



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년08월10일

(11) 등록번호 10-2288692

(24) 등록일자 2021년08월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 21/67 (2006.01) B01D 5/00 (2006.01)(52) CPC특허분류
H01L 21/67017 (2013.01)
B01D 5/009 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2020-0045612

(22) 출원일자 2020년04월14일

심사청구일자 2020년04월14일

(56) 선행기술조사문헌

KR100912409 B1*

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 김중윤

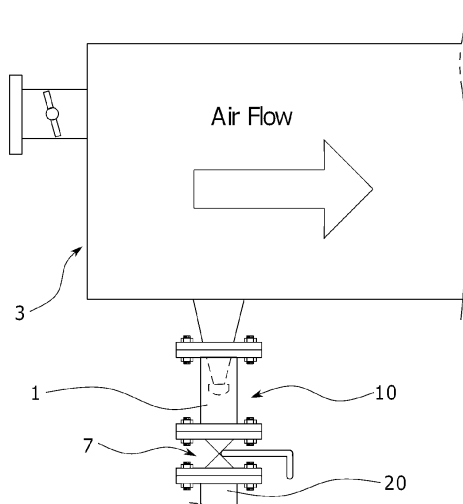
(54) 발명의 명칭 유체 덕트용 응축수 배수 트랩장치

(57) 요약

본 발명은 유체 덕트용 응축수 배수 트랩장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 반도체 제조공정에서 발생하는 각종 배기가스용 배기덕트 내부의 흡 응축수를 원활하게 배출시키는 응축수 배수 트랩장치에 관한 것이다.

이를 위해, 본원 발명의 일실시예에 따른 유체 덕트용 응축수 배수 트랩장치는, 유체 덕트에서 발생된 응축수를 배출하는 장치로서, 상기 유체 덕트와 결합되는 플랜지부(12)가 구비되고 외관을 형성하는 바디부(11); 및, 상기 바디부(11)의 내부에 고정되며 유체 덕트에서 발생된 응축수가 도입되는 응축수도입부(13); 소정량의 응축수를 보유하도록 하부가 폐쇄된 내부 공간을 포함하며, 상기 응축수도입부(13)의 하부가 상기 내부 공간으로 진입하여 상기 내부 공간의 저부에 위치하도록 구비된 트랩부(16);를 포함하여 구성되며, 상기 트랩부(16)에 보유된 응축수가 상기 소정량을 초과하는 경우에 상기 트랩부(16)로부터 범람유동하는 구조를 가진다.

대표도 - 도2



(56) 선행기술조사문헌

KR1020100109022 A*

KR200327344 Y1*

KR1020130117042 A

KR102050340 B1

KR200465796 Y1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

유체 덕트에서 발생된 응축수를 배출하는 유체 덕트용 응축수 배수 트랩장치에 있어서,
 상기 유체 덕트와 결합되는 플랜지부(12)가 구비되고 외관을 형성하는 바디부(11); 및,
 상기 바디부(11)의 내부에 고정되며 유체 덕트에서 발생된 응축수가 도입되는 응축수도입부(13);
 소정량의 응축수를 보유하도록 하부가 폐쇄된 내부 공간을 포함하며, 상기 응축수도입부(13)의 하부가 상기 내부 공간으로 진입하여 상기 내부 공간의 저부에 위치하도록 구비된 트랩부(16);를 포함하여 구성되며,
 상기 트랩부(16)에 보유된 응축수가 상기 소정량을 초과하는 경우에 상기 트랩부(16)로부터 범람유동하며,
 상기 응축수도입부(13)는, 적어도 부분적으로 하부로 갈수록 단면적이 줄아지는 형상을 구비하고,
 상기 응축수도입부(13)는, 그 하부가 전체적으로 폐쇄된 구조이되 응축수(1)가 통과되는 하나 이상의 배수홀(14)을 구비하여 응축수가 저항유동하도록 형성된 것을 특징으로 하는 유체 덕트용 응축수 배수 트랩장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,
 상기 바디부(11)는 상하방향 직선관 형상으로 형성되거나 또는 L자형 곡관 형상으로 형성된 것을 특징으로 하는 유체 덕트용 응축수 배수 트랩장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,
 상기 응축수도입부(13)는,
 상기 바디부(11) 또는 플랜지부(12) 내측에 걸림 안착된 구조로 구비되거나 상호 나사 결합에 의하여 체결된 구조로 구비된 것을 특징으로 하는 유체 덕트용 응축수 배수 트랩장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,
 상기 응축수도입부(13) 및 트랩부(16)는, 고정부재(18)에 의하여 상호 결합되어 위치 고정되며,
 상기 응축수도입부(13) 및 트랩부(16) 중 적어도 어느 하나는 상기 고정부재(18)가 관통체결되는 구조로 형성됨으로써 조립시 상호 결합위치를 선정하여 위치 고정할 수 있는 것을 특징으로 하는 유체 덕트용 응축수 배수 트랩장치.

청구항 5

제 1항에 있어서,
 상기 응축수도입부(13)는, 그 하단부로부터 하부로 연장된 연장관부(15)를 추가로 구비한 것을 특징으로 하는 유체 덕트용 응축수 배수 트랩장치.

청구항 6

제 1항 내지 제 5항 중 어느 하나에 있어서,

상기 플랜지부(12)에는 가스켓(17)이 추가로 구비되며,

상기 플랜지부(12) 및 가스켓(17)은 밀림 이탈을 방지하는 요철 구조 또는 단 구조가 구비된 것을 특징으로 하는 유체 덕트용 응축수 배수 트랩장치.

청구항 7

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유체 덕트용 응축수 배수 트랩장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 반도체 제조공정에서 발생하는 각종 배기가스용 배기덕트 내부의 흙 응축수를 원활하게 배출시키는 응축수 배수 트랩장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 반도체 제조공정이나 LCD 제조공정에서는 클린룸(Clean Room) 구간 내의 공정 챔버에 다양한 종류의 반응 가스를 일정한 품질 상태로 안정적이고 안전하게 공급하기 위한 각종 가스 공급 설비를 위한 가스 배관이 필수적으로 설치된다.

