(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0143545
(43) 공개일자 2019년12월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B25J 11/00 (2006.01) *B25J 19/02* (2006.01)
B25J 5/00 (2006.01) *B25J 9/08* (2006.01)
B25J 9/12 (2006.01) *B25J 9/16* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B25J 11/008 (2013.01)
B25J 19/021 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0068252
(22) 출원일자 2018년06월14일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(72) 발명자
은유숙
서울특별시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터
김진수
서울특별시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인(유한) 대아

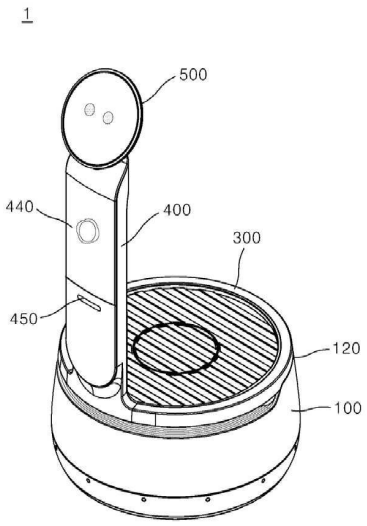
전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 발명의 명칭 **모듈형 이동 로봇**

(57) 요 약

본 발명은 다양한 서비스 제공 및 자율 주행이 가능한 모듈형 이동 로봇에 관한 것이다. 또한 본 발명의 실시예에 따른 모듈형 이동 로봇은, 본체, 본체의 하단에 장착되어 본체의 이동을 가능하게 하는 주행 유닛, 본체의 상단에 장착되고, 상면에 결합되는 모듈을 감지하는 모듈 결합 플레이트, 모듈 결합 플레이트의 일단에서 세로 방향으로 연장되도록 형성된 바디 디스플레이 유닛, 바디 디스플레이 유닛의 상단에 회전 가능하게 장착된 헤드 디스플레이 유닛 및 모듈 결합 플레이트로부터 감지된 모듈에 관한 정보를 제공받고, 제공받은 정보를 토대로 바디 디스플레이 유닛과 헤드 디스플레이 유닛 중 적어도 하나를 제어하는 제어 유닛을 포함한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
B25J 5/007 (2013.01)
B25J 9/08 (2013.01)
B25J 9/126 (2013.01)
B25J 9/1666 (2013.01)
B25J 9/1676 (2013.01)
(72) 발명자
유태우
서울특별시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터
정순호
서울특별시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터

명 세 서

청구범위

청구항 1

본체;

상기 본체의 하단에 장착되어 상기 본체의 이동을 가능하게 하는 주행 유닛;

상기 본체의 상단에 장착되고, 상면에 결합되는 모듈을 감지하는 모듈 결합 플레이트;

상기 모듈 결합 플레이트의 일단에서 세로 방향으로 연장되도록 형성된 바디 디스플레이 유닛;

상기 바디 디스플레이 유닛의 상단에 회전 가능하게 장착된 헤드 디스플레이 유닛; 및

상기 모듈 결합 플레이트로부터 상기 감지된 모듈에 관한 정보를 제공받고, 상기 제공받은 정보를 토대로 상기 바디 디스플레이 유닛과 상기 헤드 디스플레이 유닛 중 적어도 하나를 제어하는 제어 유닛을 포함하는

모듈형 이동 로봇.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 모듈 결합 플레이트와 상기 본체 사이에 장착되어 상기 본체의 외부에 배치된 장애물을 감지하는 깊이 센서; 및

상기 모듈 결합 플레이트와 상기 본체 사이에 장착되어 후방으로 빛을 발산하는 발광 유닛을 더 포함하는

모듈형 이동 로봇.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 모듈 결합 플레이트와 상기 본체 사이에는 전방 및 양측방으로 개구된 제1 개구부와 후방으로 개구된 제2 개구부가 형성된

모듈형 이동 로봇.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 깊이 센서는 상기 제1 개구부를 통해 상기 장애물을 감지하고,

상기 발광 유닛은 상기 제2 개구부를 통해 빛을 발산하는

모듈형 이동 로봇.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 제어 유닛은 상기 깊이 센서로부터 상기 감지된 장애물에 관한 정보를 제공받고, 상기 제공받은 정보를 토

대로 상기 주행 유닛 및 상기 발광 유닛 중 적어도 하나를 제어하는

모듈형 이동 로봇.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 모듈 결합 플레이트는 상기 바디 디스플레이 유닛과 일체형으로 형성되는

모듈형 이동 로봇.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 바디 디스플레이 유닛에는 사용자 인증부가 구비되고,

상기 사용자 인증부를 통해 인증된 사용자에 관한 정보는 상기 사용자 인증부에서 상기 제어 유닛으로 제공되고,

상기 제어 유닛은 상기 사용자 인증부로부터 제공받은 상기 인증된 사용자에 관한 정보를 토대로 상기 바디 디스플레이 유닛에 표시되는 정보 및 상기 주행 유닛의 구동 중 적어도 하나를 제어하는

모듈형 이동 로봇.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 사용자 인증부에는 바코드(barcode), QR 코드(Quick Response code), RFID(Radio Frequency Identification) 및 블루투스(Bluetooth) 중 적어도 하나가 적용되는

모듈형 이동 로봇.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 바디 디스플레이 유닛에는 사용자로부터 입력을 제공받기 위한 터치 스크린이 구비되고,

상기 터치 스크린은 상기 사용자로부터 제공받은 입력을 상기 제어 유닛으로 제공하고,

상기 제어 유닛은 상기 터치 스크린으로부터 제공받은 상기 입력을 토대로 상기 주행 유닛, 상기 바디 디스플레이 유닛 및 상기 헤드 디스플레이 유닛 중 적어도 하나를 제어하는

모듈형 이동 로봇.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 제어 유닛은,

상기 본체에 내장되고,

상기 바디 디스플레이 유닛 및 상기 헤드 디스플레이 유닛에 각각 표시되는 정보와, 상기 헤드 디스플레이 유닛

의 회전 여부와, 상기 주행 유닛의 구동을 제어하는

모듈형 이동 로봇.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 바디 디스플레이 유닛의 후면에는 상기 세로 방향으로 연장되도록 형성된 제1 결합 고정부가 구비되고,

상기 모듈 결합 플레이트의 상면 가장자리에는 상방으로 돌출되도록 형성된 제2 결합 고정부가 구비되는

모듈형 이동 로봇.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 모듈은,

상기 바디 디스플레이 유닛의 양 측면을 덮도록 상기 모듈 결합 플레이트의 상면에 결합되고,

상기 제1 결합 고정부에 의해 상기 바디 디스플레이 유닛에 고정되며,

상기 제2 결합 고정부에 의해 상기 모듈 결합 플레이트에 고정되는

모듈형 이동 로봇.

청구항 13

제1항에 있어서,

상기 주행 유닛은,

복수개의 주행 휠과,

상기 복수개의 주행 휠을 각각 독립적으로 구동하는 복수개의 구동 모터를 포함하는

모듈형 이동 로봇.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 제어 유닛은 상기 복수개의 구동 모터를 제어하는

모듈형 이동 로봇.

청구항 15

제1항에 있어서,

상기 헤드 디스플레이 유닛과 상기 바디 디스플레이 유닛 사이를 연결하는 연결부를 더 포함하되,

상기 연결부의 일단은 상기 헤드 디스플레이 유닛에 고정 결합되고,

상기 연결부의 타단은 상기 바디 디스플레이 유닛에 회전 가능하게 결합되는

모듈형 이동 로봇.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 연결부의 일단은 상기 헤드 디스플레이 유닛의 후면에 관통 결합되고,

상기 연결부의 타단은 상기 바디 디스플레이 유닛의 상면에 관통 결합되는

모듈형 이동 로봇.

