



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0129734
(43) 공개일자 2010년12월09일

(51) Int. Cl.

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

(21) 출원번호 10-2010-7019718

(22) 출원일자(국제출원일자) 2009년02월27일

심사청구일자 없음

(85) 번역문제출일자 2010년09월03일

(86) 국제출원번호 PCT/US2009/035567

(87) 국제공개번호 WO 2009/111341

국제공개일자 2009년09월11일

(30) 우선권주장

61/032,804 2008년02월29일 미국(US)

(71) 출원인

케이씨아이 라이센싱 인코포레이티드

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

(72) 발명자

잡, 조나단, 폴

미국, 텍사스 78006, 번, 27651 랜치 레인

켈치, 랜달, 폴

미국, 텍사스 78210, 샌 안토니오, 415 펜스테몬 트레일

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

허용록

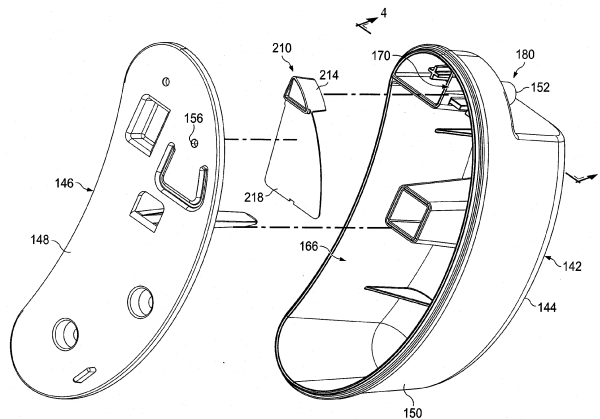
전체 청구항 수 : 총 39 항

(54) 삼출물 수집 시스템 및 방법

(57) 요약

감압 치료 시스템은 조직 부위에 배치된 다공성 패드(122) 및 수집용 챔버(166), 주입구(152) 및 배출구(156)를 구비한 캐니스터(142)를 포함한다. 상기 주입구(152)는 상기 다공성 패드(122)와 유체를 교환하도록 연결된다. 감압원(134)은 상기 캐니스터의 배출구(156)와 유체를 교환하도록 연결되어 조직 부위로부터의 유체가 수집용 챔버(166)로 인출될 수 있도록 한다. 소수성 필터(160)는 배출구(156)에 인접하여 배치되어 액체가 배출구를 통해 수집용 챔버(166)로부터 배출되는 것을 방지한다. 칸막이(210)는 캐니스터(142) 내에 배치되어 주입구와 배출구 사이에 구불구불한 경로를 형성하여 소수성 필터(160)가 사전에 차단되는 것을 방지한다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

로크, 크리스토퍼, 브라이언

영국, 둘셋 비에이치9 35디, 본머스, 6 보스워스
뮤즈

룩케메어, 제임스

미국, 텍사스 78250, 샌 안토니오, 9591 클로버데
일

맥다니엘, 테리에, 레아

미국, 텍사스 78023, 헬로트, 1780 헬로트 스프링

필립스, 브루스

미국, 텍사스 78232, 샌 안토니오, 14622 마운틴
우드

로빈슨, 티모시, 마크

영국, 햄프셔 알쥐23 8에이치에이치, 바신스토크,
27 웰링턴 테라스

자스왈, 아브헤이

미국, 텍사스 78230, 샌 안토니오, 12235 반스 잭
슨 로드 # 812

히글리, 케빈

미국, 텍사스 78258, 샌 안토니오, 1423 메사 크릭

시몬스, 타일러

미국, 텍사스 78260, 샌 안토니오, 25812 스톤 캐
니언

특허청구의 범위

청구항 1

조직 부위에 배치되는 매니폴드;

수집용 챔버, 주입구 및 배출구를 구비하고, 상기 주입구는 다공성 패드와 유체를 교환하도록 연결된 캐니스터;

상기 캐니스터의 상기 배출구와 유체를 교환하도록 연결되어 감압을 상기 수집용 챔버 및 상기 조직 부위에 전달하여, 상기 조직 부위로부터 유체를 상기 수집용 챔버로 인출하는 감압원;

상기 배출구와 결합되어 액체가 상기 배출구를 통해 상기 수집용 챔버로부터 배출되는 것을 방지하는 액체-공기 분리기; 및

상기 캐니스터 내에 배치되어 상기 캐니스터로 유입되는 액체가 상기 액체-공기 분리기를 사전에 차단하는 것을 막는 칸막이를 포함하는 감압 치료 시스템.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 칸막이는 상기 주입구와 상기 배출구 사이에 구불구불한 경로를 형성하는 감압 치료 시스템.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 칸막이는 액적-형성 영역과 상기 캐니스터의 배출구 사이에 가시선을 방지하는 감압 치료 시스템.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 칸막이는 스크린인 감압 치료 시스템.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 칸막이는 상기 액체-공기 분리기 아래로 연장되는 편향용 플레이트를 포함하는 감압 치료 시스템.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 배출구 및 상기 액체-공기 분리기는 상기 수집용 챔버의 출구 벽에 배치되는 감압 치료 시스템.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 칸막이는, 상기 캐니스터 내에 배치되는 경우 상기 캐니스터의 액체레벨 라인에 대하여 소정의 각도를 형성하는 편향용 플레이트를 포함하여, 상기 편향용 플레이트와 접촉하는 유체를 상기 출구 벽으로부터 멀어지도록 하는 감압 치료 시스템.

청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 칸막이는 편향용 플레이트를 포함하고,

적어도 하나의 돌출 부재가 상기 편향용 플레이트에 배치되어 유체가 상기 수집용 챔버로 유입됨에 따라 형성하는 기포를 터뜨리는 감압 치료 시스템.

청구항 9

제 1항에 있어서,
상기 액체-공기 분리기는 소수성 필터인 감압 치료 시스템.

청구항 10

감압 치료 시스템과 함께 사용하는 수집용 캐니스터에 있어서,
수집용 챔버;
조직 부위와 유체를 교환하도록 연결된 주입구;
감압원과 유체를 교환하도록 연결된 배출구;
상기 배출구에 인접하여 배치된 액체-공기 분리기; 및
상기 캐니스터 내에 배치되어 상기 캐니스터로 유입되는 액체가 상기 액체-공기 분리기를 사전에 차단하는 것을 방지하는 칸막이를 포함하는 수집용 캐니스터.

청구항 11

제 10항에 있어서,
상기 칸막이는 상기 주입구와 상기 배출구 사이에 구불구불한 경로를 형성하는 수집용 캐니스터.

청구항 12

제 10항에 있어서,
상기 칸막이는 기포-파괴 영역과 상기 캐니스터의 배출구 사이에 가시선을 방지하는 수집용 캐니스터.

청구항 13

제 10항에 있어서,
상기 칸막이는 스크린인 수집용 캐니스터.

청구항 14

제 10항에 있어서,
상기 칸막이는 상기 액체-공기 분리기 아래로 연장되는 편향용 플레이트를 포함하는 수집용 캐니스터.

청구항 15

제 10항에 있어서,
상기 배출구 및 상기 액체-공기 분리기는 상기 수집용 챔버의 출구 벽에 배치되는 수집용 캐니스터.

청구항 16

제 15항에 있어서,
상기 칸막이는, 상기 캐니스터 내에 배치되는 경우 상기 캐니스터의 액체레벨 라인에 대하여 소정의 각도를 형성하는 편향용 플레이트를 포함하여, 상기 편향용 플레이트와 접촉하는 유체를 상기 출구 벽으로부터 멀어지도록 하는 수집용 캐니스터.

