



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0139768
(43) 공개일자 2017년12월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F23J 15/02 (2006.01) B01D 46/42 (2006.01)
B01D 46/44 (2006.01)

(52) CPC특허분류
F23J 15/025 (2013.01)
B01D 46/0027 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0072118

(22) 출원일자 2016년06월10일

심사청구일자 2016년06월10일

(71) 출원인

주식회사 이엠코

경기도 오산시 경기대로632번길 121 (내삼미동)

(72) 발명자

조한재

경기도 화성시 동탄대로 시범길 20, 1425동 2302호(청계동, 한화꿈에그린아파트)

(74) 대리인

유지열, 이승열

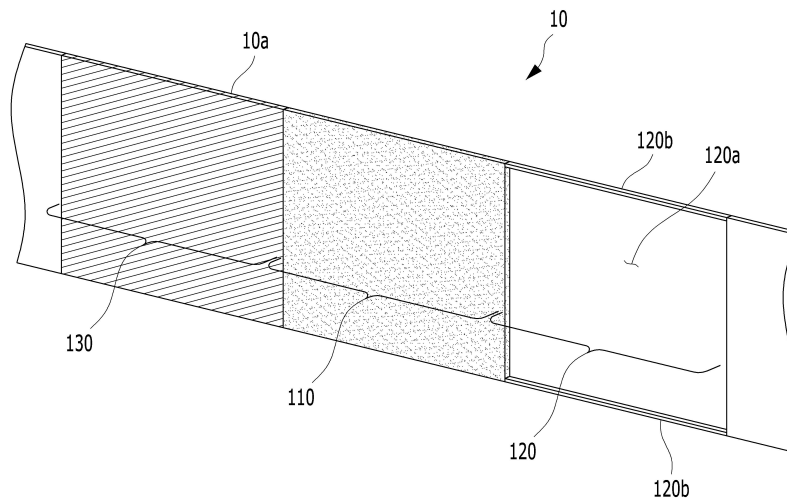
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 발명의 명칭 배출가스처리장치용 필터 및 배출가스처리장치

(57) 요약

제진, 제습 등의 작업에 효과적으로 적용 가능한 배출가스처리장치용 필터, 및 제진, 제습 등이 용이한 구조로 부식에도 효과적으로 대응할 수 있는 배출가스처리장치가 제공된다. 배출가스처리장치용 필터는, 집진부, 및 집진부가 아닌 적어도 일부가 개구되어 유체를 통과시키는 통기부를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B01D 46/42 (2013.01)

B01D 46/4227 (2013.01)

B01D 46/44 (2013.01)

F23J 2217/10 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

집진부; 및

상기 집진부가 아닌 적어도 일부가 개구되어 유체를 통과시키는 통기부를 포함하는 배출가스처리장치용 필터.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 집진부 및 상기 통기부가 아닌 부분에 유체 유동을 차단하는 차폐부를 더 포함하는 배출가스처리장치용 필터.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 집진부, 상기 통기부, 및 상기 차폐부는 단일 시트 상에 배열된 배출가스처리장치용 필터.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 집진부, 상기 통기부, 및 상기 차폐부 중 어느 하나는 유체가 이동하는 이동통로 내부에 선택적으로 개재되는 배출가스처리장치용 필터.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 집진부 및 상기 통기부는 제1시트 상에 배열되고,

상기 차폐부는 상기 제1시트와 독립된 제2시트 상에 배열되는 배출가스처리장치용 필터.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제2시트의 상기 차폐부가 아닌 적어도 일부가 개구되어 유체를 통과시키는 보조통기부를 더 포함하는 배출가스처리장치용 필터.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 집진부, 및 상기 통기부 중에서 선택된 어느 하나와,

상기 차폐부, 및 상기 보조통기부 중에서 선택된 어느 하나는 유체가 이동하는 이동통로 내부에 중첩하여 개재되는 배출가스처리장치용 필터.

청구항 8

집진부, 상기 집진부가 아닌 적어도 일부가 개구되어 유체를 통과시키는 통기부, 및 상기 집진부 및 상기 통기부가 아닌 부분에 유체 유동을 차단하는 차폐부를 포함하고, 적어도 일부는 유체가 이동하는 이동통로 내부에 개재되는 배출가스처리장치용 필터; 및

상기 배출가스처리장치용 필터를 조절하여 상기 이동통로 내부에 개재되는 부분을 변경하는 필터구동부를 포함하는 배출가스처리장치.

청구항 9

제8항에 있어서,
상기 배출가스처리장치용 필터는,
상기 집진부, 상기 통기부, 및 상기 차폐부가 단일 시트 상에 배열되고,
상기 필터구동부는 상기 시트에 장력을 부여하여 상기 집진부, 상기 통기부, 및 상기 차폐부 중 어느 하나를 상기 이동통로 내부에 선택적으로 위치시키는 배출가스처리장치.

청구항 10

제8항에 있어서,
상기 배출가스처리장치용 필터는,
상기 집진부 및 상기 통기부는 제1시트 상에 배열되고,
상기 차폐부는 상기 제1시트와 독립된 제2시트 상에 배열되는 배출가스처리장치.

청구항 11

제10항에 있어서,
상기 배출가스처리장치용 필터는,
상기 제2시트의 상기 차폐부가 아닌 적어도 일부가 개구되어 유체를 통과시키는 보조통기부를 더 포함하고,
상기 필터구동부는,
상기 제1시트에 장력을 부여하여 상기 집진부, 및 상기 통기부 중에서 선택된 어느 하나를 상기 이동통로 내부에 위치시키는 제1필터구동부, 및
상기 제2시트에 장력을 부여하여 상기 차폐부, 및 상기 보조통기부 중에서 선택된 어느 하나를 상기 이동통로 내부에 위치시키는 제2필터구동부를 포함하는 배출가스처리장치.

청구항 12

제11항에 있어서,
상기 제1필터구동부 및 상기 제2필터구동부를 제어하여,
상기 이동통로 내부에서 상기 통기부와 상기 보조통기부를 중첩시키거나, 상기 집진부와 상기 보조통기부를 중첩시키거나, 상기 집진부와 상기 통기부 중 어느 하나와 상기 차폐부를 중첩시키는 제어를 수행하는 제어부를 더 포함하는 배출가스처리장치.

청구항 13

제8항에 있어서,
상기 이동통로의 습기를 제거하는 제습모듈을 더 포함하는 배출가스처리장치.

청구항 14

제13항에 있어서,
상기 제습모듈에 의해 제습된 제습공기 및 제습가스 중 적어도 하나를 포함하는 제습유체가 상기 이동통로 또는 상기 이동통로 내부의 구조물에 공급되는 배출가스처리장치.

청구항 15

제13항에 있어서,
상기 제습모듈은 상기 차폐부가 상기 이동통로 내부에 개재되면 제습을 실시하는 배출가스처리장치.

청구항 16

제13항에 있어서,

상기 제습모듈이 정지하면 상기 이동통로 내부에 상기 집진부 및 상기 통기부 중 어느 하나가 개재되는 배출가스처리장치.

청구항 17

제8항에 있어서,

상기 필터구동부는 상기 이동통로 외측에 회전 가능하게 설치되어 상기 배출가스처리장치용 필터를 감거나 푸는 적어도 하나의 축부재를 포함하는 배출가스처리장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 배출가스처리장치용 필터 및 배출가스처리장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 제진, 제습 등의 작업에 효과적으로 적용 가능한 배출가스처리장치용 필터와, 제진, 제습 등이 용이한 구조의 배출가스처리장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 연료를 소비하여 얻은 열에너지로 각종 설비나 기관 등을 동작시킬 수 있다. 내연기관, 외연기관, 발전시설 등 다양한 종류의 설비나 기관이 연소열에 기반하여 작동한다. 이러한 설비나 기관은 열에너지를 얻기 위해 연료를 연소시켜야 하므로 연소시 발생하는 가스를 배출하기 위한 장치를 보유한다.

[0003] 특히, 화력발전시설과 같이 대용량 보일러설비 등이 구비된 경우 이를 작동시키기 위한 연료가 대량으로 소비된다. 연료 연소시 발생된 가스는 배기관, 덕트, 연돌(stack) 등의 가스 이동통로를 통과하여 외부로 배출된다. 배기관, 덕트, 연돌 등의 이동통로는 가스를 배출하기 위한 장치로 기능한다.

[0004] 이동통로 내부에는 가스에 함유된 오염물질을 처리하기 위한 집진, 제진 시설이 설치된다. 특히, 배출가스에 황, 황산화물, 질소산화물 등의 오염물질이 함유된 경우 습공기와 만나 반응하면 황산, 질산 등의 강한 부식성 물질을 생성한다. 따라서 이에 대한 대책도 함께 필요하다.

[0005] 이를 위해 종래 보일러 내부, 배기관, 덕트 등의 가스 이동통로 내부에 내부식성 물질을 코팅하거나, 대한민국 공개특허 제10-2004-0100596호에 개시된 바와 같이 연료에 황화물을 줄일 수 있는 첨가제를 투입하기도 하였다. 그러나, 고비용, 유지보수 등의 문제, 첨가제로 인한 연료의 효율저하 등의 문제가 있어 적절치 못하였다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 제10-2004-0100596호, (2004.12.02), 도면 1

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 일 기술적 과제는, 이러한 문제를 해결하기 위한 것으로서, 제진, 제습 등의 작업에 효과적으로 적용 가능한 배출가스처리장치용 필터를 제공하는 것이다. 또한, 본 발명의 다른 기술적 과제는, 제진, 제습 등이 용이한 구조로 부식에도 효과적으로 대응할 수 있는 배출가스처리장치를 제공하는 것이다.

