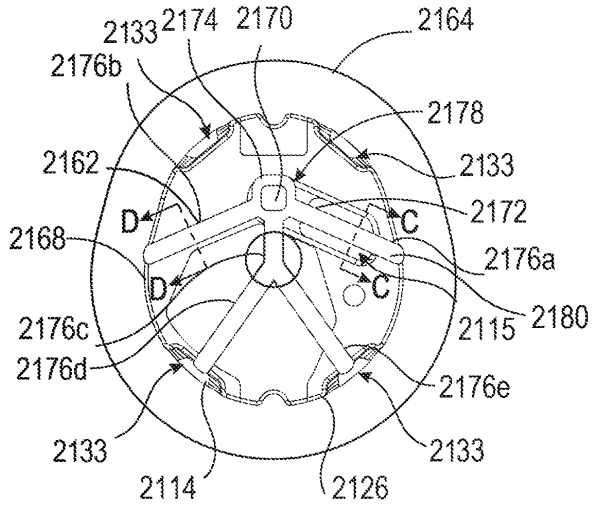
도면47e



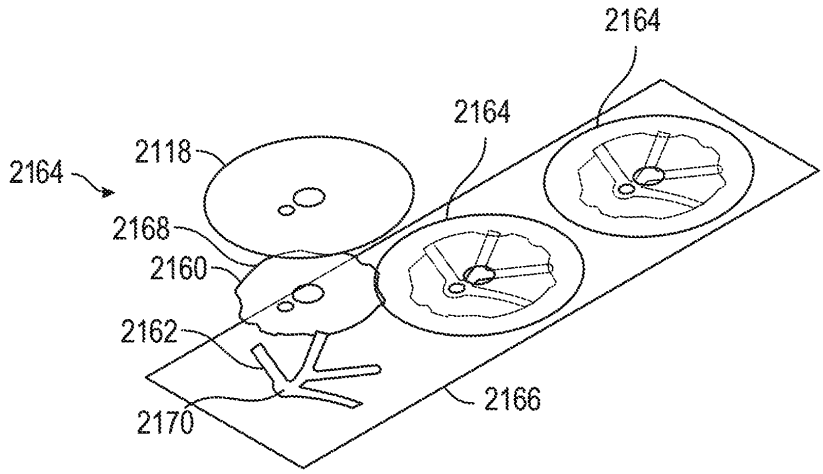
도면47f



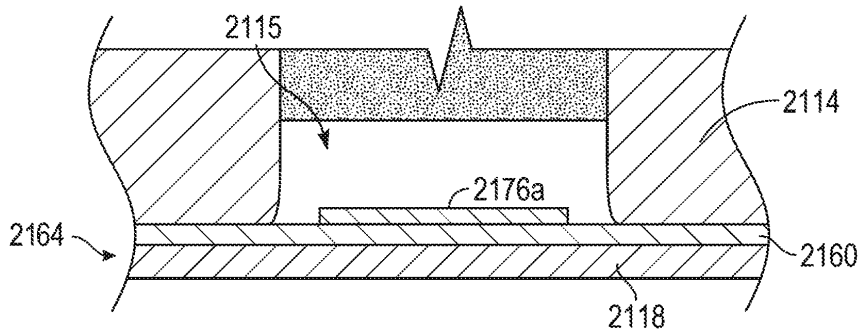
도면48a



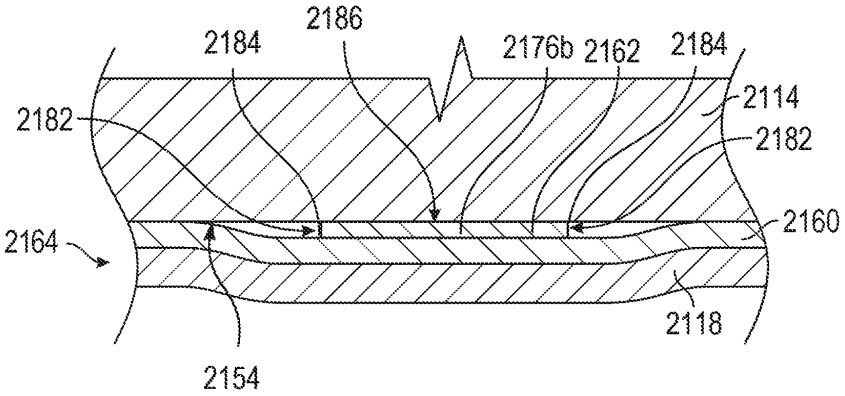
도면48b



