



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0045295
(43) 공개일자 2020년05월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B01D 46/04 (2006.01) B01D 46/00 (2006.01)
B01D 46/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B01D 46/04 (2013.01)
B01D 46/0068 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0126171
(22) 출원일자 2018년10월22일
심사청구일자 2018년10월22일

(71) 출원인
그린컨기술주식회사
부산광역시 기장군 장안읍 장안산단1로 11, 장안
일반산업단지
(72) 발명자
하승범
부산광역시 기장군 정관면 정관2로 40, 현진에버
빌 114동 401호
(74) 대리인
장혜승

전체 청구항 수 : 총 5 항

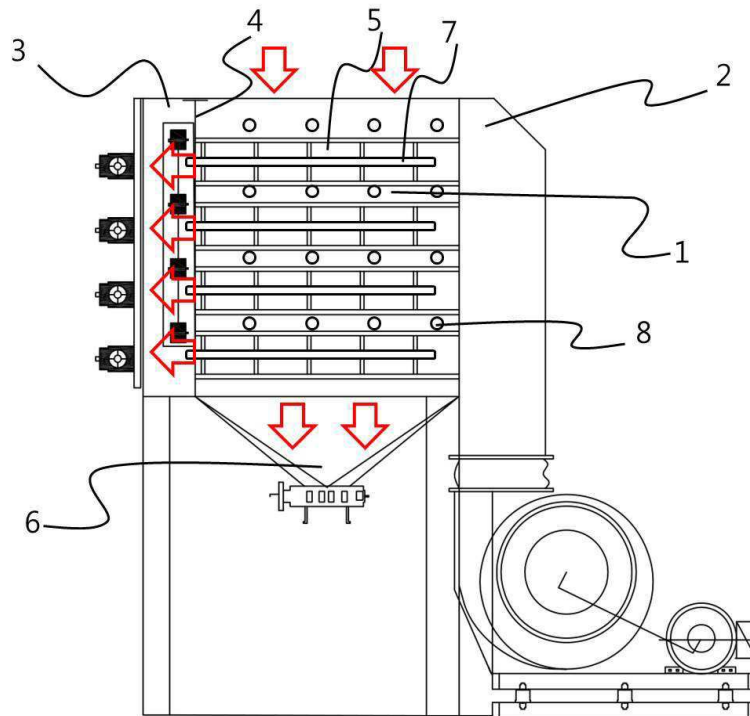
(54) 발명의 명칭 하강 플로우 타입 여과 집진기

(57) 요약

본 발명은 하강 플로우 타입 여과 집진기에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 여과집진기 내부에 하강 기류를 형성하여 탈진 및 집진 효율을 높인 여과집진기 시스템에 관한 것이다.

본 발명에 따른 하강 플로우 타입 여과 집진기는, 내부에 수용공간이 마련되는 육면체 형상의 바디부, 상기 바디부(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



부의 상단부에 연결되어, 공기의 유입을 허용할 수 있는 관로 형태로 마련되는 유입부, 상기 바디부의 측면에 연결되어, 상기 공기의 배출을 허용할 수 있는 관로 형태로 마련되는 배기부, 상기 바디부 내측에 형성되어, 상기 배기부와 상기 바디부 내부의 경계면을 형성하는 격벽부, 상기 바디부 내부에 삽입 가능한 원통형으로 형성되어, 유입되는 상기 공기의 필터링을 실시할 수 있게 복수개 마련되는 필터부, 상기 바디부 하부에 형성되어, 내부에 형성되는 더스트를 집진할 수 있게 마련되는 집진부 및 상기 필터부 각각의 중심축에 형성되어, 고압공기를 분사할 수 있게 마련되는 제 1 펄스부를 포함하여 구성된다.

본 발명에 따른 하강 플로우 타입 여과 집진기는, 상방으로부터 하방으로 유동하는 공기의 흐름을 유도하여 집진 및 탈진 효율을 높일 수 있는 효과가 있다.

