(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0031596
(43) 공개일자 2014년03월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B01D 47/06 (2006.01) *B01D 45/10* (2006.01)
B01D 50/00 (2006.01) *B01D 47/12* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0098070
(22) 출원일자 2012년09월05일
심사청구일자 2012년09월05일

(71) 출원인
부경대학교 산학협력단
부산광역시 남구 신선로 365 (용당동, 부경대학교)
(72) 발명자
여석준
서울특별시 강남구 학동로88길 5, 3동 102호 (삼성동, 진흥아파트)
(74) 대리인
권이종

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 **습식 집진장치**

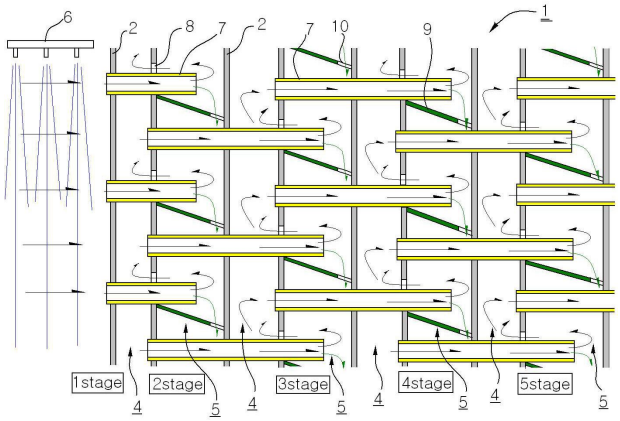
(57) 요 약

본 발명은 데미스터(demister) 설치 및 교체가 필요 없으며, 압력손실을 최대한 낮추도록 하고, 동력 소비량의 최소화, 장치의 소형화, 고효율의 습식 다층 다단 다공성 플레이트 집진장치를 제공코자 하는 것이다.

즉, 본 발명은 케이싱 내부에 설치되어 흡입팬에 의해 흡입되는 오염 기류에 물을 분사하는 워터 스프레이와; 상기 워터 스프레이를 통과한 물을 포함한 오염 기류 중의 미세 먼지, 분진, 유해가스를 포집하기 위해 수직방향으로 간격을 두고 설치되는 다수개의 플레이트와, 상기 플레이트와 이웃하는 플레이트 상간에 교호로 다수개 연속 형성되는 역류공간 및 블랙박스와; 상기 플레이트에 수평으로 형성되어 기류를 블랙박스 내부로 공급하는 튜브와; 상기 블랙박스에서 후측의 역류공간으로 기류를 역류시키기 위해 플레이트에 형성되는 유출공을 구비한 것을 특징으로 한다.

이와 같은 본 발명은 낮은 압력손실(200㎜H_2O 이하), 높은 유해물질 제거 효율, 대 유량에 적용이 가능하고, 장치의 소형화 가능, 데미스터 설치가 필요 없는 등 다수의 효과를 제공하는 것이다.

대 표 도



특허청구의 범위

청구항 1

케이싱 내부에 설치되어 흡입되는 오염 기류에 물을 분사하는 워터 스프레이와;

상기 워터 스프레이를 통과한 물을 포함한 오염 기류 중의 미세 먼지, 분진, 유해가스를 포집하기 위해 수직방향으로 간격을 두고 설치되는 다수개의 플레이트와, 상기 플레이트와 이웃하는 플레이트 상간에 교호로 다수개 연속 형성되는 역류공간 및 블랙박스와;

상기 플레이트에 수평으로 형성되어 기류를 블랙박스 내부로 공급하는 다수개의 튜브와;

상기 역류공간에서 기류 이동방향으로 이웃하는 블랙박스를 통과하여 차기에 형성된 블랙박스 내부로 기류를 공급하는 다수개의 튜브와;

상기 블랙박스에서 후측의 역류공간으로 기류를 역류시키기 위해 플레이트에 형성되는 유출공을 구비한 것을 특징으로 하는 습식 다층 다단 다공성 플레이트 집진장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서;

상기 유출공 직경은 튜브의 직경 보다 크고, 상기 튜브가 유출공 하부에 연접되도록 설치한 것을 특징으로 하는 습식 다층 다단 다공성 플레이트 집진장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서;

상기 튜브의 상부에 하나 이상의 유출공이 형성된 것을 특징으로 하는 습식 다층 다단 다공성 플레이트 집진장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서;

상기 블랙박스로 공급된 기류 중의 액적을 분리하기 위해 블랙박스 내부에 경사상으로 설치되며 배수홈을 하단에 가진 배수가이더를 설치한 것을 특징으로 하는 습식 다층 다단 다공성 플레이트 집진장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서;

상기 블랙박스에서 분리된 액적을 수납할 수 있는 액적 수납통을 케이싱 하부에 구비한 것을 특징으로 하는 습식 다층 다단 다공성 플레이트 집진장치.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 습식 다층 다단 다공성 플레이트 집진장치에 관한 것으로서, 더욱 상세히는 데미스터(demister) 설치 및 교체가 필요 없으며, 압력손실을 최대한 낮추도록 하고, 동력 소비량의 최소화, 장치의 소형화 및 고효율의 습식 다층 다단 다공성 플레이트 집진장치를 제공코자 하는 것이다.

배 경 기 술

[0002] 각종 발전 및 산업 시설, 운송 시설에서 발생되는 대기오염의 심각성으로 인해 전 세계적으로 대기환경에 대한 관심이 집중되고 있으며, 대기오염물질 배출 규제가 강화됨에 따라서 저비용, 고효율의 대기오염 방지시설이 절실히 요구되고 있다.

