



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2017년03월17일  
 (11) 등록번호 10-1717271  
 (24) 등록일자 2017년03월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*G01N 30/60* (2006.01) *B01D 15/10* (2006.01)  
*B01D 15/22* (2006.01)  
 (52) CPC특허분류  
*G01N 30/6047* (2013.01)  
*B01D 15/10* (2013.01)  
 (21) 출원번호 10-2016-0110727  
 (22) 출원일자 2016년08월30일  
 심사청구일자 2016년08월30일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR101445279 B1\*  
 US08636259 B2\*  
 KR101445279 B1\*  
 US08636259 B2\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
 한국지질자원연구원  
 대전광역시 유성구 과학로 124 (가정동)  
 (72) 발명자  
 이효민  
 대전광역시 서구 만년남로 8, 104동 905호 (만년동, 상록수아파트)  
 (74) 대리인  
 김정수

전체 청구항 수 : 총 6 항

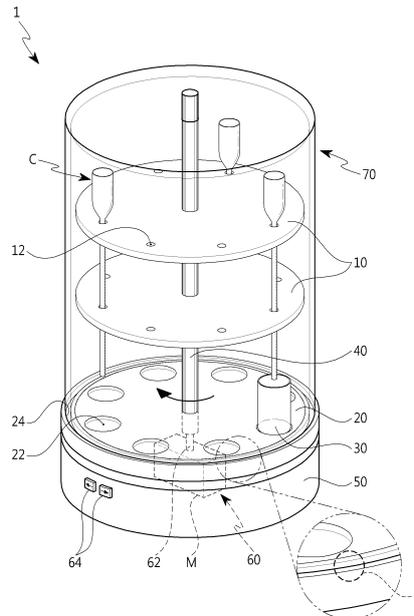
심사관 : 김도현

(54) 발명의 명칭 크로마토그래피 거치장치

(57) 요약

본 발명은 크로마토그래피 거치장치에 관한 것이다. 본 발명에서 크로마토그래피 거치장치(1)에는 복수 개의 크로마토그래피 컬럼(C)이 관통하여 장착되는 복수 개의 장착공(12)이 형성되는 원판 형상의 컬럼 거치판(10)이 구비된다. 상기 컬럼 거치판(10)의 하방에는 용기 거치판(20)이 위치된다. 상기 용기 거치판(20)에는 각각의 상기 (뒷면에 계속)

대표도 - 도1



크로마토그래피 컬럼(C)으로부터 배출되는 유체를 수용하기 위한 회수용기(30)가 수납되는 수납홈(22)이 형성된다. 상기 컬럼 거치판(10)과 상기 용기 거치판(20)의 중앙을 관통하여서는 회전축(40)이 결합된다. 상기 회전축(40)은 외력에 의해 상기 컬럼 거치판(10) 및 상기 용기 거치판(20)과 함께 회전된다. 상기 회전축(40)은 하우징(50)의 상부에 회전가능하게 설치된다. 상기 하우징(50)은 용기 거치판(20)을 회전가능하게 지지한다. 상기 하우징(50)의 상부에는 상기 컬럼 거치판(10) 및 상기 용기 거치판(20)을 수용한 상태로 차폐하는 커버(70)가 결합된다. 이와 같은 구성을 가지는 본 발명에 의하면, 크로마토 그래피 컬럼의 설치 공간을 축소할 수 있으므로, 공간의 활용성을 증대할 수 있고, 크로마토그래피 컬럼의 수납 또는 분리를 용이하게 할 수 있으며, 건조에 의한 시료의 유실을 방지할 수 있는 것과 동시에 이물질이 유입되는 것을 방지할 수 있는 이점이 있다.

(52) CPC특허분류

*B01D 15/22* (2013.01)

*G01N 30/6034* (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 GP2015-021

부처명 미래창조과학부

연구관리전문기관 국가과학기술연구회

연구사업명 한국지질자원연구원 주요사업

연구과제명 지질자원물질 시험·감정·분석 지원 및 응용연구

기여율 1/1

주관기관 한국지질자원연구원

연구기간 2015.01.01 ~ 2017.12.31

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

복수 개의 크로마토그래피 컬럼이 관통하여 장착되는 복수 개의 장착공이 형성되고, 원판 형상으로 형성되는 적어도 하나 이상의 컬럼 거치판;

상기 컬럼 거치판의 하방에 위치되고, 각각의 상기 크로마토그래피 컬럼으로부터 배출되는 유체를 수용하기 위한 회수용기가 수납되는 수납홈이 형성되며, 원판 형상으로 형성되는 용기 거치판;

