

명세서

발명의 명칭: 미용 시술 기기

기술분야

- [1] 본 발명은 미용 시술 기기에 관한 것으로, 특히 부압을 이용하여 피부를 흡입하고 고주파 에너지와 고전압 펄스(High Voltage Pulse)를 근막층에 흘려 보내는 방식으로 불필요한 지방 세포를 사멸하여 피부 탄력을 개선하는 미용 시술 기기에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 본격적인 노화가 시작되는 20대 후반부터는 피부의 표피층 뿐만 아니라 진피층과 근막층의 탄력이 함께 떨어질 수 있다. 이로 인해 피부 처짐과 주름이 생기게 된다. 처진 이중턱 개선과 심부불 개선을 위해 홈케어 탄력크림을 사용하거나, 팔사 등을 이용해 피부 특정 부위를 자극함으로써 늘어진 피부를 개선하는 방법 등이 이미 잘 알려져 있다.
- [3] 최근에는 특히 처진살의 탄력과 지방 개선을 동시에 할 수 있는 비침습적 시술방법으로서, 피부에 고주파 에너지를 인가하는 방식으로 지방층을 제거하는 방법 (1MHz 이상의 고주파 전류를 피부에 침투시켰을 때 발생하는 열 에너지를 이용하여 지방세포의 사멸을 유도 방법)이나, 피부에 고전압 펄스(High Voltage Pulse)를 인가하여 전기천공(Electroporation)을 가능하게 하는 방법 등이 사용되고 있다.
- [4] 참고로, 전기천공은 강하고 짧은 전기자극이 세포막에 인가될 때 세포막 양단의 전위차로 작은 구멍이 세포막 표면에 생성되는 현상을 말한다. 이러한 전기천공법은 약물의 효과적인 침투 전달을 목적으로 주로 사용되지만, 인위적으로 세포막의 이온교환 체계를 무너뜨려 지방세포의 사멸을 자연스럽게 유도할 목적으로도 사용된다.
- [5] 이처럼 피부에 국부적으로 전기 자극을 가하는 비침습적 시술방법은, 늘어진 이중턱과 심부불 개선, 그리고 피부 탄력 개선에 분명한 효과가 있는 것으로 알려져 있다. 또한 침습적 시술에 비해 합리적인 가격, 적은 통증, 짧은 시술시간, 그리고 비교적 긴 유지기간 등 다양한 장점을 지니고 있어 피부 미용 분야에서 최근 각광을 받고 있다.
- [6] 관련 종래 기술로는 한국 특허공개 제10-2015-0049386호(2015. 05. 08.)에 개시된 '고주파 자극 장치'나 한국 특허공개 제10-2012-0103248호(2012.09.19)에 개시된 '지방 분해 시술용 핸드피스'를 들 수 있다. 또한 한국 특허공개 제2020-0042294호(2020.04.23.)에서 개시하고 있는 '미용 의료 장치'도 비침습적 피부 시술과 관련된 종래기술 중 하나이다.
- [7] 위와 같은 종래 기술들은 기본적으로 고주파 에너지 또는/및 고전압 펄스를 사용자 피부에 인가하는 수단으로서 한 쌍의 대면 전극을 포함한다. 이때 전극 소

재로서 전기전도성이 높은 금속 소재(예, 구리나 니켈)가 주로 사용되는데, 금속만으로 전극을 구성할 경우 전극 부분과 이를 감싸는 부분(절연체)의 서로 다른 기계적인 특성으로 인하여 장치의 성능 및 내구성이 저하되는 문제가 있다.

[8] 좀 더 구체적으로는, 전극에 인가되는 고주파 전류나 고전압 펄스로 인해 전극이 가열될 경우, 가열되는 전극과 이를 감싸는 부분의 열 팽창계수의 차이로 인하여 전극이 지정된 위치에 안정적으로 밀착 고정되지 못하고 절연체로부터 이격되는 문제가 있고, 그러한 이격에 따른 전극의 유격으로 의도치 않은 부위에 유해한 전류나 전기장 혹은 자기장이 가해질 수 있는 문제가 있다.

[9] 더욱이 위와 같은 이유로 전극에 유격이 생길 경우, 전극이 피부에 정확히 밀착되지 못하거나 피부와의 접촉 각도가 틀어지는 문제가 있고, 부압을 이용하여 시술 대상부위를 국부적으로 빨아들이는 과정에서 부압 손실이 증가함으로써, 시술 대상부위를 계획된 높이까지 제대로 들어올리지 못한 상태로 시술이 이루어지는 등 시술 효과가 급격히 저하되는 문제가 있다.

[10] [선행기술문헌]

[11] (특허문헌 1) 한국 특허공개 제10-2015-0049386호(2015.05.08.)

[12] (특허문헌 2) 한국 특허공개 제10-2012-0103248호(2012.09.19.)

[13] (특허문헌 3) 한국 특허공개 제10-2020-0042294호(2020.04.23.)

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[14] 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는, 고주파 전류나 고전압 펄스로 인해 전극 부분이 가열되더라도, 전극이 지정된 위치에 밀착 고정된 상태를 안정적으로 유지할 수 있는 미용 시술 기기를 제공하고자 하는 것이다.

[15] 본 발명이 해결하고자 하는 다른 기술적 과제는, 부압을 이용하여 시술 대상부위를 국부적으로 빨아들이는 과정에서 발생하는 부압 손실을 방지 또는 최소화할 수 있는 미용 시술 기기를 제공하고자 하는 것이다.

[16] 본 발명이 해결하고자 하는 또 다른 기술적 과제는, 부압을 형성시키는 과정에서 발생하는 특정 유속과 유량의 토출공기를 유용하게 활용하여 기기 내부에 배치되는 부품의 과열을 억제 또는 방지할 수 있는 미용 시술 기기를 제공하고자 하는 것이다.

과제 해결 수단

[17] 과제를 해결하기 위한 수단으로서 본 발명의 실시 예에 따르면, 내부에 부품 실장공간이 형성된 본체부와, 상기 본체부에 결합되며 사용자의 피부를 빨아들여 전기적인 자극을 가하는 흡입 시술부와, 상기 부품 실장공간에 배치되고 흡입력을 발생시켜 상기 흡입 시술부의 시술공간에 부압을 형성하는 흡입력 발생부 및 상기 시술공간에 대한 부압 형성 및 형성된 부압을 해소하기 위해 작동되는 솔레노이드 타입의 밸브를 포함하며, 상기 흡입 시술부는, 상기 시술공간을 구획하는 수지재질의 흡입 노즐과, 상기 흡입 노즐의 내측에 배치된 한 쌍의 전극을 구

비하며, 한 쌍의 전극은 수지재질의 전극 코어를 도전성 금속으로 도금 처리하여 상기 전극 코어의 표면에 금속 도전층을 형성시킨 구성으로 이루어진 미용 기술 기기를 제공한다.

