

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020년 10월 1일 (01.10.2020) **WIPO | PCT**



(10) 국제공개번호
WO 2020/197124 A1

(51) 국제특허분류:

A47L 9/28 (2006.01) *B25J 19/02* (2006.01)
B25J 19/00 (2006.01) *B25J 9/16* (2006.01)
B25J 11/00 (2006.01) *G05D 1/02* (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2020/003163

(22) 국제출원일: 2020년 3월 6일 (06.03.2020)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2019-0034539 2019년 3월 26일 (26.03.2019) KR

(71) 출원인: 엘지전자 주식회사 (**LG ELECTRONICS INC.**) [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR). 가부시키가이샤 마키타 (**MAKITA CORPORATION**) [JP/JP]; 아이치현 안조시 스미요시쵸 3쵸메 11번 8고, Aichi (JP).

(72) 발명자: 손병곤 (**SOHN, Byungkun**); 08592 서울시 금천구 가산디지털1로 51, 엘지전자 특허센터, Seoul (KR). 고우라겐타로 (**KOURA, Kentaro**); 아이치현 안조시 스미요시쵸 3쵸메 11번 8고, Aichi (JP). 송영국 (**SONG,**

Youngkook); 08592 서울시 금천구 가산디지털1로 51, 엘지전자 특허센터, Seoul (KR).

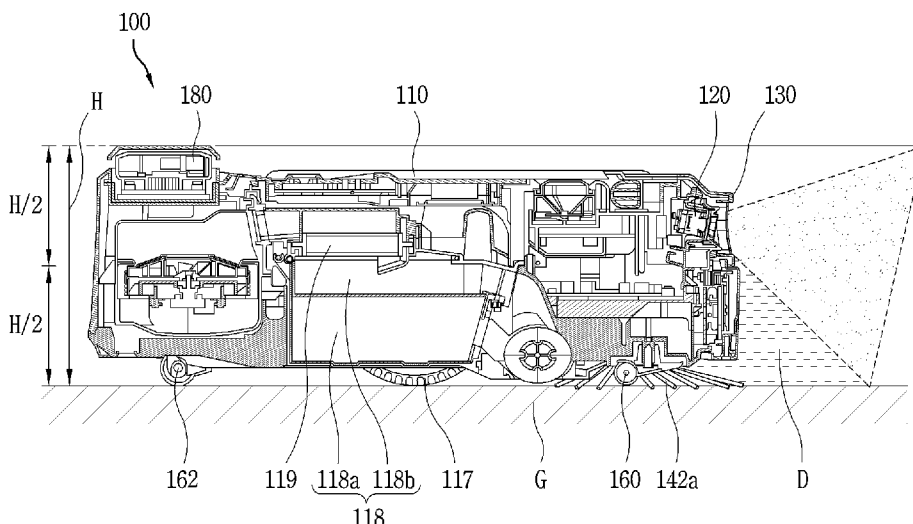
(74) 대리인: 박장원 (**PARK, Jang-Won**); 06044 서울시 강남구 강남대로 566, 2층-3층, Seoul (KR).

(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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 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,

(54) Title: ROBOT CLEANER

(54) 발명의 명칭: 로봇 청소기



(57) Abstract: The present invention provides a robot cleaner comprising: a cleaner body including a control unit for controlling autonomous travelling; a first sensing unit fixed to the cleaner body and photographing the front direction of the cleaner body; and a bumper arranged to cover at least a part of the cleaner body, configured, at the time of coming into contact with an obstacle, to be pressed and absorb impact, and including a through-hole for allowing image photographing by the first sensing unit, wherein the first sensing unit is arranged in the bumper and has an optical axis arranged to be inclined toward the lower side of the front of the cleaner body.

(57) 요약서: 본 발명은, 자율 주행을 제어하는 제어부를 구비하는 청소기 본체; 상기 청소기 본체에 고정되며, 상기 청소기 본체의 전방을 촬영하는 제1 센싱부; 및 상기 청소기 본체의 적어도 일부를 덮도록 배치되며, 장애물과의 접촉 시 가압되어 충격을 흡수하도록 형성되고, 상기 제1 센싱부의 촬영을 위한 관통홀을 구비하는 범퍼를 포함하고, 상기 제1 센싱부는, 상기 범퍼의 내측에 배치되며, 광축이 상기 청소기 본체의 전방 하측을 향하여 경사지게 배치되는 로봇 청소기를 개시한다.

[다음 쪽 계속]



WO 2020/197124 A1

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).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 로봇 청소기

기술분야

- [1] 본 발명은 일정 영역을 스스로 주행하면서 바닥을 청소하는 기능을 수행하는 로봇 청소기에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 로봇 청소기는 일정 영역을 자율 주행하면서 스스로 주변 환경을 인식하고 그 환경에 적합한 청소 기능을 수행하도록 이루어진다. 로봇 청소기가 수행하는 청소 기능에는 대표적으로 바닥 영역에 존재하는 먼지 또는 이물질을 흡입하여 제거하는 기능을 들 수 있다. 또한, 로봇 청소기는 창고, 가정, 사무실 등 다양한 환경에서 사용될 수 있다.
- [3] 한편, 로봇 청소기의 핵심 기술 중 하나인 자율 주행은, 로봇 청소기가 작업하는 환경 상에서 자신의 현재 위치를 정확하게 인식함으로써 이루어질 수 있다.
- [4] 일반적으로 로봇 청소기가 자신의 현재 위치를 인식하는 방법은, 각종 센서를 통해 획득한 정보들을 이용하여 SLAM(Simultaneous Localization And Map-Building)작업을 수행하고, 이를 통해 만들어지는 지도 정보를 이용하는 것으로 구현될 수 있다. 또한, 로봇 청소기는 자율 주행 특성을 이용하여 집안 내부를 촬영, 감시하는 기능 등을 수행하기도 한다.
- [5] 아울러, 로봇 청소기의 자율 주행이 원활하게 이루어지기 위해서는 주행 영역 내에 존재하는 장애물과 추락 위험이 있는 절벽 지형을 감지하는 기술의 개발이 필요하다.
- [6] 이에 따라, 한국 공개특허공보 제10-2017-0131172호(2017.11.29.)와, 미국 등록특허공보 US 9,038,233호(2015.05.26.)에 기재된 바와 같이 로봇 청소기의 전방 영역을 촬영하거나, 로봇 청소기의 하방 지형을 감지하는 센서의 적용이 다양하게 시도되고 있다.
- [7] 하지만, 로봇 청소기의 전방을 촬영하는 센서의 경우 로봇 청소기의 전방 하부 영역 중에서 촬영이 불가능한 영역(dead zone)이 발생하고, 또한 로봇 청소기의 하방 지형을 감지하는 센서의 경우에는 로봇 청소기의 저부측에 배치되는 다른 구성요소에 의해 정상적인 기능 수행이 불가능한 상황이 발생하게 된다. 따라서, 로봇 청소기에 구비되는 센서들의 기능을 보다 개선할 수 있는 연구가 필요한 실정이다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 본 발명의 첫 번째 목적은, 로봇 청소기의 전방 하부의 근접 영역 중 촬영이 불가능한 영역(dead zone)을 줄이는 한편, 로봇 청소기의 전방 상부와 하부에 존재하는 장애물을 함께 촬영할 수 있는 센싱부의 구조를 제공하는 데에 있다.

- [9] 본 발명의 두 번째 목적은, 로봇 청소기의 하방 지형을 감지하는 센싱부가, 로봇 청소기의 저부측에 배치되는 다른 구성요소에 의해 기능 저하를 일으키지 않도록 하는 센싱부의 구조를 제공하는 데에 있다.

과제 해결 수단

- [10] 본 발명의 첫 번째 목적을 달성하기 위하여, 로봇 청소기는, 자율 주행을 제어하는 제어부를 구비하는 청소기 본체; 상기 청소기 본체에 고정되며, 상기 청소기 본체의 전방을 촬영하는 제1 센싱부; 및 상기 청소기 본체의 적어도 일부를 덮도록 배치되며, 장애물과의 접촉 시 가압되어 충격을 흡수하도록 형성되고, 상기 제1 센싱부의 촬영을 위한 관통홀을 구비하는 범퍼를 포함하고, 상기 제1 센싱부는, 상기 범퍼의 내측에 배치되며, 광축이 상기 청소기 본체의 전방 하측을 향하여 경사지게 배치된다.
- [11] 상기 제1 센싱부는, 광축과 렌즈면이 교차하는 교차점이 상기 관통홀의 중심을 지나는 기준선 보다 상부에 위치하도록 배치될 수 있다.
- [12] 상기 관통홀은, 상기 교차점을 기준으로 상부에 형성되는 제1 부분; 및 상기 교차점을 기준으로 하부에 형성되며, 상기 제1 부분보다 넓은 면적을 가지는 제2 부분을 포함할 수 있다.
- [13] 상기 제1 센싱부는, 상기 청소기 본체의 상하 방향 중앙 높이를 기준으로 상부에 배치될 수 있다.
- [14] 상기 제1 센싱부는, 카메라; 및 상기 카메라를 덮도록 배치되며, 상기 청소기 본체의 전방 하측을 향하여 상기 카메라와 같은 기울기를 갖는 윈도우를 구비할 수 있다.
- [15] 상기 윈도우는, 특정 과장 영역을 선택적으로 투과시키는 물질로 이루어질 수 있다.
- [16] 상기 청소기 본체의 저부측 전단부의 양 측에 각각 구비되어 바닥의 먼지를 쓸어주는 제1 사이드 브러시와 제2 사이드 브러시; 및 상기 청소기 본체의 저부측에 배치되며, 상기 청소기 본체의 하방으로 광을 조사하여 하방의 지형을 감지하는 제2 센싱부를 더 포함하고, 상기 제2 센싱부는, 조사되는 광이 상기 제1 및 제2 브러시와 겹치지 않도록, 상기 청소기 본체의 저부측 전단부 중 상기 제1 및 제2 사이드 브러시 사이에 배치되는 제1 센서와 제2 센서를 구비하고, 상기 제1 센서와 상기 제2 센서는, 상기 청소기 본체의 전방 중심선으로부터 좌우 대칭하는 위치에 배치될 수 있다.
- [17] 상기 청소기 본체의 저부측 전단부 중 상기 제1 및 제2 센서 사이에 배치되고, 주행 시 상기 청소기 본체를 지지하며 지면을 따라 회전 가능하도록 구성되는 프론트 캐스터를 더 포함할 수 있다.
- [18] 먼지가 포함된 공기를 흡입하도록 구성되고, 상기 청소기 본체의 저부측 전반(first half) 영역에 배치되는 흡입부를 더 포함하고, 상기 제1 및 제2 센서는 상기 흡입부 전방에 배치될 수 있다.

