

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2014-0015193 (43) 공개일자 2014년02월06일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) C02F 1/68 (2006.01) C02F 1/70 (2006.01)	(71) 출원인 안광호 서울 강동구 고덕로62길 76, 1동 502호 (명일동, 우성아파트)	
(21) 출원번호 10-2013-0085464	(72) 발명자 안광호 서울 강동구 고덕로62길 76, 1동 502호 (명일동, 우성아파트)	
(22) 출원일자 2013년07월19일 심사청구일자 2013년07월19일	(74) 대리인 이현재, 이선행, 서정욱	
(30) 우선권주장 1020120080734 2012년07월24일 대한민국(KR)		

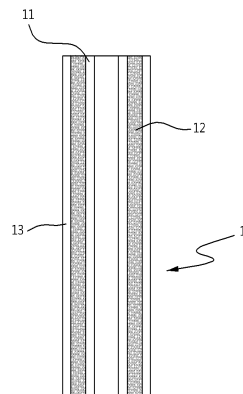
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 버블 환원수기

(57) 요약

본 발명은 버블 환원수기에 관한 것으로, 원수가 유입, 유출되는 입수구(112)와 출수구(114)가 형성된 상부캡(110a) 및상기 상부캡(110a)과 연결되고 상부캡(110a)의 출수로(115)에 끼워지는 제1 출수포트(111)가 형성된 하부캡(110b)으로 이루어진 뚜껑 부재(110)와; 상기 뚜껑부재(110)와 나착으로 결합되며 내부에 버블환원 필터(130)를 수용하는 하우징(120)과; 제 1 세드먼트 필터(113)와, 상기 제 1 세드먼트 필터(133)의 둘레를 이격 되도록 감싸는 제 2 세드먼트 필터(134) 와 고정 캡부재(132) 및 고정 받침부재(132)로 이루어진 버블 환원 필터(130)와; 상기 제 1 세드먼트 필터(133)와 제 2 세드먼트 필터(134) 사이의 수직선상에 일정한 간격으로 설치되는 격벽부재(140)와; 상기 제 1 세드먼트 필터(133)와 제 2 세드먼트 필터(134) 사이에 다수 설치되는 격벽부재(140) 사이에 충전되어 원수를 알칼리성의 이온수인 환원수로 만들며 마이크로 버블이 형성될 수 있도록 하는 환원용 충전물(150)을 포함하는 구성으로서, 본 발명은 수전에 간편하게 설치할 수 있으며, 수전을 통해 공급되는 원수를 인체에 도움이 되는 알칼리성의 이온수인 환원수로 변화시킬 수 있으며, 이와 동시에 환원수에 마이크로 버블이 생성되기 때문에 마이크로 버블이 갖는 이로온 효과를 동시에 얻을 수 있다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

원수가 유입, 유출되는 입수구(112)와 출수구(114)가 형성되고 그 내부 입수로(113) 외주면에 제1 오링(119a)이 설치된 상부캡(110a) 및

상기 상부캡(110a)과 연결되고 상부캡(110a)의 출수로(115)에 끼워지는 제1 출수포트(111)를 형성하고, 상기 제1 출수포트(111) 외주면에 하향으로 단차(117a)를 형성하고 제1 출수포트(111) 보다 외경이 크게 형성된 볼트부(117)가 일체로 형성된 하부캡(110b)으로 이루어진 뚜껑 부재(110)와;

상기 하부캡(110b)의 하단 내측과 상단부가 나착으로 결합되며 내부에 버블환원 필터(130)를 수용하는 하우징(120)과;

상기 하우징(120)의 공간 내의 중앙부 위치되는 제 1 세드먼트 필터(113)와, 상기 제 1 세드먼트 필터(133)의 둘레를 이격 되도록 감싸는 제 2 세드먼트 필터(134) 및 상기 제 1 세드먼트 필터(133)와 제 2 세드먼트 필터(134) 상단부를 결합하되 제1 출수포트(111) 내부로 결합되도록 제2 출수포트(137)가 형성된 고정 캡부재(132)와 상기 제 1 세드먼트 필터(133)와 제 2 세드먼트 필터(134) 하단부를 결합하는 고정 받침부재(132)로 이루어진 버블 환원 필터(130)와;

상기 제 1 세드먼트 필터(133)와 제 2 세드먼트 필터(134) 사이의 수직선상에 일정한 간격으로 설치되는 격벽부재(140)와;

상기 제 1 세드먼트 필터(133)와 제 2 세드먼트 필터(134) 사이에 다수 설치되는 격벽부재(140) 사이에 충전되어 원수를 알칼리성의 이온수인 환원수로 만들며 마이크로 버블이 형성될 수 있도록 하는 환원용 충전물(150)을 포함하는 것을 특징으로 하는 버블 환원수기.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 고정 캡부재와 고정 받침부재는 상기 제 1 세드먼트 필터(133)와 제 2 세드먼트 필터(134)의 상 하단이 끼워지는 제1 안치부(135)(135')와 제2 안치부(136)(136')가 각각 형성되어 버블 환원필터(130)를 구성하는 것을 특징으로 하는 버블 환원수기.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제 1 세드먼트 필터(133)는 제 2 세드먼트 필터(134)에 비해 미세한 기공이 형성되는 것을 특징으로 하는 버블 환원수기.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 환원용 충전물(150)은 마그네슘 또는 규소 또는 토르말린으로 이루어지거나 이들이 혼합되어 이루어지는 것을 특징으로 하는 버블 환원수기.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 하우징은 뚜껑 부재(110)가 위치한 반대측 중앙부에 투입구(160)를 형성하여 제1 세드먼트 필터(133) 중앙부의 공공부(138)와 연결되도록 구성한 것을 특징으로 하는 버블 환원수기.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 버블 환원수기에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 전기석이 충전된 환원수기를 수전에 설치하여 수도물과 같은 원수를 환원수로 변화시킴과 동시에 변화된 환원수에 마이크로 버블이 생성된 상태로 출수시킴으로써, 환원수가 갖는 이로온 효과와 마이크로 버블이 갖는 이로온 효과를 동시에 얻을 수 있는 버블 환원수기에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로, 산업이 발달함에 따라 자연환경의 오염으로 공기, 물, 식품 등도 오염되면서 인간이 만들어낸 농약, 식품과 같은 첨가물들이 우리의 건강을 위협하고 있으며, 더구나 스트레스의 축적과 함께 몸 안에 과대해지는 활성산소는 각종 질병을 발생시키고 노화를 촉진시킨다.