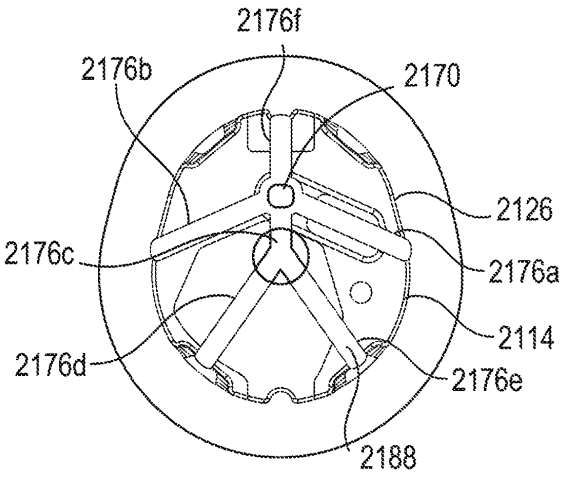
도면48c



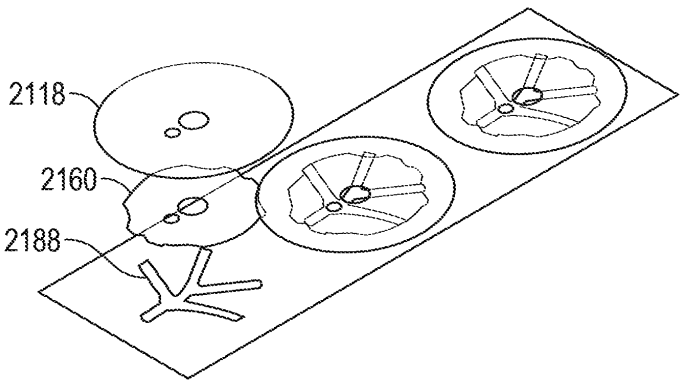
도면48d



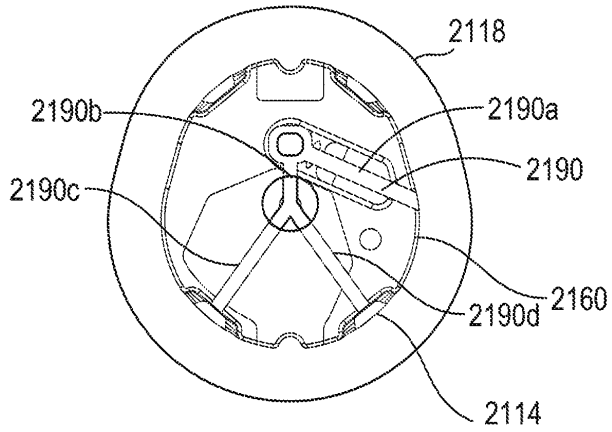
도면49a



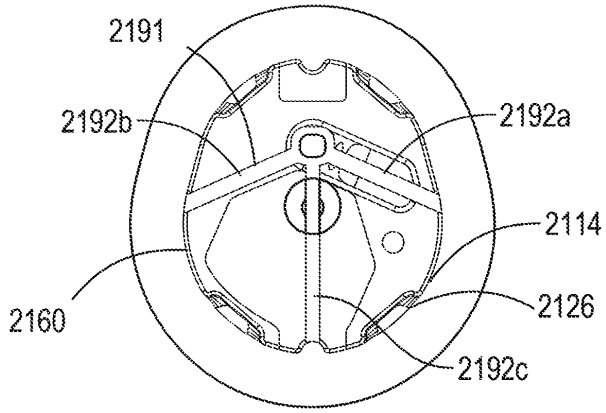
도면49b