- [19] 상기 제2 센싱부는, 상기 청소기 본체의 저부측 후단부에 배치되는 제3 센서를 더 구비할 수 있다.
- [20] 상기 제2 센싱부는, 상기 청소기 본체의 저부측 양 측에 각각 배치되는 제4 센서와 제5 센서를 더 구비할 수 있다.
- [21] 상기 제1 센싱부는, 촬영영역 내의 물체에 대한 거리 정보를 포함하는 뎁스 영상(depth image)를 촬영할 수 있다.
- [22] 상기 범퍼의 전방 측 일면에 배치되고, 상기 청소기 본체의 전방 주변으로 초음파를 보낸 후 반사되는 초음파를 이용하여 상기 청소기 본체의 전방 주변에 위치하는 장애물을 감지하는 초음파 센싱부를 더 포함할 수 있다.
- [23] 본 발명의 두 번째 목적을 달성하기 위하여, 로봇 청소기는, 자율 주행을 제어하는 제어부를 구비하는 청소기 본체; 상기 청소기 본체의 저부측 전단부의 양 측에 각각 구비되어 바닥의 먼지를 쓸어주는 제1 사이드 브러시와 제2 사이드 브러시; 및 상기 청소기 본체의 저부측에 배치되며, 상기 청소기 본체의 하방으로 광을 조사하여 하방의 지형을 감지하는 제2 센싱부를 포함하고, 상기 제2 센싱부는, 조사되는 광이 상기 제1 및 제2 브러시와 겹치지 않도록, 상기 청소기 본체의 저부측 전단부 중 상기 제1 및 제2 사이드 브러시 사이에 배치되는 제1 센서와 제2 센서를 구비하고, 상기 제1 센서와 상기 제2 센서는, 상기 청소기 본체의 전방 중심선으로부터 좌우 대칭하는 위치에 배치된다.
- [24] 상기 로봇 청소기는, 상기 청소기 본체의 저부측 전단부 중 상기 제1 및 제2 센서 사이에 배치되고, 주행 시 상기 청소기 본체를 지지하며 지면을 따라 회전 가능하도록 구성되는 프론트 캐스터를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [25] 상술한 해결수단을 통해 얻게 되는 본 발명의 효과는 다음과 같다.
- [26] 첫째, 청소기 본체에 고정되며 범퍼의 내측에 배치되어 청소기 본체의 전방을 촬영하는 제1 센싱부의 광축을, 청소기 본체의 전방 하측을 향하도록 경사지게 배치시킴으로써, 로봇 청소기의 전방 하부에 발생하는 촬영 불가 영역(dead zone)을 줄여 로봇 청소기에 보다 근접한 영역에 존재하는 바닥 장애물을 감지할 수 있는 한편, 로봇 청소기가 통과할 수 없는 높이에 존재하는 장애물을 감지할 수 있다. 결과적으로, 로봇 청소기의 전방에 존재하는 장애물에 대한 감지 성능을 향상시킬 수 있다.
- [27] 아울러, 청소기 본체의 적어도 일부를 덮도록 형성되며 장애물과의 충돌 시 그 충격을 흡수하는 범퍼의 내측에, 제1 센싱부가 청소기 본체에 고정된 상태로 배치되어, 장애물과의 충돌 시에도 안정적으로 그 성능을 유지할 수 있다.
- [28] 둘째, 제2 센싱부에 구비되는 제1 센서와 제2 센서가, 제1 사이드 브러시와 제2 사이드 브러시와 겹치지 않도록 제1 및 제2 사이드 브러시 사이에 배치되며, 청소기 본체의 전방 중심선으로부터 좌우 대칭하는 위치에 배치되어, 사이드 브러시와 같은 로봇 청소기의 다른 구성요소에 의해 방해받지 않고, 로봇

청소기의 하방 지형을 감지하여 추락을 방지하는 기능을 보다 안정적으로 수행할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [29] 도 1은 본 발명에 따른 로봇 청소기의 일 예를 보인 사시도.
- [30] 도 2는 도 1에 도시된 로봇 청소기의 평면도.
- [31] 도 3은 도 1에 도시된 로봇 청소기의 정면도.
- [32] 도 4는 도 3에 도시된 로봇 청소기의 단면도.
- [33] 도 5는 도 4에 도시된 로봇 청소기에서 제1 센싱부를 중심으로 확대한 단면도.
- [34] 도 6은 도 1에 도시된 로봇 청소기의 분해 사시도.
- [35] 도 7은 도 6에 도시된 로봇 청소기에서, 제1 센싱부를 분리하여 보인 도면.
- [36] 도 8은 도 7에 도시된 제1 센싱부의 분해 사시도.
- [37] 도 9는 도 1에 도시된 로봇 청소기의 저부를 보인 도면.
- [38] 도 10은 도 9에 도시된 로봇 청소기의 저부측 전단부를 확대한 도면.

발명의 실시를 위한 형태

- [39] 이하, 본 발명에 관련된 로봇 청소기에 대하여 도면을 참조하여 보다 상세하게 설명한다.
- [40] 도 1은 본 발명에 따른 로봇 청소기(100)의 일 예를 보인 사시도이고, 도 2는 도 1에 도시된 로봇 청소기(100)의 평면도이며, 도 3은 도 1에 도시된 로봇 청소기(100)의 정면도이다.
- [41] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 로봇 청소기(100)는 일정 영역을 자율 주행하면서 스스로 주변 환경을 인식하고 그 환경에 적합한 청소 기능을 수행한다. 여기서 말하는 청소 기능에는, 바닥 영역에 존재하는 먼지 또는 이물질을 흡입하여 제거하는 기능이 포함된다. 또한, 로봇 청소기(100)는 창고, 가정, 사무실 등 다양한 환경에서 사용될 수 있다.
- [42] 로봇 청소기(100)는 청소기 본체(110), 제1 센싱부(120) 및 범퍼(130)를 포함한다.
- [43] 청소기 본체(110)는 로봇 청소기(100)의 자율 주행을 제어하는 제어부(미도시)를 구비한다. 또한, 청소기 본체(110)는 로봇 청소기(100)의 주행을 위한 휠 부(117)를 구비한다. 상기 휠 부(117)에 의해 로봇 청소기(100)는 지면(G) 상에서 이동될 수 있다.
- [44] 휠 부(117)는 청소기 본체(110)의 하부에서 지면(G)과 접하도록 배치되고, 로봇 청소기(100)의 이동 방향의 전환을 위하여 청소기 본체(110)와 수직한 축을 중심으로 회전 가능하도록 이루어진다. 휠 부(117)는 청소기 본체(110)에 복수로 구성될 수 있으며, 각각 독립적으로 구동될 수 있다.
- [45] 한편, 청소기 본체(110)에는 로봇 청소기(100)의 구동을 위한 전원을 공급하는 제1 배터리(111a)와 제2 배터리(111b)가 체결될 수 있다. 제1 및 제2 배터리(111a, 111b)는, 청소기 본체(110)에 대하여 각각 분리 가능하도록

구성되어 별도로 충전되거나, 청소기 본체(110)에 장착된 상태에서 충전 가능하도록 이루어질 수 있다.

[46] 또한, 청소기 본체(110)의 상면 상에는 로봇 청소기(100)의 구동과 관련한 여러 가지 상태 정보를 표시하여 사용자에게 제공하는 디스플레이부(112)가 배치될 수 있다. 상기 상태 정보는, 전원 상태, 청소 상태, 청소 모드, 동작 시간, 고장 여부 등의 다양한 정보를 포함할 수 있다. 상기 청소 모드는 창고나 긴 복도 같은 공간처럼 장애물이 많지 않은 공간을 일정한 패턴으로 주행하며 청소하는 모드와, 사무실과 같이 여러 가지 장애물이 많이 존재하는 공간을 일정한 패턴 없이 자율 주행하며 청소를 수행하는 모드를 포함할 수 있다.

[47] 또한, 청소기 본체(110)의 상면에는 상기 디스플레이부(112)와 함께 로봇 청소기(110)의 상태를 또 다른 형태로 표시하는 램프(113)가 배치될 수 있다. 상기 램프(113)는 여러 가지 색상의 빛을 여러 가지 방식으로 발산하도록 구성될 수 있다.

[48] 예를 들어, 램프(113)는 빛을 색상, 빛의 밝기, 빛이 깜빡거리는 형태 등을 서로 다르게 하여 표시할 수 있다. 이에 따라, 사용자는 디스플레이부(112)를 통한 로봇 청소기(100)의 상태 정보의 확인이 어려운 상황에서도, 램프(113)에서 발산되는 빛을 통해 로봇 청소기(100)의 상태 정보를 보다 직관적으로 제공받을 수 있다. 또한, 본 발명에서는 램프(113)가 한 개로 구성되는 경우를 예로 설명하였으나, 복수로 구성되어 서로 인접하게 배치될 수 있다.

[49] 또한, 청소기 본체(110)의 저면부의 양 측에는 각각 제1 사이드 브러시(141)와 제2 사이드 브러시(142)가 구비될 수 있다. 제1 및 제2 사이드 브러시(141,142)는 로봇 청소기(100)에 대해 수직인 축을 중심으로 회전 가능하게 구성되며, 로봇 청소기(100)의 외측 영역의 바닥에 존재하는 먼지를 쓸어 로봇 청소기(100)의 흡입부(170)로 옮겨주는 기능을 수행한다. 제1 및 제2 사이드 브러시(141,142)의 외주면에는 지면(G)의 이물질을 바닥으로부터 분리시키기 위한 복수의 제1 브러시(141a)와 제2 브러시(142a)가 각각 형성된다.

[50] 제1 센싱부(120)는, 청소기 본체(110)에 고정되고, 청소기 본체(110)의 전방을 촬영하도록 이루어진다. 한편, 로봇 청소기(100)의 전방은 청소기 본체(110)가 정방향(F)으로 주행하는 측, 즉 청소기 본체(110)의 앞쪽을 의미하고, 로봇 청소기(100)의 후방[즉, 정방향(F)에 반대되는 역방향(R)]은 청소기 본체(110)의 뒷쪽을 의미한다.

[51] 이하, 제1 센싱부(120)의 특징에 대하여 도 1 내지 도 3과 함께 도 4 및 도 5를 더 참조하여 설명한다.

