



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년06월09일

(11) 등록번호 10-1525955

(24) 등록일자 2015년05월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 8/06 (2006.01) A61B 19/00 (2006.01)

A61K 49/22 (2006.01) B01F 3/04 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0190953

(22) 출원일자 2014년12월26일

심사청구일자 2014년12월26일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020130142149 A

JP02520393 Y2

KR1020130121491 A

(73) 특허권자

(주)제이씨하이텍

경기도 부천시 원미구 도약로 261 ,에이-1206(도당동, 부천대우테크노파크)

김대진

경기도 구리시 검배로 55 ,712호(수택동, 하이스트빌)

(뒷면에 계속)

(72) 발명자

박현민

경기도 의왕시 갈미로 32 ,208동1702호(내손동, 반도보라빌리지2단지)

이민우

서울특별시 도봉구 노해로70길 12 ,5동1407호(창동, 동아아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

이충한

전체 청구항 수 : 총 8 항

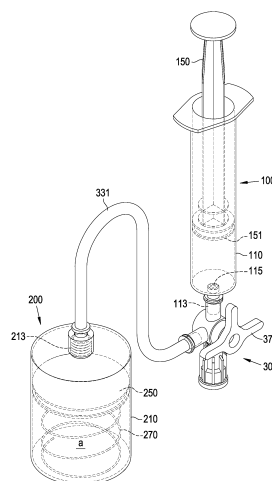
심사관 : 박승배

(54) 발명의 명칭 초음파 진동검사를 위한 마이크로 버블 생성장치

(57) 요약

본 발명은 초음파 진동검사를 위한 마이크로 버블 생성장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 그 구조를 단순화 함으로써 난원공 개존증의 원인이 되는 난원공의 유무확인을 위한 초음파 진동검사시 조영제 내에 마이크로 버블의 생성 및 마이크로화를 용이하게 하고, 버블의 지속성을 향상시켜 초음파 검사의 효과 및 신뢰성을 상승시키기 위한 초음파 진동검사를 위한 마이크로 버블 생성장치에 관한 것이다.

대표도 - 도3



(73) 특허권자

이민우

서울특별시 도봉구 노해로70길 12, 5동1407호(창동, 동아아파트)

박현민

경기도 의왕시 갈미로 32, 208동1702호(내손동, 반도보라빌리지2단지)

남수경

경기도 의왕시 갈미로 32, 208동1702호(내손동, 반도보라빌리지2단지)

(72) 발명자

김대진

경기도 구리시 검배로 55, 712호(수택동, 하이스트빌)

남수경

경기도 의왕시 갈미로 32, 208동1702호(내손동, 반도보라빌리지2단지)

명세서

청구범위

청구항 1

초음파 진동검사를 위한 마이크로 버블 생성장치에 있어서,
 상기 버블을 생성하기 위하여 유체 및 기체가 혼입되는 펌핑부재(100);
 상기 펌핑부재(100)에서 생성되는 마이크로 버블을 저장하는 챔버부재(200); 및
 상기 펌핑부재(100)와 챔버부재(200)를 연결하기 위한 연결부재(300)를 포함하되,
 상기 챔버부재(200)는 타측은 폐쇄되고, 일측은 토출구(213)가 형성된 컨테이너(210) 및 상기 컨테이너(210) 내벽과 접촉하면서 슬라이딩하는 패킹부(250)를 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 진동검사를 위한 마이크로 버블 생성장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,
 상기 펌핑부재(100)는 일측은 개방되고, 타측은 토출구(113)가 형성된 컨테이너(110) 및 상기 컨테이너(110)의 일측에 삽입되어 내벽과 접촉하면서 슬라이딩하는 원뿔형 패킹부(151)가 형성된 펌핑대(150)를 포함하되,
 상기 토출구(113)의 내경에는 기포발생수단(115)이 형성되고,
 상기 원뿔형 패킹부(151)의 유체접촉면(s)에는 와류형성 패턴(153)이 형성되는 것을 특징으로 하는 초음파 진동검사를 위한 마이크로 버블 생성장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서,
 상기 토출구(213)의 내경에는 기포발생수단(215)이 형성되고,
 상기 패킹부(250)의 유체접촉면(s)에는 와류형성 패턴(253)이 형성되는 것을 특징으로 하는 초음파 진동검사를 위한 마이크로 버블 생성장치.

청구항 4

청구항 2 또는 청구항 3에 있어서,
 상기 기포발생수단(115, 215)은 다공성 소재인 것을 특징으로 하는 초음파 진동검사를 위한 마이크로 버블 생성장치.

청구항 5

청구항 3에 있어서,
 상기 컨테이너(210) 내부에는 탄성부(270)가 형성되되, 상기 패킹부(250)와 연결되게 형성되는 것을 특징으로 하는 초음파 진동검사를 위한 마이크로 버블 생성장치.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 연결부재(300)는 일측부(310), 타측부(320) 및 측면부(330)를 연결하는 유로체(350) 및 상기 유로체(350)를 개폐하는 핸들체(370)를 포함하는 삼방향밸브로 형성되되,

상기 일측부(310)는 상기 펌핑부재(100)에 연결되고, 상기 측면부(330)에는 연결체(331)가 연장형성되어 상기 연결체(331)에 형성된 결속너트(337)를 통해 상기 챔버부재(200)에 연결되는 것을 특징으로 하는 초음파 진동검사를 위한 마이크로 버블 생성장치.

청구항 7

청구항 6에 있어서,

상기 챔버부재(200)의 일측에는 외경에 나사가 형성된 토출구(213)가 형성되고,

상기 연결체(331)의 외경에는 복수의 스톱퍼(332)가 형성되며,

상기 결속너트(337)는 상기 스톱퍼 구간 내에서 슬라이딩하면서 상기 토출구에 나사결합되는 것을 특징으로 하는 초음파 진동검사를 위한 마이크로 버블 생성장치.

청구항 8

청구항 1에 있어서,

상기 펌핑부재(100)와 챔버부재(200)를 결속하는 결속부재(400)를 더 구비하되,

상기 결속부재(400)는 양단에 각각 마련된 클램핑부(410), 상기 클램핑부(410)를 연결하는 연결축(430), 상기 연결축에 형성되어 클램핑부(410)를 회전시키는 회전체(450)를 포함하여,

상기 클램핑부(410)를 통해 상기 펌핑부재(100)와 챔버부재(200)를 각각 클램핑하는 것을 특징으로 하는 초음파 진동검사를 위한 마이크로 버블 생성장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 초음파 진동검사를 위한 마이크로 버블 생성장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 난원공 개존증의 원인이 되는 난원공의 유무확인을 위한 초음파 진동검사를 조영제 내에 마이크로 버블의 생성 및 마이크로화를 용이하게 하되 그 구조를 단순화시키고, 버블의 지속성을 향상시켜 초음파 검사의 효과 및 신뢰성을 상승시키기 위한 초음파 진동검사를 위한 마이크로 버블 생성장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

태어나면서 자연스럽게 막혀야 하는 심장의 작은 구멍이 원인불명의 이유로 막히지 않을 때 세월이 흘러 엉뚱하게도 뇌졸중을 일으키는 원인이 된다.

