



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0139931
(43) 공개일자 2020년12월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B01F 3/04 (2006.01) B01F 1/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B01F 3/04248 (2013.01)
B01F 1/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0066444
(22) 출원일자 2019년06월05일
심사청구일자 2019년06월05일

(71) 출원인
주식회사 일성
서울특별시 구로구 경인로63길 21-6 (신도림동)
(72) 발명자
윤영숙
서울특별시 구로구 경인로65길 16-15, 1115동 90
2호 (신도림동, 신도림4차e-편한세상)

전체 청구항 수 : 총 3 항

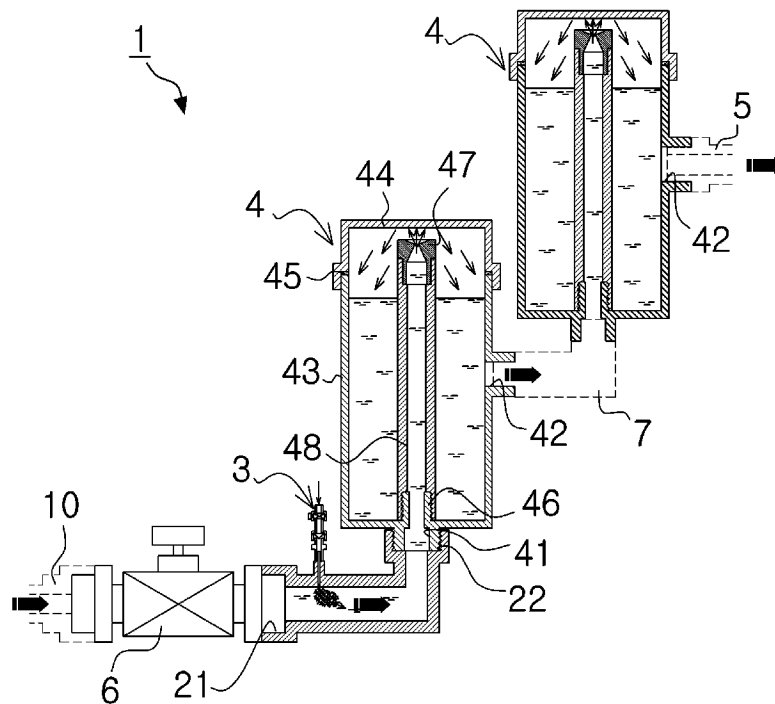
(54) 발명의 명칭 나노버블발생장치

(57) 요약

본 발명은, 물과 공기가 혼합된 혼합수가 이송되는 과정에서 함유된 기체를 나노화하여 나노버블수를 발생시키도록 된 물론, 특히 구조적 단순화와 소형화를 통해 소형의 나노버블설비 또는 장치에 적용할 수 있도록;

수도관과 접속되어 원수를 공급받도록 된 유입구와 배출되는 배출구를 가지는 '관(管;pipe)' 형상의 '관체'로 이
(뒷면에 계속)

배출도 - 도2



루어지는 공급관과; 상기 공급관의 상기 유입구와 상기 배출구의 사이공간으로 외부의 공기를 공급하도록 된 공기공급수단;을 포함하여 이루어지는 나노버블발생장치에 있어서; 상기 공급관의 배출구에 관접속되며 상기 배출구를 통해 공급되는 수도물의 수도압을 통해 물과 공기가 혼합된 혼합수를 공급받도록 된 공급구와, 상기 공급구를 통해 공급받은 혼합수를 외부로 토출하는 토출구와, 상기 공급구와 상기 토출구의 사이공간에 외부에 대하여 밀폐되어 물에 대한 기체의 용해압력을 형성하도록 된 용해공간을 가지는 용해조;를 더 포함하여 이루어지는 나노버블발생장치를 제공한다.

명세서

청구범위

청구항 1

수도관과 접속되어 원수를 공급받도록 된 유입구와 배출되는 배출구를 가지는 '관(管; pipe)' 형상의 '관체'로 이루어지는 공급관과; 상기 공급관의 상기 유입구와 상기 배출구의 사이공간으로 외부의 공기를 공급하도록 된 공기공급수단;을 포함하여 이루어지는 나노버블발생장치에 있어서;

상기 공급관의 배출구에 관접속되며 상기 배출구를 통해 공급되는 수도물의 수도압을 통해 물과 공기가 혼합된 혼합수를 공급받도록 된 공급구와, 상기 공급구를 통해 공급받은 혼합수를 외부로 토출하는 토출구와, 상기 공급구와 상기 토출구의 사이공간에 외부에 대하여 밀폐되어 물에 대한 기체의 용해압력을 형성하도록 된 용해공간을 가지는 용해조;를 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 나노버블발생장치.