[52] 도 4는 도 3에 도시된 로봇 청소기(100)의 단면도이고, 도 5는 도 4에 도시된 로봇 청소기(100)에서 제1 센싱부(120)를 중심으로 확대한 단면도이다.

[53] 도 1 내지 도 5를 참조하면, 범퍼(130)는, 청소기 본체(110)의 적어도 일부를 덮도록 배치된다. 예를 들어, 범퍼(130)는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 청소기 본체(110)의 전반(first half) 영역을 덮도록 배치될 수 있다. 상기 전반은

전체를 반씩 둘로 나눈 것의 앞쪽 반을 의미한다. 그리고, 범퍼(130)는, 로봇 청소기(100)의 주행 중 마주하는 장애물과 접촉 시 가압되어 충격을 흡수하도록 형성되고, 도 5에 도시된 바와 같이 제1 센싱부(120)의 촬영을 위한 관통홀(131)을 구비한다. 여기서, 제1 센싱부(120)는 상기 청소기 본체(110)에 고정되며, 범퍼(130)의 내측에서 관통홀(131)과 대응되는 위치에 배치될 수 있다. 이에 따라, 로봇 청소기(100)가 주행 중 장애물과 충돌하는 경우에도, 제1 센싱부(120)에는 직접적인 충격이 가해지지 않으므로, 제1 센싱부(120)를 통해 촬영되는 영상 이미지의 손상을 방지할 수 있으며, 충격에 의한 제1 센싱부(120) 자체의 파손도 예방할 수 있다.

[54] 또한, 제1 센싱부(120)는, 제1 센싱부(120)의 광축(120a)과 렌즈면(120b)이 교차하는 교차점(OC)이 관통홀(131)의 중심을 지나는 기준선(HC)보다 상부에 위치할 수 있다. 상기 기준선(HC)은, 관통홀(131)의 전체 높이(H') 중 중앙 높이(H'/2)에 형성된다.

[55] 또한, 관통홀(131)은, 도 5에 도시된 바와 같이 서로 비대칭으로 형성되는 제1 부분(P1)과 제2 부분(P2)을 포함할 수 있다. 제1 부분(P1)은 제1 센싱부(120)의 광축(120a)과 렌즈면(120b)이 교차하는 교차점(OC)을 기준으로 상부에 형성된다. 그리고, 제2 부분(P2)은 상기 교차점(OC)을 기준으로 하부에 형성되며, 상기 제1 부분(P1)보다 넓은 면적을 가지도록 형성될 수 있다.

[56] 이와 같은 관통홀(131)의 구조에 의하면, 제1 센싱부(120)를 청소기 본체(110)의 최상부에 근접하게 배치시켜 로봇 청소기(100) 전방 상부의 장애물 감지가 가능하고, 전방 하부 영역의 감지 범위를 확장할 수 있다. 또한, 관통홀(131)의 상하 비대칭 형상의 의해, 제1 센싱부(120)의 감지 성능을 확보하고 범퍼(130)의 성능 저하를 억제할 수 있다. 아울러, 관통홀(131)의 크기를 작게 형성하여 범퍼(130)의 성능 저하를 억제할 수 있다.

[57] 제1 센싱부(120)는, 제1 센싱부(120)의 광축(120a)이 청소기 본체(110)의 전방 하측을 향하여 경사지게 배치된다. 예를 들어, 제1 센싱부(120)는 바닥영역(G)부터 최상부 높이영역(H)까지 포함하는 영상을 촬영할 수 있는 범위 즉 화각(angle of view)을 갖도록 이루어질 수 있다. 한편, 제1 센싱부(120)는, 로봇 청소기(100)의 주행 또는 정지 상태에서 촬영영역 내에 존재하는 물체에 대한 거리 정보를 포함하는 텍스 영상(depth image)이 촬영 가능하도록 구성될 수 있다. 이에 따라, 제1 센싱부(120)를 통해 이루어지는 장애물 감지의 정밀도를 보다 높일 수 있다. 예를 들어, 제1 센싱부(120)는 상기 텍스 영상을 이용하여 로봇 청소기(100)의 전방에 위치하는 작고 얇은 장애물이나 문턱 등을 감지할 수 있으며, 반사도가 약한 검은색을 띠는 물체나 투명한 물체도 일부분 인식 가능하다.

[58] 또한, 제1 센싱부(120)를 통해 촬영되는 영상은 컬러 또는 흑백으로 획득되어 이용될 수 있다.

[59] 이와 같은, 제1 센싱부(120)의 구성에 의하면, 도 4에 도시된 바와 같이 로봇

청소기(100)의 전방 하부에 발생하는 촬영 불가 영역(dead zone, D)을 줄여 로봇 청소기(100)에 보다 근접한 영역에 존재하는 바닥의(G) 장애물을 감지할 수 있으며, 로봇 청소기(100)의 전방 상측으로는, 로봇 청소기(100)가 통과할 수 없는 높이에 존재하는 장애물을 감지할 수 있다.

[60] 한편, 로봇 청소기(100)는 제3 센싱부(180)를 더 포함할 수 있다.

[61] 제3 센싱부(180)는, 청소기 본체(110)의 상면으로부터 일정 높이만큼 돌출되어 배치된다. 그리고, 제3 센싱부(180)는, 청소기 본체(110)의 주변으로 레이저를 조사하여 로봇 청소기(100)의 주행 상태 또는 정지 상태에서, 청소기 본체(110)의 주변에 위치하는 벽과 같은 장애물을 감지하도록 이루어진다. 예를 들어, 제3 센싱부(180)는 라이다(LiDAR)로 구성될 수 있다. 상기 라이다는 레이저 펄스를 발사하고, 그 빛이 주위의 대상 물체에서 반사되어 돌아오는 것을 받아 대상 물체까지의 거리 등을 측정함으로써 주변의 모습을 정밀하게 그려내는 장치이다.

[62] 또한, 제1 센싱부(120)는, 도 4에 도시된 바와 같이, 청소기 본체의 상하 방향 중앙 높이(H/2)를 기준으로 상부에 배치될 수 있다. 제1 센싱부(120)의 이와 같은 구성에 의하면, 제1 센싱부(120)의 광축(120a)이 청소기 본체(110)의 전방 하측을 향하여 기울어지게 배치된 경우에도, 로봇 청소기(100)의 전방 상측으로 보다 근접한 영역에 존재하는 장애물을 감지하여, 로봇 청소기(100)의 자율 주행 기능이 보다 원활하게 이루어질 수 있다.

[63] 또한, 범퍼(130)의 전방 측 일면에는 복수의 초음파 센싱부(193)가 배치될 수 있다. 초음파 센싱부(193)는 로봇 청소기(100)의 전방으로 초음파를 보내고 반사되는 초음파를 수신하여 장애물과의 거리, 방향을 감지할 수 있다.

[64] 또한, 로봇 청소기(100)는, 청소기 본체(110)의 상측 모서리 부분의 측면과 상면에 대해 각각 경사지게 배치되어 청소기 본체(110)의 측면 방향과 상방을 함께 촬영하는 제4 센싱부(191)를 더 포함할 수 있다. 그리고, 제4 센싱부(191)는, 청소기 본체(110)의 상측 모서리 영역의 일측과 타측에서 각각 경사지게 배치되는 제1 카메라부(191a)와 제2 카메라부(191b)를 구비할 수 있다.

[65] 또한, 제어부는 제1 및 제2 카메라부(191a, 191b)에서 촬영된 영상을 이용하여 로봇 청소기(100)의 주행 영역 내의 현재 위치를 감지하도록 이루어질 수 있다. 이러한, 로봇 청소기(100)의 위치 감지는 제1 및 제2 카메라부(191a, 191b)를 통해 획득하는 영상 정보를 이용하여 SLAM(Simultaneous Localization And Map-Building)작업을 수행하고, 이를 통해 만들어지는 지도 정보를 이용하는 것으로 구현될 수 있다.

[66] 한편, 청소기 본체(110)의 내부에는, 도 4에 도시된 바와 같이 로봇 청소기(100)의 흡입부(170)를 통해 청소기 본체(110) 내부로 모여지는 이물질을 수용하기 위한 먼지박스(118)가 배치될 수 있다. 또한, 먼지박스(118)는, 비교적 입자가 큰 이물질과 비교적 입자가 작은 이물질을 각각 집진하도록 구획 형성되는 제1 수용부(118a)와 제2 수용부(118b)를 구비할 수 있다. 또한,

먼지박스(118)의 상부에는 먼지박스(118)의 외부로 배출되는 공기 중의 이물이나 먼지를 필터링하는 먼지필터(119)가 장착될 수 있다.

[67] 이하, 도 5와 함께 도 6 내지 도 8을 더 참조하여, 제1 센싱부(120)의 특징에 대하여 상세하게 설명한다.

[68] 도 6은 도 1에 도시된 로봇 청소기(100)의 분해 사시도이고, 도 7은 도 6에 도시된 로봇 청소기(100)에서, 제1 센싱부(120)를 분리하여 보인 도면이며, 도 8은 도 7에 도시된 제1 센싱부(120)의 분해 사시도이다.

[69] 도 5 내지 도 8을 참조하면, 제1 센싱부(120)는 카메라(121) 및 윈도우(123)를 구비할 수 있다.

[70] 카메라(121)는 관통홀(131)을 통해 청소기 본체(110)의 전방을 촬영하도록 이루어진다.

[71] 윈도우(123)는, 상기 카메라(121)를 덮도록 배치되고, 청소기 본체(110)의 전방 하측을 향하여 상기 카메라(121)의 기울기(α)와 같은 기울기(β)를 갖도록 배치될 수 있다. 또한, 윈도우(123)는, 특정 파장 영역을 선택적으로 투과시키는 물질로 이루어질 수 있다. 예를 들어, 윈도우(123)는 적외선 영역을 선택적으로 투과시키는 물질로 이루어져, 로봇 청소기(100)가 동작하는 환경이 어두운 경우에도 주변 환경에 대한 영상 정보를 일정 부분 제공할 수 있다. 그리고, 윈도우(123)는 특정 파장 영역을 선택적으로 투과시키는 필터층(미도시)을 별도로 구비할 수도 있다.

