



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년04월17일  
(11) 등록번호 10-1511304  
(24) 등록일자 2015년04월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B01D 47/06 (2006.01) B01D 47/02 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2013-0148455  
(22) 출원일자 2013년12월02일  
심사청구일자 2013년12월02일  
(56) 선행기술조사문헌  
KR 10-2006-0052215 A  
JP 2005-329370 A  
JP 11-151421 A  
JP 2010-188244 A

(73) 특허권자  
(주)동양공조  
경기도 화성시 팔탄면 시청로940번길 23  
(72) 발명자  
박상해  
경기도 군포시 용호2로 51, 104동 101호 (당동, 쌍용아파트)  
손장용  
경기도 안양시 동안구 흥안대로 456, 66 (평촌동, 삼성레미안아파트 102-2206)  
임정수  
충청북도 청주시 상당구 호미로 285 (금천동, 장차마을3단지부영아파트 301-1205)  
(74) 대리인  
장한중

전체 청구항 수 : 총 7 항

심사관 : 김상준

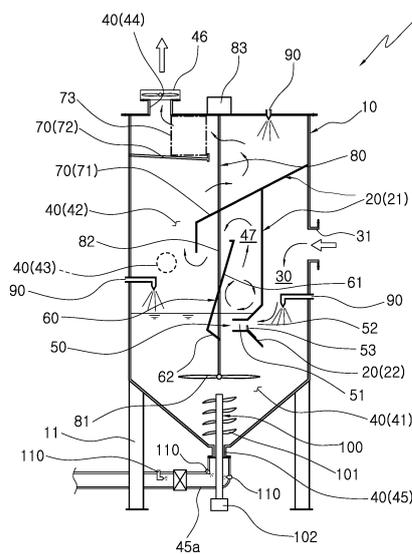
(54) 발명의 명칭 습식집진장치

(57) 요약

본 발명의 습식집진장치(1)는, 하우징(10)의 내부공간을 좌우 분할하는 격판(20); 격판(20)에 의해 하우징(10)의 일측에 구획되고, 급기구(31)를 통해 분진함유공기가 유입되는 공기유입실(30); 격판(20)에 의해 하우징(10)의 타측에 구획되고, 일정 높이로 세정수가 저수되고 세정수에 흡착된 분진이 침전되는 하측의 저수부(41), 저수부

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



(41)의 상측에 형성되고 세정수에 의해 세정된 공기가 통과하는 공기실(42), 저수부(41)에 세정수를 공급하는 급수구(43), 공기실(42)의 세정된 공기를 외부로 배출하는 배기구(44), 및 저수부(41)의 분진슬러지를 함유한 세정수를 외부로 배출하는 배수구(45)를 포함하는 집진침전실(40); 격판(20)에 형성되고, 공기유입실(30)의 공기를 집진침전실(40)의 세정수 속으로 분사하여, 공기 중의 분진이 세정수에 흡착되게 하는 분사구(50); 분사구(50)의 전방에 일정거리 이격된 위치에 집진침전실(40)에 설치되고, 분사되는 공기와 세정수가 충돌하여 세정수의 액적을 형성하며, 공기와 세정수의 액적을 공기실(42)로 유도하는 충돌판(60); 충돌판(60)의 상부의 공기실(42)에 설치되고, 세정수의 액적을 저수부(41)의 세정수로 유도하는 회수판(70); 저수부(41)의 세정수를 교반하여 하우징(10) 내에 부착된 분진슬러지를 세척하는 세척임펠러(80); 및 하우징(10) 내에 세척수를 분사하여 하우징(10) 내에 부착된 분진슬러지를 세척하는 하우징세척수분사구(90); 을 포함한다.

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 S2064797

부처명 중소기업청

연구관리전문기관 한국산업기술평가원

연구사업명 구매조건부신제품개발사업

연구과제명 석탄분진(고습분) 제거를 위한 일체형 습식 집진장치 및 재이용 기술의 개발

기여율 1/1

주관기관 ㈜동양공조

연구기간 2012.09.01 ~ 2014.08.30

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

하우징(10);

상기 하우징(10)의 내부공간을 좌우 분할하는 격판(20);

상기 격판(20)에 의해 상기 하우징(10)의 일측에 구획되고, 급기구(31)를 통해 분진이 함유된 공기가 유입되는 공기유입실(30);

상기 격판(20)에 의해 상기 하우징(10)의 타측에 구획되고, 일정 높이로 세정수가 저수되고 세정수에 흡착된 분진이 침전되는 하측의 저수부(41), 상기 저수부(41)의 상측에 형성되고 세정수에 의해 세정된 공기가 통과하는 공기실(42), 상기 저수부(41)에 세정수를 공급하는 급수구(43), 상기 공기실(42)의 세정된 공기를 외부로 배출하는 배기구(44), 및 상기 저수부(41)의 분진슬러지를 함유한 세정수를 외부로 배출하는 배수구(45)를 포함하는 집진침전실(40);

상기 격판(20)에 형성되고, 상기 공기유입실(30)의 공기를 상기 집진침전실(40)의 세정수 속으로 분사하여, 공기 중의 분진이 세정수에 흡착되게 하는 분사구(50);

상기 분사구(50)의 전방에 일정거리 이격된 위치에 상기 집진침전실(40)에 설치되고, 분사되는 공기와 세정수가 충돌하여 세정수의 액적을 형성하며, 공기와 세정수의 액적을 상기 공기실(42)로 유도하는 충돌판(60);

상기 충돌판(60)의 상부의 상기 공기실(42)에 설치되고, 세정수의 액적을 상기 저수부(41)의 세정수로 유도하는 회수판(70);

상기 저수부(41)의 세정수를 교반하여 상기 하우징(10) 내에 부착된 분진슬러지를 세척하는 세척임펠러(80); 및  
상기 하우징(10) 내에 세척수를 분사하여 상기 하우징(10) 내에 부착된 분진슬러지를 세척하는 하우징세척수분사구(90);

을 포함하는 것을 특징으로 하는, 습식집진장치.

**청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 격판(20)에 설치되고 상기 분사구(50)를 통과하는 기류를 간섭하여 난기류의 형성을 촉진시키는 기류간섭판(53)을 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 습식집진장치.

**청구항 3**

제1항에 있어서,

상기 저수부(41)에 침적된 분진슬러지를 분쇄하여 상기 배수구(45)로 배출하는 배출스크루(100)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 습식집진장치.

**청구항 4**

제1항에 있어서,

상기 배수구(45)와 그 하류의 배수라인(45a)에 세척수를 분사하여, 상기 배수구(45)와 그 하류의 배수라인(45a)에 침전된 분진슬러지를 세척하는 배수로세척수분사구(110)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 습식집진장치.

**청구항 5**

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 배수구(45)의 하류에 설치되고, 상기 배수구(45)를 통해 배수된 세정수로부터 분진슬러지가 침전되는 침전조(120); 및 상기 침전조(120)의 상층에 분리된 세정수를 상기 급수구(43)로 다시 공급하는 회수라인(130); 을 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 습식집진장치.

**청구항 6**

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 격판(20)은 상판(21)과 하판(22)으로 구성되고;

상기 분사구(50)는, 상기 상판(21)의 하단과 상기 하판(22)의 상단 사이의 틈에 형성되고 상기 공기유입실(30)의 공기를 상기 저수부(41)로 분사하는 분사슬롯(51), 및 상기 분사슬롯(51) 쪽으로 갈수록 좁아지게 상기 상판(21)과 상기 하판(22)을 절곡하여 형성하고 상기 분사슬롯(51)으로 공기가 수렴되게 하는 수렴공간(52)을 포함하는 것을 특징으로 하는, 습식집진장치.