[0003] 즉, 하천에서 수질 오염이 진행됨에 따라 도시의 지하수나 수돗물 등 물 본래의 맛이나 냄새가 손상되어 이와 같은 물의 환경 악화에 의해서 사람의 건강도 차례로 손상되기 쉬운 상태로 되고 있다.

[0004] 또한, 눈에는 보이지 않지만 사람의 모공에 각종 피지나 유분이 쌓이면 모공이 넓어지고 뽀루지와 같은 각종 피부 트러블의 원인이 된다. 더불어 사람의 피부가 오염된 공기에 장시간 노출되면 피부 표면에 중금속이나 유해물질이 남게 된다.

[0005] 한편, 물에 포함된 각종 이물질과 함께 미네랄이나 비타민까지도 깨끗하게 여과시키는 정수기와는 달리, 환원수기는 원수(물)를 환원입자와 반응시켜 알칼리성의 이온수인 환원수(알칼리수)로 생성시킴으로써 인체에 유익한 효과를 얻을 수 있도록 하기에 점차 환원수기의 수요가 늘어가고 있는 추세이다.

[0006] 이러한 환원수기는 물을 전기분해시켜 수소기체(H_2) 발생반응에 의하여 Ca, Ma, K 등의 미네랄이 풍부한 알칼리수(pH범위 7.5~11)를 생성시키는 전해 환원수기와, 전기분해를 하지 않고 마그네슘 등을 이용한 환원입자를 이용하여 환원수를 생성시키는 일반 환원수기로 구분될 수 있다.

[0007] 상기 전해 환원수기는 별도의 유지보수 없이 장기간 사용할 수 있다는 이점은 있으나 지속적으로 전원을 공급해야 함으로써 그 구조가 복잡하여 고장 빈도가 높아 수명이 짧고 상대적으로 고가인 단점이 있으며, 일반 환원수기는 환원입자의 교체 등 상대적으로 단기간의 유지보수가 요구된다는 불편은 있으나 저가이고 휴대할 수 있으며 전원이 필요치 않아 그 구조가 간단한 장점이 있어 점차 사용이 많아지고 있다.

[0008] 한편, 목욕 내지 세안 등과 같은 세정을 할 때 공급되는 원수에 미세한 기포가 형성된 상태에서 사용하게 되면 아토피나 피부질환에 매우 긍정적인 것으로 알려져 있다.

[0009] 즉, 상기 미세한 기포는 마이크로 버블이라고도 하며 크기가 5~25 μm 정도의 미세한 기포(음이온)로 우리 몸에 이로온 점이 많아 '공기 속의 비타민'이라고 할 만큼 피부에 유익한 효과가 있다. 이러한 선행기술로 특허등록번호 제10-1088145호 "절수형 미세기포 생성장치"가 있다. 이를 도 1에 의거하여 설명한다.

[0010] 도 1은 종래의 미세기포 생성장치를 나타낸 단면 사시도이다. 도면을 참조하여 설명하면, 용수저장탱크(10)의 내부에 공급관(21)과 배출관(22)이 구비되며 상기 용수저장탱크(10)는 크게 상부체(11), 뚜껑체(12), 체결관(13)으로 구성된다.

[0011] 상기 상부체(11)는 캡의 형상을 갖고 용수저장탱크(10)의 압력조절과 퇴수를 위한 공기제어밸브(41)가 구성되며, 상기 공기제어밸브(41)의 하부에 마찰관(40)이 설치된다.

[0012] 그리고, 상기 상부체(11)의 하부에 체결관(13)이 형성되며, 상기 체결관(13)의 내부에는 다공(33)이 형성된 다공관(30)이 구비되고, 상기 다공관(30)의 하부에서 상부로 공급관(21)이 관통되어 공급관(21)에서 분출되는 용수가 마찰관(40)에 부딪혀 비산되어 다공관(30)의 다공(33)을 통해 체결관(13)의 하부로 이동해 배출관(22)을 통해 용수저장탱크(10)의 외부로 배출되는 구조를 갖는다.

[0013] 또한, 상기 체결관(13)의 내부 바닥면에는 다공관(30)의 다공(33)을 통해 집수된 용수를 용수저장탱크(10)의 외부로 배수하기 위한 배출관(22)과 연결되며, 상기 공급관(21)의 일측에는 공급관(21)보다 작은 지름을 갖는 드라발(20)이 설치되어 드라발(20)을 통해 공급관(21)으로 용수가 공급될 때 용수 중에 공기를 공급함과 동시에 제트류를 발생시켜 가압된 상태로 용수가 마찰관(40)으로 분출된다.

[0014] 그러나, 상기와 같은 종래의 미세기포 생성장치는 용수저장탱크(10)를 통해 공급되는 용수 중에 미세기포를 발

생시킬 뿐 환원수를 생성할 수 없는 단점이 있다.

- [0015] 또한, 상기 드라발(20)에서 충분한 압력으로 용수를 밀어 올리지 못하면 공급관(21)에서 용수가 분출될 때 그 압력이 낮아지게 되어 용수가 마찰관(40)과 부딪혀 비산되지 않게 되므로 공기의 혼입이 어려워져 미세기포를 생성할 수 없는 문제점이 있다.
- [0016] 또 다른 선행기술로서 대한민국 공개특허공보 제10-2011-0081421호의 "분진 방지용 카본 카트리지 필터"는 정화할 물이 유입되는 유입구와 정화한 물이 유출되는 유출구가 형성되어진 필터 하우징 내부에 장착되어 유입되는 원수를 정화시키는 필터(1)에 있어서;
- [0017] 상기 필터(1)는 중앙에 중공이 형성된 원기둥의 형상으로 이루어지되 그 내주면은 펠트 블로우(Melt-Blow) 방식에 의하여 섬유사가 적층되어 형성되는 제1 필터부(11)와;
- [0018] 상기 제1 필터부(11)의 외측으로 펠트 블로우되는 섬유사에 입상활성탄(14)을 혼합하여 적층시키는 제2 필터부(12)와;
- [0019] 상기 제2 필터부(12)의 외측으로 상기 제1 필터부(11)과 같은 방법으로 섬유사가 적층되어 형성되는 제3 필터부(13)로 구성되는 것을 특징으로 하는 분진 방지용 카본 카트리지 필터가 개시되었다.(도2 참조)
- [0020] 상기 분진 방지용 카본 카트리지 필터는 침전필터의 역할을 하면서 각종 화학물질 등을 효과적으로 제거할 수 있는 카본을 함유한 필터를 개발하는 것에 있으며 또한, 카본의 입자가 떨어져 나와 정수기가 오염되고 정수효율이 저하되는 것을 방지할 수 있는 필터를 개발하는 것을 목적으로 하고 있음을 알 수 있다.
- [0021] 즉, 상기 분진 방지용 카본 카트리지 필터는 종래의 정수기에 일반적으로 사용되는 필터로서 내부에 카본이 충전되어 물을 정수할 수 있도록 한 것으로 이는 물을 알칼리성의 이온수로 환원시키지 못하는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0022] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 제10-2011-0081421호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0023] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 수전에 간편하게 설치할 수 있으며, 상기 수전을 통해 공급되는 원수를 알칼리성의 이온수인 환원수로 만들며, 이때 상기 환원수에 마이크로 버블이 형성될 수 있도록 하는 버블 환원수기를 제공하는데 그 목적이 있으며,
- [0024] 또한, 필터 내부에 충전된 전자석 광물질 알갱이가 하향으로 쏠려 환원수가 불균형하게 생성되는 것을 방지하는 목적이 있으며,
- [0025] 또한, 본 발명의 환원수기를 세탁용으로 사용시 필터를 수용하는 외부 케이싱의 하우징에 투입구를 형성하여 세제 등의 분말을 투입시 여과되는 현상을 방지할 수 있도록 함을 목적으로 한 것이다.

