(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년10월10일
(11) 등록번호 10-1779695
(24) 등록일자 2017년09월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01G 9/24 (2006.01) *A01G 9/14* (2006.01)
(52) CPC특허분류
A01G 9/245 (2013.01)
A01G 9/1415 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0012221
(22) 출원일자 2016년02월01일
심사청구일자 2016년02월01일
(65) 공개번호 10-2017-0091339
(43) 공개일자 2017년08월09일
(56) 선행기술조사문헌
KR101418314 B1
KR1020150015131 A*
KR1020150025436 A*
KR1020040072192 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
정종상
전라북도 진안군 마령면 임진로 1940-5
권종달
대구광역시 동구 화랑로80길 8, 111동 210호 (방촌동, 우방강촌마을)
정두겸
서울특별시 서대문구 연희로41길 152, 908호(홍은동, 서강아파트2차)
(72) 발명자
정종상
전라북도 진안군 마령면 임진로 1940-5
정두겸
서울특별시 서대문구 연희로41길 152, 908호(홍은동, 서강아파트2차)
(74) 대리인
성낙훈

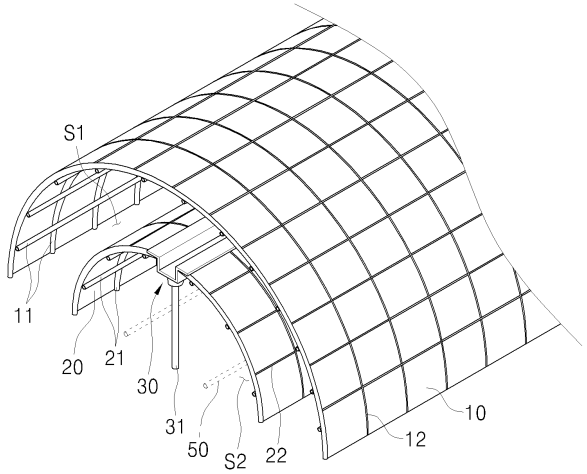
전체 청구항 수 : 총 9 항 심사관 : 박철호

(54) 발명의 명칭 **지열을 이용한 자연순환 방식 에어하우스**

(57) 요 약

본 발명은 제1 온실과 제2 온실의 이중 온실 구조를 가지며, 제1 온실과 제2 온실을 유체적으로 연결하여 제1 온실 내에 위치하는 제2 온실의 단열, 보온 효과를 높여 온실 환경을 적절하게 유지하기에 적합하고, 또한 토양의 통기성을 증대시켜 토양 환경이 개선될 수 있도록 하기 위한 지열을 이용한 자연순환 방식 에어하우스에 관한 것으로서, 제1 온실을 형성하도록 공간을 구획하는 제1 막체; 상기 제1 온실의 내부에서 제2 온실을 형성하도록 공간을 구획하는 제2 막체; 상기 제2 막체에 고정되어 상기 제2 막체를 지지하고, 제1 온실과 제2 온실을 유체적으로 연결하는 다기능지지대; 및 제2 온실 내로 공조된 공기를 공급하기 위하여 제2 온실이 형성된 지중에 매설된 급기관;을 포함함을 특징으로 한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
A01G 9/143 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

제1 온실을 형성하도록 공간을 구획하는 제1 막체;

상기 제1 온실의 내부에서 제2 온실을 형성하도록 공간을 구획하는 제2 막체;

