



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

(11) 공개번호 10-2017-0141200  
(43) 공개일자 2017년12월22일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A61H 39/08 (2006.01) A61H 39/00 (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
A61H 39/08 (2013.01)  
A61H 39/007 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2017-7029249
- (22) 출원일자(국제) 2016년04월13일  
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2017년10월12일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2016/027382
- (87) 국제공개번호 WO 2016/168374  
국제공개일자 2016년10월20일
- (30) 우선권주장  
62/146,939 2015년04월13일 미국(US)

- (71) 출원인  
벨루스 메디칼, 엘엘씨  
미국, 텍사스 75243, 스위트 250 달라스, 익스프레스웨이, 노스 센트럴 12001
- (72) 발명자  
프록터, 조세프  
미국, 텍사스 75243, 스위트 250 달라스, 익스프레스웨이, 노스 센트럴 12001  
울 라만, 탄질  
미국, 오하이오 44136, 에이피티 201 스트롱스빌, 펄 로드 8380  
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인  
최덕규, 박정원

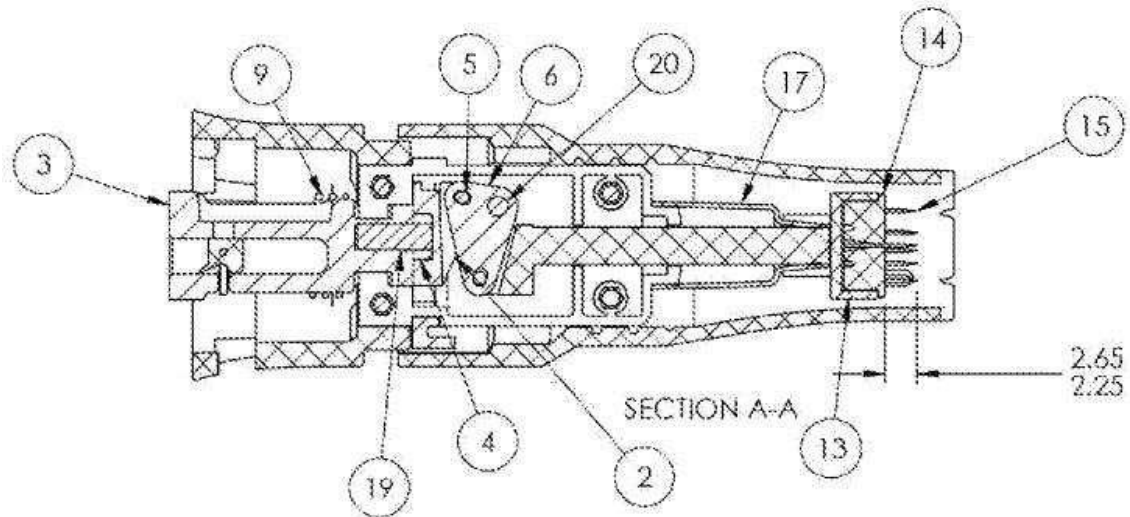
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 콜라겐 자극 장치 및 방법

(57) 요약

피부를 미세-손상시켜 안전하고 정확하게 콜라겐 생성을 촉진하는 피부 개조 장치. 구체적으로, 장치상의 바늘은 진피 내로 표피 및 기저 세포층을 관통한다. 이 장치는 작업자가 한 손으로 장치를 작동할 수 있도록 안전 기능을 통합하고 수술 중에 다른 장치를 자유롭게 유지한다. 또한, 이 장치는 환자 간의 교차 오염을 방지하기 위해 일회용 안전 제어를 통합한다.

대표도 - 도2b



(52) CPC특허분류

*A61M 37/0015* (2013.01)  
*A61M 37/0092* (2013.01)  
*A61M 5/3295* (2013.01)  
*A61M 5/346* (2013.01)  
*A61M 5/50* (2013.01)  
*A61B 2017/00747* (2013.01)  
*A61M 2037/0023* (2013.01)  
*A61M 2205/273* (2013.01)  
*A61M 2205/586* (2013.01)

(72) 발명자

**헤그렐, 로날드, 제이.**

미국, 오하이오 44133, 노스 로얄튼, 알비온 로드  
9192

**라파우스, 다비드, 제이.**

미국, 오하이오 44256, 메디나, 오톨 트리 드라이  
브 3582

**필트너, 제임스**

미국, 오하이오 44236, 허드슨, 옥스게이트 7636

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

인간의 콜라겐 성장을 자극하기 위한 장치로서, 하단부 일회용 바늘 모듈에 부착될 수 있는 모터를 구비한 상단부를 포함하고, 상기 하단부 일회용 바늘 모듈은 잠금 스프링 및 연결봉을 더 포함하고, 상기 연결봉은 적어도 하나의 바늘에 더 부착되고 그리고 상기 하단부 일회용 바늘 모듈이 상기 상단부로부터 분리될 때 잠금 스프링이 이동하고 상기 하단부 일회용 바늘 모듈이 상단부에 재-부착될 수 없는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 편심 롤러(4)에 부착된 커플링(3)을 더 포함하고 상기 편심 롤러가 요크(2)에 연결되고, 상기 요크는 벨 크랭크(6)에 연결되고 상기 벨 크랭크는 상기 연결봉에 부착되고, 상기 모터는 상기 커플링 및 상기 편심 롤러를 회전시키고, 상기 편심 롤러는 상기 요크와 결합하여 진동하고 상기 요크는 벨 크랭크를 진동시키고 상기 벨 크랭크는 상기 연결봉과 적어도 하나의 바늘을 이동시키는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 적어도 하나의 바늘은 1,000 내지 10,000rpm 사이에서 왕복 운동하는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 4

제1항에 있어서, 상기 적어도 하나의 바늘의 침투 깊이가 0 내지 2.5mm로 조절될 수 있는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 5

제1항에 있어서, 상기 적어도 하나의 바늘 침투 깊이가 0.25mm 증가량으로 조절될 수 있는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 6

제1항에 있어서, 상기 부착은 상기 하단부 일회용 바늘 모듈에 상기 상단부 팁을 삽입하는 단계 및 상기 하단부 일회용 바늘 모듈에 대해 상기 상단부를 고정 위치로 비트는(twisting) 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 7

제1항에 있어서, 상기 연결봉은 벨로우즈(bellows)로 밀폐되는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 8

콜라겐 성장을 자극하기 위한 방법으로서, 하단부 일회용 바늘 모듈에 상단부를 부착하는 단계를 포함하고, 상

기 상단부는 모터를 포함하고, 상기 하단부 일회용 바늘 모듈은 상기 모터에 결합된 적어도 하나의 바늘을 포함하고 사용자가 적어도 하나의 바늘이 피부를 관통할 때 한 손으로 오염 없이 장치를 작동할 수 있는 것을 특징으로 하는 방법.

## 청구항 9

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 바늘은 X-형상인 것을 특징으로 하는 장치.

## 발명의 설명

### 기술 분야

- [0001] 관련 출원에 대한 상호 참조
- [0002] 본 출원은 2015년 4월 13일자로 출원된 미국 가출원 제62/146,939호의 우선권을 주장하고 그 내용을 포함한다.
- [0003] 본 발명은 바늘을 표피를 통해 진피로 전달하는 것에 관한 것이다. 콜라겐 성장은 피부 손상으로 자극을 받는다. 관리되지 않는 진피의 손상은 자극에 대하여 콜라겐을 유발하고 반흔 조직(Scar tissue)과 켈로이드(keloids)를 생성한다. 관리되는 진피에 대한 미세-손상으로 인해 콜라겐은 상대적으로 관리된 방식으로 생성되어 노화된 피부에 탄력을 회복한다. 또한, 반흔 조직 및 켈로이드의 경우 미세-손상은 조직의 개조(remodeling)를 유발하여 반흔의 전체적인 외관을 감소시킬 수 있다.

