



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0143827  
(43) 공개일자 2014년12월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A61M 5/142 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2014-7031088  
(22) 출원일자(국제) 2013년04월05일  
심사청구일자 없음  
(85) 번역문제출일자 2014년11월05일  
(86) 국제출원번호 PCT/US2013/035393  
(87) 국제공개번호 WO 2013/154929  
국제공개일자 2013년10월17일  
(30) 우선권주장  
13/443,390 2012년04월10일 미국(US)

(71) 출원인  
스미스 메디칼 에이에스디, 인크.  
미국 매사추세츠 02370-1136 록랜드 웨이마우스 스트리트 160  
(72) 발명자  
로버트 르네  
미국 02370 매사추세츠주 록랜드 웨이마우스 스트리트 160 스미스 메디칼 에이에스디 인크. 내  
코트 스티브  
미국 02370 매사추세츠주 록랜드 웨이마우스 스트리트 160 스미스 메디칼 에이에스디 인크. 내  
타일러 제프  
미국 02370 매사추세츠주 록랜드 웨이마우스 스트리트 160 스미스 메디칼 에이에스디 인크. 내  
(74) 대리인  
양영준, 안국찬

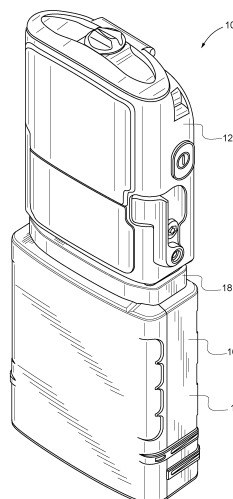
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 발명의 명칭 유동 정지 삽입체 장치 및 방법

(57) 요약

본 발명의 실시예는 주입 펌프에 부착하기 위한 압력판에 관한 것으로, 압력판은 용기된 주변부 지지체에 의해 적어도 부분적으로 둘러싸인 튜빙 지지 표면을 포함한다. 압력판은 용기된 주변부 지지체로부터 연장되고 주입 펌프 튜브를 위한 통로를 한정하는 복수의 안내 구조체들을 포함한다. 부가적으로, 부착가능한 폐색 아치 및 부착가능한 유동 정지 아암을 포함하는 부착가능한 유동 정지 조립체가 포함된다. 부착가능한 폐색 아치는 용기된 주변부 지지체에 결합되는 복수의 탭 구조체들을 포함한다. 폐색 아치는 관통하여 꿰어진 주입 펌프 튜브를 둘러싸도록 구성된 구멍을 더 포함한다. 부착가능한 유동 정지 아암은 스프링-편의 방식으로 부착가능한 폐색 아치에 인접하여 용기된 주변부 지지체들에 작동가능하게 결합되어, 폐색 아치 내의 구멍이 유동 정지 아암에 의해 선택적으로 폐색될 수 있게 한다.

대표도 - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

주입 펌프에 부착하기 위한 압력판이며,

용기된 레일 및 복수의 용기된 지지 구조체들을 포함하는 용기된 주변부 지지체에 의해 적어도 부분적으로 둘러싸인 튜빙 지지 표면;

용기된 주변부 지지체로부터 연장되고, 주입 펌프 튜브를 위한 통로를 한정하는 복수의 안내 구조체들; 및

부착가능한 유동 정지 조립체를 포함하고,

상기 부착가능한 유동 정지 조립체는,

용기된 주변부 지지체에 부착가능하게 결합되는 복수의 탭 구조체들을 포함하고, 관통하여 꿰어진 주입 펌프 튜브를 둘러싸도록 구성된 구멍을 더 포함하는 부착가능한 폐색 아치, 및

부착가능한 유동 정지 아암으로서, 부착가능한 유동 정지 아암은 스프링-편의 방식으로 부착가능한 폐색 아치에 인접하여 용기된 주변부 지지체에 작동가능하게 결합되어, 폐색 아치 내의 구멍이 유동 정지 아암에 의해 선택적으로 폐색될 수 있는, 부착가능한 유동 정지 아암

을 포함하는, 압력판.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 부착가능한 유동 정지부는 주입 펌프 상의 센서에 유동 정지 검출 특징부를 제공하도록 구성되는, 압력판.

### 청구항 3

제1항에 있어서, 주입 펌프 튜브의 높이를 정렬하기 위해 주입 펌프 튜브를 위한 통로에 근접하여 튜빙 지지 표면 상에 램프 특징부를 더 포함하는, 압력판.

### 청구항 4

제1항에 있어서, 튜빙 지지 표면에 주입 펌프 튜빙을 보유하기 위해 포지티브 정지부(positive stop)가 제공되는, 압력판.

### 청구항 5

제1항에 있어서, 부착가능한 폐색 아치는 4개의 탭 구조체들을 포함하는, 압력판.

### 청구항 6

제1항에 있어서, 부착가능한 폐색 아치는 3개의 탭 구조체들을 포함하는, 압력판.

### 청구항 7

제1항에 있어서, 용기된 주변부 지지체는 탭 구조체들의 보유를 위해 튜빙 지지 표면에서 리세스들을 포함하는, 압력판.

### 청구항 8

주입 펌프의 카세트 저장조 부착체이며,

일정량의 유체를 봉입하기 위한 저장조 하우징;

저장조 하우징으로부터 유체를 공급하기 위한 주입 튜브; 및

압력판을 포함하고,

상기 압력판은,

저장조 하우징으로부터 연장되는 주입 튜브의 일 섹션을 지지하기 위한 튜빙 지지 표면,

튜빙 지지 표면에 형성된 복수의 보유 및 안내 특징부들,

보유 및 안내 특징부들에 부착되는 스냅들을 갖는 부착가능한 폐색 아치를 포함하고, 튜브 내에서의 유체의 자유 이동을 방지하는 자유 유동 보호기, 및

폐색 아치를 통과하는 주입 튜브를 선택적으로 폐색하기 위해, 부착가능한 폐색 아치에 인접하여 이동하도록 보유 및 안내 특징부들에 작동가능하게 결합되는 부착가능한 유동 정지 아암

을 포함하는, 카세트 저장조 부착체.

## 청구항 9

제8항에 있어서, 저장조 하우징은 저장조 하우징 내의 백에 일정량의 유체를 봉입하도록 구성되는, 카세트 저장조 부착체.

## 청구항 10

주입 펌프의 튜브를 폐색하는 데 사용하기 위한 부착가능한 유동 정지 조립체이며,

주입 펌프의 압력판에 부착가능하게 결합하기 위한 탭 구조체들을 포함하고, 일정 길이의 주입 펌프 튜브의 길이를 적어도 부분적으로 둘러싸도록 통로를 한정하는 부착가능한 폐색 아치; 및

폐색 아치에 의해 한정된 통로를 선택적으로 폐색하기 위해, 스프링 편의를 방식으로 부착가능한 폐색 아치에 인접하여 이동하도록 압력판에 작동가능하게 결합되는 부착가능한 유동 정지 아암

을 포함하는, 부착가능한 유동 정지 조립체.

