



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년07월23일
(11) 등록번호 10-1288725
(24) 등록일자 2013년07월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61M 37/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-7015640
(22) 출원일자(국제) 2005년12월05일
심사청구일자 2010년12월01일
(85) 번역문제출일자 2007년07월09일
(65) 공개번호 10-2007-0088775
(43) 공개일자 2007년08월29일
(86) 국제출원번호 PCT/US2005/043769
(87) 국제공개번호 WO 2006/062848
국제공개일자 2006년06월15일
(30) 우선권주장
60/634,905 2004년12월10일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
US04473083 A
US20030135161 A1
US20030069548 A1
전체 청구항 수 : 총 1 항

(73) 특허권자
쓰리엠 이노베이티브 프로퍼티즈 컴파니
미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 피.오.박
스 33427 쓰리엠 센터
(72) 발명자
카터 차드 제이.
미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 피.오.박
스 33427 쓰리엠센터
프레데릭슨 프랭클린 엘.
미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 피.오.박
스 33427 쓰리엠센터
(뭇면에 계속)
(74) 대리인
안국찬, 김영, 양영준

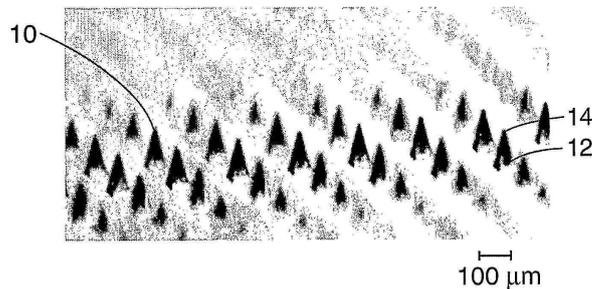
심사관 : 서대중

(54) 발명의 명칭 **의료 장치**

(57) 요약

피부 내로 또는 피부를 통해 활성 성분을 송달하는데 사용하기에 적합한 의료 장치(20)가 제공된다. 의료 장치는 제1 주 표면은 제1 부분 및 제2 부분을 포함하는 제1 주 표면(24), 및 제2 주 표면(26)을 갖는 연장 부재(22)와, 연장 부재의 제1 주 표면의 제1 부분으로부터 연장되며, 어레이 표면으로부터 연장되는 적어도 하나의 미세 바늘(32)을 갖는 어레이 표면(30)을 포함하는 어레이 보유 부재(28)와, 적어도 하나의 미세 바늘이 각질층을 통해 삽입될 때 포유 동물의 피부에 대한 장치의 접촉식 부착을 용이하게 하기 위해, 연장 부재의 제1 주 표면의 제2 부분 상에 배치된 압력 감응식 접착제(34)를 포함한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

한센 리차드 지.

미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 피.오.박스
33427 쓰리엠센터

하트 존 알.

미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 피.오.박스
33427 쓰리엠센터

란딘 도널드 티.

미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 피.오.박스
33427 쓰리엠센터

토키 제프리 에이치.

미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 피.오.박스
33427 쓰리엠센터

위타넨 데이비드 제이.

미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 피.오.박스
33427 쓰리엠센터

특허청구의 범위

청구항 1

피부 내로 또는 피부를 통해 활성 성분을 송달하는데 사용하기 위한 의료 장치이며,
 제1 부분 및 가요성 제2 부분을 포함하는 제1 주 표면과, 매끄럽고 액체의 보유 또는 일시적인 저장을 위한 저장소를 함유하지 않는 제2 주 표면을 갖는 연장 부재와,
 연장 부재의 제1 주 표면의 제1 부분으로부터 연장되며, 어레이 표면으로부터 연장되는 적어도 하나의 미세 바늘을 갖는 어레이 표면을 포함하는 어레이 보유 부재와,
 적어도 하나의 미세 바늘이 각질층을 통해 삽입될 때 포유 동물의 피부에 대한 장치의 접촉식 부착을 용이하게 하기 위해, 연장 부재의 제1 주 표면의 제2 부분 상에 배치되며, 어레이 보유 부재의 기부와 어레이 표면 사이의 높이까지 연장되는 압력 감응식 접촉제를 포함하며,
 제1 주 표면 및 제2 주 표면을 갖는 가요성 지지 부재를 더 포함하고, 가요성 지지 부재의 제1 주 표면의 적어도 일 부분은 연장 부재의 제2 주 표면에 부착되고, 가요성 지지 부재는 연장 부재의 외측 모서리를 넘어 연장되는 의료 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 피부 내로 또는 피부를 통해 활성 성분을 송달하는데 사용하기에 적합한 의료 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 의약품, 백신, 약물, 치료 물질 등("활성 성분")은 복수의 상이한 방식 중 하나로 피부를 통해 신체 내로 송달될 수 있다. 피부를 통한 치료 물질의 수송에 대한 주요 장벽은 각질층으로 공지된 피부의 최외층이다. 피부를 통해 치료 물질을 송달하기 위해, 분자는 각질층을 통한 경로를 제공받아야 한다. 활성 성분은 각질층을 천공하여 피부 아래로 활성 성분을 송달하기 위한 중공 바늘을 구비한 피하 주사기를 사용한 주입에 의해 피부를 통해 송달될 수 있다. 특정 치료 물질의 송달을 위한 다른 수단은 경피 패치, 연고, 또는 로션과, 미세 바늘 어레이를 포함한다.

[0003] 연고 또는 로션은 피부에 도포될 때, 활성 성분이 각질층을 통한 흡수에 의해 신체 내로 송달될 수 있도록, 활성 성분 및 적합한 생체 친화성 수송체를 구비하여 조제될 수 있다. 경피 접촉 패치 또한 이용 가능하고, 일반적으로 중합체 필름, 천 등으로 구성된 지지체의 표면 상으로 코팅된 압력 감응식 접촉제를 구비한 접촉 물질로서 구성된다. 경피 접촉 패치는 패치가 소정 용량의 활성 성분이 피부의 작은 표면 부위와 접촉하여 놓일 수 있는 피부의 표면에 패치가 탈착 가능하게 접촉되도록 허용하는 접촉제를 구비한다. 적절한 생체 친화성 수송체는 보통 패치가 피부에 부착되어 유지되는 기간에 걸쳐 각질층을 통한 치료 물질의 흡수를 용이하게 하도록 제공된다.

[0004] 미세 바늘 어레이 또한 피부를 통한 활성 성분의 송달을 위한 수단을 제공한다. 미세 바늘 어레이는 미세 바늘, 미세 바늘 어레이, 마이크로 어레이, 미세 핀 등으로 종종 불리는 복수의 작은 관통 요소를 포함하는 장치이다. 이러한 장치 상의 작은 관통 요소는 접촉 시에 각질층을 관통하여, 활성 성분이 신체 내로 송달될 수 있는 통로로서 역할하는 복수의 미세 슬릿을 만든다. 활성 성분을 송달할 때, 미세 바늘 어레이는 각질층을 통해 활성 성분을 송달하기 전에, 액체 형태의 활성 성분을 일시적으로 보유하기 위한 저장소를 구비할 수 있다. 몇몇 구성에서, 미세 바늘은 피부를 통한 치료 물질의 송달을 가능케 하기 위해, 저장소로부터 직접 미세 바늘을 통한 액체 유동 경로를 제공하도록 중공일 수 있다. 대안적인 구성에서, 활성 성분(들)은 미세 바늘 어레이 상에 코팅되어 건조되고, 각질층이 천공된 후에 피부를 통해 직접 송달될 수 있다. 추가적으로, 미세 바늘 장치는 포유 동물의 피부에 대한 미세 바늘 어레이의 접촉식 부착을 허용하는 구성의 장치를 제공함으로써 경피 패치로서 제공될 수 있다. 또 다른 구성에서, 미세 바늘 장치는 미세 슬릿을 통해 신체를 빠져나올 때 경피 생체 분석물의 샘플링을 허용한다.

