



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0096685
(43) 공개일자 2022년07월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01G 9/24 (2006.01) A01G 13/08 (2006.01)
F24H 3/02 (2022.01) F24H 9/20 (2022.01)
(52) CPC특허분류
A01G 9/246 (2013.01)
A01G 13/08 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0189349
(22) 출원일자 2020년12월31일
심사청구일자 2020년12월31일

(71) 출원인
주식회사 신안그린테크
전라남도 순천시 녹색로 1210 (인월동)
경상국립대학교산학협력단
경상남도 진주시 진주대로 501 (가좌동)
(72) 발명자
김현태
경기도 성남시 수정구 위례동로 61 5613-1503
장승호
전라남도 순천시 조례1길 60, 106동 402호 (조례동, 남양휴튼아파트)
(74) 대리인
이충한

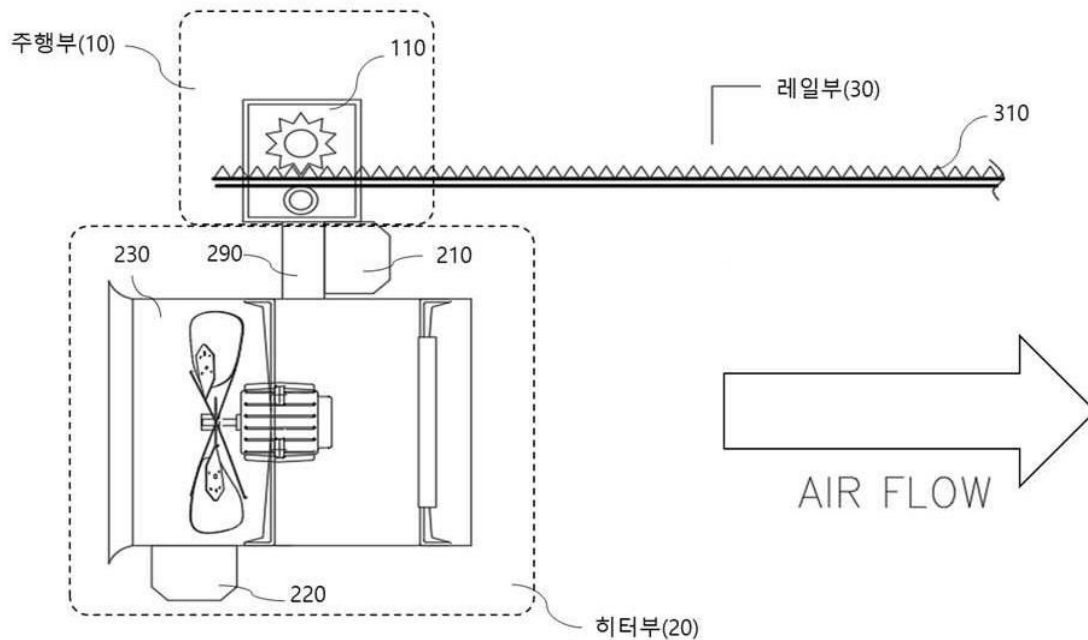
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 열감지를 이용한 저온지역 집중 히팅팬 장치

(57) 요약

전술한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일양태에 따르면 시설 하우스의 천장에 설치되는 레일을 따라 이동가능한 히팅팬 장치가 제공되고, 히팅팬 장치는, 상기 레일 상에 이동가능하게 결합되는 주행부; 및 히팅 코일 및 송풍 팬을 구비한 히터부;를 포함하고, 상기 히터부는, 히터 본체; 히터부 일측에 제공되어 주행부를 제어하기 위
(뒷면에 계속)

대표도



한 주행제어부; 및 히터부의 히터 본체의 하측에 제공되고 시설 하우스 내의 적어도 온도를 포함한 환경 정보를 감지하는 환경감지부를 포함하고,

환경 감지부는 하우스 내 환경정보를 수집하기 위한 복수의 환경정보 검출 모듈; 환경 정보가 저장되는 환경정보 저장모듈; 수집된 환경 정보로부터 필요한 정보를 추출하기 위한 환경 정보 추출모듈; 추출된 환경 정보로부터의 온도와 미리저장된 목표 온도의 비교를 수행하기 위한 온도 비교 모듈; 히터부가 이동할 목표 위치를 결정하는 목표 위치 결정 모듈; 및 히터를 구동하기 위한 히터 구동 모듈을 포함하고, 환경 정보 추출 모듈은 환경정보 검출 모듈에서 검출된 신호 중 히터부와 미리정해진 거리 또는 미리정해진 방위 각도 범위 내의 온도 정보를 추출하고, 시설 하우스 내 구간별 온도를 추출하도록 동작된다.

(52) CPC특허분류

F24H 3/02 (2022.01)

F24H 9/2064 (2022.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1545021795
과제번호	717001074SB110
부처명	농림축산식품부
과제관리(전문)기관명	농림식품기술기획평가원
연구사업명	농식품기술융합창의인재양성(R&D)
연구과제명	스마트팜 확산을 위한 전문인력 양성 및 실용화 기술개발
기 여 율	1/1
과제수행기관명	경상대학교 산학협력단
연구기간	2020.01.01 ~ 2020.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