상기 크로마토그래피 컬럼의 길이방향과 나란한 방향으로 연장되어 구비되고, 상기 컬럼 거치판과 상기 용기 거치판의 중앙을 관통하여 결합되며, 외력에 의해 상기 컬럼 거치판 및 상기 용기 거치판과 함께 회전되는 회전축;

상부에 상기 회전축이 회전가능하게 설치되고, 상기 용기 거치판을 회전가능하게 지지하는 하우징;

상기 하우징의 내부에 설치되어 상기 회전축에 구동력을 전달하는 동력부재; 및

원통 형상의 커버 본체 및 상기 커버 본체의 상부에 회동 가능하게 결합되는 본체 뚜껑을 포함하여 이루어지고, 상기 하우징의 상부에 분리가 가능하게 결합되어 상기 컬럼 거치판 및 상기 용기 거치판을 수용한 상태로 차폐하는 커버를 포함하여 구성됨으로써,

복수 개의 크로마토그래피 컬럼을 동시에 수용 가능하고, 각각의 크로마토그래피 컬럼의 수납 또는 분리가 용이하여 작업성이 향상되며, 건조에 의한 시료의 유실 및 상기 회수용기 내부로 이물질의 유입을 방지할 수 있도록 구성되고,

상기 회전축은,

텔레스코픽(telescopic) 구조를 가지는 신축 가능한 다단관으로 이루어지고, 상기 동력부재로부터 전달되는 구동력에 의해 신축 작동되도록 구성됨으로써,

상기 회전축의 신축 동작에 따라 상기 커버의 개방과 상기 컬럼 거치판의 상승 및 하강이 동시에 이루어지는 것에 의해 상기 크로마토그래피 컬럼의 분리 및 수납에 대한 편의성이 증대될 수 있도록 구성되는 것을 특징으로 하는 크로마토그래피 거치장치.

#### 청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 용기 거치판은 상기 컬럼 거치판의 지름보다 크게 형성되고, 상기 용기 거치판의 가장자리와 인접한 위치에는 결합홈이 오목하게 형성되며, 상기 커버의 가장자리가 상기 결합홈에 삽입되는 것을 특징으로 하는 크로마토그래피 거치장치.

#### 청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 회전축의 일단은 상기 하우징에 회전가능하게 설치되고, 타단은 상기 커버를 관통하여 상기 커버의 외부로 파지 가능하게 연장되는 것을 특징으로 하는 크로마토그래피 거치장치.

#### 청구항 4

삭제

#### 청구항 5

제 1항에 있어서,  
 상기 동력부재는,  
 상기 하우징의 바닥면에 설치되고 상기 회전축이 회전되도록 구동력을 제공하는 모터;  
 상기 모터와 회전축 사이에 결합되어 상기 모터로부터 전달받은 구동력을 상기 회전축에 전달하는 모터축;  
 상기 하우징의 바닥면에 구비되어 상기 모터에 전원을 공급하는 전원공급장치; 및  
 상기 하우징의 외면에 구비되어 상기 모터의 작동을 제어하는 스위치를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 크로마토그래피 거치장치.

**청구항 6**

삭제

**청구항 7**

삭제

**청구항 8**

제 1항에 있어서,  
 상기 커버는 투명한 재질로 형성되는 것을 특징으로 하는 크로마토그래피 거치장치.

**청구항 9**

제 1항에 있어서,  
 상기 용기 거치판과 상기 하우징 사이에는 상기 용기 거치판을 회전가능하게 지지하는 볼베어링이 구비되는 것을 특징으로 하는 크로마토그래피 거치장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 크로마토그래피 거치장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 크로마토그래피 컬럼을 크로마토그래피 거치장치에 용이하게 수납하여 사용할 수 있고, 건조에 의한 시료의 유실 및 이물질의 유입을 방지할 수 있도록 구성되는 크로마토그래피 거치장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0003] 크로마토그래피(chromatography)란 이동 가능한 유체를 흡착제로 분리하는 방법을 말하며, 화합물 준비, 정제 및 분석과 같은 다양한 용도로 이용되고 있다.

[0004] 전형적인 컬럼 크로마토그래피 장치는 입상이며 관 형상의 컬럼과 스탠드를 구비한다.

[0005] 여기서, 컬럼 크로마토그래피의 컬럼(column)은 원기둥 모양의 관에 다공성의 흡착제인 레진(resin)을 충전한 것으로, 컬럼은 일반적으로 운반 액체 또는 이동상으로 사용되는 다공성 크로마토그래피 매체를 봉입하는 튜브형 본체, 물질 또는 분석물의 분리가 이동상과 다공성 흡착제인 레진(resin) 및 레진의 유실을 방지하기 위한 프리트(frit)를 포함한다.

