



- (51) 국제특허분류:
A61N 1/32 (2006.01) A61H 39/08 (2006.01)
A61N 1/06 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2012/004695
- (22) 국제출원일: 2012년 6월 14일 (14.06.2012)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2011-0057691 2011년 6월 14일 (14.06.2011) KR
10-2011-0057692 2011년 6월 14일 (14.06.2011) KR
- (72) 발명자: 겸
- (71) 출원인: 라종주 (NA, Jong Ju) [KR/KR]; 서울 송파구 양재대로 1089 한양아파트 1동 901호, 138-836 Seoul (KR). 광정구 (GWAK, Jeong Gu) [KR/KR]; 서울 송파구 양재대로 1089 한양아파트 1동 901호, 138-836 Seoul (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 맥 (MAC PATENT & LAW FIRM); 서울특별시 서초구 양재동 15-3 화승빌딩 5층, 137-130 Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO,

AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

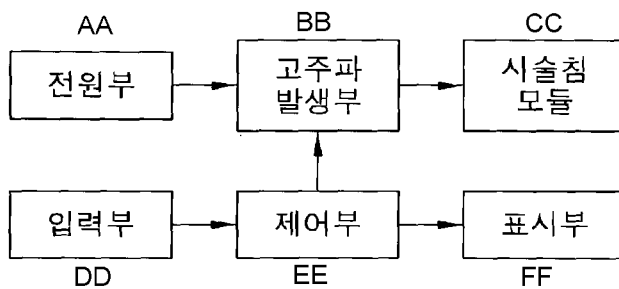
공개:

- 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

(54) Title: APPARATUS AND METHOD FOR IMPROVING SKIN USING A RA-EFFECT OR RA PLUS-EFFECT

(54) 발명의 명칭: 라-효과 또는 라플러스-효과에 의한 피부 개선 장치 및 방법

[Fig. 1]



AA ... Power source unit
BB ... High-frequency generating unit
CC ... Surgical needle module
DD ... Input unit
EE ... Control unit
FF ... Display unit

(57) Abstract: According to the present invention, a skin treatment apparatus comprises: a plurality of needles each of which has a sharp end; a needle-fixing unit in which the plurality of needles are fixed; a driving unit for directly or indirectly transferring a force to the needle-fixing unit such that the plurality of needles fixed in the needle-fixing unit are inserted into the skin; and an electrical-energy transfer unit which is electrically connected to the plurality of needles. The electricity applied to the apparatus is alternating current; the electrical energy has a high frequency; the plurality of needles have a bipolar electrode system; and the area of the skin treated by the thus-configured apparatus achieves the appearance of being burnt by a Ra-effect or Ra plus-effect.

(57) 요약서: 본 발명에 따른 피부치료장치는 침에 한 단부를 가지는 다수개의 침; 상기 다수개의 침들을 고정하는 침 고정부; 상기 침 고정부에 고정된 다수개의 침들이 피부에 삽입되게 상기 침 고정부에 직접 또는 간접적으로 힘을 전달하는 구동부; 및 상기 다수의 침과 전기적으로 연결되어 있는 전기에너지 전달부;를 포함하며, 상기 투입되는 전기가 교류전류이고, 상기 전기에너지의 형태가 고주파이며, 상기 다수의 침들은 바이폴라의 전극체제를 가지고, 상기 구성들에 의한 피부의 시술 부위가 라-효과 또는 라플러스-효과가 구현된 익혀진 모습을 가지는 것을 특징으로 한다.

명세서

발명의 명칭: 라-효과 또는 라플러스-효과에 의한 피부 개선 장치 및 방법

기술분야

- [1] 본 발명은 전기 에너지를 이용한 피부 치료에 관한 것으로서, 특히 미용을 위한 피부 치료를 우선적 목적으로 하며 경우에 따라서는 피부성형의 직접적 및 보조적 수단으로도 활용될 수 있다.
- [2] 더 상세하게는 본 발명은 고주파를 이용하여 피부를 탄력 있게 시술하는 것에 관한 것으로, 피부의 표피층과 피하지방층 사이의 진피층에 고주파 전류가 직접 전달되도록 하여 피부노화를 최소화하는 등 피부 개선을 직접적이고 확실하게 할 수 있는 고주파를 이용한 피부 시술방법 및 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [3] 일반적으로 피부는 우리 몸 전체를 덮고 있는 인체의 가장 큰 보호기관으로서, 이렇게 몸 전체를 덮고 있는 피부는 크게 표피층, 진피층, 피하지방층의 3개의 층으로 이루어져 표면의 항상성(恒常性)을 유지하게 된다.
- [4] 상기 진피층은 표피층의 아래에 위치하고 있으며 기저층에 바로 연결되어 있고 피부의 대부분이 진피로 이루어져 있으며, 수분을 비롯하여 단백질, 당질, 무코다당류, 무기질, 무기염류 등이 젤리상태로 되어 있고, 이러한 진피층은 표피층에 영양을 제공하면서 혈액순환과 관련 있는 모세혈관과 림프를 운반하는 림프관이 위치하는 유두층과, 피부의 주름과 관련 있는 교원섬유인 콜라겐과 피부의 탄력성을 부여하는 탄력섬유인 엘라스틴과 기질(물의 저장고)로 구성되는 망상층으로 구성된다. 상기 피하지방층은 진피와 근육, 뼈 사이에 위치하고 있으며 지방을 다량 함유하고 있으며 피부의 가장 아래층을 구성하고 있다.
- [5] 피부의 노화방지를 위해 대표적인 피부 시술 방법으로 피부에 영양성분이 포함된 이로운 물질을 사용하여 마사지(massage) 하는 방법이 가장 널리 사용되고 있다. 그러나 이러한 마사지 형태의 피부 시술 방식은 피부의 표피층으로 영양분을 공급하여 표피층을 윤택하게는 하지만 오랜 시간을 지속하지 못하고 그 개선효과도 단시간에 나타나는 경우가 드물다.
- [6] 그래서 새롭게 나타난 방법이 주사기 등을 사용하여 피부에 미용액을 주입하는 방식이었으나 이와 같은 방식은 시술에 따른 많은 비용이 소요될 뿐만 아니라 사람들의 체질적인 특성에 따라 부작용도 많이 발생하여 오히려 피부에 역효과가 발생하는 문제점이 초래되었다.
- [7] 이후 나타난 방법이 고주파 등을 피부의 표피층에서 진피층으로 간접적으로 전달하는 방식이다. 하지만 이는 표피층을 거쳐 진피층으로 전달됨에 따라 높은 전압을 사용함에도 불구하고 그리 큰 효과를 가질 수 없을 뿐만 아니라 효과를

얻기 위해서는 지속적으로 시술을 받아야 하는 번거로움과 많은 비용이 소요되는 문제점을 가지고 있었다.

- [8] 이후 진피층에 상처를 주어 콜라겐의 재생작용을 활성화시키는 방법을 피부개선 방법으로 강구하게 되었고 그런 방법의 하나로 바늘(본 발명에서는 이를 침이라고 표현하고 있는데 이는 원칙적으로 같은 의미를 가진다)을 진피층까지 삽입하여 전기적 자극을 주는 것이 강구되어 왔다.
- [9] 이를 좀 더 상세하게 살펴보면 진피층은 콜라겐으로 불리는 단백질로 이루어지는데 콜라겐은 섬유모세포 및 폴리펩타이드를 포함한 삼중 나선구조로서, 콜라겐조직이 가열되면 수축(shrinkage)되는 온도에서 단백질 매트릭스(matrix) 부분의 물리적 변이가 일어나게 된다. 이러한 변이의 하나인 연조직(soft tissue) 리모델링은 세포 및 분자 수준에서 일어나는 현상으로, 인위적인 열에 의해 발생된 수축 또는 콜라겐의 부분 변성(denaturization)으로 인해 삼중 나선결합이 분해되어 매트릭스의 분자간 결합을 파괴하게 된다. 세포 수축이 일어나면, 콜라겐은 팽팽해진 연조직 구조 내의 정적 지지 매트릭스로서 하부에 위치한다. 초기 흉터 매트릭스의 증착 및 후속 리모델링은 미용 목적을 위한 연조직의 일관성 및 모양을 변경시키는 수단을 제공한다. 상처 내로 섬유모세포의 이동 및 자연적인 상처 치유 결과로서의 나타나는 수축과 비교하면, 연조직 리모델링은 즉각적인 공정이다. 결국 피부개선 또는 주름 개선과 같은 미용상의 목적으로 처치하는 방법은, 해당 부위에 다양한 에너지를 가하여 조직을 응고시킴으로서 시작된다고 할 수 있다.
- [10] 피부의 진피층에 에너지를 가하게 되면 주입되는 에너지의 양에 따라 진피에 영향을 주는 형태가 달라지게 되는데 일반적으로 카보니제이션(carbonization), 베이포리제이션(vaporization), 응고(coagulation) 등의 단계로 나누어 진다. 본 발명의 라-효과는 이중 응고(coagulation) 상태를 원칙적으로 형성하여서 피부를 개선하는 방법으로 이는 "태운다", "열을 가한다", "익힌다" 등과 같이 표현할 수 있겠으나 어느 것도 정확한 일반적인 표현이라 할 수 없는 측면이 있다. 하지만 본 발명에서는 "익힌다"는 표현이 그래도 '에너지를 가하여 원칙적으로 응고의 상태로 만든다'는 의미를 비교적 잘 나타내는 것으로 생각하여 "익힌다"는 표현을 '에너지를 가하여 원칙적으로 응고의 상태로 만든다'는 의미로 사용하기로 한다.
- [11] 상세한 설명에 기재된 "익힌다"는 의미는 에너지를 가한다는 의미가 보다 강한 경우가 있으나 본 발명의 특허 청구항에 기재된 "익힌다"는 의미는 특허 '에너지를 가하여 원칙적으로 응고의 상태로 만든다'는 의미로 사용되었다.
- [12]
- [13] 이와 관련한 종래기술로는 특허출원 2000-0058346호를 들 수 있다. 본 발명은 주름을 피부의 원래 모양인 평편한 상태로 복원시키는 것을 목적으로 하여 제작된 것으로 그 방법으로 주름의 굽기, 패인 정도, 주름의 길이, 모양 등을 확인한 다음 콘트롤 기계 상자인 주름 치료기에서 세포 조직이 확대되는 엘러베이션

커런트(elevation current)의 와트(watt)를 설정하고, 펄스와 시간을 지정한 후, 주름의 길이와 패인 정도에 따라 니들의 길이를 결정하고 핸드피스에 니들을 장착하여 주름을 제거할 수 있게 구성되어 있다.

