

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호

10-2012-0094896

(43) 공개일자

2012년08월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61K 9/06 (2006.01)

A61K 9/08 (2006.01)

A61K 9/16 (2006.01)

A01N 25/00 (2006.01)

(21) 출원번호

10-2012-7003203

(22) 출원일자(국제)

2010년07월06일

심사청구일자

없음

(85) 번역문제출일자

2012년02월06일

(86) 국제출원번호

PCT/US2010/041079

(87) 국제공개번호

WO 2011/005770

국제공개일자

2011년01월13일

(30) 우선권주장

61/223,250 2009년07월06일 미국(US)

(뒷면에 계속)

(71) 출원인

물리코프 미네랄스, 엘엘씨

미합중국 콜로라도주 80111 그린우드 빌리지 스

위트 1000 덴버 테크센터 파크웨이 5619

(72) 발명자

하슬러, 칼

미국, 워싱턴 98332, 깁 하버, 태너저 드라이브

놀스웨스트 12408

부어바, 존

미국, 캘리포니아 80134, 팔커, 히든 파인스 코

트 9359

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

이원희

전체 청구항 수 : 총 64 항

(54) 발명의 명칭 상처 드레싱에서 항균 장벽 및 살균제로 이용되는 세리아

# (57) 요약

본 발명은 본 명세서에 기재된 살균제 및 이의 사용 방법을 이용하여 감염으로부터 인간을 보호하는 것에 관한 것으로, 보다 구체적으로, 상처를 보호하기 위한 희토류 함유 장치 및 이의 사용 방법에 관한 것이다.

(72) 발명자

**화이트헤드, 찰스**

미국, 네바다 89052, 헨델슨, 모한직 로드 4

**페스코, 조**

미국, 네바다 89123, 라스 베가스, 제스펠 크리크  
플레이스 1921

(30) 우선권주장

61/237,148 2009년08월26일 미국(US)

61/255,020 2009년10월26일 미국(US)

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

하나 또는 그 이상의 회토류 함유 조성물과 전염성 생물학적 물질의 접촉은, 1차 전염성 생물학적 물질 개체군보다 적은, 2차 전염성 생물학적 물질 개체군을 형성하고, 하나 또는 그 이상의 회토류 함유 조성물 중 적어도 하나는 평균 입자 또는 약 50 나노미터(nanometer) 내지 약 1,000 마이크론(micron) 미립자 크기 및 적어도 약  $1 \text{ mg}^{-2}$ 의 평균 표면적을 갖는 입자 또는 미립자를 포함하는 것을 특징으로 하는, 하나 또는 그 이상의 회토류 함유 조성물과 1차 전염성 생물학적 물질 개체군을 갖는 전염성 생물학적 물질을 접촉시키는 단계를 포함하는, 방법.

### 청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 전염성 생물학적 물질은 세균(bacterium), 원생동물문(protozoa), 바이러스(virus), 균류(fungi), 프리온(prion) 또는 이의 혼합물 중 적어도 하나를 포함하는 방법.

### 청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 하나 또는 그 이상의 회토류 함유 조성물은, 직물(textile), 의류 아이템(apparel item), 의료 장치(medical device), 치료제 제형(therapeutic formulation), 세정제 조성물(cleaning composition), 셀룰로오스 함유 물질(cellulosic-containing material), 중합 물질(polymeric material), 코팅 물질(coating material), 무기 물질(inorganic material) 또는 이의 조합 중 적어도 하나를 포함하는 장치를 추가로 포함하는 방법.

### 청구항 4

제 3항에 있어서, 상기 장치는 직조되거나 직조되지 않은 직물 중 하나를 포함하고, 상기 의류 아이템은 인간을 포함하는 동물에 의해 착용되고, 상기 세정제 조성물은 적어도 하나의 계면활성제를 갖는 고체 또는 액체를 포함하고, 상기 셀룰로오스 함유 생산물은 종이, 목화, 나무, 나무 함유 생산물, 또는 이의 생산물의 조합 중 적어도 하나를 포함하고, 상기 중합 생산물은 폴리아세탈(polyacetal), 폴리아크릴산(polyacrylic), 폴리안하이드라이드(polyanhydride), 폴리아미드(polyamide), 폴리카보네이트(polycarbonate), 폴리다이엔(polydiene), 폴리에스테르(polyester), 폴리할로올레핀(polyhalo-olefin), 폴리이미드(polyimide), 폴리이민(polyimine), 폴리케톤(polyketone), 폴리올레핀(polyolefin), 폴리옥사이드(polyoxide), 폴리필렌(polyethylene), 폴리포스파젠(polyphosphazene), 폴리시레인(polysilane), 폴리실록산(polysiloxane), 폴리스티렌(polystyrene), 다유화물(polysulfide), 폴리설포아미드(polysulfoamide), 폴리설포네이트(polysulfonate), 폴리설폰(polysulfone), 폴리설포옥사이드(polysulfoxide), 폴리티안하이드라이드(polythianhydride), 폴리치오아미드(polythioamide), 폴리치오카르보산염(polythiocarbonate), 폴리치오에스테르(polythioester), 폴리치오케톤(polythioketone), 폴리치오이미드(polythioimide), 폴리치오유레아(polythiourea), 폴리치오우레탄(polythiourethane), 폴리요소(polyurea), 폴리우레탄(polyurethane), 폴리비닐(polyvinyl), 셀룰로오스(cellulose), 키틴(chitin), 케라틴(keratin) 및 이의 조합 또는 혼합물 중 적어도 하나를 포함하는 단일중합체(homo-polymer), 공중합체(co-polymer), 블록중합체(block-polymer), 중합 혼합물(polymeric mixture), 중합 합금(polymeric alloy), 또는 이의 조합 중 하나를 포함하는 방법.

### 청구항 5

제 3항에 있어서, 상기 의료 장치는 봉합선(suture), 거즈(gauze), 스펀지(sponge), 면봉(swab), 드레싱(dressing), 휘장(drape), 붕대(bandage) 또는 이의 조합 중 하나를 포함하는 방법.

#### 청구항 6

제 3항에 있어서, 상기 의료 장치는 스테이플러(stapler), 외과기계(surgical instrument), 라이트 손잡이커버(light-handle cover), 의료 배관(medical tubing), 의료 그물망(medical mesh), 임플란트(implant), 배수관 부품(drain component), 상처 백 부품(wound vac component) 또는 이의 조합 중 하나를 포함하는 방법.

#### 청구항 7

제 3항에 있어서, 상기 치료제 제형은 하나의 연무질 분무(aerosol spray), 분말(powder), 크림(cream), 연고(ointment), 슬레이브(slave), 도포제(liniment), 젤(gel), 의료 용액(medical solution), 상처 관주법 조직(wound irrigation system) 또는 이의 조합을 포함하는 방법.

#### 청구항 8

제 1항에 있어서, 상기 전염성 생물학적 물질은 동물 또는 식물 중 하나인 유기체(organism)에 위치하거나 인접된 방법.

#### 청구항 9

제 8항에 있어서, 상기 동물은 인간, 가축, 야생 동물, 식품 또는 수입의 원료로서 길러진 동물, 반려 동물, 또는 이의 조합 중 하나인 방법.

#### 청구항 10

제 9항에 있어서, 상기 식물은 경작 식물, 경작되지 않거나 야생인 식물, 영양 목적을 위해 경작된 식물, 식품 이외 목적으로 경작된 식물, 및 이의 조합 중 하나인 방법.

#### 청구항 11

제 1항에 있어서, 상기 하나 또는 그 이상의 회토류 함유 조성물과 상기 전염성 물질의 접촉은 상기 전염성 생물학적 물질의 살상 및/또는 불활성화를 추가로 포함하는 방법.

#### 청구항 12

제 11항에 있어서, 상기 살상 및/또는 불활성화는, 상기 전염성 물질과 상기 하나 또는 그 이상의 회토류 함유 조성물의, 화학적 상호작용, 물리적 상호작용 또는 화학적 및 물리적 상호작용의 조합 중 하나를 포함하는 상호작용을 추가로 포함하는 방법.

#### 청구항 13

제 13항에 있어서, 상기 2차 전염성 생물학적 물질 개체군은 약 1 이하인 몫(quotient)을 형성하는, 상기 1차 전염성 생물학적 물질 개체군으로부터 나누어지는 방법.

#### 청구항 14

제 13항에 있어서, 상기 몫은 최대 약  $10^{-1}$  이하, 최대 약  $10^{-2}$  이하, 최대 약  $10^{-3}$  이하, 최대 약  $10^{-4}$  이하,

최대 약  $10^{-5}$  이하, 최대 약  $10^{-6}$  이하, 최대 약  $10^{-7}$  이하, 최대 약  $10^{-8}$  이하, 최대 약  $10^{-9}$  이하, 또는 최대 약  $10^{-10}$  이하인 방법.

#### 청구항 15

제 1항에 있어서, 상기 평균 표면적은 약  $120 \text{ m}^2 \text{ g}^{-1}$  이상인 방법.

#### 청구항 16

제 1항에 있어서, 상기 평균 입자 크기는 약 0.1 미크론 내지 약 10 미크론까지인 방법.

#### 청구항 17

제 1항에 있어서, 상기 평균 입자 크기는 약 1 미크론 내지 100 미크론까지인 방법.

#### 청구항 18

제 1항에 있어서, 상기 하나 또는 그 이상의 희토류 함유 조성물 중 하나는 세륨(cerium)을 포함하는 방법.

#### 청구항 19

제 1항에 있어서, 상기 하나 또는 그 이상의 희토류 함유 조성물 중 하나는 산화 세륨(cerium oxide)을 포함하는 방법.

#### 청구항 20

제 1항에 있어서, 상기 하나 또는 그 이상의 희토류 함유 조성물은 세륨(IV) 산화물(cerium(IV) oxide,  $\text{CeO}_2$ ) 및 세륨(III) 산화물(cerium(III) oxide,  $\text{Ce}_2\text{O}_3$ ) 중 적어도 하나를 포함하는 방법.

#### 청구항 21

하나 또는 그 이상의 희토류 함유 조성물을 전염성 생물학적 물질의 1차 개체군을 가지는 표적 지역에 위치시키는 단계;

상기 하나 또는 그 이상의 희토류 함유 조성물과 상기 표적 지역이 포함되는 전염성 생물학적 물질을 접촉시키는 단계; 및

상기 전염성 생물학적 물질의 1차 개체군보다 적은, 상기 전염성 생물학적 물질의 2차 개체군을 형성하기 위해 상기 전염성 생물학적 물질을 살상시키고/또는 불활성화시키는 단계를 포함하는, 방법.

#### 청구항 22

제 21항에 있어서, 상기 전염성 생물학적 물질은 세균(bacterium), 원생동물문(protozoa), 바이러스(virus), 균류(fungi), 프리온(prion) 또는 이의 혼합물 중 적어도 하나를 포함하는 방법.

#### 청구항 23

제 21항에 있어서, 상기 2차 전염성 생물학적 물질 개체군은 상기 1차 전염성 생물학적 물질 개체군이 약 1 이하의 몫을 형성함에 의해 나누어지는 방법.

#### 청구항 24

제 23항에 있어서, 상기 몫은 최대 약  $10^{-1}$  이하, 최대 약  $10^{-2}$  이하, 최대 약  $10^{-3}$  이하, 최대 약  $10^{-4}$  이하, 최대 약  $10^{-5}$  이하, 최대 약  $10^{-6}$  이하, 최대 약  $10^{-7}$  이하, 최대 약  $10^{-8}$  이하, 최대 약  $10^{-9}$  이하, 또는 최대 약  $10^{-10}$  이하인 방법.

#### 청구항 25

제 21항에 있어서, 상기 하나 또는 그 이상의 회토류 함유 조성물은 용해성 회토류 함유 조성물을 포함하는 방법.

#### 청구항 26

제 25항에 있어서, 상기 수용성 조성물은 적어도 약 1M, 적어도 약  $1 \times 10^{-1}$  M, 적어도 약  $5 \times 10^{-2}$  M, 적어도 약  $1 \times 10^{-2}$  M 또는 적어도  $1 \times 10^{-3}$  M의 전체 용해된 회토류 농도를 가지는 방법.

#### 청구항 27

제 21항에 있어서, 상기 하나 또는 그 이상의 회토류 함유 조성물은 수용성 회토류 함유 조성물을 포함하는 방법.

#### 청구항 28

제 27항에 있어서, 상기 수용성 회토류 함유 조성물은 적어도 약  $5 \times 10^{-2}$  M의, 적어도 약  $1 \times 10^{-2}$  M의, 적어도 약  $1 \times 10^{-3}$  M의, 적어도 약  $1 \times 10^{-4}$  M의, 적어도 약  $1 \times 10^{-5}$  M의, 적어도 약  $1 \times 10^{-6}$  M의, 적어도 약  $1 \times 10^{-7}$  M의, 적어도 약  $1 \times 10^{-8}$  M의, 적어도 약  $1 \times 10^{-9}$  M의, 또는 적어도 약  $1 \times 10^{-10}$  M의 전체 용해된 회토류 농도를 가지는 방법.

#### 청구항 29

제 21항에 있어서, 상기 표적 지역은 동물 또는 식물 중 하나의 위 또는 주위에 있는 방법.

#### 청구항 30

제 29항에 있어서, 상기 표적 지역은 상처, 감염된 상처(infected wound), 수술 면적(surgical area), 감염되기 쉬운 면적, 상기 전염성 생물학적 물질로부터 보호되는 면적, 상기 전염성 생물학적 물질로 감염되거나/또는 질환에 걸린 면적, 또는 이의 조합 중 하나인 방법.

### 청구항 31

제 29항에 있어서, 상기 동물은 인간을 포함하는 방법.

### 청구항 32

제 29항에 있어서, 상기 동물은 가축, 야생 동물, 식품 또는 수입의 원료로서 길러진 동물, 반려 동물 또는 이의 조합을 포함하는 방법.

### 청구항 33

제 29항에 있어서, 상기 식물은 경작 식물, 경작되지 않거나 야생인 식물, 영양 목적을 위해 경작된 식물, 식료품 이외의 목적을 위해 경작된 식물 및 이의 조합 중 하나인 방법.

### 청구항 34

제 21항에 있어서, 상기 이상의 또는 그 이상의 회토류 함유 조성물은 입자를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 35

제 34항에 있어서, 상기 입자들은 약 0.1 나노미터 내지 약 1,000 마이크로미터의 평균 입자 크기를 가지는 방법.

### 청구항 36

제 34항에 있어서, 상기 입자들은 적어도 약  $1 \text{ m}^2 \text{ g}^{-1}$ 의 평균 표면적을 가지는 방법.

### 청구항 37

제 34항에 있어서, 상기 입자들은 적어도 약  $120 \text{ m}^2 \text{ g}^{-1}$ 의 평균 표면적을 가지는 방법.

### 청구항 38

제 21항에 있어서, 세륨은 상기 하나 또는 그 이상의 회토류 함유 조성물 중 적어도 하나를 포함하는 방법.

### 청구항 39

제 38항에 있어서, 상기 하나 또는 그 이상의 회토류 함유 조성물 중 다른 하나는 La, Nd, Pr, 및 Sm으로 구성된 희유 원소의 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 희유 원소를 포함하는 방법.

### 청구항 40

제 21항에 있어서, 상기 하나 또는 그 이상의 회토류 함유 조성물 중 하나는 산화 세륨을 포함하는 방법.

#### 청구항 41

제 21항에 있어서, 상기 하나 또는 그 이상의 희토류 함유 조성물은 세륨(IV) 산화물(cerium(IV) oxide,  $\text{CeO}_2$ ) 및 세륨(III) 산화물(cerium(III) oxide,  $\text{Ce}_2\text{O}_3$ )중 적어도 하나를 포함하는 방법.

#### 청구항 42

하나 또는 그 이상의 희토류 함유 조성물; 및

- i) 직조 직물;
- ii) 직조되지 않은 직물;
- iii) 의류 아이템;
- iv) 직물을 포함하는 의료 장치;
- v) 중합체를 포함하는 의료 장치;
- vi) 중합체 구성분을 가지는 의료 장치;
- vii) 의료 임플란트;
- viii) 치료제 제형;
- ix) 세정제 조성물;
- x) 셀룰로오스 함유 물질;
- xi) 중합 물질;
- x) 코팅물질; 및
- xi) 무기재료 중 하나를 포함하는, 물품(article).

#### 청구항 43

제 42항에 있어서, 하나 또는 그 이상의 희토류 함유 조성물은 용해성 희토류 함유 조성물을 포함하는 물품.

#### 청구항 44

제 43항에 있어서, 상기 수용성 조성물은 총 용해된 희토류 농도가 적어도 약 1 M, 적어도 약  $1 \times 10^{-1}$  M, 적어도 약  $5 \times 10^{-2}$  M, 적어도 약  $1 \times 10^{-2}$  M, 또는 적어도 약  $1 \times 10^{-3}$  M인 방법.

#### 청구항 45

제 42항에 있어서, 하나 또는 그 이상의 희토류 함유 조성물은 용해성 희토류 함유 조성물을 포함하는 방법.

#### 청구항 46

제 45항에 있어서, 상기 용해성 조성물은 약  $5 \times 10^{-2}$  M 이하, 약  $1 \times 10^{-2}$  M 이하, 약  $1 \times 10^{-3}$  M 이하, 약  $1 \times 10^{-4}$  M 이하, 약  $1 \times 10^{-5}$  M 이하, 약  $1 \times 10^{-6}$  M 이하, 약  $1 \times 10^{-7}$  M 이하, 약  $1 \times 10^{-8}$  M 이하, 약  $1 \times 10^{-9}$  M 이하, 약  $1 \times 10^{-10}$  M 이하의 전체 용해된 희토류 농도를 가지는 방법.



#### 청구항 47

제 42항에 있어서, 상기 이상의 또는 그 이상의 회토류 함유 조성물은 입자들을 포함하는 방법.

#### 청구항 48

제 47항에 있어서, 상기 입자들은 약 0.1 나노미터 내지 약 1,000 마이크로미터의 평균 입자 크기를 가지는 방법.

#### 청구항 49

제 47항에 있어서, 상기 입자들은 적어도 약  $1 \text{ m}^2 \text{ g}^{-1}$ 의 평균 표면적을 가지는 방법.

#### 청구항 50

제 47항에 있어서, 상기 입자들은 적어도 약  $120 \text{ m}^2 \text{ g}^{-1}$ 의 평균 표면적을 가지는 방법.

#### 청구항 51

제 42항에 있어서, 세륨(cerium)은 상기 하나 또는 그 이상의 회토류 함유 조성물 중 적어도 하나를 포함하는 방법.

#### 청구항 52

제 51항에 있어서, 상기 하나 또는 그 이상의 회토류 함유 조성물 중 다른 하나는 La, Nd, Pr, 및 Sm으로 구성된 희유 원소 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 희유 원소를 포함하는 방법.

#### 청구항 53

제 42항에 있어서, 상기 하나 또는 그 이상의 회토류 함유 조성물 중 하나는 산화 세륨을 포함하는 방법.

#### 청구항 54

제 42항에 있어서, 상기 하나 또는 그 이상의 회토류 함유 조성물은 세륨(IV) 산화물(cerium(IV) oxide,  $\text{CeO}_2$ ) 및 세륨(III) 산화물(cerium(III) oxide,  $\text{Ce}_2\text{O}_3$ )중 적어도 하나를 포함하는 방법.

#### 청구항 55

회토류 염의 현탁액을 형성하는 단계;

상기 현탁액을 고압멸균기에 적재하는 단계;

고압멸균된 현탁액을 형성하기 위해 열 및 대기압 이상의 압력 중 하나 또는 둘 다를 현탁액에 적용하는 단계;

상기 고압멸균된 현탁액을 액체상 및 고체상으로 분리하는 단계, 및;

회토류 함유 입자를 형성하기 위해 상기 액체 및 고체상 중 하나 또는 둘 다를 하소하는(calcining) 단계를

포함하는, 방법.

#### 청구항 56

제 55항에 있어서, 상기 현탁액은 수용성 현탁액을 포함하는 방법.

#### 청구항 57

제 55항에 있어서, 상기 희토류 염은 실질적으로 불용성 희토류 염인 방법.

#### 청구항 58

제 55항에 있어서, 열 및 압력을 상기 현탁액에 적용하는 것 중 하나 또는 둘 다를 적용하기에 앞서 상기 고압멸균기를 봉입하는 단계를 추가로 포함하는 방법.

#### 청구항 59

제 55항에 있어서, 상기 현탁액은 상기 열 및 압력 중 하나 또는 둘 다를 적용하는 동안 실질적으로 휴지상태인 방법.

#### 청구항 60

제 55항에 있어서, 액체 및 고체 상 중 하나 또는 둘 다는 하소에 앞서 건조되는 방법.

#### 청구항 61

제 55항에 있어서, 상기 희토류 함유 입자는 약 0.1 미크론 내지 약 300 미크론까지의 평균 입자 크기를 가지는 방법.

#### 청구항 62

제 61항에 있어서, 상기 입자의 약 80%는 약 0.1 미크론 내지 약 2 미크론 까지의 평균 입자 크기를 가지는 방법.

#### 청구항 63

제 55항에 있어서, 상기 희토류 함유 입자는 약 0.2 미크론 내지 약 0.7 미크론까지의 평균 입자 크기를 가지는 방법.

#### 청구항 64

제 63항에 있어서, 상기 입자의 약 90%는 약 0.2 미크론 내지 약 0.4 미크론까지의 평균 입자 크기를 가지는 방법.

**명세서**

**기술 분야**

- [0001] 관련출원
- [0002] 본 출원은 2009년 7월 6일에 출원된, "상처 드레싱에서 항균 장벽 및 살균제로 이용되는 세리아"로 명칭된 미합중국 가출원 번호 제61/223,350호; 2009년 8월 26일 출원된, "상처 드레싱에서 항균 장벽 및 살균제로 이용되는 세리아"로 명칭된, 미합중국 가출원 번호 제61/237,148호; 2009년 10월 26일 출원된, "희토류 함유 나노입자 및 이의 제조 및 이용을 위한 방법"으로 명칭된, 미합중국 가출원 번호 제61/255,025호에 기반하여 주장하며; 상기 모든 건은 본 내용에서 참조로 인용된다.
- [0003] 본 발명은 본 명세서에 기재된 살균제 및 이의 사용 방법을 이용하여 감염으로부터 인간을 보호하는 것에 관한 것으로, 보다 구체적으로, 상처를 보호하기 위한 희토류 함유 장치 및 이의 사용 방법에 관한 것이다.
- 배경 기술**
- [0004] 식물 및 동물과 같은, 살아있는 개체는 전염성 물질에 의해 유발되는 감염 또는 질환에 민감하다. 상기 전염성 물질은 생물(박테리아, 곰팡이, 또는 몰드(mold)), 바이러스, 또는 프리온(prion)일 수 있다.
- [0005] 일반적으로 전염성 물질은 전염성 물질을 수반한 사람 또는 물체와의 직접적 접촉, 환경적 접촉(예를 들어, 유체(공기, 물 또는 다른 액체) 또는 전염성 물질을 수반한 고체), 또는 자가 오염(예를 들어, 동물의 경우, 동물의 피부 또는 위장관으로부터 물리적 이동)에 의해 살아있는 개체를 감염시킨다.
- [0006] 질환 및/또는 감염은 살아있는 개체를 약화시킬 수 있다. 상기 약화된 상태에서, 살아있는 개체는, 다른 전염성 물질에 의한 공격 및 추가 질환 및 감염에 민감하다. 어떤 경우에는, 상기 전염성 물질에 의한 질환 또는 감염은 살아있는 개체를 죽일 수 있다.
- [0007] 미생물에 의해 유발된 감염 또는 질환은 항생물질로 치료될 수 있다. 일반적으로 항생물질은 감염 또는 질환을 야기한 미생물의 성장 및/또는 재생을 저하하거나 및/또는 미생물을 사멸시킬 수 있는 능력을 갖는, 요오드 및 은을 포함한, 화학 물질이다.
- [0008] 원소 요오드인,  $I_2$ 는 어떤 전염성 물질에 대해 방부제 성질을 갖는다. 방부제 요오드의 가장 일반적인 형태는: 카덱소머(cadexomer) 요오드(약 0.9%의 원소 요오드를 갖는 다당류 녹말 격자) 및 포비돈(povidone) 요오드 또는 PVP-1(원소 요오드 및 합성 폴리머로 구성된 요오드포)이다.
- [0009] 은 금속 및 은 화합물은 한 세기 이상 항생제로 이용되어왔다. 항생 물질이 복합된 은은 광범위한 스펙트럼의 박테리아 및 곰팡이에 독성이 있다. 은은 박테리아의 세포에 들어갈 수 있고, 세포 증식 및 전자 수송의 하나 또는 둘 모두를 방해할 수 있다고 여겨져 왔다.
- [0010] 하지만, 항생 물질에 저항성을 갖는 미생물 균주가 개발되었다. 항생 물질 저항성 미생물 균주에 의해 유발되는 감염 또는 질환의 치료를 위해 이용할 수 있는 치료제의 규모가 제한되었다. 뿐만 아니라, 광범위한 스펙트럼에서 항생물질의 남용은 항생 물질에 대한 미생물의 저항성을 악화시키고 있다.
- [0011] 항생 물질은 바이러스 감염 및 질환의 치료에 효과적이지 않다. 바이러스 감염 및 질환은 대개 바이러스-항체를 투여하여 예방적으로 치료되었다. 상기 바이러스-항체는 특정 바이러스로부터의 보호를 제공하고, 더 구체적으로 상기 바이러스-항체는 특정 바이러스 종에서 개발되었다. 하지만, 바이러스는 지속적으로 돌연변이된다. 이런 경우, 일반적으로 상기 바이러스-항체는 돌연변이된 바이러스 형태에 대한 보호에 제한되어 제

공된다.

- [0012] 전염성물질로부터 더욱 공격적이고 효과적인 보호에 대한 필요성이 존재한다. 또한, 전염성 물질의 돌연변이된 형태에 대한 보호를 제공하는 치료제가 필요하다. 게다가, 전염성 물질에 의해 유발되는 감염 및 질환의 예방을 위해 저렴하고 및/또는 더 환경적이고 사용이 편리한 치료제가 필요하다.

### 도면의 간단한 설명

- [0013] 수반된 도면들은 본 발명(들)의 다수의 실시예를 설명하기 위해 명세서 내로 통합되어 명세서의 일부를 구성한다. 이러한 도면들은, 본 명세서와 함께, 본 발명의 원칙을 설명한다. 상기 도면은 상기 발명을 제조하고, 사용할 수 있는 방법의 대안적인 실시예를 택하여 설명하나, 상기 발명은 도식화되고 설명된 실시예에 의해 한정되어 해석되는 것은 아니다.

추가 특성 및 장점은 하기에 의해, 더 구체적으로는, 하기 참조된 도면의 설명에 의한, 본 발명의 다양한 구체예의 설명으로부터 명백하게 될 것이다.

도 1은 본 발명의 첫 번째 구체예에 따른 구와 유사한 형태를 갖는 입자 또는 미립자의 평면도를 묘사하고;

도 2는 본 발명의 두 번째 구체예에 따른 코어-셸(core-shell) 입자 또는 미립자의 횡단면도를 묘사하고;

도 3은 본 발명의 세 번째 구체예에 따른 섬유와 유사한 입자 또는 미립자의 평면도를 묘사하고;

도 4는 본 발명의 첫 번째 방법에 따른 입자 또는 미립자 제조를 위한 첫 번째 과정을 묘사하고;

도 5는 본 발명의 두 번째 방법에 따른 입자 또는 미립자 제조를 위한 두 번째 과정을 묘사하고;

도 6은 본 발명의 세 번째 방법에 따른 입자 또는 미립자 제조를 위한 세 번째 과정을 묘사하고;

도 7은 본 발명의 첫 번째 입자 또는 미립자 크기 구체예에 따른 입자 또는 미립자 크기 분포를 묘사하고;

도 8은 본 발명의 두 번째 입자 또는 미립자 크기 구체예에 따른 입자 또는 미립자 크기 분포를 묘사하고;

도 9는 본 발명의 세 번째 입자 또는 미립자 크기 구체예에 따른 입자 또는 미립자 크기 분포를 묘사하고;

도 10은 본 발명의 네 번째 입자 또는 미립자 크기 구체예에 따른 입자 또는 미립자 크기 분포를 묘사하고;

도 11은 본 발명의 실시예 IV의 첫 번째 대조군 샘플에 따른 입자 또는 미립자 크기 분포를 묘사하고;

도 12는 본 발명의 실시예 IV의 첫 번째 하소된 대조군 샘플에 따른 입자 또는 미립자 크기 분포를 묘사하고;

도 13은 본 발명의 실시예 IV의 첫 번째 대조군 수용액 샘플에 따른 입자 또는 미립자 크기 분포를 묘사하고; 그리고

도 14는 본 발명의 실시예 IV의 초음파 분쇄된 대조군 샘플에 따른 입자 또는 미립자 크기 분포를 묘사한다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0014] 발명의 개요

- [0015] 이러한 기타 필요들은 다양한 구체예 및 본 발명의 구성에 의해 해결된다. 일반적으로 이 공개는 회토류 항균 조성물, 상기 조성물의 적용, 및 기술, 방법론, 및 상기 적용을 위한 장치에 관한 것이다.

- [0016] 본 발명의 첫 번째 구체예는 1차 전염성 생물학적 물질 개체군을 가지는 전염성 생물학적 물질과 하나 또는 그 이상의 회토류 함유 조성물의 접촉하는 단계를 포함한다. 상기 전염성 생물학적 물질과 회토류 함유 조성물의 접촉은 2차 전염성 생물학적 물질 개체군을 형성한다. 상기 2차 전염성 생물학적 물질 개체군은 1차 전염성 생물학적 물질 개체군보다 적다. 또한, 전염성 물질과 하나 또는 그 이상의 회토류 함유 조성물의 접촉하는 단계는 전염성 생물학적 물질을 살상 및/또는 불활성화를 수반한다.

- [0017] 본 발명의 두 번째 구체예는

- [0018] (a) 하나 또는 그 이상의 회토류 함유 조성물을 전염성 생물학적 물질의 1차 개체군을 가지는 표적 지역에 위치시키는 단계;
- [0019] (b) 상기 하나 또는 그 이상의 회토류 함유 조성물과 상기 표적 지역이 포함되는 전염성 생물학적 물질을 접촉시키는 단계; 및
- [0020] (c) 상기 전염성 생물학적 물질의 2차 개체군을 형성하기 위해 상기 전염성 생물학적 물질을 살상시키고/또는 불활성화시키는 단계를 포함한다. 상기 전염성 생물학적 물질의 2차 개체군은 상기 전염성 생물학적 물질의 1차 개체군에 비해 적다.
- [0021] 본 발명의 세 번째 구체예는 하나 또는 그 이상의 회토류 함유 조성물; 및 직조 식물; 직조되지 않은 식물; 의류 아이템; 식물을 포함하는 의료 장치; 중합체를 포함하는 의료 장치; 중합체 구성분을 가지는 의료 장치; 의료 임플란트; 치료제 제형; 세정제 조성물; 셀룰로오스 함유 물질; 중합 물질; 코팅물질; 및 무기재료 중 하나를 포함한다.
- [0022] 본 발명의 네 번째 구체예는
- [0023] (a) 회토류 염의 현탁액을 형성하는 단계;
- [0024] (b) 상기 현탁액을 고압멸균을 위해 적재하는 단계;
- [0025] (c) 고압멸균된 현탁액을 형성하기 위해 열 및 압력 중 하나 또는 둘 다를 현탁액에 적용하는 단계;
- [0026] (d) 상기 고압멸균된 현탁액을 액체상 및 고체상으로 분리하는 단계, 및;
- [0027] (e) 회토류 함유 입자를 형성하기 위해 상기 액체 및 고체상 중 하나 또는 둘 다를 하소하는(calcining) 단계를 포함한다. 선택적으로, 상기 구체예는 상기 현탁액에 열 및 압력 중 하나 또는 둘 다를 적용하기에 앞서 상기 고압멸균기를 봉입하는 단계를 추가적으로 포함한다. 상기 현탁액은 수용성 현탁액을 포함하는 것이 바람직하다. 상기 회토류 염은 실질적으로 불용성 회토류 염인 것이 바람직하다. 선택적으로, 상기 현탁액은 상기 열 및 압력 중 하나 또는 둘 다를 상기 현탁액에 적용하는 동안 실질적으로 휴지상태이다. 액체 및 고체 상 중 하나 또는 둘 다를 하소에 앞서 건조되는 것이 바람직하다.
- [0028] 본 발명의 구체예들은 적어도 하기를 추가로 포함한다:
- [0029] 상기 전염성 생물학적 물질의 살상 및/또는 불활성화는 하나 또는 그 이상의 회토류 함유 조성물과 상기 전염성 물질의 상호작용에 의한다. 상기 상호작용은 화학적 상호작용, 물리적 상호작용, 또는 화학적 및 물리적 상호작용의 조합 중 하나이다.
- [0030] 상기 전염성 생물학적 물질은 세균(bacterium), 원생동물문(protozoa), 바이러스(virus), 곰팡이(fungi), 프리온(prion), 또는 이의 혼합물 중 하나 또는 그 이상이다. 상기 전염성 생물학적 물질은 유기체에 위치하거나 인접하여 있다.
- [0031] 상기 표적 지역은 동물 또는 식물 중 하나의 위에 또는 주위에 있다. 상기 표적 지역은 상처, 감염된 상처, 수술 면적, 감염되기 쉬운 면적, 상기 전염성 생물학적 물질로부터 보호되는 면적, 상기 전염성 생물학적 물질로 감염되거나/또는 질환에 걸린 면적, 또는 이의 조합 중 하나인 것이 바람직하다.
- [0032] 상기 유기체는 동물 또는 식물 중 하나이다. 상기 동물은 인간, 가축, 야생 동물, 식품 또는 수입의 원료로 길러진 동물, 반려 동물, 또는 이의 조합 중 하나이다. 상기 식물은 경작 식물, 경작되지 않거나 야생인 식물, 영양 목적을 위해 경작된 식물, 식료품 이외 목적으로 경작된 식물, 및 이의 조합 중 하나이다.

- [0033] 상기 하나 또는 그 이상의 회토류 함유 조성물은 입자를 포함한다. 첫 번째 입자 크기 구체예에서, 상기 입자는 약 0.1 나노미터 내지 약 1,000 미크론의 일반적 평균 입자 크기를 갖는다. 두 번째 입자 크기 구체예에서, 상기 평균 입자 크기는 일반적으로 약 0.1 미크론 내지 약 10 미크론이다. 세 번째 입자 크기 구체예에서, 상기 평균 입자 크기는 일반적으로 약 1 미크론 내지 약 100 미크론이다.
- [0034] 네 번째 입자 크기 구체예에서, 상기 회토류 함유 입자는, 일반적으로 약 0.1 미크론 내지 300 미크론의 평균 입자 크기를 갖는다. 상기 입자의 약 80%는 약 0.1 미크론 내지 약 2 미크론의 평균 입자 크기를 갖는 것이 바람직하다.
- [0035] 다섯 번째 입자 크기 구체예에서, 상기 회토류 함유 입자는 일반적으로 약 0.2 미크론 내지 약 0.7 미크론의 평균 입자 크기를 갖는다. 상기 입자의 약 90%는 약 0.2 미크론 내지 약 0.4 미크론의 평균 입자 크기를 갖는 것이 바람직하다.
- [0036] 상기 입자는 약 50 나노미터 내지 약 1,000 미크론의 평균 입자 크기 및 적어도 약  $1 \text{ m g}^{-1}$ 의 평균 표면적을 갖는 것이 바람직하다. 첫 번째 입자 표면적 구체예에서, 상기 평균 표면적은 약  $120 \text{ m g}^{-1}$  이상이다.
- [0037] 하나의 구체예에서, 하나 또는 그 이상의 회토류 함유 조성물 중 하나는 세륨(cerium)을 포함한다. 상기 하나 또는 그 이상의 회토류 함유 조성물 중 하나가 세륨을 포함할 경우, 상기 하나 또는 그 이상의 회토류 함유 조성물 중 다른 하나는 La, Nd, Pr, 및 Sm가 필수적으로 구성된 희유 원소 군으로부터 선택되는 하나 또는 그 이상의 회토류 원소를 포함한다. 세륨 함유 조성물은 산화 세륨을 포함하는 것이 바람직하다. 상기 세륨 함유 조성물은 세륨(IV) 산화물(cerium(IV) oxide,  $\text{CeO}_2$ ) 및 세륨(III) 산화물(cerium(III) oxide,  $\text{Ce}_2\text{O}_3$ ) 중 하나 또는 그 이상을 포함하는 것이 더욱 바람직하다.
- [0038] 선택적으로, 상기 하나 또는 그 이상의 회토류 함유 조성물은 수용성 회토류 함유 조성물을 포함한다. 상기 수용성 조성물은 총 용해된 회토류 농도가 약 1 M 또는 그 이상인 것이 바람직하고, 약  $1 \times 10^{-1}$  M 또는 그 이상인 것이 더욱 바람직하고, 약  $5 \times 10^{-2}$  M 또는 그 이상인 것이 더더욱 바람직하고, 약  $1 \times 10^{-3}$  M 또는 그 이상인 것이 더더욱 바람직하다.
- [0039] 선택적으로, 상기 회토류 함유 조성물의 하나 또는 그 이상은 불용성 회토류 함유 조성물을 포함한다. 상기 불용성 조성물은 총 용해된 회토류 농도가 약  $5 \times 10^{-2}$  M보다 적은 것이 바람직하고, 약  $1 \times 10^{-2}$  M보다 적은 것이 더욱 바람직하고, 약  $1 \times 10^{-3}$  M보다 적은 것이 더더욱 바람직하고, 약  $1 \times 10^{-4}$  M보다 적은 것이 더더욱 바람직하고, 약  $1 \times 10^{-5}$  M보다 적은 것이 더더욱 바람직하고, 약  $1 \times 10^{-6}$  M보다 적은 것이 더더욱 바람직하고, 약  $1 \times 10^{-7}$  M보다 적은 것이 더더욱 바람직하고, 약  $1 \times 10^{-8}$  M보다 적은 것이 더더욱 바람직하고, 약  $1 \times 10^{-9}$  M보다 적은 것이 더더욱 바람직하고, 약  $1 \times 10^{-10}$  M보다 적은 것이 더더욱 바람직하다.
- [0040] 상기 하나 또는 그 이상의 회토류 함유 조성물은 장치 내에 포함된다. 상기 장치는 직물(textile), 의류 아이템(an item of apparel), 의료 장치(a medical device), 치료제 제형(a therapeutic formulation), 세정제 조성물(a cleaning composition), 셀룰로오스 함유 물질(a cellulosic-containing material), 중합 물질(a polymeric material), 코팅 물질(a coating material), 무기 물질(an inorganic material), 직조되거나 직조되지 않은 직물, 또는 이의 조합 중 하나 또는 그 이상이다. 상기 의류 아이템은 인간을 포함한 동물에 의해 착용된다. 상기 세정제 조성물은 적어도 하나의 계면활성제를 갖는 액체 또는 고체이다. 상기 셀룰로오

스 함유 물질은 종이, 목화, 나무, 나무 함유 생산물, 또는 이의 조합 중 하나 또는 그 이상을 포함한다. 상기 중합 물질은 단일중합체(homo-polymer), 공중합체(co-polymer), 블록중합체(block-polymer), 중합 혼합물(polymeric mixture), 중합 합금(polymeric alloy), 또는 폴리아세탈(polyacetal), 폴리아크릴산(polyacrylic), 폴리아나하이드라이드(polyanhydride), 폴리아미드(polyamide), 폴리카보네이트(polycarbonate), 폴리다이엔(polydiene), 폴리에스테르(polyester), 폴리할로올레핀(polyhalo-olefin), 폴리이미드(polyimide), 폴리이민(polyimine), 폴리케톤(polyketone), 폴리올레핀(polyolefin), 폴리옥사이드(polyoxide), 폴리필렌(polyethylene), 폴리포스파젠(polyphosphazene), 폴리시레인(polysilane), 폴리실록산(polysiloxane), 폴리스티렌(polystyrene), 다유화물(polysulfide), 폴리설포아미드(polysulfoamide), 폴리설포네이트(polysulfonate), 폴리설폰(polysulfone), 폴리설포옥사이드(polysulfoxide), 폴리티안하이드라이드(polythianhydride), 폴리치오아미드(polythioamide), 폴리치오카르보산염(polythiocarbonate), 폴리치오에스테르(polythioester), 폴리치오케톤(polythioketone), 폴리치오이미드(polythioimide), 폴리티오우레아(polythiourea), 폴리치오우레탄(polythiourethane), 폴리요소(polyurea), 폴리우레탄(polyurethane), 폴리비닐(polyvinyl), 셀룰로오스(cellulose), 키틴(chitin), 케라틴(keratin), 및 이의 조합 또는 혼합물 중 하나이다. 상기 의료 장치는 봉합선(suture), 거즈(gauze), 스펀지(sponge), 면봉(swab), 드레싱(dressing), 휘장(drape), 붕대(bandage) 스테이플러(stapler), 외과기계(surgical instrument), 라이트 손잡이커버(light-handle cover), 의료 배관(medical tubing), 의료 그물망(medical mesh), 임플란트(an implant), 배수관 부품(drain component), 상처 백 부품(wound vac component), 또는 이의 조합 중 하나이다. 상기 치료제 제형은 연무질 분무(aerosol spray), 분말(powder), 크림(cream), 연고(ointment), 슬레이브(slave), 도포제(liniment), 젤(gel), 의료 용액(medical solution), 상처 관주법 조직(wound irrigation system) 또는 이의 조합 중 하나이다.