청구항 17

제1항에 있어서,

상기 모듈은 상기 모듈 결합 플레이트의 상면에 탈부착 가능하게 결합되는

모듈형 이동 로봇.

청구항 18

제1항에 있어서,

상기 모듈은 쇼핑 모듈, 포터 모듈 및 서빙 모듈 중 적어도 하나를 포함하는

모듈형 이동 로봇.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 다양한 서비스 제공 및 자율 주행이 가능한 모듈형 이동 로봇에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 공장 자동화의 일 부분을 담당하기 위해, 로봇은 산업용으로 개발되어 왔다. 최근에는 로봇을 응용한 분야가 더욱 확대되고 있는바, 의료용 로봇과 우주 항공용 로봇뿐만 아니라 일상 생활에서 사용될 수 있는 로봇도 개발되고 있다.

[0004] 이러한 일상 생활용 로봇은 사용자의 명령에 응답하여 특정 서비스(예를 들어, 쇼핑, 서빙, 대화, 청소 등)를 제공한다.

[0005] 다만, 기존의 일상 생활용 로봇은 특정 서비스만을 제공하도록 설계되어 있는바, 해당 로봇을 개발하는데 투자되는 비용 대비 활용도가 높지 않다는 문제가 있다.

[0006] 이에 따라, 최근 다양한 서비스를 제공할 수 있는 로봇에 대한 필요성이 대두되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명의 목적은 다양한 서비스를 제공하는 모듈형 이동 로봇을 제공하는 것이다.

[0009] 또한 본 발명의 다른 목적은 자율 주행이 가능한 모듈형 이동 로봇을 제공하는 것이다.

[0010] 본 발명의 목적들은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 본 발명의 다른 목적 및 장점들은 하기의 설명에 의해서 이해될 수 있고, 본 발명의 실시예에 의해 보다 분명하게 이해될 것이다. 또한, 본 발명의 목적 및 장점들은 특허 청구 범위에 나타낸 수단 및 그 조합에 의해 실현될 수 있음을 쉽게 알 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0012] 본 발명에 따른 모듈형 이동 로봇은 상면에 결합되는 모듈을 감지하는 모듈 결합 플레이트와, 모듈 결합 플레이트로부터 제공받은 감지된 모듈에 관한 정보를 토대로 바디 디스플레이 유닛과 헤드 디스플레이 유닛 중 적어도 하나를 제어하는 제어 유닛을 포함함으로써 다양한 서비스를 제공할 수 있다.

[0013] 또한 본 발명에 따른 모듈형 이동 로봇은 모듈 결합 플레이트와 본체 사이에 장착되어 본체의 외부에 배치된 장애물을 감지하는 깊이 센서와, 본체의 하단에 장착되어 본체의 이동을 가능하게 하는 주행 유닛과, 깊이 센서로부터 제공받은 감지된 장애물에 관한 정보를 토대로 주행 유닛의 구동을 제어하는 제어 유닛을 포함함으로써 자율 주행을 할 수 있다.

[0014]

발명의 효과

[0015] 본 발명에 따른 모듈형 이동 로봇은 결합되는 모듈에 따라 다양한 서비스를 제공할 수 있는바, 기존의 일상 생활용 로봇 대비 활용도를 개선할 수 있다. 또한, 본 발명에 따른 모듈형 이동 로봇은 결합되는 모듈을 변경하는 것만으로도 다양한 서비스를 제공할 수 있는바, 다양한 서비스를 누리는데 필요한 로봇의 개수를 줄일 수 있다. 이를 통해, 생산 비용 저감 및 공간 활용도 개선도 가능하다.

[0016] 또한 본 발명에 따른 모듈형 이동 로봇은 자율 주행이 가능한바, 적용 분야 확대 및 서비스 품질 개선이 가능하다. 또한 특정 위치 또는 장소에서 서비스를 제공하기 위해 사용자가 로봇을 직접 이동시킬 필요가 없는바, 사용 편의성이 개선될 수 있다.

[0017] 상술한 효과와 더불어 본 발명의 구체적인 효과는 이하 발명을 실시하기 위한 구체적인 사항을 설명하면서 함께 기술한다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 모듈형 이동 로봇을 설명하는 사시도이다.

도 2는 도 1의 모듈형 이동 로봇의 정면도이다.

도 3은 도 1의 모듈형 이동 로봇의 측면도이다.

도 4는 도 1의 모듈형 이동 로봇의 배면도이다.

도 5는 도 1의 모듈형 이동 로봇의 평면도이다.

도 6은 도 1의 모듈형 이동 로봇의 분해사시도이다.

도 7은 도 1의 모듈형 이동 로봇의 제어 흐름을 설명하는 개략도이다.

도 8은 도 1의 모듈형 이동 로봇에 포터 모듈이 결합된 모습을 설명하는 사시도이다.

도 9는 도 1의 모듈형 이동 로봇에 서빙 모듈이 결합된 모습을 설명하는 사시도이다.

도 10은 도 1의 모듈형 이동 로봇에 쇼핑 모듈이 결합된 모습을 설명하는 사시도이다.

도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따른 모듈형 이동 로봇을 설명하는 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 도면에서 동일한 참조부호는 동일 또는 유사한 구성요소를 가리키는 것으로 사용된다.

[0021] 이하에서는, 도 1 내지 도 7을 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 모듈형 이동 로봇을 설명하도록 한다.

[0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 모듈형 이동 로봇을 설명하는 사시도이다. 도 2는 도 1의 모듈형 이동 로봇의 정면도이다. 도 3은 도 1의 모듈형 이동 로봇의 측면도이다. 도 4는 도 1의 모듈형 이동 로봇의 배면도이다. 도 5는 도 1의 모듈형 이동 로봇의 평면도이다. 도 6은 도 1의 모듈형 이동 로봇의 분해사시도이다. 도 7은 도 1의 모듈형 이동 로봇의 제어 흐름을 설명하는 개략도이다.

[0023] 참고로, 설명의 편의를 위해, 도 1, 도 2, 도 5의 바디 디스플레이 유닛(400) 및 헤드 디스플레이 유닛(500)에 각각 이미지 정보의 일 예를 표시하였다.

[0024] 도 1 내지 도 7을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 모듈형 이동 로봇(1)은 본체(100), 깊이 센서(110; depth sensor), 발광 유닛(120), 주행 유닛(200), 모듈 결합 플레이트(300), 바디 디스플레이 유닛(400), 헤드 디스플레이 유닛(500), 연결부(510), 제어 유닛(550)을 포함할 수 있다.

[0025] 본체(100)는 모듈형 이동 로봇(1)의 몸통을 구성할 수 있다.

[0026] 구체적으로, 본체(100)의 단면은 예를 들어, 원형 또는 타원형으로 이루어질 수 있다. 또한 본체(100)의 하단에는 주행 유닛(200)이 장착되고, 본체(100)의 상단에는 모듈 결합 플레이트(300)가 장착될 수 있다.

[0027] 그리고 본체(100)의 내부에는 제어 유닛(550)이 구비될 수 있다. 물론, 제어 유닛(550)은 본체(100)의 내부가 아닌 외부(예를 들어, 바디 디스플레이 유닛(400)의 내부 또는 모듈 결합 플레이트(300)의 내부)에 구비될 수도 있다. 그러나, 설명의 편의를 위해, 본 발명의 일 실시예에서는, 제어 유닛(550)이 본체(100)의 내부에 구비(즉, 내장)되는 것을 예로 들어 설명하기로 한다.