## 청구항 11

제10항에 있어서, 부착가능한 폐색 아치는 4개의 탭 구조체들을 포함하는, 부착가능한 유동 정지 조립체.

## 청구항 12

제10항에 있어서, 부착가능한 폐색 아치는 3개의 탭 구조체들을 포함하는, 부착가능한 유동 정지 조립체.

## 청구항 13

제10항에 있어서, 부착가능한 폐색 아치는 일정 길이의 주입 펌프 튜브를 완전히 둘러싸는 구멍을 포함하는, 부착가능한 유동 정지 조립체.

## 청구항 14

제10항에 있어서, 부착가능한 폐색 아치는 구멍 통로를 부분적으로 한정하는, 부착가능한 유동 정지 조립체.

## 청구항 15

주입 펌프용 카세트를 조립하는 방법이며,

압력판을 포함하는 상부 표면 및 내부 저장조 백을 포함하는 주입 펌프 저장조 카세트를 제공하는 단계와,

압력판 내의 개구에 근접한 위치에서 저장조 백에 결합된 주입 튜빙을, 부착가능한 유동 정지 조립체 내의 구멍을 통해 그리고 압력판의 표면을 가로질러 연장시키는 단계로서, 상기 부착가능한 유동 정지부는, 결합된 맞물림을 제공하기 위한 하나 이상의 탭 부재들을 갖는 다리부들을 구비하고 구멍을 한정하는 부착가능한 폐색 아치, 및 부착가능한 유동 정지 아암을 포함하는, 주입 튜빙을 연장시키는 단계와,

탭 부재들을 압력판 내의 특징부들에 고정시키는 단계

를 포함하는, 주입 펌프용 카세트를 조립하는 방법.

## 청구항 16

제15항에 있어서, 부착가능한 폐색 아치는 적어도 하나의 탭 부재를 각각 갖는 4개의 다리부들을 포함하는, 주입 펌프용 카세트를 조립하는 방법.

#### 청구항 17

제15항에 있어서, 부착가능한 폐색 아치는 3개의 탭 부재들을 포함하는, 주입 펌프용 카세트를 조립하는 방법.

#### 청구항 18

제15항에 있어서, 부착가능한 폐색 아치는 구멍 통로를 전체적으로 한정하는, 주입 펌프용 카세트를 조립하는 방법.

#### 청구항 19

제15항에 있어서, 부착가능한 폐색 아치는 구멍 통로를 부분적으로 한정하는, 주입 펌프용 카세트를 조립하는 방법.

### 명세서

#### 기술분야

[0001] 본 발명은 의료용 주입 펌프에서의 유체 유동을 조정하기 위한 특징부(feature)에 관한 것이다. 보다 구체적으로는, 본 발명은 작동 및 제조에 대해 개량된 설계를 갖는 주입 펌프용 유동 정지 삽입체(flow stop insert)에 관한 것이다.

#### 배경기술

[0002] 주입 펌프, 약제(drug) 펌프, 및 약물 전달기(medication delivery device)들은 오늘날 전세계에 걸쳐 잘 알려져 있고 널리 사용되고 있다. 의학적 질병의 치료와 관련하여 환자에게 설치된 튜브를 통해 유체 약(medicant) 또는 영양제를 펌핑하기 위한 정맥 주입 펌프들이 수 십년 전에 개발되었다. 예를 들어, 주입 펌프들은 연동 펌프, 롤러 펌프, 또는 배출기(expulsor) 펌프를 포함한다. 다양한 펌프들은 일회용 또는 재사용가능 유체 저장조 카세트의 상부에 있는 압력판(pressure plate)에 분리가능하게 결합되는 재사용가능 제어 모듈을 포함한다. 유체는 카세트가 제어 모듈에 결합될 때 재사용가능 제어 모듈에 의해 카세트로부터 펌핑된다. 대안적으로, 주입 펌프의 다른 변형예들은 펌프 제어부와는 별개인 원격 IV 백(bag) 또는 유체 저장조와 함께 사용되는 투여 세트(administration set)의 일부로서 재사용가능 펌프 제어 모듈 및 압력판 카세트를 포함한다.

[0003] 주입 펌프들은 튜브에 대항하여 밸브 또는 기구(mechanism)를 누름으로써 튜브의 일부분들을 선택적으로 폐색하는 것에 의해 전달 튜브를 통한 유체의 이동을 조정하도록 작동된다. 예를 들어, 일부 펌프들에서, 펌프의 기구는 튜브를 압력판에 대항하여 연동 방식(peristaltic fashion)으로 선택적으로 맞게 하여 튜브를 통해 유체를 가압하게 한다.

[0004] 과거에, "자유 유동(free-flow)"이라 불리는 한가지 잠재적인 문제 상황이 확인되었다. 자유 유동은 유체가 유체 공급원으로부터 튜브를 통해 환자 내로 자유롭게 흐를 때 주입 펌프 내에서 발생한다. 의료인 및 펌프 조작자들은 유체를 환자에게 투여할 때 자유 유동의 발생을 피하려고 노력한다.

[0005] 자유 유동은 과잉 투약으로 인해 환자에게 심각한 피해를 야기할 수 있다. 따라서, 주입 펌프에서 자유 유동을 방지하기 위한 설계 및 기기(device)들이 개발되어 왔다. 자유 유동 방지 설계들 중 많은 것이 다소 효과적일 지라도, 많은 설계들은 제조 또는 조립하기가 어려운 배열체(arrangement)로 인해 고통을 겪는다. 예를 들어, 전달 튜브 배치를 위한 현재의 많은 압력판 배열체들은 조립이 곤란한 설계들을 제기하는 특징부를 포함한다. 게다가, 과거의 압력판 설계들의 구성요소 및 작동은 최적화에 덜 미치고 상당한 개선의 여지를 남기는 것으로 여겨진다.

[0006] 그러므로, 압력판에 대한 개량을 포함하여, 주입 펌프의 유체 유동을 선택적으로 제한하기 위한 개량된 방법 및 장치(apparatus)가 요구된다.

#### 발명의 내용

[0007] 본 발명은 주입 펌프에서의 유체 유동을 조정하기 위한 개량된 기기를 제공함으로써 종래 기술의 문제점들을 극

복한다. 일반적으로, 유체 유동은 주입 펌프 튜브를 통해 흐르는 유체를 폐색하는 부착가능한 유동 정지 조립체 또는 자유 유동 보호기(free flow protection device)의 사용, 및 관련 방법들을 통해 조정된다. 다양한 실시예들에서, 유체 유동은 주입 펌프의 저장조 카세트의 압력판에서 제한될 수 있다.

