



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년07월07일
(11) 등록번호 10-2131229
(24) 등록일자 2020년07월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B03C 3/155 (2006.01) B01D 53/02 (2006.01)
B03C 3/47 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B03C 3/155 (2013.01)
B01D 53/02 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0007952
(22) 출원일자 2020년01월21일
심사청구일자 2020년01월21일
(56) 선행기술조사문헌
KR101912300 B1
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
주식회사 삼인비엔에프
인천광역시 남동구 선수촌공원로 1, 디동502호(구 월동, 구월테크노밸리)
(72) 발명자
서강일
경기도 의정부시 시민로 49 신동아파라디움 1009호 (가능동)
장형철
인천광역시 연수구 인천외대로 253-25 102동 1210호 (송도동, 아트원아파트)
(74) 대리인
특허법인 이노

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 조민환

(54) 발명의 명칭 전기집진필터

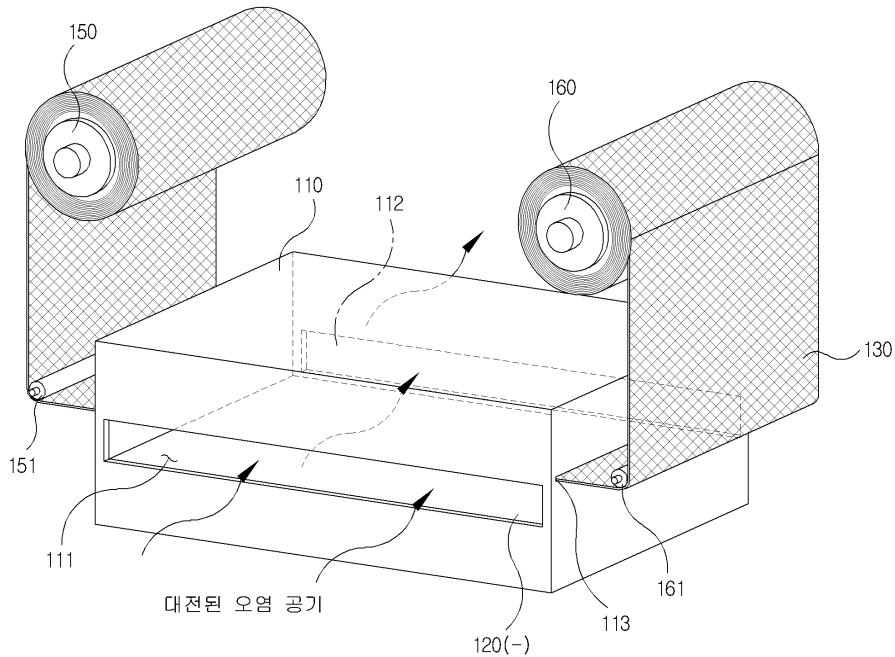
(57) 요약

본 발명은 전기집진필터에 관한 것으로, 필터 몸체 내부에 정해진 간격으로 배치된 다수의 집진 전극판에 하나씩 교대로 양극 고전압과 음극 고전압을 인가하여 각 집진 전극판 사이를 통과하는 대전된 오염 공기 중에 포함된 미세 먼지나 미스트, 휘발성 유기 화합물(VOC) 등의 오염원을 집진 전극판 쪽으로 끌어당겨 해당 집진 전극판과

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1

100



근접하여 배치된 흡착포에 흡착함으로써 필터 몸체를 통과하는 대전된 오염 공기 중에서 오염원을 걸러내고, 오염도센서에서 기준 오염도 이상이 감지되면 롤러 구동기가 오염원이 흡착된 흡착포를 필터 몸체 밖으로 이동시켜 집진 전극판과 근접하여 배치되는 흡착포를 새것으로 자동 교체한다.

본 발명에 따르면 집진 전극판과 근접하여 배치된 흡착포에 기준 오염도 이상의 오염원이 흡착될 때마다 오염원이 흡착된 흡착포를 필터 몸체 밖으로 이동시켜 집진 전극판과 근접하여 배치되는 흡착포를 새것으로 자동 교체할 수 있으므로 집진 전극판에 오염원이 직접 흡착되는 것을 방지할 수 있고, 특히 집진 전극판을 직접 해머로 두드리거나 물로 씻어낼 필요 없이 흡착포를 이용하여 편리하게 오염원을 제거할 수 있다.

(52) CPC특허분류
B03C 3/47 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌
 KR101958308 B1
 KR101108123 B1
 KR1020130089382 A
 KR101742738 B1
 KR1020150078616 A
 KR1020160116264 A

명세서

청구범위

청구항 1

전면부의 흡기구(111)와 후면부의 배기구(112)를 통해 대전된 오염 공기가 통과하는 공기 유로를 형성하고 양측 면부에 형성된 흡착포 안내구(113)를 통해 흡착포(130)의 이동을 안내하는 통체형 필터 몸체(110)와;

상기 필터 몸체(110) 내부에 정해진 간격을 두고 상하로 배치되고 하나씩 교대로 양극 고전압과 음극 고전압이 인가되면 각각의 사이를 통과하는 대전된 오염 공기 중에 포함된 오염원을 끌어당기거나 밀어내는 다수의 집진 전극판(120);

