



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0012542
(43) 공개일자 2009년02월04일

(51) Int. Cl.⁹

G08C 17/00 (2006.01) G08C 19/00 (2006.01)
G08B 25/00 (2006.01) B25J 11/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0076457

(22) 출원일자 2007년07월30일

심사청구일자 2007년07월30일

(71) 출원인

주식회사 마이크로로봇

경기도 광주시 도척면 궁평리 167-3

(72) 발명자

이덕한

경기 용인시 기흥구 마북동 연원마을벽산아파트
118-403

(74) 대리인

박형근, 안광석, 박영일, 김합곤

전체 청구항 수 : 총 10 항

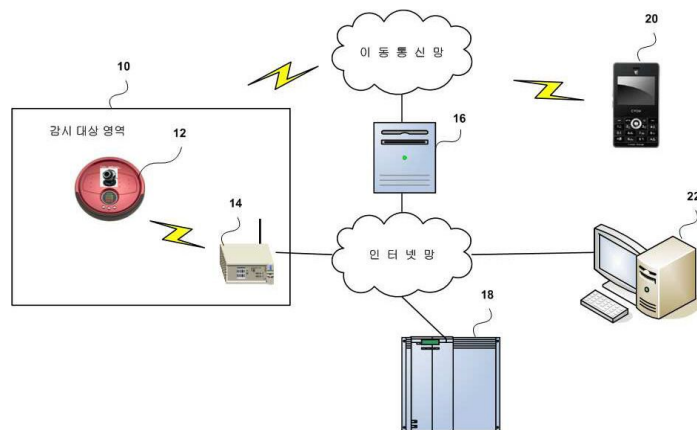
(54) 로봇을 이용한 홈 모니터링 시스템

(57) 요약

본 발명은 위치 이동이 가능한 로봇을 통해 감시 위치의 영상을 촬영할 수 있도록 하고, 통신 네트워크를 통해 원격지에서 로봇으로부터 촬영된 영상을 수신받아 원격으로 감시할 수 있도록 하는 로봇을 이용한 홈 모니터링 시스템을 제공한다.

이를 위해 본 발명은 특정 감시 대상 영역에서 위치 이동이 가능하도록 이루어져서, 해당 감시 대상 영역을 이동하면서 촬영 카메라를 통해 감시 영상을 촬영하여 통신망을 통해 원격 전송하는 감시용 로봇과, 통신망을 통해 상기 감시용 로봇으로부터 촬영된 감시 영상을 원격지의 사용자측 감시 모니터링 단말에 제공하고, 그 감시 모니터링 단말의 사용자 제어에 따라 상기 감시용 로봇이 사용자가 원하는 위치로 위치 이동되도록 원격 제어하는 감시 정보 서버 및, 상기 감시 정보 서버를 통해 상기 감시용 로봇으로부터 촬영된 감시 대상 영역의 감시 영상을 수신받아 화면 표시하고, 상기 감시용 로봇을 사용자가 원하는 위치로 이동시키기 위한 원격 제어 명령을 입력하여 상기 감시 정보 서버에 전송하는 감시 모니터링 단말을 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

특정 감시 대상 영역에서 위치 이동이 가능하도록 이루어져서, 해당 감시 대상 영역을 이동하면서 촬영 카메라를 통해 감시 영상을 촬영하여 통신망을 통해 원격 전송하는 감시용 로봇과;

통신망을 통해 상기 감시용 로봇으로부터 촬영된 감시 영상을 원격지의 사용자측 감시 모니터링 단말에 제공하고, 그 감시 모니터링 단말의 사용자 제어에 따라 상기 감시용 로봇이 사용자가 원하는 위치로 위치 이동되도록 원격 제어하는 감시 정보 서버; 및

상기 감시 정보 서버를 통해 상기 감시용 로봇으로부터 촬영된 감시 대상 영역의 감시 영상을 수신받아 화면 표시하고, 상기 감시용 로봇을 사용자가 원하는 위치로 이동시키기 위한 원격 제어 명령을 입력하여 상기 감시 정보 서버에 전송하는 감시 모니터링 단말을 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 로봇을 이용한 홈 모니터링 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 감시 대상 영역에는 주요 감시 위치마다 각각 고유한 이상 상황을 감지하기 위한 다수의 감지 센서와, 각기 담당하는 감지 센서에 대한 식별자 정보를 갖추고 해당 감지 센서에서 감지되는 이상 상황을 알리기 위해 식별자 정보를 포함하는 이상 신호를 무선 송출하는 다수의 신호 송신부가 배치되고,

상기 감시용 로봇은 다수의 신호 송신부로부터의 이상 신호를 수신받아 해당 감지 센서에 따른 이상 상황의 종류를 파악하고, 그 이상 상황의 경고 메시지를 상기 감시 정보 서버를 통해 감시 모니터링 단말에 전송하도록 된 것을 특징으로 하는 로봇을 이용한 홈 모니터링 시스템.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 감시 모니터링 단말은 상기 감시용 로봇으로부터의 경고 메시지 수신에 따라 해당 이상 상황 발생 위치의 감시 영상을 요청하고,

상기 감시용 로봇은 이상 상황의 발생 위치로 이동하여 해당 이상 발생 상황을 촬영하고, 이상 상황의 감시 영상을 감시 정보 서버를 통해 상기 감시 모니터링 단말에 전송하도록 된 것을 특징으로 하는 로봇을 이용한 홈 모니터링 시스템.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 감시 모니터링 단말은 이동통신 단말이나 데스크탑 컴퓨터, 노트북 컴퓨터, UMPC(Ultra Mobile Personal Computer) 중에서 어느 하나인 것을 특징으로 하는 로봇을 이용한 홈 모니터링 시스템.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항중 어느 한항에 있어서,

상기 감시용 로봇은, 해당 감시용 로봇의 기능 설정을 위한 키입력을 수행하는 키입력부와,

상기 감시 대상 영역의 감지 센서에서 감지되는 이상 상황 발생에 따라 신호 송신부에서 송신되는 이상 신호를 수신받는 이상신호 수신부,

이동 통신망을 통해 감시 모니터링 단말로서 이동통신 단말과의 무선 통신을 위한 이동통신 신호를 송수신 처리하는 이동통신 모듈,

상기 감시 대상 영역의 내부에 설치된 무선 공유기를 매개하여 인터넷망을 통해 감시 정보 서버와 통신을 진행하기 위한 근거리 무선 통신을 수행하는 무선랜 모듈,

해당 감시용 로봇의 주변 영상을 촬영하여 생성한 감시 영상 신호를 제공하는 촬영 카메라,

해당 감시용 로봇의 전후진 구동 및 방향 전환 구동을 위한 로봇 구동 제어 프로그램과, 상기 촬영 카메라에서 촬영된 영상 신호의 네트워크 전송을 위한 엔코딩을 수행하는 엔코딩 알고리즘 프로그램, 이동통신 신호의 처리를 제어하는 이동통신 제어 프로그램, 무선랜 신호의 처리를 제어하는 무선랜 제어 프로그램, 상기 감시 대상 영역의 이상신호 발생 위치에 대한 감시 맵(Map) 정보, 이상신호의 발생 종류에 대한 경고 메시지를 발생하는 메시지 작성부가 저장되어 있는 프로그램 메모리,