[0008] 본 발명의 하나의 실시예는 주입 펌프에 부착하기 위한 압력판에 관한 것이다. 구체적으로, 압력판은 용기된 레일 및 복수의 용기된 지지 구조체들을 포함하는 용기된 주변부 지지체에 의해 적어도 부분적으로 둘러싸이는 튜빙(tubing) 지지 표면을 포함한다. 압력판은 또한 용기된 주변부 지지체로부터 연장되어 주입 펌프 튜브를 위한 통로를 한정하는 복수의 안내 구조체들을 포함한다. 부가적으로, 본 실시예에서, 부착가능한 유동 정지 조립체가 압력판 상에 포함된다. 부착가능한 유동 정지 조립체는 부착가능한 폐색 아치(occlusion arch) 및 부착가능한 유동 정지 아암을 포함한다. 부착가능한 폐색 아치는 용기된 주변부 지지체에 부착가능하게 결합되는 복수의 탭 구조체들을 포함한다. 폐색 아치는 관통하여 꿰어진(threaded) 주입 펌프 튜브를 둘러싸도록 구성된 구멍을 더 포함한다. 부착가능한 유동 정지 아암은 부착가능한 폐색 아치에 인접하여 용기된 주변부 지지체들에 스프링 편향의 방식(spring-biased fashion)으로 작동가능하게 결합되어, 폐색 아치 내의 구멍이 유동 정지 아암에 의해 선택적으로 폐색될 수 있게 한다.

[0009] 본 발명의 다른 실시예는 주입 펌프의 카세트 저장조 부착체에 관한 것이다. 카세트 저장조 부착체는 일정량의 유체를 봉입하기 위한 저장조 하우징, 저장조 하우징으로부터 유체를 공급하기 위한 주입 튜브, 및 압력판을 포함한다. 압력판은 저장조 하우징으로부터 연장되는 주입 튜브의 일부분을 지지하기 위한 튜빙 지지 표면, 및 튜빙 지지 표면에 형성된 복수의 보유 및 안내 특징부들을 포함한다. 카세트 저장조 부착체는 또한 튜브 내에서의 유체의 자유 유동을 방지하는 자유 유동 보호기를 포함한다. 자유 유동 보호기는 보유 및 안내 특징부들에 부착되는 스냅(snap)들을 갖는 부착가능한 폐색 아치, 및 폐색 아치를 통과하는 주입 튜브를 선택적으로 폐색하기 위해 부착가능한 폐색 아치에 인접하여 이동하도록 보유 및 안내 특징부들에 작동가능하게 결합된 부착가능한 유동 정지 아암을 포함한다.

[0010] 본 발명의 또 다른 실시예는 주입 펌프의 튜브를 폐색하는 데 사용하기 위한 부착가능한 유동 정지 조립체에 관한 것이다. 부착가능한 유동 정지 조립체는 부착가능한 폐색 아치 및 부착가능한 유동 정지 아암을 포함한다. 보다 구체적으로, 부착가능한 폐색 아치는 주입 펌프의 압력판에 부착가능하게 결합하기 위한 탭 구조체들을 포함하며, 폐색 아치는 일정 길이의 주입 펌프 튜브를 적어도 부분적으로 둘러싸기 위한 통로를 한정한다. 게다가, 부착가능한 유동 정지 아암은 폐색 아치에 의해 한정된 통로를 선택적으로 폐색하기 위해 부착가능한 폐색 아치에 인접하여 이동하도록 압력판에 스프링 편향의 방식으로 작동가능하게 결합된다.

[0011] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 주입 펌프용 카세트의 조립 방법이 제공된다. 이 방법은 압력판을 포함하는 상부 표면 및 내부 저장조 백을 포함하는 주입 펌프 저장조 카세트를 제공하는 단계를 포함한다. 이 방법은 또한 압력판 내의 개구에 근접한 위치에서 저장조 백에 결합된 주입 튜빙을, 부착가능한 유동 정지 조립체 내의 구멍을 통해 그리고 압력판의 표면을 가로질러 연장시키는 단계를 포함한다. 본 실시예에서, 부착가능한 유동 정지 부는, 결합된 맞물림을 제공하기 위한 하나 이상의 탭 부재들을 갖는 다리부(leg)들을 구비하고 구멍을 한정하는 부착가능한 폐색 아치, 및 부착가능한 유동 정지 아암을 포함한다. 이 방법은 또한, 탭 부재들을 압력판 내의 특징부들에 고정시키는 단계를 포함한다.

## 도면의 간단한 설명

[0012] 본 발명은 첨부 도면과 관련한 본 발명의 다양한 실시예들의 하기의 상세한 설명을 고려하여 보다 완전히 이해될 수 있다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 조립된 주입 펌프 배열체의 사시도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 펌프 조립체의 분해 부분도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유동 정지 조립체 구성요소들의 분해도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른, 조립 방식으로 함께 결합된 도 3의 유동 정지 조립체 구성요소들을 도시한다.

도 5a는 본 발명의 일 실시예에 따른, 조립 방식으로 함께 결합된 유동 정지 조립체 구성요소들의 일 실시예의 사시도이다.

도 5b는 본 발명의 일 실시예에 따른, 도 5a의 유동 정지 조립체 구성요소들을 포함하는 압력판의 사시도이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 유동 정지 삽입체의 배치를 위한 압력판 리세스(recess)의 단면도이다.

도 7a는 종래 기술의 주입 펌프 조립체의 예시적인 압력판의 사시도이다.

도 7b는 종래 기술의 예시적인 압력판의 자유 유동 제어부의 평면도이다.

도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 유동 정지 조립체의 대안적인 실시예의 분해도이다.

도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 유동 정지 아치의 대안적인 실시예의 분해도이다.