[0008] 본 발명의 기술적 과제는 이상에서 언급한 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0009] 본 발명에 의한 배출가스처리장치용 필터는, 집진부; 및 상기 집진부가 아닌 적어도 일부가 개구되어 유체를 통과시키는 통기부를 포함한다.
- [0010] 상기 필터는, 상기 집진부 및 상기 통기부가 아닌 부분에 유체 유동을 차단하는 차폐부를 더 포함할 수 있다.
- [0011] 상기 집진부, 상기 통기부, 및 상기 차폐부는 단일 시트 상에 배열될 수 있다.
- [0012] 상기 집진부, 상기 통기부, 및 상기 차폐부 중 어느 하나는 유체가 이동하는 이동통로 내부에 선택적으로 개재될 수 있다.
- [0013] 상기 집진부 및 상기 통기부는 제1시트 상에 배열되고, 상기 차폐부는 상기 제1시트와 독립된 제2시트 상에 배열될 수 있다.
- [0014] 상기 필터는, 상기 제2시트의 상기 차폐부가 아닌 적어도 일부가 개구되어 유체를 통과시키는 보조통기부를 더 포함할 수 있다.
- [0015] 상기 집진부, 및 상기 통기부 중에서 선택된 어느 하나와, 상기 차폐부, 및 상기 보조통기부 중에서 선택된 어느 하나는 유체가 이동하는 이동통로 내부에 중첩하여 개재될 수 있다.
- [0016] 본 발명에 의한 배출가스처리장치는, 집진부, 상기 집진부가 아닌 적어도 일부가 개구되어 유체를 통과시키는 통기부, 및 상기 집진부 및 상기 통기부가 아닌 부분에 유체 유동을 차단하는 차폐부를 포함하고, 적어도 일부는 유체가 유동하는 이동통로 내부에 개재되는 배출가스처리장치용 필터; 및 상기 배출가스처리장치용 필터를 조절하여 상기 이동통로 내부에 개재되는 부분을 변경하는 필터구동부를 포함한다.
- [0017] 상기 배출가스처리장치용 필터는, 상기 집진부, 상기 통기부, 및 상기 차폐부가 단일 시트 상에 배열되고, 상기 필터구동부는 상기 시트에 장력을 부여하여 상기 집진부, 상기 통기부, 및 상기 차폐부 중 어느 하나를 상기 이동통로 내부에 선택적으로 위치시킬 수 있다.
- [0018] 상기 배출가스처리장치용 필터는, 상기 집진부 및 상기 통기부는 제1시트 상에 배열되고, 상기 차폐부는 상기 제1시트와 독립된 제2시트 상에 배열될 수 있다.
- [0019] 상기 배출가스처리장치용 필터는, 상기 제2시트의 상기 차폐부가 아닌 적어도 일부가 개구되어 유체를 통과시키는 보조통기부를 더 포함하고, 상기 필터구동부는, 상기 제1시트에 장력을 부여하여 상기 집진부, 및 상기 통기부 중에서 선택된 어느 하나를 상기 이동통로 내부에 위치시키는 제1필터구동부, 및 상기 제2시트에 장력을 부여하여 상기 차폐부, 및 상기 보조통기부 중에서 선택된 어느 하나를 상기 이동통로 내부에 위치시키는 제2필터구동부를 포함할 수 있다.
- [0020] 상기 배출가스처리장치는, 상기 제1필터구동부 및 상기 제2필터구동부를 제어하여, 상기 이동통로 내부에서 상기 통기부와 상기 보조통기부를 중첩시키거나, 상기 집진부와 상기 보조통기부를 중첩시키거나, 상기 집진부와 상기 통기부 중 어느 하나와 상기 차폐부를 중첩시키는 제어를 수행하는 제어부를 더 포함할 수 있다.
- [0021] 상기 배출가스처리장치는, 상기 이동통로의 습기를 제거하는 제습모듈을 더 포함할 수 있다.
- [0022] 상기 배출가스처리장치는, 상기 제습모듈에 의해 제습된 제습공기 및 제습가스 중 적어도 하나를 포함하는 제습 유체가 상기 이동통로 또는 상기 이동통로 내부의 구조물에 공급될 수 있다.
- [0023] 상기 제습모듈은 상기 차폐부가 상기 이동통로 내부에 개재되면 제습을 실시할 수 있다.
- [0024] 상기 제습모듈이 정지하면 상기 이동통로 내부에 상기 집진부 및 상기 통기부 중 어느 하나가 개재될 수 있다.
- [0025] 상기 필터구동부는 상기 이동통로 외측에 회전 가능하게 설치되어 상기 배출가스처리장치용 필터를 감거나 푸는 적어도 하나의 축부재를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0026] 본 발명에 의한 배출가스처리장치용 필터는 제진 작업 외에 제습 등의 작업에도 효과적으로 적용할 수 있다. 본 발명의 배출가스처리장치용 필터는 종래의 필터와 다른 개선된 구조로 제진, 제습 등 서로 다른 종류의 작업을 수행하는 데 매우 효과적으로 사용될 수 있다. 또한, 본 발명에 의한 배출가스처리장치는 이러한 필터 구조를 활용하여 제진, 제습 등의 작업을 효율적으로 수행할 수 있으며, 이를 통해 부식성 물질의 생성을 억제하여 장치의 부식에도 매우 효과적으로 대응할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 배출가스처리장치용 필터의 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 의한 배출가스처리장치용 필터의 사시도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 의한 배출가스처리장치의 사시도이다.
- 도 4는 도 3의 배출가스처리장치의 제어구조를 간략히 도시한 개념도이다.
- 도 5 및 도 6은 본 발명의 일 실시예에 의한 배출가스처리장치의 작동과정을 도시한 도면이다.
- 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 의한 배출가스처리장치의 사시도이다.
- 도 8은 도 7의 배출가스처리장치의 제어구조를 간략히 도시한 개념도이다.
- 도 9 및 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 의한 배출가스처리장치의 작동과정을 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 본 발명의 이점 및 특징 그리고 그것들을 달성하기 위한 방법들은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 단지 청구항에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조부호는 동일 구성요소를 지칭한다.
- [0029] 본 명세서 상에서 '이동통로'는 보일러 자체, 보일러 내부, 배기관, 덕트, 또는 연돌 등의 가스 이동이 가능한 여러 형태의 통로구조를 포함하는 의미이다. 또한, '유체'는 이러한 이동통로 내부를 유동하는 여러 기체를 포함하는 의미이다. 또한, 집진부에 의해 집진되는 입자상 오염물질은 발전시설 등에서 발생하는 철산화물을 포함할 수 있다.
- [0030] 도 1 내지 도 10을 참조하여 본 발명에 의한 배출가스처리장치용 필터, 및 배출가스처리장치에 대해 상세히 설명한다. 먼저, 도 1 및 도 2의 실시예를 참조하여 배출가스처리장치용 필터에 대해 설명한 후, 이를 바탕으로 도 3 내지 도 10의 실시예를 참조하여 배출가스처리장치에 대해 상세히 설명한다.
- [0031] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 배출가스처리장치용 필터의 사시도이고, 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 의한 배출가스처리장치용 필터의 사시도이다.
- [0032] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 의한 배출가스처리장치용 필터(10)는 집진부(110) 및 집진부(110)가 아닌 적어도 일부가 개구되어 유체를 통과시키는 통기부(120)를 포함한다. 배출가스처리장치용 필터(10)는 집진이 가능한 영역과 타 영역이 구분되어 있으며 특히, 타 영역의 적어도 일부가 개구되어 유체를 자유롭게 통과시킬 수 있는 통기부(120)가 형성된다. 이와 같이 집진부(110)와 통기부(120)를 포함하는 특별한 구조를 이용하여 본 발명의 필터를 집진 작업 및 그 밖의 다른 작업에 매우 유용하게 적용할 수 있다.
- [0033] 또한, 본 발명의 일 실시예에 의한 배출가스처리장치용 필터(10)는 도시된 바와 같이 집진부(110) 및 통기부(120)가 아닌 부분에 유체 유동을 차단하는 차폐부(130)를 함께 포함할 수 있다. 차폐부(130)는 통기부(120)와 반대로 유체 유동을 완전히 차단하여 저지하는 부분이다. 즉, 집진부(110), 통기부(120), 및 차폐부(130)는 각각 서로 완전히 다른 성격을 갖는다. 입자상의 오염물질을 집진하는 집진부(110), 유체를 자유롭게 통과시키는 통기부(120), 및 유체 유동을 완전히 차단하여 저지하는 차폐부(130)를 선택적으로 활용함으로써 제진, 제습 등의 작업을 보다 효율적으로 수행 가능한 구조를 구현할 수 있다.
- [0034] 본 발명의 일 실시예에 의한 배출가스처리장치용 필터(10)는 도 1에 도시된 바와 같이 집진부(110), 통기부(120), 및 차폐부(130)가 단일한 하나의 시트(10a)상에 배열된다. 집진부(110), 통기부(120), 및 차폐부(130)는 시트(10a)의 길이방향을 따라서 연속적으로 배열된다. 집진부(110), 통기부(120), 차폐부(130)의 배열순서는 필요에 따라 적절히 변경될 수 있다. 예를 들어, 도시된 바와 같이 집진부(110)를 기준으로 서로 반대편에 각각 통기부(120)와 차폐부(130)가 배열된 형상의 배출가스처리장치용 필터(10)를 형성할 수 있으며 이와 다른 형태로 배열상태를 바꾸는 것도 얼마든지 가능하다.
- [0035] 집진부(110), 통기부(120), 및 차폐부(130) 중 어느 하나는 유체가 이동하는 이동통로 내부에 선택적으로 개재된다. 즉, 서로 다른 영역으로 구분된 집진부(110), 통기부(120), 및 차폐부(130) 중 어느 하나의 영역이 통로

내부에 개재되어, 입자 상의 오염물질을 집진하거나, 유체를 자유롭게 통과시키거나, 반대로 유체가 이동하지 못하도록 유체 움직임을 저지하는 구조를 형성할 수 있다. 배출가스가 배출되는 배출통로에 이러한 구조를 형성하여, 비산하는 입자 상 오염물질을 처리하거나, 유체를 유동시켜 과열을 막거나, 유체 유동이 차단되도록 통로 내부를 구획하고 한정된 공간 내부에서 효과적으로 제습을 할 수도 있다. 이에 대해서는 후술하는 배출가스처리 장치 설명 시에 보다 상세히 설명한다.

