



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년01월14일
(11) 등록번호 10-1222399
(24) 등록일자 2013년01월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01G 9/24 (2006.01) A01G 31/02 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0065359
(22) 출원일자 2012년06월19일
심사청구일자 2012년06월19일
(56) 선행기술조사문헌
KR101045302 B1
KR100739976 B1
JP2007071418 A

(73) 특허권자
주식회사 디앤에스
경상북도 영천시 장천길 284 (조교동)
(72) 발명자
이정호
대구광역시 수성구 청수로25길 110-9 (황금동)
(74) 대리인
권이중

전체 청구항 수 : 총 3 항

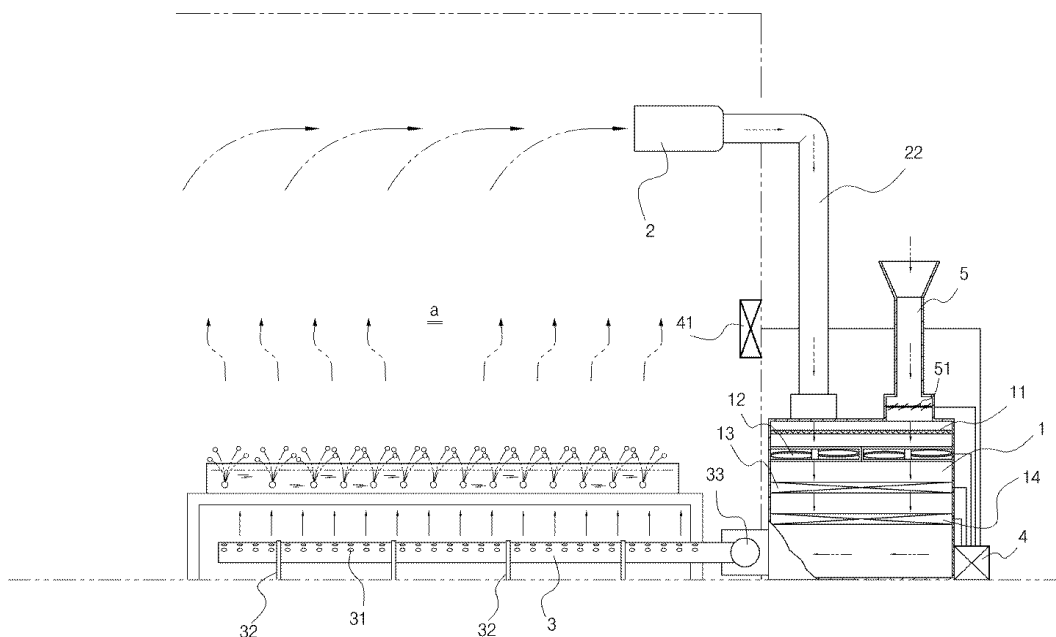
심사관 : 윤재욱

(54) 발명의 명칭 수경재배 온실용 냉,난방장치

(57) 요약

본 발명은 수경재배 온실용 냉,난방장치에 관한 것으로서, 수경재배온실(a) 외측에 설치되고 내부로 유입공기를 정화하는 공기필터(11)와, 수경재배온실(a) 내부 공기를 유입시키는 송풍팬(12)과, 공기를 가온하는 히터(13)가 구성된 히팅장치(1)와, 수경재배온실(a) 내부 상측에 위치되고 그 일측단이 상기 히팅장치(1)의 송풍팬(12) 상부와 연결관(22)으로 연결되는 공기흡입관(2)과, 수경재배온실(a) 내부 하측 지면선상에 위치되고, 외주연으로 다수의 토출공(31)이 형성되며 그 일측단이 히팅장치(1)의 히터(13) 하부와 연결되는 다수의 상온공기토출관(3)으로 구성하되, 히팅장치(1)는 컨트롤장치(4)를 통해 수경재배온실(a) 내부 온도를 온도감지센서(41)로 감지한 다음 송풍팬(12)과 히터(13)를 컨트롤하여 상기 공기흡입관(2)과 상온공기토출관(3)으로 수경재배온실(a) 내부 공기의 배출과 유입이 이루어지도록 하되, 상기 히팅장치(1)의 송풍팬(12) 상부 선상으로 외부 공기를 유입시키는 외부공기유입관(5)을 설치하여 외부공기유입관(5) 하단의 개폐밸브(51)가 상기 컨트롤장치(4)에 의해 선택적으로 개폐가 이루어지도록 하고, 상기 상온공기토출관(3)은 수경재배온실(a) 내부 하측 지면에서 다수의 설치대(32)에 의해 소정의 높이로 구성한 다음 그 일측단을 히팅장치(1)의 히터(13) 하부와 연결된 분배관(33)과 연결시켜 구성함을 특징으로 한다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

수경재배온실(a) 내부 공기를 유입하는 송풍팬(12)과, 유입시킨 공기를 가온하는 히팅장치(1)와, 수경재배온실(a) 내부 상측에 위치됨과 동시에 그 일측단이 상기 히팅장치(1)의 송풍팬(12) 상부와 연결관(22)으로 연결구성되는 공기흡입관(2)과, 수경재배온실(a) 내부 하측 지면전상에 위치됨과 동시에 외주연으로 다수의 토출공(31)이 형성되면서 그 일측단이 히팅장치(1)와 연결구성되는 다수의 상온공기토출관(3)으로 구성되며 히팅장치(1)는 컨트롤장치(4)를 통해 수경재배온실(a) 내부 온도를 온도감지센서(41)로 감지한 다음 송풍팬(12)과 히터(13)를 컨트롤하여 상기 공기흡입관(2)과 상온공기토출관(3)으로 수경재배온실(a) 내부 공기의 배출과 유입이 이루어지도록 하고 히팅장치(1)의 송풍팬(12) 상부 전상으로 외부 공기를 유입시키는 외부공기유입관(5)을 설치하여 외부공기유입관(5) 하단의 개폐밸브(51)가 상기 컨트롤장치(4)에 의해 선택적으로 개폐가 이루어지도록 구성되는 수경재배온실용 냉,난방장치에 있어서;

