

(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. ⁷
A47L 9/16

(11) 공개번호 특2002 - 0072007
(43) 공개일자 2002년09월14일

(21) 출원번호 10 - 2001 - 0011942
(22) 출원일자 2001년03월08일

(71) 출원인 엘지전자주식회사
서울시영등포구여의도동20번지

(72) 발명자 강정훈
대구광역시서구중리동42 - 1진달래아파트207 - 401
이성화
경상남도창원시상남동토월성원아파트503 - 402
임경석
경상남도창원시남양동성원아파트208 - 1505
윤주한
경상남도창원시가음동14 - 5럭키아파트C동505호

(74) 대리인 김용인
심창섭

심사청구 : 없음

(54) 진공청소기용 사이클론 집진장치

요약

본 발명은 사이클론 집진장치의 구조를 개선하여, 제1 집진기의 집진효율을 향상시킴과 함께 제1 집진기의 정전기 발생을 줄이는데 그 목적이 있다.

이를 위해, 본 발명은, 관성력을 이용하여 1차 집진을 수행하는 제1 집진기와, 원심력을 이용하여 2차 집진을 수행하는 제2 집진기로 이루어진 사이클론 집진장치에 있어서, 상기 제1 집진기로 유입되는 오염물 입자의 유동이 제1 집진기 내에서 저감되도록 상기 제1 집진기내에 난류방지부재가 포함되어 이루어진 사이클론 집진장치를 제공한다.

대표도
도 3

색인어
진공청소기, 사이클론, 집진

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 사이클론 집진장치를 나타낸 사시도.

도 2는 종래기술에 따른 사이클론 집진장치를 나타낸 도 1의 I - I 단면도.

도 3은 본 발명에 따른 사이클론 집진장치를 나타낸 도 1의 I - I 단면도.

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10: 제1 집진기 11: 관성집진 몸체

12: 입구관 14: 난류방지부재

15: 관성충돌판 20: 제2 집진기

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 사이클론 집진장치에 관한 것으로서, 더 상세하게는 진공청소기에 사용이 적합한 진공청소기용 사이클론 집진장치에 관한 것이다.

일반적으로, 사이클론 집진장치(cyclone collector)는 사이클론 원리를 이용하여 공기중에 포함된 오염물(먼지, 보푸라기, 휴지조각 등)을 집진하는 장치이다. 사이클론 집진장치는 여러 분야에서 사용되는데 가정용으로는 주로 진공청소기에 적용되고 있다.

이하, 종래기술에 따른 사이클론 집진장치의 구성을 언급하면 다음과 같다.

사이클론 집진장치는, 도 1과 도 2에 도시된 바와 같이, 관성력을 이용하여 1차 집진을 수행하는 제1 집진기(10)와, 원심력을 이용하여 2차 집진을 수행하는 제2 집진기(20)로 크게 이루어진다.

여기서, 상기 제1 집진기(10)는, 제1 집진기의 몸체를 이루는 관성집진 몸체(11)와, 상기 관성집진 몸체로 외부의 오염공기(오염물이 포함된 공기)를 유입시키는 입구관(12)과, 상기 관성집진 몸체의 내부에 보조 집진부(13a)를 구획시키는 격벽(13)으로 이루어진다.

그리고, 상기 제2 집진기(20)는, 사이클론 몸체(21)와, 상기 사이클론 몸체와 상기 관성집진 몸체(11)를 연통시키고 상기 사이클론 몸체로 오염공기를 흡입하는 오염공기 흡입관(22)과, 상기 사이클론 몸체에서 정화된 공기를 배출하는 공기 배출관(23)과, 상기 사이클론 몸체에서 분리된 오염물을 배출하는 오염물 배출구(24)로 이루어진다.

이와 함께, 상기 제1 집진기(10)와 상기 제2 집진기(20)는 길이방향으로 병렬되게 위치된다.

이하, 도 2를 참조하여, 종래기술에 따른 사이클론 집진장치의 동작을 설명하면 다음과 같다.