[0003] 통상적으로, 반도체 및 LCD 제조공정의 가스공급 설비를 통하여 공급되는 가스는 소위 "벌크 가스"라고 불리는 일반가스와, "프로세스 가스"라고 불리는 특수재료 가스 등이 있다. 예를 들면, 벌크 가스는 드라이 에어, 질소, 산소, 수소, 아르곤, 헬륨 등과 같이 비교적 대량으로 소비되는 일반 가스가 주종을 이루고 있으며, 프로세스 가스는 모노 실란, 포스핀, 삼불화질소, 암모니아 등과 같은 특수재료 가스가 주종을 이루고 있다. 특히, 프로세스 가스의 경우 미반응 가스와 부성(副成) 가스를 배출하게 되므로 유독성과 부식성 및 가연성 등이 매우 강하여 진공펌프 등과 같은 제해(除害)장치나 배기가스 처리장치(스크러버; scrubber)를 통해 무해화(無害化) 상태로 정화시켜 대기로 방출해야 한다.

[0004] 즉, 반도체 제조 등에서 배출되는 배기가스는 유독성, 폭발성 및 부식성이 강하기 때문에 인체에 위해를 가할 수 있을 뿐만 아니라, 배기가스가 대기 중으로 배출될 경우에는 환경 오염을 유발시키게 되므로, 이러한 배기가스는 허용 농도 이하로 정화시켜 배출시켜야 한다.

[0005] 상기와 같이 반도체 제조시 발생하는 배기가스를 정화처리하기 위하여 적용되는 가스 스크러버는, 일반적으로 반도체나 평판디스플레이의 제조공정, 화학처리 공정에서 배출되는 가스를 처리하는 장치를 말하는데, 이러한 가스 스크러버는 건식 가스 스크러버, 연소식 가스 스크러버, 습식 가스 스크러버로 구분되며, 연소식과 습식 또는 연소식과 건식을 혼합한 형태 등 변형된 제품도 생산되고 있다. 통상적으로 널리 사용되는 가스 스크러버는 챔버를 통과하는 가스에 물을 분사시켜 정화 및 냉각을 행하는 습식 가스 스크러버이며, 습식 가스 스크러버는 단순한 공정과 간단한 구조로 제작이 용이하고 대용량화할 수 있는 장점이 있다.

[0006] 한편, 상기와 같은 가스 스크러버를 통과하여 정화처리된 배기가스는, 배기관로를 통해 외부로 배출된다. 예를 들어, 한국 특허공개공보 제10-2002-0006275호(명칭: 반도체 디바이스 제조용 배기장치)에는, 반도체 디바이스 제조시 발생하는 불필요한 가스를 공정챔버 외부로 배출시키기 위한 배기덕트가 형성되어 있는 배기장치에 있어서 상기 공정챔버 내부의 소정영역에, 가스분출구로부터 분출된 불필요한 가스를 배기덕트 쪽으로 이용시키는 송풍부를 구비하는 반도체 디바이스 제조용 배기장치가 제시되어 있다. 이와 같이, 상기가스 스크러버를 통과하여 정화처리된 배기가스는, 배기장치를 구성하는 배기관을 통해 외부로 배출되며, 이때, 배기가스에 함유된 응축수 또는 슬러지를 별도로 배기관로에서 수거하여야 한다.

[0007] 한편, 한국 특허등록공보 제10-1025881호(명칭: 액체포집장치)에는, 반도체 제조공정 등에서 발생하는 폐가스를 제거하기 위한 스크러버 등에서 처리된 유체에서 부식성 있는 액체성분 등을 포집 하기 위한 장치가 제시되어 있으며, 그 구성은, 유체가 유입되는 인입관과, 상기 인입관을 통해 유입된 유체에서 액체성분을 포집하는 포집

통과, 상기 포집통의 하면상에 배치되어 포집된 액체성분을 외부로 드레인시키는 액체포집관과, 상기 인입관의 대향방향에 배치되어 유체가 배출되는 배기관을 포함하며, 상기 포집통은 상기 인입관 상부에 부착되어 상기 인입관의 일정 직경 영역까지 연장되는 상부날개판과, 상기 상부날개판에서 이격되어 위치되는 하부날개판과, 상기 하부날개판의 일단에 연결되는 포집망과 상기 포집망 내에 망으로 형성된 입체 형상의 접촉부재를 포함하는 것으로 이루어진다. 이와 같은 액체포집장치는, 스크러버에 직접적으로 연결되어, 액체를 포집하도록 된 것으로, 배기관을 통해 이동하는 배기가스에서 자체적으로 응축수 또는 슬러지를 수거하지 못하는 구조적인 문제점이 있다.

[0008] 종래기술에서는, 도 1에 도시된 바와 같이, 배기가스가 경유하는 배기덕트(3)에 연결되어 배기덕트(3)의 내부에서 발생하는 응축수(1) 등을 배출하는 용도로, U자형으로 형성된 배관인 U자관(6)으로 구성된 배수 구조를 채용한다. 이러한 배수 구조는 덕트 내의 배기압(음압)에 의해 응축수(1) 역류 현상이 발생하고 상기 음압에 의한 응축수(1) 증발 현상이 발생되게 된다. 통상적으로 배기가스를 외부로 배출하기 위하여 배기덕트(3)의 내부는 음압 상태이며, 이 상태에서 배수밸브(7)를 개방할 경우 대기압에 의해 배기덕트(3) 내에 정압 헌팅(Hunting)이 발생하여 압력 및 유동이 불안정해지거나 응축수(1)가 빨리 올라가는 역류 현상이 발생되게 된다. 또한, 엘보형 접합부가 많은 U자관(6)의 특성상 플랜지, 접합부 등에서 누수 가능성이 증가하게 되어 사용 환경의 안전성 저하, 덕트 수명 단축 등의 단점이 있으며, 덕트 점검 시 수시로 밸브 조작 및 관리를 해주어야 하는 곳이 많을 수밖에 없게 되어 유지관리 등의 측면에서 불편이 수반된다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 한국 특허공개공보 제10-2002-0006275호
(특허문헌 0002) 한국 특허등록공보 제10-1025881호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 이에 따라 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 개선하기 위한 것으로서, 덕트 내부의 배기 음압 상태에 의한 역류현상으로 응축수가 배출되지 않거나 덕트 내로 응축수가 역류되는 문제를 현저하게 개선한 응축수 배수 트랩장치를 제공하는 데 그 목적이 있다.

