



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년04월14일  
(11) 등록번호 10-0821162  
(24) 등록일자 2008년04월03일

(51) Int. Cl.

A47L 9/28 (2006.01) A47L 9/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0031826

(22) 출원일자 2007년03월30일

심사청구일자 2007년03월30일

(56) 선행기술조사문헌

KR 10-2002-81510 A

(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

최강선

경기 수원시 영통구 망포동 동수원엘지빌리지1차 104동 603호

(74) 대리인

윤동열

전체 청구항 수 : 총 15 항

심사관 : 조규진

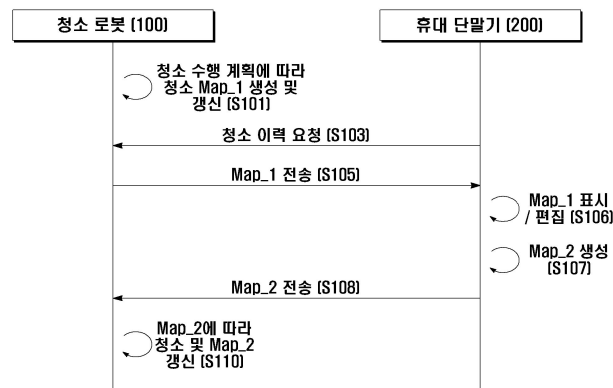
(54) 청소로봇 제어 방법 및 시스템

(57) 요약

본 발명은 청소로봇 제어 방법 및 시스템에 관한 것이다.

본 발명의 실시 예에 따른 청소로봇 제어 방법 및 시스템은, 상기 청소로봇이 청소를 완료하거나 청소 중일 경우, 상기 청소로봇으로부터 제 1 청소 수행 맵을 전달받아 확인하고, 사용자가 지정하는 청소 구역에 대한 제 2 청소 수행 맵을 생성하여 상기 청소로봇에 전달함으로써, 청소로봇이 수행할 청소 구역을 보다 효율적으로 제어할 수 있는 청소로봇 제어 방법 및 시스템에 관한 것이다.

대표도 - 도6



- (56) 선행기술조사문헌  
KR 10-2002-80895 A  
KR 10-2005-72300 A  
KR 10-2005-14520 A  
KR 10-2000-1765 A
-

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

청소로봇 제어 방법에 있어서,  
 청소 수행에 따라 청소 이력에 대한 제 1 청소 수행 맵을 생성하는 과정;  
 상기 제 1 청소 수행 맵을 기반으로 청소 영역을 새로 지정하여 제 2 청소 수행 맵을 생성하는 과정; 및  
 상기 제 2 청소 수행 맵에 따라 청소를 수행하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 청소로봇 제어 방법.

**청구항 2**

제1항에 있어서,  
 상기 제 1 청소 수행 맵을 생성하는 과정은  
 기 설정된 청소 수행 계획에 따라 청소를 수행하고, 청소 수행 중 발생하는 청소 완료된 영역, 청소 미완료된 영역을 구분하여 맵을 생성하는 것을 특징으로 하는 청소로봇 제어 방법.

**청구항 3**

제2항에 있어서,  
 상기 제 1 청소 수행 맵은  
 상기 미완료된 영역에 대한 촬영 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 청소로봇 제어 방법.

**청구항 4**

제2항에 있어서,  
 상기 제 1 청소 수행 맵은  
 상기 청소 완료된 영역을 시간의 경과에 따라 구분되어지도록 표시하는 것을 특징으로 하는 청소로봇 제어 방법.

**청구항 5**

제2항에 있어서,  
 상기 제 2 청소 수행 맵 생성 과정은  
 상기 청소 미완료된 영역 중 현재 청소 가능한 영역을 지정하는 과정;  
 상기 청소 완료된 영역 중 시간의 경과에 따라 재청소가 요구되어지는 영역을 지정하는 과정 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 청소로봇 제어 방법.

**청구항 6**

제1항에 있어서,  
 상기 제 1 청소 수행 맵은  
 청소 수행 계획에 따라 이미 청소된 영역에 대해서는 청소 완료 영역과 청소 미완료된 영역 구분을 표시하고, 청소 수행이 되지 않은 영역이 있을 경우 그에 대한 영역 구분을 표시하는 것을 특징으로 하는 청소로봇 제어 방법.

**청구항 7**

제1항에 있어서,  
 상기 제 2 청소 수행 맵에 따라 청소하는 과정은  
 상기 제 2 청소 수행 맵에 지정된 적어도 하나의 청소 영역들에 대하여 최단 거리 알고리즘 연산을 수행하는 과

정; 및

상기 연산 결과에 따른 경로를 기반으로 청소를 수행하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 청소로봇 제어 방법.

**청구항 8**

제1항에 있어서,

휴대 단말기가 상기 청소로봇과 통신채널을 형성하는 과정;

상기 휴대 단말기가 상기 통신채널을 통하여 상기 제 1 청소 수행 맵을 수신하는 과정;

상기 휴대 단말기가 상기 제 1 청소 수행 맵을 기반으로 상기 제 2 청소 수행 맵을 생성하는 과정; 및

상기 제 2 청소 수행 맵을 상기 청소로봇에 전송하는 과정을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 청소로봇 제어 방법.

**청구항 9**

청소로봇을 제어하는 시스템에 있어서,

청소로봇이 청소한 제 1 청소 수행 맵을 기반으로, 특정 영역이 청소 가능 영역인가를 확인하고, 외부로부터 입력된 키신호에 따라 적어도 하나의 지정된 청소 영역을 포함하는 제 2 청소 수행 맵을 생성하는 휴대 단말기; 및

상기 휴대 단말기에 상기 제 1 청소 수행 맵을 전달하고, 상기 휴대 단말기로부터 제 2 청소 수행 맵을 수신하여 그에 따른 청소를 수행하는 청소로봇을 포함하는 것을 특징으로 하는 청소로봇 제어 시스템.

**청구항 10**

제9항에 있어서,

상기 청소로봇은

상기 휴대 단말기와 통신채널을 형성하고 상기 제 1 청소 수행 맵을 전송하며, 상기 제 2 청소 수행 맵을 수신하는 제 1 통신모듈;

상기 청소로봇의 전원을 공급하며, 상기 전원을 충전하는 전원/충전부;

상기 청소로봇의 이동성을 제공하는 기동부;

상기 제 1 청소 수행 맵 및 상기 제 2 청소 수행 맵에 따라 청소를 수행하는 청소모듈;

상기 일정 패턴을 가지는 청소 수행 계획, 상기 제 1 청소 수행 맵 및 상기 제 2 청소 수행 맵 중 적어도 하나를 저장하는 제 1 메모리;

청소 영역 검출 및 방향 지시를 위해 주변 환경을 센싱하여 센싱 정보를 생성하는 센서부; 및

상기 청소 수행 계획에 따라 상기 제 1 청소 수행 맵을 생성하여 상기 휴대 단말기에 전송 제어하고, 상기 휴대 단말기로부터 수신된 제 2 청소 수행 맵에 따라 청소하도록 제어하는 로봇 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 청소로봇 제어 시스템.

**청구항 11**

제10항에 있어서,

상기 로봇 제어부는

상기 제 2 청소 수행 맵에 지정된 적어도 하나의 청소 영역들에 대하여 최단 거리 알고리즘 연산하고, 상기 연산 결과에 따른 경로를 기반으로 청소를 수행하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 청소로봇 제어 시스템.

**청구항 12**

제10항에 있어서,

상기 청소 수행 계획에 따라 청소 수행하는 과정에서 장애물 발생 시, 장애물에 대한 촬영 정보를 생성하여 상기 로봇 제어부에 전달하는 카메라를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 청소로봇 제어 시스템.

