



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0137900
(43) 공개일자 2012년12월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A47L 9/28 (2006.01) B25J 13/08 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0057053
(22) 출원일자 2011년06월13일
심사청구일자 2011년06월13일

(71) 출원인
엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(72) 발명자
최수욱
서울특별시 구로구 디지털로26길 72, LG전자 DA연
구소 (구로동)
김예빈
서울특별시 구로구 디지털로26길 72, LG전자 DA연
구소 (구로동)
백승민
서울특별시 구로구 디지털로26길 72, LG전자 DA연
구소 (구로동)
(74) 대리인
박장원

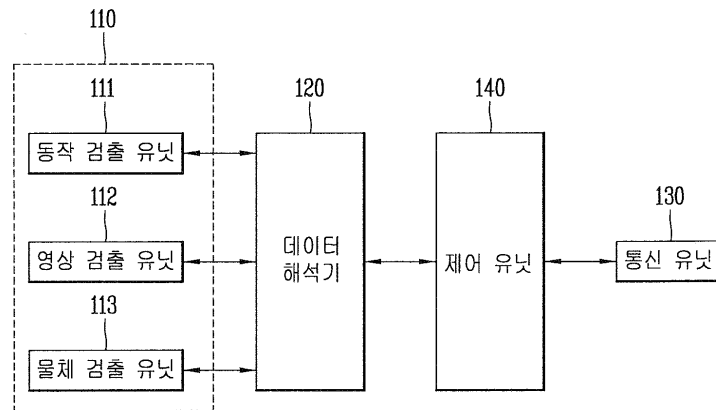
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 **로봇 청소기, 이의 원격 제어 시스템, 및 단말 장치**

(57) 요약

본 발명의 실시 예들은 로봇 청소기, 단말 장치, 또는 데이터 서버를 통해 로봇 청소기가 수집한 환경 데이터, 감지 데이터, 또는 동작 데이터를 시각, 청각, 촉각 등 사용자 등이 직접 인식 가능한 상태 신호로 해석하여 제공한다. 본 발명의 실시 예들에 따른 단말 장치 및 원격 제어 시스템은 로봇 청소기 제어 프로그램을 실행하여 로봇 청소기로부터 시각, 청각, 촉각의 방식으로 각종 데이터를 수신함과 동시에 로봇 청소기에 제어 명령을 전달함으로써 원격 실감 조작을 가능하게 한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

주변의 환경 데이터, 하나 이상의 센서를 이용한 감지 데이터, 및 제어 명령에 따른 동작 데이터 중 하나 이상의 데이터를 생성하는 데이터 생성기;

상기 생성된 하나 이상의 데이터를 해석하여 사용자가 인식할 수 있는 상태 신호를 생성하는 데이터 해석기; 및
상기 상태 신호를 외부 장치에 전송하고, 상기 제어 명령을 수신하는 통신 유닛;을 포함하는 로봇 청소기.

청구항 2

제1 항에 있어서, 상기 데이터 생성기는,

상기 제어 명령의 실행에 따른 동작 또는 상태 변화를 검출하여 상기 동작 데이터를 생성하는 동작 검출 유닛;을 포함하는 로봇 청소기.

청구항 3

제2 항에 있어서, 상기 데이터 생성기는,

상기 주변을 촬영하여 상기 환경 데이터를 생성하는 영상 검출 유닛; 및

상기 하나 이상의 센서를 구비하고 상기 주변에 존재하는 물체를 감지하여 상기 감지 데이터를 생성하는 물체 검출 유닛;을 더 포함하는 로봇 청소기.

청구항 4

제1 항 내지 제3 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 데이터 해석기는,

시각, 청각, 촉각 중 하나 이상으로 인식 가능한 상기 상태 신호를 생성하는 것을 특징으로 하는 로봇 청소기.

청구항 5

제4 항에 있어서,

상기 감지 데이터, 또는 상기 감지 데이터 및 환경 데이터를 이용하여 청소 지도를 생성하고, 상기 제어 명령을 실행하는 제어 유닛;을 더 포함하는 로봇 청소기.

청구항 6

제5 항에 있어서,

상기 환경 데이터, 상기 감지 데이터, 및 상기 동작 데이터 중 하나 이상의 데이터를 디스플레이하는 출력 유닛;을 더 포함하는 로봇 청소기.

청구항 7

데이터 생성기를 구비하여 주변의 환경 데이터, 하나 이상의 센서를 이용한 감지 데이터, 및 제어 명령에 따른 동작 데이터 중 하나 이상의 데이터를 생성하고, 상기 제어 명령에 따라 구동되는 로봇 청소기; 및

상기 하나 이상의 데이터를 수신하여 제공하고, 상기 제어 명령을 상기 로봇 청소기에 전송하는 단말 장치;를 포함하는 로봇 청소기의 원격 제어 시스템.

청구항 8

제7 항에 있어서, 상기 로봇 청소기는,

상기 생성된 하나 이상의 데이터를 해석하여 시각, 청각, 촉각 중 하나 이상으로 사용자가 인식할 수 있는 상태 신호를 생성하는 데이터 해석기; 및

상기 상태 신호를 상기 단말 장치에 전송하고, 상기 제어 명령을 수신하는 통신 유닛;을 포함하는 로봇 청소기의 원격 제어 시스템.

청구항 9

제7 항에 있어서, 상기 단말 장치는,

상기 하나 이상의 데이터를 수신하고, 상기 제어 명령을 상기 로봇 청소기에 전송하는 통신 모듈; 및

상기 하나 이상의 데이터를 해석하여 시각, 청각, 촉각 중 하나 이상으로 사용자가 인식할 수 있는 상태 신호를 생성하는 데이터 해석 모듈;을 포함하는 로봇 청소기의 원격 제어 시스템.

청구항 10

제9 항에 있어서, 상기 단말 장치는,

상기 상태 신호를 출력하고, 상기 제어 명령을 입력받는 사용자 인터페이스 모듈;을 더 포함하는 로봇 청소기의 원격 제어 시스템.

청구항 11

제10 항에 있어서, 상기 단말 장치는,

상기 로봇 청소기를 원격 제어하는 로봇 청소기 제어 프로그램을 실행하고, 내장된 하나 이상의 모듈을 구동하는 제어 모듈;을 더 포함하는 로봇 청소기의 원격 제어 시스템.

청구항 12

제7 항에 있어서,

상기 로봇 청소기로부터 상기 하나 이상의 데이터를 수신하고, 데이터 해석기를 이용하여 상기 하나 이상의 데이터를 해석하며, 시각, 청각, 촉각 중 하나 이상으로 사용자가 인식할 수 있는 상태 신호를 생성하여 상기 단말 장치에 제공하는 데이터 서버;를 더 포함하는 로봇 청소기의 원격 제어 시스템.

