



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0016963  
(43) 공개일자 2011년02월18일

(51) Int. Cl.

A61M 1/00 (2006.01) A61M 27/00 (2006.01)

A61F 13/00 (2006.01) A61B 10/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-7029630

(22) 출원일자(국제출원일자) 2009년05월29일

심사청구일자 2011년01월19일

(85) 번역문제출일자 2010년12월29일

(86) 국제출원번호 PCT/US2009/045751

(87) 국제공개번호 WO 2009/158129

국제공개일자 2009년12월30일

(30) 우선권주장

61/057,797 2008년05월30일 미국(US)

(뒷면에 계속)

(71) 출원인

케이씨아이 라이센싱 인코포레이티드

미국 텍사스 샌안토니오 피.오.박스 659508 (우:78265-9508)

(72) 발명자

바타, 에릭, 우드슨

미국, 텍사스 78231, 샌 안토니오, 14003 시더 밀

롱, 저스틴, 알렉산더

미국, 텍사스 78240, 샌 안토니오, 6335 머스탱  
포인트 드라이브

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

허용록

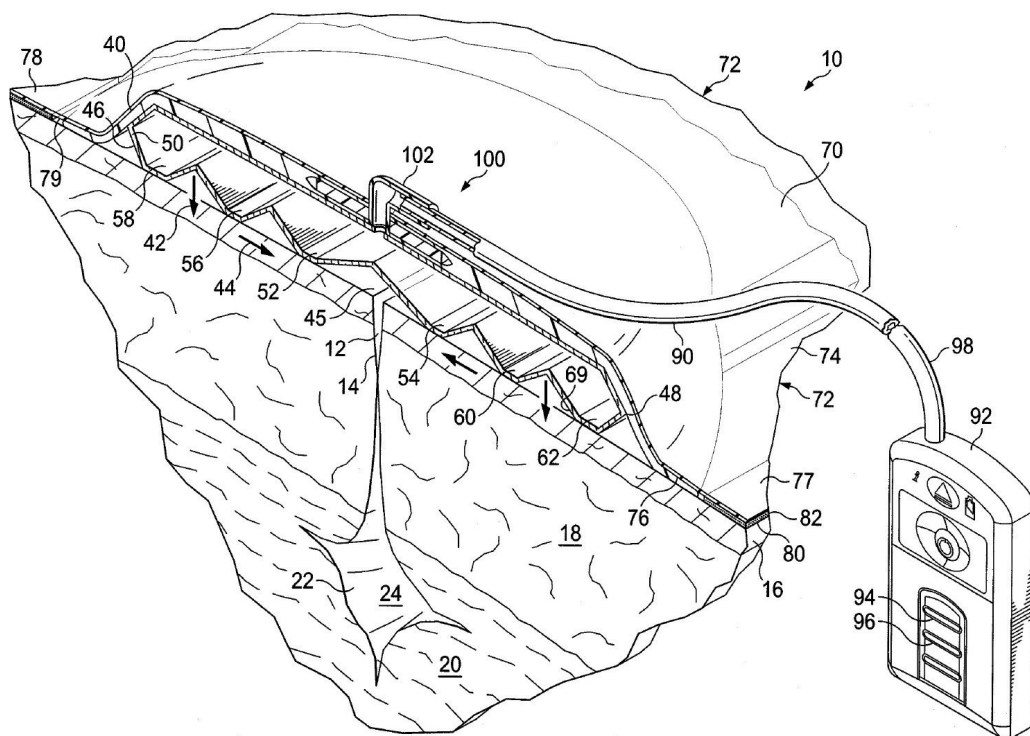
전체 청구항 수 : 총 25 항

(54) 투시형 감압 드레싱 및 시스템

(57) 요약

투시형 드레싱 어셈블리는 치료 중에 상처의 육안 관찰을 가능케 하는, 감압을 사용하여 환자의 상처를 치료하는 감압 시스템과 함께 사용되기 위해 제시된다. 드레싱 어셈블리는 감압 하에 있을 시에 지향력을 제공하는 볼스터(46), 상기 볼스터를 덮고 상기 볼스터 및 환자의 표피 상에 밀봉을 제공하는 밀봉 부재(72)를 포함하고, 이때 상기 볼스터 및 상기 밀봉 부재는 상기 시스템의 외부 시점으로부터 색의 인식으로 가능케 하기에 충분한 투과형 물질들로 형성된다. 다른 시스템, 드레싱 및 방법이 제시된다.

대표도



(72) 발명자

**카자라, 리차드, 마빈**

미국, 텍사스 78247, 샌 안토니오, 16331 펠시몬  
웰

**카바노프, 매튜, 프랜시스 II**

미국, 텍사스 78258, 샌 안토니오, 18822 아비논  
드라이브

**지라워드, 마이클, 리차드**

미국, 텍사스 78232, 샌 안토니오, 15618 파트릿  
지 트레일

**노울스, 케네스, 미첼**

미국, 텍사스 78003, 반데라, 201 칩판 코트

(30) 우선권주장

61/057,798 2008년05월30일 미국(US)

61/057,800 2008년05월30일 미국(US)

61/057,802 2008년05월30일 미국(US)

61/057,803 2008년05월30일 미국(US)

61/057,805 2008년05월30일 미국(US)

61/057,807 2008년05월30일 미국(US)

61/057,808 2008년05월30일 미국(US)

61/057,810 2008년05월30일 미국(US)

61/121,362 2008년12월10일 미국(US)

61/144,067 2009년01월12일 미국(US)

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

환자의 일직선형 상처를 치료하는 감압 시스템과 함께 사용되는 투시형 드레싱 어셈블리에 있어서,

상기 투시형 드레싱 어셈블리는:

감압 하에 폐쇄력을 제공하는 폐쇄형 드레싱 볼스터(상기 폐쇄형 드레싱 볼스터는, 상부벽; 상기 상부 벽과 공간을 이루는 관계 방식(spaced relationship)으로 연결되고, 중앙부, 제 1 측면부 및 제 2 측면부를 가지는 하부벽; 상기 제 1 측면부 상에 형성된 제 1 폐쇄형 부재; 및 상기 제 2 측면부 상에 형성된 제 2 폐쇄형 부재를 포함함);

상기 폐쇄형 드레싱 볼스터를 덮고, 상기 폐쇄형 드레싱 볼스터 상에 밀봉을 제공하는 밀봉 부재

를 포함하고,

이때, 상기 폐쇄형 드레싱 볼스터 및 상기 밀봉 부재는 상기 투시형 드레싱 어셈블리의 외부 시점으로부터 색의 인식을 가능케 하기에 충분한 투과형 물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 투시형 드레싱 어셈블리.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 폐쇄형 부재 및 상기 제 2 폐쇄형 부재는 감압 하에 있을 시에 서로를 향해 이동하기 위해 동작가능한 것을 특징으로 하는 투시형 드레싱 어셈블리.

### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 밀봉 부재는 투시형 탄성 물질로 구성된 밀봉 부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 투시형 드레싱 어셈블리.

### 청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 폐쇄형 드레싱 볼스터는 투시형 실리콘을 포함하는 것을 특징으로 하는 투시형 드레싱 어셈블리.

### 청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 밀봉 부재는 투시형 탄성 물질로 구성된 밀봉 부재를 포함하고, 상기 폐쇄형 드레싱 볼스터는 투시형 실리콘으로 형성되는 것을 특징으로 하는 투시형 드레싱 어셈블리.

### 청구항 6

감압으로 환자의 상처를 치료하고, 치료 중에 상처를 육안으로 가능케 하는 시스템에 있어서,

상기 시스템은:

상처 상에서 환자의 표피의 일부 상에 위치되고, 투과형 물질로 형성된 드레싱 볼스터;

상기 폐쇄형 볼스터 및 환자의 표피 상에서 밀봉을 제공하는 밀봉 서브시스템;

상기 밀봉 서브시스템에 감압을 전달하는 감압 서브시스템

을 포함하고,

상기 밀봉 서브시스템 및 상기 감압 서브시스템은 상기 드레싱 볼스터에 감압을 전달하기 위해 동작가능하고,

상기 드레싱 볼스터, 상기 밀봉 서브시스템, 및 상기 감압 서브시스템은 지향력을 생성하고 상기 상처에 감압을

전달하기 위해 동작가능하고,

상기 밀봉 서브시스템은 투시형 밀봉 부재를 포함하고,

상기 드레싱 볼스터 및 상기 밀봉 서브시스템은, 상기 상처의 색의 음영이 상기 시스템의 외부 위치로부터 인식될 수 있도록, 광이 통과되기 위해 동작가능한 것을 특징으로 하는 시스템.

#### 청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 드레싱 볼스터는:

상부 벽,

하부 벽(상기 상부 벽 및 상기 하부 벽은 공간을 이루는 관계 방식으로 연결되고, 상기 하부 벽은 중앙부, 제 1 측면부 및 제 2 측면부를 가짐),

상기 제 1 측면부 상에 형성된 제 1 폐쇄형 부재, 및

상기 제 2 측면부 상에 형성된 제 2 폐쇄형 부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

#### 청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 드레싱 볼스터는 제 1 표면 및 제 2 내향 표면을 가지고, 상기 드레싱 볼스터의 일부로 형성된 경사진 말단을 포함하고,

상기 드레싱 볼스터는 의료용 볼스터 물질로 형성되고,

상기 의료용 볼스터 물질은 20 kg/m<sup>3</sup>보다 큰 밀도를 가지고,

상기 드레싱 볼스터는 감압 하에 있을 시에 지향력을 고르게 분배시키는 특성을 가지는 것을 특징으로 하는 시스템.

#### 청구항 9

제 6 항에 있어서,

상기 밀봉 서브시스템은 적어도 부분적으로 투명하게 된 탄성 물질로 구성된 밀봉 부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

#### 청구항 10

제 6 항에 있어서,

상기 드레싱 볼스터는 실리콘으로 형성되고, 상기 밀봉 서브시스템은 투과형 탄성 물질로 구성된 밀봉 부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

#### 청구항 11

제 6 항에 있어서,

상기 드레싱 볼스터 상에 배치된 실리콘 창 부재를 더 포함하고, 상기 상처의 색의 인식을 강화시키도록 감압 하에서 동작가능한 것을 특징으로 하는 시스템.

#### 청구항 12

투시형 드레싱 어셈블리를 제조하는 방법에 있어서,

감압 하에 있을 시에 상처 치료에 지향력을 제공하는 볼스터를 형성하는 단계;

상기 볼스터를 덮기 위해 투과형 물질로 형성되고, 밀봉이 적용될 시에 상기 볼스터 및 환자의 표피 상에 상기 밀봉을 가능케 하는 밀봉 부재를 제공하는 단계

를 포함하고,

상기 볼스터를 형성하는 단계는 투과형 물질로부터 볼스터를 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 투시형 드레싱 어셈블리를 제조하는 방법.

#### 청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 볼스터를 형성하는 단계는 투시형 실리콘의 볼스터를 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 투시형 드레싱 어셈블리를 제조하는 방법.

#### 청구항 14

제 12 항에 있어서,

상기 볼스터를 형성하는 단계는 볼스터를 압출 성형하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 투시형 드레싱 어셈블리를 제조하는 방법.

#### 청구항 15

제 12 항에 있어서,

상기 볼스터를 형성하는 단계는 상기 볼스터를 성형하는 단계(molding)를 포함하는 것을 특징으로 하는 투시형 드레싱 어셈블리를 제조하는 방법.

#### 청구항 16

환자의 감압 치료 시스템과 함께 사용된 드레싱 어셈블리에 있어서,

상기 드레싱 어셈블리는:

상기 환자의 상처 상에 위치되고, 지향력을 제공하는 볼스터;

상기 볼스터를 덮고, 상기 볼스터 및 환자의 표피 상에 밀봉을 제공하는 밀봉 부재; 및

상기 드레싱 어셈블리의 외부 위치로부터 상기 환자의 상처의 색을 육안으로 검출하는 육안 검사 장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 드레싱 어셈블리.

#### 청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 육안 검사 장치는 상기 밀봉 부재를 형성하기 위해 사용된 투과형 물질을 포함하고, 상기 볼스터는 투과형 물질을 포함하는 것을 특징으로 하는 드레싱 어셈블리.

#### 청구항 18

제 16 항에 있어서,

상기 육안 검사 장치는 볼스터 물질 및 투시형 밀봉 부재를 통하여 색이 인식되기에 충분히 넓게 이격된 구조적인 요소들을 가진 볼스터 물질을 포함하는 것을 특징으로 하는 드레싱 어셈블리.

#### 청구항 19

제 16 항에 있어서,

상기 육안 검사 장치는 볼스터 물질 및 투시형 밀봉 부재를 통하여 색이 인식되기에 충분히 넓게 이격된 구조적인 요소들을 가진 볼스터 물질을 포함하고,

상기 볼스터 물질은 투명한 폼(non-opaque foam)을 포함하는 것을 특징으로 하는 드레싱 어셈블리.

#### 청구항 20

제 16 항에 있어서,

상기 육안 검사 장치는 볼스터 물질 및 투시형 밀봉 부재를 통하여 색이 인식되기에 충분히 넓게 이격된 구조적인 요소들을 가진 볼스터 물질을 포함하고,

상기 볼스터 물질은 볼스터 메쉬를 포함하는 것을 특징으로 하는 드레싱 어셈블리.

