 (19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2012-0071739 (43) 공개일자 2012년07월03일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) B25J 13/08 (2006.01) G06F 17/00 (2006.01) (21) 출원번호 10-2010-0133405 (22) 출원일자 2010년12월23일 심사청구일자 없음 기술이전 희망 : 기술양도, 실시권허여, 기술지도	(71) 출원인 한국전자통신연구원 대전광역시 유성구 가정로 218 (가정동) (72) 발명자 강상승 대전광역시 유성구 왕가봉로 23, 열매마을아파트 1108동 404호 (노은동) 김재홍 대전광역시 중구 유등천동로 428, 305동 1904호 (태평동, 파라곤아파트) (74) 대리인 김원준, 제일특허법인

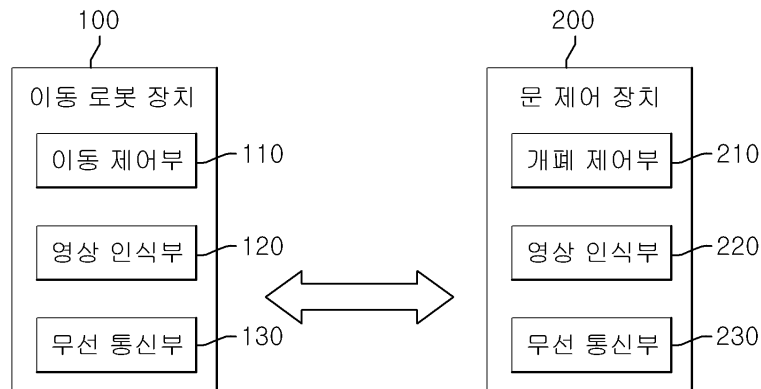
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 **이동 로봇 장치와 문 제어 장치 및 그 문 개폐 방법**

(57) 요약

본 발명은 이동 로봇 장치, 문 제어 장치 및 문 개폐 방법에 관한 것으로, 개시된 일 관점에 따른 문 개폐 방법은, 주변의 영상 정보를 획득한 후에 영상 분석을 통해 출입문의 부근에 설치된 개방 버튼의 위치를 인식하는 단계와, 인식된 위치의 개방 버튼에 대한 조작을 수행하여 개방 선택 신호가 생성되도록 하여 개방 선택 신호에 따라 문 제어 장치가 출입문을 개방하도록 하는 단계를 포함하며, 이동 로봇 장치와 문 제어 장치의 인터랙션을 기반으로 하여 문을 용이하게 개폐할 수 있도록 함으로써, 기술적 어려움으로 인해 명확한 해결책을 제시하지 못했던 종래의 문 손잡이 조작을 통한 로봇의 문 개폐 방법에 대한 현실적이고 효율적인 대안을 제공할 수 있는 이점이 있다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

손주찬

대전광역시 대덕구 동춘당로114번길 60, 선비마을
아파트 306-303 (충촌동)

박찬규

대전광역시 중구 선화로22번길 18, 114동 103호
(용두동, 미르마을)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 KI001836

부처명 지식경제부

연구사업명 산업원천기술개발사업

연구과제명 인간-로봇 상호작용 매개 기술 개발

주관기관 한국전자통신연구원

연구기간 2010.03.01 ~ 2011.02.28

특허청구의 범위

청구항 1

주변의 영상 정보를 획득한 후에 영상 분석을 통해 출입문의 부근에 설치된 개방 버튼의 위치를 인식하는 영상 인식부와,

상기 영상 인식부에 의해 인식된 위치의 상기 개방 버튼에 대한 조작을 수행하여 개방 선택 신호가 생성되도록 하여 상기 개방 선택 신호에 따라 문 제어 장치가 상기 출입문을 개방하도록 하는 이동 제어부를 포함하는 이동 로봇 장치.