도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 유동 정지 아치의 대안적인 실시예의 분해도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0013] 본 발명은 그의 본질적인 속성으로부터 벗어남이 없이 다른 특정한 형태로 실시될 수 있으며, 따라서 예시된 실시예들은 모든 관점에서 제한적이 아닌 예시적인 것으로서 고려되어야 한다.
- [0014] 본 발명의 다양한 실시예들에서, 주입 펌프용의 개량된 유동 정지기(flow stop device)를 위한 장치 및 방법이 개시된다. 도 1은 일반적으로 제어 모듈(12) 및 카세트(14)를 결합된 배열로 포함하는 주입 펌프(10)의 일례를 도시한다. 구체적으로, 카세트(14)는 약물용 백 또는 저장조를 내장하고 이를 대체로 둘러싸는 공간을 한정하는 용기부(container portion)(16), 및 카세트의 상부 표면을 가로질러 연장되는 압력판(18)을 포함한다. 제어 모듈(12)과 카세트(14)는 도면들에 도시된 바와 같은 펌프 또는 카세트들의 크기 또는 유형들로 한정되지 않는 다양한 설계, 크기 및 형상의 것일 수 있다. 주입 펌프들은 연동 펌프, 물리 펌프, 배출기 펌프, 또는 다른 펌프들을 포함할 수 있다. 카세트들은 도 1a에 도시된 대형 카세트들로 한정되지 않으며, 임의의 크기 및 형상의 것일 수 있다. 카세트들은 일회용이거나 재사용가능할 수 있으며, 밀봉될 수 있거나 쉽게 개방될 수 있다.
- [0015] 본 명세서 및 도면에서는 유동 정지기가 주입 펌프용 카세트(14)의 부분으로서 대체로 기술되어 있지만, 이 유동 정지기는 그러한 카세트 배열체에서의 구현으로 한정되는 것으로 보아서는 안된다. 예를 들어, 다른 실시예들에서, 유동 정지기는 IV 백 또는 다른 유체 공급원과 함께 사용하도록 구성된 투여 세트의 부분으로서 사용되는 주입 펌프용 압력판 설계에서 용이하게 구현될 수 있다.
- [0016] 도 2는 제어 모듈(12)과 카세트(14)가 분리된 배열로 있는, 주입 펌프의 분해도를 도시한다. 보다 상세하게는, 제어 모듈(12)과 카세트는, 제어 모듈(12)의 하부 표면 상의 구성요소들 및 압력판(18)의 상부 표면 상의 구성요소들이 보여지도록, 독립적으로 기울어진 것으로 도시되어 있다. 또한, 본 도면에는 유동 정지 조립체(20), 튜빙(tubing)(22), 및 약물 백(24)이 나타나 있다. 도시된 실시예에서, 유동 정지 조립체(20)는 폐색 아치(28) 및 유동 정지 아암(arm)(30)을 포함한다.
- [0017] 제어 모듈(12)의 하부 표면은 구성요소들이 함께 결합될 때 제어 모듈(12)과 카세트(14)를 연결하는 힌지 핀(hinge pin)(32) 및 리세스(35) 내의 래칭 기구(latching mechanism)(34)를 포함한다. 제어 모듈(12)은 입구 밸브(36), 출구 밸브(38), 및 중앙에 위치된 배출기(40)를 더 포함한다. 또한, 도 2에는 상류측 폐색 센서(42), 하류측 폐색 센서(44), 공기 검출기 센서(46), 및 복수의 카세트 검출 핀(48)들이 보여지고 있다.
- [0018] 도 2에 도시된 압력판(18)은 상부 및 하부 표면, 2개의 측벽(52)들뿐만 아니라 상류측 벽(54)과 하류측 벽(56)을 포함한다. 카세트(14)는 백(24) 또는 주사기(도시되지 않음) 내에 수용된 유체 공급원을 포함한다. 백(24) 또는 다른 유체 저장조는 또한 제어 모듈(12)과 압력판(14)으로부터 멀리 위치될 수 있다. 압력판(18)은 압력판(18)의 상부에 위치되어 튜브(22)를 압력판(18) 상의 제 위치에 유지하는 복수의 안내체(62)들을 포함한다. 적어도 한 쌍의 안내체(62)들의 중간에는, 통과하는 튜브(22)에 정확한 높이를 제공하기 위한 램프 플랫폼(ramp platform)(63)이 위치된다. 압력판(18)은 또한 레일(64), 및 압력판(18)을 둘러싸는 다양한 지지 구조체(65)들을 포함한다.
- [0019] 도면에 도시된 바와 같이, 압력판(18)은 후크(66) 및 루프(68)에 의해 제어 모듈(12)에 부착된다. 특히, 후크(66)는 제어 모듈(12)의 핀(32)과 맞물리고, 루프(68)는 리세스(35) 내에 수용된다. 리세스(35)는 루프(68)와 선택적으로 맞물려서 제어 모듈(12)에 압력판(18)을 고정하는 래치(34)를 포함한다. 압력판(18)이 제어 모듈(12)에 고정될 경우, 튜브(22)는 밸브 및 배출기 특징부(36, 38, 40)들 중 적어도 하나와 계속적으로 맞물려서 튜브(22)가 끊임없이 폐색되게 한다. 작동 시에, 밸브 및 배출기는 압력판(18)에 대항하여 튜브(22)를 선택적으로 압착하여 튜브(22)를 통한 유체의 이동을 달성하게 한다.
- [0020] 도 2에는 또한 유동 정지 폐색 아치(28) 및 유동 정지 아암(30)으로 구성된 유동 정지 조립체(20)가 도시되어

있다. 도 2에는 압력판(18) 내에 조립된 상태로 도시되어 있지 않지만, 유동 정지 조립체(20)는 루프(68)와 중앙 튜빙 지지 표면(70) 사이에서 압력판(18) 내로 조립되도록 구성되는 것으로서 이해될 수 있다. 폐색 아치(28)는 압력판에 부착가능하게 되는데, 그 이유는 폐색 아치는 기부판(18)의 중앙을 둘러싸는 레일(64) 및/또는 지지 구조체(65)들의 특징부 내에 고정되는 스냅들을 가지고 구성되기 때문이다.

[0021] 유동 정지 조립체(20)의 통합을 허용하는 리세스형 영역(74) 및 특징부들이 폐색 아치(28)에 인접하여 위치된다. 유동 정지 아암(30)은 스프링(78)을 거쳐 스프링 편위되고(spring biased), 일반적으로 폐색 아치(28)에 의해 제공된 개구를 가로질러 부분적으로 연장된다. 통합된 유동 정지 조립체(20)의 목적은 약물 자유 유동의 위험성을 감소시키기 위한 것이다. 일반적으로, 유동 정지 조립체(20)는 폐색 아치(28)를 통과하는 튜빙(22)에 대한 유동 정지 아암(30)의 스프링-편위식 가압 접촉에 의해 이를 달성할 수 있다. 바꿔 말하면, 유동 정지 아암(30)은 편위되어, 폐색 아치(28)의 개구가 감소되게 하여서, 이를 통과하는 튜빙이 방해받고 폐색되도록 한다. 이는 본 출원의 후속의 도면들과 관련하여 보다 상세하게 도시되고 기술될 것이다.

[0022] 도 3은 유동 정지 조립체(20)의 일 실시예의 분해도이다. 이 조립체는 주입 펌프의 튜빙을 선택적으로 폐색하는 것을 허용하며, 유동 정지 폐색 아치(28) 및 유동 정지 아암(30)을 포함한다.

[0023] 유동 정지 폐색 아치(28)는 제1 단부(102)와 제2 단부(104)를 갖는 다방향의 긴 구조체이다. 도 3 및 도 4에 도시된 제1 단부(102)는 압력판(18)의 용기된 레일(64) 또는 대응하는 지지 구조체에 결합하기 위한 탭 보유 특징부(tab retention feature)(106)를 갖는다. 제2 단부(104)는 용기된 레일(64) 또는 인접한 지지 구조체 상에서 보여지는 보유 특징부의 아래 또는 내부에 폐색 아치가 클립핑되게 해주는 탭 구조체(108)를 갖는다. 폐색 아치(28)의 제1 및 제2 단부(102, 104)들 사이에 구멍(110)이 형성된다. 이 구멍(110)은 사용 시에 이를 통하여 채어질 수 있는 주입 펌프용의 삽입된 주입 튜브(22)를 둘러싸도록 형상화된다. 아치(28)는 구멍(110)의 일부분을 형성하는 상향 돌출부(112)뿐만 아니라 또한 구멍(110)의 둘러싸는 부분을 형성하는 외향 돌출부(114) 양자 모두를 갖는다. 유동 정지 폐색 아치(28)는, 독립적으로 부착가능하고, 튜빙(22)을 위치설정할 때를 포함하여 카세트를 조립할 때 초기 시간 부분 동안에 펌프로부터 분리된 채로 둘 수 있으므로, 특히 유리하다.

