



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0004640
(43) 공개일자 2011년01월14일

(51) Int. Cl.

G06F 19/00 (2011.01) G06Q 50/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0062168

(22) 출원일자 2009년07월08일

심사청구일자 2009년07월08일

(71) 출원인

고려대학교 산학협력단

서울 성북구 안암동5가 1

(72) 발명자

백두권

서울특별시 용산구 이촌1동 301-162 현대아파트
31-306

황위용

서울특별시 용산구 원효로3가 강변삼성스위트 10
3동 701호

안상선

서울특별시 은평구 갈현2동 449-19호

(74) 대리인

김동진

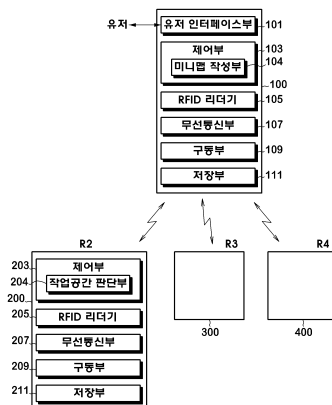
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 상호운용성 향상을 위한 RFID 멀티로봇 관리 시스템 및 방법

(57) 요약

상호운용성 향상을 위한 RFID 멀티로봇 관리 시스템 및 방법이 제공된다. 본 발명에 따르면, 적어도 2개 이상의 모바일 로봇으로 운용되는 멀티로봇 관리 시스템에 있어서, 2개 이상의 모바일 로봇 중에서 적어도 하나의 모바일 로봇은 자신의 작업 영역을 정의하는 제1미니맵과, 다른 모바일 로봇의 작업 영역을 정의하는 제2미니맵을 작성하는 홈 로봇이고, 2개 이상의 모바일 로봇 중에서 적어도 하나의 모바일 로봇은 홈 로봇으로부터 제2미니맵을 할당받고, 할당받은 제2미니맵에 기초하여 작업을 수행한다. 이로써, 상호운용성이 향상되고 신뢰성이 향상된다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

적어도 2개 이상의 모바일 로봇으로 운용되는 멀티로봇 관리 시스템에 있어서,

상기 2개 이상의 모바일 로봇 중에서 적어도 하나의 모바일 로봇은 자신의 작업 영역을 정의하는 제1미니맵과, 다른 모바일 로봇의 작업 영역을 정의하는 제2미니맵을 작성하는 홈 로봇이고,

상기 2개 이상의 모바일 로봇 중에서 적어도 하나의 모바일 로봇은 상기 홈 로봇으로부터 제2미니맵을 할당받고, 할당받은 제2미니맵에 기초하여 작업을 수행하는 싱글 로봇인 것을 특징으로 하는 상호운용성 향상을 위한 RFID 멀티로봇 관리 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 작업 영역에는 RFID 태그들이 배치되어 있고,

상기 미니맵들은 각각 RFID 태그 정보를 바탕으로 작업 영역이 정의된 것을 특징으로 하는 상호운용성 향상을 위한 RFID 멀티로봇 관리 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 작업 영역에는 RFID 태그들이 배치되어 있고,

상기 싱글 로봇은,

RFID 태그 정보를 리딩하고, 리딩한 정보에 기초로 상기 제2미니맵으로 정의된 작업 영역에서만 작업을 수행하는 것을 특징으로 하는 상호운용성 향상을 위한 RFID 멀티로봇 관리 시스템.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 홈 로봇은,

상기 싱글 로봇이 고장나는 경우, 상기 제1미니맵과 상기 고장된 싱글 로봇을 제외한 정상인 싱글 로봇들의 미니맵을 재작성하여 정상인 싱글 로봇들에게 재할당하는 것을 특징으로 하는 상호운용성 향상을 위한 RFID 멀티로봇 관리 시스템.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 작업 영역에는 RFID 태그들이 배치되어 있고,

상기 싱글 로봇은 상기 제2미니맵에서 정의된 작업 영역 외의 영역은 장애물로 인식하는 것을 특징으로 하는 상호운용성 향상을 위한 RFID 멀티로봇 관리 시스템