청구항 2

이동 로봇 장치가 송신한 개방 선택 신호를 수신하는 무선 통신부와,

상기 무선 통신부가 수신한 상기 개방 선택 신호에 따라 출입문을 개방하는 개폐 제어부를 포함하는 문 제어 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 개폐 제어부는, 상기 개방 선택 신호를 분석하여 상기 이동 로봇 장치가 출입이 허가된 이동 로봇인지를 확인하고, 출입이 허가된 이동 로봇인 경우에 상기 출입문을 개방하는

문 제어 장치.

청구항 4

주변의 영상 정보를 획득한 후에 영상 분석을 통해 이동 로봇 장치를 인식하는 영상 인식부와,

상기 영상 인식부가 상기 이동 로봇 장치를 인식하면 출입문을 개방하는 개폐 제어부를 포함하는 문 제어 장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 개폐 제어부는, 상기 이동 로봇 장치가 출입이 허가된 이동 로봇인지를 확인하고, 출입이 허가된 이동 로봇인 경우에 상기 출입문을 개방하는

문 제어 장치.

청구항 6

제 4 항 또는 제 5 항에 있어서,

상기 개폐 제어부는, 상기 출입이 허가된 이동 로봇의 정보를 사전에 등록된 데이터베이스를 포함하고, 상기 데이터베이스를 검색하여 상기 출입이 허가된 이동 로봇인지를 확인하는

문 제어 장치.

청구항 7

주변의 영상 정보를 획득한 후에 영상 분석을 통해 출입문의 부근에 설치된 개방 버튼의 위치를 인식하는 단계와,

인식된 위치의 상기 개방 버튼에 대한 조작을 수행하여 개방 선택 신호가 생성되도록 하여 상기 개방 선택 신호에 따라 문 제어 장치가 상기 출입문을 개방하도록 하는 단계를 포함하는

이동 로봇 장치의 문 개폐 방법.

청구항 8

이동 로봇 장치가 송신한 개방 선택 신호를 수신하거나 주변의 영상 정보를 획득한 후에 영상 분석을 통해 상기 이동 로봇 장치를 인식하는 단계와,

상기 개방 선택 신호에 따라 또는 상기 이동 로봇 장치의 인식에 따라 출입문을 개방하는 단계를 포함하는 문 제어 장치의 문 개폐 방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 개방하는 단계는, 상기 개방 선택 신호를 분석하여 상기 이동 로봇 장치가 출입이 허가된 이동 로봇인지를 확인하는 단계와,

상기 이동 로봇 장치가 출입이 허가된 이동 로봇인 경우에 상기 출입문을 개방하는 단계를 포함하는 문 제어 장치의 문 개폐 방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 확인하는 단계는, 사전에 상기 출입문의 출입이 허가된 이동 로봇의 정보를 데이터베이스에 등록하는 단계와,

상기 데이터베이스를 검색하여 상기 이동 로봇 장치가 등록된 이동 로봇인지를 확인하는 단계를 포함하는 문 제어 장치의 문 개폐 방법.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 이동 로봇을 위한 문 개폐에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 이동 로봇이 한 공간에서 다른 공간으로 이동하기 위해 문 제어 장치와 인터랙션을 기반으로 문을 개폐하여 출입할 수 있도록 하는 이동 로봇 장치와 문 제어 장치 및 그 문 개폐 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 주지하는 바와 같이, 인간에게 편리하고 자연스러운 서비스를 제공하기 위한 목적으로 로봇에 대한 요구가 증대되고 있다. 로봇이 공간 내에서 이동을 위해 주행은 필수적이며 이를 위한 구동 방법과 공간 사이의 이동을 위한 인식 방법 등의 다양한 연구가 진행되고 있다.

[0003] 로봇이 문을 통과해 한 공간에서 다른 공간으로 이동하기 위해서는 인간과 동일한 방법으로 문 손잡이를 돌려 열고 이동한 후 다시 닫는 동작을 수행할 수 있도록 구현되어야 한다. 이동 로봇 장치에 하나 이상의 압 장치를 장착하고 문 손잡이를 인식한 후에 압 장치를 구동시켜서 문 손잡이를 돌려서 당기거나 밀어서 출입문을 서서히 연 다음에 열린 상태가 확인 되면 이동 로봇 장치가 이동하여 문을 통과하여야 한다. 또한 이동 로봇 장치가 문을 통과해 들어간 후에 다시 문을 닫기 위한 메커니즘도 추가로 제공되어야 한다.

