(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2022 년 1 월 20 일 (20.01.2022)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2022/014909 A1

(51) 국제특허분류:
*B25J 5/00* (2006.01) *B25J 9/10* (2006.01)
*B25J 9/12* (2006.01) *B25J 19/00* (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2021/008303

(22) 국제출원일: 2021 년 6 월 30 일 (30.06.2021)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2020-0087366 2020 년 7 월 15 일 (15.07.2020) KR
10-2020-0144675 2020 년 11 월 2 일 (02.11.2020) KR

(71) 출원인: 삼성전자주식회사 (**SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.**) [KR/KR]; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).

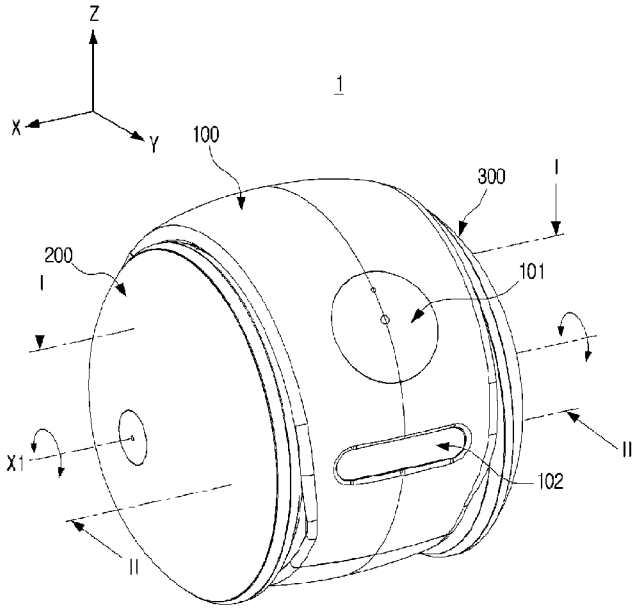
(72) 발명자: **구동한 (KOO, Donghan)**; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). **현상민 (HYUN, Sangmin)**; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). **김용태 (KIM, Yongtae)**; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). **국중갑 (KUK, Junggap)**; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). **최구영 (CHOI, Kuyoung)**; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: **김태헌 등 (KIM, Tae-hun** et al.); 06626 서울시 서초구 강남대로343 신덕빌딩 9층, 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,

(54) **Title:** MOBILE ROBOT APPARATUS

(54) **발명의 명칭:** 이동 로봇 장치




(57) **Abstract:** A mobile robot apparatus is disclosed. The mobile robot apparatus comprises: a body; a first wheel and a second wheel disposed at the opposite side surfaces of the body respectively; a first drive device which provides a driving force to each of the first and second wheels; a second drive device which moves the body vertically with respect to the center axis of the first and second wheels; and a processor which controls the second drive device such that the body moves in contact with the ground or moves while being kept off the ground.

(57) **요약서:** 이동 로봇 장치가 개시된다. 본 이동 로봇 장치는 본체, 본체의 양 측면에 각각 배치되는 제1 바퀴 및 제2 바퀴, 제1 및 제2 바퀴 각각에 구동력을 제공하는 제1 구동 장치, 본체를 제1 및 제2 바퀴의 중심축을 기준으로 수직 방향으로 이동시키는 제2 구동 장치 및 본체가 지면과 접촉하여 이동하거나, 지면과 이격되어 이동하도록 제2 구동 장치를 제어하는 프로세서를 포함한다.

WO 2022/014909 A1

[다음 쪽 계속]

ID, IL, IN, IR, IS, IT, 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 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).

**공개:**

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

# 명세서

## 발명의 명칭: 이동 로봇 장치

### 기술분야

[1] 본 개시는 이동 로봇 장치에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 본체가 지면과 접촉하여 이동하거나, 지면과 이격되어 이동함에 따라 안정적인 주행 및 정보 수집이 가능한 이동 로봇 장치에 관한 것이다.

### 배경기술

[2] 로봇 기술의 발전에 따라 전문화된 학술 분야 또는 대규모의 노동력을 요하는 산업 분야뿐만 아니라 일반적인 가정에도 로봇의 공급이 보편화 되고 있다. 또한, 위치가 고정된 채 기능을 수행하는 로봇뿐만 아니라, 위치를 이동할 수 있는 이동형 로봇도 보급되고 있다. 이동형 로봇 중에서도, 2개의 바퀴를 갖는 이륜형 로봇은 적은 지면 면적을 차지하는 장점이 있어서, 다양한 종류의 이륜형 로봇(Segway, Ninebot 등)들이 널리 활용되고 있다.

[3] 종래의 이륜형 로봇은 본체의 무게중심이 바퀴의 회전축보다 항상 상측에 있고, 넘어지지 않도록 밸런싱 제어를 한다. 이러한 구조를 갖는 이동 로봇은, 회전 관성력 및 작용 반작용에 따라 흔들거림이 있어서 안정적인 주행이 어렵고, 넘어졌을 경우 원래 자세로 복귀할 수 없는 문제점이 있었다.

### 발명의 상세한 설명

### 기술적 과제

[4] 본 개시는 상술한 필요성에 따른 것으로, 본 개시의 목적은 본체가 지면과 접촉하여 이동하거나, 지면과 이격되어 이동함에 따라 안정적인 주행 및 정보 수집이 가능한 이동 로봇 장치를 제공함에 있다.

### 기술적 해결방법

[5] 이상과 같은 목적을 달성하기 위한 본 개시의 일 실시예에 따른 이동 로봇 장치는본체, 상기 본체의 양 측면에 각각 배치되는 제1 바퀴 및 제2 바퀴, 상기 제1 및 제2 바퀴 각각에 구동력을 제공하는 제1 구동 장치, 상기 본체를 상기 제1 및 제2 바퀴의 중심축을 기준으로 수직 방향으로 이동시키는 제2 구동 장치 및 상기 본체가 지면과 접촉하여 이동하거나, 지면과 이격되어 이동하도록 상기 제2 구동 장치를 제어하는 프로세서를 포함할 수 있다.

[6] 상기 제1 구동 장치는, 상기 제1 바퀴에 구동력을 제공하는 제1 모터 및 상기 제2 바퀴에 구동력을 제공하는 제2 모터를 포함할 수 있다.

[7] 상기 제2 구동 장치는, 상기 제1 및 제2 바퀴 중 적어도 하나에 배치되는 랙 및 상기 본체 내에 상기 랙과 맞물리도록 배치되는 피니언을 포함할 수 있다.

[8] 상기 랙은 수직하게 배치될 수 있다.

[9] 상기 랙은, 상기 제1 바퀴 내에 배치되는 제1 랙 및 상기 제2 바퀴 내에 배치되는 제2 랙을 포함하고, 상기 피니언은, 상기 제1 랙과 맞물리도록 배치되는 제1

피니언 및 상기 제2 랙과 맞물리도록 배치되는 제2 피니언을 포함할 수 있다.

[10] 상기 제2 구동 장치는, 상기 제1 피니언을 회전시키는 제3 모터 및 상기 제2 피니언을 회전시키는 제4 모터를 포함할 수 있다.

[11] 상기 제1 바퀴는, 회전 가능한 제1 바퀴 커버 및 상기 제1 바퀴 커버와 상기 본체 사이에 배치되는 제1 중간 부재를 포함하고, 상기 제2 바퀴는, 회전 가능한 제2 바퀴 커버 및 상기 제2 바퀴 커버와 상기 본체 사이에 배치되는 제2 중간 부재를 포함하고, 상기 제1 랙은 상기 제1 중간 부재에 배치되고, 상기 제2 랙은 상기 제2 중간 부재에 배치될 수 있다.

[12] 상기 이동 로봇 장치는 상기 제1 및 제2 중간 부재 중 적어도 하나에 배치되는 가이드 레일을 더 포함하고, 상기 본체는 측면에 상기 가이드 레일을 따라 이동 가능한 블록을 포함할 수 있다.

[13] 상기 가이드 레일은 수직하게 배치될 수 있다.

[14] 상기 이동 로봇 장치는 상기 본체에 배치되어 상기 이동 로봇 장치의 주위 환경을 촬상하는 카메라를 더 포함할 수 있다.

[15] 상기 본체는 하부면에 회전 가능하게 연결되는 캐스터를 포함할 수 있다.

[16] 상기 캐스터의 회전축은 상기 제1 및 제2 바퀴의 회전축과 나란할 수 있다.

[17] 상기 프로세서는, 상기 캐스터가 선택적으로 지면과 접촉하거나 지면으로부터 이격되도록 상기 제2 구동 장치를 제어할 수 있다.

[18] 상기 프로세서는, 상기 이동 로봇 장치가 선회하는 방향으로 상기 본체가 틸팅되도록 상기 제2 구동 장치를 제어할 수 있다.

[19] 상기 프로세서는, 상기 본체가 넘어져서 지면과 접하는 경우, 상기 본체의 무게 중심이 상기 본체의 접지점과 상기 제1 및 제2 바퀴의 접지점 사이 구간 밖에 위치할 때까지 상기 제1 및 제2 바퀴가 상기 본체를 향하여 이동하도록 상기 제2 구동 장치를 제어할 수 있다.

## 도면의 간단한 설명

[20] 도 1은 본 개시의 일 실시예에 따른 이동 로봇 장치의 전방 사시도이다.

[21] 도 2는 본 개시의 일 실시예에 따른 이동 로봇 장치의 후방 사시도이다.

[22] 도 3은 본체가 지면과 접촉하고 있는 이동 로봇 장치의 전면도이다.

[23] 도 4는 본체가 상측으로 이동한 이동 로봇 장치의 전방 사시도이다.

[24] 도 5는 본체가 지면과 이격되어 있는 이동 로봇 장치의 전면도이다.

[25] 도 6은 본 개시의 일 실시예에 따른 이동 로봇 장치의 분해 사시도이다.

[26] 도 7은 도 1에 도시된 이동 로봇 장치를 I-I선에 따라 자른 단면도이다.

[27] 도 8은 본 개시의 일 실시예에 따른 제1 바퀴의 측면도이다.

[28] 도 9는 본 개시의 일 실시예에 따른 이동 로봇 장치의 제어 과정을 개략적으로 나타내는 블록도이다.

[29] 도 10은 도 1에 도시된 이동 로봇 장치를 II-II선에 따라 자른 단면도이다.

[30] 도 11은 도 4에 도시된 이동 로봇 장치를 III-III선에 따라 자른 단면도이다.

[31] 도 12 및 도 13은 이동 로봇 장치가 선회하는 경우 본체가 틸팅된 모습을 나타내는 도면이다.

[32] 도 14 내지 도 16은 본체가 넘어진 경우 원래 자세로 복귀하는 과정을 나타내는 도면이다.

## 발명의 실시를 위한 최선의 형태

[33] 이하에서 설명되는 실시 예는 본 개시의 이해를 돕기 위하여 예시적으로 나타낸 것이며, 본 개시는 여기서 설명되는 실시 예들과 다르게, 다양하게 변형되어 실시될 수 있음이 이해되어야 할 것이다. 다만, 이하에서 본 개시를 설명함에 있어서, 관련된 공지 기능 혹은 구성요소에 대한 구체적인 설명이 본 개시의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명 및 구체적인 도시를 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 개시의 이해를 돕기 위하여 실제 축척대로 도시된 것이 아니라 일부 구성요소의 치수가 과장되게 도시될 수 있다.

