



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0051015
(43) 공개일자 2016년05월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B01D 46/04 (2006.01) B01D 46/48 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0150344
(22) 출원일자 2014년10월31일
심사청구일자 2014년10월31일

(71) 출원인
창원대학교 산학협력단
경상남도 창원시 의창구 창원대학교 20(퇴촌동)
유엔텍 주식회사
경상남도 창원시 의창구 의창대로210번길 13(서상동)
(72) 발명자
고봉진
경상남도 창원시 성산구 창원천로 292 대동아파트 108-403호
김석훈
경상남도 창원시 진해구 풍호로 68 한림리츠빌아파트 107동 201호
(74) 대리인
특허법인가산

전체 청구항 수 : 총 7 항

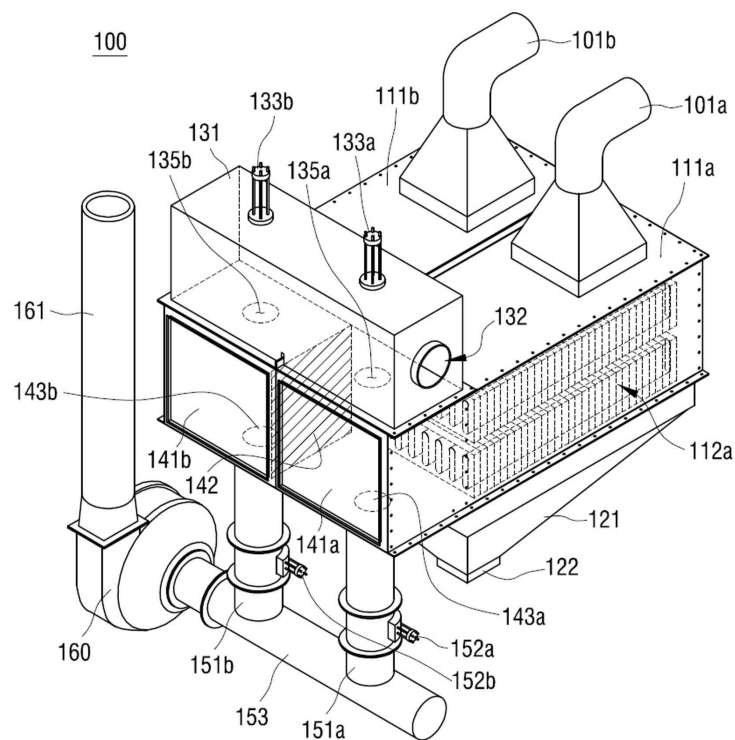
(54) 발명의 명칭 집진 장치

(57) 요약

본 발명은 분진을 제거하기 위한 제1백필터, 상기 제1백필터를 수용하는 제1 주 백하우스 및 상기 제1 주 백하우스와 연속적으로 배치되고, 상기 제1백필터에 의해 분진이 제거된 에어가 공급되는 제1 보조 백하우스를 포함하고, 분진을 제거하기 위한 제2백필터, 상기 제2백필터를 수용하는 제2 주 백하우스 및 상기 제2 주 백하우스와

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



연속적으로 배치되고, 상기 제2백필터에 의해 분진이 제거된 에어가 공급되는 제2 보조 백하우스를 포함하며, 상기 제1 보조 백하우스와 상기 제2 보조 백하우스의 에어 흐름을 차단하기 위한 차단판을 포함하고, 상기 제1 보조 백하우스와 상기 제2 보조 백하우스는 상기 차단판에 의하여 상호간의 에어의 흐름이 차단되며, 상기 제1 주 백하우스와 상기 제2 주 백하우스는 상호간의 에어의 흐름이 교환되는 것을 특징으로 하는 집진 장치에 관한 것으로, 분진의 제거작업에 필요한 송풍부를 사용하여 백필터의 탈진 작업을 진행하므로, 별도의 블로 튜브(Blow tube)를 사용하지 않으므로, 집진 장치의 제조단가를 감소시킬 수 있다.

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1425083010

부처명 중소기업청

연구관리전문기관 한국산학연합회

연구사업명 산학연합력기술개발

연구과제명 무동력 역기류 탈진식 여과집진장치 및 RF 모니터링 시스템 개발

기 여 율 1/1

주관기관 창원대학교산학협력단

연구기간 2013.11.01 ~ 2014.10.31

명세서

청구범위

청구항 1

분진을 제거하기 위한 제1백필터, 상기 제1백필터를 수용하는 제1 주 백하우스 및 상기 제1 주 백하우스와 연속적으로 배치되고, 상기 제1백필터에 의해 분진이 제거된 에어가 공급되는 제1 보조 백하우스를 포함하고,

분진을 제거하기 위한 제2백필터, 상기 제2백필터를 수용하는 제2 주 백하우스 및 상기 제2 주 백하우스와 연속적으로 배치되고, 상기 제2백필터에 의해 분진이 제거된 에어가 공급되는 제2 보조 백하우스를 포함하며,

상기 제1 보조 백하우스와 상기 제2 보조 백하우스의 에어 흐름을 차단하기 위한 차단판을 포함하고,

상기 제1 보조 백하우스와 상기 제2 보조 백하우스는 상기 차단판에 의하여 상호간의 에어의 흐름이 차단되며, 상기 제1 주 백하우스와 상기 제2 주 백하우스는 상호간의 에어의 흐름이 교환되는 것을 특징으로 하는 집진 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제1 보조 백하우스와 상기 제2 보조 백하우스와 연결되는 외기 주입 하우징을 포함하고,

상기 외기 주입 하우징은 외부 공기를 주입하기 위한 외기 도입구를 포함하는 집진 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 외기 주입 하우징은,

상기 제1 보조 백하우스와 연통되는 제1외기 주입구 및 상기 제2 보조 백하우스와 연통되는 제2외기 주입구를 포함하고,

상기 제1외기 주입구를 open/close하기 위한 제1외기 주입구 개폐장치 및 상기 제2외기 주입구를 open/close하기 위한 제2외기 주입구 개폐장치를 포함하는 집진 장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 제1외기 주입구 개폐장치가 open되는 경우, 상기 외기 도입구를 통해 유입된 외기가 상기 제1외기 주입구를 거쳐, 상기 제1 보조 백하우스에 공급되고,

상기 제1외기 주입구 개폐장치가 close되는 경우, 상기 외기 도입구를 통해 유입된 외기가 상기 제1외기 주입구로 공급되는 것을 차단하여, 상기 제1 보조 백하우스에 외기가 공급되지 않는 집진 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 제1 보조 백하우스와 연결되는 제1에어 배출도관 및 상기 제2 보조 백하우스와 연결되는 제2에어 배출도관을 포함하고,