[0003] 대기오염 물질은 크게 가스상 오염물질과 입자상 오염물질로 나눌 수 있다. 이러한 가스상과 입자상 오염물질을 동시에 제거하기 위해 세정 집진장치가 주로 사용된다.

[0004] 세정 집진장치란 분진을 수반하는 가스 등을 액체에 의해 세정하여 제거하는 장치이다.

[0005] 알려진 주요 세정 집진장치로는 벤츄리 스크러버, 사이클론 스크러버, 충전탑, 분무탑 등이 있다.

[0006] 이 중 벤츄리 스크러버의 장점은 세정 집진장치 중 가장 효율이 높으며 소형으로 대용량 가스를 처리할 수 있고, 설치비가 상대적으로 낮다는 점이다.

[0007] 하지만 벤츄리 스크러버는 압력손실(300㎜H_2O 이상)이 다른 집진기에 비해 매우 크고 동력 소비량이 많다는 점, 세정액이 대량 요구되어 운전비가 많이 소요된다는 단점을 가지고 있었다.

[0008] 일반적으로 세정 집진장치는 다른 집진장치에 비해 처리가스의 온도 및 습도에 큰 제한을 받지 않는다. 그리고 물에 의해 세정이 가능하기 때문에 비산 분진 발생을 억제시켜 효율을 향상시키는 작용을 한다.

[0009] 세정 집진장치의 문제점은 대기오염 물질 제거 시 발생하는 폐수 처리와 액적의 배출 가능성이다.

[0010] 기존 세정 집진장치에서는 데미스터를 설치하여 액적의 배출을 방지하고 있으나, 데미스터 설치 시 먼지, 가스 등이 동시 처리 시에 먼지에 의해 데미스터의 공극이 폐쇄되어 수시로 데미스터를 교체해주어야 하는 문제점이 발생하게 된다.

[0011] 한편, 본 발명의 발명자가 선출원하여 특허 받은 등록특허 제10-0770434호 등에 워터 스프레이를 설치하여 물을 분사하면서 액적에 의해 기류 중의 먼지, 가스, 유해가스 등을 포집코자 할 시에는 구조적으로 액적이 블랙박스 내부에 포집되지 않고 튜브를 통해 차기 스테이지로 이동하면서 외부로 심각하게 배출되어 데미스트를 필히 설치해야 되는 문제점을 안고 있었던 것이다.

[0012]

선행기술문헌

특허문헌

[0013] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 10-0621892

(특허문헌 0002) 대한민국 등록특허 10-0821611

(특허문헌 0003) 대한민국 등록특허 10-0770434

발명의 내용

해결하려는 과제

[0014] 이에 본 발명에서 제공하는 습식 다층 다단 다공성 플레이트 집진장치에서는 기존 세정 집진장치가 갖는 제반 문제점을 일소할 수 있도록 한 것으로서,

[0015] 특히, 본 발명은 데미스터 설치 및 교체가 필요 없으며, 압력손실을 최대한 낮추도록 하고, 동력 소비량의 최소화, 장치의 소형화, 고효율의 습식 다층 다단 다공성 플레이트 집진장치를 제공코자 하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0016] 본 발명에서 제공하는 습식 다층 다단 다공성 플레이트 집진장치는 케이싱 내부에 설치되어 흡입팬에 의해 흡입되는 오염 기류에 물을 분사하는 워터 스프레이와;

[0017] 상기 워터 스프레이를 통과한 물을 포함한 오염 기류 중의 미세 먼지 및 유해가스, 분진을 포집하기 위해 수직방향으로 간격을 두고 설치되는 다수개의 플레이트와,

[0018] 상기 플레이트와 이웃하는 플레이트 상간에 교호로 다수개 연속 형성되는 역류공간 및 블랙박스와;

[0019] 상기 플레이트에 수평으로 형성되어 기류를 블랙박스 내부로 공급하는 튜브와;

[0020] 상기 역류공간에서 기류 이동방향으로 이웃하는 블랙박스를 통과하여 차기에 형성된 블랙박스 내부로 기류를 공급하는 다수개의 튜브와;

[0021] 상기 블랙박스에서 후측의 역류공간으로 기류를 역류시키기 위해 플레이트에 형성되는 유출공을 구비한 것을 특징으로 한다.

[0022] 또한, 상기 유출공 직경은 튜브의 직경 보다 크고, 상기 튜브가 유출공 하부에 연접되도록 설치한 것을 특징으로 한다.

[0023] 또한, 상기 튜브의 상부에 하나 이상의 유출공이 형성된 것을 특징으로 한다.

[0024] 또한, 상기 블랙박스로 공급된 기류 중의 액적을 분리하기 위해 블랙박스 내부에 경사상으로 설치되며 배수홈을 하단에 가진 배수가이더를 설치한 것을 특징으로 한다.

[0025] 또한, 상기 블랙박스에서 분리된 액적을 수납할 수 있는 액적 수납통을 케이싱 하부에 구비한 것을 특징으로 한다.

[0026] 그리고 액적 배출을 최소화하기 위해 블랙박스 내의 유출공을 통해 역류공간을 거쳐 다음 스테이지로 기류를 이동시키도록 한 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0027] 본 발명에서 제공하는 습식 다층 다단 다공성 플레이트 집진장치는 낮은 압력손실(200㎜H_2O 이하), 높은 유해물질 제거 효율, 대 유량에 적용이 가능하고, 장치의 소형화 가능, 데미스터 설치가 필요 없는 등 그 기대되는 효과가 다대한 발명이다.