### 배경 기술

- [0004] 의료용 미용성형 기기에 대한 전세계 수요가 48억 달러로 추정된다. 의료용 미용성형 기기의 성장은 최소 2018년까지 매년 12.2% 성장할 것으로 예상된다.
- [0005] 선행 기술에는 의료용 미용성형 기기의 많은 예가 있다.
- [0006] [선행기술문헌]
- [0007] [비특허문헌]
- [0008] J Biophotonics. 2014 Nov;7(11-12):914-25. doi: 10.1002/jbio.201300124. Epub 2013 Dec 11. 제목: 미세-절제 프락셔널(fractional) 레이저 표면처리 후 이광자 현미경으로 콜라겐 개조를 생체 내 비외과적으로 모니터링. 저자: Cicchi RI, Kapsokalyvas D, Troiano M, Campolmi P, Morini C, Massi D, Cannarozzo G, Lotti T, Pavone FS.
- [0009] 초록: 비선형 광학 현미경은 피부과에서 비외과적 생체 내 이미징(image) 양식으로 널리 보급되고 있다. 이 연구에서, 결합된 TPF와 SHG 현미경은 미세-절제 프락셔널 레이저 표면처리 후에 생체 내에서 콜라겐 개조를 모니터링하는데 사용되었다. 넓은 연령 범위에 걸치는, 살아있는 연구 대상의 유두 진피(papillary dermis)는 치료 직전과 40일 후에 촬영되었다. 획득된 이미지에 대한 질적 외관 시험은 콜라겐에 대한 연령 의존적 개조 효과를 보여주었다. 새로운 콜라겐 생산의 추가 정량 분석은 두 가지 이미지 분석 방법을 통해 수행되었다. 보다 효과적인 치료 효과에 상응하는, SHG 대 TPF 비율의 더 높은 증가는 노화된 연구 대상에서 발견되는 반면, 그 효과는 젊은 연령에서는 무시할 만하고, 중년 연구 대상에서는 아주 적게 나타났다. 콜라겐 이미지의 분석은 연령에 따른 치료 효과의 의존성도 나타내지만 논쟁적 결과 또한 보였다. 생체 내 다 광자 현미경 검사의 진단 가능성은 이미 피부암 및 기타 피부 질환에 대해 입증되었지만, 여기에서는 우선 레이저-기반 치료의 비외과적 추적에 대한 잠재적인 사용을 성공적으로 분석한다.
- [0010] J Cutan Aesthet Surg. 2013 Jul;6(3):144-7. doi: 10.4103/0974-2077.118408. 제목: 위축성 얼굴 포스트(post) 수두 반흔 치료에 100% 트리클로로 아세트산을 이용한 피부 반흔 치료의 화학적 복원: 선행 연구. 저자: Agarwal NI, Mittal A, Kuldeep C, Gupta LK, Khare AK, Mehta S.
- [0011] 초록: 수두(varicella)는 수두 대상포진 바이러스에 의한 일반적인 바이러스성 질환이다. 수두 감염 후 얼굴 위축성 반흔은 드문 일이 아니고 미용상의 문제를 일으킨다. 다른 병리학의 위축성 반흔처럼, 치료하기 어려운 질환이다. 포스트 수두 반흔의 효율적인 치료에 관한 문헌에 충분한 참고문헌이 없다. 본 연구에서는 진피 콜라겐 개조를 일으키는 것으로 알려진, 고강도 트리클로로 아세트산(TCA)을 사용하여 수두 반흔을 치료하였다. 본 연

구는 위축성 얼굴 포스트 수두 상처의 치료에 100% TCA를 사용하여 피부 반흔의 화학적 복원(CROSS: Chemical Reconstruction of Skin Scars) 기법의 효율성을 평가하기 위해 수행되었다.

- [0012] 대상 및 방법: 위축성 얼굴 포스트 수두 반흔 환자 총 16명을 이쑤시개로 반흔 표면을 꼭 눌러서 100% TCA 용액의 초점 응용으로 치료하였다(CROSS 기법). 총 4회의 기간은 2주 간격으로 주어졌고 결과는 3개월의 추적 후에 평가되었다. 통계 분석은 Fischer's exact t-test를 사용하여 수행되었다.
- [0013] 결과: 연구를 완료한 13명의 환자 모두에서 69%의 환자가 훌륭한(75% 이상) 호전을 보인 반면, 나머지 31%의 환자는 적절한 호전(51-75%)을 보였다. 어떠한 환자에서도 중대한 합병증은 관찰되지 않았다.
- [0014] 결론: 100% TCA를 사용하는 CROSS 기법은 포스트 수두 반흔의 치료에 안전하고 저렴하며 효과적인 치료법이다.
- [0015] J Eur Acad Dermatol Venereol. 2007 Aug;21(7):S77-90. 제목: 펄스 색소 레이저: 비혈관 병변에서 새로운 점은 무엇입니까? 저자: Karsai S1, Roos S, Hammes S, Raulin C.
- [0016] 초록: 피부과에서, 펄스 색소 레이저(PDL)는 대부분의 얇은 피부 혈관 병변을 치료하기 위한 선택 치료 도구이다. 또한, 지난 10년 간의 임상 경험으로 비-혈관 질환 징후가 계속 증가하는 환자를 치료할 수 있었다. 이 보고서의 목적은 비-혈관 피부 병변을 치료할 때 PDL의 역할을 뒷받침하는 과학적 증거를 요약하고 비판적으로 평가하는 것이다.
- [0017] 방법: Medline Database를 이용하여, 1995년 1월부터 2006년 12월까지의 간행물 검토를 포함한 문헌-기반 연구가 수행되었다. 우리는 PDL로 비-혈관 병변을 관리하는 우리 자신의 경험도 포함시켰다. 수술 전 및 수술 후 사진 4세트가 제공된다.
- [0018] 결과: 바이러스성 피부 병변의 경우, PDL이 다른 치료법의 대안으로 판명되었다. 이것은 특히 손발톱주위사마귀(peringual warts) 및 연체 동물(mollusca contagiosa)에 적용된다. 염증성 피부병과 PDL의 메커니즘은 아직 밝혀지지 않았다. 질환에 혈관 성분이 있으면 효과가 더 좋은 것 같이 보인다. 대부분의 이러한 징후들(예를 들어 건선 및 여드름)로, PDL은 현재 다소 사소하거나 상호 보완적인 역할을 한다. 콜라겐 개조(비대성 반흔, 켈로이드, 스트레치 마크(stretch marks), 및 피부 회복)와 관련하여, 치료가 합리적인지의 여부에 대한 문제는 사안별로 결정되어야 한다.
- [0019] J Cosmet Laser Ther. 2003 Dec;5(3-4):201-3. 제목: ED2000: 585 nm 콜라겐 개조 펄스 색소 레이저. 저자: Michel JL1.
- [0020] 초록: 585nm의 파장은 헤모글로빈의 흡수 피크에 해당한다. 이러한 표피의 가열 효과는 콜라겐 개조 및 강화를 자극하는 다양한 성장 인자의 방출을 유발한다. 우리는 585nm 콜라겐 개조, 이중 플래시램프(flashlamp)로 펌핑된 색소 레이저 사용(ED2000, Deka MELA, Calenzano, Italy), 스팟(spot) 크기 5mm, 2-4J/cm(2)의 에너지 밀도(fluence J/cm(2)), 0.5Hz에서의 배출 양상(반복수(repetition rate)), 250마이크로초의 짧은 펄스 지속시간에 대한 경험을 보고한다. 585nm의 콜라겐 개조 펄스 색소 레이저의 효율은 단 한번의 세션(session)에서 논란의 여지가 있다. 3-4회 치료 세션이 필요하다고 환자에게 알리고, 환자의 10%는 비침습적 광피부재생술(nonablative photorejuvenation)에 반응이 없음을 알리는 것이 합리적인 것이다. 낮은 영향력과 보다 짧은 펄스 지속시간 때문에, 585nm 콜라겐 개조 펄스 색소 레이저는 검붉은 모반(port wine stains)의 치료에 제한적인 효능을 갖고 있다. 그러나, 그것은 홍반성의(erythematous), 올라온 또는 비대성의 여드름 반흔 또는 신전선(striae distensae) 영구 미용 솔루션을 환자에게 제공할 수 있다. 이 레이저는 가능한 경우 봉합선을 제거한 날에, 가능한 한 빨리 시작하는 외과적 반흔 치료에 안전하고 효과적이다. 우리는 전염성 연속종의 96.3%가 첫 번째 치료후에 치유되었고, 다른 하나는 두번째 이후 3.7%가 치유된 것을 발견하였다.
- [0021] Lasers Med Sci. 2003;18(2):104-11. 제목: 강렬한 펄스 라이트 시스템 및 보조 표피 케어를 사용하는 비침습적 안면 피부 광피부재생술(photorejuvenation). 저자: Trelles MA1, Allones I, Velez M.
- [0022] 초록: 레이저 피부재생은 인기가 있지만, 치유 과정에서의 얼굴 외관은 불쾌하다. 강렬한 펄스 빛(IPL)을 이용한 비침습적 광피부재생술(photorejuvenation)은 성공적이지만 다양한 결과를 보였다. 이 연구에서 우리는 보조 표피 케어로 임상 효과를 향상시킬 가능성을 모색했다. 32세부터 68세까지의 25명의 여성, 다양한 주름 유형 및 포토에이징된(photoaged) 피부와 관련된 다른 상태의, 피부 유형 I-IV를 6회의 세션 동안 매개변수에 따라 보조 처리 전의 미세박피(micropeel) 및 영양 및 안티피그멘팅(antipigmenting) 크림과 함께 IPL로 치료했다. 육안 및 조직학적 평가가 수행되었다. 4주에서 8주까지 17 및 19명의 환자에서 양호한 만족도를 보였고, 8 및 6명의 환자에서 만족도가 낮았다. 조직학은 모든 경우에 좋은 진피 콜라겐 개조를 보여주었고, 탄력섬유증(elastosi

