



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2012-0004495  
 (43) 공개일자 2012년01월12일

- |   |   |
|---|---|
| <p>(51) Int. Cl.<br/> <i>B08B 1/00</i> (2006.01) <i>A61L 2/18</i> (2006.01)<br/> <i>A61L 101/32</i> (2006.01) <i>A61L 101/34</i> (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2011-7025856</p> <p>(22) 출원일자(국제출원일자) 2010년04월01일<br/>             심사청구일자 없음</p> <p>(85) 번역문제출일자 2011년10월31일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/US2010/029641</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2010/115005<br/>             국제공개일자 2010년10월07일</p> <p>(30) 우선권주장<br/>             61/211,607 2009년04월01일 미국(US)</p> | <p>(71) 출원인<br/>             씨. 알. 바드, 인크.<br/>             미국 07974 뉴저지주 머레이 힐 센트럴 에비뉴 730</p> <p>(72) 발명자<br/>             커 마르셀<br/>             미국 92008 캘리포니아주 칼즈배드 윈터그린 드라이브 2984<br/>             베일런코트 마이클 제이.<br/>             미국 07930 뉴저지주 체스터 코라 라인 31<br/>             브레이더 캐서린 씨.<br/>             미국 84117 유타주 홀라데이 켄터키 에비뉴 2919</p> <p>(74) 대리인<br/>             양영준, 안국찬</p> |
|---|---|

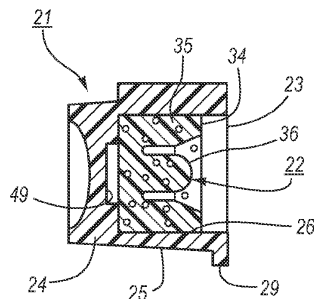
전체 청구항 수 : 총 21 항

**(54) 미생물 세정 장치**

**(57) 요약**

본 발명의 일 실시예에서의 미생물 세정 브러시는 항균성 살균제가 함유되고 알코올 화합 재료의 하우징 내에서 수용되고 제거가능한 리드에 의해 위로 밀봉되는 발포 재료의 인서트를 채용한다. 인서트는 사용을 위한 준비까지 살균 조건에서 유지된다. 리드의 제거 이후에, 발포 재료의 인서트는 의료 장치의 암형 루어의 단부 또는 다른 부분 위로 이동되어 장치의 내부 루미날 표면뿐만 아니라 외부 표면을 세척하기 위해서 회전된다. 일 실시예에서, 인서트는 의료 장치의 외부 표면 및 내부 루미날 표면 양쪽 모두를 세척할 수 있도록 캐비티의 단면적을 실질적으로 차지하는 복수의 탄성 핑거들을 포함한다.

**대표도** - 도4



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

의료 장치의 일부분을 세척하기 위한 세정 장치이며,

의료 장치의 일부분을 내부에 수용하도록 크기설정된 캐비티를 형성하는 홀더와,

캐비티 내에 배치되고, 의료 장치의 일부분이 캐비티 내에 수용되고 핑거들이 의료 장치의 일부분에 대하여 이동될 때 의료 장치의 일부분의 내부 루미날 표면 및 외부 표면 양쪽 모두를 세척하기 위해서 세척 물질을 보유할 수 있는 복수의 탄성 핑거들을 갖는 세척 인서트를 포함하는

세정 장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

세척 인서트는 핑거들이 연장하는 기부 부분을 포함하는

세정 장치.

### 청구항 3

제1항에 있어서,

핑거들이 탄성 재료의 블록에서 복수의 교차-컷 슬릿들에 의해 형성되는

세정 장치.

### 청구항 4

제1항에 있어서,

핑거들은 서로 대체로 정렬되며, 핑거들은 친수성 폴리우레탄 및 폴리에틸렌 발포체 중 적어도 하나를 포함하는

세정 장치.

### 청구항 5

제1항에 있어서,

세척 물질은 핑거들 내로 사전 장착되고 용액 내에 마이크로비알시드를 포함하는

세정 장치.

### 청구항 6

제5항에 있어서,

용액 내의 마이크로비알시드는 클로헥시딘 글루코네이트 및 이소프로필 알코올 중 적어도 하나를 포함하는

세정 장치.

### 청구항 7

제6항에 있어서,

용액 내의 마이크로비알시드는 클로헥시딘 글루코네이트의 부피로 적어도 2 퍼센트를 포함하는

세정 장치.

### 청구항 8

제1항에 있어서,  
핑거들은 캐비티의 단면적을 실질적으로 차지하는  
세정 장치.

**청구항 9**

제1항에 있어서,  
세척 인서트는 제1 재료를 갖는 제1 복수의 핑거들과 제2 재료를 갖는 제2 복수의 핑거들을 포함하는  
세정 장치.

**청구항 10**

제1항에 있어서,  
홀더는 대체로 다각형 형상을 형성하며, 홀더는 홀더에 의해 형성된 캐비티에 대한 개구를 커버하도록 캡을 더  
포함하는  
세정 장치.

**청구항 11**

의료 장치의 일부분을 세척하기 위한 방법이며,  
캐비티의 적어도 단면적을 실질적으로 채우는 복수의 탄성 핑거들과 세정 물질 양쪽 모두에 배치되는 캐비티를  
형성하는 홀더를 포함하는 세정 장치를 제공하는 단계와,  
캐비티 내로 의료 장치의 일부분을 삽입하는 단계와,  
의료 장치의 일부분의 외부 및 내부 표면들 양쪽 모두를 세척하기 위해서 의료 장치에 대하여 핑거들을 이동시  
키는 단계를 포함하는  
세척 방법.

**청구항 12**

제11항에 있어서,  
캐비티 내로 의료 장치의 일부분을 삽입하는 단계는, 핑거들의 압축 맞물림이 핑거들과 의료 장치의 일부분 사  
이에서 달성되도록 캐비티 내로 의료 장치의 일부분을 삽입하는 단계를 더 포함하는  
세척 방법.

**청구항 13**

제11항에 있어서,  
캐비티 내로 의료 장치의 일부분을 삽입하는 단계는, 핑거들의 적어도 하나가 의료 장치의 일부분의 내부 루미  
널 표면과 압축식으로 맞물리도록 그리고 복수의 핑거들이 의료 장치의 일부분의 외부 표면과 압축식으로 맞물  
리도록 캐비티 내로 의료 장치의 일부분을 삽입하는 단계를 더 포함하는  
세척 방법.

**청구항 14**

제11항에 있어서,  
의료 장치에 대하여 핑거들을 이동시키는 단계는, 핑거들이 의료 장치의 일부분에 대하여 세정되도록 의료 장치  
에 대하여 홀더를 회전시키는 단계를 더 포함하는  
세척 방법.

**청구항 15**

제14항에 있어서,

홀더를 회전시키는 단계는, 의료 장치의 일부분으로부터 바이오필름을 세정 장치의 핑거들로 제거하도록 충분히 홀더를 회전시키는 단계를 더 포함하는

세척 방법.

**청구항 16**

의료 장치의 일부분을 세척하기 위한 세정 장치이며,

캐비티 내로 의료 장치의 일부분을 수용하기 위한 개방 단부를 갖는 캐비티를 형성하는 홀더와,

홀더의 캐비티 내에 배치되고, 기부와 기부로부터 연속적으로 연장하는 복수의 탄성 핑거들을 갖는 인서트로서, 핑거들은 의료 장치의 일부분의 외부 표면 및 내부 루미날 표면과 맞물리기 위해서 크기 설정되는, 인서트와,

상기 표면들이 핑거들과 맞물릴 때 외부 표면 및 내부 루미날 표면을 세척하기 위하여 핑거들에 내포된 세척 물질을 포함하는

세정 장치.

