



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년10월10일
(11) 등록번호 10-1070927
(24) 등록일자 2011년09월29일

(51) Int. Cl.

A61B 8/00 (2006.01) G01N 29/24 (2006.01)

G01Q 90/00 (2010.01)

(21) 출원번호 10-2011-0015297

(22) 출원일자 2011년02월21일

심사청구일자 2011년02월21일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020080093732 A*

KR1020100102795 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

(주)프로소닉

경북 경주시 건천읍 신평리 71-8

(72) 발명자

김지선

대구광역시 북구 읍내동 목련아파트 5동 205호

오원기

대구광역시 수성구 신매동 천마타운 233동 603호

(74) 대리인

김건우

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 두소영

(54) 3차원 초음파 프로브용 댐퍼와 그 제작 방법 및 제작 장치

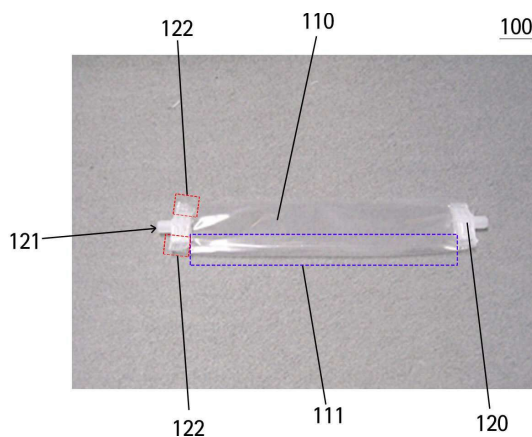
(57) 요약

본 발명은 3-D 초음파 프로브용 댐퍼와 그 제작 방법 및 제작 장치에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는, 1차로 배열된 복수의 초음파 송수신 소자들의 배열축을 소정 각도로 스윙 운동시켜 3차원 영상을 획득하는 초음파 프로브에 사용되며, 초음파의 송수신을 수행하는 초음파 모듈에 공급할 오일을 보관하는 댐퍼에 있어서, 튜브 형태로서 일 측면에 M자형 접힘부를 구비하고 타 측면을 열 압착으로 밀폐하여, 오일의 수축 또는 팽창을 견딜 수 있도록 하는 오일 보관 튜브; 및 상기 오일의 배출을 위한 구멍이 형성되며 양 측면에 날개가 부착되어 상기 오일 보관 튜브의 양 끝단에 연결되는 2개의 스파우트(Spout)를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

본 발명에서 제안하고 있는 3-D 초음파 프로브용 댐퍼와 그 제작 방법 및 제작 장치에 따르면, 댐퍼의 양 끝단에 스파우트를 결합하고, 측면에 M자형 접힘부를 형성함으로써, 댐퍼에 보관되는 오일이 온도 사이클을 반복하는 과정에서 수축 또는 팽창하여 댐퍼의 표면에 압력을 가하더라도, 기포나 누유의 발생을 완벽하게 억제할 수 있다.

또한, 본 발명에 따른 3-D 초음파 프로브용 댐퍼와 그 제작 방법 및 제작 장치는, 댐퍼용 시트를 사용하여 오일 보관 튜브를 형성하고, 오일 보관 튜브의 양 끝단에 한 쌍의 스파우트를 열 부착함으로써, 보다 신속하고 간편하게 댐퍼를 제작할 수 있도록 하여 생산 단가를 대폭 절감할 수 있다.

대표도 - 도6



특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

1차로 배열된 복수의 초음파 송수신 소자들의 배열축을 소정 각도로 스윙 운동시켜 3차원 영상을 획득하는 초음파 프로브에 사용되며 초음파의 송수신을 수행하는 초음파 모듈에 공급할 오일을 보관하는 댐퍼의 제작 방법에 있어서,

- (1) 적어도 일 측면이 열 압착된 직사각형의 댐퍼용 시트를 재단하는 단계;
 - (2) 상기 댐퍼용 시트를 복수 회 절곡하여 일 측면에 M자형 접힘부를 형성하는 단계;
 - (3) 상기 M자형 접힘부의 양 끝단을 가열하여 압착하는 단계;
 - (4) 상기 M자형 접힘부가 형성되지 않은 타 측면을 가열 압착하여 밀폐함으로써 오일 보관 튜브를 제작하는 단계;
 - (5) 상기 오일 보관 튜브의 양 끝단의 일정 부분을 절단하는 단계;
 - (6) 한 쌍의 스파우트의 날개 끝단을 절단하는 단계; 및
 - (7) 상기 오일 보관 튜브의 양 끝단에 상기 스파우트를 각각 부착하여 댐퍼를 완성하는 단계를 포함하며,
- 상기 단계 (6)에서,

상기 오일 보관 튜브가 상기 스파우트의 일정 부분을 덮도록 고정한 뒤, 열과 압력을 가하여 상기 스파우트를 상기 오일 보관 튜브에 결합하는 것을 특징으로 하는 3-D 초음파 프로브용 댐퍼의 제작 방법.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 댐퍼용 시트는,
가로 및 세로가 20 내지 40cm인 것을 특징으로 하는 3-D 초음파 프로브용 댐퍼의 제작 방법.

청구항 5

제3항에 있어서, 상기 단계 (1)에서,
상기 댐퍼용 시트를 상하 및 좌우로 절단함으로써 1/4 크기로 재단하는 것을 특징으로 하는 3-D 초음파 프로브용 댐퍼의 제작 방법.

청구항 6

제3항에 있어서, 상기 단계 (2)에서,
열 압착된 일 측면을 상단으로 하여, 상기 댐퍼용 시트의 중앙 부분을 가로로 1회 절곡한 후, 중앙 부분으로부터 상단 또는 하단 방향으로 일정 거리만큼 이격된 위치를 각각 가로로 절곡함으로써 M자형 접힘부를 형성하는 것을 특징으로 하는 3-D 초음파 프로브용 댐퍼의 제작 방법.

청구항 7

제3항에 있어서, 상기 단계 (5)에서,

상기 스파우트의 날개 끝단으로부터 0.5 내지 2mm만큼 절단하는 것을 특징으로 하는 3-D 초음파 프로브용 댐퍼의 제작 방법.

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 3-D 초음파 프로브용 댐퍼와 그 제작 방법 및 제작 장치에 관한 것으로서, 특히 한 쌍의 스파우트와 M자형 접힘부를 구비하는 댐퍼를 제작함으로써, 댐퍼에 저장되는 오일의 수축 또는 팽창에 대해 댐퍼가 강한 내구성을 가지도록 하여 오일의 누출을 완벽히 차단할 수 있는 3-D 초음파 프로브용 댐퍼와 그 제작 방법 및 제작 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 의료용으로 사용되는 초음파 장비로 가장 대표적인 것으로는 인체 내부의 장기와 태아 등을 조영하기 위하여 주로 사용되는 초음파 영상진단기를 들 수 있다. 초음파 영상진단기는 X선 촬영기, 컴퓨터단층촬영기(CT) 또는 자기공명영상촬영기(MRI)와 같은 여타의 인체 내부 조영용 의료장비와 달리 진단자가 초음파의 방사각도를 임의로 스티어링(steering)하여 진단자가 원하는 인체 내부의 특정 지점을 조영할 수 있고, 인체에 방사선 등의 피해가 없을 뿐만 아니라 다른 인체 내부 조영용 의료장비보다 상대적으로 짧은 시간 내에 영상을 획득할 수 있다는 장점이 있다.

