



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년10월05일

(11) 등록번호 10-2583795

(24) 등록일자 2023년09월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61M 37/00 (2006.01) A61K 9/00 (2006.01)

A61P 17/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A61M 37/0015 (2013.01)

A61K 9/0021 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2023-0055635

(22) 출원일자 2023년04월27일

심사청구일자 2023년04월27일

(56) 선행기술조사문헌

KR101723599 B1*

KR1020220065661 A*

KR102042900 B1*

KR200226579 Y1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

연세대학교 산학협력단

서울특별시 서대문구 연세로 50 (신촌동, 연세대학교)

주식회사 니코메디칼

경기도 광주시 오폭읍 오폭로 240-4

(72) 발명자

류원형

경기도 고양시 일산서구 대산로 161 (주엽동, 문촌마을5단지아파트), 503-1404

박승현

서울특별시 서대문구 통일로 319 (홍제동, 홍제삼성래미안아파트), 106-311

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인 플러스

전체 청구항 수 : 총 15 항

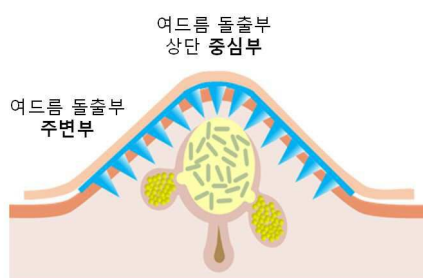
심사관 : 유재영

(54) 발명의 명칭 변형성이 향상된 마이크로니들 패치 및 이를 포함하는 마이크로니들 패치 키트

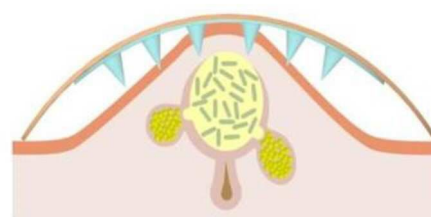
(57) 요약

본 발명은 중심부 및 상기 중심부와 연결되어 중심부를 둘러싸는 복수의 주변부를 포함하며, 상기 주변부는 인접한 주변부와 이격 배치되는, 마이크로니들 어레이를 포함하고, 상기 마이크로니들 어레이는 평면의 경질 기재 및 상기 경질 기재 상에 위치하는 복수의 마이크로니들을 포함하고, 상기 서로 인접한 주변부 사이의 간극을 통해 접히는 것을 특징으로 하는 마이크로니들 패치에 관한 것으로, 굴곡진 환부에도 높은 밀착력으로 부착될 수 있다.

대표도 - 도8



실시예 1



비교예 1

(52) CPC특허분류

A61P 17/00 (2018.01)

A61M 2037/0023 (2013.01)

A61M 2209/06 (2013.01)

(72) 발명자

김연택

경기도 남양주시 와부읍 덕소로 180(덕소두산위브
아파트), 117동 2104호

현상일

경기도 수원시 권선구 금곡로 20 (금곡동, Y CITY
(와이시티)), 601동 804호

명세서

청구범위

청구항 1

중심부 및 상기 중심부와 연결되어 중심부를 둘러싸는 복수의 주변부를 포함하며, 상기 주변부는 인접한 주변부와 이격 배치되는, 마이크로니들 어레이를 포함하고,

상기 마이크로니들 어레이는 평면의 경질 기재 및 상기 경질 기재 상에 위치하는 복수의 마이크로니들을 포함하고,

상기 서로 인접한 주변부 사이의 간극을 통해 접하며,

상기 마이크로니들 어레이의 하부에 위치하는 연질 기재를 더 포함하고,

상기 간극은 상기 연질 기재의 상부면이 노출된 것인, 마이크로니들 패치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 간극은 상기 마이크로니들 어레이와 단차를 갖는 평면부인, 마이크로 니들 패치.

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 연질 기재의 상부면은 점착성을 갖는, 마이크로니들 패치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 주변부의 면적은 상기 서로 인접한 주변부 사이의 간극의 면적보다 큰, 마이크로니들 패치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 간극과 접하는 중심부의 외주면은 라운드처리된 것인, 마이크로니들 패치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 마이크로니들 패치 상에 위치하는 보호필름을 더 포함하는, 마이크로니들 패치.

청구항 9

제5항에 있어서,

상기 연질 기재는 하이드로 콜로이드층을 포함하는, 마이크로니들 패치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 마이크로니들 어레이는 생체적합성 고분자를 함유하는 마이크로니들 패치.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 마이크로니들 어레이는 유효성분을 함유하는, 마이크로니들 패치.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 중심부는 돌출된 환부에 접하고 상기 주변부는 환부의 주변부를 감싸며 접하는, 마이크로니들 패치.

청구항 13

이형 필름; 및

상기 이형 필름 상에 서로 이격되어 위치하는 복수의 마이크로니들 패치;를 포함하고,

상기 마이크로니들 패치는 제1항, 제3항 및 제5항 내지 제12항 중 어느 한 항에 따른 마이크로니들 패치를 포함하는, 마이크로니들 패치 키트.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 이형 필름 및 복수의 마이크로니들 패치를 덮어 보호하는 보호 필름을 더 포함하는 마이크로니들 패치 키트.

청구항 15

제13항에 있어서,

상기 이형 필름은 일 방향으로 형성된 파단선을 포함하는, 마이크로니들 패치 키트.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 파단선 상에 복수의 마이크로니들 패치가 위치하는 마이크로니들 패치 키트.

