



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년01월13일  
(11) 등록번호 10-2202268  
(24) 등록일자 2021년01월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A47L 9/16 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2014-0182626  
(22) 출원일자 2014년12월17일  
심사청구일자 2019년04월18일  
(65) 공개번호 10-2016-0073820  
(43) 공개일자 2016년06월27일  
(56) 선행기술조사문헌  
US07065826 B1\*  
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자  
엘지전자 주식회사  
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)  
(72) 발명자  
현기탁  
서울특별시 금천구 가산디지털로1로 51  
이승엽  
서울특별시 금천구 가산디지털로1로 51  
안혁진  
서울특별시 금천구 가산디지털로1로 51  
(74) 대리인  
박장원

전체 청구항 수 : 총 17 항

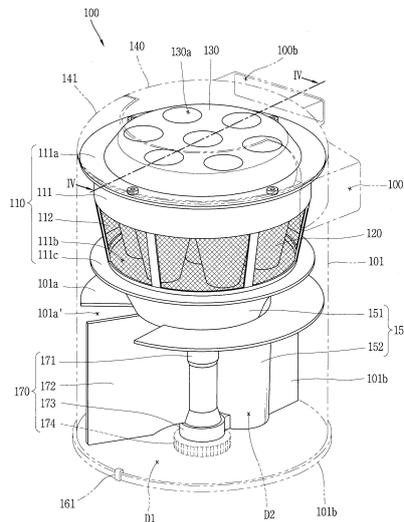
심사관 : 최봉돈

(54) 발명의 명칭 진공 청소기용 집진장치

(57) 요약

본 발명은, 외부 케이스의 내부에 설치되며 외부로부터 유입된 공기에서 먼지를 걸러내고 먼지가 걸러진 공기를 내부로 유입시키도록 이루어지는 제1사이클론, 복수 개로 구비되어 상기 제1사이클론의 내부에 수용되고 상기 제1사이클론의 내부로 유입된 공기에서 미세먼지를 분리하도록 이루어지는 제2사이클론, 및 상기 제2사이클론의 유입구를 덮도록 배치되는 커버부재를 포함하며, 상기 제1사이클론의 내부에서 상기 제1 및 제2사이클론 중 서로 인접하게 배치되는 사이클론들은 제1공간을 한정하고, 상기 커버부재는 상기 유입구와의 사이에서 상기 제1공간과 연통되는 제2공간을 형성하며, 상기 제1 및 제2공간을 통하여 상기 제2사이클론의 내부로 유입되는 공기에 회전 유동을 유발시키도록 상기 유입구에는 내주를 따라 나선형으로 연장되는 가이드 베인이 구비되는 진공 청소기용 집진장치를 개시한다.

대표도 - 도2



(56) 선행기술조사문헌

US20080155947 A1\*

US20100263161 A1\*

W02009104959 A1\*

US20080223010 A1\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

외부 케이스의 내부에 설치되며, 외부로부터 유입된 공기에서 먼지를 걸러내고 먼지가 걸러진 공기를 내부로 유입시키도록 이루어지는 제1사이클론;

복수 개로 구비되어 상기 제1사이클론의 내부에 수용되고, 상기 제1사이클론의 내부로 유입된 공기에서 미세먼지를 분리하도록 이루어지는 제2사이클론; 및

상기 제2사이클론의 유입구를 덮도록 배치되는 커버부재를 포함하며,

상기 제1사이클론의 내부에서 상기 제1 및 제2사이클론 중 서로 인접하게 배치되는 사이클론들은 제1공간을 한정하고, 상기 커버부재는 상기 유입구와의 사이에서 상기 제1공간과 연통되는 제2공간을 형성하며,

상기 제1 및 제2공간을 통하여 상기 제2사이클론의 내부로 유입되는 공기에 회전 유동을 유발시키도록, 상기 유입구에는 내주를 따라 나선형으로 연장되고, 상기 제2사이클론의 상단보다 하측에 배치되는 가이드 베인이 구비되고,

상기 제2사이클론의 배출구는 상기 제1사이클론의 바닥면을 관통하도록 설치되며,

상기 제1사이클론의 하부에는 상기 배출구를 수용하는 내부 케이스가 설치되어, 상기 배출구를 통하여 배출되는 미세먼지의 집진을 위한 미세먼지 저장부를 형성되고,

상기 제1사이클론을 통해 걸러진 먼지는 상기 외부 케이스의 내주와 상기 내부 케이스의 외주 사이의 먼지 저장부로 집진되며,

상기 먼지 저장부로 집진된 먼지를 가압하여 부피를 감소시키도록, 상기 먼지 저장부 내에서 양방향으로 회전 가능하게 구성되는 가압 유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 진공 청소기용 집진장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제2사이클론 중 서로 인접하게 배치되는 사이클론들은 서로 접하도록 배치되는 것을 특징으로 하는 진공 청소기용 집진장치.

#### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제2사이클론은 상기 서로 인접하게 배치되는 사이클론들이 서로 연결되어 일체로 형성되는 것을 특징으로 하는 진공 청소기용 집진장치.

#### 청구항 4

제2항에 있어서,

상기 제2사이클론 중 상기 제1사이클론의 내주를 따라 배열되는 사이클론들은 상기 제1사이클론의 내주면에 접하도록 배치되는 것을 특징으로 하는 진공 청소기용 집진장치.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제2사이클론의 중심에는 미세먼지가 분리된 공기를 배출시키는 볼텍스 파인더가 구비되며,

상기 가이드 베인은 상기 제2사이클론의 내주와 상기 볼텍스 파인더의 외주 사이에 의해 한정되는 상기 유입구에 설치되는 것을 특징으로 하는 진공 청소기용 집진장치.

**청구항 6**

제5항에 있어서,

상기 가이드 베인은 상기 제1사이클론의 내부에 배치되는 것을 특징으로 하는 진공 청소기용 집진장치.

**청구항 7**

제5항에 있어서,

상기 가이드 베인은 복수 개로 구비되어 상기 볼텍스 파인더의 외주를 따라 일정 간격을 두고 이격되게 배치되는 것을 특징으로 하는 진공 청소기용 집진장치.

**청구항 8**

제5항에 있어서,

상기 제2사이클론의 내부로 유입된 미세먼지가 상기 볼텍스 파인더를 통하여 배출되는 것을 제한하도록, 상기 볼텍스 파인더의 하부 직경은 상부 직경보다 작은 것을 특징으로 하는 진공 청소기용 집진장치.

**청구항 9**

제5항에 있어서,

상기 커버부재는 상기 볼텍스 파인더에 대응되는 연통홀을 구비하며,

상기 연통홀을 통하여 배출되는 공기를 상기 집진장치의 외부로 배출시키도록, 상기 커버부재 상에는 상부 커버가 배치되어 배출 유로를 형성하는 것을 특징으로 하는 진공 청소기용 집진장치.

**청구항 10**

제9항에 있어서,

상기 커버부재에는, 상기 볼텍스 파인더에 삽입되고 내부에 상기 연통홀이 구비되는 돌출부가 형성되는 것을 특징으로 하는 진공 청소기용 집진장치.

**청구항 11**

삭제

**청구항 12**

삭제

**청구항 13**

제1항에 있어서,

상기 외부 케이스에 힌지 결합되어 상기 먼지 저장부 및 상기 미세먼지 저장부의 바닥면을 형성하고, 상기 먼지와 상기 미세먼지가 동시에 배출되도록 상기 힌지에 의해 회전되어 상기 먼지 저장부와 상기 미세먼지 저장부를 동시에 개방시키는 하부 커버를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 진공 청소기용 집진장치.

**청구항 14**

제1항에 있어서,

상기 먼지 저장부로 집진된 먼지의 비산을 방지하도록, 상기 제1사이클론의 하부에는 외주면을 따라 스커트가 돌출되게 형성되는 것을 특징으로 하는 진공 청소기용 집진장치.

**청구항 15**

제1항에 있어서,

상기 외부 케이스와 상기 내부 케이스 사이에는, 상기 먼지 저장부의 상측벽을 형성하고, 상기 제1사이클론에

의해 걸러진 먼지가 상기 먼지 저장부의 기설정된 영역으로 유입될 수 있도록 일 부분이 개구된 형태의 구획판이 설치되는 것을 특징으로 하는 진공 청소기용 집진장치.

**청구항 16**

삭제

**청구항 17**

제1항에 있어서,

상기 가압 유닛은,

회전축;

상기 회전축과 연결되어, 상기 먼지 저장부 내에서 회전 가능하게 구성되는 가압부재; 및

상기 회전축과 상대 회전 가능하게 형성되고, 상기 내부 케이스에 결합되는 고정부를 포함하는 것을 특징으로 하는 진공 청소기용 집진장치.