[0003] 초음파 영상진단기로 영상을 구현해내기 위해서는 초음파신호와 전기적인 신호를 상호 변환시키는 수단 및/또는 장치가 필수적이며, 당업계에서는 이를 초음파 프로브 또는 초음파 트랜스듀서라 칭한다. 초음파 프로브는 압전물질이 진동하면서 전기적인 신호와 음향신호를 상호 변환시키는 압전층과, 압전층에서 발생된 초음파가 인체의 목표지점에 최대한 전달될 수 있도록 압전층과 인체 사이의 음향 임피던스 차이를 감소시키는 정합층과, 압전층의 전방으로 진행되는 초음파를 특정지점으로 집중시키는 렌즈층과, 압전층의 후방으로 초음파가 진행되는 것을 차단시켜 영상 왜곡을 방지하는 흡음층으로 구성되는 초음파 모듈로 이루어지는 것이 일반적이며, 특수한 용도로 사용하기 위하여 단일의 초음파 소자로 구성하는 것을 제외하고는 통상적인 의료용 초음파 프로브는 복수의 초음파 소자를 갖는다.

[0004] 이때 초음파 모듈의 내부에는 초음파 소자들과 인체 간의 초음파 전달이 가능하게 하는 음향전달특성을 갖는 오일(Oil)이 충전된다. 오일은 초음파 신호의 전기적인 변환에 의해 구현되는 영상의 질이 저하되지 않을 정도의 음향 감쇄 특성을 가지고, 초음파 모듈의 스윙운동을 원활하게 한다.

[0005] 이와 같은 오일은 일반적으로 댐퍼에 보관되는데, 종래의 의료용 초음파 프로브에 사용되는 댐퍼는 밀폐력이 충분하지 못하기 때문에, 온도의 상승 또는 하강에 의하여 오일의 부피가 변화함에 따라 댐퍼의 표면에 압력이 발생될 경우 부분적으로 누유가 발생할 수 있다는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 본 발명은 기존에 제안된 방법들의 상기와 같은 문제점들을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 댐퍼의 양 끝단에 스파우트를 결합하고, 측면에 M자형 접힘부를 형성함으로써, 댐퍼에 보관되는 오일이 온도 사이클을 반복하는 과정에서 수축 또는 팽창하여 댐퍼의 표면에 압력을 가하더라도, 기포나 누유의 발생을 완벽하게 억제할 수 있는 3-D 초음파 프로브용 댐퍼와 그 제작 방법 및 제작 장치를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.
- [0007] 또한 본 발명은, 댐퍼용 시트를 사용하여 오일 보관 튜브를 형성하고, 오일 보관 튜브의 양 끝단에 한 쌍의 스파우트를 열 부착함으로써, 더욱 신속하고 간편하게 댐퍼를 제작할 수 있도록 하여 생산 단가를 대폭 절감할 수 있는 3-D 초음파 프로브용 댐퍼와 그 제작 방법 및 제작 장치를 제공하는 것을 다른 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0008] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른, 3-D 초음파 프로브용 댐퍼는,
- [0009] 1차로 배열된 복수의 초음파 송수신 소자들의 배열축을 소정 각도로 스윙 운동시켜 3차원 영상을 획득하는 초음파 프로브에 사용되며, 초음파의 송수신을 수행하는 초음파 모듈에 공급할 오일을 보관하는 댐퍼에 있어서,
- [0010] 튜브 형태로서 일 측면에 M자형 접힘부를 구비하고 타 측면을 열 압착으로 밀폐하여, 오일의 수축 또는 팽창을 견딜 수 있도록 하는 오일 보관 튜브; 및
- [0011] 상기 오일의 배출을 위한 구멍이 형성되고 양 측면에 날개가 부착되며 상기 오일 보관 튜브의 양 끝단에 각각 연결되는 2개의 스파우트(Spout)를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.
- [0012] 바람직하게는, 상기 오일 보관 튜브는,
- [0013] 상기 오일의 수축 또는 팽창을 고려하여 2 내지 4ml의 내부 용량을 가질 수 있다.
- [0014] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른, 3-D 초음파 프로브용 댐퍼의 제작 방법은,
- [0015] 1차로 배열된 복수의 초음파 송수신 소자들의 배열축을 소정 각도로 스윙 운동시켜 3차원 영상을 획득하는 초음파 프로브에 사용되며 초음파의 송수신을 수행하는 초음파 모듈에 공급할 오일을 보관하는 댐퍼의 제작 방법에 있어서,
- [0016] (1) 적어도 일 측면이 열 압착된 직사각형의 댐퍼용 시트를 재단하는 단계;
- [0017] (2) 상기 댐퍼용 시트를 복수 회 절곡하여 일 측면에 M자형 접힘부를 형성하는 단계;
- [0018] (3) 상기 M자형 접힘부의 양 끝단을 가열하여 압착하는 단계;
- [0019] (4) 상기 M자형 접힘부가 형성되지 않은 타 측면을 가열 압착하여 밀폐함으로써 오일 보관 튜브를 제작하는 단계;
- [0020] (5) 상기 오일 보관 튜브의 양 끝단의 일정 부분을 절단하는 단계;
- [0021] (6) 한 쌍의 스파우트의 날개 끝단을 절단하는 단계; 및
- [0022] (7) 상기 오일 보관 튜브의 양 끝단에 상기 스파우트를 각각 부착하여 댐퍼를 완성하는 단계를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.
- [0023] 바람직하게는, 상기 댐퍼용 시트는,

- [0024] 가로 및 세로가 20 내지 40cm일 수 있다.
- [0025] 바람직하게는, 상기 단계 (1)에서,
- [0026] 상기 댐퍼용 시트를 상하 및 좌우로 절단함으로써 1/4 크기로 재단할 수 있다.
- [0027] 바람직하게는, 상기 단계 (2)에서,
- [0028] 열 압착된 일 측면을 상단으로 하여, 상기 댐퍼용 시트의 중앙 부분을 가로로 1회 절곡한 후, 중앙 부분으로부터 상단 또는 하단 방향으로 일정 거리만큼 이격된 위치를 각각 가로로 절곡함으로써 M자형 접힘부를 형성할 수 있다.
- [0029] 바람직하게는, 상기 단계 (5)에서,
- [0030] 상기 스파우트의 날개 끝단으로부터 0.5 내지 2mm만큼을 절단할 수 있다.
- [0031] 바람직하게는, 상기 단계 (6)에서,
- [0032] 상기 오일 보관 튜브가 상기 스파우트의 일정 부분을 덮도록 고정된 뒤, 열과 압력을 가하여 상기 스파우트를 상기 오일 보관 튜브에 결합할 수 있다.
- [0033] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른, 3-D 초음파 프로브용 댐퍼의 제작 장치는,
- [0034] 1차로 배열된 복수의 초음파 송수신 소자들의 배열축을 소정 각도로 스윙 운동시켜 3차원 영상을 획득하는 초음파 프로브에 사용되며 초음파의 송수신을 수행하는 초음파 모듈에 공급할 오일을 보관하는 댐퍼의 제작 장치에 있어서,
- [0035] 적어도 일 측면이 열 압착된 직사각형의 댐퍼용 시트를 재단하는 재단부;
- [0036] 상기 댐퍼용 시트를 복수 회 절곡하여 일 측면에 M자형 접힘부를 형성하는 절곡부;
- [0037] 상기 M자형 접힘부의 양 끝단 및 상기 M자형 접힘부가 형성되지 않은 타 측면을 열 압착하여 밀폐함으로써 오일 보관 튜브를 제작하는 열 압착부;
- [0038] 상기 오일 보관 튜브의 양 끝단 일정 부분과, 한 쌍의 스파우트의 날개 끝단을 절단하는 절단부; 및
- [0039] 상기 오일 보관 튜브의 양 끝단에 상기 스파우트를 각각 부착하는 결합부를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

