



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.

A47K 3/10 (2006.01)	(45) 공고일자	2007년07월10일
A47K 3/02 (2006.01)	(11) 등록번호	10-0737435
A61H 23/04 (2006.01)	(24) 등록일자	2007년07월03일
F04D 35/00 (2006.01)		

(21) 출원번호	10-2006-0097863	(65) 공개번호	10-2006-0128761
(22) 출원일자	2006년10월09일	(43) 공개일자	2006년12월14일
심사청구일자	2006년10월09일		

(73) 특허권자 박종후
 경기도 용인시 처인구 유방동 241-18 1/6

(72) 발명자 박종후
 경기도 용인시 처인구 유방동 241-18 1/6

(74) 대리인 이재정

(56) 선행기술조사문헌
 KR1019900009014 A KR200369191 Y1
 KR200380615 Y1 KR200674567 B1
 KR100674567 B1

심사관 : 전병호

전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 미세기포 발생장치

(57) 요약

본 발명은 급기밸브에 의해 개폐되는 진공챔버의 부압에 의해 외기를 펄스파 형태로 흡입하여 욱탕수와 혼합함으로써 초 미세 기포를 발생시키는 욱탕수용 미세기포 발생장치에 관한 것이다.

본 발명의 미세기포 발생장치는 욱조 등의 급수원(110)의 물(W)을 압력탱크(107)에 공급하도록 입수관(111)에 연결되고 급수원(110)과 압력탱크(107) 사이에 장착된 펌프(103); 입수관(111)에 외기를 공급하도록 입수관(111)의 입수밸브(114)와 펌프(103) 사이에 연결된 급기관(105); 외기가 혼합된 급수를 일시적으로 저장하도록 연결관(112)에 연결되고 펌프(103)와 급수원(110) 사이에 장착된 압력탱크(107); 및 상기 압력탱크(107)로부터 인출된 출수관(113)의 말단에 장착되어 압력탱크(107)에서 배출되는 외기혼합수를 급수원(110)에 분사하는 제1분사노즐(109)을 포함하되, 급기관(105)에는 급기밸브(115)에 의해 개폐되면서 펌프(103)에 의해 발생한 부압에 의해 외기를 펄스파 형태로 흡입하는 제1진공챔버(117)가 장착되어 있는 것을 특징으로 한다. 이런 본 발명의 미세기포 발생장치는 설치 및 취급 관리가 용이할 뿐 아니라, 미세기포에 의한 다양한 입욕 효과를 제공한다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

급수원(110)의 물(W)을 압력탱크(107)에 공급하도록 입수관(111)에 연결되고 급수원(110)과 압력탱크(107) 사이에 장착된 펌프(103);

상기 입수관(111)에 외기를 공급하도록 상기 입수관(111)의 입수밸브(114)와 상기 펌프(103) 사이에 연결된 급기관(105);

외기가 혼합된 급수를 일시적으로 저장하도록 연결관(112)에 연결되고 펌프(103)와 급수원(110) 사이에 장착된 압력탱크(107); 및

상기 압력탱크(107)로부터 인출된 출수관(113)의 말단에 장착되어 압력탱크(107)에서 배출되는 외기혼합수를 급수원(110)에 분사하는 제1분사노즐(109)을 포함하여 구성된 미세기포 발생장치에 있어서,

상기 급기관(105)에는 급기밸브(115)에 의해 개폐되면서 펌프(103)에 의해 발생한 부압에 의해 외기를 펄스파 형태로 흡입하는 제1진공챔버(117)가 장착되어 있는 것을 특징으로 하는 미세기포 발생장치.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 제1진공챔버(117)는 상기 급기관(105)과 상기 급기밸브(115) 사이에 장착된 원통형 몸체(119)와, 진공밸브(123)에 의해 개폐되는 통공(125)을 통해 상기 원통형 몸체(119)와 연결된 진공백(121)을 포함하여 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 미세기포 발생장치.

청구항 3.

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 입수밸브(114), 상기 급기밸브(115), 및 상기 펌프(103)를 구동하는 구동모터(127)의 동작을 제어하는 전자제어부(130)를 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 미세기포 발생장치.

청구항 4.

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 압력탱크(107)는 내부 압력을 소정값 이하로 유지하기 위한 블리더(129)를 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 미세기포 발생장치.

청구항 5.

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 압력탱크(107)는 내부 압력을 감지하는 압력센서(149)를 포함하고 있으며, 상기 압력센서(149)는 외부 몸체를 이루는 상하 케이스(61,62);

상기 하부 케이스(62)의 통공(73) 안쪽에 기밀 상태로 억지 끼움되는 탄성막(63);

상기 탄성막(63) 안쪽에 끼워져 상기 탄성막(63)의 탄력에 의해 상기 하부 케이스(62) 안팎으로 승강 동작하는 가압핀(65);

상기 가압핀(65)에 의해 가압되어 상기 상부 케이스(61)의 안팎으로 승강 동작하는 수압핀(67); 및

상기 가압핀(65)에 의해 상기 수압핀(67)이 가압될 때 함께 가압되어 위쪽으로 휘어지도록 상기 상부 케이스(61) 저면에 부착된 가동편(75)과 상기 가동편(75)이 휠 때 접점(77)이 떨어지도록 상기 상부 케이스(61)의 상기 가동편(75) 대향측에 부착된 고정편(76)으로 이루어진 스위치(69)를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 미세기포 발생장치.

청구항 6.

제5항에 있어서,

상기 수압핀(67)은 반발 스프링(79)이 삽입된 상기 상부 케이스(61)의 스프링공(81)에 나사 결합된 조정나사(83)의 승강에 따라 상기 가압핀(65)에 대한 반력을 조정하도록 되어 있는 것을 특징으로 하는 미세기포 발생장치.

청구항 7.

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 압력탱크(107)는 내부 온도를 감지하기 위한 온도감지센서(150)를 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 미세기포 발생장치.

청구항 8.

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 제1분사노즐(109)은 외부 케이스(31);

상기 외부 케이스(31) 최내측에 삽입되는 메시 필터(33);

동일 반경 상에 적어도 두 개 이상의 노즐구멍(41)이 동일 각도 간격으로 관통되어 상기 메시 필터(33) 바깥쪽에 인접 배치된 노즐판(35);

상기 노즐판(35) 바깥쪽에 인접 배치된 여과필터(37);

적어도 두 개 이상의 개방공(43)이 관통되어 상기 필터(37) 바깥쪽에 인접 배치된 여과캡(39); 및

상기 메시 필터(33), 상기 노즐판(35), 상기 여과필터(37), 상기 여과캡(39)을 차례로 삽입하여 상기 외부 케이스(31) 내부에 고정된 중간캡(40)을 포함하여 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 미세기포 발생장치.

청구항 9.

급수원(110)의 물(W)을 압력탱크(107)에 공급하도록 입수관(111)에 연결되고 급수원(110)과 라인형상의 저장구조를 갖는 라인형 저장부 사이에 장착된 펌프(103);

상기 라인형 저장부로부터 인출된 출수관(113)의 말단에 장착되어 압력탱크(107)에서 배출되는 외기혼합수를 급수원(110)에 분사하는 제2분사노즐(190);

상기 입수관(111)에 외기를 공급하도록 상기 입수관(111)의 입수밸브(114)와 상기 펌프(103) 사이에 연결된 급기관(105)의 일측과 타측 사이에서 외표면에 표시된 화살표의 방향을 기준으로 연결되는 제2진공챔버(570)를 포함하는 것을 특징으로 하는 미세기포 발생장치.

청구항 10.

제9항에 있어서,

상기 라인형 저장부는,

구불구불하게 S자 형상을 갖도록 절곡된 서펜타인(serpentine)형상의 관부재(211)와; 상기 관부재(211)의 사이사이에 복수개의 영구자석(220)을 포함한 제1라인형 저장부(210)인 것을 특징으로 하는 미세기포 발생장치.

청구항 11.

제9항에 있어서,

상기 라인형 저장부는,

중양에서부터 외곽까지 코일형상으로 감겨진 관부재(311)와; 상기 감겨진 관부재(311)의 사이사이에 복수개의 영구자석(320)과; 코일형상의 유지를 위해 상기 영구자석(220) 및 상기 감겨진 관부재(311)를 코일형상으로 구속시키는 설치브래킷(330)을 포함하되, 단열재(340)에 의해 감싸여 있는 제2라인형 저장부(310)인 것을 특징으로 하는 미세기포 발생장치.

청구항 12.

제9항에 있어서,

상기 라인형 저장부는,

복수개의 보빈형 안착홈을 외측에 배열하고 축심에 중공 안착공간을 형성한 중공형 브래킷(411)와; 상기 보빈형 안착홈에 감겨진 호스부재(412)와; 상기 중공형 브래킷(411)의 중공 안착공간에 삽입된 바 형상의 영구자석(420)을 포함한 제3라인형 저장부(410)인 것을 특징으로 하는 미세기포 발생장치.

청구항 13.

제9항에 있어서,

상기 라인형 저장부는,

원형을 이루도록 복수 회수로 감긴 연성 재질의 호스(511)와; 상기 호스(511)의 내부에 삽입된 적어도 하나의 코일스프링(512)과; 상기 호스(511)의 감긴 부위를 고정하는 복수개의 스트립(513)과; 상기 호스(511)의 출수측 단부에 관통하게 연결된 볼 탱크(520)를 포함하되, 상기 볼 탱크(520)에 원적외선 및 음이온 방사 기능의 복수개의 세라믹 볼(ceramic ball) 또는 복수개의 은 함유 부재(521)가 내장되어 있는 제4라인형 저장부(510)인 것을 특징으로 하는 미세기포 발생장치.