[72] 또한, 카메라(121)와 윈도우(123)는 케이스(125)에 고정되어, 청소기 본체(110)에 장착될 수 있다. 케이스(125)는 중간 부분에 윈도우(123)가 배치되도록 상호 결합되는 프론트 케이스(125a)와 리어 케이스(125b)를 구비할 수 있다. 또한, 리어 케이스(125b)의 후면측으로는 카메라(121)가 배치될 수 있으며, 카메라(121)를 리어 케이스(125b)에 고정시키기 위한 제1 고정부재(121a)가 구비될 수 있다. 그리고, 제1 센싱부(120)는 제1 센싱부(120)를 청소기 본체(110)에 고정시키기 위한 제2 고정부재(125b')를 구비할 수 있다.

[73] 이하, 도 9 및 도 10을 참조하면, 제2 센싱부(150)의 특징에 대하여 설명한다.

[74] 도 9는 도 1에 도시된 로봇 청소기(100)의 저부를 보인 도면이고, 도 10은 도 9에 도시된 로봇 청소기(100)의 저부측 전단부를 확대한 도면이다.

[75] 도 9 및 도 10을 참조하면, 로봇 청소기(100)는 도 1 내지 도 3을 참조하여 설명한 제1 사이드 브러시(141) 및 제2 사이드 브러시(142)와, 로봇 청소기(100)의 추락을 방지하기 위한 제2 센싱부(150)를 더 포함한다.

[76] 제2 센싱부(150)는 청소기 본체(110)의 저부측에 배치되고, 청소기 본체(110)의 하방으로 광을 조사하여 청소기 본체(110) 하방의 지형을 감지하도록 이루어진다. 예를 들어, 제2 센싱부(150)는 발광부와 수광부를 구비하고, 발광부에서 로봇 청소기(100)의 하방 지면(G)으로 조사된 광이 다시 수광부로 수신되는 시간을 측정하여 제2 센싱부(150)와 바닥(G) 간의 거리를 측정하도록 이루어질 수 있다.

- [77] 여기서, 제2 센싱부(150)는, 제1 센서(151)와 제2 센서(152)를 구비할 수 있다.
- [78] 제1 센서(151)와 제2 센서(152)는, 제1 및 제2 센서(151,152)로부터 각각 조사되는 광이 인접하는 상기 제1 및 제2 사이드 브러시(141,142)와 겹치지 않도록, 청소기 본체(110)의 저부측 전단부 중 제1 및 제2 사이드 브러시(141,142) 사이에 배치될 수 있다. 여기서, 제1 센서(151)와 제2 센서(152)는, 청소기 본체(110)의 전방 중심선(FC)으로부터 좌우 대칭하는 위치에 배치될 수 있다.
- [79] 이와 같은, 제1 및 제2 센서(151,152)의 구조에 의하면, 제1 및 제2 센서(151,152)에서 조사되는 광이 제1 및 제2 브러시(141a,142a)를 포함하는 제1 및 제2 사이드 브러시(141,142)와 같은 로봇 청소기(100)의 다른 구성요소에 의해 방해받지 않고, 로봇 청소기(100)의 하방 지형을 감지하는 기능을 보다 안정적으로 수행할 수 있다.
- [80] 한편, 로봇 청소기(100)는 프론트 캐스터(160)를 더 포함할 수 있다.
- [81] 프론트 캐스터(160)는 청소기 본체(110)의 저부측 전단부 중 제1 및 제2 센서(151,152) 사이에 배치되며, 로봇 청소기(100)의 주행 시 휠 부(117)와 함께 청소기 본체(110)를 지지하며 지면(G)을 따라 회전 가능하도록 구성될 수 있다.
- [82] 한편, 프론트 캐스터(160)는 지면(G)을 따라 회전하는 캐스터휠(160a)을 구비할 수 있다. 여기서, 상기 제1 및 제2 센서(151,152)는, 도 10에 도시된 바와 같이 제 1 기준선(S1)에 배치될 때, 캐스터휠(160a)은 제 1 기준선(S1) 보다 후방부인 제2 기준선(S2) 상에 배치될 수 있다. 이에 따라, 로봇 청소기(100)의 주행 중 캐스터휠(160a)이 절벽 지형에 빠지는 상황을 사전에 예방할 수 있다.
- [83] 또한, 청소기 본체(110)의 저부측 후단부의 양측에는, 상기 프론트 캐스터(160)와 같이 청소기 본체(110)를 지지하며, 로봇 청소기(100)의 주행을 보조하는 제1 리어 캐스터(161)와 제2 리어 캐스터(162)가 배치될 수 있다.
- [84] 이와 같은 제1 및 제2 센서(151,152)의 구조에 의하면, 로봇 청소기(100)의 전방 측 절벽 지형 뿐만 아니라, 도 10에 도시된 바와 같이 로봇 청소기(100)의 전방 주행 시에 대각선 방향의 절벽 지형(C)까지도 감지할 수 있다.
- [85] 한편, 제2 센싱부(150)는, 청소기 본체(110)의 저부측 후단부에 배치되는 제3 센서(153)와, 청소기 본체(110)의 저부측 좌우 양 측에 각각 배치되는 제4 센서(154) 및 제5 센서(155)를 더 구비할 수 있다. 이에 따라, 로봇 청소기(100)의 주행 방향에 관계없이, 로봇 청소기(100)의 하방 지형에 대한 감지 기능을 안정적으로 수행할 수 있다.
- [86] 또한, 로봇 청소기(100)는, 먼지가 포함된 공기를 흡입하여 청소하도록 구성되고, 도 9에 도시된 바와 같이 청소기 본체(110)의 저부측 전반 영역에 배치되는 흡입부(170)를 더 포함할 수 있다. 이와 같은 흡입부(170)의 구조에 의하면, 바닥(G) 영역 중 구석 부분에 존재하는 이물질에 보다 근접할 수 있어, 청소 효과를 보다 높일 수 있다.

산업상 이용가능성

- [87] 본 발명은 자율 주행 기능을 갖는 로봇 청소기와 관련된 산업 분야에 이용될 수 있다.

청구범위

- [청구항 1] 자율 주행을 제어하는 제어부를 구비하는 청소기 본체;
상기 청소기 본체에 고정되며, 상기 청소기 본체의 전방을 촬영하는 제1 센싱부; 및
상기 청소기 본체의 적어도 일부를 덮도록 배치되며, 장애물과의 접촉 시가압되어 충격을 흡수하도록 형성되고, 상기 제1 센싱부의 촬영을 위한 관통홀을 구비하는 범퍼를 포함하고,
상기 제1 센싱부는, 상기 범퍼의 내측에 배치되며, 광축이 상기 청소기 본체의 전방 하측을 향하여 경사지게 배치되는 것을 특징으로 하는 로봇 청소기.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 제1 센싱부는, 광축과 렌즈면이 교차하는 교차점이 상기 관통홀의 중심을 지나는 기준선 보다 상부에 위치하도록 배치되는 것을 특징으로 하는 로봇 청소기.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 관통홀은,
상기 교차점을 기준으로 상부에 형성되는 제1 부분; 및
상기 교차점을 기준으로 하부에 형성되며, 상기 제1 부분보다 넓은 면적을 가지는 제2 부분을 포함하는 것을 특징으로 하는 로봇 청소기.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 제1 센싱부는, 상기 청소기 본체의 상하 방향 중앙 높이를 기준으로 상부에 배치되는 것을 특징으로 하는 로봇 청소기.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 제1 센싱부는,
카메라; 및
상기 카메라를 덮도록 배치되며, 상기 청소기 본체의 전방 하측을 향하여 상기 카메라와 같은 기울기를 갖는 윈도우를 구비하는 것을 특징으로 하는 로봇 청소기.
- [청구항 6] 제5항에 있어서,
상기 윈도우는, 특정 파장 영역을 선택적으로 투과시키는 물질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 로봇 청소기.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 청소기 본체의 저부측 전단부의 양 측에 각각 구비되어 바닥의 먼지를 쓸어주는 제1 사이드 브러시와 제2 사이드 브러시; 및
상기 청소기 본체의 저부측에 배치되며, 상기 청소기 본체의 하방으로 광을 조사하여 하방의 지형을 감지하는 제2 센싱부를 더 포함하고,
상기 제2 센싱부는,

조사되는 광이 상기 제1 및 제2 브러시와 겹치지 않도록, 상기 청소기 본체의 저부측 전단부 중 상기 제1 및 제2 사이드 브러시 사이에 배치되는 제1 센서와 제2 센서를 구비하고,
상기 제1 센서와 상기 제2 센서는, 상기 청소기 본체의 전방 중심선으로부터 좌우 대칭하는 위치에 배치되는 것을 특징으로 하는 로봇 청소기.

[청구항 8] 제7항에 있어서,
상기 청소기 본체의 저부측 전단부 중 상기 제1 및 제2 센서 사이에 배치되고, 주행 시 상기 청소기 본체를 지지하며 지면을 따라 회전 가능하도록 구성되는 프론트 캐스터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 로봇 청소기.

[청구항 9] 제7항에 있어서,
먼지가 포함된 공기를 흡입하도록 구성되고, 상기 청소기 본체의 저부측 전반(first half) 영역에 배치되는 흡입부를 더 포함하고,
상기 제1 및 제2 센서는 상기 흡입부 전방에 배치되는 것을 특징으로 하는 로봇 청소기.

[청구항 10] 제7항에 있어서,
상기 제2 센싱부는, 상기 청소기 본체의 저부측 후단부에 배치되는 제3 센서를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 로봇 청소기.

[청구항 11] 제7항에 있어서,
상기 제2 센싱부는, 상기 청소기 본체의 저부측 양 측에 각각 배치되는 제4 센서와 제5 센서를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 로봇 청소기.

[청구항 12] 제1항에 있어서,
상기 제1 센싱부는, 촬영영역 내의 물체에 대한 거리 정보를 포함하는 뎁스 영상(depth image)를 촬영하는 것을 특징으로 하는 로봇 청소기.