**청구항 17**

제16항에 있어서,

복수의 핑거들의 단면 형상은 사각형, 원형, 삼각형 및 다각형 중 적어도 하나인

세정 장치.

**청구항 18**

제17항에 있어서,

핑거들은 의료 장치의 일부분이 캐비티 내에 삽입될 때 홀더의 내부 벽과 의료 장치의 일부분 중 적어도 하나에 의해 압축되는

세정 장치.

**청구항 19**

제18항에 있어서,

캐비티는 실질적으로 원형 또는 다각형 용적을 형성하고, 인서트는 인서트가 캐비티 내에서 위치 시에 변형되도록 실질적으로 사각형 형상을 형성하고, 인서트는 캐비티의 용적을 실질적으로 채우는

세정 장치.

**청구항 20**

제19항에 있어서,

인서트는 폴리우레탄 발포체를 포함하고, 핑거들은 5 × 5 그리드로 배치되는

세정 장치.

**청구항 21**

의료 장치의 일부분을 세척하기 위한 세정 장치이며,

캐비티 내로 의료 장치의 일부분을 수용하기 위한 개방 단부를 포함하는 캐비티를 형성하는 홀더와,

캐비티 내에 배치되고, 의료 장치의 일부분과 맞물리기 위해서 크기설정된 복수의 핑거들을 형성하는 복수의 슬릿들을 갖는 롤형 시트의 재료를 포함하는 인서트와,

상기 부분이 핑거들에 의해 맞물려질 때 의료 장치의 일부분을 세척하기 위하여 핑거들에 내포된 세척 물질을 포함하는

세정 장치.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 상호 관련 참조들

[0002] 이 출원은 2009년 4월 1일자로 출원되고 "세정 브러쉬(Scrub Brush)"라는 제목을 갖는 미국 가특허 출원 제 61/211,607호의 이점을 청구한다. 또한, 이 출원은 2007년 4월 2일자로 출원되고 "미생물 세정 브러쉬(Microbial Scrub Brush)"라는 제목을 갖는 미국 특허 출원 제11/732,075호의 일부 계속 출원이다. 이들 출원들 각각은 본 명세서에 의해 전체로 통합된다.

**발명의 내용**

[0003] 간단히 말하면, 본 발명의 실시예들은, 항균성 살균제가 함유된 발포 재료의 일부분의 형태로 된 스왑(swab)을 채용하며, 그 내부로 암형 루어(female luer) 또는 그와 유사한 것이 루어 돌레에서 발포 재료의 일부분의 회전시에 세정을 위해 삽입될 수 있다.

[0004] 또한, 스왑은 사용자가 손의 손가락들을 이용하여 스왑을 조작하게 하도록 하우징 내에서 배치된다. 이에 대하여, 스왑은, 스왑 내로 암형 루어의 삽입 후에, 하우징과 이에 따라 스왑이 루어의 표면을 중심으로 사용자에게 의해 회전될 수 있도록 스왑이 하우징 내에서, 예를 들어, 접촉제에 의해 고정된다. 또한, 하우징에는 사용중인 경우에 루어를 중심으로 한 하우징의 전체 회전수를 사용자에게 표시하는 표시부가 제공된다.

[0005] 하우징 내에 스왑을 고정한 이후에, 사용하기 이전에 스왑의 무균 상태를 유지하기 위해서 하우징 상에 제거가 가능한 리드가 위치된다.

[0006] 특히, 본 발명의 실시예들은 캐비티를 형성하는 하우징, 캐비티 내에 배치되는 발포 재료의 인서트, 및 인서트 내의 항균성 살균제를 포함하여 구성되는 미생물 제거 브러쉬를 제공한다.

[0007] 하우징은 손의 두 개 또는 세 개의 손가락들을 이용하여 쉽게 다뤄지도록 크기설정된다. 또한, 하우징은 암형 루어가 하우징 캐비티 내에서 인서트 내로 쉽게 삽입될 수 있도록 크기설정된다.

[0008] 일 실시예에서, 인서트는 암형 루어의 내부를 살균하기 위하여 암형 루어의 중앙 통로 내에서 삽입을 위한 중앙 부분만 아니라 암형 루어의 외부 표면을 둘러싸기 위한 환형부가 제공된다.

[0009] 발포 재료의 인서트는 반폐쇄형 친수성 폴리우레탄 의료 등급 발포체와 같은 임의의 적합한 재료일 수 있다. 또한, 발포 재료는 폐쇄형 발포체, 개방형 발포체 또는 반폐쇄형 발포체일 수 있다.

[0010] 항균성 살균제는 임의의 적합한 형태일 수 있고, 발포 재료의 인서트의 크기에 따라 임의의 적합한 양이 될 수 있다. 예를 들어, 일 실시예에서의 약 0.50 cc와 같이, 약 0.20 cc 내지 약 0.75 cc의 양으로 약 2 퍼센트(2%) 클로헥시딘 글루코네이트(클로헥시딘 용액)를 함유하는 수성 용액이 사용될 수 있다.

[0011] 세정 브러쉬는 주변 환경으로부터 캐비티 및 인서트를 밀봉하기 위해서 그리고 하우징 내에서의 인서트를 살균 조건에서 유지하기 위해서 리드(lid)가 또한 제공된다. 리드는 브러쉬가 사용될 때 하우징으로부터 리드의 제거를 용이하게 하도록 당김 탭(pull tab)이 또한 형성될 수 있다.

[0012] 정상 작동에서, 리드는 하우징 내에서 인서트의 단부를 노출시키기 위해서 브러쉬로부터 제거된다. 이어서, 브러쉬는 노출된 암형 루어, 즉, 바늘이 없는 커넥터 위로 놓여져서 예를 들어 두 번의 완전 회전을 위해 회전된다. 회전 동안, 브러쉬는 루어가 바닥에 이르게 될 때까지 암형 루어 상에 자체 나사결합할 것이다. 예를 들어, 2번의 완전 회전을 달성한 이후에, 브러쉬는 브러쉬를 루어로부터 활주시켜 제거되어 표준 병원 프로토콜(standard hospital protocol)에 따라 폐기될 수 있다.

[0013] 일 실시예에서, 세정 브러쉬는 의료 장치의 외부 표면과 내부 루미날(luminal) 표면 양쪽의 세정을 가능하도록 캐비티의 단면적을 실질적으로 차지하는 복수의 탄성 핑거들을 포함하는 인서트를 포함한다.

[0014] 본 발명의 실시예들의 이들 및 다른 특징들은 이하의 기술 및 첨부된 청구범위로부터 더욱 완전하게 명백해질

것이거나, 또는 이하에서 개시되는 바와 같이 본 발명의 실시예들의 실행에 의해 알 수 있을 것이다.

**도면의 간단한 설명**

[0015]

본 발명의 더욱 특징적 기술은 첨부된 도면들에서 예시된 특정 실시예들을 참조하여 제공될 것이다. 이들 도면들은 본 발명의 전형적 실시예들만을 도시하고, 이에 따라 그 범위를 제한하는 것으로 고려되지 않음을 알 수 있다. 본 발명의 예시적 실시예들은 수반하는 도면을 이용하여 추가로 특정하게 그리고 상세하게 기술되고 설명될 것이다.