청구항 2

제 1항에 있어서;

상기 용해조는,

내부에 혼합수에 대하여 용해압력을 형성하도록 된 용해공간을 가지며 바닥면에 상기 공급구가 상기 용해공간과 공간적으로 연결되게 형성되고 외주면의 일위치에 상기 토출구가 상기 용해공간과 공간적으로 연결되게 형성되고 상부가 개구된 용해통과; 상기 용해통의 상부의 개구를 폐쇄하도록 결속되는 덮개와; 상기 용해통과 상기 덮개의 결속단부에 구비되어 외부에 대하여 공간적으로 밀폐하도록 된 밀폐링;을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 나노버블발생장치.

청구항 3

제 1항에 있어서;

상기 수도관과 상기 공급관의 유입구의 사이에 구비되어 상기 수도관에서 상기 유입구로의 수도물의 공급을 개폐하도록 된 개폐밸브;를 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 나노버블발생장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 직경이 나노 단위를 가지는 미세 기포인 나노버블을 발생시키는 나노버블발생장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 물과 공기가 혼합된 혼합수가 이송되는 과정에서 함유된 기체를 나노화하여 나노버블수를 발생시키도록 됨은 물론, 특히 구조적 단순화와 소형화를 통해 소형의 나노버블설비 또는 장치에 적용할 수 있도록 된 나노버블발생장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 나노버블은, 눈으로 확인할 수 없는 초 미세 기포로써, 일반 버블의 1/2,000 크기로 피부의 모공 25 μ m 이하의 미세한 공기 입자이며, 소멸할 때 1) 40KHz의 초음파 발생시키고, 2) 140db의 높은 음압을 발생시키며, 3) 4,000도~6,000도의 순간적인 고열 발생된다.

[0003] 즉, 일반기포는 물속에서 상승해 표면에서 파열하지만 나노버블은 수중에서 압력에 의해 축소되며 다양한 에너지를 발생시키며 소멸한다.

[0004] 이러한 나노버블은 초 극미한 거품으로 물과 공기를 격렬하게 회전시키는 경우 주로 발생한다.

[0005] 이와 같은 나노버블은 "기체 용해 효과, 자기가압효과, 대전효과" 등의 물리적, 화학적 특성에 의해 다양한 영역에서 활용되고 있으며, 근자에 이르러 특히 어업, 농업 분야에서는 각종 양식, 수경재배에 이용되고, 의료 분야에서는 정밀진단에 이용되며, 각종 분야에서 물리치료, 고순도 정수 처리, 환경장치 등에 사용되고 있는 실정

이다.

- [0006] 즉, 그 사용분야가 온천욕부터 암진단까지 광범위하며 피부도 재생해주는데다가 살균효과도 뛰어나다고 알려져 있다.
- [0007] 상기와 같은 나노 버블은 선회액체류식, 스테이트믹서식, 아젝터식, 벤추리식, 가압용해식, 초음파식, 전기분해식, 미세기공필터식 등 다양한 방식으로 생성된다.
- [0008] 이와 같은 다양한 방식의 나노버블발생설비 또는 장치를 통해 나노버블을 발생시키기 위해서는 기체가 혼합된 액체(공급수)를 공급받아 기체를 미세기포로 전환시켜 나노 버블을 생성하게 된다.
- [0009] 이러한 나노버블이 함유된 혼합수는, 별도의 기체용해장치를 경우하여 나노버블의 탈기를 억제하면서 액체의 내부에 기체 용존율을 높이게 된다.
- [0010] 상기와 같은 나노버블용해장치는, 한국특허출원번호 제10-2007-0106679호(명칭: 기체용해장치/2007.10.23.)에서 공지된 바와 같이, 액체공급부와 기체공급부를 포함하여 구성되는 공급부와; 상기 공급부에 결합되는 용해조; 및 상기 용해조의 다른 일 측에 결합되는 배출부를 포함하여 구성되며; 상기 공급부의 단부는, 용해조의 내측벽을 향하도록 구성되어; 상기 공급부의 단부에서 토출되는 혼합수가 상기 용해조의 내측벽에 충돌하여 충돌압력을 인가받아 나노버블발생을 증가시키도록 되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0011] (특허문헌 0001) 한국특허출원번호 제10-2007-0106679호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 그러나, 이와 같은 종래의 나노버블용해장치는, 구조적으로 소형화에 불리하여 사용성이 떨어짐은 물론, 생산성이 떨어져 경제적으로 제공할 수 없는 문제점이 있었다.
- [0013] 아울러, 나노버블의 발생효율을 극대화하기 어려운 문제점이 있었다.
- [0014] 본 발명은, 상기와 같은 종래의 문제점들을 해결하기 위하여 제안된 것으로, 본 발명의 목적은, 구조적으로 단순하여 소형화에 적합하고 특히, 혼합수가 저장되는 중에 증대된 충돌압력을 인가하여 나노버블발생을 극대화함으로써 나노버블의 용해를 촉진시키도록 됨은 물론, 특히, 일반가정 및 식당 등에서 수도관의 수도압을 통해 공급되는 수도물에 대하여 나노버블화하도록 되어 사용품질이 향상된 나노버블발생장치를 제공하는 것에 있다.

