



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년04월13일
 (11) 등록번호 10-0952068
 (24) 등록일자 2010년04월02일

(51) Int. Cl.
B01F 11/00 (2006.01) **B01L 99/00** (2010.01)
G01N 33/18 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2008-0073740
 (22) 출원일자 2008년07월28일
 심사청구일자 2008년07월28일
 (65) 공개번호 10-2010-0012381
 (43) 공개일자 2010년02월08일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020080051691 A
 JP11094811 A
 KR100593675 B1

(73) 특허권자
한국해양연구원
 경기 안산시 상록구 사동 1270번지
 (72) 발명자
심원준
 경남 거제시 신현읍 양정리 1080 덕산베스트타운
 아파트 115-102
조성록
 경기도 안산시 상록구 이동 664-1 푸르지오2차아
 파트 202-102
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
권형중, 김문재, 이종승

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 김재철

(54) 셰이커를 구비한 헤드 스페이스

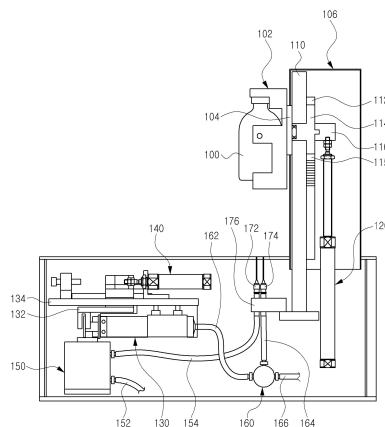
(57) 요약

개시된 내용은 시료용기 내부에서 공기와 물의 평형상태가 확실하게 이루어지도록 시료용기를 흔들어주기 위한 셰이커를 구비한 헤드 스페이스에 관한 것이다.

본체는 시료용기에 공기를 주입하기 위한 수단을 내부에 구비하고 있다. 본체의 외측 상부에는 시료용기를 안착시키기 위해 안착기구가 제공되어 있다. 안착기구에는 안착기구를 상하 이동 및 회전시키기 위해 피니언 기어가 결합되어 있다. 피니언 기어에는 랙기어가 맞물려 있다. 피니언 기어에는 외주의 1/2에 해당하는 범위에만 톱니가 제공되며, 이에 대응하여 랙기어에는 상부로부터 일부에만 톱니가 제공되어 있다. 피니언 기어의 축에는 피니언 기어의 회전에 대해 자유로운 이동축이 결합되어 있으며, 피니언 기어의 이동축에는 랙기어와 평행하게 제공되고 피니언 기어를 상하로 이동시키기 위해 구동실린더가 결합되어 있다.

이와 같이 구성된 본 발명에 따르면, 시료용기 내부에서 공기와 물의 평형상태가 확실하게 이루어지도록 할 수 있으며, 이에 따라 수질 검사의 정확성을 향상시킬 수 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

황근춘

경기도 안산시 상록구 사동 1344-1 신우아파트
611-0204

김문구

경남 거제시 신현읍 양정리 1080 덕산베스트타운아
파트 117-303

김관국

경기도 안양시 동안구 호계동 555-9

특허청구의 범위

청구항 1

시료용기(100)에 공기를 주입하기 위한 수단을 내부에 구비하고 박스형상으로 제공된 본체;
 상기 본체의 외측 상부에서 상기 시료용기(100)를 안착시키기 위해 제공된 안착기구(102);
 상기 안착기구(102)를 상하 이동 및 회전시키기 위해 상기 안착기구(102)에 결합된 피니언 기어(114);
 상기 피니언 기어(114)의 톱니에 맞물리도록 일부에 톱니가 제공된 랙기어(112);
 상기 랙기어(112)를 지지하고 상기 안착기구(102)의 이동을 안내하도록 제공된 가이드축(110);
 상기 피니언 기어(114)의 회전에 대해 자유롭도록 상기 피니언 기어(114)의 축에 결합된 이동축(116); 및
 상기 랙기어(112)와 평행하게 제공되고 상기 피니언 기어(114)를 상하로 이동시키기 위해 상기 피니언 기어(114)의 이동축(116)에 결합된 구동실린더(120)를 포함하는 웨이커를 구비한 헤드 스페이서.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 본체의 내부에는,
 상기 시료용기(100)에 선택적으로 삽입되는 두 바늘(172,174);
 상기 두 바늘(172,174)을 지지하기 위한 고정판(178); 및
 상기 고정판(178)을 상하로 이동시키기 위한 구동실린더(180)가 구비된 것을 특징으로 하는 웨이커를 구비한 헤드 스페이서.

청구항 3

청구항 1 또는 2에 있어서, 상기 안착기구(102)와 상기 피니언 기어(114) 사이에는 상기 안착기구(102)를 상기 가이드축(110)에 대해 지지하기 위해 브라켓(104)이 제공된 것을 특징으로 하는 웨이커를 구비한 헤드 스페이서.

청구항 4

청구항 1 또는 2에 있어서, 상기 시료용기(100)가 180도 범위 내에서 회전하도록, 즉, 상기 피니언 기어(114)의 외주의 1/2에 대응하여 상기 랙기어(112)에는 상부로부터 일부에만 톱니가 제공된 것을 특징으로 하는 웨이커를 구비한 헤드 스페이서.

청구항 5

청구항 4에 있어서, 상기 피니언 기어(114)에는 상기 랙기어(112)와 맞물리는 외주면에 톱니가 제공된 것을 특징으로 하는 웨이커를 구비한 헤드 스페이서.

