



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0048111
(43) 공개일자 2020년05월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01N 1/24 (2006.01)

(52) CPC특허분류
G01N 1/24 (2013.01)
G01N 2001/248 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0129818
(22) 출원일자 2018년10월29일
심사청구일자 2018년10월29일

(71) 출원인

영진기술 주식회사

경기도 안산시 단원구 연수원로 104-14 ,310호(원곡동,안산정보산업진흥센터)

(72) 발명자

김영진

경기도 수원시 장안구 일월로66번길 23(천천동)

류동호

서울특별시 광진구 뚝섬로58길 101, 302-1409(자양동, 자양현대3차아파트)

(74) 대리인

박상열, 정우상, 최내운

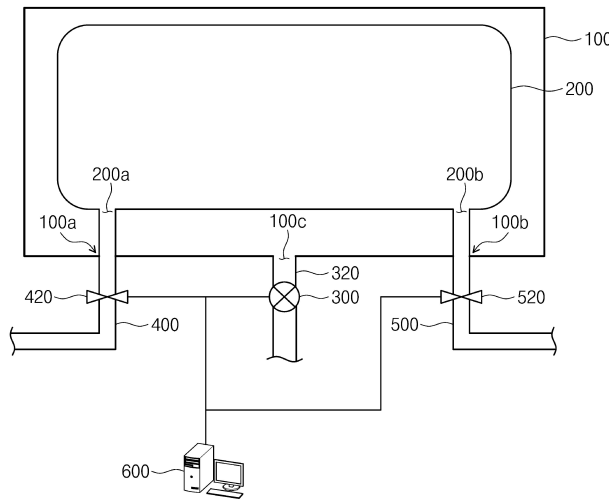
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 악취 채집기 및 악취 채집 시스템

(57) 요약

악취 채집기가 제공된다. 상기 악취 채집기는 시료 흡입구, 및 시료 배출구를 포함하는 하우징, 상기 하우징 내에 배치되어, 흡입된 시료가 채집되는 채집모듈, 상기 하우징과 연결되어, 상기 하우징 및 상기 채집모듈을 진공 상태로 형성하는 진공 펌프, 상기 시료 흡입구를 통하여, 상기 채집모듈과 연결되는 시료 흡입 유로, 상기 시료 배출구를 통하여, 상기 채집모듈과 연결되는 시료 배출 유로, 상기 시료 흡입 유로에 설치되어 상기 채집모듈로 흡입되는 시료의 유량을 제어하는 흡입 밸브, 및 상기 시료 배출 유로에 설치되어 상기 채집모듈로부터 배출되는 시료의 유량을 제어하는 배출 밸브를 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

시료 흡입구, 및 시료 배출구를 포함하는 하우징;
상기 하우징 내에 배치되어, 흡입된 시료가 채집되는 채집모듈;
상기 하우징과 연결되어, 상기 하우징 및 상기 채집모듈을 진공 상태로 형성하는 진공 펌프;
상기 시료 흡입구를 통하여, 상기 채집모듈과 연결되는 시료 흡입 유로;
상기 시료 배출구를 통하여, 상기 채집모듈과 연결되는 시료 배출 유로;
상기 시료 흡입 유로에 설치되어 상기 채집모듈로 흡입되는 시료의 유량을 제어하는 흡입 밸브; 및
상기 시료 배출 유로에 설치되어 상기 채집모듈로부터 배출되는 시료의 유량을 제어하는 배출 밸브를 포함하되,
상기 하우징 및 상기 채집모듈이 진공으로 유지된 상태에서, 상기 배출 밸브를 닫고 상기 흡입 밸브를 열어, 시료를 상기 채집모듈로 흡입시키는 것을 포함하는 악취 채집기.

청구항 2

제1 항에 있어서,
상기 진공 펌프의 유량 및 동작 시간을 제어하는 제어부를 더 포함하는 악취 채집기.

청구항 3

제2 항에 있어서,
상기 제어부는, 상기 흡입 밸브 및 상기 배출 밸브의 유량 및 동작 시간을 제어하도록, 상기 흡입 밸브 및 상기 배출 밸브의 개폐를 제어하는 것을 포함하는 악취 채집기.

청구항 4

주변의 시료를 채집하는 채집기, 상기 채집기로부터 상기 채집기의 상태 정보, 시료의 상태 정보 등을 제공받는 메인 서버, 및 상기 메인 서버로부터 상기 채집기의 상태 정보, 시료의 상태 정보를 제공받고, 상기 채집기의 시료 채집을 제어하는 단말기를 포함하는 악취 채집 시스템에 있어서,

상기 채집기는,

시료가 채집되는 채집모듈;

상기 채집모듈을 진공 상태로 형성하는 진공 펌프;

상기 채집모듈과 연결되어 시료를 흡입하는 시료 흡입 유로;

상기 채집모듈과 연결되어 시료를 배출하는 시료 배출 유로;

상기 시료 흡입 유로에 설치되어 상기 채집모듈로 흡입되는 시료의 유량을 제어하는 흡입 밸브;

상기 시료 흡입 유로에 설치되어 상기 채집모듈로부터 배출되는 시료의 유량을 제어하는 배출 밸브; 및

상기 채집기의 상태 정보, 시료의 상태 정보를 상기 메인 서버로 제공하는 통신부를 포함하는 악취 채집 시스템.

청구항 5

제4 항에 있어서,

상기 단말기는 상기 채집기의 통신부를 통하여, 상기 진공 펌프의 유량, 상기 진공 펌프의 동작 시간, 상기 흡입 밸브 및 상기 배출 밸브의 개폐를 제어하는 신호를 제공하되,

상기 진공 펌프의 유량, 상기 진공 펌프의 동작 시간, 상기 흡입 밸브 및 상기 배출 밸브의 개폐를 제어하는 신호는 암호화되어 전송되는 것을 포함하는 악취 채집 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 악취 채집기 및 악취 채집 시스템에 관한 것으로서, 보다 구체적으로 채집모듈 내부를 진공상태로 형성한 후, 채집모듈 내로 진입하는 밸브를 열어 악취를 채집하는 간접 채취방식을 이용한 악취 채집기 및 악취 채집 시스템에 관련된 것이다.

배경 기술

[0002] 국민의 의식 성장 및 삶의 질에 대한 관심 증가로 인해 감각공해인 악취로 인한 피해 호소는 날로 증가하는 추세이다. 이러한 악취는 일반적인 대기오염과는 달리 그 원인 물질이 다양하고 복합적이며, 국지적 및 순간적으로 발생 소멸되는 특성이 있으므로, 대기오염관리 차원에서 관리하고 있는 악취를 그 특성에 맞도록 체계적으로 관리하기 위해 2005년도 2월부터 악취방지법이 제정되어 시행되고 있다

[0003] 이에 따라, 악취를 제거할 수 있는 다양한 장치 및 방법에 대한 기술 개발이 진행되고 있다. 예를 들어, 대한민국 특허 등록 번호 10-1446948(출원번호: 10-2014-0014223, 특허권자: 인천광역시)에는, 태양에너지를 채집하는 태양광전지판으로 형성된 덮개와; 태양광전지판에 형성된 솔라 쉘을 냉각시키는 냉각수 분무장치, 냉각팬, 온도 센서로 이루어진 냉각장치와; 태양광전지판에서 채집된 태양에너지를 전기에너지로 변환하는 전기장치와; 전기장치에서 제공되는 전기에너지를 통해 하수, 폐수, 정수처리시설 내 또는 수로, 우수지의 악취를 탈취 시키는 악취정화장치 및 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 태양광전지판을 이용한 악취채집 및 태양에너지를 이용한 탈취장치가 개시되어 있다. 이 밖에도, 악취를 제거하거나 분석하는 기술에 대한 지속적인 연구가 수행되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 대한민국 특허 등록 번호 10-1446948

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명이 해결하고자 하는 일 기술적 과제는, 간접 방식으로 악취를 채집할 수 있는 악취 채집기 및 악취 채집 시스템을 제공하는 데 있다.

[0006] 본 발명이 해결하고자 하는 다른 기술적 과제는, 악취 채집 효율이 향상된 악취 채집기 및 악취 채집 시스템을 제공하는 데 있다.

[0007] 본 발명이 해결하고자 하는 또 다른 기술적 과제는, 악취 성분 분석이 용이한 악취 채집기 및 악취 채집 시스템을 제공하는 데 있다.

[0008] 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는 상술된 것에 제한되지 않는다.