상기 필터 몸체(110)의 흡착포 안내구(113)를 통해 상기 필터 몸체(110) 내부로 이동 가능하게 삽입되어 상기 다수의 집진 전극판(120) 중 상하로 배치되는 한 쌍의 집진 전극판(120) 중 어느 한쪽의 집진 전극판(120)과 근접하도록 배치되어 정지된 상태에서 근접한 집진 전극판(120)으로 끌어당겨지는 오염원을 흡착함으로써 근접한 집진 전극판(120)에 오염원이 직접 흡착되는 것을 방지하면서 상기 필터 몸체(110)를 통과하는 대전된 오염 공기 중에서 오염원을 걸러내는 흡착포(130);

상기 필터 몸체(110) 내부에서 상기 흡착포(130)의 오염도를 감지하는 오염도센서(140);

상기 흡착포(130)를 공급하여 상기 필터 몸체(110) 내부로 이동 가능하게 삽입하는 흡착포 공급 롤러(150);

상기 필터 몸체(110) 내부로 이동 가능하게 삽입된 흡착포(130)를 끌어당겨 감아서 회수하는 흡착포 회수 롤러(160); 및

상기 오염도센서(140)에서 미리 정한 기준 오염도 이상이 감지되면 오염원이 흡착된 흡착포(130)를 상기 필터 몸체(110) 밖으로 이동시켜 상기 집진 전극판(120)과 근접하여 배치되는 흡착포(130)를 새것으로 자동 교체하는 롤러 구동기(170);

로 구성되는 것을 특징으로 하는 전기집진필터.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 필터 몸체(110)는 대전된 오염 공기가 통과하는 동안 상기 집진 전극판(120)과 근접한 흡착포(130)의 가장자리 부분을 통해 대전된 오염 공기 중에 포함된 오염원이 해당 집진 전극판(120)으로 침투하는 것을 방지하는 침투 방지막(114)을 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 전기집진필터.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 오염도센서(140)는 상기 흡착포(130)에 흡착된 오염원의 오염도를 직접 감지하거나, 상기 필터 몸체(110) 내부의 오염도를 흡착포(130)의 오염도로 간접 감지하는 것을 특징으로 하는 전기집진필터.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 롤러 구동기(170)는 오염원이 흡착된 흡착포(130)를 상기 필터 몸체(110)의 너비(L1)만큼 밖으로 이동시켜 상기 집진 전극판(120)과 근접하여 배치되는 흡착포(130)를 새것으로 자동 교체하는 것을 특징으로 하는 전기집진필터.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 필터 몸체(110) 내부의 오염도센서(140)에서 미리 정한 기준 오염도 이상이 감지되면 상기 집진 전극판(120)과 근접하여 배치된 오염원이 흡착된 흡착포(130)를 새것으로 자동 교체함을 알리는 경보를 발생하는 경보기(180)를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 전기집진필터.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 전기집진필터에 관한 것이며, 더욱 상세히는 집진 전극판과 근접하여 배치된 흡착포에 분진 입자를 흡착하는 전기집진필터에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 전기집진필터는 코로나 방전기 혹은 플라즈마 발생기 등에 의해 양전기 혹은 음전기를 띠는 대전체로 대전된 오염 공기 중에 포함된 미세 먼지나 미스트, 휘발성 유기 화합물(VOC; volatile organic compound) 등의 오염원을 집진 전극판 쪽으로 끌어당겨 해당 집진 전극판에 흡착함으로써 해당 전기집진필터를 통과하는 대전된 오염 공기 중에서 상기한 오염원을 걸러낸다.

[0003] 참고로, 특허문헌1에는 다수의 집진 전극판을 정해진 간격으로 배치하고, 다수의 집진 전극판에 하나씩 교대로 양극 고전압과 음극 고전압을 인가하도록 구성된 전기집진필터가 게재되어 있다.

[0004] 상기한 바와 같은 종래의 전기집진필터는 집진 전극판에 부착된 미세 먼지나 미스트, 휘발성 유기 화합물(VOC) 등의 오염원을 제거하기 위해 해머로 집진 전극판을 두드리거나 물로 씻어낸 후 건조시켜 사용해야 하는 불편함이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) KR 10-2016-0015639 A

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기한 바와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명의 목적은 필터 몸체 내부에 정해진 간격을 두고 상하로 배치된 다수의 집진 전극판에 하나씩 교대로 양극 고전압과 음극 고전압을 인가하여 각 집진 전극판 사이를 통과하는 대전된 오염 공기 중에 포함된 미세 먼지나 미스트, 휘발성 유기 화합물(VOC) 등의 오염원을 집진 전극판 쪽으로 끌어당겨 해당 집진 전극판과 근접하여 배치된 흡착포에 흡착함으로써 필터 몸체를 통과하는 대전된 오염 공기 중에서 오염원을 걸러내고, 오염도센서에서 기준 오염도 이상이 감지되면 롤러 구동기가 오염원이 흡착된 흡착포를 필터 몸체 밖으로 이동시켜 집진 전극판과 근접하여 배치되는 흡착포를 새것으로 자동 교체하는 전기집진필터를 제공하는 것이다.

