

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2020년 6월 25일 (25.06.2020)



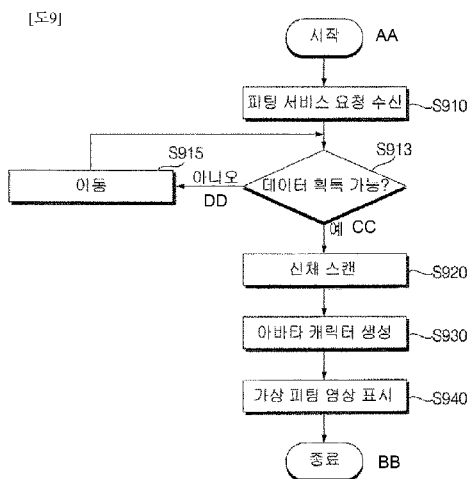
(10) 국제공개번호

WO 2020/130219 A1

- (51) 국제특허분류: B25J 9/16 (2006.01) B25J 13/08 (2006.01)
B25J 19/02 (2006.01) B25J 13/00 (2006.01)
B25J 19/06 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2019/000222
- (22) 국제출원일: 2019년 1월 7일 (07.01.2019)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 62/783,207 2018년 12월 21일 (21.12.2018)US
- (71) 출원인: 엘지전자 주식회사 (LG ELECTRONICS INC.) [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 안영남 (AHN, Yeongnam); 06772 서울시 서초구 양재대로 11길 19, Seoul (KR). 이가은 (LEE, Ka Eun); 06772 서울시 서초구 양재대로 11길 19, Seoul (KR). 정지윤 (JUNG, Jiyun); 06772 서울시 서초구 양재대로 11길 19, Seoul (KR). 조택일 (CHO, Taegil); 06772 서울시 서초구 양재대로 11길 19, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 박병창 (PARK, Byung Chang); 06233 서울특별시 강남구 테헤란로8길 8 동주빌딩 2층, 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, KR, 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 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, 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: METHOD OF CONTROLLING ROBOT

(54) 발명의 명칭: 로봇의 제어 방법



S910 ... Receive fitting service request
 S913 ... Data acquisition possible?
 S915 ... Relocate
 S920 ... Scan body
 S930 ... Generate avatar character
 S940 ... Display virtual fitting image
 AA ... Start
 BB ... End
 CC ... Yes
 DD ... No

(57) Abstract: A method of controlling a robot according to one aspect of the present invention comprises the steps of: receiving a user input comprising a fitting service request; determining whether or not image data comprising a specific body part set in a fitting service can be acquired in a current location; in a case in which the image data cannot be acquired, relocating to a location where the image data can be acquired; in a case in which the image data can be acquired, scanning the user's body through an image acquisition unit; and displaying, on a display unit, a user interface screen including a synthesized image obtained by combining the user's avatar character generated on the basis of the scanning result and an image of clothes selected by the user.

(57) 요약서: 본 발명의 일 측면에 따른 로봇의 제어 방법은, 피팅(fitting) 서비스 요청을 포함하는 사용자 입력을 수신하는 단계, 현재 위치에서의 피팅 서비스에 설정된 신체 특정 부위를 포함하는 영상 데이터의 획득 가능 여부를 판별하는 단계, 영상 데이터를 획득할 수 없는 경우에, 영상 데이터를 획득할 수 있는 위치로 이동하는 단계, 영상 데이터를 획득할 수 있는 경우에, 영상 획득부를 통하여 사용자의 신체를 스캔(scan)하는 단계, 및, 스캔 결과에 기초하여 생성된 사용자의 아바타 캐릭터와 사용자가 선택한 옷의 이미지를 합성한 합성 영상을 포함하는 유저 인터페이스 화면을 디스플레이부에 표시하는 단계를 포함할 수 있다.

WO 2020/130219 A1

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 로봇의 제어 방법

기술분야

- [1] 본 발명은 로봇 및 그 제어 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 가상 피팅 서비스를 제공할 수 있는 로봇 및 그 제어 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 로봇은 산업용으로 개발되어 공장 자동화의 일부분을 담당하여 왔다. 최근에는 로봇을 응용한 분야가 더욱 확대되어, 의료용 로봇, 우주 항공 로봇 등이 개발되고, 일반 가정에서 사용할 수 있는 가정용 로봇도 만들어지고 있다. 이러한 로봇 중에서 자력으로 주행이 가능한 것을 이동 로봇이라고 한다.
- [3] 로봇 이용의 증가에 따라, 단순 기능의 반복 수행을 넘어서 다양한 정보, 재미, 서비스를 제공할 수 있는 로봇에 대한 요구가 많아지고 있다.
- [4] 이에 따라, 가정, 매장, 공공 장소 등에 배치되어 사람과 상호 소통이 가능한 커뮤니케이션 로봇이 개발되고 있다.
- [5] 또한, 자력으로 주행이 가능한 이동 로봇을 이용한 서비스들에 제안되고 있다. 예를 들어, 선행 문헌(한국 공개특허공보 10-2008-0090150호, 공개일자 2008년 10월 08일)은 서비스 지역을 이동하면서 현재위치에 따른 서비스를 제공할 수 있는 서비스 로봇과 서비스 로봇을 이용하는 서비스 시스템 및 서비스 로봇을 이용하는 서비스 시스템의 제어방법을 제안하고 있다.
- [6] 하지만, 이동 가능한 로봇을 이용하여 제공하는 서비스의 종류는 한정되어 있는 실정이다. 따라서, 로봇이 구비하는 하드웨어, 소프트웨어, 및, 이동성을 이용한 다양한 서비스 개발이 요구된다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 본 발명의 목적은, 가상 피팅 서비스를 제공할 수 있는 로봇 및 그 제어 방법을 제공함에 있다.
- [8] 본 발명의 목적은, 사용자의 움직임을 최소화하면서도 정확하게 사용자의 신체 정보를 판별하고 아바타를 생성할 수 있는 로봇 및 그 제어 방법을 제공함에 있다.
- [9] 본 발명의 목적은, 사용자의 신체 정보를 반영한 아바타를 이용하여 다양한 정보를 포함하는 가상 피팅 서비스를 제공할 수 있는 로봇 시스템 및 그 제어 방법을 제공함에 있다.

과제 해결 수단

- [10] 상기 또는 다른 목적을 달성하기 위해 본 발명의 일 측면에 따른 로봇 및 그 제어 방법은, 로봇이 이동하면서 편리하게 가상 피팅 서비스를 제공할 수 있다.
- [11] 상기 또는 다른 목적을 달성하기 위해 본 발명의 일 측면에 따른 로봇의 제어

방법은, 피팅(fitting) 서비스 요청을 포함하는 사용자 입력을 수신하는 단계, 현재 위치에서의 피팅 서비스에 설정된 신체 특정 부위를 포함하는 영상 데이터의 획득 가능 여부를 판별하는 단계, 영상 데이터를 획득할 수 없는 경우에, 영상 데이터를 획득할 수 있는 위치로 이동하는 단계, 영상 데이터를 획득할 수 있는 경우에, 영상 획득부를 통하여 사용자의 신체를 스캔(scan)하는 단계, 및, 스캔 결과에 기초하여 생성된 사용자의 아바타 캐릭터와 사용자가 선택한 옷의 이미지를 합성한 합성 영상을 포함하는 유저 인터페이스 화면을 디스플레이부에 표시하는 단계를 포함할 수 있다.

[12] 또한, 스캔 단계는, 사용자를 촬영하는 단계, 사용자를 중심으로 회전 이동하는 단계, 이동 후에 사용자를 촬영하는 단계, 촬영들로 획득된 사용자 이미지들에 기초하여 사용자의 신체 정보를 판별하는 단계를 포함할 수 있다.

[13] 본 발명의 일 측면에 따른 로봇은, 본체를 이동시키는 구동부, 하나 이상의 카메라를 구비하는 영상 획득부, 사용자의 음성 입력을 수신하는 음성 입력부, 사용자의 터치 입력을 수신하는 디스플레이부, 및, 음성 입력부 또는 디스플레이부를 통하여 피팅(fitting) 서비스 요청을 포함하는 사용자 입력이 수신되면, 현재 위치에서의 피팅 서비스에 설정된 신체 특정 부위를 포함하는 영상 데이터의 획득 가능 여부를 판별하고, 영상 데이터를 획득할 수 없는 경우에, 영상 데이터를 획득할 수 있는 위치로 이동하도록 상기 구동부를 제어하고, 영상 데이터를 획득할 수 있는 경우에, 사용자의 신체를 스캔(scan)하도록 영상 획득부를 제어하며, 스캔 결과에 기초하여 생성된 사용자의 아바타 캐릭터와 사용자가 선택한 옷의 이미지를 합성한 합성 영상을 포함하는 유저 인터페이스 화면을 디스플레이부에 표시하도록 제어하는 제어부를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[14] 본 발명의 실시예들 중 적어도 하나에 의하면, 가상 피팅 서비스를 제공할 수 있어, 사용 편의성을 향상할 수 있다.

[15] 또한, 본 발명의 실시예들 중 적어도 하나에 의하면, 사용자의 움직임을 최소화하면서도 정확하게 사용자의 신체 정보를 판별하고 아바타를 생성할 수 있다.

[16] 또한, 본 발명의 실시예들 중 적어도 하나에 의하면, 사용자의 신체 정보를 반영한 아바타를 이용하여 다양한 정보를 포함하는 가상 피팅 서비스를 제공할 수 있다.

[17] 또한, 본 발명의 실시예들 중 적어도 하나에 의하면, 사용자의 피팅 이력, 구매 이력에 기초한 추천 서비스를 제공할 수 있다.

[18] 한편, 그 외의 다양한 효과는 후술될 본 발명의 실시예에 따른 상세한 설명에서 직접적 또는 암시적으로 개시될 것이다.

도면의 간단한 설명

- [19] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 로봇 시스템 구성도이다.
- [20] 도 2a와 도 2b는 본 발명의 일 실시예에 따른 로봇 시스템에 포함되는 로봇 서비스 딜리버리 플랫폼(Robot Service Delivery Platform)에 관한 설명에 참조되는 도면이다.
- [21] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따라 로봇에서 획득된 데이터(data)를 이용한 학습(Learning)에 대한 설명에 참조되는 도면이다.
- [22] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 로봇의 사시도이다.
- [23] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 로봇을 저면에서 바라본 저면 사시도이다.
- [24] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 로봇의 측면도이다.
- [25] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따라 이동 로봇의 디스플레이들이 정렬한 도면이다.
- [26] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 로봇의 주요 구성들 간의 제어관계를 도시한 블록도이다.
- [27] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 로봇의 제어 방법을 도시한 순서도이다.
- [28] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 로봇의 제어 방법을 도시한 순서도이다.
- [29] 도 11a 내지 도 20은 본 발명의 실시예에 따라 로봇이 제공하는 가상 피팅 서비스에 관한 설명에 참조되는 도면이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [30] 이하에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세하게 설명한다. 그러나 본 발명이 이러한 실시예에 한정되는 것은 아니며 다양한 형태로 변형될 수 있음은 물론이다.
- [31] 한편, 이하의 설명에서 사용되는 구성요소에 대한 접미사 "모듈" 및 "부"는 단순히 본 명세서 작성의 용이함만이 고려되어 부여되는 것으로서, 그 자체로 특별히 중요한 의미 또는 역할을 부여하는 것은 아니다. 따라서, 상기 "모듈" 및 "부"는 서로 혼용되어 사용될 수도 있다.
- [32] 또한, 본 명세서에서, 다양한 요소들을 설명하기 위해 제1, 제2 등의 용어가 이용될 수 있으나, 이러한 요소들은 이러한 용어들에 의해 제한되지 아니한다. 이러한 용어들은 한 요소를 다른 요소로부터 구별하기 위해서만 이용된다.
- [33] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 로봇 시스템 구성도이다.
- [34] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 로봇 시스템(1)은, 하나 이상의 로봇(100a, 100b, 100c1, 100c2, 100c3)을 구비하여 공항, 호텔, 마트, 의류매장, 물류, 병원 등 다양한 장소에서 서비스를 제공할 수 있다. 예를 들어, 로봇 시스템(1)은 소정 장소, 물품, 서비스에 대해서 안내할 수 있는 안내로봇(100a), 가정 등에서 사용자와 인터랙션(interaction)하며, 사용자의 입력에 기초하여 다른 로봇, 전자 기기와 통신하는 홈 로봇(100b), 소정 물품을 운반할 수 있는 배송 로봇들(100c1, 100c2, 100c3), 자율 주행하며 청소 작업을 수행할 수 있는 청소

- 로봇(100d) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [35] 바람직하게는, 본 발명의 일 실시예에 따른 로봇 시스템(1)은, 복수의 로봇(100a, 100b, 100c1, 100c2, 100c3, 100d), 및, 복수의 로봇(100a, 100b, 100c1, 100c2, 100c3)을 관리하고 제어할 수 있는 서버(10)를 포함할 수 있다.
- [36] 서버(10)는 원격에서 복수의 로봇(100a, 100b, 100c1, 100c2, 100c3, 100d)의 상태를 모니터링하고, 제어할 수 있고, 로봇 시스템(1)은 복수의 로봇(100a, 100b, 100c1, 100c2, 100c3, 100d)을 이용하여 더 효과적인 서비스 제공이 가능하다.
- [37] 더욱 바람직하게 로봇 시스템(1)은 다양한 종류의 로봇들(100a, 100b, 100c1, 100c2, 100c3, 100d)을 포함할 수 있다. 이에 따라, 각 로봇이 제공하는 서비스들을 다양하게 제공할 수 있을 뿐만 아니라, 로봇들의 협업으로 더욱 다양하고 편리한 서비스를 제공할 수 있다.
- [38] 복수의 로봇(100a, 100b, 100c1, 100c2, 100c3, 100d) 및 서버(10)는 하나 이상의 통신 규격을 지원하는 통신 수단(미도시)을 구비하여, 상호 통신할 수 있다. 또한, 복수의 로봇(100a, 100b, 100c1, 100c2, 100c3, 100d) 및 서버(10)는 PC, 이동 단말기, 외부의 다른 서버와 통신할 수 있다.
- [39] 예를 들어, 복수의 로봇(100a, 100b, 100c1, 100c2, 100c3, 100d) 및 서버(10)는 MQTT(Message Queuing Telemetry Transport) 방식으로 통신할 수 있다.
- [40] 또는, 복수의 로봇(100a, 100b, 100c1, 100c2, 100c3, 100d) 및 서버(10)는 HTTP(HyperText Transfer Protocol) 방식으로 통신할 수 있다.
- [41] 또한, 복수의 로봇(100a, 100b, 100c1, 100c2, 100c3, 100d) 및 서버(10)는 HTTP 또는 MQTT 방식으로 PC, 이동 단말기, 외부의 다른 서버와 통신할 수 있다.
- [42] 경우에 따라서, 복수의 로봇(100a, 100b, 100c1, 100c2, 100c3, 100d) 및 서버(10)는 2이상의 통신 규격을 지원하고, 통신 데이터의 종류, 통신에 참여하는 기기의 종류에 따라 최적의 통신 규격을 사용할 수 있다.
- [43] 서버(10)는 클라우드(cloud) 서버로 구현되어, 사용자는 PC, 이동 단말기 등 다양한 기기로 통신 연결된 서버(10)에 저장된 데이터와 서버(10)가 제공하는 기능, 서비스를 이용할 수 있다. 로봇(100a, 100b, 100c1, 100c2, 100c3, 100d)에 클라우드(10)가 연동되어 로봇(100a, 100b, 100c1, 100c2, 100c3, 100d)을 모니터링, 제어하고 다양한 솔루션과 콘텐츠를 원격으로 제공할 수 있다.
- [44] 사용자는 PC, 이동 단말기 등을 통하여 로봇 시스템 내의 로봇들(100a, 100b, 100c1, 100c2, 100c3, 100d)에 관한 정보를 확인하거나 제어할 수 있다.
- [45] 본 명세서에서 '사용자'는 적어도 하나의 로봇을 통한 서비스를 이용하는 사람으로, 로봇을 구매 또는 대여하여 가정 등에서 사용하는 개인 고객, 및, 로봇을 이용하여 직원 또는 고객에게 서비스를 제공하는 기업의 관리자, 직원들과 이러한 기업이 제공하는 서비스를 이용하는 고객들을 포함할 수 있다. 따라서, '사용자'는 개인 고객(Business to Consumer : B2C)과 기업 고객(Business to Business : B2B)을 포함할 수 있다.
- [46] 사용자는 PC, 이동 단말기 등을 통하여 로봇 시스템 내의 로봇들(100a, 100b,

- 100c1, 100c2, 100c3, 100d)의 상태, 위치를 모니터링하고, 콘텐츠 및 작업 스케줄을 관리할 수 있다.
- [47] 한편, 서버(10)는, 로봇들(100a, 100b, 100c1, 100c2, 100c3, 100d), 기타 기기로부터 수신되는 정보를 저장 및 관리할 수 있다.
- [48] 상기 서버(10)는 로봇들(100a, 100b, 100c1, 100c2, 100c3, 100d)의 제조사 또는 제조사가 서비스를 위탁한 회사가 제공하는 서버일 수 있다.
- [49] 한편, 본 발명에 따른 시스템은 2개 이상의 서버와 연동하여 동작할 수 있다.
- [50] 예를 들어, 상기 서버(10)는 E1, E2 등 외부의 클라우드 서버(20), T1, T2, T3 등 콘텐츠(content), 서비스를 제공하는 서드 파티(30) 등과 통신할 수 있다. 이에 따라, 상기 서버(10)는 외부의 클라우드 서버(20), 서드 파티(30)와 연동하여 다양한 서비스를 제공할 수 있다.
- [51] 상기 서버(10)는 로봇들(100a, 100b, 100c1, 100c2, 100c3, 100d)을 관리하고 제어하는 관제 서버일 수 있다.
- [52] 상기 서버(10)는 로봇들(100a, 100b, 100c1, 100c2, 100c3, 100d)을 일괄적으로 동일하게 제어하거나, 개별 로봇 별로 제어할 수 있다. 또한, 서버(10)는 로봇들(100a, 100b, 100c1, 100c2, 100c3, 100d) 중 적어도 일부 로봇에 대해서 그룹으로 설정한 후에 그룹별로 제어할 수 있다.
- [53] 한편, 상기 서버(10)는, 복수의 서버로 정보, 기능이 분산되어 구성될 수도 있고, 하나의 통합 서버로 구성될 수도 있을 것이다.
- [54] 상기 서버(10)는, 복수의 서버로 정보, 기능이 분산되어 구성되거나 하나의 통합 서버로 구성되어, 로봇을 이용한 서비스 전반을 관리할 수 있으므로 로봇 서비스 딜리버리 플랫폼(Robot Service Delivery Platform: RSDP)으로 명명될 수 있다.
- [55] 도 2a와 도 2b는 본 발명의 일 실시예에 따른 로봇 시스템에 포함되는 로봇 서비스 딜리버리 플랫폼(Robot Service Delivery Platform)에 관한 설명에 참조되는 도면이다.
- [56] 도 2a는 본 발명의 일 실시예에 따른 로봇 서비스 딜리버리 플랫폼의 통신 아키텍처(architecture)를 예시한다.
- [57] 도 2a를 참조하면, 로봇 서비스 딜리버리 플랫폼(10)은, 하나 이상의 서버(11, 12)를 포함하여 안내 로봇(100a), 청소 로봇(100d) 등 로봇(100)을 관리하고 제어할 수 있다.
- [58] 로봇 서비스 딜리버리 플랫폼(10)은, 클라이언트(40) 측과 웹 브라우저(41), 이동 단말기 등의 애플리케이션(42) 등을 통하여 통신하며 로봇(100)을 관리하고 제어하는 관제 서버(11)와 로봇(100)과 관련된 데이터를 중계하고 관리하는 기기 관리 서버(12)를 포함할 수 있다.
- [59] 관제 서버(11)는 클라이언트(40)로부터 수신되는 사용자 입력에 기초하여, 로봇(100)의 상태, 위치를 모니터링하고, 콘텐츠 및 작업 스케줄을 관리할 수 있는 관제 서비스를 제공하는 관제/서비스 서버(11a) 및, 관제 관리자가 웹

- 브라우저(41) 등을 통해서 접근할 수 있는, 관리자 애플리케이션(admin app) 서버(11b)를 포함할 수 있다.
- [60] 관제/서비스 서버(11a)는 데이터베이스(DB)를 구비하고, 클라이언트(40)의 로봇 관리, 제어, 무선 펌웨어 업그레이드(Firmware Over The Air : FOTA), 위치 조회 등의 서비스 요청에 응답할 수 있다.
- [61] 관리자 애플리케이션 서버(11b)는 관제 관리자가 관리자 권한으로 접근 가능하며 로봇과 관련된 기능, 애플리케이션, 콘텐츠를 관리할 수 있다.
- [62] 기기 관리 서버(12)는 프록시(proxy) 서버로서의 기능, 원 데이터와 관련된 메타 데이터를 저장하고, 저장 장치의 상태를 나타내는 스냅샷(Snapshot) 등을 활용한 데이터 백업 기능을 수행할 수 있다.
- [63] 기기 관리 서버(12)는 각종 데이터가 저장되는 스토리지(storage)와 관제/서비스 서버(11a) 등과 통신하는 커먼 서버(common server)를 포함할 수 있다. 커먼 서버는 각종 데이터를 스토리지(storage)에 저장하거나 스토리지로부터 데이터를 불러올 수 있고, 관제/서비스 서버(11a)의 로봇 관리, 제어, 무선 펌웨어 업그레이드, 위치 조회 등의 서비스 요청에 응답할 수 있다.
- [64] 또한, 로봇(100)은 스토리지에 저장된 맵 데이터, 펌웨어 데이터를 다운로드할 수 있다.
- [65] 관제 서버(11)와 기기 관리 서버(12)가 분리되어 구성함으로써, 데이터를 스토리지에 저장하고, 다시 전송할 필요가 없어, 처리 속도와 시간 측면에서 장점이 있고, 보안 측면에서도 효과적인 관리가 용이한 장점이 있다.
- [66] 한편, 로봇 서비스 딜리버리 플랫폼(10)은 로봇 관련 서비스를 제공하는 서버의 집합으로, 도 2a에서 클라이언트(40)와 로봇(100)들을 제외한 전부를 의미할 수 있다.
- [67] 예를 들어, 로봇 서비스 딜리버리 플랫폼(10)은 사용자 계정을 관리하는 사용자 관리 서버(13)를 더 포함할 수 있다. 사용자 관리 서버(13)는 사용자 인증, 등록, 탈퇴를 관리할 수 있다.
- [68] 실시예에 따라서, 로봇 서비스 딜리버리 플랫폼(10)은 맵(map) 데이터, 지리적 정보에 기반한 데이터를 제공하는 맵 서버(14)를 더 포함할 수 있다.
- [69] 상기 맵 서버(14)에서 수신되는 맵 데이터 등은 관제 서버(10) 및/또는 기기 관리 서버(12)에 저장될 수 있고, 로봇(100)에 상기 맵 서버(14)의 맵 데이터가 다운로드될 수 있다. 또는, 관제 서버(11) 및/또는 기기 관리 서버(12)의 요청에 따라, 상기 맵 서버(14)에서 상기 로봇(100)으로 맵 데이터가 송신될 수 있다.
- [70] 로봇(100) 및 서버(11, 12)는 하나 이상의 통신 규격을 지원하는 통신 수단(미도시)을 구비하여, 상호 통신할 수 있다.
- [71] 도 2a를 참조하면, 로봇(100) 및 서버(11, 12)는 MQTT 방식으로 통신할 수 있다. MQTT 방식은 매개자(broker)를 통해 메시지가 송수신되는 방식으로 저전력, 속도 측면에서 장점이 있다. 한편, 로봇 서비스 딜리버리 플랫폼(10)이 MQTT 방식을 이용할 때 매개자는 기기 관리 서버(12) 등에 구축될 수 있다.

- [72] 또한, 로봇(100) 및 서버(11, 12)는 2이상의 통신 규격을 지원하고, 통신 데이터의 종류, 통신에 참여하는 기기의 종류에 따라 최적의 통신 규격을 사용할 수 있다. 도 2a에서는 MQTT 방식을 이용한 통신 패스와 HTML 방식을 이용한 통신 패스가 예시된다.
- [73] 한편, 서버(11, 12)와 로봇(100) 사이의 통신 방법은 로봇 종류와 관계없이 MQTT 방식을 사용할 수 있다.
- [74] 로봇(100)은 MQTT 세션을 통해 현재 상태를 서버(11, 12)로 전송하고, 서버(11, 12)로부터 원격 제어 명령을 수신할 수 있다. MQTT 연결을 위해서는 (CSR 생성을 위해 발급받은) 개인 키, 로봇 등록 시 받은 X.509 인증서, 기기 관리 서버 인증서 등 디지털 인증서가 필요할 수 있고 다른 인증 방식을 사용할 수도 있다.
- [75] 도 2a에서는 각 서버들(11, 12, 13, 14)이 수행하는 기능을 기준으로 구분된 것이므로, 본 발명은 이에 한정되지 아니하고 둘 이상의 기능이 하나의 서버를 통해 수행될 수도 있고, 하나의 기능이 둘 이상의 서버를 통해 수행될 수도 있다.
- [76] 도 2b는 본 발명의 일 실시예에 따른 로봇 서비스 딜리버리 플랫폼의 블록도를 예시한 것으로, 로봇 관제와 관련된 로봇 관제 플랫폼의 상위 계층의 애플리케이션들을 예시한 것이다.
- [77] 도 2b를 참조하면, 로봇 관제 플랫폼(2)은 유저 인터페이스(2)와 관제/서비스 서버(11)가 제공하는 기능/서비스들(4)을 포함할 수 있다.
- [78] 로봇 관제 플랫폼(2)은 웹 사이트 기반의 관제 관리자 유저 인터페이스(3a)와 애플리케이션 기반의 유저 인터페이스(3b)를 제공할 수 있다.
- [79] 클라이언트(40)는 자신이 사용하는 기기를 통하여, 로봇 관제 플랫폼(2)이 제공하는 유저 인터페이스(3b)를 이용할 수 있다.
- [80] 한편, 도 2b를 참조하면, 관제/서비스 서버(11)는 복수의 로봇에 공통으로 적용되는 기능 및 서비스를 포함하는 공통부(4a, 4b), 및, 상기 복수의 로봇 중 적어도 일부와 관련된 특화 기능을 포함하는 전용부(4c)를 포함할 수 있다.
- [81] 실시예에 따라서, 공통부(4a, 4b)는 기본 서비스(4a)와 공통 기능(4b)으로 나누어질 수도 있다.
- [82] 공통부(4a, 4b)는 로봇들의 상태를 확인할 수 있는 상태 모니터링 서비스, 로봇들의 상태를 진단할 수 있는 진단 서비스, 로봇들을 원격으로 제어할 수 있는 원격 제어 서비스, 로봇들의 위치를 추적할 수 있는 로봇 위치 추적 서비스, 로봇들의 업무를 할당, 확인, 수정할 수 있는 스케줄 관리 서비스, 각종 통계 데이터와 분석 리포트를 확인할 수 있는 통계/리포트 서비스 등을 포함할 수 있다.
- [83] 또한, 공통부(4a, 4b)는 로봇 인증 기능 사용자의 권한을 관리하는 사용자 룰(Role) 관리 기능, 운영 이력 관리 기능, 로봇 관리 기능, 펌웨어 관리 기능, 알람 푸시(push)와 관련된 푸시 기능, 로봇들의 그룹을 설정하고 관리할 수 있는 로봇 그룹 관리 기능, 맵 데이터, 버전 정보 등을 확인하고 관리할 수 있는 맵 관리 기능, 공지사항 관리 기능 등을 포함할 수 있다.