(52) CPC특허분류

B01D 46/023 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

내부에 수용공간이 마련되는 육면체 형상의 바디부;

상기 바디부의 상단부에 연결되어, 공기의 유입을 허용할 수 있는 관로 형태로 마련되는 유입부;

상기 바디부의 측면에 연결되어, 상기 공기의 배출을 허용할 수 있는 관로 형태로 마련되는 배기부;

상기 바디부 내측에 형성되어, 상기 배기부와 상기 바디부 내부의 경계면을 형성하는 격벽부;

상기 바디부 내부에 삽입 가능한 원통형으로 형성되어, 유입되는 상기 공기의 필터링을 실시할 수 있게 복수개 마련되는 필터부;

상기 바디부 하부에 형성되어, 내부에 형성되는 더스트를 집진할 수 있게 마련되는 집진부; 및

상기 필터부 각각의 중심축에 형성되어, 고압공기를 분사할 수 있게 마련되는 제 1 펄스부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 하강 플로우 타입 여과 집진기.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 유입부가 상기 바디부의 상단부에 형성되어, 상기 바디부 내부에서의 공기의 유동흐름은 상방으로부터 하방으로 형성되는 것을 특징으로 하는 하강 플로우 타입 여과 집진기.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 바디부 내부에는,

상기 필터부의 외주면에 인접하게 형성되어, 고압공기를 분사할 수 있게 마련되는 제 2 펄스부;가 더 마련되는 것을 특징으로 하는 하강 플로우 타입 여과 집진기.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 필터부는,

측방향으로 형성되는 중심축을 기준으로 타원형으로 형성되며, 보다 길게 형성되는 지름방향이 지면과 수직으로 형성되는 것을 특징으로 하는 하강 플로우 타입 여과 집진기.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 필터부는,

측방향으로 형성되는 중심축을 기준으로, 선택적으로 회전 가능하게 마련되는 것을 특징으로 하는 하강 플로우 타입 여과 집진기.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 하강 플로우 타입 여과 집진기에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 여과집진기 내부에 하강 기류를 형성

하여 탈진 및 집진 효율을 높인 여과집진기 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 일반적으로, 각종 산업시설에서 배출되는 배기 가스 중에는 미세한 입자들이 섞여 있다. 배기 가스 중의 입자상 오염물질을 제거하는 데에는 사이클론(cyclone) 등의 장치 및 백필터 여과집진장치를 이용하고 있다.
- [0003] 배기 가스가 사이클론을 통과하면 상대적으로 크고 무거운 분진이 회수되고, 이 때 회수되지 못한 작고 가벼운 분진은 백필터 여과집진장치에 의해 걸러진다. 백필터 여과집진장치는 필터를 통해 기체와 고체를 거르는 장치이며, 보통 백필터는 분진 크기 $0.1\mu\text{m}$ 까지 거를 수 있다.
- [0004] 기존 백필터 여과집진장치 중 백필터와 탈진장치를 구비한 일명 백하우스라고 불리는 백필터 여과집진장치는 장치 하측 유입구에서 들어오는 분진을 함유한 유입공기가 상부의 백필터를 거치면서 분진은 백필터 표면에 포집되고, 제진된 공기는 백필터를 통과하여 상부 출구를 통해 배출된다.
- [0005] 이러한 백필터 여과집진장치는 높은 집진효율을 가지고 있지만, 여과조작이 진행됨에 따라 여과포에 포집되는 분진층이 두꺼워지면서 압력손실이 증가하기 때문에 주기적인 탈진조작으로 백필터 표면에 있는 분진을 털어내야 한다.
- [0006] 탈진조작은 주로 압축탱크와 블로우파이프와 노즐로 구성되는 압축공기를 이용한 탈진장치를 사용하는데, 노즐을 통해 백필터 내부에 강한 에너지를 지닌 압축공기를 분사하여 백필터 표면에 부착된 분진을 털어내 압력손실을 줄인다.
- [0007] 이 때, 탈진이 잘 안되는 경우 탈진을 위해 분사되는 압축공기의 압력을 높이거나 압축공기의 분사주기를 짧게 하여 운용한다.
- [0008] 백필터 표면에 있는 분진은 이러한 탈진조작에 의해 일정 시간 간격으로 작동하여 낙하하여 분진 배출 장치를 통해 분진 저장조에 모아진 후 외부로 배출된다.
- [0009] 하지만 분진은 낙하되면서 장치 내벽에 부착되기도 하며 이와 같이 내벽에 분진이 계속 누적되어 제대로 배출되지 못하면 출구를 막는 현상이 발생하기도 한다.
- [0010] 이를 해결하기 위하여 통상적으로 에어노커(air knocker)나 바이브레이터(vibrator)를 사용하는데 이들을 사용할 경우 국부적으로 분진 제거효과를 나타내기는 하지만 진동에 의해 인접 설비의 파손이 발생하는 문제점이 있다.
- [0011] 이와 관련하여, 종래의 기술을 살펴보면, ‘여과집진장치’가 대한민국 등록특허 제10-0927373호에 개시되고 있으나, 이는 상기한 문제점을 해결하지 못하는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0012] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제10-0927373호 (2009.11.11)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 따라서, 본 발명은 상기한 바와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 상방으로부터 하방으로 유동하는 공기의 흐름을 유도하여 집진 및 탈진 효율을 높일 수 있는 여과집진기 시스템을 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0014] 본 발명이 해결하고자 하는 과제들은 이상에서 언급한 과제로 제한되지 않으며, 여기에 언급되지 않은 본 발명이 해결하고자 하는 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0015] 본 발명에 따른 하강 플로우 타입 여과 집진기는, 내부에 수용공간이 마련되는 육면체 형상의 바디부, 상기 바디부의 상단부에 연결되어, 공기의 유입을 허용할 수 있는 관로 형태로 마련되는 유입부, 상기 바디부의 측면에 연결되어, 상기 공기의 배출을 허용할 수 있는 관로 형태로 마련되는 배기부, 상기 바디부 내측에 형성되어, 상기 배기부와 상기 바디부 내부의 경계면을 형성하는 격벽부, 상기 바디부 내부에 삽입 가능한 원통형으로 형성되어, 유입되는 상기 공기의 필터링을 실시할 수 있게 복수개 마련되는 필터부, 상기 바디부 하부에 형성되어, 내부에 형성되는 더스트를 집진할 수 있게 마련되는 집진부 및 상기 필터부 각각의 중심축에 형성되어, 고압공기를 분사할 수 있게 마련되는 제 1 펄스부를 포함하여 구성된다.

