(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.[7]
C02F 1/46

(45) 공고일자 2005년12월26일
(11) 등록번호 10-0539106
(24) 등록일자 2005년12월20일

(21) 출원번호 10-2003-0070301
(22) 출원일자 2003년10월09일

(65) 공개번호 10-2005-0034396
(43) 공개일자 2005년04월14일

(73) 특허권자 바이오닉스(주)
광주 북구 월출동 971-19

(72) 발명자 황현배
광주 북구 운암3동 229 19/6 미리보3차아파트 306-1004

박호원
광주광역시북구월출동971-19번지

정종령
광주광역시북구월출동971-19번지

(74) 대리인 이재량

심사관 : 최준영

(54) 환원수 생성기

요약

본 발명은 환원수 생성기에 관한 것으로서, 상부에 형성된 개구를 통해 내부 공간에 액체를 저수할 수 있게 형성된 저수 용기와, 저수용기의 상부에 설치될 수 있게 형성되며 공급된 전력에 의해 저수용기내에 저수된 물의 산화환원 전위를 낮출 수 있도록 적어도 두개의 전극판이 상호 이격되어 저수용기의 내부공간에 일정 길이 진입될 수 있게 형성된 구동 캡부를 구비한다. 이러한 환원수 생성용기에 의하면, 처리대상물의 산화환원전위를 낮춰 활성산소 제거효율이 높은 환원수를 생성할 수 있고, 휴대 및 음용이 용이한 장점을 제공한다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 환원수 생성기를 나타내 보인 분리 사시도이고,

도 2는 도 1의 구동유니트의 구동회로에 대한 블록도이고,

도 3은 도 2의 제어부의 전극판 구동회로의 일 예를 나타내 보인 회로도이고,

도 4는 도 2의 제어부의 또 다른 전극판 구동회로의 예를 나타내 보인 회로도이고,

도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 환원수 생성기를 나타내 보인 사시도이고,

도 6은 도 5의 캡부를 분리한 상태의 저수용기의 상부를 부분 발췌하여 나타내 보인 사시도이고,

도 7은 도 5의 캡부에 대한 측면도이고,

도 8은 도 7의 캡부의 저면도이고,

도 9는 도 7의 고용체 장착부를 확대 도시한 사시도이고,

도 10은 도 6의 저수 용기에 삽입하여 사용하는 보조캡의 일 예를 나타내보인 사시도이다.

< 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 >

100, 300: 환원수 생성기 110: 용기바디

130: 전극유니트 150: 구동유니트

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 환원수 생성기에 관한 것으로서, 상세하게는 사용이 편리한 환원수 생성기에 관한 것이다.

일반적으로 물의 기능성을 높이기 위해 물을 전기분해 하는 방법은 다양하게 알려져 있다.

통상적인 전기분해 방식은 물을 전기분해하여 알칼리수 및 산성수를 생성하는 방법이다.

이러한 전기분해방식은 전해조 내에 격막에 의해 분리된 양극실과 음극실에 각각 설치된 양극판과 음극판에 직류전압을 인가하면 양극실과 음극실에 각각 산성수 및 알칼리수가 생성된다. 또한, 전기분해 반응을 활성화시키기 위해 염화나트륨(Nacl)과 같은 전해질이 전해조 내에 첨가되기도 한다.

이러한 전기분해방식에 의해 음극실에서 생성되는 알칼리수는 음용수로 주로 이용되고, 양극실에서 생성되는 산성수는 살균수로 주로 이용된다.

이러한 종래의 물처리방법은 산성수와 알칼리수가 동시에 생성되기 때문에 알칼리수만 이용하고자 하는 경우 산성수를 버려야 하는 문제점이 있고, 알칼리수의 경우 산도(PH)가 9 내지 10 정도여서 알칼리수에 대해 과민증 질환이 있는 경우 사용할 수 없고, 산도가 높은 경우 광물질 용해도가 낮아 미네랄 성분을 함유한 광물질을 음용수 생성시 내장시켜 이용하기 어려운 단점이 있다.

한편, 생체의 신진대사 과정에서 발생된 활성산소는 산화력이 매우 강하여 생체를 구성하고 있는 유전자나 세포를 산화시켜 질병을 유발하게 하는데 이러한 활성산소를 효과적으로 환원시킬 수 있는 방안으로서 산화환원전위가 낮은 물을 음용하는 방법이 제안되고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 개선하기 위하여 창안된 것으로서, 물의 산화환원전위를 낮춰 생체내의 활성산소의 분해를 촉진시킬 수 있는 환원수를 생성할 수 있는 환원수 생성기를 제공하는데 그 목적이 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 휴대 및 사용이 편리한 환원수 생성기를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기의 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 환원수 생성기는 상부에 형성된 개구를 통해 내부 공간에 액체를 저수할 수 있게 형성된 저수 용기와; 상기 저수용기의 상부에 설치될 수 있게 형성되되, 공급된 전력에 의해 상기 저수용기내에 저수된 물의 산화환원 전위를 낮출 수 있도록 적어도 두개의 전극판이 상호 이격되어 상기 저수용기의 내부공간에 일정 길이 진입될 수 있게 형성된 구동 캡부;를 구비한다.

바람직하게는 상기 구동캡부에는 외주면에 외부전력을 공급받을 수 있게 형성된 전력인입단자부와; 상기 전력인입단자부로부터 전력을 공급받고, 상기 전극판으로의 전위 인가를 제어하는 구동유니트;를 구비한다.

또한, 상기 전극판과 착탈가능하게 형성되되 미넬랄 성분을 함유한 고용체를 장착할 수 있는 고용체 장착부;를 더 구비하는 것이 바람직하다.

본 발명의 또 다른 측면에 따른 환원수 생성기는 상부 및 하부가 열린 용기바디와; 저수가 가능하게 상기 용기 바디의 하부와 밀폐되게 결합되며 상기 용기바디의 내부 공간에 노출되게 적어도 두개의 전극판이 형성된 전극유니트와; 상기 전극유니트의 상기 전극판으로의 전위 인가를 제어하는 구동유니트;를 구비한다.

상기 전극유니트의 저부에는 전기적 결선용 제1커넥터가 마련되어 있고, 상기 구동유니트는 상기 전극유니트가 안착되어 지지될 수 있게 형성된 안착부와; 상기 안착부내에 상기 전극유니트가 안착될 때 상기 제1커넥터와 접속될 수 있는 제2커넥터;를 구비한다.

바람직하게는 환원수 생성과정을 시각적으로 용이하게 관찰할 수 있도록 상기 전극유니트에는 상기 용기 바디의 내부공간을 향해 광을 출사하는 광원;이 더 구비된다.

또한, 상기 전극유니트에는 저수된 액체의 산화환원전위를 측정하는 센서;가 더 구비되고, 상기 구동유니트는 상기 센서의 출력신호를 이용하여 측정된 산화환원전위에 대응되는 정보를 표시기를 통해 표시한다.