청구항 17

제15항에 있어서,

상기 이형필름은 상기 파단선과 이격되어 위치하는 복수의 마이크로니들 패치 수용부;를 더 포함하고,

상기 마이크로니들 패치 수용부에 의해 복수의 마이크로니들 패치가 개별 포장되는, 마이크로니들 패치 키트.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 변형성이 향상된 마이크로니들 패치 및 이를 포함하는 마이크로니들 패치 키트에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 스트레스, 식습관, 환경기, 마스크 착용 등의 다양한 요인으로 인해 피부 트러블이 유발됨에 따라, 트러블을 완화하기 위한 제품에 대한 개발이 진행되고 있다. 트러블은 모공 내부 피지선에서 피지가 과다 분비되면서 모공이 막히게 되고, 그 곳에 박테리아가 증식하면서 염증이 발생하여 피부 바깥쪽으로 돌기와 같은 돌출된 표면이 형성되면서 생성된다. 이러한 트러블은 대부분 얼굴에서 발병하기 때문에 미용 측면에서 빠르고 확실하면서도

누구나 쉽게 적용할 수 있는 치료 방법에 대한 수요가 증가하고 있다.

[0003] 피부 트러블 개선을 위한 제품으로 스킨케어, 클렌징, 패치, 연고 등 다양한 종류의 제품이 있는데, 그 중 패치는 복수의 마이크로니들을 포함함으로써, 국소적인 부위에 약물 전달 및 피부 재생 효과를 제공할 수 있다. 그러나 대부분의 마이크로니들 패치는 유연성이 낮기 때문에 움푹한 얼굴에 패치를 부착하는 경우, 피부 표면에서 쉽게 탈착될 수 있다. 또한, 여드름과 같은 피부 트러블과 같이 굴곡진 부위에 패치를 부착하는 경우, 패치의 밀착력 및 접착력이 떨어지고, 패치에 포함된 마이크로니들의 일부만이 환부에 삽입됨에 따라 피부 트러블 치료 효과가 현저하게 떨어지는 문제가 있다.

[0004] 이에, 굴곡진 환부에도 높은 밀착력으로 부착될 수 있는 마이크로니들 패치에 대한 개발이 요구되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

(특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 제10-2022-0065661호(2022.05.20.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 상기 종래 기술의 문제를 해결하기 위한 것으로, 변형성이 향상되어 굴곡진 환부에도 높은 밀착력으로 부착될 수 있는 마이크로니들 패치 및 이를 포함하는 마이크로니들 패치 키트를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0006] 본 발명의 다른 목적은 마이크로니들이 돌출된 환부의 중심부 및 주변부에 균일하게 삽입될 수 있는 마이크로니들 패치 및 이를 포함하는 마이크로니들 패치 키트를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명에 따른 마이크로니들 패치는 중심부 및 상기 중심부와 연결되어 중심부를 둘러싸는 복수의 주변부를 포함하며, 상기 주변부는 인접한 주변부와 이격 배치되는, 마이크로니들 어레이를 포함하고, 상기 마이크로니들 어레이는 평면의 경질 기재 및 상기 경질 기재 상에 위치하는 복수의 마이크로니들을 포함하고, 상기 서로 인접한 주변부 사이의 간극을 통해 접히는 것을 특징으로 한다.

[0008] 본 발명에 따른 마이크로니들 패치에 있어서, 상기 마이크로니들 어레이의 하부에 위치하는 연결 기재를 더 포함할 수 있다.

[0009] 본 발명에 따른 마이크로니들 패치에 있어서, 상기 간극은 상기 마이크로니들 어레이와 단차를 갖는 평면부일 수 있다.

[0010] 본 발명에 따른 마이크로니들 패치에 있어서, 상기 간극은 상기 연결 기재의 상부면이 노출된 것일 수 있다.

[0011] 본 발명에 따른 마이크로니들 패치에 있어서, 상기 연결 기재의 상부면은 점착성을 가질 수 있다.

[0012] 본 발명에 따른 마이크로니들 패치에 있어서, 상기 주변부의 면적은 상기 서로 인접한 주변부 사이의 간극의 면적보다 클 수 있다.

[0013] 본 발명에 따른 마이크로니들 패치에 있어서, 상기 간극과 접하는 중심부의 외주면은 라운드처리된 것일 수 있다.

[0014] 본 발명에 따른 마이크로니들 패치에 있어서, 상기 마이크로니들 패치 상에 위치하는 보호필름을 더 포함할 수 있다.

[0015] 본 발명에 따른 마이크로니들 패치에 있어서, 상기 연결 기재는 하이드로 콜로이드층을 포함할 수 있다.

[0016] 본 발명에 따른 마이크로니들 패치에 있어서, 상기 마이크로니들 어레이는 생체적합성 고분자를 함유할 수 있다.

- [0017] 본 발명에 따른 마이크로니들 패치에 있어서, 상기 마이크로니들 어레이는 유효성분을 함유할 수 있다.
- [0018] 본 발명에 따른 마이크로니들 패치에 있어서, 상기 중심부는 돌출된 환부에 접하고 상기 주변부는 환부의 주변부를 감싸며 접할 수 있다.
- [0019] 본 발명은 상술한 마이크로니들 패치를 포함하는 마이크로니들 패치 키트를 포함한다.
- [0020] 본 발명에 따른 마이크로니들 패치 키트는 이형 필름; 상기 이형 필름 상에 서로 이격되어 위치하는 복수의 마이크로니들 패치;를 포함한다.
- [0021] 본 발명에 따른 마이크로니들 패치 키트에 있어서, 상기 이형 필름 및 복수의 마이크로니들 패치를 덮어 보호하는 보호 필름을 더 포함할 수 있다.
- [0022] 본 발명에 따른 마이크로니들 패치 키트에 있어서, 상기 이형 필름은 일 방향으로 형성된 파단선을 포함할 수 있다.
- [0023] 본 발명에 따른 마이크로니들 패치 키트에 있어서, 상기 파단선 상에 복수의 마이크로니들 패치가 위치할 수 있다.
- [0024] 본 발명에 따른 마이크로니들 패치 키트에 있어서, 상기 이형필름은 상기 파단선과 이격되어 위치하는 복수의 마이크로니들 패치 수용부;를 더 포함하고, 상기 마이크로니들 패치 수용부에 의해 복수의 마이크로니들 패치가 개별 포장될 수 있다.

