

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020년 7월 9일 (09.07.2020)



(10) 국제공개번호
WO 2020/141637 A1

- (51) 국제특허분류:
B25J 9/16 (2006.01) *B25J 11/00* (2006.01)
B25J 19/06 (2006.01) *G06Q 50/10* (2012.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2019/000083
- (22) 국제출원일: 2019년 1월 3일 (03.01.2019)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (71) 출원인: 엘지전자 주식회사 (LG ELECTRONICS INC.) [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 손병국 (SOHN, Byungkuk); 06772 서울시 서초구 양재대로 11길 19, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 박병창 (PARK, Byung Chang); 06233 서울시 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).

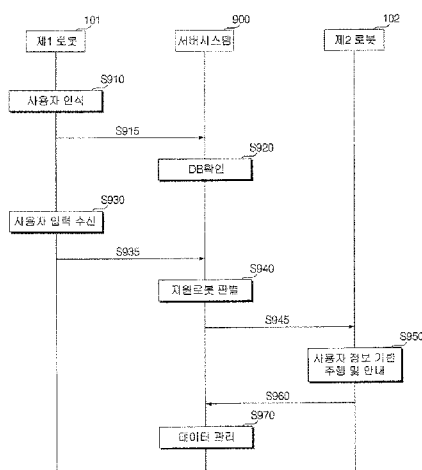
공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(54) Title: CONTROL METHOD FOR ROBOT SYSTEM

(54) 발명의 명칭: 로봇 시스템의 제어 방법

[도9]



101 ... First robot
102 ... Second robot
900 ... Server system
S910 ... Recognize user
S920 ... DB confirmation
S930 ... Receive user input
S940 ... Determine support robot
S950 ... User information-based travel and guiding
S970 ... Manage data

(57) Abstract: A control method for a robot system, according to one aspect of the present invention, may comprise the following steps: a first robot recognizes identification information of a user; the first robot transmits a user identification information recognition result to a server system comprising at least one server; the first robot receives, from the user, a user input comprising a shopping cart service request; the first robot transmits, to the server system, information based on the user input; the server system determines a support robot which will support a task corresponding to the service request; the server system makes a request for the task to a second robot, which has been determined as the support robot; and the second robot carries out the task.

(57) 요약서: 본 발명의 일 측면에 따른 로봇 시스템의 제어 방법은, 제1 로봇이 사용자의 식별 정보를 인식하는 단계, 제1 로봇이 하나 이상의 서버를 포함하는 서버 시스템으로 사용자 식별 정보 인식 결과를 송신하는 단계, 제1 로봇이 사용자로부터 쇼핑 카트(Shopping cart) 서비스 요청을 포함하는 사용자 입력을 수신하는 단계, 제1 로봇이 서버 시스템으로 사용자 입력에 기초한 정보를 송신하는 단계, 서버 시스템이 서비스 요청에 대응하는 업무를 지원할 지원 로봇을 판별하는 단계, 서버 시스템이 지원 로봇으로 판별된 제2 로봇에 상기 업무를 요청하는 단계, 및, 제2 로봇이 업무를 수행하는 단계를 포함할 수 있다.

WO 2020/141637 A1

명세서

발명의 명칭: 로봇 시스템의 제어 방법

기술분야

- [1] 본 발명은 로봇 시스템 및 그 제어 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 복수의 로봇으로 협업을 수행하고 다양한 서비스를 제공할 수 있는 로봇 시스템 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, 제안되고 있는 로봇의 수, 종류가 증가하고 있음에도 불구하고, 현대의 로봇이 수행할 수 있는 동작과 서비스에 대해서 연구, 개발이 집중되고 있다.
- [7] 따라서, 복수의 로봇을 이용하여 고객에게 다양한 서비스를 제공하고, 비용과 효율성 측면에서도 향상된 로봇간 협업 시스템이 요구된다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 본 발명의 목적은, 복수의 로봇을 이용하여 다양한 서비스를 제공할 수 있는 로봇 시스템 및 그 제어 방법을 제공함에 있다.
- [9] 본 발명의 목적은, 관리자의 개입을 최소화한 저비용, 고효율의 로봇 시스템 및 그 제어 방법을 제공함에 있다.
- [10] 본 발명의 목적은, 다른 종류의 로봇들로 최적의 서비스를 효율적으로 제공할 수 있는 로봇 시스템 및 그 제어 방법을 제공함에 있다.
- [11] 본 발명의 목적은, 서비스 제공 장소와 종류에 적합한 조합을 선택하여 최소한의 로봇들로 서비스를 제공할 수 있는 로봇 시스템 및 그 제어 방법을 제공함에 있다.
- [12] 본 발명의 목적은, 복수의 로봇을 효과적으로 관리할 수 있는 로봇 시스템 및 그

제어 방법을 제공함에 있다.

[13] 본 발명의 목적은, 복수의 로봇을 통하여 획득되는 데이터를 활용할 수 있는 로봇 시스템 및 그 제어 방법을 제공함에 있다.

[14] 본 발명의 목적은, 외부 서버와 연계하여 다양한 서비스를 제공할 수 있는 로봇 시스템 및 그 제어 방법을 제공함에 있다.

과제 해결 수단

[15] 상기 또는 다른 목적을 달성하기 위해 본 발명의 일 측면에 따른 로봇 시스템 및 그 제어 방법은, 복수의 로봇이 협업하여 다양한 서비스를 제공할 수 있다. 특히, 다른 종류의 로봇들을 활용함으로써, 고객의 요구에 부합하는 최적의 서비스를 제공할 수 있다.

[16] 상기 또는 다른 목적을 달성하기 위해 본 발명의 일 측면에 따른 로봇 시스템의 제어 방법은, 제1 로봇이 사용자의 식별 정보를 인식하는 단계, 제1 로봇이 하나 이상의 서버를 포함하는 서버 시스템으로 상기 사용자 식별 정보 인식 결과를 송신하는 단계, 상기 제1 로봇이 상기 사용자로부터 쇼핑 카트(Shopping cart) 서비스 요청을 포함하는 사용자 입력을 수신하는 단계, 상기 제1 로봇이 상기 서버 시스템으로 상기 사용자 입력에 기초한 정보를 송신하는 단계, 상기 서버 시스템이 상기 서비스 요청에 대응하는 업무를 지원할 지원 로봇을 판별하는 단계, 상기 서버 시스템이 상기 지원 로봇으로 판별된 제2 로봇에 상기 업무를 요청하는 단계, 및, 상기 제2 로봇이 상기 업무를 수행하는 단계를 포함할 수 있다.

[17] 또한, 상기 업무 요청 단계에서, 상기 서버 시스템은 상기 사용자의 이전 쇼핑 정보를 상기 제2 로봇으로 전달하고, 상기 업무 수행 단계에서 상기 제2 로봇은 상기 사용자의 이전 쇼핑 정보에 기초하여 이동함으로써, 고객에게 맞춤형 쇼핑 서비스를 제공할 수 있다.

[18] 상기 또는 다른 목적을 달성하기 위해 본 발명의 일 측면에 따른 로봇 시스템의 제어 방법은, 제1 로봇이 추천 쇼핑 정보를 안내하는 안내 메시지를 출력하는 단계, 상기 제1 로봇이 사용자로부터 추천 쇼핑 정보에 따른 서비스를 요청하는 사용자 입력을 수신하는 단계, 상기 제1 로봇이 상기 서버 시스템으로 상기 사용자 입력에 기초한 정보를 송신하는 단계, 상기 서버 시스템이 상기 서비스 요청에 대응하는 업무를 지원할 지원 로봇을 판별하는 단계, 상기 서버 시스템이 상기 지원 로봇으로 판별된 제2 로봇에 상기 업무를 요청하는 단계, 및, 상기 제2 로봇이 상기 업무를 수행하는 단계를 포함할 수 있고, 상기 업무 수행 단계에서 상기 제2 로봇은 상기 추천 쇼핑 정보에 기초하여 이동할 수 있다.

[19] 상기 또는 다른 목적을 달성하기 위해 본 발명의 일 측면에 따른 로봇 시스템의 제어 방법은, 제1 로봇이 사용자로부터 쇼핑 카트(Shopping cart) 서비스 요청을 포함하는 사용자 입력을 수신하는 단계, 상기 제1 로봇이 상기 서비스 요청에 대응하는 업무를 지원할 지원 로봇을 판별하는 단계, 상기 제1 로봇이 상기 지원

로봇으로 판별된 제2 로봇에 상기 업무를 요청하는 단계, 및, 상기 제2 로봇이 상기 업무를 수행하는 단계를 포함하고, 상기 업무 요청 단계에서, 상기 제1 로봇은 추천 쇼핑 정보 또는 상기 사용자의 이전 쇼핑 정보를 상기 제2 로봇으로 전달하고, 상기 업무 수행 단계에서 상기 제2 로봇은 상기 추천 쇼핑 정보 또는 상기 사용자의 이전 쇼핑 정보에 기초하여 이동할 수 있다.

- [20] 한편, 상기 서버 시스템이 상기 사용자의 식별 정보에 대응하는 사용자 정보를 데이터베이스에서 확인하여, 사용자의 이전 쇼핑 정보를 포함하는 사용자 정보를 이용할 수 있다.
- [21] 또한, 상기 서버 시스템은 로봇을 제어하는 제1 서버와 사용자 정보를 관리하는 제2 서버를 포함하고, 제1 서버가 상기 사용자의 식별 정보에 대응하는 사용자 정보를 데이터베이스에서 확인하여, 제2 서버로 상기 사용자 정보를 전달하면, 상기 제2 서버가 상기 지원 로봇을 판별하고, 상기 사용자의 이전 쇼핑 정보를 상기 제2 로봇으로 전달함으로써, 서버간 업무를 효율적으로 분담할 수 있다.
- [22] 필요한 경우에 상기 제2 로봇이 상기 제1 로봇이 있는 위치로 이동한 후 사용자의 쇼핑을 지원할 수 있다.
- [23] 또는, 상기 제2 로봇이 상기 사용자의 이전 쇼핑 정보에 기초한 대기 장소로 이동하여 사용자의 쇼핑을 지원할 수 있다. 이 경우에, 상기 제1 로봇은 상기 제2 로봇의 대기 장소를 안내하는 안내 메시지를 출력하고, 상기 제2 로봇이 상기 사용자의 쇼핑을 지원하는 업무를 위해 상기 대기 장소에서 대기중일 때, 다른 사람의 소정 입력이 있으면, 현재 대기 중 상태를 알리는 안내 메시지를 출력할 수 있다.
- [24] 실시예에 따라서, 상기 업무 요청 단계에서, 상기 서버 시스템이 상기 제2 로봇이 상기 사용자의 식별을 위한 식별 영상 정보를 송신할 수 있고, 상기 식별 영상 정보는 상기 제1 로봇이 촬영하여 상기 서버 시스템으로 송신한 영상 데이터이거나 상기 사용자가 상기 서버 시스템에 등록한 영상 데이터일 수 있다.
- [25] 한편, 상기 제1 로봇과 상기 제2 로봇은 다른 종류의 로봇일 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 로봇은, 사용자에게 소정 쇼핑 정보를 안내하는 안내 로봇이고, 상기 제2 로봇은, 상기 사용자의 쇼핑 물품을 싣고 이동할 수 있는 배송 로봇일 수 있다.

발명의 효과

- [26] 본 발명의 실시예들 중 적어도 하나에 의하면, 복수의 로봇을 이용하여 다양한 서비스를 제공하여 사용 편의성을 향상할 수 있다.
- [27] 또한, 본 발명의 실시예들 중 적어도 하나에 의하면, 관리자의 개입을 최소화한 저비용, 고효율의 로봇간 협업 시스템을 구현할 수 있다.
- [28] 또한, 본 발명의 실시예들 중 적어도 하나에 의하면, 다른 종류의 로봇들로 최적의 서비스를 효율적으로 제공할 수 있다.
- [29] 또한, 본 발명의 실시예들 중 적어도 하나에 의하면, 서비스 제공 장소와 종류에

적합한 조합을 선택하여 최소한의 로봇들로 서비스를 제공할 수 있다.

[30] 또한, 본 발명의 실시예들 중 적어도 하나에 의하면, 복수의 로봇을 효과적으로 관리할 수 있고, 복수의 로봇을 통하여 획득되는 데이터를 활용할 수 있다.

[31] 또한, 본 발명의 실시예들 중 적어도 하나에 의하면, 외부 서버와 연계하여 다양한 서비스를 제공할 수 있는 로봇 시스템을 구현할 수 있다.

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

도면의 간단한 설명

[33] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 로봇 시스템 구성도이다.

[34] 도 2a 내지 도 2d는 본 발명의 일 실시예에 따른 로봇 시스템에 포함되는 로봇 서비스 딜리버리 플랫폼(Robot Service Delivery Platform)에 관한 설명에 참조되는 도면이다.

[35] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따라 로봇에서 획득된 데이터(data)를 이용한 학습(Learning)에 대한 설명에 참조되는 도면이다.

[36] 도 4, 도 5, 및, 도 6a 내지 도 6d는 본 발명의 실시예에 따른 로봇들을 예시한 도이다.

[37] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 로봇의 간략한 내부 블록도의 일 예이다.

[38] 도 8a는 본 발명의 일 실시예에 따른 서버를 경유하는 로봇간 협업 시스템에 관한 설명에 참조되는 도면이다.

[39] 도 8b는 본 발명의 일 실시예에 따른 로봇간 협업 시스템에 관한 설명에 참조되는 도면이다.

[40] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 로봇 시스템의 제어 방법을 도시한 순서도이다.

[41] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따라 마트에서 쇼핑을 지원하는 경우를 도시한 순서도이다.

[42] 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 로봇 시스템의 제어 방법을 도시한 순서도이다.

[43] 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 로봇 시스템의 제어 방법을 도시한 순서도이다.

[44] 도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 로봇 시스템의 제어 방법을 도시한 순서도이다.

[45] 도 14 내지 도 17은 본 발명의 실시예에 따른 로봇 시스템의 동작에 관한 설명에 참조되는 도면이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[46] 이하에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세하게 설명한다. 그러나 본 발명이 이러한 실시예에 한정되는 것은 아니며 다양한 형태로 변형될 수 있음은 물론이다.

- [47] 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.
- [48] 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.
- [49] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 로봇 시스템 구성도이다.
- [50] 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.
- [51] 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.
- [52] 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.
- [53] 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.
- [54] 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.
- [55] 예를 들어, 복수의 로봇(100a, 100b, 100c1, 100c2, 100c3, 100d) 및 서버(10)는 MQTT(Message Queuing Telemetry Transport) 방식으로 통신할 수 있다.
- [56] 또는, 복수의 로봇(100a, 100b, 100c1, 100c2, 100c3, 100d) 및 서버(10)는 HTTP(HyperText Transfer Protocol) 방식으로 통신할 수 있다.
- [57] 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.
- [58] 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.

[59] 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.

[60] 사용자는 PC, 이동 단말기 등을 통하여 로봇 시스템 내의 로봇들(100a, 100b, 100c1, 100c2, 100c3, 100d)에 관한 정보를 확인하거나 제어할 수 있다.

[61] 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.

[62] 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.

[63] 한편, 서버(10)는, 로봇들(100a, 100b, 100c1, 100c2, 100c3, 100d), 기타 기기로부터 수신되는 정보를 저장 및 관리할 수 있다.

[64] 상기 서버(10)는 로봇들(100a, 100b, 100c1, 100c2, 100c3, 100d)의 제조사 또는 제조사가 서비스를 위탁한 회사가 제공하는 서버일 수 있다.

[65] 한편, 본 발명에 따른 시스템은 2개 이상의 서버와 연동하여 동작할 수 있다.

[66] 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.

[67] 상기 서버(10)는 로봇들(100a, 100b, 100c1, 100c2, 100c3, 100d)을 관리하고 제어하는 관제 서버일 수 있다.

[68] 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.

[69] 한편, 상기 서버(10)는, 복수의 서버로 정보, 기능이 분산되어 구성될 수도 있고, 하나의 통합 서버로 구성될 수도 있을 것이다.

[70] 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.

- [71] 도 2a 내지 도 2d는 본 발명의 일 실시예에 따른 로봇 시스템에 포함되는 로봇 서비스 딜리버리 플랫폼(Robot Service Delivery Platform)에 관한 설명에 참조되는 도면이다.
- [72] 도 2a는 본 발명의 일 실시예에 따른 로봇 서비스 딜리버리 플랫폼의 통신 아키텍처(architecture)를 예시한다.
- [73] 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.
- [74] 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.
- [75] 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.
- [76] 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.
- [77] 관리자 애플리케이션 서버(11b)는 관제 관리자가 관리자 권한으로 접근 가능하며 로봇과 관련된 기능, 애플리케이션, 콘텐츠를 관리할 수 있다.
- [78] 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.
- [79] 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.
- [80] 또한, 로봇(100)은 스토리지에 저장된 맵 데이터, 펌웨어 데이터를 다운로드할 수 있다.
- [81] 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.
- [82] 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.

- [83] 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.
- [84] 실시예에 따라서, 로봇 서비스 딜리버리 플랫폼(10)은 맵(map) 데이터, 지리적 정보에 기반한 데이터를 제공하는 맵 서버(14)를 더 포함할 수 있다.
- [85] 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.
- [86] 로봇(100) 및 서버(11, 12)는 하나 이상의 통신 규격을 지원하는 통신 수단(미도시)을 구비하여, 상호 통신할 수 있다.
- [87] 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.
- [88] 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.
- [89] 한편, 서버(11, 12)와 로봇(100) 사이의 통신 방법은 로봇 종류와 관계없이 MQTT 방식을 사용할 수 있다.
- [90] 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.
- [91] 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.
- [92] 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.
- [93] 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.
- [94] 로봇 관제 플랫폼(2)은 웹 사이트 기반의 관제 관리자 유저 인터페이스(3a)와 애플리케이션 기반의 유저 인터페이스(3b)를 제공할 수 있다.
- [95] 클라이언트(40)는 자신이 사용하는 기기를 통하여, 로봇 관제 플랫폼(2)이 제공하는 유저 인터페이스(3b)를 이용할 수 있다.
- [96] 도 2c와 도 2d는 본 발명의 일 실시예에 따른 로봇 서비스 딜리버리 플랫폼(1)이

제공하는 유저 인터페이스(user interface)를 예시한 것이다.

[97] 도 2c는 복수의 안내 로봇(100a)과 관련된 모니터링 화면(210)을 도시한다.

[98] 도 2c를 참조하면, 로봇 서비스 딜리버리 플랫폼(1)이 제공하는 유저 인터페이스 화면(210)은 로봇들의 상태 정보(211)와 로봇들의 위치 정보(212a, 212b, 212c)를 포함할 수 있다.

[99] 상태 정보(211)는 안내중, 대기중, 충전중 등 로봇들의 현재 상태를 나타낼 수 있다.

[100] 위치 정보(212a, 212b, 212c)는 지도 화면 상에 현재 로봇의 위치를 나타낼 수 있다. 실시예에 따라서, 위치 정보(212a, 212b, 212c)는 해당 로봇의 상태에 따라서, 모양, 색상 등을 다르게 표시함으로써, 직관적으로 더 많은 정보를 제공할 수 있다.

[101] 사용자는 유저 인터페이스 화면(210)을 통하여, 로봇의 운영 모드와 현재 위치를 실시간으로 모니터링할 수 있다.

[102] 도 2d는 개별 안내 로봇(100a)과 관련된 모니터링 화면들을 도시한다.

[103] 도 2d를 참조하면, 개별 안내 로봇(100a)이 선택되면, 기설정된 소정 기간 동안의 이력(history) 정보(221)를 포함하는 유저 인터페이스 화면(220)이 제공될 수 있다.

[104] 상기 유저 인터페이스 화면(220)은 선택된 개별 안내 로봇(100a)의 현재 위치 정보를 포함할 수 있다.

[105] 또한, 유저 인터페이스 화면(220)은 배터리 잔량 상태, 이동 등 개별 안내 로봇(100a)에 대한 알림 정보(222)를 더 포함할 수 있다.

[106] 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.

[107] 실시예에 따라서, 공통부(4a, 4b)는 기본 서비스(4a)와 공통 기능(4b)으로 나누어질 수도 있다.

[108] 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.

[109] 또한, 공통부(4a, 4b)는 로봇 인증 기능 사용자의 권한을 관리하는 사용자 롤(Role) 관리 기능, 운영 이력 관리 기능, 로봇 관리 기능, 펌웨어 관리 기능, 알림 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.

[110] 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.

[111] 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.

[112] 이 경우에, 전용부(4c)가 제공하는 특화 기능에 대응하는 기본 서비스, 공통 기능은 제거되거나, 비활성화될 수도 있다.

[113] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따라 로봇에서 획득된 데이터(data)를 이용한 학습(Learning)에 대한 설명에 참조되는 도면이다.

[114] 도 3을 참조하면, 로봇(100) 등 소정 기기의 동작으로 획득되는 제품 데이터(product data)가 서버(10)로 전송될 수 있다.

[115] 예를 들어, 로봇(100)은, 서버(10)로 공간(space), 사물(Object), 사용(Usage) 관련 데이터(Data)를 서버(10)로 전송할 수 있다.

[116] 여기서, 공간(space), 사물(Object) 관련 데이터는 로봇(100)이 인식한 공간(space)과 사물(Object)의 인식 관련 데이터이거나, 영상획득부(도 7의 120 참조)가 획득한 공간(space)과 사물(Object)에 대한 이미지 데이터일 수 있다.

[117] 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.

[118] 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 7의 140 참조)에는 CNN(Convolutional Neural Network) 등 심층신경망 구조(DNN)가 탑재될 수 있다.

[119] 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.

[120] 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.

[121] 학습된 심층신경망 구조(DNN)는 인식용 입력 데이터를 입력받고, 입력 데이터에 포함된 사람, 사물, 공간의 속성을 인식하여, 그 결과를 출력할 수 있다.

[122] 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.

- [123] 한편, 공간(space), 사물(Object), 사용(Usage) 관련 데이터(Data)는 통신부(도 7의 190 참조)를 통하여 서버(10)로 전송될 수 있다.
- [124] 서버(10)는 수신한 데이터에 기초하여, 심층신경망(DNN)을 학습시킨 후, 업데이트된 심층신경망(DNN) 구조 데이터를 이동 로봇(100)으로 전송하여 업데이트하게 할 수 있다.
- [125] 이에 따라, 로봇(100)이 점점 더 똑똑해지고, 사용할수록 진화되는 사용자 경험(UX)을 제공할 수 있다.
- [126] 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.
- [127] 상기 서버(70)는 사용자가 발화한 음성 입력 신호를 수신하여 음성 인식을 수행할 수 있다. 이를 위해, 상기 서버(70)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.
- [128] 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.
- [129] 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.
- [130] 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.
- [131] 도 4, 도 5, 및, 도 6a 내지 도 6d는 본 발명의 실시예에 따른 로봇들을 예시한 도이다. 로봇(100)은 특정 공간에 배치되거나 주행하면서 부여된 임무를 수행할 수 있다.
- [132] 도 4는 주로 공공장소에서 사용되는 이동 로봇들을 예시한다. 이동 로봇은 바퀴 등을 이용하여 스스로 이동이 가능한 로봇을 의미한다. 따라서, 이동 로봇은 스스로 이동 가능한 안내 로봇, 청소 로봇, 엔터테인먼트(Entertainment) 로봇, 가정 도우미 로봇, 경비 로봇 등일 수 있고, 본 발명은 이동 로봇의 종류에 한정되지 않는다.