상온공기토출관(3)을 토출공(31)이 형성된 내관(3a)과 외관(3b)으로 이중 구성하여 수경재배온실(a) 내부 하측 지면에서 다수의 설치대(32)에 의해 소정의 높이로 띄워 구성한 다음 그 일측단을 히팅장치(1)의 히터(13) 하부와 연결된 분배관(33)과 연결시켜 구성되도록 함을 특징으로 하는 수경재배온실용 냉,난방장치.

청구항 2

제 1항에 있어서

상온공기토출관(3) 외주연 내지는 내주연으로 열선(34)을 권취함을 특징으로 하는 수경재배온실용 냉,난방장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상온공기토출관(3)의 내관(3a)과 외관(3b) 사이의 공간에 열선(34)을 권취시킴을 특징으로 하는 수경재배온실용 냉,난방장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 하절기와 동절기 수경재배 온실의 내부 온도를 적정재배온도에 적합하게 유지시킴과 동시에 온실 내부공기를 순환시켜보다 쾌적한 환경에서 식물 재배가 이루어지도록 한 수경재배 온실용 냉,난방장치에 관한 것이다.

[0002] 한편 본 발명은 수경재배 온실 내부의 냉,난방 효율을 극대화하면서 사용에너지의 절감효과를 얻도록 한 것이다.

배경기술

- [0003] 일반적으로 수경재배는 흙을 사용(땅을 이용하는 방법)하지 않고 물과 수용성 영양분으로 배양액 속에서 식물을 키우는 방법으로 통상 지면을 이용하여 식물을 재배하는 비닐온실과는 달리 지면으로부터 소정의 높이로 선반을 설치한 다음 그 선반 상부에 배양통을 거치하여 식물을 재배하는 시설규모가 큰 유리온실을 이용하게 된다.
- [0004] 따라서, 본 발명의 수경재배 온실용 냉,난방장치는 상기 설명한 수경재배온실 즉 유리온실에 국한되어 사용하는 것으로 그 배경기술 역시 종래 유리온실의 난방장치에 한해서 설명하기로 한다.
- [0005] 종래 수경재배용 유리온실(이하 '수경재배온실'이라 칭함)에 사용된 난방장치는 전기,기름,석탄,화목 등의 난로가 주로 이용되었는데, 이들은 규모가 비대한 온실 내부 전체의 난방에 비효율적이면서 열손실이 많아 에너지 낭비를 초래하였음은 물론 적정온도를 상시 유지시킬 수 없었던 문제를 가지고 있었고 더욱이 난방장치와의 거리 차에 따른 온도변화가 심하면서 일산화탄소 발생시켜 식물에 악영향으로 미쳤던 문제가 지적되었다.
- [0006] 그리고 근래에 들어서는 수경재배온실 천장으로 전기히팅장치를 구성하여 상온의 공기로 수경재배온실 내의 적정온도를 유지토록 한 방법이 제시된 바 있는데,
- [0007] 이 방법은 앞서 설명한 전기,기름,석탄,화목 등의 난로에 비해 그 사용의 편의성과 신속성이 기대되고 특히 식물재배의 적정온도를 상시 유지 및 조절하여 줄 수 있는 특징이 있다.
- [0008] 그러나, 상기 전기히팅장치의 설비구성을 보았을 때 통상 수경재배온실의 천장 내지는 벽면에 거치사용하는 경우가 빈번하여 상온의 공기가 대류현상에 의해 수경재배온실 상부에 집중되는 현상이 있으므로 열손실이 극심하였음은 물론 지면 가까이에 위치한 식물에 주된 영향을 끼치지 못하였던 문제가 지적되었다.
- [0009] 보다 상세히 설명하자면 동절기에는 대기 공기의 온도 저하는 물론 지면온도의 저하로 수경재배온실 내부의 온도가 급격하게 떨어지는 문제가 발생하게 되는데, 이때 상기 구성의 전기히팅장치를 수경재배온실 실내 상부 내지는 실내 측부에 설치하여 사용하게 되면 전기히팅장치에서 발산되는 상온의 공기가 지면의 낮은 온도에 의해 발생된 저온의 공기에 의해 대류현상을 일으켜 실내 상부로 집중되는 현상이 일어난다.
- [0010] 따라서, 수경재배온실의 실내 내부 중심 내지는 상부로 전기히팅장치의 상온공기가 대류현상에 의해 집중되면 실내 하부 즉, 배양통이 위치한 지면 가까이는 실내 상부 온도에 비해 낮은 온도를 가지게 되어 지면의 저온에 많은 영향을 받는 배양통내의 식물들이 냉해를 입을 수 있는 문제가 있었고, 특히 지면의 저온에 의해 많은 열손실과 다량의 습도 발생을 초래하여 에너지의 과도한 소비를 야기하게 되는 문제가 있었던 실정이었다.
- [0011] 또 다른 예로는 대한민국 특허등록 제 1045302호 및 제 0234560호 에서와 같이 상기 지적된 대류 현상 및 지면의 저온에 의한 피해를 막기 위하여 온실의 지면에 상온공기 토출배관을 설치하거나 상온공기 토출배관을 지중으로 매설한 다음 이를 실내 내,외부에 설치되는 전기히팅장치와 연결하여 온돌효과를 얻도록 한 방법이 있다.
- [0012] 이 방법은 동절기에 재배되는 작물의 근거리에서 냉난방을 하게 되므로 에너지 효율이 보다 우수하고 지중으로 매설한 것은 영하로 떨어진 지면 및 지면의 온도를 상온으로 냉난방하므로써 작물의 뿌리에 영향을 줄 수 있도록 하고 있으나 대형의 유리온실은 지면과 유리온실의 상부온도가 공기의 대류에 의해 온도차가 발생할 뿐만 아니라 냉,난방기로 부더 공급되는 공기 또한 길이가 긴 상온공기 토출배관을 통과하며 온도의 변화가 발생하게 된다. 즉 냉난방기의 근거리에서 토출되는 공기와 냉난방기의 원거리에서 토출되는 공기는 상온공기 토출배관을 통과하며 식거나 가열되므로써 하나의 온실의 내에서는 냉난방기로 부더의 거리에 따라 온도편차가 발생하게 되고 이는 작물의 생장속도에 영향을 주게되므로 같은 온실내라 하더라도 작물의 생장속도가 달라지게 되는 것이다.
- 따라서 동시에 실내의 온도를 상승시킬 때 소요되는 에너지의 낭비가 극심하고 또 동절기 지면으로부터 열손실이 많아 실용성이 현저히 떨어지는 기술이다.
- [0013] 이상의 설명에서와 같이 종래 동절기 수경재배온실의 적정식물재배온도 유지를 위한 난방장치의 다양한 개발이 시행되었으나, 난방효과 및 에너지 효율면에서 매우 실용적이지 못하여 보다 효율적인 기술 개발의 절실함이 요구되고 있다.
- [0014] 삭제