발명의 효과

- [0025] 본 발명에 따른 마이크로니들 패치는 굴곡진 환부에도 높은 밀착력으로 부착할 수 있다.
- [0026] 또한, 마이크로니들이 환부의 중심부 및 주변부에 균일하게 삽입되어 치료 효과를 향상시킬 수 있는 마이크로니들 패치 및 이를 포함하는 마이크로니들 패치 키트를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0027] 도 1 내지 도 4는 일 실시예에 따른 마이크로니들 패치의 정면도 및 단면도이다.
- 도 5 및 도 6은 일 실시예에 따른 마이크로니들 패치 키트를 도시한 모식도이다.
- 도 7은 이형지가 부착된 마이크로니들 패치를 도시한 도면이다.
- 도 8은 일 실시예에 따른 마이크로니들 패치를 돌출된 환부에 부착했을 때의 단면을 도시한 도면이다.
- 도 9는 일 실시예에 따른 마이크로니들 패치의 형광물질 전달 분포를 측정한 컨포컬 이미지(confocal image)이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 본 발명의 변형성이 향상된 마이크로니들 패치 및 이를 포함하는 마이크로니들 패치 키트를 상세히 설명한다. 본 명세서에서 사용되는 용어는 본 발명의 기능을 고려하면서 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어들을 선택하였으나, 이는 관련 분야에 종사하는 기술자의 의도 또는 관례, 새로운 기술의 출현 등에 따라 달라질 수 있다. 사용되는 기술 용어 및 과학 용어에 있어서 다른 정의가 없다면, 이 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 통상적으로 이해하고 있는 의미를 가질 수 있다.
- [0029] 본 명세서 및 첨부된 특허청구범위에서 사용하는 단어의 표현은 문맥상 명백하게 단수인 것으로 특정하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 또한, 복수의 표현은 문맥상 명백하게 복수인 것으로 특정하지 않는 한, 단어의 표현을 포함한다.
- [0030] 본 명세서 및 첨부된 특허청구범위에서 “포함하다” 또는 “가지다” 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 또는 구성요소가 존재함을 의미하는 것이고, 특별히 한정하지 않는 한, 하나 이상의 다른 특징들 또는 구성요소가 부가될 가능성을 미리 배제하는 것은 아니다.
- [0031] 또한, 본 명세서에서 사용되는 수치 범위는 하한치와 상한치와 그 범위 내에서의 모든 값, 정의되는 범위의 형태와 폭에서 논리적으로 유도되는 증분, 이중 한정된 모든 값 및 서로 다른 형태로 한정된 수치 범위의 상한 및 하한의 모든 가능한 조합을 포함한다. 본 발명의 명세서에서 특별한 정의가 없는 한 실험 오차 또는 값의 반올

림으로 인해 발생할 가능성이 있는 수치범위 외의 값 역시 정의된 수치범위에 포함된다.

