

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)(45) 공고일자 2024년11월27일
(11) 등록번호 10-2735274
(24) 등록일자 2024년11월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B25J 9/00 (2006.01) B25J 13/00 (2006.01)
B25J 13/08 (2006.01) B25J 19/02 (2006.01)
B25J 5/00 (2006.01) G06F 3/147 (2006.01)
G09F 9/30 (2006.01) G16Y 10/80 (2020.01)

(52) CPC특허분류

B25J 9/0003 (2013.01)
B25J 13/003 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2022-0154179

(22) 출원일자 2022년11월17일

심사청구일자 2022년11월17일

(65) 공개번호 10-2024-0073245

(43) 공개일자 2024년05월27일

(56) 선행기술조사문헌

JP6502491 B2*

KR1020100086208 A*

KR1020170097590 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

성신여자대학교 연구 산학협력단

서울특별시 성북구 보문로34다길 2 (동선동3가,
성신여자대학교)

(72) 발명자

김현석

서울특별시 종로구 통일로18길 9, 114동 702호(무
악동, 인왕산아이파크)

이새슬

경상북도 울진군 후포면 상밤터1길 29, A동 301호
(뒷면에 계속)

(74) 대리인

김정현

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 이성수

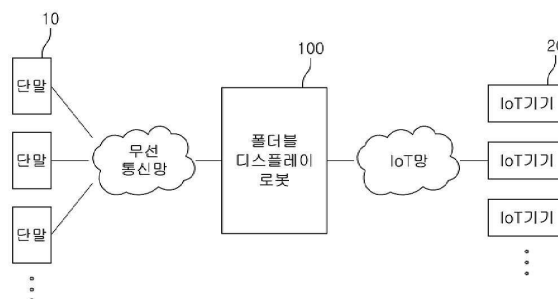
(54) 발명의 명칭 홈 IoT 기반 폴더블 디스플레이 로봇 시스템

(57) 요약

본 발명은 홈 IoT 기반 폴더블 디스플레이 로봇 시스템에 관한 것으로서, 무선통신망을 통해 통신 가능하고, 상기 폴더블 디스플레이 로봇 시스템을 제어하기 위한 전용 어플리케이션이 설치되어 있는 단말, 홈 IoT(Internet of Things) 망을 통해 통신 가능한 IoT 기기 및 무선통신망을 통해 상기 단말과 통신하고, 홈 IoT 망을 통해 상기 IoT 기기와 통신하고, 폴더블 디스플레이를 구비하고, 이동 가능하고, 상기 IoT 기기와 연동 가능하고, 음성 명령을 인식하여 동작하거나 또는 상기 단말의 전용 어플리케이션의 제어 명령에 따라 동작하는 폴더블 디스플레이 로봇을 포함한다.

본 발명에 의하면, 집 등 한정적 공간을 배경으로 이동하고, 사용자와의 인터랙션을 통해 사용자와 감정적 교류 및 친밀감을 형성할 수 있는 효과가 있다.

대표도



(52) CPC특허분류

B25J 13/006 (2013.01)
B25J 13/08 (2013.01)
B25J 19/02 (2013.01)
B25J 5/007 (2013.01)
B25J 9/0009 (2013.01)
G06F 3/147 (2013.01)
G09F 9/301 (2013.01)
G16Y 10/80 (2020.01)

(72) 발명자

임아현

경기도 의정부시 신촌로 18-7, 103동 802호

임현승

경기도 용인시 처인구 양지면 양대로5번길 15, 센트럴타워 502호

허윤지

경기도 남양주시 별내5로 81, 3109동 1204호

최어진

서울특별시 동대문구 사가정로 148, 105-908

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1415177444
과제번호	P0012725
부처명	산업통상자원부
과제관리(전문)기관명	한국산업기술진흥원
연구사업명	산업혁신인재성장지원(R&D)
연구과제명	신기술분야융합디자인전문인력양성
기 여 율	1/1
과제수행기관명	한국디자인진흥원
연구기간	2022.03.01 ~ 2023.02.28

명세서

청구범위

청구항 1

홈 IoT 기반 폴더블 디스플레이 로봇 시스템에서,

무선통신망을 통해 통신 가능하고, 상기 폴더블 디스플레이 로봇 시스템을 제어하기 위한 전용 어플리케이션이 설치되어 있는 단말;

홈 IoT(Internet of Things) 망을 통해 통신 가능한 IoT 기기; 및

무선통신망을 통해 상기 단말과 통신하고, 홈 IoT 망을 통해 상기 IoT 기기와 통신하고, 폴더블 디스플레이를 구비하고, 이동 가능하고, 상기 IoT 기기와 연동 가능하고, 음성 명령을 인식하여 동작하거나 또는 상기 단말의 전용 어플리케이션의 제어 명령에 따라 동작하는 폴더블 디스플레이 로봇을 포함하고,

상기 폴더블 디스플레이 로봇은,

접었다 펼칠 수 있는 디스플레이인 폴더블 디스플레이부;

음성을 인식하기 위한 음성인식부;

본체의 바닥면에 구비된 바퀴부;

상기 바퀴부에 구동력을 전달하기 위한 구동부; 및

상기 폴더블 디스플레이 로봇을 전반적으로 제어하고, 상기 음성인식부를 통해 음성 명령을 인식하여 동작하거나 또는 상기 단말의 전용 어플리케이션의 제어 명령에 따라 이동하도록 상기 구동부를 제어하는 제어부

를 포함하여 이루어지고,

상기 폴더블 디스플레이부는 세로 방향으로 3단으로 접히는 구조이고,

상기 폴더블 디스플레이 로봇은,

인체를 감지하기 위한 인체감지부를 더 포함하여 이루어지고,

상기 제어부는 추적 모드 명령을 수신하면 추적 모드로 변환하고, 상기 추적 모드에서 상기 인체감지부를 통해 사용자가 감지되면, 해당 사용자와 소정 거리를 유지하며 추적하고, 미리 설정된 해당 사용자에게 적합한 맞춤형 콘텐츠를 상기 폴더블 디스플레이부에 표시하도록 하고,

상기 폴더블 디스플레이 로봇은,

사용자의 시선을 추적하기 위한 시선추적부와,

상기 폴더블 디스플레이부의 높낮이를 조절하기 위한 높이조절부를 더 포함하여 이루어지고,

상기 제어부는 상기 시선추적부를 통해 사용자의 시선을 추적하고, 추적한 시선의 높이에 따라 상기 폴더블 디스플레이부의 높낮이를 조절하도록 상기 높이조절부를 제어하고,

상기 폴더블 디스플레이 로봇은 무선충전기를 통해 자기 유도 방식으로 내장 배터리를 무선 충전하기 위한 무선충전부를 더 포함하여 이루어지고,

상기 제어부는 상기 폴더블 디스플레이부에 AR(augmented reality) 화면이 디스플레이되도록 하며,

상기 폴더블 디스플레이 로봇에서 상기 제어부는 SLAM(Simultaneous Localization And Mapping) 기술을 이용하여 공간을 맵핑(mapping)한 지도를 생성하고, AI(Artificial Intelligence) 기술을 이용하여 카메라부를 통해 촬영된 이미지를 기반으로 지도 상에 자신의 위치를 인식하는 방식으로 자율 주행하도록 구동부를 제어하는 자율주행 기능을 구현하고,

상기 폴더블 디스플레이 로봇은 자율주행 기능을 통해 사용자를 추적함에 있어서, 사용자와 미리 정해진 거리를 유지하도록 하는 자동 거리 조절 기능을 제공하고,

상기 폴더블 디스플레이부는 세로 방향으로 3단으로 접히는 구조인 3단 폴더블 디스플레이로 구현되되, 본체의 정면에 위치한 제1 면, 상기 제1 면의 일측면에 접해 있는 제2 면, 상기 제1 면의 타측면에 접해 있는 제3 면으로 구성되고,