- 도 1은 일 실시예에 따른 미생물의 세정 브러쉬의 사시도를 도시한다.
- 도 2는 도 1의 세정 브러쉬의 분해도를 도시한다.
- 도 3은 도 2의 세정 브러쉬의 하우징의 사시도를 도시한다.
- 도 4는 도 1의 세정 브러쉬의 단면도를 도시한다.
- 도 5는 도 4의 하우징의 표면의 상세도를 도시한다.
- 도 6은 일 실시예에 따른 변형된 하우징의 단면도를 도시한다.
- 도 7은 도 2의 세정 브러쉬의 인서트의 사시도를 도시한다,
- 도 8은 일 실시예에 따른 세정 브러쉬의 인서트 내로 삽입되는 암형 루어의 도면을 도시한다.
- 도 9는 일 실시예에 따른 변형된 인서트의 단면도를 도시한다.
- 도 10은 일 실시예에 따른 다른 변형된 인서트의 단면도를 도시한다.
- 도 11은 일 실시예에 따른 다른 변형된 인서트의 단면도를 도시한다.
- 도 12는 일 실시예에 따른 다이 컷인 인서트의 단면도를 도시한다.
- 도 13은 일 실시예에 따른 변형된 다이 컷 인서트의 단면도를 도시한다.
- 도 14는 일 실시예에 따른 다른 변형된 다이 컷 인서트의 단면도를 도시한다.
- 도 15는 폐쇄 리드를 수용하기 위한 하우징 상의 변형된 표면을 도시한다.
- 도 16은 일 실시예에 따른 변형된 하우징의 측면도를 도시한다.
- 도 17은 도 16의 하우징의 후방 폐쇄 단부도를 도시한다.
- 도 18은 도 16의 하우징의 전방 개방 단부도를 도시한다.
- 도 19는 일 실시예에 따른 발포형 플라스틱 인서트의 사시도를 도시한다.
- 도 20a는 일 실시예에 따른 발포형 플라스틱 인서트의 사시도를 도시한다.
- 도 20b는 일 실시예에 따른 발포형 플라스틱 인서트의 사시도를 도시한다.
- 도 21은 일 실시예에 따른 세정 브러쉬를 형성하도록 원형 단면 형상의 홀더 내의 도 19의 인서트의 평면도를 도시한다.
- 도 22는 도 21의 세정 브러쉬 내에서 삽입되고 선회하도록 적소에서 외부로 나사결합된 카테터의 도면을 도시한다.
- 도 23은 도 22의 외부로 나사결합된 카테터의 회전 동안 도 21의 세정 브러쉬의 단면도를 도시한다.
- 도 24는 세정 브러쉬의 발포형 인서트 내에서의 카테터의 회전 동안 하나의 지점에서의 세정 브러쉬 및 외부로 나사결합된 카테터의 단면도를 도시한다.
- 도 25는 일 실시예에 따른 세정 브러쉬에서 사용하기 위한 시트의 재료의 사시도를 도시한다.
- 도 26은 세정 브러쉬의 인서트를 형성하도록 롤 업 및 슬릿 구성으로 된 도 25의 시트의 사시도를 도시한다.
- 도 27은 본 발명에 따른 홀더의 캐비티 내에 배치된 도 26의 롤 업 및 슬릿 시트를 포함하는 세정 브러쉬의 홀

더의 측단면도를 도시한다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0016] 이제 도면에 참조부호가 이용될 것이고, 여기서 유사 구조물들은 유사 참조 부호가 제공될 것이다. 도면들은 본 발명의 예시적인 실시예들의 도식적이고 개략적인 표현들이며 크기에 제한되지도 필수적으로 도시되어 있지도 않음을 알 수 있다.
- [0017] 명확함을 위하여, "근접(proximal)"이라는 단어는 본 명세서에 기술되는 장치를 사용하는 임상(ician)에 비교적 더 가까운 방향을 지칭하는 반면에, "말단(distal)"이라는 단어는 임상으로부터 비교적 더 먼 방향을 지칭하는 것임을 알 수 있다. 예를 들어, 환자의 몸체 내에 놓인 카테터의 단부가 카테터의 말단 단부로 고려되는 반면에, 몸체 밖에 남아있는 카테터 단부는 카테터의 근접 단부이다. 또한, 청구항들을 포함하여 본 명세서에 사용된 바와 같은 "내포하는(including)", "갖다(has)" 및 "갖는(having)"이라는 단어는 "포함하는(comprising)"이라는 단어와 동일한 의미를 가질 것이다.
- [0018] 도 1 및 도 2를 참조하면, 미생물 세정 브러쉬(20)는 하우징(21), 인서트(insert)(22)의 형태로 된 스왑(swab), 및 리드(lid)(23)를 포함하여 구성된다.
- [0019] 도 3 및 도 4를 참조하면, 하우징(21)은 컵 형상으로 된 일체형이고, 기부(24)와 기부(24)에 일체형으로 된 링(25)으로 형성되어 개방 단부를 갖는 원통형 형상의 캐비티(26)를 형성한다. 하우징(21)은 사출 성형으로 만들어지고, 예를 들어, 폴리프로필렌 또는 폴리에틸렌과 같은 알코올 화합 재료(alcohol compatible material)로 이루어진다.
- [0020] 도 4에서 지시된 바와 같이, 캐비티(26)는 하우징(21)의 종방향 축과 동축이다. 하우징(21)의 전체 치수들은 손의 두 개 또는 세 개의 손가락들을 이용하여 하우징(21)을 쉽게 다루고 회전시킬 수 있도록 정해진다. 예를 들어, 하우징(21)은 1.8415cm(0.725인치)의 외부 직경과 1.651cm(0.650인치)의 길이를 가질 수 있다. 다른 실시예에서, 하우징은 약 1.905cm(0.75인치)의 외부 직경과 약 0.2286cm(0.90인치)의 길이를 포함한다. 물론, 의도된 사용의 특징과 일치하여 다른 하우징 치수들도 가능하다.
- [0021] 도 3을 참조하면, 하우징(21)은 파지 표면을 제공하도록 링(25)의 외부 표면의 복수의 리브(27)들을 갖는다. 임의의 다른 적합한 형태의 널링(knurling)이 또한 사용될 수 있다. 하우징(21)은 인서트(22)가 캐비티(17) 내에서 회전하는 것을 방지하도록 인서트(22)(도시 생략)와 맞물리기 위해서 캐비티(26) 내로 연장하는 링(25)의 내부 표면 상에 복수의 리브(28)들을 또한 포함할 수 있다.
- [0022] 선택적으로, 인서트(22)는 하우징(21) 내에서 회전에 대항하여 접촉식으로 고정될 수 있다.
- [0023] 도 4를 참조하면, 하우징(21)은 사용시에 하우징(21)의 회전 각도와, 특히, 브러쉬(20)가 사용 동안 회전하는 회전수를 표시하기 위해서 외부 표면 상에, 예를 들어, 돌출 인덱스 바아(29)의 형태로 된 표시부(indicia)가 제공된다.
- [0024] 도 5를 참조하면, 하우징(21)은 리드(23)의 가열 밀봉을 위해 캐비티(26)에 동심인 일단부에서 환형 보스(30)를 갖는다. 이에 대하여, 리드(23)는 보스(30)를 통해 폴리프로필렌 하우징(21)에 쉽게 가열 밀봉하는 재료로 코팅되는 다이-컷 포일 리드이다. 도 1에서 지시한 바와 같이, 리드(23)는 하우징(21)으로부터 리드(23)의 수동적 제거를 용이하게 하기 위해서 리드로부터 그리고 하우징(21)으로부터 연장하는 당김 탭(31)이 제공된다.
- [0025] 도 6을 참조하면, 유사 참조 특징부들은 위와 같이 유사 부분을 표시하며, 하우징(21')은 또한 두 편의 구성으로 이루어질 수 있다. 예를 들어, 하우징(21')은 고정된 관계로 링(25')을 수용하는 기부(24')를 포함한다. 지시한 바와 같이, 기부(24')는 평활한 외부 표면이 기부(24') 및 링(25')에 의해 제공되도록 리세스형 방식으로 링(25')을 수용하는 숄더형 환형부(shouldered annular portion)(32)를 갖는다.
- [0026] 또한, 링(25')은 내부에 인서트(22)(도시 생략)를 보유하기 위해서 기부(24')에 대항하는 단부에서 안쪽으로 지향된 립(lip)(33)이 형성되어 있다.
- [0027] 도 4 및 도 7을 참조하면, 인서트(22)는 예를 들어 사출 성형 구조로 된 발포 재료이거나, 또는 인서트(22)는 발포체 시트로부터 다이-컷 될 수 있다. 인서트(22)는 하우징(21)의 개방 단부에 노출되도록 하우징(21) 내에 장착된다.
- [0028] 인서트(22)의 말단 단부(34)는 편평하고 하우징(21)의 개방 단부 내에서 약간 리세스되고, 인서트(22)의 근접 단부는 편평하고 하우징(21)의 기부(24) 상에 적합한 접촉제에 의해 고정될 수 있다. 전형적으로, 인서트(22)