- [0032] 본 명세서 및 첨부된 특허청구범위에서 사용되는 정도의 용어 "약" 등은 허용오차가 존재할 때 허용오차를 포괄하는 의미로 사용된 것이다.
- [0033] 종래 복수의 마이크로니들을 포함하는 마이크로니들 패치는 유연성이 떨어지기 때문에 돌출되어 굴곡진 환부에 마이크로니들 패치를 부착하는 경우, 마이크로니들의 일부만이 환부에 삽입됨에 따라, 환부에 전달되는 약물의 양이 감소하여 치료 효과가 저하되는 문제가 있다. 뿐만 아니라, 움직임이 활발한 얼굴에 마이크로니들 패치를 부착하는 경우, 밀착력이 낮아 피부로부터 마이크로니들 패치가 쉽게 탈착되는 문제가 있다.
- [0034] 이에 본 출원인은 심도 깊은 연구 끝에, 높은 변형성을 갖는 마이크로니들 패치를 통해 돌출된 환부의 중심부 및 주변부에 마이크로니들이 균일하게 삽입될 수 있어 밀착력이 향상됨에 따라, 우수한 약물 전달 효과 및 염증 완화 효과를 제공하는 마이크로니들 패치를 개발하는데 이르렀다.
- [0035] 본 발명에 따른 마이크로니들 패치(100)는 중심부(11) 및 상기 중심부(11)와 연결되어 중심부(11)를 둘러싸는 복수의 주변부(12)를 포함하며, 상기 주변부(121)는 인접한 주변부(122)와 이격 배치되는, 마이크로니들 어레이(10)를 포함하고, 상기 마이크로니들 어레이(10)는 평면의 경질 기재(14) 및 상기 경질 기재(14) 상에 위치하는 복수의 마이크로니들(13)을 포함하고, 상기 서로 인접한 주변부(12) 사이의 간극(20)을 통해 접히는 것을 특징으로 한다.
- [0036] 도 1에 도시된 바와 같이, 마이크로니들 어레이(10)의 주변부(121)와 인접한 주변부(122) 사이의 간극(20)을 마련함으로써, 마이크로니들 패치(100)의 변형성이 향상될 수 있다. 마이크로니들 패치(100)를 굴곡진 환부에 부착할 때, 간극(20)에 의해 유연성이 낮은 마이크로니들 어레이(10)가 용이하게 접혀 밀착력이 향상될 수 있다. 마이크로니들 어레이(10)가 높은 변형성으로 환부에 접히면서 부착될 수 있어 돌출된 환부에 삽입되는 마이크로니들(13)의 개수가 증가할 수 있다. 이에, 마이크로니들 어레이(10)가 함유하는 유효성분이 마이크로니들(13)을 통해 환부 전체에 균일하게 전달되어 치료 효과가 향상될 수 있다.
- [0037] 유효성분이란, 그 성분이 갖고 있는 약리작용이 발현되어 직접 또는 간접적인 효과를 제공하는 성분으로, 상기 유효성분은 피지분비 감소, 항균, 항염 및 상처치료 효과를 제공할 수 있다. 환부에 마이크로니들(13)이 삽입되면, 마이크로니들(13)을 통해 국소부위에 빠르게 유효성분을 전달할 수 있어 환부의 치료 효과가 우수한 마이크로니들 패치(100)를 제조할 수 있다.
- [0038] 일 구체예에 있어서, 주변부(20)의 개수는 2 내지 20개 또는 2 내지 10개일 수 있으며, 바람직하게는 2 내지 6개일 수 있다. 상기 범위에서 마이크로니들 패치(100)가 높은 변형성을 나타내어 환부를 우수한 밀착력으로 감쌀 수 있으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0039] 주변부(12)의 면적은 상기 서로 인접한 주변부(12) 사이에 위치한 간극(20)의 면적보다 클 수 있다. 간극(20)의 면적보다 주변부(12)의 면적이 더 커 환부의 주변부를 감싸면서 전체적으로 마이크로니들(13)이 삽입될 수 있어 유리하다. 상기 주변부(12)의 면적은 상기 간극(20)의 최내측 말단부와 인접하는 간극(20)의 최내측 말단부를 연결하는 직선에 의해 중심부와 분리되어 정의되는 면적을 의미한다. 또한, 상기 간극(20)의 면적은 주변부(12)의 최외각 원주면과 서로 인접한 주변부(12)의 최외각 외주면을 연결하는 최단 거리를 직선으로 연결하여 형성된 폐곡선의 면적을 의미한다.
- [0040] 도 3을 참조하면, 상기 마이크로니들 어레이(10)의 하부에 연결 기재(30)를 위치시켜, 마이크로니들 패치(100)에 유연성을 부여할 수 있다. 또한, 상기 연결 기재(30)의 상부면은 점착성을 가짐으로써, 유연성이 낮은 마이크로니들 어레이(10)를 포함하는 마이크로니들 패치(100)가 굴곡진 환부에도 장시간 동안 부착될 수 있다.
- [0041] 상기 간극(20)은 마이크로니들 어레이(10)의 경질 기재(14)와 단차를 갖는 평면부로, 상기 연결 기재(30)의 상부면이 노출된 것일 수 있다. 마이크로니들 패치(100)의 인접한 주변부(12) 사이에 위치한 간극(20)에 점착성을 갖는 연결 기재(30)가 노출되어, 마이크로니들 패치(100)의 밀착력을 향상시킬 수 있다.
- [0042] 구체적으로, 마이크로니들 어레이(10)의 중심부(11)는 돌출된 환부에 접하고, 마이크로니들 어레이(10)의 주변부(12)는 환부의 주변부를 감싸면서 접할 수 있다. 환부에 삽입되는 마이크로니들(13)의 개수가 증가함에 따라, 마이크로니들(13)을 통한 유효성분 전달 효과 및 환부 치료 효과가 향상될 수 있다.
- [0043] 특히, 마이크로니들 어레이(10)의 중심부(11)가 마이크로니들(13)을 포함하여, 돌출된 환부의 중심부와 마이크로니들 어레이(10)의 중심부(11)가 접하면서 환부의 중심부에 마이크로니들(13)이 삽입될 수 있다. 심출물의 배출량이 많은 환부의 중심부에 삽입된 마이크로니들(13)을 통해 진물, 고름 등의 심출물을 빠르게 흡수하여 환부

의 염증 완화 효과가 더욱 향상될 수 있다.