s)이 감소했다. 실험이 보여주었던 것처럼, IPL 광피부재생술의 결과가 향상될 수 있다. 얻어진 양호한 환자 만족도는 연구기간 동안 조직학 및 평가에서 명확하게 입증되었다.

[0023] J Cell Physiol. 1994 Apr;159(1):161-75. 제목: 섬유아세포에 의한 알파-평활근 액틴 발현에 대한 콜라겐 개조의 의존성. 저자: Arora PDI, McCulloch CA.

[0024] 초록: 추정 아근섬유세포 마커(myofibroblast marker) 알파-평활근 액틴의 발현 및 세포외 기질의 개조와의 관계를 연구하기 위해, 두 개의 인간 섬유아세포 아류형에 대해 면역세포화학, 겔 전기영동, 및 콜라겐 겔 수축 연구를 수행하였다. 잇몸 섬유아세포에서 사상(filamentous) 및 액틴 단위체의 친화력 표지뿐만 아니라 총 액틴 및 알파-평활근(sm) 액틴에 대한 이중 면역표지는 알파-sm이 스트레스 섬유 및 세포질 전반에 걸쳐 높은 수준의 액틴 단위체가 있는 지역에서 동위원소화되었음을 입증했다. 알파-sm은 2D 겔 전기영동에 의해 평가된 바와 같이 전체 세포 액틴의 14%를 구성한다. 13개의 다른 잇몸 및 7개의 다른 치주 인대 섬유아세포가 알파-sm 액틴에서 본질적으로 발현된다. 이 세포들은 알파-sm 액틴으로 인한 형광의 최대 60%의 라인간 변화 및 콜라겐 겔 수축의 속도에서 최대 70% 및 45%의 라인간 변화를 나타냈다. 알파-sm 액틴 면역반응력(immunoreactivity)의 정량적, 단세포 형광측정법은 겔 수축 및 알파-sm 액틴(잇몸인 경우 0.71, 치주인대 세포의 경우 0.61의 상관 계수)사이에서 선형 상관관계를 보였으나, 총 액틴 함량 및 겔 수축 사이에는 발견할 수 있는 상관 관계가 없었다. 대조적으로, 유동 세포분석법은 빠른 겔 수축을 나타내는 세포주로부터의 전체 게이팅된(gated) 세포의 99%가 느린 속도의 겔 수축을 갖는 세포의 단 35%와 비교하여 배경 형광 위에 알파-Sm 액틴 염색을 나타냄을 입증하였다. FITC-팔로이딘(phalloidin)으로 염색된 수축성이 있는 콜라겐 겔은 잘 발달된 스트레스 섬유가 있는 세포가 최대 겔 수축시간 동안 계속해서 더 작고 가늘고 길다는 것을 보여주었다. 액틴 필라멘트에 액틴 단위체의 조립에 대한 겔 수축의 의존성을 조사하기 위해, 세포는 팔로이딘(phalloidin) 또는 사이토크라신 D(cytochalasin D)의 존재하에 전기천공(electroporated)되었다. 콜라겐 겔은 투여-의존적 겔 수축의 100%까지의 억제를 나타냈다. 배양하기 전에 알파-sm 액틴 항체를 사용한 세포의 전기주사(electroinjection)에 의해 겔 수축이 93% 억제되었지만, 항체는 부착 및 기질의 확산 후 액틴 조립을 억제하지 못했다. 이러한 데이터는 겔 수축이 알파-sm 액틴 발현에 의존하고 알파-sm 액틴이 세포외 기질을 신속하게 개조하는 섬유아세포 아류형에 대한 기능성 마커임을 나타낸다.

[0025] [특허문헌]

[0026] Kim 등의 미국특허출원 제12/307315호는 "표면에 다수의 현미침(micro needles)이 장착된 외부 원통형 부재와 외부 부재에 배치되고 지지 부재에 의해 외부 부재에 지지된 내부 부재를 포함하는 롤러 헤드(roller head); 및 상기 롤러 헤드의 내부 부재를 회전시키기 위해 상기 내부 부재에 결합되는 핸들링(handling) 부재; 현미침, 외부 원통형 부재 및 고분자 수지로 제조되는 내부 부재를 포함하는 현미침 롤러 어셈블리"를 개시한다.