해당 감시용 로봇의 영상 감시 동작을 위해 처리되는 데이터를 일시 저장하는 데이터 메모리,

상기 촬영 카메라로부터 촬영되는 영상 신호를 엔코딩하여 상기 감시 정보 서버로 전송되도록 하고, 상기 감시 모니터링 단말로부터의 로봇 이동 제어에 따라 해당 로봇의 위치 이동이 가능하도록 구동 제어하며, 상기 이상 신호 수신부를 통해 수신되는 이상신호에 따른 이상 상황의 종류 및 이상 발생 위치를 파악하여 이상 경고 메시지를 작성하여 전송하고, 해당 이상신호의 발생 위치로 로봇을 이동시켜서 이상 발생 위치의 영상을 촬영하도록 제어하는 마이크로 프로세서,

상기 마이크로 프로세서의 구동 제어에 따라 전후진 구동부를 작동시켜서 해당 감시용 로봇이 전진 또는 후진 이동되도록 하는 전후진 구동 모터,

상기 마이크로 프로세서의 구동 제어에 따라 방향 구동부를 작동시켜서 해당 감시용 로봇의 이동 방향을 전환하기 위한 방향 구동 모터 및,

충전 포트를 통해 외부 전원을 인가받아 충전지에 충전시키고, 충전지에 충전된 직류 전원을 각 동작 회로단에 공급하는 전원 회로부를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 로봇을 이용한 홈 모니터링 시스템.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 감시용 로봇은 상기 촬영 카메라의 촬영 렌즈에 대한 틸팅 각도를 기구적으로 조정하는 틸팅 메커니즘과, 상기 마이크로 프로세서의 구동 제어에 따라 상기 틸팅 메커니즘을 작동시켜서 상기 촬영 카메라의 틸팅 각도를 조정하는 카메라 틸팅 모터를 더 포함하여 구성되고,

상기 감시 모니터링 단말은 상기 감시용 로봇의 촬영 카메라를 틸팅 조정시키기 위한 원격 제어 명령을 발생하도록 된 것을 특징으로 하는 로봇을 이용한 홈 모니터링 시스템.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 감시용 로봇은, USB 방식으로 외부 장치와 연결할 수 있는 USB 포트를 더 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 로봇을 이용한 홈 모니터링 시스템.

청구항 8

제 5 항에 있어서,

상기 감시용 로봇은 상기 감시 모니터링 단말의 로봇 이동 제어에 따라 위치를 이동하여 상기 감시 대상 영역 내의 무선 공유기에 설치된 충전 단자 또는 전용 충전기 중의 어느 하나에 충전 포트가 접속되어 충전이 이루어지도록 된 것을 특징으로 하는 로봇을 이용한 홈 모니터링 시스템.

청구항 9

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 감시 정보 서버는 상기 감시용 로봇으로부터 촬영된 이상 상황의 감시 영상을 데이터베이스에 녹화하여 저장하고, 상기 감시 모니터링 단말의 감시 영상 요청에 의해 녹화되어 저장된 이상 상황 감시 영상을 제공하도록 된 것을 특징으로 하는 로봇을 이용한 홈 모니터링 시스템.

청구항 10

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 감시 정보 서버는 상기 감시용 로봇으로부터 작성된 이상 경고 메시지를 콜백 URL 정보가 포함된 단문 메시지(SMS)나 이메일 메시지 또는 팝업 웹페이지 중에서 어느 하나의 형태로 상기 감시 모니터링 단말에 전송하도록 된 것을 특징으로 하는 로봇을 이용한 홈 모니터링 시스템.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <12> 본 발명은 실내 또는 실외에서 이동이 가능한 로봇을 이용하여 주변 감시용 영상을 촬영하여 원격지에 제공할 수 있도록 하는 로봇을 이용한 홈 모니터링 시스템에 관한 것이다.
- <13> 일반적으로, 주택이나 개인 사무실 등에 설치되는 홈 오토메이션 시스템의 경우에는 현관 도어 또는 감시가 필요한 주요한 실내 위치에 카메라를 설치하고, 그 카메라로부터 촬영된 영상을 실내에 설치된 별도의 개인용 컴퓨터에서 수신받아 감시용 모니터를 통해 표시함으로써 근거리에서 원격 감시가 이루어지도록 하고 있다.
- <14> 또한, 대형 사무실, 공장, 창고 등에 설치되는 무인 감시 시스템의 경우에는 감시하고자 하는 다수의 장소에 무인 카메라, 폐쇄회로 TV(Close Circuit Television; CCTV) 카메라를 적용하여 감시 및 통제 업무를 수행하고 있는 바, 무인 카메라, CCTV 카메라를 통해 물류 창고에서의 물류의 입출고 현황, 화재 감시 및 녹화, 생산 공장에서의 작업 공정의 관리, 감시 및 녹화, 목장이나 과수원 등의 감시 및 녹화 또는 금융 기관에서 출입하는 사람들의 감시, 업무 상황 감시 및 녹화 등을 수행할 수 있게 된다.
- <15> 여기서, 무인 카메라, CCTV 카메라를 통해 촬영된 영상은 동축 케이블을 통해 중앙의 통제실과 배선됨에 따라 중앙의 통제실에 설치된 모니터를 통해 원격 감시될 수 있게 된다.
- <16> 그러나, 이러한 홈 오토메이션 시스템의 원격 감시 기능과 무인 감시 시스템에서의 무인 감시 기능의 경우에는, 해당 카메라가 설치된 근거리의 특정 위치에 대한 감시만으로 한정되어 있을 뿐만 아니라, 실내 상주인 또는 중앙의 관리자가 실시간으로 감시 상황을 파악하지 못한 경우에는 외부인의 불법 침입이나 이상 상황 발생 등을 신속하게 파악할 수 없도록 되어 있다는 문제점이 있다.
- <17> 또한, 감시를 위해 카메라가 설치된 특정 위치의 영상만을 제공받아 감시 기능을 수행할 수 있도록 되어 있기 때문에, 카메라가 설치되어 있지 않은 여타 위치에 대한 감시가 정상적으로 이루어질 수 없을 뿐만 아니라 여타 위치의 감시를 위해서는 추가적으로 카메라를 설치해야 한다는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <18> 따라서, 본 발명은 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위해 이루어진 것으로서, 그 목적은 위치 이동이 가능한 로봇을 통해 감시 위치의 영상을 촬영할 수 있도록 하고, 통신 네트워크를 통해 원격지에서 로봇으로부터 촬영된 영상을 수신받아 원격으로 감시할 수 있도록 하는 로봇을 이용한 홈 모니터링 시스템을 제공하는 것이다.
- <19> 본 발명의 다른 목적은 통신 네트워크를 통해 원격지에서 위치 이동이 가능한 로봇의 이동을 원격 제어하여 원하는 위치의 영상 촬영을 통한 원격 감시가 가능하도록 하는 로봇을 이용한 홈 모니터링 시스템을 제공하는 것이다.
- <20> 본 발명의 또 다른 목적은 위치 이동이 가능한 로봇에서 주변 이상 발생 상태를 감지하게 되면 해당 이상 발생 위치에 대한 영상을 촬영하여 통신 네트워크를 통해 원격지로 전송할 수 있도록 하는 로봇을 이용한 홈 모니터링 시스템을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <21> 상기한 목적을 달성하기 위해 본 발명에 따르면, 특정 감시 대상 영역에서 위치 이동이 가능하도록 이루어져서, 해당 감시 대상 영역을 이동하면서 촬영 카메라를 통해 감시 영상을 촬영하여 통신망을 통해 원격 전송하는 감시용 로봇과, 통신망을 통해 상기 감시용 로봇으로부터 촬영된 감시 영상을 원격지의 사용자측 감시 모니터링

