



공개특허 10-2019-0119574



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0119574  
(43) 공개일자 2019년10월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*A61F 13/00* (2006.01) *A61B 5/00* (2006.01)  
*A61F 13/84* (2006.01)

(52) CPC특허분류  
*A61F 13/00038* (2013.01)  
*A61B 5/6801* (2013.01)

(21) 출원번호 10-2019-7018623

(22) 출원일자(국제) 2017년11월21일  
심사청구일자 없음

(85) 번역문제출일자 2019년06월27일

(86) 국제출원번호 PCT/US2017/062681

(87) 국제공개번호 WO 2018/098108  
국제공개일자 2018년05월31일

(30) 우선권주장  
62/426,935 2016년11월28일 미국(US)

(71) 출원인  
테라포어 테크놀로지스, 인코포레이티드  
미국, 캘리포니아 94080, 사우스 샌 프란시스코,  
캐벗 로드 407

(72) 벌명자  
호, 존  
미국, 캘리포니아 12065, 샌 프란시스코, 캐벗 로  
드 407, 테라포어 테크놀로지스, 인코포레이티드  
사내  
도린, 레이첼 엠.  
미국, 캘리포니아 12065, 샌 프란시스코, 캐벗 로  
드 407, 테라포어 테크놀로지스, 인코포레이티드  
사내

(74) 대리인  
김영철, 김순영

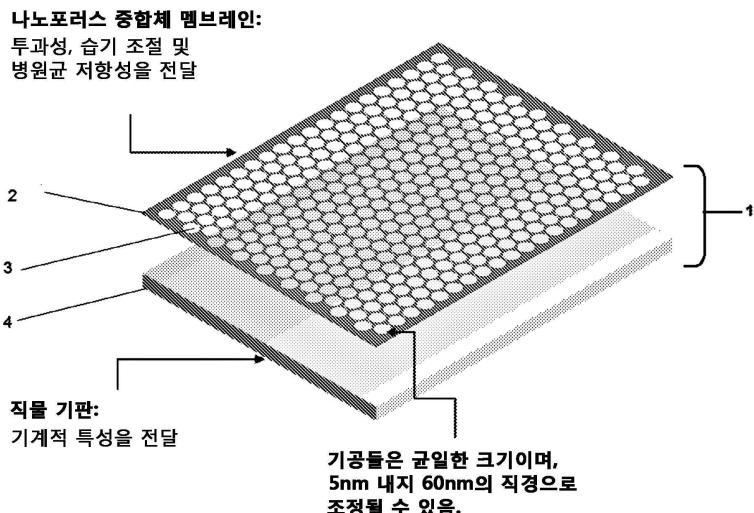
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 발명의 명칭 상처 치료 시스템 및 사용 및 조립방법

### (57) 요 약

상처 치료 물품, 시스템 및 키트, 및 조립 및 치료 방법이 제공되며, 의료 산업을 위한 맞춤형 상처 치료  
붕대 및/또는 키트를 제공하기 위하여 나노포러스 이소포러스 멤브레인은 조정된 병원균(pathogen)이 조정되어  
있고 복원성, 유연성 및 탄성을 갖는 지지체와 결합된다.

### 대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류

*A61F 13/00029* (2013.01)  
*A61F 13/00046* (2013.01)  
*A61F 13/00063* (2013.01)  
*A61L 15/425* (2013.01)  
*A61L 15/44* (2013.01)  
*A61F 2013/00221* (2013.01)  
*A61F 2013/00255* (2013.01)  
*A61F 2013/8473* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

a) 이소포러스, 자기-조립 나노포러스 맴브레인(isoporous, self-assembled nanoporous membrane); b) 유연성 및/또는 탄성 지지체; 및 c) 선택적으로 상기 이소포러스 맴브레인 및 지지체 중 적어도 하나에 생체 적합성(biocompatible)을 갖는 비-점착제를 포함하는, 유연성 복합체 봉대(flexible composite bandage).

#### 청구항 2

제1항에 있어서, a) 1 내지 200nm의 기공 크기를 갖는 이소포러스, 자기-조립 나노포러스 맴브레인; b) 유연성 및/또는 탄성 지지체; 및 c) 선택적으로 상기 이소포러스 맴브레인 및 지지체 중 적어도 하나에 생체 적합성 비-점착제를 포함하고, 상기 맴브레인 및 상기 지지체 중 적어도 하나는 생체 적합성인, 유연성 복합체 봉대.

#### 청구항 3

제1항에 있어서, a) 1 내지 60nm의 기공 크기를 갖는 이소포러스, 자기-조립 나노포러스 맴브레인; b) 유연성 및/또는 탄성 지지체; 및 c) 선택적으로 상기 이소포러스 맴브레인 및 지지체 중 적어도 하나에 생체 적합성인 비-점착제를 포함하고, 상기 맴브레인 및 상기 지지체 중 적어도 하나는 생체 적합성인, 유연성 복합체 봉대.