시설 하우스의 천장에 설치되는 레일을 따라 이동가능한 히팅팬 장치에 있어서,
 상기 레일 상에 이동가능하게 결합되는 주행부; 및
 히팅 코일 및 송풍 팬을 구비한 히터부;를 포함하고,
 상기 히터부는,
 히터 본체; 히터부 일측에 제공되어 주행부를 제어하기 위한 주행제어부; 및
 히터부의 히터 본체의 하측에 제공되고 시설 하우스 내의 적어도 온도를 포함한 환경 정보를 감지하는 환경감지부를 포함하고,
 환경 감지부는
 하우스 내 환경정보를 수집하기 위한 복수의 환경정보 검출 모듈;
 환경 정보가 저장되는 환경정보 저장모듈;
 수집된 환경 정보로부터 필요한 정보를 추출하기 위한 환경 정보 추출모듈;
 추출된 환경 정보로부터의 온도와 미리저장된 목표 온도의 비교를 수행하기 위한 온도 비교 모듈;
 히터부가 이동할 목표 위치를 결정하는 목표 위치 결정 모듈; 및
 히터를 구동하기 위한 히터 구동 모듈을 포함하고,
 환경 정보 추출 모듈은 환경정보 검출 모듈에서 검출된 신호 중 히터부와 미리정해진 거리 또는 미리정해진 범위 각도 범위 내의 온도 정보를 추출하고, 시설 하우스 내 구간별 온도를 추출하도록 동작하는 것을 특징으로 하는
 히팅팬 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
 환경 정보 추출 모듈에 의해 시설 하우스 내 구간별 측정된 온도값은 환경정보 저장 모듈에 저장되고, 온도 비교 모듈은 저장된 구간별 측정 온도를 목표 온도값과 비교를 수행하고,
 목표 위치 결정 모듈은 온도 비교 모듈에 의해 비교된 결과 측정된 온도가 미리정해진 온도보다 낮은 것으로 판단된 경우 히터부가 이동할 목표 위치를 산출하도록 기능하고,
 히터 구동 모듈은 히터가 목표 위치에 도달하였을 때 히터를 구동하도록 동작하는 것을 특징으로 하는
 히팅팬 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,
 환경정보 검출모듈은 시설 하우스내의 환경 정보를 취득하기 위해 복수의 환경검출센서로 이루어지고, 여기서 환경 정보는 온도, 습도, 이산화탄소, 풍속 및 장애물 정보를 포함하는 것을 특징으로하는

히팅팬 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

환경정보 검출모듈은 주변 지형지물 인식이 가능한 카메라, 열추적센서, 적외선센서, 레이저센서, 습도 센서, 이산화탄소 검출 센서 중 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는

히팅팬 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

시설 하우스 내에는 히터부의 위치를 결정하기 위해 표식자가 제공되고,

상기 환경정보 검출모듈은 표식자를 인식함으로써 히팅부의 현재 위치를 파악하도록 구성되고, 표식자는 라인 트레이스 또는 마그네틱 트레이스 방식의 표식자인 것을 특징으로 하는

히팅팬 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 시설 하우스 등에 설치되는 히팅팬 장치에 관한 것으로 보다 구체적으로는 열감지를 통해 시설 하우스 내의 온도를 감지하고 시설 하우스내 저온 지역에 대해 히팅을 수행할 수 있는 열감지를 이용한 저온지역 집 중 히팅팬 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로 비닐하우스는 채소, 원예, 과일 등의 작물을 계절에 관계없이 재배하기 위하여 만든 온실을 의미한다. 이러한 비닐하우스는 온실의 내부를 작물의 생육에 필요한 일정 온도로 유지시킴으로써 필요로 하는 작물을 계절에 상관없이 재배할 수 있도록 한다. 특히, 비닐하우스를 이용한 작물의 재배는 온도 조절의 편의 및 외부 병충해로부터의 보호 기능 등 취약한 자연환경을 극복하기 위한 방안으로 제안되고 있으며, 관리에 따른 여러 유용함에 근거하여 그 설치 농가의 수는 증가 추세에 있다. 또한, 계절에 무관하게 각종 과일 및 농작물을 생산하기 위해서는 비닐하우스의 경작이 보다 효과적임은 주지의 사실이다.

[0005] 비닐하우스는 작물의 재배를 위한 적정 온도를 유지하기 위한 난방의 방안으로 비닐하우스의 내부에 히팅팬을 설치하여 시설 하우스의 내부의 온도를 일정하게 유지하고자 하는 시도가 있었다.

[0007] 그러나 이와 같은 히팅팬은 코일을 가열하여 코일 주변의 공기를 가열하고 가열된 공기를 팬(fan)을 통해 송풍함으로써 시설 하우스 내의 온도를 일정하게 유지하도록 동작된다.