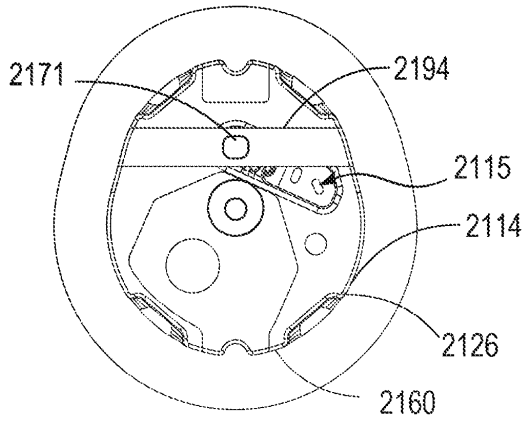
도면50



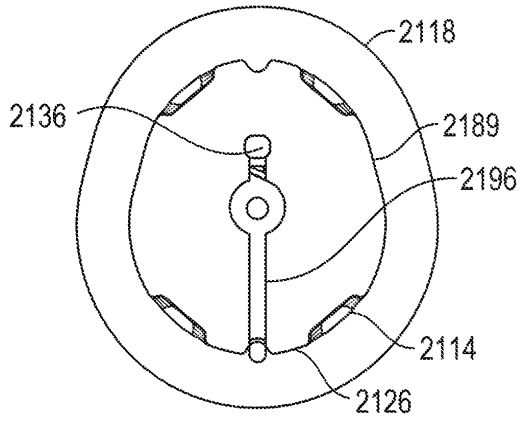
도면51



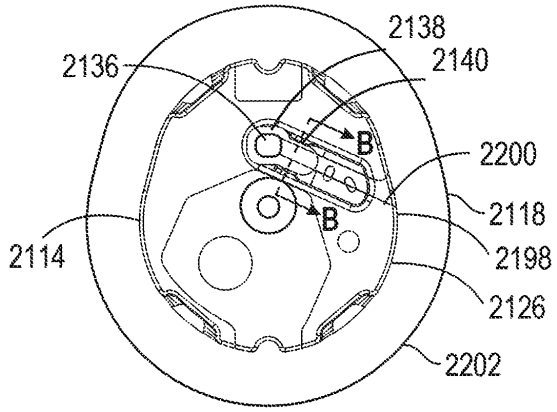
도면52



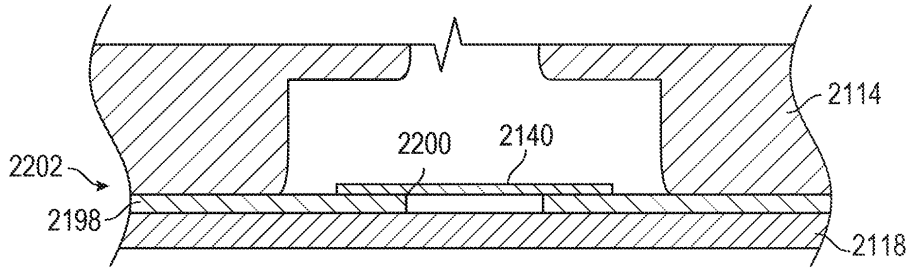
도면53