과제의 해결 수단

- [0026] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 기술적 사상으로는, 원수가 유입, 유출되는 입수구와 출수구가 형성되고 그 내부 입수로 외주면에 제1 오링이 설치된 상부캡 및
- [0027] 상기 상부캡과 연결되고 상부캡의 출수로에 끼워지는 제1 출수포트를 형성하고, 상기 제1 출수포트 외주면에 하향으로 단차를 형성하고 제1 출수포트 보다 외경이 크게 형성된 볼트부가 일체로 형성된 하부캡으로 이루어진 뚜껑 부재와;

- [0028] 상기 하부캡의 하단 내측과 상단부가 나착으로 결합되며 내부에 버블환원 필터를 수용하는 하우징과;
- [0029] 상기 하우징의 공간 내의 중앙부 위치되는 제 1 세드먼트 필터와, 상기 제 1 세드먼트 필터의 둘레를 이격 되도록 감싸는 제 2 세드먼트 필터 및 상기 제 1 세드먼트 필터와 제 2 세드먼트 필터 상단부를 결합하되 제1 출수 포트 내부로 결합되도록 제2 출수포트가 형성된 고정 캡부재와 상기 제 1 세드먼트 필터와 제 2 세드먼트 필터 하단부를 결합하는 고정 받침부재로 이루어진 버블 환원 필터와;
- [0030] 상기 제 1 세드먼트 필터와 제 2 세드먼트 필터 사이의 수직선상에 일정한 간격으로 설치되는 격벽부재와;
- [0031] 상기 제 1 세드먼트 필터와 제 2 세드먼트 필터 사이에 다수 설치되는 격벽부재 사이에 충전되어 원수를 알칼리성의 이온수인 환원수로 만들며 마이크로 버블이 형성될 수 있도록 하는 환원용 충전물을 포함하는 버블 환원수기를 특징으로 한다.
- [0032] 상기 고정 캡부재와 고정 받침부대는 상기 제 1 세드먼트 필터와 제 2 세드먼트 필터 상하단이 끼워지는 제1안치부와 제2안지부가 각각 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0033] 또한, 상기 환원용 충전물은 마그네슘 또는 규소, 토르말린 등의 전기적으로 이루어진것을 특징으로 한다.
- [0034] 상기 하우징은 뚜껑 부재가 위치한 반대측 중앙부에 투입구를 형성하여 제1 세드먼트 필터 중앙부와 홀이 연결되도록 구성한 것을 특징으로 한다.
- [0035] 그리고, 상기 환원용 충전물은 다공이 형성된 환의 형상을 갖고 제 1 세드먼트 필터와 제 2 세드먼트 필터 사이에 충전되는 것이 바람직하다.

발명의 효과

- [0036] 본 발명에 의한 버블 환원수기는 그 구조가 간단하기 때문에 욕실의 샤워기 수도꼭지 라인, 세면기의 수도꼭지 라인, 싱크대 수도꼭지라인 등의 수전에 간편하게 설치할 수 있으며, 수전을 통해 공급되는 원수를 인체에 도움이 되는 알칼리성의 이온수인 환원수로 변화시킬 수 있으며, 이와 동시에 환원수에 마이크로 버블이 생성되기 때문에 일반 물이 들어갈 수 없는 모공 속까지 마이크로 버블과 클러스터가 침투하여 각종 피부 트러블의 원인인 모공 속 피지나 유분 등을 청소해 주는 이로온 효과를 얻을 수 있다.
- [0037] 또한, 본 발명은 마이크로 버블의 순간적인 폭발로 발생한 음이온이 오염된 공기에 장시간 노출되어 남아있는 유해물질을 제거하고, 인체에 유익한 미네랄을 채워주는 삼립욕 및 온천욕 효과를 얻을 수 있다.
- [0038] 그리고, 본 발명에 의한 버블 환원수기의 환원용 충전물은 강력한 냄새 분해 및 살균 효과로 화장실 냄새를 효과적으로 제거할 뿐만 아니라 몸에서 나는 냄새도 억제하며, 알칼리수와 버블 효과로 인해 뛰어난 세척력을 발휘하여 피부의 보습력을 높임과 동시에 비누를 사용하지 않고도 우수한 세정 효과를 얻을 수 있기 때문에 환경 보호에 도움이 된다.