상기 제1에어 배출도관의 경로를 open/close하기 위한 제1에어 배출도관 개폐장치 및 상기 제2에어 배출도관의 경로를 open/close하기 위한 제2에어 배출도관 개폐장치를 포함하는 집진 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 제1에어 배출도관 개폐장치가 open되는 경우, 상기 제1백필터에 의해 분진이 제거된 에어가 상기 제1 보조 백하우스를 경유하여 상기 제1에어 배출도관으로 배출되고,

상기 제1에어 배출도관 개폐장치가 close되는 경우, 상기 제1백필터에 의해 분진이 제거된 에어가 상기 제1에어 배출도관으로 배출되지 않는 집진 장치.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 제1에어 배출도관 및 상기 제2에어 배출도관과 연결되는 에어 배출 연결 도관을 포함하며,

상기 에어 배출 연결 도관은 에어를 흡입하기 위한 송풍부와 연결되는 집진 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 집진 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 백필터를 이용한 집진 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 집진 장치는 공기 중에 존재하는 고체나 액체 미립자를 제거하기 위한 장치를 이르는 일반적인 명칭이다.

[0003] 집진 장치는 공해대책 상 보일러, 배소로, 가열로, 폐기물소각로 등의 배출가스 중에서 그을음이나 먼지를 제거 하는데 사용되어 왔고, 화학분말제조, 제철, 목재, 시멘트 제조 및 기타 미세분진이 다량 발생하는 작업장에서 사용되고 있으며, 이외에도 제조공업에서는 IC 공정, 제약공정 등에서 공기의 청정화에 의한 제품의 품질향상을 위해 설치되어 사용되고 있다.

[0004] 이러한 집진장치는 작동방식에 따라 기계식, 전기식, 건식 또는 습식으로 나뉘어지고, 제거하고자 하는 미립자의 크기가 10 μm 정도 까지는 구조가 간단한 기계식(예를 들어, 중력침강실, 충돌식 집진장치, 원심력 사이클론 등) 방법이 사용될 수 있다. 이들 건식 집진장치는 기술개발과 구조개선에 의해 최근에는 1 μm 입자까지도 압력 손실이 비교적 낮은 상태에서 집진할 수 있도록 개발되었으나, 1 μm 이하의 초미립자까지 집진하는 데는 장치의 특별한 구조와 압력손실, 고비용이 소요된다는 단점이 있었다.

[0005] 한편, 처리가스의 유량이 2,000 내지 3,000 m^3/min 이상인 대유량에서는 전기 집진기가 사용되고 있으며, 그 이하의 중소 유량에서는 백필터(bag filter)가 통상적으로 사용되고 있다.

[0006] 여과집진기(filter bag house)는 대기오염의 원인이 되는 대기 중의 각종 입자상물질이나 공장 등의 배출가스에 포함된 유해 입자를 걸러내거나 배출을 방지하는 대기오염 방지 장치의 하나이다.

[0007] 이들 여과집진기의 여과방식으로는 얇은 종이나 섬유 등의 여과재 표면에 먼지를 붙이는 표면여과방식과 유리섬유/면섬유 같은 두꺼운 층의 여과재를 자루 모양이나 평판형으로 만든 여과포(濾過布), 즉 백필터의 섬유층 속에 먼지를 모으는 내부여과방식이 있다.

[0008] 운전초기에는 여과재에 의해서만 먼지가 분리되지만, 시간이 지나면서 여과재의 표면에 쌓이는 분진층이 여과체로서의 역할의 하게 된다.

[0009] 이와 같이 분진층이 주 여과층으로서의 역할을 하게 되면서 포집효율은 상승하지만 동시에 가스흐름을 방해하는 저항체로서 작용할 수 있다.

[0010] 이러한 여과집진기는 보통 분진의 크기가 1.0 μm 이상인 경우에는 99% 이상의 효율을 나타낸다. 이 장치에서 분진을 포집하는 원리는 충돌, 직접차단, 정전기력에 의한 표면침착, 확산 등의 복합적인 작용이다.

[0011] 이러한 집진방식은 우수한 집진기술 중 하나로 여과재를 적절히 선택함에 따라 높은 효율을 얻을 수 있지만, 압력손실의 과부하로 인하여 여과재의 세공이 막히게 되면 여과재의 수명이 단축되며 운전비용 상승의 요인이 되기도 한다.

[0012] 따라서 여과재 표면의 먼지 층이 지나치게 두꺼워지면 압력손실이 커지므로 어느 정도 사용한 뒤에는 먼지를 털

어주는 탈진 작업을 해주어야 한다.

- [0013] 탈진 방법으로는 기계적으로 필터백을 흔들어 주거나 진동 혹은 순방향으로 고압의 공기를 가해 주는 방법과 분진의 주 흐름 방향과는 반대 방향으로 역기류를 흘려줌으로써 탈진시키는 방법이 있다.
- [0014] 이때, 종래에는 백필터 공정에서 백필터에 포집된 분진을 제거하기 위하여 블로 튜브(Blow tube)에서 고압기류를 정기적으로 직접 분사하는 순간방식이 사용되고 있다.
- [0015] 하지만, 이러한 방식은 정확하고 안정적인 공기분사가 어렵고, 그에 따라 백필터에 포집된 분진을 효과적으로 제거하기가 용이하지 않은 문제점이 있다.
- [0016] 특히, 블로 튜브(Blow tube)에서 고압기류를 정기적으로 직접 분사하는 방식은 별도의 블로 튜브(Blow tube)를 사용해야 하므로, 집진 장치의 제조단가를 상승시키는 주요 원인으로 작용하고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0017] (특허문헌 0001) 한국공개특허 10-2008-103248