- [133] 도 4는 안내 로봇(100a)과 청소 로봇(100d)을 예시한다.
- [134] 안내 로봇(100a)은 디스플레이(110a)를 구비하여 유저 인터페이스 화면 등 소정 영상을 표시할 수 있다.
- [135] 또한, 안내 로봇(100a)은 이벤트, 광고, 안내 정보 등을 포함하는 유저 인터페이스(UI) 화면을 디스플레이(110a)에 표시할 수 있다. 디스플레이(110a)는 터치스크린으로 구성되어 입력 수단으로도 사용될 수 있다.
- [136] 또한, 안내 로봇(100a)은, 터치, 음성 입력 등으로 사용자 입력을 수신하여, 사용자 입력에 대응하는 물체, 장소에 대한 정보를 디스플레이(110a) 화면에 표시할 수 있다.
- [137] 실시예에 따라서, 안내 로봇(100a)은, 안내를 위하여, 티켓, 항공권, 바코드, QR 코드 등을 식별할 수 있는 스캐너를 구비할 수 있다.
- [138] 또한, 안내 로봇(100a)은, 사용자 요청 시, 특정 목적지까지 이동하면서 사용자를 직접 안내하는 에스코트 서비스(escort service)를 제공할 수 있다.
- [139] 청소 로봇(100d)은 브러시 등 청소 기구(135d)를 구비하여 스스로 이동하면서 특정 공간을 청소할 수 있다.
- [140] 이러한 이동 로봇(100a, 100d)은 특정 공간을 주행하면서 부여된 임무를 수행할 수 있다. 이동 로봇(100a, 100d)은 스스로 소정 목적지까지의 경로를 생성하여 이동하는 자율 주행, 사람 또는 다른 로봇을 따라가며 이동하는 추종 주행을 수행할 수 있다. 안전사고 발생을 방지하기 위해서, 이동 로봇(100a, 100d)은 영상획득부(120)를 통하여 획득되는 영상 데이터, 센서부(170)에서 획득되는 센싱 데이터 등에 기초하여 이동 중 장애물을 감지하여 회피하면서 주행할 수 있다.
- [141] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 홈 로봇의 외관을 도시하는 정면도이다.
- [142] 도 5를 참조하면, 홈 로봇(100b)은, 외관을 형성하고 그 내부에 각종 부품을 수납하는 본체(111b, 112b)를 포함한다.
- [143] 본체(111b, 112b)는 홈 로봇(100b)을 구성하는 각종 부품들이 수용되는 공간을 형성하는 바디(body, 111b)와 상기 바디(111b)의 하측에 배치되어 상기 바디(111b)를 지지하는 지지부(112b)를 포함할 수 있다.
- [144] 또한, 홈 로봇(100b)은 본체(111b, 112b)의 상측에 배치되는 헤드(head, 110b)를 포함할 수 있다. 헤드(110b)의 전면에는 영상을 표시할 수 있는 디스플레이(182b)가 배치될 수 있다.
- [145] 본 명세서에서 전면 방향은 +y 축 방향을 의미하고, 상하 방향은 z축 방향, 좌우 방향은 x축 방향을 의미할 수 있다.
- [146] 상기 헤드(110b)는 x축을 중심으로 소정 각도 범위 내에서 회전할 수 있다.
- [147] 이에 따라, 전면에서 봤을 때, 상기 헤드(110b)는 사람이 고개를 상하 방향으로 끄덕거리는 것처럼 상하 방향으로 움직이는 노딩(Nodding) 동작이 가능하다. 예를 들어, 상기 헤드(110b)는 사람이 머리를 상하 방향으로 끄덕거리는 것처럼 소정 범위 내에서 회전 후 원위치 복귀 동작을 1회 이상 수행할 수 있다.

- [148] 한편, 실시예에 따라서는, 헤드(100b) 중 사람의 안면에 대응할 수 있는 디스플레이(182b)가 배치되는 전면 중 적어도 일부가 노딩되도록 구현될 수 있다.
- [149] 따라서, 본 명세서에서는, 상기 헤드(110b) 전체가 상하 방향으로 움직이는 실시예를 중심으로 기술하지만, 특별히 설명하지 않는 한, 헤드(110b)가 상하 방향으로 노딩(Nodding)하는 동작은, 디스플레이(182)가 배치되는 전면 중 적어도 일부가 상하 방향으로 노딩하는 동작으로 대체 가능할 것이다.
- [150] 상기 바디(111b)는 좌우 방향으로 회전 가능하도록 구성될 수 있다. 즉, 상기 바디(111b)는 z축을 중심으로 360도 회전 가능하도록 구성될 수 있다.
- [151] 또한, 실시예에 따라서는, 상기 바디(111b)도 x축을 중심으로 소정 각도 범위 내에서 회전가능하게 구성됨으로써, 상하 방향으로도 끄덕거리는 것처럼 움직일 수 있다. 이 경우에, 상기 바디(111b)가 상하 방향으로 회전함에 따라, 상기 바디(111b)가 회전하는 축을 중심으로 상기 헤드(110b)도 함께 회전할 수 있다.
- [152] 따라서, 본 명세서에서 헤드(110b)가 상하 방향으로 노딩(Nodding)하는 동작은, 헤드(110b) 자체가 소정 축을 중심으로 전면에서 봤을 때 상하 방향으로 회전하는 경우와 상기 바디(111b)가 상하 방향으로 노딩함에 따라, 상기 바디(111b)에 연결된 상기 헤드(110b)가 함께 회전함으로써 노딩되는 경우를 모두 포함할 수 있다.
- [153] 한편, 홈 로봇(100b)은 본체(111b, 112b) 주변, 적어도 본체(111b, 112b) 전면을 중심으로 소정 범위를 촬영할 수 있는 영상획득부(120b)를 포함할 수 있다.
- [154] 영상획득부(120b)는 본체(111b, 112b) 주변, 외부 환경 등을 촬영하는 것으로, 카메라 모듈을 포함할 수 있다. 이러한 카메라는 촬영 효율을 위해 각 부위별로 여러 개가 설치될 수도 있다. 바람직하게, 영상획득부(120b)는, 본체(111b, 112b) 전면의 영상을 획득하도록 헤드(110b)의 전면에 구비되는 전면 카메라를 포함할 수 있다.
- [155] 또한, 홈 로봇(100b)은 사용자의 음성 입력을 수신하는 음성 입력부(125b)를 포함할 수 있다.
- [156] 음성 입력부(125b)는 아날로그 소리를 디지털 데이터로 변환하는 처리부를 포함하거나 처리부에 연결되어 사용자 입력 음성 신호를 서버(10) 또는 제어부(140)에서 인식할 수 있도록 데이터화할 수 있다.
- [157] 음성 입력부(125b)는 사용자 음성 입력 수신에 정확도를 높이고, 사용자의 위치를 판별하기 위해, 복수의 마이크를 포함할 수 있다.
- [158] 예를 들어, 음성 입력부(125b)는 적어도 2이상의 마이크를 포함할 수 있다.
- [159] 복수의 마이크(MIC)는, 서로 다른 위치에 이격되어 배치될 수 있고, 음성 신호를 포함한 외부의 오디오 신호를 획득하여 전기적인 신호로 처리할 수 있다.
- [160] 한편, 입력 장치인 마이크는 음향을 발생시킨 음원, 사용자의 방향 추정을 위하여 최소 2개가 필요하며, 마이크 사이의 간격은 물리적으로 멀리 떨어져

- 있을수록 방향 검출의 해상도(각도)가 높다. 실시예에 따라서는 2개의 마이크가 상기 헤드(110b)에 배치될 수 있다. 또한, 상기 헤드(110b)의 후면에 2개의 마이크를 더 포함함으로써, 사용자의 3차원 공간상의 위치를 판별할 수 있다.
- [161] 또한, 음향 출력부(181b)가 헤드(110b)의 좌우측면에 배치되어, 소정 정보를 음향으로 출력할 수 있다.
- [162] 한편, 도 5에 예시된 로봇의 외관 및 구조는 예시적인 것으로 본 발명은 이에 한정되지 않는다. 예를 들어, 도 5에서 예시된 로봇(100)의 회전 방향과 달리 로봇(100) 전체가 특정 방향으로 기울어지거나 흔들리는 동작도 가능하다.
- [163] 도 6a 내지 도 6d는 소정 물품을 운반할 수 있는 배송 로봇들(100c, 100c1, 100c2, 100c3)을 예시한다.
- [164] 도면들을 참조하면, 배송 로봇들(100c, 100c1, 100c2, 100c3)은 자율 주행, 추종 주행으로 이동할 수 있고, 수용되는 짐, 물품, 캐리어(C) 등을 싣고 소정 장소로 이동할 수 있으며, 경우에 따라서 사용자를 특정 장소까지 안내하는 에스코트 서비스도 제공할 수 있다.
- [165] 한편, 배송 로봇들(100c, 100c1, 100c2, 100c3)은 소정 장소에서 자율 주행하면서 사람들에게 특정 위치를 안내하거나, 수하물 등 짐을 운반할 수 있다.
- [166] 또한, 배송 로봇들(100c, 100c1, 100c2, 100c3)은 사용자와 소정 거리를 유지하면서 따라가는 추종 주행을 수행할 수 있다.
- [167] 실시예에 따라서, 배송 로봇들(100c, 100c1, 100c2, 100c3)은 운반하는 짐의 무게를 센싱하는 무게 센서를 포함할 수 있고, 무게 센서에서 감지된 짐의 무게를 사용자에게 안내할 수 있다.
- [168] 배송 로봇들(100c, 100c1, 100c2, 100c3)에는 사용 환경 및 용도에 따라 최적화된 서비스를 제공하기 위해 모듈러 디자인이 적용될 수 있다.
- [169] 예를 들어, 기본 플랫폼(100c)은 바퀴, 모터 등을 구비하여 주행을 담당하는 주행 모듈(160c), 디스플레이, 마이크, 스피커 등을 구비하여 사용자와의 인터랙션을 담당하는 UI 모듈(180c)을 포함할 수 있다.
- [170] 도면들을 참조하면, 주행 모듈(160c)은 하나 이상의 절개부(OP1, OP2, OP3)를 포함할 수 있다.
- [171] 제1 절개부(OP1)는, 내부의 전방 라이더(미도시)가 동작 가능하도록 상기 주행 모듈(160c)에서 절개되는 부분으로, 상기 주행 모듈(160c)의 외주면의 전방에서 측방에 걸쳐 형성될 수 있다.
- [172] 상기 전방 라이더는 상기 주행 모듈(160c)의 내부에서 상기 제1 절개부(OP1)와 마주보도록 배치될 수 있다. 이에 따라, 상기 전방 라이더는 상기 제1 절개부(OP1)를 통하여 레이저를 방출할 수 있다.
- [173] 제2 절개부(OP2)는, 내부의 후방 라이더(미도시)가 동작 가능하도록 상기 주행 모듈(160c)에서 절개되는 부분으로, 상기 주행 모듈(160c)의 외주면의 후방에서 측방에 걸쳐 형성될 수 있다.
- [174] 상기 후방 라이더는 상기 주행 모듈(160c)의 내부에서 상기 제2 절개부(OP2)와

- 마주보도록 배치될 수 있다. 이에 따라, 상기 후방 라이더는 상기 제2 절개부(OP2)를 통하여 레이저를 방출할 수 있다.
- [175] 제3 절개부(OP3)는, 주행구역 내 바닥에 낭떠러지의 존재 여부를 감지하는 절벽 감지 센서 등 내부의 센서가 동작 가능하도록 상기 주행 모듈(160c)에서 절개되는 부분이다.
- [176] 한편, 상기 주행 모듈(160c)의 외면에도 센서가 배치될 수 있다. 상기 주행 모듈(160c)의 외면에는 장애물을 감지하기 위한 초음파 센서(171c) 등 장애물 감지 센서가 배치될 수 있다.
- [177] 예를 들어, 초음파 센서(171c)는 초음파 신호를 이용하여 장애물과 배송 로봇들(100c, 100c1, 100c2, 100c3) 사이의 거리를 측정하기 위한 센서일 수 있다. 상기 초음파 센서(333)는 상기 배송 로봇들(100c, 100c1, 100c2, 100c3)과 근접한 장애물을 감지하기 위한 기능을 수행할 수 있다.
- [178] 일례로, 상기 초음파 센서(171c)는 상기 배송 로봇들(100c, 100c1, 100c2, 100c3)에 근접한 모든 방향의 장애물을 감지하기 위하여 다수 개로 구성될 수 있다. 그리고 상기 다수 개의 초음파 센서(171c)는 상기 주행 모듈(160c)의 둘레를 따라 서로 이격되게 위치될 수 있다.
- [179] 실시예에 따라서, UI 모듈(180c)은 2개의 디스플레이(182a, 182b)를 포함할 수 있고, 2개의 디스플레이(182a, 182b) 중 적어도 하나는 터치스크린으로 구성되어 입력 수단으로도 사용될 수 있다.
- [180] 또한, UI 모듈(180c)은 영상획득부(120)의 카메라를 더 포함할 수 있다. 카메라는 UI 모듈(180c)의 전면에 배치되어 UI 모듈(180c)의 전면 소정 범위의 영상 데이터를 획득할 수 있다.
- [181] 실시예에 따라서, UI 모듈(180c)의 적어도 일부는 회전 가능하게 구현될 수 있다. 예를 들어, UI 모듈(180c)은 좌우 방향으로 회전할 수 있는 헤드부(180a)와 상기 헤드부(180ca)를 지지하는 바디부(180cb)를 포함할 수 있다.
- [182] 상기 헤드부(180ca)는 배송 로봇들(100c, 100c1, 100c2, 100c3)의 동작 모드, 현재 상태 등에 기초하여 회전할 수 있다.
- [183] 또한, 상기 헤드부(180ca)에는 상기 카메라가 배치되어 상기 헤드부(180a)가 향하는 방향의 소정 범위의 영상 데이터를 획득할 수 있다.
- [184] 예를 들어, 배송 로봇들(100c, 100c1, 100c2, 100c3)이 사용자를 따라다니는 추종 주행 모드에서 상기 헤드부(180ca)는 전방을 향하도록 회전할 수 있다. 또한, 배송 로봇들(100c, 100c1, 100c2, 100c3)이 소정 목적지까지 사용자보다 앞서서 이동하며 안내하는 에스코트 서비스를 제공하는 안내 모드에서 상기 헤드부(180ca)는 후방을 향하도록 회전할 수 있다.
- [185] 또한, 상기 헤드부(180ca)는 상기 카메라가 식별되는 사용자를 향하도록 회전할 수 있다.
- [186] 포터 로봇(100c1)은 기본 플랫폼(100c)에 짐을 수용할 수 있는 운반 서비스 모듈(160c1)을 더 포함할 수 있다. 실시예에 따라서, 포터 로봇(100c1)은, 안내를

- 위하여, 티켓, 항공권, 바코드, QR 코드 등을 식별할 수 있는 스캐너를 구비할 수 있다.
- [187] 서버빙 로봇(100c2)은 기본 플랫폼(100c)에 서버빙 물품을 수용할 수 있는 서버빙 서비스 모듈(160c2)을 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 호텔에서의 서버빙 물품은 수건, 칫솔, 치약, 욕실 용품, 침구류, 음료, 음식, 룸 서비스, 기타 소물 가전 등이 해당될 수 있다. 서버빙 서비스 모듈(160c2)은 서버빙 물품을 수용할 수 있는 공간을 구비하여, 서버빙 물품을 안정적으로 운반할 수 있다. 또한, 서버빙 서비스 모듈(160c2)은 상기 서버빙 물품을 수용할 수 있는 공간을 개폐할 수 있는 도어(door)를 구비할 수 있고, 상기 도어는 수동 및/또는 자동으로 열리고 닫힐 수 있다.
- [188] 카트 로봇(100c3)은 기본 플랫폼(100c)에 고객의 쇼핑 물품을 수용할 수 있는 쇼핑 카트 서비스 모듈(160c3)을 더 포함할 수 있다. 쇼핑 카트 서비스 모듈(160c3)은 쇼핑 물품의 바코드, QR 코드 등을 인식할 수 있는 스캐너를 구비할 수 있다.
- [189] 서비스 모듈(160c1, 160c2, 160c3)은 주행 모듈(160c) 및/또는 UI 모듈(180c)과 기구적으로 결합될 수 있다. 또한, 서비스 모듈(160c1, 160c2, 160c3)은 주행 모듈(160c) 및/또는 UI 모듈(180c)과 전기적으로 연결되어 신호를 송수신할 수 있다. 이에 따라, 유기적으로 동작할 수 있다.
- [190] 이를 위해, 배송 로봇들(100c, 100c1, 100c2, 100c3)은, 주행 모듈(160c) 및/또는 UI 모듈(180c)과 서비스 모듈(160c1, 160c2, 160c3)을 결합하기 위한 결합부(400c)를 포함할 수 있다.
- [191] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 로봇의 간략한 내부 블록도의 일예이다.
- [192] 도 7을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 로봇(100)은, 로봇(100)의 전반적인 동작을 제어하는 제어부(140), 각종 데이터를 저장하는 저장부(130), 서버(10) 등 다른 기기와 데이터를 송수신하는 통신부(190)를 포함할 수 있다.
- [193] 제어부(140)는, 로봇(100) 내 저장부(130), 통신부(190), 구동부(160), 센서부(170), 출력부(180) 등을 제어하여, 로봇(100)의 동작 전반을 제어할 수 있다.
- [194] 저장부(130)는 로봇(100)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.
- [195] 한편, 제어부(140)는 통신부(190)를 통해 로봇(100)의 동작상태 또는 사용자 입력 등을 서버(10) 등으로 전송하도록 제어할 수 있다.
- [196] 통신부(190)는 적어도 하나의 통신모듈을 포함하여 로봇(100)이 인터넷, 또는 소정의 네트워크에 연결되도록 할 수 있고 다른 기기와 통신하게 할 수 있다.

- [197] 또한, 통신부(190)는 서버(10)에 구비되는 통신 모듈과 연결하여 로봇(100)과 서버(10) 간의 데이터 송수신을 처리할 수 있다.
- [198] 본 발명의 일 실시예에 따른 로봇(100)은 마이크를 통하여 사용자의 음성 입력을 수신하는 음성 입력부(125)를 더 포함할 수 있다.
- [199] 음성 입력부(125)는, 아날로그 소리를 디지털 데이터로 변환하는 처리부를 포함하거나 처리부에 연결되어, 사용자 입력 음성 신호를 제어부(140) 또는 서버(10)에서 인식할 수 있도록 데이터화할 수 있다.
- [200] 한편, 저장부(130)에는 음성 인식을 위한 데이터가 저장될 수 있고, 상기 제어부(140)는 음성 입력부(125)를 통하여 수신되는 사용자의 음성 입력 신호를 처리하고 음성 인식 과정을 수행할 수 있다.
- [201] 한편, 음성 인식 과정은 로봇(100) 자체에서 실시되지 않고 서버(10)에서 수행될 수 있다. 이 경우에, 제어부(140)는 사용자 입력 음성 신호가 상기 서버(10)로 송신되도록 통신부(190)를 제어할 수 있다.
- [202] 또는, 간단한 음성 인식은 로봇(100)이 수행하고, 자연어 처리 등 고차원의 음성 인식은 서버(10)에서 수행될 수 있다.
- [203] 예를 들어, 기설정된 키워드를 포함하는 음성 입력이 수신되는 경우에, 로봇(100)은 키워드에 대한 동작을 수행하고, 다른 음성 입력은 서버(10)를 통하여 수행할 수 있다. 또는, 로봇(100)은 음성 인식 모드를 활성화하는 호출어 인식까지만 수행하고, 이후의 사용자 음성 입력에 대한 음성 인식은 서버(10)를 통하여 수행할 수 있다.
- [204] 한편, 제어부(140)는 음성 인식 결과에 기초하여 로봇(100)이 소정 동작을 수행하도록 제어할 수 있다.
- [205] 한편, 로봇(100)은 출력부(180)를 포함하여, 소정 정보를 영상으로 표시하거나 음향으로 출력할 수 있다.
- [206] 출력부(180)는 사용자의 명령 입력에 대응하는 정보, 사용자의 명령 입력에 대응하는 처리 결과, 동작모드, 동작상태, 에러상태 등을 영상으로 표시하는 디스플레이(182)를 포함할 수 있다. 실시예에 따라서, 로봇(100)은 복수개의 디스플레이(182)를 포함할 수 있다.
- [207] 실시예에 따라서는, 상기 디스플레이(182) 중 적어도 일부는 터치패드와 상호 레이어 구조를 이루어 터치스크린으로 구성될 수 있다. 이 경우에, 터치스크린으로 구성되는 디스플레이(182)는 출력 장치 이외에 사용자의 터치에 의한 정보의 입력이 가능한 입력 장치로도 사용될 수 있다.
- [208] 또한, 출력부(180)는 오디오 신호를 출력하는 음향 출력부(181)를 더 포함할 수 있다. 음향 출력부(181)는 제어부(140)의 제어에 따라 경고음, 동작모드, 동작상태, 에러상태 등의 알림 메시지, 사용자의 명령 입력에 대응하는 정보, 사용자의 명령 입력에 대응하는 처리 결과 등을 음향으로 출력할 수 있다. 음향 출력부(181)는, 제어부(140)로부터의 전기 신호를 오디오 신호로 변환하여 출력할 수 있다. 이를 위해, 스피커 등을 구비할 수 있다.