청구항 17

제 10항에 있어서,
상기 칸막이는 편향용 플레이트를 포함하고,
적어도 하나의 돌출 부재가 상기 편향용 플레이트에 배치되어 유체가 상기 수집용 챔버로 유입됨에 따라 형성하

는 기포를 터뜨리는 수집용 캐니스터.

청구항 18

감압 치료 시스템과 함께 사용하는 수집용 캐니스터에 있어서,

수집용 챔버;

상기 수집용 챔버 위에 배치되고, 개방단 및 입구벽에 의해 정의된 폐쇄단을 구비하는 입구용 챔버로서, 상기 입구용 챔버를 상기 수집용 챔버와 분리시키는 바닥을 더 구비하고, 상기 바닥은 상기 입구용 챔버와 상기 수집용 챔버 사이의 교환을 가능하게 하는 개구를 구비하는 입구용 챔버;

상기 입구용 챔버의 상기 입구벽에 배치되고, 조직 부위와 유체를 교환하도록 연결된 주입구;

상기 수집용 챔버와 연결되고 감압원과 유체를 교환하도록 연결된 배출구;

상기 배출구에 인접하여 배치되어 액체가 상기 배출구를 통해 상기 수집용 챔버로부터 배출되는 것을 방지하는 소수성 필터; 및

베이스 및 편향용 플레이트를 구비하고, 상기 베이스는 상기 입구용 챔버의 구멍을 통해 상기 입구용 챔버 내에 제거가능하게 배치되는 칸막이를 포함하고,

상기 칸막이의 상기 편향용 플레이트는 상기 주입구를 통해 상기 입구용 챔버로 유입되는 액체가 상기 소수성 필터를 사전에 차단하는 것을 방지하는 수집용 캐니스터.

청구항 19

제 18항에 있어서,

상기 칸막이는 상기 입구용 챔버와 상기 캐니스터의 배출구 사이에 구불구불한 경로를 형성하는 수집용 캐니스터.

청구항 20

제 18항에 있어서,

상기 칸막이는 상기 입구용 챔버의 구멍과 상기 캐니스터의 배출구 사이에 가시선을 방지하는 수집용 캐니스터.

청구항 21

제 18항에 있어서,

상기 칸막이는 스크린인 수집용 캐니스터.

청구항 22

제 18항에 있어서,

상기 편향용 플레이트는 상기 소수성 필터 아래로 연장되는 수집용 캐니스터.

청구항 23

제 18항에 있어서,

상기 배출구 및 상기 소수성 필터는 상기 입구용 챔버의 입구벽의 반대쪽에 위치한 상기 수집용 챔버의 출구 벽에 배치되는 수집용 캐니스터.

청구항 24

제 23항에 있어서,

상기 편향용 플레이트는 상기 베이스에 대하여 소정의 각도를 형성하여 상기 편향용 플레이트와 접촉하는 유체가 상기 출구 벽으로부터 멀어지도록 하는 수집용 캐니스터.

청구항 25

제 23항에 있어서,

상기 배출구 및 상기 소수성 필터는 상기 입구용 챔버의 바닥 아래에 배치되는 수집용 캐니스터.

청구항 26

제 18항에 있어서,

상기 개구는 슬랏인 수집용 캐니스터.

청구항 27

제 18항에 있어서,

적어도 하나의 돌출 부재가 상기 편향용 플레이트에 배치되어 유체가 상기 수집용 챔버로 유입함에 따라 형성하는 기포를 터뜨리는 수집용 캐니스터.

청구항 28

제 18항에 있어서,

상기 칸막이는 상기 입구용 챔버의 구멍과 상기 캐니스터의 배출구 사이에 가시선을 방지하고,

상기 배출구 및 상기 소수성 필터는, 상기 입구용 챔버의 입구벽과 반대쪽에 위치한 상기 수집용 챔버의 출구벽과 상기 입구용 챔버의 바닥 아래에 배치되고,

상기 편향용 플레이트는 상기 소수성 필터 아래로 연장되는 수집용 캐니스터.

청구항 29

감압 치료 시스템과 함께 사용하는 수집용 캐니스터에 있어서,

수집용 챔버;

조직 부위와 유체를 교환하도록 연결된 주입구;

감압원과 유체를 교환하도록 연결된 배출구;

상기 배출구에 인접하여 배치된 액체-공기 분리기; 및

상기 캐니스터 내에 배치되어 상기 캐니스터 내에서 터뜨려지는 기포로부터 액적 또는 분무를 받는 칸막이를 포함하는 수집용 캐니스터.

청구항 30

제 29항에 있어서,

상기 칸막이는 액적-형성 영역과 상기 배출구 사이에 배치되는 수집용 캐니스터.

청구항 31

제 29항에 있어서,

상기 기포는 상기 캐니스터의 액적-형성 영역에서 터뜨려지고,

상기 칸막이는 상기 액적-형성 영역과 상기 배출구 사이에 배치되는 수집용 캐니스터.

청구항 32

감압 치료 시스템과 함께 사용하는 수집용 캐니스터에 있어서,

수집용 챔버;

상기 수집용 챔버 위에 배치되고, 개방단 및 입구벽에 의해 정의된 폐쇄단을 구비하는 입구용 챔버로서, 상기

입구용 챔버를 상기 수집용 챔버와 분리시키는 바닥을 더 구비하고, 상기 바닥은 상기 입구용 챔버와 상기 수집용 챔버 사이의 교환을 가능하게 하는 개구를 구비하는 입구용 챔버;

상기 입구용 챔버의 상기 입구벽에 배치되고, 조직 부위와 유체를 교환하도록 연결된 주입구;

상기 수집용 챔버와 연결되고 감압원과 유체를 교환하도록 연결된 배출구;

상기 배출구에 인접하여 배치되어 액체가 상기 배출구를 통해 상기 수집용 챔버로부터 배출되는 것을 방지하는 액체-공기 분리기; 및

상기 입구용 챔버 내에 배치되어 상기 입구용 챔버의 상기 개방단 근처에서의 기포 형성을 최소화하는 다공성 폼을 포함하는 수집용 캐니스터.

청구항 33

제 32항에 있어서,

상기 다공성 폼은 상기 입구용 챔버로 유입되는 액체에 대해 구불구불한 경로를 형성하는 수집용 캐니스터.

청구항 34

제 32항에 있어서,

상기 다공성 폼은 오픈-셀을 가진 폴리우레탄 폼인 수집용 캐니스터.

청구항 35

조직 부위로부터 삼출물을 수집하는 방법에 있어서,

수집용 캐니스터 내에 감압을 생성하여 삼출물을 상기 조직 부위로부터 상기 수집용 캐니스터로 인출하는 단계로서, 상기 수집용 캐니스터는 배출구 및 상기 배출구와 결합된 액체-공기 분리를 구비하는 인출 단계; 및

상기 삼출물로부터의 단백질이 상기 액체-공기 분리기 상에 증착되는 것을 최소화하는 단계를 포함하는 삼출물 수집 방법.

청구항 36

제 35항에 있어서,

증착을 최소화하는 단계는 증착을 방지하는 단계를 더 포함하는 삼출물 수집 방법.

청구항 37

제 35항에 있어서,

증착을 최소화하는 단계는:

상기 수집용 캐니스터의 기포-파괴 영역과 상기 배출구 사이에 가시선을 방지하는 단계를 더 포함하는 삼출물 수집 방법.

청구항 38

제 35항에 있어서,

증착을 최소화하는 단계는:

상기 수집용 캐니스터로 유입되는 삼출물에 대하여 구불구불한 경로를 형성하는 단계를 더 포함하는 삼출물 수집 방법.