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0018] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 별도의 블로 튜브(Blow tube)를 사용하지 않고, 탈진 작업을 진행할 수 있는 집진 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0019] 본 발명의 목적들은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0020] 상기 지적된 문제점을 해결하기 위해서 본 발명은 분진을 제거하기 위한 제1백필터, 상기 제1백필터를 수용하는 제1 주 백하우스 및 상기 제1 주 백하우스와 연속적으로 배치되고, 상기 제1백필터에 의해 분진이 제거된 에어가 공급되는 제1 보조 백하우스를 포함하고, 분진을 제거하기 위한 제2백필터, 상기 제2백필터를 수용하는 제2 주 백하우스 및 상기 제2 주 백하우스와 연속적으로 배치되고, 상기 제2백필터에 의해 분진이 제거된 에어가 공급되는 제2 보조 백하우스를 포함하며, 상기 제1 보조 백하우스와 상기 제2 보조 백하우스의 에어 흐름을 차단하기 위한 차단판을 포함하고, 상기 제1 보조 백하우스와 상기 제2 보조 백하우스는 상기 차단판에 의하여 상호간의 에어의 흐름이 차단되며, 상기 제1 주 백하우스와 상기 제2 주 백하우스는 상호간의 에어의 흐름이 교환되는 것을 특징으로 하는 집진 장치를 제공한다.
- [0021] 또한, 본 발명은 상기 제1 보조 백하우스와 상기 제2 보조 백하우스와 연결되는 외기 주입 하우징을 포함하고, 상기 외기 주입 하우징은 외부 공기를 주입하기 위한 외기 도입구를 포함하는 집진 장치를 제공한다.
- [0022] 또한, 본 발명은 상기 외기 주입 하우징은, 상기 제1 보조 백하우스와 연통되는 제1외기 주입구 및 상기 제2 보조 백하우스와 연통되는 제2외기 주입구를 포함하고, 상기 제1외기 주입구를 open/close하기 위한 제1외기 주입구 개폐장치 및 상기 제2외기 주입구를 open/close하기 위한 제2외기 주입구 개폐장치를 포함하는 집진 장치를 제공한다.
- [0023] 또한, 본 발명은 상기 제1외기 주입구 개폐장치가 open되는 경우, 상기 외기 도입구를 통해 유입된 외기가 상기 제1외기 주입구를 거쳐, 상기 제1 보조 백하우스에 공급되고, 상기 제1외기 주입구 개폐장치가 close되는 경우, 상기 외기 도입구를 통해 유입된 외기가 상기 제1외기 주입구로 공급되는 것을 차단하여, 상기 제1 보조 백하우스에 외기가 공급되지 않는 집진 장치를 제공한다.
- [0024] 또한, 본 발명은 상기 제1 보조 백하우스와 연결되는 제1에어 배출도관 및 상기 제2 보조 백하우스와 연결되는 제2에어 배출도관을 포함하고, 상기 제1에어 배출도관의 경로를 open/close하기 위한 제1에어 배출도관 개폐장치 및 상기 제2에어 배출도관의 경로를 open/close하기 위한 제2에어 배출도관 개폐장치를 포함하는 집진 장치

를 제공한다.

[0025] 또한, 본 발명은 상기 제1에어 배출도관 개폐장치가 open되는 경우, 상기 제1백필터에 의해 분진이 제거된 에어가 상기 제1 보조 백하우스를 경유하여 상기 제1에어 배출도관으로 배출되고, 상기 제1에어 배출도관 개폐장치가 close되는 경우, 상기 제1백필터에 의해 분진이 제거된 에어가 상기 제1에어 배출도관으로 배출되지 않는 집진 장치를 제공한다.

[0026] 또한, 본 발명은 상기 제1에어 배출도관 및 상기 제2에어 배출도관과 연결되는 에어 배출 연결 도관을 포함하며, 상기 에어 배출 연결 도관은 에어를 흡입하기 위한 송풍부와 연결되는 집진 장치를 제공한다.

발명의 효과

[0027] 상기한 바와 같은 본 발명에 따르면, 분진의 제거작업에 필요한 송풍부를 사용하여 백필터의 탈진 작업을 진행하므로, 별도의 블로 튜브(Blow tube)를 사용하지 않으므로, 집진 장치의 제조단가를 감소시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0028] 도 1은 본 발명에 따른 집진장치를 도시한 사시도이고, 도 2는 본 발명에 따른 집진장치를 도시한 측면도이며, 도 3은 본 발명에 따른 집진장치를 도시한 평면도이고, 도 4는 본 발명에 따른 집진장치를 도시한 정면도이다.

도 5a는 본 발명에 따른 집진 장치의 분진의 제거작업을 설명하기 위한 에어의 흐름을 도시하는 사시도이고, 도 5b는 본 발명에 따른 집진 장치의 분진의 제거작업을 설명하기 위한 백필터에서의 상황을 설명하기 위한 개략적인 도면이다.

도 6a는 본 발명에 따른 집진 장치의 백필터의 탈진 작업을 설명하기 위한 에어의 흐름을 도시하는 사시도이고, 도 6b는 본 발명에 따른 집진 장치의 백필터의 탈진 작업을 설명하기 위한 백필터에서의 상황을 설명하기 위한 개략적인 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0030] 아래 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시를 위한 구체적인 내용을 상세히 설명한다. 도면에 관계없이 동일한 부재번호는 동일한 구성요소를 지칭하며, "및/또는"은 언급된 아이템들의 각각 및 하나 이상의 모든 조합을 포함한다.

[0031] 비록 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있음은 물론이다.

[0032] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소 외에 하나 이상의 다른 구성요소의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.

[0033] 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 명백하게 특별히 정의되어 있지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지 않는다.

[0034] 공간적으로 상대적인 용어인 "아래(below)", "아래(beneath)", "하부(lower)", "위(above)", "상부(upper)" 등은 도면에 도시되어 있는 바와 같이 하나의 구성 요소와 다른 구성 요소들과의 상관관계를 용이하게 기술하기 위해 사용될 수 있다. 공간적으로 상대적인 용어는 도면에 도시되어 있는 방향에 더하여 사용시 또는 동작시 구

성요소들의 서로 다른 방향을 포함하는 용어로 이해되어야 한다. 예를 들면, 도면에 도시되어 있는 구성요소를 뒤집을 경우, 다른 구성요소의 "아래(below)" 또는 "아래(beneath)"로 기술된 구성요소는 다른 구성요소의 "위(above)"에 놓여질 수 있다. 따라서, 예시적인 용어인 "아래"는 아래와 위의 방향을 모두 포함할 수 있다. 구성요소는 다른 방향으로도 배향될 수 있고, 이에 따라 공간적으로 상대적인 용어들은 배향에 따라 해석될 수 있다.