과제의 해결 수단

- [0009] 상기 기술적 과제들을 해결하기 위하여, 본 발명은 악취 채집기를 제공한다.
- [0010] 일 실시 예에 따르면, 상기 악취 채집기는 시료 흡입구, 및 시료 배출구를 포함하는 하우징, 상기 하우징 내에 배치되어, 흡입된 시료가 채집되는 채집모듈, 상기 하우징과 연결되어, 상기 하우징 및 상기 채집모듈을 진공 상태로 형성하는 진공 펌프, 상기 시료 흡입구를 통하여, 상기 채집모듈과 연결되는 시료 흡입 유로, 상기 시료 배출구를 통하여, 상기 채집모듈과 연결되는 시료 배출 유로, 상기 시료 흡입 유로에 설치되어 상기 채집모듈로 흡입되는 시료의 유량을 제어하는 흡입 밸브, 및 상기 시료 배출 유로에 설치되어 상기 채집모듈로부터 배출되는 시료의 유량을 제어하는 배출 밸브를 포함하되, 상기 하우징 및 상기 채집모듈이 진공으로 유지된 상태에서, 상기 배출 밸브를 닫고 상기 흡입 밸브를 열어, 시료를 상기 채집모듈로 흡입시키는 것을 포함할 수 있다.
- [0011] 일 실시 예에 따르면, 상기 악취 채집기는 상기 진공 펌프의 유량 및 동작 시간을 제어하는 제어부를 더 포함할 수 있다.
- [0012] 일 실시 예에 따르면, 상기 제어부는, 상기 흡입 밸브 및 상기 배출 밸브의 유량 및 동작 시간을 제어하도록, 상기 흡입 밸브 및 상기 배출 밸브의 개폐를 제어하는 것을 포함할 수 있다.
- [0014] 상기 기술적 과제들을 해결하기 위하여, 본 발명은 악취 채집 시스템을 제공한다.
- [0015] 일 실시 예에 따르면, 상기 악취 채집 시스템은 주변의 시료를 채집하는 채집기, 상기 채집기로부터 상기 채집기의 상태 정보, 시료의 상태 정보 등을 제공받는 메인 서버, 및 상기 메인 서버로부터 상기 채집기의 상태 정보, 시료의 상태 정보를 제공받고, 상기 채집기의 시료 채집을 제어하는 단말기를 포함하되, 상기 채집기는, 시료가 채집되는 채집모듈, 상기 채집모듈을 진공 상태로 형성하는 진공 펌프, 상기 채집모듈과 연결되어 시료를 흡입하는 시료 흡입 유로, 상기 채집모듈과 연결되어 시료를 배출하는 시료 배출 유로, 상기 시료 흡입 유로에 설치되어 상기 채집모듈로 흡입되는 시료의 유량을 제어하는 흡입 밸브, 상기 시료 흡입 유로에 설치되어 상기 채집모듈로부터 배출되는 시료의 유량을 제어하는 배출 밸브, 및 상기 채집기의 상태 정보, 시료의 상태 정보를 상기 메인 서버로 제공하는 통신부를 포함할 수 있다.
- [0016] 일 실시 예에 따르면, 상기 단말기는 상기 채집기의 통신부를 통하여, 상기 진공 펌프의 유량, 상기 진공 펌프의 동작 시간, 상기 흡입 밸브 및 상기 배출 밸브의 개폐를 제어하는 신호를 제공하되, 상기 진공 펌프의 유량, 상기 진공 펌프의 동작 시간, 상기 흡입 밸브 및 상기 배출 밸브의 개폐를 제어하는 신호는 암호화되어 전송되는 것을 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0017] 본 발명의 실시 예에 따른 악취 채집기는 시료 흡입구, 및 시료 배출구를 포함하는 하우징, 상기 하우징 내에 배치되어, 흡입된 시료가 채집되는 채집모듈, 상기 하우징과 연결되어, 상기 하우징 및 상기 채집모듈을 진공 상태로 형성하는 진공 펌프, 상기 시료 흡입구를 통하여, 상기 채집모듈과 연결되는 시료 흡입 유로, 시료 배출구를 통하여, 상기 채집모듈과 연결되는 시료 배출 유로, 상기 시료 흡입 유로에 설치되어 상기 채집모듈로 흡입되는 시료의 유량을 제어하는 흡입 밸브, 및 상기 시료 배출 유로에 설치되어 상기 채집모듈로부터 배출되는 시료의 유량을 제어하는 배출 밸브를 포함하되, 상기 하우징 및 상기 채집모듈이 진공으로 유지된 상태에서, 상기 배출 밸브를 닫고 상기 흡입 밸브를 열어, 시료를 상기 채집모듈로 흡입시키는 것을 포함할 수 있다. 이에 따라, 악취를 용이하게 제거할 수 있을 뿐만 아니라, 악취의 성분 분석도 정확하게 수행할 수 있는 악취 채집기가 제공될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 악취 채집기를 나타내는 도면이다.
- 도 2 및 도 3은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 악취 채집기의 동작 방법을 설명하는 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 악취 채집기를 나타내는 도면이다.
- 도 5 내지 도 10은 본 발명의 제2 실시 예에 따른 악취 채집기의 동작 방법을 설명하는 도면이다.
- 도 11은 본 발명의 실시 예에 따른 악취 채집 시스템을 설명하는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 상세히 설명할 것이다. 그러나 본 발명의 기술적 사상은 여기서 설명되는 실시 예에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화 될 수도 있다. 오히려, 여기서 소개되는 실시 예는 개시된 내용이 철저하고 완전해질 수 있도록 그리고 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 제공되는 것이다.
- [0020] 본 명세서에서, 어떤 구성요소가 다른 구성요소 상에 있다고 언급되는 경우에 그것은 다른 구성요소 상에 직접 형성될 수 있거나 또는 그들 사이에 제 3의 구성요소가 개재될 수도 있다는 것을 의미한다. 또한, 도면들에 있어서, 막 및 영역들의 두께는 기술적 내용의 효과적인 설명을 위해 과장된 것이다.
- [0021] 또한, 본 명세서의 다양한 실시 예 들에서 제1, 제2, 제3 등의 용어가 다양한 구성요소들을 기술하기 위해서 사용되었지만, 이들 구성요소들이 이 같은 용어들에 의해서 한정되어서는 안 된다. 따라서, 어느 한 실시 예에 제 1 구성요소로 언급된 것이 다른 실시 예에서는 제 2 구성요소로 언급될 수도 있다.
- [0022] 여기에 설명되고 예시되는 각 실시 예는 그것의 상보적인 실시 예도 포함한다. 또한, 본 명세서에서 '및/또는'은 전후에 나열한 구성요소들 중 적어도 하나를 포함하는 의미로 사용되었다.
- [0023] 명세서에서 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한 복수의 표현을 포함한다. 또한, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 구성요소 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징이나 숫자, 단계, 구성요소 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 배제하는 것으로 이해되어서는 안 된다.
- [0024] 또한, 하기에 본 발명을 설명함에 있어 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략할 것이다.
- [0026] 도 1은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 악취 채집기를 나타내는 도면이다.
- [0027] 도 1을 참조하면, 상기 제1 실시 예에 따른 악취 채집기는, 하우징(100), 채집모듈(200), 진공 펌프(300), 시료 흡입 유로(400), 시료 배출 유로(500), 및 제어부(600)를 포함할 수 있다. 이하, 각 구성에 대해 상술된다.
- [0028] 상기 하우징(100)은 시료 흡입구(100a) 및 시료 배출구(100b)를 포함할 수 있다. 즉, 시료가 상기 시료 흡입구(100a)를 통하여 상기 하우징(100) 내부로 흡입된 후, 상기 시료 배출구(100b)를 통하여 상기 하우징(100) 외부로 배출될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 상기 시료는 대기 중의 악취일 수 있다.
- [0029] 상기 채집모듈(200)은 상기 하우징(100) 내에 배치될 수 있다. 상기 채집모듈(200)은 상기 하우징(100) 내부로 흡입된 시료를 채집할 수 있다. 상기 채집모듈(200)은 채집모듈 흡입구(200a) 및 채집모듈 배출구(200b)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 상기 채집모듈 흡입구(200a)는 상기 시료 흡입 유로(400)와 연결될 수 있다. 상기 채집모듈 배출구(200b)는 상기 시료 배출 유로(500)와 연결될 수 있다. 보다 구체적으로, 상기 시료 흡입 유로(400)는 상기 시료 흡입구(100a)를 통하여, 상기 채집모듈 흡입구(200a)와 연결될 수 있다. 상기 시료 배출 유로(500)는 상기 시료 배출구(100b)를 통하여, 상기 채집모듈 배출구(200b)와 연결될 수 있다.
- [0030] 상기 시료 흡입 유로(400)는 상기 하우징(100)의 외부로부터 흡입된 시료가 상기 채집모듈(200)로 이동하는 경로를 제공할 수 있다. 또한, 상기 시료 배출 유로(500)는 상기 채집모듈(200)로부터 배출된 시료가 상기 하우징(100)의 외부로 배출되도록 이동하는 경로를 제공할 수 있다. 이에 따라, 상기 하우징(100)의 외부로부터 흡입된 시료는, 상기 시료 흡입 유로(400)를 통하여 상기 채집모듈(200) 내에 채집되고, 상기 채집모듈(200)로부터 배출되는 시료는, 상기 시료 배출 유로(500)를 통하여 상기 하우징(100)의 외부로 배출될 수 있다.
- [0031] 일 실시 예에 따르면, 상기 채집모듈(200) 내부에는 시료분석 센서(미도시)가 마련될 수 있다. 상기 시료분석 센서(미도시)는 상기 채집모듈(200)에 채집된 상기 시료의 성분을 분석할 수 있다. 성분 분석이 끝난 시료는 상기 하우징(100) 외부로 배출될 수 있다.
- [0032] 일 실시 예에 따르면, 상기 채집모듈(200)은 교체가 용이한 비닐백(bag) 을 포함할 수 있다. 이에 따라, 상기 채집모듈(200)에 시료가 채집된 경우, 상기 채집모듈(200)을 수거하여, 수거된 상기 채집모듈(200)로부터 상기 시료의 성분을 분석할 수 있다.
- [0033] 상기 하우징(100)은, 공기 배출구(100c)를 더 포함할 수 있다. 상기 공기 배출구(100c)는 공기 배출 유로(320)

와 연결될 수 있다. 상기 공기 배출 유로(320)에는 진공 펌프(300)가 설치될 수 있다. 상기 진공 펌프(300)는 상기 하우징(100) 및 상기 채집모듈(200)을 진공 상태로 형성할 수 있다. 즉, 상기 진공 펌프(300)는 상기 하우징(100)과 연결되어, 상기 하우징(100) 및 상기 채집모듈(200)을 진공 상태로 형성하고, 상기 진공 펌프(300)를 통하여 흡입된 공기는 상기 공기 배출구(100c) 및 공기 배출 유로(320)를 통하여 상기 하우징(100)의 외부로 배출될 수 있다.