[0005] 전술한 패치와 같은 미세 바늘 장치는 또한 피부 상에서의 미세 바늘 장치의 위치 설정을 보조하기 위한 도포기 장치와 관련될 수 있다. 몇몇 구성에서, 도포기는 미세 바늘이 각질층을 효과적으로 관통할 더 높은 가능성을 갖도록, 피부에 대한 미세 바늘 장치의 도포 중에 충분한 힘을 제공할 수 있다.

발명의 상세한 설명

[0006] 본 발명은 피부 내로 또는 피부를 통해 활성 성분을 송달하는데 사용하기에 적합한 의료 장치를 제공하고, 이는 제1 부분 및 가요성 제2 부분을 포함하는 제1 주 표면, 및 제2 주 표면을 갖는 연장 부재와, 연장 부재의 제1 주 표면의 제1 부분으로부터 연장되며, 어레이 표면으로부터 연장되는 적어도 하나의 미세 바늘을 갖는 어레이 표면을 포함하는 어레이 보유 부재와, 적어도 하나의 미세 바늘이 각질층을 통해 삽입될 때 포유 동물의 피부에 대한 장치의 접촉식 부착을 용이하게 하기 위해, 연장 부재의 제1 주 표면의 제2 부분 상에 배치된 압력 감응식 접촉제를 포함한다.

[0007] 당업자는 상세한 설명 및 첨부된 청구범위에서 설명되는 바와 같은 다양한 특징을 포함한 본 발명의 특징을, 명

세서의 나머지 부분을 고려할 때 더 잘 이해할 것이다.

[0008] 본 발명의 실시예를 설명할 때, 유사한 도면 부호가 유사한 구조물을 표시하는 다양한 도면이 참조된다.

실시예

[0020] 본 발명은 미세 바늘 어레이를 가지며, 포유 동물의 피부 내로의 또는 피부를 통한 활성 성분의 송달을 용이하게 하기 위해 피부에 부착될 수 있는 장치를 제공한다. 다양한 도면을 참조하면, 본 발명에서 사용하기에 적합한 미세 바늘 어레이가 도1에 도시되어 있다. 미세 바늘(10)의 일반적인 형상은 포유 동물의 피부를 일반적으로 관통할 수 있는 좁은 선단(14)으로 테이퍼지는 큰 기부(12)를 갖는 테이퍼진 돌출부이다. 백신 또는 약리 활성 재료와 같은 치료 물질이, 미세 바늘(10)이 환자 피부의 각질층을 관통할 때 환자에게 물질을 송달하기 위해, 미세 바늘(10)의 외측 표면에 (예를 들어, 코팅에 의해) 도포될 수 있다. 도시된 바와 같이, 미세 바늘(10)은 균일하게 이격된 열로 배열될 수 있다. 몇몇 실시예에서, 본 발명에서 사용되는 미세 바늘의 어레이는 약 0.1 cm² 초과 약 20 cm² 미만, 전형적으로 약 0.5 cm² 초과 약 5 cm² 미만의 말단 대면 표면 면적을 가질 수 있다.

[0021] 도1에 도시된 실시예에서, 미세 바늘(10)이 돌출하는 표면의 일 부분은 표면의 부분이 미세 바늘이 없는 점에서 비패턴화될 수 있다. 일 실시예에서, 비패턴화 표면은 환자의 피부 표면과 대면하는 장치 표면의 총 면적의 약 1% 초과 약 75% 미만의 면적을 갖는다. 일 실시예에서, 비패턴화 표면은 약 0.10 in²(0.65 cm²) 초과 약 1 in²(6.5 cm²) 미만의 면적을 갖는다. (도시되지 않은) 다른 실시예에서, 미세 바늘은 실질적으로 어레이(22)의 전체 표면 영역 위에 배치될 수 있다.

[0022] 도시된 미세 바늘(10)이 표면으로부터 균일한 열로 연장되는 스파이크형 돌출부로 도시되어 있지만, 본 발명의 장치 내에서 사용되는 개별 미세 바늘의 실제 형상은 피라미드형, 원추형 등을 제한적이지 않게 포함하는 임의의 다양한 형상으로부터 선택될 수 있다는 것이 이해될 것이다. 미세 바늘 어레이에 대한 한 가지 적합한 구성은 각각의 미세 바늘의 외부 표면 내에 형성된 적어도 하나의 채널을 포함하는 테이퍼진 구조를 갖는 미세 바늘 형태의 미세 구조물을 설명하는 미국 특허 출원 공개 제2003/0045837호에 개시된 구조를 포함한다. 미세 바늘이 일 방향으로 신장된 기부를 갖는 경우에, 채널은 각각의 신장된 기부의 단부들 중 하나로부터 미세 바늘의 선단으로 연장될 수 있다. 선택적으로, 전술한 채널은 미세 바늘의 선단에 못 미쳐서 종결될 수 있다. 미세 바늘 어레이는 미세 바늘 어레이가 위치된 기관의 표면 상에 형성된 도관 구조물을 또한 포함할 수 있고, 전술한 채널은 도관 구조물과의 유체 연통을 허용하도록 구성될 수 있다.

[0023] 몇몇 실시예에서, 적합한 미세 바늘은 일반적으로 수직 벽 각도를 가질 수 있고, 즉 미세 바늘은 편이 돌출하는 기관의 표면에 대해 대체로 직각인 측벽을 구비한 편 형태일 수 있다.

[0024] 본 발명의 장치 내에서 사용하기에 적합한 미세 바늘은 또한 그의 종횡비에 의해 특징지어질 수 있다. 본원에서 설명되는 바와 같이, "종횡비"라는 용어는 최대 기부 치수, 즉 (미세 바늘의 기부에 의해 점유되는 표면 상에서) 기부가 점유하는 최장 직선 치수에 대한 (미세 바늘의 기부를 둘러싸는 표면 위의) 미세 바늘의 높이의 비율을 말한다. 본 발명의 실시예에서, 미세 바늘은 2:1 이상의 종횡비를 가질 수 있다. 몇몇 실시예에서, 미세 바늘은 3:1 이상의 종횡비를 가질 수 있다.

[0025] 또 다른 적합한 미세 바늘 구성은 피부를 관통하기 위한 블레이드형 미세 돌출부를 설명하는 미국 특허 제 6,091,975호(다도나 등)에 설명된 구조를 포함한다. 또 다른 미세 바늘 구성은 중공 중심 채널을 갖는 테이퍼진 구조물을 설명하는 미국 특허 제6,313,612호(서먼 등)에 설명된 구조를 포함한다. 또 다른 적합한 미세 바늘 구성은 미세 바늘의 선단의 상부 표면에서 적어도 하나의 종방향 블레이드를 갖는 중공 미세 바늘을 설명하는 국제 특허 출원 공개 제W0 00/74766호(가르트슈타인 등)에 설명된 것과 같은 구조를 포함한다. 다른 적합한 미세 바늘 구성은 약 20 μm² 이상 100 μm² 이하의, 기부와 정렬된 평면 내에서 측정된 표면적을 포함하는 편평 선단을 갖는 미세 바늘을 설명하는 2003년 7월 17일자로 출원된 공동 계류 중이며 공동 소유인 미국 특허 출원 제10/621620호에 설명된 것과 같이, 미세 바늘이 한정된 무딘 선단을 가질 수 있는 대체로 원추형 형상을 포함한다. 몇몇 실시예에서, 편평 선단의 표면적은 기부와 정렬된 평면 내에서 측정된 단면적으로서 측정되고, 평면은 기부로부터 선단까지 측정된 기관 표면 위에서의 미세 바늘의 높이의 0.98 또는 98%의 거리에 위치된다.