는 1.42875cm[9/16인치(0.5625인치)]의 외부 직경을 갖는다.

- [0029] 인서트(22)는 환형부(35)와 환형부(35) 내에서 편평한 단부를 갖는 중앙부(36)를 포함한다. 중앙부(36)의 편평한 단부는 도 7에서 지시된 바와 같이 환형부(35)의 단부와 동일 평면상에 있을 수 있거나 또는 도 4 및 도 8에서 지시된 바와 같이 환형부(35) 내에서 리세스될 수 있다.
- [0030] 도 8에서 도시된 바와 같이, 두 개의 인서트 부분(35, 36)들은 주연방향으로 이격되어, 그 사이에 환형 갭(37)을 형성한다. 또한, 환형부(35)는 암형 루어(40)를 위해 갭(37)에 대한 좁은 입구를 제공하는 원뿔형 내향 표면(38)을 갖는 반면에, 중앙부(36)는 암형 루어(40)의 테이퍼와 맞물리기 위하여 6% 테이퍼부가 형성되는 외부 원뿔형 표면(39)을 갖는다.
- [0031] 인서트(22)의 외부는 하우징(21) 내에서 인서트(22)의 회전을 방지하도록 하우징(21)(도 3 참조)의 내부 리브(28)와 정합하여 내부체결하도록 형성될 수 있다.
- [0032] 인서트(22)는 반폐쇄형 셀인 보통의 흡수율을 갖는 친수성 폴리우레탄 의료 등급 발포체로 이루어진다. 발포체 구성 및 크기는 용액이 누수되지 않는 상태에서 항균성 용액의 0.5cc를 유지하도록 되어 있다.
- [0033] 세정 브러쉬(20)의 조립 동안, 인서트(22)는 하우징(21) 내에서 먼저 고정되고 이어서 항균성 용액이 함유된다. 이후에, 리드(23)는 하우징(21)에 고정된다.
- [0034] 도 8을 참조하면, 인서트(22)는 외부 주연 표면(41), 중앙 통로(42), 및 통로(42)에 대한 플랜지(43)를 갖는 암형 루어(40)가 사용되도록 크기설정된다. 지시된 바와 같이, 인서트(22)의 환형부(35)는 암형 루어(40)의 외부 표면(41)을 둘러싸고 와이핑하도록 크기설정되고, 중앙부(36)는 통로(42)를 와이핑하기 위하여 암형 루어(40)의 통로(42) 내로 이동하도록 크기설정된다.
- [0035] 통상적인 작동에서, 리드(23)는 인서트(22)를 노출시키도록 제거되고, 브러쉬(20)는 암형 루어(40)가 인서트(22)의 두 개의 부분들(35, 36) 사이의 갭(37) 내로 삽입된 상태로 암형 루어(40) 위로 위치된다. 인서트(22)의 원뿔형 입구부(38)는 루어(40) 상의 브러쉬(20)의 중심설정을 용이하게 한다.
- [0036] 다음으로, 브러쉬(20)가 회전된다. 브러쉬(20)의 회전은 루어(40)가 인서트(22)의 환형부(35) 및 중앙부(36)에 의해 형성된 갭(37)의 기부에서 바닥에 이를 때까지 루어(40)의 통로(42) 내로 인서트(22)의 자체 나사결합을 초래한다. 전형적으로, 브러쉬(20)는 360도로 두 번 회전된다. 두 번의 완전 회전의 완료 시에, 브러쉬(20)는 브러쉬(20)를 루어(40)로부터 활주시키고 제거되고 폐기될 수 있다.
- [0037] 리드(23)에 의해 밀봉될 때, 세정 브러쉬(20)의 하우징(21)은 인서트(22)의 드라이 아웃(drying out)에 대해 보호하고, 리드(23)의 제거 이후에는 암형 루어 또는 그와 같은 것에 대해 인서트(22)의 와이핑을 위해 편리한 홀더로서 제공된다.
- [0038] 도 9를 참조하면, 유사 참조 특징부들은 위에서와 같이 유사 부분들을 표시하며, 인서트(22')의 중앙부(36)는 도 8에서 지시된 바와 같은 편평한 표면인 아닌 둥근 단부 또는 크라운부(44)가 형성될 수 있다. 둥근 크라운부(44)는 세정 브러쉬(20)가 편평한 단부 또는 그와 같은 것(도시 생략)을 갖는 스왑가능한 루어를 세척하도록 사용되는 곳에서 특히 유용하다. 이 경우에, 크라운부(44)의 정점은 지점 대 지점 방식으로 스왑가능한 루어의 편평한 단부와 먼저 접촉할 것이다. 이어서, 브러쉬(20)가 루어에 대하여 더 밀게될 때, 크라운부(44)가 압축됨으로써 인서트(22')의 중앙부(36)를 압축한다. 이어서, 브러쉬가 회전될 때, 현재 압축된 중앙부(36)의 표면과 루어 표면 사이에서 세정 작용이 일어난다.
- [0039] 도 10을 참조하면, 유사 참조 특징부들은 위에서와 같이 유사 부분들을 표시하며, 인서트(22'')는 환형부(35)와 중앙부(36) 사이에 갭이 없이 구성될 수 있다. 이 실시예에서, 두 개의 부분들(35, 36)은 서로에 대하여 인접하고 루어를 수용하기 위한 갭보다 슬릿(45)을 형성한다. 또한, 중앙부(36)는 환형부(35)와 같은 공간에 걸쳐 있으며, 즉, 중앙부(36)는 리세스되지 않고, 환형부(35)와 작은 갭을 형성하도록 슬릿(45)에 대한 입구 단부에서 원뿔형으로 테이퍼된 표면(46)이 제공된다.
- [0040] 도 11을 참조하면, 유사 참조 특징부들은 위에서와 같이 유사 부분들을 표시하며, 인서트(22''')는 도 8에서와 같은 원뿔형 입구 부분 없이 중앙부(36)의 전체 깊이로 연장하는 환형부(35)와 중앙부(36) 사이에서 환형 갭(37)이 구성될 수 있다.
- [0041] 도 12를 참조하면, 유사 참조 특징부들은 위에서와 같이 유사 부분들을 표시하며, 인서트(47)는 두 개의 부분들(35, 36)이 서로 인접한 상태로 슬릿(45)을 형성하도록 다이 컷 된다. 도시된 바와 같이, 슬릿(45)은 인서트