[34] 본 명세서 및 청구범위에서 사용되는 용어는 본 개시의 기능을 고려하여 일반적인 용어들을 선택하였다. 하지만, 이러한 용어들은 당 분야에 종사하는 기술자의 의도나 법률적 또는 기술적 해석 및 새로운 기술의 출현 등에 따라 달라질 수 있다. 또한, 일부 용어는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있다. 이러한 용어에 대해서는 본 명세서에서 정의된 의미로 해석될 수 있으며, 구체적인 용어 정의가 없으면 본 명세서의 전반적인 내용 및 당해 기술 분야의 통상적인 기술 상식을 토대로 해석될 수도 있다.

[35] 본 명세서에서, "가진다," "가질 수 있다," "포함한다," 또는 "포함할 수 있다" 등의 표현은 해당 특징(예: 수치, 기능, 동작, 또는 부품 등의 구성요소)의 존재를 가리키며, 추가적인 특징의 존재를 배제하지 않는다.

[36] 그리고, 본 명세서에서는 본 개시의 각 실시 예의 설명에 필요한 구성요소를 설명한 것이므로, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 따라서, 일부 구성요소는 변경 또는 생략될 수도 있으며, 다른 구성요소가 추가될 수도 있다. 또한, 서로 다른 독립적인 장치에 분산되어 배치될 수도 있다.

[37] 나아가, 이하 첨부 도면들 및 첨부 도면들에 기재된 내용들을 참조하여 본 개시의 실시 예를 상세하게 설명하지만, 본 개시가 실시 예들에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다.

[38] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 개시에 대하여 더욱 상세히 설명하도록 한다.

[39] 도 1은 본 개시의 일 실시예에 따른 이동 로봇 장치의 전방 사시도이다. 도 2는 본 개시의 일 실시예에 따른 이동 로봇 장치의 후방 사시도이다. 도 3은 본체가 지면과 접촉하고 있는 이동 로봇 장치의 전면도이다.

[40] 이동 로봇 장치(1)는 주변 환경을 인식하고 자율 주행 및 정보 수집이 가능하며 사용자에게 정보를 전달하는 등 다양한 기능을 가지는 장치이다. 이동 로봇

장치(1)는 음성, 소리 및 영상 인식을 기반으로 주변 환경을 인식할 수 있다. 또한, 무선 통신을 통해 다른 전자제품을 제어하거나 음성을 출력함으로써 사용자에게 정보를 전달할 수 있다.

[41] 이동 로봇 장치(1)는 주변 환경에서 소리, 음성, 영상 등 다양한 정보를 수집, 분석하여 안정적인 자율 주행이 가능하게 할 수 있다. 예를 들어, 이동 로봇 장치(1)는 주변 환경에 대한 정보를 수집하기 위한 마이크, 카메라, 센서 등을 포함할 수 있다.

[42] 이동 로봇 장치(1)는 구동 부재를 포함함으로써 물리적 이동이 가능하고, 이를 통해 실내 및 실외를 포함하는 사용자의 환경 전반에 걸쳐 이동 로봇 장치(1)의 다양한 기능을 실행할 수 있다.

[43] 이동 로봇 장치(1)가 가정 내에서 이용될 경우, 가정 내에 배치된 TV, 청소기, 세탁기 등 전자제품과 상호 작용하여 기능 실행 및 정보를 수집하고, 수집한 정보를 애완동물을 포함한 가족구성원에게 전달할 수 있다. 이에 따라, 가정 내 모든 구성원과 전자제품을 연결할 수 있다.

[44] 이동 로봇 장치(1)는 사용자가 부재하는 경우에도 가정 내 환경을 지속적으로 확인, 점검하여 애완동물을 포함한 도움이 필요한 가족구성원과 사용자를 연결할 수 있다. 또한, 물리적 이동을 통하여 가정 내 다른 가전제품을 확인, 조작할 수 있다. 이를 통해, 가정 내 안전을 도모하고 보안을 강화할 수 있다.

[45] 본 개시의 일 실시예에 따른 이동 로봇 장치(1)는 가정 내에서 업무를 수행하는 형태로 구현될 수 있으나 이에 한정되지 않으며, 다양한 실시예에 따른 로봇 장치로 구현될 수 있다.

[46] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 개시의 일 실시예에 따른 이동 로봇 장치(1)는 본체(100), 제1 바퀴(200) 및 제2 바퀴(300)를 포함할 수 있다. 본체(100), 제1 바퀴(200) 및 제2 바퀴(300)의 커버들은 동일한 곡률(Curvature)을 가질 수 있고, 이에 따라 이동 로봇 장치(1)의 외관이 구체를 이루도록 형성될 수 있다.

[47] 도 1 내지 도 3에 도시하지 않았지만, 이동 로봇 장치(1)의 본체(100) 내부에는 이동 로봇 장치(1)를 구동시키기 위한 모터, 배터리, 액츄에이터(Actuator), 기어, 베어링 등이 포함될 수 있다.

[48] 본체(100)는 외면에 이동 로봇 장치(1)의 주위 환경을 촬상하는 카메라(101)가 배치될 수 있다. 또한, 본체는 외면에 적어도 하나의 센서(102)가 배치될 수 있다. 센서(102)는 장애물을 감지하는 이미지 센서, 음성을 감지하는 사운드 센서, 온도를 감지할 수 있는 온도 센서, 습도를 감지하는 습도 센서 중 적어도 하나일 수 있다.

[49] 이동 로봇 장치(1)는 본체(100)에 배치된 카메라(101)와 적어도 하나의 센서(102)에서 수집한 정보를 기초로, 주변 환경을 인식하고 자율 주행 및 정보 수집이 가능하며 사용자에게 정보를 전달할 수 있다.

[50] 본체(100)는 하부면에 회전 가능하게 연결되는 캐스터(103)를 포함할 수 있다. 캐스터(103)의 회전축(X2)은 제1 및 제2 바퀴(200, 300)의 중심축(X1)과 나란할

수 있다.

[51] 캐스터(103)는 본체(100)의 하부면보다 외측으로 일부가 돌출될 수 있다. 캐스터(103)는 플라스틱 또는 금속으로 형성될 수 있고, 회전 가능한 볼 캐스터(ball caster) 형태를 가져서 지면과의 마찰력이 감소될 수 있다.

[52] 제1 및 제2 바퀴(200, 300)는 각각 지면과 제1 지점(S1)과 제2 지점(S2)에서 접촉할 수 있다. 또한, 캐스터(103)를 제외한 본체(100)의 하부면은 지면으로부터 이격되고, 캐스터(103)는 지면과 제3 지점(S3)에서 접촉할 수 있다.

[53] 이에 따라, 이동 로봇 장치(1)는 지면의 제1 내지 제3 지점(S1, S2, S3)에서 지지될 수 있다(3점 지지 모드). 이에 따라, 본체(100)는 지면과 접촉하고, 본체(100)의 무게 중심은 제1 및 제2 바퀴(200, 300)의 중심축(X1)보다 하측에 위치할 수 있다.

[54] 이동 로봇 장치(1)가 특정 위치로 이동을 완료한 경우, 본체(100)의 무게 중심이 제1 및 제2 바퀴(200, 300)의 중심축(X1)보다 하측으로 이동하여, 이동 로봇 장치(1)는 그 특정 위치에 안정적인 자세로 정지할 수 있다.

[55] 본체(100)의 무게 중심이 제1 및 제2 바퀴(200, 300)의 중심축(X1)보다 하측에 있는 경우, 이동 로봇 장치(1)는 흔들림 없이 안정적으로 저속으로 주행할 수 있다. 또한, 흔들리지 않는 본체(100)에 배치된 카메라(101)는 이동 로봇 장치(1)의 주변 환경을 정밀하게 촬상할 수 있다.

[56] 또한, 후술할 본체(100)를 제1 및 제2 바퀴(200, 300)의 중심 축을 기준으로 수직 방향으로 이동시키는 제2 구동 장치(도 9, 500)의 제어가 필요하지 않으므로, 이동 로봇 장치(1)는 저전력으로 효율적인 주행이 가능하다.

[57] 제1 바퀴(200) 및 제2 바퀴(300)는 본체(100)의 양 측면에 각각 배치될 수 있다. 제1 및 제2 바퀴(200, 300)는 각각 제1 구동 장치(도 6, 400)로부터 구동력을 제공받아서 중심축(X1)을 기준으로 회전할 수 있다. 제1 및 제2 바퀴(200, 300)의 중심축(X1)은 지면과 수평하게 배치될 수 있다.

[58] 이동 로봇 장치(1)는 제1 및 제2 바퀴(200, 300)가 X1축을 기준으로 회전함에 따라, 전방 또는 후방으로 이동하거나, 선회하여 원하는 위치로 자유롭게 이동할 수 있다.

[59] 도 4는 본체가 상측으로 이동한 이동 로봇 장치의 전방 사시도이다. 도 5는 본체가 지면과 이격되어 있는 이동 로봇 장치의 전면도이다.

[60] 도 4 내지 도 5를 참조하면, 본체(100)는 제1 및 제2 바퀴(200, 300)의 중심축(X1)을 기준으로 수직방향으로 이동할 수 있다. 이에 따라, 본체(100)는 지면과의 이격 거리가 더욱 증가하게 되고, 본체(100)의 무게 중심은 제1 및 제2 바퀴(200, 300)의 중심축(X1)보다 상측에 위치할 수 있다.

[61] 즉, 본체(100)의 하부면 및 캐스터(103)는 모두 지면과 접촉하지 않고 제1 및 제2 바퀴(200, 300)만 지면과 제1 및 제2 지점(S1, S2)에서 접촉하므로, 이동 로봇 장치(1)는 지면의 제1 및 제2 지점(S1, S2)에서 지지된 상태로 이동할 수 있다(2점 지지 모드).

[62] 이에 따라, 본체(100)가 지면으로부터 충분한 클리어런스가 확보되어 카페트 등 쿠션감이 있는 지면에서도 본체가 지면에 닿지 않고 효율적으로 주행을 할 수 있다. 또한, 본체(100)와 지면 사이에 장애물이 통과할 만큼의 충분한 간격이 확보되므로, 이동 로봇 장치(1)는 본체(100)와 장애물과의 충돌을 피하면서 용이하게 이동할 수 있다.

[63] 도 6은 본 개시의 일 실시예에 따른 이동 로봇 장치의 분해 사시도이다. 도 7은 도 1에 도시된 이동 로봇 장치를 I-I선에 따라 자른 단면도이다. 도 8은 본 개시의 일 실시예에 따른 제1 바퀴의 측면도이다. 도 9는 본 개시의 일 실시예에 따른 이동 로봇 장치의 제어 과정을 개략적으로 나타내는 블록도이다.