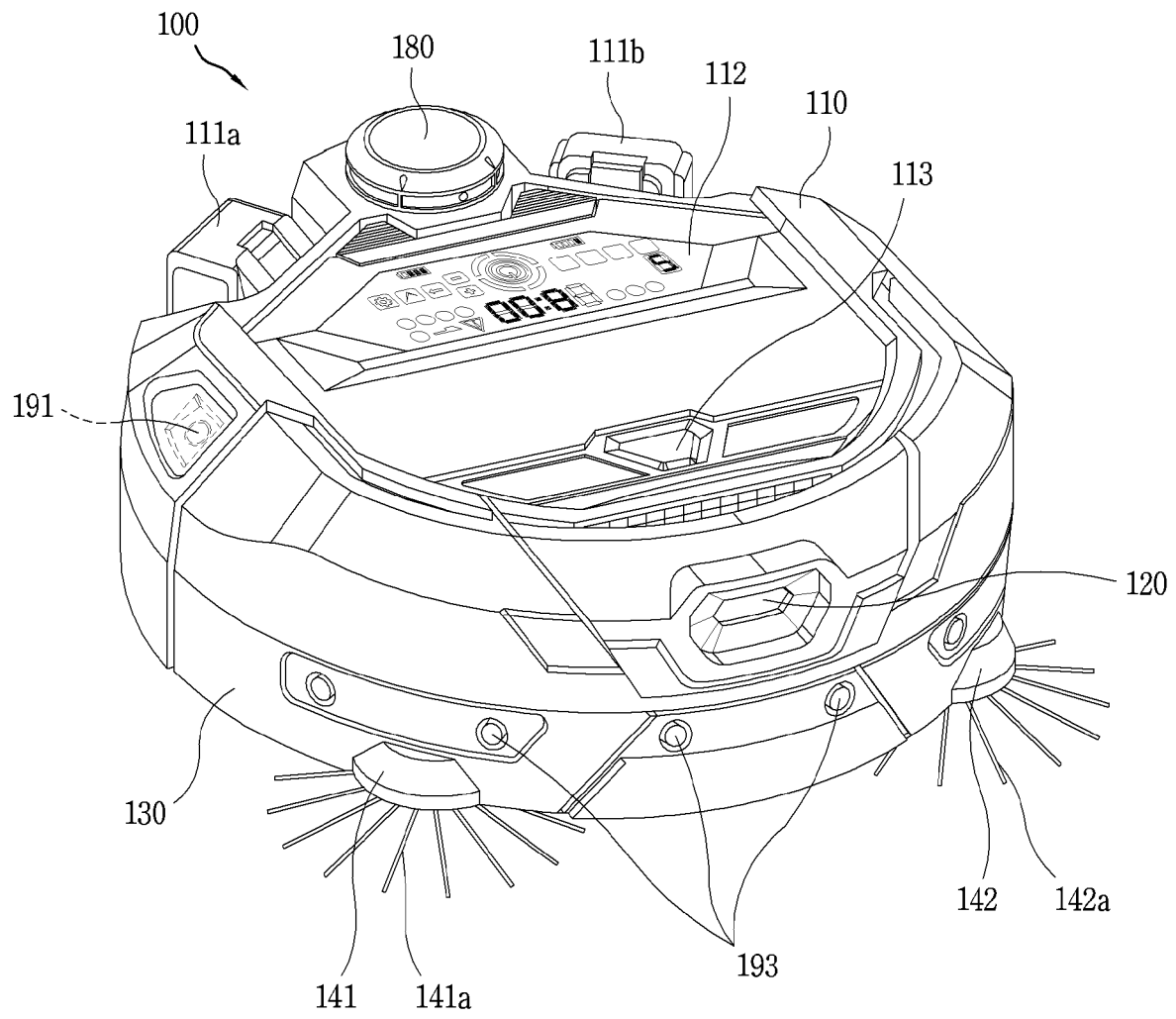
[청구항 13] 제1항에 있어서,
상기 범퍼의 전방 측 일면에 배치되고, 상기 청소기 본체의 전방 주변으로 초음파를 보낸 후 반사되는 초음파를 이용하여 상기 청소기 본체의 전방 주변에 위치하는 장애물을 감지하는 초음파 센싱부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 로봇 청소기.

[청구항 14] 자율 주행을 제어하는 제어부를 구비하는 청소기 본체;
상기 청소기 본체의 저부측 전단부의 양 측에 각각 구비되어 바닥의 먼지를 끌어주는 제1 사이드 브러시와 제2 사이드 브러시; 및
상기 청소기 본체의 저부측에 배치되며, 상기 청소기 본체의 하방으로 광을 조사하여 하방의 지형을 감지하는 제2 센싱부를 포함하고,
상기 제2 센싱부는,
조사되는 광이 상기 제1 및 제2 브러시와 겹치지 않도록, 상기 청소기 본체의 저부측 전단부 중 상기 제1 및 제2 사이드 브러시 사이에 배치되는

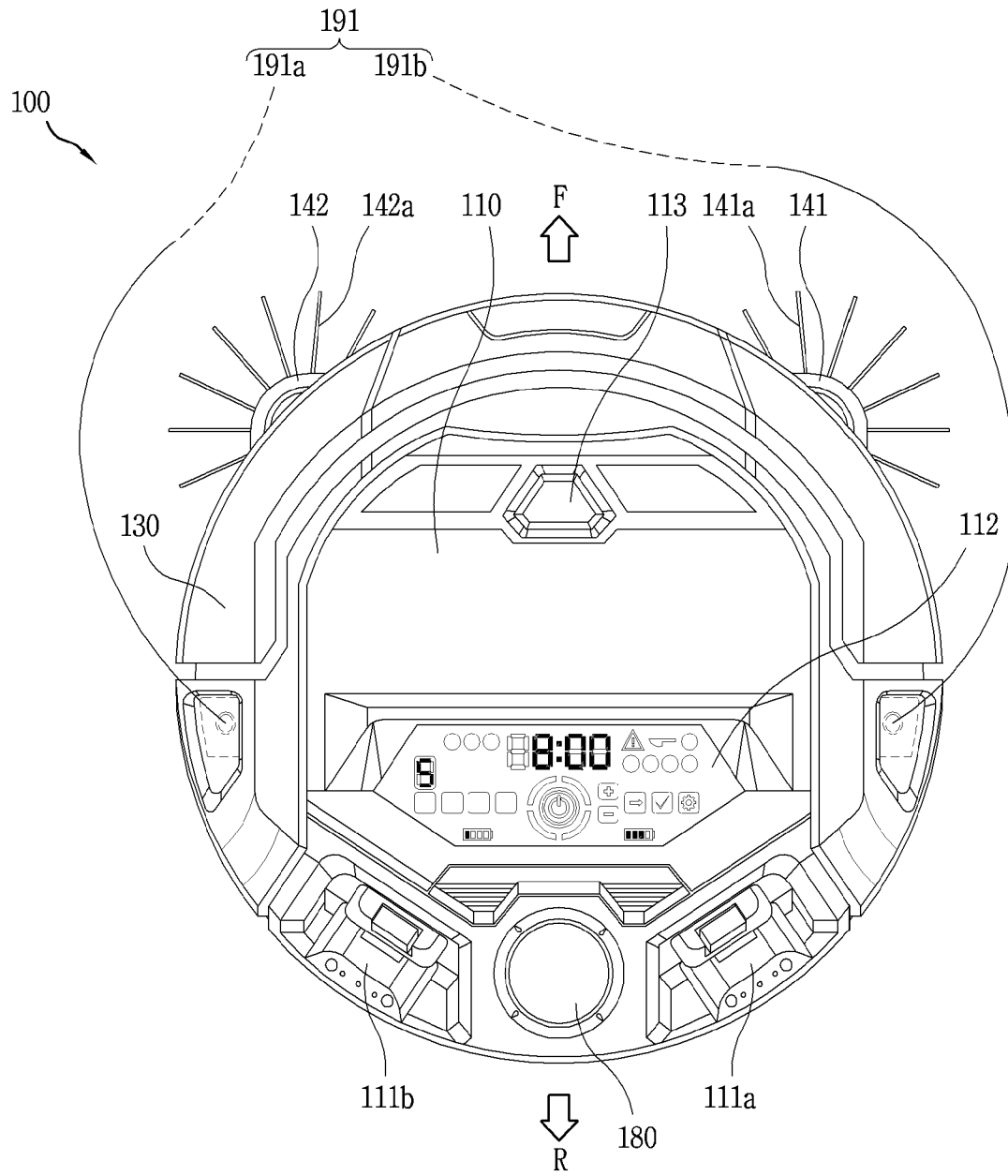
제1 센서와 제2 센서를 구비하고,
상기 제1 센서와 상기 제2 센서는, 상기 청소기 본체의 전방
중심선으로부터 좌우 대칭하는 위치에 배치되는 것을 특징으로 하는
로봇 청소기.

- [청구항 15] 제14항에 있어서,
상기 청소기 본체의 저부측 전단부 중 상기 제1 및 제2 센서 사이에
배치되고, 주행 시 상기 청소기 본체를 지지하며 지면을 따라 회전
가능하도록 구성되는 프론트 캐스터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는
로봇 청소기.

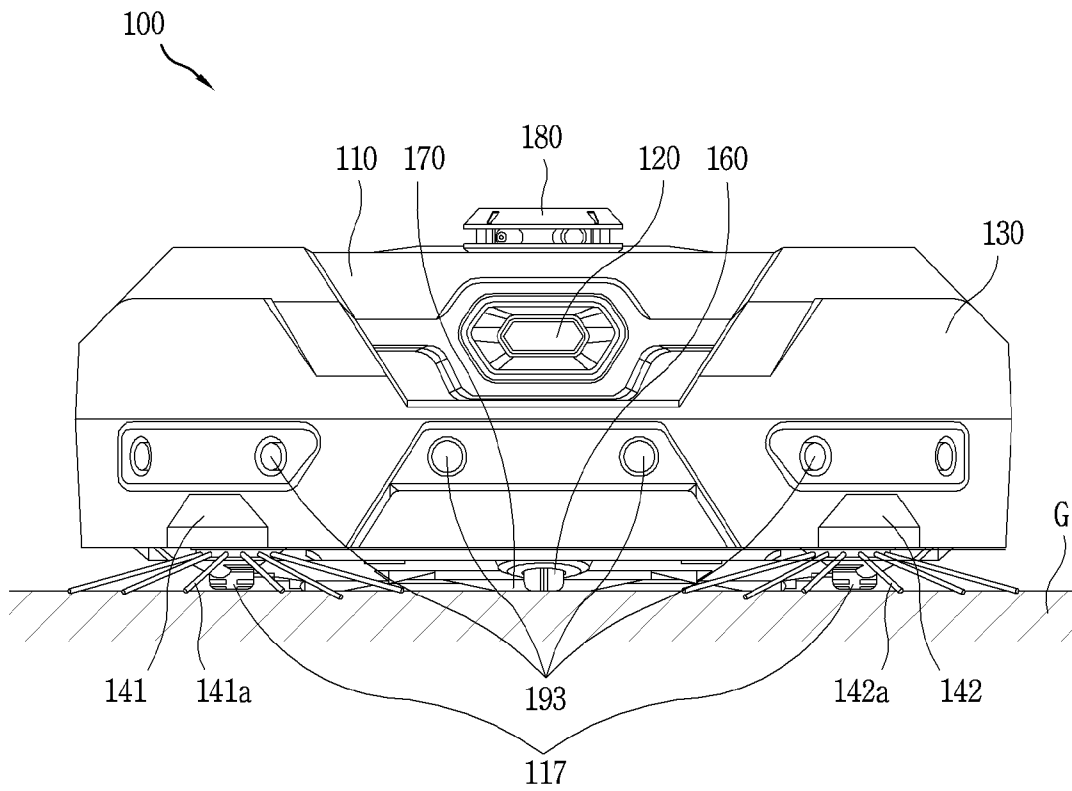
[도 1]