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0015] 이에 본 발명에서 제공하는 수경재배 온실용 냉,난방장치는 상기한 기존의 다양한 온실용 난방장치가 가지는 제반 문제를 해결하고자 하는 것으로서, 특히 히팅장치에서 공급되는 상온의 공기를 수경재배온실 지면에서 상향 공급시킴과 동시에 천장부에서 내부 공기를 흡입 순환시켜 대류현상에 의한 온실 내의 상,하부 온도편차 및 난방장치와의 거리에 따른 편차를 방지하는 한편 온실 전체의 고른 온도유지를 꾀할 수 있도록 함에 그 목적이 있다.
- [0016] 한편, 본 발명은 하절기에도 냉각기를 통해 수경재배온실 내부의 적정온도를 유지가능토록 하였다.
- [0017] 또 본 발명에서는 수경재배온실 내부의 공기 혼탁 또는 환기 요구시 외부 신선공기를 내부 순환공기와 함께 수경재배온실에 유입시켜보다 쾌적한 환경이 유지될 수 있도록 하였다.

과제의 해결 수단

- [0018] 본 발명에서 제시하는 수경재배온실용 냉,난방장치는 수경재배온실(a) 외측에 설치됨과 동시에 그 내에 공기를 정화하는 공기필터(11)와 수경재배온실(a) 내부 공기를 유입시키는 하나 이상의 송풍팬(12)과 유입시킨 공기를 가열하는 히터(13)가 순차적으로 설치구성되는 히팅장치(1)와;
- [0019] 수경재배온실(a) 내부 상측에 위치됨과 동시에 그 일측단이 상기 히팅장치(1)의 송풍팬(12) 상부와 연결관(22)으로 연결되는 공기흡입관(2)과;
- [0020] 수경재배온실(a) 내부 하측 지면선상에 위치됨과 동시에 외주연으로 다수의 토출공(31)이 형성되면서 그 일측단이 히팅장치(1)의 히터(13) 하부와 연결구성되는 다수의 상온공기토출관(3)으로 구성하되,
- [0021] 히팅장치(1)는 컨트롤장치(4)를 통해 수경재배온실(a) 내부 온도를 온도감지센서(41)로 감지한 다음 송풍팬(12)과 히터(13)를 컨트롤하여 상기 공기흡입관(2)과 상온공기토출관(3)으로 수경재배온실(a) 내부 공기의 배출과 유입이 이루어지도록 하되, 상기 히팅장치(1)의 송풍팬(12) 상부 선상으로 외부 공기를 유입시키는 외부공기유입관(5)을 설치하여 외부공기유입관(5) 하단의 개폐밸브(51)가 상기 컨트롤장치(4)에 의해 선택적으로 개폐가 이루어지도록 구성하고,
- [0022] 상기 상온공기토출관(3)은 수경재배온실(a) 내부 하측 지면에서 다수의 설치대(32)에 의해 소정의 높이로 구성한 다음 히팅장치(1)의 히터(13) 하부와 연결된 분배관(33)으로 등간격 다수 설치토록 함을 특징으로 한다.
- [0023] 그리고 본 발명은 상온공기토출관(3)을 토출공(31)이 형성된 내관(3a)과 외관(3b)으로 이중 구성토록 함을 특징으로 한다.
- [0024] 또 본 발명은 상온공기토출관(3) 외주연 내지는 내주연으로 열선(34)을 설치함을 특징으로 한다.
- [0025] 또 본 발명은 상기 히팅장치(1)의 히터(13) 하부 선상으로 냉각기(14)를 구성하여 하절기에 히팅장치(1)로 유입된 공기를 적정온도로 낮추어 수경재배온실(a)에 공급되게 함을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0026] 본 발명에서 제시하는 수경재배온실용 냉,난방장치는 히팅장치를 통해 가온된 상온의 공기를 수경재배온실 내부 지면으로부터 상 방향 토출 공급하여 종래 대류현상에 의한 수경재배온실 내부 상,하 공간의 온도편차를 막아 내부 전체의 고른 온도유지효과를 얻고, 또 상부 공기흡입관으로 수경재배온실 내의 공기를 흡입,배출하여 히팅장치로 순환되게 하므로 공기 정화는 물론 상온 공기의 빠른 공급을 수행할 수 있도록 효과까지 가진다.
- [0027] 본 발명은 히팅장치로 외부 공기를 흡입하는 외부공기유입관을 구성하여 수경재배온실 내부 공기의 혼탁 내지는 기타 이유 등으로 환기가 필요할 경우 상기 외부공기유입관을 통해 외부의 신선한 공기를 수경재배온실 내로 유입시켜보다 쾌적한 환경을 조성하여 주는 효과가 있다.
- [0028] 그리고 본 발명에서는 상온공기토출관을 지면으로부터 소정의 높이로 다수 설치함과 동시에 그 구성을 이중 내지는 열선을 권취하여 히팅기에서 공급되는 상온의 공기가 상온공기토출관을 따라 이동할 때 발생할 수 있는 열손실 및 지면의 저온에 의해 발생할 수 있는 열손실 등을 최소화시켜 보다 효과적인 온도상승효과를 얻을 수 있다.