**청구항 7**

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 충돌판(60)은, 상기 분사구(50)의 바로 아래에서 니온자 형으로 절곡되어 있되, 상기 충돌판(60)의 상측(61)은 상기 공기실(42)로 길게 신장되어 있고, 상기 충돌판(60)의 하측(62)은 세정수 내에 침지된 상태에서 상기 분사구(50)의 아래로 신장되어 있는 것을 특징으로 하는, 습식집진장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 집진장치에 관한 것이며, 보다 상세하게는 고습분 분진을 제거하는 것에 특히 적합한 습식집진장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 화력발전소에서는 연료인 석탄의 이송 과정에서 석탄분진이 다량으로 발생하고, 석탄분진은 토양과 대기를 오염시킬 뿐만 아니라 공기를 통해 인체에 흡수될 경우에 질병을 유발할 수 있다.

[0003] 화력발전소에는, 선박 또는 육상으로 운송하여 야적저탄장에 하역 및 저탄한 석탄을 원탄저장조(Raw Coal Bunker)로 상탄하는 과정과 그 설비를 필요로 하고, 상탄공정은 발전소마다 계통 구성에 다소 차이는 있으나, 그 기본구성으로는 컨베이어벨트(Conveyor Belt)를 사용하여 석탄혼합설비(Blending House), 철편분리기(Magnetic Separator), 괴탄선별기(Vibrating Screen), 분쇄기(Crusher) 등을 거쳐 원탄저장조에 상탄하는 과정을 포함한다.

[0004] 화력발전소의 주요 석탄공급경로의 예를 보면, 석탄운반선 → 양하기 → 석탄량 계량설비 → 시료 채취 설비 → 철편 분리기 → 저탄기 → 저탄장 → 철편분리기 → 괴탄 선별기 → 분쇄기 → 시료 채취 설비 → 석탄량 계량 설비 → 석탄 분배 장치 → 원탄저장조의 경로이다.

[0005] 석탄공급경로 중에서, 석탄혼탄설비(Coal Blending Facility), 괴탄분리기(Vibrating Screen), 분쇄기(Crusher) 및 분배설비(Mobile Tripper) 등은 독자적으로 독립된 공간을 확보하여 관련 작업을 수행하는 것이 일반적이고, 그 과정에서 많은 량의 석탄분진이 발생한다.

[0006] 분진을 제거하기 위한 집진장치는, 크게 건식집진장치와 습식집진장치로 구분할 수 있는 바, 예시된 화력발전소의 경우 그 건설 초기부터 백필터(Bag Filter) 방식의 건식집진기를 설치하여 석탄분진을 제진 처리하는 것이 일반적이다.

[0007] 화력발전소에서 발생하는 석탄분진은 고습분화(수분함량 약15% 이상)가 되는 경향이 있다. 석탄분진의 고습분화의 요인은, 첫째, 에너지자원 고갈에 따른 수급 경쟁으로 저품위 석탄의 공급이 증가하는 것에 따른 자연적 수분함량의 증가와, 둘째, 석탄 원료 자체가 보유하고 있는 내부 수분 보다는 화력발전소 주변으로의 비산방지와 운반과정에서 자연발화의 방지(화재방지)를 위하여 살수를 실행함으로써 야기되는 인위적인 수분함량의 증가이다.

- [0008] 전술한 백필터 집진기는, 습분의 함량이 낮은 저습분 분진에 대하여는 탁월한 집진성능을 발휘하지만, 예를 들어 수분함량 15% 이상이 되는 고습분 분진을 제거하는 것에는 실용적인 면에서 많은 문제점을 내포하고 있다.
- [0009] 구체적으로, 고습분의 분진을 백필터 집진기로 처리할 경우, 백필터의 표면에 고습분의 분진이 흡착됨에 따라, 예를 들어 1일 3회 정도 설비의 가동과 중단이 반복되는 운전조건에서 고습분 분진이 백필터 표면에 고착하여 공극을 막아 버리고, 궁극적으로 압력상승으로 이어지고 백필터 자체의 성능을 발휘하지 못하는 문제점이 발생한다. 이런 경우 초기 운전에서는 백필터의 교환으로 그 문제점을 어느 정도 해소할 수 있지만, 반복적인 운전 후에 발생하는 고착물은 설비의 정상운전을 불가능하게 만들고, 따라서 설비의 유지관리를 위한 잦은 백필터 교체를 유발하게 되고, 백필터 교체와 시간손실에 따른 비용의 상승으로 이어지며, 결국 대기오염을 방지한다고 하는 목적의 실효성을 기대하기 어렵다.
- [0010] 습식집진장치는 분진을 물속으로 통과시켜 분진과 물의 충돌과 분진의 응집을 통해 물로 분진을 흡착 제거하는 방식의 집진장치로서, 습식집진장치를 고습분 분진 제거에 적용할 경우에 건식집진장치를 적용할 때 발생하는 전술한 문제점을 상당히 완화할 수 있다.
- [0011] 그러나 종래의 습식집진장치는 분진이나 유해가스를 응집하기 위한 세정수(예, 물)를 미세 분사하기 위해 스프레이와 같은 '정교한 노즐'을 사용하는 것이 일반적이나, 이런 정교한 스프레이 노즐은 장시간 사용할 경우에 분진슬러지에 의한 노즐 막힘 현상이 발생하면서 집진성능이 급격히 떨어지게 되는 문제점이 있다. 또한, 스프레이 노즐로 세정수를 분사할 때 유막을 형성하기 위해 회전구동장치를 필요로 함에 따라 시설의 유지비용이 많이 소요되는 문제점도 있다.
- [0012] 습식집진장치로는, 대한민국 특허 제10-0745810호의 '세정집진장치', 대한민국 특허 제10-1039373호의 '소용돌이 세정집진장치', 대한민국 특허 제10-0687646호의 '습식집진장치', 일본공개특허 제2005-329370호의 '습식집진기', 및 일본공개특허 제2007-283202호의 '습식 집진장치 및 그것을 갖춘 젖은 쓰레기 건조 시스템' 등이 있다.
- [0013] 상기 종래의 습식집진장치들은, 분진을 함유한 공기를 분사구를 통해 세정수(물) 속으로 분사하고, 와류와 충돌을 수반하면서 다수의 관들에 의해 형성된 유로를 통해 세정수 액적과 공기를 통과시킴으로써, 공기 중에 함유된 분진을 세정수로 흡착 및 침전시켜 슬러지로 제거하는 방식의 장치들이다.
- [0014] 상기한 충돌과 와류를 이용한 습식집진장치는, 공기로부터 분진을 높은 효율로 제거할 수 있는 장점이 있지만, 세정수에 흡착된 분진슬러지가 하우징 내에 부착 및 침적됨으로써 주기적으로 청소를 해야 하고, 이와 같은 청소는 하우징에 형성된 점검구(맨홀)를 통해 실시할 수 있지만 그 작업이 매우 번잡하고 어렵다는 문제점이 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0015] 본 발명의 목적은, 석탄분진과 같은 고습분 분진에 대해, 장시간 가동하더라도 우수한 집진성능을 유지할 수 있고 상대적으로 그 유지비용이 저렴한, 습식집진장치를 제공하고자 하는 것이다.
- [0016] 본 발명의 목적은, 하우징 내에 부착 및 침적된 분진슬러지를 용이하게 청소 및 배출할 수 있는 습식집진장치를 제공하고자 하는 것이다.
- [0017] 본 발명의 목적은, 분진슬러지를 함유한 상태로 배출된 오염된 물을 세정수로 다시 사용함으로써, 습식집진장치의 가동에 필요한 세정수를 절수하고 폐수처리비용을 절감하고자 하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0018] 본 발명에 따라 습식집진장치가 제공된다.
- [0019] 본 발명의 습식집진장치는, 하우징, 격판, 공기유입실, 집진침전실, 분사구, 충돌판, 회수관, 세척임펠러 및 하우징세척수분사구를 포함한다.
- [0020] 상기 하우징은, 본 발명의 구성요소들이 설치되는, 내부가 빈 상자 형상의 본체이다.
- [0021] 상기 격판은, 상기 하우징의 내부공간을 좌우 분할한다.