#### 청구항 4

1 내지 200nm의 기공 크기를 갖는 이소포러스, 자기-조립 나노포러스 맴브레인을 유연성 및/또는 탄성 지지체에 결합시켜 단일(unitary) 봉대를 형성하는 단계를 포함하고, 생체 적합성 비-점착제가 상기 이소포러스 맴브레인 및 지지체 중 적어도 하나에 결합되고, 상기 맴브레인 및 지지체 중 적어도 하나는 생체 적합성인, 상처 치료 시스템의 제공방법.

#### 청구항 5

제1항에 있어서, 상기 지지체는 공기 투과성, 자기-지지성(self-supporting) 및 생체 적합성 재료 중 적어도 하나의 층을 포함하는, 봉대.

#### 청구항 6

제1항에 있어서, 상기 이소포러스 맴브레인은 최외층에 배열되는, 봉대.

#### 청구항 7

제5항에 있어서, 상기 지지체는 복수개의 층을 포함하고, 상기 이소포러스 맴브레인은 상기 복수개의 층 중 2개 층 사이에 배치되는, 봉대.

#### 청구항 8

제1항에 있어서, 생체접합성 비-점착제는 상기 이소포러스 맴브레인 및 지지체 중 적어도 하나에 코팅되는, 봉대.

#### 청구항 9

제1항에 있어서, 상기 봉대는 병원균 특이적인, 봉대.

#### 청구항 10

제1항에 있어서, 상기 맴브레인 및 지지체 중 적어도 하나는 약제학적 제제(pharmaceutical agent)를 포함하는, 봉대.

#### 청구항 11

제1항에 있어서, 상기 멤브레인 및 지지체 중 적어도 하나는 약제학적 약물(pharmaceutical drug)을 포함하는, 봉대.

### 청구항 12

제1항에 따른 상이한 병원균 특이적인 봉대들을 포함하는 키트.

### 청구항 13

제1항에 따른 봉대를 상처에 부착시키는 것을 포함하는 상처 치료 방법.

### 청구항 14

제9항의 병원균 특이적인 봉대를 선택하는 단계; 및 상기 병원균 특이적인 봉대를 상처에 부착하는 단계를 포함하는 상처 치료 방법.

### 청구항 15

상이한 병원균 특이적인 봉대들로, 1 내지 60nm의 기공 크기를 갖는 이소포러스, 자기-조립 나노포러스 멤브레인을 포함하는 적어도 하나의 제1 봉대, 1 내지 100nm의 기공 크기를 갖는 이소포러스, 자기-조립 나노포러스 멤브레인을 포함하는 적어도 하나의 제2 봉대, 1 내지 200nm의 적어도 하나의 기공 크기를 포함하는 다른 기공 크기를 갖는 이소포러스, 자기-조립 나노포러스 멤브레인을 포함하는 추가적인 봉대를 포함하는, 키트.

### 청구항 16

a) 1 내지 200 nm의 기공 크기를 갖는 이소포러스, 자기-조립 나노포러스 멤브레인; b) 유연성 및/또는 탄성 지지체를 포함하고, 생체 적합성, 생분해성, 항-박테리아성/미생물성, 비점착성, 세포 성장 증진 및 약물 용출 중 적어도 하나를 제공하는, 물품(article).

### 청구항 17

제16항에 있어서, 상기 봉대는 생체 적합성, 생분해성, 항-박테리아성/미생물성, 비점착성, 세포 성장 증진 및 약물 용출 중 적어도 하나를 제공하는, 키트.

### 청구항 18

제1항의 재료를 포함하는 센서.

### 청구항 19

관심 대상 분석물을 포함하는 매질을 제1항의 재료와 접촉시키는 단계를 포함하는 적어도 하나의 관심 대상 분석물의 검출 방법.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 공기가 상처에 접촉할 수 있게 함과 동시에 상처의 습기를 조절하고 병원균 저항성을 제공하며, 선택적으로 관심 대상 분석물을 모니터링하고 검출하기 위한 센서로서의 멀균 물품.

### 배경 기술

[0002] 헬스케어 산업(health care industry)에서 헬스케어 제공자가 직면한 가장 큰 문제 중 하나는 만성적인 또는 중증의 상처, 일반적으로 치유에 수개월이 걸릴 수 있는 것을 다루는 그들의 능력이다. 현재, 최첨단 봉대는 하이드로콜로이드(hydrocolloid) 기술로 셀룰로오스-기반의 접착제가 합성 딱지(synthetic scab) 역할을 한다. 하이드로콜로이드 봉대의 문제점은 폐쇄성 폴리우레탄 백킹(occlusive polyurethane backing)으로 만들어져 짓무름(maceration)(상처 부위 주변의 과도한 습기로 인한 조직의 용해)이 발생한다는 것이다. 따라서 헬스케어 제공자는 짓무름을 예방하기 위하여 봉대를 자주 교체해야 하지만, 잦은 드레싱 교체는 감염의 위험을 증가시키며 신체의 자연 치유 과정을 방해할 수 있다.