청구항 6

적어도 2개 이상의 모바일 로봇으로 운용되는 멀티로봇 관리 방법에 있어서,

상기 2개 이상의 모바일 로봇 중에서 적어도 하나의 모바일 로봇이, 자신의 작업 영역을 정의하는 제1미니맵과, 다른 모바일 로봇의 작업 영역을 정의하는 제2미니맵을 작성하는 단계; 및

상기 2개 이상의 모바일 로봇 중에서 적어도 하나의 모바일 로봇은 상기 홈 로봇으로부터 제2미니맵을 할당받고, 할당받은 제2미니맵에 기초하여 작업을 수행하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 상호운용성 향상을 위한 RFID 멀티로봇 관리 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 상호운용성 향상을 위한 RFID 멀티로봇 관리 시스템 및 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 각 싱

글 로봇을 제어하고 효율적으로 작업을 할당할 수 있는 상호운용성 향상을 위한 RFID 멀티로봇 관리 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 지정된 영역에서의 물체탐색, 희생자 구조, 청소 등의 업무를 위해 로봇을 활용하여 영역을 탐색하는 기법은 로봇 연구의 중요한 이슈가 되고 있다. 하지만 지정된 영역에서 단일 로봇을 이용하여 탐색을 하는 것은 탐색 소요 시간 증가, 장애복구의 어려움 등의 한계가 발생하며, 이에 멀티 로봇을 운영하여 넓은 영역을 탐색하는 것이 보다 효율적이다.
- [0003] 다만, 영역 탐색 시간을 높이기 위해 멀티 로봇을 사용할 시, 관리체계가 없는 환경에서 로봇간의 충돌 및 무의미한 중복 탐색이 빈번히 발생한다. 충돌 및 로봇간의 중복 탐색은 전체적인 영역 탐색 시간을 높이는 문제를 야기하며, 이는 멀티 로봇을 사용하는 최적의 효율을 만들어 내지 못할 수 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0004] 본 발명은 멀티 로봇을 이루고 있는 각 싱글 로봇을 제어하고 효율적으로 작업을 할당할 수 있는 상호운용성 향상을 위한 RFID 멀티로봇 관리 시스템 및 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0005] 또한, 멀티 로봇의 중복탐색 및 충돌을 최소화시켜 영역 탐색의 최대 효율성을 만들어 낼 수 있고, 사용자의 개입 없이 자동화된 로봇의 탐색 작업을 이룰 수 있는 상호운용성 향상을 위한 RFID 멀티로봇 관리 시스템 및 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0006] 또한, 각 싱글 로봇의 정확한 위치 인식 및 작업 영역 할당이 가능하고, 전체적인 영역 탐색이 가능한 상호운용성 향상을 위한 RFID 멀티로봇 관리 시스템 및 방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제 해결수단

