



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0029376
(43) 공개일자 2025년03월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01G 9/24 (2006.01) F24F 7/00 (2021.01)
F24F 7/08 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A01G 9/246 (2013.01)
F24F 7/08 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2023-0110220
(22) 출원일자 2023년08월23일
심사청구일자 2023년08월23일

(71) 출원인
박영찬
대전광역시 유성구 엑스포로 448, 102동 204호(전민동 엑스포아파트)
(72) 발명자
박영찬
대전광역시 유성구 엑스포로 448, 102동 204호(전민동 엑스포아파트)
(74) 대리인
특허법인연우

전체 청구항 수 : 총 10 항

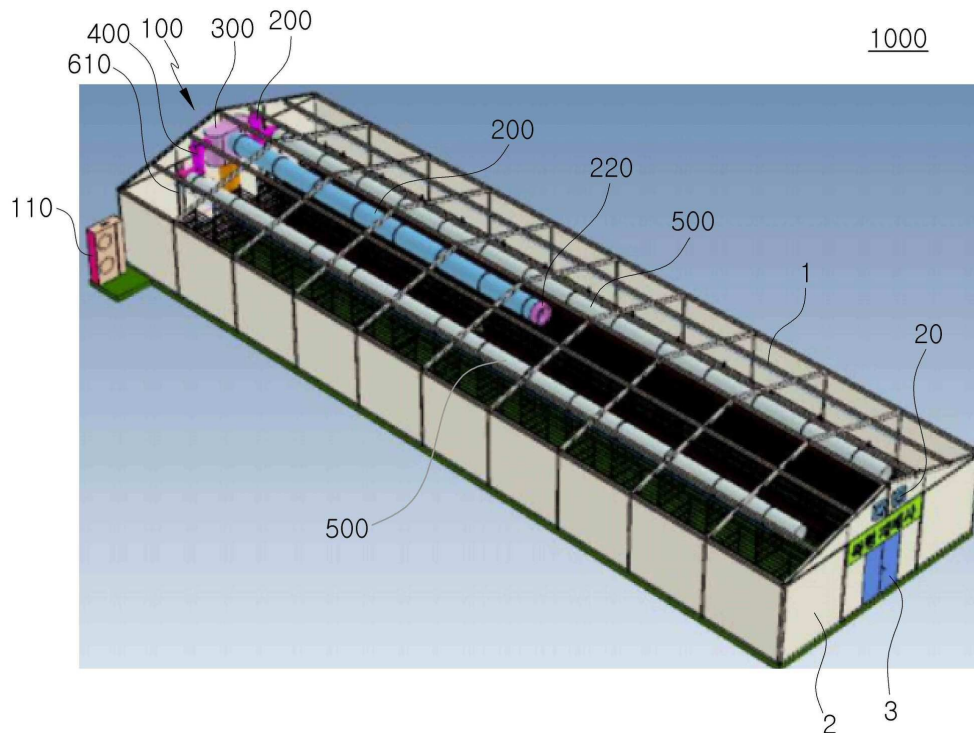
(54) 발명의 명칭 재배사용 공기조화장치 및 이를 구비한 재배사 구조물

(57) 요약

재배사용 공기조화장치 및 이를 구비한 재배사 구조물이 개시된다. 본 발명의 일측면에 따른 재배사용 공기조화장치는, 재배사 구조물의 일측에 설치되며 소정 높이에서 취입구를 통해 상기 재배사 구조물 내부의 공기를 취입하고 상기 공기를 컨디셔닝하여 취출구를 통해 취출하는 컨디셔닝 기기; 상하 방향을 따라 가변하는 길이를 가지

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



며 그 일단이 상기 컨디셔닝 기기의 취출구에 연결된 연결 덕트; 상기 재배사 구조물 내부에서 길게 연장되고 하나 이상의 배출구가 형성되어 있으며 그 선단부가 상기 연결 덕트의 타단에 연결된 배기 덕트; 및 상하 방향을 따라 상기 배기 덕트의 높이를 조절하는 높이조절부를 포함할 수 있다. 본 발명의 일실시예에 따른 재배사용 공기조화장치 및 재배사 구조물은, 배기 덕트가 상하 방향을 따라 이동가능하도록 구성하여 작업자의 활동을 방해하지 않고 작물에 피해를 주지 않으면서도 효과적인 방법으로 작물이 위치하는 영역의 온도를 필요한 수준으로 유지할 수 있고, 온기가 함유한 열이 외부로 소실되기 전에 이를 다시 회수함으로써 에너지 손실을 최소화하여 에너지 절감을 할 수 있다.

(52) CPC특허분류

F24F 2007/001 (2023.08)

명세서

청구범위

청구항 1

재배사 구조물의 일측에 설치되며 소정 높이에서 취입구를 통해 상기 재배사 구조물 내부의 공기를 취입하고 상기 공기를 컨디셔닝하여 취출구를 통해 취출하는 컨디셔닝 기기;

상하 방향을 따라 가변하는 길이를 가지며 그 일단이 상기 컨디셔닝 기기의 취출구에 연결된 연결 덕트;

상기 재배사 구조물 내부에서 길게 연장되고 하나 이상의 배출구가 형성되어 있으며 그 선단부가 상기 연결 덕트의 타단에 연결된 배기 덕트; 및

상하 방향을 따라 상기 배기 덕트의 높이를 조절하는 높이조절부를 포함하는 재배사용 공기조화장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 배기 덕트는,

그 선단부가 상기 연결 덕트의 타단에 연결된 내측 덕트; 및

상기 내측 덕트를 에워싸는 외측 덕트를 포함하고,

상기 내측 덕트의 외측 표면과 상기 외측 덕트의 내측 표면 사이에 유로가 형성되고, 상기 배기 덕트의 말단부에서 상기 내측 덕트의 내부와 상기 외측 덕트의 내부가 연통하는 것을 특징으로 하는 재배사용 공기조화장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 재배사 구조물 내부에서 길게 연장되고 그 선단부가 상기 컨디셔닝 기기의 취입구에 연결된 흡기 덕트를 더 포함하는 재배사용 공기조화장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 흡기 덕트는 비닐 재질로 형성되는 것을 특징으로 하는 재배사용 공기조화장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 배기 덕트는 비닐 재질로 형성되는 것을 특징으로 하는 재배사용 공기조화장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 배기 덕트는 상기 재배사 구조물의 내부를 가로지르는 수평 부재에 의해 지지되는 것을 특징으로 하는 재

배사용 공기조화장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 높이조절부는 상기 수평 부재의 높이를 조절함으로써 상기 배기 덕트의 높이를 조절하는 것을 특징으로 하는 배사용 공기조화장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 수평 부재는 그 양단이 상하 방향을 따라 연장되는 가이드레일에 커넥터에 의해 이동가능하게 결합된 수평 로프를 포함하는 것을 특징으로 하는 배사용 공기조화장치.

청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 배기 덕트와 상기 수평 부재 상의 적어도 하나의 지점에 아래를 향하는 힘을 가하는 스프링을 더 포함하는 배사용 공기조화장치.

청구항 10

제 1 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항의 배사용 공기조화장치를 포함하는 배배사 건축물.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 작물 배배사용 공기조화장치에 관한 것으로서, 구체적으로는 배배 작물이 요구하는 환경조건(온도, 습도, 환기)을 효과적으로 조성할 수 있는 배배사용 공기조화장치 및 이를 구비한 배배사 구조물에 관한 것이다.

배배 기술

[0002] 배배사에서 배배되는 작물은 종류별로 최적의 환경 조건을 조성하여 작물의 성장속도와 병충해로부터 작물을 보호하고 있다. 배배사에서는 예를 들어 최적의 실내 온도와 습도를 조성하고 일산화탄소, 이산화탄소, 암모니아 등의 농도를 기준치 이하로 유지하기 위해 냉방, 난방, 가습, 제습, 환기 등을 위한 공기조화 설비를 포함할 수 있다.

[0003] 일반적인 배배사 구조물의 경우, 실내 온도를 조성하기 위해 공기조화 설비는 더운 공기(또는 찬 공기)를 실내에 제공한다. 이러한 공기조화 설비는 더운 공기와 찬 공기를 구분하지 않고 배배사 구조물의 상부 또는 측면에 설치되어 있다. 이는 공기조화 설비에서 제공되는 열풍(또는 냉풍)이 작물에 직접 닿으면 작물이 피해를 입기 때문에 열풍(또는 냉풍)을 제공하는 열교환기(또는 덕트)를 너무 낮은 위치에 설치할 수 없고, 작물에 적절한 열에너지를 공급하기 위해 적정 높이에 설치하면 공조설비로 인해 배배사 구조물 내부에서 작업자의 활동을 방해하기 때문이다.

