



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년12월11일

(11) 등록번호 10-1576212

(24) 등록일자 2015년12월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B01D 47/06 (2006.01) B01D 53/78 (2006.01)

H01L 21/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0030247

(22) 출원일자 2014년03월14일

심사청구일자 2014년03월14일

(65) 공개번호 10-2015-0107974

(43) 공개일자 2015년09월24일

(56) 선행기술조사문헌

JP2005131509 A*

JP2007069201 A*

JP2009082893 A*

KR1020020010675 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

주식회사 글로벌스탠다드테크놀로지

경기도 화성시 동탄면 동탄일반산업단지 9-7블럭

(72) 발명자

박상준

경기도 오산시 여계산로 60, 503동 703호(금암동, 금암마을휴먼시아5단지아파트)

채명기

경기도 오산시 운암로 122, 111동 903호(부산동, 운암주공1단지아파트)

장순기

경기도 수원시 권선구 호매실로165번길 70, 1516-1102(호매실동, 능실마을 LH5단지)

(74) 대리인

윤의섭, 김수진

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 김상준

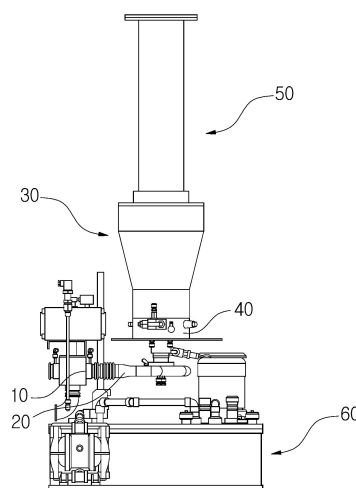
(54) 발명의 명칭 사전 수처리 기능을 가지는 스크러버

(57) 요약

본 발명은 사전 수처리 기능을 가지는 스크러버에 관한 것으로서, 공정챔버와 연결된 주입부와, 반응기의 버너와 연결된 연결배관 사이에 사전 수처리부가 설치되어 상기 주입부에서 연결배관으로 이동되는 공정가스가 수처리될 수 있도록 한 것과 관련된다.

이러한 본 발명은 공정가스에서 생성되는 파우더가 연결배관 또는 버너의 내부에 형성되지 않고 사전 수처리부를 통해 미리 제거됨에 따라 파우더에 의한 연결배관의 압력이 변화되거나, 버너의 화염이 꺼지는 현상이 방지될 수 있는 효과를 가진다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

공정챔버와 연결된 주입부와, 반응기의 버너와 연결된 연결배관 사이 몸체의 일측면 어느 한쪽에 제1연결관이 구비되어 상기 주입부와 연결되고, 몸체의 타측면 어느 한쪽에는 제2연결관이 구비되어 상기 연결배관에 연결되도록 구성된 사전 수처리부가 설치되어 상기 주입부에서 상기 연결배관으로 이동되는 공정가스가 수처리될 수 있도록 한 것으로,

상기 사전 수처리부의 몸체 상단에는 공급수가 유입될 수 있는 유입구가 구비되고, 몸체의 상측 내부에는 상기 유입구와 연결되어 공급수를 하향 분사시키며 외측둘레에는 차단부재가 설치되어 분사되는 공급수가 상기 제1연결관 또는 제2연결관 내부에 유입되는 것이 방지될 수 있도록 한 분사노즐이 구비되며, 몸체의 개방된 하단은 수조본체의 어느 한쪽 상면에 관통되어 설치된 것을 특징으로 하는 사전 수처리 기능을 가지는 스크러버.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제1연결관과 제2연결관은 상기 사전 수처리부의 몸체에서 서로 높이차를 가지면서 형성된 것을 특징으로 하는 사전 수처리 기능을 가지는 스크러버.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 제1연결관은 상기 몸체의 일측면 하측에 위치되고, 상기 제2연결관은 상기 몸체의 타측면 상측에 위치되도록 형성된 것을 특징으로 하는 사전 수처리 기능을 가지는 스크러버.