- [0035] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.
- [0036] 도 1은 본 발명에 따른 집진장치를 도시한 사시도이고, 도 2는 본 발명에 따른 집진장치를 도시한 측면도이며, 도 3은 본 발명에 따른 집진장치를 도시한 평면도이고, 도 4는 본 발명에 따른 집진장치를 도시한 정면도이다.
- [0037] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 집진장치(100)는, 분진을 제거하기 위한 제1백필터(112a), 상기 제1백필터(112a)를 수용하는 제1 주 백하우스(111a) 및 상기 제1 주 백하우스(111a)와 연속적으로 배치되고, 상기 제1백필터(112a)에 의해 분진이 제거된 에어가 공급되는 제1 보조 백하우스(141a)를 포함하며, 또한, 분진을 제거하기 위한 제2백필터(112b), 상기 제2백필터(112b)를 수용하는 제2 주 백하우스(111b) 및 상기 제2 주 백하우스(111b)와 연속적으로 배치되고, 상기 제2백필터(112b)에 의해 분진이 제거된 에어가 공급되는 제2 보조 백하우스(141b)를 포함한다.
- [0038] 또한, 상기 제1 보조 백하우스(141a)와 상기 제2 보조 백하우스(141b)의 에어 흐름을 차단하기 위한 차단판(142)을 포함한다.
- [0039] 즉, 본 발명에 따른 집진장치는, 상기 제1 보조 백하우스(141a)와 상기 제2 보조 백하우스(141b)는 상기 차단판(142)에 의하여 에어의 흐름이 차단되며, 상기 제1 주 백하우스(111a)와 상기 제2 주 백하우스(111b)는 상호간의 에어의 흐름이 교환될 수 있다.
- [0040] 또한, 본 발명에 따른 집진장치(100)는, 상기 제1 주 백하우스(111a)에 분진을 포함하는 에어를 공급하기 위한 제1분진 주입구(101a) 및 상기 제2 주 백하우스(111b)에 분진을 포함하는 에어를 공급하기 위한 제2분진 주입구(101b)를 포함할 수 있다.
- [0041] 즉, 상기 제1분진 주입구(101a)에 의해 주입된 분진은 상기 제1백필터(112a)에 의해 분진이 제거되며, 상기 제2분진 주입구(101b)에 의해 주입된 분진은 상기 제2백필터(112b)에 의해 분진이 제거될 수 있다.
- [0042] 한편, 상술한 바와 같이, 상기 제1 주 백하우스(111a)와 상기 제2 주 백하우스(111b)는 상호간의 에어의 흐름이 교환될 수 있으므로, 상기 제1분진 주입구(101a)에 의해 주입된 분진은 상기 제2백필터(112b)에 의해 분진이 제거되며, 상기 제2분진 주입구(101b)에 의해 주입된 분진은 상기 제1백필터(112a)에 의해 분진이 제거될 수 있다.
- [0043] 하지만, 상기 제1 보조 백하우스(141a)와 상기 제2 보조 백하우스(141b)는 상기 차단판(142)에 의하여 에어의 흐름이 상호간에 차단되기 때문에, 제1백필터에 의해 분진이 제거된 에어는 제2백필터에 의해 분진이 제거된 에어와 상호 교환되지는 아니한다.
- [0044] 계속해서, 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 집진장치(100)는, 상기 제1 주 백하우스(111a)와 상기 제2 주 백하우스(111b)에 연속적으로 배치되는 호퍼(121)를 포함한다.
- [0045] 상기 호퍼(121)는 상기 제1백필터 및 상기 제2백필터에 의해 제거된 분진이 수집되는 영역으로, 수집된 분진은 상기 호퍼(121)의 일정 영역, 예를 들면, 상기 호퍼의 하부영역에 위치하는 분진 배출구(122)를 통해 배출될 수 있다.
- [0046] 또한, 본 발명에 따른 집진장치(100)는, 상기 제1 보조 백하우스(141a)와 상기 제2 보조 백하우스(141b)와 연결되는 외기 주입 하우징(131)을 포함할 수 있으며, 상기 외기 주입 하우징(131)은 외부 공기를 주입하기 위한 외기 도입구(132)를 포함한다.
- [0047] 즉, 상기 외기 주입 하우징(131)은 상기 외기 도입구(132)를 통해, 외부의 공기, 즉, 분진을 포함하지 않은 공기를 상기 외기 주입 하우징(131)에 공급할 수 있다.
- [0048] 이때, 도면에서는 상기 외기 도입구(132)가 1개인 것으로 도시하고 있으나, 이와는 달리, 상기 외기 도입구(132)는 복수개로 형성될 수 있다.
- [0049] 계속해서, 도 1 내지 도 4를 참조하면, 상기 외기 주입 하우징(131)은 상기 제1 보조 백하우스(141a)와 연통되

는 제1외기 주입구(135a) 및 상기 제2 보조 백하우스(141b)와 연통되는 제2외기 주입구(135b)를 포함할 수 있다.

[0050] 즉, 상기 제1외기 주입구(135a)를 통하여 상기 제1 보조 백하우스(141a)에 외기를 주입할 수 있으며, 상기 제2 외기 주입구(135b)를 통하여 상기 제2 보조 백하우스(141b)에 외기를 주입할 수 있다.

[0051] 또한, 상기 제1외기 주입구(135a)를 open/close하기 위한 제1외기 주입구 개폐장치(133a)를 포함하며, 상기 제2 외기 주입구(135b)를 open/close하기 위한 제2외기 주입구 개폐장치(133b)를 포함한다.

[0052] 예를 들면, 상기 제1외기 주입구 개폐장치(133a)가 open되는 경우, 상기 외기 도입구(132)를 통해 유입된 외기가 상기 제1외기 주입구(135a)를 거쳐, 상기 제1 보조 백하우스(141a)에 공급될 수 있으며, 상기 제1외기 주입구 개폐장치(133a)가 close되는 경우, 상기 외기 도입구(132)를 통해 유입된 외기가 상기 제1외기 주입구(135a)로 공급되는 것을 차단함으로써, 상기 제1 보조 백하우스(141a)에 외기가 공급되지 않게 된다.

[0053] 이는 제2 외기 주입구 개폐장치(133b)에서도 마찬가지이므로, 구체적인 설명은 생략하기로 한다.

[0054] 계속해서, 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 집진장치(100)는, 상기 제1 보조 백하우스(141a)와 연결되는 제1에어 배출도관(151a)을 포함하며, 상기 제2 보조 백하우스(141b)와 연결되는 제2에어 배출도관(151b)을 포함한다.

[0055] 또한, 상기 제1에어 배출도관(151a)의 경로를 open/close하기 위한 제1에어 배출도관 개폐장치(152a)를 포함하며, 상기 제2에어 배출도관(151b)의 경로를 open/close하기 위한 제2에어 배출도관 개폐장치(152b)를 포함한다.