[0041] 이러한 것들과 다른 장점들은 명세서에 포함된 본 발명의 게시내용으로부터 명백한 것이다.

[0042] 본 명세서에서 사용되는, 용어 "a" 또는 "an"의 실체는 실체 중 하나 또는 그 이상을 나타낸다. 이와 같이, 용어 "a"(또는 "an"), "하나 또는 그 이상" 및 "적어도 하나"는 본 명세서에서 교환적으로 사용될 수 있다. 용어 "포함하는(comprising)", "포함하는(including)" 및 "갖는(having)"으로 언급되는 것 또한 교환적으로 사용될 수 있다.

[0043] 본 명세서에서 사용되는, "적어도 하나", "하나 또는 그 이상" 및 "및/또는"은 사용시 연결 및 이접 둘 다를 나타내는 개방적 표현이다. 예를 들면, "A, B 및 C 중 적어도 하나", "A, B, 또는 C 중 적어도 하나", "A, B, 및 C 중 하나 또는 그 이상", "A, B, 또는 C 중 하나 또는 그 이상" 및 "A, B, 및/또는 C"의 각각의 표현은 A 단독, B 단독, C 단독, A와 B 함께, A와 C 함께, B와 C 함께, 또는 A, B 및 C 함께를 의미한다.

[0044] 전술한 바는 본 발명의 몇 가지 측면을 이해하기 위해 제공된 본 발명의 간단한 개요이다. 이러한 개요는 발명의 전체 및 이의 다양한 구체예들을 광범위하거나 완벽하게 설명하고 있는 것은 아니다. 이는 본 발명의 핵심적이거나 중요한 원소를 확인하거나 본 발명의 범주를 나타냄을 의미하는 것은 아니지만, 하기 제시된 더 자세한 설명을 위해 간단한 형태로 도입된 본 발명의 선택적 개념을 제시하기 위한 것이다. 평가에 따라, 상기 발명의 다른 구체예들에서 상기 명시되거나 하기 자세히 설명된 특성 중 하나 또는 그 이상이, 단독 또는 조합으로, 이용될 수 있다.

[0045] 본 발명의 구체예는 표적 지역 내에서 전염성 물질 개체군을 감소시키기 위한 살균제 및 상기 살균제를 이용한 방법을 설명한다. 보다 구체적으로, 본 발명은 살아있는 개체 위 또는 주위에서 전염성 물질 개체군을 감소시키기 위한 상기 살균제의 용도를 포함한다. 특히, 상기 살균제는 표적 지역의 주위에서 전염성 물질과 접촉한다. 본 발명을 더 자세하게 토의하기 전에 본 발명의 토의를 위한 내용을 제공하기 위해, 전염성 물질, 살아있는 개체, 표적 지역, 및 살균제를 더 자세히 설명한다.



- [0046] 전염성 물질
- [0047] 본 명세서에서 사용되는, "전염성 물질"은 질환, 감염 또는 둘 다를 유발하는 능력이 있는 어떤 생물(생명을 갖는) 또는 무생물(생명이 부족한)의 생물학적 물질을 나타낸다. 전염성 물질의 예는 박테리아, 원생동물문(protozoa), 바이러스, 곰팡이(곰팡이(mold) 및 흰곰팡이(mildew)를 포함하는), 및 프리온(prion)이고, 이에 한정되지 않는다.
- [0048] 본 명세서에서 사용되는, "박테리아"(또는 단수 형태로 "박테리움("bacterium"))는 단세포 또는 비세포 구형(일반적으로 구균(cocci)이라 부른다) 또는 나선형(일반적으로 프리오케이트(priochates)라고 부른다) 또는 막대-모양(일반적으로 바실러스(bacilli)라 부른다)의 염색소가 부족하고 분열에 의해 번식하는 개체를 나타낸다. 박테리아는 살아있는 개체에 유익하거나, 양성이거나 또는 병을 일으킬 수 있다. 별도로 가리키지 않는 한, 상기 용어 "박테리아"는 본 명세서에서 질환 및/또는 감염을 유발하는 박테리아를 나타낸다. 박테리아에 의해 유발되는 비-제한적 질환은 콜레라, 매독, 탄저병, 나병, 림프절 페스트, 및 결핵을 포함한다.
- [0049] 감염성 세균의 비제한적 예는 클라미디아(chlamydia)이고, 대장균(*Escherichia coli*), 메티실린 내성 황색 포도 구균(Methicillin resistant *Staphylococcus aureus*), 트라코마 클라미디아(*Chlamydia trachomatis*), 프로 비던시아 스투아티(*Providencia stuartii*), 비브리오 볼피니쿠스(*Vibrio vulnificus*), 폐렴간균(*Pneumobacillus*), 질산염 음성 바실러스(Nitrate-negative bacillus), 황색포도상구균(*Staphylococcus aureus*), 칸디다 알비칸스(*Candida albicans*), 바실러스 클로아케(*Bacillus cloacae*), 바실러스 알란토이즈(*Bacillus allantoides*), 모건 바실러스(Morgan's bacillus)(살모넬라 모가니(*Salmonella morgani*)), 슈도모나스 말토틸라(*Pseudomonas maltophilia*), 녹농균(*Pseudomonas aeruginosa*), 임균(*Neisseria gonorrhoeae*), 고초균(*Bacillus subtilis*), 바실러스 포에칼리스 알칼리제네스(*Bacillus foecalis alkaligenes*), 용혈연쇄구균 B(*Streptococcus hemolyticus B*), 시트로박터속(*Citrobacter*), 및 파라티푸스균 C(*Salmonella paratyphi C*)를 포함하지만, 이에 한정되지 않는다.
- [0050] 상처 감염을 유발할 수 있는 세균의 예는 제한 없이, 베타 용혈성 연쇄상구균(beta haemolytic streptococci)(화농성연쇄구균(*Streptococcus pyogenes*)), 장구균(Enterococci)(장구균 파칼리스(*Enterococcus faecalis*)), 포도상구균(Strphylococci)(황색포도상구균(*Staphylococcus aureus*)/MSRA 및 그룹(Group D)), 녹농균(*Prseudomanas aeruginosa*), 엔테로박터 종(Enterobacter species), 대장균(*Escherichia coli*), 키엡시엘라(*Kiebsiella*), 프로테우스 종(*Proteus species*), 균 유사체(Bacteroides)((프라길리스(*fragillis*)를 포함하는)), 클로스트리듐(*Clostridium*), 코아글래스 포도상구균(Coagulaes-negative staphylococci), 장구균(Enterococci), 프로테우스 미라빌리스(*Proteus mirabilis*), 칸디다 알비카너스(*Candida Albicanus*), 및 그람 양성 호기성균(gram-positive aerobes)이다.
- [0051] 본 명세서에서 사용되는, "곰팡이"는 단세포 효모 또는 세포막 내에 핵이 포함된 다세포 개체 둘 다를 의미한다. 곰팡이는 일반적으로 박테리아보다 크고 더 복잡하다. 이러한 예에 의해 한정되는 것은 아니지만, 곰팡이는 피부, 손톱 및 머리카락 감염으로 유발될 수 있다. 곰팡이에 의해 유발되는 감염원의 예로는 효모(칸디다(*Candida*)) 및 아스페질러스(*Aspergillus*)이나, 이에 한정되지 않는다.
- [0052] 상기 용어 "원생동물(protozoa)"은 단일 세포 개체를 의미한다. 원생동물은 약한 막 및 결핍된 세포벽을 갖는다. 이러한 예에 의해 한정되는 것은 아니지만, 원생동물은 피부 궤양과 관련되어 있고, 더 구체적으로는 감염된 피부 궤양과 관련되어 있다.
- [0053] 본 명세서에서 사용되는, "바이러스(virus)"는 유전 물질(즉, 핵산을 포함한 물질)이 단백질 외피 또는 외막 내로 둘러싸여진 것을 의미한다. 이러한 예에 의해 한정되는 것은 아니지만, 바이러스들은 일반적으로 상처



감염에 의해서는 유발되지 않는다. 하지만, 바이러스 질환이 진행되는 동안에 피부 병변이 형성될 수 있고 이후 박테리아에 의해 감염될 수 있다.

[0054] 본 명세서에서 사용되는, "프리온(prion)"은 정상적으로는 무해한 형태로 발생하지만, 비정상 형태로 접했을 때 전염성 물질로 변화되는 단백질을 의미한다. 더 구체적으로, 본 명세서에서 사용되는 "프리온"은 질환 및/또는 감염에 의해 유발될 수 있는 비정상-형태의 프리온을 의미한다. 상기 프리온이 형성하는 동일한 단백질은 정상적인 형태일 때, 무해하고, 비정상적인 형태일 때, 질환 및/또는 감염을 유발하는 물질이다.

[0055] 프리온은 스크래피(scrapie)(양 및 염소에서 치명적인 질환), 광우병, 크로이츠펔트-야콥병, 치명적인 가족성 불면증, 쿠루병(kuru), 유전적으로 비정상적 형태인 게르스트만-스트로이슬러-샤인커(Gertsman-Straeussler-Scheinker) 병을 포함한 여러 퇴행성 뇌질환들을 유발할 수 있고, 몇몇의 경우 알츠하이머성 질환을 유발할 가능성도 있다.

[0056] 살아있는 개체

[0057] 본 명세서에서 사용되는, "살아있는 개체"는 Haeckel, Copeland, Wittaker, Woese et al., 또는 Cavalier-Smith의 생물학적 분류 체계 내 식물계 및 동물계의 구성원과 같은, 생물학적 식물계 또는 동물계의 구성원을 의미한다. 상기 살아있는 개체는 길들여지거나 또는 야생이거나(동물계의 구성원일 경우) 또는 경작되거나 경작되지 않을 수 있다(식물계의 구성원일 경우).

[0058] 상기 동물계의 살아있는 개체는 길들여지거나 야생인 동물을 의미하고, 반려 동물, 식품 또는 수입의 원료로써 길러진 동물, 동정 또는 환경적 목적을 위해 처리된 야생 동물, 및 인간을 포함한, 포유류 강의 구성원을 포함하나, 이에 한정되지 않는다. 더 구체적으로, 반려 동물은 고양이, 개, 말, 흰담비, 기니피그, 파충류, 및 조류를 포함할 수 있으나, 이에 한정되지 않는다. 식품의 원료로 길러지는 동물은 소, 염소, 양, 라마, 돼지, 생선, 어패류, 닭, 및 타조가 포함될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다. 더 구체적으로, 상기 포유류 강의 구성원은 온혈동물이고, 폐를 가지며, 척추를 갖고, 그 새끼에게 모유를 공급하는 동물을 포함한다. 이러한 예에 의해 한정되는 것은 아니지만, 포유동물은 인간, 개, 고양이, 말, 소, 염소, 양, 라마, 돼지, 버팔로, 들소, 및 고라니를 포함하나, 이에 한정되지 않는다. 본 발명의 하나의 바람직한 구체예에서, 상기 살아있는 개체는 인간이다.

[0059] 상기 식물계의 살아있는 개체는 경작되거나 경작되지 않은 식물을 의미하고 영양 목적 및 식료품 이외 목적으로 경작된 식물, 및 생태학적 및/또는 환경적 목적으로 운영된 경작되지 않은 식물을 포함하나, 이에 한정되지 않는다. 영양 목적으로 경작된 식물은 메이즈(maze), 옥수수, 딸기, 밀, 쌀, 토마토, 고추, 셀러리, 양상추, 양배추, 감자, 호두, 아몬드, 사탕수수, 귀리, 올리브, 보리, 아몬드, 땅콩, 호박, 콩, 오렌지, 사과, 체리는 무화과, 배, 복숭아, 자몽, 및 망고와 같은 식품의 원료로 길러진 식물이나, 이에 한정되지 않는다. 식료품 이외 목적으로 경작된 식물은 섬유 원료(예를 들어, 목화, 나무, 및 삼이나 한정되지 않음), 연료(예를 들어, 나무, 올리브, 옥수수, 및 사탕수수나 한정되지 않음), 의료 적용, 한방 치료, 화학 제품(예를 들어, 옥수수, 밀, 귀리, 및 사탕무 및 사탕수수), 미적 목적(예를 들어, 조경 및 집 식물), 및 기능적 적용(예를 들어, 침식 또는 토양 관리) 중 하나 또는 그 이상을 위해 길러진 식물이다.

[0060] 표적 지역

[0061] 본 명세서에서 사용되는, "표적 지역"은 전염성 물질이 있거나 존재할 수 있는 위치, 면적, 또는 용적을 나타낸다. 하나의 구체예에서, 상기 표적 지역은 질환 또는 감염을 유발하기에 충분히 큰 전염성 물질의 개체군을 가지는 위치, 면적, 또는 용적일 수 있다. 더 구체적으로, 상기 표적 지역은 표적 지역 내에 전염성 물질

의 존재에 반응하는, 예를 들어 살균제와 함께 처리된다.

[0062] 또 다른 구체예에서, 상기 표적 지역은 살아있는 개체의 위치, 살아있는 개체 위 면적, 및/또는 살아있는 개체의 용적 주변이고, 전염성 물질로부터 살아있는 개체를 보호하기 위해 예방적으로 처리된다. 즉, 상기 표적 지역은 전염성 물질의 개체군이 실질적으로 없거나 또는 질환 또는 감염을 유발하기에 충분히 너무 작게 포함하는 동안, 상기 표적 지역은 전염성 물질에 노출될 가능성이 있거나 또는 가능성을 갖는다. 상기 전염성 물질에 대한 노출은 질환 또는 감염을 유발할 정도로 충분히 크다.

[0063] 표적 지역의 비제한적인 예로는 상처, 화상 및/또는 데임과 관련된 감염, 피부, 점막 또는 치아의 질환 또는 감염된 부위, 감염된 상처, 수술 부위, 수술을 위해 준비된 부위, 감염되기 쉬운 부위, 전염성 물질에 감염된 부위(예를 들어, 질염 또는 여드름이나, 한정되지 않음), 살아있는 개체 내 통로, 살아있는 개체의 부위와 접촉되거나 부위 내로 도입되는 물질, 및 전염성 물질로부터 보호를 필요로 하는 부위이다.

[0064] 상기 용어 "상처"는 외상 또는 절개(수술과 같은)에 의해 유발되는 조직 또는 세포 구조의 손상을 의미한다. 상기 조직은 기관, 상기 기관의 기본 조직, 또는 둘 다를 포함할 수 있다. 상기 기관은 동물의 외부(예를 들어, 피부) 또는 내부 기관(예를 들어, 내분비, 신경, 순환, 장 또는 골격 시스템), 또는 식물의 순 또는 뿌리 시스템을 포함하는 어떠한 기관일 수 있다.

[0065]

[0066] 상기 용어 "감염된 상처"는 "상처 감염"(살아있는 개체 감염으로부터 반응이 없는 상처 내에 존재하는 박테리아), "상처 콜로니화"(살아있는 개체 감염으로부터 반응이 시작되고 증가된 상처 내에 존재하는 박테리아), "심화된 콜로니화"(상처 치유 지연 및 이전에 보고되지 않은 통증의 악화를 유발하는 박테리아 증식), 및 "상처 감염"(살아있는 개체 감염으로부터 반응과 함께 조직 내 박테리아의 증착 및 증식)으로 의약계에서 알려진 상처를 의미하나, 이에 한정하지 않는다. 뿐만 아니라, 상기 용어 "감염된 상처"는 통상적으로 가시적인 급성 염증이 없는 비감염 수술 상처인 "클린(clean)"(또한, 일반적으로 등급 1 상처를 의미한다); 최소 흘림(spillage)과 함께 호흡기, 담관, 위장관 내에 선택적으로 도입된 상처인 "클린-오염"(또한, 일반적으로 등급 1 상처를 의미한다); 비화농성 염, 위장관으로부터 총 흘림, 관통된 외상 상처(<4시간), 및 무균조작시 주요 실수 중 하나 또는 그 이상을 포함하는 "오염"(또한, 일반적으로 등급 III 상처로 알려져 있다); 및 화농성 염, 내장의 수술전 천공, 및 관통된 외상 상처(> 4시간) 중 하나 또는 그 이상을 포함하는 "더티(dirty) 감염"으로 분류된 상처의 형태 또는 등급을 의미할 수 있다.

[0067] 본 명세서에서 사용되는 "수술 부위"는 수술 절개가 시행되는 개체의 부위를 의미하고, 수술 과정 도중에 절개된 모든 조직 및 기관 및 절개된 조직 및/또는 기관에 상당히 인접한 모든 부위를 포함한다.

[0068] 상기 용어 "수술 절차를 위해 준비된 부위"는 표준 수술 기술에서 요구하는 절개 전/및 또는 동안 살균된 부위를 나타낸다. 상기 부위는 살아있는 개체의 하나 또는 그 이상의 부위를 나타낼 수 있다. 아울러, 상기 부위는 외부 부위, 내부 부위 또는 둘 다를 수 있다.

[0069] 살균제

[0070] 상기 살균제는 하나 또는 그 이상의 희토류 함유 조성물을 포함한다. 본 발명에 사용된 것과 같이 "희토류"는 이트륨(yttrium), 스칸듐(scandium), 란타넘(lanthanum), 세륨(cerium), 프라세오디뮴(praseodymium), 네오디뮴(neodymium), 사마륨(samarium), 유로퓸(europium), 가돌리늄(gadolinium), 테르븀(terbium), 디스프로슘(dysprosium), 홀뮴 에르븀(holmium erbium), 툴륨(thulium), 이테르븀(ytterbium), 및 루테튬(lutetium)의 하나 또는 그 이상에 관한 것이다. 확인된 바와 같이, 란타넘, 세륨, 프라세오디뮴, 네오디뮴, 사마륨, 유로퓸, 가돌리늄, 테르븀, 디스프로슘, 홀뮴 에르븀, 툴륨, 이테르븀, 및 루테튬은 란타넘족원소(lanthanoid)로서

알려져 있다.

- [0071] 본 발명에서 사용되는, "조성물"은 분자, 다원자 이온, 화학적 화합물, 배위 착염, 배위 화합물 및 이와 유사한 것과 같은 하나 또는 그 이상의 원소로 구성된 하나 또는 그 이상의 화학적 단위에 관한 것이다. 확인된 바와 같이, 조성물은 공유 결합, 금속 결합, 배위 결합, 이온 결합, 수소 결합, 정전기적 힘(예를 들면, 반데르 바알스 힘 및 런던 포스(London's forces)) 및 이와 같은 다양한 유형의 결합 및/또는 힘에 의해 함께 유지될 수 있다.
- [0072] 상기 희토류 함유 조성물(들)은 단일 희토류 조성물 또는 둘 또는 그 이상의 다른 희토류 함유 조성물을 포함할 수 있다. 상기 둘 또는 그 이상의 희토류 함유 조성물에서 상기 희유 원소는 동일한 것일 수 있거나 다를 수 있다.  $\text{CeO}_2$  및  $\text{Ce}_2\text{O}_3$ 는 일반적인 희유 원소를 가지는 다른 희토류 함유 조성물의 비제한적 예이다.  $\text{PrO}_2$  및  $\text{CeO}_2$ 는 다른 희유원소를 가지는 다른 희토류 함유 조성물의 비제한적 예이다.
- [0073] 본 발명의 구체예에서, 상기 하나 또는 그 이상의 희토류 함유 조성물은:
- [0074] a) 기본적으로 세륨, 스칸듐 및 유로퓸으로 구성된 희유원소의 군으로부터 선택되는 하나 또는 그 이상의 희유 원소;
- [0075] b) 기본적으로 이트륨, 스칸듐 및 유로퓸으로 구성된 희유 원소의 군으로부터 선택되는 두 개 이하의 희유원소. 상기 희토류 조성물은 소결될(sintered) 수 있다; 및
- [0076] c) 기본적으로 이트륨, 란타넘, 세륨, 프라세오디뮴, 스칸듐 및 유로퓸으로 희유 구성된 원소의 군으로부터 선택되는 하나 또는 그 이상의 희유 원소 중 어느 하나를 포함한다.
- [0077] 상기 하나 또는 그 이상의 희토류 함유 조성물을 포함하는 상기 희토류 조성물은 산화 상태, 원자가 상태 또는 다르거나 동일한 것 둘 다를 가질 수 있다. 그러므로, 상기 산화 상태, 원자가 상태 또는 정수 또는 분수 값을 가질 수 있다. 상기 희토류 함유 조성물은 상업적으로 이용가능하거나, 어떤 원료로부터 획득될 수 있거나 당업계의 당업자에 알려진 어떤 절차를 통해 수득될 수 있다.
- [0078] 바람직하게는, 하나 또는 그 이상의 희토류 함유 조성물은 실질적으로 표준 온도 및 압력의 조건하에 물에서 불용성이다. 바람직하게는, 상기 희토류 함유 조성물 중 하나 또는 그 이상 중 하나 또는 그 이상 또는 바람직하게는 모두는 실질적으로 표준 온도 및 압력의 조건하에 물에서 불용성이다.
- [0079] 상기 살균제는 본 발명에서 일반적으로 "입자(particulate)" 또는 "미립자(particle)" 언급된 하나 또는 그 이상의 과립, 결정, 미소결정(crystallite), 입자 또는 다른 미립자를 포함한다. 상기 희토류 함유 미립자는 개개의 입자 또는 집합체 또는 개개의 입자의 집합체를 포함할 수 있다. 이하에서 사용되는 바와 같이, "입자"는 형태에 제한 없이 한정된 크기를 가지는 마이크로캡슐화된(microencapsulate) 고체 또는 액체에 관한 것이다.
- [0080] 특정이론에 의해 제한되기를 원하는 것은 아니지만, 화학적 반응성 및/또는 조성물의 물리적 특성은 입자 또는 미립자 크기에 영향을 미칠 수 있다. 더욱 특이적으로, 상기 입자 또는 미립자의 비교적 대형의 입자 또는 미립자 화학적 및 물리적 특성은 조성물의 대부분 특성에 의해 실질적으로 영향을 받는다. 반면 비교적 소형의 입자 또는 미립자 상기 화학적 및/또는 물리적 특성은 대형의 입자 또는 미립자와 다를 수 있다. 대형의 입자 또는 미립자는 소형의 입자 또는 미립자 보다 상기 입자 또는 미립자의 규모 당 원자의 더 적은 백분율을 가진다. 상기 대형 및 소형의 입자 또는 미립자의 상기 화학적 및 물리적 특징 중 하나 또는 둘 다의 차이는 적어도 대형 입자 또는 미립자에 비해 소형 입자 또는 미립자에서 표면 원자의 상기 백분율의 증가에

의한 것일 수 있다.

[0081] 상기 회토류 함유 입자 또는 미립자는 어떠한 모양, 구조 또는 크기를 가질 수 있다. 상기 입자 또는 미립자는 제한 없이, 구체 모양, 원통 모양, 정육면체 또는 직사각형 모양과 유사할 수 있다. 아울러, 상기 입자 또는 미립자는 접시 같은, 엽편상, 다공성 구조 또는 이의 조합을 가질 수 있다.

[0082] 상기 회토류 함유 입자 또는 미립자는 실질적으로 구체 100과 유사한 모양을 가질 수 있다(도 1). 몇몇의 배열에서, 상기 구체는 화학적 및 물리적 속성 중 하나 또는 둘 다가 다른 하나의 조성물의 중심(core) 102 및 다른 조성물 103의 피복(shell), 상기 중심 102 및 피복 103 조성물을 가지는 중심-피복(core-shell) 배열 101(도 2) 형태일 수 있다. 바람직한 구체예에서, 상기 피복 조성물 103은 하나 또는 그 이상의 회토류를 포함하며, 상기 중심 조성물 102는 실질적으로 부족한 회토류 조성물을 포함한다. 바람직한 중심 조성물은 회토류가 아닌 미네랄(진흙, 산화 금속 및 준금속 산화물) 및 중합 물질(무기 및 유기 중합 물질 둘 다를 함유하는)을 포함한다.

[0083] 상기 회토류 함유 입자 또는 미립자는 원통 길이 105 및 원통형 넓이 107을 가지는 원통형과 같은 섬유 104와 유사한 모양을 가질 수 있다(도 3). 하나의 구체예에서, 상기 원통 길이 105는 상기 원통 넓이 107 보다 적어도 더 크다. 상기 바람직한 구체예에서, 상기 원통 길이 105는 상기 원통 넓이 107에 적어도 약 1 배이며, 보다 바람직하게 적어도 약 2배, 보다 더 바람직하게 적어도 약 3 배, 보다 더 바람직하게 적어도 약 4배, 보다 더 바람직하게 적어도 약 5배, 보다 더 바람직하게 적어도 약 5 배, 보다 더 바람직하게 적어도 약 6 배, 보다 더 바람직하게 적어도 약 7 배, 보다 더 바람직하게 적어도 약 8 배, 보다 더 바람직하게 적어도 약 9 배, 보다 더 바람직하게 적어도 약 10배, 보다 더 바람직하게 적어도 약 15 배, 보다 더 바람직하게 적어도 약 20 배이다. 상기 회토류 함유 섬유 104는 회토류 함유 여과 장치로서 섬유 조직을 형성할 수 있다.

[0084] 본 발명의 다른 구체예에서, 상기 회토류 함유 섬유는 섬유 기질을 형성하기 위한 비회토류 함유 물질과 조합될 수 있다. 상기 비회토류 함유 물질은 섬유로 형성될 수 있는 어떤 물질이 될 수 있다. 이러한 비회토류 함유 물질의 비제한적 예는 셀룰로오스 물질, 합성 및/또는 천연 중합체, 준금속, 금속 및 금속 함유 물질이다. 상기 회토류 함유 섬유 및 상기 비회토류 함유 물질은 기계로 작동되는 비말동반(entrainment)에 의해 대체로 함께 유지될 수 있다, 다시 말하면, 적용시, 바인더(binder)는 상기 회토류 함유 섬유 및 상기 비회토류 함유 물질을 함께 유지하는 것에 소량 요구된다. 바람직하게, 상기 회토류 함유 섬유 및 상기 비회토류 함유 물질은 실질적으로 바인더 물질과 같은 다른 물질 없이 함께 유지된다.

[0085] 셀룰로오스 물질의 비제한적 실시예이다: 식물 세포벽 물질, 목화 섬유, 나무-기반의 섬유, 초산 섬유소(cellulose acetate) 및 초산 인견사(rayon acetate). 합성 중합체의 비제한적 실시예이다: 폴리아세탈(polyacetal), 폴리아크릴산(polyacrylic), 폴리안하이드라이드(polyanhydride), 폴리아미드(polyamide), 폴리카보네이트(polycarbonate), 폴리다이엔(polydiene), 폴리에스테르(polyester), 폴리할로올레핀(polyhalo-olefin), 폴리이미드(polyimide), 폴리이민(polyimine), 폴리케톤(polyketone), 폴리올레핀(polyolefin), 폴리옥사이드(polyoxide), 폴리필렌(polyethylene), 폴리포스파젠(polyphosphazene), 폴리시레인(polysilane), 폴리실록산(polysiloxane), 폴리스티렌(polystyrene), 다유화물(polysulfide), 폴리설포아미드(polysulfoamide), 폴리설포네이트(polysulfonate), 폴리설폰(polysulfone), 폴리설포옥사이드(polysulfoxide), 폴리티안하이드라이드(polythianhydride), 폴리치오아미드(polythioamide), 폴리치오카르보산염(polythiocarbonate), 폴리치오에스테르(polythioester), 폴리치오케톤(polythioketone), 폴리치오이미드(polythioimide), 폴리티오우레아(polythiourea), 폴리치오우레탄(polythiourethane), 폴리요소(polyurea), 폴리우레탄(polyurethane), 폴리비닐(polyvinyl) 및 이의 혼합물. 천연 중합체의 예는 제한되지 않은 셀룰로오스 중합체, 키틴 중합체 및 단백질 기반 중합체와 같은 식물, 동물 및 준금속 기반 중합체이다(비단, 울, 가죽, 케라틴(keratin)과 같은).

- [0086] 준금속, 금속 및 금속 함유 섬유의 예는 금속 또는 금속 함유 물질을 포함하는 어떠한 섬유일 수 있다. 금속의 예는 어떠한 전이 원소(다시 말하면, 상기 NIST SP 966 주기율표의 군 3-12, 또는 군 1, 2, 13-17, 8, 1B 또는 2B) 및 어떤 준금속(Ga, Ge, In, Sn, Sb, Tl, Pb, Bi 및 Po와 같은)이다. 준금속 및/또는 금속 함유 물질의 예는 준금속, 금속 합금, 하나 또는 그 이상의 준금속을 포함하는 화합물, 금속, 및 기질 및/또는 하나 또는 그 이상의 준금속 및/또는 금속을 포함하는 조성물과 같은 금속을 포함하는 어떤 물질이다(적어도 하나의 금속이 코팅되고/되거나 혼합된 천연 또는 합성 중합체와 같은).
- [0087] 상기 회토류 함유 조성물은 물 수용성 조성물, 불용성, 수용성 조성물의 혼합물, 불용성 조성물의 혼합물 또는 수용성 및 불용성 조성물의 혼합물일 수 있다. 몇몇의 불용성 회토류 조성물의 비제한 예는 회토류 산화물, 불소, 인산염, 산염화물 및 탄산염이다. 상기 회토류 조성물은 어떤 원료 또는 당업계의 당업자에 알려진 어떤 절차로부터 취득될 수 있다.
- [0088] 보다 구체적으로 상기 적용에 따라, 상기 불용성 조성물은 약  $5 \times 10^{-2}$  M 이하의, 약  $1 \times 10^{-2}$  M 이하의, 보다 바람직하게 약  $1 \times 10^{-3}$  M 이하의, 보다 더 바람직하게 약  $1 \times 10^{-4}$  M 이하의, 보다 더 바람직하게 약  $1 \times 10^{-5}$  이하의, 보다 더 바람직하게 약  $1 \times 10^{-6}$  M 이하의, 보다 더 바람직하게 약  $1 \times 10^{-7}$  M 이하의, 보다 더 바람직하게 약  $1 \times 10^{-8}$  M 이하의, 보다 더 바람직하게 약  $1 \times 10^{-9}$  M 이하의 및 보다 더 바람직하게 약  $1 \times 10^{-10}$  M 이하의 바람직한 전체 용해된 회토류 농도를 가진다. 본 발명의 바람직한 구체예에서, 상기 수용성 조성물은 바람직하게 적어도 바람직하게 적어도 약  $5 \times 10^{-2}$  M 이하의, 보다 더 바람직하게 적어도 약  $1 \times 10^{-2}$  M 이하의, 보다 더 바람직하게 적어도 약  $1 \times 10^{-3}$  M 이하의, 보다 더 바람직하게 적어도 약  $1 \times 10^{-4}$  M 이하의, 보다 더 바람직하게 적어도 약  $1 \times 10^{-5}$  M 이하의, 보다 더 바람직하게 적어도 약  $1 \times 10^{-6}$  M 이하의, 보다 더 바람직하게 적어도 약  $1 \times 10^{-7}$  M 이하의, 보다 더 바람직하게 적어도 약  $1 \times 10^{-8}$  M 이하의, 보다 더 바람직하게 적어도 약  $1 \times 10^{-9}$  M 이하의, 보다 더 바람직하게 적어도 약  $1 \times 10^{-10}$  M 이하의 전체 용해된 회토류 농도를 가진다.
- [0089] 보다 구체적으로 상기 적용에 따라, 상기 수용성 조성물은 바람직하게 적어도 약 1M, 보다 바람직하게 적어도 약  $1 \times 10^{-1}$  M, 보다 더 바람직하게 적어도 약  $5 \times 10^{-2}$  M, 보다 더 바람직하게 적어도 약  $1 \times 10^{-2}$  M, 보다 더 바람직하게 적어도 약  $1 \times 10^{-3}$  M의 전체 용해된 회토류 농도를 가진다. 본 발명의 바람직한 구체예에서, 상기 수용성 조성물은 바람직하게 적어도 약 1M의, 보다 바람직하게 적어도 약  $1 \times 10^{-1}$  M의, 보다 더 바람직하게 적어도 약  $5 \times 10^{-2}$  M의, 보다 더 바람직하게 적어도 약  $1 \times 10^{-2}$  M의, 보다 더 바람직하게 적어도 약  $1 \times 10^{-3}$  M의 전체 용해된 세륨 농도를 가진다.
- [0090] 상기 불용성 회토류 함유 조성물은 세륨 및 란타넘, 프라세오디뮴, 이트륨, 스칸듐 및 유로퓸 중 하나 또는 그 이상을 포함할 수 있다. 바람직하게, 상기 회토류 함유 조성물 중 상기 전체 회토류 함유는 적어도 약 75 wt%, 보다 바람직하게 약 80 wt%, 보다 더 바람직하게 적어도 약 85 wt%, 보다 더 바람직하게 적어도 약 90 wt%, 보다 더 바람직하게 적어도 약 92 wt%, 보다 더 바람직하게 적어도 약 94 wt%, 보다 더 바람직하게 적어도 약 96 wt%, 보다 더 바람직하게 적어도 약 98 wt%, 보다 더 바람직하게 적어도 약 99 wt%, 보다 더 바람직하게 적어도 약 99.9 wt%, 보다 더 바람직하게 적어도 약 99.99 wt%, 보다 더 바람직하게 적어도 약 99.999 wt%, 보다 더 바람직하게 적어도 약 99.9999 wt%이다. 보다 구체적으로, 상기 회토류 함유 조성물의 상기 세륨류(cerium earth) 함량은 적어도 약 75 wt%, 더욱 바람직하게 적어도 약 80 wt%, 보다 더 바람직하게 적어도 약 85 wt%, 보다 더 바람직하게 적어도 약 90 wt%, 보다 더 바람직하게 적어도 약 92 wt%, 보다 더 바람직하게 적어도 약 94 wt%, 보다 더 바람직하게 적어도 약 96 wt%, 보다 더 바람직하게 적어도 약 98 wt%, 보다 더 바람직하게 적어도 약 99 wt%, 보다 더 바람직하게 적어도 약 99.9 wt%, 보다 더 바람직하게 적어도 약 99.99 wt%, 보다 더 바람직하게 적어도 약 99.999 wt%, 보다 더 바람직하게 적어도 약 99.9999 wt%이다.
- [0091] 본 발명의 바람직한 구체예에서, 상기 불용성 회토류 함유 조성물은 세륨 및 란타넘, 네오디뮴, 프라세오디뮴 및 사마리움 중 하나 또는 그 이상을 포함한다. 본 발명의 다른 구체예에서, 상기 하나 또는 그 이상의 불



용성 희토류 함유 조성물은 세륨, 이트륨, 스칸듐 및 유로퓸 중 하나 또는 그 이상을 포함한다.