- [18] 본 발명에 따른 미용 기술 기기는 또한, 그리고 상기 흡입 기술부에 배치되고 상기 전극의 온도를 센싱하는 온도센서 및 상기 부품 실장공간에 배치되고 제어부의 통제에 따라 상기 흡입력 발생부와 밸브, 그리고 한 쌍의 전극에 전원을 공급하는 배터리를 더 포함할 수 있다.
- [19] 여기서, 상기 한 쌍의 전극은 상기 기술공간으로 노출되어 사용자의 피부와 직접 접촉하는 평평한 제1 면 및 상기 흡입 노즐에 인서트 성형으로 결합되며 돌기가 형성된 제2 면을 포함할 수 있다.
- [20] 그리고 한 쌍의 전극 중 하나에 센서 실장홈 또는 센서 실장홀이 형성될 수 있으며, 이러한 센서 실장홈 또는 센서 실장홀에 상기 온도센서의 적어도 일부가 실장되는 형태로 배치될 수 있다.
- [21] 이와는 다르게, 한 쌍의 전극에 하나씩 매칭되도록 상기 온도센서를 한 쌍으로 구성할 수도 있으며, 이 경우 온도센서 각각은 상기 한 쌍의 전극 각각에 형성되는 센서 실장홈 또는 센서 실장홀에 적어도 일부가 실장되는 형태로 배치될 수 있다.
- [22] 바람직하게는, 본 발명에 적용되는 상기 온도센서는 센싱 대상부의 온도가 상승함에 따라 저항값이 감소하는 특성을 갖는 NTC 서미스터(Negative Temperature Coefficient-thermic resistor)일 수 있다.
- [23] 그리고 상기 흡입력 발생부는 상기 기술공간의 공기를 흡입하는 공기 흡입구와 흡입된 공기만큼 내부 공기를 토출하는 공기 토출구를 구비하는 다이어프램(Diaphragm) 방식의 진공펌프일 수 있으며, 흡입 기술부의 상기 흡입 노즐에는 상기 기술공간과 통하는 복수의 포트가 형성될 수 있다.
- [24] 여기서, 흡입 노즐에 형성되는 상기 복수의 포트는 바람직하게, 상기 흡입력 발생부의 공기 흡입구에 관으로 연결되는 공기흡입포트와, 상기 밸브의 부압 해방구에 관으로 연결되는 압력해방포트로 구성될 수 있으며, 흡입력 발생부의 상기 공기 토출구를 상기 한 쌍의 전극과 전기적으로 연결되는 회로기판을 향하도록 배치할 경우, 상기 공기 토출구에서 토출되는 특정 유속과 유량의 토출 공기를 상기 회로기판이나 그 기판에 실장된 발열성 소자의 과열을 억제 또는 방지하는데 유용하게 활용할 수 있다.
- [25] 또한, 외부 이물질이 기기 내부로 유입되는 것이 방지되도록, 상기 포트(공기흡입포트와 압력해방포트)들의 공기 출입구 부분에는 다수의 통공을 갖는 메쉬 형태의 여과망이 설치될 수 있다.
- [26] 또한, 상기 흡입 노즐의 개구부와 포트의 상기 공기 출입구 사이에 굴절된 공기 유동경로를 형성하도록 상기 여과망 전방의 상기 기술공간에는 커버부재가 배치될 수 있다.

[27] 여기서 상기 커버부재는, 상기 공기 출입구에 외부 이물질이 직접 유입되는 것을 차단하도록 상기 여과망과 소정의 간격을 두고 시술공간에 배치되는 전방 커버플레이트와, 상기 전방 커버플레이트의 후면에 형성되며 상기 전방 커버플레이트가 상기 시술공간에서 상기 여과망과 소정의 간격을 유지하도록 상기 흡입 노즐의 내측에 스냅핏(snap fit) 방식으로 결합되는 후방 결합관으로 구성될 수 있다.

[28] 바람직하게는, 상기 전방 커버플레이트의 최외면과 상기 흡입 노즐의 내측 벽면 사이에 상기 굴절된 공기유동경로의 입구가 되는 갭(Gap)이 형성되고, 상기 후방 결합관에는 슬릿(Slit) 형태의 통기홀이 복수로 형성될 수 있다.

발명의 효과

[29] 본 발명의 실시 예에 따르면, 피부에 전기적인 자극을 가하는 전극이 사출 성형된 지지체의 전극 코어 표면에 도전성 금속을 입혀 도전층을 형성시킨 구성을 갖는다. 다시 말해 전극의 베이스 기재(전극 코어)가 이러한 전극을 내재하는 흡입 노즐과 동일 혹은 유사한 소재로 구성된다. 때문에 두 구성요소(흡입 노즐과 전극)간 열에 의한 변형 편차가 미미하거나 거의 없다.

[30] 이에 따라 전극이 흡입 노즐로부터 분리되거나 전극과 흡입 노즐 사이가 벌어지는 것과 같은 종래 기술의 단점이 보완될 수 있으며, 전극의 이탈 혹은 유격으로 인하여 의도치 않은 부위에 유해한 전류나 전기장 혹은 자기장을 가하는 종래 기술의 문제점이 해소될 수 있다. 결과적으로, 기기의 내구성이 보다 향상될 수 있고, 기기를 이용한 시술 성능이 보다 장시간 양호하게 유지될 수 있다.

[31] 또한 본 발명은, 흡입 노즐에 인서트 성형으로 결합되는 전극의 일면에 돌기부가 형성됨으로써, 인서트 성형 시 흡입 노즐과 접촉하는 전극의 면적이 증대되어 흡입 노즐과의 결합력이 크게 향상될 수 있으며, 인서트 성형 과정에서 흡입 노즐과 전극의 경계면에 미세한 틈이 생기더라도 그 틈을 통한 부압 손실이 최소화될 수 있다.

[32] 또한, 펌프(흡입력 발생부)가 구동될 때 발생하는 특정 유속과 유량의 토출공기가 기기 내부의 고발열성 부품을 냉각시키는데 활용되도록 구성됨으로써, 쿨링 팬이나 히트 싱크와 같은 별도의 냉각수단 없이도 기기의 과열이 효과적으로 억제 혹은 방지될 수 있다. 다시 말해 펌프가 구동될 때 발생하는 바람을 기기 과열 방지에 유용하게 활용할 수 있다는 구조적인 장점도 있다.