청구항 13

제7 항 내지 제12 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 데이터 생성기는,

상기 주변을 촬영하여 상기 환경 데이터를 생성하는 영상 검출 유닛; 및

상기 하나 이상의 센서를 구비하고 상기 주변에 존재하는 물체를 감지하여 상기 감지 데이터를 생성하는 물체 검출 유닛; 및

상기 제어 명령의 실행에 따른 동작 또는 상태 변화를 검출하여 상기 동작 데이터를 생성하는 동작 검출 유닛;을 포함하는 로봇 청소기의 원격 제어 시스템.

청구항 14

로봇 청소기와 연결되어 하나 이상의 데이터를 수신하고, 상기 로봇 청소기에 대한 제어 명령을 상기 로봇 청소기에 전송하는 통신 모듈;

상기 하나 이상의 데이터를 해석하여 시각, 청각, 촉각 중 하나 이상으로 사용자가 인식할 수 있는 상태 신호를 생성하는 데이터 해석 모듈;

상기 상태 신호를 출력하고, 상기 제어 명령을 입력받는 사용자 인터페이스 모듈; 및

상기 로봇 청소기를 원격 제어하는 로봇 청소기 제어 프로그램을 실행하는 제어 모듈;을 포함하는 단말 장치.

청구항 15

제14 항에 있어서,

상기 로봇 청소기 제어 프로그램을 저장하는 저장 모듈;을 더 포함하는 단말 장치.

청구항 16

제14 항에 있어서, 상기 통신 모듈은,

상기 로봇 청소기 제어 프로그램을 가진 서버에 접속하여 상기 로봇 청소기 제어 프로그램을 다운로드하는 것을 특징으로 하는 단말 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 로봇 청소기, 네트워크를 통해 로봇 청소기와 연결되어 원격 제어 하는 단말 장치, 이들을 포함하는 원격 제어 시스템에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 로봇은 산업용으로 개발되어 공장 자동화의 일 부분을 담당하여 왔다. 최근에는 로봇을 응용한 분야가 더욱 확대되어, 의료용 로봇, 우주 항공 로봇 등이 개발되고, 일반 가정에서 사용할 수 있는 가정용 로봇도 만들어지고 있다.

[0003] 상기 가정용 로봇의 대표적인 예는 로봇 청소기로서, 일정 영역을 스스로 주행하면서 주변의 먼지 또는 이물질을 흡입하여 청소하는 가전기기의 일종이다. 이러한 로봇 청소기는 일반적으로 충전 가능한 배터리를 구비하고, 주행 중 장애물을 피할 수 있는 장애물 센서를 구비하여 스스로 주행하며 청소할 수 있다. 또, 근래에는 카메라나 각종 센서들을 이용하여 자기 위치인식 및 지도작성 기능을 가진 로봇 청소기들이 개발되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 실시 예들은 주변의 환경 데이터, 하나 이상의 센서를 이용한 감지 데이터, 및 제어 명령에 따른 동작 데이터 중 하나 이상의 데이터를 생성하여 사용자 등에게 제공하는 로봇 청소기를 제공함에 일 목적이 있다.

[0005] 본 발명의 실시 예들은 로봇 청소기가 생성한 하나 이상의 데이터를 해석하여 시각, 청각, 촉각 등 사용자 등에게 직접 인식 가능한 상태 신호로 제공하는 로봇 청소기, 단말 장치, 및 이들을 포함한 원격 제어 시스템을 제공함에 다른 목적이 있다.

[0006] 본 발명의 실시 예들은 네트워크를 통해 로봇 청소기와 연결되어 하나 이상의 데이터를 수신하고 로봇 청소기에 대한 제어 명령을 이용하여 원격 제어하는 단말 장치 및 로봇 청소기의 원격 제어 시스템을 제공함에 또 다른 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 일 실시 예에 따른 로봇 청소기는, 주변의 환경 데이터, 하나 이상의 센서를 이용한 감지 데이터, 및 제어 명령에 따른 동작 데이터 중 하나 이상의 데이터를 생성하는 데이터 생성기와, 상기 생성된 하나 이상의 데이터를 해석하여 사용자가 인식할 수 있는 상태 신호를 생성하는 데이터 해석기와, 상기 상태 신호를 외부 장치에 전송하고, 상기 제어 명령을 수신하는 통신 유닛을 포함하여 구성된다.

[0008] 일 실시 예에 따른 로봇 청소기의 원격 제어 시스템은, 데이터 생성기를 구비하여 주변의 환경 데이터, 하나 이상의 센서를 이용한 감지 데이터, 및 제어 명령에 따른 동작 데이터 중 하나 이상의 데이터를 생성하고, 상기 제어 명령에 따라 구동되는 로봇 청소기와, 상기 하나 이상의 데이터를 수신하여 제공하고, 상기 제어 명령을 상기 로봇 청소기에 전송하는 단말 장치를 포함하여 구성된다.

[0009] 일 실시 예에 따른 단말 장치는, 로봇 청소기와 연결되어 하나 이상의 데이터를 수신하고, 상기 로봇 청소기에 대한 제어 명령을 상기 로봇 청소기에 전송하는 통신 모듈과, 상기 하나 이상의 데이터를 해석하여 시각, 청각, 촉각 중 하나 이상으로 사용자가 인식할 수 있는 상태 신호를 생성하는 데이터 해석 모듈과, 상기 상태 신호를 출력하고, 상기 제어 명령을 입력받는 사용자 인터페이스 모듈과, 상기 로봇 청소기를 원격 제어하는 로봇 청소기 제어 프로그램을 실행하는 제어 모듈을 포함하여 구성된다.

발명의 효과

- [0010] 본 발명의 실시 예들은 주변을 탐색하여 환경 데이터, 감지 데이터를 생성하고, 제어 명령에 따른 동작 데이터를 생성하여 사용자 등에게 실시간으로 또는 사용자의 요청에 따라 제공한다. 본 발명의 실시 예들은 로봇 청소기 자체, 단말 장치, 또는 데이터 서버를 통해 환경 데이터, 감지 데이터, 또는 동작 데이터를 제공한다.
- [0011] 본 발명의 실시 예들은 로봇 청소기가 생성한 하나 이상의 데이터를 해석하여 시각, 청각, 촉각 등 사용자 등이 직접 인식 가능한 상태 신호로 제공하여 사용자의 편의성을 제고한다.
- [0012] 본 발명의 실시 예들은 원격지에서 단말 장치를 통해 로봇 청소기와 연결하여 하나 이상의 데이터를 수신하고 로봇 청소기를 제어함으로써 운용 효율 및 사용자의 편의성을 제고한다.
- [0013] 본 발명의 단말 장치 및 원격 제어 시스템은 로봇 청소기 제어 프로그램을 실행하여 로봇 청소기로부터 시각, 청각, 촉각의 방식으로 각종 데이터를 수신함과 동시에 로봇 청소기에 제어 명령을 전달함으로써 원격 실감 조작을 가능하게 한다.