[0011] 또한, 배기덕트로부터 발생된 응축수의 자연배수가 원활하여 배기 라인에서의 누수 문제가 현저히 낮아지며, 덕트의 수명이 연장되는 응축수 배수 트랩장치를 제공하는 데 그 목적이 있다.

[0012] 또한, U자 형상으로 이루어진 기존 배관 구조와 달리 협소한 공간에도 장치를 원활하게 설치할 수 있어 공간 활용성이 현저히 높아진 응축수 배수 트랩장치를 제공하는 데 그 목적이 있다.

[0013] 또한, 접합부가 많은 기존의 U자 형상으로 이루어진 기존 배관 구조와 달리 간단한 구조로 장치의 탈부착이 용이하며, 덕트 등의 점검 및 관리의 용이성이 현저하게 높아진 응축수 배수 트랩장치를 제공하는 데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0014] 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본원 발명의 일실시예에 따른 유체 덕트용 응축수 배수 트랩장치는, 유체 덕트에서 발생된 응축수를 배출하는 유체 덕트용 응축수 배수 트랩장치로서, 상기 유체 덕트와 결합되는 플랜지부(12)가 구비되고 외관을 형성하는 바디부(11); 및, 상기 바디부(11)의 내부에 고정되며 유체 덕트에서 발생된 응축수가 도입되는 응축수도입부(13); 소정량의 응축수를 보유하도록 하부가 폐쇄된 내부 공간을 포함하며, 상기 응축수도입부(13)의 하부가 상기 내부 공간으로 진입하여 상기 내부 공간의 저부에 위치하도록 구비된 트랩부(16);를 포함하여 구성되며, 상기 트랩부(16)에 보유된 응축수가 상기 소정량을 초과하는 경우에 상기 트랩부(16)로부터 범람유동하는 구조를 가진다.

[0015] 또한, 본원 발명의 일실시예에 따른 유체 덕트용 응축수 배수 트랩장치는 상기 바디부(11)가 상하방향 직선관

형상으로 형성되거나 또는 L자형 곡관 형상으로 형성되어 구성될 수 있다.

- [0016] 또한, 본원 발명의 일실시예에 따른 유체 덕트용 응축수 배수 트랩장치에서 상기 응축수도입부(13)는, 적어도 부분적으로 하부로 갈수록 단면적이 좁아지는 형상을 구비하고, 상기 바디부(11) 또는 플랜지부(12) 내측에 걸림 안착된 구조로 구비되거나 상호 나사 결합에 의하여 체결된 구조로 구비되어 구성될 수 있다.
- [0017] 또한, 본원 발명의 일실시예에 따른 유체 덕트용 응축수 배수 트랩장치에서 상기 응축수도입부(13)는, 그 하부가 전체적으로 폐쇄된 구조이되 응축수(1)가 통과되는 하나 이상의 배수홀(14)을 구비하여 응축수가 저항유동하도록 형성될 수 있다.
- [0018] 또한, 본원 발명의 일실시예에 따른 유체 덕트용 응축수 배수 트랩장치에서, 상기 응축수도입부(13) 및 트랩부(16)는, 고정부재(18)에 의하여 상호 결합되어 위치 고정되며, 상기 응축수도입부(13) 및 트랩부(16) 중 적어도 어느 하나는 상기 고정부재(18)가 관통체결되는 구조로 형성됨으로써 조립시 상호 결합위치를 선정하여 위치 고정할 수 있도록 구성될 수 있다.
- [0019] 또한, 본원 발명의 일실시예에 따른 유체 덕트용 응축수 배수 트랩장치에서 상기 응축수도입부(13)는 그 하단부로부터 하부로 연장된 연장관부(15)를 추가로 구비하여 구성될 수 있다.
- [0020] 또한, 본원 발명의 일실시예에 따른 유체 덕트용 응축수 배수 트랩장치는, 상기 플랜지부(12)에 가스켓(17)이 추가로 구비되며, 상기 플랜지부(12) 및 가스켓(17)은 밀림 이탈을 방지하는 요철 구조 또는 단 구조를 구비하여 구성될 수 있다.

발명의 효과

- [0021] 상술한 과제의 해결 수단에 의하면, 본 발명의 의한 유체 덕트용 응축수 배수 트랩장치는, 덕트 내의 배기 음압 상태에 의한 역류현상으로 응축수가 배출되지 않거나 덕트 내로 응축수가 역류되는 것을 방지하는 데 있어서 현저한 효과를 가진다.
- [0022] 또한, 반도체 제조 공정 중 배기덕트로부터 발생된 응축수를 원활하게 배출하여 배기라인의 누수 방지 및 덕트의 수명을 연장시키는 면에서 현저한 효과를 가진다.
- [0023] 또한, U자 형상으로 이루어진 기존 배관 구조와 달리 협소한 공간에도 장치를 설치할 수 있어 공간 활용성을 현저히 높이는 효과를 가진다.
- [0024] 또한 접합부가 많은 U자 형상으로 이루어진 기존 배관 구조와 달리 간단한 외관 구조로 형성되어 장치의 탈부착이 용이하며, 덕트 등의 점검 및 관리의 용이성을 현저히 높이는 효과를 가진다.
- [0025] 본 발명의 효과는 상기한 효과로 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 상세한 설명 또는 특허청구범위에 기재된 발명의 구성으로부터 추론 가능한 모든 효과를 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1은 응축수를 배출하는 종래기술의 U자형 배수 트랩 구조.
- 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 유체 덕트용 응축수 배수 트랩장치의 개략도.
- 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 유체 덕트용 응축수 배수 트랩장치의 사용상태도.
- 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 유체 덕트용 응축수 배수 트랩장치의 세부도.
- 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 유체 덕트용 응축수 배수 트랩장치의 분해도.
- 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 유체 덕트용 응축수 배수 트랩장치에서 고정부재의 변형 실시예.
- 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 유체 덕트용 응축수 배수 트랩장치에서 응축수도입부의 변형 실시예.
- 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 유체 덕트용 응축수 배수 트랩장치에서 가스켓의 다양한 변형실시예.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 이하에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명을 설명하기로 한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며, 따라서 여기에서 설명하는 실시예로 한정되는 것은 아니다.