**청구항 18**

제17항에 있어서,

상기 외부 케이스에 힌지 결합되어, 상기 먼지 저장부 및 상기 미세먼지 저장부의 바닥면을 형성하는 하부 커버를 포함하고,

상기 가압 유닛의 하단부는 상기 집진장치의 외부로 노출되도록 상기 하부 커버를 관통하여, 상기 집진장치가 청소기 본체에 결합되었을 때 상기 청소기 본체의 구동 기어와 형합되도록 구성되는 것을 특징으로 하는 진공 청소기용 집진장치.

**청구항 19**

제17항에 있어서,

상기 내부 케이스는,

상기 배출구를 수용하도록 형성되고, 상기 회전축 상에 배치되는 제1부분; 및

상기 제1부분의 일측으로 연장되어 상기 회전축의 일측에 나란히 배치되는 제2부분을 포함하는 것을 특징으로 하는 진공 청소기용 집진장치.

**청구항 20**

제19항에 있어서,

상기 회전축의 상부에는 내측으로 리세스되는 홈이 형성되며,

상기 제1부분의 하부에는 상기 홈에 삽입되어 상기 회전축의 회전을 지지하는 돌기가 돌출되게 형성되는 것을 특징으로 하는 진공 청소기용 집진장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 멀티 사이클론을 통해 먼지와 미세먼지를 분리하여 집진하도록 이루어지는 진공 청소기용 집진장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 진공 청소기는 흡입력을 이용하여 공기를 빨아들이고, 공기에 포함된 먼지나 티끌을 먼지로부터 분리하여 깨끗한 공기를 배출하는 장치이다.

[0003] 진공 청소기의 종류는 i) 캐니스터 타입(canister type), ii) 업라이트 타입(upright type), iii) 핸드 타입

(hand type), iv) 실린더형 플로어 타입(floor type) 등으로 구분할 수 있다.

- [0004] 캐니스터 타입의 진공 청소기는 오늘날 가정에서 가장 많이 사용되는 진공 청소기로 흡입 노즐과 청소기 본체를 연결부재에 의해 연통시킨 방식의 진공 청소기이다. 캐니스터 타입은 흡입력만으로 청소를 수행하기 때문에 딱딱한 바닥을 청소하기에 적합하다.
- [0005] 이에 반해 업라이트 타입의 진공 청소기는 흡입 노즐과 청소기 본체를 일체형으로 형성한 형태의 진공 청소기다. 업라이트 타입의 진공 청소기는 회전브러시를 구비하므로 캐니스터 타입의 진공 청소기와 달리 카펫 속의 먼지 등도 깨끗이 청소할 수 있다.
- [0006] 종래의 진공 청소기들은 다음과 같은 여러 가지 문제점이 있었다.
- [0007] 먼저, 멀티 사이클론 구조를 가진 진공 청소기들은 각 사이클론들이 상하로 배치되어 집진장치의 높이가 증가하는 문제가 있었다. 또한, 이에 따른 부피 증가 이슈를 해결하기 위해 집진장치를 슬림하게 설계함에 따라, 실제 먼지를 집진하는 공간의 부피가 줄어드는 단점이 발생하였다.
- [0008] 상기 문제를 개선하기 위하여, 제1사이클론 내에 제2사이클론을 배치시키는 구조도 제안되었으나, 제2사이클론의 가이드 유로 간의 간섭으로 인하여 제1사이클론 내에 제2사이클론을 효율적으로 배치시키기가 어려웠다. 제1사이클론 내에 제2사이클론을 배치시키더라도, 제2사이클론의 개수가 현저하게 줄어들어 흡입력이 떨어졌고, 이는 청소 성능의 저하로 이어졌다.
- [0009] 그리고, 종래의 청소기는 먼지 배출 과정에서도 사용자에게 편의성의 제공함에 있어 한계가 존재하였다. 먼지를 배출하는 과정에서 먼지가 흩날리는 진공 청소기가 있는가 하면, 먼지를 배출하기 위해 지나치게 복잡한 과정을 필요로 하는 진공 청소기도 존재하였다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0010] 본 발명은 멀티 사이클론 구조를 개선하여, 높이를 낮추면서도 청소 성능이 저하되지 않는 새로운 구조의 진공 청소기용 집진장치를 제공하는 것에 일 목적이 있다.
- [0011] 또한, 본 발명은 먼지와 미세먼지를 구분하여 집진하고, 집진된 먼지와 미세먼지를 동시에 배출할 수 있는 집진장치를 제안하는 데에 다른 일 목적이 있다.
- [0012] 아울러, 본 발명은 먼지의 용이한 배출을 위해 먼지를 압축할 수 있는 집진장치를 제공하는 것에 또 다른 일 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0013] 이와 같은 본 발명의 해결 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 일 실시예에 따르는 진공 청소기용 집진장치는, 외부 케이스의 내부에 설치되며 외부로부터 유입된 공기에서 먼지를 걸러내고 먼지가 걸러진 공기를 내부로 유입시키도록 이루어지는 제1사이클론, 복수 개로 구비되어 상기 제1사이클론의 내부에 수용되고 상기 제1사이클론의 내부로 유입된 공기에서 미세먼지를 분리하도록 이루어지는 제2사이클론, 및 상기 제2사이클론의 유입구를 덮도록 배치되는 커버부재를 포함하며, 상기 제1사이클론의 내부에서 상기 제1 및 제2사이클론 중 서로 인접하게 배치되는 사이클론들은 제1공간을 한정하고, 상기 커버부재는 상기 유입구와의 사이에서 상기 제1공간과 연통되는 제2공간을 형성하며, 상기 제1 및 제2공간을 통하여 상기 제2사이클론의 내부로 유입되는 공기에 회전 유동을 유발시키도록 상기 유입구에는 내주를 따라 나선형으로 연장되는 가이드 베인이 구비된다.
- [0014] 본 발명과 관련된 일 예에 따르면, 상기 제2사이클론 중 서로 인접하게 배치되는 사이클론들은 서로 접하도록 배치된다.
- [0015] 상기 제2사이클론은 상기 서로 인접하게 배치되는 사이클론들이 서로 연결되어 일체로 형성될 수 있다.
- [0016] 상기 제2사이클론 중 상기 제1사이클론의 내주를 따라 배열되는 사이클론들은 상기 제1사이클론의 내주면에 접하도록 배치될 수 있다.
- [0017] 본 발명과 관련된 다른 일 예에 따르면, 상기 제2사이클론의 중심에는 미세먼지가 분리된 공기를 배출시키는 볼텍스 파인더가 구비되며, 상기 가이드 베인은 상기 제2사이클론의 내주와 상기 볼텍스 파인더의 외주 사이에 의

해 한정되는 상기 유입구에 설치된다.