도면의 간단한 설명

[0028] 도 1은 본 발명에서 제공하는 습식 다층 다단 다공성 플레이트 집진장치의 바람직한 일 실시예를 보인 단면 구성도

도 1a는 본 발명의 요부 작용상태를 설명키 위한 확대 단면도

도 2는 본 발명에서 제공하는 습식 다층 다단 다공성 플레이트 집진장치의 플레이트에 형성되는 튜브와 유출공을 설명하기 위한 측면도

도 3과 도 4는 본 발명에서 제공하는 습식 다층 다단 다공성 플레이트 집진장치의 플레이트에 형성되는 튜브와 유출공의 다른 실시예를 보인 측면도

도 5는 본 발명에서 제공하는 습식 다층 다단 다공성 플레이트 집진장치를 이용한 집진장치 전체 구성을 보인 개략적으로 나타낸 정면도

도 6은 본 발명의 집진장치 효과를 살펴 보기 위해 유입유속 및 워터 스프레이에서 단수 변환에 따른 집진장치의 특성을 나타낸 그래프로서, 유입유속 및 단수변화에 따른 압력손실 특성을 보인 그래프

도 7은 본 발명의 집진장치 효과를 살펴 보기 위해 유입유속 및 워터 스프레이에서 단수 변환에 따른 집진장치의 특성을 나타낸 그래프로서, 포집효율 특성을 나타낸 그래프

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 본 발명에서 제공하는 습식 다층 다단 다공성 플레이트 집진장치의 기술적 사상에 대한 구체적인 설명에 앞서, 본 발명은 다양한 변경이 가능하고 여러 가지 실시 예를 가질 수 있는 것인 바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용에 대해 상세하게 설명하고자 한다.

[0030] 그러나 이는 본 발명의 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0031] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 습식 다층 다단 다공성 플레이트 집진장치를 첨부된 도면에 의거하여 상세히 설명키로 하며, 상세한 설명에 있어서 동일한 기능을 수행하는 구성 요소에 대해서는 동일한 명칭 또는 동일한 부호를 병기한다.

[0032] 한편, 각 도면 및 상세한 설명에서 일반적인 습식 다층 다단 다공성 플레이트 집진장치로부터 해당 분야의 종사자들이 용이하게 인지할 수 있는 구성 및 작용에 대한 도시 및 언급은 간략화하거나 생략하였다.

[0033] 특히, 도면의 도시 및 상세한 설명에 있어서 본 발명의 기술적 특징과 직접적으로 연관되지 않는 요소의 구체적인 기술적 구성 및 작용에 대한 상세한 설명 및 도시는 생략하고, 본 발명과 관련되는 기술적 구성만을 간략하게 도시하거나 설명하였다.

[0034] 그리고 도면의 도시에 있어서 요소들 간의 크기 비율이 다소 상이하게 표현되거나 서로 결합되는 부품들 간의 크기가 상이하게 표현된 부분도 있으나, 이와 같은 도면상에 나타나는 표현의 차이는 해당 분야의 종사자들이 용이하게 이해 가능한 부분들이므로 별도의 설명을 생략한다.

[0035] 본 발명에서 제공하는 습식 다층 다단 다공성 플레이트 집진장치는 본 발명자의 선 등록된 특허 제 10-0770434 호와는 구조적으로 특성을 달리하여 오염된 기류를 집진장치로 유입하면서 워터 스프레이(water spray)를 사용하여 물을 분사시켜 포집효율을 보다 극대화 할 수 있도록 하며, 기류가 다층 다단으로 설치된 다공성 플레이트에 설치된 다수개의 튜브를 통해 블랙박스 내부로 유입된 후 큰 액적은 자중에 의해 배수가이더의 배수홈을 따라 하부로 낙하될 수 있도록 하고, 중간 크기의 액적은 블랙박스 내부 벽면에 충돌하여 하부로 낙하, 제거토록 하며, 블랙박스에서 포집되지 못한 미세한 액적, 먼지, 유해가스는 블랙박스에 형성된 유출공을 통해 블랙박스 후측에 형성되는 역류공간을 거쳐 차기 스테이지의 블랙박스 내부로 튜브를 통해 이동되는 과정을 반복토록 하여 미세액적은 큰 액적으로 응집되어 확실한 포집효과가 이루어질 수 있도록 한 것을 특징으로 한다.

[0036] 즉, 본 발명은 물 분사를 행하도록 하여 집진효율을 높이고, 유해가스 처리에 만전을 기할 수 있으며,

[0037] 물분사, 관성력, 난류 확산, 브라운 확산 및 중력효과에 의해 기류 중의 먼지, 유해가스, 유해가스가 용해된 액적, 먼지가 흡착된 액적을 효과적으로 제거할 수 있으며, 최종 스테이지에서 액적은 배출되지 않도록 한 것이다.

[0038] 일반 습식 집진장치는 액적 배출을 막기 위해 데미스터를 설치하고, 데미스터의 공극이 먼지 등에 의해 막혀 자주 교체해야 하지만, 본 발명은 액적을 블랙박스 내부에서 수거토록 하여 데미스터 없이 액적 배출을 방지할 수 있는 것이다.