[0004] 또한, 난방 시 배배사 내부의 더운 공기는 팽창(밀도 변화)하여 배배사 구조물의 상부(천장)로 상승하기 때문에, 배배사 바닥과 상부와 온도차는 크게 발생되고 상부에 정체(머무는) 더운 공기는 천장과 외기와의 온도차에 의해 지속적으로 열손실이 발생되어 상부에 머무는 더운 공기는 무효한 에너지가 되어 에너지 손실이 크다 할 수 있다. 일반적인 배배사 구조물의 경우 배배사의 바닥과 천장 부근 사이에 약 6~7℃의 온도차가 발생할

수 있다. 재배사 구조물의 천장 부근에 모인 더운 공기는 결국 지붕을 통해 열기를 외부에 빼앗기고 냉각되어 높은 에너지 손실을 초래한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0005] 따라서 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위해 도출된 것으로서, 본 발명의 일측면은 높은 에너지 효율을 가진 재배사용 공기조화장치 및 이를 구비한 재배사 구조물을 제공하려는 것이다.
- [0006] 본 발명의 다른 일측면은 재배되는 작업자의 활동을 방해하지 않으면서 작물이 요구하는 환경조건을 효과적으로 조성할 수 있는 재배사용 공기조화장치 및 이를 구비한 재배사 구조물을 제공하려는 것이다.
- [0007] 본 발명의 또 다른 일측면은 재배사 내부의 더운 공기는 팽창(밀도 변화)으로 재배사 구조물의 상부(천장)로 상승하여 머물게(정체) 되는데, 상부에 정체된 더운 공기는 천장과 외기와의 온도차에 의한 열전달로 지속적으로 열손실이 발생하게 되고 이는 작물에 열에너지를 공급하지 못 하는 무효한 에너지가 되고 있는 바, 이를 재이용할 수 있는 재배사 구조물을 제공하려는 것이다.
- [0008] 본 발명의 또 다른 일측면은 설치가 쉽고 초기비용이 낮은 재배사용 공기조화장치 및 이를 구비한 재배사 구조물을 제공하려는 것이다.
- [0009] 본 발명의 다른 목적들은 이하에 서술되는 실시예를 통하여 더욱 명확해질 것이다.

과제의 해결 수단

- [0010] 본 발명의 일측면에 따른 재배사용 공기조화장치는, 재배사 구조물의 일측에 설치되며 소정 높이에서 취입구를 통해 상기 재배사 구조물 내부의 공기를 취입하고 상기 공기를 컨디셔닝하여 취출구를 통해 취출하는 컨디셔닝 기기; 상하 방향을 따라 가변하는 길이를 가지며 그 일단이 상기 컨디셔닝 기기의 취출구에 연결된 연결 덕트; 상기 재배사 구조물 내부에서 길게 연장되고 하나 이상의 배출구가 형성되어 있으며 그 선단부가 상기 연결 덕트의 타단에 연결된 배기 덕트; 및 상하 방향을 따라 상기 배기 덕트의 높이를 조절하는 높이조절부를 포함할 수 있다.
- [0011] 본 발명에 따른 재배사용 공기조화장치는 다음과 같은 실시예들을 하나 또는 그 이상 구비할 수 있다. 예를 들면, 상기 배기 덕트는, 그 선단부가 상기 연결 덕트의 타단에 연결된 내측 덕트; 및 상기 내측 덕트를 에워싸는 외측 덕트를 포함할 수 있고, 이들은 상기 내측 덕트의 외측 표면과 상기 외측 덕트의 내측 표면 사이에 유로가 형성되고 상기 배기 덕트의 말단부에서 상기 내측 덕트의 내부와 상기 외측 덕트의 내부가 연통하도록 구성될 수 있다.
- [0012] 재배사용 공기조화장치는 상기 재배사 구조물 내부에서 길게 연장되고 그 선단부가 상기 컨디셔닝 기기의 취입구에 연결된 흡기 덕트를 더 포함할 수 있다. 상기 흡기 덕트는 비닐 재질로 형성될 수 있다. 한편, 상기 배기 덕트 또한 비닐 재질로 형성될 수 있다.
- [0013] 상기 배기 덕트는 상기 재배사 구조물의 내부를 가로지르는 수평 부재에 의해 지지될 수 있다. 이 경우, 상기 높이조절부는 상기 수평 부재의 높이를 조절함으로써 상기 배기 덕트의 높이를 조절할 수 있다. 일부 실시예에서 상기 수평 부재는 그 양단이 상하 방향을 따라 연장되는 가이드레일에 커넥터에 의해 이동가능하게 결합된 수평 로프를 포함할 수 있다. 또한, 상기 배기 덕트와 상기 수평 부재 상의 적어도 하나의 지점에 아래를 향하는 힘을 가하는 스프링을 더 포함할 수도 있다.
- [0014] 본 발명의 다른 일측면은 전술한 재배사용 공기조화장치를 포함하는 재배사 건축물을 제공한다.

발명의 효과

- [0015] 이상에서 살펴본 바와 같은 본 발명의 과제 해결 수단에 의하면 다음과 같은 사항을 포함하는 다양한 효과를 기대할 수 있다. 다만, 본 발명은 아래의 효과를 모두 발휘해야 성립되는 것은 아니다.
- [0016] 본 발명의 일실시예에 따른 재배사용 공기조화장치 및 재배사 구조물은, 배기 덕트가 상하 방향을 따라 이동가능하도록 구성하여 작업자의 활동을 방해하지 않고 작물에 피해를 주지 않으면서도 효과적인 방법으로 작물이 위치하는 영역의 온도를 필요한 수준으로 유지할 수 있고, 온기가 함유한 열이 외부로 소실되기 전에 이를 다시

회수함으로써 에너지 손실을 최소화할 수 있다.

[0017] 본 발명의 일실시예에 따른 재배사용 공기조화장치 및 재배사 구조물은 또한 흡기 덕트와 배기 덕트를 비닐 재질로 구성하고 이들이 수평 로프 형태의 수평 부재에 지지되게 하여 공기조화장치를 설치하는 작업의 난이도를 크게 줄일 수 있고, 초기비용을 줄일 수 있으며, 배기 덕트의 승하강에 요구되는 비용도 줄일 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 재배사용 공기조화장치를 구비한 재배사 구조물을 예시적으로 나타내는 사시도이다.

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 재배사용 공기조화장치를 구비한 재배사 구조물을 예시적으로 나타내는 평면도이다.

도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 재배사용 공기조화장치를 구비한 재배사 구조물을 일측에서 바라본 사시도이다.

도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 재배사용 공기조화장치를 구비한 재배사 구조물을 타측에서 바라본 사시도이다.

도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 재배사용 공기조화장치를 구비한 재배사 구조물의 일부를 확대하여 나타내는 사시도이다.

도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 재배사용 공기조화장치를 구비한 재배사 구조물의 일부를 확대하여 나타내는 사시도이다.

도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 재배사용 공기조화장치를 구비한 재배사 구조물의 일부를 확대하여 나타내는 사시도이다.

도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 재배사용 공기조화장치의 배기 덕트를 예시적으로 나타내는 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에서 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

[0020] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0021] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.

[0022] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 실시예들을 상세히 설명하기로 하며, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어 도면 부호에 상관없이 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 참조번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

[0023] 도 1과 도 2는 각각 본 발명의 일실시예에 따른 재배사용 공기조화장치(100)를 구비한 재배사 구조물(1000)을 예시적으로 나타내는 사시도와 평면도이다. 도 3은 재배사 구조물(1000)을 일측에서 바라본 사시도이고, 도 4는 재배사 구조물(1000)을 타측에서 바라본 사시도이다. 도 5 내지 도 7은 각각 재배사 구조물(1000)의 일부를 확대하여 나타내는 사시도이고, 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 재배사용 공기조화장치의 배기 덕트(500)를 예시적으로 나타내는 단면도이다.