청구항 6

청구항 4에 있어서, 상기 랙기어(112)의 톱니가 제공되지 않은 일부 구간에서 상기 피니언 기어(114)의 회전을 방지하기 위하여 상기 피니언 기어(114)에는 정지 키(115)가 제공된 것을 특징으로 하는 웨이커를 구비한 헤드 스페이서.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

본 발명은 시료용기 내부에서 공기와 물의 평형상태가 확실하게 이루어지도록 시료용기를 흔들어주기 위한 웨이커를 구비한 헤드 스페이서에 관한 것이다.

[0001]

배정 기술

- [0002] 일반적으로, 수질 검사를 위해서는 해수나 담수를 일정량 채취하여 각종 실험을 통해 그 성분 등을 분석하게 되며, 이를 위하여 해수나 담수를 채취하여 밀폐된 시료용기에 담은 시료 채취과정을 거치게 된다.
- [0003] 이후, 해수나 담수가 저장된 시료용기의 내부에 아주 깨끗한 공기(산소와 질소 포함)를 넣고 흔들어서 시료용기 내부의 공기와 물이 평형상태를 이루도록 한다. 이 과정에서는 주사기를 이용하여 시료용기에 저장된 해수나 담수를 일정량 빼내고, 그만큼의 공기를 시료용기에 다시 주입한 후, 시료용기를 흔들어서 평형상태를 이루게 한다.
- [0004] 첨부 도면 중, 도 8 내지 도 10에는 수질 검사를 위한 시료 채취과정에 사용되는 종래의 헤드 스페이서가 나타나 있다.
- [0005] 도 8 내지 도 10을 참조하면, 헤드 스페이서의 본체(10)는 박스형상으로 제공되어 그 내부에 수용부(12)를 갖고 있다. 수용부(12)에는 횡방향으로 평판 플레이트(14)가 설치되어 있으며, 평판 플레이트(14)의 상부에는 구동실린더(33)가 설치되어 있고, 평판 플레이트(14)의 하부에는 구동실린더(33)에 의해 작동되는 주사기(32)가 구비되어 있다.
- [0006] 한편, 안착용기(20)는 상부가 개구된 용기형상을 가지며, 상부가 본체(10)의 관통공(16)의 하방에 위치하도록 수용부(12)에 제공되어 있다. 안착용기(20)의 내부에는 시료를 저장한 시료용기(50)의 헤드부(52)가 안착되도록 안착홈(21)이 형성되어 있다. 안착홈(21)에는 시료용기(50)의 헤드부(52)가 안착될 경우에 헤드부(52)를 관통하도록 공기주입용 바늘(22)과 시료배출용 바늘(24)이 각각 수직하게 설치되어 있다.
- [0007] 공기주입용 바늘(22)은 3웨이 밸브(30)에 연결되어 있으며, 3웨이 밸브(30)의 두 개의 입구(30A, 30B)는 호스를 통해 주사기(32) 및 공기 저장 용기(미도시)에 각각 연결되어 있고, 출구(30C)는 호스를 통해 공기주입용 바늘(22)과 연결되어 있다.
- [0008] 주사기(32)는 내부에 저장된 공기를 3웨이 밸브(30)와 공기주입용 바늘(22)을 통해 시료용기(50) 내에 주입하게 된다. 한편, 공기 저장 용기에는 압력조정기가 구비되어 있어, 주사기(32)에 의한 공기의 주입시 3웨이 밸브(30)의 내부에서 압력을 조절하는 역할을 한다.
- [0009] 시료배출용 바늘(24)은 호스(36)를 통해 시료배출탱크(34)에 연결되어 있다. 시료배출탱크(34)에는 압력평형유지용 구멍(40), 및 시료를 외부로 배출하기 위한 호스(38)가 제공되어 있다. 압력평형유지용 구멍(40)은, 시료용기(50)로부터 외부로 배출되는 시료가 지나치게 빠져 나가는 것을 방지하기 위해서, 즉, 시료용기(50) 내의 압력을 일정하게 유지시키기 위해서 제공되어 있다.
- [0010] 안착용기 기울기수단은 안착용기(20)에 수직상태로 안착된 시료용기(50)를 설정 각도로 기울이기 위한 것으로, 본체(10)의 수용부(12) 바닥면에 고정 설치된 브라켓(26), 안착용기(20)의 하부 일측에 제공된 회동부재(28), 및 브라켓(26)에 대해 회동부재(28)를 회동 가능하게 연결시키는 힌지부(27)를 포함하고 있다. 회동부재(28)는 외력에 의해 힌지부(27)를 중심으로 회동됨으로써 시료용기(50)는 설정 각도로 기울어질 수 있다.
- [0011] 그런데, 이러한 종래의 헤드 스페이서에는 시료용기를 흔들어주기 위한 수단이 구비되어 있지 않아서, 시료용기 내부에서 공기와 물의 평형상태가 확실하게 이루어지지 않으며, 이에 따라 수질 검사의 정확성이 떨어지는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0012] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 시료용기 내부에서 공기와 물의 평형상태가 확실하게 이루어지도록 시료용기를 흔들어주기 위한 셰이커를 구비한 헤드 스페이서를 제공하는 것에 있다.