[0056] 한편, 상기 제1 보조 백하우스(141a)는 제1에어 배출구(143a)를 통하여, 상기 제1에어 배출도관(151a)으로 에어를 배출할 수 있으며, 상기 제2 보조 백하우스(141b)는 제2에어 배출구(143b)를 통하여, 상기 제2에어 배출도관(151b)으로 에어를 배출할 수 있다.

[0057] 이때, 상기 제1에어 배출도관 개폐장치(152a)가 open되는 경우, 상기 제1백필터(112a)에 의해 분진이 제거된 에어가 제1 보조 백하우스(141a)를 경유하여 상기 제1에어 배출도관(151a)으로 배출될 수 있으며, 상기 제1에어 배출도관 개폐장치(152a)가 close되는 경우, 상기 제1백필터(112a)에 의해 분진이 제거된 에어가 상기 제1에어 배출도관(151a)으로 배출될 수 없게 된다.

[0058] 이는 제2에어 배출도관 개폐장치(152b)에서도 마찬가지이므로, 구체적인 설명은 생략하기로 한다.

[0059] 계속해서, 도 1 내지 도 4를 참조하면, 상기 제1에어 배출도관(151a) 및 상기 제2에어 배출도관(151b)과 연결되는 에어 배출 연결 도관(153)을 포함하며, 상기 에어 배출 연결 도관(153)은 에어를 흡입하기 위한 송풍부(160)와 연결된다.

[0060] 또한, 상기 송풍부(160)는 최종 에어 배출 도관(161)과 연결되어, 상기 송풍부(160)에 흡입된 에어는 상기 최종 에어 배출 도관(161)을 통해 외부로 배출되게 된다.

[0061] 즉, 본 발명에서는, 상기 송풍부(160)의 흡입에 의하여, 상기 제1에어 배출도관(151a) 및/또는 상기 제2에어 배출도관(151b)의 에어를 흡입하게 되며, 상기 송풍부(160)가 흡인 동작을 하는 동안, 상술한 구성들의 제어를 통하여, 분진의 제거작업 및/또는 백필터의 탈진 작업을 진행할 수 있다.

[0062] 이하에서는 본 발명에 따른 집진 장치의 분진의 제거작업 및/또는 백필터의 탈진 작업을 설명하기로 한다.

[0063] 먼저, 본 발명에 따른 집진 장치의 분진의 제거작업을 설명하면 다음과 같다.

[0064] 도 5a는 본 발명에 따른 집진 장치의 분진의 제거작업을 설명하기 위한 에어의 흐름을 도시하는 사시도이고, 도 5b는 본 발명에 따른 집진 장치의 분진의 제거작업을 설명하기 위한 백필터에서의 상황을 설명하기 위한 개략적인 도면이다.

[0065] 상술한 바와 같이, 본 발명에서의 집진 장치는 분진의 제거작업 및/또는 백필터의 탈진 작업을 진행하는 동안, 상기 송풍부(160)는 계속적으로 흡인 동작을 하게 된다.

[0066] 도 5a 및 도 5b를 통하여, 본 발명에 따른 집진 장치의 분진의 제거작업을 설명하면, 먼저, 상기 송풍부(160)는 계속적으로 흡인 동작을 하게 된다.

[0067] 도 5a에서 알 수 있는 바와 같이, 본 발명에 따른 집진 장치의 분진의 제거작업 동안에는, 제1외기 주입구 개폐장치(133a)에 의하여, 상기 제1 보조 백하우스(141a)와 연통되는 제1외기 주입구(135a)는 close된 상태이며, 또

한, 제2외기 주입구 개폐장치(133b)에 의하여, 상기 제2 보조 백하우스(141b)와 연통되는 제2외기 주입구(135b)는 close된 상태이다.