상기 제2 막체에 고정되어 상기 제2 막체를 지지하고, 제1 온실과 제2 온실을 유체적으로 연결하는 다기능지지대; 및

제2 온실 내로 공조된 공기를 공급하기 위하여 제2 온실이 형성된 지중에 매설된 급기관;을 포함하고,

상기 다기능지지대에 작업자가 통행할 수 있는 통행로를 구성하는 저면, 상기 다기능지지대의 길이방향의 축을 따라 상기 저면에 고정되는 측면이 더 포함됨을 특징으로 하는 지열을 이용한 자연순환 방식 에어하우스.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 다기능지지대에 상기 다기능지지대의 길이방향의 축을 따라 상기 측면에 막고정면이 더 포함됨을 특징으로 하는 지열을 이용한 자연순환 방식 에어하우스.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 다기능지지대에 상기 다기능지지대의 저면에 하나 이상의 출입문이 더 포함됨을 특징으로 하는 지열을 이용한 자연순환 방식 에어하우스.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 다기능지지대에 작업자의 승하강을 위한 사다리가 더 포함됨을 특징으로 하는 지열을 이용한 자연순환 방식 에어하우스.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 다기능지지대에 제1 온실과 제2 온실의 유체적인 연결을 단속하기 위한 하나 이상의 댐퍼가 더 포함됨을 특징으로 하는 지열을 이용한 자연순환 방식 에어하우스.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 댐퍼에 길이조절이 가능한 신축관체가 더 연결됨을 특징으로 하는 지열을 이용한 자연순환 방식 에어하우스.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 댐퍼에 송풍을 보조하기 위한 송풍기가 더 포함됨을 특징으로 하는 지열을 이용한 자연순환 방식 에어하우

스.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 급기관에 제2 온실 내로 돌출되는 연장급기관이 더 포함됨을 특징으로 하는 지열을 이용한 자연순환 방식 에어하우스.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 연장급기관의 단부에 공기를 산포하기 위한 산포기가 더 포함됨을 특징으로 하는 지열을 이용한 자연순환 방식 에어하우스.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 지열을 이용한 자연순환 방식 에어하우스에 관한 것으로 특히, 제1 온실과 제2 온실의 이중 온실 구조를 가지며, 제1 온실과 제2 온실을 유체적으로 연결하여 제1 온실 내에 위치하는 제2 온실의 단열, 보온 효과를 높여 온실 환경을 적절하게 유지하기에 적합하고, 또한 토양의 통기성을 증대시켜 토양 환경이 개선될 수 있도록 하기 위한 지열을 이용한 자연순환 방식 에어하우스에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 농작물 재배용 비닐하우스는 동일한 길이를 갖고 일정한 곡선으로 형성된 골조를 일정한 간격을 유지하도록 한 상태에서 각각의 골조 양측 끝단부분을 지면에 고정시킨 후, 지면 상에 고정된 골조 위에 비닐필름을 덮어 하우스 내에서 각종의 농작물이 재배되도록 하는 것이다.

[0003] 이러한 종래의 비닐하우스는 보편적으로 단층의 골조 외면에 비닐지를 덮어 준 상태에서 기온이 낮은 겨울철 하우스 내의 온도를 농작물이 재배될 수 있는 적정의 온도를 유지시켜 주도록 되어 있는데, 종래 비닐하우스는 한 장의 필름으로 골조상부를 덮는 형태로 설치가 이루어지게 됨으로 태풍이나 홍수, 우박 등의 자연재해로 인해 쉽게 파손 내지는 소실이 발생되는 문제가 있었다.

[0004] 이러한 구조적 문제점을 개선하기 위해 근래에는 비닐하우스를 이중으로 설치하여 내부에 일정 공기압을 유지시켜 외부 환경으로 인한 파손발생이 방지되어질 수 있는 에어하우스가 개발된 바 있다.

[0005] 이러한, 종래 기술에 따른 에어하우스의 일 예로 대한민국 등록특허 제1012453호에서는 2중의 비닐하우스 형태를 이루는 가운데, 내부에서 더워진 공기를 건조실로 공급시킴으로서 농작물의 건조에 활용함과 함께 보다 안정적인 비닐하우스 지지구조를 이루도록 하는 기술이 제안된 바 있다.

[0006] 그러나, 상기한 종래 에어하우스 구조에서는 에어하우스의 내부 공간을 형성하고 유지하는 공기압이 에어하우스의 일측에서 공급되기 때문에 에어하우스 내부의 전체적인 공기압력이 불균일하게 되고, 이로 인하여 에어하우스의 외관이 한쪽으로 부풀어 오르는 등의 변형이 발생되는 문제점이 있었다.

