



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년11월04일

(11) 등록번호 10-2024591

(24) 등록일자 2019년09월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A47L 9/28 (2017.01) **A47L 9/10** (2006.01)
A47L 9/12 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0128560

(22) 출원일자 2012년11월14일

심사청구일자 2017년10월25일

(65) 공개번호 10-2014-0062215

(43) 공개일자 2014년05월23일

(56) 선행기술조사문헌

CN101961227 A*

JP54114359 U*

KR1020120066013 A*

US05111247 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지전자 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)

(72) 발명자

장재원

서울 금천구 가산디지털1로 51, LG전자DA연구소
(가산동)

박성일

서울 금천구 가산디지털1로 51, LG전자DA연구소
(가산동)

김종수

서울 금천구 가산디지털1로 51, LG전자DA연구소
(가산동)

(74) 대리인

방해철, 김용인

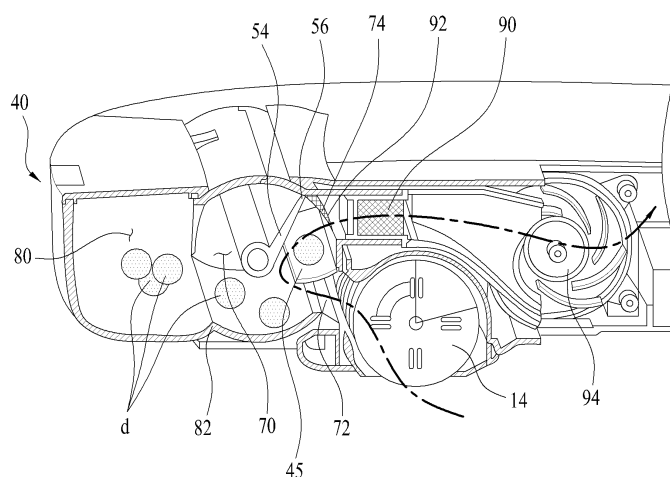
전체 청구항 수 : 총 16 항

심사관 : 김무경

(54) 발명의 명칭 **로봇 청소기****(57) 요약**

본 발명은 로봇 청소기에 관한 것이다. 본 발명은 외관을 형성하는 본체; 흡입된 이물질이 포집되는 집진부; 상기 집진부에 흡입력을 제공하는 흡입부; 및 상기 집진부에 흡입된 이물질의 이동을 안내하는 안내 부재;를 포함하고, 상기 집진부는 이물질이 1차로 포집되는 제1챔버와 상기 제1챔버에 연통된 제2챔버를 포함하고, 상기 안내 부재는 하나의 방향으로 회전되면서 상기 제1챔버에 포집된 이물질을 상기 제2챔버로 안내하는 것을 특징으로 하는 로봇 청소기를 제공한다.

본 발명에 따르면 집진부에 포집된 이물질이 서로 결집되어 압축될 수 있다.

대표도 - 도4

명세서

청구범위

청구항 1

외관을 형성하는 본체;

흡입된 이물질이 포집되는 집진부;

상기 집진부에 흡입력을 제공하는 흡입부; 및

상기 집진부에 흡입된 이물질의 이동을 안내하는 안내 부재;를 포함하고,

상기 집진부는 이물질이 1차로 포집되는 제1챔버와 상기 제1챔버에 연통된 제2챔버를 포함하고,

상기 안내 부재는 상기 제1챔버에 배치되고, 하나의 방향으로 회전되면서 상기 제1챔버에 포집된 이물질을 상기 제2챔버로 안내하고,

상기 집진부는 상기 제1챔버와 상기 제2챔버의 사이에 소정 높이로 상승 돌출된 단턱을 포함하고, 상기 단턱(82)은 상기 제1챔버(70)와 상기 제2챔버(80)가 서로 연통된 구간의 하측 일부를 차폐하는 것을 특징으로 하는 로봇 청소기.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제2챔버보다 상기 제1챔버가 상기 흡입부에 가깝게 배치되는 것을 특징으로 하는 로봇 청소기.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 안내 부재는 수평 방향으로 마련된 회전축과,

상기 회전축을 중심으로 상기 제1챔버 내에서 회전되는 플레이트를 포함하는 로봇 청소기.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제1챔버에는 이물질이 상기 집진부로 흡입되는 관통공이 형성되고,

상기 제1챔버에는 상기 관통공을 개폐하는 개폐 부재가 구비되는 것을 특징으로 하는 로봇 청소기.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 개폐 부재는 자중에 의해서 상기 관통공을 폐쇄하고,

상기 흡입부에서 흡입력이 발생되면 상기 관통공을 개방하는 것을 특징으로 하는 로봇 청소기.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 플레이트가 회전되면 상기 플레이트가 상기 개폐 부재를 가압해서 상기 관통공이 폐쇄되는 것을 특징으로 하는 로봇 청소기.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 제1챔버에는 공기가 상기 집진부에서 배출되는 연통공이 형성되고,
상기 연통공에는 프리 필터가 마련된 것을 특징으로 하는 로봇 청소기.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 흡입부가 구동되면 상기 안내 부재는 상기 연통공을 개방하도록 배치되는 것을 특징으로 하는 로봇 청소기.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 안내 부재가 회전되면 상기 안내 부재가 상기 프리 필터에 접촉해서 상기 프리 필터에 부착된 오염물질이 상기 필터로부터 떨어지는 것을 특징으로 하는 로봇 청소기.

청구항 10

제7항에 있어서,

상기 프리 필터는 다수 개의 구멍을 갖는 매쉬(mesh)로 이루어진 것을 특징으로 하는 로봇 청소기.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 제1챔버의 내측 공간은 전체적으로 원통형을 이루는 것을 특징으로 하는 로봇 청소기.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 제1챔버에는 이물질의 흡입 여부를 판단하는 먼지 센서가 구비되는 것을 특징으로 하는 로봇 청소기.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 안내 부재는 상기 먼지 센서에 의해서 측정된 먼지가 소정량을 초과하는 경우에 구동되는 것을 특징으로 하는 로봇 청소기.

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 안내 부재의 측면에는 상기 먼지 센서의 이물질을 제거하는 브러쉬가 구비되는 것을 특징으로 하는 로봇 청소기.

청구항 15

제1항에 있어서,

상기 안내 부재는 일정 시간을 주기로 구동되는 것을 특징으로 하는 로봇 청소기.

청구항 16

삭제

청구항 17

제1항에 있어서,

상기 안내 부재는 상기 제1챔버에 수용된 이물질이 상기 단턱을 넘어서 상기 제2챔버로 안내되도록 회전되는 것

을 특징으로 하는 로봇 청소기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 로봇 청소기에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 포집된 이물질을 모아서 압축할 수 있는 로봇 청소기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 로봇은 산업용으로 개발되어 공장 자동화의 일 부분을 담당하여 왔다. 최근에는 로봇을 응용한 분야가 더욱 확대되어 의료용 로봇, 우주 항공 로봇 등이 개발되고, 일반 가정에서 사용할 수 있는 가정용 로봇도 만들어 지고 있다.

[0003] 상기 가정용 로봇의 대표적인 예는 로봇 청소기로서 일정 영역을 스스로 주행하면서 주변의 먼지 또는 이물질을 흡입하면서 청소하는 기능을 수행한다.

[0004] 이러한 로봇 청소기는 일반적으로 충전가능한 배터리를 구비하고, 주행 중 장애물을 회피할 수 있는 장애물 감지센서를 구비하여 스스로 주행하며 청소할 수 있다.

[0005] 이러한 로봇청소기에는 외관을 형성하며 먼지 또는 이물질이 흡입되는 흡입구를 구비하는 케이싱과, 상기 케이싱에 마련되는 바퀴와, 상기 바퀴를 구동시키는 구동모터, 먼지 및 이물질을 집진하는 집진통, 집진통과 연결되는 흡입모터 등이 마련된다.