#### 청구항 21

제 16 항에 있어서,

상기 육안 검사 장치는 볼스터 물질을 포함하고, 상기 볼스터 물질 상에 배치된 볼스터 창을 더 포함함으로써, 상기 볼스터 창이 감압에 의해 상기 볼스터 물질에 눌러지게 될 시에, 색은 상기 볼스터 물질 및 상기 볼스터 창을 통하여 검출될 수 있는 것을 특징으로 하는 드레싱 어셈블리.

#### 청구항 22

제 16 항에 있어서,

상기 밀봉 부재는 투시형 탄성 물질을 포함하는 것을 특징으로 하는 드레싱 어셈블리.

#### 청구항 23

제 16 항에 있어서,

상기 볼스터는 실리콘을 포함하고, 상기 밀봉 부재는 투시형 탄성 물질을 포함하는 것을 특징으로 하는 드레싱 어셈블리.

#### 청구항 24

환자의 일직선형 상처를 치료하는 방법에 있어서,

상기 일직선형 상처 상에, 그리고 상기 환자의 표피의 상부에 투시형 드레싱 어셈블리를 배치하는 단계

유체 밀봉을 형성하기 위해 상기 투시형 드레싱 어셈블리 및 상기 환자의 표피의 일부 상에 투시형 밀봉 부재를 배치하는 단계;

상기 투시형 드레싱 어셈블리에 감압을 제공하여 지향력을 생성시키는 단계; 및

상기 투시형 드레싱 어셈블리 및 상기 투시형 밀봉 부재를 통하여, 상기 일직선형 상처를 육안으로 관찰하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 환자의 일직선형 상처를 치료하는 방법.

#### 청구항 25

제 24 항에 있어서,

상기 투시형 볼스터는 투시형 실리콘으로 형성된 볼스터를 포함하는 것을 특징으로 하는 환자의 일직선형 상처를 치료하는 방법.

### 명세서

#### 기술분야

[0001] 본 발명은 일반적으로 의학적 치료 시스템에 관한 것으로, 특히, 수술 상처와 같은 일직선형 상처에 사용되기에 적합한 감압 상처 치료 시스템에 관한 것이다.

[0002] 본 발명은 2008년 5월 30일에 출원된 미국 가출원번호 61/057,807, 발명의 명칭 "Reduced-pressure Surgical Wound Treatment System"; 2008년 5월 30일에 출원된 미국 가출원번호 61/057,798, 발명의 명칭 "Dressing Assembly For Wound treatment Using Reduce Pressure"; 2008년 5월 30일에 출원된 미국 가출원번호 61/057,808, 발명의 명칭 "See-Through, Reduced-Pressure Dressing"; 2008년 5월 30일에 출원된 미국 가출원번호 61/057,802, 발명의 명칭 "Reduced-Pressure Dressing Assembly For Use in Applying a Closing Force"; 2008년 5월 30일에 출원된 미국 가출원번호 61/057,803, 발명의 명칭 "Reduced-Pressure, Linear-Wound

Treatment System"; 2008년 5월 30일에 출원된 미국 가출원번호 61/057,800, 발명의 명칭 "Reduced-Pressure, Compression System and Apparatus for use on a Curved Body Part"; 2008년 5월 30일에 출원된 미국 가출원번호 61/057,797, 발명의 명칭 "Reduced-Pressure, Compression System and Apparatus for use on 가슴 조직"; 2008년 5월 30일에 출원된 미국 가출원번호 61/057,805, 발명의 명칭 "Super-Absorbent, Reduced-Pressure Wound Dressing and System"; 2008년 5월 30일에 출원된 미국 가출원번호 61/057,810, 발명의 명칭 "Reduced-Pressure, Compression System and Apparatus for use on a Joint"; 2008년 12월 10일에 출원된 미국 가출원번호 61/121,362, 발명의 명칭 "Reduced-Pressure Wound treatment System Empliyng an Anisotropic Drape"; 및 2009년 1월 12일에 출원된 미국 가출원번호 61/144,067, 발명의 명칭 "Reduced-Pressure, Compression System and Apparatus for use on a Joint"를 기초로 35 USC § 119(e)의 우선권을 주장한다. 이들 모든 가출원들은 여기에서 모든 목적을 위한 참조로 도입된다.

## 배경 기술

- [0003] 외과의들은 전 세계에 걸쳐 매년 수백만 회의 외과적 수술을 수행한다. 많은 수술들이 개방 수술로서 수행되고, 내시경, 관절경 및 복강경 수술과 같은 최소 침습 수술을 사용하여 수행되는 수술이 증가하고 있다. 일 예로, 미국 미적 성형 수술 학회(American Society for Aesthetic Plastic Surgery)는 2007년 미국에서 450,000 회를 초과하는 지방흡입수술이 있었다고 보고한다.
- [0004] 외과적 수술은 피부 및 관련 조직에 극심한 상처, 예를 들면, 절개부(incision) 또는 일직선형 상처를 수반한다. 많은 경우에 있어서, 일직선형 상처는 기계적인 장치, 예를 들면 스테이플들(staples) 봉합사(suture), 또는 접착제를 사용하여 닫힌다. 그 후, 상처는 주로 단지 건조한 살균 붕대로 덮이기만 한다. 상처의 진행 및 감염 또는 다른 조직들에 대한 검사를 하기 위해 붕대를 종종 제거하여 볼 수 있어야 한다. 별다른 지시가 없는 한, 본원에서 사용되는 "또는"은 상호 배타성을 요구하지 않는다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

- [0005] 일직선형 상처 관리의 양태에 대한 결점은 본원의 다양한 예시적인 실시예들에서 제시되고 기술될 바와 같이 본 발명에 의해 해결된다.

### 과제의 해결 수단

- [0006] 본 발명은 일직선형 상처, 영역 상처, 또는 다른 상처 상에서 사용될 수 있다. "일직선형 상처"는 일직선이든 아니든 간에 찢어진 상처 또는 절개부로 지칭된다. 예시적인 실시예에 따라서, 환자의 일직선형 상처를 치료하는 감압 시스템과 함께 사용되는 투시형 드레싱 어셈블리는 감압 하에 있을 시에 폐쇄력(closing force)을 제공하는 폐쇄형 드레싱 볼스터, 및 상기 폐쇄형 드레싱 볼스터를 덮고 상기 폐쇄형 드레싱 볼스터 상에 밀봉을 제공하는 밀봉 부재를 포함한다. 상기 폐쇄형 드레싱 볼스터 및 상기 밀봉 부재는 상기 투시형 드레싱 어셈블리의 외부 시점으로부터 색의 인식을 가능케 하기에 충분한 투과형 물질로 형성된다. 상기 폐쇄형 드레싱 볼스터는 상부벽 및 하부벽을 포함한다. 상기 상부벽 및 상기 하부벽은 공간을 이루는 관계 방식(spaced relationship)으로 연결된다. 상기 하부벽은 중앙부, 제 1 측면부 및 제 2 측면부를 포함한다. 제 1 폐쇄형 부재는 상기 제 1 측면부 상에 형성되고, 상기 제 2 폐쇄형 부재는 상기 제 2 측면부 상에 형성된다. 감압하에 위치될 시에, 상기 제 1 폐쇄형 부재 및 상기 제 2 폐쇄형 부재는 서로를 향해 이동된다.
- [0007] 또 다른 예시적인 실시예에 따라서, 치료 중에 상처의 육안 관찰을 가능케 하는, 감압으로 환자의 상처를 치료하는 시스템이 제시된다. 상기 시스템은 상기 상처 상에 상기 환자의 표피 상에 위치된 투시형 드레싱 볼스터; 상기 폐쇄형 볼스터 상에 유체 밀봉을 제공하는 투시형 밀봉 서브시스템; 및 상기 밀봉 서브시스템에 감압을 전달하는 감압 서브시스템을 포함한다. 상기 밀봉 서브시스템 및 상기 감압 서브시스템은 상기 투시형 드레싱 볼스터에 감압을 전달하기 위해 동작가능하여, 상기 시스템은 상처에서 실현되는 지향력을 생성시키고, 상기 상처에 감압을 전달한다. 투과형 부재들은 상처의 색, 음영 색 또는 상처 예지가 상기 시스템의 외부 위치로부터 인식될 수 있도록, 광이 통과되기 위해 동작가능하다.
- [0008] 또 다른 예시적인 실시예에 따라서, 투시형 드레싱 어셈블리를 제조하는 방법에 있어서, 감압 하에 있을 시에 상처 치료에 지향력을 제공하는 볼스터를 형성하는 단계 및 상기 볼스터를 덮고 상기 볼스터 및 환자의 표피 상에 유체 밀봉을 가능케 하는 투시형 밀봉 부재를 제공하는 단계를 포함한다. 상기 볼스터를 형성하는 단계는

투과형 물질로부터 볼스터를 형성하는 단계를 포함한다.

[0009] 또 다른 예시적인 실시예에 따라서, 환자에 대해 감압 치료 시스템과 함께 사용되는 드레싱 어셈블리는 환자의 상처 상에 위치되고 감압 하에 있을 시에 지향력을 제공하는 볼스터; 상기 볼스터를 덮고, 상기 볼스터 및 상기 환자의 표피의 일부 상에서 유체 밀봉을 제공하고 밀봉 부재; 및 상기 환자의 상처의 색을 육안으로 검출하는 육안 검사 장치를 포함한다. 다른 예시적인 실시예들이 이하에서 여전하게 더 제시된다.

[0010] 예시적인 실시예들의 다른 목적, 특징 및 이점은 다음의 도면 및 상세한 설명을 참조하여 명백해질 것이다.

### 도면의 간단한 설명

[0011] 첨부된 도면과 함께 이어지는 발명의 상세한 설명을 참조로 하여 본 발명이 보다 완전히 이해될 수 있다:

도 1은 환자의 일직선형 상처를 치료하는 시스템의 예시적인 실시예의 단면의 일부를 나타낸 개략적인 사시도;

도 2는 환자의 일직선형 상처를 치료하기에 사용되는 폐쇄형 드레싱 볼스터의 예시적인 실시예의 개략적인 사시도;

도 3a는 환자의 일직선형 상처를 치료하는 시스템의 예시적인 실시예의 개략적인 단면도;

도 3b는 도 3a의 상세한 개략 단면도;

도 3c는 도 3a의 상세한 개략 단면도;

도 4a는 환자의 일직선형 상처를 치료하기에 사용되는 폐쇄형 드레싱 볼스터의 예시적인 실시예의 개략적인 사시도;

도 4b는 관 커넥터의 일 예시적인 실시예를 나타내는 도 4a의 폐쇄형 드레싱 볼스터의 부분적인 분해 사시도;

도 4c는 도 4a의 폐쇄형 드레싱 볼스터의 단면도;

도 4d는 도 4c의 폐쇄형 드레싱 볼스터의 상세한 단면도;

도 5는 환자의 일직선형 상처를 치료하기에 사용되는 폐쇄형 드레싱 볼스터의 예시적인 실시예의 개략적인 사시도;

도 6은 환자의 일직선형 상처를 치료하는 시스템의 예시적인 실시예의 일부의 개략적인 단면도;

도 7은 환자의 일직선형 상처를 치료하는 시스템의 일부의 예시적인 실시예의 개략적인 단면도; 및

도 8은 시스템의 외부 지점에서 상처를 볼 수 있도록 하는, 손상된 피하 조직을 치료하는 예시적인 실시예의 시스템의 단면의 일부의 개략적인 사시도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 예시적인 여러 실시예들에 대한 상세한 설명에 있어서, 참조 부호는 그 부분을 형성하는 첨부된 도면에 따라만 들어지고, 본 발명이 실시될 수 있는 특정 실시예들의 설명에 의해 제시된다. 이러한 실시예들은 해당 분야의 당업자가 본 발명을 실시할 수 있도록 충분히 상세하게 설명되며, 그리고 다른 실시예들이 이용될 수 있고, 논리상 구조적인, 기계적인, 전기적인, 및 화학적인 변화들이 본 발명의 사상 및 권리 범위를 벗어나지 않는 상태에서 만들어질 수 있다는 것을 이해하여야 한다. 해당 분야의 당업자가 여기에 설명된 실시예들을 실시하도록 하는데 필요하지 않은 상세한 설명을 피하기 위하여, 상기 상세한 설명은 해당 분야의 당업자에게 알려진 특정 정보를 생략할 수 있다. 그러므로, 이하의 설명된 상세한 설명은 제한된 의미로 나타나지 않고, 본 발명의 권리 범위는 단지 부가된 청구항에 의하여 규정된다.

[0013] 도 1-3을 참조하면, 일직선형 상처(12), 예를 들면, 찢어진 상처 또는 특히 절개부(14)를 치료하는 감압 시스템(10)의 예시적인 실시예가 제시된다. 감압 시스템(10)은 주변에 있는 절개부의 조직을 유지 또는 지지할 수 있어서, 절개부(14)의 인장 강도를 강화시키고; 피하 조직(20)을 압축하고; 부종을 감소 또는 제거하는데 도움을 주고; 그리고 일직선형 상처(12)를 감염원으로부터 격리시킬 수 있다. 감압 시스템(10)은 위험성이 있는 환자, 예를 들면, 비만 환자, 당뇨병 환자, 흡연자 등에 사용되기에 특히나 매우 적합할 수 있다.