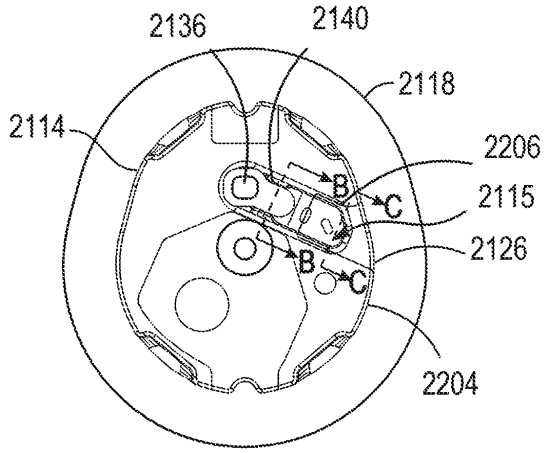
도면54a



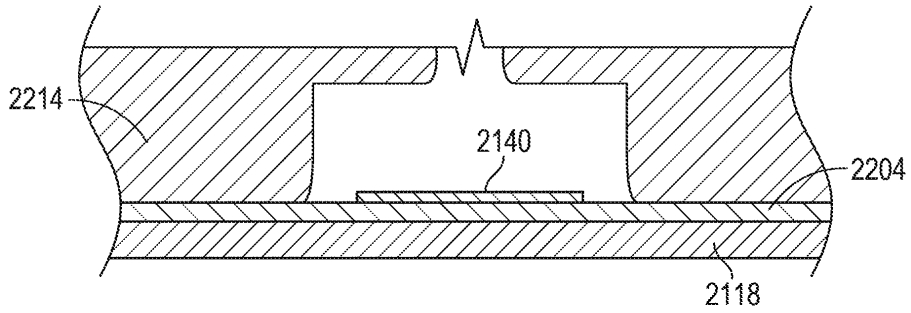
도면54b



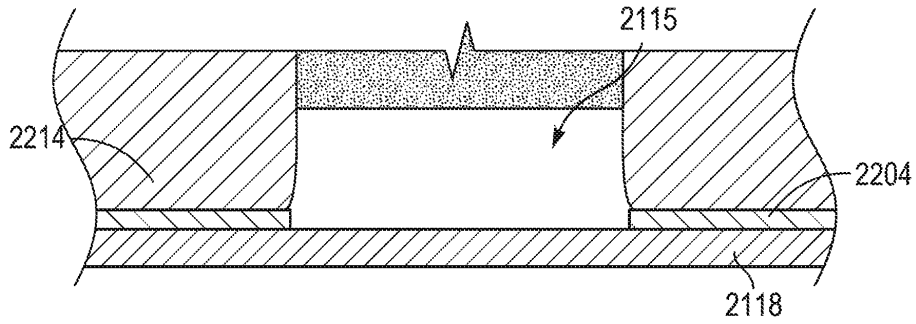
도면55a



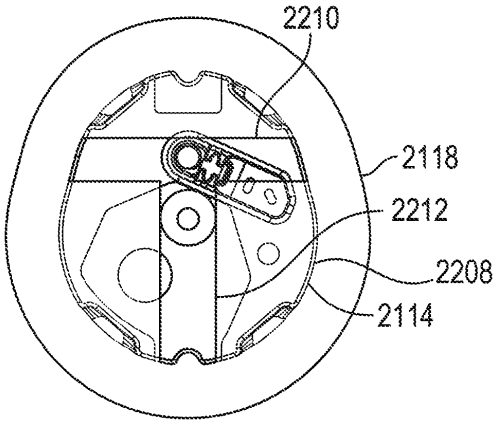
도면55b