상기 제어부는 디스플레이되는 콘텐츠에 따라 상기 제2 면과 상기 제3 면을 펼치거나 접은 상태가 되도록 구동하고,

상기 폴더블 디스플레이 로봇은 상기 제어부가 소정 시간 동안 사용자의 움직임이 없고, 주변 조도가 일정 수준 이하로 내려가면, 수면 중이라 판단하고, 무선충전기 인근으로 이동하여 상기 무선충전부를 통해 무선 충전이 이루어지도록 하는 기능인 수면 기능을 제공하고,

상기 IoT 기기가 인터폰인 경우,

상기 폴더블 디스플레이 로봇은 상기 인터폰과 연동되어, 상기 인터폰에 표시되는 화면이 상기 폴더블 디스플레이부에 동일하게 표시되고,

상기 인터폰의 벨이 울리면, 상기 폴더블 디스플레이 로봇은 사용자 근처로 이동하고, 사용자를 향해 상기 인터폰에 표시되는 화면을 디스플레이하고, 상기 인터폰에 표시되는 방문자 정보를 제공하고,

상기 IoT 기기가 주방의 인덕션인 경우,

상기 폴더블 디스플레이 로봇은 상기 인덕션과 연동하여 요리를 보조하는 요리 보조 기능을 제공하고,

상기 폴더블 디스플레이 로봇은 상기 요리 보조 기능에서 상기 인덕션의 온도가 미리 정해진 한계치를 초과하면, 경고 메시지를 상기 폴더블 디스플레이부와 스피커부를 통해 표출하고,

상기 폴더블 디스플레이 로봇은 상기 요리 보조 기능에서, 요리 관련 콘텐츠 영상을 상기 폴더블 디스플레이부에 디스플레이하도록 하고, 상기 카메라부를 통해 촬영되는 사용자의 요리 진행 속도에 맞게 콘텐츠 영상을 재생하거나 정지하는 기능을 제공하고,

상기 폴더블 디스플레이 로봇은 상기 요리 보조 기능에서, 상기 음성인식부를 통해 사용자의 질문을 인식하면, 이에 따른 검색을 수행하고 검색 결과 화면을 상기 폴더블 디스플레이부에 표시하도록 하고,

상기 폴더블 디스플레이 로봇에서 상기 제어부는 반려동물을 추적하여 이동하고, 일정 시간마다 반려동물을 촬영하여 보호자의 단말에 전송하는 반려동물 케어 기능을 제공하고,

상기 폴더블 디스플레이 로봇에서 상기 제어부는 상기 반려동물 케어 기능에서 매일 미리 정해진 시각에 그날 하루 동안 촬영된 반려동물의 이미지를 파노라마 형식으로 상기 폴더블 디스플레이부에 표출하는 기능을 제공하고,

상기 폴더블 디스플레이 로봇에서 상기 반려동물 케어 기능을 구현함에 있어서, 상기 폴더블 디스플레이 로봇이 반려동물의 소리를 감지하면, 감지된 소리가 미리 정해진 기준치(dB)를 초과하는지 확인하고, 감지된 소리가 미리 정해진 기준치(dB)를 초과하면, 보호자의 단말에 관련 내용을 포함한 메시지를 송신하고, 이후, 상기 폴더블 디스플레이 로봇은 보호자의 단말에 영상통화를 요청하고, 보호자의 단말로부터 영상통화 요청이 수락되면, 보호자의 단말과 영상통화를 진행하고,

상기 폴더블 디스플레이 로봇에서 상기 제어부는 키즈 모드가 실행되면, 아이를 추적하도록 하고, 상기 카메라부에서 촬영되는 아이의 행동을 분석하고, 아이의 행동이 미리 정해진 위험한 행동이라고 판단되면, 상기 스피커부에서 경고음이 출력되도록 하고, 상기 음성인식부에서 아이의 비명 소리나 울음 소리를 감지하면, 보호자의 단말에 메시지를 전송하거나 화상 통화를 요청하는 키즈 모드 기능을 제공하고,

상기 키즈 모드에서, 상기 폴더블 디스플레이 로봇은 일정 시간마다 상기 카메라부를 통해 아이의 모습을 촬영하고, 촬영한 이미지를 무선통신부를 통해 보호자의 단말에 전송하고,

상기 폴더블 디스플레이 로봇에서 상기 제어부는 상기 폴더블 디스플레이부의 화면에 AR 방식의 AI 캐릭터를 표시하는 방식으로 아이와의 놀이 및 교육이 이루어지도록 하는 교육 기능을 제공하고,

상기 폴더블 디스플레이 로봇에서 상기 제어부는 인터넷을 통해 원거리에 있는 다른 아이가 사용하는 폴더블 디스플레이 로봇과 연결하여, 연결된 아이들이 함께 협동하여 공부하는 멀티플레이 게임 형식의 교육 기능을 제공하고,

상기 폴더블 디스플레이 로봇에서 상기 제어부는 상기 음성인식부를 통해 아이의 발음을 인식하고, 이를 성인의 표준 발음과 비교하도록 상기 스피커부를 통해 표출하고, 아이의 발음이 성인의 표준 발음과 비슷해질 때까지 반복하는 방식으로 발음 교정을 하는 발음 교정 기능을 제공하는 것을 특징으로 하는 홈 IoT 기반 폴더블 디스플레이 로봇 시스템.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 폴더블 디스플레이를 구비한 로봇에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 코로나 19로 인해 비대면 서비스가 각광을 받고 있으며, 이에 따라 로봇 시장이 최근 크게 성장하고 있다. 국내 로봇 시장의 경우, 2020년 기준 5.5조원의 매출액을 기록하고 있고, 연평균 5.4%의 성장 추세를 나타내고 있다.

[0003] 국내에서는 2021년 12월 30일에 지능형 로봇 개발 및 보급 촉진법이 시행되었고, 정부에서는 로봇 산업 진흥을 위해 5년마다 기본 계획을 수립하고 있고, 4대 서비스 로봇 분야를 집중 육성하고, 로봇산업 생태계 기초 체력 강화를 목표로 하고 있다.

[0004] 이처럼 로봇 관련 기술이 발전하고 있고, 산업 분야 전반에 걸쳐 로봇이 사용되고 있는 경우가 증가하고 있으나, 가정에서는 로봇의 활용도가 낮고, 각 사용자의 라이프 스타일에 맞는 로봇에 대한 연구가 부족한 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 10-2305508

