



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년06월22일

(11) 등록번호 10-1632820

(24) 등록일자 2016년06월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 5/151 (2006.01) A61B 5/157 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-7025137

(22) 출원일자(국제) 2013년04월15일

심사청구일자 2014년09월05일

(85) 번역문제출일자 2014년09월05일

(65) 공개번호 10-2014-0129133

(43) 공개일자 2014년11월06일

(86) 국제출원번호 PCT/EP2013/001101

(87) 국제공개번호 WO 2013/156134

국제공개일자 2013년10월24일

(30) 우선권주장

61/624,558 2012년04월16일 미국(US)

(뒷면에 계속)

(56) 선행기술조사문헌

EP02226007 A1*

EP2384699 A1

US20110230905 A1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

에프. 호프만-라 로슈 아게

스위스 채하-4070 바젤 그렌짜체스트라쎄 124

(72) 발명자

천 맥스

미국 94102 캘리포니아주 샌프란시스코 웰 스트리트 549 넘버9

프루하우프 크리스

미국 94960 캘리포니아주 샌 안셀모 켄릭 애비뉴 21

로 스티븐 엔

미국 94403 캘리포니아주 산 마테오 힐반 코트 21

(74) 대리인

특허법인코리아나

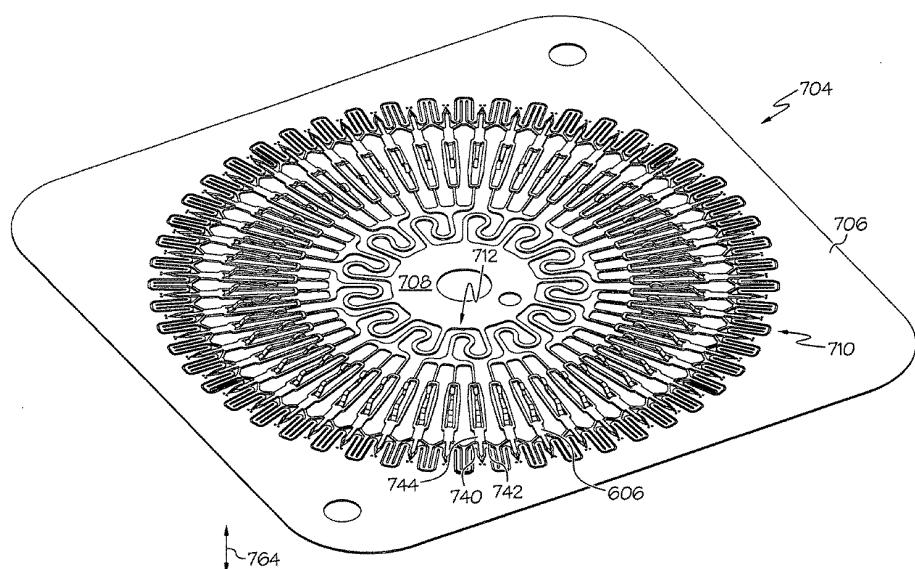
전체 청구항 수 : 총 19 항

심사관 : 조형희

(54) 발명의 명칭 헨드헬드 의료 진단 디바이스를 위한 란셋 하우징 조립체를 조립하기 위한 방법 및 구조

(57) 요약

본 발명은, 환자의 피부 사이트로부터 체액을 샘플링하기 위해 휴대형 헨드헬드 의료 진단 디바이스 (10)에 사용하기 위한 복수의 란셋들을 포함하는 란셋 하우징 조립체 (600)를 조립하는 방법을 제공한다. 상기 방법은, 란셋 시트 (704)에 복수의 상기 란셋 구조들 (606)을 형성하는 단계를 포함한다. 상기 란셋 시트는 상기 란셋 구조들을 해제하기 위한 제거 가능한 레지 (706, 708)를 가진다. 상기 란셋 시트의 상기 제거 가능한 레지는 상기 란셋 구조들을 상기 제거 가능한 레지로부터 해제하기 위해 굽혀진다.

대 표 도

(30) 우선권주장

61/624,565 2012년04월16일 미국(US)
61/624,591 2012년04월16일 미국(US)
61/624,594 2012년04월16일 미국(US)
61/624,599 2012년04월16일 미국(US)
61/624,601 2012년04월16일 미국(US)
61/624,603 2012년04월16일 미국(US)
61/624,625 2012년04월16일 미국(US)
61/624,628 2012년04월16일 미국(US)
61/624,631 2012년04월16일 미국(US)
61/624,632 2012년04월16일 미국(US)

명세서

청구범위

청구항 1

환자의 피부 사이트 (site)로부터 체액을 샘플링하기 위해 휴대형 핸드헬드 의료 진단 디바이스에 사용하기 위한 란셋 하우징 조립체를 위한 복수의 란셋들을 제공하는 란셋 시트로서,

상기 란셋 시트를 형성하는 재료로 형성된 제거 가능한 레지 (ledge),

상기 란셋 시트를 형성하는 재료로 형성된 복수의 란셋 구조들, 및

상기 란셋 시트를 형성하는 재료로 형성되어 있고, 상기 복수의 란셋 구조들을 상기 제거 가능한 레지에 해제 가능하게 연결하고 있는 복수의 스프링 컴포넌트들을 포함하며,

상기 복수의 란셋 구조들은, 피부 관통 단부, 및 상기 피부 관통 단부에 인접한 혈액 운반부를 포함하고,

상기 피부 관통 단부는 소정 양의 혈액을 제공하기 위해 상기 피부 사이트에서 상기 환자의 피부를 관통하기 위한 형상 및 사이즈를 가진, 란셋 시트.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 스프링 컴포넌트들은,

상기 복수의 란셋 구조들의 란셋 구조에 연결되어 있는 부착 스프링 암, 및

상기 제거 가능한 레지에 상기 부착 스프링 암을 연결하고 있는 레지 부착 암을 포함하는, 란셋 시트.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 부착 스프링 암은 란셋 부착 암에 의해 상기 란셋 구조에 연결되어 있고,

상기 란셋 부착 암은 상기 부착 스프링 암의 제 1 단부에서 연결되어 있으며,

상기 부착 스프링 암은 반대인 제 2 단부에서 상기 레지 부착 암에 연결되어 있는, 란셋 시트.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 란셋 부착 암은 분리 가능한 핑거에 의해 상기 란셋 구조에 연결되어 있는, 란셋 시트.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 분리 가능한 핑거는 취약선을 포함하는, 란셋 시트.

청구항 6

환자의 피부 사이트로부터 체액을 샘플링하기 위해 휴대형 핸드헬드 의료 진단 디바이스에 사용하기 위한 복수의 란셋 구조들을 포함하는 란셋 하우징 조립체를 형성하기 위한 란셋 하우징 예비 조립체로서,

상부 디스크 부재,

하부 디스크 부재, 및

제 1 항에 따른 란셋 시트를 포함하며,

상기 하부 디스크 부재는 복수의 란셋 구조들을 수용하기 위하여 상기 상부 디스크 부재와 상기 하부 디스크 부재 사이에 복수의 란셋 결실들을 형성하기 위해 상기 상부 디스크 부재에 연결되어 있는, 란셋 하우징 예비 조립체.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 복수의 스프링 컴포넌트들은,

상기 복수의 란셋 구조들의 란셋 구조에 연결되어 있는 부착 스프링 암, 및

상기 부착 스프링 암을 상기 제거 가능한 레지에 연결하고 있는 레지 부착 암을 포함하는, 란셋 하우징 예비 조립체.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 부착 스프링 암은 란셋 부착 암에 의해 상기 란셋 구조에 연결되어 있고,

상기 란셋 부착 암은 상기 부착 스프링 암의 제 1 단부에서 연결되어 있으며,

상기 부착 스프링 암은 반대인 제 2 단부에서 상기 레지 부착 암에 연결되어 있는, 란셋 하우징 예비 조립체.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 란셋 부착 암은 분리 가능한 평거에 의해 상기 란셋 구조에 연결되어 있는, 란셋 하우징 예비 조립체.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 분리 가능한 평거는 취약선을 포함하는, 란셋 하우징 예비 조립체.

청구항 11

환자의 피부 사이트로부터 체액을 샘플링하기 위해 휴대형 핸드헬드 의료 진단 디바이스에 사용하기 위한 복수의 란셋들을 포함하는 란셋 하우징 조립체를 조립하는 방법으로서,

복수의 란셋 구조들을 해제하기 위한 제거 가능한 레지를 가지는 란셋 시트에 상기 복수의 란셋 구조들을 형성하는 단계,

상기 복수의 란셋 구조들을 상기 제거 가능한 레지로부터 해제하기 위해 상기 란셋 시트의 상기 제거 가능한 레지를 굽히는 단계, 및

상기 복수의 란셋 구조들을 상기 제거 가능한 레지에 연결하는 복수의 스프링 컴포넌트들을 상기 란셋 시트에 형성하는 단계를 포함하는, 란셋 하우징 조립체를 조립하는 방법.

청구항 12

삭제

청구항 13

제 11 항에 있어서,

상기 스프링 컴포넌트들은, 상기 란셋 구조에 연결되는 부착 스프링 암, 및 상기 부착 스프링 암을 상기 제거 가능한 레지에 연결하는 외부 레지 부착 암을 포함하도록 형성되는, 란셋 하우징 조립체를 조립하는 방법.

청구항 14

제 11 항에 있어서,

상기 스프링 컴포넌트들은 부착 스프링 암을 상기 란셋 구조에 연결하는 란셋 부착 암을 포함하도록 형성되는, 란셋 하우징 조립체를 조립하는 방법.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 스프링 컴포넌트들은, 상기 제거 가능한 레지를 굽히는 단계에서 분리 가능한 평거를 상기 란셋 구조로부터 분리시키도록, 상기 란셋 부착 암이 상기 란셋 구조에 연결되는 상기 분리 가능한 평거를 포함하게 형성되는, 란셋 하우징 조립체를 조립하는 방법.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 분리 가능한 평거는 제 1 분리 가능한 평거이고,

상기 란셋 구조는 제 1 란셋 구조이며,

상기 란셋 부착 암은, 상기 제거 가능한 레지를 굽히는 단계에서 상기 제 1 분리 가능한 평거를 상기 제 1 란셋 구조로부터 분리하고 제 2 분리 가능한 평거를 제 2 란셋 구조로부터 분리시키도록, 제 2 인접 란셋 구조에 연결되는 제 2 분리 가능한 평거를 포함하게 형성되는, 란셋 하우징 조립체를 조립하는 방법.

청구항 17

제 11 항에 있어서,

상기 제거 가능한 레지는 외부 제거 가능한 레지이고,

상기 란셋 시트는, 상기 복수의 란셋 구조들을 해제하기 위해 내부 제거 가능한 레지를 더 포함하는, 란셋 하우징 조립체를 조립하는 방법.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 복수의 란셋 구조들을 상기 내부 제거 가능한 레지로부터 해제하기 위해 상기 란셋 시트의 상기 내부 제거 가능한 레지를 굽히는 단계를 더 포함하는, 란셋 하우징 조립체를 조립하는 방법.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

상기 외부 제거 가능한 레지가 상기 복수의 란셋 구조들로부터 제거된 후에 상기 복수의 란셋 구조들이 상기 내부 제거 가능한 레지에 연결된 상태로 남도록, 상기 내부 제거 가능한 레지를 굽히는 단계 전에 상기 외부 제거 가능한 레지를 굽히는 단계가 발생하는, 란셋 하우징 조립체를 조립하는 방법.

청구항 20

제 19 항에 있어서,

상기 복수의 란셋 구조들을 상기 내부 제거 가능한 레지로부터 해제하기 위해 상기 내부 제거 가능한 레지를 굽히는 단계 전에, 상기 복수의 란셋 구조들을 상기 란셋 하우징 조립체의 복수의 란셋 격실들 내에 위치시키는 단계를 더 포함하는, 란셋 하우징 조립체를 조립하는 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 출원은, 2012년 4월 16일자로 출원된 미국 가출원 번호 61/624,632, 61/624,631, 61/624,628, 61/624,625, 61/624,603, 61/624,601, 61/624,599, 61/624,594, 61/624,591, 61/624,558, 및 61/624,565 를 우선권으로서

주장하며, 모든 상기 출원의 상세사항은 본 명세서 내에 완전히 기재된 것처럼 참고로써 포함된다.

[0002] 본 발명은 일반적으로 핸드헬드 (handheld) 의료 디바이스들을 위한 란셋 (lancet) 하우징 조립체들에 관한 것으로서, 특히 체액의 생물학적으로 중요한 성분들의 농도들을 측정하기 위해 필요한 단계를 감소시킬 수 있는 핸드헬드 의료 진단 디바이스를 위한 란셋 하우징 조립체에 관한 것이다.

배경기술

[0003] 휴대형 핸드헬드 의료 진단 디바이스들은 자주, 예를 들면 혈액 내의 포도당 농도와 같은 체액의 생물학적으로 중요한 성분들의 농도들을 측정하기 위해 사용된다. 휴대형 핸드헬드 의료 진단 디바이스들 및 이들의 악세서리들은 혈액 내의 포도당의 양을 측정하기 위해 함께 작용하고, 예를 들면 당뇨병을 가진 사람들 또는 건강 관리 전문가들에 의해 개인의 집, 건강 관리 시설 또는 다른 위치에서 혈당을 모니터링하기 위해 사용될 수 있다.

[0004] 당뇨병을 가진 사람을 위해, 혈당의 정기적 테스팅은 당뇨병 관리의 중요한 부분일 수 있다. 따라서, 휴대 가능하고 사용하기 용이한 의료 진단 디바이스들을 제공하는 것이 바람직하다. 휴대 가능한 혈당을 테스팅하기 위한 여러 가지 의료 진단 디바이스들이 소개되었다. 그러나, 의료 진단 디바이스들을 위한 향상된 휴대성 및 사용의 용이성에 대한 필요성은 계속 존재한다.

[0005] 자주, 혈당의 자가 모니터링은 환자가 먼저 란셋을 랜서 (lancer) 내에 로딩하고, 별도의 테스트 스트립을 혈당 측정기 내에 로딩하는 것을 필요로 한다. 랜서와 란셋은 다음에는 손가락을 찌르는데 사용되고, 혈액의 작은 액적이 표면으로 짜여 나온다. 스트립 상의 샘플 포트는 혈액과 접촉하게 되고, 샘플은 모세관 작용을 통해 스트립 상의 반응 영역으로 운반될 수 있다. 이것은, 복수의 단계들 및 복수의 디바이스들을 필요로 하는 노동이 집약되고 안락하지 않은 프로세스일 수 있다. 환자들은 이러한 프로세스를 하루에 여러 차례 반복할 필요가 있을 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 목적은, 상기 단점을 해결할 수 있는 란셋 시트, 란셋 하우징 조립체를 형성하기 위한 란셋 하우징 예비 조립체, 및 란셋 하우징 조립체를 조립하는 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 일 실시예에서, 환자의 피부 사이트로부터 체액을 샘플링하기 위해 휴대형 핸드헬드 의료 진단 디바이스에 사용하기 위한 복수의 란셋들을 포함하는 란셋 하우징 조립체를 조립하는 방법이 제공된다. 상기 방법은, 란셋 시트 내에 복수의 상기 란셋 구조들을 형성하는 것을 포함한다. 상기 란셋 시트는 상기 란셋 구조들을 해제하기 위한 제거 가능한 레지 (ledge) 를 가진다. 상기 란셋 시트의 상기 제거 가능한 레지는 상기 란셋 구조들을 상기 제거 가능한 레지로부터 해제하기 위해 굽혀진다.

[0008] 다른 실시예에서, 란셋 시트는, 환자의 피부 사이트로부터 체액을 샘플링하기 위해 휴대형 핸드헬드 의료 진단 디바이스에 사용하기 위한 란셋 하우징 조립체를 위한 복수의 란셋들을 제공한다. 상기 란셋 시트는, 상기 란셋 시트를 형성하는 재료로 형성된 제거 가능한 레지를 포함한다. 복수의 란셋 구조들은 상기 란셋 시트를 형성하는 재료로 형성되어 있다. 상기 복수의 란셋 구조들은, 피부 관통 단부, 및 상기 피부 관통 단부에 인접한 혈액 운반부를 포함한다. 상기 피부 관통 단부는 소정 양의 혈액을 제공하기 위해 피부 사이트에서 환자의 피부를 관통하기 위한 형상 및 사이즈를 가진다. 복수의 스프링 컴포넌트들은 복수의 란셋 구조들을 상기 제거 가능한 레지에 해제가능하게 연결하는 란셋 시트를 형성하는 재료로 형성되어 있다.

[0009] 또 다른 실시예에서, 환자의 피부 사이트로부터 체액을 샘플링하기 위해 휴대형 핸드헬드 의료 진단 디바이스에 사용하기 위한 복수의 란셋 구조들을 포함하는 란셋 하우징 조립체를 형성하기 위한 란셋 하우징 예비 조립체가 제공된다. 상기 란셋 하우징 예비 조립체는, 상부 디스크 부재 및 하부 디스크 부재를 포함하며, 상기 하부 디스크 부재는, 복수의 란셋 구조들을 수용하기 위해, 상기 디스크 부재들의 사이에 복수의 란셋 격실들을 형성하기 위해, 상기 상부 디스크 부재에 연결되어 있다. 란셋 시트는 란셋 하우징 조립체를 위한 복수의 란셋들을 제공한다. 상기 란셋 시트는, 상기 란셋 시트를 형성하는 재료로 형성된 제거 가능한 레지를 포함한다. 복수의 란셋 구조들은 상기 란셋 시트를 형성하는 재료로 형성되어 있다. 상기 복수의 란셋

구조들은 피부 관통 단부 및 상기 피부 관통 단부에 인접한 혈액 운반부를 포함한다. 상기 피부 관통 단부는 소정 양의 혈액을 제공하기 위해 피부 사이트에서 환자의 피부를 관통하기 위한 형상 및 사이즈를 가진다. 복수의 스프링 컴포넌트들은 복수의 란셋 구조들을 상기 제거 가능한 레지에 해제가능하게 연결하는 란셋 시트를 형성하는 재료로 형성되어 있다.

[0010] 여기에 설명된 본 발명이 여러 가지 실시예들의 이들 및 다른 이점들 및 특징들은 다음의 설명, 도면 및 청구범위로부터 더욱 명백하게 될 것이다.

[0011] 본 발명의 예시적 실시예들의 다음의 상세한 설명은, 다음의 도면들과 관련하여 판독할 때 가장 잘 이해될 수 있으며, 도면들에서 유사한 구조에 유사한 도면 부호들이 표시된다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1 은 휴대형 핸드헬드 의료 진단 디바이스의 실시예의 사시도이다.

도 2 는 도 1 의 휴대형 핸드헬드 의료 진단 디바이스의 개략도이다.

도 3 은 란셋 하우징 조립체의 실시예가 노출된 상태의 도 1 의 휴대형 핸드헬드 의료 진단 디바이스의 다른 사시도이다.

도 4 는 란셋 하우징 조립체의 실시예가 노출된 상태의 도 1 의 휴대형 핸드헬드 의료 진단 디바이스의 또 다른 사시도이다.

도 5 는 분리된 상태의 도 4 의 란셋 하우징 조립체의 사시도이다.

도 6 은 도 5 의 란셋 하우징 조립체의 분해도이다.

도 7 은 도 5 의 란셋 하우징 조립체의 사시 저면도이다.

도 8 은 란셋 구조가 없는 도 5 의 란셋 하우징 조립체에 사용하기 위한 란셋 격실의 실시예이다.

도 9 는 란셋 구조의 실시예를 가진 도 8 의 란셋 격실을 도시한다.

도 10 은 란셋 구조가 작동 상태에 있는 도 8 의 란셋 격실을 도시한다.

도 11 은 란셋 구조가 작동 상태에 있는 도 8 의 란셋 격실을 도시한다.

도 12 는 란셋 구조가 작동 상태에 있는 도 8 의 란셋 격실을 도시한다.

도 13 은 란셋 구조가 작동 상태에 있는 도 8 의 란셋 격실을 도시한다.

도 14 는 하우징의 일부가 제거된 상태의 도 1 의 휴대형 핸드헬드 의료 진단 디바이스를 도시한다.

도 15 는 도 14 의 휴대형 핸드헬드 의료 진단 디바이스에 사용하기 위한 스프링 구동 모터의 실시예의 분리도이다.

도 16 은 도 15 의 스프링 구동 모터에 사용하기 위한 시계장치 스프링 구동 조립체의 실시예의 분해도이다.

도 17 은 도 15 의 스프링 구동 모터에 사용하기 위한 슬라이딩 가능 캠 조립체의 실시예의 평면도이다.

도 18 은 도 16 의 스프링 구동 모터를 가진 작동 상태에 있는 도 17 의 슬라이딩 가능 캠 조립체를 도시한다.

도 19 는 도 16 의 스프링 구동 모터를 가진 작동 상태에 있는 도 17 의 슬라이딩 가능 캠 조립체를 도시한다.

도 20 은 도 16 의 스프링 구동 모터를 가진 작동 상태에 있는 도 17 의 슬라이딩 가능 캠 조립체를 도시한다.

도 21 은 도 16 의 스프링 구동 모터를 가진 작동 상태에 있는 도 17 의 슬라이딩 가능 캠 조립체를 도시한다.

도 22 는 도 16 의 스프링 구동 모터 및 속도 제어 기구의 실시예를 가진 작동 상태에 있는 도 17 의 슬라이딩 가능 캠 조립체를 도시한다.

도 23 은 분리된 상태의 도 22 의 속도 제어 기구의 컴포넌트들을 도시한다.

도 24 는 도 22 의 속도 제어 기구를 사용하는 속도 제어 프로파일의 예를 도시한다.

도 25 는 란셋 하우징 조립체의 다른 실시예를 도시한다.

도 26 은 란셋 하우징 조립체의 또 다른 실시예를 도시한다.

도 27 은 란셋 하우징 조립체의 또 다른 실시예를 도시한다.

도 28 은 작동 상태에 있는 도 27 의 란셋 하우징 조립체를 도시한다.

도 29 는 작동 상태에 있는 도 27 의 란셋 하우징 조립체를 도시한다.

도 30 은 란셋 하우징 조립체의 또 다른 실시예를 도시한다.

도 31 은 작동 상태에 있는 도 30 의 란셋 하우징 조립체를 도시한다.

도 32 는 작동 상태에 있는 도 30 의 란셋 하우징 조립체를 도시한다.

도 33 은 작동 상태에 있는 도 30 의 란셋 하우징 조립체를 도시한다.

도 34 는 작동 상태에 있는 도 30 의 란셋 하우징 조립체를 도시한다.

도 35 는 작동 상태에 있는 도 30 의 란셋 하우징 조립체를 도시한다.

도 36 은 작동 상태에 있는 도 30 의 란셋 하우징 조립체를 도시한다.

도 37 은 작동 상태에 있는 도 30 의 란셋 하우징 조립체를 도시한다.

도 38 은 작동 상태에 있는 도 30 의 란셋 하우징 조립체를 도시한다.

도 39 는 작동 상태에 있는 도 30 의 란셋 하우징 조립체를 도시한다.

도 40 은 작동 상태에 있는 도 30 의 란셋 하우징 조립체를 도시한다.

도 41 은 란셋 하우징 조립체의 또 다른 실시예를 도시한다.

도 42 는 작동 상태에 있는 도 41 의 란셋 하우징 조립체를 도시한다.

도 43 은 작동 상태에 있는 도 41 의 란셋 하우징 조립체를 도시한다.

도 44 는 작동 상태에 있는 도 41 의 란셋 하우징 조립체를 도시한다.

도 45 는 작동 상태에 있는 도 41 의 란셋 하우징 조립체를 도시한다.

도 46 은 작동 상태에 있는 도 41 의 란셋 하우징 조립체를 도시한다.

