



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년10월02일

(11) 등록번호 10-1557124

(24) 등록일자 2015년09월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
**B03C 3/41** (2006.01) **B03C 3/38** (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2014-0017022  
 (22) 출원일자 2014년02월14일  
 심사청구일자 2014년02월14일  
 (65) 공개번호 10-2015-0096068  
 (43) 공개일자 2015년08월24일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR1019990009963 A\*  
 KR1020060084763 A\*  
 KR1020080083521 A\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**(주)지니아텍**  
 경기도 수원시 영통구 광고로 105, 경기알앤디비  
 센터 5층 506호 (이의동)  
 (72) 발명자  
**김덕재**  
 서울특별시 강남구 개포로109길 9, 219동 512호  
 (개포동, 대치아파트)  
**심연근**  
 경기도 수원시 장안구 조원로 16, 103동 605호 (조원동, 벽산아파트)  
 (74) 대리인  
**특허법인 천지**

전체 청구항 수 : 총 9 항

심사관 : 김준일

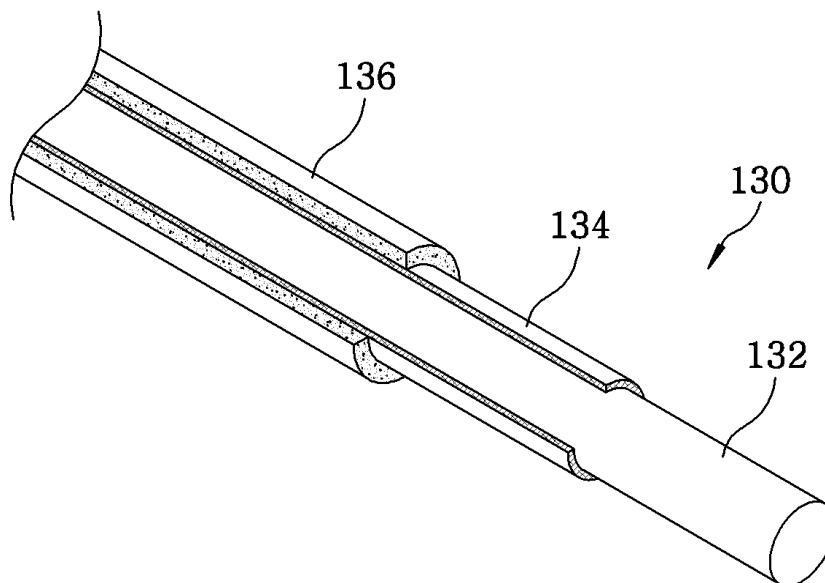
(54) 발명의 명칭 **플라즈마 와이어 및 이를 이용한 집진기**

**(57) 요약**

개시된 내용은 플라즈마 와이어 및 이를 이용한 집진기에 관한 것이다. 본 발명의 플라즈마 와이어는, 본체, 그리고 본체 표면을 기설정 온도에서 산화시켜 형성한 유전체막으로 구성되며, 유전체막 표면에 세라믹을 소성하여 형성한 세라믹 코팅층을 더 포함할 수 있다. 그리고 본 발명의 플라즈마 와이어를 이용한 집진기는, 케이스와,

(뒷면에 계속)

**대표도** - 도3



전원을 공급하는 전원부와, 전원부로부터 공급되는 전원을 토대로 좌측 또는 우측에 일정 간격을 두고 배치된 금속판과의 전위차에 의해 플라즈마 방전을 일으키는 플라즈마 와이어와, 케이스 내부에 복수 개가 간격을 두고 배치되어 있으며, 외부에서 유입되는 공기 속에 포함된 먼지, 연기를 포함한 입자가 플라즈마 와이어와의 전위차에 의해 발생된 플라즈마 방전에 의해 극성을 갖도록 하는 금속판, 그리고 금속판 사이에 각각 배치되며, 플라즈마 와이어 및 금속판 사이에 발생하는 플라즈마 방전에 의해 극성을 가진 외부에서 유입되는 공기 속에 포함된 먼지, 연기를 포함한 입자를 전원부로부터 공급되는 전원을 토대로 집진시키는 집진판으로 구성된다. 따라서, 본 발명의 플라즈마 와이어는 플라즈마 방전을 손쉽게 일으켜 이온 발생량이 우수하며, 이를 집진기에 사용하면 플라즈마 와이어를 통과하는 대부분의 먼지, 연기 등이 플라즈마 방전에 의해 극성을 갖게 되어 집진판에 달라붙기 때문에 기존의 집진기와 비교할 때 집진효율이 증대된다.