- [0018] 상기 가이드 베인은 상기 제1사이클론의 내부에 배치될 수 있다.
- [0019] 상기 가이드 베인은 복수 개로 구비되어 상기 볼텍스 파인더의 외주를 따라 일정 간격을 두고 이격되게 배치될 수 있다.
- [0020] 상기 제2사이클론의 내부로 유입된 미세먼지가 상기 볼텍스 파인더를 통하여 배출되는 것을 제한하도록, 상기 볼텍스 파인더의 하부 직경은 상부 직경보다 작게 형성될 수 있다.
- [0021] 상기 커버부재는 상기 볼텍스 파인더에 대응되는 연통홀을 구비할 수 있으며, 상기 연통홀을 통하여 배출되는 공기를 상기 집진장치의 외부로 배출시키도록 상기 커버부재 상에는 상부 커버가 배치되어 배출 유로를 형성할 수 있다.
- [0022] 상기 커버부재에는, 상기 볼텍스 파인더에 삽입되고 내부에 상기 연통홀이 구비되는 돌출부가 형성될 수 있다.
- [0023] 본 발명과 관련된 또 다른 일 예에 따르면, 상기 제2사이클론의 배출구는 상기 제1사이클론의 바닥면을 관통하도록 설치되고, 상기 제1사이클론의 하부에는 상기 배출구를 수용하는 내부 케이스가 설치되어 상기 배출구를 통하여 배출되는 미세먼지의 집진을 위한 미세먼지 저장부를 형성한다.
- [0024] 상기 제1사이클론을 통해 걸러진 먼지는 상기 외부 케이스의 내주와 상기 내부 케이스의 외주 사이의 먼지 저장부로 집진될 수 있다.
- [0025] 상기 진공 청소기용 집진장치는, 상기 외부 케이스에 힌지 결합되어 상기 먼지 저장부 및 상기 미세먼지 저장부의 바닥면을 형성하고, 상기 먼지와 상기 미세먼지가 동시에 배출되도록 상기 힌지에 의해 회전되어 상기 먼지 저장부와 상기 미세먼지 저장부를 동시에 개방시키는 하부 커버를 더 포함할 수 있다.
- [0026] 상기 먼지 저장부로 집진된 먼지의 비산을 방지하도록, 상기 제1사이클론의 하부에는 외주면을 따라 스킵트가 돌출되게 형성될 수 있다.
- [0027] 상기 외부 케이스와 상기 내부 케이스 사이에는, 상기 먼지 저장부의 상측벽을 형성하고, 상기 제1사이클론에 의해 걸러진 먼지가 상기 먼지 저장부의 기설정된 영역으로 유입될 수 있도록 일 부분이 개구된 형태의 구획판이 설치될 수 있다.
- [0028] 상기 진공 청소기용 집진장치는, 상기 먼지 저장부로 집진된 먼지를 가압하여 부피를 감소시키도록, 상기 먼지 저장부 내에서 양방향으로 회전 가능하게 구성되는 가압 유닛을 더 포함할 수 있다.
- [0029] 상기 가압 유닛은, 회전축, 상기 회전축과 연결되어 상기 먼지 저장부 내에서 회전 가능하게 구성되는 가압부재, 및 상기 회전축과 상대 회전 가능하게 형성되고 상기 내부 케이스에 결합되는 고정부를 포함할 수 있다.
- [0030] 상기 가압 유닛의 하단부는 상기 집진장치의 외부로 노출되도록 상기 하부 커버부를 관통하여, 상기 집진장치가 청소기 본체에 결합되었을 때 상기 청소기 본체의 구동 기어와 형합되도록 구성될 수 있다.
- [0031] 상기 내부 케이스는, 상기 배출구를 수용하도록 형성되고 상기 회전축 상에 배치되는 제1부분, 및 상기 제1부분의 일측으로 연장되어 상기 회전축의 일측에 나란히 배치되는 제2부분을 포함할 수 있다.
- [0032] 상기 회전축의 상부에는 내측으로 리세스되는 홈이 형성될 수 있으며, 상기 제1부분의 하부에는 상기 홈에 삽입되어 상기 회전축의 회전을 지지하는 돌기가 돌출되게 형성될 수 있다.

**발명의 효과**

- [0033] 상기와 같은 구성의 본 발명에 의하면, 제1사이클론의 내부에 제2사이클론이 수용되어 집진장치의 높이가 낮아질 수 있다. 이러한 배치에서, 제2사이클론의 유입구에는 가이드 베인이 설치되어, 제1 및 제2공간을 통하여 제2사이클론의 내부로 유입되는 공기에 회전 유동을 유발시키도록 이루어지므로, 제2사이클론의 일측에서 연장되는 별도의 가이드 유로가 불필요하여, 제1사이클론의 내부에 보다 많은 제2사이클론을 배치시킬 수 있다. 따라서, 상기 배치에 따른 청소 성능의 저하가 방지될 수 있다.
- [0034] 또한 본 발명에 의하면, 하부 커버의 분리시 먼지 저장부와 미세먼지 저장부가 모두 개방되도록 구성되므로, 먼지 저장부에 집진된 먼지와 미세먼지 저장부에 집진된 미세먼지가 동시에 배출될 수 있다.

[0035] 또한 본 발명은, 가압 유닛에 의하여 집진된 먼지를 모으도록 이루어지므로, 집진된 먼지의 흘날림을 방지할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0036] 도 1은 본 발명에 따른 진공 청소기의 일 예를 보인 사시도.
- 도 2는 도 1에 도시된 집진장치의 개념도.
- 도 3은 도 2에 도시된 집진장치의 내부 주요 구성들을 분리하여 보인 개념도.
- 도 4는 도 2의 집진장치를 라인 IV-IV 따라 자르고 바라본 종단면도.
- 도 5는 도 4의 집진장치를 라인 V-V 따라 자르고 바라본 횡단면도.
- 도 6은 도 3에 도시된 제2사이클론을 분리하여 보인 개념도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0037] 이하, 본 발명에 관련된 진공 청소기용 집진장치에 대하여 도면을 참조하여 보다 상세하게 설명한다.
- [0038] 본 명세서에서는 서로 다른 실시예라도 동일·유사한 구성에 대해서는 동일·유사한 참조번호를 부여하고, 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0039] 이하의 설명에서 사용되는 구성요소에 대한 접미사 "유닛" 및 "부"는 명세서 작성의 용이함만이 고려되어 부여되거나 혼용되는 것으로서, 그 자체로 서로 구별되는 의미 또는 역할을 갖는 것은 아니다.
- [0040] 또한, 본 명세서에 개시된 실시 예를 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 명세서에 개시된 실시 예의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0041] 또한, 첨부된 도면은 본 명세서에 개시된 실시 예를 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위한 것일 뿐, 첨부된 도면에 의해 본 명세서에 개시된 기술적 사상이 제한되지 않으며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0042] 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않는다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [0043] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [0044] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [0045] 본 출원에서, "포함한다" 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.
- [0046] 도 1은 본 발명에 따른 진공 청소기(10)의 일 예를 보인 사시도이다.
- [0047] 도 1을 참조하면, 진공 청소기(10)는 흡입력을 발생시키는 팬부(미도시)를 구비하는 청소기 본체(11)를 포함한다. 상기 팬부는 흡입 모터 및 상기 흡입 모터에 의해 회전되어 흡입력을 발생시키는 흡입팬을 포함한다.
- [0048] 도시되지는 않았지만, 진공 청소기(10)는 이물질이 포함된 공기를 흡입하는 흡입 노즐(미도시)과 상기 흡입 노즐을 상기 청소기 본체(11)에 연결하는 연결부재(미도시)를 더 포함한다. 본 발명에서 상기 흡입 노즐 및 상기 연결부재의 기본적인 구성은 종래와 동일하므로 이에 대한 설명은 생략한다.
- [0049] 청소기 본체(11)의 전면 하단부에는 상기 흡입 노즐을 통해 흡입된 공기 및 상기 공기에 포함된 이물질을 흡입하는 흡입부(12)가 형성된다. 공기와 이물질은 상기 팬부의 작동에 의해 흡입부(12)로 유입된다. 흡입부(12)로

유입된 공기와 이물질은 집진장치(100)로 유입되며, 집진장치(100)에서 서로 분리된다.

