



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0098862
(43) 공개일자 2019년08월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01G 25/09 (2006.01) A01G 25/02 (2019.01)
A01G 25/16 (2019.01)
(52) CPC특허분류
A01G 25/09 (2013.01)
A01G 25/023 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0013351
(22) 출원일자 2018년02월02일
심사청구일자 2018년02월02일

(71) 출원인
한국기술교육대학교 산학협력단
충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600 (한국기술교육대학교내)
(72) 발명자
이인석
서울특별시 강남구 삼성로 151 선경 3-508호
김범준
제주특별자치도 제주시 애월읍 하광로 222-14 드림타운 104호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 신우

전체 청구항 수 : 총 3 항

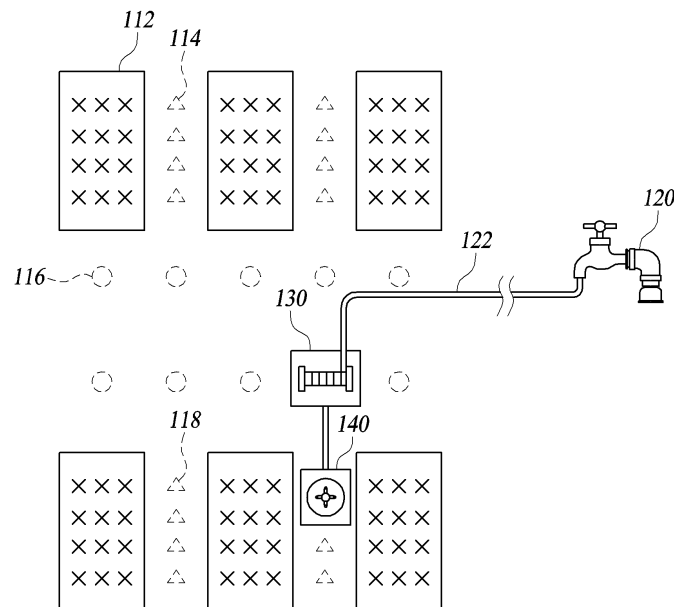
(54) 발명의 명칭 이미지 센서 또는 무선 식별 태그를 이용한 위치 감지 로봇 장치를 포함하는 농업용 이동식 스프링클러 시스템

(57) 요약

농지를 위한 이동식 스프링클러 시스템이 제공된다. 본 개시의 농지는, 중앙 통로와 중앙 통로의 양측 각각에 중앙 통로로부터 분기된 복수의 고랑- 두 개의 고랑 사이의 소정 영역은 농작물을 위한 영역임 -을 포함한다. 본 개시의 이동식 스프링클러 시스템은, 농지 외부의 고정된 위치에 배치된 수도 시설; 수도 시설에 일단이 연결 가 (뒷면에 계속)

대표도 - 도1

100



능한 호스부; 제1 위치 감지부, 제1 제어부, 제1 이동부 및 권취기를 포함하는 제1 로봇 장치- 제1 제어부는, 제 1 위치 감지부의 위치 감지 결과에 기초하여, 제1 이동부의 구동을 제어함 -; 및 제2 위치 감지부, 제2 제어부, 제2 이동부 및 스프링클러부를 포함하는 제2 로봇 장치- 호스부의 타단은 스프링클러부에 연결되고, 호스부의 일단과 타단 사이의 일부가 권취기에 의해 감겨 있으며, 제2 제어부는, 제2 위치 감지부의 위치 감지 결과에 기초하여, 제2 이동부의 구동을 제어함 -를 포함한다. 소정의 제어 신호에 따라, 제1 로봇 장치와 제2 로봇 장치는 결합 및 분리가 가능하고, 제1 로봇 장치는, 제2 로봇 장치와 결합한 상태로 중앙 통로를 이동할 수 있고, 제2 로봇 장치는, 제1 로봇 장치로부터 분리된 상태로 복수의 고랑을 이동해 다닐 수 있다.