또한, 상기 구동유니트는 상기 센서의 출력신호가 설정된 산호환원전위에 도달한 것으로 판단되면 환원수 생성이 완료된 것으로 판단하고 상기 전극유니트의 구동을 중지한다.

바람직하게는 상기 전극판 주위로 결합된 보호용 가이드부재;를 더 구비한다.

또한, 상기 전극판은 통공을 갖는 메쉬형태로 형성된 것이 적용된다.

상기 전극유니트에는 미네랄 성분을 함유한 고용체를 장착할 수 있는 고용체장착부;가 더 구비된 것이 바람직하다.

이하, 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 환원수 생성기를 보다 상세하게 설명한다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 환원수 생성기를 분리하여 나타내 보인 분리 사시도이다.

도 1를 참조하면, 환원수 생성기(100)는 용기바디(110)와, 전극유니트(130) 및 구동유니트(150)를 구비한다.

용기바디(110)는 상부개구(112) 및 하부개구(113)를 갖는 구조로 형성되어 있다.

용기바디(110)는 내부 투시가 가능한 투명소재, 예를 들면 강화유리로 형성되는 것이 바람직하다. 더욱 바람직하게는 용기바디(110)는 하부로부터 전극유니트(130)의 전극판(131)(133)이 점유하는 높이 부분(110a)까지는 반투명 처리된 것이 적용된다. 반투명처리는 강화유리의 표면을 샌딩 기법에 의해 처리하는 방식 등 다양한 방법이 적용될 수 있다.

용기바디(110)는 저수용량은 1.8리터 내지 2리터 정도가 되게 형성하는 것이 바람직하다.

용기바디(110)에는 손잡이(115)가 형성되어 있다.

손잡이(115)는 용기바디(110)의 목부분 외주면에 결합된 결합링부재(116)에 결합되어 있다.

손잡이(115)는 용기바디(110)와 동일한 소재 또는 합성수지소재로 형성될 수 있다.

손잡이(115)가 용기바디(110)와 동일한 소재로 일체로 성형되는 경우 결합링부재(116)는 생략될 수 있다.

용기바디(110)에 손잡이(115)를 형성하는 방식은 도시된 방식 이외에도 다양한 방식이 적용될 수 있음은 물론이다.

용기바디(110)의 하부에는 전극유니트(130)와의 결합용 나사선(118)이 형성되어 있다.

용기바디(110)와 전극유니트(130)와의 착탈방식은 도시된 예와 같은 회전결합 방식과는 다른 방식이 적용될 수 있음은 물론이다.

캡(125)은 용기바디(110)의 상부개구(112)에 끼움결합될 수 있게 형성되어 있다.

캡(125)은 도시된 예와 다르게 용기바디(110)에 저장된 액체를 외부로 배출할 수 있는 배출구(미도시)가 형성되되, 배출구를 개폐시킬 수 있게 형성된 구조 예를 들면 보온병 마개의 배출구 개폐구조 등 다양한 구조가 적용될 수 있다.

전극유니트(130)는 용기바디(110)와 결합된 상태에서 용기바디(110)에 저수된 액체가 누수되지 않게 밀폐될 수 있는 결합구조가 적용된다.

전극유니트(130)는 용기바디(110)와 분리 및 결합될 수 있게 내측면에 용기바디(110)의 나사선(118)과 결합될 수 있는 나사선(138)이 형성되어 있다.

전극유니트(130)의 내부에는 상방으로 연장되되 상호 이격된 복수의 전극판(131)(133)이 형성되어 있다.

도시된 예에서는 좌측에 3개의 전극판(131)이 형성된 제1조 전극부(131)와 우측에 3개의 전극판(133)이 형성된 제2조 전극부(133)를 구비한다.

제1조 전극부(131)와 제2조전극부(133)는 동일 기능을 하는 요소로서 상호 전기적으로 병렬관계가 되도록 접속되어 물과의 접촉면적을 늘려 환원수 생성시간을 저감하기 위해 마련된 것이다.

제2조 전극부(133)는 생략될 수 있음은 물론이다. 또 다르게는 제1조 전극부(131)와 병렬상으로 접속된 3개 이상의 전극부가 형성될 수 있음은 물론이다.

각 전극부(131)(133)의 3개의 전극판(131)(133)에 대한 전기적 결선은 구동방식에 대응되게 적용하면 된다.

제1조 전극부(131)는 직류구동의 경우 중앙에 있는 제1전극(131a)을 중심으로 양측에서 대향되게 설치된 제2 및 제3전극(131b)(131c)이 동일전위가 인가되도록 전기적으로 공통 접속되고, 제2조전극부(133)도 중앙에 있는 제1전극(133a)에 대해 대향되게 설치된 제2 및 제3전극(133b)(133c)이 동일전위가 인가되도록 전기적으로 공통 접속된다.

또한, 직류구동의 경우 각 조 전극부(131)(133)마다 두 개의 전극이 마련되어도 된다.

이와는 다르게 펄스 구동의 경우 제1조 전극부(131)의 중앙에 있는 제1전극(131a)이 접지용 전극이 되게 하고, 제2 및 제3전극(131b)(131c)은 전위를 상호 독립적으로 인가받을 수 있게 구동유니트(150)와 결선되면 된다.

제2전극부(133)도 마찬가지로 펄스 구동의 경우 제2조 전극부(133)의 중앙에 있는 제1전극(133a)이 접지전극이 되게 하고, 제2 및 제3전극(133b)(133c)은 전위를 상호 선택적으로 인가받을 수 있도록 구동유니트(150)와 결선되면 된다.

전극판(131)(133)들 상호간의 이격거리는 전극판(131)(133) 사이에 개재된 스페이서(135), 최외각 전극 외측에 설치되는 와셔형 지지부재(136) 및 스페이서(135) 및 와셔형 지지부재(136)를 관통하여 너트에 의해 결합된 볼트(137)에 의해 유지된다.

도시된 예에서는 도면의 복잡성을 피하기 위해 전극판(131)(133)이 판형으로 예시 되어 있고, 바람직하게는 접촉면적을 늘리기 위해 통공을 갖는 메쉬형 전극판이 적용되는 것이 바람직하다.

또한, 전극판(131)(133)은 티타늄(Ti) 금속 메쉬판에 백금(Pt)이 부분적 또는 전부 코팅된 것이 적용되는 것이 바람직하다. 즉, 제1전극(131a)(133a)은 티타늄(Ti) 금속 메쉬판에 백금(Pt)이 전부 코팅처리된 것이 적용되고, 제2전극 및 제3전극 (131b)(131c)(133b)(133c)는 티타늄(Ti) 금속 메쉬판의 중앙부분만 백금(Pt)이 코팅처리된 것이 적용된다.

더욱 바람직하게는 제2전극 및 제3전극 (131b)(131c)(133b)(133c)은 티타늄(Ti) 금속 메쉬판의 백금(Pt)이 코팅처리된 중앙부분의 폭과 비코팅 처리된 가장자리 영역의 폭의 비가 1:1.5정도가 되게 한다. 즉, 제2전극 및 제3전극 (131b)(131c)(133b)(133c)의 폭이 40밀리미터로 적용될 경우, 중앙부분은 10밀리미터, 양쪽의 비코팅처리부분은 각각 15밀리미터의 폭이 되게 한다.