[0003] 중증 상처를 치료하는 또 다른 접근은 다층의 거즈와 의료용 테이프를 사용하는 것이다. 상기 거즈는 통기성을 촉진하지만, 시간이 지남에 따라 유체로 빠르게 포화되며 나노스케일의 병원균에 대한 저항성이 없다. 따라서 헬스케어 제공자는 마찬가지로 거즈 드레싱을 정기적으로 교환해야 한다(일반적으로 매 8 시간마다).

[0004] 덜 빈번한 봉대 교체와 치유의 가속화를 위하여 상처로 공기가 이송되는 것을 용이하게 하고, 동시에 상처의 습기를 조절하여 짓무름(상처 부위 주변 조직의 용해)을 피하거나 제거하는 맞춤형 멜균 봉대를 제공할 필요가 남아있다. 또한, 항생제-저항성균주의 성장을 촉진할 수 있는 항-박테리아성 코팅의 사용없이도 광범위한 박테리아 및 병원균 저항성을 제공할 필요가 남아있다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

### 과제의 해결 수단

### 발명의 효과

### 도면의 간단한 설명

[0005] 도 1은 본 발명의 다층 복합체 봉대(bandage)를 도시한다.

도 2는 본 발명의 매우 균일한 기공 크기 분포를 보여주는 나노포러스(nanoporous) 블록 공중합체 멤브레인의 주사전자현미경(scanning electron microscope, SEM) 이미지이다.

도 3은 조정가능한 기공 크기를 갖는 두 개의 별개의 멤브레인을 포함하는 본 발명의 추가 구현예를 도시한 것이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0006] 구현예들은 물품에 관련된 것으로, 이소포러스, 자기-조립 나노포러스 멤브레인 및 지지체를 포함하며, 상기 멤브레인 및/또는 지지체는 생체 적합성을 갖는다. 상기 맞춤형 물품은 외부 봉대, 인공 피부 이식편(artificial skin grafts), 탈장(hernias)용 내부 봉대 및 세포 스캐폴딩(cell scaffolding)을 포함한다.

[0007] 도 1 및 도 3에 나타난 바와 같이, 물품 (1)(복합체 또는 봉대)은 멤브레인 (2), 조정된 기공들 (3) 및 지지체 (4)를 포함한다. 도 3은 기공 (3)과 크기가 상이한 조정된 기공 (6)을 갖는 제2 멤브레인 (5)의 추가를 보여준다. 도 2는 멤브레인 (2) 표면의 표면의 SEM 이미지이다.

[0008] 보다 구체적으로, 본 발명은 1 내지 60, 100, 200nm 범위의 조정된 기공 크기를 갖는 이소포러스, 자기-조립 나노포러스 멤브레인 및 유연성, 복원성(resilient) 및/또는 탄성 지지체 층 중 적어도 하나의 층을 포함하는 봉대 및 키트를 제공하며, 또한 생체 적합성일 수 있다. 상기 지지체 및 멤브레인 층들 중 적어도 하나는 상처에 대한 접착을 최소화/감소시키는 제제(agent)를 포함할 수 있고, 코팅제, 분무제, 또는 이소포러스 멤브레인 및 지지체 층들 중 적어도 하나에 제제를 직접적으로 포함시킴으로써 제공될 수 있다. 본 발명과 관련하여, 이소포러스(isoporous)는 실질적으로 좁은 기공 직경 분포를 갖는 것을 의미한다.

[0009] 본 발명의 상기 멤브레인은 피부/상처 또는 내부 사용과의 접촉에 대해 생체 적합성일 수 있고, 일시적 사용을 위해 생분해될 수 있도록 하는 중합체 성분으로부터 형성될 수 있고(즉, 합성 딱지), 상처를 살균하기 위한 항-박테리아성/미생물성 제제를 포함할 수 있고, 상처 부위로부터의 분리를 위한 비-접착제를 포함할 수 있고, 스틱션제(stiction agent) 또는 외부 또는 내부 조직에 대한 접착을 위한 코팅을 포함할 수 있고, 제제를 포함하고 세포 성장을 증진시키는데 적합한 기공 크기를 제공할 수 있으며, 저분자(들) 및/또는 생물의약물(biologic)(들)을 용출시키는 약물을 포함할 수 있다.