도면의 간단한 설명

- [0039] 도 1은 종래의 미세기포 생성장치를 나타낸 단면 사시도이다.
- 도 2는 종래의 이중 필터구조로 이루어진 카본필터를 나타낸 단면도이다.
- 도 3은 본 발명에 따른 버블 환원수기의 버블환원필터를 나타낸 단면 사시도이다.
- 도 4는 본 발명에 따른 버블 환원수기를 나타낸 분해 사시도이다.
- 도 5는 본 발명에 따른 버블 환원수기의 결합상태를 나타낸 단면도이다.
- 도 6은 본 발명의 다른 실시 예로서 버블 환원수기의 하우징 일면에 분말 투입구가 형성 상태를 나타낸 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0040] 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

- [0041] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 상세히 설명하기로 한다.
- [0042] 도 3은 본 발명에 따른 버블 환원수기의 버블환원필터를 나타낸 단면 사시도 이고, 도 4는 본 발명에 따른 버블 환원수기를 나타낸 분해 사시도이며, 도 5는 본 발명에 따른 버블 환원수기의 결합상태를 나타낸 단면도이며, 도 6은 본 발명의 다른 실시 예로서 버블 환원수기의 하우징 일면에 분말 투입구가 형성 상태를 나타낸 단면도이다.
- [0043] 본 발명에 따른 버블 환원수기(100)는 상부의 뚜껑부재(110)에는 원수가 유입되는 입수구(112)와 환원수가 토출되는 출수구(114) 형성된다.
- [0044] 상기 뚜껑 부재(110)는 원수가 유입, 유출되는 입수구(112)와 출수구(114)를 형성하되 입수구(112)와 연결되는 입수로(113) 및 출수구(114)와 연결되는 출수로(115)를 형성하고, 입수로(113) 외주면에 제1 오링(119a)이 설치된 상부캡(110a)이 구성되며,
- [0045] 상기 상부캡(110a) 하단부에는 하부캡(110b)이 결합되되 상부캡(110a)의 내측 중앙의 출수로(115)에 하부캡(110b) 상단 중앙부에 돌출되도록 형성된 제1 출수포트(111)가 끼워지는 구성으로 형성된다.
- [0046] 또한 하부캡(110b)의 제1 출수포트(111) 외주면에 하향으로 단차(117a)를 형성하고 제1 출수포트(111) 보다 외경이 크게 형성된 볼트부(117)가 일체로 형성되고 이의 볼트부(117)는 상부캡(110a)의 내측에 형성된 너트부(118)와 결합되어 뚜껑부재(110)를 구성한다.
- [0047] 상기 하부캡(110b)의 제1 출수포트(111) 외주면에 하향으로 형성된 단차(117a) 상면에는 복수의 입수홀(116)이 형성되어 상부캡(110a)에 형성된 입수로(113)로 연결되도록 구성된다.
- [0048] 상기 뚜껑부재(110)의 하부에 조립되는 하우징(120)과, 상기 하우징(120)의 내부에 위치하여 제2 출수 포트(137)가 형성된 고정 캡부재(131)의 저면 제1 안치부(135)에는 제 1 세드먼트 필터(133) 상단부가 끼워지고, 상기 제 1 세드먼트 필터(133)의 둘레를 감싸는 제 2 세드먼트 필터(134)의 상단부는 제2 안치부(136)에 끼워진다.
- [0049] 또한 제 1 세드먼트 필터(133)와 제 2 세드먼트 필터(134)의 하단부는 상기 고정 받침부재(132)의 제1 안치부(135')와 제2 안치부(136')에 끼워져 버블 환원필터(130)를 구성한다.
- [0050] 상기 제 1 세드먼트 필터(133)와 제 2 세드먼트 필터(134) 사이는 소정의 간격이 형성되어 전기적으로 이루어진 환원용 충전물(150)이 충전되어 제 2 세드먼트 필터(134)를 통과한 원수와 환원반응을 일으켜 환원수를 형성한 후 제1 세드먼트 필터(133)를 통과하여 출수로(115)를 따라 출수구(114)로 토출된다.
- [0051] 상기 고정 캡부재(131)는 도면 도3 내지 도5에 도시된 바와 같이 대략 원판의 형상을 갖되 상면 중앙에 제2 출수 포트(137)가 형성되어 마이크로 버블이 생성된 환원수가 빠져나가게 된다.
- [0052] 여기서, 본 발명에 따른 버블 환원수기(100)의 출수구(114)와 입수구(112)는 원수의 흐름 경로에 의해 그 위치가 서로 바뀔 수 있으며, 입수구(112)와 출수구(114)가 서로 대칭적으로 뚜껑부재(110)에 위치될 수도 있다.
- [0053] 또한, 상기 뚜껑부재(110)의 측단은 하부로 연장되어 버블 환원필터(130)가 내장된 하우징(120)의 상단부와 나착 조립된다. 이때, 상기 뚜껑부재(110)와 하우징(120)이 조립될 때 누수를 방지하기 위한 다수의 오링이 더 구비될 수도 있다.
- [0054] 상기 하부캡(110b) 상면 중앙부에 돌출 형성된 제1 출수포터(111)에 설치되는 제2 오링(119b)은 출수로(115) 내벽과 제1 출수포터(111) 사이의 수밀을 유지하고 제1 오링(119a)은 상부캡(110a)과 하부캡(110b)이 대응되는 볼트부(117)와 너트부(118) 사이의 수밀을 유지하도록 하도록 설치된다.
- [0055] 본 발명의 제1 오링(119a)은 상부에서 하부로 누르듯이 설치되므로 수압에 의해 외 주면에 세밀한 유격이 발생되더라도 상부에서 하부로 밀착된 제1 오링(119a)에 의해 수밀을 유지할 수 있게 된다.
- [0056] 즉, 제2 오링(119b), 제3 오링(119c) 등은 내부에 수압이 발생할 경우 출수로(115) 내벽과 제1 출수포터(111) 사이와 제2 출수포터(137)와 제1 출수포터(111) 내면 사이에 미세한 유격이 발생할 수 있다.
- [0057] 그러나 제1 오링(119a)과 제4 오링(119d)은 합성수지 재질로된 뚜껑부재(110)의 팽창율이 수평적으로 발생되더라도 상하부 사이를 밀착시킴으로 수밀이 유지된다.

