

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2018년 7월 26일 (26.07.2018)



(10) 국제공개번호

WO 2018/135752 A2

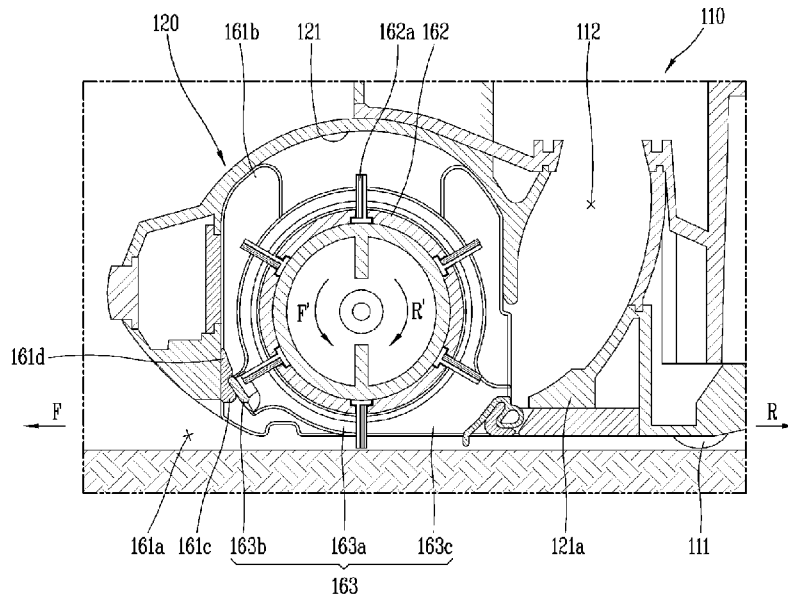
- (51) 국제특허분류: A47L 9/04 (2006.01) A47L 9/00 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2017/014327
- (22) 국제출원일: 2017년 12월 7일 (07.12.2017)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2017-0009317 2017년 1월 19일 (19.01.2017) KR
- (71) 출원인: 엘지전자 주식회사 (LG ELECTRONICS INC.) [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 선창화 (SUN, Changhwa); 08592 서울시 금천구 가산디지털1로 51, 엘지전자 특허센터, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 박장원 (PARK, Jang-Won); 06044 서울시 강남구 강남대로 566, 2층-3층, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT,

AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(54) Title: CLEANER

(54) 발명의 명칭: 청소기



(57) Abstract: A cleaner according to the present invention comprises: a cleaner body; and a suction unit which comprises a nozzle part configured to suction air including foreign substances on a floor surface into the cleaner body, and a brush assembly detachably mounted on the nozzle part, wherein the brush assembly comprises: a frame coupled to the nozzle part and forming an opening part which is open forward and positioned adjacent to the floor surface; a brush rotation rod received inside the frame and rotatably supported by the frame at at least one end thereof; and a variable shutter rotatably mounted in the frame and configured to rotate through a pressing force generated at the time of contacting the floor surface to close a part of the opening part. According to the cleaner, an air suction force can be changed in response to conditions of the floor surface, thus improving cleaning performance.



WO 2018/135752 A2

공개:

- 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도로 공개함 (규칙 48.2(g))

(57) 요약서: 본 발명에 따른 청소기는, 청소기 본체; 및 바닥면 상의 이물질을 포함한 공기를 상기 청소기 본체 내부로 흡입하도록 형성되는 노즐부와, 상기 노즐부에 착탈 가능하도록 장착되는 브러시 조립체를 구비하는 흡입 유닛을 포함하며, 상기 브러시 조립체는, 상기 노즐부에 결합되며, 전방을 향하여 개방되고 상기 바닥면과 인접하게 위치되는 개구부를 형성하는 프레임; 상기 프레임 내부에 수용되고, 적어도 일 단부가 상기 프레임에 회전 가능하게 지지되는 브러시 회전봉; 및 상기 프레임에 회전 가능하게 장착되고, 상기 바닥면과 접촉 시의 가압력에 의해 회전되어 상기 개구부의 일부를 폐쇄하도록 이루어지는 가변 셔터를 포함한다. 이에 의하면, 바닥면의 상태에 대응하여 공기 흡입력이 가변될 수 있어 청소 성능이 향상될 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 청소기

기술분야

- [1] 본 발명은 흡입 유동을 이용하여 바닥면 상의 먼지를 제거하는 청소기에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 청소기는, 구동모터에 의해 팬이 회전되고 흡입 유동이 발생되어 먼지를 흡입하도록 이루어지는 진공청소기를 포함한다. 특히, 최근에는 로봇의 응용 분야가 확대됨에 따라, 일정 공간 내에서 자율 주행하며 바닥의 먼지를 흡입하거나 바닥을 걸레질하도록 이루어지는 로봇 청소기도 제작되고 있다.
- [3] 사용자의 조작 또는 자율적으로 작동되는 청소기는, 바닥면의 먼지를 효과적으로 흡입하기 위하여 브러시 회전체를 구비한다. 구체적으로, 브러시 회전체는 별도의 구동모터 등에 의해 회전되도록 작동되거나, 바닥면과의 구름 마찰에 의해 회전되도록 이루어진다. 또한, 브러시 회전체는 회전체의 외주에 복수 개의 모(bristle)로 구성되는 브러시를 구비하고, 브러시가 바닥면의 먼지를 흡입구 측으로 쓸어 먼지의 흡입을 유도한다.
- [4] 브러시 회전체는 공기를 흡입하는 흡입 유닛에 장착된다. 흡입 유닛은 청소기 내부로 먼지와 공기를 흡입하도록 이루어져 있으며, 일반적으로 브러시 회전체가 장착되는 흡입 유닛의 저면에서 바닥면의 먼지와 공기를 흡입한다.
- [5] 한편, 청소기가 바닥면에 놓였을 때 흡입 유닛과 바닥면 사이에는 이격된 공간이 존재하며, 이 공간이 흡입 유닛의 저면으로 공기가 흡입되는 공기 통로가 된다. 이때, 흡입 유닛의 저면과 바닥면 사이의 간격이 작을수록 이 공기 통로의 단면적은 작아지고, 청소기로 흡입되는 공기의 유속 및 압력이 더 증가될 수 있다. 다만, 흡입 유닛의 저면과 바닥면 사이의 간격이 작을수록, 상대적으로 큰 이물질이 통과되지 못하여 청소 성능이 저하될 수 있다.
- [6] 위와 같은 공기 통로의 단면적은, 바닥면의 상태에 따라 최적의 값이 달라질 수 있다. 예를 들면, 카펫 등이 깔린 바닥면 상에서 청소기가 작동될 때에는 보통의 바닥면 상에서보다 큰 공기 흡입력이 요구될 수 있다.
- [7] 따라서, 청소 성능의 향상을 위해서는 바닥면의 상태에 따라 흡입 유닛 저면의 공기 통로의 단면적이 가변될 수 있는 구조에 대한 개발이 필요하다. 특히, 자율 주행하는 로봇 청소기에 적합하도록, 사용자의 조작 없이도 바닥면의 상태에 따라 정확하게 단면적 가변이 구현될 수 있는 구조에 대한 개발이 필요한 실정이다.
- [8] 다른 한편으로, 브러시 회전체가 바닥면에 놓였을 때, 그 후방에는 브러시 회전체에 의해 쓸려 들어온 이물질을 받치는 스퀴지(squeegee)가 배치될 수 있다. 그런데 스퀴지는 카펫 등으로 이루어진 바닥면 공간에서 청소기가 이동될 때 큰

저항으로 작용할 수 있다. 스퀴지에 의해 저항이 커지면, 사용자의 청소기 조작에 많은 힘이 소모되는 문제점이 있다. 나아가, 로봇 청소기는 제어부가 인식하는 거리보다 실제 주행거리가 짧아지거나, 전혀 이동되지 않는 경우도 발생할 수 있어 문제가 된다. 이에 특허문헌 1은, 로봇 청소기의 저면에 이물을 모으는 구조물이 카펫 등의 바닥면 상에서 가변될 수 있는 구성을 제시한 바 있다.

[9] 이러한 종래 기술을 고려할 때, 바닥면의 상태에 따라 스퀴지가 가변됨과 함께, 공기가 유입되는 공기 통로의 단면적이 가변될 수 있는 구조가 통합되어 구현될 수 있다.

[10] (특허문헌 1) KR10-0809737 B1 (2008.02.26.)

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[11] 본 발명의 첫 번째 목적은, 바닥면과 접촉에 의해 회전되어 공기가 흡입되는 통로의 단면적을 가변시키는 브러시 조립체를 구비하여, 바닥면의 상태에 따라 흡입력을 가변시킬 수 있는 청소기를 제공하기 위한 것이다.