도 47 은 작동 상태에 있는 도 41 의 란셋 하우징 조립체를 도시한다.

도 48 은 작동 상태에 있는 도 41 의 란셋 하우징 조립체를 도시한다.

도 49 는 란셋 하우징 사전 조립체의 실시예를 도시한다.

도 50 은 란셋 구조들을 제공하기 위한 란셋 시트의 실시예를 도시한다.

도 51 은 도 50 의 란셋 시트의 상세도이다.

도 52 는 도 50 의 란셋 시트의 다른 상세도이다.

도 53 은 외부 레지가 제거된 도 50 의 란셋 시트를 도시한다.

도 54 는 도 50 의 제거된 외부 레지를 도시한다.

도 55 는 도 50 의 란셋 시트로부터 해제된 란셋 구조들을 도시한다.

도 56 은 란셋 격실들 내의 도 55 의 해제된 란셋 구조들을 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 바람직한 실시예의 다음의 설명은 그 성질이 단순히 예시적이며, 결코 본 발명 또는 본 발명의 응용 또는 사용을 제한하고자 하는 것이 아니다.

[0014] 여기에 설명되는 실시예들은 일반적으로, 체액의 생물학적으로 중요한 성분들의 농도들을 획득 및 측정하기 위해 사용되는 핸드헬드 의료 진단 디바이스들에 관한 것이다. 특히, 핸드헬드 의료 진단 디바이스는 혈액 샘

풀을 획득하고 샘플의 혈당 레벨을 측정하기 위해 사용될 수 있다. 아래에서 설명되듯이, 의료 진단 디바이스는, 신체 부분에 찔린 상처를 발생시키기 위해 사용될 수 있는, 의료 진단 디바이스 내에 복수의 란셋 구조들을 가진 란셋 하우징 조립체를 포함할 수 있다. 란셋 구조들은 또한 모세관 작용을 사용하여 찔린 상처로부터 나오는 혈액을 취하고, 혈액을 시약 물질로 공급하기 위해 사용될 수 있다. 의료 진단 디바이스 내에 위치되는 측정 시스템은 획득한 혈액의 혈당 농도값을 결정하기 위해 사용될 수 있다.

[0015] 도 1 을 참조하면, 투명 보호 렌즈 (13) 뒤에 디스플레이 디바이스 (12) 를 가진 휴대형 핸드헬드 의료 진단 디바이스 (10) 는, 내부의 전자 및 다른 기계식 컴포넌트들을 보호하는 요소 (14) 에 의해 일반적으로 표시되는 보호 인클로저를 포함한다. 보호 인클로저 (14) 는 형상이 다소 직사각형이지만, 원형 형상 등과 같은 임의의 다른 적합한 형상이 보호 인클로저를 위해 사용될 수 있다. 디스플레이 디바이스 (12) 는, 예를 들면 LCD 디스플레이 디바이스들, LED 디스플레이 디바이스들, OLED 디스플레이 디바이스들, 및 지금까지 개발될 수 있었던 다른 형태의 디스플레이 디바이스들과 같지만 그에 제한되지 않는 휴대형 핸드헬드 의료 진단 디바이스에 사용되는 임의의 적합한 디스플레이 디바이스일 수 있다. 또한, 디스플레이 디바이스 (12) 는 일련의 라이트들 및/또는 단일 통합된 디스플레이 스크린과는 대조적으로 다른 형태의 라이트 디바이스들을 포함하지만 그에 제한되지 않는 임의의 다른 다양한 표시기들일 수 있다. 도시된 실시예에서, 디스플레이 디바이스 (12) 는, 대전된 암료 입자들을 전장을 사용하여 재배치함으로써 가시적 이미지를 형성하는 정보 디스플레이일 수 있는 전기 영동 디스플레이와 같은 전자 종이 컴포넌트를 포함한다. 디스플레이 디바이스 (12) 는 그래픽, 텍스트, 및 다른 요소를 사용자에게 전자식으로 표시하기 위해 사용될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 디스플레이 디바이스 (12) 는, 스크린으로부터 요소를 선택하고, 그림을 그리며, 디바이스 (10) 상에서 수행되는 문자 인식 프로그램에 의해 텍스트를 입력시키기 위해, 사용자의 손가락의 팁, 및/또는 스타일러스 또는 다른 터치 디바이스에 의해 사용되는 터치-스크린 사용자 인터페이스일 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 의료 진단 디바이스 (10) 는 또한 예를 들면 음향 디바이스들, 진동 디바이스들 등과 같은 다른 형태의 출력 디바이스들을 포함할 수 있다.

[0016] 의료 진단 디바이스 (10) 는 또한, 버튼 (18) 을 포함할 수 있는 사용자 인터페이스 (일반적으로 요소 (17) 라고 지칭됨) 를 포함한다. 하나 이상의 버튼이 또한 사용될 수 있다. 버튼 (18) 은 예를 들면 의료 진단 디바이스 (10) 의 메모리를 보고, 디바이스의 세팅을 조정하며, 테스트 결과들을 스크롤링하기 위해 오페레이터에 의해 사용될 수 있다. 버튼 (18) 은 버튼 (18) 을 누르는 것과 같이 수동으로 작동될 수 있다. 버튼 (18) 은 버튼 영역에 손가락의 팁을 위치시키고 및/또는 누름으로써 작동될 수 있는 터치 센서들 (예를 들면, 저항성 또는 용량성 터치 센서들, 표면 음향 과형 센서들, 적외선 LED, 광검출기들, 광전 변환기들 등) 을 포함할 수 있다. 이들 실시예에서, 버튼 (18) 은 이동되지 않을 수 있다. 대신에, 버튼 (18) 은 손가락을 놓을 곳을 식별하기 위해 시각적으로 표시될 수 있다. 터치 센서들을 사용하는 다른 실시예에서, 버튼 (18) 은 예를 들면 손가락 또는 터치 디바이스를 터치 센서에 밀접한 근처로 가져오기 위해 이동할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 의료 진단 디바이스 (10) 는, 디스플레이 디바이스 (12) 에 제공되는 소프트웨어 구동 메뉴를 통해 네비게이팅하기 위해 사용자가 사용할 수 있는 OK 버튼 및/또는 조이스틱/트랙 볼과 같은 다른 버튼 또는 입력 형태들을 제공할 수 있다. 추가 버튼들은, 예를 들면 스크롤링의 방법으로서 의료 진단 디바이스 (10) 상의 특정 프로그램을 소환하고, 목록으로부터 항목을 선택하거나, 디바이스의 소프트웨어 디자이너가 버튼 또는 버튼들의 세트에 할당할 수 있는 임의의 기능을 제공하기 위해, 쇼트컷 버튼들로서 사용될 수 있다. 각각의 버튼 사이즈, 형상, 위치 및 기능은 의료 진단 디바이스 (10) 의 각각의 제조자 및 모델에 대해 변할 수 있다.

[0017] 란셋 포트 (20) 는 의료 진단 디바이스 (10) 의 바닥 (22) 에 위치된다. 란셋 포트 (20) 는, 란셋 구조가 보호 인클로저 (14) 로부터 외향으로 연장될 수 있는 개구를 제공한다. 란셋 구조는 환자의 피부 사이트에 절개 부분을 만들고 환자의 피부 사이트로부터 소정의 양의 체액을 발생시키기 위해, 란셋 포트 (20) 로부터 외향 연장될 수 있다. 일 실시예에서, 의료 진단 디바이스 (10) 는, 질병의 진단, 예방 및 치료를 위한 정보를 얻기 위해 혈액, 다른 체액들 및 조직들을 테스트하기 위해 사용되는 시험관 내 (*in vitro*) 진단 디바이스이다. 의료 진단 디바이스 (10) 는 당뇨병이 있는 사람을 위한 자가 테스팅 혈당 측정기일 수 있다. 일 실시예에서, 의료 진단 디바이스 (10) 는, 유체 샘플 내에서 시약과 포도당 사이의 화학적 반응의 몇몇 면모를 관찰함으로써 포도당 농도를 측정하는 핸드헬드 시약에 기초한 혈당 측정기이다. 시약은, 예측 가능한 방식으로 포도당과 반응하여 모니터가 샘플 내의 포도당의 농도를 결정할 수 있게 하는 화학적 화합물일 수 있다.

예를 들면, 의료 진단 디바이스 (10) 는, 일 실시예에서는 포도당과 시약 사이의 반응에 의해 발생되는 전압 또는 전류를 측정하고, 다른 실시예에서는 전기 저항을 측정하며, 또 다른 실시예에서는 시약의 색 변화를 측정

하도록 구성될 수 있다.

[0018] 몇몇 실시예들에서, 의료 진단 디바이스 (10) 는, 접이식 하우징부들 (25, 27) 을 사용하여 작동되는 와인딩 조립체 (도시되지 않음) 를 보호 인클로저 (14) 가 포함하는 기계 구동식 디바이스이다. 도 1 은 초기 작동되지 않은 (uncocked) 위치에 있는 접이식 하우징부들 (25, 27) 을 도시한다. 아래에서 더 상세히 설명되듯이, 하우징부들 (25, 27) 은 란셋 작동기 조립체 (도시되지 않음) 를 감긴 트리거 가능한 구성으로 위치시키기 위해 서로에 대해 수동으로 이동될 수 있다. 란셋 작동기 조립체는, 환자의 피부 사이트에 절개를 하고, 환자의 피부 사이트로부터 운반될 수 있는 소정량의 체액을 발생시키기 위해, 란셋 구조를 란셋 포트 (20) 를 통해 구동하기 위해 사용될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 하우징부 (27) 는, 복수의 란셋 구조들을 포함하는 란셋 하우징 조립체 (도시되지 않음) 를 유지하기 위해 제거 가능한 도어 (65) 를 가진 카트리지 하우징 (29) 을 포함한다. 다른 실시예들에서, 도어 (65) 는 하우징부 (27) 에 헌지 결합될 수 있어, 도어는 란셋 하우징 조립체를 제거 또는 로딩하기 위해 카트리지 하우징 (29) 에 대한 액세스를 가능하게 하기 위해 하우징부 (27) 에 대해 회전될 수 있다. 란셋 하우징 조립체 내에 이용 가능한 사용되지 않은 란셋 구조들의 수에 대한 정보를 환자에게 제공하는 표시기 디바이스 (33) 가 구비될 수 있다. 이러한 실시예에서, 표시기 디바이스 (33) 는, 란셋 하우징 조립체가 카트리지 하우징 (29) 내에서 색인이 표시되어 있을 때 란셋 하우징 조립체에 제공된 숫자를 볼 수 있게 하는 제거 가능한 도어 (65) 의 윈도우 (35) 를 포함한다.

[0019] 도 2 를 참조하면, 의료 진단 디바이스 (10) 의 단순화된 개략도는, 환자를 위해 향상된 안락 및 사용을 용이하게 하는 여러 가지 특징들을 포함한다. 일반적으로, 의료 진단 디바이스 (10) 는, 의료 진단 디바이스 (10) 에 사용하기 위해 복수의 란셋 구조들 (24) 을 수용하기 위해 사용되는 카트리지 또는 디스크 형태의 란셋 하우징 조립체 (30), 란셋 구조들 (24) 을 연장 및/또는 후퇴시키기 위한 란셋 작동기 조립체 (28), 및 란셋 구조 (24) 가 란셋 작동기 조립체 (28) 에 의해 연장 및/또는 후퇴되는 속도를 조절하기 위해 란셋 작동기 조립체 (28) 와 결합하는 속도 제어 기구 (36) 를 포함할 수 있다. 란셋 구조 (24) 를 연장시키기 전에 란셋 구조 (24) 의 관통 깊이를 조절할 수 있게 하는 깊이 조절 기구 (37) 가 또한 구비될 수 있다. 디스크 인덱싱 시스템 (77) 은, 하나의 사용된 란셋 구조로부터 다른 사용되지 않은 란셋 구조로 란셋 하우징 조립체 (30) 를 인덱싱하거나 회전시키기 위해 구비될 수 있다.

[0020] 예를 들면, 일 실시예에서는 시약 내의 색 변화를 검출하기 위한 광학 디바이스 (34), 또는 다른 실시예에서는 시약의 전기 특성/성질의 변화를 측정하고자 하면 전기 접점들과 같은 다른 적합한 디바이스를 사용하여, 시료 (39) 에 공급되는 혈액 샘플의 포도당 농도를 측정하는 측정 시스템 (32) 이 구비될 수 있다. 시료 (39) 는 시약을 유지하고 포도당과 상술한 시약 사이의 반응을 주관하기 위해 사용될 수 있다. 일 실시예에서, 시료 (39) 및 광학 디바이스 (34) 는, 측정 시스템 (32) 이 샘플의 포도당의 농도를 결정하고 그 결과를 디스플레이 디바이스 (12) 를 사용하여 사용자에게 표시하기 위해, 포도당과 시약 사이의 반응이 전자식으로 판독될 수 있도록, 위치될 수 있다. 이들 실시예들은 건강 관리 전문가 및 환자가 병원, 진료소, 사무실 또는 환자의 집에서 신뢰성 있는 분산된 테스팅을 수행할 수 있게 한다.

[0021] 일 실시예에서, 시료 (39) 에 혈액 샘플이 공급된 후에, 시료 (39) 는 측정 시스템 (32) 에 의해 조명되어, 샘플과 시료 (39) 의 시약 사이의 화학적 반응으로 인한 임의의 색 변화는 광학 디바이스 (34), 예를 들면 광다이오드 검출기에 의해 검출된다. 광학 디바이스 (34) 로부터의 결과적인 검출 신호는 그러면 측정 시스템 (32) 의 프로세서 (31) 로 공급되고 프로세서 (31) 에 의해 프로세싱된다. 공급된 혈액 샘플의 특성(들) 및 /또는 성질(들)을 결정하기 위해 수신된 검출 신호에 대한 프로세서 (31) 에 의한 프로세싱의 결과는 디스플레이 디바이스 (12) 상에 표시되고, 및/또는 디스플레이 디바이스 (12) 가 전자 종이에 기초한 디스플레이인 경우와 같이, 다음 측정 결과에 의해 개선될 때까지 디바이스 (10) (또는 측정 시스템 (32)) 의 메모리 (33) 에 저장되거나 디스플레이 디바이스 (12) 에 의해 유지될 수 있다. 일 실시예에서, 사용자 인터페이스 (17) 는 사용자가, 메모리 (33) 내에 저장된 시험 결과를 선택하고 표시하며, 위에서 처음 부분에서 논의된 디바이스 기능 중 어느 하나를 수행하기 위해 프로세서 (31) 와 통신하기 위해 사용할 수 있다. 다른 실시예들에서, 프로세서 (31), 메모리 (33) 및 측정 시스템 (32) 은 디스플레이 컨트롤러 및/또는 디스플레이 드라이버, 클럭, 아날로그 디지털 변환기(들), 광(들), 전력 (전지) 관리 컨트롤러/기능들과 같은 다른 시스템 컴포넌트들 (도시되지 않음) 과 함께, 응용 특정 접적 칩 (ASIC) 로서 구비될 수 있거나, 또 다른 실시예들에서는 개별 (이산) 컴포넌트들로서 구비될 수 있거나, 또 다른 실시예들에서는 그들의 조합으로 구비될 수 있다. 그러한 컴포넌트들은 프로세서 (31) 에 전기적으로 연결되며, 그들은 모두 디바이스 (10) 의 실시예에서와 같이 제한된 용도 및 일회용 디바이스인, A/C 어댑터에 의해 재충전될 수 있거나 될 수 없는 전지와 같은, 휴대형 전원 공급장치 (도시되지 않음) 에 의해 구동된다. 적합한 의료 진단 디바이스의 다른 특징은, 2010년 12월 30일 출원

되었고 발명의 명칭이 "핸드헬드 의료 진단 디바이스"인 공동 계류중이고 공동 소유된 미국 특허 출원 일련번호 12/981,677에 기술되어 있으며, 그 내용은 참고로써 본 명세서에 완전히 포함된다.

[0022] 도 3 을 참조하면, 몇몇 실시예들에서, 복수의 란셋 구조들은, 중앙 축 (42)에 관해 방사 형상으로 배치되는 복수의 란셋 격실들 (40)을 포함하는 디스크 (30) (디스크 (30)의 일부만 설명을 위해 도 3에 도시됨)의 형태로 란셋 하우징 조립체 내에 수용된다. 디스크 (30)는, 플라스틱들, 포일들, 금속들 등과 같은 임의의 하나 이상의 적합한 재료들로 형성되는 외부 보호 하우징 (도시되지 않음)을 가질 수 있다. 소독 습기 배리어들을 가진 재료들은 란셋 격실들 (40)에 보호된 환경들을 제공하기 위해 사용될 수 있다.

[0023] 도 4 를 참조하면, 몇몇 실시예들에서, 디스크 (30)는 중심 허브 (48) 및 중심 허브 (48)에 대해 회전하도록 구성되는 디스크 컴포넌트 (51)에 의해 형성될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 디스크 컴포넌트 (51)는 상부 디스크 부재 (41) 및 상부 디스크 부재 (41)에 연결되는 하부 디스크 부재 (43)를 포함한다. 상부 디스크 부재 (41)와 하부 디스크 부재 (43) 사이에, 레이저 용접, 스냅 맞춤, 압입 끼워맞춤, 접착제, 패스너 등과 같은 어떠한 적합한 연결도 사용될 수 있다.

[0024] 도 5 및 도 6 을 참조하면, 중심 허브 (48)는 디스크 컴포넌트 (51)에 대해 회전할 수 있도록 디스크 (30)의 중앙 보어 (50) 내에 구비될 수 있다. 예를 들면, 중심 허브 (48)는 디스크 (30)의 중앙 보어 (50) 내에 정위치에 스냅 맞춤될 수 있도록 구비될 수 있다. 예를 들면, 중심 허브 (48)는, 디스크 컴포넌트 (51)의 저면 (73)과 결합하는 후크형 돌출부들 형태의 고정 구조들 (47)을 포함할 수 있다. 중심 허브 (48)는, 도 5에 도시된 스냅 맞춤 배열체를 통하여 다른 실시예에서 저면 (73)에 인접하는 중심 허브 (48)의 나사가 지거나 성형된 단부 (도시되지 않음)와 결합하는 너트 또는 클립 (도시되지 않음)을 제공하는 패스너(들)을 통하여 것과 같이, 디스크 (30)의 중앙 보어 (50) 내에 제거 가능하게 유지될 수 있도록 디스크 (30)의 중앙 보어 (50) 내에 회전 가능하게 장착될 수 있지만, 다른 실시예에서는, 중심 허브 (48)는 디스크 (30)의 중앙 보어 (50) 내에 회전 가능하게 구비될 수도 있고, 또한 다른 실시예에서는 저면 (73)에 대해 외향으로 플레이지는 중심 허브 (48)의 변형된 자유 단부 (도시되지 않음)를 제공하는 레이저 용접을 통하여 것과 같이 디스크 (30)의 중앙 보어 (50) 내에 영구적으로 유지될 수도 있다. 중심 허브 (48)는, 의료 진단 디바이스 (10)의 디스크 격실 (52)내로의 삽입을 위해 하나 이상의 배향들로만 디스크 (30)의 자동 정렬을 가능하게 하는 비원형 또는 비정규 형상 (예를 들면, D자 형상)의 키 또는 개구 (75)를 가질 수 있다. 예를 들면, 도시된 실시예에서, D자형 키는 디스크 격실 (52)내로의 삽입을 위해 하나의 배향으로만 디스크 (30)의 자동 정렬을 가능하게 할 수 있다.

[0025] 상부 디스크 부재 (41)는 상면 (49) 및 상면 (49)과 반대인 저면 (56)을 포함한다. 수치 표시 (53) (도 4)는 사용되지 않은 란셋 구조들 (24) 및 사용된 란셋 구조들 (24)의 수를 사용자에게 표시하기 위해 프린트, 성형, 에칭, 기계 가공 등에 의해 이루어질 수 있다. 수치 표시 (53)는 제거 가능 도어 (65) (도 1)의 윈도우 (35)를 통해 볼 수 있다.

[0026] 특히 도 6 을 참조하면, 상부 디스크 부재 (41)의 상면 (49)은, 상부 디스크 부재 (41)의 상면 (49)으로부터 내향으로 연장되는 복수의 노치들 (55)을 포함할 수 있다. 노치들 (55)은 인접 노치들 (55)로부터 각각에 이격되며, 상부 디스크 부재 (41)의 중심으로부터 실질적으로 동일한 거리에 위치된다. 노치들 (55) 각각은 각각의 란셋 격실 (40)과 결합되고, 중심 허브 (48)에 대한 디스크 (30)의 과도한 회전을 방지하기 위한 결합 구조를 제공할 수 있다.

[0027] 중심 허브 (48)와 상부 디스크 부재 (41) 사이에 위치되는 스프링 컴포넌트 (81)는, 상부 디스크 부재 (41)의 회전 제한 구조 (예를 들면 노치들 (55))와 협동하는 회전 제한 구조 (54)를 포함할 수 있다. 스프링 컴포넌트 (81)는, 또한 중심 허브 (48)에 대한 디스크 컴포넌트 (51)의 회전을 용이하게 하는 환형 평평한 스프링일 수 있다. 스프링 컴포넌트 (81)는, 디스크 컴포넌트 (51)가 중심 허브 (48)에 대해 회전할 때 노치들 (55)에 의해 제거 가능하게 수용되도록 하는 사이즈를 가지고 배치되는 하향 돌출부 (61, 63)를 각각 가지는 암 부재들 (57, 59)을 포함할 수 있다. 돌출부들 (61, 63)은 각각 암 부재들 (57)의 굽힘부에 의해 형성될 수 있다. 암 부재들 (57, 59)은, 돌출부 (61, 63)가 1개의 노치 (55)로부터 이동해 나오고, 상부 디스크 부재 (41)를 중심 허브 (48)에 대해 각도 관계로 잡금하기 위해 인접 노치 (55)에 의해 수용될 수 있도록, 암 부재들 (57, 59)이 탄성적으로 굽혀질 수 있게 하기 위해 다른 약간 탄성적으로 가요성인 재료의 스프링강으로 형성될 수 있다.

[0028] 하부 디스크 부재 (43)는 상면 (79), 상면 (79)과 반대인 저면 (73), 외향면 (64), 및 내향면 (66)을 포함한다. 란셋 격실들 (40)은 내향면 (66)으로부터 외향면 (64)으로 대체로 반경 방향으로 연장된다.

란셋 격실들 (40) 은 서로로부터 하부 디스크 부재 (43) 의 둘레에 대해 각진 거리로 동일하게 이격될 수 있다.

아래에서 더 상세히 설명되듯이, 각각의 란셋 격실 (40) 은, 각각의 란셋 격실 (40) 내의 개구 (68) 를 통하여 의료 진단 디바이스 (10) 의 란셋 포트 (20) 를 통해 연장될 수 있는 란셋 구조 (24) 를 포함할 수 있다.

도시된 실시예에서 치형부 (81) 를 가진 기어 프로파일의 형태인 디스크 인텍싱 구조 (77) 는 하부 디스크 부재 (43) 의 저면 (73) 으로부터 하향 연장된다. 디스크 인텍싱 구조 (77) 는 예를 들면 란셋 구조들 (24) 의 각각의 작동 후에 디스크 컴포넌트 (51) 를 중심 허브 (48) 에 대해 회전시키기 위해 사용될 수 있다. 스냅 링 (83) 은 상부 디스크 부재 (41) 와 하부 디스크 부재 (43) 를 연결하는 데에 사용될 수 있다. 포일 링들 (89, 91) 의 형태의 포일 스트립들은 개별 란셋 격실들 (40) 내로 또한 그로부터 외부로 안내되는 내부 개구 (68) 및 외부 개구 (93) 를 덮기 위해 사용될 수 있다.