- [84] 전용부(4c)는 로봇들이 운용되는 장소, 서비스의 종류, 고객의 요구 사항 등을 고려한 특화 기능으로 구성될 수 있다. 전용부(4c)는 주로 B2B 고객을 위한 특화 기능을 포함할 수 있다. 예를 들어, 청소 로봇(100d)의 경우에, 전용부(4c)는 청소 영역 설정, 사이트(site)별 상태 모니터링, 청소 예약 설정, 청소 이력 조회 기능을 포함할 수 있다.
- [85] 한편, 전용부(4c)가 제공하는 특화 기능은 공통으로 적용되는 기능 및 서비스에 기초할 수 있다. 예를 들어, 특화 기능도 기본 서비스(4a)를 수정하거나 기본 서비스(4a)에 소정 서비스를 추가하여 구성될 수 있다. 또는 특화 기능은 공통 기능(4b)을 일부 수정하여 구성하는 것도 가능하다.
- [86] 이 경우에, 전용부(4c)가 제공하는 특화 기능에 대응하는 기본 서비스, 공통 기능은 제거되거나, 비활성화될 수도 있다.
- [87] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따라 로봇에서 획득된 데이터(data)를 이용한 학습(Learning)에 대한 설명에 참조되는 도면이다.
- [88] 도 3을 참조하면, 로봇(100) 등 소정 기기의 동작으로 획득되는 제품 데이터(product data)가 서버(10)로 전송될 수 있다.
- [89] 예를 들어, 로봇(100)은, 서버(10)로 공간(space), 사물(Object), 사용(Usage) 관련 데이터(Data)를 서버(10)로 전송할 수 있다.
- [90] 여기서, 공간(space), 사물(Object) 관련 데이터는 로봇(100)이 인식한 공간(space)과 사물(Object)의 인식 관련 데이터이거나, 영상 획득부(도 8의 820 참조)가 획득한 공간(space)과 사물(Object)에 대한 이미지 데이터일 수 있다.
- [91] 실시예에 따라서, 로봇(100) 및 서버(10)는 사용자, 음성, 공간의 속성, 장애물 등 사물의 속성 중 적어도 하나를 인식하도록 학습된 소프트웨어 또는 하드웨어 형태의 인공신경망(Artificial Neural Networks: ANN)을 포함할 수 있다.
- [92] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 로봇(100) 및 서버(10)는 딥러닝(Deep Learning)으로 학습된 CNN(Convolutional Neural Network), RNN(Recurrent Neural Network), DBN(Deep Belief Network) 등 심층신경망(Deep Neural Network: DNN)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 로봇(100)의 제어부(도 8의 840 참조)에는 CNN(Convolutional Neural Network) 등 심층신경망 구조(DNN)가 탑재될 수 있다.
- [93] 서버(10)는 로봇(100)으로부터 수신한 데이터, 사용자에게 의해 입력되는 데이터 등에 기초하여, 심층신경망(DNN)을 학습시킨 후, 업데이트된 심층신경망(DNN) 구조 데이터를 로봇(100)으로 전송할 수 있다. 이에 따라, 로봇(100)이 구비하는 인공지능(artificial intelligence)의 심층신경망(DNN) 구조를 업데이트할 수 있다.
- [94] 또한, 사용(Usage) 관련 데이터(Data)는 소정 제품, 예를 들어, 로봇(100)의 사용에 따라 획득되는 데이터로, 사용 이력 데이터, 센서부(도 7의 170 참조)에서 획득된 센싱 데이터 등이 해당될 수 있다.
- [95] 학습된 심층신경망 구조(DNN)는 인식용 입력 데이터를 입력받고, 입력 데이터에 포함된 사람, 사물, 공간의 속성을 인식하여, 그 결과를 출력할 수 있다.
- [96] 또한, 상기 학습된 심층신경망 구조(DNN)는 인식용 입력 데이터를 입력받고,

- 로봇(100)의 사용(Usage) 관련 데이터(Data)를 분석하고 학습하여 사용 패턴, 사용 환경 등을 인식할 수 있다.
- [97] 한편, 공간(space), 사물(Object), 사용(Usage) 관련 데이터(Data)는 통신부(도 8의 890 참조)를 통하여 서버(10)로 전송될 수 있다.
- [98] 서버(10)는 수신한 데이터에 기초하여, 심층신경망(DNN)을 학습시킨 후, 업데이트된 심층신경망(DNN) 구조 데이터를 로봇(100)으로 전송하여 업데이트하게 할 수 있다.
- [99] 이에 따라, 로봇(100)이 점점 더 똑똑해지고, 사용할수록 진화되는 사용자 경험(UX)을 제공할 수 있다.
- [100] 로봇(100) 및 서버(10)는 외부 정보(external information)도 이용할 수 있다. 예를 들어, 서버(10)가 다른 연계 서비스 서버(20, 30)로부터 획득한 외부 정보를 종합적으로 사용하여 우수한 사용자 경험을 제공할 수 있다.
- [101] 상기 서버(10)는 사용자가 발화한 음성 입력 신호를 수신하여 음성 인식을 수행할 수 있다. 이를 위해, 상기 서버(10)는 음성 인식 모듈을 포함할 수 있고, 음성 인식 모듈은 입력 데이터에 대하여 음성 인식을 수행하여 음성 인식 결과를 출력하도록 학습된 인공신경망을 포함할 수 있다.
- [102] 실시예에 따라서, 상기 서버(10)는 음성 인식을 위한 음성 인식 서버를 포함할 수 있다. 또한, 음성 인식 서버도 음성 인식 과정 중 소정 과정을 분담하여 수행하는 복수의 서버를 포함할 수 있다. 예를 들어, 음성 인식 서버는, 음성 데이터를 수신하고, 수신한 음성 데이터를 텍스트(text) 데이터로 변환하는 자동 음성 인식(Automatic Speech Recognition: ASR) 서버, 및, 상기 자동 음성 인식 서버로부터 상기 텍스트 데이터를 수신하고, 수신한 텍스트 데이터를 분석하여 음성 명령을 판별하는 자연어 처리(Natural Language Processing: NLP) 서버를 포함할 수 있다. 경우에 따라서, 음성 인식 서버는, 자연어 처리 서버가 출력한 텍스트 음성 인식 결과를 음성 데이터로 변환하여 다른 서버 또는 기기로 송신하는 텍스트 음성 변환(Text to Speech: TTS) 서버를 더 포함할 수 있다.
- [103] 본 발명에 따르면, 로봇(100) 및/또는 서버(10)가 음성 인식을 수행할 수 있어, 로봇(100)의 제어를 위한 입력을 사용자 음성을 사용할 수 있다.
- [104] 또한, 본 발명에 따르면, 로봇(100)이 능동적으로 먼저 정보를 제공하거나 기능, 서비스를 추천하는 음성을 출력함으로써 사용자에게 더욱 다양하고 적극적인 제어 기능을 제공할 수 있다.
- [105] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 로봇(100)이 가상 피팅 서비스를 제공할 수 있다. 더욱 바람직하게는 자력으로 이동 가능한 이동 로봇이 가상 피팅 서비스를 제공함으로써, 더욱 정확하게 사용자의 신체 정보를 판별하고, 간편한 가상 피팅 서비스 제공이 가능하다. 예를 들어, 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 로봇은, 특정 장소, 물품, 서비스에 대해서 안내하고 다양한 서비스를 제공할 수 있는 안내로봇(100a)일 수 있다. 이하에서는, 안내로봇(100a)이 가상 피팅 서비스를 제공하는 실시예를 중심으로 설명한다.

- [106] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 로봇의 사시도이고, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 로봇을 저면에서 바라본 저면 사시도이며, 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 로봇의 측면도이다.
- [107] 도 4 내지 도 6을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 로봇(100a)은 외관을 형성하고 그 내부에 각종 부품을 수납하는 본체(10a)를 포함할 수 있다.
- [108] 상기 본체(10a)는 상하 방향으로 길이가 길게 형성되며, 전체적으로 하부에서 상부 방향으로 올라갈수록 슬림해지는 오뎅이 형상을 가질 수 있다.
- [109] 상기 본체(10a)는 상기 이동 로봇(100a)의 외관을 형성하는 케이스(30a)를 포함할 수 있다. 상기 케이스(30a)는 상측에 배치되는 탑 커버(31a), 상기 탑 커버(31a)의 하측에 배치되는 제1 미들 커버(32a), 상기 제1 미들 커버(32a)의 하측에 배치되는 제2 미들 커버(33a) 및 상기 제2 미들 커버(33a)의 하측에 배치되는 바텀 커버(34a)를 포함할 수 있다. 여기서 상기 제1 미들 커버(32a)와 상기 제2 미들 커버(33a)는 하나의 미들 커버로 이루어질 수 있다.
- [110] 상기 탑 커버(31a)는 상기 이동 로봇(100a)의 최상단에 위치되며, 반구 또는 돔 형상을 가질 수 있다. 상기 탑 커버(31a)는 사용자로부터 명령을 용이하게 입력 받기 위하여 성인의 키보다 낮은 높이에 위치될 수 있다. 그리고 상기 탑 커버(31a)는 소정각도 회전 가능하도록 구성될 수 있다.
- [111] 한편, 상기 탑 커버(31a)는, 이동 로봇(100a)의 최상단에 배치되고, 그 내부에 각종 부품을 수납하여, 사람의 헤드(head)와 유사한 형상과 기능을 가지고 사용자와의 인터랙션(interaction)을 담당할 수 있다. 따라서, 상기 탑 커버(31a)와 그 내부에 배치되는 부품들은 헤드(head)로 명명될 수 있다. 또한, 상기 탑 커버(31a)의 내부에 수납되거나 외부에 배치되는 부품들의 구성을 헤드부로 명명할 수 있다. 한편, 상기 헤드의 하측에 배치되는 나머지 부분은 바디(body)로 명명될 수 있다.
- [112] 상기 탑 커버(31a)는 전면 일측에 조작부(311)를 포함할 수 있다. 상기 조작부(311)는 사용자로부터 명령을 입력받는 기능을 수행할 수 있다. 이를 위하여, 상기 조작부(311)는 사용자로부터 터치 입력을 받기 위한 디스플레이(312)를 포함할 수 있다.
- [113] 상기 조작부(311)에 배치되는 디스플레이(312)는 제1 디스플레이 또는 헤드 디스플레이(312)로 명명하고, 바디에 배치되는 디스플레이부(20a)에 포함되는 디스플레이는 제2 디스플레이 또는 바디 디스플레이(21a)로 명명할 수 있다.
- [114] 상기 헤드 디스플레이(312)는 터치패드와 상호 레이어 구조를 이루어 터치스크린으로 구성될 수 있다. 이 경우에, 상기 헤드 디스플레이(312)는 출력 장치 이외에 사용자의 터치에 의한 정보의 입력이 가능한 입력 장치로도 사용될 수 있다.
- [115] 또한, 상기 조작부(311)는 사용자가 상기 헤드 디스플레이(312)를 아래로 내려다보면서 쉽게 조작할 수 있도록 일정각도 상측을 향할 수 있다. 예를 들어, 상기 조작부(311)는 상기 탑 커버(31a)의 일부가 절단되어 형성되는 면에 배치될

- 수 있다. 따라서, 상기 헤드 디스플레이(312)는 경사지도록 배치될 수 있다.
- [116] 또한, 상기 조작부(311)는 전체적으로 원형 또는 타원형의 외형을 가질 수 있다. 이러한 상기 조작부(311)는 사람의 얼굴 형상과 유사하게 구현될 수 있다.
- [117] 일례로, 상기 조작부(311)는 원형 형상을 가지며, 상기 조작부(311) 상에는 사람의 눈, 코, 입, 눈썹 등을 표현하기 위한 구조물이 하나 이상 위치될 수 있다.
- [118] 즉, 상기 조작부(311) 상에는 사람의 눈, 코, 입, 눈썹 등을 표현하기 위하여 특정 구조물이 배치될 수 있고 또는 특정 페인트가 도색될 수 있다. 따라서, 상기 조작부(311)는 사람의 얼굴 형상을 가짐으로써, 사용자에게 감성적인 느낌을 제공할 수 있다. 더욱이, 사람의 얼굴 형상을 가지는 로봇이 주행하는 경우, 마치 사람이 움직이는 것과 같은 느낌을 줄 수 있어 로봇에 대한 거부감을 해소할 수 있다.
- [119] 다른 예로, 상기 헤드 디스플레이(312) 상에는 사람의 눈, 코, 입, 눈썹 등을 표현하기 위한 이미지가 하나 이상 표시될 수 있다.
- [120] 즉, 상기 헤드 디스플레이(312) 상에는 안내 서비스, 가상 피팅 서비스에 관련된 정보뿐만 아니라, 사람의 얼굴 형상을 표현하기 위한 다양한 이미지가 표시될 수 있다. 그리고 상기 헤드 디스플레이(312) 상에는 일정 시간 간격 또는 특정 시각에 정해진 얼굴 표정을 표현하기 위한 이미지가 표시될 수도 있다.
- [121] 한편, 도 4를 기준으로 상기 바디 디스플레이(21a)가 향하는 방향을 "후방"이라고 정의한다. 그리고 "후방"의 반대 방향을 "전방"이라고 정의한다.
- [122] 또한, 상기 조작부(311)는 사람과 사물 인식을 위한 헤드 카메라부(313)가 배치될 수 있다.
- [123] 상기 헤드 카메라부(313)는 상기 헤드 디스플레이(312)의 상측에 배치될 수 있다. 상기 헤드 카메라부(313)는 2D 카메라(313a) 및 RGBD 센서(313b, 313c)를 포함할 수 있다.
- [124] 상기 2D 카메라(313a)는 2차원 영상을 기반으로 사람 또는 사물을 인식하기 위한 센서일 수 있다.
- [125] 또한, 상기 RGBD 센서(Red, Green, Blue, Distance)(313b, 313c)는 사람의 위치 또는 얼굴 이미지 또는 신체 이미지를 획득하기 위한 센서일 수 있다. 상기 RGBD 센서(313b, 313c)는 RGBD 센서들을 갖는 카메라 또는 다른 유사한 3D 이미징 장치로부터 획득되는 깊이(Depth) 데이터를 갖는 캡처된 이미지들을 이용하여 사람 또는 사물을 검출하기 위한 센서일 수 있다. 또한, 상기 RGBD 센서(313b, 313c)는 소정 거리 이내에 위치하는 사용자를 촬영하여 사용자의 신체를 스캔할 수 있다.
- [126] 사람의 위치 또는 얼굴 이미지 또는 신체 이미지를 정확히 검출하기 위하여, 상기 RGBD 센서(313b, 313c)는 복수 개로 이루어질 수 있다. 일례로, 상기 RGBD 센서(313b, 313c)는 2개로 구성되어, 상기 2D 카메라(313a)의 좌측 및 우측에 각각 배치될 수 있다.
- [127] 상기 헤드 카메라부(313)는, RGBD 카메라 센서 등 3D 비전 센서로 구성될 수

있고, 소정 거리 이내에 사람의 존재 여부, 안내 모드에서 안내 대상의 존재 여부, 사람과 이동 로봇(100a)과의 거리, 사람의 이동 속도, 사용자의 신체 정보 등을 센싱할 수 있다.

- [128] 한편, 도시되진 않았으나, 상기 조작부(311)는 사용자로부터 명령을 직접 입력 받기 위한 물리적 버튼을 더 포함할 수 있다.
- [129] 또한, 상기 탑 커버(31a)는 마이크(314)를 더 포함할 수 있다.
- [130] 상기 마이크(314)는 사용자로부터 오디오 신호의 명령을 입력 받기 위한 기능을 수행할 수 있다. 일례로, 상기 마이크(314)는 사용자로부터 음성 명령을 정확히 수신하기 위하여, 상기 탑 커버(31a)의 상단부 어느 지점에 4개소가 형성될 수 있다. 따라서, 상기 이동 로봇(100a)이 주행 중이거나 또는 상기 탑 커버(31a)가 회전 중에도, 사용자로부터 음성의 서비스 요청을 정확히 수신할 수 있다.
- [131] 본 발명의 일 실시예에서 상기 탑 커버(31a)는, 상기 이동 로봇(100a)이 주행 중에는 상기 조작부(311)가 주행 방향을 향하도록 회전될 수 있다. 그리고 상기 탑 커버(31a)는 상기 이동 로봇(100a)이 주행 중에 사용자로부터 명령(예: 음성 명령 등)을 수신하면, 상기 조작부(311)가 사용자가 위치한 방향을 향하도록 회전될 수 있다.
- [132] 이와는 다르게, 상기 탑 커버(31a)는 상기 이동 로봇(100a)이 주행 중에 사용자로부터 명령을 수신하면, 상기 이동 로봇(100a)의 주행 방향의 반대되는 방향으로 회전될 수 있다. 즉, 상기 탑 커버(31a)는 상기 바디 디스플레이부(20a)가 향하는 방향으로 회전될 수 있다. 따라서, 사용자는 상기 바디 디스플레이부(20a)에 표시되는 길 안내 서비스 정보 등을 보면서 상기 조작부(311)를 효과적으로 조작할 수 있다.
- [133] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따라 이동 로봇(100a)의 디스플레이들(312, 20a)이 정렬한 도면이다.
- [134] 도 7을 참조하면, 이동 로봇(100a)은 인터랙션(interaction) 상태에서 사용자로부터 명령을 수신하거나 대기 중일 때, 디스플레이들(312, 20a)이 일방향으로 정렬하여 사용자 또는 공공장소의 이용자들이 두 디스플레이들(312, 20a)에 표시되는 정보를 더 쉽게 볼 수 있도록 할 수 있다.
- [135] 인터랙션 상태는, 이동 로봇(100a)이, 소정 사용자에게 음성 안내, 메뉴 화면 등을 제공하거나, 사용자로부터 터치, 음성 입력을 수신하거나, 서비스 제공 중인 경우 등이 해당될 수 있다.
- [136] 한편, 상기 조작부(311)와 상기 바디 디스플레이부(20a)가 바라보는 방향은 서로 반대일 수 있다. 이러한 경우, 예를 들어 상기 조작부(311)는 일 방향을 향하여 바라보고, 상기 디스플레이부(20a)는 일 방향과 반대되는 타 방향을 향하여 바라볼 수 있으므로, 상기 조작부(311) 또는 상기 바디 디스플레이부(20a)에 표시되는 정보를 양 방향에서 볼 수 있는 장점이 있다.
- [137] 바람직하게는, 상기 이동 로봇(100a)이 주행 중이거나 정지한 상태에서, 상기 조작부(311)와 상기 바디 디스플레이부(20a)가 바라보는 방향이 달라질 수 있다.

- [138] 예를 들어, 상기 이동 로봇(100a)이 주행 중인 경우에는 도 4에서 예시된 것과 같이, 상기 조작부(311)와 상기 바디 디스플레이부(20a)가 바라보는 방향은 서로 반대일 수 있다.
- [139] 또한, 상기 이동 로봇(100a)이 대기 중인 경우에는 도 7에서 예시된 것과 같이, 상기 조작부(311)와 상기 바디 디스플레이부(20a)가 바라보는 방향은 서로 동일할 수 있다.
- [140] 또한, 상기 탑 커버(31a)는 비상 조작 버튼(315)을 더 포함할 수 있다. 상기 비상 조작 버튼(315)은 상기 이동 로봇(100a)이 정지해 있거나 주행 중에, 상기 이동 로봇(100a)의 작동을 즉시 정지시키는 기능을 수행할 수 있다. 일례로, 상기 비상 조작 버튼(315)은 상기 이동 로봇(100a)이 전방을 향하여 주행하더라도, 상기 비상 조작 버튼(315)을 용이하게 조작할 수 있도록 상기 이동 로봇(100a)의 후방에 위치될 수 있다.
- [141] 상기 제1 미들 커버(32a)는 상기 탑 커버(31a)의 하측에 배치될 수 있다. 상기 제1 미들 커버(33)의 내부에는 기판을 포함한 각종 전자부품이 위치될 수 있다. 그리고 상기 제1 미들 커버(32a)는 상부에서 하부 방향으로 내려갈수록 직경이 커지는 원통 형상을 가질 수 있다.
- [142] 더욱 바람직하게는, 상기 제1 미들 커버(32a)는 RGBD 센서(321)를 포함할 수 있다.
- [143] 상기 RGBD 센서(321)는 상기 이동 로봇(100a)이 주행 중에, 상기 이동 로봇(100a)과 장애물 사이의 충돌을 감지하는 기능을 수행할 수 있다. 이를 위하여, 상기 RGBD 센서(321)는 상기 이동 로봇(100a)이 주행하는 방향, 즉 상기 제1 미들 커버(32a)의 전방에 위치될 수 있다. 일례로, 상기 RGBD 센서(321)는 상기 이동 로봇(100a)의 전방에 존재하는 장애물 또는 사람의 키를 고려하여, 상기 제1 미들 커버(32a)의 상단부에 위치될 수 있다. 그러나 이에 한정되지는 않으며, 상기 RGBD 센서(321)는 상기 제1 미들 커버(32a)의 전방의 다양한 위치에 배치될 수 있다.
- [144] 실시예에 따라서, 상기 RGBD 센서(321)는 3D 비전 센서로 구성될 수 있고, 소정 거리 이내에 사람의 존재 여부, 안내 모드에서 안내 대상의 존재 여부, 사람과 이동 로봇(100a)과의 거리, 사람의 이동 속도 등을 센싱할 수 있다. 또한, 상기 RGBD 센서(321)는 소정 거리 이내에 위치하는 사용자를 촬영하여 사용자의 신체를 스캔할 수 있다.
- [145] 실시예에 따라서는, 상기 제1 미들 커버(32a)에 RGBD 센서(321)가 배치되지 않고, RGBD 센서(321)의 기능도 헤드 카메라부(313)에서 수행할 수 있다.
- [146] 또한, 상기 제1 미들 커버(32a)는 스피커용 홀(322)을 더 포함할 수 있다.
- [147] 상기 스피커용 홀(322)은 스피커에서 발생하는 소리를 외부로 전달하기 위한 홀일 수 있다. 상기 스피커용 홀(322)은 상기 제1 미들 커버(32a)의 외주면에 형성될 수 있으며, 단수 개로 형성될 수 있다. 그러나 이와는 다르게, 상기 스피커용 홀(322)은 복수 개로 형성되어 상기 제1 미들 커버(32a)의 외주면에

서로 이격되게 형성될 수 있다.

- [148] 또한, 상기 제1 미들 커버(32a)는 스테레오 카메라용 홀(323)을 더 포함할 수 있다.
- [149] 상기 스테레오 카메라용 홀(323)은 상기 본체(10a)의 내부에 설치된 스테레오 카메라(미도시)의 작동을 위한 홀일 수 있다. 일례로, 상기 스테레오 카메라용 홀(323)은 상기 제1 미들 커버(32a)의 전방 하단에 형성될 수 있다. 이에 따라, 상기 스테레오 카메라는 상기 스테레오 카메라용 홀(323)을 통해 상기 이동 로봇(100a)의 전방 영역을 촬영할 수 있다.
- [150] 상기 제2 미들 커버(33a)는 상기 제1 미들 커버(32a)의 하측에 배치될 수 있다. 상기 제2 미들 커버(33a)의 내부에는 배터리와, 자율 주행을 위한 라이다 등이 위치될 수 있다. 상기 제2 미들 커버(33a)는 상기 제1 미들 커버(32a)와 마찬가지로 상부에서 하부 방향으로 내려갈수록 직경이 커지는 원통 형상을 가질 수 있다. 그리고 상기 제2 미들 커버(33a)의 외측은 상기 제1 미들 커버(32a)의 외측과 단차없이 연결될 수 있다. 즉, 상기 제2 미들 커버(33a)의 외측과 상기 제1 미들 커버(32a)의 외측은 매끄럽게 연결될 수 있으므로 외관이 미려해 보일 수 있다.
- [151] 또한, 상기 제1 미들 커버(32a)와 상기 제2 미들 커버(33a)는 상부에서 하부 방향으로 내려갈수록 직경이 커지는 원통 형상을 가지므로, 전체적으로 오뚝이 형상을 가질 수 있다. 따라서, 상기 본체(10a)가 사람 또는 장애물과 충돌하는 경우 발생하는 충격을 완화시킬 수 있다.
- [152] 상세히, 상기 제2 미들 커버(33a)는 제1 절개부(331)를 포함할 수 있다.
- [153] 상기 제1 절개부(331)는 상기 제2 미들 커버(33a)의 외주면의 전방에서 측방에 걸쳐 형성될 수 있다. 상기 제1 절개부(331)는 후술될 전방 라이다(136)가 동작 가능하도록 상기 제2 미들 커버(33a)에서 절개되는 부분이다.
- [154] 구체적으로, 상기 제1 절개부(331)는 상기 제2 미들 커버(33a)의 전방 외주면에서 반경 방향으로 소정길이로 절개될 수 있다. 여기서, 상기 전방 라이다(136)는 상기 제2 미들 커버(33a)의 내부에 위치된다. 그리고 상기 제1 절개부(331)는 상기 전방 라이다(136)의 위치에 대응되는 상기 제2 미들 커버(33a)의 외주면에서 상기 제2 미들 커버(33a)의 둘레를 따라 절개되어 형성될 수 있다. 즉, 상기 제1 절개부(331)와 상기 전방 라이다(136)는 마주볼 수 있다. 따라서, 상기 전방 라이다(136)는 상기 제1 절개부(331)에 의해 외부로 노출될 수 있다.
- [155] 일례로, 상기 제1 절개부(331)는 상기 제2 미들 커버(33a)의 전방에서 둘레를 따라 270도만큼 절개될 수 있다. 상기 제1 절개부(331)가 상기 제2 미들 커버(33a)에 형성되어야 하는 이유는, 상기 전방 라이다(136)에서 방출된 레이저가 성인의 눈 또는 어린이의 눈으로 직접 조사되는 것을 방지하기 위함이다.
- [156] 또한, 상기 제2 미들 커버(33a)는 제2 절개부(332)를 더 포함할 수 있다.

- [157] 상기 제2 절개부(332)는 상기 제2 미들 커버(33a)의 외주면의 후방에서 측방에 걸쳐 형성될 수 있다. 상기 제2 절개부(332)는 후술될 후방 라이더(118)가 동작 가능하도록 상기 제2 미들 커버(33a)에서 절개되는 부분이다.
- [158] 구체적으로, 상기 제2 절개부(332)는 상기 제2 미들 커버(33a)의 후방 외주면에서 반경 방향으로 소정길이로 절개될 수 있다. 여기서, 상기 후방 라이더(118)는 상기 제2 미들 커버(33a)의 내부에 위치된다. 그리고 상기 제2 절개부(332)는 상기 후방 라이더(118)의 위치에 대응되는 지점에서 상기 제2 미들 커버(33a)의 둘레를 따라 절개되어 형성될 수 있다. 따라서, 상기 후방 라이더(118)는 상기 제2 절개부(332)에 의해 외부로 노출될 수 있다. 일례로, 상기 제2 절개부(332)는 상기 제2 미들 커버(33a)의 후방에서 둘레를 따라 130도만큼 절개될 수 있다.
- [159] 본 실시예에서 상기 제1 절개부(331)는 상기 제2 절개부(332)와 연결되지 않도록 상하 방향으로 이격될 수 있다. 그리고 상기 제1 절개부(331)는 상기 제2 절개부(332) 보다 상측에 위치될 수 있다.
- [160] 만약, 상기 제1 절개부(331)와 상기 제2 절개부(332)가 동일선상에 위치되면, 일 이동 로봇의 라이더에서 방출된 레이저가 타 이동 로봇의 라이더에 조사될 수 있다. 그러면, 각각의 이동 로봇의 라이더에서 방출된 레이저가 상호 간섭을 일으켜 정확한 거리 검출이 어려워질 수 있다. 이러한 경우 이동 로봇과 장애물과의 거리 검출이 불가능해지므로, 정상적인 주행이 어렵고 이동 로봇과 장애물이 부딪히는 문제가 발생할 수 있다.
- [161] 또한, 상기 제2 미들 커버(33a)에는 초음파 센서(333)가 더 배치될 수 있다.
- [162] 상기 초음파 센서(333)는 초음파 신호를 이용하여 장애물과 상기 이동 로봇(100a) 사이의 거리를 측정하기 위한 센서일 수 있다. 상기 초음파 센서(333)는 상기 이동 로봇(100a)과 근접한 장애물을 감지하기 위한 기능을 수행할 수 있다.
- [163] 일례로, 상기 초음파 센서(333)는 상기 이동 로봇(100a)에 근접한 모든 방향의 장애물을 감지하기 위하여 다수 개로 구성될 수 있다. 그리고 상기 다수 개의 초음파 센서(333)는 상기 제2 미들 커버(33a)의 하단 둘레를 따라 서로 이격되게 위치될 수 있다.
- [164] 상기 바텀 커버(34a)는 상기 제2 미들 커버(33a)의 하측에 배치될 수 있다. 상기 바텀 커버(34a)의 내부에는 휠(112) 및 캐스터(112a) 등이 위치될 수 있다. 그리고 상기 바텀 커버(34a)는 상기 제1 미들 커버(32a) 및 상기 제2 미들 커버(33a)와는 다르게 상부에서 하부 방향으로 내려갈수록 직경이 작아지는 원통 형상을 가질 수 있다. 즉, 상기 본체(10a)는 전체적으로 오뚝이 형상을 가져서 로봇의 충돌 시 가해지는 충격량을 감소시키고, 상기 본체(10a)의 하단부는 안쪽으로 들어가는 구조를 가져서 사람의 발이 로봇의 바퀴에 끼이는 것을 방지할 수 있다.
- [165] 상세히, 상기 바텀 커버(34a)의 내측에는 베이스(111)가 위치될 수 있다.
- [166] 상기 베이스(111)는 상기 이동 로봇(100a)의 바닥면을 형성할 수 있다.