[0026] 몇몇 실시예에서, 미세 바늘은 본 발명의 장치와 일체로 제조되는 복수의 개별 미세 바늘을 포함하는 단일 어레이로서 제공된다. 몇몇 실시예에서, 미세 바늘은 먼저 별도로 제공되어, 이후에 장치의 제조 또는 조립 중에

기관에 추가될 수 있다.

- [0027] 미세 바늘은 임의의 다양한 재료로부터 제조될 수 있으며, 특정 미세 바늘에 대해 선택되는 실제 재료는 원하는 미세 바늘 패턴을 정확하게 재현하는 재료의 능력, 미세 바늘로 형성될 때의 특정 재료의 강도 및 인성, 재료의 포유 동물 피부와의 친화성, 재료의 미세 바늘 어레이와 접촉할 것으로 예상되는 체액과의 친화성 등을 포함한, 다양한 인자에 기초할 수 있다.
- [0028] 도2 및 도3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 패치(20)가 도시되어 있다. 패치(20)는 제1 주 표면(24) 및 제2 주 표면(26)을 구비한 연장 부재(22)를 포함한다. 연장 부재(22)의 제1 주 표면(24)은 그로부터 연장되는 어레이 보유 부재(28)를 갖는 제1 부분을 포함한다. 어레이 보유 부재(28)는 표면(30)으로부터 연장되는 적어도 하나의 미세 바늘(32)을 갖는 어레이 표면(30)을 포함한다. 연장 부재(22)의 제1 주 표면(24)의 제2 부분은 그 위에 배치된 압력 감응식 접촉제의 층(34)을 포함한다. 압력 감응식 접촉제는 적어도 하나의 미세 바늘(32)이 각질층을 통해 삽입될 때 포유 동물의 피부에 대한 장치(20)의 접촉식 부착을 용이하게 하기 위해, 연장 부재(22)의 표면(24)의 제2 부분 상에 제공된다. 몇몇 실시예에서, 접촉제의 층(34)은 접촉제 층(34)이 어레이 보유 부재(28)의 표면(30)을 넘어 연장되는 것을 방지하는 두께로 제공된다. 몇몇 실시예에서, 접촉제 층(34)은 어레이 표면(30)의 높이 미만의 높이로 연장 부재(22)의 제1 주 표면(24)으로부터 연장될 것이다.
- [0029] 패치(20)가 어레이 보유 부재(28)를 둘러싸는 연장 부재(22)에서 본질적으로 원형 구성으로 도시되어 있지만, 패치(20)는 요구되는 임의의 유용하거나 장식적인 구성으로 구성될 수 있다는 것이 이해될 것이다. 또한, 연장 부재(22)는 전체 어레이 보유 부재(28)로부터 연장되지만 반드시 그를 둘러싸지는 않는 치수일 수 있다. 유사하게, 어레이 보유 부재는 도2에 도시된 원형 구성과 다른 기하학적 형상으로 구성될 수 있다. 본 발명의 다양한 실시예에 대한 본원의 설명은 본 발명의 원리를 실시하는 패치를 예시할 뿐이며, 설명되는 실시예는 설명되는 실시예에 있어서 고유한 광범위한 개념에 대한 제한으로서 의도되지 않는다는 것도 이해될 것이다.
- [0030] 다른 실시예에서, 본 발명에 따른 패치(120)가 도4에 도시되어 있다. 패치(120)는 도2 및 도3에 도시되고 위에서 설명된 패치(20)와 본질적으로 동일한 방식으로 구성된다. 그러나, 패치(120)는 압력 감응식 접촉제 층(34)과 어레이 보유 부재(28) 사이에 갭(140)을 포함한다. 패치(120)의 구성은 도2 및 도3의 패치(20)보다 접촉제를 덜 요구할 것이다. 또한, 갭(140)은 접촉제(34)가 어레이 보유 부재(28) 및 미세 바늘(32)에 가까이 확산 또는 이동될 가능성을 최소화하기 위한 작은 완충 장치를 제공한다.
- [0031] 패치(220)의 또 다른 실시예가 도5에 도시되어 있다. 패치(220)는 패치(220)가 접촉제 층(34)과 어레이 보유 부재(28) 사이에서 연장되는 장벽 부재(242)를 포함하는 것을 제외하고는, 패치(120)와 본질적으로 동일한 구성이다. 장벽 부재(242)는 접촉제(34)와 어레이 보유 부재(28)의 미세 바늘(32) 사이의 분리를 향상시키고 유지하는 치수이다. 장벽 부재(242)는 필름, 중합체, 또는 다른 불활성 재료를 포함할 수 있고, 바람직하게는 접촉제(34)와 미세 바늘(32) 상에 코팅된 임의의 치료 물질 사이의 현저한 재료 이동을 억제하고 방지하기 위해 접촉제(34)로부터 어레이 보유 부재(28)를 격리시킬 것이다.
- [0032] 본 발명에 따른 다른 패치(320)가 도6에 도시되어 있다. 패치(320)는 어레이 보유 부재(28)가 접촉제(34)와 어레이 보유 부재(28)의 임의의 미세 바늘(32) 사이의 분리를 향상시키고 유지하기 위해, 접촉제 층(34)과 어레이 보유 부재(28) 사이에서 장벽 또는 완충 장치로서 기능하는 경사면(344)을 포함하는 것을 제외하고는, 실질적으로 도4에 도시된 패치(120)에 대해 설명된 바와 같이 구성된다.
- [0033] 이제 도7 및 도8을 참조하면, 본 발명에 따른 패치(420)의 다른 실시예가 도시되어 있다. 패치(420)는 제1 주 표면(424) 및 제2 주 표면(426)을 구비한 연장 부재(422)를 포함한다. 연장 부재(422)의 제1 주 표면(424)은 그로부터 연장되는 어레이 보유 부재(428)를 그의 일체형 부분으로 갖는 제1 부분을 포함한다. 어레이 보유 부재(428)는 표면(430)으로부터 연장되는 적어도 하나의 미세 바늘(432)을 갖는 어레이 표면(430)을 포함한다. 연장 부재(422)의 제1 주 표면(424)의 제2 부분은 그 위에 배치된 압력 감응식 접촉제의 층(434)을 포함한다. 압력 감응식 접촉제는 적어도 하나의 미세 바늘(432)이 각질층을 통해 삽입될 때 포유 동물의 피부에 대한 장치(20)의 접촉식 부착을 용이하게 하기 위해, 연장 부재(422)의 표면(424)의 제2 부분 상에 제공된다. 몇몇 실시예에서, 접촉제의 층(434)은 접촉제 층(434)이 어레이 보유 부재(428)의 표면(430)을 넘어 연장되는 것을 방지하는 두께로 제공된다. 몇몇 실시예에서, 접촉제 층(434)은 어레이 표면(430)의 높이 미만의 높이로 연장 부재(422)의 제1 주 표면(424)으로부터 연장될 것이다.
- [0034] 패치(420)는 제1 주 표면(438) 및 제2 주 표면(440)을 갖는 가요성 지지 부재(436)를 추가로 포함한다. 가요성 지지 부재(436)의 제1 주 표면(438)은 연장 부재(422)의 제2 주 표면(426)에 (예를 들어, 접촉식으로)