[0004] 그러나 종래 기술에 의하면 이동 로봇을 위한 문 개폐와 관련하여 많은 연구가 진행되어 왔음에도 불구하고 현실적으로 로봇이 압 장치 등의 조작을 통해 문 손잡이를 돌려 문을 열고 닫는다는 것은 기술적 어려움으로 인해 명확한 해결책을 제시하지 못하는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0005] 본 발명은 전술한 바와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위해 제안한 것이다. 근래에는 일반적인 문 손잡이를 돌려 문을 열고 닫는 데 어려움을 가지는 노약자나 장애인을 위해 자동문 시스템이 도입되고 있다. 거리 센서나 동체 감지 센서 등을 이용하여 문 앞에 사람이 위치하면 자동으로 문이 열리도록 하는 시스템이 보편적이나 문을 열고자 하는 사람의 의지와 상관없이 문 앞에 있으면 문이 열려서 불필요한 개폐를 초래하기도 한다.
- [0006] 이를 보완하는 방법의 하나로 자동문 옆에 사람의 손이 닿기 쉬운 위치에 개방 버튼을 설치하고 이를 누르게 되면 문이 자동으로 열리도록 하는 시스템이 도입되어 있다. 따라서 이러한 환경에서 로봇이 문을 개폐하고 출입할 수 있는 기술이 요구된다. 또한 영상 측정 시스템이나 다수의 센서 시스템을 이용하여 문 손잡이 또는 개방 버튼을 인식하고 제어해야 하는 기술적 어려움을 보다 용이하게 해결하여 현실적으로 적용 가능하도록 할 필요가 있다.
- [0007] 이를 위해 본 발명의 실시 예에서는 문 제어 장치와의 인터랙션을 기반으로 하여 문을 용이하게 개폐하고 출입할 수 있도록 한 이동 로봇 장치와 이러한 문 개폐 방식을 지원하는 문 제어 장치, 그리고 이동 로봇 장치와 문 제어 장치에 의한 문 개폐 방법을 제공한다.

과제의 해결 수단

- [0008] 본 발명의 제 1 관점으로서 이동 로봇 장치는, 주변의 영상 정보를 획득한 후에 영상 분석을 통해 출입문의 부근에 설치된 개방 버튼의 위치를 인식하는 영상 인식부와, 상기 영상 인식부에 의해 인식된 위치의 상기 개방 버튼에 대한 조작을 수행하여 개방 선택 신호가 생성되도록 하여 상기 개방 선택 신호에 따라 문 제어 장치가 상기 출입문을 개방하도록 하는 이동 제어부를 포함할 수 있다.
- [0009] 본 발명의 제 2 관점으로서 문 제어 장치는, 이동 로봇 장치가 송신한 개방 선택 신호를 수신하는 무선 통신부와, 상기 무선 통신부가 수신한 상기 개방 선택 신호에 따라 출입문을 개방하는 개폐 제어부를 포함할 수 있다.
- [0010] 여기서, 상기 개폐 제어부는, 상기 개방 선택 신호를 분석하여 상기 이동 로봇 장치가 출입이 허가된 이동 로봇인지를 확인하고, 출입이 허가된 이동 로봇인 경우에 상기 출입문을 개방할 수 있다.
- [0011] 본 발명의 제 3 관점으로서 문 제어 장치는, 주변의 영상 정보를 획득한 후에 영상 분석을 통해 이동 로봇 장치를 인식하는 영상 인식부와, 상기 영상 인식부가 상기 이동 로봇 장치를 인식하면 출입문을 개방하는 개폐 제어부를 포함할 수 있다.
- [0012] 여기서, 상기 개폐 제어부는, 상기 이동 로봇 장치가 출입이 허가된 이동 로봇인지를 확인하고, 출입이 허가된 이동 로봇인 경우에 상기 출입문을 개방할 수 있다.
- [0013] 상기 개폐 제어부는, 상기 출입이 허가된 이동 로봇의 정보를 사전에 등록된 데이터베이스를 포함하고, 상기 데이터베이스를 검색하여 상기 출입이 허가된 이동 로봇인지를 확인할 수 있다.
- [0014] 본 발명의 제 4 관점으로서 이동 로봇 장치의 문 개폐 방법은, 주변의 영상 정보를 획득한 후에 영상 분석을 통해 출입문의 부근에 설치된 개방 버튼의 위치를 인식하는 단계와, 인식된 위치의 상기 개방 버튼에 대한 조작을 수행하여 개방 선택 신호가 생성되도록 하여 상기 개방 선택 신호에 따라 문 제어 장치가 상기 출입문을 개방하도록 하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0015] 본 발명의 제 5 관점으로서 문 제어 장치의 문 개폐 방법은, 이동 로봇 장치가 송신한 개방 선택 신호를 수신하거나 주변의 영상 정보를 획득한 후에 영상 분석을 통해 상기 이동 로봇 장치를 인식하는 단계와, 상기 개방 선택 신호에 따라 또는 상기 이동 로봇 장치의 인식에 따라 출입문을 개방하는 단계를 포함할 수 있다.