- [0058] 또한, 하우징(120)의 내부 공간에는 미세한 기공이 형성된 제 1 세드먼트 필터(133)와 제 2 세드먼트 필터(134)가 설치된다.
- [0059] 상기 제 1 세드먼트 필터(133)는 중앙부에 위치하고, 상기 제 2 세드먼트 필터(134)는 제 1 세드먼트 필터(133)와 이격된 상태로 그 둘레를 감싸도록 위치하게 된다.
- [0060] 이렇게, 상기 제 1 세드먼트 필터(133)와 제 2 세드먼트 필터(134)가 하우징(120)의 내부 공간에 위치하게 될 때 상기 제 1 세드먼트 필터(133)와 제 2 세드먼트 필터(134)가 안정적으로 위치할 수 있도록 각 상단부와 하단부는 고정 캡부재(131)와 고정 받침부재(132)의 제1안치부(135)(135')와 제2 안치부(136)(136')에 각각 끼워져 고정되고, 상부에 위치하는 고정 캡부재(131)의 중앙부에 제2 출수포터(137)가 돌출 되도록 형성되어 하부캡(110b0)의 제1 출수포터(111) 내부에 끼워져 버블 환원필터(130)는 안정적으로 고정된다.
- [0061] 상기 고정 캡부재(131)의 중앙부에 돌출되도록 형성된 제2 출수포터(137)는 하부의 제1 세드먼트 필터(133)의 중공부(138)와 수직선상 일치되도록 설치된다.
- [0062] 이렇게, 뚜껑부재(110)와 하우징(120)이 조립되고 고정 캡부재(131)와 고정 받침부재(132)의 제 1 안치부(135)(135')와 제 2 안치부(136)(136')에 각각 제 1 세드먼트 필터(133)와 제 2 세드먼트 필터(134)가 안치되면 하우징(120)의 내측면과 제 2 세드먼트 필터(134)의 외주면 사이에 공간이 형성되고, 제 2 세드먼트 필터(134)의 내주면과 제 1 세드먼트 필터(133)의 외주면 사이에 공간이 형성된다.
- [0063] 상기 제 1 세드먼트 필터(133)와 제 2 세드먼트 필터(134)는 입수구(112)를 통해 공급되는 원수에 포함된 녹 찌꺼기, 먼지, 모래 등의 각종 입자상의 이물질을 제거하기 위한 것으로, 폴리프로필렌(Poly propylene;PP) 또는 폴리에틸렌(Poly ethylene;PE) 등의 합성수지섬유를 직조한 합성수지 원단이 파이프 형태로 제조되어 각각 제 1 세드먼트 필터(133)와 제 2 세드먼트 필터(134)를 형성하게 된다.
- [0064] 상기와 같이 제조된 제 1 세드먼트 필터(133)와 제 2 세드먼트 필터(134)에는 미세한 기공이 형성되어 원수에 함유된 이물질은 제 1 세드먼트 필터(133)와 제 2 세드먼트 필터(134)에 의해 걸러지게 된다.
- [0065] 특히, 상기 하우징(120)의 중앙부 내측에 위치하게 되는 제 1 세드먼트 필터(133)는 제 2 세드먼트 필터(134)에 비해 미세한 기공이 형성되도록 함으로써, 비교적 입자가 큰 이물질은 제 2 세드먼트 필터(134)에 의해 걸러져 1차 정수되고, 제 2 세드먼트 필터(134)에서 걸러지지 못한 비교적 작은 입자의 이물질은 제 1 세드먼트 필터(133)에서 걸러져 2차 정수된다.
- [0066] 이와 같이 제 2 세드먼트 필터(134)에서 제 1 세드먼트 필터(133)를 통과하여 고정 캡부재(131)에 형성된 제2 출수 포트(137) 및 제1 출수포터(111), 출수로(115), 출수구(114)를 통해 정수된 물이 하우징(120)의 외부로 배출될 때 상기 정수된 물이 수소 음이온이 풍부하고 마이크로 버블이 생성되도록 상기 제 1 세드먼트 필터(133)와 제 2 세드먼트 필터(134) 사이에는 환원용 충전물(150)이 충전되어 통과되는 물을 환원수로 바꿔준다.
- [0067] 즉, 원수가 상기 뚜껑부재(110)의 입수구(112)와 입수 홀(116)을 통하여 하우징(120)과 제 2 세드먼트 필터(134) 사이로 유입되면 원수는 다시 제2 세드먼트 필터(134)를 통과한 후 제1 세드먼트 필터(133)와 제2 세드먼트 필터(134) 사이의 환원용 충전물(150)에 의해 환원수로 변환 후 제1 세드먼트 필터(133)를 통과하여 제1 세드먼트 필터(133)의 중공부(138)를 통하여 뚜껑부재(110)의 출수구(114)를 통하여 환원수가 토출된다.
- [0068] 상기 제2 세드먼트 필터(134)의 내주면과 제 1 세드먼트 필터(133)의 외주면 사이에 형성되는 공간에는 환원용 충전물(150)이 충전되어 공급되는 원수가 환원용 충전물(150)을 통과하게 되면서 환원반응을 일으켜 수소 음이온이 풍부한 환원수로 변화하게 되며, 수소 기체에 의한 마이크로 버블이 환원수에 생성된다.
- [0069] 이와 같이 제 2 세드먼트 필터(134)에서 정수된 물을 환원수로 변환시키는 환원용 충전물(150)은 바람직하게 마그네슘, 규소 또는 토르말린으로 이루어지거나 이들이 혼합되어 이루어지도록 함으로써 제 2 세드먼트 필터(134)를 통과하여 1차 정수된 물이 환원수가 된다.
- [0070] 즉, 상기 제 2 세드먼트 필터(134)를 거쳐 1차 정수된 물을 환원용 충전물(150)에 의해 환원수로 변화시키는 원리는 다음과 같다.
- [0071]
$$\text{Mg} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{H}_2 (= 2\text{H} + 2\text{e}^-) \uparrow \rightarrow \text{Mg}^{+2} + 2\text{OH}^- + \text{H}_2 \uparrow$$
- [0072] 여기서, Mg는 마그네슘의 원소기호로서 전자수가 12인 알칼리토금속(Alkaline earth)에 속하는 금속으로 결정은 6각 구조를 가지며 원자구조에서 전자의 배열은 K전자껍질(n=1)에 2개, L전자껍질(n=2)에 8개, M전자껍질(n=3)

에 2개의 전자를 보유하고 있다. 이 전자 중 최 외곽 전자 2개는 불안정한 상태로 결합되어 있어 그 전자가 쉽게 방출될 수 있다.