[0006] 또한, 스탠드는 크로마토그래피를 거치하여 직립으로 고정시킬 수 있는 지지체 장치로써 일반적으로 사용되는 스탠드는 스탠드를 거치할 수 있는 장착홈을 가지며 각각의 스탠드에 한 개의 컬럼을 설치할 수 있도록 구성된다. 그리고 컬럼의 하방에는 컬럼으로부터 배출되는 유체를 수용하기 위해 회수용기가 구비된다.

[0007] 한편, 상기한 컬럼에 시료용액을 통과시키면 시료용액 중에 함유된 점성, 크기 및 결합능력이 다른 여러 물질이

레진에 의해 분리흡착되며, 흡착된 각각의 물질은 적당한 용매를 흘려주어 추출하는 방식으로 크로마토그래피를 진행한다.

[0008] 이와 같이 복수 개의 시료를 분석하기 위해서는 복수 개의 컬럼을 거치하여야 하는데, 종래에는 컬럼의 거치를 위한 스탠드의 설치 공간을 충분히 확보하기가 용이하지 않고, 다수 개의 스탠드를 열 배열로 설치하게 되면 작업 상황을 확인하기 위해 스탠드의 위치를 전후 방향으로 변경하면서 확인해야 하므로 번거로운 뿐만 아니라 부주의로 인해 컬럼의 전복도 발생할 수 있는 문제점이 있다.

[0009] 또한, 종래에 크로마토그래피에서 유체를 저속으로 분리하거나, 크로마토그래피를 잠시 중단한 상태에는 건조에 의한 시료의 유실을 방지할 수 있는 방법이 없고, 유체가 수용되는 회수용기 내부로 유입되는 먼지와 같은 이물질을 막을 차폐수단이 없으므로, 크로마토그래피를 통한 실험의 정확성이 떨어지는 문제점도 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0011] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 제10-2009-0038430호
- (특허문헌 0002) 대한민국 공개특허 제10-2012-0082810호

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0012] 본 발명은 상기한 문제점을 개선하기 위해 발명된 것으로, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 복수 개의 크로마토그래피 컬럼을 동시에 거치할 수 있고, 크로마토그래피 컬럼을 용이하게 수납 또는 분리할 수 있는 크로마토그래피 거치장치를 제공하고자 하는 것이다.

[0013] 또한, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 건조에 의한 시료의 유실을 방지할 수 있는 것과 동시에 유체가 수용되는 회수용기로 이물질이 유입되는 것을 방지할 수 있는 크로마토그래피 거치장치를 제공하고자 하는 것이다.

[0014] 본 발명의 기술적 과제는 이상에서 언급한 것들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제는 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0016] 상기 과제를 달성하기 위하여 본 발명의 일 실시예에 따른 크로마토그래피 거치장치에 따르면, 복수 개의 크로마토그래피 컬럼이 관통하여 장착되는 복수 개의 장착공이 형성되고, 원판 형상으로 형성되는 적어도 하나 이상의 컬럼 거치판과; 상기 컬럼 거치판의 하방에 위치되고, 각각의 상기 크로마토그래피 컬럼으로부터 배출되는 유체를 수용하기 위한 회수용기가 수납되는 수납홈이 형성되며, 원판 형상으로 형성되는 용기 거치판; 상기 크로마토그래피 컬럼의 길이방향과 나란한 방향으로 연장되어 구비되고, 상기 컬럼 거치판과 상기 용기 거치판의 중앙을 관통하여 결합되며, 외력에 의해 상기 컬럼 거치판 및 상기 용기 거치판과 함께 회전되는 회전축; 상부에 상기 회전축이 회전가능하게 설치되고, 상기 용기 거치판을 회전가능하게 지지하는 하우징; 그리고 상기 하우징의 상부에 결합되고, 상기 컬럼 거치판 및 상기 용기 거치판을 수용한 상태로 차폐하는 커버를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0017] 상기 용기 거치판은 상기 컬럼 거치판의 지름보다 크게 형성되고, 상기 용기 거치판의 가장자리와 인접한 위치에는 결합홈이 오목하게 형성되며, 상기 커버의 가장자리가 상기 결합홈에 삽입되는 것을 특징으로 한다.

[0018] 상기 회전축의 일단은 상기 하우징에 회전가능하게 설치되고, 타단은 상기 커버를 관통하여 상기 커버의 외부로 파지 가능하게 연장되는 것을 특징으로 한다.

[0019] 그리고 상기 하우징의 내부에 설치되어 상기 회전축에 구동력을 전달하는 동력부재를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0020] 상기 동력부재는, 상기 하우징의 바닥면에 설치되고, 상기 회전축이 회전되도록 구동력을 제공하는 모터와, 상기 모터와 회전축 사이에 결합되어, 상기 모터로부터 전달받은 구동력을 상기 회전축에 전달하는 모터축, 상기

하우징의 바닥면에 구비되어, 상기 모터에 전원을 공급하는 전원공급장치, 그리고 상기 하우징의 외면에 구비되어, 상기 모터의 작동을 제어하는 스위치로 구성되는 것을 특징으로 한다.