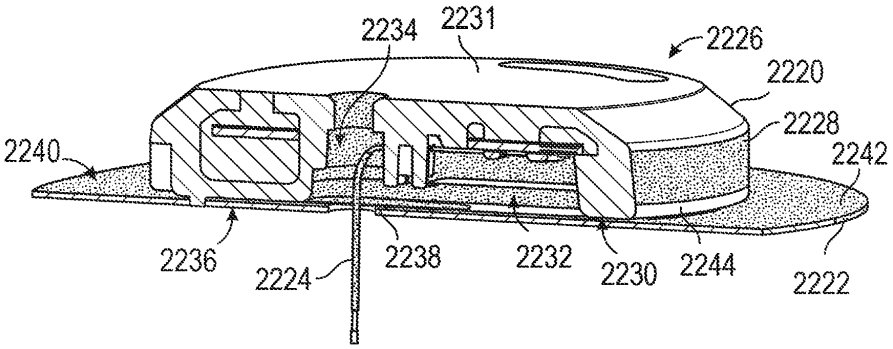
도면55c



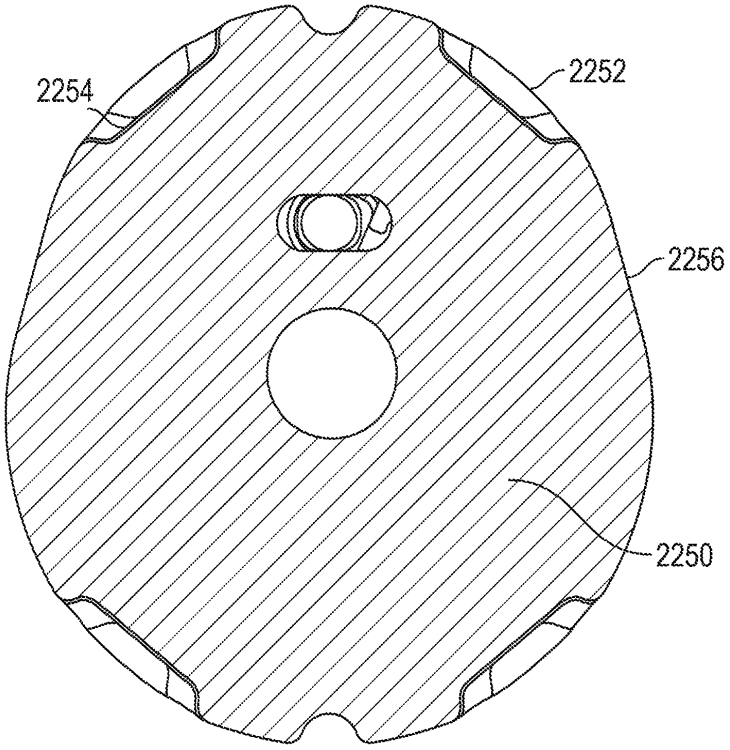
도면56



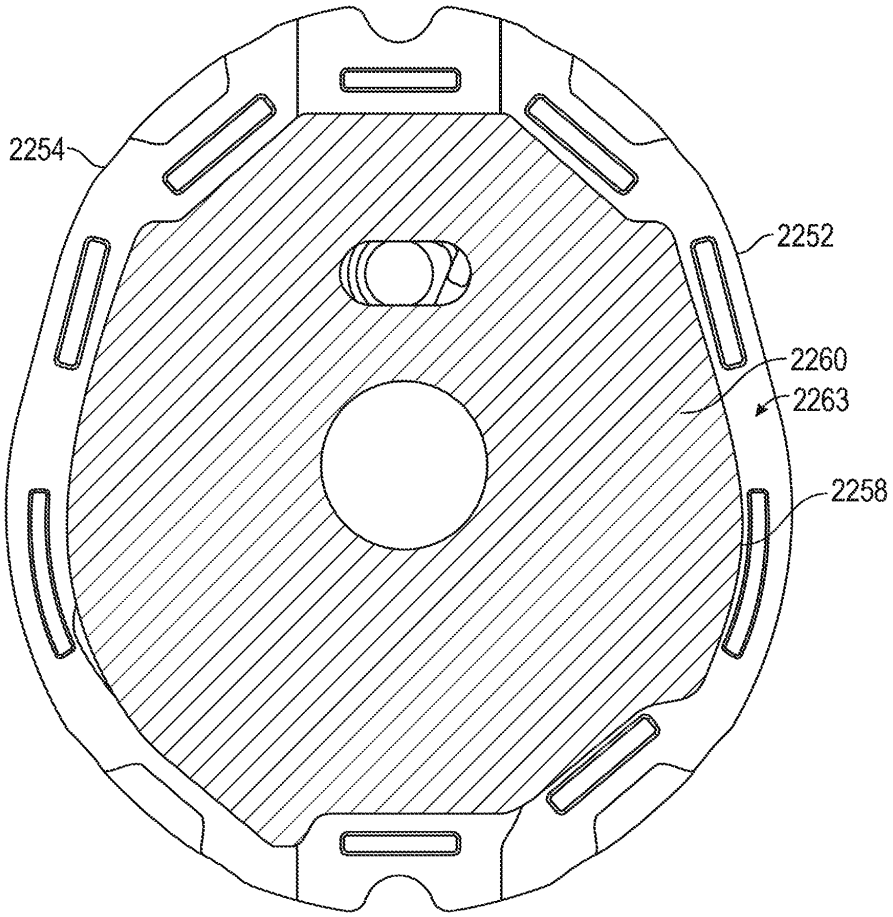
도면57



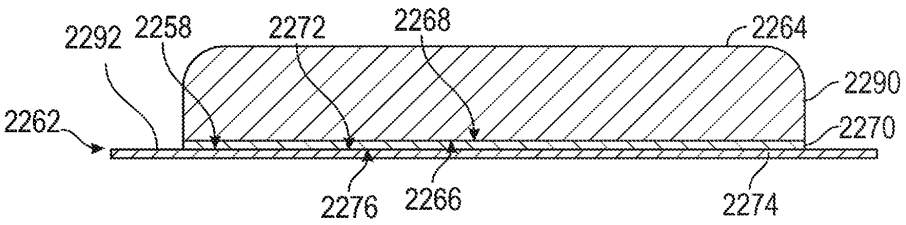
도면58