(47)의 면으로부터 연장하여 인서트(47)의 후방 단부에 못미쳐 종결한다. 대안적으로, 슬릿(45)은 도 13에서 도시된 바와 같이 인서트(47')를 통해 완전하게 연장할 수 있다. 또한, 중앙부(36)는 도 14에서 도시된 바와 같이 환형부(36)를 넘어 연장하기 위해서 환형부(35)에 대하여 밀 수 있다. 이러한 후자의 경우에, 중앙부(36)의 노출된 후방 단부(48)는 하우징(21)의 기부(24) 내에 형성된 리세스(49) 내로 연장할 수 있고(도 4 참조) 접착제에 의해 내부에 고정될 수 있다.

- [0042] 도 15를 참조하면, 유사 참조 특징부들은 위에서와 같이 유사 부분들을 표시하고, 하우징 링(25)은 적소에서 리드(23)(도 4 참조)를 고정하도록 접착제를 수용하기 위해서 구성되는 편평한 표면(50)으로 형성될 수 있거나, 또는 리드(23)는 적소에서 가열 밀봉될 수 있다.
- [0043] 도 16 내지 도 18을 참조하면, 유사 참조 특징부들은 위에서와 같이 유사 부분을 지시하고, 하우징(51)은 사용자의 손의 손가락들에 의해 더 쉽게 파지하기 위하여 복수의 인접한 편평한 표면들(52)을 제공하도록 육각형 단면과 같은 다각형 외부 단면으로 이루어질 수 있다. 이들 표면들(52)은 파지를 용이하게 하도록 구성되고 표면을 거칠게 할 수 있다. 또한, 하나 이상의 편평한 표면들은 제작자의 로고 또는 그와 같은 것과 유사한 표시부가 제공될 수 있다.
- [0044] 하우징(51)은 전술한 바와 같이 리드(23)를 수용하기 위하여 표면(50)을 형성하도록 또한 제공되는 개방 단부에서 짧은 플랜지(53)를 갖는다.
- [0045] 또한, 하우징(51)은 복수의 편평한 벽들(54)을 제공하도록 외부 단면에 대해 상보적인 다각형 형상으로 된 캐비티(26)를 갖는다. 캐비티(26) 및 벽(54)들은 압축 조건에서 인서트(22)를 수용하도록 크기설정된다. 즉, 1.42875cm(9/16인치) 직경의 원통형 인서트(22)를 위하여, 대향 배치된 벽들(54)은 1.27cm(0.500인치)로 이격되고, 벽들(54)에 의해 형성된 대향하여 배치된 모서리부(55)는 1.40462cm(0.553인치)로 이격된다. 이에 따라, 인서트(22)는 캐비티(26) 내에서 주연방향으로 압축된다.
- [0046] 루어가 하우징(51) 내의 인서트(22) 내로 삽입되는 경우에, 하우징(51) 내에 위치될 때 인서트(22) 상에 부여된 압축의 정도는 인서트가 세정 작용으로 루어의 표면을 와이핑하게 한다.
- [0047] 세정 브러쉬(20)는 다양한 방식으로 변형될 수 있다. 예를 들어, 세척되는 장치가 중앙 통로를 갖지 않는 경우에, 세정 브러쉬(20)의 인서트(22)는 중앙부(36) 없이 이루어질 수 있다. 이 실시예에서, 세정 브러쉬는 장치의 단부 위로 위치될 수 있고 이어서 살균 목적을 위해 장치의 단부 상으로 세정 브러쉬와 나사결합하기 위해서 회전된다. 또한, 이 실시예에서, 주연방향으로 압축되는 방식으로 하우징 내에 장착된 인서트를 구비하는 것은 장치 상의 세정 브러쉬의 살균 작용을 촉진할 것이다.
- [0048] 따라서, 본 발명의 실시예들은 쉽게 다뤄지고 쉬운 방식으로 암형 루어를 살균할 수 있는 장치를 제공한다. 또한, 본 발명의 실시예들은 암형 루어의 내부를 살균할 수 있는 장치를 제공한다. 이것은 암형 루어의 통로 내로 쉽게 삽입될 수 없는 클로스형 와이프(cloth type wipe)에 비해 특정한 장점인 것이다.
- [0049] 본 발명의 실시예들은 사용을 위해 준비할 때까지 살균 조건에서 내장되는 루어 영역의 오염방지를 위해 항균성 용액을 함유하고 사용시에 쉽게 조작될 수 있는 인서트를 제공한다.
- [0050] 도 19 내지 도 27은 본 발명의 실시예들에 따른 미생물 세정 장치에 관한 더욱 상세부를 도시한다. 전술한 많은 형상들은 이하에서 기술될 세정 장치들에서 포함될 수 있고, 단지 선택된 형상들만이 이하의 기술에서 포함된다. 이와 같이, 이하의 기술은 본 명세서에서 기술된 실시예들의 범위를 제한하려는 의도가 아니다.
- [0051] 도 19를 참조하면, 발포형 플라스틱 인서트(110)는 입방 형상을 포함한다. 또한, 인서트(110)는 직사각형 단면 형상의 별도의 평행한 핑거들(112)을 형성하도록 손가락 모양으로 되어 있으며, 즉 두 개의 직교 방향들 각각에서 슬릿(111)들에 의해 교차-절단(cross-cut)된다. 슬릿(111)들은 핑거들(112)이 직사각형 단면 형상의 공통 기부(113)로부터 일체로 그리고 상방으로 연장하도록 인서트(110)의 높이의 주요 부분, 예를 들어, 인서트(110)의 높이의 약 3/4를 하방으로 연장한다. 도시된 바와 같이, 슬릿(111)들은 핑거들(112)의 4 × 4 그리드를 형성하도록 이격된다.
- [0052] 일 실시예에서, 발포 인서트(110)는 1.5875cm(5/8인치)의 길이, 1.5875cm(5/8인치)의 폭 및 1.905cm(3/4인치)의 높이를 포함한다. 그러나, 발포형 인서트의 형상 및 크기뿐만 아니라 핑거들의 길이가 본 명세서에 명시적으로 기술되어 있는 것으로부터 변화될 수 있다는 것을 알 수 있다. 예를 들어, 사각형 단면 형상을 포함하는 대신에, 일 실시예에서의 핑거들은 삼각형, 원형 또는 다른 다각형 형상을 포함할 수 있다.
- [0053] 일 실시예에서, 인서트(110)는 본 실시예에서 반폐쇄형 셀, 친수형 폴리우레탄 의료 등급 발포체를 포함한다는

것을 알 수 있다. 다른 실시예에서, 인서트(110)는 저 밀도의 폐쇄형 셀 폴리에틸렌 발포체를 포함한다. 다른 실시예들에서의 인서트(110)는 다른 적합한 재료들을 포함할 수 있다는 것을 알 수 있다. 적합한 재료의 특징들은 충분한 변형성, 항균성 용액과 같은 세척 물질을 보유하는 능력, 파열 또는 분리에 대한 적합한 저항성, 및 세척 물질의 존재의 안정성을 포함한다. 일 실시예에서, 핑거들의 표면 상의 세척 물질을 현수하기에 충분한 표면 인장을 포함하는 폐쇄형 셀 재료가 채용될 수 있다. 다른 실시예들에서, 다른 적합한 물질들 중에서, 폐쇄형 셀 폴리우레탄, 반폐쇄형 또는 개방 셀형 폴리우레탄, 실리콘, 폴리에틸렌, 및 산토프레네(SANTOPRENE)라는 명칭 하에 시판되는 고무 및 폴리프로필렌을 포함하는 열가소성 탄성중합체는 인서트를 형성하도록 채용될 수 있다.