과제 해결수단

- [0013] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 셰이커를 구비한 헤드 스페이서는,
- [0014] 시료용기에 공기를 주입하기 위한 수단을 내부에 구비하고 박스형상으로 제공된 본체;

- [0015] 본체의 외측 상부에서 시료용기를 안착시키기 위해 제공된 안착기구;
- [0016] 안착기구를 상하 이동 및 회전시키기 위해 안착기구에 결합된 피니언 기어;
- [0017] 피니언 기어의 톱니에 맞물리도록 일부에 톱니가 제공된 랙기어;
- [0018] 랙기어를 지지하고 안착기구의 이동을 안내하도록 제공된 가이드축;
- [0019] 피니언 기어의 회전에 대해 자유롭도록 피니언 기어의 축에 결합된 이동축; 및
- [0020] 랙기어와 평행하게 제공되고 피니언 기어를 상하로 이동시키기 위해 피니언 기어의 이동축에 결합된 구동실린더를 포함하고 있다.
- [0021] 본체의 내부에는,
- [0022] 시료용기에 선택적으로 삽입되는 두 바늘;
- [0023] 두 바늘을 지지하기 위한 고정판; 및
- [0024] 고정판을 상하로 이동시키기 위한 구동실린더가 구비될 수 있다.
- [0025] 바람직하게는, 안착기구와 피니언 기어 사이에는 안착기구를 가이드축에 대해 지지하기 위해 브라켓이 제공되어 있다.
- [0026] 바람직하게는, 시료용기가 180도 범위내에서 회전하도록, 즉, 피니언 기어의 외주의 1/2 범위에 대응하여 랙기어에는 상부로부터 일부에만 톱니가 제공되어 있다.
- [0027] 바람직하게는, 피니언 기어에는 랙기어와 맞물리는 외주면에만 톱니가 제공되어 있다.
- [0028] 바람직하게는, 랙기어의 톱니가 제공되지 않은 일부 구간에서 피니언 기어의 회전을 방지하기 위하여 피니언 기어에는 정지 키가 제공되어 있다.

효 과

- [0029] 이와 같은 본 발명에 따르면, 시료용기 내부에서 공기와 물의 평형상태가 확실하게 이루어지도록 할 수 있으며, 이에 따라 수질 검사의 정확성을 향상시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0030] 이하에서는, 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0031] 첨부 도면 중, 도 1 및 도 2에는 본 발명의 일실시예에 따른 헤드 스페이서가 나타나 있다.
- [0032] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 헤드 스페이서의 본체는 내부 공간을 갖도록 박스형상으로 제공되어 있다. 본체의 내부에는 시료용기(100)에 공기를 주입하기 위한 부품들이 제공되며, 이러한 부품들의 설치를 위해 고정판(134)이 제공되어 있다. 고정판(134)의 상부에는 구동실린더(140)가 설치되어 있으며, 고정판(134)의 하부에는 공기주입용 주사기(130)가 브라켓에 의해 설치되어 있다.
- [0033] 주사기(130)는 구동실린더(140)에 의해 작동될 수 있다. 즉, 주사기(130)는 브라켓(132)에 의해 구동실린더(140)와 연결되어, 구동실린더(140)의 작동에 따라 브라켓(132)이 주사기(130)의 피스톤을 작동시킨다. 그리하여, 주사기(130)는 내부에 저장된 공기를 후술할 3웨이 밸브(160)와 공기주입용 바늘(174)을 통해 시료용기(100) 내에 주입하게 된다. 주사기(130)는 3웨이 밸브(160)와 연결되어 있다.
- [0034] 3웨이 밸브(160)는, 하나의 입구가 호스(162)를 통해 주사기(130)와 연결되어 있고, 또 다른 입구가 호스(166)를 통해 외부 대기 또는 공기 저장 탱크(미도시)와 연결되어 있으며, 나머지 하나의 출구가 호스(164)를 통해 공기주입용 바늘(174)과 연결되어 있다.
- [0035] 주사기(130)에 의한 공기의 주입시 그 압력에 의해, 3웨이 밸브(160)는 외부 대기측 입구가 닫힌 상태에서 공기주입용 바늘(174)측 입구만 열리며, 이에 따라 공기가 공기주입용 바늘(174)을 통해 시료용기(100) 내에 주입된다. 한편, 주사기(130)의 복원 작동시, 3웨이 밸브(160)는 공기주입용 바늘(174)측 입구가 닫힌 상태에서 외부 대기측 입구만 열리며, 이에 따라 3웨이 밸브(160)의 내부 및 주사기(130)의 내부로 공기가 다시 채워지게 된다. 따라서, 주사기(130)의 반복 작동에 의해 공기가 공기주입용 바늘(174)을 통해 시료용기(100) 내에 지속

적으로 주입된다.