과제의 해결 수단

- [0015] 이와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위한 본 발명에 의한 나노버블발생장치는, 수도관과 접속되어 원수를 공급받도록 된 유입구와 배출되는 배출구를 가지는 '관(管; pipe)' 형상의 '관체'로 이루어지는 공급관과; 상기 공급관의 상기 유입구와 상기 배출구의 사이공간으로 외부의 공기를 공급하도록 된 공기공급수단;을 포함하여 이루어지는 나노버블발생장치에 있어서; 상기 공급관의 배출구에 관접속되며 상기 배출구를 통해 공급되는 수도물의 수도압을 통해 물과 공기가 혼합된 혼합수를 공급받도록 된 공급구와, 상기 공급구를 통해 공급받은 혼합수를 외부로 토출하는 토출구와, 상기 공급구와 상기 토출구의 사이공간에 외부에 대하여 밀폐되어 물에 대한 기체의 용해압력을 형성하도록 된 용해공간을 가지는 용해조;를 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 상기 용해조는, 내부에 혼합수에 대하여 용해압력을 형성하도록 된 용해공간을 가지며 바닥면에 상기 공급구가 상기 용해공간과 공간적으로 연결되게 형성되고 외주면의 일위치에 상기 토출구가 상기 용해공간과 공간적으로 연결되게 형성되고 상부가 개구된 용해통과; 상기 용해통의 상부의 개구를 폐쇄하도록 결속되는 덮개와; 상기 용해통과 상기 덮개의 결속단부에 구비되어 외부에 대하여 공간적으로 밀폐하도록 된 밀폐링;을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 상기 수도관과 상기 공급관의 유입구의 사이에 구비되어 상기 수도관에서 상기 유입구로의 수도물의 공급을 개

폐하도록 된 개폐밸브;를 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0018] 상기와 같이 이루어지는 본 발명에 의한 나노버블발생장치는, 구조적으로 단순하여 생산효율이 높아 경제적이며 특히, 소형화에 적합하여, 소형의 가정용 나노버블수공급장치에 적합하게 적용할 수 있으며; 특히, 일반가정 및 식당 등으로 공급되는 수돗물을 나노버블화하여 제공하도록 됨에 따라 사용품질이 향상되는 효과를 가진다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은, 본 발명에 따른 일 실시 예에 의한 나노버블발생장치를 보인 개략 예시도.
 도 2는, 본 실시 예에 의한 나노버블발생장치의 사용상태를 보인 개략 예시도.
 도 3은, 본 실시 예에 의한 나노버블발생장치를 구성하는 용해조를 보인 개략 예시도.
 도 4는, 본 실시 예에 의한 나노버블발생장치를 구성하는 분사관의 다른 예를 보인 개략 예시도.
 도 5는, 본 실시 예에 의한 나노버블발생장치를 구성하는 공기공급수단을 보인 개략 예시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 이하, 첨부된 도면을 참조하여, 본 발명에 따른 바람직한 실시 예에 의한 나노버블발생장치를 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0021] 본 발명의 실시 예는 여러 가지 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 아래에서 상세히 설명하는 실시 예로 한정되는 것으로 해석되어서는 안 된다. 본 실시예는 당 업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 더욱 완전하게 설명하기 위해서 제공되는 것이다. 따라서 도면에서의 요소의 형상 등은 보다 명확한 설명을 강조하기 위해서 과장되어 표현될 수 있다. 각 도면에서 동일한 부재는 동일한 참조부호로 도시한 경우가 있음을 유의하여야 한다. 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 기술은 생략된다.

[0022] 도 1 내지 도 3은, 본 발명에 따른 일 실시 예에 의한 나노버블발생장치(1)를 보인 도면으로, 본 실시 예에 의한 나노버블발생장치(1)는, 물과 공기가 혼합된 혼합수가 이송되는 중에 기체를 나노화하여 나노버블수를 발생 시키도록 된 것으로, 특히, 일반가정 및 식당 등으로 수돗물을 공급하도록 된 수도관에 접속되어 수도압을 통해 이송되는 수돗물을 나노버블화하여 제공하도록 하는 것에 적용된다.