- [0073] 전자를 방출할 수 있다는 것은 산화될 수 있다는 것을 의미하며, 이 전자는 다른 물질을 환원시키게 된다. 따라서, 마그네슘과 물이 반응할 경우 마그네슘 한 분자와 물 2분자가 반응을 하게 되며, 이때 마그네슘은 유리되지 않고 수산화마그네슘이 형성된다. 이 과정에서 마그네슘에서 나온 전자의 일부는 수소 기체 형성에 사용되고, 나머지 전자는 물속에 남아 있게 된다.
- [0074] 또한, 수산화마그네슘은 이온화되어 수산화기(OH^-)가 형성되어 마그네슘은 산화되고 대신 물은 환원되어 환원수가 되는 것이다. 이 결과 수산화기(OH^-)의 증가는 pH 값의 상승을 유발시키며 이에 의해 환원수(알칼리수)가 생성된다.
- [0075] 한편, 토르말린은 광물학상 규산염류 광물로, Na(나트륨), Mg(마그네슘), Fe(철), Mn(망간), Li(리튬), Al(알루미늄), B(붕소), Si(규소) 등이 많이 포함되어 있으며, 스스로 전기적인 특성을 갖는 전기석으로서 0.06mA 정도의 미세한 전류를 계속 발생시킨다. 따라서, 토르말린 결정에 수분이 닿으면 물이 전기 분해되어 물의 수산화기(OH^-)는 주변의 물 분자와 결합하여 히드록실(H_3O_2^-) 음이온이 되어 환원반응에 의해 pH7.4정도의 약 알칼리성으로 변화시킴으로써 환원수가 생성된다.
- [0076] 또한, 상기 환원용 충전물(150)에 의해 1차 정수된 물이 환원수로 변화될 때 신속한 환원반응을 유도하기 위해 상기 환원용 충전물(150)은 다공이 형성된 환(알갱이, 과립)의 형상을 갖는 것이 바람직하다.
- [0077] 즉, 상기 환원용 충전물(150)이 다공이 형성된 환의 형상을 갖게 되면 1차 정수된 물과 환원용 충전물(150)의 접촉 면적이 극대화되고 따라서 신속하게 환원반응을 일으켜 짧은 시간 내에 1차 정수된 물을 환원수로 만들 수 있게 된다.
- [0078] 그리고, 상기와 같이 제 2 세드먼트 필터(134)에 의해 1차 정수된 물이 환원용 충전물(150)과 접촉하게 될 때 다량의 수소 기체가 발생하게 된다. 이렇게 환원수에 다량의 수소 기체가 발생하게 되면 환원수에 5~25 μm 정도의 마이크로 버블을 생성하게 된다.
- [0079] 이와 같이 마이크로 버블이 생성된 환원수는 제 1 세드먼트 필터(133)를 통과해 뚜껑부재(110)에 형성된 출수구(114)를 통해 하우징(120)의 외부로 배출된다. 이렇게, 환원수에 마이크로 버블이 생성되면 환원수 고유의 이로운 효과와 더불어 우수한 세정력, 살균 및 온열 효과를 얻을 수 있다.
- [0080] 상기와 같은 구성을 갖는 본 발명에 따른 버블 환원수기(100)의 작용을 설명하면, 뚜껑부재(110)에 형성된 입수구(112)를 통해 원수는 하우징(120)의 내측면과 제 2 세드먼트 필터(134) 사이에 형성된 공간으로 유입된다.
- [0081] 상기와 같이 유입된 원수는 먼저 제 2 세드먼트 필터(134)를 통과하면서 1차 정수된 상태로 환원용 충전물(150)과 접하게 된다. 그리고, 1차 정수된 물은 환원용 충전물(150)과 접촉하게 되어 수소 기체가 생성됨과 동시에 환원수로 변화된다. 이렇게, 환원수로 변화된 물은 제 1 세드먼트 필터(130)를 통과하면서 2차 정수되고 제 1 세드먼트 필터(133)의 중공부(138)를 통하여 출수구(114)를 통해 하우징(120)의 외부로 배출된다.
- [0082] 또한, 본 발명의 상기 제 1 세드먼트 필터(133)와 제 2 세드먼트 필터(134) 사이에는 수직선상으로 일정한 간격으로 격벽부재(140)가 설치된다.
- [0083] 상기 격벽부재(140)는 환원용 충전물(150)을 균일하게 배치함으로써 버블 환원수의 농도가 버블 환원필터(130) 길이 전체로 균일한 농도로 발생되도록 한 것이다.
- [0084] 상기 버블 환원필터(130)의 제1 세드먼트 필터(133)와 제2 세드먼트 필터(134) 사이에 격벽부재(140)를 설치하지 않고 환원용 충전물(150)을 충전할 경우 아래로 쏠림 현상이 발생되어 버블 현상과 환원수의 농도가 상하차이가 발생됨으로 다수의 격벽부재(140)를 설치하여 균일한 버블과 균일한 환원수를 공급할 수 있도록 한 것이다.
- [0085] 상기와 같은 본 발명의 버블 환원수기(100)는 그 구조가 간단하기 때문에 수전에 간편하게 설치할 수 있으며, 수전을 통해 공급되는 원수를 인체에 도움이 되는 알칼리성의 이온수인 환원수로 변화시킬 수 있으며, 이와 동시에 환원수에 마이크로 버블이 생성되기 때문에 마이크로 버블이 갖는 이로운 효과를 동시에 얻을 수 있다.
- [0086] 또한 도 6은 본 발명의 다른 실시 예로서 버블 환원수기의 하우징 일면에 분말 투입구가 형성 상태를 나타낸 단

면도로서, 본원발 명의 버블 환원수기(100)는 세탁기 일측에 거꾸로 설치할 수 있다.

[0087] 이렇게 세탁기의 수전에 설치된 버블 환원수기(100)는 세탁시 투입구(160)의 마개를 열은 다음 세제를 투입시키면 세제는 제1 세드먼트 필터의 중공부에 위치한 환원수와 혼합된 후 제2 출수포터(137), 제1 출수포터(111), 출수로(115), 출수구(114)를 통하여 세탁기 내부로 공급할 수 있게 된다.

[0088] 이때 도6을 실시할 경우 버블 환원필터(130)의 하단 고정 받침부재(132)의 중앙부는 천공되어 제1 세드먼트 필터(133)의 중공부(138)와 연결되도록 구성한다.

[0089] 이와 같이 버블 환원수를 세탁수로 사용할 경우 세탁물의 세척력 향상과 세탁물의 세균을 효율적으로 제거할 수 있는 이점이 있다.