먼저, 제2 집진기(20)의 공기 배출관(23)측에 구비된 공기흡입기(도시생략)를 가동시키면, 제1 집진기(10)의 입구관

(12)으로 공기 또는 오염물질이 유입되고, 유입된 오염물질 중 거대입자는 관성력에 의해 관성집진 몸체(11)의 하단부로 집진되는데, 이때, 거대 입자 중 질량이 비교적 큰 입자는 직하향하여 관성집진 몸체(11)의 바닥면에 충돌한 후 튀기게 되고, 거대 입자 중 질량이 비교적 작은 입자는 오염공기 흡입관(22)측(도 2의 우측방향)으로 방향을 틀어 회전운동하다가 관성집진 몸체(11)의 내측면에 부딪쳐 튀기게 되며, 특히, 관성집진 몸체(11)의 바닥면에서 튕겨나온 입자와 관성집진 몸체(11)의 내측면에서 튕겨나온 입자간의 상호 충돌이 왕성해져 오염물질의 불규칙한 운동은 계속되고, 어느 정도 시간이 지나 입자에 미치는 힘이 약해지면 중력의 영향으로 관성집진 몸체(11)의 하단부에 집진되게 된다.

이와 동시에, 공기 또는 집진되지 않은 오염물의 미세입자는 오염공기 흡입관(22)을 통해 제2 집진기(20)를 이루는 사이클론 몸체(21)의 접선방향을 따라 제2 집진기 내부로 유입되는데, 이때, 공기는 공기 배출관(23)을 통해 외부로 토출되고 미세입자는 접선방향을 따라 원심력을 받게 된다. 원심력을 받은 미세입자는 계속 원을 그리며 선회하다가 오염물 배출구(24)에 도달하면 오염물 배출구를 통해 제1 집진기(10)의 보조 집진부(13a)로 집진되게 된다.

하지만, 상기와 같이 이루어진 종래기술에 따른 사이클론 집진장치는 다음과 같은 문제점이 있다.

첫째, 제1 집진기(10)의 관성집진 몸체(11)로 유입된 오염물질 중 관성력에 의해 관성집진 몸체의 바닥면에 부딪쳐 튕겨져 나온 입자 또는 관성집진 몸체의 내측면에 부딪쳐 튕겨져 나온 입자 중 일부가 제2 집진기(20)의 오염공기 흡입관(22)으로 빠져나가는 현상이 발생되고, 이로 인해, 제1 집진기(10)의 집진효율이 떨어지는 문제가 있다.

둘째, 제1 집진기(10)의 관성집진 몸체(11)로 유입된 오염물질은 관성집진 몸체의 내벽에 부딪치면서 불규칙한 운동을 하게 되고, 특히 오염물질의 계속되는 불규칙한 운동으로 오염물질과 관성집진 몸체의 내벽과의 마찰 횟수가 증가하면서 정전기가 발생되고, 이로 인해, 기기의 신뢰도가 저하되는 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 종래기술에 대한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 사이클론 집진장치의 구조를 개선하여, 제1 집진기의 집진효율을 향상시킴과 함께 제1 집진기의 정전기 발생을 줄이는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위해서, 본 발명은, 관성력을 이용하여 1차 집진을 수행하는 제1 집진기와, 원심력을 이용하여 2차 집진을 수행하는 제2 집진기로 이루어진 사이클론 집진장치에 있어서, 상기 제1 집진기로 유입되는 오염물 입자의 유동이 제1 집진기 내에서 저감되도록 상기 제1 집진기내에 난류방지부재가 포함되어 이루어짐을 특징으로 하는 사이클론 집진장치를 제공한다.

이하, 첨부도면을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하면 다음과 같다.

도 3은 본 발명에 따른 사이클론 집진장치를 나타낸 도1의 I - I 단면도이다.

도면 설명에 앞서, 사이클론 집진장치는 종래기술에 언급된 바 있으므로, 그 설명을 생략하고, 종래기술과 동일한 구조에 한해서는 종래와 동일한 부호를 부여키로 한다.