[0034] 상기 시료 흡입 유로(400) 및 상기 시료 배출 유로(500)에는 각각 흡입 밸브(420) 및 배출 밸브(520)가 설치될 수 있다. 상기 흡입 밸브(420)는 상기 채집모듈(200)로 흡입되는 시료의 유량을 제어할 수 있다. 상기 배출 밸브(520)는 상기 채집모듈(200)로부터 배출되는 시료의 유량을 제어할 수 있다.

[0035] 상기 하우징(100) 및 상기 채집모듈(200)이 진공으로 유지된 상태에서, 상기 흡입 밸브(420)를 열고 상기 배출 밸브(520)를 닫아, 시료를 상기 채집모듈(200)로 흡입시킬 수 있다. 이하, 상기 제1 실시 예에 따른 악취 채집기의 구체적인 동작 방법이 도 2 및 도 3을 참조하여 설명된다.

[0036] 도 2 및 도 3은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 악취 채집기의 동작 방법을 설명하는 도면이다.

[0037] 도 2를 참조하면, 상기 흡입 밸브(420) 및 상기 배출 밸브(520)가 닫힌 상태에서, 상기 진공 펌프(300)가 동작될 수 있다. 이에 따라, 상기 하우징(100) 및 상기 채집모듈(200) 내부의 공기가 제거되어 상기 하우징(100) 및 상기 채집모듈(200) 내부는 진공 상태로 형성될 수 있다.

[0038] 도 3을 참조하면, 상기 하우징(100) 및 상기 채집모듈(200) 내부가 진공 상태로 형성된 이후, 상기 흡입 밸브(420)를 열어 상기 하우징(100)의 외부로부터 상기 채집모듈(200) 내부로 시료(S)를 흡입할 수 있다. 즉, 상기 채집모듈(200)과 상기 하우징(100) 외부의 압력 차이를 이용하는 간접적인 방법으로, 상기 하우징(100) 외부의 시료(S)를 상기 채집모듈(200) 내부로 용이하게 채집할 수 있다.

[0039] 이와 달리, 채집모듈 내부로 시료를 유입시키는 시료 유입 유로에 펌프를 직접 설치하여, 외부의 시료를 채집모듈 내부로 직접적으로 유입시키는 경우, 펌프 내의 이물질이 시료와 함께 유입될 수 있다. 이에 따라, 채집모듈에 채집되는 시료의 오염이 발생되어, 시료의 성분 분석 정확도가 저하되는 문제점이 발생할 수 있다.

[0040] 하지만, 상기 제1 실시 예에 따른 악취 채집기는, 상술된 바와 같이 상기 채집모듈(200)과 상기 하우징(100) 외부의 압력 차이를 이용하는 간접적인 방법으로 시료를 채집함에 따라, 오염물의 유입 없이 순수한 시료가 채집될 수 있다. 이에 따라, 시료의 분석 정확성이 향상될 수 있다.

[0041] 다시 도 1을 참조하면, 상기 제어부(600)는 상기 진공 펌프(300)의 유량 및 동작 시간을 제어할 수 있다. 또한, 상기 제어부(600)는 상기 흡입 밸브(420) 및 상기 배출 밸브(520)의 유량 및 동작 시간을 제어하도록, 상기 흡입 밸브(420) 및 상기 배출 밸브(520)의 개폐를 제어할 수 있다. 이에 따라, 상기 하우징(100) 및 상기 채집모듈(200) 내부의 진공 상태, 상기 채집모듈(200) 내부로 흡입되는 시료의 양, 및 상기 채집모듈(200)로부터 배출되는 시료의 양이 용이하게 제어될 수 있다.

[0042] 본 발명의 제1 실시 예에 따른 악취 채집기는 상기 시료 흡입구(100a), 및 상기 시료 배출구(100b)를 포함하는 상기 하우징(100), 상기 하우징(100) 내에 배치되어, 흡입된 시료가 채집되는 상기 채집모듈(200), 상기 하우징(100)과 연결되어, 상기 하우징(100) 및 상기 채집모듈(200)을 진공 상태로 형성하는 상기 진공 펌프(300), 상기 시료 흡입구(100a)를 통하여, 상기 채집모듈(200)과 연결되는 상기 시료 흡입 유로(400), 상기 시료 배출구(100b)를 통하여, 상기 채집모듈(200)과 연결되는 상기 시료 배출 유로(500), 상기 시료 흡입 유로(400)에 설치되어 상기 채집모듈(200)로 흡입되는 시료의 유량을 제어하는 상기 흡입 밸브(420), 및 상기 시료 배출 유로(500)에 설치되어 상기 채집모듈(200)로부터 배출되는 시료의 유량을 제어하는 상기 배출 밸브(520)를 포함하되, 상기 하우징(100) 및 상기 채집모듈(200)이 진공으로 유지된 상태에서, 상기 배출 밸브(520)를 닫고 상기 흡입 밸브(420)를 열어, 시료를 상기 채집모듈(200)로 흡입시키는 것을 포함할 수 있다. 이에 따라, 악취를 용이하게 제거할 수 있을 뿐만 아니라, 악취의 성분 분석도 정확하게 수행할 수 있는 악취 채집기가 제공될 수 있다.

[0044] 이상, 본 발명의 제1 실시 예에 따른 악취 채집기가 설명되었다. 이하, 하우징 내에 서로 다른 세 개의 채집모듈 및 공기 세척기가 배치되는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 악취 채집기가 도 4 내지 도 10을 참조하여 설명된다.

- [0045] 도 4는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 악취 채집기를 나타내는 도면이다.
- [0046] 도 4를 참조하면, 상기 제2 실시 예에 따른 악취 채집기는, 하우징(100) 제1 채집모듈(210), 제2 채집모듈(220), 제3 채집모듈(230), 공기 세척기(300), 제1 공기 주입 유로(310), 제2 공기 주입 유로(320), 제1 시료 흡입 유로(410), 제2 시료 흡입 유로(420), 제1 시료 배출 유로(510), 제2 시료 배출 유로(520), 및 제3 시료 배출 유로(530)를 포함할 수 있다. 이하, 각 구성에 대해 상술된다.
- [0047] 상기 하우징(100)은 제1 하우징 시료 흡입구(100a), 제2 하우징 시료 흡입구(100b), 및 하우징 시료 배출구(100c)를 포함할 수 있다. 즉, 시료가 상기 제1 하우징 시료 흡입구(100a) 및 제2 하우징 시료 흡입구(100b)중 적어도 어느 하나의 흡입구를 통하여 상기 하우징(100) 내부로 흡입된 후, 상기 하우징 시료 배출구(100c)를 통하여 상기 하우징(100) 외부로 배출될 수 있다.
- [0048] 상기 제1 내지 제3 채집모듈(210, 220, 230)은 상기 하우징(100) 내에 배치될 수 있다. 상기 제1 내지 제3 채집모듈(210, 220, 230)은 상기 하우징(100) 내부로 흡입된 시료를 채집할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 상기 제1 내지 제3 채집모듈(210, 220, 230)은 각각 제1 내지 제3 진공 펌프(212, 222, 232)를 포함할 수 있다. 상기 제1 내지 제3 진공 펌프(212, 222, 232)는 각각 상기 제1 내지 제3 채집모듈(210, 220, 230) 내부를 진공 상태로 형성할 수 있다.
- [0049] 상기 제1 채집모듈(210)은 제1 채집모듈 시료 흡입구(210a), 제1 공기 유입구(210c), 및 제1 채집모듈 시료 배출구(210b)를 포함할 수 있다. 상기 제1 채집모듈 시료 흡입구(210a)는 상기 제1 시료 흡입 유로(410)와 연결될 수 있다. 상기 제1 공기 유입구(210c)는 상기 제1 공기 주입 유로(310)와 연결될 수 있다. 상기 제1 채집모듈 시료 배출구(210b)는 상기 제1 시료 배출 유로(510)와 연결될 수 있다.
- [0050] 상기 제1 시료 흡입 유로(410)는 상기 하우징(100)의 외부로부터 흡입된 시료가 상기 제1 채집모듈(210)로 이동하는 경로를 제공할 수 있다. 상기 제1 공기 주입 유로(310)는 상기 공기 세척기(300)로부터 제공된 공기가 상기 제1 채집모듈(210)로 이동하는 경로를 제공할 수 있다. 상기 제1 시료 배출 유로(510)는 상기 제1 채집모듈(210)로부터 배출된 시료가 상기 제3 채집모듈(230)로 이동하는 경로를 제공할 수 있다.
- [0051] 즉, 상기 제1 채집모듈(210)은 상기 제1 시료 흡입 유로(410)를 통하여 상기 하우징(100)의 외부로부터 시료를 흡입하여 채집하고, 상기 제1 시료 배출 유로(510)를 통하여 채집된 시료를 상기 제3 채집모듈(230)로 배출할 수 있다.
- [0052] 상기 제2 채집모듈(220)은 제2 채집모듈 시료 흡입구(220a), 제2 공기 유입구(220c), 및 제2 채집모듈 시료 배출구(220b)를 포함할 수 있다. 상기 제2 채집모듈 시료 흡입구(220a)는 상기 제2 시료 흡입 유로(420)와 연결될 수 있다. 상기 제2 공기 유입구(220c)는 상기 제2 공기 주입 유로(320)와 연결될 수 있다. 상기 제2 채집모듈 시료 배출구(220b)는 상기 제2 시료 배출 유로(520)와 연결될 수 있다.
- [0053] 상기 제2 시료 흡입 유로(420)는 상기 하우징(100)의 외부로부터 흡입된 시료가 상기 제2 채집모듈(220)로 이동하는 경로를 제공할 수 있다. 상기 제2 공기 주입 유로(320)는 상기 공기 세척기(300)로부터 제공된 공기가 상기 제2 채집모듈(220)로 이동하는 경로를 제공할 수 있다. 상기 제2 시료 배출 유로(520)는 상기 제2 채집모듈(220)로부터 배출된 시료가 상기 제3 채집모듈(230)로 이동하는 경로를 제공할 수 있다.
- [0054] 즉, 상기 제2 채집모듈(220)은 상기 제2 시료 흡입 유로(420)를 통하여 상기 하우징(100)의 외부로부터 시료를 흡입하여 채집하고, 상기 제2 시료 배출 유로(420)를 통하여 채집된 시료를 상기 제3 채집모듈(230)로 배출할 수 있다.
- [0055] 상기 제3 채집모듈(230) 제3-1 채집모듈 시료 유입구(230a), 제3-2 채집모듈 시료 유입구(230b), 및 제3 채집모듈 시료 배출구(230c)를 포함할 수 있다. 상기 제3-1 채집모듈 시료 유입구(230a)는 상기 제1 시료 배출 유로(510)와 연결될 수 있다. 상기 제3-2 채집모듈 시료 유입구(230b)는 상기 제2 시료 배출 유로(520)와 연결될 수 있다. 상기 제3 채집모듈 시료 배출구(230c)는 상기 제3 시료 배출 유로(530)와 연결될 수 있다. 상기 제3 시료 배출 유로(530)는 상기 제3 채집모듈(230)로부터 배출된 시료가 상기 하우징(100)의 외부로 배출되도록 이동하는 경로를 제공할 수 있다.
- [0056] 즉, 상기 제3 채집모듈(230)은 상기 제1 및 제2 채집모듈(210, 220)로부터 상기 제1 및 제2 시료 배출 유로(510, 520)를 통하여 채집된 시료를 제공받고, 상기 제3 시료 배출 유로(530)를 통하여, 상기 하우징(100)의 외부로 시료를 배출할 수 있다. 또한, 상기 제3 채집모듈(230)은 상기 제1 및 제2 채집모듈(210, 220)로부터 시료를 제공받기 위하여, 상기 제1 및 제2 채집모듈(210, 220)보다 큰 체적을 가질 수 있다.