부착된다. 가요성 지지 부재(436)의 일 부분은 연장 부재(422)의 외측 모서리를 넘어 연장된다. 부품들의 이러한 배열에서, 가요성 지지 부재(436)는 환자의 피부에 패치(420)를 고정시키기 위해 사용될 수 있다. 이에 관해, 지지 부재(436)의 제1 주 표면(438)은 전형적으로 환자의 피부와 접촉하여, 예를 들어 (도시되지 않은) 의료 등급 접착 테이프 등과 같은 임의의 다양한 적합한 수단에 의해 피부에 고정될 것이다. 이러한 실시예에서, 제1 주 표면(438)은 환자의 피부의 일 부분을 덮고, 패치(420)가 원하는 시간 동안 제 위치에 유지되도록 보장하기 위해 그리고 먼지 또는 다른 오염물을 미세 바늘(432)에 의해 생성된 각질층 내의 천공부에 접근시키지 않는 것을 보조하기 위해, 연장 부재(422)의 제1 주 표면(424)에 의해 생성되는 어레이 보유 부재(428) 둘레의 구역을 확대하도록 역할할 수 있다. 다른 모든 측면에서, 패치(420)는 상기 실시예에서 설명된 바와 본질적으로 동일한 방식으로 작용한다.

[0035] 패치(420)가 어레이 보유 부재(428)를 둘러싸는 연장 부재(422)에서 본질적으로 원형 구성으로 도시되어 있지만, 패치(420)는 요구되는 임의의 유용하거나 장식적인 구성으로 구성될 수 있다는 것이 이해될 것이다. 또한, 연장 부재(422)는 전체 어레이 보유 부재(428)로부터 연장되지만 반드시 그를 둘러싸지는 않는 치수일 수 있다. 유사하게, 어레이 보유 부재는 도7 및 도8에 도시된 원형 구성과 다른 기하학적 형상으로 구성될 수 있다. 마지막으로, 가요성 지지 부재(436)는 임의의 원하는 형상, 크기, 또는 구성일 수 있다.

[0036] 또 다른 실시예가 도9에 도시되어 있다. 패치(520)가 제공되고, 제1 주 표면(524) 및 제2 주 표면(526)을 구비한 연장 부재(522)를 포함한다. 연장 부재(522)의 제1 주 표면(524)은 그로부터 연장되는 어레이 보유 부재(528)를 그의 일체형 부분으로 갖는 제1 부분을 포함한다. 어레이 보유 부재(528)는 표면(530)으로부터 연장되는 적어도 하나의 미세 바늘(532)을 갖는 어레이 표면(530)을 포함한다. 연장 부재(522)의 제1 주 표면(524)의 제2 부분은 그 위에 배치된 압력 감응식 접착제의 층(534)을 포함한다. 압력 감응식 접착제는 적어도 하나의 미세 바늘(532)이 각질층을 통해 삽입될 때 포유 동물의 피부에 대한 장치(520)의 접착식 부착을 용이하게 하기 위해, 연장 부재(522)의 표면(524)의 제2 부분 상에 제공된다. 몇몇 실시예에서, 접착제의 층(534)은 접착제 층(534)이 어레이 보유 부재(528)의 표면(530) 상으로 연장되는 것을 방지하는 두께로 제공된다. 몇몇 실시예에서, 접착제 층(534)은 어레이 표면(530)의 높이 미만의 높이로 연장 부재(522)의 제1 주 표면(524)으로부터 연장될 것이다.

[0037] 패치(520)는 제1 주 표면(538) 및 제2 주 표면(540)을 갖는 가요성 지지 부재(536)를 추가로 포함한다. 가요성 지지 부재(536)의 제1 주 표면(538)은 연장 부재(522)의 제2 주 표면(526)에 (예를 들어, 접착식으로) 부착된다. 가요성 지지 부재(536)의 일 부분은 연장 부재(522)의 외측 모서리를 넘어 연장되고, 접착제 층(534)도 유사하게 가요성 지지 부재(536)의 제1 주 표면(538)의 적어도 일 부분을 덮도록 연장되어, 가요성 지지 층(536)은 환자의 피부에 패치(520)를 고정시키는 것을 보조하도록 갖춰진다. 이에 관해, 지지 부재(536)의 제1 주 표면(538) 및 연장 부재(522)의 제1 주 표면(524) 상의 접착제 층(534)은 전형적으로 패치(520)에 환자의 피부를 접촉시켜서 고정시킬 것이다. 제1 주 표면(538)은 패치(520)가 제 위치에 유지되도록 보장하기 위해 그리고 먼지 또는 다른 오염물을 미세 바늘(522)에 의해 생성된 각질층 내의 천공부에 접근시키지 않는 것을 보조하기 위해, 연장 부재(522)의 제1 주 표면(524)에 의해 생성되는 어레이 보유 부재(528) 둘레의 구역을 확대하도록 역할한다. 다른 모든 태양에서, 패치(520)는 상기 실시예에서 설명된 바와 본질적으로 동일한 방식으로 작용한다.

[0038] 패치(520)는 요구되는 임의의 유용하거나 장식적인 구성으로 구성될 수 있으며 원형 구성으로 제한되지 않는다는 것이 이해될 것이다. 또한, 연장 부재(522)는 전체 어레이 보유 부재(528)로부터 연장되지만 반드시 그를 둘러싸지는 않는 치수일 수 있다. 유사하게, 어레이 보유 부재(528)는 도9에 도시된 원형 구성과 다른 기하학적 형상으로 구성될 수 있다. 마지막으로, 가요성 지지 부재(536)는 임의의 원하는 형상, 크기, 또는 구성일 수 있다.

[0039] 본 발명의 또 다른 실시예가 도10에 도시되어 있다. 패치(620)가 제공되고, 제1 주 표면(624) 및 제2 주 표면(626)을 구비한 연장 부재(622)를 포함한다. 연장 부재(622)의 제1 주 표면(624)은 어레이 보유 부재(628)에 부착된 제1 부분을 포함한다. 이러한 실시예에서, 연장 부재(622)는 어레이 보유 부재(628)에 부착되지만, 그와 다르게 구별된다. 연장 부재(622)는 적합한 접착제의 사용, 또는 열 또는 용융 결합 등에 의한 것을 포함하는 임의의 적합한 수단에 의해 어레이 보유 부재(628)에 부착된다.

[0040] 어레이 보유 부재(628)는 표면(630)으로부터 연장되는 적어도 하나의 미세 바늘(632)을 갖는 어레이 표면(630)을 포함한다. 연장 부재(622)의 제1 주 표면(624)의 제2 부분은 그 위에 배치된 압력 감응식 접착제의 층(634)을 포함한다. 압력 감응식 접착제는 적어도 하나의 미세 바늘(632)이 각질층을 통해 삽입될 때, 포유 동물의

피부에 대한 장치(620)의 접촉식 부착을 용이하게 하기 위해, 연장 부재(622)의 표면(624)의 제2 부분 상에 제공된다. 몇몇 실시예에서, 접촉제의 층(634)은 접촉제 층(634)이 어레이 보유 부재(628)의 표면(630) 상으로 연장되는 것을 방지하는 두께로 제공된다. 몇몇 실시예에서, 접촉제 층(634)은 어레이 표면(630)의 높이 미만의 높이로 연장 부재(622)의 제1 주 표면(624)으로부터 연장될 것이다.