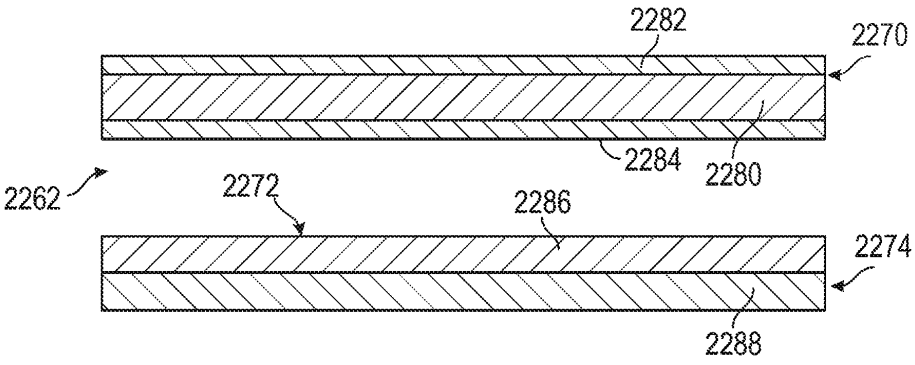
도면59



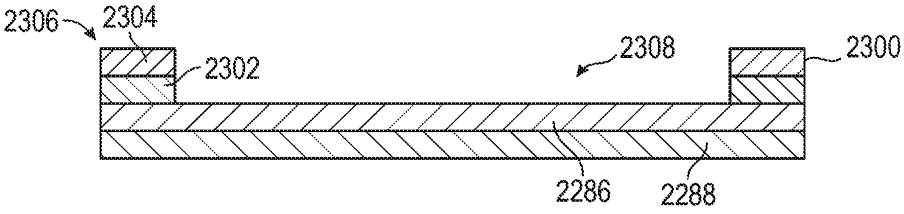
도면60



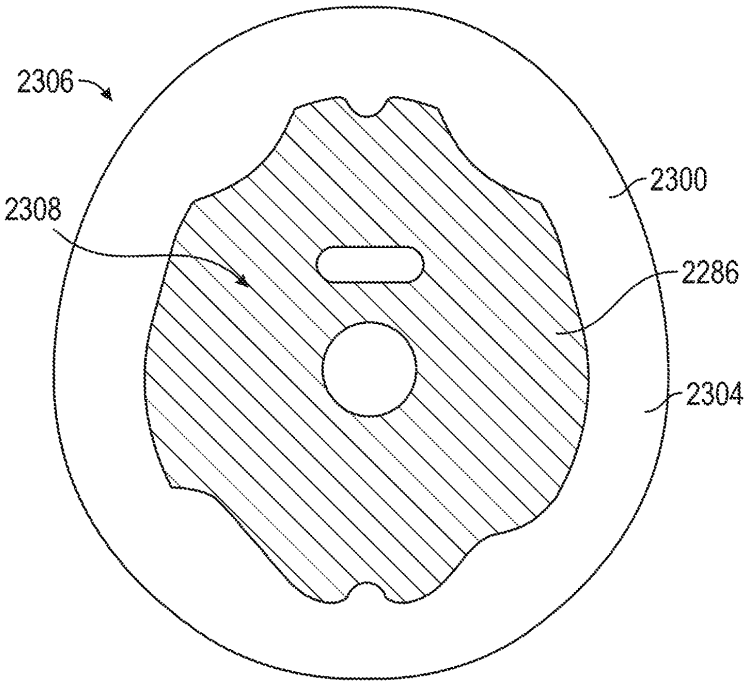
도면61



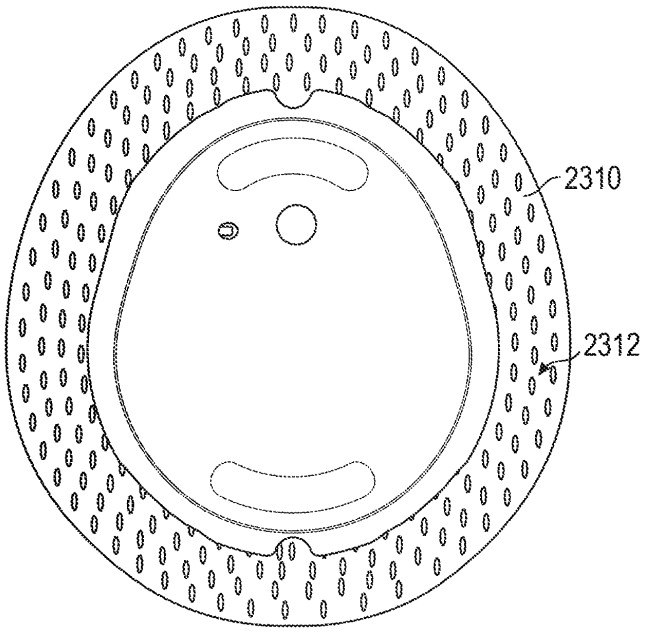
도면62