[0023] 이러한 본 실시 예에 의한 나노버블발생장치(1)는, 수도관(10)과 접속되어 원수를 공급받도록 된 유입구(21)와 배출되는 배출구(22)를 가지는 '관(管; pipe)' 형상의 '관체'로 이루어지는 공급관(2)과; 상기 공급관(2)의 상기 유입구(21)와 상기 배출구(22)의 사이공간으로 외부의 공기를 공급하도록 된 공기공급수단(3);을 포함하여 이루어진다.

[0024] 즉, 상기 수도관(10)에서 공급되는 수돗물과 상기 공기공급수단(3)을 통해 공급되는 공기가 수도압에 의한 이송 압력을 가지면서 이송되는 과정에서 물과 공기가 혼합된 혼합수를 형성하게 된다.

[0025] 상기에서 공기공급수단(3)은, 상기 유입구(21)에 관접속되어 구비되며 외부에서 물이 유입되어 상기 유입구(21)에 관접속되는 접속관(31)과; 상기 접속관(31)에 공간적으로 연결되는 일방향체크밸브(32)와; 상기 접속관(31)에 공간적으로 연결되어 상기 일방향체크밸브(32)측 방향으로 공기를 공급하도록 되며 공급되는 공기량을 선택적으로 조절하도록 된 조절밸브(33);를 포함하여 이루어지는 것이 바람직하다.

[0026] 즉, 상기 조절밸브(33)를 통해 공급량이 조절된 공기를 공급하여 상기 일방향체크밸브(32)를 경유하여 상기 접속관(31)을 통해 상기 유입구(31)로 공기를 공급하여 혼합수를 형성하게 된다.

[0027] 이때, 상기 일방향체크밸브(32)를 통해 혼합수가 상기 접속관(31)을 통해 외부로 역류되는 것을 방지하여 안정성을 구현하게 된다.

[0028] 이와 같이 이루어지는 본 실시 예에 의한 나노버블발생장치(1)는, 상기 공급관(2)의 배출구(22)에 관접속되며 상기 배출구(22)를 경유하여 수도압을 통해 강제로 이송압력을 가지는 물과 공기가 혼합된 혼합수를 공급받도록 된 공급구(41)와, 상기 공급구(41)를 통해 공급받은 혼합수를 외부로 토출하는 토출구(42)와, 상기 공급구(41)와 상기 토출구(42)의 사이공간에 외부에 대하여 밀폐되어 물에 대한 기체의 용해압력을 형성하도록 된 용해공

간(A)을 가지는 용해조(4);를 더 포함하여 이루어진다.