[0028] 또한 본체(100)의 상면에는 깊이 센서(110)와 발광 유닛(120)이 장착될 수 있다.

[0029] 구체적으로, 본체(100)와 모듈 결합 플레이트(300) 사이에 깊이 센서(110; depth sensor)와 발광 유닛(120)이 장착될 수 있다. 또한 깊이 센서(110)는 본체(100)와 모듈 결합 플레이트(300) 사이 영역 중 전방 영역에 장착되고, 발광 유닛(120)은 본체(100)와 모듈 결합 플레이트(300) 사이 영역 중 후방 영역에 장착될 수 있다.

[0030] 여기에서, 깊이 센서(110)는 예를 들어, RGB-D 센서일 수 있다. 또한 깊이 센서(110)는 사물의 형상을 파악하여 바닥 영역과 사물 영역을 구분할 수 있는바, 본체(100)의 외부에 배치된 장애물을 감지할 수 있다. 나아가, 깊이 센서(110)는 감지된 장애물에 관한 정보를 제어 유닛(550)에 제공할 수 있다.

[0031] 그리고 발광 유닛(120)은 예를 들어, LED(Light Emitting Diode)일 수 있다. 또한 발광 유닛(120)은 제어 유닛(550)에 의해 제어될 수 있고, 모듈형 이동 로봇(1)의 후방 경고등 역할을 수행할 수 있다.

[0032] 즉, 제어 유닛(550)은 깊이 센서(110)로부터 감지된 장애물에 관한 정보를 제공받고, 제공받은 정보를 토대로 주행 유닛(200) 및 발광 유닛(120) 중 적어도 하나를 제어할 수 있다.

[0033] 예를 들어, 제어 유닛(550)은 깊이 센서(110)로부터 모듈형 이동 로봇(1)의 전방에 장애물이 존재한다는 정보를 제공받은 경우, 주행 유닛(200)의 전진 구동을 정지하는 동시에 발광 유닛(120)이 빛을 발산(즉, 발광 유닛(120)의 턴온(turn-on))하도록 주행 유닛(200)과 발광 유닛(120)을 각각 제어할 수 있다.

[0034] 또한 제어 유닛(550)은 깊이 센서(110)로부터 모듈형 이동 로봇(1)의 전방에 장애물이 존재하지 않는다는 정보를 제공받은 경우, 주행 유닛(200)의 전진 구동 및 발광 유닛(120)의 턴오프(turn-off)가 유지되도록 주행 유닛(200)과 발광 유닛(120)을 각각 제어할 수 있다.

[0035] 한편, 주행 유닛(200)은 본체(100)의 하단에 장착되어 본체(100)의 이동을 가능하게 할 수 있다.

[0036] 구체적으로, 주행 유닛(200)은 복수개의 주행 휠(200a, 200b, 200c, 200d)과, 복수개의 주행 휠(200a, 200b, 200c, 200d)을 각각 독립적으로 구동하는 복수개의 구동 모터(미도시)를 포함할 수 있다.

[0037] 이에 따라, 각각의 주행 휠(200a, 200b, 200c, 200d)은 독립적으로 전후진 구동될 수 있고, 이를 통해, 모듈형 이동 로봇(1)의 방향 전환이 용이해진다.

[0038] 참고로, 도면에는 주행 휠이 4개인 것으로 도시되어 있지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 즉, 주행 휠은 4개 이상 또는 이하일 수도 있다.

[0039] 또한 주행 유닛(200)은 제어 유닛(550)에 의해 제어될 수 있다.

[0040] 구체적으로, 주행 유닛(200)의 구동 모터는 제어 유닛(550)에 의해 제어될 수 있다. 즉, 제어 유닛(550)에 의해 구동 모터가 구동됨으로써, 구동 모터에 연결된 주행 휠(예를 들어, 200a, 200b, 200c, 200d)도 구동될 수 있다.

[0041] 모듈 결합 플레이트(300)는 본체(100)의 상단에 장착되고, 상면에 결합되는 모듈을 감지할 수 있다.

[0042] 구체적으로, 모듈 결합 플레이트(300)는 본체(100)의 상단에 장착되고, 모듈 결합 플레이트(300)의 단면은 예를 들어, 본체(100)와 같은 원형 또는 타원형일 수 있다.

[0043] 또한 모듈 결합 플레이트(300)의 일단에는, 바디 디스플레이 유닛(400)이 세로 방향(즉, 상하 방향)으로 연장되도록 형성될 수 있다. 즉, 모듈 결합 플레이트(300)의 전방 일단에는, 바디 디스플레이 유닛(400)이 일체형으로 형성될 수 있다. 물론, 바디 디스플레이 유닛(400)은 모듈 결합 플레이트(300)의 전방이 아닌 다른 부분(후방 또는 측방)에 형성될 수 있고, 일체형이 아닌 분리형(즉, 별개 구성요소)으로 형성될 수도 있다. 다만, 설명의 편의를 위해, 본 발명의 일 실시예에서는, 모듈 결합 플레이트(300)의 전방 일단에 바디 디스플레이 유닛(400)이 일체형으로 형성되는 것을 예로 들어 설명하기로 한다.

[0044] 한편, 모듈 결합 플레이트(300)의 상면에 특정 모듈(예를 들어, 후술할 포터 모듈, 서빙 모듈, 쇼핑 모듈)이 결합되면, 모듈 결합 플레이트(300)는 결합된 특정 모듈이 무엇인지 감지할 수 있다.

[0045] 구체적으로, 모듈 결합 플레이트(300)의 상면에 특정 모듈이 결합(즉, 전기적으로 연결)되면, 모듈 결합 플레이트(300)는 특정 모듈(예를 들어, 포터 모듈)로부터 해당 모듈에 관한 정보(예를 들어, 포터 모듈의 ID(Identification) 등)를 제공받을 수 있다. 또한 모듈 결합 플레이트(300)는 특정 모듈로부터 제공받은 해당 모듈에 관한 정보를 토대로 상면에 결합된 모듈이 무엇인지 감지할 수 있다. 물론, 모듈 결합 플레이트(300)는 감지된 모듈에 관한 정보를 제어 유닛(550)으로 제공할 수 있다.

[0046] 참고로, 모듈은 바디 디스플레이 유닛(400)의 양 측면을 덮도록 모듈 결합 플레이트(300)의 상면에 결합될 수 있다. 또한 모듈은 모듈 결합 플레이트(300)의 상면에 탈부착 가능하게 결합될 수 있다.

[0047] 그리고 도면에 도시되어 있지는 않지만, 본 발명의 일 실시예에서, 모듈 결합 플레이트(300)는 상면에 결합되는 모듈을 감지할 수 있는 감지 센서(미도시)를 구비할 수도 있다.

[0048] 여기에서, 감지 센서는 모듈 결합 플레이트(300)의 상면에 결합되는 모듈의 무게를 감지하여, 해당 모듈이 무엇인지를 판별할 수 있다.

[0049] 구체적으로, 감지 센서는 모듈 결합 플레이트(300)의 상면에 결합되는 모듈의 무게를 감지하고, 감지된 모듈의 무게를 내부 데이터베이스(예를 들어, 모듈 결합 플레이트(300) 또는 본체(100)의 내부에 구비된 데이터베이스)에 저장된 모듈별 무게 정보와 비교할 수 있다. 이 후, 감지 센서는 감지된 모듈의 무게와 매칭되는 무게 정보를 가지는 모듈을 선정하여, 선정된 모듈에 관한 정보를 제어 유닛(550)으로 제공할 수 있다.