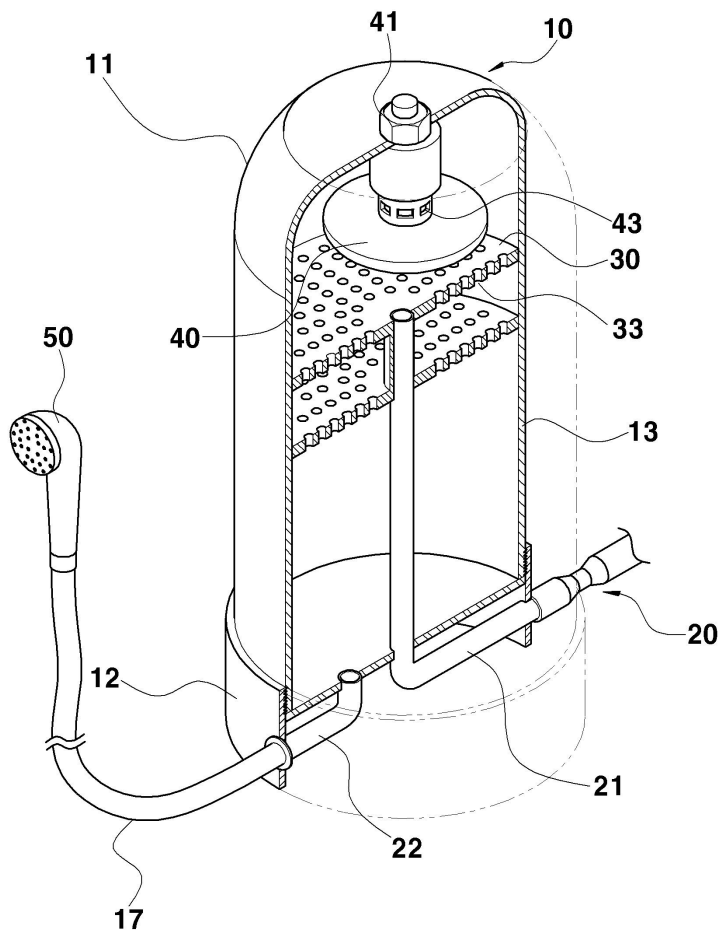
[0090] 한편, 본 발명은 앞서 설명한 실시 예로 한정되는 것이 아니라 본 발명의 요지를 벗어나지 않는 범위 내에서 수정 및 변형하여 실시할 수 있고, 그러한 수정 및 변형이 가해진 것도 본 발명의 기술적 사상에 속하는 것으로 보아야 한다.

부호의 설명

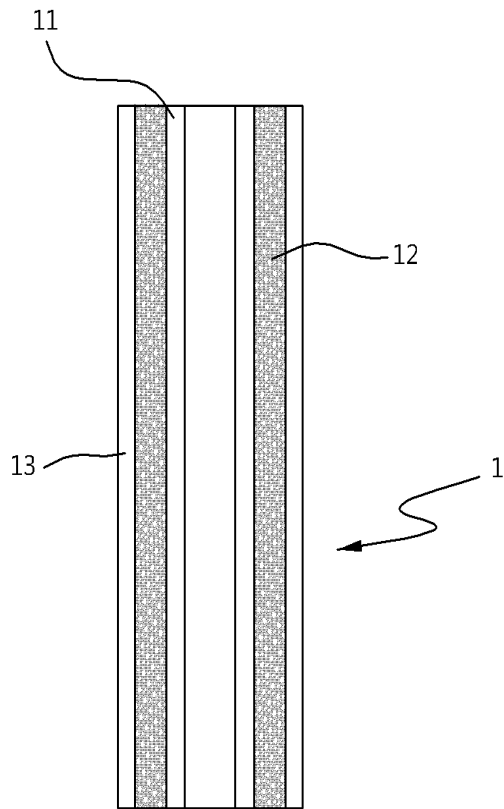
[0091]	100: 버블 환원수기	110: 뚜껑부재
	110a: 상부캡	110b: 하부캡
	111: 제1 출수포터	112: 입수구
	113: 입수로	114: 출수구
	115: 출수로	116: 입수홀
	117: 볼트부	117a: 단차
	118: 너트부	119a: 제1 오링
	119b: 제2 오링	119c: 제3 오링
	119d: 제4오링	120: 하우징
	130: 버블 환원필터	131: 고정 캡부재
	132: 고정 받침부재	133: 제1 세드먼트 필터
	134: 제2 세드먼트 필터	135, 135': 제1 안치부
	136, 136': 제2 안치부	137: 제2 출수포터
	138: 중공부	140: 격벽부재
	150: 환원용 충전물	160: 투입구