발명의 효과

[0040] 본 발명에서 제안하고 있는 3-D 초음파 프로브용 댐퍼와 그 제작 방법 및 제작 장치에 따르면, 댐퍼의 양 끝단에 스파우트를 결합하고, 측면에 M자형 접힘부를 형성함으로써, 댐퍼에 보관되는 오일이 온도 사이클을 반복하는 과정에서 수축 또는 팽창하여 댐퍼의 표면에 압력을 가하더라도, 기포나 누유의 발생을 완벽하게 억제할 수 있다.

[0041] 또한, 본 발명에 따른 3-D 초음파 프로브용 댐퍼와 그 제작 방법 및 제작 장치는, 댐퍼용 시트를 사용하여 오일 보관 튜브를 형성하고, 오일 보관 튜브의 양 끝단에 한 쌍의 스파우트를 열 부착함으로써, 보다 신속하고 간편하게 댐퍼를 제작할 수 있도록 하여 생산 단가를 대폭 절감할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0042] 도 1은 초음파 프로브의 임계 압력을 측정하기 위한 장치의 사시도.

- 도 2는 초음파 프로브의 임계 압력을 측정하기 위한 장치의 사시도.
- 도 3은 종래의 초음파 프로브에 사용되는 댐퍼의 사시도.
- 도 4는 종래의 초음파 프로브에 사용되는 댐퍼에 (+) 압력을 인가한 상태를 나타내는 도면.
- 도 5는 종래의 초음파 프로브에 사용되는 댐퍼에 (-) 압력을 인가한 상태를 나타내는 도면.
- 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 3-D 초음파 프로브용 댐퍼의 사시도.
- 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 3-D 초음파 프로브용 댐퍼의 스파우트의 사시도.
- 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 3-D 초음파 프로브용 댐퍼의 제작 방법의 순서도.
- 도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 3-D 초음파 프로브용 댐퍼의 제작 방법의 단계 S100의 과정을 나타내는 도면.
- 도 10은 본 발명의 일실시예에 따른 3-D 초음파 프로브용 댐퍼의 제작 방법의 단계 S200의 과정을 나타내는 도면.
- 도 11은 본 발명의 일실시예에 따른 3-D 초음파 프로브용 댐퍼의 제작 방법의 단계 S500의 과정을 나타내는 도면.
- 도 12는 본 발명의 일실시예에 따른 3-D 초음파 프로브용 댐퍼의 제작 방법의 단계 S700의 과정을 나타내는 도면.
- 도 13은 본 발명의 일실시예에 따른 3-D 초음파 프로브용 댐퍼의 제작 장치의 블록도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0043] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 바람직한 실시예를 상세히 설명한다. 다만, 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 유사한 기능 및 작용을 하는 부분에 대해서는 도면 전체에 걸쳐 동일 또는 유사한 부호를 사용한다.

[0044] 덧붙여, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 ‘연결’되어 있다고 할 때, 이는 ‘직접적으로 연결’되어 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 ‘간접적으로 연결’되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 어떤 구성요소를 ‘포함’한다는 것은, 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다는 것을 의미한다.

[0045] 도 1 및 도 2는 초음파 프로브의 임계 압력을 측정하기 위한 장치의 사시도이다. 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 초음파 프로브의 임계 압력을 측정하기 위한 장치는, 초음파 모듈 내에 (+), (-) 압력을 인가하여 온도에 따른 부하 압력을 재현하기 위한 것이다. 이 장치를 사용하여 종래의 초음파 프로브에 사용되는 댐퍼의 성능을 검증할 수 있으며, 장치의 구체적인 제원은 표 1에 기재된 바와 같다.

표 1

[압력 테스트] 시스템 구성	
제작목적	Probe Module 내에 (+),(-) 압력을 인가하여 온도에 따른 부하압력을 재현코자 제작하였음.
제작내용	압력측정 : 디지털 압력센서 부착으로 정량화된 수치로 표시(단위:MPa) 압력범위 : (+)압력 : 약 1MPa까지 / N2 Gas 이용 (-)압력 : 약 -0.1MPa까지 / 진공펌프이용 압력조절 : (+)압력 : Regulator 조절 (-)압력 : Air Control Valve 조절

[0046]

[0047] 도 3은 종래의 초음파 프로브에 사용되는 댐퍼의 사시도이다. 도 1 및 도 2에 도시된 장치를 이용하여, 도 3에 도시된 바와 같은 종래의 초음파 프로브에 사용되는 댐퍼의 내구성을 테스트하였다. 테스트 결과는 도 4 및 도 5를 참조하여 상세히 설명하도록 한다.

[0048] 도 4는 종래의 초음파 프로브에 사용되는 댐퍼에 (+) 압력을 인가한 상태를 나타내는 도면이다. 도 4에 도시된 바와 같이, 종래의 초음파 프로브에 사용되는 댐퍼는, 0.06MPa(유지압력)에서 묽음 부위가 팽창하는 현상이 발생하는 것을 확인할 수 있다.

[0049] 도 5는 종래의 초음파 프로브에 사용되는 댐퍼에 (-) 압력을 인가한 상태를 나타내는 도면이다. 도 5에 도시된 바와 같이, 종래의 초음파 프로브에 사용되는 댐퍼는, -0.096MPa에서 30초 내에 누유가 발생하였다.

[0050] 이와 같은 실험 결과는 표 2에 기재된 바와 같다. 실험 결과 종래의 초음파 프로브에 사용되는 댐퍼는, 댐퍼에 저장된 오일의 온도가 상승 또는 하강함에 따라 수축 또는 팽창 압력이 발생할 경우, 압력을 견디지 못하고 누유가 발생함을 확인할 수 있다.