- [0029] 즉, 상기 용해조(4)의 공급구(41)와 상기 공급관(2)의 배출구(22)이 서로 관접속되어 공간적으로 연결되며; 수도압을 통해 혼합수에 대하여 강제로 이송압력을 형성하게 된다.
- [0030] 이때, 혼합수가 수도압에 의해 강제로 형성된 이송압력을 통해 상기 용해조(4)의 용해공간(A)을 경유하여 이동되는 과정에서 상기 용해공간(A)에 형성된 용해압력을 통해 혼합수에 함유된 기체가 용해되어 나노화됨에 따라, 나노머블수를 발생시키고 상기 토출구(42)를 통해 별도의 배수관(5)을 경유하여 미도시된 사용처로 공급되어 사용된다.
- [0031] 한편, 본 실시 예에 의한 나노머블발생장치(1)는, 상기 수도관(10)과 상기 공급관(2)의 유입구(21)의 사이에 구비되어 상기 수도관(10)에서 상기 유입구(21)로의 수돗물의 공급을 개폐하도록 된 개폐밸브(6);를 더 포함하여 이루어진다.
- [0032] 즉, 상기 개폐밸브(6)를 통해 상기 수도관(10)을 개폐하여 사용자에게 의한 선택된 상태에서만 수돗물의 공급이 이루어지게 된다.
- [0033] 이에 따라, 수돗물이 무단으로 공급된 후 누수되는 것이 방지된다.
- [0034] 상기와 같이 이루어지는 본 실시 예에 의한 나노머블발생장치(1)에서, 상기 용해조(4)는, 내부에 혼합수에 대하여 용해압력을 형성하도록 된 용해공간(A)을 가지며 바닥면에 상기 공급구(41)가 상기 용해공간과 공간적으로 연결되게 형성되고 외주면의 일위치에 상기 토출구(42)가 상기 용해공간(A)과 공간적으로 연결되게 형성되고 상부가 개구된 용해통(43)과; 상기 용해통(43)의 상부의 개구를 폐쇄하도록 결속되는 덮개(44)와; 상기 용해통(43)과 상기 덮개(44)의 결속단부에 구비되어 외부에 대하여 공간적으로 밀폐하도록 된 밀폐링(45);을 포함하여 이루어진다.
- [0035] 즉, 상기 용해통(43)과 상기 덮개(44)의 결합된 내부에 형성되는 상기 용해공간(A)이 상기 밀폐링(45)을 통해 외부에 대하여 밀폐되어 혼합수의 유입시에 용해압력을 형성함에 따라, 공급되는 혼합수에 함유된 기체가 용해압력을 통해 되어 나노머블수를 형성하게 된다.
- [0036] 한편, 본 실시 예에 의한 나노머블발생장치(1)에서, 상기 용해통(43)의 바닥면에는, 상기 공급구(41)와 공간적으로 연결되며 상부측 방향으로 돌출형성되고 외주면에 나사산들이 형성된 결속관체(46)가 일체로 성형되고; 상기 결속관체(46)에는, 분사노즐(47)이 종단에 결속되는 분사관(48)의 하단이 나사결합된다.
- [0037] 즉, 상기 공급구(41)를 통해 상기 용해공간(A)으로 공급되는 혼합수가 상기 분사관(48)을 경유하여 상기 분사노즐(47)을 통해 분사된다.
- [0038] 이때, 혼합수가 상기 분사노즐(47)에 의해 확산되면서 분사됨은 물론, 상기 용해공간(A)의 내주면과 충돌압력이 증대되면서 충돌하여 나노머블발생효율이 극대화된다.
- [0039] 이와 같이 이루어지는 본 실시 예에 의한 나노머블발생장치(1)는, 상기 용해통(43)의 상기 토출구(42)에는, '관(管; pipe)' 형상의 '관체'로 이루어지는 연결관(7)이 공간적으로 연결되도록 관접속되며; 상기 연결관(7)의 타단에는, 또 다른 상기 용해조(4)의 공급구(41)가 공간적으로 연결되도록 관접속되어; 수도압에 의한 이송압력을 가지는 혼합수가 서로 직렬로 연결된 한 쌍의 상기 용해조(4)들을 각각 경유하면서 나노머블화되어 나노머블품질이 증대되도록 되는 것이 바람직하다.
- [0040] 도 4는, 본 실시 예에 의한 나노머블발생장치(1)를 구성하는 상기 분사관(48)의 다른 예를 보인 도면으로, 상기 분사관(48)의 내부에는, 혼합수가 상기 공급구(41)에서 상기 분사노즐(47)측 방향으로 이동되는 중에 충돌압력을 인가함은 물론, 와류상으로 유도하도록 된 '코일스프링'으로 이루어지는 유도체(49)가 구비될 수 있다.
- [0041] 즉, 상기 유도체(49)를 통해 혼합수가 상기 분사관(48)의 내부를 이동하는 중에 와류상으로 유도하면서 형성되는 전단압력과 충돌에 의한 충돌압력을 부여하여 나노머블발생효율이 향상된다.
- [0042] 아울러, 구조적으로 단순하면서 나노머블발생효율을 극대화하도록 됨에 따라, 사용품질이 향상된다.
- [0043] 상기와 같이 이루어지는 본 실시 예에 의한 나노머블발생장치(1)의 작용효과를 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0044] 본 실시 예에 의한 나노머블발생장치(1)는, 상기 용해조(4)의 토출구(42)로 나노머블수를 형성한 후, 배수하고자 할 경우에는, 사용자가 상기 개폐밸브(6)를 조작하여 개방하면, 상기 수도관(10)에서 수돗물이 자체적인 수도압을 통해 상기 공급관(2)으로 공급된다.