또한, 전극판(131)(133)의 각 전극의 두께는 1밀리미터로 적용하는 것이 바람직하다.

바람직하게는 전극유니트(130)의 청소를 위해 용기바디(110)로부터 분리하는 과정 또는 결합하는 과정, 청소하는 과정에서 전극(131)(133)에 의해 다치는 것을 방지하기 위해 각 조의 전극부(131)(133)의 전극들을 일부 또는 전부를 에워싸도록 결합된 보호용 가이드부재(141)를 더 구비한다.

바람직하게는 보호용 가이드부재(141)는 절연부재로 형성되는 것이 바람직하다.

전극유니트(130)에는 용기바디(110) 내부로 광을 출사하는 광원(143)이 설치되어 있다. 광원(143)은 단색광 예를 들면 청색광을 출사하는 청색 발광다이오드가 적용될 수 있다.

바람직하게는 광원(143)은 환원수 생성과정 동안에만 광을 출사할 수 있도록 구동유니트(150)에 의해 구동이 제어된다.

본 발명의 또 다른 측면에 따르면 전극유니트(130)가 안착되는 구동유니트(150)의 안착부(153)에 광원을 설치하고, 안착부(153)에 설치된 광원과 대응되는 전극유니트(130)의 부분을 투명창 또는 렌즈로 형성하여 광을 용기바디(110) 내로 출사할 수 있는 구조를 적용할 수 있음은 물론이다.

참조부호 145는 산화환원전위를 측정하는 센서 즉 ORP(Oxidation and Reduction Potential)센서이다.

센서(145)는 검출된 산화환원전위에 대응되는 신호를 구동유니트(150)에 출력한다.

바람직하게는 전극유니트(130)에는 환원수 생성 과정 중에 미네랄성분의 용해도 함께 이루어질 수 있도록 미네랄 함유 고형체를 장착할 수 있는 고형체장착부가 더 구비된다.

고형체 장착부는 다양하게 형성될 수 있고 도시된 예에서는 고형체가 일정길이 삽입될 수 있게 전극유니트(130)의 상면으로부터 일정 깊이로 형성된 장착홈이 (147) 적용되었다.

고형체 장착부로 적용된 장착홈(147)에 장착되는 고형체로는 미네랄 성분을 함유한 광석 예를 들면 맥반석 또는 마그네슘, 아연 등을 함유한 금속판이 적용될 수 있다.

전극유니트(130)의 저부에는 구동유니트(150)와 전기적 접속용 제1커넥터(148)가 하부로 노출되게 형성되어 있다.

구동유니트(150)는 용기바디(110)에 결합된 전극유니트(130)가 안착되어 지지될 수 있는 안착부(153)가 하우징(151)에 형성되어 있다.

안착부(153)내에는 전극유니트(130)의 제1커넥터(148)와 접속될 수 있는 제2커넥터(158)가 형성되어 있다.

제1커넥터(148)와 제2커넥터(158)의 결합의 용이성을 제공하기 위해 안착부(153)와 전극유니트(130)에 각각 결합위치를 가이드 하기 위한 마크(미도시)를 형성하거나, 제1커넥터 및 제2커넥터를 동심축상에 형성하되, 회전방향에 관계없이 접속이 이루어질 수 있도록 스트레이트형 이어폰 단자와 같이 길이방향으로 이격되게 단자들이 형성된 구조가 적용될 수 있음은 물론이다.

제1커넥터(148)와 제2커넥터(158)는 전극유니트(130)와 구동유니트(150) 상호간의 전기적 접속이 필요한 수 만큼의 단자를 각각 갖게 형성하면 된다.

즉, 구동유니트(150)에서 출력되는 전기적 신호를 전극부(131)(133)로 전달하고, 산화환원전위 검출용 센서(145)의 출력신호를 구동유니트(150)로 전송할 수 있게 적절한 수의 단자로 형성되면 된다.

또한, 제1커넥터(148)와 제2커넥터(158)에는 광원(143) 제어신호 전송용 단자가 더 구비될 수 있음은 물론이다. 또 다르게는 광원(143)은 제1커넥터(148)를 통해 전극부(131)(133)로 인가되는 전극부 구동신호의 발생 유무를 검출하여 발광의 유무를 결정할 수 있도록 전극유니트(130) 내에 광원 구동결정회로(미도시)를 형성되는 경우 광원 제어신호 전송용 단자는 생략될 수 있음은 물론이다.

구동유니트(150)에는 도 2에 도시된 바와 같이 입력부(155), 표시부(156), 제어부(154), 음향출력기(157) 및 전원생성부(미도시)가 구비되어 있다. 참조부호 152는 상용교류전원을 입력받기 위한 전원코드이다.

입력부(155)는 하우징(151) 외주면에 노출되게 버튼이 마련되어 있다.

입력부(155)는 환원수 생성 시작을 선택할 수 있는 스타트버튼(155a), 환원수 생성종료를 선택할 수 있는 종료버튼(155b), 강약 조정버튼 등 지원되는 각종 버튼이 마련된다.

강약조정버튼은 환원수 생성을 위한 구동시간을 조정하기 위한 것이다.

바람직하게는 제어부(154)가 산화환원전위 검출용 센서(145)의 출력신호가 설정된 목표값에 해당하는 산화환원전위에 도달하면 전극유니트(130)의 구동을 자동으로 종료하고, 이 경우 종료버튼(155b)은 생략될 수 있음은 물론이다.

또한, 제어부(154)는 환원수 생성이 종료되면, 종료메시지 또는 종료용 알람음향 등이 출력되도록 음향출력부(157)를 제어한다.

전원생성부는 전원코드(152)로부터 입력된 교류전원을 전기적으로 작동되는 각 요소에 필요한 전위를 생성한다.

도시된 예와 다르게 구동유니트(150)는 교류전원을 직류전원으로 변환하는 교류-직류 변환용 어댑터(미도시)와 접속되어 전력을 공급받도록 할 수 있음은 물론이다.

또한, 구동유니트(150)는 배터리를 내장시키고, 배터리에 의해 전원공급이 이루어지도록 할 수 있음은 물론이다.

이러한 구동유니트(150)의 제어부(154)는 전극부(131)(133)의 구동방식 즉, 직류 인가방식 또는 펄스인가방식에 대응되게 구현되면 된다.

직류인가방식의 경우 양극으로 선택된 전극판에 대해 음극으로 선택된 전극판 보다 설정된 전위차가 발생되도록 각 전극판에 전압을 인가하도록 구현되면 된다.

바람직하게는 직류인가방식의 경우 장시간 사용에 의해 전극판에 스케일이 부착될 경우 이를 제거하기 위해 역전압을 인가할 수 있도록 구축되는 것이 바람직하다.

이러한 직류인가방식에 적용되는 제어부의 일 요소인 전극판 구동회로의 예가 도 3에 도시되어 있다.