도면의 간단한 설명

[33] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 미용 시술 기기의 결합 상태를 나타낸 결합 사시도이다.

[34] 도 2는 도 1에 도시된 미용 시술 기기를 분해 도시한 분해 사시도이다

[35] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 미용 시술 기기를 도 1의 A-A선 방향에서 바라본 단면도이다.

- [36] 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 미용 시술 기기를 도 1의 B-B선 방향에서 바라본 단면도이다.
- [37] 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 미용 시술 기기의 주요 구성을 개략적으로 도시한 블록도이다.
- [38] 도 6은 도 2에 나타난 흡입 시술부를 확대 도시한 본 발명의 요부 확대 분해 사시도이다.
- [39] 도 7은 도 3에서 흡입 시술부를 가리키는 'C' 부분을 확대 도시한 본 발명의 요부 확대 단면도 및 절개 사시도이다.
- [40] 도 8은 도 3에서 흡입 시술부를 가리키는 'D' 부분을 확대 도시한 본 발명의 요부 확대 단면도 및 절개 사시도이다.
- 발명의 실시를 위한 최선의 형태**
- [41] 아래에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다.
- [42] 이후 설명될 실시 예는 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명을 더욱 완전하게 설명하기 위하여 제공되는 것이고, 하기 실시예는 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 하기 실시 예에 한정되는 것은 아니다. 오히려, 후술될 실시 예는 본 개시를 더욱 충실하고 완전하게 하고, 본 발명의 사상을 완전하게 전달하기 위하여 제공되는 것이다.
- [43] 본 명세서에서 사용되는 용어는 특정 실시예를 설명하기 위하여 사용되며, 본 발명을 제한하기 위한 것이 아니다. 또한, 본 명세서에서 단수 형태는 문맥상 다른 경우를 분명히 지적하는 것이 아니라면, 복수의 형태를 포함할 수 있다.
- [44] 본 명세서에서 사용되는 용어 중 "포함하다", "구비하다", "가지다" 등의 용어는 발명의 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [45] 그리고 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소의 "전방", "후방", "상부" 또는 "하부"에 있다는 것은 특별한 사정이 없는 한 다른 구성 요소와 바로 접하여 "전방", "후방", "상부" 또는 "하부"에 배치되는 것뿐만 아니라 그 중간에 또 다른 구성 요소가 배치되는 경우도 포함한다. 또한, 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소와 "연결"되어 있다는 것은 특별한 사정이 없는 한 서로 직접 연결되는 것뿐만 아니라 간접적으로 서로 연결되는 경우도 포함한다.
- [46] 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 동일한 구성 요소에 대해서는 동일도면 참조부호를 부여하기로 하며 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 그리고 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발

명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

- [47] 또한, 도면은 본 발명의 사상을 이해할 수 있도록 하기 위한 것일 뿐, 도면에 의해서 본 발명의 범위가 제한되는 것으로 해석되지 않아야 한다. 또한 도면에서 상대적인 두께, 길이나 상대적인 크기는 설명의 편의 및 명확성을 위해 과장될 수 있다.
- [48] 본 발명의 실시 예에 따른 미용 시술 기기는, 부압을 이용하여 피부를 국부적으로 흡입하고 고주파 에너지와 고전압 펄스를 근막층에 흘려 보내는 방식으로 불필요한 지방 세포를 사멸하여 피부 탄력을 개선하는데 도움을 줄 수 있는 기기로서, 사용자가 직접 자신의 피부에 미용 시술을 수행함에 있어 사용하거나, 피시술자에게 상기 미용 시술 기기를 이용하여 미용 시술을 수행할 수도 있다.
- [49] 이하, 본 발명에 따른 미용 시술 기기의 바람직한 실시 예에 대해 첨부된 도면들을 참조하여 상세하게 설명하기로 한다.
- [50] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 미용 시술 기기의 결합 상태를 나타낸 결합 사시도이며, 도 2는 도 1에 도시된 미용 시술 기기를 분해 도시한 분해 사시도이다. 그리고 도 3 및 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 미용 시술 기기의 내부 구성 및 구성 요소들의 배치 관계를 보여주기 위한 단면도로서, 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 미용 시술 기기를 도 1의 A-A선 방향에서 바라본 단면도이며, 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 미용 시술 기기를 도 1의 B-B선 방향에서 바라본 단면도이다.
- [51] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 미용 시술 기기(1)는 크게, 본체부(10)와 흡입 시술부(20)로 구성될 수 있다. 본체부(10)는 그 내부에 부품을 실장할 수 있는 소정의 공간(이하, '부품 실장공간(S1)'이라 함)이 형성될 수 있으며, 부품 실장공간(S1)에 상기 흡입 시술부(20)를 통해 미용 시술이 행해질 수 있도록 동작하는 구성요소들이 배치될 수 있다.
- [52] 본체부(10)는 기기 외형을 구성하는 하우징(12)을 포함할 수 있다. 하우징(12)은 예를 들어, 도 2의 분해 사시도와 같이 소정의 두께를 갖는 중간 프레임(120) 및 상기 중간 프레임(120)의 양측에서 결합되어 중간 프레임(120)과 함께 내부에 상기 부품 실장공간(S1)을 형성시키는 한 쌍의 커버(124L, 126R)로 구성될 수 있으나, 도면에 예시된 형태로 국한되는 것은 아니다.
- [53] 본체부(10)에는 기기의 전원을 켜거나 끌 수 있는 온/오프 버튼(14), 실질적인 기기 동작 명령이 사용자에게 의해 입력되는 기능 실행 버튼(16) 등이 구비될 수 있다. 물론, 물리적인 버튼 대신 사용자 터치를 인식하여 상응하는 신호를 출력하는 터치방식으로 입력 버튼이 제공될 수도 있다. 또한 기기의 동작 상태를 사용자가 알 수 있게 표시하는 동작 표시부(도시 생략)도 제공될 수 있다.
- [54] 동작 표시부는 예를 들어, 기기 동작 상태에 따라 다른 색깔의 빛을 출력하는 광원과 광 가이드, 디스플레이, 또는 이들을 조합시킨 구성일 수 있다. 동작 표시부를 덮는 부분의 하우징(12)을 주석으로 도금 처리하면, 평소에는 동작 표시부가

외부로 노출되지 않고 기기 동작 중에만 동작 표시부를 통해 기기 동작 상태를 사용자가 확인할 수 있다.