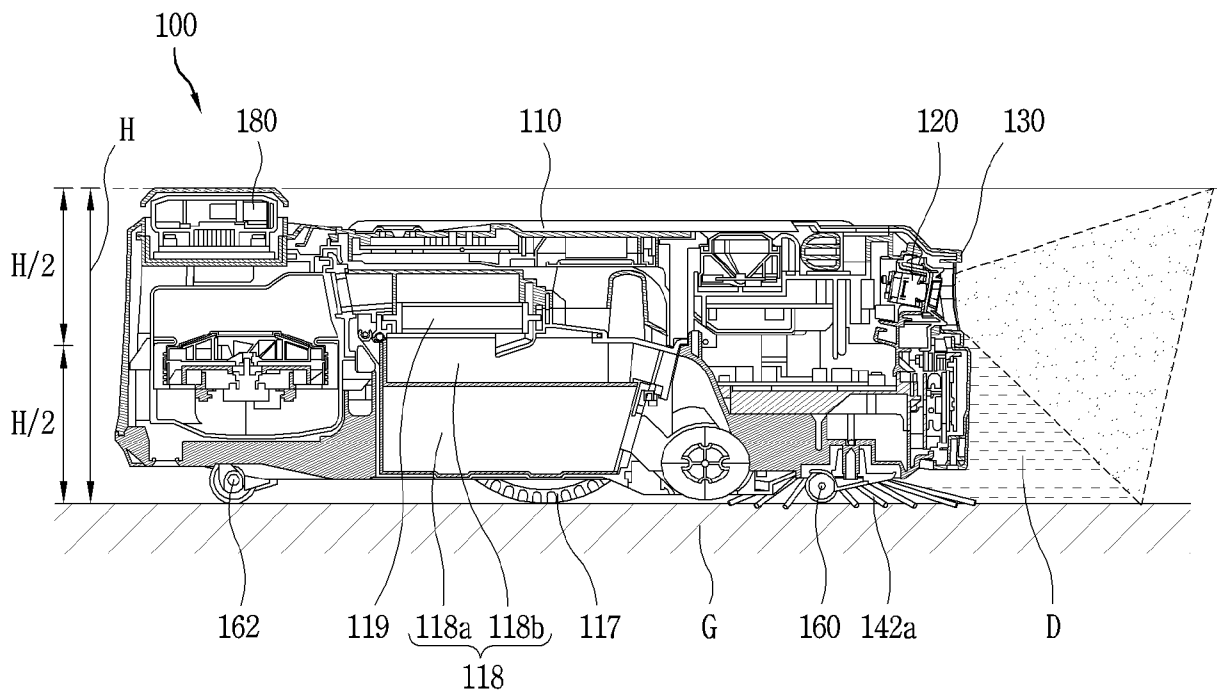
[도2]



[도3]

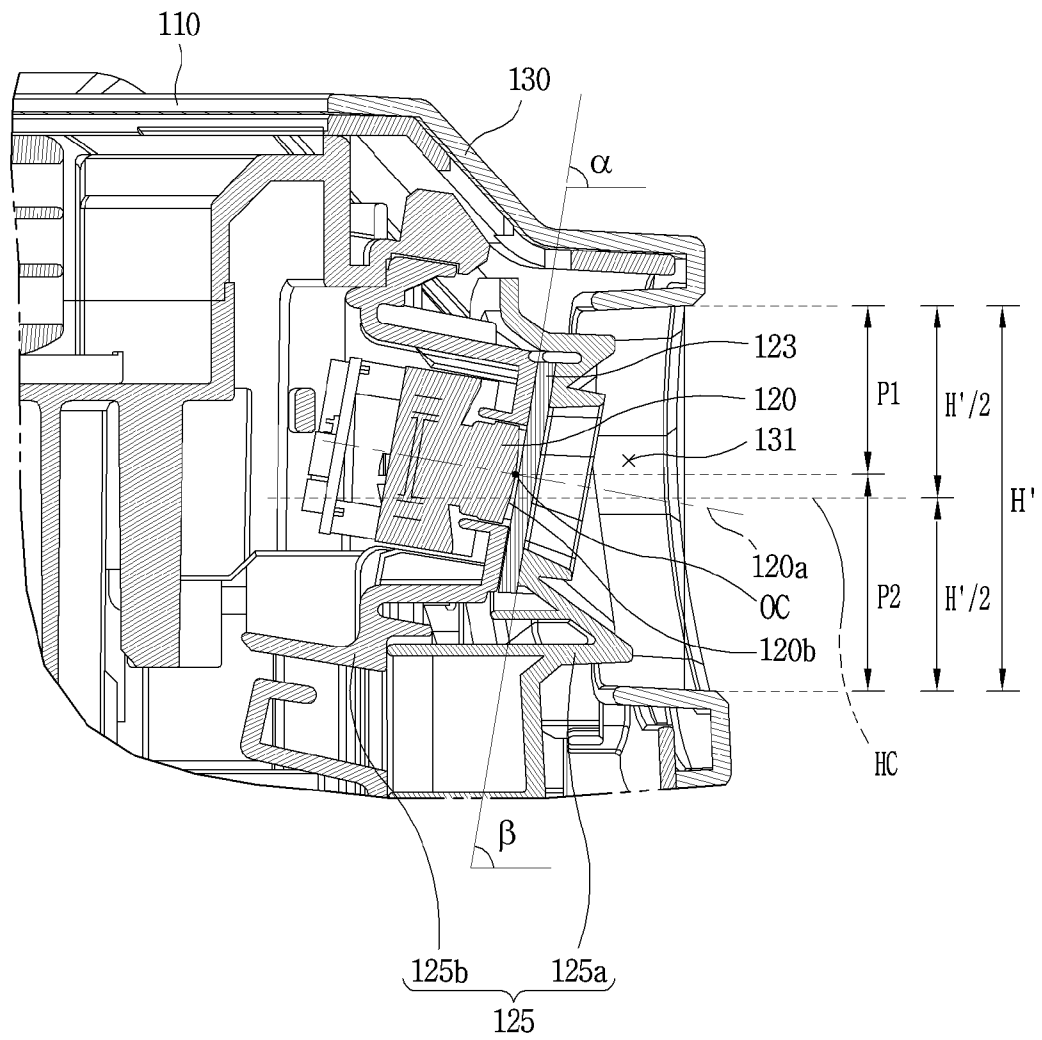


[도4]

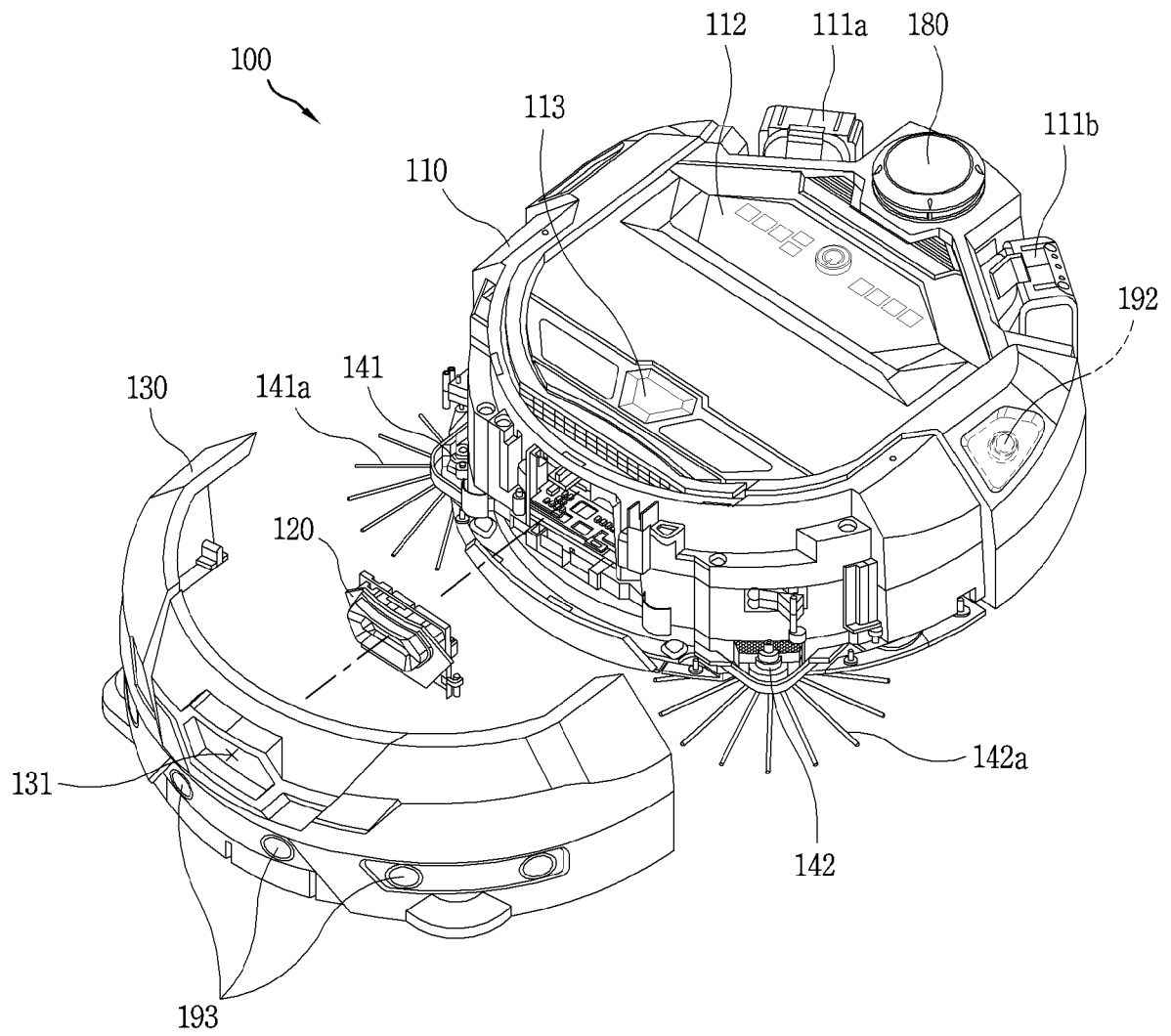


[도5]