[0016] 여기서, 상기 개방하는 단계는, 상기 개방 선택 신호를 분석하여 상기 이동 로봇 장치가 출입이 허가된 이동 로봇인지를 확인하는 단계와, 상기 이동 로봇 장치가 출입이 허가된 이동 로봇인 경우에 상기 출입문을 개방하는 단계를 포함할 수 있다.

[0017] 상기 확인하는 단계는, 사전에 상기 출입문의 출입이 허가된 이동 로봇의 정보를 데이터베이스에 등록하는 단계와, 상기 데이터베이스를 검색하여 상기 이동 로봇 장치가 등록된 이동 로봇인지를 확인하는 단계를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0018] 본 발명의 실시 예에 의하면, 이동 로봇 장치와 문 제어 장치의 인터랙션을 기반으로 하여 문을 용이하게 개폐할 수 있도록 함으로써, 기술적 어려움으로 인해 명확한 해결책을 제시하지 못했던 종래의 문 손잡이 조작을 통한 로봇의 문 개폐 방법에 대한 현실적이고 효율적인 대안을 제공할 수 있는 효과가 있다.

[0019] 또한, 기존의 이동 로봇 장치나 문 제어 장치를 그대로 적용하거나 부분적으로 확장하여 적용이 가능하며, 로봇 이동을 위한 다양한 유형의 문 개폐 방법을 제공함으로써 어느 하나 또는 하나 이상의 문 개폐 방법을 조합하여 동작 환경이나 정책에 적합하게 구현할 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 문 개폐 방법을 적용할 수 있는 이동 로봇 장치와 그 동작 환경을 보인 도면이다.

도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 문 개폐 방법을 적용할 수 있는 이동 로봇 장치와 문 제어 장치의 블록 구성도이다.

도 3은 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 문 개폐 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

도 4는 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 문 개폐 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

도 5는 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 문 개폐 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시 예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시 예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시 예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0022] 본 발명의 실시 예들을 설명함에 있어서 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다. 그리고 후술되는 용어들은 본 발명의 실시 예에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

[0023] 첨부된 블록도의 각 블록과 흐름도의 각 단계의 조합들은 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들에 의해 수행될 수도 있다. 이들 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 범용 컴퓨터, 특수용 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비의 프로세서에 탑재될 수 있으므로, 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비의 프로세서를 통해 수행되는 그 인스트럭션들이 블록도의 각 블록 또는 흐름도의 각 단계에서 설명된 기능들을 수행하는 수단을 생성하게 된다. 이들 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 특정 방식으로 기능을 구현하기 위해 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비를 지향할 수 있는 컴퓨터 이용 가능 또는 컴퓨터 판독 가능 메모리에 저장되는 것도 가능하므로, 그 컴퓨터 이용가능 또는 컴퓨터 판독 가능 메모리에 저장된 인스트럭션들은 블록도의 각 블록 또는 흐름도 각 단계에서 설명된 기능을 수행하는 인스트럭션 수단을 내포하는 제조 품목을 생산하는 것도 가능하다. 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비 상에 탑재되는 것도 가능하므로, 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱

장비 상에서 일련의 동작 단계들이 수행되어 컴퓨터로 실행되는 프로세스를 생성해서 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비를 수행하는 인스트럭션들은 블록도의 각 블록 및 흐름도의 각 단계에서 설명된 기능들을 실행하기 위한 단계들을 제공하는 것도 가능하다.

[0024] 또한, 각 블록 또는 각 단계는 특정된 논리적 기능(들)을 실행하기 위한 하나 이상의 실행 가능한 인스트럭션들을 포함하는 모듈, 세그먼트 또는 코드의 일부를 나타낼 수 있다. 또, 몇 가지 대체 실시 예들에서는 블록들 또는 단계들에서 언급된 기능들이 순서를 벗어나서 발생하는 것도 가능함을 주목해야 한다. 예컨대, 잇달아 도시되어 있는 두 개의 블록들 또는 단계들은 사실 실질적으로 동시에 수행되는 것도 가능하고 또는 그 블록들 또는 단계들이 때때로 해당하는 기능에 따라 역순으로 수행되는 것도 가능하다.

[0025] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 문 개폐 방법을 적용할 수 있는 이동 로봇 장치와 그 동작 환경을 보인 도면이다.

[0026] 도 1을 참조하면, 이동 로봇 장치(100)와 문 제어 장치(200)를 포함하는 동작 환경에 적용할 수 있으며, 출입문(10)의 개방을 선택할 수 있는 개방 버튼(20)을 출입문(10)의 부근에 설치한 동작 환경에도 적용할 수 있다.

[0027] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 문 개폐 방법을 적용할 수 있는 이동 로봇 장치와 문 제어 장치의 블록 구성도이다.

[0028] 이에 나타난 바와 같이 본 발명의 실시 예에 따르면, 이동 로봇 장치(100)는 이동 제어부(110), 영상 인식부(120), 무선 통신부(130) 등을 포함하며, 문 제어 장치(200)는 개폐 제어부(210), 영상 인식부(220), 무선 통신부(230) 등을 포함한다. 이동 로봇 장치(100) 및 문 제어 장치(200)는 앞서 기재한 모든 구성요소들을 포함하도록 구현할 수도 있으며, 추후 설명할 실시 예에 따른 문 개폐 방법의 수행에 참여하는 구성요소들을 선택적으로 포함하도록 구현할 수도 있다.

[0029] 도 1 및 도 2를 참조하면, 이동 로봇 장치(100)의 영상 인식부(120)는 주변의 영상 정보를 획득한 후에 영상 분석을 통해 출입문(10)의 부근에 설치된 개방 버튼(20)의 위치를 인식할 수 있다.

[0030] 이동 로봇 장치(100)의 이동 제어부(110)는 압 장치 등을 작동시켜서 출입문(10)의 부근에 설치된 개방 버튼(20)을 누르는 등의 조작을 수행하여 개방 선택 신호가 생성되도록 할 수 있다.

[0031] 이동 로봇 장치(100)의 무선 통신부(130)는 개방 선택 신호를 문 제어 장치(200)에게 송신할 수 있다.

[0032] 문 제어 장치(200)의 무선 통신부(230)는 이동 로봇 장치(100)로부터 개방 선택 신호를 수신할 수 있다.

[0033] 문 제어 장치(200)의 영상 인식부(220)는 주변의 영상 정보를 획득한 후에 영상 분석을 통해 이동 로봇 장치(100)를 인식할 수 있다.