[0006] 일반적으로 로봇청소기는 배터리 전력을 통해 구동되므로 무게를 가볍게 설계하여 에너지 효율을 높일 수 있도록 하고, 수직 방향의 높이를 낮게 디자인하여 가구나 구조물의 아래쪽 영역에 대해서도 청소를 할 수 있는 구조를 가지는 경우가 많다.

[0007] 그러므로, 로봇 청소기의 집진통은 통상의 진공 청소기에 비해 용적이 상대적으로 작은 경우가 많으며, 작은 용적을 갖는 로봇청소기는 반복적인 청소 동작에 의해 쉽게 집진통이 채워지게 되며, 먼지가 흡입구와 필터 사이에 누적되어 흡입력이 감소하게 된다.

[0008] 따라서 사용자는 이러한 문제를 해결하기 위해서 일반청소기에 비해 더 빈번하게 집진통을 로봇 청소기로부터 분리 하여 먼지통 내부의 수거된 먼지를 비워줘야 하는 불편이 따른다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명은 집진부를 자주 청소하지 않고 오랜 기간 동안 사용하더라도 로봇 청소기의 청소 효율이 저하되지 않는 로봇 청소기를 제공하는 것이다.

[0010] 또한 본 발명은 로봇 청소기로 흡입되는 이물질의 유로에 대한 간섭이 적고 필터 막힘 현상이 발생하는 것을 방지할 수 있는 로봇 청소기를 제공하는 것이다.

[0011] 또한 본 발명은 먼지 센서에 집적되는 이물질을 제거해서 먼지 센서의 동작 신뢰성을 향상시킬 수 있는 로봇 청소기를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0012] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 외관을 형성하는 본체; 흡입된 이물질이 포집되는 집진부; 상기 집진부에 흡입력을 제공하는 흡입부; 및 상기 집진부에 흡입된 이물질의 이동을 안내하는 안내 부재;를 포함하고, 상기 집진부는 이물질이 1차로 포집되는 제1챔버와 상기 제1챔버에 연통된 제2챔버를 포함하고, 상기 안내 부재는 하나의 방향으로 회전되면서 상기 제1챔버에 포집된 이물질을 상기 제2챔버로 안내하는 것을 특징으로 하는 로봇 청소기를 제공한다.

[0013] 특히 상기 제2챔버보다 상기 제1챔버가 상기 흡입부에 가깝게 배치되는 것이 가능하다.

[0014] 상기 안내 부재는 수평 방향으로 마련된 회전축과, 상기 회전축을 중심으로 상기 제1챔버 내에서 회전되는 플레

이트를 포함할 수 있다.

- [0015] 이때 상기 제1챔버에는 이물질이 상기 집진부로 흡입되는 관통공이 형성되고, 상기 제1챔버에는 상기 관통공을 개폐하는 개폐 부재가 구비되는 것이 가능하다.
- [0016] 상기 개폐 부재는 자중에 의해서 상기 관통공을 폐쇄하고, 상기 흡입부에서 흡입력이 발생되면 상기 관통공을 개방할 수 있다.
- [0017] 나아가 상기 플레이트가 회전되면 상기 플레이트가 상기 개폐 부재를 가압해서 상기 관통공이 폐쇄될 수 있다.
- [0018] 그리고 상기 제1챔버에는 공기가 상기 집진부에서 배출되는 연통공이 형성되고, 상기 연통공에는 프리 필터가 마련될 수 있다.
- [0019] 이때 상기 흡입부가 구동되면 상기 안내 부재는 상기 연통공을 개방하도록 배치될 수 있다.
- [0020] 상기 안내 부재가 회전되면 상기 안내 부재가 상기 프리 필터에 접촉해서 상기 프리 필터에 부착된 오염물질을 상기 필터로부터 떨어질 수 있다.
- [0021] 특히 상기 프리 필터는 다수 개의 구멍을 갖는 매쉬(mesh)로 이루어진 것이 가능하다.
- [0022] 물론 상기 제1챔버의 내측 공간은 전체적으로 원통형을 이루는 것도 가능하다.
- [0023] 나아가 상기 제1챔버에는 이물질의 흡입 여부를 판단하는 먼지 센서가 구비될 수 있다.
- [0024] 상기 안내 부재는 상기 먼지 센서에 의해서 측정된 먼지가 소정량을 초과하는 경우에 구동될 수 있다.
- [0025] 상기 안내 부재의 측면에는 상기 먼지 센서의 이물질을 제거하는 브러쉬가 구비될 수 있다.
- [0026] 반면에 상기 안내 부재는 일정 시간을 주기로 구동될 수 있다.
- [0027] 또한 상기 집진부는 상기 제1챔버와 상기 제2챔버의 사이에 소정 높이로 상승 돌출된 단턱을 포함할 수 있다.
- [0028] 상기 안내 부재는 상기 제1챔버에 수용된 이물질이 상기 단턱을 넘어서 상기 제1챔버로 안내되도록 회전되는 것이 가능하다.