청구항 5

삭제

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 수조본체의 내부는 격벽에 의해 제1저장부와 제2저장부로 구획되고, 상기 몸체의 개방된 하단은 상기 제2저장부의 상면에 관통되어 형성된 것을 특징으로 하는 사전 수처리 기능을 가지는 스크러버.

청구항 7

삭제

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 제2저장부의 상면 한쪽에는 덮개에 의해 개폐될 수 있도록 구멍이 형성된 것을 특징으로 사전 수처리 기능을 가지는 스크러버.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 사전 수처리부의 몸체와 제1연결관 및 제2연결관 내면은 테프론으로 코팅 처리되어 공정가스에 의한 부식이 방지될 수 있도록 한 것을 특징으로 하는 사전 수처리 기능을 가지는 스크러버.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 반도체 공정에서 생성되는 파우더 및 부식성 가스가 사전 수처리를 통해 제거된 상태에서 스크러버의 버너에 유입될 수 있도록 한 사전 수처리 기능을 가지는 스크러버에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 반도체 공정은 실리콘 기판에 사진, 확산, 식각, 화학기상증착 및 금속증착 등의 다양한 공정을 반복수행하게 되며, 이러한 공정 중 확산, 식각, 화학기상증착 등의 공정은 밀폐된 공정챔버 내부에 공정가스를 공급하여 이들 공정가스로 하여금 웨이퍼 상에서 반응토록 하는 것이다.

[0003] 한편, 반도체 제조 공정에 사용되는 가스는 유독성, 가연성 및 부식성 등 그 특성이 강한 것이 사용되고, 이러한 공정가스는 제조설비의 공정 과정에서 약 10% 정도만이 반응에 참여하고, 나머지 90% 정도의 공정가스는 미반응한 상태에서 제조설비로부터 배출된다.

[0004] 따라서 이러한 유독성 폐가스들이 별도의 정화과정 없이 대기중에 그대로 방출될 경우 주변 제조설비의 손상과 심각한 환경오염 및 작업자의 안전사고를 초래하게 되므로 각 제조설비에는 배기덕트로 연결된 가스 배출라인 상에 배출가스를 안전한 상태로 분해 또는 정화시키는 스크러버가 설치된다.

[0005] 이러한 스크러버는 공정가스의 성질 즉, 일반 공기와 접촉시 폭발적으로 반응하는 성질, 연소되는 성질, 가스처리제와 반응하는 성질 및 물에 용해되는 성질 등을 이용하는 것으로 크게 건식과 습식 및 이들 건식과 습식을 병행하는 혼합식으로 구분된다.

[0006] 습식방식의 스크러버는 물을 이용하여 폐가스를 포집한 후, 세정 및 냉각하는 구조로써, 비교적 간단한 구성을 가지며, 제작이 용이하고 대용량화 할 수 있다는 장점이 있다. 그러나 불수용성의 가스는 처리가 불가능하고, 특히 발화성이 강한 수소기를 포함하는 폐가스의 처리에는 부적절하다.

[0007] 건식방식의 스크러버는 버너 내부로 폐가스가 통과되도록 하여 직접 연소시키거나, 열원을 이용하여 고온의 챔버를 형성하고 그 속으로 폐가스가 통과되도록 하여 간접적으로 연소시키는 구조를 갖는다. 이러한 건식방식의 스크러버는 발화성(가연성) 가스의 처리에는 탁월한 효과가 있으나, 수용성 가스와 같이 잘 연소되지 않는 가스의 처리에는 부적절하다.

[0008] 혼합식 스크러버는 폐가스를 연소실에서 1차 연소시켜 발화성 가스 및 폭발성 가스를 제거한 후 2차적으로 수조에 수용시켜 수용성의 유독성 폐가스를 물에 용해시키는 구조를 갖는다.