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 사용자의 다양한 라이프 스타일에 맞는 서비스를 제공하는, 홈 IoT(Internet of Things) 기반 폴더블 디스플레이 로봇 시스템을 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0007] 본 발명의 목적은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0009] 이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은 홈 IoT 기반 폴더블 디스플레이 로봇 시스템에 관한 것으로서, 무선 통신망을 통해 통신 가능하고, 상기 폴더블 디스플레이 로봇 시스템을 제어하기 위한 전용 어플리케이션이 설치되어 있는 단말, 홈 IoT(Internet of Things) 망을 통해 통신 가능한 IoT 기기 및 무선통신망을 통해 상기 단말과 통신하고, 홈 IoT 망을 통해 상기 IoT 기기와 통신하고, 폴더블 디스플레이를 구비하고, 이동 가능하고, 상기 IoT 기기와 연동 가능하고, 음성 명령을 인식하여 동작하거나 또는 상기 단말의 전용 어플리케이션의 제어 명령에 따라 동작하는 폴더블 디스플레이 로봇을 포함한다.
- [0010] 상기 폴더블 디스플레이 로봇은, 접었다 펼칠 수 있는 디스플레이인 폴더블 디스플레이부, 음성을 인식하기 위한 음성인식부, 본체의 바닥면에 구비된 바퀴부, 상기 바퀴부에 구동력을 전달하기 위한 구동부 및 상기 폴더블 디스플레이 로봇을 전반적으로 제어하고, 상기 음성인식부를 통해 음성 명령을 인식하여 동작하거나 또는 상기 단말의 전용 어플리케이션의 제어 명령에 따라 이동하도록 상기 구동부를 제어하는 제어부를 포함하여 이루어질 수 있다.
- [0011] 상기 폴더블 디스플레이부는 세로 방향으로 3단으로 접히는 구조일 수 있다.
- [0012] 상기 폴더블 디스플레이 로봇은 인체를 감지하기 위한 인체감지부를 더 포함하여 이루어지고, 상기 제어부는 추적 모드 명령을 수신하면 추적 모드로 변환하고, 상기 추적 모드에서 상기 인체감지부를 통해 사용자가 감지되면, 해당 사용자와 소정 거리를 유지하며 추적하고, 미리 설정된 해당 사용자에게 적합한 맞춤형 콘텐츠를 상기 폴더블 디스플레이부에 표시하도록 할 수 있다.
- [0013] 상기 폴더블 디스플레이 로봇은 사용자의 시선을 추적하기 위한 시선추적부와, 상기 폴더블 디스플레이부의 높낮이를 조절하기 위한 높이조절부를 더 포함하여 이루어지고, 상기 제어부는 상기 시선추적부를 통해 사용자의 시선을 추적하고, 추적한 시선의 높이에 따라 상기 폴더블 디스플레이부의 높낮이를 조절하도록 상기 높이조절부를 제어할 수 있다.
- [0014] 상기 폴더블 디스플레이 로봇은 무선충전기를 통해 자기 유도 방식으로 내장 배터리를 무선 충전하기 위한 무선충전부를 더 포함하여 이루어질 수 있다.
- [0015] 상기 제어부는 상기 폴더블 디스플레이부에 AR(augmented reality) 화면이 디스플레이되도록 할 수 있다.

발명의 효과

- [0016] 본 발명에 의하면, 집 등 한정적 공간을 배경으로 이동하고, 사용자와의 인터랙션을 통해 사용자와 감정적 교류 및 친밀감을 형성할 수 있는 효과가 있다.
- [0017] 또한, 본 발명은 IoT를 기반으로, 음성 명령에 반응하여 명령을 수행하고, 사족 보행으로 이동함으로써, 사용자가 자신의 활동을 유지하며 로봇을 활용할 수 있다는 효과가 있다.
- [0018] 또한, 본 발명에 의하면, 화면을 활용한 회의, 면접 연습 등을 통해 업무 능력 향상, 보호 대상 케어, 화면을 통한 원하는 정보 전달 등이 가능하다.
- [0019] 또한, 본 발명에 의하면 로봇을 이용하지 않을 때에는 3단의 디스플레이가 심미적 화면을 띄워 인테리어 오브제로서의 역할 수행도 가능하다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 홈 IoT 기반 폴더블 디스플레이 로봇 시스템의 구성을 개략적으로 도시한 것이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 폴더블 디스플레이 로봇의 내부 구성을 나타낸 블록도이다.

도 3 및 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 폴더블 디스플레이 로봇의 외관을 도시한 것이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 폴더블 디스플레이 로봇의 무선 충전 기능을 도시한 것이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 어플 제어 및 셰어링 탭 기능을 설명하기 위한 도면이다.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 홈 IoT 연동 기능을 예시한 것이다.

도 8 및 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이부를 예시한 것이다.

도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 단말 화면예이다.

도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 반려동물 케어 기능을 구현하는 방법을 보여주는 흐름도이다.

도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 키즈 모드 기능을 구현하는 방법을 보여주는 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시 예를 가질 수 있는 바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0022] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0023] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 갖고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 갖는 의미와 일치하는 의미를 갖는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0024] 또한, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 도면 부호에 관계없이 동일한 구성 요소는 동일한 참조 부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0025] 본 발명은 홈 IoT(Internet of Things) 기반 폴더블 디스플레이 로봇 시스템에 관한 것이다.
- [0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 홈 IoT 기반 폴더블 디스플레이 로봇 시스템의 구성을 개략적으로 도시한 것이다.
- [0027] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 홈 IoT 기반 폴더블 디스플레이 로봇 시스템은, 단말(10), IoT 기기(20) 및 폴더블 디스플레이 로봇(100)을 포함한다.
- [0028] 단말(10)은 사용자가 사용하는 것으로서, 무선통신망을 통해 통신 가능하고, 폴더블 디스플레이 로봇 시스템을 제어하기 위한 전용 어플리케이션이 설치되어 있다. 본 발명에서 단말(10)은 어플리케이션을 다운로드하여 설치할 수 있는 무선통신 가능한 것으로서, 스마트폰, 태블릿 PC, 이동통신 단말기 등 다양한 기기로 구현될 수 있다.
- [0029] IoT 기기(20)는 홈 IoT(Internet of Things) 망을 통해 통신 가능한 IoT 기기이다. IoT 기기(20)는 가정에서 홈 IoT 망에 연결된 기기로서, 예를 들어, 월패드, 인터폰, 난방장치, 조명기구 등이 있을 수 있다.
- [0030] 폴더블 디스플레이 로봇(100)은 무선통신망을 통해 단말(10)과 통신하고, 홈 IoT 망을 통해 IoT 기기(20)와 통신하고, 폴더블 디스플레이를 구비하고, 이동 가능하고, IoT 기기와 연동 가능하고, 음성 명령을 인식하여 동작하거나 또는 단말(10)의 전용 어플리케이션의 제어 명령에 따라 동작한다.
- [0031] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 폴더블 디스플레이 로봇의 내부 구성을 나타낸 블록도이다.
- [0032] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 폴더블 디스플레이 로봇(100)은 폴더블 디스플레이부(101), 높이 조절부(102), 인체감지부(103), 시선추적부(104), 무선통신부(105), 영상통화부(106), 제어부(107), IoT 통신

부(108), 카메라부(109), 스피커부(110), 음성인식부(111), 구동부(112), 바퀴부(113), 무선충전부(114)를 포함한다.