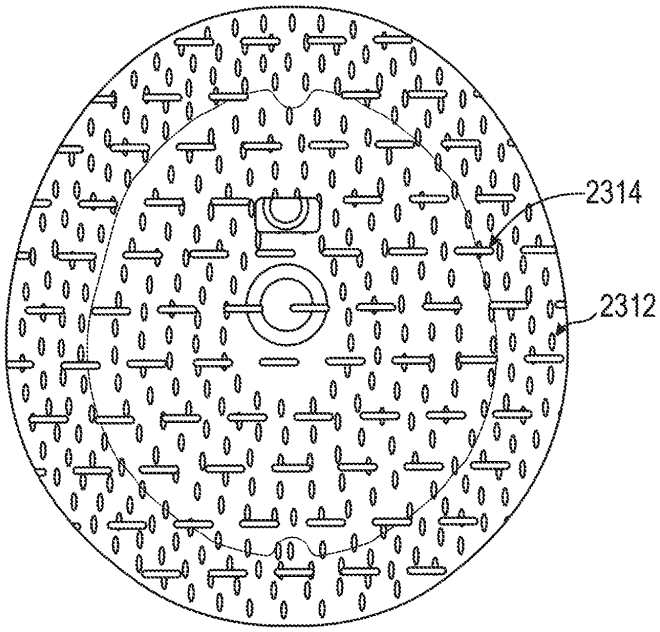
도면63



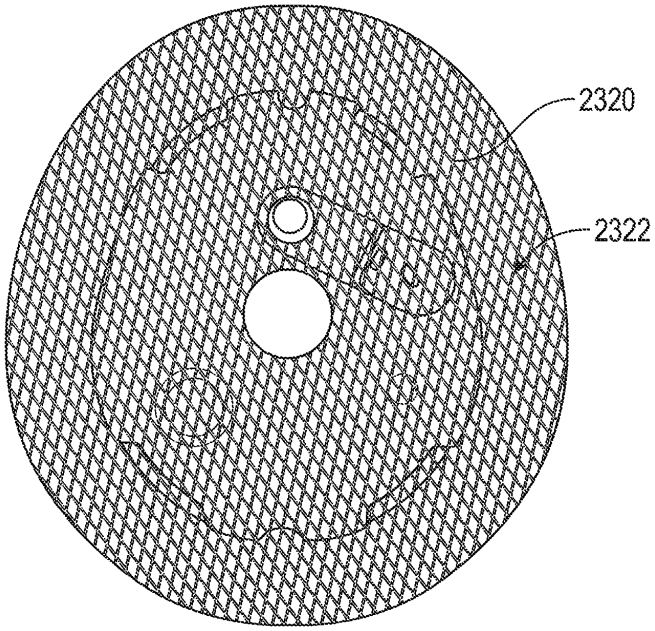
도면64



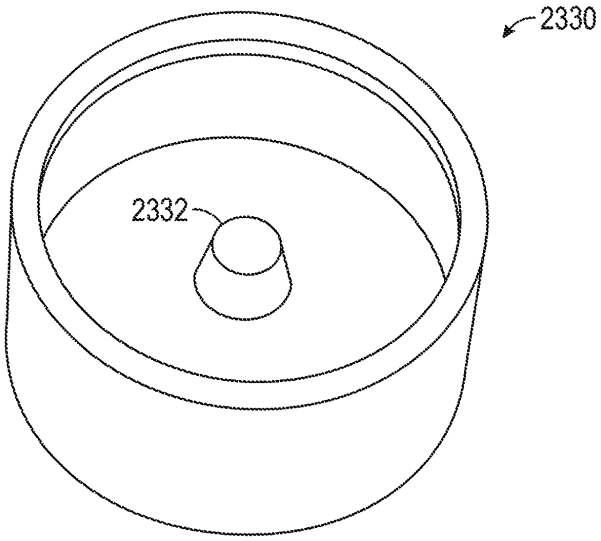
도면65



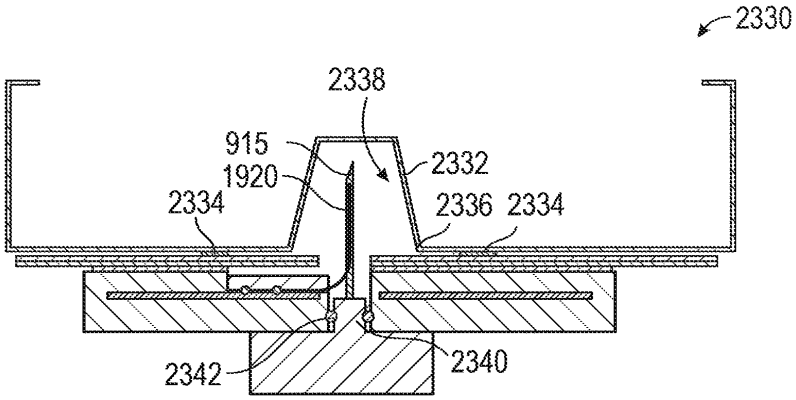
도면66