[0027] Knowlton의 미국특허출원 제12/972013호는 "성형외과 절차와 같은 다양한 수술 절차에서 장치를 통해 가시적인 흉터없이 이완성 피부를 조이는 방법 및 장치를 고려하는 새로운 최소 침습적 수술 접근법이 제안된다. 일부 구체예에서, 이 장치는 1회용의 사용후 버리게 되어 있는 기구이다. 이 접근법은 피부의 전자기 가열의 외과 관련 흉터 및 임상적 다양성을 피하고 피부의 대형 성형 수술적 절제술에 대한 최소 침습적 대안으로서 피부의 작은 다중 픽실레이트된(pixilated) 절제술을 수행한다. 수술 흉터의 가시성으로 인해 현재 성형수술의 한계점에 있는 신체 부위에도 적용할 수 있다. 또한, 이 접근법은 환자의 공여부분의 흉터가 줄어든 수여부분의 피부 결손 부분 부위에 공여부분의 조직 부위로부터 피부의 절개된 상처를 채취하여 식피술을 수행할 수 있다."라고 개시한다.

[0028] Hertzog의 미국특허출원 제13/715134호는 "액체가 과립층 및/또는 표피 아래로, 바람직하게는 과립층(포함)으로부터 그물진피(포함)로 구성되는 영역으로 그리고 보다 바람직하게는 미용 시술 중에 유두 진피 아래로 전달될 수 있는 주사기에 부착하기 위한 속이 빈 바늘로서, 상기 바늘은 원위 팁(distal tip)을 포함하고 원위 팁에 인접한 외측구를 포함하고, 상기 액체는 외측구를 통해 바늘을 나오고, 그리고 상기 바늘은 유연하다. 본 발명의 바늘 및 주사기를 포함하는 장치, 및 그의 사용 방법이, 또한 제공된다."라고 개시한다.

[0029] Chang의 미국특허출원 제13/683995호는 "피부 표면의 유체에 대한 투과성을 증가시키는 장치 및 방법 및/또는 약물 전달이 기술되어 있다. 이 장치는 각질층의 외층을 제거하는 동시에, 각질층 하의 피부를 자극하는 진류를 지원하는 연마성 중막을 포함하고, 그리고 공급 저장소로부터 유체를 전달한다. 이 장치는 또한 피부 표면에서 유체 및 피부 잔해를 비우고 폐기물(또는 수거) 용기에 전달하는 진공 기능을 가질 수 있다."고 개시한다.

[0030] Na의 미국특허출원 제13/825083호는 바늘을 피부에 정확하게 전달하는 것을 포함하는 "피부병 치료를 위한 방법

및 시스템"을 개시하고 있다.

- [0031] Hall 등의 미국특허출원 제14/214188호는 "피부 표면을 가로질러 광 및/또는 초음파를 전달하는 시스템이 제공된다. 이 시스템은 광원 및 초음파 변환기 중 하나 또는 둘 모두를 포함하는 층 구조를 갖는 장치를 포함한다. 상기 광원은 제1 도전층 및 제2 도전층에 전기적으로 결합된 유연한 발광층을 포함하고, 여기서 제1 및 제2 도전층 중 적어도 하나는 투명하다. 초음파 변환기는 제3 도전층 및 제4 도전층에 전기적으로 결합된 유연한 초음파 발광층을 포함한다. 상기 시스템은 또한 피부 표면과 접촉하는 하나 이상의 센서 및 장치 및 센서에 전기적으로 결합된 제어기를 포함한다. 제어기는 센서로부터 센서 데이터를 수신하고 수신된 센서 데이터에 응답하여 장치를 동적으로 제어하도록 동작 가능하다."고 개시한다.
- [0032] Nagao 등의 미국특허출원 제13/938625호는 "사용된 랜셋(lancet)이 재사용되는 것을 방지할 수 있는 천자침 카트리지(puncture needle cartridge). 천자침 카트리지는 원통형으로 형성되고, 랜셋 본체의 외부 원주면 상에 배치되고, 그리고 천자침이 돌출될 수 있는 개구부가 제공되고, 그리고 개구부를 덮고 보호하도록 맞춰지고 천자침 홀더로부터 분리 가능하도록 구성되는 보호 캡을 포함한다. 상기 보호 캡은 보호 캡이 연결될 때 상기 개구부를 덮도록 맞춰진 베이스(base) 및 상기 베이스로부터 상기 천공침 홀더쪽으로 돌출되고 끝 부분이 마주 보도록 배치되는 한 쌍의 높은 벽을 포함한다. 상기 높은 벽의 끝 부분은 보호 캡이 천자침 홀더에 결합될 때 탄성 변형에 대해 퍼짐으로써 상기 천공침 홀더를 꼭 잡고, 그리고 보호 캡이 천공침 홀더로부터 분리될 때, 끝 부분 사이의 간격은 탄성 변형으로 인해 천공침 홀더의 외경보다 작아진다."고 개시한다.
- [0033] Kreindel 등의 미국특허출원 제12/222063호는 "하나 이상의 RF 전극을 갖는 피부 치료용 애플리케이터(applicator). 물품은 RF 전극과 전기적으로 절연된 하나 이상의 돌출 핀을 포함하는 롤러 또는 유연한 벨트와 같은, 전극 사이에 위치한다. 본 발명은 또한 본 발명의 애플리케이터 및 제어 유닛을 포함하는 피부 치료 시스템을 제공한다. 본 발명은 피부의 가열된 부분의 하나 이상의 구멍을 뚫으면서, 본질적으로 동시에, 피부의 한 부분을 가열하는 피부 질환 치료 방법을 추가로 제공한다. 본 발명의 방법은 예를 들어, 콜라겐 개조에서 사용될 수 있다."라고 개시한다.
- [0034] Mehta 등의 미국특허출원 제12/412201호는 "하나 이상의 탐침을 사용하여 조직에서 미용 개선을 이루는 효과적인, 방식으로 피부를 통한 에너지 전달을 위한 시스템 및 방법"을 개시한다.
- [0035] Marquez의 미국특허출원 제12/277845호는 "본 발명은 환자의 피부에 다수의 작은 상처를 만들고 그 내부에 국소적으로-적용되는 물질을 도입하는 장치에 관한 것이다. 이 장치는 상부, 하부, 및 상부와 하부를 연결하는 적어도 하나의 가장자리를 갖는 경질 플레이트(plate)를 포함한다. 상기 장치는 플레이트의 상부에 고정되고 플레이트의 세로축을 따라 상반되게 앞뒤로 진동하는 전동 도구에 장치를 조정하도록 된 도구 부착 수단을 더 포함한다. 다수의 바늘은 일반적으로 플레이트의 하부로부터 직각으로 돌출한다. 사용 중에는, 플레이트가 상기 도구로 고정되고 도구는 활성화된다. 플레이트의 하부는 환자의 피부에 적용되어 각 바늘이 동일하게 반복적으로 관통하여 그 안에 다수의 작은 상처가 생성된다. 상기 물질이 피부에 먼저 적용되면, 각 바늘은 도구의 각 진동과 함께 물질의 일부를 피부 속으로 끌어 들인다.
- [0036] 모든 참조된 특허, 특허출원 및 문헌은 그 전체가 본 명세서에 참조로 포함된다. 또한, 여기에 참조로 포함된 참고 문헌의 용어의 정의 또는 사용이, 일관성이 없거나 본 명세서에 제공된 해당 용어의 정의와 상반되는 경우, 본 명세서에 제공된 용어의 정의가 적용되고 참고 문헌의 용어의 정의는 적용되지 않는다. 본 발명은 전술한 바램 중 하나 이상을 만족시키려고 시도할 수 있다. 본 발명은 전술한 바램 중 하나 이상을 배제할 수 있지만, 본 발명의 일부 양태는 반드시 그러한 바램을 배제할 수는 없다는 것을 이해해야 한다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0037] 발명의 요약
- [0038] 본 발명의 예시적인 구체예는 시술 중에 다른 손을 자유롭게 유지하면서 작업자가 한 손으로 안전하게 바늘을 로드 및 언로드(load and unload) 할 수 있는 안전 문제를 다룬다. 따라서, 본 발명의 한 목적은 바늘을 보관하기 위해 분리가능한 모듈을 제공하는 것이다. 본 발명은 환자들 사이의 교차-오염을 감소시키는 장치 및 시스템을 제공한다. 따라서, 본 발명의 일 양태는 바늘 모듈이 단지 한 번만 사용되거나 미리 설정된 시간, RFID 통신, 또는 신체장애와 같은 외부 수단에 의해 제어되도록 제어 및 보고 수단을 제공하는 것이다. 본 발명은 일반적으로 사용되는 둥근 바늘 팁에 의한 것보다 진피 손상의 총량을 감소시키는 바늘을 제공한다. 따라서, 본