**청구항 13**

제9항에 있어서,

상기 제 1 청소 수행 맵은

청소 완료된 영역 및 청소 미완료된 영역을 구분하여 표시하고,

상기 미완료된 영역은 장애물에 대한 청소 미완료일 경우 상기 장애물에 대한 촬영 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 청소로봇 제어 시스템.

**청구항 14**

제13항에 있어서,

상기 제 1 청소 수행 맵은

상기 청소 완료된 영역을 시간의 경과에 따라 구분되어지도록 표시하는 것을 특징으로 하는 청소로봇 제어 시스템.

**청구항 15**

제9항에 있어서,

상기 휴대 단말기는

상기 제 1 청소 수행 맵을 표시하는 표시부;

상기 제 1 청소 수행 맵 중 청소 영역을 지정하는 키입력부;

상기 제 1 청소 수행 맵 및 상기 제 2 청소 수행 맵을 저장하는 제 2 메모리;

상기 제 1 청소 수행 맵을 수신하고, 상기 제 2 청소 수행 맵을 상기 청소 로봇에 전송하는 제 2 통신모듈; 및

상기 제 1 청소 수행 맵을 기반으로 상기 키입력신호에 따라 상기 제 2 청소 수행 맵을 생성하여 상기 제 2 통신모듈에 전달하는 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 청소로봇 제어 시스템.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

- <8> 본 발명은 청소로봇 제어 방법 및 시스템에 관한 것으로서, 특히 청소로봇의 청소 수행 맵을 임의적으로 작성하여 전달함으로써, 상기 청소로봇의 청소를 보다 효율적으로 수행할 수 있도록 하는 청소로봇 제어 방법 및 시스템에 관한 것이다.
- <9> 서비스 로봇이란 산업용 로봇처럼 상품을 제조하는 작업을 수행하는 것이 아니라 인간 또는 설비에 유용한 서비스를 제공하게 위해 부분적으로 또는 완전히 자율적으로 동작하는 지능형 로봇을 말한다.
- <10> 이런 서비스 로봇의 한 부분을 차지하고 있는 가사용 로봇은 Human Service Robot과 Home Service Robot으로 나눌 수 있다. Human Service Robot은 사람에게 정보를 전달해 주고, 감성적인 대화가 가능한 로봇으로 개인용 로봇, 오락용 로봇, 감성로봇 등을 포함한다. 그리고 Home Service Robot은 가정에서 사람을 대신하여 작업해주는 로봇으로 청소로봇, 경비로봇, 가정관리 로봇, 애완동물 관리 로봇 등을 포함한다.
- <11> 상기 청소로봇은 한국에서 2002년도에 청소로봇이라는 말이 나오기 시작하면서 2005년 후반부터 "청소로봇"이라는 용어를 정식으로 사용하기 시작했다. 이러한 청소로봇은 브러쉬가 쓸어 닦는 형식으로 동작하는 로봇으로부터 흡입을 이용한 방식으로 동작하는 로봇까지 다양한 방식이 적용되고 있다. 또한, 상기 청소로봇은 시간에

맞춰서 랜덤하게 움직이거나 배터리가 다 소진될 때까지 청소를 수행할 수 있다.

<12> 그러나 종래 청소로봇은 자신이 청소한 영역에 대한 정보를 확인할 수 없기 때문에, 기 설정된 패턴에 따라 청소를 수행한다. 이에 따라, 종래 청소로봇은 청소를 수행한 영역을 반복적으로 수행하는 경우가 빈번하게 발생되어, 청소에 대한 효율성이 떨어진다. 더욱이 충전식으로 동작하는 청소로봇은 일정 시간 후 충전을 해야 함으로, 적절한 시간 내에 효율적인 청소 방법의 제안이 필요한 실정이다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

<13> 따라서 본 발명은 상술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 창안된 것으로서, 본 발명의 목적은, 일정 청소 수행 맵에 따라 청소하는 청소로봇에 임의적인 청소 수행 맵을 제공하여 사용자가 지정하는 장소만을 청소하도록 함으로써, 보다 효율적으로 청소를 수행할 수 있는 청소로봇 제어 방법 및 시스템을 제공함에 있다.

<14> 상기와 같은 목적들을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 청소로봇 제어 방법은 청소 수행에 따라 청소 이력에 대한 제 1 청소 수행 맵을 생성하는 과정; 상기 제 1 청소 수행 맵을 기반으로 청소 영역을 새로 지정하여 제 2 청소 수행 맵을 생성하는 과정; 및 상기 제 2 청소 수행 맵에 따라 청소를 수행하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 한다.

<15> 상기와 같은 목적들을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 청소로봇 제어 시스템은 청소로봇이 청소한 제 1 청소 수행 맵을 기반으로, 특정 영역이 청소 가능 영역인가를 확인하고, 외부로부터 입력된 키신호에 따라 적어도 하나의 지정된 청소 영역을 포함하는 제 2 청소 수행 맵을 생성하는 휴대 단말기; 및 상기 휴대 단말기에 상기 제 1 청소 수행 맵을 전달하고, 상기 휴대 단말기로부터 제 2 청소 수행 맵을 수신하여 그에 따른 청소를 수행하는 청소로봇을 포함하는 것을 특징으로 한다.

**발명의 구성 및 작용**

<16> 이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 하기의 설명에서는 본 발명의 실시 예에 따른 동작을 이해하는데 필요한 부분만이 설명되며, 그 이외 부분의 설명은 본 발명의 요지를 흐트리지 않도록 생략될 것이라는 것을 유의하여야 한다.

<17> 이하에서 설명되는 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념으로 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서 본 명세서에 기재된 실시 예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시 예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

<18> 예를 들면, 이하에서는 로봇을 이용한 자동 청소 장치를 청소로봇으로 명명하기로 한다. 그러나 상기 자동 청소 장치는 자동청소로봇, 로봇청소기 등으로도 명명될 수 있다.

<19> 한편, 상기 청소로봇 제어 방법 및 시스템에서 근거리 통신을 위하여 블루투스 칩이 각각 실장된 청소로봇 및 휴대 단말기와 관련하여 설명하기로 한다. 하지만, 본 발명의 청소로봇 제어 방법 및 이를 이용한 휴대 단말기가 상기 블루투스 칩에 한정되는 것은 아니다. 즉, 본 발명의 실시 예에 따른 청소로봇 제어 방법 및 시스템에서, 블루투스 칩은 근거리 무선 통신모듈을 대표하는 것으로서, 다른 근거리 무선 통신모듈 예를 들면, 지그비, UWB(Ultra Wide Band), 등 근거리 무선 통신이 가능한 통신 모듈이라면 어떠한 통신모듈도 적용 가능할 것이다.

<20> 한편, 본 발명의 실시 예에 따른 휴대 단말기가 적용될 수 있는 단말기는 근거리 무선 통신 모듈이 실장된 단말기로서, 바람직하게는 이동통신 단말기, 디지털 방송 단말기, 개인 정보 단말기(PDA, Personal Digital Assistant), 스마트 폰(Smart Phone), 휴대 인터넷 단말기, HSDPA(High Speed Downlink Packet Access) 단말기, 3G 단말기 예를 들면, IMT-2000(International Mobile Telecommunication 2000) 단말기, WCDMA(Wideband Code Division Multiple Access) 단말기 및 UMTS(Universal Mobile Telecommunication Service) 단말기 등과 같은 모든 정보통신기기 및 멀티미디어 기기와, 그에 대한 응용에도 적용될 수 있음은 자명할 것이다.

<21> 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 청소로봇 제어 시스템의 각 구성을 개략적으로 나타낸 도면이다.

<22> 상기 도 1을 참조하면, 본 발명의 청소로봇 제어 시스템은 청소 로봇(100)과 청소 로봇(100)을 제어하는 휴대

단말기(200)를 포함한다.