[0036] 본 발명의 일 실시예에 의한 배출가스처리장치용 필터(10)는 집진부(110), 통기부(120), 및 차폐부(130)가 하나의 단일한 시트(10a) 상에 배열된다. 이때 시트(10a)라 함은 판 형상이 길게 연장된 구조를 의미할 수 있다. 시트(10a)는 굴절이 가능한 하나 또는 하나 이상의 소재로 이루어질 수 있다. 시트(10a)의 형성방식은 판 형상의 구조를 이룰 수 있는 한 제한되지 않는다. 예를 들어, 배출가스처리장치용 필터(10)를 구현하기 위한 특정 재질의 시트(10a)를 준비하고 시트(10a)의 일부를 변형하여 집진부(110), 통기부(120), 차폐부(130) 등을 구성할 수도 있으며, 집진부(110), 통기부(120), 차폐부(130) 등을 각각 제작하고 단일한 판 형상으로 서로 연결하는 방식으로 집진부(110), 통기부(120), 차폐부(130)가 포함된 단일한 시트(10a)를 구성할 수도 있다. 그 밖에도 가능한 다양한 방식으로 시트(10a)를 형성할 수 있다.

[0037] 집진부(110)는 오염물질 입자를 포집할 수 있는 미세 공극 등이 형성된 재질로 이루어질 수 있다. 집진부(110)는 직물 등으로 형성되어 자유롭게 굴절이 가능하며 판 형상으로 가공될 수 있다. 차폐부(130) 역시 굴절이 가능한 소재를 판 형상으로 가공하여 형성할 수 있다. 차폐부(130)는 굴절이 가능한 소재로 이루어질 수 있으며, 예를 들어 합성수지로 이루어진 막 등일 수 있다. 유체 유동을 차단 가능한 여러 가지 다양한 소재로 차폐부(130)를 형성할 수 있다. 통기부(120)는 도 1에 도시된 바와 같이 적어도 일부가 개구되어 개구부(120a)가 형성되며 개구부(120a)가 아닌 부분은 와이어 등의 보강재(120b)를 연결하는 방식으로 형성할 수 있다. 와이어 등 선상의 보강재(120b)로만 연결하는 경우 보다 넓은 면적의 개구부(120a)를 확보할 수 있어 유체 유동에 유리할 수 있다.

[0038] 그러나, 통기부(120)의 형성방식이 이와 같이 한정될 필요는 없으며, 보강재(120b)도 와이어로 한정될 필요는 없다. 선 형상 또는 띠 형상 등으로 이루어진 장력유지가 가능한 다양한 소재를 보강재(120b)로 활용할 수 있다. 또한, 보강재(120b)를 사용하는 대신, 판 형상의 부재에 관통구조(관통되어 개구된 구조)를 형성하여 통기부(120)를 형성하는 것도 얼마든지 가능하다. 적어도 일부가 개구되어 유체를 자유롭게 통과시킬 수 있는 구조를 구현 가능한 다양한 방식으로 통기부(120)를 형성할 수 있다.

[0039] 이하, 도 2를 참조하여 본 발명의 다른 실시예에 의한 배출가스처리장치용 필터에 대해 상세히 설명한다.

[0040] 도 2를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 의한 배출가스처리장치용 필터(10-1)는 하나의 단일한 시트가 아닌 서로 다른 복수의 시트로 이루어진다. 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 의한 배출가스처리장치용 필터(10-1)는 집진부(110) 및 통기부(120)는 제1시트(10-1a) 상에 배열되고, 차폐부(130)는 제1시트(10-1a)와 독립된 제2시트(10-1b) 상에 배열된다. 이와 같이 서로 다른 시트를 유기적으로 활용하여 역시 제진, 제습 등의 작업을 보다 효율적으로 수행 가능한 구조를 구현할 수 있다.

[0041] 제1시트(10-1a) 및 제2시트(10-1b)의 형성방식은 전술한 시트의 형성방식과 동일하다. 즉, 판 형상의 구조를 형성할 수 있는 한 제한 없이 여러 가지 다양한 방식으로 제1시트(10-1a) 및 제2시트(10-1b)를 형성할 수 있다. 특히, 이처럼 서로 다른 시트에 집진부(110), 통기부(120), 차폐부(130)가 나누어 배열된 경우, 제2시트(10-1b)의 차폐부(130)가 아닌 적어도 일부를 개구하여 유체를 통과시키는 보조통기부(140)를 형성할 수 있다. 즉, 본 발명의 다른 실시예에 의한 배출가스처리장치용 필터(10-1)는 제2시트(10-1b)의 차폐부(130)가 아닌 적어도 일부가 개구되어 유체를 통과시키는 보조통기부(140)를 포함한다.

[0042] 보조통기부(140)는 통기부(120)와 마찬가지로 적어도 일부가 개구되어 유체를 자유롭게 통과시킬 수 있는 구조로 형성된다. 보조통기부(140)는 통기부(120)와 동일한 형상으로 형성될 수 있다. 도 2에 도시된 바와 같이 보강재(140b)의 사이에 개구부(140a)가 형성된 형태로 통기부(120)와 동일한 형상의 보조통기부(140)를 형성할 수 있다. 그러나 이와 같이 한정될 필요는 없으며 필요에 따라 보조통기부(140)와 통기부(120)의 형성방식을 서로 다르게 적용할 수도 있다. 즉, 각각 유체를 자유롭게 통과시킬 수 있는 한도 내에서 서로 동일하거나 동일하지 않은 다양한 방식으로 보조통기부(140)와 통기부(120)를 형성할 수 있다.

[0043] 제1시트(10-1a)와 제2시트(10-1b)는 도시된 바와 같이 서로 평행하게 인접한 위치에 배치되어 사용될 수 있다. 집진부(110), 통기부(120), 차폐부(130), 보조통기부(140) 등을 유체 이동통로 내부에 개재하기 용이한 다양한 형태로 제1시트(10-1a)와 제2시트(10-1b)의 배치를 적절하게 조정할 수 있다. 필요에 따라 제1시트(10-1a)와 제

2시트(10-1b) 사이의 간격을 보다 가깝게 조정할 수도 있고, 또는 멀게 조정할 수도 있다. 여러 가지 다양한 방식으로 제1시트(10-1a)와 제2시트(10-1b)의 배치를 변경하여 배출가스처리장치 등에 용이하게 적용할 수 있다.