발명의 한 태양은 진피 내로 어떤 침투 깊이 이상으로 바늘 끝의 단면을 감소시키는 X-자형 바늘을 제공하기 위한 것이다. 본 발명은 진피 접합부에 대한 표피에 대한 바늘 끝 위치를 결정하는 감지 시스템을 제공한다. 따라서, 본 발명의 일 태양은 시술 중에 바늘 운동의 깊이, 주기 및 파워(power)를 조절하기 위한 감지 메커니즘 및 마이크로프로세서(microprocessor)를 제공하기 위한 것이다.

**도면의 간단한 설명**

- [0039] 도 1은 한 손으로 작동가능한 바늘 모듈 상단부의 바람직한 구체예의 분해사시도를 도시한다.
- 도 2a는 하단부 일회용 바늘(200)을 갖는 한 손으로 작동가능한 바늘 모듈 연결 시스템의 바람직한 구체예를 도시한다.
- 도 2b는 하단부 일회용 바늘(200)을 갖는 한 손으로 작동가능한 바늘 모듈 연결 시스템의 바람직한 구체예의 절개도를 도시한다.
- 도 3a는 상단부 및 하단부가 연결된 한 손으로 작동가능한 바늘 모듈 연결 시스템의 바람직한 구체예를 도시한다.
- 도 3b는 상단부 및 하단부가 연결된 한 손으로 작동가능한 바늘 모듈 연결 시스템의 바람직한 구체예의 절개도를 도시한다.
- 도 4a는 배터리 재충전 받침대의 바람직한 구체예를 도시한다.
- 도 4b는 배터리 재충전 받침대의 바람직한 구체예의 절개도를 도시한다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0040] 도 1을 참조하면 펜 시스템(pen system)의 상단부의 분해도는 다음과 같은 부분으로 구성된다:

[0041]	부재번호	설명
[0042]	1	펜 팁
[0043]	2	베어링 5x13x4
[0044]	3	베어링 스페이서
[0045]	4	펜 샤프트
[0046]	5	웨이브 스프링
[0047]	6	웨이브 스프링 어댑터
[0048]	7	스파이럴 스냅 링
[0049]	8	모터 장착 컵
[0050]	9	스파이더 커플링
[0051]	10	모터 샤프트 커플링
[0052]	11	스냅 링
[0053]	12	회전 실(Seal)
[0054]	13	M2x0.4 x 2.5 LG SET SCREW
[0055]	14	M1.6x0.35 x 2.5 LG SET SCREW
[0056]	15	DC 모터
[0057]	16	배터리, 충전식 리튬, 3.7V, 2.6Ah
[0058]	17	배터리 브래킷
[0059]	18	PCB Assem

[0060]	19	M1.6X0.35 PH SCREW
[0061]	20	오링
[0062]	22	0-80 SCREW
[0063]	23	PCBA 브래킷
[0064]	24	케이스 핸들, 좌측
[0065]	25	케이스 핸들, 우측
[0066]	26	카울, 앞
[0067]	27	카울, 뒤
[0068]	28	케이스 핸들 오버레이
[0069]	29	라벨
[0070]	30	배터리 압축 스트립
[0071]	31	실 고정 장치
[0072]	32	에폭시
[0073]	33	평평한 검은 페인트
[0074]	34	열 젤
[0075]	35	하우징 스티블라이저
[0076]	36	센서 아이 홀드 다운
[0077]	37	전기 절연 테이프
[0078]		DC 모터(15)(도 1)는 하단부 일회용 바늘 모듈(200)(도 2)에 회전 운동을 제공한다. 도 1의 상단부(100)는 하단부 일회용 바늘 모듈(200)로부터 완전히 밀폐되어있다.
[0079]		도 2a, 2b, 3a 및 3b는 하단부 일회용 바늘 모듈(200)의 본 발명의 바람직한 구체예를 도시한다. 대응하는 부재 번호는 다음과 같다:
[0080]	부재번호	설명
[0081]	1	하우징, 우측
[0082]	2	요크
[0083]	3	커플링
[0084]	4	롤러
[0085]	5	M1X4 DOWEL PIN W/ SPHERICAL ENDS
[0086]	6	벨 크랭크
[0087]	7	연접봉
[0088]	8	하우징, 좌측
[0089]	9	잠금 스프링
[0090]	10	슬라이더
[0091]	11	배요닛 컵
[0092]	12	멈춤쇠
[0093]	13	바늘 컵

- [0094] 14 바늘 코어
- [0095] 15 바늘
- [0096] 16 깊이 컵
- [0097] 17 벨로우즈
- [0098] 18 실리콘 유체
- [0099] 19 Dowel Pin, 길이 5mm x 직경 2mm
- [0100] 20 Dowel Pin, 길이 8mm x 직경 1.5mm
- [0101] 21 UV Cure Glue

[0102] 바늘(15)을 이동시키기 위한 일반적인 메커니즘은 연결봉(7)을 구동하기 위해 요크(2) 및 슬롯형 단부를 갖는 벨 크랭크(6)를 사용한다. 상기 바늘(15)은 바늘 컵(13) 내에 저장된다. 벨로우즈(17)는 일회용 하단부 바늘 모듈(200)을 연결봉(7)의 동작으로부터 밀폐된 상태로 유지한다. 상기 연결봉(7)의 동작은 바늘(15)이 피부를 관통할 수 있도록 상하로 왕복 운동하는 바늘 컵(13)에 결합된다. 깊이 컵(16) 내의 멈춤쇠(12)는 사용자가 저항 클릭(click in resistance)을 느낄 수 있게 하고 바늘(15)이 0.0에서 2.5mm로 이동할 깊이를 조절한다. 일회용 하단부 바늘 모듈(200)을 펜 상단부(100)에 결합시키기 위해 이들은 함께 축 방향으로 밀린 다음 비틀어 제자리에 고정된다.