[0009] 그러나 시설 하우스의 경우 히팅팬은 일정한 장소에 고정되어 설치되기 때문에 시설 하우스의 면적, 구조에 따라 가열된 공기가 도달되지 못하는 난방 취약 지역이 발생되고 이와 같은 난방 취약 지역에서는 작물의 성장이 활발하지 못하게 되는 문제점이 발생된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 본 발명은 전술한 문제점에 기반하여 안출된 발명으로서 시설 하우스 내의 난방 취약 지역의 문제를 해결할 수 있는 열감지를 이용한 저온지역 집중 히팅팬 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0013] 전술한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일양태에 따르면 시설 하우스의 천장에 설치되는 레일을 따라 이동가능한 히팅팬 장치가 제공되고, 히팅팬 장치는,
- [0014] 상기 레일 상에 이동가능하게 결합되는 주행부; 및
- [0015] 히팅 코일 및 송풍 팬을 구비한 히터부;를 포함하고,
- [0016] 상기 히터부는,
- [0017] 히터 본체; 히터부 일측에 제공되어 주행부를 제어하기 위한 주행제어부; 및
- [0018] 히터부의 히터 본체의 하측에 제공되고 시설 하우스 내의 적어도 온도를 포함한 환경 정보를 감지하는 환경감지부를 포함하고,
- [0019] 환경 감지부는
- [0020] 하우스 내 환경정보를 수집하기 위한 복수의 환경정보 검출 모듈;
- [0021] 환경 정보가 저장되는 환경정보 저장모듈;
- [0022] 수집된 환경 정보로부터 필요한 정보를 추출하기 위한 환경 정보 추출모듈;
- [0023] 추출된 환경 정보로부터의 온도와 미리저장된 목표 온도의 비교를 수행하기 위한 온도 비교 모듈;
- [0024] 히터부가 이동할 목표 위치를 결정하는 목표 위치 결정 모듈; 및
- [0025] 히터를 구동하기 위한 히터 구동 모듈을 포함하고,
- [0026] 환경 정보 추출 모듈은 환경정보 검출 모듈에서 검출된 신호 중 히터부와 미리정해진 거리 또는 미리정해진 범위 각도 범위 내의 온도 정보를 추출하고, 시설 하우스 내 구간별 온도를 추출하도록 동작한다.
- [0028] 또한 전술한 양태에서, 환경 정보 추출 모듈에 의해 시설 하우스 내 구간별 측정된 온도값은 환경정보 저장 모듈에 저장되고, 온도 비교 모듈은 저장된 구간별 측정 온도를 목표 온도값과 비교를 수행하고,
- [0029] 목표 위치 결정 모듈은 온도 비교 모듈에 의해 비교된 결과 측정된 온도가 미리정해진 온도보다 낮은 것으로 판단된 경우 히터부가 이동할 목표 위치를 산출하도록 기능하고,
- [0030] 히터 구동 모듈은 히터가 목표 위치에 도달하였을 때 히터를 구동하도록 동작한다.
- [0032] 또한 전술한 양태에서 환경정보 검출모듈은 시설 하우스내의 환경 정보를 취득하기 위해 복수의 환경검출센서로 이루어지고, 여기서 환경 정보는 온도, 습도, 이산화탄소, 풍속 및 장애물 정보를 포함한다.
- [0034] 또한 전술한 양태에서 환경정보 검출모듈은 주변 지형지물 인식이 가능한 카메라, 열추적센서, 적외선센서, 레이저센서, 습도 센서, 이산화탄소 검출 센서 중 하나 이상을 포함한다.
- [0036] 또한 전술한 양태에서 시설 하우스 내에는 히터부의 위치를 결정하기 위해 표식자가 제공되고, 환경정보 검출모듈은 표식자를 인식함으로써 히터부의 현재 위치를 파악하도록 구성되고, 표식자는 라인 트레이스 또는 마그네

틱 트레이스 방식의 표식자인 것이 바람직하다.

발명의 효과

- [0038] 본 발명에 따르면 시설 하우스 내에 레일부를 따라 이동가능하도록 히팅부가 제공되고 시설 하우스 내의 온도를 검출하여 미리정해진 온도보다 낮은 저온의 영역이 검출된 경우 히팅부가 레일부를 따라 저온 영역으로 이동하여 온풍을 공급함으로써 보다 균일하게 시설 하우스 내의 온도를 유지할 수 있다는 이점이 얻어질 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0040] 도 1은 본 발명에 따른 열감지를 이용한 저온지역 집중 히팅팬 장치의 일례를 나타낸 도면;
 도 2는 본 발명에 따른 열감지를 이용한 저온지역 집중 히팅팬 장치의 주행부의 내부 구성을 나타내는 도면;
 도 3은 본 발명에 따른 환경감지부의 하드웨어 구성을 개략적으로 도시한 도면;
 도 4는 본 발명에 따른 환경감지부를 기능적으로 분류하여 도시한 기능 블록도;
 도 5는 본 발명에 따른 열감지를 이용한 저온지역 집중 히팅팬 장치의 주행 제어부의 내부 구성을 개략적으로 도시한 블록도;
 도 6는 본 발명에 따른 열감지를 이용한 저온지역 집중 히팅팬 장치의 주행 동작을 개략적으로 나타낸 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0041] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되는 실시예를 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이다.
- [0043] 본 명세서에서 본 실시예는 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이다. 그리고 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 따라서, 몇몇 실시예들에서, 잘 알려진 구성 요소, 잘 알려진 동작 및 잘 알려진 기술들은 본 발명이 모호하게 해석되는 것을 피하기 위하여 구체적으로 설명되지 않는다.
- [0045] 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. 그리고, 본 명세서에서 사용된(언급된) 용어들은 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 또한, '포함(또는, 구비)한다'로 언급된 구성 요소 및 동작은 하나 이상의 다른 구성요소 및 동작의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.
- [0047] 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 정의되어 있지 않은 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지 않는다. 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대해 설명하도록 한다.
- [0049] 도 1은 본 발명에 따른 열감지를 이용한 저온지역 집중 히팅팬 장치를 개략적으로 도시한 도면으로 도 1에 도시된 바와 같이 본 발명은 따른 열감지를 이용한 저온지역 집중 히팅팬 장치는 시설 하우스 등의 천장에 설치되는 레일부(30); 레일부(30) 상에서 이동가능하게 구성되는 주행부(10); 및 주행부(10)에 고정되는 히터부(30)를 포함하고, 히터부(30)는 주행부(10)의 레일을 따른 이동에 의존하여 레일의 설치 방향을 따라 이동하도록 구성된다.