[64] 도 6 내지 도 9를 참조하면, 제1 바퀴(200)는 제1 바퀴 커버(210) 및 제1 중간 부재(220)를 포함할 수 있고, 제2 바퀴(300)는 제2 바퀴 커버(310) 및 제2 중간 부재(320)를 포함할 수 있다. 또한, 이동 로봇 장치(1)는 제1 구동 장치(400), 제2 구동 장치(500) 및 프로세서(600)를 더 포함할 수 있다.

[65] 제1 및 제2 바퀴 커버(210, 310)는 각각 회전하지 않는 제1 및 제2 중간 부재(220, 320)에 회전 가능하게 연결될 수 있다. 또한, 본체(100)는 양 측면이 각각 제1 및 제2 중간 부재(220, 320)에 상하 이동 가능하게 연결될 수 있다.

[66] 즉, 제1 및 제2 바퀴 커버(210, 310)은 제1 및 제2 중간 부재(220, 320)를 기준으로 회전할 수 있고, 본체(100)는 제1 및 제2 중간 부재(220, 320)를 기준으로 상하로 이동할 수 있다.

[67] 제1 및 제2 중간 부재(220, 320)는 바퀴 커버(210, 310)와 본체(100) 사이에 배치되며 제1 구동 장치(400), 랙(530, 560) 및 가이드 레일(221, 321)을 지지할 수 있다.

[68] 제1 구동 장치(400)는 제1 및 제2 바퀴 각각에 구동력을 제공할 수 있다. 제1 구동 장치(400)는 제1 바퀴(200)에 구동력을 제공하는 제1 모터(410) 및 제2 바퀴(300)에 구동력을 제공하는 제2 모터(420)를 포함할 수 있다.

[69] 제1 모터(410)는 제1 중간 부재(220)에 배치되어 제1 바퀴 커버(210)를 회전시킬 수 있고, 제2 모터(420)는 제2 중간 부재(320)에 배치되어 제2 바퀴 커버(310)를 회전시킬 수 있다.

[70] 제2 구동 장치는 제1 및 제2 바퀴(200, 300) 중 적어도 하나에 배치되는 랙(530, 560) 및 본체(100) 내에 랙(530, 560)과 맞물리도록 배치되는 피니언(520, 550)을 포함할 수 있다.

[71] 구체적으로, 제2 구동 장치(500)는 제3 모터(510), 제1 피니언(520), 제1 랙(530)을 포함할 수 있다. 제1 피니언(520)은 본체(100) 내에 제1 랙(530)과 맞물리도록 배치될 수 있고, 제1 랙(530)은 제1 바퀴(200) 내에 배치될 수 있다.

[72] 제3 모터(510)가 제1 피니언(520)을 회전시키면, 제1 피니언(520)은 제1 랙(530)을 따라서 이동할 수 있다. 이에 따라, 본체(100)는 제1 바퀴(200)에 상대하여 상하로 이동할 수 있다.

[73] 또한, 제2 구동 장치(500)는 제4 모터(540), 제2 피니언(550), 제2 랙(560)을

포함할 수 있다. 제2 피니언(550)은 본체(100) 내에 제2 랙(560)과 맞물리도록 배치될 수 있고, 제2 랙(560)은 제2 바퀴(300) 내에 배치될 수 있다.

[74] 제4 모터(540)가 제2 피니언(550)을 회전시키면, 제2 피니언(550)은 제2 랙(560)을 따라서 이동할 수 있다. 이에 따라, 본체(100)는 제2 바퀴(300)에 상대하여 상하로 이동할 수 있다.

[75] 제1 및 제2 랙(530, 560)은 수직하게 배치될 수 있다. 이에 따라, 본체(100)는 제1 및 제2 바퀴(200, 300)에 상대하여 지면과 수직한 방향으로 이동할 수 있다.

[76] 또한, 제1 및 제2 랙(530, 560)은 각각 제1 및 제2 중간 부재(220, 320)에 배치될 수 있다. 이에 따라, 제1 및 제2 랙(530, 560)은 제1 및 제2 바퀴 커버(210, 310)의 회전과 관계 없이 일정한 형상을 유지하므로, 본체(100)는 안정적으로 제1 및 제2 중간 부재(220, 320)에 상대하여 상하로 이동할 수 있다.

[77] 상술한 바와 같이, 제2 구동 장치가 2쌍의 모터(510, 540), 피니언(520, 550), 랙(530, 560)을 구비함에 따라, 본체(100)는 안정적으로 상하로 이동할 수 있고, 도 12 및 도 13에서 후술할 바와 같이 이동 로봇 장치(1)가 선회하는 경우 본체(100)가 틸팅됨에 따라 본체(100)의 전복을 방지할 수 있다.

[78] 또한, 이동 로봇 장치(1)는 제1 및 제2 중간 부재(220, 320) 중 적어도 하나에 배치되는 가이드 레일(221, 321)을 더 포함하고, 본체(100)는 측면에 가이드 레일(221, 321)을 따라 이동 가능한 블록(110, 120)을 포함할 수 있다.

[79] 구체적으로, 제1 가이드 레일(221)은 제1 중간 부재(220)에 배치되고, 제2 가이드 레일(321)은 제2 중간 부재(320)에 배치될 수 있다. 제1 및 제2 가이드 레일(221, 321)은 수직하게 배치될 수 있다.

[80] 또한, 본체(100)는 일 측면에 제1 가이드 레일(221)을 따라 이동 가능한 제1 블록(110) 및 타 측면에 제2 가이드 레일(321)을 따라 이동 가능한 제2 블록(120)을 포함할 수 있다.

[81] 본체(100)의 제1 및 제2 블록(110, 120)이 각각 제1 및 제2 가이드 레일(221, 321)에 결합되어 이동함에 따라, 본체(100)는 제1 및 제2 중간 부재(220, 320)에 상대하여 상하로 이동할 수 있다. 또한, 제1 및 제2 가이드 레일(221, 321)이 본체(100)의 이동 경로를 안내하므로, 본체(100)는 더욱 안정적으로 상하로 이동할 수 있다.

[82] 이동 로봇 장치(1)는 이동 로봇 장치(1)의 동작을 제어하기 위한 프로세서(600)를 포함할 수 있고, 주변 환경을 인식하기 위한 센서 및 다른 전자기기와 통신하기 위한 통신 장치를 포함할 수 있다.

[83] 프로세서(600)는 이동 로봇 장치(1)의 전반적인 동작을 제어할 수 있다. 이를 위해, 프로세서는 중앙처리장치(central processing unit(CPU)), 어플리케이션 프로세서(application processor(AP)), 또는 커뮤니케이션 프로세서(communication processor(CP)) 중 하나 또는 그 이상을 포함할 수 있다. 프로세서는 마이크로컨트롤러(Micro Control Unit, MCU)일 수 있다.

[84] 프로세서(600)는 운영 체제 또는 응용 프로그램을 구동하여 프로세서(600)에

연결된 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소들을 제어할 수 있고, 각종 데이터 처리 및 연산을 수행할 수 있다. 또한, 프로세서(600)는 다른 구성요소들 중 적어도 하나로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리에 로드하여 처리하고, 다양한 데이터를 비휘발성 메모리에 저장할 수 있다.

[85] 프로세서(600)는 카메라(101) 및 적어도 하나의 센서(102)로부터 수신한 이동 로봇 장치(1)의 주위 환경 정보를 수신하고, 수신한 정보에 기초하여 제1 구동 장치(400) 및 제2 구동 장치(500)를 제어할 수 있다. 프로세서(600)가 제1 및 제2 구동 장치(400, 500)을 제어하는 내용은 상세히 후술하기로 한다.

[86] 도 10은 도 1에 도시된 이동 로봇 장치를 II-II선에 따라 자른 단면도이다. 도 11은 도 4에 도시된 이동 로봇 장치를 III-III선에 따라 자른 단면도이다.

[87] 도 10 및 도 11을 참조하면, 이동 로봇 장치(1)가 고속 주행이 필요하거나, 장애물을 회피할 필요가 있는 경우, 프로세서(600)는 본체(100)가 제1 및 제2 바퀴(200, 300)의 중심축을 기준으로 상측으로 이동하도록 제2 구동 장치(500)를 제어할 수 있다. 또한, 프로세서(600)는 캐스터(103)가 선택적으로 지면과 접촉하거나 지면으로부터 이격되도록 제2 구동 장치(500)를 제어할 수 있다.

[88] 구체적으로, 프로세서(600)는 제1 피니언(520)이 제1 방향(도 11에서 반 시계방향)으로 회전하고, 제2 피니언(550)이 제1 방향과 반대인 제2 방향(도 11에서 시계방향)으로 회전하도록 제3 및 제4 모터(510, 540)를 제어할 수 있다.

[89] 이에 따라, 제1 및 제2 피니언(520, 550)이 각각 제1 및 제2 랙(530, 560)에 상대하여 상측으로 이동하므로, 본체(100)도 제1 및 제2 바퀴(200, 300)의 중심축을 기준으로 상측으로 이동할 수 있다.

[90] 도 12 및 도 13은 이동 로봇 장치가 선회하는 경우 본체가 틸팅된 모습을 나타내는 도면이다. 도 12 및 도 13을 참조하면, 프로세서(600)는 이동 로봇 장치(1)가 선회하는 방향으로 본체(100)가 틸팅되도록 제2 구동 장치(500)를 제어할 수 있다.

[91] 예를 들어, 이동 로봇 장치(1)가 전방 좌측으로 선회하는 경우, 프로세서(600)는 제1 피니언(520)이 제1 방향(도 11에서 반 시계방향)으로 회전하고, 제2 피니언(550)은 회전하지 않도록 제3 및 제4 모터(510, 540)를 제어할 수 있다. 다만, 프로세서(600)의 제어 과정이 이에 한정되는 것은 아니고, 본체(100)를 더 큰 각도로 틸팅시키기 위하여, 프로세서(600)는 제1 및 제2 피니언(520, 550)이 서로 반대 방향으로 회전하도록 제3 및 제4 모터(510, 540)를 제어할 수도 있다.

[92] 이에 따라, 제1 피니언(520)이 제1 랙(530)에 상대하여 상측으로 이동하므로, 본체(100)는 이동 로봇 장치(1)가 선회하는 방향(도 13에서 -X 방향)으로 틸팅될 수 있다. 즉, 본체(100)는 선회에 따른 원심력과 반대 방향으로 틸팅되므로, 이동 로봇 장치(1)의 전복을 방지할 수 있다.

[93] 도 14 내지 도 16은 본체가 넘어진 경우 원래 자세로 복귀하는 과정을 나타내는 도면이다.

[94] 도 14 내지 도 16를 참조하면, 이동 로봇 장치(1)가 상술한 2점 지지 모드에서

이동하다가, 본체(100)는 제1 방향(R1)으로 회전하면서 넘어짐에 따라 지면과 제1 접지점(B)에서 접할 수 있다. 이 때, 제1 및 제2 바퀴(200, 300)는 지면과 제2 접지점(W)에서 접할 수 있다.

[95] 프로세서(600)는 본체의 무게 중심(M)이 본체(100)의 제1 접지점(B)과 제1 및 제2 바퀴(200, 300)의 제2 접지점(W) 사이 구간(C) 밖에 위치할 때까지 제1 및 제2 바퀴(200, 300)가 본체(100)를 향하여 이동하도록 제2 구동 장치(500)를 제어할 수 있다.