[0039] 도 1은 본 발명에서 제공하는 습식 다층 다단 다공성 플레이트 집진장치(1)의 바람직한 일 실시예를 보인 요부 단면 구성도이다.

[0040] 다수개의 플레이트(2)가 다단으로 소정 간격을 두고 케이싱(3) 내부에 수직방향으로 설치된다. 상기 다수개의 플레이트(2)에는 기류가 도면상 좌측에서 우측으로 유입될 경우를 가상하여 설명한다.

[0041] 상기 플레이트(2)와 이웃하는 플레이트(2) 사이에는 역류공간(4)을 갖도록 하며, 2개의 플레이트(2) 사이에 한 칸씩 건너 뛰어 블랙박스(5)가 형성되도록 한다.

[0042] 즉, 플레이트(2)와 이웃하는 플레이트(2) 사이는 역류공간(4)과 블랙박스(5)가 교호(交互)로 순차 배치되는 것이다.

[0043] 상기 플레이트(2) 중 좌측의 첫 번째 설치되는 플레이트(2)의 외부에서 워터 스프레이(6)를 통해 수분과 함께

집진장치(1) 내부로 유입되는 기류는 수평 배관된 다수개의 튜브(7)를 통해 블랙박스(5)로 유입되도록 한다.

[0044] 도 1a에서 보는 바와 같이 상기 블랙박스(5)로 유입되는 기류 중 큰 액적은 튜브(7)의 하측으로 안내, 이동하면서 튜브(7)를 벗어나면 하부로 낙하되어 배수가이더(9)의 배수홈(10)을 통해 블랙박스(5) 하부에 낙하 수거되며,

[0045] 큰 액적 보다 상대적으로 크기가 작은 중간 크기의 액적은 기류의 관성력에 의해 튜브(7)를 통해 직진하여 블랙박스(5) 내부 벽면에 부딪친 후 벽면을 따라 흘러 내리면서 배수홈(10)을 통해 하부로 낙하 수거된다.

[0046] 그리고 튜브(7)를 통과하여 블랙박스(5) 내부로 유입된 미세 액적 및 미세 먼지 및 유해가스는 블랙박스(5) 후측의 역류공간(4)과 연통된 유출공(8)을 통해 역류공간(4)으로 역류하여 상기 역류공간(4)에서 차기 스테이지의 블랙박스(5)로 수평 배관된 튜브(7)를 통해 차기 블랙박스(5)로 유입될 수 있도록 한다.

[0047] 이러한 블랙박스(5)는 다단으로 설치하는 것이 바람직하며, 블랙박스(5)가 설치되는 스테이지(stage) 수에 따라 집진 효율을 더욱 향상시킬 수 있다. 도시한 예는 5 스테이지를 예시하고 있다.

[0048] 상기 블랙박스(5) 내부에는 액적을 수거하기 위해 하부로 경사진 플레이트로 제작되는 액적 배수가이더(9)가 설치되며, 상기 배수가이더(9)의 하측 단부에는 액적이 하부로 낙하, 수거될 수 있도록 배수홈(10)이 수개 소정 간격을 두고 형성된다.

[0049] 상기 배수가이더(9)와 배수홈(10)은 튜브(7)를 통해 블랙박스(5) 내부로 유입된 후 낙하 수거되는 액적이 상하로 이웃하는 튜브(7)에 낙하하여 액적수거에 방해가 되지 않도록 액적을 낙하 안내하게 되는 것이다.

[0050] 도 2는 본 발명에서 제공하는 습식 다층 다단 다공성 플레이트 집진장치(1)의 플레이트(2)를 측면부에서 보인 측면도이다.

[0051] 여기서 볼 수 있듯이, 블랙박스(5)를 형성하는 플레이트(2)에 기류를 유입하는 튜브(7)의 직경 보다 유출공(8)의 직경을 크게 형성하되, 상기 유출공(8)의 내연부 하부에 튜브(7)가 연접되도록 배관을 한다.

[0052] 그리고 상기 유출공(8)의 상하좌우로 이웃하게 차기 블랙박스(5)를 관통하는 튜브(7)와, 블랙박스(5) 내부에 걸쳐지도록 배관되는 튜브(7)를 서로 이웃하게 교차되도록 단수 증가에 따라 지그재그로 연결 배관하고, 상기 유출공(8)에서 한칸씩 건너 뛰어 유출공(8)이 형성되도록 한 것이다.

[0053] 이러한 유출공(8)은 도시한 바와 같은 원형은 물론 도 3과 같은 블랙박스(5)를 관통하는 튜브(7) 상부에 하나 이상의 유출공(8)으로 형성할 수도 있으며, 도 4와 같이 튜브(7) 상부에 직사각형 등 다양한 형상의 유출공(8)으로 변경 실시가 가능한 것이다.

[0054] 한편, 도 5는 본 발명의 습식 다층 다단 다공성 플레이트 집진장치(1) 전체를 제작한 경우를 보인 개략적인 정면도이다.

[0055] 집진장치(1)는 개략 사각형 등으로 형성되는 케이싱(3)에 오염된 기류를 케이싱(3) 내부로 유입시킬 수 있도록 흡입팬(12)을 설치하고, 상기 흡입팬(12)을 통해 유입된 기류는 워터 스프레이(6)를 통해 물과 함께 다단으로 설치되는 플레이트(2)의 튜브(7)를 통해 블랙박스(5) 내부로 유입토록 하며, 블랙박스(5)에서 액적은 배수가이더(9)의 배수홈(10)을 통해 하부로 낙하하여 액적이 수거될 수 있는 액적 수납통(11)에 수거되도록 한다. 상기 액적 수납통(11)은 케이싱(3)에서 분리 가능하게 설치하는 것이 바람직하다.