발명의 효과

- [0029] 본 발명에 따르면 집진부에 포집된 이물질이 서로 겹집되어 압축될 수 있기 때문에 동일한 양의 이물질이 흡입되더라도 집진부 내부에 빈 공간이 크게 형성될 수 있다. 따라서 집진부를 자주 청소하지 않고 오랜 기간 동안 사용하더라도 집진부 내부 공간에서 공기의 흐름이 원활하게 형성될 수 있어서 로봇 청소기의 청소 효율이 저하되는 것을 방지할 수 있다.
- [0030] 또한 본 발명은 로봇 청소기로 흡입되는 이물질의 유로에 대한 간섭이 적어 흡입부에 의한 흡입력의 손실을 줄일 수 있다.
- [0031] 또한 필터에 들어가기 전에 프리 필터를 설치하고, 프리 필터를 청소할 수 있기 때문에 이물질이 필터에 집적되어 발생하는 필터 막힘 현상이 방지될 수 있다.
- [0032] 또한 본 발명은 먼지 센서에 집적되는 이물질을 제거해서 먼지 센서의 동작 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0033] 도 1은 본 발명에 따른 로봇 청소기의 하면을 도시한 도면.
- 도 2는 본 발명의 집진부가 로봇 청소기로부터 탈거된 상태를 도시한 도면.
- 도 3은 본 발명의 집진부에 대한 분리 사시도.
- 도 4는 흡입부가 구동되는 상태를 도시한 도면.
- 도 5 내지 도 7은 안내 부재에 의해서 이물질이 이동되는 상태를 도시한 도면.
- 도 8은 안내 부재가 구동되어 먼지 센서와 프리 필터를 청소하는 상태를 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0034] 이하 상기의 목적을 구체적으로 실현할 수 있는 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 설명한다.
- [0035] 이 과정에서 도면에 도시된 구성요소의 크기나 형상 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시될 수 있다. 또한, 본 발명의 구성 및 작용을 고려하여 특별히 정의된 용어들은 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 한다.
- [0036] 도 1은 본 발명에 따른 로봇 청소기의 하면을 도시한 도면이다. 이하 도 1을 참조해서 설명한다.
- [0037] 본 발명은 외관을 형성하는 본체(10), 상기 본체(10)에 마련되어 상기 본체(10)를 전후로 이동시키거나 회전이 가능하도록 회전하는 주 바퀴(30), 및 상기 본체(10)의 일 측을 지지하고 상기 주 바퀴(30)에 의한 상기 본체(10)의 회전을 보조하는 전방 보조 바퀴(20)를 구비한다.
- [0038] 이때 상기 주 바퀴(30)는 상기 본체(10)의 좌측 및 우측에 서로 독립적으로 구비되어, 좌측 및 우측은 서로 독립적으로 구동될 수 있다. 예를 들어 상기 주 바퀴(30)는 서로 다른 모터에 의해서 구동이 이루어질 수 있다.
- [0039] 상기 본체(10)에는 이물질 등을 회전하면서 타격할 수 있는 에지테이터(14)가 구비된다. 상기 에지테이터(14)는 청소가 이루어지는 청소면에 접촉을 하면서 청소면을 타격해서 청소면에 부착된 이물질이 청소면으로 떨어지도록 할 수 있다.
- [0040] 또한 상기 에지테이터(14)는 회전을 하면서 떨어진 이물질이 상기 본체(10) 내부로 흡입될 수 있도록 청소면에 을 가할 수 있다.
- [0041] 한편 상기 주 바퀴(30)는 상기 본체(10)에 대해서 수평 방향으로 회전이 가능하지는 않지만, 양측에 두 개의 바퀴로 구성되어 있고, 양측의 바퀴가 서로 다른 회전 속도로 회전하거나 서로 다른 회전 방향으로 회전해서 상기 본체(10)가 어느 좌측 또는 우측으로 회전이 가능하도록 한다. 따라서 장애물을 만나게 되면 상기 주 바퀴(30)의 구동에 의해서 상기 본체(10)의 방향 전환이 이루어질 수 있다.
- [0042] 상기 본체(10)의 후방에는 장탈착이 가능한 집진부(40)가 마련된다. 상기 집진부(40)에 이물질이 집진되면 사용자는 상기 집진부(40)를 상기 본체(10)로부터 탈거시켜서 상기 집진부(40)에 수용된 이물질을 외부로 배출시킬 수 있다.
- [0043] 도 2는 본 발명의 집진부가 로봇 청소기로부터 탈거된 상태를 도시한 도면이다. 이하 도 2를 참조해서 설명한다.
- [0044] 상기 집진부(40)는 상기 본체(10)의 후방으로 탈거될 수 있는 구성요소이다.
- [0045] 한편 상기 집진부(40)가 상기 본체(10)에 결합되면 상기 본체(10)에 마련된 필터부(90)에 접촉하도록 설치될 수 있다. 상기 필터부(90)는 상기 집진부(40)가 상기 본체(10)로부터 분리될 때에 함께 분리되지 않고, 상기 본체(10)에 남아 있을 수 있다. 상기 필터부(90)는 청소나 교체를 위해서 상기 본체(10)로부터 개별적으로 분리될 수 있다.
- [0046] 로봇 청소기 내부로 흡입된 이물질은 상기 집진부(40)에 포집되고, 공기는 상기 본체(10)를 통해서 외부로 배출된다. 이때 상기 집진부(40)에서 흡입된 공기와 이물질 중에 이물질은 상기 필터부(90)를 통과하지 못하고 상기 집진부(40) 내부에 수용된 상태를 유지할 수 있다.
- [0047] 도 3은 본 발명의 집진부에 대한 분리 사시도이다. 이하 도 3을 참조해서 설명한다.
- [0048] 상기 집진부(40)는 후방 측 외관을 형성하는 집진부 바디(41)와 상기 집진부 바디(41)에 결합되어 그 내부에 소정 공간을 형성하는 집진부 커버(42)를 포함한다. 상기 집진부 바디(41)와 상기 집진부 커버(42)는 서로 결합되어 이물질이 수용될 수 있는 공간을 형성한다.
- [0049] 상기 집진부 바디(41)와 상기 집진부 커버(42)에 의해서 내부에 형성된 공간은 전체적으로 두 개의 원통형상이 서로 겹쳐지도록 마련될 수 있다. 두 개의 공간은 서로 연결되어 그 내부에서 공기와 이물질이 이동될 수 있다.
- [0050] 상기 집진부(40) 내부에는 상기 집진부(40)에 흡입된 이물질의 이동을 안내하는 안내 부재(50)가 마련된다. 상기 안내 부재(50)는 상기 집진부(40) 내부에 회전 가능하도록 설치되어서, 상기 집진부(40) 내부로 흡입된 이물질이 특정 위치로 이동될 수 있도록 힘을 가할 수 있다.
- [0051] 상기 집진부 커버(42)에는 상기 에지테이터(14)에 의해서 타격된 이물질이 흡입되어 상기 집진부(40)로 이동될

수 있는 관통공(72)이 형성된다. 상기 관통공(72)은 상기 집진부 커버(42)의 하측에 마련되어 청소면에 흡입된 이물질이 용이하게 흡입될 수 있도록 마련된다.

- [0052] 상기 집진부 커버(42)의 내측에는 상기 관통공(72)을 개폐할 수 있는 개폐 부재(45)가 설치된다. 상기 개폐 부재(45)는 소정의 무게를 가지는 얇은 판의 형상을 이룰 수 있다. 특히 상기 개폐 부재(45)는 상기 관통공(72)의 만족된 형상에 부합될 수 있도록 소정 곡률을 갖는 부재일 수 있다.
- [0053] 상기 개폐 부재(45)에는 상기 집진부 커버(42)의 내측에 설치되는 고정단(47)이 마련되고, 상기 개폐 부재(45)의 다른 부분은 상기 집진부 커버(42)에 대해 이동이 가능하도록 설치된다. 따라서 상기 개폐 부재(45)는 자중에 의해서 상기 관통공(72)을 폐쇄할 수 있고, 상기 개폐 부재(45)를 상기 집진부 커버(42)의 내측으로 당기는 힘이 발생하는 경우에는 상기 개폐 부재(45)는 상기 고정단(47)만이 고정된 상태이기 때문에, 내측으로 휘어지면서 상기 관통공(72)을 개폐할 수 있다.
- [0054] 또한 본 발명은 상기 집진부(40) 내에서 회전가능하도록 마련된 상기 안내 부재(50)를 포함한다.
- [0055] 상기 안내 부재(50)는 수평 방향으로 마련된 회전축(52)과 상기 회전축(52)을 중심으로 회전되는 플레이트(54)를 포함한다. 상기 플레이트(54)는 소정의 두께를 가지면서 상기 회전축(52)으로부터 방사 방향으로 연장된다.
- [0056] 이때 상기 회전축(52)은 상기 집진부(40)에 의해서 형성되는 공간의 일측에 치우치게 설치되어, 상기 플레이트(54)가 회전해서 포집된 이물질을 타측에 치우친 공간으로 이동시킬 수 있다.
- [0057] 상기 플레이트(54)의 끝단에는 스퀴지(56)가 설치될 수 있다. 이때 상기 스퀴지(56)는 상기 회전축(52)에 대해서 방사 방향으로 연장되어서, 상기 집진부(40) 내측에 수용된 공간의 내측면에 접촉하면서 이물질을 이동시킬 수 있다.
- [0058] 상기 스퀴지(56)는 고무와 같이 변형이 가능한 재질로 이루어져서, 상기 플레이트(54)가 다수 회 회전되더라도, 상기 집진부(40) 내부 공간과 접촉이 유지될 수 있도록 하는 것이 바람직하다.
- [0059] 상기 플레이트(54)의 양측에는 상기 회전축(52)의 방향에 평행하게 브러쉬(58)가 설치될 수 있다. 즉 상기 브러쉬(58)의 설치 방향은 상기 스퀴지(56)와 수직하게 마련되어서, 상기 집진부(40) 내부 공간에 부착된 이물질을 제거할 수 있다.
- [0060] 상기 브러쉬(58)는 상기 스퀴지(56)와 동일한 재질로 이루어질 수도 있고, 다수 개의 털이 돌출된 형태로 마련되는 것도 가능하다.
- [0061] 한편 상기 집진부(40)의 일측에는 상기 회전축(52)에 결합되도록 설치되어, 상기 안내 부재(50)가 회전될 수 있도록 구동력을 제공하는 감속기 어셈블리(66)를 포함할 수 있다. 상기 감속기 어셈블리(66)는 상기 본체(10)에 설치된 모터에 의한 구동력을 이용해서 상기 플레이트(54)를 회전시키되, 상기 모터에 의한 회전속도가 감속되어 상기 플레이트(54)에 전달될 수 있도록 감속을 시킨다.
- [0062] 상기 감속기 어셈블리(66)는 내부에 다수 개의 기어 또는 풀리를 이용해서 회전 속도를 감속시키는 구성을 갖는 것이 가능하다.
- [0063] 또한 본 발명은 상기 집진부(40) 내부에 이물질의 흡입 여부를 판단하는 먼지 센서(62)가 구비될 수 있다. 이때 상기 먼지 센서(62)는 상기 관통공(72)에 인접하게 설치되어 상기 관통공(72)으로 흡입되는 먼지를 판단할 수 있다.
- [0064] 상기 먼지 센서(62)는 상기 집진부 커버(42)에 마련되는 센서창(43)에 설치될 수 있다. 이때 상기 센서창(43)은 도 3에서 도시된 것과 달리, 상기 집진부 커버(42)의 반대편에 동일하게 형성된다. 한편 상기 센서창(43)은 상기 관통공(72)이 형성되는 위치의 하단에 설치될 수 있으나, 상기 센서창(43)의 위치는 상기 관통공(72)에 인접한 다른 위치에 설치되는 것도 가능하다.
- [0065] 상기 센서창(43)은 상기 먼지 센서(62)가 상기 집진부(40)내부의 공간으로 노출되도록 빈 공간을 이룰 수 있다. 반면에 상기 센서창(43)은 상기 먼지 센서(62)로부터 송수신되는 빛에 영향을 주지 않기 위해서 투명한 재질로 이루어지는 것도 가능하다.
- [0066] 상기 먼지 센서(62)는 빛을 이용하는 광센서나 적외선 센서를 포함할 수 있다.
- [0067] 상기 먼지 센서(62)는 상기 집진부(40) 내부 공간에 설치되는 먼지 센서 발신부(62a)와 상기 먼지 센서 발신부(62a)로부터 발신된 빛을 수신하는 먼지 센서 수신부(62b)를 포함할 수 있다. 상기 먼지 센서 발신부(62a)는 상