[0024] 본 발명의 일실시예에 따른 재배사 구조물(1000)은 다수의 프레임 부재(1) 및 다수의 표면 부재(2)를 포함하여

내부에 공간을 형성하는 구조물로서 공기조화장치(100)가 설치된 구조물일 수 있다. 프레임 부재(1)에는 일반적인 구조물을 형성하기 위한 기둥, 보, 도리, 서까래, 트러스 등이 포함될 수 있고, 표면 부재(2)에는 프레임 부재(1)에 의해 지지되는 벽, 창호, 지붕 등이 포함될 수 있다. 재배사 구조물(1000)에는 내부 공간으로의 출입을 위한 입구(3)가 포함될 수 있고, 내부 공간의 환기를 위한 흡기구(20)와 배기구(50)가 포함될 수 있다. 흡기구(20)와 배기구(50)는 환기팬이 구비될 수 있다. 재배사 구조물(1000)의 내부에서는 특정 작물이 재배될 수 있고, 작물을 지지하는 일련의 지지대가 구비될 수 있다.

[0025] 본 발명의 일실시예에 따른 재배사용 공기조화장치(100)는 재배사 구조물(1000)에 포함되어 재배사 구조물(1000) 내부에 필요한 온도 및 습도를 조성하는 장치이다. 설명의 편의를 위해, 이하에서는 재배사용 공기조화장치(100)가 재배사 구조물(1000) 내부의 공간을 가열하는 경우를 중심으로 본 발명을 설명한다. 그러나 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며, 재배사 구조물(1000) 내부의 공간을 냉각, 가습, 제습 및 환기하는 용도로도 본 발명의 일부 실시예가 응용될 수 있다는 점이 당업자에게 자명할 것이다.

[0026] 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 재배사용 공기조화장치(100)는 히트펌프(110), 저수조(130), 흡기 덕트(200), 컨디셔닝 기기(300), 연결 덕트(400), 배기 덕트(500), 수평 부재, 높이조절부 및 제어부(800)를 포함할 수 있다.

[0027] 히트펌프(110)는 저수조(130)에 저장되는 냉매 또는 열매(熱媒)를 원하는 수준으로 냉각 또는 가열시킬 수 있고, 저수조(130)는 히트펌프(110)로부터 공급된 냉매 또는 열매(熱媒)를 저장하고 컨디셔닝 기기(300)에 공급할 수 있다. 히트펌프(110)와 저수조(130)는 재배사 구조물(1000)의 일측에 설치되되, 히트펌프(110)는 재배사 구조물(1000)의 외부에 설치되어 실내에 설치될 수 있고, 저수조(130)는 실내에 설치될 수 있다. 히트펌프(110)와 저수조(130) 사이에는 급수관(122)과 출수관(124)이 설치될 수 있다.

[0028] 컨디셔닝 기기(300)가 공기를 가열하도록 구성된 열교환기로 구현된 경우, 컨디셔닝 기기(300)에서 공기를 가열시키며 열을 잃은 물 또는 기타 열매는 출수관(124)을 통해 지속적으로 히트펌프(110)에 전달될 수 있고, 히트펌프(110)는 제어부(800)의 제어 하에 열매의 온도를 설정값으로 가열하여 설정 온도의 열매를 급수관(122)을 통해 지속적으로 저수조(130)에 공급할 수 있다. 저수조(130)는 히트펌프(110)로부터 공급된 냉매 또는 열매(熱媒)를 보관할 수 있고, 컨디셔닝 기기(300)에 공급할 수 있다. 컨디셔닝 기기(300)의 구조에 따라 히트펌프(110)와 저수조(130)의 구조도 변경될 수 있고, 일부 실시예에서는 펌프(110)와 저수조(130) 중 하나 이상이 생략될 수도 있다.

[0029] 흡기 덕트(200)는 컨디셔닝 기기(300)의 취입구에 연결될 수 있고, 재배사 구조물(1000) 내부에서 길게 연장되어 컨디셔닝 기기(300)가 재배사 구조물(1000) 내부의 특정 위치로부터 공기를 흡입할 수 있게 한다. 본 발명의 일실시예에서는 흡기 덕트(200)가 비닐 재질로 형성되어 낮은 중량을 유지할 수 있다.

[0030] 흡기 덕트(200)의 말단부에는 흡기팬(220)이 구비될 수 있다. 흡기팬(220)은 공기를 흡기 덕트(200) 내부로 유도하여 흡입된 공기가 컨디셔닝 기기(300)의 취입구로 취입되게 할 수 있다.

[0031] 컨디셔닝 기기(300)는 재배사 구조물(1000)의 일측에 설치될 수 있고, 재배사 구조물(1000) 내부의 공기를 컨디셔닝할 수 있다. 여기서 컨디셔닝이란 공기의 온도와 습도 중 적어도 하나에 변화를 주는 것을 가리킨다. 여기에는 예를 들어 공기의 가열, 냉각, 가습, 제습 및 이들 간의 다양한 허용가능한 조합이 포함될 수 있다. 컨디셔닝 기기(300)는 소정 높이에서 취입구를 통해 재배사 구조물(1000) 내부의 공기를 취입한 후, 공기를 컨디셔닝하여 취출구를 통해 취출할 수 있다. 도면에 도시된 예에서는 컨디셔닝 기기(300)가 하나의 취입구와 2개의 취출구를 가지며, 이들에는 각각 흡기 덕트(200)와 연결 덕트(400)가 연결되어 있다. 컨디셔닝 기기(300)의 취입구와 취출구 중 적어도 하나에는 송풍팬이 구비될 수 있다.

[0032] 도면에 도시된 실시예에서와 같이 컨디셔닝 기기(300)가 열교환기의 형태로 구현되는 경우, 컨디셔닝 기기(300)는 예를 들어 핀튜브(fin-tube) 열교환기를 포함할 수 있다. 이 경우, 저수조(130)에 저장된 온수를 튜브에 통과시키고, 취입구를 통해 취입한 공기를 핀 사이로 통과시켜 공기를 요구되는 온도를 가열시킬 수 있다.

[0033] 연결 덕트(400)는 그 일단이 컨디셔닝 기기(300)의 취출구에 연결되고 그 타단은 배기 덕트(500)의 선단부에 연결되어 컨디셔닝 기기(300)와 배기 덕트(500)를 연결시켜주는 역할을 한다. 도면에 도시된 예에서 재배사용 공기조화장치(100)는 2개의 배기 덕트(500)를 포함하며, 이에 상응하게 컨디셔닝 기기(300)에는 2개의 연결 덕트(400)가 연결되어 있다.

[0034] 본 발명의 일실시예에서는 배기 덕트(500)가 가변하는 높이를 갖도록 구성되고, 이에 대응하여 연결 덕트(400)는 상하 방향을 따라 가변하는 길이를 갖도록 구성될 수 있다. 본 발명의 일실시예에서는 배기 덕트(500)가 재

배사 구조물(1000)의 실내의 바닥에 도달하는 것을 허용하도록 연결 덕트(400)의 가능한 길이 범위가 설정될 수 있다.

[0035] 도 5를 참조하면, 연결 덕트(400)는 유입부(430), 수직부(440) 및 유출부(450)로 나뉘어질 수 있는데, 유입부(430)는 연결 덕트(400)의 일단으로서 컨디셔닝 기기(300)의 취출구에 결합될 수 있고, 유출부(450)는 연결 덕트(400)의 타단으로서 배기 덕트(500)의 선단부에 결합될 수 있으며, 수직부(440)는 주름관 등의 형태로 길이가 변할 수 있게 구성되어 유입부(430)와 유출부(450)를 연결시킬 수 있다. 이러한 구조는 연결 덕트(400)가 가변하는 길이를 갖게 하면서도 컨디셔닝 기기(300) 및 배기 덕트(500)와 안정적인 결합을 유지하게 할 수 있다. 또한, 이러한 구조는 유입부(430)와 유출부(450) 중 적어도 하나에 송풍팬을 설치하는 것을 더 용이하게 한다. 물론, 본 발명이 연결 덕트(400)의 구조에 의해 한정되는 것은 아니며, 연결 덕트(400)가 유입부(430), 수직부(440) 및 유출부(450)로 구분되어야 하는 것도 아니다.

[0036] 배기 덕트(500)는 그 선단부가 연결 덕트(400)의 타단에 연결되어 컨디셔닝 기기(300)에서 제공하는 컨디셔닝된 공기를 재배사 구조물(1000)의 내부에 배기하는 역할을 할 수 있다. 이를 위해, 배기 덕트(500)는 재배사 구조물(1000) 내부에서 길게 연장될 수 있고, 길이 방향을 따라 하나 이상의 배출구(527)가 형성될 수 있다. 도면에 도시된 바와 같이, 재배사용 공기조화장치(100)는 1개 또는 다수의 배기 덕트(500)를 포함할 수 있고, 이들은 각각 연결 덕트(400)에 연결될 수 있다. 본 발명의 일실시예에서는 배기 덕트(500)가 비닐 재질로 형성되어 낮은 중량을 유지할 수 있다.