[0009] 이러한 혼합형 가스 스크러버의 선행기술로는 국내공개특허 제10-2010-0021135호 "폐가스 처리 장치"를 통해 이미 개시된 바 있다.

[0010] 한편, 도 1 은 종래 가스 스크러버를 도시한 것으로, 이러한 가스 스크러버에 의해 공정가스가 처리되는 과정을 살펴보면, 반도체 장비의 공정챔버에서 발생하는 공정가스가 주입부(Inlet)(10)를 통해 연결배관(20)을 거쳐 반응기(Reactor)(30)의 버너(Burner)(40)로 이동된 후 연소/산화되거나 열분해되는 방법으로 버닝(Burning)되고, 버너(40)를 통과한 폐가스 중 처리되지 못한 일부 가스나 분진 입자 등 미처리 가스는 습식세정부(Wet Zone)(50)로 이동되며, 이때 습식세정부(50)에서는 물을 분사함으로써 산화 가스속의 파우더(Powder)가 분리된 후 아래의 수조(60)에 떨어지도록 하는 세정(Wetting) 공정을 거쳐제되고, 세정된 처리가스는 필터와 덕트를 통

해 대기중으로 배출된다.

[0011] 그러나 공정가스에서 발생하는 파우더는 습식세정부(50)를 통과하는 과정은 물론 버너(40)의 내부에서도 발생하는 경우가 있으며, 버너(40)의 내부에 파우더가 발생되면서 점진적으로 쌓이는 경우 고착된 파우더로 인하여 버너(40)의 가스배출이 방해받게 되면서 화염(Flame)이 꺼지게 되어 결국 가스 처리 공정이 멈추게 되는 문제점이 있었다.

[0012] 또한 공정가스에서 발생하는 파우더는 전술한 버너(40)의 내부는 물론 주입부(10)와 버너(40)를 연결하는 연결배관(20)의 내부에도 쌓이게 되면서 연결배관(20)을 통과하는 공정가스의 압력을 변화시키게 되고, 이러한 압력 변화는 공정가스의 원활한 흐름을 방해하거나 역류 등의 현상을 일으켜 가스 처리의 효율성을 저하시키게 되는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 따라서 본 발명은 상술한 바와 같은 문제점을 해소하기 위해 안출된 것으로, 공정가스가 버너에 공급되기 전에 수처리 과정을 거치도록 하여 버너 내부 또는 버너와 연결되는 연결배관에 파우더가 발생하는 현상을 방지할 수 있도록 한 사전 수처리 기능을 가지는 스크러버를 제공하는 목적이 포함된다.

과제의 해결 수단

[0014] 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 의하면, 공정챔버와 연결된 주입부와, 반응기의 버너와 연결된 연결배관 사이에 사전 수처리부가 설치되어 주입부에서 연결배관으로 이동되는 공정가스가 수처리될 수 있도록 한 것과 관련된다.

[0015] 더 바람직하게 사전 수처리부는 몸체의 일측면 어느 한쪽에 제1연결관이 구비되어 주입부와 연결되고, 몸체의 타측면 어느 한쪽에는 제2연결관이 구비되어 연결배관에 연결되도록 구성된 것과 관련된다.

[0016] 더욱 바람직하게 제1연결관과 제2연결관은 사전 수처리부의 몸체에서 서로 높이차를 가지면서 형성된 것과 관련된다.

[0017] 더욱 바람직하게 제1연결관은 사전 수처리부의 일측면 하측에 위치되고, 제2연결관은 사전 수처리부의 타측면 상측에 위치되도록 형성된 것과 관련된다.

[0018] 더 바람직하게 사전 수처리부는 몸체의 상단에 공급수가 유입될 수 있는 유입구가 구비되며, 몸체의 상측 내부에는 유입구와 연결되어 공급수를 하향 분사시키는 분사노즐이 구비되고, 몸체의 개방된 하단은 수조본체의 어느 한쪽 상면에 관통되어 설치된 것과 관련된다.