[0007] 또한, 종래에는 관개시설 또는 비료살포로 인해 흡수되지 않고 남은 염류들이 집적되어 토양의 공극이 점차 감소되면서 토양의 산소 유동성이 낮아져서 농작물의 재배환경을 악화시키는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 위와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 창안된 것으로 제1 온실과 제2 온실의 이중 온실 구조를 가지며, 제1 온실과 제2 온실을 유체적으로 연결하여 제1 온실 내에 위치하는 제2 온실의 단열, 보온 효과를 높여 온실 환경을 적절하게 유지하기에 적합하고, 또한 토양의 통기성을 증대시켜 토양 환경이 개선될 수 있도록 하기 위한 지열을 이용한 자연순환 방식 에어하우스를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명에 따른 지열을 이용한 자연순환 방식 에어하우스는 제1 온실을 형성하도록 공간을 구획하는 제1 막체; 상기 제1 온실의 내부에서 제2 온실을 형성하도록 공간을 구획하는 제2 막체; 상기 제2 막체에 고정되어 상기 제2 막체를 지지하고, 제1 온실과 제2 온실을 유체적으로 연결하는 다기능지지대; 및 제2 온실 내로 공조된 공기를 공급하기 위하여 제2 온실이 형성된 지중에 매설된 급기관;을 포함함을 특징으로 한다.

[0010] 상기 다기능지지대가 그를 통하여 작업자가 통행할 수 있는 통행로를 구성하는 저면, 상기 다기능지지대의 길이방향의 축을 따라 상기 저면에 고정되는 측면을 포함할 수 있다.

[0011] 상기 다기능지지대의 길이방향의 축을 따라 상기 측면에 막고정면이 더 포함될 수 있다.

[0012] 상기 다기능지지대의 저면에 하나 이상의 출입문이 포함될 수 있다.

[0013] 상기 다기능지지대에는 작업자의 승하강을 위한 사다리가 더 포함될 수 있다.

[0014] 상기 다기능지지대에는 제1 온실과 제2 온실의 유체적인 연결을 단속하기 위한 하나 이상의 댐퍼가 더 포함될 수 있다.

[0015] 상기 댐퍼에는 길이조절이 가능한 신축관체가 더 연결될 수 있다.

[0016] 상기 댐퍼에는 송풍을 보조하기 위한 송풍기가 더 포함될 수 있다.

[0017] 상기 급기관에는 제2 온실 내로 돌출되는 연장급기관이 더 포함될 수 있다.

[0018] 상기 연장급기관의 단부에는 공기를 산포하기 위한 산포기가 더 포함될 수 있다.

발명의 효과

[0019] 본 발명에 따르면, 제1 온실과 제2 온실의 이중 온실 구조를 가지며, 제1 온실과 제2 온실을 유체적으로 연결하여 제1 온실 내에 위치하는 제2 온실의 단열, 보온 효과를 높여 온실 환경을 적절하게 유지하기에 적합하고, 또한 토양의 통기성을 증대시켜 토양 환경이 개선될 수 있도록 하기 위한 지열을 이용한 자연순환 방식 에어하우스를 제공하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 본 발명의 하나의 구체예에 따른 지열을 이용한 자연순환 방식 에어하우스를 모식적으로 도시한 사시도이다.

도 2는 도 1의 지열을 이용한 자연순환 방식 에어하우스를 길이방향의 축에 대하여 수직방향으로 절단하여 도시한 단면도이다.

도 3은 도 1의 지열을 이용한 자연순환 방식 에어하우스를 구성하는 다기능지지대의 일부를 확대하여 도시한 도면으로서, 댐퍼가 설치된 상태를 도시한 부분확대사시도이다.

도 4는 도 1의 지열을 이용한 자연순환 방식 에어하우스를 구성하는 다기능지지대의 하나의 구체예를 도시한 도면으로서, 다기능지지대의 길이방향의 축을 따라 절단하여 도시한 도면으로서, 다기능지지대에 출입문과 사다리가 설치된 상태 및 댐퍼가 설치된 상태를 도시한 측단면도이다.

도 5는 도 1의 지열을 이용한 자연순환 방식 에어하우스를 구성하는 급기관의 하나의 구체예를 도시한 도면으로서, 하나의 구체예에 따라 상기 급기관이 제2 온실 내로 공조된 공기를 공급하도록 지중에 매립된 상태를 모식적으로 도시한 단면도이다.