- [0050] 집진장치(100)는 흡입된 공기로부터 이물질을 분리하여 집진하고, 먼지가 분리된 공기를 배출하도록 이루어진다. 집진장치(100)는 청소기 본체(11)에 착탈 가능하게 구성된다. 이하, 본 발명의 집진장치(100)에 대하여 구체적으로 설명한다.
- [0051] 도 2 내지 도 4에서는 집진장치(100)의 전체적인 구성과 집진장치(100) 내에서 공기 및 이물질의 유동에 대하여 설명한다. 도 2는 도 1에 도시된 집진장치(100)의 개념도이고, 도 3은 도 2에 도시된 집진장치(100)의 내부 주요 구성들을 분리하여 보인 개념도이며, 도 4는 도 2의 집진장치(100)를 라인 IV-IV 따라 자르고 바라본 종단면도이다.
- [0052] 본 발명의 특징과 관련된 세부 구조에 대하여는 도 5 및 도 6을 참조하여 설명한다. 도 5는 도 4의 집진장치(100)를 라인 V-V 따라 자르고 바라본 횡단면도이고, 도 6은 도 3에 도시된 제2사이클론(120)을 분리하여 보인 개념도이다.
- [0053] 참고로, 본 도면에서는 캐니스터 타입의 진공 청소기(10)에 적용된 집진장치(100)를 보이고 있으나, 본 발명의 집진장치(100)가 반드시 캐니스터 타입의 진공 청소기(10)에만 한정하는 것은 아니다. 본 발명의 집진장치(100)는 업라이트 타입의 진공 청소기(10)에도 적용될 수 있다.
- [0054] 진공 청소기(10)의 팬부에서 발생하는 흡입력에 의해 공기와 이물질은 흡입부(12)를 통하여 집진장치(100)의 입구(100a)로 유입된다. 집진장치(100)의 입구(100a)로 유입된 공기는 유로를 따라 유동하면서 제1사이클론(110)과 제2사이클론(120)에서 순차적으로 여과되고 출구(100b)를 통해 빠져나간다. 공기로부터 분리된 먼지와 미세 먼지는 집진장치(100)에 포집된다.
- [0055] 사이클론(cyclone)이란 입자가 부유하는 유체에 선회 흐름을 주어 입자를 원심력에 의해 유체에서 분리하는 장치를 가리킨다. 사이클론은 흡입력에 의해 청소기 본체(11)의 내부로 유입된 공기로부터 먼지, 미세먼지 등의 이물질을 분리한다. 본 명세서에서는 상대적으로 큰 먼지를 "먼지"라고 지칭하고, 상대적으로 작은 먼지를 "미세먼지"로 지칭하며, "미세먼지"보다도 작은 먼지를 "초미세먼지"로 지칭한다.
- [0056] 집진장치(100)는 외부 케이스(101), 제1사이클론(110), 제2사이클론(120) 및 커버부재(130)를 포함한다.
- [0057] 외부 케이스(101)는 집진장치(100)의 측면 외관을 형성한다. 케이스(101)는 도시된 바와 같이 원통형으로 형성되는 것이 바람직하나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0058] 외부 케이스(101)에는 집진장치(100)의 입구(100a)가 형성된다. 입구(100a)는 공기와 이물질이 외부 케이스(101)의 내부로 접선 유입되어 외부 케이스(101)의 내주를 따라 선회할 수 있도록, 외부 케이스(101)의 내주를 향하여 연장되게 형성될 수 있다.
- [0059] 외부 케이스(101)의 내부에는 제1사이클론(110)이 설치된다. 제1사이클론(110)은 외부 케이스 내의 상부에 배치될 수 있다. 제1사이클론(110)은 이물질과 함께 유입된 공기에서 먼지를 걸러내고, 먼지가 걸러진 공기를 내부로 유입시키도록 이루어진다.
- [0060] 제1사이클론(110)은 하우징(111) 및 메쉬 필터(mesh filter, 112)를 포함할 수 있다.
- [0061] 하우징(111)은 제1사이클론(110)의 외관을 형성하며, 외부 케이스(101)와 마찬가지로 원통형으로 형성될 수 있다. 하우징(111)에는 외부 케이스(101)와의 결합을 위한 지지부(111a)가 돌출되게 형성될 수 있다. 본 실시예에서는, 하우징(111)의 상부에 외주를 따라 지지부(111a)가 돌출되게 형성되고, 외부 케이스(101)의 상부에 지지부(111a)가 결합된 것을 예시하고 있다.
- [0062] 하우징(111)은 제2사이클론(120)을 수용하도록 내부가 비어있는 형태로 형성된다. 하우징(111)의 외주에는 내부와 연통되는 개구부(111b)가 형성된다. 개구부(111b)는 도시된 바와 같이 하우징(111)의 외주를 따라 복수의 개소에 각각 형성될 수 있다.
- [0063] 메쉬 필터(112)는 개구부(111b)를 덮도록 하우징(111)에 설치되며, 공기가 통과할 수 있도록 그물망 또는 다공성 형태를 갖는다. 메쉬 필터(112)는 하우징(111)의 내부로 유입된 공기로부터 먼지를 분리하도록 형성된다.
- [0064] 먼지와 미세먼지를 구분하는 크기의 기준은 메쉬 필터(112)에 의해 결정될 수 있다. 메쉬 필터(112)를 통과하는 크기의 이물질은 미세먼지로 구분되고, 메쉬 필터(112)를 통과하지 못하는 크기의 이물질은 먼지로 구분될 수 있다.

- [0065] 제1사이클론(110)에 의해 먼지가 분리되는 과정을 구체적으로 살펴보면, 공기와 이물질은 집진장치(100)의 입구(100a)를 통해 외부 케이스(101)와 제1사이클론(110) 사이의 환형 공간으로 유입되어, 상기 환형 공간을 선회운동하게 된다.
- [0066] 이 과정에서, 상대적으로 무거운 먼지는 원심력에 의해 외부 케이스(101)와 제1사이클론(110) 사이의 공간에서 나선형으로 선회운동하면서 점차 아래로 유동하여, 후술하는 먼지 저장부(D1)에 집진된다. 이때, 먼지 저장부(D1)에 집진된 먼지의 비산을 방지하도록, 하우징(111)의 하부에는 외주를 따라 스커트(111c)가 돌출되게 형성될 수 있다.
- [0067] 한편, 먼지와 달리 공기는 흡입력에 의해 메쉬 필터(112)를 통하여 하우징(111) 내부로 유입된다. 이때, 미세먼지도 공기와 함께 하우징(111)의 내부로 유입될 수 있다.
- [0068] 도 4를 참조하면, 집진장치(100)의 내부 구조와 집진장치(100) 내에서의 공기 및 이물질의 유동을 확인할 수 있다.
- [0069] 제1사이클론(110)의 내부에는 복수의 제2사이클론(120)이 배치되어, 유입구(120a)를 통하여 내부로 유입된 공기와 미세먼지를 분리하도록 이루어진다.
- [0070] 제1사이클론 상에 제2사이클론이 배치되는 기존의 상하 배치와 달리, 본원발명의 제2사이클론(120)은 제1사이클론(110)의 내부에 수용되므로, 집진장치(100)의 높이가 낮아질 수 있다. 제2사이클론(120)은 제1사이클론(110)의 상부로 돌출되지 않게 형성될 수 있다.
- [0071] 아울러, 기존의 제2사이클론은 공기와 미세먼지가 내부로 접선 유입되어 제2사이클론의 내주를 따라 선회할 수 있도록 일측에서 연장되는 가이드 유로를 구비하였으나, 본 발명의 제2사이클론(120)은 이러한 가이드 유로를 구비하지 않는다. 따라서, 상부에서 바라보았을 때 제2사이클론(120)은 원형 형태를 가진다.
- [0072] 도 4와 도 5를 함께 참조하면, 제1 및 제2사이클론(110, 120) 중 서로 인접하게 배치되는 사이클론들은 제1공간(S1)을 한정한다. 즉, 제1사이클론(110) 내부의 제2사이클론(120)이 배치되는 영역에서, 제2사이클론(120)을 제외한 빈공간은 제1공간(S1)으로 이해될 수 있다. 제1공간(S1)은 제1사이클론(110)의 내부로 유입된 공기와 미세먼지가 제2사이클론(120)의 상부로 유입될 수 있는 유로를 형성한다.
- [0073] 각각의 제2사이클론(120)은 상하 방향을 따라 배치되며, 복수의 제2사이클론(120)은 서로 평행하게 배치될 수 있다. 이러한 배치에 따르면, 제1공간(S1)은 제1사이클론(110)의 내부에서 상하 방향으로 연장되게 형성될 수 있다.
- [0074] 제2사이클론(120) 중 서로 인접하게 배치되는 사이클론들은 서로 접하도록 배치될 수 있다. 구체적으로, 어느 하나의 제2사이클론(120)의 외관을 형성하는 (원)뿔형의 케이싱(121)은 인접한 제2사이클론(120)의 케이싱(121)과 접촉되게 배치되어, 케이싱(121)에 의해 둘러싸이는 제1공간(S1)을 형성할 수 있다.
- [0075] 본 실시예와 같이, 어느 하나의 제2사이클론(120)의 케이싱(121)은 인접한 제2사이클론(120)의 케이싱(121)과 일체로 형성될 수 있다. 상기 구조에 의하면, 복수의 제2사이클론(120)이 모듈화되어 제1사이클론(110) 내에 설치될 수 있다.
- [0076] 또한, 제2사이클론(120) 중 제1사이클론(110)의 내주를 따라 배열되는 사이클론들은 제1사이클론(110)의 내주면에 접하도록 배치될 수 있다. 도 5에서는, 서로 인접한 하우징(111)의 내주면과 케이싱(121)의 원통형 부분에 해당하는 외주면이 서로 접촉되게 배치된 것을 보이고 있다.
- [0077] 상기 배치에 따르면, 제1사이클론(110) 내부에 제2사이클론(120)이 효율적으로 배치될 수 있다. 특히, 본 발명의 제2사이클론(120)은 기존의 제2사이클론에 구비되었던 별도의 가이드 유로가 구비되지 않아, 제1사이클론(110)의 내부에 보다 많은 제2사이클론(120)이 배치될 수 있다. 따라서, 제2사이클론(120)이 제1사이클론(110) 내부에 수용되는 구조를 가지더라도, 기존 대비 제2사이클론(120)의 개수가 줄어들지 않아 청소 성능의 저하가 방지될 수 있다.
- [0078] 제2사이클론(120)의 상부에는 커버부재(130)가 배치된다. 커버부재(130)는 제2사이클론(120)의 유입구(120a)를 소정 간격을 두고 덮도록 배치되어, 유입구(120a)와의 사이에서 제1공간(S1)과 연통되는 제2공간(S2)을 형성한다. 제2공간(S2)은 제2사이클론(120) 상에서 수평 방향으로 연장되게 형성되며, 제2사이클론(120)의 유입구(120a)와 연통되도록 이루어진다.
- [0079] 이러한 연통 관계에 따라, 제1사이클론(110)의 내부로 유입된 공기는 제1공간(S1)과 제2공간(S2)을 거쳐 제2사

이클론(120) 상부의 유입구(120a)로 유입된다.