도면의 간단한 설명

- [0014] 도 1은 본 발명의 실시 예들에 따른 로봇 청소기의 외관을 보인 사시도;
- 도 2는 일 실시 예에 따른 로봇 청소기의 원격 제어 시스템을 개략적으로 보인 도;
- 도 3은 일 실시 예에 따른 로봇 청소기의 구성을 개략적으로 보인 블록도;
- 도 4는 일 실시 예에 따른 단말 장치의 구성을 개략적으로 보인 블록도;
- 도 5는 다른 실시 예에 따른 로봇 청소기의 구성을 개략적으로 보인 블록도;
- 도 6은 다른 실시 예에 따른 로봇 청소기의 원격 제어 시스템을 개략적으로 보인 도;
- 도 7은 본 발명의 실시 예들에 따라 단말 장치가 로봇 청소기가 생성한 하나 이상의 데이터를 제공하는 동작을 설명하기 위한 도;
- 도 8은 본 발명의 실시 예들에 따라 단말 장치가 청소 지도를 디스플레이하는 동작을 설명하기 위한 도; 및
- 도 9 및 도 10은 본 발명의 실시 예들에 따라 단말 장치를 통해 로봇 청소기를 제어하는 동작을 설명하기 위한 도들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 먼저, 도 2를 참조하면, 일 실시 예에 따른 로봇 청소기의 원격 제어 시스템은, 로봇 청소기(100)와 단말 장치(200)를 포함하여 구성된다. 로봇 청소기(100)는 데이터 생성기(110)를 구비하여 주변의 환경 데이터, 하나 이상의 센서를 이용한 감지 데이터, 및 제어 명령에 따른 동작 데이터 중 하나 이상의 데이터를 생성하고, 상기 제어 명령에 따라 구동된다. 단말 장치(200)는, 도 2에 도시한 바와 같이, 하나 이상의 장치로 구성될 수 있다(200a, 200b, 200c). 상기 단말 장치(200)는 상기 하나 이상의 데이터를 수신하여 제공하고, 상기 제어 명령을 상기 로봇 청소기에 전송한다.
- [0016] 도 3을 참조하면, 일 실시 예에 따른 로봇 청소기는, 데이터 생성기(110)와, 데이터 해석기(120)와, 통신 유닛(130)을 포함하여 구성된다. 데이터 생성기(110)는 주변의 환경 데이터, 하나 이상의 센서를 이용한 감지 데이터, 및 제어 명령에 따른 동작 데이터 중 하나 이상의 데이터를 생성한다. 도 3을 참조하면, 데이터 생성기(110)는 동작 검출 유닛(111)과, 영상 검출 유닛(112)과, 물체 검출 유닛(113)을 포함하여 구성된다.
- [0017] 동작 검출 유닛(111)은 로봇 청소기 자체의 상태 변화 또는 동작 변화를 검출하여 동작 데이터를 생성한다. 특히 외부 장치로부터 수신한 제어 명령을 실행한 결과에 따른 상태 또는 동작 변화를 검출한다. 또 동작 검출 유닛(111)은 로봇 청소기 자체의 프로그램에 의해 주행, 청소, 충전 등을 수행할 때의 상태 또는 동작 변화를 검출한다.
- [0018] 영상 검출 유닛(112)은 로봇 청소기 주변을 촬영하여 환경 데이터를 생성한다. 영상 검출 유닛(112)은, 예를 들어 도 1에 도시한 바와 같이, 상방이나 전방을 향하도록 설치되어 로봇 청소기 주변을 촬영하는 카메라일 수 있다. 로봇 청소기가 복수의 카메라를 구비하는 경우, 카메라들은 일정 거리 또는 일정 각도로 로봇 청소기의 상부나 옆면에 형성될 수 있다. 상기 로봇 청소기는, 카메라에 연결되어 피사체의 초점을 맞추는 렌즈와, 상기 카

메라를 조절하는 조절부와, 상기 렌즈를 조절하는 렌즈 조절부를 더 포함할 수 있다. 이들을 이용하여 상기 로봇 청소기는 상기 카메라로부터 영상 정보를 획득할 수 있다. 상기 렌즈는 소정의 위치에서도 주변의 모든 영역, 예를 들어 상기 카메라가 상방일 때 천장의 모든 영역이 촬영될 수 있도록 화각이 넓은 렌즈를 사용한다. 예를 들어 화각이 160도 이상인 렌즈를 포함한다.