- [167] 그리고 상기 베이스(111)에는 상기 이동 로봇(100a)의 주행을 위한 휠(112)이 구비될 수 있다. 상기 휠(112)은 상기 베이스(111)의 좌측 및 우측에 각각 하나가 위치될 수 있다.
- [168] 또한, 상기 베이스(111)에는 상기 이동 로봇(100a)의 주행을 보조하기 위한 캐스터(112a)가 구비될 수 있다. 여기서, 상기 캐스터(112a)는 상기 이동 로봇(100a)의 수동 이동을 위하여 복수 개로 구성될 수 있다. 일례로, 상기 캐스터(112a)는 상기 베이스(111)의 전방 및 후방에 각각 두 개가 위치될 수 있다.
- [169] 상술한 캐스터 구조에 의하면, 상기 이동 로봇(100a)의 전원이 오프되거나 또는 상기 이동 로봇(100a)을 수동으로 이동시켜야 할 경우, 큰 힘을 들이지 않고 상기 이동 로봇(100a)을 밀어 이동시킬 수 있는 장점이 있다.
- [170] 상기 바텀 커버(34a)에는, 각각 하나 이상의 발광다이오드(LED)를 포함하는 발광모듈들(40a)이 배치될 수 있고, 발광모듈들(40a) 중 적어도 하나는 이동 로봇의 동작 상태에 따라 켜지거나 꺼질 수 있다. 예를 들어, 발광모듈들(40a) 중 적어도 하나는 이동 로봇의 동작 상태에 따라 소정 색상의 광을 출력하거나, 소정 주기로 점멸할 수 있다. 또한, 발광모듈들(40a) 중 2이상의 발광모듈이 이동 로봇의 동작 상태에 따라 소정 패턴으로 광을 출력할 수 있다.
- [171] 발광모듈들(40a)은 각각 광원으로 하나 이상의 발광다이오드를 포함할 수 있다. 광원이 복수개 구비되는 경우에, 복수개의 광원은 균일한 광 공급을 위하여 일정한 피치(Pitch)를 가지고 배열될 수 있다. 광도를 고려하여 광원의 개수와 피치가 설정될 수 있다. 또한, 복수개의 광원은 색은 모두 백색일 수도 있고, 인접한 광원들의 색이 혼색되어 백색을 출광할 수도 있다.
- [172] 광원은 발광다이오드가 1개의 단일체 뿐만 아니라, 복수의 발광다이오드가 근접해서 배치된 집합체인 경우도 포함할 수 있다. 또, 예를 들면 광의 삼원색인 적색, 청색, 녹색의 발광다이오드를 근접 배치한 경우도 포함할 수 있다.
- [173] 바람직하게는 상기 발광모듈들(40a)은 상기 바텀 커버(34a)의 둘레를 따라 배치될 수 있다. 예를 들어, 수평 방향으로 상기 바텀 커버(34a)의 둘레를 감싸는 임의의 원 상에 상기 발광모듈들(40a)이 배치될 수 있다.
- [174] 상기 발광모듈들(40a)이 이동 로봇(100a)의 하단인 상기 바텀 커버(34a)에 배치됨으로써, 사람의 눈높이보다 상당히 낮은 위치에 배치될 수 있다. 이에 따라, 상기 발광모듈들(40a)이 특정 광을 지속적으로 출력하거나 점멸할 때, 사람들이 눈부심을 덜 느낄 수 있다.
- [175] 상기 발광모듈들(40a)이 수평 방향으로 상기 바텀 커버(34a)의 둘레를 감싸도록 배치됨으로써, 사람들은 360도 어느 방향에서나 상기 발광모듈들(40a)에서 출력되는 광을 볼 수 있다.
- [176] 상기 발광모듈들(40a)이 상기 바텀 커버(34a)에 배치됨으로써, 소정 영상을 표시하는 대화면의 바디 디스플레이(21a)와 소정 거리 이격된다. 이에 따라, 상기 발광모듈들(40a)의 출력 광과 바디 디스플레이(21a)의 출력 영상이 서로의 시인성을 떨어뜨리는 것을 방지할 수 있다.

- [177] 또한, 상기 발광모듈들(40a)이 복수의 행(row)을 가지고, 다단으로 배치될 수 있다. 이에 따라, 상기 발광모듈들(40a)이 출력하는 광의 시인성을 더욱 높일 수 있다.
- [178] 예를 들어, 상기 발광모듈들(40a)은, 서로 다른 길이를 가지는 3개의 행(41a, 42a, 43a)으로 배치될 수 있다. 이 경우에, 상기 3개의 행(41a, 42a, 43a) 중에서 최하단에 위치하는 행(41)의 길이가 가장 짧을 수 있다.
- [179] 더욱 바람직하게는, 상기 발광모듈들(40a)은, 복수의 행(row)과 열(column)을 가지도록 배치될 수 있다. 예를 들어, 상기 발광모듈들(40a)은 3개의 행(41a, 42a, 43a)으로 배치되고, 각 행(41a, 42a, 43a)은 독립적으로 제어 가능한 복수의 발광모듈을 포함할 수 있다. 이에 따라, 발광모듈들(40a)은, 복수의 행(row)과 열(column)을 가질 수 있고, 전체 발광모듈들(40a)을 펼쳐 보았을 때, M*N의 매트릭스(matrix) 형태로 배치될 수 있다.
- [180] 상기 바다 디스플레이부(20a)는 상기 이동 로봇(100a)의 일측에서 상하 방향으로 길게 형성될 수 있다.
- [181] 상세히, 상기 바다 디스플레이부(20a)는 바다 디스플레이(21a), 지지부(22a)를 포함할 수 있다.
- [182] 상기 바다 디스플레이(21a)는 상기 제1 미들 커버(32a)의 후방에 위치될 수 있다. 상기 바다 디스플레이(21a)는 현재 제공 중인 서비스와 관련된 시각 정보(예: 공항 게이트 질의 정보, 길 안내 서비스 정보 등)를 출력하는 기능을 수행할 수 있다.
- [183] 또한, 상기 바다 디스플레이(21a)는 외측으로 소정 곡률 휘어진 형상을 가지는 곡면 디스플레이로 구성될 수 있다. 즉, 상기 바다 디스플레이(21a)는 전체적으로 오목한 형상을 가질 수 있다. 그리고 상기 바다 디스플레이(21a)는 상부에서 하부 방향으로 내려갈수록 후방으로 더욱 기울어지는 형상을 가질 수 있다. 다시 말하면, 상기 바다 디스플레이(21a)는 상부에서 하부 방향으로 내려갈수록 상기 케이스(30a)로부터 점점 멀어지도록 형성될 수 있다.
- [184] 상술한 디스플레이부 구조에 의하면, 상기 이동 로봇(100a)과 멀리 떨어진 위치에서도 상기 바다 디스플레이(21a)에 표시된 정보가 잘 보일 뿐만 아니라, 다양한 각도에서도 상기 바다 디스플레이(21a)에 표시된 정보가 왜곡되어 보이지 않는 장점이 있다.
- [185] 또한, 본 발명의 실시예에 의하면, 상기 이동 로봇(100a)은 사용자에게 길을 안내하기 위하여 설정된 경로를 따라 먼저 이동할 수 있다. 그리고 사용자는 상기 이동 로봇(100a)을 따라 이동하면서 상기 이동 로봇(100a)의 후방에 설치된 바다 디스플레이부(20a)를 볼 수 있다. 즉, 상기 이동 로봇(100a)이 길 안내를 위하여 주행하더라도, 사용자는 상기 이동 로봇(100a)을 따라다니면서 상기 바다 디스플레이부(20a)에 표시된 정보를 용이하게 볼 수 있다.
- [186] 또한, 상기 바다 디스플레이(21a)의 상단은 상기 제1 미들 커버(32a)의 상단까지 연장될 수 있고, 상기 바다 디스플레이(21a)의 하단은 상기 제2 절개부(332)까지

연장될 수 있다. 본 실시예에서 상기 바디 디스플레이(21a)의 하단은 상기 제2 절개부(332)를 넘지 않도록 형성되어야 한다. 만약, 상기 바디 디스플레이(21a)가 상기 제2 절개부(332)를 가리도록 형성되면, 상기 후방 라이더(118)에서 방출된 레이저가 상기 바디 디스플레이(21a)의 하단에 부딪히게 된다. 이에 따라, 상기 이동 로봇(100a)은 후방에 위치한 장애물과의 거리 검출이 불가능해지는 문제가 발생할 수 있다.

- [187] 한편, 지지부(22a)는 상기 바디 디스플레이(21a)가 상기 제1 미들 커버(32a)의 후방에 위치되도록 유지하는 기능을 수행할 수 있다. 상기 지지부(22a)는 상기 바디 디스플레이부(21)의 배면에서 연장 형성될 수 있다. 상기 지지부(22a)는 상기 바디 디스플레이(21a)의 배면에서 상하 방향으로 길게 형성될 수 있으며, 상부에서 하부 방향으로 내려갈수록 더 돌출될 수 있다.
- [188] 또한, 상기 지지부(22a)는 상기 제1 미들 커버(32a)의 후방을 관통하여 상기 제1 미들 커버(32a) 내부에 삽입될 수 있다. 이를 위하여, 상기 제1 미들 커버(32a)의 후방에는 상기 지지부(22a)가 관통될 수 있는 관통홀(미도시)이 형성될 수 있다. 상기 관통홀은 상기 제1 미들 커버(32a)의 외주면 후방 일부가 절개되어 형성될 수 있다.
- [189] 그리고 상기 바디 디스플레이부(20a)는 별도의 고정 부재(138)에 의해 상기 본체(10a)의 내부에 고정될 수 있다.
- [190] 상기 본체(10a)의 내부에는 상기 바디 디스플레이부(20a)를 상기 본체(10a)에 고정시키기 위한 고정 부재(138)가 제공될 수 있다. 상기 고정 부재(138)는 일측이 상기 본체(10a)에 고정되고, 타측이 상기 바디 디스플레이부(20a)에 고정될 수 있다. 이를 위하여, 상기 고정 부재(138)의 타측은 상기 관통홀을 관통하여 상기 케이스(30a)의 외부로 돌출될 수 있다. 즉, 상기 관통홀 내에는 상기 지지부(22a)와, 상기 고정 부재(138)가 함께 위치될 수 있다.
- [191] 본 실시예에서 상기 바디 디스플레이부(20a)는 체결 수단(138)에 의해 상기 고정 부재(138)에 체결될 수 있다. 이때, 상기 바디 디스플레이부(20a)의 지지부(22a)는 상기 고정 부재(138)의 상측에 올려질 수 있다. 다시 말하면, 상기 고정 부재(138)의 상측에는 상기 지지부(22a)가 올려지고, 상기 고정 부재(138)의 일부는 상기 바디 디스플레이부(20a)의 일부와 고정될 수 있다. 이러한 디스플레이부 고정 구조에 의해서, 상기 바디 디스플레이부(20a)는 상기 제1 미들 커버(32a)의 후방에 안정적으로 위치될 수 있다.
- [192] 또한, 상기 바디 디스플레이부(20a)는 티켓(ticket) 투입구(50a)를 더 포함할 수 있다. 본 실시예에서는 상기 티켓 투입구(50a)가 상기 바디 디스플레이부(20a)에 배치되는 예를 도시하였으나, 본 발명은 이에 한정되지 않고, 상기 티켓 투입구(50a)는 이동 로봇(100a)의 다른 부위에 배치될 수도 있다.
- [193] 한편, 이동 로봇(100a)은, 상기 티켓 투입구(50a)로 투입되는 티켓을 스캔하는 스캐너(미도시)를 구비할 수 있고, 스캐너는, 제어부(840)의 제어에 따라 활성화될 수 있다.

- [194] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 이동 로봇(100a) 내부에 구비되는 스캐너는, 상기 티켓 투입구(50a)로 상품권, 항공권, 수하물표 등 티켓이 투입되면, 티켓에 포함되는 바코드, QR 코드 등을 스캔할 수 있다.
- [195] 또한, 이동 로봇(100a)은 바디 디스플레이(21a)에 스캔 결과를 표시하고, 사용자에게 스캔 결과에 따른 정보 등을 제공할 수 있다.
- [196] 한편, 상기 바디 디스플레이부(20a)는 서비스 대상의 식별 및 추적을 위한 바디 카메라부(25a)를 더 포함할 수 있다.
- [197] 상기 바디 카메라부(25a)는, RGBD 카메라 센서 등 3D 비전 센서로 구성될 수 있고, 소정 거리 이내에 사람의 존재 여부, 안내 모드에서 안내 대상의 존재 여부, 사람과 이동 로봇(100a)과의 거리, 사람의 이동 속도 등을 센싱할 수 있다.
- [198] 실시예에 따라서는, 이동 로봇(100a)은 상기 바디 카메라부(25a)를 포함하지 않고, 다른 부위에 배치되는 안내 대상 식별 및 추적용 센서를 더 포함할 수도 있다.
- [199] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 로봇의 주요 구성들 간의 제어관계를 도시한 블록도이다.
- [200] 도 8을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 로봇(100a)은, 마이크(314)를 통하여 사용자의 음성 입력을 수신하는 음성 입력부(825), 각종 데이터를 저장하는 저장부(830), 서버(10) 등 다른 전자 기기와 데이터를 송수신하는 통신부(890), 광을 외부로 출력하는 발광모듈을 하나 이상 포함하는 발광부(850), 이동 로봇(100a)의 전반적인 동작을 제어하는 제어부(840)를 포함할 수 있다.
- [201] 음성 입력부(825)는, 아날로그 소리를 디지털 데이터로 변환하는 처리부를 포함하거나 처리부에 연결되어, 사용자 입력 음성 신호를 제어부(840) 또는 서버(10)에서 인식할 수 있도록 데이터화할 수 있다.
- [202] 제어부(840)는, 이동 로봇(100a)을 구성하는 음성 입력부(825), 저장부(830), 발광부(850), 통신부(890) 등을 제어하여, 이동 로봇(100a)의 동작 전반을 제어할 수 있다.
- [203] 저장부(830)는 이동 로봇(100a)의 제어에 필요한 각종 정보들을 기록하는 것으로, 휘발성 또는 비휘발성 기록 매체를 포함할 수 있다. 기록 매체는 마이크로 프로세서(micro processor)에 의해 읽힐 수 있는 데이터를 저장한 것으로, HDD(Hard Disk Drive), SSD(Solid State Disk), SDD(Silicon Disk Drive), ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피 디스크, 광 데이터 저장 장치 등을 포함할 수 있다.
- [204] 또한, 저장부(830)는 이동 로봇(100a)이 안내 서비스, 피팅 서비스 등을 제공하는데 필요한 각종 데이터를 저장할 수 있다.
- [205] 또한, 제어부(840)는 통신부(890)를 통해 이동 로봇(100a)의 동작상태 또는 사용자 입력 등을 서버 등으로 전송할 수 있다.
- [206] 통신부(890)는 적어도 하나의 통신모듈을 포함하여 이동 로봇(100a)이 인터넷,

- 또는 소정의 네트워크에 연결되도록 한다.
- [207] 한편, 저장부(830)에는 음성 인식을 위한 데이터가 저장될 수 있고, 상기 제어부(840)는 음성 입력부(825)를 통하여 수신되는 사용자의 음성 입력 신호를 처리하고 음성 인식 과정을 수행할 수 있다.
- [208] 한편, 제어부(840)는 음성 인식 결과에 기초하여 이동 로봇(100a)이 소정 동작을 수행하도록 제어할 수 있다.
- [209] 예를 들어, 제어부(840)는 음성 신호에 포함되는 명령이 소정 정보를 요청하는 명령인 경우, 소정 정보를 디스플레이부(810)에 표시하도록 제어할 수 있다.
- [210] 또한, 사용자의 안내 요청이 있으면, 제어부(840)는 사용자가 선택한 안내 목적지까지 사용자를 에스코트(escort)하도록 제어할 수 있다.
- [211] 또한, 사용자의 가상 피팅 서비스 요청이 있으면, 제어부(840)는 사용자의 신체를 스캔하여 가상 피팅 서비스를 제공하도록 제어할 수 있다.
- [212] 한편, 음성 인식 과정은 이동 로봇(100a) 자체에서 실시되지 않고 서버(10)에서 수행될 수 있다.
- [213] 이 경우에, 제어부(840)는 사용자 입력 음성 신호가 상기 서버로 송신되도록 통신부(890)를 제어할 수 있고, 통신부(890)를 통하여, 상기 서버로부터 상기 음성 신호에 대한 인식 결과를 수신할 수 있다.
- [214] 또는, 호출어 인식 등 간단한 음성 인식은 이동 로봇(100a)이 수행하고, 자연어 처리 등 고차원의 음성 인식은 서버에서 수행될 수 있다.
- [215] 한편, 이동 로봇(100a)은 소정 정보를 영상으로 표시하는 디스플레이부(810)와 소정 정보를 음향으로 출력하는 음향 출력부(880)를 포함할 수 있다.
- [216] 디스플레이부(810)는 사용자의 요청 입력에 대응하는 정보, 사용자의 요청 입력에 대응하는 처리 결과, 동작모드, 동작상태, 에러상태 등을 영상으로 표시할 수 있다.
- [217] 도 4 내지 도 7을 참조하여 상술한 것과 같이, 상기 디스플레이부(810)는 헤드 디스플레이(312)와 바디 디스플레이(21a)를 포함할 수 있다. 상기 바디 디스플레이(21a)는 상대적으로 상기 헤드 디스플레이(312)보다 대화면으로 구현되므로, 상기 바디 디스플레이(21a)에 정보를 대화면으로 표시하는 것이 더 바람직할 수 있다.
- [218] 또한, 음향 출력부(880)는 제어부(840)의 제어에 따라 경고음, 동작모드, 동작상태, 에러상태 등의 알림 메시지, 사용자의 요청 입력에 대응하는 정보, 사용자의 요청 입력에 대응하는 처리 결과 등을 음향으로 출력할 수 있다. 음향 출력부(880)는, 제어부(840)로부터의 전기 신호를 오디오 신호로 변환하여 출력할 수 있다. 이를 위해, 스피커 등을 구비할 수 있다.
- [219] 한편, 이동 로봇(100a)은 소정 범위를 촬영할 수 있는 영상 획득부(820)를 포함할 수 있다.
- [220] 영상 획득부(820)는 이동 로봇(100a) 주변, 외부 환경 등을 촬영하는 것으로, 카메라 모듈을 포함할 수 있다. 이러한 카메라는 촬영 효율을 위해 각 부위별로

여러 개가 설치될 수도 있다.

- [221] 예를 들어, 도 4 내지 도 7을 참조하여 상술한 것과 같이, 상기 영상 획득부(820)는, 사람과 사물 인식을 위한 헤드 카메라부(313)와 안내 대상의 식별 및 추적을 위한 바디 카메라부(25a)를 포함할 수 있다. 하지만, 영상 획득부(820)가 구비하는 카메라의 개수, 배치, 종류, 촬영범위가 반드시 이에 한정되어야 하는 것은 아니다.
- [222] 영상 획득부(820)는, 사용자 인식용 영상, 가상 피팅 서비스용 영상을 촬영할 수 있다. 제어부(840)는 상기 영상 획득부(820)가 촬영하여 획득된 영상에 기초하여 외부 상황을 판단하거나, 사용자를 인식하고 사용자의 신체 정보를 판별할 수 있다.
- [223] 또한, 상기 제어부(840)는, 상기 영상 획득부(820)가 촬영하여 획득하는 영상에 기초하여 이동 로봇(100a)이 주행하도록 제어할 수 있다.
- [224] 한편, 상기 영상 획득부(820)가 촬영하여 획득된 영상은 저장부(830)에 저장될 수 있다.
- [225] 한편, 이동 로봇(100a)은 이동을 위한 구동부(860)를 포함할 수 있고, 상기 구동부(860)는 제어부(840)의 제어에 따라, 본체(10a)를 이동시킬 수 있다.
- [226] 구동부(860)는 이동 로봇(100a)은 본체(10a)를 이동시키는 적어도 하나의 구동 바퀴(112)를 포함한다. 구동부(860)는 구동 바퀴(112)에 연결되어 구동 바퀴를 회전시키는 구동 모터(미도시)를 포함할 수 있다. 구동 바퀴(112)는 본체(10a)의 좌, 우 측에 각각 구비될 수 있으며, 이하, 각각 좌륵과 우륵이라고 한다.
- [227] 좌륵과 우륵은 하나의 구동 모터에 의해 구동될 수도 있으나, 필요에 따라 좌륵을 구동시키는 좌륵 구동 모터와 우륵을 구동시키는 우륵 구동 모터가 각각 구비될 수도 있다. 좌륵과 우륵의 회전 속도에 차이를 두어 좌측 또는 우측으로 본체(10a)의 주행방향을 전환할 수 있다.
- [228] 한편, 이동 로봇(100a)은 이동 로봇(100a)의 동작, 상태와 관련된 각종 데이터를 센싱하는 센서들을 포함하는 센서부(870)를 포함할 수 있다.
- [229] 상기 센서부(870)는 장애물을 감지하는 장애물 감지 센서를 포함할 수 있고, 상기 장애물 감지 센서는, 적외선 센서, 초음파 센서, RF 센서, 지자기 센서, PSD(Position Sensitive Device) 센서 등을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 장애물 감지 센서는 도 4 내지 도 7을 참조하여 상술한 초음파 센서(333), RGBD 센서(321) 등이 해당될 수 있다.
- [230] 또한, 상기 센서부(870)는 주행구역 내 바닥에 낭떠러지의 존재 여부를 감지하는 절벽 감지 센서(113)를 더 포함할 수 있다.
- [231] 실시예에 따라서는, 상기 센서부(870)는 마이크(314)를 통해 획득되는 소리의 크기를 감지하는 센서를 더 포함할 수 있고, 이에 따라, 사용자가 발화하는 음성의 크기, 주변 소음의 크기를 센싱할 수 있다.
- [232] 또는, 별도의 센서를 더 포함하지 않고, 음성 입력부(825)가 마이크(314)를 통해 획득되는 신호의 처리 과정에서 사용자의 음성, 주변 소음의 크기를 판별할 수

- 있다.
- [233] 또한, 상기 센서부(870)는 라이더(light detection and ranging: Lidar, 136, 118)를 포함할 수 있다.
- [234] 라이더(136, 118)는, 레이저(Laser) 광을 매개로, 송신 신호와 수신 신호의 TOF(Time of Flight) 또는 송신 신호와 수신 신호의 위상차(phase difference)를 기초로, 장애물 등 오브젝트를 검출할 수 있다.
- [235] 또한, 상기 라이더(132a, 132b)는, 오브젝트와의 거리, 오브젝트와의 상대 속도 및 오브젝트의 위치를 검출할 수 있다.
- [236] 상기 라이더(132a, 132b)는, 상기 장애물 감지 센서의 구성 중 일부로써 구비될 수 있다. 또한, 상기 라이더(132a, 132b)는, 맵(map) 작성을 위한 센서로써 구비될 수도 있다.
- [237] 한편, 상기 장애물 감지 센서는 이동 로봇의 주행(이동) 방향에 존재하는 물체, 특히 장애물을 감지하여 장애물 정보를 제어부(840)에 전달한다. 이때, 제어부(840)는, 감지된 장애물의 위치에 따라 이동 로봇(100a)의 움직임을 제어할 수 있다.
- [238] 한편, 상기 센서부(870)는 본체(101)의 구동에 따른 이동 로봇(100a)의 동작을 감지하고 동작 정보를 출력하는 동작 감지 센서를 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 동작 감지 센서로는, 자이로 센서(Gyro Sensor), 휠 센서(Wheel Sensor), 가속도 센서(Acceleration Sensor) 등을 사용할 수 있다.
- [239] 자이로 센서는, 이동 로봇(100a)이 운전 모드에 따라 움직일 때 회전 방향을 감지하고 회전각을 검출한다. 자이로 센서는, 이동 로봇(100a)의 각속도를 검출하여 각속도에 비례하는 전압 값을 출력한다. 제어부(840)는 자이로 센서로부터 출력되는 전압 값을 이용하여 회전 방향 및 회전각을 산출한다.
- [240] 휠 센서는, 좌륜과 우륜에 연결되어 바퀴의 회전수를 감지한다. 여기서, 휠 센서는 로터리 엔코더(Rotary Encoder)일 수 있다. 로터리 엔코더는 좌륜과 우륜의 회전수를 감지하여 출력한다.
- [241] 제어부(840)는 회전수를 이용하여 좌, 우측 바퀴의 회전 속도를 연산할 수 있다. 또한, 제어부(840)는 좌륜과 우륜의 회전수 차이를 이용하여 회전각을 연산할 수 있다.
- [242] 가속도 센서는, 이동 로봇(100a)의 속도 변화, 예를 들어, 출발, 정지, 방향 전환, 물체와의 충돌 등에 따른 이동 로봇(100a)의 변화를 감지한다. 가속도 센서는 주 바퀴나 보조바퀴의 인접 위치에 부착되어, 바퀴의 미끄러짐이나 공회전을 검출할 수 있다.
- [243] 또한, 가속도 센서는 제어부(840)에 내장되어 이동 로봇(100a)의 속도 변화를 감지할 수 있다. 즉, 가속도 센서는 속도 변화에 따른 충격량을 검출하여 이에 대응하는 전압 값을 출력한다. 따라서, 가속도 센서는 전자식 범퍼의 기능을 수행할 수 있다.
- [244] 제어부(840)는 동작 감지 센서로부터 출력된 동작 정보에 기초하여 이동

- 로봇(100a)의 위치 변화를 산출할 수 있다. 이러한 위치는 영상 정보를 이용한 절대 위치에 대응하여 상대 위치가 된다. 이동 로봇은 이러한 상대 위치 인식을 통해 영상 정보와 장애물 정보를 이용한 위치 인식의 성능을 향상시킬 수 있다.
- [245] 발광부(850)는, 복수의 발광모듈을 포함할 수 있다. 예를 들어, 도 4 내지 도 7을 참조하여 설명한 것과 같이, 발광부(850)는, 각각 하나 이상의 발광다이오드(LED)를 포함하는 발광모듈들(40a)을 포함할 수 있다.
- [246] 또한, 상기 발광모듈들(40a)은, 상기 바텀 커버(34a)에 배치될 수 있고, 발광모듈들(40a)은 제어부(840)의 제어에 따라 동작할 수 있다.
- [247] 예를 들어, 제어부(840)는, 발광모듈들(40a) 중 적어도 하나가, 이동 로봇의 동작 상태에 따라 소정 색상의 광을 출력하거나, 소정 주기로 점멸하도록 제어할 수 있다. 또한, 제어부(840)는, 발광모듈들(40a) 중 2이상의 발광모듈이 이동 로봇의 동작 상태에 따라 소정 패턴으로 광을 출력하도록 제어할 수 있다.
- [248] 상기 발광부(850)의 발광모듈들(40a)은, 각각 하나 이상의 광원을 포함할 수 있다. 예를 들어, 발광모듈들(40a)은, 각각 하나 이상의 발광다이오드(Light Emitting Diode, LED)를 포함할 수 있다.
- [249] 기존의 아날로그 방식의 조명은 조도를 정밀하게 제어하는데 한계가 있었으나, 발광다이오드(LED)는 인가되는 전류량과 구동펄스의 폭을 조절하여 조도를 정밀하게 조절할 수 있다. 또한, R, G, B 색상의 발광다이오드(LED)들이 조합되어 설치된 경우, 특정 색상의 광을 제공할 수 있고, 색 온도의 조절을 용이하게 할 수 있다.
- [250] 발광다이오드(LED)는 적색(Red), 청색(Blue), 녹색(Green), 및 백색(White) 등의 단색 발광다이오드(LED)일 수도 있다. 실시예에 따라서는 발광다이오드(LED)는 복수의 색상 재현이 가능한 다색 발광다이오드(LED)일 수도 있다.
- [251] 또한, 상기 발광모듈들(40a)은 복수의 발광다이오드(LED)를 포함할 수 있고, 복수의 발광다이오드(LED)는 모두 백색광을 발광하여 백색의 조명을 제공할 수 있고, 적색(Red), 청색(Blue), 녹색(Green) 발광다이오드(LED)들을 조합하여 특정 색상의 조명 또는 백색의 조명을 제공할 수 있다.
- [252] 예를 들어, 상기 발광모듈들(40a)은, 정상 동작 상태를 나타내는 제1 색상(White), 일시 정지 상태를 나타내는 제2 색상(Yellow), 정지, 에러 상태를 나타내는 제3 색상(Red)의 광을 출력할 수 있다.
- [253] 상기 발광모듈들(40a)은, 출력하는 광을 색상, 패턴을 통해 현재 동작 상태를 표시하고, 사람들에게 이동 로봇(100a)의 주행 상태, 동작 상태를 알리는 일종의 신호등 역할을 수행할 수 있다.
- [254] 또한, 제어부(840)는 발광부(850)를 제어할 수 있다.
- [255] 예를 들어, 상기 제어부(840)는, 이동 로봇(100a)의 현재 상태에 따라 상기 발광모듈들(40a) 중 적어도 하나가 소정 색상의 광을 출력하도록 제어할 수 있다. 또한, 상기 제어부(840)는, 상기 발광모듈들(40a) 중 적어도 하나 소정 시간 동안 소정 주기로 점멸하도록 제어할 수 있다.