[0019] 더욱 바람직하게 수조본체의 내부는 격벽에 의해 제1저장부와 제2저장부로 구획되고, 몸체의 개방된 하단이 제2저장부의 상면에 관통되어 형성된 것과 관련된다.

[0020] 더욱 바람직하게 분사노즐의 외측둘레에는 차단부재가 설치되어 분사노즐로부터 분사되는 공급수가 제1연결관 또는 제2연결관 내부로 유입되는 것을 방지할 수 있도록 한 것과 관련된다.

[0021] 더욱 바람직하게 제2저장부의 상면 한쪽에는 덮개에 의해 개폐될 수 있도록 구멍이 형성된 것과 관련된다.

[0022] 바람직하게 사전 수처리부의 몸체와 제1연결관 및 제2연결관 내면은 테프론으로 코팅 처리되어 공정가스에 의한 부식이 방지될 수 있도록 한 것과 관련된다.

발명의 효과

[0023] 본 발명은 반도체 공정의 공정챔버에서 발생하는 공정가스가 버너로 유입되기 전에 수처리 과정을 거치도록 함으로써, 공정가스에서 만들어질 수 있는 파우더가 수처리를 통해 미리 제거된 상태에서 버너로 유입됨에 따라 버너의 내부에 파우더가 쌓이게 되어 화염을 꺼뜨리거나, 버너와 연결된 연결배관에 파우더가 쌓이게 되면서 압력변화를 일으키는 현상을 효과적으로 방지할 수 있는 것이다.

[0024] 아울러 이와 같은 기재된 본 발명의 효과는 발명자가 인지하는지 여부와 무관하게 기재된 내용의 구성에 의해서 당연히 발휘되게 되는 것이므로 상술한 효과는 기재된 내용에 따른 몇 가지 효과일 뿐 발명자가 파악한 또는 실

재하는 모든 효과를 기재한 것이라 인정되어서는 안 된다.

[0025] 또한, 본 발명의 효과는 명세서의 전체적인 기재에 의해서 추가로 파악되어야 할 것이며, 설사 명시적인 문장으로 기재되어 있지 않더라도 기재된 내용이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 명세서를 통해 그러한 효과가 있는 것으로 인정할 수 있는 효과라면 본 명세서에 기재된 효과로 보아야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0026] 도 1 은 종래의 가스 스크러버의 구성을 예시한 요부 측면도이다.

도 2 는 본 발명의 따른 가스 스크러버의 구성을 예시한 요부 측면도이다.

도 3 은 본 발명의 따른 사전 수처리부의 내부 구성을 예시한 요부 단면도이다.

도 4 는 본 발명에 따른 사전 수처리부가 구비된 가스 스크러버의 구성을 예시한 요부 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0027] 이하 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면을 토대로 상세하게 설명하면 다음과 같다.

[0028] 이는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 기재된 내용을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세하게 설명하기 위한 것이며, 이로 인해 기재된 내용의 기술적인 사상 및 범주가 한정되는 것을 의미하지는 않는다.

[0029] 또한, 도면에 도시된 구성요소의 크기나 형상 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시될 수 있으며, 기재된 내용의 구성 및 작용을 고려하여 특별히 정의된 용어들은 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있고, 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 한다.

[0030] 우선, 본 발명에 따른 사전 수처리 기능을 가지는 스크러버는 공정챔버에서 버너의 내부로 이동되는 공정가스가 버너로 유입되기 전 수처리가 될 수 있도록 공정챔버의 주입부와 버너의 연결배관 사이에 사전 수처리부를 설치한 것이 중요한 특징이며, 이러한 사전 수처리부에 대해 예시된 도 2 와 도 3 을 통해 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0031] 사전 수처리부(500)는,

[0032] 그 외형이 어느 하나로 정해질 필요는 없으며, 본 발명의 실시 예에서는 수직방향으로 일정한 길이를 가지면서 상면은 폐쇄되고 저면은 개방된 파이프형상의 몸체(510)로 구성된 것이다.