청구항 14.

제9항에 있어서,

상기 제2진공챔버(570)는,

반구면 형상의 상단에 입구를 형성한 중공형 입구부(571)와; 상기 입구부(571)의 아래쪽에 배치된 복수개의 미세 구멍을 형성한 제1디스크(572)와; 상기 입구부(571) 및 상기 제1디스크(572)를 삽입시킬 수 있는 내경을 갖는 상부의 중공 부위와 중앙의 벤투리(venturi) 공간 부위와 하부의 중공 부위를 일체로 형성하되 상부의 중공 부위 및 하부의 중공 부위 외측에 각각 나사산을 형성한 몸체부(573)와; 상기 몸체부(573)의 벤투리 공간 부위에 미세 간극(clearance)을 유지하도록 삽입되는 중심핀(574)과; 상기 중심핀(574)의 하단에 접촉하는 갓 형상의 고무 격막(575)과; 상기 고무 격막(575)의 하단 돌기의 주위에 삽입되는 코일스프링(576)과; 상기 코일스프링(576)의 저부에 배치된 복수개의 미세 구멍을 형성한 제2디스크(577)와; 상기 몸체부(573)의 하부의 중공 부위의 내경에 삽입되는 중공형 출구부(579)를 포함하는 것을 특징으로 하는 미세기포 발생장치.

청구항 15.

제9항에 있어서,

상기 제2분사노즐(190)은,

링 형상의 하부와 플랜지 형상의 상부를 일체로 형성한 링 플랜지(ring flange) 형상의 노즐중공부(192)와; 상기 노즐중공부(192)의 상부측 내경에 억지끼워맞춤 방식으로 삽입 고정되고 복수개의 일자형 또는 나선형의 슬릿을 외주면에 형성하고 끝단이 막힌 콘 형상의 내측면을 갖고 있는 제1삽입부(191)와; 상기 노즐중공부(192)의 하부측 내경에 억지끼워맞춤 방식으로 삽입 고정되고 복수개의 일자형 또는 나선형의 슬릿을 외주면에 형성하고 내부에 병목 형상의 노즐구멍(194)을 더 형성한 제2삽입부(193)를 포함하되, 상기 제1삽입부(191)와 제2삽입부(193)가 상기 제2분사노즐(190)의 노즐중공부(192)에 결합될 경우, 노즐중공부(192)의 안쪽 공간을 기준으로 제1삽입부(191)와 제2삽입부(193) 사이에 고속 유동 공간(195)이 형성된 것을 특징으로 하는 미세기포 발생장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 미세기포 발생장치에 관한 것으로 보다 상세하게는 급기밸브에 의해 개폐되는 진공챔버의 부압에 의해 급기밸브로부터 펄스파 형태로 외기를 흡입하여 욕탕수와 혼합함으로써 초미세 기포를 발생시키도록 되어 있는 욕탕수용 미세기포 발생장치에 관한 것이다.

욕탕수에 기포를 발생시켜 사용하는 포말욕은 일반적으로 욕조의 하부에 모터로 작은 기포를 발생시키고, 이 기포에 의해 마사지와 동일한 효과를 얻고자 하는 목욕방법으로서, 기포가 발생할 때 발생하는 초음파가 피부에 압축과 이완의 자극을 주어 온열효과를 준다.

이 중에서 특히 기포의 지름이 1mm 이하인 경우를 초음파욕이라고 하며, 이는 근육통, 피부미용, 외상 후유증 등에 치료 효과가 있는 것으로 알려져 있다.

또한 수면에서 부서진 미세 기포는 공기 중의 양이온에 붙게 되어 공기 이온화 현상을 발생시킴에 따라, 물의 표면 부근에서는 상대적으로 음이온이 많아진다.

이런 음이온은 진정효과를 갖고 있어서, 마음을 안정시키고 스트레스를 해소하는 효과가 있는 것으로 알려져 있다.

이와 같은 포말욕에 사용되는 기포발생장치는, 국내 특허출원 제1989-0020628호의 "인버터에 의한 순환펌프제어 기포발생욕조"로서 제안된 바 있다.

이 기포발생욕조는 도 1에 도시된 바와 같이, 욕조본체(A), 순환펌프(P), 온수순환통로(D), 분출노즐(2,3), 흡기구(5), 인버터, 절연장치로 구성되어 있다.

여기에서, 욕조본체(A)는 욕탕수를 담는 욕조용기이며, 순환펌프(P)는 상기 욕조본체(A)의 외부에 장착되어 전원작동모터에 의해 구동된다.

또, 온수순환통로(D)는 욕조본체(A)와 상기 순환펌프(P) 사이에 배치되어 상기 욕조본체(A)로 개방되는 적어도 하나의 종단을 보유하는 온수강제 공급통로와 온수흡입통로로 이루어져 있다.

또, 분출노즐(2,3)은 상기한 온수강제 공급통로의 상기한 종단에 적어도 하나 이상이 장착되어 있으며, 흡기구(5)는 상기 분출노즐(2,3)로부터 상기 욕조본체(A)로 기포발생온수를 분출하도록 상기 온수강제 공급통로에 접속되어 있다.

아울러, 인버터는 상기 순환펌프(P)의 전원작동모터와 전원 사이에 배치되어 상기 주파수변조에 의해 상기 전원작동모터의 회전수를 쉽고 원활하게 변화시킴으로써 순환펌프의 작동을 제어하여 분출온수의 분출량과 분출압력을 여러 가지 다른 모드로 조정하도록 되어 있다.

끝으로, 절연장치는 인버터에 의해 발생하는 전류가 상기 욕조본체(A)의 온수로 전달되는 것을 방지하는 역할을 한다.

그런데, 위와 같은 종래의 기포발생욕조의 기포발생장치는 분출노즐(2,3)에 의해 기포발생온수를 분출하고 있으므로 일반 기포발생장치와 마찬가지로 기포에 의한 마사지 효과만을 얻을 수 있을 뿐, 다른 특별한 효과를 기대하기는 어렵다.

뿐만 아니라, 도 1에 도시된 것처럼 장치 전체의 크기가 크고, 구조가 복잡하므로 시공 및 유지보수 등의 관리가 까다로운 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 위와 같은 종래의 기포발생장치가 가지고 있는 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로, 미세기포가 발생된 욕탕수를 일시적으로 수용하는 압력탱크, 펌프, 펌프 동작을 위한 구동모터 등, 구성품 전체를 소형화 및 단순화시켜 장치 전체의 시공, 취급 및 관리 등을 용이하게 하는 한편, 외기가 유입되는 흡기구를 급기밸브에 의해 개폐함에 따라, 펄스파 형태로 외기를 유입시킨 후 욕탕수에 혼합되도록 함으로써, 욕탕수에 초미세 기포를 발생시켜 욕탕수의 기능성을 다양화시키는 미세기포 발생장치를 제공하고자 한다.

또한, 본 발명의 다른 목적은, 경량화되고 소형화된 결합구조의 미세기포 발생장치를 제공하고자 한다.

발명의 구성

따라서, 본 발명은 위와 같은 목적들을 달성하기 위해, 급수원의 물을 압력탱크에 공급하도록 입수관에 연결되고 급수원과 압력탱크 사이에 장착된 펌프; 입수관에 외기를 공급하도록 입수관의 입수밸브와 펌프 사이에 연결된 급기관; 외기가 혼합된 급수를 일시적으로 저장하도록 연결관에 연결되고 펌프와 급수원 사이에 장착된 압력탱크; 및 상기 압력탱크로부터 인출된 출수관의 말단에 장착되어 압력탱크에서 배출되는 외기혼합수를 급수원에 분사하는 제1분사노즐을 포함하여 구성된 미세기포 발생장치에 있어서, 상기 급기관에는 급기밸브에 의해 개폐되면서 펌프에 의해 발생한 부압에 의해 외기를 펄스파 형태로 흡입하는 진공챔버가 장착되어 있는 것을 특징으로 하는 미세기포 발생장치를 제공한다.

또한, 본 발명에 따르면, 미세기포 발생장치는 급수원의 물을 압력탱크에 공급하도록 입수관에 연결되고 급수원과 라인형상의 저장구조를 갖는 라인형 저장부 사이에 장착된 펌프; 상기 라인형 저장부로부터 인출된 출수관의 말단에 장착되어 압력탱크에서 배출되는 외기혼합수를 급수원에 분사하는 제2분사노즐; 상기 입수관에 외기를 공급하도록 상기 입수관의 입수밸브와 상기 펌프 사이에 연결된 급기관의 일측과 타측 사이에서 외표면에 표시된 화살표의 방향을 기준으로 연결되는 제2진공챔버를 포함하는 것을 특징으로 하는 미세기포 발생장치를 제공한다.

이하, 본 발명에 따른 미세기포 발생장치의 실시예들을 첨부도면을 참조로 상세히 설명한다.

제1실시예

도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 미세기포 발생장치는 제1실시예(100)로서 이해되며, 이하의 설명에 의해 더욱 상세하고 명확하게 이해될 것이다.