(52) CPC특허분류

A01G 25/026 (2019.05)

A01G 25/16 (2019.02)

손종구

경상북도 포항시 북구 장량중앙로 99, 402동 2403호

(72) 발명자

김예지

충청남도 천안시 서북구 직산읍 직산로 18-41

청호6차 아파트 302동 1201호

김지욱

경기도 고양시 일산동구 강송로 195 강촌마을8단지

아파트 813동 103호

명세서

청구범위

청구항 1

농지를 위한 이동식 스프링클러 시스템으로서, 상기 농지는, 중앙 통로와 상기 중앙 통로의 양측 각각에 상기 중앙 통로로부터 분기된 복수의 고랑- 두 개의 고랑 사이의 소정 영역은 농작물을 위한 영역임 -을 포함하고,

상기 이동식 스프링클러 시스템은,

상기 농지 외부의 고정된 위치에 배치된 수도 시설;

상기 수도 시설에 일단이 연결 가능한 호스부;

제1 위치 감지부, 제1 제어부, 제1 이동부 및 권취기를 포함하는 제1 로봇 장치- 상기 제1 제어부는, 상기 제1 위치 감지부의 위치 감지 결과에 기초하여, 상기 제1 이동부의 구동을 제어함 -; 및

제2 위치 감지부, 제2 제어부, 제2 이동부 및 스프링클러부를 포함하는 제2 로봇 장치- 상기 호스부의 타단은 상기 스프링클러부에 연결되고, 상기 호스부의 상기 일단과 상기 타단 사이의 일부가 상기 권취기에 의해 감겨 있으며, 상기 제2 제어부는, 상기 제2 위치 감지부의 위치 감지 결과에 기초하여, 상기 제2 이동부의 구동을 제어함 -를 포함하고,

소정의 제어 신호에 따라, 상기 제1 로봇 장치와 상기 제2 로봇 장치는 결합 및 분리가 가능하고,

상기 제1 로봇 장치는, 제2 로봇 장치와 결합한 상태로 상기 중앙 통로를 이동할 수 있고,

상기 제2 로봇 장치는, 상기 제1 로봇 장치로부터 분리된 상태로 상기 복수의 고랑을 이동해 다닐 수 있는,

이동식 스프링클러 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 중앙 통로 상의 복수의 위치에 설치된 복수의 제1 태그; 및

상기 복수의 고랑 상의 복수의 위치에 설치된 복수의 제2 태그

를 더 포함하고,

상기 제1 위치 감지부는, 상기 복수의 제1 태그와의 무선 통신에 의해 상기 제1 로봇 장치의 위치를 감지하고,

상기 제1 제어부는, 감지된 상기 제1 로봇 장치의 위치에 기초하여, 상기 제1 이동부의 구동 여부 및 이동 방향을 결정하고,

상기 제2 위치 감지부는, 상기 복수의 제2 태그와 무선 통신에 의해 상기 제2 로봇 장치의 위치를 감지하고,

상기 제2 제어부는, 감지된 상기 제2 로봇 장치의 위치에 기초하여, 상기 제2 이동부의 구동 여부 및 이동 방향을 결정하며,

상기 제1 위치 감지부 및 상기 제2 위치 감지부 각각은, GPS 센서, RFID 센서, 적외선 센서, 이미지 센서, 및 초음파 센서 중 적어도 하나를 포함하는,

이동식 스프링클러 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 권취기는, 상기 제1 및 상기 제2 로봇 장치의 이동에 따라, 상기 수도 시설과 상기 제1 로봇 장치 사이의 상기 호스부 및 상기 제1 로봇 장치와 상기 제2 로봇 장치 사이의 상기 호스부의 길이를 조절하도록 구성됨, 이

동식 스프링클러 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시는, 농업용 스프링클러에 관한 것이며, 보다 구체적으로는 밭이나 과수원 기타 농지의 농작물 사이 여러 위치에 별도의 고정식 스프링클러를 각각 설치할 필요 없이, 고정된 위치에 있는 수도 시설로부터 물을 끌어와서 농작물 사이를 이동해 다니며 적절한 위치에 물을 공급하는, 이미지 센서 또는 무선 식별 태그 등을 이용한 위치 감지 로봇 장치를 포함한 농업용 이동식 스프링클러 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 농작물의 재배에 있어서 여러 중요한 작업들 가운데 하나로 농작물에 대해 적절히 물을 공급해주는 일이 있다. 온실 등의 특수 시설물 안에서 재배하는 경우가 아니라 넓은 노지의 농작물이라면 더더욱 적절한 급수는 중요한 작업이 될 것이다. 근래, 거듭되는 가뭄은, 농민들로 하여금 농작물에 대한 적절한 급수에 대해 더 많은 시간과 노력을 할애하게 하고 있다.