[0034] 문 제어 장치(200)의 개폐 제어부(210)는 이동 로봇 장치(100)에 의한 개방 버튼(20)의 조작에 따라 생성된 개방 선택 신호에 따라 문 개폐 장치 등을 작동시켜서 출입문(10)을 개방할 수 있으며, 기 설정된 조건(예컨대, 개방 후 소정시간 경과)을 만족하면 출입문(10)을 다시 폐쇄할 수 있다.

[0035] 또는, 문 제어 장치(200)의 개폐 제어부(210)는 무선 통신부(230)가 수신한 개방 선택 신호를 분석하여 출입이 허가된 이동 로봇인지를 확인할 수 있으며, 출입이 허가된 이동 로봇인 경우에 문 개폐 장치 등을 작동시켜서 출입문(10)을 개방할 수 있고, 기 설정된 조건(예컨대, 개방 후 소정시간 경과)을 만족하면 출입문(10)을 다시 폐쇄할 수 있다.

[0036] 또는, 문 제어 장치(200)의 개폐 제어부(210)는 영상 인식부(220)가 주변의 영상 정보를 획득한 후에 영상 분석을 통해 이동 로봇 장치(100)를 인식하면 출입이 허가된 이동 로봇인지를 확인할 수 있으며, 출입이 허가된 이동 로봇인 경우에 문 개폐 장치 등을 작동시켜서 출입문(10)을 개방할 수 있고, 기 설정된 조건(예컨대, 개방 후 소정시간 경과)을 만족하면 출입문(10)을 다시 폐쇄할 수 있다.

[0037] 도 3은 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 문 개폐 방법을 설명하기 위한 흐름도이다. 이러한 실시 예에 따른 문 개폐 방법의 수행을 지원하기 위해, 도 2의 이동 로봇 장치(100)는 이동 제어부(110)와 영상 인식부(120)를

필수 구성요소로 포함하며, 문 제어 장치(200)는 개폐 제어부(210)를 필수 구성요소로 포함한다.