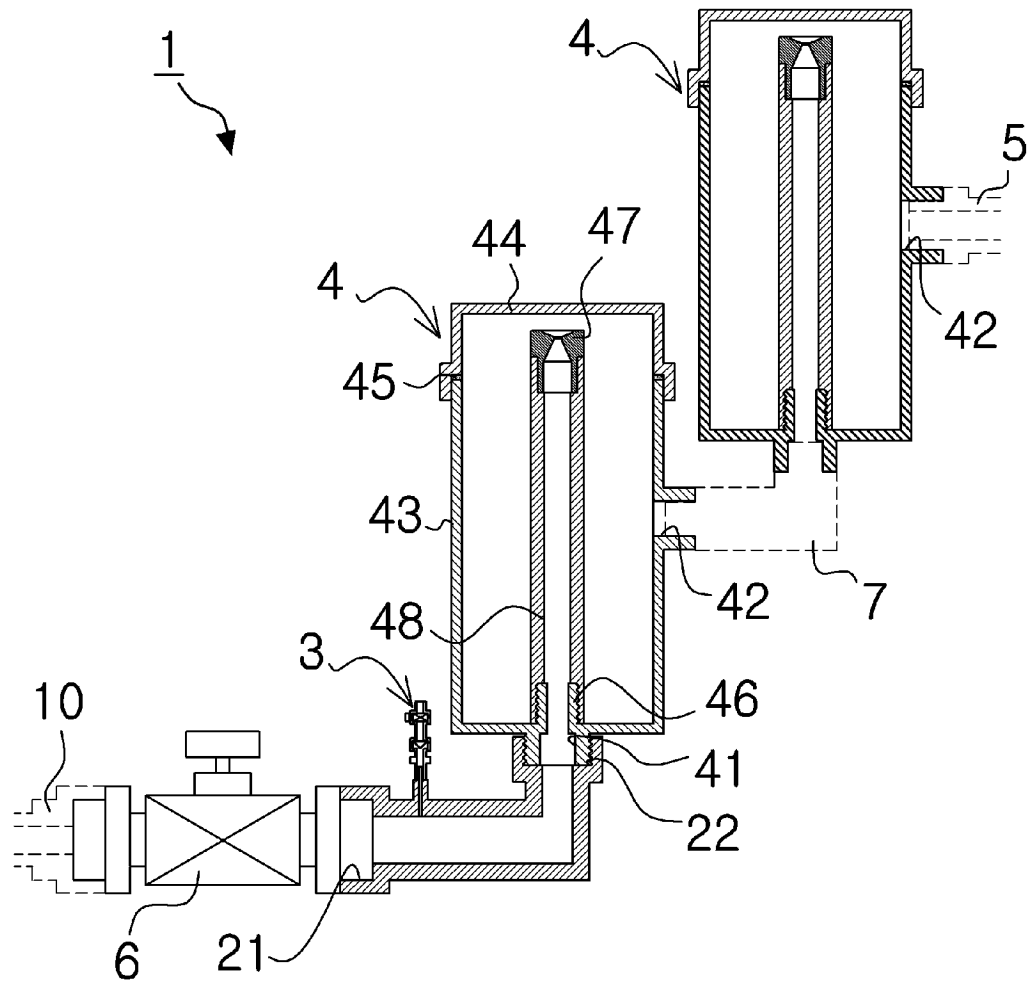
- [0045] 이때, 상기 공급관(2)의 내부에 형성된 수돗물의 이송압력에 따라 외부의 공기가 상기 공기공급수단(3)을 통해 상기 공급관(2)의 내부로 공급된 후, 수돗물과 혼합되어 혼합수를 형성하게 된다.
- [0046] 이러한 상기 혼합수는, 수도압을 통해 공급되는 혼합수에 대하여 강제적으로 형성된 수도압에 의한 이동압력을 통해 상기 용해조(4)로 공급된다.
- [0047] 이에 따라, 상기 용해공간(A)을 경유하는 중에 기체가 용해되어 나노버블화됨에 따라 나노버블수를 형성하게 된다.
- [0048] 이때, 상기 용해조(4)에 형성된 용해압력에 의해 혼합수에 함유된 기체가 물에 용해되어 나노버블화되고, 혼합수가 상기 분사노즐(47)에 의해 확산되면서 분사됨은 물론, 상기 용해공간(A)의 내주면과 충돌압력이 증대되면서 충돌하여 나노버블발생효율이 극대화된다.
- [0049] 이상에서 설명된 본 발명의 일 실시 예는 예시적인 것에 불과하며, 본 발명이 속한 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시 예가 가능하다는 점을 잘 알 수 있을 것이다. 그러므로 본 발명은 상기의 상세한 설명에서 언급되는 형태로만 한정되는 것은 아님을 잘 이해할 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다. 또한, 본 발명은 첨부된 청구범위에 의해 정의되는 본 발명의 정신과 그 범위 내에 있는 모든 변형물과 균등물 및 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

