



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년03월24일
(11) 등록번호 10-0816509
(24) 등록일자 2008년03월18일

(51) Int. Cl.

B01D 29/39 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0049367

(22) 출원일자 2007년05월21일

심사청구일자 2007년05월21일

(56) 선행기술조사문헌

JP2001232136 A

JP2006010307 A

KR1020000028869 A

(73) 특허권자

연세대학교 산학협력단

서울 서대문구 신촌동 134 연세대학교

(72) 발명자

박재홍

서울 용산구 이태원동 200-5번지 국민주택 42호

변정훈

충남 천안시 두정동 1221 두정e-편한세상 아파트
105동 201호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

장한특허법인

전체 청구항 수 : 총 2 항

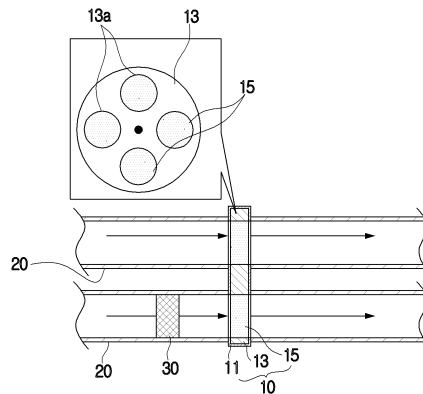
심사관 : 고재범

(54) 디스크형 필터

(57) 요약

본 발명은 디스크형 필터에 관한 것으로서, 그 구성은, 내부공간을 가지는 원판형태의 케이스, 상기 케이스의 내부공간 내에 회전가능하게 마련되고, 가장자리를 따라 일정한 간격을 두고 짝수개의 삽입부가 형성되어 있는 디스크와, 상기 삽입부에 각각 장착되는 흡착제를 포함하는 디스크 필터부재; 상기 케이스를 관통하여 상기 흡착제를 각각 통과하고, 내부에 공기가 흐르도록 마련된 다수의 덕트부재; 상기 다수의 덕트부재 중 일부 덕트부재의 내부에 마련되어 상기 흡착제를 통과하기 직전의 공기를 가열시키는 히터부재; 상기 디스크를 회전시키는 구동수단; 및 상기 구동수단의 작동을 제어하는 제어부;를 포함하고, 상기의 구성에 따르면, 흡착제의 흡착과 탈착이 동시에 이루어질 수 있어 효율적이고, 장기간 사용하더라도 무리가 없으며, 장시간 VOC의 분리가 가능하다는 효과가 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

윤기영

서울 강남구 개포2동 주공아파트 317동 108호

황정호

서울 용산구 이촌동 411번지 동아그린아파트 105동
1304호

특허청구의 범위

청구항 1

내부공간을 가지는 원판형태의 케이스, 상기 케이스의 내부공간 내에 회전가능하게 마련되고, 가장자리를 따라 일정한 간격을 두고 짝수개의 삽입부가 형성되어 있는 디스크와, 상기 삽입부에 각각 장착되는 흡착제를 포함하는 디스크 필터부재;

상기 케이스를 관통하여 상기 흡착제를 각각 통과하고, 내부에 공기가 흐르도록 마련된 다수의 덕트부재;

상기 다수의 덕트부재 중 일부 덕트부재의 내부에 마련되어 상기 흡착제를 통과하기 직전의 공기를 가열시키는 히터부재;

상기 디스크를 회전시키는 구동수단; 및

상기 구동수단의 작동을 제어하는 제어부;를 포함하는 디스크형 필터.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 흡착제는 탄소, 활성탄, 섬유상활성탄, 제올라이트 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 디스크형 필터.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <11> 본 발명은 디스크형 필터에 관한 것이다.
- <12> 현대인들은 냉방 및 난방, 방음 등의 고효율화와 에너지 절약이라는 차원에서 외부 공기와 더욱 더 차단된 밀폐도가 증가된 실내에서 생활하는 시간이 늘어남에 따라 내부 생활환경과 밀접한 관련이 있는 각종 오염물질에 노출되고 있으며, 이러한 이유로 인하여 두통, 안질, 집중력 저하, 어지러움, 메스꺼움 등과 같은 내부공기 오염에 의한 증상을 호소하고 있다. 또한, 에너지 보존을 위한 새로운 건축자재의 등장으로 오염물질, 즉 포름알데히드 및 악취의 방출이 더욱 증가하는 추세이다.
- <13> 따라서 오염된 실내공기는 오염된 대기와 함께 인체에 치명적인 해를 입히기 때문에 실내공간에서 활동함에 따라 자연 배출되는 공기 중의 각종 오염물질을 인체에 해가 없이 안전하게 제거할 수 있는 공기정화용 필터의 사용이 증대되고 있는 실정이다.
- <14> 그러나 종래 기술에 따른 공기정화용 필터는 내부의 흡착제를 일정 시간이 지나면 교체해주어야 하는 번거로움이 있고, 흡착제의 교체에 따른 비용증가로 인해 비경제적이고 비효율적이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <15> 본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 흡착제의 흡착과 탈착이 동시에 이루어질 수 있어 효율적이고, 장기간 사용하여도 무리가 없으며, 장시간 VOC의 분리가 가능한 디스크형 필터를 제공하는 데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