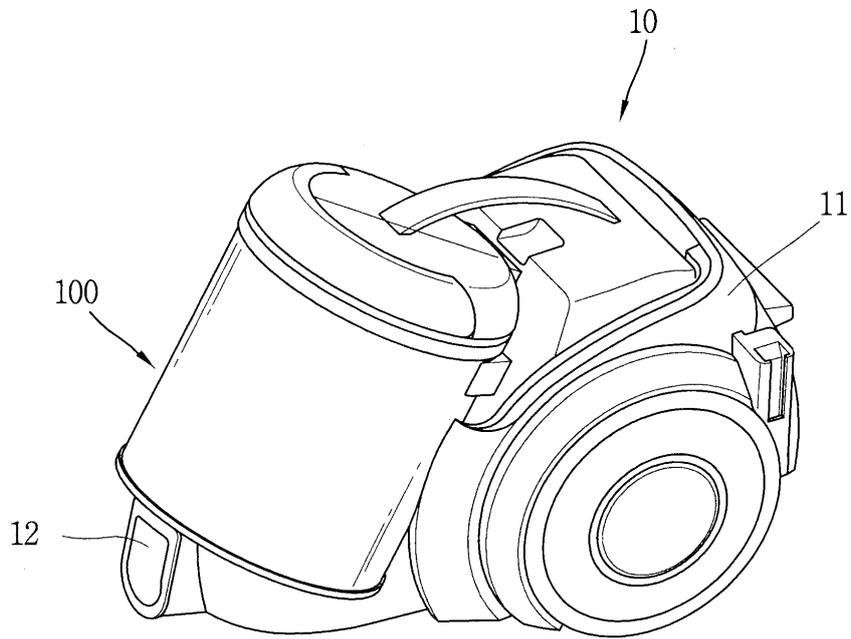
- [0080] 도 4와 도 6을 함께 참조하면, 제2사이클론(120)의 상부 중심에는 미세먼지가 분리된 공기를 배출시키는 볼텍스 파인더(122)가 구비된다. 이러한 상부 구조에 의해, 유입구(120a)는 제2사이클론(120)의 내주와 볼텍스 파인더(122)의 외주 사이의 환상 공간으로 정의될 수 있다.
- [0081] 제2사이클론(120)의 유입구(120a)에는 내주를 따라 나선형으로 연장되는 가이드 베인(123)이 구비된다. 가이드 베인(123)은 볼텍스 파인더(122)의 외주에 설치되거나, 볼텍스 파인더(122)와 일체로 형성될 수 있다. 가이드 베인(123)에 의해, 유입구(120a)를 통하여 제2사이클론(120)의 내부로 유입되는 공기에는 회전 유동이 발생된다.
- [0082] 유입구(120a)로 유입된 공기와 미세먼지의 유동을 구체적으로 살펴보면, 미세먼지는 제2사이클론(120)의 내주를 따라 나선형으로 선회하면서 점차 아래로 유동하고, 최종적으로 배출구(120b)를 통해 배출되어 미세먼지 저장부(D2)에 집진된다. 그리고, 미세먼지에 비해 상대적으로 가벼운 공기는 흡입력에 의해 상부의 볼텍스 파인더(122)로 배출된다.
- [0083] 상기 구조에 따르면, 가이드 유로에 의해 일측으로 치우쳐 고속 회전 유동이 발생하던 기존과는 달리, 유입구(120a)의 거의 전영역에 걸쳐 상대적으로 균일한 회전 유동이 발생하게 된다. 따라서, 기존의 제2사이클론 구조보다 국부적인 고속 유동이 발생하지 않아서 이로 인한 유동 손실이 줄어들 수 있다.
- [0084] 가이드 베인(123)은 복수 개로 구비되어, 볼텍스 파인더(122)의 외주를 따라 일정 간격을 두고 이격되게 배치될 수 있다. 각각의 가이드 베인(123)은 볼텍스 파인더(122) 상부의 동일한 위치에서 시작하여, 하부의 동일한 위치까지 연장되도록 구성될 수 있다.
- [0085] 본 도면에서는, 네 개의 가이드 베인(123)이 볼텍스 파인더(122)의 외주를 따라 90° 간격으로 배치된 것을 보이고 있다. 설계 변경에 따라, 가이드 베인(123)은 도시된 예보다 더 많이 구비될 수 있으며, 어느 하나의 가이드 베인(123)은 볼텍스 파인더(122)의 상하 방향으로 다른 하나의 가이드 베인(123)과 적어도 일부가 중첩되게 배치될 수 있다.
- [0086] 또한, 가이드 베인(123)은 제1사이클론(110)의 내부에 배치될 수 있다. 이러한 배치에 따르면, 제2사이클론(120) 내부의 유동은 제1사이클론(110)의 내부에서 일어나게 된다. 따라서, 제2사이클론(120) 내부의 유동에 의한 소음이 줄어들 수 있다.
- [0087] 한편, 볼텍스 파인더(122)의 하부 직경은 상부 직경보다 작게 형성될 수 있다. 이러한 형상에 따르면, 유입구(120a)의 면적이 좁아져서 제2사이클론(120) 내부로의 유입 속도가 증가할 수 있으며, 제2사이클론(120)의 내부로 유입된 미세먼지가 공기와 함께 볼텍스 파인더(122)를 통하여 배출되는 것이 제한될 수 있다.
- [0088] 본 도면에서는, 볼텍스 파인더(122)의 하부에 단부로 갈수록 직경이 점차 작아지는 테이퍼부(122a)가 형성된 것을 예시하고 있다. 이와 달리, 볼텍스 파인더(122)는 상부에서 하부로 갈수록 직경이 점차 작아지도록 형성될 수도 있다.
- [0089] 한편, 커버부재(130)에는 볼텍스 파인더(122)에 대응되는 연통홀(130a)이 형성된다. 커버부재(130)에는 볼텍스 파인더(122)에 삽입되고, 내부에 연통홀(130a)이 형성되는 돌출부(131)가 구비될 수 있다.
- [0090] 커버부재(130) 상에는 상부 커버(140)가 배치되어 연통홀(130a)을 통해 배출되는 공기를 집진장치(100)의 외부로 배출시키기 위한 배출 유로를 형성한다. 상부 커버(140)에는 집진장치(100)의 출구(100b)가 형성되어, 공기가 배출되도록 이루어진다. 상부 커버(140)는 집진장치(100)의 상부 외관을 형성할 수 있다. 상부 커버(140)에는 손잡이(141)가 회전 가능하게 결합될 수 있다.
- [0091] 집진장치(100)의 출구(100b)를 통하여 배출된 공기는 청소기 본체(11)의 배기구를 통하여 외부로 배출될 수 있다. 집진장치(100)의 출구(100b)로부터 청소기 본체(11)의 배기구로 이어지는 유로에는 공기에서 초미세먼지를 여과하도록 이루어지는 다공성의 프리필터(미도시)가 설치될 수 있다.
- [0092] 한편, 제2사이클론(120)의 배출구(120b)는 제1사이클론(110)의 바닥면(111d)을 관통하도록 설치된다. 제1사이클론(110)의 바닥면(111d)에는 제2사이클론(120)의 삽입을 위한 관통홀(111d')이 형성된다.
- [0093] 제1사이클론(110)의 하부에는 배출구(120b)를 수용하는 내부 케이스(150)가 설치되어, 배출구(120b)를 통하여 배출되는 미세먼지의 집진을 위한 미세먼지 저장부(D2)를 형성한다. 후술하는 하부 커버(160)는 미세먼지 저장부(D2)의 바닥면을 형성한다.