[0003] 통상, 농작물에 대한 자동 급수를 위해서는 밭고랑이나 농지 가운데 농작물 사이의 적절한 위치에 고정된 스프링클러 시설을 배치하고 이를 통해 농작물에 물을 공급해주는 경우가 많다. 그런데, 농작물 재배의 특성상 매해 수확철이 끝난 후에는 설치된 스프링클러 시설을 회수해야 할 필요가 있다(예컨대, 수확이 끝난 농지에는 트랙터 등이 진입하여 농지에 이듬해 농사를 위한 추가적인 작업을 해야 할 수도 있고, 또한 이듬해 다시 농작물을 재배할 시기가 오면 농작물 배치가 변경될 수도 있기 때문이다). 이와 같이, 고정식 스프링클러를 설치하고 회수하는 작업을 매년 반복하는 것은 매우 번거로운 작업일 뿐 아니라 비용 소모적인 일이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 한국 실용신안 출원번호 제20-2014-0002079호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 따라서, 농작물 사이에 별도의 고정식 스프링클러 시설을 설치할 필요 없이, 고정된 위치에 있는 수도 시설로부터 호스를 통하여 물을 끌어와서 농작물 사이를 이동해 다니며 적절한 위치에 물을 공급하는 농업용 이동식 스프링클러 시스템을 제공할 필요가 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 개시의 일 특징에 의하면, 농지를 위한 이동식 스프링클러 시스템이 제공된다. 본 개시의 농지는, 중앙 통로와 중앙 통로의 양측 각각에 중앙 통로로부터 분기된 복수의 고랑- 두 개의 고랑 사이의 소정 영역은 농작물을 위한 영역임-을 포함한다. 본 개시의 이동식 스프링클러 시스템은, 농지 외부의 고정된 위치에 배치된 수도 시설; 수도 시설에 일단이 연결 가능한 호스부; 제1 위치 감지부, 제1 제어부, 제1 이동부 및 권취기를 포함하는 제1 로봇 장치- 제1 제어부는, 제1 위치 감지부의 위치 감지 결과에 기초하여, 제1 이동부의 구동을 제어함-; 및 제2 위치 감지부, 제2 제어부, 제2 이동부 및 스프링클러부를 포함하는 제2 로봇 장치- 호스부의 타단은 스프링클러부에 연결되고, 호스부의 일단과 타단 사이의 일부가 권취기에 의해 감겨 있으며, 제2 제어부는, 제2 위치 감지부의 위치 감지 결과에 기초하여, 제2 이동부의 구동을 제어함-를 포함한다. 소정의 제어 신호에 따라, 제1 로봇 장치와 제2 로봇 장치는 결합 및 분리가 가능하고, 제1 로봇 장치는, 제2 로봇 장치와 결합한 상태로 중앙 통로를 이동할 수 있고, 제2 로봇 장치는, 제1 로봇 장치로부터 분리된 상태로 복수의 고랑을 이동해 다닐 수 있다.

[0007] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 이동식 스프링클러 시스템은, 중앙 통로 상의 복수의 위치에 설치된 복수의 제1 태그; 및 복수의 고랑 상의 복수의 위치에 설치된 복수의 제2 태그를 더 포함할 수 있다. 제1 위치 감지부는,

복수의 제1 태그와의 무선 통신에 의해 제1 로봇 장치의 위치를 감지하고, 제1 제어부는, 감지된 제1 로봇 장치의 위치에 기초하여, 제1 이동부의 구동 여부 및 이동 방향을 결정하고, 제2 위치 감지부는, 복수의 제2 태그와 무선 통신에 의해 제2 로봇 장치의 위치를 감지하고, 제2 제어부는, 감지된 제2 로봇 장치의 위치에 기초하여, 제2 이동부의 구동 여부 및 이동 방향을 결정하며, 제1 위치 감지부 및 제2 위치 감지부 각각은, GPS 센서, RFID 센서, 적외선 센서, 이미지 센서, 및 초음파 센서 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0008] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 권취기는, 제1 및 제2 로봇 장치의 이동에 따라, 수도 시설과 제1 로봇 장치 사이의 호스부 및 제1 로봇 장치와 제2 로봇 장치 사이의 호스부의 길이를 조절하도록 구성될 수 있다.