[0003]

이는 인간을 포함한 포유류에서 공통적으로 나타나는 현상으로서, 구체적으로 설명하자면 다음과 같다.

[0004]

태아기의 우심방과 좌심방을 잇는 난원공(Foramen ovale)과 폐동맥과 대동맥을 이어주는 동맥관(Ductus arteriosus)은 태아가 태반으로부터 산소를 얻는 동안 혈류가 기능을 하지 않는 폐를 우회하도록 돕는다. 제대정맥에서 정맥관, 하대정맥관을 통해 우심방으로 들어온 산소가 풍부한 혈액은 난원공을 통해 좌심방으로 들어가 체순환을 하고 우심실로부터 나온 혈액은 폐로 들어가지 않고 폐동맥에서 동맥관을 통해 대동맥으로 들어간다. 태아가 태어나 첫 호흡을 하는 순간 쭉그러진 폐가 확장되면서 폐의 저항이 확 줄어들어 동맥관과 난원공은 접

차 폐쇄되어, 통상 3주 이내에 완전히 사라지게 된다.

- [0005] 그러나 원인불명의 이유로 난원공이 막히지 않을 때 ‘난원공 개존증’으로 불리는 이 질환이 발생하게 되고 이것이 뇌졸중을 일으키는 원인이 되는 것이다.
- [0006] 따라서, 이러한 문제를 조기에 발견하고 치료하기 위한 난원공 유무확인 방법이 존재하는데 그 중에서 일반적으로 채택되는 것이 초음파를 이용한 초음파 이미징 기법으로서, 이는 흉부에 직접 시행하는 심초음파와 달리 식도를 이용한 심초음파와 뇌혈류초음파 등이 있다.
- [0007] 그 중 뇌혈류초음파는 마이크로 버블이 포함된 생리식염수를 정맥에 주입하여 마이크로 버블이 뇌혈류 검사시 존재하는 지에 따라 난원공 유무를 간접 확인하는 방법으로서, 이를 위해 마이크로 버블의 생성의 용이성, 지속성, 버블입자의 마이크로화 등을 달성할 것을 필요로 한다.
- [0008] 마이크로 버블은 종래에는 검사대상자가 직접 주사기를 흔들거나 주사기를 펌핑하는 것으로서 생성되었는데, 이는 전체 진단 절차를 번거롭게 만들고 검사자의 주관적 버블 생성량에 따라 검사의 신뢰성이 종속되는 문제점과 버블의 불안정한 속성으로 인해 지속성이 짧아 버블생성 후 매우 짧은 순간에 시행되어야 한다는 문제점이 있었다.
- [0009] 그런데, 비록 난원공 유무 확인을 위한 마이크로 버블의 생성은 아니지만, 인간을 포함한 동물의 적용 가능한 치료학적 목적의 버블 생성장치가 대한민국 공개특허공보 제10-2007-0005551호(이하 특허문헌 1이라 칭함) 및 대한민국 공개특허공보 제10-2013-0142419호(이하 특허문헌 2라 칭함)에 개시되어 있다.
- [0010] 이에 종래기술을 구체적으로 살펴보면,
- [0011] 특허문헌 1의 경우, 이산화탄소 기체로 채워진 고리형의 공간(7) 및 웹(11)의 구멍(12) 등을 형성하여야 할 뿐만 아니라 고리형 공간(7)에서 배럴의 후미에는 외부 및 내부 실린더벽(3.6)에 대해 밀봉시키는 탄력성의 플라스틱 물질의 고리형 플런저 밀봉(13)을 형성하여야하는 등의 복잡한 구조를 갖고 있어 제품 제작에 많은 생산비가 소요되고 있다. 더욱이 이렇게 형성된 치료학적 포말은 난원공 유무 확인을 위한 마이크로 버블로서의 버블의 안정성에 적합하지 않은 단점을 갖고 있다.
- [0012] 특허문헌 2의 경우, 마이크로 버블을 이중 주사기 펌프(7)에 의해 전진되어 조영 패턴생성 챔버로 들어갈 때 발생하도록 함에 따라 주사기 펌프 구동 블록(8)은 각자의 기체와 액체 자수기 프런저(6a 및 6b)를 동시에 전진시켜야하기 때문에 작업자는 주사기 펌프 구동 블록(8)을 작동시킴에 있어 과도한 힘을 써야하기 때문에 작업자의 피로도가 증가하는 문제점과 더욱이 이렇게 형성된 버블은 난원공 유무 확인을 위한 마이크로 버블로서의 버블의 안정성에 적합하지 않은 단점을 갖고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0013] (특허문헌 0001) 특허문헌 1: 대한민국 공개특허공보 제10-2007-0005551호
(특허문헌 0002) 특허문헌 2: 대한민국 공개특허공보 제10-2013-0142419호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0014] 본 발명은 상기와 같은 문제를 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명에 따른 초음파 진동검사를 위한 마이크로 버블 생성장치는 인간 및 동물의 진단 및 치료가 될 수 있도록 난원공 개존증의 원인이 되는 난원공의 유무확인용을 위한 초음파 진동검사를 조영제 내에 마이크로 버블의 생성 및 마이크로화를 용이하게 하되, 그 구조를 단순화하고, 버블의 지속성을 향상시켜 초음파 검사의 효과 및 신뢰성을 상승시키기를 것을 해결하고자 하는 과제로 한다.