[0007] 본 발명의 또 다른 목적은 상기 필터 몸체 내부의 오염도센서에서 미리 정한 기준 오염도 이상이 감지되면 상기 집진 전극판과 근접하여 배치된 오염원이 흡착된 흡착포를 새것으로 자동 교체함을 알리는 경보를 발생하는 전기집진필터를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 전기집진필터는, 전면부의 흡기구와 후면부의 배기구를 통해 대전된 오염 공기가 통과하는 공기 유로를 형성하고 양측면부에 형성된 흡착포 안내구를 통해 흡착포의 이동을 안내하는 통체(예컨대, 정방향 통체)형 필터 몸체와; 상기 필터 몸체 내부에 정해진 간격을 두고 상하로 배치되고 하나씩 교대로 양극 고전압과 음극 고전압이 인가되면 각각의 사이를 통과하는 대전된 오염 공기 중에 포함된 오염원(예컨대, 미세 먼지나 미스트, 휘발성 유기 화합물(VOC) 등)을 끌어당기거나 밀어내는 다수의 집진 전극판; 상기 필터 몸체의 흡착포 안내구를 통해 상기 필터 몸체 내부로 이동 가능하게 삽입되어 상기 다수의 집진 전극판 중 상하로 배치되는 한 쌍의 집진 전극판 중 어느 한쪽의 집진 전극판과 근접하도록 배치되어 정지된 상태에서 근접한 집진 전극판으로 끌어당겨지는 오염원을 흡착함으로써 근접한 집진 전극판에 오염원이 직접 흡착되는 것을 방지하면서 상기 필터 몸체를 통과하는 대전된 오염 공기 중에서 오염원을 걸러내는 흡착포; 상기 필터 몸체 내부에서 상기 흡착포의 오염도를 감지하는 오염도센서; 상기 흡착포를 공급하여 상기 필터 몸체 내부로 이동 가능하게 삽입하는 흡착포 공급 롤러; 상기 필터 몸체 내부로 이동 가능하게 삽입된 흡착포를 끌어당겨 감아서 회수하는 흡착포 회수 롤러; 및 상기 오염도센서에서 미리 정한 기준 오염도 이상이 감지되면 오염원이 흡착된 흡착포를 상기 필터 몸체 밖으로 이동시켜 상기 집진 전극판과 근접하여 배치되는 흡착

포를 새것으로 자동 교체하는 롤러 구동기;로 구성되는 것을 특징으로 한다.

- [0009] 본 발명에 따른 전기집진필터에 있어서, 상기 필터 몸체는 대전된 오염 공기가 통과하는 동안 상기 집진 전극판과 근접한 흡착포의 가장자리 부분을 통해 대전된 오염 공기 중에 포함된 오염원이 해당 집진 전극판으로 침투하는 것을 방지하는 침투 방지막을 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0010] 본 발명에 따른 전기집진필터에 있어서, 상기 오염도센서는 상기 흡착포에 흡착된 오염원의 오염도를 직접 감지하거나, 상기 필터 몸체 내부의 오염도를 흡착포의 오염도로 간접 감지하는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 본 발명에 따른 전기집진필터에 있어서, 상기 롤러 구동기는 오염원이 흡착된 흡착포를 상기 필터 몸체의 너비만큼 밖으로 이동시켜 상기 집진 전극판과 근접하여 배치되는 흡착포를 새것으로 자동 교체하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 본 발명에 따른 전기집진필터에 있어서, 상기 필터 몸체 내부의 오염도센서에서 미리 정한 기준 오염도 이상이 감지되면 상기 집진 전극판과 근접하여 배치된 오염원이 흡착된 흡착포를 새것으로 자동 교체함을 알리는 경보를 발생하는 경보기를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0013] 본 발명에 따르면 필터 몸체를 통과하는 대전된 오염 공기 중에서 미세 먼지나 미스트, 휘발성 유기 화합물(VOC) 등의 오염원을 걸러낸 결과 집진 전극판과 근접하여 배치된 흡착포에 미리 정한 기준 오염도 이상의 상기한 오염원이 흡착될 때마다 오염원이 흡착된 흡착포를 필터 몸체 밖으로 이동시켜 집진 전극판과 근접하여 배치되는 흡착포를 새것으로 자동 교체할 수 있으므로 집진 전극판에 오염원이 직접 흡착되는 것을 방지할 수 있고, 특히 집진 전극판을 직접 해머로 두드리거나 물로 씻어낼 필요 없이 흡착포를 이용하여 편리하게 상기한 오염원을 제거할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0014] 도 1은 본 발명에 따른 전기집진필터의 구성을 나타낸 실시예.
- 도 2는 도 1에 나타낸 필터 몸체의 단면도.
- 도 3은 흡착포 자동 교체 과정을 설명하는 실시예.
- 도 4는 본 발명에 따른 전기집진필터의 구성을 나타낸 다른 실시예.
- 도 5는 도 4에 나타낸 필터 몸체의 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 더욱 상세하게 설명한다.
- [0016] 이하에서 설명하는 본 발명에 따른 전기집진필터는 하기의 실시예에 한정되지 않고, 청구범위에서 청구하는 기술의 요지를 벗어남이 없이 해당 기술분야에 대하여 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 변경하여 실시할 수 있는 범위까지 그 기술적 정신이 있다.