제1실시예(100)는 급수와 외기를 흡입하고, 외기혼합수를 배출하는 펌핑력을 발생시키는 펌프(103), 입수관(111)에 외기를 공급하는 급기관(105), 외기가 혼합된 급수(예 : 외기혼합수)를 일시 저장하는 압력탱크(107), 및 압력탱크(107)의 외기혼합수를 급수원(110) 쪽으로 분사시키는 제1분사노즐(109) 등으로 구성되어 있다. 여기서, 급수는 입수관(111)을 통해 이루어진다. 급기관(105)에는 외기를 입수관(111)에 펄스 형태로 공급하기 위한 급기밸브(115)와 제1진공챔버(117)가 장착되어 있다.

먼저, 펌프(103)는 구동모터(127)에 의해 작동되는 원심펌프와 같은 일반적인 펌프이다. 펌프(103)는 급수원(110) 일측의 물(W) 속에 잠겨 있는 흡수구(145)를 통해 물(W)을 흡수(suction)하는 역할과; 빨아들인 물(W)에 기포를 섞어 포말 형태로 다시 상기 흡수구(145) 반대쪽에서 급수원(110)에 잠겨 있는 제1분사노즐(109)을 통해 분사시키는 데 필요한 원동력을 제공하는 역할을 수행한다.

이를 위해 펌프(103)는 제1체크밸브(151)와 입수밸브(114) 사이에서 입수관(111) 상에 장착된다.

입수밸브(114)는 전자제어부(130)에 의해 그의 개폐가 제어되는 전자식 개폐밸브이다.

또한, 펌프(103)의 펌핑력에 의해 입수관(111)으로 외기를 공급하도록, 급기관(105)의 일측단은 입수관(111)의 입수밸브(114)와 펌프(103) 사이에서 펌프(103)에 인접해 연결되어 있으며, 급기관(105)의 타측단은 외기로 개방되어 있다.

이런 급기관(105)에는 펌프(103)의 펌핑력에 의해 부압이 발생하는 제1진공챔버(117)가 장착되어 있다.

제1진공챔버(117)의 하단은 급기관(105)에 연결되어 있다. 제1진공챔버(117)의 상단은 급기밸브(115)와 결합된다. 급기밸브(115)는 제1진공챔버(117)와 외기 사이에서 상호 연결 및 단락을 제어하는 수단이다.

도 4에 도시된 바와 같이, 제1진공챔버(117)는 급기관(105)과 급기밸브(115) 사이에 장착된 원통형 몸체(119)와, 그 원통형 몸체(119)의 바깥쪽에 동축상으로 장착된 중공형의 내부 공간을 갖는 진공백(121)을 갖는다.

원통형 몸체(119)의 측벽 일측에는 통공(125)이 관통되게 형성되어 있고, 그 통공(125)에는 원통형 몸체(119) 내의 압력에 따라 통공(125)을 개폐하는 진공밸브(123)가 삽입 장착되어 있다.

진공밸브(123)는 진공백(121) 내부로 뻗어 있는 스템(stem)의 끝부분에 압축 스프링(147)이 부착되어 원통형 몸체(119)의 내부 압력에 따라 통공(125)을 개폐하도록 되어 있다.

도 2 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 급기밸브(115)는 전자제어부(130)에 의해 제어되는 고속 작동이 가능한 전자식 개폐밸브로서, 제1진공챔버(117)의 원통형 몸체(119) 상단에 나사 결합된다.

바람직하게, 급기밸브(115)는 고속으로 개폐가 가능한 솔레노이드 밸브일 수 있다. 급기밸브(115)는 제1진공챔버(117)를 고속 개폐함으로써 펌프(103) 흡입력에 의해 부압이 걸린 원통형 몸체(119) 내에 펄스파 형태로 외기를 흡입하도록 되어 있다.

도 3에 보이듯이, 압력탱크(107)는 상기와 같이 급기관(105)으로부터 펄스파 형태의 외기를 혼합시킨 급수에 해당하는 외기혼합수를 일시적으로 저장하도록, 펌프(103) 하류측으로, 수 평행기(128)로부터 인출된 연결관(112)의 끝에 결합된다. 연결관(112)은 수 평행기(128)와 압력탱크(107)의 사이에 연결된다.

압력탱크(107)는 펌프(103)에 의해 펌핑된 외기혼합수를 수용할 수 있도록 적정 체적 이상의 크기를 갖는 용기이다.

압력탱크(107)는 그의 상단에 블리더(129)(bleeder)를 장착하고 있다. 블리더(129)는 도 2로부터 알 수 있듯이, 압력탱크(107) 내부의 압력이 일정값 이상일 때만 개방되는 일종의 릴리프 밸브이다. 이런 블리더(129)는 압력탱크(107)의 내부 압력을 미리 정한 값 이하로 유지하는 역할을 한다.

압력센서(149)는 압력탱크(107)의 내부 압력을 측정할 수 있는 장착 위치, 예컨대 블리더(129)가 장착된 곳의 타측 위치에 설치된다.

압력센서(149)는 측정된 압력값을 전자제어부(130)로 송신하여 전자제어부(130)의 통제에 따라 압력탱크(107)의 내부압력을 적절한 값으로 유지시켜 주는 역할을 한다.

한편, 제1분사노즐(109)은 출수관(113)의 끝부분에 장착되어 있다. 제1분사노즐(109)은 압력탱크(107)로부터 출수관(113)을 통해 압출되는 외기혼합수를 급수원(110) 등 포말을 일으키고자 하는 욕탕수에 분사하는 역할을 한다.

도 5에 도시된 바와 같이, 제1분사노즐(109)은 내부에 복수의 투과막이 장착된 복층 구조를 갖는다.

제1분사노즐(109)은 2단 또는 3단으로 이루어진 깔대기 형태의 외부 케이스(31)와 그 내부에 차례로 적층되는 메시필터(33), 노즐관(35), 여과필터(37), 여과캡(39), 및 중간캡(40)을 포함하고 있다.

여기에서, 외부 케이스(31)는 도시된 것처럼, 예컨대, 외측캡(31-1), 내측캡(31-2), 콘캡(31-3)의 3단으로 분해, 조립이 가능하며, 따라서, 내부에 메시필터(33), 노즐관(35), 여과필터(37), 여과캡(39), 및 중간캡(40)을 차례로 적층하여 장착할 수 있도록 되어 있다.

내측캡(31-2)의 안쪽에는 메시필터(33), 노즐관(35), 여과필터(37), 여과캡(39)이 차례로 삽입되어 고정되는 중간캡(40)이 착탈 가능하게 나사 결합되어 있으며, 이 중간캡(40) 안쪽 끝부분은 밸브커버(42)에 의해 마감되어 있다.

중간캡(40)은 측벽 상단에 복수의 관통공(44)이 등간격으로 형성되어 여과캡(39)에서 토출된 외기혼합수를 외측캡(31-1)을 통해 외부로 분사하게 된다.

또, 외부 케이스(31)의 가장 안쪽에 끼워지는 메시필터(33)는 중간캡(40)에 끼워진 상태로 밸브커버(42)와 맞닿음되어 있으며, 출수관(113)을 통해 외부 케이스(31)로 유입되는 외기혼합수를 작은 치수의 메시에 의해 잘게 분쇄하도록 되어 있다.

메시필터(33) 바로 위에 적층되는 노즐관(35)은 단추 모양의 원판으로서, 가운데 부분이 바깥쪽으로 볼록하도록 완만하게 만곡되어 있고, 적어도 두 개 이상의 노즐구멍(41)이 몸체의 동일 반경 상에 동일한 각도 간격을 갖고 관통되어 있다.

또, 노즐관(35) 위에 즉, 노즐관(35)보다 바깥쪽에 장착되는 여과필터(37)는 메시필터(33)와 마찬가지로 노즐관(35)의 노즐구멍(41)을 통과해 분출되는 외기혼합수를 내부의 미세 기공을 통해 재차 잘게 부수는 역할을 한다.

아울러, 여과필터(37) 바깥쪽에 밀착되는 여과캡(39)은 반구 형태인 원통 상단에 적어도 두 개 이상의 개방공(43)이 관통되어 있다.

도 2에 보이듯이, 전자제어부(130)는 입수밸브(114), 급기밸브(115), 구동모터(127), 압력센서(149), 및 온도감지센서(150)에 전기적으로 연결되어 있다.

전자제어부(130)는 케이싱 내부의 회로기판에 실장된 마이컴 및 제반 회로 구성을 갖는 것으로서, 구동모터(127)의 동작과 정지를 제어하고, 입수밸브(114)와 급기밸브(115)를 설정된 시간 간격으로 개폐하는 한편, 압력센서(149) 및 온도감지센서(150) 각각에 의해 감지되는 압력탱크(107)의 내부압력 및 온도를 체크하고, 출수관(113)의 라인압력에 대응하게 구동모터(127)의 동작 및 밸브 개폐 동작을 제어하도록 되어 있다.

아울러, 펌프(103)와 압력탱크(7) 사이에는 수 평행기(128)(water balancer)가 설치될 수 있는데, 수 평행기(128) 상류측의 인접한 위치에 제1체크밸브(151)를 설치함으로써, 제1실시예(100)에 따른 미세기포 발생장치의 작동이 정지된 때에도 수 평행기(128)에 일정량 이상의 급수를 잔류시킬 수 있도록 하여, 미세기포 발생장치의 재가동 시 수 평행기(128)에 저장된 급수를 이용해 펌프(103)에 의한 기포발생을 지체 없이 실행할 수 있게 된다.