도 6은 도 1의 지열을 이용한 자연순환 방식 에어하우스를 구성하는 급기관의 하나의 구체예를 도시한 도면으로서, 다른 하나의 구체예에 따라 상기 급기관이 제2 온실 내로 공조된 공기를 공급하도록 지중에 매립된 상태를 모식적으로 도시한 단면도이다.

도 7은 도 1의 지열을 이용한 자연순환 방식 에어하우스를 구성하는 급기관의 다른 하나의 구체예를 도시한 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 이하, 본 발명의 구체적인 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[0022] 도 1 및 도 2에 도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 지열을 이용한 자연순환 방식 에어하우스는 제1 온실(S1)을 형성하도록 공간을 구획하는 제1 막체(10); 상기 제1 온실(S1)의 내부에서 제2 온실(S2)을 형성하도록 공간을 구획하는 제2 막체(20); 상기 제2 막체(20)에 고정되어 상기 제2 막체(20)를 지지하고, 제1 온실(S1)과 제2 온실(S2)을 유체적으로 연결하는 다기능지지대(30); 및 제2 온실(S2) 내로 공조된 공기를 공급하기 위하여 제2 온실(S2)이 형성된 지중(G)에 매설된 급기관(50);을 포함함을 특징으로 한다. 즉, 본 발명에 따르면, 이중으로 설치되는 제1 온실(S1)과 제2 온실(S2)를 서로 유체적으로 연결하면서 동시에 제2 온실(S2)을 구성하는 제2 막체(20)를 지지하도록 기능하는 다기능지지대(30)를 포함하도록 하여 제2 막체(20)에 의해 형성되는 제2 온실(S2) 내의 상대적으로 높은 온도를 갖는 공기의 적어도 일부를 제1 막체(10)에 의해 형성되는 제1 온실(S1) 내로 공급하는 것을 가능하게 하여 제1 온실(S1)에 의한 단열, 보온 효과를 높이고, 특히, 제2 온실(S2)이 과도한 온도 변화를 겪지 않도록 하여 실제 식물이 재배되는 제2 온실(S2)의 온도가 지나치게 낮아지거나 높아지는 것을 방지하며, 동시에 제1 온실(S1)의 찌그러짐 등의 외형 상의 변화가 일어나지 않도록 하는 것을 가능하게 한 점에 특징이 있는 것이다. 특히, 제2 온실(S2)의 단열, 보온 효과를 높이기 위해 상기 제2 온실(S2)을 감싸는 제1 온실(S1)의 온도를 높이기 위하여 별도의 에너지를 소비하지 않아도 적정한 온실 환경을 유지하는 것을 가능하게 함으로써 에너지를 절약하고, 유지, 보수를 간단하고, 비용경제적으로 수행하는 것을 가능하게 한 점에 특징이 있는 것이다. 이하에서 용어 "공조(空調)"는 공기조화의 줄임말로서, 공기의 온도, 습도, 유속 등을 목적하는 바에 따라 적절히 제어하는 것을 의미하는 것으로 사용된다. 즉, 본 발명의 에어하우스 시스템이 식물의 생육을 위한 것인 경우, 특히 식물의 생육에 적합하도록 온도, 습도 및 유속 등이 제어되는 것을 의미하는 것으로 사용된다.