- [0019] 물체 검출 유닛(113)은 상기 하나 이상의 센서를 구비하고 주변에 존재하는 물체를 감지하여 감지 데이터를 생성한다. 물체 검출 유닛(113)은, 청소 영역 내에서 이동 중이거나, 청소 중에 로봇 청소기 주변의 물체, 특히 장애물을 검출한다. 물체 검출 유닛은 물체의 유무, 또는 위치, 크기 등의 물체 정보를 출력한다. 물체 검출 유닛(113)으로는 PSD 센서, 클리프 센서, 적외선 센서, 초음파 센서, RF 센서(Radio Frequency Sensor)나 범퍼(Bumper) 등을 사용할 수 있다.
- [0020] 상기 로봇 청소기는 청소 영역 내에서 로봇 청소기의 현재 위치를 인식하는 위치 인식 유닛(미도시)을 더 포함할 수 있다. 위치 인식 유닛으로는 가속도 센서, 인코더, 자이로 센서, 레이저 센서 등의 센서를 사용한다. 가속도 센서는 로봇 청소기의 이동에 따른 속도 및 위치를 인식한다. 인코더는 로봇 청소기의 바퀴를 구동하는 휠 모터와 연결되어 속도를 검출한다. 자이로 센서는 로봇 청소기의 회전 속도를 검출한다. 또 위치 인식 유닛으로 상기 영상 검출 유닛을 사용할 수 있다.
- [0021] 데이터 해석기(120)는 상기 데이터 생성기(110)가 생성한 하나 이상의 데이터를 해석하여 사용자가 인식할 수 있는 상태 신호를 생성한다. 데이터 해석기(120)는, 시각, 청각, 촉각 중 하나 이상으로 인식 가능한 상태 신호를 생성한다. 데이터 해석기는 로봇 청소기 자체에 구비될 수 있으나, 후술하는 바와 같이 단말 장치나 데이터 서버에 구비될 수 있다.
- [0022] 통신 유닛(130)은 상태 신호를 외부 장치에 전송하고, 상기 제어 명령을 수신한다. 여기서, 외부 장치는 상기 단말 장치를 의미한다. 사용자 등은 단말 장치를 이용하여 수신한 상태 신호가 구현되도록 함으로써 실감 조작을 할 수 있다. 여기서, 단말 장치는 상태 신호를 수신하여 환경 데이터, 감지 데이터, 동작 데이터 등을 영상(화상), 소리(음향), 진동 등으로 출력할 수 있다. 상기 통신 유닛(130)은 외부 장치와 유선, 무선, 위성 통신 방식들 중 하나의 통신 방식으로 연결될 수 있다. 또, 상기 통신 유닛(130)은 라디오 주파수(RF) 통신, 블루투스(Bluetooth), 적외선 통신, 무선 랜(LAN), 지그비(Zigbee) 중 하나의 통신 방식으로 근거리 통신을 수행할 수 있다. 또, 상기 통신 유닛(130)은 청소 지도, 상태 신호 등을 외부 장치에 전송할 수 있다.
- [0023] 상기 로봇 청소기는, 감지 데이터, 또는 감지 데이터 및 환경 데이터를 이용하여 청소 지도를 생성하고, 제어 명령을 실행하는 제어 유닛(140)을 더 포함하여 구성된다. 제어 유닛(140)은, 물체 검출 유닛(113)이 검출한 감지 데이터를 이용하여 청소 지도를 작성할 수 있다. 또 제어 유닛(140)은 물체 검출 유닛(113)이 검출한 감지 데이터, 예를 들어 물체 정보와 함께 영상 검출 유닛(112)이 검출한 환경 데이터를 이용하여 청소 지도를 작성하거나, 작성된 청소 지도를 수정할 수 있다.
- [0024] 도 5를 참조하면, 다른 실시 예에 따른 로봇 청소기는, 데이터 생성기(110)와, 데이터 해석기(120)와, 통신 유닛(130)과, 제어 유닛(140)과, 상기 환경 데이터, 상기 감지 데이터, 및 상기 동작 데이터 중 하나 이상의 데이터를 저장하는 저장 유닛(150)을 포함하여 구성된다.
- [0025] 저장 유닛(150)은 로봇 청소기를 구동하는 제어 알고리즘을 저장한다. 저장 유닛(150)은 위치 정보, 청소 영역, 청소 지도 등을 더 저장할 수 있다. 저장 유닛(150)은 비휘발성 메모리를 주로 사용한다. 여기서, 상기 비휘발성 메모리(Non-Volatile Memory, NVM, NVRAM)는 전원이 공급되지 않아도 저장된 정보를 계속 유지하는 저장 장치이다. 비휘발성 메모리로는 롬(ROM), 플래시 메모리(Flash Memory), 마그네틱 컴퓨터 기억 장치(예를 들어, 하드 디스크, 디스켓 드라이브, 마그네틱 테이프), 광디스크 드라이브, 마그네틱 RAM, PRAM 등을 사용한다.
- [0026] 도 5를 참조하면, 다른 실시 예에 따른 로봇 청소기는, 상기 환경 데이터, 상기 감지 데이터, 및 상기 동작 데이터 중 하나 이상의 데이터를 디스플레이하는 출력 유닛(160)을 더 포함하여 구성된다. 출력 유닛(160)은 환경 데이터, 감지 데이터, 동작 데이터와 이들에 따른 물체 정보, 위치 정보, 청소 영역, 청소 지도 등을 화면에 디스플레이할 수 있다. 또 상기 출력 유닛(160)은 로봇 청소기를 구성하는 각 유닛들의 현재 상태와, 현재 청소 상태 등의 상태 정보들을 더 표시할 수 있다. 상기 출력 유닛(160)은 발광다이오드(Light Emitting Diode; LED), 액정표시장치(Liquid Crystal Display; LCD), 플라즈마표시패널(Plasma Display Panel), 유기발광다이오드(Organic Light Emitting Diode; OLED) 중 어느 하나의 소자로 형성될 수 있다.
- [0027] 도 5를 참조하면, 실시 예들에 따른 로봇 청소기는, 입력 유닛(170), 전원 유닛(180), 구동 유닛(190)을 더 포함할 수 있다.