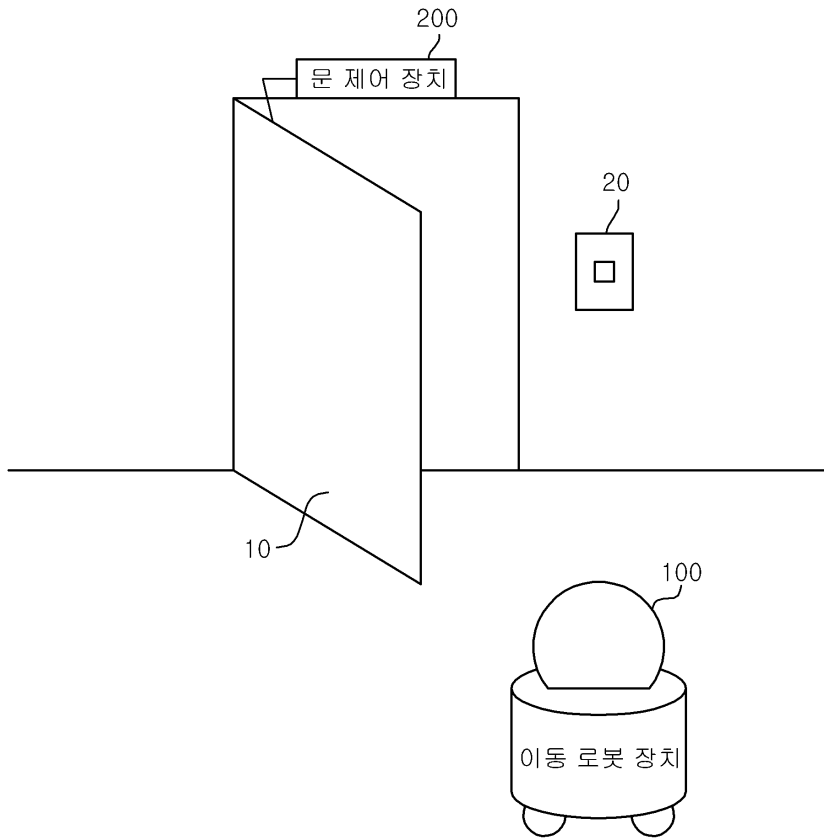
- [0038] 도 1 내지 도 3을 참조하면 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 문 개폐 방법은, 이동 로봇 장치(100)의 영상 인식부(120)가 주변의 영상 정보를 획득한 후에 영상 분석을 통해 출입문(10)의 부근에 설치된 개방 버튼(20)의 위치를 인식하는 단계(S301 및 S303)와, 이동 로봇 장치(100)의 이동 제어부(110)가 암 장치 등을 작동시켜서 기 인식된 위치의 개방 버튼(20)을 누르는 등의 조작을 수행하여 개방 선택 신호가 생성되도록 하는 단계(S305)와, 개방 버튼(20)의 조작에 의해 생성된 개방 선택 신호에 따라 문 제어 장치(200)의 개폐 제어부(210)가 문 개폐 장치 등을 작동시켜서 출입문(10)을 개방하는 단계(S307) 등을 포함한다.
- [0039] 도 4는 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 문 개폐 방법을 설명하기 위한 흐름도이다. 이러한 실시 예에 따른 문 개폐 방법의 수행을 지원하기 위해, 도 2의 이동 로봇 장치(100)는 무선 통신부(130)를 필수 구성요소로 포함하며, 문 제어 장치(200)는 무선 통신부(230)와 개폐 제어부(210)를 필수 구성요소로 포함한다.
- [0040] 도 1과 도 2 및 도 4를 참조하면 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 문 개폐 방법은, 이동 로봇 장치(100)의 무선 통신부(130)가 개방 선택 신호를 송신하는 단계(S401)와, 문 제어 장치(200)의 무선 통신부(230)가 개방 선택 신호를 수신하는 단계(S403)와, 문 제어 장치(200)의 개폐 제어부(210)가 개방 선택 신호를 분석하여 출입이 허가된 이동 로봇인지를 확인하는 단계(S405)와, 출입이 허가된 이동 로봇인 경우에 문 제어 장치(200)의 개폐 제어부(210)가 문 개폐 장치 등을 작동시켜서 출입문(10)을 개방하는 단계(S407) 등을 포함한다.
- [0041] 예컨대, 이동 로봇 장치(100)의 무선 통신부(130)에서 문 제어 장치(200)의 무선 통신부(230)로 전송하는 개방 선택 신호는 단순한 원격 제어를 위한 적외선 신호일 수 있으며, 더 복잡한 메시지 규격을 정의하여 사용할 수도 있다. 즉, 동작 환경과 사용 정책에 적합하게 구성하여 적용할 수 있다.
- [0042] 아울러, 출입이 허가된 이동 로봇만을 대상으로 하여 출입문(10)을 개방할지의 여부도 사용 정책에 의거하여 결정할 수 있으며, 이 경우에는 단계 S405는 생략할 수도 있다.
- [0043] 도 5는 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 문 개폐 방법을 설명하기 위한 흐름도이다. 이러한 실시 예에 따른 문 개폐 방법의 수행을 지원하기 위해, 도 2의 문 제어 장치(200)는 영상 인식부(220)와 개폐 제어부(210)를 필수 구성요소로 포함한다.
- [0044] 도 1과 도 2 및 도 5를 참조하면 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 문 개폐 방법은, 문 제어 장치(200)의 영상 인식부(220)가 주변의 영상 정보를 획득한 후에 영상 분석을 통해 이동 로봇 장치(100)를 인식하는 단계(S501 및 S503)와, 문 제어 장치(200)의 개폐 제어부(210)가 출입이 허가된 이동 로봇인지를 확인하는 단계(S505)와, 출입이 허가된 이동 로봇인 경우에 문 제어 장치(200)의 개폐 제어부(210)가 문 개폐 장치를 작동시켜서 출입문(10)을 개방하는 단계(S507) 등을 포함한다.
- [0045] 이동 로봇 장치(100)의 인식을 위해 로봇 정보를 사전에 등록하는 절차를 수행할 수 있으며, 이 경우에 문 제어 장치(200)는 로봇 등록 정보에 대한 데이터베이스를 가질 수 있고, 이 경우에는 단계 S505에서는 데이터베이스를 검색하여 출입이 허가된 이동 로봇인지, 즉 사전 등록된 이동 로봇인지를 확인할 수 있다.
- [0046] 아울러, 출입이 허가된 이동 로봇만을 대상으로 하여 출입문(10)을 개방할지의 여부도 사용 정책에 의거하여 결정할 수 있으며, 이 경우에는 단계 S505는 생략할 수도 있다.