[0029] 디스크 (30) 는 또한 데이터가 메모리에 저장된 메모리 칩 (97) 을 포함할 수 있다. 그러한 데이터는 디스크 (30) 내에 수용되는 디스크 컴포넌트를 위한 화학 데이터, 만기 일자 등을 포함할 수 있다. 메모리 칩 (97) 은, 카트리지 하우징 (29) 내에 위치되는 접점들 (101) 과 접촉되는 접점들 (99) 을 포함할 수 있다. 도 7 을 간략히 참조하면, 메모리 칩 (97) 은 중심 허브 (48) 에 위치되는 칩 수용 허브 (103) 내로 스냅 맞춤 된다. 접점들 (99, 101) 은 데이터가 프로세서 (31) 에 의해 프로세싱될 수 있게 한다. 다른 실시예들에서, 디스크 (30) 는 옵션으로서의 RFID 택을 포함할 수 있고, 의료 진단 디바이스 (10) 는 RFID 판독기를 포함할 수 있다. 이들 실시예들에서, 의료 진단 디바이스 (10) 는 데이터를 RFID 택으로부터 다운로딩 받을 수 있다. 또한 알 수 있듯이, 디스크 (30) 는 또한, 윈도우 (105) 를 측정 시스템 (32) 과 정렬시키기 위해 디스크 (30) 의 인텍싱 이동을 제어하는 데에 사용하기 위한 측정 및 정렬부 (107) 를 만들기 위해 측정 시스템 (32) (도 2) 이 시약 물질에 액세스할 수 있게 하는 윈도우 (105) 를 더 포함한다.

[0030] 도 8 및 도 9 를 참조하면, 예시적 비어 있는 란셋 격실 (40) 및 사용되지 않은 란셋 구조 (24) 를 가진 란셋 격실 (40) 이 각각 도시되어 있다. 먼저 도 8 을 참조하면, 란셋 격실 (40) 이 하부 디스크 부재 (43) 의 격실 섹션 (62) 에 의해 부분적으로 형성된다. 상부 디스크 부재 (41) 는 도 8 및 도 9 에서 명확성을 위해 제거된다. 격실 섹션 (62) 은 외향면 (64) 및 내향면 (66) 을 포함한다. 개구 (68) 는, 의료 진단 디바이스 (10) (도 1) 의 바닥 (22) 에 위치되는 란셋 포트 (20) 와 정렬될 수 있는 외향면 (64) 에 위치된다. 측벽 (78, 80) 은 외향면 (64) 과 내향면 (66) 사이에서 연장된다. 틈새 플로어 (70) 는 란셋 격실 (40) 내의 외향면 (64) 에 있는 내벽 (71) 으로부터 내향면 (66) 으로 연장되고, 란셋 격실 (40) 의 최하부 플로어를 형성한다. 틈새 플로어 (70) 상에 및 란셋 격실 (40) 내에 위치되는 시약 물질 (72) 은 란셋 격실 (40) 의 내벽 (71) 에 인접한다. 시약 물질 (72) 은 몇 가지만 거론하면 전자 화학형 테스트 스트립들, 비색 또는 광학형 테스트 스트립들과 같은 테스트 스트립일 수 있다.

[0031] 드롭다운 (drop down) 슬롯들 (74, 76) 은 측벽 (78, 80) 에 위치되고, 격실 섹션 (62) 의 상면 (79) 으로부터 란셋 플로어 (84) 로 수직으로 연장된다. 다른 드롭다운 슬롯 (75) 은 내벽 (71) 에 위치되고, 개구 (68) 로부터 시약 물질 (72) 로 수직으로 연장된다. 란셋 플로어 (84) 는 시약 물질 (72) 로부터 내향면 (66) 을 향해 되돌려 틈새 플로어 (70) 를 따라, 또한 드롭다운 슬롯들 (74, 76) 내에서, 틈새 플로어 (70) 에 대해 상승된 관계로, 연장된다. 몇몇 실시예들에서, 란셋 플로어 (84) 는, 드롭다운 슬롯 (74, 76) 의 각각의 측벽 (78, 80) 을 따라 연장되고 서로 이격되어 한 쌍의 스트립들 (85, 87) 사이에 틈새 플로어 (70) 의 일부를 노출시키는 한 쌍의 스트립들 (85, 87) 에 의해 형성될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 란셋 플로어 (84) 및 틈새 플로어 (70) 는 동일한 플로어 구조의 일부일 수 있다. 란셋 플로어 (84) 는, 란셋 구조가 시약 물질 (72) 에 대해 하향 하강되어 란셋 플로어 (84) 에 기대어 안착될 때, 틈새 플로어 (70) 와 란셋 구조 (24) 사이에 틈새를 제공한다. 란셋 안내 레일들 (86, 88) 은 측벽들 (78, 80) 을 따라 연장되고 격실 섹션 (62) 의 상면 (79) 아래에서 수직으로 오목하게 된다. 몇몇 실시예들에서, 란셋 안내 레일들 (86, 88) 은, 드롭다운 슬롯 (75) 이 내벽 (71) 에서 란셋 안내 레일들 (86, 88) 과 교차하고 드롭다운 슬롯 (74, 76) 이 각각 측벽들 (78, 80) 에서 안내 레일들 (86, 88) 과 교차하는 상태에서, 드롭다운 슬롯들 (74, 76) 로부터 개구 (68) 로 란셋 플로어 (84) 및/또는 틈새 플로어 (70) 에 대해 실질적으로 평행하게 연장된다.

[0032] 도 9 를 참조하면, 란셋 구조 (24) 를 가진 란셋 격실 (40) 이 도시되어 있다. 란셋 구조 (24) 는, 이러한 예시적 실시예에서, 피부 관통 단부 (90), 및 피부 관통 단부 (90) 에 인접하는 혈액 운반부 (92) 를 포함한다.

몇몇 실시예들에서, 혈액 운반부 (92) 는, 피부 관통 단부로부터 멀어져 혈액 운반부 (92) 로의 체액의 이동을 용이하게 하는 하나 이상의 모세관 구조들을 포함할 수 있다. 피부 관통 단부 (90) 는, 개구 (68) 를 따라 연장될 때, 소정 양의 혈액을 제공하기 위해, 피부 위치에서 환자의 피부를 관통하게 하는 형상 및 사이즈를 가진다. 혈액 운반부 (92) 는 피부 관통 단부 (90) 로부터 소정 양의 혈액을 수용할 수 있고, 소정 양의 혈액

액을 피부 위치로부터 떠나서 운반하기 위해 사용될 수 있다.

[0033] 구동부재 연결 구조 (94) 는, 피부 관통 단부 (90)에 대해 반대인 단부 (96)에 위치된다. 이러한 실시예에서, 구동 부재 연결 구조 (94)는, 구동 부재 (95) (예를 들면, 구동 후크의 형태임)와 결합하기 위해 사용되는 후방 레지 (100)를 가진 폐쇄된 개구 (98)이다. 외향 연장 윙들 (102, 104)의 형태의 레일 주행 구조는 구동 부재 연결 구조 (94)와 혈액 운반부 (92) 사이에 위치된다. 윙들 (102, 104)은, 란셋 구조 (24)를 연장 및 후퇴시킬 때, 란셋 안내 레일들 (86, 88)을 따라 주행하기 위해 폭 방향으로 외향 연장된다.

[0034] 도 10 을 참조하면, 란셋 격실 (40)의 단면이, 상부 디스크 부재 (41)가 하부 디스크 부재 (43)에 연결되어 그들 사이에 란셋 격실 (40)을 제공하는 조립된 구조로, 도시된다. 구동 부재 (95)는 란셋 격실 (40)내로 연장되고, 란셋 구조 (24)의 구동 부재 연결 구조 (94)와 해제 가능하게 결합된 상태로 도시되어 있다.

란셋 구조 (24)의 피부 관통 단부 (90)는, 윙 (윙 (102)만 부분적으로 도시됨)이 란셋 안내 레일들 (안내 레일 (86)만 부분적으로 도시됨) 상에 놓이는 동안에, 개구 (68)의 저면 (106)에 놓이는 것으로 도시되어 있다.

[0035] 편향 (biasing) 기구 (108) (예를 들면, 평평한 스프링)는 란셋 플로어 (84)를 향해 란셋 격실 (40)내로 연장되며, 란셋 구조 (24)의 표면 (110)과 결합한다. 편향 기구 (108)는 양쪽 단부들 (112, 114)에서 상부 디스크 부재 (41)의 천장 (116)에 연결될 수 있다. 란셋 구조 (24) (도 9)의 대응 오목부 (120)와 결합되며 편향 기구 (108) 내에 형성되는 돌출부 (118)가 구비될 수 있다. 또 다른 실시예에서, 란셋 구조 (24)는 돌출부 (118)를 포함할 수 있고, 편향 기구 (108)는 오목부 (120)를 포함할 수 있다. 대향하는 램프 (ramp) 구조들과 같은 임의의 다른 적합한 결합 배치가 사용될 수 있다. 이러한 결합 배치는 개구 (68)를 통한 란셋 구조 (24)의 피부 관통 단부 (90)의 의도하지 않은 이동에 대한 저항을 추가할 수 있다.

[0036] 도 11 을 참조하면, 란셋 구조 (24)는 구동 부재 연결 구조 (94)에 연결되는 구동 부재 (95)를 사용하여 화살표 (122)의 방향으로 개구 (68)를 통해 연장될 수 있다. 도 10 및 도 11에서 알 수 있듯이, 편향 기구 (108)는, 단부들 (112, 114) 사이에서 편향 기구 (108)의 길이를 따라 형성되는 슬롯 (124)을 포함할 수 있다. 슬롯 (124)은 구동 부재 (95)의 후크부 (126)를 수용하고 슬롯 (124)을 통해 개구 (68)를 향한 구동 부재 (95)의 이동을 가능하게 하는 사이즈를 가질 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 구동 부재 (95)의 후크부 (126)는, 란셋 구조 (24)가 개구 (68)를 향해 구동될 때 편향 기구 (108)가 란셋 구조 (24)와 접촉을 유지하도록, 슬롯 (124) 내에 수용된다. 란셋 구조 (24)가 개구 (68)를 향해 구동될 때 외향 연장되는 윙 (102, 104)은 측벽들 (78, 80)의 란셋 안내 레일들 (86, 88)을 따라 주행한다.

[0037] 도 12 를 참조하면, 란셋 구조 (24)는 구동 부재 (95)를 사용하여 화살표 (128)의 방향으로 개구 (68)로부터 후퇴될 수 있다. 구동 부재 (95)의 후크부 (126)는, 란셋 구조 (24)가 개구 (68)로부터 멀어지는 방향으로 구동될 때 편향 기구 (108)가 란셋 구조 (24)와 접촉을 유지하도록, 슬롯 (124) 내에 수용될 수 있다.

도 12 에 도시되었듯이, 측벽들 (78, 80)의 란셋 안내 레일들 (86, 88)을 따라 주행하는 외향 연장 윙들 (102, 104)이 일단 드롭다운 슬롯들 (74, 76)과 정렬되고, 피부 관통 단부 (90)가 드롭다운 슬롯 (75)과 정렬되거나 드롭다운 슬롯 (75)을 넘어 이동되면, 편향 기구 (108)는 란셋 구조 (24)를 후퇴 방향 (128)에 대해 실질적으로 횡 방향으로 란셋 플로어 (84) 및 시약 물질 (72)을 향해 강제한다. 따라서, 편향 기구 (108)는, 란셋 구조 (24)가 구동 부재 (95)에 의해 후퇴될 때, 란셋 구조 (24)를 시약 물질 (72)로 자동 공급하기 위해 사용될 수 있다.

[0038] 도 13 을 참조하면, 란셋 구조 (24)는 완전히 후퇴되고 시약 물질 (72)을 향한다. 이러한 위치에서, 란셋 구조 (24)의 피부 관통 단부 (90)와 혈액 운반부 (92)는, 혈액이 시약 물질 (72)로 이송될 수 있도록, 개구 (68)로부터 이격되고 (즉, 개구 (68)와의 정렬로부터 벗어남) 시약 물질 (72)과 접촉한다. 란셋 구조 (24)를 시약 물질 (72)로 공급하는 것에 더하여, 개구 (68)와의 정렬을 벗어나는 피부 관통 단부 (90)의 이격 배치는, 란셋 구조 (24)를 더 이상 결합 및 연장할 수 없는 구동 부재 (95)에 의한 개구 (68)를 통한 피부 관통 단부 (90)의 의도하지 않은 연장을 방지할 수 있다. 특히, 도시된 실시예에서, 구동 부재 (95)가 사용된 란셋 구조 (24)를 포함하는 란셋 격실 (40)의 개구 (68)를 향해 일단 다시 이동하여야 하면, 구동 부재 (95)는 이격 배치로 인해 란셋 구조 (24)를 넘어 통과하여, 란셋 구조 (24)의 구동 부재 연결 구조 (94)를 구동 부재 (95)와의 정렬이 벗어나게 위치시킨다. 따라서, 혈액을 란셋 구조 (24)의 혈액 운반부 (92)로부터 시약 물질 (72)로 이송한 후에 란셋 구조 (24)를 이격 배치에 있게 하는 편향 기구 (108)는 편리한 안전-고장을 제공한다.

[0039] 도 14 를 참조하면, 후크부 (126)를 포함하는 구동 부재 (95)는, 구동 부재 (95)를 연장 및 후퇴시키기 위해

사용되는 란셋 작동기 조립체 (28)에 작동 가능하게 연결된다. 구동 부재 (95)는 후크 암 (130)에 연결된다. 후크 암 (130)은, 구동 부재 (95)를 연장 및 후퇴 위치들을 향해 정확하게 안내하기 위해 사용되는 한 쌍의 안내 레일들 (132, 134)을 따라 미끄러질 수 있다. 안내 레일들 (132, 134)은 앵커 (136)에 의해 하우징부 (27)에 고정 연결된다. 후크 암 (130)은 조절 가능 링키지 (140)에 의해 종동 암 (138)에 연결된다. 종동 암 (138)은 시계장치 스프링 구동 조립체 (144)에 의해 양쪽 방향 (화살표 142로 표시됨)으로 구동되고, 그것은 후크 암 (130) 및 구동 부재 (95)를 그들의 연장 및 후퇴 위치들 사이에서 이동시킨다.

[0040] 또한, 도 15를 참조하면, 랙 부재 (146)는 기어 감기 조립체 (150)를 통해 시계 장치 스프링 구동 조립체 (144)를 감기 위해 사용된다. 랙 부재 (146)는, 구동 기어 (168)를 회전시키기 위해 구동 기어 (168)와 결합할 수 있는 (예를 들면, 시계 방향과 같이 한 방향으로만 회전할 때) 암들 (164, 166)을 가진 캠 기어 (162)의 치형부 (160) (도 14)와 결합되며 랙 부재 (146)의 길이를 따라 연장되는 치형부 (154)를 포함한다.

[0041] 랙 부재 (146)는 슬라이딩 가능 캠 조립체 (170)에 연결된다 (예를 들면, 패스너들과 같은 임의의 적합한 연결을 사용하거나, 성형 등에 의해 랙 부재 (146)와 슬라이딩 가능 캠 조립체 (170)를 1개의 일체식 컴포넌트로서 형성함으로써). 슬라이딩 가능 캠 조립체 (170)는, 접이식 부분 (27)에 대한 접이식 하우징부 (25)의 이동이 랙 부재 (146)를 기어 감기 조립체 (150)에 대해 이동시키도록, 접이식 하우징부 (25)에 연결된다. 도 15 및 아래의 설명으로부터 알 수 있듯이, 화살표 176의 방향으로의 랙 부재 (146)의 이동은 캠 기어 (162)가 시계 방향으로 회전하게 한다. 시계 방향으로 회전하면, 캠 기어 (162)는 구동 기어 (168)와 결합될 수 없고, 구동 기어 (168)에 대해 회전할 수 있다. 따라서, 접이식 부분 (27)을 화살표 176의 방향으로 외향으로 이동시키면, 시계 장치 스프링 구동 조립체 (144)를 복귀 행정 동안에 감거나 준비시키는 예비부하 또는 예비 준비된 위치에 랙 부재 (146)가 위치된다. 화살표 176에 대해 반대인 방향으로 랙 부재 (146)를 이동시키면, 캠 기어 (162)는 반시계 방향으로 회전된다. 반시계 방향으로 회전하면, 캠 기어 (162)는 구동 기어 (168)와 결합되며, 그것은 아래에서 더 상세히 설명하듯이 인접 시계 장치 스프링 구동 조립체 (144)를 감는다.

[0042] 도 16은 분리된 상태의 예시적 시계 장치 스프링 구동 조립체 (144)의 분해도이다. 시계 장치 스프링 구동 조립체 (144)는 스프링 훨 (180), 비틀립 스프링 (182), 및 롤러 훨 (186)을 포함한다. 스프링 (182)은 스프링 훨 (180)을 롤러 훨 (186)에 연결한다. 내부 단부 (188)에서, 스프링 (182)은 롤러 훨 (186)에 연결되고, 외부 단부 (190)에서, 스프링 (182)은 스프링 훨 (180)에 연결된다. 피봇 액슬 주위로의 롤러 훨 (186)에 대한 스프링 훨 (180)의 회전은 스프링 (182)이 감기게 하여, 스프링 (182) 내의 저장에너지를 증가시킨다.

[0043] 롤러 훨 (186)은, 롤러 훨 (186)의 면 (198)에 구비되는 홈 (196)을 포함하는 면 캠부 (192)를 포함한다. 홈 (196)은, 롤러 훨 (186)이 회전할 때 종동 암 (138)이 연장 및 후퇴 위치들 사이에서 고정 길이만큼 이동되도록, 종동 암 (138) (도 14)이 뒤따르는 트랙을 제공한다. 종동 핀 (200)은 롤러 훨 (186)의 반대 면 (202)에 구비된다. 롤러 훨 (186)의 회전 (및, 따라서 종동 암의 이동)은 종동 핀 (200)과 슬라이딩 가능 캠 조립체 (170)의 캠 트랙부 사이의 상호작용을 통해 제어된다.

[0044] 도 17을 참조하면, 슬라이딩 가능 캠 조립체 (170)는 분리된 상태로 도시되어 있고, 단부 (208)로부터 외향으로 또한 랙 부재 (146)에 대해 대체로 평행하게 연장되는 트랙부 (220)를 포함한다. 트랙부 (220)는, 일 단부 (226, 228)에서 단부 (208)에 외팔보식으로 연결되고 결합된 자유 단부 (330)로 외향 연장되는 한 쌍의 트랙 지지 부재들 (222, 224)에 의해 형성된다. 슬롯 (332)은, 슬라이딩 가능 캠 조립체 (170)가 피봇 액슬 (187)에 의해 슬라이딩할 수 있도록, 시계 장치 스프링 구동 조립체 (144)의 피봇 액슬 (187) (도 14)를 수용하는 사이즈를 가지는 트랙부 (220)의 길이를 따라 연장된다. 각각의 트랙 지지 부재들 (222, 224)의 상면들 (229, 231)로부터 상향 연장되는 각각의 세장형 안내 트랙 부재 (225, 227)는 트랙 지지 부재들 (222, 224) 각각에 의해 지지된다. 안내 트랙 부재들 (225, 227)은 롤러 훨 (186)의 회전을 제어함으로써 (즉, 가능하게 하고 불가능하게 함) 시계 장치 스프링 구동 조립체 (144)의 감기 및 해제를 제어하기 위해 사용된다.

[0045] 도 18 내지 도 22는 시계 장치 스프링 구동 조립체 (144), 기어 감기 조립체 (150), 랙 부재 (146) 및 슬라이딩 가능 캠 조립체 (170)를 사용하는 준비 및 발사 시퀀스를 도시하고 있다. 롤러 훨 (186)은 약간 투명하게 도시되어, 종동 핀 (200)이 트랙부 (220) 및 안내 트랙 부재들 (225, 227)과 상호작용할 때의 종동 핀 (200)을 볼 수 있다. 도 18은, 종동 핀 (200)이 스프링 (182)에 의해 안내 트랙 부재 (225)의 벽부

(334)에 대해 시계 방향으로 편향된 상태에서, 시작 위치에 있는 롤러 휠 (186)과 슬라이딩 가능 캠 조립체 (170)를 도시하고 있다. 이러한 위치에서, 슬라이딩 가능 캠 조립체 (170)는, 하우징부 (25)와 슬라이딩 가능 캠 조립체 (170)의 연결을 통해, 또한 시계 장치 스프링 구동 조립체 (144)가 하우징부 (27)에 회전 가능하게 연결됨으로 인해, 시계 장치 스프링 구동 조립체 (144)에 대해 화살표 336의 방향으로 당겨질 수 있다. 도 19는, 종동 핀 (200)이 안내 트랙 부재 (227)의 벽부 (338)에 대해 편향된 상태에서, 완전히 예비 준비된 위치에 있는 슬라이딩 가능 캠 조립체 (170)를 도시하고 있다. 상술한 바와 같이, 화살표 336의 방향으로의 슬라이딩 가능 캠 조립체 (170) 및 슬라이딩 가능 캠 조립체 (170)에 연결된 랙 부재 (146) (도 14)의 이동은 캠 기어 (162)를 시계 방향으로 회전시킨다. 시계 방향으로 회전되면, 캠 기어 (162)는 구동 기어 (168)와 결합되지 않고, 스프링 (182)을 감지 않으면서 구동 기어 (168)에 대해 회전할 수 있다.

그러나, 스프링 (182)은, 완전 예비 준비된 위치에서, 종동 핀 (200)이 안내 트랙 부재 (225)에 대해 안내 트랙 부재 (225)의 에지 (340)를 넘어 안내 트랙 부재 (227)의 벽부 (338)로 이동하도록, 소정 양만큼 예비 부하가 걸린다.

[0046] 이제 도 20을 참조하면, 슬라이딩 가능 캠 조립체 (170)는, 종동 핀이 안내 트랙 부재들 (225, 227) 사이에 있는 상태에서 완전히 예비 준비된 위치에 일단 위치되면, 감긴 트리거 가능한 위치 (또는 준비된 위치)를 향해 화살표 342의 방향으로 밀어질 수 있다. 슬라이딩 가능 캠 조립체 (170)가 화살표 342의 방향으로 밀리면, 화살표 342의 방향으로의 슬라이딩 가능 캠 조립체 (170) 및 슬라이딩 가능 캠 조립체 (170)에 연결된 랙 부재 (146)의 이동 (도 14)은 캠 기어 (162)를 반시계 방향으로 회전시킨다. 반시계 방향으로 회전되면, 캠 기어 (162)는 구동 기어 (168)와 결합되어 스프링 휠 (180)을 회전시키고 스프링 (182)을 감는다 (도 14). 안내 트랙 부재 (227)는 롤러 휠 (186)의 회전을 방지하고, 그것은 스프링 휠 (180)이 회전할 때 스프링 (182)이 롤러 휠 (186)에 대해 감길 수 있게 한다.

[0047] 구동 기어 (168)가 반시계 방향으로 회전될 때, 기어 결합 핀 (346)은 제네바 휠 기어 (350)의 슬롯 (348)을 향해 이동한다. 제네바 휠 기어 (350)는, 기어 결합 핀 (346)이 슬롯 (348)을 통해 이동할 때 구동 기어 (168)의 연속 회전을 간헐적 회전 이동으로 변환하는 기어 기구이다. 제네바 휠 기어 (350)는 디스크 구동 기어 (380)와 결합되며, 디스크 구동 기어 (380)는 디스크 인텍싱 구조 (66)의 치형부 (81)와 결합된다 (도 7). 제네바 휠 기어 (350)의 간헐적 회전 이동은 인접 란셋 격실 (40)을 란셋 포트 (20)와 일직선이 되게 하기 위해 디스크 컴포넌트 (51)의 인텍싱 이동을 발생시킨다.