도면을 참조하면, 전극판 구동회로는 전극판 구동부(154a)와, 전극 선택부(154b)를 구비한다.

전극선택부(154b)는 전극판 구동부(154a)의 제어신호에 따라 전극판에 대해 구동전압(Vcc) 또는 그라운드 전압을 선택적으로 인가할 수 있도록 되어 있다.

즉, 제1전극(131a)(133a)은 전극판 구동부(154a)의 제어신호에 따라 구동되는 제1릴레이(221)에 의해 구동전압(Vcc)과 그라운드 전압 중 어느 하나가 선택적인가 될 수 있도록 접속되어 있고, 제2 및 제3전극(131b)(131c)(133b)(133c)은 전극판 구동부(154a)의 제어신호에 따라 구동되는 제2릴레이(223)에 의해 구동전압(Vcc)과 그라운드전압 중 어느 하나가 선택적으로 인가될 수 있도록 접속되어 있다.

따라서, 릴레이(221)(223)가 오프시 그라운드 단자와 접속되도록 된 경우, 환원수 생성시에는 제1릴레이(221)를 오프시키고, 제2릴레이(223)를 온 구동시키면 된다.

또한, 스케일 제거시에는 제1릴레이(221)를 온시키고, 제2릴레이(223)를 오프시키면 된다.

이러한 전극판 구동회로는 예시된 방식 이외에도 다양한 방식이 가능하다.

또한, 펄스구동의 경우 제2 및 제3전극(131b)(133b)(131c)(133c)이 제어부(154)에 의해 독립적으로 구동 전압을 인가받을 수 있도록 하고, 환원수 생성시 제1전극(131a)은 그라운드시키고, 제2전극(131b)(133b)과 제3전극(131c)(133c)에 교대로 구동전위를 인가하면 된다. 펄스구동의 경우 구동 주파수는 20KHz 내지 200KHz로 인가하는 것이 바람직하다.

펄스구동방식의 전극판 구동회로의 또 다른 예가 도 4에 도시되어 있다.

도 4를 참조하면, 전극판 구동회로는 발진기(OSc)(154d), 플립플롭(F/F)(1541e), 스위치소자(154f)(154g)를 구비한다.

플립플롭(154e)은 발진기(154d)로부터 출력되는 신호의 발진주기에 따라 제1스위치소자(154f)로적용된 트랜지스터와 제2스위치소자(154g)로 적용된 트랜지스터를 교대로 스위치 온시킨다. 따라서, 제2 및 제3 전극 (131b)(133b)(131c)(133c)은 설정된 주파수에 따라 구동 전위가 교대로 인가된다.

또한, 구동전위를 가변시키는 방식을 적용하는 경우 전압가변이 가능한 구동전위(232)를 적용하여 전위를 가변시키면 되고, 구동전류를 가변시키는 방식을 적용하는 경우 참조부호 231로 표기된 부분을 가변저항으로 적용하고 저항값을 제어하면 된다.

또한, 도시된 방식 이외에도 구동주파수를 가변시키면서 인가전극에 전위를 교대로 인가하는 방식을 적용하는 경우 발진주파수를 가변시킬수 있는 방식 즉, 전압제어발진기(VCO)를 적용하여 발진기의 발진주파수를 가변시키면된다.

이상에서 설명된 전극판 구동에 의해 전극유니트(130)와 결합된 용기바디(110)내에 저수된 물은 산화 환원전위가 점진적으로 낮아지게 되고, 설정된 목표값의 산화환원전위 예를 들면 산화환원전위가 마이너스 200mV에 도달하면 제어부(154)는 전극유니트(130)의 구동을 중단시킴으로써 원하는 환원수가 생성된다.

한편, 전극유니트(130)와 구동유니트(150)가 일체로 된 타입의 환원수 생성가 도 5에 도시되어 있다.

도 5를 참조하면, 환원수 생성기는 저수용기(310)와, 캡부(350)을 구비한다.

저수용기(310)는 캡부(350)를 분리 도시한 도 6에 도시된 바와 같이 상부가 열린 개구를 갖게 형성되어 있다.

참조부호 354a 및 참조부호 354b 캡부(350)와 저수용기(310)의 결합위치를 가이드하기 위한 마크이다.

저수용기(310)는 메인바디(311)와, 손잡이(315), 상부 결합링부재(316) 및 하부결합링 부재(317)를 구비한다.

바람직하게는 용기(110)의 메인바디(111)는 내부가 보일 수 있는 투명소재 예를 들면 강화유리로 형성되고, 바닥으로부터 일정 높이부분(311a)까지는 샌딩기법 등에 의해 반투명처리된다.

상부 결합링부재(316)와 하부결합링부재(317)는 손잡이(315)와 결합되어 있고, 합성수재소재로 형성된 것이 바람직하다.

캡부(350)은 용기(310)의 개구(312)에 일정 깊이 끼워질 수 있도록 되어 있다.

캡부(350)에 대해서는 도 7을 함께 참조하여 설명한다.

캡부(350)의 몸체(350a)상에는 전극유니트(330) 및 구동유니트가 설치되어 있다. 참조부호 352는 도 6의 저수용기(310)의 결합홈(370)에 삽입되어 결합방향을 가이드하고 결합력을 제공할 수 있게 형성된 결합 가이드돌기이고, 참조부호 353은 도 8를 통해 알 수 있는 바와 같이 두개의 부분으로된 몸체(350a)를 조립하기 위한 나사 삽입 가이드홈이다.

전극유니트(330)는 적어도 두개의 극판(331a)(331b)(331c)이 상호 이격되게 캡부(350)의 저면으로부터 돌출되게 형성되어 있다.

참조부호 335는 스페이서이고, 참조부호 336은 와셔형 지지부재이고, 참조부호 337은 볼트이고, 참조부호 338은 너트이다.

도시된 예에서는 펄스구동방식으로 구동하기 위한 3개의 메쉬형 전극판(331a)(331b)(331c)이 형성되어 있다. 3개의 메쉬형 전극판(331a)(331b)(331c) 중 가운데 있는 제1전극판(331a)은 접지용 전극이고, 제1전극판과 양측에서 대향되게 설치된 제2 및 제3 전극판(331b)(331c)는 구동전위를 교대로 인가받을 수 있게 접속된 전극이다.

구동유니트는 앞서 도 1 내지 도 4를 통해 설명된 구동회로로 형성되어 캡부(350)에 내장되어 있고, 캡부(350)에 마개(337)로 개폐될 수 있게 형성된 전력인입단자부로부터 전력을 공급받을 수 있게 되어 있다.

도시된 예와 다르게 캡부(350)내에 배터리를 내장시키고, 배터리에 의해 구동유니트가 동작되도록 할 수 있음은 물론이다.

구동유니트에 의한 전극의 구동방식은 앞서 설명된 바와 같이 직류바이어스 인가방식, 펄스구동방식 등 다양한 방식이 가능하고, 직류바이어스 인가방식의 경우 전극판(331)과의 결선은 앞서 설명된 방식을 적용하면 된다.