발명의 효과

[0009] 본 개시에 의하면, 위치 감지에 의하여 농작물 사이를 이동해 다니는 이동식 스프링클러 시스템을 이용해서, 농작물 사이에 별도의 고정식 스프링클러 시설을 설치할 필요 없이, 고정된 위치에 있는 수도 시설로부터 호스를 통하여 물을 끌어와서 적절한 농작물 위치에 물을 공급할 수 있다. 따라서, 불필요한 노동 및 비용을 들이지 않고, 적절한 방식으로 농작물에 대한 급수를 달성할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0010] 도 1은, 본 개시의 일 실시예에 따른 농업용 이동식 스프링클러 시스템(100)의 구성 및 설치 환경을 개략적으로 도시한 평면도이다.

도 2는, 본 개시의 일 실시예에 따른, 도 1의 제1 로봇 장치(110)의 외관을 개략적으로 도시한 사시도이다.

도 3은, 본 개시의 일 실시예에 따른, 도 1의 제2 로봇 장치(120)의 외관을 개략적으로 도시한 사시도이다.

도 4는, 본 개시의 일 실시예에 따른, 도 1의 제1 로봇 장치(110) 및 제2 로봇 장치(120)의 공통적인 바닥 면(400)의 구성 및 기능을 개략적으로 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] 본 개시의 이점들과 특징들 그리고 이들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해 질 것이다. 그러나 본 개시는 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 본 실시예들은 단지 본 개시의 개시가 완전하도록 하며 본 개시가 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려 주기 위해 제공되는 것이며, 본 개시는 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0012] 본 명세서에서 사용되는 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용되는 것으로 본 개시를 한정하려는 의도에서 사용된 것이 아니다. 예를 들어, 단수로 표현된 구성 요소는 문맥상 명백하게 단수만을 의미하지 않는다면 복수의 구성 요소를 포함하는 개념으로 이해되어야 한다. 또한, 본 개시의 명세서에서, '포함하다' 또는 '가지다' 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것일 뿐이고, 이러한 용어의 사용에 의해 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성이 배제되는 것은 아니다. 또한, 본 명세서에 기재된 실시예에 있어서 '모듈' 혹은 '부'는 적어도 하나의 기능이나 동작을 수행하는 기능적 부분을 의미할 수 있다.

[0013] 덧붙여, 다르게 정의되지 않는 한 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 개시가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미가 있는 것으로 해석되어야 하며, 본 개시의 명세서에서 명백하게 정의하지 않는 한 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0014] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 개시의 실시예를 보다 상세히 설명한다. 다만, 이하의 설명에서는 본 개시의 요지를 불필요하게 흐릴 우려가 있는 경우, 널리 알려진 기능이나 구성에 관한 구체적 설명은 생략하기로 한다.

[0015] 도 1은, 본 개시의 일 실시예에 따른 농업용 이동식 스프링클러 시스템(100)의 구성 및 설치 환경을 개략적으로 도시한 평면도이다.

[0016] 도시된 바에 의하면, 농업용 이동식 스프링클러 시스템(100)이 설치된 농지는, 사람이나 농기계 등의 장비가 출

입할 수 있는 비교적 큰 중앙 통로(110)와, 중앙 통로(110)의 양 측으로 배치된 복수의 농작물 영역(112)들과, 그 농작물 영역(112)들 사이의, 중앙 통로(110)로부터 분기되어 나온 (중앙 통로(110)로보다 좁은) 복수의 고랑(114)을 포함하도록 구성되어 있다. 농작물 영역(112) 상에서 다양한 농작물이 재배될 수 있으며, 중앙 통로(110)로부터 고랑(114)을 통하여 각 농작물 영역(112)으로 접근할 수 있고, 이로써 농작물 영역(112)에 살수 등이 행해질 수 있다.

[0017] 도시된 바에 의하면, 중앙 통로(110)를 따라 복수의 위치 상에, 각 대응하는 위치를 나타내는 복수의 태그(116)가 설치되어 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 복수의 태그(116)는 땅 밑 소정 깊이로 매립될 수 있으며, 본 개시가 이로써 제한되는 것은 아니다. 도시된 바에 의하면, 복수의 고랑(114) 각각을 따라 복수의 위치에 각 대응하는 위치를 나타내는 복수의 태그(118)가 설치되어 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 복수의 태그(118)는 땅 밑 소정 깊이로 매립될 수 있으며, 본 개시가 이로써 제한되는 것은 아니다.