- [14] 상기 특허 기술은 침이 하나로서 원리도 충분히 나타내지 못했지만 특히 실제 인체에 적용하기에는 대단히 위험한 초보적인 단계였다. 따라서 이것이 진일보하여 다양한 특허가 나오게 되는데 그 대표적인 것이 본 발명의 발명자가 출원하여 등록받은 등록특허 10-0856736호 이다. 특히 이 발명은 수십개에 이르는 다수의 침을 동시에 피부 속으로 침투시킴으로서 일종의 다수의 침이 동시에 피부에 닿게 하는 것 자체가 면접촉을 하는 형상을 이루게 되어 피부시술에 있어서 실효성을 높이는 중요한 계기가 되기도 했다.
- [15] 이와 또 다른 최근의 유사한 기술로서 국내 특허출원 10-2009-23494호를 들 수 있다. 이를 좀 더 상세히 살펴보면 고주파를 이용하여 피부를 탄력있게 시술하는 것에 관한 것으로, 더 상세하게는 피부의 표피층과 피하지방층 사이의 진피층에 고주파가 직접 전달되어 세포조직을 활성화시켜 탄력적인 피부를 유지하여 피부 노화를 최소화할 수 있도록, 상기 피부 시술장치는 한 쌍의 전극봉이 삽입되는 본체케이스에 상기 전극봉과 접촉되어 고주파 전류가 통전되는 접속부가 삽입 고정되며, 상기 접속부의 하부로 삽입 접촉되어 통전된 고주파 전류를 피부의 진피층을 구성하는 망상층으로 삽입되어 고주파 전류를 발생하는 수개의 고주파 발생단자로 구성되는 것을 특징으로 하는 고주파를 이용한 피부 시술방법 및 장치에 관한 것이다.
- [16] 그러나 이러한 피부시술 방법은 종전의 마사지나 레이저를 이용하는 방법 또는 고주파를 이용한다고 해도 침을 피부로 침투시키지 않는 방법에 비해서는 직접 진피층에 에너지를 투입하여 시술하는 것이므로 짧은 시간 내에 효과를 거둘 수 있다는 측면에서는 효과가 있었으나 그로 인한 부작용도 많이 있었다.
- [17] 가장 큰 부작용으로 바늘 사이의 진피층은 물론 표피층도 모두 익혀버려 표피층이 상하게 되는 점과 과다하게 피부를 익혀 피부가 되돌릴 수 없도록 손상되어 버리는 경우가 다반사로 일어나는 점을 들 수 있다.
- [18] 진피층만을 적절히 익히는 경우에는 응고(coagulation)현상으로 나타나 콜라겐의 재생을 촉진하는 역할을 하지만 상기 시술방법에 의해 표피층이 익혀진 경우 그 부위가 바로 흉터가 되어 피부개선을 위한 조치가 더 큰 피부손상을 불러오는 경향이 있었다.
- [19] 상기 바늘 사이의 진피층과 표피층을 모두 익혀버리는 이러한 현상은 전기공학적인 측면에서 지금까지 당업자 입장에서 보면 당연한 현상으로 전극 역할을 하는 침 사이를 전기에너지가 통과하고 그 사이의 피부는 공기보다는 훨씬 낮은 저항치를 가지지만 일정한 저항치를 가지게 되므로 그러한 저항치에 의해 그 침 사이의 피부 부분에서 모두 열이 발생하는 것으로 받아 드려졌고 실제로도 그렇게 현상들이 나타났다.(도 4 참조)
- [20] 또 하나의 문제점은 상기 시술방법은 미세조정이 대단히 어렵다는 점이었다.

왜냐하면 위에서 기술된 바와 같이 침과 침사이가 모두 익어버리는 경우 익혀지는 형태 또한 상당히 급격하기 때문이다. 따라서 피부조직의 상황에 맞추어서 여러 번 나누어 시술하는 것이 상당히 어려웠는데 이는 의료장비라는 측면에서 보면 안전성 측면에서 사용상의 많은 제한을 가져오는 심각한 문제라고도 볼 수 있다.

[21] 그래서 이후 대부분의 기술에서는 진피에 도달하는 침들의 끝단을 제외하고는 모두 절연성 코팅을 하여 시술하기에 이르렀다. 그러나 이 또한 많은 문제를 발생시켰다.

[22] 첫째 코팅을 하게 되면 침의 굽기가 당연히 굽어지게 되어 문제점을 낳게 되었다. 대표적인 문제점들만 들게 되면, 투침한 흔적이 크게 남게 되는 점과 투침시 더 많은 통증을 유발할 수 있고 더욱이 절연 코팅제가 인체와 조화를 이루지 못하는 부작용의 발생가능성 등을 들 수 있다.

[23] 두 번째 문제점은 코팅한 부분이 언제나 벗겨질 가능성이 높다는 점이다. 왜냐하면 투침이 지속적으로 이루어지는 장비라는 점을 고려하면 지극히 당연한 것이라 할 것이다. 코팅이 벗겨질 경우 애초 코팅을 하지 않고 조심을 하는 경우에 비해 오히려 더 큰 부작용을 불러일으킬 우려가 높았다.

[24] 세 번째 여전히 절연되지 않은 침과 침 사이를 모두 익혀버리는 과격한 장치이므로 미세조정이 어렵고 과다하게 익혀져 버릴 가능성이 존재한다는 점이다.

[25] 또 다른 종래 기술로서 모노폴라를 이용한 장치를 들 수 있다. 모노폴라는 치료하고자 하는 피부에 닿는 기구에 하나의 극성을 부여하고 반대극성은 치료와 관계없는 다른 부위에 인가하는 형태이다. 하지만 이 방법으로 유효한 효과를 내기 위해서는 고전압의 전기를 흘려보내야 열을 발생시킬 수 있다는 치명적인 약점이 있었다. 이로 인해 화상의 위험이 있는 것은 물론 인가 전류가 항상 심장 등과 같은 기관에 영향을 미칠 가능성이 있어서 심한 경우 사망에 이르는 경우까지 있어서 대단히 제한적으로 사용될 수밖에 없었다.

[26] 본 발명은 이러한 문제점을 수년간 다각적으로 고민하고 연구하는 과정에서 이루어진 것이다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[27] 본 발명이 추구하는 해결하려는 과제는 상기 종래기술에서 언급한 여러 문제점들이다.

과제 해결 수단

[28] 본 발명은 종래 기술에서는 전혀 생각하지 못했던 구성요소를 도입하여 종래에는 전혀 없었던 획기적인 새로운 효과를 창작함으로써 발명하게 되었고 이를 근거로 완성하게 되었다. 이러한 창작된 새로운 효과를 본 발명의 명세서에서는 "라-효과(Na-Effect)"라 명명하였다. 이러한 라-효과에 더하여

연구를 계속하여 왔는데 또 다른 새로운 형태의 효과를 얻게 되었는데 도 8 내지도 10에서 나타내고 있는 실시예들이 그 대표적인 것들이다. 이들을 본 발명에서는 라플러스-효과(NaPlus-Effect)라고 명명하였다.

- [29] 라-효과 및 라플러스-효과는 원칙적으로 절연코팅을 하지 않은 침들을 사용하게 되는데 어떤 경우에도 진피부분만은 코팅을 하지 않는 것이 바람직하다. 이러한 라-효과 및 라플러스-효과는 피부처치장치에 다양한 치료 방법을 부가하고 인체에 적용함에 있어서 세밀하게 구별하여 적용하는데 크게 기여한다.
- [30] 상기 라-효과는 바이폴라(bipolar) 전극에서 당업자가 종래 인지하던 피부가 익는 형태와는 전혀 달리 도면과 같이 표피는 거의 익혀지지 않고 침의 끝단을 중심으로 대부분 진피부근에서만 전구 형태로 익혀지는 형태를 말한다. 그리고 종래 기술과는 달리 절연코팅을 하지 아니한 침사이의 모든 영역을 익혀지 않고 각 침별로 독립적으로 익히는 공간을 가지고 있다는 점에서 종래기술과는 현저히 다른 기술이다. 그에 더하여 라플러스-효과는 수년간 수많은 시행착오와 실험을 근거로 발명한 것으로 이로 인한 효과는 종래 기술의 문제점을 현저히 개선하는 효과가 있다.
- [31] 먼저 라-효과는 앞서 간단히 설명한 바와 같이 전극간의 영역을 익히는 것이 아니라 개별 전극의 끝단을 중심으로 각기 구별되게 익히는 방법이므로 전기의 여러 가지 요소를 조정하거나 간격을 조정하는 등의 방법으로 미세하게 나누어 시술할 수 있는 획기적인 방법이다. 다시 말하면 전체적으로 그 세기를 조정하여 시술이 좀 더 필요한 부분은 다수 시술하고 그렇지 않는 부분은 작은 회수를 시술하여 의사가 상황을 보아 적절히 조절하기가 종전의 기술에 비해 현저히 향상되었다고 할 수 있다.
- [32] 또한 라-효과는 표피는 거의 익히지 않고 목적으로 하는 진피부분만 집중하여 익힐 수 있으므로 침을 절연코팅하지 않는 것을 원칙으로 한다는 점에서 종래기술과 현저한 차이가 있을 뿐만 아니라 이로 인해 종래기술의 가장 치명적인 문제점이던 절연코팅의 문제점을 완전히 해소할 수 있게 되었다. 따라서 라-효과에 의한 본 발명의 기술에 있어 원칙적으로는 피부에 침투하는 침부분에 절연 코팅은 특별한 경우를 제외하고는 할 필요가 없는 것으로 판단된다. 간혹 라-효과를 응용하여 다소 가혹한 조건으로 작업을 한다고 해도 표피부분과 닿는 아주 좁은 침의 부분만 코팅을 하면 되는 것으로 이러한 경우도 만일을 위한 것이지만 일반적으로는 그럴 필요가 없다.
- [33] 라-효과 및 라플러스-효과를 위해 채택해야할 필수구성요소는 먼저 바이폴라와 교류전류이되 고주파전류일 것을 요구하고 있다. 단, 라-효과를 위해서는 전극간의 간격이 중요하다. 왜냐하면 전극간의 간격이 너무 좁으면 전극 끝단에 집중된 익는 부위가 서로 붙어 라-효과를 나타내는데 지장을 줄 수 있기 때문이다. 그러나 라플러스-효과는 간격이 좁더라도 효과가 나타낼 수 있기 때문에 간격에 구애를 받지 않는다.