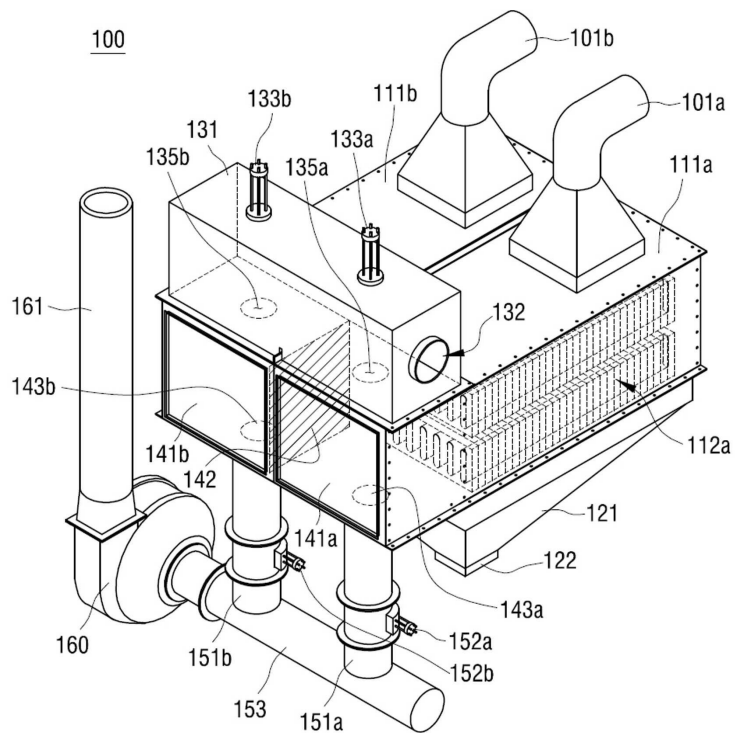
- [0068] 또한, 본 발명에 따른 집진 장치의 분진의 제거작업 동안에는, 상기 제1에어 배출도관(151a)의 경로를 open/close하기 위한 제1에어 배출도관 개폐장치(152a) 및 상기 제2에어 배출도관(151b)의 경로를 open/close하기 위한 제2에어 배출도관 개폐장치(152b)는 모두 open된 상태이다.
- [0069] 따라서, 도 5a의 경로 a에서 알 수 있는 바와 같이, 상기 송풍부(160)의 계속적으로 흡인 동작에 의하여, 제1분진 주입구(101a)를 통해 주입되는 분진을 포함하는 에어는 제1 주 백하우스(111a)에 위치하는 제1백필터(112a)에 의하여 분진이 제거되고, 분진이 제거된 에어는 제1 보조 백하우스(141a)의 제1에어 배출구(143a)를 통하여, 상기 제1에어 배출도관(151a)으로 에어를 배출할 수 있다.
- [0070] 또한, 도 5a의 경로 b에서 알 수 있는 바와 같이, 상기 송풍부(160)의 계속적으로 흡인 동작에 의하여, 제2분진 주입구(101b)를 통해 주입되는 분진을 포함하는 에어는 제2 주 백하우스(111b)에 위치하는 제2백필터(112b)에 의하여 분진이 제거되고, 분진이 제거된 에어는 제2 보조 백하우스(141b)의 제2에어 배출구(143b)를 통하여, 상기 제2에어 배출도관(151b)으로 에어를 배출할 수 있다.
- [0071] 이때, 도 5b에서 알 수 있는 바와 같이, 백필터(112)에 의해 분진이 제거되므로, 주 백하우스(111) 영역에 분진이 포집되며, 보조 백하우스(141) 영역에는 분진이 제거된 에어가 유입되게 된다.
- [0072] 다음으로, 본 발명에 따른 집진 장치의 백필터의 탈진 작업을 설명하면 다음과 같다.
- [0073] 본 발명에서의 백필터의 탈진 작업은 분진의 제거작업과 동시에 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0074] 도 6a는 본 발명에 따른 집진 장치의 백필터의 탈진 작업을 설명하기 위한 에어의 흐름을 도시하는 사시도이고, 도 6b는 본 발명에 따른 집진 장치의 백필터의 탈진 작업을 설명하기 위한 백필터에서의 상황을 설명하기 위한 개략적인 도면이다.
- [0075] 상술한 바와 같이, 본 발명에서의 집진 장치는 분진의 제거작업 및/또는 백필터의 탈진 작업을 진행하는 동안, 상기 송풍부(160)는 계속적으로 흡인 동작을 하게 된다.
- [0076] 즉, 백필터의 탈진 작업을 진행함에 있어서도 상기 송풍부의 계속적인 흡인 동작에 의해 탈진 작업을 진행할 수 있다.
- [0077] 종래의 경우, 백필터의 탈진 작업을 위해서는 별도의 블로 튜브(Blow tube)에서 고압기류를 정기적으로 직접 분사하였으며, 따라서, 종래의 경우, 별도의 블로 튜브(Blow tube)를 사용해야 하므로, 집진 장치의 제조단가가 상승하게 된다.
- [0078] 하지만, 본 발명에서는 분진의 제거작업에 필요한 송풍부를 사용하여 백필터의 탈진 작업을 진행하므로, 별도의 블로 튜브(Blow tube)를 사용하지 않으므로, 집진 장치의 제조단가를 감소시킬 수 있다.
- [0079] 이하에서는 제1백필터(112a)와 제2백필터(112b) 중 제1백필터(112a)의 탈진 작업을 진행하는 것을 설명하기로 한다.
- [0080] 도 6a 및 도 6b를 통하여, 본 발명에 따른 집진 장치의 백필터, 즉, 제1백필터(112a)의 탈진 작업을 설명하면, 먼저, 상기 송풍부(160)는 계속적으로 흡인 동작을 하게 된다.
- [0081] 도 6a에서 알 수 있는 바와 같이, 본 발명에 따른 집진 장치의 제1백필터(112a)의 탈진 작업 동안에는, 제1외기 주입구 개폐장치(133a)에 의하여, 상기 제1 보조 백하우스(141a)와 연통되는 제1외기 주입구(135a)는 open된 상태이며, 또한, 제2외기 주입구 개폐장치(133b)에 의하여, 상기 제2 보조 백하우스(141b)와 연통되는 제2외기 주입구(135b)는 close된 상태이다.
- [0082] 즉, 상기 제1 보조 백하우스(141a)와 연통되는 제1외기 주입구(135a)는 open된 상태이기 때문에, 외기 도입구(132)로 도입된 외기가 상기 제1외기 주입구(135a)를 통해 상기 제1 보조 백하우스(141a)의 내부로 유입될 수 있다.
- [0083] 또한, 본 발명에 따른 집진 장치의 제1백필터(112a)의 탈진 작업 동안에는, 상기 제1에어 배출도관(151a)의 경로를 open/close하기 위한 제1에어 배출도관 개폐장치(152a)는 close된 상태이며, 상기 제2에어 배출도관(151b)의 경로를 open/close하기 위한 제2에어 배출도관 개폐장치(152b)는 open된 상태이다.
- [0084] 즉, 제1에어 배출도관 개폐장치(152a)에 의하여 상기 제1에어 배출도관(151a)의 경로가 close된 상태이기 때문

에, 상기 제1외기 주입구(135a)의 open에 의하여 제1 보조 백하우스(141a)의 내부로 유입된 외기는 상기 제1에어 배출도관(151a)으로 유입되지 않고, 제1 주 백하우스(111a)의 영역으로 유입되게 된다.