[0018] 도시된 바에 의하면, 농업용 이동식 스프링클러 시스템(100)은, 농지 외부의 고정된 위치에 배치된 수도 시설(120)을 포함할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 수도 시설(120)은 관개용수를 공급받을 수 있는 임의 형태의 시설물일 수 있다. 도시된 바에 의하면, 수도 시설(120)에는, 호스부(122)의 일단이 연결될 수 있으며, 수도 시설(120)로부터 공급되는 물이 호스부(122)를 통하여 후술하는 바와 같이 농작물 영역(112)으로 공급될 수 있다.

[0019] 도시된 바에 의하면, 농업용 이동식 스프링클러 시스템(100)은, 제1 로봇 장치(130)와 제2 로봇 장치(140)를 포함할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 제1 로봇 장치(130)는 중앙 통로(110)를 따라 정해진 경로로 이동할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면 제1 로봇 장치(130)는, 중앙 통로(110) 상에 설치된 복수의 태그(116)(원형의 점선으로 도시됨)와 무선 통신할 수 있고, 그 무선 통신 결과에 기초하여 중앙 통로(110) 상의 정해진 경로를 따라 이동할 수 있다. 본 도면에서는, 복수의 태그(116)가 중앙 통로(110) 상에서 각 농작물 영역(112)의 가장 자리를 따라 각각 배치된 것으로 도시되어 있으나, 본 개시가 이로써 제한되는 것은 아니다. 본 개시의 다른 실시예에 의하면, 중앙 통로(110) 상의 경로를 표시하기 위하여 더 많거나 더 적은 수의 태그(116)가 더 다양한 방식으로 배치될 수 있음을 알아야 한다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 제2 로봇 장치(140)는 복수의 고랑(140) 각각을 따라 정해진 경로로 이동할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면 제2 로봇 장치(140)는, 복수의 고랑(140) 상에 설치된 복수의 태그(118)(삼각형 점선으로 도시됨)와 무선 통신할 수 있고, 그 무선 통신 결과에 기초하여 복수의 고랑(140) 상의 정해진 경로를 따라 이동할 수 있다. 본 도면에서는, 복수의 태그(118)가 복수의 고랑(140) 상의 중앙 영역에 일렬로 배치된 것으로 도시되어 있으나, 본 개시가 이로써 제한되는 것은 아니다. 본 개시의 다른 실시예에 의하면, 복수의 고랑(140) 상의 경로를 표시하기 위하여 더 많거나 더 적은 수의 태그(118)가 더 다양한 방식으로 배치될 수 있음을 알아야 한다.

[0020] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 제2 로봇 장치(140)는, 필요에 따라, 제1 로봇 장치(130)와 결합 또는 분리가 가능하다. 예컨대, 본 개시의 일 실시예에 의하면, 제2 로봇 장치(140)는, 제1 로봇 장치(130)와 결합하여, 중앙 통로(110) 상의 경로를 따라 이동할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 제2 로봇 장치(140)는, 중앙 통로(110) 상의 소정의 위치(예컨대, 중앙 통로(110)로부터 소정의 고랑(114)이 분기되는 지점)에서 제1 로봇 장치(130)로부터 분리될 수 있고, 제1 로봇 장치(130)로부터 분리된 상태로 복수의 고랑(140)을 따라 정해진 경로로 이동할 수 있다.

[0021] 도 2는, 본 개시의 일 실시예에 따른, 도 1의 제1 로봇 장치(110)의 외관을 개략적으로 도시한 사시도이다.

[0022] 도시된 바에 의하면, 제1 로봇 장치(130)는, 몸체부(132), 하부의 이동부(134) 및 상부의 권취기(136)를 포함할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 몸체부(132)는 그 측면에 결합부(138)를 포함할 수 있는데, 결합부(138)는, 제2 로봇 장치(140)와의 결합 및 분리를 위한 영역일 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 이동부(134)는, 예컨대 4개의 바퀴를 포함할 수 있으며, 본 개시가 이로써 제한되는 것은 아니다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 권취기(136)가 몸체부(132) 상에 배치될 수 있는데, 일단이 전술한 수도 시설(120)에 연결된 호스부(122)가 권취기(136)에 의해 권취될 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 후술하는 바와 같이 호스부(122)의 타단은 제2 로봇 장치(140) 상의 스프링클러부에 연결될 수 있는데, 권취기(136)는, 제1 로봇 장치(130)의 이동에 따른 제1 로봇 장치(130)와 수도 시설(120) 사이의 거리에 따라, 그리고 제2 로봇 장치(140)의 이동에 따른 제1 로봇 장치(130)와 제2 로봇 장치(140)의 거리에 따라 호스부(122)가 적절한 길이로 유지되도록 조절할 수 있다.