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

본체,

상기 본체 표면을 기설정 온도에서 산화시켜 형성한 유전체막, 그리고

상기 유전체막 표면에 세라믹을 소성하여 형성한 세라믹 코팅층

을 포함하는 플라즈마 와이어.

#### 청구항 2

삭제

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 본체는,

텅스텐, SUS(Stainless Use Steel) 계열, 코바르(KOVAR)를 포함한 니켈이 함유된 금속계열 중 어느 하나로 형성된 플라즈마 와이어.

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 유전체막을 형성할 때 사용하는 기설정 온도는,

상기 본체가 텅스텐으로 형성된 경우에는 200 내지 700℃로 설정하며, 상기 본체가 코바르로 형성된 경우에는 400 내지 800℃로 설정하는 플라즈마 와이어.

#### 청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 유전체막은,

0.1 마이크로미터( $\mu\text{m}$ ) 이하의 두께로 형성하는 플라즈마 와이어.

#### 청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 세라믹 코팅층은,

7 내지 10 마이크로미터( $\mu\text{m}$ ) 두께로 형성하는 플라즈마 와이어.

#### 청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 세라믹 코팅층은,

티탄산바륨( $\text{BaTiO}_3$ )으로 형성된 플라즈마 와이어.

#### 청구항 8

케이스,

전원을 공급하는 전원부,

본체, 상기 본체 표면을 기설정 온도에서 산화시켜 형성한 유전체막 및 상기 유전체막 표면에 세라믹을 소성하여 형성한 세라믹 코팅층을 포함하며, 상기 전원부로부터 공급되는 전원을 토대로 좌측 또는 우측에 일정 간격을 두고 배치된 금속판과의 전위차에 의해 플라즈마 방전을 일으키는 플라즈마 와이어,

상기 케이스 내부에 복수 개가 간격을 두고 배치되어 있으며, 외부에서 유입되는 공기 속에 포함된 먼지, 연기를 포함한 입자가 상기 플라즈마 와이어와의 전위차에 의해 발생된 플라즈마 방전에 의해 극성을 갖도록 하는 금속판, 그리고

상기 금속판 사이에 각각 배치되며, 상기 플라즈마 와이어 및 상기 금속판 사이에 발생하는 플라즈마 방전에 의해 극성을 가진 외부에서 유입되는 공기 속에 포함된 먼지, 연기를 포함한 입자를 상기 전원부로부터 공급되는 전원을 토대로 집진시키는 집진판

을 포함하는 플라즈마 와이어를 이용한 집진기.

**청구항 9**

제 8 항에 있어서,

상기 케이스는,

전면에 내부로 공기를 유입하기 위한 유입구가 구비되며,

후면에 정화된 공기를 외부로 배출하기 위한 배출구가 구비되는 플라즈마 와이어를 이용한 집진기.

**청구항 10**

제 8 항에 있어서,

상기 금속판은,

알루미늄으로 형성된 플라즈마 와이어를 이용한 집진기.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 와이어를 산화 처리한 후 세라믹 처리를 수행하여 플라즈마 와이어를 성형하고, 이를 집진기에 적용시켜 플라즈마 와이어를 통과하는 대부분의 먼지, 연기 등이 플라즈마 방전에 의해 극성을 갖게 되어 집진판에 달라붙게 하는 플라즈마 와이어 및 이를 이용한 집진기에 관한 것이다.