[0041] 패치(620)는 제1 주 표면(638) 및 제2 주 표면(640)을 갖는 가요성 지지 부재(636)를 추가로 포함한다. 가요성 지지 부재(636)의 제1 주 표면(638)은 연장 부재(622)의 제2 주 표면(626)에 (예를 들어, 접촉식으로) 부착된다. 가요성 지지 부재(636)의 일 부분은 연장 부재(622)의 외측 모서리를 넘어 연장되고, 접촉제 층(634)도 유사하게 가요성 지지 부재(636)의 제1 주 표면(638)의 적어도 일 부분을 덮도록 연장되어, 가요성 지지 층(636)은 환자의 피부에 패치(520)를 고정시키는 것을 보조하도록 갖춰진다. 이에 관해, 지지 부재(636)의 제1 주 표면(638) 및 연장 부재(622)의 제1 주 표면(624) 상의 접촉제 층(634)은 전형적으로 패치(620)에 환자의 피부를 접촉시켜서 고정시킬 것이다. 제1 주 표면(638)은 패치(620)가 제 위치에 유지되도록 보장하기 위해 그리고 먼지 또는 다른 오염물을 미세 바늘(632)에 의해 생성된 각질층 내의 천공부에 접근시키지 않는 것을 보조하기 위해, 연장 부재(622)의 제1 주 표면(624)에 의해 생성되는 어레이 보유 부재(628) 둘레의 구역을 확대하도록 역할한다. 다른 모든 태양에서, 패치(620)는 상기 실시예에서 설명된 바와 본질적으로 동일한 방식으로 작용한다.

[0042] 패치(620)는 임의의 유용하거나 장식적인 구성으로 구성될 수 있다는 것이 이해될 것이다. 또한, 연장 부재(622)는 전체 어레이 보유 부재(628)로부터 연장되지만 반드시 그를 둘러싸지는 않는 치수일 수 있다. 유사하게, 어레이 보유 부재(628)는 도10에 도시된 원형 구성과 다른 기하학적 형상으로 구성될 수 있다. 마지막으로, 가요성 지지 부재(636)는 임의의 원하는 형상, 크기, 또는 구성일 수 있다.

[0043] 이제 도11을 참조하면, 본 발명에 따른 패치(720)의 다른 실시예가 도시되어 있다. 패치(720)는 제1 주 표면(724) 및 제2 주 표면(726)을 구비한 연장 부재(722)를 포함한다. 이러한 실시예에서, 연장 부재(722)는 어레이 보유 부재(728)와 다르고 구별된다. 연장 부재(722)는 적합한 접촉제, 열 또는 용융 결합 등의 사용에 의한 것을 포함한 임의의 적합한 수단에 의해 어레이 보유 부재(728)에 부착될 수 있다.

[0044] 어레이 보유 부재(728)는 표면(730)으로부터 연장되는 적어도 하나의 미세 바늘(732)을 갖는 어레이 표면(730)을 포함한다. 연장 부재(722)의 제1 주 표면(724)의 제2 부분은 그 위에 배치된 압력 감응식 접촉제의 층(734)을 포함한다. 압력 감응식 접촉제는 적어도 하나의 미세 바늘(732)이 각질층을 통해 삽입될 때 포유 동물의 피부에 대한 장치(720)의 접촉식 부착을 용이하게 하기 위해, 연장 부재(722)의 표면(724)의 제2 부분 상에 제공된다. 몇몇 실시예에서, 접촉제의 층(734)은 접촉제 층(734)이 어레이 보유 부재(728)의 표면(730)을 넘어 연장되는 것을 방지하는 두께로 제공된다. 몇몇 실시예에서, 접촉제 층(734)은 어레이 표면(730)의 높이 미만의 높이로 연장 부재(722)의 제1 주 표면(724)으로부터 연장될 것이다.

[0045] 패치(720)는 제1 주 표면(738) 및 제2 주 표면(740)을 갖는 가요성 지지 부재(736)를 추가로 포함한다. 가요성 지지 부재(736)의 제1 주 표면(738)은 연장 부재(722)의 제2 주 표면(726)에 (예를 들어, 접촉식으로) 부착된다. 가요성 지지 부재(736)의 일 부분은 연장 부재(722)의 외측 모서리를 넘어 연장된다. 부품들의 이러한 배열에서, 가요성 지지 부재(736)는 환자의 피부에 패치(720)를 고정시키기 위해 사용될 수 있다. 이에 관해, 지지 부재(736)의 제1 주 표면(738)은 전형적으로 환자의 피부와 접촉하여, 예를 들어 (도시되지 않은) 의료 등급 접착 테이프 등과 같은 임의의 다양한 적합한 수단에 의해 그에 고정될 것이다. 이러한 실시예에서, 제1 주 표면(738)은 환자 피부의 일 부분을 덮고, 패치(720)가 원하는 시간 동안 제 위치에 유지되도록 보장하기 위해 그리고 먼지 또는 다른 오염물을 미세 바늘(732)에 의해 생성된 각질층 내의 천공부에 접근시키지 않는 것을 보조하기 위해, 연장 부재(722)의 제1 주 표면(724)에 의해 생성되는 어레이 보유 부재(728) 둘레의 구역을 확대하도록 역할할 수 있다. 다른 모든 태양에서, 패치(720)는 상기 실시예에서 설명된 바와 본질적으로 동일한 방식으로 작용한다.

[0046] 패치(720)가 어레이 보유 부재(728)를 둘러싸는 연장 부재(722)에서 본질적으로 원형 구성으로 도시되어 있지만, 패치(720)는 요구되는 임의의 유용하거나 장식적인 구성으로 구성될 수 있다는 것이 이해될 것이다. 또한, 연장 부재(722)는 전체 어레이 보유 부재(728)로부터 연장되지만 반드시 그를 둘러싸지는 않는 치수일 수 있다. 유사하게, 어레이 보유 부재는 도11에 도시된 원형 구성과 다른 기하학적 형상으로 구성될 수 있다. 마지막으로, 가요성 지지 부재(736)는 임의의 원하는 형상, 크기, 또는 구성일 수 있다.

[0047] 상기 실시예에서, 가요성 지지 부재는 임의의 다양한 재료를 포함할 수 있다. 몇몇 실시예에서, 가요성 지지 부재는 폴리프로필렌과, 폴리카보네이트와, 폴리에틸렌, 특히 저밀도 폴리에틸렌, 선형 저밀도 폴리에틸렌, 메

탈로센 폴리에틸렌, 및 고밀도 폴리에틸렌과, 폴리비닐 클로라이드와, 폴리에스터(예를 들어, 폴리에틸렌 테레프탈레이트)와, 폴리비닐리덴 클로라이드와, 에틸렌-비닐 아세테이트(EVA) 공중합체와, 폴리우레탄과, 셀룰로오스 아세테이트와, 에틸 셀룰로오스로부터 선택된 재료를 포함할 것이다. 본원에서 참조되어 통합된 미국 특허 제5,783,269호(하일만 등)에 설명된 것과 같은 공압출 다층 중합체 필름도 적합하다. 폴리에틸렌 테레프탈레이트 - 알루미늄 - 폴리에틸렌 복합재 및 폴리에틸렌 테레프탈레이트 - EVA 복합재와 같이 층상화된 지지체도 적합하다. 쓰리엠(3M)TM 1777 폼 테이프(Foam Tape) 및 쓰리엠TM 1779 폼 테이프에서 사용되는 독립 기포 폴리올레핀 필름과 같은 발포 테이프 지지체도 적합하다. 천 및 부직포도 유사하게 적합하다. 몇몇 실시예에서, 가요성 지지 부재는 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 폴리카보네이트, 또는 폴리에틸렌으로 만들어진 중합체 필름이다. 다른 실시예에서, 가요성 지지 부재는 폴리에틸렌 테레프탈레이트 중합체 필름이다.