[0023] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 제1 로봇 장치(130)는, 본 도면에 구체적으로 도시되지는 않았으나, 몸체부(132) 내부 또는 외부에 위치 감지부 및 제어부를 포함할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 제어부는

위치 감지부의 위치 감지 결과에 기초하여 위 이동부(134)의 구동 여부 및 이동 방향 등을 결정 및 지시할 수 있고, 그에 의하여 제1 로봇 장치(130)가 소정의 방향으로 이동할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 제1 로봇 장치(130)의 위치 감지부는 전술한 중앙 통로(110) 상의 복수의 태그(116)와 소정의 프로토콜에 따른 무선 통신을 행할 수 있고, 그러한 무선 통신 결과에 기초하여 제1 로봇 장치(130)의 현재 위치를 감지할 수 있으며, 본 개시가 이로써 제한되는 것은 아니다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 위치 감지부는, 예컨대 GPS 센서, RFID 센서, 적외선 센서, 이미지 센서, 및 초음파 센서 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0024] 도 3은, 본 개시의 일 실시예에 따른, 도 1의 제2 로봇 장치(120)의 외관을 개략적으로 도시한 사시도이다.

[0025] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 제2 로봇 장치(140)는, 몸체(142), 하부의 이동부(144) 및 상부의 스프링클러부(146)를 포함할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 몸체부(142)는 그 후면에 결합부(148)를 포함할 수 있는데, 결합부(148)는, 제1 로봇 장치(130)의 결합부(138)와 자유롭게 결합 및 분리될 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 이동부(144)는, 예컨대 4개의 바퀴를 포함할 수 있으며, 본 개시가 이로써 제한되는 것은 아니다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 스프링클러부(146)가 몸체부(142) 상에 배치될 수 있는데, 도시된 바와 같이, 전술한 일단이 수도 시설(120)에 연결된 호스부(122)의 타단이 스프링클러부(146)의 한쪽 끝에 연결될 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 전술한 바와 같이, 호스부(122)의 일단(수도 시설(120)에 연결됨)과 타단(스프링클러부(146)에 연결됨) 사이의 일부 영역이 제1 로봇 장치(130) 상의 권취부(136)에 의해 권취될 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 스프링클러부(146)는 필요에 따라 소정의 용량 및 분사 반경을 갖는 임의 형태의 스프링클러 장치를 포함할 수 있으며, 스프링클러부(146)를 통하여, 호스부(122)를 통해 수도 시설(120)로부터 공급되는 물이 농작물 영역(112)으로 고르게 분사될 수 있다.

[0026] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 제2 로봇 장치(140)는, 본 도면에 구체적으로 도시되지는 않았으나, 위치 감지부 및 제어부를 포함할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 제2 로봇 장치(140)는, 본 도면에 구체적으로 도시되지는 않았으나, 몸체(142) 내부 또는 외부에 위치 감지부 및 제어부를 포함할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 제어부는 위치 감지부의 위치 감지 결과에 기초하여 위 이동부(144)의 구동여부 및 이동 방향 등을 결정 및 지시할 수 있고, 그에 의하여 제2 로봇 장치(140)가 소정의 방향으로 이동할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 제2 로봇 장치(140)의 위치 감지부는 전술한 복수의 고랑(114) 상의 복수의 태그(118)와 소정의 프로토콜에 따른 무선 통신을 행할 수 있고, 그러한 무선 통신 결과에 기초하여 제2 로봇 장치(140)의 현재 위치를 감지할 수 있으며, 본 개시가 이로써 제한되는 것은 아니다. 본 개시의 일 실시예에 의하면, 위치 감지부는, 예컨대 GPS 센서, RFID 센서, 적외선 센서, 이미지 센서, 및 초음파 센서 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0027] 도 4는, 본 개시의 일 실시예에 따른, 도 1의 제1 로봇 장치(110) 및 제2 로봇 장치(120)의 공통적인 바닥면(400)의 구성 및 기능을 개략적으로 도시한 도면이다.