- [0094] 내부 케이스(150)는 제1부분(151)과 제2부분(152)을 포함할 수 있다.
- [0095] 제1부분(151)은 제1사이클론(110)의 바닥면(111d)을 덮도록 배치되고, 내부에 제2사이클론(120)의 배출구(120b)를 수용하도록 이루어진다. 제1부분(151)은 후술하는 가압유닛(170) 상에 배치된다.
- [0096] 제2부분(152)은 제1부분(151)의 일측에서 외부 케이스(101) 하부를 향하여 연장된다. 제2부분(152)은 가압유닛(170)의 회전축(171) 일측에 나란히 배치될 수 있다. 상기 구조에 따라, 배출구(120b)를 통하여 배출되는 미세 먼지는 제2부분(152) 내에 먼저 집진되게 된다.
- [0097] 한편, 제1사이클론(110)을 통해 걸러진 먼지는 외부 케이스(101)의 내주와 내부 케이스(150)의 외주 사이의 먼지 저장부(D1)로 집진된다. 먼지 저장부(D1)의 바닥면은 다음의 하부 커버(160)에 의해 형성될 수 있다.
- [0098] 도 3을 참조하면, 먼지 저장부(D1)와 미세먼지 저장부는 모두 외부 케이스(101)의 하부를 향하여 개구되도록 형성된다. 하부 커버(160)는 먼지 저장부(D1) 및 미세먼지 저장부(D2)의 개구부를 덮도록 외부 케이스(101)에 결합되어, 먼지 저장부(D1) 및 미세먼지 저장부(D2)의 바닥면을 형성하도록 구성된다.
- [0099] 이처럼 하부 커버(160)는 외부 케이스(101)에 결합되어 하부를 개폐하도록 이루어진다. 본 실시예에서는, 하부 커버(160)가 외부 케이스(101)에 힌지(161) 결합되어, 회전에 따라 외부 케이스(101)의 하부를 개폐하도록 구성된 것을 보이고 있다. 그러나 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니고, 하부 커버(160)는 외부 케이스(101)에 완전히 착탈 가능하게 결합될 수도 있다.
- [0100] 하부 커버(160)는 외부 케이스(101)에 결합되어 먼지 저장부(D1) 및 미세먼지 저장부(D2)의 바닥면을 형성한다. 하부 커버(160)는 먼지와 미세먼지가 동시에 배출되도록 힌지(161)에 의해 회전되어 먼지 저장부(D1)와 미세먼지 저장부(D2)를 동시에 개방시킨다. 하부 커버(160)가 힌지(161)에 의해 회전되어 먼지 저장부(D1)와 미세먼지 저장부(D2)가 동시에 개방되면, 먼지와 미세먼지가 동시에 배출될 수 있다.
- [0101] 외부 케이스(101)의 내부에는 먼지 저장부(D1)의 상측벽을 형성하는 구획판(101a)이 구비될 수 있다. 구획판(101a)은 외부 케이스(101)의 내주를 따라 연장되되, 제1사이클론(110)에 의해 걸러진 먼지가 먼지 저장부(D1)의 기설정된 영역으로 유입될 수 있도록 개구부(101a')를 구비한다.
- [0102] 배치상, 구획판(101a)은 스커트(111c)의 아래에 위치하고, 외부 케이스(101)와 내부 케이스(150) 사이의 환상 공간 내에 배치될 수 있다.
- [0103] 한편, 만일 먼지 저장부(D1)에 쌓인 먼지가 한곳에 모여 있지 않고 분산되어 있으면, 먼지를 배출하는 과정에서 먼지가 흩날리거나 의도하지 않은 곳으로 배출될 가능성이 있다. 본 발명은 이러한 문제를 극복하고자 가압유닛(170)을 이용하여 먼지 저장부(D1)에 집진된 먼지를 가압하여 부피를 감소시키도록 이루어진다.
- [0104] 가압유닛(170)은 먼지 저장부(D1) 내에서 양방향으로 회전 가능하게 구성된다. 가압유닛(170)은 회전축(171), 가압부재(172) 및 고정부(173)를 포함한다.
- [0105] 회전축(171)은 내부 케이스(150)의 제1부분(151) 아래에 배치된다. 회전축(171)은 청소기 본체(11)의 구동 모터로부터 동력을 전달받아 회전 가능하게 구성된다. 회전축(171)은 시계 방향 또는 반시계 방향, 즉 양방향으로 회전 가능하게 이루어진다.
- [0106] 회전축(171)의 상부에는 내측으로 리세스되는 홈(171a)이 형성되며, 내부 케이스(150)의 제1부분(151)의 하부에는 홈(171a)에 삽입되어 회전축(171)의 회전을 지지하는 돌기(151a)가 돌출되게 형성될 수 있다. 상기 구조에 따르면, 회전축(171)이 회전될 때, 홈(171a)에 삽입된 돌기(151a)는 회전축(171)의 회전 중심을 잡아주도록 이루어진다. 따라서, 회전축(171)의 회전이 보다 안정적으로 이루어질 수 있다.
- [0107] 가압부재(172)는 회전축(171)에 연결되어, 회전축(171)의 회전에 따라 먼지 저장부(D1) 내에서 회전하도록 구성된다. 가압부재(172)는 판상 형태로 형성될 수 있다. 먼지 저장부(D1) 내에 집진된 먼지는 가압부재(172)의 회전에 의해 먼지 저장부(D1)의 일측으로 이동되어 집진되게 되며, 먼지가 많이 쌓였을 경우 먼지는 가압부재(172)에 의해 가압되어 압축되게 된다.
- [0108] 먼지 저장부(D1) 내에는 가압부재(172)의 회전에 의해 일측으로 이동된 먼지를 집진시키기 위한 내부벽(101b)이 구비될 수 있다. 본 실시예에서는, 내부벽(101b)이 내부 케이스(150)의 제2부분(152)을 사이에 두고 회전축(171)의 반대편에 배치된 것을 보이고 있다. 이에 따르면, 먼지 저장부(D1)로 유입된 먼지는 가압부재(172)의 회전에 의해 내부벽(101b) 양측에 각각 집진된다.