- [55] 본체부(10)에는 앞서 언급한 전원 온/오프 버튼(14)이나 기능 실행 버튼(16), 동작 표시부 외에도, 본체부(10)의 내부에 배치되는 배터리(50) 충전을 위한 충전기 연결단자(부호 생략)나 핸드 스트랩 연결부(미도시) 등이 부가적으로 제공될 수 있다. 물론, 언급된 부가 구성 외에도 설계자의 의도에 따라 새로운 구성이 추가되거나, 언급된 부가 구성 중 일부가 생략될 수도 있다.
- [56] 본체부(10)의 부품 실장공간(S1)에는 흡입력 발생부(30), 솔레노이드 타입의 밸브(40), 배터리(50), 제어부(60, 도 5 참조) 등이 배치될 수 있다. 여기서 흡입력 발생부(30)는 상기 흡입 시술부(20)의 시술공간(S2)에 부압을 형성시키는 역할을 하고, 밸브(40)는 상기 시술공간(S2)에 대한 부압 형성 및 형성된 부압을 해소하기 위해 작동될 수 있다.
- [57] 제어부(60)는 마이컴과 같은 제어요소(도시 생략)를 포함한다. 제어요소에 설정 입력된 프로그램에 의하여 흡입력 발생부(30)와 밸브(40)는 정해진 시퀀스에 따라 동작될 수 있으며, 상기 설정 입력된 프로그램에 의해 제어요소를 비롯해, 흡입력 발생부(30)와 밸브(40), 그리고 흡입 시술부(20)의 주요 구성인 후술하는 한 쌍의 전극(24) 등에 전원이 공급될 수 있다.
- [58] 흡입 시술부(20)는 본체부(10)의 일측에 결합될 수 있다. 예를 들어, 본체부(10)를 구성하는 하우징(12), 좀 더 구체적으로는, 앞서 언급한 중간 프레임(120)의 일측에 외부로 향하여(Outwardly) 돌출되는 구조로 제공되는 관형 장착부(122)에 상기 흡입 시술부(20)의 일부를 제외한 모든 부분이 수용되는 구조로 결합될 수 있다(도 1 및 도 2 참조).
- [59] 흡입 시술부(20)에는 상기 흡입력 발생부(30)가 발생시킨 흡입력이 작용함에 따라 부압이 형성될 수 있으며, 부압에 의해 흡입 시술부(20)의 시술공간(S2)으로 시술 대상부위의 피부가 국부적으로 흡입되어 용기된 형태로 놓일 수 있다. 그리고 그 용기된 피부는 시술공간(S2)에서 한 쌍의 전극(24)과 접촉하여 전기적인 자극을 받게 된다.
- [60] 흡입 시술부(20)는 시술공간(S2)을 구획하는 흡입 노즐(22) 및 흡입 노즐(22)의 내측에 배치되는 한 쌍의 전극(24)을 포함한다. 흡입 노즐(22)은 상기 관형 장착부(122)에 정확히 맞물려 삽입 가능한 용기(Vessel) 형태일 수 있으며, 전극(24)은 흡입 노즐(22)의 내측에서 거리를 두고 서로 대면하도록 배치되며, 그 대면하는 면이 시술공간(S2)으로 노출되도록 흡입 노즐(22)의 내벽 일측 및 대향부 내벽 타측에 배치될 수 있다.
- [61] 한 쌍의 전극(24)은 그 대면하는 면(제1 면, 246)이 시술공간(S2)으로 노출됨에 따라, 흡입력 발생기 구동에 따른 부압에 의해 상기 흡입 노즐(22)의 안쪽(시술공간, S2)으로 빨려 올라온 피부와 직접적으로 접촉될 수 있으며, 접촉된 피부에 상기 제어부(60)의 통제에 따라 심부발열 유도를 위한 고주파 에너지와 전기천공(Electroporation)을 위한 고전압 펄스를 인가할 수 있다.

- [62] 한 쌍의 전극(24)은 흡입 노즐(22)의 안쪽으로 빨려 올라온 피부에 심부발열 유도를 위한 고주파 에너지, 예컨대, 1MHz 이상의 고주파 전류와 전기천공을 위한 고전압 펄스를 동시에 인가하지 않고, 심부발열 유도를 위한 고주파 에너지를 먼저 인가하고, 해당 피부가 예를 들어 43 ~ 45°C로 가열되었음이 확인되면 상기 전기천공을 위한 고전압 펄스를 인가하도록 제어될 수 있다.
- [63] 이와 같은 순차적 제어(고주파 에너지 인가 후 고전압 펄스 인가)에 의하면, 고주파 에너지에 의한 심부발열에 의해 세포막의 지지한계(Threshold)가 낮아진 상태에서 후속 처리(고전압 펄스에 의한 전기천공)가 수행됨에 따라 전기천공(Electroporation)이 보다 효과적으로 구현될 수 있으며, 그 결과 지방 세포 사멸 및 피부 탄력 개선 효과가 한 층 증대될 수 있다.
- [64] 흡입 시술부(20)의 자세한 구성에 대해서는 이후 도 6 내지 도 8을 참조하여 다시 살펴보기로 한다.
- [65] 흡입 시술부(20)에 부압을 형성시키는 상기 흡입력 발생부(30)는 진공펌프일 수 있다. 공지된 여러 유형의 펌프 중에서도 연속적으로 공기를 흡입하도록 작동되는 일반적인 연속 동작형 진공펌프(예, 로터리 펌프)보다는, 공기를 단속적으로 흡입함으로써 부압을 단계적으로 상승시킬 수 있도록 작동되는 펌프, 예를 들어 다이어프램(Diaphragm) 방식의 진공펌프가 바람직하다.
- [66] 흡입력 발생부(30)를 다이어프램 방식의 진공펌프로 구성하면, 펌프 내부의 분리막에 의해 공기와 기계적인 장치 부분이 분리되므로 공기에 의한 내부 기계장치 오염의 우려가 없고, 유체의 흐름을 정밀하게 제어할 수 있으면서 소음이 발생이 적다는 부수적인 장점도 있다.
- [67] 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 미용 시술 기기의 주요 구성을 개략적으로 도시한 블록도이다.
- [68] 도 5를 앞선 도 2 내지 도 4와 함께 참조하면, 흡입력 발생부(30)에는 공기 흡입구(32)와 공기 토출구(34)가 형성될 수 있다. 공기 흡입구(32)가 흡입 시술부(20)에 관(또는 호스, P1)을 통해 연결됨으로써 시술공간(S2)의 공기를 흡입력 발생부(30)가 흡입할 수 있으며, 시술공간(S2)의 공기를 흡입하는 과정에서 흡입력 발생부(30)가 발생시킨 공기는 공기 토출구(34)를 통해 특정 유속과 유량으로 토출될 수 있다.
- [69] 흡입력 발생부(30)의 상기 공기 토출구(34)는 바람직하게, 전술한 한 쌍의 전극(24)이 전기적으로 연결되며 고발열성 부품을 실장한 회로기판(B)을 향하도록 배치될 수 있다. 이에 따르면, 공기 토출구(34)를 통해 특정 유속과 유량으로 토출되는 공기(도 3의 '토출 공기' 화살표 방향 참조)를 이용하여 상기 회로기판(B)이나 그 기판에 실장된 고발열성 부품을 냉각시킬 수 있다.
- [70] 흡입 시술부(20)를 구성하는 흡입 노즐(22)에는 시술공간(S2)과 통하는 복수의 포트가 형성될 수 있다. 복수의 포트는 공기흡입포트(Suction port, 220)와 압력해방포트(Release port, 224)일 수 있다. 공기흡입포트(220)가 상기 공기 흡입구(32)