- [0021] 상기 회전축은 텔레스코픽 구조를 갖는 신축 가능한 다단관 입을 특징으로 한다.
- [0022] 상기 커버는, 원통 형상의 커버 본체와, 상기 커버 본체의 상부에 회동가능하게 결합되는 본체 뚜껑으로 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 상기 커버는 투명한 재질로 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0024] 상기 용기 거치판과 상기 하우징 사이에는 상기 용기 거치판을 회전가능하게 지지하는 볼베어링이 구비되는 것을 특징으로 한다.
- [0025] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

**발명의 효과**

- [0027] 본 발명의 일 실시예에 따른 크로마토그래피 거치장치에 따르면, 크로마토그래피 컬럼이 장착되는 컬럼 거치판에는 복수 개의 크로마토그래피 컬럼을 동시에 장착할 수 있는 장착공이 형성되고, 해당하는 크로마토그래피 컬럼이 위치될 때까지 상기 컬럼 거치판 및 용기 거치판에 결합된 회전축만 회전시키면 된다. 따라서, 복수 개의 크로마토그래피 컬럼을 동시에 수용할 수 있어 크로마토 그래피 컬럼의 설치 공간을 축소할 수 있으므로, 공간의 활용성을 증대할 수 있고, 크로마토그래피 컬럼의 수납 또는 분리를 용이하게 할 수 있어 작업성이 향상되는 효과가 있다.
- [0028] 또한, 크로마토그래피 컬럼이 장착되는 컬럼 거치판과 회수용기가 배치되는 용기 거치판은 커버에 의해 차폐된다. 따라서, 건조에 의한 시료의 유실을 방지할 수 있는 것과 동시에 유체가 수용되는 회수용기로 이물질이 유입되는 것을 방지할 수 있으므로, 크로마토그래피를 통한 실험의 정확성을 확보할 수 있는 효과도 있다.
- [0029] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 청구범위의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

**도면의 간단한 설명**

- [0031] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 크로마토그래피 거치장치의 구성을 나타내는 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 크로마토그래피 거치장치의 구성을 나타내는 사시도이다.
- 도 3a 및 도 3b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 크로마토그래피 거치장치의 동작과정을 나타내는 단면도이다.
- 도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 크로마토그래피 거치장치의 구성을 나타내는 단면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0032] 이하, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [0033] 실시예를 설명함에 있어서 본 발명이 속하는 기술 분야에 익히 알려져 있고 본 발명과 직접적으로 관련이 없는 기술 내용에 대해서는 설명을 생략한다. 이는 불필요한 설명을 생략함으로써 본 발명의 요지를 흐리지 않고 더욱 명확히 전달하기 위함이다.
- [0034] 마찬가지로 이유로 첨부 도면에 있어서 일부 구성요소는 과장되거나 생략되거나 개략적으로 도시되었다. 또한, 각 구성요소의 크기는 실제 크기를 전적으로 반영하는 것이 아니다. 각 도면에서 동일한 또는 대응하는 구성요소에는 동일한 참조 번호를 부여하였다.
- [0035] 도 1에는 본 발명의 일 실시예에 따른 크로마토그래피 거치장치의 구성이 사시도로 도시되어 있다.
- [0036] 도 1에 도시된 바와 같이, 크로마토그래피 거치장치(1)에는 원판 형상으로 형성되는 컬럼 거치판(10)이 구비된다. 상기 컬럼 거치판(10)은 복수 개의 크로마토그래피 컬럼(C)을 직립으로 고정시키기 위한 것으로, 본 실시예에서는 두 개가 구비된다. 이는 상기 크로마토그래피 컬럼(C)을 안정적으로 장착될 수 있도록 하기 위한 것이다.
- [0037] 상기 컬럼 거치판(10)에는 복수 개의 장착공(12)이 관통되게 형성된다. 상기 장착공(12)은 상기 크로마토그래피