- [0044] 상기 복수의 마이크로니들(13)은 경질 기재(14) 상에 이격 배치될 수 있다. 구체적으로, 마이크로니들(13)은 경질 기재(14)로부터 멀어질수록 폭이 감소하는 침상형 구조로, 마이크로니들(13)의 말단에 위치하는 뾰족한 첨단을 통해 환부에 삽입될 수 있다. 비한정적으로, 상기 마이크로니들(13)의 길이는 100 내지 1000 μm 또는 200 내지 800 μm 일 수 있으며, 실질적으로 300 내지 600 μm 일 수 있다.
- [0045] 일 실시예에 있어서, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 간극(20)과 접하는 중심부(11)의 외주면은 라운드 처리하여 마이크로니들 패치(100) 제조 과정 또는 패치(100) 사용 시, 경질의 마이크로니들 어레이(10)가 갈라지면서 파손되는 문제를 최소화할 수 있다.
- [0046] 비한정적인 일 실시예에 따르면, 마이크로니들 패치(100)의 제조방법은 중심부(11)에 대응하는 모양의 마이크로니들 어레이(10)를 제조한 후, 중심부(11)의 외주면으로부터 마이크로니들 어레이(10)의 외주면의 방향으로 마이크로니들 어레이(10)의 일부분을 절단하여, 간극(20)을 형성할 수 있다. 보다 구체적인 예로, 중심부(11)가 원형인 마이크로니들 패치(100)를 제조하는 경우, 몰드를 사용해 경질 기재(14) 및 상기 경질 기재(14) 상에 위치하는 복수의 마이크로니들(13)을 포함하는 원형의 마이크로니들 어레이(10)를 제조한 뒤, 원형 마이크로니들 어레이(10)의 중심부(11)를 제외한 일부분을 칼날 또는 레이저로 절단하여 간극(20) 및 복수개의 주변부(12)를 형성할 수 있다. 간극(20)과 접하는 중심부(11)의 외주면은 V자로 날카롭게 절단하거나, U자로 절단하여 라운드 처리하여 마이크로니들 패치(100)를 제조할 수 있다.
- [0047] 비한정적인 다른 일 실시예에 따르면, 몰드에 마이크로니들 어레이(10)에 대응하는 패턴을 형성하여 주변부(121)와 인접한 주변부(122) 사이에 간극(20)을 포함하는 마이크로니들 패치(100)를 제조할 수도 있다. 구체적으로, 몰드는 마이크로니들(13)에 대응하는 복수의 음각 홈 및 간극(20)에 대응하는 양각의 패턴을 포함할 수 있다. 상기 몰드를 사용하여 마이크로니들 어레이(10)를 형성하고, 상기 마이크로니들 어레이(10)에 연결 기재(30)를 부착한 후, 몰드로부터 마이크로니들 어레이(10)를 분리하여 주변부(121)와 인접한 주변부(122) 사이에 간극(20)을 포함하는 마이크로니들 패치(100)를 제조할 수 있다.
- [0048] 일 실시예에 있어서, 도 4에 도시된 바와 같이, 마이크로니들 패치(100)의 중심부(11)는 원형, 타원형 또는 실린더형 등 다양한 형태를 가질 수 있다. 마이크로니들 패치(100)를 부착하는 위치에 따라 적절한 형태의 마이크로니들 패치(100)를 채택하여 밀착력을 향상시킬 수 있다.
- [0049] 미사용한 마이크로니들 패치(100)가 오염물질에 노출되는 것을 방지하기 위해, 상기 마이크로니들 패치(100) 상에 위치하는 보호필름(40)을 더 포함할 수 있다. 이물질, 세균, 바이러스 등 외부에서 유입되는 오염물질이 마이크로니들 패치(100)에 침투하는 것을 막아 환부가 오염되어 2차 감염될 위험을 방지함으로써, 보다 위생적으로 마이크로니들 패치(100)를 사용할 수 있다.
- [0050] 일 실시예에 있어서, 상기 연결 기재(30)는 하이드로 콜로이드층을 포함할 수 있다. 하이드로 콜로이드 층을 포함하는 연결 기재(30)는 환부를 밀폐하여 세균 등의 이물질이 환부로 침투하는 것을 방지하고, 심출물을 흡수하여 환부를 보호 및 밀폐할 수 있다.
- [0051] 일 실시예에 있어서, 상기 마이크로니들 어레이(10)는 생체적합성 고분자를 함유할 수 있다. 생체적합성 고분자는 히알루론산(hyaluronic acid), 지질(lipids), 키토산(chitosan), 단백질, DNA, 콜라겐(collagen), 알긴산(Alginate acid), 젤라틴(gelatin), 실크피브로인(silk fibroin), 폴리락타이드-co-글라이콜라이드(poly(lactic-co-glycolic acid), PLGA), 폴리 젖산(poly(lactic acid), PLA), 폴리비닐피롤리돈(polyvinyl pyrrolidone, PVP), 폴리비닐알콜(polyvinyl alcohol, PVA), 수크로스(sucrose), 말토스(maltose), 폴리에틸렌(polyethylene), SU-8, 폴리메틸메타크릴레이트(Poly(methyl methacrylate), PMMA), 폴리카보네이트(polycarbonate), 폴리메틸비닐에테르-co-말레산무수물(Poly(methyl vinyl ether-co maleic anhydride, PMVE/MA), 콘드로이틴황산나트륨(Sodium chondroitin sulfate), 폴리카프로락톤(Polycaprolactone, PCL), 폴리에틸렌글리콜계 고분자(Poly(ethylene glycol)), 폴리아크릴산(Poly acrylic acid, PAA), 폴리- γ -글루탐산(Poly- γ -glutamic acid) 등을 포함할 수 있으며, 바람직하게는 히알루론산(hyaluronic acid)을 포함할 수 있다. 구체적인 일 예로, 마이크로니들 어레이(10)에 포함된 마이크로니들(13)과 경질기재(14)는 동종 또는 이종의 물질을 포함할 수 있으며, 동종의 물질을 포함하는 것이 바람직하다.
- [0052] 본 발명은 상술한 마이크로니들 패치(100)를 포함하는 마이크로니들 패치 키트(200)를 제공한다.
- [0053] 본 발명에 따른 마이크로니들 패치 키트(200)는 이형 필름(50); 상기 이형 필름(50) 상에 서로 이격되어 위치하는 복수의 마이크로니들 패치(100);를 포함하며, 상기 마이크로니들 패치는 상술한 바와 동일하므로 구체적인

설명은 생략한다.