[0014] 일직선형 상처(12)가 서로 다른 깊이로 연장되는 한편, 이 예에서, 절개부(14)는 표피(16), 진피(18), 및 피하 조직(20) 내로 연장된다. 손상된 피하 조직(22)은 이 예에서, 피하 보이드(subcutaneous void)(24) 또는 죽은



공간을 포함한다. 이 실시예에서 제시되지는 않았지만, 일직선형 상처(12)는 일직선형 상처에 사용되는 수많은 폐쇄형 장치들, 예를 들면, 기계적인 폐쇄형 장치(봉합사, 스테이플들, 클램프들(clamps) 등), 접착제들, 접착물 등을 포함할 수 있다. 상처는 이식 조직일 수 있거나 이식 조직을 포함할 수 있다.

[0015] 감압 시스템(10)은 압축력(42) 또는 폐쇄력(44)(또는 드레싱 어셈블리의 외부 에지에 대한 내향력)을 포함할 수 있는 지향력(directed force)을 지지하기 위해 일직선형 상처(12) 상에 위치되고 감압이 사용될 수 있는 드레싱 어셈블리(40)를 포함할 수 있다. 드레싱 어셈블리(40)는 지향력, 예를 들면, 압축력(42) 또는 폐쇄력(44)을 감압 하에 일으키는 폐쇄형 드레싱 볼스터(46)를 포함할 수 있다. 폐쇄형 드레싱 볼스터(46)는 볼스터 몸체(50)와 함께 형성될 수 있다. 폐쇄형 드레싱 볼스터(46)는, 구부러지고 폐쇄력을 전달하기에 충분히 강하게 하는 물질로 구성되는 것이 바람직하다.

[0016] 볼스터 몸체(50)는 제 1 폐쇄형 부재(52) 및 제 2 폐쇄형 부재(54)를 포함할 수 있다. 추가적인 폐쇄형 부재들, 예를 들면, 부재들(56, 58, 60 및 62)이 포함될 수 있다. 밀봉 서브시스템(70) 및 감압 서브시스템(90)은 폐쇄형 드레싱 볼스터(46)와 연동하여, 지향력, 예를 들면, 폐쇄력(44) 또는 압축력(42)을 일으킬 수 있다.

[0017] 폐쇄형 드레싱 볼스터(46)는, 일직선형 상처(12)에 감압을 분배시키는데 도움을 주고, 압축력(42)을 제공하되 폐쇄형 부재들, 예를 들면, 폐쇄형 부재(56)를 통해 제공하고, 폐쇄력(44)(표피(16)의 평면 내에 실질적으로 있는 힘이 바람직함)을 제공하는 물질로 구성될 수 있다. 게다가, 폐쇄형 드레싱 볼스터(46)를 위한 물질은, 광이 감압 시스템(10)의 외부 지점에서 볼스터 물질을 통하여 일직선형 상처(12)를 볼 수 있도록 통과할 수 있는 범위에 대해 반투명(translucent) 또는 투시형인 것이 바람직하다. 폐쇄형 드레싱 볼스터(46)가 형성될 수 있는 물질은 이하에서 더 상세하게 기술된다.

[0018] 앞서 주목한 바와 같이, 감압 시스템(10)은 상처 색, 색의 음영, 상처 에지 또는 다른 특징이 감압 시스템(10)의 외부 지점으로부터 육안으로 인식되도록 할 수 있다. 상기와 같이, 색, 색의 음영, 상처 에지의 특성, 또는 다른 특징은 드레싱 어셈블리(40)의 제거할 필요 없이 의료 제공자에 의해 판별될 수 있고, 이로 인해, 합병증의 위험이 증가되는 것을 방지할 수 있고, 드레싱 변화의 고통을 방지할 수 있다. 상기와 같이, 또 다른 드레싱 어셈블리(40) 또는 그의 부분의 손실은 방지될 수도 있다. 감압 시스템(10)은 또한 압축력(42)을 일직선형 상처(12)에 제공할 수 있고, 그 압축력은 일직선형 상처(12), 피하 조직(22) 또는 피하 보이드(24)가 치료되는데 도움을 주고, 전단부(shear)에 대해 일직선형 상처(12)를 안정시킬 수 있다. 감압 시스템(10)은 또한 일직선형 상처(12)에서 삼출물들을 제거하는데 도움을 주고, 보이드(24)를 닫히게 하는데 도움을 줄 수 있다.

[0019] 밀봉 서브시스템(70)은 밀봉 부재(72)를 포함할 수 있다. 밀봉 부재(72)는 제 1 측(74) 및 제 2 내향 측(76)을 가진다. 밀봉 부재(72)의 일부는 폐쇄형 드레싱 볼스터(46)를 넘어서, 예를 들면, 에지(48)를 넘어서 연장되어, 플랩(flap) 또는 드레이프 연장부(77)를 형성할 수 있고, 이때, 상기 드레이프 연장부(77)는 제 1 측(78) 및 제 2 내향 측(79)을 가진다. 밀봉 부재(72)는 감압이 유지되도록 하는 유체 밀봉을 제공하는 물질일 수 있다. 밀봉 부재는 예를 들면, 불침투성 또는 반-침투성, 탄성 물질일 수 있다. "탄성"은 엘라스토머(elastomer)의 속성을 가진 것을 의미한다. 일반적으로, 고무와 같은 속성을 가진 중합체 물질로 지칭될 수 있다. 특히, 최고의 엘라스토머는 100% 보다 큰 신장률(elongation rates) 및 상당한 양의 복원력을 가진다. 물질의 복원력은 탄성 변형으로부터 회복하는 물질의 성능을 지칭한다. 엘라스토머의 예들은 천연 고무들, 폴리이소프렌(polyisoprene), 스티렌 부타디엔 고무(styrene butadiene rubber), 클로로프렌 고무(chloroprene rubber), 폴리부타디엔(polybutadiene), 니트릴 고무(nitrile rubber), 부틸 고무(butyl rubber), 에틸렌 프로필렌 고무(ethylene propylene rubber), 에틸렌 프로필렌 디엔 단량체(ethylene propylene diene monomer), 클로로설폰에이트드 폴리에틸렌(chlorosulfonated polyethylene), 폴리설파이드 고무(polysulfide rubber), 폴리우레탄, EVA 막, 공동-폴리에스테르(co-polyester) 및 실리콘을 포함할 수 있지만 이에 한정되지 않는다. 밀봉 부재 물질의 특정 예는 실리콘 드레이프, 3M Tegaderm®

드레이프, 아크릴 드레이프(예를 들면, Avery Dennison로부터 구입가능), 또는 절개 드레이프를 포함한다.

[0020] 밀봉 장치(80) 또는 부착 장치는 드레이프 연장부(77)와 환자의 표피(16) 사이에서 유체 밀봉을 제공하는데 도움을 주기 위해 사용될 수 있다. 제시된 실시예에서, 밀봉 장치(80)는 접착제(82)일 수 있고, 이때 상기 접착제는 플랩 연장부(77)의 제 2 내향 측(79)에 도포되어 표피(16)에 대해 상기와 같은 밀봉을 제공할 수 있다. 밀봉 장치(80)는 환자의 표피(16) 또는 또 다른 층에 대해 밀봉 부재(72), 예를 들면, 개스킷(gasket) 또는 추가적인 밀봉 부재를 유지시키기 위해 사용될 수 있다. 밀봉 장치(80)는 수많은 형태를 취할 수 있다. 예를 들면, 밀봉 장치(80)는 밀봉 부재(72)의 둘레 주위에서 연장되는, 의학적으로 수용가능한 감압성 접착제

(pressure-sensitive adhesive)일 수 있다.

[0021] 감압 서브시스템(90)은 감압원(92) 또는 치료 유닛을 포함한다. 감압원(92)은 감압을 제공한다. 감압원(92)은 진공 펌프, 월 석션(wall suction) 또는 다른 소스(source) 등의 감압을 공급하는 장치일 수 있다. 조직에 가해지는 감압의 양 및 특성은 통상적으로 가해지는 것에 따라 변화될 수 있는 반면, 감압은 통상적으로 -5 mm Hg 내지 -500 mm Hg이고, 특히 통상적으로 -100 mm Hg 내지 -300 mm Hg이다. 일 실시예에서, 감압은 -200 mm Hg 주위에서 유지된다. 편의상 및 이동 목적으로, 감압원(92)은 연속적이고 간헐적인 감압을 제공할 수 있는 배터리 동작 유닛일 수 있다. 감압원(92), 또는 치료 유닛은 캐니스터(canister)(94), 또는 저장부를 포함할 수 있고, 환자 또는 의료 제공자가 캐니스터(94)의 충전 상태(fill status)를 보도록 하는 창들(96)로 구비될 수 있다. 감압 서브시스템(90)은 감압 전달 도관(98), 또는 감압 계면(100)에 유동적으로(fluidly) 연결되면 포트(102)와 같은 의료용 관을 더 포함한다. 감압 전달 도관(98) 및 감압 계면(100)은 감압이 밀봉 서브시스템(70) 내로 전달되도록 한다.

[0022] 본원에서 사용되는 바와 같이, "감압"은 일반적으로 치료되는 일직선형 상처(12), 조직 부위 또는 치료 부위에서 대기압보다 낮은 압력을 지칭한다. 대부분의 경우에서, 이 감압은 환자가 위치하는 대기압보다 낮을 것이다. 대안적으로, 감압은 조직 부위에서 정수압(hydrostatic pressure)보다 낮을 수 있다. 별다른 지시가 없는 한, 본원에서 기술된 압력의 값은 계기 압력(gauge pressures)이다. 전달된 감압은 정적 또는 동적(폐틴화되거나 임의적임)으로 나타낼 수 있고, 연속적 또는 간헐적으로 전달될 수 있다. 용어 "진공" 및 "음압(negative pressure)"이 조직 부위에 가해진 압력을 설명하기 위해 사용될 수 있지만, 조직 부위에 가해진 실제 압력은 완전한 진공에 연관된 보통의 감압 이상일 수 있다. 본원에서 사용에 맞게, 감압 또는 진공압의 증가는 통상적으로 절대 압력의 상대적인 감소로 지칭된다.

[0023] 폐쇄형 드레싱 볼스터(46)는 중합체로 구성될 수 있고, 연성 중합체인 것이 바람직하다. 일 예시적인 실시예에서, 폐쇄형 드레싱 볼스터(46)는 50 Shore A의 경도계를 가지는 물질이지만, 그러나 다른 물질 및 특징들도 가능하다. 폐쇄형 드레싱 볼스터(46) 및 볼스터 몸체(50)는 밀봉 부재(72)와 같은 투시형 물질로 구성될 수 있어서, 일직선형 상처(12)의 색, 색의 음영, 상처 예지 또는 다른 특징들이 감압 시스템(10)의 외부 지점에서 볼 수 있도록 한다(도 6 참조). 일직선형 상처(12)의 색 변화, 또는 색의 음영의 변화는 감염 또는 다른 조직의 발병을 의미할 수 있고, 상기와 같이 육안으로 보이는 단서는 의료 제공자에게 유용한 정보를 제공한다. 볼스터 몸체(50)는 가요성 폐쇄형 볼스터 물질, 예를 들면, 연성 중합체, 의료용 등급 실리콘, 또는 다른 적합한 물질로 구성될 수 있다. 폐쇄형 드레싱 볼스터(46)는 다른 제조 기법으로 압출 성형되고, 주입 성형되고(pour molded), 사출 성형되고, 블로우 성형(blow molded)되거나 형성될 수 있다. "가요성"은 내향 폐쇄력을 발생시키기에 충분하게 이동가능하다는 것을 의미한다.

[0024] 이제, 도 2를 주로 참조하면, 폐쇄형 드레싱 볼스터(46)는 볼스터 몸체(50)의 제 2 벽(55) 또는 하부 벽의 제 2 내향 측 또는 표면(49) 상에 형성된 복수의 개구부들(64)과 함께 도시되어 있다. 개구부들(64)은 중앙부(66) 아래에서, 특히 볼스터 몸체(50)의 중앙선(68) 근처에서 형성된다. 일 개구부(64)를 상세하게 나타내는 부분은 도 3c에서 도시된다. 제 1 벽(53), 또는 상부 벽 및 제 2 벽(55)은 중공 영역(hollow region) 또는 중앙 구획부(57)를 형성하기 위해 공간을 이루는 관계 방식(spaced relationship)으로 연결된다. 도 2를 다시 주로 참조하면, 개구부들(64)은 볼스터 몸체(50)에 의해 감압을 일직선형 상처(12)로 전달을 용이하게 한다. 다양한 폐틴들의 추가적인 개구부들은 환자의 표피(16)에, 특히 일직선형 상처(12)에 감압을 전달하기에 용이하도록 볼스터 몸체(50)에서 구비된다. 하나 이상의 개구부들, 예를 들면 개구부(65)는 볼스터 몸체(50)의 제 1 벽(53)의 제 1 측(47) 상에서 형성될 수 있다. 폐쇄형 부재들(52, 54, 56, 58, 60 및 62)은 제 2 내향 측(49) 상에서 나타난다. 폐쇄형 부재들(52, 56, 및 58)은 중앙부(66)의 제 1 측면 측 상에 위치하고, 폐쇄형 부재들(54, 60, 및 62)은 중앙부(66)의 제 2 측면 측 상에 위치한다.