[96] 구체적으로, 본체(100)는 제자리에 정지되어 있고, 제1 및 제2 바퀴(200, 300)는 본체(100)를 향하여 전방으로 이동할 수 있다. 이에 따라, 제1 및 제2 바퀴(200, 300)의 제2 접지점(W)이 본체(100)의 제1 접지점(B)과 가까워지고, 본체(100)의 무게 중심(M)이 제1 및 제2 접지점(B, W)사이 구간(C) 밖에 위치하게 될 수 있다.

[97] 본체(100)는 접지 구간(C)을 기준으로 접지 구간(C) 외측에 위치한 무게 중심(M)에 작용하는 중력에 의하여, 넘어졌던 제1 방향(R1)과 반대인 제2 방향(R2)으로 복원 토크가 작용될 수 있다. 이에 따라, 이동 로봇 장치(1)는 다시 도 14에 도시된 바와 같이 넘어지기 이전 자세로 복귀할 수 있다.

[98] 상술한 제어 과정은, 본체(100)가 전방을 향하여 제1 방향(R1)으로 넘어지는 경우를 상정한 것이나, 본체(100)가 넘어지는 방향이 이에 한정되는 것은 아니고, 후방을 향하여 넘어질 수도 있다. 본체(100)가 후방을 향하여 넘어지는 경우에도, 상술한 제어 과정이 동일하게 적용되어, 이동 로봇 장치(1)는 넘어지기 이전 자세로 복귀할 수 있다.

[99] 이상에서는 본 개시의 바람직한 실시예에 대해서 도시하고, 설명하였으나, 본 개시는 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 개시의 요지를 벗어남이 없이 당해 개시가 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위 내에 있게 된다.

# 청구범위

[청구항 1] 이동 로봇 장치에 있어서,
본체;
상기 본체의 양 측면에 각각 배치되는 제1 바퀴 및 제2 바퀴;
상기 제1 및 제2 바퀴 각각에 구동력을 제공하는 제1 구동 장치;
상기 본체를 상기 제1 및 제2 바퀴의 중심축을 기준으로 수직 방향으로 이동시키는 제2 구동 장치; 및
상기 본체가 지면과 접촉하여 이동하거나, 지면과 이격되어 이동하도록 상기 제2 구동 장치를 제어하는 프로세서;를 포함하는 이동 로봇 장치.

[청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 제1 구동 장치는,
상기 제1 바퀴에 구동력을 제공하는 제1 모터 및
상기 제2 바퀴에 구동력을 제공하는 제2 모터를 포함하는 이동 로봇 장치.

[청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 제2 구동 장치는,
상기 제1 및 제2 바퀴 중 적어도 하나에 배치되는 랙 및
상기 본체 내에 상기 랙과 맞물리도록 배치되는 피니언을 포함하는 이동 로봇 장치.

[청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 랙은 수직하게 배치되는 이동 로봇 장치.

[청구항 5] 제3항에 있어서,
상기 랙은,
상기 제1 바퀴 내에 배치되는 제1 랙 및
상기 제2 바퀴 내에 배치되는 제2 랙을 포함하고,
상기 피니언은,
상기 제1 랙과 맞물리도록 배치되는 제1 피니언 및
상기 제2 랙과 맞물리도록 배치되는 제2 피니언을 포함하는 이동 로봇 장치.

[청구항 6] 제5항에 있어서,
상기 제2 구동 장치는,
상기 제1 피니언을 회전시키는 제3 모터 및
상기 제2 피니언을 회전시키는 제4 모터를 포함하는 이동 로봇 장치.

[청구항 7] 제5항에 있어서,
상기 제1 바퀴는,
회전 가능한 제1 바퀴 커버 및
상기 제1 바퀴 커버와 상기 본체 사이에 배치되는 제1 중간 부재를 포함하고,

상기 제2 바퀴는,
회전 가능한 제2 바퀴 커버 및
상기 제2 바퀴 커버와 상기 본체 사이에 배치되는 제2 중간 부재를 포함하고,
상기 제1 랙은 상기 제1 중간 부재에 배치되고,
상기 제2 랙은 상기 제2 중간 부재에 배치되는 이동 로봇 장치.

[청구항 8] 제7항에 있어서,
상기 제1 및 제2 중간 부재 중 적어도 하나에 배치되는 가이드 레일;을 더 포함하고,
상기 본체는 측면에 상기 가이드 레일을 따라 이동 가능한 블록을 포함하는 이동 로봇 장치.

[청구항 9] 제8항에 있어서,
상기 가이드 레일은 수직하게 배치되는 이동 로봇 장치.

[청구항 10] 제1항에 있어서,
상기 본체에 배치되어 상기 이동 로봇 장치의 주위 환경을 촬상하는 카메라;를 더 포함하는 이동 로봇 장치.

[청구항 11] 제1항에 있어서,
상기 본체는 하부면에 회전 가능하게 연결되는 캐스터를 포함하는 이동 로봇 장치.

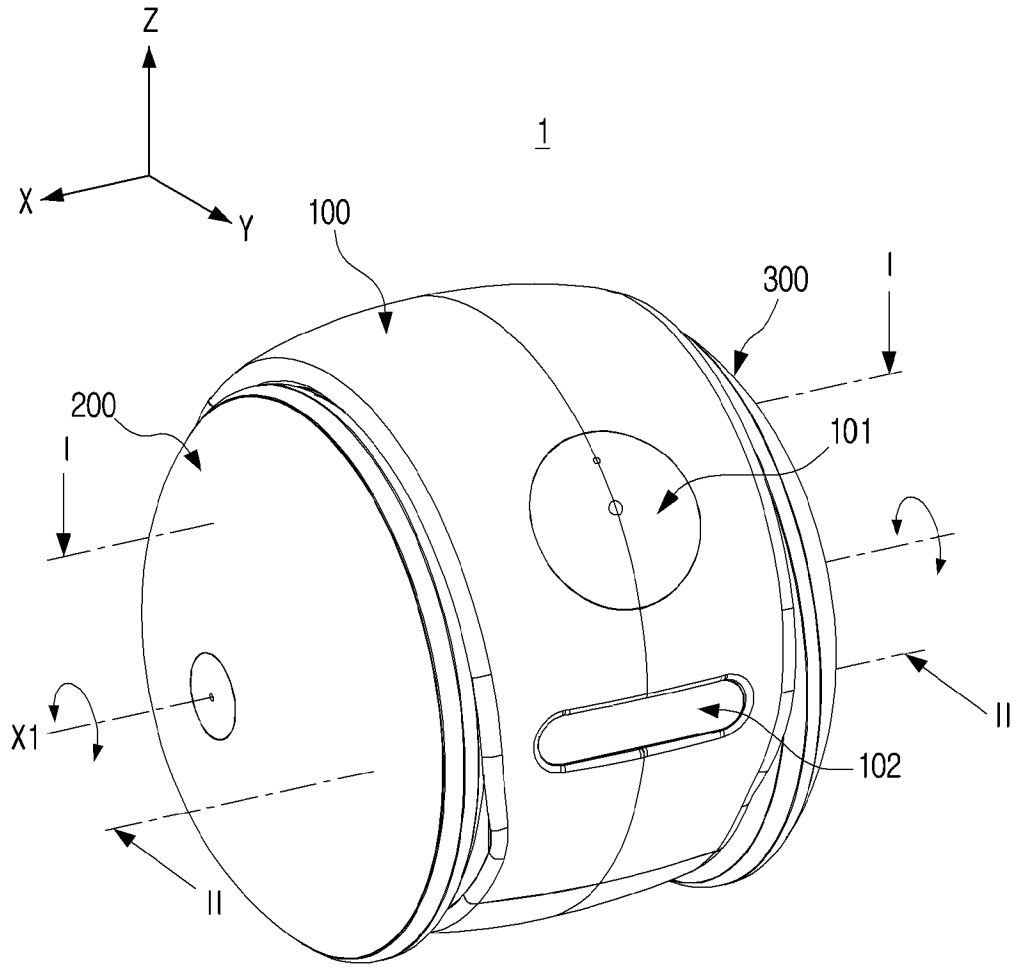
[청구항 12] 제11항에 있어서,
상기 캐스터의 회전축은 상기 제1 및 제2 바퀴의 회전축과 나란한 이동 로봇 장치.

[청구항 13] 제11항에 있어서,
상기 프로세서는,
상기 캐스터가 선택적으로 지면과 접촉하거나 지면으로부터 이격되도록 상기 제2 구동 장치를 제어하는 이동 로봇 장치.

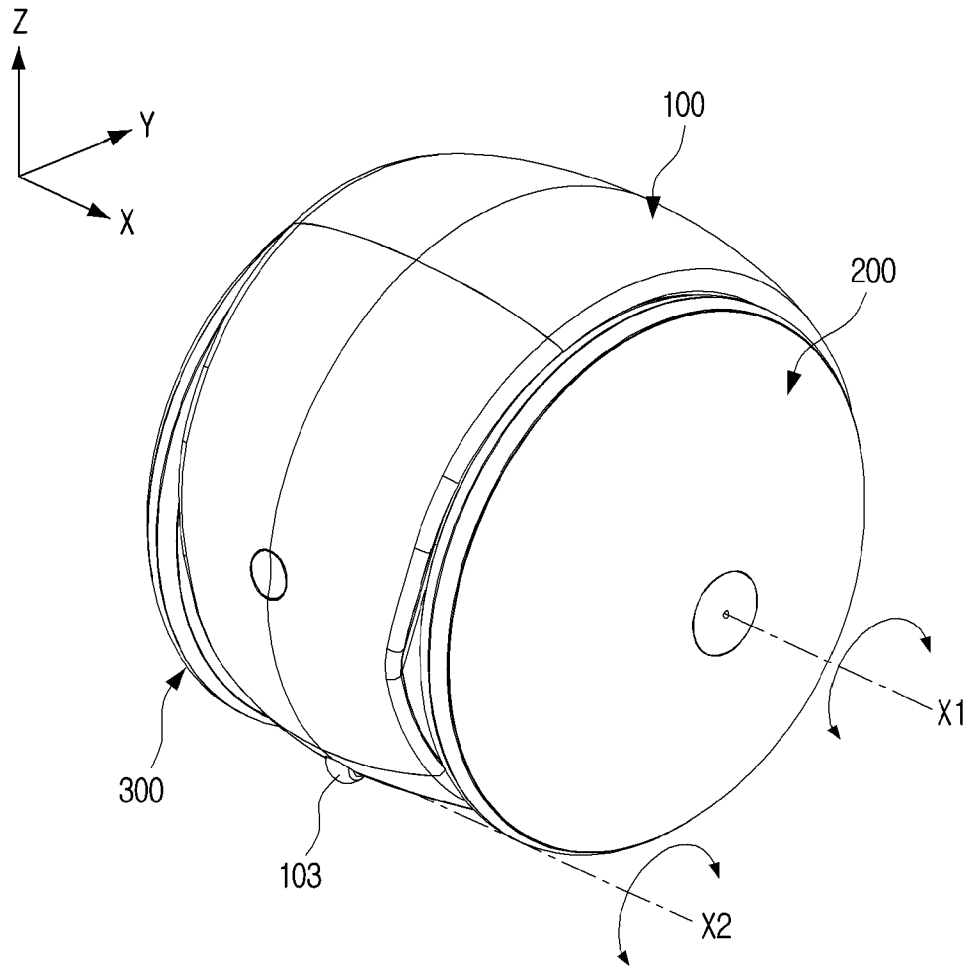
[청구항 14] 제1항에 있어서,
상기 프로세서는,
상기 이동 로봇 장치가 선회하는 방향으로 상기 본체가 틸팅되도록 상기 제2 구동 장치를 제어하는 이동 로봇 장치.