[0048] 종동 핀 (200)은 초기 멈춤부 (344)에 도달할 때까지 안내 트랙 부재 (227)를 따라 이동한다. 종동 핀 (200)은 그러면 스프링 (182)에 의해 롤러 휠 (186)에 제공되는 편향력으로 인해 초기 멈춤부 (344)로 회전 할 수 있다. 종동 핀 (200)이 이러한 위치에 있을 때, 슬라이딩 가능 캠 조립체 (170)는 준비된 안전-준비 위치에 있다. 작동 이동은 슬라이딩 가능 캠 조립체 (170)가 화살표 336의 당김 방향으로 비교적 짧은 거리 이동하게 하고, 그것은 종동 핀 (200)이 안내 트랙 부재 (227)의 에지 (352)를 지나 최종 멈춤부 (345)로, 또한 도 21에 도시된 감긴 트리거 가능 위치로 이동하게 한다.

[0049] 종동 핀 (200)이 일단 도 21의 감긴 트리거 가능 위치에 있으면, 의료 진단 디바이스 (10)는 란셋 포트 (20)를 통해 란셋 구조 (24)를 발사할 준비가 된다. 의료 진단 디바이스 (10)를 트리거하는 것은 손가락 또는 다른 신체 부분을 란셋 포트 (20)에 위치시키고, 하우징부 (25)를 하우징부 (27)를 향해 누름으로써 달성될 수 있다. 도 22를 참조하면, 롤러 휠 (186)은, 종동 핀 (200)이 안내 트랙 부재 (227)에 의해 제공되는 해제 지점 (354)을 넘어 일단 이동하면, 스프링 (182)에 의해 제공되는 편향으로 인해 회전한다. 롤러 휠 (186)의 회전은 란셋 구조 (24)가 란셋 포트 (20)로부터 외향으로 연장되고 란셋 포트 (20)로 되돌려 후퇴 되게 한다.

[0050] 몇몇 실시예들에서, 설명을 목적으로 하는 란셋 구조 (24)의 시간에 따른 속도의 프로파일이 도시된다. 알 수 있듯이, 부분 A는 구동 부재와 란셋 구조 (24)의 결합을 도시하고 있고, 부분 B는 피부 관통 단부 (90)가 피부 사이트에 접근 및 관통할 때의 란셋 구조 (24)의 비교적 빠른 가속을 도시하고 있다. 부분 C는 피부 관통 단부가 피부 사이트를 나올 때의 란셋 구조 (24)의 비교적 느린 가속을 도시하고 있다. 그러한 느린 가속은 피부 사이트로부터 유체 샘플 (예를 들면, 100 nL)의 흡입을 가능하게 할 수 있다. 부분 D는 란셋 구조 (24)의 후퇴 동안에 부분 B 뒤의 높은 가속을 도시하고 있다. 몇몇 실시예들에서, 후퇴 위상 동안의 시간에 대한 연장 위상 동안의 시간의 비는 적어도 약 1:25이다. 감속은 예를 들면 래칫 기구 (368) 상의 스프링 편향을 증가 또는 감소시킴으로써 및/또는 기어비를 변경함으로써 조절될 수 있다.

[0051] 도 14 및 도 23을 다시 참조하면, 속도 제어 기구 (36)는 기어박스일 수 있고, 하우징 (356), 기어 (364,

366), 및 래칫 기구 (368) 를 포함한다. 기어 (364) 는 결합 기어이고, 롤러 훨 (186) 이 회전할 때 시계 장치 스프링 구동 조립체 (144) 와 결합된다. 일 실시예에서, 롤러 훨 (186) 은, 롤러 훨 (186) 의 둘레에서 특정한 위치에서 롤러 훨 (186) 의 직경을 증가시키는 편심 링 부재 (372) (예를 들면 고무 또는 플라스틱으로 형성됨) 를 포함한다. 란셋 구조 (24) 의 복귀 행정 동안에 롤러 훨 (186) 이 회전할 때, 편심 링 부재 (372) 는 기어 (364) 와 마찰식으로 결합하여 기어 (364) 를 회전시키고 롤러 훨 (186) 을 느리게 한다. 기어 (364) 가 회전할 때, 기어 (366) 가 회전하게 된다. 래칫 기구 (368) 는 기어 (366) 의 외부 치형부 (370) 와 결합하여, 속도 제어 기구 (36) 가 회전하는 속도를 느리게 하거나 제어한다.

[0052] 도 24 를 참조하면, 설명을 목적으로 하는 란셋 구조 (24) 의 시간에 따른 속도의 프로파일이 도시되어 있다. 알 수 있듯이, 부분 A는 피부 관통 단부 (90) 가 피부 사이트에 접근 및 관통할 때의 란셋 구조 (24) 의 비교적 빠른 감속을 도시하고 있다. 부분 B는 피부 관통 단부가 피부 사이트를 나올 때의 란셋 구조 (24) 의 비교적 느린 감속을 도시하고 있다. 몇몇 실시예들에서, 후퇴 위상 동안의 시간에 대한 연장 위상 동안의 시간의 비는 적어도 약 1:25 이다. 감속은 예를 들면 래칫 기구 (368) 상의 스프링 편향을 증가 또는 감소 시킴으로써 및/또는 기어비를 변경함으로써 조절될 수 있다.

[0053] 도 14 를 다시 참조하면, 상술한 바와 같이, 의료 진단 디바이스 (10) 는 깊이 조절 기구 (37) 를 더 포함할 수 있다. 깊이 조절 기구 (37) 는, 피봇 위치 (P1) 에서 조절 가능 링키지 (140) 에 조절 가능하게 연결되는 섬휠 (thumb wheel)(355) 을 포함할 수 있다. 섬휠 (355) 의 회전은 조절 가능 링키지 (140) 의 단부 (357) 의 이동을 일으키고, 그것은 조절 가능 링키지가 피봇 위치 (P2) 주위로 피봇하게 하며 구동 부재 (95) 의 후크부 (126) 의 시작 위치를 조절한다. 란셋 구조 (24) 를 향한 구동 부재 (95) 의 후크부 (126) 의 이동은 종동 암 (138) 과 롤러 훨 (186) 의 고정된 행정 길이로 인해 란셋 구조 (24) 의 피부 관통 단부 (90) 의 관통 깊이를 증가시킬 수 있다. 란셋 포트 (20) 로부터 멀어지는 방향으로의 구동 부재 (95) 의 후크부 (126) 의 이동은 란셋 구조 (24) 의 피부 관통 단부 (90) 의 관통 깊이를 감소시킬 수 있다. 일 예시적 실시예로서, 관통 깊이 (예를 들면, 피부 관통 단부 (90) 가 란셋 포트 (20) 를 넘어 연장되는 거리) 는 약 0.8 mm로부터 약 2.3 mm로 조절될 수 있다. 또한, 종동 암 (138) 은 구동 부재 (95) 를 연장 및 후퇴시키기 위해 조절 가능 링키지 (140) (예를 들면, 슬롯 (381) 에서) 에 연결되기 때문에, 조절 가능 링키지 (140) 는 종동 암 (138) 의 이동에 대한 구동 부재 (95) 의 이동을 증폭시키는 작용을 할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 조절 가능 링키지 (140) 는 종동 암 (138) 에 대한 구동 부재 (95) 의 1.8:1의 비의 배율을 제공한다.

[0054] 이제 도 25 를 참조하면, 란셋 하우징 조립체 (400) (예를 들면 디스크 형태임) 의 다른 실시예는 란셋 격실 (405) 을 한정하는 상부 디스크 부재 (402) 및 하부 디스크 부재 (404) 를 포함한다. 란셋 구조 (406) 는 피부 관통 단부 (408), 혈액 운반부 (410), 및 구동 부재 (414) 와 결합하기 위한 결합 구조 (412) 를 포함한다. 상술한 실시예와 유사하게, 란셋 구조 (406) 는, 란셋 격실 (405) 의 측벽 (420) 을 따라 연장되는 측부 레일 (418) 을 따라 주행할 수 있는 측 방향으로 연장되는 윙 (416) 을 포함한다. 이러한 실시예에서, 측부 레일 (418) 은, 란셋 구조 (406) 가 란셋 플로어 (424) 를 향해 이동하고 (즉, 스냅 다운되고), 구동 부재를 해제하며, 피부 관통 단부 (408) 가 시약 물질 (426) 과 접촉하게 하는 계단부 (422) 를 포함한다. 도시된 실시예에서, 계단부 (422) 는 수직에 대해 실질적으로 평행하지만 (즉, 측부 레일 (418) 에 대해 직각임), 계단부는 수직에 대해 다른 각도일 수 있다.

[0055] 도 26 을 참조하면, 란셋 하우징 조립체 (430) 의 다른 실시예는, 란셋 구조 (432) 의 피부 관통 단부 (434) 를 시약 물질 (436) 과 접촉시키기 위해 란셋 구조 (432) 의 곡률을 사용할 수 있다. 이러한 실시예에서, 란셋 구조 (432) 는, 란셋 격실 (444) 의 측벽 (442) 을 따라 연장되는 구부러진 측부 레일 (440) 을 따라 주행할 수 있는 측 방향으로 연장되는 윙 (438) 을 포함한다. 피부 관통 단부 (434) 가 개구 (446) 에 의해 당겨질 때, 란셋 구조 (432) 의 곡률은 피부 관통 단부 (434) 가 시약 물질 (436) 과 접촉하게 한다.

[0056] 도 27 내지 도 29 를 참조하면, 란셋 구조 (450) 의 이동은 측 방향 성분 (즉, 인접 란셋 격실을 향한 각진 이동) 을 가질 수 있다. 란셋 하우징 조립체 (452) (예를 들면, 디스크의 형태임) 는 란셋 격실 (458) 을 한정하는 상부 디스크 부재 (454) 및 하부 디스크 부재 (456) 를 포함한다. 란셋 구조 (450) 는 피부 관통 단부 (462), 혈액 운반부 (464), 및 구동 부재와 결합하기 위한 결합 구조 (466) 를 포함한다. 상술한 실시예와 유사하게, 란셋 구조 (450) 는, 란셋 격실 (458) 의 측벽 (472) 을 따라 연장되는 측부 레일 (470) 을 따라 주행할 수 있는 측 방향으로 연장되는 윙 (468) 을 포함한다. 이러한 실시예에서, 개구 (474) 는, 란셋 구조 (450) 를 시약 물질 (478) 과 접촉시키기 위해, 피부 관통 단부 (462) 를 인접 란셋 격실을 향해 측 방향으로 강제하는 수평 벽 컴포넌트 (476) 를 포함한다.

- [0057] 도 30 내지 도 42 는, 란셋 격실 (505) 을 한정하는 상부 디스크 부재 (502) 및 하부 디스크 부재 (504) 를 포함하는 란셋 하우징 조립체 (500) 의 다른 실시예를 도시하고 있다. 란셋 구조 (506) 는 피부 관통 단부 (508), 혈액 운반부 (510), 및 구동 부재 (514) 와 결합하기 위한 결합 구조 (512) 를 포함한다. 먼저 도 30 을 참조하면, 고정 구조 (516) 는 란셋 구조 (506) 를 란셋 격실 (505) 내에 고정하기 위해 구비된다. 고정 구조 (516) 는, 란셋 구조 (506) 와 구동 부재 (514) 의 결합 동안에 란셋 구조 (506) 의 길이 방향 변위 없이 어떤 힘이 란셋 구조 (506) 에 위치될 수 있게 한다. 그러나, 고정 구조 (516) 는 사전 선택된 임계 힘 위의 힘에 반응하여 란셋 구조 (506) 의 길이 방향 변위를 가능하게 할 수 있다.
- [0058] 고정 구조 (516) 는, 란셋 구조 (506) 의 연장된 축으로부터 외향 연장되는 스프링 부재 (518, 520) 를 포함할 수 있다. 스프링 부재들 (518, 520) 은 각각, 스프링 부재들 (518, 520) 을 수용하는 사이즈를 가지는 각각의 노치 (522, 524) 에 수용될 수 있다. 고정 구조 (516) 의 잡금 강도는 스프링 부재들 (518, 520) 의 스프링 강도 및 노치들 (522, 524) 의 출구 각도를 사용하여 선택될 수 있다. 이러한 실시예에서, 노치들 (522, 524) 의 출구 각도들은 약 90도보다 작다.
- [0059] 도 31 은, 란셋 구조 (506) 가 고정 구조 (516) 와 결합된 상태에서, 구동 부재 (514) 를 포함하는 시작 위치를 도시하고 있다. 란셋 구조 (506) 를 시약 물질 (532) 로부터 이격시키기 위해 지지 구조들 (530) 상에 놓이는 왕 구조들 (526, 528) 이 구비될 수 있다 (도 30). 구동 부재 (514) 는 란셋 격실 (505) 내로 삽입되고, 상술한 것과 유사한 방식으로 전방으로 밀려질 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 구동 부재 (514) 는, 역시 도 32 에 도시된 상향 스프링 힘 (F)(예를 들면, 스프링을 사용함) 을 받는다.
- [0060] 도 32 에서, 구동 부재 (514) 는, 등근 외주를 가지며 후크부 (536) 로부터 상향 연장되는 안내 돌출부 (534) 를 포함한다. 안내 돌출부 (534) 는, 란셋 구조 (506) 의 결합 구조 (540) 와 결합하기 위한 후크부 (536) 를 위치시키기 위해 후크부 (536) 를 하향으로 강제하기 위해 하향 연장되는 캠 표면 (538) 과 결합할 수 있다. 도 33 을 참조하면, 안내 돌출부 (534) 가 캠 표면 (538) 을 지나 이동할 때, 후크부 (536) 는 편향 (F) 으로 인해 상승되며, 란셋 구조 (506) 의 결합 구조 (540) 와 결합된다.
- [0061] 도 34 에서, 스프링 부재들 (518, 520) (도 30) 은 노치들 (522, 524) 로부터 자유로울 수 있으며, 도 35 에서, 랜딩 부재 (542) 는 후크부 (536) 의 상향 이동을 제한하기 위해 캠 표면 (538) 과 결합할 수 있다. 도 36 및 도 37 에서, 절개는, 피부 관통 단부 (508) 를 개구 (544) 를 통해 이동시킴으로써, 다음에 상술한 것과 유사한 방식으로 감속된 복귀 이동에 의해 이루어질 수 있다.
- [0062] 도 38 을 참조하면, 란셋 구조 (506) 의 복귀 이동의 종료시점에, 편향력 (F) 은 란셋 구조 (506) 에 작용하여 란셋 구조 (506) 를 인장시킨다. 왕 구조들 (526, 528)(도 30) 이 지지 구조들 (530) 에 놓임으로써, 캡이 도 38 에 도시된 바와 같이 란셋 구조 (506) 와 시약 물질 (532) 사이에 남는다. 도 39 를 참조하면, 구동 부재 (514) 의 추가 복귀 이동에 의해, 왕 구조들 (526, 528)(도 30) 은 지지 구조들 (530) 과 분리되고, 피부 관통 단부 (508) 는 시약 물질 (532) 과 접촉한다. 편향력 (F) 은, 액체 접촉이 일어나도록, 피부 관통 단부 (508) 와 시약 물질 (532) 사이의 접촉을 용이하게 한다. 구동 부재 (514) 의 추가 복귀 시에, 안내 돌출부 (534) 는, 도 39 에 도시된 바와 같이 란셋 구조 (506) 를 분리하기 위해, 캠 표면 (538) 과 결합하여 후크부 (536) 를 강제한다. 도 40 을 참조하면, 리브들 (544) 은 란셋 구조 (506) 내의 스프링 인장을 유지하기 위해 구비될 수 있다.
- [0063] 도 41 내지 도 48 은, 란셋 격실 (605) 을 한정하는 상부 디스크 부재 (602) 및 하부 디스크 부재 (604) 를 포함하는 란셋 하우징 조립체 (600) 의 다른 실시예를 도시하고 있다. 란셋 구조 (606) 는 피부 관통 단부 (608), 혈액 운반부 (610), 및 구동 부재 (614) 와 결합하기 위한 결합 구조 (612) 를 포함한다. 먼저 도 41 을 참조하면, 란셋 구조 (606) 및 구동 부재 (614) 의 초기 위치가 도시되어 있다. 이러한 실시예에서, 란셋 구조 (606) 는, 부분 (618) 에서 상향 연장되고 부분 (620) 에서 길이 방향으로 연장되는 외향 연장되는 스프링 핑거 (616) 를 포함한다. 굽힘부 (622) 는 상향 연장부 (618) 와 길이 방향 연장부 (620) 를 연결한다. 길이 방향 연장부 (620) 는, 노치 (626) 내에 수용되어 란셋 구조 (606) 를 란셋 격실 (605) 내에 고정하기 위한 고정 구조를 제공하는 봉우리형 부분 (hump-shaped portion; 624) 을 포함한다.
- [0064] 란셋 구조 (606) 는, 란셋 구조 (606) 를 구동 부재 (614) 의 후크부 (630) 와 결합시키기 위해 사용되는 결합 구조 (612) 를 포함한다. 도시된 초기 위치에서, 결합 구조 (612) 는, 란셋 구조 (606) 의 연장 및 후퇴 위치를 동안에 란셋 구조 (606) 를 지지하기 위해 사용되는 하향 경사 안내 램프 또는 레일 (632) 상에 놓인다. 란셋 구조 (606) 의 피부 관통 단부 (608) 는, 피부 관통 단부 (608) 가 연장되는 개구 (636) 에서 지지 표

면 (634)에 놓인다.

[0065] 도 42를 참조하면, 준비 및 발사 시퀀스 동안에, 구동 부재 (614)는 란셋 격실 (605)에 들어가며, 안내 돌출부 (638)는 상향 경사 램프 표면 (640)과 결합되고, 상향 경사 램프 표면 (640)은, 구동 부재 (614)가 란셋 격실 (605)에 들어갈 때, 후크부 (630)를 상향으로 강제한다. 도 43을 참조하면, 구동 부재 (614)가 개구 (636)를 향해 계속 이동할 때, 안내 돌출부 (638)는 하향 경사 램프 표면 (642)과 결합하고, 후크부 (630)는 하향 주행하여 란셋 구조 (606)의 결합 구조 (612)와 결합한다. 도 44를 참조하면, 후크부 (630)는 하향 경사 램프 표면 (642)을 계속 하향 주행하여, 결합 구조 (612)와 완전히 결합하고 란셋 구조 (606)의 피부 관통 단부 (608)를 개구 (636)를 통해 연장시킨다. 도 43 및 도 44에서 알 수 있듯이, 봉우리형 부분 (624)은, 구동 부재 (614)에 의해 충분한 힘이 적용될 때 스프링 평거 (616)를 편향시킴으로써, 노치 (626)로부터 외부로 강제된다. 노치 (626)로부터 봉우리형 부분 (624)을 해제하기 위해 필요한 힘의 양은 스프링 힘 및 노치 (626) 및 봉우리형 부분 (624)의 형상에 기초하여 선택될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 봉우리형 부분 (624)은, 피부 관통 단부 (608)가 연장될 때 상부 벽면 (644)과 계속 접촉하여, 란셋 구조 (606)를 하향으로 편향시킨다. 도 45는 란셋 구조 (606)가 완전히 연장된 상태를 도시하고 있다.

[0066] 도 46을 참조하면, 후퇴 동안에, 란셋 구조 (606)의 피부 관통 단부 (608)는 란셋 격실 (605)내로 되돌려 당겨진다. 구동 부재 (614)에 의해 적용되는 당김 힘은, 피부 관통 단부 (608)가 소정량의 체액을 시약 물질로 이송하기 위해 개구 (636)에 있는 지지 표면 (634)을 제거하고 시약 물질 (650)을 향해 하향으로 떨어질 수 있게 하기 위해, 봉우리형 부분 (624)을 노치 (626)를 지나 당기기에 충분하다. 결합 구조 (612)를 언후킹하는 것은, 란셋 구조가 시약 물질 (650)을 향해 떨어지고 안내 돌출부 (638)가 하향 경사 램프 표면 (642)을 따라 상향으로 이동할 때 일어난다. 도 47 및 도 48은, 란셋 구조 (606)가 시약 물질 (650)과 접촉하고 피부 관통 단부 (608)는 개구 (636)로부터 이격된 상태에서, 란셋 구조 (606)가 최종 해제된 상태에 있는 것을 도시하고 있다.

[0067] 도 49를 참조하면, 란셋 구조들 (606)을 포함하는 란셋 하우징 예비 조립체 (700)를 조립하는 데에 사용하기 위한 방법들 및 예비 조립된 컴포넌트들 (702)이 도시되어 있다. 예비 조립된 컴포넌트 (702)는, 란셋 격실 (605)을 함께 형성하는 중심 허브 (48), 상부 디스크 부재 (602), 및 하부 디스크 부재 (604), 포일 링들 (89, 91), 및 도 4 내지 도 7에서 상술한 것과 유사한 방식으로 중심 허브 (48)를 사용하여 상부 디스크 부재 (602)와 하부 디스크 부재 (604)를 연결하는 데에 사용되는 스냅 링 (83)을 포함한다.

[0068] 상부 디스크 부재 (602)와 하부 디스크 부재 (604) 사이에 란셋 시트 (704)와 시약 성분 시트 (705)가 위치된다. 도 50을 참조하면, 란셋 시트 (704)는 외부 레지 (706), 내부 레지 (708), 및 외부 레지 (706)와 내부 레지 (708)에 연결되는 상호 연결된 란셋 구조들 (606)의 어레이를 포함한다. 란셋 구조들 (606)은, 외부 레지 (706)와 내부 레지 (708)를 포함하여 란셋 시트 (704)의 나머지를 형성하는 재료 (예를 들면, 스테인레스강)로 형성된다. 예를 들면, 임의의 적합한 애칭 또는 레이저 절단 프로세스가 란셋 시트 (704) 내에 란셋 구조들 (606)을 형성하기 위해 사용될 수 있다.

[0069] 란셋 구조들 (606)은 외부 스프링 컴포넌트들 (710)의 어레이에 의해 외부 레지 (706)에 연결되고, 내부 스프링 컴포넌트들 (712)의 어레이에 의해 내부 레지 (708)에 연결된다. 일반적으로, 외부 및 내부 스프링 컴포넌트들 (710, 712)은 조립 동안에 그들의 대응하는 외부 레지 (706) 및 내부 레지 (708)의 굽힘, 및 란셋 시트 (704)로부터 란셋 구조 (606)의 해제를 용이하게 한다. 도 51을 참조하면, 외부 스프링 컴포넌트들 (710)이 상세히 도시되어 있고, 각각 부착 스프링 암 (714), 및 외부 레지 부착 암들 (716, 718)을 포함한다.

부착 스프링 암 (714)은 U자형이고, 굽힘부 (720, 722)에서 외부 레지 부착 암들 (716, 718) 각각에 연결된다. 몇몇 실시예들에서, 외부 레지 부착 암들 (716, 718)은 각각, 외부 레지 (706)에 부착되는 증가된 폭의 부분 (724)을 가진다. 증가된 폭의 부분들 (724)은 외부 레지 부착 암들 (716, 718)에, 부착 스프링 암 (714)에 비하여 더 큰 강도를 제공할 수 있다. 알 수 있듯이, 란셋 구조 (606)는, 인접 부분들 (724) 사이에 형성되는 노치 (626)내로 연장된다.