[0037] 본 발명의 일실시예에 따르면, 배기 덕트(500)는 내측 덕트(510)와 외측 덕트(520)를 포함하는 이중 덕트 구조를 가질 수 있다. 내측 덕트(510)는 그 선단부가 연결 덕트(400)의 타단에 연결될 수 있고, 외측 덕트(520)는 내측 덕트(510)의 외측 표면을 에워싸도록 배치될 수 있다. 내측 덕트(510)의 외측 표면과 외측 덕트(520)의 내측 표면 사이에는 공기가 통과할 수 있는 유로(525)가 형성될 수 있고, 내측 덕트(510)의 내부에도 물론 유로(515)가 형성될 수 있다.

[0038] 배기 덕트(500)의 말단부에서 내측 덕트(510)의 내부와 외측 덕트(520)의 내부는 서로 연통하여 내측 덕트(510) 내부의 유로(515)와 내측 덕트(510) 외부의 유로(525)가 서로 연결될 수 있다. 예를 들어, 도 8에 도시된 바와 같이, 내측 덕트(510)의 선단부(512)에는 송풍팬(530)이 구비될 수 있고, 이는 연결 덕트(400)의 타단에 연결될 수 있다. 외측 덕트(520)의 선단부(522)는 막혀 있거나 하나의 배출구(527)를 대신하여 개방될 수 있다. 내측 덕트(510)의 말단부(514)는 개방될 수 있고, 외측 덕트(520)의 말단부(524)는 내측 덕트(510)의 말단부(514)로부터 이격된 위치에서 막힌 상태로 구현되어 내측 덕트(510)의 말단부(514)에서 내측 덕트(510) 내부의 유로(515)와 외부의 유로(525)가 서로 연통될 수 있다.

[0039] 내측 덕트(510)와 외측 덕트(520) 각각에는 소정 간격으로 배출구(517, 527)가 형성될 수 있다. 바람직하게는, 내측 덕트(510)와 외측 덕트(520)의 배출구(517, 527)가 동일한 간격으로 형성될 수 있고, 서로 엇갈린 위치에 형성될 수 있다. 배기 덕트(500)의 이러한 구조는 컨디셔닝된 공기가 배기 덕트(500)의 길이 전체에 걸쳐 비교적 균일한 압력 및 유량으로 배기될 수 있게 한다. 물론, 배기 덕트(500)의 길이가 과도하게 크지 않은 경우 등을 위한 일부 실시예에서는 배기 덕트(500)가 위와 같은 이중 덕트 구조를 채용하지 않고 단일 덕트의 구조를 가질 수 있다.

[0040] 수평 부재는 재배사 구조물(1000)의 내부를 가로지르도록 설치되어 흡기 덕트(200)와 배기 덕트(500)를 지지하는 역할을 할 수 있다. 도면에 도시된 실시예에서는 수평 부재가 수평 로프(620, 650)의 형태로 구현되어 있다. 수평 로프(620, 650)는 주로 인장력을 부담하도록 구성될 수 있고, 그 양단이 필요한 위치에 결합되어 팽팽한 상태를 유지할 수 있다. 여기서, "수평 부재" 및 "수평 로프"라는 명칭에 사용되는 "수평"이라는 수식어는 수평 부재 및 수평 로프의 대체적인 방향을 묘사하는 것이며 지나치게 이상적인 의미로 해석되어서는 안 된다.

[0041] 흡기 덕트(200)를 지지하는 수평 로프(620)의 양단은 예를 들어 재배사 구조물(1000)의 일측 및 타측에서 프레임 부재(1) 또는 기타 적절한 위치에 고정될 수 있다. 흡기 덕트(200)의 길이 방향을 따라 소정 간격으로 배치된 현가고정구(670)는 흡기 덕트(200)가 수평 로프(620)에 매달리도록 구성될 수 있다.

[0042] 한편, 배기 덕트(500)를 지지하는 수평 로프(650)의 양단은 재배사 구조물(1000)의 일측 및 타측에서 가이드레일(610)에 이동가능하게 결합된 커넥터(660)에 고정될 수 있다. 수평 로프(650)를 지지하는 커넥터(660)가 이동가능하도록 구성됨에 따라, 수평 로프(650)에 지지되는 배기 덕트(500) 역시 상하 방향을 따라 이동이 가능해진다. 배기 덕트(500)의 길이 방향을 따라 소정 간격으로 배치된 현가고정구(670)는 배기 덕트(500)가 수평 로프(650)에 매달리도록 구성될 수 있다.

- [0043] 현가고정구(670)는 제1 링(672), 지지와이어(674) 및 제2 링(676)을 포함할 수 있다. 제1 링(672)은 환형 형상을 갖고 수평 로프(620)가 그 내측을 관통하도록 배치될 수 있다. 제2 링(676) 역시 환형 형상을 갖되 흡기 덕트(200) 또는 배기 덕트(500)가 그 내측을 관통하도록 구성될 수 있다. 당연히, 제2 링(676)의 직경은 제1 링(672)의 직경보다 훨씬 클 것이다. 제2 링(676)은 흡기 덕트(200) 또는 배기 덕트(500)의 외경에 대응하는 내경을 갖도록 하여 흡기 덕트(200) 또는 배기 덕트(500)를 안정적으로 지지하도록 구성될 수 있다. 지지와이어(674)는 제1 링(672)과 제2 링(676) 사이를 연결할 수 있다.
- [0044] 이러한 구조를 가진 현가고정구(670) 및 수평 로프(620, 650)는 흡기 덕트(200) 및 배기 덕트(500)의 무게를 지탱할 수 있다. 특히, 흡기 덕트(200)와 배기 덕트(500)가 비닐 재질로 형성되는 경우, 흡기 덕트(200)와 배기 덕트(500)의 중량이 과도히 크지 않아 수평 로프(620, 650)가 무리 없이 안정적으로 무게를 지탱할 수 있다.
- [0045] 전술한 바와 같이, 배기 덕트(500)를 지지하는 수평 로프(650)는 그 단부에 커넥터(660)가 장착될 수 있고, 커넥터(660)는 가이드레일(610)에 이동가능하게 결합될 수 있다. 가이드레일(610)은 재배사 구조물(1000)의 일측 및 타측에 상하 방향을 따라 연장되게 배치될 수 있다. 물론, 필요에 따라 가이드레일(610)의 설치 위치가 변경될 수도 있다. 도 7을 참조하면, 가이드레일(610)은 중간 웹(612)과 그 양측의 플랜지(614)를 가진 C형강과 유사한 형상을 갖되, 중간 웹(612)의 전측에 상하 방향을 따라 연장되는 플랩(618)이 중첩되게 형성될 수 있다. 플랩(618)은 웹(612) 앞에만 형성될 수도 있고, 플랜지(614)의 내측에도 형성될 수 있다. 플랩(618)이 플랜지(614)에 중첩되게 형성된 경우, 가이드레일(610)은 하나의 강판을 절곡하여 형성될 수 있다.
- [0046] 가이드레일(610)의 형상에 대응하여, 커넥터(660)는 수평 로프(650)가 결합되는 연결부(662)와 그 단부에서 양측으로 펼쳐지는 삽입날개(668)를 포함할 수 있다. 삽입날개(668)는 가이드레일(610)의 플랩(618)과 웹(612) 및/또는 플랜지(614) 사이에 삽입될 수 있다. 이러한 결합은 커넥터(660)가 상하 방향으로 가이드레일(610)을 따라 이동가능하되 다른 방향으로 안정적으로 고정되게 할 수 있다.
- [0047] 위에서는 수평 부재가 흡기 덕트(200) 및 배기 덕트(500)를 위에서 지지하는 수평 로프(620, 650)의 형태로 구현되는 경우를 예시적으로 설명하였으나, 수평 부재는 다양한 다른 형태로 구현될 수 있다. 일부 실시예에서는 수평 부재가 흡기 덕트(200) 및 배기 덕트(500) 중 적어도 하나를 아래에서 지지하는 빔의 형태 또는 다양한 다른 형태로 구현될 수도 있다. 또한, 흡기 덕트(200)와 배기 덕트(500)를 지지하는 수평 부재가 반드시 동일한 형태로 구현되어야 하는 것은 아니다. 일부 실시예에서는 흡기 덕트(200)와 배기 덕트(500) 중 적어도 하나를 위한 수평 부재가 생략될 수 있다. 예를 들어, 일부 실시예에서는 배기 덕트(500)가 직접 커넥터(660)에 결합되거나 배기 덕트(500)의 일부가 직접 커넥터(660)의 역할을 수행할 수 있다.
- [0048] 높이조절부는 상하 방향을 따라 배기 덕트(500)의 높이를 조절하는 역할을 한다. 즉, 배기 덕트(500)는 커넥터(660)에 의해 가이드레일(610)에 상하 방향을 따라 이동가능하게 구성될 수 있고, 높이조절부는 상하 방향을 따라 배기 덕트(500)를 필요한 위치로 이동시킬 수 있다.
- [0049] 높이조절부는 다양한 구조로 구현될 수 있는데, 도 6에 도시된 예에서는 높이조절부가 모터(700)와 권취케이블(770)을 포함한다. 모터(700)는 그 일부를 회전시키며 권취케이블(770)의 권취된 정도를 조절하여 권취케이블(770)의 길이를 조절함으로써 배기 덕트(500)의 높이를 조절할 수 있다.
- [0050] 예를 들어, 권취케이블(770)은 그 일단이 재배사 구조물(1000)의 상부(예컨대 천장 또는 지붕의 일부를 형성하는 프레임 부재(1))에 고정되고 그 타단을 포함하는 일부는 모터(700)에 권취될 수 있다. 모터(700)는 수평 로프(650)에 고정될 수 있다.
- [0051] 이 경우, 모터(700) 및 이에 결합된 수평 로프(650)는 권취케이블(770) 중 권취되지 않은 부분의 길이에 대응하는 거리만큼 천장으로부터 이격될 것이다. 따라서 모터(700)가 특정 방향으로 회전하여 권취케이블(770)을 더 감으면, 수평 로프(650)와 천장 사이의 거리가 감소하면서 배기 덕트(500)는 더 높은 위치로 이동할 수 있다. 모터(700)가 그 반대 방향으로 회전하여 권취케이블(770)을 더 풀면, 수평 로프(650)와 천장 사이의 거리가 증가하면서 배기 덕트(500)는 더 낮은 위치로 이동할 수 있다. 물론, 모터(700)와 권취케이블(770)의 구조 및 장착 위치는 실시예에 따라 달라질 수 있다. 또한, 높이조절부는 권취케이블(770)을 이용하는 방식 이외의 다양한 구조를 이용할 수 있다. 본 발명의 일실시예에서는 높이조절부가 배기 덕트(500)의 높이를 재배사 구조물(1000)의 바닥에 근접한 위치까지 낮출 수 있도록 구성될 수 있다.
- [0052] 도면에 도시되지는 않았지만, 재배사용 공기조화장치(100)는 배기 덕트(500)와 수평 부재 상의 적어도 하나의 지점에 아래를 향하는 힘을 가하는 스프링(미도시)을 더 포함할 수 있다. 높이조절부가 전술한 바와 같이 모터(700) 및 권취케이블(770)로 구현된 경우, 권취케이블(770)은 위에서 배기 덕트(500)를 지지하며, 모터(700)가