- [256] 이동 로봇(100a)이 이동(주행)할 때, 사용자가 정보 확인, 설정 입력, 기타 조작을 위해 이동 로봇(100a)에 근접하거나, 어린이 등이 호기심에 이동 로봇(100a)을 만질 때에도, 이동 로봇(100a)이 계속 주행하면 충돌 등 안전사고가 발생할 수 있다.
- [257] 특히, 공항, 기차역, 터미널, 백화점, 마트 등의 공공장소는 유동 인구가 많고, 그에 따른 돌발 변수도 많아 안전 사고 발생 위험이 더 크다.
- [258] 따라서, 본 발명에 따른 이동 로봇(100a)은, 공공장소에서 동작 시, 전발광부(850)를 통하여, 이동 로봇(100a)의 현재 동작상태를 나타내는 광을 출력함으로써, 공공장소에 존재하는 사람들이 이동 로봇(100a)의 현재 상태를 쉽게 알 수 있게 하는 신호 정보를 제공할 수 있다. 이에 따라 공공장소에서 사람과 이동 로봇(100a) 간의 사고 가능성을 감소시킬 수 있다.
- [259] 상기 발광모듈들(40a)은, 이동 로봇(100a)의 하단인 상기 바텀 커버(34a)에 상기 제2 디스플레이(21a)와 떨어져 배치됨으로써, 사람의 눈높이와 제2 디스플레이(21)에 비해 상대적으로 낮은 위치에 배치될 수 있다. 이에 따라, 상기 발광모듈들(40a)이 특정 광을 지속적으로 출력하거나 점멸할 때, 사람들이 눈부심을 덜 느낄 수 있고, 상기 발광모듈들(40a)의 출력 광과 바디 디스플레이(21a)의 출력 영상이 서로의 시인성을 떨어뜨리는 것을 방지할 수 있다.
- [260] 바람직하게는, 발광모듈들(40a)은, 상기 바텀 커버(34a)의 둘레를 따라 배치될 수 있다. 상기 발광모듈들(40a)이 수평 방향으로 상기 바텀 커버(34a)의 둘레를 감싸도록 배치됨으로써, 사람들은 360도 어느 방향에서나 상기 발광모듈들(40a)에서 출력되는 광을 볼 수 있다.
- [261] 한편, 상기 발광모듈들(40a)이 복수의 행(row)을 가지고, 다단으로 배치될 수 있다. 이에 따라, 상기 발광모듈들(40a)이 출력하는 광의 시인성을 더욱 높일 수 있다.
- [262] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 로봇의 제어 방법을 도시한 순서도이다.
- [263] 도 9를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 로봇(100)은 피팅(fitting) 서비스 요청을 포함하는 사용자 입력을 수신할 수 있다(S910). 더욱 바람직하게 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 로봇(100a)은 피팅(fitting) 서비스 요청을 포함하는 사용자 입력을 수신할 수 있다(S910).
- [264] 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 로봇(100a)이 제공하는 피팅 서비스는, 사용자의 아바타를 생성하고, 생성된 사용자의 아바타가 옷을 가상으로 착용해보는 가상 피팅(virtual fitting) 서비스일 수 있다.
- [265] 소비자가 많은 옷들을 직접 입어보는 경우에, 입어볼 옷들을 고르는 시간, 옷들을 가지고 피팅 룸을 왕복하는 시간, 옷들을 입는 시간 등으로 시간이 오래 걸리고 불편할 수 있다. 하지만, 가상 피팅 서비스를 이용하면, 소비자가 자신의 아바타를 통해 가상으로 옷을 착용해 보는 볼 수 있고, 착용하는 옷을 빠르게 변경해 볼 수 있는 장점이 있다.

- [266] 이동 로봇(100a)은 상기 피팅 서비스 요청을 포함하는 사용자 입력을 터치 또는 음성으로 수신할 수 있다. 이 경우에, 사용자는 이동 로봇(100a)의 영상 획득부(820)가 구비하는 카메라의 화각에서 벗어나 있을 수 있다. 예를 들어, 사용자는 이동 로봇(100a)의 측면, 후면으로 돌아가면서 음성으로 상기 피팅 서비스를 요청할 수 있다. 또한 이동 로봇(100a)의 정면에서 사용자가 터치 또는 음성으로 상기 피팅 서비스를 요청하는 경우에도 이동 로봇(100a)의 영상 획득부(820)가 구비하는 카메라에 사용자가 너무 가까워 신체 스캔에 충분한 정도로 사용자를 촬영하는 것이 어려울 수 있다. 실시예에 따라서, 신체 스캔을 위해서는 적어도 사용자의 무릎부터 머리까지 또는 발목부터 머리까지의 영상 데이터 확보가 필요할 수 있다.
- [267] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 피팅 서비스 요청을 포함하는 사용자 입력의 수신(S910)에 따라, 제어부(840)는, 현재 위치에서의 상기 피팅 서비스에 설정된 신체 특정 부위를 포함하는 영상 데이터의 획득 가능 여부를 판별할 수 있다(S913).
- [268] 여기서, 상기 피팅 서비스에 설정된 신체 특정 부위는 신체 전부일 수 있다.
- [269] 또는, 상기 피팅 서비스에 설정된 신체 특정 부위는 특정 관절부터 머리까지일 수 있다. 예를 들어 무릎부터 머리까지, 발목부터 머리까지일 수 있다.
- [270] 또는, 상기 피팅 서비스에 설정된 신체 특정 부위는 특정 관절의 위부터 머리까지일 수 있다. 예를 들어 무릎 위부터 머리까지, 발목 위부터 머리까지일 수 있다.
- [271] 기설정된 기준에 따라 필요한 신체의 특정 부위를 포함하는 영상 데이터를 획득할 수 없다면(S913), 제어부(840)는, 이동 로봇(100a)이 상기 피팅 서비스에 설정된 신체 특정 부위를 포함하는 영상 데이터를 획득할 수 있는 위치로 이동하도록 구동부(860)를 제어할 수 있다(S915).
- [272] 이에 따라, 사용자는 신체 스캔을 위해 움직일 필요가 없어 사용 편의성이 향상될 수 있다.
- [273] 이동(S915) 후에, 기설정된 기준에 따라 필요한 신체의 특정 부위를 포함하는 영상 데이터를 획득할 수 있다면(S913), 이동 로봇(100a)은 영상 획득부(820)를 통하여 상기 사용자의 신체를 스캔(scan)할 수 있다(S920).
- [274] 또는, 상기 피팅 서비스 요청을 포함하는 사용자 입력의 수신(S910)시, 위치에서 기설정된 기준에 따라 필요한 신체의 특정 부위를 포함하는 영상 데이터를 획득할 수 있다면(S913), 이동 로봇(100a)은 영상 획득부(820)를 통하여 상기 사용자의 신체를 스캔(scan)할 수 있다(S920).
- [275] 즉, 상기 피팅 서비스에 설정된 신체 특정 부위를 포함하는 영상 데이터를 획득할 수 있는 경우에, 제어부(840)는 상기 사용자의 신체를 스캔(scan)하도록 상기 영상 획득부(820)를 제어할 수 있다.
- [276] 이동 후 또는 이동 없이, 기설정된 기준에 따라 필요한 신체의 특정 부위를 포함하는 영상 데이터를 획득할 수 있다면(S913), 이동 로봇(100a)은 영상

- 획득부(820)를 통하여 상기 사용자의 신체를 스캔(scan)할 수 있다(S920).
- [277] 이동 로봇(100a)은 영상 획득부(820)에 구비되는 하나 이상의 3D 비전 센서를 이용하여 사용자를 촬영하고, 사용자의 신체를 스캔할 수 있다.
- [278] 여기서, 사용자를 촬영하여 영상 데이터를 획득하고 획득된 영상 데이터에 기초하여 사용자의 신체 정보를 판별하는 것을 의미할 수 있다.
- [279] 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 로봇(100a)은 상기 헤드 카메라부(313)에 포함되는 RGBD 센서(313b, 313c) 또는 상기 바디 카메라부(25a)에 포함되는 RGBD 센서(321)를 이용하여 상기 사용자의 신체를 스캔할 수 있다.
- [280] 또는, 스캔 정확도를 더욱 향상하기 위하여, 이동 로봇(100a)은 상기 헤드 카메라부(313)에 포함되는 RGBD 센서(313b, 313c) 및 상기 바디 카메라부(25a)에 포함되는 RGBD 센서(321)를 이용하여 상기 사용자의 신체를 스캔할 수 있다.
- [281] 제어부(840)는, 영상 획득부(820)를 통하여 획득된 사용자 이미지들에 기초하여 상기 사용자의 신체 정보를 판별하고, 상기 사용자의 신체 정보를 모델링(modeling)함으로써 3차원 아바타 캐릭터를 생성할 수 있다(S930).
- [282] 제어부(840)는, 사용자 이미지로부터 사용자의 신체 각 부분의 정보를 추출할 수 있다.
- [283] 예를 들어, 제어부(840)는, 스켈레톤(skeleton) 기법으로 신체 부위별 꼭지점을 도출하고, 도출된 꼭지점 기반으로 신체 치수를 추정하여 사용자의 신체 정보를 판별할 수 있다.
- [284] 이동 로봇(100a)은, 영상 획득부(820)에 구비되는 하나 이상의 3D 비전 센서를 이용하여 사용자를 촬영하고, 사용자 이미지를 획득할 수 있다. 상기 사용자 이미지는 깊이(Depth) 데이터를 포함할 수 있다.
- [285] 제어부(840)는, 깊이(Depth) 데이터를 포함하는 사용자 이미지로부터 사용자의 키, 팔 길이, 다리 길이, 관절의 위치 등 사용자의 신체 정보를 판별할 수 있다.
- [286] 실시예에 따라서, 피팅 서비스 과정 중에 이동 로봇(100a)은 서버(10)와 통신할 수 있다.
- [287] 예를 들어, 이동 로봇(100a)은, 사용자가 이동 로봇(100a)의 정면에 위치하는 지 여부, 사용자가 얼마나 이동 로봇(100a)의 정면으로부터 떨어져 있는지 여부, 사용자의 자세, 사용자의 신체 치수 중 적어도 하나를 판별하기 위해, 서버(10)와 통신할 수 있다. 또한, 아바타 캐릭터의 생성에도 서버(10)에 저장된 데이터를 활용할 수 있다.
- [288] 이동 로봇(100a)은, 영상 획득부(820) 및/또는 센서부(870)가 획득하는 데이터를 서버(10)로 송신할 수 있고, 서버(10)는 기저장된 참조 데이터와 비교하여, 사용자의 자세, 신체 치수 등을 판별할 수 있다. 서버(10)는 판별된 정보를 상기 이동 로봇(100a)으로 응답할 수 있다.
- [289] 실시예에 따라서, 서버(10)는 영상 기반으로 사용자의 자세, 신체 치수 등을 판별하도록 학습된 인공지능을 포함할 수 있다. 또한, 서버(10)에서 학습된 인공지능은 이동 로봇(100a)에 다운로드되거나, 서버(10)에서 학습된 인공지능

데이터에 기초하여 이동 로봇(100a)의 인공지능 데이터가 업데이트될 수 있다. 이 경우에, 이동 로봇(100a)은 영상 기반으로 학습된 인공지능으로 상기 사용자를 촬영한 사용자 이미지를 인식하여 상기 사용자의 아바타 캐릭터를 생성할 수 있다.

- [290] 한편, 제어부(840)는, 사용자 이미지로부터 사용자의 체형 윤곽 정보를 판별할 수 있다.
- [291] 실시예에 따라서, 이동 로봇(100a)은 디스플레이부(810)에 주의 사항, 스캔을 위한 사용자의 동작 등을 안내하는 메시지를 출력할 수 있다.
- [292] 예를 들어, 사용자가 팔을 벌리고 서 있으면, 스캔 정확도가 향상되는 경우에, 제어부(840)는 사용자가 팔을 벌리고 서 있으라는 안내 메시지가 디스플레이부(810)에 표시되도록 제어할 수 있다.
- [293] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 로봇의 제어 방법을 도시한 순서도로, 도 9의 스캔 단계(S920)에서 이동 로봇(100)의 회전 동작을 포함하는 실시예를 상세히 도시한 순서도이다.
- [294] 도 10을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 로봇(100a)은 영상 획득부(820)를 통하여 상기 사용자를 촬영할 수 있다(S1020).
- [295] 한편, 1회의 사용자 촬영으로 사용자의 신체 정보를 판별하고, 아바타 캐릭터를 생성할 수 있으나, 신체 정보 판별의 정확도를 향상하기 위하여 다른 각도로 사용자를 촬영한 복수의 이미지를 이용하는 것이 바람직하다.
- [296] 이를 위해, 종래에는 다수의 카메라가 설치된 전용 공간에서 사용자를 촬영하는 방법 등이 제안되었으나, 전용 공간을 이용하는 것은 의류 매장 공간 활용도를 떨어뜨리고 많은 비용이 소요되는 문제점이 있었다.
- [297] 따라서, 전용 공간을 구비하지 않고 사용자에게 스캔 장치 앞에서 360도 회전할 것을 요구할 수 있다.
- [298] 사용자가 다른 사람들이 있는 의류 매장 등에서 360도 회전하는 동작에 거부감, 불편함을 느낄 수 있으므로, 더 바람직하게는, 이동 로봇(100a)이 상기 사용자를 중심으로 회전 이동할 수 있다(S1030).
- [299] 이동 로봇(100a)은, 이동(S1030) 후에 상기 사용자를 촬영(S1040)함으로써, 사용자에게 불편한 특정 동작들을 요구하지 않으면서도, 다른 각도의 사용자 이미지들을 확보할 수 있다.
- [300] 또한, 제어부(840)는, 상기 촬영들(S1020, S1040)로 획득된 사용자 이미지들에 기초하여 상기 사용자의 신체 정보를 판별할 수 있다(S1050). 이에 따라, 다양한 각도의 이미지로 더욱 정확한 신체 스캔이 가능하다.
- [301] 한편, 상기 제어부(840)는, 상기 회전 이동(S1030) 중에 연속적으로 또는 주기적으로 영상들을 획득하도록 제어할 수 있다.
- [302] 즉, 이동(S1030) 후에만 상기 사용자를 촬영(S1040)하는 것이 아니라, 상기 회전 이동(S1030) 중에도 다른 각도의 이미지들을 확보함으로써 더욱 정확한 신체 스캔이 가능하다. 신체 스캔 정확도를 가장 높이기 위하여, 이동 로봇(100a)이

사용자를 중심으로 360도로 원을 그리면서 이동할 수 있고, 이동 중에 사용자들을 연속적으로 또는 소정 주기로 촬영할 수도 있다.

- [303] 아바타 캐릭터 생성 단계(S930)에서, 제어부(840)는 사용자의 신체 정보를 판별하고, 판별된 신체 정보에 기초하여 사용자의 아바타 캐릭터를 생성할 수 있다.
- [304] 실시예에 따라서, 이동 로봇(100a)은 디스플레이부(810)에 스캔을 위한 사용자의 동작을 안내하는 메시지를 출력할 수 있다(S1010).
- [305] 예를 들어, 사용자가 팔을 벌리고 서 있으면, 스캔 정확도가 향상되는 경우에, 제어부(840)는 사용자가 팔을 벌리고 서 있으라는 안내 메시지가 디스플레이부(810)에 표시되도록 제어할 수 있다.
- [306] 또한, 이동 로봇(100a)은 디스플레이부(810)에 주의 사항을 안내하는 메시지를 출력할 수 있다.
- [307] 예를 들어, 제어부(840)는, 두꺼운 옷을 입고 있는 경우에, 신체 스캔 결과가 실제와 차이가 다를 수 있다는 등 주의 사항을 안내하는 안내 메시지가 디스플레이부(810)에 표시되도록 제어할 수 있다.
- [308] 또한, 제어부(840)는 스캔(S920) 중에 스캔 진행도를 나타내는 텍스트(text) 및 그래픽 이미지가 디스플레이부(810)에 표시되도록 제어할 수 있다. 이에 따라 사용자는 스캔 정도를 직관적으로 알 수 있다.
- [309] 한편, 제어부(840)는, 스캔(S920) 및 아바타 생성(S930)이 완료되면, 가상 피팅 영상을 포함하는 유저 인터페이스 화면이 디스플레이부(810)에 표시되도록 제어할 수 있다(S940).
- [310] 예를 들어, 제어부(840)는, 상기 스캔 결과에 기초하여 생성된 상기 사용자의 아바타 캐릭터와 상기 사용자가 선택한 옷의 이미지를 합성한 합성 영상을 포함하는 유저 인터페이스 화면이 디스플레이부(810)에 표시되도록 제어할 수 있다(S940).
- [311] 사용자는, 상기 피팅 서비스 요청(S910) 전에 옷을 먼저 선택할 수 있고, 옷을 먼저 고른 후 안내 로봇(100a)의 추천에 따라 상기 피팅 서비스를 요청할 수 있다(S910).
- [312] 또는, 사용자는, 상기 피팅 서비스 요청(S910) 후에 옷을 선택할 수 있다.
- [313] 예를 들어, 사용자가 상기 피팅 서비스를 요청하면(S910), 안내 로봇(100a)은 피팅 서비스를 이용할 수 있는 옷에 대응하는 항목들을 디스플레이부(810)에 표시하고, 사용자의 옷 선택 입력을 수신할 수 있다. 또는, 상기 아바타 캐릭터 생성(S910) 후에, 안내 로봇(100a)은 피팅 서비스를 이용할 수 있는 옷에 대응하는 항목들을 디스플레이부(810)에 표시하고, 사용자의 옷 선택 입력을 수신할 수 있다.
- [314] 한편, 제어부(840)는, 상기 스캔 결과에 기초하여 생성된 상기 사용자의 아바타 캐릭터를 생성하고(S930), 생성된 아바타 캐릭터에 옷을 오버레이(overlay)하여 표시할 수 있다.

- [315] 또한, 제어부(840)는, 생성된 아바타 캐릭터에 옷의 3차원 모델을 합성할 수 있다.
- [316] 이를 위해, 이동 로봇(100a)은, 옷의 3차원 모델링 데이터를 서버(10)로부터 수신할 수 있다.
- [317] 서버(10)에는 피팅 서비스를 제공할 옷들을 촬영 데이터 및/또는 상기 옷들의 촬영 데이터에 기초하여 생성된 3차원 모델링 데이터가 저장될 수 있다.
- [318] 이동 로봇(100a)은 서버(10)로부터 피팅 서비스를 제공할 옷들의 3차원 모델링 데이터 등 피팅 서비스에 필요한 데이터를 다운로드할 수 있다.
- [319] 본 발명에 따르면, 로봇이 이동하면서 편리하게 가상 피팅 서비스를 제공할 수 있어, 사용 편의성을 향상할 수 있다.
- [320] 또한, 사용자는 아바타 캐릭터에 추천받은 옷 등 다양한 옷을 간편하게 착용시켜보고 마음에 드는 옷을 구매할 수 있다.
- [321] 한편, 상기 스캔(S920) 중 또는 후에, 상기 영상 획득부(120)의 카메라 뷰(view) 화면을 디스플레이부(810)에 표시할 수 있다.
- [322] 이 경우에, 상기 카메라 뷰(view) 화면 상에 적어도 하나의 사용자 이미지에 기초한 체형 윤곽 정보를 표시할 수 있다. 즉, 제어부(840)는 1차 촬영(S1020)으로 획득된 사용자 이미지에 기초하여 판별된 사용자의 체형 윤곽 정보를 상기 카메라 뷰 화면 상에 표시함으로써, 사용자가 자신의 신체 윤곽을 확인하고 스캔이 수행 중임을 직관적으로 파악하는데 도움을 줄 수 있다.
- [323] 한편, 회전 이동(S1030)을 포함하는 실시예의 경우에, 제어부(840)는 회전 이동(S1030)에 따라 상기 체형 윤곽 정보를 변경 표시하도록 제어할 수 있다. 이동 로봇(100a)의 회전 이동(S1030)에 따라 상기 영상 획득부(120)의 카메라는 사용자를 다른 방향에서 바라보게 되고, 다른 각도의 영상을 촬영하게 된다. 따라서, 상기 카메라 뷰 화면 상에 회전에 따라 변경되는 체형 윤곽 정보를 표시함으로써, 사용자가 이동 로봇(100a)의 회전 이동(S1030) 및 촬영되는 화면을 확인하는데 도움을 줄 수 있다.
- [324] 또는, 제어부(840)는 사용자의 움직임에 따라 상기 체형 윤곽 정보를 변경 표시하도록 제어할 수 있다. 이에 따라, 사용자는 자신의 움직임에 따라 신체 스캔이 영향을 받거나 어떻게 수행되는지를 직관적으로 알 수 있다.
- [325] 또한, 제어부(840)는 스캔(S920) 중에 상기 체형 윤곽 정보와 스캔 진행도를 나타내는 텍스트(text) 및 그래픽 이미지가 디스플레이부(810)에 표시되도록 제어할 수 있다. 이에 따라 사용자는 스캔 정도를 직관적으로 알 수 있다.
- [326] 실시예에 따라서, 스캔 진행도를 나타내는 텍스트(text) 및 그래픽 이미지는 상기
- [327] 한편, 제어부(840)는 스캔(S920)이 완료되면 상기 스캔 완료를 알리는 메시지와 상기 사용자의 신체 정보에 기초한 추천 사이즈(size) 정보를 표시하도록 디스플레이부(810)를 제어할 수 있다.
- [328] 이에 따라, 아바타 캐릭터 외에도 스캔 결과에 따른 추천 사이즈(size) 정보를

사용자에게 제공할 수 있다.

- [329] 실시예에 따라서, 신체 스캔(S920) 시 이동 로봇(100a)과 사용자 사이의 기준거리가 설정될 수 있다. 예를 들어, 기준거리가 1m로 설정된 경우에, 이동 로봇(100a)은 기준거리인 1m 만큼 사용자와 떨어진 위치에서 사용자를 촬영하고, 기준거리 1m에 설정된 기준 신체 치수 값과 영상 내 신체 치수 값들에 비례식을 적용하여 사용자의 신체 치수를 판별할 수 있다.
- [330] 이를 위해, 이동 로봇(100a)은 사용자에게 기준거리를 안내하고, 기준거리만큼 이동 로봇(100a)에 떨어져 있을 것을 안내할 수 있다.
- [331] 피팅 서비스를 이용하는 사용자는 이동 로봇(100a)의 안내에 따라 이동 로봇(100a)으로부터 기준거리만큼 떨어진 위치로 이동하여 자신의 신체를 정확하게 스캔할 수 있다.
- [332] 더욱 바람직하게, 제어부(840)는, 이동 로봇(100a)과 사용자와의 거리가 기설정된 기준거리가 되도록 이동 로봇(100a)이 전진 또는 후진 이동하도록 제어할 수 있다.
- [333] 본 실시예에 따르면, 사용자에게 이동을 요구하지 않고, 이동 로봇(100a)이 자동으로 사용자와의 거리를 기준거리로 맞추게 된다.
- [334] 이에 따라, 사용자의 움직임은 최소화하면서도 정확하게 사용자의 신체 정보를 판별하고 아바타를 생성할 수 있고, 아바타를 이용하여 다양한 정보를 포함하는 가상 피팅 서비스를 제공할 수 있다.
- [335] 실시예에 따라서, 신체 스캔에 따라 판별된 신체 정보를 사용자에게 제공하여 확인받는 과정을 거칠 수 있다. 이 경우에, 사용자가 수동으로 신체 정보 중 적어도 일부를 수정할 수 있는 메뉴를 제공할 수도 있다.
- [336] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 이동 로봇(100a)은 통신부(890)를 통하여 서버(10)로부터 신규 상품 정보, 인기 상품 정보, 이벤트 정보 중 적어도 하나를 수신할 수 있고, 상기 수신된 정보에 기초하여 소정 상품을 사용자에게 추천할 수 있다.
- [337] 사용자는 디스플레이부(810)에 표시되는 추천 상품을 확인할 수 있고, 추천 상품에 대한 피팅 서비스를 요청할 수 있다.
- [338] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 이동 로봇(100a)은 사용자를 식별할 수 있다.
- [339] 예를 들어, 이동 로봇(100a)은 바코드 등을 식별할 수 있는 스캐너를 구비할 수 있고, 사용자가 제시하는 카드 또는 전자기기의 화면 등에 포함되는 바코드, QR 코드 등을 인식하여 인식된 정보를 기저장된 고객 데이터베이스와 비교함으로써 사용자를 인식할 수 있다.
- [340] 또는, 이동 로봇(100a)은 영상 획득부(820)를 통하여 전방에 있는 사용자의 얼굴 영상을 획득하고, 획득된 사용자 얼굴 영상 데이터를 기저장된 고객 데이터베이스와 비교함으로써 사용자를 인식할 수 있다.
- [341] 이 경우에, 이동 로봇(100a)은 통신부(890)를 통하여 서버(10)로 식별된 사용자의 정보를 요청할 수 있다.