한편, 앞서 설명한 바와 같이, 압력센서(149)는 압력탱크(107)의 내부 압력을 감지하도록 압력탱크(107) 상단에 장착된다.

도 6에 도시된 바와 같이, 압력센서(149)는 크게 상하 케이스(61,62), 탄성막(63), 가압핀(65), 수압핀(67), 및 온오프 스위치(69)로 구성되어 있다.

여기에서, 상하부 케이스(61,62)는 압력센서(149)의 외부 몸체를 이루며, 중간 부분에서 개폐가 가능하게 결합되어 있다. 상부 케이스(61)는 또한 상면에 내부의 온오프 스위치(69)에 연결된 전극단자(85)가 120° 간격으로 돌출되어 있고, 중앙에 스프링공(81)이 돌출 형성되어 있다. 하부 케이스(62)는 저면 중앙에 압력탱크 쪽으로 개방된 통공(73)이 돌출 형성되어 있다.

또한, 하부 케이스(62)의 통공(73) 안쪽에 끼워지는 탄성막(63)은 원통형의 고무막으로 통공(73)의 기밀을 유지하도록 하부 케이스(62)의 내벽면에 억지 끼움되며, 통공(73)을 통해 작용하는 압력탱크의 압력(P)에 따라 상하로 팽창 수축하도록 상면에 주름띠(87)가 형성되어 있고, 상면 중심 부분에 가압핀(65)을 끼우기 위한 돌기(89)가 돌출되어 있다.

탄성막(63) 상면의 돌기(89)에 끼워져 있는 가압핀(65)은 끝이 뾰족한 증공의 봉체로서, 하부 케이스(62)에 나사(93) 결합되는 고정판(91)을 통해 하부 케이스(62)에 결합되는 바, 고정판(91) 저면 중앙에 형성된 오목부의 깊이만큼 상하로 움직일 수 있는 공간을 확보하게 된다.

상부 케이스(61)의 저면 중앙으로 돌출하도록 스프링공(81)에 안팎으로 즉, 상하로 이동이 가능하게 삽입된 수압핀(67)은 가압핀(65)이 상승할 때 가압핀(65)의 선단부와 접촉하여 위쪽으로 가압되는 한편, 가압핀(65)에 의한 가압력이 해제될 때 반발 스프링(79)의 반력에 의해 원래의 위치로 하강하도록 되어 있다. 또한, 수압핀(67)은 반발 스프링(79)을 가압하도록 상부 케이스(61)의 스프링공(81) 상단에 나사 결합된 조정나사(83)를 승강시킴으로써 가압핀(65)에 대한 반력을 조정하도록 되어 있다.

끝으로, 가압핀(65)의 상승하강 움직임에 따라 온오프되는 스위치(69)는 상부 케이스(61) 저면에 부착되어 수압핀(67)이 가압될 때 함께 가압되어 위쪽으로 휘어지도록 되어 있는 가동편(75)과, 상부 케이스(61)의 가동편(75) 대향측에 부착되어 가동편(75)이 휘어질 때 가동편(75)과의 접점(77)이 떨어지도록 되어 있는 고정편(76)으로 이루어져 있다. 이때, 가동편(75)과 고정편(76)은 각각 전극단자(85)에 전기적으로 연결되어 있다.

위와 같이 구성된 본 발명 따른 제1실시예(100)의 작용을 설명하면 다음과 같다.

본 발명의 제1실시예(100)로 이해되는 미세기포 발생장치는 전원 온(ON) 상태에서 가동된다.

이런 경우, 전자제어부(130)는 구동모터(127)를 작동시켜 펌프(103)를 구동하는 동시에, 입수밸브(114)를 개방한다.

이에 따라 펌프(103)의 펌핑력에 의해 급수원(110)에 담겨 있는 옥탕수 또는 물(W)이 흡수구(145), 입수관(111), 입수밸브(114), 펌프(103)의 내부 유로, 제1체크밸브(151), 수 평행기(128)를 통해 연결관(112)으로 유입된다.

특히, 입수관(111)과 입수밸브(114)를 통과할 때, 물(W)은 급기관(105)을 지나게 되며, 이때 급기관(105)에서 유입되는 외기와 혼합된다.

이를 위해, 전자제어부(130)는 급기밸브(115)를 개방하여 제1진공챔버(117) 안으로 외기가 흡입될 수 있게 하는데, 이 급기밸브(115)는 고속으로 개폐를 반복함으로써 펌프(103)에 의해 진공 부압 상태로 된 제1진공챔버(117)의 원통형 몸체(119) 내부로 외기가 단속적으로 유입될 수 있도록 한다.

이때, 순간적으로 펌프(103)의 펌핑력이 높아지거나 펌핑 간격이 짧아져 원통형 몸체(119) 내부에 과도한 부압이 걸리게 되면, 이 부압에 의해 진공밸브(123)에 작용하는 흡인력이 증대된다.

이에 따라 진공밸브(123)는 압축 스프링(147)의 반발력을 극복하고 원통형 몸체(119) 안쪽으로 이동하여 통공(125)을 개방하게 되며, 제1진공챔버(117)는 원통형 몸체(119) 뿐만 아니라, 진공백(121) 내부도 진공 상태가 된다.

반대로, 펌프(103)의 동작이 순간적으로 멈추거나, 펌핑간격 또는 펌핑력이 떨어지는 경우에는 급기밸브(115)의 연속적인 개방에 의하여 제1진공챔버(117)의 원통형 몸체(119) 내부에 다량의 외기가 유입되어 상대적으로 부피가 적은 원통형 몸체(119) 내부의 진공 부압이 상실될 수 있다.

그러나, 제1진공챔버(117)로 유입된 외기는 통공(125)을 통해 진공백(121) 안으로도 유입되므로, 그 만큼 제1진공챔버(117) 내부를 진공상태로 유지하는 데 여유를 가질 수 있다.

따라서, 펌프(103)의 펌핑력이 일시적으로 상실되더라도 상당 시간에 걸쳐 제1진공챔버(117)를 진공상태로 유지할 수 있게 되므로, 급기밸브(115)의 개방에 따른 외기의 단속적인 유입을 지속할 수 있게 된다.

이렇게 해서, 상기 연결관(112)으로 유입된 외기를 함유한 급수(예 : 외기혼합수)는 펌프(103)의 펌핑력에 의해 압력탱크(107)에 일시적으로 저장되며, 여기에서 욕탕수와 외기는 충분히 더 혼합된 뒤, 펌프(103)의 펌핑력에 의해 출수관(113)을 따라 제1분사노즐(109)로 전달된다.

이때, 압력탱크(107) 내에 발생하는 과압은 블리더(129)를 통해 외부로 제거된다.

그럼에도 불구하고 압력탱크(107) 내부가 과압상태로 지속되면 압력센서(149)의 하부 케이스(62) 내부에 통공(73)으로부터 압력탱크(107) 내부의 압력(P)이 작용한다.

이에 따라 탄성막(63)이 팽창하여 돌기(89)에 끼워져 있는 가압핀(65)을 상승시킨다.

이렇게 상승한 가압핀(65)은 수압핀(67)을 밀어올리면서 동시에 스위치(69)의 가동편(75)을 밀어올려 접점(77)을 단락하게 되며, 이때 발생한 스위치(69) 신호는 압력탱크(107)에 과압이 발생했음을 전자제어부(130)에 전달되며, 이에 의해, 전자제어부(130)는 즉시 제1실시예(100) 전체의 내부 압력을 통제하게 된다.

도 5에 도시된 것처럼, 제1분사노즐(109)에 도달한 외기혼합수는 일차적으로 메시필터(33)를 거치면서 잘게 분쇄된 뒤 노즐관(35)에 충돌하여 노즐구멍(41)을 통해 고속으로 필터(37)에 충돌한다.

필터(37)와의 충돌에 의해 재차 초미세 입자로 분쇄된 외기혼합수는 여과캡(39)의 복수의 개방공(43) 들을 통해 중간캡(40)으로 분사되며, 다시 관통공(44)과 외측캡(31-1)을 거쳐 결국 도 2에 도시된 바와 같은 급수원(110)에 분사되고, 급수원(110)에 담겨 있는 욕탕수인 물(W)에서 초미세 입자의 기포로 이루어진 포말을 일으킨다.

이때, 필터(33,37)는 미네랄을 함유한 소재, 은 나노 소재, 원적외선 방사 물질 중 어느 하나 또는 이들에서 선택된 것들을 조합한 소재로 제작되어 있으며, 이에 따라 분사되는 기포포말로로부터 향균, 탈취 기능 및 음이온, 원적외선 방사 기능을 기대할 수도 있다.

제2실시예

본 실시예는 라인형상의 저장구조를 갖는 제1라인형 저장부(210)를 제외하고, 제1실시예와 동일하거나 유사한 구성을 포함하고 있다. 이에 따라, 본 발명의 설명 전체에서, 유사하거나 동일한 구성에 대해서는 유사하거나 동일한 도면부호를 사용하여, 이해를 도모하고자 한다.

도면에서, 도 7은 본 발명의 제2실시예(200)에 따른 미세기포 발생장치에서 상부케이스를 제거하여 서펜타인(serpentine)형상의 제1라인형 저장부(210)를 보인 사시도이다.

도 7에 보이듯이, 제2실시예(200)의 제1라인형 저장부(210)는 제1실시예에서 상세히 설명한 수 평행기(water balancer), 연결관, 압력탱크, 블리더 모두를 사용하지 않더라도, 전체 작동에 문제가 발생되지 않게 하는 특징을 갖는다.