- [34] 또 다른 라-효과 및 라플러스-효과의 구성요소는 바늘이 코팅되어 있지 않아야 한다는 것으로 이는 종래기술의 경향과는 다른 구성요소이다. 이는 코팅을 전혀 할 수 없다는 것이 아니라 종래기술에서는 할 필요가 있던 것이 할 필요가 없어졌다는 것으로 이 경우에는 특히 코팅을 하면 제품의 기능이 오히려 저하된다는 점에서 종래기술과는 현저한 차이가 있다고 할 수 있다.
- [35] 또 다른 라-효과 및 라플러스-효과에 관계되는 구성요소는 바늘의 수가 바늘의 끝단을 이었을 경우 그물 형태의 면을 형성하는 것이 바람직하다는 점이다. 이론적으로는 바늘의 수가 4개 이상이면 되지만 바람직하기로는 적어도 사각형이라고 가정할 경우 한 측면의 바늘의 수가 4개 이상인 것이 바람직하다고 할 수 있다.
- [36] 또 다른 라-효과 및 라플러스-효과의 구성요소는 바늘에 교류를 인가되어 이웃하는 바늘간의 +와 -의 극성이 서로 다르도록 도면과 같이 배치하는 것이 바람직하다는 점이다.

발명의 효과

- [37] 본 발명의 가장 큰 효과는 종래기술의 치명적인 문제점을 해소할 수 있다는 점이다.
- [38] 먼저 종래기술의 가장 큰 부작용으로 바늘 사이의 진피층과 표피층을 모두 익혀버리는 점과 과다하게 피부를 익혀 피부가 되돌릴 수 없도록 손상되어 버리는 경우가 다반사로 일어나는 점들이 라-효과 또는 라플러스-효과가 적용된 기기를 사용할 경우 모두 해결될 수 있다.
- [39] 라-효과는 종래 인지하던 바이폴라(bipolar) 전극에서 피부가 익는 형태와는 전혀 달리 도 6과 같이 표피는 거의 익혀지지 않고 침의 끝단을 중심으로 대부분 진피부근에서만 전구 형태로 익혀지는 형태를 말한다. 따라서 전기의 여러 가지 요소들의 세기를 조정하거나 간격을 조정하는 등의 방법으로 미세하게 조정하여 시술할 수도 있고 처음부터 그 세기를 약하게 하여 나누어 시술할 수 있는 획기적인 방법이다. 다시 말하면 전체적으로 그 세기를 조정하여 시술이 좀 더 필요한 부분은 다수(多數) 시술하고 그렇지 않는 부분은 작은 회수를 시술하여 의사가 상황을 보아 적절히 조절하기가 종전의 기술에 비해 현저히 향상되었다고 할 수 있다. 이는 의학적 측면에서 보면 획기적 변화라 하지 않을 수 없다. 이점에 있어서는 라플러스-효과도 마찬가지이다.
- [40] 또한 종래기술에서 표피층이 익어서 익혀진 부위가 바로 흉터가 되어 피부개선을 위한 조치가 더 큰 피부손상을 불러오는 경향이 있었는데 도면에서 보는 바와 같이 표피층이 익는 현상이 거의 일어나지 않아 이 또한 중요한 효과 중의 하나이다.
- [41] 그래서 이후 대부분의 기술에서는 단지 진피에 도달하는 침들의 끝단을 제외하고는 모두 절연성 코팅을 하여 시술하기에 이르렀는데 본 발명은 오히려 코팅을 하면 라-효과 또는 라플러스-효과를 제대로 활용할 수 없다는 측면이

있으므로 절연체 코팅을 할 경우 발생할 수 있는 침의 굽기가 당연히 굽어지게 되어 투침한 흔적이 크게 남게 되고 통증을 증가시키고 코팅한 부분이 언제나 벗겨질 가능성이 높아 더 큰 부작용을 불러일으킬 우려가 높다는 문제점을 현저히 해소할 수 있게 되었다.

도면의 간단한 설명

- [42] 도 1은 본 발명 장치의 일실시예에 해당하는 대체적 구조도
- [43] 도 2는 모노폴라전극 사용시 시술의 시술결과 표시도
- [44] 도 3은 종래 침에 절연코팅을 하지 않은 바이폴라 전극 사용시 시술의 시술결과 표시도
- [45] 도 4는 종래 침에 절연코팅을 하고 침의 끝단만 절연코팅을 하지 않은 바이폴라 전극 사용시 시술의 시술결과 표시도
- [46] 도 5는 라-효과가 구현된 피부삽입부분이 코팅되지 않은 침이 사용된 시술의 시술결과 표시도
- [47] 도 6은 라-효과가 구현된 교류상의 전극의 극성 변화 형태의 일 실시예
- [48] 도 7은 라플러스-효과가 구현된 하나의 실시예로서 시술시 시술결과 표시도
- [49] 도 8은 라플러스-효과가 구현된 또 다른 하나의 실시예로서 시술시 시술결과 표시도
- [50] 도 9는 라플러스-효과가 구현된 또 다른 하나의 실시예로서 시술시 시술결과 표시도
- [51] 도 10은 라-효과가 구현된 교류상의 전극의 극성 변화 형태의 또 다른 일 실시예
- [52] 도 11은 침과 침사이의 간격을 나타내는 그림이다.
- [53]
- [54] <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>
- [55] 100 : 침 고정부 200 : 피부
- [56] 201 : 표피 202 : 진피
- [57] 300 : 침/바늘/전극 301 : 피부로 삽입되는 침 영역
- [58] 302 : 진피까지 삽입되는 침의 끝단
- [59] 400 : 모노폴라전극 사용시 시술받는 환자의 손
- [60] 500, 600 : 전기출입선
- [61] 700 : 절연코팅부분
- [62] 901 : 모노폴라전극 사용시 익는 부위의 모습
- [63] 902 : 종래 침에 절연코팅을 하지 않은 바이폴라 전극 사용시 익는 부위의 모습
- [64] 903 : 종래 침에 절연코팅을 하고 침의 끝단만 절연코팅을 하지 않은 바이폴라 전극 사용시 익는 부위의 모습
- [65] 909 : 피부삽입부분에는 코팅되지 않은 침이 사용되고 라-효과 또는 라플러스-효과가 구현된 익는 부위의 모습

[66]

발명의 실시를 위한 형태

[67]

본 발명은 위에서 제시한 내용을 바탕으로 다양한 실시예를 통해 실험해 보았는데 이런 내용을 바탕으로 여기서는 그 구성요소를 중심으로 세부적으로 정리하고자 한다.

[68]

본 발명이 추구하는 효과는 두 가지로서 라-효과와 라플러스-효과이다. 본질적으로 이 두 효과는 서로 관련이 있는 것으로 근본적으로는 라-효과를 바탕으로 하고 있으며, 양자간의 차이는 전압, 전류, 인가시간, 바늘 두께, 저항, 교류주파수, 고주파 주파수, 전도도, 피부로 침투한 바늘 깊이 등에 의해 라-효과가 나타나는 영역에서 좀 더 가혹해지면 라플러스-효과가 나타나는 경향이 있으므로 양 효과를 나타내는 기술적 구성요소는 상당히 대동소이한 경향이 있다.

[69]

라-효과와 라플러스-효과를 위해 채택해야할 필수구성요소는 먼저 바이폴라와 일상의 교류전류이되 고주파를 이용할 것을 요구하고 있다. 그리고 라-효과와 라플러스-효과를 위해서는 전극간의 간격이 중요하다. 왜냐하면 전극간의 간격이 너무 좁으면 전극 끝단에 집중된 익는 부위가 서로 붙어 라-효과를 나타내는데 지장을 줄 수 있지만 라플러스-효과를 나타내기는 용이하기 때문이다.

[70]

교류전류(alternating current / AC)는 통상 시간에 따라 크기와 방향이 주기적으로 변하는 전류로서 보통 AC(alternating current)로 표시한다. 사인파형이 가장 전형적이며 사각파나 삼각파 등으로 변형이 가능하다. 전류 흐름의 방향이 일정한 직류와 여러 다른 성질을 갖고 있다. 일반적으로 교류 전류는 각국에서 주파수를 50Hz 혹은 60Hz로 통일하여 사용하고 있다.

[71]

교류 전류는 라-효과와 라플러스-효과를 발생시키는 가장 중요한 요인으로 인식되는데 주파수가 큰 것은 특별히 높은 경우 예를 들면 수백Hz와 같은 경우가 아니면 문제가 되지 않을 것으로 판단하고 있다. 주파수가 상당히 높은 경우에도 침 간격을 좁혀 좁으므로 그로 인한 영향을 상쇄할 수 있을 것으로 판단된다. 그러나 주파수가 낮은 경우는 라-효과의 구현에 문제가 될 것으로 판단된다. 이 경우에도 20Hz 이상이면 다른 요인들을 조절하여 라-효과를 구현할 수 있다. 다른 요인의 조절은 뒤에서 다시 설명하기로 한다.

[72]

또한 다각적으로 검토 및 실험하였으나 라-효과와 라플러스-효과는 적어도 고주파가 아닌 경우에는 구현되지 않는 것으로 나타났다. 예를 들면 저주파는 물론이고 초음파, 중주파, 이온 등 다른 방법을 이용해서는 라-효과와 라플러스-효과는 제대로 구현되지 않았다.