와 관(또는 호스)을 통해 연결되고, 밸브(40)의 부압 해방구(42)에 상기 압력해방포트(224)가 관(또는 호스, P2)을 매개로 연결될 수 있다.

- [71] 밸브(40)는 본체부(10)의 내부에 형성되는 상기 부품 실장공간(S1)에 배치되며, 실질적으로 상기 압력해방포트(224)를 개폐시키는 역할을 한다. 밸브(40)는 전기적인 신호에 의해 동작되는 솔레노이드 밸브일 수 있으며, 밸브(40)에 의한 상기 압력해방포트(224)의 개폐 제어는 앞서 언급한 제어요소에 입력된 프로그램에 따라 정확하게 수행될 수 있다.
- [72] 밸브(40)는 상기 흡입력 발생부(30)가 구동되는 동안 상기 압력해방포트(224)를 폐쇄하도록 작동될 수 있다. 그리고 입력된 프로그램에 의한 일련의 시술 제어 프로세스(부압 형성→전극을 통한 고주파 에너지 인가→전극을 통한 고전압 펄스 인가→부압 해소)의 마지막 단계(부압 해소 단계)에서 상기 압력해방포트(224)를 개방하는 방향으로 전환될 수 있다.
- [73] 흡입력 발생부(30)가 구동되는 동안 밸브(40)에 의해 압력해방포트(224)가 폐쇄됨으로써 시술공간(S2)의 공기는 공기흡입포트(220)와 공기 흡입구(32)를 통해 흡입력 발생부(30) 내부로 큰 손실 없이 유입될 수 있다. 이에 따라 시술공간(S2)에 부압이 안정적으로 형성될 수 있으며, 그 결과 시술공간(S2)으로 시술 대상부위의 피부가 국부적으로 흡입되어 시술 가능한 형태, 즉 용기된 형태로 놓일 수 있다.
- [74] 압력해방포트(224)가 밸브(40)에 의해 개방되면 역으로 외부 공기가 압력해방포트(224)를 통해 시술공간(S2)으로 유입되어 시술공간(S2)의 압력은 대기압과 평형을 이루게 된다. 즉 밸브(40) 개방으로 압력해방포트(224)를 통해 유입된 외부공기에 의해 시술공간(S2)의 부압이 해소됨으로써 피부에 밀착되어 있던 흡입노즐(22)을 피부로부터 손쉽게 떼어낼 수 있다.
- [75] 도 6 내지 도 8은 본 발명의 실시 예에 따른 미용 시술 기기의 주요부 구성인 흡입 시술부를 확대 도시한 요부 확대도로서, 도 6은 흡입 시술부를 분해 도시한 본 발명의 요부 확대 분해 사시도이며, 도 7은 앞선 도 3의 'C' 부분을 확대 도시한 본 발명의 요부 확대 단면도 및 절개 사시도이고, 도 8은 앞선 도 4의 'D' 부분을 확대 도시한 본 발명의 요부 확대 단면도 및 절개 사시도이다.
- [76] 도 6 내지 도 8을 참조하면, 본체부(10)의 일측에 결합되는 흡입 시술부(20)에는 상기 흡입력 발생부(30)가 발생시킨 흡입력이 작용함에 따라 부압이 형성될 수 있다. 부압에 의해 흡입 시술부(20)의 시술공간(S2)으로 시술 대상부위의 피부가 국부적으로 흡입되어 용기된 형태로 놓일 수 있으며, 용기된 피부는 시술공간(S2)에서 한 쌍의 전극(24)과 접촉하여 전기적인 자극을 받을 수 있다.
- [77] 흡입 시술부(20)는 시술공간(S2)을 구획하는 흡입 노즐(22) 및 흡입 노즐(22)의 내측에 배치된 한 쌍의 전극(24)을 포함한다. 흡입 노즐(22)은 예를 들어, 원형, 각형, 타원형, 트랙형 등의 단면 모양을 갖는 대략 용기(Vessel) 형태로 구성될 수 있으며, 한 쌍의 전극(24)은 흡입 노즐(22)의 내측, 즉 시술공간(S2)에서 거리를 두고 서로 대면하도록 흡입 노즐(22)에 배치될 수 있다.