[0024] 유동 정지 아암(30)은 일 단부에서 푸시 탭(120)을 갖고 다른 단부에서 피벗 핀(122)을 갖는 다방향 몸체이다. 아암(30)의 중간 몸체부(124)는 그 폭이 좁고 다단 방식(multi-tiered fashion)으로 연장된다. 푸시 탭(120)은 일반적으로 수렴하는 형상(converging shape)의 작고 편평한 상부 표면(126)을 갖는다. 푸시 탭(120)의 저부는 스프링 부재(78) 내에 축방향으로 수용가능한 원추형 돌기(128)를 포함한다. 따라서, 사용자는 작동 시에 유동 정지 아암을 변위시키기 위해 스프링(78)의 편위에 대항하여 푸시 탭(120)의 상부 표면(126)에 대해 수직 하방으로 가압할 수 있다. 도 3에 도시된 바와 같이, 피벗 핀(122)은 푸시 탭(120)으로부터 아암의 반대 단부에서 유동 정지 아암(30)의 측부들로부터 수평으로 연장된다. 핀(122)들은 폐색 아치(28)의 제2 단부(104) 부근에서 오목한 아치형 표면(130)들 내에 배치되고 피벗 결합하도록 형상화된다. 게다가, 조립된 때, 아암(30)의 몸체부(124)는 아치(28)에 의해 형성된 구멍(110)을 통하여 배치된다. 이러한 배열체는 아암의 몸체의 상부 표면(130)이 폐색 아치(28)의 구멍(110)을 통한 통로의 하부 개구를 한정하게 한다. 따라서, 유동 정지 아암(30)의 누름은 주입 튜브(22)가 통과할 수 있는 보다 큰 개구를 제공할 것이다. 아암(30)의 해체는 아암(30)과 상부 표면(130)의 상향 이동을 초래하여, 삽입된 주입 튜브에 대해 보다 작은 통로를 제공할 것이고, 이에 따라 아암(30)이 눌러지지 않을 때에 튜브의 폐색을 초래할 것이다. 이러한 배열이 도 4의 유동 정지 조립체의 조립 도에서 보다 완전하게 도시되어 있다.

[0025] 도 5a는 조립 방식으로 함께 결합된 유동 정지 조립체(20)의 일 실시예의 대안적인 조립도를 도시한다. 이 실시예에서, 폐색 아치(28)의 제1 단부는 압력판 레일(64)과 지지 구조체에 스냅 체결되기 위한 교번적인 탭(136)들을 갖는다.

[0026] 도 5b는 압력판(18) 내에 삽입된, 도 5a의 유동 정지 조립체를 도시한다. 일반적으로, 유동 정지 조립체는 일 단부가 일 측부(150) 상의 레일(64)에 근접하여 위치되고 조립체의 다른 단부가 다른 측부(152) 상의 레일(64) 및 지지 구조체에 근접하여 위치된 상태로 펌프의 전방으로부터 펌프의 후방까지 펌프의 압력판(18)을 수평으로 가로질러 연장된다. 또한, 유동 정지 조립체(20)는 일반적으로 압력판(18) 내의 수직 리세스형 슬롯(74) 내에 안착된다. 리세스(74)는 전방 측부(150)로부터 후방 측부(152)까지 펌프를 가로지르며, 루프(68)와 중앙 튜빙 지지 표면(70) 사이에 위치된다.

[0027] 도 6은 유동 정지 조립체(20)가 카세트(14) 또는 압력판(18)의 제조 및 조립 동안에 위치되는 압력판(18)의 리세스(74)의 단면도이다. 몇몇 종래 기술의 설계들과 달리, 리세스(74)는 예를 들어 위치(170, 172)들에서의 압력판 표면의 예지들에서 램프형 특징부를 포함하지 않는다. 이들 위치에서 램프형 특징부를 제거함으로써, 신

규의 유동 정지 조립체(20)는 주입 펌프(10)의 정확도 및 원하는 작동에 영향을 줄 수 있는 잠재적인 원치 않는 배압(back pressure) 효과를 겪지 않는다.

[0028] 도 7a는 일반적으로 종래 기술의 압력판(200)을 도시하고 있다. 도 7b는 일반적으로 종래 기술의 조립된 압력판(200), 주입 튜빙(202) 및 유동 정지 아암(204)의 평면도를 도시하고 있다. 이들 도면은 폐색 아치(206)가 압력판(200)과 일체로 형성된 종래 기술의 배열체를 도시한다. 제조 동안에 이러한 설계의 조립은 다소 난제인 것이다. 예를 들어, 튜빙을 도 7b에 도시된 형태로 조립하기 위해서, 스프링 편이된 유동 정지 아암(204)에 의해 생성된 아치의 매우 좁은 개구를 통해 튜빙을 꿰는 것이 필요하다. 대안적으로, 사람이 이 구조체를 부착가능한 배열체를 통해 꿰게 하는 것은, 본 발명의 실시예들의 것과 마찬가지로, 제조상의 곤란성을 크게 줄이고, 조립 비용을 실질적으로 감소시킨다.

[0029] 도 8은 유동 정지 폐색 아치(328)와 유동 정지 아암(330)을 갖는 유동 정지 조립체의 대안적인 실시예의 분해도이다.

[0030] 폐색 아치(328)는 제1 단부(332)와 제2 단부(334)를 갖는 구조용 클립이다. 이들 단부들 각각은 압력판(18)의 용기된 레일 또는 대응하는 지지 구조체에 결합하기 위해 탭 보유 특징부(336)를 갖는 한 쌍의 다리부(leg)(335)들을 갖는다. 탭 보유 특징부(336)는 압력판(18)의 용기된 레일 또는 인접한 지지 구조체 상에서 보여지는 보유 특징부의 아래 또는 내부에 클립핑될 수 있다. 폐색 아치(328)의 제1 및 제2 단부(332, 334)들 사이에는 구멍(340)이 위치된다. 이 구멍(340)은 사용 시에 이를 통하여 꿰어질 수 있는 주입 펌프용의 삽입된 주입 튜브(22)를 둘러싸도록 형상화된다. 아치(328)는 구멍(340)의 일부분을 형성하는 상향 돌출부(342)뿐만 아니라 또한 구멍(340)의 둘러싸는 부분을 형성하는 외향 돌출부(344)를 갖는다. 유동 정지 폐색 아치(328)는, 부착가능하고, 튜빙(22)을 위치설정할 때를 포함하여 카세트를 조립할 때 초기에 펌프로부터 분리된 채로 둘 수 있으므로, 특히 유리하다.