본 발명에 따른 사이클론 집진장치는, 도 3에 도시된 바와 같이, 관성력을 이용하여 1차 집진을 수행하는 제1 집진기(10)와, 원심력을 이용하여 2차 집진을 수행하는 제2 집진기(20)와, 상기 제1 집진기로 유입되는 오염물 입자의 유동이 제1 집진기 내에서 저감되도록 상기 제1 집진기내에 난류방지부재(14)가 포함되어 이루어진다.

이 때, 상기 난류방지부재(14)는, 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 제1 집진기의 몸체를 이루는 관성집진 몸체(11) 내에 적어도 하나 이상 구비되어, 오염물 입자를 충돌시켜 오염물의 유동을 방해시키는 판형상의 부재일 수 있다. 여기서,

관형상의 부재(이하 " 난류방지판")는 관성집진 몸체(11)의 바닥면에 구비되어 소정높이(오염물질의 유동을 방해할 수 있는 정도의 높이)로 솟은 형태를 함이 바람직하고, 오염물질의 유동을 저감시키기 위해 입구관(12)으로 유입되는 오염물의 진행방향과 대향하는 방향으로 난류방지판(14)의 면이 위치되도록 하는 것이 바람직하다.

이와 더불어, 본 발명에 따른 사이클론 집진장치는, 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 제1 집진기(10)로 유입되는 오염물 입자가, 제1 집진기의 몸체를 이루는 관성집진 몸체(11)의 내부 바닥면과 직접 충돌되지 못하도록, 상기 관성집진 몸체 내의 유입관(12)측에 관성충돌판(15)이 더 구비되어 이루어질 수 있다. 여기서, 관성충돌판은 오염물질 중 관성집진 몸체(11)의 바닥면으로 직하향하는 오염물 입자의 방향을 다른 방향으로 전환시키기 위한 것으로서, 소정각도(오염물을 난류방지판측으로 유동시킬 수 있는 정도의 각도) 절곡된 형태를 취함이 바람직하다.

이하, 도 3을 참조하여, 본 발명에 따른 사이클론 집진장치의 동작을 설명하면 다음과 같다.

먼저, 제2 집진기(20)의 공기 배출관(23)측에 구비된 공기흡입기(도시생략)를 가동시키면, 제1 집진기(10)의 입구관(12)으로 공기 또는 오염물질이 유입되고, 유입된 오염물질 중 비교적 질량이 큰 입자는 관성력에 의해 관성충돌판(15)과 충돌한 후 어느 정도 이동하다가 난류방지판(14)과 재 충돌하면서 관성집진 몸체(11)의 하단부로 집진되는데, 이때, 입구관(12)으로 유입된 오염물질은 관성충돌판(15)에 부딪쳐 도 3의 우측방향으로 방향이 전환된 후, 오염물 입자의 질량 크기에 따라, 질량이 큰 입자는 단(短)거리 이동하여 도3의 우측방향으로 첫 번째 설치된 난류방지판(14)에 부딪쳐 와형 유동이 선형 유동으로 전환된 후 중력의 영향으로 관성집진 몸체(11)의 하단부로 집진되고, 질량이 작은 입자는 장(長)거리 이동하여 도 3의 우측방향으로 마지막 번째 설치된 난류방지판(14)에 부딪쳐 와형 유동이 선형 유동으로 전환된 후 중력의 영향으로 관성집진 몸체(11)의 하단부로 집진되게 된다.

이와 동시에, 공기 또는 집진되지 않은 오염물의 미세입자는 오염공기 흡입관(22)을 통해 제2 집진기(20)를 이루는 사이클론 몸체(21)의 접선방향을 따라 제2 집진기 내부로 유입되는데, 이때, 공기는 공기 배출관(23)을 통해 외부로 토출되고 미세입자는 접선방향을 따라 원심력을 받게 된다. 원심력을 받은 미세입자는 계속 원을 그리며 선회하다가 오염물 배출구(24)에 도달하면 오염물 배출구를 통해 제1 집진기(10)의 보조 집진부(13a)로 집진되게 된다.