부호의 설명

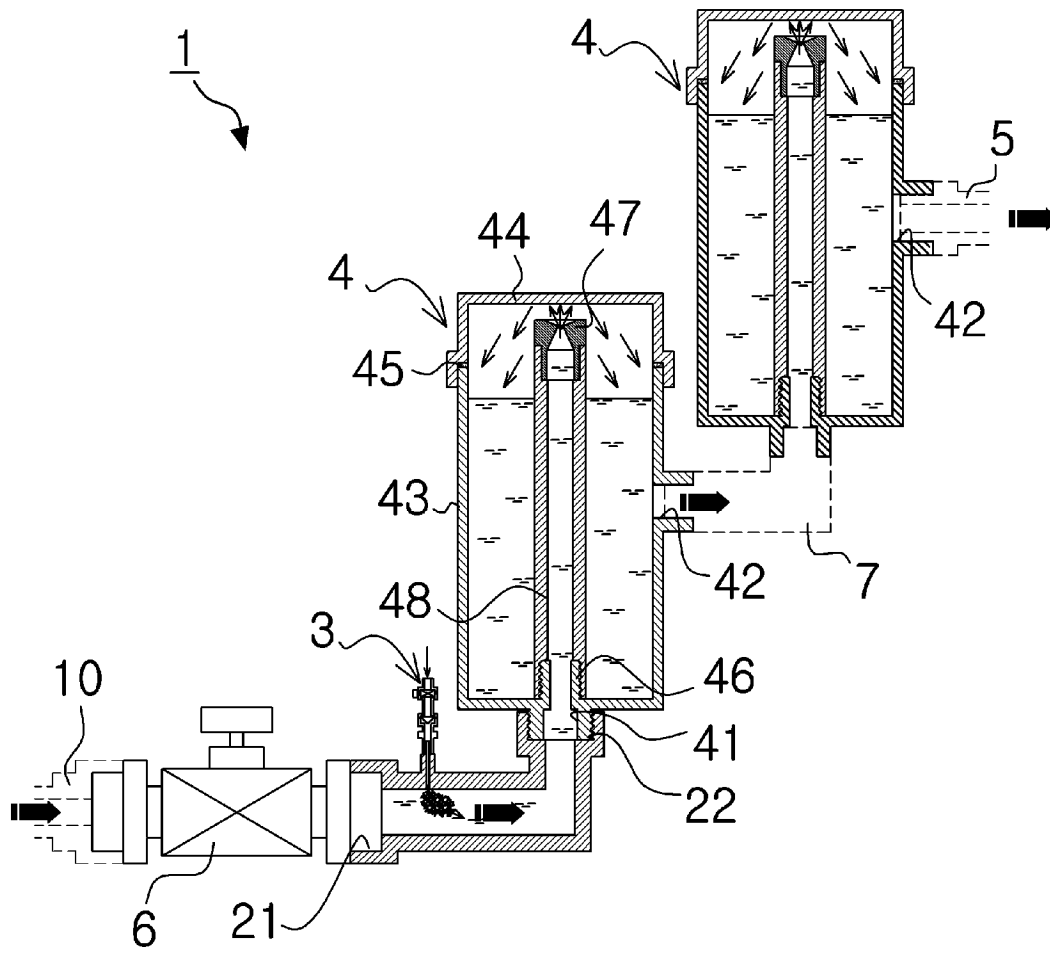
- [0050] 1 : 용해장치 10 : 수도관
 2 : 공급관 21 : 유입구
 3 : 공기공급수단 31 : 접속관
 32 : 일방향체크밸브 33 : 조절밸브
 4 : 용해조 41 : 공급구
 42 : 토출구 43 : 용해통
 44 : 덮개 45 : 밀폐링
 46 : 결속관체 47 : 분사노즐
 48 : 분사관 49 : 유도체
 5 : 배수관 6 : 개폐밸브
 7 : 연결관 A : 용해공간