[0010] 본 발명의 상기 멤브레인의 추가적인 기능성은 생체 적합성, 항-박테리아/미생물 활성, 상처 분리(wound release), 약물 용출, 세포 성장 증진을 포함할 수 있으며, 박막 코팅(예를 들어, 딥(dip) 코팅, 스프레이 코

팅, 기상 증착), 표면 변형(예를 들어, 공유결합 변형(covalent modification), 표면으로 및 표면으로부터의 그라프팅(grafting)), 정전기적 인력(예를 들어, 층간, 저분자 정전기적 부착), 멤브레인 중합체 화학 변화, 가스 클러스터 이온 범 표면 변형 및 기공 크기 조정가능성에 의해 제공될 수 있다.

[0011] 하나 이상의 자기-조립 나노포러스 멤브레인이 결합되는 때, 각각의 멤브레인 층은 각각 1 내지 60 nm 범위의 기공 크기를 가질 수 있거나, 개별 층은 특정 기공 또는 상이한 기공 크기 범위(예를 들어, 1-30 nm, 10-40 nm, 20-50 nm, 20-40 nm, 20-60 nm)를 가질 수 있다. 상이한 크기의 기공 범위/크기의 층들은 추가적인 기능성을 위해 결합될 수 있다.

[0012] 본 발명에서, 복합체 봉대 시스템은 다중 층을 갖는 직물을 포함할 수 있으며, 각각의 층은 특이적인 특성들을 제공한다. 최소한, 상기 직물은 (약 960 g/m<sup>2</sup> 초과 내지 3200 g/m<sup>2</sup> 미만 범위의 통기성, 습기 조절 및 병원균 저항성을 제공하는) 맞춤형 나노포러스, 중합체 멤브레인과 기계적/구조적 특성들 예를 들어, 지지성(support)을 제공하는 다공성 백킹 재료를 포함해야 한다. 상기 봉대 시스템은 표시된 또는 표시되지 않은(scored or unscored) 연속 롤(continuous roll)로서 제공될 수 있다. 상기 봉대 직물 지지체는 날실(wrap) 또는 씨실(weft) 방향에 종 방향으로 탄성 및 인열성을 가질 수 있다. 또는, 상기 봉대 시스템은 임의의 크기(dimension), 예를 들어, 2 x 2", 2 x 4", 4 x 4", 6 x 8"의 이산 크기(discrete size)로 제공될 수 있다.

[0013] 본 발명의 상기 봉대 시스템은 또한 병원균의 특정 류(class), 특정 병원균 종(species), 및 환자 또는 상처의 유형에 또한 맞춤화될 수 있는 특정 약제학적 치료제에 대해 미리 조립된 봉대의 분류(assortment)로서 병원균 특이적 봉대가 제공될 수 있는 키트로서 제공될 수 있다. 상기 키트는 상이한 병원균 특이적 봉대들로, 1 내지 60nm의 기공 크기를 갖는 이소포러스, 자기-조립 나노포러스 멤브레인을 포함하는 적어도 하나의 제1 봉대, 1 내지 100nm의 기공 크기를 갖는 이소포러스, 자기-조립 나노포러스 멤브레인을 포함하는 적어도 하나의 제2 봉대, 및 1 내지 200nm의 적어도 하나의 기공 크기를 포함하는 다른 기공 크기를 갖는 이소포러스, 자기-조립 나노포러스 멤브레인을 포함하는 추가적인 봉대를 포함한다. 상기 키트의 봉대는 생체 적합성, 생분해성, 항-박테리아성/미생물성, 비-침착성, 세포 성장 증진 및 약물 용출 중 적어도 하나를 제공 할 수 있다.

[0014] 넓은 범위의 병원균을 위해 설계되었거나 특정 병원균에 맞게 제작된 상기 봉대는 조정된 나노포러스 멤브레인 또는 지지체 층이 상처에 대면/접촉할 수 있도록 선택되고 상처에 적용될 수 있으며, 상기 재료가 상기 대면 층에 사용되는 경우에는 도 1에 도시된 바와 같이 생체 적합성, 비-침출성이이고 개방된 상처와 직접 접촉할 수 있어야 한다. 상기 봉대 시스템의 어느 한쪽이 상처에 접촉할 수 있도록 생체 적합성 비-침착제, 예를 들어 실리콘 수지가 상기 멤브레인 또는 지지체에 결합될 수 있다.