[0033] 몸체(510)의 어느 한쪽 측면에는 외측을 향하여 돌출된 제1연결관(511)이 형성되고, 몸체(510)의 다른 한쪽 측면 또한 외측으로 향하여 돌출된 제2연결관(512)이 형성된다.

[0034] 몸체(510)의 양측에 형성되는 제1연결관(511)과 제2연결관(512)은 서로 대향 또는 대향되지 않도록 형성될 수 있으며, 제1연결관(511)과 제2연결관(512)이 몸체(510)의 측면으로부터 돌출 형성될 때 수직인 몸체(510)와 직각을 이루는 직선형태나, 몸체(510)로부터 소정의 각도로 기울어진 직선형태나, 몸체(510)로부터 곡선형태로 돌출 형성되거나, 몸체(510)로부터 직선과 곡선이 혼합된 형태로 돌출 형성되는 등 다양하게 변형되어 실시될 수 있다.

[0035] 몸체(510)의 제1연결관(511)은 공정챔버와 연결되는 주입부(100)에 연결되어 서로 연통되며, 몸체(510)의 제2연결관(512)은 버너(400)의 연결배관(200)과 연결되어 서로 연통된다.

[0036] 몸체(510)에 형성되는 제1연결관(511)과 제2연결관(512)은 몸체(510)에 동일한 높이로 형성될 수도 있지만 사전 수처리부(500)를 통과하는 공정가스의 원활한 흐름을 고려하여 바람직하게는 제1연결관(511)과 제2연결관(512) 중 어느 하나가 다른 하나 보다 높게 설치될 수 있으며, 더욱 바람직하게는 제1연결관(511)으로 유입된 공정가스가 수처리된 후 제2연결관(512)을 통해 원활히 빠져나갈 수 있도록 제1연결관(511) 보다 제2연결관(512)이 더 높게 위치되도록 구성될 수 있다.

[0037] 사전 수처리부(500)의 몸체(510)와 제1연결관(511) 및 제2연결관(512)의 내면은 바람직하게 테프론으로 코팅처리 함으로써, 몸체(510)와 제1연결관(511) 및 제2연결관(512)을 통과하는 공정가스에 의해 부식이 되는 현상을

방지토록 한 것이다.