- <16> 전술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 디스크형 필터는, 내부공간을 가지는 원판형태의 케이스, 상기 케이스의 내부공간 내에 회전가능하게 마련되고, 가장자리를 따라 일정한 간격을 두고 짝수개의 삽입부가 형성되어 있는 디스크와, 상기 삽입부에 각각 장착되는 흡착제를 포함하는 디스크 필터부재; 상기 케이스를 관통하여 상기 흡착제를 각각 통과하고, 내부에 공기가 흐르도록 마련된 다수의 덕트부재; 상기 다수의 덕트부재 중 일부 덕트부재의 내부에 마련되어 상기 흡착제를 통과하기 직전의 공기를 가열시키는 히터부재; 상기 디스크를 회전시키

는 구동수단; 및 상기 구동수단의 작동을 제어하는 제어부;를 포함한다.

- <17> 상기에 있어서, 상기 흡착제는 탄소, 활성탄, 섬유상활성탄, 제올라이트 중 어느 하나인 것이 바람직하다.
- <18> 이하, 본 발명의 바람직한 일실시예를 첨부도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <19> 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 디스크형 필터를 도시한 개념도이고, 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 디스크형 필터를 도시한 사시도이다.
- <20> 도 1에 도시한 바와 같이, 본 실시예의 디스크형 필터는 디스크형 필터는 디스크 필터부재(10)와 덕트부재(20)와 히터부재(30)와 구동수단(미도시)과 제어부(미도시)를 포함한다.
- <21> 디스크 필터부재(10)는 케이스(11)와 디스크(13)와 흡착제(15)를 포함한다.
- <22> 케이스(11)는 내부공간을 가지며, 원판형태이다.
- <23> 디스크(13)는 케이스(11)의 내부공간 내에 회전가능하게 마련되고, 가장자리를 따라 일정한 간격을 두고 짝수개의 삽입부(13a)가 형성되어 있다.
- <24> 본 실시예에서는 삽입부(13a)가 네 개로 구성되어 있지만, 실시예에 따라 두 개, 여섯 개, 여덟 개 등 짝수개로 구성될 수 있다. 또한, 본 실시예에서 디스크(13)는 한 개로 구성되어 있지만, 실시예에 따라서 디스크는 다수개로 구성될 수 있음은 물론이다.
- <25> 흡착제(15)는 삽입부(13a)에 각각 장착된다. 본 실시예에서는 삽입부(13a)가 네 개이므로 흡착제(15)는 네 개의 삽입부(13a)에 각각 장착되며, 삽입부(13a)의 개수에 따라 흡착제(15)의 개수도 달라질 수 있다.
- <26> 이러한 흡착제(15)는 휘발성유기화합물(Volatile Organic Compounds, 이하 VOC)를 잘 흡착하는 탄소, 활성탄, 섬유상활성탄(Activated carbon fiber), 제올라이트(Zeolite) 중 어느 하나인 것이 바람직하다.
- <27> 다수의 덕트부재(20)는 케이스(11)를 관통하여 흡착제(15)를 각각 통과하고, 내부에 공기가 흐르도록 마련되어 있다.
- <28> 본 실시예에서는 삽입부(13a)와 흡착제(15)가 네 개로 구성되어 있음에 따라 덕트부재(20)도 각각의 흡착제(15)를 통과하도록 네 개로 마련되어 있으며, 덕트부재(20)의 개수는 삽입부(13a) 및 흡착제(15)의 개수에 따라 달라질 수 있음은 물론이다.
- <29> 본 명세서의 도 2에서 덕트부재(20)는 상측의 덕트부재(21)를 기준으로 하여 시계방향으로 차례로 제1덕트부재(21), 제2덕트부재(22), 제3덕트부재(23), 제4덕트부재(미도시)라고 하기로 한다.
- <30> 또한, 제1덕트부재(21)와 제3덕트부재(23)는 서로 연결되어 있고, 제2덕트부재(22)와 제4덕트부재는 서로 연결되어 있다. 즉, 제1덕트부재(21)와 제3덕트부재(23)의 입구(21a)와 출구(21b)는 동일하며, 제2덕트부재(22)와 제4덕트부재의 입구(22a)와 출구(22b)는 동일하다.
- <31> 히터부재(30)는 다수의 덕트부재(20) 중 일부 덕트부재(20)의 내부에 마련되어 흡착제(15)를 통과하기 직전의 공기를 가열시킨다. 본 실시예에서는 제2덕트부재(22)와 제4덕트부재의 내부에 히터부재(30)가 마련되어 있으며, 이는 일실시예에 불과하다.
- <32> 상기에서 디스크(13) 및 덕트부재(20)의 재질은 VOC에 잘 변형되지 않게 스테인리스(Stainless)나 테프론(Teflon) 등을 사용하는 것이 바람직하며, 히터부재(30)가 위치한 부분의 덕트부재(20)의 재질은 열에 강한 세라믹, 금속 등을 사용하는 것이 바람직하다 하겠다.
- <33> 구동수단(미도시)은 디스크(13)를 회전시키며, 모터 등이 될 수 있다.
- <34> 제어부(미도시)는 구동수단의 작동을 제어한다. 즉, 흡착제(15)의 파과 시간에 따라 디스크(13)의 회전주기를 조절한다.
- <35> 이하, 상기와 같이 구성된 본 발명의 디스크형 필터의 작동 상태를 설명하면 다음과 같다.
- <36> 도 1 및 도 2를 참조하여 설명하면, 제1덕트부재(21)와 제3덕트부재(23)의 입구(21a)로 VOC가 포함된 공기가 흡입된다. 흡입된 공기는 디스크 필터부재(10)의 흡착제(15)를 통과하면서 흡착제(15)에 흡착이 이루어지므로 공기로부터 VOC가 분리된다.
- <37> VOC가 분리된 청정공기는 흡입된 측의 반대측 제1덕트부재(21)와 제3덕트부재(23)의 출구(21b)를 통하여 배출된