[0092] 아울러, 상기 불용성 희토류 함유 조성물은 바람직하게 약 10 wt% La 이하, 보다 바람직하게 약 9 wt% La 이하, 보다 더 바람직하게 약 8 wt% La 이하, 보다 더 바람직하게 약 7 wt% La 이하, 보다 더 바람직하게 약 6 wt% La 이하, 보다 더 바람직하게 약 5 wt% La 이하, 보다 더 바람직하게 약 4 wt% La 이하, 보다 더 바람직하게 약 3 wt% La 이하, 보다 더 바람직하게 약 2 wt% La 이하, 보다 더 바람직하게 약 1 wt% La 이하, 보다 더 바람직하게 약 0.5 wt% La 이하 및 보다 더 바람직하게 약 0.1 wt% La 이하를 가진다. 상기 불용성 희토류 함유 조성물은 바람직하게 바람직하게 약 8 wt% Nd 이하, 보다 더 바람직하게 약 7 wt% Nd 이하, 보다 더 바람직하게 약 6 wt% Nd 이하, 보다 더 바람직하게 약 5 wt% Nd 이하, 보다 더 바람직하게 약 4 wt% Nd 이하, 보다 더 바람직하게 약 3 wt% Nd 이하, 보다 더 바람직하게 약 2 wt% Nd 이하, 보다 더 바람직하게 약 1 wt% Nd 이하, 보다 더 바람직하게 약 0.5 wt% Nd 이하 및 보다 더 바람직하게 약 0.1 wt% Nd 이하를 가진다. 상기 불용성 희토류 함유 조성물은 바람직하게 약 5 wt% Pr 이하, 보다 바람직하게 약 4 wt% Pr 이하, 보다 더 바람직하게 약 3 wt% Pr 이하, 보다 더 바람직하게 약 2.5 wt% Pr 이하, 보다 더 바람직하게 약 2.0 wt% Pr 이하, 보다 더 바람직하게 약 1.5 wt% Pr 이하, 보다 더 바람직하게 약 1.0 wt% Pr 이하, 보다 더 바람직하게 약 0.5 wt% Pr 이하, 보다 더 바람직하게 약 0.4 wt% Pr 이하, 보다 더 바람직하게 약 0.3 wt% Pr 이하, 보다 더 바람직하게 약 0.2 wt% Pr 이하 및 보다 더 바람직하게 약 0.1 wt% Pr 이하를 가진다. 상기 불용성 희토류 함유 조성물은 바람직하게 약 3 wt% Sm 이하, 보다 바람직하게 약 2.5 wt% Sm 이하, 보다 더 바람직하게 약 2.0 wt% Sm 이하, 보다 더 바람직하게 약 1.5 wt% Sm 이하, 보다 더 바람직하게 약 1.0 wt% Sm 이하, 보다 더 바람직하게 약 0.5 wt% Sm 이하, 보다 더 바람직하게 약 0.4 wt% Sm 이하, 보다 더 바람직하게 약 0.3 wt% Sm 이하, 보다 더 바람직하게 약 0.2 wt% Sm 이하, 보다 더 바람직하게 약 0.1 wt% Sm 이하, 보다 더 바람직하게 약 0.05 wt% Sm 이하 및 보다 더 바람직하게 약 0.01 wt% Sm 이하를 가진다.

[0093] 희토류 조성물이 세륨 함유 화합물을 포함할 때, 상기 세륨 함유 화합물은 유기 및 무기의 세륨 함유 화합물로부터 유래될 수 있다. 보다 구체적으로 상기 세륨 함유 화합물은 세륨 카복실산염(제한 없이, 세륨 포름산염(cerium formate), 세륨 아세트산염(cerium acetate), 세륨 수산염(cerium oxalate), 세륨 푸마르산염(cerium fumarate), 세륨 글루탐산(cerium glutamate) 또는 세륨 글루타르산염(glutarate)과 같은) 또는 세륨 탄산염(cerium carbonate), 세륨 질산염(cerium nitrate), 세륨 수산화물(cerium hydroxide), 세륨 붕산염(cerium borate), 세륨 인산염(cerium phosphate), 세륨 할로겐화물(cerium halides), 무기산의 세륨염 및/또는 침전 절차에 의해 형성되는 세륨 화합물 중 하나 또는 그 이상으로부터 유래될 수 있다. 바람직하게, 상기 불용성 희토류 함유 조성물은 열 분해 과정으로부터 유래되고, 산화 세륨은 열분해 과정에 의해 형성되는 불용성 희토류 함유 조성물의 하나의 비제한적 사례이다. 상기 불용성 희토류 조성물은 산화물의 세륨 산화물 또는 세륨(III) 및(IV) 산화물의 혼합물일 수 있고, 임의로 바인더 및/또는 지지의 하나 또는 그 이상일 수 있다(제한되지 않은 중합체 또는 천연 섬유 바인더 또는 금속, 광물 및/또는 준금속 지지와 같은).

[0094] 상기 희토류 함유 조성물은 희토류 함유 조성물에 소결될 수 있다. 하나의 구체예에서, 상기 소결된 희토류 함유 조성물은 이트륨, 스칸듐 및 유로퓸으로 구성된 희토류 군으로부터 두 개의 원소 이하를 포함한다.

[0095] 상기 희토류 함유 입자는 희토류 함유 미소 결정(crystallites)을 포함할 수 있다. 이하에서 사용되는 바와 같이, "미소 결정"은 반복되는 패턴과 같은 정연한 배열의 원자, 분자 및/또는 이온을 가지는 고체 물질, 바람직하게 상기 정연한 배열은 상기 3차 공간 차원의 각각이며 결정족(crystallographic point group)에 의해 정의되는 것을 나타낸다. 상기 미소결정은 단일 결정 또는 단일 도메인 결정을 포함할 수 있다. 바람직하게, 적어도 대부분, 전부는 아니더라도, 상기 희토류 함유 미소결정은 지속적인 결정 격자(crystal lattice)를 포함한다. 바람직하게, 상기 지속적인 결정 격자는 실질적으로 어떤 결정 입계(grain boundaries)가 부족하다. 특정이론에 의해 제한되기를 원하는 것은 아니지만, 상기 결정 입계는 상기 희토류 함유 미소 결정의 물리적 및/또는 화학적 특성에 영향을 미칠 수 있다고 여겨진다.

[0096] 아울러, 상기 희토류 함유 입자 또는 미립자는 다결정(polycrystalline) 및 파라결정(paracrystalline) 단계

중 하나 또는 둘 다를 포함할 수 있다. 이하에서 사용되는 바와 같이 "다결정"은 다른 방향에서 배열된 다른 크기의 미소 결정을 나타낸다. 이하에서 사용되는 바와 같이, "과라결정"은 상기 3차 공간 차원 중 적어도 하나에서 긴 범위 배치 부족과 같은 짧고/거나 중간 범위 결정 배치를 나타낸다. 아울러, 상기 회토류 함유 입자는 무리의 모양에서 미소 결정의 복수를 포함할 수 있다.

[0097] 상기 회토류 함유 입자 또는 미립자는 어떤 방법 및/또는 과정에 의해 만들어 질 수 있다. 상기 입자 또는 미립자는 어떤 가는 것, 침전, 하소, 열 분해, 및/또는 소결 과정에 의해 형성될 수 있다.

[0098] 예를 들면, 상기 회토류 함유 입자 물질은 예를 들면, 상기 제시된 온도, 바람직하게는 약 100 내지 약 700℃ 사이 및 보다 더 바람직하게는 약 180 및 350℃ 사이에서 공기와 같은 산화제가 있는 하에 회토류 금속 탄산염, 질산염, 수산염 또는 상기 다른 세류 함유 염 어떤 것에서 회토류 금속염 또는 열분해의 침전으로부터 유래될 수 있다. 상기 불용성 정착제의 형성은 추가적으로 이 참조에 의해 본 발명에 포함되는 2007, 10, 31에 출원된 함께 연결되어있는(co-pending) U.S. 출원 연속 No. 11/932,837에서 상의된다.

[0099] 본 발명의 다른 구체에는 고압멸균된 회토류 조성물 및 상기 고압멸균된 회토류 조성물을 하소하기 위해 회토류 조성물을 고압멸균(autoclave)하는 것을 포함하는 회토류 함유 입자를 형성하는 과정이다. 상기 회토류 함유 입자는 어떠한 회토류염에서 유래될 수 있다. 바람직하게는 상기 회토류염은 회토류 탄산염, 질산염, 황산염, 붕산염, 수산화물, 인산염, 할로겐화물 또는 어떤 다른 무기산염, 수산염, 초산염, 또는 다른 카복실산염, 또는 음이온의 할로겐 산화물(X는 염소, 브롬 또는 요오드 중 하나인  $XO_3^-$ 와 같은). 보다 바람직하게는, 상기 회토류염은 세류 탄산염과 같은 회토류 탄산염을 포함한다.

[0100] 상기 회토류염을 포함하는 현탁액은 형성되고, 고압멸균기(autoclave)로 적재된다. 상기 현탁액은 상기 용액에서 회토류염의 현탁액을 형성할 수 있는 어떤 용액을 포함할 수 있다. 바람직하게, 상기 현탁액은 수용성 현탁액이다. 상기 회토류염 및 상기 용액은 어떤 비율에서 혼합될 수 있다. 상기 회토류 염과 용액 비율은 질량비 기준에서 바람직하게 약 1:100 부터 1:0.1 까지, 보다 바람직하게 약 1:20 부터 1:2 까지 및 보다 더 바람직하게 약 1:8 부터 1:4 까지이다. 바람직한 구체예에서, 상기 질량비는 바람직하게 약 1:6이다.

[0101] 상기 고압멸균기에 상기 회토류 함유 현탁액을 적재한 후에, 고압멸균된 회토류염을 형성하기 위해 상기 고압멸균기를 봉입하였고, 대기압 이상의 압력하에 가열하였다. 상기 고압멸균기는 정렬될 수 있거나 정렬되지 않은 고압멸균기일 수 있다. 바람직하게, 상기 고압멸균기는 316 스테인리스 고압멸균기와 같은 스테인리스강 고압멸균기이다. 이상적으로, 상기 고압멸균기는 버스트 디스크(burst disc)에 적합하다. 상기 버스트 디스크의 상기 압력 비율은 약 100 psig 부터 약 27,000 psig 까지, 보다 바람직하게 약 1,000 psig 부터 5,000 psig 까지일 수 있다.

[0102] 상기 고압멸균기는 당업계에 알려진 어떤 고압멸균기 가열 방법에 의해 가열될 수 있다. 적합한 가열 방법은 오일 가열, 열기 가열, 증기 가열, 전기 가열, 저항 가열, 및 자성 가열이다.

[0103] 기체는 고압멸균기에 압력을 가하기 위해 상기 고압멸균기에 적재될 수 있다. 상기 기체는 불활성 기체 또는 반응성 있는 기체일 수 있다. 적합한 불활성 기체의 비제한적 예는 질소, 헬륨 및 아르곤이다. 반응성있는 기체의 비제한적 예는 산소이다. 상기 봉합된 고압멸균기에 적용되는 열은 추가적으로 상기 고압멸균기에 압력을 가하는 것이 인정될 수 있다. 바람직한 구체예에서, 적어도 대부분, 전부는 아니더라도, 고압멸균하는 과정 동안 적용된 상기 압력은 상기 적용된 열때문이다.

[0104] 바람직하게, 상기 현탁액은 상기 봉합된 고압멸균기에서 바람직하게 약 50℃ 부터 약 750℃까지의, 약 100℃

부터 약 400 °C 까지 보다 바람직한 현탁액 온도, 및 약 200 °C의 보다 더 바람직한 현탁액 온도로 가열된다. 상기 현탁액 온도는 바람직하게 약 0.2 시간 내지 약 48 시간의 시간 주기 동안, 보다 바람직하게 약 1 시간 내지 약 8시간의 주기 동안, 및 보다 더 바람직하게 약 2 시간 동안 유지된다. 상기 고압멸균기 압력은 상기 버스트 디스크 레이팅(rating) 이하로 유지된다. 바람직하게는, 상기 고압멸균기 압력은 약 5,000 psig, 또는 보다 바람직하게 약 2,000 psig 이하로 유지된다.

[0105] 상기 현탁액은 상기 고압멸균 과정 동안 실질적으로 휴지상태에서 유지될 수 있다. 바람직하게 상기 현탁액은 상기 열 및 압력 중 하나 또는 둘 다의 적용 동안 실질적으로 휴지상태로 유지된다. 임의로 상기 방법은 상기 열 및 압력 중 하나 또는 둘 다의 적용 동안 상기 현탁액을 교반하는 것을 추가적으로 포함할 수 있다. 상기 교반은 고압멸균 과정 동안 연속적으로 또는 간헐적으로 적용될 수 있다. 상기 교반은 제한 없이, 흔들기, 휘젓기, 순환, 전단(shearing), 높은 속도 전단(high velocity shearing), 진동(rocking), 경동(tilting), 또는 상기 고압멸균기의 회전(rotating), 및/또는 상기 현탁액 배기(purging)(기체 또는 다른 액체와 함께)

[0106] 상기 방법은 상기 현탁액으로 초음파에너지를 적용하는 것을 추가적으로 포함할 수 있다. 상기 초음파 에너지는 상기 현탁액에 상기 열 및 압력 중 하나 또는 둘 다를 적용 시간 주기의 적어도 몇몇 또는 모두 동안 적용될 수 있다. 아울러, 상기 초음파 에너지는 상기 현탁액으로 상기 열 및 압력 중 하나 또는 둘 다의 적용 전 및/또는 후에 상기 현탁액에 적용될 수 있다. 바람직하게, 상기 초음파에너지는 현탁액에 열 및 압력 적용 후에 적용된다.

[0107] 상기 봉합된 고압멸균기에서 상기 현탁액에 열 및 압력 중 하나 또는 둘 다 적용 후에, 상기 고압멸균기는 고압멸균된 회토류 염을 포함하는 고압멸균된 현탁액은 함유한다. 상기 고압멸균된 현탁액 중 몇몇 또는 모두는 고압멸균기로부터 제거된다. 상기 고압멸균된 현탁액은 상기 고압멸균기로부터 제거되기 전에 냉각되거나 냉각되지 않을 수 있다.

[0108] 본 발명의 하나의 구체예에서, 상기 고압멸균된 현탁액의 모두는 상기 고압멸균기로부터 제거되고 건조된다. 상기 고압멸균된 현탁액은 바람직하게 약 10부터 약 200 섭씨 온도까지, 보다 바람직하게 약 20 부터 약 150 섭씨 온도까지의, 보다 더 바람직하게 약 20 부터 약 100 섭씨 온도까지, 및 보다 더 바람직하게 약 30 부터 약 80 섭씨 온도까지의 온도에서 건조된다. 바람직하게, 상기 고압멸균된 현탁액은 약 300 섭씨 온도 이하의, 보다 바람직하게 약 250 섭씨온도 이하의, 보다 더 바람직하게 약 200 섭씨온도 이하의, 보다 더 바람직하게 약 150 섭씨온도 이하의, 보다 더 바람직하게 약 100 섭씨온도 이하의, 보다 더 바람직하게 약 80 섭씨온도 이하의, 보다 더 바람직하게 약 70 섭씨온도 이하의, 보다 더 바람직하게 약 50 섭씨온도 이하의 온도에서 건조된다. 건조 후에, 상기 건조된 현탁액은 하소되었다.

[0109] 본 발명의 다른 구체예에서, 상기 고압멸균된 현탁액은 실질적으로 액체상 및 실질적으로 고체상을 포함한다. 상기 실질적으로 액체 상은 고압멸균된 상기 용액에 부유된 회토류 염을 포함한다. 상기 고체상은 침전되고, 고압멸균된 회토류 염을 포함한다; 다시 말하면, 상기 고체 상은 고압멸균 과정 동안 상기 용액으로부터 침전된 및/또는 정제된 상기 회토류를 포함한다. 상기 액체 및 고체 상은 상기 고압멸균기로부터 개별적으로 분리된다. 상기 액체 및 고체상 중 하나 또는 둘 다는 건조 되고, 하소된다. 상기 액체 및 고체 상은 상기 고압멸균된 현탁액에 대해 기재된 바와 같이 건조된다. 상기 건조된 액체 상은 실질적으로 상기 부유된 고압멸균된 회토류염을 포함한다. 상기 건조된 고체상은 실질적으로 상기 침전된 고압멸균된 회토류염을 포함한다.

[0110] 상기 하소 과정은 상기 건조된 고압멸균된 현탁액 중 하나 또는 그 이상, 상기 건조된 액체 상, 또는 건조된 고체상을 용광로(furnace)에서 약 200 섭씨온도부터 약 500 섭씨온도까지의 바람직한 온도, 보다 바람직하게 약 250 섭씨온도부터 약 350 섭씨온도까지, 및 보다 바람직하게 약 300 섭씨온도에서 가열하는 것을



포함한다. 상기 용광로는 상기 제시된 온도 중 어느 것을 달성할 수 있는 어떤 용광로를 포함한다. 바람직하게, 상기 용광로는 머플(muffle) 용광로이다.

- [0111] 도 4는 하기를 포함하는 회토류 함유 입자를 만들기 위한 1차 방법 120을 묘사한다:
- [0112] (a) 회토류염의 현탁액 형성 단계(단계 121);
- [0113] (b) 고압멸균기로 상기 현탁액을 적재하는 단계(단계 122);
- [0114] (c) 고압멸균된 현탁액을 형성하기 위해 열 및 대기압 이상의 압력 중 하나 또는 둘 다를 상기 현탁액에 적용하는 단계(단계 123);
- [0115] (f) 상기 고압멸균된 현탁액을 액체 상 및 고체상으로 분리하는 단계(단계 124); 및
- [0116] (g) 회토류 함유 입자를 형성하기 위해 상기 액체 상을 하소하는 단계(단계 125).
- [0117] 바람직하게, 상기 현탁액은 수용성 현탁액을 포함한다. 아울러, 상기 회토류염은 바람직하게 실질적으로 불용성 회토류염이다. 바람직하게, 상기 고압멸균기는 상기 현탁액에 열 및 압력 중 하나 또는 둘 다의 적용 전에 포함된다. 바람직한 구체예에서, 상기 현탁액은 실질적으로 상기 현탁액에 열 및 압력 중 하나 또는 둘 다의 적용 동안 휴지상태이다. 상기 고압멸균된 현탁액의 액체 상 및 고체상으로의 분리는 기울여 따르기(decantation), 파이핑(piping) 및/또는 상기 액체 층에서 흡입, 여과 또는 이의 조합과 같은 어떤 알려진 분리 과정일 수 있다. 임의로, 상기 액체 상은 하소 전에 건조된다. 상기 액체 상은 제한되지 않지만, 공기 건조, 진공 건조, 열을 적용함으로써 상기 주위 온도에서 건조 또는 이의 조합과 같은 어떤 건조 과정에 의해 건조될 수 있다.
- [0118] 도 5는 하기를 포함하는 회토류 함유 입자를 형성하는 2차 방법 130에 대해 묘사한다:
- [0119] (a) 회토류염의 현탁액을 형성하는 단계(단계 131);
- [0120] (b) 오토틀레이브로 상기 현탁액을 적재하는 단계(단계 132);
- [0121] (c) 고압멸균된 현탁액을 형성하기 위해 상기 현탁액에 열 및 대기압 이상의 압력 중 하나 또는 둘 다를 적용하는 단계(단계 133);
- [0122] (d) 상기 고압멸균된 현탁액을 액체 상 및 고체 상으로 분리하는 단계(단계 134); 및
- [0123] (e) 회토류 함유 입자를 형성하기 위해 상기 고체상을 하소하는 단계(단계 135). 바람직하게, 상기 현탁액은 수용성 현탁액을 포함한다. 바람직하게 상기 회토류는 실질적으로 불용성 회토류 염이다. 일반적으로, 상기 고압멸균기는 상기 현탁액에 열 및 압력 중 하나 또는 둘다의 적용전에 포함된다. 바람직한 구체예에서, 상기 현탁액은 실질적으로 상기 현탁액에 열 및 압력 중 하나 또는 둘 다의 적용 동안 휴지상태이다. 상기 고압멸균된 현탁액의 액체 상 및 고체상으로의 분리는 기울여 따르기(decantation), 파이핑(piping) 및/또는 상기 액체 층에서 흡입, 여과 또는 이의 조합과 같은 어떤 알려진 분리 과정일 수 있다. 상기 고체 상은 제한되지 않지만, 공기 건조, 진공 건조, 열 적용, 건조 용액과 상기 고체를 세척하는 것에 의한 상기 주위 온도에서 건조 또는 이의 조합과 같은 어떤 건조 과정에 의해 건조될 수 있다.
- [0124] 도 6은 하기를 포함하는 회토류 함유 입자 또는 미립자를 형성하기 위한 2차 방법 140에 대해 묘사한다.
- [0125] (a) 회토류염의 현탁액을 형성하는 단계(단계 141);
- [0126] (b) 고압멸균기에 상기 현탁액을 적재하는 단계(단계 142);
- [0127] (c) 상기 현탁액에 가열 및 대기압 이상의 압력 중 어느 하나 또는 2가지 모두를 적용하여 고압멸균된 현탁액을 제조하는 단계(단계 143); 및
- [0128] (d) 상기 고체상을 하소(calcining)함으로써 회토류-함유 입자를 제조하는 단계(단계 144). 바람직하게는, 상기 현탁액은 수용성 현탁액을 함유한다. 아울러, 상기 회토류 염은 바람직하게는 실질적으로 불용성 회토류 염이다. 바람직하게는, 상기 고압멸균기는 상기 현탁액에 가열 및 압력 중 어느 하나 또는 2 가지 모두를

적용하기에 앞서서 봉합된다. 바람직한 구체예에 있어서, 상기 현탁액은 상기 현탁액에 가열 및 압력 중 어느 하나 또는 2가지 모두를 적용하는 동안에 실질적으로 휴지 상태이다. 선택적으로, 상기 고압멸균된 현탁액은 하소에 앞서서 고압멸균기로부터 제거될 수 있다. 추가적으로, 상기 고압멸균된 현탁액은 하소에 앞서서 선택적으로 건조될 수 있다.

[0129] 상기 희토류-함유 입자의 크기는 제조 방법 및 희토류-함유 입자의 사용 방법중 어느 하나 또는 2가지 모두에 따라 변화될 수 있다. 본 발명의 실시예로 한정되는 것을 원하는 것은 아니지만, 작은 크기 입자 또는 미립자는 스프레이 및 크림 제형인 것이 바람직하고, 큰 크기 입자 또는 미립자는 지지된 입자 적용(supported particle application)이 바람직하다. 하나의 구체예에 있어서, 상기 평균 입자 또는 미립자 크기는 바람직하게는 1,000 미크론 이하, 보다 바람직하게는 500 미크론 이하, 보다 더 바람직하게는 200 미크론 이하, 보다 더 바람직하게는 100 미크론 이하, 보다 더 바람직하게는 70 미크론 이하, 보다 더 바람직하게는 30 미크론 이하, 보다 더 바람직하게는 20 미크론 이하, 보다 더 바람직하게는 10 미크론 이하, 보다 더 바람직하게는 5 미크론 이하, 보다 더 바람직하게는 1 미크론 이하, 보다 더 바람직하게는 500 나노미터 이하, 보다 더 바람직하게는 100 나노미터 이하, 보다 더 바람직하게는 50 나노미터 이하, 보다 더 바람직하게는 20 나노미터 이하, 보다 더 바람직하게는 10 나노미터 이하, 보다 더 바람직하게는 5 나노미터 이하, 보다 더 바람직하게는 1 나노미터 이하이다. 또 다른 구체예에 있어서, 상기 평균 입자 또는 미립자 크기는 바람직하게는 다음과 같은 군중의 어느 하나이다: 약 1,000 미크론부터, 약 500 미크론부터, 약 200 미크론부터, 약 100 미크론부터, 약 70 미크론부터, 약 30 미크론부터, 약 20 미크론부터, 약 10 미크론부터, 약 5 미크론부터, 약 1 미크론부터, 약 500 나노미터로부터, 약 100 나노미터로부터, 약 50 나노미터로부터, 약 20 나노미터로부터, 약 10 나노미터로부터, 약 5 나노미터로부터, 대략으로부터, 또는 약 나노미터로부터, 바람직하게는 다음과 같은 군중의 어느 하나이다: 약 1,000 미크론의, 약 500 미크론의, 약 200 미크론의, 약 100 미크론의, 약 70 미크론의, 약 30 미크론의, 약 20 미크론의, 약 10 미크론의, 약 5 미크론의, 약 1 미크론의, 약 500 나노미터의, 약 100 나노미터의, 약 50 나노미터의, 약 20 나노미터의, 약 10 나노미터의, 약 5 나노미터의, 대략의, 약 1 나노미터의, 또는 약 0.1 나노미터의.

[0130] 하나의 구체예에 있어서, 상기 희토류-함유 입자 또는 미립자는 평균 직경을 갖는다. 상기 평균 직경은 다음과 같은 하나 또는 그 이상의 용어로 표현될 수 있다: MV, MN 및 MA. MV는 용적분포(volume distribution)의 평균 직경이고, 상기 분포의 중력중심을 나타낸다. 평균 용적 직경은 입자 또는 미립자의 분포에 있어서 보다 큰 입자 또는 미립자의 용적량에 있어서의 어떠한 변화로 무게가 측정된다(다시 말하면, 강하게 영향을 받는다). MN은 수분포(number distribution)의 평균 직경이고 상기 용적분포를 사용하여 계산되며 상기 분포에 있어서 보다 작은 입자 또는 미립자로 무게가 측정된다. MA는 면적분포(area distribution)의 평균 직경이고 상기 용적분포로부터 계산된다. 평균 면적 직경은 상기 분포에 있어서 상기 평균 용적 직경의 커다란 입자 또는 미립자의 양에 있어서의 변화보다 덜 무게가 측정된다(다시 말하면, 덜 민감하다). 상기 평균 면적 직경은 또한 상기 입자 또는 미립자의 표면적에 대한 정보를 나타낸다. 상기 평균 용적, 평균 수 및 평균 면적 직경은 다음과 같이 계산된다:

[0131] 
$$MV = \sum V_i d_i / \sum V_i \quad (1)$$

[0132] 
$$MN = \sum (V_i d_i^2) / \sum V_i d_i^3 \quad (2)$$

[0133] 
$$MA = \sum V_i / \sum (V_i / d_i) \quad (3)$$

[0134] 여기에서,  $V_i$ 는 각 크기 중심  $i$ 의 용적 퍼센트이고,  $d_i$ 는 각 크기 중심  $i$ 에 대한 입자 또는 미립자 크기이다.

[0135] 본 발명의 다양한 구체예에 따른 희토류-함유 입자 또는 미립자 크기 분포는 도 6-도 13에서 묘사된다. 도 6-도 13에서 묘사된 상기 희토류-함유 입자 또는 미립자 크기 범위 및/또는 분포는 본 발명에 의하여 개시된 희토류-함유 입자 또는 미립자 크기 범위 및/또는 분포를 예시하는 것이며, 그 범위를 한정하는 것이 아니다.

[0136] 도 7은 본 발명의 첫번째 입자 또는 미립자 크기 구체예에 따른 상기 희토류-함유 입자 또는 미립자에 대한

평균 입자 또는 미립자 크기 용적 분포(MV)를 묘사한다. 상기 평균 입자 또는 미립자 크기 분포는 2가지 방식을 가진다. 바람직하게는, 상기 입자 또는 미립자의 적어도 대부분은 약 0.1 미크론부터 약 1 미크론까지의 입자 또는 미립자 크기를 갖는다. 보다 바람직하게는, 상기 입자 또는 미립자의 적어도 약 70%는 약 0.1 미크론부터 약 1 미크론까지의 평균 입자 직경을 갖는다. 바람직하게는, 상기 입자 또는 미립자의 최대 약 30%는 약 2 미크론부터 약 200 미크론까지의 평균 입자 직경을 갖는다. 상기 평균 입자 또는 미립자 크기는 바람직하게는 약 12 미크론이다. 상기 분포에 대한 표준편차는 바람직하게는 약 11이다. 입자 또는 미립자 크기의 수 분포에 대한 평균 입자 또는 미립자 크기는 바람직하게는 약 0.2 미크론이다. 표면 분포에 대한 평균 입자 또는 미립자 크기는 바람직하게는 약 0.3 미크론이다.

[0137] 도 9는 본 발명의 두번째 입자 또는 미립자 크기 구체예에 따른 상기 회토류-함유 입자 또는 미립자에 대한 평균 입자 크기 용적 분포(MV)를 묘사한다. 묘사된 평균 입자 또는 미립자 크기 분포는 넓은, 복수의 형태의 (multi-modal) 입자 또는 미립자 크기 분포이다. 상기 입자 또는 미립자 크기 분포는 바람직하게는 약 183의 커다란 표준편차를 갖는다. 바람직하게는, 상기 입자 또는 미립자의 적어도 약 10%는 약 0.2 미크론부터 약 7 미크론까지의 입자 또는 미립자 크기를 갖는다. 보다 바람직하게는, 입자 또는 미립자의 약 40%는 약 7 미크론부터 약 300 미크론까지의 입자 또는 미립자 크기를 갖고, 보다 더 바람직하게는 상기 입자 또는 미립자의 약 50%는 약 300부터 약 500 미크론까지의 입자 또는 미립자 크기를 갖는다. 상기 평균 입자 또는 미립자 크기는 바람직하게는 약 223 미크론이다. 입자 또는 미립자 크기의 수 분포에 대한 상기 평균 입자 또는 미립자 크기는 바람직하게는 약 0.4 미크론이다. 표면 분포에 대한 상기 평균 입자 또는 미립자 크기는 바람직하게는 약 5 미크론이다.

[0138] 도 8은 본 발명의 세번째 입자 또는 미립자 크기 구체예에 따른 상기 회토류-함유 입자 또는 미립자에 대한 평균 입자 또는 미립자 크기 용적 분포(MV)를 묘사한다. 묘사된 상기 평균 입자 또는 미립자 크기 분포는 바람직하게는 약 0.07의 표준편차를 갖는 좁은 입자 또는 미립자 크기 분포이다. 상기 입자 또는 미립자의 적어도 약 90%는 약 0.2 미크론부터 약 0.4 미크론까지의 입자 또는 미립자 크기를 갖는다. 입자 또는 미립자의 약 100%는 바람직하게는 약 0.2 미크론부터 약 0.7 미크론까지의 입자 또는 미립자 크기를 갖는다. 상기 평균 입자 또는 미립자 크기는 바람직하게는 약 0.25 미크론이다. 입자 또는 미립자 크기의 수 분포에 대한 상기 평균 입자 또는 미립자 크기는 바람직하게는 약 0.22 미크론이다. 표면 분포에 대한 상기 평균 입자 또는 미립자 크기는 바람직하게는 약 0.25 미크론이다.

[0139] 도 10은 본 발명의 네번째 입자 또는 미립자 크기 구체예에 따른 상기 회토류-함유 입자 또는 미립자에 대한 평균 입자 또는 미립자 크기 용적 분포(MV)를 묘사한다. 묘사된 상기 평균 입자 또는 미립자 크기 분포는 바람직하게는 약 15의 표준편차를 갖는 좁은 입자 또는 미립자 크기 분포이다. 입자 또는 미립자의 적어도 약 80%는 바람직하게는 약 0.1 미크론부터 약 2 미크론까지의 입자 또는 미립자 크기를 갖는다. 입자 또는 미립자의 약 100%는 바람직하게는 약 0.1 미크론부터 약 300 미크론까지의 입자 또는 미립자 크기를 갖는다. 상기 평균 입자 또는 미립자 크기는 바람직하게는 약 20 미크론이다. 입자 또는 미립자 크기의 수 분포에 대한 상기 평균 입자 또는 미립자 크기는 바람직하게는 약 0.15 미크론이다. 표면 분포에 대한 상기 평균 입자 또는 미립자 크기는 바람직하게는 약 0.3 미크론이다.

[0140] 본 발명의 다섯번째 입자 또는 미립자 크기 구체예에 있어서, 상기 분포는 실질적으로 넓은 입자 또는 미립자 크기 분포이다. 상기 입자 또는 미립자의 적어도 약 100%는 약 0.3 미크론부터 약 500 미크론까지의 바람직한 입자 또는 미립자 크기를 갖는다. 평균 입자 또는 미립자 크기는 약 95 미크론이다. 상기 입자 또는 미립자 크기 분포는 약 85의 바람직한 표준편차를 갖는다. 입자 또는 미립자 크기의 수 분포에 대한 상기 평균 입자 또는 미립자 크기는 바람직하게는 약 0.4 미크론이다. 표면 분포에 대한 상기 평균 입자 또는 미립자 크기는 바람직하게는 약 20 미크론이다.

[0141] 본 발명의 여섯번째 입자 또는 미립자 크기 구체예에 있어서, 상기 회토류-함유 입자 또는 미립자의 적어도 대부분은 약 1 내지 약 10 나노미터 사이의 바람직한 평균 직경 입자 또는 미립자를 갖는다. 바람직하게는,

상기 회토류-함유 입자 또는 미립자의 적어도 약 75 wt%, 보다 바람직하게는 적어도 약 85 wt%, 보다 더 바람직하게는 적어도 약 90 wt%, 및 보다 더 바람직하게는 적어도 약 98 wt%는 약 1 내지 약 10 나노미터 사이의 평균 입자 또는 미립자 직경을 갖는다.

[0142] 본 발명의 일곱번째 입자 또는 미립자 크기 구체예에 있어서, 상기 회토류-함유 입자 또는 미립자의 적어도 대부분은 약 0.1 내지 약 1 나노미터 사이의 바람직한 평균 직경을 갖는다. 바람직하게는, 상기 회토류-함유 입자 또는 미립자의 적어도 약 75 wt%, 보다 바람직하게는 적어도 약 85 wt%, 보다 더 바람직하게는 적어도 약 90 wt%, 및 보다 더 바람직하게는 적어도 약 98 wt%는 약 0.1 내지 약 1 나노미터 사이의 평균 직경을 갖는다.

[0143] 본 발명의 또 다른 입자 또는 미립자 크기 구체예에 있어서, 상기 회토류-함유 입자 또는 미립자 크기 분포의 그래픽 표준편차는 바람직하게는 약 250 이하, 보다 바람직하게는 약 200 이하, 보다 더 바람직하게는 약 150 이하, 보다 더 바람직하게는 약 100 이하, 보다 더 바람직하게는 약 50 이하, 보다 더 바람직하게는 약 25 이하, 보다 더 바람직하게는 약 10 이하, 보다 더 바람직하게는 약 4 이하, 보다 더 바람직하게는 약 2 이하, 보다 더 바람직하게는 약 1 이하, 보다 더 바람직하게는 약 0.7 이하, 보다 더 바람직하게는 약 0.5 이하, 보다 더 바람직하게는 약 0.3 이하, 및 보다 더 바람직하게는 0.1 이하이다. 바람직하게는, 상기 회토류-함유 입자 또는 미립자 크기 분포의 그래픽 표준편차는 약 25 이하, 보다 바람직하게는 약 10 이하, 보다 더 바람직하게는 약 4 이하, 보다 더 바람직하게는 약 2 이하, 보다 더 바람직하게는 약 1 이하, 보다 더 바람직하게는 약 0.7 이하, 보다 더 바람직하게는 약 0.5 이하, 보다 더 바람직하게는 약 0.3 이하, 및 보다 더 바람직하게는 0.1 이하이다.

[0144] 상기 회토류-함유 입자 또는 미립자는 바람직하게는 적어도 약  $1 \text{ m}^2/\text{g}$ 의 단위 질량 당 평균 표면적을 갖는다. 보다 바람직하게는, 상기 회토류-함유 입자 또는 미립자는 적어도 약  $5 \text{ m}^2/\text{g}$ , 보다 바람직하게는 적어도 약  $10 \text{ m}^2/\text{g}$ , 보다 더 바람직하게는  $100 \text{ m}^2/\text{g}$ , 보다 더 바람직하게는 적어도 약  $150 \text{ m}^2/\text{g}$ , 보다 더 바람직하게는 적어도 약  $300 \text{ m}^2/\text{g}$ , 및 보다 더 바람직하게는 적어도 약  $400 \text{ m}^2/\text{g}$ 의 단위 질량 당 표면적을 갖는다. 보다 더 바람직하게는, 상기 회토류-함유 입자 또는 미립자는 어떠한 평균 입자 또는 미립자 크기 및 어떠한 입자 또는 미립자 분포 및 적어도 약  $1 \text{ m}^2/\text{g}$ , 보다 더 바람직하게는 적어도 약  $5 \text{ m}^2/\text{g}$ , 보다 더 바람직하게는 적어도 약  $10 \text{ m}^2/\text{g}$ , 보다 더 바람직하게는 적어도 약  $100 \text{ m}^2/\text{g}$ , 보다 더 바람직하게는 적어도 약  $150 \text{ m}^2/\text{g}$ , 보다 더 바람직하게는 적어도 약  $300 \text{ m}^2/\text{g}$ , 및 보다 더 바람직하게는 적어도 약  $400 \text{ m}^2/\text{g}$ 의 단위 질량당 표면적을 갖는다.

[0145] 감염성 물질과 살균제의 접촉

[0146] 감염성 물질과 살균제의 접촉은 상기 감염성 물질을 비활성시키고 사멸시키는 것 중의 어느 하나 또는 2가지 모두를 가져온다. 하나의 구체예에 있어서, 상기 감염성 물질은 상기 살균제와 접촉하였을 때, 화학적으로, 물리적으로, 또는 화학적 및 물리적으로 모두 상기 살균제와 상호작용한다. 다시 말하면, 상기 살균제와 감염성 물질이 접촉하면 화학적 및/또는 물리적으로 상기 감염성 물질이 변화된다. 상기 화학적 및/또는 물리적 변화는 화학적 반응, 물리적 변화, 화학적 분해, 물리적 손상, 또는 상기 감염성 물질의 적어도 하나 또는 그 이상의 생명에 필수적 실체(vital entity)에 대한 이것들의 어떠한 조합일 수 있다.