기 집진부(40) 내부의 일측 내면에 마련되고, 상기 먼지 센서 발신부(62a)는 상기 집진부(40) 내부의 타측 내면에 마련될 수 있다. 이 경우에 상기 먼지 센서 수신부(62b)에서 빛을 수신하게 되면 먼지가 흡입되지 않았거나, 먼지 센서 수신부(62b)의 수신량이 작다면 소량의 먼지가 흡입된 것으로 판단할 수 있다.

[0068] 도 4는 흡입부가 구동되는 상태를 도시한 도면이다. 이하 도 4를 참조해서 설명한다.

[0069] 상기 본체(10)의 일측에는 상기 집진부(40)에 흡입력을 제공하는 흡입부(94)가 설치된다. 상기 흡입부(94)는 공기의 유동을 발생시키는 팬을 포함하고, 상기 팬에 의해서 발생된 공기 유동은 상기 집진부(40)에 전달될 수 있다.

[0070] 상기 집진부(40)로부터 이물질이 아닌 공기만이 상기 흡입부(94)로 이동될 수 있도록 상기 집진부(40)와 상기 흡입부(94) 사이의 공기 유로에는 상기 필터부(90)가 설치된다. 상기 필터부(90)는 이물질을 거를 수 있는 스펀지 등의 다양한 형태의 필터가 적용될 수 있다.

[0071] 상기 필터부(90)에서 상기 집진부(40)에 인접한 부분은 프리 필터(92)가 설치된다. 상기 프리 필터(92)는 상기 필터부(90)로 이물질이 이동되기 전에 상대적으로 크기가 큰 이물질은 상기 프리 필터(92)에 의해서 걸러질 수 있도록 한다. 상기 프리 필터(92)는 다수 개의 구멍을 갖는 매쉬(mesh)로 이루어지는 것이 가능하다.

[0072] 상기 집진부(40)는 상기 프리 필터(92)가 설치되는 위치에서, 공기가 상기 집진부(40)로부터 상기 흡입부(94)로 이동될 수 있도록 연통공(74)이 형성된다. 즉 상기 연통공(74)은 상기 프리 필터(92)에 의해서 소정 범위에서 차폐될 수 있다.

[0073] 상기 집진부(40)는 이물질이 1차로 포집되는 제1챔버(70)와 상기 제1챔버(70)에 연통된 제2챔버(80)를 포함할 수 있다. 상기 제1챔버(70)와 상기 제2챔버(80)는 내부를 가로 막는 차폐 부재가 없기 때문에, 이물질이나 공기는 상기 제1챔버(70)와 상기 제2챔버(80) 내부에서 자유롭게 이동될 수 있다.

[0074] 다만 상기 집진부(40)는 상기 제1챔버(70)와 상기 제2챔버(80)의 사이에 소정 높이로 상승 돌출된 단턱(82)을 포함한다. 상기 단턱(82)은 상기 제1챔버(70)와 상기 제2챔버(80)가 서로 연통된 구간의 하측 일부를 차폐하기 때문에, 상기 제1챔버(70)에서 상기 제2챔버(80)로 안내된 이물질은 자중으로 인해서 아래쪽으로 이동하려고 하고, 따라서 이물질이 상기 제2챔버(80)에서 상기 제1챔버(70)로 다시 이동되는 것이 제한될 수 있다.

[0075] 상기 제1챔버(70)의 내측 공간은 전체적으로 원통형을 이루는 것이 바람직하다. 상기 제1챔버(70) 내부에서 상기 플레이트(54)가 회전하게 되고, 상기 스위치(56)가 상기 제1챔버(70)의 내측면에 연속적으로 접하면서 상기 제1챔버(70) 내부에 흡입된 이물질을 상기 제2챔버(80)로 이동시킨다. 따라서, 상기 플레이트(54)가 회전하면 상기 제1챔버(70) 내부 공간이 상기 플레이트(54)에 의해서 지나가질 수 있도록 하면, 상기 제1챔버(70)가 전체적으로 상기 플레이트(54)에 의해서 휘저어질 수 있게 된다.

[0076] 상기 단턱(82)은 상기 제1챔버(70)의 원통형 형상의 일부를 이루도록 돌출되는 것이 바람직하다. 즉 상기 플레이트(54)가 회전하면서, 상기 단턱(82)과 계속 접촉이 이루어지다가 이물질이 상기 단턱(82)을 넘어서 상기 제2챔버(80)로 안내될 수 있도록 하는 것이 바람직하다.

[0077] 또한 상기 단턱(82)에서 상기 제2챔버(80)의 일부를 이루는 면은 상기 제1챔버(70)의 일부를 이루는 면에 비해서 경사도가 큰 것이 가능하다. 즉 이물질은 상기 단턱(82)을 따라 상기 제1챔버(70)의 내측면을 따라 용이하게 이동되다가, 상기 제2챔버(80)로 이동되면 상기 단턱(82)을 넘어 다시 상기 제1챔버(70)로 이동되는 것이 방지될 수 있다.

[0078] 상기 제2챔버(80)는 상기 제1챔버(70)와 연통되는 부분을 제외하고, 내부가 외부로부터 밀폐되는 것이 바람직하다. 상기 제2챔버(80)는 상기 제1챔버(70)보다 상기 흡입부(94)에 멀도록 배치되어서, 상기 흡입부(94)에서 전달된 흡입력이 상기 제2챔버(80)로 전달되기 어렵다. 상기 제2챔버(80)는 상기 제1챔버(70)와 연통된 부분 밖에 공기와 이물질이 이동할 수 있는 경로가 없기 때문에, 상기 제2챔버(80) 내에는 공기 유동이 거의 발생하지 않게 된다.