표 2

[압력 테스트] Tube	
실험목적	기존 Tube의 신뢰성 평가
실험방법	Tube와 연결부위를 물(25도)속에 넣은 후 (+), (-)압력을 가하여, Leak가 발생하는지 확인
실험내용	기존 Kevlar type 누설 압력을 측정
실험결과	(+)압력 테스트 Kevlar의 경우 0.06MPa(유지압력)에서 묽음부위 사이가 부풀어나는 현상발생(아래그림 참조) (-)압력 테스트 Kevlar의 경우 -0.096MPa에서 30초 내 Leak 발생

[0051]

[0052] 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 3-D 초음파 프로브용 댐퍼의 사시도이다. 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 3-D 초음파 프로브용 댐퍼(100)는, 1차로 배열된 복수의 초음파 송수신 소자들의 배열축을 소정 각도로 스윙 운동시켜 3차원 영상을 획득하는 초음파 프로브에 사용되며, 초음파의 송수신을 수행하는 초음파 모듈(도시하지 않음)에 공급할 오일을 보관하는 댐퍼에 있어서, 오일 보관 튜브(110) 및 스파우트(120)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0053] 오일 보관 튜브(110)는, 튜브 형태로서 일 측면에 M자형 접힘부(111)를 구비하고 타 측면을 열 압착으로 밀폐하여, 오일의 수축 또는 팽창을 견딜 수 있도록 한다. M자형 접힘부(111)는, 단면이 M자 형태로 접혀있는 부분을 의미하며, 오일이 주입될 경우 접힌 정도가 점차 퍼지면서 오일 보관 튜브(110)가 확장될 수 있도록 한다. 오일 보관 튜브(110)에 M자형 접힘부(111)를 구비하는 것은, 오일 보관 튜브(110)를 탄성력이 없는 재질로 제작할 경우를 대비하기 위함이다.

[0054] 오일 보관 튜브(110)는, 나일론(Nylon)과 LLDPE(Linear Low-density Polyethylene)를 혼합하여 제작할 수 있으며, 오일(도 6의 300)의 수축 또는 팽창을 고려하여 2 내지 4ml의 내부 용량(일 실시예로 3.04ml)을 갖도록 할 수 있다.

[0055] 스파우트(Spout)(120)는, 한 쌍으로 구성되며, 오일의 배출을 위한 구멍(121)이 형성되고 양 측면에 날개(122)가 부착되며 오일 보관 튜브(110)의 양 끝단에 각각 연결된다. 스파우트에 대하여 도 7을 참조하여 더욱 상세히 설명하도록 한다.

- [0056] 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 3-D 초음파 프로브용 댐퍼의 스파우트의 사시도이다. 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 3-D 초음파 프로브용 댐퍼(100)의 스파우트(120)는, 오일 보관 튜브(110)에 저장된 오일을 초음파 모듈(도시하지 않음)에 공급하기 위한 입구 역할을 하며, 양 측면에 부착된 날개(122)는 오일의 누출을 방지하기 위한 것이다. 스파우트(120)는 오일 보관 튜브(110)의 양 끝단에 각각 구비될 수 있도록 총 2개로 구성되며, 오일 보관 튜브(110)에 의하여 일정 부분이 감싸진 상태로 결합되어 누유를 보다 확실히 차단할 수 있다. 이때 날개(122)는 끝단으로 갈수록 두께가 상대적으로 얇아지는 형태일 수 있다.
- [0057] 이와 같이 본 발명의 일실시예에 따른 3-D 초음파 프로브용 댐퍼(100)는, 한 쌍의 스파우트(120)를 오일 보관 튜브(110)의 양 끝단에 구비하고, 오일 보관 튜브(110)의 일 측면을 M자형으로 절곡하여 M자형 접힘부(111)를 구비함으로써, 오일이 온도 사이클을 수회 반복하는 과정에서 수축 또는 팽창하여 댐퍼의 내면에 압력을 가하더라도, 기포가 발생되거나 오일이 누출되는 것을 완벽하게 차단할 수 있다는 효과가 존재한다. 이는 종래의 초음파 프로브에 사용되는 댐퍼에 비하여 혁신적으로 개량된 것이다.
- [0058] 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 3-D 초음파 프로브용 댐퍼의 제작 방법의 순서도이다. 도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 3-D 초음파 프로브용 댐퍼의 제작 방법은, 1차로 배열된 복수의 초음파 송수신 소자들의 배열축을 소정 각도로 스윙 운동시켜 3차원 영상을 획득하는 초음파 프로브에 사용되며 초음파의 송수신을 수행하는 초음파 모듈에 공급할 오일을 보관하는 댐퍼의 제작 방법에 있어서, 적어도 일 측면이 열 압착된 직사각형의 댐퍼용 시트를 재단하는 단계(S100), 댐퍼용 시트를 복수 회 절곡하여 일 측면에 M자형 접힘부를 형성하는 단계(S200), M자형 접힘부의 양 끝단을 가열하여 압착하는 단계(S300), M자형 접힘부가 형성되지 않은 타 측면을 가열 압착하여 밀폐함으로써 오일 보관 튜브를 제작하는 단계(S400), 오일 보관 튜브의 양 끝단의 일정 부분을 절단하는 단계(S500), 한 쌍의 스파우트의 날개 끝단을 절단하는 단계(S600), 오일 보관 튜브의 양 끝단에 스파우트를 각각 부착하여 댐퍼를 완성하는 단계(S700)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0059] 단계 S100에서는, 적어도 일 측면이 열 압착된 직사각형의 댐퍼용 시트를 재단한다. 이때 댐퍼용 시트는, 앞서 언급한 바와 같이 나일론(Nylon)과 LLDPE(Linear Low-density Polyethylene)가 혼합된 것일 수 있으며, 가로 및 세로가 20 내지 40cm(보다 구체적으로는, 가로 30cm, 세로 34cm)일 수 있다. 댐퍼용 시트의 재단에 대하여, 도 9를 참조하여 더욱 상세하게 설명하도록 한다.
- [0060] 도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 3-D 초음파 프로브용 댐퍼의 제작 방법의 단계 S100의 과정을 나타내는 도면이다. 댐퍼용 시트를 재단하는 것은 댐퍼가 초음파 프로브의 내부에 설치될 수 있도록 하기 위함이며, 도 9에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 3-D 초음파 프로브용 댐퍼의 제작 방법의 단계 S100에서는, 댐퍼용 시트를 상하 및 좌우로 절단함으로써 1/4 크기로 재단할 수 있다. 즉, 단계 S100에서 하나의 댐퍼용 시트를 재단할 경우, 1/4 크기의 댐퍼용 시트 총 4개를 획득할 수 있다. 이때 1/4 크기의 댐퍼용 시트는 각각 하나의 댐퍼로 제작되며, 재단된 댐퍼용 시트는 적어도 일 측면이 열 압착되어 있을 수 있다.
- [0061] 단계 S200에서는, 댐퍼용 시트를 복수 회 절곡하여 일 측면에 M자형 접힘부(111)를 형성한다. 더욱 구체적으로 설명하자면, 열 압착된 일 측면을 상단으로 하여, 댐퍼용 시트의 중앙 부분을 가로로 1회 절곡한 후, 중앙 부분으로부터 상단 또는 하단 방향으로 일정 거리만큼 이격된 위치를 각각 가로로 절곡함으로써 M자형 접힘부(111)를 형성할 수 있다. 이때 중앙부분으로부터 이격된 거리는 3mm일 수 있으며, M자형 접힘부(111)는 도 10을 참조하여 더욱 상세하게 설명하도록 한다.
- [0062] 도 10은 본 발명의 일실시예에 따른 3-D 초음파 프로브용 댐퍼의 제작 방법의 단계 S200의 과정을 나타내는 도면이다. 도 10에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 3-D 초음파 프로브용 댐퍼의 제작 방법의 단계 S200을 거치면서 형성된 M자형 접힘부(111)는, 오일의 수축 또는 팽창에 따라 접힌 정도가 변화함으로써 오일의

누출을 방지할 수 있다.