[0031] 유동 정지 아암(330)은 일 단부에서 푸시 탭(350)을 그리고 다른 단부에서 피벗 핀(352)을 갖는 다방향 몸체이다. 아암(330)의 중간 몸체부(354)는 그 폭이 좁고 다단 방식으로 연장된다. 푸시 탭(350)은 일반적으로 수렴하는 형상의 작고 편평한 상부 표면(356)을 갖는다. 푸시 탭(350)의 저부는 스프링 부재(78) 내에 축방향으로 수용가능한 원추형 돌기(358)를 포함한다. 따라서, 사용자는 동작 시에 유동 정지 아암을 변위시키기 위해 스프링(78)의 편이에 대항하여 푸시 탭(350)의 상부 표면(356)에 대항하여 수직 하방으로 가압할 수 있다. 피벗 핀(352)은 푸시 탭(350)으로부터 아암의 반대 단부에서 유동 정지 아암(330)의 측부들로부터 수평으로 연장된다. 핀(352)들은 폐색 아치(328)의 제2 단부(334) 부근에서의 배치 및 피벗 결합하는 형상으로 되어 있다. 게다가, 조립될 때, 아암(330)의 몸체부(354)는 아치(342)에 의해 형성된 구멍(340)을 통하여 배치된다. 이러한 배열은 아암(330)의 몸체의 상부 표면(360)으로 하여금 폐색 아치(328)의 구멍(340)을 통한 통로의 하부 개구를 한정하게 한다. 따라서, 유동 정지 아암(330)의 누름은 주입 튜브(22)가 통과할 수 있는 보다 큰 개구를 제공할 것이다. 아암(330)의 해제는 아암(330)과 상부 표면(360)의 상향 이동을 초래하여, 삽입된 주입 튜브를 위한 보다 작은 통로를 제공하고, 그에 따라 아암(330)이 눌리고 있지 않을 때에 튜브의 폐색을 초래할 것이다.

[0032] 도 9는 유동 정지 아치 설계의 대안적인 실시예를 도시한다. 이 실시예는 대안적인 부착가능한 유동 정지 아치 구성요소, 폐색 아치(400)뿐만 아니라, 보유 특징부(410, 420)를 도시하며, 이들은 그러한 설계의 압력판(18)에 통합될 것이다.

[0033] 폐색 아치(400)는 제1 단부(422)와 제2 단부(424)를 갖는 구조용 클립이다. 제1 단부(422)에는 압력판(18)의 리세스형 구조체(410)에 결합하기 위한 탭 보유 특징부(426)가 구비되어 있다. 탭 보유 특징부(426)는 이러한 리세스형 구조체(410)의 아래 또는 내부에 클립핑될 수 있다. 제2 단부(424)는 수평 배치 방향으로 약간 연장되는 돌기(428)를 포함한다. 이러한 돌기(428)는 보유 특징부(420) 내에 끼워지도록 정렬될 수 있다. 용기된 아치 부분(430)이 제1 및 제2 단부(422, 424)들 사이에서 폐색 아치(400)의 중앙 몸체를 구성한다. 이러한 용기된 아치 부분(430)은 그 내부에서 구멍을 부분적으로 한정한다. 폐색 아치(400)가 각자의 보유 특징부(410, 420) 내에 삽입되면, 아치 주변부는 압력판과 조합하여, 주입 튜브(22)가 관통 삽입되어 꿰어질 수 있는 구멍을 형성하게 한다. 폐색 아치는 몇몇 실시예들에서 유동 정지 아암과 함께 사용될 수 있다. 다른 실시예들에서, 폐색 아치는 폐색을 위해 주입 튜브를 충분히 압축하도록 단독으로 작동된다.

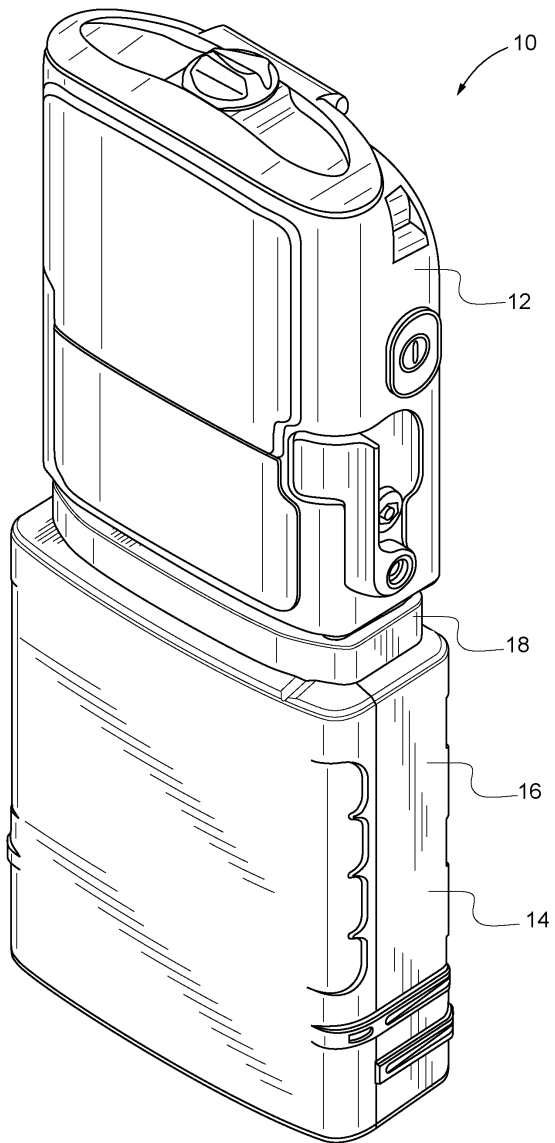
[0034] 도 10은 유동 정지 아치 설계의 대안적인 실시예를 도시한다. 이러한 실시예는 도 9에 도시된 것과 대체로 동일하지만, 도 9에 도시된 보유 특징부(420)와는 약간 상이한 보유 특징부(520)를 갖는다. 구체적으로, 보유 특징부는 2개의 측부들로부터의 접근을 허용한다. 따라서, 유동 정지 아치 구성요소(500)의 단부(524)에 있는 돌

기(528)를 다수의 방향들로부터 삽입할 수 있는 능력이 가능하게 된다.