도록 하였다.

[0029] 또 본 발명은 히팅장치 내로 냉각기를 설치하여 동절기는 물론 하절기에도 수경재배 온실 내의 식물이 적정온도에서 용이하게 재배될 수 있도록 한 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0030] 도 1은 본 발명의 실시 상태도,
 도 2는 본 발명의 전체 예시도,
 도 3은 본 발명의 실시 상태를 나타낸 부분 측단면도,
 도 4,5는 본 발명에 의해 수경재배온실 내부의 공기 순환 및 정화상태를 나타낸 실시 상태도,
 도 6,7은 본 발명에서 제시하는 상온공기토출관의 또 다른 실시 예를 나타낸 부분 측 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0031] 전기한 설명에서와 같이 본 발명에서 제시하는 수경재배온실용 냉,난방장치는 수경재배온실(a) 외측에 설치됨과 동시에 내부로 공기 필터(11)와 하나 이상의 송풍팬(12) 그리고 히터(13)가 순차적으로 구성되는 히팅장치(1)와, 수경재배온실(a) 내부 상측에 설치되면서 그 일측단이 상기 히팅장치(1)와 연결되는 공기흡입관(2)과, 수경재배온실(a) 내부 하측 지면전상에 설치되면서 그 일측단이 상기 히팅장치(1)와 연결되는 상온공기 토출관(3)으로 구성되어 히팅장치(1)에서 가열된 상온의 공기를 상온공기토출관(3)을 통해 수경재배온실(a) 지면으로부터 상 방향 공급하여 내부 전체의 고른 온도유지는 물론 상부 공기흡입관(2)으로 내부 공기를 흡입, 배출시켜 히팅장치(1)를 통해 순환시키는 것으로 공기정화와 신속한 공기 가열 및 그로 인한 에너지 절약효과를 얻도록 함에 주된 특징이 있다.

[0032] 본 발명은 상기 히팅장치(1)로 냉각기(14)를 설치하여 하절기에도 수경재배온실(a) 내부 적정온도가 유지될 수 있도록 함을 특징으로 한다.

[0033] 이하 본 발명의 수경재배온실용 냉,난방장치를 첨부된 도면에 의해 보다 구체적으로 설명하는 한편 그에 따른 바람직한 실시 예를 설명하기로 한다.

[0034] 단 본 발명을 설명함에 있어서, 구성과 구성의 연결을 위한 수단 설명은 본 발명의 요지를 흐릴 이유가 있어 생략하기로 한다.

[0035] 또한 본 발명은 장치를 이용한 발명으로 첨부된 도면으로 히팅장치를 도시함에 있어, 히팅장치를 구성하는 송풍팬과 히터 그리고 공기필터 및 외부공기유입관의 개폐밸브 그리고 냉각기를 간략 도시한다.

[0036] 도 1은 본 발명에서 제시하는 냉,난방장치를 적용한 수경재배온실의 부분계략도이다.

[0037] 통상 수경재배는 온실 내부로 선반을 배치한 다음 그 선반 상부에 배양통을 마련하여 작물을 재배토록 하는 방법으로 본 발명은 상기 수경재배를 위한 수경재배온실에 특화된 냉,난방장치를 제공함에 그 특징이 있다.

[0038] 즉, 본 발명은 수경재배온실(a) 외측으로 수경재배온실(a) 내부 상,하측에 구성되는 공기흡입관(2)과 상온공기 토출관(3)을 연결하는 히팅장치(1)를 구성한다.

[0039] 히팅장치(1)는 내부로 하나 이상의 송풍팬(12)과 히터(13)를 순차적으로 구성하여 상기 송풍팬(12)이 공기흡입관(2)을 통해 수경재배온실(a) 내의 공기를 흡입함과 동시에 하부 상온공기토출관(3)을 통해 수경재배온실(a) 내부로 가열한 공기를 재공급하는데, 이때 상기 송풍팬(12)에 의해 히팅장치(1)로 흡입된 공기는 송풍팬(12) 하부에 구성된 히터(13)에 의해 일정온도로 가열되어 상온공기토출관(3)으로 공급된다.

[0040] 또 히팅장치(1)는 컨트롤장치(4)에 의해 컨트롤 되는 것으로 컨트롤장치(4)가 수경재배온실(a) 내부에 배치되는 온도감지센서(41)로 내부 온도를 감지하여 적정온도 이하이면 송풍팬(12)과 히터(13)를 가동하여 적정온도로 상승 유지케 하고 반대로 적정온도 이상이면 송풍팬(12) 단독 가동으로 내부 공기를 급속 순환시켜 적정온도로 낮

추어 주도록 한다.