- [0028] 사용자 등은 입력 유닛(170)을 통해 로봇 청소기에 직접 제어 명령을 입력하거나, 또는 로봇 청소기가 가지고 있는 하나 이상의 정보를 출력하도록 하는 명령을 입력할 수 있다. 입력 유닛(170)은 하나 이상의 입력 버튼을 구비한다. 입력 버튼으로는 환경 데이터, 감지 데이터, 동작 데이터, 위치 정보, 청소 영역이나 청소 지도를 확인하는 명령을 입력하는 확인버튼, 설정하는 명령을 입력하는 설정버튼이 있다. 또, 상기 입력 버튼으로는 각종 정보나 데이터들을 재설정하는 명령을 입력하는 재설정버튼, 삭제버튼, 청소시작버튼, 정지버튼 등이 있다. 상기 입력 유닛(170)과 출력 유닛(160)은 입력 또는 출력이 모두 가능한 터치스크린의 형태를 가질 수 있다.
- [0029] 전원 유닛(180)은, 충전 가능한 전원 공급 수단을 구비하여 로봇 청소기 내로 전원을 공급한다. 상기 전원 유닛(180)은 로봇 청소기가 이동하고, 청소를 수행하는데 따른 동작 전원을 공급하며, 전원 잔량이 부족하면 충전대로 이동하여 충전 전류를 공급받아 충전된다.
- [0030] 구동 유닛(190)은 복수의 주바퀴와 하나 이상의 보조바퀴를 포함한 다수의 바퀴와 연결되고, 상기 바퀴들을 회전시키는 소정의 휠모터(Wheel Motor)를 구비하여, 상기 휠모터를 구동함으로써 로봇 청소기를 이동시킨다.
- [0031] 상기 로봇 청소기는, 청소 유닛(미도시)을 더 포함할 수 있는데, 상기 청소 유닛은 공기를 흡입하는 소정의 흡입 모터와, 먼지를 응집하는 수단을 구비하고, 주변의 먼지 또는 이물질을 흡입한다.
- [0032] 도 4를 참조하면, 일 실시 예에 따른 단말 장치(200)는, 통신 모듈(210)과 데이터 해석 모듈(220)을 포함하여 구성된다. 여기서, 단말 장치(200)는 컴퓨터, 스마트 텔레비전, 스마트폰, 휴대전화 등 통신 수단을 이용하여 상기 로봇 청소기와 연결되는 장치이다. 또, 단말 장치는 AP(Access Point)와 같은 접속 장치, 후술하는 데이터 서버 등을 통해서도 로봇 청소기 또는 다른 단말 장치에 연결될 수 있다.
- [0033] 통신 모듈(210)은 로봇 청소기와 연결되어 하나 이상의 데이터를 수신하고, 상기 로봇 청소기에 대한 제어 명령을 상기 로봇 청소기에 전송한다. 통신 모듈(210)은 로봇 청소기(100)와 유선, 무선, 위성 통신 방식들 중 하나의 통신 방식으로 연결될 수 있다. 데이터 해석 모듈(220)은, 상기 하나 이상의 데이터를 해석하여 시각, 청각, 촉각 중 하나 이상으로 사용자가 인식할 수 있는 상태 신호를 생성한다.
- [0034] 단말 장치(200)는, 상기 상태 신호를 출력하고, 상기 제어 명령을 입력받는 사용자 인터페이스 모듈(230)을 더 포함하여 구성된다. 사용자 인터페이스 모듈(230)은 환경 데이터, 감지 데이터, 동작 데이터 등을 영상(화상), 소리(음향), 진동 등으로 출력한다. 이렇게 함으로써 사용자 등은 단말 장치를 이용하여 로봇 청소기를 실감 조작을 할 수 있다.
- [0035] 단말 장치(200)는, 상기 로봇 청소기를 원격 제어하는 로봇 청소기 제어 프로그램을 실행하는 제어 모듈(240)을 더 포함하여 구성된다. 단말 장치(200)는, 상기 로봇 청소기 제어 프로그램을 저장하는 저장 모듈(250)을 더 포함할 수 있다. 저장 모듈(250)은 로봇 청소기로부터 수신한 상태 신호, 또는 환경 데이터, 감지 데이터, 동작 데이터를 저장할 수 있다.
- [0036] 도 6을 참조하면, 로봇 청소기의 원격 제어 시스템은, 데이터 서버(300)를 더 포함하여 구성된다. 데이터 서버(300)는 네트워크 서버 또는 클라우드 서버일 수 있다. 데이터 서버(300)는 데이터 해석기를 구비할 수 있다. 데이터 서버(300)는 로봇 청소기(100)로부터 하나 이상의 데이터를 수신하고, 데이터 해석기를 이용하여 상기 하나 이상의 데이터를 해석한다. 데이터 서버(300)는 시각, 청각, 촉각 중 하나 이상으로 사용자가 인식할 수 있는 상태 신호를 생성하여 상기 단말 장치(200)에 제공한다.
- [0037] 상기 로봇 청소기(100)는 청소 영역을 탐색하여 청소 지도를 생성한다. 상기 로봇 청소기(100)는 물체 검출 유닛(113)을 통해 검출한 감지 데이터를 이용하여 청소 지도를 생성한다. 또, 로봇 청소기는 감지 데이터와 영상 검출 유닛(112)이 검출한 환경 데이터를 조합하여 청소 지도를 생성할 수 있다. 로봇 청소기는 통신 유닛(130)을 통해 단말 장치(200)와 연결되어 상태 신호, 또는 상기 데이터들을 전송한다. 로봇 청소기가 데이터 해석기(120)를 구비하는 경우에는 데이터 해석기(120)를 통해 생성된 상태 신호를 단말 장치에 전송한다. 반면, 단말 장치가 데이터 해석 모듈(220)을 구비하는 경우에는 상기 데이터들을 직접 전송한다. 또 상기 통신 유닛(130)은 상기 단말 장치로부터 제어 명령을 수신한다. 로봇 청소기는 상기 제어 명령을 실행하여 실행 결과에 따른 동작 또는 상태 변화, 즉 동작 데이터를 생성한다. 또 로봇 청소기는 상기 동작 데이터 역시 단말 장치에 전송한다.
- [0038] 단말 장치(200)는 로봇 청소기 제어 프로그램을 실행한다. 이때, 단말 장치(200)는 제어 프로그램이 저장된 서버에 접속하여 이를 다운로드하거나 저장 모듈(250)에 미리 저장된 프로그램을 이용한다. 도 7에 도시한 바와 같이, 제어 프로그램이 실행되면, 로봇 청소기의 그림이 사용자 인터페이스 모듈(230)을 통해 화면에 디스플레이 될 수 있다. 이때, 사용자 인터페이스 모듈(230)은 각종 센서의 위치, 상태, 동작 등에 관한 데이터, 정보 등

을 함께 표시할 수 있다. 단말 장치(200)는 사용자 인터페이스 모듈(230)을 통해 통신 모듈(210)을 통해 수신한 상태 신호, 또는 데이터들을 출력한다. 이때, 데이터 해석 모듈(220)은 데이터들을 이용하여 상태 신호를 생성한다. 사용자 인터페이스 모듈(230)은 시각, 청각, 촉각의 형태로 상태 신호를 출력한다.

[0039] 단말 장치(200)는 통신 모듈(210)을 통해 수신한 청소 지도를 도 8에 도시한 바와 같이 사용자 인터페이스 모듈(230)을 통해 화면에 디스플레이할 수 있다. 상기 제어 모듈(240)은 로봇 청소기 제어 프로그램을 실행하고, 로봇 청소기를 제어하는 제어 명령을 생성한다. 상기 통신 모듈(210)은 상기 제어 모듈이 생성한 제어 명령을 상기 로봇 청소기에 전송한다. 또, 상기 사용자 인터페이스 모듈(230)은 시작, 종료, 충전, 청소 패턴 설정 등 복수의 버튼을 구비하여 사용자 등으로부터 로봇 청소기를 제어하는 명령을 입력받는다. 사용자 등이 상기 사용자 인터페이스 모듈(230)을 통해 로봇 청소기의 주행, 청소 등의 제어 명령을 입력하면, 상기 통신 모듈(210)은 상기 통신 유닛(130)에 제어 명령을 전송한다.

[0040] 도 9 및 도 10은 단말 장치가 로봇 청소기를 제어하기 위한 사용자 인터페이스 모듈의 화면을 보인 도이다. 단말 장치(200) 상에서 로봇 청소기를 이용하여 로봇 청소기가 놓인 실내를 모니터링하거나, 청소를 수행하고자 하는 경우에 먼저 로봇 청소기 제어 프로그램을 실행시킨다. 도 9 및 도 10은 보안 모드와 청소 모드를 구비하고, 정보를 확인할 수 있는 정보 확인 모드를 구비한 로봇 청소기 제어 프로그램을 실행한 화면을 보인 것이다. 도 9를 참조하면, 단말 장치는 청소 모드에서 로봇 청소기로부터 수신한 청소 지도를 사용자 인터페이스 모듈(250) 상에 디스플레이한다. 또 사용자 인터페이스 모듈(250)은 시작, 종료, 충전, 청소 패턴 설정 등 복수의 버튼을 구비하여 사용자 등으로부터 상기 로봇 청소기를 제어하는 명령을 입력받는다. 사용자 등이 상기 디스플레이된 청소 지도상에서 특정 위치나 특정 영역에 대한 감시 영상을 보고자 하는 경우에는, 도 10에 도시한 바와 같이, 단말 장치(200)를 보안 모드로 전환한다. 상기 사용자 등이 상기 청소 지도상에서 특정 위치나 영역을 선택하면, 상기 단말 장치는 이에 해당하는 감시 영상을 디스플레이한다. 또한, 상기 사용자 등은 특정 위치나 영역을 선택하면, 상기 단말 장치는 해당 위치나 영역에 대한 감시 영상을 요청하는 명령을 생성한다. 단말 장치(200)가 사용자 등이 원하는 특정위치나 특정 영역에 대한 감시 영상을 로봇 청소기(100)에 요청하면, 로봇 청소기는 해당 위치나 영역에 대한 감시 영상을 무선 단말 장치에 전송한다. 이때, 로봇 청소기가 해당 위치에 있지 아니하면, 해당 위치로 이동하여 해당 위치에 대한 감시 영상을 생성하여 전송하게 된다. 도 9 및 도 10에 도시한 바와 같이, 단말 장치(200)는 로봇 청소기가 생성한 환경 데이터, 동작 데이터, 또는 감지 데이터를 사용자 인터페이스 모듈(250)을 통해 출력한다. 이때, 단말 장치(200)는 영상 이미지, 소리, 진동 등 시각, 청각, 촉각 등 오감을 통해 로봇 청소기의 데이터를 사용자 등에게 제공한다. 예를 들어, 사용자 등은 단말 장치를 통해 로봇 청소기의 장애물 충돌, 바닥 상태에 따른 주행 상태, 낭떠러지로 인한 급정거, 회전 등을 실감하게 된다.