- [0044] 본 발명의 다른 실시예에 의한 배출가스처리장치용 필터(10-1)는, 집진부(110) 및 통기부(120) 중에서 선택된 어느 하나와, 차폐부(130) 및 보조통기부(140) 중에서 선택된 어느 하나가 유체가 이동하는 이동통로 내부에 중첩하여 개재된다. 즉, 제1시트(10-1a)에 형성된 집진부(110)와 통기부(120) 중 어느 하나가 통로 내부에 개재되고, 제2시트(10-1b)에 형성된 차폐부(130)와 보조통기부(140) 중 어느 하나가 통로 내부에 개재되어 각각의 개재된 부분이 서로 중첩하여 역할을 수행할 수 있다.
- [0045] 예를 들어, 집진부(110)와 보조통기부(140)가 서로 중첩되어 제진 작업을 수행하거나, 통기부(120)와 보조통기부(140)가 서로 중첩되어 유체를 자유롭게 유동시키거나, 통기부(120)와 차폐부(130)가 서로 중첩되어 유체 유동을 차단하고 통로 일부를 구획하여 내부의 한정된 공간을 보다 효과적으로 제습할 수 있다. 서로 다른 시트를 복합적으로 활용하는 유기적인 배치로 다양한 작업을 효과적으로 수행할 수 있다. 이에 대해서도 후술하는 배출가스처리장치 설명 시에 보다 상세히 설명한다.
- [0046] 본 발명의 다른 실시예에 의한 배출가스처리장치용 필터(10-1)는 집진부(110), 통기부(120), 차폐부(130)의 형성방식이 전술한 일 실시예의 집진부(110), 통기부(120), 차폐부(130)의 형성방식과 동일할 수 있다. 그러나, 필요에 따라서 그와 다른 방식이 적용될 수도 있다. 예를 들어, 제2시트(10-1b)에 보조통기부(140)를 형성하지 않고 제2시트(10-1b) 전체가 이동하는 이동통로를 차단하거나 개방하는 구조로 형성하는 것도 가능하다. 이러한 경우, 제2시트(10-1b) 전체가 차폐부(130)로 형성될 수 있고 제2시트(10-1b)는 굴절이 가능하지 않은 구조라도 상관이 없다. 예를 들어, 통로 내부에 착탈 가능하게 삽입되거나 회전 가능하게 삽입되어 통로 일 측을 차폐하거나 차폐를 해제할 수 있는 차단구조도 본원 차폐부(130)의 기술사상에 포함될 수 있다.
- [0047] 이와 같이 집진부(110), 통기부(120), 차폐부(130) 등을 포함하는 독특한 구조의 배출가스처리장치용 필터(10, 10-1)를 적용하여 유체가 이동하는 이동통로 내 제진, 제습 등을 보다 효율적으로 진행 가능한 배출가스처리장치를 구성할 수 있다. 이하, 도 3 내지 도 10을 참조하여 이에 대해 상세히 설명한다.
- [0048] 먼저 도 3 내지 도 6을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 의한 배출가스처리장치에 대해 상세히 설명한다.
- [0049] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 의한 배출가스처리장치의 사시도이고, 도 4는 도 3의 배출가스처리장치의 제어 구조를 간략히 도시한 개념도이다.
- [0050] 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 의한 배출가스처리장치(1)는 집진부(110), 집진부(110)가 아닌 적어도 일부가 개구되어 유체를 통과시키는 통기부(120), 집진부(110) 및 통기부(120)가 아닌 부분에 유체 유동을 차단하는 차폐부(도 5의 130참조)를 포함하고 적어도 일부는 유체가 유동하는 이동통로(30) 내부에 개재되는 배출가스처리장치용 필터(10), 및 배출가스처리장치용 필터(10)를 조절하여 이동통로(30) 내부에 개재되는 부분을 변경하는 필터구동부(20)를 포함한다. 본 발명의 일 실시예에 의한 배출가스처리장치(1)는 전술한 배출가스처리장치용 필터(10)의 일 실시예에 따른 형태가 적용될 수 있다.
- [0051] 본 발명의 일 실시예에 의한 배출가스처리장치(1)는 필터구동부(20)를 이용하여 배출가스처리장치용 필터(10)의 통로 내부에 개재되는 부분을 자유롭게 변경할 수 있도록 형성된다. 배출가스처리장치용 필터(10)는 집진부(110), 통기부(120), 차폐부(130)가 단일 시트(10a) 상에 배열된 것으로 이에 대한 구체적인 설명은 전술한 필터의 일 실시예(도 1참조)에 대한 설명으로 대신한다. 도 3에는 집진부(110)와 통기부(120)의 일부만이 도시되었지만 전술한 설명을 통해 필터 상의 다른 위치에 차폐부(130)가 배열되었음을 명확히 알 수 있다. 필터구동부(20)의 구동에 의해서 집진부(110), 통기부(120), 및 차폐부(130)의 위치는 용이하게 변경된다.
- [0052] 배출가스처리장치용 필터(10)는 도 3에 도시된 바와 같이 적어도 일부가 유체가 유동하는 이동통로(30) 내부에 개재된다. 이동통로(30)는 연돌(32)과 연결된 형상으로 도시되었으나 이에 한정될 필요는 없다. 이동통로(30)는 유체(배출가스를 포함한다)의 이동이 용이한 다양한 형태로 형성될 수 있다. 장치가 적용되는 처리시설의 크기나 형태에 대응하여 다양한 형상의 이동통로(30)가 구비될 수 있고 이러한 이동통로(30)에 배출가스처리장치(1)가 적용될 수 있다. 배출가스처리장치용 필터(10)의 너비는 이동통로(30)의 단면 크기에 대응하여 이보다 작지 않게 형성되는 것이 바람직하다.
- [0053] 필터구동부(20)는 시트(10a)에 장력을 부여하여 집진부(110), 통기부(120), 및 차폐부(130) 중 어느 하나를 이동통로(30) 내부에 선택적으로 위치시킨다. 이를 통해 이동통로(30) 내부에 집진부(110)를 개재하거나, 통기부(120)를 개재하거나, 차폐부(130)를 개재하여 입상상 오염물질을 처리하거나, 유체 유동을 활성화시키거나, 유체 유동을 저지하는 각각의 고유한 작용을 수행하도록 할 수 있다. 필터구동부(20)는 도시된 바와 같이 이동통

로(30) 외측에 회전 가능하게 설치되어 배출가스처리장치용 필터(10)를 감거나 푸는 적어도 하나의 축부재(201)를 포함한다.

[0054] 즉, 판 형상의 시트(10a) 형태로 이루어진 배출가스처리장치용 필터(10)를 축부재(201)에 연결하고 축부재(201)를 회전시켜 필터의 위치를 조절할 수 있다. 구체적으로 도시되지 않았지만, 축부재(201) 일 측에 모터 등 축부재(201)에 회전력을 제공하는 구동부가 함께 형성될 수 있다. 축부재(201)의 형상은 바 형상 등으로 한정되지 않고 드림 형상 등으로 다양하게 변형될 수 있다. 축부재(201)는 이동통로(30)의 외측에 마련된 하우징(31)에 수용될 수 있으며, 이동통로(30)의 양 편에 도시된 바와 같이 쌍으로 형성되어 필터에 장력을 제공할 수 있다. 쌍으로 형성된 축부재(201) 중 적어도 하나를 구동하여 필터의 움직임의 일 방향 또는 그 반대방향이 되도록 조절할 수 있다.

[0055] 배출가스처리장치(1)는 이동통로(30)의 습기를 제거하는 제습모듈(40)을 포함한다. 배출가스처리장치용 필터(10)는 도시된 바와 같이 이동통로(30)의 연돌(32)이 형성된 출구 측에 배치되며 제습모듈(40)은 차폐부(130)가 이동통로(30) 내부에 개재되면 이동통로(30)의 입구 측(연돌이 위치하는 측의 반대편 측이 될 수 있다)과 출구 측 사이의 습기를 제거하도록 형성된다. 즉, 이동통로(30)의 출구 측에 차폐부(130)를 개재하여 유체 유동을 차단하고, 이동통로(30) 내부의 공간을 한정하여 한정된 공간 내부의 습기를 매우 효과적으로 제거할 수 있다.

[0056] 제습모듈(40)은 연결관(41) 등을 통해 이동통로(30)에 연결될 수 있다. 제습모듈(40)이 작동하면 연결관(41)으로 이동통로(30) 내부의 유체가 흡입되고 제습될 수 있다. 제습모듈(40)은 흡습유체를 흡입하여 습기를 제거하고 습기가 제거된 유체를 공급관(42) 등의 별도의 관로를 통해 이동통로(30)로 재투입하거나, 외부로 배출하도록 형성될 수 있다. 습기를 용이하게 제거할 수 있는 다양한 형태로 제습모듈(40)을 구현할 수 있다. 특히 도시된 바와 같이, 연결관(41), 공급관(42) 등 유체 흡입과 공급이 가능한 구조를 이용하여 제습모듈(40)로 제습을 진행하고, 제습모듈(40)에 의해 제습된 제습공기(이동통로 등의 내부를 유동하는 공기 중 제습모듈에 의해 수분이 제거된 공기일 수 있다) 및 제습가스(이동통로 등의 내부에 잔류하던 배출가스 중 제습모듈에 의해 수분이 제거된 가스일 수 있다) 중 적어도 하나를 포함하는 제습유체가 이동통로(30) 또는 이동통로(30) 내부의 구조물(이동통로에 설치된 관로나, 건가스 등 제습유체를 이용하는 구조물일 수 있다)에 다시 공급되도록 구성할 수 있다. 이를 통해 유체를 용이하게 흡입하고 제습하여 순환시킬 수 있다.

[0057] 제습모듈(40)은 외부공기 또는 가스나, 보일러 등의 내부에 위치한 공기 또는 가스를 흡입하여 수분을 제거한다. 수분이 보일러 등의 내부로 들어가면 보일러 등의 내부에 응축되어 열교환 튜브 및 지지대등을 부식시킬 수 있다. 보일러 등 이동통로(30)를 구성하고 있는 재질은 대부분 철(Fe) 등이 주성분일 수 있어 수분 또는 황(S)과 만나면 부식을 일으킬 수 있다. 제습모듈(40)은 부식을 방지하기 위하여 공기나 그 밖의 가스 등을 흡입하여 제습하고 상대습도 60~80%이하, 바람직하게는 45%이하가 되도록 수분을 제거한 후 보일러 등의 내부로 주입함으로써 궁극적으로 부식을 일으키는 원인물질을 제거하는 역할을 할 수 있다.

[0058] 제습모듈(40)은 예를 들어, 냉각방식, 응축방식, 압축방식, 흡착방식 등의 방식 중 적어도 하나의 처리방식을 이용하여 습기를 제거하도록 형성된 것일 수 있다. 제습모듈(40)의 구체적인 예로서는 제올라이트계 흡착제 또는 실리카계 흡착제를 이용한 제습기, 냉각응축형 제습기 등이 있을 수 있다. 그러나 이로써 한정될 필요는 없으며, 그 밖에도 제습이 용이한 여러 가지 방식을 활용하여 제습모듈(40)을 구성할 수 있다. 제습모듈(40)이 이동통로(30) 외측에 연결된 형태가 도시되었으나, 필요한 경우 제습모듈(40)은 이동통로(30) 내측에 설치될 수도 있다.