- <23> 상기 청소로봇 제어 시스템은 상기 청소 로봇(100)이 기 설정된 청소 수행 계획에 따라 청소를 수행함에 따라 제 1 청소 수행 맵(Map\_1)을 생성하여, 상기 제 1 청소 수행 맵(Map\_1)을 상기 휴대 단말기(200)에 전달한다. 그러면, 상기 휴대 단말기(200)는 상기 제 1 청소 수행 맵(Map\_1) 기반으로 작성한 제 2 청소 수행 맵(Map\_2)을 상기 청소 로봇(100)에 전달하여 상기 제 2 청소 수행 맵(Map\_2)에 따라 청소를 수행하도록 제어한다. 다시 말하여, 상기 청소 로봇(100)은 기 설정된 청소 수행 계획에 따라 청소를 완료하거나 청소를 수행하는 중 제 1 청소 수행 맵(Map\_1)을 생성한다. 그리고 상기 청소 로봇(100)은 상기 휴대 단말기(200)의 청소 이력 요청에 따라 상기 제 1 청소 수행 맵(Map\_1)을 상기 휴대 단말기(200)에 전달한다. 상기 휴대 단말기(200)는 상기 제 1 청소 수행 맵(Map\_1)을 확인하고, 아직 청소가 되지 않은 영역 또는 특정 구조물의 특성으로 인하여 청소가 되지 않은 영역들을 확인한다. 그리고 상기 휴대 단말기(200)는 상기 지정 영역이 청소 가능 상태가 되었을 경우, 상기 지정 영역들로 이루어진 제 2 청소 수행 맵(Map\_2)을 작성한다. 이후, 상기 휴대 단말기(200)는 상기 제 2 청소 수행 맵(Map\_2)을 상기 청소 로봇(100)에 전달하고, 이에 따라, 상기 청소 로봇(100)은 상기 제 2 청소 수행 맵(Map\_2)에 따라 청소를 수행한다.
- <24> 이와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 청소로봇 제어 시스템은 기 설정된 청소 수행 계획에 따라 청소함으로써 생성되는 제 1 청소 수행 맵(Map\_1)을 휴대 단말기(200) 사용자가 임의적으로 조절하여 청소를 수행하도록 함으로써, 구역에 대한 반복 청소를 제거하고, 필요한 영역만 청소를 수행할 수 있다.
- <25> 여기서, 본 발명의 실시 예에 따른 청소로봇 제어 시스템의 각 구성에 대하여 보다 상세히 살펴보기로 한다. 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 청소 로봇(100)의 구성에 대하여 보다 상세히 나타낸 블록도이다.
- <26> 상기 도 2를 참조하면, 본 발명의 청소 로봇(100)은 제 1 통신모듈(110), 전원/충전부(120), 기동부(130), 청소 모듈(140), 제 1 메모리(150), 센서부(180) 및 로봇 제어부(160)를 포함하며, 카메라(170)를 더 포함할 수 있다.
- <27> 상기 제 1 통신모듈(110)은 상기 휴대 단말기(200)와 통신채널을 형성한다. 상기 제 1 통신모듈(110)은 상기 통신채널을 통하여 상기 제 1 청소 수행 맵(Map\_1)을 휴대 단말기(200)에 전달하며, 상기 휴대 단말기(200)가 전송하는 제 2 청소 수행 맵(Map\_2)을 수신한다. 상기 제 1 통신모듈(110)은 상기 청소 로봇(100)의 자동충전을 위하여 상기 청소 로봇(100)이 충전을 수행할 수 있는 충전기와 통신을 수행할 수도 있다. 즉, 상기 충전기가 통신모듈을 포함하는 경우, 상기 제 1 통신모듈(110)은 상기 충전기의 통신모듈과 통신을 수행하여 상기 충전기의 위치를 파악한다. 이후, 상기 제 1 통신모듈(110)은 상기 충전기로 이동하도록 방향 정보를 로봇 제어부(160)에 전달할 수 있다. 이러한 상기 제 1 통신모듈(110)은 이동통신 모듈, 근거리 통신모듈 등 다양한 통신모듈로 형성될 수 있으나, 경제성 및 가정환경의 특성을 고려하여 근거리 통신 모듈로 형성되는 것이 바람직하다. 특히, 상기 제 1 통신모듈(110)은 휴대 단말기(200)와 통신채널을 형성하게 됨으로, 현재 널리 보급되고 있는 블루투스 또는 지그비 등으로 형성되는 것이 바람직하다.
- <28> 블루투스는 근거리, 일대다, 음성과 데이터 전송을 위한 무선 주파수(Radio Frequency)에 대한 표준이며, 금속이 아닌 고체를 통과해 통신할 수 있다. 상기 블루투스는 약 10cm에서 10m에 이르는 거리 내의 단말 간 통신이 가능하고, 전파를 높이면 100m까지도 확장할 수 있다. 블루투스는 2.4GHz 대역의 ISM(Industrial Scientific Medical) 대역 (2.402GHz ~ 2.480GHz)을 이용하며, 1Mbps의 전송 속도와, 간섭방지를 위한 주파수 호핑 방식 (79/23 hop, 1600 hop/sec)을 이용하며, 저소비 전력(대기상태 0.3mA, 송수신시 최대 30mA)이 가능하고, 전송 거리 10m 및 Option으로 100m까지 가능하다. 블루투스는 신호 간섭을 방지하기 위하여 상기 대역에 있어서 2.4GHz~2.402GHz 사이의 로우 가드 밴드와, 2.48GHz~2.4835GHz 사이의 업 가드 밴드를 포함한다. 이러한 블루투스는 송신 파워에 따라 클래스로 구분되며, 클래스 1,2,3의 송신 파워는 각 100mW, 2.5mW, 1mW로 정의 된다. 또한 블루투스는 GFSK (Guassian Frequency Shift Keying) 변조방식을 이용하며 A-Law, u-Law PCM, CVSDs(Continuous Variable Slope Delta Modulation) 3채널의 Voice 지원이 가능하다.
- <29> 지그비는 저속 전송 속도를 갖는 홈 오토메이션 및 데이터 네트워크를 위한 표준 기술로서, 버튼 하나로 하나의 동작을 잡아 집안 어느 곳에서나 전등 제어 및 홈보안 시스템 VCR on/off 등을 할 수 있고, 인터넷을 통한 전화 접속으로 홈 오토메이션을 더욱 편리하게 제공할 수 있다. IEEE802.15.4에서 표준화가 진행되며, 듀얼 PHY 형태로 주파수 대역은 2.4GHz, 868/915MHz를 사용하고, 모뎀 방식은 직접 확산 스펙트럼(DS-SS)이며, 데이터 전송 속도는 20~250kbps이다.
- <30> 상기 전원/충전부(120)는 상기 청소 로봇(100)의 전원을 공급하며, 전원이 일정 수준 이하의 값을 가지는 경우,

특정 소켓에 접속되어 전원 충전을 수행한다. 상기 전원/충전부(120)는 40분에서 100분 이상의 운행 지속이 가능한 배터리 타입으로 형성되는 것이 바람직하다. 즉, 상기 전원/충전부(120)는 니켈 전지 및 리튬 전지 등으로 형성될 수 있으나, 사용 효율을 고려하여 리튬 폴리머 타입의 전지가 이용되는 것이 바람직하다. 상기 전원/충전부(120)가 일정 수준 이하의 전원값을 가지는 경우, 상기 로봇 제어부(160)의 제어에 따라 자동으로 충전용 소켓으로 이동하여 전원 충전을 수행할 수 있다.