청구항 39

제 35항에 있어서,

증착을 최소화하는 단계는:

캐니스터로 유입되는 삼출물을 상기 액체-공기 분리기로부터 멀어지도록 편향시키는 단계를 더 포함하는 삼출물

수집 방법.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 일반적으로 조직 치료 시스템에 관한 것으로, 구체적으로 삼출물 수집 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 임상 연구 및 실무는, 조직 부위에 인접하여 감압을 제공하는 것이 조직 부위에서 새로운 조직의 성장을 증가시키고 가속화하는 것을 밝혀왔다. 이러한 현상의 적용은 수없이 이루어졌으나, 감압의 적용은 특히 상처 치료에 성공적이었다. 이러한 치료(의료계에서는 "음압 상처 치료법", "음압 치료법" 또는 "진공 치료법"으로 자주 불려짐)는 많은 장점들을 제공하며, 상기 장점들은 빠른 치유와 욕아 조직의 증가된 형성을 포함한다. 일반적으로, 감압은 다공성 패드 또는 다른 매니폴드 장치를 통해 조직에 적용된다. 다공성 패드는 감압을 조직에 분배할 수 있고 조직으로부터 인출된 유체를 채널링하는 셀 또는 구멍을 포함한다. 다공성 패드는 주로 치료를 용이하게 하는 다른 컴포넌트를 구비한 드레싱에 도입된다.

[0003] 유체 또는 삼출물은 일반적으로 폐기 또는 분석을 위해 캐니스터에 수집된다. 이러한 수집용 캐니스터는 삼출물 스트림에서 유체를 공기로부터 분리시켜 캐니스터 내에 유체를 보관하는 동시에, 넘치는 공기가 배출되도록 허용해야 한다. 이러한 요구조건에 대한 많은 접근들이 가장 최근의 해결책인 소수성 필터(hydrophobic filter)를 포함하여 해당 기술분야에 잘 알려져 있다. 실제로, 많은 삼출물 캐니스터는 일회용 컴포넌트이며, 낮은 비용과 제조의 용이성은 중요한 고려사항이다. 캐니스터 내의 복잡한 구조 및 불필요한 컴포넌트는 불필요하다. 소수성 필터는 건조한 공기를 최대화하는 동시에 허용가능한 유체 차단율 유지하고, 소형 사이즈를 허용하고 비용을 최소화하도록 최적화된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명은 삼출물을 수집하는 시스템 및 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0005] 종래의 수집용 캐니스터에 의해 제시된 문제점은 여기에 기술된 예시적인 실시예의 시스템 및 방법에 의해 해결된다. 일 예시적인 실시예에서, 감압 치료 시스템이 제공된다. 감압 치료 시스템은 조직 부위에 배치된 다공성 패드 및 수집용 챔버, 주입구 및 배출구를 구비한 캐니스터를 포함한다. 주입구는 다공성 패드와 유체를 교환하도록 연결된다. 감압원은 캐니스터의 배출구와 유체를 교환하도록 연결되어 감압을 수집용 챔버 및 조직 부위로 전달하여, 조직 부위로부터의 유체가 수집용 챔버로 인출되도록 한다. 액체-공기 분리기는 배출구와 결합되어 액체가 배출구를 통해 수집용 챔버에서 배출되는 것을 방지한다. 칸막이는 캐니스터 내에 배치되어 캐니스터에 유입되는 액체가 사전에 액체-공기 분리기를 차단하지 않도록 방지한다.

[0006] 또 다른 예시적인 실시예에서, 감압 치료 시스템과 사용하는 수집용 캐니스터가 제공된다. 캐니스터는 수집용 챔버, 조직 부위와 유체를 교환하도록 연결된 주입구 및 감압원과 유체를 교환하도록 연결된 배출구를 포함한다. 액체-공기 분리기는 배출구에 인접하여 배치되고, 칸막이는 캐니스터 내에 배치되어 캐니스터에 유입되는 액체가 사전에 액체-공기 분리기를 차단하는 것을 방지한다.

[0007] 여전히 또 다른 예시적인 실시예에서, 수집용 캐니스터가 감압 치료 시스템과 사용하기 위해 제공된다. 캐니스터는 수집용 챔버 및 상기 수집용 챔버 위에 배치된 입구용 챔버를 포함한다. 입구용 챔버는 개방단 및 입구벽에 의해 정의된 폐쇄단을 포함한다. 입구용 챔버는 입구용 챔버를 수집용 챔버와 분리시키는 바닥을 더 포함하며, 상기 바닥은 입구용 챔버와 수집용 챔버 간을 연결하는 개구를 구비한다. 주입구는 입구용 챔버의 입구벽에 배치되고, 주입구는 조직 부위와 유체를 교환하도록 연결된다. 배출구는 수집용 챔버와 연결되고 감압원과 유체를 교환하도록 연결된다. 소수성 필터는 배출구에 인접하여 배치되어 액체가 배출구를 통해 수집용 챔버로부터 배출되는 것을 방지한다. 베이스 및 편향용 플레이트를 구비한 칸막이가 제공되고, 베이스는 입구용 챔버의 구멍을 통해 입구용 챔버 내에 제거가능하게 배치된다. 칸막이의 편향용 플레이트는 주입구를 통해 입구용

챔버로 유입되는 액체가 사전에 소수성 필터를 차단하는 것을 방지한다.

[0008] 또 다른 예시적인 실시예에서, 감압 치료 시스템과 사용하기 위한 수집용 챔버가 제공된다. 캐니스터는 수집용 챔버, 조직 부위와 유체를 교환하도록 연결된 주입구, 감압원과 유체를 교환하도록 연결된 배출구 및 배출구에 인접하여 배치된 액체-공기 분리기를 포함한다. 칸막이는 캐니스터 내에 배치되어 캐니스터 내의 기포 파열부로부터 액적 또는 분무를 받는다.

[0009] 또 다른 예시적인 실시예에서, 감압 치료 시스템과 사용하기 위한 수집용 챔버가 제공된다. 캐니스터는 수집용 챔버 및 상기 수집용 챔버 위에 배치된 입구용 챔버를 포함한다. 입구용 챔버는 개방단 및 입구벽에 의해 정의된 폐쇄단을 구비한다. 입구용 챔버는 입구용 챔버를 수집용 챔버로부터 분리하는 바닥을 더 포함하며, 상기 바닥은 입구용 챔버와 수집용 챔버 간을 연결하는 개구를 구비한다. 주입구는 입구용 챔버의 입구벽에 배치되고, 주입구는 조직 부위에 유체를 교환하도록 연결된다. 배출구는 수집용 챔버와 연결되도록 제공되고 감압원과 유체를 교환하도록 연결된다. 액체-공기 분리는 배출구에 인접하여 배치되어 액체가 배출구를 통해 수집용 챔버로부터 배출되는 것을 방지하고, 다공성 폼은 입구용 챔버 내에 배치되어 입구용 챔버의 개방단 근처에 기포가 형성되는 것을 최소화한다.

[0010] 여전히 또 다른 실시예에서, 조직 부위로부터 삼출물을 수집하는 방법이 제공된다. 상기 방법은 수집용 캐니스터 내에 감압을 생성하여 조직 부위로부터 수집용 캐니스터로 삼출물을 인출하는 단계를 포함한다. 수집용 캐니스터는 배출구 및 상기 배출구와 결합된 액체-공기 분리기를 포함한다. 상기 방법은 액체-공기 분리기 상의 삼출물로부터 단백질의 증착을 최소화하는 단계를 포함한다.

[0011] 예시적인 실시예의 다른 목적, 특징 및 효과는 이어지는 도면 및 상세한 설명을 참조로 명백하게 될 것이다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 예시적인 실시예에 따른 수집용 캐니스터 및 칸막이를 구비한 감압 치료 시스템의 전방 사시도를 도시한다.