[0070] 부착 스프링 암 (714)은 제 1 반경 방향으로 연장되는 다리부 (728) (란셋 구조 (606)의 기다란 측에 대해 실질적으로 평행하게 연장됨) 및 제 2 반경 방향으로 연장되는 다리부 (730)을 포함하며, 횡 방향 다리부 (732)는 다리부들 (728, 730) 사이에 연장된다. 란셋 부착 암 (734)은 일 단부 (736)에서는 횡 방향 다리부 (732)에 연결되고, 반대쪽 단부 (738)에서는 인접 란셋 구조들 (606)에 연결된다. 란셋 부착 암 (734)은, 란셋 부착 암 (734)과 란셋 구조 (606) 사이의 연결에 적용되는 토크를 증가시킬 수 있는 모멘트 암으로서

작용한다. 란셋 부착 암 (734) 은, 란셋 부착 암 (734) 을 어깨부들 (744) 에서 란셋 구조들 (606) 에 부착 시키는 분리 가능한 평거들 (breakable fingers; 740, 742) 을 포함한다. 몇몇 실시예들에서, 분리 가능한 평거들 (740, 742) 는, 분리 가능한 평거들 (740, 742) 에 형성되는 취약선 (745) 을 포함할 수 있다. 예를 들면, 취약선 (745) 은, 분리 가능한 평거들 (740, 742) 이 란셋 구조들 (606) 과 만나는, 분리 가능한 평거들 (740, 742) 의 부분적으로 에칭되거나 레이저로 눈금이 새겨진 영역일 수 있다. 아래에서 더 상세히 설명되듯이, 외부 스프링 컴포넌트들 (710) 은, 분리 가능한 평거들 (740, 742) 과 란셋 구조들 (606) 사이의 연결에서 외부 레지 (706) 를 란셋 구조들 (606) 로부터 분리시키기 위해, 외부 레지 (706) 가 란셋 구조들 (606) 에 대해 이동할 수 있게 한다.

[0071] 도 52 를 참조하면, 내부 스프링 컴포넌트들 (712) 이 상세히 도시되어 있으며, 각각 부착 스프링 암 (746) 을 포함한다. 부착 스프링 암 (746) 은 파형이고, 굽힘부들 (750, 752) 을 통해 단부 (748) 에서 내부 레지 (708) 에 연결된다. 반대쪽 단부 (754) 에서, 부착 스프링 암 (746) 은 분리 가능한 평거들 (756, 758, 760, 762) 에 의해 복수의 란셋 구조들 (606) 에 부착된다. 몇몇 실시예들에서, 2개 이상의 (예를 들면, 4 개) 분리 가능한 평거들 (756, 758, 760, 762) 은 단일 부착 스프링 암 (746) 에 연결될 수 있고, 각각의 분리 가능한 평거 (756, 758, 760, 762) 는 각각의 란셋 구조 (606) 에 연결된다. 몇몇 실시예들에서, 분리 가능한 평거들 (756, 758, 760, 762) 은, 분리 가능한 평거들 (756, 758, 760, 762) 내에 형성되는 취약선 (765) 을 포함할 수 있다. 예를 들면, 취약선 (765) 은, 분리 가능한 평거들 (756, 758, 760, 762) 이 란셋 구조들 (606) 과 만나는, 분리 가능한 평거들 (756, 758, 760, 762) 의 부분적으로 에칭되거나 레이저로 눈금이 새겨진 영역일 수 있다. 아래에서 더 상세히 설명되듯이, 내부 스프링 컴포넌트들 (712) 은, 분리 가능한 평거들 (756, 758, 760, 762) 과 란셋 구조들 (606) 사이의 연결에서 내부 레지 (708) 를 란셋 구조들 (606) 로부터 분리시키기 위해, 내부 레지 (708) 가 란셋 구조들 (606) 에 대해 이동할 수 있게 한다.

[0072] 도 50 을 다시 참조하면, 외부 레지 (706) 를 제거하기 위해, 내부 레지 (708) 및 란셋 구조 (606) 가 예를 들면 클램핑된 고정구에 의해 고정된 위치에 유지되는 동안에, 외부 레지 (706) 는 화살표 764 의 방향으로 란셋 시트 (700) 의 평면으로부터 굽혀질 수 있다. 따라서, 이러한 예에서, 외부 레지 (706) 는 내부 레지 (708) 에 대해 굽혀진다. 내부 레지 (708) 및 란셋 구조들 (606) 에 비하여 외부 레지 (706) 의 신속한 굽힘은 분리 가능한 평거들 (740, 742) 이 란셋 구조들 (606) 의 어깨부들 (744) 로부터 분리되게 한다. 도 53 은, 외부 레지 (706) 로부터 제거되었지만 여전히 내부 레지 (708) 에 상호연결된 란셋 구조들 (606) 을 도시하고 있다. 도 54 는, 스프링 컴포넌트 (710) 가 외부 레지 (706) 에 연결된 상태로 남아 있는, 란셋 구조들 (606) 로부터 제거된 외부 레지 (706) 를 도시하고 있다.

[0073] 도 49 를 참조하면, 란셋 시트 (700) 의 외부 레지 (706) 가 일단 제거되면, 도 50 의 란셋 구조들 (606) 은 하부 디스크 부재 (604) 의 란셋 격실 반부들 (766) 내에 위치될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 란셋 구조들 (606) 은 시약 성분 시트 (705) 로부터 시약 성분 (768) 뒤에 유사한 굽힘 방식으로 란셋 격실 반부들 (766) 내에 위치될 수 있다. 일단 란셋 구조들 (606) 이 란셋 격실 반부들 (766) 내에 위치되면, 하부 디스크 부재 (604) 는, 예를 들면 상부 디스크 부재 (602) 와 하부 디스크 부재 (604) 를 함께 용접함으로써, 상부 디스크 부재 (602) 에 조립될 수 있다.

[0074] 도 50 을 다시 참조하면, 내부 레지 (708) 를 제거하기 위해, 란셋 구조들 (606) 이 란셋 격실들 (605) 내에서 고정된 위치에 유지되는 동안에, 내부 레지 (708) 는 화살표 764 의 방향으로 란셋 시트 (700) 의 평면으로부터 굽혀질 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 란셋 구조들 (606) 은 핀들과 같은 임의의 적합한 클램핑 구조를 사용하여 고정 상태로 유지되거나 고정될 수 있다. 따라서, 이러한 예에서, 내부 레지 (708) 는 란셋 구조들 (606) 에 대해 굽혀진다. 란셋 구조들 (606) 에 비하여 내부 레지 (708) 의 신속한 굽힘은 분리 가능한 평거들 (756, 758, 760, 762) 이 란셋 구조들 (606) 로부터 분리되게 한다. 도 55 는, 외부 레지 (706) 및 내부 레지 (708) 로부터 제거되어 분리된 상태의 란셋 구조들 (606) 을 도시하고 있다. 도 56 은, 상부 디스크 부재 (602) 가 제거된 상태의, 란셋 격실들 (605) 내의 제거된 란셋 구조들 (606) 을 도시하고 있다.

[0075] 상술한 란셋 구조 위치 프로세스는 란셋 시트 (700) 의 각각의 란셋 구조 (606) 가, 예를 들면 란셋 구조들 (606) 을 개별적으로 헨들링함이 없이, 개별 란셋 격실들 (605) 내에 동시에 위치될 수 있게 한다. 란셋 구조들 (606) 은, 외부 레지 (706) 와 내부 레지 (708) 를 란셋 구조들 (606) 에 대해 굽힘으로써, 외부 레지 (706) 와 내부 레지 (708) 로부터 동시에 제거될 수 있다.

[0076] 상술한 의료 진단 디바이스들은, 환자를 위해 향상된 안락성 및 사용의 용이를 가능하게 하는 여러 가지 특징들을 포함한다. 일반적으로, 의료 진단 디바이스들은, 의료 진단 디바이스들에 사용하기 위한 복수의 란셋 구

조들을 수용하기 위해 사용되는 카트리지 또는 디스크 형태의 란셋 하우징 조립체, 란셋 구조들을 연장 및 후퇴시키기 위한 란셋 작동기 조립체, 및 란셋 구조가 란셋 작동기 조립체에 의해 연장 및/또는 후퇴되는 속도를 조절하기 위해 란셋 작동기 조립체와 결합되는 속도 제어 기구를 포함할 수 있다. 사용 동안에 란셋 구조의 관통 깊이를 조절할 수 있는, 사용 전에 란셋 구조의 초기 위치를 조절할 수 있게 하는 깊이 조절 기구도 또한 구비될 수 있다.

[0077] 다음은 본 발명의 번호가 부여된 실시예들이다.

[0078] 1. 환자의 피부 사이트로부터 체액을 샘플링하기 위해 휴대형 핸드헬드 의료 진단 디바이스에 사용하기 위한 복수의 란셋들을 포함하는 란셋 하우징 조립체를 조립하는 방법으로서,

[0079] 복수의 란셋 구조들을 해제하기 위한 제거 가능한 레지를 가지는 란셋 시트 내에 상기 복수의 란셋 구조들을 형성하는 단계, 및

[0080] 상기 복수의 란셋 구조들을 상기 제거 가능한 레지로부터 해제하기 위해 상기 란셋 시트의 상기 제거 가능한 레지를 굽히는 단계를 포함하는, 란셋 하우징 조립체를 조립하는 방법.

[0081] 2. 상기 복수의 란셋 구조들을 상기 제거 가능한 레지에 연결하는 복수의 스프링 컴포넌트들을 상기 란셋 시트 내에 형성하는 단계를 더 포함하는, 실시예 1의 방법.

[0082] 3. 상기 스프링 컴포넌트들은, 상기 란셋 구조에 연결되는 부착 스프링 암, 및 상기 부착 스프링 암을 상기 제거 가능한 레지에 연결하는 외부 레지 부착 암을 포함하도록 형성되는, 실시예 2의 방법.

[0083] 4. 상기 스프링 컴포넌트들은 상기 부착 스프링 암을 상기 란셋 구조에 연결하는 란셋 부착 암을 포함하도록 형성되는, 실시예 2의 방법.

[0084] 5. 상기 스프링 컴포넌트들은, 상기 제거 가능한 레지를 굽히는 단계에서 상기 란셋 구조로부터 분리 가능한 평거를 분리시키도록, 상기 란셋 부착 암이 상기 란셋 구조에 연결되는 상기 분리 가능한 평거를 포함하도록 형성되는 실시예 4의 방법.

[0085] 6. 상기 분리 가능한 평거는 제 1 분리 가능한 평거이고,

[0086] 상기 란셋 구조는 제 1 란셋 구조이며,

[0087] 상기 란셋 부착 암은, 상기 제거 가능한 레지를 굽히는 단계에서 상기 제 1 분리 가능한 평거를 상기 제 1 란셋 구조로부터 분리하고 제 2 분리 가능한 평거를 제 2 란셋 구조로부터 분리시키도록, 제 2 인접 란셋 구조에 연결되는 제 2 분리 가능한 평거를 포함하도록 형성되는 실시예 5의 방법.

[0088] 7. 상기 제거 가능한 레지는 외부 제거 가능한 레지이고,

[0089] 상기 란셋 시트는, 상기 란셋 구조들을 해제하기 위해 내부 제거 가능한 레지를 더 포함하는, 실시예 1의 방법.

[0090] 8. 상기 란셋 구조들을 상기 내부 제거 가능한 레지로부터 해제하기 위해 상기 란셋 시트의 상기 내부 제거 가능한 레지를 굽히는 단계를 더 포함하는, 실시예 7의 방법.

[0091] 9. 상기 외부 제거 가능한 레지가 상기 란셋 구조들로부터 제거된 후에 상기 란셋 구조들이 상기 내부 제거 가능한 레지에 연결된 상태로 남도록 상기 내부 제거 가능한 레지를 굽히는 단계 전에 상기 외부 제거 가능한 레지를 굽히는 단계가 발생하는, 실시예 8의 방법.

[0092] 10. 상기 란셋 구조들을 상기 내부 제거 가능한 레지로부터 해제하기 위해 상기 내부 제거 가능한 레지를 굽히는 단계 전에, 상기 란셋 구조들을 상기 란셋 하우징 조립체의 복수의 란셋 격실들 내에 위치시키는 단계를 더 포함하는, 실시예 9의 방법.

[0093] 11. 환자의 피부 사이트로부터 체액을 샘플링하기 위해 휴대형 핸드헬드 의료 진단 디바이스에 사용하기 위한 란셋 하우징 조립체를 위한 복수의 란셋들을 제공하는 란셋 시트로서,

[0094] 상기 란셋 시트를 형성하는 재료로 형성된 제거 가능한 레지,

[0095] 상기 란셋 시트를 형성하는 재료로 형성된 복수의 란셋 구조들, 및

[0096] 상기 란셋 시트를 형성하는 재료로 형성되어 있고, 상기 복수의 란셋 구조들을 상기 제거 가능한 레지에 해제

가능하게 연결하고 있는 복수의 스프링 컴포넌트들을 포함하며,

[0097] 상기 복수의 란셋 구조들은, 피부 관통 단부, 및 상기 피부 관통 단부에 인접한 혈액 운반부를 포함하고,

[0098] 상기 피부 관통 단부는 소정 양의 혈액을 제공하기 위해 피부 사이트에서 환자의 피부를 관통하기 위한 형상 및 사이즈를 가진, 란셋 시트.

[0099] 12. 상기 복수의 스프링 컴포넌트들은,

[0100] 상기 복수의 란셋 구조들의 란셋 구조에 연결되어 있는 부착 스프링 암, 및

[0101] 상기 부착 스프링 암을 상기 제거 가능한 레지에 연결하고 있는 레지 부착 암을 포함하는, 실시예 11의 란셋 시트.

[0102] 13. 상기 부착 스프링 암은 란셋 부착 암에 의해 상기 란셋 구조에 연결되어 있고,

[0103] 상기 란셋 부착 암은 상기 부착 스프링 암의 제 1 단부에 연결되어 있으며,

[0104] 상기 부착 스프링 암은 반대인 제 2 단부에서 상기 레지 부착 암에 연결되어 있는, 실시예 12의 란셋 시트.

[0105] 14. 상기 란셋 부착 암은 분리 가능한 평거에 의해 상기 란셋 구조에 연결되어 있는, 실시예 13의 란셋 시트.

[0106] 15. 상기 분리 가능한 평거는 취약선을 포함하는, 실시예 14의 란셋 시트.

[0107] 16. 환자의 피부 사이트로부터 체액을 샘플링하기 위해 휴대형 헨드헬드 의료 진단 디바이스에 사용하기 위한 복수의 란셋 구조들을 포함하는 란셋 하우징 조립체를 형성하기 위한 란셋 하우징 예비 조립체로서,

[0108] 상부 디스크 부재,

[0109] 하부 디스크 부재, 및

[0110] 상기 란셋 하우징 조립체를 위해 복수의 란셋들을 제공하는 란셋 시트를 포함하며,

[0111] 상기 하부 디스크 부재는, 복수의 란셋 구조들을 수용하기 위해, 상기 상부 디스크 부재와 상기 하부 디스크 부재 사이에 복수의 란셋 격실들을 형성하기 위해, 상기 상부 디스크 부재에 연결되어 있고,

[0112] 상기 란셋 시트는,

[0113] 상기 란셋 시트를 형성하는 재료로 형성된 제거 가능한 레지,

[0114] 상기 란셋 시트를 형성하는 재료로 형성된 복수의 란셋 구조들, 및

[0115] 상기 란셋 시트를 형성하는 재료로 형성되어 있고, 상기 복수의 란셋 구조들을 상기 제거 가능한 레지에 해제 가능하게 연결하고 있는 복수의 스프링 컴포넌트들을 포함하며,

[0116] 상기 복수의 란셋 구조들은, 피부 관통 단부, 및 상기 피부 관통 단부에 인접한 혈액 운반부를 포함하고,

[0117] 상기 피부 관통 단부는 소정 양의 혈액을 제공하기 위해 피부 사이트에서 환자의 피부를 관통하기 위한 형상 및 사이즈를 가진, 란셋 하우징 예비 조립체.

[0118] 17. 상기 복수의 스프링 컴포넌트들은,

[0119] 상기 복수의 란셋 구조들의 란셋 구조에 연결되어 있는 부착 스프링 암, 및

[0120] 상기 부착 스프링 암을 상기 제거 가능한 레지에 연결하고 있는 레지 부착 암을 포함하는, 실시예 16의 란셋 하우징 예비 조립체.

[0121] 18. 상기 부착 스프링 암은 란셋 부착 암에 의해 상기 란셋 구조에 연결되어 있고,

[0122] 상기 란셋 부착 암은 상기 부착 스프링 암의 제 1 단부에 연결되어 있으며,

[0123] 상기 부착 스프링 암은 반대인 제 2 단부에서 상기 레지 부착 암에 연결되어 있는, 실시예 17의 란셋 하우징 예비 조립체.

[0124] 19. 상기 란셋 부착 암은 분리 가능한 평거에 의해 상기 란셋 구조에 연결되어 있는, 실시예 18의 란셋 하우징 예비 조립체.

[0125]

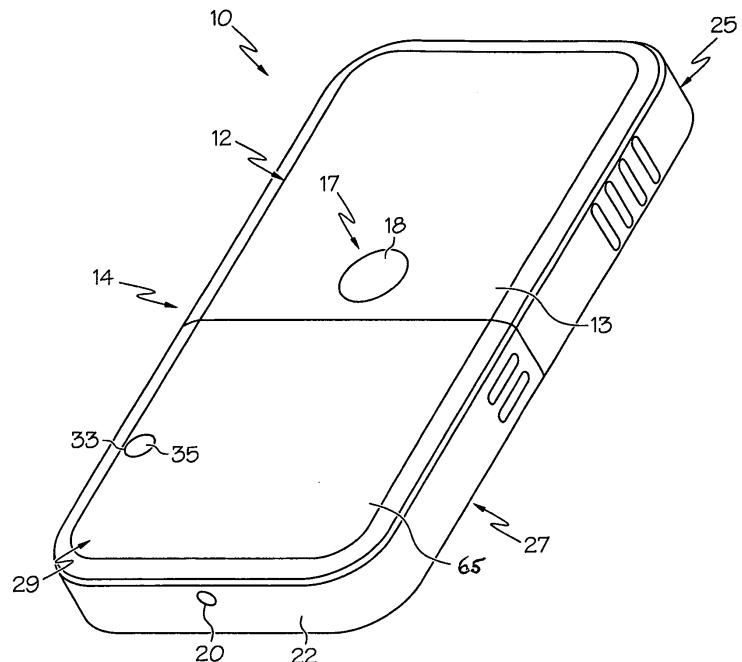
20. 상기 분리 가능한 평거는 취약선을 포함하는, 실시예 19 의 란셋 하우징 예비 조립체.

[0126]

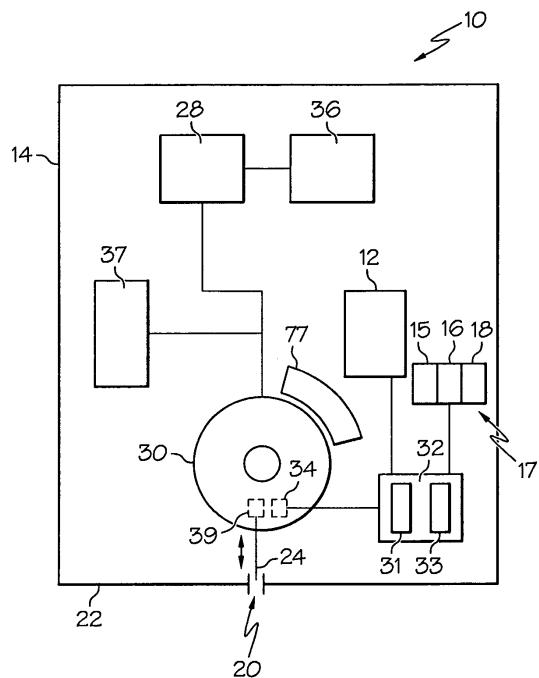
상기 설명 및 도면들은, 본 발명의 특징들 및 이점들을 달성하는 예시적 실시예들을 설명하는 것으로만 간주되어야 한다. 특정 프로세스 단계들, 시스템, 및 구성에 대한 수정 및 대치는 본 발명의 정신 및 범위를 이탈함이 없이 이루어질 수 있다. 따라서, 본 발명은 앞의 설명 및 도면들에 의해 제한되는 것으로 간주되어서는 안되고, 첨부된 청구범위의 범위에 의해서만 제한된다.