- [0038] 사전 수처리부(500)의 몸체(510) 상단에는 외부로부터 유입되는 공급수를 몸체(510) 내부로 유입시킬 수 있도록 유입구(513)가 구비되며, 몸체(510)의 상측 내부에는 그러한 유입구(513)와 연결되면서 유입구(513)를 통해 유입된 공급수를 몸체(510)의 내부에서 하측을 향해 분사시킬 수 있도록 분사노즐(514)이 설치된다.
- [0039] 분사노즐(514)에서 분사되는 공급수 분사각도는 제1연결관(511)과 제2연결관(512)의 위치 및 제1연결관(511)과 제2연결관(512)과 몸체(510)의 내부 단면적을 고려하여 정해질 필요가 있다.
- [0040] 분사노즐(514)의 외측둘레에는 분사노즐(514)로부터 분사되는 공급수가 제1연결관(511) 또는 제2연결관(512) 내부로 유입되는 것을 방지하기 위해 분사노즐(514)의 길이보다 긴 길이를 가지는 차단부재(515)가 설치될 수 있으며, 이러한 차단부재(515)는 분사노즐(514)의 외측둘레를 원형으로 감싸도록 파이프 형상으로 구성될 수도 있지만 차단부재(515)는 파이프 형상으로 한정될 필요없이 분사노즐(514)에서 분사되는 공급수를 필요한 부분만 차단할 수 있는 형태로 구성될 수도 있다.
- [0041] 차단부재(515)의 길이는 분사노즐(514)로부터 분사되는 공급수의 정해진 분사범위를 방해하지 않는 정도의 길이를 가질 필요가 있으며, 제1연결관(511)과 제2연결관(512)의 위치에 따라 그 길이는 다양하게 정해질 수 있다.
- [0042] 사전 수처리부(500)의 몸체(510) 하단은 개방된 상태로 구성됨에 따라 몸체(510)를 통과하는 공정가스가 분사노즐(514)로부터 분사되는 공급수와 접촉하게 되면서 파우더가 만들어지게 되고, 만들어진 파우더는 자중에 의해 낙하되면서 분사된 공급수와 함께 몸체(510) 외부로 배출된다.
- [0043] 사전 수처리부(500)의 몸체(510) 하단을 통해 외부로 배출되는 공급수와 파우더는 별도의 수거공간을 두어 수거할 수도 있지만, 본 발명의 실시 예에서는 몸체(510)의 하단을 버너(400)의 하부에 위치하는 수조본체(600)의 상면과 연결시켜 파우더와 분사노즐(514)로부터 분사된 공급수가 수조본체(600)의 내부에 저장될 수 있도록 한 것이다.
- [0044] 수조본체(600)는 바람직하게 파우더가 어느 한쪽에 국한되어 수거될 수 있도록 격벽(630)을 설치하여 격벽(630)을 기준으로 제1저장부(610)와 제2저장부(620)로 구획하고, 몸체(510)의 하단을 수조본체(600)의 제2저장부(620) 상면에 관통 연결시켜 몸체(510)의 하단으로 배출되는 파우더가 수조본체(600)의 제2저장부(620)에 국한되어 수거될 수 있도록 한 것이며, 수거된 파우더는 격벽(630)에 의해 제1저장부(610)로는 이동되지 못한다.
- [0045] 격벽(630)은 수조본체(600)의 제1저장부(610)와 제2저장부(620)가 서로 연결되지 않는 개별적인 공간을 가지도록 설치될 수도 있지만, 격벽(630)의 상단을 수조본체(600)의 상면으로부터 이격시켜 그러한 이격부위를 통해 제1저장부(610)와 제2저장부(620)가 연통되도록 구성함에 따라 제2저장부(620)에 수거된 파우더가 제1저장부(610)로 이동되는 것은 방지하면서 제2저장부(620)에 저장되는 공급수는 제1저장부(610)로 이동될 수 있다.
- [0046] 제2저장부(620)에 수거되는 파우더는 그 상태를 주기적으로 점검할 필요가 있으며, 수거된 양이 많아지는 경우 제거 및 청소 같은 유지관리가 필요함에 따라 도 4 에서와 같이 수조본체(600)의 제2저장부(620) 상면에 구멍(622)을 형성하고, 이러한 구멍(622)은 덮개(621)에 의해 개폐되도록 구성함으로써, 작업자는 이러한 구멍(622)을 통하여 제2저장부(620)에 모여진 파우더를 확인 또는 제거 및 청소할 수 있는 것이다.
- [0047] 전술한 덮개(621)는 체결수단(도면 부호 미표기)을 통하여 구멍(622)의 주연에 탈착되도록 구성될 수 있으며, 덮개(621)와 구멍(622)의 어느 한 부위가 서로 힌지결합되면서 덮개(621)와 구멍(622)이 회전방식의 결합구조를 가질 수도 있고, 덮개(621)의 일부분을 투명하게 구성하여 덮개(621)를 개방시키지 않은 상태에서 제2저장부(620)의 내부를 확인할 수 있도록 구성될 수도 있다.
- [0048] 이와 같은 본 발명에 따른 사전 수처리 기능을 가지는 스크러버에 있어서, 공정가스가 사전 수처리 되는 과정을 살펴보면 다음과 같다.
- [0049] 반도체 공정에 사용되는 공정가스가 공정챔버로부터 빠져나와 주입부(100)를 거쳐 반응기(300)의 버너(400)로 이동함에 있어서, 주입부(100)에서 배출되는 공정가스는 주입부(100)와 연결된 제1연결관(511)을 통해 사전 수처리부(500)의 몸체(510) 내부로 이동되고, 이때 몸체(510)의 상단에 구비된 유입구(513)를 통해 공급수가 유입되면서 분사노즐(514)을 통해 공급수가 하향 분사됨에 따라 몸체(510) 내부를 통과하는 공정가스가 공급수와 접촉되어 파우더를 생성하게 되며, 이러한 파우더는 자중에 의해 낙하되면서 분사된 공급수와 함께 개방된 몸체