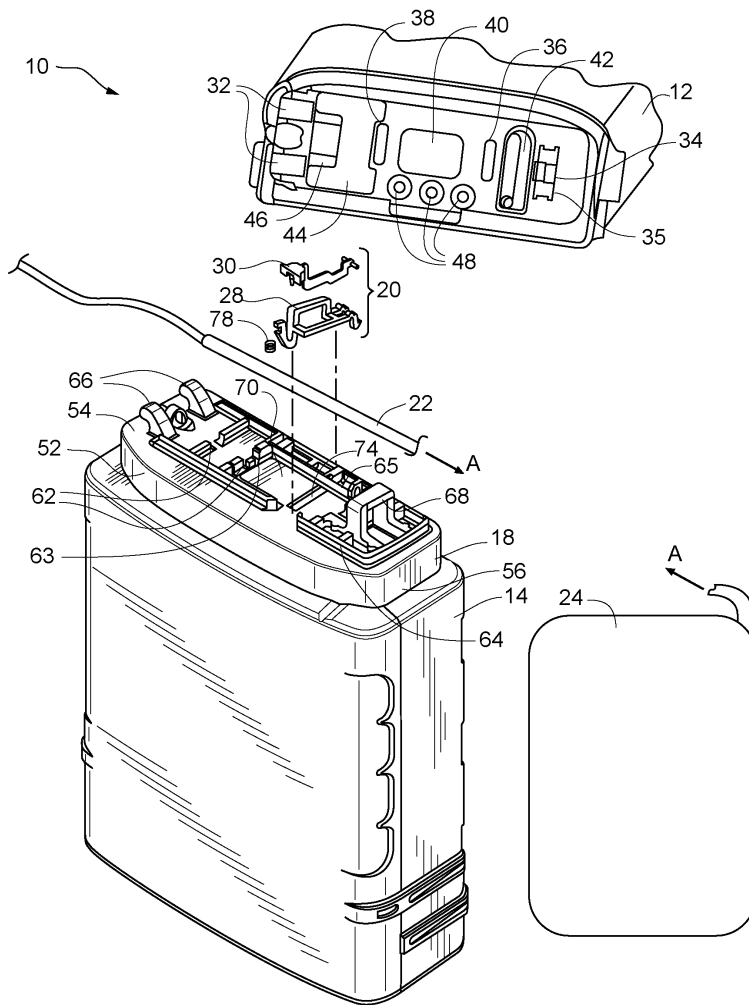
- [0035] 소정의 실시예들은 유동 정지 특징부의 존재를 탐지할 수 있는 센서를 주입 펌프의 일부로서 더 포함할 수 있다. 이는 카세트 탐지 핀(48)들 이외의 다른 센서이거나 핀(48)들 중의 하나를 이용할 수 있다. 따라서, 펌프(12)는 유동 정지 특징부를 탐지하지 못하면 경보를 울릴 수 있다. 이는 또한 펌프가 경보음을 울릴 수 있기 때문에 압력판 또는 하우징이 펌프(12)로부터 분리되어 있는 상황에서 유리할 수 있다.
- [0036] 주입 펌프용 카세트는 먼저, 내부 저장조 백을 수용한 주입 펌프 저장조 카세트 및 압력판을 포함하는 상부 표면을 제공함으로써 조립될 수 있다. 이러한 방법은 압력판 내의 개구에 근접한 위치에서 저장조 백에 결합된 주입 튜빙을, 부착가능한 유동 정지 조립체의 구멍을 통해 그리고 압력판의 표면을 가로질러 연장시키는 단계를 더 포함한다. 부착가능한 유동 정지부는 부착가능한 폐쇄 아치 및 부착가능한 유동 정지 아암을 포함한다. 부착가능한 유동 정지부는 구멍을 한정하며, 부착가능한 유동 정지 아암 및 결합 맞물림을 제공하기 위한 하나 이상의 탭 부재들을 갖는 다리부들을 구비한다. 이 방법은 탭 부재들을 압력판의 특징부에 고정시키는 단계를 포함한다.
- [0037] 또한, 예시적인 실시예 또는 예시적인 실시예들이 단지 예들이며, 본 발명의 범주, 적용가능성 또는 구성을 어떤 식으로든 제한하려고 의도되지 않음을 알아야 한다. 오히려, 전술된 상세한 설명은 당업자에게 예시적인 실시예 또는 예시적인 실시예들을 구현하기 위한 가능한 개시 내용을 제공할 것이다. 첨부된 특허청구범위에 기술된 바와 같은 본 발명의 범주 및 그의 법적 균등물로부터 벗어남이 없이 요소들의 기능 및 배열에 다양한 변경들이 이루어질 수 있음을 이해해야 한다.
- [0038] 상기 실시예들은 제한하려는 것이 아니라 예시적인 것으로 의도된 것이다. 추가의 실시예들이 특허청구범위 내에 있다. 본 발명이 특정 실시예들을 참조하여 기술되었지만, 당업자들은 본 발명의 사상 및 범주로부터 벗어남이 없이 형태 및 세부에서 변경이 이루어질 수 있음을 인식할 것이다.
- [0039] 본 개시 내용을 읽을 때 본 발명에 대한 다양한 수정예들이 당업자에게 명백해질 수 있다. 예를 들어, 당업자는 본 발명의 상이한 실시예들에 대해 기술된 다양한 특징부들이 본 발명의 사상 내에서 다른 특징부들과 함께, 단독으로 또는 상이한 조합으로 적합하게 조합되고, 조합해제되고, 재조합될 수 있다는 것을 인식할 것이다. 마찬가지로, 전술된 다양한 특징부들 모두는 본 발명의 범주 또는 사상에 대한 제한이라기보다는 오히려 예시적인 실시예들로서 간주되어야 한다. 그러므로, 전술된 것은 본 발명의 범주를 제한하는 것으로는 고려되지 않는다.
- [0040] 본 발명에 대한 특허청구범위의 해석의 경우, "~하기 위한 수단" 또는 "~하기 위한 단계"와 같은 특정 용어들이 특허청구범위에 인용되지 않는다면 35 U.S.C.의 제112절, 제6항의 규정들이 적용되어서는 안된다는 것이 명백히 의도된다.