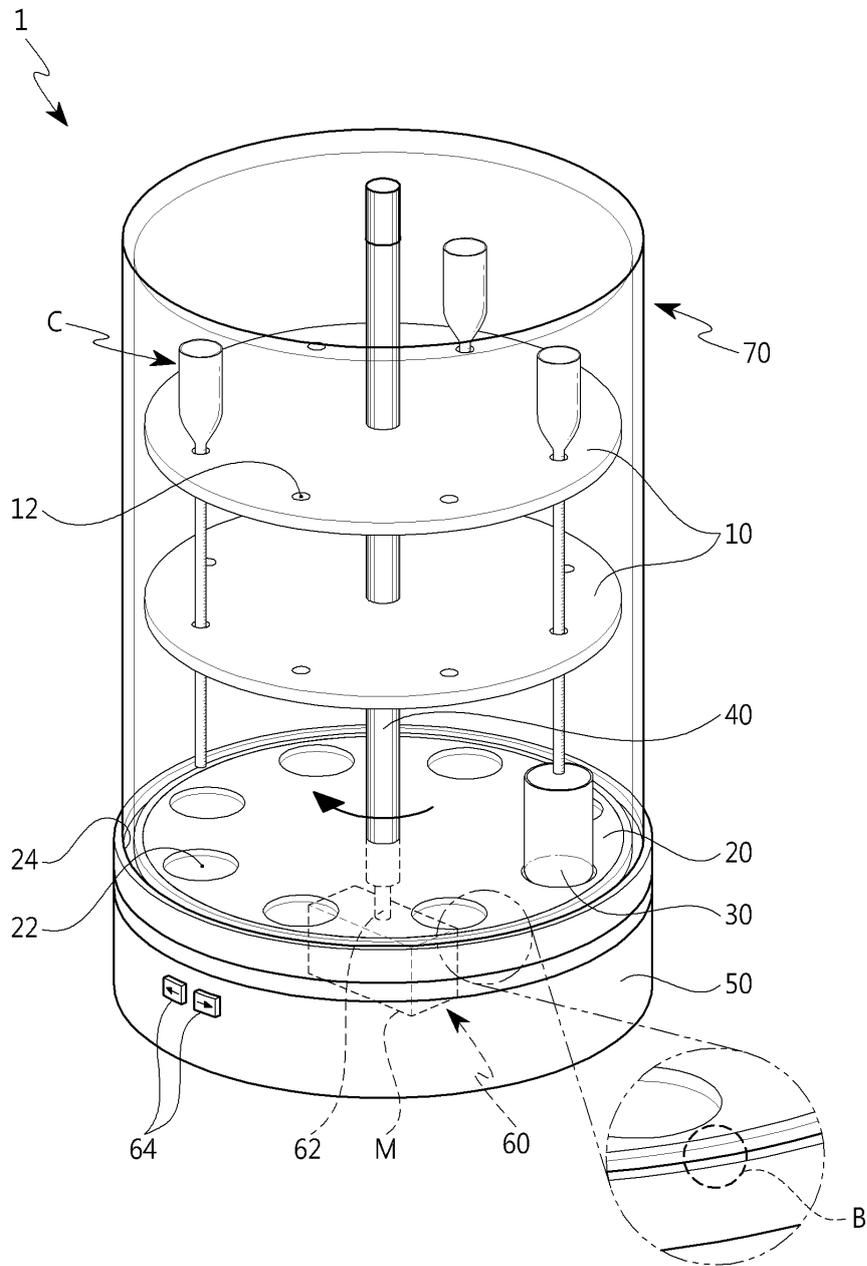
컬럼(C)이 관통하여 장착되는 부분이다. 이와 같이 복수 개의 장착공(12)이 형성된 상기 컬럼 거치판(10)을 이용하면 복수 개의 크로마토그래피 컬럼(C)을 동시에 거치할 수 있다.