[0059] 제습모듈(40)이 정지하여 제습작업이 종료하면 이동통로(30) 내부에는 집진부(110) 및 통기부(120) 중 어느 하나가 개재된다. 이를 통해 제진 작업과 같은 또 다른 작업을 용이하게 수행할 수 있다. 즉, 이동통로(30) 내부에 집진부(110), 통기부(120), 및 차폐부(130) 중 어느 하나를 선택적으로 개재하고 그에 대응하는 다양한 작업을 유효 적절히 수행할 수 있다. 이를 좀 더 자세히 설명하면 다음과 같다.

[0060] 도 4에 도시된 바와 같이 필터구동부(20)로 필터(배출가스처리장치용 필터)를 구동하여 집진부(110), 통기부(120), 및 차폐부(130) 중 어느 하나를 이동통로(도 3의 30참조) 내부에 선택적으로 위치시키는 제어가 가능하다. 이러한 제어는 필터구동부(20)를 제어하는 제어부(50)를 이용하여 용이하게 진행할 수 있다. 예를 들어, 프로그래밍된 전자식 컨트롤러나 컴퓨터 장치 등을 제어부(50)로 활용하여 필터구동부(20)를 제어할 수 있다. 필터구동부(20)가 구동되어 이동통로(30) 내부에 차폐부(130)가 개재되면 통로 내부를 제습하는 제습모드로 동작하고, 집진부(110)가 개재되면 시설 내 보일러 등이 시동하는 시동모드로 동작한다. 또한, 시동 후 보일러의 스팀 등이 순환하여 발전하는 동안에는 통기부(120)를 개재하여 통로 내 유체유동을 활성화함으로써 시설이 과열되지 않고 보다 원활하게 운전되도록 할 수 있다. 이하, 도 5 및 도 6을 참조하여 이에 대해 보다 상세히 설명한다.

- [0061] 도 5 및 도 6은 본 발명의 일 실시예에 의한 배출가스처리장치의 작동과정을 도시한 도면이다. 도 5 및 도 6은 도 3의 배출가스 처리장치와 이동통로의 내부를 도시한 평면도이다.
- [0062] 도 5의 (a)에 도시된 바와 같이, 필터구동부(20)를 구동하여 축부재(201)를 회전시키고 배출가스처리장치용 필터(10)의 차폐부(130)를 이동통로(30) 내부에 개재한다. 이에 따라 이동통로(30) 내부의 유체(배출가스를 포함한다) 유동은 차단된다(화살표 표시 참조). 이러한 상태는 배출가스처리장치(1)가 설치된 발전설비 등의 운전이 일시적으로 정지된 상태일 수 있다. 필터구동부(20)는 전술한 제어부의 제어에 의해 배출가스처리장치용 필터(10)의 이동통로(30) 내부에 개재되는 부분을 용이하게 변경할 수 있다.
- [0063] 이동통로(30) 내부에 차폐부(130)가 개재되면, 도 5의(b)에 도시된 바와 같이 제습모듈(40)이 동작하고 이동통로(30) 내부의 습기(화살표 표시 참조)가 제거된다. 유체유동이 차단되어 이동통로(30)의 제습영역이 차폐부(130)를 경계로 한정되므로, 제습모듈(40)은 한정된 공간 내부를 매우 효과적으로 제습할 수 있다. 이동통로(30) 내부의 유체는 전술한 바와 같이 연결관(41)을 통해 흡입되어 제습모듈(40)로 유입되고 처리된다. 습기가 제거된 제습유체는 공급관(42)을 통해 이동통로(30) 또는 통로 내부의 구조물(미도시) 등으로 다시 공급될 수 있다. 이와 같은 작업을 지속하여 이동통로(30) 내부의 습기를 제거하면, 황화물, 질소산화물 등이 응축된 후 수분과 반응하여 황산, 질산 등의 부식성 물질이 생성되는 것을 효과적으로 막을 수 있다. 이를 통해 장치의 부식을 효과적으로 방지할 수 있다. 특히, 저온부식[습기를 함유한 연소가스 증기 등이 냉각되어 산로점(acid dew point) 이하로 되면 황산, 질산 등의 부식성 물질이 응축하여 진행되는 부식]을 막을 수 있게 된다.
- [0064] 제습작업이 종료하면, 도 6의 (a)에 도시된 바와 같이 필터구동부(20)를 구동하여 축부재(201)를 회전시키고 배출가스처리장치용 필터(10)의 집진부(110)를 이동통로(30) 내부에 개재한다. 즉, 전술한 시동모드로 전환되고 보일러 등 장치의 운전이 시작된다. 이 때 장치의 시동과 함께 이동통로(30) 내부의 각종 입자상 오염물질[도 6 (a)의 점선화살표 참조]이 비산할 수 있는바, 집진부(110)로 이를 집진하여 매우 효과적으로 처리할 수 있다. 따라서 특히, 장치가 시동하는 시점에 과량 발생할 수 있는 입자상 오염물질의 비산을 막고 이동통로(30) 내부를 청결하게 유지할 수 있다.
- [0065] 운전이 지속되어 보일러의 스팀 등이 순환하면서 발전이 이루어지는 동안에는 도 6의 (b)에 도시된 바와 같이 필터구동부(20)를 구동하여 축부재(201)를 회전시키고 배출가스처리장치용 필터(10)의 통기부(120)를 이동통로(30) 내부에 개재한다. 즉 이동통로(30) 내부에 통기부(120)를 개재하여 유체를 용이하게 통과시킬 수 있는 발전모드로 전환된다. 이를 통해 이동통로(30) 내부의 유체(배출가스를 포함한다) 유동(실선 화살표 참조)을 활성화하여 시설이 과열되지 않고 보다 원활하게 운전되도록 보조할 수 있다.
- [0066] 이와 같은 방식으로 본 발명의 일 실시예에 의한 배출가스처리장치(1)를 구성하여 제진, 제습 등의 작업을 매우 효율적으로 수행할 수 있다.
- [0067] 이하, 도 7 내지 도 10을 참조하여 본 발명의 다른 실시예에 의한 배출가스처리장치(1-1)에 대해 상세히 설명한다. 본 발명의 다른 실시예에 의한 배출가스처리장치 역시 집진부, 통기부, 차폐부를 포함하는 배출가스처리장치용 필터, 및 필터구동부를 포함한다. 또한, 제습모듈을 포함하는 점도 전술한 실시예와 동일하다. 따라서, 이와 같이 동일한 부분에 대한 설명은 전술한 설명으로 대신하고 전술한 실시예와 차이나는 부분에 대해서 중점적으로 설명한다. 즉, 별도로 설명되지 않는 한, 이하 각 구성요소에 대한 설명은 전술한 설명이 적용될 수 있다.
- [0068] 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 의한 배출가스처리장치의 사시도이고, 도 8은 도 7의 배출가스처리장치의 제어 구조를 간략히 도시한 개념도이다.
- [0069] 도 7을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 의한 배출가스처리장치(1-1)는 전술한 배출가스처리장치용 필터(10-1)의 다른 실시예에 따른 형태가 적용될 수 있다. 배출가스처리장치용 필터(10-1)는 집진부(110) 및 통기부(120)는 제1시트(10-1a) 상에 배열되고, 차폐부(130)는 제1시트(10-1a)와 독립된 제2시트(10-1b) 상에 배열된다. 또한, 제2시트(10-1b)의 차폐부(130)가 아닌 적어도 일부가 개구되어 유체를 통과시키는 보조통기부(140)가 형성된다. 이를 통해 집진부(110), 통기부(120), 차폐부(130), 보조통기부(140)를 유기적으로 이동통로(30) 내부에 개재하여 제진, 제습 등의 다양한 작업을 효과적으로 수행할 수 있다.
- [0070] 특히, 본 발명의 다른 실시예에 의한 배출가스처리장치(1-1)는 제1시트(10-1a)에 장력을 부여하여 집진부(110) 및 통기부(120) 중에서 선택된 어느 하나를 이동통로(30) 내부에 위치시키는 제1필터구동부(21), 및 제2시트(10-1b)에 장력을 부여하여 차폐부(130) 및 보조통기부(140) 중에서 선택된 어느 하나를 이동통로(30) 내부에 위치시키는 제2필터구동부(22)를 포함한다. 제1필터구동부(21) 및 제2필터구동부(22) 역시 도 7에 도시된 바와 같이 하우징(31)의 내부에 수용될 수 있고, 각각 제1시트(10-1a) 및 제2시트(10-1b)를 감거나 푸는 축부재(211,

221)를 포함하는 형태로 구성될 수 있다. 제1필터구동부(21) 및 제2필터구동부(22)를 제어하여, 집진부(110), 통기부(120), 차폐부(130), 보조통기부(140)를 이동통로(30) 내부에 위치시키는 제어를 용이하게 수행할 수 있다.