- [0057] 일 실시 예에 따르면, 상기 제1 내지 제3 채집모듈(210, 220, 230)에는 시료분석 센서(미도시)가 마련될 수 있다. 상기 시료분석 센서는 상기 제1 내지 제3 채집모듈(210, 220, 230)에 채집된 상기 시료의 성분을 분석할 수 있다.
- [0058] 일 실시 예에 따르면, 상기 제1 내지 제3 채집모듈(210, 220, 230)은 교체가 용이한 비닐백(bag)을 포함할 수 있다. 이에 따라, 상기 제1 내지 제3 채집모듈(210, 220, 230)에 시료가 채집된 경우, 상기 제1 내지 제3 채집모듈(210, 220, 230)을 수거하여, 수거된 상기 제1 내지 제3 채집모듈(210, 220, 230)로부터 상기 시료의 성분을 분석할 수 있다.
- [0059] 상기 공기 세척기(300)는 상기 제1 채집모듈(210) 및 상기 제2 채집모듈(220)과 연결될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 상기 공기 세척기(300)의 일 측은, 상기 제1 공기 주입 유로(310)를 통하여 상기 제1 채집모듈(210)과 연결될 수 있다. 반면, 상기 공기 세척기(300)의 타 측은, 상기 제2 공기 주입 유로(320)를 통하여 상기 제2 채집모듈(220)과 연결될 수 있다.
- [0060] 상기 공기 세척기(300)는 상기 제1 채집모듈(210) 및 상기 제2 채집모듈(220) 내부로 세척 공기를 제공하여, 상기 제1 채집모듈(210) 및 상기 제2 채집모듈(220) 내부를 세척할 수 있다. 즉, 상기 제1 및 제2 채집모듈(210, 220) 내에 남아있던 시료를 상기 세척 공기를 통하여 제거할 수 있다.
- [0061] 일 실시 예에 따르면, 상기 세척 공기는, 액적(droplet) 상태의 세척 용액을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 세척 용액은 알코올일 수 있다. 이 경우, 상기 공기 세척기(300) 내에는, 상기 세척 용액이 보관되는 보관용기, 및 상기 보관용기의 상기 세척 용액을 분무시켜 액적 상태로 변화시키는 노즐부가 제공될 수 있다. 상기 세척 공기가 액적 상태의 상기 세척 용액을 포함하여, 상기 제1 채집모듈(210) 및 상기 제2 채집모듈(220)이 용이하고 깨끗하게 세척될 수 있다.
- [0062] 상기 제1 및 제2 시료 흡입 유로(410, 420)에는 각각 제1 및 제2 시료 흡입 밸브(412, 422)가 설치될 수 있다. 상기 제1 및 제2 시료 흡입 밸브(412, 422)는 상기 제1 및 제2 채집모듈(210, 220) 내로 흡입되는 시료의 유량을 제어할 수 있다.
- [0063] 상기 제1 내지 제3 시료 배출 유로(510, 520, 530)에는 각각 제1 내지 제3 시료 배출 밸브(512, 522, 532)가 설치될 수 있다. 상기 제1 내지 제3 시료 배출 밸브(512, 522, 532)는 상기 제1 내지 제3 채집모듈(210, 220, 230)로부터 배출되는 시료의 유량을 제어할 수 있다.
- [0064] 상기 제1 및 제2 공기 주입 유로(310, 320)에는 각각 제1 및 제2 공기 유입 밸브(312, 322)가 설치될 수 있다. 상기 제1 및 제2 공기 유입 밸브(312, 322)는 상기 제1 및 제2 채집모듈(210, 220) 내로 유입되는 세척 공기의 유량을 제어할 수 있다.
- [0065] 상기 제2 실시 예에 따른 악취 채집기는 제어부(미도시)를 더 포함할 수 있다. 상기 제어부는 상기 제1 내지 제3 진공 펌프(212, 222, 232)의 유량 및 동작 시간을 제어할 수 있다. 또한, 상기 제어부는 상기 제1 및 제2 공기 유입 밸브(312, 322), 상기 제1 및 제2 시료 흡입 밸브(412, 422), 및 상기 제1 내지 제3 시료 배출 밸브(512, 522, 533)의 개폐를 제어할 수 있다. 이에 따라, 상기 제1 내지 제3 채집모듈(210, 220, 230) 내부의 진공 상태, 상기 제1 내지 제3 채집모듈(210, 220, 230) 내부로 흡입되는 시료의 양, 상기 제1 내지 제3 채집모듈(210, 220, 23)로부터 배출되는 시료의 양, 및 상기 제1 및 제2 채집모듈(210, 220)로 제공되는 세척 공기의 양이 용이하게 제어될 수 있다.
- [0066] 이상, 본 발명의 제2 실시 예에 따른 악취 채집기의 구성이 설명되었다. 이하, 본 발명의 제2 실시 예에 따른 악취 채집기의 동작 방법이 도 5 내지 도 10을 참조하여 설명된다.
- [0067] 도 5 내지 도 10은 본 발명의 제2 실시 예에 따른 악취 채집기의 동작 방법을 설명하는 도면이다.
- [0068] 도 5를 참조하면, 상기 제1 진공 펌프(212)를 이용하여 상기 제1 채집모듈(210) 내부를 진공 상태로 형성한 이후, 상기 제1 시료 흡입 밸브(412)를 열고, 상기 제2 시료 흡입 밸브(422), 상기 제1 및 제2 공기 유입 밸브(312, 322), 상기 제1 내지 제3 시료 배출 밸브(512, 522, 532)를 닫을 수 있다. 이에 따라, 상기 제1 채집모듈(210) 내부와 상기 하우징(100) 외부 사이에 압력 차이가 발생되어, 상기 제1 채집모듈(210) 내부로 시료(S)가 흡입될 수 있다. 상기 제1 채집모듈(210) 내부로 흡입된 시료(S)는 상기 시료분석 센서(미도시)에 의하여 성분이 분석될 수 있다.
- [0069] 도 6을 참조하면, 성분 분석이 완료된 시료는 상기 제1 채집모듈(210)로부터 배출되어 상기 제3 채집모듈(230)로 이동될 수 있다. 구체적으로, 상기 제3 진공 펌프(232)를 이용하여 상기 제3 채집모듈(230) 내부를 진공 상

태로 형성한 이후, 상기 제1 시료 배출 밸브(512)를 열 수 있다. 이에 따라, 상기 제1 채집모듈(210) 내부와 상기 제3 채집모듈(230) 내부 사이에 압력 차이가 발생되어 상기 제1 채집모듈(210)로부터 상기 제3 채집모듈(230)로 시료(S)가 이동될 수 있다.