[0015] 상기 나노포러스, 중합체 멤브레인 층은 공기에 대한 투과성이 높아야하지만, 병원균에는 영향을 받지 않아야 한다. 병원균은 박테리아, 바이러스, 원생동물(protozoa) 또는 조류(algae)를 포함할 수 있으며, 일반적으로 대부분 바이러스의 크기는 0.01 내지 0.1 μm이고, 박테리아의 크기는 0.1 내지 20 μm이다. 박테리아는 모양이 구형(cocci), 막대형(bacilli) 또는 나선형(spirochetes)이며, 또한 그람 양성균, 예를 들어, 황색포도상구균(Staphylococcus aureus), 비-용혈성 스트렙토코커스(non-haemolytic streptococci), 베타-용혈성 스트렙토코커스(Beta-haemolytic streptococcus); 그람 음성균 예를 들어, 대장균(Escherichia coli), 녹농균(Pseudomonas aeruginosa), 클렙시엘라(Klebsiella) 종, 프로테우스(Proteus) 종으로 분류된다. 다른 병원균들은 호기성균(anerobes), 예를 들어, 박테로이드(Bacteroides) 및 클로스트리디움(Clostridium); 및 진균(fungi), 예를 들어, 칸디다 알비坎스(Candida albicans) 및 아스페르길루스(Aspergillus)를 포함한다.

[0016] 공기 투과성 및 병원균 불투과성은 1 내지 60 nm 범위의 기공 크기를 갖는 이소포러스 멤브레인을 형성하는 자기-조립 블록 공중합체의 사용을 통해 달성되며, 도 2의 SEM에 도시되어 있다. 상기 이소포로시티(isoporousity)가 관심 대상의 다양한 병원균에 대한 크기 선택 장벽으로 작용하는 동안, 상기 기공들의 높은 밀도는 상기 멤브레인에 더 높은 투과성을 부여한다. 상기 기공 크기는 또한 상처 부위상에 습기 전달을 조절하기 위해 균일하게 조정될 수 있다. 상기 멤브레인은 적어도 하나의 수소 결합 블록 및 하나의 소수성 블록 포함하는 멀티-블록 공중합체이다. 적합한 수소 결합 블록은 폴리비닐파리딘, 폴리에틸렌 옥사이드, 폴리아크릴레이트 및 폴리메타크릴레이트 뿐만 아니라 저급 알킬 치환된 폴리아크릴레이트 및 폴리메타크릴레이트를 포함하나, 이에 제한되지는 않는다. 적합한 소수성 블록은 폴리스티렌, 예를 들어 폴리스티렌 및 폴리(알파-메틸 스티렌)과 같은 폴리(알킬 치환된 스티렌); 및 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리비닐 클로라이드, 및 팽창된 PTFE를 포함하는 폴리테트라플루오로에틸렌을 포함할 수 있으나, 이에 제한되지는 않는다.

[0017] 상기 다공성 백킹 재료는 단순히 나노포러스 중합체 멤브레인의 기계적 기판으로서 작용한다. 상기 다공성 백킹 재료는 투과성을 위한 병목 현상을 일으키지 않도록 상기 중합체 멤브레인보다 훨씬 큰 기공 크기를 가져야 하

며, 복합체 봉대에 기계적 안정성과 유연성을 전달해야 한다. 적합한 재료는 편물, 직포 또는 부직포 재료, 예를 들어 거즈, 셀룰로스계 직물, 면, 레이온, 폴리에스테르, 폴리에틸렌 및 개방 구조 폴리우레탄 필름을 포함할 수 있으며, 이를 모두는 공기가 용이하게 이동하고 상처 부위에 접근할 수 있도록 충분히 통기성이 있다.

[0018] 일반적인 봉대 크기는 종래 표준 크기(예를 들어, 4x4" 또는 6x8")와 일치하거나 일부 자기-접착 재료를 포함하는 랩(wrap)으로서 구상될 수 있다. 대안들은 다양한 층에 대한 다양한 재료 조성, 다양한 층의 두께, 및 멤브레인 층의 기공 크기 범위 및 이소포로시티(isoporosity) 정도의 변화를 포함한다. 또한 추가적인 기능성(예를 들어, 생체 적합성, 의약 특성 등)을 제공하기 위해 스택(stack)에 추가적인 층이 추가될 수 있다.

[0019] 필요한 보호를 제공하는 파라미터들은 상처 케어를 위한 봉대 재료로서 나노포러스, 중합체 멤브레인의 사용이다. 상기 기공 크기는 몇 nm 이상의 범위일 수 있으며, 이는 습기, 투과율 및 다양한 병원균의 거부에 대한 조절을 정의하는 데 중요하다.

[0020] 용매 1,4-디옥산은 단독 또는 테트라하이드로퓨란(THF), 메탄올, 에탄올, 톨루엔, 클로로포름, 디메틸포름아미드, 아세톤 및 디메틸су 폴사이드와 결합되어 멀티-블록 공중합체의 이소포러스 차등화된 필름(isoporous graded film)을 제공하는데 용매로서 사용되며, 결과적으로 차등화된 마이크로포러스(microporous) 층 상에 대략  $10^{14}$  보다 큰 거의 단분산인 메조기공수(nearly monodisperse mesopores)/m<sup>2</sup>를 갖는 얇은 선택성 필름층(즉, 표면 층)이 생성된다.