실시예 1

- [0017] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 제1실시예에 따른 전기집진필터(100)는 필터 몸체(110)와 집진 전극판(120), 흡착포(130), 오염도센서(140), 흡착포 공급 롤러(150), 흡착포 회수 롤러(160), 롤러 구동기(170) 및 경보기(180)를 포함하여 구성된다.
- [0018] 상기 필터 몸체(110)는 전면부의 흡기구(111)와 후면부의 배기구(112)를 통해 대전된 오염 공기가 통과하는 공기 유로를 형성하고 양측면부에 형성된 흡착포 안내구(113)를 통해 흡착포(130)의 이동을 안내하며, 통체(예컨대, 정방향 통체)형으로 제작되는 것이 바람직하다.
- [0019] 상기 필터 몸체(110)는 도 2의 확대도 내지 도 3에 나타낸 바와 같이, 대전된 오염 공기가 통과하는 동안 상기 집진 전극판(120)과 근접한 흡착포(130)의 가장자리 부분을 통해 대전된 오염 공기 중에 포함된 오염원이 해당 집진 전극판(120)으로 침투하는 것을 방지하는 침투 방지막(114)을 더 포함하여 구성된다.
- [0020] 상기 다수의 집진 전극판(120)은 상기 필터 몸체(110) 내부에 정해진 간격을 두고 상하로 배치되고 하나씩 교대

로 양극 고전압과 음극 고전압이 인가되면 각각의 사이를 통과하는 대전된 오염 공기 중에 포함된 미세 먼지나 미스트, 휘발성 유기 화합물(VOC) 등의 오염원을 끌어당기거나 밀어낸다.

- [0021] 상기 흡착포(130)는 상기 필터 몸체(110)의 흡착포 안내구(113)를 통해 상기 필터 몸체(110) 내부로 이동 가능하게 삽입되어 상기 다수의 집진 전극판(120) 중 상하로 배치되는 한 쌍의 집진 전극판(120) 중 어느 한쪽의 집진 전극판(120)과 근접하도록 배치되어 정지된 상태에서 근접한 집진 전극판(120)으로 끌어당겨지는 오염원을 흡착함으로써 근접한 집진 전극판(120)에 오염원이 직접 흡착되는 것을 방지하면서 상기 필터 몸체(110)를 통과하는 대전된 오염 공기 중에서 오염원을 걸러낸다.
- [0022] 상기 오염도센서(140)는 상기 필터 몸체(110) 내부에서 상기 흡착포(130)의 오염도를 감지한다.
- [0023] 상기 오염도센서(140)는 상기 흡착포(130)에 흡착된 오염원의 오염도를 직접 감지하거나, 상기 필터 몸체(110) 내부의 오염도를 흡착포(130)의 오염도로 간접 감지한다.
- [0024] 상기 흡착포 공급 롤러(150)는 안내 롤러(151)를 경유하도록 상기 흡착포(130)를 공급하여 상기 필터 몸체(110) 내부로 이동 가능하게 삽입한다.
- [0025] 상기 흡착포 회수 롤러(160)는 상기 필터 몸체(110) 내부로 이동 가능하게 삽입된 흡착포(130)를 안내 롤러(161)를 경유하도록 끌어당겨 감아서 회수한다.
- [0026] 상기 롤러 구동기(170)는 상기 오염도센서(140)에서 미리 정한 기준 오염도 이상이 감지되면 오염원이 흡착된 흡착포(130)를 상기 필터 몸체(110) 밖으로 이동시켜 상기 집진 전극판(120)과 근접하여 배치되는 흡착포(130)를 새것으로 자동 교체한다.
- [0027] 상기 롤러 구동기(170)는 도 3의 (c)에 나타낸 바와 같이, 오염원이 흡착된 흡착포(130)를 상기 필터 몸체(110)의 너비(L1) 만큼 밖으로 이동시켜 상기 집진 전극판(120)과 근접하여 배치되는 흡착포(130)를 새것으로 자동 교체한다.
- [0028] 상기 경보기(180)는 상기 필터 몸체(110) 내부의 오염도센서(140)에서 미리 정한 기준 오염도 이상이 감지되면 상기 집진 전극판(120)과 근접하여 배치된 오염원이 흡착된 흡착포(130)를 새것으로 자동 교체함을 알리는 경보를 발생한다.
- [0029] 상기와 같이 구성되는 본 발명의 제1실시예에 따른 전기집진필터(100)는 다음과 같이 작동한다.
- [0030] 도 1 내지 도 3에서는 예컨대, 플라즈마 발생기에 의해 이미 음전기(-)를 띠는 대전체로 대전된 오염 공기가 상기 필터 몸체(110)를 통과하는 동안, 대전된 오염 공기 중에 포함된 미세 먼지나 미스트, 휘발성 유기 화합물(VOC) 등의 오염원을 끌어당기거나 밀어내는 2개의 집진 전극판(120)이 상기 필터 몸체(110) 내부에 정해진 간격을 두고 상하로 배치되고 하나씩 교대로 양극 고전압과 음극 고전압이 인가되는 실시예를 나타낸다.
- [0031] 도 3의 (a)에 나타낸 바와 같이, 상기 2개의 집진 전극판(120) 중 위에 있는 양극(+) 집진 전극판(120)과 근접하여 흡착포(130)가 새것으로 교체되어 정지된 상태에서, 상기한 바와 같이 플라즈마 발생기에 의해 이미 음전기(-)를 띠는 대전체로 대전된 오염 공기가 상기 필터 몸체(110)를 통과하는 동안, 위에 있는 양극(+) 집진 전극판(120)에 양극 고전압이 인가됨과 동시에 아래에 있는 음극(-) 집진 전극판(120)에 음극 고전압이 인가된다.
- [0032] 이처럼, 양극(+) 집진 전극판(120)에는 양극 고전압이 인가되고 음극(-) 집진 전극판(120)에는 음극 고전압이 인가되면, 도 2의 화살표로 나타낸 바와 같이, 음전기(-)를 띠는 대전체로 대전된 오염 공기 중에 포함된 미세 먼지나 미스트, 휘발성 유기 화합물(VOC) 등의 오염원이 양극(+) 집진 전극판(120) 쪽으로 끌어당겨짐과 동시에 음극(-) 집진 전극판(120)에 의해 상기한 양극(+) 집진 전극판(120) 쪽으로 밀리면서 상기 흡착포(130)에 흡착된다.
- [0033] 이에 따라서, 상기 흡착포(130)는 양극(+) 집진 전극판(120)으로 끌어당겨지는 오염원이 양극(+) 집진 전극판(120)에 직접 흡착되는 것을 방지하면서 상기 필터 몸체(110)를 통과하는 대전된 오염 공기 중에서 오염원을 걸러낸다.
- [0034] 도 3의 (b)는 상기 흡착포(130)에 음전기(-)를 띠는 대전체로 대전된 오염 공기 중에 포함된 미세 먼지나 미스트, 휘발성 유기 화합물(VOC) 등의 오염원이 흡착된 상태를 나타낸다.
- [0035] 상기 흡착포(130)에 의해 대전된 오염 공기 중에서 오염원이 걸러내어 지는 동안, 상기 오염도센서(140)에서 미리 정한 기준 오염도 이상이 감지되면, 상기 롤러 구동기(170)가 작동하여 오염원이 흡착된 흡착포(130)를 상기