- [209] 실시예에 따라서, 로봇(100)은 소정 범위를 촬영할 수 있는 영상획득부(120)를 더 포함할 수 있다.
- [210] 영상획득부(120)는 로봇(100) 주변, 외부 환경 등을 촬영하는 것으로, 카메라 모듈을 포함할 수 있다. 이러한 카메라는 촬영 효율을 위해 각 부위별로 여러 개가 설치될 수도 있다.
- [211] 영상획득부(120)는, 사용자 인식용 영상을 촬영할 수 있다. 제어부(140)는 상기 영상획득부(120)가 촬영하여 획득된 영상에 기초하여 외부 상황을 판단하거나, 사용자(안내 대상)를 인식할 수 있다.
- [212] 또한, 로봇(100)이 안내 로봇(100a), 배송 로봇(100c1, 100c2, 100c3), 청소 로봇(100d) 등 이동 로봇인 경우에, 상기 제어부(140)는, 상기 영상획득부(120)가 촬영하여 획득하는 영상에 기초하여 로봇(100)이 주행하도록 제어할 수 있다.
- [213] 한편, 상기 영상획득부(120)가 촬영하여 획득된 영상은 저장부(130)에 저장될 수 있다.
- [214] 로봇(100)이 안내 로봇(100a), 배송 로봇(100c1, 100c2, 100c3), 청소 로봇(100d) 등 이동 로봇인 경우에, 로봇(100)은 이동을 위한 구동부(160)를 더 포함할 수 있고, 상기 구동부(160)는 제어부(140)의 제어에 따라, 본체를 이동시킬 수 있다.
- [215] 구동부(160)는 로봇(100)은 본체를 이동시키는 적어도 하나의 구동 바퀴(미도시)를 포함할 수 있다. 구동부(160)는 구동 바퀴에 연결되어 구동 바퀴를 회전시키는 구동 모터(미도시)를 포함할 수 있다. 구동 바퀴는 본체의 좌, 우 측에 각각 구비될 수 있으며, 이하, 각각 좌륵과 우륵이라고 한다.
- [216] 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 본체의 주행방향을 전환할 수 있다.
- [217] 홈 로봇(100b)과 같이 이동하지 않는 로봇(100)도 도 5를 참조하여 설명한 것과 같이 소정 액션(action)을 수행하기 위한 구동부(160)를 포함할 수 있다.
- [218] 이 경우에, 구동부(160)는 바디(111b) 및 헤드(110b)를 회전 및/또는 이동시키는 복수의 구동 모터(미도시)를 포함할 수 있다.
- [219] 한편, 로봇(100)은 로봇(100)의 동작, 상태와 관련된 각종 데이터를 센싱하는 센서들을 포함하는 센서부(170)를 포함할 수 있다.
- [220] 상기 센서부(170)는 로봇(100)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.
- [221] 상기 센서부(170)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, 주행구역 내 바닥에 낭떠러지의 존재 여부를 감지하는 절벽 감지 센서, 라이다(light detection and ranging: Lidar) 등 포함할 수

있다.

- [222] 한편, 상기 장애물 감지 센서는 이동 로봇의 주행(이동) 방향에 존재하는 물체, 특히 장애물을 감지하여 장애물 정보를 제어부(140)에 전달한다. 이때, 제어부(140)는, 감지된 장애물의 위치에 따라 로봇(100)의 움직임을 제어할 수 있다.
- [223] 도 8a는 본 발명의 일 실시예에 따른 서버를 경유하는 로봇간 협업 시스템에 관한 설명에 참조되는 도면이다.
- [224] 도 8a를 참조하면, 제1 로봇(101)과 제2 로봇(102)은 관제 서버(11)와 통신할 수 있다.
- [225] 제1 로봇(101)과 제2 로봇(102)은 사용자 요청 사항, 상태 정보 등 각종 정보를 관제 서버(11)로 송신할 수 있다.
- [226] 또한, 관제 서버(11)는 제1 로봇(101)과 제2 로봇(102)을 제어할 수 있고, 제1 로봇(101)과 제2 로봇(102)의 상태, 각자가 맡은 업무인 임무 수행 현황 등을 모니터링할 수 있다.
- [227] 제1 로봇(101)은 소정 서비스를 요청하는 사용자 입력을 수신할 수 있다. 제1 로봇(101)은 사용자가 요청한 서비스에 기초하여, 다른 로봇을 호출하여 업무를 지원할 것을 요청하고, 사용자 요청 사항과 관련된 정보를 관제 서버(11)로 송신할 수 있다.
- [228] 관제 서버(11)는 현재 로봇들의 상태 정보를 확인하여 제1 로봇(101)이 지원 요청한 업무를 지원할 지원 로봇을 판별할 수 있다.
- [229] 예를 들어, 관제 서버(11)는 복수의 로봇 중에서 현재 업무 수행 여부 또는 제1 로봇(101)의 위치와의 거리 또는 현재 수행중인 기존 업무의 완료 예상 시간 중 적어도 하나에 기초하여 상기 지원 로봇을 선정할 수 있다.
- [230] 만약 제2 로봇(102)이 지원 로봇으로 선정된 경우에, 관제 서버(11)는 제2 로봇(102)을 호출하여 업무를 지원할 것을 요청하고, 사용자 요청 사항과 관련된 정보를 제2 로봇(102)으로 송신할 수 있다. 제1 로봇(101)의 호출에 응답하여 지원 업무는 제2 로봇(102)이 맡은 업무인 제2 로봇(102)의 임무가 된다.
- [231] 관제 서버(11)는 임무를 수행하는 제2 로봇(102)의 동작을 모니터링하고 제어할 수 있다.
- [232] 경우에 따라서, 관제 서버(11)는 제1 로봇(101)으로 제2 로봇(102)의 지원을 알리는 정보를 송신할 수 있다.
- [233] 한편, 관제 서버(11)는 마트, 쇼핑몰, 공항 등 상품, 서비스 제공자의 서버(15)와 정보를 송수신할 수 있다. 이 경우에, 관제 서버(11)는 마트, 쇼핑몰, 공항 등 상품, 서비스 제공자의 서버(15)로부터 마트, 쇼핑몰, 공항의 상품, 서비스, 환경 관련 정보를 수신할 수 있고, 업무 수행에 필요한 정보를 상기 제1 로봇(101) 및/또는 상기 제2 로봇(102)에 전달할 수 있다.
- [234] 예를 들어, 마트의 서버(15)는 상품, 서비스 관련 정보, 이벤트 정보, 환경 정보, 고객 정보 등을 제공할 수 있다.

- [235] 도 8b는 본 발명의 일 실시예에 따른 로봇간 협업 시스템에 관한 설명에 참조되는 도면이다.
- [236] 도 8b를 참조하면, 제1 로봇(101)은 소정 서비스를 요청하는 사용자 입력을 수신할 수 있다. 제1 로봇(101)은 사용자가 요청한 서비스에 기초하여, 직접 다른 로봇을 호출하여 업무를 지원할 것을 요청할 수 있다.
- [237] 제1 로봇(101)은 현재 로봇들의 상태 정보를 확인하여 업무를 지원할 지원 로봇을 판별할 수 있다. 예를 들어, 제1 로봇(101)은 복수의 로봇 중에서 현재 업무 수행 여부 또는 제1 로봇(101)의 위치와의 거리 또는 현재 수행중인 기존 업무의 완료 예상 시간 중 적어도 하나에 기초하여 상기 지원 로봇을 선정할 수 있다.
- [238] 이를 위해, 제1 로봇(101)은 관제 서버(11)로부터 로봇들의 상태 정보를 수신할 수 있다.
- [239] 또는, 제1 로봇(101)은 다른 로봇들로 업무 지원을 요청하는 신호를 송신하고, 응답 신호를 송신한 로봇들 중에서 지원 로봇을 선정할 수 있다.
- [240] 이 경우에, 제1 로봇(101)이 송신하는 신호는, 제1 로봇(101)의 위치 또는 서비스 제공 위치, 사용자의 요청 사항에 대한 정보를 포함할 수 있다. 또한, 로봇들이 송신한 응답 신호는 로봇들의 위치 정보, 상태 정보 등을 포함할 수 있다.
- [241] 제1 로봇(101)은 응답 신호에 포함된 정보를 확인하여 소정 기준에 따라 지원 로봇을 선정할 수 있다. 본 실시예는, 서버(10)에서 에러가 발생하거나 서버(10)와 제1 로봇(101) 간에 통신 불량에 발생한 경우에도 협업을 제공할 수 있는 장점이 있다.
- [242] 만약 제2 로봇(102)이 지원 로봇으로 선정된 경우에, 제1 로봇(101)은 제2 로봇(102)을 호출하여 업무를 지원할 것을 요청하고, 사용자 요청 사항과 관련된 정보를 제2 로봇(102)으로 송신할 수 있다. 제1 로봇(101)의 호출에 응답하여 지원 업무는 제2 로봇(102)이 맡은 업무인 제2 로봇(102)의 임무가 된다.
- [243] 한편, 본 실시예에서도 제1 로봇(101)과 제2 로봇(102)은 관제 서버(11)와 통신할 수 있다.
- [244] 제1 로봇(101)과 제2 로봇(102)은 상태 정보 등 각종 정보를 관제 서버(11)로 송신할 수 있고, 관제 서버(11)는 제1 로봇(101)과 제2 로봇(102)의 상태, 임무 수행 현황 등을 모니터링하고 제어할 수 있다.
- [245] 이 경우에도, 관제 서버(11)는 마트, 쇼핑몰, 공항 등 상품, 서비스 제공자의 서버(15)와 정보를 송수신할 수 있다. 예를 들어, 관제 서버(11)는 마트, 쇼핑몰, 공항 등 상품, 서비스 제공자의 서버(15)로부터 상품, 서비스 관련 정보, 이벤트 정보, 환경 정보, 고객 정보 등을 수신할 수 있고, 업무 수행에 필요한 정보를 상기 제1 로봇(101) 및/또는 상기 제2 로봇(102)에 전달할 수 있다.
- [246] 한편, 관제 서버(11)는 본 발명의 일 실시예에 따른 RSDP(10)이거나 RSDP(10)에 포함되는 서버 중 하나일 수 있다. 따라서, 도 8a와 도 8b를 참조하여

설명한 관제 서버(11)의 동작은 RSDP(10)가 수행할 수 있다. 또한, 상술한 것과 같이, RSDP(10)의 구성은 복수의 서버로 정보, 기능이 분산되어 구성될 수도 있고, 하나의 통합 서버로 구성될 수도 있을 것이다.

- [247] 도 8a와 도 8b에서, 협업을 수행하는 상기 제1 로봇(101)과 상기 제2 로봇(102)은 같은 종류의 로봇일 수 있다. 더욱 바람직하게는 상기 제1 로봇(101)과 상기 제2 로봇(102)은 다른 종류의 로봇일 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 로봇(101)은, 소정 정보를 영상 및 음성으로 출력하여 사용자와 인터랙션할 수 있는 안내 로봇(100a), 홈 로봇(100b)이고, 상기 제2 로봇(102)은, 소정 물품을 운반할 수 있는 카트 로봇(100c3) 등 배송 로봇(100c1, 100c2, 100c3)일 수 있다.
- [248] 로봇은 종류에 따라 하드웨어 성능 및 제공 가능한 서비스가 다를 수 있다. 따라서, 다른 종류의 로봇을 조합하여 협업을 수행함으로써 더욱 다양하고 풍부한 서비스의 제공이 가능하다.
- [249] 본 발명에 따르면, 공항, 호텔 등에서 로봇 간 협업 수행이 가능하고, 협업 임무 수행시 관리자의 개입을 최소화함으로써, 관리 비용 및 시간도 감소시킬 수 있어 사용 편의성이 향상될 수 있다.
- [250] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 로봇 시스템의 제어 방법을 도시한 순서도이다.
- [251] 도 9를 참조하면, 제1 로봇(101)이 사용자의 식별 정보를 인식할 수 있다(S910).
- [252] 예를 들어, 제1 로봇(101)은 바코드, QR 코드 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.
- [253] 보안 정책, 데이터양, 시스템 자원의 문제로 제1 로봇(101)이 고객 데이터베이스를 구비하지 않는 경우에는, 제1 로봇(101)이 바코드, QR 코드 등을 인식하여 인식된 식별 정보를 하나 이상의 서버를 포함하는 서버 시스템(900)으로 송신할 수 있다(S915).
- [254] 상기 서버 시스템(900)은 상기 사용자 식별 정보에 대응하는 사용자 정보를 데이터베이스에서 확인할 수 있다(S920).
- [255] 실시예에 따라서, 상기 서버 시스템(900)은 로봇을 제어하는 제1 서버(10)와 사용자 정보를 관리하는 제2 서버(15)를 포함할 수 있다.
- [256] 이 경우에, 제1 서버(10)가 상기 사용자 식별 정보에 대응하는 사용자 정보를 데이터베이스에서 확인하여, 제2 서버(15)로 상기 사용자 정보를 전달하면, 상기 제2 서버(15)가 상기 지원 로봇을 판별하고, 상기 사용자의 이전 쇼핑 정보를 상기 제2 로봇(102)으로 전달함으로써, 서버간 업무를 효율적으로 분담할 수 있다.
- [257] 서버 시스템(900)은 수신한 식별 정보를 고객 데이터베이스와 비교함으로써 사용자를 인식할 수 있다(S920). 실시예에 따라서, 서버 시스템(900)은 사용자 인식 결과를 제1 로봇(101)으로 송신할 수 있다.

- [258] 또는, 제1 로봇(101)은 영상획득부(120)를 통하여 전방에 있는 사용자의 얼굴 영상을 획득하고, 획득된 사용자 얼굴 영상 데이터를 기저장된 고객 데이터베이스와 비교함으로써 사용자를 인식할 수 있다.
- [259] 영상 기반으로 사용자를 인식하는 실시예에서도, 제1 로봇(101)이 획득한 사용자 얼굴 영상 데이터를 서버 시스템(900)으로 송신할 수 있다(S915).
- [260] 서버 시스템(900)은 수신한 사용자 얼굴 영상을 고객 데이터베이스에 저장된 정보와 비교함으로써 사용자를 인식할 수 있다(S920). 실시예에 따라서, 서버 시스템(900)은 사용자 인식 결과를 제1 로봇(101)으로 송신할 수 있다.
- [261] 한편, 상기 제1 로봇(101)은 소정 서비스 요청을 포함하는 사용자 입력을 수신할 수 있다(S930). 예를 들어, 상기 제1 로봇(101)은 상기 사용자로부터 쇼핑 카트(Shopping cart) 서비스 요청을 포함하는 사용자 입력을 수신할 수 있다(S930). 여기서 쇼핑 카트(Shopping cart) 서비스 요청은 사용자가 쇼핑하면서 쇼핑 물품을 싣고 운발할 수 있는 배송 로봇(100c1, 100c2, 100c3)을 요청하는 것일 수 있다.
- [262] 상기 제1 로봇(101)은 상기 서버 시스템(900)으로 상기 사용자 입력에 기초한 정보를 송신할 수 있다(S935).
- [263] 여기서, 상기 사용자 입력에 기초한 정보는 제1 로봇(101)의 위치 또는 서비스 제공 위치, 사용자의 요청 사항에 대한 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 쇼핑 카트 서비스를 사용자가 요청한 경우에, 상기 제1 로봇(101)은 서버 시스템(900)으로 제1 로봇(101)의 현재 위치 정보, 쇼핑 카트 서비스 요청 정보 등을 송신할 수 있다.
- [264] 실시예에 따라서, 상기 사용자 식별 정보 인식(S910), 인식된 식별 정보 송신(S915)은 사용자 입력 수신(S930), 사용자 입력에 기초한 정보 송신(S935) 이후에 수행될 수 있다.
- [265] 또는, 상기 사용자 식별 정보 인식(S910), 인식된 식별 정보 송신(S915)은 사용자 입력 수신(S930), 사용자 입력에 기초한 정보 송신(S935)과 병행하여 수행될 수도 있다.
- [266] 한편, 상기 서버 시스템(900)은, 상기 서비스 요청에 대응하는 업무를 지원할 지원 로봇을 판별할 수 있다(S940).
- [267] 상기 서버 시스템(900)은, 로봇 시스템에 포함되는 복수의 로봇 중에서 현재 업무 수행 여부 또는 상기 제1 로봇(101)의 위치와의 거리 또는 현재 수행중인 기존 업무의 완료 예상 시간 중 적어도 하나에 기초하여 상기 지원 로봇을 선정할 수 있다.
- [268] 예를 들어, 상기 서버 시스템(900)은, 기존 업무가 완료되어 대기중인 로봇을 상기 지원 로봇으로 선정할 수 있다. 대기중인 로봇이 복수개라면, 상기 상기 서버 시스템(900)은, 대기중인 로봇들 중에서, 상기 제1 로봇(101)의 위치 또는 특정 고객을 위한 대기 장소와 가장 가까운 위치에 있는 로봇을 지원 로봇으로 선정할 수 있다.

- [269] 또한, 전 로봇이 현재 수행 중인 업무가 있다면, 상기 서버 시스템(900)은, 기존 업무의 완료 예상 시간이 가장 임박한 로봇을 지원 로봇으로 선정할 수 있다.
- [270] 또한, 대기 중인 로봇이 멀리 있고, 대기 중인 로봇이 상기 제1 로봇(101)의 위치 또는 특정 고객을 위한 대기 장소로 이동하는 이동 시간보다, 현재 수행 중인 업무가 있는 로봇의 기존 업무의 완료 예상 시간과 상기 제1 로봇(101)의 위치 또는 특정 고객을 위한 대기 장소로 이동하는 이동 시간의 합이 작은 경우에는 현재 수행 중인 업무가 있더라도 지원 로봇으로 선정될 수 있다.
- [271] 본 발명에 따르면, 사용자가 요청한 서비스에 대응하는 업무를 수행하는 데 적합한 지원 로봇을 선정하고 로봇들을 효율적으로 관리할 수 있다.
- [272] 상기 서버 시스템(900)은 상술한 기준에 따라 제2 로봇(102)을 지원 로봇으로 판별할 수 있다(S940). 상기 제1 로봇(101)과 상기 제2 로봇(102)은 같은 종류의 로봇일 수 있다. 더욱 바람직하게는 상기 제1 로봇(101)과 상기 제2 로봇(102)은 다른 종류의 로봇일 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 로봇(101)은, 사용자에게 쇼핑 정보를 안내하는 안내 로봇(100a)이고, 상기 제2 로봇(102)은, 상기 사용자의 쇼핑 물품을 싣고 이동할 수 있는 배송 로봇(100c1, 100c2, 100c3)일 수 있다.
- [273] 또한, 상기 제2 로봇(102)은, 상기 배송 로봇(100c1, 100c2, 100c3) 중 사용자의 결제 서비스를 지원할 수 있는 카트 로봇(100c3)일 수 있다.
- [274] 카트 로봇(100c3)은 자율 주행 및 추종 주행이 가능하고, 에스코트 서비스, 운반 서비스, 결제 서비스 등을 지원할 수 있다.
- [275] 한편, 서버 시스템(900)은 지원 로봇으로 판별된 제2 로봇(102)에 소정 업무를 요청할 수 있다(S945).
- [276] 이때, 서버 시스템(900)이 제2 로봇(102)에 지원 업무를 요청하면서 송신하는 신호는 지원 업무에 대한 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제2 로봇(102)으로 송신하는 신호는 제1 로봇(101)의 위치 또는 특정 고객을 위한 대기 장소 또는 서비스 제공 위치, 사용자의 요청 사항에 대한 정보, 주변 환경 정보 등을 포함할 수 있다.
- [277] 이후, 제2 로봇(102)이 상기 업무를 수행할 수 있다(S950). 예를 들어, 제2 로봇(102)은 사용자를 추종 주행하며 사용자의 쇼핑 물품을 운반할 수 있다. 이에 따라, 쇼핑 고객의 사용 편의성을 향상할 수 있다.
- [278] 더욱 바람직하게는, 상기 업무 요청 단계(S945)에서, 상기 서버 시스템(900)은 상기 사용자의 이전 쇼핑 정보를 상기 제2 로봇(102)으로 전달하고, 상기 업무 수행 단계(S950)에서 상기 제2 로봇(102)은 상기 사용자의 이전 쇼핑 정보에 기초하여 이동할 수 있다.
- [279] 상기 제2 로봇(102)이 사용자와 만나는 장소 또는 상기 제2 로봇(102)이 상기 사용자를 안내하며 처음으로 이동하는 장소 중 적어도 하나는 상기 사용자의 이전 쇼핑 정보에 기초하여 결정될 수 있다.
- [280] 예를 들어, 이전에 우유, 달걀 등을 구매한 이력이 있는 사용자의 경우, 상품 구매 시점, 상품 구매 주기에 기초하여 우유, 달걀 등의 상품이 진열된 코너에서

- 상기 제2 로봇(102)이 상기 사용자를 위해 대기하고 있거나, 상품 구매 주기에 기초하여 우유, 달걀 등의 상품이 진열된 코너부터 쇼핑을 시작할 수 있다.
- [281] 또한, 상기 제2 로봇(102)이 상기 사용자의 이전 쇼핑 정보에 기초하여 결정된 추천 동선을 상기 사용자에게 제안할 수 있고, 사용자의 승인시 추천 동선에 따라 이동하며 사용자의 쇼핑을 지원할 수 있다.
- [282] 또한, 이동 중 상기 제2 로봇(102)은 상기 사용자의 이전 쇼핑 정보에 기초하여 특정 상품 코너에서 안내 메시지를 출력할 수 있다.
- [283] 예를 들어, 이전에 우유, 달걀 등을 구매한 이력이 있는 사용자에게 관련 상품이 진열된 코너에서 상기 제2 로봇(102)은 해당 상품을 안내하는 안내 메시지를 출력할 수 있다.
- [284] 실시예에 따라서, 제2 로봇(102)은 제1 로봇(101)과 동일한 영역 내에 대기하고 있을 수 있다. 이 경우에 제2 로봇(102)은 바로 지원 업무를 수행할 수 있다.
- [285] 하지만, 제2 로봇(102)은 자율 주행하면서 사람들의 서비스 이용을 유도하거나 다른 업무를 수행하거나 대기 위치로 복귀 이동 중일 수 있다.
- [286] 이와 같이, 서비스 시작을 위해 제2 로봇(102)의 이동이 필요한 경우에, 제2 로봇(102)이 지원 업무에 포함되는 호출지로 이동할 수 있다.
- [287] 여기서, 호출지는 제1 로봇(101)의 현재 위치이거나, 해당 사용자의 이전 쇼핑 정보 등 사용자 정보에 기초하여 선정된 특정 장소일 수 있다.
- [288] 제1 로봇(101)의 현재 위치가 아닌 호출지는 인식된 사용자를 위하여 상기 제2 로봇(102)이 이동하여 대기하게 되는 장소일 수 있다.
- [289] 상기 제2 로봇(102)이 특정 사용자를 위하여 특정 대기 장소에서 대기하는 경우에, 상기 제1 로봇(101)은 상기 제2 로봇(102)의 대기 장소를 안내하는 안내 메시지를 출력할 수 있다. 예를 들어, 우유 코너가 대기 장소로 선택된 경우에, 상기 제1 로봇(101)은 출력부(180)를 통하여 영상 및/또는 음성으로 제2 로봇(102)이 우유 코너에서 사용자를 대기하고 있음을 안내할 수 있다.
- [290] 한편, 상기 제2 로봇(102)이 상기 사용자의 쇼핑을 지원하는 업무를 위해 상기 대기 장소에서 대기중일 때, 다른 사람의 소정 입력이 있으면, 현재 대기 중 상태를 알리는 안내 메시지를 출력할 수 있다.
- [291] 상기 제2 로봇(102)이 특정 사용자의 쇼핑을 지원하는 지원 업무를 요청받으면(S945), 상기 제2 로봇(102)의 업무는 시작된 것이므로 다른 요청에는 반응하지 않는 것이 바람직하다.
- [292] 이 경우에, 이동 중이거나 대기중인 제2 로봇(102)을 사용하려는 다른 사람의 요청을 거부할 수 있는데, 사람들이 제2 로봇(102)의 현재 상태를 모르면 요청 거부에 대해 불만을 가질 수 있다.
- [293] 따라서, 인터랙션 또는 서비스 요청을 시도하는 사람에게 제2 로봇(102)이 다른 사용자를 기다리는 것을 안내함으로써, 해당 서비스 및 로봇 성능을 홍보하고, 많은 사람들을 만족시킬 수 있다.
- [294] 한편, 지원 업무를 위해 대기중인 제2 로봇(102)은 맡은 지원 업무를 요청한

사용자를 식별할 필요가 있다.