[0050] 또한 감지 센서는 바디 디스플레이 유닛(400)과의 연계 작업을 통해 모듈 결합 플레이트(300)의 상면에 결합되는 모듈의 높이(즉, 세로 방향 높이)를 감지하여, 해당 모듈이 무엇인지를 판별할 수도 있다.

[0051] 다만, 설명의 편의를 위해, 본 발명의 일 실시예에서는, 모듈 결합 플레이트(300)가 별도의 감지 센서 없이 상면에 결합되는 모듈과의 전기적 연결을 통해 해당 모듈의 종류를 감지하는 것을 예로 들어 설명하기로 한다.

[0052] 한편, 모듈 결합 플레이트(300)와 본체(100) 사이에는 전방 및 양측방으로 개구된 제1 개구부(OP1)와 후방으로 개구된 제2 개구부(OP2)가 형성될 수 있다.

[0053] 이에 따라, 본체(100)와 모듈 결합 플레이트(300) 사이 영역 중 전방 영역에 장착된 깊이 센서(110)는 제1 개구부(OP1)를 통해 장애물을 감지하고, 본체(100)와 모듈 결합 플레이트(300) 사이 영역 중 후방 영역에 장착된 발광 유닛(120)은 제2 개구부(OP2)를 통해 빛을 발산할 수 있다.

[0054] 바디 디스플레이 유닛(400)은 모듈 결합 플레이트(300)의 일단에서 세로 방향으로 연장되도록 형성될 수 있다.

[0055] 구체적으로, 바디 디스플레이 유닛(400)은 모듈 결합 플레이트(300)와 일체형으로 형성될 수 있고, 바디 디스플레이 유닛(400)의 상단에는 헤드 디스플레이 유닛(500)이 회전 가능하게 장착될 수 있다. 또한 바디 디스플레이 유닛(400)에는 특정 정보(예를 들어, 결합된 모듈과 관련된 서비스 정보)가 표시될 수 있다.

[0056] 그리고 바디 디스플레이 유닛(400)에는 사용자 인증부(420)가 구비될 수 있다.

[0057] 구체적으로, 사용자 인증부(420)는 모듈형 이동 로봇(1)으로부터 특정 서비스를 제공받고자 하는 사용자의 신원을 확인하기 위한 모듈이고, 바디 디스플레이 유닛(400) 내부에 구비될 수 있다.

[0058] 또한, 사용자 인증부(420)는 인증된 사용자에 관한 정보를 제어 유닛(550)에 제공할 수 있고, 제어 유닛(550)은 사용자 인증부(420)로부터 제공받은 인증된 사용자에 관한 정보를 토대로 바디 디스플레이 유닛(400)에 표시되는 정보를 제어할 수 있다. 즉, 제어 유닛(550)은 인증된 사용자에 관한 정보를 토대로 사용자 맞춤형 정보를 바디 디스플레이 유닛(400)에 표시할 수 있다. 물론, 제어 유닛(550)은 인증된 사용자에 관한 정보를 토대로 주행 유닛(200)의 구동 등을 제어할 수도 있다.

[0059] 이러한 사용자 인증부(420)에는 예를 들어, 바코드(barcode), QR 코드(Quick Response code), RFID(Radio Frequency Identification) 및 블루투스(Bluetooth) 중 적어도 하나가 적용될 수 있다.

[0060] 참고로, 바디 디스플레이 유닛(400)의 전면에는 카드 삽입구(450)가 형성될 수 있고, 사용자 인증부(420)는 카드 삽입구(450)로 삽입된 카드를 통해 사용자 인증 작업을 수행할 수도 있다.

[0061] 예를 들어, 호텔에서 사용되는 모듈형 이동 로봇(1)에 포터 모듈이 결합되어 있고, 사용자가 모듈형 이동 로봇(1)에 캐리어를 올려 놓은 상태로 카드 삽입구(450)에 룸 카드를 삽입한 경우, 사용자 인증부(420)는 카드 삽입구(450)에 삽입된 카드를 통해 사용자의 신원(예를 들어, 사용자의 여권 정보, 숙박하고 있는 방 번호, 숙박 일수 등)을 확인(즉, 사용자 인증)할 수 있다. 이 후, 사용자 인증부(420)가 인증된 사용자에 관한 정보를 제어 유닛(550)에 제공하면, 제어 유닛(550)은 인증된 사용자에 관한 정보를 토대로 바디 디스플레이 유닛(400)에 사용자의 방 번호, 남은 숙박 일수, 사용자 이름 등이 표시되도록 바디 디스플레이 유닛(400)을 제어할 수 있다. 나아가, 제어 유닛(550)은 인증된 사용자에 관한 정보를 토대로 주행 유닛(200)을 제어하여 사용자의 캐리어를 사용자의 방으로 배송해 줄 수도 있다.

[0062] 한편, 바디 디스플레이 유닛(400)에는 터치 스크린(440)이 구비될 수 있다.

[0063] 구체적으로, 터치 스크린(440)은 사용자로부터 입력을 제공받기 위한 장치이고, 특정 정보(예를 들어, 결합된 모듈과 관련된 서비스 정보)를 표시할 수도 있다.

[0064] 또한 터치 스크린(440)은 사용자로부터 제공받은 입력을 제어 유닛(550)에 제공할 수 있고, 제어 유닛(550)은 터치 스크린(440)으로부터 제공받은 입력을 토대로 주행 유닛(200), 바디 디스플레이 유닛(400), 헤드 디스플레이 유닛(500) 및 후술할 연결부(510) 중 적어도 하나를 제어할 수 있다.

[0065] 예를 들어, 공항에서 사용되는 모듈형 이동 로봇(1)에 포터 모듈이 결합되어 있고, 사용자가 모듈형 이동 로봇(1)에 캐리어를 올려 놓은 상태로 터치 스크린(440)에 표시된 '2번 게이트로 이동' 아이콘을 터치하는 경우, 터치 스크린(440)은 사용자로부터 제공받은 입력(즉, '2번 게이트로 이동'에 관한 입력)을 제어 유닛(550)에 제공할 수 있다. 또한 제어 유닛(550)은 터치 스크린(440)으로부터 제공받은 입력을 토대로 헤드 디스플레이 유닛(500)에는 '윙크하는 표정'이 표시되고, 바디 디스플레이 유닛(400)에는 '현재 위치에서 2번 게이트까지의 이동 경로'가 표시되도록 헤드 디스플레이 유닛(500)과 바디 디스플레이 유닛(400)을 각각 제어할 수 있다. 그리고 제어 유닛(550)은 터치 스크린(440)으로부터 제공받은 입력을 토대로 주행 유닛(200)을 제어하여 사용자의 캐리어를 2번 게이트로 배송해 줄 수도 있다.

[0066] 헤드 디스플레이 유닛(500)은 바디 디스플레이 유닛(400)의 상단에 회전 가능하게 장착될 수 있다.

[0067] 구체적으로, 헤드 디스플레이 유닛(500)은 바디 디스플레이 유닛(400)의 상단에 연결부(510)를 통해 장착될 수 있고, 헤드 디스플레이 유닛(500)의 단면은 예를 들어, 원형일 수 있다.

[0068] 여기에서, 연결부(510)는 헤드 디스플레이 유닛(500)과 바디 디스플레이 유닛(400) 사이를 연결할 수 있다. 보다 구체적으로, 연결부(510)의 일단은 헤드 디스플레이 유닛(500)에 고정 결합되고, 연결부(510)의 타단은 바디 디스플레이 유닛(400)에 회전 가능하게 결합될 수 있다. 참고로, 연결부(510)의 일단은 헤드 디스플레이 유닛(500)의 후면에 관통 결합되고, 연결부(510)의 타단은 바디 디스플레이 유닛(400)의 상면에 관통 결합될 수 있다.