권취케이블(770)의 미권취 길이를 감소시키면 권취케이블(770)이 배기 덕트(500)를 위로 당겨 배기 덕트(500)의 높이가 증가되고, 모터(700)가 권취케이블(770)의 미권취 길이를 증가시키면 배기 덕트(500)는 중력에 의해 하강하여 배기 덕트(500)의 높이가 낮아질 수 있다.

[0053] 그러나 본 발명의 일실시예에서와 같이 배기 덕트(500)가 비닐 재질로 형성되는 경우, 배기 덕트(500)의 무게가 크지 않아 배기 덕트(500)의 자중으로 인해 아래로 당겨지는 힘이 크지 않을 수 있다. 배기 덕트(500)를 통해 높은 온도의 공기가 토출되어 유로(515, 525) 내의 온풍이 부력을 가하는 경우 이 현상은 더욱 두드러질 수 있다. 배기 덕트(500)를 아래로 당기는 힘이 커넥터(660)와 가이드레일(610) 사이의 마찰력을 포함한 배기 덕트(500)의 이동을 저항하는 힘보다 크지 않게 되면, 결국 모터(700)가 권취케이블(770)을 풀어도 배기 덕트(500)가 하강하지 않는 현상을 초래할 수 있다.

[0054] 이러한 현상을 방지하기 위해, 배기 덕트(500) 및/또는 수평 부재에는 하나 이상의 스프링(미도시)이 장착될 수 있고, 스프링(미도시)은 배기 덕트(500) 및/또는 수평 부재를 아래로 밀거나 당기도록 구성될 수 있다. 스프링(미도시)이 가하는 힘은 배기 덕트(500)의 자중으로 인해 아래로 당겨지는 힘을 보강하여 배기 덕트(500)가 하강하지 않는 오작동을 예방할 수 있다. 스프링(미도시)은 다양한 구조로 구현될 수 있고, 다양한 위치에서 배기 덕트(500) 및/또는 수평 부재에 아래로 향하는 힘을 가할 수 있다.

[0055] 제어부(800)는 재배사용 공기조화장치(100)의 다른 구성요소들을 제어하는 역할을 할 수 있다. 도면에 도시된 예에서는 제어부(800)가 재배사 구조물(1000)의 타측에 구비된 제어반의 형태로 구현되어 있다. 제어반은 사용자가 재배사 구조물(1000) 내부의 온도, 습도 및 특정 가스의 농도 중 어느 하나 이상에 대한 허용치를 입력하는 데 사용될 수 있다. 예를 들어, 재배사용 공기조화장치(100)는 재배사 구조물(1000)의 특정 위치에 장착되는 하나 이상의 센서(810)를 포함할 수 있고, 제어부(800)는 센서(810)에서 측정된 온도, 습도, 특정 가스의 농도, 미세먼지량 중 어느 하나 이상에 대한 검출값을 사용자가 입력한 허용치와 비교한 후 비교 결과에 기초하여 흡기구(20)와 배기구(50)의 환기팬, 히트펌프(110), 급수관(122)과 출수관(124)의 개방 정도를 조절하는 밸브(미도시), 흡기팬(220), 컨디셔닝 기기(300), 높이조절부, 송풍팬(530) 및 그 외의 구성요소 중 하나 이상을 제어할 수 있다. 제어부(800)는 매우 다양한 형태로 구현될 수 있고, 유무선 방식으로 필요한 구성요소들과 통신할 수 있다.

[0056] 이하에서는 본 발명의 일실시예에 따른 재배사용 공기조화장치(100)의 작동 및 효과에 대해 더 자세히 설명하기로 한다.

[0057] 재배사 구조물(1000) 내부에는 특정 작물이 재배될 수 있고, 제어부(800)에는 해당 작물의 재배와 관련된 환경 인수의 설정값이 입력될 수 있다. 환경 인수에는 예를 들어 실내 온도, 습도, 미세먼지량 및 일산화탄소, 이산화탄소, 암모니아 등 특정 가스의 농도 중 하나 이상이 포함될 수 있다. 제어부(800)에는 또한 설정값에 따라 컨디셔닝 기기(300)에 의해 컨디셔닝된 공기를 토출하는 배기 덕트(500)의 적정 높이에 대한 설정값이 입력될 수 있다. 일부 실시예에서는 사용자가 재배되는 작물의 종류를 제어부(800)에서 선택할 수 있고, 제어부(800)는 선택된 작물의 재배와 관련된 환경 인수 및 배기 덕트(500)의 적정 높이에 대한 설정값을 데이터베이스로부터 독출할 수 있다.

[0058] 제어부(800)는 설정값에 따라 높이조절부를 제어하여 배기 덕트(500)가 적정 높이에 위치하게 할 수 있다. 본 발명의 일실시예에서 흡기 덕트(200)는 재배사 구조물(1000)의 천장 부근의 정해진 높이에 고정될 수 있고, 배기 덕트(500)는 높이를 조절가능하도록 구성될 수 있다. 물론, 일부 실시예에서는 흡기 덕트(200)도 높이를 조절가능하도록 구성될 수 있고, 이를 위해 흡기 덕트(200)와 컨디셔닝 기기(300) 사이에도 연결 덕트(400)가 추가될 수 있다.

[0059] 재배사 구조물(1000)의 내부에 온풍을 제공하는 경우, 제어부(800)는 작물에 피해를 주지 않는 적정 높이에 배기 덕트(500)를 이동시키고, 히트펌프(110)와 컨디셔닝 기기(300)를 구동시킬 수 있다. 제어부(800)는 흡기 덕트(200)의 말단부에 구비된 흡기팬(220) 및 기타 위치의 송풍팬을 가동하여 재배사 구조물(1000) 내부의 공기 중 적정량이 흡기 덕트(200)로 흡입되게 할 수 있다.