[0056] 블랙박스(5)에서 수거되지 않은 미세 먼지 및 유해가스를 포함한 액적 등은 블랙박스(5) 후측에 형성된 역류공간(4)으로 유출공(8)을 통해 이동한 후 다시 튜브(7)를 통해 차기의 블랙박스(5)로 유입되어 액적 수거과정을 순차적으로 거쳐 최종 배출될 시에는 액적이 제거된 청정의 기류만 배출되도록 한 것이다.

[0057] 상기와 같이 다양하게 실시될 수 있는 본 발명의 습식 다층 다단 다공성 플레이트 집진장치(1)는 공기 중의 가스상과 입자상의 오염물질을 효과적으로 제거할 수 있는 것으로서, 이의 작용 등을 이하에 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0058] 흡입팬(12)을 통하여 기류가 집진장치(1)로 유입될 시에 워터 스프레이(6)에서 뿌려지는 물이 기류와 함께 튜브

(7)를 통해 제 1 블랙박스(5)로 유입되고, 먼지 및 유해가스를 포함한 큰 액적은 블랙박스(5)에 설치된 액적 배수가이더(9)의 경사면을 따라 유도된 후 배수가이더(9) 하단부에서 배수홈(10)을 통해 하부로 낙하 또는 관성력에 의해 블랙박스(5) 내부 벽면에 충돌하여 처리되며, 튜브(7)를 통해 블랙박스(5) 내부로 유입된 제거되지 않은 미세 액적 및 미세 먼지 및 유해가스는 블랙박스(5) 내부에서 회류하면서 유출공(8)을 통해 제 1 역류공간(4)으로 역류한 후 상기 제 1 역류공간(4)에서 제 2 블랙박스(5) 내부로 배관된 튜브(7)를 통해 제 2 블랙박스(5)로 유입되며 미세 액적은 다시 큰 액적으로 응집되어 먼지 및 유해가스를 포집하여 낙하 또는 관성력으로 블랙박스(5) 내부 벽면에 충돌하고, 응집되지 않은 미세 액적 및 미세 먼지 및 유해가스는 제 2 역류공간(4)으로 역류하여 제 3 블랙박스(5)로 튜브(7)를 통해 유입되면서 미세 액적은 큰 액적으로 응집되어 액적 및 먼지, 유해가스가 포집되는 것이다.

[0059] 이러한 기류의 통과 과정은 역류공간(4)과 블랙박스(5) 설치 개수에 따라 순차적으로 전진 및 역류하는 연속 진행이 이루어져 최종적으로 대기 중으로 배출되는 기류는 청정의 공기만이 배출되는 것이다.

[0060] 한편, 본 발명에서 제공하는 습식 집진장치(1)의 특성 분석을 위해 스테이지 수, 유입유속(튜브 통과유속), 물분사량의 변화 등에 따른 압력손실 및 집진효율의 특성에 대한 실험적 해석을 수행하였다.

[0061] 1. 실험장치 구성

[0062] 입자공급장치, 워터 스프레이, 다층 다단 다공성 플레이트 집잔장치, 흡입 송풍기, 계측 시스템

[0063] 2. 결과 및 고찰

[0064] 본 발명의 습식 다층 다단 다공성 플레이트 집진장치에서 실험적 해석을 수행한 결과,

[0065] 도 6에서 보는 바와 같이 시스템 유입유속(2.12, 2.82, 3.53m/s) 및 단수변화에 따른 압력손실 특성은 5단에서 유입유속에 따라 60~160㎜H_2O 범위로서, 이는 고효율 벤튜리 세정기(300㎜H_2O 이상)에 비해 매우 낮은 압력손실을 나타냄을 알 수 있었다.

[0066] 도 7은 본 발명의 습식 집진장치의 포집효율 특성을 나타낸 그래프로, 5단에서 유입유속(2.12, 2.82, 3.53m/s)에 따라 98.8~99.3%의 높은 집진효율을 보인다.

[0067] 즉, 본 발명의 집진장치는 기존 고효율 세정기에 비해 매우 낮은 압력손실에도 불구하고 높은 포집효율을 나타냄을 알 수 있다.

[0068] 이상과 같이 본 발명의 기술사상을 바람직한 실시예와 관련하여 도시하고 또한 설명하였으나, 본 발명은 그와 같이 도시되고 설명된 그대로의 구성 및 작용으로 한정되는 것이 아니다. 즉, 본 발명이 속한 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 첨부된 특허청구범위의 기술사상 및 범주를 일탈함이 없이 본 발명에 대한 다수의 변경 및 수정이 가능함을 잘 이해할 수 있을 것이다. 따라서 그러한 모든 적절한 변경 및 수정과 균등물도 본 발명의 범위에 속하는 것으로 간주되어야 할 것이다.