- <31> 상기 기동부(130)는 상기 청소 로봇(100)을 이동시키는 바퀴와, 바퀴를 고정하는 축 및 축을 회전시키는 기어 및 기어에 동력을 제공하는 동력모듈을 포함하여 형성된다. 이러한 기동부(130)는 상기 청소 로봇(100)의 이동성을 고려하여 3개 이상의 바퀴를 가지는 것이 바람직하며, 360° 회전이 가능한 구조를 가지는 것이 바람직하다.
- <32> 상기 청소모듈(140)은 바닥에 분포된 미세먼지나 흙먼지 및 기타 부스러기 등을 청소할 수 있다. 즉, 상기 청소모듈(140)은 상기 미세먼지 등 흡입이 가능한 물질을 흡입하는 흡입부, 바닥 표면을 마찰시켜 물기나 때 등을 제거할 수 있는 걸레부를 포함할 수 있다. 상기 흡입부는 일정 이상의 흡입력 예를 들면 100W 이상의 흡입력을 가지는 것이 바람직하다. 상기 걸레부는 일정 범위 이상의 바닥 표면을 걸레질하기 위하여 회전형으로 구비되어 일정량 이상 걸레질이 수행된 표면을 교체할 수 있는 형태를 가질 수 있다. 상기 청소모듈(140)은 상기 흡입부와 걸레부 중 어느 하나만 가질 수도 있다.
- <33> 상기 제 1 메모리(150)는 상기 청소 로봇(100)을 부팅시키고, 상기 청소 로봇(100)을 운용하기 위한 다양한 응용 프로그램을 임베디드 방식으로 저장할 수 있다. 또한, 상기 제 1 메모리(150)는 상기 청소 로봇(100)이 기 설정된 청소 패턴 및 청소 수행 계획에 따라 생성되는 제 1 청소 수행 맵(Map\_1)을 저장한다. 그리고 상기 제 1 메모리(150)는 상기 휴대 단말기(200)가 전달하는 제 2 청소 수행 맵(Map\_2)을 임시로 저장할 수 있다. 상기 제 1 청소 수행 맵(Map\_1)은 상기 청소 로봇(100)이 청소를 수행한 전체 영역에 대한 맵 정보를 포함한다. 그리고 상기 제 1 청소 수행 맵(Map\_1)은 청소 수행 시 상기 청소 로봇(100)이 동작하게 될 일정 패턴 예를 들면, 별 모양, "ㄷ"모양 5각형, 다각형 및 원형 등 다양한 형태의 패턴에 따라 생성될 수 있다.
- <34> 상기 센서부(180)는 상기 청소 로봇(100)이 구동되는 동안 주변의 장애물이나 이동 방향 등을 검출하여 이를 상기 로봇 제어부(160)에 전달한다. 이를 위하여 상기 센서부(180)는 위치센서, 속도센서, 가속도 센서, 근접 센서, 토크 센서 및 거리 탐색기 등을 포함할 수 있다. 상기 위치 센서로는 포텐쇼미터, 엔코더, 선형가변 미분형 변압기, 리졸버, 운행시간 변위센서 등이 적용될 수 있다. 또한, 상기 속도 센서로는 엔코더, 타코메타, 위치신호의 미분 등이 이용될 수 있다. 근접 센서로는 자기근접센서, 광학근접센서, 초음파 근접센서, 유도성 근접센서, 용량성 근접센서, 와전류근접 센서 등이 이용될 수 있다. 그리고 거리 탐색기는 초음파 거리탐색기 및 광학 거리탐색기 등이 이용될 수 있다. 이러한 센서부(180)는 센서의 성능, 가격, 크기, 출력의 형태, 인터페이스 및 분해능 등을 고려하여 적용될 수 있다. 또한, 상기 센서부(180)는 감도, 선형성, 범위, 응답시간, 주파수 응답, 신뢰성, 정확성, 반복정밀도등을 모두 고려하여 적용될 수 있다.
- <35> 상기 카메라(170)는 상기 로봇 제어부(160)에 제어에 따라 주변 환경을 촬영하거나, 장애물 등을 촬영할 수 있다. 즉, 상기 카메라(170)는 청소 로봇(100)이 이동 중 장애물과 대면하는 경우, 그에 대한 장애물 또는 거치물을 촬영하여 상기 로봇 제어부(160)에 전달한다.
- <36> 상기 로봇 제어부(160)는 상기 청소 로봇(100)의 전반적인 동작을 제어하며, 앞서 설명한 각 구성들 간의 신호 흐름을 제어하여, 상기 청소 로봇(100)이 청소 작업을 수행할 수 있도록 제어한다. 다시 말하여, 상기 로봇 제어부(160)는 기 설정된 청소 수행 계획에 따라 청소를 수행한다. 이때, 상기 로봇 제어부(160)는 상기 청소 수행 계획에 대응하여 기동부(130)와 상기 청소모듈(140)을 제어하여 청소를 수행한다. 이때, 상기 로봇 제어부(160)는 상기 센서부(180)를 이용하여 주변의 물체나 환경을 판단하고, 판단된 상황에 따라 기동부(130) 활동 범위 및 방향 등을 제어할 수 있다. 그리고 상기 로봇 제어부(160)는 상기 제 1 통신모듈(110)을 제어하여 상기 휴대 단말기(200)에 제 1 청소 수행 맵(Map\_1)을 전송하고, 상기 휴대 단말기(200)로부터 제 2 청소 수행 맵(Map\_2)을 수신한다. 이후, 상기 로봇 제어부(160)는 상기 제 2 청소 수행 맵(Map\_2)을 제 1 메모리(150)에 저장할 수 있으며, 상기 제 2 청소 수행 맵(Map\_2)에 기재된 정보를 토대로 청소를 수행하도록 제어한다. 여기서, 상기 로봇 제어부(160)는 상기 제 2 청소 수행 맵(Map\_2)에 포함된 다수개의 지정 영역에 대한 최단 거리를 추출하는 과정을 선행함으로써, 청소를 위한 이동을 효율적으로 제어할 수 있다.
- <37> 그리고 상기 로봇 제어부(160)는 상기 전원/충전부(120)의 전원이 일정 수준 이하인지 여부를 확인하고, 그에 대응하여 상기 센서부(180) 또는 상기 제 1 통신모듈(110)을 이용하여 충전기를 서치할 수 있다. 그리고 상기 로봇 제어부(160)는 서치된 상기 충전기로 이동하여 자동으로 충전을 수행할 수 있도록 제어한다.