- [0007] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따르면, 적어도 2개 이상의 모바일 로봇으로 운용되는 멀티로봇 관리 시스템에 있어서, 상기 2개 이상의 모바일 로봇 중에서 적어도 하나의 모바일 로봇은 자신의 작업 영역을 정의하는 제1미니맵과, 다른 모바일 로봇의 작업 영역을 정의하는 제2미니맵을 작성하는 홈 로봇이고, 상기 2개 이상의 모바일 로봇 중에서 적어도 하나의 모바일 로봇은 상기 홈 로봇으로부터 제2미니맵을 할당받고, 할당받은 제2미니맵에 기초하여 작업을 수행하는 싱글 로봇인 것을 특징으로 하는 상호운용성 향상을 위한 RFID 멀티로봇 관리 시스템이 제공된다.
- [0008] 한편, 상기 작업 영역에는 RFID 태그들이 배치되어 있고, 상기 미니맵들은 각각 RFID 태그 정보를 바탕으로 정의될 수 있다.
- [0009] 또한, 상기 작업 영역에는 RFID 태그들이 배치되어 있고, 상기 싱글 로봇은,
- [0010] RFID 태그 정보를 리딩하고, 리딩한 정보에 기초로 상기 제2미니맵으로 정의된 영역에서만 작업을 수행할 수 있다.
- [0011] 한편, 상기 홈 로봇은, 상기 싱글 로봇이 고장나는 경우, 상기 제1미니맵과 상기 고장된 싱글 로봇을 제외한 정상인 싱글 로봇들의 미니맵을 재작성하여 정상인 싱글 로봇들에게 재할당할 수 있다.
- [0012] 또한, 상기 작업 영역에는 RFID 태그들이 배치되어 있고, 상기 싱글 로봇은 상기 제2미니맵으로 정의된 작업 영역 외의 영역은 장애물로 인식할 수 있다.
- [0013] 한편, 본 발명에 따르면, 적어도 2개 이상의 모바일 로봇으로 운용되는 멀티로봇 관리 방법에 있어서, 상기 2개 이상의 모바일 로봇 중에서 적어도 하나의 모바일 로봇이, 자신의 작업 영역을 정의하는 제1미니맵과, 다른 모바일 로봇의 작업 영역을 정의하는 제2미니맵을 작성하는 단계; 및 상기 2개 이상의 모바일 로봇 중에서 적어도 하나의 모바일 로봇은 상기 홈 로봇으로부터 제2미니맵을 할당받고, 할당받은 제2미니맵에 기초하여 작업을 수행하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 상호운용성 향상을 위한 RFID 멀티로봇 관리 방법이 제공된다.