- [342] 보안 정책, 데이터양, 시스템 자원의 문제로 이동 로봇(100a)이 고객 데이터베이스를 구비하지 않는 경우에는, 이동 로봇(100a)이 바코드, QR 코드 등을 인식하여 인식된 식별 정보 또는 획득된 사용자 얼굴 영상 데이터를 서버(10)로 송신할 수 있고, 서버(10)로부터 확인된 사용자 정보를 수신할 수 있다.
- [343] 한편, 서버(10)는 식별된 사용자의 이전 구매 내역, 선호 상품 정보, 피팅 내역 정보 등도 이동 로봇(100a)으로 송신할 수 있다.
- [344] 이동 로봇(100a)은 통신부(890)를 통하여, 서버(10)로부터 상기 사용자의 이전 구매 내역 또는 피팅 내역 정보를 수신할 수 있고, 상기 수신된 상기 사용자의 이전 구매 내역 또는 피팅 내역에 기초하여 소정 상품을 추천할 수 있다.
- [345] 또는, 서버(10)가 상기 사용자의 이전 구매 내역 또는 피팅 내역 정보에 기초하여 상기 추천 상품을 판별하고, 판별된 추천 상품에 대한 정보를 이동 로봇(100a)으로 전달할 수 있다.
- [346] 한편, 본 발명에 따르면, 가상 피팅 서비스 제공 전 개인 정보 관련 사용자의 승인을 요청할 수 있다.
- [347] 이를 위해, 가상 피팅 서비스와 관련된 설명 및 주의 전문, 개인 정보 수집/이용 동의 전문 등을 디스플레이부(810)에 표시하고, 사용자 동의 후에 서비스를 시작할 수 있다.
- [348] 또한, 사용자 동의 후에 사용자 및 피팅 관련 정보를 이용할 수 있다.
- [349] 이동 로봇(100a)은, 서버(10)로 상기 판별된 신체 정보를 송신할 수 있다. 이에 따라, 서버(10)는 사용자의 피팅 내역을 저장하고 관리할 수 있다.
- [350] 실시예에 따라서, 이동 로봇(100a)은 사용자를 촬영하고 촬영된 영상 데이터를 서버(10)로 송신하고, 서버(10)에서 수신한 영상 데이터에 기초하여 사용자의 신체 정보를 판별하고 아바타 캐릭터를 생성할 수 있다.
- [351] 실시예에 따라서, 이동 로봇(100a)은 사용자를 식별하고, 서버(10)에 식별된 사용자의 정보를 요청하여, 상기 서버(10)로부터 상기 사용자의 신체 정보를 수신할 수 있다.
- [352] 이에 따라, 이동 로봇(100a)은 촬영으로 획득된 영상 데이터에 기초한 신체 정보와 서버(10)로부터 수신한 신체 정보를 종합적으로 활용하여 아바타 캐릭터를 생성할 수 있다.
- [353] 한편, 이동 로봇(100a)이 제공하는 가상 피팅 유저 인터페이스 화면은, 선택한 옷의 옵션을 변경할 수 있는 상품 옵션 항목을 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 사용자는 상품 옵션 항목을 선택하여 옷의 색상, 사이즈 등을 변경할 수 있다.
- [354] 또한, 상기 유저 인터페이스 화면은, 상기 상품 옵션 항목 중 상기 사용자의 신체 정보에 기초한 추천 사이즈(size)에 대응하는 사이즈가 선택되는 경우에, 상기 추천 사이즈에 대한 정보를 더 표시할 수 있다. 이에 따라, 사용자는 자신의 신체에 맞는 사이즈를 알 수 있다.
- [355] 또한, 상기 유저 인터페이스 화면은, 상기 아바타 캐릭터에 합성되는 상기

선택한 옷의 사이즈와 색상을 변경할 수 있는 유저 인터페이스 화면에 대응하는 스타일 메뉴 항목과 상기 아바타 캐릭터에 합성되는 상기 선택한 옷의 사이즈를 변경하면서 상기 선택한 옷이 상기 아바타 캐릭터에 타이트(tight)한 정도를 색상으로 나타내는 유저 인터페이스 화면에 대응하는 피트(fit) 메뉴 항목을 더 포함할 수 있다.

- [356] 본 발명의 실시예들에 따른 가상 피팅 유저 인터페이스 화면에 대해서는 도 13 내지 도 19를 참조하여 상세히 후술한다.
- [357] 도 11a 내지 도 20은 본 발명의 실시예에 따라 로봇이 제공하는 가상 피팅 서비스에 관한 설명에 참조되는 도면이다.
- [358] 도 11a와 도 11b를 참조하면, 이동 로봇(100a)은 의류 매장에 배치되어 의류 상품, 이벤트에 대해 안내할 수 있다.
- [359] 한편, 이동 로봇(100a)은 대기 중에 상품 정보, 이벤트 정보 또는 기타 대기 화면을 디스플레이부(810)에 표시하거나 상품 정보, 이벤트 정보 등을 음향 출력부(880)를 통하여 음성으로 출력할 수 있다.
- [360] 또한, 이동 로봇(100a)은 피팅 서비스, 모객, 제품 안내, 구매 유도, 코디 제안 등 다양한 서비스를 제공할 수 있고, 매장 내 특정 장소에서 대기하거나 자율 주행하면서 서비스 이용을 유도할 수 있다.
- [361] 이동 로봇(100a)은 영상 획득부(820), 센서부(870)를 통하여 의류 매장에 입장하는 고객 또는 이동 로봇(100a)에 접근하는 고객을 인식하고, 고객에게 환영 인사와 함께 가상 피팅 서비스 체험을 통해 적극적으로 매장 방문, 서비스 이용, 구매를 유도할 수 있다.
- [362] 도 11a를 참조하면, 이동 로봇(100a)은 음향 출력부(880)를 통하여 피팅 서비스 체험을 권유하는 음성 안내 메시지(1110)를 발화할 수 있다. 또한, 피팅 서비스 체험을 권유하는 음성 안내 메시지(1110)는 "자동으로 신체를 측정하여 옷의 Fit감을 알려드릴게요. 앞바닥의 원위에 위치하셔서 시계방향으로 천천히 한바퀴 돌아주세요."와 같이 피팅 서비스 이용을 위한 고객의 동작을 안내하는 내용을 포함할 수 있다.
- [363] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 사용자가 다른 사람들이 있는 의류 매장 등에서 360도 회전하는 동작에 거부감, 불편함을 느낄 수 있으므로, 고객의 회전을 요구하지 않고 이동 로봇(100a)이 움직이며 사용자를 촬영할 수 있다. 이 경우에는 음성 안내 메시지의 내용도 달라지게 된다.
- [364] 도 11b를 참조하면, 이동 로봇(100a)은 음향 출력부(880)를 통하여 "자동으로 신체를 측정하여 옷의 Fit감을 알려드릴게요. 팔을 조금 벌려 주세요."와 같은 음성 안내 메시지(1120)를 발화할 수 있다.
- [365] 고객이 피팅 서비스를 요청하면, 고객의 바디 스캐닝(Body Scanning) 후, 고객이 관심을 가진 옷이나 현재 베스트셀러 제품을 가상 피팅할 수 있다.
- [366] 고객이 피팅 서비스를 요청하면, 도 9 및 도 10을 참조하여 설명한 과정을 거쳐 고객의 신체 정보를 판별하고, 아바타 캐릭터를 생성하여, 가상 피팅 유저

인터페이스 화면을 디스플레이부(810)에 표시할 수 있다.

- [367] 도 12a를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 로봇(100a)은, 제어부(840)의 제어에 따라, 피팅 서비스에 설정된 신체 특정 부위를 포함하는 영상 데이터, 즉 신체 스캔에 필요한 영상 데이터를 영상 획득부(820)가 획득할 수 있는 제1 위치(P1)로 이동한 후에 신체 스캔을 시작할 수 있다.
- [368] 예를 들어, 이동 로봇(100a)이 소정 위치(H)의 고객(1210)과 너무 가까운 제0 위치(P0)에 있는 경우에, 카메라의 화각, 성능, 카메라와 고객(1210) 간의 거리와 각도에 따라 사용자의 신체를 충분히 촬영하지 못할 수 있다.
- [369] 이 경우에, 제어부(840)는 이동 로봇(100a)이 신체 스캔에 필요한 영상 데이터를 영상 획득부(820)가 획득할 수 있는 제1 위치(P1)로 이동하도록 구동부(860)를 제어할 수 있다.
- [370] 이동 후에, 제어부(840)는 사용자를 촬영하여 사용자 신체를 스캔하도록 영상 획득부(820)를 제어할 수 있다.
- [371] 실시예에 따라서, 신체 스캔에 필요한 영상 데이터를 획득하는데 최적의 거리가 기준거리(d)로 설정될 수 있다. 예를 들어, 기준거리가 1m로 설정된 경우에, 이동 로봇(100a)은 기준거리인 1m보다 가까운 제0 위치(P0)에 있었다면, 상기 제0 위치(P0)로 이동할 수 있다.
- [372] 이 경우에, 제어부(840)는, 이동 로봇(100a)과 사용자와의 거리가 기설정된 기준거리(d)가 되고, 이동 로봇(100a)이 영상 획득부(820)가 구비되는 카메라의 화각에 포함되도록 이동 로봇(100a)이 이동하도록 구동부(860)를 제어할 수 있다.
- [373] 바람직하게는, 제어부(840)는, 이동 로봇(100a)과 사용자와의 거리가 기설정된 기준거리(d)가 되고, 상기 사용자가 이동 로봇(100a)의 정면에 있도록 이동 로봇(100a)을 이동시킬 수 있다.
- [374] 본 실시예에 따르면, 사용자에게 이동을 요구하지 않고, 이동 로봇(100a)이 자동으로 사용자와의 거리를 기준거리로 맞추고, 카메라의 화각 내에 사용자가 위치하도록 이동하게 된다.
- [375] 이에 따라, 사용자의 움직임은 최소화하면서도 정확하게 사용자의 신체 정보를 판별하고 아바타를 생성할 수 있다.
- [376] 도 12b를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 로봇(100a)은 제1 위치(P1)에서 영상 획득부(820)를 통하여 소정 위치(H)의 고객(1210)을 촬영할 수 있다.
- [377] 또한, 이동 로봇(100a)은 고객(1210)을 중심으로 소정 각도(α) 회전한 후에 제2 위치(P2)에서 영상 획득부(820)를 통하여 고객(1210)을 촬영할 수 있다.
- [378] 실시예에 따라서는 이동 로봇(100a)은 회전 이동 중에도 고객(1210)을 촬영하여 다양한 각도로 고객의 신체 이미지를 획득할 수 있다.
- [379] 제어부(840)는, 복수의 고객 신체 이미지로부터 사용자의 키, 팔 길이, 다리 길이, 관절의 위치, 사용자의 신체 각 부분의 정보 등을 추출할 수 있다.

- [380] 이에 따라, 고객이 회전하는 불편함 없이도 다양한 각도의 이미지로 더욱 정확한 신체 스캔이 가능하다.
- [381] 실시예에 따라서, 이동 로봇(100a)과 고객(1210) 사이의 기준거리(d)가 설정될 수 있다. 예를 들어, 기준거리가 1m로 설정된 경우에, 이동 로봇(100a)은 기준거리인 1m 만큼 사용자와 떨어진 위치에서 사용자를 촬영할 수 있다. 실시예에 따라서는 기준거리 1m에 설정된 기준 신체 치수 값과 영상 내 신체 치수 값들에 비례식을 적용하여 사용자의 신체 치수를 판별할 수 있다.
- [382] 이 경우에, 제어부(840)는, 이동 로봇(100a)과 사용자와의 거리가 기설정된 기준거리(d)가 되도록 이동 로봇(100a)이 전진 또는 후진 이동하도록 제어할 수 있다.
- [383] 예를 들어, 이동 로봇(100a)이 기준거리보다 더 먼 제3 위치(P3)에 있었다면, 상기 제1 위치(P1)로 전진 이동할 수 있다.
- [384] 본 실시예에 따르면, 사용자에게 이동을 요구하지 않고, 이동 로봇(100a)이 자동으로 사용자와의 거리를 기준거리로 맞추게 된다.
- [385] 이에 따라, 사용자의 움직임은 최소화하면서도 정확하게 사용자의 신체 정보를 판별하고 아바타를 생성할 수 있다.
- [386] 도 13은 신체 스캔 시 표시되는 유저 인터페이스 화면의 일예를 도시한 것이다.
- [387] 도 13을 참조하면, 디스플레이부(810)에는 신체 스캔의 안내 문구(1310), 스캔 진행도를 나타내는 텍스트(1320) 및 그래픽 이미지(1330)가 표시될 수 있다. 이에 따라 사용자는 스캔 정도를 직관적으로 알 수 있다.
- [388] 한편, 스캔 및 아바타 생성이 완료되면, 이동 로봇(100a)은 스캔 및 아바타 생성 완료를 안내할 수 있다.
- [389] 예를 들어, 이동 로봇(100a)은 "아바타 생성이 완료되었습니다. Style 메뉴로 옷을 고르시고, Fit 메뉴로 옷의 착용감과 어울림을 확인하세요." 등의 안내 문구를 영상 및/또는 음성으로 출력하여, 아바타 생성 및 이후의 조작을 안내할 수 있다.
- [390] 도 14를 참조하면, 디스플레이부(810)에는 옷을 변경하거나, 아바타가 선택된 옷을 입은 가상 피팅 화면을 확인할 수 있는 스타일 메뉴 항목(1410)과 선택된 옷의 타이트(tight)-루즈(loose)한 정도 등 착용감을 확인할 수 있는 피트 메뉴 항목(1420)을 포함할 수 있다.
- [391] 고객은 메인 영역(1430)에서 옷을 선택하고, 스타일 메뉴 항목(1410) 또는 피트 메뉴 항목(1420)을 선택하여 선택된 항목에 대응하는 가상 피팅 유저 인터페이스 화면을 확인할 수 있다.
- [392] 제어부(840)는, 가상 피팅 영상을 포함하는 가상 피팅 유저 인터페이스 화면이 디스플레이부(810)에 표시되도록 제어할 수 있다. 가상 피팅 유저 인터페이스 화면은 고객이 선택한 옷을 입었을 때 Fit감, 찰랑거림, 옷감 등을 볼 수 있도록 아바타가 선택한 옷을 입고 있는 합성 영상을 포함하는 가상 피팅을 제공할 수 있다.
- [393] 도 15는 스타일 메뉴 항목(1410) 선택에 따라 표시되는 가상 피팅 유저

- 인터페이스 화면을 예시한다.
- [394] 도 15를 참조하면, 가상 피팅 유저 인터페이스 화면은, 유저 인터페이스 화면을 전환할 수 있는 스타일 메뉴 항목(1410), 피트 메뉴 항목(1420), 및, 아바타가 선택한 옷을 입고 있는 합성 영상(1510)을 포함할 수 있다.
- [395] 또한, 가상 피팅 유저 인터페이스 화면은, 선택한 옷의 옵션을 변경할 수 있는 상품 옵션 항목(1520, 1530)을 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 상품 옵션 항목(1520, 1530)은 옷의 사이즈를 변경할 수 있는 사이즈 옵션 항목(1520), 옷의 색상을 변경할 수 있는 색상 옵션 항목(1530) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [396] 한편, 가상 피팅 유저 인터페이스 화면은, 다른 메뉴 항목(1540)을 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 가상 피팅 유저 인터페이스 화면에 포함되는 메뉴 항목(1540)은 가상 피팅 대상 옷을 변경할 수 있는 others 메뉴 항목(1541), 현재 선택된 옷을 구매할 수 있는 구매 메뉴 항목(1542) 등을 포함할 수 있다.
- [397] 한편, 도 11a 내지 도 15에서는 가상 피팅 서비스 이용을 먼저 선택하고, 옷을 선택하는 실시예를 중심으로 설명하였으나, 옷을 먼저 선택하고 가상 피팅 서비스 이용을 선택하는 것도 가능하다.
- [398] 예를 들어, 이동 로봇(100a)의 디스플레이부(810)는, 대기 화면에서 소정 상품 또는 상품 리스트를 표시할 수 있다.
- [399] 고객이 터치 또는 음성 입력으로 하나 이상의 옷을 선택하면, 제어부(840)는 디스플레이부(810)에 가상 피팅 서비스를 안내하는 메시지 및 시작할 수 있는 메뉴 항목이 표시되도록 제어할 수 있다.
- [400] 또한, 제어부(840)는 디스플레이부(810)를 통하여, 가상 피팅 서비스 가이드 이미지를 제공할 수 있다.
- [401] 고객이 가상 피팅 서비스를 요청하면, 이동 로봇(100a)은 고객의 신체를 스캔하고 아바타를 생성하여 가상 피팅 영상을 제공할 수 있다.
- [402] 도 16은 신체 스캔 시 표시되는 유저 인터페이스 화면의 일예를 도시한 것이다.
- [403] 도 16을 참조하면, 디스플레이부(810)에는 신체 스캔의 안내 문구(1610), 스캔 진행도 정보(1620) 및 스캐닝 이미지(1630)가 표시될 수 있다. 이에 따라 사용자는 스캔 정도를 직관적으로 알 수 있다.
- [404] 도 16을 참조하면, 안내 문구(1610)는 "Please stand straight and spread your arms."와 같이 스캔 중에 필요한 고객의 동작을 안내할 수 있다.
- [405] 또한, 스캔 진행도 정보(1620)는 스캔시 진행되는 정도를 1 내지 100%의 수치로 제공할 수 있다. 스캔 진행이 완료되어 100% 달성시 가상 피팅 영상을 포함하는 가상 피팅 유저 인터페이스 화면으로 화면이 전환될 수 있다.
- [406] 예를 들어, 스캔이 완료되면, 스타일 메뉴 항목(1410)에 대응하는 가상 피팅 유저 인터페이스 화면으로 화면이 전환될 수 있다.
- [407] 또한, 스캐닝 이미지(1630)는 스캐닝 가이드 이미지로 스캔 중에 필요한 고객의 동작을 그래픽 이미지로 표현할 수 있다.
- [408] 또한, 스캐닝 이미지(1630)는 스캔 진행도에 따라, 영역들의 색상이 점차

- 변경됨으로써, 진행 정도를 직관적으로 나타낼 수 있다.
- [409] 실시예에 따라서, 스캐닝 이미지(1630)는 고객의 체형 윤곽 정보에 기초하여 생성될 수 있다.
- [410] 본 발명의 일 실시예에 따른 유저 인터페이스 화면은, 상기 아바타 캐릭터에 합성되는 상기 선택한 옷의 사이즈와 색상을 변경할 수 있는 유저 인터페이스 화면에 대응하는 스타일 메뉴 항목(1741)과 상기 아바타 캐릭터에 합성되는 상기 선택한 옷의 사이즈를 변경할 수 있고, 상기 선택한 옷이 상기 아바타 캐릭터에 타이트(tight)한 정도를 색상으로 나타내는 유저 인터페이스 화면에 대응하는 피트(fit) 메뉴 항목(1742)을 더 포함할 수 있다.
- [411] 도 17은 스타일 메뉴 항목(1741) 선택에 따라 표시되는 가상 피팅 유저 인터페이스 화면을 예시하고, 도 18은 피트 메뉴 항목(1742)에 따라 표시되는 가상 피팅 유저 인터페이스 화면을 예시한다.
- [412] 도 17과 도 18을 참조하면, 가상 피팅 유저 인터페이스 화면은, 스타일 메뉴 항목(1741)과 피트 메뉴 항목(1742)을 포함하고, 선택된 메뉴 항목에 따라 화면이 전환될 수 있다. 또한, 스타일 메뉴 항목(1741)과 피트 메뉴 항목(1742) 중에서 현재 선택된 항목을 하이라이트 표시될 수 있다.
- [413] 한편, 도 17과 같이, 스타일 메뉴 항목(1741)에 대응하는 유저 인터페이스 화면이 디폴트(default) 화면으로 설정되어 먼저 표시되고, 피트 메뉴 항목(1742) 선택시, 도 18과 같이, 피트 메뉴 항목(1742)에 대응하는 유저 인터페이스 화면으로 전환될 수 있다.
- [414] 도 17을 참조하면, 스타일 메뉴 항목(1741)에 대응하는 유저 인터페이스 화면은, 사용자 체형이 반영된 아바타(1710)가 선택한 옷을 입고 있는 아바타 합성 영상을 포함할 수 있다.
- [415] 여기서, 아바타(1710)가 입고 있는 옷은 사용자가 선택한 색상과 사이즈를 반영한 것일 수 있다.
- [416] 도 17을 참조하면, 스타일 메뉴 항목(1741)에 대응하는 유저 인터페이스 화면은, 선택한 옷의 옵션을 변경할 수 있는 상품 옵션 항목(1720, 1730)을 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 상품 옵션 항목(1720, 1730)은 옷의 사이즈를 변경할 수 있는 사이즈 옵션 항목(1720), 옷의 색상을 변경할 수 있는 색상 옵션 항목(1730)을 포함할 수 있다.
- [417] 따라서, 사용자는 간편하게 옷의 색상과 사이즈를 변경하면서 가상 피팅 영상을 확인할 수 있다.
- [418] 또한, 스타일 메뉴 항목(1741)에 대응하는 유저 인터페이스 화면은, 가상 피팅 대상 옷을 변경할 수 있는 others 메뉴 항목(1743)을 더 포함할 수 있다. others 메뉴 항목(1743)이 선택되면, 옷을 고를 수 있는 화면으로 전환될 수 있다.
- [419] 도 18을 참조하면, 피트 메뉴 항목(1742)에 대응하는 가상 피팅 유저 인터페이스 화면은, 사용자 체형이 반영된 아바타(1810)가 선택한 옷을 입고 있는 아바타 합성 영상을 포함할 수 있다.

- [420] 여기서, 아바타(1810)가 입고 있는 옷은 사용자가 선택한 사이즈를 반영한 것일 수 있다.
- [421] 도 18을 참조하면, 피트 메뉴 항목(1742)에 대응하는 가상 피팅 유저 인터페이스 화면은, 선택한 옷의 사이즈를 변경할 수 있는 사이즈 옵션 항목(1720)을 더 포함할 수 있다.
- [422] 도 18을 참조하면, 피트 메뉴 항목(1742)에 대응하는 유저 인터페이스 화면에서 아바타(1810)는 선택된 옷의 타이트(tight)-루즈(loose)한 정도 등 착용감이 색상으로 표시된다.
- [423] 이 경우에 피트 메뉴 항목(1742)에 대응하는 유저 인터페이스 화면은 타이트(tight)-루즈(loose)한 정도를 나타내는 색상에 대한 정보(1830)를 더 포함할 수 있다.
- [424] 이에 따라, 사용자는 타이트(tight)-루즈(loose)한 정도를 직관적으로 알 수 있고, 신체 부위별로도 타이트(tight)-루즈(loose)한 정도를 쉽게 알 수 있다.
- [425] 도 17과 도 18을 참조하면, 가상 피팅 유저 인터페이스 화면은, 텍스트 영역(1750)을 포함하고, 텍스트 영역(1750)에는 각종 안내 문구들이 제공될 수 있다.
- [426] 예를 들어, 상기 상품 옵션 항목(1720) 중 상기 사용자의 신체 정보에 기초한 추천 사이즈(size)에 대응하는 사이즈가 선택되는 경우에, 상기 추천 사이즈에 대한 정보를 텍스트 영역(1750)에 표시할 수 있다. 이에 따라, 사용자는 자신의 신체에 맞는 사이즈를 알 수 있다.
- [427] 도 17과 도 18을 참조하면, 가상 피팅 유저 인터페이스 화면은, 화면 진입 시, 소정 시간 표시되는 360도 회전 오브젝트(1770, 1870)를 더 포함할 수 있다.
- [428] 사용자는 360도 회전 오브젝트(1770, 1870)를 조작하여 아바타(1710, 1810)를 회전시킬 수 있다.
- [429] 도 17과 도 18을 참조하면, 가상 피팅 유저 인터페이스 화면은, 이전 화면으로 돌아갈 수 있는 백 버튼, 기설정된 홈 화면으로 이동할 수 있는 홈 버튼을 포함할 수 있다.
- [430] 또한, 선택시 구매 화면으로 이동할 수 있는 구매 버튼(1760)을 포함할 수 있다.
- [431] 도 19는 구매 버튼(1760)이 선택되고 결제 완료된 경우에 표시되는 구매 화면의 일예를 도시한 것이다.
- [432] 도 19를 참조하면, 구매 화면은 구매 내역, 브랜드 정보, 결제 정보 등이 표시되는 구매 내역 영역(1910), 결제 완료 등 텍스트 정보가 표시되는 텍스트 영역(1930), 홈 화면으로 이동할 수 있는 홈 버튼(1920)을 포함할 수 있다.
- [433] 구매 내역 영역(1910)에는 구매한 상품에 대한 정보 및 결제 정보가 제공될 수 있다.
- [434] 구매 내역 영역(1910)에 브랜드 정보, 결제 정보 순서로 정보들이 제공될 수 있다.
- [435] 구매 내역 영역(1910)에는 브랜드 로고(logo), 브랜드 명칭 등 브랜드 정보,

주문번호, 상품명, 상품정보(사이즈/컬러), 할인금액, 최종결제금액 등 결제 정보가 표시될 수 있다.

- [436] 결제를 완료한 고객은 카운터로 이동하여 옷을 수령할 수 있다.
- [437] 또는, 다른 실시예에서, 고객이 선택한 옷에 대해 구매 동의 후 카운터로 이동하여 결제 후 옷을 수령할 수 있다.
- [438] 도 20을 참조하면, 이동 로봇(100a)을 의류 매장, 백화점 등에서 운용하는 경우에, 관리자는 서버(10)에 의류 매장, 백화점 등에서 이동 로봇(100a)이 제공할 수 있는 기능과 관련된 데이터(2000)를 저장하고 관리할 수 있다. 예를 들어, 관리자는 고객 피팅 내역(2010), 코디 분석 및 제안 콘텐츠(2020), 고객 구매 내역(2030) 등을 저장하고 관리할 수 있다.
- [439] 서버(10)는 저장되는 데이터를 학습하고 분석할 수 있다.
- [440] 예를 들어, 서버(10)는 피팅 서비스 이용 횟수를 카운팅하고, 고객과의 인터랙션 데이터를 분석한 리포트를 관리자에게 제공할 수 있다.
- [441] 이에 따라, 매장 관리자는 고객이 입어본 상품과 구매한 상품을 확인하고 다음 시즌 프로모션 행사 등에 참고할 수 있다.
- [442] 한편, 이동 로봇(100a)은 고객 피팅 내역(2010), 코디 분석 및 제안 콘텐츠(2020), 고객 구매 내역(2030) 등을 서버(10)에서 다운로드할 수 있다.
- [443] 또한, 이동 로봇(100a)은 신규 상품 및 인기 상품 리스트와 상품 상세 정보, 이벤트, 프로모션 정보 등을 다운로드받을 수 있다.
- [444] 한편, 이동 로봇(100a)은 다운로드받은 정보를 안내 서비스, 피팅 서비스에 활용할 수 있다.
- [445] 본 발명에 따른 로봇, 및 이를 포함하는 로봇 시스템 및 그 제어 방법은 상기한 바와 같이 설명된 실시예들의 구성과 방법이 한정되게 적용될 수 있는 것이 아니라, 상기 실시예들은 다양한 변형이 이루어질 수 있도록 각 실시예들의 전부 또는 일부가 선택적으로 조합되어 구성될 수도 있다.
- [446] 한편, 본 발명의 실시예에 따른 로봇, 및 이를 포함하는 로봇 시스템의 제어 방법은, 프로세서가 읽을 수 있는 기록매체에 프로세서가 읽을 수 있는 코드로서 구현하는 것이 가능하다. 프로세서가 읽을 수 있는 기록매체는 프로세서에 의해 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록장치를 포함한다. 프로세서가 읽을 수 있는 기록매체의 예로는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피디스크, 광 데이터 저장장치 등이 있으며, 또한, 인터넷을 통한 전송 등과 같은 캐리어 웨이브의 형태로 구현되는 것도 포함한다. 또한, 프로세서가 읽을 수 있는 기록매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어, 분산방식으로 프로세서가 읽을 수 있는 코드가 저장되고 실행될 수 있다.
- [447] 또한, 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는

기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어서는 안될 것이다.

