



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년06월16일
 (11) 등록번호 10-0838886
 (24) 등록일자 2008년06월10일

(51) Int. Cl.

A47L 9/10 (2006.01) A47L 9/16 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0007362

(22) 출원일자 2007년01월24일

심사청구일자 2007년01월24일

(56) 선행기술조사문헌

일본공개특허공보 소53-51663(1978.05.11, 공개)

일본공개특허공보 소54-85560호(1979.07.07, 공개)

한국공개특허공보 1020060031442호(2006.04.12, 공개)

(73) 특허권자

엘지전자 주식회사

서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

유명식

경남 창원시 가음정동 391-2번지 LG전자디지털어플라이언스 사업본부

황만태

경남 창원시 가음정동 391-2번지 LG전자디지털어플라이언스 사업본부

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

허용록

전체 청구항 수 : 총 9 항

심사관 : 박헌영

(54) 진공 청소기

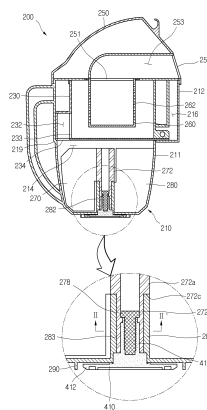
(57) 요약

본 발명은 진공 청소기에 관한 것으로서, 상세하게는 집진 장치의 집진 용량이 최대화되는 진공 청소기에 관한 것이다.

이와 같은 목적을 달성하기 위해 본 발명에 따른 진공 청소기는, 청소기 본체; 상기 본체에 제공되는 구동 기어; 상기 본체에 착탈 가능하며, 내부에 먼지 저장부가 형성되는 집진 장치; 상기 먼지 저장부 내에서 회전 가능하게 구비되어 상기 먼지 저장부에 저장된 먼지의 부피를 감소시키는 가압 부재; 및 상기 가압 부재에 결합되어, 상기 구동 기어로부터 전달된 구동력을 상기 가압 부재로 전달하는 종동 기어가 포함되고, 상기 구동 기어는 상기 종동 기어와 연결되며, 상기 구동 기어와 상기 종동 기어의 원활한 연결을 위하여, 상기 각 기어의 기어 이는 라운드진 양측면을 가지는 것을 특징으로 한다.

이와 같은 본 발명에 의하면, 가압 부재에 의해서 상기 집진 장치 내부에 저장되는 먼지가 압축되어 그 부피가 최소화되므로, 상기 집진 장치 내부에 저장되는 먼지의 집진 용량이 최대화되는 효과가 있다.

대표도 - 도4



(72) 발명자

양해석

경남 창원시 가음정동 391-2번지 LG전자디지털어플
라이언스 사업본부

고무현

경남 창원시 가음정동 391-2번지 LG전자디지털어플
라이언스 사업본부

황필재

경남 창원시 가음정동 391-2번지 LG전자디지털어플
라이언스 사업본부

추종수

경남 창원시 가음정동 391-2번지 LG전자디지털어플
라이언스 사업본부

권혁민

경남 창원시 가음정동 391-2번지 LG전자디지털어플
라이언스 사업본부

특허청구의 범위

청구항 1

청소기 본체;
 상기 본체에 제공되는 구동 기어;
 상기 본체에 착탈 가능하며, 내부에 먼지 저장부가 형성되는 집진 장치;
 상기 먼지 저장부 내에서 회전 가능하게 구비되어 상기 먼지 저장부에 저장된 먼지의 부피를 감소시키는 가압 부재; 및
 상기 가압 부재에 결합되어, 상기 구동 기어로부터 전달된 구동력을 상기 가압 부재로 전달하는 종동 기어가 포함되고,
 상기 구동 기어는 상기 종동 기어와 연결되며,
 상기 구동 기어와 상기 종동 기어의 원활한 연결을 위하여, 상기 각 기어의 기어 이는 라운드진 양측면을 가지는 진공 청소기.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
 상기 종동 기어의 기어 이의 하측에는 경사면이 형성되는 진공 청소기.

청구항 3

집진 장치 장착부가 형성되는 청소기 본체;
 상기 집진 장치 장착부에 착탈 가능하며, 내부에 먼지 저장부가 형성되는 집진 장치;
 상기 먼지 저장부 내에서 운동 가능하게 구비되어, 상기 먼지 저장부에 저장된 먼지의 부피를 감소시키는 가압 부재;
 상기 가압 부재에 결합되어, 외부로부터 전달되는 구동력을 상기 가압 부재로 전달하는 동력 전달부;
 운동되는 상기 가압 부재의 특정 위치를 확인하는 위치 감지부; 및
 상기 위치 감지부에서 감지된 위치 정보를 이용하여 상기 먼지 저장부 내부의 먼지 저장량을 판단하는 제어부가 포함되는 진공 청소기.

청구항 4

제 3 항에 있어서,
 상기 동력 전달부는 기어이고,
 상기 위치 감지부는,
 상기 청소기 본체 내부에 제공되는 마이크로 스위치와,
 상기 집진 장치 장착부의 외부로 일부가 노출되어 상기 기어와 접촉되며, 상기 마이크로 스위치의 접점을 선택적으로 가압하는 단자부가 포함되는 진공 청소기.

청구항 5

제 4 항에 있어서,
 상기 기어는 상기 단자부와 접촉하는 접촉 리브와,
 상기 접촉 리브에 형성되어 상기 단자부와 기어가 비접촉되도록 하는 홈이 형성되는 진공 청소기.

청구항 6

제 5 항에 있어서,
 상기 단자부가 상기 접촉 리브에 접촉하는 경우 상기 단자부는 상기 접점을 누르고,
 상기 단자부가 상기 홈에 위치하는 경우 상기 단자부는 상기 접점으로부터 떨어지는 진공 청소기.

청구항 7

제 5 항에 있어서,
 상기 집진 장치 장착부에는 외부로 노출된 상기 단자부를 보호하는 리브가 적어도 하나 형성되고,
 상기 기어의 기어 이 하측에는 상기 리브와의 간섭을 방지하는 간섭 방지홈이 형성되는 진공 청소기.

청구항 8

제 5 항에 있어서,
 상기 먼지 저장량 판단은,
 상기 가압 부재가 기준 위치에 위치하는 것을 확인하고, 상기 가압 부재가 상기 기준 위치로부터 시계 방향 또는 반시계 방향으로 회전 이동한 후 다시 반시계 방향 또는 시계 방향으로 역회전 이동하여 상기 기준 위치로 복귀하기까지의 왕복 시간을 측정하는 것에 의해서 이루어지는 진공 청소기.

청구항 9

제 8 항에 있어서,
 상기 기준 위치는 상기 단자부가 상기 홈에 위치한 상태인 진공 청소기.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <22> 본 발명은 진공 청소기에 관한 것으로서, 상세하게는 집진 장치의 집진 용량이 최대화되는 진공 청소기에 관한 것이다.
- <23> 일반적으로 진공 청소기는 본체 내부에 장착되는 진공 모터에 의하여 발생하는 진공압을 이용하여, 먼지가 포함된 공기를 흡입한 다음, 본체 내부에서 먼지를 필터링하는 장치이다.
- <24> 이러한 진공 청소기는, 먼지가 포함된 공기를 흡입하기 위한 흡입 노즐, 상기 흡입 노즐과 연통하는 청소기 본체, 상기 흡입 노즐에서 흡입된 공기를 상기 청소기 본체 측으로 안내하는 연장관, 및 상기 연장관을 거친 공기를 상기 청소기 본체에 연결하는 연결관이 포함된다.
- <25> 여기서, 상기 흡입 노즐의 바닥에는 소정 크기의 노즐 흡입구가 형성되어, 바닥에 쌓인 먼지가 포함된 공기가 흡입되도록 한다.
- <26> 한편, 상기 청소기 본체의 내부에는, 상기 흡입 노즐로 먼지가 포함된 외부의 공기가 흡입되도록 공기 흡입력을 발생시키는 구동 유닛이 구비된다.
- <27> 그리고, 상기 청소기 본체에는 먼지를 분리하여 저장하는 집진 장치가 분리 가능하게 장착된다. 상기 집진 장치는 상기 흡입노즐에서 흡입된 공기에 포함된 먼지를 분리하여 저장하는 기능을 수행한다.
- <28> 상세히, 상기 집진 장치는, 집진 바디와, 상기 집진 바디로 공기가 흡입되도록 하는 흡입구와, 상기 집진 바디로 흡입되는 공기 중에서 먼지를 분리시키는 사이클론부와, 상기 사이클론부에서 분리된 먼지가 저장되는 먼지 저장부와, 상기 사이클론부에서 먼지가 분리된 공기가 배출되는 배출구가 포함된다.
- <29> 한편, 상기 집진 바디의 하부 공간 즉, 상기 먼지 저장부에 저장된 먼지는 상기 진공 청소기가 작동하는 동안은 상기 집진 바디 내부의 회전류에 의해서 계속적으로 상기 집진 바디의 내주면을 따라 회전 운동한다.

- <30> 그리고, 상기 진공 청소기의 작동이 정지되면, 상기 집진 바디의 저면에 그대로 가라앉아 밀도가 낮은 상태로 저장된다.
- <31> 따라서, 종래의 집진 장치는 상기 진공 청소기가 작동되는 중에 상기 집진 유닛 내부에 소정량 이상의 먼지가 저장되면, 먼지가 상기 집진 바디의 내벽을 따라 회전하면서 상승하여, 상기 집진 바디의 상부 공간에 형성되는 싸이클론부를 침범하게 되고, 이에 따라 미분리된 먼지가 배출기류에 편승하여 상기 배출구로 배출되므로, 집진 성능이 저하되는 문제점이 있었다.
- <32> 또한, 상기 진공 청소기의 작동이 정지되면, 먼지는 상기 집진 바디의 저면에 그대로 가라앉아 밀도가 낮은 상태로 저장된다. 즉, 상기 집진 바디 내부의 먼지가 그 무게에 비하여 너무 큰 부피를 차지하게 되므로, 집진 성능의 유지를 위하여 상기 집진 바디를 자주 비워야 하는 불편함이 있었다.
- <33> 따라서, 근래에는 청소기 사용의 편의성을 향상시키기 위하여, 상기 집진 바디에 집진되는 먼지의 용량을 최대한화시키는 동시에 집진 성능을 향상시키기 위한 노력이 계속되고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <34> 본 발명은 상기된 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 집진 장치의 집진 용량이 증대되도록 하는 진공 청소기를 제안하는 것을 목적으로 한다.
- <35> 또한, 집진 장치 내부에 저장된 먼지가 자동적으로 압축되도록 하여 집진 용량이 증대되도록 하는 진공 청소기를 제안하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