과제의 해결 수단

- [0015] 상기와 같은 과제를 해결하기 위하여 본 발명에 따른 초음파 진동검사를 위한 마이크로 버블 생성장치는 초음파 진동검사를 위한 마이크로 버블 생성장치에 있어서, 상기 버블을 생성하기 위하여 유체 및 기체가 혼입되는 펌핑부재; 상기 펌핑부재에서 생성되는 마이크로 버블을 저장하는 챔버부재; 및 상기 펌핑부재와 챔버부재를 연결하기 위한 연결부재를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 또한, 상기 펌핑부재는 일측은 개방되고, 타측은 토출구가 형성된 컨테이너(110) 및 상기 컨테이너(110)의 일측에 삽입되어 내벽과 접촉하면서 슬라이딩하는 원뿔형 패킹부가 형성된 펌핑대를 포함하되, 상기 토출구의 내경에는 기포발생수단이 형성되고, 상기 원뿔형 패킹부의 유체접촉면에는 와류형성 패턴이 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 또한, 상기 챔버부재는 타측은 폐쇄되고, 일측은 토출구가 형성된 컨테이너(210) 및 상기 컨테이너(210)의 일측 내경에 삽입되어 컨테이너(210) 내벽과 접촉하면서 슬라이딩하는 패킹부를 포함하되, 상기 토출구의 내경에는 기포발생수단이 형성되고, 상기 패킹부의 유체접촉면에는 와류형성 패턴이 형성되며, 상기 컨테이너(210) 내부에는 탄성부(270)가 형성되되, 상기 패킹부(250)와 연결되게 형성되는 특징으로 한다.
- [0018] 또한, 상기 연결부재는 일측부, 타측부 및 측면부를 연결하는 유로체 및 상기 유로체를 개폐하는 핸들체를 포함하는 삼방향밸브로 형성되되, 상기 일측부는 상기 펌핑부재에 연결되고, 상기 측면부에는 연결체가 연장형성되어 상기 연결체에 형성된 결속너트를 통해 상기 챔버부재에 연결되는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 또한, 상기 챔버부재의 일측에는 외경에 나사가 형성된 토출구가 형성되고, 상기 연결체의 외경에는 복수의 스토퍼가 형성되며, 상기 결속너트는 상기 스토퍼 구간 내에서 슬라이딩하면서 상기 토출구에 나사결합되는 것을 특징으로 한다.
- [0020] 또한, 상기 기포발생수단은 다공성 소재 또는 스테인레스 금속분말 또는 합성수지 미세분말을 원료로 하여, 소결방법으로 제조된 다공성 소결소재인 것을 특징으로 한다.
- [0021] 또한, 상기 펌핑부재와 챔버부재를 결속하는 결속부재를 더 구비하되, 상기 결속부재는 양단에 각각 마련된 클램핑부, 상기 클램핑부를 연결하는 연결축, 상기 연결축에 형성되어 클램핑부를 회전시키는 회전체를 포함하여, 상기 클램핑부를 통해 상기 펌핑부재와 챔버부재를 각각 클램핑하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0022] 상기와 같은 특징을 갖는 본 발명에 따른 초음파 진동검사를 위한 마이크로 버블 생성장치는 작업자가 챔버부재의 펌핑대를 펌핑하는 간단한 동작 만으로도 마이크로 버블이 쉽게 생성되어 검사 대상자의 검사 용이성이 증대되고, 또한, 기포발생수단을 '소결(sintering)' 방법으로 제조하여 균일한 기공크기 분포와 높은 기공률(porosity)을 지니게 하여 균일하고 미세한 기포를 발생시켜 마이크로 버블의 생성의 용이성, 지속성, 버블입자의 마이크로화 등을 달성할 수 있게 되어 검사의 신뢰성이 향상된다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1은 종래기술에 따른 치료학적 포말을 생성하기 위한 장치의 단면도

도 2은 종래기술에 따른 초음파검사 이미징을 위한 장치의 단면도

도 3은 본 발명에 따른 초음파 진동검사를 위한 마이크로 버블 생성장치 전체 사시도

도 4는 본 발명에 따른 초음파 진동검사를 위한 마이크로 버블 생성장치 펌핑부재 사시도

도 5는 본 발명에 따른 초음파 진동검사를 위한 마이크로 버블 생성장치의 펌핑부재 원뿔형 패킹부 및 챔버부재 패킹부 요부 사시도

도 6은 본 발명에 따른 초음파 진동검사를 위한 마이크로 버블 생성장치 챔버부재 단면도

도 7은 본 발명에 따른 초음파 진동검사를 위한 마이크로 버블 생성장치 연결부재 단면도

도 8은 본 발명에 따른 초음파 진동검사를 위한 마이크로 버블 생성장치 결속부재 사시도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 본 발명에서 사용되는 용어는 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어를 선택하였으나, 특정한 경우는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있는데 이 경우에는 단순한 용어의 명칭이 아닌 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용에 기재되거나 사용된 의미를 고려하여 그 의미가 파악되어야 할 것이다.

[0025] 이하, 첨부한 도면에 도시된 바람직한 실시 예들을 참조하여 본 발명의 기술적 구성을 상세하게 설명한다.

[0026] 본 발명에 따른 초음파 진동검사를 위한 마이크로 버블 생성장치는, 도 3을 참조하면, 난원공 개존증의 원인이 되는 난원공의 유무확인을 위한 장치로서, 상기 버블을 생성하기 위하여 유체 및 기체가 혼입되는 펌핑부재(100); 상기 펌핑부재(100)에서 생성되는 마이크로 버블을 저장하는 챔버부재(200); 및 상기 펌핑부재(100)와 챔버부재(200)를 연결하기 위한 연결부재(300)를 포함한다. 아울러, 도 8을 참조하면, 상기 펌핑부재(100)와 챔버부재(200)를 결속하는 결속부재(400)를 더 구비할 수 있다.

[0027] 상기 펌핑부재(100), 도 4 및 도 5를 참조하면, 는 마이크로 버블을 생성하기 위하여 작업자가 압력을 생성하는 곳으로서, 일측은 개방되고, 타측은 토출구(113)가 형성된 컨테이너(110) 및 상기 컨테이너(110)의 일측에 삽입되어 내벽과 접촉하면서 슬라이딩하는 원뿔형 패킹부(151)가 형성된 펌핑대(150)를 포함한다.

[0028] 마이크로 버블을 생성하기 위하여 작업자는 우선 유체 및 기체를 일정비율로 혼합한 조영매질(contrast medium)을 상기 컨테이너(110)에 넣고 상기 펌핑대(150)를 컨테이너(110)에 삽입한 후 밀고 당기기를 계속 반복함으로써 버블의 생성이 가능해진다.

[0029] 여기서 상기 조영매질(contrast medium)을 형성하는 유체는 생리식염수이고, 기체는 공기인 것이 바람직하며, 일정비율은 생리식염수 대 공기의 비율을 9 대 1로 설정하는 것이 바람직하다.

[0030] 또한, 마이크로 버블의 생성을 촉진하기 위하여 상기 토출구(113)의 내경에는 하기할 기포발생수단(115)을 더 형성하는 것이 바람직하다.