- [0028] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결(접속, 접촉, 결합)"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 부재를 사이에 두고 "간접적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 구비할 수 있다는 것을 의미한다.
- [0029] 본 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0030] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부한 도면을 참조하여 당해 분야에 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 설명한다.
- [0031] 우선, 본 발명의 유체 덕트용 응축수 배수 트랩장치에 의해서 배수되는 응축수는, 유체 덕트로 유동하는 가스로부터 응축된 응축액을 포괄적으로 의미하는 것으로서, 수분, 적어도 하나 이상의 액상 화학 물질 또는 이들의 혼합물 등으로 이해될 수 있다. 또한, 이하의 설명에서 유체 덕트용 응축수 배수 트랩장치가 배기 덕트에 구비되어 내부의 응축수를 배출하는 용도로 예시적으로 설명하는데, 이에 한정되는 것은 아니며, 흡기 덕트 또는 공정챔버 간 연결 덕트 등에서도 내부의 응축수를 배출하는 용도로도 채용될 수 있다.
- [0032] 본 발명에 관하여 각 도면에 의하여 개괄적으로 설명하면, 도 1은 응축수를 배출하는 종래기술의 U자형 배수 트랩 구조를 비교 설명을 위하여 예시적으로 도시한 것으로서, 배기덕트에 연결되어 응축수를 배출하는 통상적인 배수 구조를 나타낸 것이다. 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 유체 덕트용 응축수 배수 트랩장치의 개략도로서, 배기덕트 내의 가스로부터 응축되어 형성된 응축수(1)가 트랩부(16)에 모이게 되며, 상기 응축수(1)의 수집량이 상기 트랩부(16)의 용량을 초과하는 경우에 범람 유동하여 상기 응축수(1)를 배수관(20)으로 배출시키는 구조를 나타낸 것이다. 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 유체 덕트용 응축수 배수 트랩장치의 사용상태도로서, 도 3(a)는 바디부(11)가 I자 형으로 형성된 것을, 도 3(b)는 L자형으로 형성된 것을 각각 나타낸 것이다.
- [0033] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 유체 덕트용 응축수 배수 트랩장치의 세부도로서, 장치의 외장 부분인 바디부(11), 응축수(1)가 수집되는 응축수도입부(13), 응축수(1)가 보유되는 응축수도입부(13) 및 트랩부(16)를 상호 고정시키는 고정부재(18)를 나타낸 것이다. 도 5은 본 발명의 일실시예에 따른 유체 덕트용 응축수 배수 트랩장치의 분해도로서, 고정부재(18)에 의해 응축수도입부(13) 및 트랩부(16)가 상호 고정설치되며, 상기 응축수도입부(13)의 단부가 플랜지부(12)의 내측에 구비된 홈에 걸림 안착되는 것을 도시한 것이다.
- [0034] 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 유체 덕트용 응축수 배수 트랩장치에서 고정부재의 변형 실시예를 도시한 것으로서, 관통구조로 고정부재를 구비함으로 응축수도입부와 트랩부의 상대적인 고정 위치를 조절하여 설치하는 것을 나타낸 것이다. 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 유체 덕트용 응축수 배수 트랩장치에서 응축수도입부의 변형 실시예를 도시한 것으로서, 응축수도입부의 하부로 연장된 유동 공간을 형성하여 역류에 의한 기체의 유입시점을 지연시키는 구조를 나타낸 것이다.
- [0035] 본 발명의 일실시예에 따른 유체 덕트용 응축수 배수 트랩장치는, 도 2 내지 5에 도시된 바와 같이, 반도체 제조공정 중 배기덕트 내부에서 발생하는 흠(Fume) 응축수를 원활하게 배출시키는 장치로서, 응축수도입부(13)에 수집된 응축수(1)가 트랩부(16)에 보유되며, 상기 트랩부(16)는 소정의 용량 이상으로 수집된 응축수(1)를 범람 유동에 의하여 배수관(20)으로 배출시킴으로써 흠 응축수 배출 공정이 원활하게 수행된다. 장치의 세부 구성으로서, 장치를 보호하는 외장 부분인 바디부(11)가 구비되며, 상기 응축수도입부(13) 및 트랩부(16)를 상호 고정시키는 고정부재(18) 등을 포함할 수 있다. 상기 응축수도입부(13)의 하단부가 트랩부(16)의 저수공간 하부에 위치하고 상기 트랩부(16) 상부의 범람 위치까지 소정량의 응축수(1)를 수집하여 보유함으로써, 이렇게 보유된 응축수(1)에 의하여 배수과정에서 배수관으로부터 배기덕트로 기체의 유입을 기본적으로 차단하는 효과를 갖는다. 한편, 반도체 제조공정 중 배기덕트 내부에서 발생하는 흠(Fume) 응축수는 공정챔버에서 발생하여 유입된 공정부산물을 주로 포함하나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0036] 또한, 본 발명의 일실시예에 따른 유체 덕트용 응축수 배수 트랩장치는, 도 3에 도시된 바와 같이, 설치 환경의 배관 계통에 원활하게 대응되도록 배관 등과 결합되는 플랜지부(12)를 구비하며, 장치의 외장 부분인 바디부(11)를 효율적인 형상으로 형성하여 구성하되, 상기 바디부(11)는 트랩부(16)로부터 흘러 넘친 응축수(1)가 배

수관(20)으로 배출되는 경로를 제공한다. 이때 상기 바디부(11)는 응축수(1)가 배수관(20)으로 배출되기 전에 임시로 저장되는 기능을 가질 수도 있으나, 이에 한정되지 않는다. 도 3은 배기덕트(3) 및 배수관(20) 사이에 연결되는 바디부(11)를 예시적으로 나타낸 것으로서, 도 3(a)는 길이방향으로 형성된 'I' 형 바디부(11)를 도시한 것이고, 도 3(b)는 절곡된 형상으로 형성된 'L' 형 바디부(11)를 도시한 것이다. 기존 배수 구조와 같이, 소정의 공간을 차지하는 U자관(6)을 설치할 필요가 없어 협소한 공간에서도 장치를 용이하게 설치할 수 있으며, 바디부(11)에 의해 필요에 따라 수직 방향 또는 수평 방향으로 관로를 설치할 수 있어 공간 활용성을 높일 수 있게 된다. 또한, 바디부(11)는 어느 하나의 구성으로 국한되지 않으며, 다양한 형상의 관 구조 이외에도 필요에 따라 다른 형상으로 구성될 수도 있다.