- [0038] 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 컬럼 거치판(10)의 하방에는 용기 거치판(20)이 위치된다. 상기 용기 거치판(20)은 원판 형상으로, 상기 컬럼 거치판(10)의 지름보다 더 큰 지름을 가지도록 형성된다. 상기 용기 거치판(20)은 상기 크로마토그래피 컬럼(C)으로부터 배출되는 유체를 수용하기 위한 회수용기(30)를 배치하기 위한 것이다.
- [0039] 상기 용기 거치판(20)에는 수납홈(22)이 오목하게 형성된다. 상기 수납홈(22)은 상기 회수용기(30)가 수납되는 부분으로, 상기 회수용기(30)가 상기 용기 거치판(20)이 회전되는 과정에서 이탈되지 않도록 방지하는 역할을 한다.
- [0040] 상기 용기 거치판(20)의 가장자리와 인접한 위치에는 결합홈(24)이 오목하게 형성된다. 상기 결합홈(24)은 아래에서 설명될 커버(70)의 가장자리가 삽입되는 부분이다.
- [0041] 한편, 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 컬럼 거치판(10)과 상기 용기 거치판(20)의 중앙에는 회전축(40)이 관통하여 결합된다. 상기 회전축(40)은 상기 크로마토그래피 컬럼(C)의 길이방향과 나란한 방향으로 연장되어 구비된다. 상기 회전축(40)의 일단은 아래에서 설명될 하우징(50)에 회전가능하게 설치되고, 타단은 아래에서 설명될 커버(70)를 관통하여 커버(70)의 외부로 파지 가능하게 연장된다.
- [0042] 상기 회전축(40)은 아래에서 설명될 동력부재(60)에 의해 자동으로 회전되거나 수동으로, 즉, 작업자의 파지에 의해 회전된다. 이와 같이, 상기 회전축(40)을 해당하는 크로마토그래피 컬럼(C)이 위치될 때까지 회전시키게 되면, 상기 크로마토그래피 거치장치(1) 전체를 이동시킬 필요 없이 상기 크로마토그래피 컬럼(C)의 수납 또는 분리를 용이하게 할 수 있으므로 작업성이 향상된다.
- [0043] 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 회전축(40)은 하우징(50)의 상부에 회전 가능하게 설치된다. 상기 하우징(50)은 상기 용기 거치판(20)을 회전가능하게 지지하는 역할을 한다.
- [0044] 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 하우징(50)의 상면과 상기 용기 거치판(20) 사이에는 볼베어링(B)이 구비된다. 상기 볼베어링(B)은 상기 용기 거치판(20)이 원활하게 회전되도록 지지하는 역할을 한다. 상기 볼베어링(B)은 도시되지는 않았지만 상기 하우징(50)의 상면 가장자리와 인접한 위치에 형성된 베어링홈에 위치된다.
- [0045] 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 하우징(50)의 내부에는 동력부재(60)가 설치된다. 상기 동력부재(60)는 상기 회전축(40)을 회전시키기 위해 구동력을 전달하는 역할을 한다.
- [0046] 상기 동력부재(60)는 상기 하우징(50)의 바닥면에 설치되어 상기 회전축(40)이 회전되도록 구동력을 전달하는 모터(M)와, 상기 모터(M)와 회전축(40) 사이에 결합되어 상기 모터(M)로부터 전달받은 구동력을 상기 회전축(40)에 전달하는 모터축(62), 상기 하우징(50)의 바닥면에 구비되어, 상기 모터(M)에 전원을 공급하는 전원공급장치(미도시), 그리고 상기 하우징(50)의 외면에 구비되어, 상기 모터(M)의 작동을 제어하는 스위치(64)로 구성된다. 여기서, 상기 전원공급장치는 외부로부터 전원을 충전할 수 있는 충전배터리(미도시)로 전원을 공급할 수 있다.
- [0047] 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 하우징(50)의 상부에는 커버(70)가 분리가능하게 결합된다. 상기 커버(70)는 상기 컬럼 거치판(10) 및 상기 용기 거치판(20)을 수용한 상태로 차폐한다. 상기 커버(70)는 건조에 의한 시료의 유실 및 상기 회수용기(30)의 내부로 먼지와 같은 이물질이 유입되지 않도록 방지하는 역할을 한다. 상기 커버(70)는 투명한 재질로 형성된다. 이는 상기 크로마토그래피 컬럼(C)의 상태를 육안으로 확인할 수 있도록 하기 위한 것이다.
- [0048] 본 실시예에서는 상기 커버(70)의 가장자리가 상기 용기 거치판(20)의 결합홈(24)에 삽입되어 결합되지만 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 상기 용기 거치판(20)은 상기 컬럼 거치판(10)의 지름과 동일한 지름으로 형성되고, 하우징(50)의 지름은 용기 거치판(20)의 지름보다 크게 형성되어, 상기 커버(70)의 가장자리가 상기 하우징(50) 상부의 가장자리에 단차지게 형성되는 홈에 삽입되어 결합될 수도 있다.
- [0049] 본 실시예에서는 상기 커버(70)의 상부가 차폐된 상태로 형성되지만 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 도 2에 도시된 바와 같이, 커버(70)는 원통 형상의 커버 본체(71)와, 상기 커버 본체(71)의 상부에 회동 가능하게 결합되는 본체 뚜껑(73)으로 구성될 수 있다. 상기 본체 뚜껑(73)은 도 3a 또는 도 3b에 도시된 바와 같이, 상기 커버 본체(71)의 가장자리 일측에 힌지결합된다. 이와 같이 되면, 작업자가 상기 크로마토그래피 컬럼(C)을 상기 커버(70)의 외부로부터 꺼낼 때, 상기 커버(70) 전체를 분리시키지 않고 상기 본체 뚜껑(73)만 열