[0025] 도 3a 및 3b에서 명확하게 나타난 바와 같이, 경사진 표면(69)은 수직으로(도 2에서 도시된 배향에 대해 수직임) 연장된 가상 평면에 대해 형성된 각도를 가진다. 표면(63)을 마주보는 경사진 표면(69)은 경사진 표면(69)의 정점에서 형성된 기준 수직 평면(59)에 대해 각도(61)를 구현하도록 제시된다.

[0026] 동작 시, 치료가 필요할 시에, 폐쇄형 드레싱 볼스터(46)는 일직선형 상처(12) 상에 위치되고, 이대 상기 일직선형 상처(12) 상의 중앙부(66)는 중앙 상처 부위(45)에 근접한다. 폐쇄형 드레싱 볼스터(46)가 제 1 측(47)에 적용된 밀봉 부재(72)로 미리 제조되지 않으면, 밀봉 부재(72)는 폐쇄형 드레싱 볼스터(46)의 제 1 측(47) 상에 적용되고, 폐쇄형 드레싱 볼스터(46)를 넘어서 플랩 연장부 또는 드레이프 연장부(77)를 형성한다. 드레이프 연장부(77)는 아래로 부착되거나, 또는 접착제(82)는 밀봉 부재(72)와 환자의 표피(16) 사이의 유체 밀봉을 제

공하기 위해 도포된다. "유체 밀봉" 또는 "밀봉"은 특별한 감압 서브시스템이 포함된다면 원하는 부위에서 감압을 유지하기에 충분한 밀봉을 의미한다.

[0027] 감압 서브시스템(90)은 감압 계면(100)을 통하여 밀봉 서브시스템(70)에 유동적으로 연결된다. 감압원(92)은 활성화되고, 감압 전달 도관(98)을 통해 감압 계면(100)으로 감압을 생성 및 전달한다. 활성화가 되면, 감압원(92)은 감압을 밀봉 서브시스템(70)에 전달하고, 감압은 폐쇄형 드레싱 볼스터(46)가 압축력(42)을 생성하도록 한다. 폐쇄형 드레싱 볼스터(46)의 기하학적인 형상은 휨 모멘트(bending moment)가 중앙부(66) 주위에서 일어나도록 하고, 이로 인해, 폐쇄형 부재들(52, 54, 56, 58, 60 및 62)은 (제시된 배향에 대해) 아래 및 내부 방향으로 합력을 일으킬 수 있다. 이 작용은 지향력, 예를 들면, 압축력(42) 또는 폐쇄력(44)를 생성한다. 이러한 힘은 일직선형 상처(12)에서 또는 그 근처에서 가해지게 된다.

[0028] 도 2를 주로 참조하면, 폐쇄력 또는 압축력의 생성은 더 상세하게 기술된다. 인접한 폐쇄형 부재들(58 및 56, 56 및 52, 52 및 54, 54 및 60, 및 60 및 62) 사이의 경사진 표면들(69) 각각은 삼각형 형상의 리지(triangle-shaped ridge)의 부분을 형성하고, 이때 상기 삼각형 형상의 리지 각각은 정점: 제 1 정점(67), 제 2 정점(71), 중앙 정점(75), 제 3 정점(83), 및 제 4 정점(85)을 가진다. 감압이 개구부(65)에 들어가면, 중앙 구획부(57)는, 정점들(67, 71, 75, 83 및 85)의 일부 또는 모두가 제 1 벽(53)에 마주칠 때까지 비워져 있다. 감압은 또한 중앙 구획부(57)로부터 개구부들(64)을 통하여 전달되고, 정점을 가하는 힘이 더 높게 제공할 수 있거나, 또는 각 정점에 연관된 각도가 더 작도록 하는 힘을 제공할 수 있다. 이러한 하나 이상의 작용의 결과로서, 폐쇄형 부재들(52, 54, 56, 58, 60 및 62)은 중앙선(68)을 향해 가해지고, 폐쇄형 부재들(52, 54, 56, 58, 60 및 62)로부터 환자의 표피에 대한 마찰을 통하여, 폐쇄력은 환자의 표피 상에서 일어나게 된다. 제 1 벽(53) 및 제 2 벽(55)이 제 1 벽(53)에서 제 2 벽(55)으로 가는 방향으로 또는 환자를 향한 방향으로 감압에 의해 잡아당겨짐에 따라서, 압축력은 일어날 수 있다.

[0029] 도 4a, 4b, 4c 및 4d를 주로 참조하면, 폐쇄형 드레싱 볼스터(146)의 예시적인 또 다른 실시예가 제시된다. 폐쇄형 드레싱 볼스터(146)는 제 1 폐쇄형 부재(152) 및 제 2 폐쇄형 부재(154)로 형성된 볼스터 몸체(150)를 가진다. 제 3 폐쇄형 부재(156) 및 제 4 폐쇄형 부재(158) 또한 도시된다. 폐쇄형 부재들(152 및 156)은 중앙 평면(168), 또는 중앙부의 일 측에 위치하고 폐쇄형 드레싱 볼스터(146)의 길이 방향으로 길이가 연장될 수 있는 제 1 측 또는 제 1 부분(153) 상에서 형성된다. 폐쇄형 부재들(154 및 158)은 중앙 평면(168)의 타 측에 위치한 제 2 부분 또는 측(155) 상에서 형성된다.

[0030] 중앙 홈통 영역(157)은, 감압 하에 휨 모멘트가 일어남에 따라서 볼스터 몸체(50)가 그 영역에서 구부러지도록 도움을 줄 수 있다. 휨 모멘트는 폐쇄형 부재들(152, 154, 156, 및 158)이 환자의 표피 내로 압착되는데 도움을 주고, 지향력, 예를 들면, 중앙 상처 영역(도 1의 영역(45))을 향한 압축력 및 폐쇄력을 제공할 수 있다. 이 예시적인 실시예의 볼스터 몸체(50)의 형상은 물질, 예를 들면, 실리콘으로부터 압출 성형한 강도 및 용이함을 위해 선택되어, 볼스터 몸체(50)는 지향력, 예를 들면 압축력 또는 폐쇄력을 생성하도록 원하는 방향으로 붕괴시키거나 이동시킨다. 폐쇄형 드레싱 볼스터(146)는 투시형 또는 적어도 부분적으로 투명한 물질로 구성될 수 있어서, 폐쇄형 드레싱 볼스터(146)는 폐쇄형 드레싱 볼스터(146) 아래의 일직선형 상처의 색, 색의 음영, 상처 예지 또는 다른 특징들이 폐쇄형 드레싱 볼스터(146)를 이용한 시스템의 외부 지점으로부터 보이도록 하는데 도움을 줄 수 있다.

[0031] 도 4a 및 4b에 도시된 바와 같이, 관 커넥터(199)는 폐쇄형 드레싱 볼스터에 가압을 제공하기 위해 사용될 수 있다. 관 커넥터(199)는 폐쇄형 드레싱 볼스터(146) 상의 중앙 홈통 영역(157)과 일치하도록 하는 크기를 가지고 구성된다. 관 커넥터(199)는 감압 전달 도관(198)에 유동적으로 연결되고, 이로 인해, 감압은 폐쇄형 드레싱 볼스터(146)로 전달된다. 개구부들(151)은 감압을 폐쇄형 드레싱 볼스터(146) 내부로 전달하도록 한다. 도 4c에 명확하게 도시된 바와 같이, 개구부(164)는 감압이 아래에 있는 일직선형 상처에 전달하도록 도와주기 위해 폐쇄형 드레싱 볼스터(146)의 일부에서 형성될 수 있다.

[0032] 이제, 도 4c-4d를 주로 참조하면, 폐쇄력 또는 압축력의 생성은 상세하게 기술될 것이다. 이 예시적인 실시예에서, 볼스터 몸체(150)는 중앙 구획부(123) 및 복수의 구획부와 함께 압출 성형된다. 6 개의 복수의 구획부(111, 113, 115, 117, 119, 및 121)는 제 1 부분(153) 상에서 형성된다. 중앙 구획부(123)는 중앙 홈통(157)에 실질적으로 인접하여 형성된다. 6 개의 복수의 구획부(125, 127, 129, 131, 133, 135 및 137)는 제 2 부분(155) 상에서 형성된다. 이 실시예에서, 단지 중앙 구획부(123)만 개구부들(151)을 통하여 감압을 받아들인다.

[0033] 복수의 구획부, 예를 들면, 구획부(111, 113, 115, 117, 119, 121, 125, 127, 129, 131, 133, 135 및 137)는 제 1 벽(139)(또는 상부 벽), 제 2 벽(141)(또는 하부 벽) 및 복수의 웹 부재들(web members)(143)을 사용하여



형성된다. 중앙 홈통(157)의 하부부(145)가 중앙 구획부(123)의 선반부(161)에 대해 감압 하에 붕괴되도록 설계되는 것을 제외하고는 복수의 구획부는 제 2 벽(141)에 대해 제 1 벽(139)이 붕괴되지 못하도록 하는 강도를 제공한다. 제 1 폐쇄형 부재(152) 및 제 2 폐쇄형 부재(154)가 이격되고 치료용 홈통(163)을 제공하도록 하는 크기를 가지고 구성된다. 치료용 홈통(163)은 돔-컷아웃(165) 및 경사진 벽들(167)을 가질 수 있다. 제 1 폐쇄형 부재(152)는 중앙 평면(168)에 대해 제 1 측면부 상에 형성되고, 제 2 폐쇄형 부재(154)는 중앙 평면(168)에 대해 제 2 측면부 상에 형성된다.

[0034] 감압이 개구부들(151)로 전달됨에 따라서, 감압은 중앙 구획부(123)에 들어가게 되고, 개구부(164)를 통하여 치료용 홈통(163) 내로 전달된다. 감압은 중앙 홈통(157)의 하부부(145)가 붕괴되도록 하고 중앙 구획부(123)의 선반부(161)에 접촉되도록 한다. 게다가, 치료용 홈통(163)의 감압은 경사진 벽들(169)을 서로를 향해 잡아당긴다. 하나 이상의 이러한 작용은 볼스터 몸체(150)가 중앙 평면(164) 주위에서 구부러지거나 휘어지게 하고, 이로 인해, 폐쇄형 부재들이 중앙 평면(164)을 향하여 가도록 한다. 복수의 구획부는 강도를 제공하기 위해 붕괴되지 않고 이어져나가는 것이 바람직하다. 게다가, 감압이 폐쇄형 드레싱 볼스터(146)를 내부로, 즉, 제 1 벽(139)에서 제 2 벽(141)으로 나가는 방향으로 잡아당기면, 압축력은 일어나게 된다.

[0035] 이제, 도 5를 주로 참조하면, 폐쇄형 드레싱 볼스터(246)의 또 다른 실시예가 제시된다. 폐쇄형 드레싱 볼스터(246)는 제 1 측(253), 또는 제 1 측면 측 상의 제 1 폐쇄형 부재(252), 및 제 2 측(255) 또는 제 2 측면 측 상의 제 2 폐쇄형 부재(254)로 형성된 볼스터 몸체(250)를 포함한다. 제 1 및 제 2 폐쇄형 부재들(252)은 위킹 물질 홀더(wicking material holder)(236)를 향해 (제시된 배향에 대해) 각이진 경사진 벽들을 가진다. 중앙부(268)에 대해, 오버레이부(overlay piece)(265), 또는 오버레이는 폐쇄형 부재들(252 및 254)을 덮고 유지시킬 수 있다. 폐쇄형 부재들(252 및 254) 간의 갭(gap)은 위킹 물질(238)을 수용하는 위킹 물질 홀더(236)를 형성한다. 위킹 물질(238)의 형상 및 위킹 물질(238)의 재질은 아래에 있는 일직선형 상처(예를 들면, 도 1의 일직선형 상처(12))가 건조되고 깨끗해지도록 유지되기 위해 동작가능할 수 있다.

[0036] 위킹 물질(238)에 사용될 수 있는 물질은 소수성 물질 및 친수성 물질, 및 이하에서 기술되는 드레싱형 볼스터(532)(도 8 참조)에 사용될 수 있는 나열된 모든 물질을 포함한다. 오버레이부(265) 및 폐쇄형 부재들(252 및 254)은 투시형 물질로 구성되고, 상기 투시형 물질은 폐쇄형 드레싱 볼스터(246)가 시스템과 함께 사용되도록 하고, 이때 상기 시스템은 의료 제공자가 폐쇄형 드레싱 볼스터(246)의 외부 지점 및 상기 시스템의 외부 지점으로부터 폐쇄형 드레싱 볼스터(246) 아래에 있는 일직선형 상처의 색, 색의 음영, 상처 예지, 또는 다른 특징들을 볼 수 있도록 한다(예를 들면, 도 6 참조).