[0069] 참고로, 연결부(510)는 헤드 디스플레이 유닛(500)의 일부일 수도 있고, 별개의 구성요소일 수도 있다.

[0070] 다만, 설명의 편의를 위해, 본 발명의 일 실시예에서는, 연결부(510)가 헤드 디스플레이 유닛(500)과 별개의 구

성요소인 것을 예로 들어 설명하기로 한다.

[0071] 또한 헤드 디스플레이 유닛(500)에는 특정 정보(예를 들어, 결합된 모듈과 관련된 서비스 정보 또는 상황에 따른 표정 정보(예를 들어, 스마일, 윙크) 등)가 표시될 수 있다.

[0072] 특히, 헤드 디스플레이 유닛(500)에는 표정 정보가 표시될 수 있는바, 헤드 디스플레이 유닛(500)은 모듈형 이동 로봇(1)의 얼굴 역할을 수행할 수 있다. 참고로, 모듈형 이동 로봇(1)에서, 헤드 디스플레이 유닛(500)은 얼굴, 연결부(510)는 목, 바디 디스플레이 유닛(400)은 몸통, 주행 유닛(200)은 발 역할을 수행할 수 있다.

[0073] 한편, 제어 유닛(550)은 본체(100)에 내장되고, 바디 디스플레이 유닛(400), 헤드 디스플레이 유닛(500), 주행 유닛(200), 발광 유닛(120), 연결부(510)를 제어할 수 있다.

[0074] 즉, 제어 유닛(550)은 바디 디스플레이 유닛(400) 및 헤드 디스플레이 유닛(500)에 각각 표시되는 정보와, 헤드 디스플레이 유닛(500)의 회전 여부(즉, 연결부(510)의 회전 여부)와, 주행 유닛(200) 및 발광 유닛(120)의 구동을 제어할 수 있다.

[0075] 구체적으로, 도 7에 도시된 바와 같이, 제어 유닛(550)은 모듈 결합 플레이트(300)로부터 감지된 모듈에 관한 정보를 제공받고, 제공받은 정보를 토대로 바디 디스플레이 유닛(400)과 헤드 디스플레이 유닛(500) 중 적어도 하나를 제어할 수 있다. 즉, 제어 유닛(550)은 제공받은 모듈에 관한 정보에 맞추어 바디 디스플레이 유닛(400; 특히, 터치 스크린(440))과 헤드 디스플레이 유닛(500)에 특정 정보(예를 들어, 감지된 모듈이 제공하는 서비스 관련 UI(User Interface))가 표시되도록 바디 디스플레이 유닛(400)과 헤드 디스플레이 유닛(500)을 제어할 수 있다.

[0076] 또한 제어 유닛(550)은 깊이 센서(110)로부터 감지된 장애물에 관한 정보를 제공받고, 제공받은 정보를 토대로 주행 유닛(200) 및 발광 유닛(120) 중 적어도 하나를 제어할 수 있다. 즉, 제어 유닛(550)은 감지된 장애물에 따라 주행 유닛(200)의 구동 방향 또는 구동 여부를 제어할 수 있고, 발광 유닛(120)의 구동 여부도 제어할 수 있다.

[0077] 그리고 제어 유닛(550)은 사용자 인증부(420)로부터 제공받은 인증된 사용자에 관한 정보를 토대로 바디 디스플레이 유닛(400; 특히, 터치 스크린(440))에 표시되는 정보 및 주행 유닛(200)의 구동 중 적어도 하나를 제어할 수 있다.

[0078] 또한 제어 유닛(550)은 터치 스크린(440)으로부터 제공받은 입력(즉, 사용자 입력)을 토대로 주행 유닛(200), 바디 디스플레이 유닛(400) 및 헤드 디스플레이 유닛(500) 중 적어도 하나를 제어할 수 있다.

[0079] 그리고 제어 유닛(550)은 모듈 결합 플레이트(300), 깊이 센서(110), 사용자 인증부(420), 또는 터치 스크린(440) 등으로부터 제공받은 정보를 토대로 헤드 디스플레이 유닛(500)의 회전 여부를 제어할 수 있다. 물론, 제어 유닛(550)은 연결부(510)의 회전을 제어함으로써 헤드 디스플레이 유닛(500)의 회전을 간접적으로 제어할 수 있는 것이다.

[0080] 이와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 모듈형 이동 로봇(1)은 전술한 구성 및 특징을 가지는바, 이하에서는, 도 8 내지 도 10을 참조하여, 모듈형 이동 로봇(1)의 다양한 활용 예를 살펴보도록 한다.

[0081] 도 8은 도 1의 모듈형 이동 로봇에 포터 모듈이 결합된 모습을 설명하는 사시도이다. 도 9는 도 1의 모듈형 이동 로봇에 서빙 모듈이 결합된 모습을 설명하는 사시도이다. 도 10은 도 1의 모듈형 이동 로봇에 쇼핑 모듈이 결합된 모습을 설명하는 사시도이다.

[0082] 참고로, 설명의 편의를 위해, 도 8 내지 도 10의 바디 디스플레이 유닛(400) 및 헤드 디스플레이 유닛(500)에 각각 이미지 정보의 일 예를 표시하였다.

[0083] 먼저, 도 8을 참조하면, 모듈형 이동 로봇(1)에 포터 모듈(PM)이 결합된 모습이 도시되어 있다.

[0084] 구체적으로, 포터 모듈(PM)은 호텔, 리조트, 공항 등에서 사용자의 짐(C; 예를 들어, 캐리어)을 운반해주기 위한 모듈이다.

[0085] 이에 따라, 포터 모듈(PM)이 모듈형 이동 로봇(1)에 결합된 경우, 모듈형 이동 로봇(1)은 운반 서비스를 제공하는 로봇이 될 수 있다.

[0086] 예를 들어, 포터 모듈(PM)이 결합된 모듈형 이동 로봇(1)은 호텔, 리조트 등의 장소에서 손님의 짐(C)을 운반해주고, 객실까지 손님을 안내해줄 수도 있다. 그뿐만 아니라 포터 모듈(PM)이 결합된 모듈형 이동 로봇(1)은 체

크인(Check-in) 또는 체크아웃(Check-out) 서비스도 손님에게 제공할 수 있다.

[0087] 이어서, 도 9를 참조하면, 모듈형 이동 로봇(1)에 서빙 모듈(SVM)이 결합된 모습이 도시되어 있다.

[0088] 구체적으로, 서빙 모듈(SVM)은 호텔, 레스토랑 등에서 사용자에게 서빙을 제공하기 위한 모듈이다.

[0089] 이에 따라, 서빙 모듈(SVM)이 모듈형 이동 로봇(1)에 결합된 경우, 모듈형 이동 로봇(1)은 서빙을 제공하는 로봇이 될 수 있다.

[0090] 예를 들어, 서빙 모듈(SVM)이 결합된 모듈형 이동 로봇(1)은 호텔, 리조트 등의 장소에서 손님에게 룸 서비스를 제공하거나 객실까지 손님을 안내해줄 수 있다. 그뿐만 아니라 서빙 모듈(SVM)이 결합된 모듈형 이동 로봇(1)은 레스토랑, 연회장 등의 장소에서 손님에게 서빙(예를 들어, 물 서빙, 메뉴판 제공 등)도 할 수 있다.