청구범위

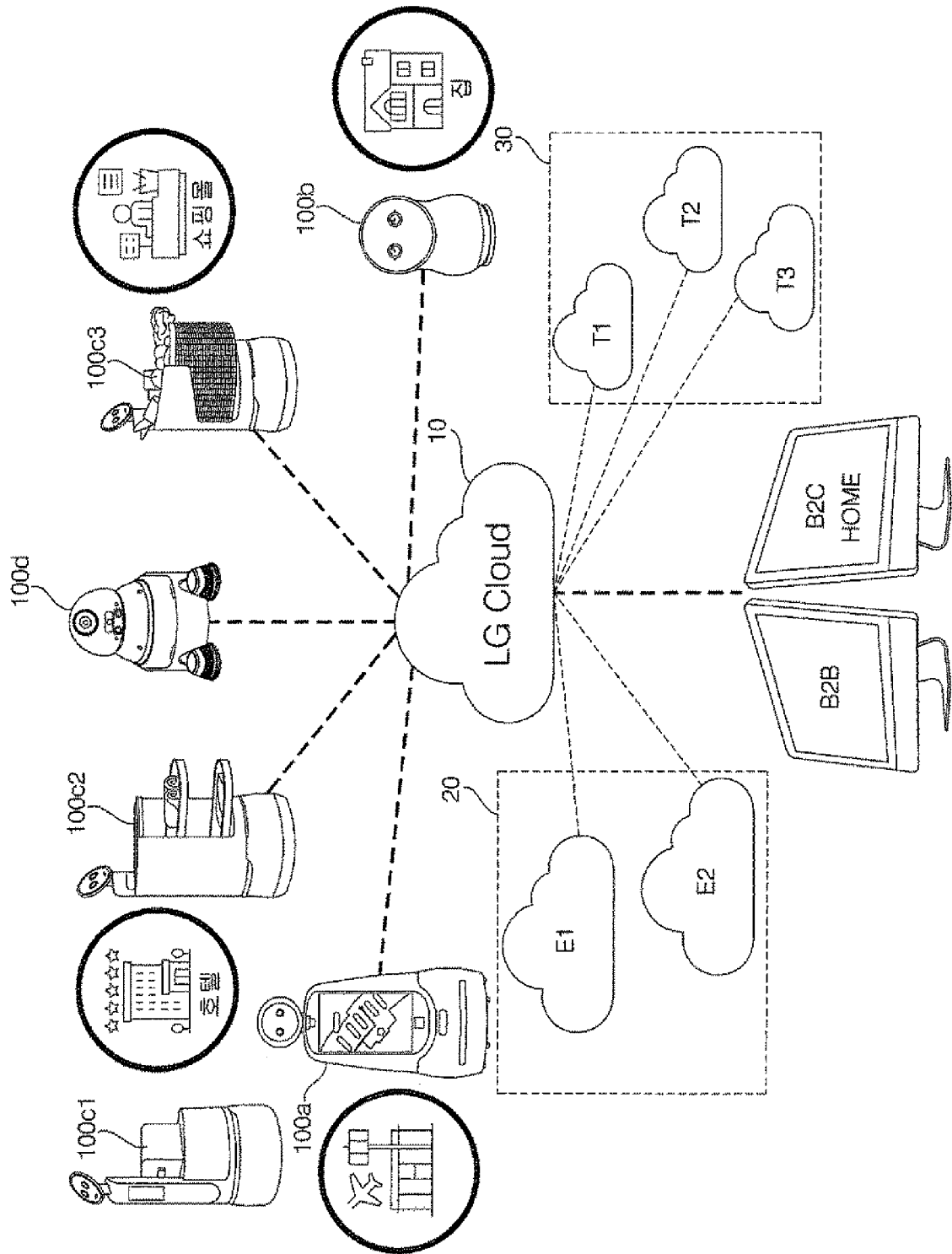
- [청구항 1] 피팅(fitting) 서비스 요청을 포함하는 사용자 입력을 수신하는 단계;
상기 사용자의 신체 전부를 포함하는 영상 데이터를 획득할 수 있는
위치로 이동하는 단계;
영상 획득부를 통하여 상기 사용자의 신체를 스캔(scan)하는 단계; 및,
상기 스캔 결과에 기초하여 생성된 상기 사용자의 아바타 캐릭터와 상기
사용자가 선택한 옷의 이미지를 합성한 합성 영상을 포함하는 유저
인터페이스 화면을 디스플레이부에 표시하는 단계;를 포함하는 로봇의
제어 방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 이동 단계는, 상기 사용자와의 거리가 기설정된 기준거리가 되도록
이동하는 것을 특징으로 하는 로봇의 제어 방법.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 스캔 단계는, 상기 영상 획득부의 카메라 뷰(view) 화면을
디스플레이부에 표시하는 단계, 상기 카메라 뷰 화면 상에 적어도 하나의
사용자 이미지에 기초한 체형 윤곽 정보를 표시하는 단계를 더 포함하는
것을 특징으로 하는 로봇의 제어 방법.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 스캔 단계는, 상기 사용자를 촬영하는 단계, 상기 사용자를 중심으로
회전 이동하는 단계, 이동 후에 상기 사용자를 촬영하는 단계, 상기
촬영들로 획득된 사용자 이미지들에 기초하여 상기 사용자의 신체
정보를 판별하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 로봇의 제어 방법.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
상기 스캔 단계는, 상기 회전 이동 중에 연속적으로 또는 주기적으로
영상들을 획득하는 것을 특징으로 하는 로봇의 제어 방법.
- [청구항 6] 제4항에 있어서,
상기 스캔 단계는,
상기 영상 획득부의 카메라 뷰(view) 화면을 디스플레이부에 표시하는
단계, 상기 카메라 뷰 화면 상에 적어도 하나의 사용자 이미지에 기초한
체형 윤곽 정보를 표시하는 단계, 및, 상기 회전 이동에 따라 상기 체형
윤곽 정보를 변경 표시하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는
로봇의 제어 방법.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
스캔을 위한 사용자의 동작을 안내하는 메시지를 출력하는 단계;를 더
포함하는 로봇의 제어 방법.
- [청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 스캔 중에 스캔 진행도를 나타내는 텍스트(text) 및 그래픽 이미지를

- 표시하는 단계;를 더 포함하는 로봇의 제어 방법.
- [청구항 9] 제1항에 있어서,
상기 스캔이 완료되면 상기 스캔 완료를 알리는 메시지와 상기 사용자의 신체 정보에 기초한 추천 사이즈(size) 정보를 표시하는 단계;를 더 포함하는 로봇의 제어 방법.
- [청구항 10] 제1항에 있어서,
서버로부터 신규 상품 정보, 인기 상품 정보, 이벤트 정보 중 적어도 하나를 수신하는 단계;
상기 수신된 정보에 기초하여 소정 상품을 추천하는 단계;를 더 포함하는 로봇의 제어 방법.
- [청구항 11] 제1항에 있어서,
상기 사용자를 식별하는 단계;
서버로부터 상기 사용자의 이전 구매 내역 또는 피팅 내역 정보를 수신하는 단계;
상기 수신된 상기 사용자의 이전 구매 내역 또는 피팅 내역에 기초하여 소정 상품을 추천하는 단계;를 더 포함하는 로봇의 제어 방법.
- [청구항 12] 제1항에 있어서,
서버로 상기 판별된 신체 정보를 송신하는 단계;를 더 포함하는 로봇의 제어 방법.
- [청구항 13] 제12항에 있어서,
상기 사용자를 식별하는 단계;
상기 서버로부터 상기 사용자의 신체 정보를 수신하는 단계;를 더 포함하는 로봇의 제어 방법.
- [청구항 14] 제1항에 있어서,
상기 유저 인터페이스 화면은, 상기 선택한 옷의 옵션을 변경할 수 있는 상품 옵션 항목을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 로봇의 제어 방법.
- [청구항 15] 제14항에 있어서,
상기 유저 인터페이스 화면은,
상기 상품 옵션 항목 중 상기 사용자의 신체 정보에 기초한 추천 사이즈(size)에 대응하는 사이즈가 선택되는 경우에, 상기 추천 사이즈에 대한 정보를 더 표시하는 것을 특징으로 하는 로봇의 제어 방법.
- [청구항 16] 제1항에 있어서,
상기 유저 인터페이스 화면은,
상기 아바타 캐릭터에 합성되는 상기 선택한 옷의 사이즈와 색상을 변경할 수 있는 유저 인터페이스 화면에 대응하는 스타일 메뉴 항목, 및,
상기 아바타 캐릭터에 합성되는 상기 선택한 옷의 사이즈를 변경할 수 있고 상기 선택한 옷이 상기 아바타 캐릭터에 타이트(tight)한 정도를 색상으로 나타내는 유저 인터페이스 화면에 대응하는 피트(fit) 메뉴

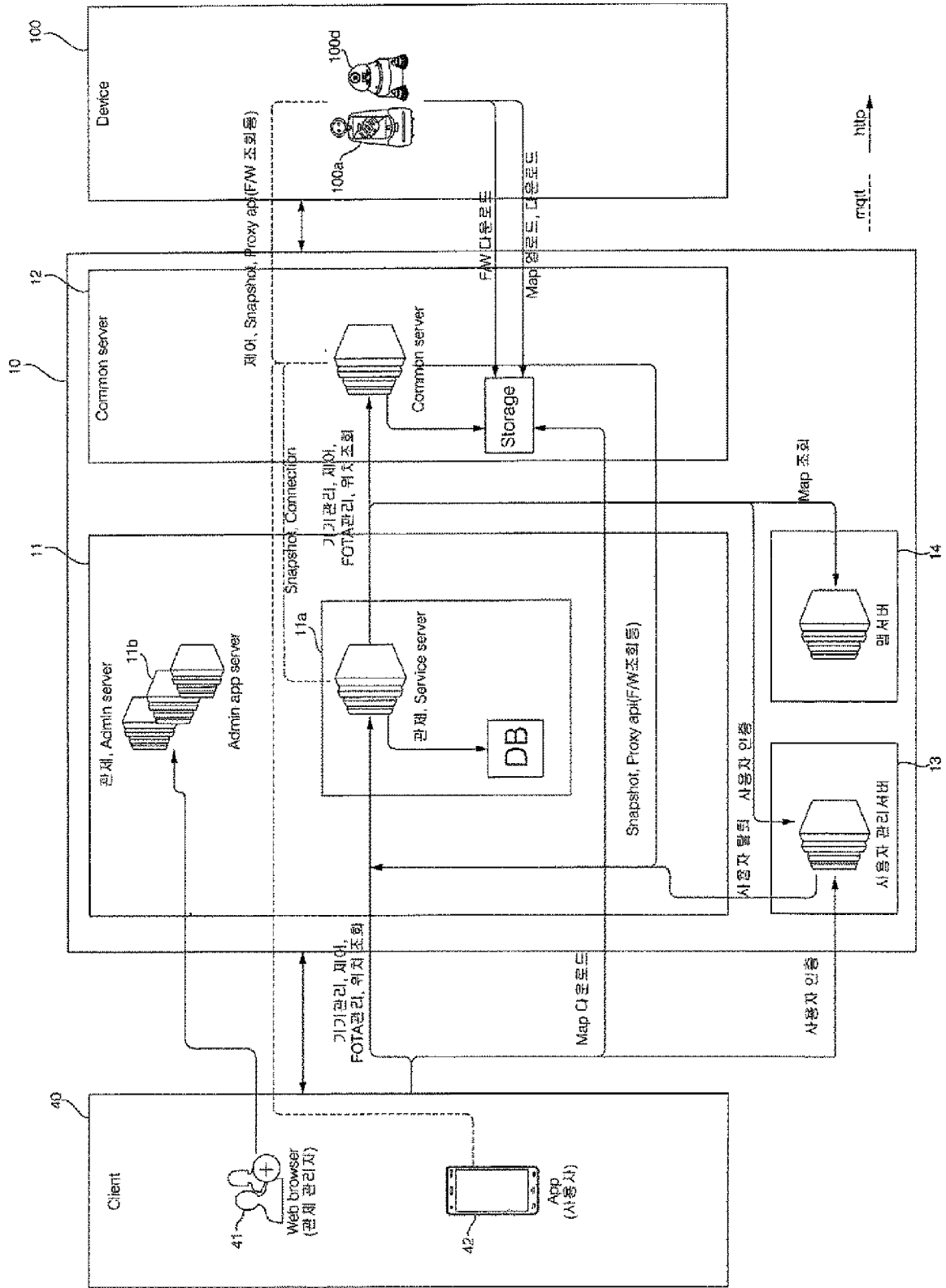
항목을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 로봇의 제어 방법.

[청구항 17] 본체를 이동시키는 구동부;
하나 이상의 카메라를 구비하는 영상 획득부;
사용자의 음성 입력을 수신하는 음성 입력부;
상기 사용자의 터치 입력을 수신하는 디스플레이부; 및,
상기 음성 입력부 또는 상기 디스플레이부를 통하여 피팅(fitting) 서비스 요청을 포함하는 사용자 입력이 수신되면, 현재 위치에서의 상기 피팅 서비스에 설정된 신체 특정 부위를 포함하는 영상 데이터의 획득 가능 여부를 판별하고,
상기 영상 데이터를 획득할 수 없는 경우에, 상기 영상 데이터를 획득할 수 있는 위치로 이동하도록 상기 구동부를 제어하고,
상기 영상 데이터를 획득할 수 있는 경우에, 상기 사용자의 신체를 스캔(scan)하도록 상기 영상 획득부를 제어하며,
상기 스캔 결과에 기초하여 생성된 상기 사용자의 아바타 캐릭터와 상기 사용자가 선택한 옷의 이미지를 합성한 합성 영상을 포함하는 유저 인터페이스 화면을 상기 디스플레이부에 표시하도록 제어하는 제어부;를 포함하는 로봇.

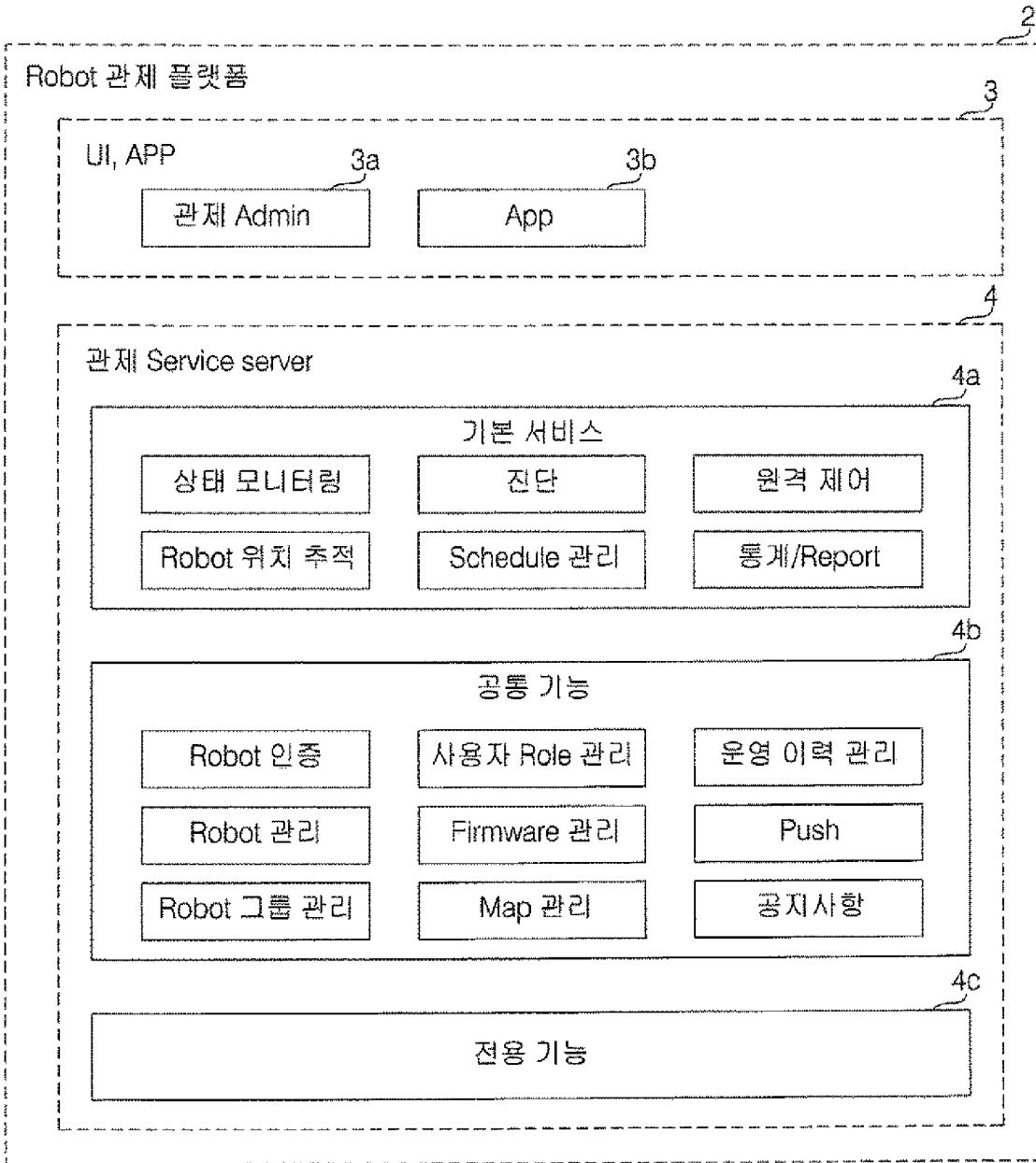
[도 1]



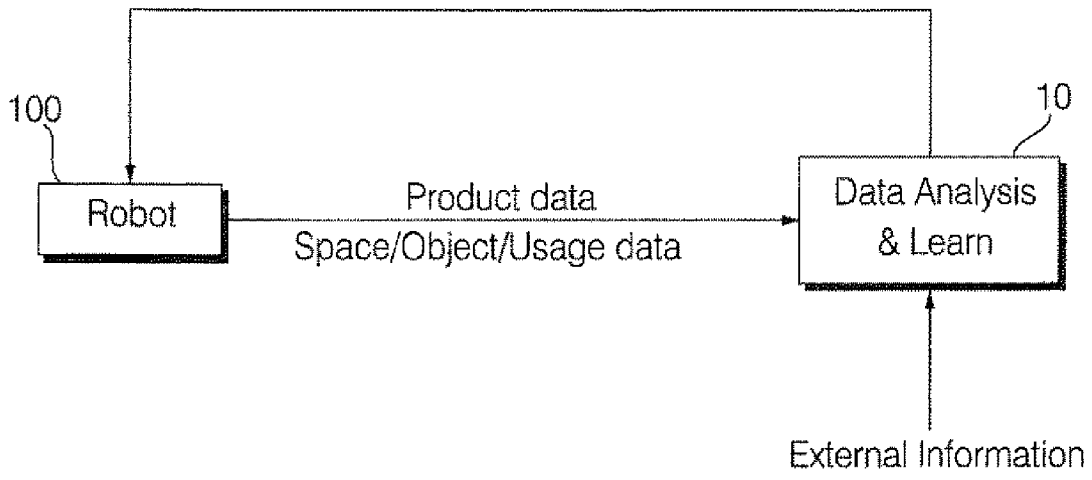
[도2a]



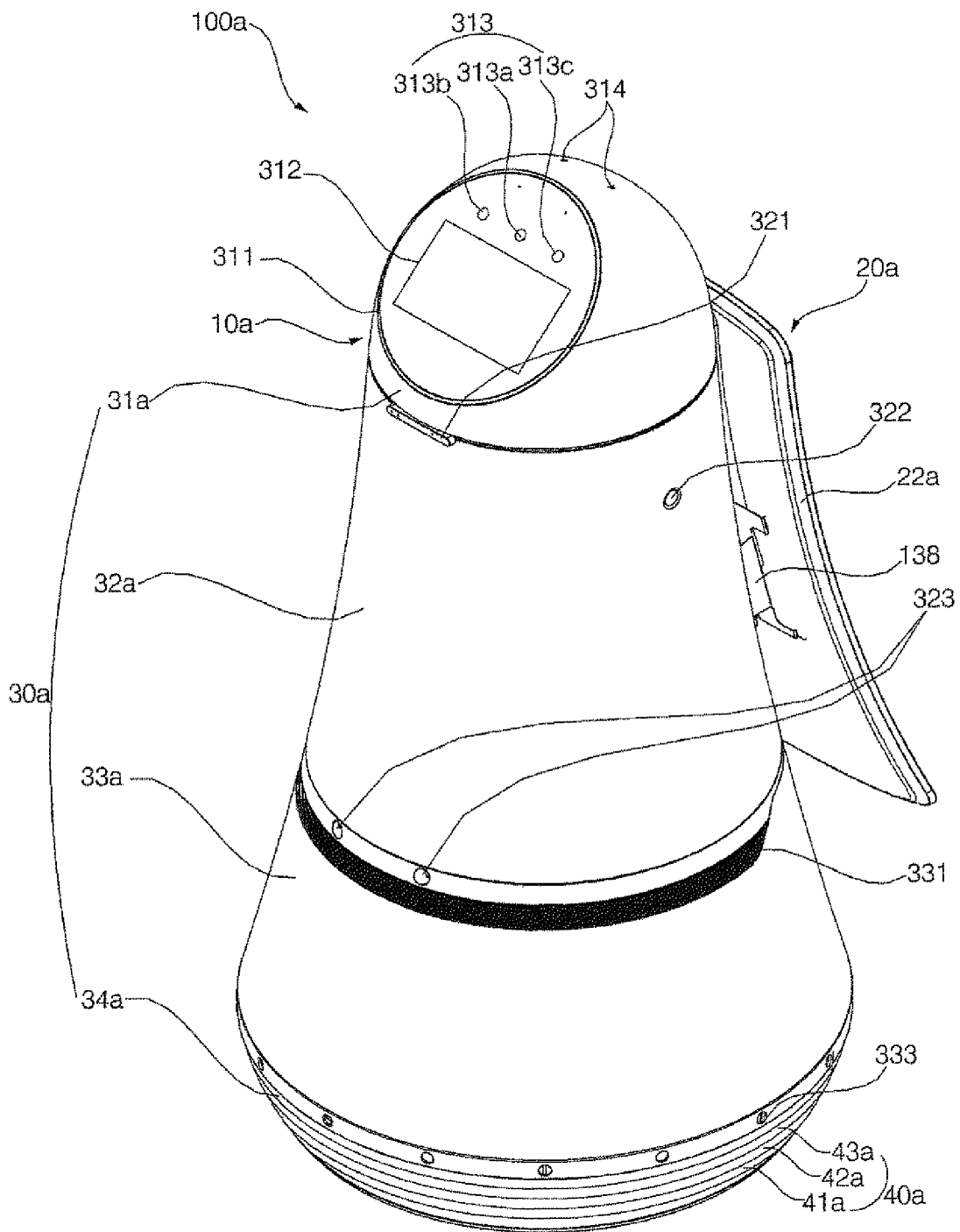
[도2b]



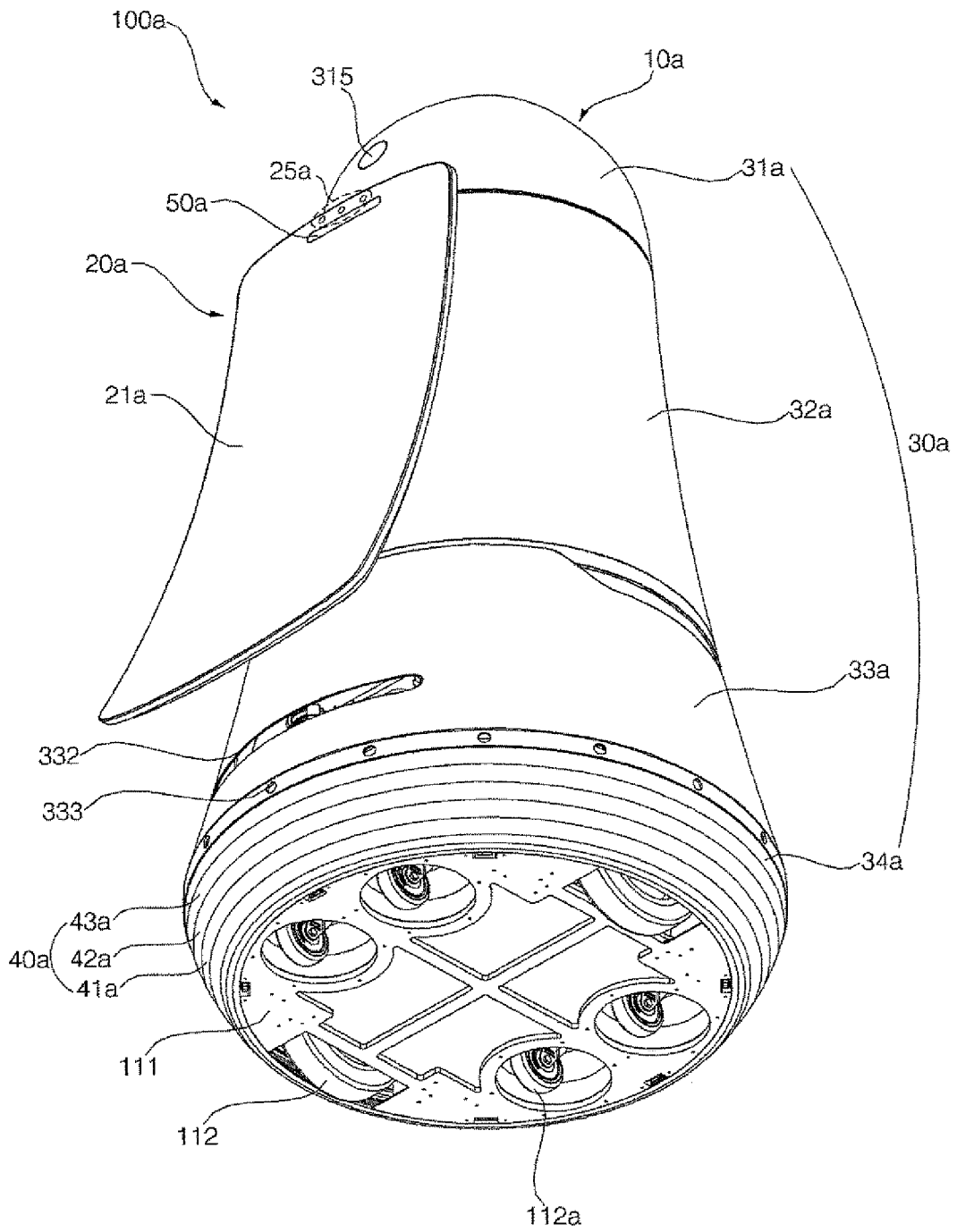
[도3]



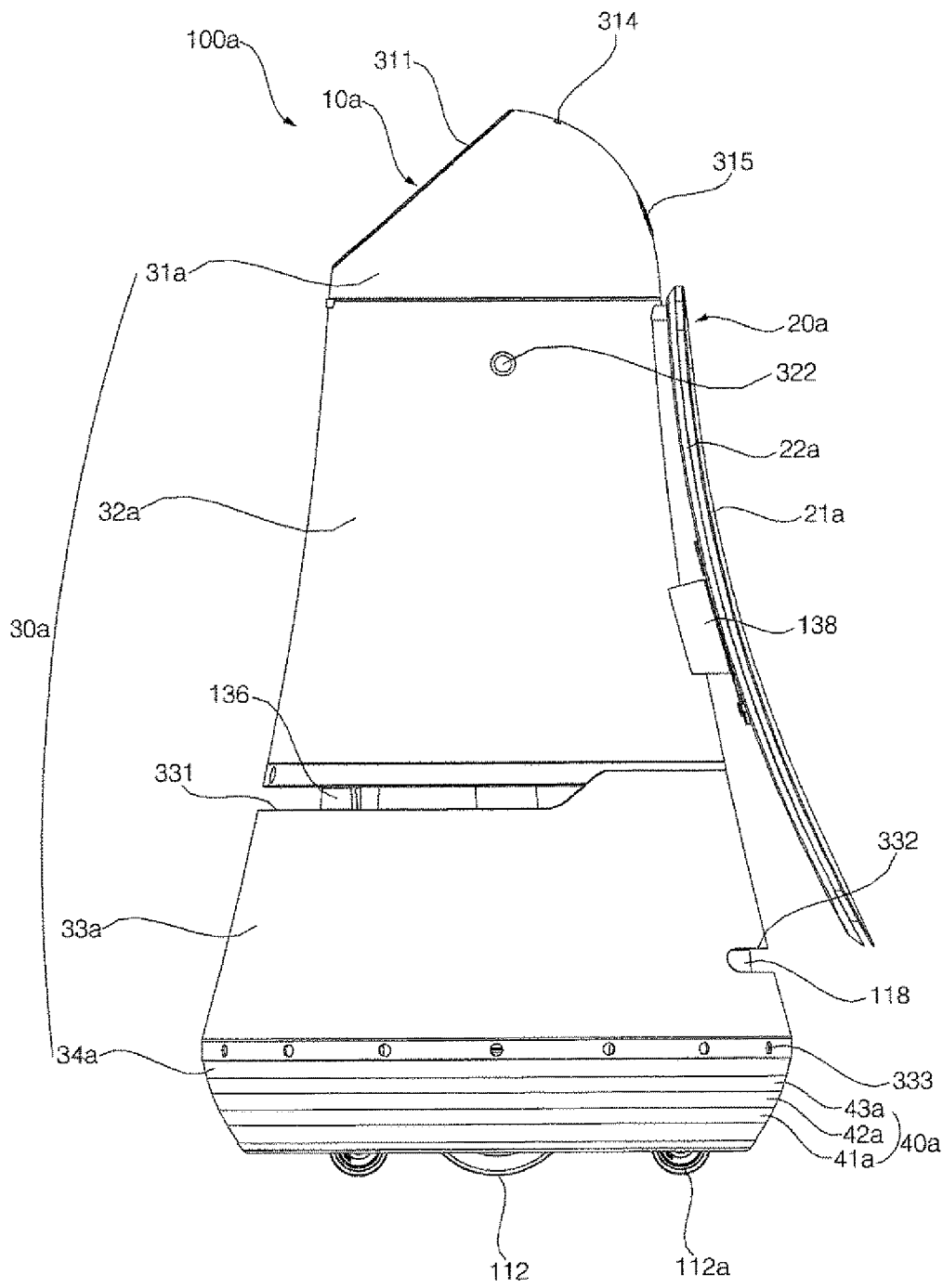
[도4]