**배경 기술**

- [0002] 일반적으로 에어컨 등의 공기조화기에는 실내의 나쁜 공기를 정화하기 위한 공기정화장치가 설치되어 있다.
- [0003] 이러한 공기정화장치는 크게 필터방식과 전기 집진방식의 두 가지를 사용한다. 필터방식은 공기 속에 포함된 유해가스, 먼지, 연기, 냄새 등이 막을 통과하면서 직접 걸러지는 방식이며, 전기 집진방식은 고전압 방전 및 정전현상을 이용하여 유해가스, 먼지, 연기, 냄새 등을 제거하는 방식이다.
- [0004] 도 1과 도 2는 일반적인 공기정화장치에 사용되는 전기 집진방식의 집진기 구조를 개략적으로 나타낸 도면이다.
- [0005] 도시된 바와 같이 일반적인 집진기는, 대전부(10) 및 집진부(20)의 두 부분으로 구성된다.
- [0006] 대전부(10)는 와이어(12), 접지전극(14), 금속판(16) 등이 구비되며, 외부에서 유입되는 공기 속에 포함된 유해가스, 먼지, 연기, 냄새 등의 입자가 극성을 가지도록 한다.
- [0007] 집진부(20)는 다수의 집진판(22)이 구비되어 대전부(10)의 후방에 위치하며, 대전부(10)를 통과하여 극성을 가진 유해가스, 먼지, 연기, 냄새 등의 입자를 집진시키고, 정화된 공기를 외부로 배출시킨다.
- [0008] 이렇게 구성된 집진기는, 전원부(도시되지 않음)로부터 고전압이 각 와이어(12)에 공급되면, 각 와이어(12) 및 각 와이어(12)와 일정 거리 이격된 위치에 형성된 금속판(16) 사이의 전위차에 의해 전류가 흐르기 시작하여 코로나 방전이 일어난다.

- [0009] 그러면 각 와이어(12) 및 금속판(14) 사이를 통과하는 공기 속에 포함된 유해가스, 먼지, 연기, 냄새 등의 입자가 코로나 방전에 의하여 극성을 갖게 되고, 극성을 가진 유해가스, 먼지, 연기, 냄새 등의 입자가 대전부(10)의 후단에 위치한 집진부(20)의 각 집진판(22) 표면에 달라붙어 집진되며, 이에 따라 깨끗한 공기가 외부로 배출된다.
- [0010] 그러나, 상술한 바와 같은 종래의 집진기는, 각 와이어와 금속판 사이의 코로나 방전이 일어나는 영역을 통과하는 공기 속에 포함된 먼지 등의 입자만이 극성을 갖게 되어 집진될 뿐, 코로나 방전이 일어나지 않는 영역을 통과하는 공기 속에 포함된 먼지 등의 입자는 극성을 가지지 못하게 되어 집진효율이 떨어지는 문제점이 있었다.
- [0011] 따라서 집진효율을 높이기 위해 방전효율을 높일 수 있는 와이어를 사용하거나, 외부로부터 유입되는 공기 속에 포함된 먼지 등의 입자 대부분이 극성을 갖게 하도록 하기 위한 구조 변경의 필요성이 대두되었다.
- [0012] 하지만, 와이어의 경우 종래에는 주로 텅스텐 재질의 와이어를 사용하였고 와이어에 더 높은 전압을 공급한다면 다량의 오존이 발생하여 인체에 유해한 요소로 작용하게 되고, 집진효율에도 한계가 있었다. 또한, 구조 변경의 경우에도 외부로부터 유입되는 공기 속에 포함된 먼지 등의 입자 대부분에 극성을 갖게 하기 위해서는 대전부의 금속판 길이를 길게 형성하여야 하기 때문에 결과적으로 집진기의 두께가 증가하여 제품을 소형화하기 어려운 실정이다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0013] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 제10-0701400호 2007. 3. 22.
- (특허문헌 0002) 대한민국 공개특허공보 제10-2010-82478호 2010. 7. 19.
- (특허문헌 0003) 대한민국 공개특허공보 제10-2007-28886호 2007. 3. 13.
- (특허문헌 0004) 대한민국 공개특허공보 제10-1999-9963호 1999. 2. 5.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0014] 본 발명은, 와이어를 기존의 성형온도보다 낮은 온도에서 산화 처리한 후, 세라믹 코팅을 수행함으로써, 와이어에 전원을 공급할 때 플라즈마 방전이 손쉽게 일어나도록 하는 플라즈마 와이어를 제공한다.
- [0015] 본 발명은, 표면이 세라믹으로 코팅된 플라즈마 와이어를 집진기에 사용함으로써, 플라즈마 와이어를 통과하는 대부분의 먼지, 연기 등이 플라즈마 방전에 의해 극성을 갖게 되어 집진판에 달라붙도록 하는 플라즈마 와이어를 이용한 집진기를 제공한다.
- [0016] 본 발명은, 코팅된 플라즈마 와이어를 사용함으로써, 기존의 전기 집진기에서 발생하는 오존의 양보다 극히 적은 양의 오존을 발생시켜 인체에 무해한 플라즈마 와이어를 이용한 집진기를 제공한다.
- [0017] 본 발명은, 대전부와 집진부로 나누어진 기존의 전기 집진기의 구조를 일체형으로 구현함으로써, 전기 집진기를 콤팩트화하고 효율은 향상시키는 플라즈마 와이어를 이용한 집진기를 제공한다.