- <38> 한편, 상기 로봇 제어부(160)는 상기 제 1 청소 수행 맵(Map\_1)을 가지고 청소를 하던 중 새롭게 발생한 장애물 또는 거치물 등이 존재하여 청소를 하지 못한 경우, 그에 따른 정보를 상기 제 1 청소 수행 맵(Map\_1)에 작성할 수 있다. 이때, 상기 로봇 제어부(160)는 상기 카메라(170)를 이용하여 상기 장애물 또는 거치물에 대한 영상을 촬영하도록 제어한다. 그리고 상기 로봇 제어부(160)는 상기 제 1 청소 수행 맵(Map\_1)에 장애물 또는 거치물로 표시된 영역에 상기 촬영 정보를 링크시켜 상기 제 1 메모리(150)에 저장할 수 있다. 즉, 상기 제 1 청소 수행 맵(Map\_1)은 청소 진행 여부 상태에 대한 정보뿐만 아니라 장애물 정보 및 장애물에 대한 청소 관련 정보를 모두 포함할 수 있다.
- <39> 여기서, 상기 제 1 청소 수행 맵(Map\_1)에 대하여 도 3을 참조하여 보다 상세히 살펴보기로 한다.
- <40> 상기 도 3을 참조하면, 본 발명의 제 1 청소 수행 맵(Map\_1)은 매트릭스 형태로 정의되고, 각 매트릭스로 짜여진 구획단위에 청소 정보가 기록된다. 다시 말하여, 상기 제 1 청소 수행 맵(Map\_1)은 청소가 완료된 영역(??), 범퍼 체크 영역(#), 장애물 영역(\*), 현재 위치(@), 시작 지점(S), 충전 영역(!) 등을 포함하는 청소 정보가 상기 맵의 매트릭스 각 영역별로 기재된다. 이에 따라, 본 발명의 청소 로봇(100)은 제 1 청소 수행 맵(Map\_1)을 통하여 청소가 완료된 영역(??) 및 장애물 영역(\*) 등을 체크하여 청소가 되지 않은 영역을 찾을 수 있다. 여기서, 상기 제 1 청소 수행 맵(Map\_1)은 청소가 완료된 영역(??)에 대한 시간 정보도 함께 저장할 수 있다. 상기 청소 로봇(100)은 상기 시간 정보를 토대로 오래된 청소 구역을 확인하고 청소를 수행할 수도 있다. 상기 시간 정보는 색 정보로 표현될 수도 있다. 즉, 상기 제 1 청소 수행 맵(Map\_1)은 청소가 완료된 영역(??)이 오래될수록 상기 색 정보를 짙은 색으로 표시할 수 있다.
- <41> 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 휴대 단말기(200)의 구성을 개략적으로 나타낸 도면이다.
- <42> 상기 도 4를 참조하면, 본 발명의 휴대 단말기(200)는 제 2 통신모듈(210), 제 2 메모리(250), 키입력부(230), 표시부(220) 및 제어부(260)를 포함하여, 상기 휴대 단말기(200)가 이동통신 단말기인 경우 무선주파수부(Radio Frequency) 및 오디오 처리부를 더 포함할 수 있다.
- <43> 제 2 통신모듈(210)은 블루투스 통신 방식, 지그비 통신 방식, UWB(Ultra Wide Band) 통신 방식, 적외선 통신 방식 등을 지원하는 통신모듈이 이용될 수 있다. 그러나 상기 제 2 통신모듈(210)은 상기 제 1 통신모듈(110)과의 호환성 등을 고려하여 상기 제 1 통신모듈(110)과 동일한 통신모듈로 형성되는 것이 바람직할 것이다. 상기 제 2 통신모듈(210)은 상기 청소 로봇(100)으로부터 제 1 청소 수행 맵(Map\_1)을 수신 받고, 그에 대응하여 제 2 청소 수행 맵(Map\_2)을 상기 청소 로봇(100)에 전송한다.
- <44> 상기 제 2 메모리(250)는 본 발명의 실시 예에 따른 기능 동작에 필요한 응용 프로그램을 비롯하여, 블루투스 활성화를 위한 블루투스 어플리케이션과, 상기 제 1 청소 수행 맵(Map\_1)을 편집할 수 있는 맵 정보 설정 모듈을 포함한다. 그리고 상기 제 2 메모리(250)는 상기 제 2 통신모듈(210)이 수신한 제 1 청소 수행 맵(Map\_1) 및 제 2 청소 수행 맵(Map\_2)을 임시 또는 반영구적으로 저장할 수 있다. 이러한 제 2 메모리(250)는 크게 프로그램 영역과 데이터 영역을 포함할 수 있다.
- <45> 상기 프로그램 영역은 단말기를 부팅시키는 운영체제(OS, Operating System), 단말기의 기능 예컨대, 카메라 기능, 소리 재생 기능, 이미지 또는 동영상 재생 기능 등에 필요한 응용 프로그램 등을 저장하며, 블루투스 어플리케이션, 맵 정보 설정 모듈 등을 저장한다. 상기 휴대 단말기(200)가 이동통신 단말기인 경우, 상기 프로그램 영역은 통화 호 연결에 따른 음성 통화 연결 어플리케이션 등을 더 저장할 수 있다. 상기 휴대 단말기(200)는 사용자 요청에 상응하여 상기한 각 기능을 활성화하는 경우, 상기 제어부(260)의 제어 하에 해당 응용 프로그램들을 이용하여 각 기능을 제공하게 된다. 여기서, 상기 프로그램 영역은 상기 맵 정보 설정 모듈이 활성화되는 경우, 상기 제 1 청소 수행 맵(Map\_1) 편집을 위한 화면 인터페이스를 상기 제어부(260)의 제어에 따라 표시부(220)에 표시할 수 있다.
- <46> 상기 데이터 영역은 단말기 사용에 따라 발생하는 데이터가 저장되는 영역으로서, 상기 제 1 청소 수행 맵(Map\_1) 및 상기 제 1 청소 수행 맵(Map\_1)이 편집된 제 2 청소 수행 맵(Map\_2)을 저장한다. 상기 제 1 청소 수행 맵(Map\_1)은 상기 청소 로봇(100)이 청소한 영역뿐만 아니라, 각 영역의 청소 관련 정보 예컨대 장애물에 대한 촬영 정보 및 장애물의 위치 등도 포함할 수 있다.
- <47> 상기 키입력부(230)는 숫자 또는 문자 정보를 입력받고 각종 기능들을 설정하기 위한 다수의 입력키 및 기능키들을 포함한다. 상기 기능키들은 특정 기능을 수행하도록 설정된 방향키, 사이드 키 및 단축키 등을 포함할 수 있다. 또한 상기 키입력부(230)는 사용자 설정 및 휴대 단말기(200)의 기능 제어와 관련하여 입력되는 키 신호를 상기 제어부(260)로 전달한다.