- [0041] 참고로 하절기에는 냉각기(14)를 통해 적정온도로 낮춘다.
- [0042] 또 히팅장치(1)는 그 송풍팬(12) 상부 선상으로 외부 공기를 유입시키는 외부공기유입관(5)을 설치한다. 상기 외부공기유입관(5)은 하부로 컨트롤장치(4)와 연결되는 개폐밸브(51)가 설치되어 필요 시 개폐가 이루어지고 또 히팅장치(1)의 송풍팬(12)에 의해 외부공기를 히팅장치(1) 내로 유입시킨다.
- [0043] 외부공기유입관(5)은 수경재배온실(a) 내부로 먼지나 냄새 또는 기타 사향으로 인해 실내 환기가 요구될 때, 컨트롤장치(4)에서 개폐밸브(51)를 개방하여 외부공기유입관(5)을 통해 외부 신선 공기가 히팅장치(1) 내로 유입되게 한다. 그러면 그 유입된 외부 신선한 공기는 위 동일한 작용으로 가온 된 후 상온공기토출관(3)을 통해 수경재배온실(a) 내부로 유입되어 수경재배온실(a) 내부의 공기환경을 쾌적하여준다
- [0044] 또 본 발명은 상기 히팅장치(1)의 송풍팬(12) 상부 위치로 공기필터(11)를 설치하여 수경재배온실(a) 내의 공기 유입과 외부공기 유입시 그 공기와 함께 유입될 수 있는 각종 먼지와 이물질 그리고 악취 등을 걸러 보다 양질의 공기가 수경재배온실 내부에 제공되도록 한다.
- [0045]
- [0046] 그리고 상기 수경재배온실(a) 내부의 공기를 히팅장치(1)로 배출시키는 공기흡입관(2)은 도 3에서와 같이 수경재배온실(a)의 상측(천장)에 일정길이 위치시킨 다음 그 일측단을 연결관(22)으로 상기 히팅장치(1)의 송풍팬(12) 상부와 연결한다.
- [0047] 공기흡입관(2)은 활개 형상으로 구성하여 주변 공기의 모집이 용이하도록 한다.
- [0048] 또한 공기흡입관(2)은 필요에 따라 수경재배온실의 길이방향으로 일정길이 원통형으로 형성한 다음 그 외주면에 다수의 흡입공을 형성하여 사용하여도 무관하다.
- [0049] 따라서, 이상의 공기흡입관(2)은 수경재배온실(a) 내부 공기를 흡입하여 히팅장치(1)로 배출시키되, 상기 히팅장치(1)의 송풍팬(12)에 의한 흡입력으로 수경재배온실(a) 내부 공기를 흡입하여 공기 순환은 물론 적정온도로 떨어진 공기를 흡입배출시켜 히팅장치(1)로 재 가온이 이루어지게 한다.
- [0050] 그리고 수경재배온실(a) 내부 하측 지면선상에 위치하여 상온의 공기를 상부 방향으로 토출공급하는 다수의 상온공기토출관(3)은 그 일측단을 각각 히팅장치(1)와 연결된 분배관(33)에 연결시켜 히팅장치(1)에서 가온 공급되는 상온의 공기를 외주연의 다수 토출공(31)을 통해 상 방향 공급하여 대류현상의 발생을 방지함은 물론 그로 인한 수경재배온실(a) 내부 전체의 고른 온도유지가 이루어질 수 있도록 하였다.
- [0051] 즉 본 발명은 수경재배온실 지면에서 상부 천장방향으로 상온의 공기를 고르게 공급하므로 대류현상 발생시 낮은 온도의 공기가 지면측에 집중되는 것을 미연에 방지하여 대류현상의 발생을 억제하므로 실내 전체 고른 온도유지를 꾀하도록 한 것이다.
- [0052] 또한 상온공기토출관(3)은 수경재배온실(a) 지면으로 일정간격을 두고 다수개 설치함은 물론 다수의 설치대(32)를 이용하여 지면으로부터 소정의 높이로 띄워 설치한다.
- [0053] 상기 상온공기토출관(3)의 다 수개 설치는 수경재배온실(a) 내부의 고른 상온 공기 공급을 통한 신속한 온도상승 및 고른 온도 유지를 위함이고, 지면으로부터 소정의 높이로 띄워서 설치하는 것은, 동절기 지면의 온도가 매우 낮아 지면과 상온공기토출관(3)이 접촉 내지는 밀접할 경우 상온공기토출관(3) 내로 이동하는 상온공기의 열손실이 자명하여 이를 방지하기 위함이다.
- [0054] 또한 수경재배의 경우 앞서 설명한 바와 같이 내부로 선반(101)을 배치한 다음 그 선반 상부에 배양통(102)을 마련하고 있어, 상기 상온공기토출관(3)을 지면으로부터 일정높이 띄워 배양통 직 하부측에 위치시킴이 작물재배에 보다 유리하므로 상기 위치구성이 가장 바람직하다.
- [0055] 아울러, 상온공기토출관(3)의 또 다른 실시 예로 도 6,7에서와 같이 토출공(31)이 형성된 내관(3a)과 외관(3b)으로 상온공기토출관(3)을 이중 구성하여 내관(3a)을 통해 이송되는 상온의 공기가 외부온도에 의해 열손실이 발생하는 것으로 최대한 방지하였다.