도 2는 도 1의 캐니스터 및 칸막이의 전방 분해 사시도를 도시한다.

도 3은 도 2의 캐니스터 및 칸막이의 후방 분해 사시도를 도시한다.

도 4는 도 2의 캐니스터 및 칸막이의 부분적으로 단면이 도시된 후방 분해 사시도를 도시하며, 단면은 도 3의 라인 4-4를 따라 취해진다.

도 5는 도 2의 칸막이의 전방 사시도를 도시한다.

도 6은 도 2의 칸막이의 전면도를 도시한다.

도 7a는 도 2의 캐니스터의 평면도를 도시한다.

도 7b는 도 2의 캐니스터 및 칸막이의 부분단면도를 도시하며, 단면은 도 7a의 7B-7B를 따라 취해진다.

도 8은 예시적인 실시예에 따른 칸막이를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 이어지는 바람직한 실시예에 대한 상세한 설명에서, 그 일부를 형성하는 첨부된 도면이 참조되며, 이는 본 발명이 구현될 수 있는 특정한 바람직한 실시예의 설명으로서 도시된다. 이 실시예는 통상의 기술자가 본 발명을 구현할 수 있도록 상세한 설명이 충분히 기술되며, 다른 실시예가 이용될 수 있고 논리적, 구조적, 기계적, 전기적 그리고 화학적 변경이 본 발명의 사상 또는 범주로부터 벗어나지 않은 채 수행될 수 있다. 통상의 기술자가 본 발명을 구현할 수 있도록 하는데 필수적이지 않은 설명을 피하기 위해, 통상의 기술자에게 알려진 특정 정보에 대한 설명은 생략될 수 있다. 따라서, 이어지는 상세한 설명은 제한적으로 해석되지 않고, 본 발명의 범위는 오직 첨부된 청구범위에 의해서만 정의된다.

[0014] 여기에서 사용되는 용어 "감압(reduced pressure)"은 일반적으로 치료 대상이 되는 조직 부위에서의 주변 압력보다 더 낮은 압력을 의미한다. 대부분의 경우, 이러한 감압은 환자가 위치하는 장소에서의 대기압보다 더 작을 것이다. 대안적으로, 감압은 조직 부위에서의 조직에 관련된 유체정역학적 압력보다 더 낮을 수 있다. 비록 용어 "진공" 및 "음압"이 조직 부위에 가해지는 압력을 기술하도록 사용될 수 있을지라도, 조직 부위에 작용되는 실제 압력 감소는 일반적으로 완전한 진공과 관련된 압력 감소보다 매우 낮을 수 있다. 감압은 조직 부위

의 영역에서 유체의 흐름을 초기 생성할 수 있다. 조직 부위 주변의 유체정역학적 압력이 요구되는 감압에 접근함에 따라, 흐름이 진정될 수 있으며, 그리고 나서 감압이 유지된다. 그 외 지시하지 않은 경우, 여기에 기술된 압력 값은 게이지 압력이다. 유사하게, 감압의 증가에 대한 참조는 일반적으로 절대 압력의 감소를 의미하며, 동시에 감압의 감소는 일반적으로 절대 압력의 증가를 의미한다.

[0015] 여기에 사용되는 용어 "조직 부위(tissue site)"는 임의의 조직에 위치하거나 그 안에 위치한 상처 또는 결함을 의미하며, 상기 조직은 골 조직, 지방 조직, 근육 조직, 신경 조직, 피부 조직, 혈관 조직, 연결 조직, 연골, 힘줄 또는 인대를 포함하지만 이에 제한되지는 않는다. 용어 "조직 부위"는 상처가 나거나 결함이 있지 않은 임의의 조직 영역을 더 의미할 수 있지만, 그 대신 추가적이 조직의 성장을 더하거나 촉진시키도록 요구되는 영역을 포함할 수 있다. 예를 들어, 감압 조직 치료는, 채취되어 다른 조직 부위에 이식될 수 있는 추가적인 조직을 성장시키도록 특정 조직 영역에서 사용될 수 있다.

[0016] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 감압 치료 시스템(110)은 환자의 조직 부위(114)와 유체를 교환하는 도관(112)을 포함한다. 도관(112)은 관 어댑터(118) 및 분배 매니폴드(122)를 통해 조직 부위(114)와 유체를 교환할 수 있다. 분배 매니폴드(122)는 생체흡수성 또는 비-생체흡수성 중 하나인 임의의 물질로 구성될 수 있으며, 이는 감압을 조직 부위(114)에 매니폴딩할 수 있다. 일 실시예에서, 분배 매니폴드(122)는 오픈-셀을 가진 망상형 폴리우레탄 폼일 수 있다. 드레이프(128)가 분배 매니폴드(122) 위에 위치되고 조직 부위(114)의 주변을 밀봉하여 조직 부위(114)에서 감압을 유지할 수 있다.

[0017] 도관(112)은 감압원(134)과 유체를 교환하도록 연결된다. 일 실시예에서, 감압원(134)은 모터에 의해 구동되는 감압 또는 진공 펌프일 수 있다. 다른 실시예에서, 감압원은 압축성 벨로우즈 펌프(compressible bellows pump)와 같은 수동-동작 펌프일 수 있다. 여전히 다른 실시예에서, 감압원(134)은 병원 또는 다른 의료기관에서 사용가능한 벽형 흡입 포트일 수 있다.

[0018] 감압원(134)은 감압 치료 유닛(136) 내에 수용될 수 있으며, 이는 또한 조직 부위(114)에 대한 감압 치료의 적용을 보다 용이하게 하는 센서, 처리 유닛, 알람 지시자, 메모리, 데이터베이스, 소프트웨어, 디스플레이 유닛 및 사용자 인터페이스를 포함할 수 있다. 일 예에서, 센서(미도시)는 감압원(134)에 또는 그 근처에 배치되어 감압원(134)에 의해 생성된 원 압력을 결정할 수 있다. 센서는 감압원(134)에 의해 전달되는 감압을 모니터링하고 제어하는 처리 유닛과 통신할 수 있다. 조직 부위로 감압의 전달은 조직 부위로부터 추출물의 배출을 유지하고 조직 부위를 둘러싸는 조직으로 혈류를 증가시키고 조직 부위를 향해 분배 매니폴드를 가압함으로써 새로운 조직 성장을 조장하며, 그에 의해 새로운 조직 성장을 자극하는 미세압박을 생성한다.

[0019] 여전히 도 1을 참조하지만, 도 2 및 도 3 또한 참조하면, 캐니스터(142)는 감압원(134)과 조직 부위(114) 사이에서 유체를 교환하도록 연결되어 조직 부위(114)로부터 인출된 삼출물 및 다른 유체를 수집한다. 도 1 내지 도 3에 도시된 실시예에서, 캐니스터는 용기부(144) 및 뚜껑부(146)를 포함한다. 뚜껑부(146)는 실질적으로 평평하고 용기부(144)와 결합가능한 출구벽(148)에 의해 형성될 수 있다. 용기부(144)가 초승달 형상을 형성하기 위해 만곡된 곡선을 포함하는 용기벽(150)으로부터 형성되는 동시에, 용기부(144) 및 뚜껑부(146)는 실린더형, 정육면체형, 직육면체형 또는 임의의 다른 형상을 가지는 캐니스터를 형성할 수도 있다. 캐니스터(142)는 분리된 용기 및 뚜껑부를 포함하지 않을 수 있으며, 대신 실질적으로 단일의 하우징으로부터 형성될 수 있다.