- [295] 이를 위해, 상기 업무 요청 단계(S945)에서, 상기 서버 시스템(900)이 상기 제2 로봇(102)으로 상기 사용자의 식별을 위한 식별 영상 정보를 더 송신할 수 있다. 상기 식별 영상 정보는 상기 제1 로봇(101)이 촬영하여 상기 서버 시스템(900)으로 송신한 영상 데이터이거나 상기 사용자가 상기 서버 시스템(900)에 등록한 영상 데이터일 수 있다.
- [296] 예를 들어, 제2 로봇(102)은 상기 서버 시스템(900)으로부터 사용자 얼굴 영상 데이터를 수신하고, 영상획득부(120)를 통하여 획득되는 영상에서 수신한 얼굴 영상 데이터와 일치하는 얼굴이 판별될 때까지 대기할 수 있다.
- [297] 영상획득부(120)를 통하여 획득되는 영상에서 수신한 얼굴 영상 데이터와 일치하는 얼굴이 판별되면, 제2 로봇(102)은 해당 사용자를 향하여 안내 메시지를 출력하고, 해당 사용자의 쇼핑을 지원할 수 있다.
- [298] 즉, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 제2 로봇(102)이 지정된 위치에서 대기하다가 사용자의 접근을 감지하면, 사용자를 따라다니며 쇼핑을 보조할 수 있다. 이에 따라, 쇼핑 고객의 사용 편의성을 향상할 수 있다.
- [299] 쇼핑이 종료되면, 상기 제2 로봇(102)이 상기 서버 시스템(900)으로 업무 완료 보고할 수 있다(S960). 업무 완료 보고는 업무 수행 성공 여부, 업무 내용, 업무를 수행하는 데 소요된 시간 정보 등을 포함할 수 있다.
- [300] 업무 보고 완료를 받은 서버 시스템(900)은, 상기 업무 완료 보고에 기초하여 상기 제1 로봇(101) 및 상기 제2 로봇(102)에 대응하는 데이터를 업데이트하고, 데이터를 관리할 수 있다(S970). 예를 들어, 상기 제1 로봇(101) 및 상기 제2 로봇(102)이 수행한 업무 횟수를 증가시키고, 업무의 종류, 소요 시간 등의 업무 내용 정보도 업데이트할 수 있다. 이에 따라, 로봇 관련 데이터를 효과적으로 관리할 수 있고, 상기 서버 시스템(900)은 로봇 관련 데이터를 분석하고 학습할 수 있다.
- [301] 실시예에 따라서, 쇼핑 종료 확인은 제2 로봇(102)이 구비하는 무게 센서, 카메라 등의 인식 수단을 통하여 자동으로 수행될 수 있다.
- [302] 또는, 고객의 터치 입력, 음성 입력, 기타 기설정된 조작이 있으면, 제2 로봇(102)은 쇼핑이 완료된 것으로 판별할 수 있다.
- [303] 또는, 고객이 전자기기를 이용하여 서버 시스템(900)으로 쇼핑 완료를 알리면, 서버 시스템(900)은 제2 로봇(102) 및/또는 제1 로봇(101)으로 쇼핑 완료를 알릴 수 있다.
- [304] 한편, 업무 수행을 완료한 제2 로봇(102)은 설정에 따라 자율 주행하여 지정된 위치로 복귀할 수 있다.
- [305] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따라 마트에서 쇼핑을 지원하는 경우를 도시한 순서도이다.
- [306] 도 10을 참조하면, 제1 로봇(101)이 영상획득부(120)를 통하여 획득되는 영상에 기초하여 소정 범위 내에 고객(1010)이 접근한 것으로 판별하면, 고객(1010)을

- 환대하는 인사 메시지를 영상 및/또는 음향으로 출력할 수 있다(S1011).
- [307] 고객(1010)은 제1 로봇(101)의 디스플레이(182)를 통하여 마트 멤버십 식별 정보를 입력하거나, 멤버십 카드 또는 자신의 전자기기를 통하여 마트 애플리케이션을 실행시킨 후 멤버십 바코드를 제1 로봇(101)에게 인식시킬 수 있다(S1012).
- [308] 상기 제1 로봇(101)은 서버 시스템(900)으로 멤버십 바코드 인식 결과를 전달할 수 있다(S1013). 예를 들어, 상기 제1 로봇(101)은 사용자 정보를 관리하는 마트 서버(15)로 멤버십 바코드 인식 결과를 전달할 수 있다(S1013).
- [309] 서버 시스템(900)은 고객 데이터베이스를 확인하여 멤버십 바코드 인식 결과에 대응하는 사용자의 이전 쇼핑 정보 등을 포함하는 사용자 정보를 확인할 수 있다(S1015). 예를 들어, 상기 마트 서버(15)는 고객 데이터베이스를 확인할 수 있다(S1015).
- [310] 한편, 상기 마트 서버(15)는 제1 로봇(101)에 사용자 확인을 알리고(S1015), 로봇들(101, 102)을 제어하는 RSDP(10)로 해당 고객의 최근 쇼핑 목록, 선호 상품, 쇼핑 패턴 등 고객 정보를 전달할 수 있다(S1017).
- [311] 한편, 상기 마트 서버(15)는 환영 인사를 출력하기 위하여 성명 또는 ID 등 최소한의 정보를 상기 제1 로봇(101)에 송신할 수 있다. 또는, 상기 마트 서버(15)는 해당 사용자의 이전 쇼핑 정보 중 적어도 일부를 상기 제1 로봇(101)에 송신할 수도 있다.
- [312] 상기 제1 로봇(101)은 멤버십 확인을 알리고(S1016), 사용자의 카트 서비스 요청을 수신할 수 있다(S1021).
- [313] (1010)의 카트 서비스 요청을 수신한 제1 로봇(101)은 서버 시스템(900)으로 고객 요청 사항을 전달하고 쇼핑 카트 서비스 업무 지원을 요청할 수 있다(S1025).
- [314] 설정에 따라서, 제1 로봇(101)은 고객(1010)에게 쇼핑 카트 서비스 요청을 확인받을 수 있다(S1023).
- [315] RSDP(10)는 소정 기준에 따라서, 제1 로봇(101)이 요청한 쇼핑 카트 서비스 업무를 지원할 지원 로봇을 판별할 수 있다(S1030).
- [316] 제2 로봇(102)이 지원 로봇으로 선정된 경우에, RSDP(10)는 제2 로봇(102)으로 고객 요청 사항을 전달하고 쇼핑 카트 서비스 업무 지원을 요청할 수 있다(S1035).
- [317] 이에 따라, 제2 로봇(102)은 고객(1010)의 쇼핑을 지원하는 쇼핑 카트 서비스 업무를 수행할 수 있다(S1040). 이 경우에, RSDP(10)는 제2 로봇(102)으로 고객 쇼핑 정보를 전달할 수 있고(S1025), 제2 로봇(102)은 고객의 쇼핑 리스트에 맞춰 쇼핑을 안내할 수 있다(S1040).
- [318] 고객(1010)의 쇼핑이 완료되면(S1050), 제2 로봇(102)은 RSDP(10)로 업무 완료를 보고할 수 있다(S1055).
- [319] RSDP(10)는 제1 로봇(101) 및 제2 로봇(102)의 운영 결과 리포트를 확인하고,

- 데이터를 저장하고 관리할 수 있다(S1060).
- [320] 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 로봇 시스템의 제어 방법을 도시한 순서도이다.
- [321] 도 11을 참조하면, 제1 로봇(101)이 사용자의 식별 정보를 인식할 수 있다(S1110). 예를 들어, 제1 로봇(101)은 바코드, QR 코드 등의 멤버십 정보 또는 사용자의 얼굴 정보를 획득하고 인식할 수 있다.
- [322] 멤버십 정보 또는 사용자의 얼굴 정보 등이 식별 가능한 수준으로 인식된 경우에, 제1 로봇(101)은 서버 시스템(900)으로 상기 사용자 식별 정보를 송신할 수 있고(S1115), 상기 서버 시스템(900)은 상기 사용자 식별 정보에 대응하는 사용자 정보를 데이터베이스에서 확인할 수 있다(S1120).
- [323] 한편, 상기 제1 로봇(101)은 상기 사용자로부터 쇼핑 카트(Shopping cart) 서비스 요청을 포함하는 사용자 입력을 수신할 수 있고(S1130), 상기 제1 로봇(101)은 상기 서버 시스템(900)으로 상기 사용자 입력에 기초한 정보를 송신할 수 있다(S1135). 여기서, 상기 사용자 입력에 기초한 정보는 제1 로봇(101)의 위치 또는 서비스 제공 위치, 사용자의 요청 사항에 대한 정보를 포함할 수 있다.
- [324] 한편, 상기 서버 시스템(900)은, 상기 서비스 요청에 대응하는 업무를 지원할 지원 로봇을 판별할 수 있다(S1140).
- [325] 상기 서버 시스템(900)은, 로봇 시스템에 포함되는 복수의 로봇 중에서 현재 업무 수행 여부 또는 상기 제1 로봇(101)의 위치와의 거리 또는 현재 수행중인 기존 업무의 완료 예상 시간 중 적어도 하나에 기초하여 상기 지원 로봇을 선정할 수 있다.
- [326] 실시예에 따라서, 상기 서버 시스템(900)은, 상기 사용자의 이전 쇼핑 정보에 기초하여 상기 제2 로봇(102)이 사용자와 만나는 대기 장소를 결정할 수 있다.
- [327] 이 경우에, 서버 시스템(900)은 지원 로봇으로 판별된 제2 로봇(102)에 소정 업무를 요청할 수 있다(S1151).
- [328] 이때, 서버 시스템(900)이 제2 로봇(102)에 지원 업무를 요청하면서 송신하는 신호는 지원 업무에 대한 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 서버 시스템(900)이 제2 로봇(102)에 송신한 신호는 특정 고객을 위한 대기 장소, 사용자의 요청 사항에 대한 정보, 주변 환경 정보 등을 포함할 수 있다.
- [329] 또한, 서버 시스템(900)은 제1 로봇(101)으로 제2 로봇(102)이 사용자의 이전 쇼핑 정보에 기초하여 쇼핑 시작 위치로 선정된 대기 장소에서 대기하는 것을 알릴 수 있다(S1153).
- [330] 상기 제1 로봇(101)은, 상기 제2 로봇(102)이 상기 쇼핑 시작 위치서 대기하고 있는 것을 영상 및/또는 음성으로 안내할 수 있다(S1163).
- [331] 실시예에 따라서, 제1 로봇(101)이 사용자를 촬영한 영상을 직접 제2 로봇(102)으로 송신할 수도 있다(S1155).
- [332] 또는, 제1 로봇(101)이 사용자를 촬영한 영상을 서버 시스템(900)으로 송신할 수 있고, 서버 시스템(900)은 제2 로봇(102)으로 사용자 식별을 위한 식별 영상

- 정보를 송신할 수 있다.
- [333] 또한, 상기 식별 영상 정보는 상기 제1 로봇(101)이 촬영하여 상기 서버 시스템(900)으로 송신한 영상 데이터이거나 상기 사용자가 상기 서버 시스템(900)에 등록한 영상 데이터일 수 있다.
- [334] 한편, 제2 로봇(102)은 사용자 정보에 기반하여 선정된 쇼핑 시작 위치로 이동한 후 대기할 수 있다(S1161).
- [335] 제2 로봇(102)은 지정된 쇼핑 시작 위치에서 대기하다가(S1161), 사용자의 접근을 확인하면(S1163), 사용자를 따라다니며 쇼핑을 보조할 수 있다(S1170).
- [336] 또한, 제2 로봇(102)은 확인된 사용자와 이동하면서 특정 코너, 위치에서 쇼핑 정보를 안내하는 안내 메시지를 출력할 수도 있다(S1170). 이에 따라, 쇼핑 고객의 사용 편의성을 향상할 수 있다.
- [337] 쇼핑이 종료되면, 상기 제2 로봇(102)이 상기 서버 시스템(900)으로 업무 완료 보고할 수 있고(S1180). 서버 시스템(900)은, 상기 업무 완료 보고에 기초하여 상기 제1 로봇(101) 및 상기 제2 로봇(102)에 대응하는 데이터를 업데이트하고, 데이터를 관리할 수 있다(S1190).
- [338] 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 로봇 시스템의 제어 방법을 도시한 순서도이다.
- [339] 도 12를 참조하면, 제1 로봇(101)이 이벤트, 이벤트가 있는 장소, 추천 동선 등 추천 쇼핑 정보를 안내하는 안내 메시지를 출력할 수 있다(S1210).
- [340] 예를 들어, 제1 로봇(101)은 접근이 감지된 사용자 또는 인터랙션 중인 사용자에게 특정 상품, 이벤트를 안내하는 안내 메시지를 영상 및/또는 음성으로 출력할 수 있다(S1210).
- [341] 상기 제1 로봇(101)은, 사용자로부터 추천 쇼핑 정보에 따른 서비스를 요청하는 사용자 입력을 수신하면(S1220), 서버 시스템(900)으로 상기 사용자 입력에 기초한 정보를 송신할 수 있다(S1225).
- [342] 즉, 사용자가 추천 쇼핑 정보에 따른 쇼핑 서비스를 동의한다면(S1220), 상기 제1 로봇(101)은 서버 시스템(900)으로 추천 쇼핑 정보 및 사용자 요청사항을 전달하여 추천 쇼핑 정보에 따른 쇼핑 서비스를 요청할 수 있다(S1225).
- [343] 한편, 상기 서버 시스템(900)은, 상기 서비스 요청에 대응하는 업무를 지원할 지원 로봇을 판별할 수 있다(S1230).
- [344] 상기 서버 시스템(900)은, 로봇 시스템에 포함되는 복수의 로봇 중에서 현재 업무 수행 여부 또는 상기 제1 로봇(101)의 위치와의 거리 또는 현재 수행중인 기존 업무의 완료 예상 시간 중 적어도 하나에 기초하여 상기 지원 로봇을 선정할 수 있다.
- [345] 상기 제1 로봇(101)과 상기 제2 로봇(102)은 같은 종류의 로봇일 수 있다. 더욱 바람직하게는 상기 제1 로봇(101)과 상기 제2 로봇(102)은 다른 종류의 로봇일 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 로봇(101)은, 사용자에게 쇼핑 정보를 안내하는 안내 로봇(100a)이고, 상기 제2 로봇(102)은, 상기 사용자의 쇼핑 물품을 싣고 이동할

수 있는 배송 로봇(100c1, 100c2, 100c3)일 수 있다.

[346] 서버 시스템(900)은 지원 로봇으로 판별된 제2 로봇(102)에 추천 쇼핑 정보에 기초한 쇼핑 서비스 지원 업무를 요청할 수 있다(S1240).

[347] 이때, 서버 시스템(900)이 제2 로봇(102)에 지원 업무를 요청하면서 송신하는 신호는 지원 업무에 대한 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제2 로봇(102)으로 송신하는 신호는 제1 로봇(101)의 위치 또는 추천 쇼핑 정보에 기초한 대기 장소, 사용자의 요청 사항에 대한 정보, 주변 환경 정보 등을 포함할 수 있다.

[348] 이후, 제2 로봇(102)이 상기 추천 쇼핑 정보에 기초한 쇼핑 서비스 지원 업무를 수행할 수 있다(S1250). 상기 제2 로봇(S1250)은 상기 추천 쇼핑 정보에 기초하여 이동하며 고객의 쇼핑을 도울 수 있다(S1250). 또한, 상기 제2 로봇(102)이 상기 추천 쇼핑 정보에 따른 추천 동선을 따라 이동하면서, 소정 이벤트, 소정 상품에 관하여 안내할 수 있다.

[349] 본 실시예에 따르면, 고객 이력과 무관하게 특정 이벤트, 상품을 홍보하고, 특정 장소로의 이동을 유도할 수 있어, 매출 향상에 기여할 수 있다.

[350] 실시예에 따라서, 제2 로봇(102)은 제1 로봇(101)과 동일한 영역 내에 대기하고 있을 수 있다. 이 경우에 제2 로봇(102)은 바로 지원 업무를 수행할 수 있다.

[351] 하지만, 서비스 시작을 위해 제2 로봇(102)의 이동이 필요한 경우에, 제2 로봇(102)이 지원 업무에 포함되는 호출지로 이동할 수 있다.

[352] 여기서, 호출지는 제1 로봇(101)의 현재 위치이거나, 추천 쇼핑 정보에 기초하여 선정된 대기 장소일 수 있다.

[353] 제1 로봇(101)의 현재 위치가 아닌 호출지는 인식된 사용자를 위하여 상기 제2 로봇(102)이 이동하여 대기하게 되는 장소일 수 있다.

[354] 상기 제2 로봇(102)이 특정 사용자를 위하여 특정 대기 장소에서 대기하는 경우에, 상기 제1 로봇(101)은 상기 제2 로봇(102)의 대기 장소를 안내하는 안내 메시지를 출력할 수 있다. 예를 들어, 추천 쇼핑 정보에 따라 우유 코너가 대기 장소로 선택된 경우에, 상기 제1 로봇(101)은 출력부(180)를 통하여 영상 및/또는 음성으로 제2 로봇(102)이 우유 코너에서 사용자를 대기하고 있음을 안내할 수 있다.

[355] 한편, 상기 제2 로봇(102)이 추천 쇼핑 정보에 따른 쇼핑을 지원하는 업무를 위해 상기 대기 장소에서 대기중일 때, 다른 사람의 소정 입력이 있으면, 현재 대기 중 상태를 알리는 안내 메시지를 출력할 수 있다.

[356] 상기 제2 로봇(102)이 추천 쇼핑 정보에 동의한 사용자 이외에 인터랙션 또는 서비스 요청을 시도하는 사람에게 제2 로봇(102)이 다른 사용자를 기다리는 것을 안내함으로써, 해당 서비스 및 로봇 성능을 홍보하고, 많은 사람들을 만족시킬 수 있다.

[357] 한편, 추천 쇼핑 정보에 기초한 쇼핑 서비스 지원 업무를 위해 대기중인 제2 로봇(102)은 맡은 지원 업무를 요청한 사용자를 식별할 필요가 있다.

[358] 이를 위해, 상기 업무 요청 단계(S1240)에서, 상기 서버 시스템(900)이 상기 제2

로봇(102)으로 상기 사용자의 식별을 위한 식별 영상 정보를 더 송신할 수 있다. 상기 식별 영상 정보는 상기 제1 로봇(101)이 촬영하여 상기 서버 시스템으로 송신한 영상 데이터이거나 상기 사용자가 상기 서버 시스템(900)에 등록한 영상 데이터일 수 있다.

[359] 예를 들어, 제2 로봇(102)은 상기 서버 시스템(900)으로부터 사용자 얼굴 영상 데이터를 수신하고, 영상획득부(120)를 통하여 획득되는 영상에서 수신한 얼굴 영상 데이터와 일치하는 얼굴이 판별될 때까지 대기할 수 있다.

[360] 영상획득부(120)를 통하여 획득되는 영상에서 수신한 얼굴 영상 데이터와 일치하는 얼굴이 판별되면, 제2 로봇(102)은 해당 사용자를 향하여 안내 메시지를 출력하고, 해당 사용자의 쇼핑을 지원할 수 있다.

[361] 즉, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 제2 로봇(102)이 지정된 위치에서 대기하다가 사용자의 접근을 감지하면, 사용자를 따라다니며 쇼핑을 보조할 수 있다. 이에 따라, 쇼핑 고객의 사용 편의성을 향상할 수 있다.

[362] 쇼핑이 종료되면, 상기 제2 로봇(102)이 상기 서버 시스템(900)으로 업무 완료 보고할 수 있고(S1260), 서버 시스템(900)은, 상기 업무 완료 보고에 기초하여 상기 제1 로봇(101) 및 상기 제2 로봇(102)에 대응하는 데이터를 업데이트하고, 데이터를 관리할 수 있다(S1270).

[363] 도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 로봇 시스템의 제어 방법을 도시한 순서도이다.

[364] 도 13을 참조하면, 제1 로봇(101)은, 사용자로부터 쇼핑 카트(Shopping cart) 서비스 요청을 포함하는 사용자 입력을 수신할 수 있고(S1310), 상기 서비스 요청에 대응하는 업무를 지원할 지원 로봇을 판별할 수 있다(S1320).

[365] 상기 제1 로봇(101)은, 로봇 시스템에 포함되는 복수의 로봇 중에서 현재 업무 수행 여부 또는 상기 제1 로봇(101)의 위치와의 거리 또는 현재 수행중인 기존 업무의 완료 예상 시간 중 적어도 하나에 기초하여 상기 지원 로봇을 선정할 수 있다.

[366] 상기 제1 로봇(101)은, 상술한 기준에 따라 제2 로봇(102)을 지원 로봇으로 판별할 수 있다(S1320). 상기 제1 로봇(101)과 상기 제2 로봇(102)은 같은 종류의 로봇일 수 있다. 더욱 바람직하게는 상기 제1 로봇(101)과 상기 제2 로봇(102)은 다른 종류의 로봇일 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 로봇(101)은, 사용자에게 쇼핑 정보를 안내하는 안내 로봇(100a)이고, 상기 제2 로봇(102)은, 상기 사용자의 쇼핑 물품을 싣고 이동할 수 있는 배송 로봇(100c1, 100c2, 100c3)일 수 있다.