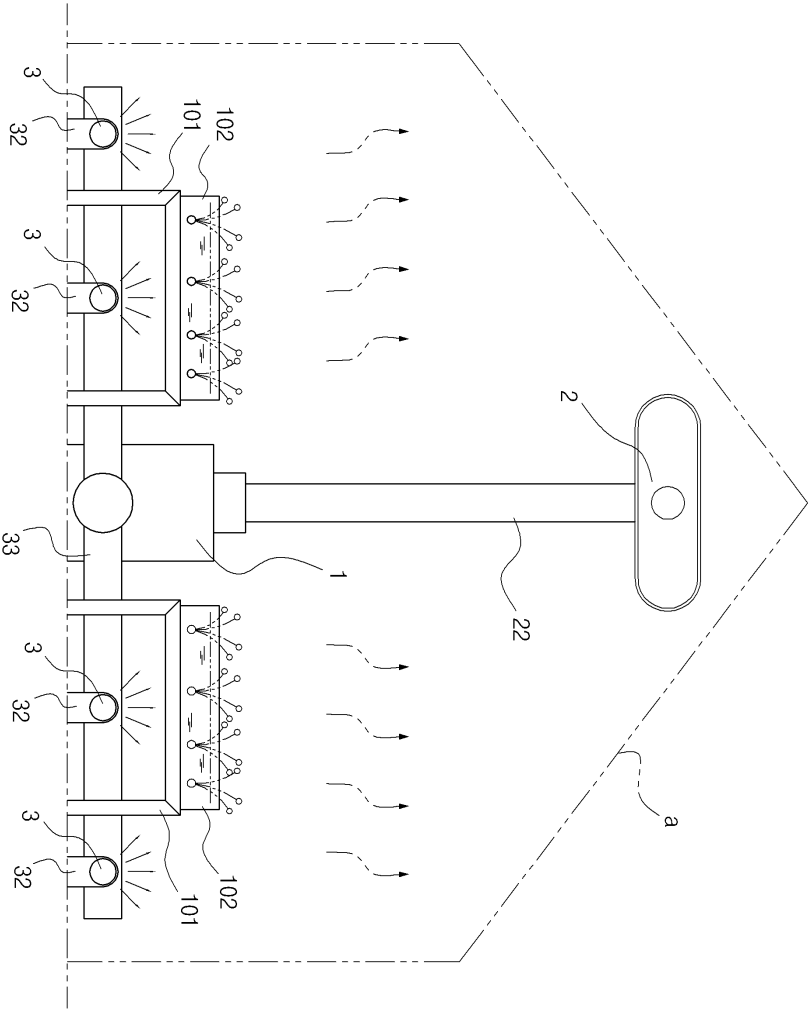
- [0056] 즉, 상온공기토출관(3)의 내관(3a)과 외관(3b)을 일정 간격을 두고 설치구성하여 그 사이에 공기층을 형성하므로 내관(3a) 내의 상온 공기가 외관(3b) 외측의 온도에 영향을 받지 않도록 하였다.
- [0057] 상기 내관(3a)과 외관(3b)은 그 양측단으로 간격유지구(3c)를 통해 소정의 간격을 가진다.
- [0058] 또한 상온공기토출관(3)의 내관(3a) 내지는 외관(3b) 외주면에 열선(34)을 권취하여 열손실 및 지면의 저온에 의해 발생할 수 있는 열손실 등을 최소화시켜 보다 효과적인 온도상승효과를 얻을 수 있도록 하였다.
- [0059] 그리고 본 발명은 히팅장치(1)의 히터(13) 하부 선상으로 냉각기(14)를 구성하여 하절기에 수경재배온실(a)내부 공기를 적정온도로 낮추어 보다 양질의 재배가 이루어지도록 한다.
- [0060] 냉각기는 통상 압축기, 응축기, 팽창밸브 등으로 이루어지나 본 발명에서는 간략 도시 및 설명한다.
- [0061] 상기 냉각기는 히팅장치를 운영함에 있어 하절기에 상기 히터를 대신하여 사용하는 것으로 전기한 히팅장치의 히터와 동일한 작용을 한다. 즉, 동절기에는 히팅장치에서 히터를 가동하여 수경재배온실 내부 공기를 적정온도로 유지하고 하절기에는 냉각기를 가동하여 수경재배온실 내부 공기를 적정온도로 유지토록 하는 것이다.
- [0062] 이상의 설명에서와 같이 본 발명은 수경재배에 가장 적합한 냉,난방장치로 수경재배온실 내부 지면으로부터 상온의 공기를 상향 공급함과 동시에 상부 공기흡입관으로 내부 공기를 배출하고 또 히팅장치에서 배출시킨 공기를 정화, 및 가온 후 다시 재공급하여 항상 수경재배온실 내부의 온도가 작물재배에 적합한 온도로 유지될 수 있도록 하고, 또 동절기 대류현상에 의해 하부에 집중되는 저온의 공기를 신속하게 가온시켜 수경재배온실 내부 공기의 빠른 가온으로 적정온도 유지와 수경재배온실 내부 전체의 고른 온도유지를 꾀한다.
- [0063] 또한 본 발명은 외부 신선공기를 필요에 따라 유입시켜 수경재배온실 내부의 쾌적한 환경을 조성함은 물론 하절기에도 냉각기를 통한 적정유지를 도모하여 보다 양질의 작물 재배가 이루어지도록 하고 또 가온 공기의 열손실을 최소화하여 에너지사용 비용의 절감을 최대화하도록 하였다.
- [0064] 따라서, 상술한 본 발명은 실시 예에 한정되는 것은 아니며 본 발명의 청구항에서 청구한 범위를 벗어남 없이 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 변형실시되는 것은 가능하며 이러한 변형실시는 본 발명의 범위에 속한다 할 것이다.