[0020] 캐니스터(142)는 도관(112)과 유체를 교환하도록 연결된 주입구(152), 감압원(134)과 유체를 교환하도록 연결된 배출구(156) 및 배출구(156)와 결합되어 동작하여 액체가 배출구(156)를 통해 캐니스터(142)로부터 배출되는 것을 방지하는 액체-공기 분리기(160)를 포함한다. 주입구(152)는 용기부(144)의 오목 영역(180)에 배치된 벽(178)에 배치될 수 있다. 일 실시예에서, 배출구(156)는 출구 벽(148)에 배치되고, 액체-공기 분리기(160)는 배출구(156)에 인접하여 배치되고 출구 벽(148)에 고정된다. 배출구(156)는 캐니스터(142)와 감압원(134) 간의 유체 교환을 허용하여 감압이 캐니스터(142) 내에서 유지될 수 있도록 한다. 이러한 감압은 주입구(152), 도관(112), 관 어댑터(118) 및 분배 매니폴드(122)를 통해 조직 부위로 전달될 수 있다. 감압은 조직 부위(114)로부터 캐니스터(142)로 삼출물 및 다른 유체를 인출한다. 액체-공기 분리기(160)는 캐니스터(142)로 인출된 액체가 배출구(156)를 통해 캐니스터(142)로부터 배출되는 것을 방지하고 감압원(134)이 오염되는 것을 방지한다.

[0021] 예시적인 실시예에서, 액체-공기 분리기(160)는 배출구(156)를 통해 액체가 통과하는 것을 방지하는 소수성 필터일 수 있다. 대안적으로, 액체-공기 분리기(160)는 중력-기반 배리어 시스템 또는 응축을 조장하는 친수성 표면 또는 유체 스트림이 표면을 통해 통과할 때 유체 스트림으로부터 액체를 분리하는 다른 분리부를 포함하는 장치일 수 있다. 액체-공기 분리기(160)는 소결된 금속, 소결된 나일론 또는 유체 스트림으로부터 액체를 분리

할 수 있거나 그 외 기체의 통과를 허용하면서 액체의 통과를 막을 수 있는 임의의 다른 물질 또는 장치를 포함할 수 있다.

[0022] 도 2 및 도 3 그리고 도 4를 보다 구체적으로 참조하면, 도시된 실시예에서, 캐니스터(142)는 캐니스터(142) 내에 유체를 수집하기 위한 주요 저장고로서 기능하는 수집용 챔버(166)를 포함한다. 입구용 챔버(170)는 수집용 챔버(166) 위에 배치되고 개방단(172) 및 폐쇄단(174)을 포함한다. 입구용 챔버(170)의 폐쇄단(174)은 벽(178)에 의해 정의된다. 주입구(152)는 벽(178)에 배치될 수 있어 도관(112)의 주요 루멘(lumen)은 조직 부위(114)와 입구용 챔버(170) 간의 교환을 용이하게 한다. 입구용 챔버(170)는 적어도 부분적으로 입구용 챔버(170)를 수집용 챔버(166)로부터 분리시키는 바닥(186)을 더 포함한다. 바닥(186)의 존재에도 불구하고, 유체 교환은 입구용 챔버(170)의 개방단(172)과 바닥(186)에 배치된 개구(190)를 통해 입구용 챔버(170)와 수집용 챔버(166) 간에 여전히 허용될 것이다. 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 개구(190)는 슬롯이지만, 개구는 구멍, 채널 또는 입구용 챔버(170)와 수집용 챔버(166) 간의 교환을 개선하는 임의의 다른 개구일 수 있다.

[0023] 주입구(152), 배출구(156) 및 입구용 챔버(170)의 배치 및 형상이 상세하게 기술되었지만, 주입구(152), 배출구(156) 및 입구용 챔버(170)의 배치, 형상 및 일반적인 구성은 캐니스터의 형상 및 구성에 따라 변경될 수 있다.

[0024] 여기에 기술된 바와 같이, 캐니스터(142)는 주로 조직 부위(14)로부터 삼출물을 수집하도록 사용된다. 적은 비율의 환자로부터 나오는 삼출물은 독특한 화학적 그리고 물리적 특성을 가진다. 이러한 특성은 유체가 캐니스터로 유입됨에 따라 기포 형성 및 발포를 촉진하며, 유체는 많은 소수성 필터의 멤브레인에 부착될 수 있는 단백질질을 함유할 수 있다. 일반적인 조건 하에서, 단백질 막은 점진적으로 형성되지만 발포가 진행되는 경우 단백질 막의 형성은 악화된다. "삼출물 기포"의 존재는 기포가 터지는 경우 단백질을 함유한 삼출물의 미세한 액적들을 세분화시킴으로써 증착 현상을 최대화시킨다. 이러한 액적들의 작은 사이즈는 소수성 필터의 액체-셰딩(liquid-shedding) 효과를 제한하고, 이들의 급속한 증발을 조장한다. 증발 시, 단백질 잔류물은 액적이 위치한 표면 상에 남겨진다. 잔류물이 소수성 필터의 표면에 축적되면, 이는 필터의 성능 및 공기흐름을 악화시킨다. 이러한 차단은 캐니스터의 용량의 일부만을 수집한 후에 발생할 수 있으며, 이는 캐니스터를 일찍 폐기하도록 하고 운영 비용을 증가시킨다. 극심한 상태 하에서, 필터는 완전히 막히게 될 수 있으며, 이는 시스템이 의도된 치료를 전달하는 것을 실패하도록 한다. 극단의 경우, 막힘은 필터 멤브레인의 완전한 고장을 유발할 수 있으며, 이는 유체를 공기로부터 분리시키는 주된 요구조건을 무산시키고, 후속 컴포넌트의 오염을 유발한다.

[0025] 도 2 내지 도 6, 도 7a 및 도 7b를 참조하면, 칸막이(210)는 단백질 기포의 형성을 감소시키고 형성된 단백질 기포를 터뜨리고 캐니스터(142) 내에 배치된 소수성 필터 또는 다른 액체-공기 분리기(160)가 사전에 차단되는 것을 최소화하도록 제공된다. 칸막이(210)는 베이스(214) 및 편향용 플레이트(218)를 포함하며, 상기 베이스(214)는 편향용 플레이트(218)에 일체로 부착될 수 있는 덮개(222)를 구비한다. 다른 실시예에서, 덮개(222)는 용접, 접착 또는 임의의 다른 부착 수단에 의해 편향용 플레이트(218)에 부착될 수 있다. 돌출 부재(226)는 칸막이(210)에 배치되어 액체가 캐니스터로 유입됨에 따라 형성되는 기포를 터뜨리도록 조력할 수 있다. 돌출 부재(226)는 도 2, 도 5, 도 6 및 도 7b에 도시된 바와 같이 스파이크일 수 있거나, 대안적으로 돌출 부재(226)는 리지(ridges), 림(ribs), 클릿(cleats), 돔(domes), 돌출부 또는 기포를 터뜨릴 수 있는 임의의 다른 구조물일 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 편향용 플레이트(218)는 기포의 표면 에너지를 감소시키기 위해 계면활성제 코팅을 포함할 수도 있다.

[0026] 도 5 및 도 6에 도시된 편향용 플레이트(218)는 실질적으로 일체로 구성되지만, 편향용 플레이트(218) 및 칸막이(210)의 다른 소자는 구멍, 슬롯, 채널 또는 다른 개구를 포함할 수 있다. 이러한 개구는 개선된 기체 전달을 가능하게 하지만, 액체-공기 분리기에 단백질이 증착하는 것을 최소화하거나 방지하기 위해 필요한 차단 또는 편향 특성을 여전히 제공한다. 일 예시적인 실시예에서, 칸막이는 스크린일 수 있거나 또는 스크린 물질로 구성될 수 있다. 다른 시뮬레이션에서, 칸막이는 기체가 흐르도록 투과성 또는 반투과성의 편향용 플레이트 또는 다른 소자를 포함할 수 있다.