- <48> 특히, 상기 키입력부(230)는 본 발명의 실시 예에 따라 청소로봇 제어 모드 전환을 위한 키입력신호, 청소 이력 획득을 위한 키입력신호 및 제 1 청소 수행 맵(Map\_1)을 편집하기 위한 키입력신호를 생성하여 제어부(260)에 전달한다.
- <49> 상기 표시부(220)는 단말기의 각종 메뉴를 비롯하여 사용자가 입력한 정보 또는 사용자에게 제공하는 정보를 표시한다. 상기 표시부(220)는 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display, 이하 'LCD'라 칭하기로 한다)로 형성될 수 있으며, 상기 LCD가 터치스크린(Touch Screen) 형태로 형성되는 경우, 상기 표시부(220)는 입력수단에 포함될 수 있다.
- <50> 특히 본 발명의 표시부(220)는 상기 키입력부(230)의 키입력신호에 대응하여 청소로봇 제어 모드에 대응하는 화면 인터페이스, 제 1 청소 수행 맵(Map\_1)을 편집하기 위한 화면 인터페이스 및 생성된 제 2 청소 수행 맵(Map\_2)을 표시하는 화면 등을 표시할 수 있다. 상기 각 화면에 대하여 도면을 참조하여 후술하기로 한다.
- <51> 상기 오디오 처리부는 상기 휴대 단말기(200)가 이동통신 단말기인 경우 통화에 필요한 음성 등의 오디오 파일을 포함하는 음원 등을 스피커 등을 이용하여 재생한다. 그리고 상기 오디오 처리부는 사용자 음성을 마이크를 이용하여 수집하고, 수집된 음성을 상기 제어부(260)에 전달할 수 있다.
- <52> 상기 무선주파수부는 사용자 데이터를 외부 다른 휴대 단말기 등으로 무선 전송하거나, 또는 외부 웹 서버(Web Server)와의 연동을 통한 콘텐츠 및 상기 콘텐츠에 관련된 제어 신호 등의 송수신 등과 관련한 일련의 통신을 담당한다. 상기 무선주파수부는 송신되는 신호의 주파수를 상승변환 및 증폭하는 RF 송신부와, 수신되는 신호를 저잡음 증폭하고 주파수를 하강 변환하는 RF 수신부 등을 포함할 수 있다. 특히, 본 발명의 무선주파수부는 상기 제 1 통신모듈(110)이 이동통신 모듈로 형성된 경우, 상기 이동통신 모듈에 대응되는 모듈로 형성될 수 있다. 이에 따라, 상기 무선주파수부는 상기 제 2 통신모듈(210)과 통합될 수 있다.
- <53> 상기 제어부(260)는 상기 단말기의 전반적인 동작 및 상기 단말기의 내부 블록들 간 신호 흐름을 제어한다. 상기 제어부(260)는 모뎀(MODEM) 및 코덱(CODEC)의 기능을 포함할 수도 있다.
- <54> 특히, 제어부(260)는 상기 제 2 통신모듈(210)을 제어하여 상기 청소 로봇(100)에 제 1 청소 수행 맵(Map\_1)에 해당하는 청소 이력 요청을 수행한다. 이후, 상기 제어부(260)는 상기 제 1 청소 수행 맵(Map\_1)을 수신한 경우, 이를 표시부(220)에 표시하도록 제어한다. 상기 제 1 청소 수행 맵(Map\_1) 표시 시, 상기 제어부(260)는 상기 맵 정보 설정 모듈을 활성화하여 상기 제 1 청소 수행 맵(Map\_1)의 편집 화면을 표시하는 것이 바람직하다. 이후, 상기 제어부(260)는 편집 화면 상에서 상기 키입력부(230)가 입력하는 지정 영역을 토대로 제 2 청소 수행 맵(Map\_2)을 작성한다. 제 2 청소 수행 맵(Map\_2) 작성 완료되고, 상기 제 2 청소 수행 맵(Map\_2) 전송에 해당하는 키입력신호가 입력되면, 상기 제어부(260)는 상기 제 2 청소 수행 맵(Map\_2)을 상기 청소 로봇(100)에 전송한다. 여기서, 상기 제어부(260)는 상기 청소 로봇(100)으로부터 제 2 청소 수행 맵(Map\_2) 수신완료에 대한 Ack를 수신할 수 있다. 상기 제어부(260)는 상기 Ack 신호 수신에 없는 경우, 일정 시간 동안 대기 후, 상기 제 2 청소 수행 맵(Map\_2)을 반복적으로 전송하도록 제어할 수 있다.
- <55> 한편, 상기 도 4에서는 설명의 편의를 위하여 본 발명의 실시 예에 따른 동작 설명에 필요한 블록 구성을 도시하였으나, 본 발명이 이러한 구성에 한정되지는 않는다. 즉, 본 발명의 실시 예에 따른 휴대 단말기는 카메라, 멀티 미디어부 등을 더 포함할 수 있으며, 헤드셋은 표시부 및 외장형 배터리를 더 포함할 수도 있다.
- <56> 도 5a 내지 도 5c는 본 발명의 실시 예에 따른 휴대 단말기(200)의 표시부(220)에 표시된 화면 인터페이스의 일 예를 나타낸 도면이다.
- <57> 상기 도 5a는 본 발명의 실시 예에 따른 휴대 단말기(200)의 청소로봇 제어를 위한 모드 전환을 나타낸 화면이다. 이를 보다 상세히 설명하면, 표시부(220)는 키입력부(230)의 키입력신호에 대응하여 청소로봇 제어모드를 표시한다. 이때, 상기 표시부(220)는 상기 청소로봇 제어모드를 선택할 수 있는 메뉴화면을 선행하여 표시할 수 있다. 상기 청소 로봇 제어 모드를 살펴보면, 표시부(220)는 청소 로봇(100)의 제 1 청소 수행 맵(Map\_1)을 요청하기 위한 청소 이력 획득하기 항목을 표시한다. 또한, 상기 표시부(220)는 상기 청소 로봇(100)의 상태를 확인할 수 있는 청소로봇 상태 보기 항목도 표시할 수 있다. 기타 상기 청소로봇 제어 및 청소와 관련된 다양한 항목들이 설계자의 필요에 따라 추가로 표시될 수 있다. 상기 청소 이력 획득하기 항목이 선택되면, 상기 제어부(260)는 청소 이력 요청 메시지를 작성하여 상기 청소 로봇(100)에 전송하도록 제어한다. 이후, 상기 청소 로봇(100)으로부터 제 1 청소 수행 맵(Map\_1)을 수신하면, 상기 표시부(220)는 도 5b 화면을 표시할 수 있다. 본 발명의 상세한 설명에서는 도시하지 않았지만, 상기 청소 로봇 상태 보기 항목이 클릭되면, 상기 제어부(260)는 청소 로봇 상태 정보 요청 메시지를 작성하여 상기 청소 로봇(100)에 전송한다. 이에 대응하여 상

기 청소 로봇(100)은 청소 로봇(100)의 상태 및 환경정보 등을 작성하여 상기 휴대 단말기(200)에 전송할 수 있다. 여기서, 상기 청소 로봇(100)의 상태는 배터리의 양, 청소를 수행한 분량 또는 횟수, 청소 예정 계획 등을 포함할 수 있다. 상기 환경정보는 청소 로봇(100)의 정보 즉, 청소 로봇(100)의 종류, 제작년도, 사용 연수, 소프트웨어 업데이트 현황, 구성 작동 여부 등을 포함할 수 있다.

<58> 상기 도 5b는 본 발명의 제 1 청소 수행 맵(Map\_1) 편집 화면을 표시하는 표시부(220)의 일예를 나타낸 도면이다.

<59> 이를 보다 상세히 설명하면, 상기 표시부(220)는 상기 청소 로봇(100)으로부터 수신된 제 1 청소 수행 맵(Map\_1)을 화면에 표시함과 아울러, 제 1 청소 수행 맵(Map\_1)에 포함된 정보를 사용자 선택에 따라 표시한다. 상기 표시부(220)는 상기 제 1 청소 수행 맵(Map\_1)에서 청소가 완료된 영역(??)을 표시할 때, 청소가 완료된 시간별로 색을 구분하여 표시할 수 있다. 또한, 상기 표시부(220)는 상기 제 1 청소 수행 맵(Map\_1)에서 청소를 수행하지 못한 영역을 표시할 수 있다. 상기 청소 로봇(100)이 청소를 수행하지 못한 영역은 장애물이 위치한 영역이거나, 상기 청소 로봇(100)이 이동할 수 없는 거치물 예를 들면 문 등이 잠겨 있는 경우에 해당할 수 있다. 여기서, 상기 표시부(220)는 상기 제 1 청소 수행 맵(Map\_1)에서 상기 장애물 등이 배치된 영역을 선택할 경우, 선택된 영역에 대한 청소 정보를 표시할 수 있다. 즉, 상기 제 1 청소 수행 맵(Map\_1)이 장애물 영역에 해당 촬영 정보를 링크 시켜 저장한 경우, 상기 표시부(220)는 상기 장애물 영역에 해당하는 촬영 정보를 화면에 표시할 수 있다. 동일하게 상기 표시부(220)는 거치물 즉, 문이 잠겨있는 상황을 촬영한 정보도 표시할 수 있다.

<60> 이에 따라, 상기 제 1 청소 수행 맵(Map\_1)을 확인한 사용자는 상기 청소 로봇(100)이 청소를 수행하지 못한 영역에 대하여 확인을 하고, 장애물이 있을 경우, 장애물을 제거하거나, 문이 잠겨 있을 경우, 문을 열어두어 청소 가능 지역으로 전환시킬 수 있다. 이에 따라, 상기 청소 비수행 영역이 청소 가능 지역으로 변환된 경우, 상기 휴대 단말기(200) 사용자는 청소 가능 지역들을 지정하여 도 5c에 도시된 바와 같이 제 2 청소 수행 맵(Map\_2)을 작성한다.

<61> 상기 도 5c는 본 발명의 제 2 청소 수행 맵(Map\_2)을 표시하는 표시부(220)의 일예를 나타낸 도면이다.