[0037] 동작 시에, 폐쇄형 드레싱 볼스터(246)는 감압 하에 휜 모멘트를 일어나게 하여, 제 1 폐쇄형 부재(252)의 하부부 및 제 2 폐쇄형 부재(254)의 하부부가 환자의 표피에 대해 (제시된 배향에 대해) 아래로 그리고 내부로 압축되도록 함으로써, 압축력 또는 폐쇄력 모두가 일직선형 상처를 향하여 일어난다. 위킹 물질 홀더(236)에 전달된 감압은 제 1 폐쇄형 부재(252) 및 제 2 폐쇄형 부재(254)가 함께 더 가까이 가도록 이동시킬 수 있어서 폐쇄력을 제공한다. 폐쇄형 드레싱 볼스터(246)는 위킹 물질(238)이 일직선형 상처에 접촉될 수 있도록 하는 크기를 가지고 구성되어, 일직선형 상처로부터 발생할 수 있는 유체를 제거하는데 도움을 준다. 상기와 같은 유체는 감압 계면으로 전달될 수 있고, 그 후에, 감압원의 영향 하에 캐니스터로 감압 도관에 의해 전달된다.

[0038] 상기에서 제시된 예시적인 폐쇄형 드레싱 볼스터들(46, 146 및 246)은 폐쇄형 드레싱 볼스터의 외부 위치로부터 상처의 색, 색의 음영, 상처 예지 또는 다른 특징의 육안적인 판별을 제공할 수 있다. 이 특징은 이제 논의되는 바와 같이, 다른 유형의 드레싱들로도 가능하다. 도 6을 참조하면, 감압 치료 시스템(310)의 일부가 도시된다. 감압 치료 시스템(310)은 볼스터 몸체(350)를 가진 투시형 드레싱 어셈블리(340)를 포함한다. 볼스터 몸체(350)는 다양한 물질, 예를 들면, 볼스터 메쉬(bolster mesh) 또는 볼스터 폼(bolster foam)으로 구성될 수 있고, 폼(비-불투과성 폼) 상의 구멍의 공간 또는 물질의 구조적인 요소들 사이에서 충분한 광이 물질을 통하여 나가도록 하는 경우에 일직선형 상처(312)의 색, 색의 음영, 상처 예지 또는 다른 특징이 감압 치료 시스템(310)의 외부 지점으로부터 보일 수 있고, 예를 들면, 참조 번호(384)에 의해 나타난 시야 위치의 선에서 보일 수 있다. 예를 들면, 볼스터 몸체(350)는 실리콘 또는 다공성 폼(porous foam), 예를 들면, 텍사스, 산 안토니오의 Kinetic Concepts, Inc.에서 구입가능한 GranuFoam®

물질로 형성될 수 있다. 다공성 크기 및 밀도는 투시형 특성을 제공하는데 도움을 주기 위해 변화될 수 있다.

[0039] 대안적이고 예시적인 실시예에서, 투시형 실리콘으로 구성된 창과 같은 창(386)은 볼스터 물질의 일부 상에 위치될 수 있어서, 감압이 볼스터 몸체(350)에 제공되고 창(386)이 볼스터 물질 상으로 아래로 더 압축되면, 일직선형 상처(312)는 볼스터 몸체(350) 및 시스템(310)의 외부 지점으로부터 창(386)을 통해 보일 수 있다. 예를

들면, 환자 또는 의료 제공자는 시야 선(388) 상에서 일직선형 상처(312)를 볼 수 있다.

- [0040] 또 다른 대안적이고 예시적인 실시예에서, 투명 비드들(clear beads)은 볼스터 몸체(350) 내에서 사용될 수 있거나 상기 볼스터 몸체(350)에 포함될 수 있다. 상기 비드들은 볼스터 몸체 내에 배치될 수 있어서, 음압(negative pressure) 하에, 비드들은 상처 상에서 부딪치게 되고, 환자 또는 의료 제공자는 볼스터 몸체(350) 및 시스템(310)의 외부 지점 또는 외부로부터 상처를 투시하여 볼 수 있다. 몸체 볼스터(350)는, 비드들이 감압 하에 부딪치게 됨으로써 바뀔 수 있는 메쉬 물질일 수 있다.
- [0041] 또 다른 실시예에서, 감압이 볼스터 몸체(350)로부터 제거되면, 일직선형 상처(312)를 볼 수 있도록 편향된 부분이 옆으로 이동되는 창은 구성될 수 있다. 예를 들면, 볼스터 몸체(350)의 2 개의 부분들은, 감압이 2 개의 부분들을 압축함에 따라서 겹쳐지게 되지만, 감압이 제거되면, 상기 부분들은 분리되고, 일직선형 상처를 깨끗하게 볼 수 있도록 한다. 상기와 같이, 수많은 육안 검사 장치들이 사용됨으로써, 상처의 색 및 다른 특성이 육안으로 검출될 수 있다는 것을 인식해야 할 것이다. 육안 검사 장치는 투시형 볼스터 및 투시형 밀봉 부재, 창(386), 볼스터 물질일 수 있고, 이때 상기 볼스터 물질은 충분한 광이 복수의 투명 비드들로 가도록 하거나, 또는 감압이 작용되지 않으면 육안 검사를 가능케 하는 볼스터의 이동가능한 부분으로 가도록 한다.
- [0042] 볼스터 몸체(350)가 밀봉 부재(372)에 의해 덮이는 것을 도시하고, 상기 밀봉 부재는 볼스터 몸체(350)를 넘어, 예를 들면, 에지(348)를 넘어 연장되어 드레이프 연장부(377)를 형성한다. 드레이프 연장부(377)는 드레이프 테이프(383) 또는 다른 장치와 같은 밀봉 장치(380)를 사용하여 밀봉 부재(372)와 환자의 표피(314) 사이의 유체 밀봉을 형성하기 위해 밀봉될 수 있다.
- [0043] 이제, 도 7을 주로 참조하면, 일직선형 상처(412)를 치료하는 예시적인 시스템(410)의 일부가 도시된다. 시스템(410)은 드레싱 어셈블리(440)를 포함한다. 드레싱 어셈블리(440)는 드레싱 몸체(450)를 가진 드레싱 볼스터(446)를 포함한다. 드레싱 몸체(450)는 2 개의 부분들: 제 1 측 또는 제 1 측면부(453) 및 제 2 측 또는 제 2 측면부(455)로 형성될 수 있다. 제 1 부분(453) 및 제 2 부분(455)은 일체형으로 연결될 수 있거나 2 개의 개별적인 부분들로 이루어질 수 있다. 제 1 부분(453)은 폐쇄형 부재들(452 및 456)로 형성된다. 제 2 부분(455)은 폐쇄형 부재들(454 및 460)로 형성된다. 감압 하에, 폐쇄형 부재들(452, 454, 456 및 460)은 일직선형 상처(412)를 향하여 압축력 및 폐쇄력 모두를 일으킬 수 있다. 드레싱 몸체(450)가 밀봉 부재(472)에 의해 덮이는 것을 도시하고, 이때 상기 밀봉 부재는 환자의 표피(416)에 대해 밀봉을 제공하도록 밀봉 장치(480)와 함께 밀봉된다.
- [0044] 제 1 부분(453) 상의 제 1 벽(437) 및 제 2 부분(455) 상의 제 2 벽(439)은 위킹 물질(438)을 수용하는 위킹 물질 홀더(436)를 함께 형성할 수 있다. 드레싱 어셈블리(440)가 감압 하에 위치되면, 위킹 물질(438)은 유체, 예를 들면 삼출물을 제거하는데 도움을 주기 위해 일직선형 상처(412)에 대해 유지될 수 있다.
- [0045] 이제, 도 8을 주로 참조하면, 예시적인 투시형 상처 치료 시스템(510)은 도시되고, 이는 의료 제공자가 치료 부위, 예를 들면, 일직선형 상처(512), 상처 부위, 손상되지 않은 표피(514) 등의 일부를 보도록 하고, 압축력을 제공할 수 있다. 투시형 상처 치료 시스템(510)은 손상된 피하 조직의 치료를 제공할 수 있고, 투시형 상처 치료 시스템(510)의 외부 위치로부터 치료 부위가 보이도록 할 수 있다.
- [0046] 투시형 상처 치료 시스템(510)은 표피(514), 진피(516)를 통해 하피(hypodermis), 또는 피하 조직(518)에 이르는 일직선형 상처(512) 주위의 주변 절개 영역에서 나타나 있다. 피하 조직(518)은 지방 조직 또는 근육 등의 수많은 조직 유형을 포함할 수 있다. 손상된 피하 조직 부위(520)는 일직선형 상처(512)로부터 연장되어 나타나 있고, 이 예에서, 피하 결함(subcutaneous defect) 또는 죽은 공간 또는 보이드(522)를 포함한다. 손상된 피하 조직 부위(520)는 지방 흡입 등의 수술 과정에 의해 생겨날 수 있다. 손상된 피하 조직 부위(520)는 보이드(522) 등의 보이드들, 개방 공간들, 및 수많은 이유에 대해 성가실 수 있는 다양한 결함들, 예를 들면 부종을 초래할 수 있는 유체의 축적을 포함할 수 있다.
- [0047] 일직선형 상처(512)는 스테이플들, 봉합사, 또는 접착제 등의 폐쇄 장치 또는 기법을 사용하여 폐쇄될 수 있지만, 그러나 이 예시적인 실시예에서는 스테이플(513)로 제시된다. 투시형 상처 치료 시스템(510)은 영역을 치료하는데 사용되고, 특히, 피하 조직 부위(520) 및 상기 피하 조직 부위(520) 주위의 조직을 치료하는데 사용될 수 있지만, 그러나, 투시형 상처 치료 시스템(510)은 일직선형 상처(512)의 보다 한정된 영역을 치료하기 위해 사용될 수도 있다.
- [0048] 투시형 상처 치료 시스템(510)은 드레싱형 볼스터(shaped dressing bolster)(532), 밀봉 서브시스템(560) 및 감압 서브시스템(580)을 포함한 드레싱 어셈블리(530)를 포함한다. 동작시에, 투시형 상처 치료 시스템(510)은

참조 번호( 524)로 나타낸, 피하 조직 부위(520)에서 실현되는 알짜 압축력(net compressive force)을 포함할 수 있는 지향력을 일으킬 수 있다. 이하에서 더 기술된 바와 같이, 드레싱형 볼스터(532)는 압축력(524)이 환자의 표피(514) 상에 상당히 고르게 분배되도록 형상화되고 구성될 수 있다. 이와 달리, 다른 영역들에 비해 표피(514) 상에서 실질적으로 힘이 증가된 영역이 있는 경우, 피부 자극이 일어날 수 있다.

[0049] 지향력은 폐쇄력, 또는 내향력, 즉, 드레싱 어셈블리(530)의 내부 부분을 향한 힘도 포함할 수 있다. 폐쇄력은 참조 번호(526)에 의해 나타난다. 폐쇄력(526)은 표피(514)의 평면 내에서 실질적으로 남아 있게 된다. 즉, 폐쇄력(526)은 표피(514) 내에서 주로 동작한다. 게다가, 투시형 상처 치료 시스템(510)은 일직선형 상처(512)를 통한 일직선형 상처(512)의 치료 단계 및 특성에 따라서, 일직선형 상처(512)에 감압을 전달하기 위해 동작가능함으로써, 감압은 영역에 있는 조직을 거의 접합시키는데 도움을 주도록, 이뿐 아니라 공기 또는 다른 유체를 제거시키는데 도움을 주도록 피하 보이드(522)의 레벨에서 실현될 수 있다.

[0050] 드레싱 어셈블리(530)는 제 1 층(534) 및 제 2 내향 층(536)을 가진 드레싱형 볼스터(532)를 포함한다. 드레싱형 볼스터(532)는 손상된 피하 조직 부위(520)의 예상 영역(estimated area)에 실질적으로 일치하도록 하는 크기 및 형상을 가질 수 있지만, 그러나, 서로 다른 적용에 있어서, 이보다 크거나 작은 크기가 사용될 수 있다. 드레싱형 볼스터(532)는 주변 에지(538)를 가진다. 드레싱형 볼스터(532)는 서로 다른 많은 의료용 볼스터 물질들, 즉, 의료용 적용에 사용되기에 적합한 물질 및 살균 물질로 구성될 수 있다. 일 예시적인 실시예에서, 드레싱형 볼스터(532)는 매니폴드 물질(manifold material)인 의료용 볼스터 물질로 구성된다. 일 예시적인 실시예에서, 드레싱형 볼스터(532)는 다공성 및 투과성 폼 등의 물질(permeable foam-like material), 특히, 감압과 함께 상처 유체의 우수한 투과성을 가능케 하도록 하는 망상의 개방형-셀 폴리우레탄 또는 폴리에테르 폼(reticulated, open-cell polyurethane or polyether foam)으로 구성된다. 사용되는 상기와 같은 하나의 폼 물질은 텍사스, 산 안토니오의 Kinetic Concepts, Inc.(KCI)로부터 구입가능한 VAC<sup>®</sup>

Granufoam<sup>®</sup>

물질이다. 임의의 물질 또는 물질의 조합은, 볼스터 물질이 감압을 분배 또는 집배(manifold)시키기 위해 동작가능하다면, 볼스터 물질에 대해 사용될 수 있다.

[0051] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "매니폴드"는 일반적으로, 조직 부위에 유체를 전달하기 위해, 또는 상기 조직 부위로부터 유체를 제거하기 위해 가해진 감압에 도움을 주는데 제공된 재질 또는 구조물로 지칭된다. 볼스터 물질은 물질의 층 또는 층일 수도 있다; 예를 들면, 친수성 폼의 제 1 볼스터 층은 소수성 폼의 제 2 볼스터 층에 인접하게 배치되어 볼스터 물질을 형성할 수 있다. 본원에서 사용된 용어 "유체"는 일반적으로 가스 또는 액체를 지칭하지만, 그러나 겔, 콜로이드 및 폼들을 포함하지만 이에 한정되지 않고, 임의의 유동이 가능한 다른 물질도 포함할 수 있다.