[0070] 또한, 상기 제1 채집모듈(210)로부터 시료(S)가 배출되는 동안, 상기 하우징(100)의 외부로부터 상기 제2 채집모듈(220)로 시료(S)가 흡입될 수 있다. 구체적으로, 상기 제2 진공 펌프(222)를 이용하여 상기 제2 채집모듈(220) 내부를 진공 상태로 형성한 이후, 상기 제2 시료 흡입 밸브(422)를 열고 상기 제2 공기 유입 밸브(322) 및 상기 제2 시료 배출 밸브(522)를 닫을 수 있다. 이에 따라, 상기 제2 채집모듈(220) 내부와 상기 하우징(100)의 외부 사이에 압력 차이가 발생되어 상기 하우징(100)의 외부로부터 상기 제2 채집모듈(220) 내부로 시료(S)가 흡입될 수 있다. 상기 제2 채집모듈(220) 내부로 흡입된 시료(S)는 상기 시료분석 센서(미도시)에 의하여 성분이 분석될 수 있다.

[0071] 도 7을 참조하면, 상기 하우징(100)의 외부로부터 상기 제2 채집모듈(220) 내부로 시료(S)가 흡입되는 동안, 상기 제1 채집모듈(210)은 상기 공기 세척기(300)로부터 제공된 세척 공기에 의하여 세척될 수 있다. 즉, 상기 제2 채집모듈(220) 내부로 시료(S)가 흡입되는 동안, 상기 공기 세척기(300)는 상기 제1 공기 유입 유로(310)을 통하여 상기 제1 채집모듈(210) 내부로 세척 공기를 제공할 수 있다. 이에 따라, 상기 제1 채집모듈(210) 내부에 잔존하던 시료(S)는 상기 제3 채집모듈(230)로 이동될 수 있다.

[0072] 도 8을 참조하면, 상기 제2 채집모듈(220)에서 성분 분석이 완료된 시료는 상기 제2 채집모듈(220)로부터 배출되어 상기 제3 채집모듈(230)로 이동될 수 있다. 구체적으로, 상기 제3 진공 펌프(232)를 이용하여 상기 제3 채집모듈(230) 내부를 진공 상태로 형성한 이후, 상기 제2 시료 배출 밸브(522)를 열 수 있다. 이에 따라, 상기 제2 채집모듈(220) 내부와 상기 제3 채집모듈(230) 내부 사이에 압력 차이가 발생되어 상기 제2 채집모듈(220)로부터 상기 제3 채집모듈(230)로 시료(S)가 이동될 수 있다.

[0073] 또한, 상기 제2 채집모듈(220)로부터 시료(S)가 배출되는 동안, 상기 하우징(100)의 외부로부터 상기 제1 채집모듈(210)로 시료(S)가 다시 흡입될 수 있다. 상기 제1 채집모듈(210) 내부로 시료(S)가 흡입되는 방법은 도 6을 참조하여 설명된 바와 같을 수 있다. 이에 따라, 구체적인 설명은 생략된다.

[0074] 도 9를 참조하면, 상기 하우징(100)의 외부로부터 상기 제1 채집모듈(210) 내부로 시료(S)가 다시 흡입되는 동안, 상기 제2 채집모듈(220)은 상기 공기 세척기(300)로부터 제공된 세척 공기에 의하여 세척될 수 있다. 즉, 상기 제1 채집모듈(210) 내부로 시료(S)가 흡입되는 동안, 상기 공기 세척기(300)는 상기 제2 공기 유입 유로(320)를 통하여 상기 제2 채집모듈(220) 내부로 세척 공기를 제공할 수 있다. 이에 따라, 상기 제2 채집모듈(220) 내부에 잔존하던 시료(S)는 상기 제3 채집모듈(230)로 이동될 수 있다.

[0075] 도 10을 참조하면, 상기 제3 채집모듈(230)에 채집된 시료(S)의 양이 기준량을 초과하는 경우, 상기 제3 채집모듈(230)은 상기 제3 시료 배출 유로(530)를 통해, 시료(S)를 상기 하우징(100)의 외부로 배출할 수 있다. 이 경우, 상기 제3 시료 배출 밸브(532)는 열리고, 상기 제1 및 제2 시료 흡입 밸브(412, 422), 상기 제1 및 제2 공기 유입 밸브(312, 322), 상기 제1 및 제2 시료 배출 밸브(512, 522)는 닫힐 수 있다. 이에 따라, 상기 제1 및 제2 채집모듈(210, 220) 내로 시료(S)의 채집이 중단될 수 있다.

[0076] 다시 말해, 상기 제2 실시 예에 따른 악취 채집기는 상기 제1 및 제2 채집모듈(210, 220)이 교대로 상기 하우징(100) 외부의 시료(S)를 채집할 수 있다. 또한, 상기 제1 및 제2 채집모듈(210, 220) 중 일 채집모듈이 시료(S) 채집을 수행하는 동안, 타 채집모듈은 상기 공기 세척기(300)가 제공하는 세척 공기에 의하여 세척될 수 있다. 이에 따라, 특정 채집모듈에 장애가 발생하거나 세척으로 인하여 사용이 불가능한 경우에도, 시료의 채집을 지속적으로 수행할 수 있다. 또한, 시료가 채집되는 공간의 세척이 지속적으로 수행될 수 있어, 시료 분석을 복수회 수행하는 경우, 시료 분석에 대한 정확성이 향상될 수 있다.

[0078] 이상, 본 발명의 제2 실시 예에 따른 악취 채집기가 설명되었다. 이하, 본 발명의 실시 예에 따른 악취 채집 시스템이 설명된다.

[0079] 도 11은 본 발명의 실시 예에 따른 악취 채집 시스템을 설명하는 도면이다.

[0080] 도 11을 참조하면, 상기 실시 예에 따른 악취 채집 시스템은 채집기(10), 단말기(20), 및 메인 서버(30)를 포함할 수 있다. 이하, 각 구성에 대해 상술된다.

[0081] 상기 채집기(10)는 주변의 시료를 채집할 수 있다. 일 실시 예에 따르면 상기 채집기(10)는 도 1 내지 도 3을

참조하여 설명된 상기 제1 실시 예에 따른 약취 채집기 및 도 4 내지 도 10을 참조하여 설명된 상기 제2 실시 예에 따른 약취 채집기 중 어느 하나일 수 있다. 이에 따라, 구체적인 설명은 생략된다.