[0048] 본원에서 실시예와 관련하여 설명된 특징은 다른 실시예에서 사용될 수 있고, 각각의 실시예에서 설명된 다양한 특징은 또한 여전히 본 발명의 범주 내에 유지되면서 변경될 수 있다는 것이 이해될 것이다. 예를 들어, 도7 내지 도11의 각각의 실시예에서 이용되는 압력 감응식 접착제는 임의의 다양한 패턴으로 존재할 수 있다. 예를 들어, 접착제 층(예를 들어, 접착제 층(534, 634))은 패턴화되거나 비패턴화될 수 있고, 연속적이거나 불연속적일 수 있다. 접착제 층은 추가로 도4의 갭(140) 또는 도5에 도시된 장벽 부재(242)와 같은 공간, 갭, 또는 구조물에 의해 중단될 수 있다. 어레이 보유 부재는 임의의 다양한 구성으로 제공될 수 있고, 어레이 보유 부재(28: 도6)의 측면(344)과 유사하거나 동일한 경사면을 포함할 수 있다. 일반적으로, 본 발명은 위에서 설명된 다양한 실시예에 도시된 구조에 대한 임의의 모든 변경을 포함하도록 의도된다.

[0049] 다양한 실시예와 관련하여 설명된 바와 같이, 본 발명은 각질층을 통한 활성 성분의 송달을 위한 패치 형태의 의료 장치를 제공한다. 몇몇 실시예에서, 패치는 단일 성형 중합체 재료로부터 구성된다. 몇몇 실시예에서, 패치는 (본원에서 일반적으로 설명된 바와 같은) 연장 부재, 어레이 보유 부재, 및 미세 바늘 어레이가 동일한 재료(들)로부터 단일편으로 성형된 단일편 성형 물품으로서 제공된다. 이러한 단일편 물품에 대해 적합한 재료는 아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌(ABS) 중합체, 폴리페닐 설파이드, 폴리카보네이트, 폴리프로필렌, 아세탈, 아크릴, 폴리에테르이미드, 폴리부틸렌 테레프탈레이트, 폴리에틸렌 테레프탈레이트와 같은 재료와, 다른 공지된 재료 및 위의 둘 이상의 조합으로부터 선택된 것을 포함한다. 본 발명의 마이크로 어레이를 성형하기 위해 적합한 방법은 2004년 2월 23일자로 출원되어 공동 계류 중인 특허 출원 제60/546780호에 설명되어 있다. 본 발명에 따른 패치가 패치가 도포되는 포유 동물 피부의 부위에 대한 연장 부재의 균일한 접착을 허용하기에 충분히 가요성이어야 한다는 것이 이해될 것이다. 또한, 연장 부재의 표면은 일정 시간에 걸쳐 활성 성분의 효과적인 송달을 허용하도록, 포유 동물 피부의 부위에 패치를 균일하게 접착시키기에 충분한 표면적을 제공할 것이다.

[0050] 가요성 지지 부재를 포함하는 실시예 중 일부에서, 연장 부재, 어레이 보유 부재, 및 미세 바늘 어레이는 본원에서 설명된 동일한 재료로부터 단일편으로서 성형될 수 있다. 가요성 지지 부재를 포함하는 다른 실시예에서, 연장 부재, 어레이 보유 부재, 및 미세 바늘 어레이는 성형되거나 그렇지 않을 수 있으며 동일한 재료(들)이거나 그렇지 않을 수 있는 분리된 부품들로서 제공될 수 있다. 연장 부재 및 어레이 보유 부재가 분리된 부품으로서 제공되는 실시예에서, 이들은 전형적으로 예를 들어 적합한 접착제 또는 용융 결합에 의해 서로 부착된다.

[0051] 본 발명의 의료 장치는 각질층을 관통하고 피부의 표면에 연장 부재를 접착시키기에 충분한 힘으로 의료 장치의 전달을 위한 도포기 또는 다른 수단을 사용하여 포유 동물 피부의 표면에 대한 그의 도포를 허용하도록 설계된다. 따라서, 의료 장치의 제2 주 표면은 힘이 피부의 원하는 부위에 의료 장치를 부착하기 위해 제2 표면을 따라 균일하게 의료 장치에 인가될 수 있도록, 보통 비교적 매끄럽고 특징부가 없는 표면으로서 제공된다. 따라서, 연장 부재의 제2 표면은 보통은 예를 들어 액체 형태의 활성 성분의 보유 또는 일시적인 저장을 위한 저장소와 같은 추가의 구조물을 포함하지 않는다.

[0052] 본 발명의 장치는 각질층의 관통을 용이하게 하는 구성의 미세 바늘을 제공함으로써 포유 동물의 피부를 통한 하나 이상의 활성 재료의 송달을 위한 방법에서 경피 패치로서 사용될 수 있다. 몇몇 실시예에서, 약제 또는 치료제가 피부의 부위에 직접 도포될 수 있고, 그 후에 미세 바늘 어레이는 피부의 동일 부위에서 각질층을 천공하기에 충분한 힘으로 도포되어, 치료제가 개별 미세 바늘에 의해 만들어진 천공부를 통해 신체로 들어가도록 허용할 수 있다. 다른 실시예에서, 활성 성분은 먼저 (예를 들어, 코팅과 같이) 어레이의 미세 구조화된 영역에 직접 도포될 수 있다. 몇몇 실시예에서, 활성 성분은 활성 성분이 액체이거나 액체 내에 용해되거나, 현탁액 또는 콜로이드로서 액체 내에 현탁될 때, 미세 바늘 어레이에 도포될 수 있다. 미세 바늘 어레이로의 도포 후에, 활성 성분은 포유 동물의 피부에 도포되기 전에 건조될 수 있다. 대안적으로, 활성 성분은 활성 성분이 여전히 액체를 포함하면서, 포유 동물의 피부에 도포될 수 있다. 활성 성분으로 코팅된 미세 바늘 어레이는 각

질층을 천공하기에 충분한 힘으로 피부에 도포될 수 있다. 어레이의 미세 구조화된 영역 상에 코팅된 활성 성분은 피부 조직 내로 기계적으로 침착되거나, 체액에 의해 어레이로부터 용해되어, 치료제 또는 약품이 피부 조직 내로 흡수되도록 허용할 수 있다. 본 발명의 의료 장치를 사용하여 치료제를 송달하기 위한 파라미터는 전문적인 공동 계류 중인 특허 출원 제09/947195호(공개 번호 US2003/0045837호) 및 제10/621620호에 적절하게 설명되어 있다. 적합한 사용 방법은 2004년 6월 10일자로 출원된 미국 가특허 출원 제60/578651호(대리인 정리 번호 59403US002호)에 개시된 도포기와 관련하여 설명된다.

[0053]

예

[0054] **미세 바늘 어레이**

[0055] 미세 바늘 어레이가 다음과 같이 준비되었다. 디스크의 일 측면 상에서 중심 설정된 정사각형 형상(1 cm²)의 미세 바늘의 어레이(37 x 37)로 부분적으로 패턴화된 원형 디스크(면적 2 cm², 두께 1.02 mm)가 준비되었다. 바늘은 정사각형 형상의 패턴 내의 인접한 바늘의 선단들 사이에서 275 마이크로미터의 거리로 규칙적으로 이격되었다. 개별 바늘은 250 마이크로미터의 높이 및 83.3 마이크로미터의 변의 길이를 갖는 정사각형 기부를 구비한 피라미드 형상이었다. 선단은 5 마이크로미터의 변의 길이를 갖는 편평한 정사각형 형상의 상부를 구비하여 절단되었다. 어레이는 국제 특허 출원 공개 제W0 05/82596호에서 제공된 일반적인 설명에 따라 사출 성형되었고, 폴리카보네이트(매사추세츠주 피츠필드의 지이 플라스틱스(GE Plastics)의 렉산(Lexan)[®] HPS1R-1125)로부터 만들어졌다. 디스크의 중심은 그 다음 다이 커팅되어, 디스크의 패턴화된 측면의 표면의 대략 90% 상에서 미세 바늘을 갖는 미세 바늘 어레이(면적 = 1 cm²)를 제공했다. 미세 바늘 어레이는 대략 1200개의 미세 바늘을 가졌다.