**과제의 해결 수단**

- [0018] 본 발명의 일 실시예에 따른 플라즈마 와이어는, 본체, 그리고 본체 표면을 기설정 온도에서 산화시켜 형성한 유전체막을 포함할 수 있다.
- [0019] 그리고 본 발명의 일 실시예에 따른 플라즈마 와이어는, 유전체막 표면에 세라믹을 소성하여 형성한 세라믹 코팅층을 더 포함할 수 있다.
- [0020] 그리고 본체는 텅스텐, SUS(Stainless Use Steel) 계열, 코바르(KOVAR)를 포함한 니켈이 함유된 금속계열 중 어느 하나로 형성하는 것이 바람직하다.
- [0021] 그리고 유전체막을 형성할 때 사용하는 기설정 온도는, 본체가 텅스텐으로 형성된 경우에는 200 내지 700℃로

설정하며, 본체가 코바르로 형성된 경우에는 400 내지 800℃로 설정하는 것이 바람직하다.

[0022] 그리고 유전체막은 0.1 마이크로미터( $\mu\text{m}$ ) 이하의 두께로 형성하며, 세라믹 코팅층은 7 내지 10 마이크로미터( $\mu\text{m}$ ) 두께로 형성하는 것이 바람직하다.

[0023] 그리고 세라믹 코팅층은 티탄산바륨( $\text{BaTiO}_3$ )으로 형성하는 것이 바람직하다.

[0024] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 플라즈마 와이어를 이용한 집진기는, 케이스와, 전원을 공급하는 전원부와, 전원부로부터 공급되는 전원을 토대로 좌측 또는 우측에 일정 간격을 두고 배치된 금속판과의 전위차에 의해 플라즈마 방전을 일으키는 플라즈마 와이어와, 케이스 내부에 복수 개가 간격을 두고 배치되어 있으며, 외부에서 유입되는 공기 속에 포함된 먼지, 연기를 포함한 입자가 플라즈마 와이어와의 전위차에 의해 발생된 플라즈마 방전에 의해 극성을 갖도록 하는 금속판, 그리고 금속판 사이에 각각 배치되며, 플라즈마 와이어 및 금속판 사이에 발생하는 플라즈마 방전에 의해 극성을 가진 외부에서 유입되는 공기 속에 포함된 먼지, 연기를 포함한 입자를 전원부로부터 공급되는 전원을 토대로 집진시키는 집진판을 포함할 수 있다.

[0025] 그리고 케이스는 전면에 내부로 공기를 유입하기 위한 유입구가 구비되며, 후면에 정화된 공기를 외부로 배출하기 위한 배출구가 구비되는 것이 바람직하다.

[0026] 그리고 금속판은 알루미늄으로 형성하는 것이 바람직하다.

### 발명의 효과

[0027] 이상에서와 같이 본 발명에 따르면, 와이어를 기존의 성형온도보다 낮은 온도에서 산화 처리한 후, 유전체막 표면에 티탄산바륨( $\text{BaTiO}_3$ ) 등을 사용한 세라믹 처리를 수행하여 플라즈마 와이어를 성형하기 때문에 플라즈마 방전을 손쉽게 일으켜 이온 발생량이 우수한 효과가 있다.

[0028] 또한, 표면이 세라믹으로 코팅된 플라즈마 와이어를 집진기에 사용하면, 외부로부터 유입되는 대부분의 먼지, 연기 등이 플라즈마 방전에 의해 극성을 갖게 되어 집진판에 달라붙기 때문에 기존의 집진기와 비교할 때 집진 효율이 증대되는 효과가 있다.