[367] 상기 제1 로봇(101)은 사전에 소정 상품, 이벤트와 관련된 추천 쇼핑 정보가 다운로드할 수 있다. 이 경우에, 도 12를 참조하여 설명한 것과 같이, 상기 제1 로봇(101)은 추천 쇼핑 정보를 출력하고, 상기 추천 쇼핑 정보에 따른 쇼핑 서비스를 요청한 사용자를 위하여, 제2 로봇(102)으로 업무 지원을 요청할 수 있다.

[368] 실시예에 따라서, 상기 제1 로봇(101)은, 사용자 입력에 대응하여, 사용자 정보

확인을 위해 사용자 데이터베이스에 접속할 수 있고, 사용자 정보를 확인하여 고객 맞춤형 서비스를 제공할 수 있다.

[369] 본 실시예에서도, 도 9 내지 도 13을 참조하여 설명한 것과 같이, 상기 제2 로봇(102)은 호출지로 이동한 후(S1330), 호출지부터 사용자 정보 또는 추천 쇼핑 정보에 따라 주행하며 쇼핑을 안내할 수 있다(S1340).

[370] 즉, 제1 로봇(101)이 제2 로봇(102)을 호출하여 추천 쇼핑 정보 또는 사용자 구매 이력, 동선 등 사용자 정보를 제2 로봇(102)으로 전송하고, 추천 쇼핑 정보 또는 사용자 정보에 따라, 제2 로봇(102)이 사용자의 쇼핑을 보조할 수 있다

[371] 도 14 내지 도 17은 본 발명의 실시예에 따른 로봇 시스템의 동작에 관한 설명에 참조되는 도면이다.

[372] 도 14를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 카트 로봇(100c3)은, RSDP(10) 등 서버 시스템(900)으로부터 마트(1400) 내 상품의 진열위치, 이벤트, 프로모션 정보를 다운로드할 수 있다.

[373] 또는, 카트 로봇(100c3)은 RSDP(10) 등 서버 시스템(900)으로부터 소정 고객의 쇼핑을 지원하는 업무를 요청받을 수 있다.

[374] RSDP(10) 등 서버 시스템(900)의 요청을 받은 카트 로봇(100c3)은 소정 호출지로 이동하여 사용자의 쇼핑을 지원할 수 있다. 실시예에 따라서 카트 로봇(100c3)은 사용자의 이전 쇼핑 정보에 기초한 쇼핑 또는 추천 쇼핑 정보에 따른 쇼핑을 지원할 수 있다.

[375] 한편, 업무가 할당되지 않은 카트 로봇(100c3)이 마트 매장 등 서비스 장소를 자율 주행하면서, 서비스 이용을 유도할 수 있다. 예를 들어, 고객이 카트 로봇(100c3)에 음성 인식이나 디스플레이 터치를 통해 서비스를 요청하거나 추종 모드 활성화를 요청하면, 카트 로봇(100c3)이 추종 주행 모드로 고객을 따라다니며 쇼핑을 지원할 수 있다.

[376] 도 15를 참조하면, 자율 주행하는 카트 로봇(100c3)이 음향 출력부(181)를 통하여, "함께 쇼핑이 필요하시면 '헤이클로이'라고 불러주세요." 등 호출어, 서비스를 이용할 수 있는 방법을 안내하는 음성 안내 메시지(1510)를 출력할 수 있다.

[377] 만약 고객(1500)이 호출어를 포함하는 음성을 발화하면(1520), 카트 로봇(100c3)은 멈춰서 "반가워요. 추종 모드 활성화 할게요.", "편히 쇼핑하시고, 가시는 대로 따라 갈게요." 등 음성 안내 메시지(1530, 1540)를 출력할 수 있다.

[378] 도 16을 참조하면, 고객(1500)은 카트 로봇(100c3)에 구비된 스캐너로 상품을 스캔하고 카트 로봇(100c3)의 서비스 모듈(160c3)에 상품을 담으면서 쇼핑을 즐길 수 있다.

[379] 한편, 카트 로봇(100c3)의 UI 모듈(180c)은 스캔에 따라 실시간으로 가격이 카운팅되는 화면을 출력할 수 있다.

[380] 또한, UI 모듈(180c)은 특정 상품 찾기를 위한 유저 인터페이스를 제공할 수 있다. 고객(1500)이 제공된 유저 인터페이스를 통해 다른 상품 찾기를 선택하면,

카트 로봇(100c3)은 해당 상품 위치로 안내할 수 있다.

[381] 한편, 쇼핑 완료에 대응하는 사용자 입력이 있거나, 자율 계산대 등 계산대에 도착하면, 카트 로봇(100c3)은 고객의 결제를 도울 수 있다.

[382] 도 17을 참조하면, 카트 로봇(100c3)은 사용자 입력 또는 계산대 도착을 알리는 안내 메시지(1710)를 영상 및/또는 음성으로 출력한 후에, UI 모듈(180c)의 디스플레이(182)에는 결제 화면(1720)이 활성화되고, 음향 출력부(181)는 결제를 안내하는 음성 안내 메시지(1730)를 출력할 수 있다.

[383] 이에 따라, 고객(1500)은 다른 사람의 간섭이나 방해없이 카트 로봇(100c3)을 이용하여 자신만의 쇼핑을 즐길 수 있고, 간편하게 물품을 운반하고 결제할 수 있다.

[384] 쇼핑이 완료되면, 카트 로봇(100c3)은 서버 시스템(900)에 수행한 업무에 대한 보고를 할 수 있다.

[385] 서버 시스템(900)은 카트 로봇(100c3) 사용 고객수, 카트 로봇(100c3)을 통한 매출, 이벤트/ 프로모션 쿠폰 사용 횟수 등에 대한 결과리포트를 관리자에게 제공할 수 있다.

[386] 본 발명에 따른 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.

[387] 한편, 본 발명의 실시예에 따른 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.

[388] 또한, 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특징의 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.

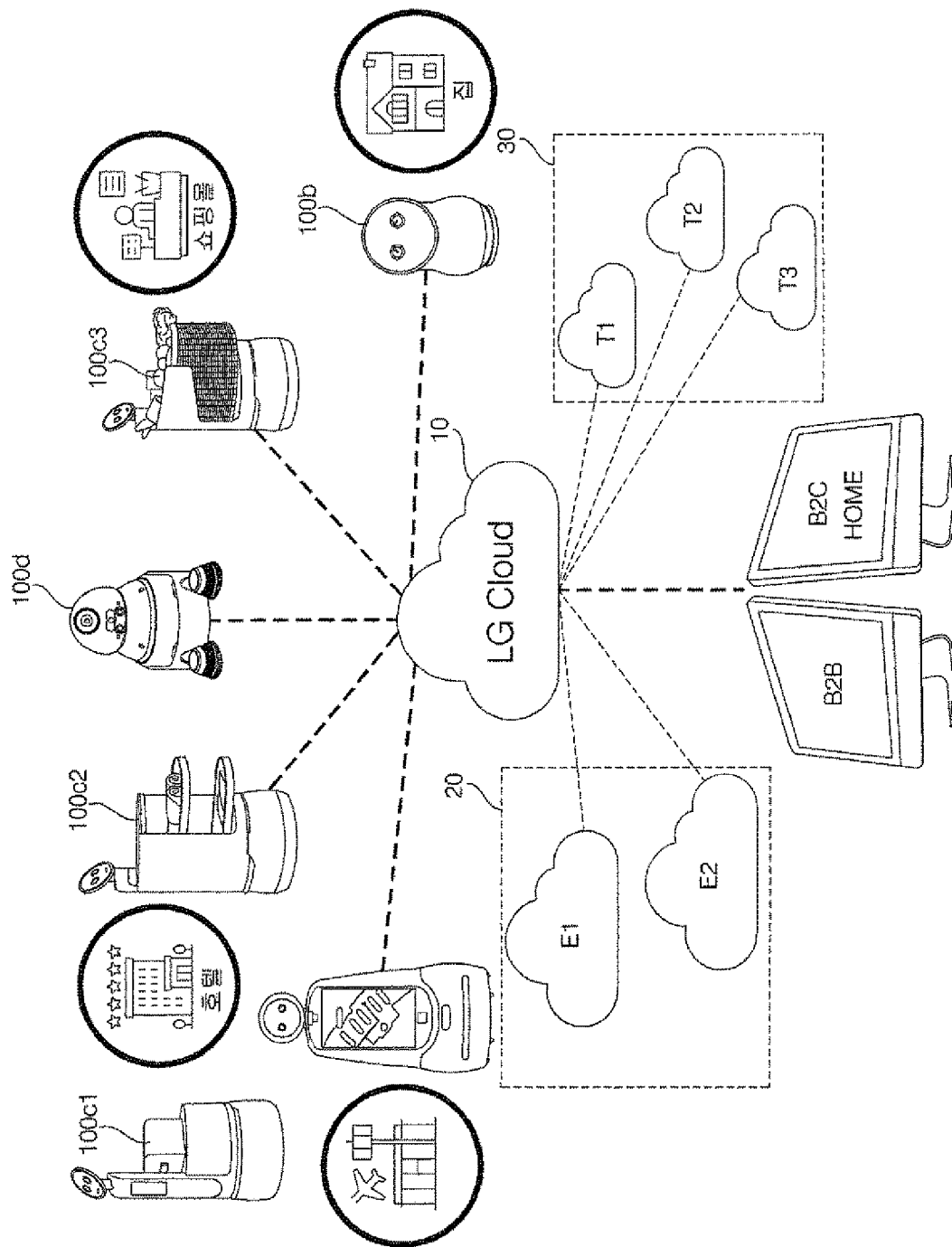
청구범위

- [청구항 1] 제1 로봇이 사용자의 식별 정보를 인식하는 단계;
 상기 제1 로봇이 하나 이상의 서버를 포함하는 서버 시스템으로 상기 사용자 식별 정보 인식 결과를 송신하는 단계;
 상기 제1 로봇이 상기 사용자로부터 쇼핑 카트(Shopping cart) 서비스 요청을 포함하는 사용자 입력을 수신하는 단계;
 상기 제1 로봇이 상기 서버 시스템으로 상기 사용자 입력에 기초한 정보를 송신하는 단계;
 상기 서버 시스템이 상기 서비스 요청에 대응하는 업무를 지원할 지원 로봇을 판별하는 단계;
 상기 서버 시스템이 상기 지원 로봇으로 판별된 제2 로봇에 상기 업무를 요청하는 단계; 및,
 상기 제2 로봇이 상기 업무를 수행하는 단계;를 포함하고,
 상기 업무 요청 단계에서, 상기 서버 시스템은 상기 사용자의 이전 쇼핑 정보를 상기 제2 로봇으로 전달하고,
 상기 업무 수행 단계에서 상기 제2 로봇은 상기 사용자의 이전 쇼핑 정보에 기초하여 이동하는 것을 특징으로 하는 로봇 시스템의 제어 방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 서버 시스템이 상기 사용자의 식별 정보에 대응하는 사용자 정보를 데이터베이스에서 확인하는 단계;를 더 포함하는 로봇 시스템의 제어 방법.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
 상기 서버 시스템의 제1 서버가 상기 사용자의 식별 정보에 대응하는 사용자 정보를 데이터베이스에서 확인하는 단계; 및,
 상기 제1 서버가 상기 서버 시스템의 제2 서버로 상기 사용자 정보를 전달하는 단계;를 더 포함하고,
 상기 제2 서버가 상기 지원 로봇을 판별하고, 상기 사용자의 이전 쇼핑 정보를 상기 제2 로봇으로 전달하는 것을 특징으로 하는 로봇 시스템의 제어 방법.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
 상기 제2 로봇이 상기 제1 로봇이 있는 위치로 이동하는 단계;를 더 포함하는 로봇 시스템의 제어 방법.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
 상기 제2 로봇이 상기 사용자의 이전 쇼핑 정보에 기초한 대기 장소로 이동하는 단계;를 더 포함하는 로봇 시스템의 제어 방법.
- [청구항 6] 제5항에 있어서,
 상기 제1 로봇이 상기 제2 로봇의 대기 장소를 안내하는 안내 메시지를

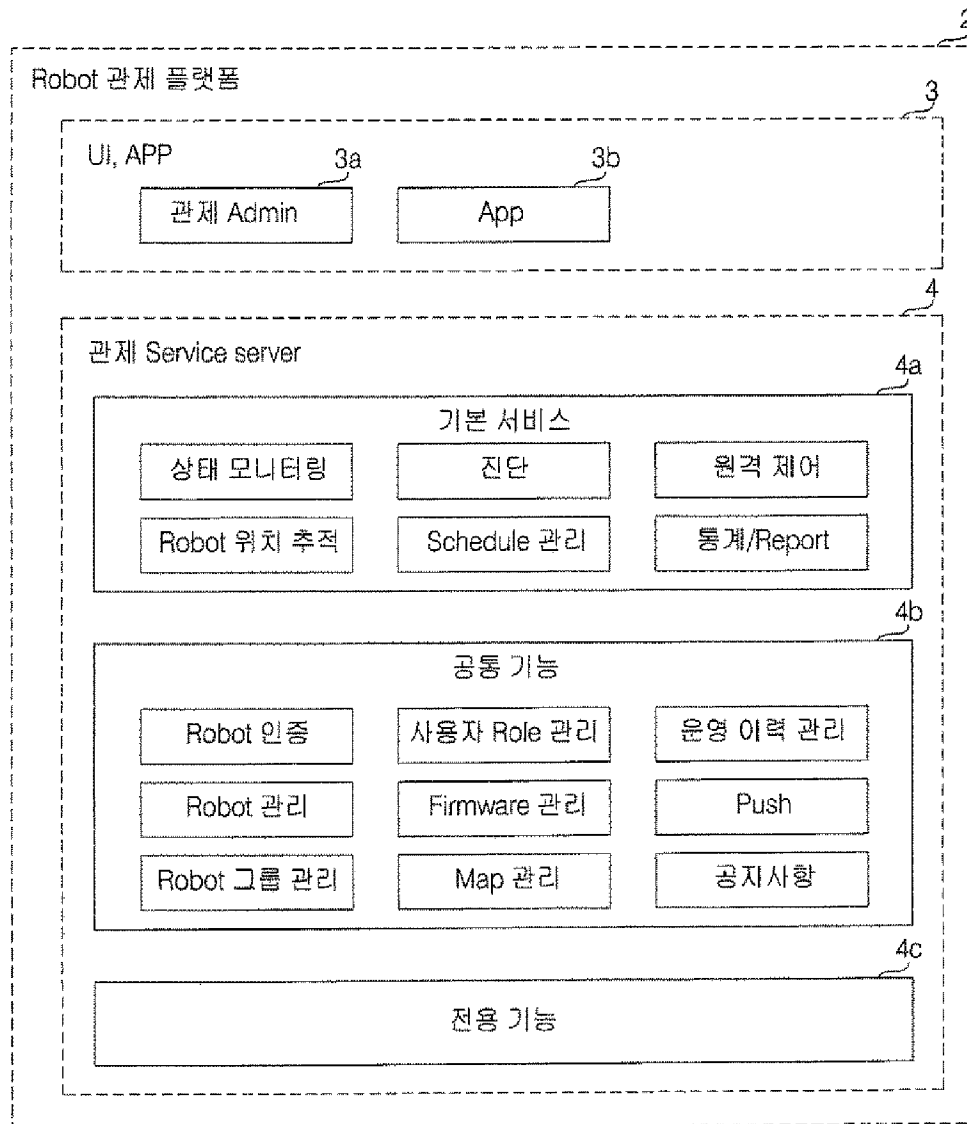
- 출력하는 단계;를 더 포함하는 로봇 시스템의 제어 방법.
- [청구항 7] 제5항에 있어서,
상기 제2 로봇이 상기 사용자의 쇼핑을 지원하는 업무를 위해 상기 대기 장소에서 대기중일 때, 다른 사람의 소정 입력이 있으면, 현재 대기 중 상태를 알리는 안내 메시지를 출력하는 단계;를 더 포함하는 로봇 시스템의 제어 방법.
- [청구항 8] 제5항에 있어서,
상기 업무 요청 단계에서, 상기 서버 시스템이 상기 제2 로봇으로 상기 사용자의 식별을 위한 식별 영상 정보를 더 송신하는 것을 특징으로 하는 로봇 시스템의 제어 방법.
- [청구항 9] 제8항에 있어서,
상기 식별 영상 정보는 상기 제1 로봇이 촬영하여 상기 서버 시스템으로 송신한 영상 데이터이거나 상기 사용자가 상기 서버 시스템에 등록한 영상 데이터인 것을 특징으로 하는 로봇 시스템의 제어 방법.
- [청구항 10] 제1항에 있어서,
상기 제1 로봇은, 사용자에게 소정 쇼핑 정보를 안내하는 안내 로봇이고, 상기 제2 로봇은, 상기 사용자의 쇼핑 물품을 싣고 이동할 수 있는 배송 로봇인 것을 특징으로 하는 로봇 시스템의 제어 방법.
- [청구항 11] 제1 로봇이 추천 쇼핑 정보를 안내하는 안내 메시지를 출력하는 단계;
상기 제1 로봇이 사용자로부터 추천 쇼핑 정보에 따른 서비스를 요청하는 사용자 입력을 수신하는 단계;
상기 제1 로봇이 상기 서버 시스템으로 상기 사용자 입력에 기초한 정보를 송신하는 단계;
상기 서버 시스템이 상기 서비스 요청에 대응하는 업무를 지원할 지원 로봇을 판별하는 단계;
상기 서버 시스템이 상기 지원 로봇으로 판별된 제2 로봇에 상기 업무를 요청하는 단계; 및,
상기 제2 로봇이 상기 업무를 수행하는 단계;를 포함하고,
상기 업무 수행 단계에서 상기 제2 로봇은 상기 추천 쇼핑 정보에 기초하여 이동하는 것을 특징으로 하는 로봇 시스템의 제어 방법.
- [청구항 12] 제11항에 있어서,
상기 제2 로봇이 상기 제1 로봇이 있는 위치로 이동하는 단계;를 더 포함하는 로봇 시스템의 제어 방법.
- [청구항 13] 제11항에 있어서,
상기 제2 로봇이 상기 추천 쇼핑 정보에 기초한 대기 장소로 이동하는 단계;를 더 포함하는 로봇 시스템의 제어 방법.
- [청구항 14] 제13항에 있어서,
상기 제1 로봇이 상기 제2 로봇의 대기 장소를 안내하는 안내 메시지를

- 출력하는 단계;를 더 포함하는 로봇 시스템의 제어 방법.
- [청구항 15] 제13항에 있어서,
상기 제2 로봇이 상기 사용자의 쇼핑을 지원하는 업무를 위해 상기 대기 장소에서 대기중일 때, 다른 사람의 소정 입력이 있으면, 현재 대기 중 상태를 알리는 안내 메시지를 출력하는 단계;를 더 포함하는 로봇 시스템의 제어 방법.
- [청구항 16] 제11항에 있어서,
상기 업무 요청 단계에서, 상기 서버 시스템이 상기 제2 로봇으로 상기 사용자의 식별을 위한 식별 영상 정보를 더 송신하는 것을 특징으로 하는 로봇 시스템의 제어 방법.
- [청구항 17] 제16항에 있어서,
상기 식별 영상 정보는 상기 제1 로봇이 촬영하여 상기 서버 시스템으로 송신한 영상 데이터이거나 상기 사용자가 상기 서버 시스템에 등록한 영상 데이터인 것을 특징으로 하는 로봇 시스템의 제어 방법.
- [청구항 18] 제11항에 있어서,
상기 제1 로봇은, 사용자에게 소정 쇼핑 정보를 안내하는 안내 로봇이고, 상기 제2 로봇은, 상기 사용자의 쇼핑 물품을 싣고 이동할 수 있는 배송 로봇인 것을 특징으로 하는 로봇 시스템의 제어 방법.
- [청구항 19] 제1 로봇이 사용자로부터 쇼핑 카트(Shopping cart) 서비스 요청을 포함하는 사용자 입력을 수신하는 단계;
상기 제1 로봇이 상기 서비스 요청에 대응하는 업무를 지원할 지원 로봇을 판별하는 단계;
상기 제1 로봇이 상기 지원 로봇으로 판별된 제2 로봇에 상기 업무를 요청하는 단계; 및,
상기 제2 로봇이 상기 업무를 수행하는 단계;를 포함하고,
상기 업무 요청 단계에서, 상기 제1 로봇은 추천 쇼핑 정보 또는 상기 사용자의 이전 쇼핑 정보를 상기 제2 로봇으로 전달하고,
상기 업무 수행 단계에서 상기 제2 로봇은 상기 추천 쇼핑 정보 또는 상기 사용자의 이전 쇼핑 정보에 기초하여 이동하는 것을 특징으로 하는 로봇 시스템의 제어 방법.
- [청구항 20] 제19항에 있어서,
상기 제2 로봇이 상기 추천 쇼핑 정보 또는 사용자의 이전 쇼핑 정보에 기초한 대기 장소로 이동하는 단계;를 더 포함하는 로봇 시스템의 제어 방법.