[0028] 도시된 바에 의하면, 바닥면(400)에는 4개의 바퀴(402)와, 앞쪽과 뒤쪽에 각각 2개씩 배치된 위치 감지부(404)를 포함할 수 있다. 본 도면에서는, 위치 감지부(404)가 앞쪽과 뒤쪽에 각각 2개씩 배치되어 있으나, 본 개시가 이로써 제한되는 것은 아니다. 본 개시의 다른 실시예에 의하면, 위치 감지부(404)는, 더 적거나 많은 수가 배치될 수 있고, 기타 다른 위치에 배치될 수도 있음을 알아야 한다.

[0029] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 위치 감지부(404) 각각은 대응하는 태그(116, 118)와 각각 무선 통신할 수 있다. 예컨대, 위치 감지부(404)가 제1 로봇 장치(130) 상에 배치된 것이라면, 전술한 바와 같이 중앙 통로(110) 상에 설치된 태그(116)와 소정의 프로토콜에 따라 무선 통신을 행할 수 있다. 예컨대, 위치 감지부(404)가 제2 로봇 장치(140) 상에 배치된 것이라면, 전술한 바와 같이 각 고랑(140) 상에 설치된 태그(118)와 소정의 프로토콜에 따라 무선 통신을 행할 수 있다.

[0030] 본 개시의 일 실시예에 의하면, 위치 감지부(404)는, 각 대응하는 태그(116, 118)와의 무선 통신에 의해 제1 또는 제2 로봇 장치(130, 140)의 위치를 감지할 수 있고, 감지 결과에 기초하여 각 바퀴(402)에 대해 구동 여부 및 조향(이동 방향)을 지시할 수 있다.

[0031] 본 개시의 실시예들에 있어서, 도시된 구성 요소들의 배치는 발명이 구현되는 환경 또는 요구 사항에 따라 달라질 수 있다. 예컨대, 일부 구성 요소가 생략되거나 몇몇 구성 요소들이 통합되어 하나로 실시될 수 있다. 또한 일부 구성 요소들의 배치 순서 및 연결이 변경될 수 있다.

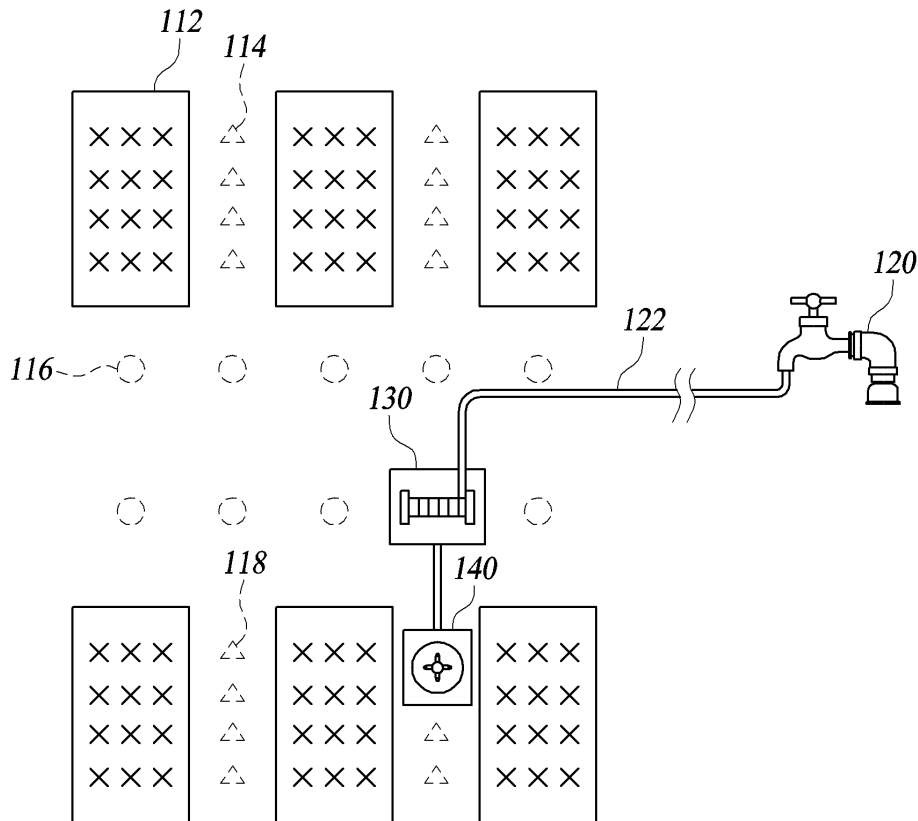
[0032] 이상에서는 본 개시의 다양한 실시예들에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 개시는 상술한 특정의 실시예들에 한정되지 아니하며, 상술한 실시예들은 첨부하는 특허청구범위에서 청구하는 본 개시의 요지를 벗어남이 없이