[0071] 즉, 도 8에 도시된 바와 같이, 제1필터구동부(21) 및 제2필터구동부(22)를 제어하여 이동통로(도 7의 30참조) 내부에서 통기부(120)와 보조통기부(140)를 중첩시키거나, 집진부(110)와 보조통기부(140)를 중첩시키거나, 집진부(110)와 통기부(120) 중 어느 하나와 차폐부(130)를 중첩시키는 제어를 수행하는 제어부(50)를 형성할 수 있다. 이러한 제어부(50) 역시 전술한 제어부와 마찬가지로 프로그램된 전자식 컨트롤러나 컴퓨터 장치 등을 활용하여 구성할 수 있다.

[0072] 제어부(50)를 이용하여 제1필터구동부(21)와 제2필터구동부(22)를 구동하면, 집진부(110)와 통기부(120)의 위치, 차폐부(130)와 보조통기부(140)의 위치를 용이하게 조정할 수 있다. 특히, 도 8에 도시된 바와 같이 차폐부(130)와 통기부(120)가 이동통로(도 7의 30참조) 내부에 개재되어 서로 중첩되면 통로 내부를 제습하는 제습모드로 동작하고, 집진부(110)와 보조통기부(140)가 중첩되면 시설 내 보일러 등이 시동하는 시동모드로 동작한다. 또한, 시동 후 보일러의 스팀 등이 순환하여 발전하는 동안에는 통기부(120)와 보조통기부(140)를 중첩시켜 통로 내 유체유동을 활성화함으로써 시설이 과열되지 않고 보다 원활하게 운전되는 발전모드로 동작하도록 할 수 있다. 이하, 도 9 및 도 10을 참조하여 이에 대해 보다 상세히 설명한다.

[0073] 도 9 및 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 의한 배출가스처리장치의 작동과정을 도시한 도면이다. 도 9 및 도 10은 도 7의 배출가스 처리장치와 이동통로의 내부를 도시한 평면도이다.

[0074] 도 9의 (a)에 도시된 바와 같이, 제1필터구동부(21)를 구동하여 축부재(211)를 회전시키고 제1시트(10-1a)의 통기부(120)를 이동통로(30) 내부에 개재한다. 또한, 제2필터구동부(22)를 구동하여 축부재(221)를 회전시키고 제2시트(10-1b)의 차폐부(130)를 이동통로(30) 내부에 개재한다. 이에 따라 통기부(120)와 차폐부(130)가 이동통로(30) 내부에서 서로 중첩되며 이동통로(30) 내부의 유체(배출가스를 포함한다) 유동이 차단된다(화살표 표시 참조). 이러한 상태는 배출가스처리장치(1-1)가 설치된 발전설비 등의 운전이 일시적으로 정지된 상태일 수 있다. 제1필터구동부(21) 및 제2필터구동부(22)는 전술한 제어부의 제어에 의해 배출가스처리장치용 필터(10-1)의 이동통로(30) 내부에 개재되는 부분을 용이하게 변경할 수 있다.

[0075] 도 9의 (a)에는 통기부(120)와 차폐부(130)가 서로 중첩되어 개재된 상태가 예시되었으나, 필요에 따라 집진부(110)와 차폐부(130)가 서로 중첩되어 개재되는 경우에도 통로 내부의 유체 유동을 용이하게 차단할 수 있다. 즉, 집진부(110)와 통기부(120) 중 어느 하나와 차폐부(130)를 중첩시키는 제어를 통해서 통로 내부의 유체 유동을 용이하게 차단할 수 있다. 이와 같이 이동통로(30) 내 유체유동이 차단되면 도 9의(b)에 도시된 바와 같이 제습모듈(40)이 동작하고, 이동통로(30) 내부의 습기(화살표 표시 참조)가 제거된다. 습기가 제거된 제습유체는 공급관(42)을 통해 이동통로(30) 또는 통로 내부의 구조물(미도시) 등으로 다시 공급될 수 있다.

[0076] 즉, 유체유동을 차단하여 이동통로(30)의 제습영역을 차폐부(130)를 경계로 한정하고 한정된 공간 내부를 매우 효과적으로 제습할 수 있다. 이동통로(30) 내부의 유체는 전술한 바와 같이 연결관(41)을 통해 흡입되어 제습모듈(40)로 유입되고 처리된다. 이와 같은 작업을 지속하여 이동통로(30) 내부의 습기를 제거하면, 황화물, 질소산화물 등이 수분과 반응하여 황산, 질산 등의 부식성 물질이 생성되는 것을 효과적으로 막을 수 있다. 이를 통해 장치의 부식을 효과적으로 방지할 수 있다. 특히, 저온부식[습기를 함유한 연소가스 증기 등이 냉각되어 산로점(acid dew point) 이하로 되면 황산, 질산 등의 부식성 물질이 응축하여 진행되는 부식]을 효과적으로 방지할 수 있다.

[0077] 제습작업이 종료하면, 도 10의 (a)에 도시된 바와 같이 제1필터구동부(21)를 구동하여 축부재(211)를 회전시키고 제1시트(10-1a)의 집진부(110)를 이동통로(30) 내부에 개재한다. 또한, 제2필터구동부(22)를 구동하여 축부재(221)를 회전시키고 제2시트(10-1b)의 보조통기부(140)를 이동통로(30) 내부에 개재한다. 이에 따라 집진부(110)와 보조통기부(140)가 이동통로(30) 내부에서 서로 중첩된다. 즉, 전술한 시동모드(도 8참조)로 전환되고 보일러 등 장치의 운전이 시작된다. 이 때 장치의 시동과 함께 이동통로(30) 내부의 각종 입자상 오염물질[도 10 (a)의 점선화살표 참조]이 비산할 수 있는바, 집진부(110)로 이를 집진하여 매우 효과적으로 처리할 수 있다. 따라서 특히, 장치가 시동하는 시점에 과량 발생할 수 있는 입자상 오염물질의 비산을 막고 이동통로(30) 내부를 청결하게 유지할 수 있다.

[0078] 운전이 지속되어 보일러의 스팀 등이 순환하면서 발전이 이루어지는 동안에는 도 10의 (b)에 도시된 바와 같이 제1필터구동부(21)를 구동하여 축부재(211)를 회전시키고 제1시트(10-1a)의 통기부(120)를 이동통로(30) 내부에

개재한다. 또한, 제2필터구동부(22)를 구동하여 축부재(221)를 회전시키고 제2시트(10-1b)의 보조통기부(140)를 이동통로(30) 내부에 개재한다. 이에 따라 통기부(120)와 보조통기부(140)가 이동통로(30) 내부에서 서로 중첩된다. 따라서, 통기부(120)와 보조통기부(140)를 통해 이동통로(30) 내부의 유체를 용이하게 통과시킬 수 있는 발전모드(도 8참조)로 전환된다. 이를 통해 이동통로(30) 내부의 유체(배출가스를 포함한다) 유동(실선 화살표 참조)을 활성화하고 시설이 과열되지 않고 보다 원활하게 운전되도록 보조하는 것이 가능하다.

[0079] 이와 같은 방식으로 본 발명의 다른 실시예에 의한 배출가스처리장치(1-1)를 구성하여 제진, 제습 등의 작업을 매우 효율적으로 수행할 수 있다.

[0080] 따라서, 배출가스처리장치(1, 1-1)로 황화물 등의 오염물질이 배출되는 화력발전시설 내에 부식을 막고 발전시설이 원활하게 작동되도록 할 수 있으며 내부에서 발생하는 입자상 오염물질 등도 매우 효과적으로 처리할 수 있다.

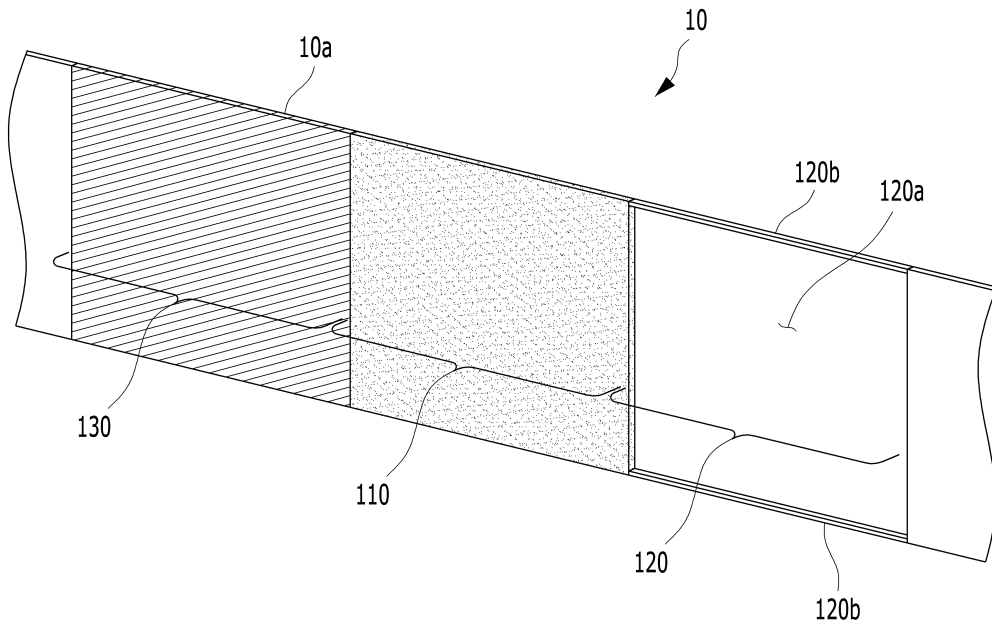
[0081] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