- [0051] 레일부(30)는 전술한 바와 같이 시설 하우스 등의 천장에 설치되고 레일부의 일측면에는 주행부(10)와의 결합을 위한 톱니부(310)가 설치되고 톱니부(310)는 주행부(10)의 기어(111)에 맞물려 서로 치합된다.
- [0053] 도 2는 전술한 바와 같은 주행부(10)의 내부 구성을 보다 구체적으로 설명하기 위한 도면으로 도 2의 (A)는 주행부(10)의 일방향 단면도이고 (B)는 도 2의 (A)의 선분 A-A 방향에서의 단면도를 나타낸다. 도 2의 (A) 및 (B)에 도시된 바와 같이 주행부(10)는 주행부(10)의 외벽을 형성하는 하우징(112); 하우징 내에 설치되고 레일부의 톱니부(310)와 맞물리도록 형성된 원통형상의 기어부(111); 기어부(111)의 하부에 레일부(310)의 외측벽을 감싸면서 회전되는 휠부(113); 휠부(113)의 내측에 형성되고 레일부(310)를 수용하도록 형성되는 가이드홈(115); 및 원통형상의 기어부(111)의 중심으로부터 연장되는 회전축에 연결되는 모터부(117)를 포함한다.
- [0055] 레일부(30)는 도시된 바와 같이 기어부(111)와 가이드 홈(115) 사이에 위치되고 휠부(113)가 레일부(30)의 측벽을 감싸도록 형성됨에 따라 주행부(10)는 레일부(30) 상에서 보다 안정적으로 이동될 수 있게 된다.
- [0057] 다시 도 1을 참조하면 주행부(10)의 수직 하방으로 히터부(20)가 제공되는데 히터부(20)는 히터부(20)의 몸체로부터 연장된 또는 히터부(20)의 몸체에 부착된 연결봉(290)을 통해 주행부(10)에 고정되고 따라서 주행부(10)가 이동됨에 따라 히터부(20) 역시 동일 방향으로 이동하게 된다.
- [0059] 히터부(210)는 전술한 바와 같은 연결봉(290); 연결봉(290)에 결합되는 히터본체(230); 히터부(210)의 일측에 제공되어 주행부(10)의 주행을 제어하기 위한 주행제어부(210); 및 히터부(210)의 히터 본체(230)의 하측에 제공되는 환경감지부(220)를 포함하고, 히터 본체(230)는 발열을 위한 히팅코일부와 히팅 코일부로부터 가열된 공기를 전방으로 공급하기 위한 송풍팬을 포함하고, 히터 본체(230)는 당업자에게 주지된 구성과 동일함으로 이에 대한 구체적인 설명은 생략한다.
- [0061] 이와 같은 구성에 따르면 히터부(210)는 먼저 환경감지부(220)를 통해 시설 하우스 내의 온도를 포함하는 환경 정보(습도, 장애물, 거리 정보)를 감지하고 환경정보 감지 결과에 따라 주행제어부(210)를 통해 주행부(10)를 제어하여 히터부가 시설 하우스 내를 이동하여 가열된 공기를 시설 하우스 내에 공급하도록 구성된다.
- [0063] 도 3은 환경 감지부(220)의 주요 구성을 나타내는 회로도이다. 도 3에 도시된 바와 같이 환경 감지부(220)는 회로보드(221); 회로보드(221)에 연결되고 측정된 환경값이 저장되는 메모리카드(222); 하우스 내 환경정보를 취득하기 위한 복수의 환경 검출 모듈(223); 복수의 환경 검출 모듈(223)으로부터의 측정값을 사용자에게 표시하기 위한 환경 표시 모듈(225); UART 통신 포트를 통해 MPU와의 데이터를 송수신하기 위한 통신 모듈(224) 및 외부제어장치(227)의 접속을 지원하는 외부접속 인터페이스 모듈(226)을 포함한다. 여기서 외부제어장치(227)는 노트북, PC, 스마트폰 장치와 같이 히팅팬 장치와 접속이 가능한 단말을 의미한다.
- [0065] 환경검출모듈(223)은 시설 하우스내 각종 환경 정보를 취득하기 위해 복수의 환경검출 모듈로 이루어지고, 여기서 환경 정보는 온도, 습도, 이산화탄소, 풍속 및 장애물 정보를 포함한다. 이를 위해 환경 검출 모듈(223)은 주변 지형지물 인식이 가능한 카메라, 열추적센서, 적외선센서, 레이저센서, 습도 센서, 이산화탄소 검출 센서 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [0067] 카메라는 진행방향의 전방화면을 실시간으로 촬영하고, 촬영된 정보를 실시간으로 MPU에 제공한다. 열추적센서는 진행방향의 주변환경 온도를 측정하여 실시간으로 MPU에 제공한다. 또한 적외선센서는 진행방향의 온도 및 사물인식에 대한 정보를 실시간으로 MPU에 제공한다. 또한 레이저센서는 진행방향의 장애물과의 거리를 레이저

를 통해 측정하여 실시간으로 MPU에 제공하도록 구성되지만, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니고 환경검출모듈(223)에 포함된 센서 종류에 따라 검지하고자하는 대상, 검지범위 또는 검지거리가 다르고, 센서 설치 위치 및 센서 종류에 따라 변경될 수 있음에 주의할 필요가 있다.