[청구항 15] 제1항에 있어서,
상기 프로세서는,
상기 본체가 넘어져서 지면과 접하는 경우, 상기 본체의 무게 중심이 상기 본체의 접지점과 상기 제1 및 제2 바퀴의 접지점 사이 구간 밖에 위치할 때까지 상기 제1 및 제2 바퀴가 상기 본체를 향하여 이동하도록 상기 제2 구동 장치를 제어하는 이동 로봇 장치.

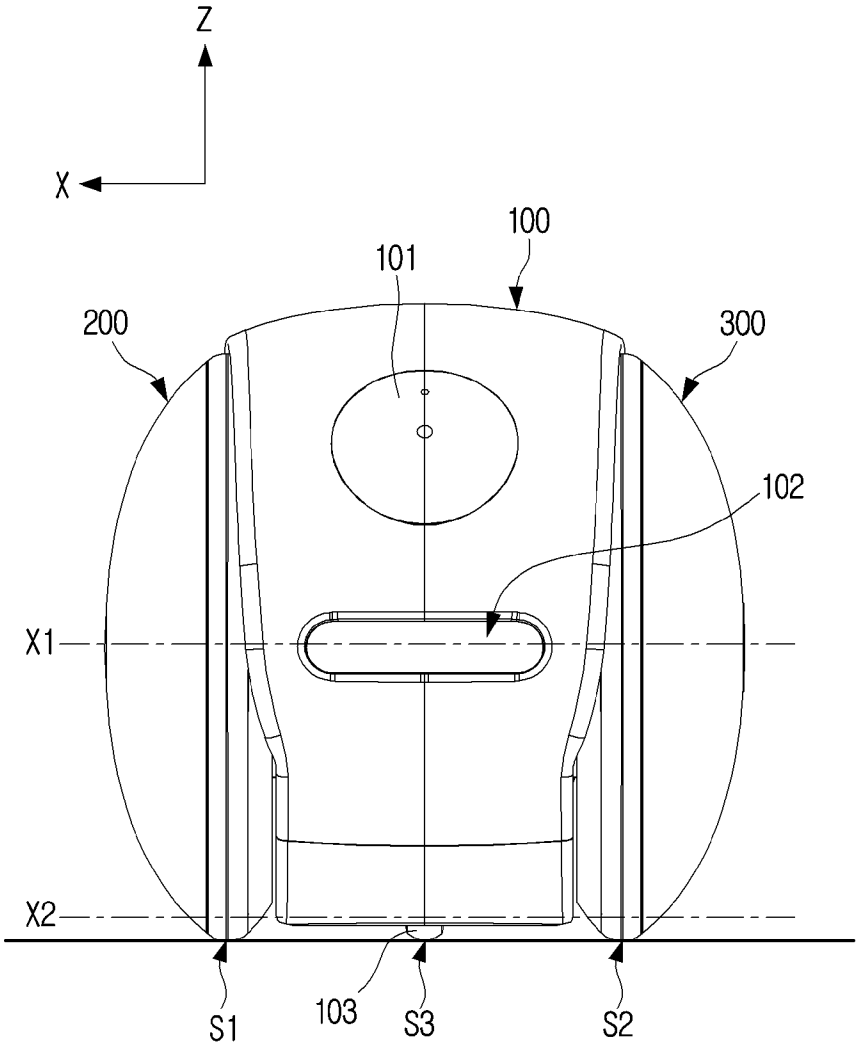
[도1]



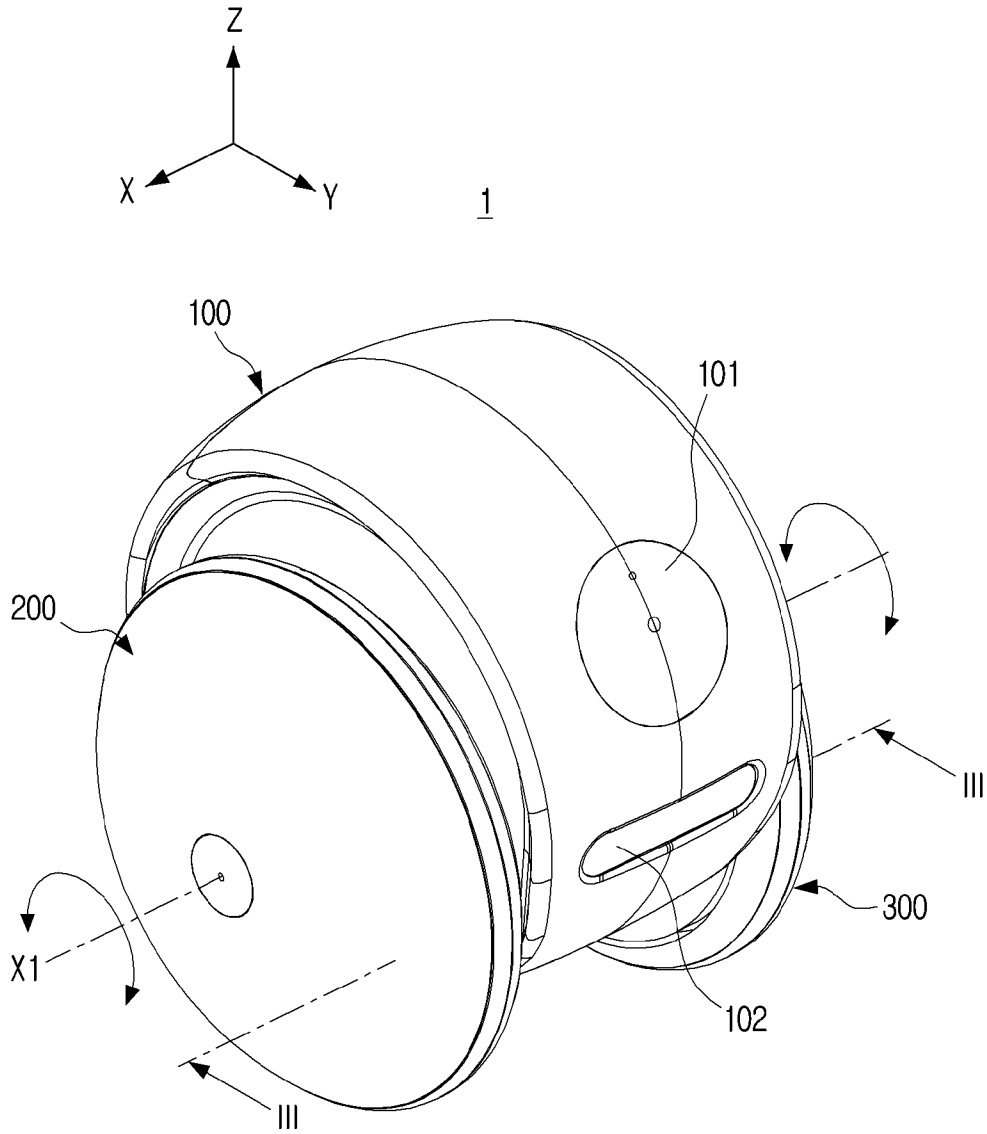
[도2]



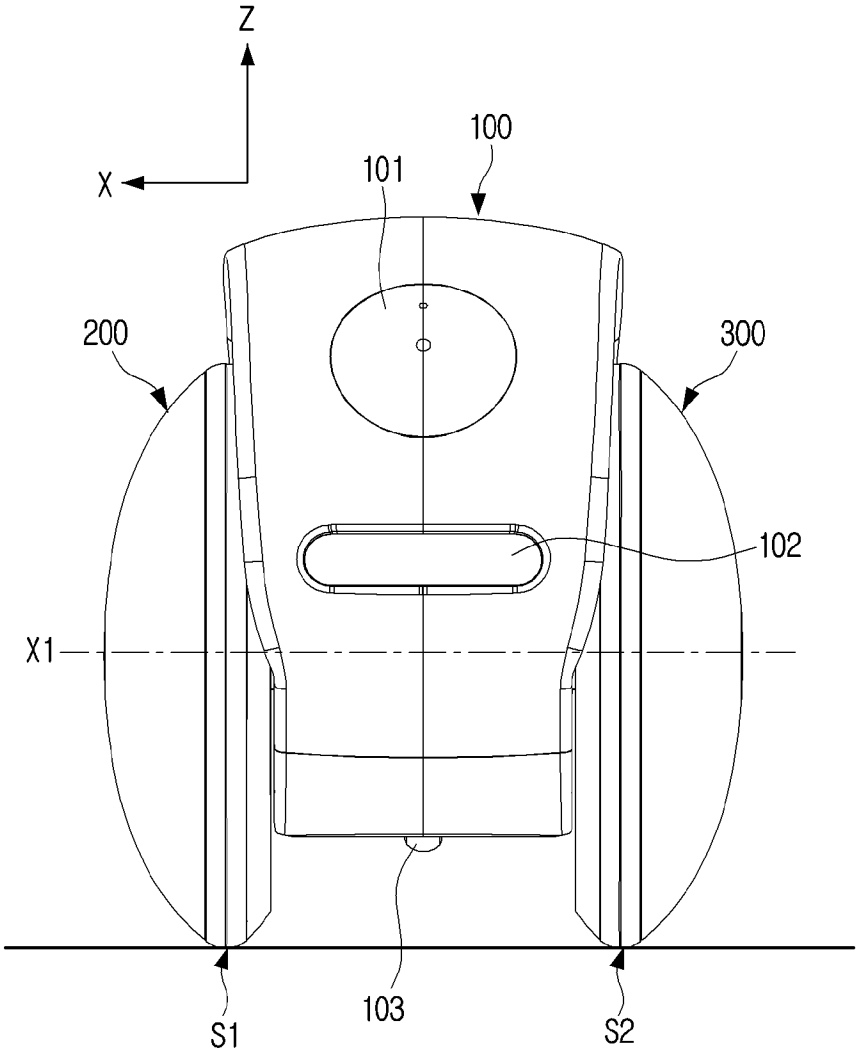
[도3]