단말에 제공하고, 그 감시 모니터링 단말의 사용자 제어에 따라 상기 감시용 로봇이 사용자가 원하는 위치로 위치 이동되도록 원격 제어하는 감시 정보 서버 및, 상기 감시 정보 서버를 통해 상기 감시용 로봇으로부터 촬영된 감시 대상 영역의 감시 영상을 수신받아 화면 표시하고, 상기 감시용 로봇을 사용자가 원하는 위치로 이동시키기 위한 원격 제어 명령을 입력하여 상기 감시 정보 서버에 전송하는 감시 모니터링 단말을 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 로봇을 이용한 홈 모니터링 시스템을 제공한다.

- <22> 이하, 상기한 바와 같이 구성된 본 발명에 대해 첨부도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- <23> 즉, 도 1은 본 발명에 따른 로봇을 이용한 홈 모니터링 시스템의 전체 구성을 나타낸 도면이다.
- <24> 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 로봇을 이용한 홈 모니터링 시스템은, 감시 대상 영역(10)에 배치되어 있는 감시용 로봇(12)과, 무선 공유기(14), 게이트웨이 서버(16), 감시 정보 서버(18), 이동통신 단말(20), 클라이언트 단말(22)로 구성된다.
- <25> 상기 감시용 로봇(12)은 주변 영상을 촬영하는 카메라를 갖추고서, 통신망을 통한 원격지의 이동통신 단말(20) 또는 클라이언트 단말(22)로부터의 실시간 영상 감시 요청에 따라 카메라를 통해 주변 영상을 촬영하여 통신망을 통해 전송하고, 해당 감시 대상 영역(10)에서의 이상 발생이 감지되면 이상 발생 상태를 원격지로 통보하고, 해당 이상 발생이 감지된 위치의 영상을 카메라를 통해 촬영하여 통신망을 통해 원격지의 이동통신 단말(20) 또는 클라이언트 단말(22)에 제공한다.
- <26> 여기서, 상기 감시용 로봇(12)은 상기 감시 대상 영역(10)의 내부에서 위치를 이동하면서 감시 영상을 촬영하는 고유의 기능만을 수행하는 로봇으로 설계가 가능하지만, 감시 대상 영역(10)을 이동하면서 진공 청소 기능을 담당하는 청소 로봇에 카메라를 설치하여 감시 영상을 촬영하도록 하는 것도 얼마든지 가능하다.
- <27> 상기 감시용 로봇(12)은 도 2에 도시된 바와 같이, 키입력부(30)와, 이상신호 수신부(32), 이동통신 모듈(34), 무선랜 모듈(36), 촬영 카메라(38), 틸팅 메카니즘(40), 카메라 틸팅 모터(42), 프로그램 메모리(44), 데이터 메모리(46), 마이크로 프로세서(48), 청소 구동 모터(50), 청소기 메커니즘(52), 전후진 구동 모터(54), 전후진 구동부(56), 방향 구동 모터(58), 방향 구동부(60), USB 포트(62), 충전지(64), 전원 회로부(66), 충전 포트(68)를 포함하여 구성된다.
- <28> 상기 키입력부(30)는 해당 감시용 로봇(12)의 전원 온/오프, 로봇 고유 기능(예컨대 청소 기능 등)의 설정을 위한 키입력을 수행하게 된다.
- <29> 상기 이상신호 수신부(32)는 상기 감시 대상 영역(10)의 특정 위치에서의 이상 상황 발생에 따라 수신되는 이상 신호를 수신받게 된다.
- <30> 상기 이동통신 모듈(34)은 이동 통신망을 통해 이동통신 단말(20)과의 무선 통신을 진행할 수 있도록 이동통신 신호를 송수신 처리하게 된다.
- <31> 상기 무선랜 모듈(36)은 상기 감시 대상 영역(10)의 내부에 설치된 무선 공유기(14)와의 근거리 무선 통신을 위한 무선랜 신호의 처리를 수행한다.
- <32> 상기 촬영 카메라(38)는 해당 감시용 로봇(12)의 소정 위치에 고정적으로 장착되고서 주변 영상을 촬영하여 생성한 영상 신호를 제공하게 되고, 상기 틸팅 메커니즘(40)은 상기 촬영 카메라(38)의 촬영 렌즈에 대한 틸팅 각도를 기구적으로 조정하게 된다.
- <33> 상기 카메라 틸팅 모터(42)는 상기 마이크로 프로세서(48)의 구동 제어에 따라 구동되어 상기 틸팅 메커니즘(40)을 작동시켜서 상기 촬영 카메라(38)의 촬영 렌즈에 대한 틸팅 각도를 조정한다.
- <34> 상기 프로그램 메모리(44)는 해당 감시용 로봇(12)의 전후진 구동 및 방향 전환 구동을 위한 로봇 구동 제어 프로그램과, 상기 촬영 카메라(38)에서 촬영된 영상 신호의 네트워크 전송을 위한 엔코딩을 수행하는 엔코딩 알고리즘 프로그램, 이동통신 신호의 처리를 제어하는 이동통신 제어 프로그램, 무선랜 신호의 처리를 제어하는 무선랜 제어 프로그램, 상기 이상신호 수신부(32)를 통해 수신되는 감시 대상 영역(10)의 이상신호 발생 위치에 대한 감시 맵(Map) 정보, 이상신호의 발생 종류에 대한 경고 메시지를 발생하는 메시지 작성부, 카메라의 틸팅 각도를 제어하는 틸팅 제어 프로그램이 저장되어 있다.
- <35> 상기 데이터 메모리(46)는 해당 감시용 로봇(12)의 영상 감시 동작을 위해 처리되는 데이터를 일시 저장하게 된다.