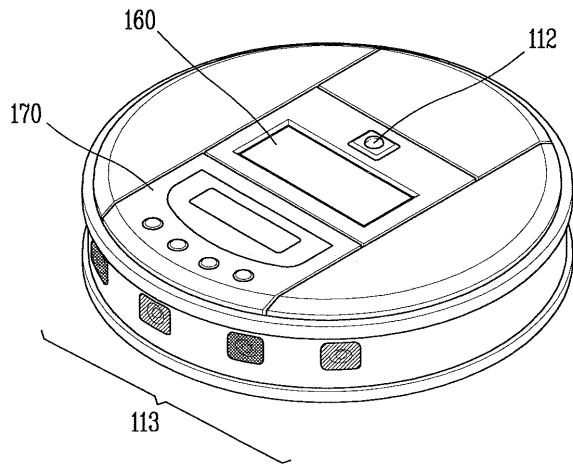
[0041] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명의 실시 예들은 로봇 청소기, 단말 장치, 또는 데이터 서버를 통해 로봇 청소기가 수집한 환경 데이터, 감지 데이터, 또는 동작 데이터를 시각, 청각, 촉각 등 사용자 등이 직접 인식 가능한 상태 신호로 해석하여 제공한다. 본 발명의 실시 예들에 따른 단말 장치 및 원격 제어 시스템은 로봇 청소기 제어 프로그램을 실행하여 로봇 청소기로부터 시각, 청각, 촉각의 방식으로 각종 데이터를 수신함과 동시에 로봇 청소기에 제어 명령을 전달함으로써 원격 실감 조작을 가능하게 한다.

부호의 설명

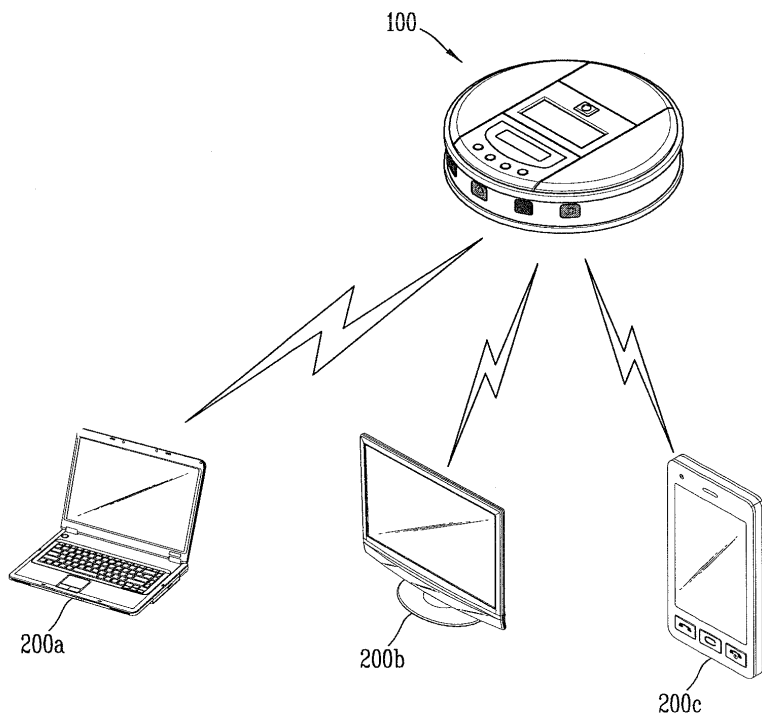
- | | | |
|--------|-------------------|----------------|
| [0042] | 100: 로봇 청소기 | 110: 데이터 생성기 |
| | 120: 데이터 해석기 | 130: 통신 유닛 |
| | 140: 제어 유닛 | 200: 단말 장치 |
| | 210: 통신 모듈 | 220: 데이터 해석 모듈 |
| | 230: 사용자 인터페이스 모듈 | 240: 제어 모듈 |
| | 300: 데이터 서버 | |