[0056] **저장 칼라로부터의 패치의 전달**

[0057] 마이크로 어레이 패치는 아래에서 설명되는 바와 같이, 패치를 지지하기 위한 실린더의 내측 표면 상에 작은 탭을 갖는, 본원에서 참조되어 통합된 미국 특허 출원 제60/578651호 및 국제 특허 출원 제US2005/020283호에 더욱 상세하게 설명된, 원통형 저장 칼라 내에 위치되었다. 휴대형 스프링 구동식 패치 도포기가 전문적인 특허 출원에서 설명된 바와 같이, 저장 칼라로부터 패치를 추진하도록 사용되었다. 도포기는 의료 장치의 부재 시에 개시될 때 7.2 m/s의 최대 속도에 도달한 2.88 g 피스톤을 사용했다 (M9 도포기). 마이크로 어레이 패치의 부재 시의 피스톤의 속도는 속도/변위 측정을 수행할 목적으로 피스톤의 외측면 상에 무광택으로 마무리된 반사 테이프의 작은 조각을 위치시킴으로써 측정되었다. 도포기는 레이저 측정 장치(캘리포니아주 터스틴의 폴리텍 인크.(Polytec Inc.)의 레이저 진동계 제어기 모델 번호 OFV-3001 및 레이저 섬유 간섭계 모델 번호 OFV-502)에 부착된 고정구에 대해 위치되어, 레이저가 무광택으로 마무리된 반사 테이프에서 반사될 수 있도록 정렬되었다. 저장 칼라로부터의 마이크로 어레이 패치의 속도 측정은 패턴화된 마이크로 어레이를 동일한 물리적 치수를 가지며 미세 바늘 패턴화 대신에 블랭크에 도포된 무광택으로 마무리된 반사 테이프의 조각을 갖는 "블랭크" 어레이로 교체함으로써 수행되었다. 아래에 보고된 값은 마이크로 어레이 패치에 의해 달성된 최대 속도이다.

[0058] **예1**

[0059] 마이크로 어레이 패치가 다음과 같이 구성되었다. 피부 접촉 접착제의 링이 2.35 cm의 외경 및 1.22 cm의 내경을 갖는 링으로 다이 커팅된 양면 테이프(쓰리엠 투명 폴리에스터, 3.4 mil 이중 코팅 의료용 테이프 1513, 각각의 측면 상에 30.5 마이크로미터 두께의 접착제를 구비한 25.4 마이크로미터 두께의 폴리에스터 필름)의 3층 라미네이트로부터 형성되었다. 이러한 링은 10 mil(254 마이크로미터) 두께의 폴리카보네이트의 원형 조각(면적 = 2.5 cm²)의 외측면에 접착되어 제1 라미네이트를 형성했다.

[0060] 5.5 cm²의 면적을 구비한 양면 테이프(쓰리엠 투명 폴리에스터, 3.4 mil 양면 코팅 의료용 테이프 1513)의 원형 조각이 0.56 mil(14.2 마이크로미터)의 두께를 구비한 폴리에틸렌 테레프탈레이트의 원형 조각(면적 = 5.5 cm²)에 접착되어, 제2 라미네이트를 형성했다.

[0061] 제2 라미네이트의 양면 코팅 테이프의 노출된 측면은 피부 접촉 접착제에 대향한 제1 라미네이트 내의 폴리카보네이트 필름의 측면에 접착되었다. 양면 테이프(쓰리엠 투명 폴리에스터, 3.4 mil 양면 코팅 의료용 테이프 1513)의 원형 조각(면적 = 1.0 cm²)이 미세 바늘 어레이의 비패턴화 측면을 폴리카보네이트 필름의 중심에서 노출된 영역에 접착시켜서 마무리된 마이크로 어레이 패치를 만들도록 사용되었다. 위에서 설명된 모든 조각들은 동심으로 정렬되었다. 마이크로 어레이 패치는 위에서 설명된 바와 같이 저장 칼라 내에 위치되었고, 장치로부터 추진된 최대 속도는 5.7 m/s였다.

[0062] **예2**

[0063] 마이크로 어레이 패치가 다음과 같이 구성되었다. 피부 접촉 접착제의 원형 조각(면적 = 4.5 cm²)이 양면 테이프(쓰리엠 투명 폴리에스터, 3.4 mil 양면 코팅 의료용 테이프 1513)의 3층 라미네이트로부터 형성되었다. 이러한 조각은 10 mil(254 마이크론) 두께의 폴리카보네이트 필름의 원형 조각(면적 = 4.5 cm²)에 접착되었다. 폴리카보네이트 필름의 노출된 측면은 양면 테이프(쓰리엠 투명 폴리에스터, 3.4 mil 양면 코팅 의료용 테이프 1513)의 제2의 원형 조각(면적 = 4.5 cm²)에 접착되었다. 양면 코팅 테이프의 제2 조각의 노출된 측면은 2.0 mil(50.8 마이크론)의 두께를 갖는 폴리에틸렌 테레프탈레이트 필름 지지체의 원형 조각(면적 = 5.5 cm²)에 접착되었다. 미세 바늘 어레이의 비패턴화 측면은 그 다음 노출된 피부 접촉 접착제의 중심에 접착되어 마무리된 마이크로 어레이 패치를 만들었다. 위에서 설명된 모든 조각들은 동심으로 정렬되었다. 마이크로 어레이 패치는 위에서 설명된 바와 같이 저장 칼라 내에 위치되었고, 장치가 칼라로부터 추진된 최대 속도는 6.0 m/s였다.

[0064] 예3

[0065] 마이크로 어레이 패치가 폴리에틸렌 테레프탈레이트 필름 지지체가 3.0 mil(76.2 마이크론)의 두께를 가진 것을 제외하고는 예2에서 설명된 바와 같이 구성되었다. 마이크로 어레이 패치는 위에서 설명된 바와 같이 저장 칼라 내에 위치되었고, 장치가 칼라로부터 추진된 최대 속도는 5.5 m/s였다.

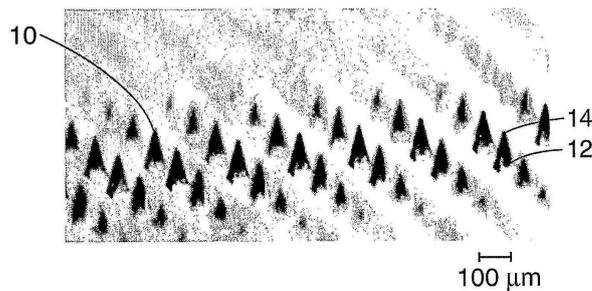
[0066] 본 발명의 실시예가 설명되었지만, 본원에서 설명되고 청구되는 실시예의 등가물을 나타내는, 당업자에 의해 현재 예상되지 않는 가상의 변형이 이루어질 수 있다는 것이 이해될 것이다.