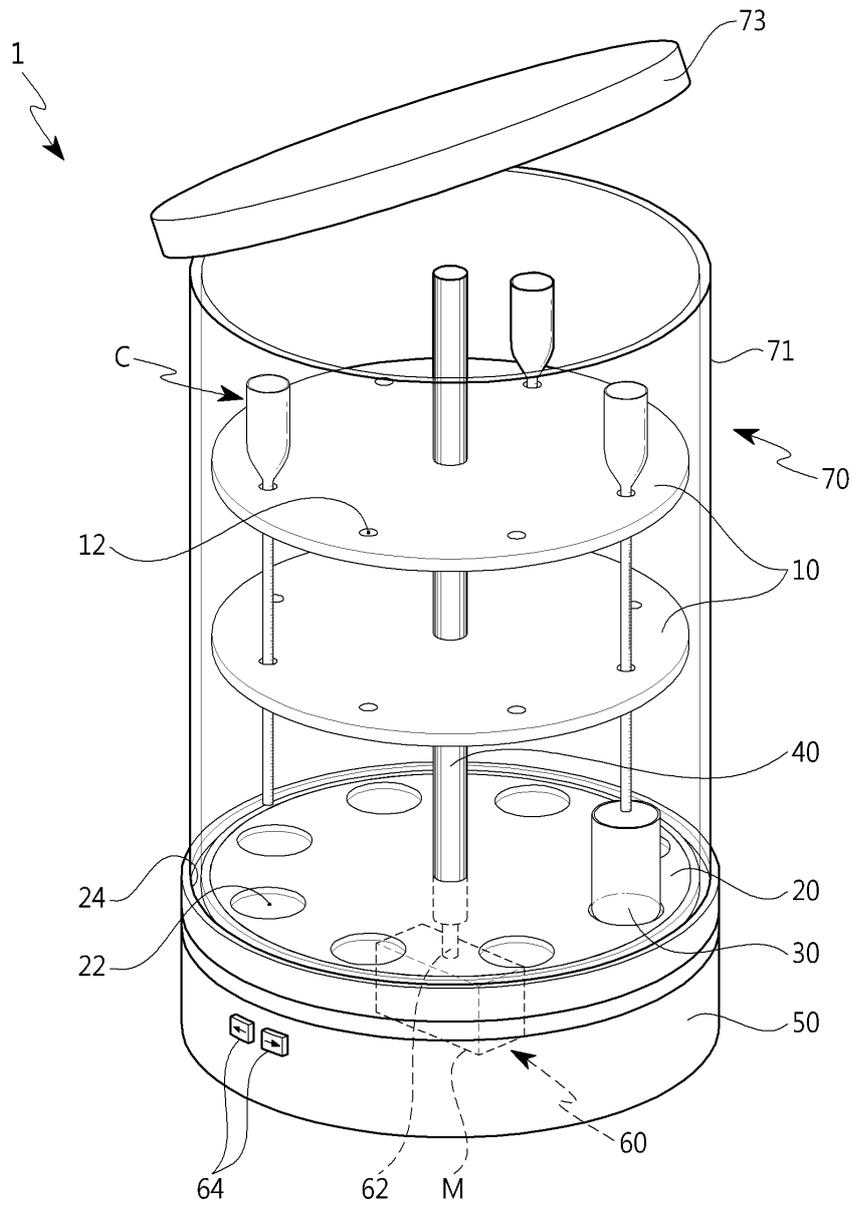


도면

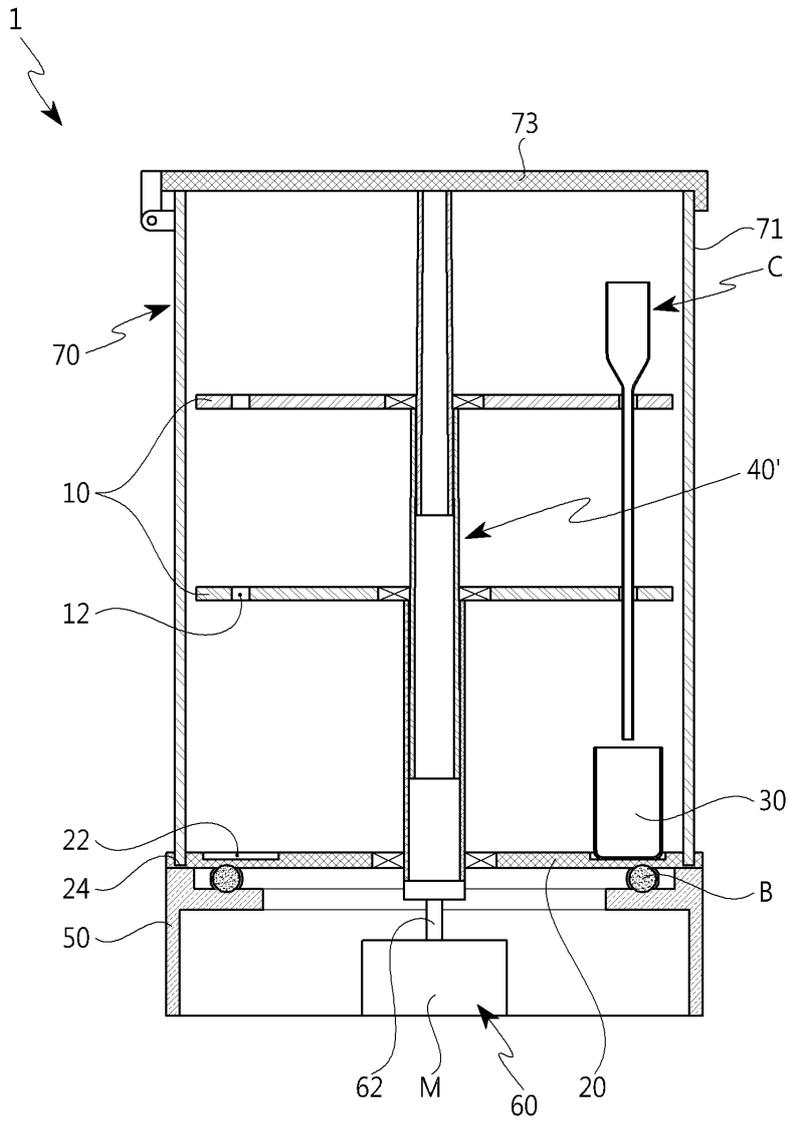