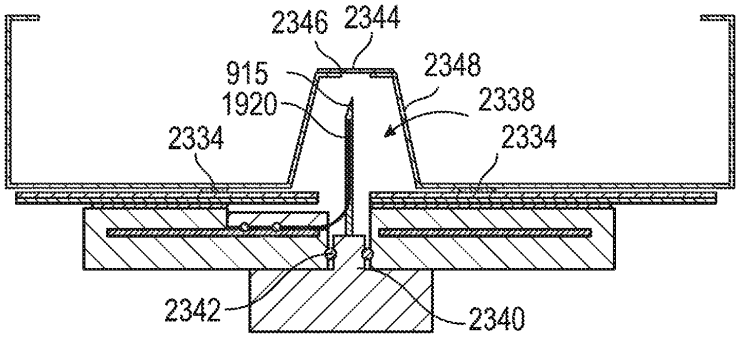
도면67



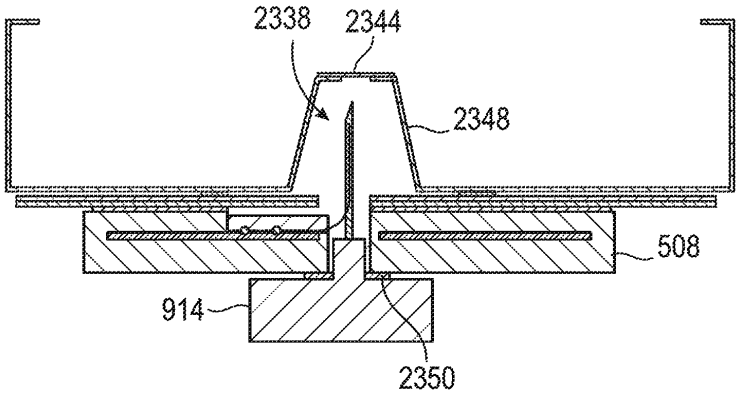
도면68



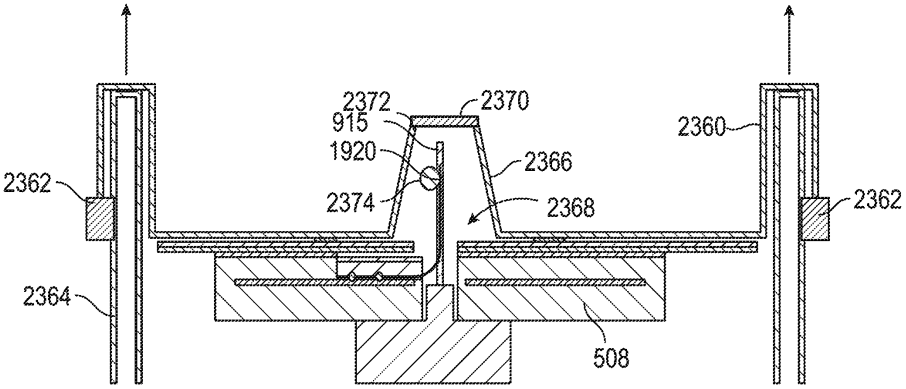
도면69



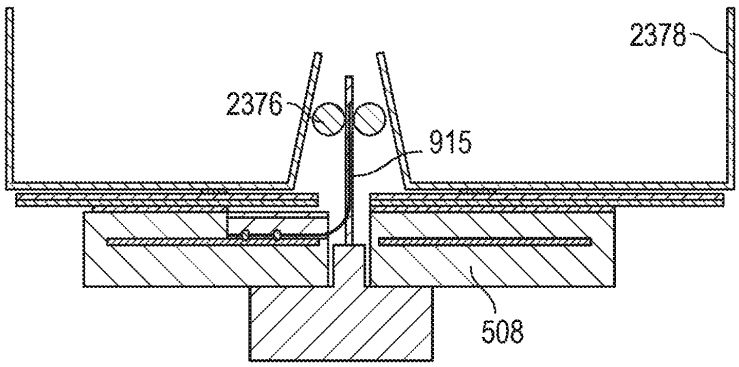
도면70



도면71



도면72



도면73