- <36> 상기된 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 진공 청소기는, 청소기 본체; 상기 본체에 제공되는 구동 기어; 상기 본체에 착탈 가능하며, 내부에 먼지 저장부가 형성되는 집진 장치; 상기 먼지 저장부 내에서 회전 가능하게 구비되어 상기 먼지 저장부에 저장된 먼지의 부피를 감소시키는 가압 부재; 및 상기 가압 부재에 결합되어, 상기 구동 기어로부터 전달된 구동력을 상기 가압 부재로 전달하는 종동 기어가 포함되고, 상기 구동 기어는 상기 종동 기어와 연결되며, 상기 구동 기어와 상기 종동 기어의 원활한 연결을 위하여, 상기 각 기어의 기어 이는 라운드진 양측면을 가지는 것을 특징으로 한다.
- <37> 다른 측면에 따른 본 발명의 진공 청소기는 집진 장치 장착부가 형성되는 청소기 본체; 상기 집진 장치 장착부에 착탈 가능하며, 내부에 먼지 저장부가 형성되는 집진 장치; 상기 먼지 저장부 내에서 운동 가능하게 구비되어, 상기 먼지 저장부에 저장된 먼지의 부피를 감소시키는 가압 부재; 상기 가압 부재에 결합되어, 외부로부터 전달되는 구동력을 상기 가압 부재로 전달하는 동력 전달부; 운동되는 상기 가압 부재의 특정 위치를 확인하는 위치 감지부; 및 상기 위치 감지부에서 감지된 위치 정보를 이용하여 상기 먼지 저장부 내부의 먼지 저장량을 판단하는 제어부가 포함된다.
- <38> 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명의 구체적인 실시예를 설명한다. 다만, 본 발명의 사상은 제시되는 실시예에 제한되지 아니하며, 본 발명의 사상을 이해하는 당업자는 동일한 사상의 범위 내에서 다른 실시예를 용이하게 제안할 수 있을 것이다.
- <39> 도 1은 본 발명에 따른 진공 청소기의 사시도이고, 도 2은 상기 진공 청소기에서 집진 장치가 분리된 상태의 사시도이며, 도 3은 본 발명에 따른 집진 장치의 사시도이다.
- <40> 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 진공 청소기(10)는 내부에 흡입력을 발생시키는 흡입 모터(미도시)가 구비되는 청소기 본체(100)와, 상기 청소기 본체(100)로 흡입된 공기 중에 포함된 먼지를 분리시키는 먼지 분리 수단이 포함되어 구성된다.
- <41> 그리고, 도시되지는 않았지만 먼지가 포함된 공기를 흡입하는 흡입 노즐과, 상기 흡입 노즐이 상기 청소기 본체(100)에 연결되도록 하는 연결관이 더 포함되어 구성된다.
- <42> 본 실시예에 있어서 상기 흡입 노즐 및 연결관의 기본적인 구성은 종래와 동일하므로 이에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- <43> 상세히, 상기 청소기 본체(100)의 전면 하단부에는 상기 흡입 노즐(미도시)로부터 흡입된 먼지가 포함된 공기가 흡입되는 본체 흡입부(110)가 형성되고, 상기 청소기 본체(100)의 일측에는 먼지가 분리된 공기가 외부로 배출

되는 본체 배출부(미도시)가 형성된다.

- <44> 그리고, 상기 청소기 본체(100)의 상부에는 사용자의 파지가 가능하도록 하는 본체 손잡이부(140)가 형성된다.
- <45> 또한, 상기 청소기 본체(100)의 후측에는 상기 먼지 분리 수단에 의해서 먼지가 분리된 공기가 상기 청소기 본체(100)로 유입되도록 가이드하는 가이드 커버(160)가 결합된다.
- <46> 한편, 먼지 분리 수단은, 내부로 유입되는 공기 중에 포함된 먼지를 일차적으로 분리하는 제 1 싸이클론부(후술함)가 구비되는 집진 장치(200)와, 상기 제 1 싸이클론부에 의해서 1차적으로 먼지가 분리된 공기에서 재차 먼지가 분리되도록 하며, 상기 청소기 본체(100)에 구비되는 제 2 싸이클론부(300)로 구성된다.
- <47> 상세히, 상기 집진 장치(200)는 상기 청소기 본체(100)의 전방부에 형성되는 집진 장치 장착부(170)에 착탈 가능하게 장착된다.
- <48> 이와 같이, 상기 집진 장치(200)가 상기 청소기 본체(100)에 착탈 가능하도록 하기 위하여 상기 청소기 본체(100)의 손잡이부(140)에는 착탈 레버(142)가 구비되고, 상기 집진 장치(200)에는 상기 착탈 레버(142)와 걸림 작용이 수행되는 걸림단(256)이 형성된다.
- <49> 그리고, 상기 집진 장치(200)는 싸이클론 유동을 발생시키는 제 1 싸이클론부와, 상기 제 1 싸이클론부에서 분리된 먼지가 저장되는 먼지 저장부가 형성되는 집진 바디(210)가 포함된다.
- <50> 여기서, 상기 집진 장치(200)는 상술한 바와 같이 상기 청소기 본체(100)에 착탈 가능하게 장착되며, 상기 집진 장치(200)가 상기 청소기 본체(100)에 장착됨에 따라 상기 집진 장치(200)는 상기 청소기 본체(100) 및 제 2 싸이클론부(300)와 연통된다.
- <51> 상세히, 상기 청소기 본체(100)에는, 상기 청소기 본체(100)로 흡입된 공기가 상기 집진 장치(200)로 배출되도록 하는 공기 배출구(130)가 형성되고, 상기 집진 장치(200)에는 상기 공기 배출구(130)로부터 공기가 유입되도록 하는 제 1 공기 유입구(212)가 형성된다.
- <52> 이 때, 상기 제 1 공기 유입구(212)는 상기 집진 장치(200) 내부에서 싸이클론 유동이 발생되도록 하기 위하여 상기 집진 장치(200)의 접선 방향으로 형성됨이 바람직하다.
- <53> 또한, 상기 집진 장치(200)에는 상기 제 1 싸이클론부에서 먼지가 분리된 공기가 배출되는 제 1 공기 배출구(252)가 형성되고, 상기 청소기 본체(100)에는 상기 제 1 공기 배출구(252)를 통하여 배출되는 공기가 유입되는 연결 유로(114)가 형성된다.
- <54> 그리고, 상기 연결 유로(114)로 유입된 공기는 상기 제 2 싸이클론부(300)로 유입된다.
- <55> 한편, 상기 제 2 싸이클론부(300)는 대략 원추 형상의 소싸이클론들이 다수 개 결합되어 구성된다.
- <56> 그리고, 상기 제 2 싸이클론부(300)는 상기 청소기 본체(100)의 후방 상측에 눕혀진 상태로 배치된다. 즉, 상기 제 2 싸이클론부(300)는 상기 청소기 본체(100)에 대하여 소정 각도 경사진 상태로 배치된다.
- <57> 상술한 바와 같이, 상기 제 2 싸이클론부(300)를 상기 청소기 본체(100)에 눕혀진 상태로 배치함으로써, 소형화가 요구되는 진공 청소기에 있어서 진공 모터 등과의 배치 관계에 있어서 공간 활용도를 향상시킬 수 있다.
- <58> 또한, 상기 제 2 싸이클론부(300)가 상기 집진 장치(200)와 분리되어 상기 청소기 본체(100)에 구비됨에 따라, 상기 집진 장치(200)의 구조가 간단해지고, 중량이 가벼워져 사용자가 적은 힘을 들이고도 상기 집진 장치(200)를 취급할 수 있게 된다.
- <59> 여기서, 상기 제 2 싸이클론부(300)에서 분리된 먼지는 상기 집진 장치(200)의 내부에 저장된다. 이를 위하여, 상기 집진 바디(210)에는 상기 제 2 싸이클론부(300)에서 분리된 먼지가 유입되는 먼지 유입구(254)와, 상기 제 2 싸이클론부(300)에서 분리된 먼지가 저장되는 먼지 저장부가 더 형성된다.
- <60> 즉, 상기 집진 바디(210)에 형성되는 먼지 저장부는 상기 제 1 싸이클론부에 의해서 분리된 먼지가 저장되는 제 1 먼지 저장부와, 상기 제 2 싸이클론부(300)에 의해서 분리된 먼지가 저장되는 제 2 먼지 저장부로 구성된다.
- <61> 다시 말하면, 본 실시예에서는 상기 제 2 싸이클론부(300)가 상기 집진 장치(200)로부터 분리되어 상기 청소기 본체(100)에 구성되며, 상기 제 2 싸이클론부(300)에서 분리된 먼지는 상기 집진 장치(200)에 저장되도록 구성된다.
- <62> 여기서, 상기 제 2 싸이클론부(300)는 분리된 먼지가 상기 집진 장치(200)에 용이하게 이동될 수 있도록 상기

집진 장치(200) 측으로 하향 경사지게 배치되는 것이 바람직하다.