[0052] 통상적으로 약 400 내지 600 미크론의 범위에 있는 Granufoam<sup>®</sup>

물질의 망상의 구멍들은 매니폴딩 기능(manifolding function)을 실행하는데 도움을 주지만, 그러나 다른 물질들도 사용될 수 있다. 의료용 볼스터 물질, 예를 들면, Granufoam<sup>®</sup>

물질의 밀도는 통상적으로 약  $1.3 \text{ lb/ft}^3 - 1.6 \text{ lb/ft}^3$  ( $20.8 \text{ kg/m}^3 - 25.6 \text{ kg/m}^3$ )의 범위에 있다. Granufoam<sup>®</sup>

물질보다 높은 밀도(구멍이 크기가 더 작음)를 가진 물질은 일부 상황에 있어 바람직할 수 있다. 예를 들면,  $1.6 \text{ lb/ft}^3$  ( $25.6 \text{ kg/m}^3$ )보다 큰 밀도를 가진 Granufoam<sup>®</sup>

물질 또는 이와 유사한 물질이 사용될 수 있다. 또 다른 예에서,  $2.0 \text{ lb/ft}^3$  ( $32 \text{ kg/m}^3$ ) 또는  $5.0 \text{ lb/ft}^3$  ( $80.1 \text{ kg/m}^3$ ) 보다 큰 밀도, 또는 그 이상의 밀도까지도 가지는 Granufoam<sup>®</sup>

물질 또는 이와 유사한 물질은 사용될 수 있다. 물질의 밀도가 높아지면, 주어진 감압에 대해 발생할 수 있는 압축력도 높아지게 된다. 조직 부위에 있는 조직보다 낮은 밀도를 가진 폼이 의료용 볼스터 물질로서 사용되는 경우, 상승력은 일어날 수 있다.

[0053] 볼스터 물질은 폼의 원래 두께의 약 1/3의 두께로 나중엔 펠트화된(felted) 망상의 폼일 수 있다. 가능한 많은

볼스터 물질들 중에서, 다음의 것들이 사용될 수 있다: Granufoam®

물질 또는 Foamex®

기술적인 품(www.foamex.com). 일부 예들에서, 마이크로 접합 공정(microbonding process)으로 이온성 은(ionic silver)을 볼스터 물질에 첨가하거나, 또는 항 미생물제들(antimicrobial agents) 등의 볼스터 물질에 다른 재질들을 첨가하는 것이 바람직할 수 있다. 볼스터 물질은 감압을 가하는 동안 필요한 지향력의 정확한 배향에 따라 달라지는 등방성 또는 이방성일 수 있다. 볼스터 물질은 필라멘트들(filaments)을 첨가하고, 일부분을 펠트화시키고, 접착제를 선택적으로 첨가 등을 함으로써, 이방성으로 구성될 수 있다. 볼스터 물질은 생체흡수성 물질일 수 있다.

[0054] 밀봉 서브시스템(560)은 밀봉 부재(562), 또는 밀봉 부재(72)와 유사한 드레이프를 포함한다. 밀봉 부재(562)는 드레싱형 볼스터(532)에 연결될 수 있다. 예를 들면, 밀봉 부재(562) 및 드레싱형 볼스터(532)는 아크릴 접착제, 실리콘 접착제, 히드로겔(hydrogel), 하이드로콜로이드(hydrocolloid) 등의 접착제들을 사용하여 연결될 수 있다. 또 다른 예에서, 밀봉 부재(562) 및 드레싱형 볼스터(532)는 열 접착, 초음파 접착 및 무선 주파수 접착 등에 의해 접착될 수 있다. 연결은 패턴들로 이루어질 수 있거나, 보다 완전하게 이루어질 수 있다. 구조물들은 밀봉 부재(562)가 원하는 방향으로 이방성으로(anisotropically) 행하도록, 즉, 이방성 드레이프 물질을 구현하도록 접착제에 첨가될 수 있다. 이방성 드레이프 물질은 드레싱 어셈블리(530)가 주어진 방향, 즉, 단지 특정 축 또는 축들 주위에만 주로 이동하도록 도움을 준다.

[0055] 도 8의 예시적인 실시예에서, 밀봉 부재(562)는 드레이프 연장부(564) 또는 연장부를 형성하기 위해, 드레싱형 볼스터(532)를 넘어서, 예를 들면, 말단(533) 상의 에지(538)를 넘어 연장되도록 하는 크기를 가질 수 있다. 드레이프 연장부(564)는 제 1 표면(566) 및 제 2 내향 표면(568)을 가진다. 밀봉 부재(562)는, 밀봉을 제공하는데 도움을 주고 감압이 치료 부위에서 감압 서브시스템(580)에 의해 유지되도록 하는 밀봉 장치(569)를 사용하여 환자의 표피(514)에 대해 밀봉될 수 있다. 밀봉 장치(569)는 접착제(570); 밀봉 유형, 또는 드레이프 테이프 또는 스트립(strip); 이중 측면 드레이프 테이프; 페이스트(paste); 하이드로콜로이드; 히드로겔; 또는 다른 밀봉 수단 등의 수많은 형태들을 취할 수 있다. 테이프가 사용되는 경우, 상기 테이프는 미리 가해진 감압성 접착제(pressure-sensitive adhesive)로 밀봉 부재(562)와 동일한 물질로 형성될 수 있다. 감압성 접착제(570)는 드레이프 연장부(564)의 제 2 표면(568) 상에 도포될 수 있다. 접착제(570)는 밀봉 부재(562)와 환자의 표피(514) 사이에서 밀봉을 제공한다. 밀봉 부재(562)가 환자에 고정되기 전에, 감압성 접착제(570)는 감압성 접착제(570)를 덮는, 제거가능한 스트립들 또는 백킹(backing)을 가질 수 있다.

[0056] 감압 서브시스템(580)은 수많은 서로 다른 형태들을 취할 수 있는 감압원(582), 또는 치료 유닛을 포함한다. 감압원(582)은 투시형 상처 치료 시스템(510)의 일부로서 감압을 제공한다. 감압원(582)은 진공 펌프, 월 석션(wall suction) 또는 다른 소스(source) 등의 감압을 공급하는 장치일 수 있다. 조직에 가해지는 감압의 양 및 특성은 통상적으로 가해지는 것에 따라 변화될 수 있는 반면, 감압은 통상적으로 -5 mm Hg 내지 -500 mm Hg이고, 특히 통상적으로 -100 mm Hg 내지 -300 mm Hg일 수 있다. 환자의 이동성 및 편의성을 최대화시키기 위해서, 감압원(582)은 배터리로 가동될 수 있는 일회용 감압 발생기일 수 있고, 수술실에서의 적용을 용이하게 하고, 회복 시 환자에게 이동성 및 편의성을 제공한다.

[0057] 도 8의 예시적인 실시예에서, 감압원(582)은 배터리 구획(584), 및 캐니스터 영역(586) 내의 유체의 레벨의 시각 표시를 제공하는 창들(588)이 구비된 캐니스터 영역(586)을 가진다. 소수성 또는 소유성 필터(oleophobic filter) 등의 개재된 멤브레인 필터(membrane filter)는 감압 전달 도관 또는 관(590)과 감압원(582) 사이에서 배치될 수 있다.

[0058] 감압원(582)에 의해 생겨난 감압은 감압 전달 도관(590)을 통하여 엘보우 포트(elbow port)(594)일 수 있는 감압 계면(592)으로 전달된다. 일 예시적인 실시예에서, 엘보우 포트(594)는 텍사스, 산 안토니오의 KCI로부터 구입가능한 TRAC®

기법의 포트이다. 감압 계면(592)은 감압이 밀봉 서브시스템(560)에 전달되도록, 밀봉 서브시스템(560)의 내부 부분 내에서 실현되도록 한다. 이 예시적인 실시예에서, 엘보우 포트(594)는 밀봉 부재(562)를 통하여 드레싱형 볼스터(532) 내로 연장된다.

[0059] 동작 시, 투시형 상처 치료 시스템(510)은 일직선형 상처(512)에 적용된다. 투시형 상처 치료 시스템(510)은 환자에 대한 수술 절차 후에 수술실에서 일직선형 상처(512)에 적용될 수 있다. 드레싱형 볼스터(532)의 제 2



내향 측(536)은 손상된 피하 조직 부위(520) 상에 있고 일직선형 상처(512) 상의 드레싱형 볼스터(532)의 일 부분을 가지는 드레싱형 볼스터(532)와 함께 환자의 표피(514)에 대해 위치된다. 드레싱 어셈블리(530)는 의료 제공자에 의해 실행된 절차에 포함된 통상적인 적용에 대한 크기를 가질 수 있다. 드레싱 어셈블리(530)는 복부, 가슴, 팔, 허벅다리 등의 서로 다른 인체 적용에서 작동하도록 하는 크기, 형상을 가질 수 있고, 구성될 수 있다.

[0060] 밀봉 부재(562)가 연결되지 않는 경우, 밀봉 부재(562)는 드레싱형 볼스터(532)를 넘어 연장된 일 부분과 함께 드레싱형 볼스터(532)의 제 1 측(534) 상에 위치되어 드레이프 연장부들(564)을 형성한다. 그 후, 드레이프 연장부들(564)은 밀봉 부재(562)와 환자의 표피(514) 사이에 밀봉을 형성하기 위해 사용된 테이프 또는 접착제(570)로 부착될 수 있다. 밀봉은 단지 투시형 상처 치료 시스템(510)이 원하는 치료 부위 상에 감압을 충분히 유지시키도록 하는데 필요하다. 감압 계면(592) 및 감압원(582)은 감압 전달 도관(590)을 사용하여 유동적으로 연결된다. 그 후, 감압원(582)은 활성화되고, 감압은 드레싱형 볼스터(532)로 전달될 수 있다.

[0061] 압력이 드레싱형 볼스터(532)에 감소됨에 따라서, 드레싱형 볼스터(532)는 측면으로 압축되고 수축되고, 반 강성 기질(semi-rigid substrate)을 형성하고, 수많은 이점이 되는 힘 및 작용이 일어날 수 있다. 감압은 드레싱형 볼스터(532)를 통해 더 전달됨으로써, 감압은 일직선형 상처(512)로 전달된다. 치료 과정의 적어도 초기 단계에서, 감압은 일직선형 상처(512)를 통해 피하 조직 부위(520) 내에서 실현될 수도 있다. 상기와 같이, 감압은 피하 보이드(522) 등의 폐쇄형 결함들(close defects)에 도움을 주고, 일반적으로 영역에 안정성을 제공한다. 드레싱형 볼스터(532)에 전달된 감압은 안정성 및 치료를 다시 제공할 수 있는 압축력(524)도 일으킨다. 압축력(524)은 표피(514)의 상부에서 적용되는 것 이상으로 작용된다. 압축력(524)은 아래로 보다 깊이 연장되고, 피하 조직 부위(520)의 레벨에서 가해질 수 있다. 압축력은 폐쇄형 결함들에 도움을 주고 안정성을 제공할 수 있다.

[0062] 수술실에서 투시형 상처 치료 시스템(510)을 적용하고, 충분한 치료가 될 때까지 투시형 상처 치료 시스템(510)이 환자에 남아있도록 하는 것이 바람직할 수 있다. 이에 대해서, 투시형 물질들로부터 밀봉 부재(562), 드레싱형 볼스터(532) 및 임의의 다른 층들을 형성함으로써, 의료 제공자가 드레싱 어셈블리(530)를 제거할 필요 없이 일직선형 상처(512)의 치료 및 손상된 피하 조직 부위(520)의 치료에 대해 시각적인 단서들을 얻도록 하는 것이 바람직할 수 있다.

[0063] 일 예시적인 실시예에 따라서, 환자의 일직선형 상처를 치료하는 감압 시스템으로 사용되는 투시형 드레싱 어셈블리는 감압이 있을 시에 폐쇄력을 제공하는 폐쇄형 드레싱 볼스터, 및 폐쇄형 드레싱 볼스터를 덮고 폐쇄형 드레싱 볼스터 상에 밀봉을 제공하는 밀봉 부재를 포함한다. 폐쇄형 드레싱 볼스터 및 밀봉 부재는 투시형 드레싱 어셈블리의 외부 지점으로부터 색의 인식을 충분히 가능케 하는 투시형 물질들로 형성된다. 폐쇄형 드레싱 볼스터는 상부 벽 및 하부 벽을 포함할 수 있다. 상부 벽 및 하부 벽은 공간을 이루는 관계 방식으로 연결된다. 하부 벽은 중앙부, 제 1 측면부, 및 제 2 측면부를 포함한다. 제 1 폐쇄형 부재는 제 1 측면부 상에서 형성되고, 제 2 폐쇄형 부재는 제 2 측면부 상에서 형성된다. 감압 하에 위치될 시에, 제 1 폐쇄형 부재 및 제 2 폐쇄형 부재는 서로를 향해 이동된다.