도면

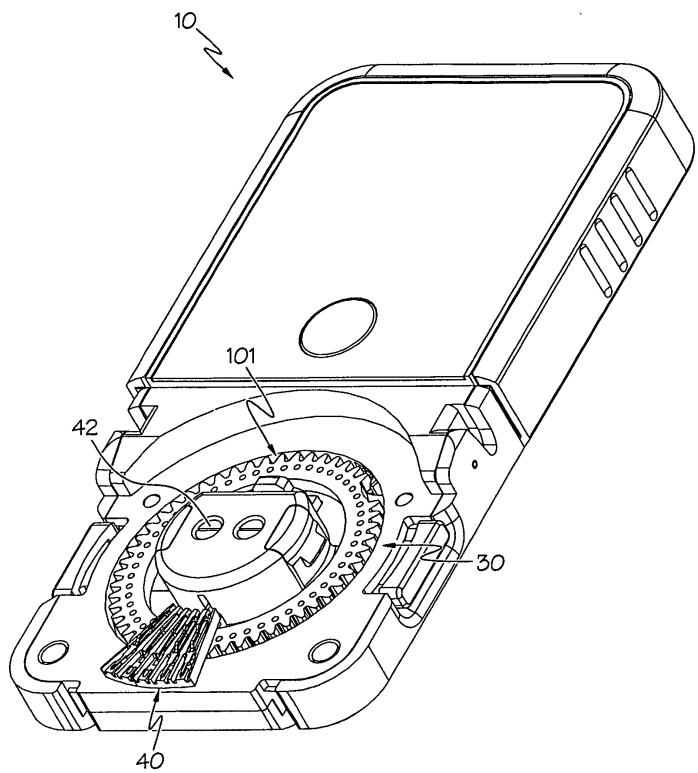
도면1



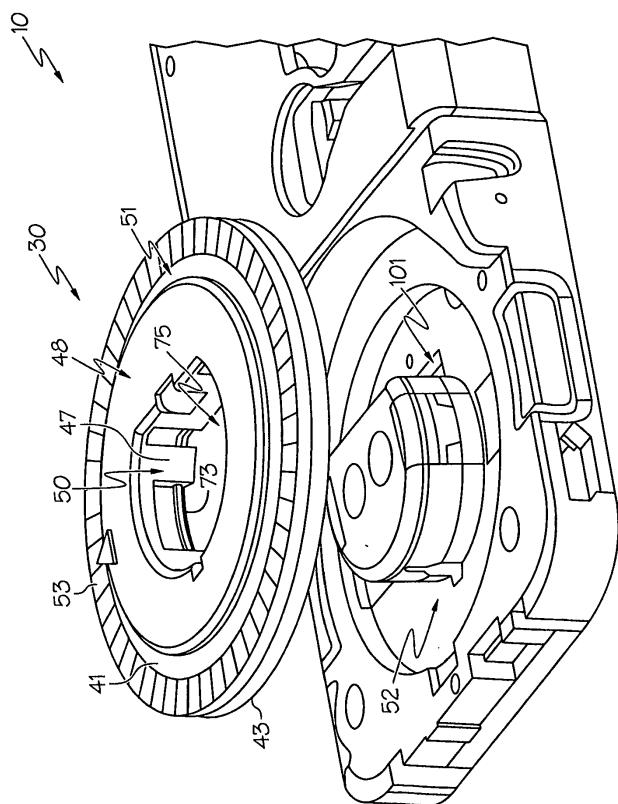
도면2



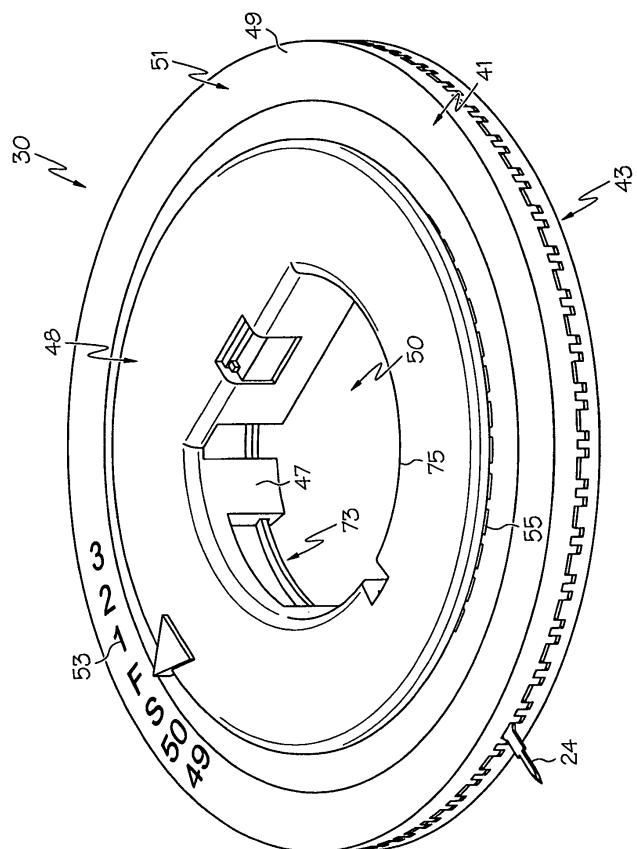
도면3



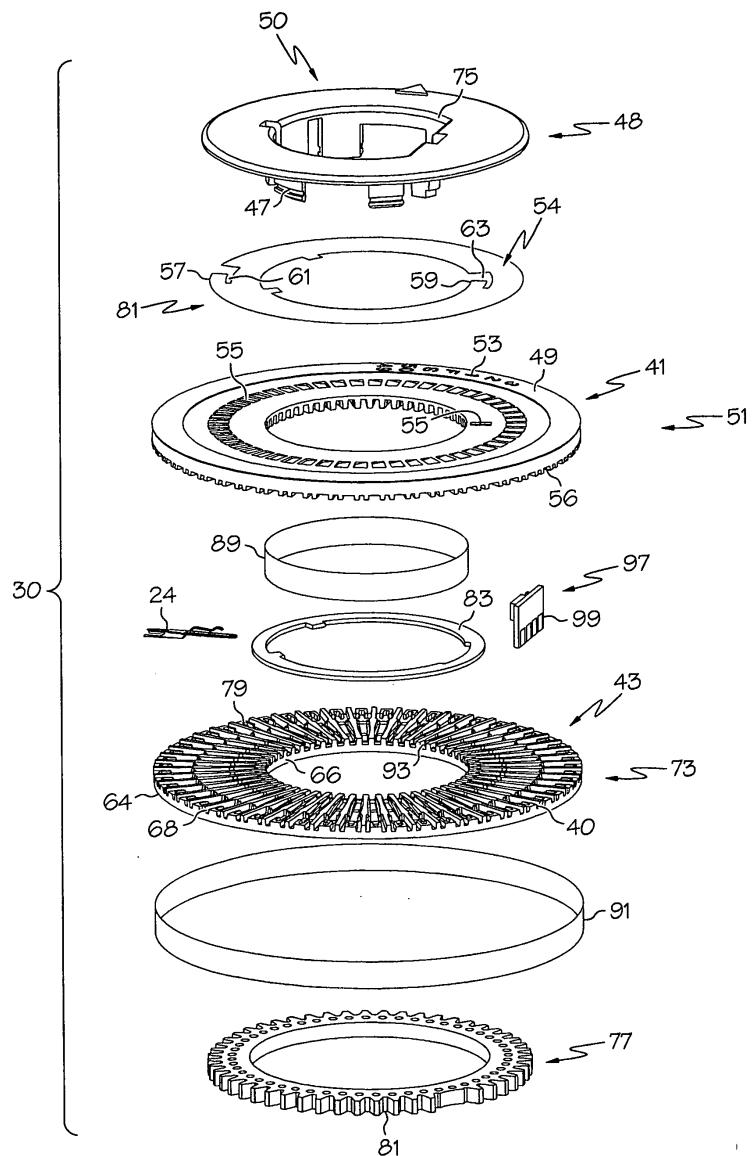
도면4



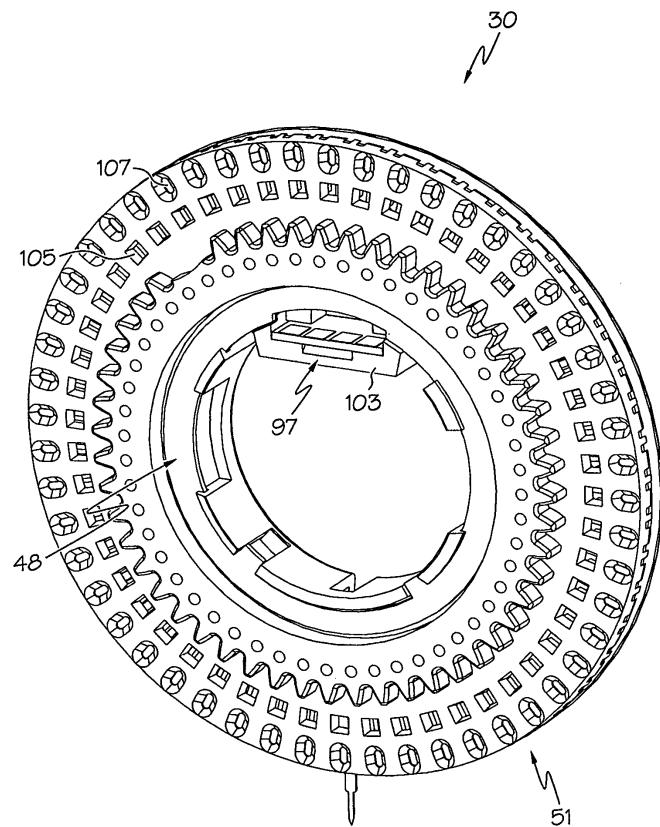
도면5



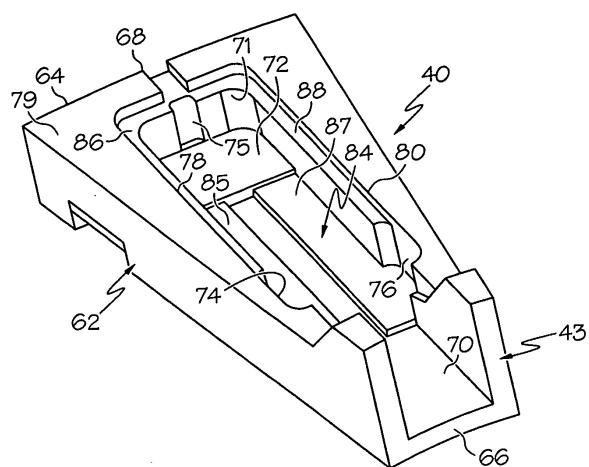
도면6



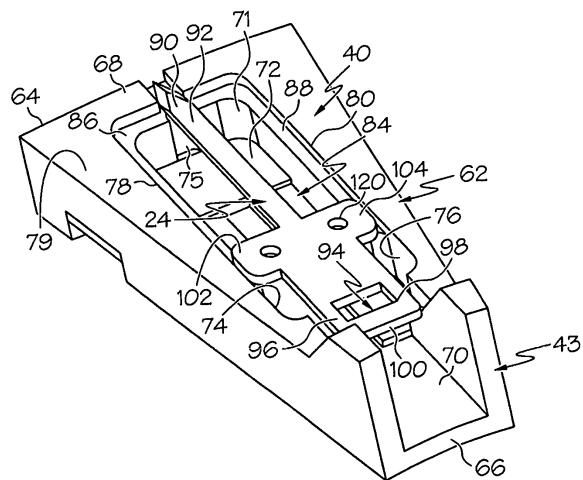
도면7



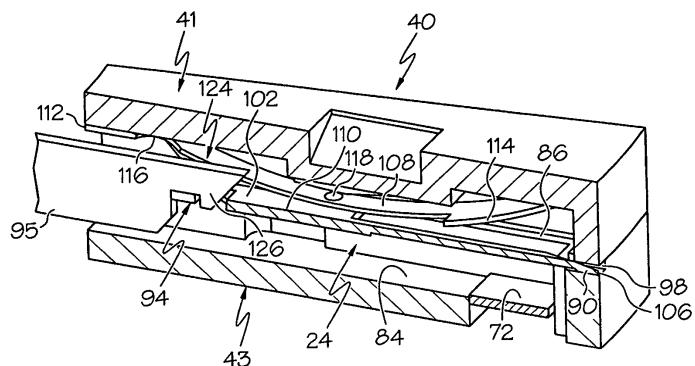
도면8



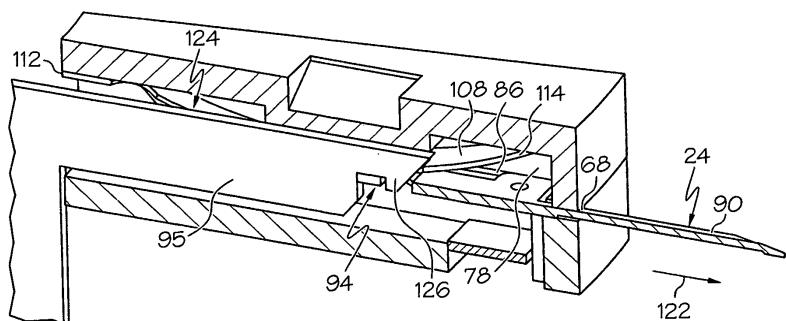
도면9



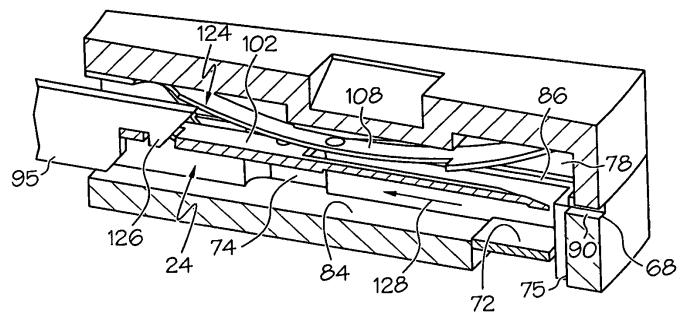
도면10



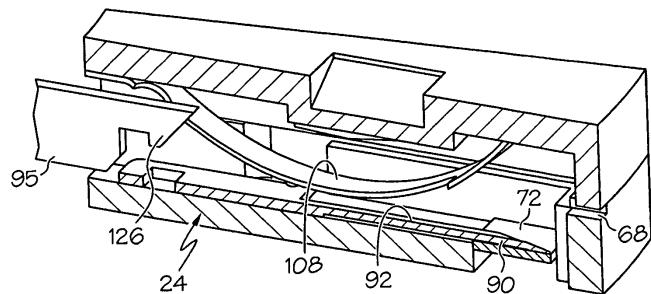
도면11



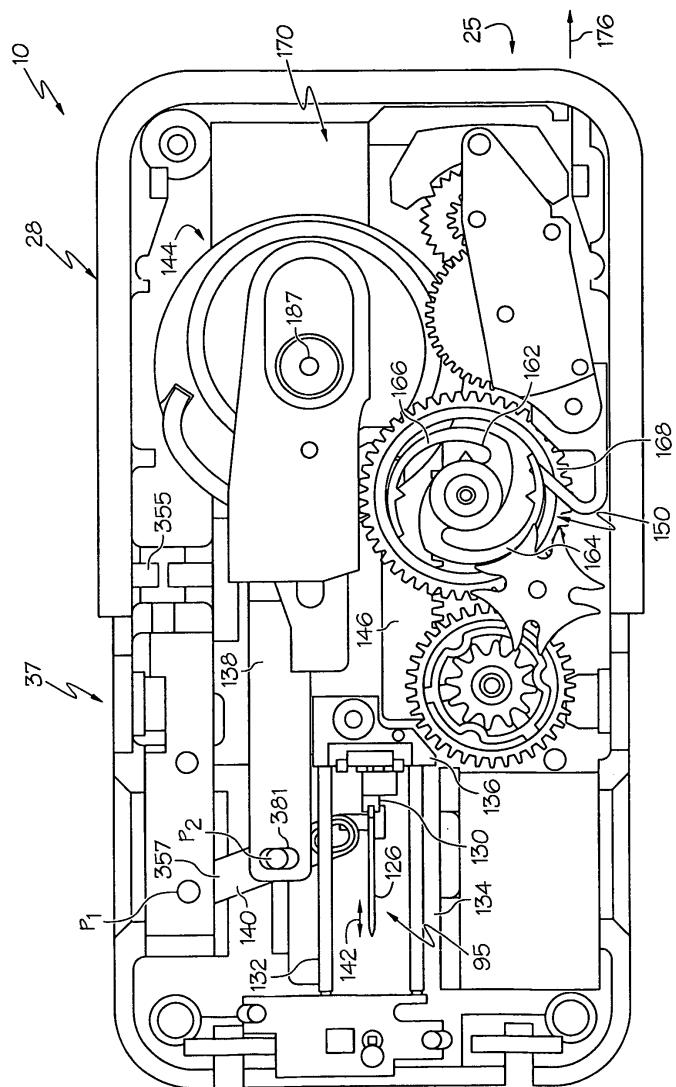
도면12



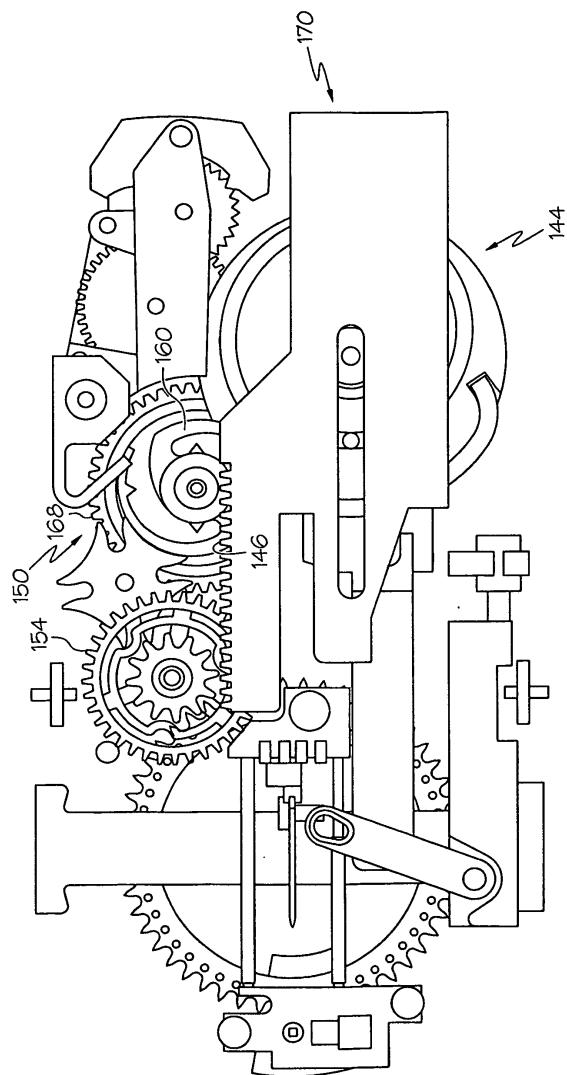
도면13



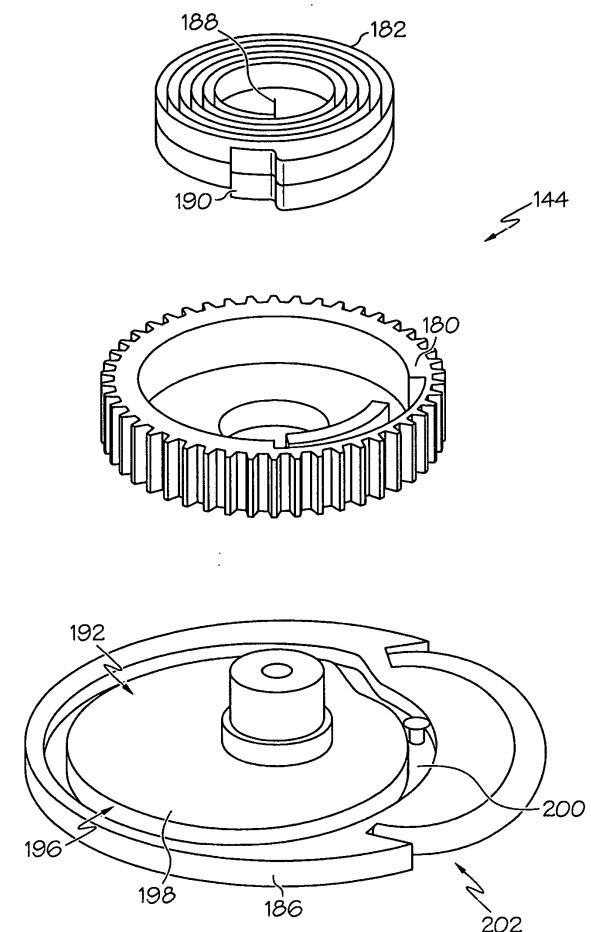
도면14



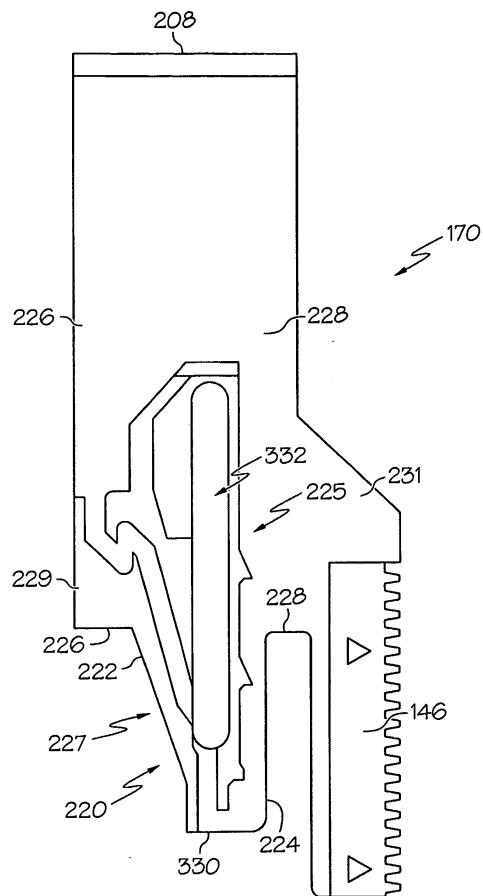
도면15



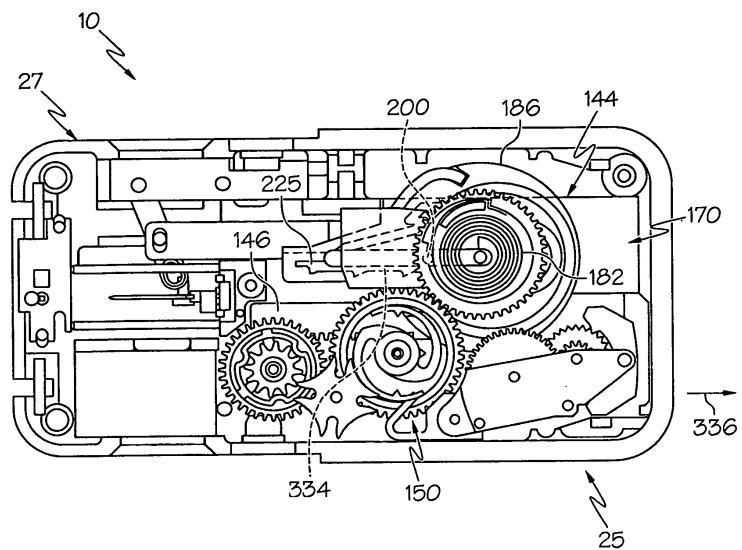
도면16



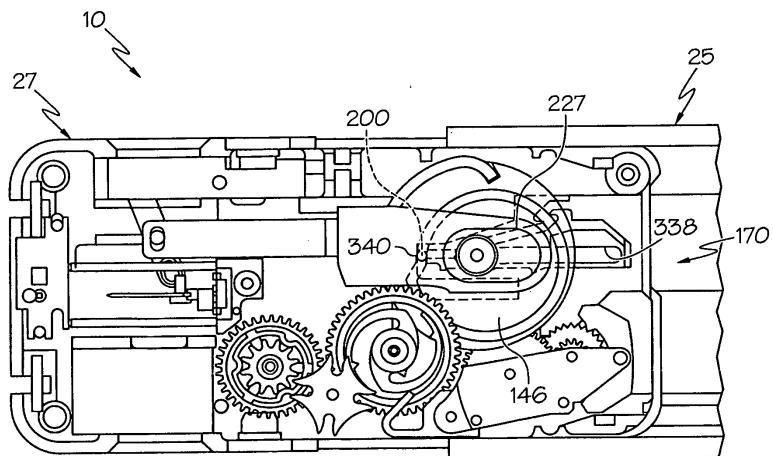
도면17



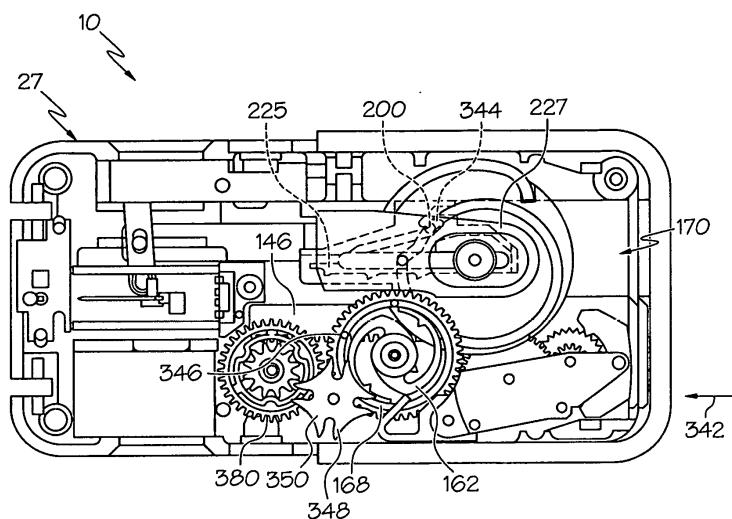