- <63> 한편, 상기 집진 장치(200)는, 그 내부에 저장되는 먼지의 집진 용량이 최대화될 수 있도록 구성되는 것이 바람직하다. 이를 위하여, 상기 집진 장치(200)에는 상기 집진 바디(210) 내부에 저장되는 먼지의 부피를 감소시키기 위한 구성이 추가되는 것이 바람직하다.
- <64> 이하에서는 도 4 내지 도 8을 참조하여, 집진 용량이 최대화된 본 발명에 따른 집진 장치가 구비되는 진공 청소기를 설명한다.
- <65> 도 4는 도 3의 I-I'를 따라 절개한 단면도이고, 도 5는 본 발명에 따른 집진 장치의 하부 사시도이며, 도 6은 본 발명에 따른 종동 기어의 하부 사시도이다. 또한, 도 7은 본 발명에 따른 집진 장치 장착부의 사시도이고, 도 8은 상기 종동 기어와 마이크로 스위치의 결합 관계를 보여주는 도면이다.
- <66> 먼저 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 집진 장치(200)는 외형을 이루는 집진 바디(210)와, 상기 집진 바디(210) 내부에 선택적으로 수용되며 흡입된 공기에서 먼지가 분리되도록 하는 제 1 사이클론부(230)와, 상기 집진 바디(210)의 상측을 선택적으로 개폐시키는 커버 부재(250)가 포함되어 구성된다.
- <67> 상세히, 상기 집진 바디(210)는 대략 원통 형상으로 형성되며, 그 내부에 분리된 먼지가 저장되는 먼지 저장부가 형성된다.
- <68> 그리고, 상기 먼지 저장부는 상기 제 1 사이클론부(230)에서 분리된 먼지가 저장되는 제 1 먼지 저장부(214)와, 상기 제 2 사이클론부(300)에서 분리된 먼지가 저장되는 제 2 먼지 저장부(216)가 포함된다.
- <69> 여기서, 상기 집진 바디(210)는 상기 제 1 먼지 저장부(214)를 형성하는 제 1 벽(211)과, 상기 제 1 벽(211)과의 관계에서 상기 제 2 먼지 저장부(216)를 형성하는 제 2 벽(212)이 포함된다. 즉, 상기 제 2 벽(212)은 상기 제 1 벽(211)의 외측 소정 부분을 감싸도록 형성된다.
- <70> 따라서, 상기 제 2 먼지 저장부(216)는 상기 제 1 먼지 저장부(214)의 외측에 형성된다.
- <71> 이와 같이, 상기 제 2 먼지 저장부(216)가 상기 제 1 먼지 저장부(214)의 외측에 구비됨에 따라, 상기 제 1 먼지 저장부(214)의 크기를 최대화시킬 수 있어, 상기 제 1 먼지 저장부(214)의 집진 용량이 최대화되는 이점이 있다.
- <72> 그리고, 상기 제 1 벽(211)에는 그 내부에 수용된 상기 제 1 사이클론부(230)의 하단을 지지하는 단턱(219)이 원주 방향으로 형성된다. 따라서, 상기 단턱(219)을 기준으로 상기 제 1 먼지 저장부(214)의 상부는 하부보다 큰 직경을 가지게 된다.
- <73> 한편, 상기 집진 바디(210)는 사용자가 상기 집진 바디(210)를 뒤집어서 먼지를 배출할 수 있도록 개구된 상단을 가지며, 상기 집진 바디(210)의 상부에는 상기 커버 부재(250)가 분리 가능하게 결합된다.
- <74> 그리고, 상기 집진 바디(210)의 내부에 저장된 먼지의 배출 시에, 상기 커버 부재(250)와 함께 분리될 수 있도록, 상기 제 1 사이클론부(230)는 상기 커버 부재(250)의 하측에 결합된다.
- <75> 여기서, 본 실시예는 상기 커버 부재(250)에 상기 제 1 사이클론부(230)가 결합되도록 구성되나, 이와 달리 상기 제 1 사이클론부(230)와 상기 커버 부재(250)가 일체로 형성될 수 있음을 밝혀둔다.
- <76> 한편, 상기 제 1 사이클론부(230)에는 공기에서 분리된 먼지가 상기 제 1 먼지 저장부(214)로 용이하게 배출될 수 있도록 가이드하는 먼지 가이드 유로(232)가 제공된다.
- <77> 여기서, 상기 먼지 가이드 유로(232)는 분리된 먼지가 접선 방향으로 유입되도록 한 후에 하방으로 낙하되도록 가이드한다.
- <78> 따라서, 상기 먼지 가이드 유로(232)의 유입구(233)는 상기 제 1 사이클론부(230)의 측면에 형성되고, 상기 배출구(234)는 상기 제 1 사이클론부(230)의 저면에 형성된다.
- <79> 한편, 상기 커버 부재(250)는 상술한 바와 같이 상기 집진 바디(210)의 상측에 착탈 가능하게 결합된다. 즉, 상기 커버 부재(250)는 상기 제 1 먼지 저장부(214)와 제 2 먼지 저장부(216)를 동시에 개폐하게 된다.
- <80> 따라서, 상기 제 1 먼지 저장부(214)와 상기 제 2 먼지 저장부(216)에 저장된 먼지를 외부로 배출시키기 위하여, 사용자가 상기 제 1 사이클론부(230)가 결합된 커버 부재(250)를 상기 집진 바디(210)에서 분리하면, 상기 집진 바디(210)의 상단이 완전히 개방된다. 그리고, 사용자가 상기 집진 바디(210)를 뒤집으면 먼지가 쉽

게 배출된다.

- <81> 이 때, 상기 집진 바디(210)를 비우기 위해서, 사용자는 쓰레기통이나 실외에서 상기 커버 부재(250)를 상기 집진 바디(210)에서 분리하므로, 실내의 재오염이 방지될 수 있다.
- <82> 또한, 상기 커버 부재(250)의 저면에는 상기 제 1 사이클론부(230)에서 먼지가 분리된 공기가 배출되는 배출공(251)이 관통 성형된다. 그리고, 상기 배출공(251)에는 외주면에 소정 크기의 통공(262)들이 다수 개 형성된 필터 부재(260)의 상단이 결합된다.
- <83> 따라서, 상기 제 1 사이클론부(230) 내에서 일차적으로 먼지 분리 과정을 거친 공기는 상기 필터 부재(260)를 거쳐 상기 배출공(251)으로 배출된다.
- <84> 또한, 상기 커버 부재(250) 내부에는 상기 배출공(251)으로부터 배출된 제 1 사이클론부(230)의 공기가 상기 제 1 공기 배출구(252) 측으로 이동되도록 가이드하는 유로(253)가 형성된다. 즉, 상기 유로(253)는 상기 배출공(251)과 제 1 공기 배출구(252)를 연결하는 통로 역할을 한다.
- <85> 한편, 상기 집진 바디(210)에는 상기 제 1 먼지 저장부(214)에 저장되는 먼지의 부피를 감소시켜, 먼지의 집진 용량이 증가되도록 하는 한 쌍의 가압 부재(270, 280)가 구비된다.
- <86> 여기서, 상기 한 쌍의 가압 부재(270, 280)는, 서로 간의 상호 작용에 의해 먼지를 압축하여 먼지의 부피를 감소시키며, 이에 따라 상기 집진 바디(210) 내부에 저장되는 먼지의 밀도를 감소시킴으로써, 상기 집진 바디(210)의 최대 집진 용량이 증가되도록 한다.
- <87> 이하에서는 설명의 편의를 위하여, 상기 한 쌍의 가압 부재(270, 280) 중 어느 하나를 제 1 가압 부재(270)라고 하고, 다른 하나를 제 2 가압 부재(280)라고 한다.
- <88> 본 실시예에 있어서, 상기 한 쌍의 가압 부재(270, 280) 중 적어도 어느 하나는 상기 집진 바디(210) 내부에 이동 가능하게 구비되어, 상기 한 쌍의 가압 부재(270, 280) 사이에서 먼지의 압축 작용을 수행한다.
- <89> 즉, 상기 제 1 가압 부재(270)와 제 2 가압 부재(280)가 상기 집진 바디(210)의 내부에 회전 가능하게 구비되는 경우, 상기 제 1 가압 부재(270)와 제 2 가압 부재(280)는 서로를 향하여 회전 이동하면서, 상기 제 1 가압 부재(270)의 일측면과 상기 제 1 가압 부재(270)의 일측면에 대항되는 상기 제 2 가압 부재(280)의 일측면 사이의 간격이 좁아지게 되고, 이에 따라 상기 제 1 가압 부재(270) 및 제 2 가압 부재(280) 사이에 위치하는 먼지가 압축된다.
- <90> 다만, 본 실시예에 있어서는, 상기 제 1 가압 부재(270)가 상기 집진 바디(210) 내부에 회전 가능하게 제공되고, 상기 제 2 가압 부재(280)는 상기 집진 바디(210) 내부에 고정된다.
- <91> 따라서, 상기 제 1 가압 부재(270)는 회전 부재가 되고, 상기 제 2 가압 부재(280)는 고정 부재가 된다.
- <92> 상세히, 상기 제 2 가압 부재(280)는, 상기 집진 바디(210)의 내주면과 상기 제 1 가압 부재(270)의 회전 중심을 이루는 회전축(272)의 축선 사이에 제공되는 것이 바람직하다.
- <93> 즉, 상기 제 2 가압 부재(280)는 상기 회전축(272)의 축선과 상기 제 1 먼지 저장부(214)의 내주면을 잇는 면상에 구비된다. 이 때, 상기 제 2 가압 부재(280)는, 상기 제 1 먼지 저장부(214)의 내주면과 상기 회전축(272)의 축선 사이의 공간을 완전히 또는 일정 부분 차폐하여, 상기 제 1 가압 부재(270)에 의해서 먼지가 밀려오면 상기 제 1 가압 부재(270)와 함께 먼지를 압축시킨다.
- <94> 이를 위하여, 상기 제 2 가압 부재(280)의 일단이 상기 집진 바디(210)의 내주면에 일체로 형성되고, 타단은 상기 제 1 가압 부재(270)의 회전축(272)과 동축 상에 구비되는 고정축(282)에 일체로 형성되는 것이 바람직하다.
- <95> 물론, 상기 제 2 가압 부재(280)의 일단만이 상기 집진 바디(210)의 내주면에 일체로 형성되거나, 타단만이 상기 고정축(282)에 일체로 형성될 수 있다. 다시 말해서 상기 제 2 가압 부재(280)는 상기 집진 바디(210)의 내주면과 상기 고정축(282) 중에 적어도 어느 일측에 고정된다.
- <96> 그러나, 상기 제 2 가압 부재(280)의 일단이 상기 집진 바디(210)의 내주면에 일체로 형성되지 않더라도, 상기 제 2 가압 부재(270)의 일단이 상기 집진 바디(210)의 내주면에 인접하는 것이 바람직하다.
- <97> 그리고, 상기 제 2 가압 부재(280)의 타단이 상기 고정축(282)에 일체로 형성되지 아니하더라도 상기 제 2 가압 부재(280)의 타단은 상기 고정축(282)에 인접하는 것이 바람직하다.