제1라인형 저장부(210)는 라인형상의 유로 내부에 물을 저장 및 유동시킴에 따라, 기존 압력탱크에서 공기에 의해 내부 압력 증가 등의 문제점을 해소한다.

제1라인형 저장부(210)는 서펜타인형상으로서 구불구불하게 S자 형상을 갖도록 절곡된 관부재(211)로 이루어져 있기 때문에, 설치공간을 작게 차지한다.

특히, 제1라인형 저장부(210)는 절곡된 관부재(211) 사이사이에 복수개의 물의 자화수 유도에 사용되는 주지의 영구자석(220)을 더 설치하고 있다. 영구자석(220)은 통상의 설치 방식[예: 접촉제 부착, 고정용 스트립을 이용한 고정, 별도의 자석 브래킷을 이용하여 제1라인형 저장부(210) 사이사이에 삽입되게 하는 개재 방식 등]에 의해 제1라인형 저장부(210)와 결합된다. 영구자석(220)은 제1라인형 저장부(210)의 내부 관로를 지나가는 물에게 자력을 가하여, 자화수가 되도록 영향력을 미친다.

이하, 제1라인형 저장부(210)의 라인형상의 저장구조에 대하여 상세히 설명하도록 하겠다.

본 발명에 따른 라인형 저장부 구조에서는, 욕조 등의 급수원의 물이 입수되는 입수관(111)이 입수밸브(114)의 입구에 연결된다.

입수밸브(114)는 전자식 개폐밸브로서, 앞서 설명한 전자제어부에 의해 그의 개폐 작동이 제어된다.

물은 입수밸브(114) 및 그의 출구측 배관(114a)을 통해 펌프(103)로 유입된다.

이때, 앞서 설명한 급기관(105)의 제1진공챔버(117)가 상기 배관(114a)에 연결되어 외기를 물에 혼합시킬 수 있게 되어 있다. 즉, 제1진공챔버(117)는 외기를 상기 배관(114a)에 공급하여, 결국 외기가 혼합된 급수가 펌프(103)로 유입되고, 펌프(103)의 펌핑력을 받은 외기혼합수가 제1체크밸브(151)를 지나 제1라인형 저장부(210)로 들어간다.

이후, 제1라인형 저장부(210)에 일시적으로 저장되면서 자화된 미세기포를 함유한 외기혼합수는 펌프(103)의 펌핑력에 의해 제2체크밸브(230)를 통과하여 출수관(113)을 따라 제1분사노즐(109) 또는 하기에 설명할 제2분사노즐로 전달된다.

여기서, 제2체크밸브(230)는 본 발명의 작동 정지 또는 일시 정지시에, 제1분사노즐(109) 등을 통해 빠져나갔던 물이 역류하는 것을 방지하기 위함이다.

아울러, 도 8은 도 7에 도시된 출수관의 제2체크밸브 대신 출수밸브를 치환 결합한 사시도이다.

도 8에 도시된 바와 같이, 상기 제1라인형 저장부(210)와 출수관(113) 사이에 있던 기존 도 7의 제2체크밸브(230)는 출수밸브(240)로 치환 결합 가능하다.

이런 출수밸브(240)는 앞서 언급한 전자제어부에 의해 그의 개폐 작동이 제어되는 전자식 개폐밸브로서, 물의 역류뿐만 아니라, 제1라인형 저장부(210)에서 자화된 외기혼합수가 그대로 출수관(113)을 통해 헛되이 방출되는 것을 방지하는 역할을 담당한다.

제3실시예

도면에서, 도 9는 본 발명의 제3실시예(300)에 따른 미세기포 발생장치용 코일(coil)형상의 제2라인형 저장부(310)를 보인 저면도이다.

도 9에 보이듯이, 제2라인형 저장부(310)는 제2실시예와 달리, 중앙에서부터 외곽까지 코일형상으로 감겨진 관부재(311)를 갖는다.

감겨진 관부재(311)의 사이사이에는 물의 자화를 유도하기 위한 복수개의 영구자석(220)이 역시 설치되어 있다. 또한, 제 3실시예(300)에서는 코일형상의 유지를 위해 영구자석(220) 및 감겨진 관부재(311)를 코일형상으로 구속시키는 설치브래킷(330)이 사용된다.

그리고, 제2라인형 저장부(310)는 단열재(340)에 의해 감싸져 있어서, 대기 온도의 영향력을 최소로 받는 특징을 갖는다.

제4실시예

도면에서, 도 10은 본 발명의 제4실시예(400)에 따른 미세기포 발생장치용 보빈(bobbin)형상의 제3라인형 저장부(410)를 보인 사시도이다.

도 10에 보이듯이, 제3라인형 저장부(410)는 설치 공간 효율화를 도모하기 위해 복수개의 보빈형 안착홈을 외측에 배열하고 축심에 중공 안착공간을 형성한 중공형 브래킷(411)과; 상기 보빈형 안착홈에 감겨진 호스부재(412)와; 상기 중공형 브래킷(411)의 중공 안착공간에 삽입된 바(bar) 형상의 영구자석(420)으로 이루어져 있다.

제3라인형 저장부(410)는 앞서 설명한 제1, 제2라인형 저장부와 유사하게, 물의 흐름을 선형화시키고, 설치 공간의 효율화를 도모하고, 상대적으로 장시간 동안 미세기포를 함유한 외기혼합수가 흘러가도록 유도하여 용존율을 증가시키며, 그러한 가운데 외기혼합수가 효율적으로 자화수가 되도록 유도하고, 기존 압력탱크 및 부가물들을 사용하지 않아, 전체 중량을 축소시켜 경량화를 도모할 수 있다.

제5실시예

도면에서, 도 11은 본 발명의 제5실시예(500)에 따른 미세기포 발생장치용 호스형상의 제4라인형 저장부(510)를 보인 사시도이고, 도 12는 도 11에 도시된 제2진공챔버(570) 및 그의 분해상태를 보인 사시도이다.

도 11에 도시된 바와 같이, 제4라인형 저장부(510)는 원형을 이루도록 복수 회수로 감긴 연성 재질의 호스(511)와; 상기 호스(511)의 내부에 삽입된 적어도 하나의 코일스프링(512)과; 상기 호스(511)의 감긴 부위를 고정하는 복수개의 스트립(513)과; 상기 호스(511)의 출수측 단부에 관통하게 연결된 볼 탱크(520)를 포함한다.

볼 탱크(520)에는 원적외선 및 음이온 방사 기능의 복수개의 세라믹 볼(ceramic ball) 또는 복수개의 은 함유 부재(521)가 내장되어 있는 것이 바람직하다. 여기서, 은 함유 부재(521)는 외기혼합수에게 살균 및 정화 기능을 극대화시킨다.

제4라인형 저장부(510)의 라인형상의 저장구조에서는, 역시 욕조 등의 급수원의 물이 입수되는 입수관(111)이 입수밸브(114)의 입구에 연결된다.

입수밸브(114)의 출구측 배관(114a)에는 온도감지센서(150)가 설치되어, 물의 온도가 측정될 수 있다. 더욱 효율적인 온도 측정을 위해서, 상기 입수밸브(114)의 출구측 배관(114a)은 금속 재질로 형성되는 것이 바람직하다. 물은 입수밸브(114)의 출구측 배관(114a)으로 유입된다.

이때, 출구측 배관(114a)에는 하기에 상세히 설명할 급기관(105)의 제2진공챔버(570)가 설치되어 있다. 따라서, 상기 펌프(103)로 유입되기 직전의 물은 상기 제2진공챔버(570)에 의해 외기와 혼합되고, 그 이후에 펌프(103)로 유입된다. 이후, 펌프(103)의 펌핑력에 의해, 제1체크밸브(151)를 지나서 제4라인형 저장부(510)의 관로를 따라 유동한다.

이때, 외기혼합수는 제4라인형 저장부(510) 내부의 코일스프링(512)과 부딪치면서 미세기포수가 유지 또는 증가되거나, 더욱 미세한 미세기포로 변화된 후, 볼 탱크(520)의 내부로 유입된다.

볼 탱크(520)의 내부에서 미세 외기혼합수는 은 함유 부재(521)와 접촉하여 살균 기능을 갖는 나노 미세 외기혼합수가 되며, 이후 출수관(113) 쪽으로 유동한다.

도 12에 도시된 바와 같이, 제2진공챔버(570)는 앞서 설명한 제1진공챔버에 비해 상대적으로 작은 크기(레이아웃)를 갖고 있다. 예컨대, 제2진공챔버(570)는 통상적인 고무 또는 플라스틱 호스의 직경과 동일하거나 대등한 직경을 갖고 있는 바와 같이, 매우 소형이다.

제2진공챔버(570)는 그의 외표면에 표시된 '화살표'의 방향과 같이, 공기의 유입 방향에 일치하도록 급기관의 일측과 타측 사이에 개재 및 연결되어 사용된다.