- [0033] 폴더블 디스플레이부(101)는 접었다 펼칠 수 있는 폴더블 디스플레이를 구비한다. 본 발명의 일 실시예에서 폴더블 디스플레이부(101)는 세로 방향으로 3단으로 접히는 구조로 구현될 수 있다.
- [0034] 높이 조절부(102)는 폴더블 디스플레이부(101)의 높낮이를 조절하는 역할을 한다.
- [0035] 인체감지부(103)는 인체를 감지하는 역할을 한다.
- [0036] 시선추적부(104)는 사용자의 시선을 추적하는 역할을 한다.
- [0037] 무선통신부(105)는 무선통신망을 통해 단말(10)과 통신하는 역할을 한다.
- [0038] 영상통화부(106)는 단말(10)과 영상통화 기능을 수행하는 역할을 한다.
- [0039] IoT 통신부(108)는 IoT 통신망을 통해 IoT 기기(20)와 통신하는 역할을 한다.
- [0040] 카메라부(109)는 주변을 촬영하는 역할을 한다.
- [0041] 스피커부(110)는 제어부(107)의 제어에 따라 음향 신호를 출력하는 역할을 한다.
- [0042] 음성인식부(111)는 음성을 인식하는 역할을 한다.
- [0043] 구동부(112)는 바퀴부(113)에 구동력을 전달하는 역할을 한다.
- [0044] 바퀴부(113)는 본체의 바닥면에 구비되어 있다. 본 발명의 일 실시예에서 바퀴부(113)는 개별 보행이 가능한 4륜 바퀴로 구성될 수 있다.
- [0045] 무선충전부(114)는 무선충전기를 통해 자기 유도 방식으로 내장 배터리를 무선 충전하는 역할을 한다.
- [0046] 제어부(107)는 폴더블 디스플레이 로봇(100)을 전반적으로 제어하고, 음성인식부(111)를 통해 음성 명령을 인식하여 동작하거나 또는 단말(10)의 전용 어플리케이션의 제어 명령에 따라 이동하도록 구동부(112)를 제어할 수 있다.
- [0047] 제어부(107)는 추적 모드 명령을 수신하면 추적 모드로 변환하고, 추적 모드에서 인체감지부(103)를 통해 사용자가 감지되면, 해당 사용자와 소정 거리를 유지하며 추적하고, 미리 설정된 해당 사용자에게 적합한 맞춤형 콘텐츠를 폴더블 디스플레이부(101)에 표시하도록 할 수 있다.
- [0048] 제어부(107)는 시선추적부(104)를 통해 사용자의 시선을 추적하고, 추적한 시선의 높이에 따라 폴더블 디스플레이부(101)의 높낮이를 조절하도록 높이조절부(102)를 제어할 수 있다.
- [0049] 본 발명의 일 실시예에서 제어부(107)는 폴더블 디스플레이부(101)에 AR(augmented reality) 화면이 디스플레이 되도록 할 수 있다.
- [0050] 본 발명에서 폴더블 디스플레이 로봇(100)은 자율 주행 기능을 구현한다. 예를 들어, 제어부(107)는 SLAM(Simultaneous Localization And Mapping) 기술을 이용하여 공간을 맵핑(mapping)한 지도를 생성하고, AI(Artificial Intelligence) 기술을 이용하여 카메라부(109)를 통해 촬영된 이미지를 기반으로 지도 상에 자신의 위치를 인식하는 방식으로 자율 주행하도록 구동부(112)를 제어할 수 있다.
- [0051] 본 발명에서 폴더블 디스플레이 로봇(100)은 자율 주행 기능을 통해 사용자를 추적함에 있어서, 사용자와 미리 정해진 거리를 유지하도록 하는 자동 거리 조절 기능을 제공할 수 있다.
- [0052] 도 3 및 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 폴더블 디스플레이 로봇의 외관을 도시한 것이다.
- [0053] 도 3 및 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에서 폴더블 디스플레이부(101)는 세로 방향으로 3단으로 접히는 구조일 수 있다.
- [0054] 도 3 및 도 4의 실시예에서, 폴더블 디스플레이부(101)는 세로 방향으로 3단으로 접히는 구조인 3단 폴더블 디스플레이로 구현되어 있다. 여기서, 폴더블 디스플레이부(101)는 본체(410)의 정면에 위치한 제1 면(310), 제1 면(310)의 일측면에 접해 있는 제2 면(320), 제1 면(310)의 타측면에 접해 있는 제3 면(330)으로 구성된다.
- [0055] 본 발명의 일 실시예에서, 3단 폴더블 디스플레이가 모두 접혀 있는 상태에서, 제1 면(310)의 본체(410)의 정면에 위치하고, 제2 면(320)은 본체(410)의 일측면에 위치하고, 제3 면(330)은 본체(410)의 타측면에 위치하는 구

조일 수 있다.

- [0056] 제어부(107)는 디스플레이되는 콘텐츠에 따라 제2 면(320)과 제3 면(330)을 펼치거나 접은 상태가 되도록 구동할 수 있다. 예를 들어, 도 4에서 (a)는 3단 폴더블 디스플레이가 모두 접혀 있는 상태이고, (b)는 3단 폴더블 디스플레이가 모두 펼쳐진 상태이고, (c)는 3단 폴더블 디스플레이가 모두 접혀 있는 채로 올라가 있는 상태이고, (d)는 3단 폴더블 디스플레이가 모두 펼쳐져 있는 채로 올라가 있는 상태를 예시한 것이다. 이처럼 본 발명의 일 실시예에서 제어부(107)는 콘텐츠에 따라 제2 면(320)과 제3 면(330)을 펼치거나 접은 상태로 다양한 방식으로 디스플레이도록 구동할 수 있다.
- [0057] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 폴더블 디스플레이 로봇의 무선 충전 기능을 도시한 것이다.
- [0058] 도 5에서 보는 바와 같이, 폴더블 디스플레이 로봇(100)은 무선 충전기(510)와 자기 유도 방식을 통해 내장 배터리를 충전시키는 무선 충전 기능을 구현하기 위한 무선 충전부(114)를 구비한다.
- [0059] 본 발명의 일 실시예에서 폴더블 디스플레이 로봇(100)은 수면 시에 자동으로 충전하는 수면 기능을 제공할 수 있다. 즉, 제어부(107)가 소정 시간 동안 사용자의 움직임이 없고, 주변 조도가 일정 수준 이하로 내려가면, 수면 중이라 판단하고, 무선 충전기(510) 인근으로 이동하여 무선 충전부(114)를 통해 무선 충전이 이루어지도록 하는 기능인 무선 충전 기능을 구현할 수 있다.
- [0060] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 어플 제어 및 셰어링 탭 기능을 설명하기 위한 도면이다.
- [0061] 도 6을 참조하면, 단말(10)의 전용 어플리케이션을 통해 폴더블 디스플레이 로봇(100)의 구동을 제어할 수 있다.
- [0062] 폴더블 디스플레이 로봇(100)은 탭(tap)이 감지되면 단말(10)과 파일 공유가 가능하도록 하는 셰어링 탭(610)을 구비할 수 있다.
- [0063] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 홈 IoT 연동 기능을 예시한 것이다.
- [0064] 도 7이 예시를 참조하면, IoT 기기 중에서 인터폰(710)과 연동되는 폴더블 디스플레이 로봇(100)을 예시한 것으로, 인터폰(710)에 표시되는 화면이 폴더블 디스플레이부(101)에 동일하게 표시되는 것을 확인할 수 있다.
- [0065] 예를 들어, 인터폰(710)의 벨이 울리면, 폴더블 디스플레이 로봇(100)은 사용자 근처로 이동하고, 사용자를 향해 인터폰(710)에 표시되는 화면을 디스플레이하고, 인터폰(710)에 표시되는 방문자 정보를 제공할 수 있다.
- [0066] 본 발명의 다른 실시예에서 폴더블 디스플레이 로봇(100)이 IoT 기기 중 주방의 인덕션과 연동하여 요리를 보조하는 요리 보조 기능을 제공할 수 있다.
- [0067] 폴더블 디스플레이 로봇(100)은 요리 보조 기능에서 주방에서 요리 중에 인덕션의 온도가 미리 정해진 한계치를 초과하면, 경고 메시지를 폴더블 디스플레이부(101)와 스피커부(110)를 통해 표출할 수 있다. 예를 들어, '현재 온도가 150도 이상입니다. 인덕션을 확인하고 불 세기를 조절해주세요.'라는 메시지를 폴더블 디스플레이부(101)와 스피커부(110)를 통해 표출할 수 있다.
- [0068] 또한, 폴더블 디스플레이 로봇(100)은 요리 보조 기능에서, 주방에서 요리 관련 콘텐츠 영상을 폴더블 디스플레이부(101)에 디스플레이하도록 하고, 카메라부(109)를 통해 촬영되는 사용자의 요리 진행 속도에 맞게 콘텐츠 영상을 재생하거나 정지하는 기능을 제공할 수 있다.
- [0069] 또한, 폴더블 디스플레이 로봇(100)은 요리 보조 기능에서, 음성인식부(111)를 통해 사용자의 질문을 인식하면, 이에 따른 검색을 수행하고 검색 결과 화면을 폴더블 디스플레이부(101)에 표시하도록 할 수 있다.
- [0070] 도 8 및 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이부를 예시한 것이다.
- [0071] 도 8 및 도 9를 참조하면, 폴더블 디스플레이 로봇(100)은 폴더블 디스플레이부(101)에서 사용자와의 인터랙션을 수행하며, 이를 통해 사용자와의 감성적인 상호작용이 가능하다.
- [0072] 예를 들어, 도 9에서 제1 면(310)에서 (a) 기본 표정, (b) 궁금한 표정, (c) 놀란 표정, (d)기쁜 표정 등의 다양한 표정을 하며 사용자와의 인터랙션을 수행하며, 소통할 수 있다.
- [0073] 본 발명에서 폴더블 디스플레이 로봇(100)은 사용자와의 자연스러운 소통을 위하여 보이스 봇 기능을 제공할 수 있다. 폴더블 디스플레이부(101), 카메라부(109), 스피커부(110), 음성인식부(111)를 통해, 음성을 문자로 변환하는 기술(Speech to Text, STT), 문자를 말소리로 변환하는 음성 합성 기술(Text to Speech, TTS)을 융합하여

보이스봇 기능을 제공할 수 있다. 예를 들어, 보이스봇 기능에서 사용자의 음성을 음성인식부(110)에서 인식하면, 제어부(107)가 음성을 문자로 변환하여 폴더블 디스플레이부(101)에 표시할 수 있다.