당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양하게 변형 실시될 수 있음은 물론이고, 이러한 변형 실시예들이 본 개시의 기술적 사상이나 범위와 별개로 이해되어져서는 아니 될 것이다. 따라서, 본 개시의 기술적 범위는 오직 첨부된 특허청구범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

도면

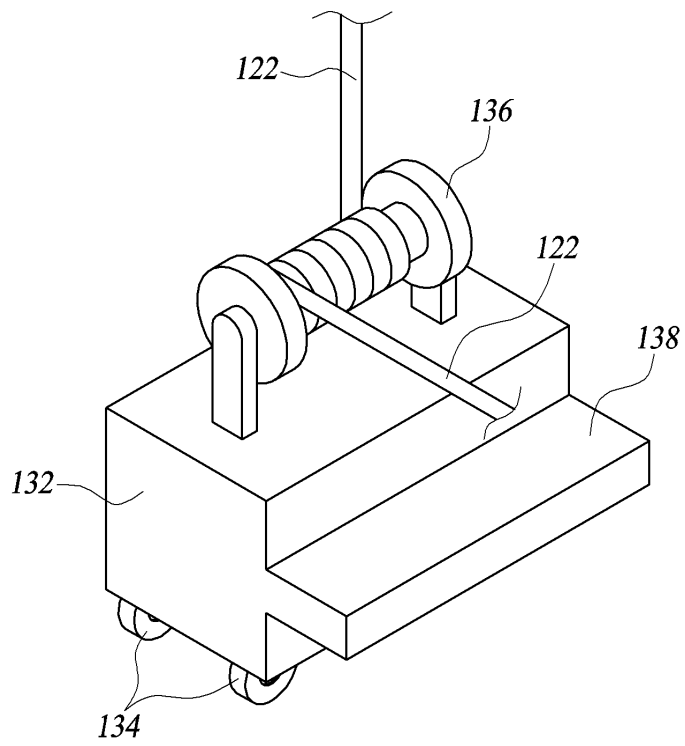
도면1

100

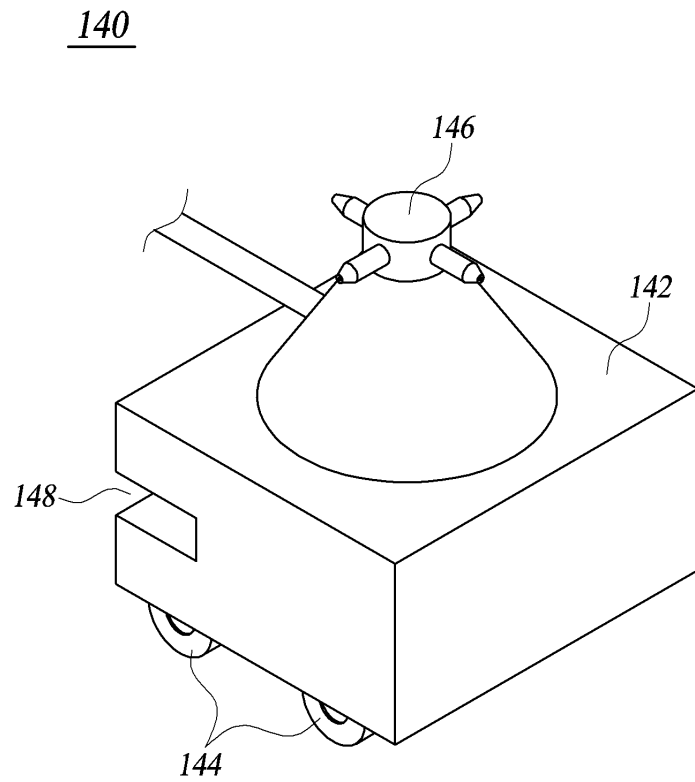


도면2

130



도면3



도면4