[0054] 또한, 일 실시예에서, 인서트는 다른 세정 특징들, 예를 들어, 다른 연마 특징들을 갖는 다른 영역들을 제공하도록 함께 포함된 두 개 이상의 재료들을 포함할 수 있다. 그러므로, 인서트에 대한 이들 및 다른 변형들이 고려된다.

[0055] 도 20a 및 도 20b를 참조하면, 유사 참조 특징부들은 위에서와 같이 유사 부분들을 표시하고, 발포체 인서트는 다른 개수의 핑거(112)들, 즉 인서트(110') 내의 핑거(112)들의 3 × 3 그리드 또는 인서트(110") 내의 핑거(112)들의 5 × 5 그리드를 형성하는 슬릿(111)들을 가질 수 있다. 슬릿(111)들의 공간이 임의의 적합한 개수의 인서트(110)에 양호한 핑거(112)들의 개수 및/또는 크기와 인서트(110)가 사용되는 용도에 적합한 상태로, 핑거(112)들의 임의의 적합한 개수가 인서트(110) 내에 형성될 수 있다. 인서트의 형상 및 크기가 함께 내포된 핑거들의 형상, 크기 및 개수에 따라 변경될 수 있다는 것을 또한 알 수 있다.

[0056] 도 21을 참조하면, 유사 참조 특징부들은 위에서와 같이 유사 부분들을 표시하고, 인서트(110)는 또한 위에서 이전 실시예들에서 기술된 세정 브러쉬와 유사한 세정 브러쉬(115)를 형성하도록 육각형 단면 형상의 홀더(114) 내에 위치된다. 홀더(114)는 도 21에서 지시한 바와 같이 홀더(114)의 캐비티 내로 끼워맞춤될 때, 인서트(110)가 특히 모서리부에서 압축되도록 1.27cm(1/2인치) 이격된 대향 내부 벽들(편평부)에 의해 크기설정된다. 적합한 가열 용융 접착 또는 다른 적합한 접착제는 홀더(114)의 저부에 인서트(110)를 접착하도록 사용될 수 있다. 물론, 다른 적합한 방법들이 예를 들어 기계식 고정을 포함하여 홀더(114)에 인서트(110)를 고정하도록 채용될 수 있다. 일 실시예에서, 일단 인서트가 내부에 삽입되면 홀더에 의해 제공된 압축은 홀더 내에서 적소에 인서트를 유지시키기에 충분하다.

[0057] 도 22를 참조하면, 홀더(114)의 캐비티는 리세스형 방식으로 인서트(110)를 수용하기에 적합한 깊이를 포함한다. 홀더(114) 내에서 그렇게 배치된다면, 본 실시예에서의 인서트(110)는 홀더의 캐비티를 실질적으로 채운다. 다른 실시예에서, 인서트는 본 명세서에서 도시되는 것과 다른 깊이로 홀더 캐비티를 채우기 위해서 크기설정될 수 있다.

[0058] 홀더(114)의 캐비티 내에 배치될 때, 인서트(110)는 도 21에 가장 잘 도시된 바와 같이 캐비티의 단면적을 실질적으로 차지한다. 이것은 핑거가 홀더(114) 내로 삽입된 의료 장치의 일부분의 외부 및 내부 표면들 양쪽 모두를 세척하기에 충분한 단면적을 가로질러 배치되게 할 수 있다. 홀더 및 이를 한정하는 캐비티가 사각형, 원형 등을 포함하는 다른 형상들로 가정할 수 있다는 것을 알 수 있다. 또한, 홀더, 그 캐비티 및 내부에 배치된 인서트는 세정 브러쉬(115)가 의료 장치의 특정한 크기 및 구성을 세척할 수 있게 하기 위해서 형상 및 크기에서 구성될 수 있다.

[0059] 이전 실시예들에서와 같이, 적합한 마이크로비알시드(microbialcide) 또는 살균제의 용액과 같은 세척 물질은 홀더(114) 내에 있는 동안 인서트(110) 내로 함유된다. 세척 물질은 발포 재료의 인서트의 크기에 따라 임의의 형태 및 적합한 양의 항균성 살균제를 포함할 수 있다. 예를 들어, 일 실시예에서, 약 0.20 cc 내지 약 0.75 cc의 양으로 용적이 약 2 퍼센트(2%) 클로렉시딘 글루코네이트(클로렉시딘 용액, "CHG")를 포함하는 수성 용액이 사용될 수 있다. 선택적으로, 약 0.50 cc를 포함하는 용액이 채용된다. 다른 실시예에서, 수성 용액 내의 약 70 퍼센트(70%) 이소프로필 알코올("IPA")을 포함하는 용액이 세척 물질 내에 포함된다. 또 다른 실시예에서, 약 0.2ml의 양의 수성 용액에서 약 70 퍼센트(70%) IPA 및 약 2 퍼센트(2%) CHG를 포함하는 용액이 세척 물질 내에 포함된다. 후자의 용액에서, 일 실시예에서, IPA의 농도가 약 60 퍼센트(60%) 내지 약 90 퍼센트(90%)로 변경될 수 있고, CHG의 농도가 약 1 퍼센트(1%) 내지 약 5 퍼센트(5%)로 변경될 수 있다는 것을 알 수 있다.

[0060] 다른 적합한 용액 조성 및 농도가 또한 가능하다. 예를 들어, 일 실시예에서, 포비돈 이오딘(povidone iodine) 또는 히드로젠 퍼옥사이드(hydrogen peroxide) 용액들이 세척 물질 내에 포함될 수 있다.