[0147] 상기 감염성 물질은 접촉-전(pre-contacting) 감염성 물질 개체군(population)을 갖는다. 상기 살균제를 상기 감염성 물질과 접촉하면, 적어도 대부분 또는 모두가 아니라면, 상기 감염성 물질의 적어도 일부는 비활성화되고 접촉-후(post-contacting) 감염성 물질 개체군을 형성한다. 이하에서 사용되는 바와 같이, "비활성

화시키다(deactivates)"는 상기 감염성 물질을 죽이는 것, 손상시키는 것, 또는 죽이고 손상시키는 모두를 나타내는 것으로, 질병 및 감염의 원인이 되는 것 중 하나 또는 2가지 모두 및 추가적인 복제로부터 상기 감염성 물질을, 정지시키지는 못한다면, 적어도 억제시킨다. 하나의 구체예에 있어서, 상기 감염성 물질과 살균제를 접촉시키는 것은 세균, 곰팡이, 또는 원생동물의 세포구조 또는 바이러스의 막성 외피를 화학적 및/또는 물리적으로 충분히 손상시키고/시키거나 파괴시켜서 상기 감염성 물질을 살상시키고/시키거나 비활성화시킨다고 여겨진다. 바람직하게는, 상기 접촉-후 감염성 물질 개체군은 적어도 접촉-전 감염성 물질 개체군보다 작다. 상기 접촉-전 감염성 물질 개체군에 의해 나누어진 상기 접촉-후 감염성 물질 개체군은 비활성 몫(deactivation quotient)을 형성한다. 바람직하게는, 상기 비활성 몫은 1 이하, 보다 바람직하게는  $10^{-1}$  배 이하, 보다 더 바람직하게는  $10^{-2}$  배 이하, 보다 더 바람직하게는  $10^{-3}$  배 이하, 보다 더 바람직하게는  $10^{-4}$  배 이하, 보다 더 바람직하게는  $10^{-5}$  배 이하, 보다 더 바람직하게는  $10^{-6}$  배 이하, 보다 더 바람직하게는  $10^{-7}$  배 이하, 보다 더 바람직하게는  $10^{-8}$  배 이하, 보다 더 바람직하게는  $10^{-9}$  배 이하, 및 보다 더 바람직하게는  $10^{-10}$  배 이하이다.

[0148] 바이러스에서, 상기 생명에 필수적 실체는 유전물질(DNA 또는 RNA와 같은), 단백질 물질(예를 들면, 바이러스 내의 유전물질을 보호하는 단백질 물질), 지질 물질(이것은 몇몇 바이러스내 단백질 물질을 둘러싸거나 코팅한다), 또는 이것들의 조합을 포함할 수 있다. 세균과 같은 원핵생물 세포에서, 상기 생명에 필수적 실체는 다음과 같은 것을 포함할 수 있다: a) 세포 외피의 가장 바깥쪽 부위(예를 들면, 한계 편모 또는 필리(pili) 없는); b) 세포에 경직성을 부여하고 세포 내부로부터 외부 환경을 분리시키는 세포 외피(예를 들면, 세포벽 및/또는 캡슐); c) 세포 내부내 함유된 세포질 부위(예를 들면, 세포 DNA, 리보솜, 세포 함유물(inclusion), 염색체, 및 플라스미드); 또는 d) 이것들의 조합. 곰팡이(몰드(mold) 및 흰곰팡이(mildew)를 포함하는), 식물, 또는 동물의 진핵세포 세포벽에있어서, 상기 생명에 필수적 실체는 다음과 같은 것을 포함할 수 있다: a) 가장 바깥쪽 세포 부위(예를 들면, 섬모 또는 편모); b) 세포 내부로부터 외부 환경을 분리시키는 세포막(이것은 세포벽을 형성할 수 있거나 형성할 수 없다); c) 세포 핵(예를 들면, 진핵세포 DNA 또는 염색체, 히스톤 단백질, 미토콘드리아, 세포 내부에 함유된 c); 또는 d) 이것들의 조합. 프리온에서, 상기 생명에 필수적 실체는 비정상적인 형태 또는 잘못 폴딩된(miss-folded) 단백질을 포함할 수 있다.

[0149] 상기 살균제에 의해 원인이 된 상기 화학적 및/또는 물리적 변화는 감염성 물질을 살상시키거나 비활성시키거나, 또는 살상 및 비활성 모두를 시키는 상기 감염성 물질에 상기 살균제의 수착(sorption) 또는 상호작용일 수 있다. 특정 이론에 의해 제한되기를 원하는 것은 아니지만, 상기 살균제와 감염성 물질의 수착 및/또는 상호작용은 화학적, 물리적 또는 화학적 및 물리적으로 모두 상기 질병 원인 물질을 비활성시키고/시키거나 살상시킨다고 여겨진다. 아울러, 보다 큰 평균 표면적을 갖는 살균제는 질량 기본 당 감염성 물질을 살상시키고/시키거나 비활성화시키는데 보다 효과적일 수 있다고 여겨진다.

[0150] 이하에서 사용되는 바와 같이, "화학적 손상(chemical impairment)"은 상기 살균제에 의해 화학적으로 손상되거나 살상되는 감염성 물질을 나타낸다. 이하에서 사용되는 바와 같이, "화학적으로(chemically)" 또는 "화학적(chemical)"은 화학적 반응을 통하여 달성되는 변화되는 화학물질에 의해 분명하게 되는 어떠한 특성을 나타낸다.

[0151] 이하에서 사용되는 바와 같이, "물리적 손상(physical impairment)"은 상기 살균제에 의해 물리적으로 손상되고/되거나 살상되는 감염성 물질을 나타낸다. 이하에서 사용되는 바와 같이, "물리적으로(physically)" 또는 "물리적(physical)"은, 구체적으로 한 시스템의 특성을 변화시키지 않고 어떠한 주어진 시간에서 상기 시스템의 상태를 설명하는 뉴톤 특성의 용어로서의, 어떠한 측정가능한 특성을 나타낸다.

[0152] 보다 구체적으로, 상기 살균제에 의한 상기 감염성 물질의 화학적 손상, 물리적 손상, 또는 이들의 조합은 실질적으로 다음과 같을 수 있다: a) 상기 감염성 물질이 질병 및 감염 중 하나 또는 모두를 유도하는 것을 예



방적으로 차단; b) 상기 감염성 물질이 질병 및 감염 중 하나 또는 모두를 영속화시키는 것을 배제; c) 목표 지역을 살균, 또는 d) 이들의 조합.

[0153] 이하에서 사용되는 바와 같이, "흡착(adsorption)"은 흡착제로 불리는, 또 다른 물질의 표면에 원자, 이온, 분자, 다원자의 이온, 또는 기체 또는 액체의 다른 물질의 결합(adherence)을 나타낸다. 흡착에 대한 인력은, 예를 들면, 어떠한 화학적 결합 형성과정과 같은 화학적, 또는 제한됨이 없이 이온, 정전기적, 반텔 바알스 및/또는 런던 포스(London force)를 포함한 어떠한 힘과 같은 물리적일 수 있다.

[0154] 이하에서 사용되는 바와 같이, "흡수(absorption)"은 흡착으로부터 구별되는, 또 다른 물질의 내부의 구조내로 한 물질의 투과를 나타낸다.

[0155] 이하에서 사용되는 바와 같이, "흡수하다(sorb)" 또는 "수착(sorption)"은 흡착 및/또는 흡수를 나타낸다.

[0156] 살균제를 사용하기 위한 장치

[0157] 상기 살균제는 복수의 다른 장치에서 사용될 수 있다. 바람직하게는, 상기 살균제는 유효 치료량으로 상기 각각의 장치에 존재한다. 이하에서 사용되는 바와 같이, "유효 치료량(an effective therapeutic amount)"은 감염성 물질의 적어도 일부분을 살상시키고 비활성시키는 것 중의 어느 하나 또는 2가지 모두에 의한 충분히 치료시키는 양을 나타낸다.

[0158] 직물 및 이의 제조방법

[0159] 본 발명의 하나의 구체예는 상기 살균제를 함유하는 직물 및 이것을 제조하기 위한 방법을 포함한다. 상기 구체예는 상기 살균제를 함유하는 직조된 또는 비직조된(non-woven) 직물 항목을 포함하는 어떠한 직물 항목을 포함한다. 추가적으로, 상기 직물 항목은 상기 살균제를 함유하는 직물 섬유 및 상기 살균제를 함유하는 직물 천으로 제조된 어떠한 항목을 포함한다. 비의류(non-apparel) 직물 항목의 제한되지 않는 실시예는, 어떠한 제한 없이, 카펫, 깔개, 휘장, 커튼, 시트, 담요, 베갯잇, 베개, 매트리스 커버, 매트리스, 속옷, 양말, 구두 쿠션, 구두 안감, 타월, 여성 위생 제품, 아기 기저귀, 실험복, 환자복, 및 슬립 커버를 포함한다.

[0160] 어떠한 실시예에 의해 한정되는 것을 원하는 것은 아니지만, 상기 살균제는 바람직하게는 상기 직물의 약 0.01 wt% 이하, 보다 바람직하게는 상기 직물의 약 0.05 wt% 이하, 보다 더 바람직하게는 상기 직물의 약 0.1 wt% 이하, 보다 더 바람직하게는 상기 직물의 약 0.2 wt% 이하, 보다 더 바람직하게는 상기 직물의 약 0.5 wt% 이하, 보다 더 바람직하게는 상기 직물의 약 0.8 wt% 이하, 보다 더 바람직하게는 상기 직물의 약 1 wt% 이하, 보다 더 바람직하게는 상기 직물의 약 2 wt% 이하, 보다 더 바람직하게는 상기 직물의 약 3 wt% 이하, 보다 더 바람직하게는 상기 직물의 약 4 wt% 이하, 보다 더 바람직하게는 상기 직물의 약 5 wt% 이하, 보다 더 바람직하게는 상기 직물의 약 6 wt% 이하, 보다 더 바람직하게는 상기 직물의 약 8 wt% 이하, 보다 더 바람직하게는 상기 직물의 약 10 wt% 이하, 보다 더 바람직하게는 상기 직물의 약 12 wt% 이하, 보다 더 바람직하게는 상기 직물의 약 15 wt% 이하, 보다 더 바람직하게는 상기 직물의 약 20 wt% 이하를 포함한다. 상기 살균제가 직물 천의 시트(베개 또는 누비 방식과 같은) 사이에 위치될 때, 상기 살균제는 바람직하게는 상기 직물의 적어도 약 0.1 wt%, 보다 바람직하게는 상기 직물의 적어도 약 0.2 wt%, 보다 더 바람직하게는 상기 직물의 적어도 약 0.5 wt%, 보다 더 바람직하게는 상기 직물의 적어도 약 0.8 wt%, 보다 더 바람직하게는 상기 직물의 적어도 약 1 wt%, 보다 더 바람직하게는 상기 직물의 적어도 약 2 wt%, 보다 더 바람직하게는 상기 직물의 적어도 약 3 wt%, 보다 더 바람직하게는 상기 직물의 적어도 약 4 wt%, 보다 더 바람직하게는 상기 직물의 적어도 약 5 wt%, 보다 더 바람직하게는 상기 직물의 적어도 약 6 wt%, 보다 더 바람직하게는 상기 직물의 적어도 약 8 wt%, 보다 더 바람직하게는 상기 직물의 적어도 약 10 wt%, 보다 더 바람직하게는 상기 직물

의 적어도 약 12 wt%, 보다 더 바람직하게는 상기 직물의 적어도 약 15 wt%, 및 보다 더 바람직하게는 상기 직물의 적어도 약 20 wt%를 포함한다.

[0161] 바람직하게는, 상기 직물은 유효 치료량으로 산화세륨(cerium oxide)을 포함한다. 보다 바람직하게는, 상기 직물은 약 0.01 wt%로부터 약 20 wt%까지, 보다 더 바람직하게는 약 0.05 wt%로부터 약 10 wt%까지, 보다 더 바람직하게는 약 0.1 wt%로부터 약 5 wt%까지의 범위 양으로 산화세륨을 포함한다. 상기 살균제가 직물 천의 시트(베개 또는 누비 방식과 같은) 사이에 위치되는 물질일 때, 상기 살균제는 바람직하게는 약 0.1 wt%로부터 약 99 wt%까지의 산화세륨, 보다 바람직하게는 약 0.2 wt%로부터 약 95 wt%까지의 산화세륨, 및 보다 더 바람직하게는 약 1 wt%로부터 약 90 wt%까지의 산화세륨을 포함한다.

[0162] 상기 살균제를 포함하는 직물을 제조하는 방법은 상기 직물의 표면 및/또는 내부에 상기 살균제를 포함시키고/시키거나 부착하기 위한 어떠한 방법을 포함한다. 예를 들면, 제한 없이, 상기 직물을 포함하는 섬유 및/또는 방적사(yarn)는, 예를 들면 섬유의 방적 또는 압출 성형(예를 들면, 용융, 압출 성형 또는 용액 방적) 동안, 또는 방적사 또는 실로 섬유의 연사(twisting) 또는 다른 결합(예를 들면, 주요 섬유 또는 토우(tow) 섬유) 동안과 같은, 형성 동안 섬유 및/또는 방적사내에 살균제를 삽입시킬 수 있다. 또 다른 비-제한적 실시예에 있어서, 상기 살균제는 하나 또는 그 이상의 열적, 접착, 물리적, 및 화학적 과정에 의해 상기 직물에 부착될 수 있다. 상기 열적 과정은 열적으로 부드러워진 직물 및/또는 섬유내로 상기 살균제를 끼워 넣는 것(embedding)을 포함할 수 있다. 상기 열적 과정에서, 상기 살균제는 상기 직물 및/또는 섬유와 직접적인 접촉에 놓여지고, 실질적으로 상기 직물 및/또는 섬유에 직접 부착될 수 있다. 상기 부착 과정은 예를 들면, 접착 및/또는 코팅 조성물과 같은 3번째 물질로 상기 직물 및/또는 섬유에 상기 살균제의 결합을 포함할 수 있다. 상기 3번째 물질은 상기 살균제 및 직물 및/또는 섬유 사이에 위치된다. 상기 살균제는 상기 3번째 물질에 의해 상기 직물 및/또는 섬유에 부착된다. 상기 물리적 과정은 상기 살균제의 기계적 덂(entrapment) 및/또는 정전기적 부착의 어느 하나 또는 2가지 모두를 포함할 수 있다. 상기 기계적 덂은 다음을 포함할 수 있다: a) 직물 섬유 시트(베개 또는 누비 방식과 같은) 사이에 살균제를 위치시키는 단계; b) 방적사를 형성하는 상기 연결되는 섬유 사이에 상기 살균제를 포획하는 단계; c) 직조 또는 비직조된 직물 섬유를 형성하는 섬유 및/또는 방적사로 상기 살균제를 포획하는 단계; d) 또는 이것들의 어떠한 조합. 상기 정전기적 부착은 상기 살균제 및 상기 직물 및/또는 상기 직물을 포함하는 섬유의 어떠한 정전기적 인력을 포함할 수 있다. 상기 화학적 과정은 상기 살균제와 상기 직물 물질(직물 물질을 포함하는 섬유를 함유하는) 사이에 화학적 결합을 형성하는 어떠한 과정을 포함할 수 있다.

[0163] 아울러, 상기 살균제는 상기 살균제를 포함하는 코팅을 형성함으로써, 상기 직물내로 삽입될 수 있다. 바람직하게는, 침적 및/또는 코팅 과정은 상기 직물위 살균제 코팅을 형성한다. 적합한 과정의 비제한적(non-limiting) 실시예는 졸-겔 과정, 화학적 침적 또는 침전 과정, 증기 침적 과정, 결합제 및 결합제-결여된 코팅 과정, 전기화학적 침적 과정, 및 열적 침적 과정을 포함한다. 바람직하게는, 상기 침적 및/또는 코팅 과정은, 적어도 대부분 또는 모두가 아니라면, 실질적으로 상기 직물의 적어도 일부를 코팅한다. 상기 코팅은 상기 직물위에 연속적으로 또는 비연속적으로 분포될 수 있다. 아울러, 상기 코팅은 두께가 실질적으로 균일 또는 실질적으로 비균일할 수 있다.

[0164] 살균제를 포함하는 직물의 제한되지 않는 실시예는 회토류-함유 입자를 갖는 향미생물 섬유이다.

[0165] 비제한적 실시예는 다음과 같은 단계를 포함할 수 있다: 회토류-함유 용액을 제조하는 단계;(침지 처리 또는 스프레이에 의한 것과 같은) 상기 회토류-함유 용액과(식물 섬유와 같은) 섬유를 접촉시켜서 상기 회토류-함유 용액이 스며든 섬유를 제조하는 단계; 상기 회토류-함유 용액이 스며든 섬유를 건조시켜 회토류-함유 입자를 갖는 섬유를 제조하는 단계.

[0166] 상기 회토류-함유 입자는 상기에서 설명한 바와 같은 어떠한 평균 입자 크기 및/또는 표면적을 가질 수 있다.

섬유내 상기 회토류-함유 입자의 양은 바람직하게는 약 0.05 wt%까지, 보다 바람직하게는 0.1 wt%까지, 보다 더 바람직하게는 0.2 wt%까지, 보다 더 바람직하게는 0.3 wt%까지, 보다 더 바람직하게는 0.4 wt%까지, 보다 더 바람직하게는 0.5 wt%까지, 보다 더 바람직하게는 0.6 wt%까지, 보다 더 바람직하게는 0.7 wt%까지, 보다 더 바람직하게는 0.8 wt%까지, 보다 더 바람직하게는 0.9 wt%까지, 보다 더 바람직하게는 1.0 wt%까지, 보다 더 바람직하게는 1.2 wt%까지, 보다 더 바람직하게는 1.4 wt%까지, 보다 더 바람직하게는 1.5 wt%까지, 보다 더 바람직하게는 1.6 wt%까지, 보다 더 바람직하게는 1.8 wt%까지, 보다 더 바람직하게는 2 wt%까지, 보다 더 바람직하게는 3 wt%까지, 보다 더 바람직하게는 3.5 wt%까지, 보다 더 바람직하게는 4 wt%까지, 보다 더 바람직하게는 4.5 wt%까지, 및 보다 더 바람직하게는 5.0 wt%까지의 섬유이다. 본 발명의 하나의 구체예에 있어서, 상기 섬유내 회토류-함유 입자의 양은 약 0.1 wt% 내지 약 1.5 wt%이다.

[0167] 상기 섬유는 어떠한 섬유일 수 있다. 바람직하게는, 상기 섬유는 무명, 리넨, 셀룰로스 섬유에 한정되는 것은 아니지만, 이와 같은 수분 흡수성의 섬유이다. 상기 섬유는 다른 수분 흡수성 섬유 또는 비-수분 흡수성의 섬유와 혼합될 수 있다.

[0168] 상기 회토류-함유 용액은 바람직하게는 적어도 약 5 g/L, 보다 바람직하게는 적어도 약 10 g/L, 보다 더 바람직하게는 적어도 약 25 g/L, 보다 더 바람직하게는 적어도 약 50 g/L, 보다 더 바람직하게는 적어도 약 100 g/L, 보다 더 바람직하게는 적어도 약 150 g/L, 보다 더 바람직하게는 적어도 약 200 g/L, 보다 더 바람직하게는 적어도 약 250 g/L, 보다 더 바람직하게는 적어도 약 300 g/L, 보다 더 바람직하게는 적어도 약 350 g/L, 보다 더 바람직하게는 적어도 약 400 g/L, 보다 더 바람직하게는 적어도 약 450 g/L, 보다 더 바람직하게는 적어도 약 500 g/L의 회토류-함유 조성물을 갖는 어떠한 회토류-함유 용액일 수 있다. 바람직하게는, 상기 회토류-함유 조성물은 질산세륨(cerium nitrate) 또는 염화세륨(cerium chloride) 중 어느 하나를 포함한다.

[0169] 상기 회토류-함유 용액은 환원제를 함유할 수 있다. 포도당 및 녹말은 적당한 환원제 중의 비제한적 실시예이다.

[0170] 상기 회토류-함유 용액이 스며든 섬유는 어떠한 온도에서 건조될 수 있다. 보다 구체적으로, 상기 회토류-함유 용액이 스며든 섬유는 바람직하게는 적어도 섭씨 약 15도, 보다 바람직하게는 적어도 섭씨 약 25도, 보다 더 바람직하게는 적어도 섭씨 약 50도, 보다 더 바람직하게는 적어도 섭씨 약 100도, 보다 더 바람직하게는 적어도 섭씨 약 120도, 보다 더 바람직하게는 적어도 섭씨 약 140도, 보다 더 바람직하게는 적어도 섭씨 약 150도, 보다 더 바람직하게는 적어도 섭씨 약 175도, 보다 더 바람직하게는 적어도 섭씨 약 200도, 보다 더 바람직하게는 적어도 섭씨 약 225도, 보다 더 바람직하게는 적어도 섭씨 약 250도, 보다 더 바람직하게는 적어도 섭씨 약 275도, 보다 더 바람직하게는 적어도 섭씨 약 300도, 보다 더 바람직하게는 적어도 섭씨 약 350도, 보다 더 바람직하게는 적어도 섭씨 약 400도, 보다 더 바람직하게는 적어도 섭씨 약 450도, 보다 더 바람직하게는 적어도 섭씨 약 500도, 보다 더 바람직하게는 적어도 섭씨 약 550도, 보다 더 바람직하게는 적어도 섭씨 약 600도, 보다 더 바람직하게는 적어도 섭씨 650도, 및 보다 더 바람직하게는 적어도 섭씨 약 700도, 또는 이것들의 어떠한 조합의 온도에서 건조될 수 있다. 본 발명의 하나의 구체예에 있어서, 상기 회토류-함유 용액이 스며든 섬유는 섭씨 약 120도 부터 섭씨 약 200도 까지의 온도에서 건조된다.

[0171] 상기 회토류-함유 용액이 스며든 섬유는 어떠한 기간 동안 건조될 수 있다. 보다 구체적으로, 상기 회토류-함유 용액이 스며든 섬유는 바람직하게는 약 20분, 보다 바람직하게는 약 40분, 보다 더 바람직하게는 약 60분, 보다 더 바람직하게는 약 1.5시간, 보다 더 바람직하게는 약 2시간, 보다 더 바람직하게는 약 3.5시간, 보다 더 바람직하게는 약 4시간, 보다 더 바람직하게는 약 5시간, 보다 더 바람직하게는 약 6시간, 보다 더 바람직하게는 약 7시간, 보다 더 바람직하게는 약 8시간, 보다 더 바람직하게는 약 10시간, 보다 더 바람직하게는 약 12시간, 보다 더 바람직하게는 약 14시간, 보다 더 바람직하게는 약 16시간, 보다 더 바람직하게는 약 18시간, 보다 더 바람직하게는 약 20시간, 보다 더 바람직하게는 약 24시간, 보다 더 바람직하게는 약 32시간, 보다 더 바람직하게는 약 36시간, 보다 더 바람직하게는 약 40시간, 보다 더 바람직하게는 약 48시간,



보다 더 바람직하게는 약 36시간, 보다 더 바람직하게는 약 72시간 동안 상기 온도의 하나 또는 그 이상에서 건조될 수 있다. 본 발명의 하나의 구체예에 있어서, 상기 희토류-함유 용액이 스며든 섬유는 약 40 내지 약 60분 동안 건조된다. 보다 바람직한 구체예에 있어서, 상기 희토류-함유 용액이 스며든 섬유는 약 40 내지 약 60분의 시간 동안 섭씨 약 120도 부터 섭씨 약 200도 까지의 온도에서 건조된다.

[0172] 본 발명의 또 다른 식물 구체예는 희토류-함유 조성물을 포함하는 살균제를 함유하는 중심 성분(core component) 및 피복 성분(sheath component)을 갖는 2 가지 성분(bi-component) 섬유를 포함할 수 있다. 상기 중심 및 피복 성분은 어떠한 중합체 물질을 포함할 수 있다. 바람직하게는, 상기 중심 및 피복 성분은 열가소성수지 중합체를 포함한다. 상기 중심 및 피복 성분은 동일한 중합체 물질 또는 다른 중합체 물질을 포함할 수 있다. 바람직하게는, 상기 중심 및 피복 성분은 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethylene terephthalate, PET), 폴리 1,4 시클로헥실렌 디메틸렌 테레프탈레이트(cyclohexylene dimethylene terephthalate, PCT), 폴리에틸렌(PE), PETG(1,4 시클로헥산디메탄올(cyclohexanedimethanol)로 변형된 PET), 폴리프로필렌(PP), co-PET, 무정형 PET, 폴리카프로락탐(polycaprolactam, PCL), 또는 폴리부틸렌 테레프탈레이트(polybutylene terephthalate, PBT)의 하나 또는 그 이상을 포함한다. 상기 중심 성분은 약 5 내지 약 95 wt%의 섬유를 포함할 수 있다. 상기 살균제 성분을 함유하는 상기 피복은 약 95% 내지 약 5 wt%의 섬유를 포함할 수 있다. 바람직하게는, 상기 중심 성분은 약 5 wt%, 보다 바람직하게는 약 10 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 15 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 20 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 25 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 30 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 35 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 40wt%, 보다 더 바람직하게는 약 45 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 50 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 55 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 60 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 65 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 70 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 75 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 80 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 85 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 90 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 95 wt%의 섬유를 포함할 수 있다. 바람직하게는, 상기 살균제 성분을 함유하는 피복은 약 95%, 보다 바람직하게는 약 90 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 85 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 80 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 75 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 70 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 65 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 60 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 55 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 50 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 45 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 40 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 35 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 30 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 25 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 20 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 15 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 10 wt%, 또는 보다 더 바람직하게는 약 5 wt%의 섬유를 포함할 수 있다. 상기 중심 및 피복 성분 중 하나 또는 모두는 UV 안정제, 발화 지연 첨가제, 색소, 친수성 첨가제, 향-열촉 첨가제, 유동학 변형제, 점성 변형제, 윤활유, 충전제, 및 이것들의 조합 또는 혼합물에 한정되는 것은 아니지만, 이와 같은 중합체 첨가제를 함유할 수 있다.

[0173] 상기 피복은 두께를 갖는다. 바람직하게는, 상기 피복의 두께는 총 섬유 횡단면의 단지 약 5%, 보다 바람직하게는 약 10%, 보다 더 바람직하게는 약 15%, 보다 더 바람직하게는 약 20%, 보다 더 바람직하게는 약 25%, 보다 더 바람직하게는 약 30%, 보다 더 바람직하게는 약 35%, 보다 더 바람직하게는 약 40%, 보다 더 바람직하게는 약 45%, 보다 더 바람직하게는 약 50%, 보다 더 바람직하게는 약 55%, 보다 더 바람직하게는 약 60%, 보다 더 바람직하게는 약 65%, 보다 더 바람직하게는 약 70%, 보다 더 바람직하게는 약 75%, 보다 더 바람직하게는 약 80%, 또는 보다 더 바람직하게는 약 85% 일 수 있다. 상기 섬유내 살균제를 보유하는 능력은 상기 살균제의 평균 입자 및/또는 미립자 크기의 평균과 관련된다고 평가할 수 있다. 보다 구체적으로, 상기 피복 성분 두께는 상기 살균제의 평균 입자 및/또는 미립자 크기의 평균과 대략 일치한다.

[0174] 상기 2가지 성분(bi-component)은 2가지 다른 중합체의 펠렛 또는 섬유가 형성되는 반응기로부터의 직접적 중합체 흐름을 사용하여 형성될 수 있다. 2가지 성분 섬유를 형성하기 위하여, 2개의 압출기가 사용된다. 한 압출기는 중심을 형성하고, 다른 압출기는 피복을 형성한다. 중심 성분을 형성하기 위한 중합체 펠렛이 중심 성분을 형성하는 압출기에 제공되고, 상기 중심 성분에서 상기 펠렛이 용해되고 나선에 의한 노즐을 통해 압출된다. 유사한 방식으로, 피복 성분을 형성하기 위한 상기 살균제 및 중합체 펠렛이 피복 성분을 형성하는 압출기에 제공되고, 상기 피복 성분에서 상기 중합체는 용해되고 살균제와 혼합되며, 상기 혼합물은 나선에 의한 노즐을 통해 중심 성분 주위로 압출된다.

[0175] 의류 및 이의 제조방법

[0176] 본 발명의 하나의 구체예는 상기 살균제 및 이의 제조방법을 포함하는 의류 아이템을 포함할 수 있다. 보다 구체적으로, 상기 구체예는 인간을 포함하는 동물에 의해 착용되는 어떤 의류 아이템을 포함한다. 이러한 의류 아이템의 비제한적 예는 제한없이 상기 살균제를 함유하는 안면보호구(facemask), 가운(gown)(의료 가운을 포함하는), 앞치마(apron)(수술 앞치마를 포함하는), 수술복(scrub-suit), 모자(cab), 모자(hat), 머리망(hairnet), 신발 덮개(shoe cover), 장갑(glove)(살균한, 조사 및 정기적인 것을 포함하는), 속옷(기초 및 지지 의복(support garments)을 포함하는), 또는 마름모 꼴 무늬가 있는 천(diape)을 포함한다

[0177] 상기 의류 아이템이 직물을 포함할 때, 상기 살균제는 상기 기재된 바와 같이 직물에 대한 의류 아이템이 포함될 수 있다. 의류 아이템이 직조되지 않은 항목을 포함할 때, 상기 살균제는 상기 기재된 열, 접착, 물리적 및 화학적 과정 중 어떤 하나에 의한 상기 직조되지 않은 항목으로 포함될 수 있다. 아울러, 상기 살균제는 상기 기재된 바와 같이 직조되지 않은 항목의 형성 동안 및/또는 후에 상기 직조되지 않은 항목으로 포함될 수 있다. 예를 들면, 상기 살균제는 상기 항목의 분출 및/또는 조형 동안 포함될 수 있다. 아울러, 상기 살균제는 상기에 기재된 바와 같이 어떤 퇴적(deposition) 및/또는 코팅에 의해 상기 의류 아이템으로 포함될 수 있다. 바람직하게, 상기 의류 아이템은 상기 제시된 수준 중에서 상기 살균제를 포함한다.

[0178] 의료 장치 및 이의 제조 방법

[0179] 본 발명의 하나의 구체예는 의료 장치, 의료 기구, 성분 또는 의료 장치 또는 기구의 부품, 또는 이의 조합 및 이의 제조 방법이다. 의료 장치의 비제한적 예는 봉합선(suture), 거즈(gauze)(거즈 봉대 및 포장지(wraps)을 포함하는), 스펀지(sponges)(수술 스펀지(surgical sponges) 및 피넛(peanuts)을 포함하는), 의료 면봉(medical swabs)(면직물(cotton), 폴리에스테르(polyester), 및 발포 고무(foam)을 포함하는), 드레싱(dressings)(차단된(occlusive) 및 비차단된(non-occlusive)), 의료 휘장(medical drapes)(수술 휘장(surgical drapes)을 포함하는), 봉대(bandages)(탄력있는, 접착된, 드레싱이 있거나 없는 및 압축력이 있는 및 압축력이 없는 스테리-스트립(steri-strips)을 포함하는)를 포함한다. 의료 기구의 비제한적 예는 스테이플러(staplers)(피부(skin), 도관(duct), 및 혈관 스테플러(vascular staplers) 및 선형 및 원형의 스테이플러를 포함하는), 수술 도구(surgical instruments)(한정되지 않지만 지혈제(hemostats), 포셉(forceps), 견인기(retractors), 메스(scalpels)와 같은), 라이트 손잡이 커버(light-handle covers), 의료 배관(medical tubing), 의료 그물망(medical mesh)(헤르니아 그물망(hernia mesh)과 같은), 상처 배수관(wound drains), 의료 임플란트(medical implant)(심장 판막(heart valve), 스텐트(stent), 인공 관절(artificial joint), 정형외과 장치(orthopedic device), 치아 임플란트(dental implant), 치아 장치(dental device)와 같은), 및 상처 백(wound vacs)을 포함한다.

[0180] 상기 의료 장치가 직물을 포함할 때, 상기 제시된 수준 중 어떤 하나 또는 그 이상에서 및 상기 기재된 바와 같이 상기 직물로 포함될 수 있다. 직물을 포함하는 의료 장치의 예는 제한없이, 거즈, 면봉, 스펀지, 휘장 및 드레싱이다.

[0181] 상기 의료 장치가 중합 물질을 포함할 때, 상기 살균제는 상기 제시된 수준 중 하나에서 및 상기에 기재된 바와 같이 의료 장치의 형성 동안 및/또는 후에 상기 의료 장치로 포함될 수 있다.

[0182] 상기 의료 장치가 금속 물질을 포함할 때, 상기 살균제는 상기에 제시된 방법 중 어느 하나 또는 합금 과정에 의해 의료 장치로, 적절한 장소에, 포함될 수 있다. 예를 들면, 상기 퇴적 및/또는 코팅 과정의 대부분 또는 모두는 중합 및 금속 물질 둘다에 적용될 수 있다. 상기 과정이 합금 과정을 포함할 때, 하나 또는 그 이

상의 회토류가 상기 합금 형성 과정 동안 첨가된다. 상기 합금은 상기 하나 또는 그 이상의 회토류의 어떤 양을 포함할 수 있다. 바람직하게, 상기 합금은 세륨, 보다 바람직하게 상기 산화물 형태의 세륨을 포함한다. 상기 하나 또는 그 이상의 회토류는 상기 살균제에 대해 상기 제시된 유효 치료 수준 중 어느 하나 또는 그 이상에서 제시된다.

[0183] 치료제 제형 및 이의 제조 방법

[0184] 본 발명의 다른 구체예는 치료제 제형 및 이의 제조 방법을 포함한다. 치료제 제형은 유효량의 상기 살균제를 포함하는 어느 제형을 포함한다. 제형의 비제한적 예는 연무질 분무(aerosol sprays), 용액 기반의 분무(solvent-based sprays), 물기반의 분무(water-based sprays), 분말(powders)(발(foot), 몸(body), 및 작물(crop) 또는 식물 분말(plant powders)와 같은), 크림(creams), 연고(ointments), 슬레이브(salves), 도포제(liniments), 및 젤(gels)(동물 또는 식물에 대해 몸, 살균하는(disinfecting) 또는 제거하는(sanitizing), 상처 치료, 살균력 있는, 및 항균류(anti-fungal)를 포함하는), 의료 용액(medical solution), 및 상처 관주법 시스템(wound irrigation systems)을 포함한다.

[0185] 바람직하게, 상기 연무질 분무 및 상기 분말은 약 0.1 부터 약 1 나노미터(nanometer)까지, 보다 바람직하게 약 1 나노미터부터 약 0.1 마이크로(micron), 보다 더 바람직하게 약 0.1 부터 약 1 마이크로, 및 보다 더 바람직하게 약 0.1 부터 약 100 마이크로까지의 범위인 평균 입자 또는 미립자 크기를 가지는 상기 살균제를 포함한다. 아울러, 상기 살균 입자 또는 미립자는 바람직하게 적어도 약 1 나노미터의, 보다 바람직하게 적어도 약 10 나노미터, 보다 더 바람직하게 적어도 약 50 나노미터, 보다 더 바람직하게 적어도 약 0.1 마이크로, 보다 더 바람직하게 1 마이크로, 보다 더 바람직하게 적어도 약 10 마이크로, 보다 더 바람직하게 적어도 약 50 마이크로, 보다 더 바람직하게 약 70 마이크로, 보다 더 바람직하게 적어도 약 100 마이크로, 및 보다 더 바람직하게 적어도 약 200 마이크로인 평균 입자 또는 미립자 크기를 가진다. 상기 연무질 분무는 분말을 분산시키는 것에 대해 당업계에 알려진 어떤 적합한 방법에 의해 형성될 수 있다. 상기 분말은 다른 분말 첨가제로 만들어진 상기 살균제를 포함할 수 있다. 상기 다른 분말 첨가제는 비점결 첨가제(다시 말하면, "액상수화제"(flowable) 형태의 상기 살균 분말을 유지하는 첨가제) 또는 코팅(coating) 첨가제(다시 말하면, 표적 지역에 상기 살균제를 코팅 및/또는 부착을 돕는 첨가제)를 포함할 수 있다.

[0186] 상기 살균제 입자는 표적 지역에 적용을 위해 어떤 적합한 용액에서 분산될 수 있거나 부유될 수 있다. 바람직하게, 상기 살균제 입자는 수용성 시스템에서 분산되거나 부유된다. 다른 구체예에서, 상기 살균제는 용액에 용해된다. 바람직하게, 상기 살균제는 물에 용해된다. 분산된, 부유되거나 용해된 형태의 상기 살균제를 포함하는 상기 수용성 시스템은 하나 또는 그 이상의 상충액(제한 없이, 음이온 상충액, 양이온 상충액, 비이온 상충액, 또는 이의 조합 또는 혼합물을 포함하는), 습윤제, 점착성 수정자(viscosity modifiers), 완충화제, 및 pH 수정자(pH modifiers)를 포함할 수 있다. 상기 수용성 시스템은 어떤 pH를 가질 수 있다. 약 pH 9 부터 약 pH 10까지 범위의 염기성 pH가 바람직하다. 하지만, 상기 수용성 시스템은 약 pH 1 부터 약 pH 6까지의 산성 pH 값, 약 pH 7의 산성 pH 값, 또는 약 pH 8 부터 약 pH 12까지의 염기성 pH 값을 가질 수 있다.