- [0022] 상기 공기유입실은, 상기 격판에 의해 상기 하우징의 일측에 구획되고, 급기구를 통해 분진이 함유된 공기가 유입된다.
- [0023] 상기 집진침전실은, 상기 격판에 의해 상기 하우징의 타측에 구획된다. 상기 집진침전실은, 일정 높이로 세정수가 저수되고 세정수에 흡착된 분진이 침전되는 하측의 저수부, 상기 저수부의 상측에 형성되고 세정수에 의해 세정된 공기가 통과하는 공기실, 상기 저수부에 세정수를 공급하는 급수구, 상기 공기실의 세정된 공기를 외부로 배출하는 배기구, 및 상기 저수부의 분진슬러지를 함유한 세정수를 외부로 배출하는 배수구를 포함한다.
- [0024] 상기 분사구는, 상기 격판에 형성되고, 상기 공기유입실의 공기를 상기 집진침전실의 세정수 속으로 분사하여, 공기 중의 분진이 세정수에 흡착되게 한다.
- [0025] 상기 충돌판은, 상기 분사구의 전방에 일정거리 이격된 위치에 상기 집진침전실에 설치되고, 분사되는 공기와 세정수가 충돌하여 세정수의 액적을 형성하며, 공기와 세정수의 액적을 상기 공기실로 유도한다.
- [0026] 상기 회수판은, 상기 충돌판의 상부의 상기 공기실에 설치되고, 세정수의 액적을 상기 저수부의 세정수로 유도한다.
- [0027] 상기 세척입펠러는, 상기 저수부의 세정수를 교반하여 상기 하우징 내에 부착된 분진슬러지를 세척한다.
- [0028] 상기 하우징세척수분사구는, 상기 하우징 내에 세척수를 분사하여 상기 하우징 내에 부착된 분진슬러지를 세척한다.
- [0029] 본 발명의 습식집진장치는 상기 격판에 설치된 기류간섭판을 포함할 수 있고, 상기 기류간섭판은 분사구를 통과하는 기류를 간섭하여 난기류의 형성을 촉진시킨다.
- [0030] 본 발명의 습식집진장치는, 배출스크루를 더 포함할 수 있고, 상기 배출스크루는 상기 저수부에 침적된 분진슬러지를 분쇄하여 상기 배수구로 배출한다.
- [0031] 본 발명의 습식집진장치는, 배수로세척수분사구를 더 포함할 수 있고, 상기 배수로세척수분사구는 상기 배수구와 그 하류의 배수라인에 세척수를 분사하여 상기 배수구와 그 하류의 배수라인에 침전된 분진슬러지를 세척한다.
- [0032] 본 발명의 습식집진장치는, 침전조와 회수라인을 더 포함할 수 있다. 상기 침전조는 상기 배수구의 하류에 설치되고 상기 배수구를 통해 배수된 세정수로부터 분진슬러지가 침전된다. 상기 회수라인은 상기 침전조의 상층에 분리된 세정수를 상기 급수구로 다시 공급한다.
- [0033] 상기 격판은 상판과 하판으로 구성할 수 있고, 상기 분사구는 분사슬롯과 수렴공간을 포함할 수 있다. 상기 분사슬롯은 상기 상판의 하단과 상기 하판의 상단 사이의 틈에 형성되고 상기 공기유입실의 공기를 상기 저수부로 분사한다. 상기 수렴공간은 상기 분사슬롯 쪽으로 갈수록 좁아지게 상기 상판과 상기 하판을 절곡하여 형성하고 상기 분사슬롯으로 공기가 수렴되게 한다.
- [0034] 상기 충돌판은, 상기 분사구의 바로 아래에서 니은자 형으로 절곡되게 형성할 수 있다. 니은자형 상기 충돌판의 상측은 상기 공기실로 길게 신장되어 있고, 니은자형 상기 충돌판의 하측은 세정수 내에 침지된 상태에서 상기 분사구의 아래로 신장되어 있다.

**발명의 효과**

- [0035] 본 발명에 따른 습식집진장치는, 화력발전소에서 발생하는 석탄분진과 같은 고습분 분진을 함유하는 공기에 대해 장시간 가동하더라도 우수한 집진성능을 유지할 수 있을 뿐만 아니라, 상대적으로 그 유지비용이 저렴하다.
- [0036] 또한, 본 발명에 따른 습식집진장치는, 그 작동 과정에서 하우징 내부와 배수로 등에 부착 및 침적된 분진슬러지를 보다 용이하게 세척 및 배출할 수 있으므로, 분진슬러지의 청소가 용이하고 관련 비용을 절감할 수 있다.
- [0037] 아울러, 본 발명에 따른 습식집진장치는, 제진에 사용한 세정수를 다시 세정수로 활용함으로써, 물 사용 비용과 폐수처리비용을 절감할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0038] 도1은 본 발명에 따른 예시적인 습식집진장치의 단면도,  
 도2는 본 발명에 따른 예시적인 습식집진장치의 부분절단 사시도,