- [0054] 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 이형 필름(50)은 일 방향으로 형성된 파단선(60)을 포함할 수 있으며, 상기 파단선(60) 상에 복수의 마이크로니들 패치(100)가 배치되어 이형 필름(50)으로부터 마이크로니들 패치(100)가 분리되어 편리하게 사용할 수 있다. 마이크로니들 패치(100)를 이형 필름(50)으로부터 떼어낼 때, 마이크로니들 패치(100)가 오염된 손과 접촉하지 않을 수 있다. 패치의 오염을 방지함으로써, 마이크로니들 패치(100)에 의한 환부의 감염을 방지할 수 있다.
- [0055] 마이크로니들 패치(100)를 오염에 노출시키지 않기 위해 상기 이형 필름(50) 및 복수의 마이크로니들 패치(100)를 덮어 보호하는 보호 필름(40)을 더 포함할 수 있다. 상술한 바와 같이, 보호 필름(40)을 통해 이물질, 세균 및 바이러스 등 외부 오염물질로부터 마이크로니들 패치(100)를 위생적으로 안전하게 보호할 수 있다.
- [0056] 일 실시예에 있어서, 상기 이형 필름(50) 및 보호필름(40)은 폴리에틸렌테레프탈레이트(polyethylene terephthalate, PET), 폴리프로필렌(polypropylene, PP), 폴리에틸렌(polyethylene, PE) 등의 투명한 플라스틱 필름을 포함할 수 있고, 바람직하게는 폴리에틸렌테레프탈레이트(polyethylene terephthalate, PET)를 포함할 수 있으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0057] 본 발명의 다른 양태에 있어서, 도 6을 참조하면, 마이크로니들 패치 키트(200)는 상기 파단선(60)과 이격되어 위치하는 복수의 마이크로니들 패치 수용부(70)를 더 포함하고, 상기 파단선(60)에 의해 복수의 마이크로니들 패치(100)가 날개로 개별 포장될 수 있다. 함몰된 마이크로니들 패치 수용부(70)를 통해 마이크로니들 패치(100)가 개별 포장된 마이크로니들 패치 키트(200)를 밀봉하여, 미사용한 마이크로니들 패치(100)가 외부 환경에 노출되지 않아 오염물질, 수분의 침투를 방지할 수 있어 유리하다.
- [0058] 구체적으로, 도 7에 도시된 바와 같이, 개별 포장된 마이크로니들 패치(100)는 연질 기재(30)의 상부면 즉, 점착면에 이형지가 부착되어 있어 연질 기재(30)의 점착력을 유지하면서 마이크로니들 패치(100)를 위생적으로 사용할 수 있다. 상기 이형지는 일 방향으로 절단된 분리선을 보유하여 마이크로니들 패치(100) 사용 시, 연질 기재(30)로부터 이형지를 용이하게 분리할 수 있다.
- [0059] 이하, 본 발명을 실시예를 통해 더욱 상세히 설명한다.
- [0060] (실시예 1)
- [0061] 알루미늄 마스터 몰드에 폴리디메틸실록산(polydimethylsiloxane, PDMS)를 몰딩하여 마이크로니들에 대응하는 복수의 음각 홈을 포함하는 몰드를 제조하였다. 이후, PDMS 몰드에 히알루론산을 몰딩하고, 경화하여 마이크로니들 어레이를 제조하였다. 상기 마이크로니들 어레이 상에 연질 기재로 하이드로 콜로이드 층을 부착하였다. 이때, 하이드로 콜로이드 층의 점착면이 마이크로니들 어레이와 접하도록 위치시켰다. 이후 연질 기재를 포함하는 마이크로니들 어레이를 PDMS 몰드로부터 분리하고, 마이크로니들 어레이의 주변부를 레이저로 절단하여, 간극을 형성하여 도 1과 같이 마이크로니들 패치를 제조하였다.
- [0062] (실시예 2)
- [0063] 마이크로니들 어레이 절단 시, 칼날을 사용하여 절단한 것을 제외하고, 실시예 1과 동일한 방법으로 마이크로니들 패치를 제조하였다.
- [0064] (실시예 3)
- [0065] 실시예 1과 동일한 방법으로 마이크로니들 패치를 제조하되, 마이크로니들 어레이 절단 시, 상기 간극과 접하는 중심부의 외주면을 라운드 처리하여 도 2와 같이 마이크로니들 패치를 제조하였다.
- [0066] (비교예 1)
- [0067] 마이크로니들 어레이를 절단하지 않는 것을 제외하고, 실시예 1과 동일한 방법으로 마이크로니들 패치를 제조하였다.
- [0068] 도 8은 실시예 1 및 비교예 1의 방법으로 제조된 마이크로니들 패치를 돌출된 트러블에 부착하였을 때, 단면을 도시한 도면이다. 실시예 1의 마이크로니들 패치는 주변부와 인접한 주변부 사이의 간극을 통해 마이크로니들 패치가 용이하게 접했다. 마이크로니들 패치의 변형성이 향상되어 환부의 중심부에도 마이크로니들이 삽입될 뿐만 아니라 주변부까지 마이크로니들 패치가 균일하게 삽입되었다. 그러나, 비교예 1의 마이크로니들 패치는 마이크로니들 어레이가 접할 수 있는 공간이 마련되지 않아 변형성이 떨어져 마이크로니들 어레이에 포함된 마이

크로니들의 일부만이 환부에 삽입되고, 환부의 주변부에는 마이크로니들이 삽입되지 못하여, 밀착력이 저하되었다.

[0069] 도 9는 실시예 1 및 비교예 1의 방법으로 제조된 마이크로니들 패치의 약물전달 효과를 평가한 이미지이다. 형광염료인 로다민 B(rhodamine B)를 주입한 마이크로니들 패치를 돌출된 환부를 모사한 돼지 피부에 부착한 후, 컨포칼 이미징(confocal imaging)을 통해 효과를 비교하였다.