필터 몸체(110) 밖으로 이동시켜 상기 양극(+) 집진 전극판(120)과 근접하여 배치되는 흡착포(130)를 새것으로 자동 교체한다.

[0036] 도 3의 (c)는 상기 롤러 구동기(170)가 오염원이 흡착된 흡착포(130)를 상기 필터 몸체(110)의 너비(L1) 만큼 밖으로 이동시킴에 따라 상기 양극(+) 집진 전극판(120)과 근접하여 배치되는 흡착포(130)가 새것으로 자동 교체된 후 정지된 상태를 나타낸다.

[0037] 한편, 상기 경보기(180)는 상기 필터 몸체(110) 내부의 오염도센서(140)에서 미리 정한 기준 오염도 이상이 감지되면 상기 양극(+) 집진 전극판(120)과 근접하여 배치된 오염원이 흡착된 흡착포(130)를 새것으로 자동 교체를 알리는 경보를 발생한다.

[0038] 이에 따라서, 본 발명의 제1실시예에 따른 전기집진필터(100)의 사용자 혹은 관리자는 필요에 따라 상기 롤러 구동기(170)에 의해 흡착포(130)가 새것으로 자동 교체 완료된 후 정지 상태로 될 때까지 상기 전기집진필터(100)의 집진 전극판(120)으로 공급되는 고전압을 일시 차단하여 상기 전기집진필터(100)의 전기집진 작동을 일시 중단하였다가 고전압을 재공급함으로써 상기 전기집진필터(100)의 전기집진 작동을 재개할 수 있다.

[0039] 이와 달리, 본 발명의 제1실시예에 따른 전기집진필터(100)의 사용자 혹은 관리자는 필요에 따라 상기 롤러 구동기(170)에 의해 흡착포(130)가 새것으로 자동 교체 완료된 후 정지 상태로 될 때까지 계속해서 상기 전기집진필터(100)의 전기집진 작동을 수행할 수 있다.

실시예 2

[0040] 본 발명의 제2실시예에 따른 전기집진필터(100')는 본 발명의 제1실시예에 따른 전기집진필터(100)가 2개의 집진 전극판(120)과 비교하여 볼 때, 3개의 집진 전극판(120)을 사용하는 점이 다르다.

[0041] 도 4 내지 도 5에 나타난 바와 같이, 예컨대 플라즈마 발생기에 의해 이미 음전기(-)를 띠는 대전체로 대전된 오염 공기가 전면부와 후면부에 각각 2개의 흡기구(111)와 2개의 배기구(112)가 형성된 필터 몸체(110)를 통과하는 동안, 대전된 오염 공기 중에 포함된 미세 먼지나 미스트, 휘발성 유기 화합물(VOC) 등의 오염원을 끌어당기거나 밀어내는 3개의 집진 전극판(120)이 상기 필터 몸체(110) 내부에 정해진 간격을 두고 상하로 배치되고 하나씩 교대로 양극 고전압과 음극 고전압이 인가되는 실시예를 나타낸다.

[0042] 도 5에서는 상기 3개의 집진 전극판(120) 중, 중간에 있는 음극(-) 집진 전극판(120)을 중심으로 위와 아래에 있는 2개의 양극(+) 집진 전극판(120) 각각과 근접하여 흡착포(130)가 새것으로 교체되어 정지된 상태를 예시한다.

[0043] 이 상태에서, 상기한 바와 같이 플라즈마 발생기에 의해 이미 음전기(-)를 띠는 대전체로 대전된 오염 공기가 상기 필터 몸체(110)를 통과하는 동안, 중간에 있는 음극(-) 집진 전극판(120)의 위와 아래에 있는 2개의 양극(+) 집진 전극판(120)에 양극 고전압이 인가됨과 동시에 상기 음극(-) 집진 전극판(120)에 음극 고전압이 인가된다.