[73]

특히 고주파에서도 0.5 메가헤르츠(MHz)이상에서 라-효과와 라플러스-효과가 잘 나타났는데 그 중에서도 가장 바람직한 경우가 2 MHz 내외라고 실험되어 현재 이를 이용하고 있다. 다시 말하면 바람직하기는 0.5 - 10 MHz 범위이고 더욱

바람직하기는 1 - 4 MHz이며, 가장 바람직하기는 1.5 - 2.5 MHz 이라 할 수 있다. 그러나 주어지는 조건에 따라 당연히 조금은 달라질 것으로 예상되나 대체적으로는 위 범위를 크게 벗어나지는 않았다.

- [74] 이를 다시 상세히 설명하면 건조 피부와 젖은 피부를 2 MHz와 1 MHz를 사용하여 전기 통전도를 실험해보면 다른 피부에서는 2 MHz에서는 0.037102, 1 MHz에서는 0.013237이 나왔고, 젖은 피부에서는 2 MHz에서는 0.26649, 1 MHz에서는 0.2214 가 나왔다. 결국 RF에너지흐름이 2 MHz에서 보다 원활하다는 것을 알 수 있고 이는 결론적으로 건조피부에서 동일한 에너지가 가해졌을 때 1 MHz에서 스파크가 생길 확률이 다른 변수들에 의해 달라질 수는 있지만 산술적인 전기전도도 비교만으로는 약 3배가 높다는 할 수도 있다.
- [75] 이를 이론적으로 보다 상세히 설명하면 고주파 주파수는 주파수가 높을수록 동일한 전류를 흘려보낼 때 상대적으로 가까운 부근까지만 에너지 영역을 형성하는 반면 주파수가 낮으면 전극으로부터 먼 부분까지 에너지 영역을 형성하게 된다.
- [76] 예를 들면 0.5MHz 이하인 경우 전극을 멀리 떨어 뜨려도 에너지 영역이 너무 넓어 표피까지 화상을 입혀 흉터의 원인이 될 수도 있고 특히 좁은 영역을 정밀한 치료를 필요로 하는 눈꺼풀 같은 얇은 피부 치료시 안구에 영향을 줄 수도 있다. 한편, 10MHz 이상의 경우 에너지 영역이 너무 좁아 치료시간이 길어지고 최적의 치료를 위한 에너지 영역을 만들기도 어렵다.
- [77] 다음으로 라-효과와 라플러스-효과는 침의 간격과도 깊은 관계가 있다. 특히 침의 간격은 모든 다른 구성요소와 깊은 관계가 있는데 예를 들어 고주파수의 주파수와 관계의 관계를 살펴보면, 고주파 주파수가 증가하는 경우 침의 간격은 감소하고 고주파 주파수가 감소하는 경우 침(혹은 "바늘"이라 표현하기도 한다)의 간격은 증가하는 것으로 실험되었다. 2 MHz의 경우는 침의 간격은 2mm 내외가 가장 적당한 것으로 실험되었다. 이에 대해서는 뒷부분에서 보다 상세히 설명하기로 한다.
- [78] 다음으로 라-효과와 라플러스-효과에 영향을 미치는 중요 구성요소로 침의 절연코팅 여부를 들 수 있다. 원칙적으로 라-효과와 라플러스-효과가 작동하는 한 표피부근은 거의 익지 않고 진피까지 파고 든 침 끝을 중심으로 도 6, 8, 9, 10에서 나타난 바와 같이 마치 전구모양 혹은 그 연결된 모양과 유사한 익는 부분이 형성되게 되므로 절연 코팅을 할 필요가 없다. 그러나 전기의 절연을 목적으로 하지 않는 한 코팅 그 자체만으로 라-효과와 라플러스-효과를 저해한다고 성급하게 판단할 수는 없다. 예를 들면 침의 강도강화를 위하여서 절연에 영향을 주지 않는 금속코팅이나 열처리 등으로 인한 코팅은 라-효과와 라플러스-효과에 영향을 주지 않는 경우도 당연히 있었다.
- [79] 다시 말하면 라-효과와 라플러스-효과를 최대한 활용하기 위해서는 절연을 하지 않는 것이 바람직하고 혹시 하더라도 최소한 진피 구간만은 절연 코팅을 하지 않는 것이 바람직하다는 것을 의미한다. 그러나 절연을 하였다고 하여

라-효과와 라플러스-효과가 나타나지 않는 것은 아니다. 예를 들어 침 끝단을 제외한 부분을 절연 코팅을 하였을 경우 모노폴라를 사용한 경우와 유사한 형상의 익는 부분을 가질 수 있으나 그 형상만 동일할 뿐 현저히 다른 작용 방식에서 비롯된 전혀 다른 효과라 할 수 있다.

- [80] 또 다른 라-효과와 라플러스-효과와 긴밀한 관계가 있는 구성요소는 침 즉 전극의 극성의 배치 방법이다. 원칙적으로 라-효과와 라플러스-효과는 침, 즉 바늘에 교류를 인가하되 이웃하는 바늘간의 극성이 서로 다르도록 도 7과 같이 배치한다는 점이다. 물론 이러한 배치는 정사각형의 모임으로 이루어지고 각 직교점에 바늘이 배치된 형태로서 한 바늘의 극성이 가장 이웃하는 직교점에 있는 바늘의 극성과는 다르도록 한다는 의미이다. 물론 교류 전류를 사용하므로 하나의 바늘이라 해도 통상의 교류전기를 사용할 경우 초당 약 50 - 60회 극성이 바뀌게 된다. 그렇다고 하더라도 당연히 매 순간마다 침 즉 바늘에 교류를 인가하되 이웃하는 바늘간의 극성이 서로 다르도록 도 7과 같이 배치가 가능하다. 본 발명에서 각 침들의 극성이 가장 가깝게 이웃하는 침들의 극성과 다르도록 각 방향으로 (+), (-)로 교차하면서 배열되었다고 하는 것은 이런 원리로 된 것들을 의미한다.
- [81] 물론 일반적으로는 정사각형의 모임이 바람직하지만 얼마든지 약간 기울어진 마름모 모양의 집합이 될 수도 있고 직사각형 혹은 약간 기울어진 변의 길이가 다른 사각형의 집합인 경우에도 이웃하는 바늘간의 극성이 다르게 배치하는 한 라-효과 또는 라플러스-효과가 발생할 수 있다는 것을 확인하였다.
- [82] 또한 어떤 경우에는 전기가 통하지 않는 바늘을 군데군데 배치할 수도 있고 바늘의 존재를 아예 군데군데 의도적으로 뺄 수도 있다. 하지만 상기 바늘의 극성 배치는 원칙적으로 그리한다는 의미로 원칙적으로 가장 가깝게 이웃하는 침들의 극성과 다르도록 각 방향으로 (+), (-)로 교차하면서 혹은 상기 방법과 같이 원칙적으로 배열했다면 라-효과 또는 라플러스-효과에 당연히 기여한다고 할 수 있고 상기 구성요소를 채택한 것이라 할 수 있다. 본 발명에서 바늘의 극성 배치와 관련하여 표현한 "원칙적으로"라는 의미는 위 경우들을 포함한다는 의미에서 사용된 것이다.
- [83] 라-효과와 라플러스-효과가 가능한 또 다른 배열 방법을 찾았는데 도 11이 그 한 예이다. 도 11과 같이 어떤 하나의 바늘을 A라고 가정할 때 가장 가까이 바늘이 있는 각 방향 중 하나의 방향의 바늘의 전극의 극성은 A와 동일하여도 라-효과 또는 라플러스-효과가 구현될 수 있었다.
- [84] 또한 제품을 디자인을 하다가 보면 불가피하게 위의 여러 가지 모양을 혼합할 수 있는데 라-효과 또는 라플러스-효과를 획득하기 위하여 원칙적으로 전극의 배열을 상기와 같이 이웃하는 바늘간의 극성이 서로 다르도록 한 상당한 부분을 포함하고 있는 다양한 경우를 설정할 수 있다.
- [85] 이를 위한 최소한의 바늘의 숫자는 4개라고 할 수 있으나 적어도 9개 이상되는 부분이 상기 기재와 같은 동일한 배열을 포함하면서 라-효과 또는

라플러스-효과가 부분적으로 구현될 수 있도록 할 수 있다.

[86] 여기서 상당한 부분이란 라-효과 또는 라플러스-효과를 활용하기 위해 의도적으로 일정 영역의 전극들을 상기와 같이 배치하고 있는 경우를 예로 들 수 있다.

[87] 또 다른 중요한 구성요소는 전압으로서 이는 바늘 간격을 정하는데 있어서도 중요한 고려 요소이지만 이는 기기의 안전과도 직결된 구성요소이다. 이는 통상 피부에 인가되는 전압을 중심으로 측정하게 된다.

[88] 또 다른 중요한 구성요소는 전압으로서 이는 바늘 간격을 정하는데 있어서도 중요한 고려 요소이지만 이는 기기의 안전과도 직결된 구성요소이다. 따라서 통상 피부에 인가되는 전압을 중심으로 측정하는 것이 바람직하다.

[89] 따라서 "피부에 인가되는 전압"의 의미를 살펴보고 그 측정의 가능성을 살펴보면 다음과 같다.

[90] 실제 피부에 인가되는 전압은 피부에 삽입된 바늘(침)의 특정부위 표면과 접하는 피부 부위 사이에 걸리는 전압이다. 따라서 기기에 인가되는 전압과는 달리 3 가지의 저항값 즉 기기저항, 전극(침) 저항, 피부저항 값의 합에 따라 달라질 수 있다. 또한 피부에 삽입된 바늘 표면의 모든 부위에서 각각 같거나 달라질 수 있다. 왜냐하면 특정부위의 바늘표면과 접하는 피부 부위의 저항값이 다를 수 있어 바늘 전체표면에서는 똑같은 전압을 인가하여도 각 부위의 피부인가 전압은 달라질 수 있다.

[91] 그러나 피부 내에서 저항값은 차이가 있기는 하나 그리 큰 차이가 아니므로 본 발명에서는 바늘이 피부에 삽입된 상태에서 바늘 표면에서 측정된 전압값을 기준으로 측정하였고 이를 전압값으로 표시하였다.