부호의 설명

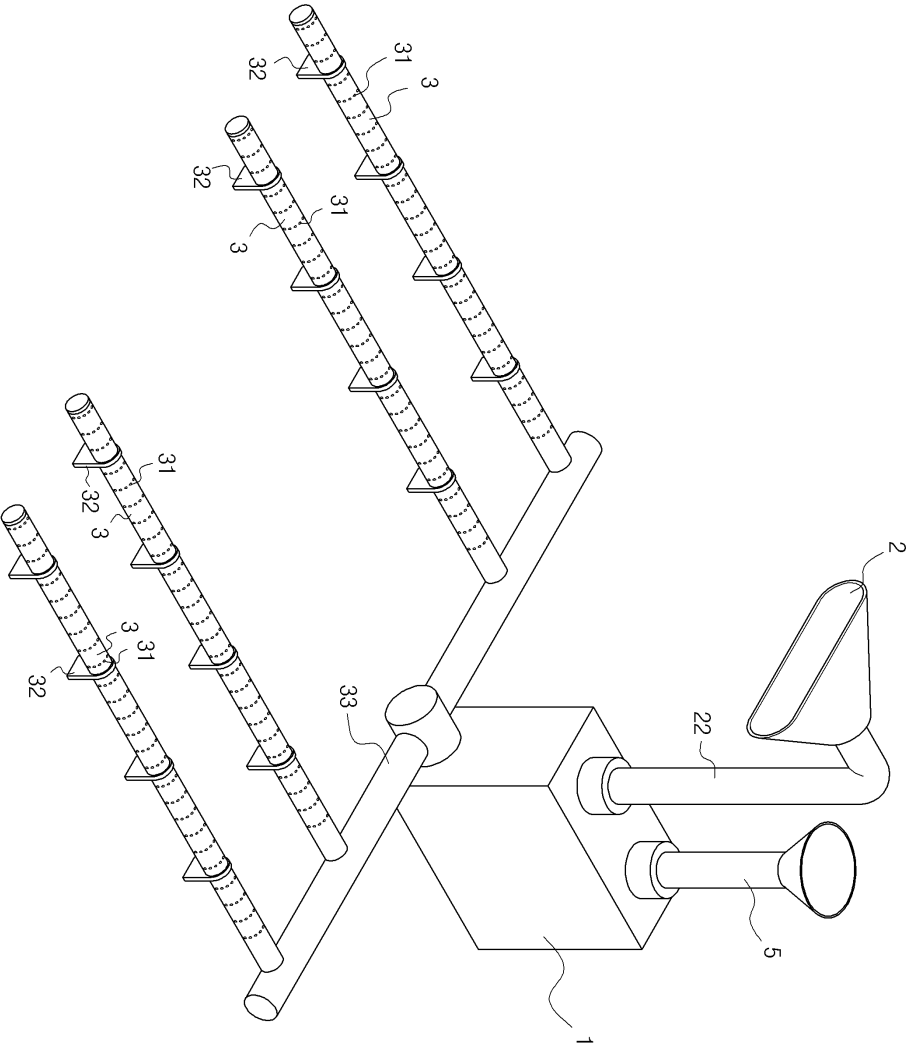
- [0065] a : 수경재배온실 101 : 선반
 102 : 배양통 1 : 히팅장치
 11 : 공기필터 12 : 송풍팬
 13 : 히터 14 : 냉각기
 2 : 공기흡입관 22 : 연결관
 3 : 상온공기토출관 31 : 토출공
 32 : 설치대 33 : 분배관
 34 : 열선 3a : 내관
 3b : 외관 3c : 간격유지구
 4 : 컨트롤장치 41 : 온도감지센서
 5 : 외부공기유입관 51 : 개폐밸브