[0060] 본 발명의 일실시예에서는 흡기 덕트(200)가 도 1에 도시된 바와 같이 천장에 근접한 높이에 위치할 수 있고, 흡기 덕트(200)의 말단부는 도 2에 도시된 바와 같이 대략 재배사 구조물(1000) 내부의 중앙에 위치할 수 있다. 흡기 덕트(200)의 말단부는 재배사 구조물(1000)의 내부 공간 중에서 온기가 잘 모이는 다른 장소에 위치할 수도 있다. 본 발명의 일실시예에서는 재배사 구조물(1000)의 천장이 가장 높은 한 지점을 향해 경사지도록 구성될 수 있고, 흡기 덕트(200)의 말단부가 해당 지점에 위치할 수 있다.

- [0061] 제어부(800)는 또한 작물에 가까우면서도 온기가 토출될 때 온풍이 작물에 직접 닿지 않아 작물에 피해를 입히지 않는 적정 높이로 배기 덕트(500)를 이동시킬 수 있다. 제어부(800)는 높이조절부를 제어함으로써 배기 덕트(500)를 이동시킬 수 있는데, 예를 들어 모터(700)를 회전시켜 권취케입블(770)의 미권취 길이를 조절할 수 있고, 이에 따라 천장과 수평 부재 사이의 거리를 조절함으로써 배기 덕트(500)를 적정 높이에 배치할 수 있다.
- [0062] 흡입 덕트(200)를 통해 취입된 공기는 컨디셔닝 기기(300)에 의해 온도와 습도가 변경될 수 있다. 컨디셔닝 기기(300)는 예를 들어 저수조(130)에 저장된 온수를 이용하는 열교환기에 의해 취입된 공기의 온도를 변경시킬 수 있고, 저수조(130) 자체의 물 또는 그 외의 가습기를 이용하여 공기의 습도를 변경시킬 수 있다. 일부 실시예에서는 컨디셔닝 기기(300)가 저수조(130)에 저장되는 냉수를 이용하여 취입된 공기의 온도와 습도를 낮출 수 있다.
- [0063] 컨디셔닝 기기(300)에 의해 컨디셔닝된 공기는 연결 덕트(400)를 거쳐 배기 덕트(500)로 유입될 수 있다. 가열된 공기의 경우 위로 상승하는 경향이 있으므로, 컨디셔닝 기기(300)의 취출구, 연결 덕트(400) 및 배기 덕트(500)의 필요한 위치에는 하나 이상의 송풍팬(530)이 구비되어 공기의 유동을 필요한 방향으로 유도할 수 있다.
- [0064] 컨디셔닝된 공기는 배기 덕트(500)의 배출구(527)를 통해 배출될 수 있다. 배기 덕트(500)는 작물에 가까운 높이에 위치하되 온풍이 작물에 직접 닿아 피해를 주지 않는 적정 높이에 위치할 수 있다. 재배사 구조물(1000) 내부의 센서(810)는 내부의 환경을 감지하여 환경 인수에 대한 설정값이 달성되었는지 여부를 감지할 수 있고, 제어부(800)는 센서(810)의 검출값에 기초하여 제어를 조절할 수 있다. 한편, 제어부(800)는 센서(810)의 검출값에 기초하여 흡기구(20)와 배기구(50)의 개방 정도 및/또는 환기팬 속도를 제어할 수도 있다.
- [0065] 재배사 구조물(1000) 내에서 작업자가 활동해야 하는 경우, 작업자가 입구(3) 근처에 위치하는 제어반을 조작하거나 제어부(800)가 별도의 센서를 통해 작업자의 재실 사실을 파악할 수 있고, 그에 따라 제어부(800)가 높이조절부를 제어하여 배기 덕트(500)를 작업자의 활동을 방해하지 않는 높이로 이동시킬 수 있다. 작업자가 재배사 구조물(1000) 내에서의 활동을 마친 후 퇴실하면 제어부(800)는 비슷한 방식으로 이를 파악하여 배기 덕트(500)를 다시 설정값에 대응하는 높이로 하강시킬 수 있다.
- [0066] 본 발명의 일실시예에 따른 재배사용 공기조화장치(100) 및 재배사 구조물(1000)에 의하면, 배기 덕트(500)가 상하 방향을 따라 이동가능하도록 구성하여 작업자의 활동을 방해하지 않고 작물에 피해를 주지 않으면서도 효과적인 방법으로 작물이 위치하는 영역의 온도를 필요한 수준으로 유지할 수 있다. 재배사 구조물(1000)의 내부에서 위로 상승하는 온기는 그 함유한 열이 외부로 소실되기 전에 천장 부근의 적정 위치에 배치된 흡기 덕트(200)를 통해 컨디셔닝 기기(300)로 회수되어 다시 컨디셔닝되어 공급될 수 있다.
- [0067] 본 발명의 일실시예에 따른 재배사용 공기조화장치(100) 및 재배사 구조물(1000)은 이와 같이 컨디셔닝된 공기가 토출되는 영역과 실제 작물이 위치하는 영역 사이의 온도 및 습도 상의 차이를 최소화할 수 있어 에너지 효율을 증가시킬 수 있고, 이미 토출된 공기에서의 열손실도 최소화할 수 있어 컨디셔닝에 요구되는 부하를 감소시킬 수 있다. 이는 공기를 컨디셔닝하는 데 소요되는 에너지 비용을 크게 줄일 수 있다는 효과를 제공한다. 예를 들어, 폭 약 9m, 길이 약 30m, 높이 약 4.3m의 치수를 가진 재배사 구조물(1000)의 경우, 본 발명의 일실시예에 따른 재배사용 공기조화장치(100)를 이용할 때 동일한 치수의 재배사 구조물에 설치된 종래기술에 따른 공기조화 설비에 비해 약 30%의 에너지 비용 절감을 달성할 수 있었다.
- [0068] 종래의 공기조화 설비는 함석 등의 금속 재질로 덕트를 구성하는 반면, 본 발명의 일실시예에 따른 재배사용 공기조화장치(100) 및 재배사 구조물(1000)은 흡기 덕트(200)와 배기 덕트(500)를 비닐 재질로 구성하고 이들을 수평 로프(620, 650) 형태의 수평 부재로 지지할 수 있다. 이는 재배사 구조물(1000)에 공기조화장치(100)를 설치하는 작업의 난이도를 크게 줄일 수 있고, 초기비용을 줄일 수 있으며, 배기 덕트(500)의 승하강에 요구되는 비용도 줄일 수 있다는 효과를 제공한다. 예를 들어, 본 발명의 일실시예에 따른 재배사용 공기조화장치(100)의 덕트를 설치하는 경우, 유사한 크기를 가진 종래기술에 따른 함석 덕트를 설치하는 경우에 비해 자재 비용이 약 0.3배에 달하였고 설치 시간은 약 0.1배에 달하였다.
- [0069] 상기에서는 본 발명의 일 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