[0079] 이하 도 4를 참조해서, 로봇 청소기에서 청소가 이루어지는 동작에 대해서 설명한다.

[0080] 로봇 청소기는 상기 주 바퀴(20)가 회전되면서 청소면을 따라 이동하게 된다. 이때 상기 에지테이터(14)도 함께 회전되면서 청소면에 타격을 가할 수 있다.

[0081] 그리고 상기 흡입부(94)에 마련된 팬이 구동되면서, 상기 에지테이터(14)에 의해서 타격된 부유물이나 청소면에 부착된 이물질이 상기 관통공(72)을 통해서 상기 집진부(40)로 흡입될 수 있다.

- [0082] 이때 흡입된 이물질(d)은 상기 제1챔버(70)로 흡입되게 되는데, 상기 흡입부(94)의 흡입력에 의해서 일부 이물질(d)은 상기 연통공(74)으로 이동하게 된다. 상기 프리 필터(92)에 형성된 구멍이 이물질(d)의 크기보다 작게 되면 이물질(d)은 상기 프리 필터(92)를 통과하지 못하고 상기 제1챔버(70)이 내부에 머물수 밖에 없다. 따라서 상기 프리 필터(92)를 통과한 공기와 상기 프리 필터(92)의 구멍 보다 작은 이물질은 상기 필터부(90)를 통과해서 이물질이 걸러지고 공기는 상기 본체(10)의 외부로 배출된다.
- [0083] 이때 상기 먼지 센서(62)는 상기 관통공(72)을 통과해서 이물질이 흡입되는 지 여부 또는 흡입되는 이물질의 양을 판단할 수 있다. 즉 상기 먼지 센서(62)는 빛의 수신 여부 또는 수신되는 빛의 양에 따라 판단하는 것이 가능하다.
- [0084] 한편 상기 흡입부(94)에서 의해서 흡입력이 발생하기 때문에 상기 개폐 부재(45)가 상기 관통공(72)을 개방하게 된다. 상기 개폐 부재(45)는 상측에 고정단(47)만이 상기 제1챔버(70)의 내측면에 결합되기 때문에 상기 고정단(47)이 아닌 다른 부분은 상기 제1챔버(70)의 내측면과 소정 간격으로 이격된 상태가 된다. 따라서 이물질(d)은 상기 관통공(72)을 통과할 수 있다. 즉 상기 개폐 부재(45)가 상기 고정단(47)을 기준으로 상기 제1챔버(70)의 내측으로 회전되면, 상기 관통공(72)이 개방된다.
- [0085] 상기 흡입부(94)가 구동될 때에는 상기 안내 부재(50)는 고정된 위치를 유지한다. 특히 상기 플레이트(54)는 상기 연통공(74)을 기준으로 상기 제2챔버(80)에 치우치도록 배치되어서, 흡입된 이물질(d)이 상기 연통공(74)으로 안내되는 것을 방해하지 않는다.
- [0086] 또한 상기 플레이트(54)는 상기 제1챔버(70)와 상기 제2챔버(80)가 연통되는 상측 공간을 차폐하기 때문에 상기 흡입부(94)에 의해서 발생한 흡입력이 상기 제2챔버(80)로 전달되는 것을 제한하게 되어서, 상기 제2챔버(80)에는 상기 제1챔버(70)에 비해서 공기와 이물질의 이동이 없다. 따라서 상기 제2챔버(80)에 포집된 이물질(d)은 전체적으로 정지된 상태를 유지할 수 있다.
- [0087] 특히 상기 플레이트(54)의 일단에 설치된 상기 스퀴지(56)가 상기 제1챔버(70)의 내측면에 접촉되어 변형된 상태이기 때문에, 상기 제1챔버(70) 내측면과 상기 플레이트(54)의 사이의 공간은 차폐될 수 있다. 즉 상기 스퀴지(56)는 상기 연통공(74)의 일단에 마련된, 상기 제1챔버(70)의 내측면에 접촉하게 배치된다.
- [0088] 도 5 내지 도 7은 안내 부재에 의해서 이물질이 이동되는 상태를 도시한 도면이다. 이하 도 5 내지 도 7을 참조해서 설명한다.
- [0089] 상기 안내 부재(50)는 상기 먼지 센서(62)에 의해서 측정된 먼지가 소정량을 초과하는 경우에 구동될 수 있다. 즉 상기 먼지 센서(62)는 계속해서 상기 관통공(72)을 통과하는 먼지를 측정한 후에 일정 시간이 경과하면, 전체적으로 포집된 먼지가 많다고 판단할 수 있다.
- [0090] 이때 로봇 청소기 내에 설치된 제어부에서 상기 감속기 어셈블리(66)에 구동력을 발생시켜서, 상기 안내 부재(50)가 회전되도록 할 수 있다.
- [0091] 또한 상기 안내 부재(50)는 일정 시간을 주기로 구동될 수 있다. 사용자가 로봇 청소기를 이용해서 청소를 수행하면 전체적으로 일정한 시간이 지나면 소정량의 이물질이 로봇 청소기 내부로 흡입되어 축적되게 된다. 따라서 상기 먼지 센서(62)에 의해서 측정된 정보에 의한 연산 없이, 일정시간이 지나면 자동적으로 상기 안내 부재(50)를 구동시키는 것이 가능하다.
- [0092] 한편 상기 안내 부재(50)가 구동될 때에는 상기 흡입부(94)의 구동을 중지시켜, 상기 집진부(40)에 공기 유동이 발생하지 않도록 하는 것이 바람직하다. 흡입부(94)의 흡입력이 없기 때문에 상기 관통공(72)은 상기 개폐 부재(45)의 자중에 의해서 폐쇄된 상태를 유지할 수 있다.
- [0093] 상기 안내 부재(50)가 회전되면, 상기 플레이트(54)와 상기 스퀴지(56)가 함께 회전되면서 상기 스퀴지(56)는 상기 연통공(74)에 설치된 상기 프리 필터(92)를 긁으면서 이동하게 된다. 따라서 상기 프리 필터(92)에 부착된 이물질은 상기 스퀴지(56)와의 마찰에 의해서 상기 프리 필터(92)로부터 탈거된다.
- [0094] 또한 상기 스퀴지(56)는 상기 제1챔버(70)의 내주면을 따라 계속회전되면서 상기 개폐 부재(45)의 내주면에 부착된 이물질을 탈거시킬 수도 있다.
- [0095] 따라서 상기 스퀴지(56)에 의해서 상기 제1챔버(70)의 내주면이 청소되면서, 상기 제1챔버(70) 내부의 이물질이 제거되면서, 추후에 청소가 이루어질 때에 상기 흡입부(94)로부터 발생하는 공기의 유동이 상기 제1챔버(70) 내에서 원활하게 이루어질 수 있다.

- [0096] 한편 상기 플레이트(54)가 상기 스퀴지(56)와 함께 회전하기 때문에 상기 제1챔버(70) 내측면에 부착된 이물질은 물론, 상기 제1챔버(70) 내측에 수용된 이물질도 상기 플레이트(54)의 회전되는 방향에 따라 이동된다.

[0097] 따라서 이물질은 상기 플레이트(54)의 회전에 따라 상기 단턱(82)을 넘어서 상기 제2챔버(80)로 안내된다.

[0098] 한편 상기 제2챔버(80)에는 일부 이물질이 수용된 상태이기 때문에, 상기 제1챔버(70)에서 이동된 이물질과 함께 결합되어 이물질이 보다 밀집된 상태를 가지게 될 수 있다. 따라서 동일한 양의 이물질이 상기 집진부(40)에 집진되더라도 높은 밀집도로 압축되기 때문에 상기 집진부(40) 내부에 공기 유동이 이루어지는 충분한 공간을 확보할 수 있다.