[0187] 상기 살균제는 어떤 의료 용액에서 분산, 부유되거나 용해될 수 있다. 적합한 의료용액의 비제한 예는 초산이성 용액(acetic acid otic solution)(용액에 빙초산(glacial acetic acid)을 포함하는 용액, 일반적으로 비수용성 용액), 아세트산알루미늄국소용액(aluminum acetate topical solution)(알루미늄 아아세트산, 빙초산을 포함하는 용액, 일반적으로 피부에 국소적으로 습포(wet dressing)로 적용되거나 양치액 또는 구강청결제로 사용되는), 알루미늄 아아세트산 용액(aluminum subacetate solution)(황산알루미늄(aluminum sulfate), 아세트산, 탄산칼슘(calcium carbonate) 및 물을 포함하는 용액, 일반적으로 국소적으로 습포로 적용되는), 비등장액(anisotonic solution), 혈액응고 방지제 구연산염 텍스트로오스 용액(anticoagulant citrate dextrose solution)(구연산, 구연산 나트륨 및 텍스트로오스를 포함하는 수용성 용액), 혈액응고 방지제 헤파린 용액(anticoagulant heparin solution)(나트륨 헤파린(sodium heparin) 및 염화나트륨(sodium chloride)을 포함하는 수용성 용액), 혈액응고 방지제 구연산 나트륨 용액(anticoagulant sodium citrate solution)(구연

산 나트륨을 포함하는 수용성 용액), 베네딕트(Benedict's solution)(구연산 나트륨, 탄산나트륨(sodium carbonate) 및 황산 구리(cupric sulfate)를 포함하는 수용성 용액), 심정지용액(cardioplegic solution)(일반적으로 칼륨을 함유하는 수용성 또는 혈액 함유 용액을 포함하는), 데이킨액(Dakin's solution)(하이포아염소산나트륨(sodium hypochlorite)을 포함하는), 요오드 용액(iodine solution)(요오드 및 요오드화나트륨(sodium iodide) 중 하나 또는 둘 다의 수용성 용액, 바람직하게 약 1.5 부터 약 2.5 그램(gram)까지의 요오드 및 약 2.0 부터 약 3.0 그램까지의 요오드화나트륨), 링거락테이트수액(lactated Ringer's solution)(염화칼슘(calcium chloride), 염화 칼륨(potassium chloride), 염화나트륨(sodium chloride), 및 젖산 나트륨(sodium lactate)을 포함하는 수용성 용액), 루골액(Lugol's or strong iodine solution)(요오드(iodine) 및 요오드화 칼륨(potassium iodide), 바람직하게 약 3 부터 약 7 그램까지의 요오드 및 약 8 부터 12 그램까지의 칼륨 요오드, 보다 바람직하게 약 5 그램의 요오드, 10 그램 요오드화 칼륨, 및 약 85 그램 물을 포함하는 수용성 용액), 몬젤 용액(Monsel's solution)(염기성 철 황산염(basic ferric sulfate), 수축제(astringent) 및 지혈 물질(hemostatic agent)을 포함하는 수용성 용액), 생리식염수(normal saline solution)(염화 칼륨(sodium chloride)를 포함하는 수용성 용액, 바람직하게 약 1 % w/v 염화 나트륨에서 및 약 300 mOsm/L를 가지는), 생리적 식염수(physiologic saline solution)(약 0.9 백분율 염화 나트륨 및 약 실질적으로 등장성인 혈청을 포함하는 수용성 용액), 링거액(Ringer's solution)(약 130 mmol/L 나트륨, 약 109 mmol/L 염화물(chloride), 약 28 mmol/L 젖산(lactate), 약 4 mmol/L 칼륨 및 약 1.5 mmol/L 칼슘(calcium)을 가지는 수용성 용액), 쇼홀 용액(Shohl's solution)(구연산(citric acid) 및 구연산 나트륨(sodium citrate)를 포함하는 수용성 용액), 하이포아염소산나트륨 용액(sodium hypochlorite solution)(약 3부터 약 7 wt% 까지 하이포아염소산나트륨, 바람직하게 약 4 부터 약 6 wt% 까지의 하이포아염소산나트륨을 가지는 수용성 용액), 또는 TAC 용액(TAC solution)(테트라카인(tetracaine), 에피네프린(epinephrine) 및 코카인(cocaine)을 포함하는 수용성 용액)를 포함한다.

[0188] 본 발명의 바람직한 구체예에서, 의료 용액에서 분산, 부유되거나 용해된 상기 살균제는 상처 관주법 시스템(wound irrigation system), 수술적 관주법 시스템(surgical irrigation system), 습포, 구강청결제, 양치액의 성분, 저장 또는 방부제 시스템, 주사액(injectable solution), 항-간지러움 용액(anti-itch solution), 살균 용액(anti-bacterial solution), 항진균성 용액(anti-fungal solution), 항균성용액(anti-microbial solution), 또는 소독제 용액(antiseptic solution)로써 쓰일 수 있다.

[0189] 상기 살균제는 크림(cream), 연고(ointment) 또는 슬레이브(salve), 도포제(liniment), 또는 젤(gel)로 제형화될 수 있다. 상기 살균제는 상기 크림, 연고, 슬레이브, 페이스트(paste), 도포제 또는 젤 제형에서 분산, 부유되고/되거나 용해될 수 있다.

[0190] 이하에서 사용되는 바와 같이, "크림"은 기름 및 물을 포함하는 유화액(emulsion)을 나타낸다. 상기 유화액은 물 유화액의 기름 또는 기름 유화액의 물일 수 있다. 상기 기름과 물의 비율은 어떤 비율일 수 있다. 바람직하게, 상기 기름 및 물의 부분은 실질적으로 거의 동등하다. 다시 말하면, 상기 기름과 물의 비율은 약 1:1이다.

[0191] 이하에서 사용되는 바와 같이, "연고" 또는 "슬레이브"는 실질적으로 점성 및/또는 반고체 제조물을 나타낸다. 상기 연고 또는 슬레이브는 석유 기반 탄화수소(petroleum-based hydrocarbon)(제한없이, 파라핀족 탄화수소(paraffinic hydrocarbon)와 같은), 천연기반 탄화수소(natural-based hydrocarbon)(제한없이 양모지(wool fat) 또는 밀랍(beeswax)과 같은), 식물성 기름(vegetable oil)(제한없이, 올리브(olive), 코코넛(coconut) 또는 땅콩 기름과 같은), 또는 인공 중합 시스템(man-made polymeric system)(제한없이, 폴리에테르 또는 매크로콜(macrogols)과 같은)

[0192] 이하에서 사용된 바와 같이, "도포제"는 연고, 크림 또는 젤의 적은 점성이 있는 형태를 나타낸다. 상기 용어 도포제는 일반적으로 쓰이는 용어 로션(lotion) 또는 밤(balm)을 나타낸다. 상기 도포제는 하나 또는 그 이상의 물, 알코올(alcohol), 아세톤(acetone) 또는 다른 빠르게 증발하는 용액을 포함할 수 있다.



[0193] 이하에서 사용된 바와 같이, "젤"은 진한 용액을 나타낸다. 상기 용액은 수용성 및/또는 알코올 용액을 포함할 수 있다.

[0194] 살균 코팅의 비제한적 예는 하나 또는 그 이상의 회토류 함유 조성물; 판테놀(panthenol); 및 글리세린(glycerin)을 포함할 수 있다. 보다 구체적으로, 상기 하나 또는 그 이상의 회토류 함유 조성물은 상기 살균 코팅 중 바람직하게 약 0.05 wt%, 보다 바람직하게 약 0.1 wt%, 보다 더 바람직하게 약 0.2 wt%, 보다 더 바람직하게 약 0.3 wt%, 보다 더 바람직하게 약 0.4 wt%, 보다 더 바람직하게 약 0.5 wt %, 약 0.6 wt%, 보다 더 바람직하게 약 0.7 wt%, 보다 더 바람직하게 약 0.8 wt%, 보다 더 바람직하게 약 0.9 wt%, 보다 더 바람직하게 약 1 wt%, 보다 더 바람직하게 약 2 wt %, 보다 더 바람직하게 약 3 wt%, 보다 더 바람직하게 약 4 wt%, 보다 더 바람직하게 약 5 wt%, 보다 더 바람직하게 약 6 wt%, 보다 더 바람직하게 약 7 wt%, 보다 더 바람직하게 약 8 wt%, 보다 더 바람직하게 약 9 w%, 보다 더 바람직하게 약 10 w%, 보다 더 바람직하게 약 12 wt%, 보다 더 바람직하게 약 14 wt%, 보다 더 바람직하게 약 15 wt%, 보다 더 바람직하게 약 16 wt%, 보다 더 바람직하게 약 18 wt%, 보다 더 바람직하게 약 20 wt%, 또는 보다 더 바람직하게 약 25 wt% 중의 하나 부터: 바람직하게 약 0.1 wt%, 보다 바람직하게 약 0.2 wt%, 보다 더 바람직하게 보다 더 바람직하게 약 0.3 wt%, 보다 더 바람직하게 약 0.4 wt%, 보다 더 바람직하게 약 0.5 wt %, 보다 더 바람직하게 약 0.6 wt%, 보다 더 바람직하게 약 0.7 wt%, 보다 더 바람직하게 약 0.8 wt%, 보다 더 바람직하게 약 0.9 wt%, 보다 더 바람직하게 약 1 wt%, 보다 더 바람직하게 약 2 wt %, 보다 더 바람직하게 약 3 wt%, 보다 더 바람직하게 약 4 wt%, 보다 더 바람직하게 약 5 wt%, 보다 더 바람직하게 약 6 wt%, 보다 더 바람직하게 약 7 wt%, 보다 더 바람직하게 약 8 wt%, 보다 더 바람직하게 약 9 w%, 보다 더 바람직하게 약 10 w%, 보다 더 바람직하게 약 12 wt%, 보다 더 바람직하게 약 14 wt%, 보다 더 바람직하게 약 15 wt%, 보다 더 바람직하게 약 16 wt%, 보다 더 바람직하게 약 18 wt%, 보다 더 바람직하게 약 20 wt%, 보다 더 바람직하게 약 25 wt%, 또는 보다 더 바람직하게 약 30 wt% 중 하나까지를 포함한다.

[0195] 보다 구체적으로 상기 판테놀은 상기 살균 코팅 중 바람직하게 약 0 wt%, 보다 바람직하게 0.01 wt%, 보다 더 바람직하게 약 0.02 wt %, 보다 더 바람직하게 약 0.03 wt%, 보다 더 바람직하게 약 0.04 wt%, 보다 더 바람직하게 약 0.05 wt%, 보다 더 바람직하게 약 0.06 wt%, 보다 더 바람직하게 약 0.07 wt%, 보다 더 바람직하게 약 0.08 wt%, 보다 더 바람직하게 약 0.09 wt%, 보다 더 바람직하게 약 0.1 wt%, 보다 더 바람직하게 약 0.2 wt%, 보다 더 바람직하게 약 0.3 wt%, 보다 더 바람직하게 약 0.4 wt%, 보다 더 바람직하게 약 0.5 wt%, 보다 더 바람직하게 약 0.6 wt%, 보다 더 바람직하게 약 0.7 wt%, 보다 더 바람직하게 약 0.8 wt%, 보다 더 바람직하게 약 0.9 wt%, 보다 더 바람직하게 약 1 wt%, 보다 더 바람직하게 약 2 wt %, 보다 더 바람직하게 약 3 wt%, 보다 더 바람직하게 약 4 wt%, 보다 더 바람직하게 약 5 wt%, 보다 더 바람직하게 약 6 wt%, 보다 더 바람직하게 약 7 wt%, 보다 더 바람직하게 약 8 wt%, 보다 더 바람직하게 약 9 w%, 보다 더 바람직하게 약 10 w%, 보다 더 바람직하게 약 12 wt%, 보다 더 바람직하게 약 14 wt%, 보다 더 바람직하게 약 15 wt%, 보다 더 바람직하게 약 16 wt%, 보다 더 바람직하게 약 18 wt%, 보다 더 바람직하게 약 20 wt%, 또는 약 25 wt% 중 하나 부터: 바람직하게 약 0.01 wt%, 보다 바람직하게 약 0.02 wt %, 보다 더 바람직하게 약 0.03 wt%, 보다 더 바람직하게 약 0.04 wt%, 보다 더 바람직하게 약 0.05 wt%, 보다 더 바람직하게 약 0.06 wt%, 보다 더 바람직하게 약 0.07 wt%, 보다 더 바람직하게 약 0.08 wt%, 보다 더 바람직하게 약 0.09 wt%, 약 0.1 wt%의, 보다 더 바람직하게 약 0.2 wt%, 보다 더 바람직하게 약 0.3 wt%, 보다 더 바람직하게 약 0.4 wt%, 보다 더 바람직하게 약 0.5 wt %, 보다 더 바람직하게 약 0.6 wt%, 보다 더 바람직하게 약 0.7 wt%, 보다 더 바람직하게 약 0.8 wt%, 보다 더 바람직하게 약 0.9 wt%, 보다 더 바람직하게 약 1 wt%, 보다 더 바람직하게 약 2 wt %, 보다 더 바람직하게 약 3 wt%, 보다 더 바람직하게 약 4 wt%, 보다 더 바람직하게 약 5 wt%, 보다 더 바람직하게 약 6 wt%, 보다 더 바람직하게 약 7 wt%, 보다 더 바람직하게 약 8 wt%, 보다 더 바람직하게 약 9 w%, 보다 더 바람직하게 약 10 w%, 보다 더 바람직하게 약 12 wt%, 보다 더 바람직하게 약 14 wt%, 보다 더 바람직하게 약 15 wt%, 보다 더 바람직하게 약 16 wt%, 보다 더 바람직하게 약 18 wt%, 보다 더 바람직하게 약 20 wt%, 보다 더 바람직하게 약 25 wt%, 또는 약 30 wt% 중 하나까지를 포함한다. 본 발명의 바람직한 구체예에서, 상기 판테놀은 상기 살균 코팅의 약 0.03 wt% 부터 약 5 wt% 까지를 포함한다.

[0196] 보다 구체적으로, 상기 글리세린은 살균 코팅을; 바람직하게 약 0 wt%, 보다 바람직하게는 약 0.01 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 0.02 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 0.03 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 0.04 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 0.05 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 0.06 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 0.07 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 0.08 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 0.09 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 0.1 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 0.2 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 0.3 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 0.4 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 0.5 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 0.6 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 0.7 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 0.8 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 0.9 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 1 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 2 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 3 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 4 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 5 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 6 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 7 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 8 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 9 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 10 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 12 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 14 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 15 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 16 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 18 wt%, 보다 더 바람직하게는 약 20 wt%로부터; 바람직하게 약 0.01 wt%, 보다 더 바람직하게는 0.02 wt%, 보다 더 바람직하게는 0.03 wt%, 보다 더 바람직하게는 0.04 wt%, 보다 더 바람직하게는 0.05 wt%, 보다 더 바람직하게는 0.06 wt %, 보다 더 바람직하게는 0.07 wt%, 보다 더 바람직하게는 0.08 wt%, 보다 더 바람직하게는 0.09 wt%, 보다 더 바람직하게는 0.1 wt%, 보다 더 바람직하게는 0.2 wt%, 보다 더 바람직하게는 0.3 wt%, 보다 더 바람직하게는 0.4 wt%, 보다 더 바람직하게는 0.5 wt%, 보다 더 바람직하게는 0.6 wt%, 보다 더 바람직하게는 0.7 wt%, 보다 더 바람직하게는 0.8 wt%, 보다 더 바람직하게는 0.9 wt%, 보다 더 바람직하게는 1 wt%, 보다 더 바람직하게는 2 wt%, 보다 더 바람직하게는 3 wt%, 보다 더 바람직하게는 4 wt%, 보다 더 바람직하게는 5 wt%, 보다 더 바람직하게는 6 wt%, 보다 더 바람직하게는 7 wt%, 보다 더 바람직하게는 8 wt%, 보다 더 바람직하게는 9 wt%, 보다 더 바람직하게는 10 wt%, 보다 더 바람직하게는 12 wt%, 보다 더 바람직하게는 14 wt%, 보다 더 바람직하게는 15 wt%, 보다 더 바람직하게는 16 wt%, 보다 더 바람직하게는 18 wt%, 보다 더 바람직하게는 20 wt%, 보다 더 바람직하게는 25 wt%, 보다 더 바람직하게는 30 wt% 중 어느 하나 까지를 포함한다. 본 발명의 바람직한 구체예에서, 펜테올(pentheol)은 살균 코팅의 약 0 wt%에서 5 wt% 까지 포함한다. 본 발명의 다른 바람직한 구체예에서, 글리세린은 코팅의 약 0 wt%에서 5 wt%까지 포함한다.

[0197] 본 발명의 치료제 제형은 구강(oral), 비강(nasal), 질(vaginal) 또는 직장의 구멍(rectal cavities)의 표면 위에 외인성 자극물에 대한 영향에서 피부 또는 동물의 점막을 보호하기 위하여 바르는 것을 포함하나, 이에 한정되지 않는다.본 발명의 치료제 제형은 예를 들어, 수술 장갑을 착용하기 전에 사용될 수 있는 손톱 솔과 같은 살균제로서 사용될 수 있다.

[0198] 본 발명의 치료제 제형 중에 있어서 물품에 코팅하는데 이용될 수 있으며, 상기 물품은 예를 들어 하나 이상의 표면을 가지는 물품, 적어도 하나의 표면(전체 표면 및 부분)을 가지는 경계 물품일 수 있다. 보다 구체적인 구체예에서, 본 발명에 따른 코팅은 장갑의 내부 및 외부 양쪽 면 또는 신체의 부분에 있어서, 다른 물품 커버에 바를 수 있다. 각각 다른 코팅을 각각의 표면에 적용할 수 있다. 코팅은 예를 들어 장갑의 손가락 끝의 하나 이상의 내부 표면과 같이 표면의 일부분에도 적용될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.

[0199] 본 발명의 다양한 치료제 제형은 EG 20 알몬드 글리세리드(PEG 20 Almond Glycerides), 프로부틸 DB-10(Probutyl DB-10), 글루캅 P20(Glucam P20), 글루캅 E-10(Glucam E-10), 글루캅 P-10(Glucam P-10), 글루캅 E-20(Glucam E-20), 글루캅 P-20 디스테아레이트(Glucam P-20 distearate), 프로세틸-10(Procetyl-10)(Croda), 인크로쿠아트(Incroquat), 글리세린(glycerin), 프로필렌 글라이콜(propylene glycol), 세틸 아세트산(cetyl acetate)과 아세틸화 라놀린 알코올(acetylated lanolin alcohol), 세틸 에테르(cetyl ether), 미리스틸 에테르(myristyl ether), 수산화 밀크글리세리드(hydroxylated milk glycerides), 폴리쿼터 화합물(polyquaternium compounds), 디메틸 다이알릴 암모니움 클로라이드의 공중합체(copolymer of dimethyl diallyl ammonium chloride)와 아크릴산(acrylic acid), 디프로필렌 글라이콜 메틸 에테르(dipropylene glycol methyl ethers), 폴리프로필렌 글라이콜 에테르(polypropylene glycol ethers) 및 실리콘 폴리머(silicon polymers)와 같은 화장수를 포함할 수 있으나, 이에 한정되지 않는다. 보다 적합한 화장수는 페트롤라툼(petrolatum) 또는 미네랄 오일(mineral oil)과 같은 탄화수소 계열(hydrocarbon-based) 화장수, 메틸, 이소프로필(isopropyl)과 같은 지방 에스테르 계열의 화장수(fatty ester-based emollients), 이소프로필 팔미테

이트(isopropyl palmitate), 이소프로필 미리스테이트(isopropyl myristate), 이소프로필 이소스테아레이트(isopropyl isostearate), 이소스테아릴 이소스테아레이트(isostearyl isostearate), 다이소프로필 세바케이트(diisopropyl sebacate), 및 프로필렌 디펠라고네이트(propylene dipelargonate), 2-에틸헥실 이소노노에이트(2-ethylhexyl isononoate), 2-에틸헥실 스테아레이트(2-ethylhexyl stearate)과 같은 지방산 에스터 부틸 에스테르(butyl esters of fatty acid), 세틸 락테이트(cetyl lactate) 및 로릴 락테이트(lauryl lactate), 이소프로필 라놀레이트(isopropyl lanolate), 2-에틸헥실 살리실레이트(2-ethylhexyl salicylate), 세틸 미리스테이트(cetyl myristate), 올레일 미리스테이트(oleyl myristate), 올레일 스테아레이트(oleyl stearate), 올레일 올리에이트(oleyl oleate), 헥실 라우레이트(hexyl laurate), 및 이소헥실 라우레이트(isohexyl laurate)와 같은 C<sub>2</sub>-C<sub>16</sub> 지방 알콜 락테이트(C<sub>2</sub>-C<sub>16</sub> fatty alcohol lactates)를 포함할 수 있다. 게다가 화장수는 라놀린(lanolin), 올리브유(olive oil), 코코아 버터(cocoa butter), 및 시어 버터(shea butter)를 포함한다. 본 발명은 하나 이상의 화장수 용액을 제형 또는 코팅에 혼합하는 것을 제공한다. 본 발명의 바람직한 화장수 용액은 옥토시글리세린(octoxyglycerin)(Sensiva.RTM.), 펜틸렌 글라이콜(pentylene glycol), 1,2-헥산디올(1,2 hexanediol) 및 카프릴글라이콜(caprylyl glycol)를 5 퍼센트까지 또는 3 퍼센트까지의 농도로 포함할 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.

[0200] 치료제 제형의 다양한 구체에는 비타민 C(vitamin C) 아스코르빈산(ascorbic acid) 또는 비타민 E(vitamin E)(토코페롤(tocopherol))과 같은 안정제(stabilizing agent) 및/또는 산화방지제(antioxidant)(0.2-1% 농도)를 포함한다.

[0201] 본 발명의 다양한 치료제 제형의 다양한 구체에는 스테아릴 알코올(stearyl alcohol), 양이온 하이드록시 에틸 셀로로스(cationic hydroxy ethyl cellulose)(U Care JR30; Amerchol), 하이드록시 프로필 메틸 셀로로스(hydroxy propyl methyl cellulose), 하이드록시 프로필 셀로로스(hydroxy propyl cellulose)(Klucel), Polyox N-60K, 키토산 피롤리돈 카복실산(chitosan pyrrolidone carboxylate)(Kytamer), 베헨일 알코올(behenyl alcohol), 징크스테아레이트(zinc stearate), 크로다몰 STS(Crodamol STS)(Croda)(바람직한 농도 0.6 ~2% 농도)와 같은 농조화제(thickening agent) 또는 크로쿠아트(Incroquat) 및 and 폴라왁스(Polawax)와 같은 이멀시파잉 왁스(emulsifying wax)를 포함하는 것이 바람직하나 이에 한정되지 않는다. 본 발명에서 나타난 제형 또는 연고로 적합한 다른 농조화제(thickening agent) 및/또는 겔화제(gelling agent)는 예를 들어, 카보폴™ 2020(Carbopol™ 2020), 구아검(guar gum), 아카시아(acacia), 아크릴레이트/스테아레스-20메타크릴레이트공중합체(acrylates/steareth-20 methacrylate copolymer), 한천(agar), 알긴(algin), 알긴산(alginic acid), 암모늄아크릴레이트공중합체(ammonium acrylate co-polymers), 알긴산 암모늄(ammonium alginate), 염화암모늄(ammonium chloride), 황산암모늄(ammonium sulfate), 아밀로펙틴(amylopectin), 애틀필자이트(attapulgit), 벤토나이트(bentonite), C<sub>9</sub>-C<sub>15</sub> 알콜(C<sub>9</sub>-C<sub>15</sub> alcohols), 아세트산칼슘(calcium acetate), 알긴산칼슘(calcium alginate), 칼슘카라기난(calcium carrageenan), 염화칼슘(calcium chloride), 카프릴릭 알콜(caprylic alcohol), 카보머 910(carbomer 910), 카보머 934(carbomer 934), 카보머 934P(carbomer 934P), 카보머 940(carbomer 940), 카보머 941(carbomer 941), 카복시메틸 하이드로메틸 셀로로스(carboxymethyl hydroxyethyl cellulose), 카복시메틸 하이드로메틸 구아(carboxymethyl hydroxypropyl guar), 카라기난(carrageenan), 셀로로스(cellulose), 셀로로스 검(cellulose gum), 세테아릴알콜(cetearyl alcohol), 세틸 알콜(cetyl alcohol), 옥수수 전분(corn starch), 크로도몰(crodamol), 크로틱스(crothix), 다마르(damar), 덱스트린(dextrin), 디벤질리덴 솔비톨(dibenzylidene sorbitol), 에틸렌 디하이드로제네이트탈로우아마이드(ethylene dihydrogenated tallowamide), 에틸렌 디올라마이드(ethylene diolamide), 에틸렌 디스테라마이드(ethylene distearamide), 젤라틴(gelatin), 구아검(guar gum), 구아하이드록시프로필트리모늄 클로라이드(guar hydroxypropyltrimonium chloride), 헥토라이트(hectorite), 히알루론산(hyaluronic acid), 하이드레이티드실리카(hydrated silica), 히드록시부틸 메틸셀로로스(hydroxybutyl methylcellulose), 하이드록시에틸셀로로스(hydroxyethylcellulose), 하이드록시에틸 엘틸셀로로스(hydroxyethyl ethylcellulose), 하이드록시에틸 스테아라마이드-MIPA(hydroxyethyl stearamide-MIPA), 이소세틸 알콜(isocetyl alcohol), 이소스테아릴 알콜(isostearyl alcohol), 카라야 검(karaya gum), 켈프(kelp), 라우릴 알코올(lauryl alcohol), 로커스트콩검(locust bean gum), 마그네슘 알루미늄 실리케이트(magnesium aluminum silicate), 마그네슘 실리케이트(magnesium silicate), 마그네슘 트리실리케이트(magnesium trisilicate), 메톡시피이지-22/도데실글라이콜공중합체(methoxy PEG-22/dodecyl glycol copolymer), 메틸셀로로스(methylcellulose), 마이크로크리스탈

린셀로로스(microcrystalline cellulose), 몬모릴로나이트(montmorillonite), 미리스틸알콜(myristyl alcohol), 귀리가루(oat flour), 오레일 알콜(oleyl alcohol), 팜커널 알콜(palm kernel alcohol), 펙틴(pectin), PEG-2M, PEG-5M, 폴리 아크릴릭산(polyacrylic acid), 폴리비닐 알콜(polyvinyl alcohol), 포타슘 알지네이트(potassium alginate), 포타슘 알루미늄 폴리아크릴레이트(potassium aluminium polyacrylate), 포타슘 카라기난(potassium carrageenan), 포타슘 클로라이드(potassium chloride), 포타슘설페이트(potassium sulfate), 감자전분(potato starch), 프로필렌 글라이콜(propylene glycol), 프로필렌글라이콜알지네이트(propylene glycol alginate), 소듐아크릴레이트/비닐 알콜 공중합체(sodium acrylate/vinyl alcohol copolymer), 소듐 카복시메틸 덱스트란(sodium carboxymethyl dextran), 소듐 카라기난(sodium carrageenan), 소듐 셀로로스 설페이트(sodium cellulose sulfate), 소듐 클로라이드(sodium chloride), 소듐 메타아크릴레이트(sodium polymethacrylate), 소듐실리코알루미네이트(sodium silicoaluminate), 소듐 설페이트(sodium sulfate), 스테아랄코늄벤토나이트(stearalkonium bentonite), 스테아랄코늄헥토라이트(stearalkonium hectorite), 스테아릴 알코올(stearyl alcohol), 탈로우 알코올(tallow alcohol), TEA-하이드로클로라이드(TEA-hydrochloride), 트라가칸트 검(tragacanth gum), 트리데실 알코올(tridecyl alcohol), 트로메타민 마그네슘 알루미늄실리케이트(tromethamine magnesium aluminum silicate), 밀가루(wheat flour), 밀전분(wheat starch), 잔탄검(xanthan gum), 아비에칠알코올(abietyl alcohol), 아크릴노레익 산(acrylinoleic acid), 알루미늄 비헨네이트(aluminum behenate), 알루미늄 카프릴레이트(aluminum caprylate), 알루미늄 디리놀리에이트(aluminum dilinoleate), 스테아레이트 알루미늄 솔트(aluminum salts), 디스테아레이트(distearate)와 같은, 및 알루미늄 이소스테아레이트(aluminum isostearates), 비지왁스(beeswax), 베헨아미드(behenamide), 부타디엔/아크릴로니트릴 코폴로머(butadiene/acrylonitrile copolymer), C<sub>29</sub>-C<sub>70</sub> 산(C<sub>29</sub>-C<sub>70</sub> acid), 칼슘 베헨네이트(calcium behenate), 칼슘 스테아레이트(calcium stearate), 칸데리라 왁스(candelilla wax), 카나우바(carnauba), 세레신(ceresin), 콜레스테롤(cholesterol), 콜레스테롤 하이드록시스테아레이트(cholesterol hydroxystearate), 코코넛알코올(coconut alcohol), 코펠(copal), 디글리세릴 스테아레이트 말레이트(diglyceryl stearate malate), 디하이드로오비에틸 알코올(dihydroabietyl alcohol), 디메틸 라우라민 올리에이트(dimethyl lauramine oleate), 로르산/세테아릴 알콜/글리콜 고폴리머(dodecanoic acid/cetearyl alcohol/glycol copolymer), 에루카마이드(erucamide), 에틸셀로로스(ethylcellulose), 글리세릴 트리아세틸 하이드록시스테아레이트(glyceryl triacetyl hydroxystearate), 글리세릴 트리-아세틸 리치노레이트(glyceryl tri-acetyl ricinolate), 글리콜디비헨네이트(glycol dibehenate), 글리콜 디-옥타노에이트(glycol dioctanoate), 글리콜 디스테아레이트(glycol distearate), 헥산디올 디스테아레이트(hexanediol distearate), 하이드로제네이티드 C<sub>6</sub>-C<sub>14</sub> 올레핀폴리머(hydrogenated C<sub>6</sub>-C<sub>14</sub> olefin polymers), 하이드로제네이티드 피마자유(hydrogenated castor oil), 하이드로제네이티드 면실유(hydrogenated cottonseed oil), 하이드로제네이티드 라드(hydrogenated lard), 하이드로제네이티드 멘헤이든유(hydrogenated menhaden oil), 하이드로제네이티드 팜커널글리세라이드(hydrogenated palm kernel glycerides), 하이드로제네이티드 팜커널 오일(hydrogenated palm kernel oil), 하이드로제네이티드 팜 오일(hydrogenated palm oil), 하이드로제네이티드 폴리이소부텐(hydrogenated polyisobutene), 하이드로제네이티드 콩기름(hydrogenated soybean oil), 하이드로제네이티드 탈로 아미드(hydrogenated tallow amide), 하이드로제네이티드 탈로 글리세리드(hydrogenated tallow glyceride), 하이드로제네이티드 베지터블 글리세리드(hydrogenated vegetable glyceride), 하이드로제네이티드 베지터블 오일(hydrogenated vegetable oil), 일본 왁스(Japan wax), 호호바 오일(jojoba wax), 라놀린알코올(lanolin alcohol), 시어 버터(shea butter), 라우라마이드(lauramide), 메틸 디하이드로아비에테이트(methyl dehydroabietate), 메틸 하이드로제네이티드 로지네이트(methyl hydrogenated rosin), 메틸 로지네이트(methyl rosin), 메틸스테레닌/비닐톨루엔 공중합체(methylstyrene/vinyltoluene copolymer), 마이크로크리스탈린 왁스(microcrystalline wax), 몬탄산 왁스(montan acid wax), 몬탄 왁스(montan wax), 미리스틸에이코산올(myristyleicosanol), 미리스틸옥타데칸올(myristyloctadecanol), 옥타데센/말레익 안하이드린 공중합체(octadecene/maleic anhydride copolymer), 옥토도데실 스테로일 스테아레이트(octyldodecyl stearyl stearate), 올레아마이드(oleamide), 올레오스테아린(oleostearine), 오우리큐리 왁스(ouricury wax), 옥시다이즈드폴리에틸렌(oxidized polyethylene), 오조케라이트(ozokerite), 파라핀(paraffin), 펜타에리스리틸하이드로제네이티드로지네이트(pentaerythrityl hydrogenated rosin), 펜타에리스리틸 테트라옥타네이트(pentaerythrityl tetraoctanoate), 펜타에리스리틸 리시네이트(pentaerythrityl rosin), 펜타에리스리틸 테트라오비에테이트(pentaerythrityl tetraabietate), 펜타에리스리틸 테트라베헨네이트(pentaerythrityl tetrabehenate), 펜타에리스리틸 테트라오레이트(pentaerythrityl tetraoleate), 펜타에리스리틸 테트라스트레아레이트(pentaerythrityl tetrastearate), 아프셀믹 앤하이드라이드/글리세린/글리시딜 데카노에이트 공중합체(ophthalmic anhydride/glycerin/glycidyl decanoate copolymer), 아프셀믹/트리멜리틱/글리콜 공중합체



(ophthalmic/trimellitic/glycols copolymer), 폴리부텐(polybutene), 폴리부틸렌 테레프탈레이트(polybutylene terephthalate), 폴리디펜텐(polydipentene), 폴리에틸렌(polyethylene), 폴리이소부텐(polyisobutene), 폴리이소프렌(polyisoprene), 폴리비닐 부티랄(polyvinyl butyral), 폴리비닐 라우레이트(polyvinyl laurate), 프로필렌글라이콜 디카프릴레이(propylene glycol dicaprylate), 프로필렌글라이콜 디코코에이트(propylene glycol dicocoate), 프로필렌글라이콜 디이소노나노에이트(propylene glycol diisononanoate), 프로필렌글라이콜 디라우레이트(propylene glycol dilaurate), 프로필렌글라이콜 디펠라곤에이트(propylene glycol dipelargonate), 프로필렌글라이콜 디스테아레이트(propylene glycol distearate), 프로필렌글라이콜 디언데코네이트(propylene glycol diundecanoate), PVP/에이코센스 공중합체(PVP/eicosene copolymer), PVP/헥사덴스 공중합체(PVP/hexadecene copolymer), 쌀겨왁스(rice bran wax), 스테알코니움 벤토나이트(stearlkonium bentonite), 스테아랄코늄헥토라이트(stearalkonium hectorite), 스테아라마이드(stearamide), 스테아라마이드 DEA-디스테아레이트(stearamide DEA-distearate), 스테아라마이드 DIBA-스테아레이트(stearamide DIBA-stearate), 스테아라마이드 MEA-스테아레이트(stearamide MEA-stearate), 스테에런(stearone), 스테아릴 에룩아마이드(stearyl erucamide), 스테아릴 스테아레이트(stearyl stearate), 스테아릴 스테아오일 스테아레이트(stearyl stearyl stearate), 합성비즈왁스(synthetic beeswax), 합성왁스(synthetic wax), 트리하이드록시스테아린(trihydroxystearin), 트리아이소노나노인(triisononanoine), 트리아이소스테아린(triisostearin), 트리-이소스테아릴트리리놀리에이트(tri-isostearyl trilinoleate), 트리라우린(trilaurin), 트리리놀레익 산(trilinoleic acid), 트리리놀레인(trilinolein), 트리미리스틴(trimyristin), 트리올레인(triolein), 트리팔미틴(tripalmitin), 트리스테아린(tristearin), 징크라우레이트(zinc laurate), 징크미리스테이트(zinc myristate), 징크 네오데카노에이트(zinc neodecanoate), 징크 로지네이트(zinc rosinate) 및, 이들의 혼합물과 같은 아크릴산 첨가 중합체, 수지를 포함한다.

[0202] 약제학적 치료의 구체예에서 가용화제로서 페녹시에탄올(0.3-1.0%)을 포함할 수 있다.

[0203] 본 발명의 치료학적 제형은 글리세린(glycerin), 펜타놀(panthenol), 글루캄(Glucam P20), 1-2-프로필렌 글리콜(1-2-propylene glycol), 디프로필렌 글리콜(dipropylene glycol), 폴리에틸렌 글리콜(polyethylene glycol), 1,3-부틸렌 글리콜(1,3-butylene glycol), 또는 or 1,2,6-헥사네트리올(1,2,6-hexanetriol)과 같은 보습제를 포함할 수 있으나 이에 한정되지 않는다.

[0204] 본 발명의 약학적 제형의 또 다른 구체예는 하나 또는 그 이상의 방부제를 포함할 수 있고, 바람직하게는 총 농도가 0.05 중량% 및 5 중량% 사이 또는 0.05 중량% 및 2 중량% 사이 또는 0.1 중량% 및 2 중량% 사이이다. 바람직한 방부제의 예는 이에 한정되지는 않지만 클로헥시딘 글루코네이트(chlorhexidine gluconate)(CHG), 벤즈알코니움 클로라이드(benzalkonium chloride)(BZK), 또는 아이오도프로피닐부틸 카바메이트(iodopropynylbutyl carbamate)(IPBC; 저말 플러스(Germall plus))를 포함한다. 방부제의 추가적 예는 이에 한정되지는 않지만 요오드포(iodophors), 요오드(iodine), 벤조산(benzoic acid), 디히드로아세트산(dihydroacetic acid), 프로피온산(propionic acid), 소르브산(sorbic acid), 메틸 파라벤(methyl paraben), 에틸 파라벤(ethyl paraben), 프로필 파라벤(propyl paraben), 부틸 파라벤(butyl paraben), 세트리마이드(cetrimide), 이에 한정되지는 않지만 벤제토니움 클로라이드(benzethonium chloride)(BZT), 데쿨리니움 클로라이드(dequalinium chloride)를 포함하는 4차 암모늄 조성물, 클로헥시딘(자유 염기 및 염 포함(아래 참고)), PHMB(폴리헥사메틸렌 비구아나이드(polyhexamethylene biguanide))와 같은 비구아나이드(biguanide), 클로로에레스올(chloroeresol), 클로실레놀(chlorxylenol), 벤질 알코올(benzyl alcohol), 브로노폴(bronopol), 클로부탄올(chlorbutanol), 에탄올, 페녹시에탄올(phenoxylethanol), 페닐에틸 알코올(phenylethyl alcohol), 2,4-디클로로벤질 알코올(2,4-dichlorobenzyl alcohol), 티오머살(thiomersal), 클린다마이신(clindamycin), 에리스로마이신(erythromycin), 벤조일 퍼옥사이드(benzoyl peroxide), 무피로신(mupirocin), 바시트라신(bacitracin), 폴리마이신 B(polymyxin B), 네오마이신(neomycin), 트릭로산(triclosan), 파라클로로메탁실린(parachlorometaxylene), 포스카르넷(foscarnet), 미코나졸(miconazole), 플루코나졸(flucanazole), 이트라코나졸(itraconazole), 케토코나졸(ketoconazole) 및 이의 약학적으로 허용가능한 염을 포함한다.