- [0061] 액체인 경우에, 세척 물질을 위한 양호한 특징부들은 핑거들에 의해 보유되게 하기 위해서 적합한 표면 인장을 포함하는 용액을 포함하고 세척될 의료 장치 부분과 세척 접촉을 할 수 있게 한다.
- [0062] 도 23을 참조하면, 유사 참조 특징부들은 위에서와 같이 유사 부분들을 표시하고, 홀더(114)는 세정 브러쉬(115)가 사용될 때까지 외부 환경으로부터의 오염에 대하여 홀더(114)의 내부 및 내부에서 용액 함유된 인서트(110)를 밀봉하는 밀봉 멤브레인(도시 생략)을 수용하기 위한 영역을 한정하도록 팁 에지(tip edge) 둘레에 환형 립(116)을 포함한다.
- [0063] 일 실시예에서, 세정 브러쉬(115)는, 밀봉 멤브레인이 홀더(114)로부터 제거된 이후에 세척 물질 또는 살균제를 주입하거나 그렇지않으면 도입함으로써 사용 시간 및 지점에서, 예를 들어 마이크로비알시드 또는 살균제를 포함하는 세척 물질이 제공될 수 있다는 것을 알 수 있다.
- [0064] 일 실시예에서, 세정 장치로서의 세정 브러쉬(115)의 사용이 다음과 같이 진행된다. 사용자에 의해 밀봉 멤브레인의 제거 이후에, 세척될 대상물, 예를 들어, 외부 나사결합 중공 카테터(117) 또는 암형 루어 커넥터의 일부가 발포 인서트(110) 내로 사용자에게 의해 삽입된다. 이때에, 도 23에서 지시된 바와 같이, 카테터(117)의 삽입부의 표면들 바로 아래의 인서트(110)의 핑거(112)들은 홀더(114) 내로 만입되고, 카테터의 주연 외측에 위치한 핑거들은 직립으로 유지되어 카테터 부분의 외부 주연 표면에 대하여 놓이고, 카테터의 루멘(보어) 바로 아래에 위치한 핑거들은 루멘 내로 지나간다. 핑거(112)들의 별도의 작용들은 위에서 기술한 바와 같이 서로 분리되도록 손가락 모양으로 형성된 방식으로 형성되는 핑거(112)들에 의해 촉진된다.
- [0065] 카테터(117)의 일부가 세정 브러쉬(115)의 발포 인서트(110) 내로 삽입되면, 홀더(114)는 카테터 부분에 대하여 회전된다. 예를 들어, 사용자는 카테터(117)를 고정된 채로 유지하고 세정 브러쉬(115)를 회전하거나, 그 반대일 수 있다. 어느 경우에도, 세정 브러쉬(115)는 임의의 세균을 충분히 없애도록 카테터(117)에 대하여 충분한 횡수로 회전하여, 예를 들어, 2008년 3월 31일자로 출원되고 본 명세서에서 전체로 참조로서 통합되는 미국 특허 출원 일련번호 제12/079,965호에서 기술된 바와 같이, 용액이 함유된 발포 인서트(110)가 카테터(117)의 루멘(보어)의 안쪽 표면뿐만 아니라 바깥쪽 주연 표면 및 외부 나사로부터 임의의 바이오필름과 접촉하게 되고 그리고/또는 바이오필름을 제거하게 된다. 이러한 방식에서, 카테터(117)의 일부분의 외부 표면들 및 내부 루미널 표면들 양쪽 모두는 인서트(110)의 각각의 핑거(112)들에 의해 세정되어, 핑거들에 의해 운반된 세척 물질이 표면들을 살균하게 하여 그 위에 배치된 임의의 바이오필름을 제거하게 한다. 일 실시예에서, 카테터(117)에 대하여 세정 브러쉬(115)의 약 일련의 6회전 내지 10회전은 진출된 표면들을 세척하기에 적합함을 알 수 있다. 다른 실시예에서, 다른 회전수들이 가능하다. 또 다른 실시예에서, 앞뒤로의 비틀림 이동이 세척되는 의료 장치 부분에 대하여 손가락을 세정하도록 채용된다. 후자의 경우에, 다른 개수의 비틀림 또는 균일 방향/다방향 이동이 물론 가능하지만, 8번의 앞뒤로의 비틀림의 연속이 일 실시예에 따라 채용된다.
- [0066] 도 24를 참조하면, 유사 참조 특징부들은 위에서와 같이 유사 부분들을 표시하고, 카테터(117)가 발포 인서트(110) 내로 삽입될 때, 카테터(117)의 루멘(118) 내로 지나가는 핑거(112)들은 루멘(118)의 내부 루미널 벽과 그와 접촉하는 핑거(112)들 사이의 마찰력으로 인해 부분적으로 약간 압축된다. 압축의 정도는 핑거(112)들과 루멘(118)의 루미널 벽 사이의 접촉의 정도를 향상시키고, 이에 따라 루미널 벽 상의 핑거(112)들의 세정 작용을 향상시킨다. 동일한 세정 향상이 카테터(117)의 외부 부분들과, 예를 들어, 암형 루어 커넥터를 포함하는 세정 브러쉬에 의해 세척된 의료 장치들의 다른 적합한 부분들과 접촉하여 핑거들 상에 실현된다는 것을 알 수 있다.
- [0067] 도 24에서 지시된 바와 같이, 수형 또는 암형 루어, 표준 또는 바늘 없는 커넥터, 또는 세정 브러쉬(115) 내에 삽입되는 다른 대상물과 같은 의료 장치는 임의의 적합한 내부 루미널 표면 또는 루멘(118)뿐만 아니라 그 외부 표면을 위한 임의의 적합한 주연 형상 또는 외형을 가질 수 있다. 루멘(118)은 도시된 바와 같이 원뿔형으로 테이퍼된 형상일 수 있거나, 또는 균일한 직경일 수 있다. 다른 실시예에서, 내부 루미널 표면은 포함되지 않는다.
- [0068] 도 25 내지 도 27은 일 실시예에 따라 구성된 인서트를 포함하는 세정 장치에 관한 다양한 상세도를 도시한다. 특히, 도 25에서 도시된 적합한 재료의 시트(200)는 인서트(210)를 형성하도록 도 26에 도시된 바와 같은 롤-업 구성으로 롤링된다. 복수의 슬릿(211)은 복수의 핑거들(212)을 형성하도록 소정 거리에서 롤링된 시트(200)로 절단된다. 도 27에서 도시된 바와 같이, 롤-업 인서트(210)는 그에 추가된 적합한 세척 물질과 함께, 세정 브러쉬(115)의 홀더(114)의 캐비티 내로 삽입될 수 있다.
- [0069] 시트(200)는 폴리우레탄 발포체, 폴리에틸렌 발포체, 또는 다른 적합한 천연 또는 합성 재료들을 포함하는 다양

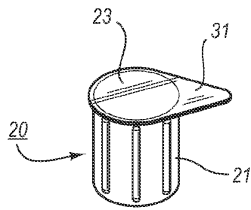
하게 적합한 재료들 중 어느 하나를 포함할 수 있다. 또한, 시트(200)를 형성하는 재료는 그 중에서도 동질의 직물, 니트, 섬유질 또는 부직포 구성을 포함할 수 있다. 섬유질 재료의 경우에, 재료의 섬유들이 핑거들에 대한 적합한 파열 저항을 부여하기 위해서 일 실시예에서 슬릿들과 평행하게 정렬된다.

[0070]

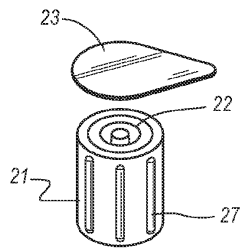
본 발명의 실시예들은 본 개시내용의 정신에서 벗어나지 않으면서 다른 특정한 형태로 구현될 수 있다. 기술된 실시예들은 예시적으로만 모든 태양들에서 고려되는 것이지 제한되지는 않는다. 그러므로, 실시예들의 범위는 전술한 기술에 의해서라기 보다는 수반되는 청구범위에 의해 지시된다. 청구범위들의 등가성의 의미 및 범위 내에서 이루어지는 모든 변화들은 그들의 범위 내에서 포함되어 있다.