- [0036] 한편, 시료용기(100)에는 공기주입용 바늘(174)과 함께 시료배출용 바늘(172)도 삽입된다. 시료배출용 바늘(172)은 공기주입용 바늘(174)에 평행하게 배치되어 있다. 공기주입용 바늘(174)과 시료배출용 바늘(172)은 고정판(176)에 설치되어 있다. 시료배출용 바늘(172)은 호스(154)에 의해 물탱크(150)와 연결되어 있고, 물탱크(150)로부터 호스(152)가 나와 외부로 연결되어 있다.
- [0037] 본체의 상부에는 고정판(106)이 삼면의 벽을 이루어 결합되어 있고, 이 고정판(106)의 개구된 일측에는 가이드축(110)이 결합되어 있다. 따라서, 본체의 상부에서 봤을 때 고정판(106)과 가이드축(110)은 대략 사각기둥 형태로 제공되어 있다. 본체의 외측 상부에는 이 가이드축(110)에 시료용기(100)가 안착기구(102)에 의해 배치되어 있다.
- [0038] 안착기구(102)는 시료용기(100)를 수용할 수 있도록 공간을 갖고 일측이 개구된 구조를 갖고 있다. 안착기구(102)는 브라켓(104)에 의해 가이드축(110)에 지지되며, 피니언 기어(114)와 결합되어 있다. 피니언 기어(114)는 안착기구(102)를 상하 이동 및 회전시키기 위한 것이며, 고정판(106)과 가이드축(110)에 의해 둘러싸인 공간 내에 제공되어 있다. 가이드축(110)에는 피니언 기어(114)의 회전축이 이동할 수 있도록 가이드홀(118)이 제공되어 있다.
- [0039] 피니언 기어(114)에는 랙기어(112)가 맞물려 있으며, 랙기어(112)는 가이드축(110)에 고정되어 있다. 피니언 기어(114)에는 외주의 1/2에 해당하는 범위에만 톱니가 제공되어 있으며, 이에 대응하여 랙기어(112)에는 상부로부터 일부에만 톱니가 제공되어 있다. 이는 시료용기(100)를 180도 범위까지만 회전시키기 위해서이다. 물론, 도시되지 않았으나, 피니언 기어(114)는 외주 전체에 톱니를 구비할 수도 있다.
- [0040] 피니언 기어(114)의 축에는 피니언 기어(114)의 회전에 대해 자유로운 이동축(116)이 결합되어 있다. 피니언 기어(114)의 이동축(116)에는 랙기어(112)와 평행하게 구동실린더(120)가 결합되어 있다. 구동실린더(120)는 피니언 기어(114)를 상하로 이동시키기 위해 제공되어 있다.
- [0041] 피니언 기어(114)는 구동실린더(120)에 의해 랙기어(112)의 상부로부터 일부 구간까지는 회전하면서 상하로 이동하며, 나머지 하부측 일부 구간에서는 상하로 이동만 하게 된다. 피니언 기어(114)에는 정지 키(115)가 제공되어 있어서, 랙기어(112)를 따라 일부 구간에서의 상하 이동이 더욱 안정적이 된다.
- [0042] 피니언 기어(114)가 상하로 이동만 하는 구간에서는 안착기구(102)가 피니언 기어(114)에 연동하므로 시료용기(100)는 상하 이동하게 된다. 이렇게 시료용기(100)가 상하 이동함으로써, 공기주입용 바늘(174) 및 시료배출용 바늘(172)이 시료용기(100)에 삽입되거나, 시료용기(100)로부터 공기주입용 바늘(174) 및 시료배출용 바늘(172)이 빠질 수 있다. 이때, 피니언 기어(114)의 정지 키(115)는, 시료용기(100)의 입구가 공기주입용 바늘(174) 및 시료배출용 바늘(172)에 정확히 수직하게 위치시키는 역할을 한다. 물론, 도시되지 않았으나, 시료용기(100)의 위치 고정을 위해 피니언 기어(114)의 회전을 방지하는 정지 키는 다양한 형태로 구현될 수 있다.
- [0043] 한편, 피니언 기어(114)가 회전 및 상하 이동하는 구간에서는 안착기구(102), 즉, 시료용기(100)가 회전하면서 상하 이동하게 된다. 이렇게 시료용기(100)가 흔들리면, 시료용기(100) 내부에서 공기와 물의 평형상태가 확실하게 이루어질 수 있다.
- [0044] 한편, 도시되지 않았으나, 압력평형유지수단이 제공될 수 있으며, 이것에 의해 시료용기(100)의 내부로 주입된 공기만큼 외부로 시료가 배출되어 시료용기(100) 내의 압력이 항상 일정하게 유지될 수 있다.
- [0045] 도 3 내지 도 5에는 본 발명에 따른 헤드 스페이스의 작동상태가 나타나 있으며, 도 6에는 본 발명에 적용되는 기어의 작동상태가 나타나 있다.
- [0046] 도 3 내지 도 5에서는, 시료용기(100)에 공기 주입이 완료된 후 시료용기(100)가 본체의 상부로 이동되는 상태를 보이고 있다.
- [0047] 시료용기(100)는 안착기구(102)에 수용된 상태로 상부로 이동하는데, 안착기구(102)에 결합된 피니언 기어(114)가 랙기어(112)를 따라 상부로 이동하는 것에 의해서 이루어진다.
- [0048] 도 6에서와 같이, 피니언 기어(114)에는 외주의 1/2에 해당하는 범위에만 톱니가 제공되어 있으며, 이에 대응하여 랙기어(112)에는 하부에 톱니가 제공되지 않고 상부의 일부 구간에만 톱니가 제공되어 있다. 또한, 피니언 기어(114)에는 랙기어(112)의 하부측 일부 구간에서 피니언 기어(114)의 회전을 방지하는 정지 키(115)가 제공되어 있다.