[0037] 또한, 상기 플랜지부(12)는 바디부(11)의 단부에 형성되며, 체결부재가 체결되는 체결공(19)이 구비될 수 있으며, 상기 플랜지부(12)에 의해 덕트(3) 또는 배수관(20) 등과 용이하게 결합하여 설치할 수 있게 된다. 또한 플랜지부(12) 또는 바디부(11)의 내측에 응축수도입부(13)가 안착되도록 소정의 안착단(12-1) 또는 체결부(12-2)를 구비하는 것이 바람직하다. 상기 플랜지부(12)의 체결 방식은 어느 하나의 방식으로 국한되지 않으며, 볼트, 너트 등에 의한 나사체결 방식이 바람직하며, 볼트 및 너트 사이에 와셔 등을 추가하거나, 서로 다른 플랜지부를 상호 밀착시키는 클램프 등을 추가적으로 또는 대체하여 구비할 수 있다.

[0038] 본 발명의 일실시예에 따른 유체 덕트용 응축수 배수 트랩장치는, 도 4 및 5에 도시된 바와 같이, 바디부(11) 내에 구비되며 응축수(1)를 수집하여 트랩부(16)로 보내는 응축수도입부(13)를 포함한다. 상기 응축수도입부(13)는 상단부가 반경 방향으로 연장 형성된 안착부(13-1) 또는 체결부(13-2)를 구비할 수 있으며, 상기 안착부(13-1) 또는 체결부(13-2)는 바디부(11) 또는 플랜지부(12) 내측에 구비된 안착단(12-1) 또는 체결부(12-2)에 대응되는 형태로 형성되어 응축수도입부(13)의 안착 상태 또는 체결 상태를 형성할 수 있다. 배기덕트(3)로부터 발생한 응축수(1)가 응축수도입부(13)를 통하여 유동하거나 상기 응축수도입부(13) 내에 수집되어 보유된다. 상기 응축수도입부(13)는 하부로 갈수록 유동면적이 줄어드는 형상으로 형성되는 것이 바람직하나, 이에 한정되지 않는다.

[0039] 또한, 본 발명의 일실시예에 따른 유체 덕트용 응축수 배수 트랩장치는, 응축수도입부(13)의 하단부는 오리피스 구조로 형성될 수 있다. 즉, 응축수도입부(13)의 하단부는 응축수(1)가 통과되는 하나 이상의 배수홀(14)을 구비하고 하단부의 나머지 부분은 폐쇄된 구조로 형성됨으로써, 소정의 크기로 형성된 상기 배수홀(14)을 통해 응축수도입부(13)에 도입된 응축수(1)가 트랩부(16)로 지속적으로 흘러갈 수 있으며 배기 덕트 및 배수관 사이의 압력 변동에 대한 유동저항 기능을 제공할 수 있다. 이러한 유동저항 기능은, 예를 들어, 배기 덕트측의 배기 음압 상태로 인하여 배수과정에서 응축수(1)의 역류 현상을 개선하는 유용한 효과를 가진다. 상기 배수홀(14)은 어느 하나의 구조로 국한되지 않으며, 예를 들어, 중심으로부터 소정의 거리만큼 이격된 위치에 적어도 하나 이상의 배수홀(14)이 구비된 구조로 형성할 수 있다.

[0040] 본 발명의 일실시예에 따른 유체 덕트용 응축수 배수 트랩장치에서 트랩부(16)는 소정량의 응축수(1)를 임시 보유하며, 상기 응축수도입부(13)로부터 응축수(1)가 유입되어 상기 소정량을 초과하는 경우에 초과된 만큼의 응축수(1)가 범람 유동하여 배출된다. 예를 들어, 배수밸브(7)를 열면 트랩부(16)를 지나 바디부(11) 내에 채워진 응축수(1)가 상기 바디부(11)에 결합된 배수관(20)으로 배출되게 된다. 또한, 상기 배기덕트(3) 내부가 배기 음압 상태에서 운용되는 경우에 응축수도입부(13) 내의 응축수 수위는 트랩부(16)의 수위보다 높은 상태를 형성한다. 한편, 배기덕트(3) 또는 배수관(20) 측의 압력 변동이 발생하는 경우에는 응축수도입부(13) 및 트랩부(16)에 보유된 응축수(1)의 관성 또는 매개 기능에 의하여 배수관(20) 측의 기체가 배기덕트(3) 측으로 직접 유입되는 것을 기초적인 수준에서 차단할 수 있으며, 오리피스 기능의 배수홀(14)이 응축수도입부(13)에 구비된 경우에 상기 응축수(1)가 배수홀(14)을 통하여 저항유동함으로써 더욱 증가된 차단 효과를 가질 수 있다.

[0041] 또한, 본 발명의 일실시예에 따른 유체 덕트용 응축수 배수 트랩장치에서 트랩부(16)는, 바디부(11) 내에 구비되며 응축수를 임시로 보유할 수 있도록 하부는 폐쇄된 형태이고 상기 바디부(11)의 내경보다 작은 소정의 치수로 형성된다. 이때 트랩부(16)는 바디부(11)와의 소정의 거리만큼 이격되어 상기 바디부(11)을 통해 전달되는 외부 온도의 영향이 덜 받는 구조가 바람직하다. 상기 트랩부(16)는 어느 하나의 형상으로 국한되지 않으며, 역전된 벨(Bell) 형상 또는 다각형 형상 등으로 형성될 수 있다.

[0042] 또한, 본 발명의 일실시예에 따른 유체 덕트용 응축수 배수 트랩장치에서 고정부재(18)는 응축수도입부(13)에 대한 트랩부(16)의 위치를 고정하는 구성으로서, 예를 들어, 상기 고정부재(18)는 응축수도입부(13) 및 트랩부(16)의 중앙에 배치되게 구비될 수 있다. 상기 응축수도입부(13) 및 트랩부(16)는 서로 대응되는 위치에 고정부재(18)의 단부가 체결되는 홈이 구비되는 것이 바람직하다. 상기 고정부재(18)는 어느 하나의 구조로 국한되지

않으며, 예를 들어, 응축수도입부(13) 및 트랩부(16)의 중앙부에 상호 치합되도록 양단부에 나사산이 구비된 고정부재(18-1) 또는 외면 전체에 나사산이 형성된 고정부재(18-2) 등을 이용하여 체결 고정될 수 있으며, 더욱 안정적인 체결결합을 확보하기 위해 너트를 추가할 수 있다. 또한, 상기 고정부재(18)의 단부는 응축수도입부(13) 및 트랩부(16) 중 어느 하나에 일체로 형성되거나 또는 먼저 삽입 성형하여 고정된 후 체결조립에 이용될 수도 있다. 이외에도 상기 고정부재(18)는, 도 6에 도시된 바와 같이, 응축수도입부(13) 및 트랩부(16) 중 적어도 어느 하나를 관통하는 체결구조를 가짐으로써 상호간의 고정위치를 조절하여 고정할 수 있도록 구성함으로써 응축수(1)의 수집 및 범람유동 조건을 필요에 따라 조정하여 설치하는 구조를 가질 수 있다.