[0021] 동질중합체(homopolymer) 또는 저분자 블렌딩을 통한 상기 이소포러스 멤브레인의 혼성화는 기공 크기의 조정을 가능하게 하고 순수한 물 풀러스, 용질 거부 특성 및 수증기 수송 속도(WVTR)를 야기할 수 있다. 기공 크기 조정은 펜타데실 폐놀, 도데실 폐놀, 2-4'-(하이드록시벤젠아조) 벤조산(HABA), 1,8-나프탈렌-디메탄올, 3-하이드록시-2-나프토산 및 6-하이드록시-2-나프토산을 포함하나 이에 제한되지 않는 저분자; 불화수소산, 염산, 질산, 포름산, 아세트산, 프로피온산, 저급 알킬 디-카르복실산을 포함하나 이에 제한되지 않는 무기산 및 유기산; 피리딘, 암모니아, 암모늄, 수산화 암모늄, 수산화 나트륨, 수산화 칼륨, 아민, 폴리아민(트리에틸아민, 트리에탄올아민), 아미드(아세트아미드, 포름아미드)를 포함하나 이에 제한되지 않는 염기; 글리세롤 및 다른 폴리올, 쿼논, 하이드로쿼논, 카테콜, 탄수화물을 포함하나 이에 제한되지 않는 것; 폴리 아크릴산, 폴리비닐피리딘, 폴리에틸렌 옥사이드, 천연-유래 중합체(셀룰로오스, 키토산, 복합 탄수화물)을 포함하나 이에 제한되지 않는 소중합체(small polyer)의 포함에 의해 달성된다.

[0022] 본 발명의 또 다른 적용은 센서의 일부로서, 예를 들어 화학적 또는 생화학적 검출 및/또는 정량화이다. 예를 들어, 표적 종과 상기 재료의 상호 작용시 상기 재료에 대한 특정 반응의 활성화: 저항, 용량(capacitance), 색상이다. 상기 구현예에서, 상기 표적 종과 물질의 상호 작용은 표적 종의 검출 및/또는 정량화를 허용하면서 상기 재료의 검출 가능한 변화 또는 반응(예를 들어, 멤브레인의 분광광도 프로파일의 변화)을 유발한다. 상기 표적 종은 제한되지는 않으나, 분자, 생체 분자(예를 들어, 단백질), 생물학적 구조(예를 들어, 특정 세포 유형), 병원균, 화학 구조(예를 들어, 나노 입자), 분자의 모이어티(moiey), 생체 분자의 모이어티, 생물학적 구조의 모이어티, 또는 화학 구조상의 모이어티일 수 있다.

[0023] 일 구현예에서, 상기 재료는 적어도 하나의 관심 대상 분석물(analyte of interest)을 포함하는 매질을 상기 재료와 접촉시키는 관심 분석 대상물을 검출하는 방법에 사용된다.

[0024] 본 발명의 상기 재료/필름은 텍스타일(textile) 또는 센서 디바이스로의 통합을 포함한다.

[0025] 일 구현예에서, 상기 멤브레인 또는 지지체 중 적어도 하나는 적어도 하나의 국소 항생제로 코팅되거나 함침된다. 예를 들어, 네오마이신(neomycin), 폴리믹신 B(polymixin B), 뮤피로신(mupirocin), 바시트라신(bacitracin), 에리스로마이신(erythromycin) 또는 설피아세트아미드 소듐(sulfacetamide sodium).

[0026] 일 구현예에서, 상기 멤브레인 또는 지지체 중 적어도 하나는 적어도 하나의 응고제로 코팅되거나 함침된다. 예를 들어, 트롬빈, 탄닌, 예를 들어 아연 및 칼슘과 같은 금속염, 젤라틴, 콜라겐, 피브린 또는 다른 혈액 인자들.

[0027] 일 구현예에서, 상기 멤브레인 또는 지지체 중 적어도 하나는 치유를 촉진시키기 위해 적어도 하나의 제제로 코팅되거나 함침된다. 예를 들어, 비타민, 단백질, 아미노산, 효소 또는 약물. 보다 구체적으로, 일부 실시예들은 알로에 베라 젤 또는 추출물, 비타민 A, 비타민 B1, 비타민 B3, 글리신, 콜린 살리실레이트 또는 콜라겐을 포함한다.