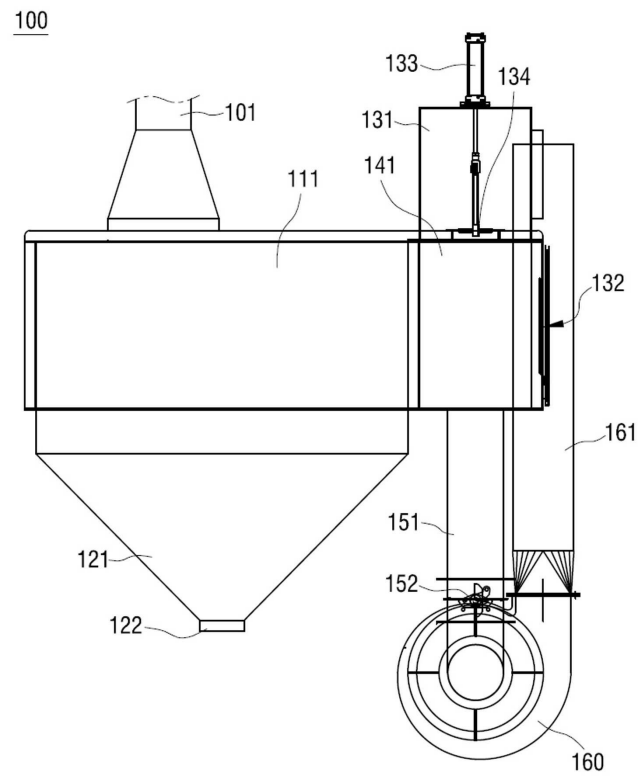
- [0085] 따라서, 도 6a의 경로 c에서 알 수 있는 바와 같이, 상기 송풍부(160)의 계속적으로 흡인 동작에 의하여, 외기 도입구(132)로 도입된 외기가 상기 제1외기 주입구(135a)를 통해 상기 제1 보조 백하우스(141a)의 내부로 유입되고, 상기 제1 보조 백하우스(141a)의 내부로 유입된 외기는 제1 주 백하우스(111a)의 영역으로 유입되게 된다.
- [0086] 즉, 도 6b에서 알 수 있는 바와 같이, 상기 보조 백하우스(141)의 내부로 유입된 외기가 주 백하우스(111)의 영역으로 유입되는 과정에서 백하우스(112)의 탈진작업을 진행하는 것이다.
- [0087] 이때, 제1 주 백하우스(111a)의 영역으로 유입되는 외기는 제1백하우스(112a)의 탈진 작업을 진행하였기 때문에 분진을 포함하는 에어에 해당한다.
- [0088] 이러한 분진을 포함하는 에어는 제1 주 백하우스(111a)를 통해 제2 주 백하우스(111b)로 주입되며, 제2 주 백하우스(111b)의 내부에 위치하는 제2백필터(112b)에 의하여 분진이 제거되고, 분진이 제거된 에어는 제2 보조 백하우스(141b)의 제2에어 배출구(143b)를 통하여, 상기 제2에어 배출도관(151b)으로 에어를 배출할 수 있다.
- [0089] 즉, 본 발명에서는 상술한 바와 같이, 상기 제1 주 백하우스(111a)와 상기 제2 주 백하우스(111b)는 상호간의 에어의 흐름이 교환될 수 있기 때문에, 제1백하우스(112a)의 탈진 작업을 진행한 외기는 제2 주 백하우스(111b) 영역으로 유입될 수 있다.
- [0090] 한편, 상술한 바와 같이, 본 발명에서의 백필터의 탈진 작업은 분진의 제거작업과 동시에 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0091] 즉, 상기 제1백필터(112a)의 탈진 작업을 진행하면서, 상기 제2백필터(112b)에 의한 분진의 제거작업은 계속적으로 이루어지게 된다.
- [0092] 보다 구체적으로, 도 6a의 경로 b에서 알 수 있는 바와 같이, 상기 송풍부(160)의 계속적으로 흡인 동작에 의하여, 제2분진 주입구(101b)를 통해 주입되는 분진을 포함하는 에어는 제2 주 백하우스(111b)에 위치하는 제2백필터(112b)에 의하여 분진이 제거되고, 분진이 제거된 에어는 제2 보조 백하우스(141b)의 제2에어 배출구(143b)를 통하여, 상기 제2에어 배출도관(151b)으로 에어를 배출할 수 있다.
- [0093] 상기에서는 제1백필터의 탈진 작업만을 설명하고 있으나, 이러한 원리를 이용하여, 제2백필터의 탈진 작업을 진행하면서, 제1백필터는 분진의 제거 작업을 진행할 수 있다.
- [0094] 또한, 도면에서는 주 백하우스와 보조 백하우스가 2개인 것으로 도시하고 있으나, 이와는 달리, 본 발명에서는 적어도 2개 이상일 수 있으며, 예를 들어, 주 백하우스가 3개이고, 보조 백하우스가 3개인 경우는, 3개의 주 백하우스는 상호간의 에어의 흐름을 교환하게 하고, 3개의 보조 백하우스는 상호간의 에어 흐름을 차단시킴으로써, 상술한 바와 같은 본 발명을 구현시킬 수 있다.
- [0095] 이상과 같은 본 발명에서는, 분진의 제거작업에 필요한 송풍부를 사용하여 백필터의 탈진 작업을 진행하므로, 별도의 블로 튜브(Blow tube)를 사용하지 않으므로, 집진 장치의 제조단가를 감소시킬 수 있다.
- [0096] 이상과 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 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.