[0103] 도 4a 및 도 4b를 참조하면 재충전 받침대(300)는 다음을 포함하는 펜 상단부(100) 배터리(16)(도 1)를 안전하게 유지하고 충전하기 위해 개시된다:

- | [0104] | 부재번호 | 설명                |
|--------|------|-------------------|
| [0105] | 1    | 충전기, 하부           |
| [0106] | 2    | 충전기, 상부           |
| [0107] | 3    | 브래킷               |
| [0108] | 4    | SHCS 6-32         |
| [0109] | 5    | 스레드 성형 스크류, 4-20  |
| [0110] | 6    | 스레드 성형 스크류, 4-20  |
| [0111] | 7    | 스페이서              |
| [0112] | 8    | 범퍼                |
| [0113] | 9    | 라벨                |
| [0114] | 10   | PCBA Cable Subasm |

[0115] 배터리(16)(도 1)는 상단부(100) 내부에 밀폐되어 있다. 상단부(100)가 재충전 받침대(300) 충전기 상부(2)(도 4, 4a)에 놓일 때 PCBA Assem(18)(도 1)은 PCBA cable subasm(10)(도 4, 4a)에 근접하여 전류가 공급될 때 배터리(16)가 유도 충전을 통해 충전될 수 있도록 한다. 이는 재충전 받침대(300)도 상단부(200)도 개방되어 서로 플러그가 연결되지 않기 때문에 안전한 기능이다. 상단부(100) 및 재충전 받침대(300)는 충전 중에 에탄올 와이프로 쉽게 세정될 수 있거나 또는 다른 화학적 처리에 의해 쉽게 멸균될 수 있다. 상기 받침대는 충전 및 보관 중에 펜 상단부(100)를 안전하게 유지하도록 설계된다.

[0116] 본 발명의 예시적인 구체예의 한 태양에 따르면, 콜라겐 성장의 자극을 가능하게 하기 위해 피부의 진피층에 삽입하는 바늘(들)(15)을 포함하는, 한 손으로 작동 가능한 바늘 모듈 연결 시스템을 이용하는 콜라겐 자극 장치를 설명한다. 왕복운동 샤프트장치 형태의, 콜라겐 자극 장치는, 상단부(100)와 하단부 일회용 바늘 모듈(200)로 구성된다. 상기 상단부(100)는 내구성이 있는 조립체이다; 하단부 일회용 바늘 모듈(200)은 사용후 버리게 되어 있다. 하단부 일회용 바늘 모듈(200)에는 바늘 컵(13)이 있다. 바늘 컵(13)이 연장될 때, 상기 바늘(들)(15)은 왕복 운동하는 연결봉(7)에 의해 하단부 일회용 바늘 모듈(200)로부터 돌출될 것이다. 하단부 일회용 바늘 모듈(200)은, 교차-오염 및 일회용 적용의 감소된 기회를 통해, 증가된 안전성을 허용할 것이다.

- [0117] 하단부 일회용 바늘 모듈(200)은 예를 들어, 사용될 때, 바늘이 수여자(도시되지 않음)의 피부에 적용되는 것과 같이, 왕복 운동하는 연결봉(7)이 소재에 적용되는 곳이다. 상단부(100)는 하단부 일회용 바늘 모듈(200) 왕복 연결봉(7)과 반대쪽 단부이다. 하단부 일회용 바늘 모듈(200) 왕복 연결봉(7)이 인간 피부와 같은, 소재에 대해 유지될 때, 상기 바늘(들)(15)은 콜라겐의 자극을 일으키는, 표피를 관통하여 뚫고 투입될 것이다.
- [0118] 상기 왕복 샤프트장치 내부에는 동심원으로 단면이 원형인 샤프트 조립체가 있다. 상기 샤프트 조립체는 2개의 섹션, 즉 상부 섹션, 및 하부 섹션을 갖는다. 상기 상부 섹션은 왕복 샤프트 장치의 상단부를 향하여 위치되고 하부 섹션은 왕복 샤프트 장치의 하단부를 향해 위치된다. 상기 샤프트 조립체의 하부 섹션에는 샤프트 조립체가 풀어질 때 인간 피부의 표피층을 관통하여, 콜라겐 방출을 자극할 수 있는 바늘이 들어있다. 상기 바늘(들)(15)은 이하에, 상세히 설명될, 많은 구체예에 의해, 피부 내로 투입될 수 있다.
- [0119] 코일 조립체는 상기 샤프트 조립체를 중심으로 대칭으로 상기 왕복 샤프트 장치의 상단부를 향해 장착된다. 코일 조립체는 내부 하우징 내에 배치된 스프링을 포함한다. 코일은 샤프트 조립체의 거의 모든 상부 섹션과 상부 섹션에 인접한 샤프트 조립체의 하부 섹션의 작은 부분을 둘러싼다. 샤프트 조립체의 바늘(들)(15)은 피부의 균일한 자극을 생성하기 위해 줄지어, 또는 동심원으로 또는 겹쳐질 수 있다.
- [0120] 1. 회전운동을 왕복운동으로 변환
- [0121] 도 1 내지 도 3b를 참조하면, 상기 하단부 일회용 바늘 모듈(200)은 피부의 미세-채널을 생성하는 바늘(15)의 이동을 위해 상단부(100)로부터 회전운동을 왕복운동으로 변환시킨다. 피부의 기계적 손상으로 피부 자체가 치유되고 콜라겐 등이 생성된다. 이 메커니즘은 연결봉(7)을 구동하기 위해 슬롯 끝이 있는 스크치 요크(2)와 벨 크랭크(6)를 사용한다. 상기 운동은 사이클당 총 2.75mm의 변환이다. 이는 바늘 컵(13)이 초당 1400개의 구멍을 7000rpm의 속도로 생성하게 한다. 모터(15)(도 1)는 1000-10,000rpm 사이에서 바늘(들)(15)(도 2a, 2b, 3a 및 3b)을 진동시킬 수 있다. 더 많은 바늘(들)(15) 및/또는 증가된 속도는 초당 더 많은 미세-채널의 생성을 허용할 것이다. 회전을 왕복운동으로 변환하는 다른 형태가 사용될 수 있다. 이 새로운 기능은 펜을 더욱 안정적으로 만들어 주고 다른 일회용품이 상단부와 상호 작용하는 것 또한 방지한다. 커플링(3)은 편심 롤러(4)를 회전 및 구동시킨다. 이 작용은 요크(2)가 직선 운동으로 앞뒤로 진동하게 한다. 벨 크랭크(6)는 이 운동을 증대시키고 바늘 컵(13), 바늘 코어(14) 및 바늘(들)(15)에 결합된, 연결봉(7)을 진동시키기 위한 작용을 리디렉트(redirect) 한다. 따라서 깊이 컵(16)이 바늘(15)을 드러내도록 조정될 때 바늘(들)은 깊이 컵(16) 내외로 왕복 운동하고 환자의 피부를 관통할 수 있다. 도웰(Dowel) 핀(5, 19, 20)은 회전운동을 직선 왕복운동으로 용이하게 변환한다. 하우징 좌측(8) 및 하우징 우측(1)에 대한 요크(2) 및 롤러(4)의 고속 이동은 윤활제 실리콘 유체(18)의 존재에 의해 촉진된다.
- [0122] 2. 전원차단 중의 일회용 바늘 사용 및 바늘 제거
- [0123] 사용자가 하단부 일회용 바늘 모듈(200)을 상단부에 부착하기 위해서는, 하단부 일회용 바늘 모듈(200)과 상단부(100)상의 대응하는 d-형 샤프트의 d-형 일회용 커플링을 일렬로 배열하여야 한다. 사용자는 상단부(100)의 d-형 샤프트를 커플링(3)의 d-형 개구와 나란히 하여야 한다(도 2a, 2b, 3a, 및 3b). 그 다음에 하단부 일회용 바늘 모듈(200)을 상단부(100) 상으로 밀고 베요닛 컵(11)을 회전시켜 상단부(100)의 수-러그와 결합시킨다. 이 동작은 슬라이더(10)(도 2a, 2b, 3a, 및 3b)를 앞으로 밀고 잠금 스프링(9)이 펜 샤프트에 떨어지도록 한다. 사용자에게 의한 추가 회전은 베요닛 컵(11)을 상단부(100)에 완전히 맞물리게 한다. 하단부 일회용 바늘 모듈(200)을 상단부(100)에 부착하여 하단부 일회용 바늘 모듈(200)의 회전 방향 및 왕복 운동의 저점(low point)을 맞추기 위한 상단부(100)를 보장하는 유일한 방법이 있다. 상단부 펜 팁(1)(도 1)을 하단부 일회용 바늘 모듈(200)(도 2a, 2b, 3a 및 3b)로 미끄러지게 함으로써, 하단부 일회용 바늘 모듈(200) 왕복 저점의 원위치가 알려지고 펜 소프트웨어는 하단부 일회용 바늘 모듈(200) 단부를 회전시켜서 왕복운동의 저점이 전원차단 동안 위치되도록 한다. 이것은 깊이 컵(16)의 깊이 내측에서 바늘(들)(15)을 항상 최소한 0.25mm까지(깊이 컵(16)이 더 낮은 깊이로 설정되면 더 많이) 가져온다. 또한, 이러한 배열은 바늘(들)(15)이 피부를 최대 2.5mm까지 관통하도록 단지 설정될 수 있음을 보장한다. 또한, 펜 팁(1)(도 1)이 베요닛 컵(11)에 삽입될 때 잠금 스프링(9)을 따라 하단부 일회용 바늘 모듈(200)로 밀어 넣어진다. 이 동작은 잠금 스프링(9)을 로딩하고 하단부 일회용 바늘 모듈(200)의 제거시, 잠금 스프링(9)은 자유롭게 상향으로 휘어져 하단부 일회용 바늘 모듈(200)의 재-삽입을 차단한다. 이는 하단부 일회용 바늘 모듈(200)을 단일 사용 장치로 만든다.
- [0124] 3. 일회용 미세-채널 깊이 조절
- [0125] 바늘(들)(15)에 대한 깊이 조절 수단은 상단부(100)가 아닌 - 하단부 일회용 바늘 모듈(200) 상에 위치된다. 이