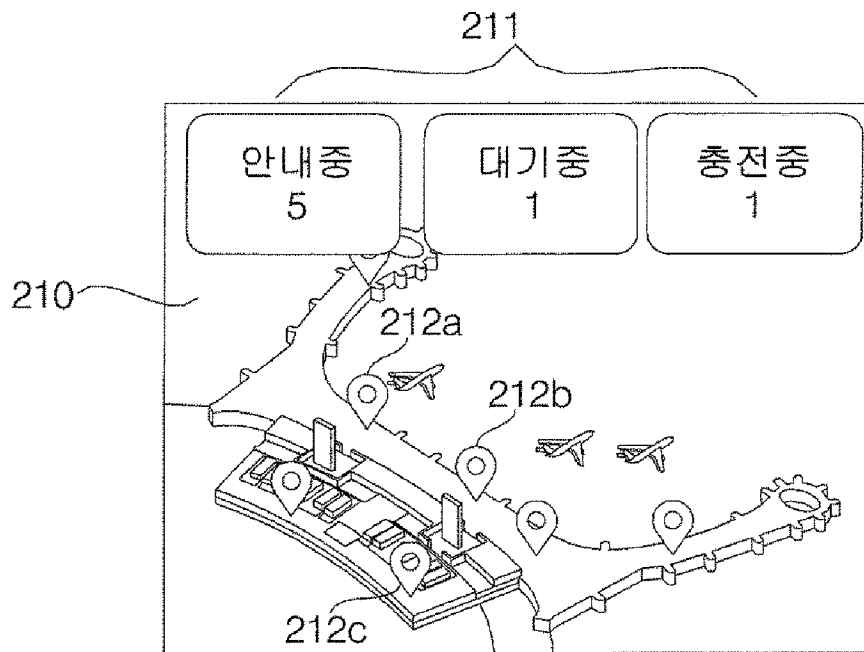
[도 1]



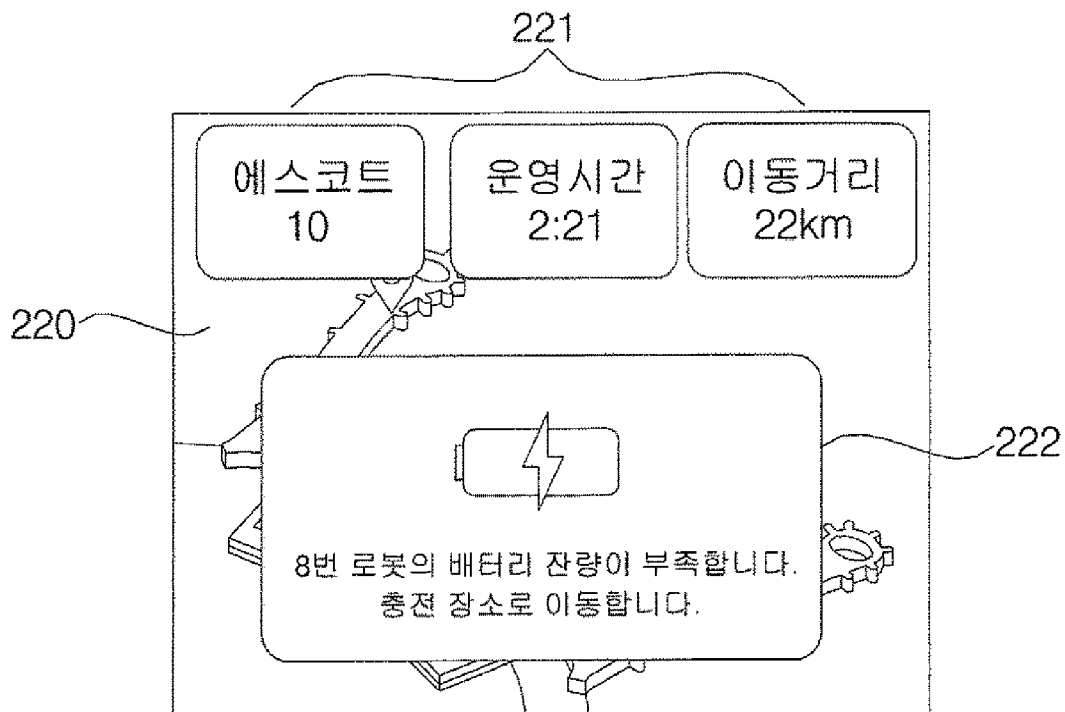
[도2b]



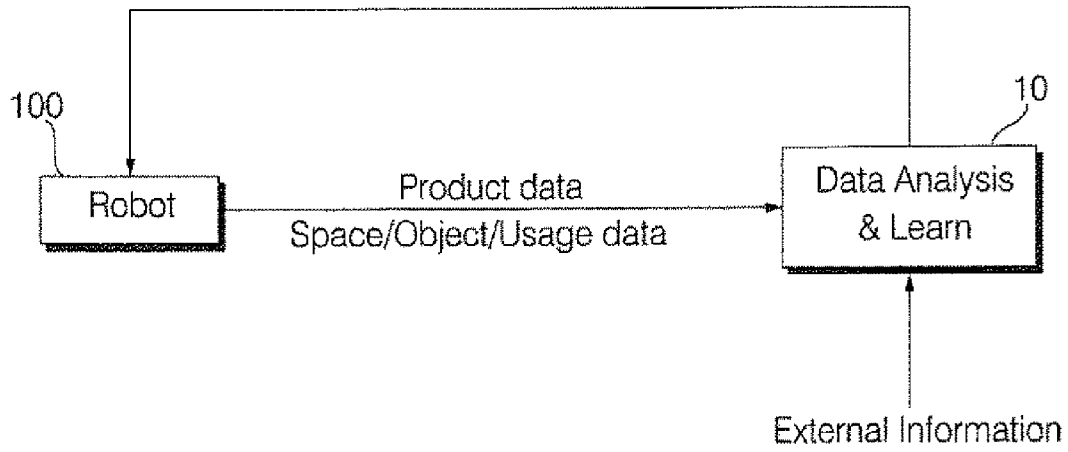
[도2c]



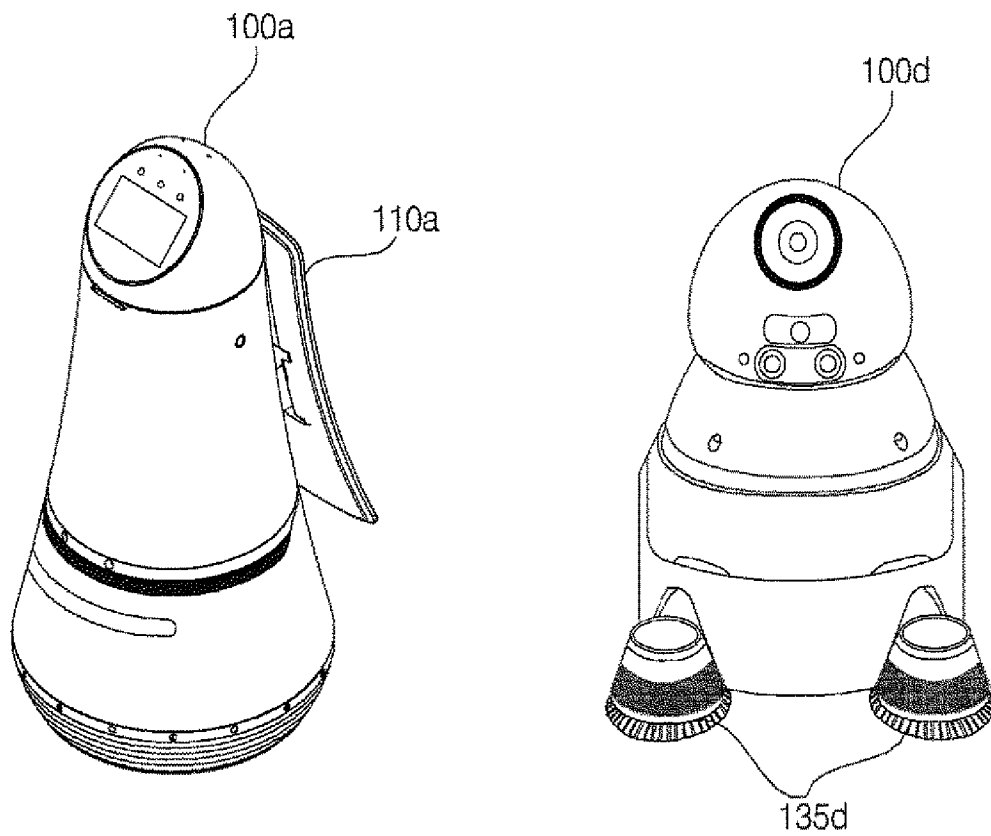
[도2d]



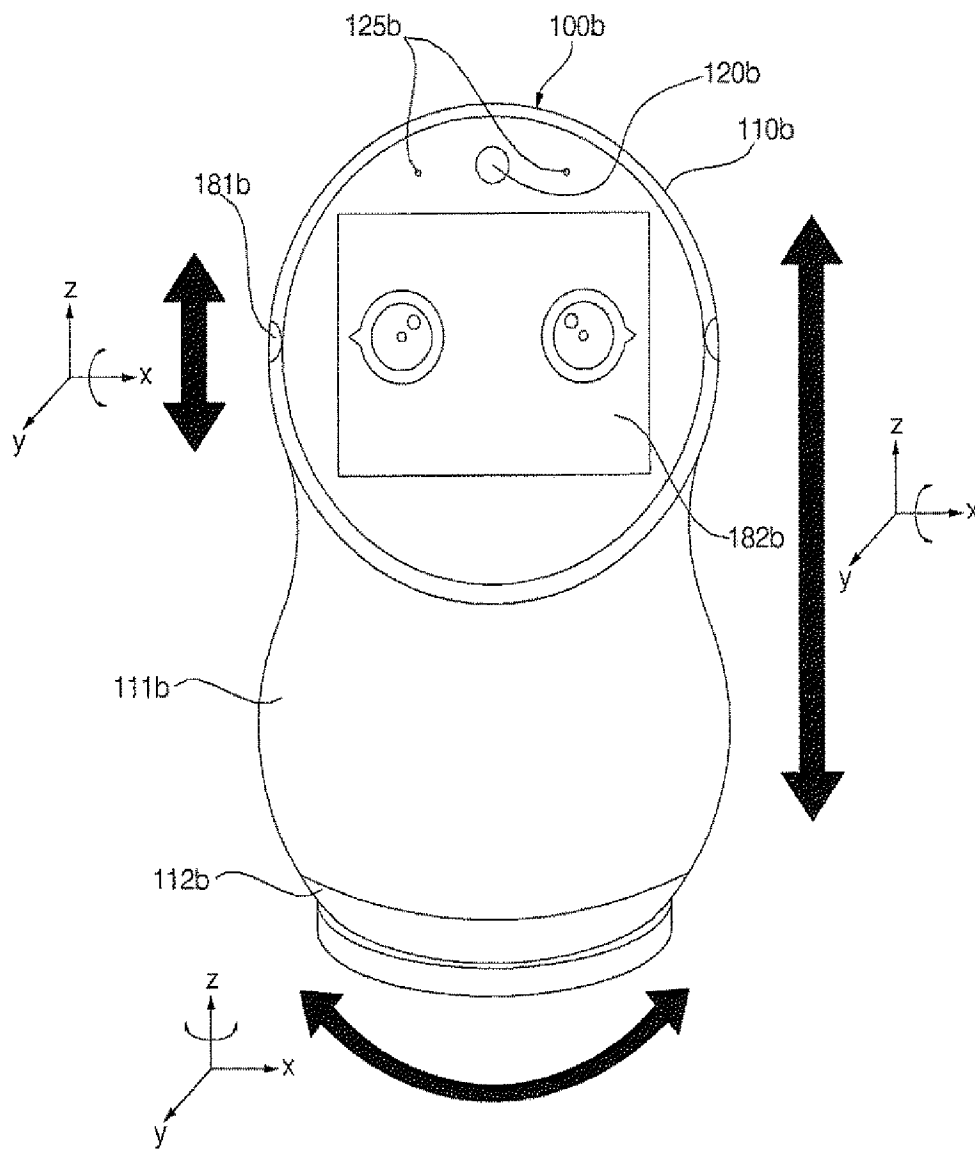
[도3]



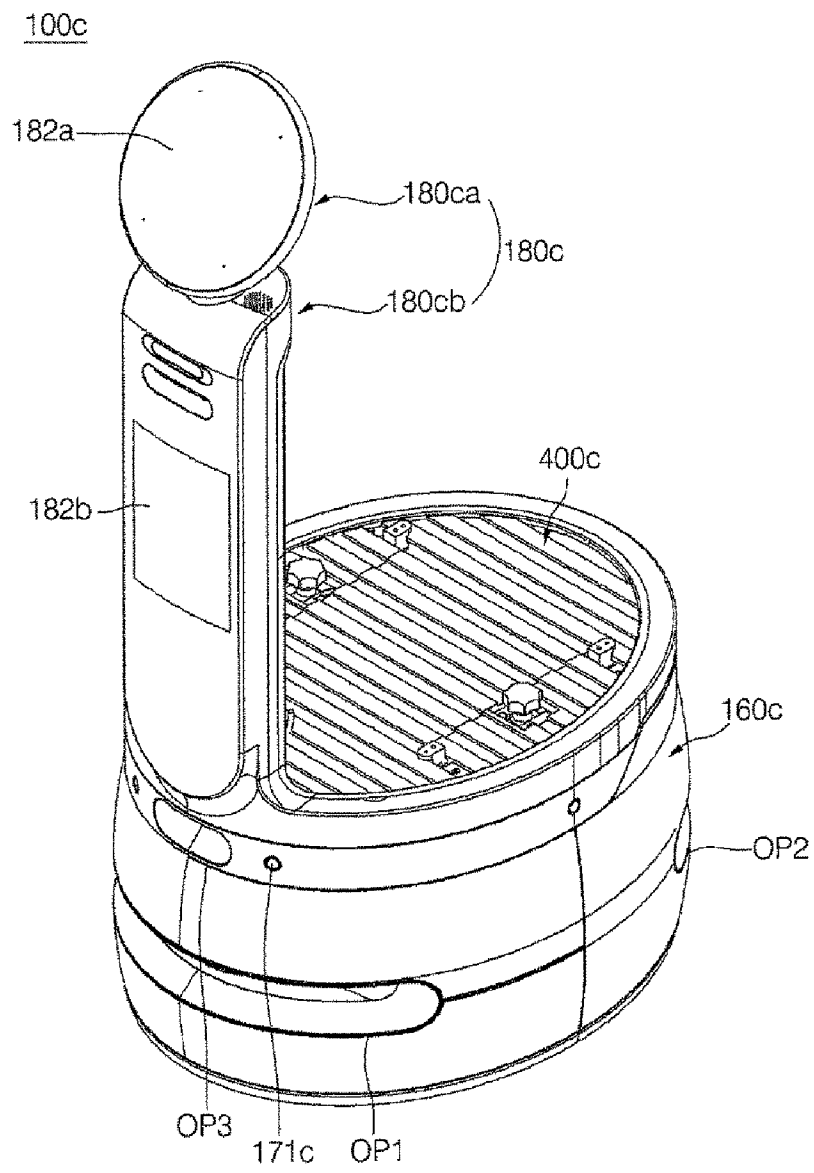
[도4]



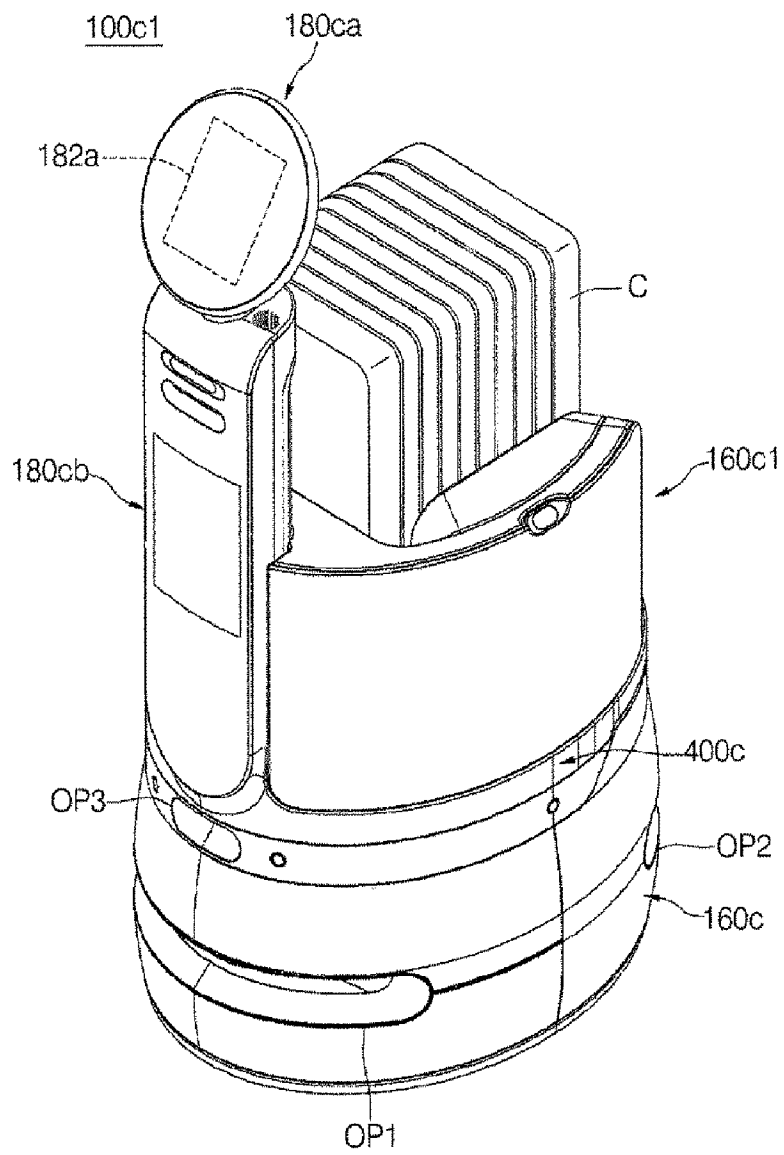
[도5]



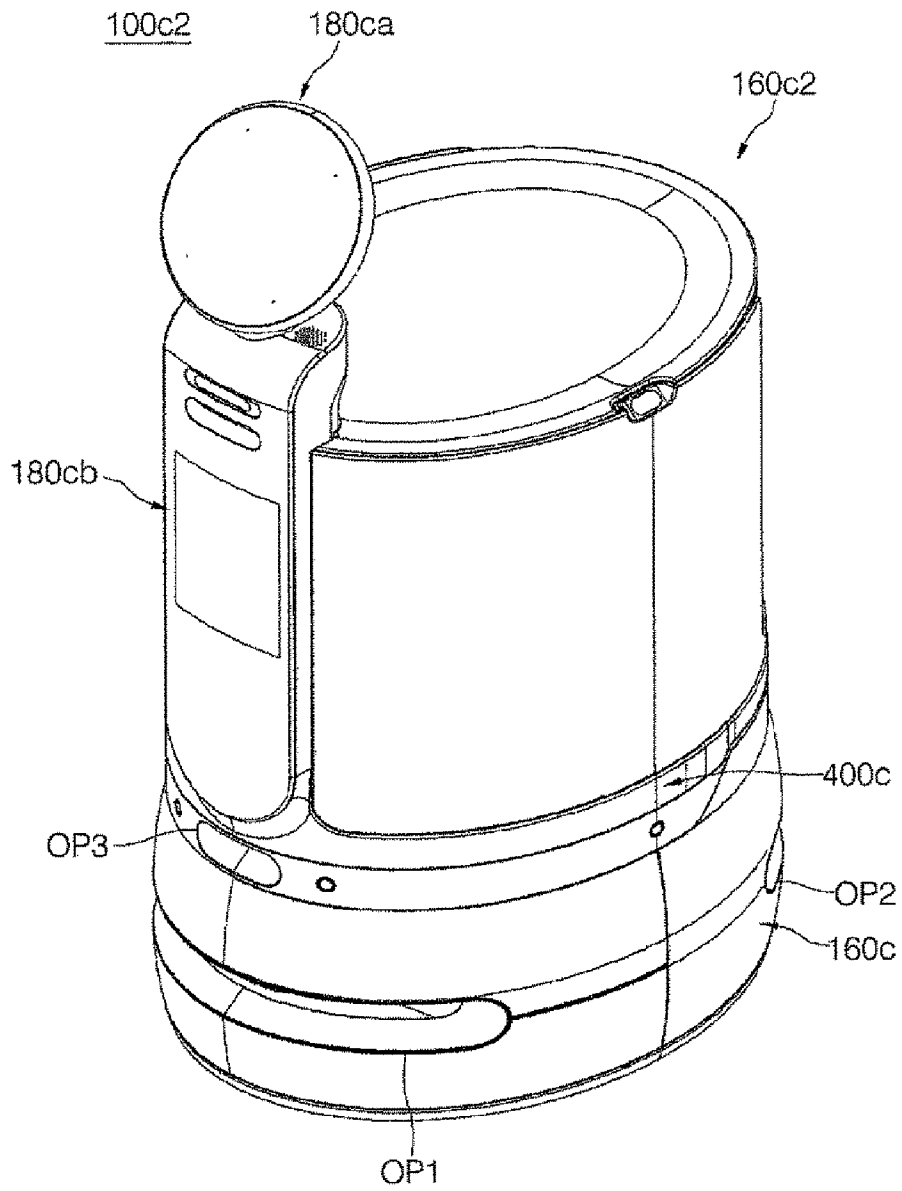
[도6a]



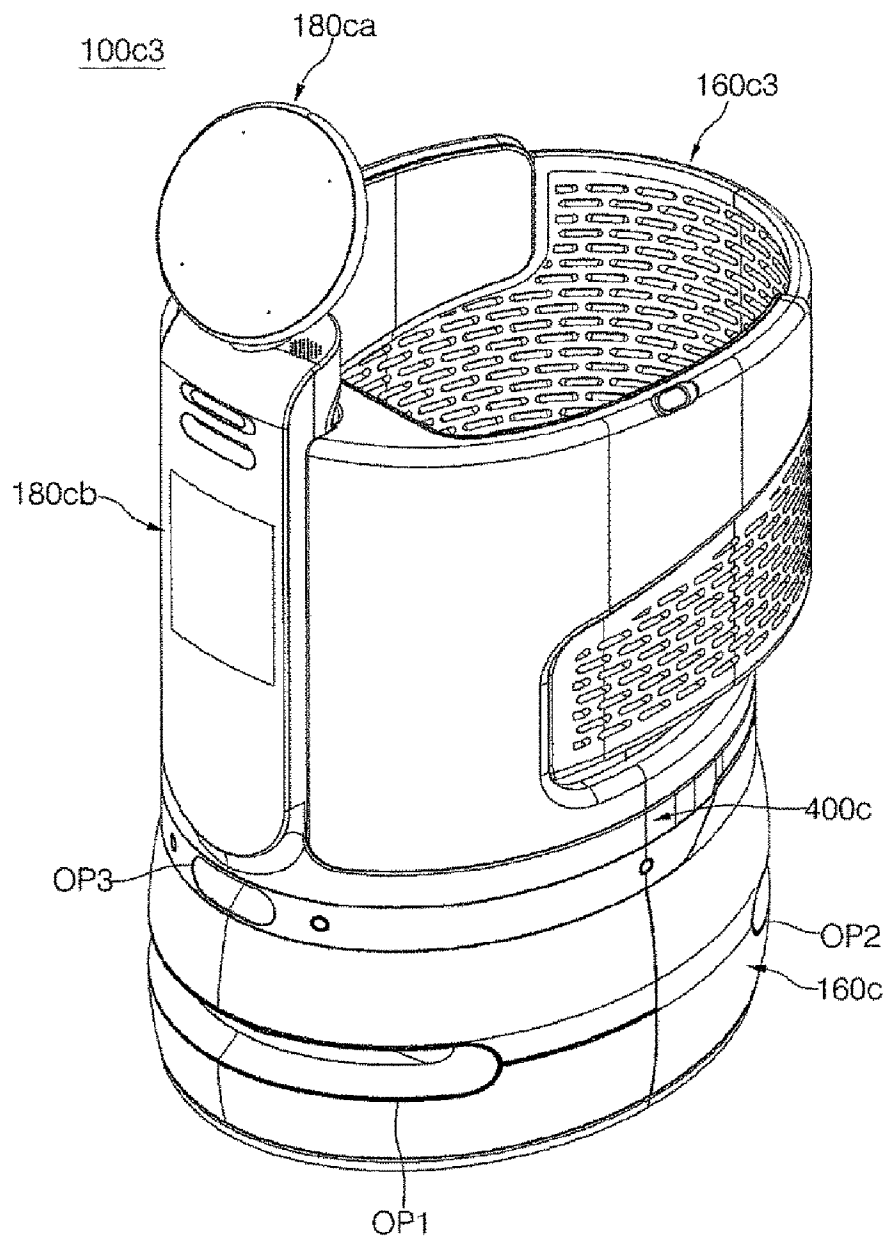
[도6b]