발명의 효과

[0016] 본 발명에 따른 하강 플로우 타입 여과 집진기는, 상방으로부터 하방으로 유동하는 공기의 흐름을 유도하여 집진 및 탈진 효율을 높일 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명에 따른 하강 플로우 타입 여과 집진기의 측면면도를 나타낸 것이다.

도 2는 본 발명에 따른 하강 플로우 타입 여과 집진기의 정단면도를 나타낸 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 이상과 같은 본 발명에 대한 해결하고자 하는 과제, 과제의 해결수단, 발명의 효과를 포함한 구체적인 사항들은 다음에 기재할 실시예 및 도면들에 포함되어 있다. 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다.

[0020] 본 발명에 따른 하강 플로우 타입 여과 집진기는, 내부에 수용공간이 마련되는 육면체 형상의 바디부(1), 상기 바디부(1)의 상단부에 연결되어, 공기의 유입을 허용할 수 있는 관로 형태로 마련되는 유입부(2), 상기 바디부(1)의 측면에 연결되어, 상기 공기의 배출을 허용할 수 있는 관로 형태로 마련되는 배기부(3), 상기 바디부(1) 내측에 형성되어, 상기 배기부(3)와 상기 바디부(1) 내부의 경계면을 형성하는 격벽부(4), 상기 바디부(1) 내부에 삽입 가능한 원통형으로 형성되어, 유입되는 상기 공기의 필터링을 실시할 수 있게 복수개 마련되는 필터부(5), 상기 바디부(1) 하부에 형성되어, 내부에 형성되는 더스트를 집진할 수 있게 마련되는 집진부(6) 및 상기 필터부(5) 각각의 중심축에 형성되어, 고압공기를 분사할 수 있게 마련되는 제 1 펄스부(7)를 포함하여 구성된다.

[0022] 먼저, 상기 바디부(1)는, 내부에 수용공간이 마련되는 육면체 형상으로 구성된다.

[0023] 상기 바디부(1)는, 내부에 수용공간이 형성되는 형태라면 어떠한 형태로도 구성 가능하나 하기의 필터부(5)의 삽입 및 해제가 용이하게 구성되기 위해 육면체 형상으로 구성되는 것이 유리하다.

[0024] 상기 바디부(1)는, 통상의 여과 집진기 형태로 구성될 수 있다.

[0026] 다음으로, 상기 유입부(2)는, 상기 바디부(1)의 상단부에 연결되어, 공기의 유입을 허용할 수 있는 관로 형태로 마련된다.

[0027] 상기 유입부(2)는, 상기 바디부(1) 내부로 공기를 공급할 수 있는 구성이다.

[0028] 구체적으로, 상기 유입부(2)는, 펌프 및 팬을 이용하여 공기의 유동을 제어할 수 있는 구성이 부가될 수 있다.

[0029] 이때, 상기 유입부(2)는, 상기 바디부(1)의 상단부에 연결된다.