[0091] 마지막으로 도 10을 참조하면, 모듈형 이동 로봇(1)에 쇼핑 모듈(SPM)이 결합된 모습이 도시되어 있다.

[0092] 구체적으로, 쇼핑 모듈(SPM)은 마트, 백화점, 아울렛 등에서 사용자에게 쇼핑 서비스를 제공하기 위한 모듈이다.

[0093] 이에 따라, 쇼핑 모듈(SPM)이 모듈형 이동 로봇(1)에 결합된 경우, 모듈형 이동 로봇(1)은 쇼핑 서비스를 제공하는 로봇이 될 수 있다.

[0094] 예를 들어, 쇼핑 모듈(SPM)이 결합된 모듈형 이동 로봇(1)은 마트, 백화점, 아울렛 등의 장소에서 손님이 구매한 물건 또는 식품을 대신 운반해주고, 손님에게 길 안내 및 무인 결제 서비스도 제공해줄 수 있다. 그뿐만 아니라 쇼핑 모듈(SPM)이 결합된 모듈형 이동 로봇(1)은 손님에게 최적의 쇼핑 코스 및 할인 정보를 제공할 수도 있다.

[0095] 전술한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 모듈형 이동 로봇(1)은 결합되는 모듈에 따라 다양한 서비스를 제공할 수 있는바, 기존의 일상 생활용 로봇 대비 활용도를 개선할 수 있다. 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 모듈형 이동 로봇(1)은 결합되는 모듈을 변경하는 것만으로도 다양한 서비스를 제공할 수 있는바, 다양한 서비스를 누리는데 필요한 로봇의 개수를 줄일 수 있다. 이를 통해, 생산 비용 저감 및 공간 활용도 개선도 가능하다.

[0096] 또한 본 발명의 일 실시예에 따른 모듈형 이동 로봇(1)은 자율 주행이 가능한바, 적용 분야 확대 및 서비스 품질 개선이 가능하다. 또한 특정 위치 또는 장소에서 서비스를 제공하기 위해 사용자가 로봇을 직접 이동시킬 필요가 없는바, 사용 편의성이 개선될 수 있다.

[0097] 이하에서는, 도 11을 참조하여, 본 발명의 다른 실시예에 따른 모듈형 이동 로봇을 설명하도록 한다.

[0098] 도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따른 모듈형 이동 로봇을 설명하는 사시도이다.

[0099] 참고로, 본 발명의 다른 실시예에 따른 모듈형 이동 로봇(2)은 도 1의 모듈형 이동 로봇(1)과 일부 구성요소를 제외하고는 동일한바, 차이점을 중심으로 설명하도록 한다.

[0100] 도 11을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 모듈형 이동 로봇(2)은 도 1의 모듈형 이동 로봇(1)과 달리, 제1 결합 고정부(610)와 제2 결합 고정부(620)을 더 포함할 수 있다.

[0101] 구체적으로, 제1 결합 고정부(610)는 바디 디스플레이 유닛(400)의 후면에 세로 방향으로 연장되도록 형성될 수 있다. 또한 제2 결합 고정부(620)는 모듈 결합 플레이트(300)의 상면 가장자리에 상방으로 돌출되도록 형성될 수 있다. 그리고 제2 결합 고정부(620)는 복수개(620a, 620b; 물론, 2개 이상일 수도 있음)로 구성될 수 있다.

[0102] 또한 전술한 바와 같이, 모듈은 바디 디스플레이 유닛(400)의 양 측면을 덮도록 모듈 결합 플레이트(300)의 상면에 결합될 수 있다.

[0103] 이에 따라, 모듈형 이동 로봇(1)에 특정 모듈이 결합시, 제1 결합 고정부(610)는 해당 모듈의 전면과 접촉하게 되고, 제2 결합 고정부(620)는 해당 모듈의 하면과 접촉하게 된다. 즉, 제1 결합 고정부(610)는 해당 모듈의 전면을 지지하게 되고, 제2 결합 고정부(620)는 해당 모듈의 하면을 지지하게 된다.

[0104] 그리고 이러한 지지 구조(즉, 제1 및 제2 결합 고정부(610, 620))로 인해, 해당 모듈은 바디 디스플레이 유닛(400) 및 모듈 결합 플레이트(300)에 견고하게 고정될 수 있다. 즉, 해당 모듈은 제1 결합 고정부(610)에 의해 바디 디스플레이 유닛(400)에 고정되고, 제2 결합 고정부(620)에 의해 모듈 결합 플레이트(300)에 고정될 수 있다.

[0105] 참고로, 제1 결합 고정부(610)의 세로 방향 길이는 결합되는 모듈의 세로 방향 높이에 따라 변경될 수 있고, 이에 따라, 제1 결합 고정부(610)와 해당 모듈 간 접촉 면적도 변경될 수 있다. 또한 제2 결합 고정부(620)에는 도면에 도시되어 있지는 않지만, 전술한 감지 센서가 구비될 수도 있다.

[0106] 전술한 본 발명은, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하므로 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니다.