캡부(350)의 상면에는 구동유니트의 구동을 선택할 수 있게 앞서 설명된 입력부의 버튼들이 마련되어 있다.

고형체 장착부(400)는 도 7 및 도 8을 참조하여 설명한다.

고형체 장착부(400)는 메인바디(410)와, 락킹편(420), 고형체 삽입부(440)와, 전극 삽입부(430), 전방 및 후방 전극간섭부(423)(433)를 구비한다.

고형체 삽입부(440)는 메인바디(410)에 판형상의 고형체(500)의 양측 일부가 삽입될 수 있게 'ㄷ'자형 홈을 갖는 홈부(440a)(440b)가 고형체의 폭에 대응되는 거리만큼 이격되게 형성되어 있다.

전극삽입부(430)는 두개의 제1 및 제2부재(430a)(430b)가 각각 상호 일정간격 이격되게 나란하게 형성된 제1부분과, 제1부분으로부터 연장되되 상호 이격거리가 확대되는 방향으로 형성된 제2부분을 갖는다.

전방 전극간섭부(423)는 메인바디(410)에 회동가능하게 결합된 락킹편(420)의 상면에서 전극삽입부(430)방향으로 일정길이 돌출되게 형성되어 있다.

후방 전극간섭부(433)는 메인바디(410)의 후측판의 상면에서 전극삽입부(430)방향인 내측방향으로 일정길이 돌출되게 형성되어 있다.

참조부호 422는 록킹편의 측면에 형성된 록킹용 돌기이고, 참조부호 424는 록킹용 돌기(422)가 삽입될 수 있게 메인바디(410)에 형성된 록킹홈이다.

이러한 구조의 고형체 장착부(400)는 메인바디(410)의 전극삽입부(430)에 제1전극판(331a)의 종단을 삽입시킨 다음, 메쉬형 제1전극판(331a)의 홈 부분에 후방전극 간섭부(433)가 진입되게 한 상태에서 락킹편(420)을 메인바디(410)에 대해 결합되는 방향으로 회동시키면, 전방 전극 간섭부(423)가 메쉬형 제1전극판(331a)의 홈부분까지 진입되어 제1전극판(331a)에 고정된다.

고형체 장착부(400)에 장착되는 고형체(500)로는 앞서 설명된 물질로 형성된 판이 적용되면 된다.

이러한 환원수 생성기(300)는 저수 용기(310)내에 생성된 환원수를 음용하고자 할 때 캡부(350)를 해체한 후 저수용기(310)를 그대로 이용하여 음용할 수 있도록 도 10에 도시된 바와 같이 배출구(451)를 갖으며 저수용기(310)에 결합할 수 있는 보조캡(450)을 더 구비하는 것이 바람직하다.

바람직하게는 보조캡(450)에는 환원수 생성과정에서 염소와 같은 유해성분이 생성될 때 이를 제거할 수 있는 필터(미도시)가 용기(310)로부터 배출구(451)로 이어지는 배출경로 상에 착탈가능하게 설치되는 것이 바람직하다. 필터는 활성탄 소재가 적용되는 것이 바람직하다.

보조캡(450)은 저수용기(310)의 상부 결합링부재(316)의 내측면에 형성된 결합홈(도 6참조; 370)에 일정각도 회전에 의해 끼움결합될 수 있는 결합돌기(453)가 형성되어 있다.

개폐용 덥개(455)는 몸체(452)에 대해 개폐가능하게 힌지에 의해 결합되어 있다.

이러한 구조의 환원수 생성기는 저수용기(310)에 캡부(350)을 결합시킨 상태에서 환원수를 생성하고, 환원수 생성 이후에는 캡부(350)를 저수용기(310)로부터 해체한 다음 보조캡(450)으로 교환장착하고, 캡부(350)는 또 다른 저수용기(310)에 장착하여 환원수를 생성하는데 이용하면 된다.

본 발명의 또 다른 측면에 따르면 도 10에 도시된 보조캡(450)을 도 1의 캡(125) 대신 적용할 수 있음은 물론이다.

발명의 효과

지금까지 설명된 바와 같이 본 발명에 따른 환원수 생성용기에 의하면, 처리대상물의 산화환원전위를 낮춰 활성산소 제거 효율이 높은 환원수를 생성할 수 있고, 휴대 및 음용이 용이한 장점을 제공한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.
삭제

청구항 2.
삭제

청구항 3.

상부에 형성된 개구를 통해 내부 공간에 액체를 저수할 수 있게 형성된 저수 용기와;

상기 저수용기의 상부에 설치될 수 있게 형성되되, 공급된 전력에 의해 상기 저수용기내에 저수된 물의 산화환원 전위를 낮출 수 있도록 적어도 두개의 전극판이 상호 이격되어 상기 저수용기의 내부공간에 일정 길이 진입될 수 있게 형성된 구동 캡부; 및

상기 전극판과 착탈가능하게 형성되되 미넬랄 성분을 함유한 고형체를 장착할 수 있는 고형체 장착부;를 구비하는 것을 특징으로 하는 환원수 생성기.

청구항 4.
삭제

청구항 5.

상부 및 하부가 열린 용기바디와;

저수가 가능하게 상기 용기 바디의 하부와 밀폐되게 결합되며 상기 용기바디의 내부 공간에 노출되게 적어도 두개의 전극판이 형성된 전극유니트와;

상기 전극유니트의 상기 전극판으로의 전위 인가를 제어하는 구동유니트;를 구비하고,

상기 전극유니트의 저부에는 전기적 결선용 제1커넥터가 마련되어 있고,

상기 구동유니트는

상기 전극유니트가 안착되어 지지될 수 있게 형성된 안착부와;

상기 안착부내에 상기 전극유니트가 안착될 때 상기 제1커넥터와 접속될 수 있는 제2커넥터;를 구비하는 것을 특징으로 하는 환원수 생성기.

청구항 6.

상부 및 하부가 열린 용기바디와;

저수가 가능하게 상기 용기 바디의 하부와 밀폐되게 결합되며 상기 용기바디의 내부 공간에 노출되게 적어도 두개의 전극판이 형성된 전극유니트와;

상기 전극유니트의 상기 전극판으로의 전위 인가를 제어하는 구동유니트와;

상기 전극유니트에 상기 용기 바디의 내부공간을 향해 광을 출사하는 광원;을 구비하는 것을 특징으로 하는 환원수 생성기.

청구항 7.

상부 및 하부가 열린 용기바디와;

저수가 가능하게 상기 용기 바디의 하부와 밀폐되게 결합되며 상기 용기바디의 내부 공간에 노출되게 적어도 두개의 전극판이 형성된 전극유니트와;

상기 전극유니트의 상기 전극판으로의 전위 인가를 제어하는 구동유니트와;

상기 전극유니트에 저수된 액체의 산화환원전위를 측정하는 센서;를 구비하고,

상기 구동유니트는 상기 센서의 출력신호를 이용하여 측정된 산화환원전위에 대응되는 정보를 표시기를 통해 표시하는 것을 특징으로 하는 환원수 생성기.

청구항 8.