- [78] 한 쌍의 전극(24)은 대면하는 면이 상기 시술공간(S2)으로 노출되도록 흡입 노즐(22)의 내벽 일측 및 대향부 내벽 타측에 인서트 성형을 통해 배치될 수 있다. 한 쌍의 전극(24)은 서로 대면하는 면(제1 면, 246)이 시술공간(S2)으로 노출됨에 따라, 흡입력 발생부 구동에 따른 부압에 의해 상기 흡입 노즐(22)의 안쪽(시술공간, S2)으로 빨려 올라온 피부가 상기 대면하는 면(제1 면, 246)에 직접 접촉될 수 있다.
- [79] 한 쌍의 전극(24)은 흡입 노즐(22)의 안쪽(시술공간, S2)으로 빨려 올라와 접촉된 피부에 제어부(60, 도 5 참조)의 통제에 따라 심부발열 유도를 위한 고주파 에너지와 전기천공(Electroporation)을 위한 고전압 펄스를 인가할 수 있다.
- [80] 한 쌍의 전극(24)은 흡입 노즐(22)의 안쪽으로 빨려 올라온 피부에 심부발열 유도를 위한 고주파 에너지, 예컨대, 1MHz 이상의 고주파 전류와 전기천공을 위한 고전압 펄스를 동시에 인가하지 않고, 심부발열 유도를 위한 고주파 에너지를 먼저 인가하고, 해당 피부가 예를 들어 43 ~ 45°C로 가열되었음이 확인되면 상기 전기천공을 위한 고전압 펄스를 인가하도록 제어될 수 있다.
- [81] 이와 같은 순차적 제어(고주파 에너지 인가 후 고전압 펄스 인가)에 의하면, 고주파 에너지에 의한 심부발열에 의해 세포막의 지지한계(Threshold)가 낮아진 상태에서 후속 처리(고전압 펄스에 의한 전기천공)가 수행됨에 따라 전기천공(Electroporation)이 보다 효과적으로 구현될 수 있으며, 그 결과 지방 세포 사멸 및 피부 탄력 개선 효과가 한 층 증대될 수 있다.
- [82] 전극(24)을 단일 금속 소재로 구성하고 절연체로서의 기능을 겸하는 흡입 노즐(22)을 수지재로 구성할 경우, 인가되는 고주파 전류나 고전압 펄스에 의해 전극(24)이 가열되고 공기에 의해 자연 냉각됨에 있어, 전극(24)과 흡입 노즐(22)간 서로 다른 열 팽창율 및 수축율에 의해 전극(24)과 흡입 노즐(22) 사이가 벌어질 수 있다. 또한 그로 인한 전극(24)의 유격으로 의도치 않은 부위에 유해한 전류나 전기장 혹은 자기장이 가해질 수 있다.
- [83] 더욱이 전극(24)에 유격이 생길 경우, 전극(24)이 피부에 정확히 밀착되지 못하거나 피부와의 접촉 각도가 틀어질 수 있으며, 흡입력을 이용하여 시술 대상부위의 피부를 국부적으로 빨아들이는 과정에서 부압 손실이 크게 증가해 시술 대상부위의 피부를 계획된 높이까지 제대로 들어올리지 못한 상태로 시술이 이루어지는 등 시술 효과가 급격히 저하될 수 있다.
- [84] 소재 차이에 따른 위와 같은 문제 발생을 사전에 차단 혹은 방지하기 위하여, 본 발명의 실시 예에서는 단일 금속 소재의 전극(24)을 사용하지 않고, 수지로 사출 성형한 전극 코어(240)를 기반으로, 상기 전극 코어(240)의 표면에 소정의 두께로 도전성 금속을 입힌 구성의 전극(24)이 사용될 수 있다.
- [85] 즉 본 발명의 실시 예에 따른 미용 기술 기기에 적용되는 한 쌍의 전극(24)은, 수지재질의 전극 코어(240)를 베이스 기재로 하며, 이러한 전극 코어(240)의 표면을 도전성 금속으로 도금 처리해 금속 도전층(242)을 형성시킨 구성일 수 있다.

- [86] 전극 코어(240)의 표면에 금속 도전층(242)을 형성함에 있어서도, 단일 소재로 금속 도전층(242)을 형성하기 보다는, 부식 저항성, 생체 적합성, 화학적 안정성, 전기 전도성 등을 고려해, 전극 코어(240)의 표면에 니켈(Ni)을 먼저 도금하여 니켈 기반의 베이스 층(242-1)을 형성하고, 시술공간(S2)으로 노출되는 전극(24) 면(제1 면)에만 티타늄(242-2)을 한 번 더 도금한 구성이 적용될 수 있다.
- [87] 한 쌍의 전극(24)은 서로 마주하여 대면하는 제1 면(246) 및 반대편의 제2 면(248)을 포함할 수 있다. 제1 면(246)은 시술공간(S2)으로 노출되어 사용자의 피부와 직접 접촉하는 부분으로서 면이 고른 평평한 표면 모폴로지(Morphology)를 가질 수 있고, 제2 면(248)은 흡입 노즐(22)에 인서트 성형을 통해 결합되는 부분으로써 규칙 또는 불규칙한 패턴 혹은 형상의 돌기부를 구비할 수 있다.
- [88] 흡입 노즐(22)에 인서트 성형으로 결합되는 제2 면(248)에 규칙 또는 불규칙한 패턴 혹은 형상으로 돌기부를 구성하면, 인서트 성형 시 흡입 노즐(22)과 접촉하는 전극(24)의 면적이 증대됨으로써 흡입 노즐(22)과의 결합력이 크게 증대될 수 있다.
- [89] 특히 인서트 성형을 통해 흡입 노즐(22)의 내측에 전극을 배치하는 과정에서 흡입 노즐(22)과 전극(24)의 경계면에 미세한 틈이 생기더라도 압력 손실 경로의 복잡도가 증가하여 그러한 틈을 통한 부압 손실이 최소화될 수 있다.
- [90] 도면에는 제2 면(248)에 형성되는 돌기부가 요철 형상으로 형성된 구성을 예를 들어 도시하였으나 이는 어디까지나 바람직한 하나의 예로서, 산부와 골부가 연속되는 파형을 비롯하여, 격자형 등 다양한 형태나 패턴으로 변경될 수 있음을 밝혀 둔다.
- [91] 흡입 시술부(20)에는 온도센서(29, 도 8 참조)가 배치될 수 있다. 온도센서(29)는 상기 전극(24)의 온도를 센싱하여 센싱한 정보를 제어부(60)에 전달하고, 제어부(60)는 온도센서(29)가 센싱한 전극(24)의 온도를 바탕으로 전극(24)에 대한 피드백 제어를 수행할 수 있다.
- [92] 예를 들어, 온도센서(29)가 센싱한 전극(24)의 온도가 설정 임계온도에 도달하면, 제어부(60)가 전극(24)에 대한 전류 공급을 차단함으로써 고온의 열로 인한 사용자의 불쾌감이나 화상이 방지될 수 있다.
- [93] 온도센서(29)는 제어부(60)와 전기적으로 연결되며, 상기 전극(24)에 형성되는 센서 실장홈(244) 또는 센서 실장홀에 적어도 일부가 실장되는 형태로 배치될 수 있다. 온도센서(29)는 한 쌍의 전극(24) 중 하나에만 배치되거나, 한 쌍의 전극(24) 각각에 하나씩 배치될 수 있다. 이 경우 한 쌍의 전극(24) 각각에 상기 센서 실장홈(244) 또는 센서 실장홀이 형성될 수 있다.
- [94] 온도센서(29)는 특정 동작 방식에 구애됨이 없이 공지된 모든 형태나 유형의 온도센서가 적용 가능하지만, 상대적으로 저렴하면서도 정확한 센싱 감지도를 가지며 응답속도가 빠른 NTC 서미스터(Negative Temperature Coefficient-thermic resistor) 방식(센싱 대상부의 온도가 상승함에 따라 저항값이 감소하는 특성을 갖는 방식)의 온도센서를 사용하는 것이 바람직하다.