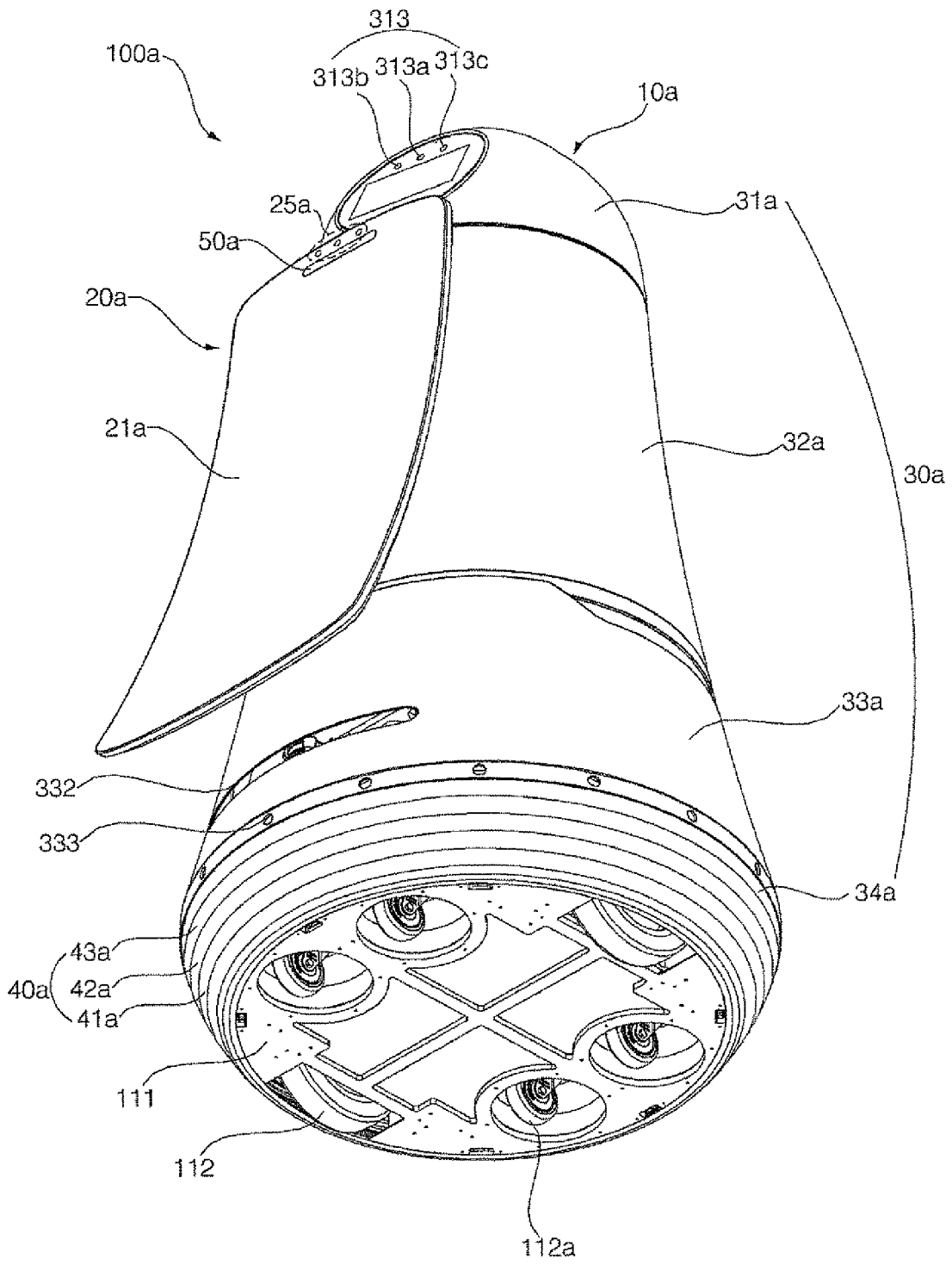
[도5]



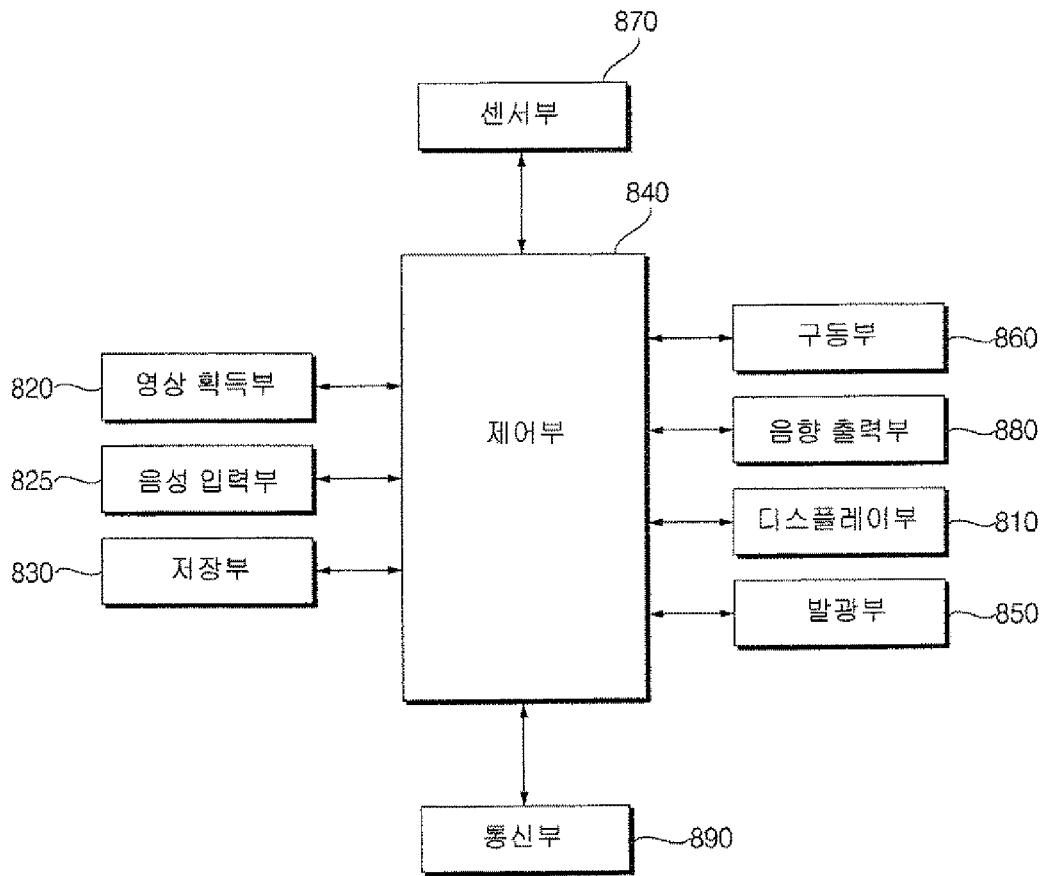
[도6]



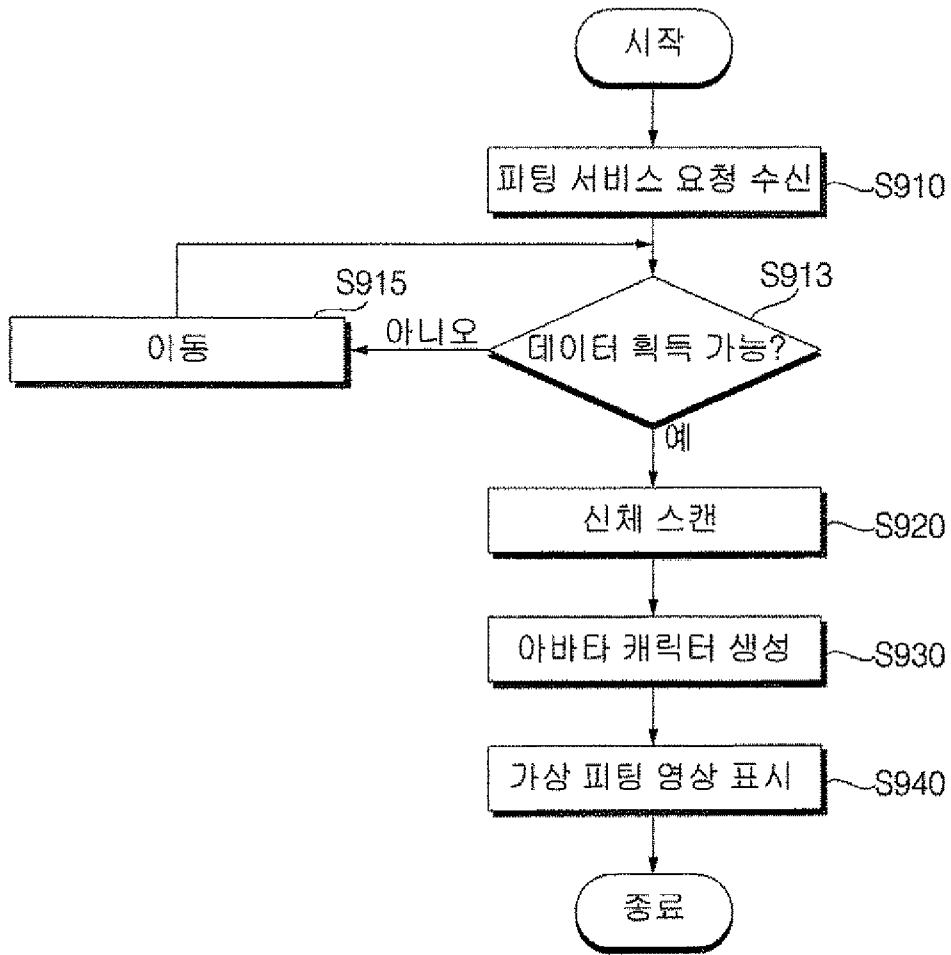
[도7]



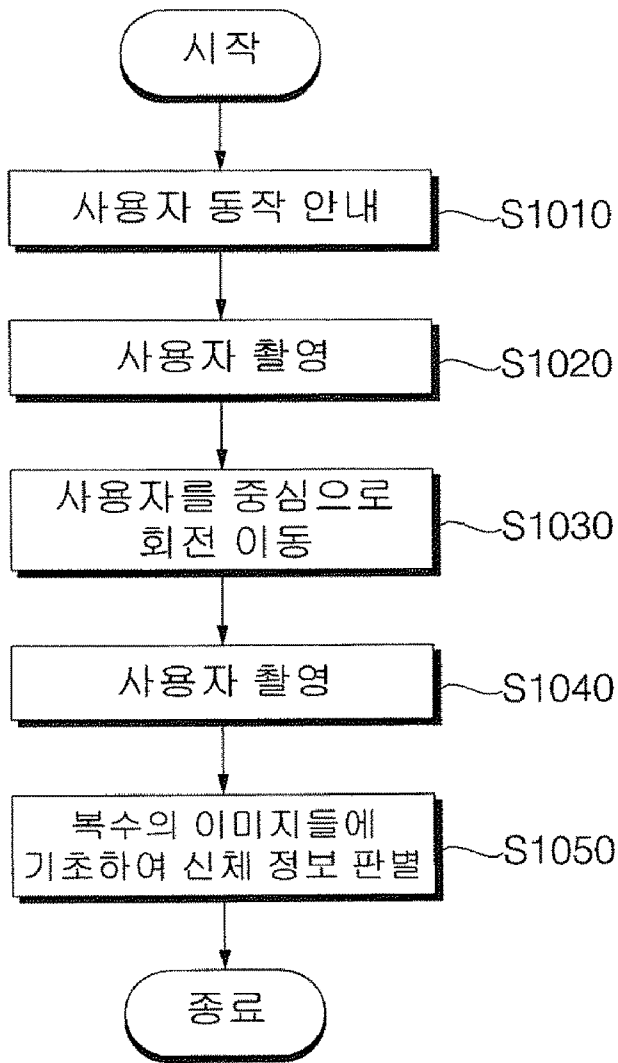
[도8]



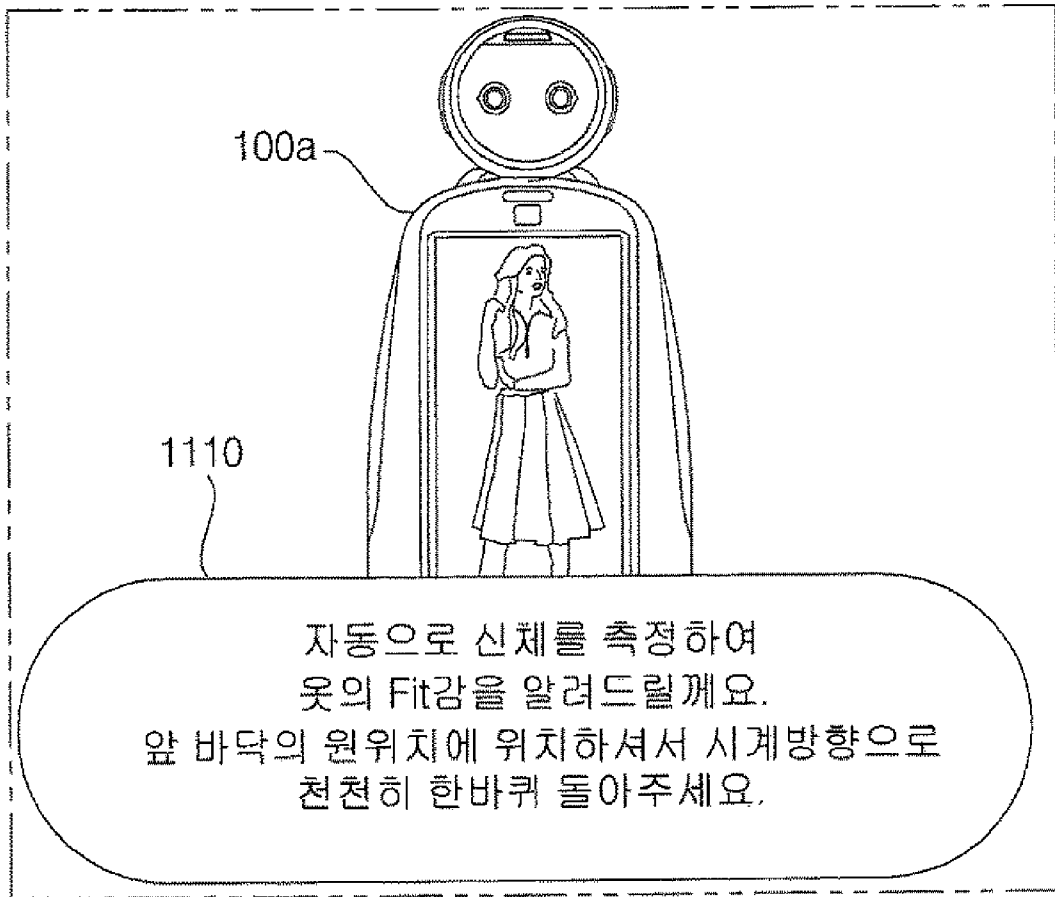
[도9]



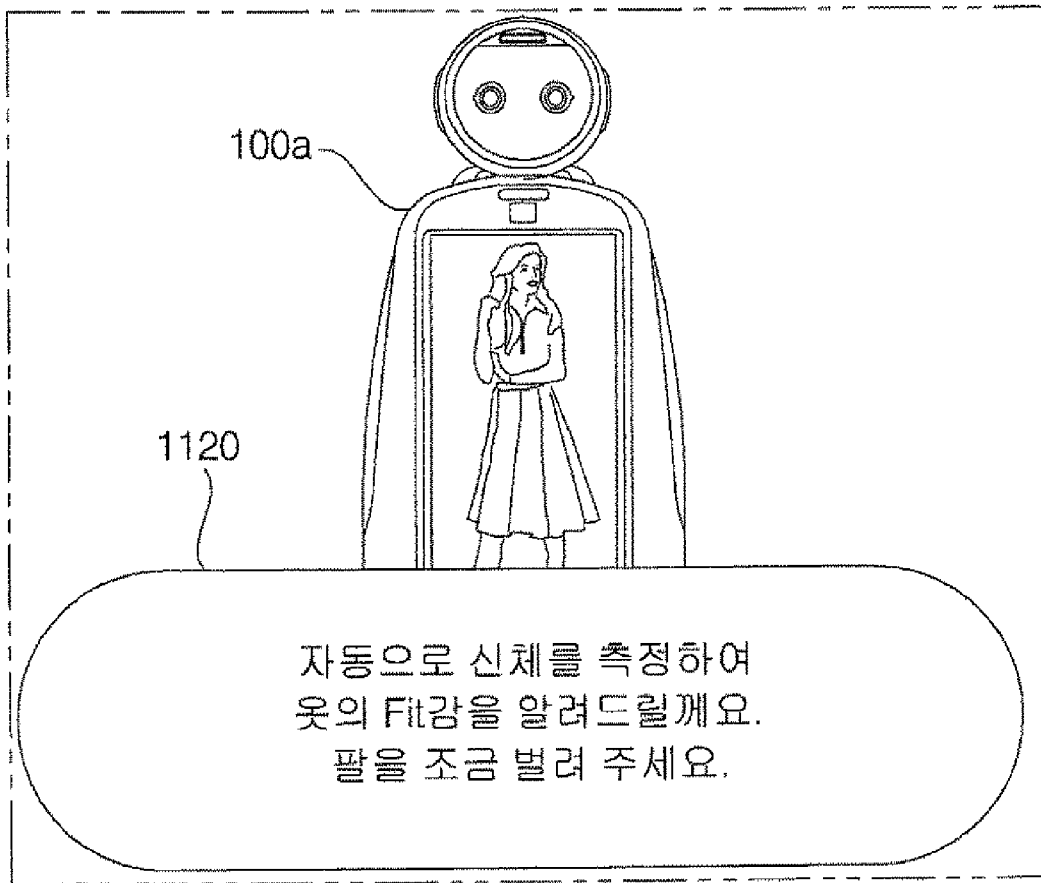
[도10]



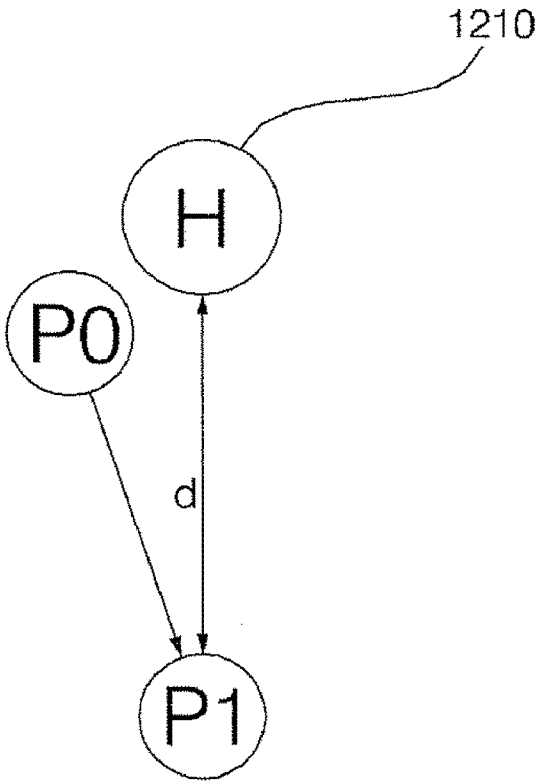
[도 11a]



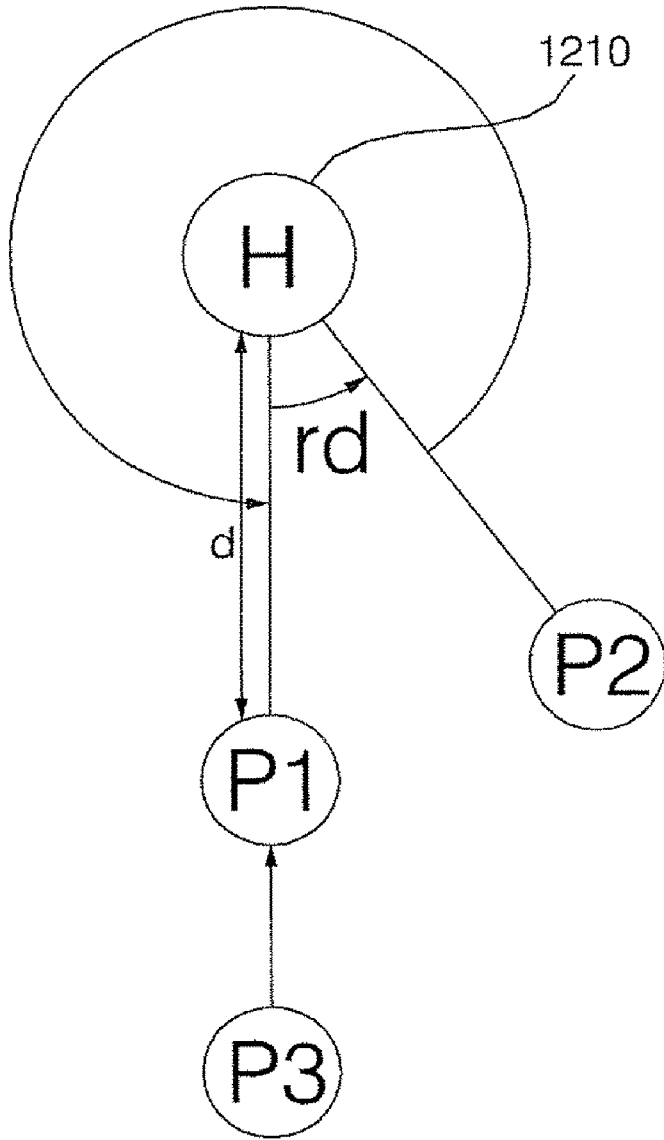
[도11b]



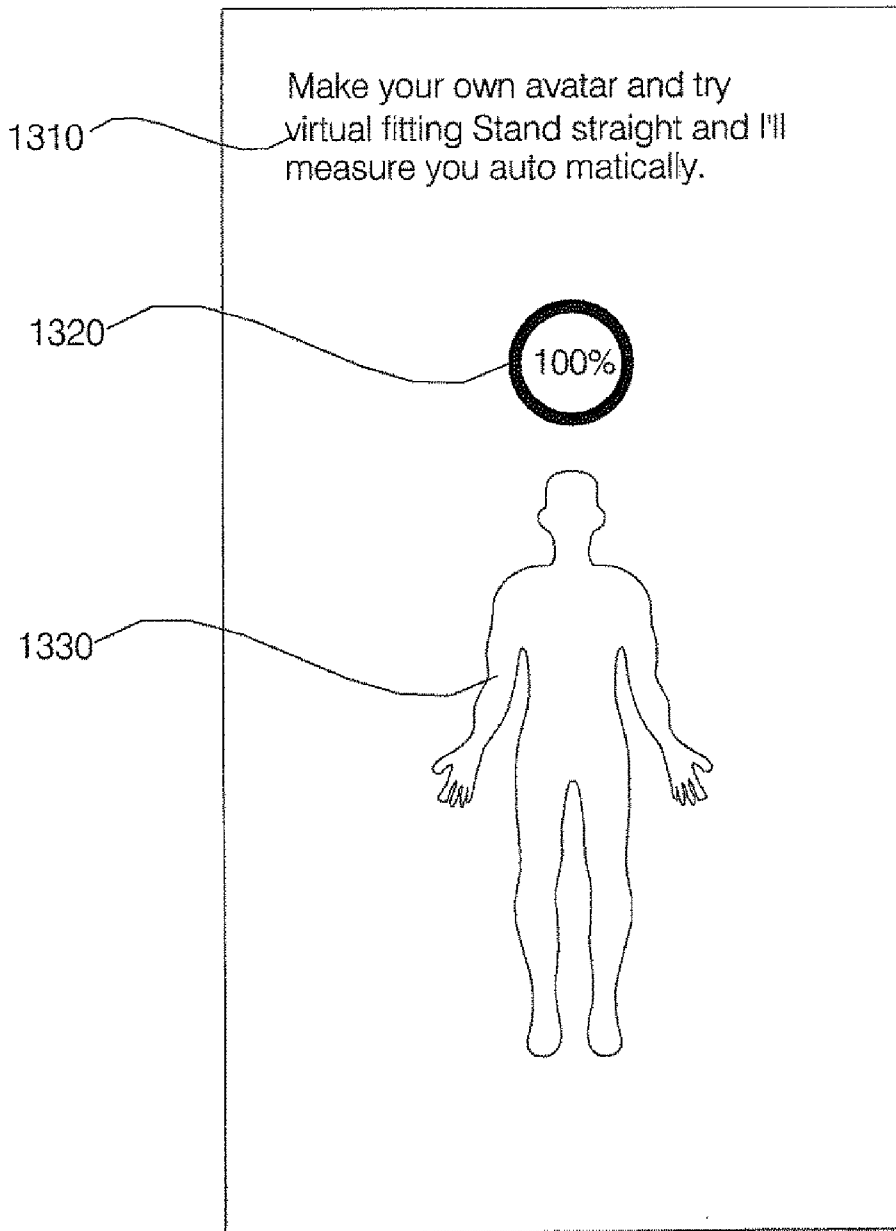
[도 12a]



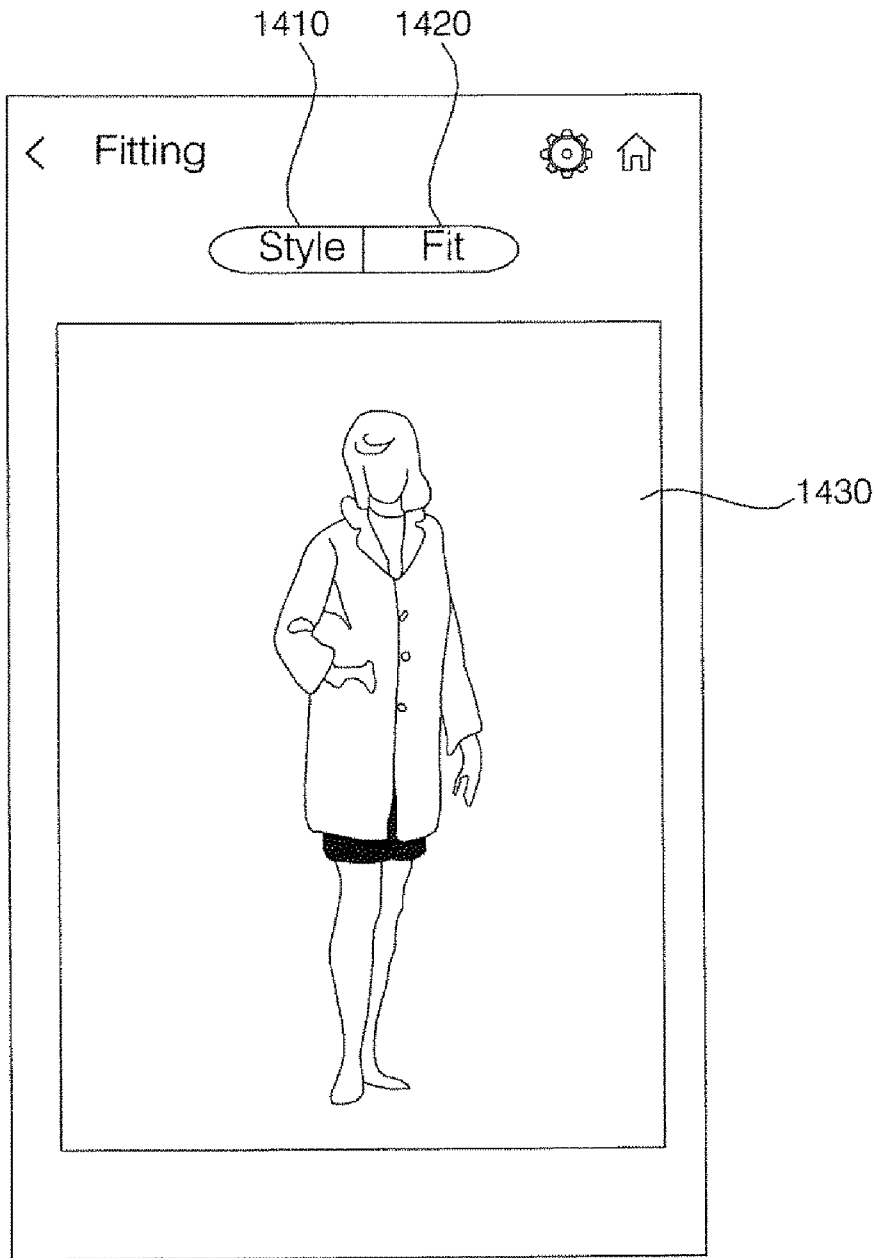
[도 12b]