도면의 간단한 설명

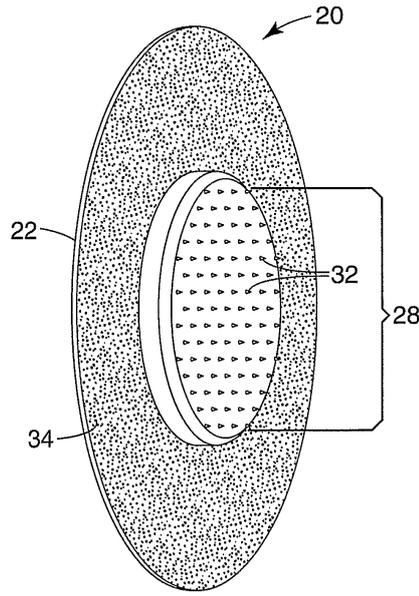
- [0009] 도1은 본 발명에서 사용하기에 적합한 미세 바늘 어레이의 현미경 사진이다.
- [0010] 도2는 본 발명에 따른 마이크로 어레이 패치 장치의 일 실시예의 사시도이다.
- [0011] 도3은 도2의 마이크로 어레이 패치 장치의 측단면도이다.
- [0012] 도4는 본 발명에 따른 마이크로 어레이 패치 장치의 다른 실시예의 측단면도이다.
- [0013] 도5는 본 발명에 따른 마이크로 어레이 패치 장치의 또 다른 실시예의 측단면도이다.
- [0014] 도6은 본 발명에 따른 마이크로 어레이 패치 장치의 또 다른 실시예의 측단면도이다.
- [0015] 도7은 본 발명에 따른 마이크로 어레이 패치 장치의 다른 실시예의 사시도이다.
- [0016] 도8은 도7의 마이크로 어레이 패치 장치의 측단면도이다.
- [0017] 도9는 본 발명에 따른 마이크로 어레이 패치 장치의 다른 실시예의 측단면도이다.
- [0018] 도10은 본 발명에 따른 마이크로 어레이 패치 장치의 또 다른 실시예의 측단면도이다.
- [0019] 도11은 본 발명에 따른 마이크로 어레이 패치 장치의 또 다른 실시예의 측단면도이다.

도면

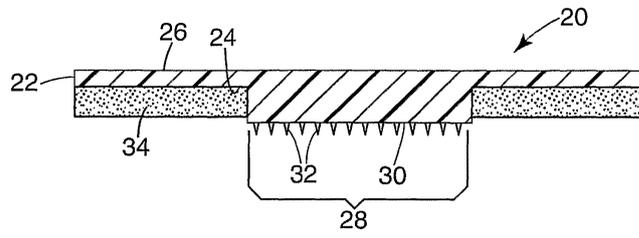
도면1



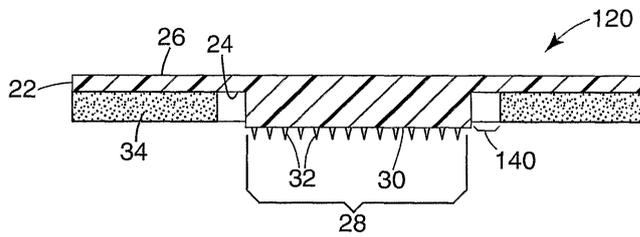
도면2



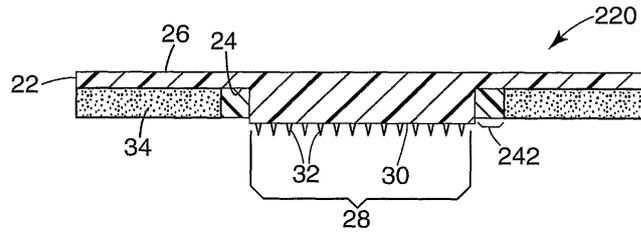
도면3



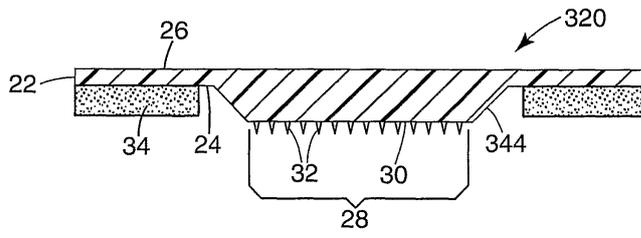
도면4



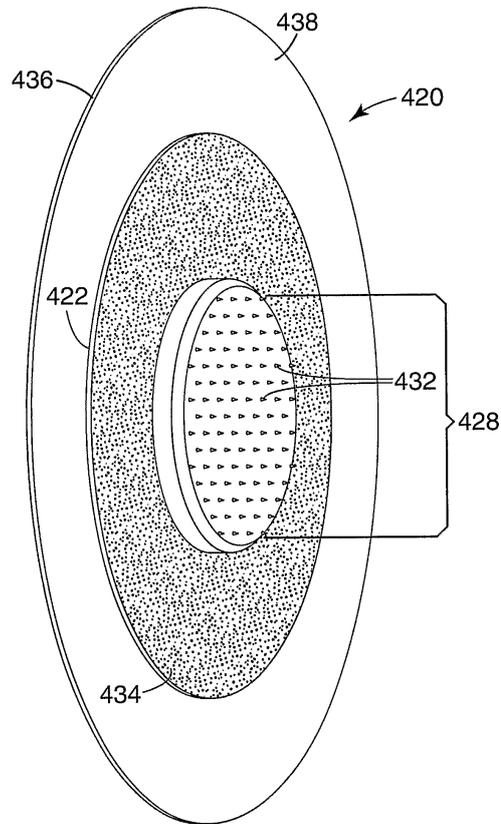
도면5



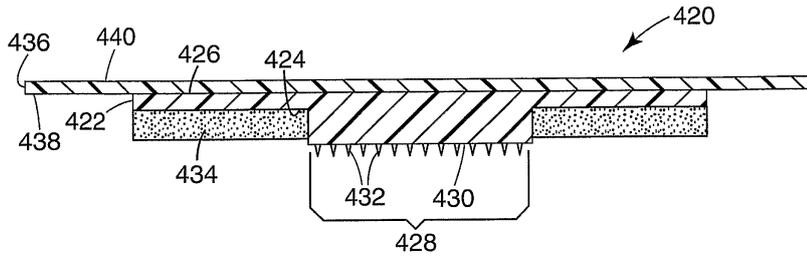
도면6



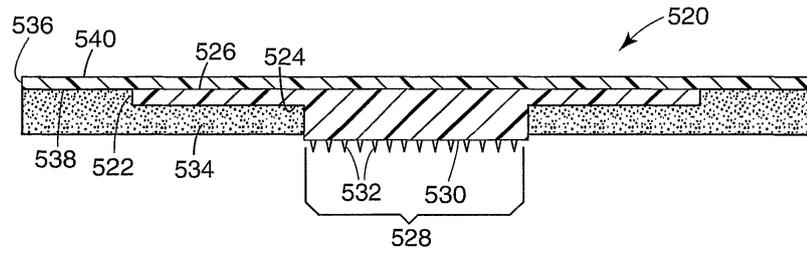
도면7



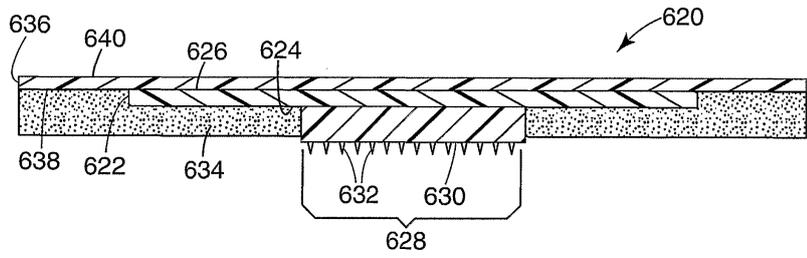
도면8



도면9



도면10



도면11