는 깊이 컵(16)이 깊이 0의 초기 위치로부터 11개의 상이한 깊이 설정으로, 2.5mm의 한도에 도달할 때까지, 0.25mm씩 더 깊게, 회전될 수 있음을 의미한다. 멈춤쇠(12)는 사용자에게 감각 피드백을 제공하고 그 위치를 효과적으로 잠그고, 멈춤쇠(12)는 또한 0mm 깊이에서 깊이 컵(16)과 간섭하여 깊이를 더 작게 0.0mm 미만으로 설정하지 못하게 한다. 2.5mm 깊이의 경우 깊이 컵(16) 뒤쪽 부재는 2.5mm 이상의 깊이 조절을 방지한다. 깊이 컵(16)은 깊이 설정을 확인할 수 있는 표시와 번호를 갖는다. 상단부(100) 대신에 하단부 일회용 바늘 모듈(200) 상의 깊이 조절은 사용자의 한 손만이 오염되었음을 의미한다. 다른 손은 상단부(100)의 보호 카버(sheath) 위에 있다.

[0126] 깊이 설정

[0127] 사용자는 깊이 컵(16)을 베요닛 컵(11)에 대해 비틀어 더 많은 바늘(들)(15) 길이를 나타낼 수 있다. 이 깊이 조절은 세 가지 항목으로 촉진된다. 우선 깊이 컵(16)이 하우징 좌측(8)상의 유지 특성에 의해 단힌 영(0) 이하로 조절될 수 없다. 또한 깊이 컵(16)은 깊이 컵(16) 베요닛 컵(11)에 대해 회전을 멈추는 2.5의 최고 세팅보다 높지 않을 수 있다. 다른 설정에 있어서 깊이 컵(16)은 유연한 멈춤쇠(12)와 결합하여 중간 깊이 설정을 가능하게 하는 슬롯을 갖는다. 깊이 컵(16)의 나사 피치(thread pitch)는 텀 상의 축 방향 힘이 깊이 컵(16)의 회전을 일으키고 세팅을 변경할 정도로 충분히 크지 않도록 한다.

[0128] 4. 시술 중 유체가 펜에 들어가는 것을 방지

[0129] 상단부(100)로 유입되는 유체를 환자로부터 제거하고 방지하는 것은 다양한 방법으로 해결된다. 첫째, 하단부 일회용 바늘 모듈(200)이 연접봉(7) 주위를 밀폐하도록 치밀한(tight fitting) 벨로우즈(bellows)(17)를 갖는다. 둘째, 내부 컵 뒤쪽(16)이 펜 베요닛 자물쇠에 대해 효과적으로 밀폐된다. 셋째, 펜이 시술 중에 여분의 장벽 역할을 하는 통합된 회전 실(rotary seal)(15)을 갖고, 일회용 하단부가 제거될 때 주요 장벽의 역할을 하고, 펜은 시술 영역에 여전히 존재한다. 내부 컵 뒤쪽 요소(16)는 보호 카버를 포착하기 위한 돌출 형상을 갖고 상기 보호 카버는 사용 중에 펜 오염물을 방지한다.

[0130] 일반적인 사용

[0131] 상기 벨로우즈(17)는 시술 중에 사용되는 겔(gel)이 기구로 이동하는 것을 방지하고 또한 혈액이 펜으로 이동하는 것을 방지한다. 접착제(21)의 존재는 시술 중 어떠한 바늘도 환자의 피부에 남아있지 않도록 바늘 코어(14)에 바늘(15)을 고정하는데에 도움을 준다.