다.

- <38> 이와 동시에 제2덕트부재(22)와 제4덕트부재의 입구(22a)로 공기가 흡입되고, 흡입된 공기는 제2,4덕트부재(22) 내부에 배치된 히터부재(30)에 의해 가열되며, 가열된 가열공기는 흡착제(15)를 통과하며 흡착제(15)에 포함된 VOC를 탈착한다.
- <39> VOC를 포함한 공기는 반대측의 제2,4덕트부재(22)의 출구(22b)를 통하여 배출된다.
- <40> 흡착제(15)가 파과하기 전에 구동수단에 의해 디스크(13)는 시계방향으로 90도로 회되고, 디스크(13)의 회전에 의해 흡착제(15)의 위치가 바뀌게 된다.
- <41> 흡착제(15)의 바뀐 위치에 의해 VOC를 흡착한 흡착제(15)는 제2,4덕트부재(22)로 흡입된 공기가 히터부재(30)에 의해 가열되어 흡착제(15)에 포함된 VOC를 탈착시키고, 반대로 탈착이 이루어진 흡착제(15)에는 제1,3덕트부재(21,23)로 VOC를 포함한 오염공기가 흡입되어 흡착제(15)에 의해 흡착이 이루어져 청정공기로 배출된다.
- <42> 이와 같이, 흡착제(15)의 흡착과 탈착이 동시에 이루어질 수 있어 효율적이다.
- <43> 또한, 장시간 사용하여도 무리가 없으며, 장시간 VOC의 분리가 가능하다.
- <44> 한편, 본 발명의 다른 실시예에 따른 디스크형 필터를 도 3에 도시하였다. 도 3은 본 발명의 제2실시예에 따른 디스크형 필터를 도시한 사시도이다.
- <45> 도 3에 도시한 바와 같이, 제1,4덕트부재(21,24)가 서로 연결되어 있고, 제2,3덕트부재(22,23)가 서로 연결되어 있다. 제2,3덕트부재(22,23) 내에는 히터부재(30)가 마련되어 있다.
- <46> 이러한 경우에는 디스크(13)가 180도 회전된다.
- <47> 이처럼 덕트부재(20)의 형상은 실시예에 따라 얼마든지 변경하여 실시할 수 있고, 덕트의 형상 및 개수에 따라 디스크(13)의 회전각도가 달라짐은 물론이다.
- <48> 상술한 바와 같이, 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당기술분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 또는 변형하여 실시할 수 있다.