[0043] 또한, 본 발명의 일실시예에 따른 유체 덕트용 응축수 배수 트랩장치는, 역류에 의한 배기관으로부터 배기덕트로의 기체 유입시점을 지연하기 위한 기술수단으로서 적어도 응축수도입부(13)의 하부로 연장된 연장관부(15)를 추가로 구비할 수 있다. 예를 들어, 상기 연장관부(15)가, 도 7에 도시된 바와 같이, 응축수도입부(13)의 하부로 연장되어 구비됨으로써 배수홀(19)을 통한 역류시 트랩부(16)에 보유된 응축수(1)가 최대한 역류 유동된 후에 기체의 유입이 발생될 수 있으므로 배기관으로부터 배기덕트로의 기체 유입시점을 지연시키는 효과를 갖는다. 이때 연장관부(15)는 응축수도입부(13)의 하부 전체로부터 하부로 연장된 하나의 관 형태일 수 있으나, 이에 한정되지 않고, 예를 들어, 상기 배수홀(19)을 중심으로 개별적으로 에워싸며 연장된 관 구조 또는 상기 이격된 복수의 배수홀(19)을 중심으로 함께 에워싸며 연장된 관구조 등으로 형성될 수도 있다.

[0044] 또한, 본 발명의 일실시예에 따른 유체 덕트용 응축수 배수 트랩장치는, 플랜지부(12)에 배기덕트(3) 또는 배수관(20) 등과의 결합 부분에서 누수 등을 방지하기 위하여 가스켓(17)을 추가로 포함할 수 있다. 이때 상기 가스켓(17)은 고무, 실리콘 등의 탄성재질로 형성될 수 있으며 이외에도 유동 가스, 응축수 등을 고려하여 플라스틱 등의 복합재료, 금속 등으로부터 선택될 수도 있다. 여기서 상기 가스켓(17)은 플랜지부(12)의 접촉면 형상에 대응되는 단순한 면상 구조로 형성될 수 있으며, 필요에 따라 요철 구조 또는 단 구조를 추가로 구비하여 구성될 수 있다. 즉, 상기 가스켓(17) 및 플랜지부(12) 중 적어도 어느 한쪽에 돌기를 구비하고 다른 한쪽에 상기 돌기에 대응되는 홈이 형성된 구조를 추가로 구비할 수 있다.

[0045] 도 8(a)는 가스켓(17) 측에 돌기가 형성되고 플랜지부(12) 측에 홈이 형성된 경우를 예시적으로 도시한 것이며, 상기 돌기(17-1)는 단순 용기 형태 이외에, 단부의 어느 일측 또는 양측에 측면 보조돌기가 더 구비된 형태로 구성될 수 있다. 상기 돌기 구조는 플랜지부 또는 가스켓의 원주를 따라 선상으로 전체 형성되거나 적어도 하나 이상의 위치에 점상 또는 원호상 등의 부분적인 형태로 형성될 수도 있다. 또한, 상기 가스켓(17)은 면부분이 극소화된 O링(O-ring)을 포함하는 것으로 이해될 수 있다. 또한, 돌기 형태 이외에도 도 8(b)와 같이 단 구조를 구비할 수도 있다. 이러한 돌기 또는 단 구조의 가스켓 및 플랜지 구조는, 본 발명의 유체 덕트용 응축수 배수 트랩장치의 설치작업시 설치현장의 기존 배관들 사이에 트랩장치를 측면에서 밀어서 삽입설치하는 과정에서 가스켓의 이탈을 방지하여 원활하게 설치 및 조립 작업을 수행할 수 있는 효과를 가진다.

[0046] 한편, 본 발명의 유체 덕트용 응축수 배수 트랩장치를 구성함에 있어서, 세부 구성은 응축수의 성분 등을 고려하여 PE 또는 PVC 등의 복합재를 이용하여 형성할 수 있으나 이에 한정되지 않고, 필요에 따라 금속재를 이용하여 형성할 수도 있다. 또한, 유체 덕트용 응축수 배수 트랩장치의 조립 순서는, 예를 들어, 고정부재(18)에 의해 트랩부(16)를 응축수도입부(13)에 먼저 고정 설치한 후에 상기 응축수도입부(13)를 바디부(11) 또는 플랜지부(12)의 내측 단부에 안착시키는 순서로 조립하는 것이 바람직하나, 이에 국한되지 않고 필요에 따라 변형하여 구성할 수 있다.

[0047] 이 외에도 전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산 또는 분할되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산 또는 분할된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 통상의 기술자가 이해하는 범위 안에서 결합된 형태로 실시될 수 있다. 또한, 방법의 단계는 단독으로 복수회 실시되거나 혹은 적어도 다른 어느 한 단계와 조합으로 복수회 수행되는 형태로 실시될 수 있다.