[0044] 이처럼, 2개의 양극(+) 집진 전극판(120)에는 양극 고전압이 인가되고 1개의 음극(-) 집진 전극판(120)에는 음극 고전압이 인가되면, 도 5의 화살표로 나타난 바와 같이, 음전기(-)를 띠는 대전체로 대전된 오염 공기 중에 포함된 미세 먼지나 미스트, 휘발성 유기 화합물(VOC) 등의 오염원이 2개의 양극(+) 집진 전극판(120) 쪽으로 끌어당겨짐과 동시에 1개의 음극(-) 집진 전극판(120)에 의해 상기한 2개의 양극(+) 집진 전극판(120) 쪽으로 밀리면서 상기 흡착포(130)에 흡착된다.

[0045] 이에 따라서, 상기 흡착포(130)는 2개의 양극(+) 집진 전극판(120)으로 끌어당겨지는 오염원이 2개의 양극(+) 집진 전극판(120)에 직접 흡착되는 것을 방지하면서 상기 필터 몸체(110)를 통과하는 대전된 오염 공기 중에서 오염원을 걸러낸다.

[0046] 참고로, 본 발명의 제2실시예에서는 2겹으로 된 흡착포(130)를 사용하는 것이 바람직하며, 이 경우 상기 흡착포 공급 롤러(150)로부터 공급되는 2겹 흡착포(130)는 안내 롤러(151)의 전단에 위치한 분리 롤러(152)에 의해 먼저 1겹씩 분리되어 상기 안내 롤러(151)를 경유하여 상기 필터 몸체(110)의 양측면부에 형성된 2개의 흡착포 안내구(113)를 통해 상기 필터 몸체(110) 내부로 이동 가능하게 삽입된다.

[0047] 또한, 상기한 바와 같이, 2개의 흡착포 안내구(113)를 통해 상기 필터 몸체(110) 내부로 이동 가능하게 삽입된 1겹씩 분리된 흡착포(130)를 안내 롤러(161)를 경유하도록 끌어당겨 상기 안내 롤러(161)의 후단에 위치한 결합 롤러(162)에 의해 다시 2겹으로 결합하여 감아서 회수한다.

[0048]

본 발명에 따르면 상기 필터 몸체(110)를 통과하는 대전된 오염 공기 중에서 미세 먼지나 미스트, 휘발성 유기 화합물(VOC) 등의 오염원을 걸러낸 결과 상기 집진 전극판(120)과 근접하여 배치된 흡착포(130)에 미리 정한 기준 오염도 이상의 상기한 오염원이 흡착될 때마다 오염원이 흡착된 흡착포(130)를 필터 몸체(110) 밖으로 이동시켜 집진 전극판(120)과 근접하여 배치되는 흡착포(130)를 새것으로 자동 교체할 수 있으므로, 집진 전극판(120)에 오염원이 직접 흡착되는 것을 방지할 수 있고, 특히 집진 전극판(120)을 직접 해머로 두드리거나 물로 씻어낼 필요 없이 흡착포(130)를 이용하여 편리하게 상기한 오염원을 제거할 수 있다.

부호의 설명

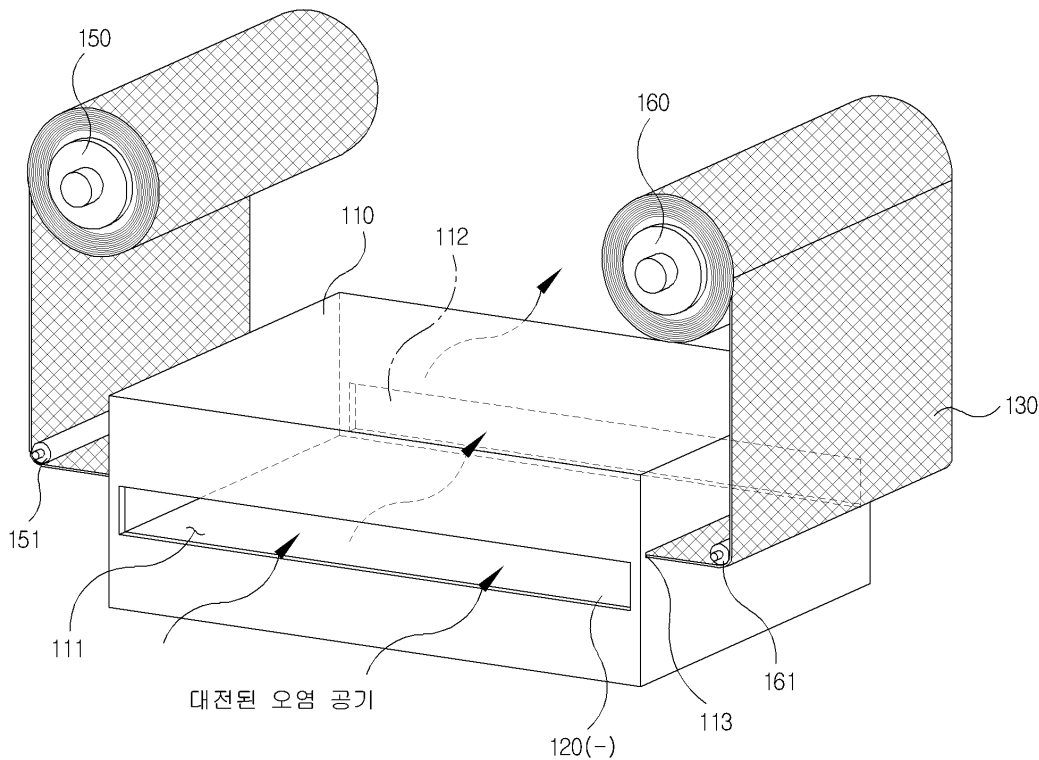
[0049]