- [0049] 따라서, 피니언 기어(114)는 랙기어(112)의 하부로부터 일정 높이까지의 구간에서는 랙기어(112)에 맞물리지 않은 상태로 회전없이 구동실린더(120)에 의해 상하로 이동하고, 랙기어(112)의 일정 높이부터 상부 끝까지의 구간에서는 랙기어(112)에 맞물려 회전하면서 상하로 이동한다.
- [0050] 그리하여, 도 3에서와 같이 일정 높이까지는 시료용기(100)가 수직 상태를 유지한 상태로 상부로 이동하고, 도 4 및 도 5에서와 같이 일정 높이부터 랙기어(112)의 상부 끝까지는 시료용기(100)가 회전하면서 상부로 이동한다. 그리하여, 도 5에서와 같이, 피니언 기어(114)가 랙기어(112)의 상부 끝에 이르렀을 때 시료용기(100)는 180도 회전하여 입구가 위쪽을 향하고 있다.
- [0051] 랙기어(112)의 일정 높이부터 상부 끝에 이르는 구간에서는, 피니언 기어(114)가 회전하면서 상부로 이동하므로 시료용기(100)는 상부로 이동되면서 회전되어 시료용기(100) 내부에서 물과 공기가 잘 혼합된다.
- [0052] 도 7에는 본 발명의 다른 실시예에 따른 헤드 스페이서가 나타나 있다.
- [0053] 본 발명의 다른 실시예에 따른 헤드 스페이서는 도 1 및 도 2에 도시된 헤드 스페이서와 거의 유사한 구성을 가지므로, 중복된 구성 설명은 생략하기로 한다.
- [0054] 본 발명의 다른 실시예에 따른 헤드 스페이서에서는, 공기주입용 바늘(174)과 시료배출용 바늘(172)이 상하로 위치 이동하여 시료용기(100)에 삽입되거나 시료용기(100)로부터 빠질 수 있도록 구성되어 있다.
- [0055] 즉, 공기주입용 바늘(174)과 시료배출용 바늘(172)은 이동관(178)에 설치되고, 이동관(178)에는 구동실린더(180)가 연결되어 있다. 그리하여, 구동실린더(180)에 의해 이동관(178)이 이동함으로써, 시료용기(100)에 공기주입용 바늘(174)과 시료배출용 바늘(172)을 삽입하거나, 시료용기(100)로부터 공기주입용 바늘(174)과 시료배출용 바늘(172)을 뺄 수 있다.
- [0056] 이하, 도 1 내지 도 6을 참조하여 본 발명에 따른 헤드 스페이서의 작용을 설명하기로 한다.
- [0057] 먼저, 검사하고자 하는 수질, 예컨대 해수나 담수를 시료용기(100)에 일정량 저장하고 시료용기(100)를 밀폐시킨다.
- [0058] 이후, 시료용기(100)를 안착기구(102)에 안착하고, 시료용기(100)의 입구측에 공기주입용 바늘(174)과 시료배출용 바늘(172)을 각각 삽입 설치한다. 그리고, 공기주입용 바늘(174) 및 3웨이 밸브(160)를 통해, 주사기(130)에 저장된 공기를 시료용기(100) 내에 주입한다. 이 과정에서, 시료용기(100) 내의 압력은 항상 일정하게 유지되도록 한다.
- [0059] 그 다음, 시료용기(100) 내부에서 공기와 물의 평형상태가 확실하게 이루어지도록 안착기구(102)를 상하 이동시키면서 회전시킴으로써 시료용기(100)를 흔들어준다.
- [0060] 즉, 본 발명에서와 같이, 구동실린더(120)의 구동에 의해 피니언 기어(114)가 회전하면서 상하 이동하게 되면, 피니언 기어(114)와 결합된 안착기구(102)가 피니언 기어(114)의 운동에 연동한다. 그리하여, 안착기구(102)는 일정 높이까지는 상부로 이동만 하고 있으나, 그 이상부터 랙기어(112)의 상부 끝까지의 구간에서는 회전하면서 상부로 이동하게 되므로, 결국 시료용기(100)의 내부에서 공기와 물이 잘 혼합될 수 있다.
- [0061] 또한, 랙기어(112)에 톱니가 제공된 범위 내에서만 정역회전을 반복하도록 피니언 기어(114)를 상하 이동시키면, 이에 연동하는 안착기구(102)의 회전 및 상하 이동에 따라 시료용기(100)를 더욱 잘 흔들 수 있다.
- [0062] 이와 같이, 본 발명에 따르면 헤드 스페이서에는, 시료용기(100)가 안착되는 안착기구(102)를 회전하면서 상하 이동시키기 위한 수단이 구비되어 있으므로, 시료용기(100) 내부에서 공기와 물이 잘 혼합되어 평형상태가 확실하게 이루어지도록 할 수 있으며, 이에 따라 수질 검사의 정확성을 향상시킬 수 있다.
- [0063] 이상에서는, 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 변경 및 변형한 것도 본 발명의 권리범위에 속함은 당연하다.