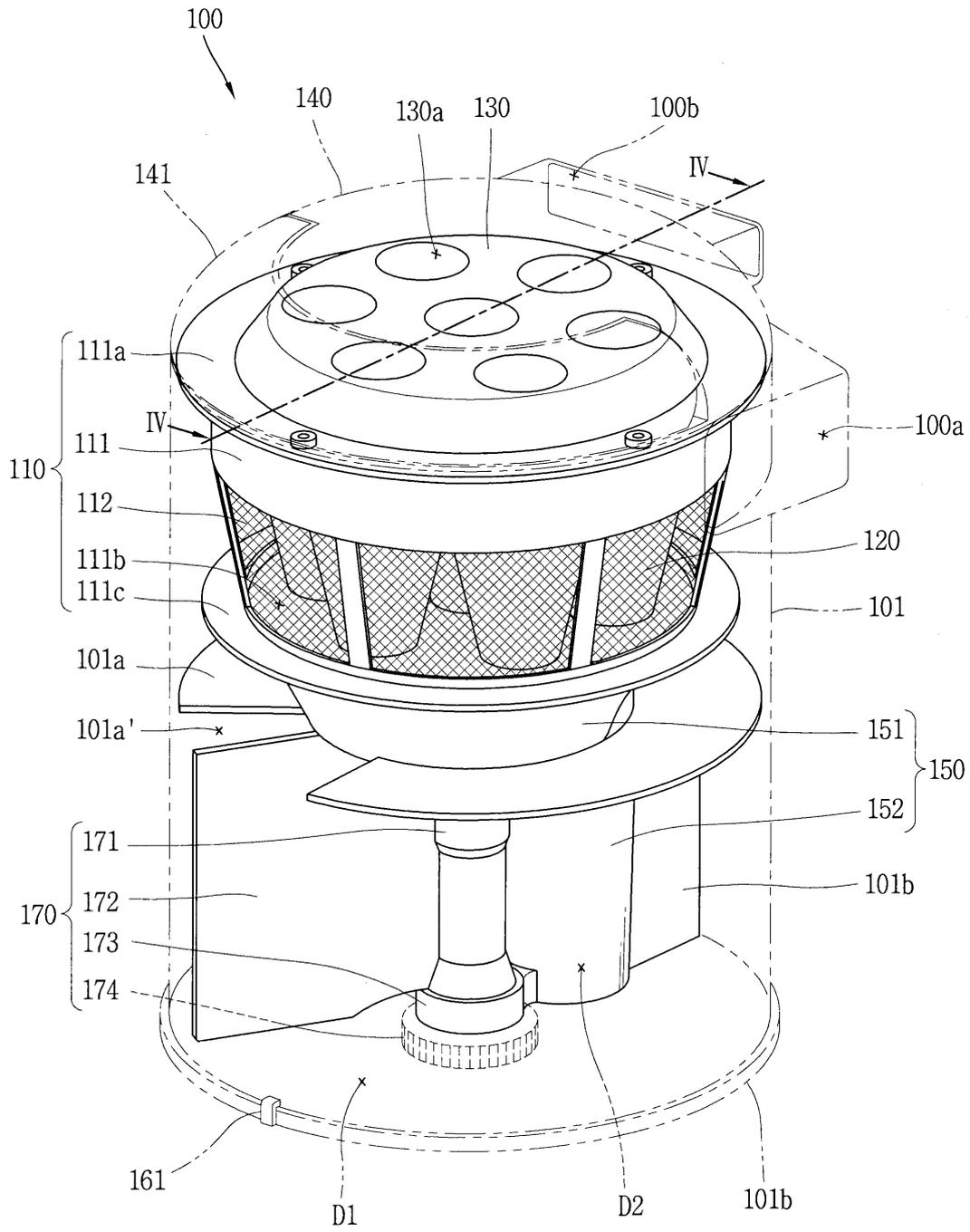
- [0109] 내부벽(101b)은 외부 케이스(101)의 내주에서 돌출되게 형성될 수 있으며, 내부벽(101b) 상부의 구획판(101a)과 일체로 형성될 수 있다.
- [0110] 고정부(173)는 회전축(171)에 상대 회전 가능하게 결합되며, 내부 케이스(150)의 제2부분(152)에 고정된다. 고정부(173)가 내부 케이스(150)에 결합되어 있으므로, 하부 커버(160)가 힌지(161)에 의해 회전되어 먼지 저장부(D1)가 개방되더라도 가압부재(172) 및 회전축(171)은 제자리에 고정될 수 있다.
- [0111] 가압유닛(170)의 하단부는 집진장치(100)의 외부로 노출되도록 하부 커버(160)를 관통하도록 이루어진다. 도시된 바와 같이, 하부 커버(160)에는, 하부 커버(160)가 외부 케이스(101)에 결합되면 회전축(171)과 형합되도록 이루어지는 종동기어(174)가 설치될 수 있다. 종동기어(174)는 하부 커버(160)에 대하여 상대 회전 가능하게 구성된다. 종동기어(174)는 집진장치(100)가 청소기 본체(11, 도 1 참조)에 결합되었을 때, 청소기 본체(11)의 구동기어(미도시)와 형합되어 구동부(미도시)의 구동력을 회전축(171)에 전달하도록 이루어진다.
- [0112] 물론, 설계 변경에 따라 상기 구동부의 구동력을 회전축(171)에 전달하는 구조는 변경될 수 있다. 예를 들어, 회전축(171)은 하부 커버(160)를 관통하도록 배치되어, 직접 상기 구동부의 상기 구동기어와 형합되도록 구성될 수도 있다.
- [0113] 어느 구조이건 간에, 가압유닛(170)의 하단부가 하부 커버(160)와 상대 회전 가능하게 이루어져야 한다. 하부 커버(160)에서 상대 회전되는 부분에는 이들 간을 실링하는 실링부재가 구비될 수 있다.
- [0114] 집진장치(100)가 청소기 본체(11)에 결합되었을 때, 가압유닛(170)은 청소기 본체(11)의 구동기어와 서로 연결되도록 구성된다. 상기 구동기어는 청소기 본체(11)의 구동부로부터 구동력을 전달받는다. 청소기 본체(11)의 구동부는 구동 모터(미도시)를 포함한다. 상기 구동 모터는 앞서 설명한 흡입 모터와 구별된다.
- [0115] 청소기 본체(11)의 구동 기어에 전달된 구동력은 가압유닛(170)에 전달된다. 종동기어(174)는 구동 기어를 통해 전달되는 구동력에 의해 회전하며, 이에 따라 회전축(171) 및 가압부재(172)도 함께 회전한다.
- [0116] 이때, 구동 모터는 가압부재(172)의 양방향 회전이 반복적으로 일어나도록 그 회전이 제어될 수 있다. 예를 들어, 구동 모터는 회전 방향에 반대 방향으로 반발력이 가해지면, 반대 방향으로 회전하도록 이루어질 수 있다. 즉, 구동 모터는 가압부재(172)가 일방향으로 회전하여 일측에 집진된 먼지를 일정 수준으로 압축하면, 타방향으로 회전하여 타측에 집진된 먼지를 압축하도록 이루어진다.
- [0117] 먼지가 (거의) 없을 경우에는, 가압부재(172)가 내부벽(101b)에 부딪혀 이에 따른 반발력을 받거나, 가압부재(172)의 회전 경로상에 구비되는 스톱퍼 구조(미도시)에 의해 반발력을 받아, 반대 방향으로 회전되도록 구성될 수 있다.
- [0118] 이와 달리, 청소기 본체(11) 내의 제어부는 일정 시간마다 가압부재(172)의 회전 방향을 바꿔주도록 구동 모터에 제어 신호를 인가하여, 가압부재(172)의 양방향 회전이 반복적으로 일어나도록 할 수도 있다.
- [0119] 이러한 가압유닛(170)에 의하면, 먼지를 버리는 과정에서 먼지의 흩날림을 억제할 수 있고, 의도하지 않은 곳으로 배출될 가능성을 현저하게 낮출 수 있다.
- [0120] 본 발명은 본 발명의 필수적 특징을 벗어나지 않는 범위에서 다른 특정한 형태로 구체화될 수 있음은 당업자에게 자명하다. 따라서, 상기의 상세한 설명은 모든 면에서 제한적으로 해석되어서는 아니되고 예시적인 것으로 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 첨부된 청구항의 합리적 해석에 의해 결정되어야 하고, 본 발명의 등가적 범위 내에서의 모든 변경은 본 발명의 범위에 포함된다.