도면

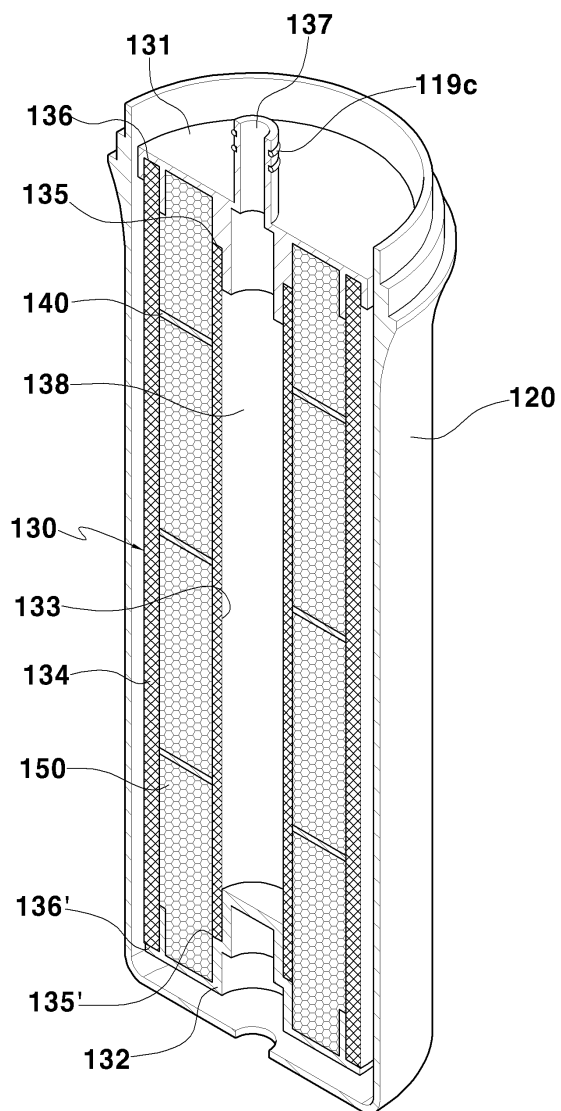
도면1



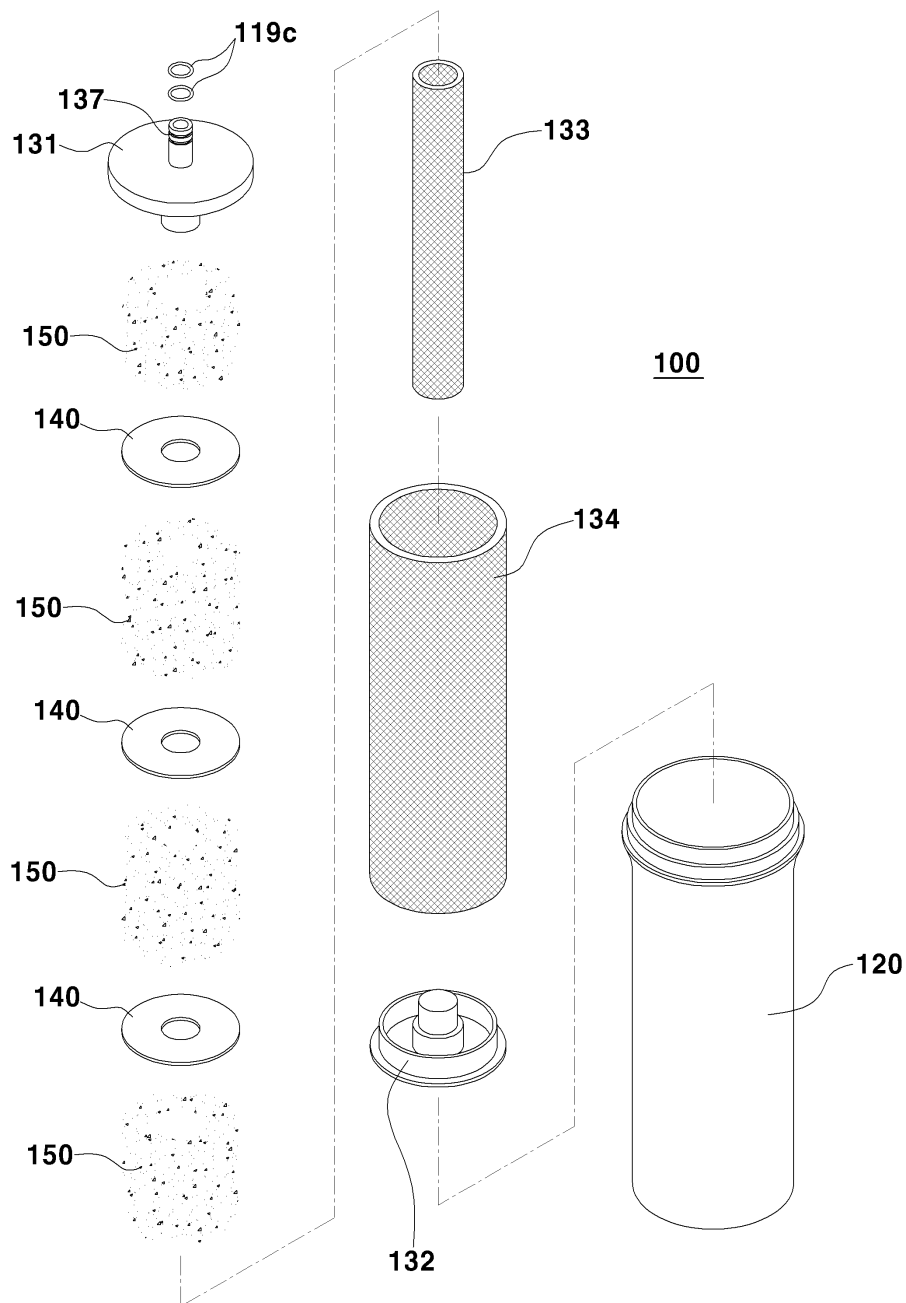
도면2



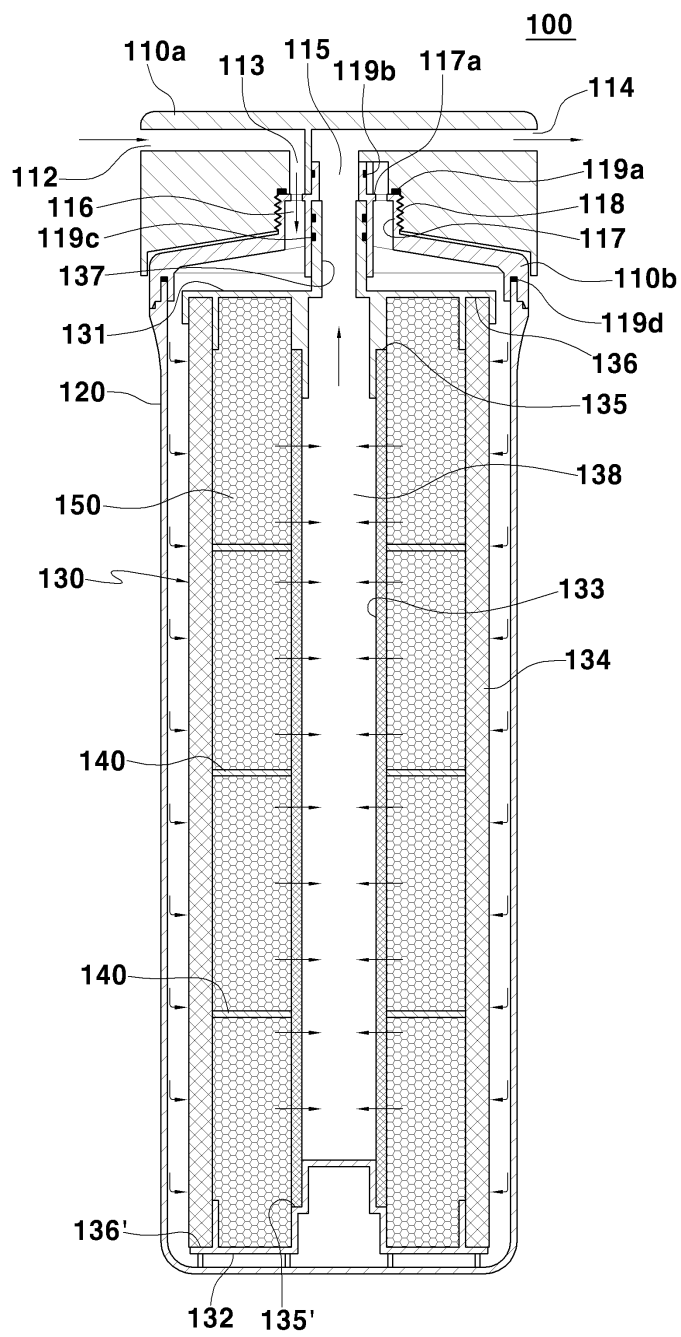
도면3



도면4



도면5



도면6