[0029] 또한, 기존의 전기 집진기에서 발생하는 오존의 양보다 극히 적은 용량의 오존을 발생시키기 때문에 인체에 무해하며, 대전부와 집진부로 나누어진 기존의 전기 집진기의 구조를 일체형으로 구현하기 때문에 콤팩트하면서도 효율은 좋은 집진기를 제공하는 효과가 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0030] 도 1과 도 2는 일반적인 공기정화장치에 사용되는 전기 집진방식의 집진기 구조를 개략적으로 나타낸 도면이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 플라즈마 와이어의 구조를 개략적으로 나타낸 도면이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 플라즈마 와이어를 이용한 집진기의 구조를 개략적으로 나타낸 도면이다.

도 5는 본 발명에 따른 플라즈마 와이어를 이용한 집진기의 집진과정을 설명하기 위한 도면이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0031] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 플라즈마 와이어 및 이를 이용한 집진기를 상세하게 설명한다.

[0032] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 플라즈마 와이어의 구조를 개략적으로 나타낸 도면이다.

[0033] 도시된 바와 같이 플라즈마 와이어(130)는, 본체(132)와 유전체막(134)으로 구성된다. 또한, 세라믹 코팅층(136)을 추가로 더 포함하여 구성할 수 있다.

[0034] 즉 본 발명의 플라즈마 와이어는 본체(132) 표면에 유전체막(134)을 형성하여 제작하는 것을 기본으로 하며, 그 이외에 유전체막(134) 상부에 세라믹 코팅층(136)을 추가로 성형할 수 있다.

[0035] 본체(132)는 집진기 등에 사용되는 경우 외부로부터 공급되는 전원이 흘러 플라즈마 방전이 일어나도록 하는 부분으로서, 텅스텐, SUS(Stainless Use Steel) 계열, 니켈이 함유된 금속계열(적절하게는 코바르) 등의 재질로 형성하는 것이 바람직하다.

[0036] 이때 코바르는 금속과 유리나 세라믹과의 봉합부분에서 사용하는 철, 니켈, 코발트 합금으로서, 웨스팅하우스사

의 상품명이며, 전자관이나 반도체 디바이스에 널리 사용된다.