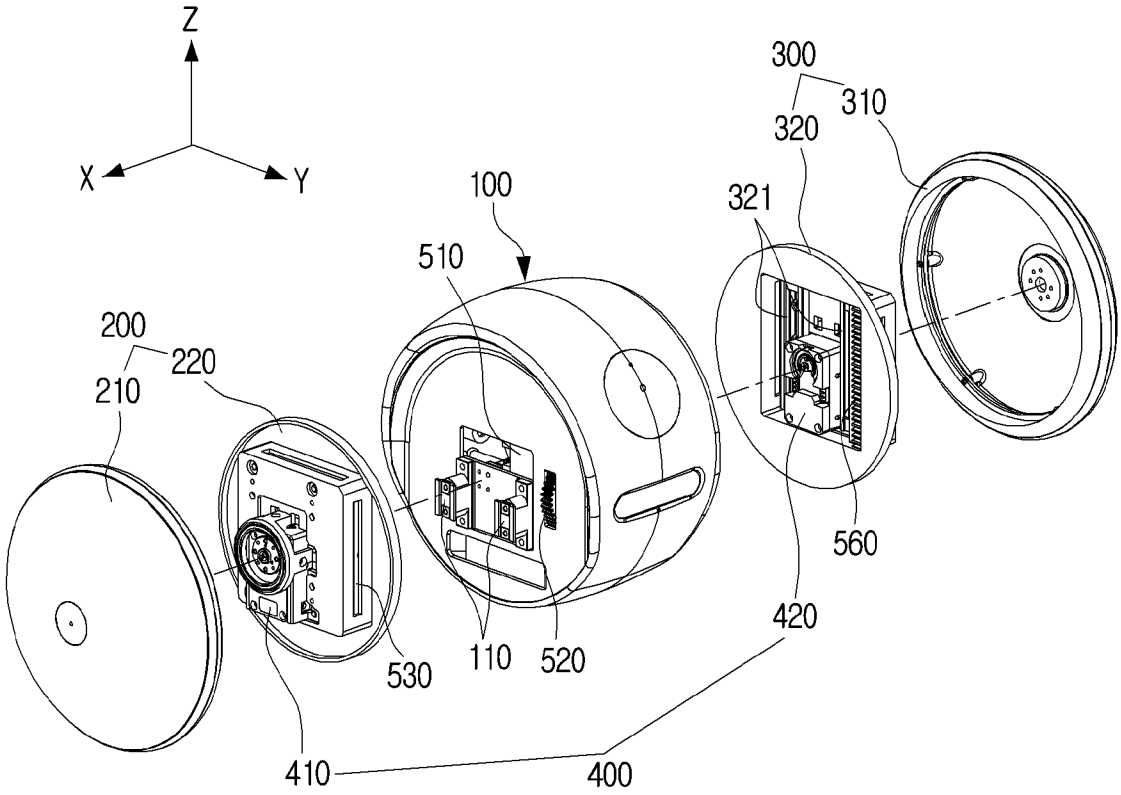
[도4]



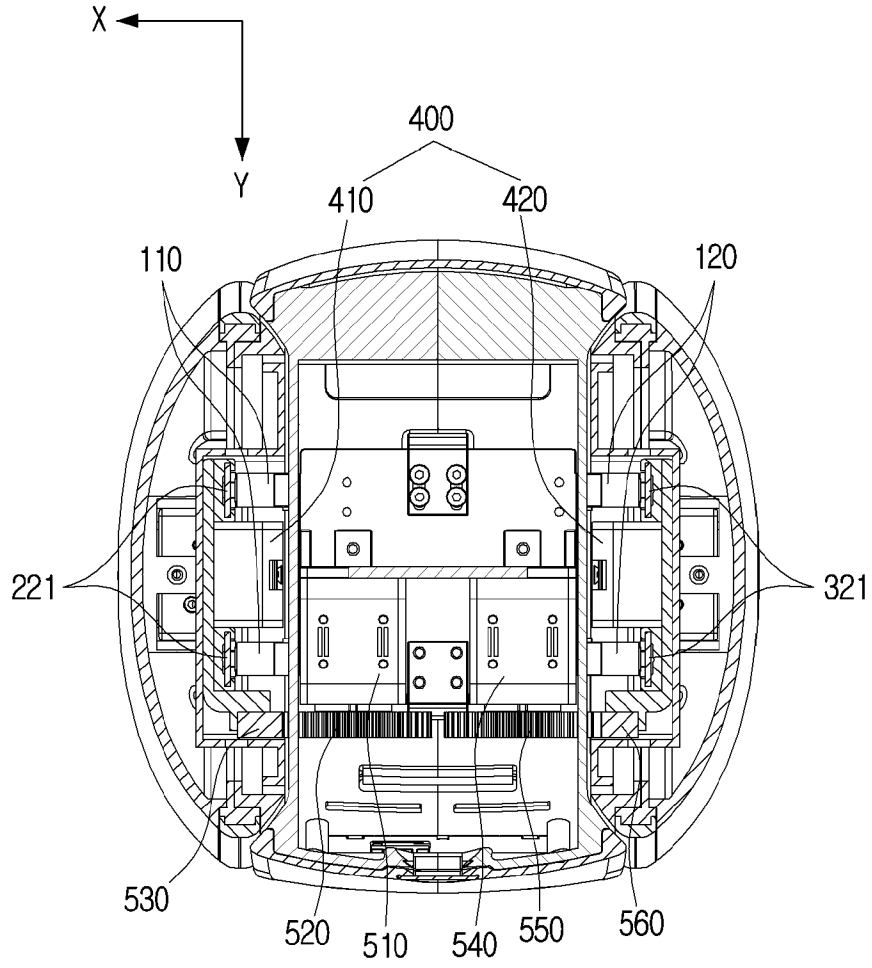
[도5]



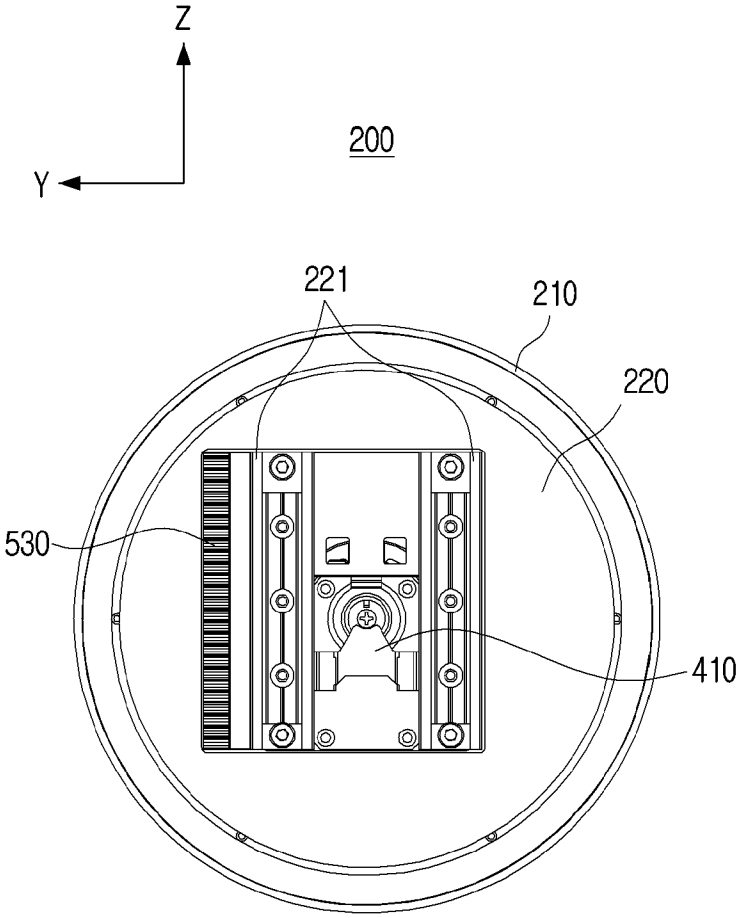
[도6]


Z
X
Y
300
310
320
321
100
510
200
220
210
560
420
530
110
520
410
400

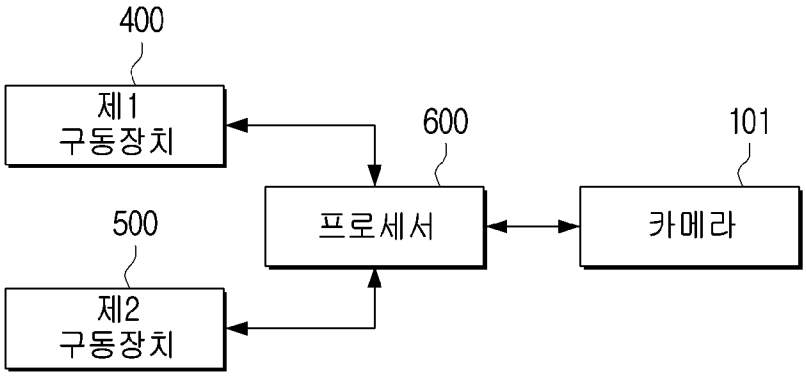
[도7]


X
Y
400
410
420
110
120
221
321
530
520
510
540
550
560

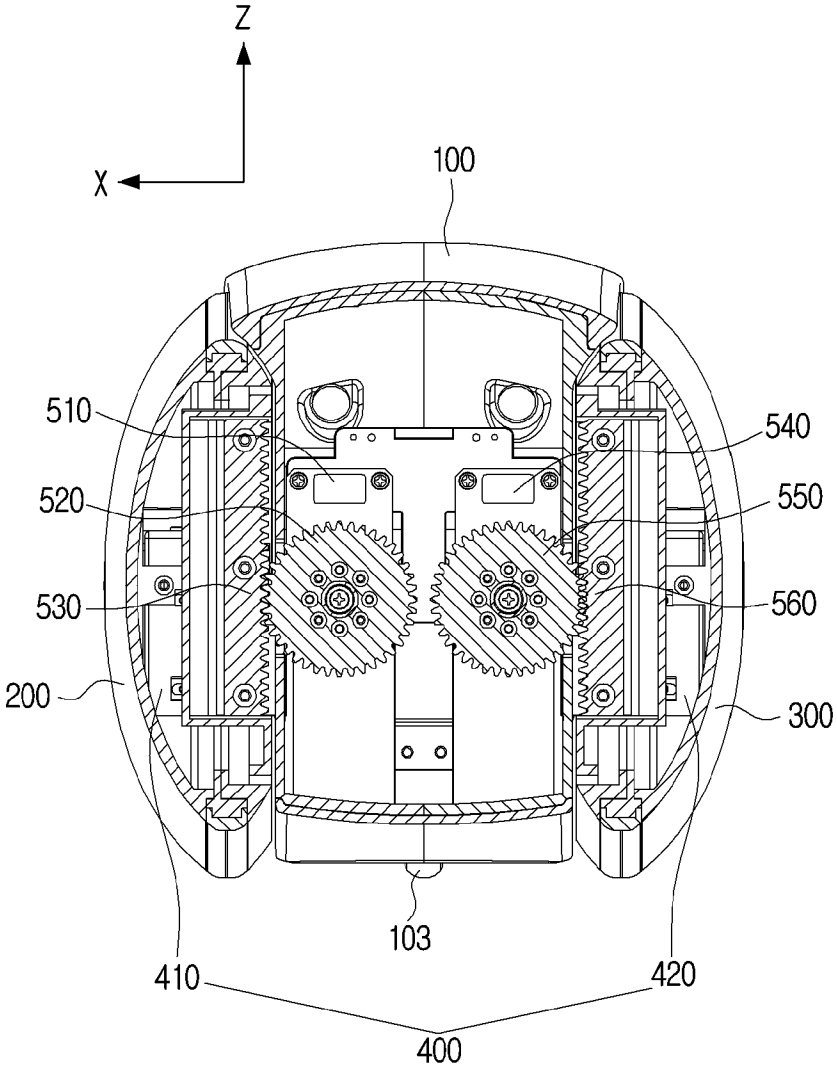
[도8]