효과

[0014] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 멀티 로봇을 이루고 있는 각 싱글 로봇을 제어하고 효율적으로 작업을 할당할 수 있는 상호운용성을 향상시킬 수 있고, 멀티 로봇의 중복탐색 및 충돌을 최소화시켜 영역 탐색의 최대 효율성을 만들어 낼 수 있으며, 사용자의 개입 없이 자동화된 로봇의 탐색 작업을 이룰 수 있게 된다. 또한, 각 싱글 로봇의 정확한 위치 인식 및 작업 영역 할당이 가능하고, 전체적인 영역 탐색이 가능하게 된다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0015] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명을 보다 상세하게 설명한다.
- [0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 상호운용성 향상을 위한 RFID 멀티로봇 관리 시스템의 기능 블록도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 상호운용성 향상을 위한 RFID 멀티로봇 관리 시스템을 설명하기 위해서 제공되는 도면이다.
- [0017] 본 발명의 일 실시예에 따른 상호운용성 향상을 위한 RFID 멀티로봇 관리 시스템은, 적어도 2개 이상의 모바일 로봇으로 운용되는 멀티로봇 관리 시스템으로서, 상기 2개 이상의 모바일 로봇 중에서 적어도 하나의 모바일 로봇은 자신의 작업 영역을 정의하는 제1미니맵과, 다른 모바일 로봇의 작업 영역을 정의하는 제2미니맵을 작성하는 홈 로봇이고, 상기 2개 이상의 모바일 로봇 중에서 적어도 하나의 모바일 로봇은 상기 홈 로봇으로부터 제2미니맵을 할당받고, 할당받은 제2미니맵에 기초하여 작업을 수행하는 싱글 로봇이다.
- [0018] 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 작업 영역에는 RFID 태그들이 배치되어 있고, 이렇게 배치된 RFID 태그들에 의해서 작업 영역이 정의될 수 있다.
- [0019] 본 발명에서 작업 환경에 배치된 RFID 태그 정보 내에는 각각의 로봇이 인식할 수 있는 고유한 식별정보인 태그 ID 정보가 저장되어 있다. 멀티 로봇 중 하나의 로봇을 홈 로봇으로 지정하고, 홈 로봇은 RFID 태그 정보를 바탕으로 각 싱글 로봇에게 각각의 작업 영역을 나타낼 수 있는 미니맵(mini map)을 작성하여 할당한다.
- [0020] 각 싱글 로봇은 자신의 범위 안에 있는 태그의 ID를 리더기로 읽어 들인 뒤 태그 ID를 자신이 저장하는 미니맵 정보(좌표 정보)와 비교한 후 검색된 정보를 바탕으로 자신의 위치정보 및 탐색 영역을 확인하고 기록할 수 있다.
- [0021] 미니맵에는 현재 자신에게 할당된 지역을 제외한 지역은 장애물로 인지하도록 설정된다. 이를 토대로 싱글 로봇은 태그 정보를 순차적으로 읽어 나가며 자신이 할당받은 태그 ID 정보(지역 정보)와 일치하는가를 판단하여 자신에게 할당된 지역에서 탐색 작업을 수행하고 있다는 것을 인지한다. 만약 자신에게 할당된 지역이 아닌 지역으로 이동하면 읽혀진 태그 정보를 바탕으로 잘못된 이동을 수행한 것을 파악하고, 다시 자신이 할당받은 지역으로 복귀한다. 자신의 영역에서 정해진 작업 프로세스에 따라 순차적으로 이동하며 얻어진 태그 정보를 바탕으로 할당 받은 지역의 탐색 작업이 완료되었는지를 파악하고 홈 로봇에게 보고하며 홈 로봇은 탐색 작업을 완료한 로봇을 인지한다.
- [0022] 도 1과 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 상호운용성 향상을 위한 RFID 멀티로봇 관리 시스템은, 홈 로봇(100)과 싱글 로봇(200, 300, 400)을 포함한다.
- [0023] 홈 로봇(100)은 유저(user)로부터 작업을 할당받고, 할당받은 작업에 기초하여 각 싱글 로봇들(200, 300, 400)의 작업 영역을 정의하는 미니맵을 각각 작성하여 각 싱글 로봇들로 무선통신을 통해서 할당한다.
- [0024] 홈 로봇(100)으로부터 작업을 위한 미니맵을 할당받은 싱글 로봇들(200, 300, 400)은 자신의 미니맵에 기초하여 작업을 수행한다.
- [0025] 설명의 편의를 위해서, 싱글 로봇(200)을 기준으로 본원 발명을 설명하기로 하며, 다른 싱글 로봇들(300, 400)은 싱글 로봇(200)과 동일한 구성과 기능을 가지므로 이들에 대한 개별적인 설명은 하지 않기로 한다.
- [0026] 싱글 로봇(200)은 작업 영역에 배치된 RFID 태그들의 신호를 인식할 수 있으며, 인식한 결과와 자신의 미니맵에 기초하여 자신의 작업 영역에서만 작업을 할 수 있게 된다. 여기서, 예를 들면, 미니맵(mini-map)은 RFID 태그의 식별번호로 이루어진 데이터일 수 있다.
- [0027] 본원 명세서에서 사용하는 용어 '싱글 로봇'은, 홈 로봇(100)으로부터 미니맵을 할당받아서 작업하는 로봇을 의미하고, '홈 로봇'은 싱글 로봇들에게 미니맵을 작성하여 할당하는 로봇을 의미한다.
- [0028] 본 발명의 일 실시예에 따른 싱글 로봇(200)은, 자신이 인식한 RFID 태그들 중에서 자신의 작업 영역이 아닌 곳의 RFID 태그들이 위치한 영역은 장애물로 인식한다. 이로써, 싱글 로봇(200)은 다른 싱글 로봇(300, 400)과 불

필요하게 중복되는 작업을 수행하지 않게 된다.