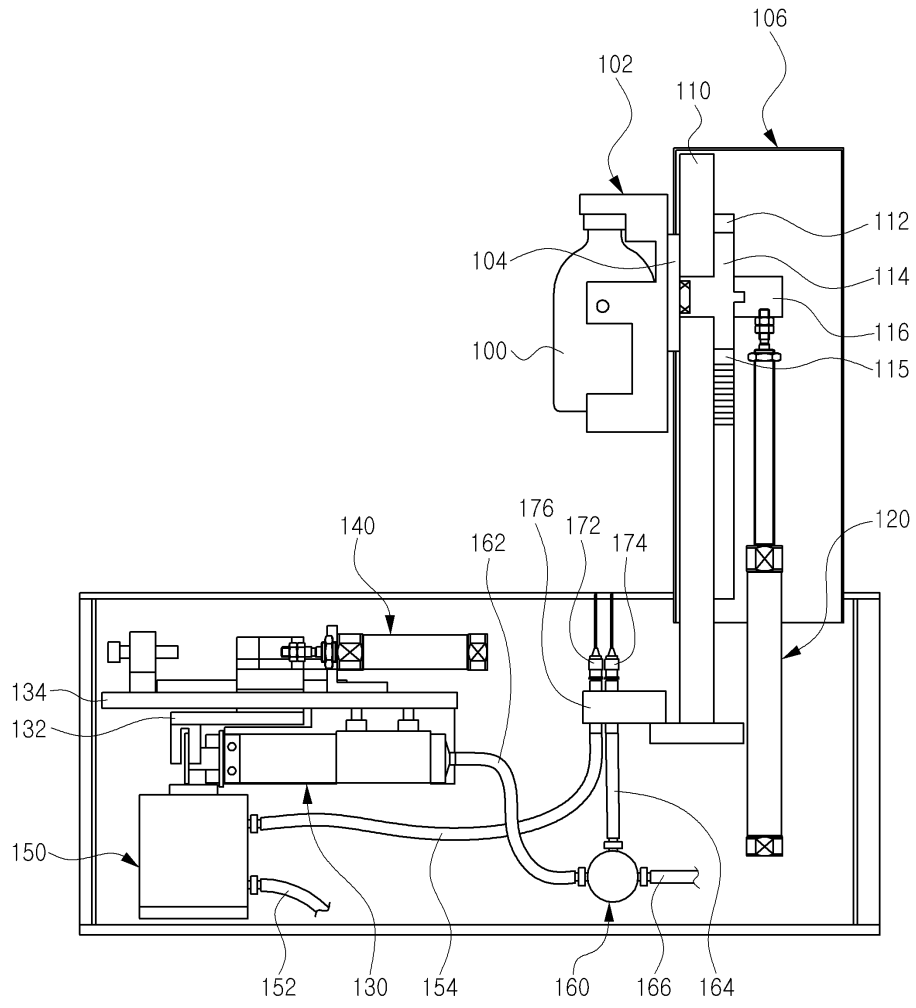
도면의 간단한 설명

- [0064] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 헤드 스페이서의 일부 구성을 나타낸 측면 단면도,
- [0065] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 헤드 스페이서의 일부 구성을 나타낸 평면 단면도,

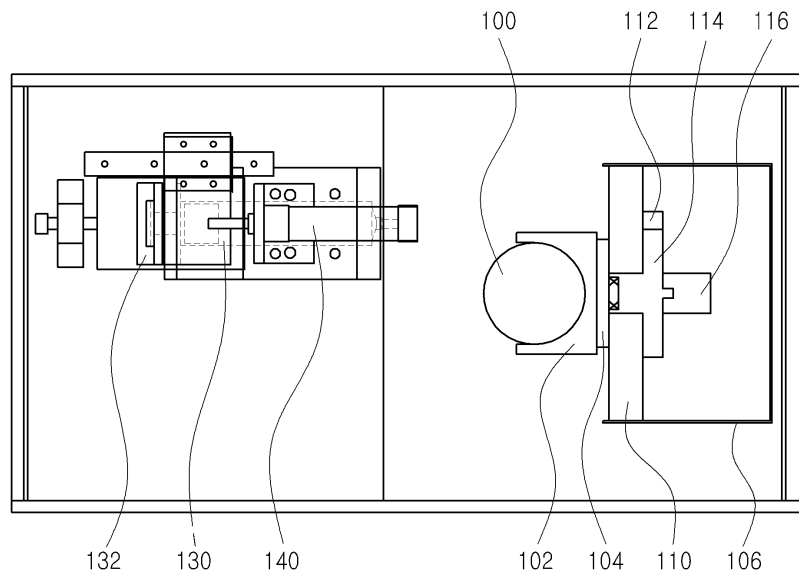
- [0066] 도 3 내지 도 5는 본 발명에 따른 헤드 스페이서의 작동상태를 나타낸 도면,
 [0067] 도 6은 본 발명에 적용되는 기어의 작동상태를 나타낸 도면,
 [0068] 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 헤드 스페이서의 일부 구성을 나타낸 측면 단면도,
 [0069] 도 8은 종래 기술에 따른 헤드 스페이서의 사시도,
 [0070] 도 9는 종래 기술에 따른 헤드 스페이서의 일부 구성을 나타낸 평면 단면도, 및
 [0071] 도 10은 종래 기술에 따른 헤드 스페이서의 일부 구성을 나타낸 측면 단면도.
 [0072] 〈도면의 주요부분에 대한 부호의 설명〉
- | | | |
|--------|------------------------------|---------------------|
| [0073] | 100 : 시료용기 | 102 : 안착기구 |
| [0074] | 104, 132 : 브라켓 | 106, 134, 176 : 고정판 |
| [0075] | 110 : 가이드 축 | 112 : 랙 기어 |
| [0076] | 114 : 피니언 기어 | 115 : 정지 키 |
| [0077] | 116 : 이동축 | 118 : 가이드 홀 |
| [0078] | 120, 140, 180 : 구동실린더 | 130 : 주사기 |
| [0079] | 150 : 물탱크 | |
| [0080] | 152, 154, 162, 164, 166 : 호스 | 160 : 3웨이 밸브 |
| [0081] | 172, 174 : 바늘 | 178 : 이동판 |