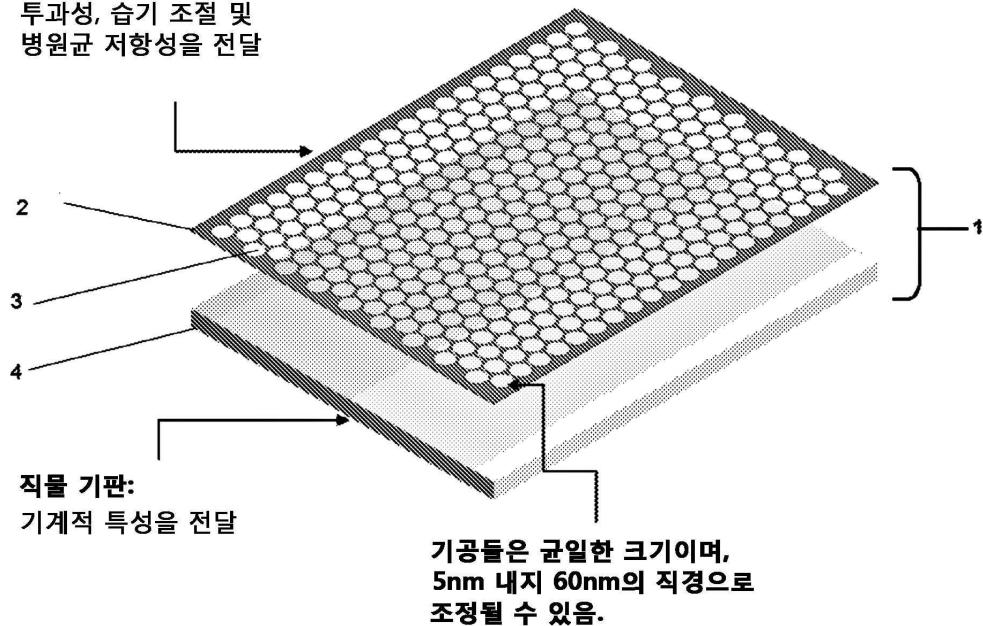
- [0028] 일 구현예에서, 상기 멤브레인 또는 지지체 중 적어도 하나는 적어도 하나의 지속적으로 방출되는 약물(time released drug)로 코팅되거나 함침된다. 예를 들어, 지속적인 방출 또는 제어된 방출을 가능하게 하는 화합물은 하이드록시프로필 메틸셀룰로스, 폴리(비닐 알콜), 폴리(아크릴산) 또는 왁스를 포함한다.
- [0029] 일 구현예에서, 상기 멤브레인 또는 지지체 중 적어도 하나는 반응적으로 방출되는 적어도 하나의 약물로 코팅되거나 함침된다. 예를 들어 약물은 특정 단백질이나 병원균에 노출되면 방출된다.
- [0030] 일 구현예에서, 상기 멤브레인 또는 지지체 중 적어도 하나는 적어도 하나의 방부제(antiseptic)로 코팅되거나 함침된다. 예를 들어, 벤잘코늄 클로라이드, 클로르헥시딘, 알렉시딘, 포비돈-요오드, 벤제토늄 클로라이드, 클로록시에놀, 알콜 또는 트리클로란.
- [0031] 일 구현예에서, 상기 멤브레인 또는 지지체 중 적어도 하나는 적어도 하나의 마취제(anesthetic)로 코팅되거나 함침된다. 예를 들어, 벤조카인, 리도카인, 테트라카인, 프라목신, 페놀, 멘톨, 프리로카인 또는 디클로닌.
- [0032] 일 구현예에서, 본 발명은 붕대를 신체에 부착하기 위한 접착제를 포함한다. 일부 실시예에서, 상기 접착제는 감압 접착제이다. 예를 들어, 적어도 하나의 감압 접착제 중합체 또는 블록 공중합체는 예를 들어: 폴리(아크릴레이트), 폴리(메타크릴레이트), 고무, 폴리(이소프렌), 폴리(부타디엔), 폴리(아크릴레이트), 폴리(아크릴산), 폴리(비닐아세테이트) 등을 포함한다.
- [0033] 일 구현예에서, 본 발명은 화상을 위한 붕대로서 사용된다.
- [0034] 일 구현예에서, 본 발명은 구강 붕대로 사용된다.
- [0035] 일 구현예에서, 본 발명은 내부 신체(internal body) 사용을 위한 붕대로서 사용된다.
- [0036] 일 구현예에서, 상기 붕대는 일정 기간 후에 생체 흡수가능(bioabsorbable)하다. 예를 들어, 상기 재료는 생체 흡수성(bioabsorbable) 중합체 또는 공중합체를 포함하며, 예를 들어 폴리(락트산), 폴리(글리콜산), 폴리에스테르, 폴리(카프로락톤), 폴리(오르토에스테르), 폴리(하이드록시부틸레이트 발레레이트), 폴리(디옥사논) 또는 폴리(트리메틸렌 카보네이트) 중합체 또는 공중합체를 포함한다.
- [0037] 일 구현예에서, 상기 붕대는 특정 사용 또는 신체 부분에 적합한 2차원 또는 3차원 기하학적 배치를 갖는다. 예를 들어, 보다 적절하게 관절에 맞는 콘튜어드 붕대(contoured bandage).
- [0038] 일 구현예에서, 상기 멤브레인 또는 지지체 중 적어도 하나는 저장, 희석 또는 전달을 위해 적어도 하나의 비활성 성분으로 코팅되거나 함침된다. 예를 들어, 순수한 물, 글리세롤, 페트로리움 젤리(petroleum jelly) 또는 라놀린.
- [0039] 일 구현예에서, 상기 멤브레인 또는 지지체 중 적어도 하나는 안정성 및 저장 수명을 위해 적어도 하나의 산화 방지제로 코팅되거나 함침된다. 예를 들어, 아스코르빈산, 토코페롤, 카로티노이드, 카로틴 또는 부틸화 하이드록시 톨루엔.
- [0040] 일 구현예에서, 상기 붕대의 일부는 입구, 벨브 또는 격막을 포함하여, 상기 붕대를 제거할 필요없이 물질이 상기 붕대 또는 상처로부터 또는 상기 붕대 또는 상처로 도입 또는 추출될 수 있도록 한다. 예를 들어, 상기 붕대를 제거하지 않고 주사바늘이 있거나 없는 주사기로부터 약물이 주입될 수 있다. 예를 들어, 상기 붕대를 제거하지 않고 상기 붕대 또는 상처로부터 주사바늘 유무에 관계없이 주사기로 체액 샘플이 추출될 수 있다.
- [0041] 일 구현예에서, 상기 붕대는 패킹(packing)으로서 상처에 직접 삽입된다.
- [0042] 일 구현예에서, 상기 붕대는 지시기를 포함한다. 상기 지시기는 예를 들어, 교체가 필요한 붕대, 습기의 부족, 과도한 습기, 병원균의 존재, 약물 또는 국소제제의 소비, 상처 응고 등을 나타낼 수 있다.
- [0043] 일 구현예에서, 상기 붕대는 멤브레인 상에 습기가 보유되도록 수화제 또는 습윤제와 함께 패키징된다. 예를 들어, 순수한 물, 글리세롤 또는 알로에 베라 젤.
- [0044] 일 구현예에서, 상기 붕대는 건조 패키징된다.