- <98> 그 이유는, 상기 제 1 가압 부재(270)에 의해서 밀려오는 먼지가, 상기 제 2 가압 부재(280)의 측방에 형성된 틈을 통해 새어나가는 것을 최소화하기 위함이다.
- <99> 상기와 같이 구성되는 제 1 가압 부재(270)와 제 2 가압 부재(280)는 사각 형상의 플레이트로 구성되는 것이 바람직하다. 그리고, 상기 제 1 가압 부재(270)의 회전축(272)은 상기 집진 바디(210)의 중심을 이루는 축선과 동축상에 구비되는 것이 바람직하다.
- <100> 한편, 상기 고정축(282)은 상기 집진 바디(210)의 일단에서 내측으로 돌출 성형되고, 상기 고정축(282)의 내부에는 상기 회전축(272)의 조립을 위하여 축방향으로 관통되는 중공(283)이 형성된다. 그리고, 상기 회전축(272)의 소정 부분은 상기 고정축(282)의 상측에서부터 상기 중공(283)에 삽입된다.
- <101> 상세히, 상기 회전축(272)은 상기 고정축(282)의 상단에 의해 지지되는 단차부(272c)가 형성되며, 상기 단차부(272c)를 기준으로 상기 제 1 가압 부재(270)가 결합되는 상부축(272a)과 상기 제 1 가압 부재가 회전되도록 하는 종동 기어(후술함)가 결합되는 하부축(272b)으로 나뉜다.
- <102> 상기의 구성에 더하여, 본 발명에 따른 진공 청소기는 상기 제 1 가압 부재(270)의 회전축(272)에 선택적으로 연결되어 상기 제 1 가압 부재(270)를 회전시키는 구동 장치가 더 포함된다.
- <103> 이하에서는 도 5 내지 도 8을 참조하여 상기 집진 장치(200)와 구동 장치의 결합 관계에 대해서 상세하게 설명한다.
- <104> 도 5 내지 도 8을 참조하면, 상기 제 1 가압 부재(270)를 회전시키기 위한 구동 장치는, 구동력을 발생시키는 압축 모터(미도시)와, 상기 압축 모터의 구동력을 상기 제 1 가압 부재(270)로 전달하는 동력 전달부(410, 420)가 포함된다.
- <105> 상세히, 상기 동력 전달부(410, 420)는 상기 제 1 가압 부재(270)의 회전축(272)에 결합되는 종동 기어(410)와, 상기 종동 기어(410)로 동력을 전달하는 구동 기어(420)가 포함된다.
- <106> 그리고, 상기 구동 기어(420)는 상기 압축 모터의 회전축에 결합되어 상기 압축 모터에 의해 회전된다.
- <107> 따라서, 상기 압축 모터가 회전되면, 상기 압축 모터와 결합된 상기 구동 기어(420)가 회전되고, 상기 구동 기어(420)에 의해서 상기 압축 모터의 회전력이 상기 종동 기어(410)로 전달되어 상기 종동 기어(410)가 회전하게 되며, 최종적으로 상기 종동 기어(410)의 회전에 의해서 상기 제 1 가압 부재(270)가 회전된다.
- <108> 상세히, 상기 종동 기어(410)의 기어 축(414)은 상기 집진 바디(210)의 하측에서 상기 제 1 가압 부재(270)의 회전축(272)과 결합된다.
- <109> 이와 같이 상기 종동 기어(410)가 상기 집진 바디(210)의 하측에서 결합됨에 따라 상기 종동 기어(410)는 상기 집진 바디(210)의 외측으로 노출된다.
- <110> 이에 따라 상기 집진 장치(200)가 상기 집진 장치 장착부(170)에 장착됨에 따라 상기 종동 기어(410)가 상기 구동 기어(420)와 맞물리게 된다. 이에 대한 자세한 설명은 후술하기로 한다.
- <111> 한편, 상기 압축 모터는 상기 집진 장치 장착부(170)의 하방에 구비되고, 상기 구동 기어(420)는 상기 압축 모터의 회전축에 결합되어 상기 집진 장치 장착부(170)의 바닥면에 구비된다.
- <112> 그리고, 상기 구동 기어(420)의 외주면 일부는 상기 집진 장치 장착부(170)의 바닥에서 외부로 노출된다. 이를 위하여 상기 집진 장치 장착부(170)의 바닥 아래측에는 상기 압축 모터가 설치되는 모터 수용부(미도시)가 형성되는 것이 바람직하다. 그리고, 상기 집진 장치 장착부(170) 바닥에는 상기 구동 기어(420)의 외주면 일부를 상기 집진 장치 장착부(170)로 노출시키기 위한 개구부(173)가 형성된다.
- <113> 이렇게 상기 종동 기어(410)가 상기 집진 장치 장착부(170)로 노출됨에 따라, 상기 집진 장치 장착부(170)에 상기 집진 장치(200)가 장착되면, 상기 종동 기어(410)가 상기 구동 기어(420)와 맞물리게 된다.
- <114> 여기서, 상기 압축 모터는 정회전과 역회전이 가능한 모터임이 바람직하다. 다시 말해서 상기 압축 모터는 양방향 회전이 가능한 모터가 사용될 수 있다.
- <115> 이에 따라 상기 제 1 가압 부재(270)는 정회전과 역회전을 할 수 있으며, 상기 제 1 가압 부재(270)가 정회전 및 역회전 함에 따라 상기 제 2 가압 부재(280)의 양측면에 압축된 먼지가 쌓이게 된다.
- <116> 이와 같이 상기 압축 모터의 정역회전이 가능하기 위하여, 상기 압축 모터는 싱크로노스 모터(synchronous

motor)가 사용될 수 있다.

- <117> 이러한, 상기 싱크로노스 모터는, 모터 자체에 의해서 정역회전이 가능하도록 구성되며, 상기 모터의 일 방향 회전시 상기 모터에 가해지는 힘이 설정값 이상이 되면, 상기 모터의 회전이 타 방향으로 변환된다.
- <118> 이 때, 상기 모터에 가해지는 힘은 상기 제 1 가압 부재(270)가 상기 먼지를 가압함에 따라 발생하는 저항력(토크 : torque)으로써, 상기 저항력이 설정된 값에 도달되면, 상기 모터의 회전이 방향이 변환되도록 구성된다.
- <119> 상기 싱크로노스 모터는 모터 기술분야에서 일반적으로 알려진 것이므로, 이에 대한 상세한 설명은 생략한다. 다만, 상기 싱크로노스 모터에 의해서 상기 구동모터의 정역회전이 가능하도록 한 것이 본 발명의 기술적 사상 중 하나이다.
- <120> 그리고, 상기 제 1 가압 부재(270)가 회전하여 먼지를 압축시키면서 더이상 회전할 수 없는 정점에 도달한 경우에도, 상기 제 1 가압 부재(270)가 먼지를 일정시간 동안 계속적으로 가압하도록 하는 것이 바람직하다.
- <121> 여기서, 상기 제 1 가압 부재(270)가 회전할 수 없는 정점이라 함은 상기 저항력이 설정값에 도달한 경우를 말한다.
- <122> 그리고, 상기 저항력이 상기 설정된 값에 도달하게 되면, 상기 제 1 가압 부재(270)를 회전시키는 동력 즉, 상기 압축 모터로 인가되는 전원을 일정 시간 동안 차단하여, 상기 제 1 가압 부재(270)가 정지된 상태에서 상기 먼지를 압축한 상태를 유지하도록 하고, 상기 일정 시간이 지나면 다시 상기 압축 모터에 전원을 인가하여 상기 제 1 가압 부재(270)가 이동될 수 있도록 한다.
- <123> 이 때, 상기 압축 모터로 인가되는 전원의 차단 시점은 상기 저항력이 설정값에 도달한 경우이므로, 상기 압축 모터가 다시 구동되면, 상기 압축 모터의 회전 방향은 전원 차단 전과 반대 방향이 될 것이다.
- <124> 또한, 상기 압축 모터는 먼지의 압축이 용이하게 이루어질 수 있도록, 상기 제 1 가압 부재(270)를 동일한 각속도로 지속적으로 정/역회전시키는 것이 바람직하다.
- <125> 또한, 상기 집진 바디(210)의 내부에 소정량 이상의 먼지가 집진되면, 집진 성능의 저하와 모터의 과부하 등을 방지하기 위하여, 상기 집진 바디(210)의 비움 시기를 사용자에게 표시하는 것이 바람직하다.
- <126> 이를 위하여, 상기 청소기 본체(100)나 집진 장치(200) 또는 핸들(미도시)에 표시부(미도시)가 구비되도록 하여, 상기 집진 바디(210) 내부에 소정량 이상의 먼지가 저장되어, 상기 제 1 가압 부재(270)의 회전 범위가 소정 각도 이하가 되면, 상기 집진 바디(210)의 비움 시기를 사용자에게 표시한다.
- <127> 한편, 상기 집진 바디(210)의 하측에는 상기 집진 장치(200)의 장착을 가이드하는 가이드 리브(290)가 형성되고, 상기 집진 장치 장착부(170)에는 상기 가이드 리브(290)가 삽입되는 삽입홈(172)이 형성된다.
- <128> 이러한 상기 가이드 리브(290)는 상기 종동 기어(410)의 외측에 "C" 자 형상으로 제공되어 상기 종동 기어(410)의 일부를 감싼다. 따라서, 상기 가이드 리브(290)는 상기 종동 기어(410)를 보호하는 역할과 먼지가 상기 종동 기어(410)로 이동되는 것을 방지하는 역할을 더 하기도 한다.
- <129> 본 발명에서는 상기 집진 장치(200)가 상기 집진 장치 장착부(170)에 장착될 때, 상기 종동 기어(410)와 상기 구동 기어(420)가 결합될 수 있어야 한다. 이러한 연유로, 상기 가이드 리브(290)는 상기 종동 기어(410)의 일부가 외부로 노출되도록 형성되는 것이다.
- <130> 그리고, 상기 집진 장치 장착부(170)에는 상기 집진 장치(200)가 상기 집진 장치 장착부(170)에 장착된 상태에서 상기 청소기 본체(10)의 전방으로의 탈거를 방지하는 탈거 방지홈(174)이 형성되고, 상기 가이드 리브(290)에는 상기 탈거 방지홈(174)에 삽입되는 탈거 방지 돌기(294)가 형성된다.
- <131> 따라서, 상기 탈거 방지홈(174)에 의해서 상기 집진 장치(200)가 상기 집진 장치 장착부(170)에 장착된 상태에서 상기 집진 장치(200)를 전방으로 잡아당겨도, 상기 탈거 방지 돌기(294)가 상기 탈거 방지홈(174)에 걸리게 되어 상기 집진 장치(200)의 탈거가 방지된다.
- <132> 또한, 상기 집진 장치 장착부(170)에는 상기 가이드 리브(290)의 안착을 가이드하는 안착부(176)가 형성되고, 상기 가이드 리브(290)에는 상기 안착부(176)와 대응되는 형상의 안착홈(295)이 형성된다.
- <133> 이러한 안착부(176)와 상기 안착홈(295)에 의해서 상기 집진 장치(200)가 용이하게 상기 집진 장치 장착부(170)에 장착될 수 있으며, 상기 집진 장치(200)가 상기 집진 장치 장착부(170)에 장착된 상태에서 요동이 방지

된다.