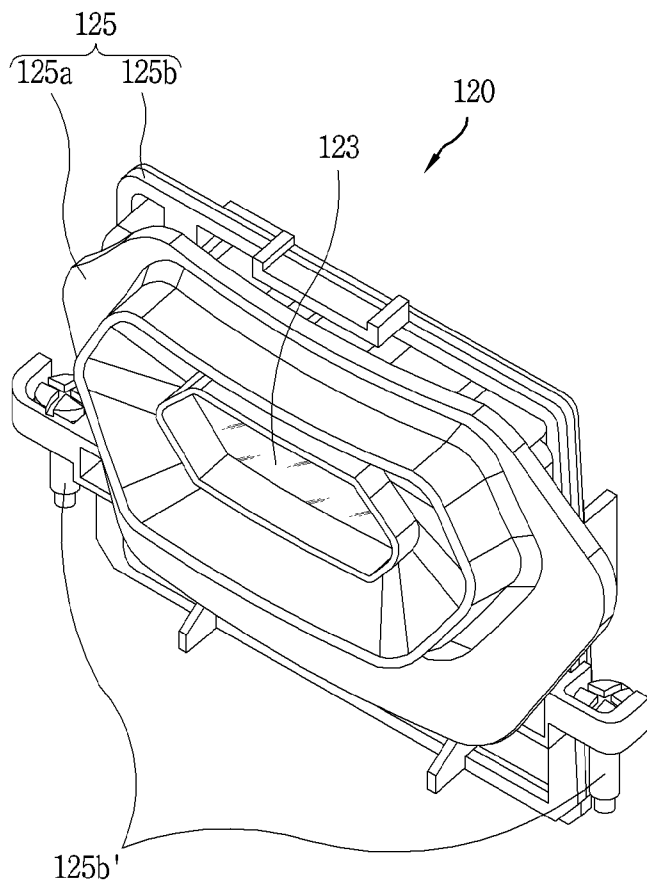
100



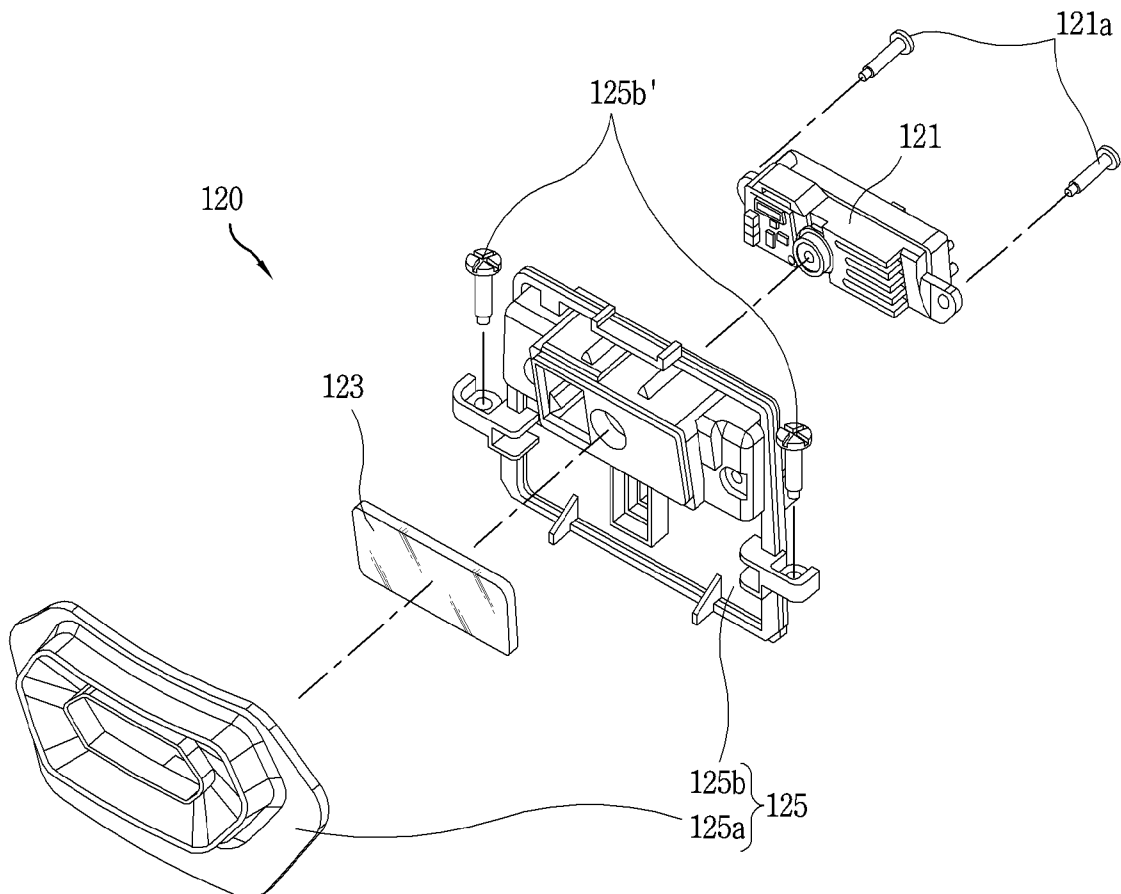
[도6]



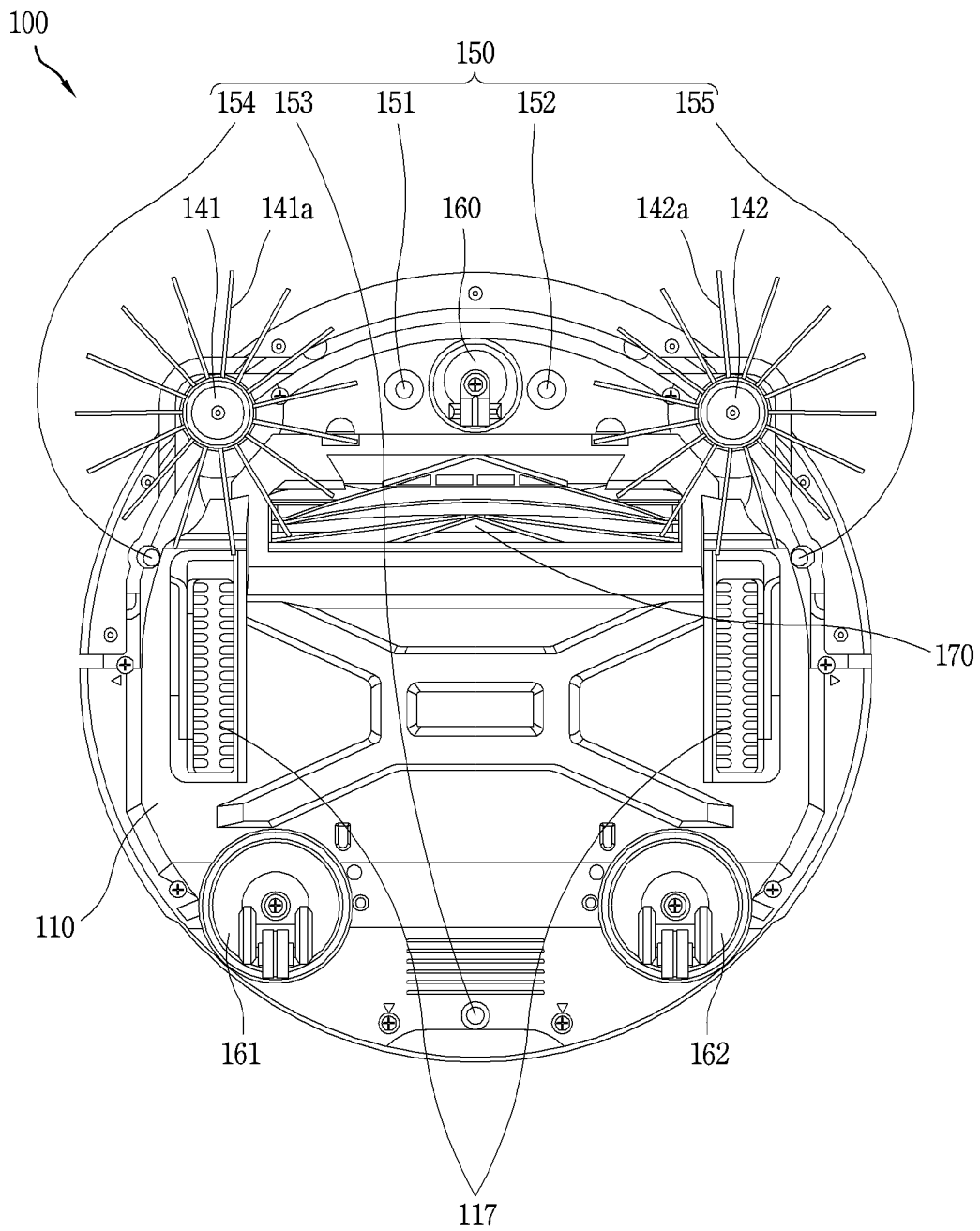
[도7]