[0031] 즉, 상기 기포발생수단(115)을 생략하더라도 작업자의 펌핑에 의해 조영매질이 상기 챔버부재(200)를 입출입하면서 생리식염수와 공기가 서로 섞이며 마이크로 버블이 생성되기는 하나 작업자가 펌핑에 따른 작업효율 저하를 방지하고, 조사 대상자의 대기 시간을 절약하기 위하여 상기 기포발생수단(115)을 구비하는 것은 매우 바람직하다.

[0032] 여기서 기포발생수단(115)은 다공성 소재인 것이면 충분한데, 다공성 스폰지, 메쉬 등을 포함한다.

[0033] 그런데, 바람직하게는 스테인레스 금속분말 또는 합성수지 미세분말을 원료로 하여, 소결방법으로 제조된 다공성 소결소재인 것이 더욱 바람직하다.

[0034] 즉, 스테인레스 금속 내지 합성수지인 수 μm ~수mm의 분말(powder)을 원료로 하여, '소결(sintering)'방법으로 균일기공크기의 다공성 소결소재(porous sintered objects)로 구비함으로써, 마이크로버블의 불균일 크기의 기포생성 및 재질상의 문제점이 해결한다.

[0035] 여기서, '소결(sintering)'이란, 일정 입도(particle size distribution)의 고순도/고압축성 분말체(powder)를

정밀기계로 완전 혼합한 후, $3\sim7\text{ ton/cm}^2$ 의 압력을 가진 고정밀 공구를 사용하여 적당한 형상으로 가압 성형한 성형체를 용융점 부근까지 가열하면 서로 단단히 밀착/고결되는 현상을 이용한 성형방법으로, 본 발명에서는 수 마이크로(μm) ~ 수 밀리(mm) 입径의 스테인레스 금속 내지 합성수지의 미세분말들을 틀(mold) 속에 넣고 프레스(press)로 고압으로 눌러 설계형상으로 성형한 다음 그 물질의 용융점에 가까운 온도로 가열했을 때 분말체가 서로 접한 면에서 확산접합이 이루어지거나 일부가 증착하여 서로 연결되면서 하나의 단단한 다공성 소결소재(porous sintered objects)가 형성되는데, 설계원료로 사용되는 분말체의 입도(particle size distribution)를 조절함으로써 최종 소결소재의 균일기공크기의 기공 그레이드(porosity grade)를 결정할 수 있다.

[0036] 또한, 작업자가 펌핑대를 푸쉬하면 조영매질이 상기 연결부재(300)를 거쳐 챔버부재(200)로 넘어가고, 다시 잡아당기면 챔버부재로부터 펌핑부재로 다시 넘어오는 과정을 반복하게 되는데, 이때, 마이크로 버블의 생성율을 높이기 위하여 상기 원뿔형 패킹부(151)의 유체접촉면(s)에는 와류형성 패턴(153)을 형성한다.

[0037] 이로서, 상기 조영매질은, 상기 와류형성 패턴(153)에 의해 와류를 형성하면서 펌핑부재와 챔버부재 사이에서 진퇴를 거듭하게 되므로 생리식염수와 공기가 적절하게 잘 섞이면서 버블이 생성되게 되는 것이다.

[0038] 여기서, 와류형성 패턴(153)은 회오리형 패턴 등을 일예로 들 수 있으며, 패턴이란 음각이든 양각이든 모든 것을 포함한다.

[0039] 상기 챔버부재(200)는, 도 6을 참조하면, 상기 펌핑부재(100)에서 생리식염수와 공기가 적절하게 섞여진 상태의 조영매질이 연결부재(300)를 통해 넘어와 적재되는 곳으로, 타측은 폐쇄되고, 일측은 토출구(213)가 형성된 컨테이너(210) 및 상기 컨테이너(210)의 일측 내경에 삽입되어 컨테이너(210) 내벽과 접촉하면서 슬라이딩하는 패킹부(250)를 포함한다.

[0040] 즉, 펌핑부재(100)로부터 연결부재를 거쳐 상기 토출구(213)를 통해 컨테이너(210)로 넘어온 조영매질은 작업자의 푸쉬 압력에 의해 상기 패킹부(250)를 컨테이너(210)의 타측으로 밀면서 축적되었다가 작업자가 잡아당기는 압력 및 컨테이너(210)의 압축공간(a)의 팽창력에 의해 다시 펌핑부재의 컨테이너(110)측으로 넘어가게 된다. 이때, 조영매질이 펌핑부재의 컨테이너(110)측으로 넘어가도록 패킹부(250)가 다시 복원되는 복원력을 극대화하기 위하여 패킹부(250)와 컨테이너(210)의 타측에 탄성부(270)를 설치할 수 있다. 즉, 탄성부(270)를 컨테이너(210) 내부에 형성하되 패킹부(250)와 연결되게 형성하는 것이다.

[0041] 또한, 상기 토출구(213)의 내경에는 기포발생수단(215)이 형성되는데, 상기 기포발생수단(215)은 위에서 언급한 기포발생수단(115)과 동일하므로 더 이상의 기재는 생략한다.

[0042] 또한, 상기 패킹부(250)의 유체접촉면(s)에는 와류형성 패턴(253)이 형성하는 것이 바람직한데, 상기 와류형성 패턴(253) 역시 위에서 언급한 와류형성 패턴(153)과 동일하므로 더 이상의 기재는 생략한다.

[0043] 상기 토출구(213)의 외경에는 나사가 형성되어 있는데, 이는 하기할 연결체(331)의 외경에 형성된 결속너트(337)와 나사결합되어 챔버부재(200) 내에 존재하는 압력을 견디면서 결속을 유지하게 한다.

[0044] 상기 연결부재(300)는, 도 7을 참조하면, 챔버부재와 펌핑부재를 연결하면서 검사대상자의 정맥에 마이크로버블이 형성된 조영매질을 투입하는 것으로서, 일측부(310), 타측부(320) 및 측면부(330)를 연결하는 유로체(350) 및 상기 유로체(350)를 개폐하는 핸들체(370)를 포함하는 삼방향밸브로 형성된다.

[0045] 이로서, 상기 일측부(310)는 상기 펌핑부재(100)에 연결되고, 상기 측면부(330)에는 연결체(331)가 연장형성되어 상기 연결체(331)에 형성된 결속너트(337)를 통해 상기 챔버부재(200)에 연결된다.

[0046] 여기서, 상기 연결체(331)의 외경에는 복수의 스톱퍼(332)가 형성되며, 상기 결속너트(337)는 상기 스톱퍼 구간 내에서 슬라이딩하면서 상기 토출구에 나사결합된다.

[0047] 또한, 상기 타측부(320)에는 검사대상자의 정맥에 이미 세팅되어 있는 투입관(도면 미도시)과 연결하기 위한 구성이 형성되어 있는데, 이는 상기 타측부의 외경에 형성된 스톱퍼(321) 및 상기 스톱퍼와 유로체(350) 사이에서 슬라이딩하는 결속너트(327)가 형성되어 있다.