[0027] 조립된 경우, 칸막이(210)의 베이스(214)는 입구용 챔버(170)의 개방단(172)에 의해 제거가능하도록 수용된다. 도 6 및 도 7b에 도시된 바와 같이, 편향용 플레이트(218)는 베이스(214)에 대하여 소정의 각도를 형성하여, 입구용 챔버로 유입되고 편향용 플레이트를 타격하는 유체가 출구 벽(148)으로부터 멀어지도록 전달된다. 칸막이(210)가 캐니스터(142)에 설치되면, 편향용 플레이트는 캐니스터의 액체레벨 라인에 대하여 소정의 각도를 형성할 수 있다. 액체레벨 라인은 캐니스터가 실질적으로 똑바로 세워진 위치로 배향될 때 캐니스터(142)에 수집된

액체의 상면에 의해 제시되는 선 또는 평면이다.

- [0028] 도 7을 보다 구체적으로 참조하면, 캐니스터(142)로 유입되는 유체의 경로는 개략적으로 라인(234)에 의해 도시된다. 유체는 주입구(152)를 통해 입구용 챔버(170)로 이동한다. 그리고 나서, 유체는 칸막이(210)의 덮개 아래를 통과하고 편향용 플레이트(218)에 의해 개구(190) 및 입구용 챔버(170)의 개방단(172)을 통해 아래로 이동한다. 유체가 수집용 챔버(166)로 유입됨에 따라, 유체 스트림의 액체는 중력에 의해 아래로 이동되어 수집용 챔버(166)의 하부에 수집된다. 유체 스트림의 기체는 편향용 플레이트(218) 주변에서 위로 이동되어 배출구(156)에서 캐니스터(142)를 빠져나갈 수 있다.
- [0029] 칸막이(210)는 캐니스터(142)를 통해 유입되고 이동하는 유체에 대해 구불구불한 경로(예를 들어, 라인(234)에 의해 도시된 바와 같음)를 형성한다. 이러한 구불구불한 경로는 캐니스터(142)로 유입되는 액체에 의한 액체-공기 분리기(160)가 사전에 차단되는 것을 감소시키고 실질적으로 방지한다. 추가적으로, 칸막이(210)의 편향용 플레이트(218) 및 옵션적으로 돌출 부재(226)는 액체 삼출물에 단백질 기포가 형성되는 것을 방지하거나 액체-공기 분리기(160)에 도달하여 형성된 기포를 차단하도록 기능한다. 칸막이(210)는 또한 입구용 챔버(170)의 개방단(172)과 액체-공기 분리기(160) 사이의 가시선(line-of-sight)을 방지하거나 실질적으로 감소시키도록 기능한다.
- [0030] 캐니스터(142)에 설치된 경우, 칸막이(210)는 캐니스터 내에서 터뜨려진 기포로부터 액적 또는 분무를 받도록 배치된다. 일부의 경우, 칸막이(210)는 캐니스터(142)의 배출구(156)와 삼출물 기포가 터뜨려지는 캐니스터의 영역, 즉 기포-파괴 영역 사이에 배치될 수 있다. 일부의 경우, 칸막이(210)는 배출구(156)와 액적-형성 영역 사이에 배치될 수 있다. 액적-형성 영역은 터뜨려진 기포로부터 얻어진 삼출물 액적이 형성되거나 떨어지는 장소이다. 일부 실시예에서, 캐니스터의 기포-파괴 영역 및 액적-형성 영역은 동일한 장소이거나 서로 인접하게 형성될 수 있다. 다른 실시예에서, 기포-파괴 영역 및 액적-형성 영역은 서로 다른 장소일 수 있다. 도 1 내지 도 6, 도 7a 및 도 7b에 도시된 캐니스터(142)의 경우, 기포-파괴 영역 및 액적-형성 영역은 입구용 챔버(170) 내에 있거나 입구용 챔버(170)의 개방단(172) 및 개구(190) 근처에 있다.
- [0031] 캐니스터(142)로 유입되는 유체에 대해 구불구불한 경로를 형성하는 다른 수단이 존재할 수 있다. 일 실시예에서, 다공성의 망상형 폼, 예컨대 폴리우레탄 폼이 입구용 챔버(170) 내에 배치될 수 있다. 폼의 망상구조는 입구용 챔버(170)의 개방단(172) 근처에서 기포 형성을 최소화하며, 액체-공기 분리기(160) 상의 단백질 증착을 제한한다. 유사하게, 다른 폼 또는 물질이 입구용 챔버(170) 내에 배치되거나 입구용 챔버(170)와 액체-공기 분리기(160) 사이에 배치되어, 액체-공기 분리기(160)가 사전에 차단되는 것을 방지할 수 있다. 분리된 입구용 챔버를 포함하지 않을 수 있는 캐니스터에서, 다공성 폼은 캐니스터 내 임의의 장소에 배치될 수 있어 액체-공기 분리기 상의 단백질 증착을 방지한다. 바람직하게, 캐니스터 내 다공성 폼의 배치는, 폼이 액적-형성 영역 또는 기포-파괴 영역과 캐니스터의 배출구 사이에 배치되도록 구성된다.
- [0032] 도 8을 참조하면, 예시적인 실시예에 따른 칸막이(810)가 도시된다. 칸막이(210)와 유사하게, 칸막이(810)는 역시 베이스(814) 및 편향용 플레이트(818)를 포함하지만, 칸막이(810)는 열적-스탬핑(thermo-stamping) 공정으로 제조된다. 칸막이(810)는 캐니스터(142)와 유사한 캐니스터와 함께 사용될 수 있거나 다른 캐니스터와 함께 사용될 수 있다. 칸막이(810)는 또한 가시선을 차단하고 캐니스터의 배출구와 주입구, 기포-파괴 영역, 액적-형성 영역 및 입구용 챔버의 개방단 중 적어도 하나 사이에 구불구불한 경로를 형성하도록 동작한다. 이러한 방식으로, 칸막이(810)는 캐니스터의 배출구와 결합된 액체-공기 분리기가 사전에 차단되는 것을 방지할 수 있다.
- [0033] 조직 부위로부터 삼출물을 수집하는 방법이 일 예시적인 실시예에 따라 더 제공된다. 상기 방법은 수집용 캐니스터 내에 감압을 생성하여 조직 부위로부터 수집용 캐니스터로 삼출물을 추출하는 단계를 포함한다. 수집용 캐니스터는 배출구 및 상기 배출구와 결합된 액체-공기 분리기를 포함한다. 상기 방법은 삼출물로부터 단백질이 액체-공기 분리기 상에 증착되는 것을 최소화하거나 방지하는 단계를 더 포함한다. 단백질 증착의 최소화 또는 방지는 다수의 서로 다른 방식으로 수행될 수 있으며, 이는 전술한 바와 같이 칸막이 또는 다공성 폼을 제공하는 것을 포함한다. 이러한 방식으로, 캐니스터로 유입되는 삼출물은 액체-공기 분리기로부터 멀어지도록 편향될 수 있다. 단백질 증착은 수집용 캐니스터의 기포-파괴 영역과 배출구 사이에 가시선을 방지하거나 실질적으로 감소시킴으로써 더 최소화되거나 방지될 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 구불구불한 경로가 수집용 캐니스터로 유입되는 삼출물을 위해 형성될 수 있다.
- [0034] 여기에 기술된 예시적인 실시예들 중 특정 실시예는 기포 형성 가능성을 감소시키는 수단, 예컨대 도관으로부터 캐니스터 몸체로의 유체 주입구 전이를 더 포함할 수 있다. 이러한 유체 주입구 전이는 캐비테이션 및 기포 형

성을 최소화하는 유체 흐름 특성을 사용하여 설계될 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 일부 실시예는 단백질 기포에 노출된 경우 단백질 증착을 최소화하는 액체-공기 분리기의 표면 코팅, 예컨대 올리오폭빅 (oliophobic) 코팅을 포함할 수도 있다.