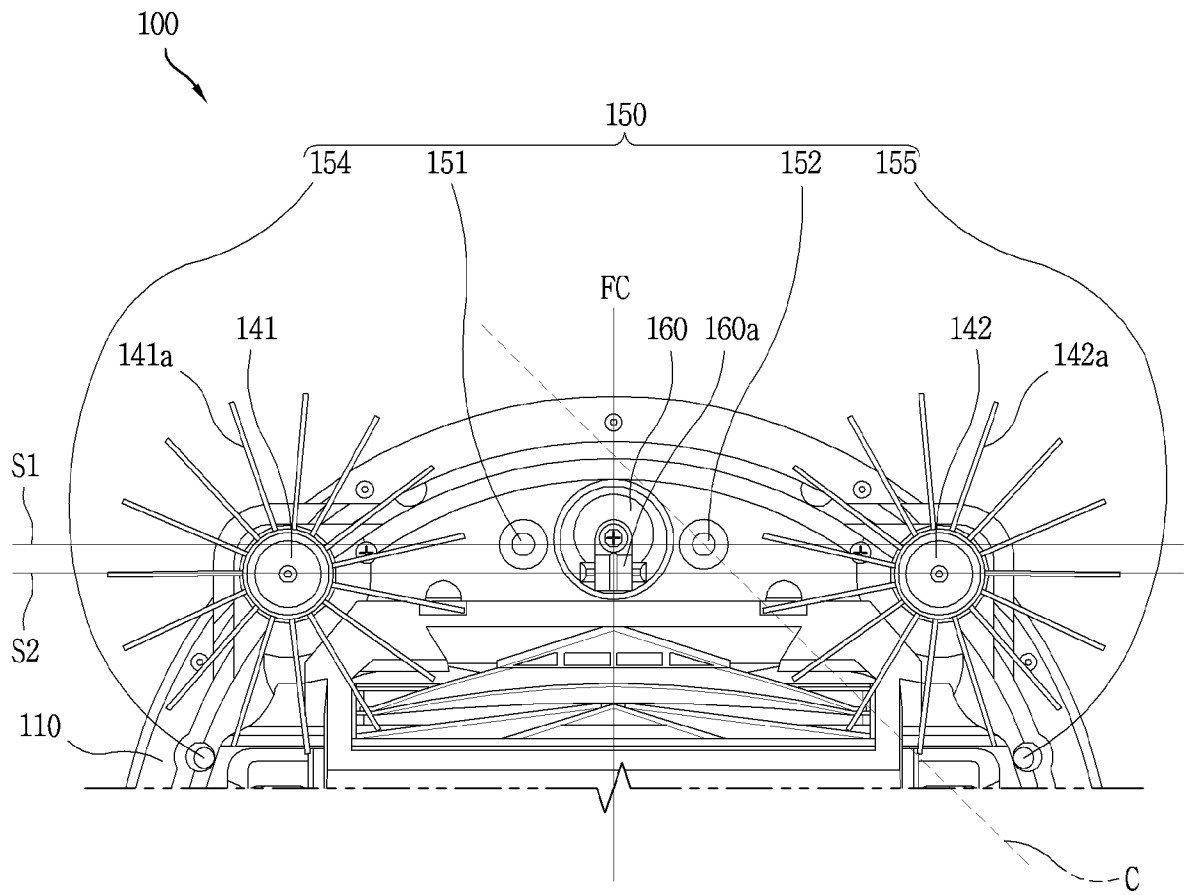
[도8]



[도9]



[도10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2020/003163

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A47L 9/28(2006.01)i, B25J 19/00(2006.01)i, B25J 11/00(2006.01)i, B25J 19/02(2006.01)i, B25J 9/16(2006.01)i, G05D 1/02(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A47L 9/28; G05D 1/02; G06T 1/00; B25J 19/00; B25J 11/00; B25J 19/02; B25J 9/16

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean utility models and applications for utility models: IPC as above

Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: robot cleaner, sensor, bumper, incline, slope, camera, window, side brush, front caster

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2014-079513 A (SHARP CORP.) 08 May 2014 See paragraphs [0010]-[0018] and figures 2-3.	14
Y		1-13, 15
Y	JP 2006-209644 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD. et al.) 10 August 2006 See paragraph [0036] and figures 1, 4.	1-13
Y	KR 10-2018-0025097 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 08 March 2018 See paragraphs [0113]-[0115], claims 8-9 and figures 5-9.	5-6
Y	JP 2017-104682 A (IROBOT CORP.) 15 June 2017 See paragraphs [0073]-[0075], [0158] and figure 1B.	8-11, 15
A	JP 2017-142851 A (IROBOT CORP.) 17 August 2017 See paragraphs [0044]-[0047] and figure 1.	1-15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 JUNE 2020 (17.06.2020)

Date of mailing of the international search report

18 JUNE 2020 (18.06.2020)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2020/003163

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2014-079513 A	08/05/2014	None	
JP 2006-209644 A	10/08/2006	JP 4243594 B2	25/03/2009
KR 10-2018-0025097 A	08/03/2018	CN 107773161 A	09/03/2018
		EP 3478143 A1	08/05/2019
		US 10213082 B2	26/02/2019
		US 2018-0055325 A1	01/03/2018
		WO 2018-043957 A1	08/03/2018
JP 2017-104682 A	15/06/2017	CN 103443612 A	11/12/2013
		CN 103443612 B	20/04/2016
		CN 105769062 A	20/07/2016
		EP 2659260 A1	06/11/2013
		EP 2659260 B1	20/11/2019
		EP 3026423 A2	01/06/2016
		EP 3026423 A3	31/08/2016
		JP 2014-509211 A	17/04/2014
		JP 2015-198954 A	12/11/2015
		JP 2019-051393 A	04/04/2019
		JP 5770858 B2	26/08/2015
		JP 6675754 B2	01/04/2020
		US 10244913 B2	02/04/2019
		US 2012-0169497 A1	05/07/2012
		US 2014-0229008 A1	14/08/2014
		US 2016-0113469 A1	28/04/2016
		US 2018-0199784 A1	19/07/2018
		US 2019-0223679 A1	25/07/2019
		US 8742926 B2	03/06/2014
		US 9233471 B2	12/01/2016
		US 9826872 B2	28/11/2017
		WO 2012-092565 A1	05/07/2012
JP 2017-142851 A	17/08/2017	AU 2013-338354 A1	16/10/2014
		AU 2013-338354 A1	08/05/2014
		AU 2013-338354 B2	10/12/2015
		AU 2013-338354 B9	10/12/2015
		AU 2015-224421 A1	01/10/2015
		AU 2015-224421 B2	06/04/2017
		AU 2016-200330 A1	11/02/2016
		AU 2016-200330 B2	06/07/2017
		AU 2016-200330 C1	01/02/2018
		AU 2017-228620 A1	05/10/2017
		AU 2017-228620 B2	24/01/2019
		CA 2869454 A1	08/05/2014
		EP 2838410 A1	25/02/2015
		EP 2838410 B1	07/09/2016
		EP 3132732 A1	22/02/2017
		JP 2015-514519 A	21/05/2015

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2020/003163

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		JP 2016-028773 A	03/03/2016
		JP 5844941 B2	20/01/2016
		JP 6137642 B2	31/05/2017
		JP 6633568 B2	22/01/2020
		US 2014-0124004 A1	08/05/2014
		US 2015-0120128 A1	30/04/2015
		US 8972061 B2	03/03/2015
		US 9408515 B2	09/08/2016
		WO 2014-070470 A1	08/05/2014

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

A47L 9/28(2006.01)i, B25J 19/00(2006.01)i, B25J 11/00(2006.01)i, B25J 19/02(2006.01)i, B25J 9/16(2006.01)i, G05D 1/02(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

A47L 9/28; G05D 1/02; G06T 1/00; B25J 19/00; B25J 11/00; B25J 19/02; B25J 9/16

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 로봇 청소기(robot cleaner), 센서(sensor), 범퍼(bumper), 경사(incline), 기울기(slope), 카메라(camera), 윈도우(window), 사이드 브러시(side brush), 프론트 캐스터(front caster)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	JP 2014-079513 A (SHARP CORP.) 2014.05.08 단락 [0010]-[0018] 및 도면 2-3	14
Y		1-13, 15
Y	JP 2006-209644 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD. 등) 2006.08.10 단락 [0036] 및 도면 1, 4	1-13
Y	KR 10-2018-0025097 A (삼성전자주식회사) 2018.03.08 단락 [0113]-[0115], 청구항 8-9 및 도면 5-9	5-6
Y	JP 2017-104682 A (IROBOT CORP.) 2017.06.15 단락 [0073]-[0075], [0158] 및 도면 1B	8-11, 15
A	JP 2017-142851 A (IROBOT CORP.) 2017.08.17 단락 [0044]-[0047] 및 도면 1	1-15

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후 “X”에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일

2020년 06월 17일 (17.06.2020)

국제조사보고서 발송일

2020년 06월 18일 (18.06.2020)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이연수

전화번호 +82-42-481-8539



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2014-079513 A	2014/05/08	없음	
JP 2006-209644 A	2006/08/10	JP 4243594 B2	2009/03/25
KR 10-2018-0025097 A	2018/03/08	CN 107773161 A	2018/03/09
		EP 3478143 A1	2019/05/08
		US 10213082 B2	2019/02/26
		US 2018-0055325 A1	2018/03/01
		WO 2018-043957 A1	2018/03/08
JP 2017-104682 A	2017/06/15	CN 103443612 A	2013/12/11
		CN 103443612 B	2016/04/20
		CN 105769062 A	2016/07/20
		EP 2659260 A1	2013/11/06
		EP 2659260 B1	2019/11/20
		EP 3026423 A2	2016/06/01
		EP 3026423 A3	2016/08/31
		JP 2014-509211 A	2014/04/17
		JP 2015-198954 A	2015/11/12
		JP 2019-051393 A	2019/04/04
		JP 5770858 B2	2015/08/26
		JP 6675754 B2	2020/04/01
		US 10244913 B2	2019/04/02
		US 2012-0169497 A1	2012/07/05
		US 2014-0229008 A1	2014/08/14
		US 2016-0113469 A1	2016/04/28
		US 2018-0199784 A1	2018/07/19
		US 2019-0223679 A1	2019/07/25
		US 8742926 B2	2014/06/03
		US 9233471 B2	2016/01/12
		US 9826872 B2	2017/11/28
		WO 2012-092565 A1	2012/07/05
JP 2017-142851 A	2017/08/17	AU 2013-338354 A1	2014/10/16
		AU 2013-338354 A1	2014/05/08
		AU 2013-338354 B2	2015/12/10
		AU 2013-338354 B9	2015/12/10
		AU 2015-224421 A1	2015/10/01
		AU 2015-224421 B2	2017/04/06
		AU 2016-200330 A1	2016/02/11
		AU 2016-200330 B2	2017/07/06
		AU 2016-200330 C1	2018/02/01
		AU 2017-228620 A1	2017/10/05
		AU 2017-228620 B2	2019/01/24
		CA 2869454 A1	2014/05/08
		EP 2838410 A1	2015/02/25
		EP 2838410 B1	2016/09/07
		EP 3132732 A1	2017/02/22
		JP 2015-514519 A	2015/05/21

국제조사보고서에서
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

JP 2016-028773 A	2016/03/03
JP 5844941 B2	2016/01/20
JP 6137642 B2	2017/05/31
JP 6633568 B2	2020/01/22
US 2014-0124004 A1	2014/05/08
US 2015-0120128 A1	2015/04/30
US 8972061 B2	2015/03/03
US 9408515 B2	2016/08/09
WO 2014-070470 A1	2014/05/08