도면

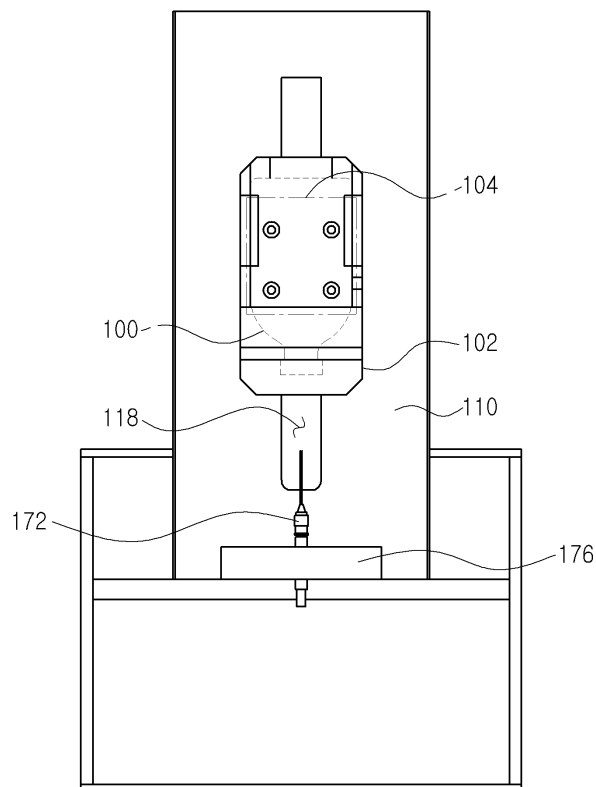
도면1



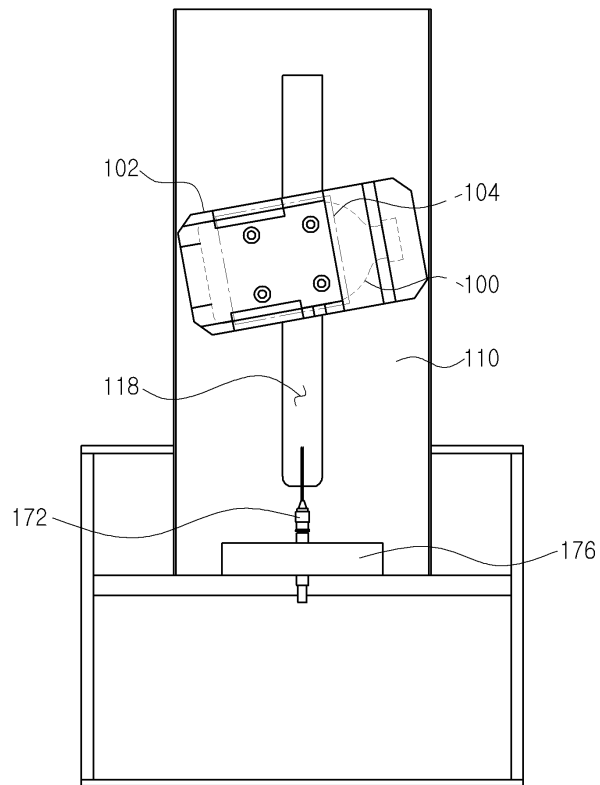
도면2



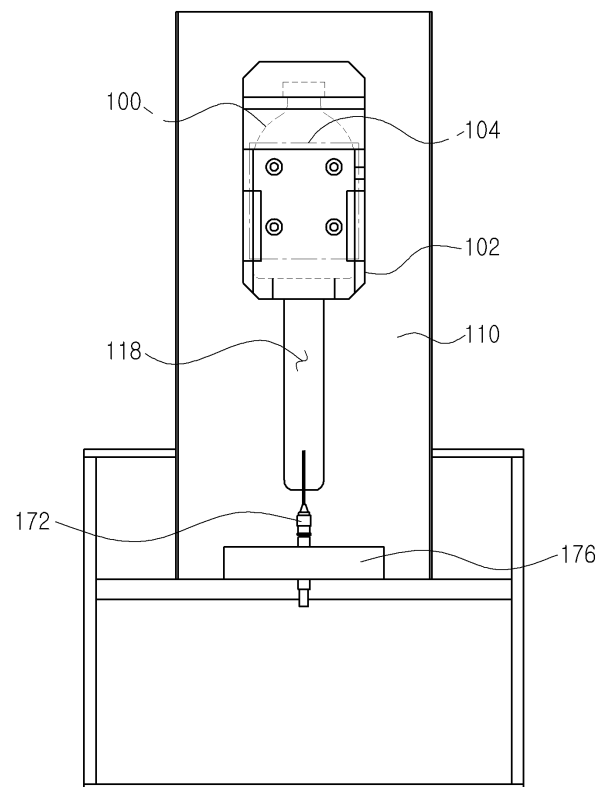
도면3



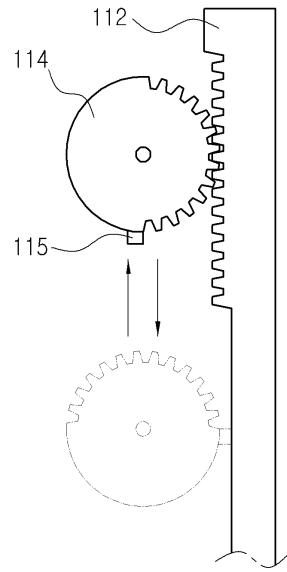