- <134> 한편, 상기 집진 장치 장착부(170)의 하방에는 상기 종동 기어(410)의 회전 위치를 감지하는 마이크로 스위치(430)가 제공된다. 그리고, 상기 집진 장치 장착부(170)로는 상기 종동 기어(410)와 접촉되어 상기 마이크로 스위치(430)를 온/오프 시키기 위한 단자부(440)가 노출된다.
- <135> 이를 위하여 상기 집진 장치 장착부(170)에는 상기 단자부(440)의 일부가 외부로 노출되도록 하기 위한 관통홀(177)이 형성된다. 그리고, 상기 관통홀(177)의 테두리부에는 일부가 노출된 상기 단자부(440)를 보호하는 내측 리브(178) 및 외측 리브(179)가 형성된다.
- <136> 이하에서는 도 6 내지 도 8을 참조하여, 상기 종동 기어와 상기 마이크로 스위치의 결합 관계에 대해서 설명하기로 한다.
- <137> 도 6 내지 도 8을 참조하면, 상기 마이크로 스위치(430)는, 마이크로 스위치(430)의 온/오프를 가능하게 하는 단자부(440)가 상기 종동 기어(410)의 하측에 맞닿아 있는 상태가 되도록 상기 종동 기어(410)의 하부에 위치한다.
- <138> 그리고, 상기 종동 기어(410)는 원판형의 바디부(412)와, 상기 바디부(412)의 하측 테두리부에서 하방으로 연장되어 상기 단자부(440)와 접촉되는 접촉 리브(413)와, 상기 바디부(412)의 측면 둘레를 따라 형성되어 있는 다수 개의 기어 이(416: gear tooth)로 구성된다.
- <139> 상세히, 상기 접촉 리브(413)에는 상기 종동 기어(410)의 일정 위치시 상기 단자부(440)와 접촉되지 않도록 함으로써, 상기 종동 기어(410)의 위치가 확인되도록 하기 위한 위치 확인홈(415)이 형성된다. 여기서, 상기 단자부(440)와 접촉 리브(413)가 접촉되지 않는다는 것은 상기 단자부(440)의 일부가 상기 위치 확인홈(415)에 삽입됨에 따라 상기 단자부(440)가 상기 접촉 리브(413)의 저면에 접촉하지 않는다는 것을 의미한다.
- <140> 그리고, 상기 집진 장치(200)가 상기 집진 장치 장착부(170)에 장착되면, 상기 관통홀(177)을 통하여 노출된 단자부(440)는 상기 접촉 리브(413)의 저면에 접촉되어 상기 마이크로 스위치(430)의 접점(432)을 누르게 된다. 그리고, 상기 종동 기어(410)가 회전되어 일정 위치로 이동되면, 상기 단자부(440)의 일부가 상기 위치 확인홈(415)에 삽입됨에 따라 상기 단자부(440)가 상기 접점(432)으로부터 떨어지게 된다.
- <141> 여기서, 상기 마이크로 스위치(430)는 상기 단자부(440)가 상기 위치 확인홈(415)에 위치하는 경우에만 오프 상태가 되고 그 외의 경우 즉, 상기 접촉 리브(413)와 맞닿아 있는 경우에는 온 상태를 유지한다.
- <142> 따라서, 상기 종동 기어(410)가 회전하는 경우, 상기 마이크로 스위치(430)는 상기 단자부(440)가 상기 위치 확인홈(415)에 위치하는 경우를 제외하고는 온 상태를 유지하게 된다.
- <143> 한편, 상기 기어 이(416)의 하측에는 상기 집진 장치(200)의 장착시, 상기 외측 리브(179)와의 간섭이 방지되도록 하는 간섭 방지홈(417)이 형성된다.
- <144> 따라서, 상기 집진 장치(200)가 상기 집진 장치 장착부(170)에 장착되면, 상기 외측 리브(179)는 상기 간섭 방지홈(417)에 위치하게 되고, 상기 내측 리브(178)는 상기 접촉 리브(413)에 의해서 형성되는 공간에 위치하게 된다.
- <145> 그리고, 상기 각 기어 이(416)는 소정의 곡률로 라운드지는 양측면(416a)을 가진다. 상기 종동 기어(410)는 상기 집진 장치(200)가 상기 집진 장치 장착부(170)에 장착됨에 따라 상기 구동 기어(420)와 결합되므로, 상기 종동 기어(410)와 상기 구동 기어(420)의 결합이 용이하도록 하기 위하여 상기 종동 기어(410)의 기어 이(416)의 양측면이 라운드지게 형성되는 것이다.
- <146> 또한, 상기 종동 기어(410)와 상기 구동 기어(420)의 용이한 결합을 위하여 상기 각 기어 이(416)의 하측에는 한 쌍의 경사면(416b)이 형성된다. 그리고, 상기 한 쌍의 경사면(416b)은 상기 기어 이(416)의 중심부에서 서로 만나도록 구성된다.
- <147> 이와 같은 구조에 의해서 상기 종동 기어(410)와 상기 구동 기어(420)의 결합시, 상기 기어 이(416)의 경사면(416b)과 상기 구동 기어(420)의 기어 이가 슬라이딩 되면서 상기 종동 기어(410)와 구동 기어(420)가 정확하게 결합가능하게 된다.
- <148> 여기서, 상기 구동 기어(420)의 기어 이는 상기 종동 기어의 기어 이와 대응되는 형상으로 형성됨은 물론이며, 자세한 설명은 생략하기로 한다.

- <149> 도 9는 본 발명에 따른 진공 청소기의 제어 장치를 보여주는 블럭도이다.
- <150> 도 9를 참조하면, 본 발명에 따른 진공 청소기는 제어부(810)와, 먼지의 흡입 파워(예컨대, 강, 중, 약 모드)를 선택하는 동작신호 입력부(820)와, 상기 집진 장치에 집진된 먼지를 비우라는 신호가 LED 등과 같은 발광소자를 통하여 표시되는 먼지교환신호 표시부(830)와, 상기 동작신호 입력부(820)로부터 입력되는 동작 모드(즉, 강, 중, 약 모드)에 따라서 먼지가 집진 장치 내부로 흡입되도록 하기 위한 구동 모터인 흡입 모터(850)를 작동시키기 위한 흡입모터 드라이버(840)와, 집진 장치 내부에 집진되는 먼지의 가압에 사용되는 압축 모터(870)를 작동시키기 위한 압축모터 드라이버(860)와, 상기 압축 모터(870)에 의해서 구동되는 구동 기어(420)와, 상기 구동 기어(420)와 맞물려 회전 이동하는 종동 기어(410)와, 상기 종동 기어(410)의 회전에 따라 온 또는 오프되는 마이크로 스위치(430)를 적어도 구비한다.
- <151> 상세히, 사용자가 동작신호 입력부(820)를 이용하여 흡입 파워를 나타내는 강, 중, 약 모드 중의 하나를 선택하면 제어부(810)는 이에 응답하여 상기 강, 중, 약 모드에 대응하는 흡입 파워로 흡입 모터(850)가 작동하도록 흡입모터 드라이버(840)를 제어한다. 즉, 흡입모터 드라이버(840)는 상기 제어부(810)로부터 전달되는 신호에 따라서 흡입 모터(850)를 소정의 흡입 파워로 동작시킨다.
- <152> 한편, 상기 제어부(810)는 상기 흡입모터 드라이버(840)를 가동시킴과 동시에 또는 직후에 상기 압축모터 드라이버(860)를 가동시켜 압축 모터(870)를 동작시킨다.
- <153> 여기서, 상기 집진 장치(200)로 유입된 먼지는 상기 압축 모터(870)에 의하여 좌우 왕복 회전 이동하는 제 1 가압 부재(270)에 의하여 압축된다. 그리고, 상기 집진 장치(200)의 내부에 압축된 먼지의 양이 증가함에 따라 상기 제 1 가압 부재(270)의 좌우 왕복 이동 시간이 줄어들게 된다. 이 때, 상기 집진 장치(200)로 유입되어 압축되는 먼지가 소정 양에 도달하여 제 1 가압 부재(270)의 좌우 왕복 이동 시간이 일정 시간 미만이면, 상기 제어부(810)는 이 정보에 기초하여 먼지교환신호 표시부(830)로 집진 장치(200)에 집진되어 있는 먼지를 비우라는 신호를 표시한다.
- <154> 도 10과 도 11은 먼지를 압축하기 위한 제 1 가압 부재가 제 2 가압 부재의 일측에 근접한 경우의 마이크로 스위치의 온 상태를 설명하기 위한 도면이고, 도 12와 도 13은 제 1 가압 부재와 제 2 가압 부재가 일직선상에 위치하는 경우의 마이크로 스위치의 오프 상태를 설명하기 위한 도면이며, 도 14와 도 15는 제 1 가압부재가 제 2 가압 부재의 타측에 근접한 경우의 마이크로 스위치의 온 상태를 설명하기 위한 도면이다.
- <155> 도 10 내지 도 15에서 알 수 있듯이, 본 발명에서는 제 1 가압 부재(270)가 제 2 가압 부재(280)를 기준으로 대략 180도 회전하여 일직선 상에 위치하는 경우, 상기 단자부(440)가 상기 종동 기어(410)의 위치 확인홈(415)에 위치하게 된다. 이러한 경우 상기 단자부(440)가 상기 접점(432)으로부터 떨어지게 되어 상기 마이크로 스위치(430)가 오프 상태가 된다.
- <156> 여기서, 상기 마이크로 스위치(430)가 오프 상태가 되는 도 12에 도시된 제 1 가압 부재(270)의 위치를 설명의 편의상 기준 위치라고 한다.
- <157> 그리고, 상기 제 1 가압 부재(270)가 기준 위치로부터 반시계 방향으로 회전하면서 상기 집진 바디(210)내에 쌓인 먼지를 압축하는 동안, 상기 단자부(440)는 상기 종동 기어(410)의 접촉 리브(413)와 맞닿게 되므로 상기 마이크로 스위치(430)의 접점(432)을 눌러, 도 11에서 알 수 있는 바와 같이 상기 마이크로 스위치(430)가 온 상태가 된다.
- <158> 그리고, 반시계 방향으로 회전하던 제 1 가압 부재(270)가 먼지의 영향으로 더 이상 회전하지 못하게 되면, 상기 제 1 가압 부재(270)는 시계 방향으로 회전하게 된다. 따라서, 상기 제 1 가압 부재(270)는 도 12에 도시된 기준 위치를 지나 도 14와 같이 제 2 가압 부재(280)의 우측으로 회전하면서 상기 집진 바디(210) 내에 쌓인 먼지를 압축하게 된다.
- <159> 그리고, 시계 방향으로 회전하던 제 1 가압 부재(270)가 먼지의 영향으로 더 이상 회전하지 못하게 되면, 상기 압축 모터(870)는 반시계 방향으로 회전하면서 지금까지 설명한 과정을 반복 수행하면서 상기 집진 바디(210) 내에 쌓인 먼지의 압축이 수행되도록 한다.
- <160> 도 16은 도 10 내지 도 15에서 설명한 제 1 가압 부재의 회전 동작을 총괄적으로 설명하기 위한 도면이다.
- <161> 도 16에는, 상기 제 1 가압 부재(270)가 기준 위치로부터 시계방향으로 회전하여 다시 기준위치까지 복귀하기까지 소요되는 시간(TD1)과, 제 1 가압 부재(270)이 기준 위치로부터 반시계 방향으로 회전하여 다시 기준위치까지 복귀하기까지 소요되는 시간(TD2)이 표시되어 있다. 설명의 편의상, 시간(TD1)을 제 1 왕복시간, 시간(TD2)

를 제 2 왕복시간이라고 한다. 통상, 먼지는 상기 집진 바디(210) 내부에 골고루 퍼지게 되므로 제 1 왕복시간(TD1)과 제 2 왕복시간(TD2)은 거의 동일하다고 할 수 있다.