- [0074] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 단말 화면예이다.
- [0075] 도 10은 본 발명에서 고양이, 강아지 등의 반려동물 케어를 위한 반려동물 케어 기능을 예시한 것으로서, 반려동물 케어 기능이 실행된 단말(10)의 화면예를 예시한 것이다.
- [0076] 본 발명의 일 실시예에서, 제어부(107)는 반려동물 케어 기능에서 반려동물을 추적하여 이동하고, 일정 시간마다 반려동물을 촬영하여 보호자의 단말에 전송하는 기능을 제공할 수 있다.
- [0077] 또한, 제어부(107)는 반려동물 케어 기능에서 매일 미리 정해진 시각에 그날 하루 동안 촬영된 반려동물의 이미지를 파노라마 형식으로 폴더블 디스플레이부(101)에 표출하는 기능을 제공할 수 있다. 예를 들어, 제어부(107)는 매일 저녁 9시에 그날 하루 동안 촬영된 반려동물의 이미지를 파노라마 형식으로 폴더블 디스플레이부(101)에 표출할 수 있다.
- [0078] 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 반려동물 케어 기능을 구현하는 방법을 보여주는 흐름도이다. 도 11에서 각 단계의 수행 주체는 제어부(107)이다.
- [0079] 도 11을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 반려동물 케어 기능을 구현하는 방법은, 폴더블 디스플레이 로봇(100)이 반려동물의 소리를 감지하면(S101), 감지된 소리가 미리 정해진 기준치(dB)를 초과하는지 확인한다(S103).
- [0080] 감지된 소리가 미리 정해진 기준치(dB)를 초과하면, 폴더블 디스플레이 로봇(100)은 보호자의 단말에 관련 내용을 포함한 메시지를 송신한다(S105). 예를 들어, '강아지가 흥분했어요. 진정시켜 주세요.'라는 메시지를 보호자의 단말에 송신할 수 있다.
- [0081] 이후, 폴더블 디스플레이 로봇(100)은 보호자의 단말에 영상통화를 요청한다(S107). 그리고, 보호자의 단말로부터 영상통화 요청이 수락되면(S109), 폴더블 디스플레이 로봇(100)은 보호자의 단말과 영상통화를 진행한다(S111, S113). 이렇게 함으로써, 폴더블 디스플레이 로봇(100)에서 영상통화를 수행하여 보호자의 얼굴이 폴더블 디스플레이부(101)에 표시되고, 목소리가 스피커부(110)를 통해 출력되므로, 흥분한 반려동물이 진정될 수 있다.
- [0082] 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 키즈 모드 기능을 구현하는 방법을 보여주는 흐름도이다. 도 12에서 각 단계의 수행 주체는 제어부(107)이다.
- [0083] 도 12를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 키즈 모드 기능을 구현하는 방법은, 키즈 모드가 실행되면(S201), 폴더블 디스플레이 로봇(100)은 아이를 추적한다(S203).
- [0084] 그리고, 카메라부(109)에서 촬영되는 아이의 행동을 분석하고, 아이의 행동이 미리 정해진 위험한 행동이라고 판단되면(S205), 스피커부(110)에서 경고음이 출력되도록 한다(S207).
- [0085] 그리고, 음성인식부(111)에서 아이의 비명 소리나 울음 소리를 감지하면(S209), 보호자의 단말에 메시지를 전송하거나 화상 통화를 요청한다(S211).
- [0086] 본 발명의 일 실시예에서 키즈 모드에서 폴더블 디스플레이 로봇(100)은 일정 시간마다 카메라부(109)를 통해 아이의 모습을 촬영하고, 촬영한 이미지를 무선통신부(105)를 통해 보호자의 단말에 전송할 수 있다.
- [0087] 본 발명의 일 실시예에서 제어부(107)는 폴더블 디스플레이부(109)의 화면에 AR 방식의 AI 캐릭터를 표시하는 방식으로 아이와의 놀이 및 교육이 이루어지도록 하는 교육 기능을 제공할 수 있다.
- [0088] 본 발명의 다른 실시예에서 제어부(107)는 인터넷을 통해 원격리에 있는 다른 아이가 사용하는 폴더블 디스플레이 로봇과 연결하여, 연결된 아이들이 함께 협동하여 공부하는 멀티플레이 게임 형식의 교육 기능을 제공할 수 있다. 여기서, 화상회의, 화상 통화 기술이 적용될 수 있다.
- [0089] 본 발명의 다른 실시예에서 제어부(107)는 교육 도중 음성인식부(111)를 통해 아이의 발음을 인식하고, 이를 성인의 표준 발음과 비교하도록 스피커부(110)를 통해 표출하고, 아이의 발음이 성인의 표준 발음과 비슷해질 때까지 반복하는 방식으로 발음 교정을 하는 발음 교정 기능을 제공할 수 있다.
- [0090] 이상 본 발명을 몇 가지 바람직한 실시 예를 사용하여 설명하였으나, 이들 실시 예는 예시적인 것이며 한정적인 것이 아니다. 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 지닌 자라면 본 발명의 사상과 첨부된 특허청구범

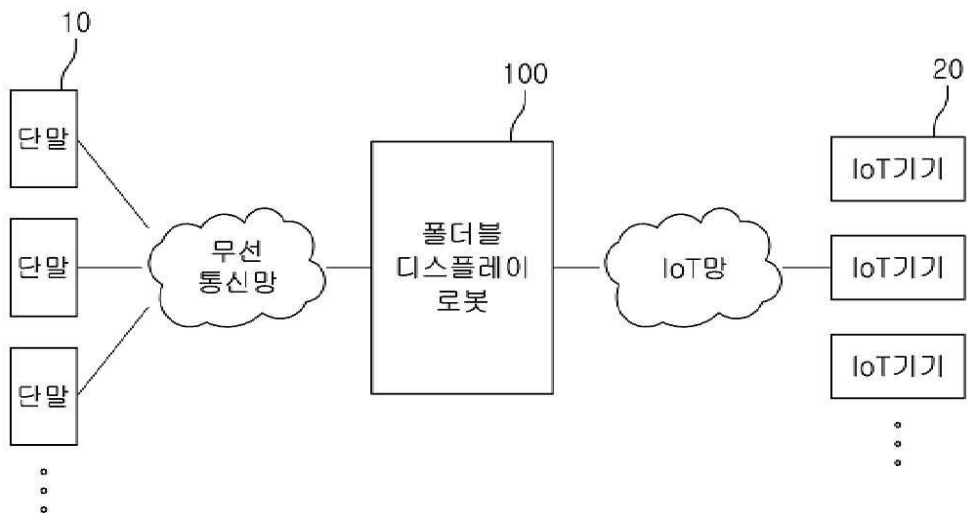
위에 제시된 권리범위에서 벗어나지 않으면서 다양한 변화와 수정을 가할 수 있음을 이해할 것이다.