[12] 본 발명의 두 번째 목적은, 바닥면과 접촉에 의해 회전되어 공기 통로의 단면적이 감소됨과 함께 이물질을 받치는 스퀴지 구조물이 상측으로 이동되는 브러시 조립체를 구비하여, 주행 저항이 완화될 수 있는 청소기를 제공하기 위한 것이다.

과제 해결 수단

[13] 이와 같은 본 발명의 첫 번째 과제를 달성하기 위하여 본 발명에 따른 청소기는, 청소기 본체; 및 바닥면 상의 이물질을 포함한 공기를 상기 청소기 본체 내부로 흡입하도록 형성되는 노즐부와, 상기 노즐부에 착탈 가능하도록 장착되는 브러시 조립체를 구비하는 흡입 유닛을 포함하며, 상기 브러시 조립체는, 상기 노즐부에 결합되며, 전방을 향하여 개방되고 상기 바닥면과 인접하게 위치되는 개구부를 형성하는 프레임; 상기 프레임 내부에 수용되고, 적어도 일 단부가 상기 프레임에 회전 가능하게 지지되는 브러시 회전봉; 및 상기 프레임에 회전 가능하게 장착되고, 상기 바닥면과 접촉 시의 가압력에 의해 회전되어 상기 개구부의 일부를 폐쇄하도록 이루어지는 가변 셔터를 포함한다.

[14] 이때, 상기 가변 셔터는, 상기 프레임의 양측 단부에 회전 가능하도록 장착되는 힌지부; 상기 힌지부의 전방에 연결되고, 상기 힌지부의 회전에 의해 하측으로 회전되어 상기 개구부의 일부를 폐쇄하도록 형성되는 셔터부; 및 상기 힌지부의 후방에 연결되고, 상기 바닥면과의 접촉에 의해 상측으로 회전되어 상기 힌지부에 회전력을 전달하도록 형성되는 가압부를 포함할 수 있다.

[15] 본 발명의 두 번째 과제를 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 청소기는, 청소기 본체; 및 바닥면 상의 이물질을 포함한 공기를 상기 청소기 본체 내부로 흡입하도록 형성되는 노즐부와, 상기 노즐부에 착탈 가능하도록 장착되는

브러시 조립체를 구비하는 흡입 유닛을 포함하며, 상기 브러시 조립체는, 상기 노즐부에 결합되며, 전방을 향하여 개방되고 상기 바닥면과 인접하게 위치되는 개구부를 형성하는 프레임; 상기 프레임 내부에 수용되고, 적어도 일 단부가 상기 프레임에 회전 가능하게 지지되는 브러시 회전봉; 및 상기 프레임에 회전 가능하게 장착되고, 상기 바닥면과 접촉 시의 가압력에 의해 회전되어 상기 개구부의 일부를 폐쇄하도록 이루어지는 가변 셔터를 포함하고, 상기 가변 셔터는, 상기 바닥면과의 접촉에 의해 상 측으로 회전되고, 상기 브러시 회전봉의 후방에서 상기 이물질의 이동을 제한하도록 상기 브러시 회전봉과 나란하게 연장 형성되는 스퀴지(squeegee)부재를 포함한다.

- [16] 상기 프레임은, 상기 힌지부를 회전 가능하도록 지지하는 지지부; 및 상기 지지부에 연결되고, 상기 브러시 회전봉과 나란하게 연장되어 상기 바닥면 상에 상기 개구부를 형성하는 연장부를 구비할 수 있다.
- [17] 또한, 상기 지지부는, 상 측을 향하여 개방되고 상기 힌지부의 슬라이딩 시 탄성 변형되도록 형성되는 착탈부를 구비할 수 있어, 프레임과 가변 셔터가 서로 착탈 가능하게 된다.
- [18] 상기 힌지부는 상기 브러시 회전봉의 외주면에 슬라이딩되도록 상기 브러시 회전봉을 감싸는 형상으로 이루어질 수 있어, 가변 셔터가 브러시 회전봉과 동심으로 회전되며, 가변 셔터가 브러시 회전봉에 지지되어 회전될 수 있다.
- [19] 아울러, 상기 셔터부 및 가압부는 상기 힌지부의 회전 중심보다 하 측에 위치될 수 있어, 가변 셔터와 브러시 회전봉이 서로 착탈 가능하게 된다.
- [20] 상기 프레임은, 상기 가변 셔터가 상기 개구부를 개방하는 방향으로 회전되는 것을 제한하도록 상기 셔터부의 회전 경로를 향하여 돌출 형성되는 개방 스톱퍼부를 구비할 수 있다.
- [21] 또한, 상기 프레임은, 상기 가변 셔터가 상기 개구부를 폐쇄하는 방향으로 회전되는 것을 제한하도록 상기 가압부의 회전 경로를 향하여 돌출 형성되는 폐쇄 스톱퍼부를 구비할 수 있다.
- [22] 개방 스톱퍼부 및 폐쇄 스톱퍼부에 의해, 기설정된 위치에서 가변 셔터의 회전이 제한될 수 있다.
- [23] 상기 가압부는, 상기 폐쇄 스톱퍼부와 접촉에 의해 탄성 변형되도록 이루어져 상기 폐쇄 스톱퍼부와 서로 분리되는 방향으로 탄성력이 발생하는 탄성부재를 포함할 수 있다. 따라서, 개구부의 면적이 증가되는 방향으로 복원력이 부가된다.
- [24] 이때, 상기 가압부는, 상기 브러시 회전봉의 후방에서 상기 이물질의 이동을 제한하도록 상기 브러시 회전봉과 나란하게 연장 형성되고 상기 폐쇄 스톱퍼부와 접촉에 의해 탄성 변형되도록 형성되는 스퀴지(squeegee)부재를 포함할 수 있다.
- [25] 상기 가압부는, 상기 개구부가 개방되는 방향으로 상기 가변 셔터를 회전시키는 토크(torque)를 부가하도록 형성되는 질량보강부분을 구비할 수

있어, 개구부의 면적을 증가시키는 방향으로 복원력이 부가된다.

- [26] 이때, 상기 가압부는, 상기 브러시 회전봉의 후방에서 상기 이물질의 이동을 제한하도록 상기 브러시 회전봉과 나란하게 연장 형성되고 상기 질량보강부분에 삽입 장착되도록 형성되는 스퀴지(squeegee)부재를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [27] 이상에서 설명한 해결 수단에 의해 구성되는 본 발명에 의하면, 다음과 같은 효과가 있다.
- [28] 첫 번째, 본 발명의 청소기는 바닥면과의 접촉에 의한 회전으로 개구부를 폐쇄시키는 가변 셔터를 포함함으로써, 바닥면이 상대적으로 브러시 조립체와 가깝게 위치되는 구간에서 공기 흡입력이 증대될 수 있다. 가변 셔터는 본 발명의 청소기가 카펫 등의 바닥면 상으로 이동될 때 개구부를 가변시키므로, 사용자의 인지 및 별도의 조작이 없이도 흡입력이 가변될 수 있다.
- [29] 두 번째, 가변 셔터는 바닥면과 접촉에 의해 회전력을 전달받는 가압부가 스퀴지부재를 포함함으로써, 카펫 등의 바닥면 상에서는 가압부와 함께 스퀴지부재가 상측으로 이동될 수 있다. 이에 따라 스퀴지부재에 의한 주행 저항도 감소될 수 있어, 카펫 등의 바닥면 상에서 최적화되도록 가변되는 브러시 조립체 구조가 달성될 수 있다.
- [30] 또한, 프레임의 지지부는, 가변 셔터의 힌지부를 착탈 가능하게 수용하도록 탄성 변형되는 착탈부를 구비함으로써, 본 발명에 따른 가변 셔터의 청결 유지 및 교체 등이 용이하게 이루어질 수 있다.
- [31] 한편, 가변 셔터의 힌지부는 브러시 회전봉의 외주면에 슬라이딩되어 회전되도록 이루어짐으로써, 별도의 회전축 구조가 추가되지 않고 가변 셔터가 회전될 수 있다.
- [32] 아울러, 가변 셔터의 셔터부와 가압부는 힌지부의 회전 중심을 기준으로 일측에 배치됨으로써, 브러시 회전봉과 가변 셔터가 서로 손쉽게 착탈될 수 있어 부품의 청소 또는 교체 작업이 용이하게 수행될 수 있다.
- [33] 다른 한편으로는, 프레임에는 가변 셔터가 걸리도록 형성되는 개방 스톱퍼부 및 폐쇄 스톱퍼부가 형성됨으로써, 개구부의 개방 및 폐쇄 영역이 정확하게 설정될 수 있다.
- [34] 이때, 가압부는 탄성부재를 포함하여 폐쇄 스톱퍼부와 접촉에 의해 탄성력이 발생되도록 이루어짐으로써, 가변 셔터는 바닥면의 가압이 없을 시 개구부를 개방시키는 위치로 신속하게 복귀될 수 있다.
- [35] 나아가, 이물질을 받치도록 가압부에 포함되는 스퀴지부재가, 위 탄성부재의 역할을 함께 수행할 수 있도록 이루어짐으로써, 가변 셔터 구조가 단순하게 구현될 수 있다.
- [36] 또 다른 한편으로는, 가압부에 질량보강부분이 형성됨으로써, 본 발명의 가변

셔터에 개구부를 개방하는 방향으로 복원력이 부가될 수 있다. 이에 따라, 바닥면의 가압이 없을 시에는 가변 셔터가 신속하게 원위치로 복귀될 수 있다.