[0099] 한편 상기 안내 부재(50)는 도 5 내지 도 7을 기준으로 시계 방향으로만 회전되는 것이 바람직하다. 상기 안내 부재(50)는 시계 방향으로 회전되어서, 상기 단턱(82)과 접촉을 하면서 상기 제1챔버(70) 내에 수용된 이물질을 상기 제2챔버(80)의 하측으로 이동시킬 수 있다.

[0100] 도 8은 안내 부재가 구동되어 먼지 센서와 프리 필터를 청소하는 상태를 도시한 도면이다. 이하 도 8을 참조해서 설명한다.

[0101] 상기 안내 부재(50)의 양측에 설치된 브러쉬(58)는 상기 안내 부재(50), 즉 상기 플레이트(54)가 회전되면서 함께 회전된다.

[0102] 한편 상기 브러쉬(58)는 상기 스퀴지(56)와는 달리 상기 제1챔버(70)의 양측 내면에 접촉하면서 회전하게 된다. 즉 상기 브러쉬(58)는 상기 회전축(52)을 중심으로 원을 그리면서 회전하게 된다.

[0103] 따라서 상기 먼지 센서(62)와 상기 센서창(43)에 접촉하게 되어서, 상기 먼지 센서(62)에 부착된 이물질을 제거할 수 있다. 먼지 센서(62)에 이물질이 부착되면 상기 먼지 센서(62)에 의해서 측정되는 정보가 잘못될 수 있다. 반면에 본 발명은 상기 회전축(52)에서 방사 방향에 배치되는 이물질은 물론, 상기 회전축(52)의 길이 방향에 배치되는 이물질도 이동을 시킬 수 있다.

[0104] 도 2를 참조하면, 사용자는 상기 집진부(40)를 상기 본체(10)로부터 탈거시켜서 상기 집진부(40)에 수용된 이물질을 상기 집진부(40)의 외부로 배출시킬 수 있다.

[0105] 이때 상기 집진부(40) 내부에는 많은 양의 이물질이 포함되어 있기 때문에, 사용자가 상기 집진부(40)를 상기 본체(10)로부터 탈거시키는 동안 이물질이 상기 집진부(40)의 외부로 누출될 우려가 있다.

[0106] 그러나 본 발명에서는 상기 관통공(72)은 상기 개폐 부재(45)의 자중에 의해서 폐쇄되기 때문에, 상기 관통공(72)을 통해서 상기 집진부(40)의 이물질이 상기 집진부(40)의 외부로 배출되지 않는다.

[0107] 또한 상기 연통공(74)에는 상기 프리 필터(92)가 설치되어 있기 때문에, 상기 연통공(74)을 통해서 이물질이 외부로 배출되는 것을 방지할 수 있다. 상기 프리 필터(92)에는 다수 개의 구멍이 형성되어 있지만, 상기 연통공(74)을 일부 폐쇄하기 때문에, 상기 프리 필터(92)가 설치되지 않은 구성에 비해서 이물질이 상기 연통공(74)을 통해서 외부로 배출되지 않는다.

[0108] 또한 본 발명에서는 상기 안내 부재(50)에 의해서 이물질이 상기 제2챔버(80), 즉 상기 집진부(40)의 후방측에 치우쳐서 압축된다. 포집된 이물질은 밀집도가 크기 때문에 질량이 커지고, 작은 입자의 이물질에 비해서 비산될 가능성이 작기 때문에 이물질이 상기 집진부(40)의 외측으로 배출될 가능성이 작아진다.

[0109] 특히 상기 플레이트(54)와 상기 스퀴지(56)가 상기 제1챔버(70)와 상기 제2챔버(80)를 일부 폐쇄한 상태에서 정지되어 있고, 상기 제2챔버(80)에는 상기 제1챔버(70)에 비해서 더 많은 이물질이 포집되기 때문에, 사용자가 상기 집진부(40)를 상기 본체(10)로부터 탈거시키더라도 이물질이 외부로 배출되지 않을 수 있다.

[0110] 본 발명은 상술한 실시예에 한정되지 않으며, 첨부된 청구범위에서 알 수 있는 바와 같이 본 발명이 속한 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의해 변형이 가능하고 이러한 변형은 본 발명의 범위에 속한다.