[0048] 본 발명의 범위는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

[0049] 10 : 유체 덕트용 응축수 배수 트랩장치

- 11 : 바디부

13 : 응축수도입부

16 : 트랩부

18 : 고정부재

20 : 배수관
- 12 : 플랜지부

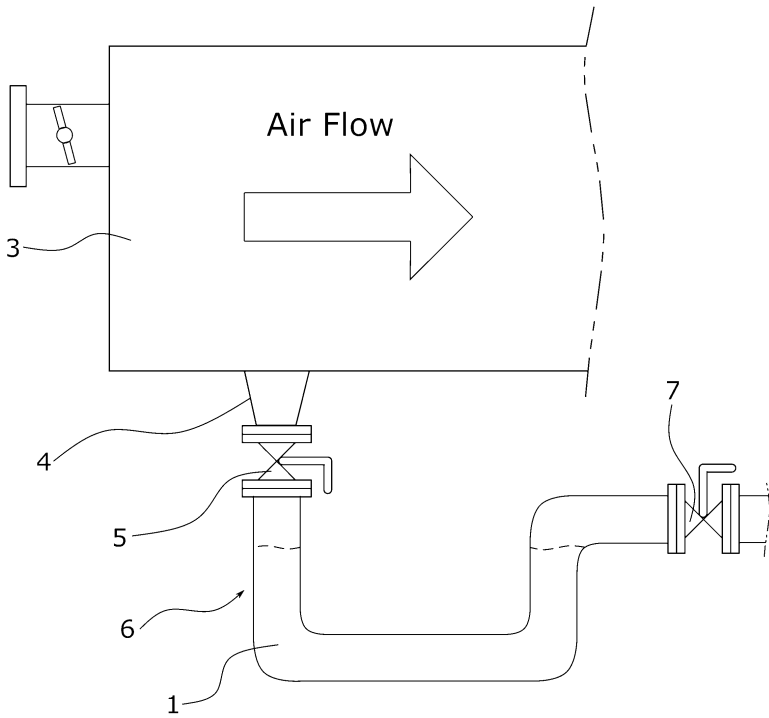
14 : 배수홀

17 : 가스켓

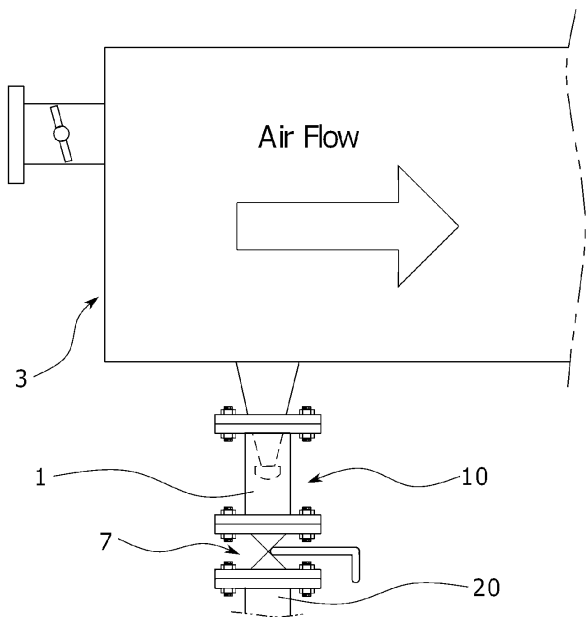
19 : 체결공

도면

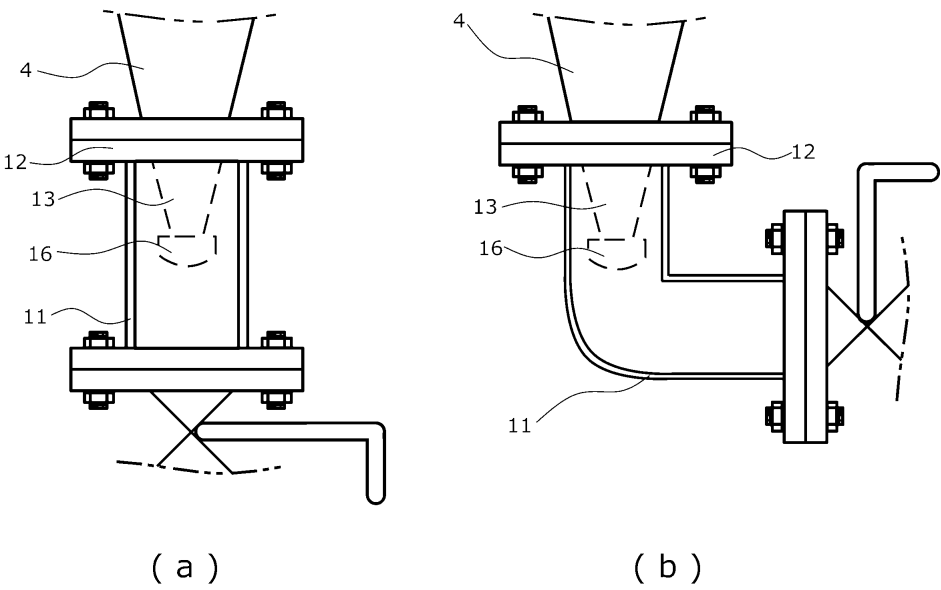