- [0069] 환경검출모듈(223)로부터 검출되는 환경 정보는 범용 입출력 인터페이스(GPIO)를 통해 MPU로 전달되고 MPU는 검출된 환경 정보로부터 미리 정해진 정보를 추출하도록 구성된다.
- [0071] 수집한 환경 데이터의 양이 방대할수 있으므로, 환경 검출 센서류에서 검출된 신호 중 히터부(20)와 미리정해진 거리 이내 또는 미리정해진 방위 각도 범위 내의 정보만을 추출하는 방식이 제안될 수 있다. 예를 들면 본 발명의 각종 센서들로부터 측정되는 온도 정보는 적외선 센서와 같은 거리 측정 센서로부터의 거리 정보와 결합되어 특정 범위 내의 온도 정보를 취득하도록 구성될 수 있지만, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0073] 또한 MPU는 전술한와 같은 지정된 위치에서의 환경 측정 정보, 특히 온도 정보와 목표 온도 정보를 비교를 더 수행하도록 구성될 수 있다.
- [0075] 또한 도시되지는 않았지만 본 발명에 따르면 히터부(20)의 위치를 결정하기 위해 시설 하우스내 특정 위치마다 표식자가 제공될 수 있으며 표식자의 위치를 센서를 통해 인식함으로써 표식자의 위치에 따라 히팅팬의 현재 위치를 파악할 수 있도록 구성될 수도 있다. 여기서 표식자로서는 라인 트레이스 또는 마그네틱 트레이스 방식의 표식자가 이용될 수 있다.
- [0077] MPU는 환경검출모듈(223)로부터의 환경 데이터들중 필요한 환경 데이터를 추출하고 추출된 환경 정보를 환경 감지부에제공된 메모리 카드(222)에 저장한다. 메모리 카드(222)에는 표식자의 위치 정보를 포함한 시설 하우스 내 맵 정보가 저장될 수도 있다.
- [0079] MPU는 도시된 바와 같이 8비트 데이터버스와 1개의 SPI (Serial Periphral Interface)와 2개의 UART (Universal Asynchronous Receiver/Transmitter)를 지원한다. 환경제어보드는 마이크로프로세서와 데이터 입출력을 위해 복수개의 8비트 데이터버스, UART에 연결되는 접속단자, SPI 접속단자를 포함한다.
- [0081] 도 4는 전술한 바와 같은 환경 감지부(220)의 주요 구성을 기능적으로 도시한 기능 블록도이다. 도 4에 도시된 바와 같이 환경 감지부(220)는 하우스 내 환경정보를 취득하기 위한 복수의 환경 검출 모듈(223); 환경 정보가 저장되는 환경정보 저장모듈(222); 환경 정보로부터 필요한 정보를 추출하기 위한 환경 정보 추출모듈(2251), 추출된 환경 정보로부터의 온도와 미리저장된 목표 온도의 비교를 수행하기 위한 온도 비교 모듈(2252); 히터부가 이동할 목표 위치를 결정하는 목표 위치 결정 모듈(2252); 및 필요시 히터를 구동하기 위한 히터 구동 모듈(2253)을 포함한다.
- [0083] 환경 정보 추출 모듈(2251)은 전술한 바와 같이 환경 검출 센서류에서 검출된 신호 중 히터부(20)와 미리정해진 거리 또는 미리정해진 방위 각도 범위 내의 온도 정보를 추출하고, 또한 환경 정보 추출 모듈(2251)은 시설 하우스 내 구간별 온도를 검출 또는 추출하도록 동작된다.
- [0085] 환경 정보 추출 모듈(2251)에 의해 시설 하우스 내 구간별 측정된 온도값은 환경정보 저장 모듈(222)에 저장되고, 온도 비교 모듈(2252)은 이와 같이 저장된 구간별 측정 온도를 목표 온도값과 비교를 수행하게 된다.

- [0087] 목표 위치 결정 모듈(2252)는 온도 비교 모듈(2252)에 의해 비교된 결과 온도 가열이 필요한 구간이 발견되면 히터의 목표 위치를 산출하도록 기능하고 히터 구동 모듈(2253)은 히터가 목표 위치에 도달하였을 때 히터를 구동하도록 구성된다.
- [0089] 다음으로 도 5를 참조하여 주행 제어부(210)에 대해 이하에 설명하도록 한다. 주행 제어부(210)는 주변환경 정보에 기반하여 히터부(20)의 주행을 제어하거나 히터부(20)의 주행을 어시스트하는 기능을 수행하며, 이를 위해 이동구간 선택 모듈(211), 이동경로 정보 검색 모듈(213), 이동위치 보정 모듈(215), 하우스 맵 정보 저장 모듈(217), 위치 산출 모듈(219)을 포함한다.
- [0091] 이동 구간 선택 모듈(211)은 사용자가 지정한 경로 또는 미리 지정된 경로와 같이 히터부가 주행할 구간을 입력받아 이동 경로 정보검색부에 정보를 전달하는 기능을 수행하도록 구성된다. 시설 하우스내 환경을 측정할 위치를 설정하는 방법은 사용자가 하우스 맵 정보를 이용하여 지정할수도 있고, 프로그램에 의해 지정될수도 있다.
- [0093] 이동경로 정보검색 모듈(213)은 이동구간 선택 모듈(8)에 입력된 주행 구간 정보, 하우스맵 정보가 포함된 주행 경로 정보 및 환경감지부(220)의 환경정보 저장 모듈 또는 메모리카드(222)에 저장된 히터부의 현재위치가 포함된 주행이력정보를 검색하는 기능을 수행하도록 구성된다.
- [0095] 검색된 주행경로정보 및 주행이력정보는 이동위치 보정 모듈(215)에 전달된다. 다음으로 이동위치 보정 모듈(215)는 이동경로 정보검색 모듈(213)로부터의 주행경로정보와 주행이력정보를 비교하여, 현재 히터부 위치에 관한 보정정보를 결정하도록 구성된다.
- [0097] 하우스맵 정보저장 모듈(217)은 하우스 맵 정보를 포함하고 이동구간 선택 모듈(211)에 의해 정해진 구간에 해당하는 하우스 맵 정보를 이동경로 정보검색부(9)에 제공하도록 구성된다.
- [0098]
- [0099] 위치산출 모듈(219)는 주행중인 히터부의 위치를 일시적으로 파악하기 힘들 경우, 히터부의 움직임을 통해 예상되는 주행중인 히터부의 위치를 산출하는 기능을 수행하도록 구성된다.
- [0101] 모토 구동 모듈(212)는 주행제어부(210)로부터 결정된 주행 정보에 기반하여 히터부가 해당 위치에 이동하도록 모터(117)를 구동하도록 기능한다.
- [0103] 본 발명에 따른 히팅팬 장치는 전술한 바와 같은 환경 감지부(220) 및 주행 제어부(210)를 통해 시설 하우스 내의 환경 정보를 취득하고 취득된 환경 정보에 따라 히터부를 이동시켜 대기를 가열 및 송풍함으로써 시설 하우스 내의 온도를 제어할 수 있게 된다.
- [0105] 도 5는 전술한 바와 같은 환경 감지부(220) 및 주행 제어부(210)를 이용한 히팅팬 장치의 동작 흐름을 나타내는 흐름도이다. 도 5에 도시된 바와 같이 먼저 단계 S110에서 히팅팬 장치의 환경 감지부는 환경 정보 검출 모듈(2251)로부터 시설 하우스 내의 주변 환경 정보를 수신하고 수신된 주변 환경 정보로부터 시설물 내의 거리별 온도 정보를 주변 환경 정보로서 추출한다.
- [0107] 이어진 단계 S112에서 환경 정보 저장 모듈(222)은 추출된 거리별 온도 정보를 저장하는 동시에 단계 S113에서는 환경 감지부(220)은 목표 온도를 저장한다. 목표 온도는 히팅팬 장치의 설치시 사용자에게 의해 미리 입력될 수도 있다.