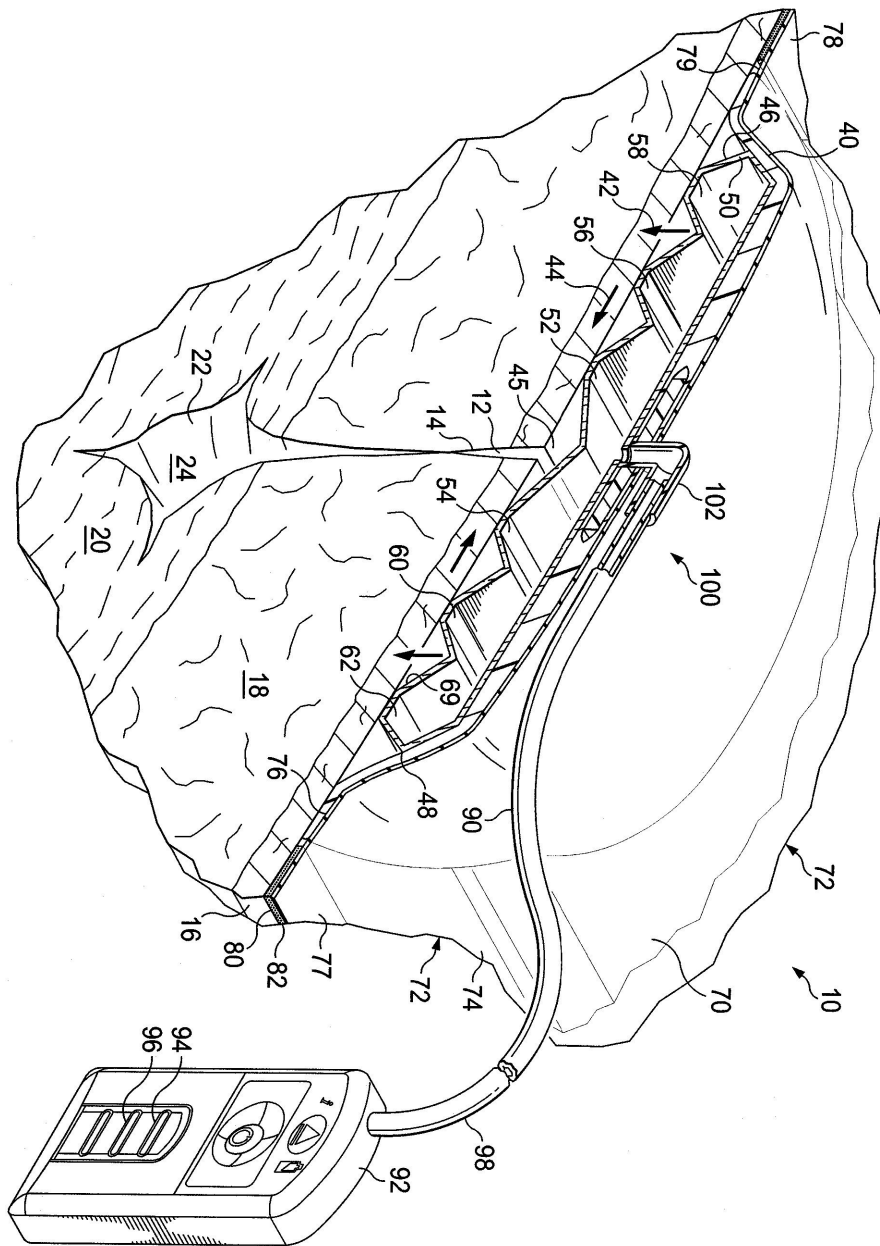
[0064] 일 예시적인 실시예에 따라서, 감압으로 환자의 상처를 치료하고, 치료 도중에 상처의 시각적인 관찰을 가능케 하는 시스템은 상처 상의 환자의 표피의 일부 상에 위치되는 드레싱 볼스터를 포함한다. 드레싱 볼스터는 투시형 물질로 형성된다. 시스템은 폐쇄형 볼스터 및 환자의 표피 상에 밀봉을 제공하는 밀봉 서브시스템 및 밀봉 서브시스템에 감압을 전달하는 감압 서브시스템을 더 포함한다. 밀봉 서브시스템 및 감압 서브시스템은 감압을 드레싱 볼스터에 전달하기 위해 동작가능하다. 드레싱 볼스터, 밀봉 서브시스템, 및 감압 서브시스템은 지향력을 일으키고, 감압을 상처에 전달하기 위해 동작가능하다. 밀봉 서브시스템은 투시형 밀봉 부재를 포함한다. 드레싱 볼스터 및 밀봉 서브시스템은 광이 나가도록 동작가능함으로써, 상처의 색의 음영은 시스템의 외부 위치로부터 인식될 수 있다. 드레싱 볼스터는 제 1 표면, 제 2 내향 표면을 가지고, 드레싱 볼스터의 일부가 형성된 경사진 말단을 포함한다. 드레싱 볼스터는  $20 \text{ kg/m}^3$  보다 큰 밀도를 가진 의료용 볼스터 물질로 형성된다. 드레싱 볼스터는 감압 하에 있을 시에 지향력을 고르게 분배시키는 특성을 가진다.

[0065] 비록 본 발명 및 그 장점이 특정한 비제한적인 실시예에 대한 설명으로 개시되었으나, 첨부된 청구항에 의해 정의되는 본 발명의 권리 범위로부터 벗어나지 않으면서, 다양한 변경, 대체, 치환 및 변화가 이루어질 수 있는 것이 이해될 것이다. 임의의 일 실시예와 함께 기술되는 임의의 특징이 임의의 다른 실시예에 적용가능할 수도 있음이 인식될 것이다.