도면4



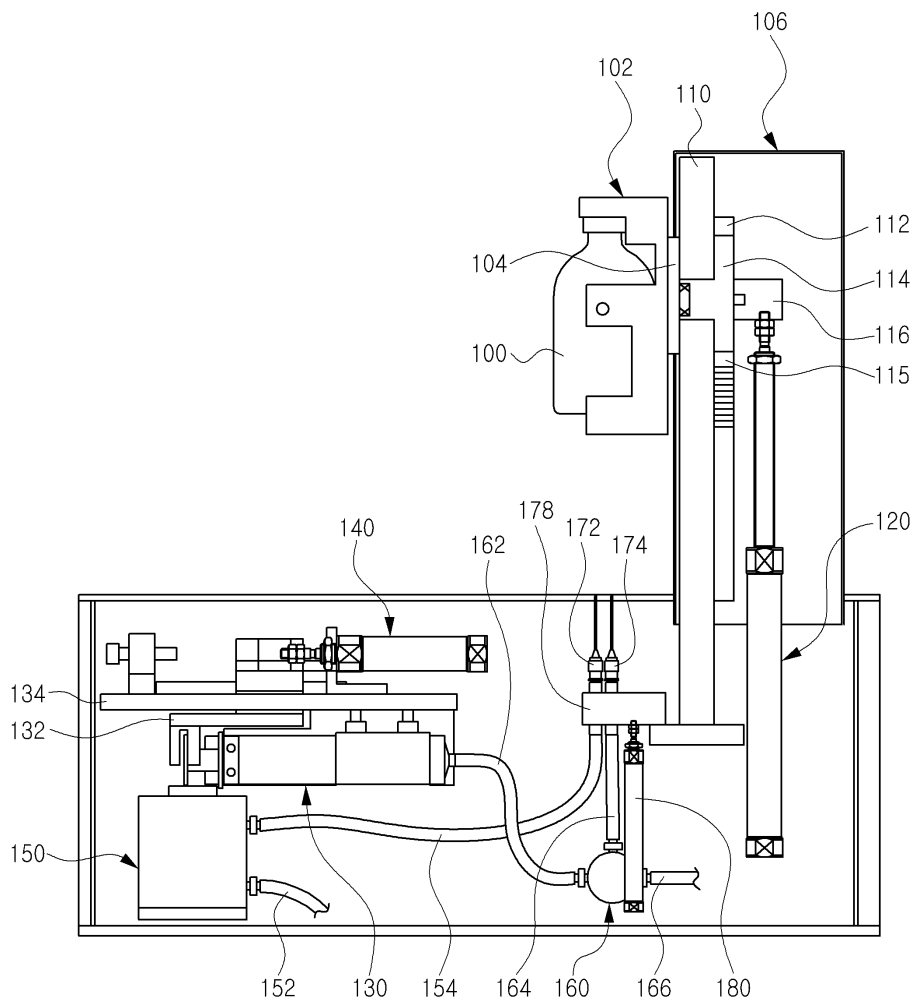
도면5



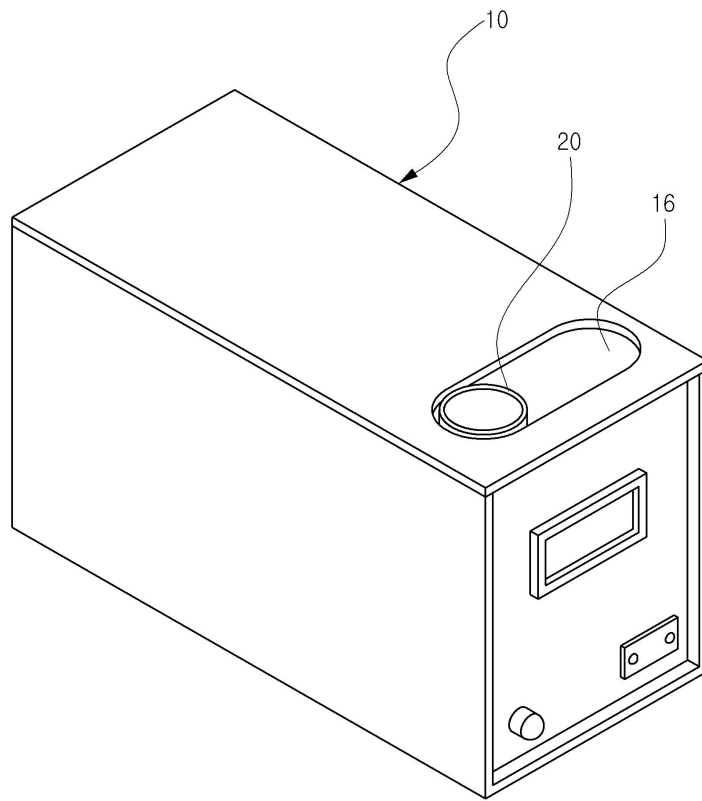
도면6



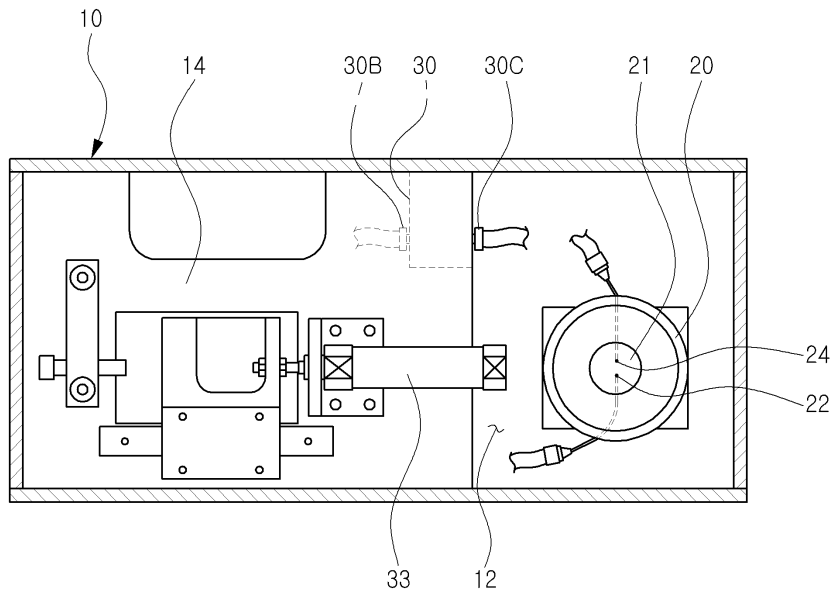
도면7



도면8



도면9



도면10