부호의 설명

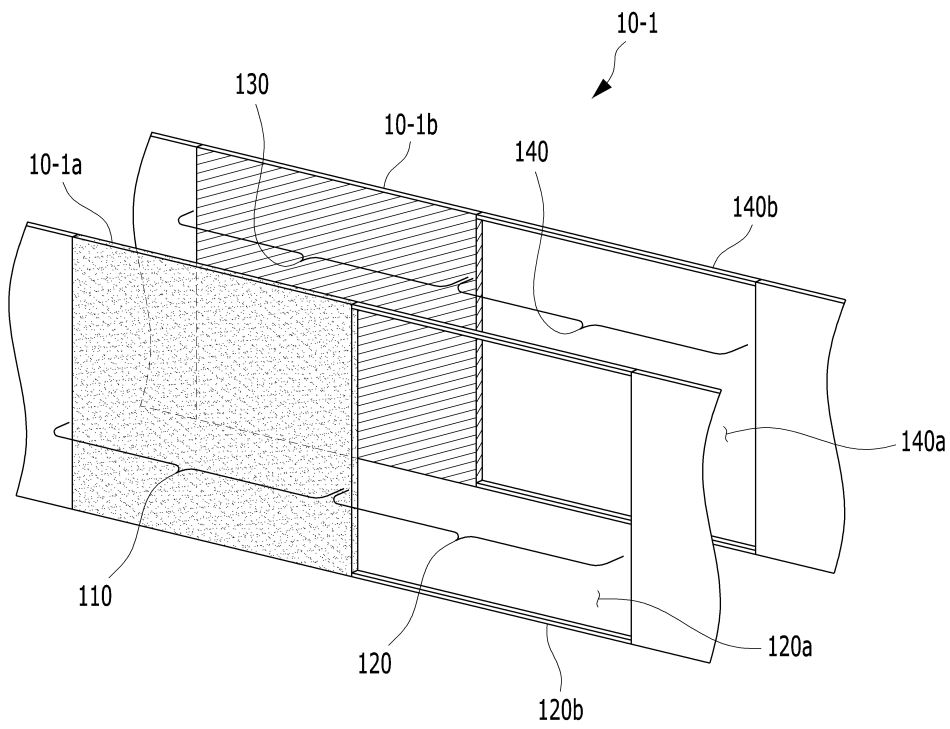
- [0082] 1, 1-1: 배출가스처리장치
- 10, 10-1: 배출가스처리장치용 필터
- 10a: 시트 10-1a: 제1시트
- 10-1b: 제2시트 20: 필터구동부
- 21: 제1필터구동부 22: 제2필터구동부
- 30: 이동통로 31: 하우징
- 32: 연돌(stack) 40: 제습모듈
- 41: 연결관 42: 공급관
- 50: 제어부 110: 집진부
- 120: 통기부 120a, 140a: 개구부
- 120b, 140b: 보강재 130: 차폐부
- 140: 보조통기부 201, 211, 221: 축부재