<62> 상기 도 5c에 도시된 바와 같이, 본 발명의 표시부(220)는 휴대 단말기(200) 사용자가 지정한 영역만을 가지는 제 2 청소 수행 맵(Map\_2)을 표시한다. 이때, 상기 제 2 청소 수행 맵(Map\_2)은 상기 청소 가능 지역뿐만 아니라, 상기 휴대 단말기(200) 사용자가 청소가 완료된 영역이라 하더라도 반복적으로 필요하다고 판단되는 영역을 선택함으로써 표시할 수 있다.

<63> 한편, 상기 청소 로봇(100)은 상기 제 2 청소 수행 맵(Map\_2)을 수신한 경우, 상기 제 2 청소 수행 맵(Map\_2)에 포함된 청소 지역들에 대한 정보를 추출한다. 그리고 상기 청소 로봇(100)은 상기 청소 지역들을 최단 거리로 이동할 수 있는 경로를 일정 알고리즘 기반으로 계산한다. 계산이 완료되면, 상기 청소 로봇(100)은 상기 경로를 기반으로 상기 제 2 청소 수행 맵(Map\_2)에 각각 지정된 청소 영역들에 대한 청소를 시작한다.

<64> 이상에서는 본 발명의 실시 예에 따른 청소 로봇(100) 및 휴대 단말기(200)의 구성에 대하여 살펴보았다. 이하에서는 본 발명의 실시 예에 따른 청소로봇 제어 방법에 대하여 살펴보기로 한다.

<65> 도 6은 본 발명의 청소로봇 제어 시스템의 각 구성 간 신호 흐름을 나타낸 신호 흐름도이며, 도 7은 본 발명의 청소로봇 제어 방법을 나타낸 순서도이다.

<66> 상기 도 6 및 도 7을 참조하면, 본 발명의 청소로봇 제어 방법은 먼저, 청소 로봇(100)이 청소 수행 계획에 따라 청소를 수행하면서, 그에 해당하는 제 1 청소 수행 맵(Map\_1)을 생성하며, 청소가 지속되는 동안 상기 제 1 청소 수행 맵(Map\_1)을 갱신한다(S101).

<67> 한편, 휴대 단말기(200)는 사용자의 키입력이 청소로봇 제어 모드인지 여부를 확인한다(S102). 상기 청소로봇 제어 모드는 상기 휴대 단말기(200)의 메뉴 선택을 통하여 활성화될 수 있다. 다음으로, 상기 휴대 단말기(200)는 상기 청소로봇 제어 모드 상에서 청소 이력을 획득하기 위한 항목을 선택할 경우, 그에 대응하여 상기 청소 로봇(100)에 제 1 청소 수행 맵(Map\_1)을 요청하는 청소 이력 요청 메시지를 전송한다(S103). 상기 휴대 단말기(200)는 상기 S102 단계에서, 청소로봇 제어모드 선택 이외의 휴대 단말기(200) 기능 선택을 위한 키입력 신호가 발생한 경우, 해당 기능을 수행할 수 있다(S104). 상기 해당 기능은 상기 휴대 단말기(200)가 제공하는 기능으로서, 이동통신 전화 기능, MP3 기능, 비디오 재생 기능 및 게임 기능 등 다양한 기능이 될 수 있다.

<68> 한편, 상기 청소 로봇(100)은 상기 청소 이력 요청 메시지를 수신한 경우, 상기 제 1 청소 수행 맵(Map\_1)을 상

기 휴대 단말기(200)에 전송하며, 상기 휴대 단말기(200)는 상기 청소 로봇(100)으로부터 상기 제 1 청소 수행 맵(Map\_1) 수신 여부를 확인한다(S105). 여기서, 상기 제 1 청소 수행 맵(Map\_1)은 상기 청소 로봇(100)이 상기 청소 수행 계획에 따라 청소를 하면서 청소가 완료된 영역에 대한 표시 및 청소하던 중 발생하는 장애물의 위치 정보 및 거치물 예를 들면 문의 개폐 여부 등에 대한 정보를 저장할 수 있다. 또한, 상기 제 1 청소 수행 맵(Map\_1)은 장애물 또는 거치물이 있을 경우, 카메라(170)를 이용하여 촬영하고, 촬영정보를 상기 장애물 및 거치물에 대한 정보와 함께 저장한 정보가 될 수 있다. 이러한 상기 제 1 청소 수행 맵(Map\_1)은 상기 청소 로봇(100)에 설정된 청소 수행 계획에 따라 청소가 모두 완료되어 전체 청소 영역에 대한 청소 관련 정보를 저장한 맵이다. 상기 제 1 청소 수행 맵(Map\_1)은 상기 청소 로봇(100)이 청소가 완료되지 않은 상태일 경우에는 전체 청소 수행 계획 중 현재까지 청소가 진행된 상태를 표시하며, 청소가 진행될 영역은 별도로 표시될 수도 있다. 상기 제 1 청소 수행 맵(Map\_1) 상에 청소가 완료된 영역은 동일한 표식을 수행할 수 있으며, 시간이 경과됨에 따라 추후 추가 청소를 위하여 다른 색깔로 표시할 수도 있다.

<69> 다음으로, 상기 휴대 단말기(200)는 수신된 상기 제 1 청소 수행 맵(Map\_1)을 표시부(220)에 표시함과 아울러 편집 작업을 수행한다(S106). 상기 제 1 청소 수행 맵(Map\_1)에 대한 편집 작업은 상기 제 1 청소 수행 맵(Map\_1)에서 청소가 수행되지 않은 영역들 또는 청소가 진행된 영역이라 하더라도 일정 기준 시간 이상 경과되어 청소가 필요한 영역들을 사용자가 선택적으로 지정하는 작업이다.

<70> 상기 S106 단계를 통하여, 상기 휴대 단말기(200)는 상기 제 1 청소 수행 맵(Map\_1) 상에서 사용자 선택에 따라 청소를 추가로 수행해야 할 영역이 지정된 제 2 청소 수행 맵(Map\_2)을 작성한다(S107).

<71> 다음으로, 상기 휴대 단말기(200)는 상기 제 2 청소 수행 맵(Map\_2)을 상기 청소 로봇(100)에 전송하고(S108), 그에 대응하는 Ack 수신 여부를 확인한다(S109). 상기 S109 단계에서 일정 시간 이내에 Ack 수신이 없는 경우, 상기 S108 단계를 반복하여 수행할 수 있다.

<72> 한편, 상기 청소 로봇(100)은 상기 제 2 청소 수행 맵(Map\_2)을 수신하고, 제 2 청소 수행 맵(Map\_2)에 따라 청소를 수행하며, 청소 수행에 따라 상기 제 2 청소 수행 맵(Map\_2)에 대한 청소 관련 정보를 갱신한다(S110). 제 2 청소 수행 맵(Map\_2)이 완료되면 상기 청소 로봇(100)은 청소완료에 대한 메시지를 상기 휴대 단말기(200)에 전송할 수도 있다. 상기 S110 단계에서, 상기 청소 로봇(100)은 제 2 청소 수행 맵(Map\_2)에 포함된 청소 예정 영역들에 대하여 최단 거리 알고리즘 연산을 수행하고, 연산결과에 따라 청소를 수행할 수 있다.

<73> 상술한 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 청소로봇 제어 방법 및 시스템은 청소로봇이 청소를 수행완료하거나, 청소를 수행하는 도중에 청소 수행 맵에 대한 정보를 확인하고, 보다 적절한 청소 수행이 가능하도록 새로운 청소 수행 맵을 생성하여 그에 따른 청소를 수행하도록 제어할 수 있다. 이에 따라, 본 발명은 청소 로봇의 자의적인 청소방식 이외에, 휴대 단말기 사용자의 청소 지시를 적용하여 청소함으로써, 보다 적절한 청소 수행이 가능하다.