- [0037] 유전체막(134)은 본체(132) 표면을 기설정 온도에서 산화시켜 형성한다. 유전체막(134)의 존재는 세라믹 코팅층(136)을 형성하기 위한 중요한 인자로서, 본체(132)에 바로 세라믹 코팅층(136)을 형성하지 못하기 때문에 본체(132)와 세라믹 코팅층(136) 사이의 밀착력을 확보하기 위해서는 반드시 선행하여 처리되어야 하는 부분이다.
- [0038] 이때 유전체막(134)을 형성할 때 사용하는 기설정 온도는, 본체(132)가 텅스텐으로 형성된 경우에는 450℃로 설정(가장 적절한 설정온도로서, 제조환경에 따라 200 내지 700℃의 범위로 설정할 수 있음)하며, 본체(132)가 코바르로 형성된 경우에는 750℃로 설정(가장 적절한 설정온도로서, 제조환경에 따라 400 내지 800℃의 범위로 설정할 수 있음)하는 것이 바람직하다. 상술한 각 재질별 기설정 온도는 실험을 통해서 산출한 가장 최적의 예로서, 예를 들어 유전체막(134) 형성시 온도가 너무 높으면 코팅이 불균일하게 처리되고, 쉽게 부서지므로 적절한 온도에 의해 유전체막(134)을 성형하는 것이 필수적이다.
- [0039] 또한, 유전체막(134)은 0.1 마이크로미터( $\mu\text{m}$ ) 이하의 두께로 형성하는 것이 바람직하지만 이에 한정되는 것은 아니며, 사용환경에 따라 두께를 달리할 수 있음은 물론이다.
- [0040] 세라믹 코팅층(136)은 유전체막(134) 표면에 세라믹을 소성하여 형성한다.
- [0041] 이때 세라믹 코팅층(136)은 7 내지 10 마이크로미터( $\mu\text{m}$ ) 두께로 형성하는 것이 바람직하고, 티탄산바륨( $\text{BaTiO}_3$ )으로 형성하는 것이 가장 바람직하지만 이에 한정되는 것은 아니며, 사용환경에 따라 다른 재질(예를 들어, 일반적으로 사용하는 유전체 등)을 사용하거나 두께를 달리할 수 있음은 물론이다.
- [0042] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 플라즈마 와이어를 이용한 집진기의 구조를 개략적으로 나타낸 도면이다.
- [0043] 도시된 바와 같이 집진기(100)는, 케이스(110), 전원부(120), 플라즈마 와이어(130), 금속관(140), 집진관(150) 등으로 구성되며, 대전부와 집진부로 나누어진 기존의 전기 집진기의 구조와 달리 대전부와 집진부가 별개의 구조가 아닌 일체형으로 구현되어 있다.
- [0044] 케이스(110)는 집진기를 구성하는 각 부분들을 내장하고 있고, 전면에 내부로 공기를 유입하기 위한 유입구(112)가 구비되며, 후면에 정화된 공기를 외부로 배출하기 위한 배출구(114)가 구비된다.
- [0045] 전원부(120)는 외부로부터 인가되는 전원을 플라즈마 와이어(130) 및 집진관(150)으로 공급한다.
- [0046] 플라즈마 와이어(130)는 전술한 도 3에 설명한 바와 같이 텅스텐 또는 코바르 재질의 와이어 본체를 산화시킨 후 세라믹 코팅이 된 것으로서, 전원부(120)로부터 공급되는 전원을 토대로 좌측 또는 우측에 일정 간격을 두고 배치된 금속관(140)과의 전위차에 의해 플라즈마 방전을 일으킨다.
- [0047] 즉 플라즈마 와이어(130)는 기존의 성형온도(예를 들어, 850℃)보다 낮은 온도(예를 들어, 텅스텐 재질 와이어의 경우 450℃(일반적으로 200 내지 700℃의 범위로 설정), 코바르 재질 와이어의 경우 750℃(일반적으로 400 내지 800℃의 범위로 설정))에서 산화 처리한 후, 유전체막 표면에 티탄산바륨( $\text{BaTiO}_3$ )이나 일반 유전체 등을 사용한 세라믹 처리를 수행하여 성형하는 것이다.
- [0048] 그리고 금속관(140) 및 집진관(150) 사이에 배치되는 플라즈마 와이어(130)는 플라즈마 방전의 효율을 높이기 위해 각각의 금속관(140) 및 집진관(150) 사이의 중앙공간에 배치되도록 하는 것이 바람직하다.
- [0049] 금속관(140)은 케이스(110) 내부에 복수 개가 소정의 간격을 두고 배치되어 있으며, 외부에서 유입되는 공기 속에 포함된 먼지, 연기를 포함한 입자가 플라즈마 와이어(130)와의 전위차에 의해 발생된 플라즈마 방전에 의해 극성을 가지도록 한다.
- [0050] 이때 금속관(140)은 알루미늄으로 형성하는 것이 가장 바람직하며, 그 이외에 도전성 물질이면 어느 것을 사용하더라도 무방하다.
- [0051] 집진관(150)은 금속관(140) 사이에 각각 배치되어 있으며, 플라즈마 와이어(130) 및 금속관(140) 사이에 발생하는 플라즈마 방전에 의해 극성을 가진 외부에서 유입되는 공기 속에 포함된 먼지, 연기를 포함한 입자를 전원부(120)로부터 공급되는 전원을 토대로 집진시킨다.
- [0052] 다음에는, 이와 같이 구성된 본 발명에 따른 플라즈마 와이어 및 이를 이용한 집진기의 동작과정에 대하여 도 5를 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0053] 도 5는 본 발명에 따른 플라즈마 와이어를 이용한 집진기의 집진과정을 설명하기 위한 도면이다.