발명의 효과

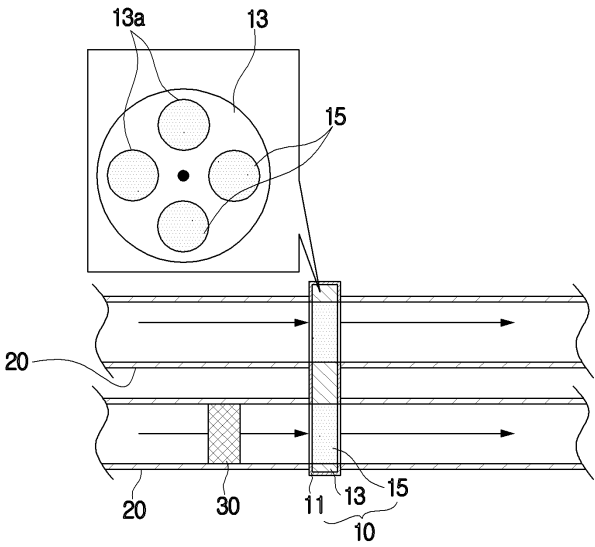
- <49> 이상에서 설명한 바와 같은 본 발명의 디스크형 필터에 따르면, 다음과 같은 효과가 있다.
- <50> 이와 같이, 흡착제의 흡착과 탈착이 동시에 이루어질 수 있어 효율적이다. 또한, 장기간 사용하셔도 무리가 없으며, 장시간 VOC의 분리가 가능하다.

도면의 간단한 설명

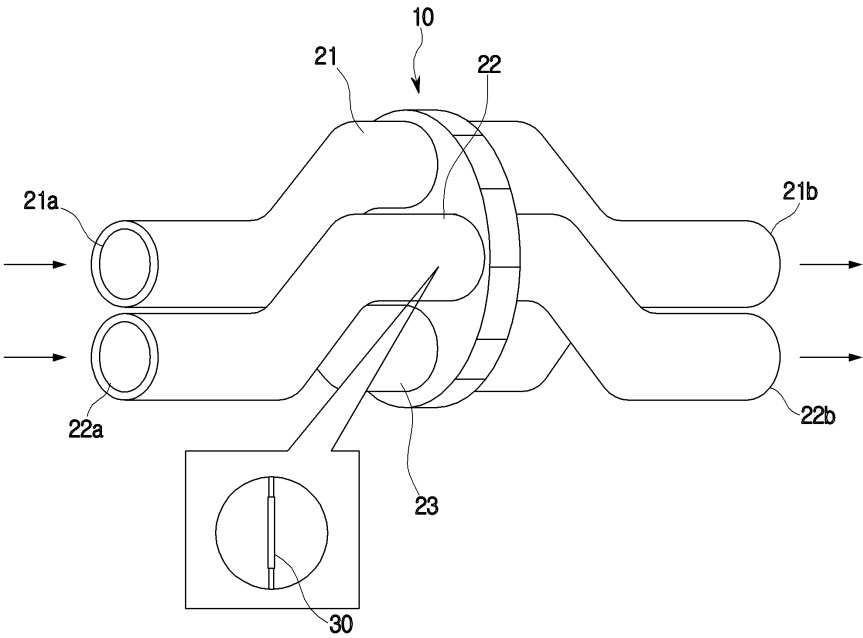
- | | | |
|------|-------------------------------------------|-------------|
| <1> | 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 디스크형 필터를 도시한 개념도. | |
| <2> | 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 디스크형 필터를 도시한 사시도. | |
| <3> | 도 3은 본 발명의 제2실시예에 따른 디스크형 필터를 도시한 사시도. | |
| <4> | <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명> | |
| <5> | 10 : 디스크 필터부재 | 11 : 케이스 |
| <6> | 13 : 디스크 | 13a : 삽입부 |
| <7> | 15 : 흡착제 | 20 : 덕트부재 |
| <8> | 21 : 제1덕트부재 | 22 : 제2덕트부재 |
| <9> | 23 : 제3덕트부재 | 24 : 제4덕트부재 |
| <10> | 30 : 히터부재 | |

도면

도면1



도면2



도면3