[0048] 통상적으로, 검사대상자는 정맥에 공급관(통상 삼방향밸브를 채택한다)과 연결된 주사바늘이 꽂혀있는 상태로 검사장에 임하게 되는데, 이때 이미 생리식염수가 공급되는 관이 상기 주사바늘에 연결된 공급관에 연결된 상태

이므로, 본 발명에 따른 초음파 진동검사를 위한 마이크로 버블 생성장치는 상기 주사바늘의 공급관 일측에 상기 타측부(320)에 형성된 결속너트(327)를 통해 나사체결한다.

[0049] 상기 스톱퍼(321, 332)는 결속너트(327, 337)가 스톱퍼가 설정된 일정범위 내에서 슬라이딩하도록 함으로써 탈거되거나 과도하게 유동되는 것을 방지하기 위함이다.

[0050] 여기서, 상기 연결체(331)는 생략이 가능하며, 상기 펌핑부재의 토출구(213)를 직접 측면부(330)에 연결하는 것도 가능하다.

[0051] 이 경우에, 상기 측면부(330)에도 상기 타측부(320)에 형성된 스톱퍼 및 상기 스톱퍼와 유로체(350) 사이에서 슬라이딩하는 결속너트를 형성하는 것도 가능하다.

[0052] 아울러, 상기 핸들체(370)는 유로체(350)의 유로연결을 결정하는 것으로서, 유로를 일측부(310), 타측부(320) 및 측면부(330) 각각의 2방향으로 연결할 수 있도록 한다.

[0053] 상기 결속부재(400)는, 도 8을 참조하면, 펌핑부재(100)와 챔버부재(200)를 결속하는 것으로서, 양단에 각각 마련된 클램핑부(410), 상기 클램핑부(410)를 연결하는 연결축(430), 상기 연결축에 형성되어 클램핑부(410)를 회전시키는 회전체(450)를 포함하며, 상기 클램핑부(410)을 통해 상기 펌핑부재(100)와 챔버부재(200)를 각각 클램핑한다.

[0054] 상기 회전체(450)는 양단에 각각 클램핑되어 있는 컨테이너(110, 210)의 각도를 조절하는 것이다.

[0055] 즉, 펌핑부재(100)의 토출구(113)와 챔버부재(200)의 토출구(213)는 형성방향이 서로 반대로 위치되어야 하는데, 이는 펌핑부재(100)의 토출구(113)로부터 챔버부재(200)의 컨테이너(210)로 넘어온 마이크로버블은 생리식염수보다 가벼우므로 챔버부재(200)의 일측에 머물다 바로 펌핑부재(100)의 컨테이너(110)로 넘어 와야하기 때문이다.

[0056] 그런데 실제로 작업자가 조영매질을 검사대상자의 정맥에 주입하는 자세는 수평면으로부터 대략 20° ~ 30° 정도 경사진 상태이므로 상기 펌핑부재의 거치를 위해서 결속부재(400)를 형성하는 것이 바람직하며, 아울러 회전체(450)를 통해 펌핑부재 각도를 조절하여 버블이 항상 펌핑부재의 상단에 위치할 수 있도록 하는 것이 바람직하다.

[0057] 이상과 같은 본 발명에 따른 초음파 진동검사를 위한 마이크로 버블 생성장치의 작동을 설명하면,

[0058] 먼저, 작업자는 핸들체(370)를 조작하여 유로연결방향을 일측부(310)와 측면부(330)이 연통되도록, 즉, 펌핑부재의 토출구(113)와 챔버부재의 토출구(213)가 서로 연통되도록 조작한 후, 생리식염수 대 공기의 비율을 9 대 1로 믹스한 조영매질을 상기 컨테이너(110)에 넣고 상기 펌핑대(150)를 컨테이너(110)에 삽입한 후 밀고 당기기를 계속 반복하게 된다.

[0059] 이때, 조영매질은 펌핑부재(100)로부터 연결부재를 거쳐 상기 토출구(213)를 통해 컨테이너(210)로 넘어오게 되고, 이어서 작업자의 푸쉬 압력에 의해 상기 패딩부(250)를 컨테이너(210)의 타측으로 밀면서 축적되었다가 작업자가 잡아당기는 압력 및 컨테이너(210)의 압축공간(a)의 팽창력에 의해 다시 펌핑부재의 컨테이너(110)측으로 넘어가게 된다.

[0060] 이 과정에서 생리식염수와 공기가 뒤섞여 마이크로 버블이 생성되게 되는데, 상기 토출구(113, 213)의 내경에는 기포발생수단(115, 215)이 형성되어 있어 마이크로 버블의 생성이 더더욱 용이하게 된다.

[0061] 이어서, 마이크로버블이 충분히 생성되었다면, 펌핑대(150)를 컨테이너(110) 끝까지 삽입한 후, 타측부의 결속너트(327)를 검사대상자의 정맥에 이미 세팅되어 있는 투입관(도면 미도시)과 연결한다. 즉, 통상적으로, 검사대상자는 정맥에 공급관(통상 삼방향밸브를 채택한다)과 연결된 주사바늘이 꽂혀있는 상태로 검사장에 임하게 되는데, 이때 이미 생리식염수가 공급되는 관이 상기 주사바늘에 연결된 공급관에 연결된 상태이므로, 본 발명에 따른 초음파 진동검사를 위한 마이크로 버블 생성장치는 상기 주사바늘의 공급관 일측에 상기 타측부(320)에 형성된 결속너트(327)를 통해 나사체결한다.

[0062] 이어서, 핸들체(370)를 조작하여 측면부(330)과 타측부(320)가 서로 연통되도록 하면, 컨테이너(210)의 압축공간(a)의 팽창력에 의해 마이크로버블이 형성된 조영매질은 검사대상자에 이미 연결되어 있던 생리식염수와 더불어

어 검사대상자의 정맥을 통해 주입되게 되는 것이다.

[0063]

여기서, 조영매질이 챔버부재로부터 검사대상자에게 주입되는 것을 예로 들었으나, 조영매질이 펌핑부재로부터 검사대상자에게 주입될 수 있도록 작업절차를 변경하는것도 무방하다.