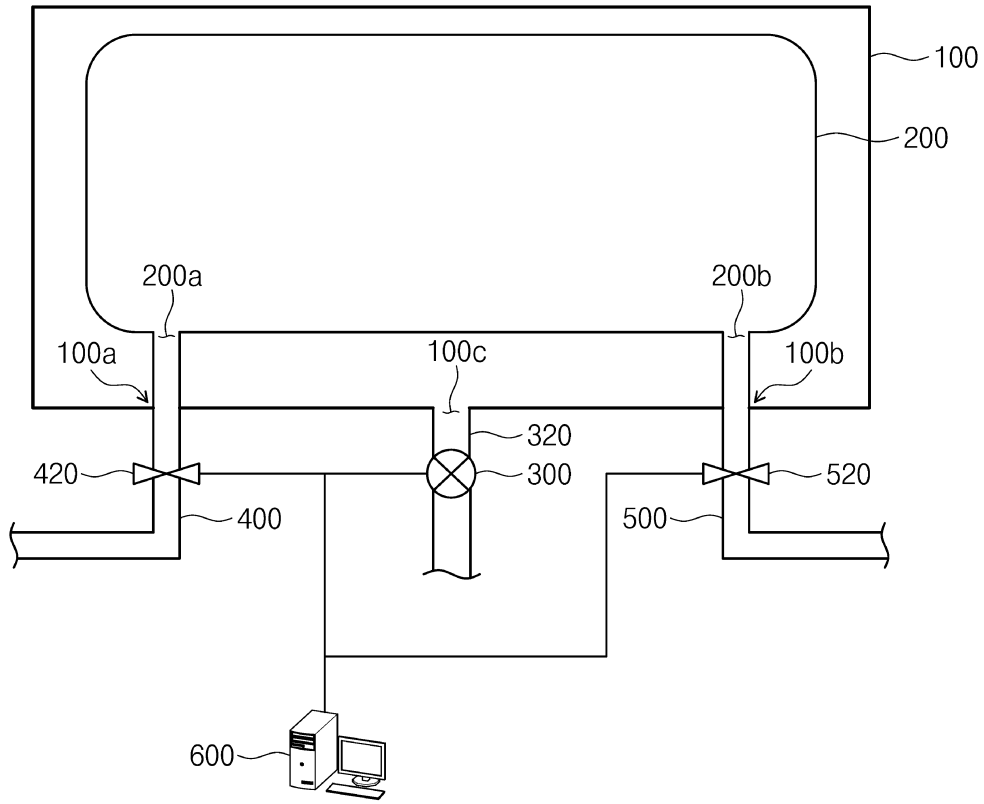
- [0082] 다만, 상기 채집기(10)는 상기 제1 및 제2 실시 예에 따른 약취 채집기와 달리, 상기 채집기(10)의 상태 정보, 시료의 상태 정보 등을 외부로 제공하거나 외부로부터 제공되는 정보 및 신호를 수신하는 통신부를 더 포함할 수 있다.
- [0083] 구체적으로, 상기 채집기(10)의 통신부는, 상기 채집기(10) 상태 정보, 시료 상태 정보를 상기 메인 서버(30)로 전송할 수 있다. 예를 들어, 상기 채집기(10) 상태 정보는, 상기 채집기(10)의 내구도, 장애 발생 여부 등을 포함하는 정보일 수 있다. 상기 시료 상태 정보는, 상기 채집모듈 내에서 시료를 분석한 정보일 수 있다.
- [0084] 상기 메인 서버(30)는 제공받은 상기 채집기(10) 상태 정보, 시료 상태 정보를 단말기(20)로 제공할 수 있다. 일 실시 예에 따르면 상기 단말기(20)는 스마트폰(smart phone)일 수 있다. 이에 따라, 상기 단말기(20) 사용자는 상기 채집기(10)와 멀리 떨어진 곳에서도, 원격으로 상기 채집기(10)의 상태를 확인할 수 있을 뿐만 아니라, 시료의 상태 또한 실시간으로 확인할 수 있다.
- [0085] 상기 단말기(20)는 상기 채집기(10)의 통신부를 통하여, 상기 진공 펌프 유량, 상기 진공 펌프의 동작 시간, 상기 흡입 밸브 및 상기 배출 밸브의 개폐 등을 제어할 수 있다. 즉, 상기 단말기(20)는 상기 채집기(10)의 통신부로 진공 펌프 유량 제어 신호, 진공 펌프 동작 시간 제어 신호, 흡입 밸브 개폐 제어 신호, 배출 밸브 개폐 제어 신호 등을 제공할 수 있다. 이에 따라, 상기 단말기(20)의 사용자는 원격으로 상기 채집기(10)를 제어할 수 있다.
- [0086] 일 실시 예에 따르면, 상기 진공 펌프 유량 제어 신호, 진공 펌프 동작 시간 제어 신호, 흡입 밸브 개폐 제어 신호, 배출 밸브 개폐 제어 신호 등은 암호화되어 전송될 수 있다. 즉, 상기 단말기(20)를 통하여 상기 채집기(10)를 제어하는 신호는 보안되어 전송될 수 있다.
- [0087] 본 발명의 실시 예에 따른 약취 채집 시스템은 주변의 시료를 채집하는 상기 채집기(10), 상기 채집기(10)로부터 상기 채집기(10)의 상태 정보, 시료의 상태 정보 등을 제공받는 상기 메인 서버(30), 및 상기 메인 서버(30)로부터 상기 채집기(10)의 상태 정보, 시료의 상태 정보를 제공받고, 상기 채집기(10)의 시료 채집을 제어하는 상기 단말기(20)를 포함하되, 상기 채집기(10)는, 시료가 채집되는 채집모듈, 상기 채집모듈을 진공 상태로 형성하는 진공 펌프, 상기 채집모듈과 연결되어 시료를 흡입하는 시료 흡입 유로, 상기 채집모듈과 연결되어 시료를 배출하는 시료 배출 유로, 상기 시료 흡입 유로에 설치되어 상기 채집모듈로 흡입되는 시료의 유량을 제어하는 흡입 밸브, 상기 시료 흡입 유로에 설치되어 상기 채집모듈로부터 배출되는 시료의 유량을 제어하는 배출 밸브, 및 상기 채집기의 상태 정보, 시료의 상태 정보를 상기 메인 서버로 제공하는 통신부를 포함할 수 있다. 이에 따라, 원격으로 채집기를 제어하여 약취를 채집할 수 있는 약취 채집 시스템이 제공될 수 있다.
- [0089] 이상, 본 발명을 바람직한 실시 예를 사용하여 상세히 설명하였으나, 본 발명의 범위는 특정 실시 예에 한정되는 것은 아니며, 첨부된 특허청구범위에 의하여 해석되어야 할 것이다. 또한, 이 기술분야에서 통상의 지식을 습득한 자라면, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않으면서도 많은 수정과 변형이 가능함을 이해하여야 할 것이다.

부호의 설명

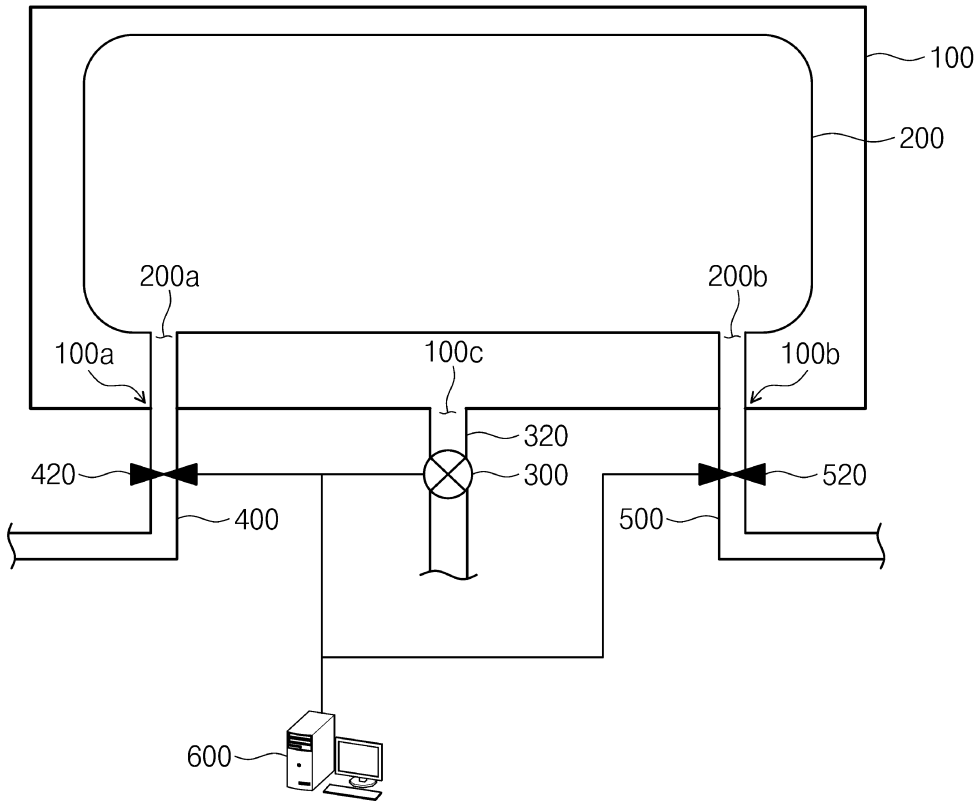
- [0090] 10: 채집기
- 20: 단말기
- 30: 메인 서버
- 100: 하우징
- 200: 채집모듈
- 300: 진공펌프
- 400: 시료 흡입 유로
- 500: 시료 배출 유로
- 600: 제어부