부호의 설명

- [0111] 10: 본체 14: 예지데이터
- 20: 전방 보조 바퀴 30: 주 바퀴
- 40: 집진부 41: 집진부 바디

- 42: 집진부 커버

50: 안내 부재

54: 플레이트

66: 감속기 어셈블리

70: 제1챔버

74: 연통공

80: 제2챔버

90: 필터부
- 45: 개폐 부재

52: 회전축

62: 먼지 센서

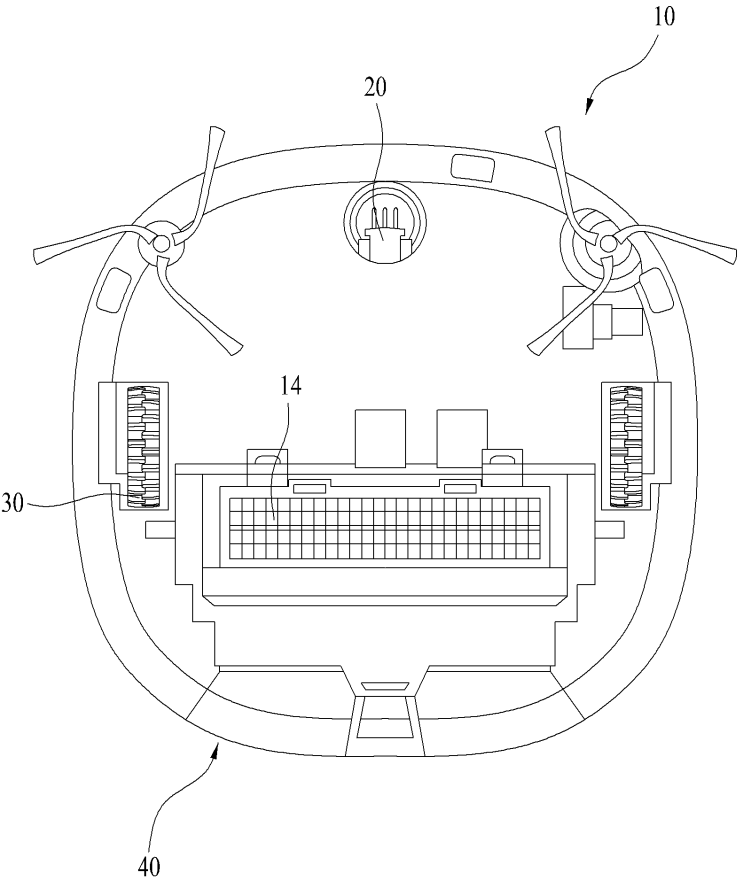
72: 관통공

82: 단턱

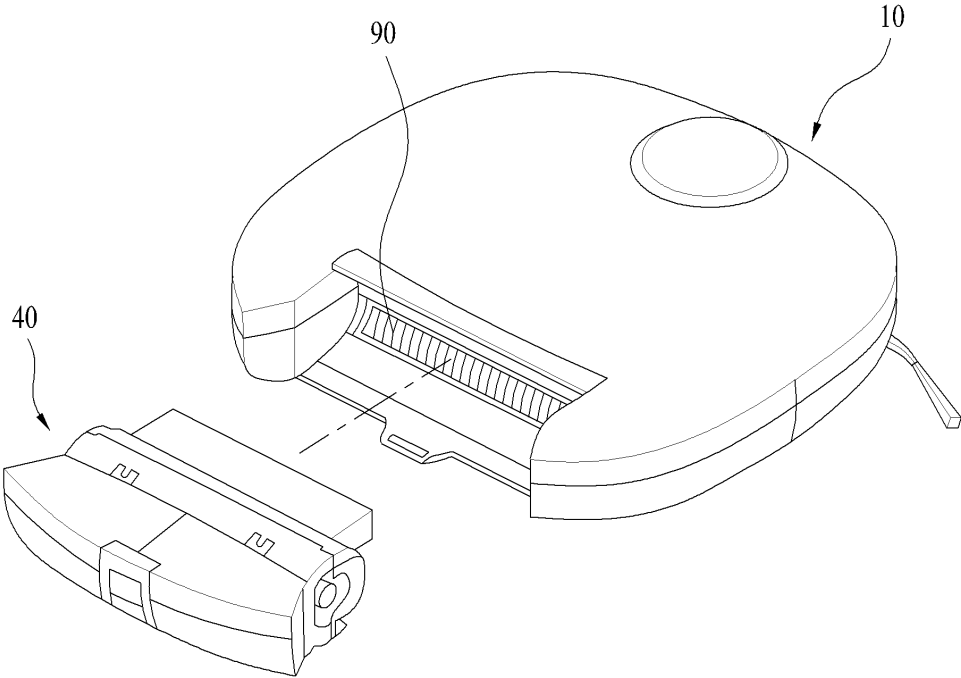
94: 흡입부

도면

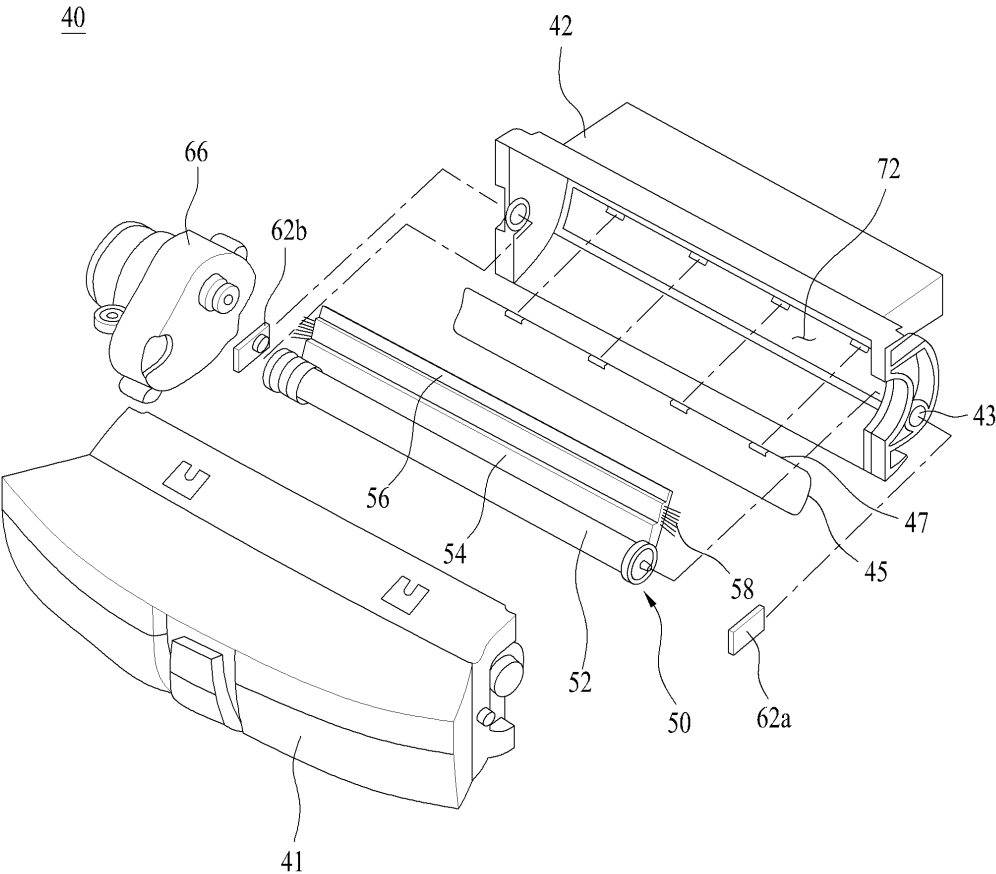
도면1