부호의 설명

[0108] 100: 본체 110: 깊이 센서

120: 발광 유닛 200: 주행 유닛

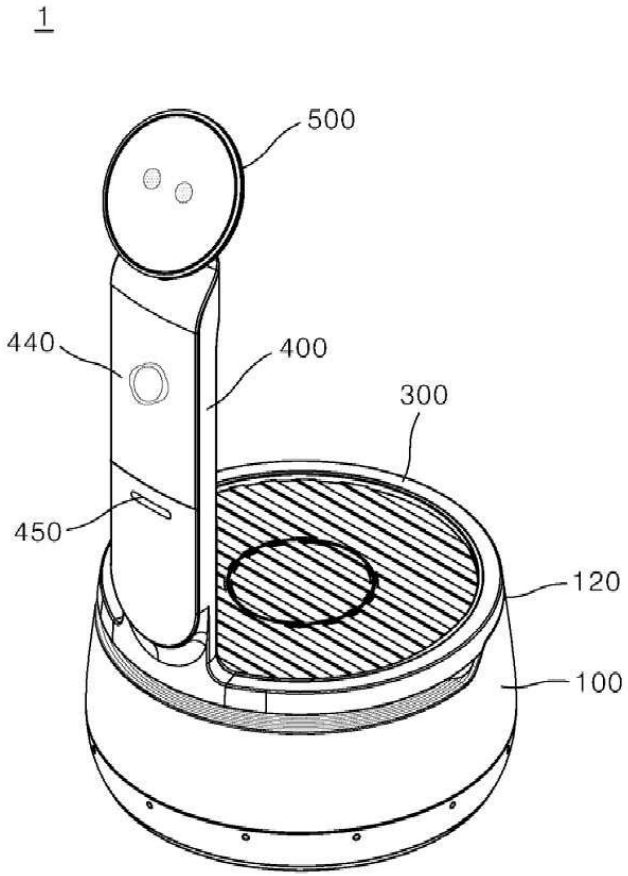
300: 모듈 결합 플레이트 400: 바디 디스플레이 유닛

500: 헤드 디스플레이 유닛 510: 연결부

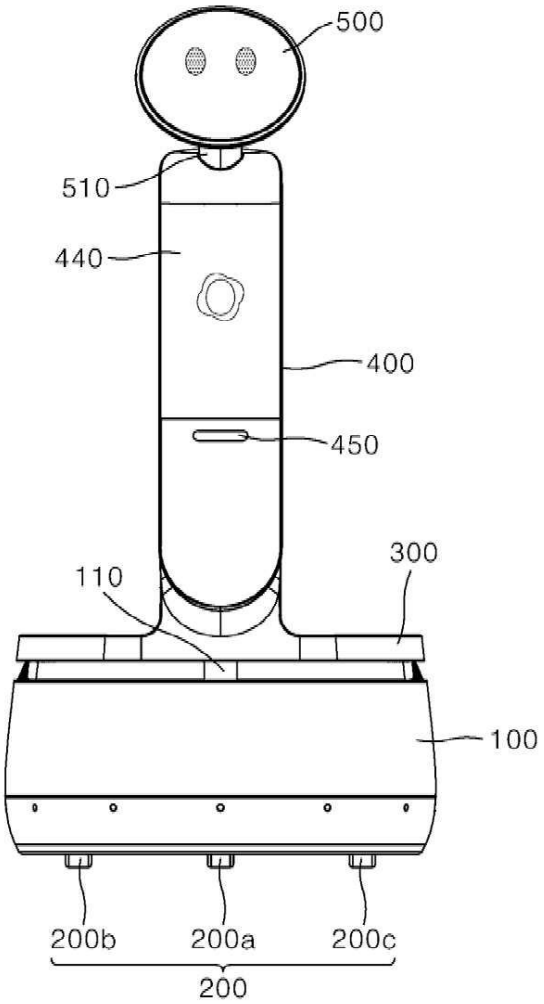
550: 제어 유닛

도면

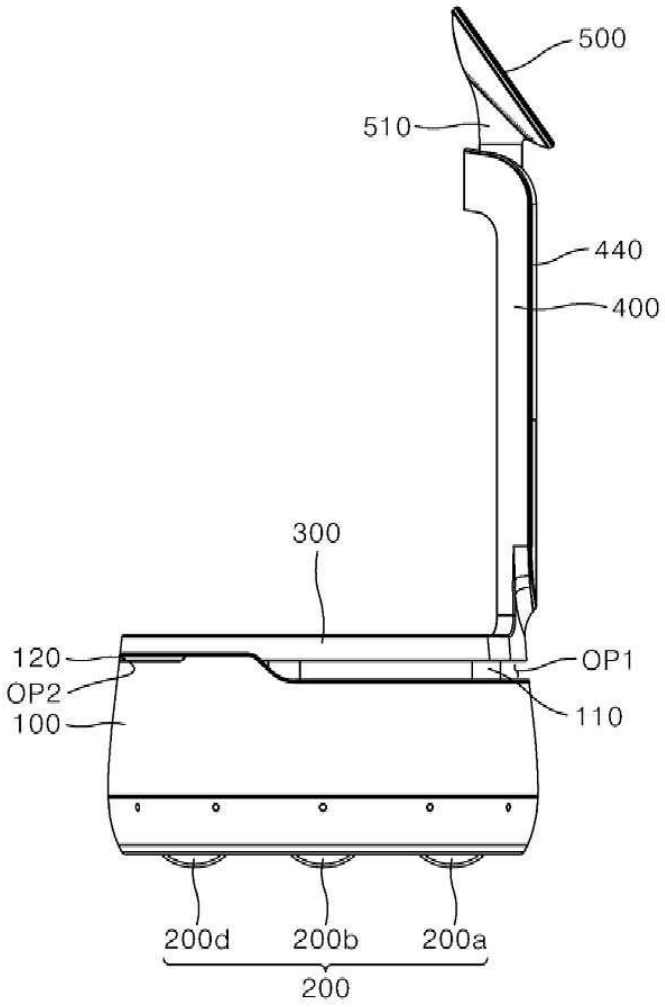
도면1



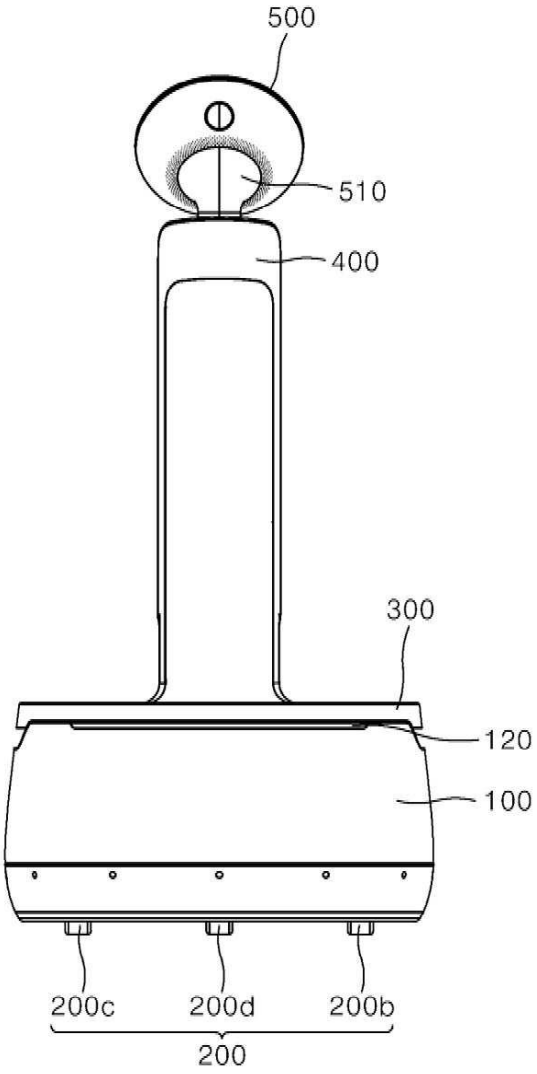
도면2



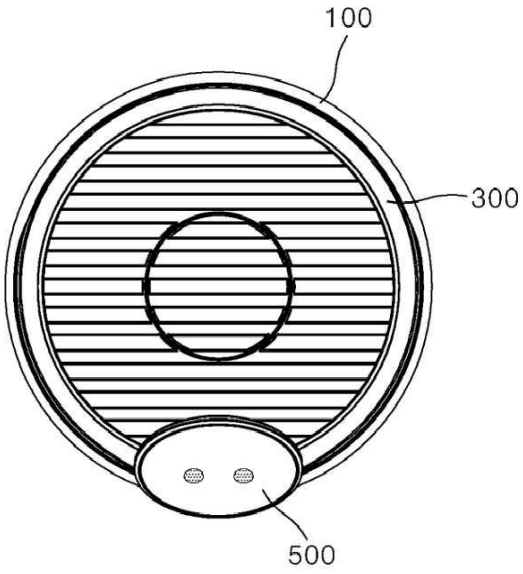
도면3