- <162> 한편, 상기 제 1 가압 부재(270)에 의하여 압축되는 먼지의 양이 증가할수록 제 1 왕복시간(TD1)과 제 2 왕복시간(TD2)은 점점 단축된다.
- <163> 본 발명에서는 상기 제 1 왕복시간(TD1)과 제 2 왕복시간(TD2) 중 어느 하나가 소정의 기준 시간이 도달하는 경우 상기 집진 바디(210)내에 먼지가 충분히 쌓였다고 판단하여 먼지 비움 신호가 표시되도록 한다.
- <164> 이하에서는 본 발명에 따른 진공 청소기의 작용 및 먼지의 압축 과정에 대해서 설명한다.
- <165> 도 17은 본 발명에 따른 진공 청소기의 제어 방법을 설명하는 흐름도이다.
- <166> 도 17을 참조하면, 사용자는 동작신호 입력부(820)에 표시되어 있는 흡입 파워인 강, 중, 약 모드 중의 하나를 선택하여 진공 청소기를 작동시킨다. 그러면, 상기 제어부(810)는 사용자가 선택한 흡입 모드에 따라 흡입 모터(850)가 구동되도록 흡입모터 드라이버(840)를 작동시킨다(S110).
- <167> 상기 흡입 모터(850)가 작동하면 상기 흡입 모터(850)의 흡입력에 의하여 먼지가 상기 흡입 노즐을 통하여 흡입된다. 그리고, 상기 흡입 노즐을 통하여 흡입된 공기는 상기 본체 흡입부(110)를 통하여 청소기 본체(100) 내부로 유입되고, 유입된 공기는 소정의 유로를 거쳐 상기 집진 장치(200)로 유입된다.
- <168> 상세히, 상기 먼지가 포함된 공기는 상기 집진 바디(210)의 제 1 공기 유입구(212)를 통하여 상기 제 1 사이클론부(230)의 접선 방향으로 흡입된다. 그리고, 흡입된 공기는 상기 제 1 사이클론부(230)의 내주면을 따라 선회하면서 낙하되고, 이 과정에서 공기와 먼지는 그 중량 차이에 의해 각기 다른 원심력을 받으면서 상호간의 분리가 이루어진다.
- <169> 그리고, 먼지가 분리된 공기는 상기 필터 부재(260)의 통공(262)을 통하여 여과된 후 상기 배출공(251) 및 제 1 공기 배출구(252)를 통하여 상기 집진 장치(200)의 외부로 배출된다.
- <170> 한편, 분리된 먼지는 상기 제 1 사이클론부(230)의 내주면을 따라 선회되는 과정에서 접선 방향으로 상기 먼지 가이드 유로(232)로 유입된다.
- <171> 그리고, 상기 먼지 가이드 유로(232)로 유입된 먼지는 상기 먼지 가이드 유로(232)의 내부에서 유동 방향이 전환되어 상기 제 1 사이클론부(230)의 외주면을 따라 유동하며, 상기 배출구(234)를 통하여 하방으로 낙하되어 상기 제 1 먼지 저장부(214)에 저장된다.
- <172> 한편, 상기 제 1 공기 배출구(252)를 통하여 배출된 공기는 상기 청소기 본체(100) 내부로 유입된다. 그리고, 상기 청소기 본체(100) 내부로 유입된 공기는 연결 유로(114)를 지나 상기 제 2 사이클론부(300)로 유입된다.
- <173> 이러한 공기는 상기 연결 유로(114)의 끝단에 연결된 제 2 공기 유입구(미도시)를 통하여 상기 제 2 사이클론부(300)의 내벽에 각각 접선 방향으로 안내되고, 그 내부를 유동하면서 먼지가 재차 분리된다.
- <174> 그리고, 재차 먼지가 분리된 공기는 상기 청소기 본체(100) 내부로 유입된다. 그리고, 상기 청소기 본체(100) 내부로 유입된 공기는 흡입 모터를 지나 상기 청소기 본체(100) 후측의 본체 배출부를 통하여 외부로 배출된다.
- <175> 반면, 분리된 먼지는 상기 먼지 유입구(254)를 통하여 상기 집진 장치(200)로 유입되고, 최종적으로 상기 제 2 먼지 저장부(216)에 저장된다.
- <176> 이와 같이 공기 중의 먼지가 분리되어 상기 먼지 저장부에 먼지가 저장되는 과정에서, 상기 한 쌍의 가압 부재(270, 280)는 상기 제 1 먼지 저장부(214)에 저장된 먼지가 압축되도록 한다.
- <177> 즉, 상기 제어부(810)는 상기 집진 바디(210)에 저장된 먼지를 압축시키기 위하여 압축모터(870)를 구동시킨다(S120).
- <178> 여기서, 본 발명에서는 상기 흡입 모터(850)의 구동 후에 압축 모터(870)를 구동하는 방식을 취하였으나, 다른 실시예로서 상기 흡입 모터(850)와 상기 압축 모터(870)를 동시에 작동시킬 수도 있을 것이다.
- <179> 단계(S120)에서, 상기 압축 모터(870)가 구동되면, 상기 압축 모터(870)의 회전축과 축결합되어 있는 상기 구동 기어(420)가 회전된다. 그리고, 상기 구동 기어(420)가 회전되면 이에 연동되어 상기 종동 기어(410)가 회전된다. 그리고, 상기 종동 기어(410)가 회전되면 상기 종동 기어(410)과 체결되어 있는 상기 제 1 가압 부재(270)가 자동적으로 상기 제 2 가압 부재(280) 쪽으로 회전되면서 먼지를 압축하게 된다.

- <180> 이 때, 상기 제어부(810)는 상기 제 1 가압 부재(270)가 기준 위치에 위치하는지 여부를 우선 확인한다(S130). 본 발명은 제 1 가압 부재(270)의 기준 위치를 기준으로 하여 제 1 및 제 2 왕복시간을 측정하는 것이므로, 최초 동작시, 상기 제 1 가압 부재(270)가 기준 위치에 있다는 것을 확인할 필요가 있다. 상기 제 1 가압부재(270)가 기준 위치에 위치한다는 것은 최초 동작시 마이크로 스위치(430)가 처음으로 오픈되는 시점일 것이다.
- <181> 따라서, 상기 제어부(810)는 상기 마이크로 스위치(430)가 처음 오픈되는 시점을 기준으로하여 제 1 왕복시간 또는 제 2 왕복시간을 측정하게 된다.
- <182> 그리고, 상기 제 1 가압 부재(270)가 기준 위치로 이동한 시점을 시작으로 상기 제어부(810)는 제 1 가압 부재(270)의 시계 방향으로의 이동 또는 반시계 방향으로 이동에 따라서, 제 1 왕복시간(TD1)과 제 2 왕복시간(TD2)을 측정한다(S140).
- <183> 여기서, 상기 제 1 가압 부재(270)와 상기 제 2 가압 부재(280)에 의하여 집진 바디(210) 내부에서 압축되는 먼지의 양이 증가할수록 상기 중동 기어(410)의 좌우 왕복 회전 시간이 짧아진다.
- <184> 상기 제어부(810)는 상기 마이크로 스위치(430)를 통하여 상기 제 1 가압 부재(270)의 제 1 왕복시간(TD1)과 제 2 왕복시간(TD2)을 측정하면서, 상기 제 1 왕복시간(TD1) 또는 제 2 왕복시간(TD2)이 소정의 기준 시간에 도달하였는지 여부를 판단한다(S150). 여기서, 소정의 기준 시간은 설계자에 의하여 제어부(810) 자체에 설정한 시간으로서, 이는 상기 집진 바디(210) 내에 먼지가 일정량 이상 쌓였다고 판단하는 근거가 된다. 상기 기준 시간은 설계자가 다수회 반복 실험하여 얻어지는 것으로써 진공 청소기의 용량에 따라 달라진다.
- <185> 본 발명의 경우, 제 1 왕복시간(TD1) 또는 제 2 왕복시간(TD2) 중 어느 하나가 기준 시간에 도달하는 경우, 먼지의 양이 소정량에 도달하였다고 판단하는 방식을 취하였으나, 다른 실시예로서, 그 판단 근거를 제 1 왕복시간(TD1)과 제 2 왕복시간(TD2)이 모두 소정의 기준 시간 이내에 도달한 경우로 할 수도 있을 것이다.
- <186> 단계(S150)에서의 판단 결과, 제 1 왕복시간(TD1)과 제 2 왕복시간(TD2) 중의 어느 하나라도 기준 시간보다 긴 경우에는 단계(S140)으로 복귀하여 이전의 과정을 수행한다.
- <187> 이에 반하여 제 1 왕복시간(TD1) 또는 제 2 왕복시간(TD2)이 기준 시간에 도달한 경우, 상기 제어부(810)는 상기 흡입 모터(850)를 오픈시켜 먼지가 더이상 흡입되지 않도록 한다(S160). 여기서, 상기 흡입 모터(850)를 강제적으로 정지시키는 이유는 상기 집진 바디(210) 내부에 쌓인 먼지의 양이 소정 양을 초과한 경우에 강제적으로 먼지 흡입 동작을 계속하게 되면 먼지 흡입 효율이 떨어질 뿐만 아니라 흡입 모터(850)에도 과부하가 걸릴 수 있기 때문이다. 이 때, 상기 압축 모터(870)도 함께 오픈되도록 제어하는것이 바람직할 것이다.
- <188> 다음, 상기 제어부(810)는 집진 바디(210) 내의 먼지를 비우라는 신호를 먼지교환신호 표시부(830)로 전송하여 사용자가 인식할 수 있도록 한다. 본 발명의 다른 실시예로서, 먼지교환신호는 부저 회로를 이용하여 소정의 소리 신호로 표시할 수도 있을 것이다.
- <189> 본 발명의 경우, 집진 장치(200)의 먼지 비움 시기가 사용자에게 알려짐에 따라 사용자의 편의성이 증대되고, 이렇게 먼지 비움 알림 기능이 수행되는 과정에서 흡입 모터의 작동이 조절되도록 함으로써, 과도한 먼지의 흡입에 따른 상기 청소기의 작동 성능이 저하되는 것이 방지된다.
- <190> 한편, 지금까지 설명한 본 발명의 기술적 사상은 업라이트 형의 청소기나 로봇 청소기에도 적용할 수 있음은 물론이다.