- 도3은 본 발명에 따른 예시적인 습식집진장치의 외관 사시도,
- 도4는 본 발명에 따른 예시적인 습식집진장치의 부분 절단 상세 사시도,
- 도5는 본 발명에 적용되는 예시적인 기류간섭판들의 사시도,
- 도6은 본 발명에 따른 다른 예시적인 습식집진장치의 개략도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0039] 이하, 첨부도면을 참조하여 본 발명에 따른 습식집진장치를 상세히 설명한다. 이하의 구체에는 본 발명을 예시적으로 설명하는 것일 뿐, 본 발명의 범위를 제한하지 아니한다.
- [0040] 본 발명의 습식집진장치(1)는, 도1 내지 도6에 도시된 바와 같이, 하우징(10), 격판(20), 공기유입실(30), 집진침전실(40), 분사구(50), 충돌판(60), 회수관(70), 세척입펠러(80) 및 하우징세척수분사구(90)를 포함하며, 선택적으로 배출스크루(100), 배수로세척수분사구(110) 및 침전조(120)와 회수라인(130)을 더 포함할 수 있다.
- [0041] 상기 하우징(10)은, 공기에 포함된 고습분 분진을 세정수로 흡착 및 침전시키기 위한, 본 발명에 따른 습식집진장치(1)의 구성요소들이 설치되는, 내부가 빈 상자 형상의 본체이다.
- [0042] 하우징(10)은 본 발명의 구성요소들을 본 발명의 목적에 맞게 설치할 수 있는 형상이라면 특히 제한되지 않으며, 도1 내지 도3과 예시된 사각통 형상과 같이 처리용량은 크면서도 점유체적을 최소화할 수 있는 형상으로 형성할 수 있고, 압력과 하중에 견딜 수 있고 부식에 강한 소재로 제작할 수 있다.
- [0043] 하우징(10)에는 다리(11)를 부착하여 지상으로부터 일정 거리 이격될 수 있게 하는 것이 바람직하다. 또한 하우징(10)에는 내부의 청소 등 정비를 위한 점검구(12)와 내부 상태를 시각적으로 확인할 수 있는 점검창(13)을 설치할 수 있다. 또한 하우징에는 압력센서(14)를 설치하여 후술하는 공기실(42)의 압력을 모니터링할 수 있다.
- [0044] 상기 격판(20)은 하우징(10)의 내부공간을 대략 좌우로 분할하는 판상의 부재로서, 격판(20)에 의해 하우징(10)의 내부공간은 일측(도면에서 대략 우측 중앙)의 상대적으로 좁은 공기유입실(30)과 나머지 부분인 타측의 상대적으로 넓은 집진침전실(40)로 구획된다. 격판(20)에 의한 공기유입실(30)과 집진침전실(40)의 분할 및 구획은 세정수와 공기의 흐름에 따른 것일 뿐, 물리적으로 완벽하게 분리된 공간을 의미하는 것은 아니다.
- [0045] 도1과 도2에 도시된 구체예는, 격판(20)을 상판(21)과 하판(22)으로 분할 형성하고, 상판(21)의 하단과 하판(22)의 상단 사이에 후술하는 분사구(50)를 형성한 예를 도시하고 있는 바, 이에 대해서는 이후에 분사구(50)를 설명할 때 그 설명이 보충될 것이다.
- [0046] 상기 공기유입실(30)은 격판(20)에 의해 하우징(10)의 일측에 구획되는 공간이고, 분진을 함유한 공기(분진함유공기)가 유입된다. 공기유입실(30)을 형성하는 부분의 하우징(10)에는 급기구(31)가 형성되어 있고, 급기구(31)에 닥트와 같은 분진함유공기의 이송라인(도시생략)을 연결함으로써 분진함유공기를 공기유입실(30)에 공급한다.
- [0047] 급기구(31)는 그 아래의 분사구(50)와 어느 정도 이격되게 공기유입실(30)의 상측에 형성할 수 있으며, 이로써 급기구(31)와 분사구(50)가 서로 간섭하지 않고, 급기구(31)로 유입된 분진함유공기는 공기유입실(30)에 일시적으로 머문 후에 분사구(50)를 통해 집진침전실(40)로 분사된다.
- [0048] 상기 집진침전실(40)은, 격판(20)에 의해 하우징(10)의 타측에 구획되는 나머지 공간이며, 저수부(41), 공기실(42), 급수구(43), 배기구(44) 및 배수구(45)를 포함한다.
- [0049] 상기 저수부(41)는, 집진침전실(40) 중에서 하측에 위치하는 공간으로서, 분진함유공기로부터 분진을 흡착하여 응집 및 배출하기 위한 세정수(예, 물)가 저수된 위치까지의 공간이다. 상기 공기실(42)은, 집진침전실(40) 중에서 상측 공간으로서, 세정수가 저수된 저수부(41)를 제외한 나머지의 공간이다. 따라서, 저수부(41)와 공기실(42)의 구분은 물리적으로 엄밀하게 분리되기 보다는 세정수의 수위에 따라 가변성을 가진다고 할 수 있다.
- [0050] 저수부(41)에는 충전할 세정수를 공급받기 위한 급수구(43)가 형성되어 있다. 급수구(43)의 위치는 저수부(41)에 세정수를 공급할 수 있는 위치라면 특히 제한되지 아니하며, 예를 들어 저수부(41) 보다 약간 높은 위치에 형성할 수 있다. 따라서 급수구(43)에 수원으로부터의 급수관을 연결하면 필요한 세정수를 집진침전실(40)에 공급할 수 있다.
- [0051] 도시하지 않았지만, 본 발명의 장치에는 저수부(41)에의 세정수 저수량을 필요한 양으로 유지하기 위한 공지의

'저수량 조절장치'를 설치할 수 있다. 예를 들어 집진침전실(40)에 수위센서나 불플로트 등을 설치하고 급수구(43)의 상류에 제어밸브를 설치함으로써, 필요한 만큼의 세정수가 집진침전실(40)에 자동으로 공급되도록 할 수도 있다.

[0052] 상기 배기구(44)는 세척수와의 접촉을 통해 분진이 제거된 공기를 외부로 배출하기 위한 통로이고, 상기 배수구(45)는 분진슬러지를 함유한 저수부(41)의 오염된 세정수를 외부로 배출하는 통로이다.

[0053] 세정수가 저수되고 분진슬러지가 침강되어 모이는 집진침전실(40)의 저부는, 상부는 넓고 아래로 갈수록 좁은 깔때기(콘) 형상으로 형성함으로써, 분진슬러지가 배수구(45)로 수렴하여 배수구(45)를 통해 원활하게 배출되도록 할 수 있다.

[0054] 상기 분사구(50)는 공기유입실(30)의 분진함유공기를 저수부(41)의 세정수 속으로 고압 분사하여 공기가 세정수와 충돌 및 교반함으로써 공기 중의 분진이 세정수에 흡착되게 하는 분사 통로이다.

[0055] 분사구(50)는 저수부(41)에 저수된 세정수의 수위 근처, 바람직하게 세정수의 수위보다 약간 낮은 위치의 격판(20)에 관통 형성한다.

[0056] 분사구(50)는 공기유입실(30)의 공기를 집진침전실(40)의 세정수 속으로 분사할 수 있는 구조라면 특히 제한되지 않는다. 도시된 구체예는, 격판(20)을 상판(21)과 하판(22)으로 분할 형성하고, 상판(21)의 하단과 하판(22)의 상단 사이에 분사구(50)를 형성한 것이다.

[0057] 도시된 구체예에서, 분사구(50)는 분사슬롯(51)과 수렴공간(52)을 포함한다. 분사슬롯(51)은 상판(21)의 하단과 하판(22)의 상단 사이에 형성된 좁고 긴 틈이고, 분사슬롯(51)을 통해 공기유입실(30)의 공기가 저수부(41)로 고압 분사된다. 수렴공간(52)은 분사슬롯(51) 쪽으로 갈수록 좁아지게 상판(21)과 하판(22)을 절곡하여 형성한 공간이며, 분사슬롯(51)으로 공기가 집중(수렴)되게 한다.

[0058] 예시된 슬롯형 분사구(50)에 의하면, 압력을 받은 공기가 수렴공간(52)으로 집중하면서 더욱 압축되고, 압축된 공기는 좁은 분사슬롯(51)을 통해 고압으로 분출되며, 이로써 공기와 세정수가 강하게 충돌 및 교반하여 상호 충분히 접하도록 할 수 있다.

[0059] 또한 예시된 슬롯형 분사구(50)는, 상판(21)과 하판(22) 사이의 좁은 분사슬롯(51)으로 공기를 고압으로 분사하는 것이므로, 세정수에 의해 흡착 및 응집된 분진슬러지로 인하여 분사슬롯(51)이 막힐 염려가 매우 낮고, 막힌다고 해도 바로 정비할 수 있는 장점이 있다.

[0060] 도시하지 않았지만, 상판(21) 및/또는 하판(22)의 위치를 상하로 가변할 수 있도록 구성하여, 처리하고자 하는 공기의 특성과 본 발명에 따른 집진장치의 운전 조건에 맞게, 분사슬롯(51)의 크기(틈새의 크기)를 조절하도록 할 수도 있다. 물론 분사슬롯(51)의 크기의 조절은 별도의 조절판을 부착하여 그 위치를 가변시킴으로써 실행할 수도 있다.

[0061] 도시하지는 않았지만, 격판(20)을 단일판으로 하되 여기에 분사슬롯(51)에 대응하는 '분사공'을 천공하는 방식으로 분사구(50)를 형성할 수도 있고, 이때 단일 격판(20)을 저수부(41) 쪽으로 절곡하여 수렴공간(52)에 대응하는 공간을 형성할 수도 있다.