[92] 이는 인가되는 에너지의 양과 직결된 구성요소로서 최대 100V를 넘어서는 안된다. 바람직한 전압은 10 - 60V이며 최적 전압은 20 - 40V로 실험되었다. 물론 100V가 넘더라도 라-효과 또는 라플러스-효과는 나타날 수 있다. 따라서 어떤 가혹한 상황에서는 100V를 사용하는 것이 바람직할 수도 있겠으나 예를 들어 100V로 전압을 주는 경우에 라-효과 또는 라플러스-효과는 일어나나 흉터가 생길 수 있으므로 적어도 피부 미용과 관련해서는 100V를 넘는 것은 설정하기가 어렵다.

[93] 상기 시술시 인체의 피부에 걸리는 전압(피부전압)은 기기에서 설정하는 전압(외부전압)과 회로 설계에 따라 다양하게 변하도록 설계 가능하며 이는 이 분야에 종사하는 당업자라면 쉽게 구현 가능한 것으로서 본 발명의 특징적 구성요소도 아니므로 구체적인 설명은 생략한다.

[94] 또 하나의 변수는 전류이다. 하지만 이는 전압과 저항값에 따라 변하므로 장비를 통해 가해주는 전압과 기기저항, 전극(바늘) 저항, 피부저항값이 정해지면 계산이 가능하다.

[95] $V=I * R$

[96] 저항값은 크게 3가지의 저항값으로 구분하는데, 즉 기기저항, 전극(침)저항,

피부 저항으로 구분 가능하다.

- [97] 또 하나의 중요 구성요소는 에너지 지속 시간이다. 최저시간을 살펴보면 고주파 에너지가 스테이블한 영역에 도달하기 위한 시간으로 약 0.02초가 소요되므로 에너지 지속시간이 지나치게 짧으면 그 효과가 거의 측정할 수 없을 만큼 나타나므로 시간을 지나치게 짧게 할 수는 없다. 측정해본 결과 최소한 0.05초 이상은 되어야 하는 것으로 나타났다. 본 발명의 주요한 특징으로 에너지 지속시간이 비교적 짧다는 것이기는 하나 효과가 나타나는 가장 긴시간을 측정해 본 결과 0.8초인 것으로 나타났다. 물론 침간 간격을 넓히고 전압을 최소화하면 더 긴 시간도 가능할 수 있겠으나 그래도 최적의 조건을 전제로 할 경우 0.05 - 0.8초의 범위를 잡을 수 있었다.
- [98] 그러나 바람직한 시간은 0.1 - 0.4초이며, 가장 바람직한 시간은 0.1 - 0.2초 인 것으로 측정되었다. 이러한 시간을 찾아내는 것은 생각보다는 대단히 어려웠고 수많은 시행착오를 거듭했으며 많은 에지력을 필요로 하였다. 왜냐하면 높은 주파수의 고주파를 사용하고 교류를 사용하면서 낮은 전압을 사용하면서도 인가시간을 이렇게 짧게 한다는 것은 라-효과를 창작해 내고서야 이렇게 짧은 인가시간을 상상할 수 있었기 때문이다.
- [99] 실제 바늘로 피부에 침투하지 않고 피부에 전극으로 자극을 주는 기기(이전의 Polaris 기기)에서는 훨씬 높은 전압에서도 실제 0.5 초 이상의 시간 동안 에너지를 주었던 사실과 상기의 본 발명의 전기 인가 시간을 비교해보면 본 발명의 기기가 훨씬 짧은 시간 동안 에너지를 부가하는 장치임을 알 수 있다.
- [100] 다음으로 고려해야 할 중요한 구성요소는 침의 길이와 굵기이다. 침의 굵기는 침 간 간격에 영향을 준다. 또한 반복적으로 피부에 삽입했다가 뺐다가 해야 하므로 그러한 과정을 구부러지지 않고 견딜만한 능력이 있어야 한다. 그리고 굵어질수록 통증을 더 크게 수반할 수 있고 침에 찔린 흔적이 커지게 된다.
- [101] 결론적으로 바늘의 굵기는 찌르는데 있어 통증을 최소화 하고 바늘이 휘지 않을 정도이어야 하고 상처가 최소화되도록 적정범위를 찾아야 한다. 현재 임상적으로 사용하고 있는 바늘 굵기는 0.25mm 와 0.3mm 를 사용하고 있는데 이런 정도면 무난한 것으로 판단된다. 상기 바늘 굵기에 다소 벗어나더라도 라-효과 또는 라플러스-효과를 나타내는 데는 바늘의 굵기는 다소간의 영향은 있으나 그 영향은 그리 크지 않았다.
- [102] 침의 길이는 장치의 설계 방식에 따라 차이가 날 수 있으므로 일률적으로 이야기하기는 곤란하다. 하지만 피부에 삽입되는 길이를 중심으로 이야기하면 피부의 두께와 시술목적에 따라 일률적으로 언급하는데 큰 문제가 없다.
- [103] 이와 관련하여 도 1에서 피부들의 깊이를 정리하고 있는 바 이를 중심으로 판단할 수 있다. 통상 표피의 깊이는 0.2mm 에서 1mm 사이이고 진피의 깊이는 1mm 에서 4mm 사이이다. 따라서 적어도 진피 초입까지 도달하기 위한 길이는 최소 0.2mm는 되어야 하고 진피의 끝부분까지 도달하기 위한 최대 길이는 5mm라고 할 수 있으므로 치료를 위한 바람직한 깊이는 안전을 고려하면 1mm -

- 5mm라고 할 수 있다. 그러므로 침의 총 길이는 장치의 종류에 따라 달라질 수는 있으나 피부에 삽입되어지는 침의 길이는 1mm - 5mm로 하는 것이 바람직하다.
- [104] 다만, 표피도 각질층, 과립층, 가시층, 기저층이 있어 각각의 피부저항값이 다르고 현미경적으로는 라-효과를 볼 수 있으므로 표피층만의 치료도 할 수 있다. 이 때 치료의 깊이는 1mm 이하가 될 수 있다. 또한 피하지방층까지 도달 깊이가 6mm인 경우도 있다. 따라서 침의 길이는 피부에 들어가는 깊이가 1mm - 6mm 범위 내에서 하나의 피부치치장치 내에서도 각기 길이를 달라하여 다양하게 디자인할 수 있다.
- [105] 라-효과와 라플러스-효과를 얻는 기기를 설계하기 위해 가장 신경을 써야 할 부분 중 하나는 앞서 설명한 바와 같이 침의 간격이다. 간격을 채는 여러 가지 방법이 있겠으나 여기서는 도 12와 같이 어느 특정의 침의 외피와 인접 침의 외피간의 가장 가까운 간격을 중심으로 설명하도록 한다. 본 발명에 있어서 바늘간의 간격은 이와 같은 방법으로 정의된 것이다.
- [106] 라-효과와 라플러스-효과가 가능한 간격은 1.3mm 까지는 가능한 결과를 얻었다. 따라서 바람직한 간격은 1.3 - 3.0mm 수준으로 관찰되고 있으나 좀 더 넓은 간격이라 할지라도 인가되는 전류의 양이나 저항을 적게 하는 방법들을 동원할 경우 가능할 것으로 판단하고 있다.
- [107] 이를 다시 상세히 설명하면 1.3mm 이내의 경우 예측 밖의 초과된 열이 발생하여 화상 또는 흉터화의 위험성이 있고 3.0mm 이상인 경우 동일 면적으로 시술함에 있어서 효과적인 밀도로 치료 영역을 만드는데 걸리는 시간 즉 치료시간이 증가되어 시술의 효율이 현저히 떨어지게 되고 이는 환자들에게 큰 비용의 부담을 주는 원인이 되기도 한다.
- [108] 그러나 바늘 간 간격은 많은 변수들에 의해 조금씩 달라질 수 있다.
- [109] 적절한 라-효과와 라플러스-효과를 얻는다는 전제 하에 바늘 간 간격에 영향을 주는 구성요소를 살펴보면 다음과 같다.
- [110] 먼저 전력(=에너지)이 증가하거나 바늘의 굵기가 두꺼워지면 바늘간의 간격은 증대되어야 한다. 이를 분설하면 전력은 전압과 전류 및 인가 시간을 서로 곱하여 이루어지므로 결국 전압, 전류, 인가시간, 바늘의 굵기 중 어느 하나의 값이나 둘 이상의 값이 증대하면 바늘간의 간격은 증대되어야 한다.
- [111] 그러나 저항, 교류주파수, 고주파 주파수, 전도도 또는 피부로 침투한 바늘 깊이 중 어느 하나 혹은 둘 이상의 값이 증대하면 그 영향의 정도에 따라 바늘의 간격을 좀 더 좁히더라도 라-효과와 라플러스-효과를 발생시키는데 영향이 없을 수 있다.
- [112] 이를 공식으로 표현하면 다음과 같다.
- [113]
- $$\text{간격} = N \frac{(\text{전력(=에너지)}) * (\text{바늘 두께}) * (\text{전도도})}{(\text{저항}) * (\text{교류주파수}) * (\text{고주파 주파수}) * (\text{피부로 침투한 바늘 깊이})}$$

[114] N : 비례 상수

[115] 저항 : 기기 저항, 전극 저항, 피부저항(피부 내에서만 고려하면 피부저항만 사용)

[116] 전력(=에너지)는 $J = W \cdot t$ 이므로 (W =전력, t =시간)

[117] $= V \cdot I \cdot t$ ($W = V \cdot I$)

[118] $= I^2 \cdot R \cdot t$ ($V = I \cdot R$)

[119] 따라서,

[120] $V \cdot I \cdot t \cdot \text{바늘 두께} \cdot \text{전도도}$

간격 = $N \frac{V \cdot I \cdot t \cdot \text{바늘 두께} \cdot \text{전도도}}{(\text{저항}) \cdot (\text{교류주파수}) \cdot (\text{고주파 주파수}) \cdot (\text{피부로 침투한 바늘 깊이})}$

[121] 라고 표현할 수도 있다.

[122] 본 발명에서 침 고정부를 구성요소로 하는데 여기서 고정이라는 의미는 그 침들이 자유롭게 아무 곳이나 흩어지지 않게 한다는 의미이지 그 고정부 내에서 움직일 수 있다는 것을 제한하는 것은 아니며 본 발명의 특징적 구성요소도 아니다.