[0035] 여기에 기술된 예시적인 실시예는 임의의 타입, 형상 또는 사이즈의 감압 치료 시스템과 함께 사용될 수 있으며, 유사하게 임의의 타입, 형상 또는 사이즈의 캐니스터와 함께 사용될 수 있다. 주입구, 배출구 및 액체-공기 분리기의 위치는 특정 캐니스터 디자인에 따라 변경될 수도 있다. 유사하게, 칸막이의 기하학적 치수는 캐니스터의 윤곽 또는 구성에 맞추기 위해 필요에 따라 변경될 수 있다. 칸막이는 감압 치료 시스템과 함께 사용하도록 제한되지 않는다. 칸막이는 액체-공기 분리가 사전에 차단되는 것을 방지하는 장치로부터 유용할 수 있는 다른 의료용의 수집용 캐니스터와 함께 사용될 수도 있다.

[0036] 전술한 내용에 의하면 우수한 효과를 가지는 본 발명이 제공되는 것이 분명한 것을 알 수 있다. 본 발명이 오직 소정 개수의 형태로만 제시되었지만, 이는 제한적으로 해석되지 않으며, 본 발명의 사상으로부터 벗어나지 않은 채 다양한 변경 및 변형을 허용할 수 있다.

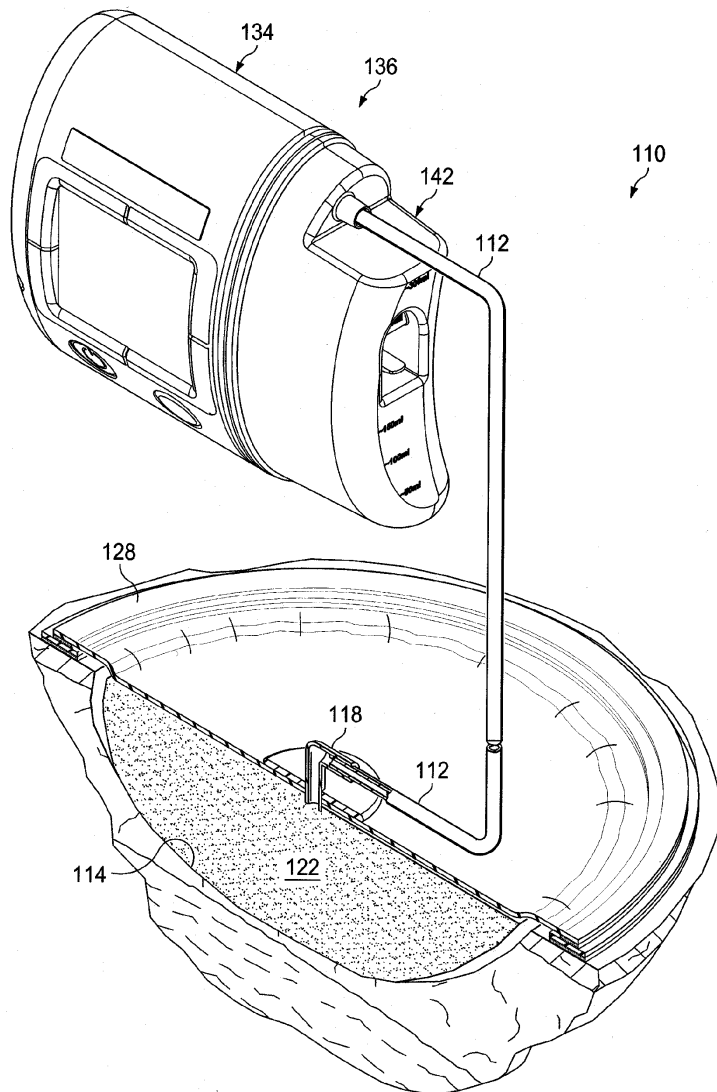
부호의 설명

[0037]

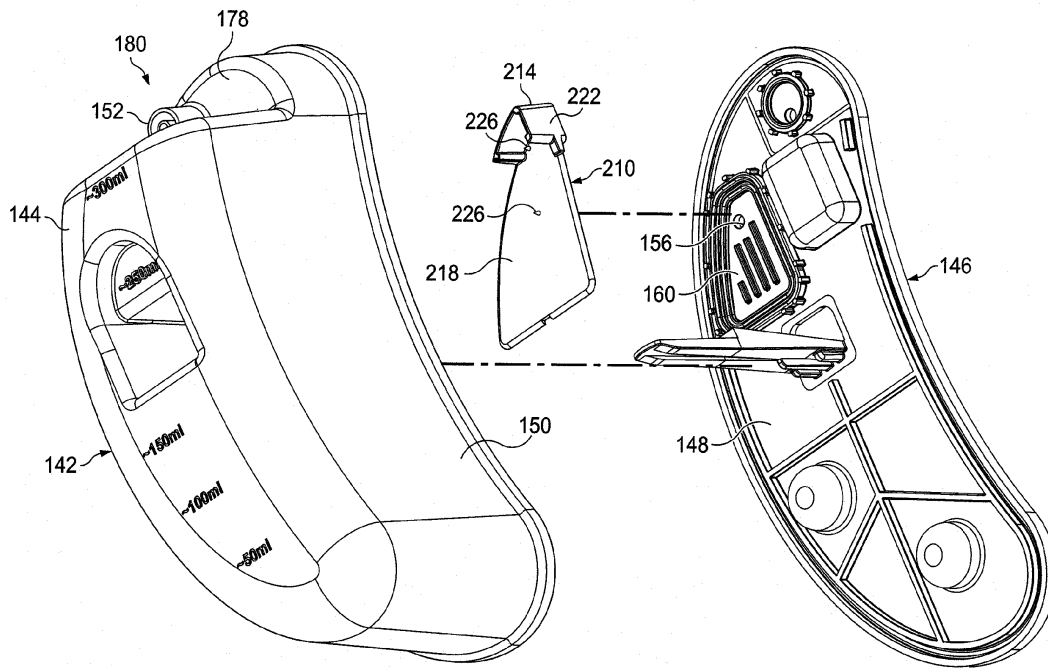
110: 감압 치료 시스템	114: 조직 부위
134: 감압원	142: 캐니스터
160: 액체-공기 분리기	