[0062] 공기가 분사구(50)를 통해 저수부(41)로 분사되게 하는 압력은 배기구(44)의 하류 및/또는 급기구(31)의 상류에 설치된 송풍기(46)에 의해 제공되는 압력이며, 도시된 구체예는 배기구(44)의 하류에 송풍기(46)를 설치함으로써 공기실(42)에 부압이 발생되게 하고, 그 부압에 의해 공기유입실(30)의 공기가 분사구(50)를 통해 세정수 속으로 분사되면서 공기 중의 분진이 세정수에 흡착되게 한 것이다.

[0063] 상기 충돌판(60)은, 분사구(50)의 전방에 일정거리 이격된 위치에 집진침전실(40)에 설치되는 판상의 부재이다. 분사구(50)를 통해 공기가 고압 분사되면 공기와 그 주변의 세정수는 충돌판(60)에 충돌한다. 공기가 세정수 속으로 분사된 후에 공기와 세정수가 충돌판(60)에 충돌함에 따라, 공기는 세정수와 더욱 격렬하게 교반(혼합)하고, 저수조(41)의 세정수에 와류가 형성되는 한편, 일부 세정수는 공기실(42)로 튀어 올라 액적을 형성하며, 공기실(42)의 액적은 그 주변의 공기와 다시 접촉하면서 잔존하는 분진을 더욱 흡착하는 일련의 과정이 일어나고, 이로써 공기 중에 포함되어 있던 분진이 매우 높은 효율로 세정수에 흡착, 현탁, 응집 및 침전한다.

[0064] 충돌판(60)은, 전술한 충돌, 와류 및 액적 생성을 유발할 수 있는 형상이라면 특히 제한되지 아니한다. 도시된 구체예의 경우, 충돌판(60)은 분사구(50)의 바로 아래에서 분사구(50) 쪽으로 벌어지게 나선자로 절곡한 형상으로서, 충돌판의 상측(61)은 공기실(42)로 길게 신장하면서 상판(21) 쪽으로 약간 경사져 있고 충돌판의 하측

(62)은 상측(61)에 대해 대략 직각으로 절곡된 후에 세정수 내에 침지된 상태에서 분사슬릿(51)의 아래로 신장된 형상이다.

[0065] 본 발명에 따른 습식집진장치(1)는, 세정수가 공기 중에 포함된 분진을 흡착하여 제진하는 장치이므로, 공기와 세정수 사이의 충돌 및 교반이 격렬할수록 제진 효율이 높아지고, 이런 이유로 세정수에 충돌하는 공기는 규칙적으로 흐르기 보다는 난기류를 형성하는 것이 바람직하며, 이런 목적으로 본 발명의 습식제진장치(1)는, 도1, 도2, 도4 및 도5에 도시된 바와 같이, 기류간섭판(53)을 더 포함할 수 있다.

[0066] 기류간섭판(53)은 격판(20)에 설치되고 분사구(50)를 통과하는 공기의 흐름(기류)을 간섭하여 난기류의 형성을 촉진시키는 작용을 하며, 분사구(50)를 통과하는 공기의 흐름을 간섭하여 난기류 형성을 촉진할 수 있다면 그 형상과 부착위치가 특히 제한되지 아니한다.

[0067] 도5에 예시된 기류간섭판(53)은, 튜니형, 원형 및 사다리꼴형으로 형성된 빗살형의 간섭돌기(54)가 수직으로 돌출되어 있고 간섭돌기(54)로부터 일정 각도로 조립판(55)이 형성된 예이다. 도1 및 도4에 도시된 바와 같이, 볼트공(55a)이나 용접으로 분사슬릿(51)의 입구에 인접한 하판(22)의 경사진 부분에 조립판(55)을 부착하면, 간섭돌기(54)가 분사슬릿(51)의 입구가 대략 1/2 썸 가로지르게 위치하여, 분사구(50)를 통과하는 공기의 기류를 간섭하여 난기류의 형성을 촉진한다.

[0068] 도5에 도시된 구체예의 경우 하나의 기류간섭판(53)에 튜니형, 원형 및 사다리꼴형 간섭돌기(54)를 모두 적용하고 있지만, 한 가지 형상의 간섭돌기(54)만을 적용하거나 다른 형상의 간섭돌기(54)를 적용할 수 있음은 당연하다.

[0069] 분진이 제거된 세정된 공기는 공기실(42) 내의 충돌판(60)을 따라 상방으로 유도되고, 이후 배기구(44)를 통해 외부로 배출된다.

[0070] 상기 회수판(70)은 충돌판(60)의 상부 쪽의 공기실(42)에 설치된다. 회수판(70)은 공기실(42)로 유입된 액적들이 배기구(44)를 통해 외부로 배출되는 것을 최소화하고 이들 액적들을 자중에 의해 저수부(41)의 세정수로 자연스럽게 낙하하도록 유도하는 관상의 부재이다. 도1에 예시된 구체예는 회수판(70)을 하부회수판(71)과 상부회수판(72)으로 구성한 예이다.

[0071] 하부회수판(71)은 격판(20)으로부터 아래쪽으로 경사지게 횡으로 공기실(42)로 신장된 후에 충돌판(60)과의 사이에 통기로(47)를 유지한 상태에서 수직으로 절곡된 형상으로서, 충돌판(60)의 상부를 포위하고 있다. 도1에서 하부회수판(71)을 아래로 경사지게 하고 하부회수판(71)에 연결된 부분의 격판(20, 21)을 약간 아래로 경사지게 형성한 것은, 그 위에 낙하하여 부착 및 응축한 액적들이 자연스럽게 저수부(41)로 흘러내리도록 하기 위한 것이다.

[0072] 이와 같은 하부회수판(71)의 작용에 따라, 충돌판(60)을 거치면서 발생한 세정수의 액적들 중에 개방된 상측으로 튀어 오른 액적들은, 서로 응집하여 커지게 되고 흡착한 분진과 함께 저수부(41)로 낙하하는 한편, 분진이 제거된 세정된 공기만이 통기로(47)를 통해 배기구(44)로 배출된다.

[0073] 도시된 구체예에서, 상부회수판(72)은 배기구(44)의 바로 아래에 인접하여 하우징(10)에서 아래쪽으로 경사지게 횡으로 공기실(42)로 신장되어 있다. 하부회수판(71)에 의해서 회수되지 못하고 공기실(42)의 상부까지 날아오른 액적들은, 상부회수판(72)에 부착 및 응축하여 자연스럽게 저수부(41)로 낙하됨으로써 액적들이 배기구(44)로 배출되는 것을 최소화한다.

[0074] 액적의 자유낙하와 회수판(70)의 작용으로 대부분의 액적들은 저수부(41)로 회수됨으로, 액적이 배기구(44)를 통해 외부로 배출될 염려는 크지 않지만, 배기구(44)에 접한 공기실(42)에는 공조장치들에 널리 사용되고 있는 액적 제거용 엘리미네이터(73: eliminator)를 장착할 수 있다. 도시된 구체예는, 배기구(44)의 상류에 상부회수판(72)과의 사이 공간에 엘리미네이터(73)를 장착한 예이며, 이로써 자연낙하나 회수판(70)에 의해 회수되지 않고 남아 있을 수도 있는 미량의 액적이나 공기 중에 남아 있을 수 있는 잔여 분진이 배기구(44)를 통해 배출되는 것을 더 확실하게 방지할 수 있다.

[0075] 본 발명에 따른 습식집진장치(1)는, 분진슬러지로 오염된 세정수를 배수구(45)를 통해 배출하고 새로운 세정수를 급수구(43)를 통해 공급함으로써, 하우징 내의 분진슬러지를 외부로 배출하는바, 이런 세정수의 교환만으로는 하우징(10)의 내부의 분진슬러지가 모두 제거되지 않을 수 있고, 가동시간이 누적될수록 세정수와 공기가 접하는 하우징의 내벽과 그 내부에 있는 격판(20), 충돌판(60) 및 회수판(70) 등에는 분진슬러지가 부착 및 침적되고, 스케일 형태로 고착될 수 있다.