- | | |
|-------------------|----------------|
| 100, 100': 전기집진필터 | 110: 필터 몸체 |
| 111: 흡기구 | 112: 배기구 |
| 113: 흡착포 안내구 | 114: 침투 방지막 |
| 120: 집진 전극판 | 130: 흡착포 |
| 140: 오염도센서 | 150: 흡착포 공급 롤러 |
| 151: 안내 롤러 | 152: 분리 롤러 |
| 160: 흡착포 회수 롤러 | 161: 안내 롤러 |
| 162: 결합 롤러 | 170: 롤러 구동기 |
| 180: 경보기 | |

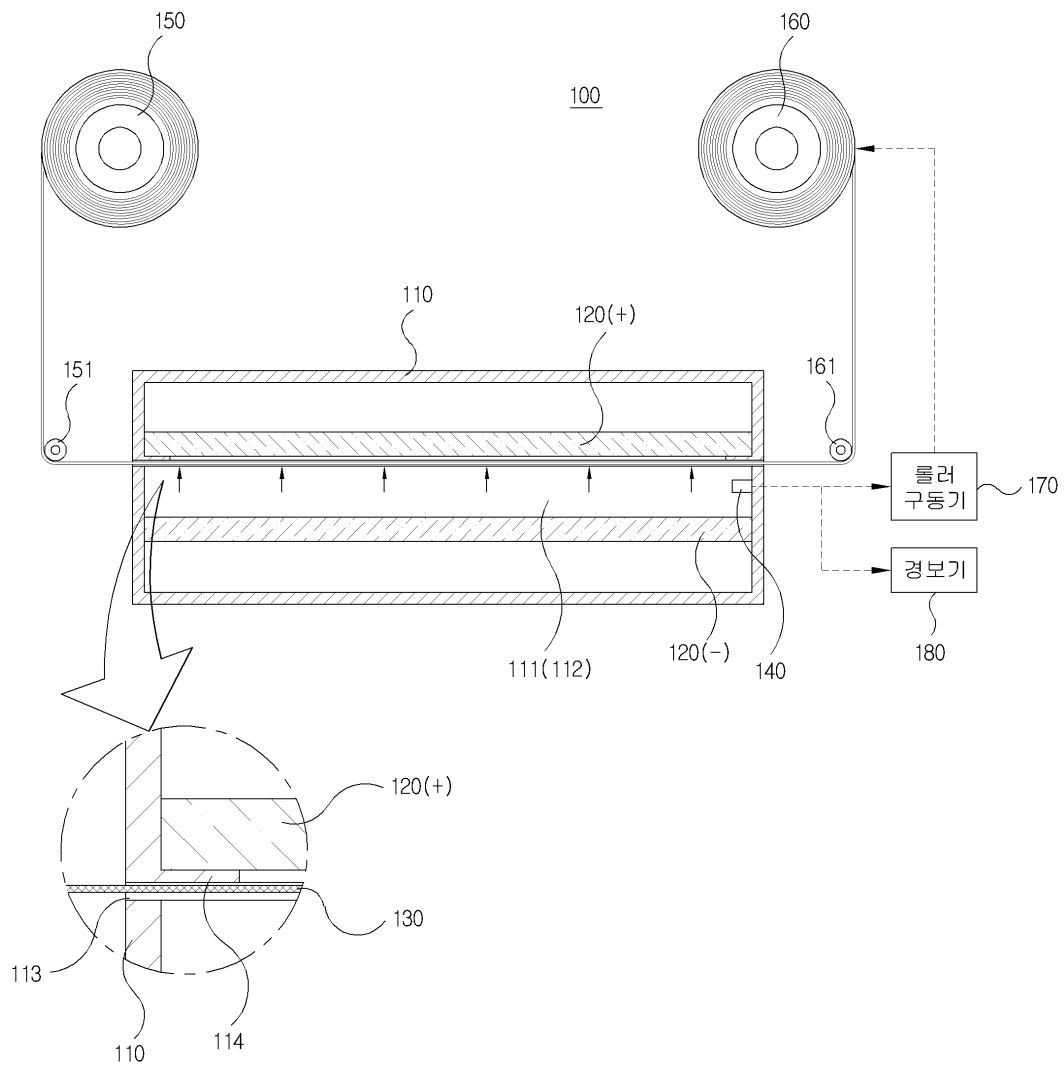
도면

도면1

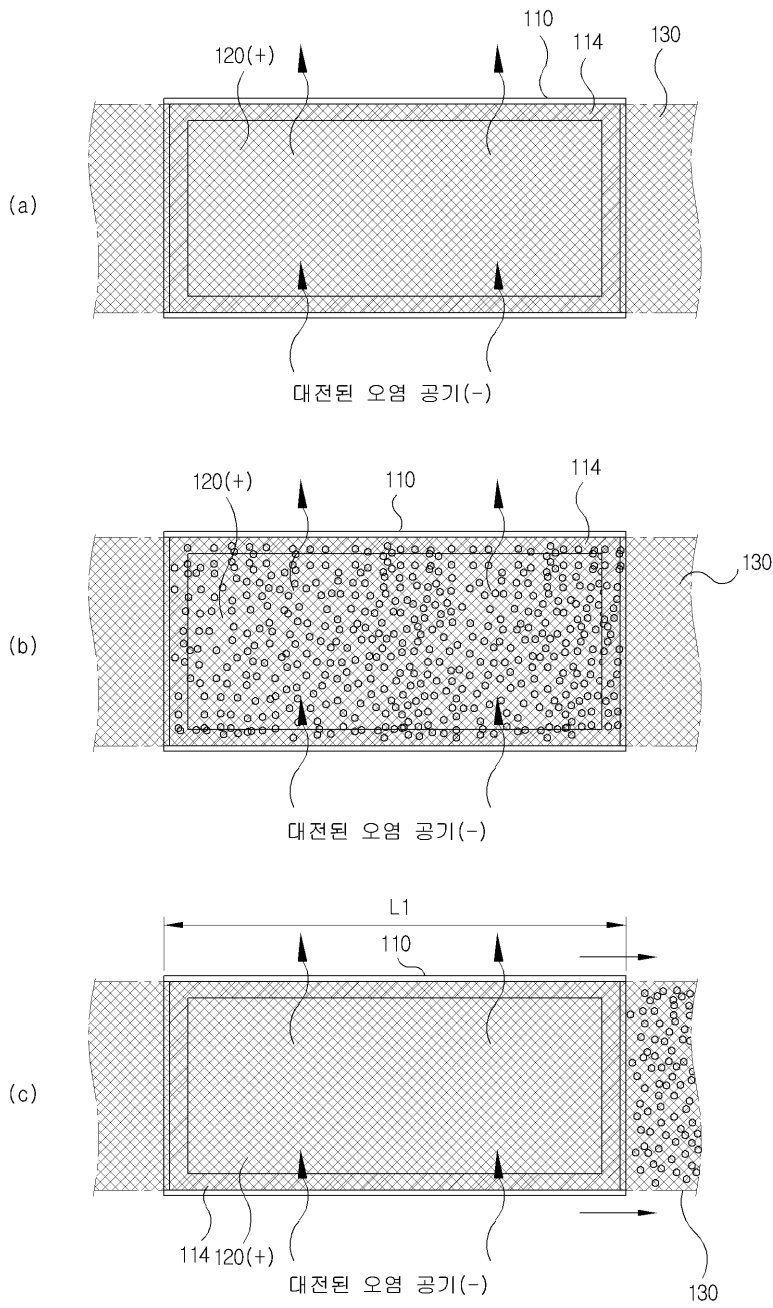
100



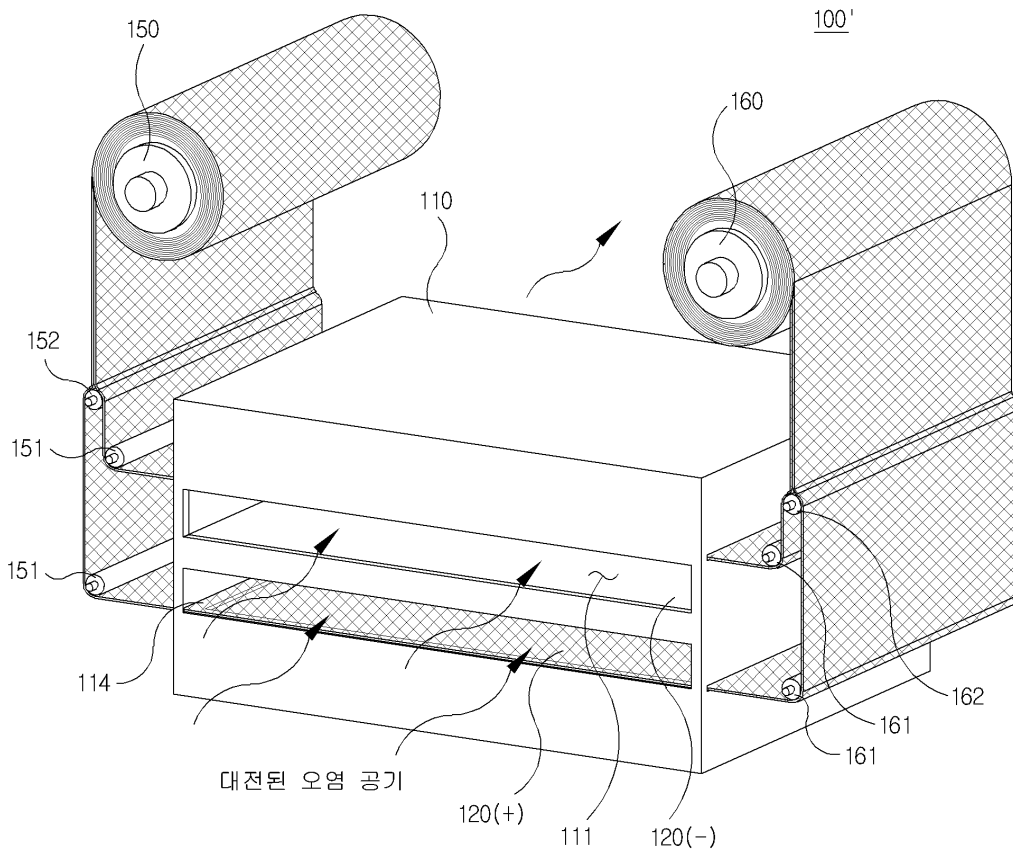
도면2



도면3



도면4



도면5