상부 및 하부가 열린 용기바디와;

저수가 가능하게 상기 용기 바디의 하부와 밀폐되게 결합되며 상기 용기바디의 내부 공간에 노출되게 적어도 두개의 전극판이 형성된 전극유니트와;

상기 전극유니트의 상기 전극판으로의 전위 인가를 제어하는 구동유니트와;

상기 전극판 주위로 결합된 보호용 가이드부재;를 구비하는 것을 특징으로 하는 환원수 생성기.

청구항 9.

상부 및 하부가 열린 용기바디와;

저수가 가능하게 상기 용기 바디의 하부와 밀폐되게 결합되며 상기 용기바디의 내부 공간에 노출되게 적어도 두개의 전극판이 형성된 전극유니트와;

상기 전극유니트의 상기 전극판으로의 전위 인가를 제어하는 구동유니트;를 구비하고,

상기 전극판은 통공을 갖는 메쉬형태로 형성된 것을 특징으로 하는 환원수 생성기.

청구항 10.

상부 및 하부가 열린 용기바디와;

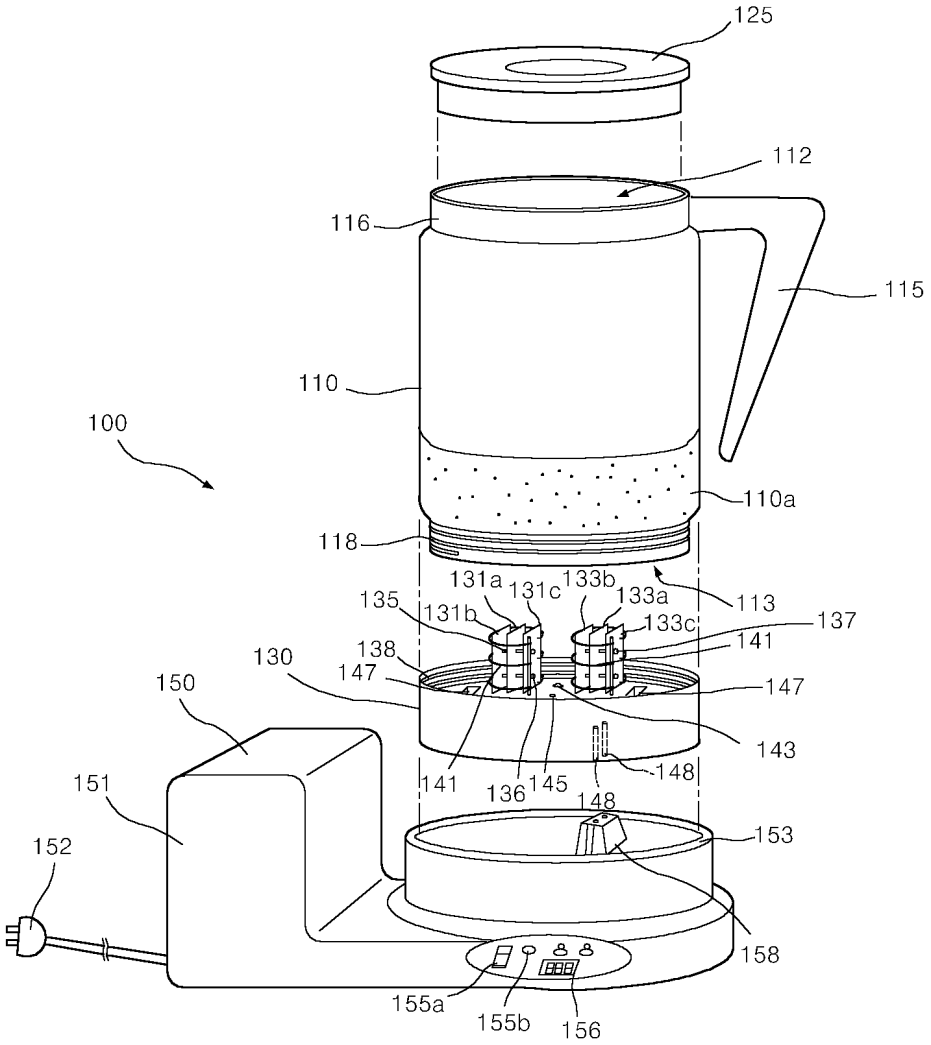
저수가 가능하게 상기 용기 바디의 하부와 밀폐되게 결합되며 상기 용기바디의 내부 공간에 노출되게 적어도 두개의 전극판이 형성된 전극유니트와;

상기 전극유니트의 상기 전극판으로의 전위 인가를 제어하는 구동유니트와;

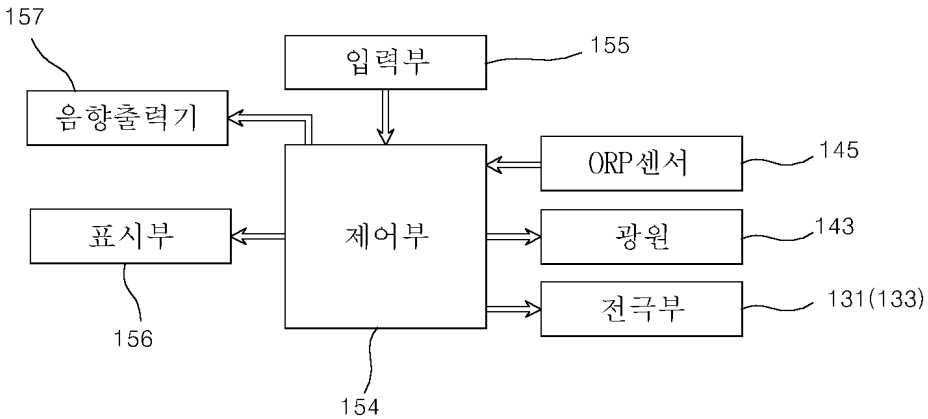
상기 전극유니트에는 미네랄 성분을 함유한 고형체를 장착할 수 있는 고형체장착부;를 구비하는 것을 특징으로 하는 환원수 생성기.