- [0076] 상기와 같은 분진슬러지의 고착은, 오염된 세정수를 자주 교환하는 것으로 어느 정도 지연시킬 수 있고, 점검구(12)를 통한 청소작업으로 제거할 수 있지만, 전자의 빈번한 세정수 교환은 오염수의 발생량을 증가시키는 요인이 될 뿐만 아니라 견고하게 고착된 분진슬러지는 배출되지 않고 남아 있는 문제가 있고, 후자의 청소작업은 그 작업이 번거롭고 인건비 상승을 유발하는 문제가 있다.
- [0077] 이런 문제점을 완화하기 위해 본 발명에 따른 습식집진장치(1)는 세척임펠러(80)를 포함한다. 세척임펠러(80)는 세정수 교환을 위해 오염된 세정수를 배수구(45)로 배출하기 직전에 주로 가동하며, 저수부(41)에 저수된 세정수를 임펠러로 교반함으로써, 하우징(10)의 내에 부착 또는 침적된 분진슬러지를 세정수로 세척하여 세정수에 현탁된 상태로 세정수와 함께 배수구(45)로 배출한다.
- [0078] 세척임펠러(80)는, 저수부(41)의 세정수에 잠긴 상태의 임펠러(81), 임펠러(81)를 회전시키는 전동축(82) 및 전동축(82)을 회전시키는 구동모터(83)를 포함하도록 구성할 수 있다. 도시된 구체예의 경우 구동모터(83)는 하우징(10)의 상단에 설치하고, 전동축(82)은 하우징의 중심을 가로질러 저수부(41)까지 신장한 후에, 전동축(82)의 하단에 임펠러(81)를 설치한 예를 도시하고 있으나, 임펠러(81)가 세정수를 교반함으로써 저수부(41)에 침적된 분진슬러지가 현탁 상태로 세정수와 함께 배수구(45)를 통해 배출되게 하고, 세정수를 공기실(42)까지 비산시켜 하우징의 내벽과 충돌판(60) 등에 부착된 분진슬러지를 씻어서 저수부(41)로 흘러내리게 할 수 있다면, 그 구조 및 설치위치는 특히 제한되지 아니한다.
- [0079] 상기 세척임펠러(80)는 주로 저수부(41)와 이에 인접한 위치에 존재하는 분진슬러지를 씻어내기 위한 것이므로, 세척임펠러(80)만으로는 저수부(41)로부터 멀리 이격되어 있는 하우징(10) 내벽이나 회수관(70) 등에 부착된 분진슬러지를 세척하기에는 미흡할 수 있으며, 이를 보완하기 위해 본 발명에 따른 습식집진장치(1)는 하우징세척수분사구(90)가 설치되어 있다.
- [0080] 하우징세척수분사구(90)는 세척수(물)를 하우징 내부로 분사함으로써 하우징 내에 부착 또는 침적된 분진슬러지를 세척할 수 있는 것이라면 특히 제한되지 않으며, 도1 등에 예시된 바와 같이, 공기실(42)의 적당한 위치의 하우징 측면(필요하면 상면까지)에 세척수를 고압으로 분사할 수 있는 다수의 세척수 토출공을 형성하고, 여기에 고압의 급수라인(도시생략)을 연결함으로써 고압으로 토출되는 세척수로 분진슬러그를 세척하도록 구성할 수 있다. 하우징세척수분사구(90)는 세정수를 교환할 때와 분진슬러지의 침적이 염려되는 적당한 시기에 작동할 수 있다.
- [0081] 도시된 구체예는, 하우징세척수분사구(90)를, 사각통의 하우징 네 측면에 각각 2개씩과 상면에 2개를 포함하여 총 10개를 형성한 것이나, 그 설치위치는 특히 제한되지 아니하며, 분진슬러지의 부착이 집중되는 곳을 향하여 세척수가 토출되도록 설치하는 것이 바람직하다.
- [0082] 하우징 내에 침적된 분진슬러지의 세척을 보강하기 위해, 본 발명의 습식집진장치(1)는 배출스크루(100)를 더 포함할 수 있다. 배출스크루(100)도 오염된 세정수를 교환하고자 세정수를 배수구(45)로 배출하기 직전에 주로 가동할 수 있으며, 저수부(41)에 견고하게 침적된 분진슬러그를 분쇄하여 배수구(45)로 강제 배출하는 작용을 한다.
- [0083] 도시된 구체예의 배출스크루(100)는 배수구(45)의 중심을 관통하여 저수부(41)에 수직으로 배치된 스크루(101)와 스크루(101)를 회전시키는 구동모터(102)를 포함하며, 구동모터(102)를 작동하여 스크루(101)를 회전시키면 나선형 날개에 의해 저수부(41)에 침적된 분진슬러그가 분쇄되고 세정수와 함께 배수구(45)로 강제 배출된다.
- [0084] 본 발명에 따른 습식집진장치(1)를 가동함에 있어서, 분진슬러지로 오염된 세정수를 배수구(45)를 통해 배출할 때, 배수구(45)와 여기에 연결된 배수라인(45a)에 분진슬러지가 침적됨으로써 배수로(배수구와 배수라인)가 막히거나 배수가 원활하게 이루어지지 않을 수 있다.
- [0085] 본 발명의 습식집진장치는 배수로세척수분사구(110)를 더 포함할 수 있으며, 배수로세척수분사구(110)는 배수로를 형성하는 배수구(45)와 그 하류의 배수라인(45a)에 세척수를 분사하여 배수로에 침적된 분진슬러지를 세척 및 배출함으로써, 배수로 막힘을 해소하고 세정수의 배출을 원활하게 한다. 배수로세척수분사구(110)는 배수로에서 침적된 분진슬러지를 씻어 흘러보낼 수 있는 구조 및 위치라면 특히 제한되지 아니한다.
- [0086] 도시된 구체예는, 배수구(45)에 연결된 배수라인(45a)에 세척수를 고압으로 분사할 수 있는 다수(예, 3개)의 위치에 세척수 토출공을 형성하고 고압의 급수라인(도시생략)을 연결함으로써 고압으로 토출되는 세척수로 배수로에 침적된 분진슬러그를 씻어서 흘러 보낼 수 있도록 한 것이다.
- [0087] 본 발명에 따른 습식집진장치(1)는, 공기로부터 분진을 제거하는 과정에서는 물론 침적된 분진슬러지를 세척하

는 과정에서 물을 사용하게 되고, 그에 수반하여 분진슬러지로 오염된 폐수가 발생하게 된다.