- <36> 상기 마이크로 프로세서(48)는 상기 이동통신 모듈(34) 또는 무선랜 모듈(36)을 통해 원격지의 이동통신 단말(20) 또는 클라이언트 단말(22)로부터 실시간의 감시 영상 전송 요청을 받으면, 상기 촬영 카메라(38)로부터 촬영되는 영상 신호를 예컨대 H.263과 같은 영상 압축 알고리즘에 의해 영상을 엔코딩하여 이동통신 모듈(34) 또는 무선랜 모듈(36)을 통해 원격지로 전송하고, 상기 이동통신 단말(20) 또는 클라이언트 단말(22)로부터의 카메라 틸팅 조정, 로봇의 이동 제어가 있으면, 상기 카메라 틸팅 모터(42)를 구동 제어하여 틸팅 동작이 수행되도록 하거나, 전후진 구동 모터(54) 및 방향 구동 모터(58)를 구동 제어하여 해당 로봇의 위치 이동이 가능하도록 한다.
- <37> 또한, 상기 마이크로 프로세서(48)는 상기 이상신호 수신부(32)를 통해 이상신호가 수신됨에 따라 해당 감시 대상 영역(10) 내에서 이상이 감지되면, 상기 프로그램 메모리(44)의 메시지 작성부를 통해 작성되는 이상 경고 메시지를 예컨대 단문 메시지(SMS)와 같은 전송 메시지의 형태로 원격지에 전송하고, 감시 맵 정보에 따라 해당 이상신호의 발생 위치로 이동하여 이상 발생 위치의 영상을 촬영하도록 한다.
- <38> 상기 청소 구동 모터(50)는 해당 감시용 로봇(12)이 진공 청소 기능을 갖춘 경우에 구성되는 것으로서, 상기 마이크로 프로세서(48)의 제어에 따라 구동되어 상기 청소기 메커니즘(52)을 가동시켜서 상기 감시 대상 영역(10)에 대한 진공 청소가 이루어지도록 한다.
- <39> 상기 전후진 구동 모터(54)는 상기 마이크로 프로세서(48)의 구동 제어에 따라 상기 전후진 구동부(56)를 작동시켜서 해당 감시용 로봇(12)이 전진 또는 후진 이동되도록 한다.
- <40> 상기 방향 구동 모터(58)는 상기 마이크로 프로세서(48)의 구동 제어에 따라 상기 방향 구동부(60)를 작동시켜서 해당 감시용 로봇(12)의 이동 방향을 전환할 수 있도록 한다.
- <41> 상기 USB 포트(62)는 휴대형 USB 메모리 스틱이나, USB 케이블을 통해 개인용 컴퓨터(PC), UMPC(Ultra Mobile Personal Computer), PMP(Portable Media Player) 등의 외부 장치에 연결하여 상기 촬영 카메라(38)로부터 촬영된 영상 데이터를 저장시키기 위해 제공할 수 있다.
- <42> 상기 전원 회로부(66)는 상기 충전지(64)에 충전되어 있는 직류 전압을 해당 감시용 로봇(12)의 구동에 필요한 동작 전원으로 하여 각 동작 회로단에 공급하고, 상기 충전 포트(68)를 통해 외부로부터 공급되는 교류 전원을 직류 전원으로 정류 및 평활화하여 상기 충전지(64)에 충전시키게 된다.
- <43> 도 1에서, 상기 무선 공유기(14)는 상기 감시 대상 영역(10)에 설치되고서, 상기 감시용 로봇(12)으로부터의 무선 데이터 신호를 전달받아 인터넷망을 통해 상기 감시 정보 서버(18)에 전송하고, 상기 감시 정보 서버(18)로부터의 정보 데이터 신호를 근거리 무선 통신을 통해 상기 감시용 로봇(12)에 전송하기 위한 것으로서, 이는 일정 거리의 무선 통신 가능 영역에서 무선 통신을 수행하는 액세스 포인트(Access Point; AP)로 이루어진다.
- <44> 한편, 상기 감시 대상 영역(10)에는 도 3에 도시된 바와 같이, 각각의 감시가 필요한 위치 별로 다수의 감지 센서(70a~70e)와 신호 송신부(72a~72e)가 설치되어 있는 바, 각 감지 센서(70a~70e)로는 현관 도어로의 침입을 감지하는 도어 센서와, 창문의 파손에 의한 침입을 감지하는 마그네틱 센서, 초음파 센서, 가스렌지 등에 대한 가스 누출, 화재 발생 여부를 감지하는 가스 센서, 열감지 센서, 침입자의 움직임 감지하는 움직임 감지 센서 등과 같이 다양한 이상 상황을 감지하는 센서들을 적용할 수 있다.
- <45> 상기 각 신호 송신부(72a~72e)는 각기 담당하는 감지 센서에 대한 식별자 정보를 갖추고서 해당 감지 센서에서 이상 상황이 감지되면 이를 알리기 위해 식별자 정보를 포함하는 이상 신호를 무선 송출한다.
- <46> 상기 감시용 로봇(12)의 마이크로 프로세서(48)에서는 상기 이상신호 수신부(32)를 통해 수신되는 식별자 정보가 포함된 이상 신호를 통해 이상이 발생된 센서의 종류에 따른 이상 상황의 종류, 이상 발생 위치를 파악할 수 있게 된다.
- <47> 한편, 도 3에서 상기 감시 대상 영역(10) 내의 무선 공유기(14)에는 별도의 충전 단자(74)가 마련되어 있어서, 상기 감시용 로봇(12)의 충전 포트(68)가 충전 단자(74)에 접속하여 전원을 충전받는 것이 가능하도록 하고, 그 감시 대상 영역(10) 내에 상용 교류 전원과 연결되어 있는 전용 충전기(76)를 설치하여 상기 감시용 로봇(12)의 충전 포트(68)가 해당 전용 충전기(76)에 접속하여 교류 전원을 충전받을 수 있도록 하는 것도 가능하다.
- <48> 도 1에서, 상기 게이트웨이 서버(16)는 상기 감시 정보 서버(18)에 접속하고자 하는 이동통신 단말(20)에 대한 사용자 인증 처리를 수행하고, 상기 이동통신 단말(20)의 WAP 프로토콜에 의한 데이터 프로토콜의 변환 처리를 수행하며, 영상 데이터 코덱에 의한 영상 정보의 송수신 처리를 수행한다.