- [37] 아울러, 질량보강부분이 이물질을 받치는 스퀴지부재가 장착되도록 형성됨으로써, 가변 셔터 구조가 단순하게 구현될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [38] 도 1은 본 발명에 따른 청소기의 일 예를 보인 사시도.
 [39] 도 2는 도 1에 도시된 영역 A를 따라 취한 단면도.
 [40] 도 3은 도 2에 도시된 브러시 조립체의 사시도.
 [41] 도 4는 도 3에 도시된 프레임과 가변 셔터가 결합된 상태를 보인 사시도.
 [42] 도 5는 도 4에 도시된 프레임과 가변 셔터의 분해 사시도.
 [43] 도 6a는 본 발명에 따른 청소기가 일반적인 바닥면을 지나는 경우 프레임과 가변 셔터를 보인 단면 개념도.
 [44] 도 6b는 본 발명에 따른 청소기가 카펫으로 이루어진 바닥면을 지나는 경우 프레임과 가변 셔터를 보인 단면 개념도.

발명의 실시를 위한 형태

- [45] 이하, 본 발명에 관련된 청소기에 대하여 도면을 참조하여 보다 상세하게 설명한다.
- [46] 본 명세서에 개시된 실시예를 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 명세서에 개시된 실시 예의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.
- [47] 첨부된 도면은 본 명세서에 개시된 실시예를 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.
- [48] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [49] 도 1은 본 발명에 따른 청소기(100)의 일 예를 보인 사시도이고, 도 2는 도 1에 도시된 영역 A를 따라 취한 단면도이다. 도 1 및 2를 참조하면, 본 발명에 따른 청소기(100)는 청소기 본체(110)와 흡입 유닛(120)을 포함한다.
- [50] 청소기 본체(110)는 본 발명에 따른 청소기(100)의 외관을 형성한다. 도 1에 보인 것과 같이, 본 발명에 따른 청소기(100)는 일정 영역을 스스로 주행하면서 바닥을 청소하는 기능을 수행하는 로봇 청소기일 수 있다. 이때, 바닥을 청소하는 것에는 바닥면에 존재하는 먼지 등의 이물을 흡입하거나 바닥을 걸레질하는 것이 포함된다.
- [51] 로봇 청소기의 실시예에서, 청소기 본체(110)는 주행을 위한 휠 유닛(111)을 구비할 수 있고, 휠 유닛(111)의 구동을 제어하는 제어부(미도시)를 구비할 수 있다. 또한, 청소기 본체(110)는 전원을 공급하는 배터리(미도시)를 포함할 수

- 있고, 배터리는 예를 들면 청소기 본체(110)의 저면부에 착탈 가능하게 장착될 수 있다.
- [52] 흡입 유닛(120)은 청소기 본체(110)와 연결되며, 먼지를 포함한 공기를 흡입하는 역할을 수행한다. 도 1 및 2에 보인 것과 같이, 흡입 유닛(120)은 청소기 본체(110)의 일측으로부터 돌출된 형태로 배치될 수 있다. 흡입 유닛(120)이 돌출되는 일측은 본 발명의 청소기가 주행하는 전방(F)이 될 수 있다. 아울러, 흡입 유닛(120)은 도 1에 보인 것과 같이 좌우 양측방으로 모두 돌출된 형태를 가질 수 있다. 흡입 유닛(120)은 저면을 바라보는 저면 측에서 이물질은 공기와 함께 흡입하는 노즐부(121)를 구비할 수 있다.
- [53] 본 발명에 따른 청소기(100)는 센싱 유닛(130)을 더 포함할 수 있다. 도 1에 보인 것과 같이, 센싱 유닛(130)은 흡입 유닛(120)이 위치되는 청소기 본체(110)의 전방을 향하도록 배치될 수 있다. 구체적으로는 흡입 유닛(120)의 상 측에 배치될 수 있고, 본 발명의 청소기(100)에서 가장 전방에 위치하는 흡입 유닛(120)이 장애물 등과 부딪히지 않도록 지형지물을 감지할 수 있다.
- [54] 한편, 청소기 본체(110)에는 먼지통(140)이 착탈 가능하게 결합될 수 있다. 본 실시예에서는 먼지통(140)은 청소기 본체(110)의 타측인 후방(R)에 위치될 수 있고, 청소기 본체(110)의 후방을 향하도록 돌출 형성될 수 있다. 아울러 먼지통(140)이 청소기 본체(110)에 장착되었을 때, 먼지통 덮개(150)가 먼지통(140)을 덮도록 이루어질 수 있다.
- [55] 흡입 유닛(120)과 먼지통(140)의 연결관계에 따라, 흡입 유닛(120)을 통하여 유입된 먼지를 포함하는 공기는 청소기 본체(110) 내부의 흡기유로(112)를 거쳐, 먼지통(140)으로 유입될 수 있다. 먼지는 먼지통(140)의 필터 내지는 사이클론을 거치면서 공기와 분리되며, 먼지통(140)에 집진된다. 분리된 먼지는 먼지통(140)에서 배출된 후 청소기 본체(110) 내부의 배기유로를 거쳐 최종적으로 배기구를 통하여 외부로 배출된다.
- [56] 한편, 도 3은 본 발명에 따른 브러시 조립체(160)를 보인 사시도이다. 이하에서는 본 발명에 따른 청소기(100)의 흡입 유닛(120)에 장착되는 브러시 조립체(160)에 관하여 자세히 설명하기로 한다.
- [57] 브러시 조립체(160)는 청소 대상 공간이 되는 바닥면과 접촉되어, 이물질이 흡입 유닛(120)으로 원활하게 유입되는 것을 돕는 역할을 한다. 브러시 조립체(160)는 흡입 유닛(120)의 하부면에 형성되는 노즐부(121)에 결합될 수 있고, 특히, 사용자에 의해 청결한 상태로 관리될 수 있도록 탈착 가능하게 수용될 수 있다.
- [58] 브러시 조립체(160)는, 일반적인 진공청소기의 경우 사용자의 조작에 따라 바닥면과의 구름 마찰로 회전될 수 있고, 로봇 청소기의 경우 별도의 구동모터에 의해 자동으로 회전되도록 이루어질 수 있다. 본 실시예에서는 도 1에 보인 로봇 청소기의 일 예를 들어 브러시 조립체(160)에 대해 설명한다.
- [59] 본 발명에 따른 청소기(100)의 브러시 조립체(160)는, 프레임(161) 및 브러시

회전봉(162)을 포함한다. 프레임(161)은 흡입 유닛(120)의 노즐부(121)에 삽입 장착될 수 있는 형상으로 이루어지며, 프레임(161)에는 브러시 회전봉(162)이 회전 가능하도록 결합된다. 브러시 조립체(160)가 노즐부(121)에 장착되면, 프레임(161)의 일부와 브러시 회전봉(162)의 일부가 바닥면과 마주보도록 위치될 수 있다.