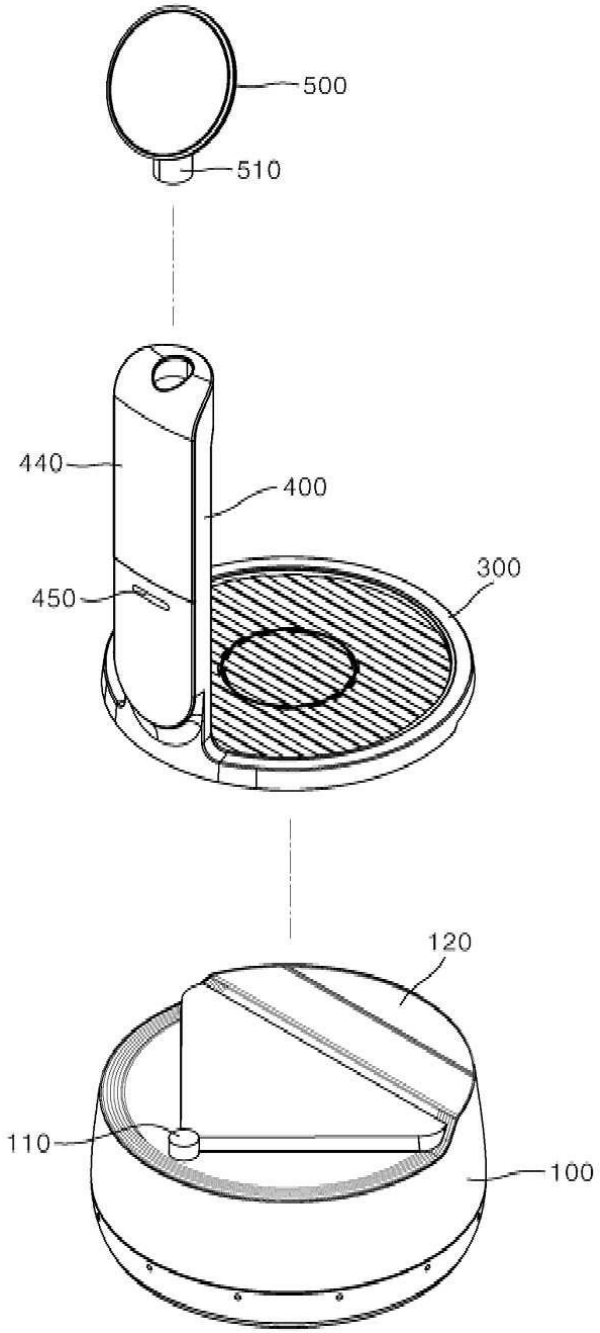
도면4



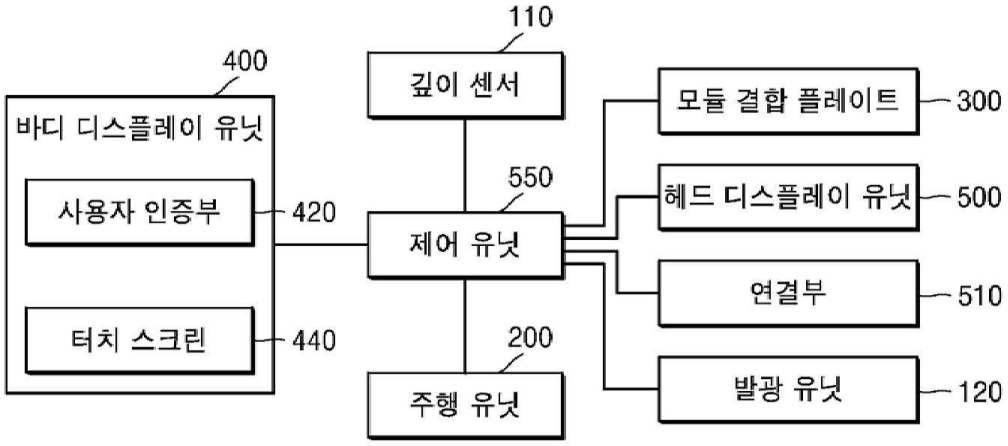
도면5



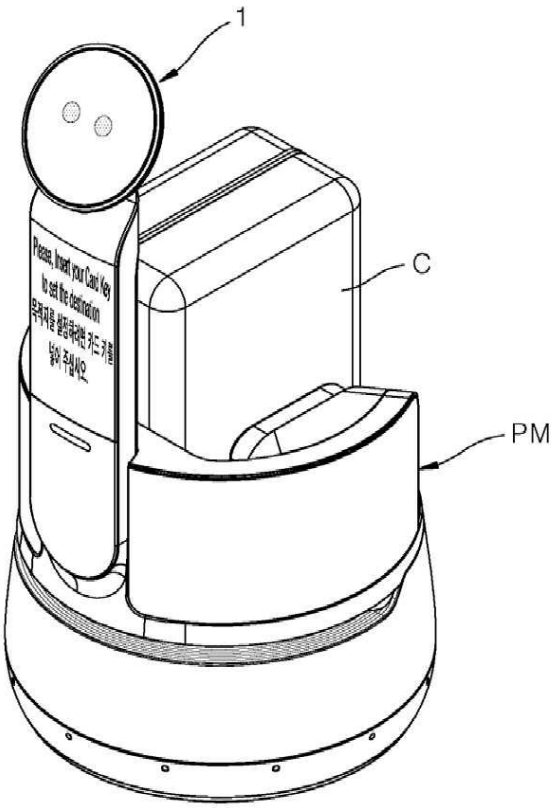
도면6



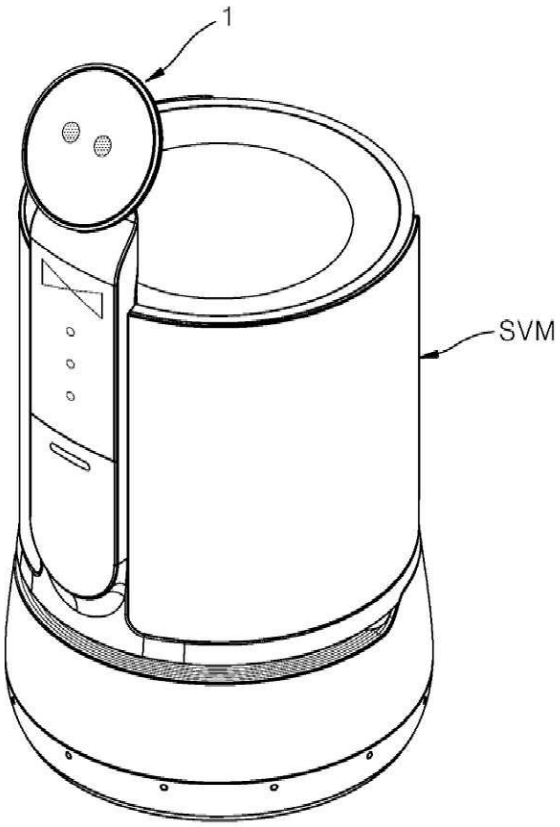
도면7


110
깊이 센서
400
바디 디스플레이 유닛
사용자 인증부
420
550
제어 유닛
모듈 결합 플레이트
300
헤드 디스플레이 유닛
500
연결부
510
터치 스크린
440
200
주행 유닛
발광 유닛
120

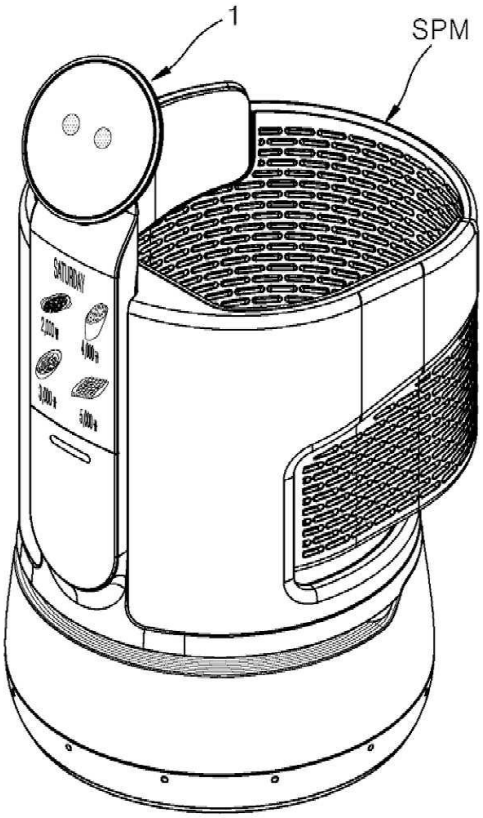
도면8


1
C
PM

도면9



도면10



도면11