- <49> 상기 감시 정보 서버(18)는 상기 이동통신 단말(20) 또는 클라이언트 단말(22)로부터의 실시간 감시 영상 요청에 따라 이동통신망 또는 인터넷망을 통해 상기 감시 대상 영역(10) 내의 감시용 로봇(12)에 감시용 영상의 촬영을 명령하고, 상기 감시용 로봇(12)으로부터 촬영되어 예컨대 MJPEG, H.263 등의 영상 압축 알고리즘에 의해 인코딩된 영상 데이터를 디코딩하여 상기 이동통신 단말(20) 또는 클라이언트 단말(22)에 제공하고, 해당 촬영 영상 데이터를 데이터베이스에 저장한다.
- <50> 또한, 상기 감시 정보 서버(18)는 상기 감시용 로봇(12)에서 감시 대상 영역(10) 내에서의 이상 상황 감지에 따른 경고 메시지를 상기 이동통신 단말(20) 또는 클라이언트 단말(22)에 전송하고, 상기 감시용 로봇(12)이 이상 발생 위치에서 촬영한 영상 데이터를 데이터베이스에 저장함과 더불어, 상기 이동통신 단말(20) 또는 클라이언트 단말(22)로부터의 이상 상황 발생 영상의 요청에 따라 상기 감시용 로봇(12)에서 촬영한 영상을 실시간으로 제공하거나, 데이터베이스에 저장된 영상을 제공한다.
- <51> 상기 이동통신 단말(20)은 이동통신망을 통해 상대방과 무선 음성 통화 및 문자 데이터 통신을 수행하고, 무선인터넷을 통한 웹 정보의 수신이 가능한 것으로서, 이는 인터넷을 통한 WAP 접속 방식이나 VOD 접속 방식을 통해 상기 감시 정보 서버(18)에 접속하여 상기 감시용 로봇(12)으로부터의 실시간 감시 영상 전송을 요청하고, 상기 감시용 로봇(12)으로부터 촬영된 감시 영상을 수신받아 그 화면 상에 표시하며, 상기 감시용 로봇(12)으로부터의 이상 상황 발생을 경고하는 메시지(즉, 단문 메시지)를 수신받게 되면 해당 감시용 로봇(12)으로 이상 상황 발생 위치의 감시 영상을 요청하고, 수신된 감시 영상을 화면 상에 표시하게 된다.
- <52> 상기 클라이언트 단말(22)은 데스크탑 컴퓨터 단말이나 휴대가 가능한 노트북 컴퓨터, UMPC 등으로 이루어져서, 인터넷망을 통해 상기 감시 정보 서버(18)를 매개하여 상기 감시용 로봇(12)에 실시간 감시 영상을 요청하고, 상기 감시용 로봇(12)으로부터 촬영된 감시 영상을 수신받아 그 모니터 화면 상에 표시하며, 상기 감시용 로봇(12)으로부터의 이상 상황 발생을 경고하는 메시지(예컨대 이메일 메시지, 인터넷 팝업 웹페이지)를 수신받게 되면 해당 감시용 로봇(12)으로 이상 상황 발생 위치의 감시 영상을 요청하고, 수신된 감시 영상을 화면 상에 표시하게 된다.
- <53> 이어, 상기한 바와 같이 이루어진 본 발명의 동작에 대해 도 4 및 도 5의 플로우차트와, 도 6a 내지 도 6f를 참조하여 상세히 설명한다.
- <54> 우선, 도 4의 플로우차트를 참조하여 본 발명에 따른 로봇을 이용한 홈 모니터링 방법에 있어서 원격지에서 로봇을 이용하여 홈 모니터링을 수행하는 동작에 대해 상세히 설명한다. 단, 감시용 로봇으로부터의 감시 영상을 원격지에서 모니터링하는 감시 모니터링 단말로서 이동통신 단말(20)을 일례로 하여 설명하기로 한다.
- <55> 먼저, 이동통신 단말(20)에서는 게이트웨이 서버(16)를 통한 사용자 인증을 진행하여 이동통신망 및 인터넷망을 통해 감시 정보 서버(18)에 접속하게 되는 바(단계 S10), 도 6a에 도시된 바와 같이 회원 가입에 따라 미리 설정된 회원 ID 및 패스워드를 입력함에 따른 사용자 로그인을 통해서 사용자 인증을 받게 된다.
- <56> 그 상태에서, 상기 이동통신 단말(20)은 도 6a에 도시된 바와 같이 상기 감시 정보 서버(18)로부터 제공되는 홈 모니터링 서비스의 "1. 실시간 영상보기", "2. 감시 영상 보기", "3. 로봇 제어"의 서비스 항목 중에서 실시간 영상 보기의 서비스 항목을 선택하여 실시간의 감시 영상을 요청하게 되고(단계 S11), 상기 감시 정보 서버(18)는 상기 이동통신 단말(20)로부터의 실시간 감시 영상 요청에 따라 해당 이동통신 단말(20)과 연결되어 있는 감시 대상 영역(10)에 배치된 감시용 로봇(12)에게 인터넷망을 통해 실시간 영상 촬영 명령을 전송한다(단계 S12).
- <57> 상기 감시용 로봇(12)은 상기 감시 정보 서버(18)로부터의 실시간 감시 영상 요청 전송 명령에 따라, 촬영 카메라(38)를 가동시켜서 주변 영상을 촬영하게 되고(단계 S13), 그 촬영 영상을 예컨대 H.263과 같은 영상 압축 알고리즘에 따라 인코딩하여 상기 감시 정보 서버(18)에 전송한다(단계 S14).
- <58> 상기 감시 정보 서버(18)는 상기 감시용 로봇(12)으로부터 전송받은 감시 영상 데이터를 디코딩하여 상기 이동통신 단말(20)에 제공하고(단계 S15), 상기 이동통신 단말(12)에서는 상기 감시 정보 서버(18)를 매개로 상기 감시용 로봇(12)에서 촬영된 주변 영상을 도 6c에 도시된 바와 같이 실시간으로 화면 상에 표시한다(단계 S16).
- <59> 그 상태에서, 상기 이동통신 단말(20)에서는 사용자의 조작에 따라 상기 감시용 로봇(12)의 촬영 카메라(38)에 대한 틸팅을 조정하거나 촬영 위치를 이동시키고자 하는 경우에, 해당 이동통신 단말(20)의 4방향 키버튼 또는 번호 키버튼을 이용한 사용자 조작으로 틸팅 제어 또는 로봇의 위치 이동 제어를 위한 로봇 제어 명령을 입력하여 전송하고(단계 S17), 상기 감시 정보 서버(18)는 상기 이동통신 단말(20)로부터의 카메라 틸팅 제어 또는 로

봇의 위치 이동 제어를 위한 제어 명령을 수신받아 인터넷망 및 이동 통신망을 통해 상기 감시용 로봇(12)에 틸팅 제어 또는 위치 이동 제어를 위한 제어 명령을 전송한다(단계 S18).