도면

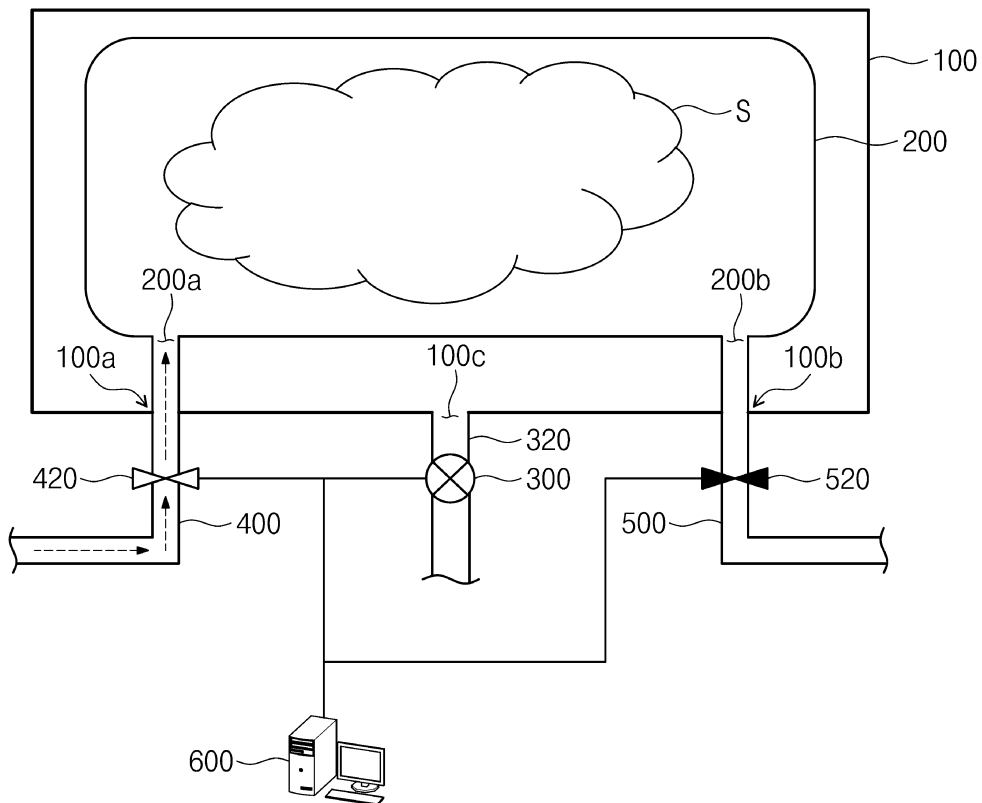
도면1



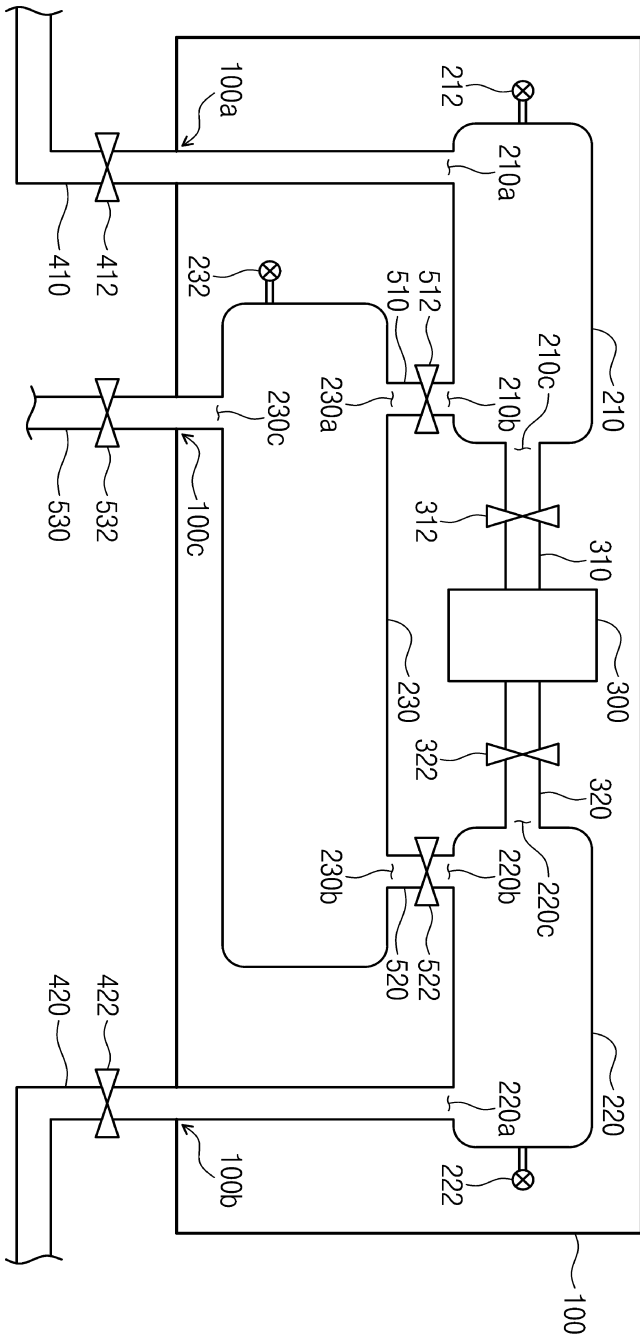
도면2



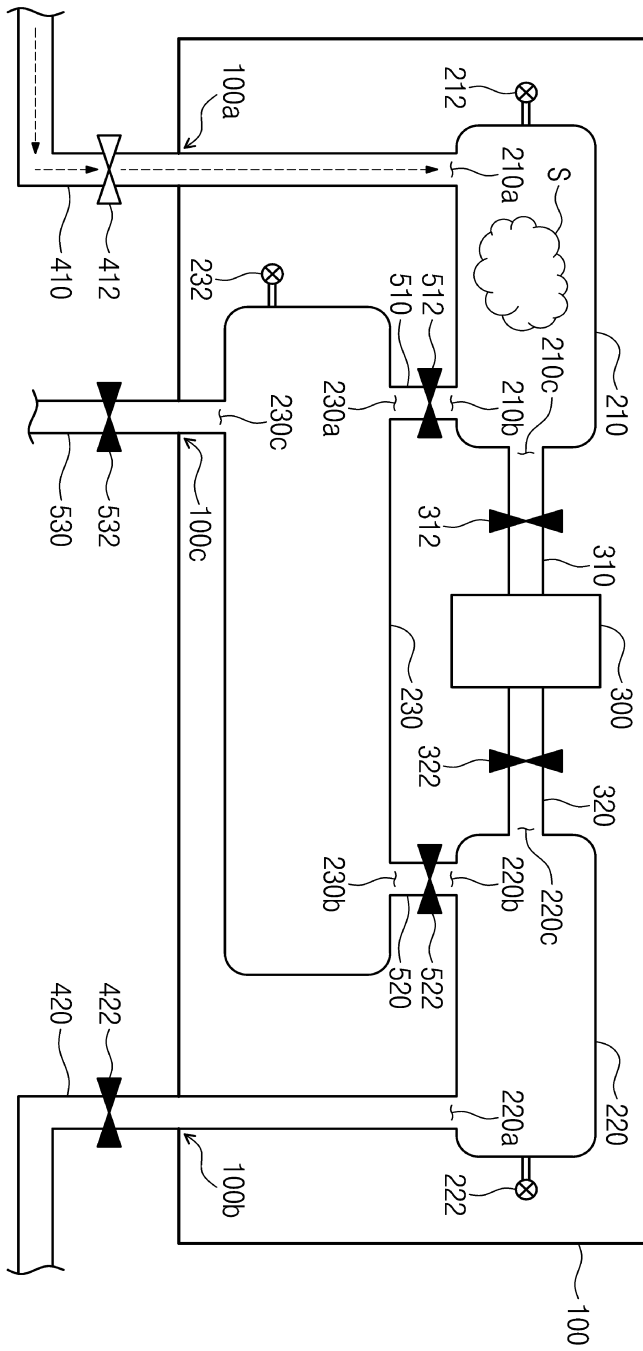
도면3



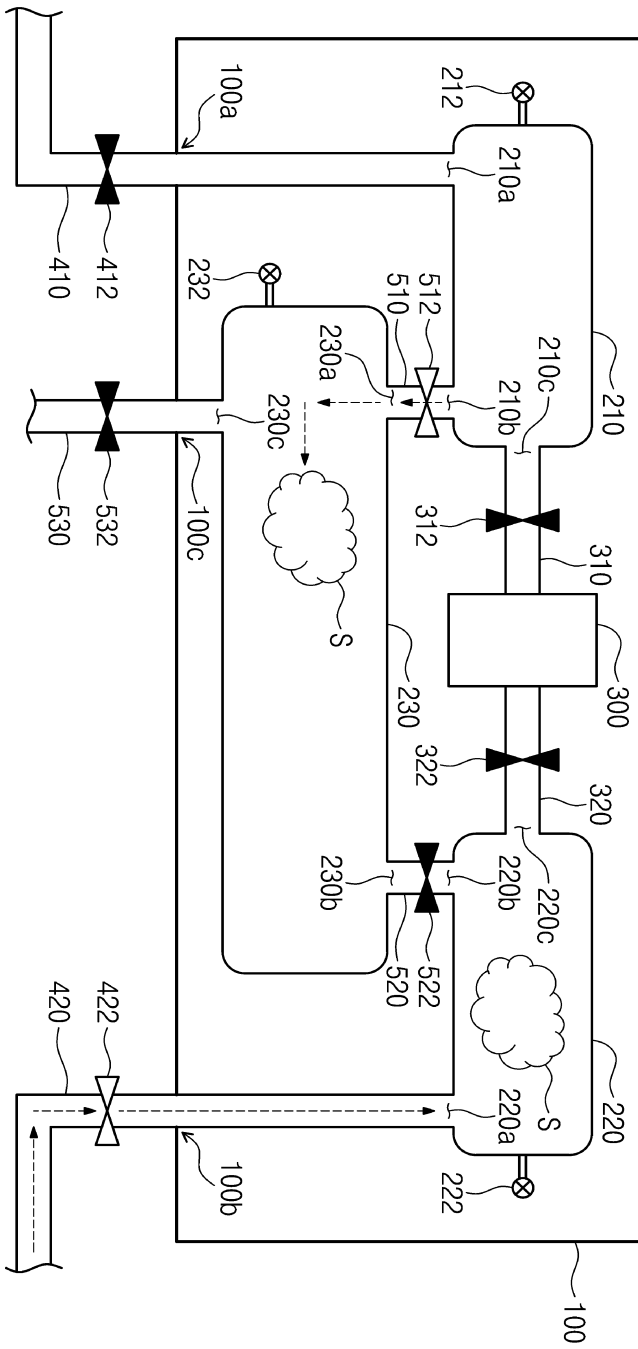
도면4