- [0054] 우선, 본 발명의 집진기에 전원이 공급되면, 전원부(120)에서 플라즈마 와이어(130) 및 집진판(150)으로 전원이 공급된다.
- [0055] 그러면 전원부(120)로부터 공급되는 전원에 의해 플라즈마 와이어(130) 및 플라즈마 와이어(130)의 좌측 또는 우측에 일정 간격을 두고 배치된 금속판(140) 사이에서 전위차에 의한 플라즈마 방전이 일어난다.
- [0056] 그리고 도 5에 도시된 바와 같이 플라즈마 방전에 의해 케이스(110)의 유입구(112)를 통해 외부에서 유입되는 공기 속에 포함된 먼지, 연기 등의 입자가 극성을 띠게 된다. 즉 먼지, 연기 등의 입자가 플라즈마 방전에 의해 이온화되어 극성을 띠게 되는 것이다.
- [0057] 이때 발생하는 플라즈마는 유전체막 및 세라믹 코팅처리가 된 플라즈마 와이어(130)에 의해 범위가 넓게 형성되기 때문에 종래의 집진기와는 달리 외부에서 유입된 공기 속에 포함된 먼지, 연기 등의 입자 대부분이 극성을 띠게 된다.
- [0058] 이처럼, 플라즈마 방전에 의해 극성을 띠게 된 공기 속에 포함된 먼지, 연기 등의 입자는 전원부(120)로부터 공급받은 전원에 의해 극성으로 변화된 집진판(150)에 달라붙고, 정화된 공기가 케이스(110)의 배출구(114)를 통해 외부로 배출된다.
- [0059] 따라서 본 발명의 플라즈마 와이어는 플라즈마 방전을 손쉽게 일으켜 방전효율을 증대시키며, 플라즈마 와이어를 집진기에 사용하는 경우에는 외부로부터 유입되는 대부분의 먼지, 연기 등이 플라즈마 방전에 의해 극성을 갖게 되어 집진판에 달라붙기 때문에 기존의 집진기와 비교할 때 집진효율을 증대시킬 수 있다.
- [0060] 이와 같이 구성된 본 발명의 집진기와 종래의 전기 집진기의 집진능력, 이온농도 및 오존을 비교해 보면 다음과 같다.
- [0061] 집진기에 공급되는 전원은 기존에 사용되는 전원인 12V, 500mA 입력, 5.5kV, 440 μA 출력의 전원을 사용하여 측정하였다. 그리고 집진능력의 측정을 위해 이온측정장치는 Air Ion Counter[1000 ions/cm<sup>3</sup>]를 사용하였으며, 오존측정장치는 Oz-100D Digital Ozone Analyzer를 사용하였다. 그리고 이온측정장치는 집진기의 대전부와 10cm 거리 이격 후 측정하였으며, 오존측정장치는 아크릴 박스를 제작한 후 집진기를 박스 내에 세팅한 후 1분 간격으로 오존 발생량을 측정하였다.
- [0062] 또한, 기존의 집진기에 사용하는 와이어는 별도의 유전체막 또는 세라믹 코팅 처리가 되지 않은 텅스텐 재질의 와이어를 준비하였으며, 본 발명의 집진기에 적용되는 플라즈마 와이어는 텅스텐 재질의 본체에 유전체막을 형성한 플라즈마 와이어(A), 텅스텐 재질의 본체에 유전체막을 형성하고 유전체막에 티탄산바륨의 세라믹 코팅층을 형성한 플라즈마 와이어(B), 코바르 재질의 본체에 유전체막을 형성한 플라즈마 와이어(C)의 3가지를 준비하여 측정하였다.
- [0063] 다음의 표 1과 표 2는 상술한 측정장치와 플라즈마 와이어를 토대로 이온 및 오존 발생량의 측정결과를 나타낸 것이다.

**표 1**

[0064]

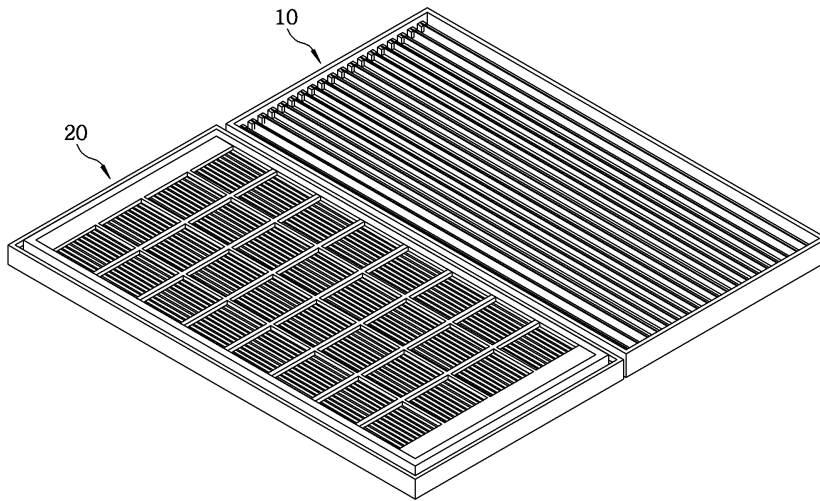
	Polarity	이온(1000 ions/cm <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> (ppm)	
			1분	오존
종래 집진기 (텅스텐 와이어)	(-)	0	1분	0.2
			2분	0.3
	(+) )	600 ~ 700	3분	0.5
			4분	0.7
			5분	0.99