발명의 효과

- <191> 제안되는 바와 같은 본 발명에 의하면 다음과 같은 효과가 있다.
- <192> 첫째, 본 발명에 따른 진공 청소기에 의하면, 한 쌍의 가압 부재에 의해서 상기 집진 장치 내부에 저장되는 먼지가 압축되어 그 부피가 최소화되므로, 상기 집진 장치 내부에 저장되는 먼지의 집진 용량이 최대화되는 효과가 있다.
- <193> 둘째, 한 쌍의 가압 부재의 압축 작용에 의해서 상기 집진 장치의 집진 용량이 최대화됨에 따라 사용자가 상기 집진 장치의 내부에 저장된 먼지를 자주 비워줘야 하는 번거로움이 제거되는 효과가 있다.
- <194> 셋째, 진공 청소기의 작동이 정지된 경우에도 집진 장치 내부에 집진된 먼지가 압축된 상태를 유지함에 따라, 먼지의 비움시 상기 집진 장치 내부에 저장된 먼지가 상기 집진 장치 외부로 쉽게 배출되게 된다.
- <195> 넷째, 집진 장치 내부에 소정량 이상의 먼지가 집진되면, 상기 집진 장치의 먼지 비움 시기가 표시되어 사용자

가 먼지를 비우는 시기를 쉽게 알 수 있는 효과가 있다.

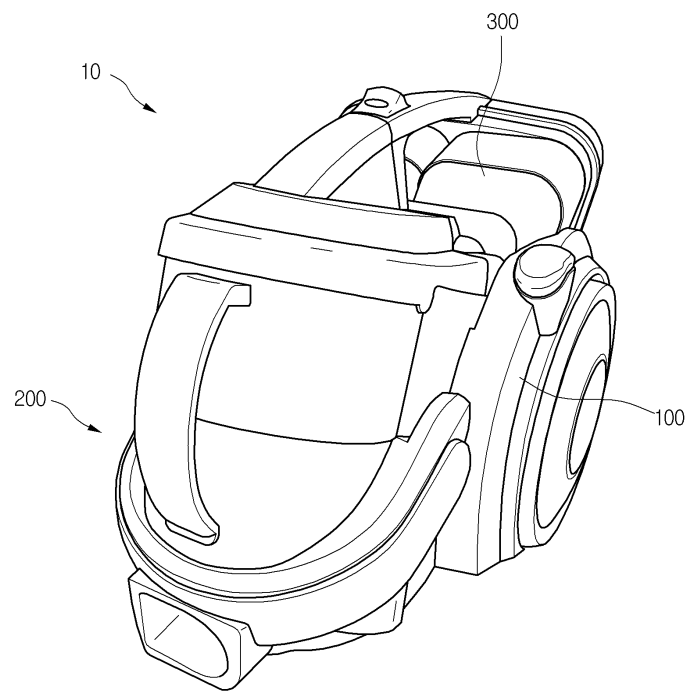
<196> 다섯째, 각 기어 이의 구조가 개선됨에 따라, 집진 장치의 장착시 종동 기어와 구동 기어가 용이하게 연결됨에 따라 사용자의 장착 편의성이 향상되는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

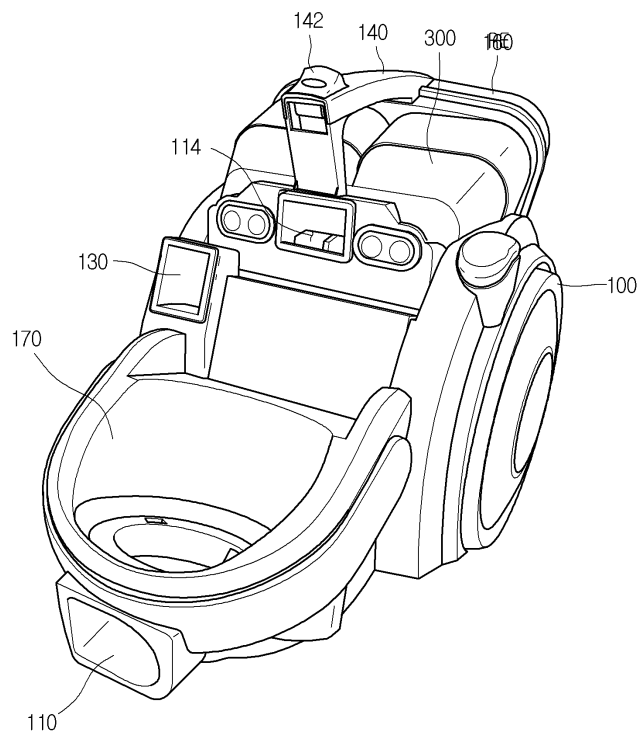
- <1> 도 1은 본 발명에 따른 진공 청소기의 사시도.
- <2> 도 2은 상기 진공 청소기에서 집진 장치가 분리된 상태의 사시도.
- <3> 도 3은 본 발명에 따른 집진 장치의 사시도.
- <4> 도 4는 도 3의 I-I'를 따라 절개한 단면도.
- <5> 도 5는 본 발명에 따른 집진 장치의 하부 사시도.
- <6> 도 6은 본 발명에 따른 종동 기어의 하부 사시도.
- <7> 도 7은 본 발명에 따른 집진 장치 장착부의 사시도.
- <8> 도 8은 상기 종동 기어와 마이크로 스위치의 결합 관계를 보여주는 도면.
- <9> 도 9는 본 발명에 따른 진공 청소기의 제어 장치를 보여주는 블록도.
- <10> 도 10과 도 11은 먼지를 압축하기 위한 제 1 가압 부재가 제 2 가압 부재의 일측에 근접한 경우의 마이크로 스위치의 온 상태를 설명하기 위한 도면.
- <11> 도 12와 도 13은 제 1 가압 부재와 제 2 가압 부재가 일직선상에 위치하는 경우의 마이크로 스위치의 오프 상태를 설명하기 위한 도면.
- <12> 도 14와 도 15는 제 1 가압 부재가 제 2 가압 부재의 타측에 근접한 경우의 마이크로 스위치의 온 상태를 설명하기 위한 도면.
- <13> 도 16은 도 10 내지 도 15에서 설명한 제 1 가압 부재의 회전 동작을 총괄적으로 설명하기 위한 도면.
- <14> 도 17은 본 발명에 따른 진공 청소기의 제어 방법을 설명하는 흐름도.
- <15> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- <16> 100 : 본체 200 : 집진 장치
- <17> 230 : 제 1 사이클론부 270 : 제 1 가압 부재
- <18> 280 : 제 2 가압 부재 300 : 제 2 사이클론부
- <19> 410 : 종동 기어 420 : 구동 기어
- <20> 430 : 마이크로 스위치 440 : 단자부
- <21> 870 : 압축 모터