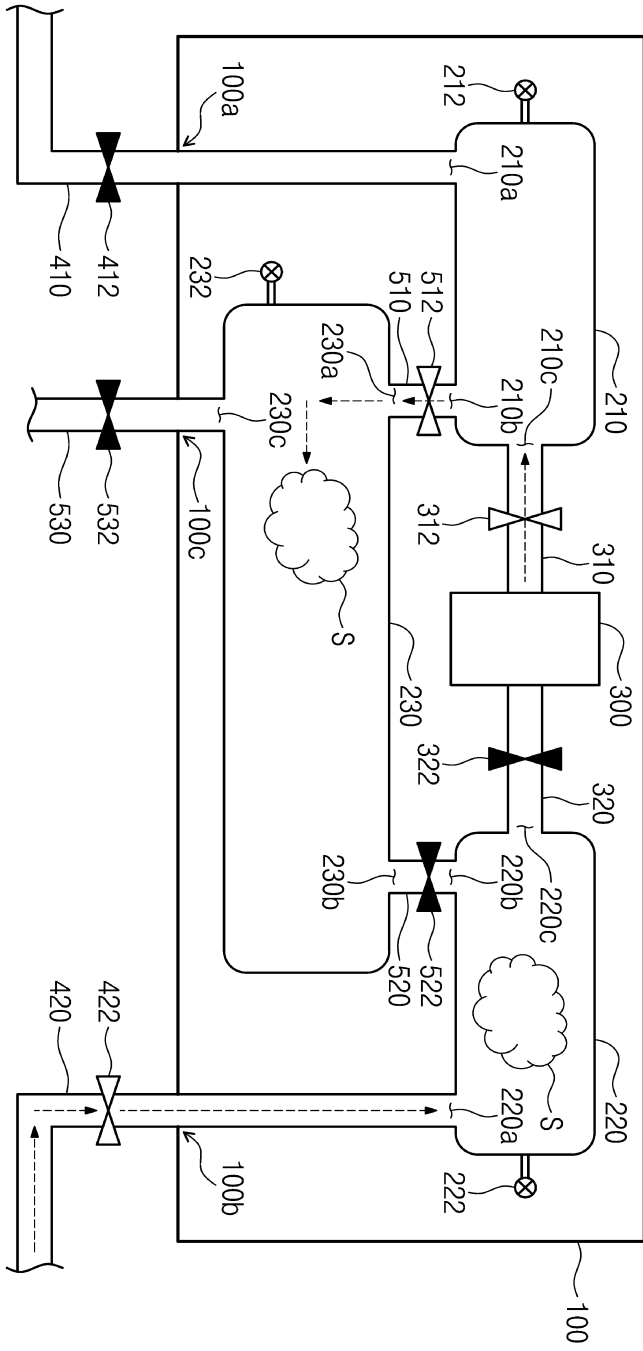
도면5



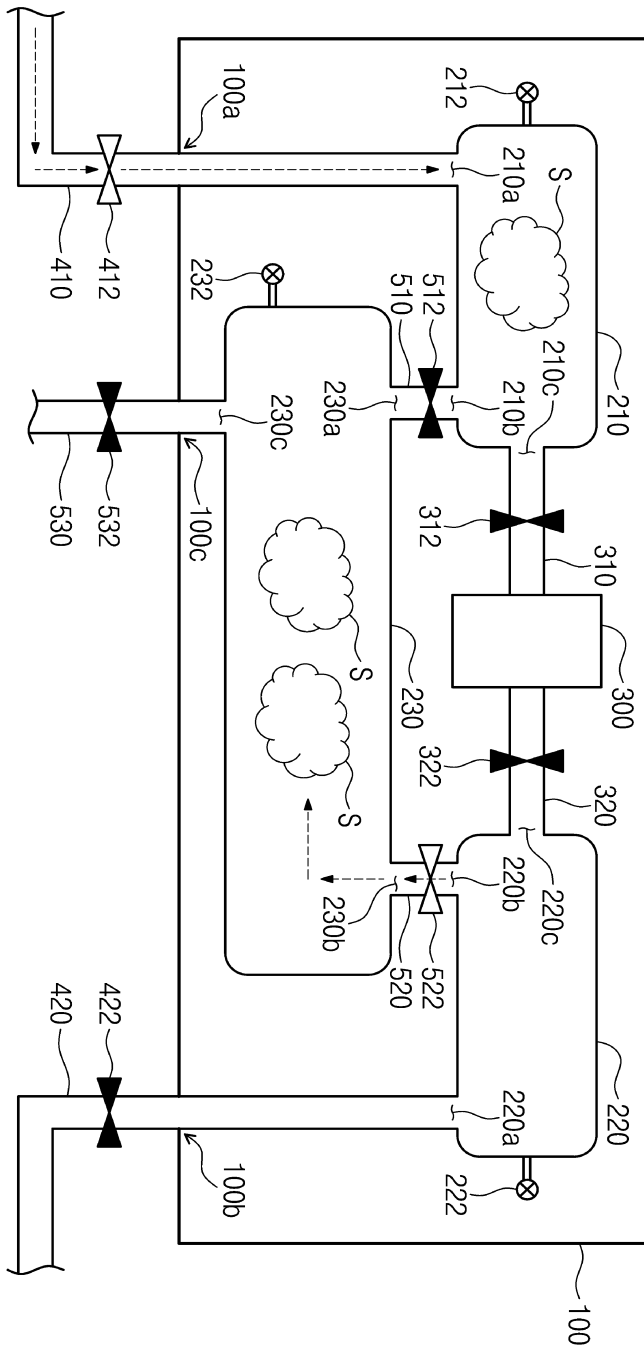
도면6



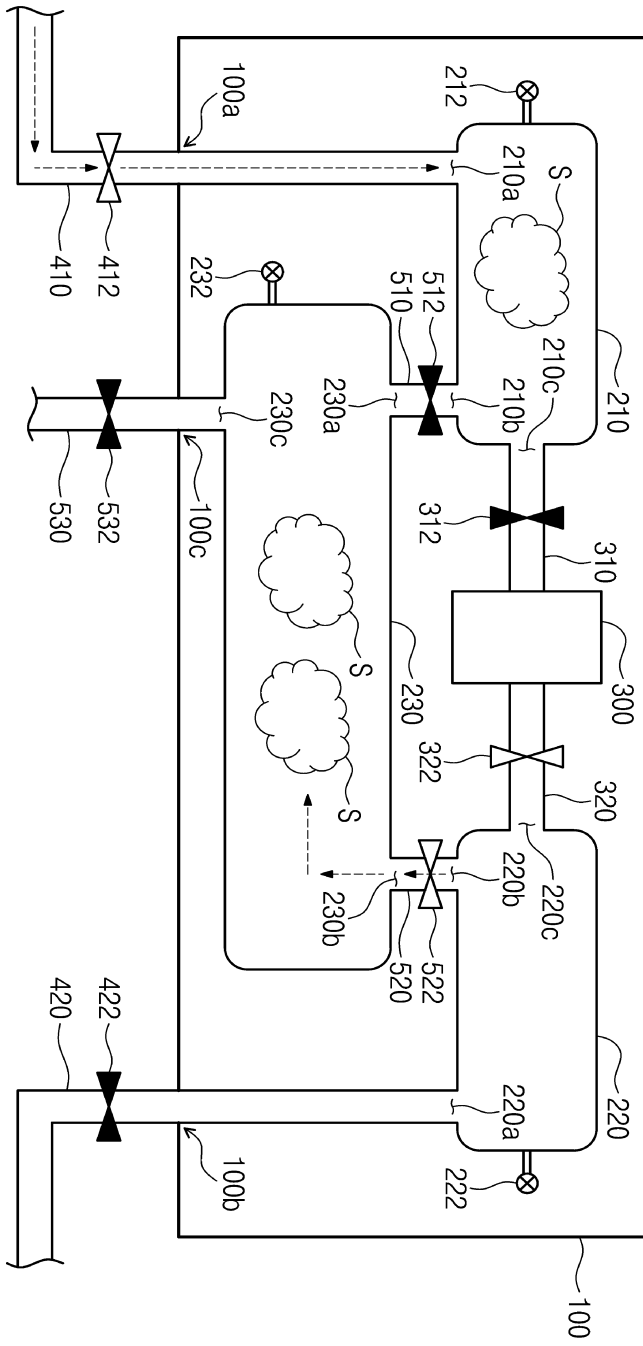
도면7



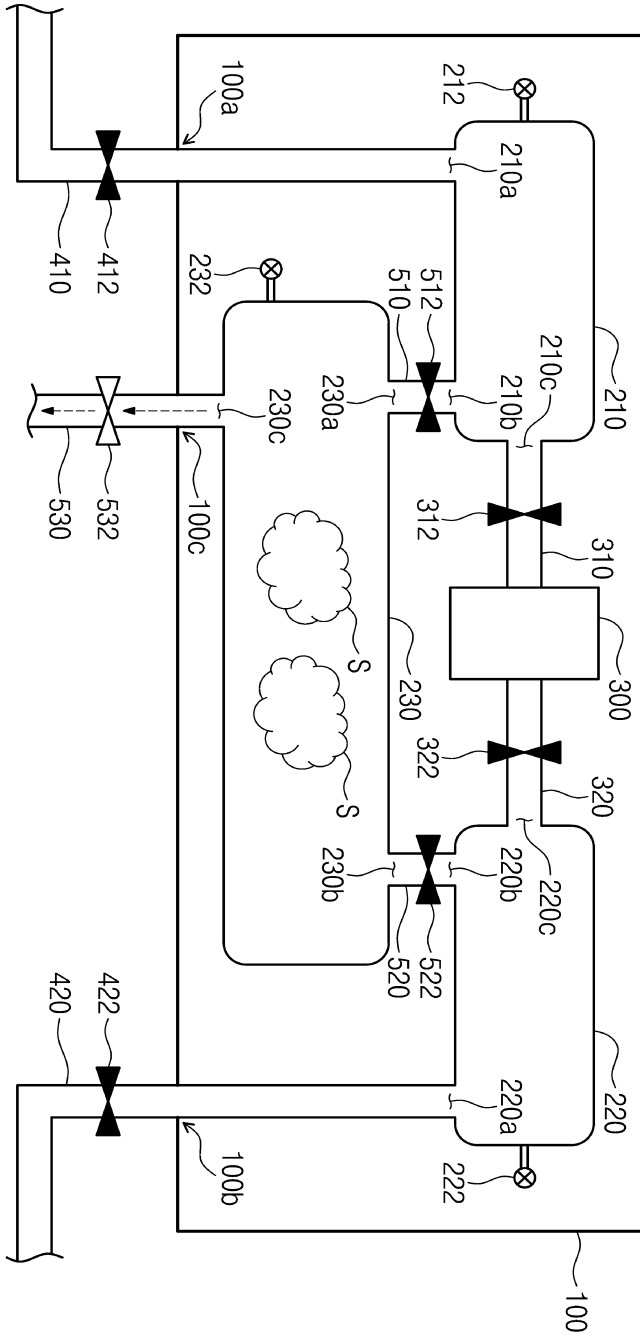
도면8



도면9



도면10



도면11