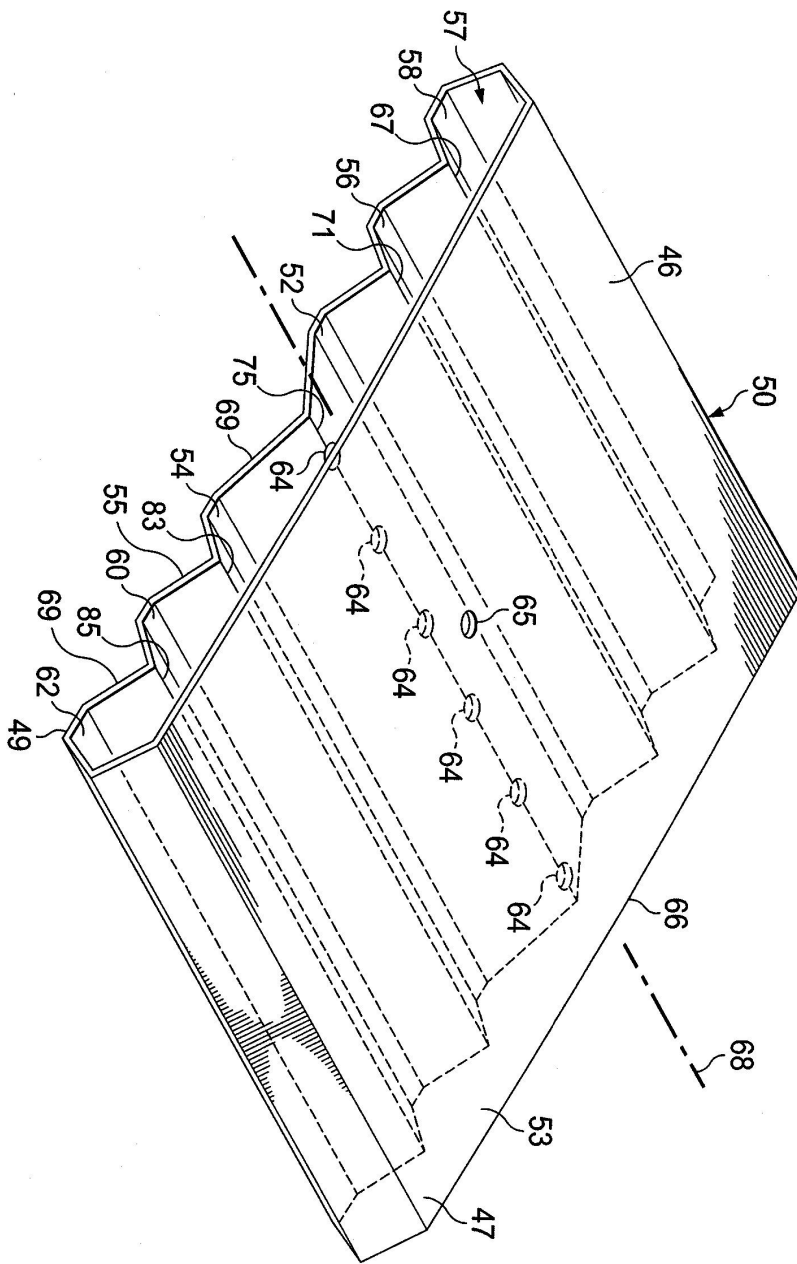


도면

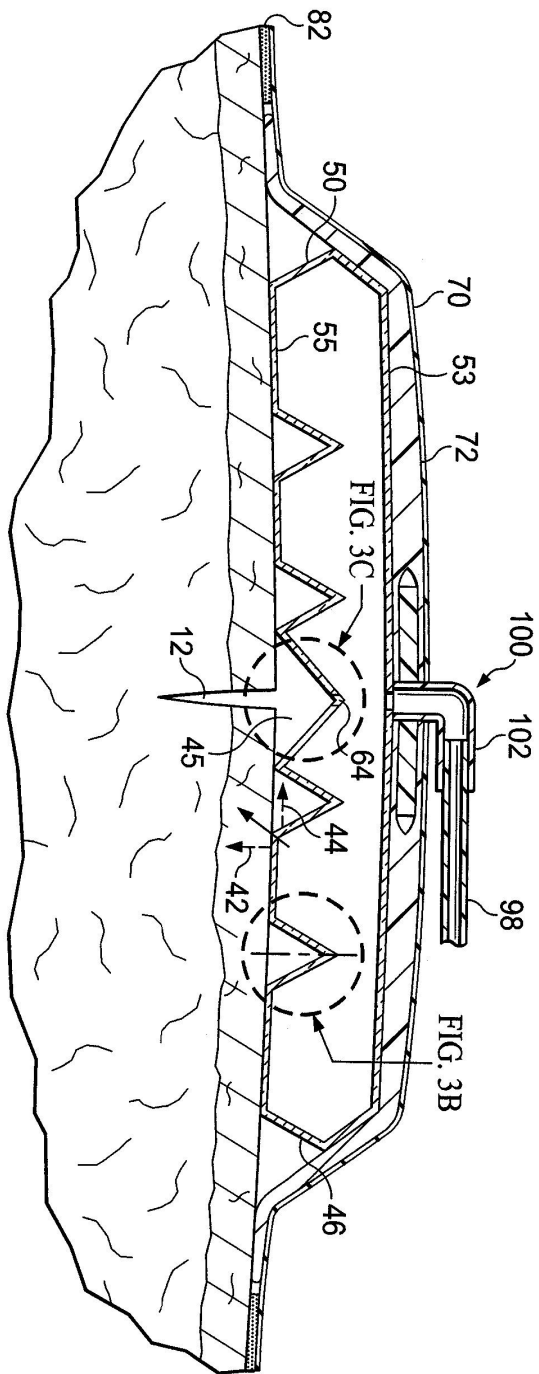
도면1



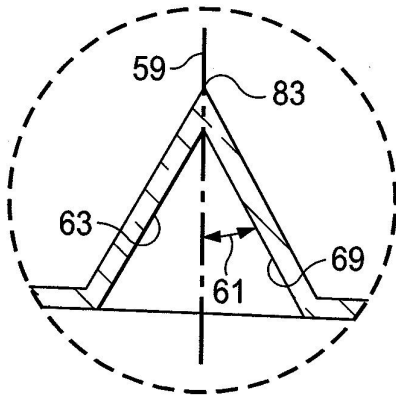
도면2



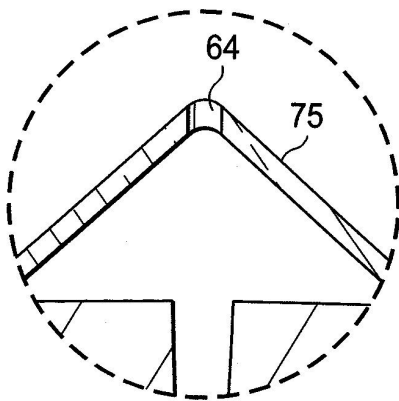
도면3a



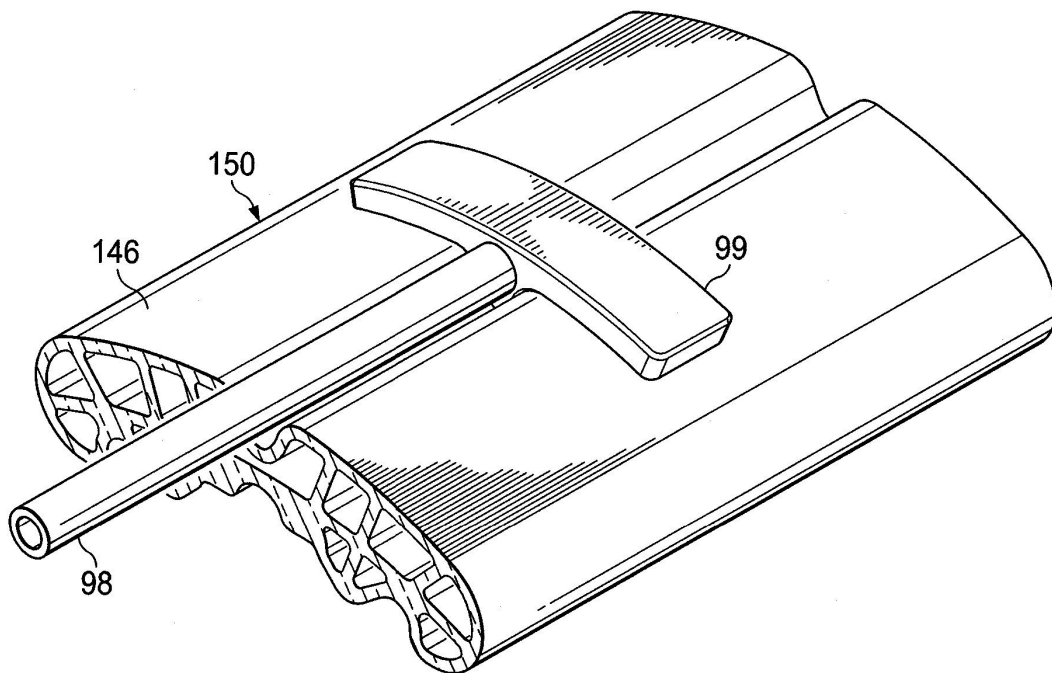
도면3b



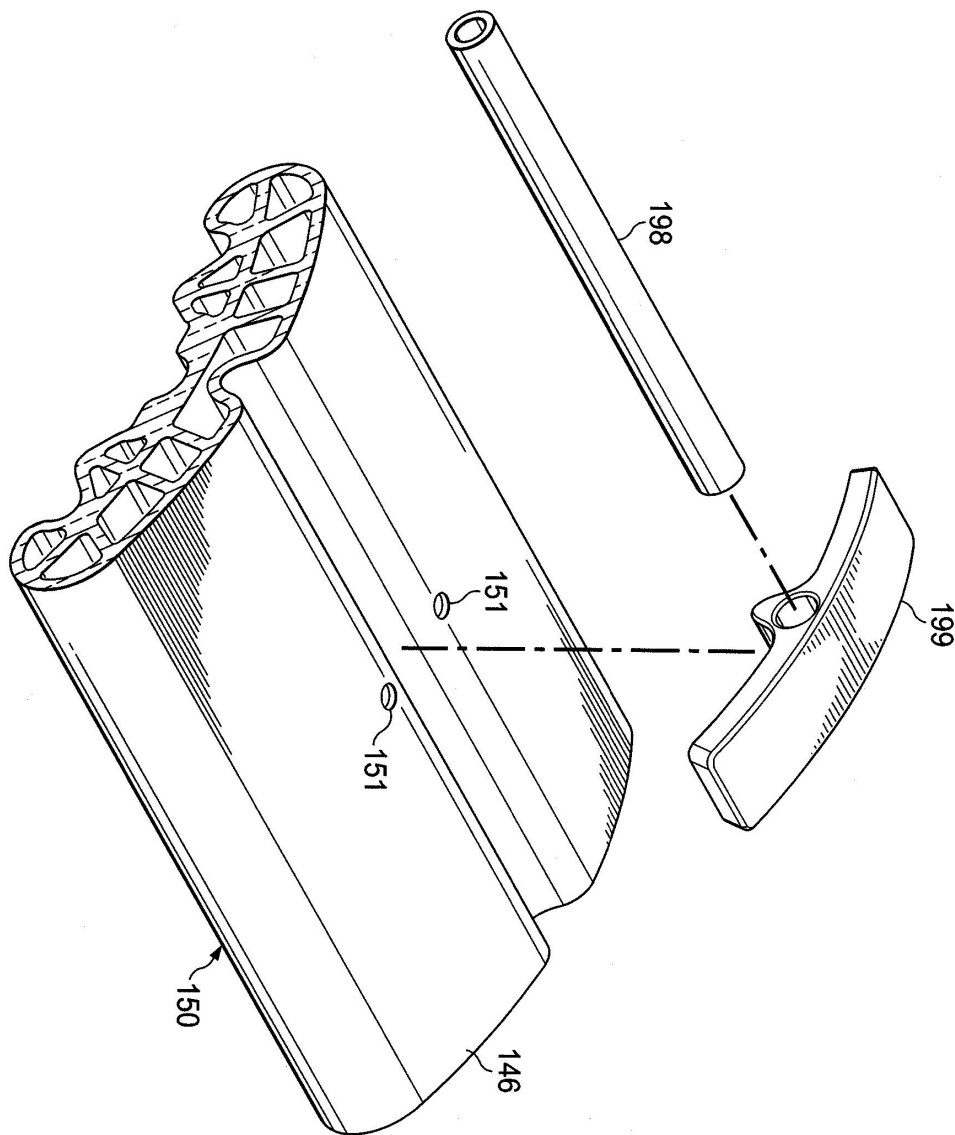
도면3c



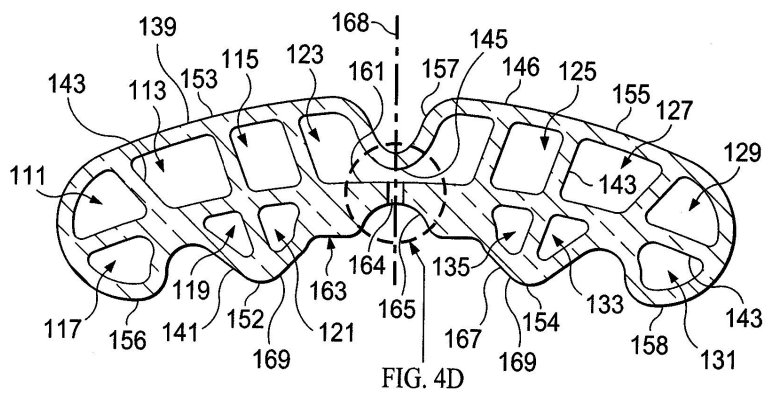
도면4a



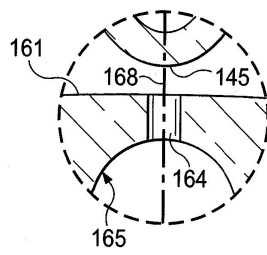
도면4b



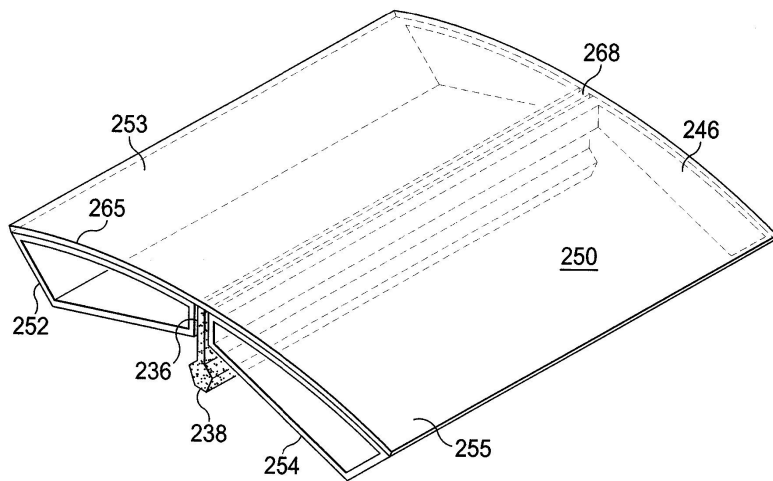
도면4c



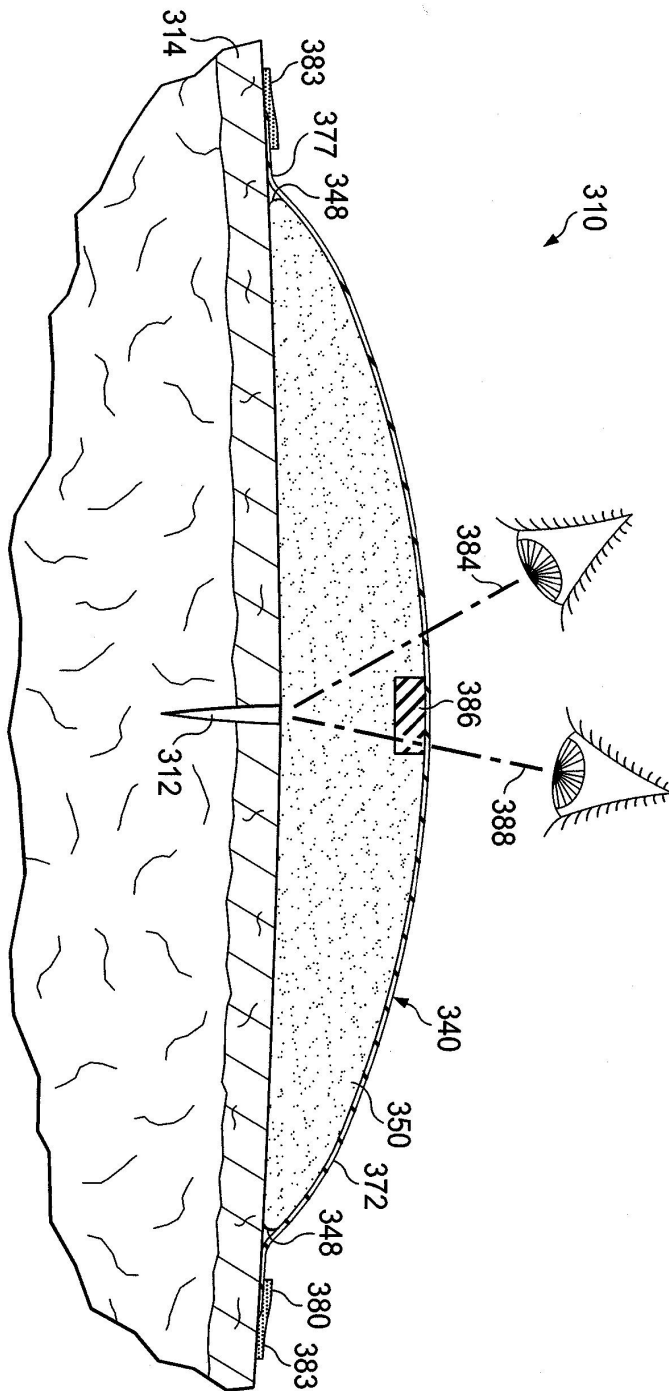
도면4d



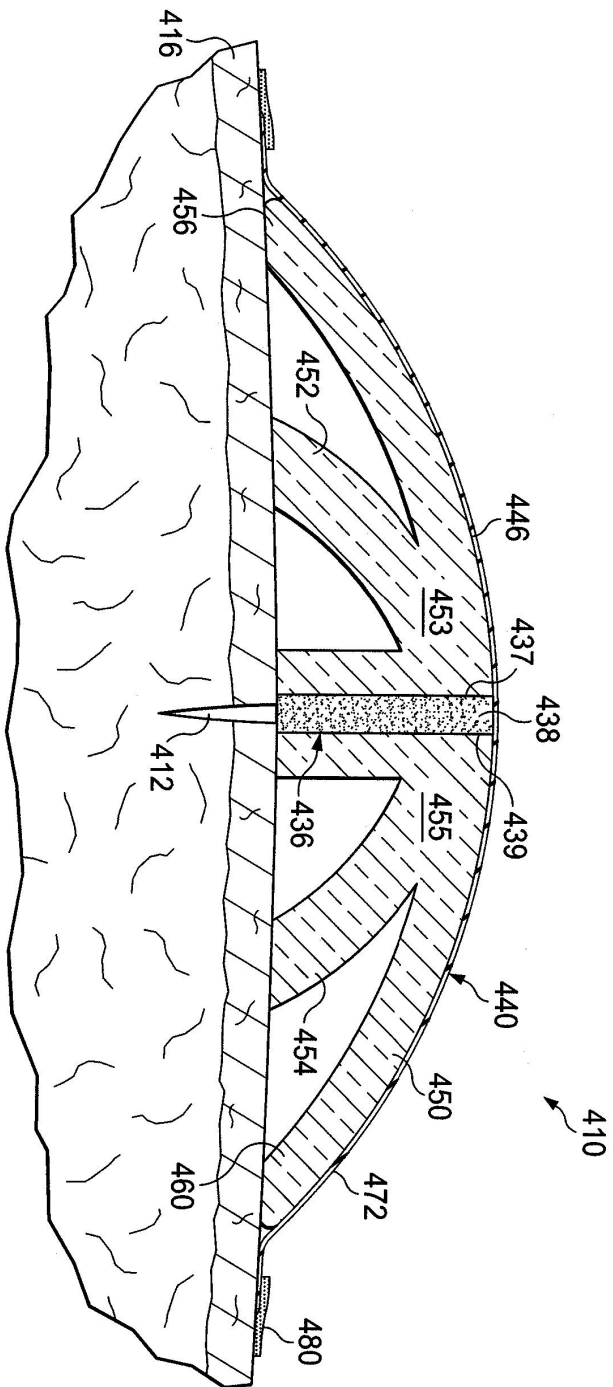
도면5



도면6



도면7





도면8