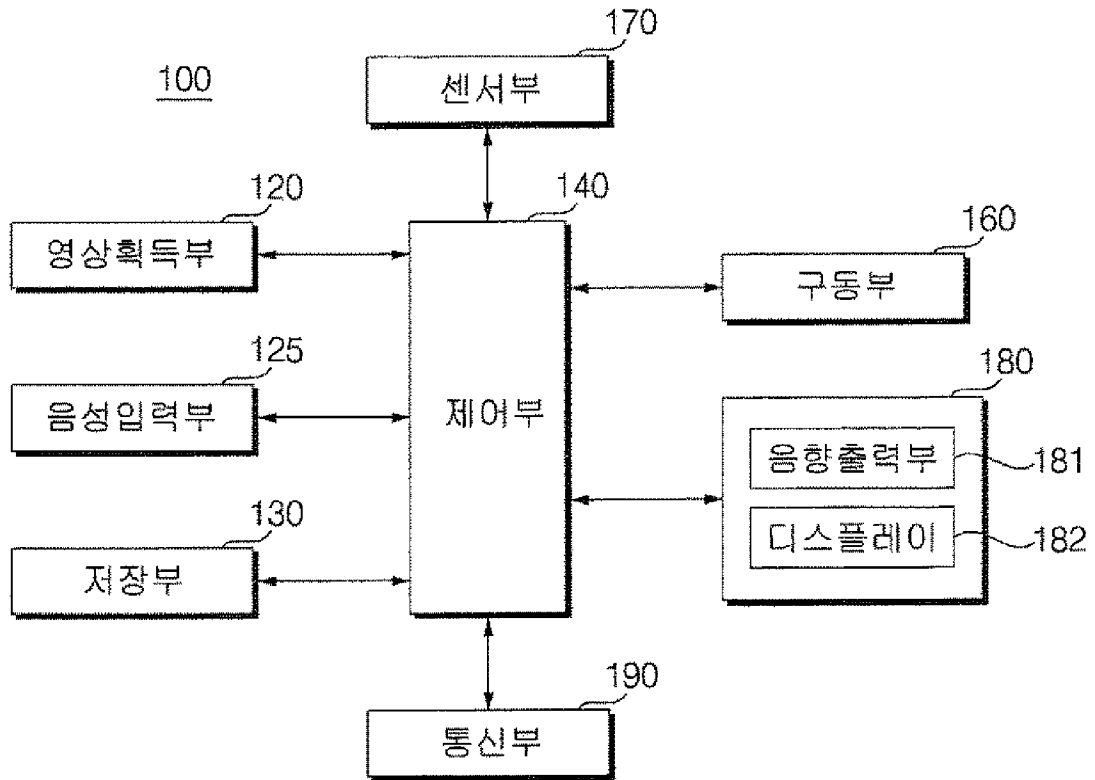
[도6c]



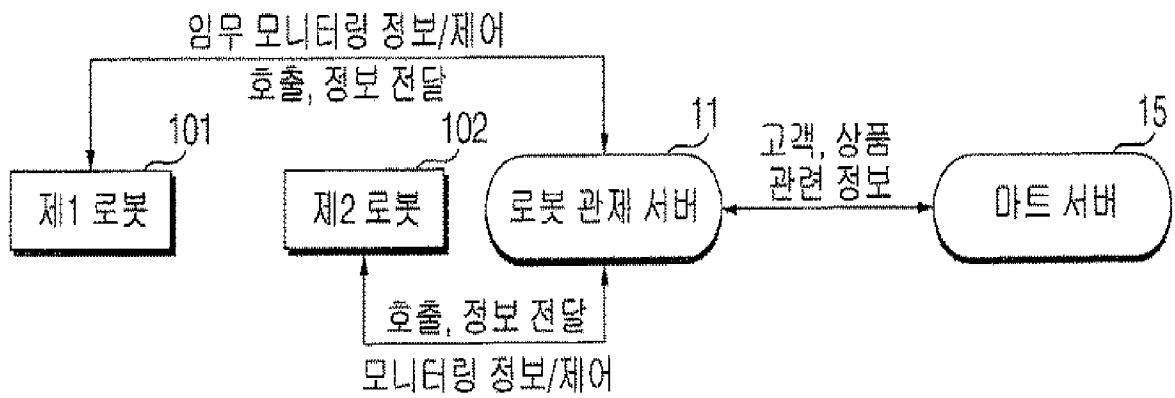
[도6d]



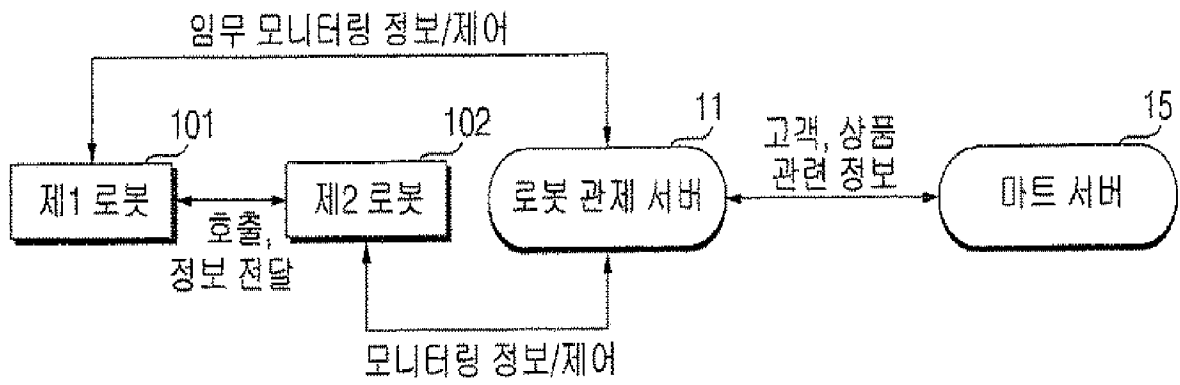
[도7]



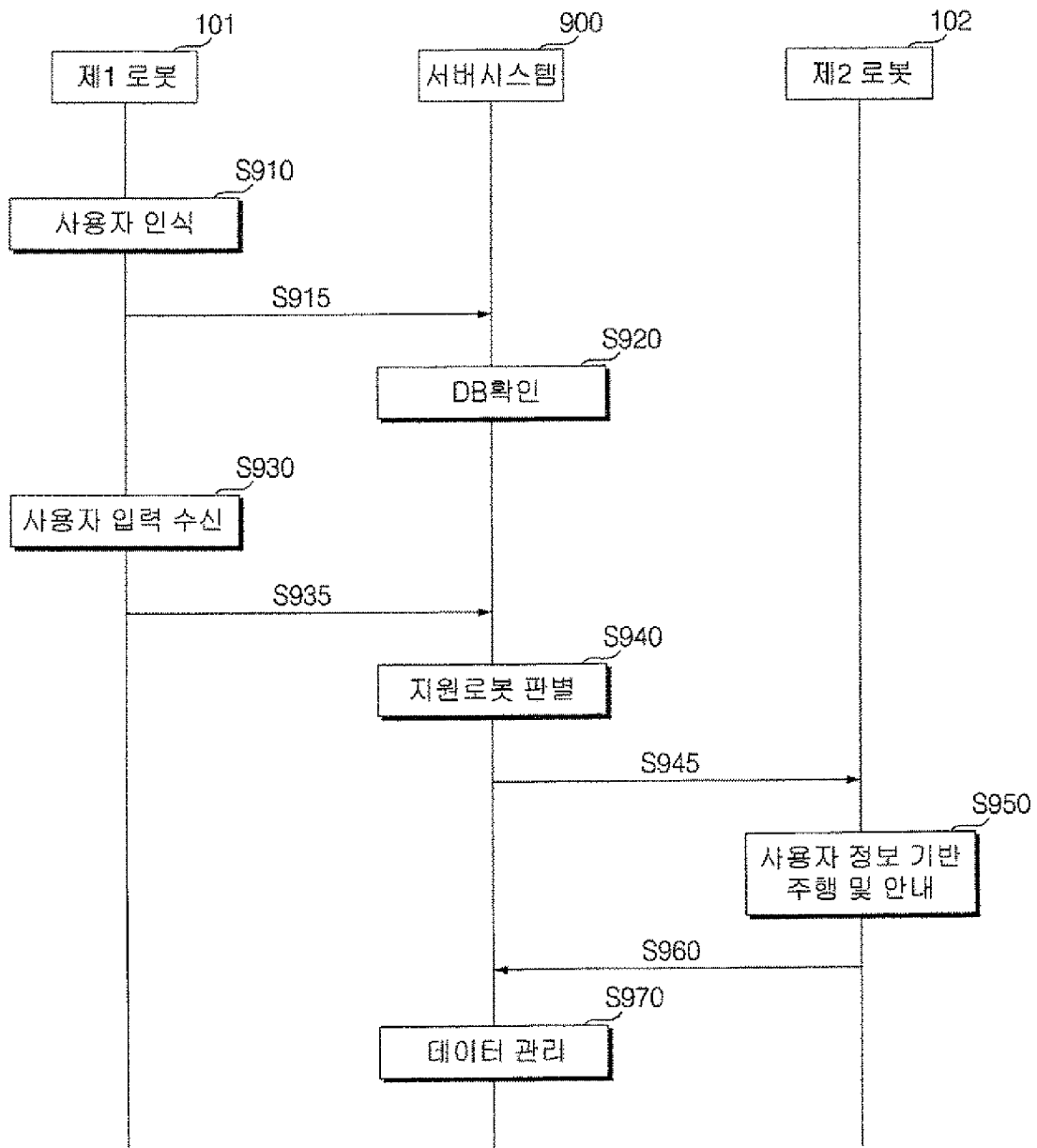
[도8a]



[도8b]

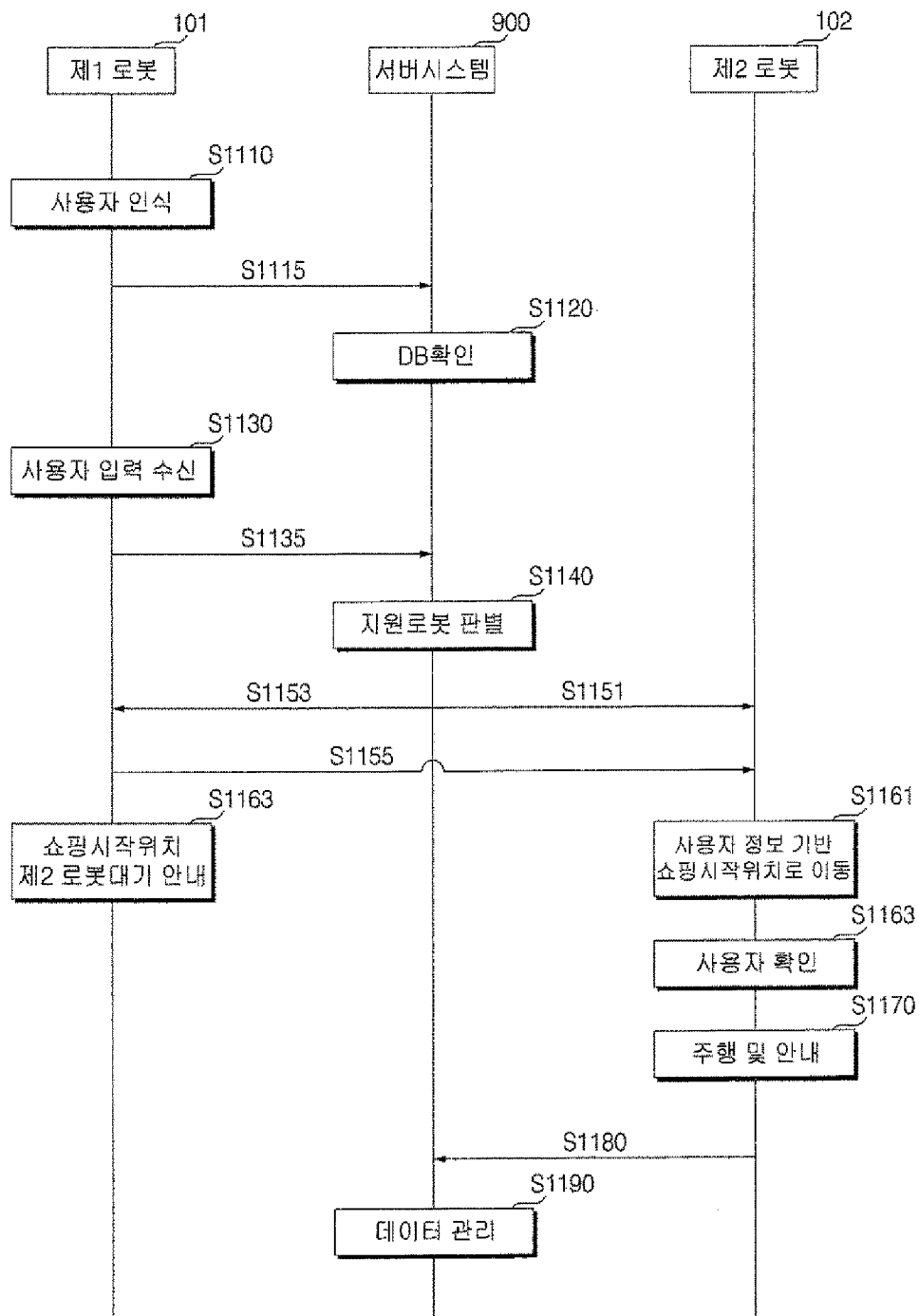


[도9]

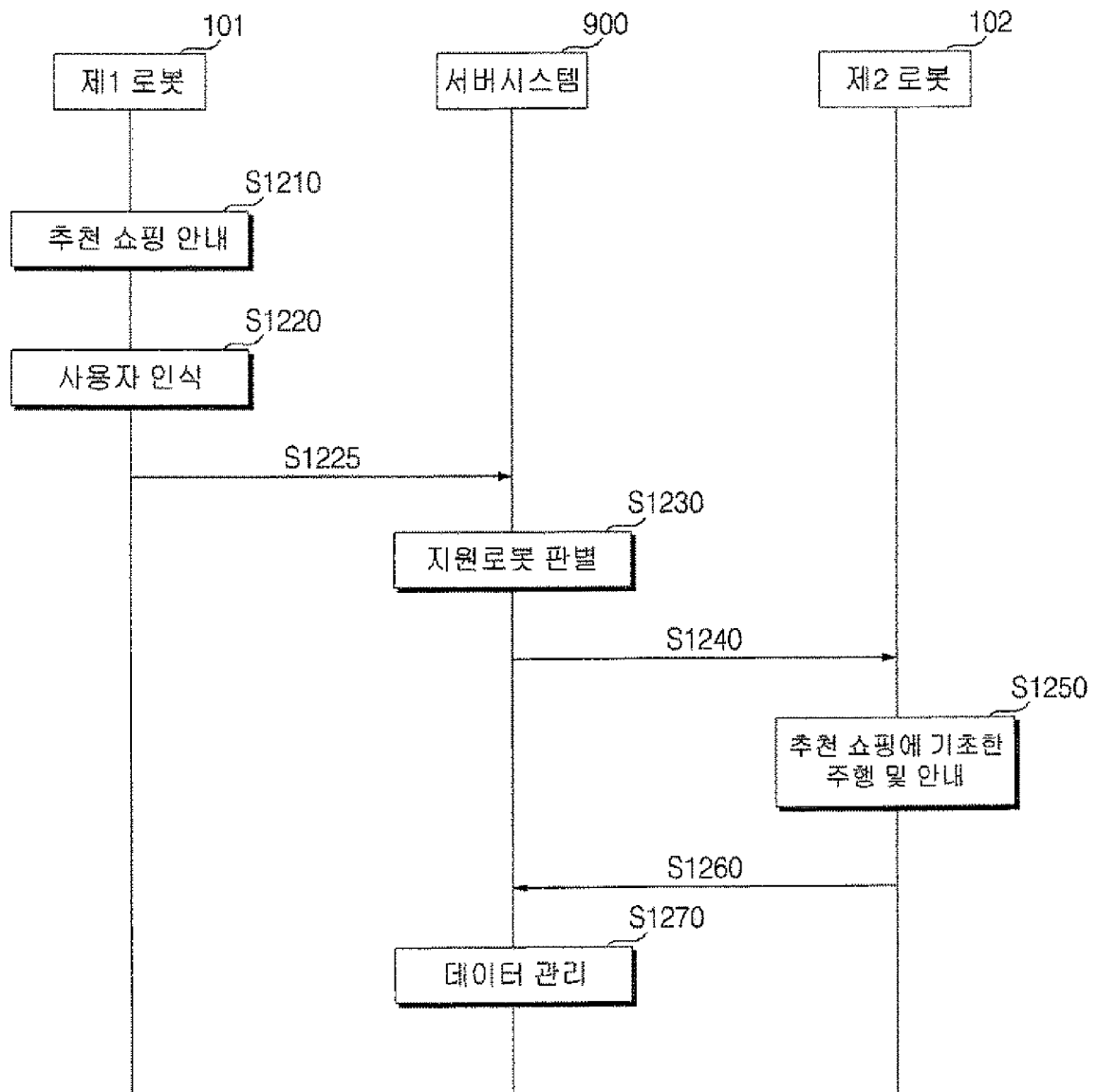


[illegible]

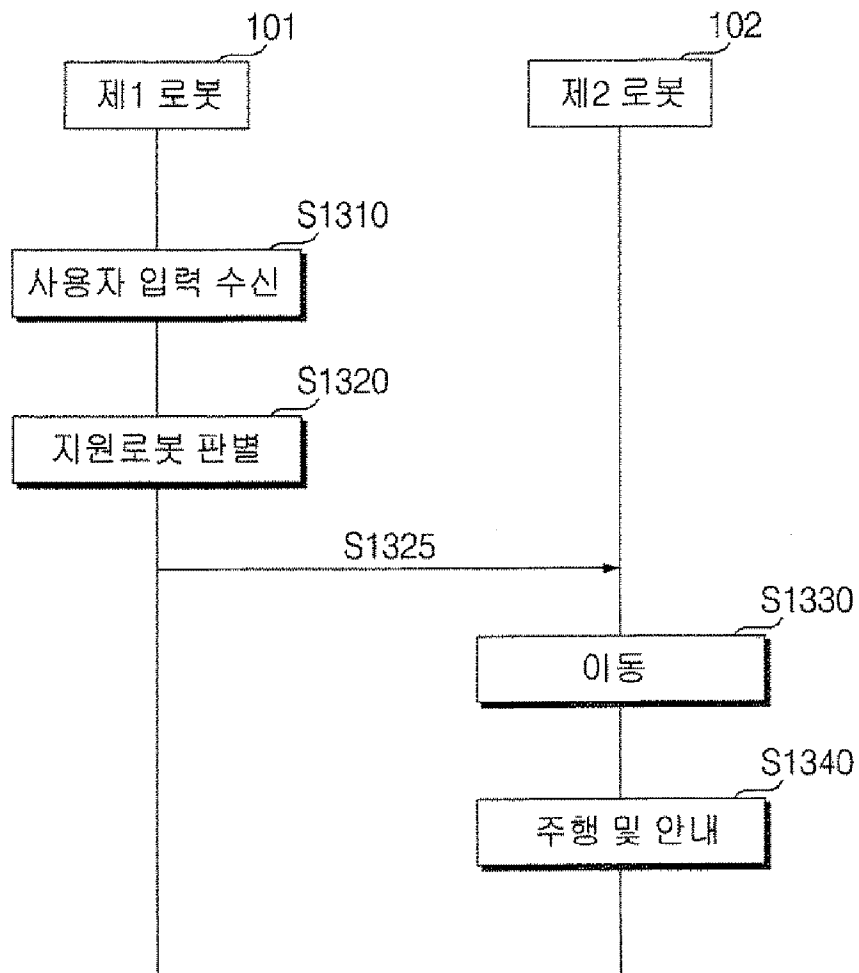
[도11]



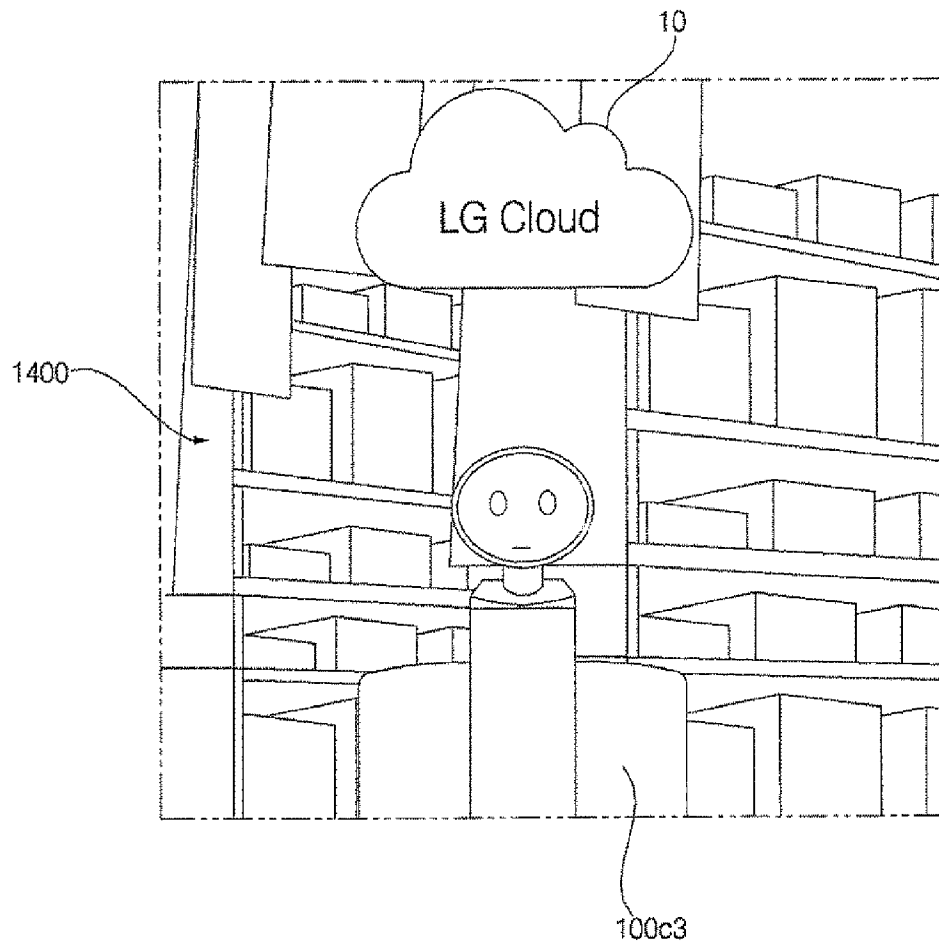
[도12]