도면1



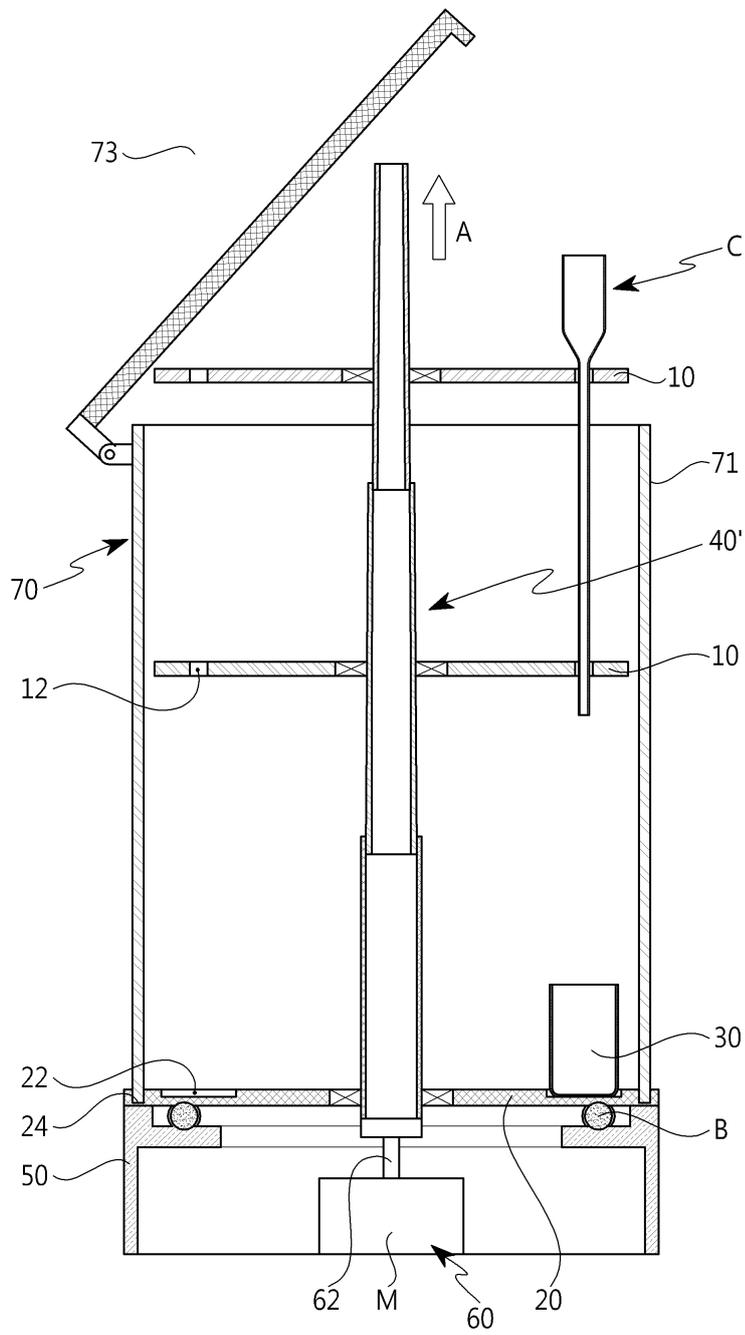
도면2



도면3a



도면3b



도면4