도면1



도면2

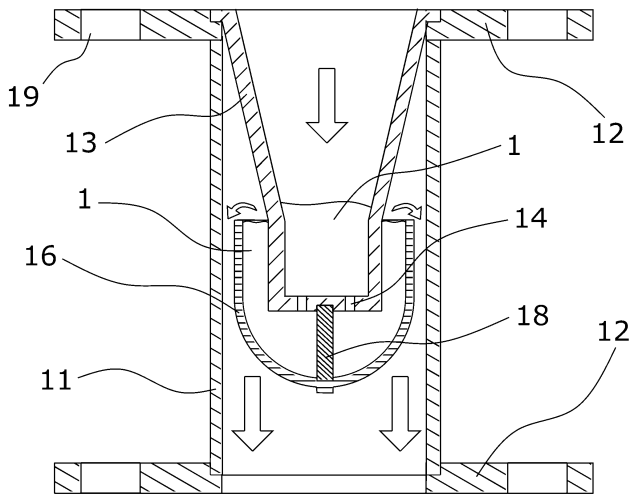


도면3

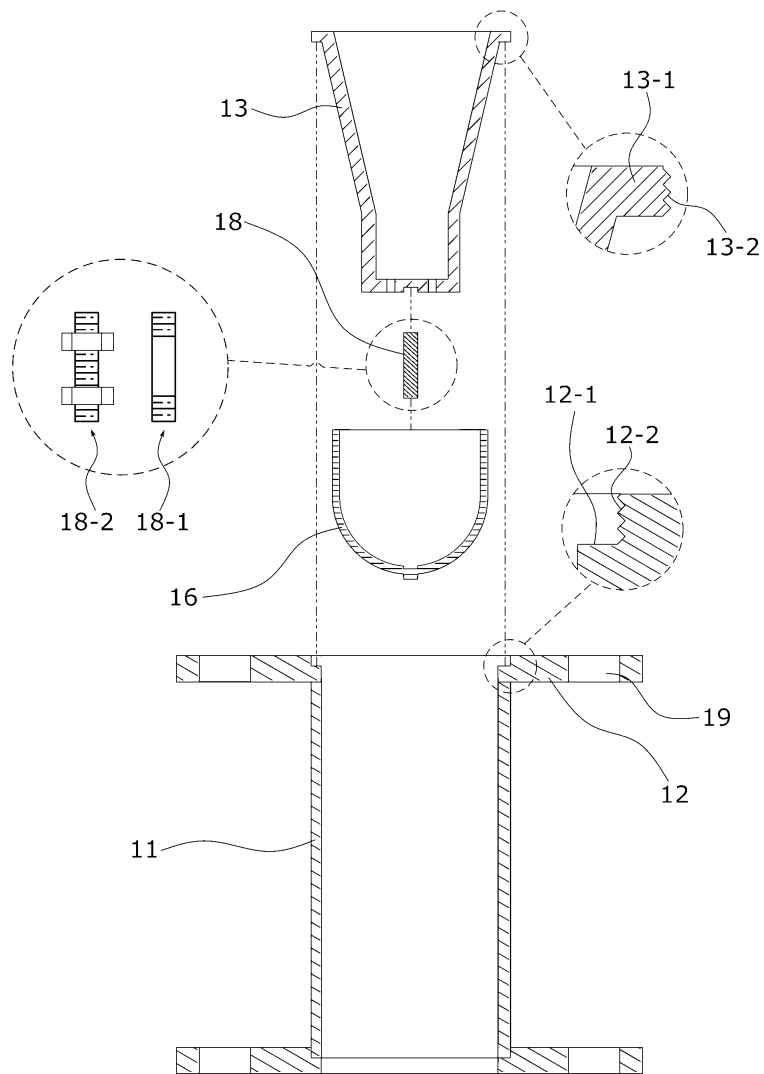


도면4

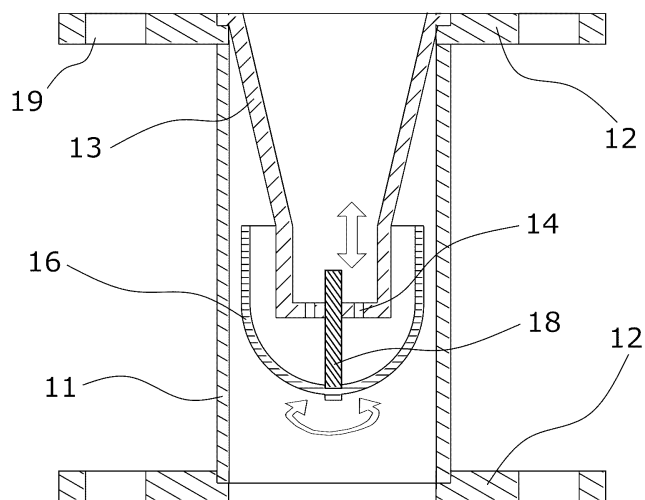
10



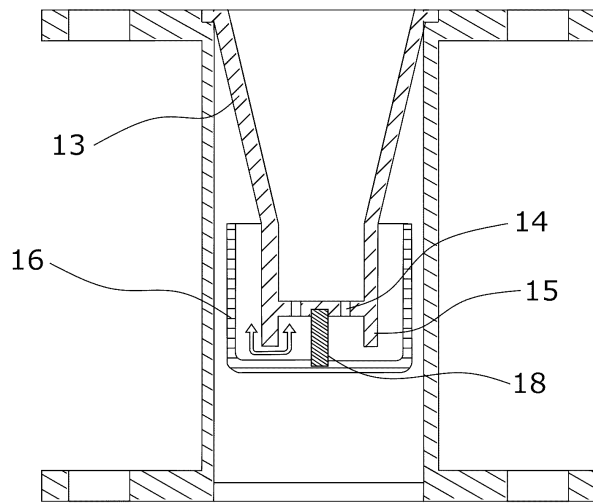
도면5



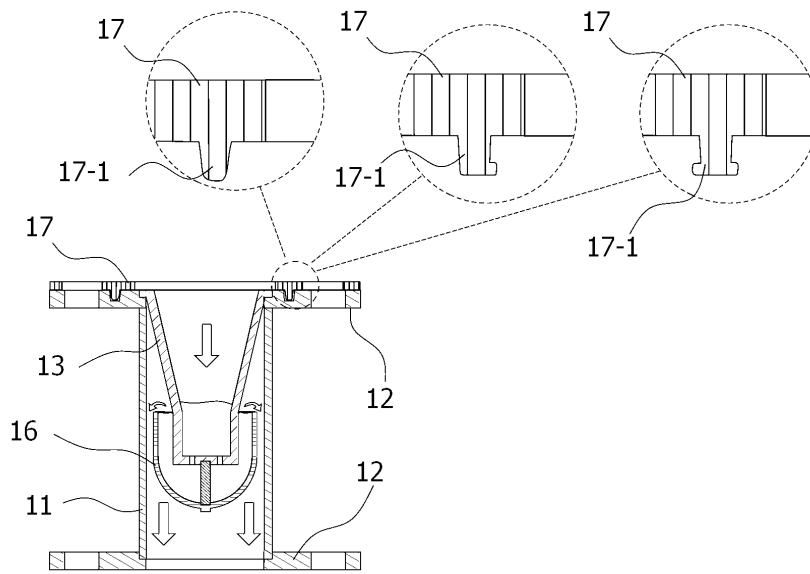
도면6



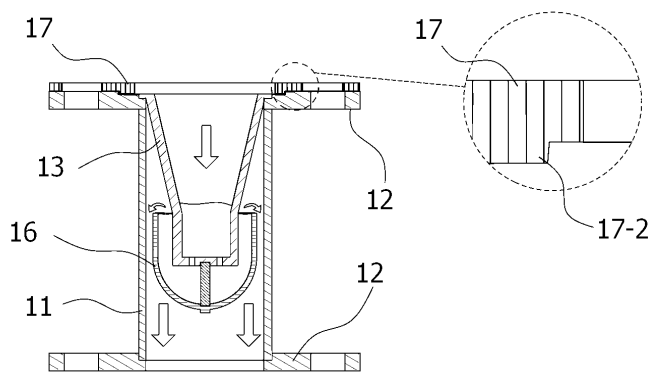
도면7



도면8



(a)



(b)