- [60] 브러시 회전봉(162)은 전방(F)을 향하여 회전되도록 좌우 양측으로 연장 형성될 수 있다. 브러시 회전봉(162)의 외주면에는 다수 개의 모(bristle)가 기설정된 패턴으로 형성된 브러시부(162a)가 형성되고, 브러시 회전봉(162)이 회전됨에 따라 브러시부(162a)는 바닥면과 접촉되도록 이루어질 수 있다.
- [61] 본 발명의 흡입 유닛(120)이 이물질을 포함한 공기를 흡입하기 위해서는, 흡입 유닛(120)이 바닥면에 놓일 때 공기가 흡입될 수 있는 소정의 공기 통로가 확보되어야 한다. 특히, 이러한 공기 통로의 일부로서, 프레임(161)은 바닥면과 인접하고 전방(F)을 향하여 개방되도록 이루어지는 개구부(161a)를 형성한다.
- [62] 한편, 흡입 유닛(120)의 저면과 바닥면이 형성하는 공기 통로의 단면적에 의해 공기의 흡입력이 변화될 수 있다. 예를 들어, 구동 모터 등이 공기 흡입을 위하여 일정한 동력이 발생시켜도, 공기 통로의 단면적이 작을수록 좁은 공간으로 공기가 빠르게 유입될 수 있다. 즉, 바닥면 상에서 흐르는 공기의 유속이 증가되어 이물질이 흡입될 수 있는 힘이 세진다.
- [63] 다만, 공기 통로의 단면적이 작을 경우, 특히, 상하 방향으로 개구부(161a)의 높이가 낮은 경우에는, 크기가 큰 이물질이 흡입되지 못할 수 있는 문제점이 있다. 개구부(161a)를 통과하지 못한 이물질은 흡입 유닛(120)의 전방(F)에 계속 잔류된 상태로 흡입 유닛(120)에 밀려 이동되므로, 바닥면을 오히려 더럽힐 수 있어 문제가 된다. 특히, 도 1에 보인 것과 같은 로봇 청소기의 경우, 즉각적인 상황 인지 및 대처가 어려울 수 있어 더욱 문제가 된다.
- [64] 이러한 관계에 따라, 개구부(161a)의 면적은 바닥면의 환경에 따라 각각 적합한 값이 있을 수 있다. 특히, 흡입 유닛(120)이 카펫 등으로 이루어지는 바닥면에서 이동되는 경우에는, 개구부(161a)의 면적이 감소되어 공기 흡입력이 증가될 필요성이 있다. 이를 반영하여, 본 발명의 청소기(100)에 구비되는 브러시 조립체(160)는, 개구부(161a)의 면적을 바닥면의 상황에 맞추어 가변시키는 가변 셔터(163)를 더 포함한다.
- [65] 도 4는 도 3에 도시된 프레임(161)과 가변 셔터(163)가 결합된 상태를 보인 사시도이며, 도 5는 도 4에 도시된 프레임(161)과 가변 셔터(163)의 분해 사시도이다.
- [66] 가변 셔터(163)는 바닥면과 접촉 시의 가압력에 의해 회전되도록 이루어지며, 회전에 의해 개구부(161a)의 일부를 폐쇄하도록 작동된다. 도 3 내지 5를 참조하면, 구체적으로 가변 셔터(163)는 힌지부(163a), 셔터부(163b) 및 가압부(163c)를 포함할 수 있다.
- [67] 힌지부(163a)는 프레임(161)의 양측 단부에 회전 가능하도록 장착되고, 가변

셔터(163)가 회전되는 회전 중심을 형성한다. 힌지부(163a)는 프레임(161)에 형성되는 지지부(161b)에 장착될 수 있고, 가변 셔터(163)의 회전 중심은 브러시 회전봉(162)의 회전 중심과 일치하도록 이루어질 수 있다. 힌지부(163a)의 구체적인 구조적 특징에 대하여는 후술하기로 한다.

- [68] 셔터부(163b)는, 힌지부(163a)의 회전 시 프레임(161)에 형성되는 개구부(161a)를 덮어 그 일부를 폐쇄한다. 이를 위하여, 셔터부(163b)는 이하의 개구부(161a)의 형상에 대응되도록 이루어진다.
- [69] 앞서 언급한 개구부(161a)는, 프레임(161)에 구비되는 연장부(161c)에 의하여 형성될 수 있다. 연장부(161c)는 브러시 회전봉(162)과 나란한 방향으로 연장 형성될 수 있다. 특히, 평평한 바닥면의 상 측으로 기설정된 간격으로 이격되도록 위치되어, 바닥면과 연장부(161c)의 사이에 전방(F)으로 개방된 개구부(161a)를 형성할 수 있다.
- [70] 셔터부(163b)는, 바닥면의 가압에 의한 힌지부(163a)의 순방향 회전(F') 시, 개구부(161a)를 상 측에서부터 점차적으로 폐쇄하도록 이루어질 수 있다. 즉, 셔터부(163b)는 순방향 회전(F') 시 개구부(161a)의 높이를 감소시키도록 이루어질 수 있다. 여기에서 순방향 회전(F')은 브러시 회전봉(162)이 전방(F)을 향하여 구름 이동되는 방향을 의미하며, 아울러 그 반대 방향의 회전은 역방향 회전(R')으로 정의한다.
- [71] 가압부(163c)는, 바닥면과 접촉되어 가변 셔터(163)를 회전시키는 가압력을 발생시키는 역할을 한다. 가압부(163c)는 힌지부(163a)의 후방(R)에 연결될 수 있고, 경우에 따라 프레임(161)의 저면으로부터 바닥면을 향해 돌출 형성될 수 있다. 도 4 및 5에 보인 것과 같이, 가압부(163c)는 서로 이격되어 배치되는 양 측 힌지부(163a)와 각각 연결되도록 연장 형성될 수 있다.
- [72] 결과적으로 도 2 내지 5에 보인 것과 같이, 셔터부(163b) 및 가압부(163c)는 힌지부(163a)에 의해 형성되는 회전 중심의 반경 방향으로 힌지부(163a)로부터 돌출되도록 형성될 수 있다.
- [73] 도 6a는 본 발명에 따른 청소기(100)가 일반적인 바닥면을 지나는 경우 프레임(161)과 가변 셔터(163)를 보인 단면 개념도이고, 도 6b는 본 발명에 따른 청소기(100)가 카펫으로 이루어진 바닥면을 지나는 경우 프레임(161)과 가변 셔터(163)를 보인 단면 개념도이다. 도 6a 및 6b를 참조하면, 바닥면의 상태에 따라 가변 셔터(163)가 회전되고, 셔터부(163b)의 위치가 가변되는 것을 확인할 수 있다.
- [74] 도 6a와 같이 본 발명에 따른 청소기(100)의 흡입 유닛(120)이 딱딱하고 평평한 일반적인 바닥면을 지날 때에는, 연장부(161c)와 바닥면 사이의 상하 방향 간격이 개구부(161a)의 높이가 된다. 즉, 개구부(161a)는 완전히 개방된 상태가 유지된다.
- [75] 한편, 도 6b에 보인 카펫 등의 바닥면은 탄성 변형이 일어날 수 있는 특징이 있다. 본 발명의 청소기(100)의 일 예가 되는 로봇 청소기(100)는, 휠 유닛(111)이

바닥면 상에서 청소기(100) 본체 및 흡입 유닛(120)을 지지하여 이동된다. 이때, 휠 유닛(111)과 접촉되는 바닥면 부분이 탄성 변형이 일어나 국부적으로 눌리게 된다. 결과적으로, 도 6a의 딱딱한 바닥면의 경우에 비하여, 도 6b의 경우 프레임(161)의 저면에 카펫의 상부면이 더 가까이 위치될 수 있다. 나아가, 프레임(161)의 저면과 카펫의 상부면이 맞닿을 수도 있다.

- [76] 이와 같은 도 6b의 상태에서 가변 셔터(163)의 가압부(163c)는 카펫의 상부면에 눌러 가압될 수 있다. 그리고, 가압부(163c)는 힌지부(163a)의 후방(R)에 위치되므로 가압부(163c)가 눌러 상 측으로 회전되면, 힌지부(163a)의 전방(F)에 위치되는 셔터부(163b)는 하 측으로 회전될 수 있다. 셔터부(163b)가 하 측으로 이동됨으로써, 개구부(161a)가 셔터부(163b)에 가려지며 결과적으로 개구부(161a)의 높이가 낮아지게 된다.
- [77] 도 6a 및 6b를 참조하여 설명한 것과 같이, 본 발명의 청소기(100)에 구비되는 가변 셔터(163)는 바닥면과의 접촉력에 의한 회전으로 개구부(161a)를 폐쇄시킬 수 있다. 이에 의해, 바닥면이 상대적으로 브러시 조립체(160)와 가깝게 위치되는 구간에서 공기 흡입력이 증대될 수 있다. 따라서, 본 발명은 강한 흡입력이 요구되는 카펫과 같은 바닥면의 청소가 보다 효과적으로 수행될 수 있다.
- [78] 아울러, 가변 셔터(163)는 본 발명의 청소기(100)가 카펫 등의 바닥면 상으로 이동되는 경우에 개구부(161a)를 가변시킬 수 있도록 이루어진다. 즉, 별도로 사용자가 인지하고 대응하는 조작이 필요 없이 흡입력이 가변될 수 있어, 본 발명의 일 예가 되는 로봇 청소기(100)에서 더욱 큰 장점이 된다.
- [79] 아울러, 가변 셔터(163)는 본 발명의 청소기(100)가 카펫 등의 바닥면 상으로 이동되는 경우에 개구부(161a)를 가변시킬 수 있도록 이루어진다. 구체적으로, 바닥면과 가압부(163c)의 직접적인 접촉에 의해 형성되는 힘이 회전력으로 전달되어 일체로 연결되는 셔터부(163b)가 개구부(161a)를 폐쇄하면서 가변 셔터(163)가 동작되므로, 흡입력의 가변이 신뢰성 있게 구현될 수 있다. 즉, 별도로 사용자가 상황을 인지하고 대응하는 조작이 필요 없이 신뢰성 있게 흡입력이 가변될 수 있어, 본 발명의 일 예가 되는 로봇 청소기(100)에서 더욱 큰 장점이 된다.
- [80] 한편, 본 발명에 따라 구비되는 가변 셔터(163)의 가압부(163c)는, 브러시 회전봉(162)의 후방(R)으로 끌려 넘어온 이물질을 받쳐, 이물질이 흡입 유닛(120)의 내부로 흡입되는 것을 돕는 역할을 하는 스퀴지(squeegee)부재(163c1)를 포함할 수 있다.
- [81] 구체적으로 스퀴지부재(163c1)는, 브러시 회전봉(162)의 후방(R)에서 상기 이물질의 이동을 제한하도록 상기 브러시 회전봉(162)과 나란하게 연장 형성될 수 있다. 즉, 브러시 회전봉(162)과 마찬가지로 좌우 양측으로 연장 형성될 수 있다. 그리고 스퀴지부재(163c1)는 통상적인 평평한 바닥면 상에서는 바닥면과 기설정된 간격으로 이격되도록 위치될 수 있다.
- [82] 도 2, 6a 및 6b에 보인 것과 같이, 본 실시예의 스퀴지부재(163c1)는 그 일부만이

상하 방향으로 세워지는 형상을 갖도록 이루어질 수 있다. 그러나 스퀴지부재(163c1)는 좌우 양측과 전후방으로 연장되어, 바닥면과 평행하게 배치되는 얇은 판형으로 이루어질 수도 있다.