- [0029] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 싱글 로봇(200)은 주기적으로 홈 로봇(100)으로 자신을 식별시키는 정보(예를 들면, ID)와 자신의 동작상태를 나타내는 정보를 전송할 수 있다.
- [0030] 예를 들면, 싱글 로봇(200)은 자신의 구성요소의 적어도 일부가 고장나면, 고장상태를 홈 로봇(100)에게 전송할 수 있다. 한편, 싱글 로봇(200)이 자신의 고장상태를 알릴 틈이 없을 정도로 갑자기 고장 난 경우, 홈 로봇(100)은, 싱글 로봇(100)으로부터 주기적으로 신호(예를 들면, 싱글 로봇(200)의 ID)가 전송되지 않게 되므로 싱글 로봇(100)이 고장났다고 판단할 수 있다.
- [0031] 본 발명의 일 실시예에 따른 홈 로봇(100)은, 싱글 로봇(200)이 고장났다고 판단된 경우, 싱글 로봇(200)의 작업 영역을 다른 싱글 로봇들(300, 400)로 할당할 수 있다. 이를 위해서, 싱글 로봇들(300, 400)들의 작업 영역인 미니맵을 재작성할 수 있으며, 경우에 따라서 자신의(즉, 홈 로봇) 작업 영역도 재작성할 수 있다. 재작성된 미니맵은 싱글 로봇들(300, 400)로 전송되고, 싱글 로봇들(300, 400)은 전송받은 미니맵에 의해서 작업을 수행한다.
- [0032] 홈 로봇(200)은 각 싱글 로봇들(200, 300, 400)의 작업 영역인 미니맵을 정의함에 있어서, 사용자가 정해주는 대로 수행할 수 있다. 한편, 이와 다르게도 가능한데, 홈 로봇(200)은 전체 작업 영역에 대한 정보만을 유저로부터 입력받고, 각 싱글 로봇들에 대한 작업 영역은 홈 로봇(200)이 스스로 정의할 수 있다. 예를 들면, 홈 로봇(200)은 각 싱글 로봇들(200, 300, 400)의 처리 능력이나 배터리 잔량등을 고려하여 작업 영역을 할당할 수 있다.
- [0033] 배터리 잔량 등에 기초하여 작업 영역을 할당하고자 하는 경우는, 각 싱글 로봇들(200, 300, 400)은 홈 로봇(100)으로 자신의 배터리 잔량등을 통지하도록 구성될 수 있다.
- [0034] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 홈 로봇(100)은 싱글 로봇으로서의 기능도 수행할 수 있다. 즉, 홈 로봇(100)도 자신만의 작업 영역인 미니맵을 가지며, 그 미니맵에 따라서 자신의 작업을 수행한다.
- [0035] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 홈 로봇(100)이 고장나는 경우, 나머지 싱글 로봇들 중에서 어느 하나가 홈 로봇으로서의 기능을 수행할 수 있다. 이를 위해서, 홈 로봇(100)은 자신의 ID와 동작상태(고장 등)를 다른 싱글 로봇들에게 주기적으로 전송하도록 구성될 수 있다.
- [0036] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 싱글 로봇들(200, 300, 400) 중에는, 홈 로봇(100)이 고장나는 경우를 대비하여 홈 로봇으로서의 기능을 대체 수행할 싱글 로봇이 내장되어 있을 수 있다. 그러한 경우, 홈 로봇(100)은 모든 싱글 로봇들에게 자신의 ID와 동작상태를 주는 것이 아니고, 홈 로봇으로서 대체될 것으로 내장된 싱글 로봇에게만 줄 수 있다.
- [0037] 도 1을 참조하면, 홈 로봇(100)은, 유저와의 인터페이스를 제공하는 유저인터페이스부(101), 홈 로봇(100)의 전반적인 동작을 제어하는 제어부(103), RFID 태그 정보를 인식하는 RFID 리더기(105), 싱글 로봇들과 무선통신을 수행하는 무선통신부(107), 홈 로봇이 동작하기 위한 전력과 움직일 수 있도록 하는 구동부(109), 및 미니맵과 홈 로봇(100)의 동작을 위한 제어데이터를 저장하는 저장부(111)를 포함한다.
- [0038] 여기서, 제어부(103)는 유저 인터페이스부(101)를 통해서 입력되는 작업에 기초하여 각 싱글 로봇들(200, 300, 400)의 작업 영역인 미니맵을 작성하는 미니맵 작성부(104)를 포함한다.
- [0039] 이러한 미니맵 작성부(104)는 본 실시예에서는 제어부(103)의 기능의 일부로서 구현되어 있지만, 제어부(103)와는 별도의 기능블럭으로서 구현될 수 있음은 물론이다.
- [0040] 본 발명의 일 실시예에 따른 제어부(103)는, 적어도 다음과 같은 동작들을 수행할 수 있다.
- [0041] 첫째, 각 싱글 로봇들의 동작상태(예를 들면 고장)에 기초하여, 각 싱글 로봇들의 미니맵을 재작성할 수 있다.
- [0042] 둘째, RFID 태그가 배치된 작업 영역에서, 각 싱글 로봇들의 용량이나 배터리 잔량 등을 고려하여 각 싱글 로봇별 미니맵을 작성할 수 있다.
- [0043] 셋째, RFID 태그에 의해 인식된 정보에 기초하여, 작업 영역이 아닌 곳에 배치된 RFID가 있는 곳은 장애물로 인식할 수 있다.
- [0044] 넷째, 싱글 로봇으로서의 기능도 수행할 수 있다.
- [0045] 도 1과 도 2를 계속하여 참조하면, 싱글 로봇(200)은, 전반적인 제어동작을 수행하는 제어부(203), RFID 태그를