[0030] 보다 구체적으로, 상기 유입부(2)는, 단부가 상기 바디부(1)의 상단부와 연통되는 형태로 구성되어, 상기 바디부(1)의 상부로부터 하방으로 공기의 유동이 형성될 수 있게 마련된다.

[0031] 이를 통해, 상기 공기의 유동흐름에 의해 집진되는 더스트를 자연스럽게 하방으로 유도할 수 있다.

[0032] 일반적인 여과집진기의 경우 하방에서 상방으로 공기의 유동을 형성하고, 펄스-젯을 통해 상기 더스트를 하방으

로 낙하시키는 형태이다.

- [0033] 이는, 여과될 더스트의 집진 방향과 공기의 유동흐름에 의해, 필터에 재접착되는 환경을 조성할 수 있다.
- [0034] 하지만, 본 발명에 따른 여과집진기의 경우는, 상방으로부터 하방으로 공기의 유동을 형성함으로써 인해, 하방에 집진되는 더스트를 자연스럽게 유도할 수 있어 공정에 따른 에너지 효율을 높일 수 있음은 자명한 일이다.
- [0036] 다음으로, 상기 배기부(3)는, 상기 바디부(1)의 측면에 연결되어, 상기 공기의 배출을 허용할 수 있는 관로 형태로 마련된다.
- [0037] 상기 배기부(3)는, 상기 바디부(1) 내부에 유입되어 여과된 공기가 배출될 수 있게 마련되는 배출관 구성이다.
- [0038] 구체적으로, 상기 배기부(3)는, 상기 바디부(1)의 내부 일측으로부터 상방으로 공기가 유동될 수 있게 마련된다.
- [0039] 이때, 상기 배기부(3)로 유동될 수 있는 여과된 공기는 하기의 필터부(5)에 의해 필터링된 공기이다.
- [0040] 상기 배기부(3)는, 여과된 상기 공기를 상방으로 배출할 수 있는 형태라면 어떠한 형태로도 구성될 수 있다.
- [0041] 구체적으로, 상기 공기를 상방으로 유도할 수 있는 펌프 및 팬 형태의 유동을 유도할 수 있는 구성이 부가될 수 있다.
- [0042] 또한, 상기 배기부(3)는, 선택적으로 분리가 가능하게 마련될 수 있다.
- [0043] 이를 통해, 하기의 필터부(5)가 상기 배기부(3)가 형성되어 있던 방향으로 삽입 및 해제가 가능하게 구성된다.
- [0045] 다음으로, 상기 격벽부(4)는, 상기 바디부(1) 내측에 형성되어, 상기 배기부(3)와 상기 바디부(1) 내부의 경계면을 형성한다.
- [0046] 상기 격벽부(4)는, 상기 바디부(1)의 내부와 상기 배기부(3)의 사이를 막 형태로 차단할 수 있는 구성이다.
- [0047] 상기 격벽부(4)는, 상기 바디부(1) 내부에서 여과되기 전 공기와 여과된 공기를 구분할 수 있는 막 형태라면 어떠한 형태로도 구성될 수 있다.
- [0048] 구체적으로, 상기 격벽부(4)는, 판상으로 마련되고, 복수개 마련되는 하기의 필터가 삽입될 수 있는 홀이 형성되는 형태로 구성된다.
- [0050] 다음으로, 상기 필터부(5)는, 상기 바디부(1) 내부에 삽입 가능한 원통형으로 형성되어, 유입되는 상기 공기의 필터링을 실시할 수 있게 복수개 마련된다.
- [0051] 상기 필터부(5)는, 길이가 형성되는 원통형으로 마련되고, 일측이 개방된 형태로 구성된다.
- [0052] 상기 필터부(5)는, 길이방향으로 중심축이 형성되고, 상기 바디부(1)에 상기 중심축이 지면과 평행한 형태의 측방향으로 삽입될 수 있게 마련된다.
- [0053] 상기 필터부(5)는, 상기 격벽부(4)의 홀을 통해 상기 바디부(1) 내부로 삽입된다.
- [0054] 이때, 상기 필터부(5)는, 측방향으로 형성되는 중심축을 기준으로 타원형으로 형성되는 것이 유리하고, 타원을 기준으로 볼 때, 보다 길게 형성되는 지름방향이 지면과 수직으로 형성될 수 있게 설치되는 것이 바람직하다.
- [0055] 이는, 상기 공기의 유동흐름에 상기 필터부(5)의 필터링 면적이 작아지도록 배치하기 위함이다. 이를 통해 필터의 수명효율 높아지는 것을 기대할 수 있다.
- [0056] 또한, 상기 필터부(5)는, 상기 중심축을 기준으로, 선택적으로 회전 가능하게 마련되는 것이 바람직하다.
- [0057] 이는, 상기 필터부(5)에서 주로 필터링이 실시될 수 있는 상부를 교대로 위치시켜 상기 필터부(5)의 전면이 활용될 수 있도록 구성하기 위함이다.