도면

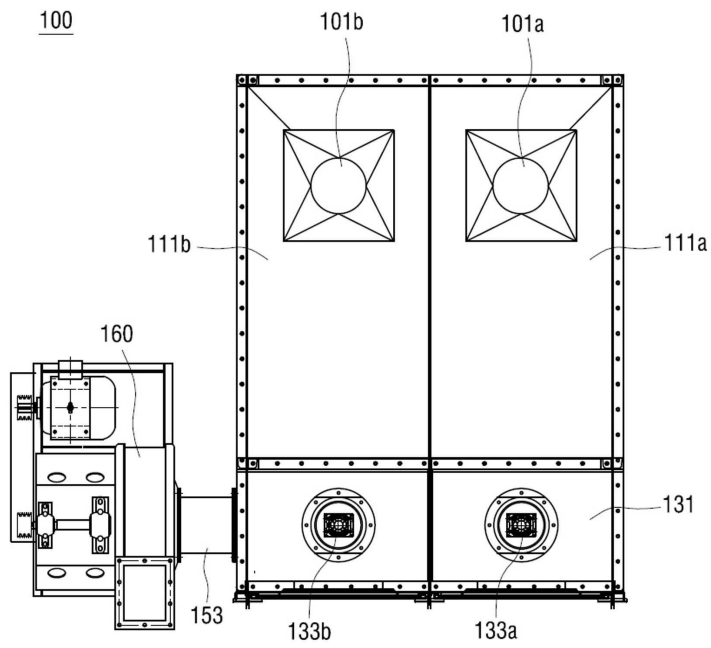
도면1



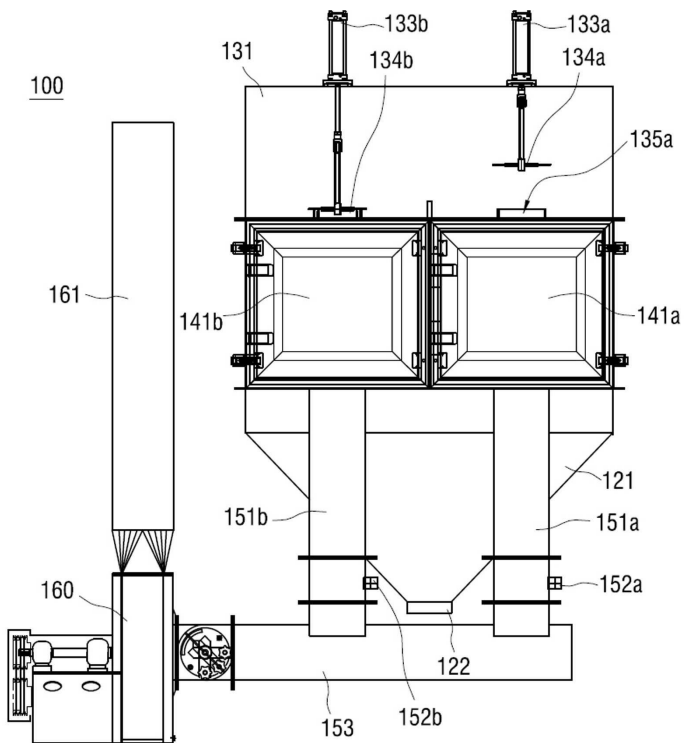
도면2



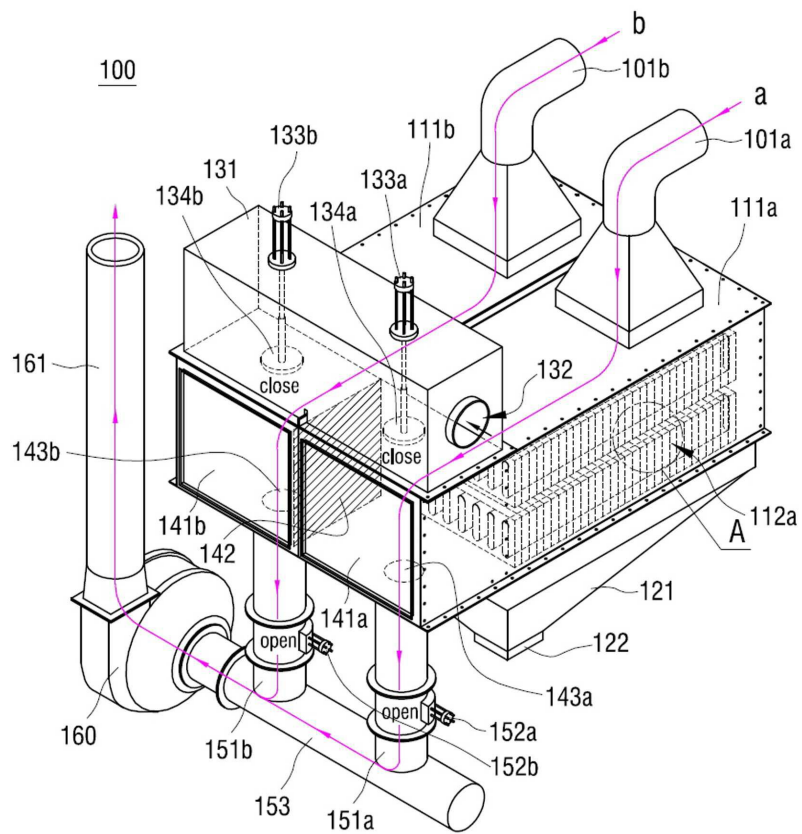
도면3



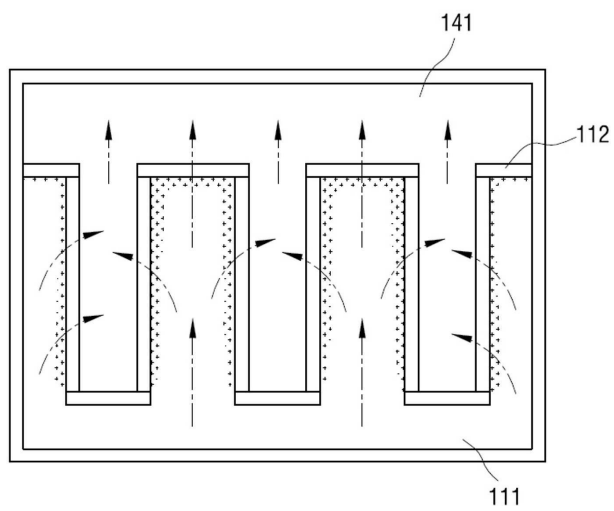
도면4



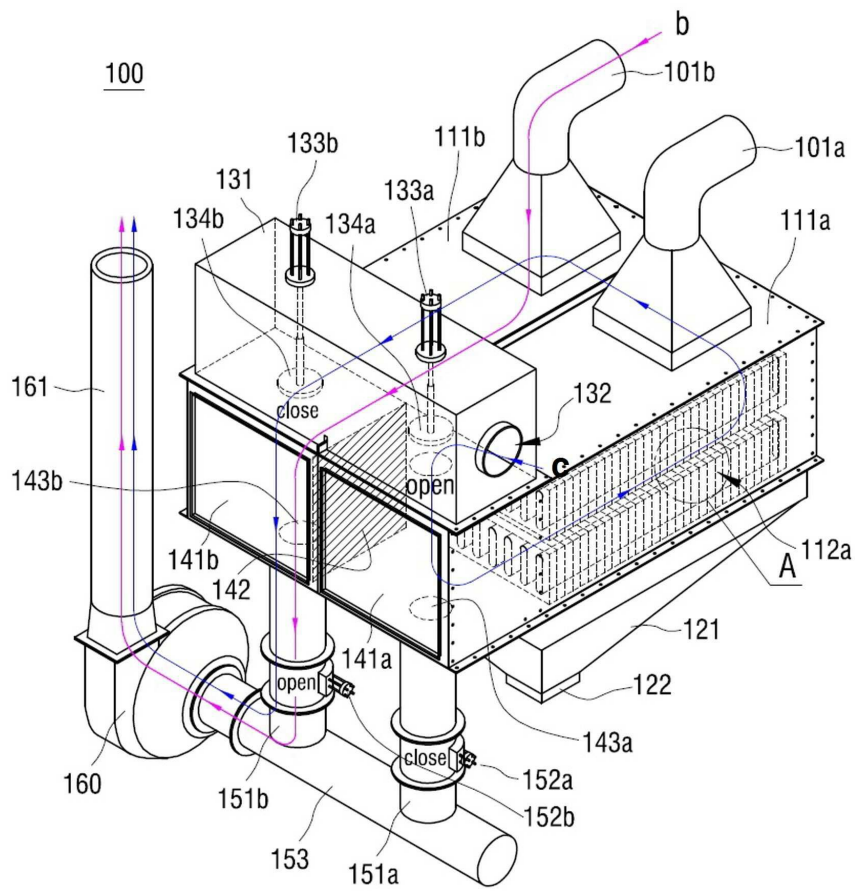
도면5a



도면5b



도면6a



도면6b