<74> 이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관하여 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 안 되며, 후술하는 특허청구범위뿐만 아니라 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

**발명의 효과**

<75> 상술한 바와 같이 본 발명에서 제안하는 청소로봇 제어 방법 및 시스템은 청소로봇의 청소 방식에 사용자의 지시를 적용함으로써, 보다 합리적이고 효율적인 청소 수행이 가능하다.

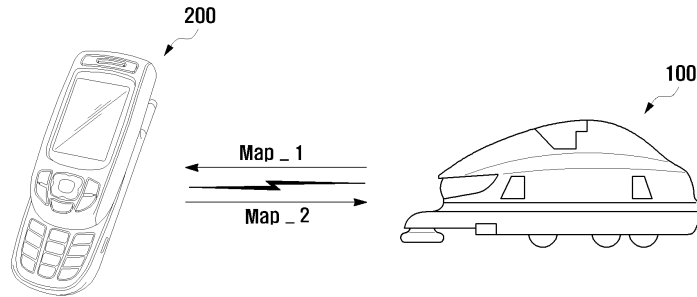
**도면의 간단한 설명**

- <1> 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 청소로봇 제어 시스템의 구성을 개략적으로 나타낸 도면,
- <2> 도 2는 본 발명의 청소로봇의 각 구성을 보다 상세히 나타낸 도면,
- <3> 도 3은 본 발명의 제 1 청소 수행 맵의 일예를 나타낸 도면,
- <4> 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 휴대 단말기의 구성을 개략적으로 나타낸 도면,
- <5> 도 5a 내지 도 5c는 본 발명의 실시 예에 따른 휴대 단말기의 화면 인터페이스의 일예를 나타낸 화면 예시도,

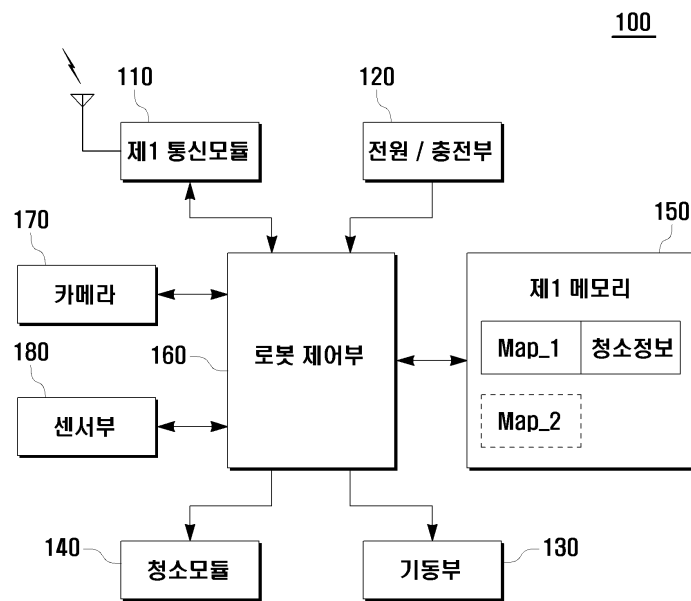
- <6> 도 6은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 청소로봇 제어 시스템의 구성 간 신호흐름을 나타낸 신호흐름도,
- <7> 도 7은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 청소로봇 제어를 위한 휴대 단말기 운용방법을 나타낸 순서도.

도면

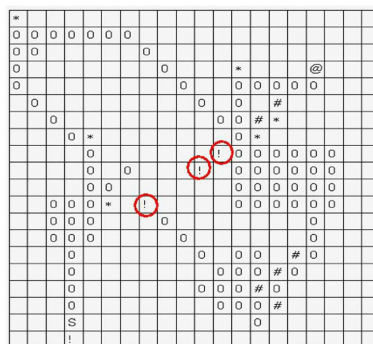
도면1



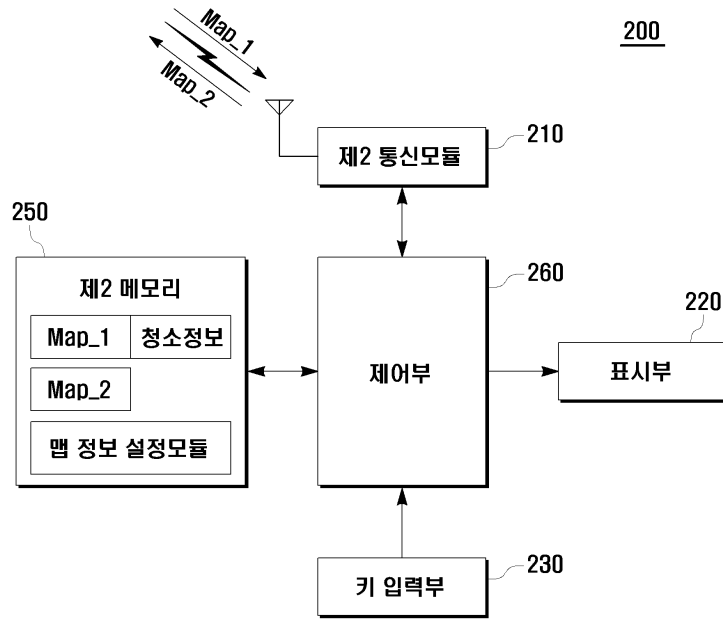
도면2



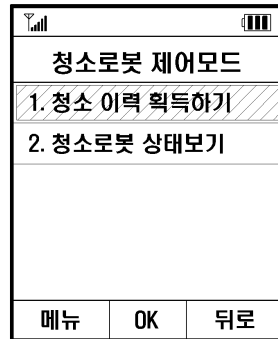
도면3



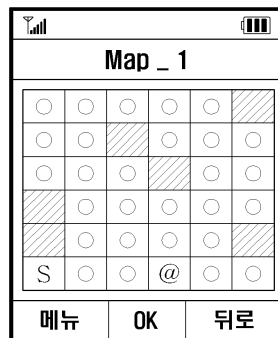
도면4



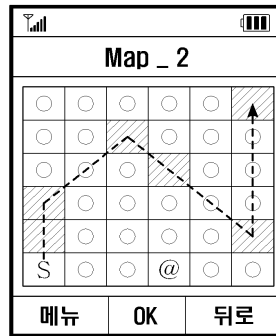
도면5a



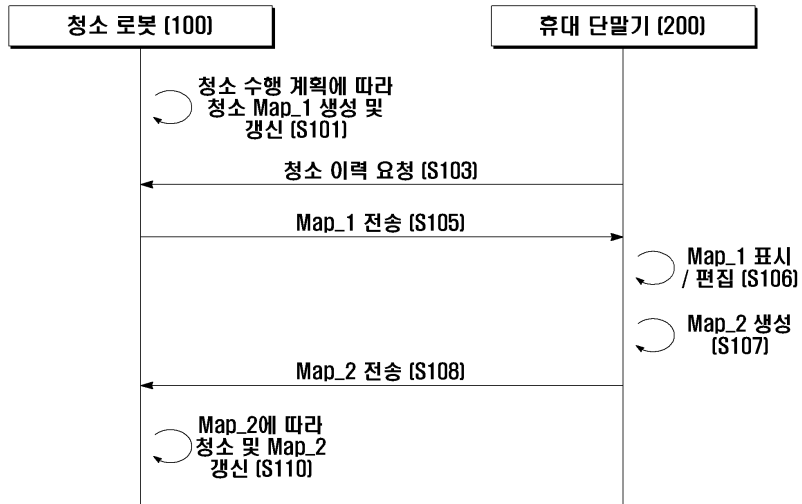
도면5b



도면5c



도면6



도면7