- [83] 스퀴지부재(163c1)가 가압부(163c)에 구비되는 경우, 스퀴지부재(163c1)는 가변 셔터(163)의 회전에 따라 그 높이가 가변될 수 있다. 즉, 도 6a 및 6b에 보인 것과 같이, 카펫 등의 바닥면 상에서는 가압부(163c)와 함께 스퀴지부재(163c1)도 상측으로 이동될 수 있다. 스퀴지부재(163c1)가 상측으로 이동되면, 스퀴지부재(163c1)가 카펫 등의 바닥면과 마찰되어 주행 저항이 증가되는 것이 제한될 수 있다. 즉, 앞서 설명한 개구부(161a)의 면적 가변과 함께 스퀴지부재(163c1)의 위치도 가변됨으로써, 흡입력은 증가되고 주행 저항은 감소되어 카펫 바닥면의 청소에 최적화되도록 변화되는 브러시 조립체(160)가 구현될 수 있다.
- [84] 한편, 본 발명에 따른 청소기(100)의 브러시 조립체(160)는 흡입 유닛(120)과 착탈 가능하도록 구성되어, 브러시 조립체(160) 자체의 청소나 교체가 용이하다. 아울러, 본 발명의 브러시 조립체(160)에서, 가변 셔터(163), 프레임(161) 및 브러시 회전봉(162)이 각각 착탈 가능하도록 구성될 수 있고, 마찬가지로 각 구성요소의 청결 관리 및 교체가 용이하게 된다.
- [85] 먼저, 가변 셔터(163)와 프레임(161)의 착탈 구조에 대해 설명한다. 도 4 및 5와 함께 앞서 설명한 것처럼, 프레임(161)은 지지부(161b)를 구비하고, 가변 셔터(163)는 힌지부(163a)를 구비한다. 그리고 힌지부(163a)가 지지부(161b)에 착탈 가능하도록, 지지부(161b)는 착탈부(162b1)를 구비한다.
- [86] 도 4 및 5에 보인 것과 같이, 착탈부(162b1)는 좌우 방향으로 서로 이격되어 위치되는 지지부(161b) 중 어느 하나에 형성될 수 있다. 착탈부(162b1)는 상측을 향하여 개방되는 공간을 형성하며, 힌지부(163a)가 슬라이딩되어 상하 방향으로 통과되도록 이루어진다. 착탈부(162b1)는 힌지부(163a)의 외주면과 각각 전방(F) 및 후방(R)에서 접촉될 수 있다. 이때, 착탈부(162b1)의 전후방 간격은 힌지부(163a)의 직경보다 작게 형성되고, 다만, 착탈부(162b1)는 힌지부(163a)가 통과될 때 탄성 변형될 수 있다. 즉, 힌지부(163a)는 착탈부(162b1)의 탄성 변형에 의해 지지부(161b)에 착탈이 가능하게 된다.
- [87] 한편, 힌지부(163a)가 지지부(161b)와 결합되고 본 발명의 청소기(100)가 작동될 때에는, 프레임(161)은 흡입 유닛(120)의 노즐부(121)에 삽입 장착되어 착탈부(162b1)의 탄성 변형이 제한될 수 있으므로, 프레임(161)과 가변 셔터(163)의 분리가 방지될 수 있다.
- [88] 이와 같은 착탈부(162b1) 구성에 의해, 본 발명의 브러시 조립체(160)에 포함되는 프레임(161)과 가변 셔터(163)는 사용자의 조작에 의해 착탈될 수 있고 각각의 구성요소의 관리가 용이하게 된다.
- [89] 다음으로, 가변 셔터(163)와 브러시 회전봉(162) 간의 착탈 구조에 대해 설명한다. 본 실시예에서, 가변 셔터(163)의 힌지부(163a)는 브러시

- 회전봉(162)의 외주면 일부를 감싸도록 형성될 수 있다. 그리고, 힌지부(163a)와 브러시 회전봉(162)의 외주면은 서로 슬라이딩 가능하도록 접촉될 수 있다.
- [90] 결과적으로, 힌지부(163a)의 외주면은 앞서 설명한 것과 같이 지지부(161b)에 회전 가능하게 지지되고, 힌지부(163a)의 내주면은 브러시 회전봉(162)의 외주면에 회전 가능하게 지지될 수 있다.
- [91] 이때, 가변 셔터(163)에서 서로 이격되어 위치되는 힌지부(163a)를 연결하는 셔터부(163b) 및 가압부(163c)는, 힌지부(163a)가 회전되는 회전 중심을 기준으로 일 측, 예를 들면 회전 중심보다 하 측에 위치될 수 있다.
- [92] 가변 셔터(163)는 소정의 탄성 계수를 갖는 플라스틱으로 형성될 수 있으므로, 가변 셔터(163)는 사용자의 가압에 의해 양 측 단부를 형성하는 힌지부(163a)가 벌어져 열릴 수 있게 된다. 이때, 가압부(163c) 및 셔터부(163b)가 힌지부(163a)의 회전 중심의 하 측에 위치되어 힌지부(163a)는 상 측을 향하는 방향으로 서로 벌어질 수 있게 되고, 브러시 회전봉(162)이 상 측으로부터 가변 셔터(163)에 삽입될 수 있다. 가변 셔터(163)와 브러시 회전봉(162)은 위와 같은 착탈 구조에 의해, 구성요소 각각의 관리가 용이하게 수행될 수 있다.
- [93] 아울러, 가변 셔터(163)의 힌지부(163a)는 브러시 회전봉(162)의 외주면에 슬라이딩되어 회전되도록 이루어지게 되는 경우, 가변 셔터(163)의 회전을 위한 별도의 회전축 구조가 추가될 필요가 없게 되므로, 가변 셔터(163)가 추가됨에 따라 구조가 복잡해지는 것이 최소화될 수 있는 이점이 있다.
- [94] 이상에서는 가변 셔터(163)의 구조 및 기능과, 가변 셔터(163)와 프레임(161)과의 착탈 구성의 특징에 대하여 설명하였다. 이하에서는 가변 셔터(163)가 회전될 때 정확한 위치 사이에서 지지될 수 있도록 기능하는 개방 스톱퍼부(161d) 및 폐쇄 스톱퍼부(161e)에 대하여 설명하기로 한다.
- [95] 먼저, 도 6a 및 6b를 참조하면, 본 발명의 브러시 조립체(160)에 장착되는 프레임(161)은 개방 스톱퍼부(161d)를 더 구비할 수 있다. 개방 스톱퍼부(161d)는 앞서 설명한 방향 중 역방향 회전(R'), 즉, 가변 셔터(163)가 개구부(161a)를 개방하는 방향으로 회전되는 것을 제한하도록 형성된다.
- [96] 본 실시예에서, 개방 스톱퍼부(161d)는 셔터부(163b)가 걸림되도록 형성될 수 있다. 예를 들면, 프레임(161)을 구성하는 연장부(161c)의 배면 중 적어도 일부에서 돌출 형성될 수 있다. 개방 스톱퍼부(161d)는 기설정된 위치에서 셔터부(163b)를 상 측으로 더 회전되지 않도록 지지할 수 있고, 그에 따라 셔터부(163b)와 연결되는 힌지부(163a) 및 가압부(163c)도 기설정된 위치에서 더 이상 역방향 회전(R')되지 않게 된다.
- [97] 개방 스톱퍼부(161d)가 구비됨으로써, 도 6a에서 보인 일반적인 바닥면 구간에서 개구부(161a)의 단면적이 기설정된 설정값으로 유지될 수 있다. 아울러, 가압부(163c)에 스퀴지부재(163c1)가 더 구비되는 경우에는, 스퀴지부재(163c1)가 기설정된 위치에서 하 측으로 더 회전되지 않도록 제한할 수 있다. 따라서, 스퀴지부재(163c1)가 바닥면과 마찰되어 주행 저항이