도면

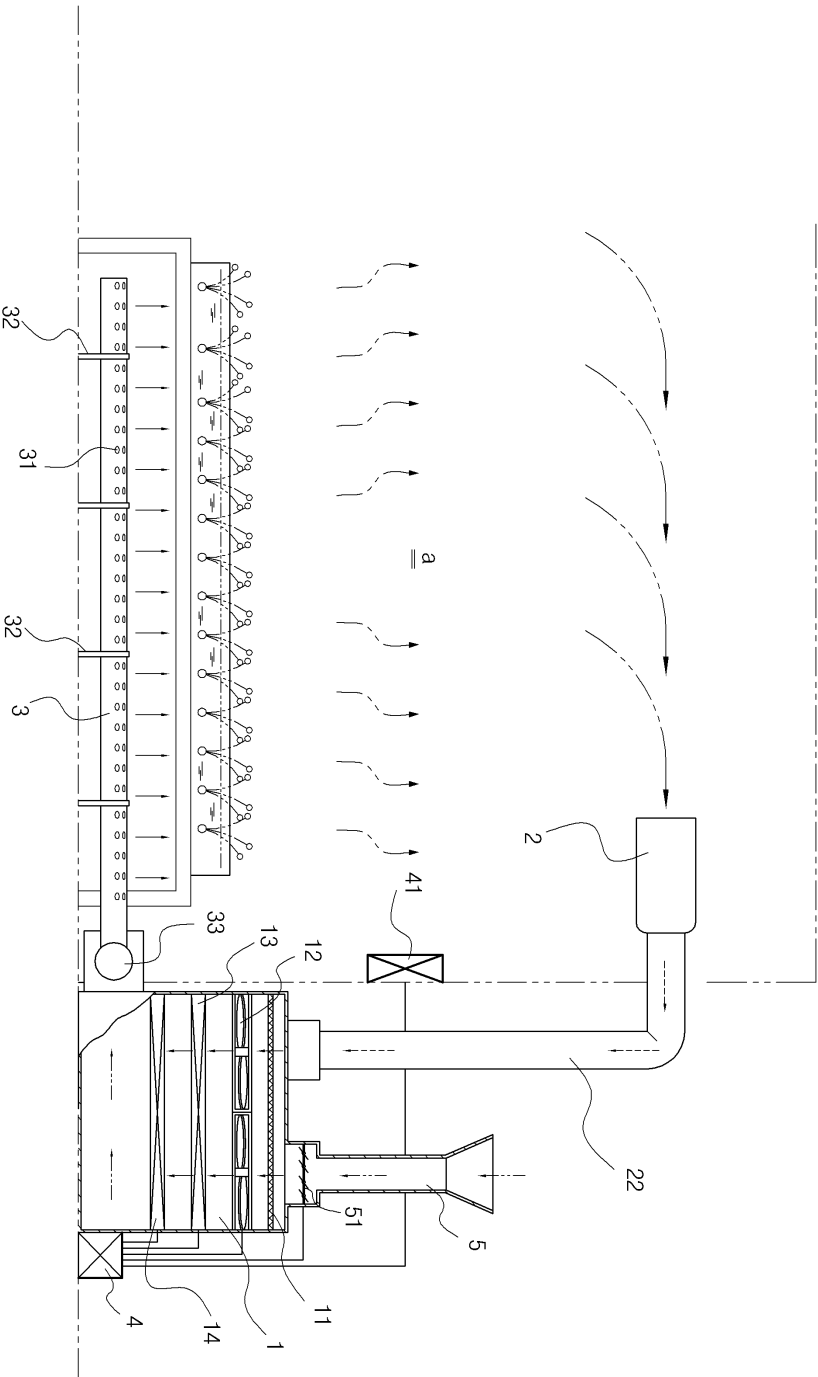
도면1



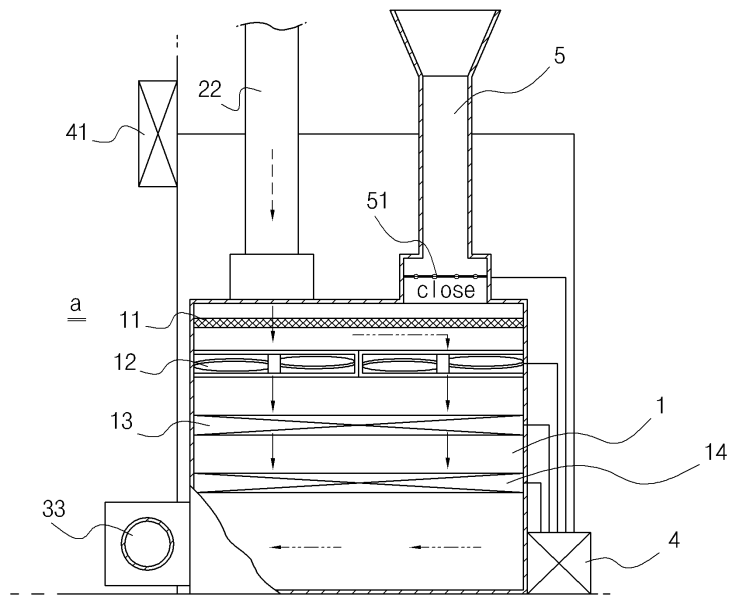
도면2



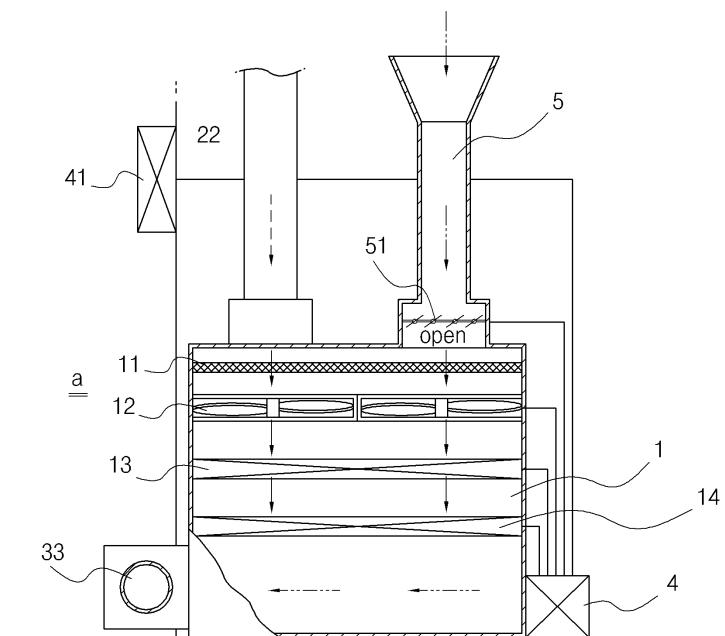
도면3



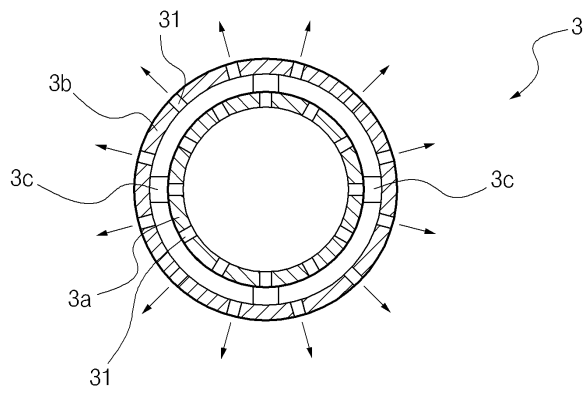
도면4



도면5



도면6



도면7