도면

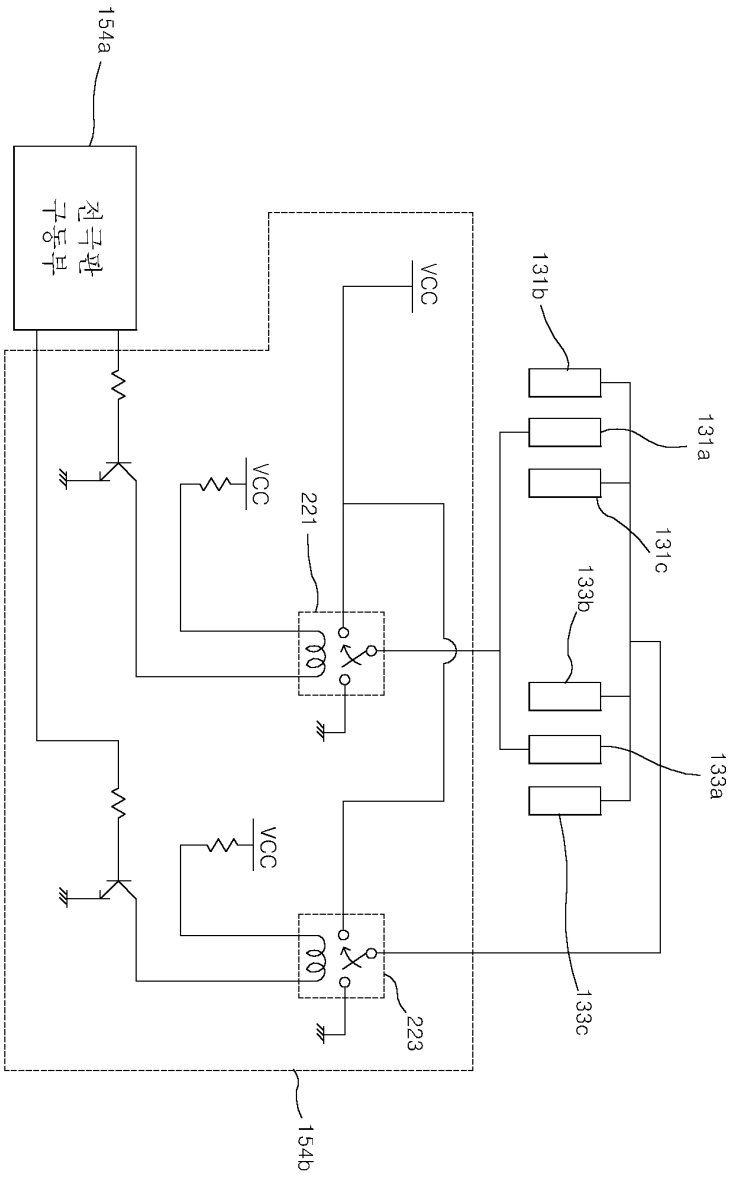
도면1


125
112
116
115
110
100
110a
118
131a
131c
133b
133a
113
135
131b
133c
137
141
138
130
147
147
150
143
148
151
141
136
145
148
153
152
158
155a
155b
156

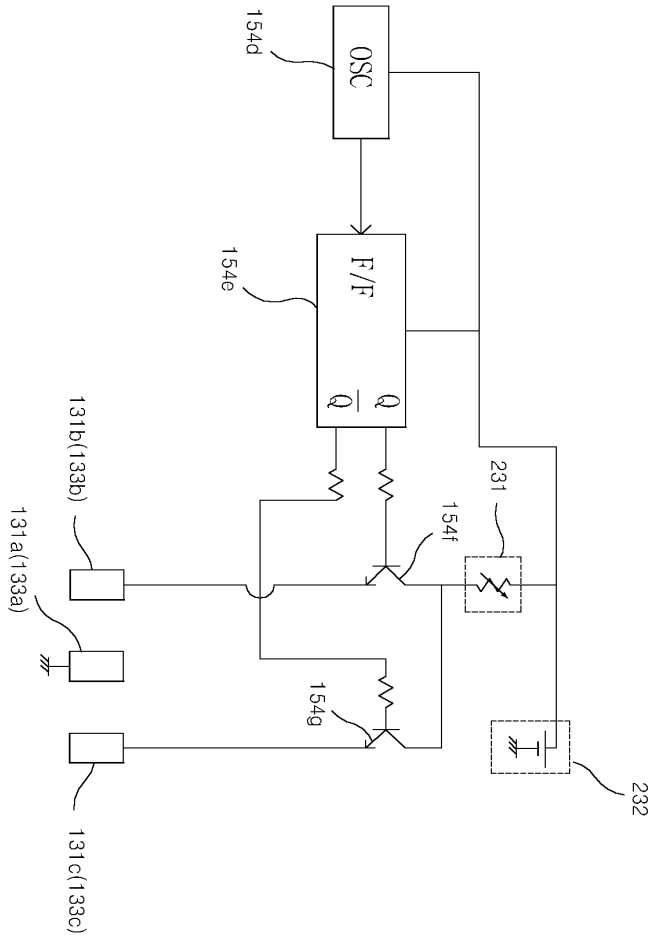
도면2


157
입력부
155
음향출력기
ORP센서
145
표시부
제어부
광원
143
전극부
131(133)
156
154

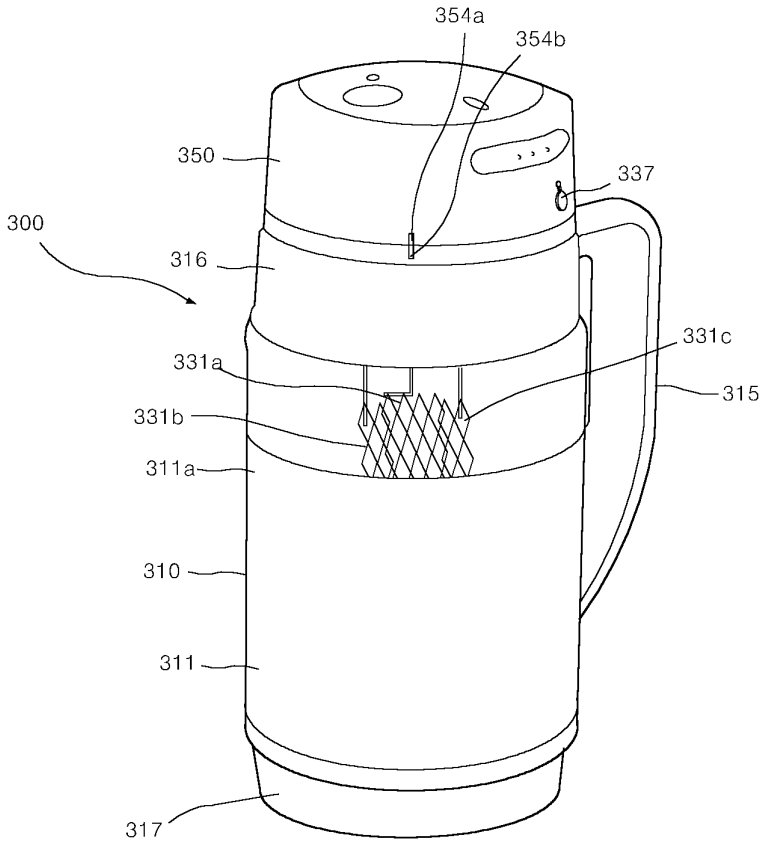
도면3


154a
전극판
구동부
VCC
131b
131a
131c
VCC
221
133b
133a
VCC
223
133c
154b

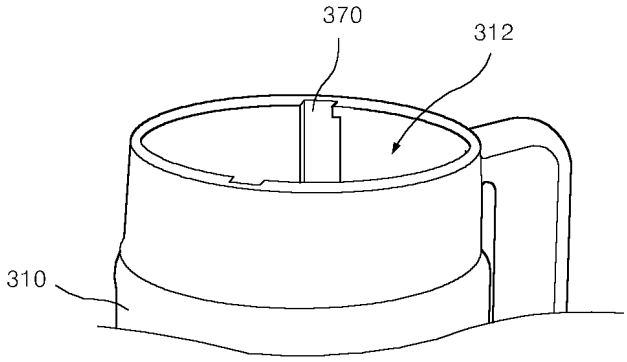
도면4


154d
OSC
154e
F/F
Q
Q
131b(133b)
131a(133a)
231
154f
154g
232
131c(133c)