부호의 설명

[0069] 1: (습식 다층 다단 다공성 플레이트)집진장치

2: 플레이트

3: 케이싱

4: 역류공간

5: 블랙박스

6: 워터 스프레이

7: 튜브

8: 유출공

9: (액적)배수가이더

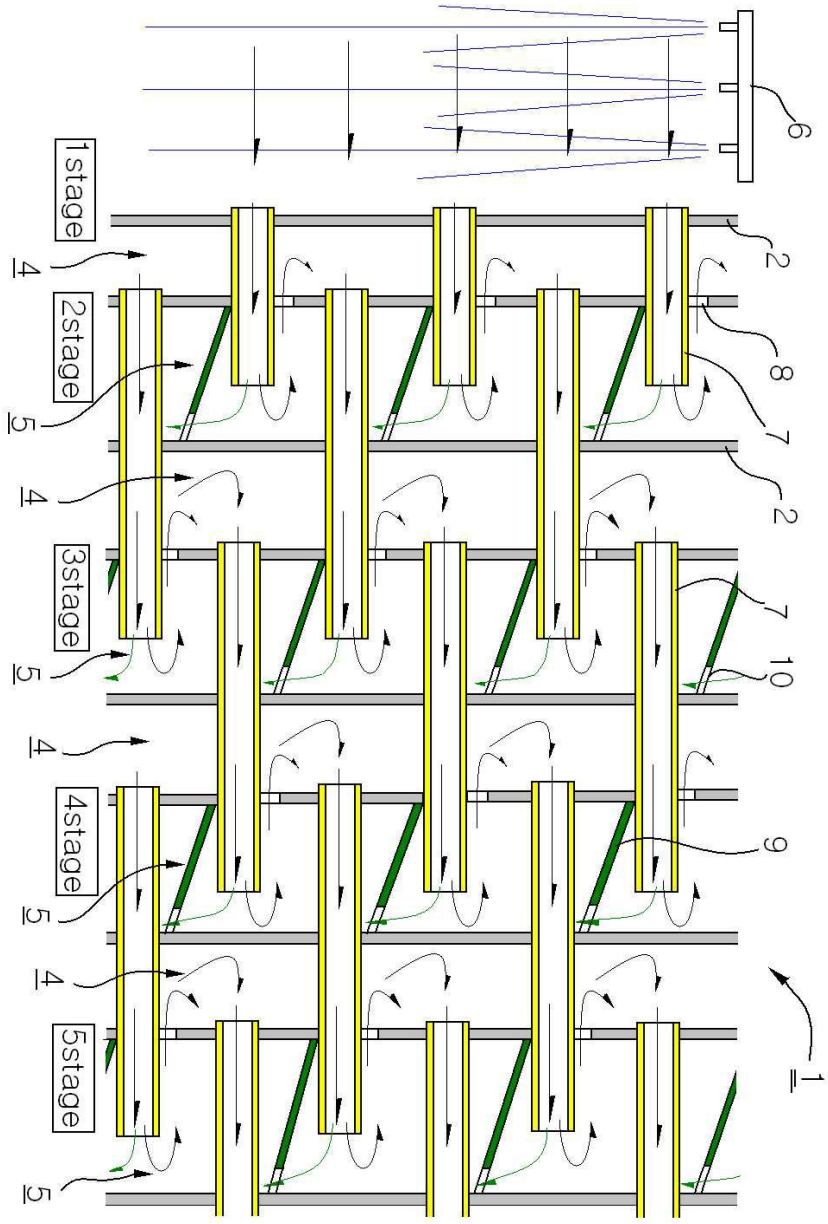
10: 배수홈

11: 액적 수납통

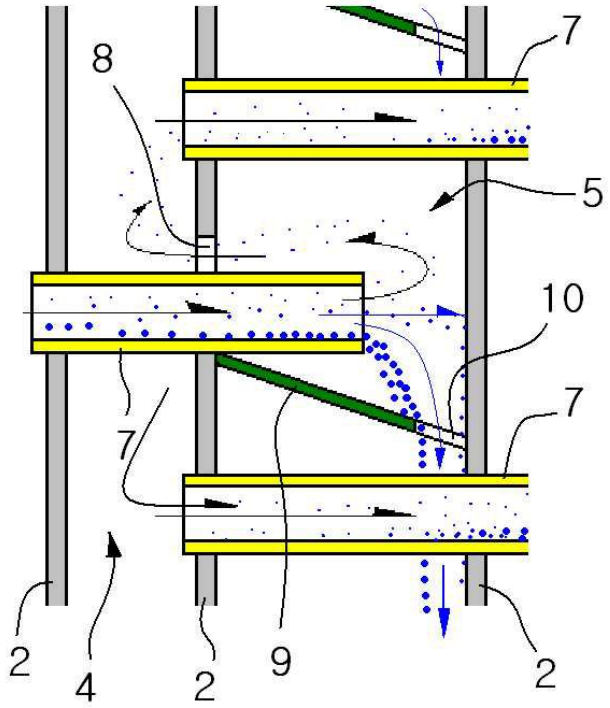
12: 흡입팬

도면