도면

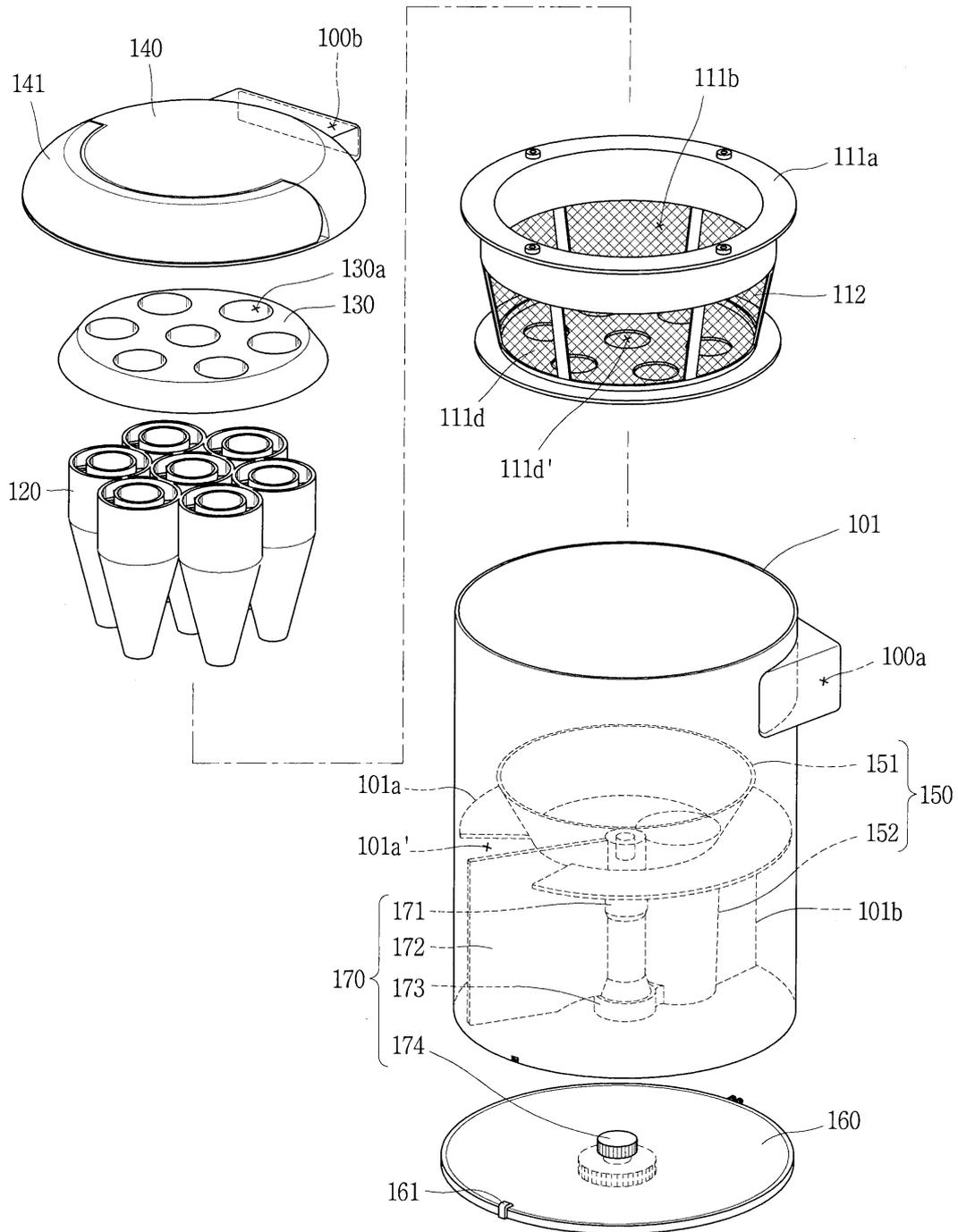
도면1



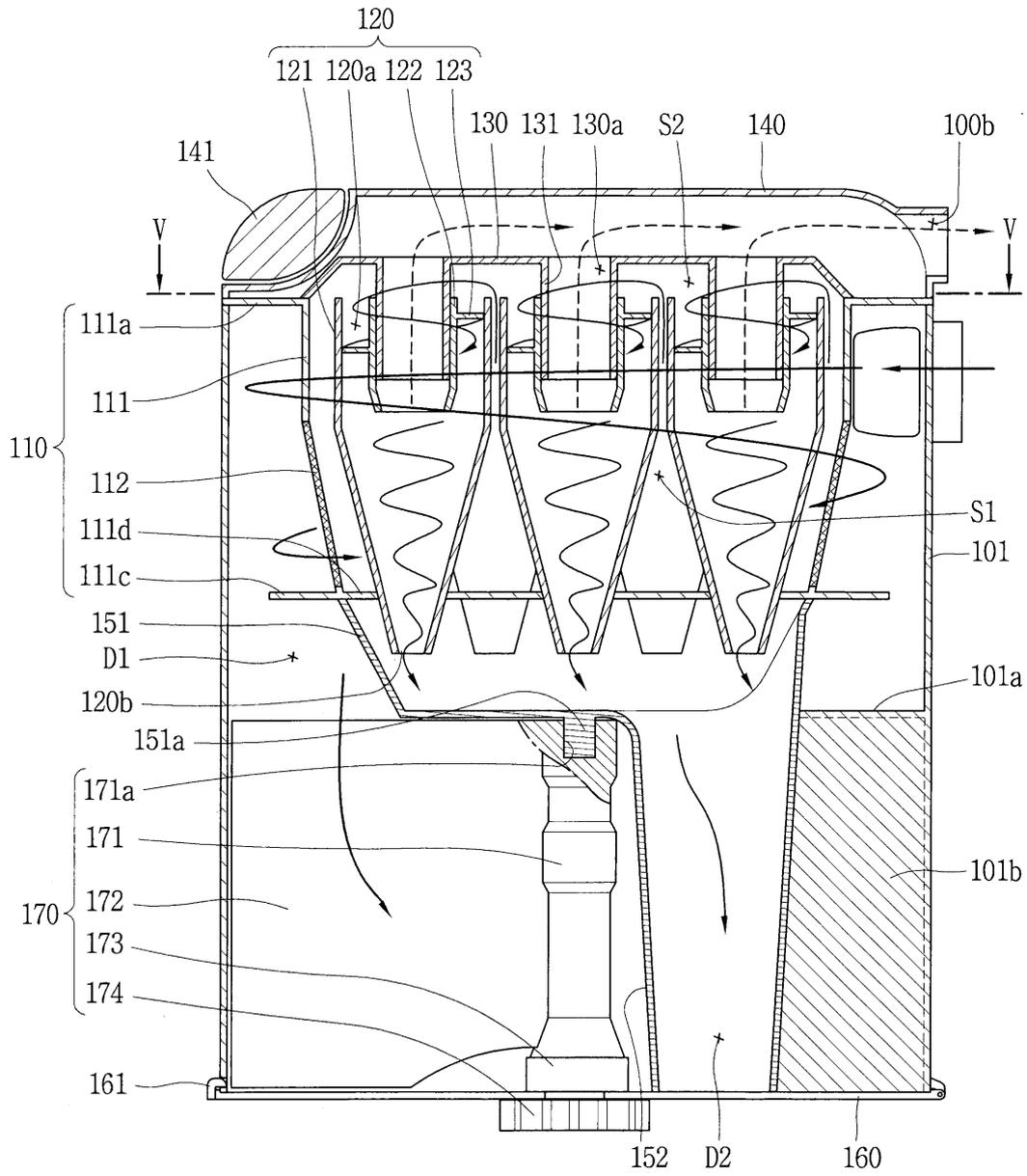
도면2



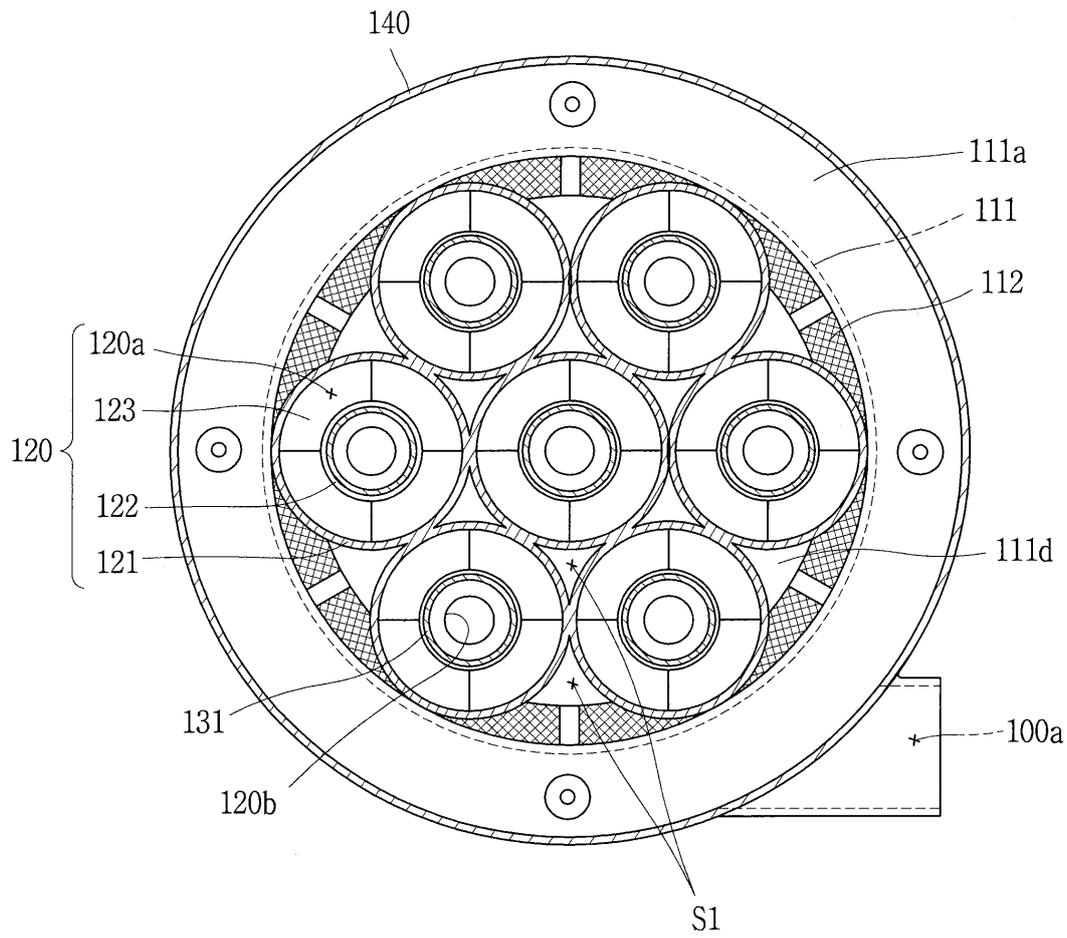
도면3



도면4



도면5



도면6