[0205] 본 발명에 따른 방부제로 사용될 수 있는 본 발명의 약학적으로 허용가능한 클로헥시딘은 이에 한정되지는 않

지만 클로헥시딘 팔미테이트(chlorhexidine palmitate), 클로헥시딘 디포스파닐레이트(chlorhexidine diphosphanilate), 클로헥시딘 디글루코네이트(chlorhexidine digluconate), 클로헥시딘 디아세테이트(chlorhexidine diacetate), 클로헥시딘 디히드로클로라이드(chlorhexidine dihydrochloride), 클로헥시딘 디클로라이드(chlorhexidine dichloride), 클로헥시딘 디히드로아이오다이드(chlorhexidine dihydroiodide), 클로헥시딘 디퍼클로레이트(chlorhexidine diperchlorate), 클로헥시딘 디나이트레이트(chlorhexidine dinitrate), 클로헥시딘 설페이트(chlorhexidine sulfate), 클로헥시딘 설파이트(chlorhexidine sulfite), 클로헥시딘 티오설페이트(chlorhexidine thiosulfate), 클로헥시딘 디-산 포스페이트(chlorhexidine di-acid phosphate), 클로헥시딘 디플루오로포스페이트(chlorhexidine difluorophosphate), 클로헥시딘 디포메이트(chlorhexidine diformate), 클로헥시딘 디프로피오네이트(chlorhexidine dipropionate), 클로헥시딘 디-아이오도부트리레이트(chlorhexidine di-iodobutyrate), 클로헥시딘-n-발레레이트(chlorhexidine di-n-valerate), 클로헥시딘 디카프로에이트(chlorhexidine dicaproate), 클로헥시딘 말로네이트(chlorhexidine malonate), 클로헥시딘 숙시네이트(chlorhexidine succinate), 클로헥시딘 말레이트(chlorhexidine malate), 클로헥시딘 타르트레이트(chlorhexidine tartrate), 클로헥시딘 디모노글리콜레이트(chlorhexidine dimonoglycolate), 클로헥시딘 모노디글라콜레이트(chlorhexidine monodiglycolate), 클로헥시딘 디락테이트(chlorhexidine dilactate), 클로헥시딘 디-알파-히드록시아이소부티레이트(chlorhexidine di -alpha- hydroxyisobutyrate), 클로헥시딘 디글루코헵토네이트(chlorhexidine diglucoheptonate), 클로헥시딘 디-이소티오네이트(chlorhexidine di-isothionate), 클로헥시딘 디벤조네이트(chlorhexidine dibenzoate), 클로헥시딘 디시나메이트(chlorhexidine dicinnamate), 클로헥시딘 디만델레이트(chlorhexidine dimandelate), 클로헥시딘 디-이소프탈레이트(chlorhexidine di-isophthalate), 클로헥시딘 디-2-히드록시나프토에이트(chlorhexidine di-2-hydroxynapthoate), 및 클로헥시딘 엠보네이트(chlorhexidine embonate)를 포함한다. 클로헥시딘 자유 염기는 방부제의 추가적 예시이다.

[0206] 이것들 및 본 발명에 이용되는 방부제의 추가적인 예는 GOODMAN AND GILMAN'S THE PHARMACOLOGICAL BASIS OF THERAPEUTICS(Alfred Goodman Gilman, Theodore W. Rail, Alan S. Nies, Palmer Taylor , eds., Pergamon Press 1990)(1941)에 기재되어 있고, 이의 내용이 본 발명에 참고로 포함되어 있다.

[0207] 본 발명의 약학적 제형의 구체에는 농조화제(thickening agent)에 있는 카복실기와 같은 하나 또는 그 이상의 다른 구성성분에 존재하는 카복실기를 중화하는 중화제(neutralizing)를 포함할 수 있다. 적당한 중화제는 디이소프로필아민(diisopropylaming) 및 트리에탄올아민(triethanolamine)을 포함한다.

[0208] 본 발명의 치료제 제형의 다양한 구체에는 계면활성제를 포함한다. 계면활성제는 음이온성 계면활성제, 양이온성 계면활성제, 양성의 계면활성제 또는 비이온성 계면활성제를 포함한다. 비이온성 계면활성제의 예는 폴리에톡실레이트(polyethoxylates), 고급알코올(fatty alcohol)(예를 들면 세테스-20(ceteth-20)(평균 약 20 에틸렌 옥사이드 단위를 가지는 폴리에틸렌 옥사이드의 세틸 에테르)) 및 ICI Americas, Inc.(Wilmington, Del.)에서 구입할 수 있는 다른 "BRIJ"<sup>TM</sup> 비이온성 계면활성제), 코카미도프로필 베타인(cocamidopropyl betaine), 알킬 페놀(alkyl phenols), 소비톨의 지방산 에스테르(fatty acid esters of sorbitol), 소비탄(sorbitan) 또는 폴리옥시에틸렌 소비탄(polyoxyethylene sorbitan)을 포함한다. 적당한 음이온성 계면활성제는 암모니움 라우릴 설페이트(ammonium lauryl sulfate) 및 라우릴 에테르 설포숙시네이트(lauryl ether sulfosuccinate)를 포함한다. 바람직함 계면활성제는 약 0.5-2.0% 사이의 농도의 라우로일 에틸렌디아민 트리아세트산 소듐 염(lauroyl ethylenediamine triacetic acid sodium salt), 2.0%의 Pluronic F87, Masil SF-19(BASF) 및 인크로마이드(incromide)를 포함한다. 계면활성제의 적당한 농도는 0.05% 및 2% 사이이다.

[0209] 본 발명의 치료제 제형 구체에서 이용되는 수용액은 바람직하게는 중성 pH를 가지는 탈이온화된 수용액이다. 히드로알코올 겔 조성물에 이용될 때, 수용액의 농도는 본 발명에 따라 히드로겔을 용해시키기에 적당해야 한다. 본 발명에 이용되는 알코올은 이에 한정되는 것은 아니지만 에탄올 및 이소프로필 알코올을 포함한다.

[0210]

[0211]

본 발명의 약학적 제형의 다양한 실시예는 이에 한정되는 것은 아니지만 실리콘액(silicone fluid(예를 들면 디메티콘(dimethicone) 또는 사이클로메티콘(cyclomethicone), 실리콘 에멀전(silicone emulsion), 염료, 향수; 암모니아, 모노-, 디- 및 트리-알킬아민, 모노-, 디- 및 트리-알칸올아민(alkanolamines), 알칼리 금속 및 알칼리토 금속 수산화물(예를 들면, 암모니아, 소듐 히드록사이드, 포타시움 히드록사이드, 리튬 히드록사이드, 모노에탄올아민, 트리에틸아민, 이소프로필아민, 디에탄올아민 및 트리에탄올아민)을 포함하는 pH 조절제; 비타민 A, 비타민 E 및 비타민 C와 같은 비타민; 에틸레디아민 테트라아시딕 산(ethylenediamine tetraacidic acid)(EDTA)과 같은 폴리아미노 산 및 염, 저말 플러스(Germall plus) 및 DMDM 히단토인(hydantoin)과 같은 방부제, 및 아미노벤조산(aminobenzoic acid), 아로벤존(arobenzene), 시녹세이트(cinoxate), 디옥시벤존(dioxybenzone), 호모살레이트(homosalate), 멘틸 안트라닐레이트(menthyl anthranilate), 옥토그릴렌(octocrylene), 옥틸 메톡시시나메이트(octyl methoxycinnamate), 옥틸 살리실레이트(octyl salicylate), 옥시벤조네이트(oxybenzoate), 파디메이트 0(padimate 0), 페닐벤지다졸(phenylbenzimidazole), 설펜산(sulfonic acid), 숄리소벤존(sulisobenzene), 티타늄 디옥사이드(titanium dioxide), 트롤아민 살리실레이트(trolamine salicylate) 및 아연 옥사이드(zinc oxide)와 같은 자외선차단제(sunscreens)를 포함하는 부가적인 첨가제를 포함할 수 있다.

[0212]

본 발명의 약학적 제형의 다양한 실시예는 하나 또는 그 이상의 활성제(여기서 단일 구성성분(Isolated component), 또는 "IC"를 의미한다)를 포함하는 식물성 또는 동물성의 휘발성 오일인 필수적인 오일(essential oil("EO"))를 포함하고 이것은 이에 한정되지는 않지만 예를 들면 모노터펜(monoterpene) 또는 세스퀴터펜(sesquiterpene) 탄화수소, 알코올, 에스테르, 에테르, 알데하이드, 케톤 또는 옥사이드이다. 이러한 EO의 예는 이에 한정되는 것은 아니지만 야모든 오일, 일랑일랑오일(ylang-ylang oil), 등화유(neroli oil), 백단유(sandalwood oil), 유향유(francincense oil), 페퍼민트 오일(peppermint oil), 라벤다 오일(lavender oil), 제스민 앵솔루트(jasmine absolute), 제라늄 오일 버번(geranium oil bourbon), 스페어민트 오일(spearmint oil), 정향유(clove oil), 레몬그라스 오일(lemongrass oil), 삼목유(cedarwood oil), 발삼 오일(balsam oils) 및 탄제린 오일(tangerine oil)을 포함한다. 대안적으로 본 발명은 필수 오일(ICs)에서 발견되는 활성제의 이용을 제공하고 예를 들면 이에 한정되는 것은 아니지만 1-시트로넬롤(1-citronellol), 알파-아밀시날알데하이드(armylcinnamaldehyde), 리랄(lyral), 제라니올(geraniol), 파네솔(farnesol), 히드록시시트로넬라(hydroxycitronellal), 이소유진올(isoeugenol), 유진올(eugenol), 유칼립투스 오일(eucalyptus oil) 및 유칼립톨(eucalyptol), 레몬 오일(lemon oil), 리날로올(linalool) 및 시트랄(citral)이다. EO 또는 IC의 농도는 약 0.3중량% 및 1중량% 사이 또는 약 0.1 중량% 및 0.5 중량% 사이 또는 약 0.5 중량% 및 2중량% 사이이다.

[0213]

본 발명의 모든 약학적 제형의 구체예에 있어서, 히드로겔(hydrogel)은 히드록시프로필메틸 셀룰로오스(hydroxypropylmethyl cellulose), 양이온성 히드록시에틸 셀룰로오스(hydroxyethyl cellulose)(U-care polymers), 에틸 셀룰로오스(ethyl cellulose), 히드록시프로필 셀룰로오스(hydroxypropyl cellulose), 히드록시메틸 셀룰로오스(hydroxymethyl cellulose), 히드록시프로필 메틸 셀룰로오스(methocell K4MS), 카복시메틸 셀룰로오스(carboxymethyl cellulose), 폴리에틸렌 옥사이드(polyethylene oxide)(polyox resins), 또는 키토산 피롤리돈 카복실산(chitosan pyrrolidone carboxylate)(Kytomer PC)을 포함한다. 또한, 히드로알코올겔(hydroalcoholic gel)을 형성하는데 사용되는 알코올은 히드로알코올겔 조성물에 불잡하지 않아 빠르면서 장기간 작용이 가능하다. 히드로겔은 0.1~1.0%의 농도로 제공될 수 있고, 바람직하게는 히드록시에틸셀룰로오스(U-care polymers)의 농도가 0.05~0.5%이고 더욱 바람직하게는 0.2%이다.

[0214]

본 발명의 구체예에 있어서, 히드로알코올겔에 사용되는 알코올은 이에 한정되지 않지만 에탄올, 이소프로필 알코올, n-프로필 알코올과 이들의 조합을 포함하는 지방족 알코올; 이에 제한되지는 않지만, 세틸 알코올(cetyl alcohol), 미리스틸 알코올(myristol alcohol), 스테아릴 알코올(stearyl alcohol), 옥틸 알코올(octyl alcohol), 데실 알코올(decyl alcohol), 라우릴 알코올(lauryl alcohol)과 이들의 조합을 포함하는 고급 알코올(fatty alcohol);과 헥산올(hexanol)을 포함한다. 알코올의 농도는 30~95%일 수 있고, 바람직하게는 40~70%, 바람직하게는 지방족 알코올이 60~95% 농도의 에탄올 또는 이소프로필 알코올이다. 제공될 때, 바람

직하게는 고급알코올의 농도가 0.5~5.0%이고, 헥산올의 농도가 3~10%, 더욱 바람직하게는 5% 이다. 이러한 똑같은 에멀션화제(emulsifiers)가 본 발명의 다른 제형에도 이용될 수 있다.

[0215] 본 발명의 구체예에 있어서, 히드로알코올겔은 임의로 상기에 언급된 화장수(emollients)와 보습제(humectants)와 같은 화장수 및/또는 보습제를 포함할 수 있으며, 바람직하게는 하나 또는 그 이상의 PEG 20 알몬드 글리세리드(PEG 20 Almond Glycerides), 프로부틸 DB-10(Probutyl DB-10), 글루캄 P20(Glucam P20), 글루캄 E-10(Glucam E-10), 글루캄P-10(Glucam P-10), 글루캄E-20(Glucam E-20), 글루캄 P-20 디스테아레이트(Glucam P-20 distearate), 글리세린(glycerin), 프로필렌 글라이콜(propylene glycol), 옥토시글리세린(octoxyglycerin)(Sensiva™), 세틸 아세트산(cetyl acetate)과 아세틸화 라놀린 알코올(acetylated lanolin alcohol)(Acetulan), 세틸 에테르(cetyl ether)(PPG-IO), 미리스틸 에테르(myristyl ether)(PPG-3), 수산화 밀크글리세리드(hydroxylated milk glycerides)(Cremerol HMG), 폴리쿼터 화합물(polyquaternium compounds)(U-care compounds), 키토산(chitosan)(Kytamer), 디메틸 다이알릴 암모니움 클로라이드의 공중합체(copolymer of dimethyl dialyl ammonium chloride)와 아크릴산(acrylic acid)(Merquat), 디프로필렌 글라이콜 메틸 에테르(dipropylene glycol methyl ethers)(Dowanol DPM Dow Corning), 또는 폴리프로필렌 글라이콜 에테르(polypropylene glycol ethers)(Ucon 50-HB-660, Union Carbide)일 수 있다. 화장수는 바람직하게는 20~40℃에서 2000 센티푸아즈(entipoise) 이하의 점도를 나타내는 농도 3% 또는 그 이하로 제공될 수 있으며, 더욱 바람직하게는 0.2~3%이다.

[0216] 본 발명의 구체예에 있어서, 히드로알코올겔은 임의로 상기에 언급된 계면활성제(surfactants)와 에멀션화제(emulsifiers)와 같은 계면활성제 및/또는 에멀션화제를 포함할 수 있으며, 바람직하게는 실온에서 알코올에 녹지 않는 비이온성 또는 양이온성 자가 유화 왁스(self-emulsifying wax)일 수 있다. 적절한 계면활성제/에멀션화제는 이에 한정되지는 않으나, 인크로쿠아트 베헤닐 TMS(Incroquat Behenyl TMS), 인크로쿠아트 베헤닐 TMS-50(Incroquat Behenyl TMS-50), 폴라왁스(Polawax), 스테아릴 알코올(stearyl alcohol), 세티아릴 알코올(ectearyl alcohol)을 포함할 수 있다. 이 에멀션화제는 0.05~3.0%의 농도로 제공될 수 있다. 바람직하게는 에멀션화제는 훌륭한 컨디셔너일 뿐만 아니라 부드러운 양이온성 에멀션화제인 인크로쿠아트 베헤닐 TMS(Incroquat Behenyl TMS)를 포함할 수 있고, 자가 유화 왁스인 폴라왁스(polawax)를 포함할 수 있으며, 각각의 농도는 0.05~5.0%이며 더욱 바람직하게는 1:1의 비율로 0.05~5.0%의 농도가 혼합될 수 있다. 만약 하나 이상의 에멀션화제가 사용된다면, 에멀션화제의 총 농도는 0.05~5.0%로 제공되는 것이 바람직하다.

[0217] 본 발명의 구체예의 약학적 제형의 모든 히드로알코올겔은 임의로 이에 한정되지는 않지만, 하나 또는 그 이상의 폴리디메틸실론산 폴리머(polydimethylsiloxane polymer)(Dow Corning 225 Silicone Fluid), 디메티콘에 들어있는 디메티콘올액(dimethiconol fluid in dimethicone)(Dow Corning 1403 Silicone Fluid), 사이클로메티콘(cyclomethicone)과 디케티콘 코폴리머(dimethicone copoly)(Dow Corning 3225C Silicone Fluid), 또는 실리콘 글라이콜(silicone glycol)(BASF 1066 DCG polyol)과 같은 실리콘 중합체(silicone polymer)를 포함할 수 있다. 실리콘 중합체의 농도는 바람직하게는 0.1~1.0%이다.

[0218] 본 발명의 구체예에 있어서 히드로알코올겔은 이에 한정되지는 않지만, 상기에 기재된 것 또는 하나 또는 그 이상의 18 탄소 분자까지 포함하는 알킬 사슬과 에톡시레이트, 프로폭시레이트를 가지고 있는 글리시딜 에테르(glycidyl ethers), 18 탄소 분자까지 포함하는 알킬 사슬과 에톡시레이트(ethoxylates), 프로폭시레이트(propoxylates)를 가지고 있는 글리세릴 에테르(glyceryl ethers), 18 탄소 분자까지 포함하는 알킬 사슬과 에톡시레이트, 프로폭시레이트를 가지고 있는 모노-디글리세릴 에테르(mono and glyceryl ethers), 에톡시레이트 및 프로폭시레이트 에테르, 에톡시 디글라이콜 에스테르(ethoxy diglycol esters), 에틸 헥실 알코올 프로폭시레이트(ethyl hexyl alcohol propoxylates), 프로필렌 글라이콜 에스테르 에톡시레이트 또는 프로폭시레이트(propylene glycol esther ethoxylates or propoxylates), 또는 바람직하게는 아랄몰(Arlamol)(Atlas)과 같은 화장수를 임의로 포함할 수 있다. 화장수의 농도는 바람직하게는 0.5~5%이다.

[0219] 본 발명의 구체예에 있어서 모든 히드로알코올겔 제형은 임의로 이에 한정되지는 않으나, 상기에 기재된 농조화제(thickening agent) 및/또는 겔화제(gelling agent), 바람직하게는 베헤닐 알코올(behenyl alcohol), 크



로도몰(crodamol), 또는 크로틱스(crothix)와 같은 농조화제(thickening agent)를 포함할 수 있다. 농조화제의 농도는 바람직하게는 0.05~10%이다. 카로폴(caropol)과 같은 겔화제는 높은 점도와 알칼리 물질로 겔화제를 중화시키는 중화제가 필요하다는 점 때문에 선호되지 않는다.

[0220] 한정되지 않는 실시예에 있어서, 본 발명의 조성물은 상업적으로 이용가능한 크립, 액체, 젤 또는 로션과 같은 공지의 제형을 포함한다. 상업적으로 이용가능한 제형의 예는 이에 한정되지는 않지만, 상표명 KY JELLY™, ASTROGLIDE™과 PREVACARE™로 판매되는 윤활제, 상표명 SOFT-SENSE™, LOTION SOFT™, CUREL™과 KERI™ SOFT-SENSE(Johnson & Son, Inc., Racine, Wis.)로 판매되는 로션은 정제된 수용액(purified water), 글리세린 USP(glycerin USP), 디스테아릴디모늄 클로라이드(distearylidimonium chloride), 페트로라텀 USP(petrolatum USP), 이소프로필 팔미테이트(isopropyl palmitate), 1-헥사데칸올(1-hexadecanol), 토코페릴 아세트산(tocopheryl acetate)(vitamin E USP), 디메티콘(dimethicone), 티타늄 디옥사이드 USP(titanium dioxide USP), 메틸 파라벤(methyl paraben), 프로필 파라벤(propyl paraben), 염화나트륨(sodium chloride)과 향수를 포함하는 것으로 알려져 있다. LOTION SOFT™(Calgon Vestal, St. Louis, Mo.)은 비이온성 수분 로션으로 점액성 다당을 포함하는 것으로 알려져 있다. CUREL™(Bausch & Lomb Incorporated, Rochester, N.Y.)은 탈이온성 수용액(deionized water), 글리세린(glycerin), 쿼터니움-5(quaternium-5), 페트로라텀(petrolatum), 이소프로필 팔미테이트(isopropyl palmitate), 1-헥사데칸올(1-hexadecanol), 디메티콘(dimethicone), 염화나트륨(sodium chloride), 향수, 메틸 파라벤(methyl paraben)과 프로필파라벤(propyl paraben)을 포함하는 것으로 알려져 있다.

[0221] 비제한적 약학적 제형의 실시예는 소독제와 히드로겔을 포함하는 히드로겔 조성물이다. 소독제는 하나 또는 그 이상의 희토류(rare-earth) 함유 조성물을 함유한다. 바람직하게는 소독제는 히드로겔 조성물의 약 0.5 wt%, 1 wt%, 2 wt%, 3 wt%, 4 wt%, 5 wt%, 6 wt%, 7 wt%, 8 wt%, 9 wt%, 10 wt%, 11 wt%, 12 wt%, 14 wt%, 15 wt%, 16 wt%, 18 wt%, 20 wt%, 30 wt%, 35 wt%, 40 wt%, 45 wt%, 50 wt%까지 포함될 수 있다.

[0222] 히드로겔 조성물은 임의로 보습제(예를 들면 글리세린)를 포함할 수 있고, 산의 중합체(예를 들면 폴리아크릴산, 또는 무수물과 같은 산 형성 화합물)를 포함하거나 포함하지 않을 수 있다.

[0223] 히드로겔은 가역적이거나 비가역적인 히드로겔 일 수 있다. 가역적인 히드로겔의 구성성분은 수용액에 용해된다. 비가역적인 히드로겔의 구성성분은 사용되는 양에 따라 특정 양의 비가역적인 연결을 제공하는 가교제(즉, 크로스링커(cross linkers)의 존재 때문에 수용액에 용해되지 않는다.

[0224] 가교제는 히드로겔 조성물의 원래 모양을 유지하는 능력을 증가시킨다. 본 조성물에 있어서 사용하기에 적합한 가교제는 글루타랄데하이드(glutaraldehyde), 제니핀(genipin), 아지리딘 유도체(aziridine derivatives), 카보디미드 유도체(carbodimid derivatives), 콜로이드 실리카(colloidal silica), 콜로이드 알루미늄(colloidal alumina), 콜로이드 티타늄 디옥사이드(colloidal titanium dioxide), 폴리아미노실란(polyaminosilanes), 에폭시(epoxies), 1차 폴리아민(primary polyamines), 디알데하이드(dialdehydes), 아크롤레인 반응 생성물인 폴리알데하이드(polyaldehyde), 파라포름알데하이드(paraformaldehyde), 아크릴아마이드(acrylamides), 폴리에틸렌이민(polyethylenimines)과 이것들의 조합을 포함한다. 가교제는 원하는 점조도를 히드로겔에 제공하는 어떠한 양으로도 사용될 수 있다. 예를 들면, 히드로겔 및/또는 히드로겔 조성물은 가교제를 약 2 wt%, 3 wt%, 4 wt%, 5 wt%, 8 wt%까지 포함할 수 있다.

[0225] 히드로겔 조성물을 포함하는 히드로겔은 폴리(N-비닐 락탐(N-vinyl lactam)), 다당류 및 물을 포함할 수 있다. 바람직하게는, 폴리락탐의 중량과 다당류의 중량의 비는 약 75:1의 상한선을 가질 수 있다. 그외 상한선의 예는 50:1, 30:1, 20:1, 15:1, 13:1, 12:1과 1:2를 포함한다. 바람직하게는 폴리락탐의 중량과 다당류의 중량의 비는 약 1:10의 하한선을 가질 수 있다. 그외 하한선의 비는 1:5, 1:3, 1:1, 5:1, 12:1, 13:1, 15:1, 20:1, 30:1과 50:1을 포함한다.

- [0226] 히드로겔의 폴리(N-비닐 락탐)은 예를 들면 N-비닐 락탐의 단일중합체(homopolymer), 공중합체(copolymer), 삼량체(terpolymer)와 이들의 혼합과 같은 어떠한 타입의 폴리(N-비닐락탐)을 포함한다. 히드로겔 조성물에 사용되는 적당한 폴리(N-비닐 락탐) 중합체의 예는 N-비닐피롤리돈(N-vinylpyrrolidone), N-비닐부티로락탐(N-vinylbutyrolactam), N-비틸카프로락탐(N-vinylcaprolactam) 및 이들의 혼합물을 포함한다. 폴리(N-비닐 락탐) 단일중합체의 바람직한 예는 폴리비닐피롤리돈(polyvinylpyrrolidone)(PVP)이다. 폴리(N-비닐락탐) 공중합체와 삼량체의 예는 비닐 단량체가 공중합되는 N-비닐 락탐이다. 비닐 단량체의 예는 아크릴산염(acrylates), 히드록시알킬아크릴산염(hydroxyalkylacrylates), 메타아크릴산염(methacrylates), 아크릴산(acrylic acids), 메타아크릴산(methacrylic acids), 아크릴아마이드(acrylamides)와 이들의 혼합물을 포함한다. 비닐 단량체로 N-비닐 락탐을 공중합하는 것은 히드로겔 조성물의 점조도(consistency)의 변화를 일으킨다.
- [0227] 다당류(polysaccharide)는 모든 다당류 및/또는 모든 다당류 유도체일 수 있다. 적당한 다당류의 예는 키틴(chitin), 탈아세틸화 키틴, 키토산(chitosan), 키토산염, 키토산 소르베이트(chitosan sorbate), 키토산 프로피온 에스테르(chitosan propionate), 키토산 젖산(chitosan lactate), 키토산 살리실레이트(chitosan salicylate), 키토산 피롤리돈 카복실레이트(chitosan pyrrolidone carboxylate), 키토산 이타코네이트(chitosan itaconate), 키토산 니아시네이트(chitosan niacinate), 키토산 포름산염(chitosan formate), 키토산 아세테이트(chitosan acetate), 키토산 갈레이트(chitosan gallate), 키토산 글루타메이트(chitosan glutamate), 키토산 말레인산염(chitosan maleate), 키토산 아스파테이트(chitosan aspartate), 키토산 글리콜레이트(chitosan glycolate), 4차 아민 치환 키토산염(quaternary amine substituted chitosan salts), N-카복시메틸 키토산(N-carboxymethyl chitosan), O-카복시메틸 키토산(O-carboxymethyl chitosan), N,O-카복시메틸 키토산(N,O-carboxymethyl chitosan), 등가 부틸 키토산 유도체(equivalent butyl chitosan derivatives), 셀룰로오스류(cellulosics), 알킬셀룰로오스(alkylcellulose), 니트로셀룰로오스(nitrocellulose), 히드록시프로필셀룰로오스(hydroxypropylcellulose), 녹말(starch), 녹말유도체(starch derivatives), 메틸 글루세스 유도체(methyl gluceth derivatives), 콜라겐(collagen), 알긴산염(alginate), 히알루론산(hyaluronic acid), 헤파린(heparin), 헤파린 유도체(heparin derivatives) 및 이들의 조합을 포함한다.
- [0228] 폴리(N-비닐 락탐)과 다당류의 혼합물은 친수성이고, 수분을 자신의 무게로 흡수할 수 있는 능력을 가지고 있다. 히드로겔의 수분 함량은 당업자에게 알려진 것과 같은 방법으로 히드로겔 조성물의 특정 용도에 따라 다양할 수 있다. 바람직하게는 히드로겔 또는 히드로겔 조성물의 수분 함량의 범위는 약 90 wt%의 상한선을 가진다. 그외 상한선의 예는 약 75 wt%, 65 wt%를 포함한다. 바람직하게는 히드로겔 또는 히드로겔 조성물의 수분 함량의 범위는 약 25 wt%의 하한선을 가진다. 그외 하한선의 예는 약 45 wt%, 55 wt%를 포함한다. 수분 함량이 증가함에 따라, 히드로겔 및/또는 히드로겔 조성물은 부드러워진다. 임의로 알코올은 히드로겔 및/또는 히드로겔 조성물을 포함하는 수용액의 최소한 일부를 대체할 수 있다. 수용액의 약 15~75 wt%, 35~65 wt%, 또는 45~55 wt%를 알코올로 대체할 수 있다. 바람직하게는 알코올의 예는 에틸알코올과 이소프로필알코올을 포함한다.
- [0229] 임의로 히드로겔 조성물은 최소한 하나의 점조도 조절제, 작용 조절제, 가교제 또는 이들의 혼합물을 더 포함할 수 있다. 폴리(N-비닐락탐)의 5 wt%, 10 wt%, 20 wt%, 30 wt%, 40 wt%, 50 wt%, 60 wt%, 70 wt%, 80 wt% 또는 90 wt%까지 점조도 조절제 및/또는 작용 조절제로 대체할 수 있다. 예를 들면, 폴리비닐 피롤리돈(PVP)과 키토산 또는 키토산 유도체를 포함하는 제형에 있어서, PVP의 약 50 wt%가 점조도 조절제 및/또는 작용 조절제로 대체될 수 있다. 점조도 조절제 및/또는 작용 조절제의 바람직한 예는 폴리비닐 알코올(polyvinyl alcohol), 폴리비닐 아세테이트(polyvinyl acetate), 폴리에틸렌옥사이드(polyethylenoxide), 폴리(2-히드록시 에틸 메타아크릴레이트)(poly(2-hydroxy ethyl methacrylate)), 메틸 비닐 에터-co-말레인 무수물(methyl vinyl ether-co-maleic anhydride), 폴리(에틸렌-co-비닐 아세테이트)(poly(ethylene-co-vinyl acetate)), 폴리에틸렌 글라이콜 디아크릴레이트(polyethylene glycol diacrylate), 폴리(N-이소프로필 아크릴아마이드(poly(N-isopropyl acrylamide)), 폴리우레탄(polyurethane), 디메티콘(dimethicone), 폴리글라이콜



에스테르 공중합체(polyglycol ester copolymers), 접착 중합체(adhesive prepolymers), 폴리에틸렌이민(polyethylenimine), 폴리펩티드(polypeptides), 케라틴(keratins), 폴리비닐피롤리돈/폴리에틸렌이민의 공중합체(copolymers of polyvinylpyrrolidone/polyethyleneimine), 폴리비닐피롤리돈/폴리카바밀/-폴리글라이콜 에스테르(polyvinylpyrrolidone/polycarbamyl/-polyglycol ester)(Aquamere™ H-1212, H-1511, H-2012, A-1212), 폴리비닐피롤리돈/디메틸아미노에틸메타아크릴레이트/폴리카바밀/폴리글라이콜 에스테르(polyvinylpyrrolidone/dimethylaminoethylmethacrylate /polycarbamyl/polyglycol ester)(Aquamere™ C-1011, C-1031), 폴리비닐-피롤리돈/디메티코닐아크릴레이트/폴리카바밀/-폴리글라이콜 에스테르(polyvinylpyrrolidone/dimethiconylacrylate/polycarbamyl/-polyglycol ester)(Aquamere™ S2011, S-2012);(PECOGEL™ equivalents of the Aquamere™ products); 레시틴(lecithin); 및 공중합체, 유도체 및 이들의 혼합을 포함한다.

[0230] 세정제 조성물과 이의 제조방법

[0231] 본 발명의 다른 실시예는 소독제를 포함하는 세정제 조성물을 제공한다. 세척조성물은 액체(fluid) 또는 고체(solid)를 포함할 수 있다. 세정제 조성물은 소독제와 하나 또는 그 이상의 계면활성제 및/또는 습윤제를 포함한다. 하나 또는 그 이상의 계면활성제는 모든 계면활성제를 포함할 수 있다. 바람직하게는 계면활성제는 음이온성 계면활성제, 양이온성 계면활성제, 비이온성 계면활성제 중 하나를 포함할 수 있다. 세정제 조성물은 빌더(builders), 고착제(binders), 여과제(filterers)를 더 포함할 수 있다. 소독제는 세척제에 분산되고, 현탁되고, 용해될 수 있다. 세척제는 막대기 비누, 액체 비누, 비누 농축물, 세제(이에 한정되지는 않지만 예를 들면, 세탁세제, 가정세제, 산업세제, 설거지세제, 무균처리세제), 수술 준비물질, 개인 관리 제품(이에 한정되지는 않지만 예를 들면, 얼굴, 머리카락, 개인, 미용, 여드름 또는 발 관리 세척 제품), 또는 가정 또는 농장 관리 제품(이에 한정되지는 않지만, 예를 들면, 딱딱한 표면 세척제, 바닥 관리 제품, 카펫 관리 제품, 실내 공기 관리 제품, 화장실 관리 제품, 아기방 관리 제품, 차 덮개 제품, 반려동물 관리 제품, 수의학 제품, 농업 관리 제품(이에 한정되지는 않지만 예를 들면, 농장 동물, 농장 제품, 농업 구조물 및 장비 세정제))를 포함한다.

[0232] 당해 기술분야에서 알려진 모든 과정이 세정제 조성물을 만드는데 이용될 수 있다. 용해성 형태의 소독제가 세정제 조성물에 건조(dry) 및/또는 용해된 형태로 첨가될 수 있다. 불용해성 형태의 소독제는 세정제 조성물에 현탁되거나 분산될 수 있다.

[0233] 딱딱한 표면 세정제 조성물(hard surface cleaning composition)의 한정되지 않는 실시예는 다음을 포함하는 수분성 액체를 함유할 수 있다.

[0234] (1) 하나 또는 그 이상의 회토류를 함유하는 조성물을 포함하는 소독제;

[0235] (2)(i) N-알킬 아크릴아마이드(N-alkyl acrylamide), N-알킬(알킬)아크릴아마이드(N-alkyl(alkyl)acrylamide), N-아릴 아크릴아마이드(N-aryl acrylamide), N-아릴(알킬)아크릴아마이드(N-aryl(alkyl)acrylamide), N-알킬(아릴)아크릴아마이드(N-alkyl(aryl)acrylamide), N,N-디알킬 아크릴아마이드(N,N-di-alkyl acrylamide), N,N-디알킬(알킬)아크릴아마이드(N,N-di-alkyl(alkyl)acrylamide), N,N-디알킬(아릴)아크릴아마이드(N,N-di-alkyl(aryl)acrylamide), N,N-디아릴 아크릴아마이드(N,N-di-aryl acrylamide), N,N-디아릴(알킬)아크릴아마이드(N,N-di-aryl(alkyl)acrylamide), N,N-디아릴(아릴)아크릴아마이드(N,N-di-aryl(aryl)acrylamide), N-알킬아미노 알킬 아크릴아마이드(N-alkylamino alkyl acrylamide), N-알킬아미노 알킬(알킬) 아크릴아마이드(N-alkylamino alkyl(alkyl) acrylamide), N-알킬아미노 알킬(아릴) 아크릴아마이드(N-alkylamino alkyl(aryl) acrylamide), N-아릴아미노 알킬 아크릴아마이드(N-arylamino alkyl acrylamide), N-아릴아미노 알킬(알킬) 아크릴아마이드(N-arylamino alkyl(alkyl) acrylamide), N-아릴아미노 알킬(아릴)아크릴아마이드(N-arylamino alkyl(aryl)acrylamide), N,N-디알킬아미노 알킬 아크릴아마이드(N,N-di-alkylamino alkyl acrylamide), N,N-디알킬아미노 알킬(알킬) 아크릴아마이드(N,N-di-alkylamino alkyl(alkyl) acrylamide), N,N-디알킬아미노 알킬(아릴) 아크릴아마이드(N,N-di-alkylamino alkyl(aryl)acrylamide), N,N-디아릴아미노 알킬 아크릴아마이드(N,N-di-arylamino alkyl acrylamide), N,N-디아릴아미노

알킬(알킬) 아크릴아마이드(N,N-di-arylamino alkyl(alkyl) acrylamide), N,N-디아릴아미노 알킬(아릴) 아크릴아마이드(N,N-di-arylamino alkyl(aryl) acrylamide) 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로 부터 선택되고 상기 알킬 모이어티(moiety)는 C<sub>1</sub>에서 C<sub>6</sub> 포화 알킬, 비닐, C<sub>3</sub>에서 C<sub>6</sub> 불포화 알킬렌(alkylene) 라디칼과 이들의 조합으로 이루어진 군으로 부터 독립적으로 선택된 라디칼이고, 상기 아릴 모이어티(moiety)는 벤질, 페닐, 시티릴, 히드록시페닐, 알킬벤질, 알킬페닐 라디칼과 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 독립적으로 선택된 라디칼인 것을 특징으로 하는 양성자 첨가에서의 양이온성 전하를 형성할 수 있는 첫 번째 단량체; (ii) 조성물에서 음이온성 전하를 형성할 수 있고 산성인 두 번째 단량체; (iii) 임의로 전하를 띠지 않는 친수성 그룹을 가지는 세 번째 단량체; 그리고 (iv) 임의로 소수성의 네 번째 단량체; 를 가지고 있는 수용성 또는 수용액 내 분산성(water-dispersible)의 공중합체;

[0236] (3) 임의로, 유기 용매;

[0237] (4) 계면활성제; 그리고

[0238] (5) 임의로 보조제(adjuvant);

[0239] 상기 공중합체는 세척 과정 후에 10도 이하의 물 접촉각과 100nm 이하의 두께를 나타내는 보이지 않는 막을 형성 할 수 있다.

[0240] 또한, 실시예는 다음의 과정을 포함하는 보이지 않는 보호 공중합체 막을 침전시키고 딱딱한 표면을 소독하는 방법을 제공한다;

[0241] (1) 하나 또는 그 이상의 희토류를 함유하는 조성물을 포함하는 소독제를 함유하는 세정제 조성물과 수용성 또는 수용액 내 분산성의 공중합체를 딱딱한 표면에 적용하고;

[0242] (2) 딱딱한 표면에 소독제의 층을 남기기 위해서 세정제 조성물을 제거하고;

[0243] (3) 소독제와 최소한의 일부의 공중합체를 가지고 있는 딱딱한 표면에 공중합체 막이 남겨질 수 있도록 층을 건조시킨다. 공중합체는 N-알킬 아크릴아마이드(N-alkyl acrylamide), N-알킬(알킬)아크릴아마이드(N-alkyl(alkyl)acrylamide), N-아릴 아크릴아마이드(N-aryl acrylamide), N-아릴(알킬)아크릴아마이드(N-aryl(alkyl)acrylamide), N-알킬(아릴)아크릴아마이드(N-alkyl(aryl)acrylamide), N,N-디알킬 아크릴아마이드(N,N-di-alkyl acrylamide), N,N-디알킬(알킬)아크릴아마이드(N,N-di-alkyl(alkyl)acrylamide), N,N-디알킬(아릴)아크릴아마이드(N,N-di-alkyl(aryl)acrylamide), N,N-디아릴 아크릴아마이드(N,N-di-aryl acrylamide), N,N-디아릴(알킬)아크릴아마이드(N,N-di-aryl(alkyl)acrylamide), N,N-디아릴(아릴)아크릴아마이드(N,N-di-aryl(aryl)acrylamide), N-알킬아미노 알킬 아크릴아마이드(N-alkylamino alkyl acrylamide), N-알킬아미노 알킬(알킬) 아크릴아마이드(N-alkylamino alkyl(alkyl) acrylamide), N-알킬아미노 알킬(아릴) 아크릴아마이드(N-alkylamino alkyl(aryl) acrylamide), N-아릴아미노 알킬 아크릴아마이드(N-arylamino alkyl acrylamide), N-알킬아미노 알킬(알킬) 아크릴아마이드(N-arylamino alkyl(alkyl) acrylamide), N-아릴아미노 알킬(아릴)아크릴아마이드(N-arylamino alkyl(aryl)acrylamide), N,N-디알킬아미노 알킬 아크릴아마이드(N,N-di-alkylamino alkyl acrylamide), N, N-디알킬아미노 알킬(알킬) 아크릴아마이드(N,N-di-alkylamino alkyl(alkyl) acrylamide), N,N-디알킬아미노 알킬(아릴) 아크릴아마이드(N,N-di-alkylamino alkyl(aryl) acrylamide), N,N-디아릴아미노 알킬 아크릴아마이드(N,N-di-arylamino alkyl acrylamide), N,N-디아릴아미노 알킬(알킬) 아크릴아마이드(N,N-di-arylamino alkyl(alkyl) acrylamide), N,N-디아릴아미노 알킬(아릴) 아크릴아마이드(N,N-di-arylamino alkyl(aryl) acrylamide) 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 것을 특징으로 하는 양성자 첨가에서의 양이온성 전하를 형성할 수 있는 첫 번째 단량체를 가질 수 있다.