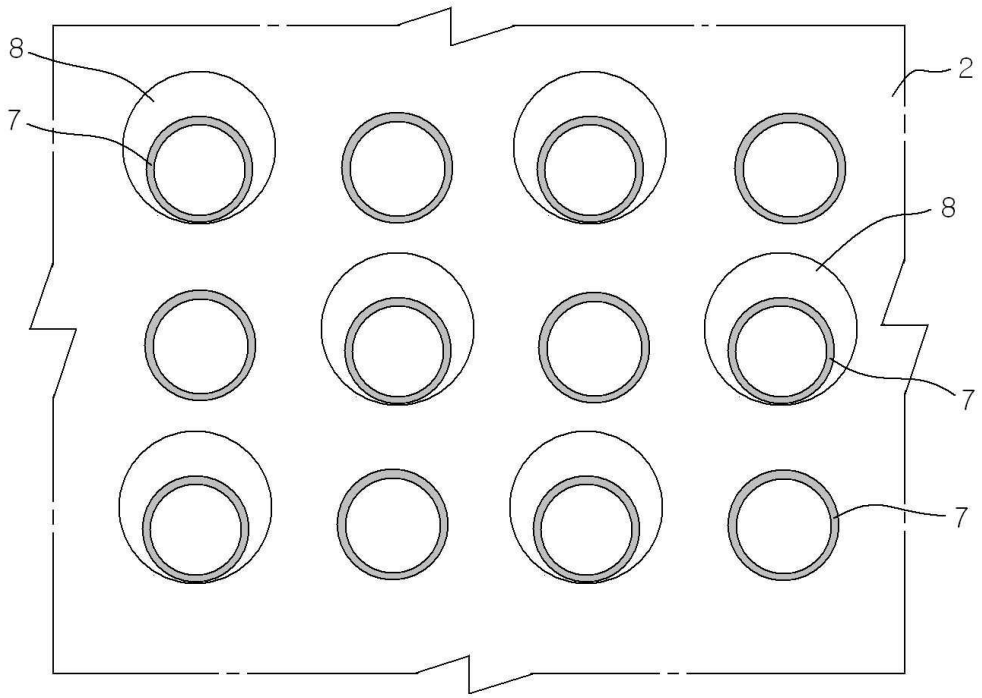
도면1



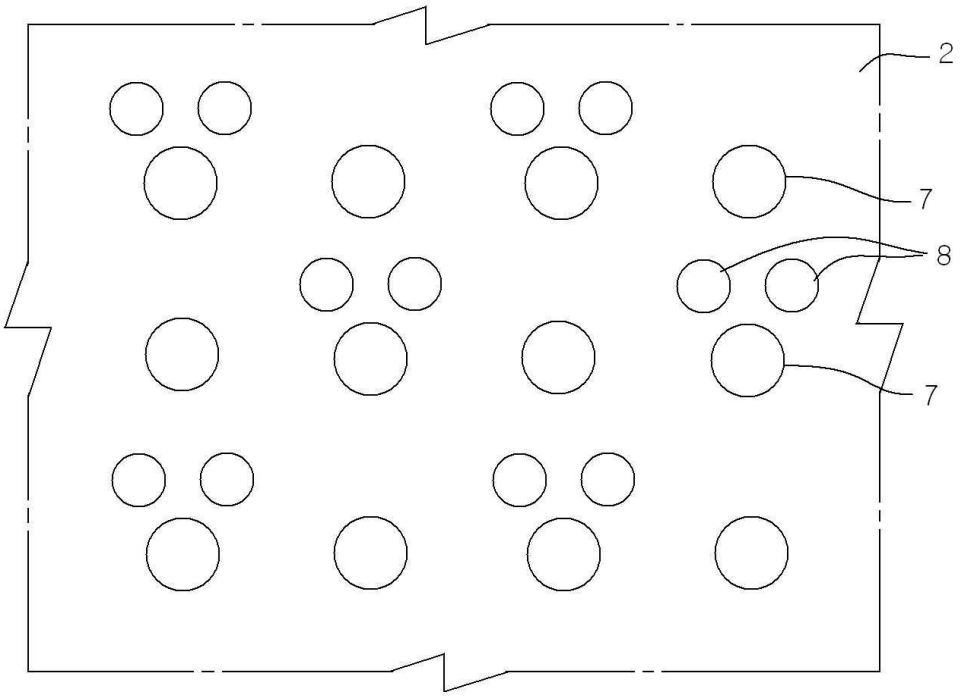
도면1a



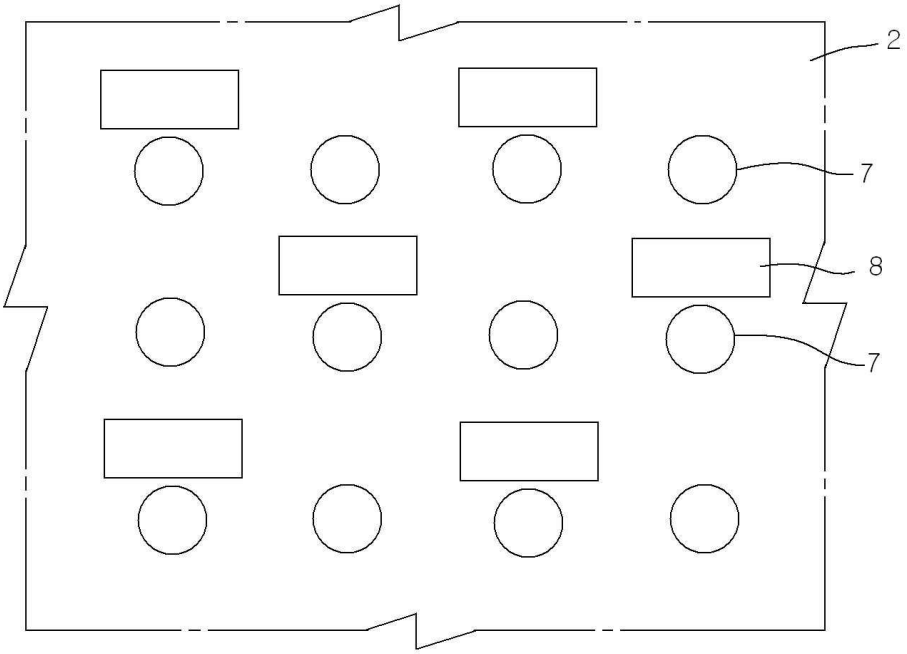
도면2



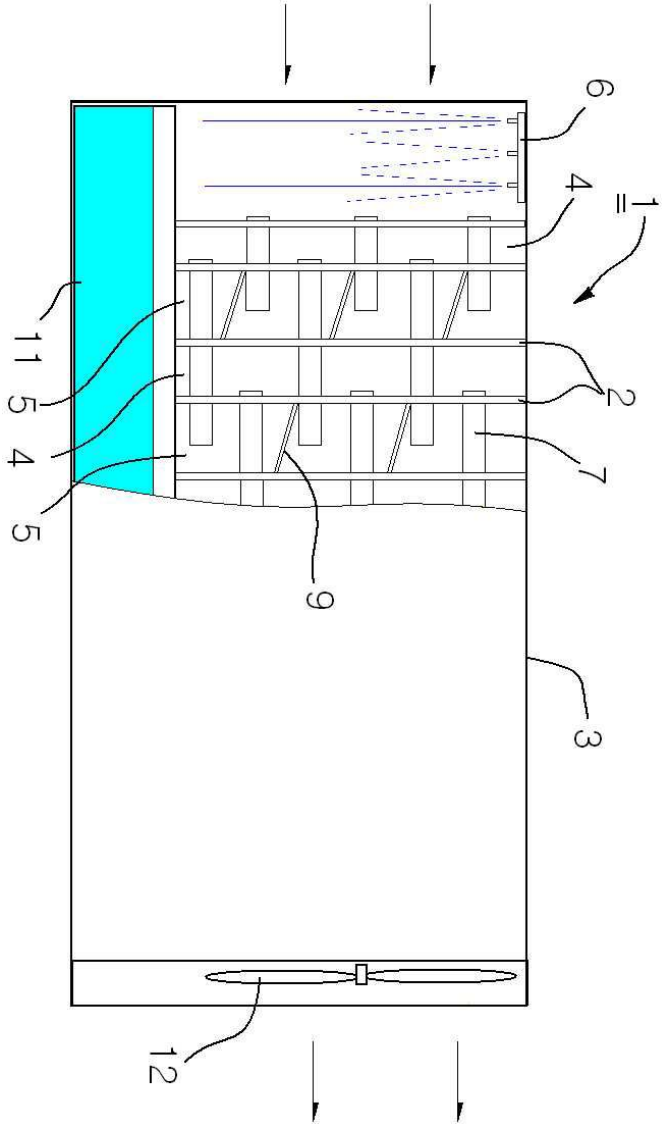
도면3



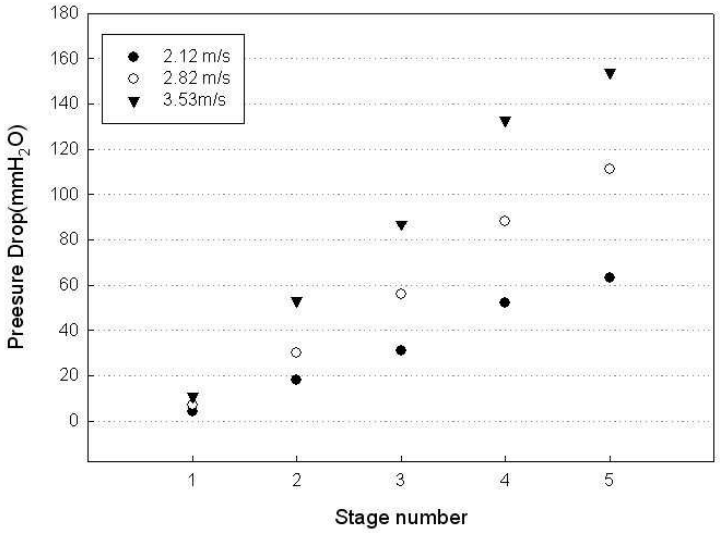
도면4



도면5

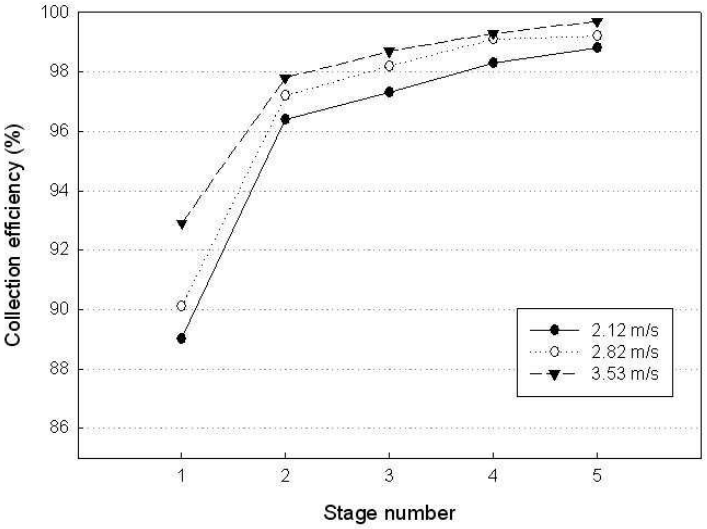


도면6



Pressure drop with increasing stage number and inlet velocity.

도면7



Collection efficiency with increasing stage number and inlet velocity. (fly ash, inlet concentration 3g/㎥, operating time 4min, wet type, quantity of water 1000ml)