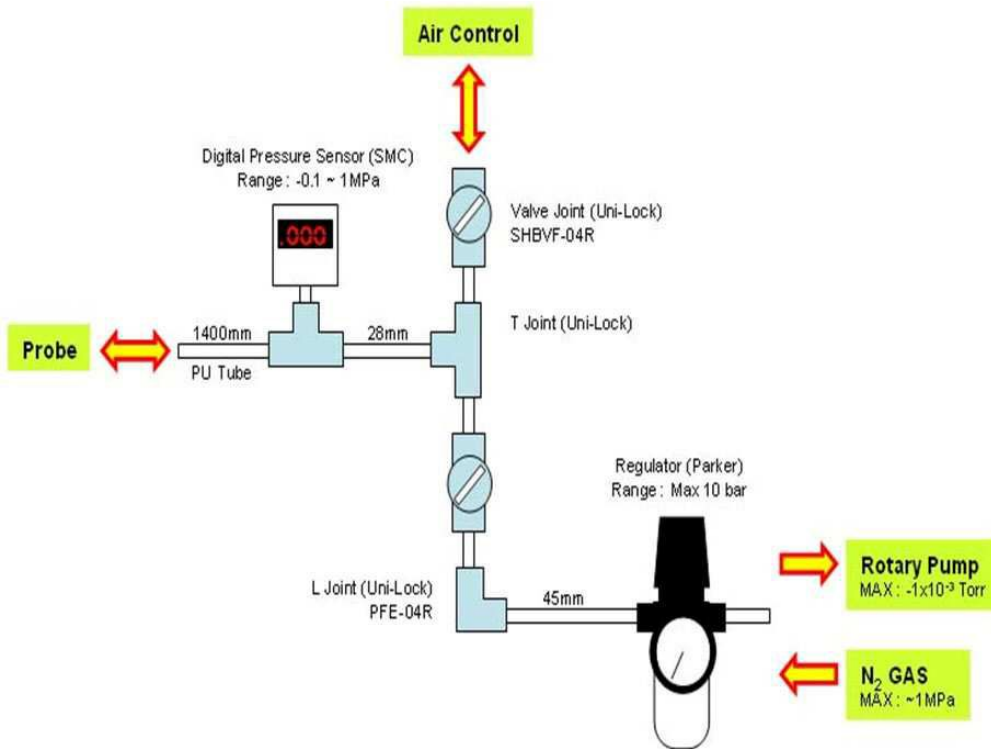
- [0063] 단계 S300에서는, M자형 접힘부(111)의 양 끝단을 가열하여 압착한다. 압착 과정을 거치는 것은 단계 S200에서 절곡에 의해 형성한 M자형 접힘부(111)의 모양을 견고하게 유지하기 위함이며, 양 끝단만을 가열하는 것은 댐퍼용 시트의 코팅이 열에 의해 훼손되지 않도록 하기 위함이다.
- [0064] 단계 S400에서는, M자형 접힘부(111)가 형성되지 않은 타 측면을 가열 압착하여 밀폐함으로써 오일 보관 튜브(110)를 제작한다. M자형 접힘부(111)가 형성되지 않은 타 측면은 개방된 상태이기 때문에, 단계 S300까지 거친 댐퍼는 오일의 보관 역할을 전혀 수행하지 못한다. 따라서 단계 S400에서 반대편 측면을 가열 압착함으로써, 오일 보관 튜브(110)의 제작을 완성할 수 있다. 물론, 오일 보관 튜브(110)는, 아직 상단과 하단이 개방된 형태이므로 단계 S600에서 스프라우트(120)를 부착함으로써 밀폐 성능을 확보할 수 있다.
- [0065] 단계 S500에서는, 오일 보관 튜브(110)의 양 끝단의 일정 부분을 절단한다. 단계 S500에 대하여, 도 11을 참조하여 더욱 상세하게 설명하도록 한다.
- [0066] 도 11은 본 발명의 일실시예에 따른 3-D 초음파 프로브용 댐퍼의 제작 방법의 단계 S500의 과정을 나타내는 도면이다. 도 11에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 3-D 초음파 프로브용 댐퍼의 제작 방법의 단계 S500에서는, 오일 보관 튜브(110)의 양 끝단을 절단하며, 이때 절단되는 일정 부분은 끝단으로부터 0.5cm일 수 있다. 이는 앞서 단계 S300에서 압착한 부분을 제거하여, 스프라우트(120)가 오일 보관 튜브(110)의 끝단에 원활히 삽입될 수 있도록 하기 위함이다.
- [0067] 단계 S600에서는, 한 쌍의 스프라우트(120)의 날개(122) 끝단을 절단한다. 스프라우트(120)는 앞서 설명한 바와 같이 양 측면에 누유 방지를 위한 날개(122)가 부착되는데, 날개(122)의 끝단은 두께가 매우 얇기 때문에, 스프라우트(120)의 날개(122) 끝단을 제거하지 않고 오일 보관 튜브(110)에 끼워서 부착할 경우, 오일 보관 튜브(110)가 팽창하는 과정에서 스프라우트(120)의 날개(122) 끝단에 틈이 발생하여 오일이 누출될 수 있다. 따라서 단계 S600에서는, 스프라우트(120) 날개(122)의 끝단 일부를 절단하며, 구체적으로는 날개(122) 끝단으로부터 0.5 내지 2mm(일실시예로 1mm)만큼을 절단할 수 있다.
- [0068] 단계 S700에서는, 오일 보관 튜브(110)의 양 끝단에 스프라우트(120)를 각각 부착하여 댐퍼를 완성한다. 단계 S700에 대하여, 도 12를 참조하여 더욱 상세하게 설명하도록 한다.
- [0069] 도 12는 본 발명의 일실시예에 따른 3-D 초음파 프로브용 댐퍼의 제작 방법의 단계 S700의 과정을 나타내는 도면이다. 도 12에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 3-D 초음파 프로브용 댐퍼의 제작 방법의 단계 S700에서, 오일 보관 튜브(110)가 스프라우트(120)의 일정 부분을 덮도록 고정된 뒤, 열과 압력을 가하여 스프라우트(120)를 오일 보관 튜브(110)에 결합할 수 있다.
- [0070] 도 13은 본 발명의 일실시예에 따른 3-D 초음파 프로브용 댐퍼의 제작 장치의 블록도이다. 도 13에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 3-D 초음파 프로브용 댐퍼의 제작 장치(200)는, 1차로 배열된 복수의 초음파 송수신 소자들의 배열축을 소정 각도로 스윙 운동시켜 3차원 영상을 획득하는 초음파 프로브에 사용되며 초음파의 송수신을 수행하는 초음파 모듈에 공급할 오일을 보관하는 댐퍼의 제작 장치에 있어서, 재단부(210), 절곡부(220), 열 압착부(230), 절단부(240), 결합부(250)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0071] 재단부(210)는, 적어도 일 측면이 열 압착된 직사각형의 댐퍼용 시트를 재단한다. 재단부(210)는 단계 S100에