- 증대된다거나, 스퀴지부재(163c1)가 마모되는 것이 방지될 수 있다.
- [98] 본 실시예에서, 개방 스톱퍼부(161d)는 프레임(161)에 형성되나, 경우에 따라 회전 유닛의 노즐부(121)에 형성되어 브러시 조립체(160)가 장착되었을 때 셔터부(163b)의 회전을 제한할 수도 있다.
- [99] 다음으로, 도 6a 및 6b를 참조하면, 본 발명의 브러시 조립체(160)에 장착되는 프레임(161)은 폐쇄 스톱퍼부(161e)를 더 구비할 수 있다. 폐쇄 스톱퍼부(161e)는 앞서 설명한 방향 중 순방향 회전(F), 즉, 가변 셔터(163)가 개구부(161a)를 폐쇄하는 방향으로 회전되는 것을 제한하도록 형성된다.
- [100] 본 실시예에서, 폐쇄 스톱퍼부(161e)는 가압부(163c)가 걸림되도록 형성될 수 있다. 프레임(161)의 양 단부에 위치되는 지지부(161b)는, 전방(F)에서는 서로 연장부(161c)에 의해 연결되는 것처럼, 후방(R)에서는 연결부(161f)에 의해 서로 연결될 수 있다. 이때, 폐쇄 스톱퍼부(161e)는 연결부(161f)에서 돌출 형성되어 가압부(163c)가 기설정된 위치에서 상 측으로 더 순방향 회전(F')되지 않고 정지될 수 있다. 가압부(163c)가 더 이상 상 측으로 회전되지 못하게 되면, 가압부(163c)에 연결되는 힌지부(163a) 및 셔터부(163b)도 정지하게 되고, 셔터부(163b)는 개구부(161a)의 일부를 폐쇄한 상태에서 더 이상 하 측으로 이동되지 않게 된다.
- [101] 폐쇄 스톱퍼부(161e)가 구비됨으로써, 도 6b에서 보인 것과 같이, 카펫 바닥면 구간에서 개구부(161a)는 그 일부가 폐쇄된 상태로 정확하게 유지될 수 있다. 이때, 가압부(163c)는 카펫 바닥면에 의해 하 측에서 계속 가압되고, 폐쇄 스톱퍼부(161e)에 의해 상 측에서 걸려 정지된 상태가 유지될 수 있다.
- [102] 아울러, 개방 스톱퍼부(161d)와 마찬가지로, 폐쇄 스톱퍼부(161e)도 반드시 프레임(161)에 형성될 필요는 없다. 폐쇄 스톱퍼부(161e)는, 예를 들면, 노즐부(121)의 후방(R) 측에 연결부(161f)에 대응되게 형성되는 장착부분(121a)에 형성될 수 있다.
- [103] 결과적으로 개방 및 폐쇄 스톱퍼부(161e)는, 각각 도 6a 및 6b에 보인 상태에서 개구부(161a)의 개방 및 폐쇄 영역을 정확하게 가변시킬 수 있고, 나아가, 가압부(163c)의 스퀴지부재(163c1)를 정확한 위치에 놓일 수 있게 한다.
- [104] 한편, 폐쇄 스톱퍼부(161e)에 걸려 정지되는 가압부(163c)는, 폐쇄 스톱퍼부(161e)와 직접적인 접촉이 이루어지는 탄성부재(163c2)를 포함할 수 있다. 탄성부재(163c2)는 개구부(161a)의 단면적이 증가되는 방향으로의 회전, 즉, 가변 셔터(163)가 역방향 회전(R')되는 복원력을 부여하는 역할을 한다.
- [105] 탄성부재(163c2)는 폐쇄 스톱퍼부(161e)와의 접촉에 의해 가압되어 탄성 변형되도록 이루어질 수 있다. 탄성부재(163c2)는 고무 재질 등으로 이루어질 수 있고, 도 2, 6a 및 6b에 보인 것과 같이 중공 원통(hollow cylinder) 형상으로 이루어질 수 있다. 탄성부재(163c2)는 가압부(163c)에 형성되는 수용부(163c3)에 외주면의 일부가 접촉되도록 장착될 수 있다.
- [106] 탄성부재(163c2)의 나머지 일부는, 가압부(163c)가 상 측으로 회전되었을 때

폐쇄 스톱퍼부(161e)에 의해 눌러 탄성력이 발생될 수 있다. 발생된 탄성력은 가압부(163c)를 하 측으로 회전시키도록 작용된다. 그리고 바닥면에 의한 가압력이 사라지면, 이 탄성력에 의해 가압부(163c)가 신속하게 하 측으로 이동될 수 있다.

- [107] 본 발명에 따른 가변 셔터(163)가 역방향 회전(R')되는 것은 바닥면의 가압에 의해 이루어지므로 즉각적인 동작이 이루어질 수 있다. 여기에, 탄성부재(163c2)가 부가되면, 도 6b의 상태에서 도 6a의 상태로 가변 셔터(163)가 순방향 회전(F)되는 동작도 신속하게 이루어질 수 있게 된다. 따라서, 탄성부재(163c2)에 의해, 본 발명의 가변 셔터(163)의 동작의 신뢰성이 향상될 수 있다.
- [108] 한편, 도 6a 및 6b에 보인 것과 같이, 위 탄성부재(163c2)는 스퀴지부재(163c1)와 일체로 형성될 수 있다. 그리고, 가압부(163c)의 수용부(163c3)에, 일체로 형성되는 탄성부재(163c2)와 스퀴지부재(163c1)가 장착될 수 있다.
- [109] 이를 위해, 수용부(163c3)는 오목부분(163c3')과 볼록부분(163c3'')을 구비하는 요철 형상으로 이루어질 수 있다. 탄성부재(163c2)는 수용부(163c3)의 오목부분(163c3')에 상 측이 노출되도록 수용되어, 폐쇄 스톱퍼부(161e)에 접촉 가능하게 배치될 수 있다. 그리고 스퀴지부재(163c1)는 수용부(163c3)의 볼록부분(163c3'')을 감싸도록 탄성부재(163c2)와 연결되어, 바닥면 상의 이물질이 걸리도록 하 측으로 돌출 형성될 수 있다.
- [110] 본 실시예에서와 같이, 탄성부재(163c2)와 스퀴지부재(163c1)가 일체로 형성되면, 다양한 기능을 갖는 본 발명의 가변 셔터(163)의 구조가 보다 단순하게 구현될 수 있다. 아울러, 탄성부재(163c2)와 스퀴지부재(163c1)는 고무 등으로 서로 동일한 재질로 이루어질 수 있고, 제작 및 조립 용이성이 향상될 수 있다.
- [111] 한편, 앞서 설명한 탄성부재(163c2)처럼 가변 셔터(163)의 역방향 회전(R')을 돕도록, 본 발명의 가변 셔터(163)의 가압부(163c)에는 질량보강부분이 더 구비될 수 있다. 질량보강부분은 도 6b의 상태에서 도 6a의 상태로 가변 셔터(163)가 복원되는 토크(torque)를 더 강화시키도록 이루어진다.
- [112] 질량보강부분은, 힌지부(163a)의 후방(R)으로 힌지부(163a)에 의해 형성되는 회전 중심의 반경 방향으로 이격되는 위치에 형성될 수 있다. 예를 들면, 질량보강부분은 가압부(163c)에 형성될 수 있다. 질량보강부분은 기설정된 질량이 더 부가되도록, 상대적으로 밀도가 높은 재질을 갖도록 이루어지거나, 가변 셔터(163)의 다른 부분보다 큰 두께를 갖도록 형성될 수 있다.
- [113] 질량보강부분에 의해, 가변 셔터(163)는 일반적인 바닥면에 적합하게 개구부(161a)의 높이가 증가되는 동작이 신속하게 이루어질 수 있다. 나아가, 가압부(163c)에 스퀴지부재(163c1)가 포함되는 경우, 이물질에 의해 스퀴지부재(163c1)가 동요되거나 밀려 올라가는 것이 일정 수준 방지될 수 있다.
- [114] 또한, 본 발명에 구비되는 가변 셔터(163)의 제조상 편의성을 위하여, 질량보강부분은 수용부(163c3)가 될 수 있다. 다시 말하면, 질량보강부분이

스퀴지부재(163c1) 또는 탄성부재(163c2)를 수용하도록 형성되어, 앞서 설명한 수용부(163c3)의 역할을 수행할 수 있다. 이 경우, 앞서 설명하였던 탄성부재(163c2), 스퀴지부재(163c1) 및 질량보강부분이, 도 6a 및 6b에 보인 것과 같이 통합적으로 구현될 수 있다. 따라서, 앞서 설명한 가압부(163c) 또는 가변 셔터(163)의 다양한 기능이 간결한 구조에 의해 달성될 수 있다.