도면

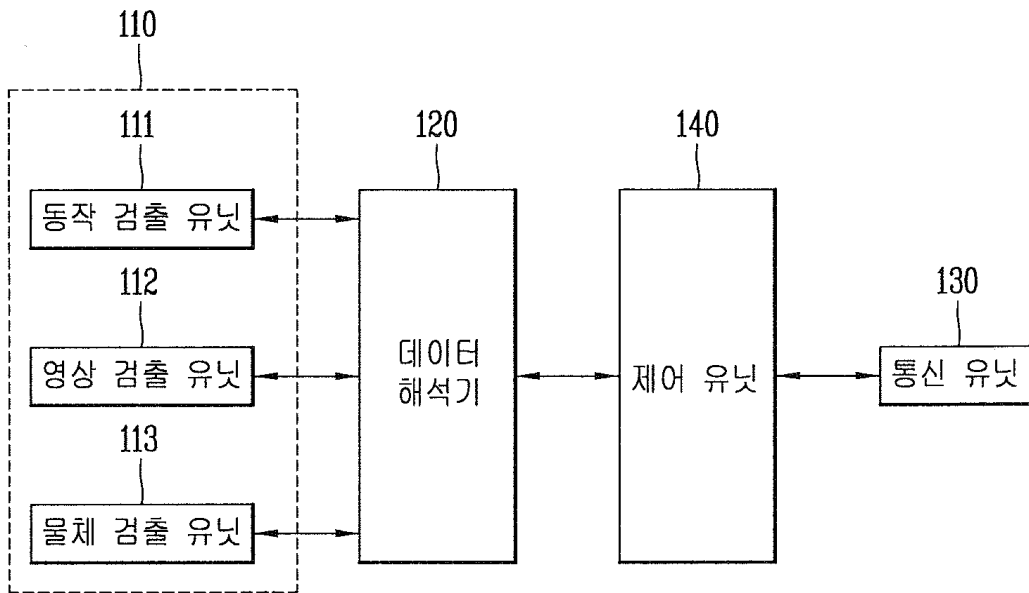
도면1



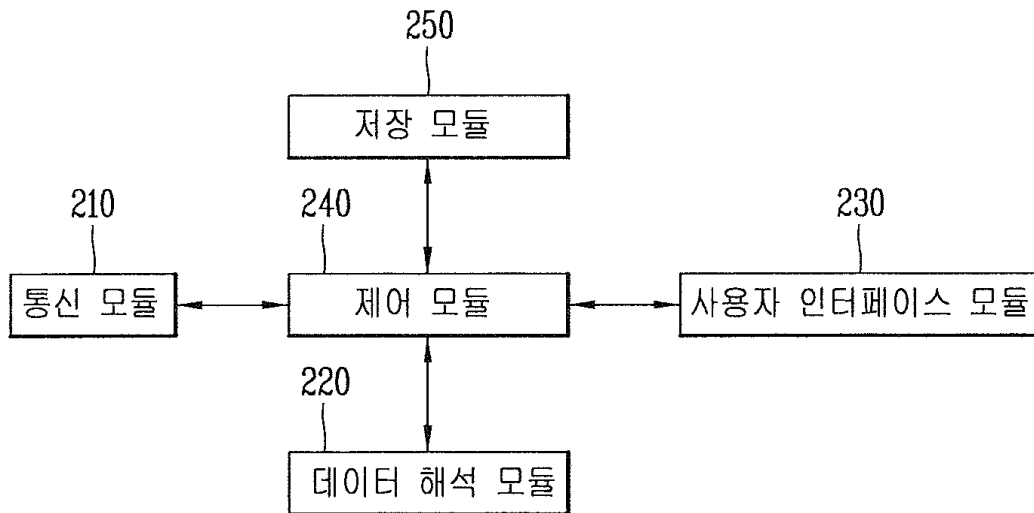
도면2



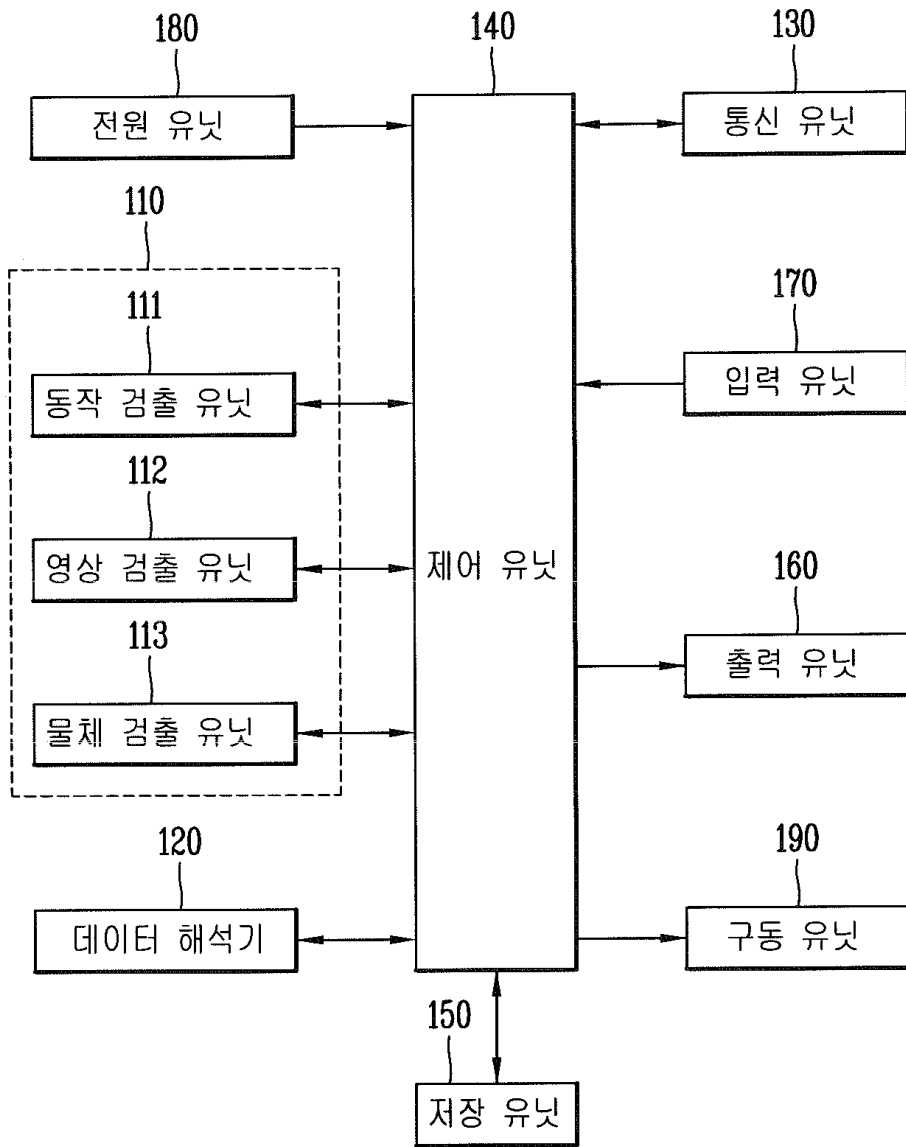
도면3



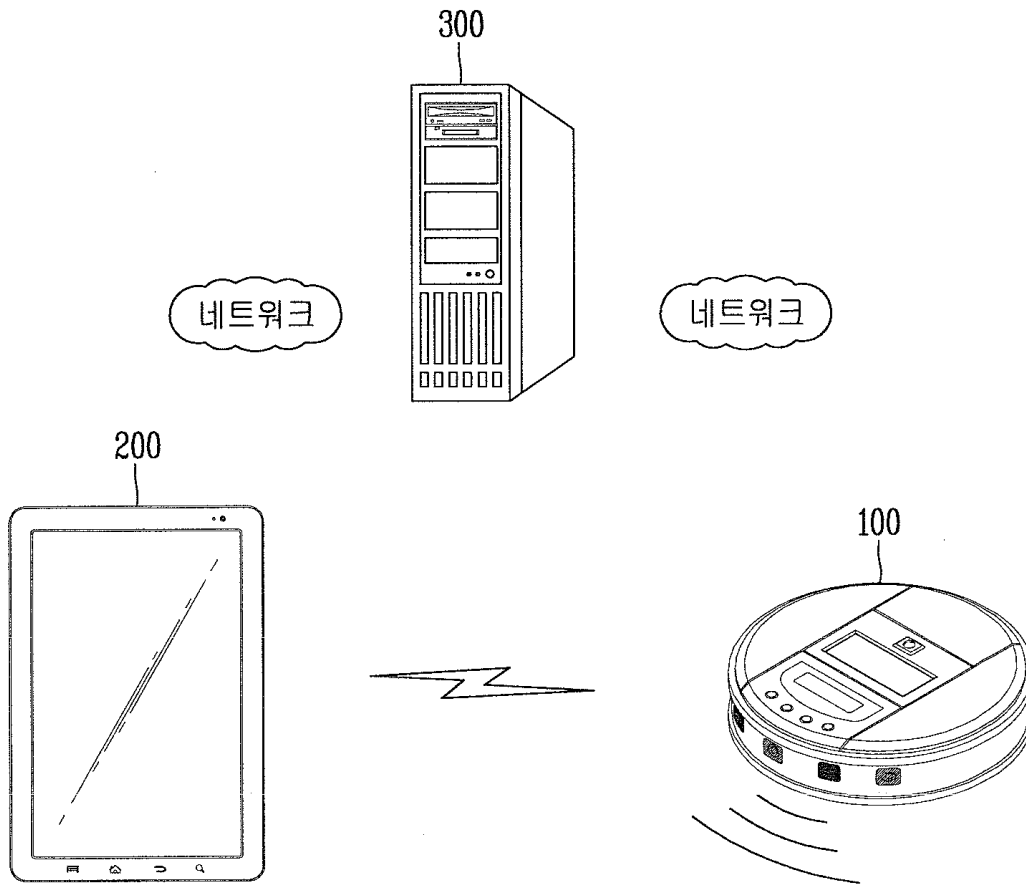