도면

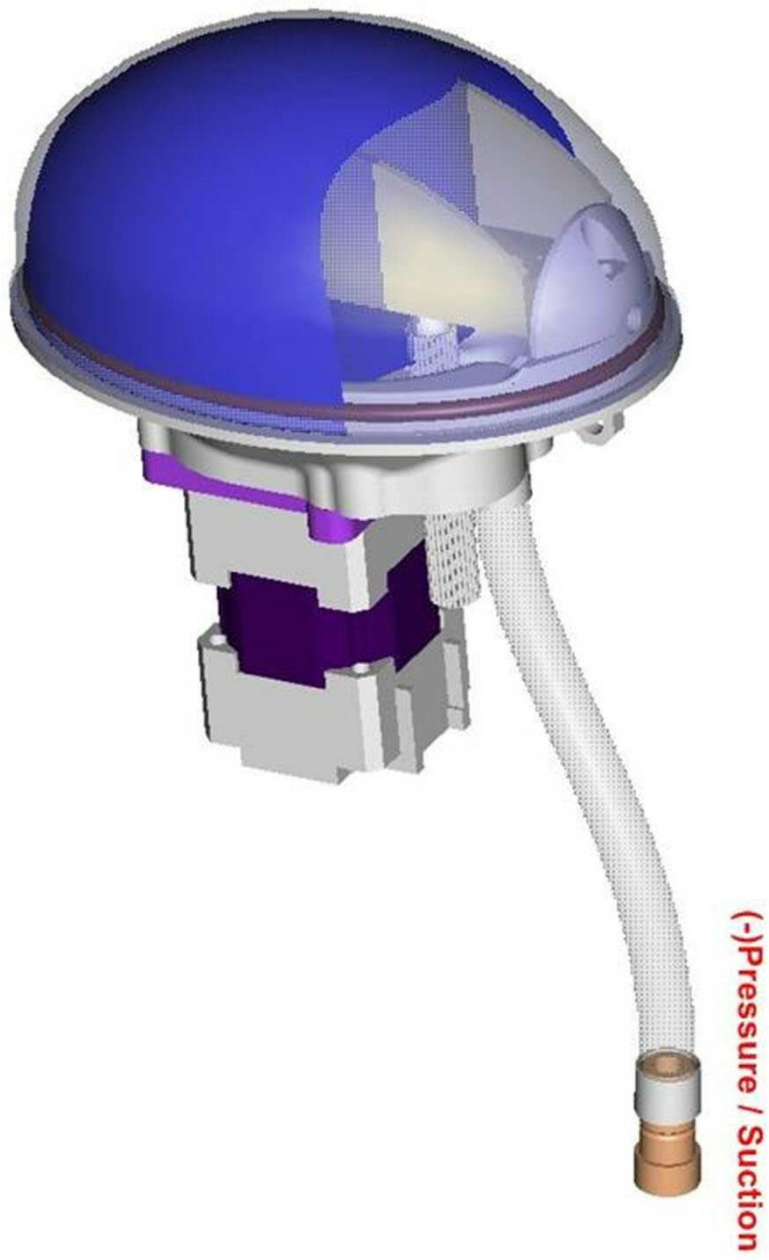
도면1



도면2



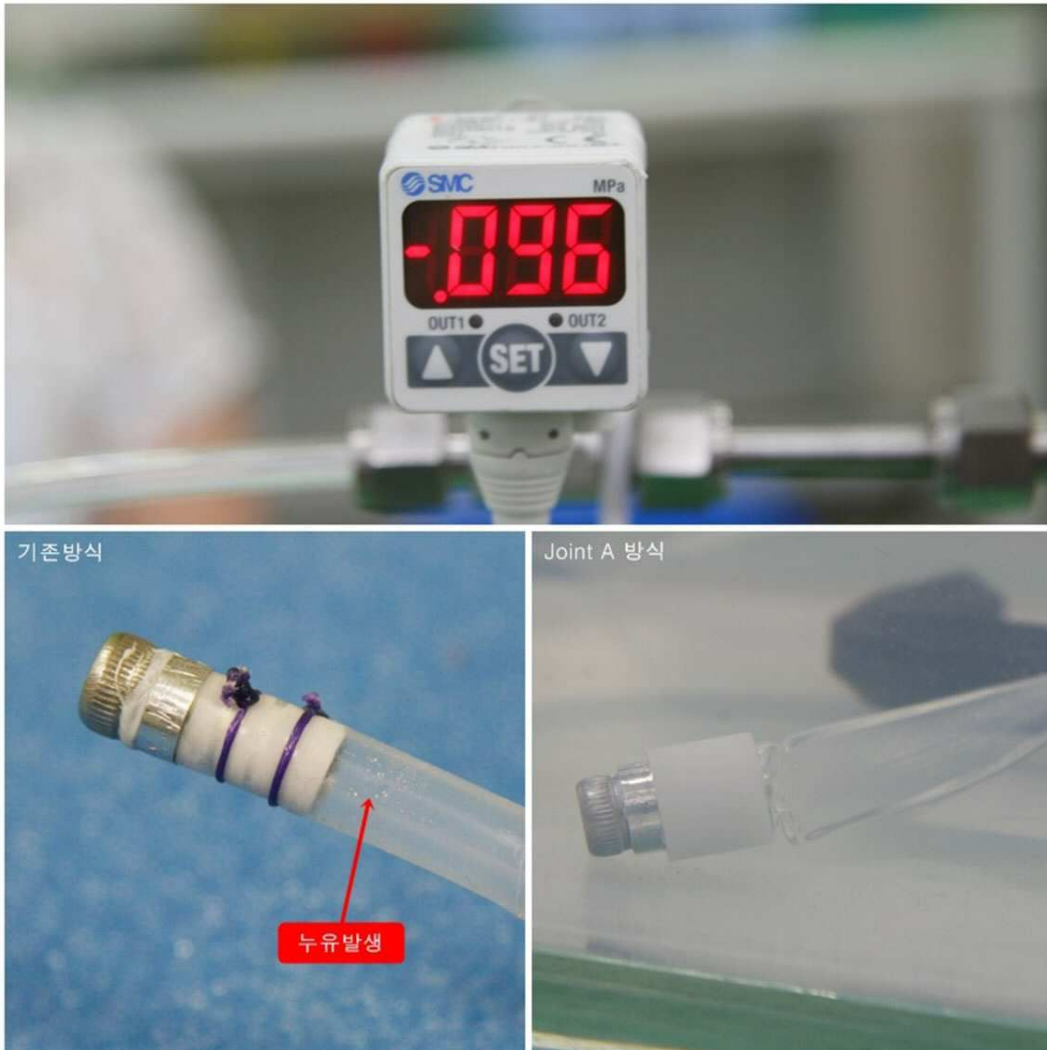
도면3



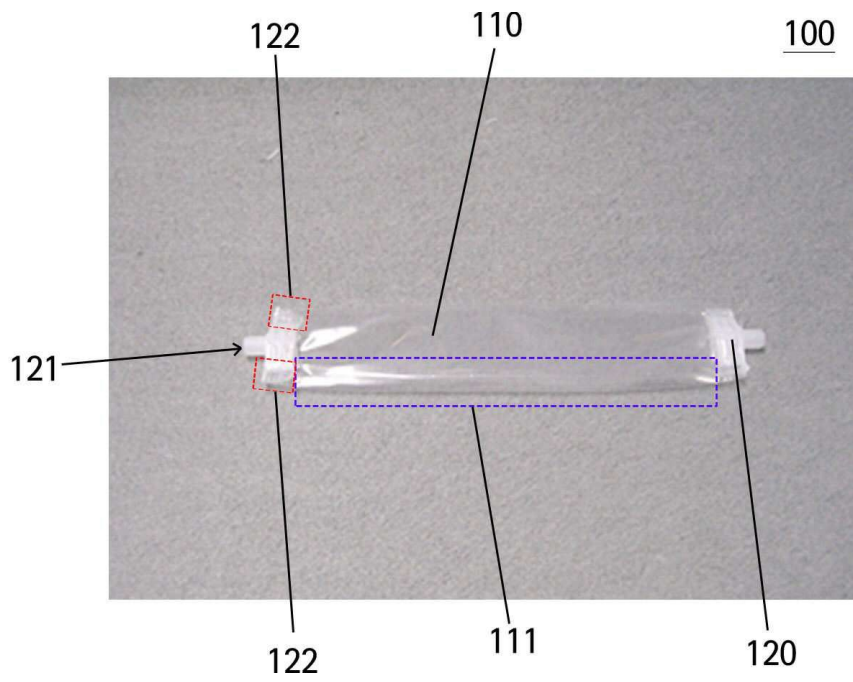
도면4



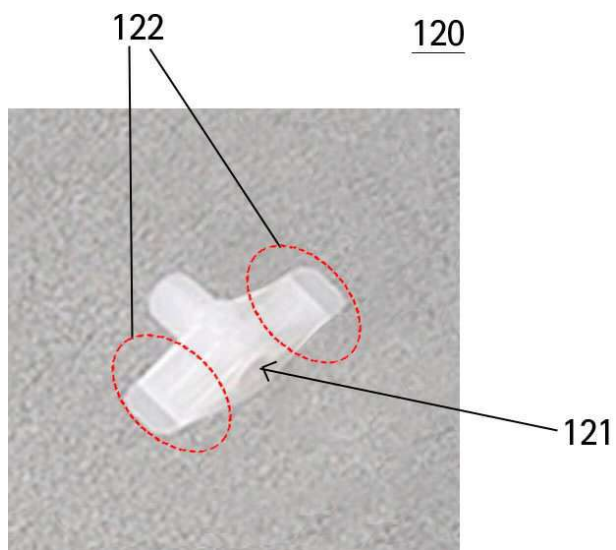
도면5



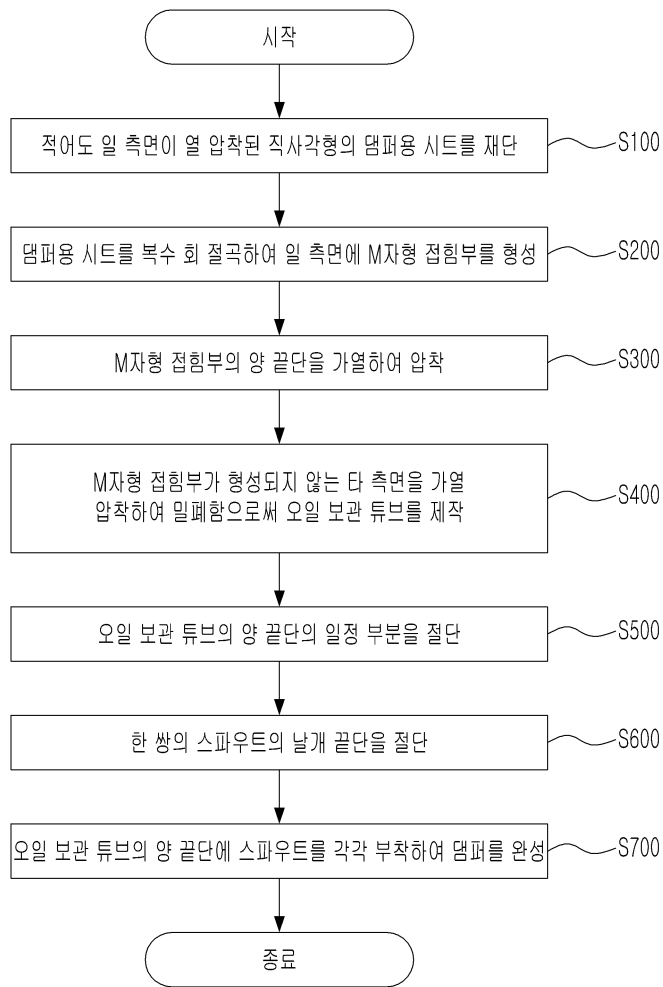
도면6



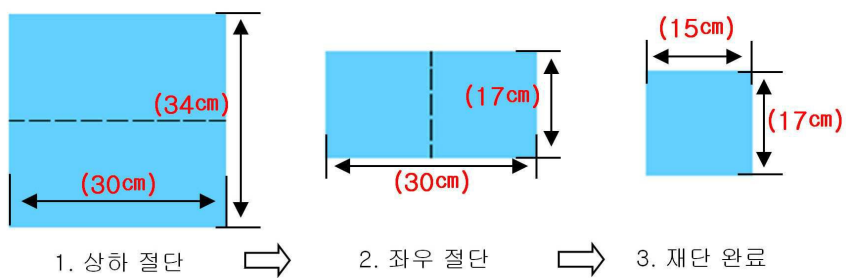
도면7



도면8

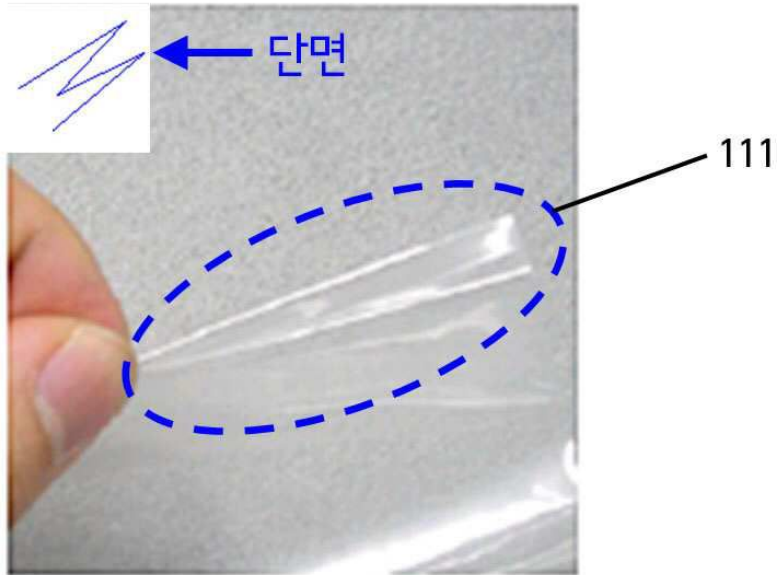


도면9



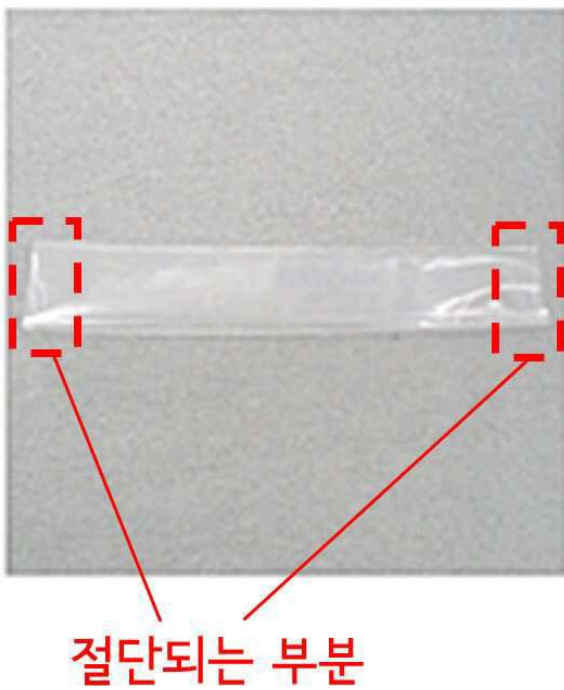
도면10

110

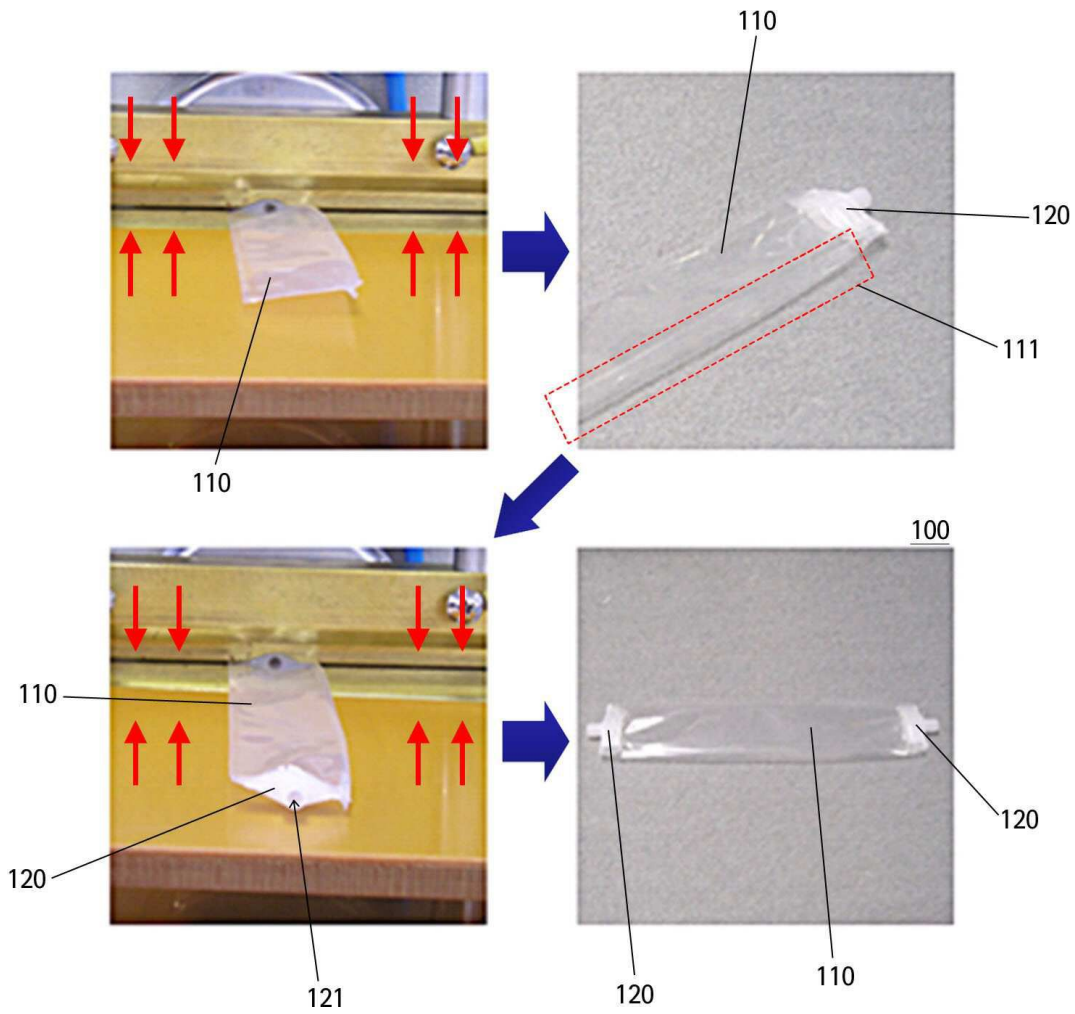


도면11