[0070] 도 9에 도시된 바와 같이, 비교예 1의 마이크로니들 패치의 경우, 돌출된 환부의 중심부와 주변부의 일부분에만 형광물질이 전달되어, 돌출부에 불균일하게 약물이 전달되는 것을 알 수 있다. 반면, 실시예 1의 마이크로니들 패치를 돌출된 환부에 부착하는 경우, 환부의 중심부 및 주변부에 균일하게 형광물질이 전달되었다. 돌출된 환부의 중심부 뿐 아니라 주변부까지 감싸면서 밀착되어 마이크로니들 어레이에 포함된 모든 마이크로니들이 환부에 균일하게 삽입되었다. 마이크로니들 패치의 변형성을 향상시킴으로써, 환부의 중심부 및 주변부에 마이크로니들이 균일하게 삽입됨에 따라, 국소부위에 유효성분을 효과적으로 전달하는 마이크로니들 패치를 구현하였음을 확인할 수 있다.

[0071] 이상과 같이 본 발명에서는 특정된 사항들과 한정된 실시예 및 도면에 의해 설명되었으나 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다.

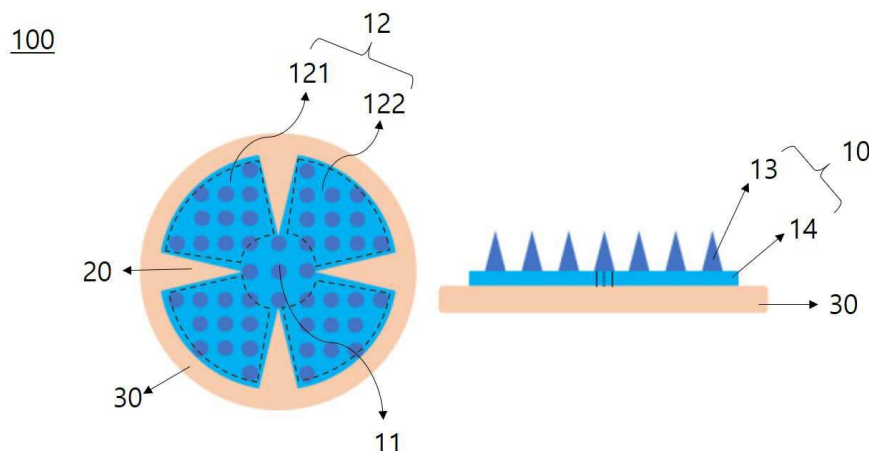
[0072] 따라서, 본 발명의 사상은 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니되며, 후술하는 특허청구범위 뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등하거나 등가적 변형이 있는 모든 것들은 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

부호의 설명

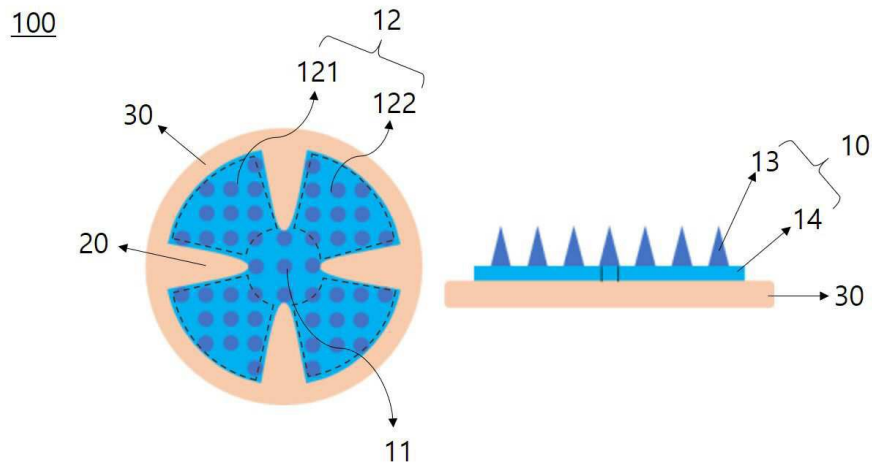
[0073]	10: 마이크로니들 어레이	11: 중심부
	12: 주변부	13: 마이크로니들
	14: 경질 기재	20: 간극
	30: 연질 기재	40: 보호필름
	50: 이형 필름	60: 파단선
	70: 마이크로니들 패치 수용부	100: 마이크로니들 패치
	200: 마이크로니들 패치 키트	