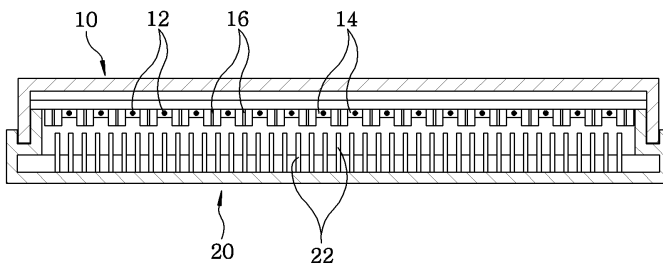
- 112 : 유입구
- 120 : 전원부
- 132 : 본체
- 136 : 세라믹 코팅층
- 150 : 집진판
- 114 : 배출구
- 130 : 플라즈마 와이어
- 134 : 유전체막
- 140 : 금속판

도면

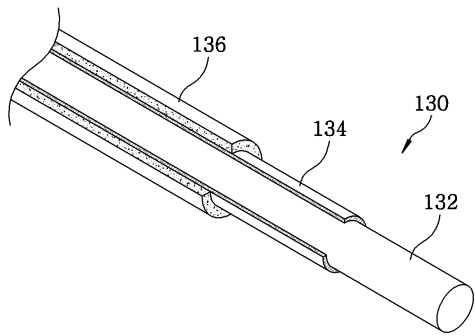
도면1



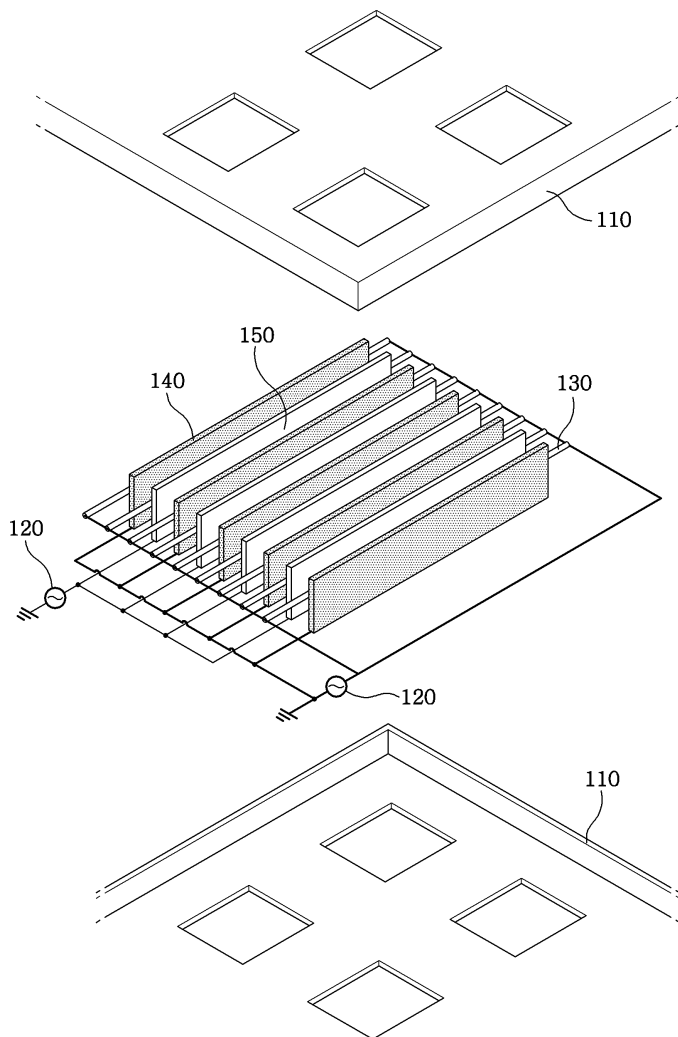
도면2



도면3



도면4



도면5