도면18



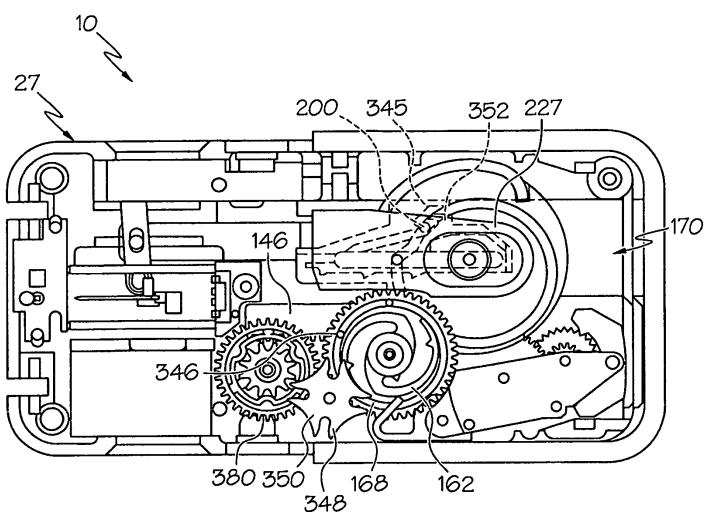
도면19



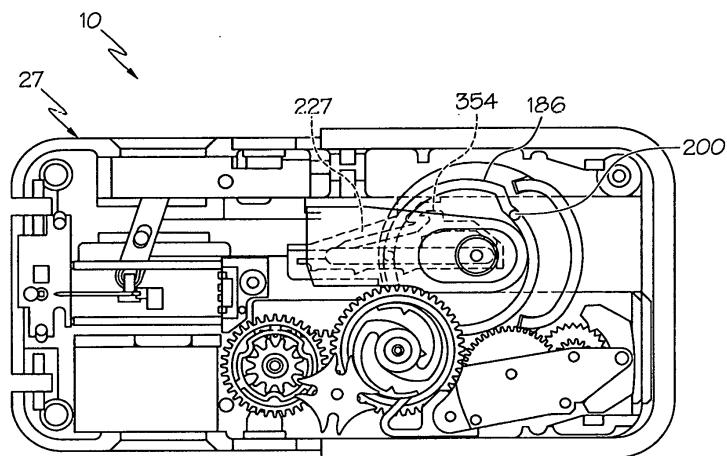
도면20



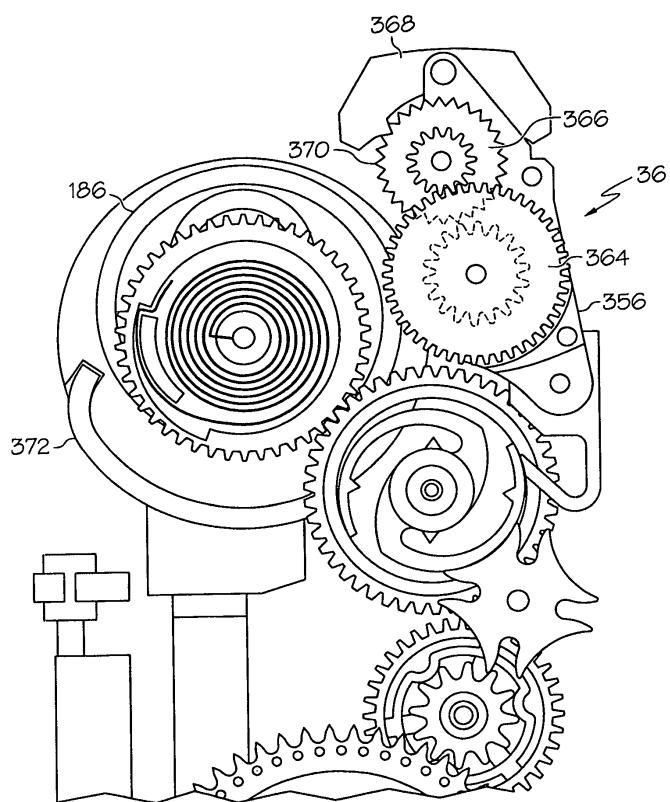
도면21



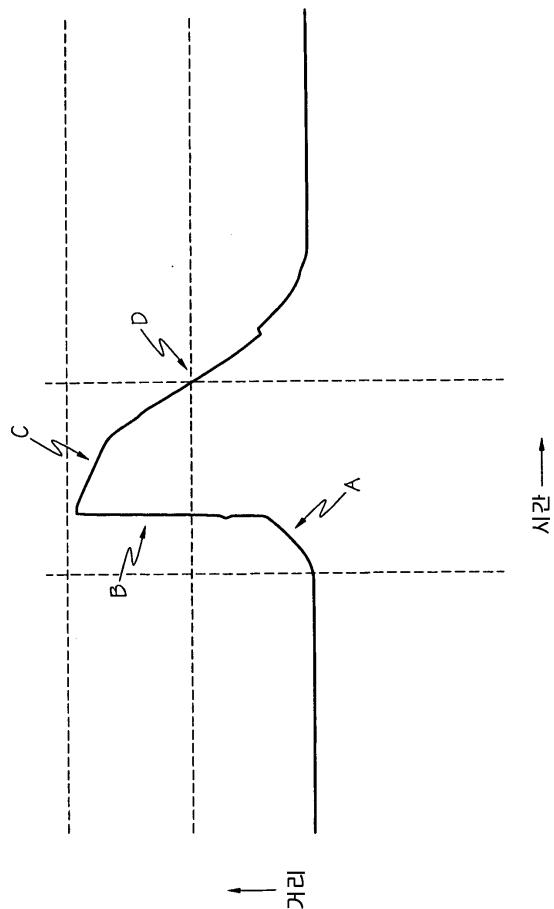
도면22



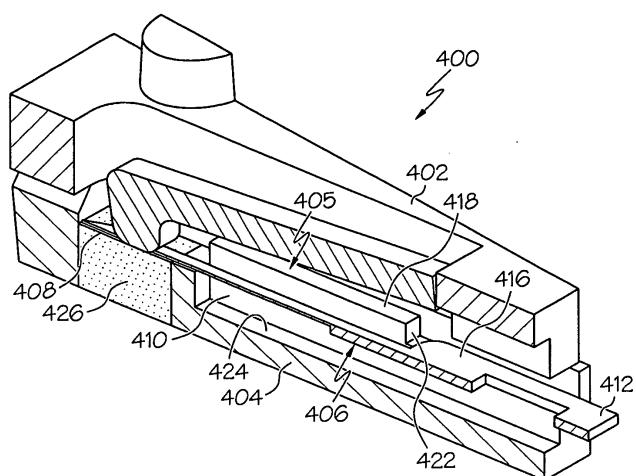
도면23



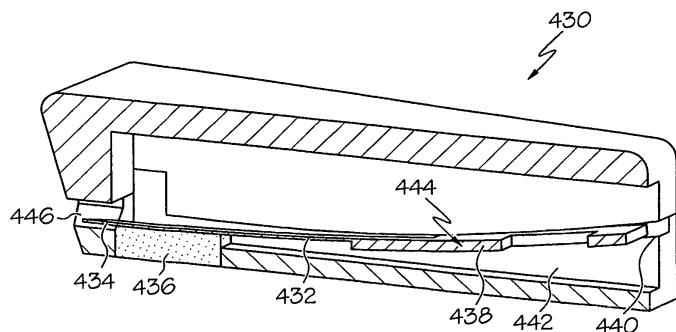
도면24



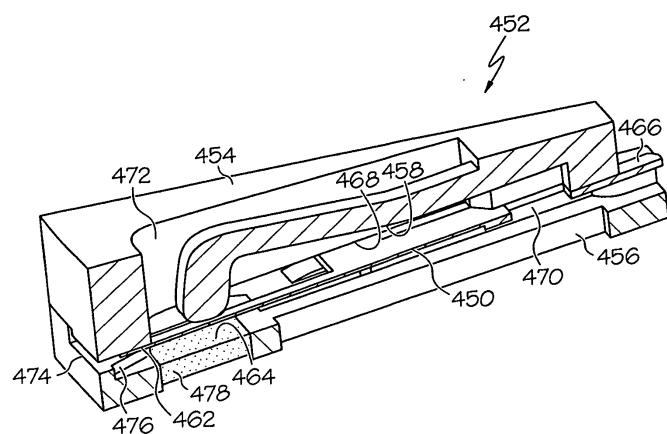
도면25



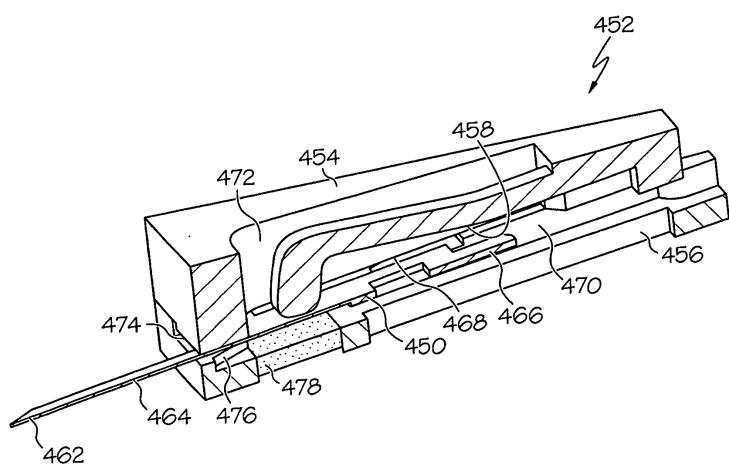
도면26



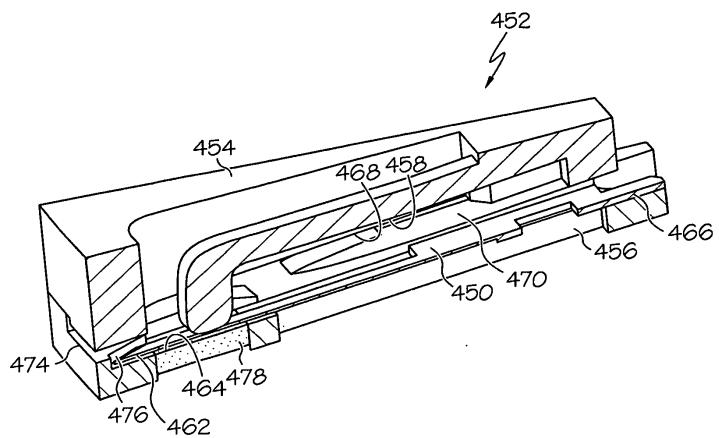
도면27



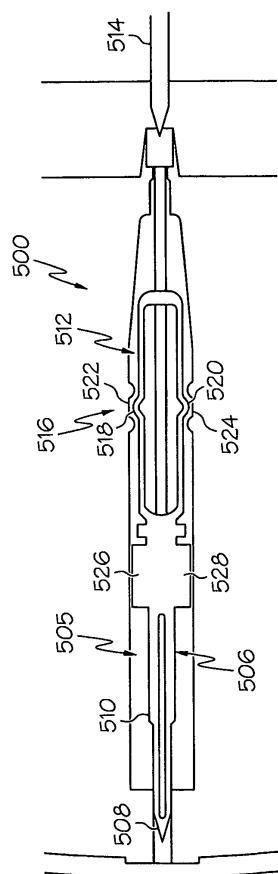
도면28



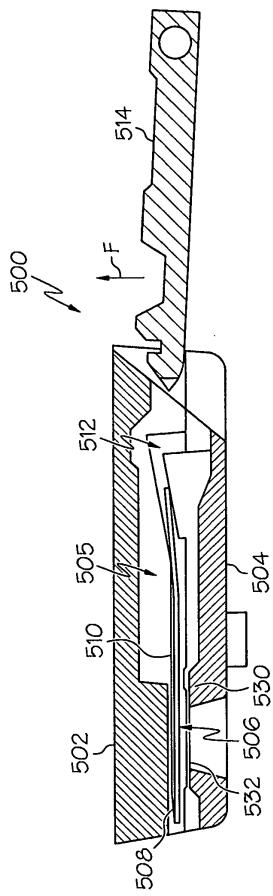
도면29



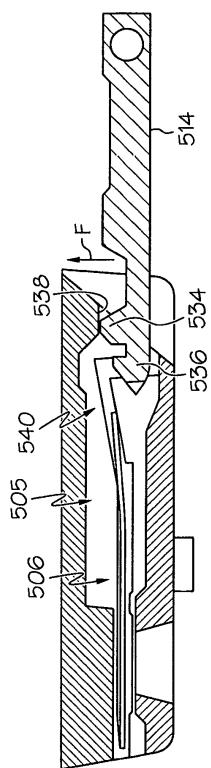
도면30



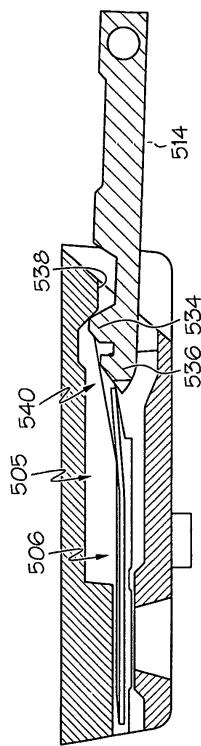
도면31



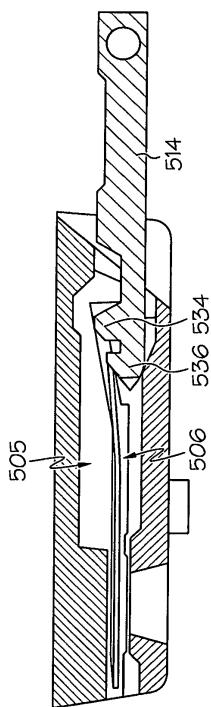
도면32



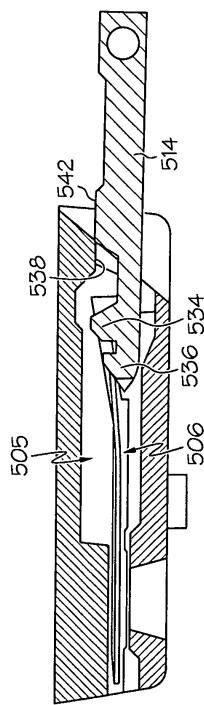
도면33



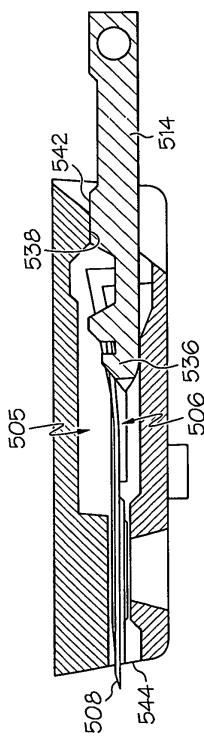
도면34



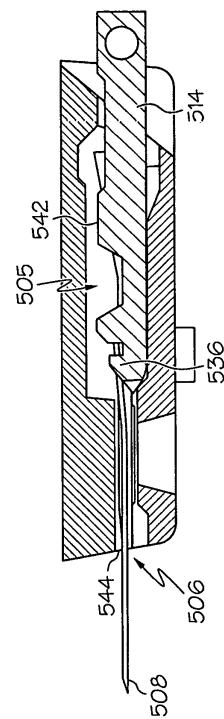
도면35



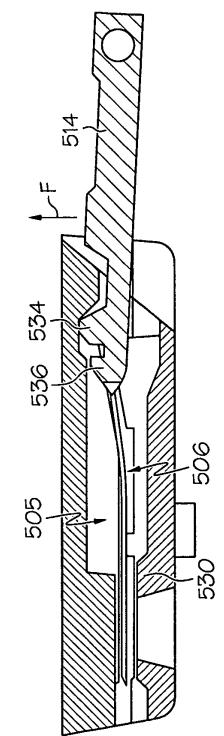