- [0088] 본 발명에 따른 습식집진장치는 물의 사용과 폐수처리에 수반하여 발생하는 비용을 절감하기 위해, 세정수를 재활용하기 위한 장치를 더 포함할 수 있으며, 이를 위해 도6에 도시된 바와 같이, 침전조(120)와 회수라인(130)을 포함할 수 있다.
- [0089] 침전조(120)는 배수구(45)를 통해 배출된 폐수를 저장하는 탱크로서, 예를 들어 방수 콘크리트조로 형성할 수 있으며, 분진슬러지는 자연 침강에 의해 침전조(120)의 바닥에 침적되고 분진슬러지의 퇴적물 위로는 분진슬러지가 거의 제거된 세정수로서 사용할 수 있을 정도의 물이 층분리 된다. 분진슬러지의 침강을 촉진하기 위해 침전조(120)에는 응집제를 첨가할 수 있다.
- [0090] 침전조(120)의 상층에 분리된 세정수는 회수라인(130)을 통해 급수구(43)로 다시 공급하여 사용한다. 이를 위해 급수구(43)의 상류에는 원수라인(43a)과 회수라인(130)의 개폐를 절환하는 절환밸브(131)를 설치하여 세정수로 원수 또는 재생수를 선택하여 공급하도록 할 수 있다. 회수라인(130)에는 침전조(120)의 하류에 저수조(140)를 추가하여 재사용하기 위한 세정수를 일시 저장하도록 할 수 있다.
- [0091] 세정수에 흡착 또는 침적된 분진슬러지의 양이 많아질수록 저수부(41)의 수위가 점차 올라가게 되는 바, 본 발명의 습식집진장치(1)에는, 도시하지 않았지만, 저수부(41)의 세정수의 수위가 정해진 수위 이상 올라가면 세정수 교환을 알려주는 알람장치를 부가할 수 있다.
- [0092] 본 발명의 습식집진장치(1)는, 장치의 전체적인 작동을 위한 제어회로 및 제어패널을 구비할 수 있고, 또한 본 발명의 장치가 발화/폭발성 환경에서 사용될 경우 그 전기적 장치에 방폭기술을 적용할 수도 있는 바, 이들에 관한 기술은 본 발명과 직접적인 관련이 없을 뿐만 아니라 해당 기술분야의 기술을 본 발명에 맞게 적용할 수 있으므로, 그 설명은 생략한다.
- [0093] 이하, 본 발명의 습식집진장치를 화력발전소의 석탄공급경로에서 발생하는 고습분의 석탄분진을 집진하는 과정에 적용한 예를 간단히 설명한다.
- [0094] 석탄혼탄, 괴탄분리, 분쇄 및 분배 등 화력발전소의 석탄공급경로에서 발생하여 닥트 등의 이송라인을 통해 공급된 고습분 석탄분진을 함유한 공기는, 진술한 송풍기(46) 등에 의해 가해지는 압력 등으로 하우징(10)에 형성된 급기구(31)를 통해 공기유입실(30)로 유입된다.
- [0095] 공기유입실(30)에 유입된 분진함유공기는, 공기유입실(30)을 따라 하측으로 흘러가고, 본 발명의 습식집진장치(1)가 가동하고 있지 않는 동안에 분사구(50)를 통해 공기유입실(30)로 역류해 있던 세정수를 분사구(50)를 통해 집진침전실(40)로 밀어 낸 후에, 분사구(50)를 통해 집진침전실(40)의 세정수 속으로 난기류를 형성하면서 고압 분사된다.
- [0096] 분사된 분진함유공기는 저수부(41)의 세정수와 교반(혼합)하고, 공기와 세정수는 충돌판(60)에 충돌하여 와류를 형성하면서, 대부분의 분진은 세정수에 의해 흡착 및 응집되어 세정수에 분산되어 있거나 저수부(41)의 아래로 침강하고, 분진이 제거된 공기는 공기실(42)로 올라간다. 이런 과정에서 일부 세정수의 액적이 공기실(42)로 튀어 오른다.
- [0097] 공기와 함께 공기실(42)로 튀어 오른 액적은 회수관(70)에 의해 저수부(41)로 유도됨과 함께 회수관의 표면에 부착 및 응집함으로써 중력에 의해 아래로 흘러 내려 저수부(41)의 세정수로 낙하한다.
- [0098] 회수관(70)에 의해 회수되지 않고 잔류할 수도 있는 일부의 액적은 엘리미네이터(73)를 통과하면서 제거되고, 실질적으로 분진과 액적을 함유하지 않은 청정한 공기는 배기구(44)를 통해 외부로 배출된다.
- [0099] 응집 및 침전된 분진은 저수부(41)의 세정수에 침적되어 분진슬러지가 되고, 분진에 의한 세정수의 오염정도가 일정 수준에 이르면, 배수구(45)를 개방하여 분진슬러지를 세정수와 함께 하우징의 외부로 배출한다.
- [0100] 분진슬러지가 하우징(10)에 부착 및 침적되어 본 발명에 따른 습식집진장치의 성능 저하가 우려되는 경우, 세정수를 교환하는 작업에 앞서 또는 교환작업이 진행된 후에, 또는 필요한 경우에, 세척임펠러(80), 하우징세척수 분사구(90), 배출스크루(100) 및 배수로세척수분사구(110)를 하나 이상 선택 또는 조합하여 가동함으로써, 부착 및 침적된 분진슬러지를 세정수와 함께 배수로를 통해 배출하여 분진슬러지의 침적으로 인한 성능저하를 방지한다.
- [0101] 본 발명에 따른 습식집진장치(1)는 화력발전소에서 연료인 석탄을 취급하는 과정에서 발생하는 석탄분진과 같은 고습분 분진을 집진하는 것에 특히 적합하지만, 이에 제한되는 것은 아니다. 예를 들어 본 발명에 따른 습식집

진장치는, 건조한 일반 분진을 비롯하여 발화/폭발성 분진을 집진하는 것에도 적용할 수 있을 뿐만 아니라, 각종 유해가스나 악취가스로부터 유해물질이나 악취를 제거하는 것에도 적용할 수 있으며, 따라서 본 발명의 습식 집진장치(1)는 화력발전소를 포함한 각종 석탄취급시설 뿐만 아니라, 시멘트 공장, 제철소, 식품 공장, 대형 마트 등 매우 광범위한 시설에서 분진을 제거하는 것에 유용하게 적용할 수 있을 것으로 기대된다.

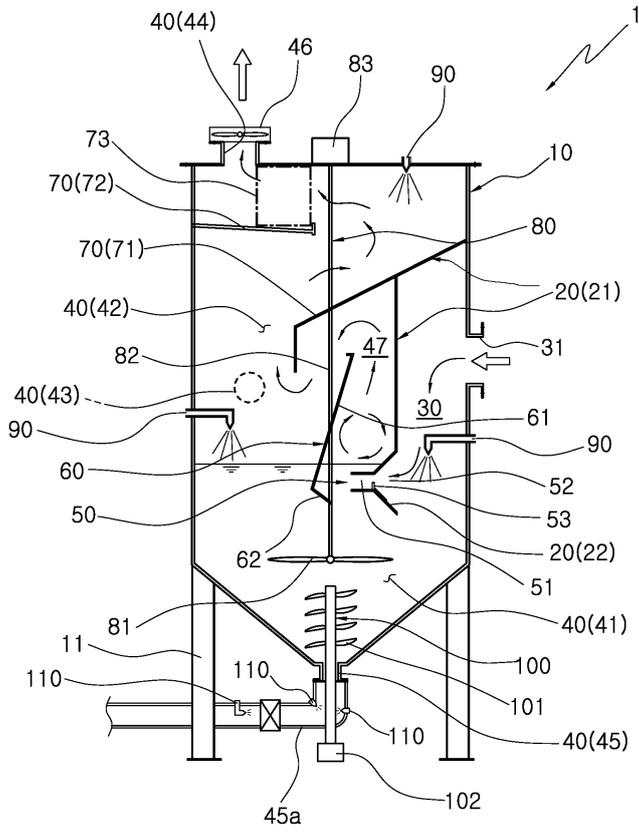
**부호의 설명**

[0102]