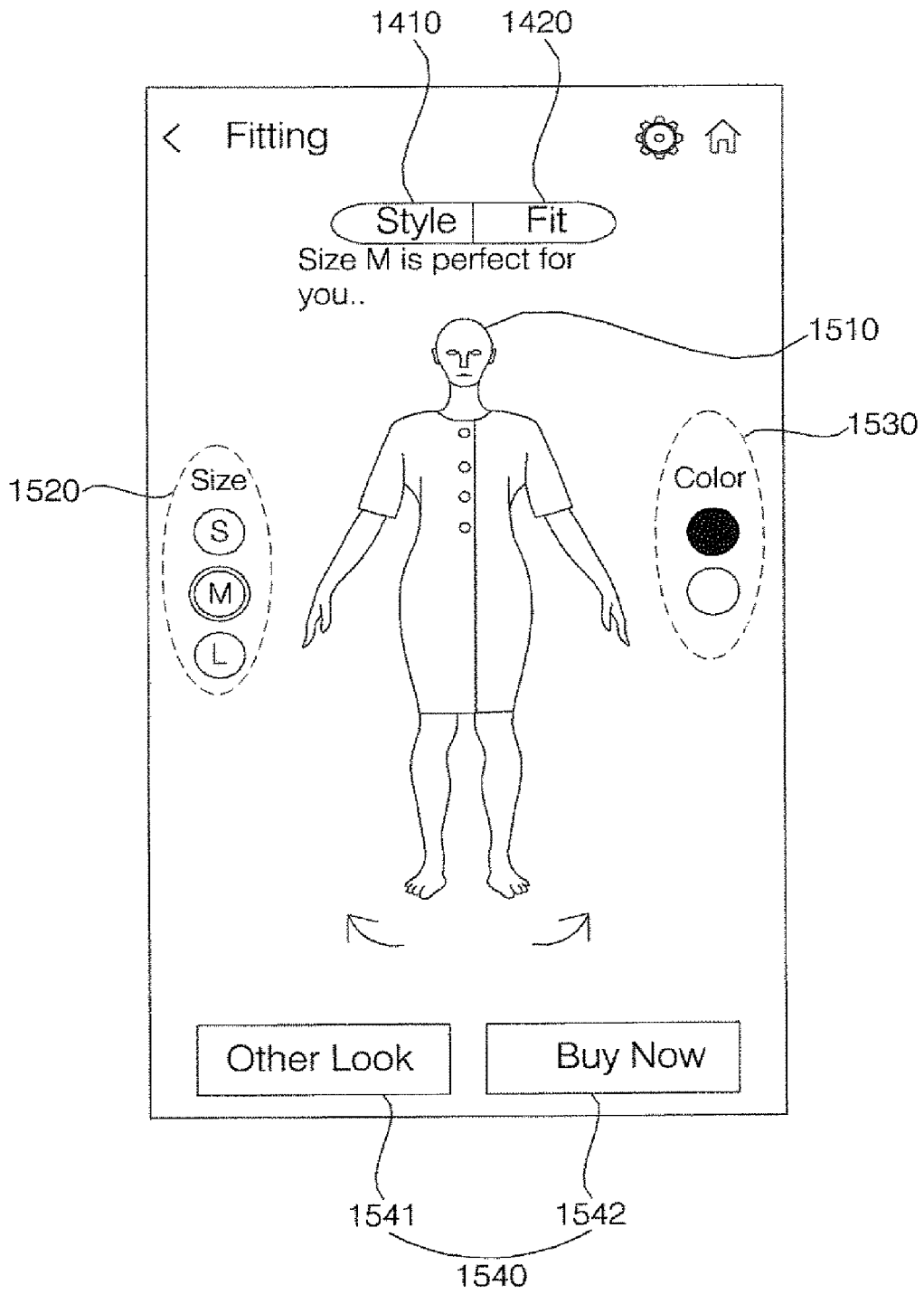
[도13]



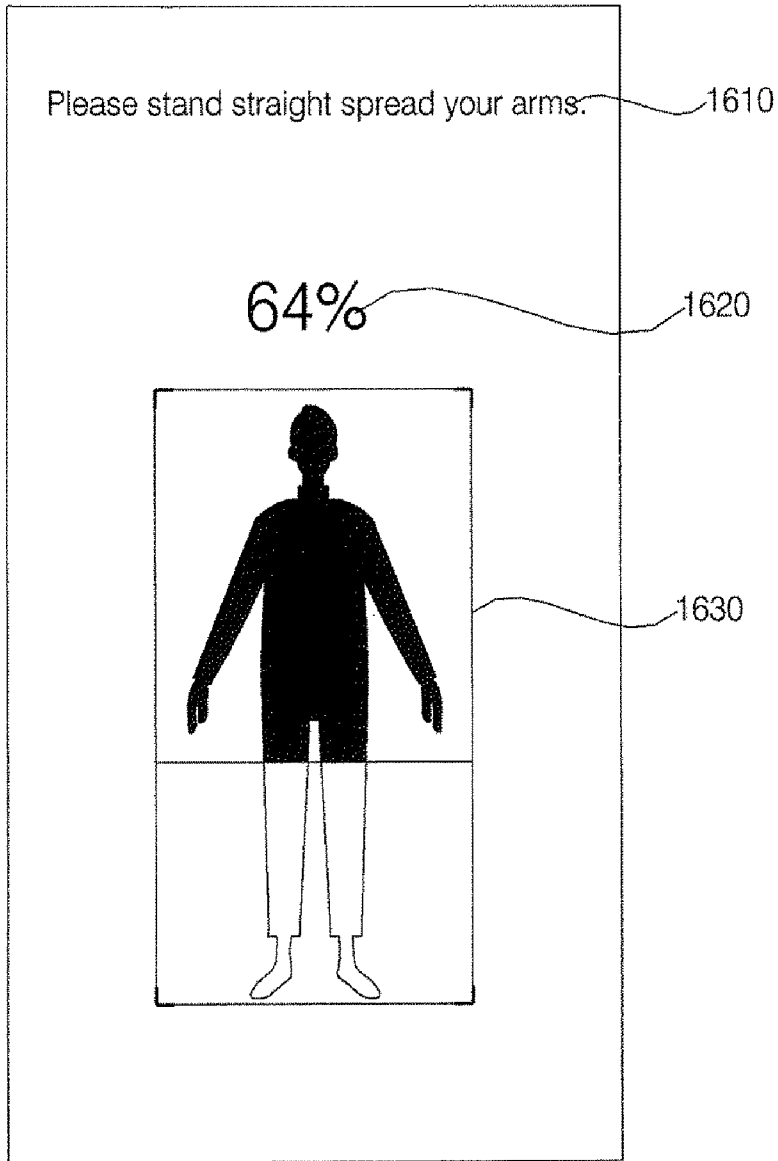
[도14]



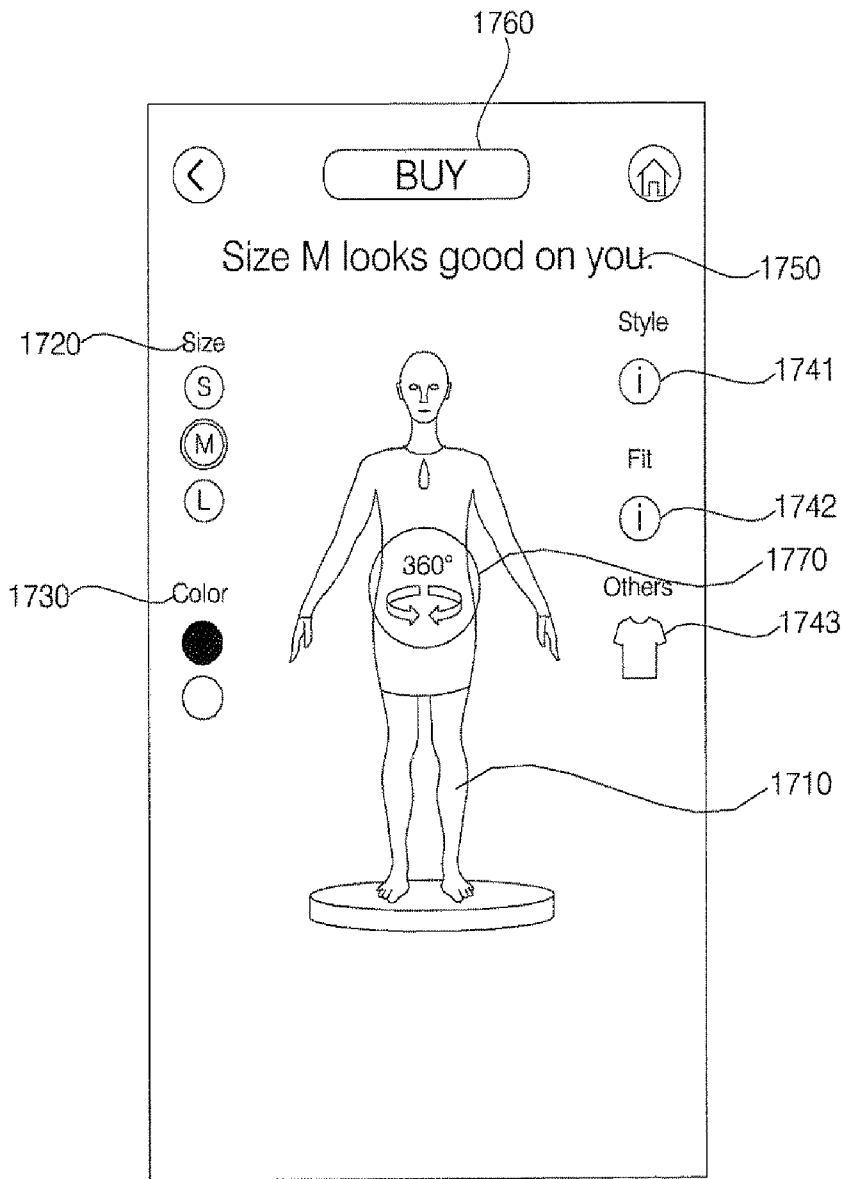
[도 15]



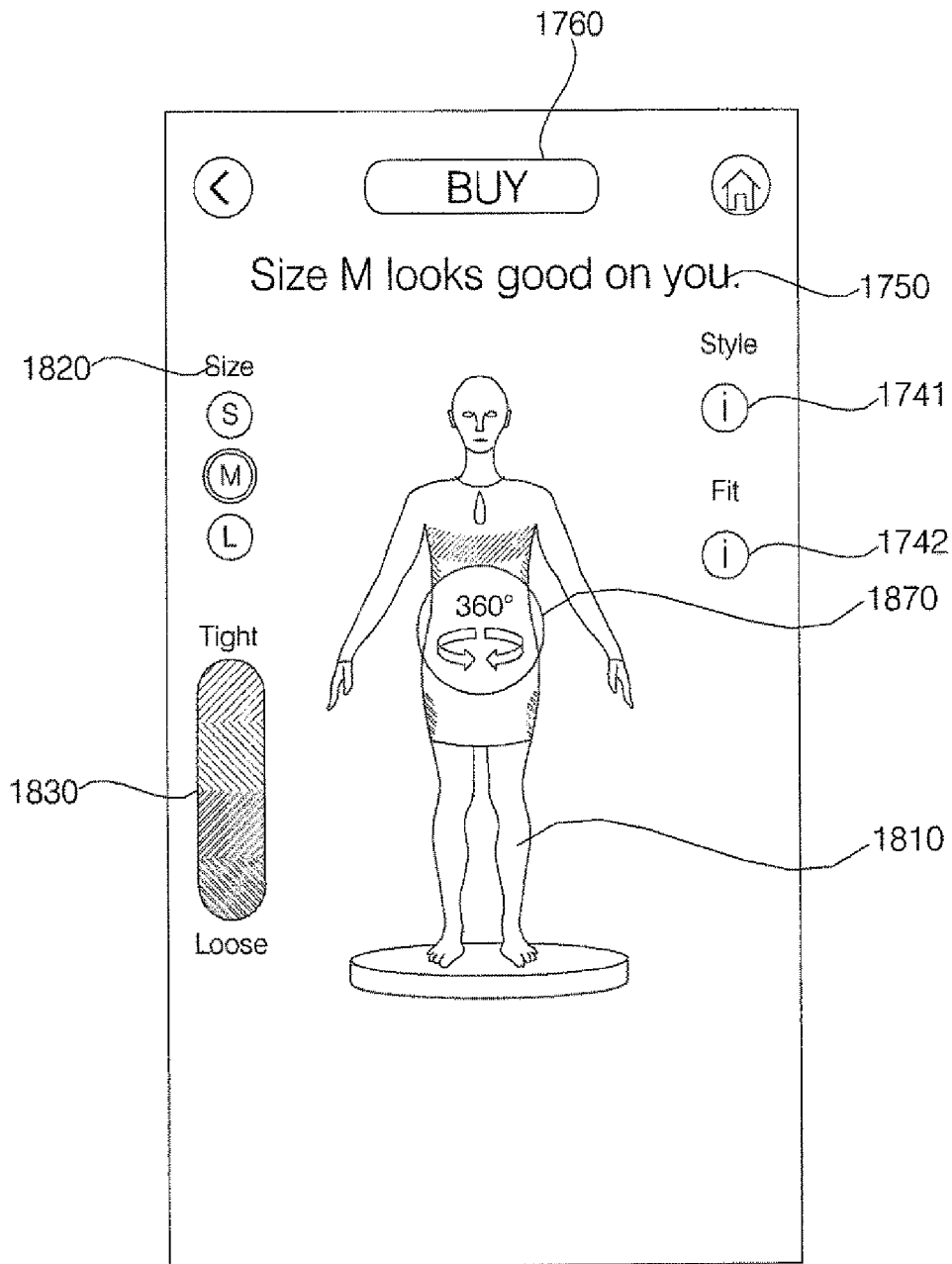
[도 16]



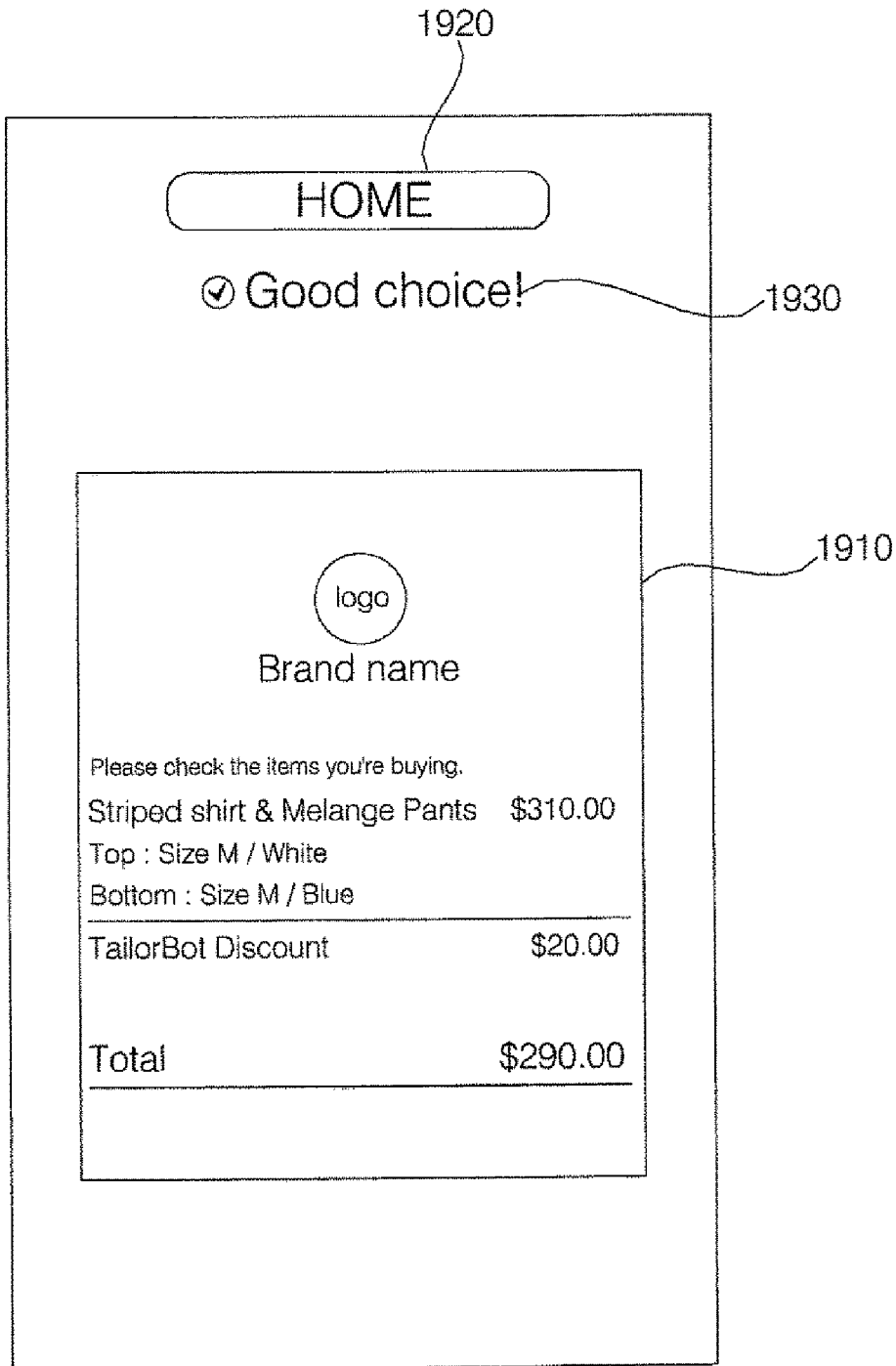
[도 17]



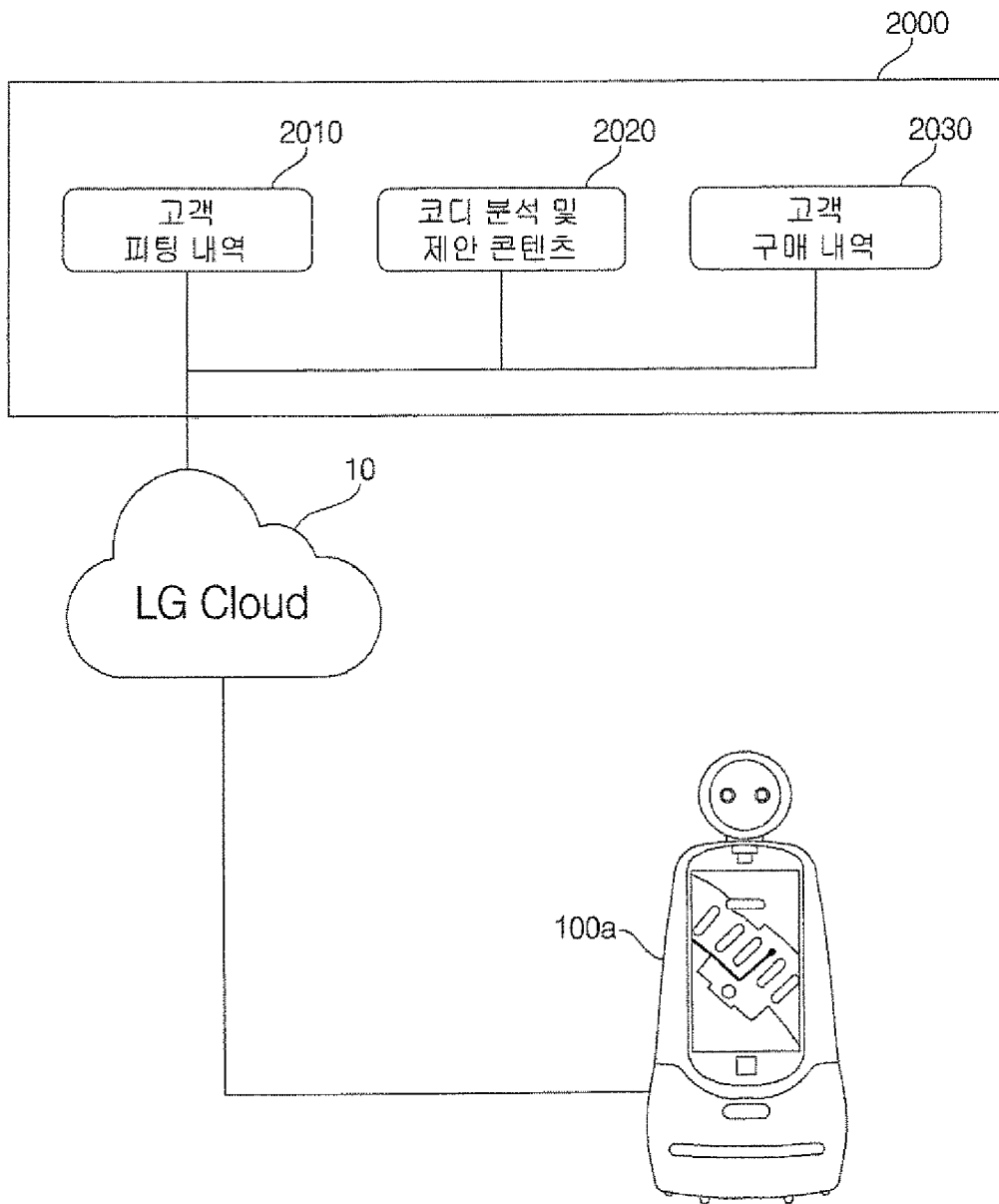
[도18]



[도 19]



[도20]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/000222

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B25J 9/16(2006.01)i, B25J 19/02(2006.01)i, B25J 19/06(2006.01)i, B25J 13/08(2006.01)i, B25J 13/00(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 9/16; A41H 1/02; B25J 5/00; B25J 9/18; G06K 9/00; G06K 9/46; G06Q 30/06; G06T 17/00; B25J 19/02; B25J 19/06; B25J 13/08; B25J 13/00

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 aboveElectronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: fitting, user body, scan, avatar, cloth, robot

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2012-0316676 A1 (FOUILLADE et al.) 13 December 2012 See paragraphs [0039]-[0067]; claim 14; and figures 1-3.	1-17
Y	US 2015-0154453 A1 (BODY PASS LTD.) 04 June 2015 See paragraphs [0010]-[0159]; and figures 1, 16A-16B, 19A-19C.	1-17
Y	KR 10-2014-0018599 A (U-HAN PRESEN CO., LTD.) 13 February 2014 See paragraphs [0025]-[0035]; and figure 3.	6,14-16
A	KR 10-2012-0121036 A (CLO VIRTUAL FASHION INC.) 05 November 2012 See paragraphs [0018]-[0035]; and figures 1-2.	1-17
A	US 2017-0156430 A1 (KARAVAEV, Konstantin Aleksandrovich) 08 June 2017 See paragraphs [0059]-[0086]; and figures 1-9.	1-17



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 considered 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

19 SEPTEMBER 2019 (19.09.2019)

Date of mailing of the international search report

19 SEPTEMBER 2019 (19.09.2019)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-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/KR2019/000222

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 2012-0316676 A1	13/12/2012	US 2016-0136817 A1 US 9259842 B2 US 9950431 B2	19/05/2016 16/02/2016 24/04/2018
US 2015-0154453 A1	04/06/2015	CN 104813340 A CN 104813340 B EP 2893479 A1 EP 2893479 A4 EP 2893479 B1 ES 2693028 T3 IL 237594 A IL 237594 B JP 2015-534637 A JP 6392756 B2 KR 10-2015-0079585 A US 9727787 B2 WO 2014-037939 A1	29/07/2015 23/02/2018 15/07/2015 01/02/2017 24/10/2018 07/12/2018 30/04/2015 31/07/2018 03/12/2015 19/09/2018 08/07/2015 08/08/2017 13/03/2014
KR 10-2014-0018599 A	13/02/2014	None	
KR 10-2012-0121036 A	05/11/2012	None	
US 2017-0156430 A1	08/06/2017	CN 106659259 A CN 106659259 B EP 3165105 A1 EP 3165105 A4 RU 2551731 C1 US 10201203 B2 WO 2016-003317 A1	10/05/2017 01/01/2019 10/05/2017 17/01/2018 27/05/2015 12/02/2019 07/01/2016

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
B25J 9/16(2006.01)i, B25J 19/02(2006.01)i, B25J 19/06(2006.01)i, B25J 13/08(2006.01)i, B25J 13/00(2006.01)i

B. 조사된 분야
 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
 B25J 9/16; A41H 1/02; B25J 5/00; B25J 9/18; G06K 9/00; G06K 9/46; G06Q 30/06; G06T 17/00; B25J 19/02; B25J 19/06; B25J 13/08; B25J 13/00

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: 피팅(fitting), 사용자 신체(user body), 스캔(scan), 아바타(avatar), 옷(cloth), 로봇(robot)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	US 2012-0316676 A1 (FOUILLADE 등) 2012.12.13 단락 [0039]-[0067]; 청구항 14; 및 도면 1-3 참조.	1-17
Y	US 2015-0154453 A1 (BODY PASS LTD.) 2015.06.04 단락 [0010]-[0159]; 및 도면 1, 16A-16B, 19A-19C 참조.	1-17
Y	KR 10-2014-0018599 A ((주)유한프리젠) 2014.02.13 단락 [0025]-[0035]; 및 도면 3 참조.	6, 14-16
A	KR 10-2012-0121036 A ((주)클로버추얼패션) 2012.11.05 단락 [0018]-[0035]; 및 도면 1-2 참조.	1-17
A	US 2017-0156430 A1 (KARAVAEV, KONSTANTIN ALEKSANDROVICH) 2017.06.08 단락 [0059]-[0086]; 및 도면 1-9 참조.	1-17

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” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.
 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌
 “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.
 “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
 “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일 2019년 09월 19일 (19.09.2019)	국제조사보고서 발송일 2019년 09월 19일 (19.09.2019)
--------------------------------------------	-------------------------------------------

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 박태욱 전화번호 +82-42-481-3405
---------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2012-0316676 A1	2012/12/13	US 2016-0136817 A1 US 9259842 B2 US 9950431 B2	2016/05/19 2016/02/16 2018/04/24
US 2015-0154453 A1	2015/06/04	CN 104813340 A CN 104813340 B EP 2893479 A1 EP 2893479 A4 EP 2893479 B1 ES 2693028 T3 IL 237594 A IL 237594 B JP 2015-534637 A JP 6392756 B2 KR 10-2015-0079585 A US 9727787 B2 WO 2014-037939 A1	2015/07/29 2018/02/23 2015/07/15 2017/02/01 2018/10/24 2018/12/07 2015/04/30 2018/07/31 2015/12/03 2018/09/19 2015/07/08 2017/08/08 2014/03/13
KR 10-2014-0018599 A	2014/02/13	없음	
KR 10-2012-0121036 A	2012/11/05	없음	
US 2017-0156430 A1	2017/06/08	CN 106659259 A CN 106659259 B EP 3165105 A1 EP 3165105 A4 RU 2551731 C1 US 10201203 B2 WO 2016-003317 A1	2017/05/10 2019/01/01 2017/05/10 2018/01/17 2015/05/27 2019/02/12 2016/01/07