부호의 설명

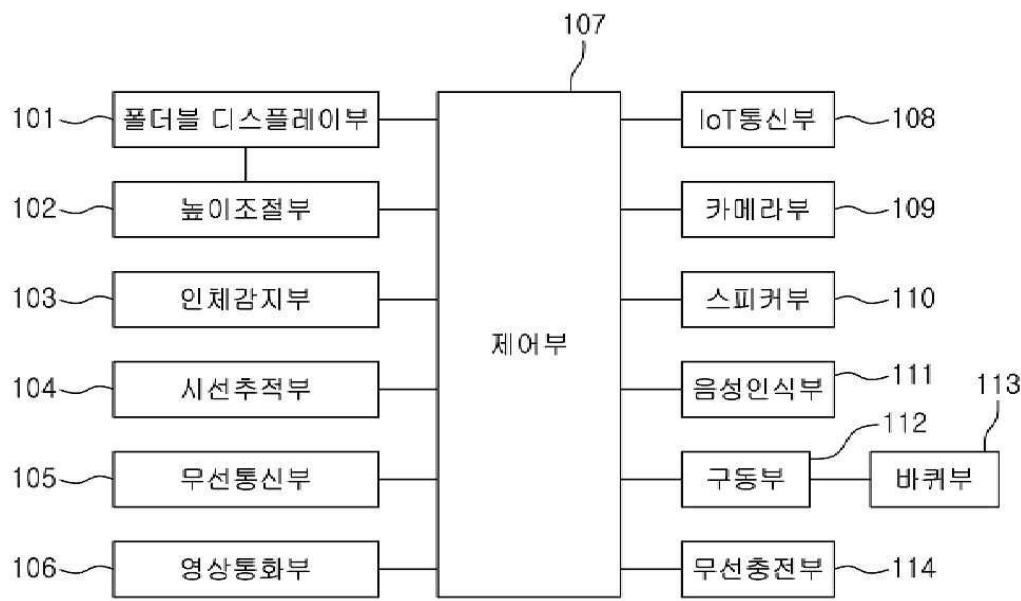
[0092]	100	폴더블 디스플레이 로봇	10	단말
	20	IoT 기기	101	폴더블 디스플레이부
	102	높이 조절부	103	인체 감지부
	104	시선추적부	105	무선통신부
	106	영상통화부	107	제어부
	108	IoT 통신부	109	카메라부
	110	스피커부	111	음성인식부
	112	구동부	113	바퀴부
	114	무선충전부		