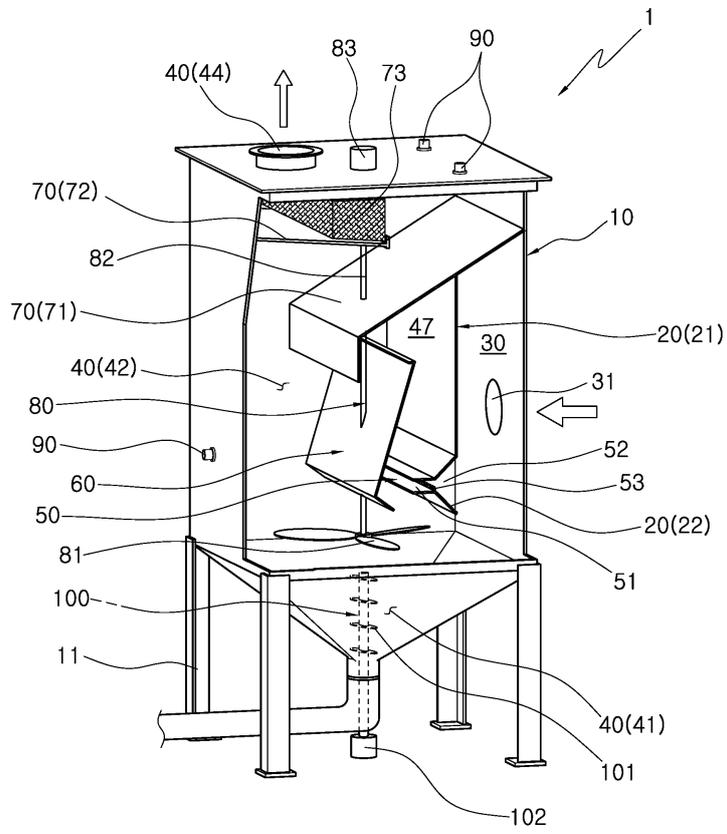
- |                 |                |
|-----------------|----------------|
| 1: 본 발명의 습식집진장치 | 10: 하우징        |
| 20: 격판          | 21: 상판         |
| 22: 하판          | 30: 공기유입실      |
| 31: 급기구         | 40: 집진침전실      |
| 41: 저수부         | 42: 공기실        |
| 43: 급수구         | 44: 배기구        |
| 45: 배수구         | 45a: 배수라인      |
| 46: 송풍기         | 47: 통기로        |
| 50: 분사구         | 51: 분사슬롯       |
| 52: 수렴공간        | 53: 기류간섭판      |
| 60: 충돌판         | 70: 회수판        |
| 71: 하부회수판       | 72: 상부회수판      |
| 80: 세척임펠러       | 81: 임펠러        |
| 82: 전동축         | 90: 하우징세척수분사구  |
| 100: 배출스크루      | 110: 배수로세척수분사구 |
| 120: 침전조        | 130: 회수라인      |

도면

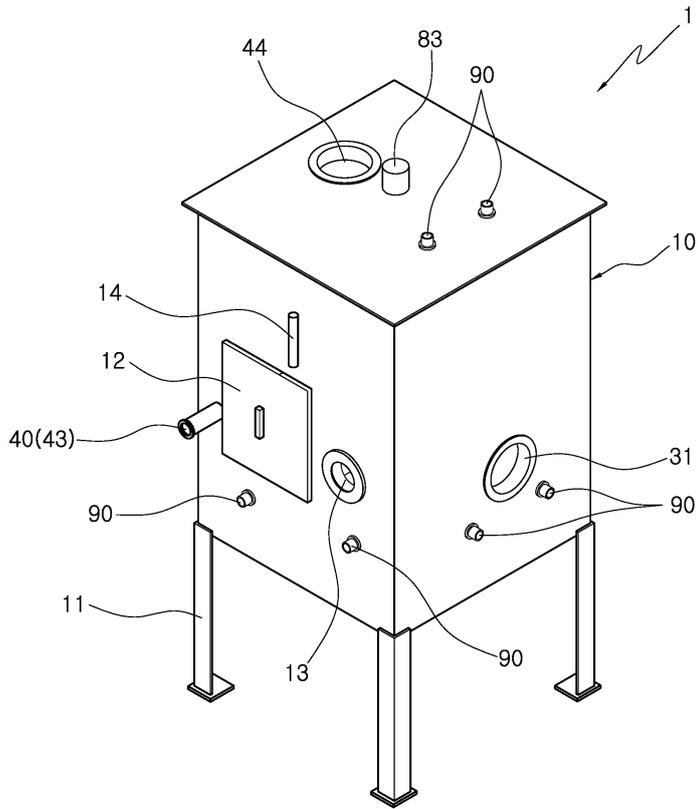
도면1



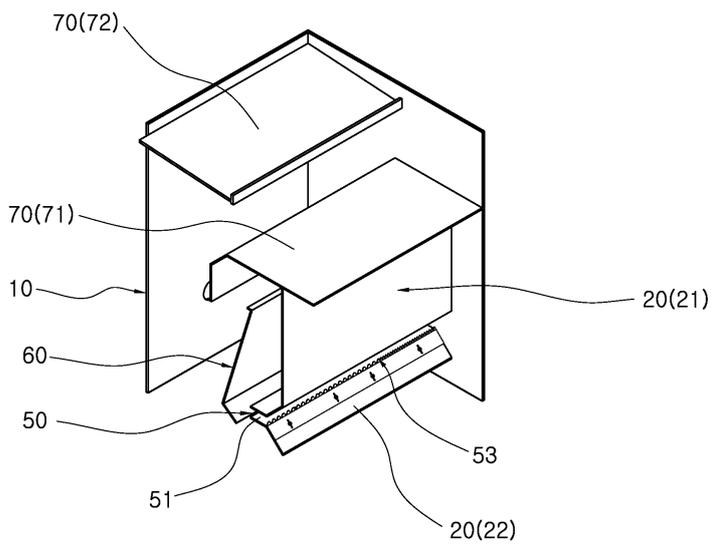
도면2



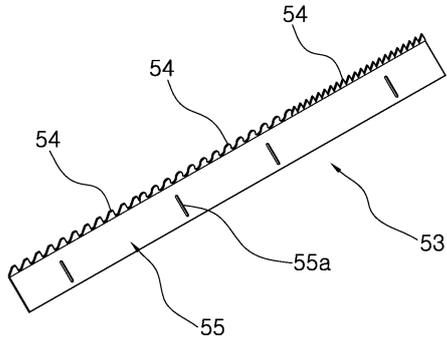
도면3



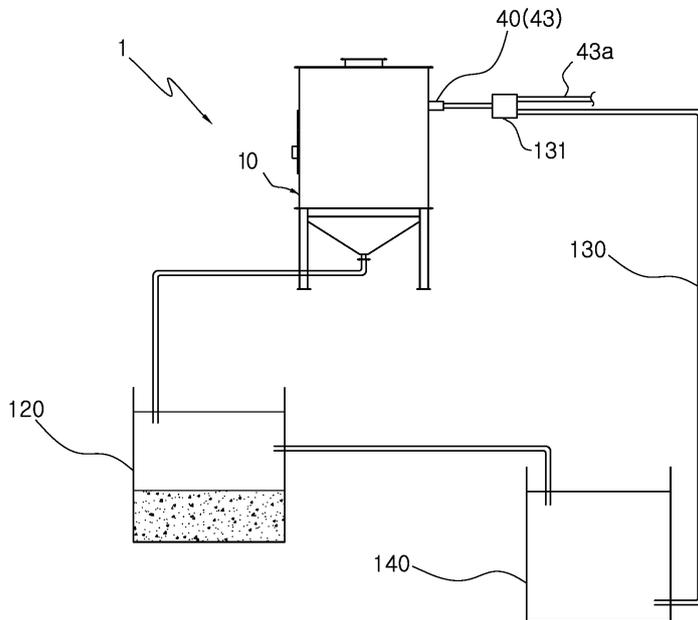
도면4



도면5



도면6



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 제6항, 6째줄

【변경전】

수렴되게 하는

【변경후】

수렴되게 하는

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 제5항, 2째줄

【변경전】

배수구(80)의 하류에 설치되고, 상기 배수구(80)

**【변경후】**

배수구(45)의 하류에 설치되고, 상기 배수구(45)