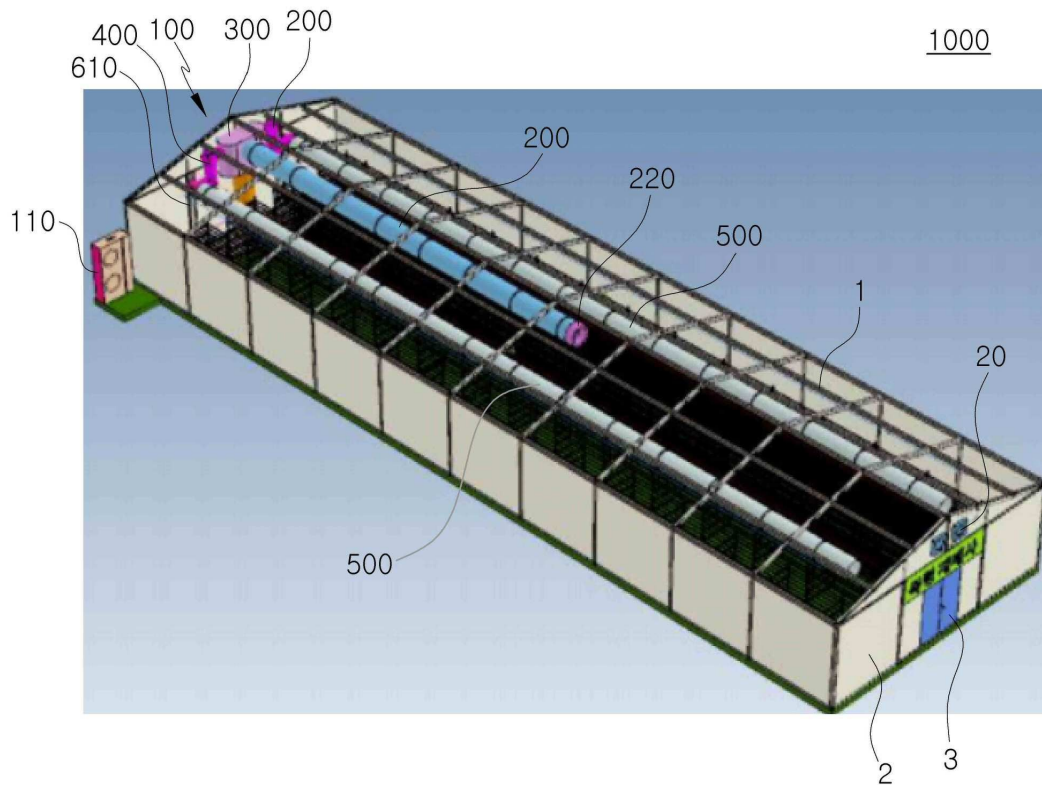
부호의 설명

- [0070] 1000: 재배사 구조물

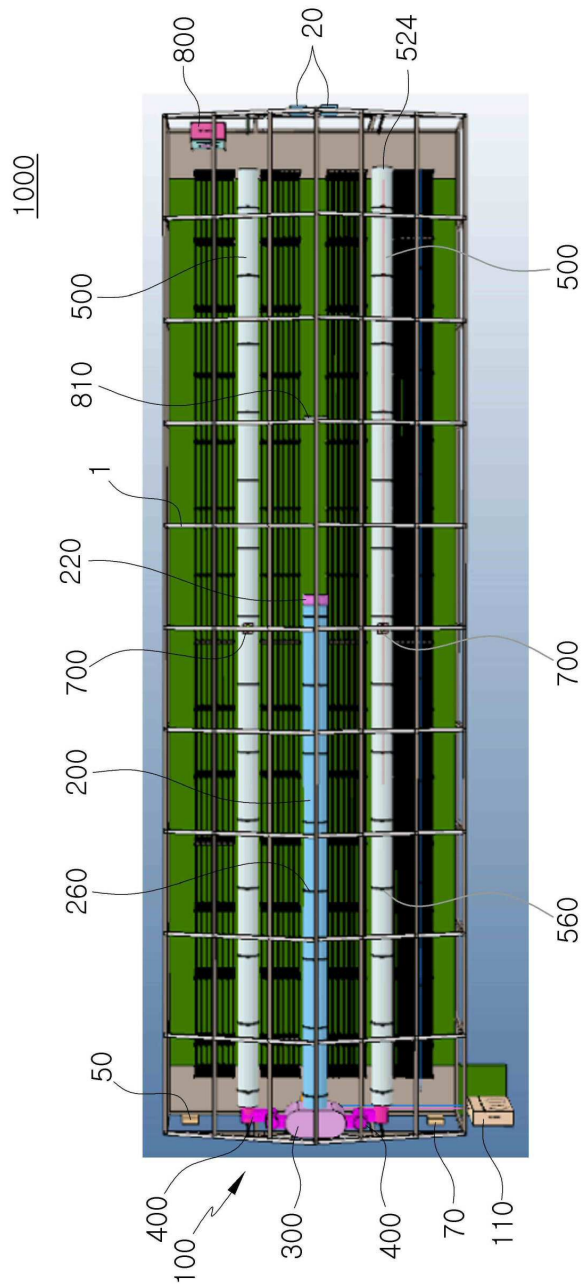
100: 재배사용 공기조화장치 110: 히트펌프
 130: 저수조 200: 흡기 덕트
 300: 컨디셔닝 기기 400: 연결 덕트
 500: 배기 덕트 610: 가이드레일
 620, 650: 수평 로프 700: 모터