- <60> 이에, 상기 감시용 로봇(12)에서는 상기 감시 정보 서버(18)를 통한 이동통신 단말(20)로부터의 제어 명령에 따라, 카메라 틸팅 모터(42)를 구동제어하여 틸팅 메커니즘(40)을 작동시켜서 해당 촬영 카메라(38)의 틸팅을 조정하거나, 전후진 구동 모터(54) 또는 방향 구동 모터(58)를 구동제어하여 전후진 구동부(56) 또는 방향 구동부(60)를 작동시켜서 해당 감시용 로봇(12)이 원격지의 사용자가 임의적으로 조작하는 방향으로 위치 이동될 수 있도록 한다(단계 S19).
- <61> 상기 감시용 로봇(12)은 상기 이동통신 단말(20)의 사용자 명령에 의해 카메라의 틸팅을 조정하거나, 위치를 이동하는 동안에 촬영 카메라(38)를 통해 촬영된 감시 영상을 상기 감시 정보 서버(18)에 전송하게 되고(단계 S20), 상기 감시 정보 서버(18)는 상기 제어 명령에 따라 촬영된 감시 영상을 상기 이동통신 단말(20)에 제공한다(단계 S21).
- <62> 그에 따라, 상기 이동통신 단말(20)은 도 6d에 도시된 바와 같이 상기 감시용 로봇(12)의 틸팅 조정 또는 로봇 위치 이동을 위한 키버튼 형상이 화면 상에 표시된 상태에서, 상기 제어 명령에 따라 틸팅이 조정되거나, 로봇의 위치 이동에 따라 촬영된 감시 영상을 화면 상에 표시하게 된다(단계 S22).
- <63> 한편, 본 실시예에서는 사용자의 감시용 모니터링 단말로서 이동통신 단말(20)을 일례로 하여 설명하였지만, 클라이언트 단말(22)에 대해서도 상기와 동일한 동작을 수행할 수 있다.
- <64> 그 다음에, 도 5의 플로우차트를 참조하여 본 발명에 따른 로봇을 이용한 홈 모니터링 방법에 있어서 이상발생 감지에 따른 이상발생 상황을 홈 모니터링하는 동작에 대해 상세히 설명한다.
- <65> 먼저, 감시 대상 영역(10)에 감시용 로봇(12)이 배치되어 있는 상태에서, 해당 감시 대상 영역(10)의 주요한 감시 위치에 설치되어 있는 다수의 감지 센서(70a~70e) 중에서 특정 감지 센서에서 외부인의 불법 침입이나 화재 발생 등과 같은 이상 상황을 감지함에 따라, 각 감지 센서(70a~70e)와 결합된 신호 송신부(72a~72e) 중에서 해당 이상 상황을 감지한 감지 센서 측의 신호 송신부에서 해당 감지 센서에 부여된 식별자 정보를 포함한 이상 신호를 발생하게 되면, 상기 감시용 로봇(12)의 이상신호 수신부(32)는 상기 이상신호를 수신받게 되어 이상 상태를 감지하게 된다(단계 S30).
- <66> 그 상태에서, 상기 감시용 로봇(12)은 이상신호에 포함된 식별자 정보를 통해 이상 상황이 발생한 감지 센서의 종류에 따른 이상 상황의 종류, 이상 발생 위치를 파악하고서, 해당 이상 상황의 종류에 따른 이상발생 통보 메시지를 단문 메시지(SMS)의 형태로 전송하게 된다(단계 S31).
- <67> 상기 감시 정보 서버(18)는 상기 감시용 로봇(12)으로부터 전송되는 이상발생 통보 내용의 메시지를 이동 통신망 상의 단문 메시지 센터(SMSC)와 연동하여 콜백 URL 정보를 갖춘 단문 메시지(SMS)의 형태로 상기 이동통신 단말(20)에 전송하고(단계 S32), 상기 이동통신 단말(20)은 도 6e에 도시된 바와 같이, 예컨대 "안방 창문 파손 확인"과 같은 감지 센서의 감지에 따른 이상 상황의 종류에 대한 메시지와, 콜백 URL 정보를 화면 상에 표시하게 된다(단계 S33).
- <68> 상기 이동통신 단말(20)은 사용자의 조작에 의해 이상 상황이 발생한 위치에 대한 감시 영상을 요청하게 되면(단계 S34), 상기 감시 정보 서버(18)는 상기 감시용 로봇(12)에게 영상 전송 명령을 전달하게 되고(단계 S35), 상기 감시용 로봇(12)은 프로그램 메모리(44)에 갖추어진 이상 발생 영역에 대한 감시 맵 정보를 근거로 이상 상황이 감지된 위치로 이동하고, 해당 이상 발생 위치의 영상을 촬영하게 된다(단계 S36).
- <69> 상기 감시용 로봇(12)은 이상 발생 위치에 대해 촬영된 감시 영상을 상기 감시 정보 서버(18)에 전송하게 되고(단계 S37), 상기 감시 정보 서버(18)는 상기 촬영 영상을 상기 이동통신 단말(20)에 제공하게 된다(단계 S38).
- <70> 그에 따라, 상기 이동통신 단말(20)은 도 6f에 도시된 바와 같이, 이상 상황이 발생한 위치의 영상을 실시간으로 화면 상에 표시할 수 있게 된다(단계 S39).
- <71> 한편, 상기한 본 발명의 실시예에서는 사용자의 실시간 영상 요청에 따라 이상 상황이 발생한 영상을 사용자측 모니터링 단말에 실시간으로 제공하도록 설명되어 있지만, 이에 한정되지 않고 상기 감시용 로봇(12)에서 촬영한 이상 발생 위치의 촬영 영상을 감시 정보 서버(18)에서 데이터베이스에 녹화하여 저장하였다가, 차후에 사용자 측의 요청에 따라 저장되어 있는 감시 영상을 제공하도록 하는 것도 얼마든지 가능함은 물론이다.
- <72> 또한, 본 발명에서는 원격지에 위치한 사용자가 이동통신 단말(20) 또는 클라이언트 단말(22)을 조작하여 감시

대상 영역(10) 내에 설치되어 있는 무선 공유기(14)의 충전 단자(74) 또는 전용 충전기(76)까지 감시용 로봇(12)의 위치를 이동시켜서 해당 감시용 로봇(12)의 충전 포트(68)를 충전 단자(74) 또는 전용 충전기(76)에 접속시킴에 의해 충전이 이루어질 수 있도록 하는 것도 가능하다.

<73> 상기에서 본 발명의 특정한 실시예가 설명 및 도시되었지만, 본 발명이 당업자에 의해 다양하게 변형되어 실시될 가능성이 있는 것은 자명한 일이다. 이와 같은 변형된 실시예들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안되며, 본 발명에 첨부된 청구범위 안에 속한다고 해야 할 것이다.

발명의 효과

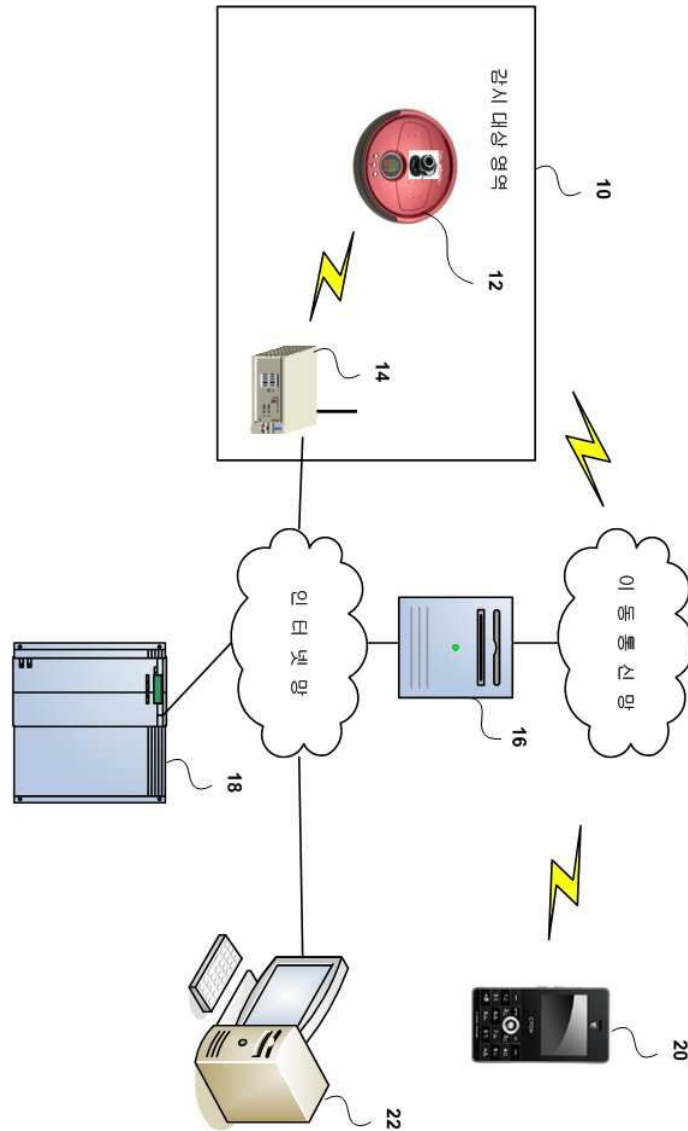
<74> 이상과 같이 본 발명에 따르면, 특정 감시 대상 영역에 배치된 감시용 로봇을 이용하여 감시 위치를 카메라로 촬영하여 통신망을 통해 원격지의 사용자에게 전송할 수 있도록 하고, 원격지에서 사용자에게 의한 모니터링 단말의 조작에 의해 감시용 로봇의 카메라 틸팅, 위치 이동 제어를 수행할 수 있도록 하여 사용자가 원하는 위치에 대한 감시 영상의 촬영이 가능하도록 함과 더불어, 감시 대상 영역에서 발생하는 이상 상황을 감시용 로봇에서 감지하여 해당 이상 상황의 감시 영상을 원격지의 사용자에게 제공할 수 있도록 함에 따라, 원격지에서도 감시 대상 영역의 용이한 감시가 가능함과 더불어, 위치 이동이 가능한 감시용 로봇만을 가지고서도 감시 대상 영역을 광범위하게 감시하는 것이 가능하고, 감시용 로봇의 원격 조종에 의해 사용자가 원하는 위치에 대한 감시가 가능하며, 이상 상황의 발생을 신속하게 파악하여 사용자에게 보고하는 것이 가능하다는 효과를 갖게 된다.