Z
Y
200
221
210
220
530
410

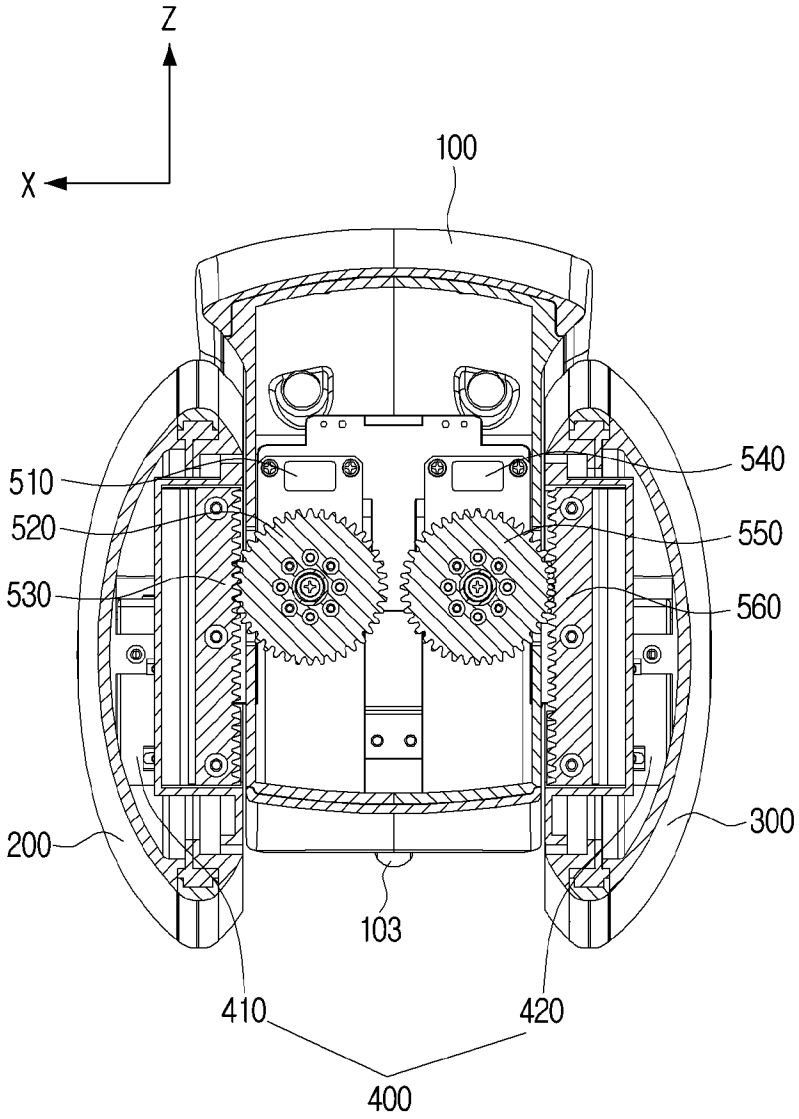
[도9]


400
제1
구동장치
600
101
프로세서
카메라
500
제2
구동장치

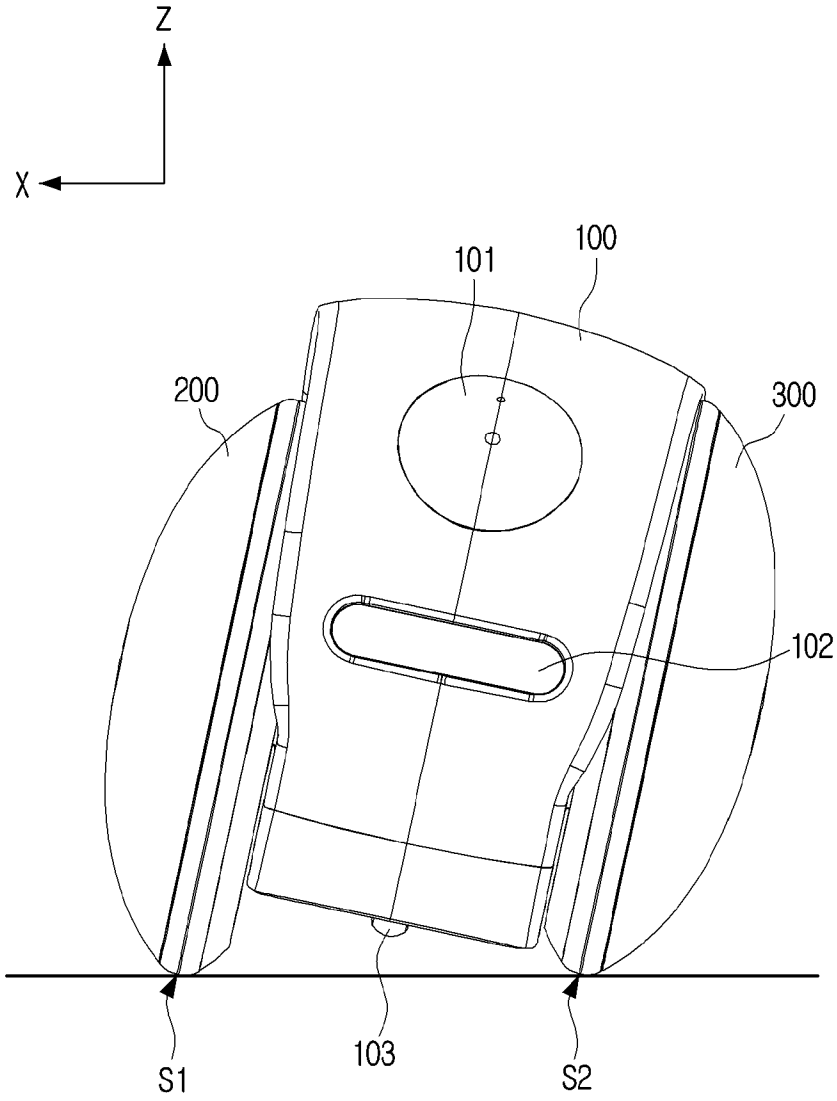
[도10]



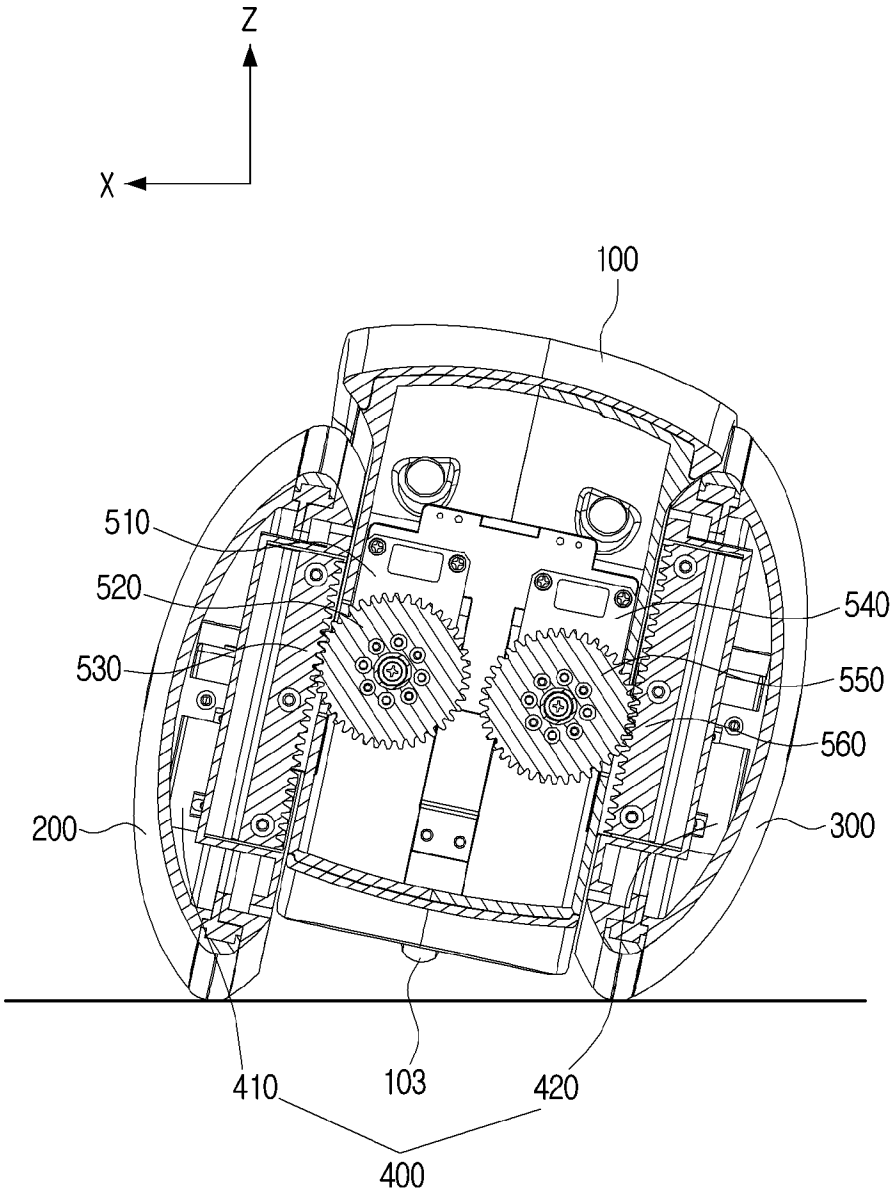
[도11]



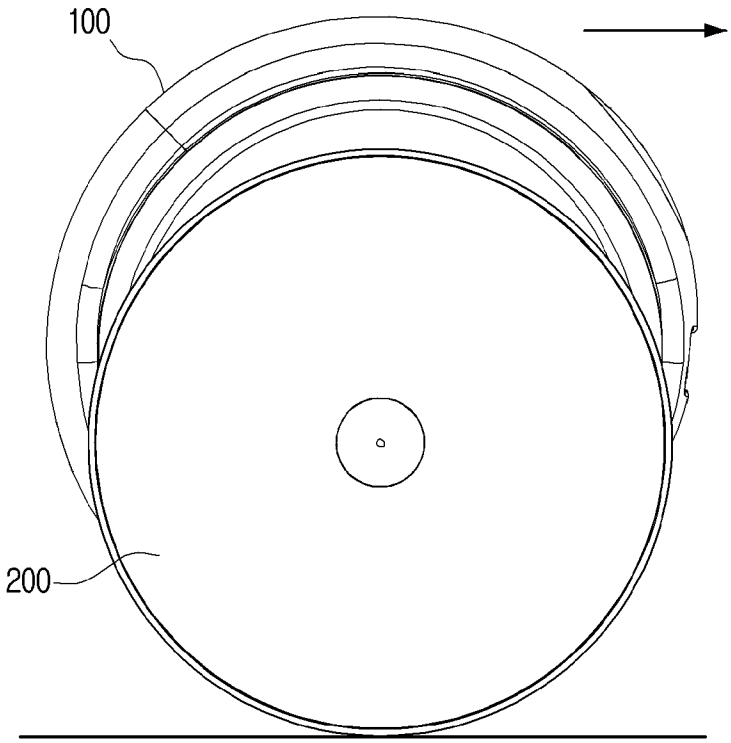
[도12]