도면

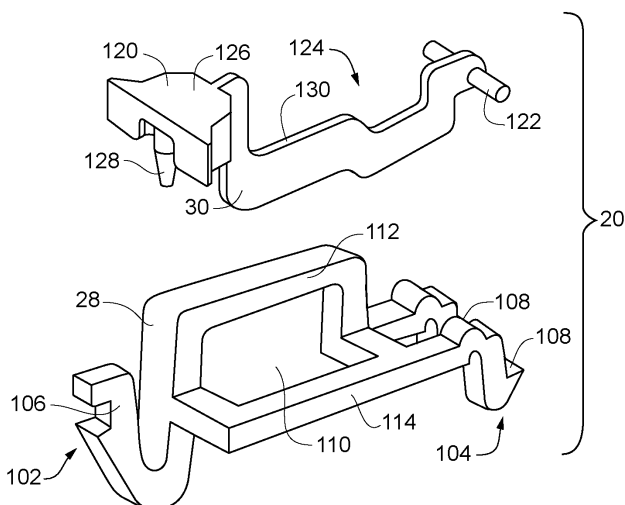
도면1



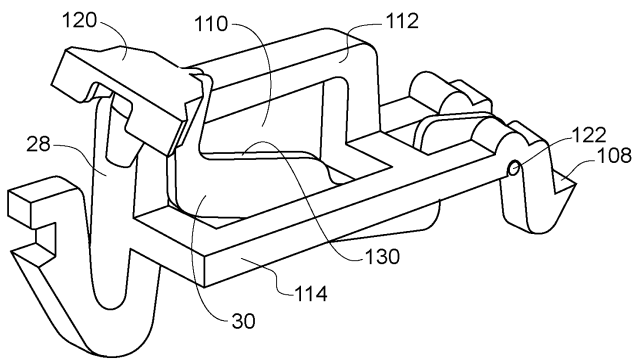
도면2



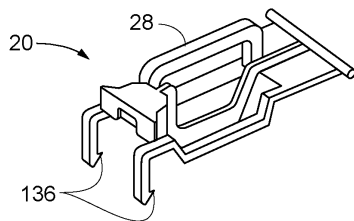
도면3



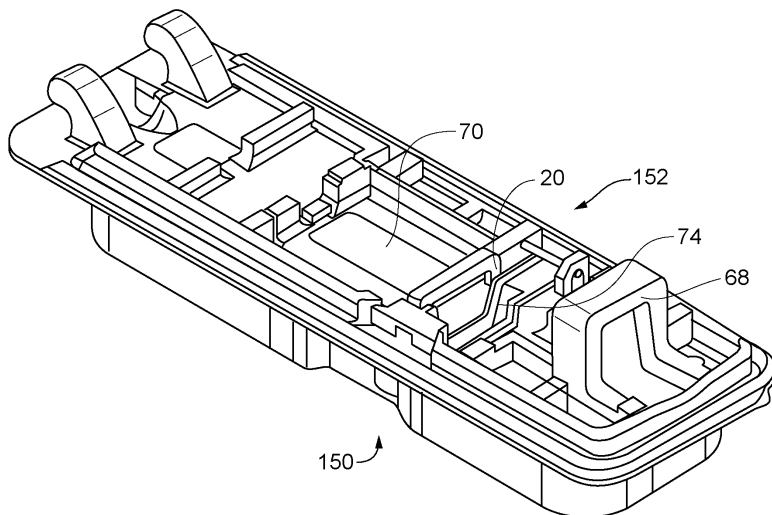
도면4



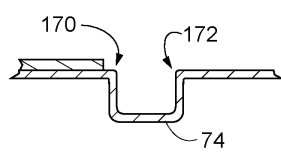
도면5a



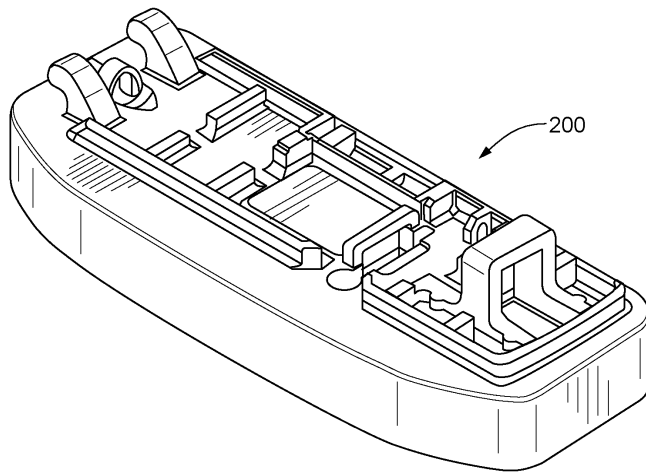
도면5b



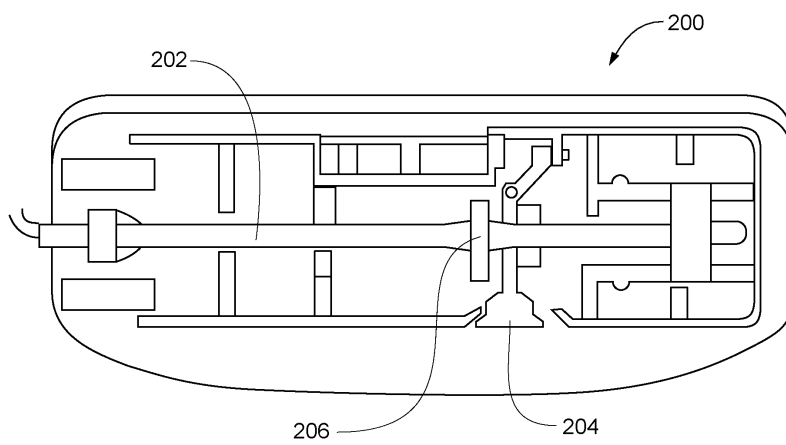
도면6



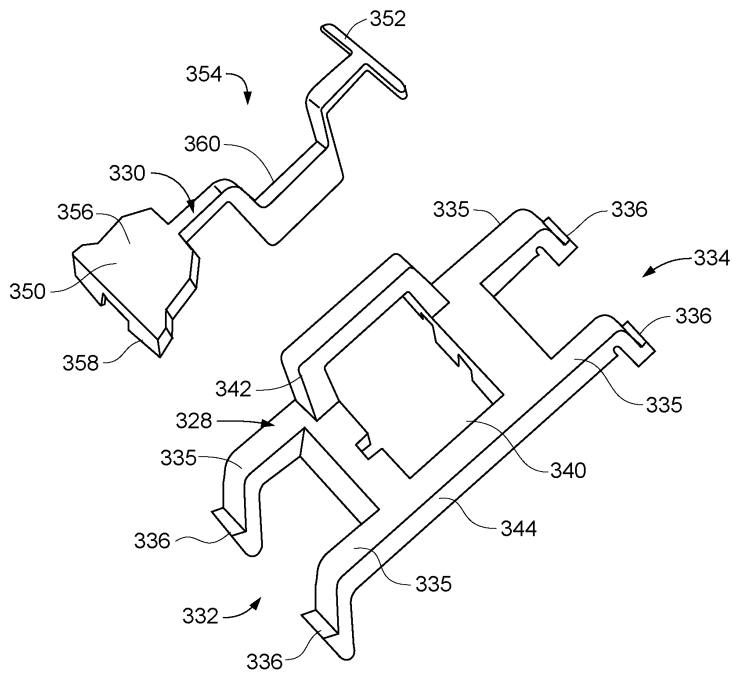
도면7a



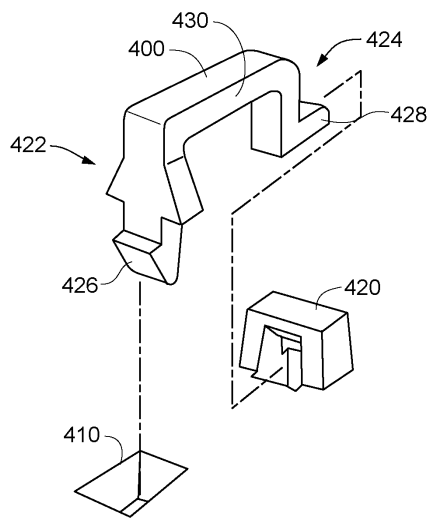
도면7b



도면8



도면9



도면10