[0244] 알킬 모이어티는 C<sub>1</sub>에서 C<sub>6</sub> 포화 알킬, 비닐, C<sub>3</sub>에서 C<sub>6</sub> 불포화 알킬렌(alkylene) 라디칼과 이들의 조합으로 이루어진 군으로 부터 독립적으로 선택된 라디칼을 포함할 수 있고; (ii) 조성물에서 음이온성 전하를 형성할 수 있고 산성인 두 번째 단량체; (iii) 임의로 전하를 띠지 않는 친수성 그룹을 가지는 세 번째 단량체; 그리고 (iv) 임의로 소수성의 네 번째 단량체이다. 아릴 모이어티(moiety)는 벤질, 페닐, 시티릴, 히드록시페닐, 알킬벤질, 알킬페닐 라디칼과 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 독립적으로 선택된 라디칼이다. 바람직하게는 공중합체 막은 10도 이하의 물 접촉각을 나타낸다. 또한 공중합체막은 딱딱한 표면에서 100nm 이하의 두께를 가진다.

[0245] 셀룰로오스 함유 물질과 이의 제조방법

[0246] 본 발명의 또 다른 구체예는 소독제를 포함하는 셀룰로오스 함유 물질이다. 셀룰로오스 함유 물질의 한정되지 않은 실시예는 물수건, 필터, 음식 포장 시스템, 티슈, 종이 한 장, 종이 타월, 보드지 한 장, 라벨, 장식 종이 한 장, 접착 종이, 종이 마스크, 종이 가운, 종이 뚜껑, 화장지, 종이 변기 커버, 벽지, 벽판, 판지, 목공품, 합성 목공품, 파티클보드(particle board), 우드 플라스틱(wood plastic) 합성품, 음향 판넬(acoustical pannel), 우드 충전 플라스틱(wood filled plastic), 또는 목분(wood flour)을 포함한다.

[0247] 소독제는 젖은 종이 매트를 형성하는 동안 또는 전, 후에 종이 제품에 포함될 수 있다. 수용성 및/또는 불수용성의 조성물 형태에 있어서 소독제는 종이 매트를 형성하기 전에 제지용 펄프에 첨가될 수 있다. 불수용성의 소독제는 소독제를 함유하는 종이 제품을 만들기 위해 형성된 종이 매트에 함유될 수 있다. 수용성의 소독제는 하나 또는 두 가지 모두의 제지용 펄프를 포함하는 셀룰로오스 섬유(cellulosic fibers) 및/또는 습식 캐스트법에 의한 종이 망(wet-casted paper web)에 함유된 물 안에 함유될 수 있다. 습식 캐스트법에 의한 종이 망으로부터 물이 제거되고 마르게 되면, 수용성 부분이 남게 되고, 건조된 종이 제품 안에 함유되어 진다.

[0248] 중합 물질과 이의 제조 방법

[0249] 본 발명의 또 다른 구체예는 소독제를 포함하는 중합물질이다. 중합 물질은 중합물질의 연속된 상(phase) 안에 함유된 소독제 및/또는 하나 또는 그 이상의 중합 물질의 표면에 함유된 코팅제의 형태로 소독제를 가지고 있는 모든 중합물질일 수 있다. 소독제는 균등하게 또는 비균등하게 중합물질에 분배될 수 있다. 예를 들면, 소독제는 하나 또는 그 이상의 중합물질의 표면에 더 높은 밀도를 가지게 분배될 수 있다. 상기에 나타난 합성 또는 천연 중합 물질의 중합 상(Polymeric phase)은 단일중합체, 공중합체, 블록중합체(block-polymers), 혼합물, 결합물 및 이들의 중합 합금(polymeric alloys)을 포함한다.

[0250] 소독제를 함유하는 중합 물질의 한정되지 않은 실시예는 주사기통(syringe barrels) 및/또는 플런저(plungers); 플라스틱 음식 포장재(plastic food wrap); 플라스틱 살균 포장재(plastic sterile wraps); 플라스틱 상처 붕대 패드(plastic wound bandage pad); 플라스틱 상처 붕대 커버(plastic wound bandage covers); 의료용 튜브(medical tubing); 중합 섬유(polymeric fibers), 실 및 방적사(threads and yarns); 및 향균 특성을 요구하는 모든 구성성분에 이용되는 중합 물질이다.

[0251] 소독제는 중합 물질의 형성 동안 또는 전, 후에 중합 물질에 포함되어 질 수 있다. 희토류를 함유하는 조성물의 수용성 및/또는 불수용성의 형태에 있어서 소독제는 중합 과정 동안 중합물질에 포함될 수 있다. 중합과정은 단일중합체 과정, 공중합체 과정, 교차연결 과정 또는 이들의 조합을 나타낸다.

[0252] 구체예에 있어서, 희토류를 함유하는 조성물의 수용성 및/또는 불수용성의 형태에 있어서, 소독제는 압출과정(extrusion process), 개스팅 과정(casting process), 혼합과정(blending process), 성형과정(molding process), 취입성형과정(blow molding process), 반응성 사출성형과정(reactive injection molding process), 라미네이팅 과정(laminating process) 또는 이들의 조합으로 된 과정 동안 중합물질에 포함되어 질 수 있다. 바람직하게는 소독제는 하나 또는 그 이상의 전단(shear), 고온, 고압의 상태하에서 중합 물질에 포함되어 질 수 있다. 또한 바람직하게는 소독제가 중합물질에 함유되는 동안 중합물질은 열가소성(thermoplastic) 및/또는 액체 상태 중의 하나이다.

- [0253] 하나 또는 그 이상의 회토류 조성물을 중합 조성물에 포함시키는 방법의 한정되지 않는 예는 미네랄 오일을 함유하는 소수성 액체; 소수성 열가소성 탄성 중합체; 소수성의 액체에 분산된 흡수성의 친수성 극미립자(microparticles); 그리고 소독제를 함유하는 혼합물을 포함하는 연속된 소수성 상(phase)을 포함한다.
- [0254] 더욱 상세하게는 중합체 조성물은 미네랄 오일; 스티렌-이소프렌-스티렌(styrene-isoprene-styrene)(SIS), 스티렌-부타디엔-스티렌(styrene-butadiene-styrene)(SBS), 스티렌-에틸렌-프로필렌-스티렌(styrene-ethylene-propylene-styrene)(SEPS), 스티렌-에틸렌-부틸렌-스티렌(styrene-ethylene-butylene-styrene)(SEBS) 및 이들의 조합으로부터 선택된 소수성 열가소성 탄성중합체; 미네랄 오일에 분산된 흡수성의 친수성 극미립자(microparticles); 교차연결된 카복실산을 포함하는 유기 중합체를 함유하는 친수성의 극미립자; 와 친수성의 극미립자에 분산된 소독제를 함유하고 있는 혼합물을 포함한다.
- [0255] 소독제는 하나 또는 그 이상의 회토류 함유 조성물을 포함한다. 바람직하게는 약 1 미크론(micron)이하의 평균입자 크기를 가지는 입자를 포함한다.
- [0256] 중합 조성물은 부착성 이거나 부착성이 아닐 수 있다. 바람직하게는, 중합 조성물은 총 조성물의 1 wt% 이상의 물을 함유하지 않는다.
- [0257] 친수성 중합체는 이에 한정되지는 않지만 폴리(4차 아민), 폴리락탐, 폴리아마이드 및 이들의 조합과 같은 아민-함유 중합체 일 수 있다. 바람직하게는, 중합 조성물은 임의로 2차 유기 중합체, 이들로부터 형성된 중합체의 혼합 또는 조합을 포함한다. 2차 유기 중합체는 바람직하게는 소수성 물질이다. 구체예에 있어서, 소수성 물질은 연속된 매트릭스(matrix)를 형성하고 친수성 중합체는 비연속적 상(phase)(예를 들면 극미립자)을 형성한다. 바람직하게는 소수성 물질은 비연속적 상(phase)을 형성할 수 있고 친수성 중합체는 친수성 중합체와 함께, 연속적인 매트릭스, 양연속(bi-continuous)상 또는 공연속(co-continuous)상을 형성한다. 극미립자 또는 분산(dispersion)의 형성에 있어서, 친수성 중합체는 연속적 소수성 액체상(예를 들면 미네랄 오일)과 소수성 액체상에 분산된 소수성 중합체 입자와 같은 입자를 포함한다. 이에 한정되지는 않지만, 소수성 중합체의 적당한 예는 2-(디메틸아미노)에틸 메타아크릴레이트(2-(dimethylamino)ethyl methacrylate)의 메틸 클로라이드 4차염의 양이온성 단일중합체를 포함하는 SALCARE SC95와 SC96을 포함한다. 다른 적당한 예는 SALCARE SC91 그리고 소디움아크릴레이트(sodium acrylate)과 아크릴산(acrylic acid)의 공중합체를 포함한다. 친수성 중합체는 다양한 조합으로 이용되어 질 수 있다. 친수성 중합체의 총 양은 중합체 조성물의 총 중량의 바람직하게는 최소한 1 wt%이고 더욱 바람직하게는 최소한 5 wt%이다. 친수성 중합체(예를 들면 극미립자)의 총 양은 중합 조성물의 총 중량의 바람직하게는 최대한 60 wt%이다.
- [0258] 소독제 원하는 효과를 나타내는 정도의 양으로 중합 조성물에 제공될 수 있다. 소수성 중합체에 대한 소독제의 바람직한 중량비는 소수성 중합체의 총 중량에 기초하여 최소 0.1 wt%이다. 필수적인 상한선은 없을지라도 바람직한 중량비는 10 wt%이상을 넘지 않는다.
- [0259] 중합 조성물은 하나 또는 그 이상의 소수성 중합체 외에 하나 또는 그 이상의 2차 유기 중합체를 포함한다. 이것은 실온에서 액체이거나 고체일 수 있다. 이 2차 중합체는 소수성이거나 친수성일 수 있고 바람직하게는 소수성이다. 이에 한정되지는 않지만 친수성 물질의 예는 다당류, 폴리에테르, 폴리우레탄(polyurethanes), 폴리아크릴레이트(polyacrylates), 셀룰로우스류(cellulosics), 알긴산염(alginates)을 포함한다. 이에 한정되지는 않지만 소수성 물질의 예는 폴리이소부틸렌(polyisobutylene), 폴리에틸렌-프로필렌 고무(polyethylene-propylene rubber), 폴리에틸렌-프로필렌 다이엔-모디파이드 고무(polyethylene-propylene diene-modified(EPDM) rubber), 폴리이소프렌(polyisoprene), 스티렌-이소프렌-스티렌(styrene-isoprene-styrene), 스티렌-부타디엔-스티렌(styrene-butadiene-styrene), 스티렌-에틸렌-프로필렌-스티렌(styrene-ethylene-propylene-styrene)과 스티렌-에틸렌-부틸렌-스티렌(styrene-ethylene-butylene-styrene)을 포함한다. 특히 바람직하게는 소수성 물질은 스티렌-이소프렌-스티렌(styrene-isoprene-styrene)과 스티렌-에틸렌-

부틸렌-스티렌(styrene-ethylene-butylene-styrene)을 포함하고 더욱 바람직하게는 스티렌-이소프렌-스티렌(styrene-isoprene-styrene)을 포함한다. 2차 중합체는 연속적 매트릭스(즉 상(phase)) 또는 비연속적 매트릭스(예를 들면 미립자의 형태)의 형태로 존재할 수 있다. 이것은 1차 친수성 중합체와 함께 양연속(bi-continuous)상 또는 공연속(co-continuous)상을 형성 할 수 있다. 2차 유기 중합체는 탄성중합체이거나 열가소성이거나 또는 둘 다 일 수 있다. 본 발명의 임의적 2차 중합체에 유용한 탄성중합체는 전형적으로 21℃에서 하나의 상을 형성하고 0℃이하에서 유리전이온도(glass transition temperature)를 가지고, 탄성중합체의 성질을 가지는 물질이다. 이에 한정되지는 않지만 탄성중합체(elastomeric polymers)는 폴리이소프렌(polyisoprenes), 스티렌-다이엔 블록 공중합체(styrene-diene block copolymers), 천연 고무(natural rubber), 폴리우레탄(polyurethanes), 폴리에테르-블록-아민(polyether-block-amides), 폴리-알파-올레핀(poly-alpha-olefins), (C1-C20)(메타)아크릴산의 아크릴 에스테르((C1-C20) acrylic esters of(meth)acrylic acid), 에틸렌-옥텐 공중합체(ethylene-octene copolymers) 및 이들의 조합을 포함한다. 본 발명의 중합 조성물은 다양한 종류의 임의적 부가제를 포함할 수 있다. 이에 한정되지는 않지만 예는 2차 생물학적 활성제, 2차 흡수성 미립자, 발포제(foaming agents), 팽창제(swelling agents), 충전제(fillers), 색소, 염료, 가소제(plasticizers)(예를 들면 미네랄 오일과 페트로라툼), 점착부여제(tackifiers), 가교제(crosslinking agents), 안정제(stabilizers), 상용화제(compatibilizers), 추출보조제(extruding aids), 연쇄이동반응제(chain transfer agents) 및 이들의 조합을 포함한다.

[0260] 코팅 및 이의 제조 방법

[0261] 본 발명의 또 다른 구체예는 소독제를 포함하는 코팅 및 이의 제조방법이다. 코팅은 소독제를 함유하는 막을 포함한다. 소독제의 막은 고착제(binder)를 포함하거나 포함하지 않을 수 있다. 코팅은 연속적이거나 비연속적일 수 있다. 또한 소독제는 코팅에 연속적이거나 균일하게 또는 둘 모두의 방법으로 분배되거나 되지 않을 수 있다. 고착제는 코팅 고착 물질일 수 있다. 적당한 고착제는 유기물질, 무기물질 또는 본 발명에 기재된 중합 물질과 같은 중합물질을 포함할 수 있고/있거나 무기 고착제(inorganic binders)를 포함할 수도 있다. 코팅은 임의로 분산제, 충전제, 유동개질제(rheology modifiers), 균염제(leveling agents), 확산제(spreading agents), 부착촉진제(adhesion promoters), 용매(공용매(co-solvents)) 및 이들의 조합을 더 포함할 수 있다.

[0262] 상기에 기재된 코팅 외에 소독제의 한정되지 않는 예는 병원과 의료시설, 동물 병원, 휴게실, 기숙사, 학교, 음식 제조 시설, 시체보관시설, 레스토랑, 거주 빌딩, 농업 빌딩,과 공공 시설을 포함한다.

[0263] 구체예에 있어서, 소독제 미립자는 모든 코팅 시스템과 충전제로 섞인다. 또 다른 구체예에 있어서, 소독제 미립자는 코팅이 기질에 적용된 후에, 그러나 코팅이 상당히 완전하게 마르기 전에 코팅과 접촉된다. 소독제 미립자는 살수(sprinkling) 또는 분무(spraying)법으로 코팅에 접촉될 수 있다. 또 다른 구체예는 상기에 기재된 소독제 코팅을 포함한다.

[0264] 무기물질과 그 제조방법

[0265] 본 발명의 또 다른 구체예는 소독제를 포함하는 무기물질이다. 무기물질은 소독제를 함유하고 있는 금속성의 합금(metallic alloy), 세라믹 또는 미네랄을 의미한다. 소독제는 회토류 포함 합금을 만들기 위해 하나 또는 그 이상의 비회토류와 합금될 수 있다. 소독제는 금속공학 기술분야에서 알려진 모든 방법으로 하나 또는 그 이상의 비회토류와 합금될 수 있다. 소독제는 화학적 및/또는 물리적 비활성 전염성 물질로 합금 내에서 그것의 화학적 및/물리적 특성을 최소한 어느 정도 또는 대부분이거나 전부 유지할 수 있다.

[0266] 또한 소독제는 석영(quartz), 장석(feldspar), 카올린 점토(kaolin clay), 중국 점토(china clay), 점토



(clay), 알루미나(alumina), 실리카(silica), 몰라이트(mullite), 실리케이트(silicate), 고령석(kaolinite), 볼클레이(ball clay), 골회(bone ash), 동석(steatite), 중국산 도자기용 점토(petuntse), 설화석고(alabaster), 지르코니아(zirconia), 탄화물(carbide), 붕소화물(boride), 규소화물(silicide) 및 이들의 조합으로 형성된 무기 크리스탈성 옥사이드 물질(inorganic crystalline oxide material) 무기 비크리스탈성 옥사이드 물질(inorganic non-crystalline oxide material) 또는 이들의 조합으로 된 것과 같은 세라믹 물질에 포함되고/되거나 세라믹 물질에 코팅을 형성할 수 있다. 소독제는 재료공학의 기술분야에서 알려진 모든 방법으로 세라믹에 코팅되고/되거나 포함될 수 있다.

[0267] 또 다른 실시예에 있어서 소독제는 이에 한정되는 것은 아니지만 석영(quartz), 장석(feldspar), 카올린 점토(kaolin clay), 중국 점토(china clay), 점토(clay), 알루미나(alumina), 실리카(silica), 몰라이트(mullite), 실리케이트(silicate), 고령석(kaolinite), 볼클레이(ball clay), 골회(bone ash), 동석(steatite), 중국산 도자기용 점토(petuntse), 설화석고(alabaster), 지르코니아(zirconia), 탄화물(carbide), 붕소화물(boride), 규소화물(silicide), 활석(talc) 및 이들의 조합과 같은 모든 미네랄에 화학적/물리적으로 지지될 수 있다.

[0268] 표준 조건(standard condition)은 모든 수용액 기초 증기 및/또는 원료(source)를 포함한 물이 용매라는 것을 의미할 수 있다. 또 다른 예에서, 표준 조건은 수행되고/되거나 추론된 표준 열역학 조건을 의미할 수 있다. 또 다른 예에서, 표준 조건은 하나 또는 그 이상의 온도, 압력, 이온 강도(ionic strength), 플러그시티(fugacity), 자유에너지와 같은 조건 안에서 수행되는 임의적 조건을 의미할 수 있다.

[0269] 상기에서 기재된 의료(medical)는 수의, 치의, 인의에의 적용을 포함하고 이에 한정되지 않지만, 의료기술의 임상 분야에서 이용되는 예방적, 중재적, 외상적, 비외상적, 가정 건강 관리, 공중보건(임상과 프로그램), 장비, 시설, 소모성 및 비소모성 장비, 약학, 이식 및 장치, 부수적 제품을 포함한다.

[0270] 본 발명은 유효한 양의 조성물을 표면에 적용하거나 피부 또는 점막조직에 접촉되는 물건을 코팅하는 것을 포함하는 상피조직(예를 들면 점막 조직 또는 피부)에의 질병 및/또는 감염을 예방하는 상기의 회토류 함유 조성물을 이용하는 방법을 제공한다. 이러한 예방이 대항하는 것은 이에 한정되지는 않지만 생물학적 질병 및/또는 감염 유발 원인체에 의해 유발되는 것을 포함한다. 본 발명의 물질의 특정 실시예는 이에 한정되지는 않지만 탈제거 방법(예를 들면 제모기, 왁싱, 면도날), 털 이완제(hair relaxant)(예를 들면 소듐 히드록사이드(sodium hydroxide), 칼슘 히드록사이드, 티오글리콜레이트(thioglycolates)), 발한 억제제(예를 들면 알루미늄 클로하이드레이트(aluminum chlorhydrate) 및 다른 알루미늄염), 피부병 치료제(예를 들면 알파 히드록시산(AHAs), 특히 글리콜릭산(glycolic acid) 및 트리클로로아세트산(trichloroacetic acids)), 각질용해성 피부자극 질환(예를 들면 건선, 비듬 등), 전염성 피부 자극 원인체(예를 들면 박테리아 및 진균), 그리고 치료용으로 적용되는 제제를 포함하는 하나 또는 그 이상의 회토류 함유 조성물을 포함한다. 자극으로부터 보호되어야 하는 상피 표면은 질, 항문, 직장, 구강 또는 비강을 포함하는 진피 또는 점막일 수 있다.

[0271] 본 발명은 추가적으로 감염에 대한 몸의 피부 또는 점막과 같은 상피조직에 적용되고, 상기 회토류 함유 조성물 중 하나의 유효한 양을 포함하는 보호 방법을 제공한다. 전염성 물질의 예는 보호가 제공될 수 있는 성병과 관련된 전염성 물질인 인간 면역결핍 바이러스(Human Immunodeficiency Virus, HIV), 인간 유두종 바이러스(Human Papilloma Virus, HPV), 단순헤르페스 바이러스(Herpes Simplex Virus, HSV), 클라미디아 트라코마티스(Chlamydia trachomatis), 임균(Neisseria gonorrhoea), 질트리코모나스(Trichomonas vaginalis) 및 칸디다 알비칸스(Candida albicans)를 포함하나, 한정되지 않으며, 게다가, 황색포도상구균(Staphylococcus aureus), 녹농균(Pseudomonas aeruginosa), 폐렴연쇄구균(Streptococcus pneumonia), 대장균(Escherichia coli), 켄티푸스균(Salmonella typhimurium), 장구균(Enterococcus), 및 수막염균(Neisseria meningitides), HIV, 수두 바이러스(varicella virus) 및 간염 바이러스(Hepatitis viruses)(예를 들면, A, B, 및 C)를 포함하는 보건의료설정에서 접할 수 있는 감염성 물질이 포함될 수 있지만 이에 한정하지 않는다.



[0272] 본 발명의 특정한 대안적인 비제한 구체예에서, 본 발명의 상기 제형 및/또는 피막(coating)은 요오드포(iodophor), 요오드(iodine), 벤조산(benzoic acid), 디하이드로 아세트산(dihydroacetic acid), 프로피온산(propionic acid), 소르브산(sorbic acid), 메틸파라벤(methyl paraben), 에틸파라벤(ethyl paraben), 프로필 파라벤(propyl paraben), 부틸파라벤(butyl paraben), 세트리미드(cetrimide), 제4(급) 암모늄 화합물(quaternary ammonium compounds)는 염화 벤즈알코늄(benzalkonium chloride), 테쿠알리늄염화물(dequalinium chloride), 클로르헥시딘(chlorhexidine)(자유 염기 및 염을 포함하는(하기 참조)), 염화크레솔(chlororesol), 클로록실레놀(chlorxylenol), 벤질 알코올(benzyl alcohol), 브로노폴(bronopol), 클로로부탄올(chlorbutanol), 에탄올(ethanol), 페녹시에탄올(phenoxyethanol), 페닐에틸 알콜(phenylethyl alcohol), 2,4-디클로로벤질알코올(2,4-dichlorobenzyl alcohol), 티메로살(thiomersal), 클린다마이신(clindamycin), 에리스로마이신(erythromycin), 과산화 벤조일(benzoyl peroxide), 뮤피로신(mupirocin), 박시트라신(bacitracin), 폴리믹신 B(polymyxin B), 네오마이신(neomycin), 트리클로산(triclosan), 파라클로로메타크실렌(parachlorometaxylene), 포스카넷(foscarnet), 미코나졸(miconazole), 플루코나졸(fluconazole), 이트리카나졸(itriconazole), 케토코나졸(ketoconazole), 및 약학적으로 허용가능한 이의 염을 포함하기는 하나 한정되지 않는 구성된 군으로부터 선택되는 항미생물제가 부족하다.

[0273] 실시예

[0274] 하기 실시예는 본 발명의 특정한 구체예를 묘사하기 위해 제공되며, 본 발명에 한정으로써 이해되지 않는다.

[0275] 실시예 I

[0276] 본 발명에서 각 시험은 약 산화세륨(ceria, CeO<sub>2</sub>) 가루 1 그램(gram)과 10<sup>9</sup> pfu/L 아데노바이러스(adenovirus) 2형 20 mL을 접촉하였고, 접촉 시간은 약 24 시간이었다. 상기 바이러스 개체군(10<sup>9</sup> pfu/L)은 10<sup>7</sup> pfu/L의 NSF 시험 개체군의 100 배이다.

[0277] 초순수 시료로부터 생존한 바이러스의 계산은 상기 세균 분말이 상기 아데노 바이러스 적어도 약 5 log<sub>10</sub>로 감소시키는 것을 나타내었다. qPCR에 의한 추가적인 분석은 상기 아데노바이러스의 흡착이 약 2.9 부터 4.2 log<sub>10</sub> 까지 제거의 범위에 이르는 것을 나타내었다. 상기 qPCR 분석은 상기 세균 분말에 의한 아데노바이러스의 흡착이 상기 바이러스 개체군의 모든 감소에 거의 원인이 있는 것을 제시하였다. 아울러, 또한 상기 qPCR은 원심분리 동안 용액으로부터 제거되지 않는 세균 분말에 흡착되는 아데노바이러스 유전 물질을 탐색하는 것이 가능하며, 상기 계산 및 qPCR 분석 사이의 작은 차이가 초래된다. 한편, 손상된(다시 말하면, 생존할 수 없는) 바이러스로부터 흡착되지 않은 유전 물질은 상층액 용액의 qPCR 분석 동안 탐지되는 것이 가능하다.

[0278] 상기 세균 분말에 아데노바이러스의 적재는 세균 그램 당 약 2x10<sup>7</sup> pfu였다. 상기 아데노바이러스에 대한 적재된 수치는 MS2/fr 에 대해 관찰된 적재 수치의 25%였다. 상기 MS2/fr 조사는 약 4 log<sub>10</sub>에서 제거 컬럼에서 해결책을 가졌다. 상기 적재된 배지는 육즙성분(beef broth) 또는 인산암모늄(ammonium phosphate) 각각에서 추출하였다. 살아있는 바이러스를 추출 동안 발견하였다. 상기 살아있는 바이러스 수준은 바이러스 탐지 수준 또는 그 이하였다(다시 말하면, 약 1% 훨씬 이하). 하지만, qPCR 분석은 아데노바이러스 유전성 물질을 탐지하였다: 인산염에서 3-5%(가능한 이례적인 51% 결과) 및 소고기 추출물에서 1-2%. 상기 적재된 것과 qRCR 결과는 유의성 있게 다르지 않았다. 아울러, 인산염 추출물에서 상기 바이러스의 51% 회복은 생물학적 시스템에서 작업의 변화 때문에 완전히 보통을 벗어난 것으로 판단되지 않았다(표 1:초순수에서 아데노바이러스 2의 세균 분말로의 Log<sub>10</sub>흡착 및 다음에 추출물에서 회복).

**표 1**

[0279]

시도(#)	인산암모늄				육즙성분			
	1	2	7	평균	8	9	10	평균
Log10 흡착(TCID50)	5.3	>5.3	5.5	>5.3	5.1	>5.5	>5.5	5.4
Log10 흡착(qPCR)	3.1	2.9	3.9	3.3	3.7	3.8	4.2	3.9

흡착된 바이러스의 회복(TCID50)	0	und.*	0	0	0	0	0	0
흡착된 바이러스의 회복(qPCR)	51	5	3	20	1	2	1	1.3

[0280] \* 상층액 또는 용리액에서 탐지가 가능한 바이러스가 없음.

[0281] 아래와 같이 유사한 조사에서 상기 세균 분말은 항조류(anti-algae), 항균 및 항바이러스 특성을 보였다(표 2:세균 분말로 조류, 세균 및 바이러스에서 Log<sub>10</sub>감소):

표 2

미생물	조류(클로렐라( <i>Chlorella</i> ))	> 4 log 제거
	세균 (클렙시엘라 테리게나 ( <i>Klebsiella terrigena</i> ))	> 6 log 제거
	세균(MRSA)	> 6 log 제거
	바이러스(MS2/fr/아데노바이러스)	> 4 log 제거

[0283] 실시예II

[0284] 종이 펄프 섬유 및 약 0.2 부터 0.5 g 까지 및 약 30 부터 50 미크론까지의 평균 입자 크기를 가지는 약 30 부터 산화세균 분말 약 2 g을 함께 15 mL 플라스틱 원심관에서 혼합하였다. 약 물 7 mL을 상기 혼합물에 첨가하였고, 상기 관을 힘차게 약 10 부터 30 초 까지 흔들었다. 상기 플라스틱 원심관의 끝을 약 2 mm 지름을 가지는 구멍을 형성하기 위해 잘랐다. 상기 종이 펄프는 여과지(filter bed)를 형성하였다. 상기 물은 종이 펄프 섬유 및 산화 세균을 포함하는 여과재(filter media)를 형성하기 위해 산화세균 입자의 작은 손실과 함께 여과지를 통과하여 배수하였다.

[0285] 실시예III

[0286] 세균 탄산염(cerium carbonate)(HEFA로 수득된) 약 100 g을 세균 탄산염의 수용성 현탁액을 형성하기 위해 약 600 물과 함께 슬러리(slurry)하였다. 상기 세균 탄산염의 수용성 현탁액은 2,000 psi 버스트 디스크(burst disc)에 맞춰진 1 리터(liter) 316 스테인레스강 고압멸균기로 적재하였다. 상기 고압멸균기는 봉입하였고, 열을 상기 고압멸균기에 적용하였다. 상기 고압멸균기를 유지하기 위해 약 200 °C의 온도에서 약 2 시간 동안 충분한 열을 고압멸균기에 적용하였다. 상기 고압멸균기 압력은 약 200 °C의 온도에서 1 리터 고압멸균기 내에 약 600 ml의 물을 가열함으로써 획득되는 압력이었다. 상기 고압멸균기는 교반 및/또는 혼합되지 않았다. 1차 시료의 상기 입자 크기 분포는 Microtrac<sup>®</sup> 분석으로 확인되었으며, 도7에 나타내었다. 상기 1차 시료는 약 11.63 μm의 MV, 약 0.16 μm의 MN, 약 0.33 μm의 MA 및 약 1.56의 SD를 가졌다.

[0287] 상기 1차 시료 부분을 건조하였다. 상기 건조된 1차 시료를 하소된 1차 시료를 형성하기 위해 300 °C에서 3 시간 동안 머플 용광로(muffle furnace)에서 하소하였다. 상기 하소된 1차 시료의 상기 입자 크기 분포는 Microtrac<sup>®</sup> 분석으로 확인하였으며, 도 8에 나타내었다. 상기 하소된 1 차 시료는 약 223 μm의 MV, 약 0.35 μm의 MN, 약 4.76 μm의 MA 및 약 182.6의 SD를 가졌다.

[0288] 상기 1차 시료의 다른 부분은 약 24시간 동안 휴지상태로 남겨졌고, 그런 후에 상기 현탁된 남아있는 입자를 수용성 시료로서 수집하였다. 상기 수용성 시료의 입자 크기 분포를 Microtrac<sup>®</sup> 분석으로 확인하였으며, 도 9에 나타내었다. 상기 수용성 시료는 약 0.26 μm의 MV, 약 0.22 μm의 MN, 약 0.24 μm의 MA, 및 약 0.07 SD를 가졌다.

[0289] 상기 수용성 시료를 하소된 2차 시료를 형성하기 위해 300 °C에서 3 시간 동안 머플 용광로에서 하소하였다. 상기 하소된 2차 시료의 상기 입자 크기 분포는 Microtrac<sup>®</sup> 분석으로 확인하였으며, 도 11에 나타내었다. 상기 하소된 1 차 시료는 약 21 μm의 MV, 약 0.15 μm의 MN, 약 0.3 μm의 MA 및 약 15의 SD를 가졌다.

[0290] 실시예IV

[0291] 실시예 IV는 세균 탄산염(HEFA로부터 획득된) 약 100 그램(gram)을 세균 탄산염의 수용성 현탁액을 형성하기

위해 약 600 ml 물에 부유하는 실시예 III에 대한 조절 과정이다.

[0292] 상기 세균 탄산염의 수용성 현탁액을 약 3시간 동안 휴지상태로 유지하였고, 그런후에 1차 조절 시료를 획득하였다. 상기 1차 조절 시료의 입자 크기 분포를 Microtrac<sup>®</sup> 분석으로 확인하였으며, 도 11에 나타내었다. 상기 1 차 조절 시료는 약 44.94  $\mu\text{m}$ 의 MV, 약 6.35  $\mu\text{m}$ 의 MN, 약 18.08  $\mu\text{m}$ 의 MA 및 약 23.51의 SD를 가졌다.

[0293] 상기 1차 조절시료의 부분을 건조하였다. 상기 건조된 1차 조절 시료를 하소된 2차 시료를 형성하기 위해 300 °C에서 3 시간 동안 머플 용광로에서 하소하였다. 상기 하소된 2차 시료의 상기 입자 크기 분포는 Microtrac<sup>®</sup> 분석으로 확인하였으며, 도 12에 나타내었다. 상기 하소된 1 차 시료는 약 94.33  $\mu\text{m}$ 의 MV, 약 0.35  $\mu\text{m}$ 의 MN, 약 19.96  $\mu\text{m}$ 의 MA 및 약 84.04의 SD를 가졌다.

[0294] 상기 1차 조절 시료의 다른 부분은 약 24 시간 동안 휴지상태로 남겨졌고, 그런 후에 조절 수용성 시료로서 부유된 남아있는 입자를 수득하였다. 상기 조절 수용성 시료의 입자 크기 분포는 Microtrac<sup>®</sup> 분석으로 확인되었고 도 13에 나타내었다. 상기 조절 수용성 시료는 및 약 13.97  $\mu\text{m}$ 의 MV, 약 2.78  $\mu\text{m}$ 의 MN 4.98  $\mu\text{m}$ 의 MA, 및 약 11.45 SD를 가졌다.

[0295] 상기 1차 조절 시료의 부분을 초음파처리된 시료를 형성하기 위하여 약 2시간 동안 초음파처리하였다. 상기 초음파처리된 시료의 상기 입자 크기 분포는 Microtrac<sup>®</sup> 분석으로 확인되었으며, 도 14에 나타내었다. 상기 시료는 33.38  $\mu\text{m}$ 의 MV, 6. 02  $\mu\text{m}$ 의 MN, 17.21  $\mu\text{m}$ 의 MA 및 약 21.48의 SD를 가졌다.

#### [0296] 실시예 V

[0297] 상기 섬유를 "팽창"하기 위하여 종이 펄프 및 무명 섬유 형판을 초순수에 침지하였다. 상기 섬유를 팽창한 후에, 질산 세균을 섬유에 흡수시키기 위해 상기 섬유를 40% 질산세균(cerium nitrate,  $\text{Ce}(\text{NO}_3)_3$ )에 침지하였다. 질산 세균 함유 섬유는 하기의 조건하에 관 용광로에서 가열하였다: 약 70 섭씨온도(degrees Celsius) 부터 100 섭씨온도까지 15 분 온도 램프; 약 400 섭씨온도의 최종 온도로 매시간 온도의 50%의 증가; 약 400 섭씨온도에서 약 30분 동안 유지; 및 뒤이어 3 시간 동안 냉각.

[0298] 약  $5 \text{ m}^2/\text{g}$  이하의 표면적을 가지는 불안정한 섬유 직물을 수득하였다. 상기 직물을 약 700 섭씨 온도에서 하소하였다. 상기 하소된 직물은 약  $5 \text{ m}^2/\text{g}$ 의 표면적을 가졌다.

#### [0299] 실시예 VI

[0300] 질산 세균 함유 섬유를 형성하기 위해 약 17 시간 동안 상기 세균 질산 용액에 침지하기 전에 약 45분 동안 무명 섬유 약 1.56 그램(gram) 및 종이 펄프 약 0.61 g을 초순수에 침지하였다. 상기 세균 질산 함유 섬유를 160 섭씨 온도에서 관 용광로에서 가열하였다. 상기 직물은 실질적으로 섬유로된 형판을 유지하였다. 하지만 이것은 불안정하였다.

[0301] 본 발명의 많은 변이 및 수정이 이용될 수 있다. 다른 것의 제공없이 본 발명의 어떠한 특징을 제공하는 것이 가능할 것이다.

[0302] 본 발명, 다양한 구체예에서, 배열, 또는 측면은 실질적으로 본 발명에서 묘사하고 나타난 바와 같이 부품,

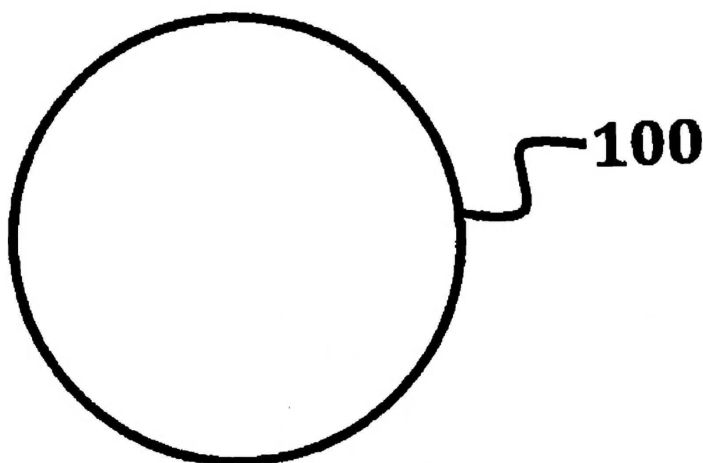
방법, 과정, 시스템 및/또는 기구를 포함하며, 다양한 구체예, 배열, 측면, 교체-조합(sub-combination) 및 이의 부분집합(subset)을 포함한다. 당업계의 당업자는 상기 제시된 공개를 이해한 후에 상기 제시된 발명을 만들고 이용하는 방법을 이해할 수 있다. 본 발명, 다양한 구체예에서, 배열, 및 측면은 업무를 개선하고, 쉽게 달성하고/하거나 이행의 비용을 절감하는 것과 같은 기존의 장치 또는 과정에서 사용될 수 있는 것과 같이 이러한 항목이 없는 것을 포함하는 본 발명 또는 다양한 구체예, 본 발명의 배열, 또는 측면에서 또는 묘사되고/되거나 또는 기재되는 것이 아닌 항목이 없는 장치 및 과정을 제공하는 것을 포함한다.