부호의 설명

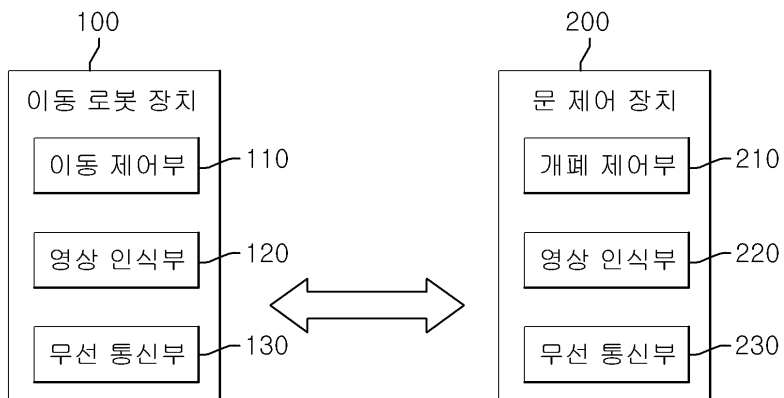
- [0047] 100 : 이동 로봇 장치
 110 : 이동 제어부 120 : 영상 인식부 130 : 무선 통신부
 200 : 문 제어 장치
 210 : 개폐 제어부 220 : 영상 인식부 230 : 무선 통신부

도면

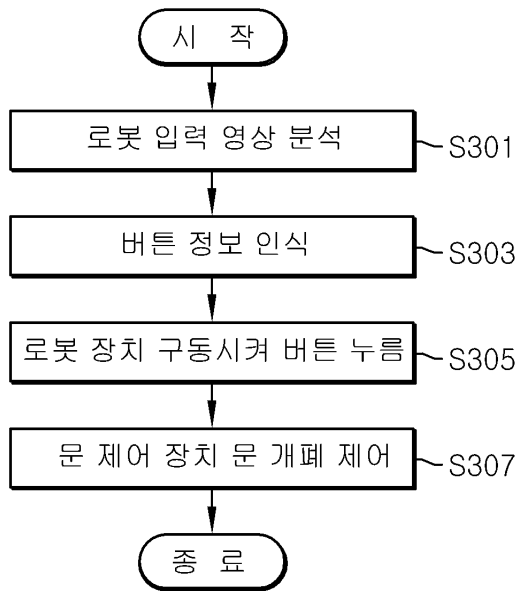
도면1



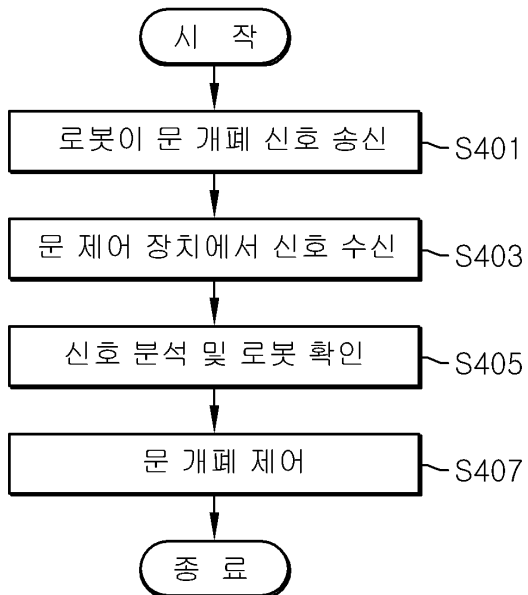
도면2



도면3



도면4



도면5