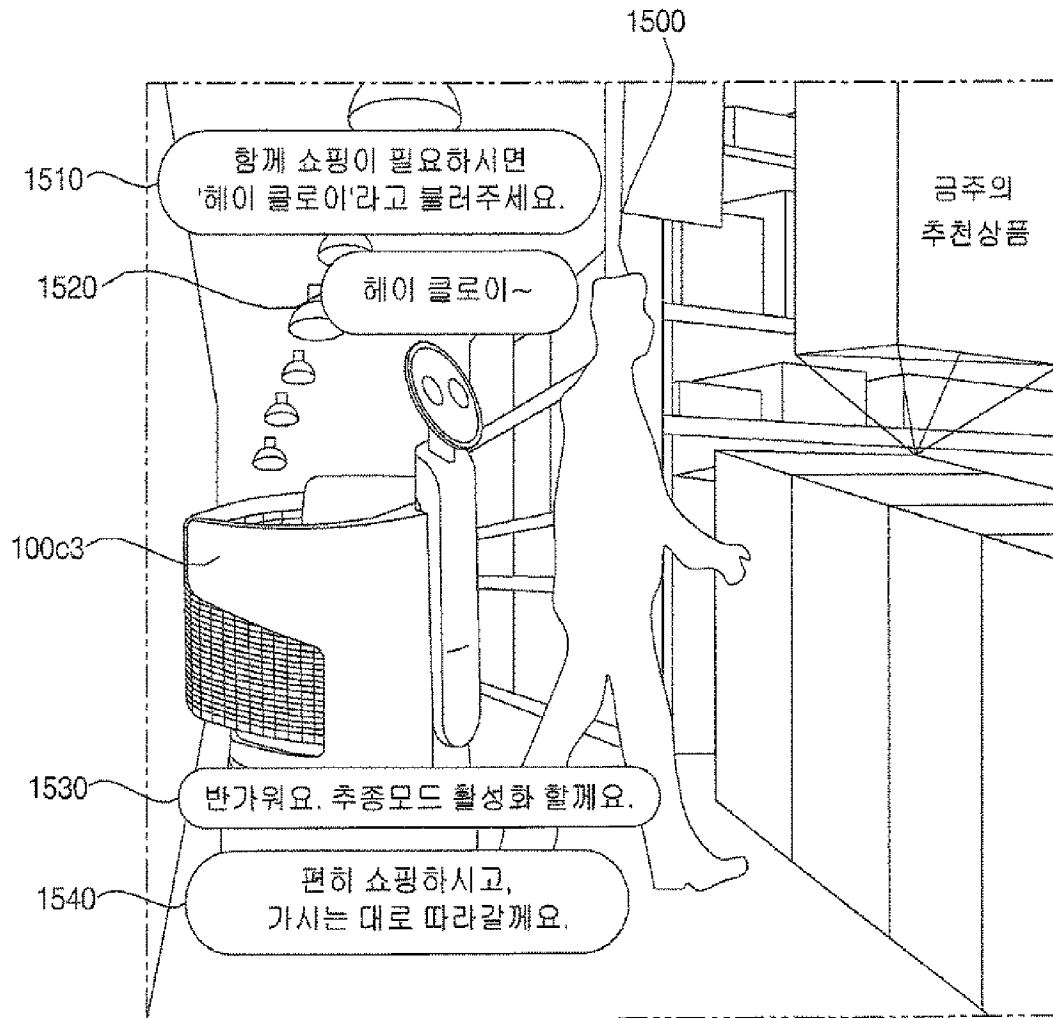
[도13]



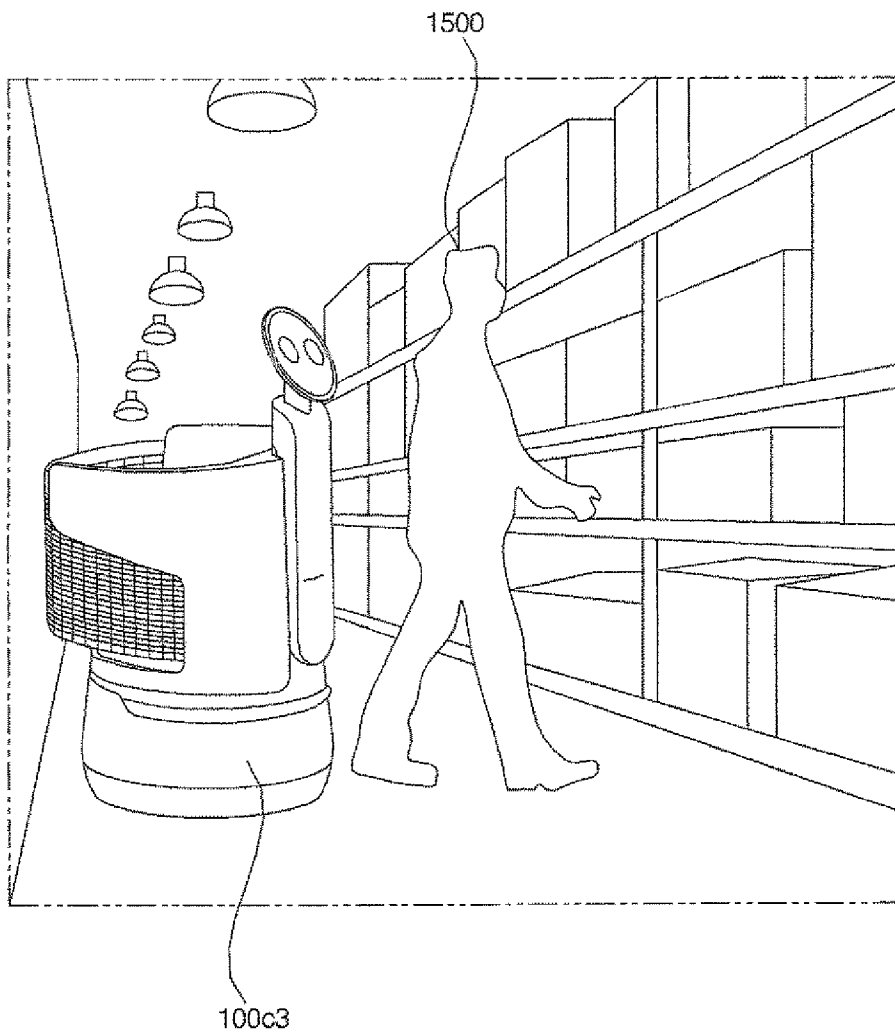
[도14]



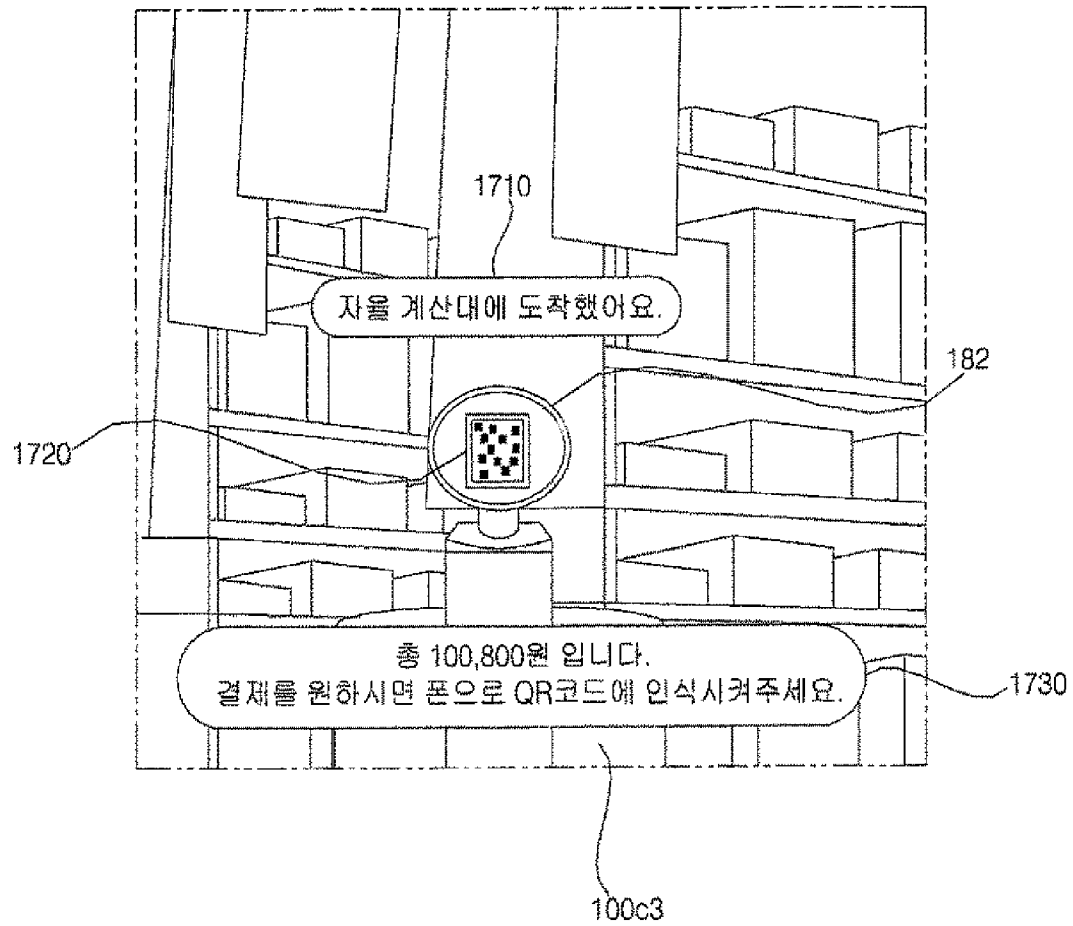
[도15]



[도16]



[도17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/000083

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B25J 9/16(2006.01)i, B25J 19/06(2006.01)i, B25J 11/00(2006.01)i, G06Q 50/10(2012.01)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; B25J 13/00; B25J 5/00; G06F 17/00; G06F 21/00; G06F 3/16; G06Q 30/06; G08B 13/14; B25J 19/06; B25J 11/00; G06Q 50/10

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

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

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

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

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: identification data, shopping cart, supporting, guide, user data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2018-0109124 A (LOGIC EYE TECH) 08 October 2018 See paragraphs [0002]-[0095]; and figures 3-7, 27, 31.	1-4,10-12,16-19
A		5-9,13-15,20
Y	JP 2011-245577 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 08 December 2011 See paragraphs [0024]-[0059]; and figures 1-2.	1-4,10-12,16-19
A	US 2009-0002160 A1 (HANNAH et al.) 01 January 2009 See paragraphs [0037]-[0157]; and figures 1-20.	1-20
A	KR 10-2007-0111740 A (LG TELECOM, LTD.) 22 November 2007 See paragraphs [0051]-[0144]; and figures 2-13.	1-20
A	KR 10-2006-0059528 A (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 02 June 2006 See paragraphs [0026]-[0048]; and figures 1-3.	1-20



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

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

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

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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 SEPTEMBER 2019 (27.09.2019)

Date of mailing of the international search report

30 SEPTEMBER 2019 (30.09.2019)

Name and mailing address of the ISA/KR

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

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2019/000083

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2018-0109124 A	08/10/2018	None	
JP 2011-245577 A	08/12/2011	JP 5417255 B2	12/02/2014
US 2009-0002160 A1	01/01/2009	CA 2601565 A1	28/09/2006
		CA 2601565 C	27/10/2015
		CA 2601569 A1	28/09/2006
		CA 2601569 C	18/08/2015
		CA 2601572 A1	28/09/2006
		CA 2891641 A1	28/09/2006
		CA 2891641 C	02/01/2018
		CA 2896121 A1	28/09/2006
		CA 2896121 C	30/08/2016
		CA 2934721 A1	28/09/2006
		CA 2934721 C	01/05/2018
		CA 2934724 A1	28/09/2006
		CA 2934724 C	09/04/2019
		CA 2934736 A1	28/09/2006
		CA 2934736 C	17/10/2017
		CN 101171147 A	30/04/2008
		CN 101171147 B	06/07/2011
		CN 101176127 A	07/05/2008
		CN 101176127 B	15/06/2011
		EP 1863656 A2	12/12/2007
		EP 1863656 A4	01/06/2016
		EP 1863656 B1	10/01/2018
		EP 1864082 A2	12/12/2007
		EP 1864082 A4	25/02/2015
		EP 1864082 B1	26/10/2016
		EP 1869405 A2	26/12/2007
		EP 1869405 A4	15/12/2010
		EP 1869405 B1	08/10/2014
		EP 3138701 A1	08/03/2017
		EP 3138701 B1	19/12/2018
		EP 3138702 A1	08/03/2017
		ES 2605370 T3	14/03/2017
		ES 2711748 T3	07/05/2019
		US 10023216 B2	17/07/2018
		US 10189494 B2	29/01/2019
		US 10227082 B2	12/03/2019
		US 2006-0244588 A1	02/11/2006
		US 2006-0247847 A1	02/11/2006
		US 2006-0249320 A1	09/11/2006
		US 2008-0314667 A1	25/12/2008
		US 2008-0315540 A1	25/12/2008
		US 2008-0316029 A1	25/12/2008
		US 2008-0316059 A1	25/12/2008
		US 2008-0319625 A1	25/12/2008
		US 2009-0002172 A1	01/01/2009

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2019/000083

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		US 2009-0322492 A1	31/12/2009
		US 2012-0035823 A1	09/02/2012
		US 2013-0214502 A1	22/08/2013
		US 2013-0238169 A1	12/09/2013
		US 2013-0249177 A1	26/09/2013
		US 2013-0257000 A1	03/10/2013
		US 2013-0261943 A1	03/10/2013
		US 2013-0264786 A1	10/10/2013
		US 2014-0125019 A1	08/05/2014
		US 2014-0350851 A1	27/11/2014
		US 2015-0197266 A1	16/07/2015
		US 2015-0325093 A1	12/11/2015
		US 2015-0344055 A1	03/12/2015
		US 2016-0288811 A1	06/10/2016
		US 2016-0332653 A1	17/11/2016
		US 2018-0009458 A1	11/01/2018
		US 2018-0037246 A1	08/02/2018
		US 2018-0141577 A1	24/05/2018
		US 2018-0154918 A1	07/06/2018
		US 2019-0118845 A1	25/04/2019
		US 8046160 B2	25/10/2011
		US 8406993 B2	26/03/2013
		US 8417445 B2	09/04/2013
		US 8433507 B2	30/04/2013
		US 8463540 B2	11/06/2013
		US 8473192 B2	25/06/2013
		US 8478471 B2	02/07/2013
		US 8558698 B1	15/10/2013
		US 8570171 B2	29/10/2013
		US 8571778 B2	29/10/2013
		US 8606501 B2	10/12/2013
		US 8700230 B1	15/04/2014
		US 8718923 B2	06/05/2014
		US 8751148 B2	10/06/2014
		US 8820447 B2	02/09/2014
		US 9091551 B2	28/07/2015
		US 9322658 B2	26/04/2016
		US 9586606 B2	07/03/2017
		US 9630639 B2	25/04/2017
		US 9637151 B2	02/05/2017
		US 9676405 B2	13/06/2017
		US 9758185 B2	12/09/2017
		US 9783218 B2	10/10/2017
		US 9914470 B2	13/03/2018
		US 9963162 B1	08/05/2018
		WO 2006-102183 A2	28/09/2006
		WO 2006-102183 A3	29/11/2007
		WO 2006-102300 A2	28/09/2006
		WO 2006-102300 A3	06/12/2007
		WO 2006-102561 A2	28/09/2006

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2019/000083

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		WO 2006-102561 A3	25/10/2007
KR 10-2007-0111740 A	22/11/2007	None	
KR 10-2006-0059528 A	02/06/2006	KR 10-0670785 B1	17/01/2007
		US 2008-0015886 A1	17/01/2008
		WO 2006-057472 A1	01/06/2006

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

B25J 9/16(2006.01)i, B25J 19/06(2006.01)i, B25J 11/00(2006.01)i, G06Q 50/10(2012.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

B25J 9/16; B25J 13/00; B25J 5/00; G06F 17/00; G06F 21/00; G06F 3/16; G06Q 30/06; G08B 13/14; B25J 19/06; B25J 11/00; G06Q 50/10

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: 식별 정보(identification data),

쇼핑 카트(shopping cart), 지원(supporting), 안내(guide), 사용자 정보(user data)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2018-0109124 A ((주)로직아이텍) 2018.10.08 단락 [0002]-[0095]; 및 도면 3-7, 27, 31 참조.	1-4, 10-12, 16-19
A		5-9, 13-15, 20
Y	JP 2011-245577 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 2011.12.08 단락 [0024]-[0059]; 및 도면 1-2 참조.	1-4, 10-12, 16-19
A	US 2009-0002160 A1 (HANNAH 등) 2009.01.01 단락 [0037]-[0157]; 및 도면 1-20 참조.	1-20
A	KR 10-2007-0111740 A ((주)엘지텔레콤) 2007.11.22 단락 [0051]-[0144]; 및 도면 2-13 참조.	1-20
A	KR 10-2006-0059528 A (한국전자통신연구원) 2006.06.02 단락 [0026]-[0048]; 및 도면 1-3 참조.	1-20

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

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

“D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌

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

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

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

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

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

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

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

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일

2019년 09월 27일 (27.09.2019)

국제조사보고서 발송일

2019년 09월 30일 (30.09.2019)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청

(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,

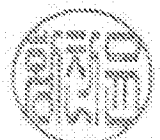
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

황찬윤

전화번호 +82-42-481-3347



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2018-0109124 A	2018/10/08	없음	
JP 2011-245577 A	2011/12/08	JP 5417255 B2	2014/02/12
US 2009-0002160 A1	2009/01/01	CA 2601565 A1	2006/09/28
		CA 2601565 C	2015/10/27
		CA 2601569 A1	2006/09/28
		CA 2601569 C	2015/08/18
		CA 2601572 A1	2006/09/28
		CA 2891641 A1	2006/09/28
		CA 2891641 C	2018/01/02
		CA 2896121 A1	2006/09/28
		CA 2896121 C	2016/08/30
		CA 2934721 A1	2006/09/28
		CA 2934721 C	2018/05/01
		CA 2934724 A1	2006/09/28
		CA 2934724 C	2019/04/09
		CA 2934736 A1	2006/09/28
		CA 2934736 C	2017/10/17
		CN 101171147 A	2008/04/30
		CN 101171147 B	2011/07/06
		CN 101176127 A	2008/05/07
		CN 101176127 B	2011/06/15
		EP 1863656 A2	2007/12/12
		EP 1863656 A4	2016/06/01
		EP 1863656 B1	2018/01/10
		EP 1864082 A2	2007/12/12
		EP 1864082 A4	2015/02/25
		EP 1864082 B1	2016/10/26
		EP 1869405 A2	2007/12/26
		EP 1869405 A4	2010/12/15
		EP 1869405 B1	2014/10/08
		EP 3138701 A1	2017/03/08
		EP 3138701 B1	2018/12/19
		EP 3138702 A1	2017/03/08
		ES 2605370 T3	2017/03/14
		ES 2711748 T3	2019/05/07
		US 10023216 B2	2018/07/17
		US 10189494 B2	2019/01/29
		US 10227082 B2	2019/03/12
		US 2006-0244588 A1	2006/11/02
		US 2006-0247847 A1	2006/11/02
		US 2006-0249320 A1	2006/11/09
		US 2008-0314667 A1	2008/12/25
		US 2008-0315540 A1	2008/12/25
		US 2008-0316029 A1	2008/12/25
		US 2008-0316059 A1	2008/12/25
		US 2008-0319625 A1	2008/12/25
		US 2009-0002172 A1	2009/01/01

국제조사보고서에서
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

US 2009-0322492 A1	2009/12/31
US 2012-0035823 A1	2012/02/09
US 2013-0214502 A1	2013/08/22
US 2013-0238169 A1	2013/09/12
US 2013-0249177 A1	2013/09/26
US 2013-0257000 A1	2013/10/03
US 2013-0261943 A1	2013/10/03
US 2013-0264786 A1	2013/10/10
US 2014-0125019 A1	2014/05/08
US 2014-0350851 A1	2014/11/27
US 2015-0197266 A1	2015/07/16
US 2015-0325093 A1	2015/11/12
US 2015-0344055 A1	2015/12/03
US 2016-0288811 A1	2016/10/06
US 2016-0332653 A1	2016/11/17
US 2018-0009458 A1	2018/01/11
US 2018-0037246 A1	2018/02/08
US 2018-0141577 A1	2018/05/24
US 2018-0154918 A1	2018/06/07
US 2019-0118845 A1	2019/04/25
US 8046160 B2	2011/10/25
US 8406993 B2	2013/03/26
US 8417445 B2	2013/04/09
US 8433507 B2	2013/04/30
US 8463540 B2	2013/06/11
US 8473192 B2	2013/06/25
US 8478471 B2	2013/07/02
US 8558698 B1	2013/10/15
US 8570171 B2	2013/10/29
US 8571778 B2	2013/10/29
US 8606501 B2	2013/12/10
US 8700230 B1	2014/04/15
US 8718923 B2	2014/05/06
US 8751148 B2	2014/06/10
US 8820447 B2	2014/09/02
US 9091551 B2	2015/07/28
US 9322658 B2	2016/04/26
US 9586606 B2	2017/03/07
US 9630639 B2	2017/04/25
US 9637151 B2	2017/05/02
US 9676405 B2	2017/06/13
US 9758185 B2	2017/09/12
US 9783218 B2	2017/10/10
US 9914470 B2	2018/03/13
US 9963162 B1	2018/05/08
WO 2006-102183 A2	2006/09/28
WO 2006-102183 A3	2007/11/29
WO 2006-102300 A2	2006/09/28
WO 2006-102300 A3	2007/12/06
WO 2006-102561 A2	2006/09/28

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		WO 2006-102561 A3	2007/10/25
KR 10-2007-0111740 A	2007/11/22	없음	
KR 10-2006-0059528 A	2006/06/02	KR 10-0670785 B1	2007/01/17
		US 2008-0015886 A1	2008/01/17
		WO 2006-057472 A1	2006/06/01