이런 제2진공챔버(570)는 반구면 형상의 상단에 입구를 형성한 중공형 입구부(571)와; 상기 입구부(571)의 아래쪽에 배치된 복수개의 미세 구멍을 형성한 제1디스크(572)와; 상기 입구부(571) 및 상기 제1디스크(572)를 삽입시킬 수 있는 내경을 갖는 상부의 중공 부위와 중앙의 벤투리(venturi) 공간 부위와 하부의 중공 부위를 일체로 형성하되 상부의 중공 부위 및 하부의 중공 부위 외측에 각각 나사산을 형성한 몸체부(573)와; 상기 몸체부(573)의 벤투리 공간 부위에 미세 간극(clearance)을 유지하도록 삽입되는 중심핀(574)과; 상기 중심핀(574)의 하단에 접촉하는 갓 형상의 고무 격막(575)과; 상기 고무 격막(575)의 하단 돌기의 주위에 삽입되는 코일스프링(576)과; 상기 코일스프링(576)의 저부에 배치된 복수개의 미세 구멍을 형성한 제2디스크(577)와; 상기 몸체부(573)의 하부의 중공 부위의 내경에 삽입되는 중공형 출구부(579)로 이루어져 있다.

이런 제2진공챔버(570)는 앞서 설명한 펌프(103)의 작동에 따라, 급기관 내부가 간헐적으로 음압 상태가 되어, 상기 코일스프링(576)의 탄성력을 이겨낼 정도로 상기 고무격막(575)을 반복적으로 잡아당겼다 놓는 것이 반복 된다. 이에 의해, 외기는 펄스파 형태로 중공형 입구부(571)를 통해 흡입된 후, 중공형 출구부(578)를 통해 배출된다.

아울러, 도 13은 본 발명의 제2분사노즐(190) 및 그의 분해상태를 보인 사시도이다.

본 발명의 제2분사노즐(190)은 앞서 설명한 제1분사노즐의 설치관계와 유사하게, 출수관의 말단에 장착되어서, 앞서 설명한 압력탱크 또는 제1 내지 제4라인형 저장부에서 배출되는 외기혼합수를 급수원에 분사하는 역할을 담당한다.

이때, 기존 제1분사노즐과 달리, 제2분사노즐(190)은 매우 소형이면서도, 확실한 미세기포 방출을 위해서, 링 형상의 하부와 플랜지 형상의 상부를 일체로 형성한 링 플랜지(ring flange) 형상의 노즐중공부(192)와; 상기 노즐중공부(192)의 상부측 내경에 억지끼워맞춤 방식으로 삽입 고정된 제1삽입부(191)와; 상기 노즐중공부(192)의 하부측 내경에 억지끼워맞춤 방식으로 삽입 고정된 제2삽입부(193)를 포함한다.

제1삽입부(191)와 제2삽입부(193)가 제2분사노즐(190)의 노즐중공부(192)에 결합될 경우, 노즐중공부(192)의 안쪽 공간을 기준으로 제1삽입부(191)와 제2삽입부(193) 사이에는 물의 고속 분사 유동이 실현될 수 있는 고속 유동 공간(195)이 형성된다.

한편, 제2삽입부(193)는 그의 외주면에 일자형 또는 나선형으로서 복수개의 슬릿이 형성되어 있고, 그의 내부에 병목 형상의 노즐구멍(194)이 더 형성되어 있다.

반면, 제1삽입부(191)는 상기 노즐구멍(194)을 형성하고 있지 않고 끝단이 막힌 콘 형상의 내측면을 갖고 있고, 외형적으로 제2삽입부(193)와 유사하게 외주면에 복수개의 슬릿을 형성하고 있다.

이렇게 형성된 제2분사노즐(190)은 제2삽입부(193)의 외주면에 형성된 복수개의 슬릿과 노즐구멍(194)을 통해 출수관의 외기혼합수가 유입된다.

노즐구멍(194)을 통과한 외기혼합수는 고속 유동 공간(195)에서 고속 분사 유동 형태를 순간적으로 갖게 되나, 그 직후, 끝단이 막힌 제1삽입부(191)의 콘 형상의 내측면에 부딪치면서, 더욱 미세한 초미세 기포로 변화되고, 제1삽입부(191)의 외주면에 형성된 복수개의 슬릿을 통해 분사된다.

이런 제2분사노즐(190)은 앞서 설명한 바와 같은 주지의 링형 패키징, 중간캡 등을 이용한 장착 방법과 같이, 출수관과 2단 또는 3단으로 이루어진 깔대기 형태의 외부 케이스 사이에 설치되어 사용된다.

발명의 효과

이상과 같이 본 발명에 따른 미세기포 발생장치에 의하면, 욕탕수에 혼합되는 외기를 고속 개폐되는 급기밸브에 의해 펄스파와 같이 단속적으로 흡입함으로써 욕조로 분사되는 외기혼합수의 기포를 초미세화할 수 있다.

따라서, 초미세기포에 의해 욕탕수를 알카리성으로 변화시킬 수 있고, 초음파와 음이온을 발생시켜 욕탕수를 우유와 같이 부드럽게 변화시킬 수 있다.

또한, 초미세기포의 모공 침투력과 부력에 의해 입욕자의 모공 깊숙히 쌓여 있는 지방 및 불순물을 피부 밖으로 빼냄과 동시에, 피부 깊숙히 산소 에너지를 공급함으로써 피부세척, 각질제거, 피부보습 및 미백, 피부탄력증진 등의 피부미용 효과를 얻을 수 있고, 아토피나 여드름, 무좀, 습진 등의 피부질환을 개선하는 효과는 물론, 피로회복, 숙취제거, 체온상승, 혈액순환 개선, 불면증 해소 등의 효과를 얻을 수도 있다.

뿐만 아니라, 전기적인 마찰을 이용한 인위적 방식에서 탈피하여 초미세기포에 의해 자연적인 방식으로 음이온을 발생시킴으로써 입욕자의 신진대사를 촉진하는 효과를 기대할 수 있게 된다.

아울러, 미세기포를 발생시키는 구조 및 부품 등 장치 전체의 소형화 및 단순화가 가능하므로, 장치의 설치, 이동, 및 사용 등 취급과 관리를 용이하게 할 수 있게 된다.

또한, 본 발명의 미세기포 발생장치는 각종 라인형 저장부, 제2진공챔버, 제2분사노즐의 채용에 따라, 경량화되고 소형화되게 제작될 수 있는 장점이 있다.

또한, 본 발명의 미세기포 발생장치는 각종 라인형 저장부를 이용하여 장시간 동안 미세기포를 함유한 외기혼합수가 흘러가도록 유도하여 용존율을 증가시키며, 영구자석의 자력을 이용하여 물이 자화수로서 변화되도록 유도할 수 있는 이점이 있다.

또한, 본 발명의 미세기포 발생장치는 미세기포를 함유한 외기혼합수를 볼 탱크 내부의 복수개의 은 함유 부재와 접촉시켜 살균 및 정화 효율을 극대화할 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 미세기포 발생장치를 도시한 사시도.

도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 미세기포 발생장치의 블록도.

도 3은 도 2에 도시된 미세기포 발생장치에서 상부케이스를 제거한 사시도.

도 4는 도 2 및 도 3에 도시된 제1진공챔버를 도시한 정단면도.

도 5는 도 2 및 도 3에 도시된 제1분사노즐의 단면도.

도 6은 도 2 및 도 3에 도시된 압력센서의 종단면도.

도 7은 본 발명의 제2실시예에 따른 미세기포 발생장치에서 상부케이스를 제거하여 서펜타인(serpentine)형상의 제1라인형 저장부를 보인 사시도.

도 8은 도 7에 도시된 출수관의 제2체크밸브 대신 출수밸브를 치환 결합한 사시도.

도 9는 본 발명의 제3실시예에 따른 미세기포 발생장치용 코일(coil)형상의 제2라인형 저장부를 보인 저면도.

도 10은 본 발명의 제4실시예에 따른 미세기포 발생장치용 보빈(bobbin)형상의 제3라인형 저장부를 보인 사시도.

도 11은 본 발명의 제5실시예에 따른 미세기포 발생장치용 호스형상의 제4라인형 저장부를 보인 사시도.

도 12는 도 11에 도시된 제2진공챔버 및 그의 분해상태를 보인 사시도.

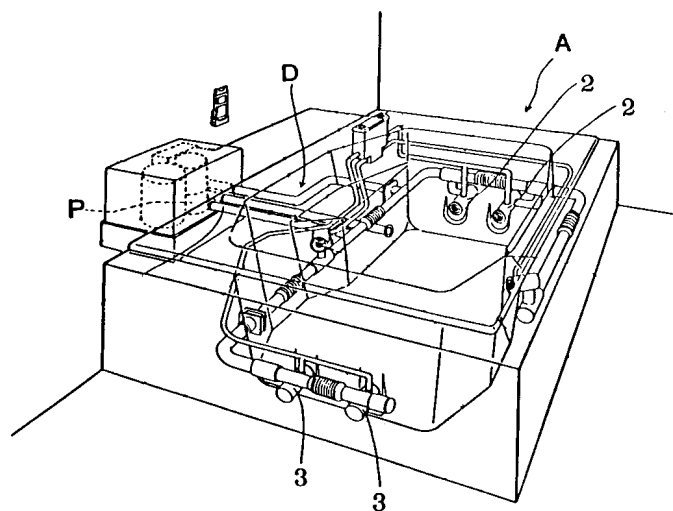
도 13은 본 발명의 제2분사노즐 및 그의 분해상태를 보인 사시도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