도면

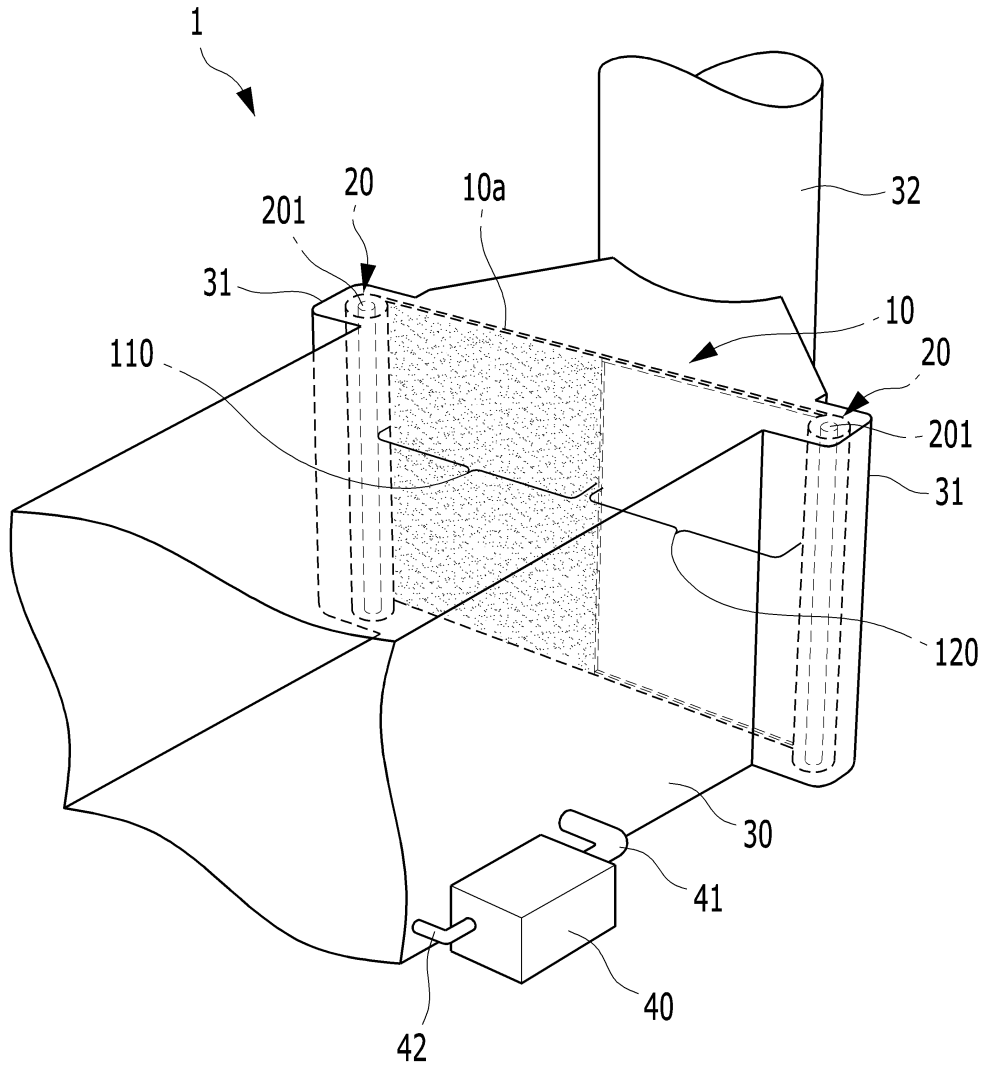
도면1



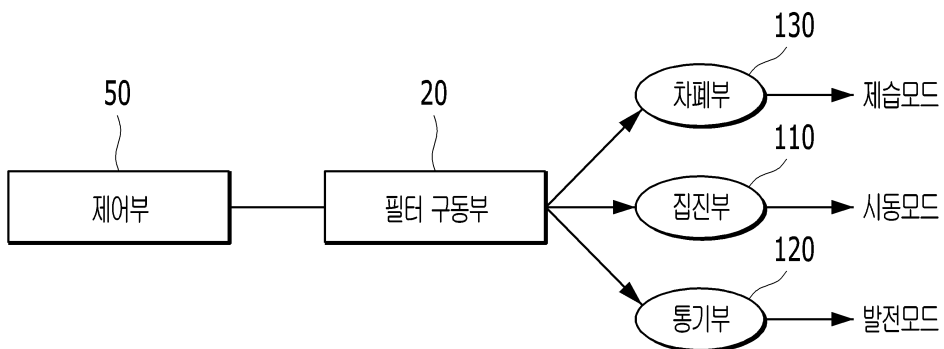
도면2



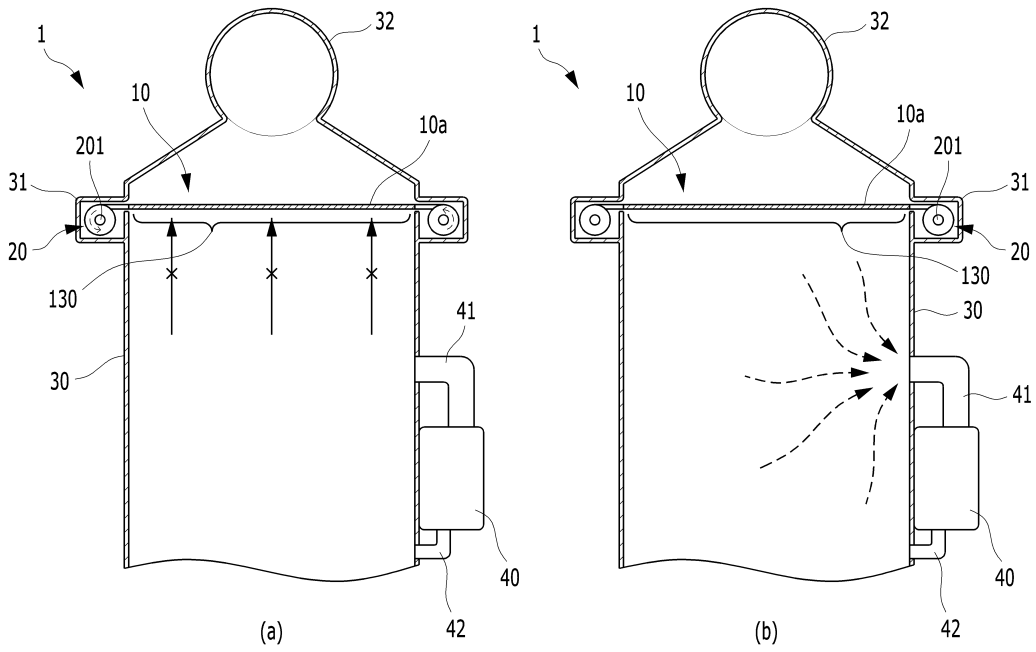
도면3



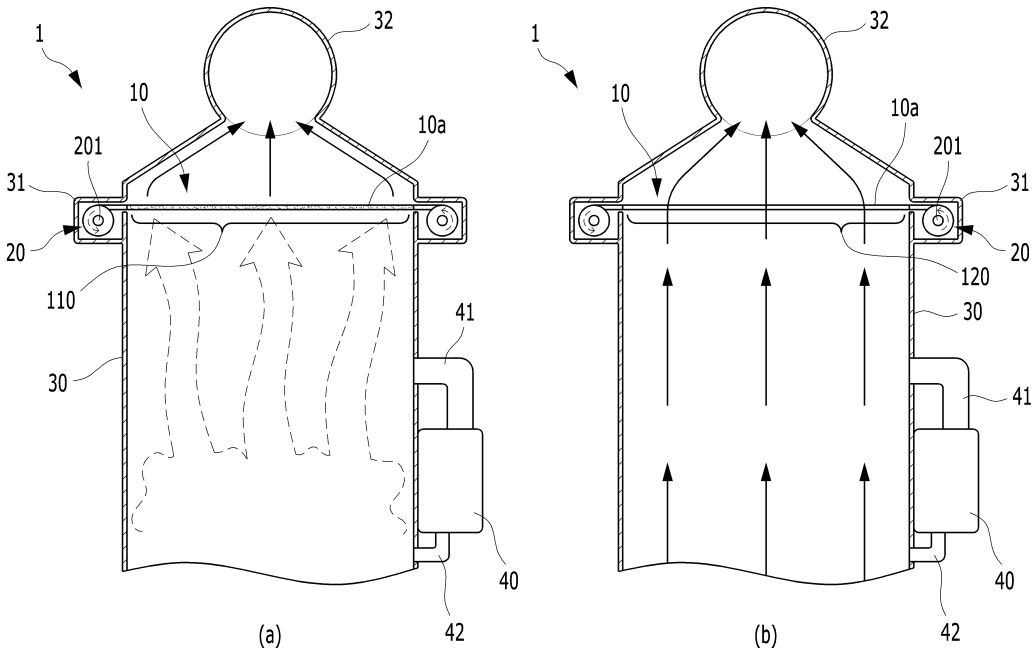
도면4



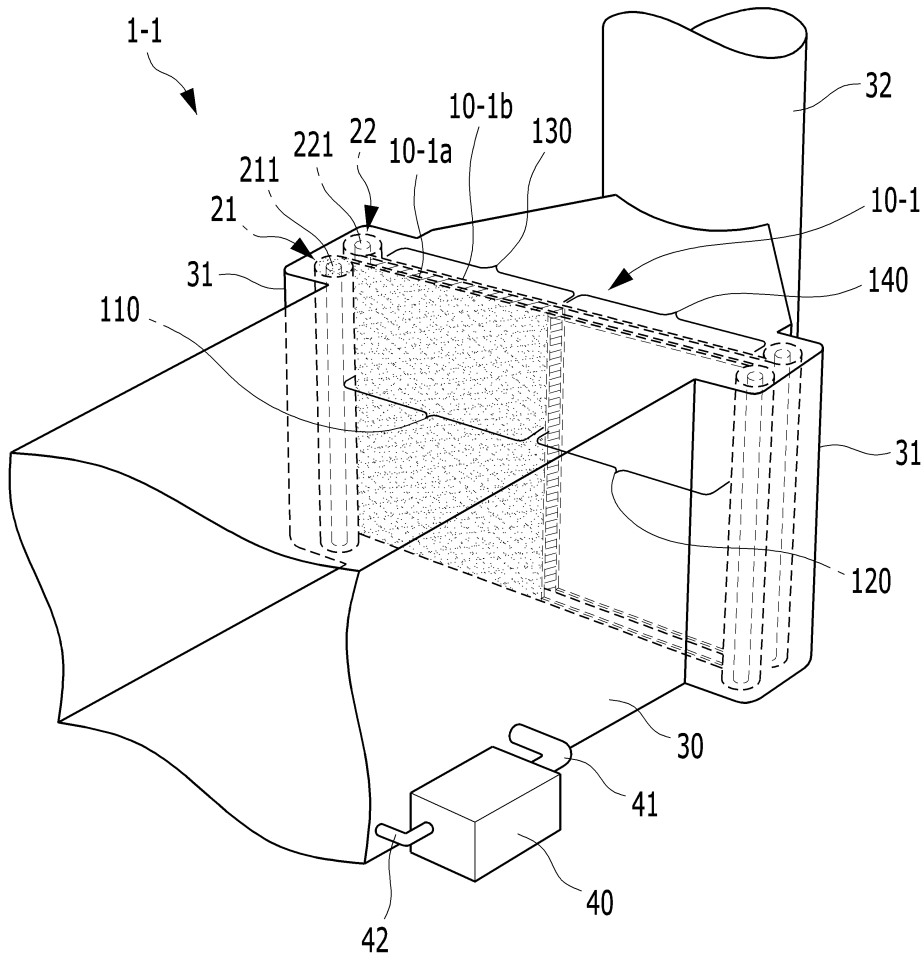
도면5



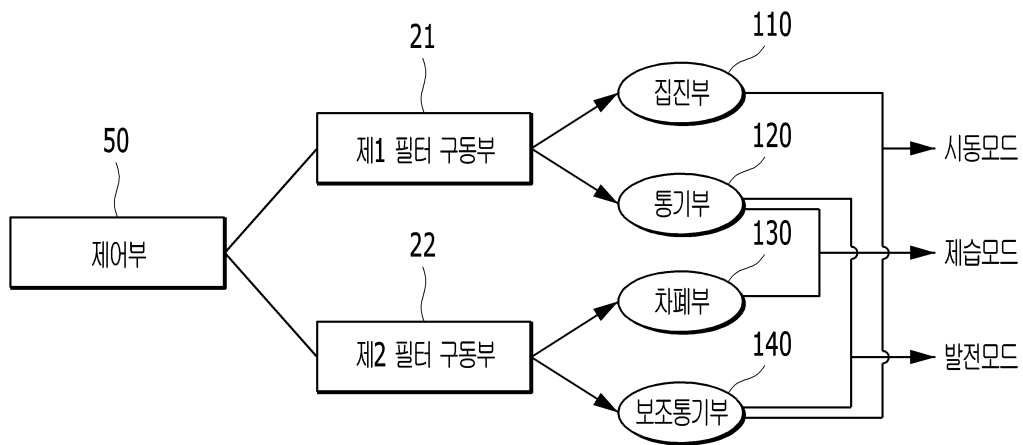
도면6



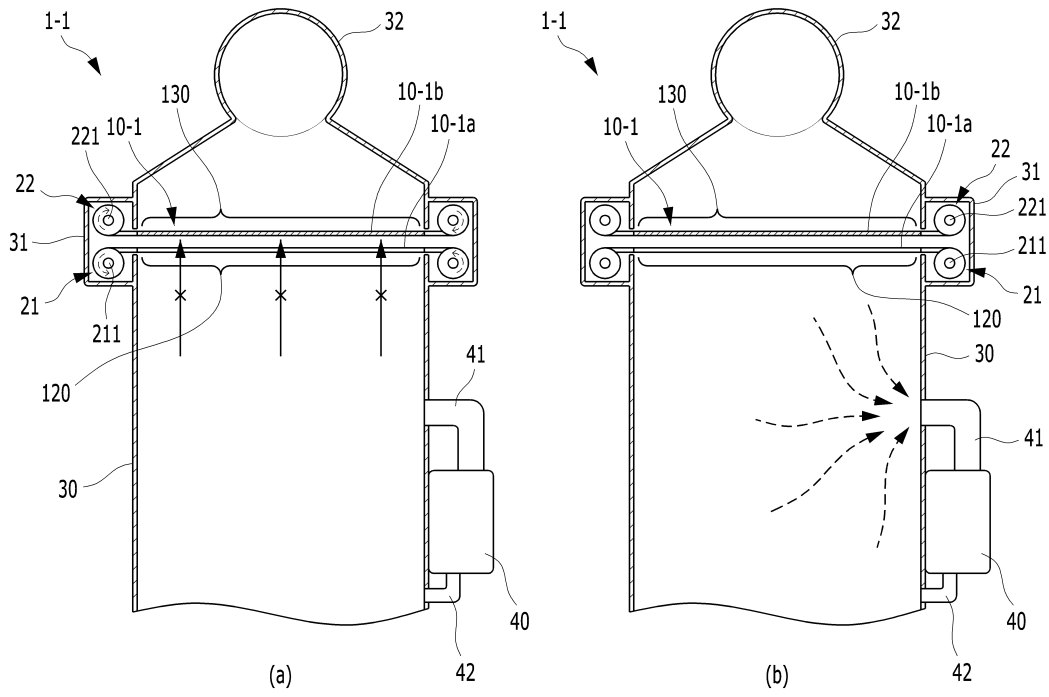
도면7



도면8



도면9



도면10