결국, 본 발명은 제1 집진기(10)로 유입된 오염물질의 불규칙한 유동을 저감시켜 관성집진 몸체(11)의 하단부에 오염물질을 집진시킴에 따라, 제1 집진기로 관성집진되어야 하는 오염물질이 제1 집진기로 집진되지 못하고 제2 집진기(20)로 빠져나가는 현상을 상당히 줄일 수 있고, 오염물질의 불규칙한 유동으로 발생되었던 오염물 입자와 관성집진 몸체의 내벽과의 마찰 정전기를 현저히 줄일 수 있게 된다.

이제까지 본 발명에 대하여 그 바람직한 실시예를 중심으로 살펴보았으며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 본질적 기술 범위 내에서 상기 본 발명의 상세한 설명과 다른 형태의 실시예들을 구현할 수 있을 것이다. 여기서 본 발명의 본질적 기술 범위는 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

발명의 효과

이상에서와 같이, 본 발명은 사이클론 집진장치의 구조를 개선하여, 제1 집진기로 유입된 오염물의 불규칙한 유동을 저감시켜 관성집진 몸체의 하단부에 오염물이 집진되도록 한 것으로서, 다음과 같은 효과 있다.

첫째, 본 발명은, 제1 집진기로 관성집진되어야 하는 오염물 중 일부가 제1 집진기에 집진되지 못하고 제2 집진기로 빠져나가는 현상을 상당히 줄일 수 있으므로, 제1 집진기의 집진효율을 향상시키는 효과가 있다.

둘째, 본 발명은, 오염물의 불규칙한 유동으로 발생되었던 오염물과 관성집진 몸체의 내벽과의 마찰 정전기를 현저히 줄일 수 있으므로, 기기의 신뢰도를 향상시키는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

관성력을 이용하여 1차 집진을 수행하는 제1 집진기와, 원심력을 이용하여 2차 집진을 수행하는 제2 집진기로 이루어진 사이클론 집진장치에 있어서,

상기 제1 집진기로 유입되는 오염물 입자의 유동이 제1 집진기 내에서 저감되도록 상기 제1 집진기내에 난류방지부재가 포함되어 이루어짐을 특징으로 하는 사이클론 집진장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 난류방지부재는;

상기 제1 집진기의 몸체를 이루는 관성집진 몸체 내에 적어도 하나 이상 구비되어, 오염물 입자를 충돌시켜 오염물 입자의 유동을 방해시키는 판형 부재인 것을 특징으로 하는 사이클론 집진장치.

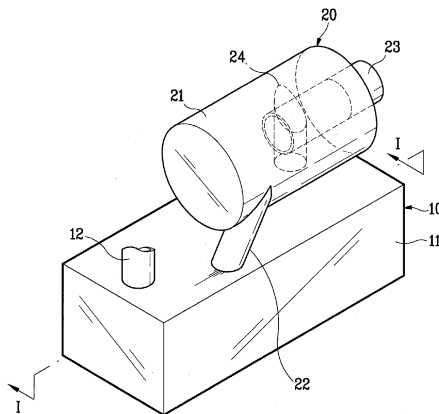
청구항 3.

제 1 항에 있어서,

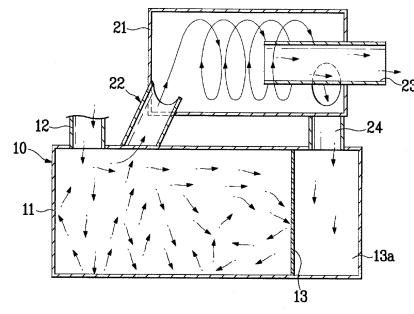
상기 제1 집진기로 유입되는 오염물 입자가, 제1 집진기의 몸체를 이루는 관성집진 몸체의 내부 바닥면과 직접 충돌되지 못하도록, 상기 관성집진 몸체 내의 유구관측에 관성충돌판이 더 구비되어 이루어짐을 특징으로 하는 사이클론 집진장치,

도면

도면 1



도면 2



도면 3