- [0109] 다음으로 단계 S114에서 환경 감지부(220)의 온도 비교 모듈은 거리별 또는 구간별로 측정된 온도와 목표 온도를 비교하고 측정된 온도와 목표 온도가 동일한 것으로 판단된 경우에는 주행 제어부를 제어하여 히터부를 초기 위치로 이동시키고 모든 프로세스를 종료하게 된다.
- [0111] 그러나 단계 S114에서 환경 감지부(220)의 온도 비교 모듈에서의 온도 비교 결과가 측정된 온도가 목표 온도보다 낮은 것으로 판단된 경우 단계는 S115로 진행된다.
- [0113] 단계 S115에서 환경 감지부(220)는 시설 하우스내에서의 히터부 위치를 수신한다. 히터부의 위치는 시설 하우스내 특정 위치마다 제공된 표식자의 위치를 센서 인식을 통해 파악될 수 있다.
- [0115] 한편 단계 S115에서 환경 감지부(220)에 의해 시설 하우스내에서의 히터부 위치가 수신되지 않은 경우에는 위치 산출 모듈(219)을 통해 주행중인 히터부의 위치를 산출하게 된다. 주행중인 히터부의 위치의 경우 단계 S116에서와 같이 이동구간 선택 모듈(8)에 입력된 주행 구간 정보, 하우스맵 정보가 포함된 주행경로 정보 및 환경감지부(220)의 환경정보 저장 모듈에 저장된 주행이력정보를 검색하여 산출될 수 있다.
- [0117] 이어진 단계 S117에서는 히터부의 현재 위치가 결정되고 난 후 목표 위치까지의 히터부 위치 보정값 또는 히터부의 위치 이동값이 산출된다.
- [0119] 히터부의 위치 이동값 또는 위치 보정값이 결정되고 나면 단계 S118에서는 주행 제어부의 모터 구동 모듈(212)은 위치 이동에 필요한 회전 모터의 회전량을 결정하고 모터를 구동하여 히터부를 목표 위치로 이동시킨다.
- [0121] 히터부가 목표 위치로 이동된 후 이어진 단계 S119에서 히터 구동 모듈(2253)은 히터 구동 신호를 히터부에 전달하고 히터부는 히팅 코일을 가열하여 온풍을 송풍한다.
- [0123] 이어진 단계 S120에서 환경감지부는 환경 온도를 모니터링하고 단계는 S114로 복귀되어 단계 S114로부터 단계 S120을 반복하여 수행하게 된다.
- [0125] 상술된 실시예들은 예시를 위한 것이며, 상술된 실시예들이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 상술된 실시예들이 갖는 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 상술된 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.
- [0127] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 갖는 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 게시된 실시예는 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아닌 설명을 위한 것이고, 이런 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다.
- [0129] 따라서 본 발명의 보호 범위는 전술한 실시예에 의해 제한되기 보다는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

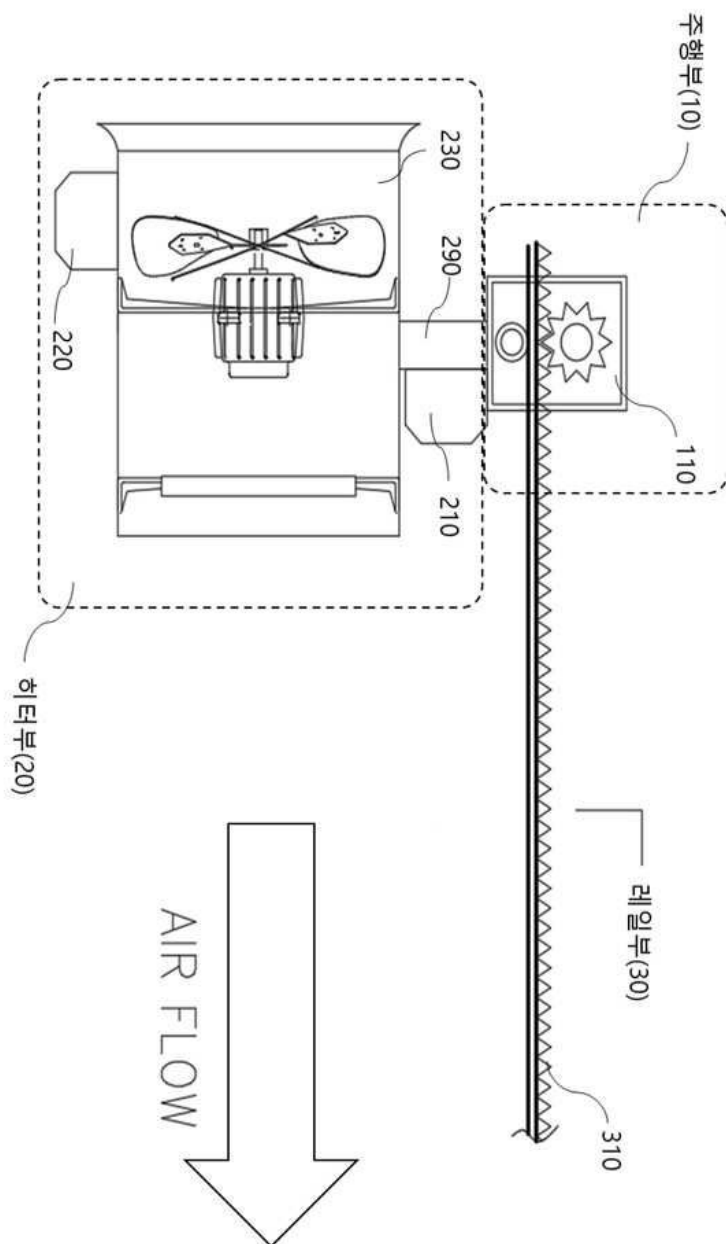
부호의 설명

[0131]