도면

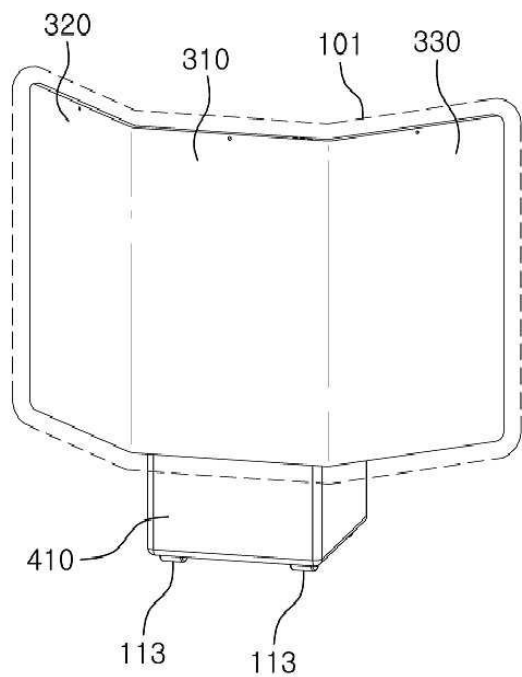
도면1



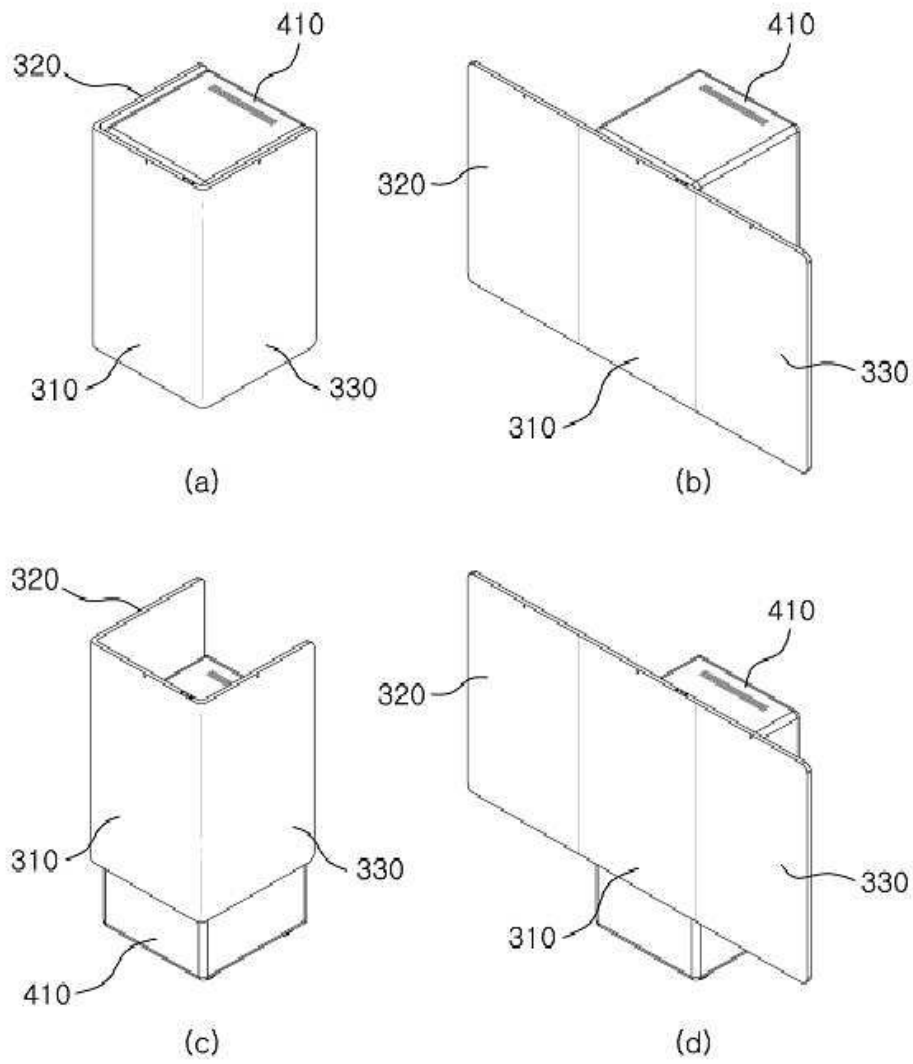
도면2



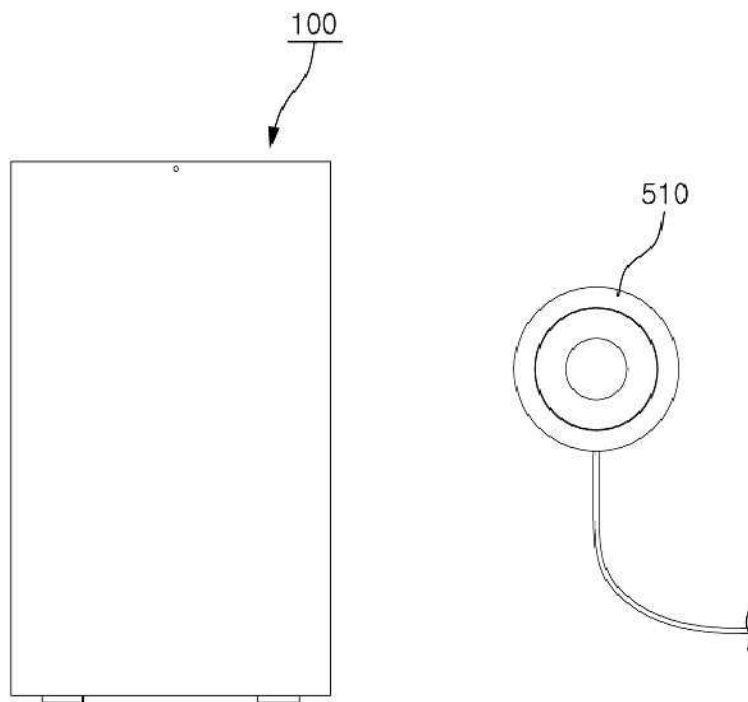
도면3



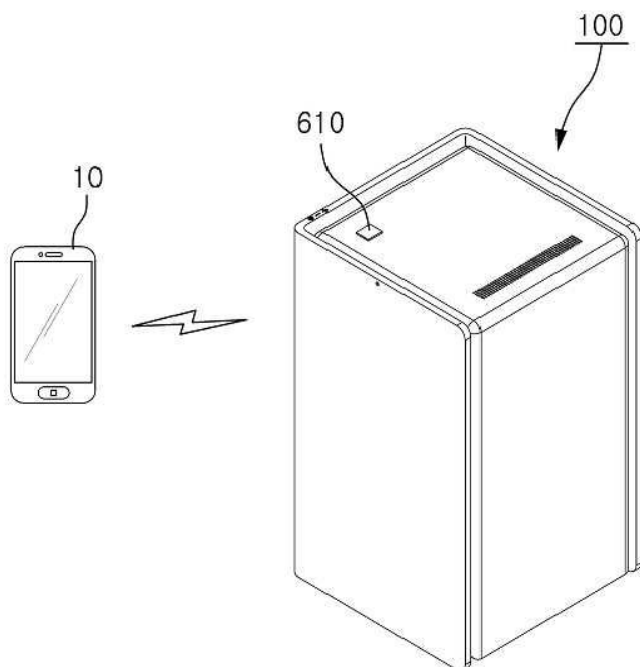
도면4



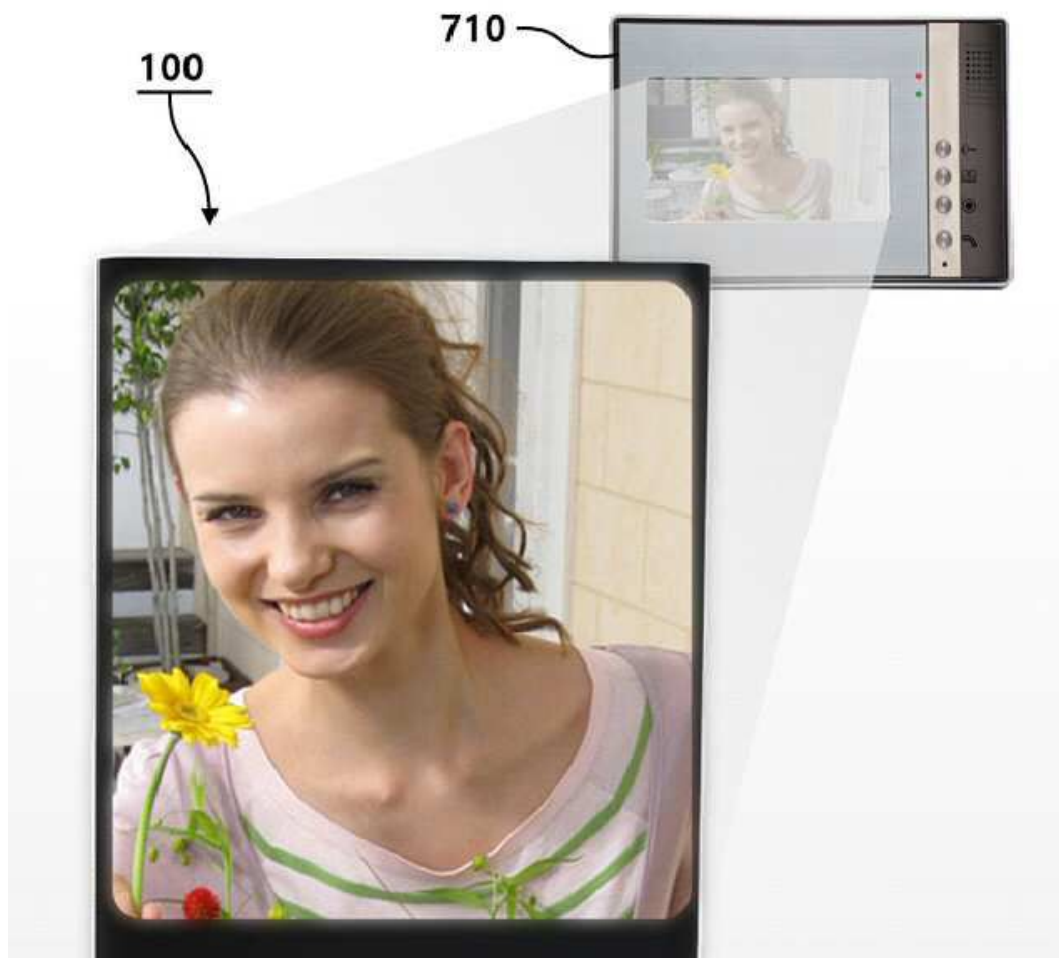