[0064]

이상의 설명은 본 발명을 예시적으로 설명한 것이고, 명세서에 게시된 실시예는 본 발명의 기술사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이므로 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술사상을 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 그러므로 본 발명의 보호범위는 청구범위에 기재된 사항에 의해 해석되고, 그와 균등한 범위 내에 있는 기술적 사항도 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

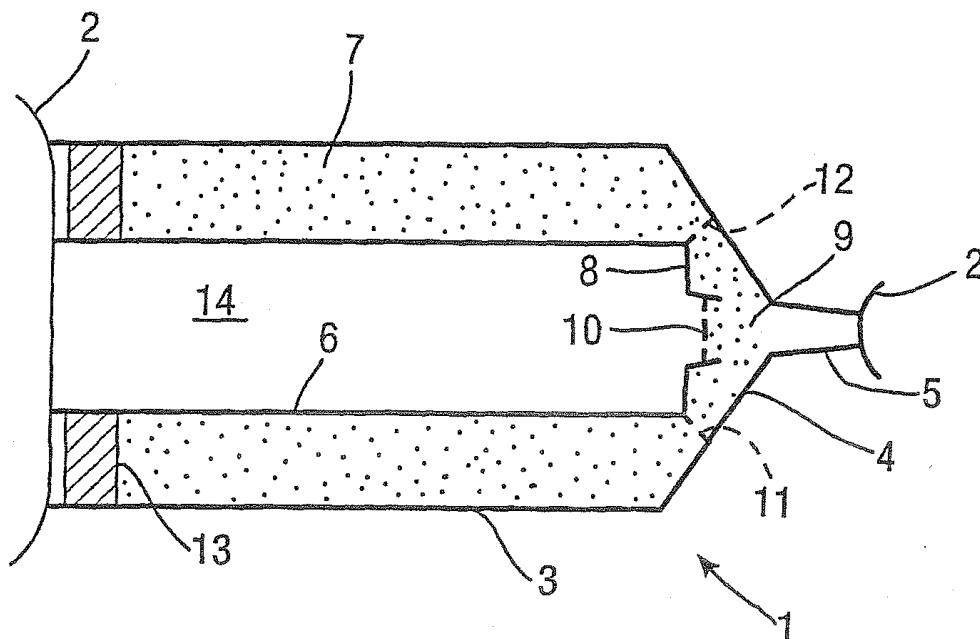
부호의 설명

[0065]

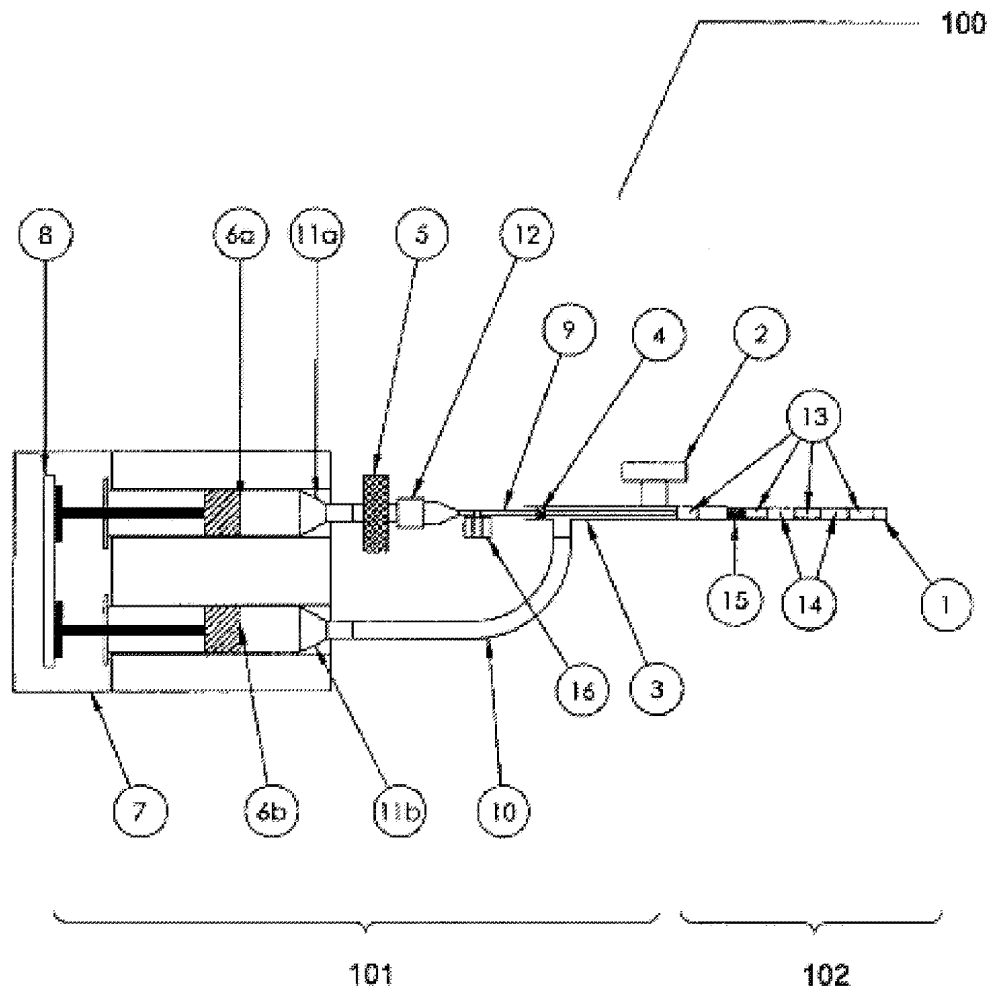
100 : 펌핑부재
 110: 컨테이너, 150: 펌핑대
 200 : 챔버부재,
 210: 컨테이너 250: 패킹부 270: 탄성부
 300: 연결부재
 310: 일측부 320: 타측부 330: 측면부
 350: 유로체 370: 핸들체
 400: 결속부재
 410: 클램핑부 430: 연결축 450: 회전체