도면36



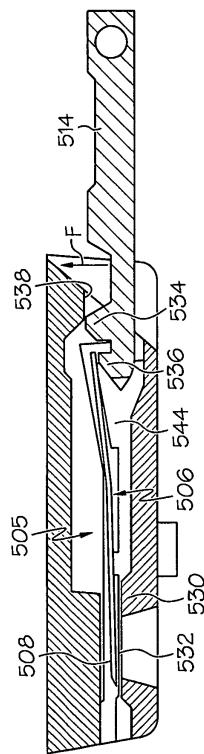
도면37



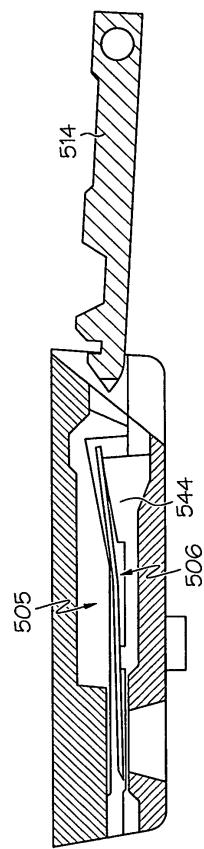
도면38



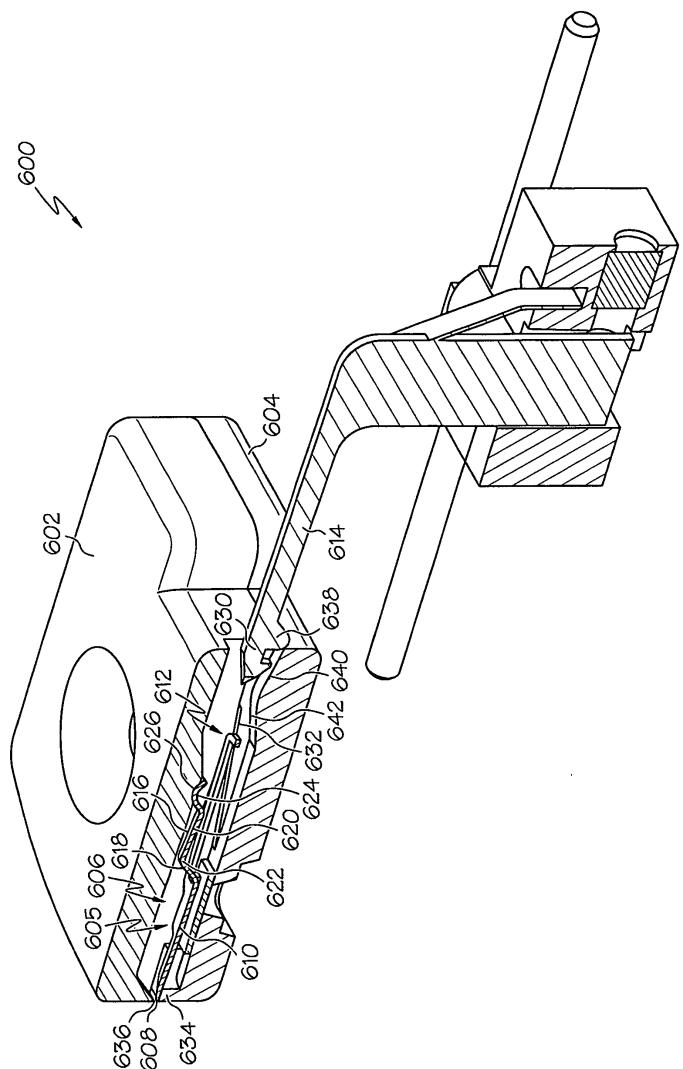
도면39



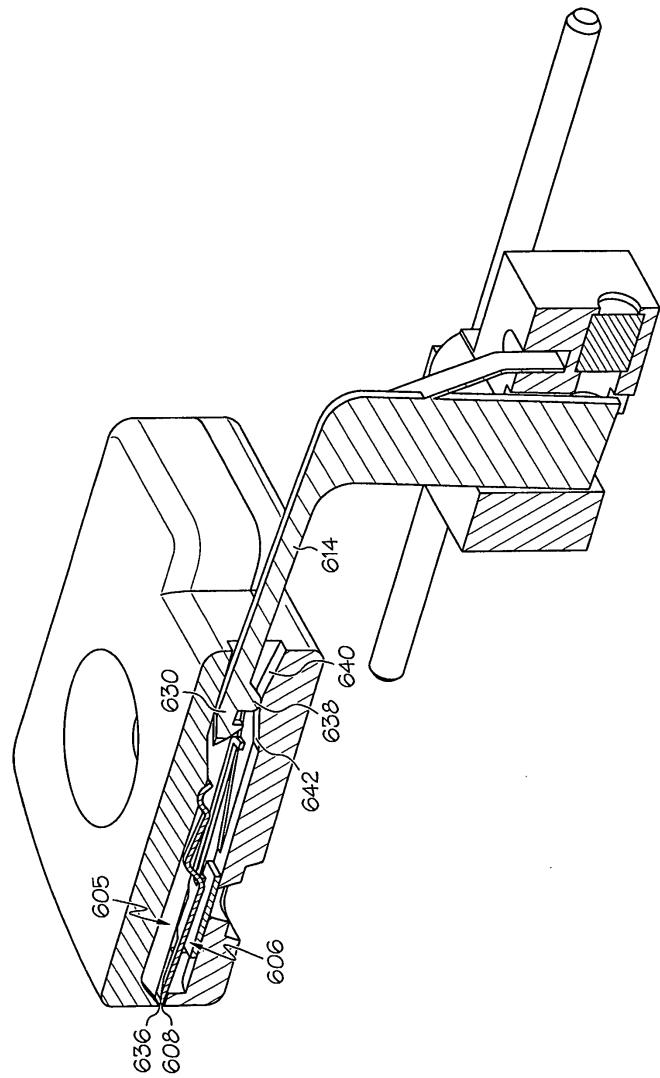
도면40



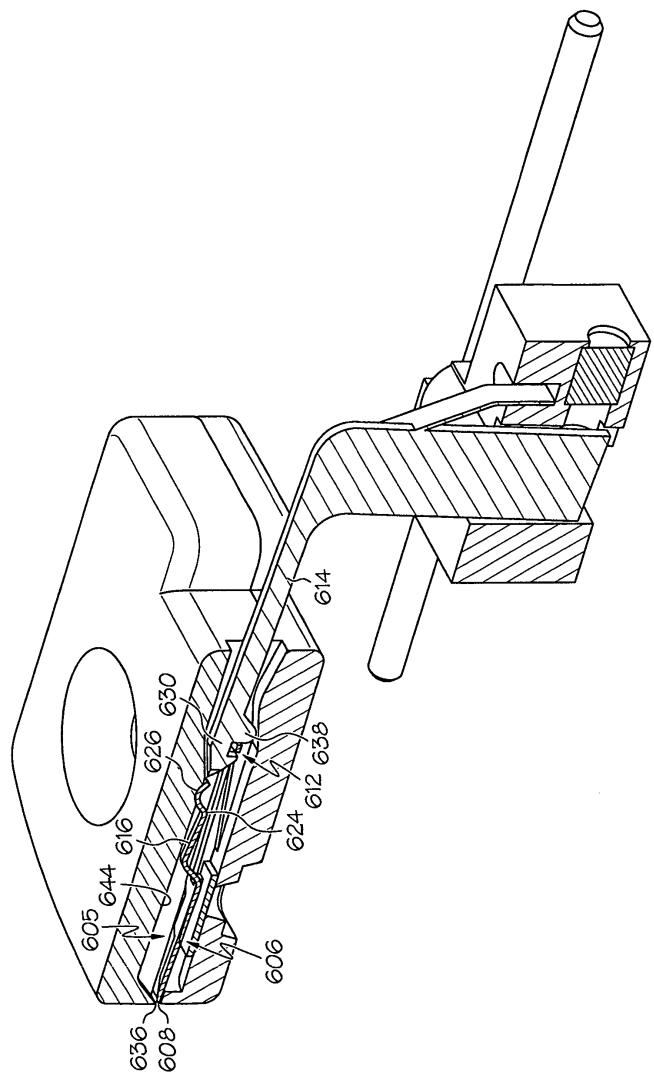
도면41



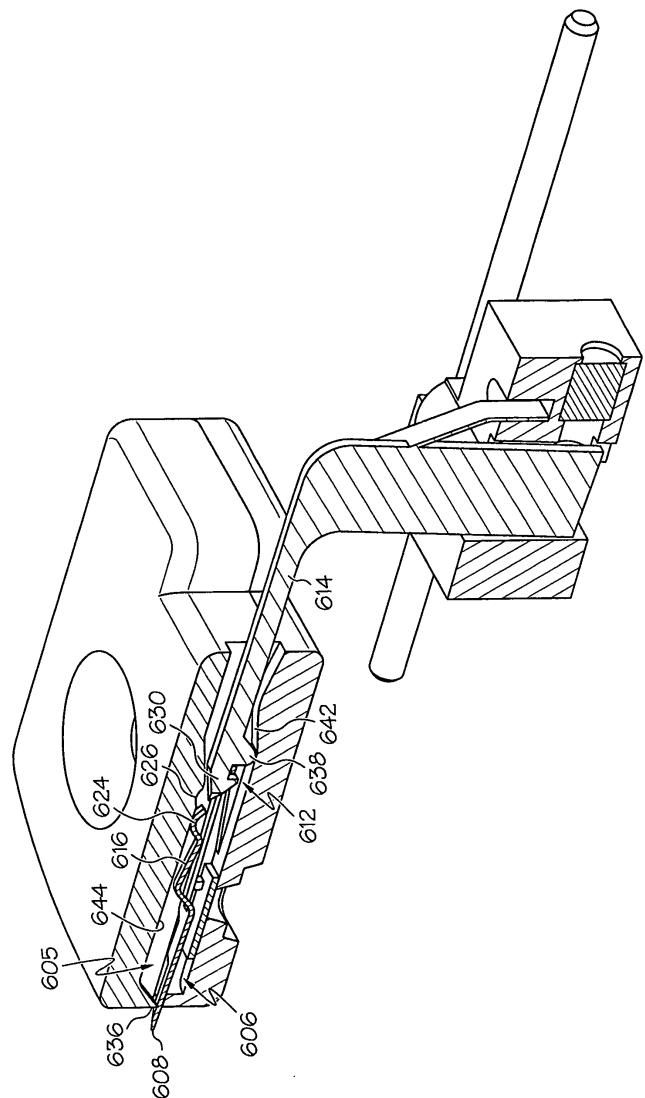
도면42



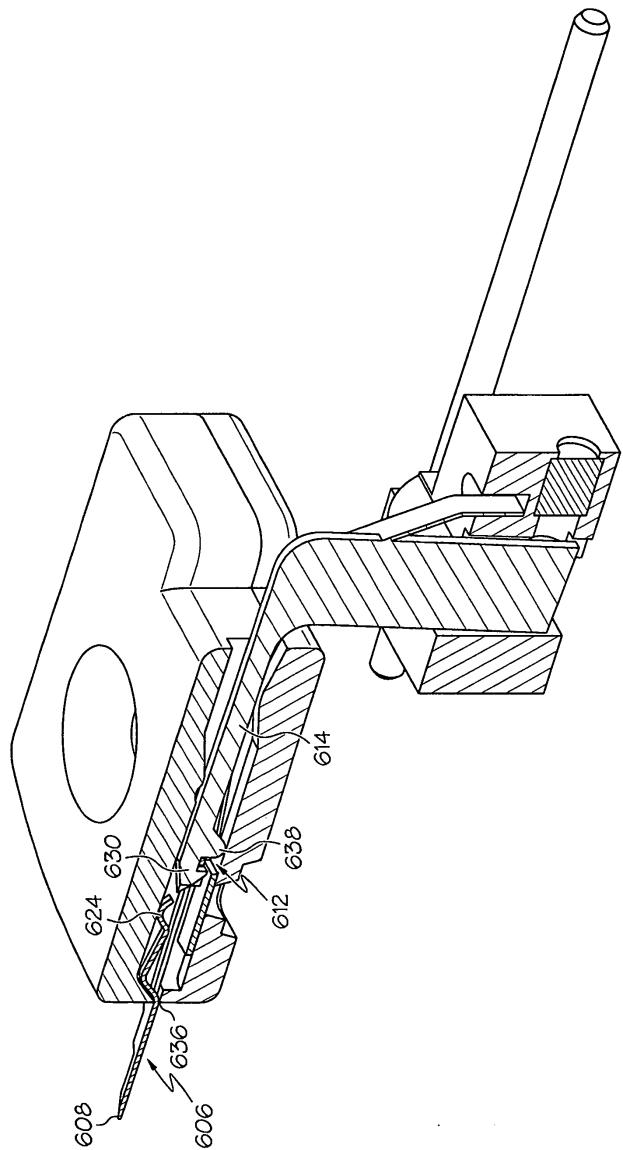
도면43



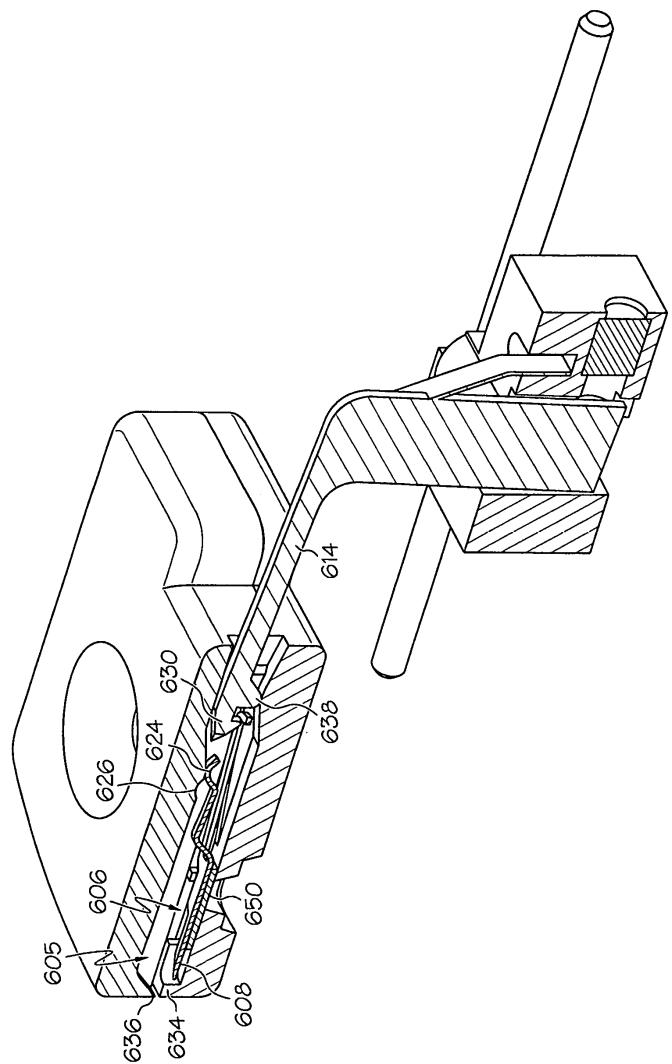
도면44



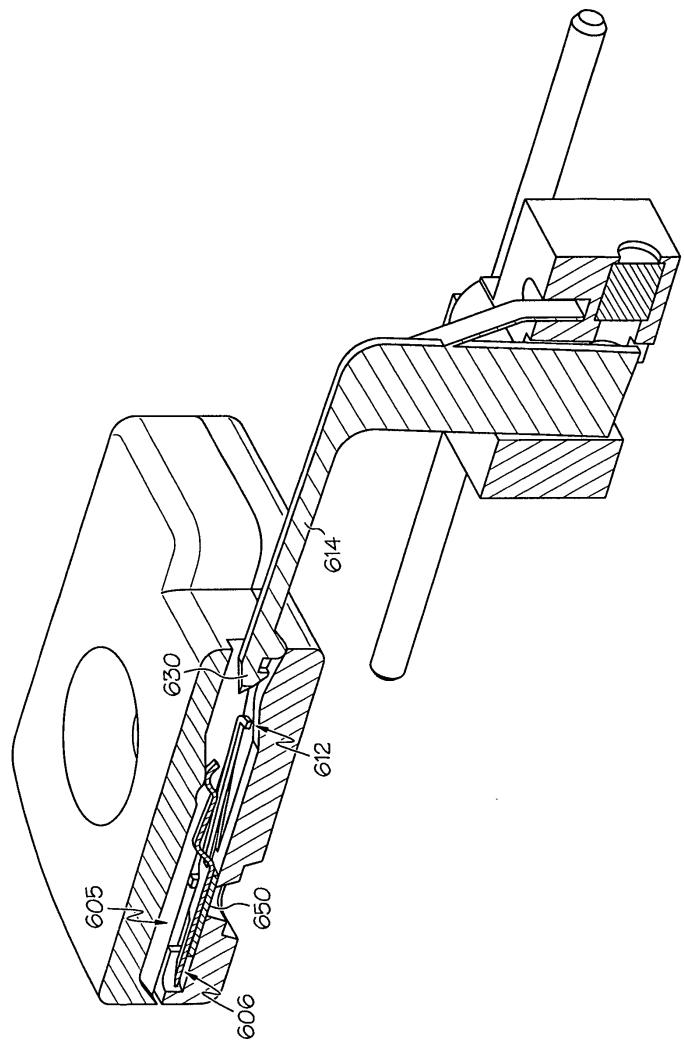
도면45



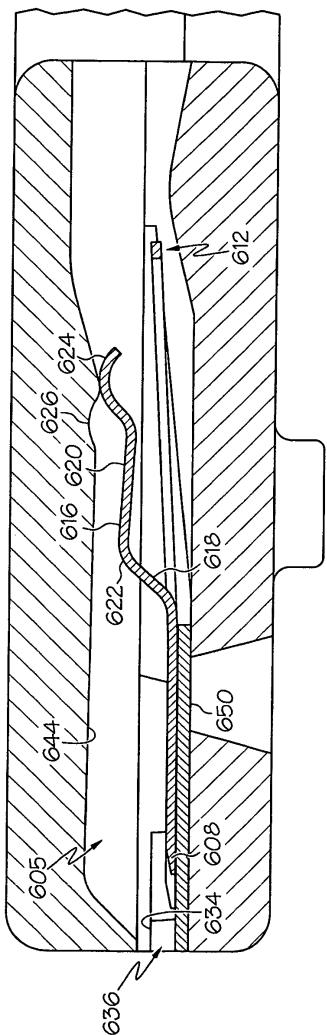
도면46



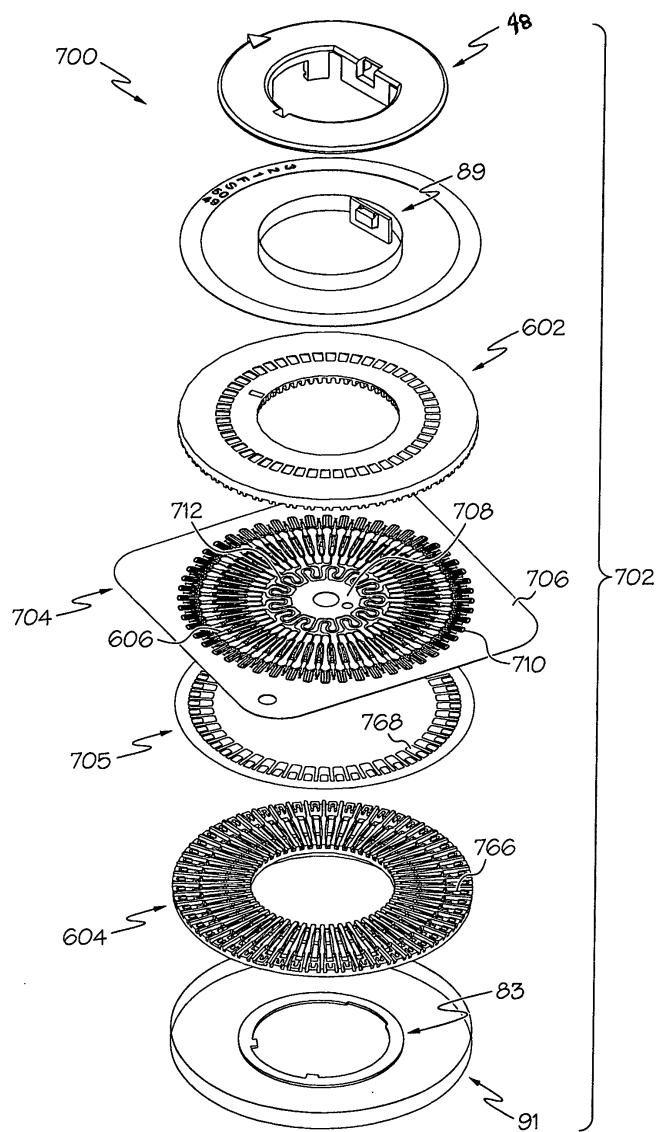
도면47



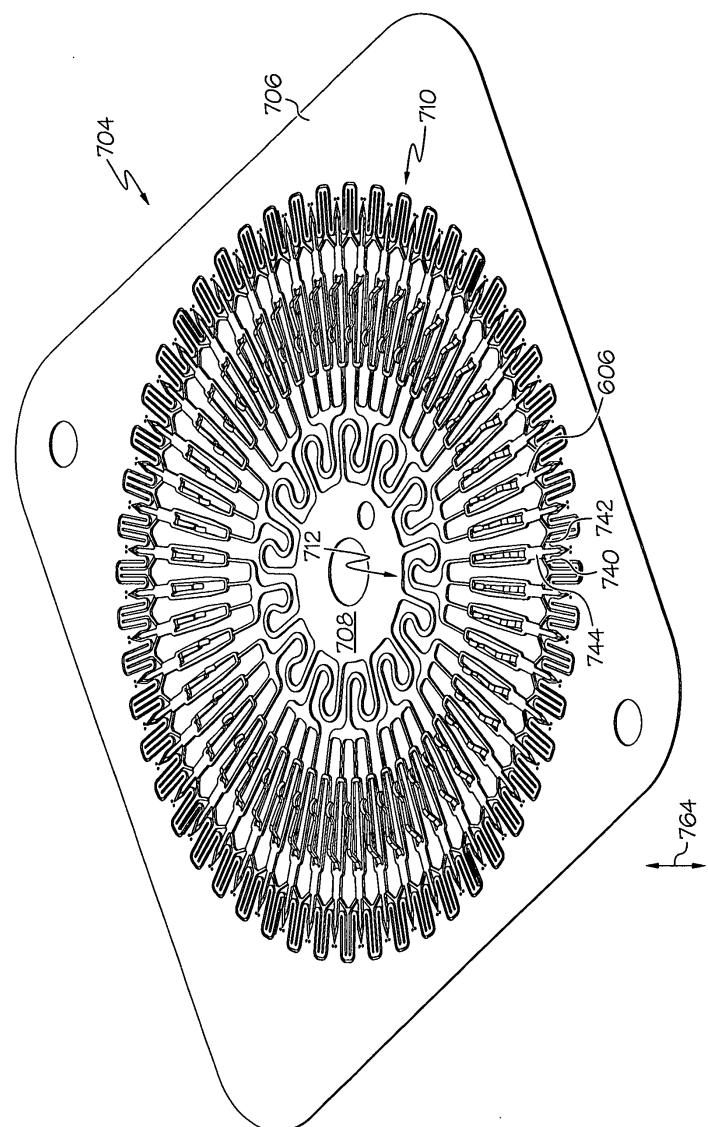
도면48



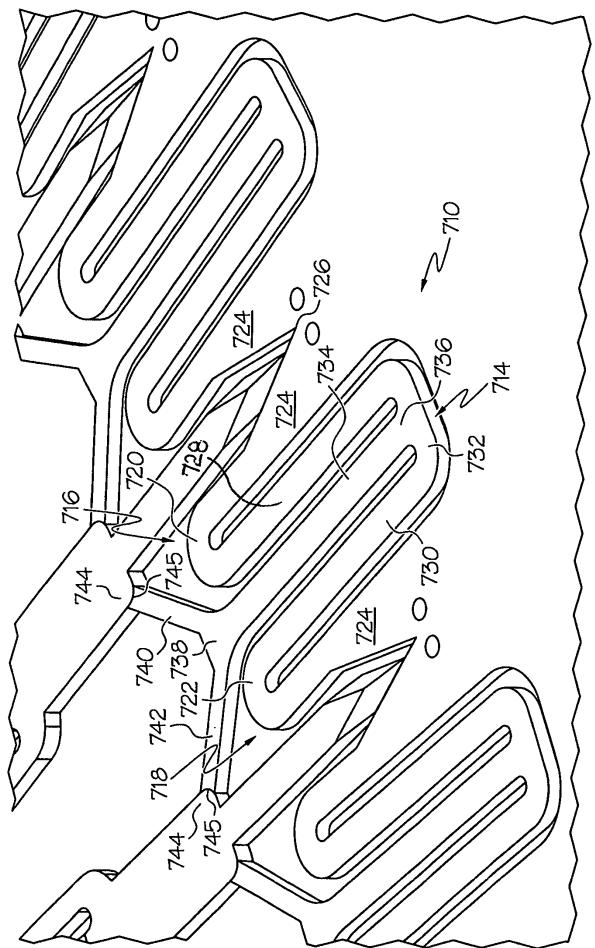
도면49



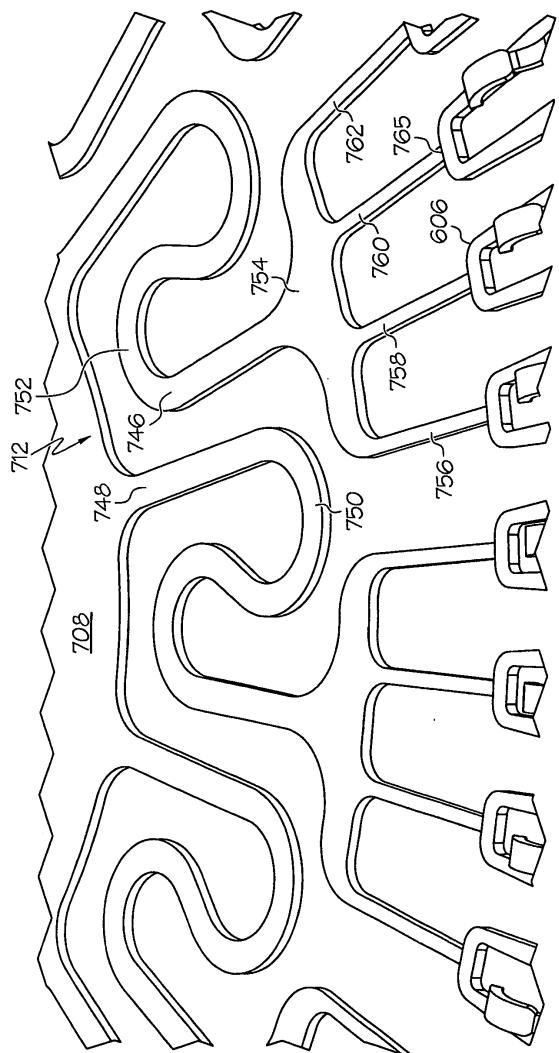
도면50



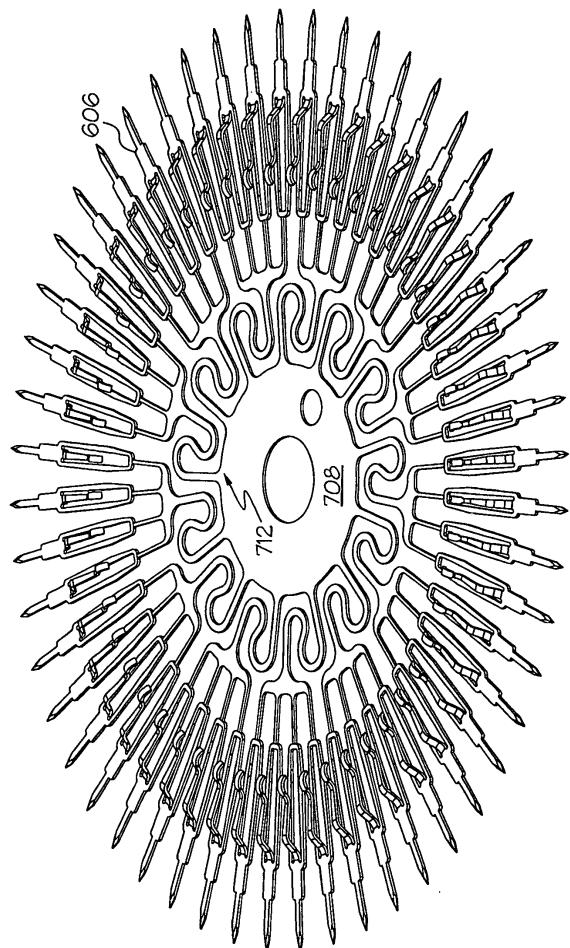
도면51



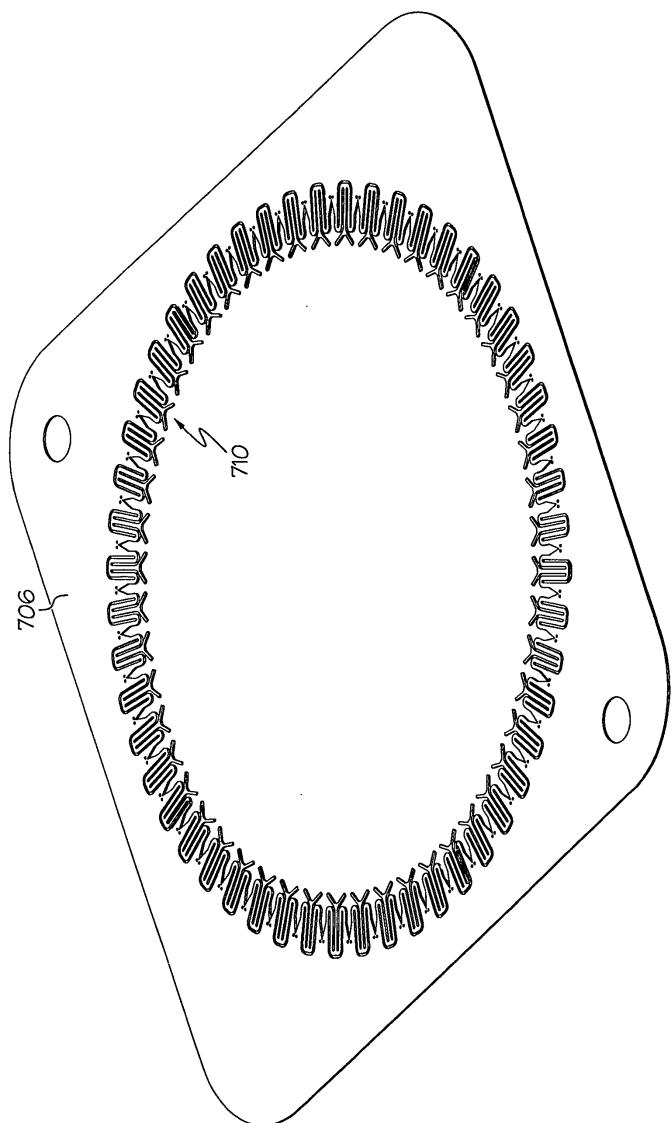
도면52



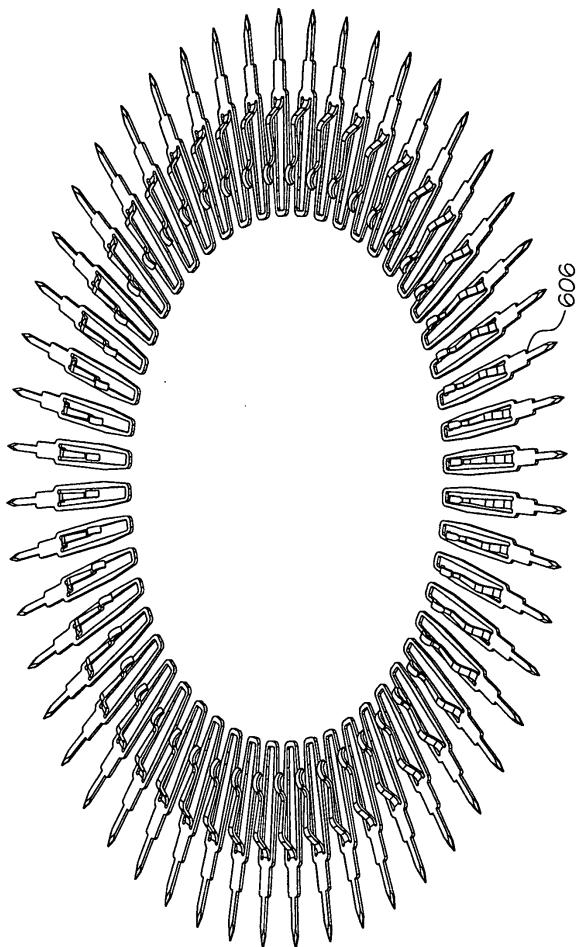
도면53



도면54



도면55



도면56