[0303] 본 발명의 상기 고찰은 실례 및 서술을 위해 제시되었다. 앞서 기재된 것은 형식 또는 본 발명의 공개된 형식에 대해 본 발명을 제한하려는 의도가 아니다. 예를 들면, 상기 상세한 설명에서, 본 발명의 다양한 특징은 상기 공개를 간소화하는 목적을 위해 하나 또는 그 이상의 구체예, 배열 또는 측면에서 함께 분류되었다. 상기 본 발명의 구체예, 배열 또는 측면은 상기에 기재된 것들 보다 다른 대안적인 구체예, 배열, 또는 다른 측면에서 조합될 수 있다. 상기 공개 방법은 청구된 발명이 각 청구항에 명확히 나열된 것 보다 더 많은 특징을 필요로하는 의도를 반영하는 것과 같이 이해되지 않는다. 오히려, 하기에 청구항이 반영하는 것과 같이, 창의적인 측면이 단독으로 상기 공개된 구체예, 배열 또는 측면의 모든 특징보다 적게 나열되어 있다. 따라서, 하기 청구항에 의하여 상세한 설명이 포함되며, 본 발명의 바람직한 구분된 구체예로서 각 청구항은 유효하다.

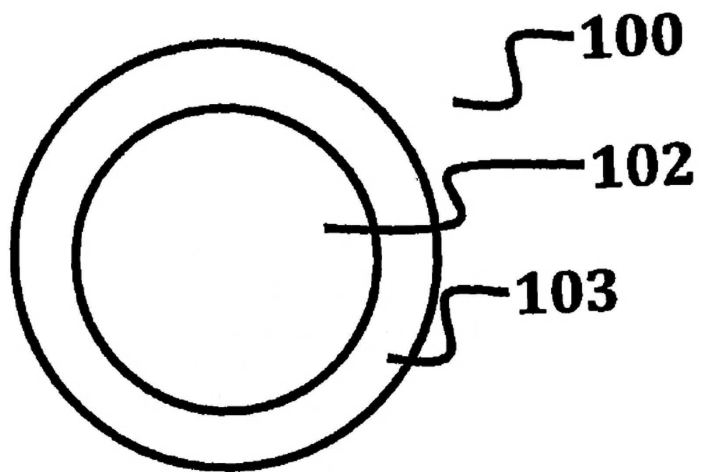
[0304] 아울러, 본 발명의 상기 서술은 하나 또는 그 이상의 구체예, 배열, 또는 측면 및 특정한 변형 및 수식 중 서술을 포함하지만, 다른 변형, 조합, 및 수식은 예를 들면, 제시된 공개를 이해한 후에 당업계의 기술 및 지식 내에 있을 수 있는 것과 같이 본 발명의 범위안에 있다. 청구된 것들에 대한 대안적, 교체할 수 있는 및/또는 동등한 구조, 기능, 범위 또는 단계를 포함하고, 어쨌든 이러한 대안적, 교체할 수 있는 및/또는 동등한 구조, 기능 범위 또는 단계가 본 발명에 기재되었고, 어떤 특허를 받을 수 있는 주체가 공개적으로 전념되기 위험없이 허용된 정도에 대한 대안적인 구체예, 배열 또는 측면을 포함하는 권리를 획득하기 위함이다.

도면

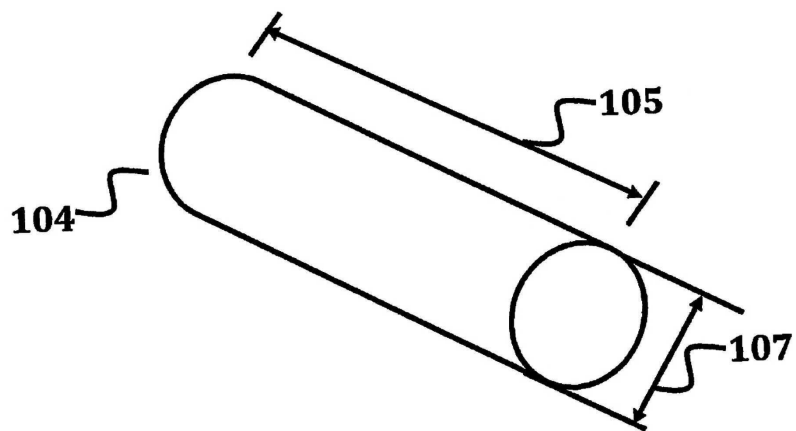
도면1



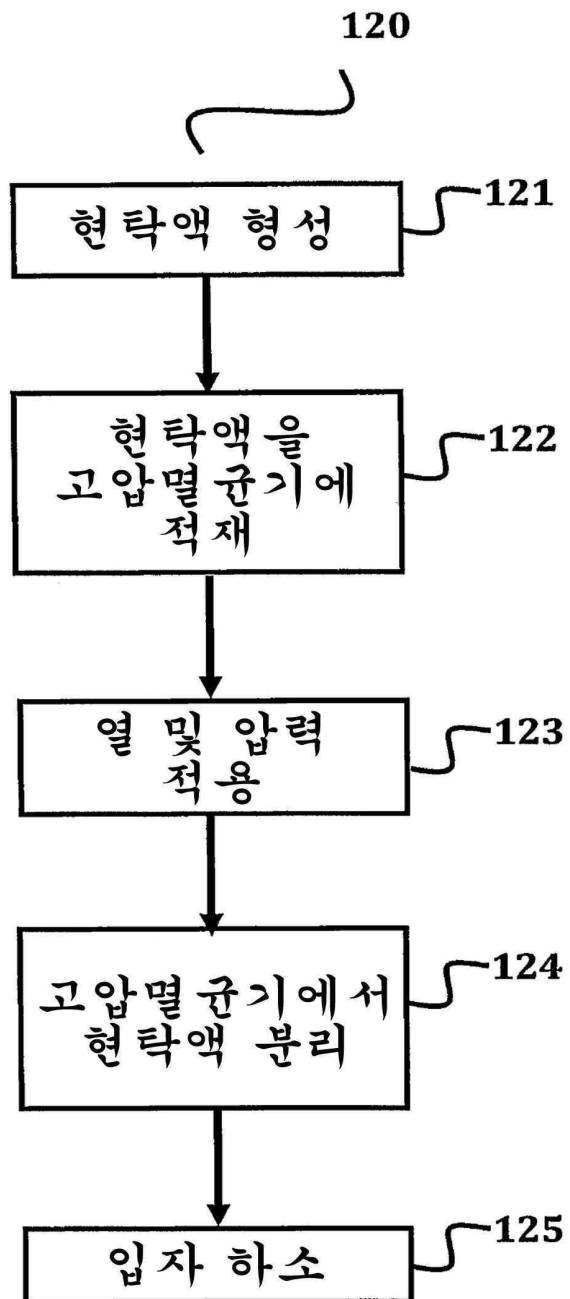
도면2



도면3

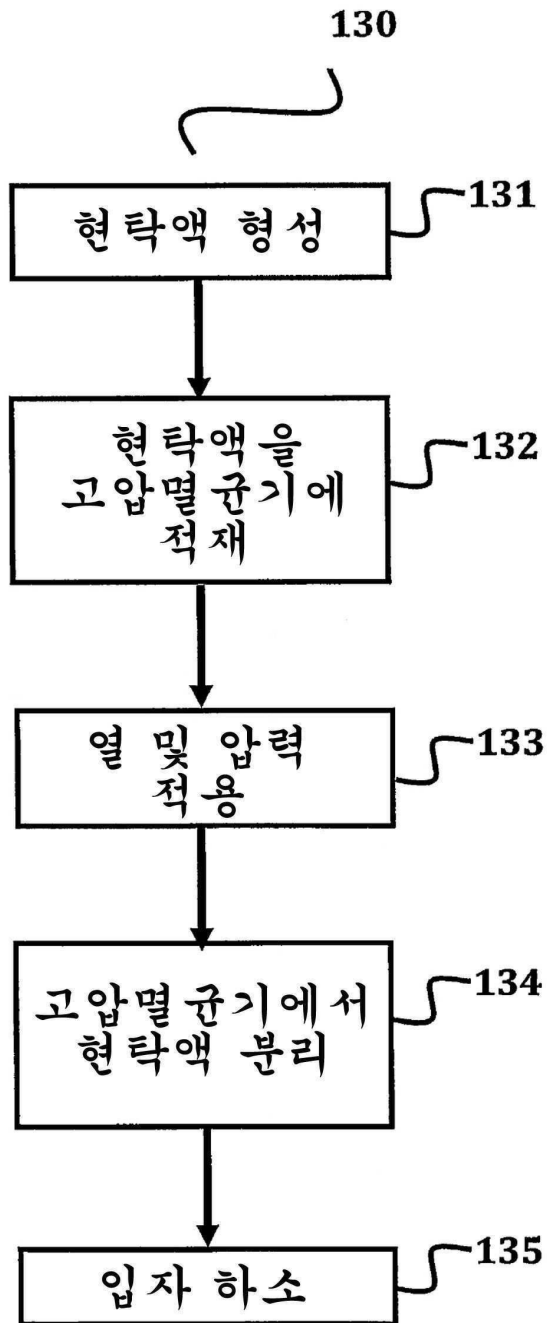


도면4

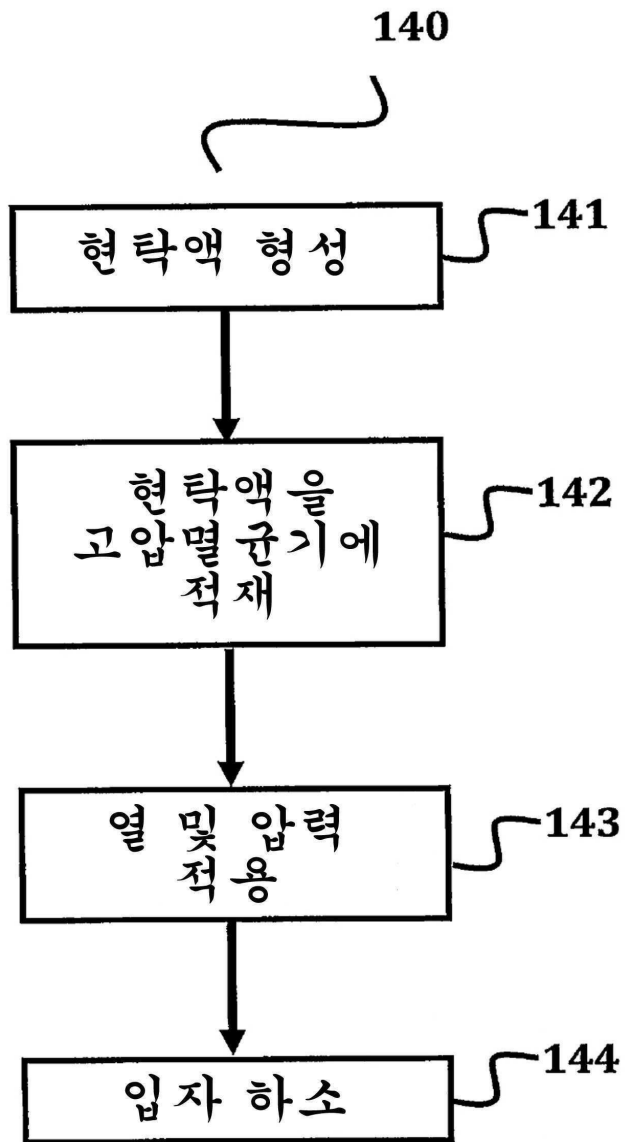




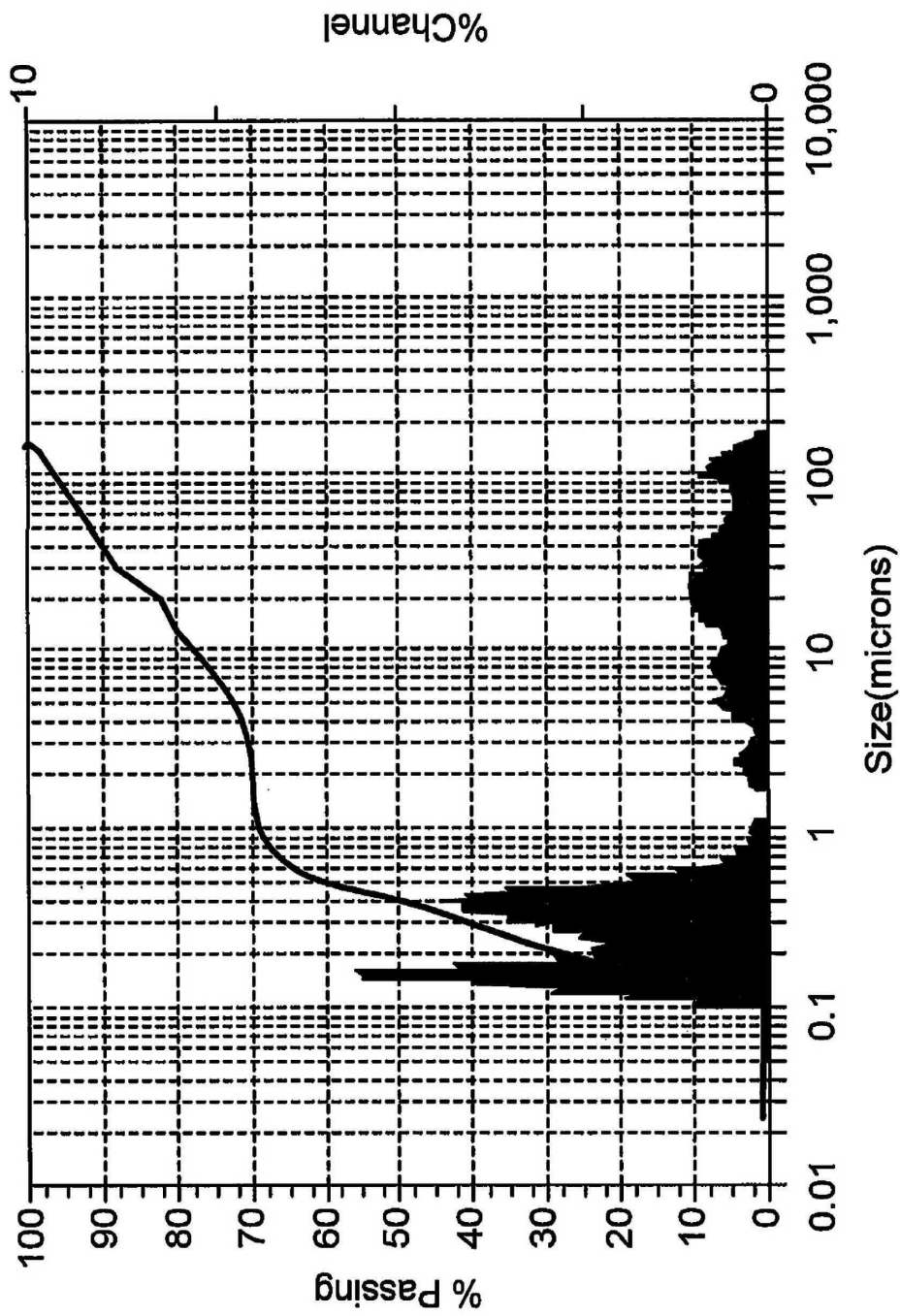
도면5



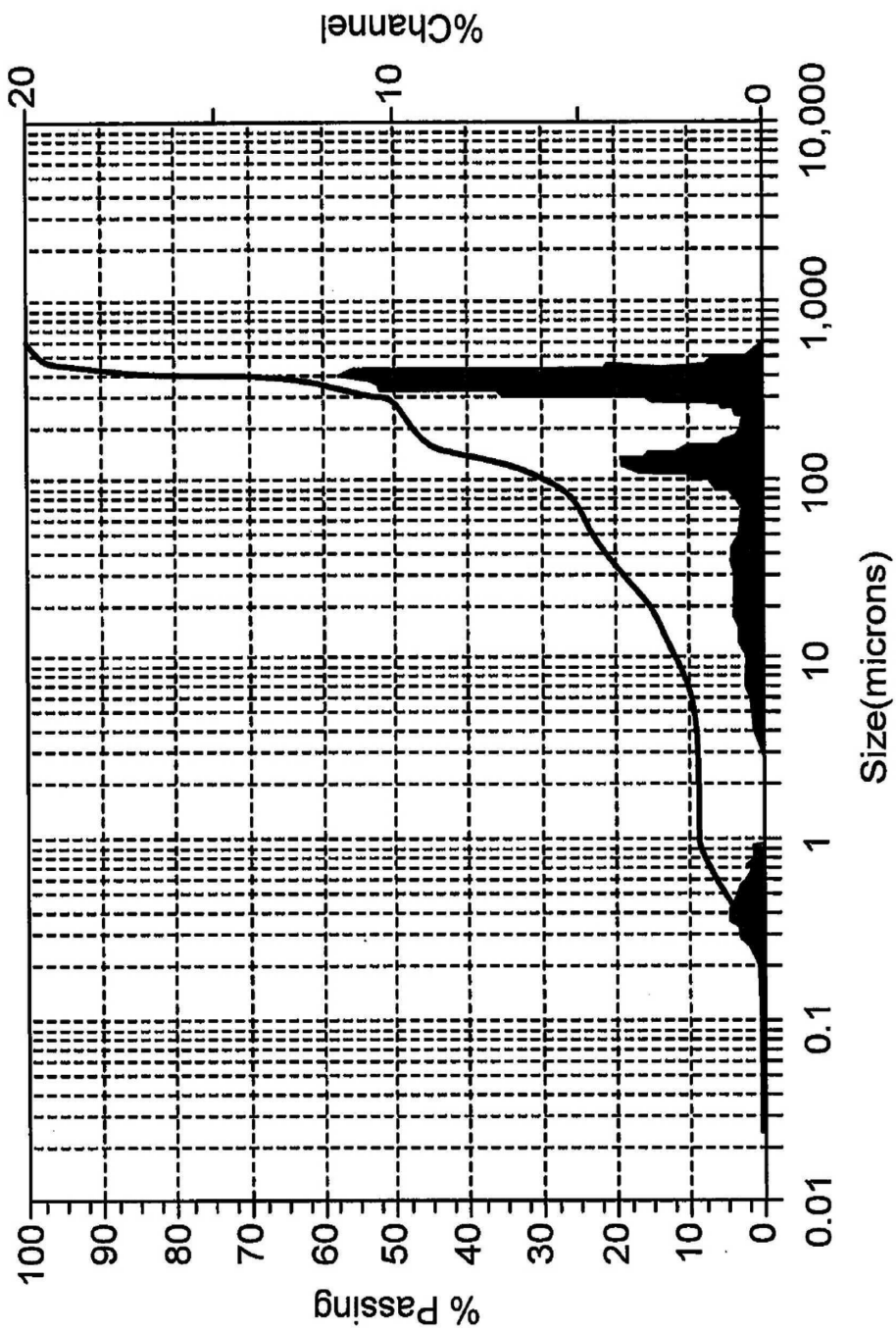
도면6



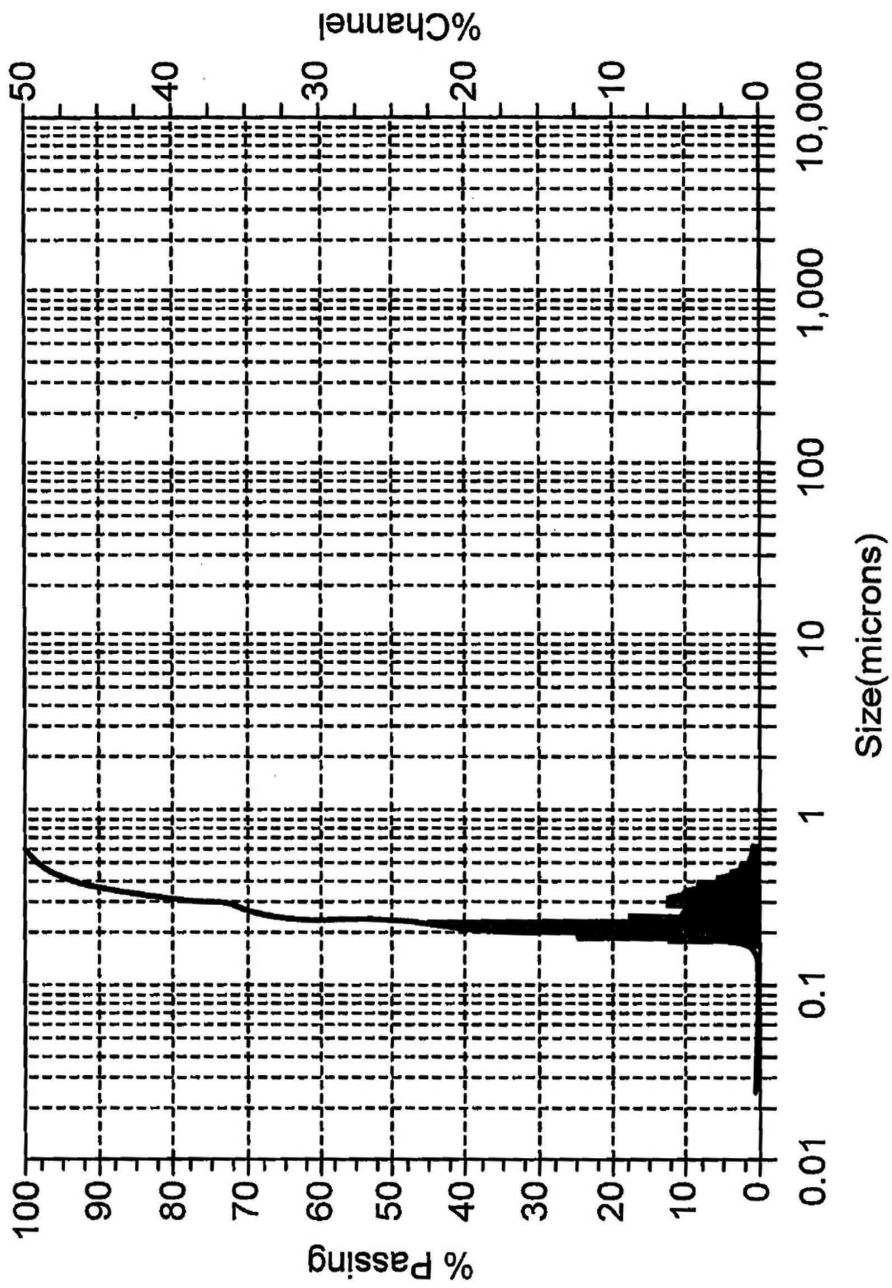
도면7



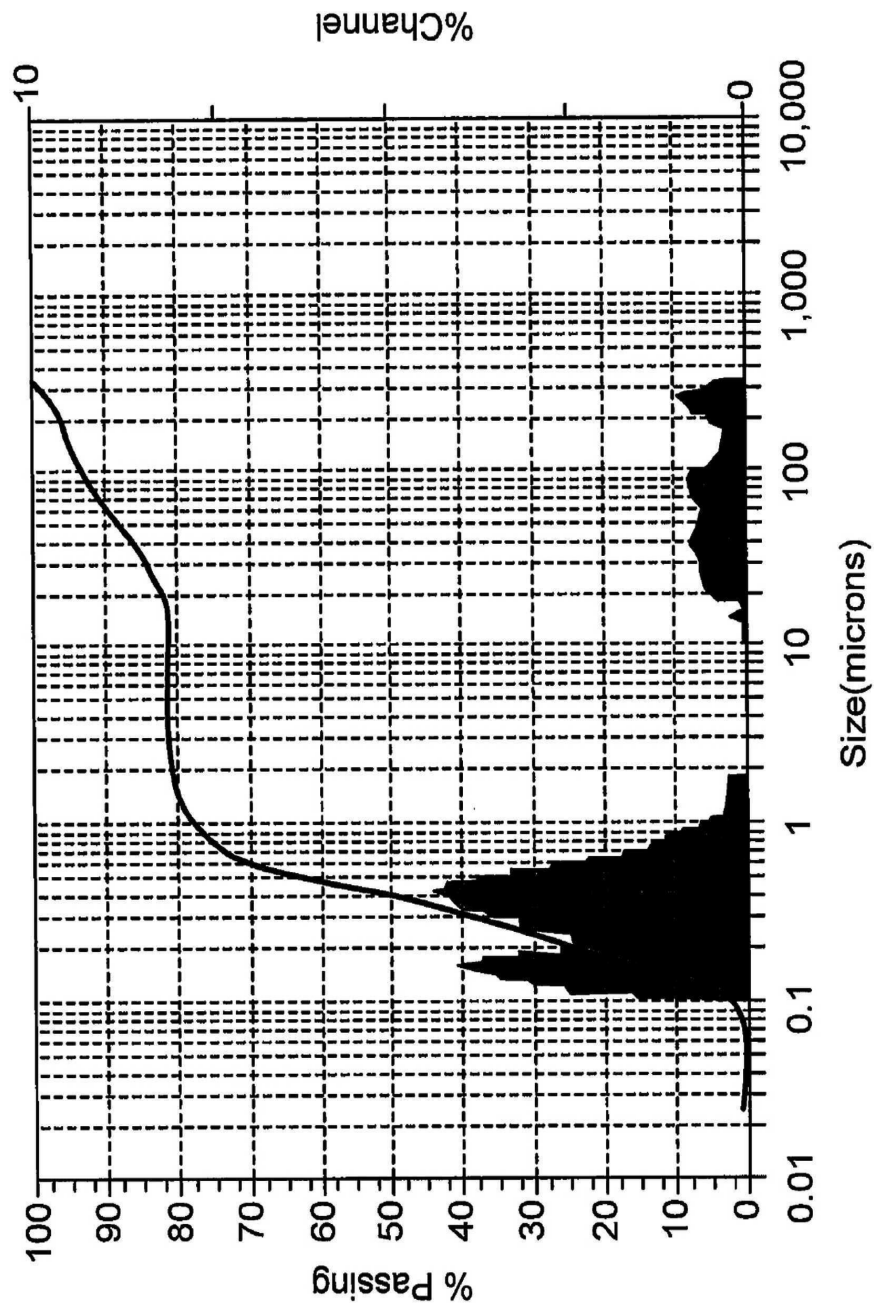
도면8



도면9

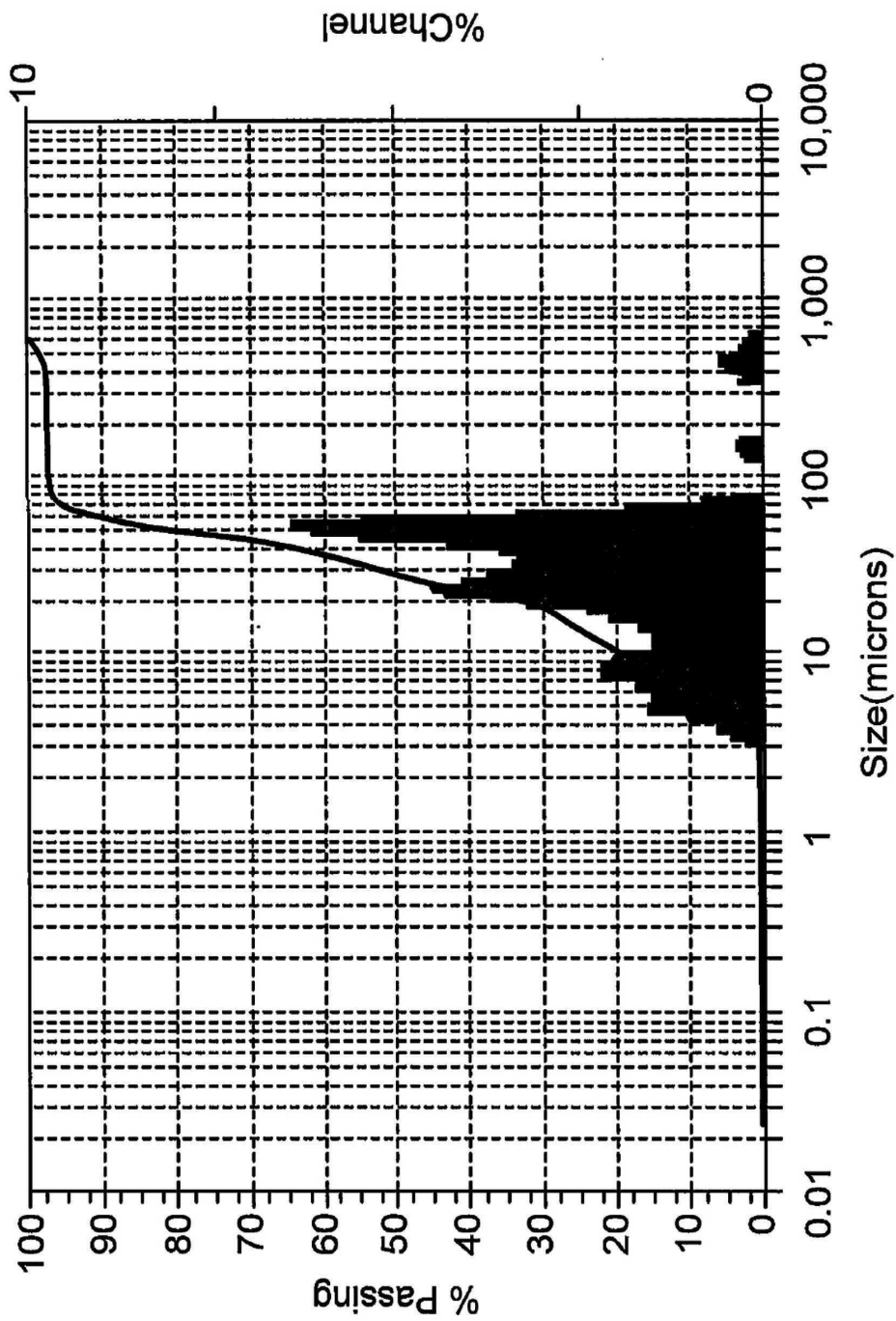


도면10

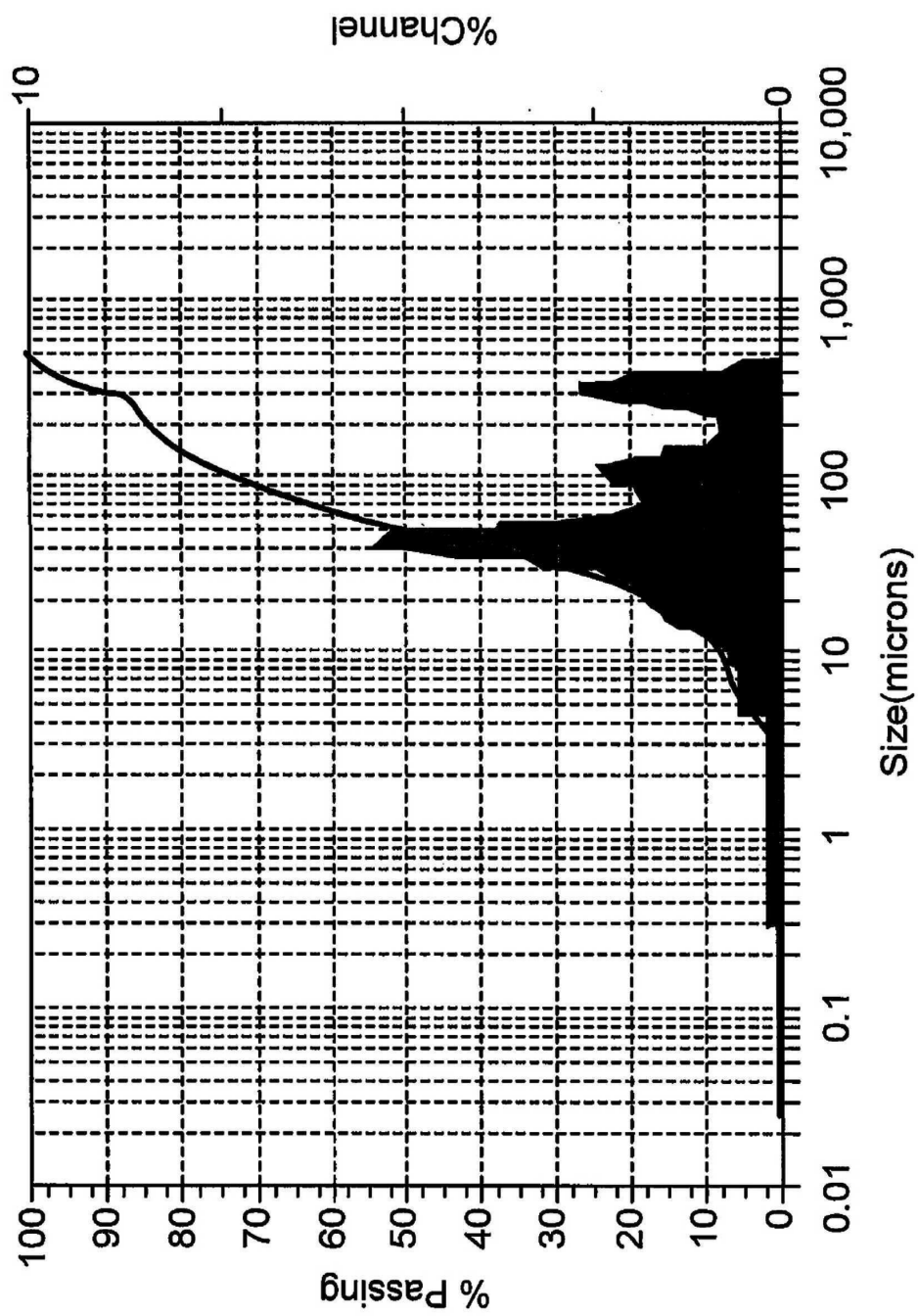




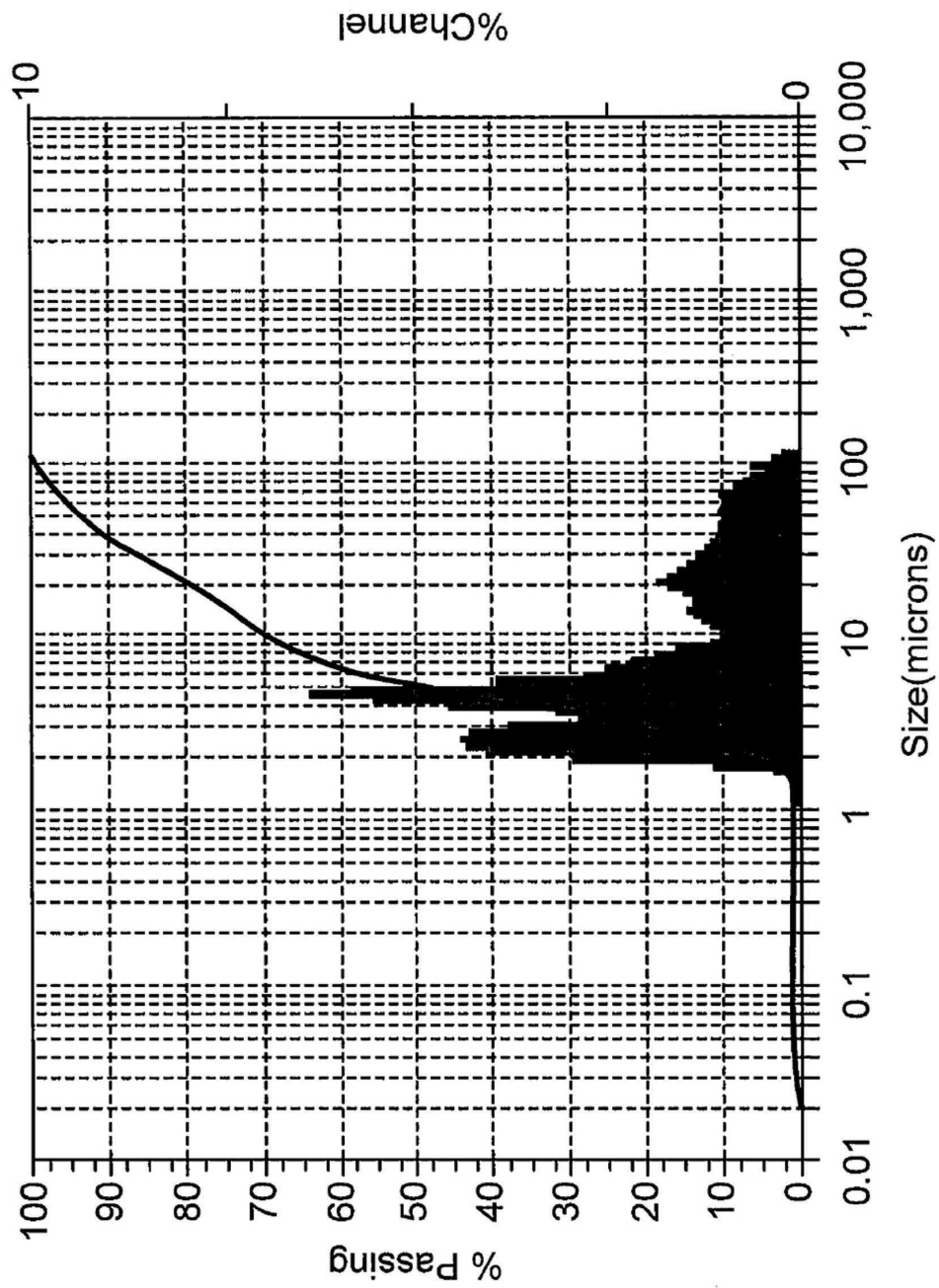
도면11



도면12



도면13



도면14