**도면**

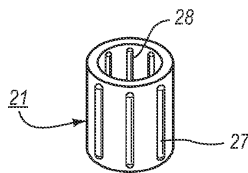
**도면1**



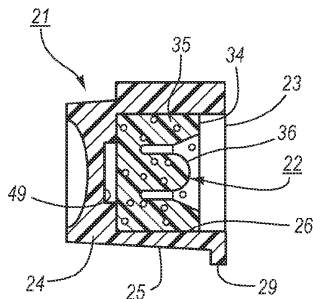
**도면2**



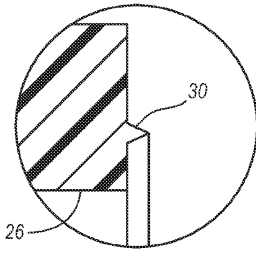
**도면3**



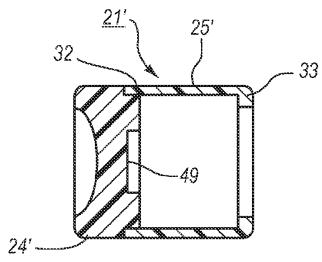
**도면4**



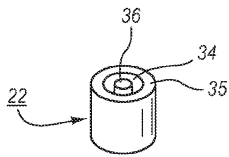
도면5



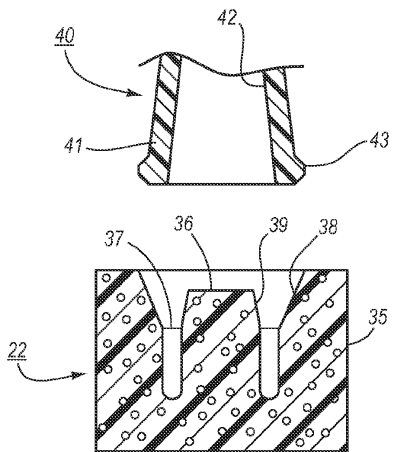
도면6



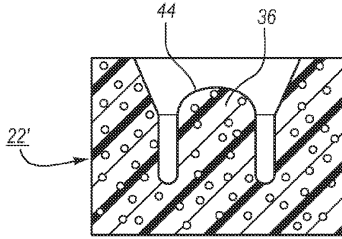
도면7



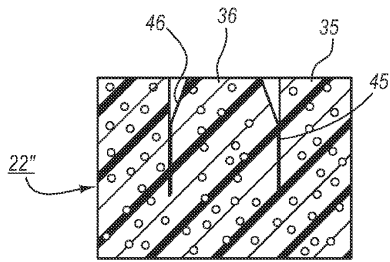
도면8



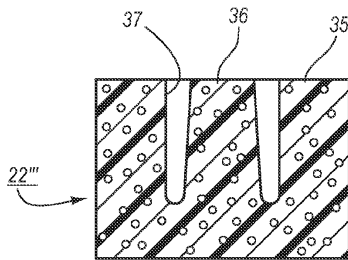
도면9



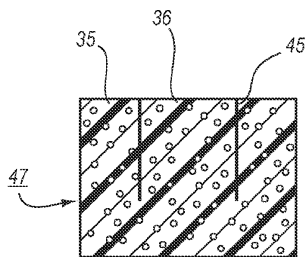
도면10



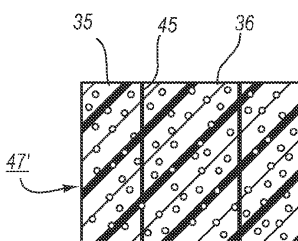
도면11



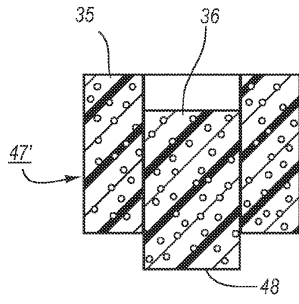
도면12



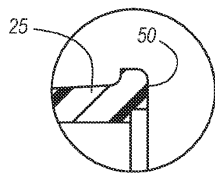
도면13



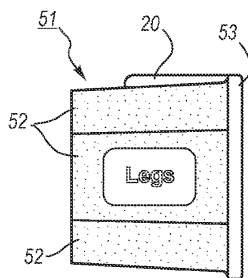
도면14



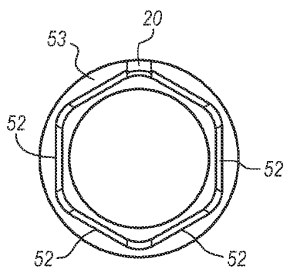
도면15



도면16

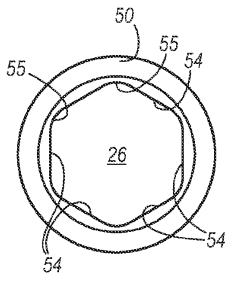


도면17

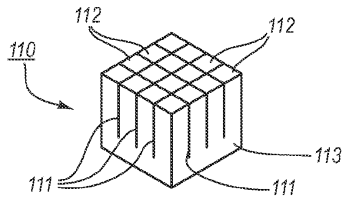




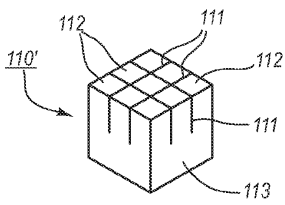
도면18



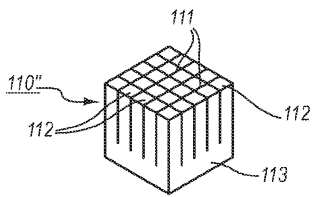
도면19



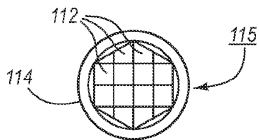
도면20a



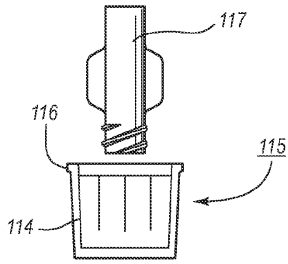
도면20b



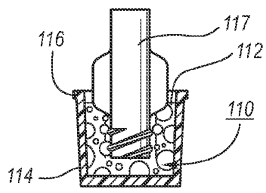
도면21



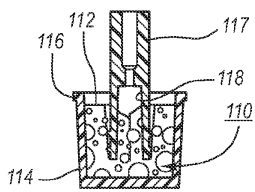
도면22



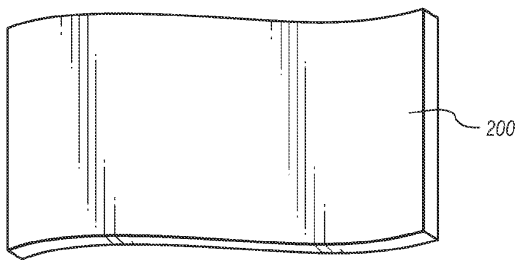
도면23



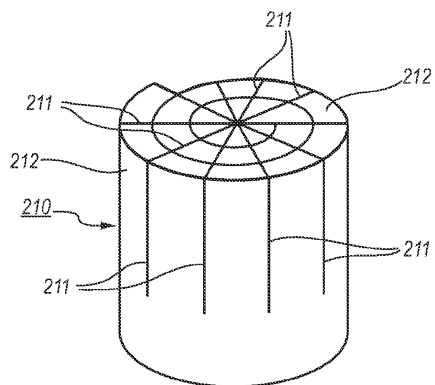
도면24



도면25



도면26



도면27