인식하는 RFID 리더기(205), 홈 로봇(100)과 무선통신을 수행하는 무선통신부(207), 다른 구성요소들에 전력을 공급하고 이동할 수 있게 하는 구동부(209), 미니맵과 싱글 로봇의 동작을 위해 필요한 데이터를 저장하는 저장부(211)를 포함한다.

[0046] 제어부(203)는 다른 구성요소들의 동작을 제어하며, 특히, RFID 태그 리더기(205)로부터 인식된 데이터와 저장부(211)에 저장된 자신의 미니맵(작업 영역을 정의한 것)에 기초하여, 싱글 로봇(200)의 작업 범위를 결정할 수 있다.

[0047] 예를 들면, 자신의 작업 영역이 아닌 곳은, 장애물로 인식하여 작업 영역내에서만 싱글 로봇(200)이 이동되게 할 수 있으며 이로써 다른 싱글 로봇들과 중복되는 작업을 하지 않을 수 있다.

[0048] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 제어부(203)는, 싱글 로봇(200)의 동작상태(고장이나 배터리 잔량 등등)와 식별정보를 홈 로봇(100)으로 주기적 또는 비주기적으로 전송할 수 있다. 상술한 바와 같이, 싱글 로봇(200)이 고장나는 경우를 대비한 것이다.

[0049] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 상호운용성 향상을 위한 RFID 멀티로봇 관리 방법을 설명하기 위해서 제공되는 도면이다.

[0050] 도 3을 참조하면, 홈 로봇(100)은 유저로부터 작업 영역을 입력받으며(S301), 홈 로봇(100)은 모바일 로봇별(즉, 싱글 로봇별)로 작업 영역을 정의하는 미니맵을 구성하며(S303), 구성한 미니맵을 각 모바일 로봇들(200, 300, 400)로 전송한다(S305).

[0051] 각각의 모바일 로봇들(200, 300, 400)은 전송받은 미니맵에 기초하여 작업을 수행한다(S307).

[0052] 이상의 실시예에서, 각 모바일 로봇들이 사용하는 미니맵은 자신들이 저장하는 것으로 설명하였지만, 미니맵 만을 저장한 별도의 데이터베이스를 구축하여 두고 각 모바일 로봇들이 상기 데이터베이스에 접근하여 자신의 미니맵을 참조하여 자신의 작업 영역에서만 작업하게 하는 구성도 가능할 것이다.

[0053] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안될 것이다.

도면의 간단한 설명

[0054] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 상호운용성 향상을 위한 RFID 멀티로봇 관리 시스템의 기능 블럭도이고,

[0055] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 상호운용성 향상을 위한 RFID 멀티로봇 관리 시스템을 설명하기 위해서 제
공되는 도면이고, 그리고

[0056] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 상호운용성 향상을 위한 RFID 멀티로봇 관리 방법을 설명하기 위해서 제공되는 도면이다.