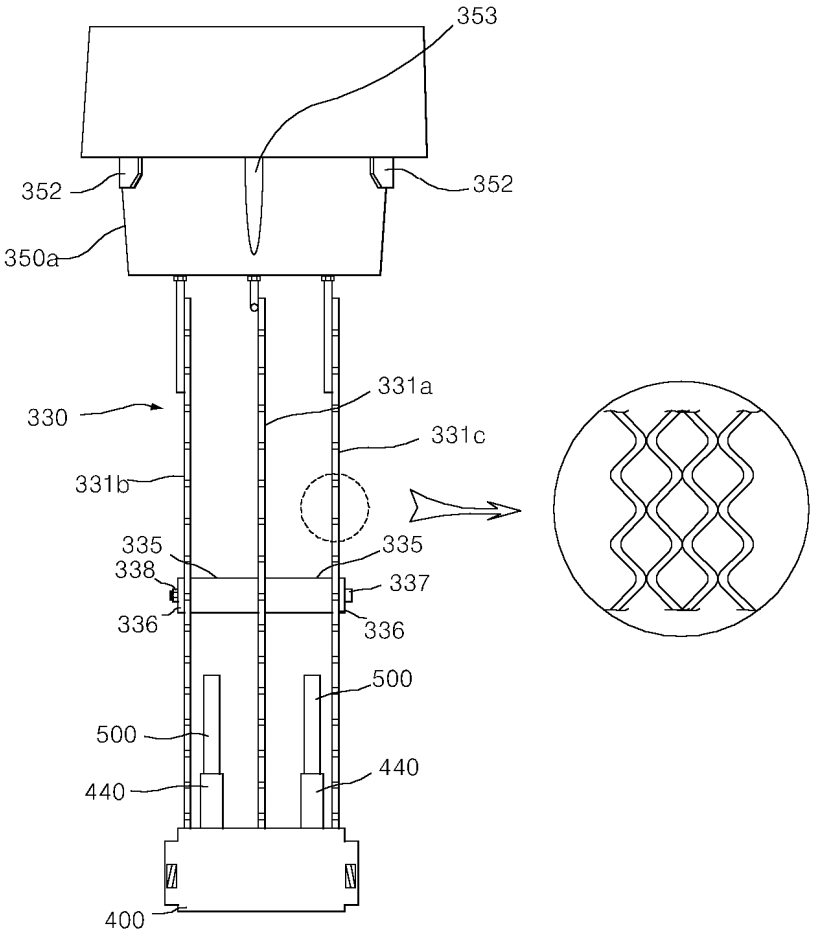
도면5


354a
354b
350
337
300
316
331c
331a
315
331b
311a
310
311
317

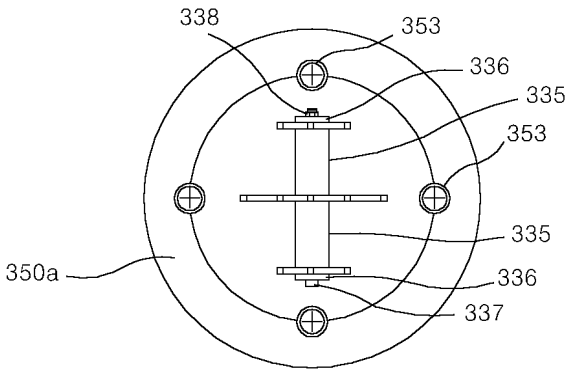
도면6


370
312
310

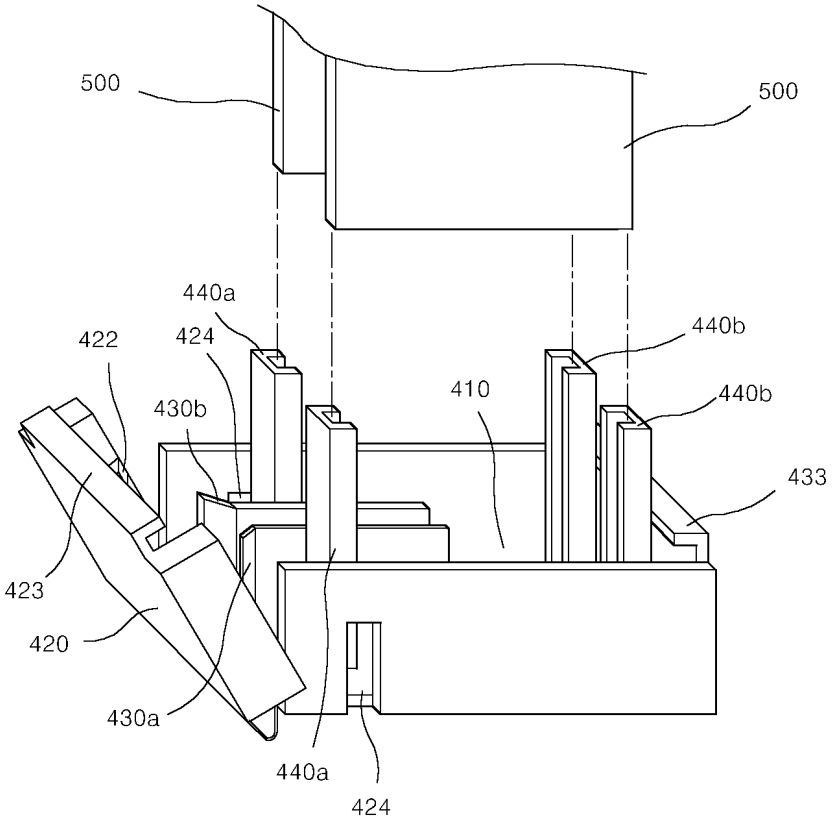
도면7


353
352
352
350a
330
331a
331c
331b
335
335
338
337
336
336
500
500
440
440
400

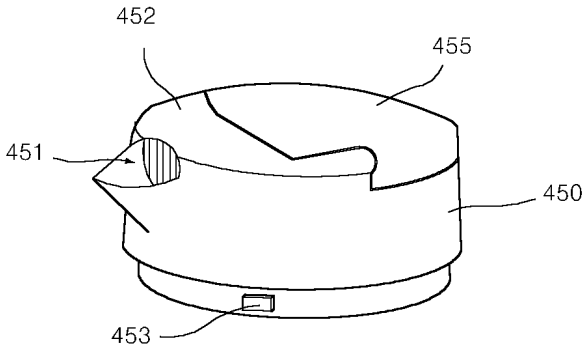
도면8


338
353
336
335
353
335
350a
336
337

도면9


500
500
440a
424
422
430b
410
440b
440b
433
423
420
430a
440a
424

도면10


452
455
451
450
453