도면

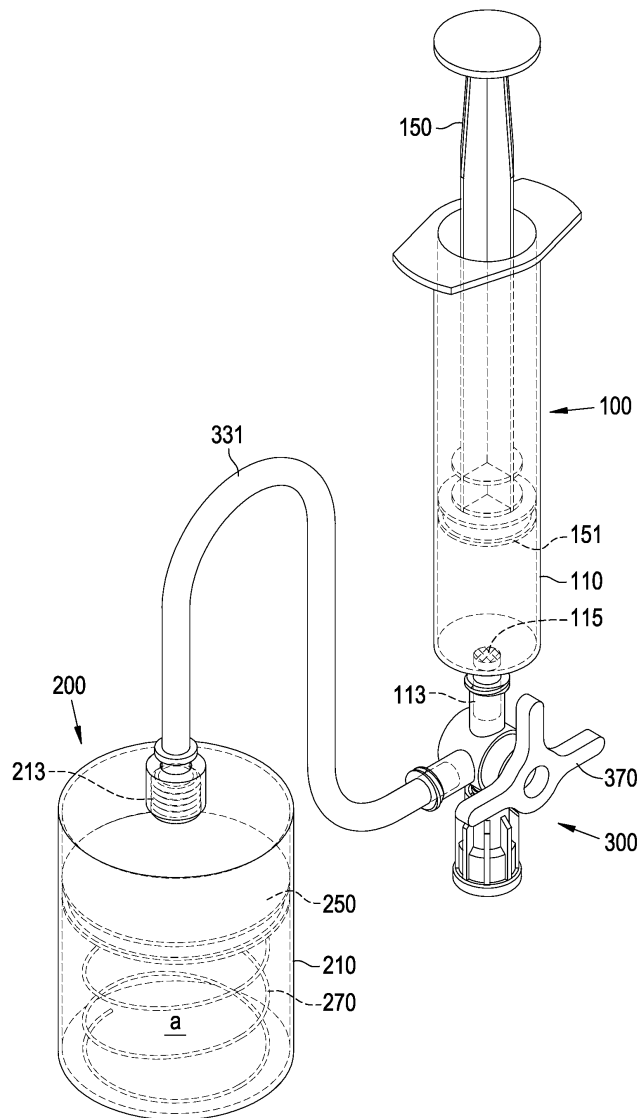
도면1



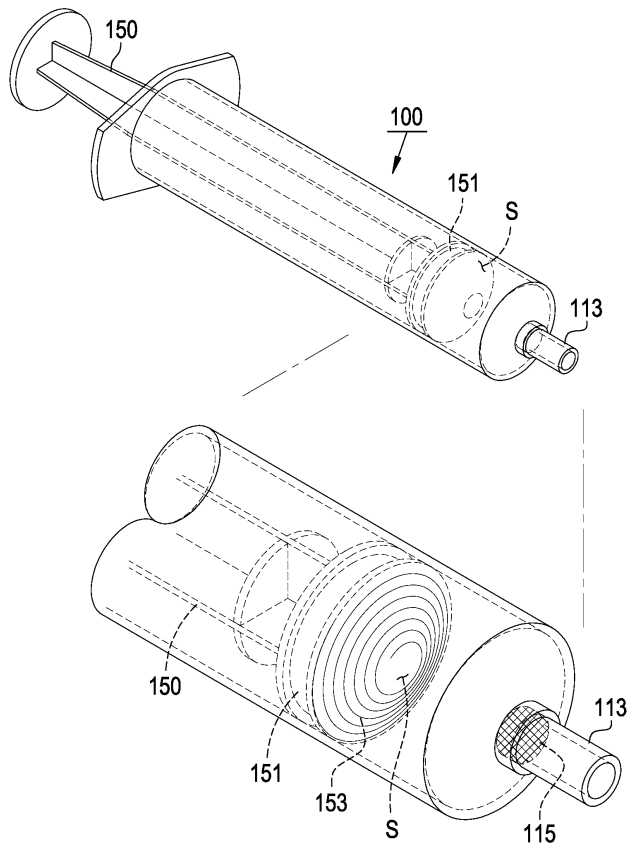
도면2



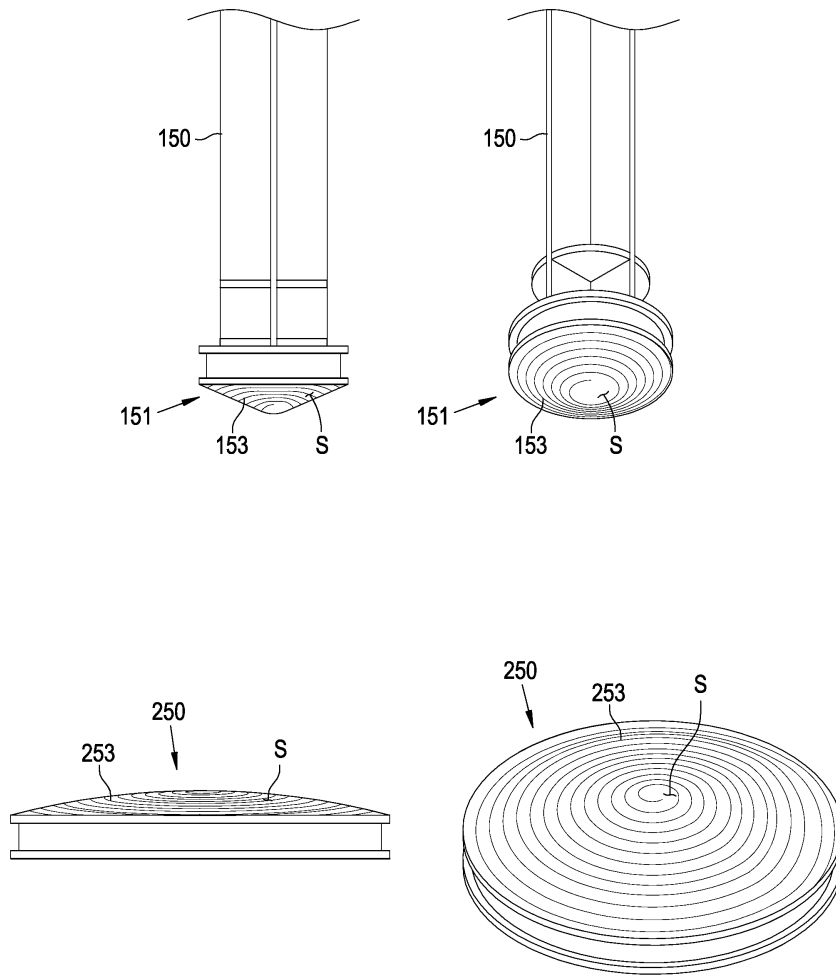
도면3



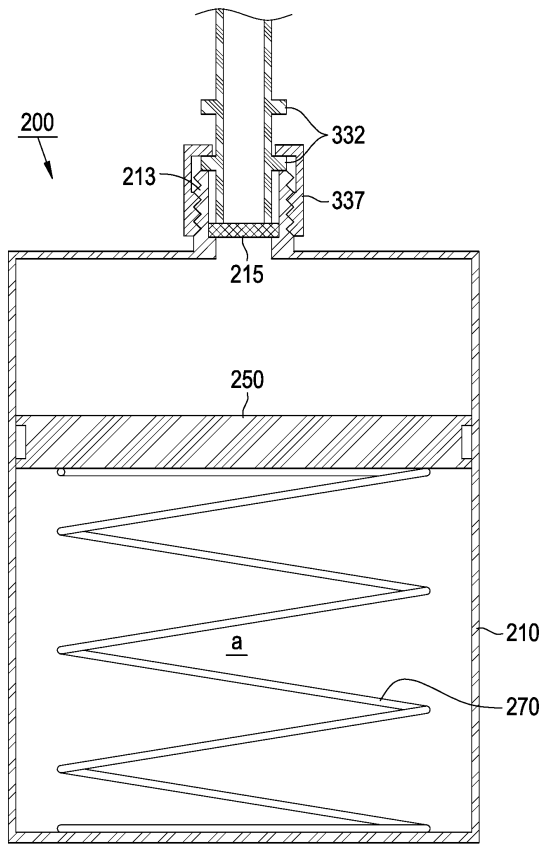
도면4



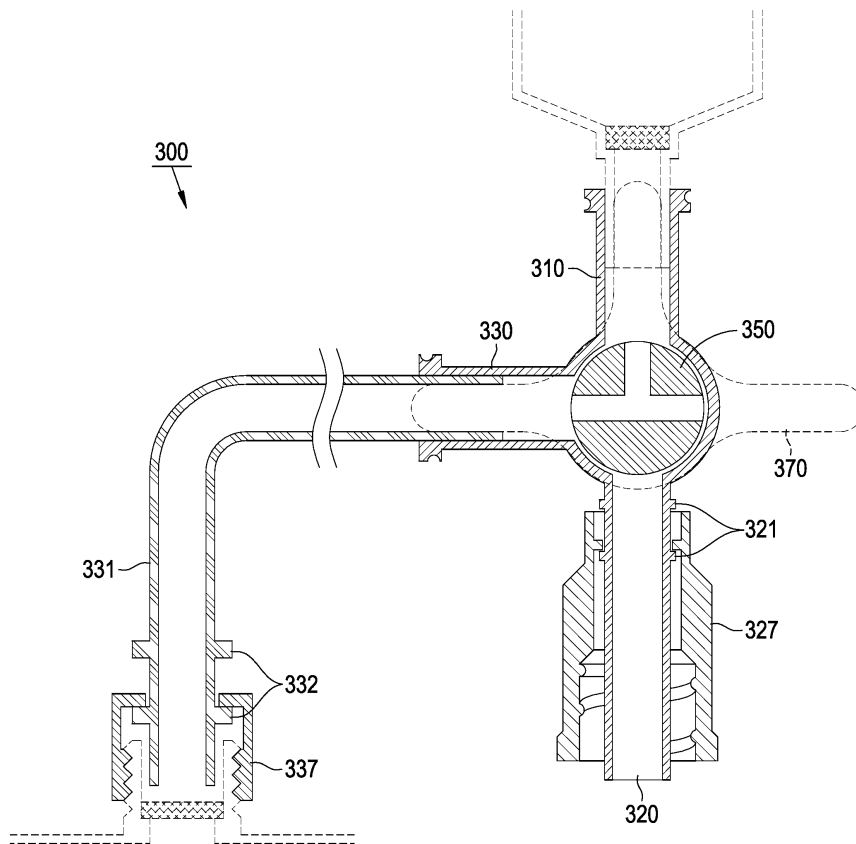
도면5



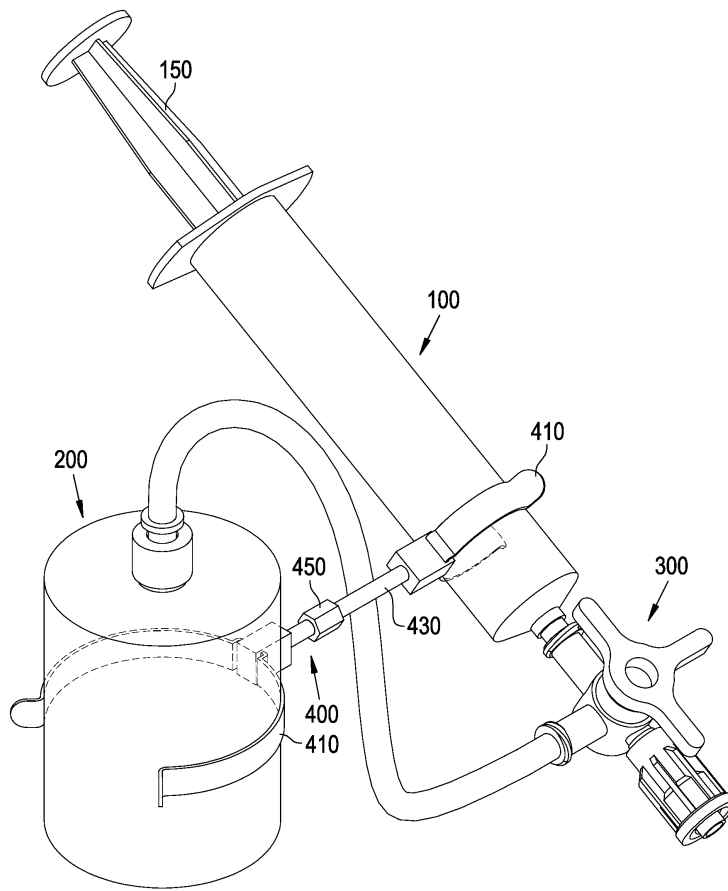
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	标题：用于超声波振动检测的微泡发生器		
公开(公告)号	KR101525955B1	公开(公告)日	2015-06-09
申请号	KR1020140190953	申请日	2014-12-26
[标]申请(专利权)人(译)	JC HI TECH 金大中金 李玟雨 李珉宇 朴炫MIN Bakhyeonmin KYUNG NAM SOO 南钻机		
申请(专利权)人(译)	我（你）技术 金大中金 李珉宇 Bakhyeonmin 南钻机		
当前申请(专利权)人(译)	我（你）技术 金大中金 李珉宇 Bakhyeonmin 南钻机		
[标]发明人	PARK HYUN MIN 박현민 LEE MIN WOO 이민우 KIM DAE JIN 김대진 NAM SOO KYUNG 남수경		
发明人	박현민 이민우 김대진 남수경		
IPC分类号	A61B8/06 A61B19/00 A61K49/22 B01F3/04		
CPC分类号	A61B8/06 A61K49/22 B01F3/04		
代理人(译)	Yichunghan		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种用于声波振动测试的微气泡产生装置，更具体地说，涉及一种用于声波振动测试的微气泡产生装置，用于使得在造影剂中容易产生微气泡和缩小造影剂。超声波振动试验，通过简化结构，通过增强气泡的耐久性来增加超声检查的效果和可靠性，检查是否存在卵圆孔，这是卵圆孔未闭的原因.COPYRIGHT KIPO 2015