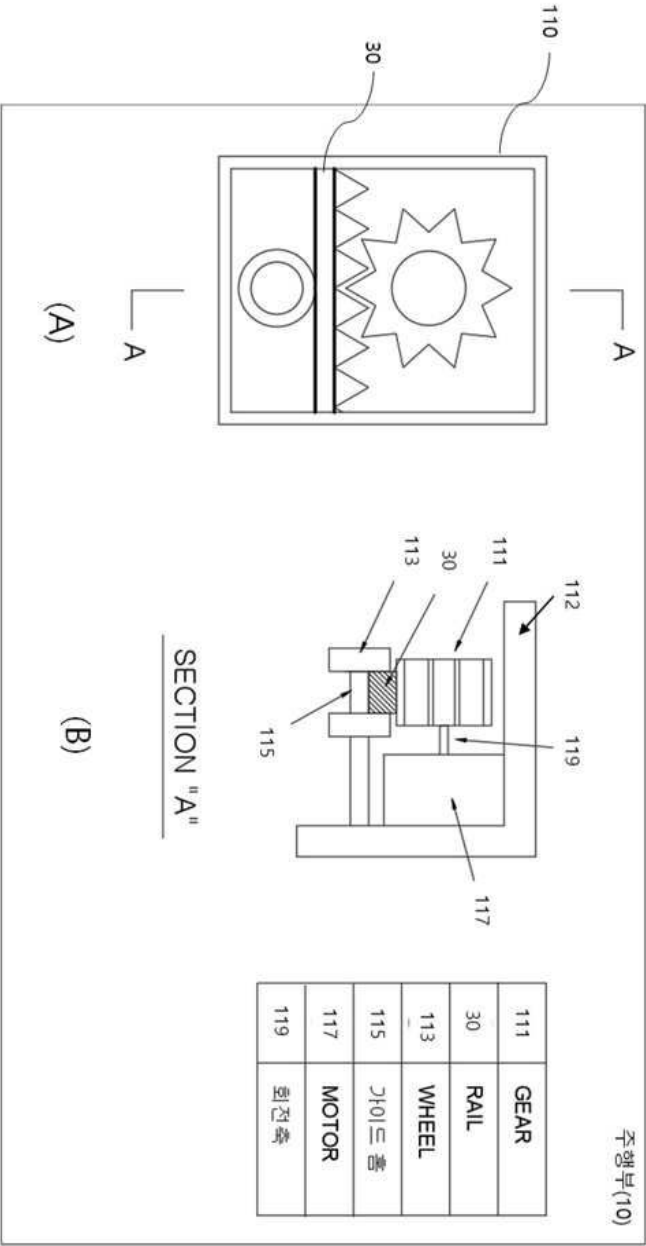
10: 주행부 20: 히터부
 30: 레일부 110: 기어박스
 111: 기어 112: 하우징
 113: 휠부 115: 가이드홈
 117: 모터 119: 회전축
 222: 메모리카드 223: 환경검출모듈
 225: MPU 221: 제어보드
 226: 외부접속 인터페이스 224: 통신모듈
 225: 화면표시모듈 2251: 환경정보 추출모듈
 2252: 온도비교 모듈 2252: 목표 위치 결정 모듈
 2253: 히터 구동모듈