도면

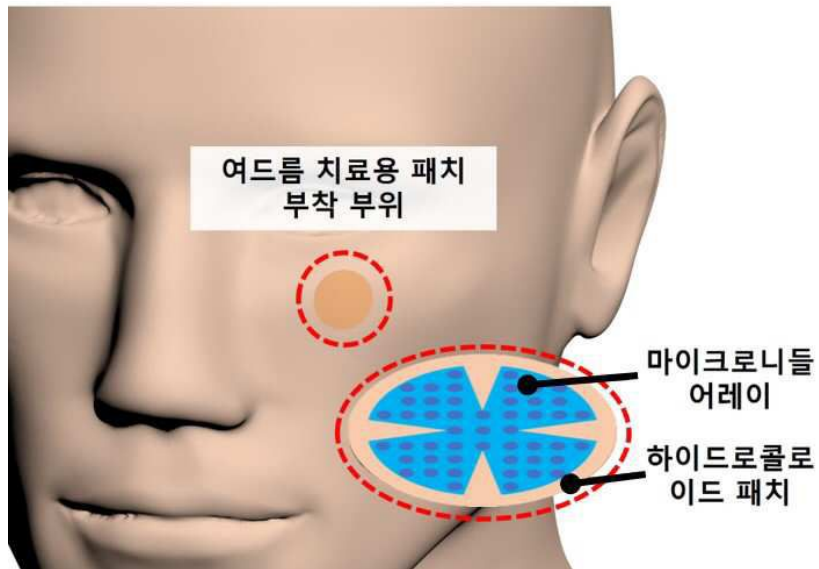
도면1



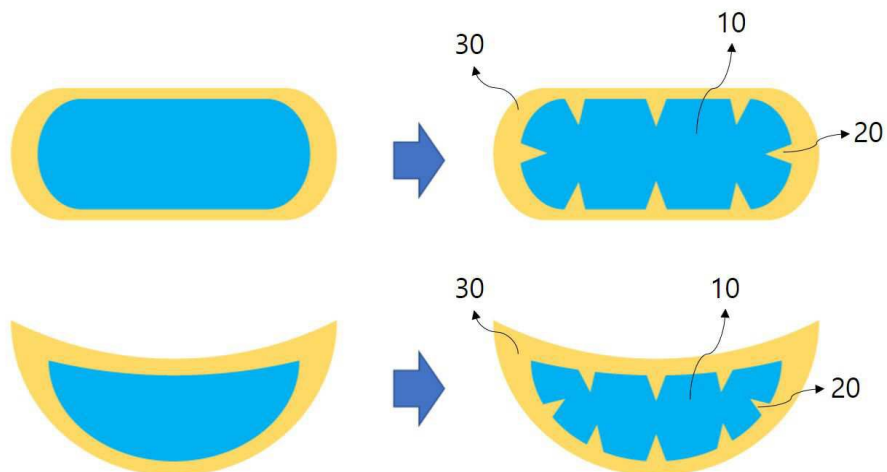
도면2



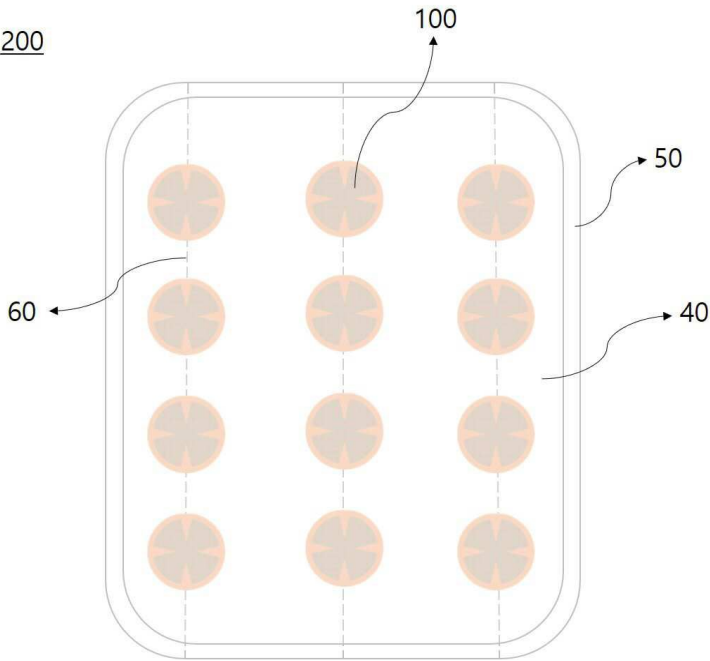
도면3



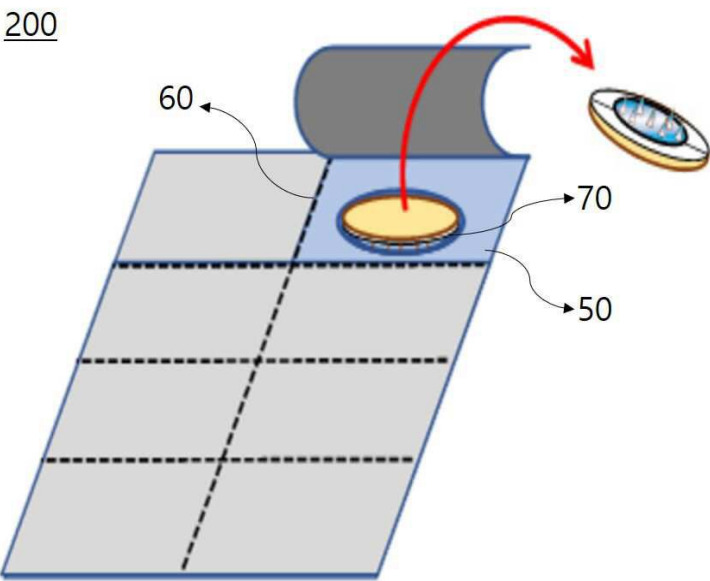
도면4



도면5



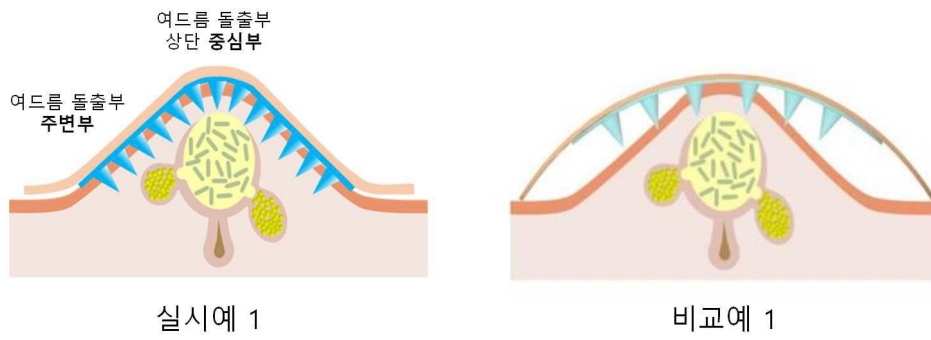
도면6



도면7



도면8



도면9