- [95] 한편, 흡입 시술부(20)를 구성하는 상기 흡입 노즐(22)에는 외부 이물질의 기기 내부 유입을 방지하는 기능이 적용될 수 있다. 이러한 기능(외부 이물질의 기기 내부 유입을 방지하는 기능)은 공기흡입포트(220)와 압력해방포트(224) 각각의 출입구(221, 225)를 덮도록 설치되는 여과망(26) 및 여과망(26) 전방의 시술공간(S2)에서 상기 여과망(26)을 향하여 외부 이물질이 직접 유입되는 것을 차단하는 커버부재(28)에 의해 달성될 수 있다.
- [96] 여과망(26)은 미세한 크기의 통공이 다수로 형성된 메쉬 형태로 구성될 수 있고, 언급한 바와 같이 포트(220, 224) 각각의 공기 출입구(221, 225)를 동시에 덮도록 설치될 수 있다. 그리고 커버부재(28)는 상기 흡입 노즐(22)의 개구부(226)와 포트 각각에 형성되는 상기 공기 출입구(221, 225) 사이에 굴절된 공기유동경로(도 8의 '공기 유동' 화살표 방향 참조)가 형성되도록 여과망(26) 전방의 상기 시술공간(S2)에 배치될 수 있다.
- [97] 커버부재(28)는 바람직하게, 상기 공기 출입구(221, 225)에 외부 이물질이 직접 유입되는 것을 차단하도록 상기 여과망(26)과 소정의 간격을 두고 시술공간(S2)에 배치되는 전방 커버플레이트(280) 및 전방 커버플레이트(280)가 상기 시술공간(S2)에서 상기 여과망(26)과 소정의 간격을 유지하도록 상기 흡입 노즐(22)의 내측에 스냅핏(snap fit) 방식으로 결합되는 후방 결합관(282)으로 구성될 수 있다.
- [98] 여기서, 전방 커버플레이트(280)의 가로 폭(W1, 도 7 참조)과 세로 폭(W2, 도 8 참조) 각각이 흡입 노즐(22)의 가로 폭(W3, 도 7 참조)과 전극(24) 사이의 거리(D1, 도 8 참조)보다 작게 형성($W1 < W3$ & $W2 < D1$)됨으로써, 상기 굴절된 공기유동경로의 입구가 되는 갭(Gap, g)이 전방 커버플레이트(280)의 최외면과 상기 흡입 노즐(22)의 내측 벽면 사이에 형성될 수 있으며, 후방 결합관(282)에는 슬릿(Slit) 형태의 통기홀(284)이 복수로 형성될 수 있다.
- [99] 이와 같은 구성에 따르면, 흡입력 발생부(30)의 작동에 따라 시술공간(S2)의 공기를 흡입하는 과정에서 유입된 이물질 중 비교적 입자가 큰 이물질은 상기 갭(g) 부분에서 1차적으로 걸러지고, 갭(g)을 통과한 상대적으로 입자가 작은 이물질은 상기 여과망(26)에 의해 2차적으로 걸러질 수 있다. 즉 1, 2차에 걸쳐 이물질 여과 처리가 수행됨으로써 기기 내 이물질 유입이 분명하고 명확하게 방지될 수 있다.
- [100] 더욱이, 흡입 노즐(22) 내측에 커버부재(28)가 스냅핏 방식으로 착탈 가능하게 결합되는 구조임에 따라, 커버부재(28)를 분리해 여과망(26) 청소나 교체를 용이하게 행할 수 있다는 유지 관리 측면에서의 장점도 있다.
- [101] 이상에서 살펴본 본 발명의 실시 예에 따르면, 피부에 전기적인 자극을 가하는 전극이 사출 성형된 수지재의 전극 코어 표면에 도전성 금속을 입혀 도전층을 형성시킨 구성을 갖는다. 다시 말해 전극의 베이스 기재(전극 코어)가 이러한 전극을 내재하는 흡입 노즐과 동일 혹은 유사한 소재로 구성된다. 때문에 두 구성요소(흡입 노즐과 전극)간 열에 의한 변형 편차가 미미하거나 거의 없다.

- [102] 이에 따라 전극이 흡입 노즐로부터 분리되거나 전극과 흡입 노즐 사이가 벌어지는 것과 같은 종래 기술의 단점이 보완될 수 있으며, 전극의 이탈 혹은 유격으로 인하여 의도치 않은 부위에 유해한 전류나 전기장 혹은 자기장을 가하는 종래 기술의 문제점이 해소될 수 있다. 결과적으로, 기기의 내구성이 보다 향상될 수 있고, 기기를 이용한 시술 성능이 보다 장시간 양호하게 유지될 수 있다.
- [103] 또한 본 발명은, 흡입 노즐에 인서트 성형으로 결합되는 전극의 일면이 파형 또는 요철 형상으로 구성됨으로써, 인서트 성형 시 흡입 노즐과 접촉하는 전극의 면적이 증대되어 흡입 노즐과의 결합력이 크게 향상될 수 있으며, 인서트 성형 과정에서 흡입 노즐과 전극의 경계면에 미세한 틈이 생기더라도 그 틈을 통한 부압 손실이 방지 혹은 최소화될 수 있다.
- [104] 또한, 펌프(흡입력 발생부)가 구동될 때 발생하는 특정 유속과 유량의 토출공기가 기기 내부의 고발열성 부품을 냉각시키는데 활용되도록 구성됨으로써, 쿨링 팬이나 히트 싱크와 같은 별도의 냉각수단 없이도 기기의 과열이 효과적으로 억제 혹은 방지될 수 있다. 다시 말해 펌프가 구동될 때 발생하는 바람을 기기 과열 방지에 유용하게 활용할 수 있다는 구조적인 장점도 있다.
- [105] 이상의 본 발명의 상세한 설명에서는 그에 따른 특별한 실시예에 대해서만 기술하였다. 하지만 본 발명은 상세한 설명에서 언급되는 특별한 형태로 한정되는 것이 아닌 것으로 이해되어야 하며, 오히려 첨부된 청구범위에 의해 정의되는 본 발명의 정신과 범위 내에 있는 모든 변형물과 균등물 및 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [106] [부호의 설명]
- [107] 1: 미용 시술 기기
- [108] 10: 본체부 12: 하우징
- [109] 14: 온/오프 버튼 16: 기능 실행 버튼
- [110] 20: 흡입 시술부 22: 흡입 노즐
- [111] 24: 전극 26: 여과망
- [112] 28: 커버부재 30: 흡입력 발생부
- [113] 32: 공기 흡입구 34: 공기 토출구
- [114] 40: 밸브 42: 부압 해방구
- [115] 50: 배터리 60: 제어부
- [116] 120: 중간 프레임 122: 관형 장착부
- [117] 220: 공기흡입포트 224: 압력해방포트
- [118] 240: 전극 코어 242: 금속 도전층
- [119] 244: 센서 실장홈 246: 전극의 제1 면
- [120] 248: 전극의 제2 면 244: 센서 실장홈
- [121] 280: 전방 커버플레이트 282: 후방 결합관
- [122] 284: 통기홀
- [123] D1: 전극 사이의 거리 g: 겹