도면4



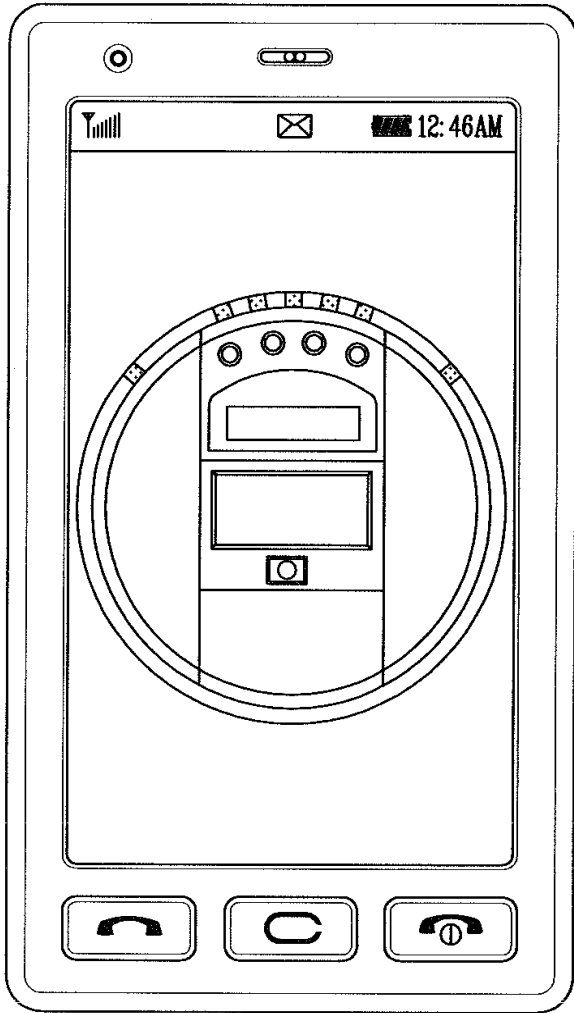
도면5



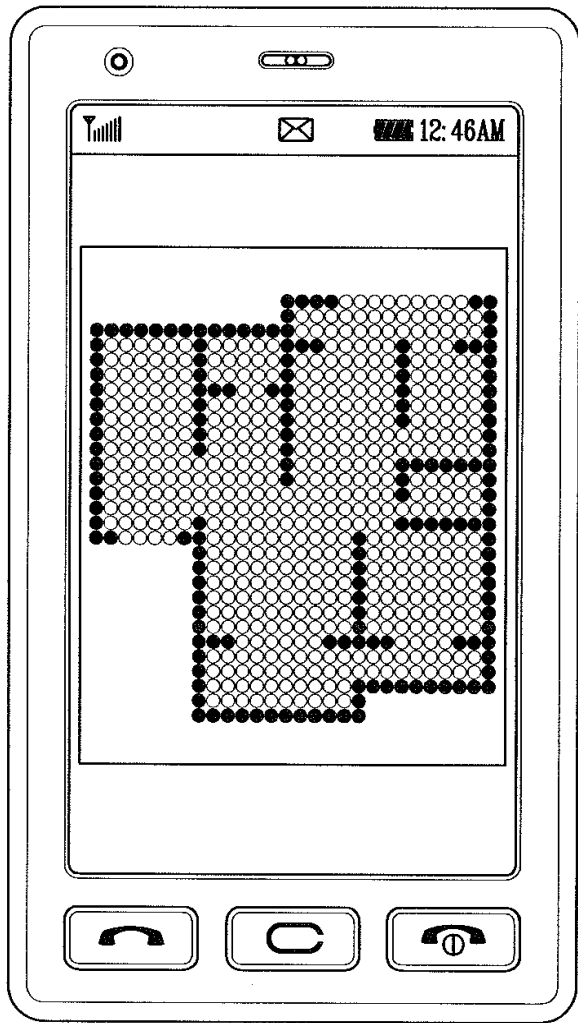
도면6



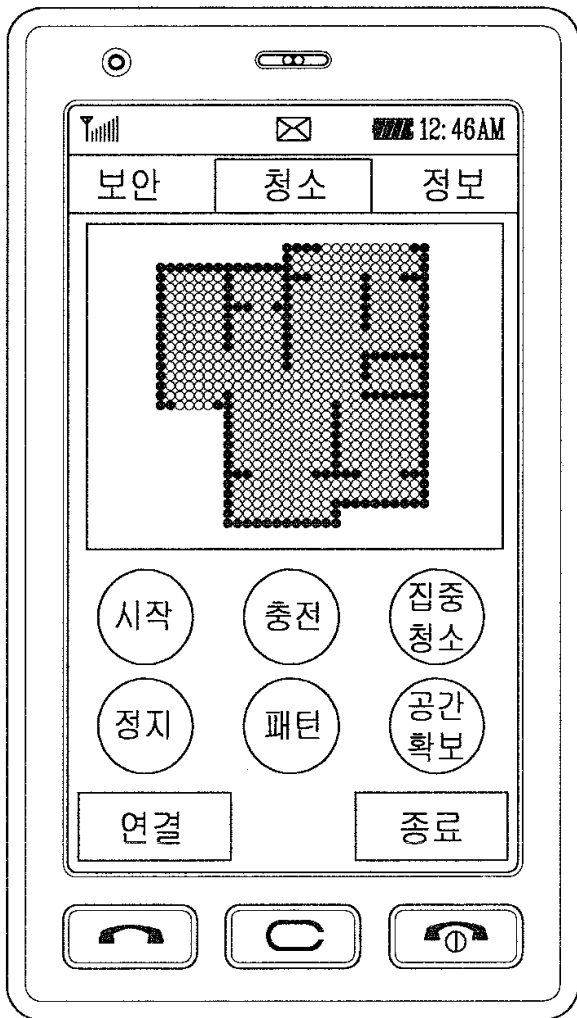
도면7



도면8



도면9



도면10