도면

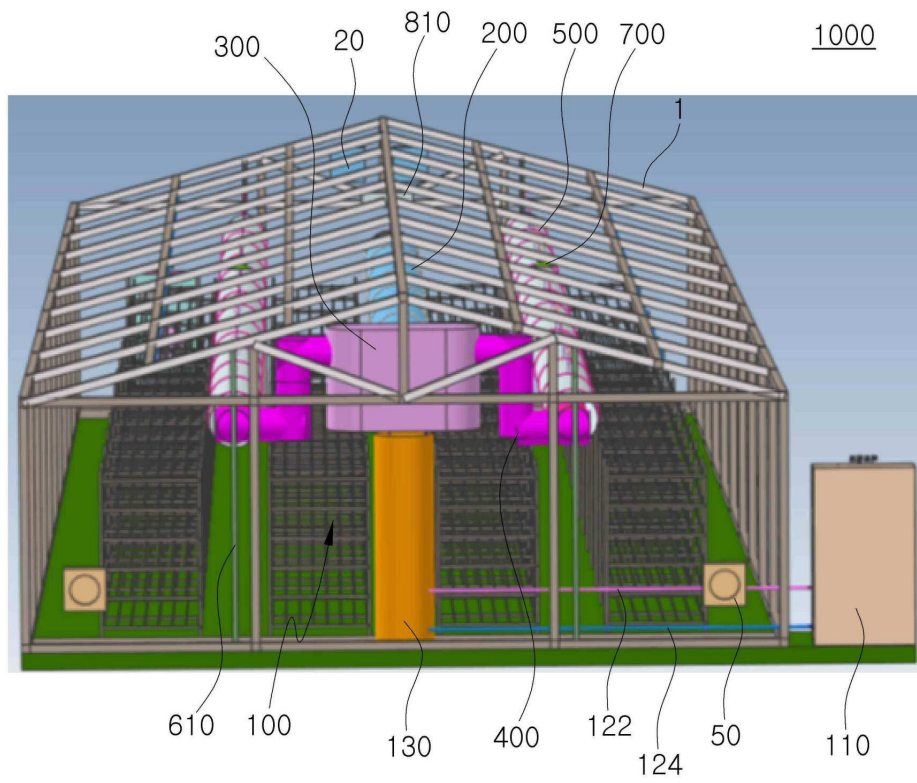
도면1



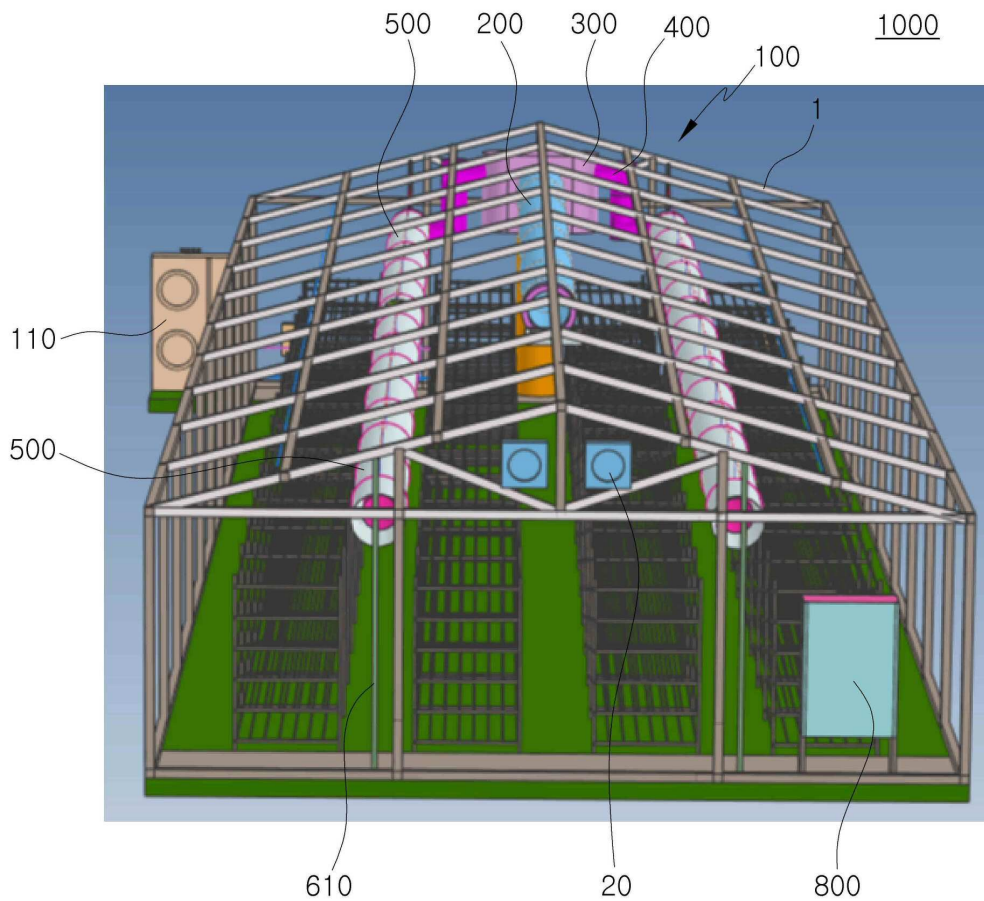
도면2



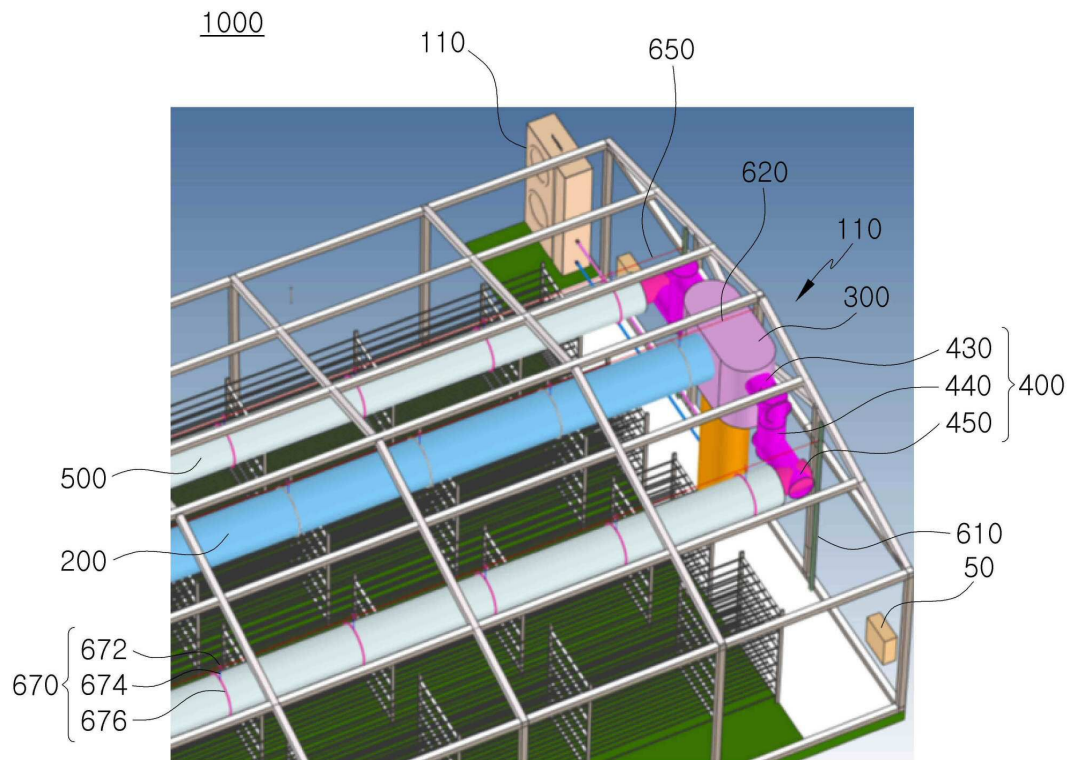
도면3



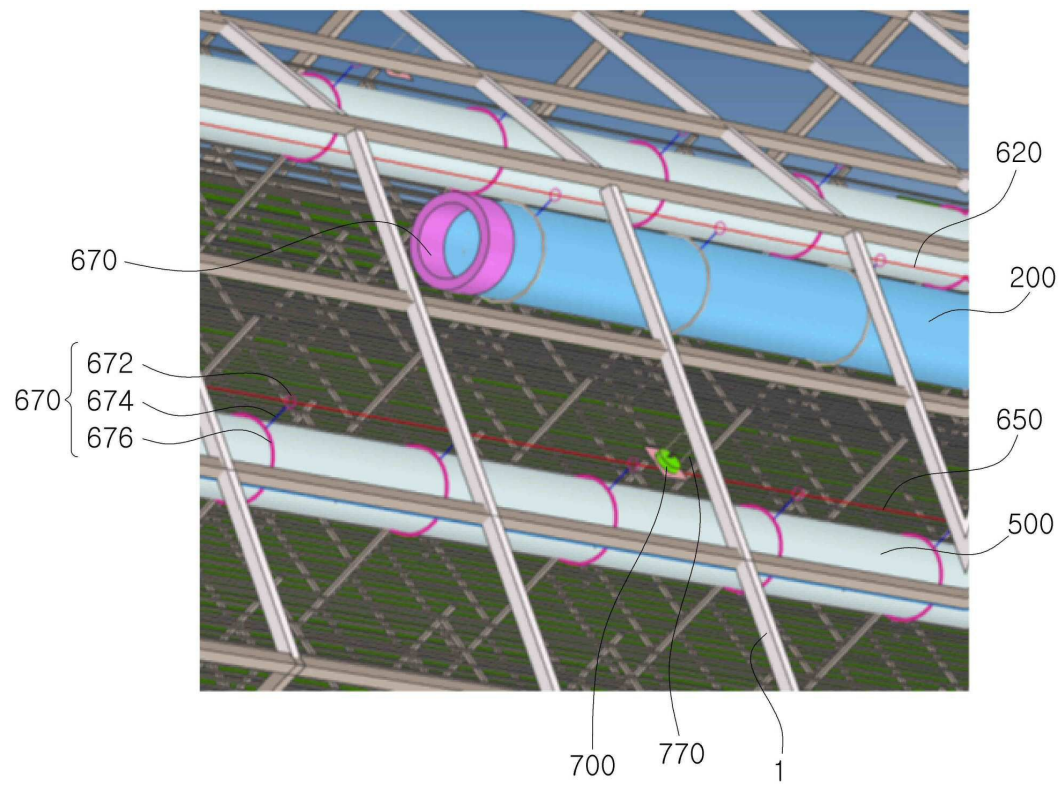
도면4



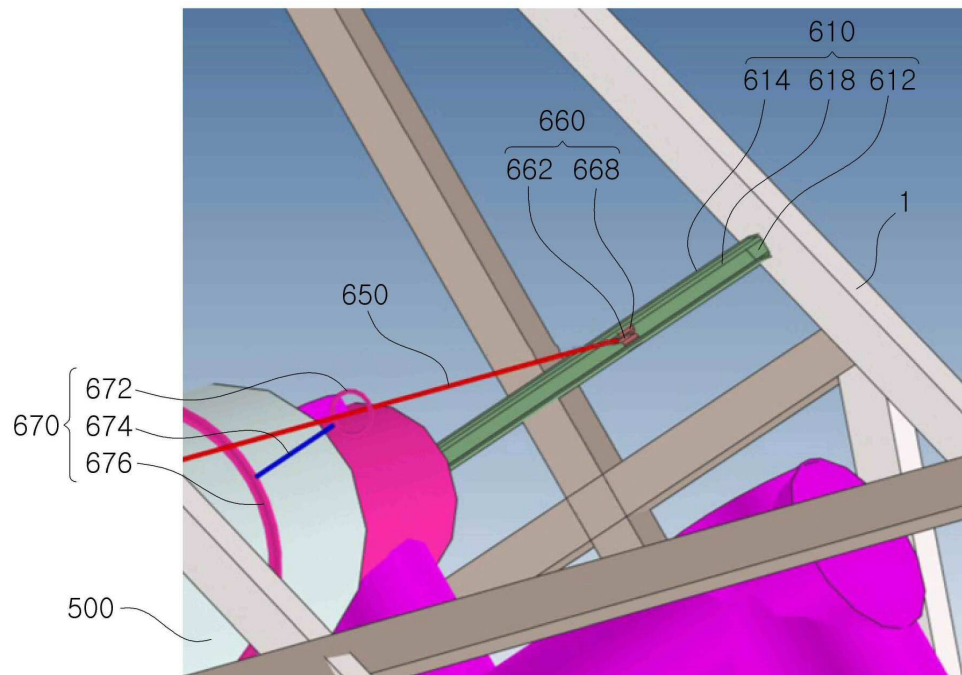
도면5



도면6



도면7



도면8