도면

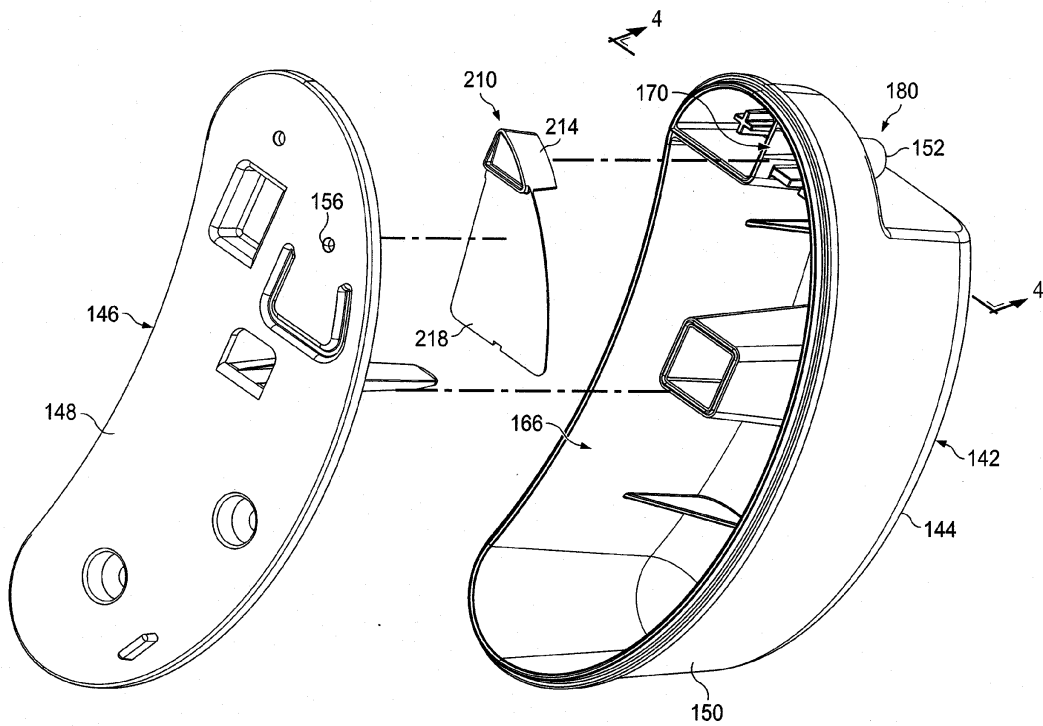
도면1



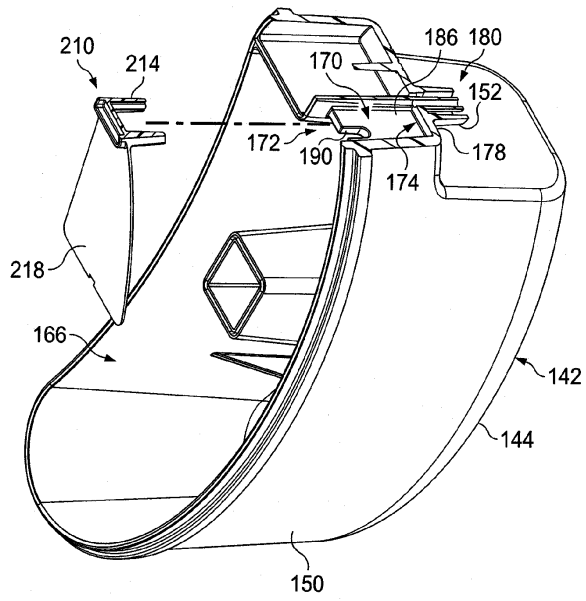
도면2



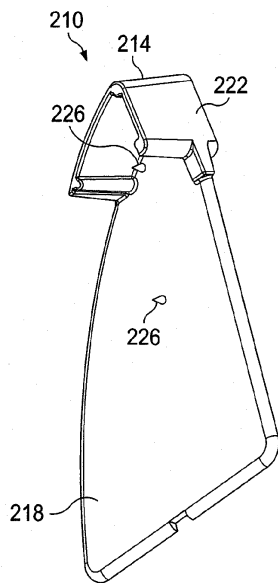
도면3



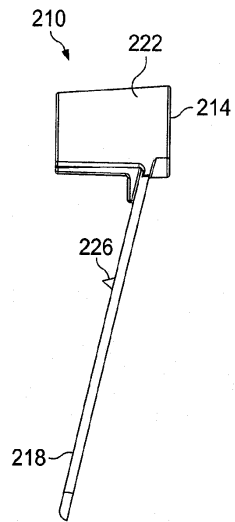
도면4



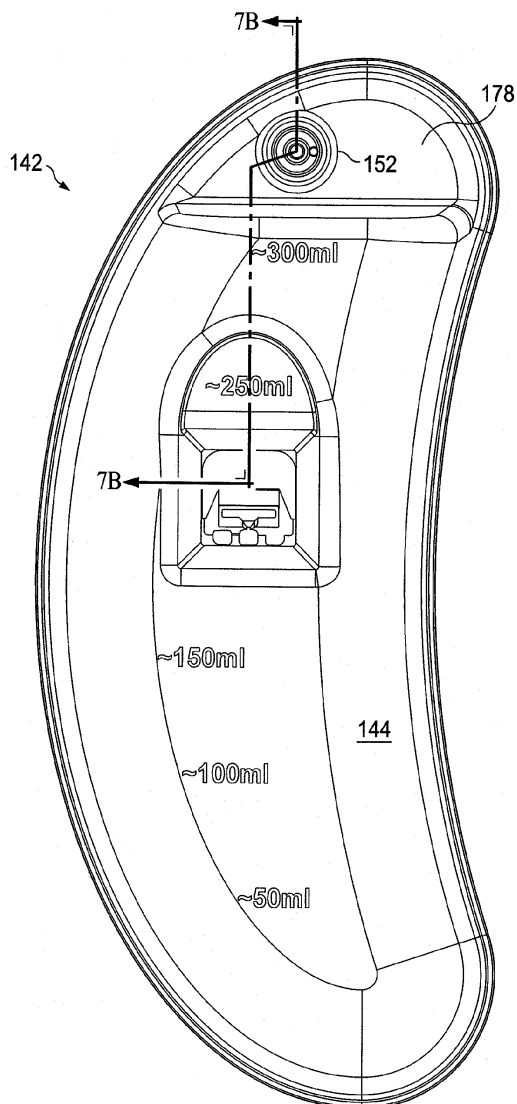
도면5



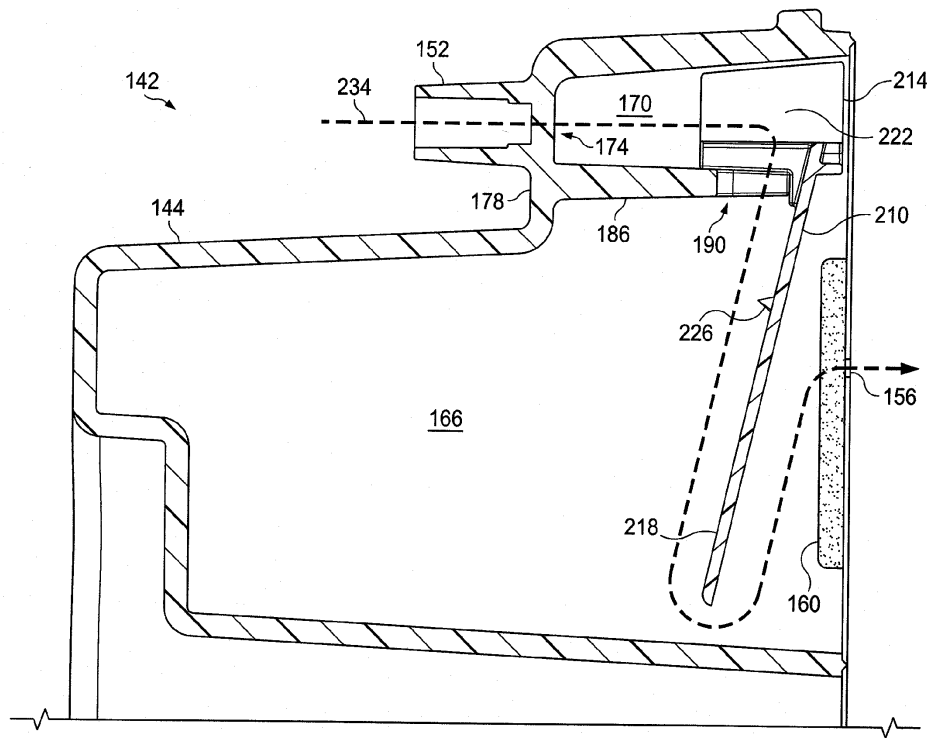
도면6



도면7a



도면7b



도면8