[123]

청구범위

[청구항 1]

첨예한 단부를 가지는 다수개의 침;
 상기 다수개의 침들을 고정하는 침 고정부;
 상기 침 고정부에 고정된 다수개의 니들이 피부에 삽입되게 상기
 침 고정부에 직접 또는 간접적으로 힘을 전달하는 구동부; 및
 상기 다수의 침과 전기적으로 연결되어 있는 전기에너지
 전달부;를 포함하며,
 상기 투입되는 전기가 교류전류이고, 상기 전기에너지의 형태가
 고주파이며, 상기 다수의 침들은 바이폴라의 전극체제를 가지고,
 상기 구성들에 의한 피부의 시술부위가 라-효과가 구현된 익혀진
 모습을 가지는 것을 특징으로 하는 피부처리 장치.

[청구항 2]

첨예한 단부를 가지는 다수개의 침;
 상기 다수개의 침들을 고정하는 침 고정부;
 상기 침 고정부에 고정된 다수개의 니들이 피부에 삽입되게 상기
 침 고정부에 직접 또는 간접적으로 힘을 전달하는 구동부; 및
 상기 다수의 침과 전기적으로 연결되어 있는 전기에너지
 전달부;를 포함하며,
 상기 투입되는 전기가 교류전류이고, 상기 다수의 침들은
 바이폴라의 전극체제를 가지면서 상기 침들 중 같이 균을 이루는
 9개 이상의 각 침들의 극성이 가장 가깝게 이웃하는 침들의 극성이
 모두 다르거나 적어도 하나의 방향을 제외하고는 다르도록 각
 방향으로 (+), (-)로 교차하면서 배열된 영역을 포함하며, 상기
 전기에너지의 형태가 고주파이고, 상기 구성들에 의한 피부의
 시술부위가 라-효과가 구현된 익은 모습을 가지는 것을 특징으로
 하는 피부처리 장치.

[청구항 3]

첨예한 단부를 가지는 다수개의 침;
 상기 다수개의 침들을 고정하는 침 고정부;
 상기 침 고정부에 고정된 다수개의 니들이 피부에 삽입되게 상기
 침 고정부에 직접 또는 간접적으로 힘을 전달하는 구동부; 및
 상기 다수의 침과 전기적으로 연결되어 있는 전기에너지
 전달부;를 포함하며,
 상기 투입되는 전기가 교류전류이고, 상기 다수의 침들은
 바이폴라의 전극체제를 가지면서 각 침에서 가장 가까운 침까지의
 간격이 1.3 - 3.0mm이며, 상기 전기에너지의 형태가 고주파이고,
 상기 구성들에 의한 피부의 시술부위가 라-효과가 구현된 익은
 모습을 가지는 것을 특징으로 하는 피부처리 장치.

[청구항 4]

첨예한 단부를 가지는 다수개의 침;

상기 다수개의 침들을 고정하는 침 고정부;
 상기 침 고정부에 고정된 다수개의 니들이 피부에 삽입되게 상기
 침 고정부에 직접 또는 간접적으로 힘을 전달하는 구동부; 및
 상기 다수의 침과 전기적으로 연결되어 있는 전기에너지
 전달부;를 포함하며,
 상기 투입되는 전기가 교류전류이고, 상기 다수의 침들은
 바이폴라의 전극체제를 가지면서 각 침에서 가장 가까운 침까지의
 간격이 1.3 - 3.0mm이며, 상기 침들 중 같이 군을 이루는 9개
 이상의 각 침들의 극성이 가장 가깝게 이웃하는 침들의 극성과
 다르도록 각 방향으로 (+), (-)로 교차하면서 배열된 영역을
 포함하며, 상기 전기에너지의 형태가 고주파이고, 상기 구성들에
 의한 피부의 시술부위가 라-효과가 구현된 익은 모습을 가지는
 것을 특징으로 하는 피부처리 장치.

[청구항 5]

첨예한 단부를 가지는 다수개의 침;
 상기 다수개의 침들을 고정하는 침 고정부;
 상기 침 고정부에 고정된 다수개의 니들이 피부에 삽입되게 상기
 침 고정부에 직접 또는 간접적으로 힘을 전달하는 구동부; 및
 상기 다수의 침과 전기적으로 연결되어 있는 전기에너지
 전달부;를 포함하며,
 상기 투입되는 전기가 교류전류이고 상기 교류전류의 주파수가
 20Hz 이상이며, 상기 다수의 침들은 바이폴라의 전극체제를
 가지면서 각 침에서 가장 가까운 침까지의 간격이 1.3 -
 3.0mm이며, 상기 침들 중 라-효과와 관련한 침들은 적어도 진피
 구간은 코팅되지 않고, 상기 침들에 인가되는 전압은 100V
 이하이고, 상기 침들에 전기가 인가되는 시간은 0.05 - 0.8초이며,
 상기 구성들에 의한 피부의 시술부위가 라-효과가 구현된 익혀진
 모습을 가지는 것을 특징으로 하는 피부처리 장치.

[청구항 6]

첨예한 단부를 가지는 다수개의 침;
 상기 다수개의 침들을 고정하는 침 고정부;
 상기 침 고정부에 고정된 다수개의 니들이 피부에 삽입되게 상기
 침 고정부에 직접 또는 간접적으로 힘을 전달하는 구동부; 및
 상기 다수의 침과 전기적으로 연결되어 있는 전기에너지
 전달부;를 포함하며,
 상기 투입되는 전기가 교류전류이고, 상기 다수의 침들은
 바이폴라의 전극체제를 가지면서 각 침에서 가장 가까운 침까지의
 간격이 1.3 - 3.0mm이며, 상기 침들 중 같이 군을 이루는 9개
 이상의 각 침들의 극성이 가장 가깝게 이웃하는 침들의 극성과
 다르도록 각 방향으로 (+), (-)로 교차하면서 배열된 영역을

포함하며, 상기 전기에너지의 형태가 고주파이고, 상기 구성들에 의한 피부의 시술부위가 라플러스-효과가 구현된 익은 모습을 가지는 것을 특징으로 하는 피부처치 장치.

[청구항 7]

첨예한 단부를 가지는 다수개의 침;
상기 다수개의 침들을 고정하는 침 고정부;
상기 침 고정부에 고정된 다수개의 니들이 피부에 삽입되게 상기 침 고정부에 직접 또는 간접적으로 힘을 전달하는 구동부; 및
상기 다수의 침과 전기적으로 연결되어 있는 전기에너지 전달부;를 포함하며,
상기 투입되는 전기가 교류전류이고 상기 교류전류의 주파수가 20Hz 이상이며, 상기 다수의 침들은 바이폴라의 전극체제를 가지면서 각 침에서 가장 가까운 침까지의 간격이 1.3 - 3.0mm이며, 상기 침들 중 라플러스-효과와 관련한 침들은 적어도 진피 구간은 코팅되지 않고, 상기 침들에 인가되는 전압은 100V 이하이고, 상기 침들에 전기가 인가되는 시간은 0.05 - 0.8초이며, 상기 구성들에 의한 피부의 시술부위가 라플러스-효과가 구현된 익혀진 모습을 가지는 것을 특징으로 하는 피부처치 장치.

[청구항 8]

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 고주파의 범위가 0.5 - 10 MHz인 것을 특징으로 하는 피부처치 장치.

[청구항 9]

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 고주파의 범위가 1 - 4 MHz인 것을 특징으로 하는 피부처치 장치.

[청구항 10]

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 고주파의 범위가 1.5 - 2.5 MHz인 것을 특징으로 하는 피부처치 장치.

[청구항 11]

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 침의 굽기가 0.25mm 와 0.3mm이고 피부에 삽입되어지는 침의 길이는 1mm - 5mm인 것을 특징으로 하는 피부처치 장치.

[청구항 12]

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 침의 굽기가 0.25mm 와 0.3mm이고 피부에 삽입되어지는 침의 길이는 0.1mm - 1mm인 것을 특징으로 하는 피부처치 장치.

[청구항 13]

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 인가되는 전기의 전압이 10 - 60V인 것을 특징으로 하는 피부처치 장치.

[청구항 14]

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 인가되는 전기의 전압이 20 - 40V인 것을 특징으로 하는 피부처치 장치.

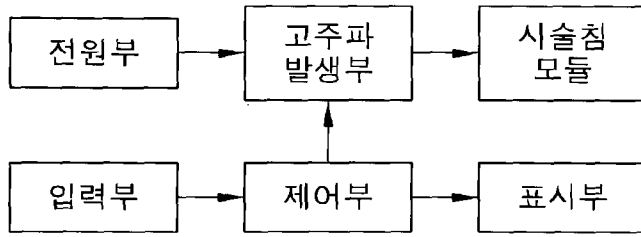
[청구항 15]

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 인가되는 전기의 인가시간이 0.1 - 0.4초인 것을 특징으로 하는 피부처치 장치.