도면5



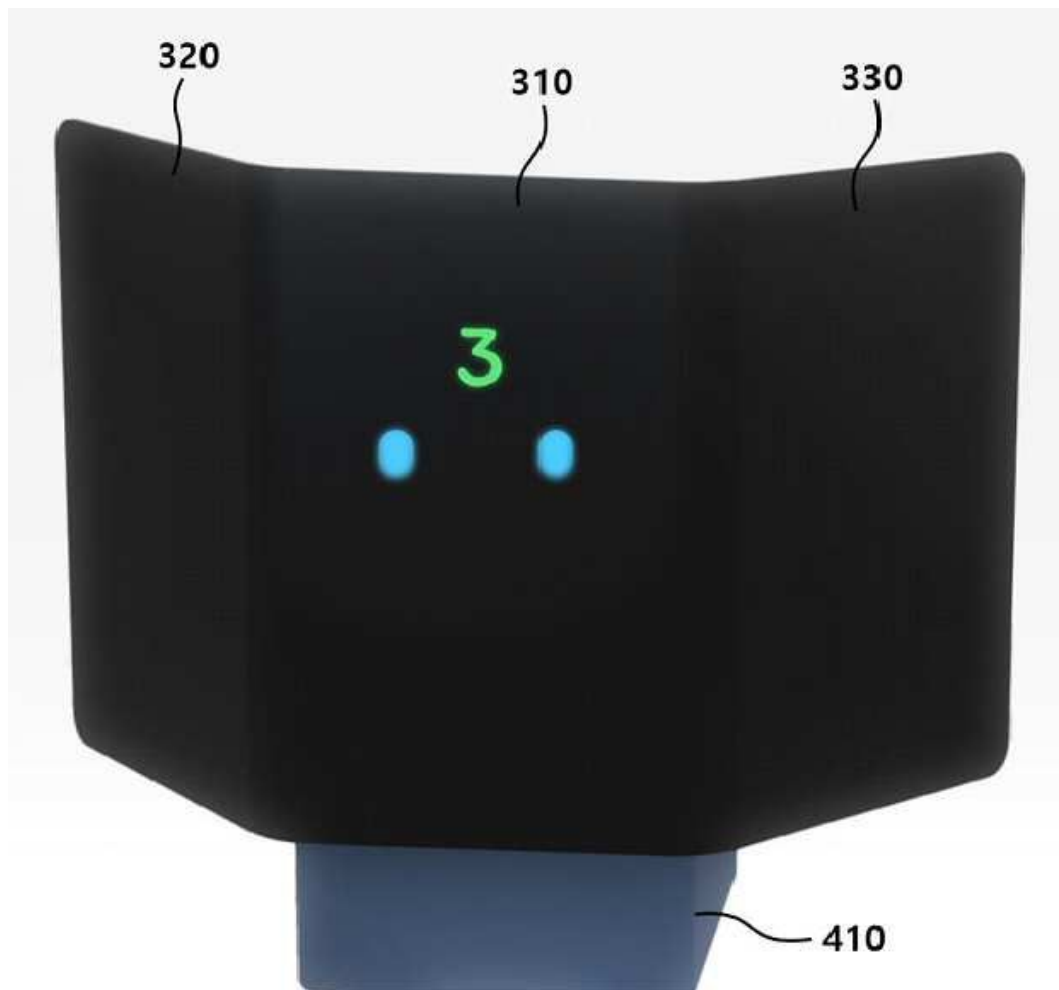
도면6



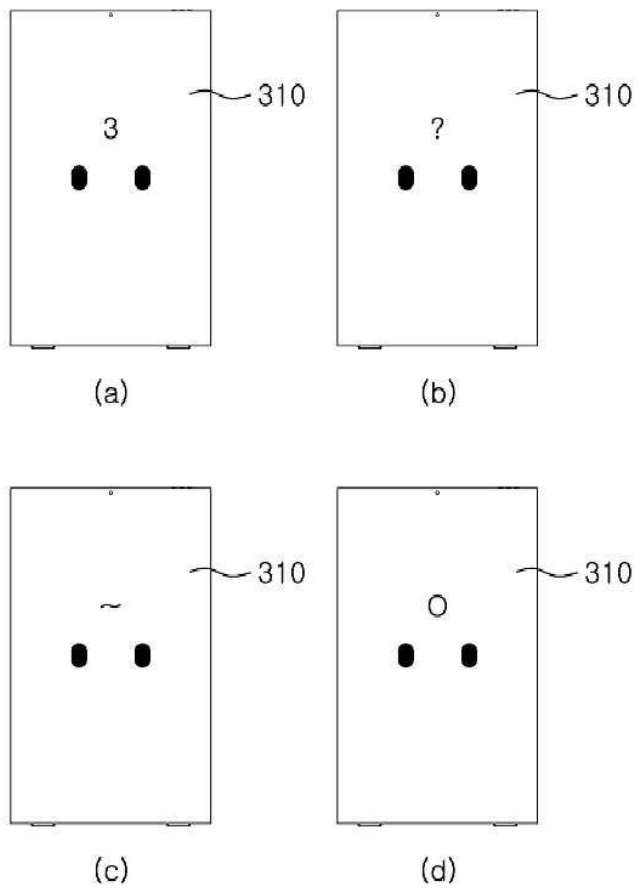
도면7



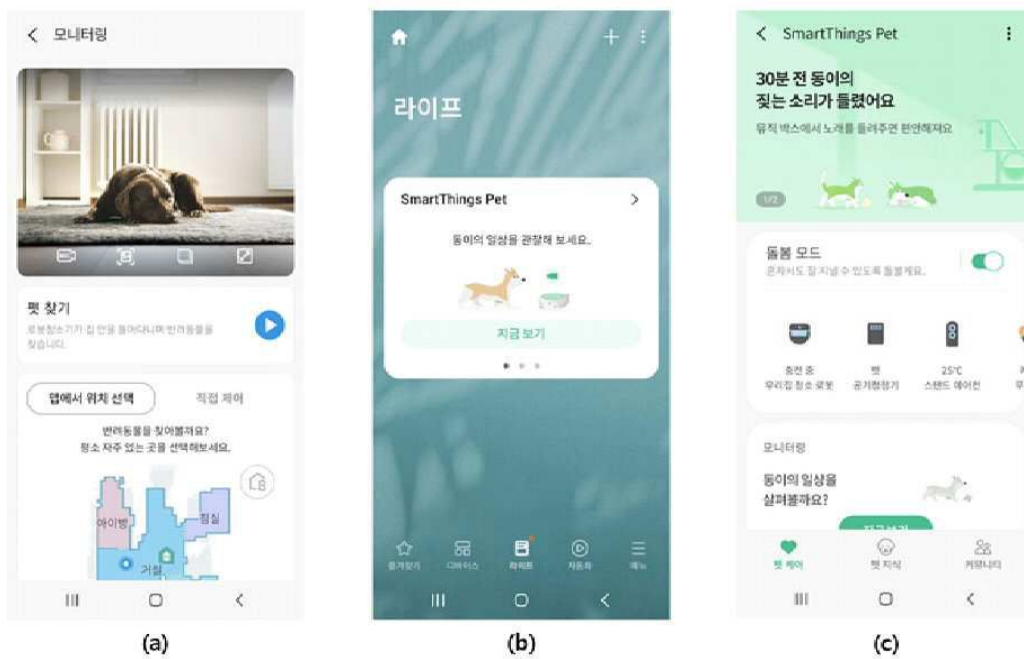
도면8



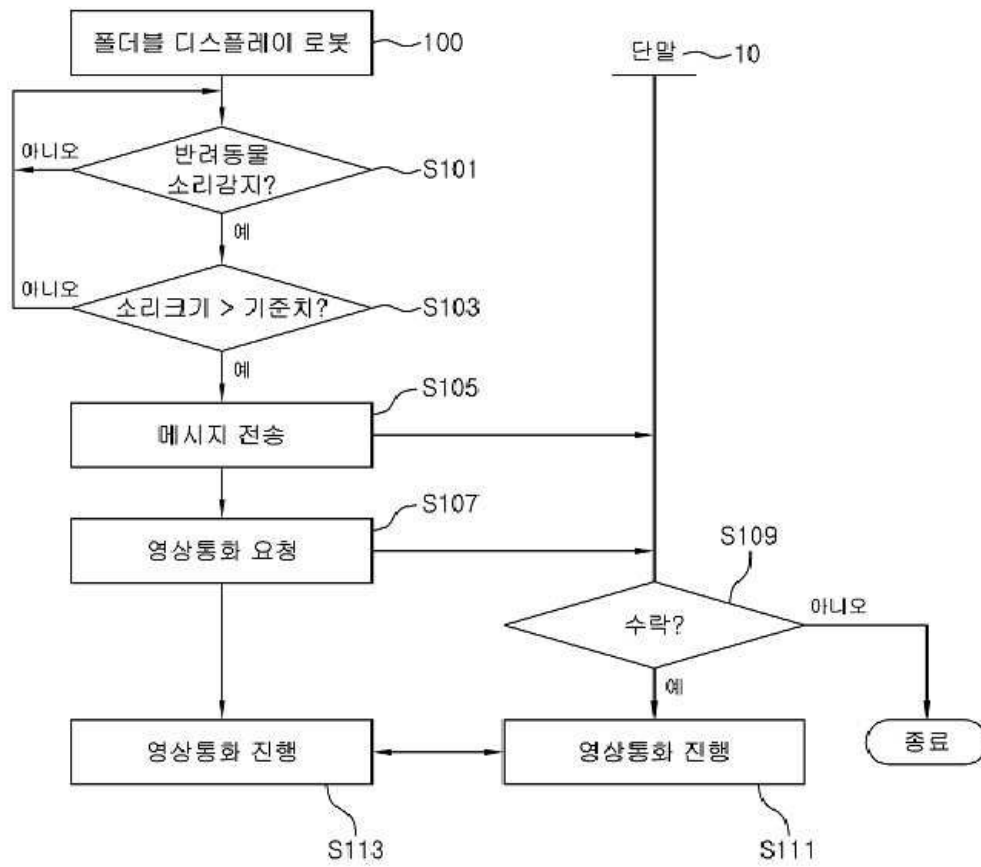
도면9



도면10



도면11



도면12