도면

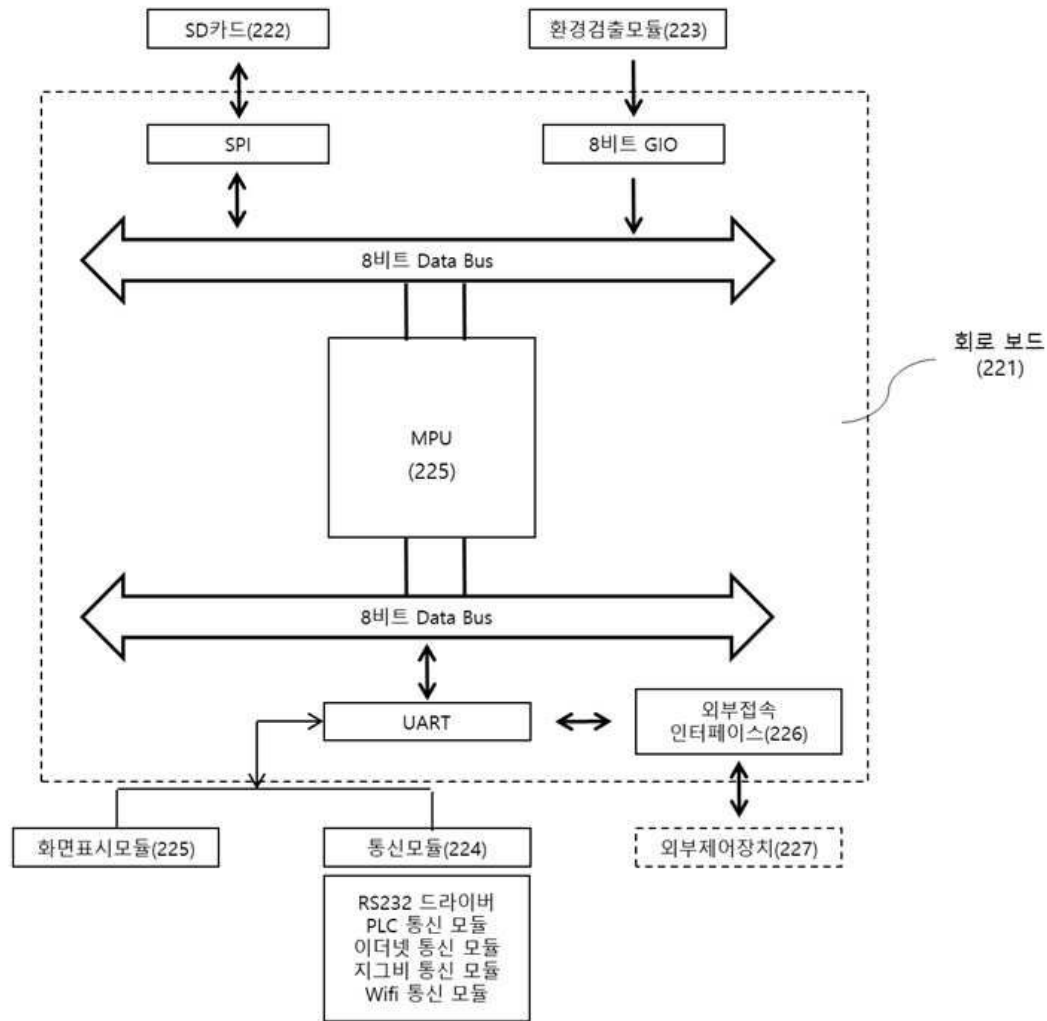
도면1



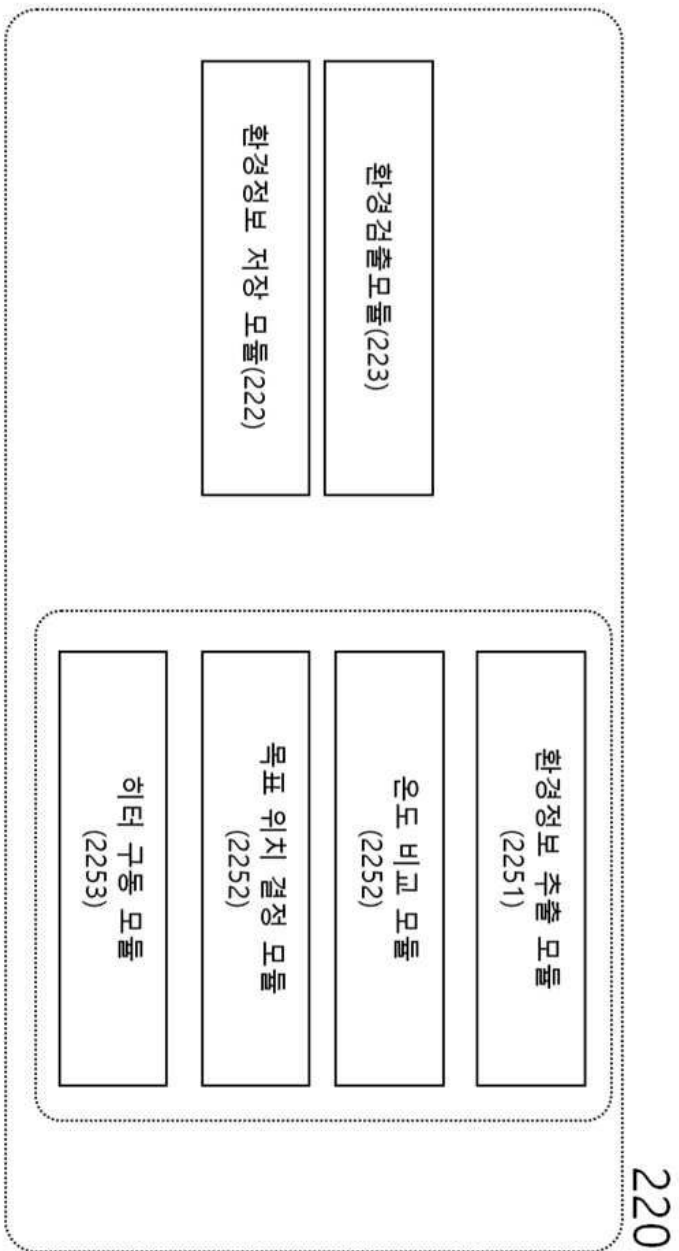
도면2



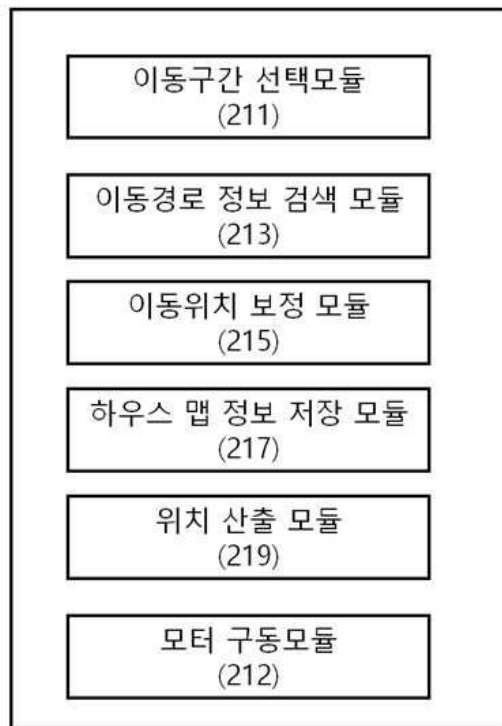
도면3



도면4



도면5



도면6