도면의 간단한 설명

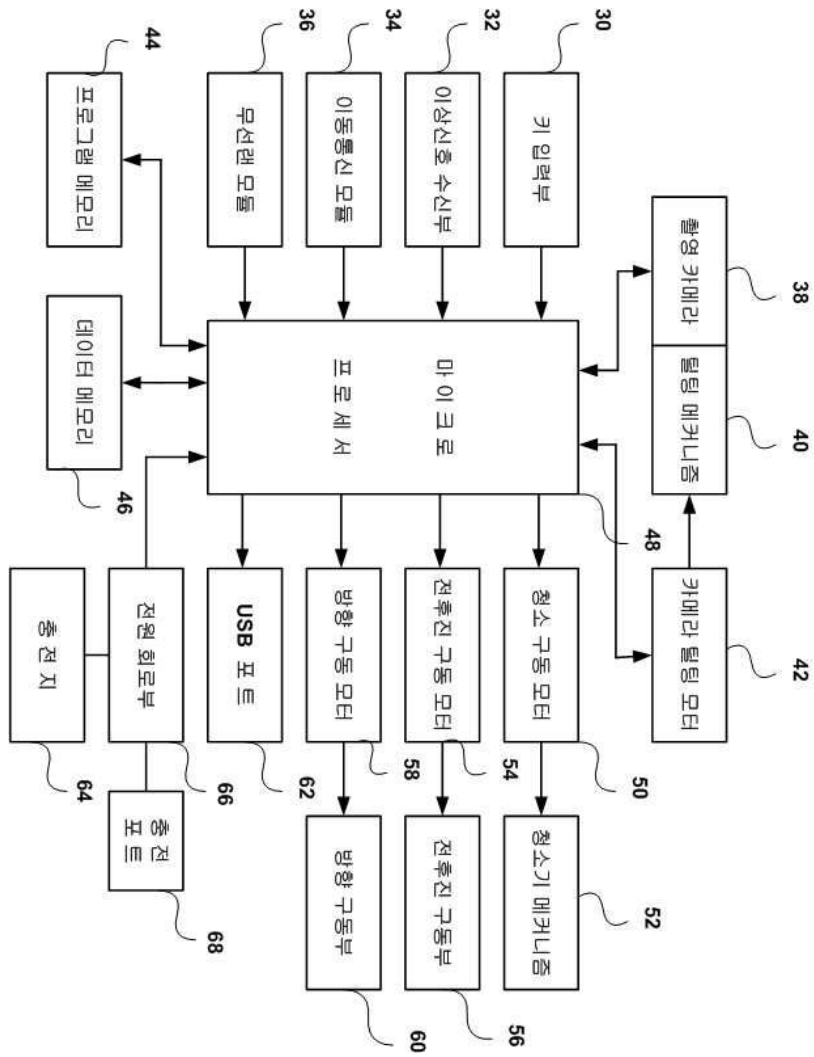
- <1> 도 1은 본 발명에 따른 로봇을 이용한 홈 모니터링 시스템의 전체 구성을 나타낸 도면,
- <2> 도 2는 도 1에 도시된 로봇의 내부 구성을 상세히 나타낸 도면,
- <3> 도 3은 본 발명에 따라 홈 오토메이션 장치 내의 감지 센서와 로봇의 이상감지에 따른 근거리 통신 구성을 나타낸 도면,
- <4> 도 4는 본 발명에 따른 로봇을 이용한 홈 모니터링 시스템에 있어서 원격지에서 로봇을 이용하여 홈 모니터링을 수행하는 동작을 설명하는 플로우차트,
- <5> 도 5는 본 발명에 따른 로봇을 이용한 홈 모니터링 시스템에 있어서 이상발생 감지에 따른 이상발생 상황을 홈 모니터링하는 동작을 설명하는 플로우차트,
- <6> 도 6a 내지 도 6f는 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 원격지의 이동통신 단말을 통해 홈 모니터링을 수행하는 상태에 대한 예시 화면을 각각 나타낸 도면이다.
- <7> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- <8> 10:감시 대상 영역, 12:감시용 로봇,
- <9> 14:무선 공유기, 16:게이트웨이 서버,
- <10> 18:감지 정보 서버, 20:이동통신 단말,
- <11> 22:클라이언트 단말.