- [115] 이상에서 설명한 것은 본 발명에 따른 청소기(100)를 실시하기 위한 실시예에 불과한 것으로서, 본 발명은 이상의 실시예에 한정되지 않고, 이하의 청구범위에서 청구하는 바와 같이 본 발명의 요지를 벗어나지 않는 범위 내에서 당해 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변경 실시가 가능한 범위까지 본 발명의 기술적 사상이 있다고 할 것이다.

산업상 이용가능성

- [116] 본 발명은 로봇 청소기뿐만 아니라, 다양한 형태의 진공청소기의 브러시에 적용 가능하다.

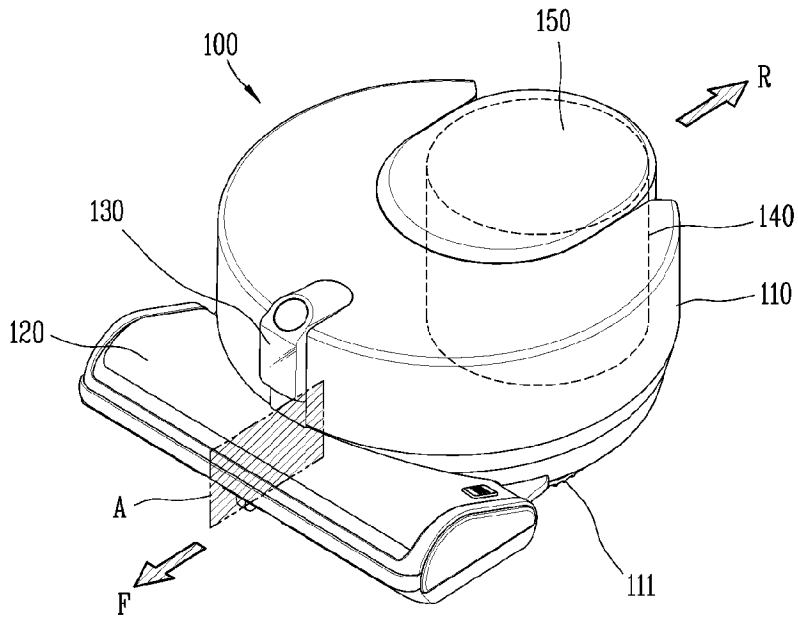
청구범위

- [청구항 1] 청소기 본체; 및
바닥면 상의 이물질을 포함한 공기를 상기 청소기 본체 내부로 흡입하도록 형성되는 노즐부와, 상기 노즐부에 착탈 가능하도록 장착되는 브러시 조립체를 구비하는 흡입 유닛을 포함하며, 상기 브러시 조립체는, 상기 노즐부에 결합되며, 전방을 향하여 개방되고 상기 바닥면과 인접하게 위치되는 개구부를 형성하는 프레임;
상기 프레임 내부에 수용되고, 적어도 일 단부가 상기 프레임에 회전 가능하게 지지되는 브러시 회전봉; 및
상기 프레임에 회전 가능하게 장착되고, 상기 바닥면과 접촉 시의 가압력에 의해 회전되어 상기 개구부의 일부를 폐쇄하도록 이루어지는 가변 셔터를 포함하는 청소기.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 가변 셔터는,
상기 프레임의 양측 단부에 회전 가능하도록 장착되는 힌지부;
상기 힌지부의 전방에 연결되고, 상기 힌지부의 회전에 의해 하 측으로 회전되어 상기 개구부의 일부를 폐쇄하도록 형성되는 셔터부; 및
상기 힌지부의 후방에 연결되고, 상기 바닥면과의 접촉에 의해 상 측으로 회전되어 상기 힌지부에 회전력을 전달하도록 형성되는 가압부를 포함하는 청소기.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 가압부는, 상기 브러시 회전봉의 후방에서 상기 이물질의 이동을 제한하도록 상기 브러시 회전봉과 나란하게 연장 형성되는 스퀴지(squeegee)부재를 포함하는 청소기.
- [청구항 4] 제2항에 있어서,
상기 프레임은,
상기 힌지부를 회전 가능하도록 지지하는 지지부; 및
상기 지지부에 연결되고, 상기 브러시 회전봉과 나란하게 연장되어 상기 바닥면 상에 상기 개구부를 형성하는 연장부를 구비하는 청소기.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
상기 지지부는, 상 측을 향하여 개방되고 상기 힌지부의 슬라이딩 시 탄성 변형되도록 형성되는 착탈부를 구비하는 청소기.
- [청구항 6] 제2항에 있어서,
상기 힌지부는 상기 브러시 회전봉의 외주면에 슬라이딩되도록 상기 브러시 회전봉을 감싸는 것을 특징으로 하는 청소기.
- [청구항 7] 제6항에 있어서,

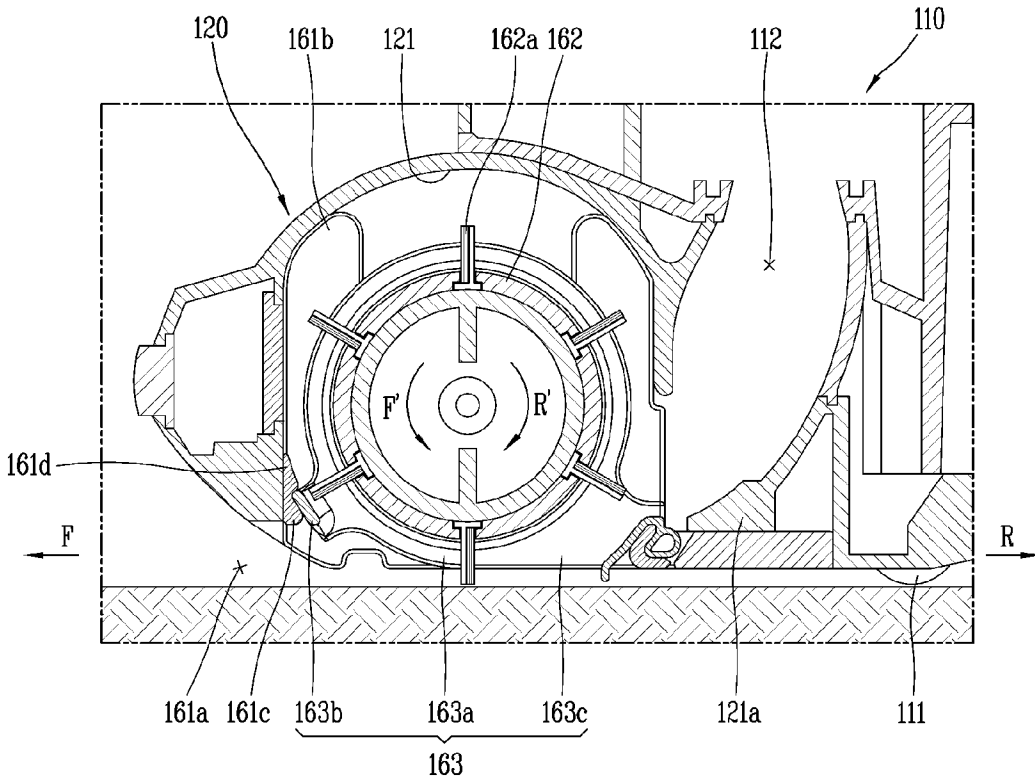
상기 셔터부 및 가압부는 상기 힌지부의 회전 중심보다 하 측에 위치되는 것을 특징으로 하는 청소기.

- [청구항 8] 제2항에 있어서,
상기 프레임은, 상기 가변 셔터가 상기 개구부를 개방하는 방향으로 회전되는 것을 제한하도록 상기 셔터부의 회전 경로를 향하여 돌출 형성되는 개방 스톱퍼부를 구비하는 청소기.
- [청구항 9] 제2항에 있어서,
상기 프레임은, 상기 가변 셔터가 상기 개구부를 폐쇄하는 방향으로 회전되는 것을 제한하도록 상기 가압부의 회전 경로를 향하여 돌출 형성되는 폐쇄 스톱퍼부를 구비하는 청소기.
- [청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 가압부는, 상기 폐쇄 스톱퍼부와 접촉에 의해 탄성 변형되도록 이루어져 상기 폐쇄 스톱퍼부와 서로 분리되는 방향으로 탄성력이 발생하는 탄성부재를 포함하는 청소기.
- [청구항 11] 제9항에 있어서,
상기 가압부는, 상기 브러시 회전봉의 후방에서 상기 이물질의 이동을 제한하도록 상기 브러시 회전봉과 나란하게 연장 형성되고 상기 폐쇄 스톱퍼부와 접촉에 의해 탄성 변형되도록 형성되는 스퀴지(squeegee)부재를 포함하는 청소기.
- [청구항 12] 제2항에 있어서,
상기 가압부는, 상기 개구부가 개방되는 방향으로 상기 가변 셔터를 회전시키는 토크(torque)를 부가하도록 형성되는 질량보강부분을 구비하는 청소기.
- [청구항 13] 제12항에 있어서,
상기 가압부는, 상기 브러시 회전봉의 후방에서 상기 이물질의 이동을 제한하도록 상기 브러시 회전봉과 나란하게 연장 형성되고 상기 질량보강부분에 삽입 장착되도록 형성되는 스퀴지(squeegee)부재를 포함하는 청소기.