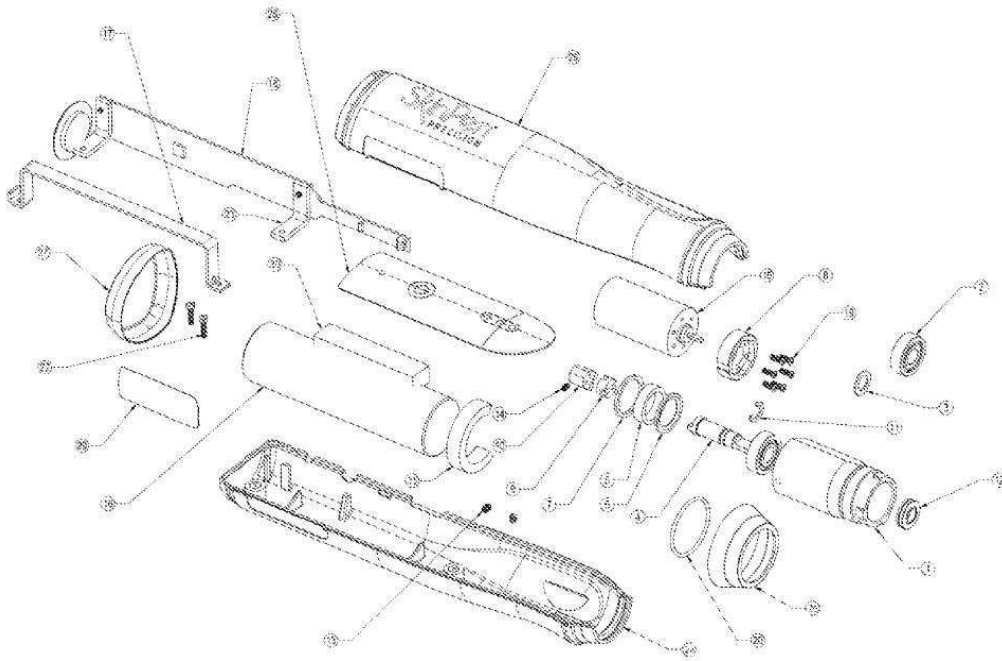
[0132] 다른 구체예는 진피로의 특정 침투 깊이에 걸쳐 바늘끝의 단면을 감소시키는 별 또는 x-형상과 같은 다른 바늘 형상을 포함할 수 있다. 추가의 다른 구체예는 약물 또는 피부 제제를 주입하기 위한 피하 주사침과 함께, 내부 저장고 또는 부착된 카트리지의 형태의, 약물 전달 시스템을 포함할 수 있다. 또 다른 구체예에서, 장치는 바늘(들)이 적절한 깊이에 도달했을 때 사용자에게 알리는 깊이 센서 및 알람을 포함한다. 또 다른 구체예에서, 상기 장치는 바늘 침투 속도, 깊이 및 체류 시간을 제어하기 위한 작동기를 포함한다. 또 다른 구체예에서, 본 발명의 장치는 데이터 분석, 및 복용량, 시간, 약물에 따른 깊이, 추적 등과 같은 처방 목적을 위해 소프트웨어 애플리케이션에 데이터의 일방향 또는 양방향 전송을 가능하게 하는, Wi-Fi, 라디오, 또는 블루투스 송신기와 같은, 프로세서 및 통신장치를 포함할 수 있다.

[0133] 본 발명의 바람직한 구체예가 예시되었지만, 첨부된 청구범위에서 이후 정의되는 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않으면서 다양한 변경 및 수정이 이루어질 수 있음은 당업자에게 명백할 것이다.

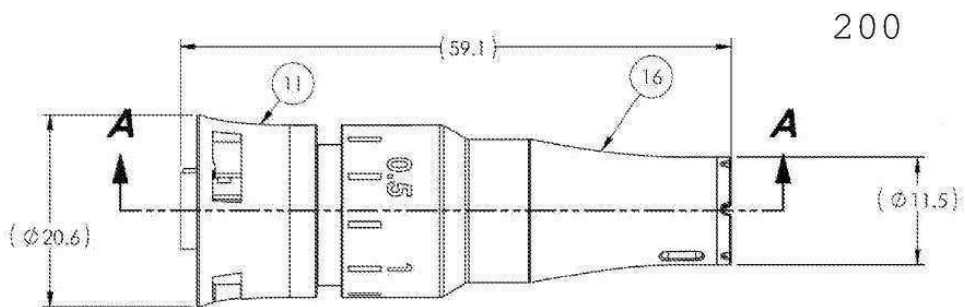
도면

도면1

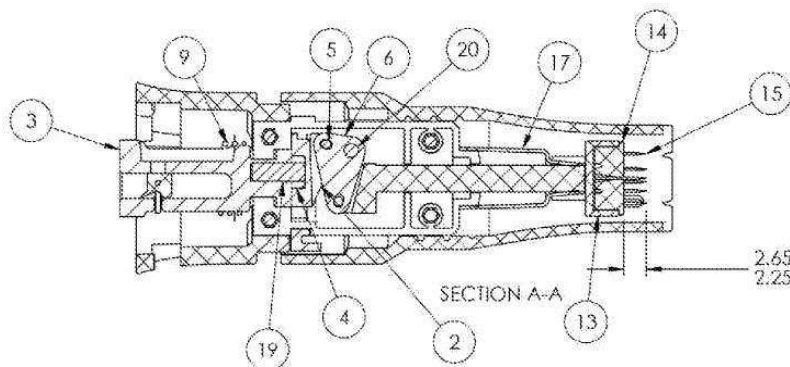
100



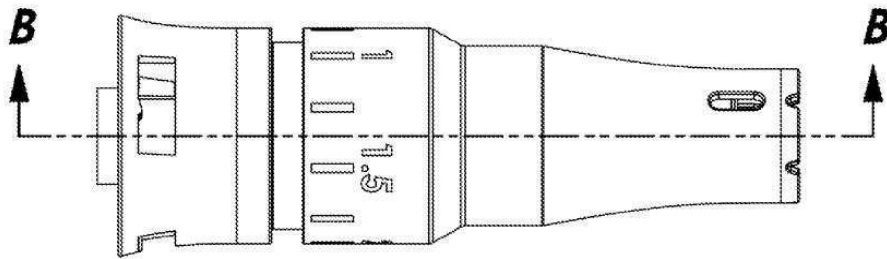
도면2a



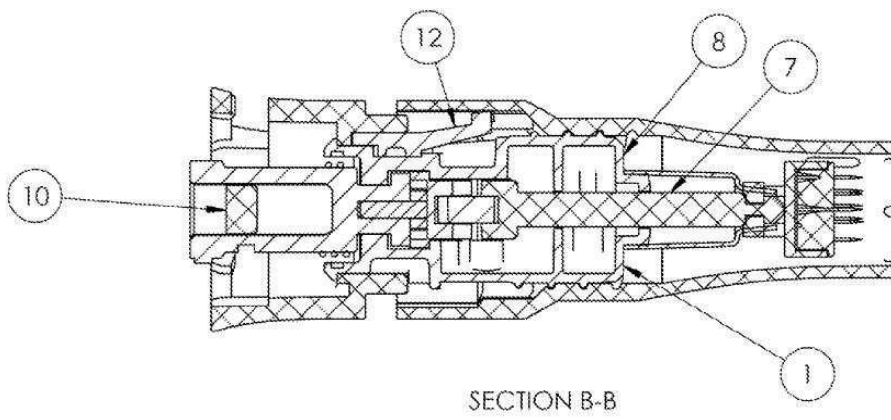
도면2b



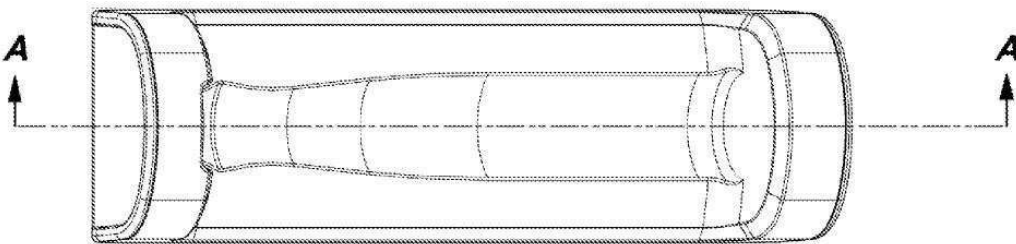
도면3a



도면3b



도면4a



300

도면4b