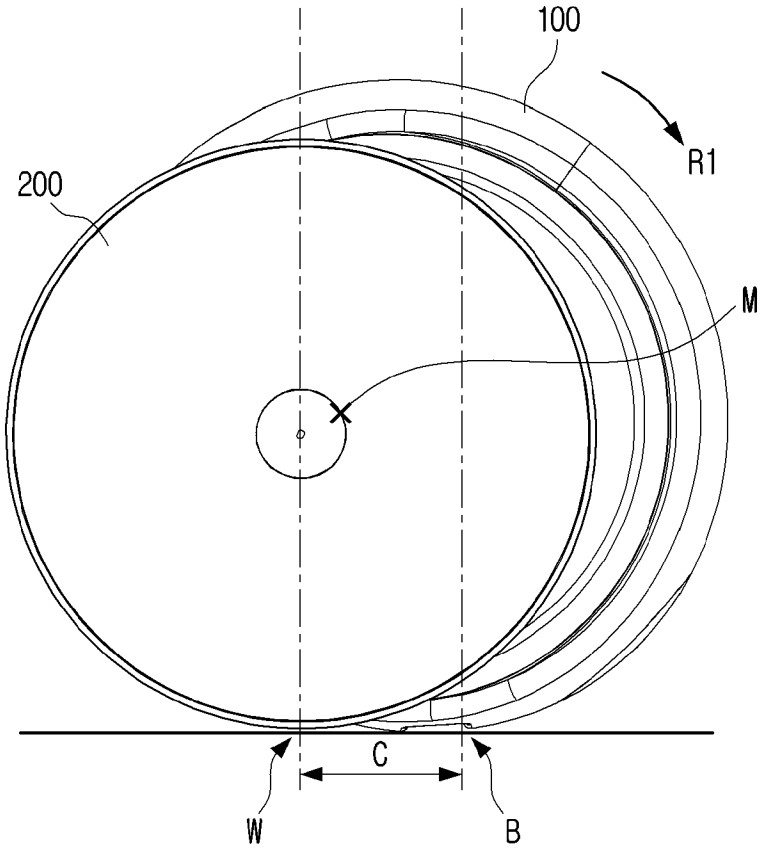
[도13]



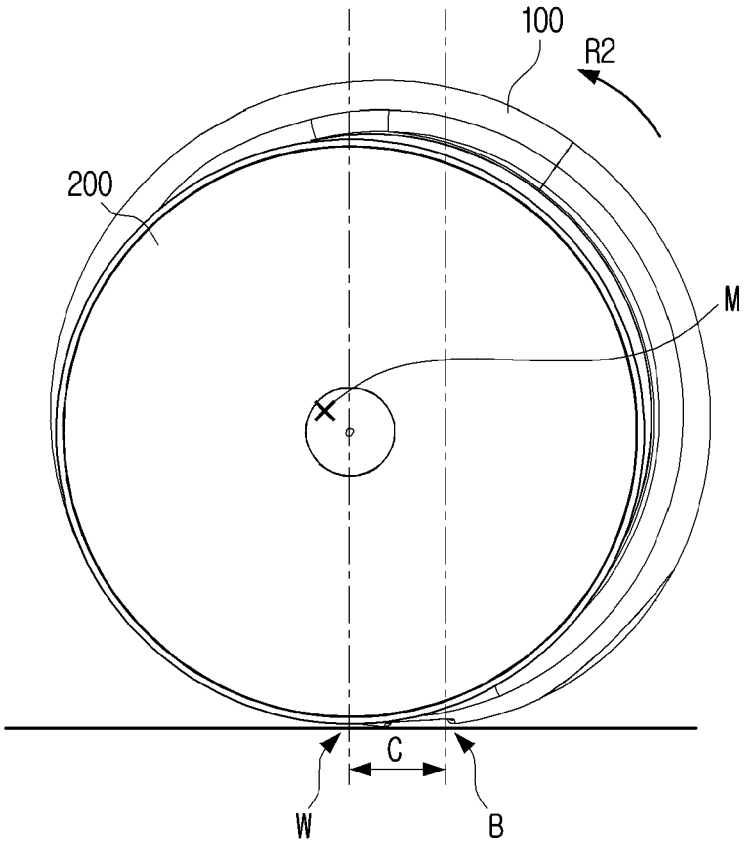
[도14]




[도15]



[도16]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
**PCT/KR2021/008303**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

**B25J 5/00**(2006.01)i; **B25J 9/12**(2006.01)i; **B25J 9/10**(2006.01)i; **B25J 19/00**(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)

B25J 5/00(2006.01); B25J 13/00(2006.01); B25J 19/00(2006.01)

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: 이동 로봇 장치(moving robot device), 본체(body), 바퀴(wheels), 구동장치(driving units), 프로세서(processor), 지면(ground), 접촉(contact), 이격(separation distance)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| X | KR 10-2011-0132745 A (KYUNGPOOK NATIONAL UNIVERSITY INDUSTRY-ACADEMIC COOPERATION FOUNDATION) 09 December 2011 (2011-12-09)<br>See paragraphs [0001]-[0042]; and figures 1-7. | 1-2 |
| Y | | 3-15 |
| Y | KR 10-2011-0108103 A (HOYA ROBOT CO., LTD.) 05 October 2011 (2011-10-05)<br>See paragraphs [0019]-[0058]; and figures 1-14. | 3-13 |
| Y | KR 10-2020-0025102 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 10 March 2020 (2020-03-10)<br>See claims 1-15; and figures 1-6b. | 14-15 |
| A | US 2004-0182614 A1 (WAKUI, Yoshiaki) 23 September 2004 (2004-09-23)<br>See paragraphs [0002]-[0025]; and figures 1-50. | 1-15 |
| A | JP 2019-018276 A (PANASONIC IP MANAGEMENT CORP.) 07 February 2019 (2019-02-07)<br>See claims 1-6; and figures 1A-9. | 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
"D" document cited by the applicant in the international application
"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 | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| **15 October 2021** | **18 October 2021** |

| Name and mailing address of the ISA/KR | Authorized officer |
|---|---|
| **Korean Intellectual Property Office**<br>**Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon 35208** | |
| Facsimile No. **+82-42-481-8578** | Telephone No. |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**
**Information on patent family members**

International application No.
**PCT/KR2021/008303**

| Patent document cited in search report | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) | Publication date (day/month/year) |
|---|---|---|---|
| KR 10-2011-0132745 A | 09 December 2011 | KR 10-1253762 B1 | 12 April 2013 |
| KR 10-2011-0108103 A | 05 October 2011 | None | |
| KR 10-2020-0025102 A | 10 March 2020 | None | |
| US 2004-0182614 A1 | 23 September 2004 | EP 1442847 A2 | 04 August 2004 |
| | | EP 1442847 A3 | 22 September 2004 |
| | | JP 2004-249455 A | 09 September 2004 |
| | | JP 4363177 B2 | 11 November 2009 |
| | | US 6896078 B2 | 24 May 2005 |
| JP 2019-018276 A | 07 February 2019 | CN 109249408 A | 22 January 2019 |
| | | EP 3428764 A1 | 16 January 2019 |
| | | JP 6854722 B2 | 07 April 2021 |
| | | US 10507400 B2 | 17 December 2019 |
| | | US 2019-0015758 A1 | 17 January 2019 |

# 국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
**PCT/KR2021/008303**

**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**

**B25J 5/00**(2006.01)i; **B25J 9/12**(2006.01)i; **B25J 9/10**(2006.01)i; **B25J 19/00**(2006.01)i

**B. 조사된 분야**

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

B25J 5/00(2006.01); B25J 13/00(2006.01); B25J 19/00(2006.01)

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: 이동 로봇 장치(moving robot device), 본체(body), 바퀴(wheels), 구동장치(driving units), 프로세서(processor), 지면(ground), 접촉(contact), 이격(separation distance)

**C. 관련 문헌**

| 카테고리* | 인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재 | 관련 청구항 |
|---|---|---|
| X | KR 10-2011-0132745 A (경북대학교 산학협력단) 2011.12.09<br>단락 [0001]-[0042]; 및 도면 1-7 | 1-2 |
| Y | | 3-15 |
| Y | KR 10-2011-0108103 A (호야로봇 (주)) 2011.10.05<br>단락 [0019]-[0058]; 및 도면 1-14 | 3-13 |
| Y | KR 10-2020-0025102 A (삼성전자주식회사) 2020.03.10<br>청구항 1-15; 및 도면 1-6b | 14-15 |
| A | US 2004-0182614 A1 (WAKUI, YOSHIAKI) 2004.09.23<br>단락 [0002]-[0025]; 및 도면 1-50 | 1-15 |
| A | JP 2019-018276 A (PANASONIC IP MANAGEMENT CORP.) 2019.02.07<br>청구항 1-6; 및 도면 1A-9 | 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 이후에 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 | 국제조사보고서 발송일 |
|---|---|
| **2021년10월15일(15.10.2021)** | **2021년10월18일(18.10.2021)** |


| ISA/KR의 명칭 및 우편주소 | 심사관 |
|---|---|
| **대한민국 특허청**<br>**(35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)** | **방승훈** |
| 팩스 번호 **+82-42-481-8578** | 전화번호 **+82-42-481-5560** |

# 국 제 조 사 보 고 서
## 대응특허에 관한 정보

국제출원번호
**PCT/KR2021/008303**

| 국제조사보고서에서 인용된 특허문헌 | 공개일 | 대응특허문헌 | 공개일 |
|---|---|---|---|
| KR 10-2011-0132745 A | 2011/12/09 | KR 10-1253762 B1 | 2013/04/12 |
| KR 10-2011-0108103 A | 2011/10/05 | 없음 | |
| KR 10-2020-0025102 A | 2020/03/10 | 없음 | |
| US 2004-0182614 A1 | 2004/09/23 | EP 1442847 A2 | 2004/08/04 |
| | | EP 1442847 A3 | 2004/09/22 |
| | | JP 2004-249455 A | 2004/09/09 |
| | | JP 4363177 B2 | 2009/11/11 |
| | | US 6896078 B2 | 2005/05/24 |
| JP 2019-018276 A | 2019/02/07 | CN 109249408 A | 2019/01/22 |
| | | EP 3428764 A1 | 2019/01/16 |
| | | JP 6854722 B2 | 2021/04/07 |
| | | US 10507400 B2 | 2019/12/17 |
| | | US 2019-0015758 A1 | 2019/01/17 |