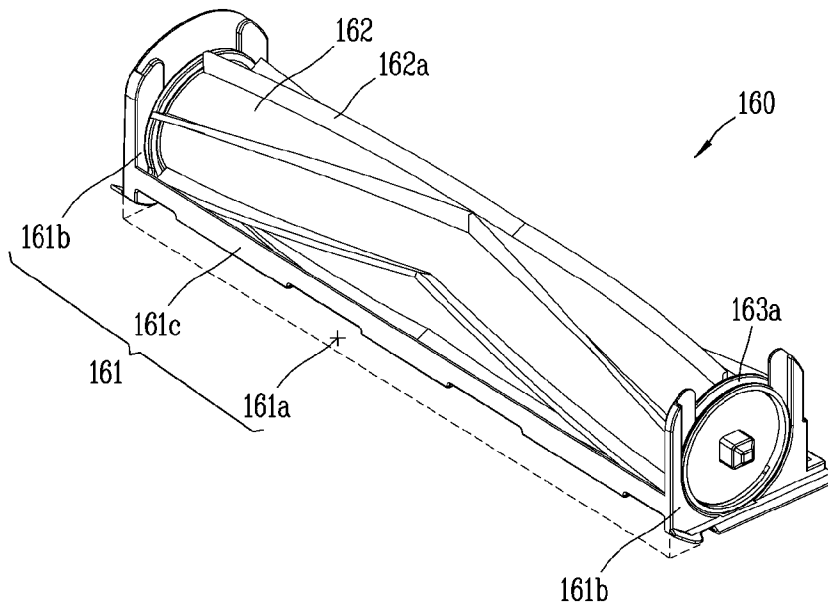
[도1]



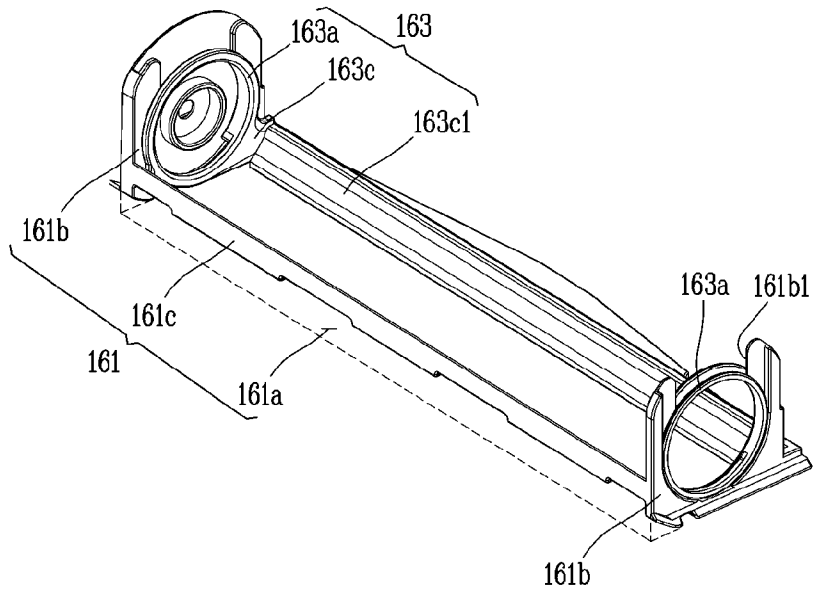
[도2]



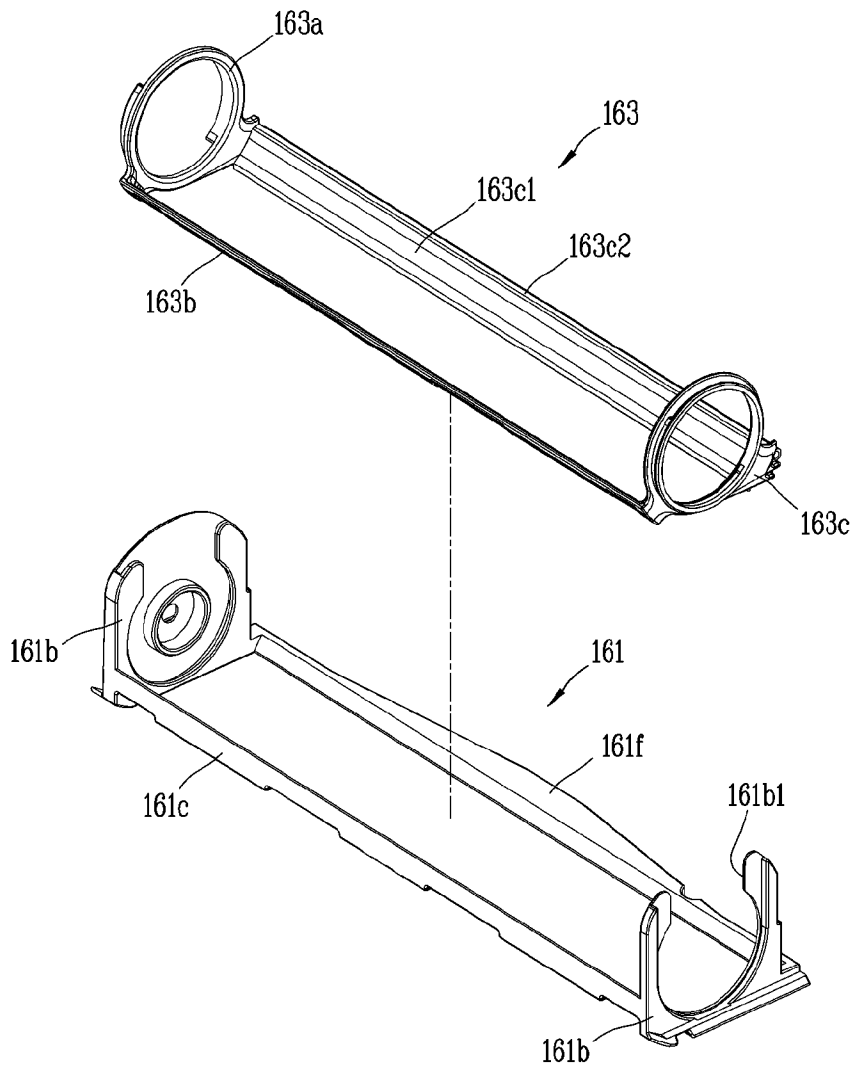
[도3]



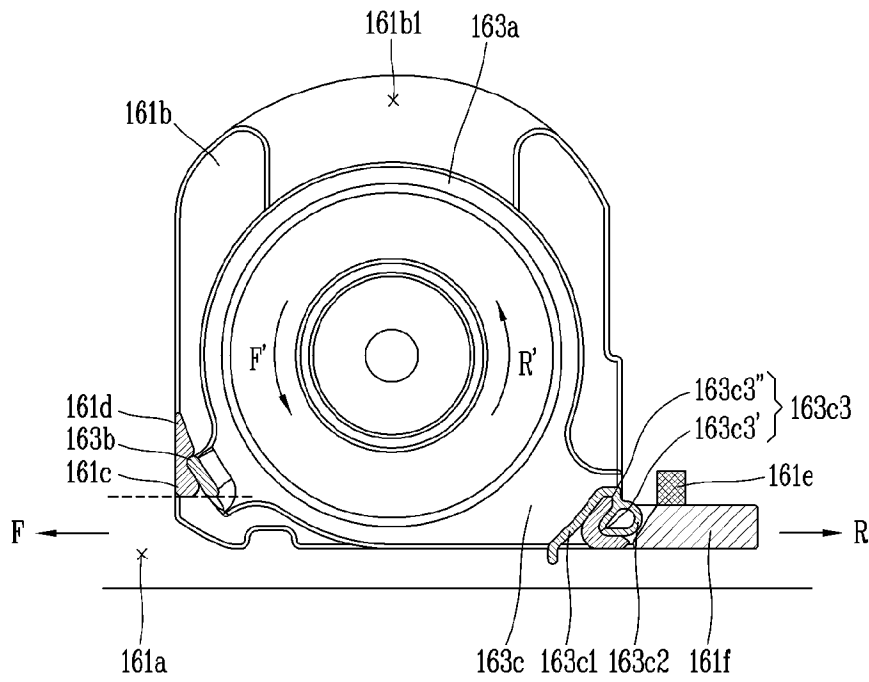
[도4]



[도5]



[도6a]



[도6b]