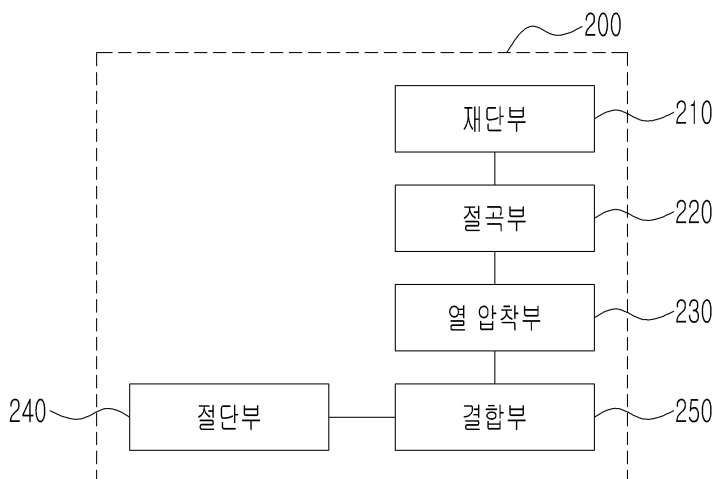
110



도면12



도면13



专利名称(译)	用于三维超声波探头的阻尼器，其制造方法以及制造装置		
公开(公告)号	KR101070927B1	公开(公告)日	2011-10-10
申请号	KR1020110015297	申请日	2011-02-21
[标]申请(专利权)人(译)	普罗索尼克有限公司		
申请(专利权)人(译)	(注) peurosonik		
当前申请(专利权)人(译)	(注) peurosonik		
[标]发明人	KIM JI SUN 김지선 OH WON GEE 오원기		
发明人	김지선 오원기		
IPC分类号	G01Q90/00 A61B G01Q G01N G01N29/24 A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/4444 G01N29/24 G01S15/8993 H04B1/38		
代理人(译)	KIM, KEON WOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及三维超声波探头用阻尼器及其制造方法和制造装置。更具体地说，其特征在于，在一侧包括M形的字符可折叠部分作为管型，并且包括储油管，其将另一侧面紧密地关闭到热压接合并承受油的收缩或膨胀。并且，关于阻尼器的喷口保持超声波模块中供应的油进行超声波的发送和/或接收，其用于超声波探测器，其中超声波发送和接收装置的布置轴被摆动到指定的角度。在第一个中排列的多个。喷口翼粘附在两侧同时形成用于排油的孔并连接到2的储油管的两端。在本发明中，它在重复形成的油的过程中收缩，并且以这种方式保持在阻尼器中。是温度循环还是膨胀，压力增加到阻尼器表面。然而，可以完全抑制气泡或油脂泄漏的产生。此外，根据本发明的用于3-D超声波探头的阻尼器，制造方法和制造设备使用用于阻尼器的片材形成储油管。它在储油管的两端加热粘附一对喷口。通过这种方式，它更加快速，方便地制造阻尼器，并且它可以大大降低生产成本。