(510)의 하단을 통해 수조본체(600)의 제2저장부(620)에 저장된다.

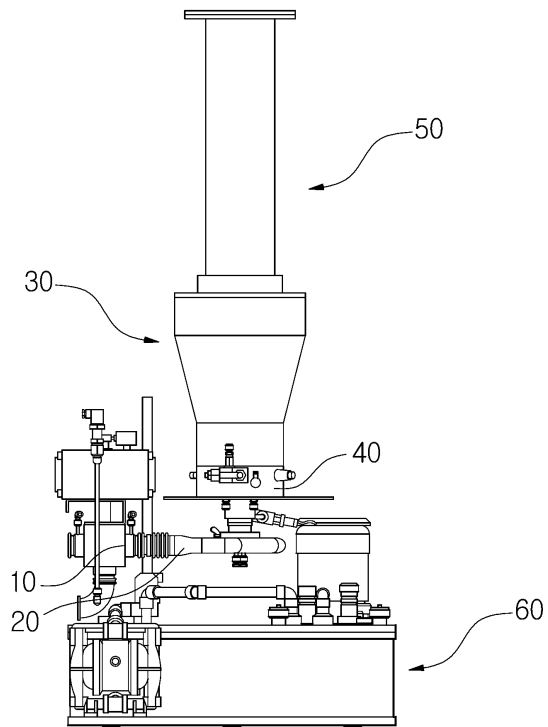
- [0050] 여기서 유입구(513)로 공급되는 공급수는 수조본체(600)에 구비되는 펌프(도면 부호 미표기)와 연결되어 반복적으로 순환되는 순환수를 사용할 수도 있지만 순환수로 사용하는 경우 수조본체(600) 내부에 존재하는 이물질이 순환수에 쉽게 혼입되면서 유입구(513) 또는 분사노즐(514)에 이물질이 적체될 수도 있어 주기적인 관리 및 주기적인 순환수의 교환 작업을 필요로 하게 된다.
- [0051] 따라서 순환수에 비하여 비용의 부담을 가질 수도 있지만 외부에서 공급되는 용수를 공급수로 사용하게 되면 공급수에 이물질이 혼입되는 것을 방지할 수 있어 유입구(513) 또는 분사노즐(514)이 이물질에 의해 막히는 현상을 방지할 수 있다.
- [0052] 아울러 공급수에 따라 분사노즐(514)의 설계조건(분사노즐의 내경과 유량과 분사각도 등)은 달라질 수 있다.
- [0053] 사전 수처리부(500)의 몸체(510) 내부에서 분사되는 공급수에 의해 파우더가 제거된 공정가스는 이후 제2연결관(512)을 통해 연결배관(200)을 거쳐 버너(400)로 유입된 다음 연소/산화되거나 열분해되는 버닝과정을 거치게 된다.
- [0054] 그리고 버닝과정에서 처리되지 못한 미처리 가스는 세정공정을 거치게 되고 세정공정을 거친 처리가스는 필터와 덕트를 통해 대기중으로 배출되는 것이다.
- [0055] 따라서 공정가스에서 생성되는 파우더가 연결배관(200) 또는 버너(400)의 내부에 형성되지 않고 사전 수처리부(500)를 통해 미리 제거됨에 따라 연결배관(200)에 파우더가 쌓여 연결배관(200)의 압력이 변화시키거나, 버너(400)의 내부에 파우더가 쌓이면서 버너(400)의 화염을 꺼뜨리는 현상이 방지될 수 있다.
- [0056] 이와 같이 기재된 내용의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관한 설명을 하였으나, 기재된 내용의 범주에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로 기재된 내용의 범위는 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 안되며, 후술하는 특허청구범위뿐만 아니라 이 청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