[0057] * 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

[0058] 100 : 홈 로봇

[0059] 200, 300, 400 : 싱글 로봇

[0060] 101 : 유저 인터페이스부 103, 203 : 제어부

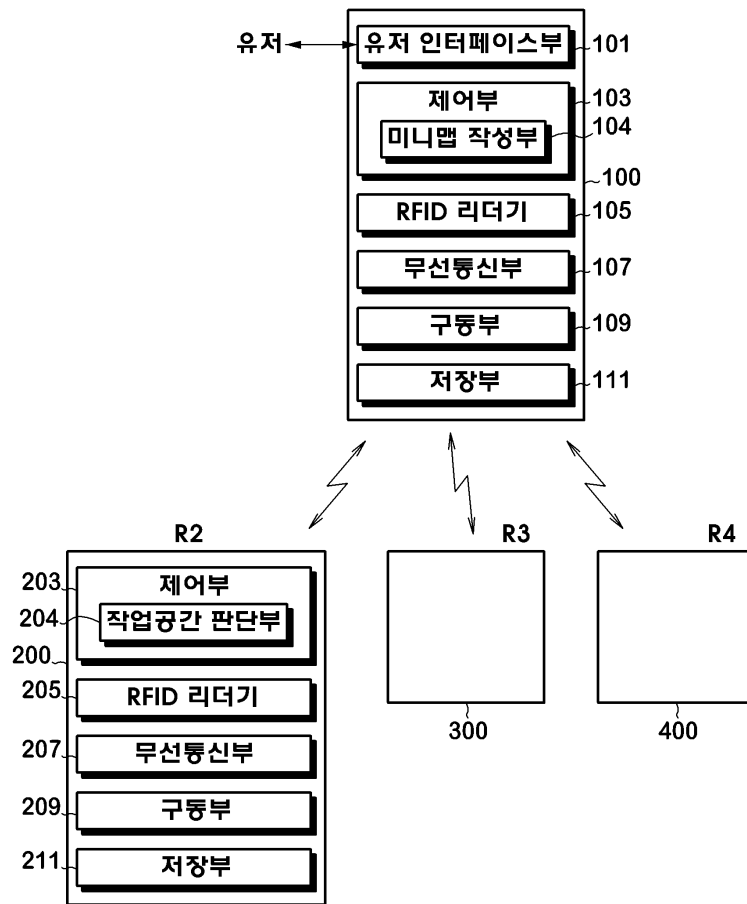
[0061] 104 : 미니맵 작성부 105, 205 : RFID 리더기

[0062] 107, 207 : 무선 통신부 109, 209 : 구동부

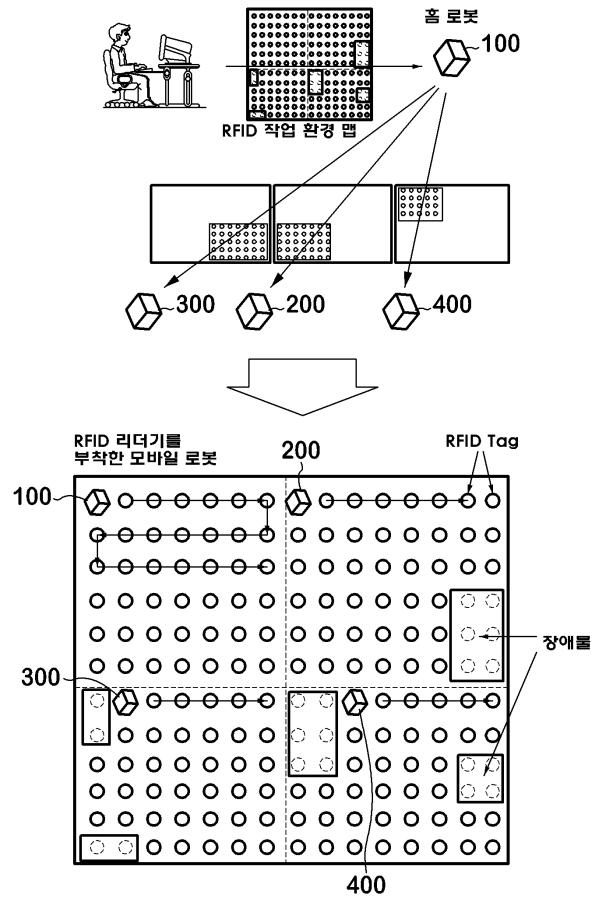
[0063] 204: 작업 영역 판단부

도면

도면1



도면2



도면3