- [124] P1, P2 : 관(또는 호스)
- [125] S1 : 부품 실장공간 S2 : 시술공간
- [126] W1 : 전방 커버플레이트의 가로 폭
- [127] W2 : 전방 커버플레이트의 세로 폭
- [128] W3 : 흡입 노즐의 가로 폭

발명의 실시를 위한 형태

- [129] 상기와 같은 발명의 실시를 위한 최선의 형태에서 관련 내용을 기술하였다.

산업상 이용가능성

- [130] 본 발명은 미용 시술 기기에 관한 것으로, 특히 부압을 이용하여 피부를 흡입하고 고주파 에너지와 고전압 펄스(High Voltage Pulse)를 근막층에 흘려 보내는 방식으로 불필요한 지방 세포를 사멸하여 피부 탄력을 개선하는 미용 시술 기기를 제공할 수 있다.

청구범위

- [청구항 1] 본체부; 및
 상기 본체부에 결합되며 시술공간이 형성된 흡입 시술부;를 포함하며,
 상기 흡입 시술부는,
 상기 시술공간을 구획하는 수지재질의 흡입 노즐과,
 상기 흡입 노즐의 내측에 배치된 한 쌍의 전극을 구비하며,
 상기 한 쌍의 전극은 수지재질의 전극 코어를 도전성 금속으로 도금 처리하여 상기 전극 코어의 표면에 금속 도전층을 형성시킨 구성인, 미용 시술 기기.
- [청구항 2] 본체부; 및
 상기 본체부에 결합되며 시술공간이 형성된 흡입 시술부;를 포함하며,
 상기 흡입 시술부는,
 상기 시술공간을 구획하는 흡입 노즐과,
 상기 흡입 노즐의 내측에 배치된 한 쌍의 전극을 구비하며,
 상기 한 쌍의 전극은 상기 시술공간으로 노출되어 사용자의 피부와 직접 접촉하는 평평한 제1 면 및 상기 흡입 노즐에 인서트 성형으로 결합되며 돌기부가 형성된 제2 면을 포함하는, 미용 시술 기기.
- [청구항 3] 제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,
 상기 본체부의 내부에 배치되고 흡입력을 발생시켜 상기 시술공간에 부압을 형성하는 흡입력 발생부; 및
 상기 시술공간에 대한 부압 형성 및 형성된 부압을 해소하기 위해 작동되는 밸브;를 더 포함하는, 미용 시술 기기.
- [청구항 4] 제 3 항에 있어서,
 상기 흡입력 발생부는 상기 시술공간의 공기를 흡입하는 공기 흡입구와 흡입된 공기만큼 내부 공기를 토출하는 공기 토출구를 구비하는 다이어프램(Diaphragm) 방식의 진공펌프이며,
 상기 흡입 노즐은 상기 시술공간과 통하는 복수의 포트를 구비하는, 미용 시술 기기.
- [청구항 5] 제 4 항에 있어서,
 상기 공기 토출구가 상기 한 쌍의 전극이 전기적으로 연결되는 회로기판을 향하여 공기를 토출하도록 배치되는, 미용 시술 기기.
- [청구항 6] 제 4 항에 있어서,
 상기 복수의 포트는,
 상기 흡입력 발생부의 공기 흡입구에 관으로 연결되는 공기흡입포트와,
 상기 밸브의 부압 해방구에 관으로 연결되는 압력해방포트를 포함하는, 미용 시술 기기.
- [청구항 7] 제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

- 상기 흡입 시술부에 배치되고 상기 전극의 온도를 센싱하는 온도센서;를 더 포함하는, 미용 시술 기기.
- [청구항 8] 제 7 항에 있어서,
한 쌍의 전극 중 하나에 센서 실장홈 또는 센서 실장홀이 형성되고,
상기 센서 실장홈 또는 센서 실장홀에 상기 온도센서의 적어도 일부가 실장되는 형태로 배치되는, 미용 시술 기기.
- [청구항 9] 제 7 항에 있어서,
한 쌍의 전극에 하나씩 매칭되도록 상기 온도센서가 한 쌍으로 구성되고,
상기 온도센서 각각은 상기 한 쌍의 전극 각각에 형성되는 센서 실장홈 또는 센서 실장홀에 적어도 일부가 실장되는 형태로 배치되는, 미용 시술 기기.
- [청구항 10] 제 7 항에 있어서,
상기 온도센서는 센싱 대상부의 온도가 상승함에 따라 저항값이 감소하는 특성을 갖는 NTC 서미스터(Negative Temperature Coefficient-thermic resistor)인, 미용 시술 기기.
- [청구항 11] 제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,
상기 흡입 노즐은 상기 시술공간과 통하는 복수의 포트를 포함하고,
다수의 통공을 갖는 메쉬 형태의 여과망이 포트들의 공기 출입구를 덮도록 설치되는, 미용 시술 기기.
- [청구항 12] 제 10 항에 있어서,
상기 흡입 노즐의 개구부와 상기 공기 출입구 사이에 굴절된 공기유동경로를 형성하도록 상기 여과망 전방의 상기 시술공간에 커버부재가 더 구비되는, 미용 시술 기기.
- [청구항 13] 제 11 항에 있어서,
상기 커버부재는,
상기 공기 출입구에 외부 이물질이 직접 유입되는 것을 차단하도록 상기 여과망과 간격을 두고 시술공간에 배치되는 전방 커버플레이트와,
상기 전방 커버플레이트의 후면에 형성되며 상기 흡입 노즐의 내측에 스냅핏(snap fit) 방식으로 결합 가능한 후방 결합관을 포함하는, 미용 시술 기기.
- [청구항 14] 제 13 항에 있어서,
상기 전방 커버플레이트의 최외면과 상기 흡입 노즐의 내측 벽면 사이에 상기 굴절된 공기유동경로의 입구가 되는 갭(Gap)이 형성되고,
상기 후방 결합관에는 슬릿(Slit) 형태의 통기홀이 형성되는, 미용 시술 기기.