부호의 설명

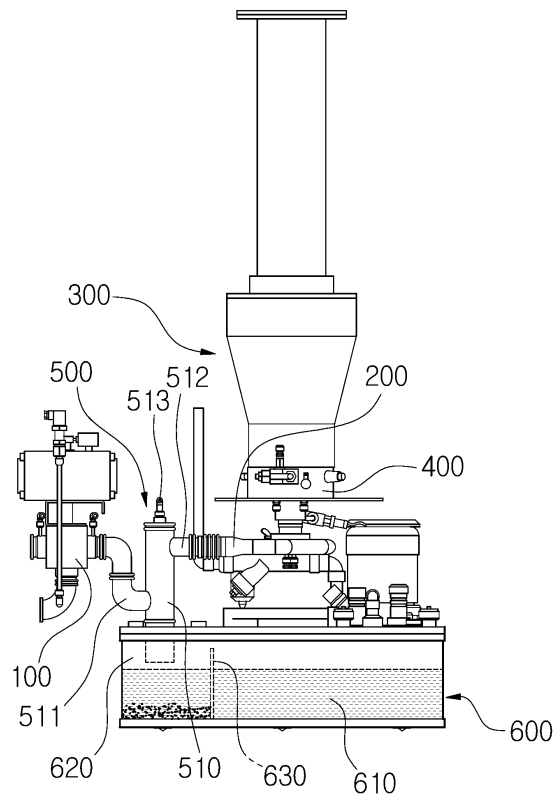
- [0057]
- | | |
|---------------|-------------|
| 100 : 주입부 | 200 : 연결배관 |
| 300 : 반응기 | 400 : 버너 |
| 500 : 사전 수처리부 | 510 : 몸체 |
| 511 : 제1연결관 | 512 : 제2연결관 |
| 513 : 유입구 | 514 : 분사노즐 |
| 515 : 차단부재 | 600 : 수조본체 |
| 610 : 제1저장부 | 620 : 제2저장부 |
| 621 : 덮개 | 622 : 구멍 |
| 630 : 격벽 | |

도면

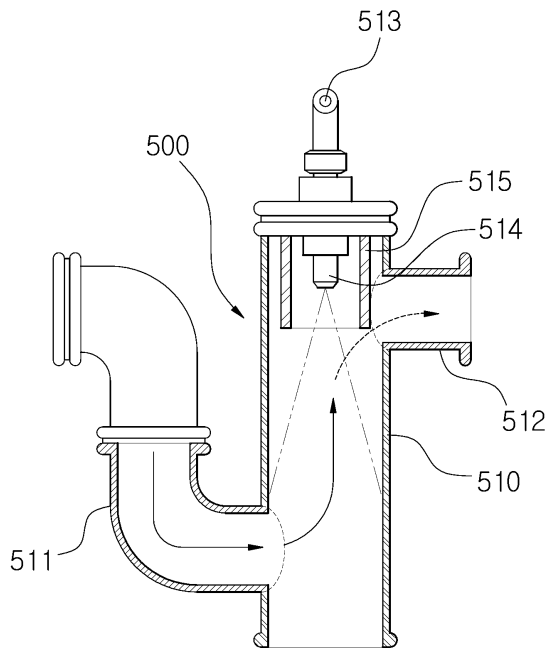
도면1



도면2



도면3



도면4