- [0059] 다음으로, 상기 집진부(6)는, 상기 바디부(1) 하부에 형성되어, 내부에 형성되는 더스트를 집진할 수 있게 마련된다.
- [0060] 상기 집진부(6)는, 하방으로 향할수록 좁아지는 형태의 배출구가 형성되고, 집진되어지는 더스트를 최종적으로 포집할 수 있게 마련된다.
- [0061] 상기 집진부(6)는, 하방으로 가라앉는 상기 더스트를 효과적으로 포집할 수 있는 형태라면 어떠한 형태로도 구성될 수 있다.
- [0063] 다음으로, 상기 제 1 펄스부(7)는, 상기 필터부(5) 각각의 중심축에 형성되어, 고압공기를 분사할 수 있게 마련된다.
- [0064] 구체적으로, 상기 제 1 펄스부(7)는, 복수개의 상기 필터부(5)의 중심축에 개별적으로 형성되어, 고압의 공기를 분사할 수 있게 마련된다.
- [0065] 상기 제 1 펄스부(7)는, 선택적으로 적용되는 전기신호에 의해, 고압의 공기를 순간적으로 상기 필터부(5)에 분사하여 상기 필터부(5)에 필터링되어 적층되어 있는 상기 더스트를 상기 필터부(5)와 분리되도록 한다.
- [0066] 상기 제 1 펄스부(7)는, 상기 필터부(5) 내부에 형성되어, 고압의 공기를 분사할 수 있는 형태라면 어떠한 형태로도 구성될 수 있다.
- [0068] 또한, 상기 바디부(1) 내부에는 제 2 펄스부(8)가 더 마련될 수 있다.
- [0069] 상기 제 2 펄스부(8)는, 상기 필터부(5)의 외주면에 인접하게 형성되어, 고압공기를 분사할 수 있게 마련된다.
- [0070] 상기 제 2 펄스부(8)는, 상기 필터부(5)에 적층되는 상기 더스트를 보다 효과적으로 제거하기 위한 구성으로, 상기 바디부(1) 내부에서 상기 필터부(5)의 외주면을 따라 고압의 공기를 분사할 수 있게 마련된다.
- [0071] 이때, 상기 제 2 펄스부(8)는, 상기 필터부(5)의 외주면에 대각선 방향으로 공기를 분사하는 것이 바람직하다.

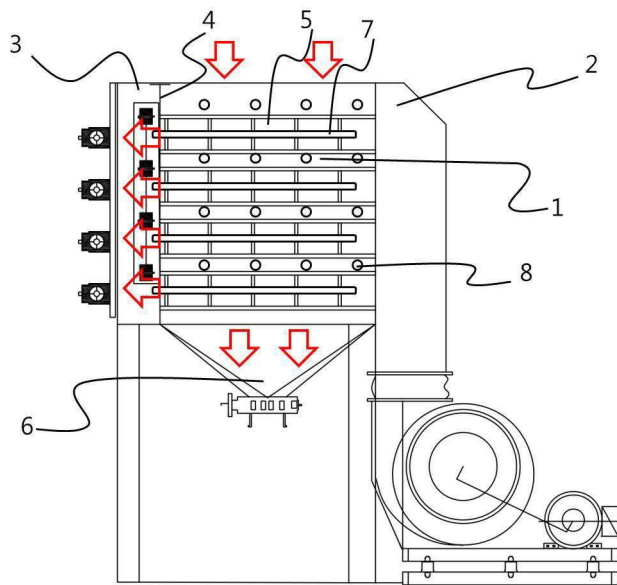
- [0073] 이와 같이, 상술한 본 발명의 기술적 구성은 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자가 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.
- [0074] 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해되어야 하고, 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타나며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

- [0075] 1 : 바디부
2 : 유입부
3 : 배기부
4 : 격벽부
5 : 필터부
6 : 집진부
7 : 제 1 펄스부
8 : 제 2 펄스부

도면

도면1



도면2