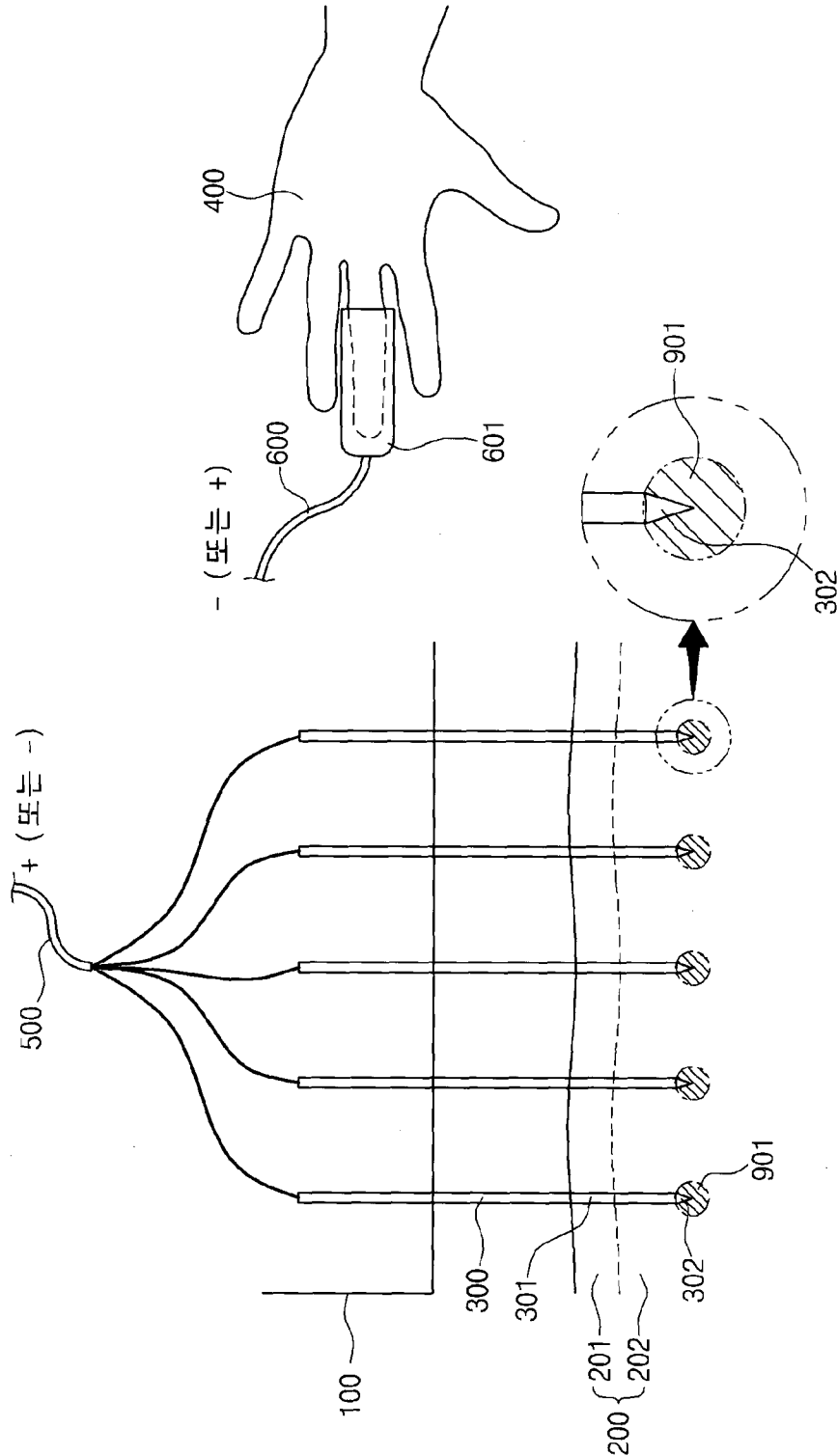
[청구항 16]

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 인가되는 전기의 인가시간이 0.1 - 0.2초인 것을 특징으로 하는 피부처치 장치.

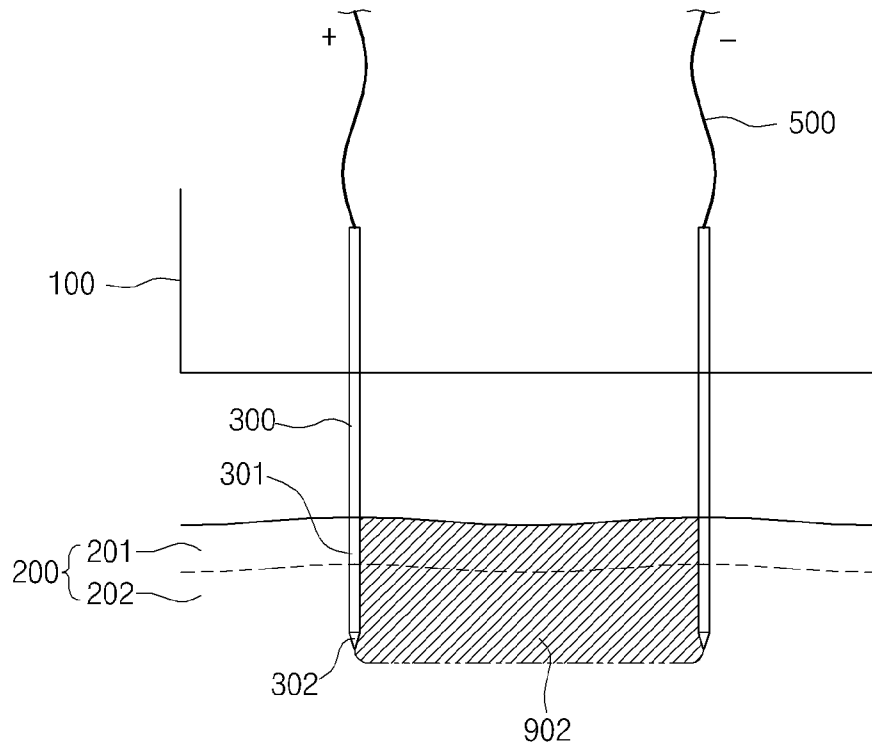
[Fig. 1]



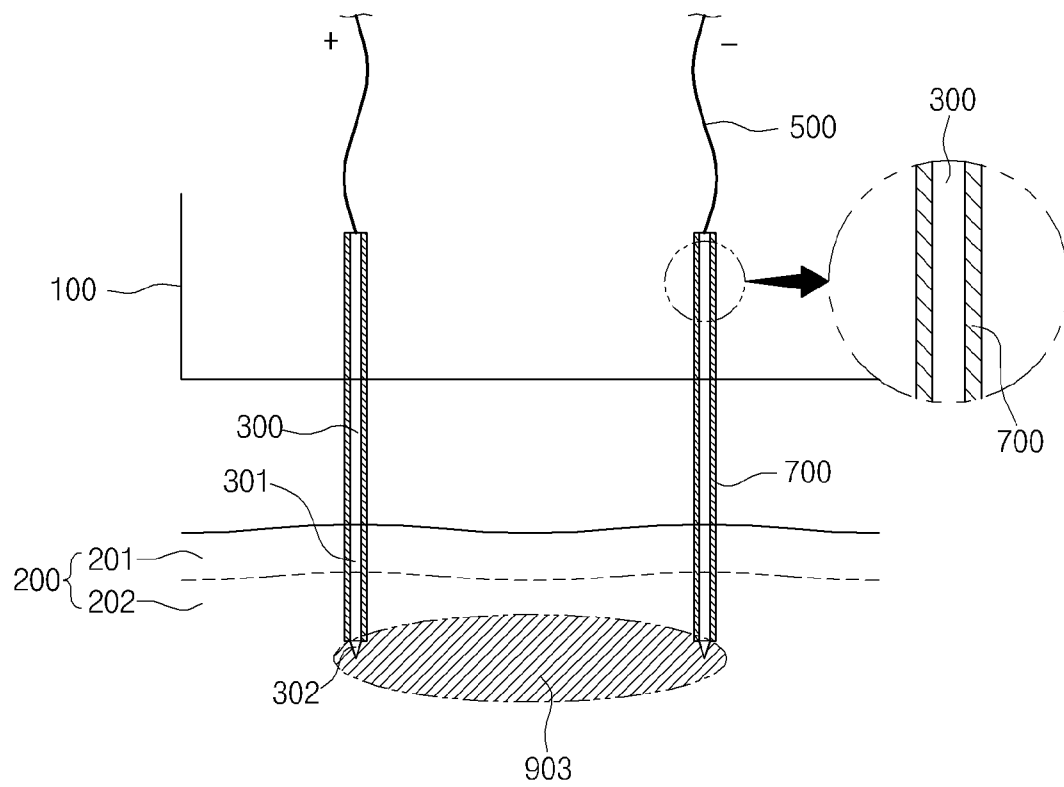
[Fig. 2]



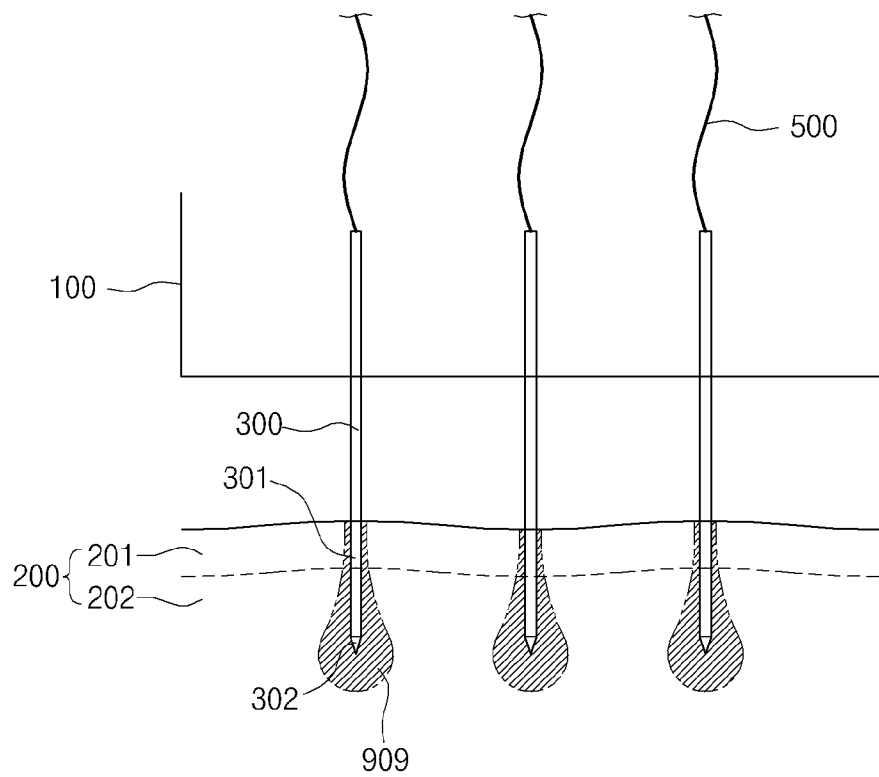
[Fig. 3]