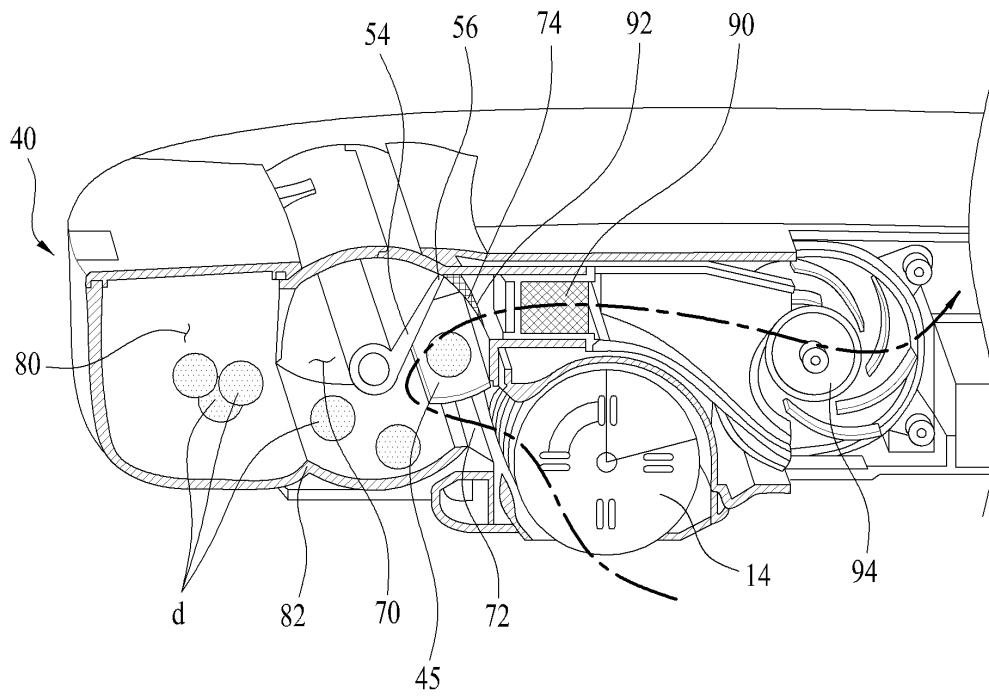
도면2



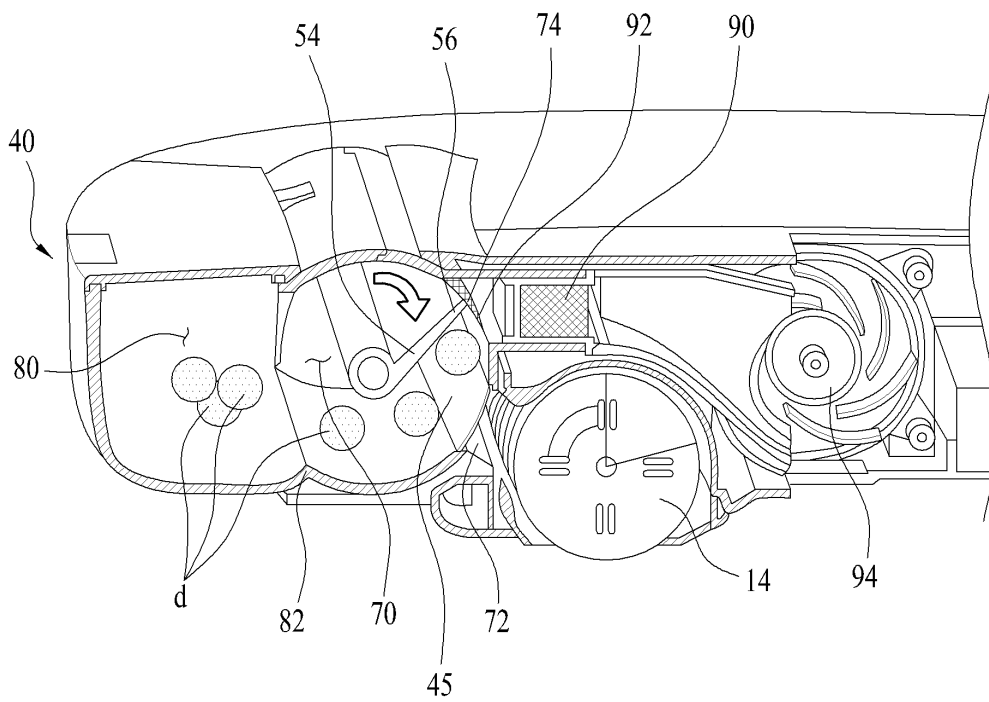
도면3



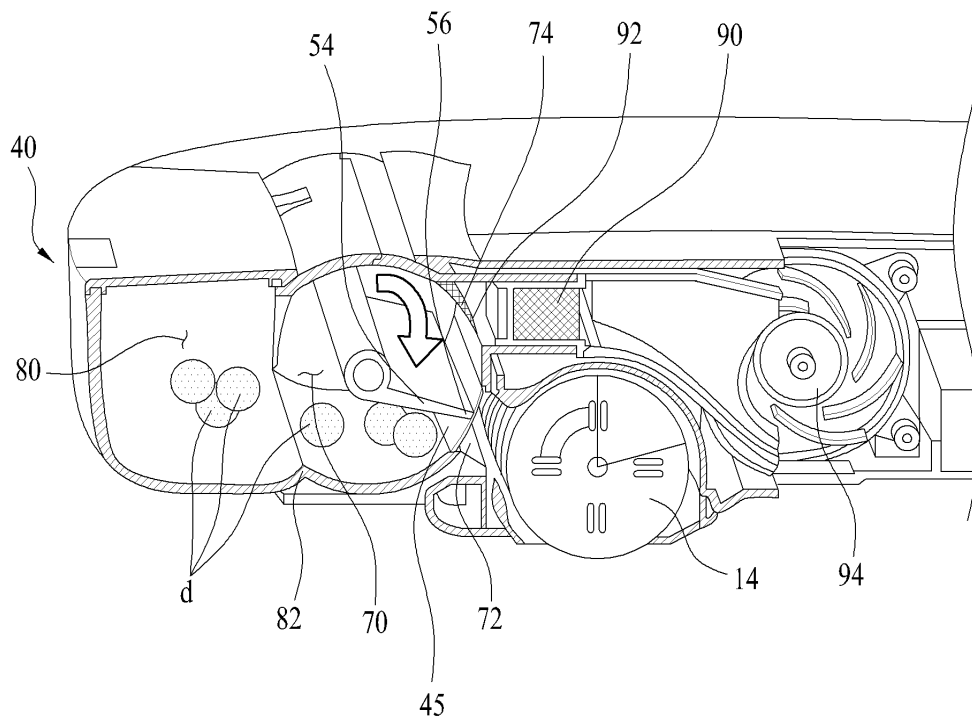
도면4



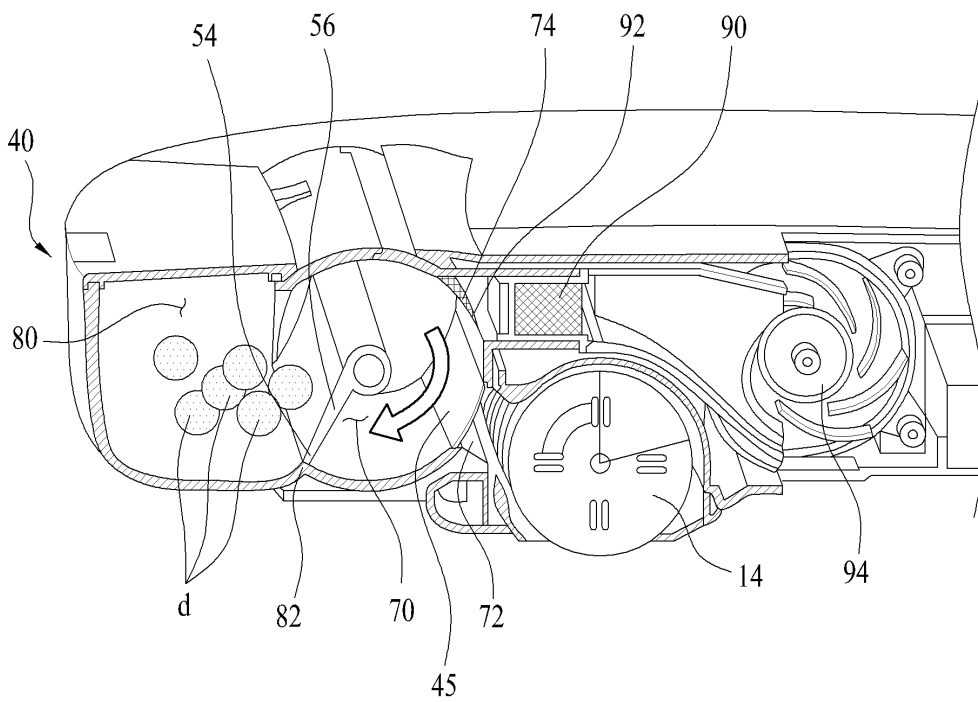
도면5



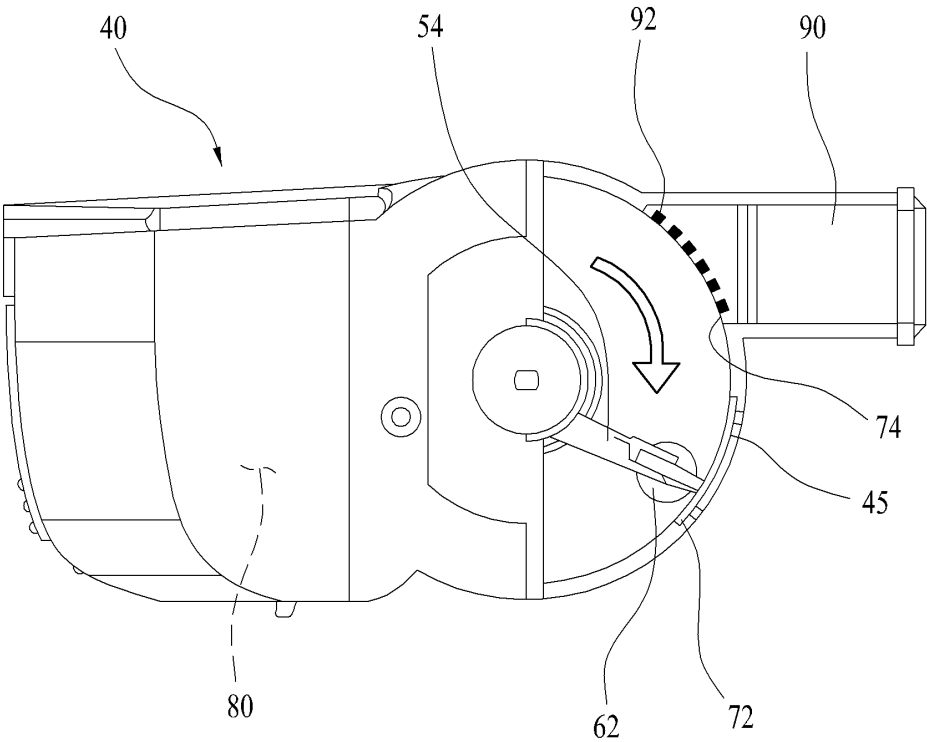
도면6



도면7



도면8



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 제17항

【변경전】

상기 단턱을 넘어서 상기 제1챔버로 안내되도록

【변경후】

상기 단턱을 넘어서 상기 제2챔버로 안내되도록