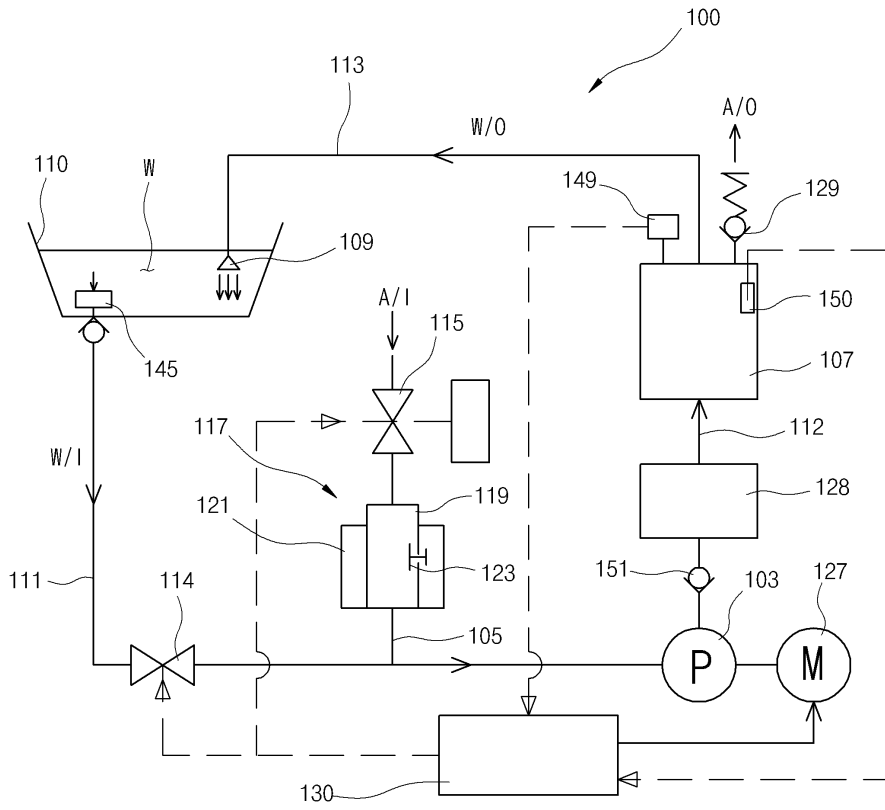
- 100 : 제1실시예 103 : 펌프
- 105 : 급기관 107 : 압력탱크
- 109 : 제1분사노즐 110 : 급수원
- 111 : 입수관 112 : 연결관
- 113 : 출수관 114 : 입수밸브
- 115 : 급기밸브 117 : 제1진공챔버
- 119 : 원통형 몸체 121 : 진공백
- 127 : 구동모터 128 : 수 평행기
- 129 : 블리더(bleeder) 130 : 전자제어부
- 190 : 제2분사노즐 200 : 제2실시예
- 210 : 제1라인형 저장부 300 : 제3실시예
- 310 : 제2라인형 저장부 400 : 제4실시예
- 410 : 제3라인형 저장부 500 : 제5실시예
- 510 : 제4라인형 저장부 570 : 제2진공챔버