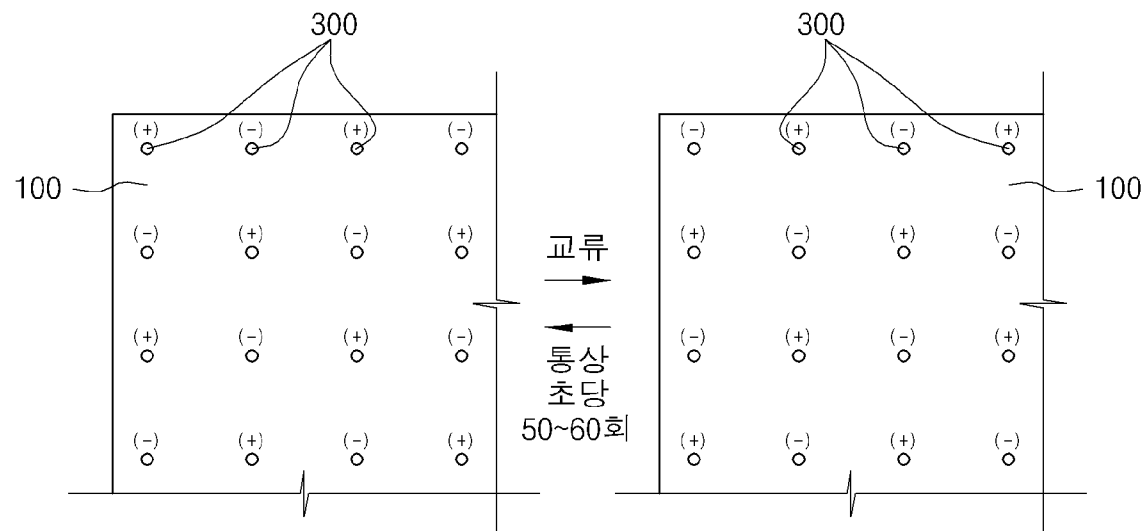
[Fig. 4]



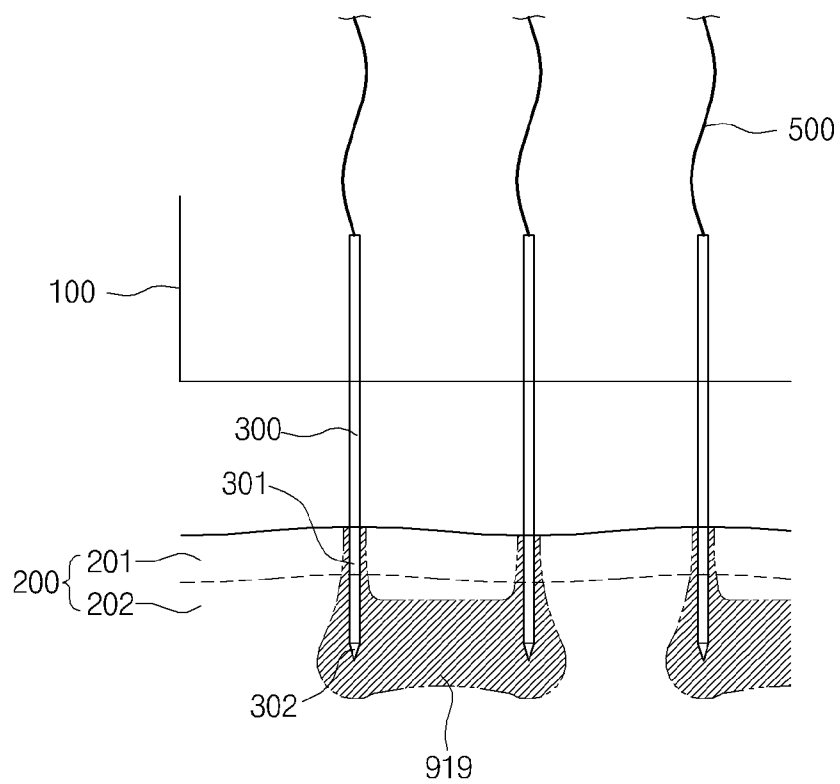
[Fig. 5]



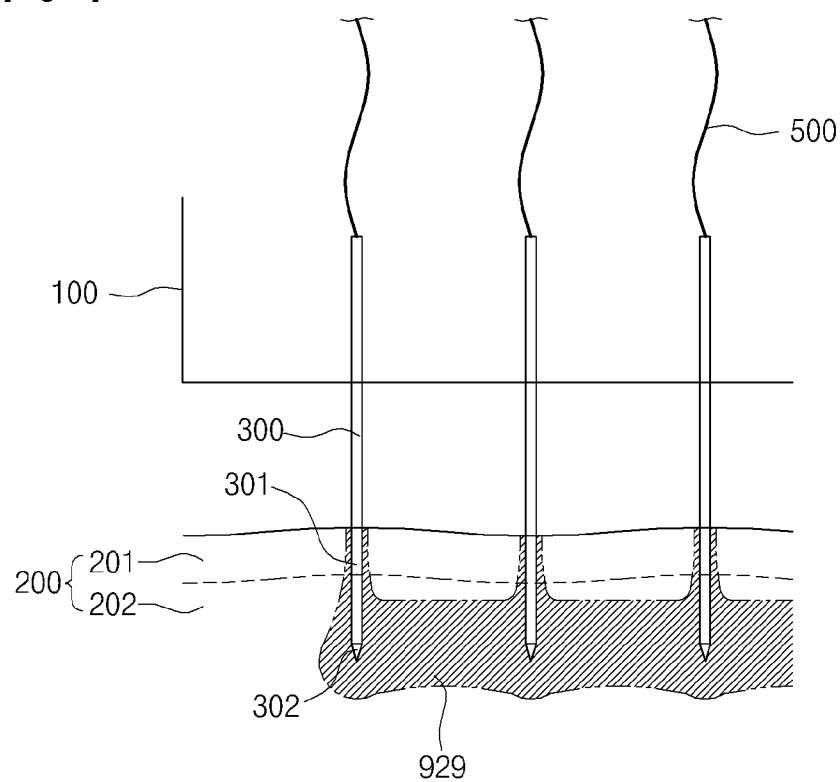
[Fig. 6]



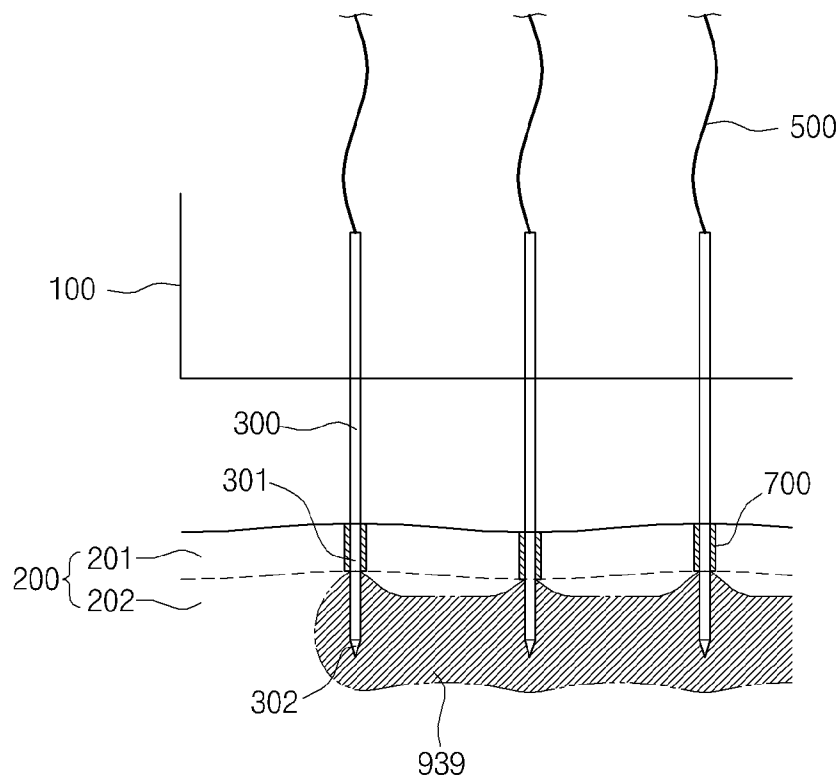
[Fig. 7]



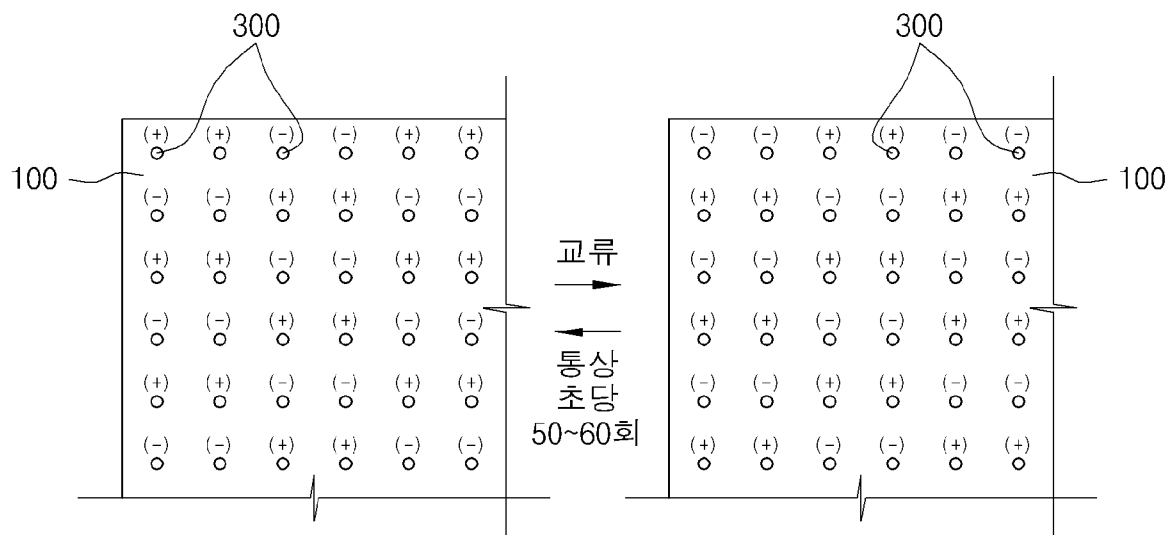
[Fig. 8]



[Fig. 9]



[Fig. 10]



[Fig. 11]