도면

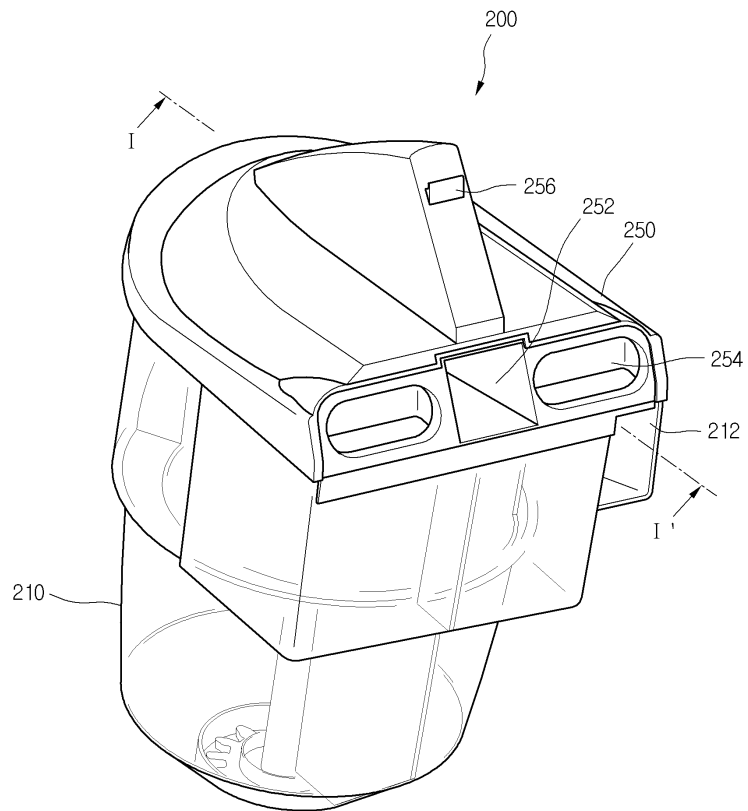
도면1



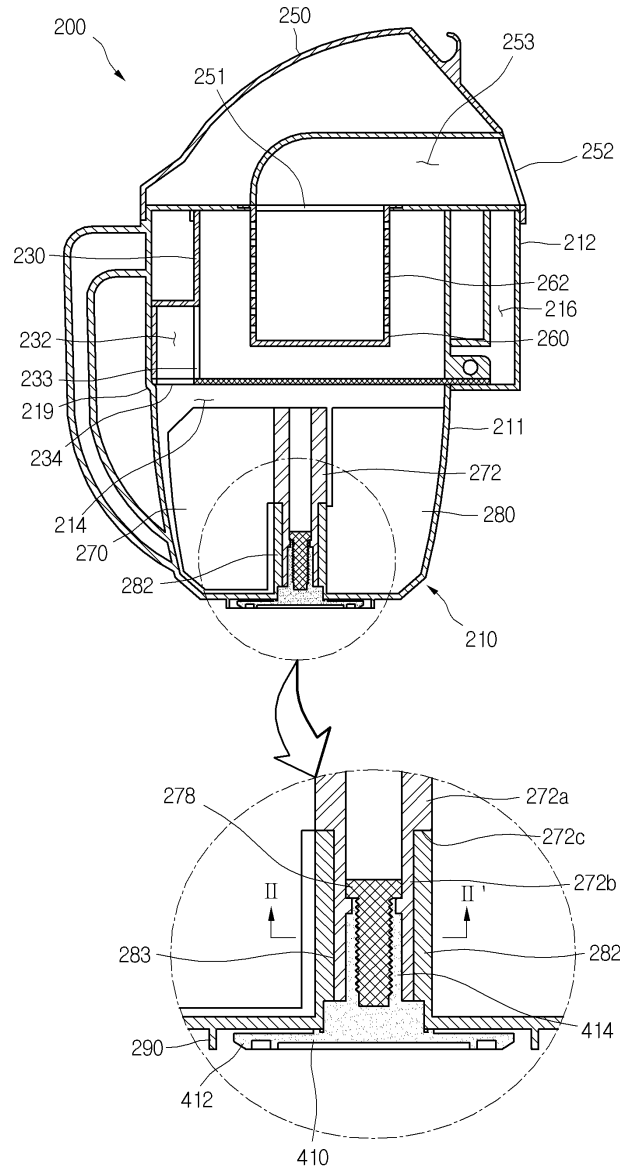
도면2



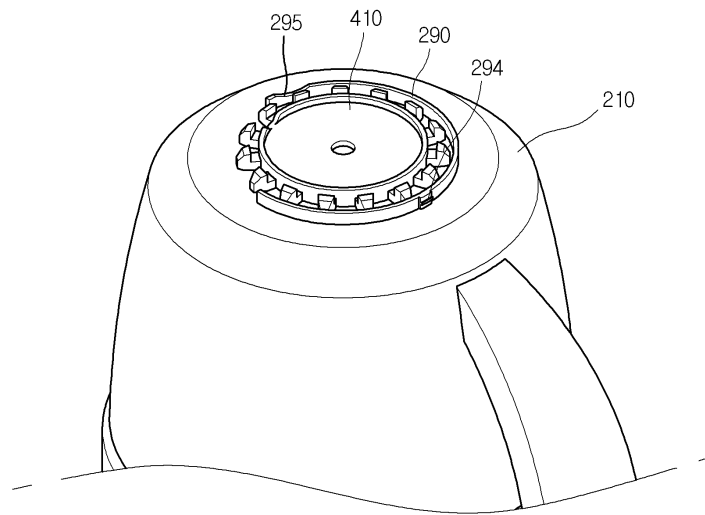
도면3



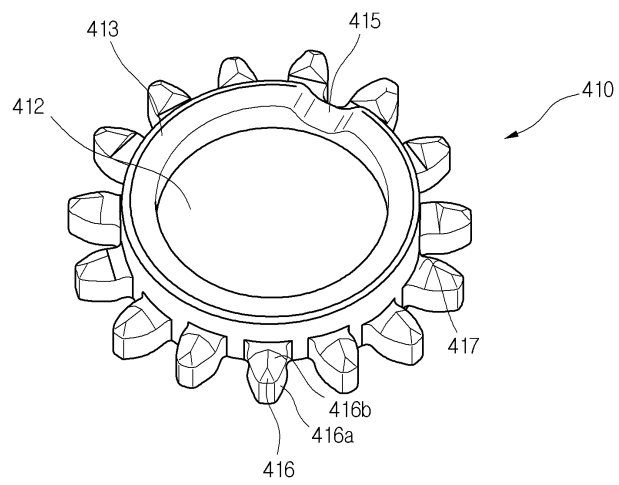
도면4



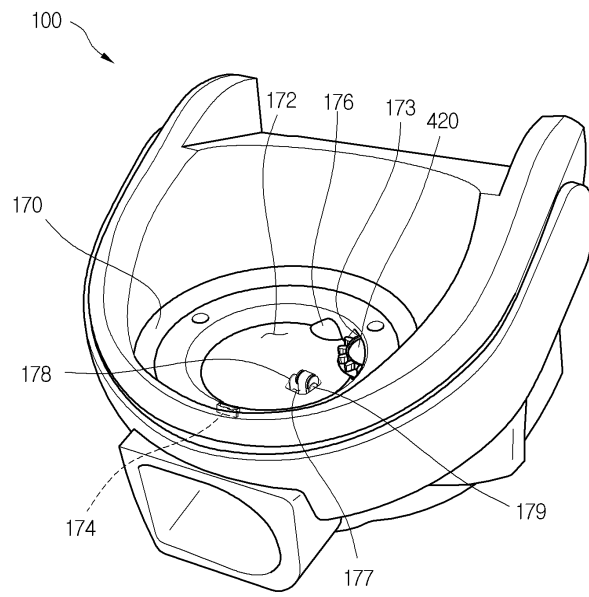
도면5



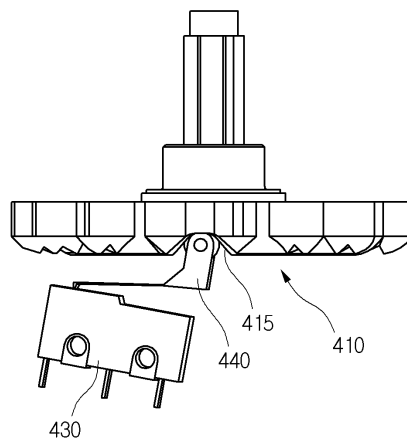
도면6



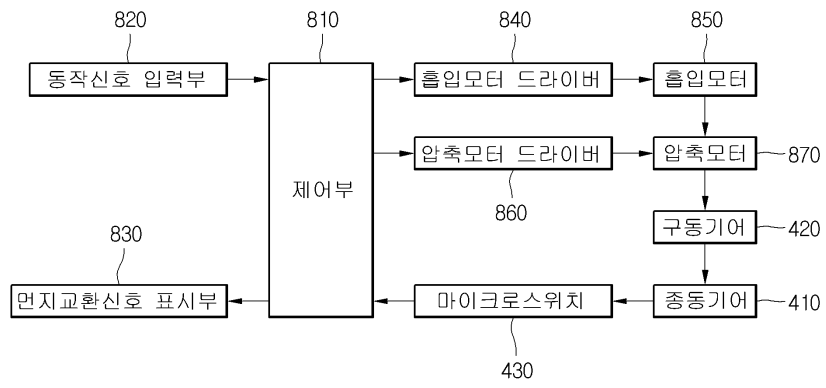
도면7



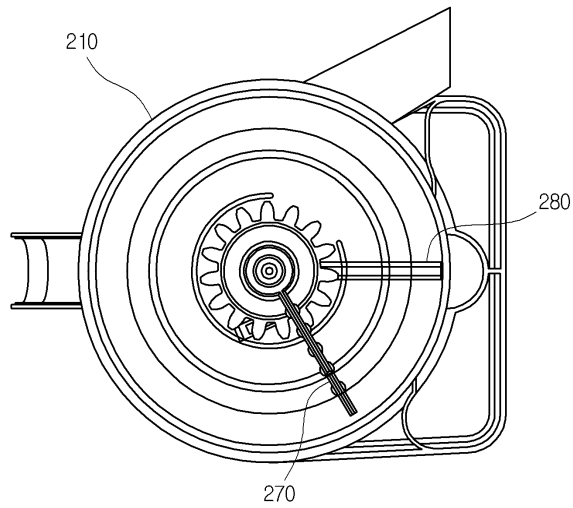
도면8



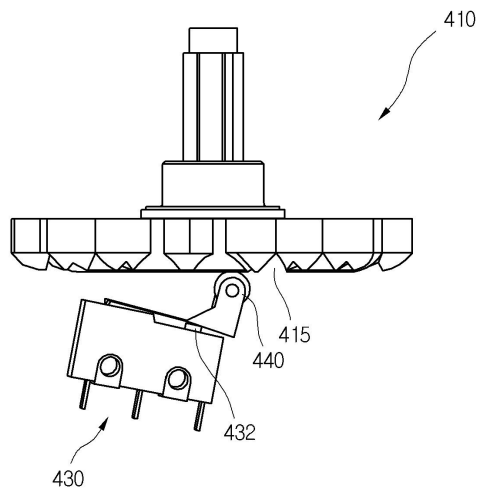
도면9



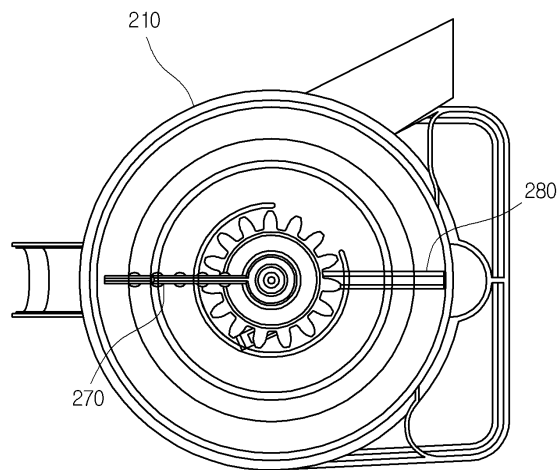
도면10



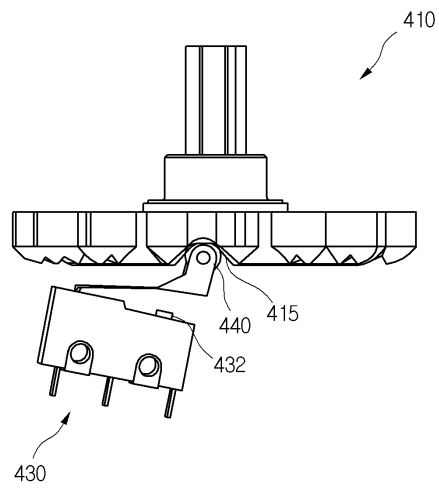
도면11



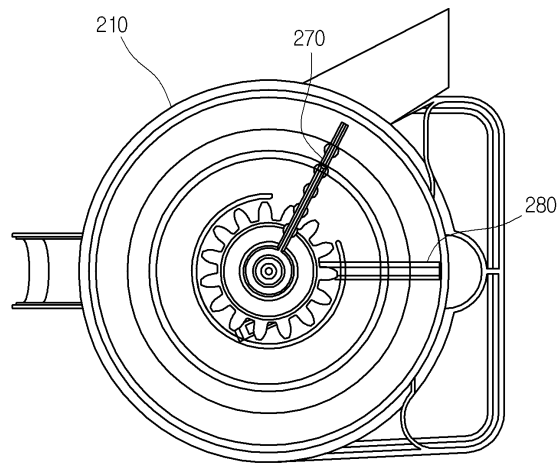
도면12



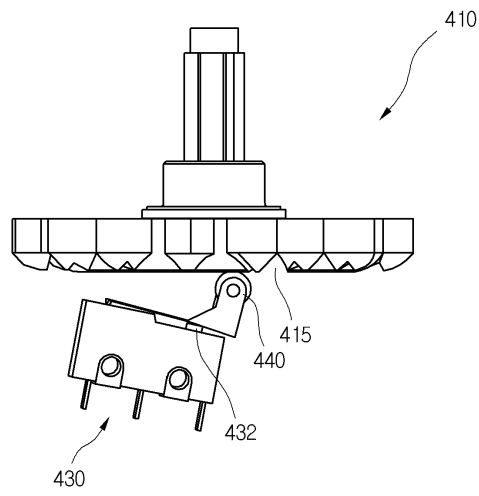
도면13



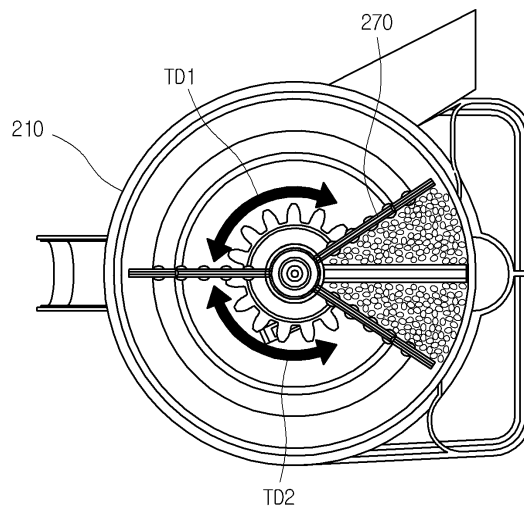
도면14



도면15



도면16



도면17