도면

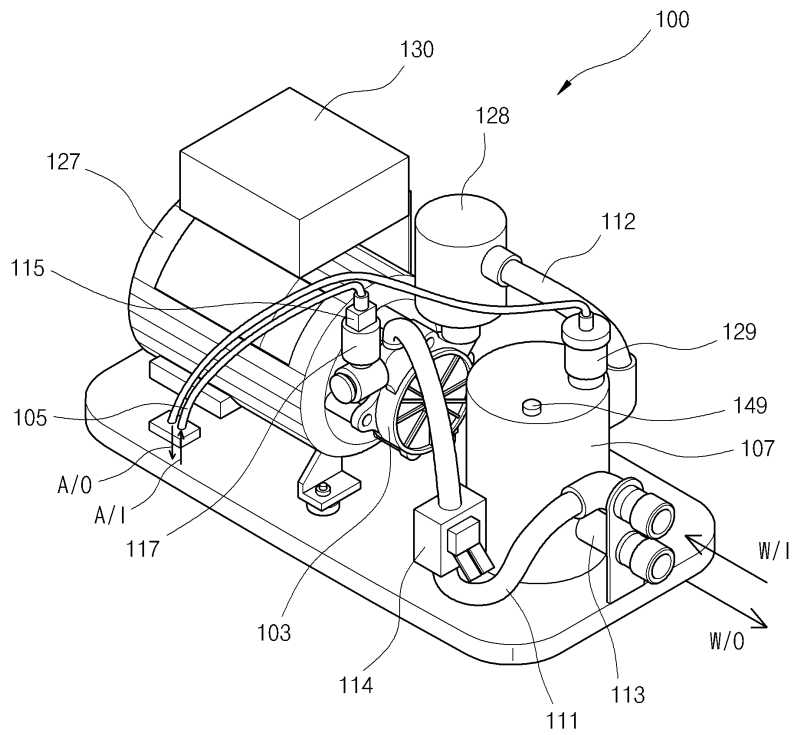
도면1



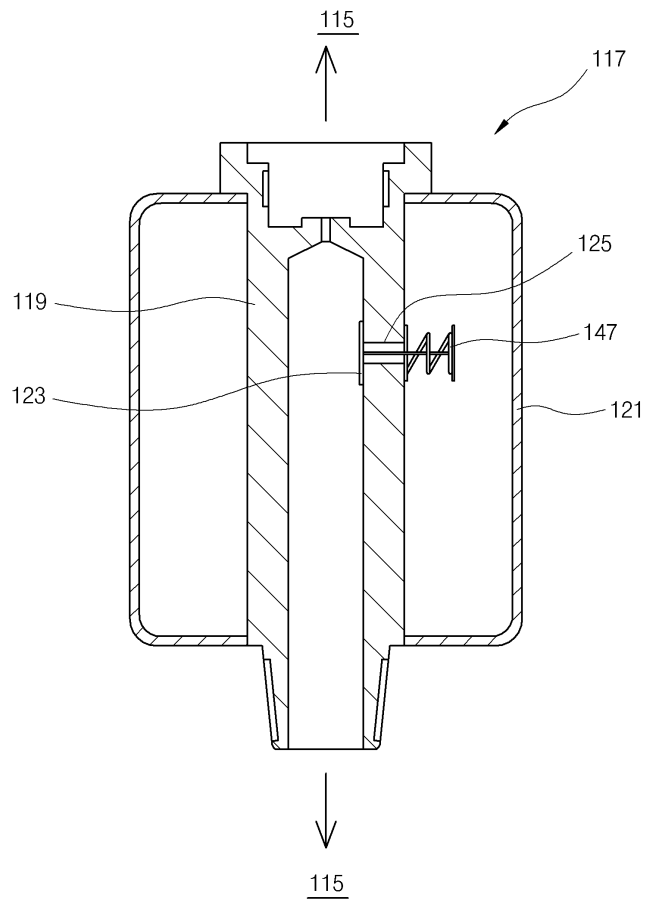
도면2



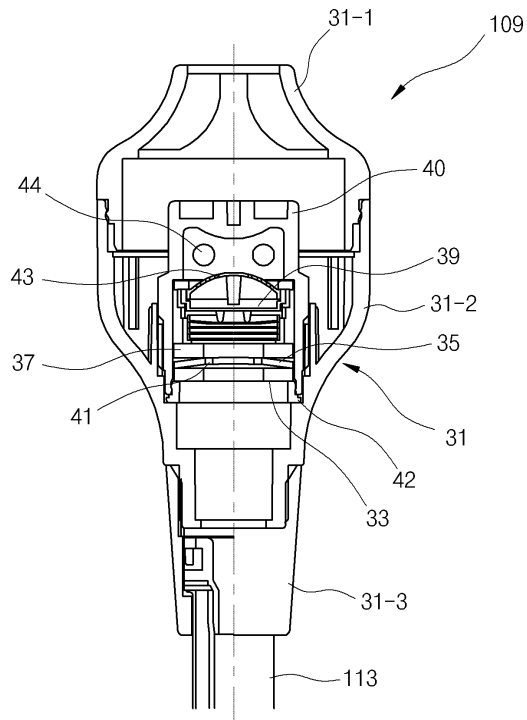
도면3



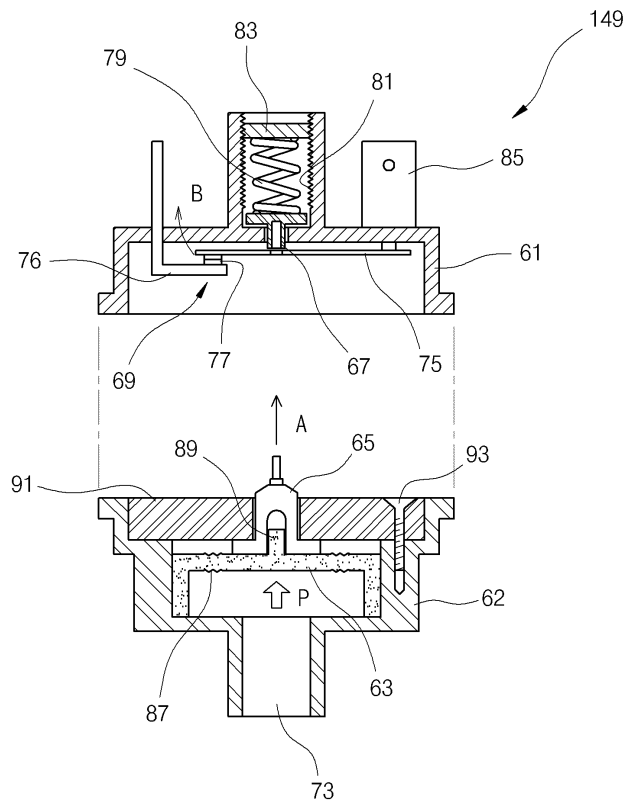
도면4



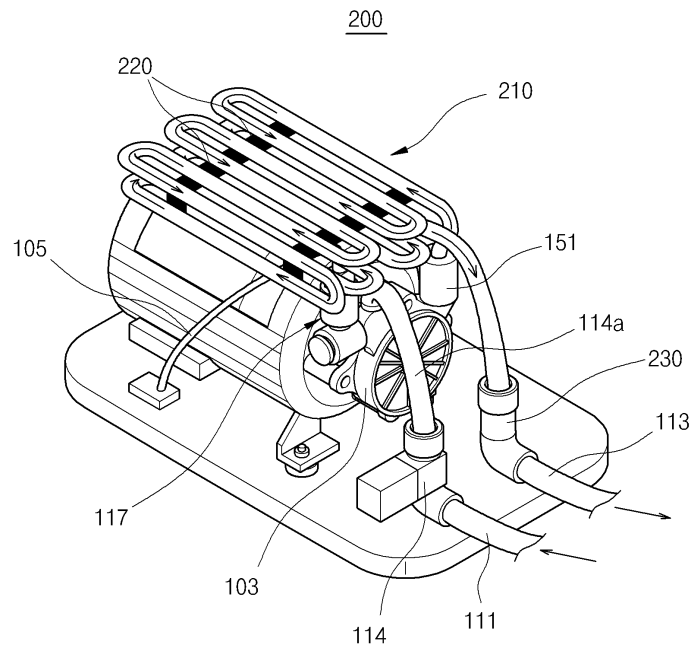
도면5



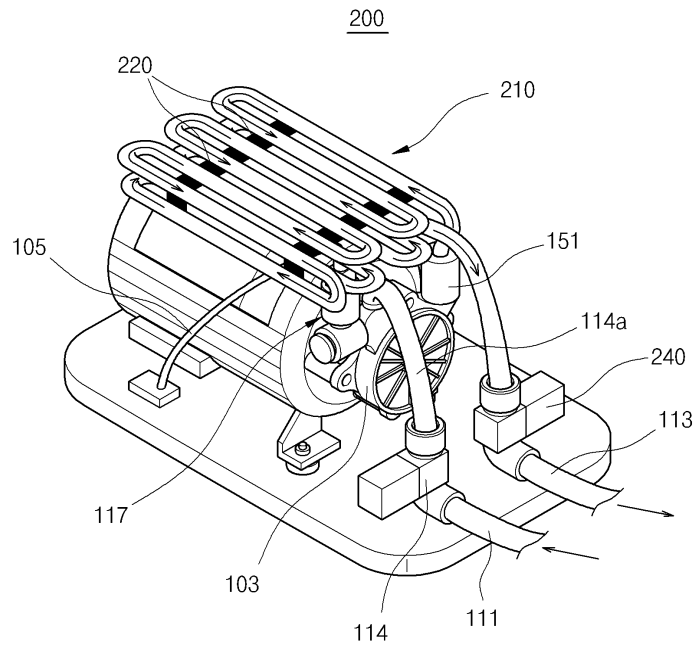
도면6



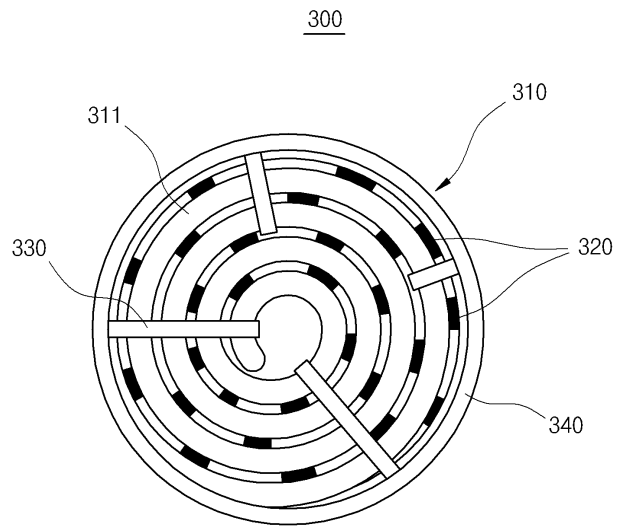
도면7



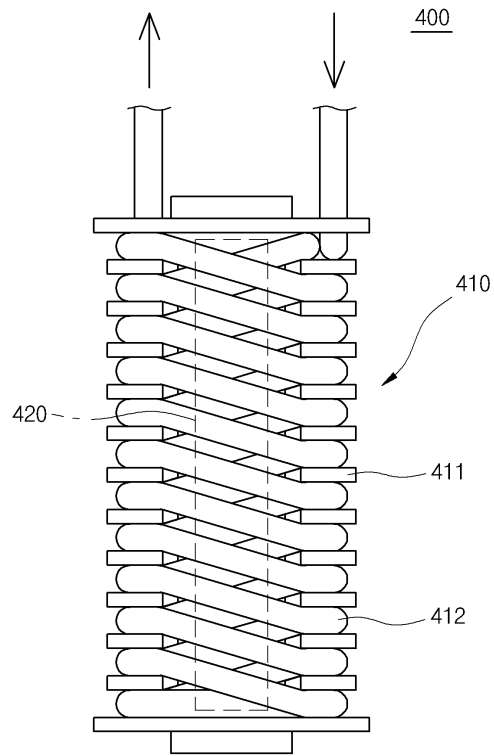
도면8



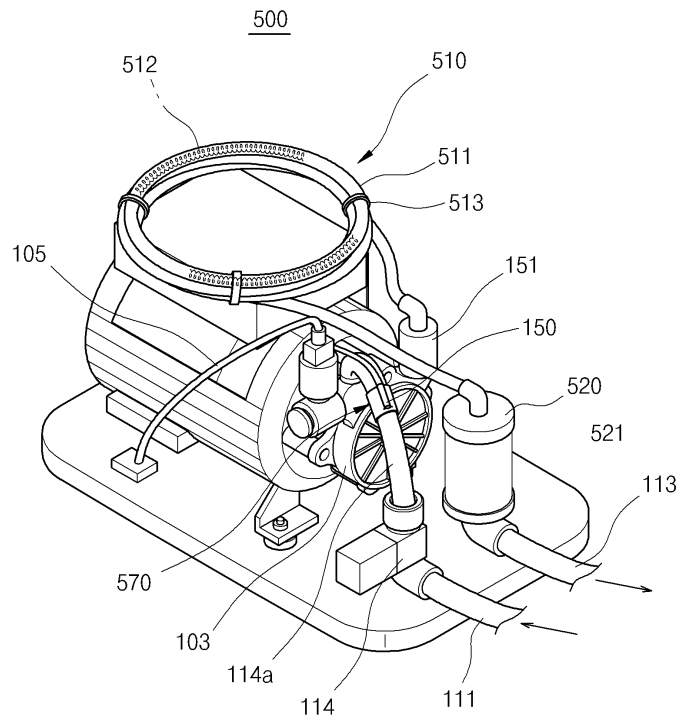
도면9



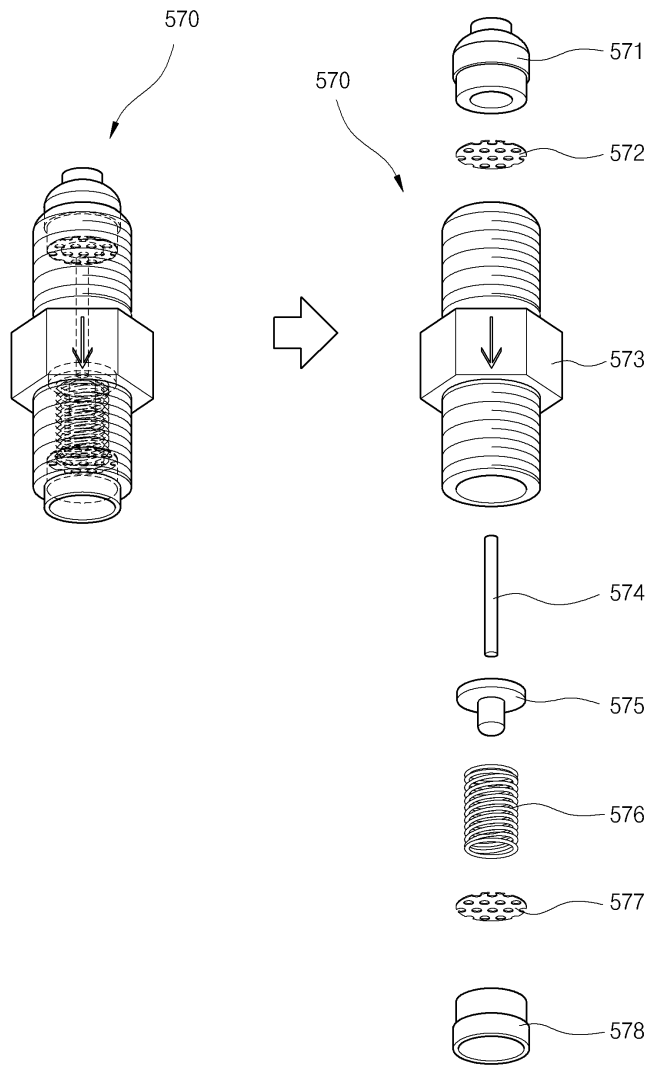
도면10



도면11



도면12



도면13