도면

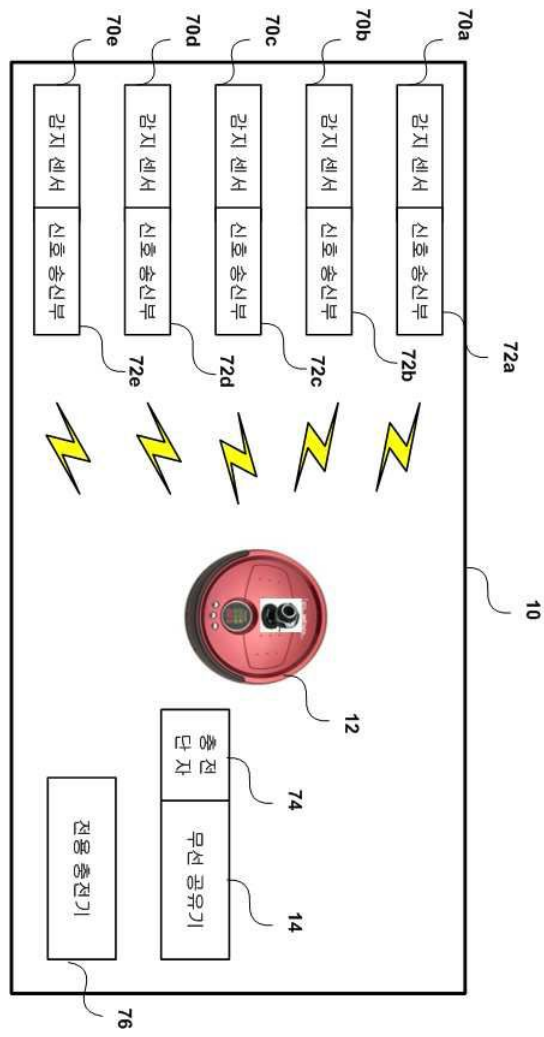
도면1



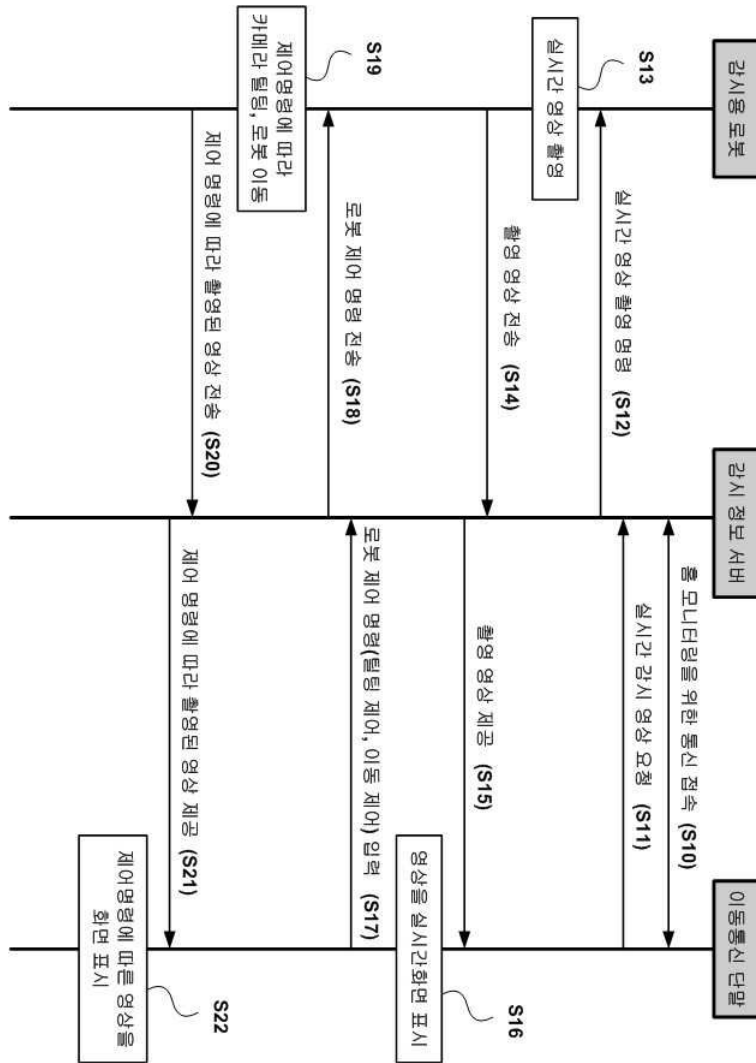
도면2



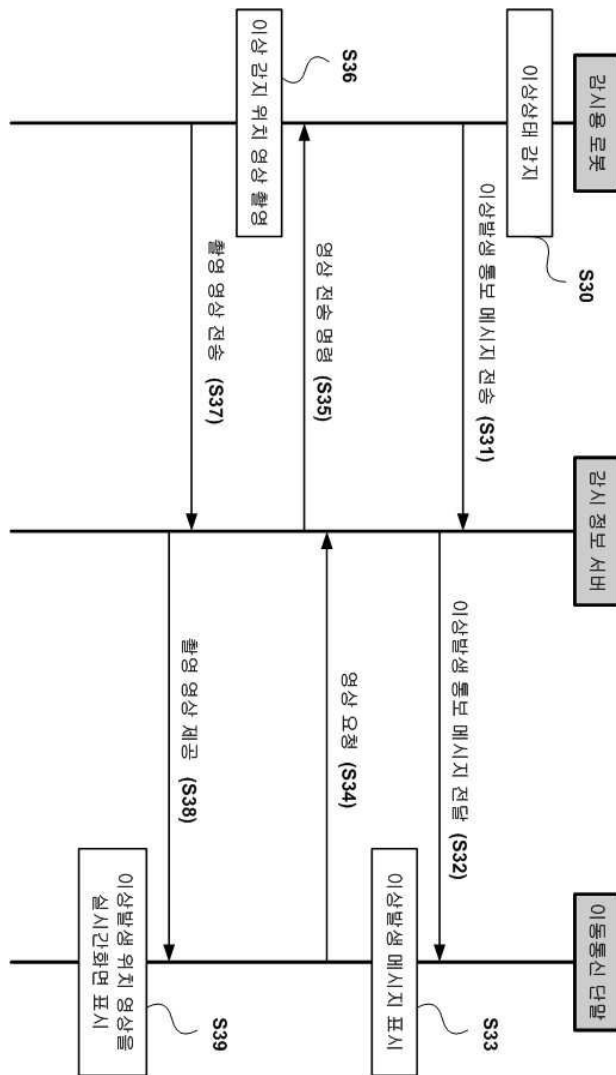
도면3



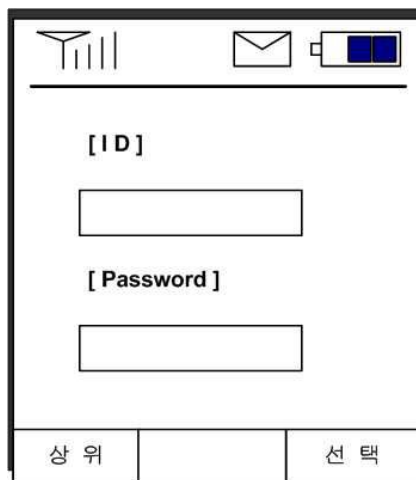
도면4



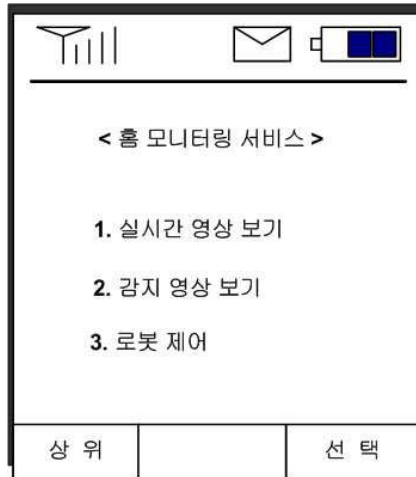
도면5



도면6a



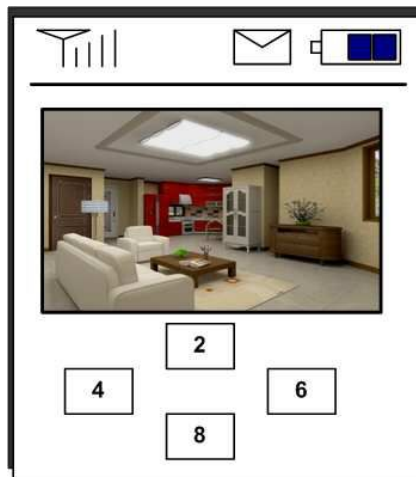
도면6b



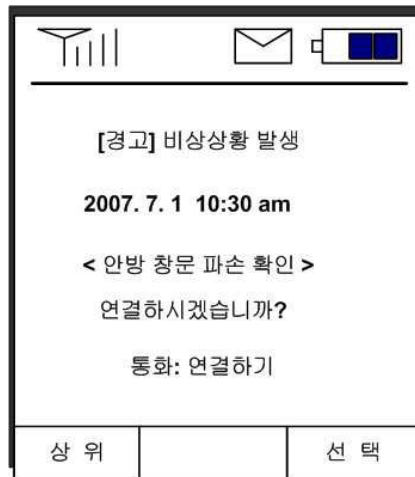
도면6c



도면6d



도면6e



도면6f