## 도면

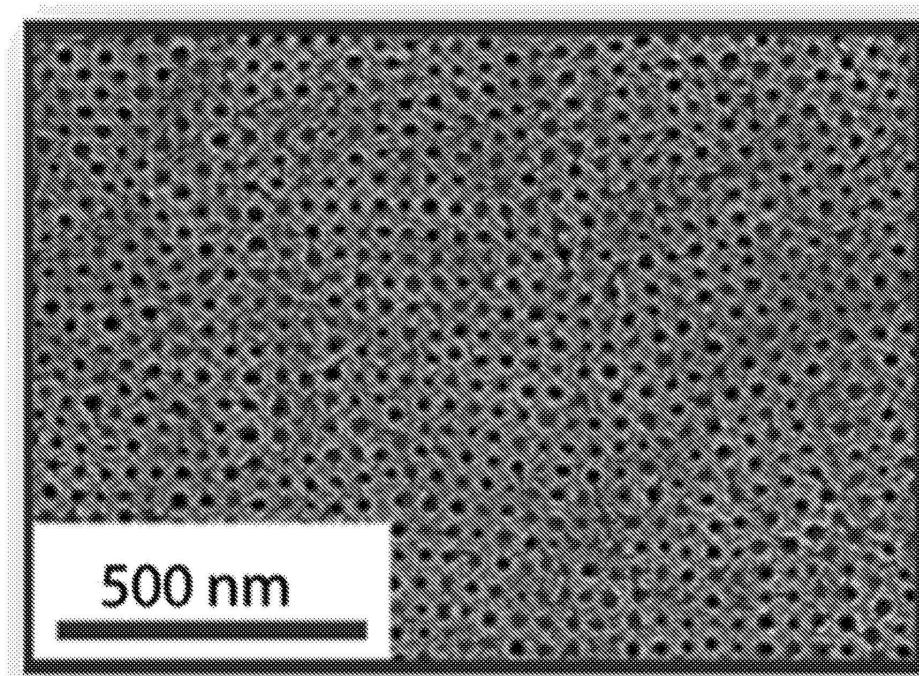
### 도면1

#### 나노포리스 중합체 맴브레인:

투과성, 습기 조절 및  
병원균 저항성을 전달



### 도면2



도면3