도면

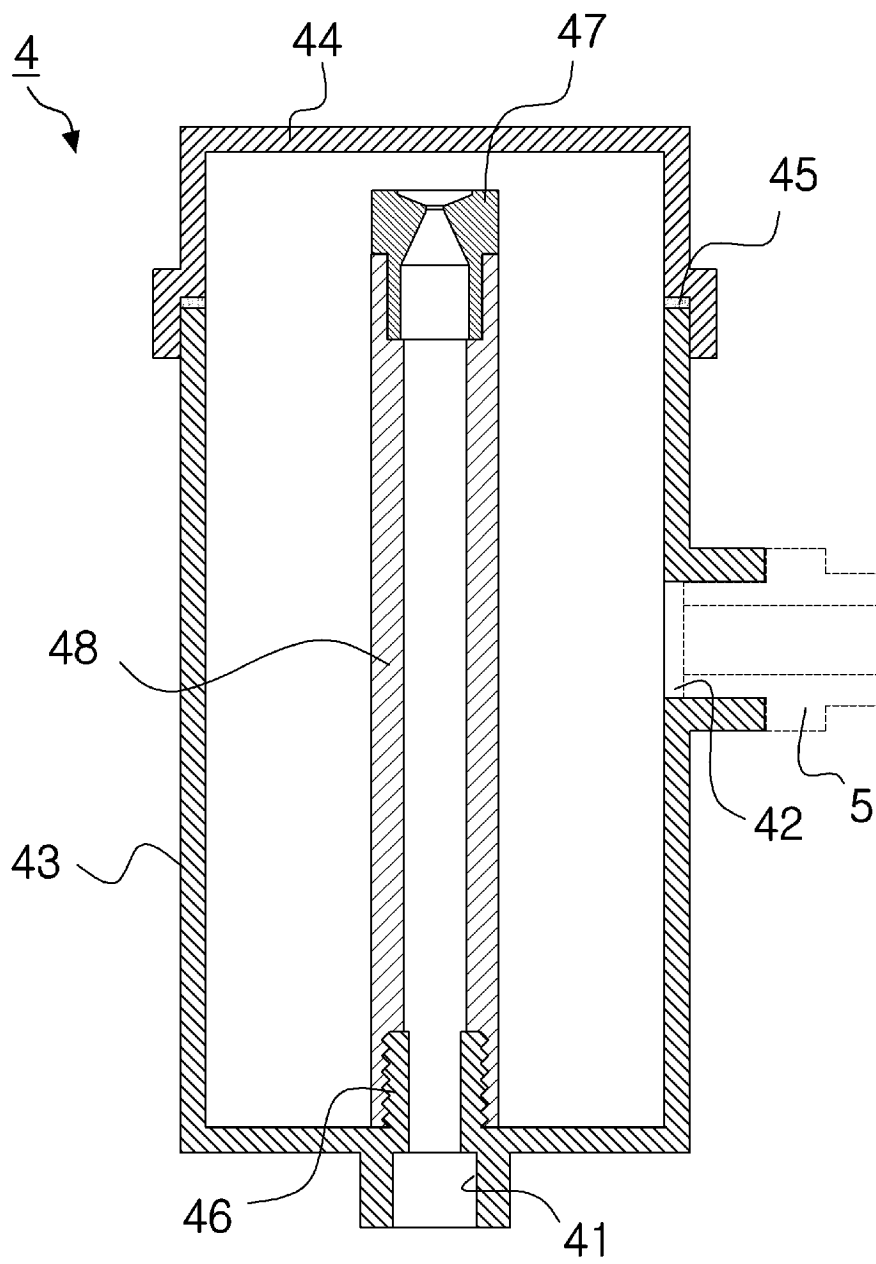
도면1



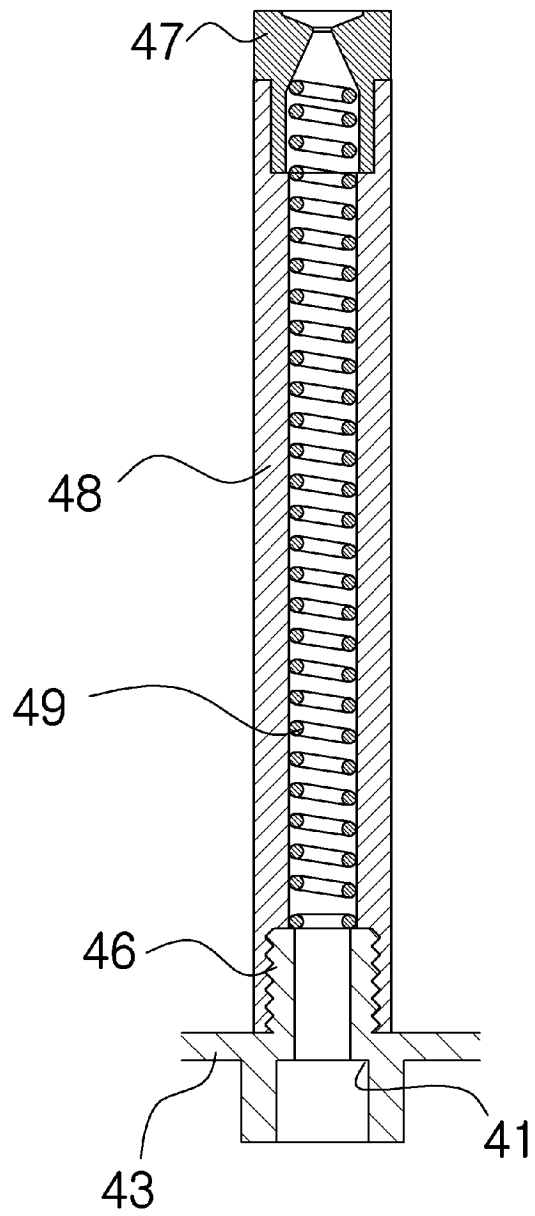
도면2



도면3



도면4



도면5