[0023] 제1 막체(10)는 제1 온실(S1)을 형성하도록 기능한다. 제1 막체(10)는 비닐하우스에서 사용되는 것과 동일 및/또는 유사한 합성수지제의 단층 필름으로 이루어지거나 내부로 공기를 불어넣어 팽창되어 공기압에 의해 자립할 수 있는 복층 필름으로 이루어질 수 있다. 상기 제1 막체(10)가 단층 필름으로 이루어진 경우, 제1 막체(10)는 제1 온실(S1) 내로 공기를 강제송풍하는 것에 의하여 대기압 보다 높은 공기압력에 의해 팽창되어 제1 온실(S1)을 형성하거나, 달리 제1 막고정수단(11)에 의해 지지되어 제1 온실(S1)을 형성할 수 있다. 어느 경우에도, 상기 제1 막체(10)는 그 외면에 줄 또는 그물로 된 제2 막고정수단(12)에 의해 더 고정되어 제1 막체(10)에 의해 형성되는 제1 온실(S1) 내부에 대기압 보다 높은 공기압력이 형성되는 경우에도 일정한 형상을 유지하도록 고정될 수 있다. 달리, 제1 막체(10)가 복층 필름으로 이루어진 경우, 복층 필름 내로 가압된 공기가 공급되어 팽창되는 경우, 별도의 막고정수단에 의해 지지되지 않고도 자립할 수도 있다. 그러나, 이 경우에도 상기한 바와 같은 제1 막고정수단(11) 및/또는 제2 막고정수단(12)에 의해 추가로 고정, 지지될 수 있음은 이해되어야 한다.

[0024] 제2 막체(20)는 제2 온실(S2)을 형성하도록 기능하며, 제1 온실(S1) 내에 제2 온실(S2)을 형성한다는 점 및 다기능지지대(30)에 의해 지지된다는 점을 제외하고는 상기 제1 막체(10)와 동일 및/또는 유사한 것으로 이해될 수 있으며, 상기 제2 막체(20) 역시 제3 막고정수단(21) 및/또는 제4 막고정수단(22)에 의해 추가로 고정, 지지될 수 있으며, 따라서 반복되는 설명은 피하기로 한다. 상기 제2 온실(S2)은 상기 제1 온실(S1) 내에 형성되며, 실질적으로 온실효과를 기대하는 목적을 수행하기 위한 공간을 제공한다. 즉, 동해의 우려가 있거나 저온이 예상되어 식물의 생육이 저해될 수 있는 장소에서 식물의 생육에 적절한 조건을 제공하는 실질적인 식물 재배 공간을 제공하는 것을 예로 들 수 있다.

[0025] 상기 다기능지지대(30)는 상기 제2 막체(20)에 고정되어 상기 제2 막체(20)를 지지하고, 제1 온실(S1)과 제2 온실(S2)을 유체적으로 연결하는 기능을 수행한다. 즉, 이중으로 설치되는 비닐하우스와 같이, 단순히 제1 온실(S1) 내에 제2 온실(S2)을 설치하여도 제1 온실(S1)과 제2 온실(S2)이 유체적으로 연결되지 않는 경우, 비록 제2 온실(S2) 전체를 감싸는 구조의 제1 온실(S1)이 존재하지 않는 경우에 비하여 제2 온실(S2)의 보온 효과가 더 향상될 수 있기는 하나, 제1 온실(S1) 내부를 별도로 공조(예를 들면, 가열)하지 않는 이상, 제1 온실(S1) 외부의 외기에 의해 쉽게 냉각될 수 있으며, 이는 제2 온실(S2)의 온실 환경에 직간접적으로 영향을 미칠 수 있다. 또한, 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위해서는 제1 온실(S1) 내부의 공조를 별도로 수행하여야 한다. 즉, 별도의 공기 가열 수단 등을 구비하여야 하며, 이는 에어하우스 시스템 자체의 설치비용의 증가, 유지보수에 소요되는 노력과 비용의 증가 등을 수반하여 비용경제적이지 못하다는 단점이 있다. 이를 해소하기 위하여, 본 발명에서는 적절한 온실 환경의 형성을 위하여 적절하게 공조된 제2 온실(S2) 내의 공기를 상기 다기능지지대(30)를 통하여 제1 온실(S1) 내로 공급하는 것을 가능하게 함으로써 제1 온실(S1) 내의 공기의 급속한 냉각을 방지하도록 하고, 그에 의하여 결과적으로 제2 온실(S2)의 온실 환경이 급격히 변하는 것을 방지하도록 할 수 있

다. 또한, 상기 제2 온실(S2)의 따뜻한 공기가 상기 제1 온실(S1)로 전달되는 것을 용이하게 하기 위하여, 상기 다기능지지대(30)는 상기 제2 온실(S2)의 정점 부근, 즉 제2 온실(S2)의 가장 높은 곳에 위치되도록 고정되는 것이 바람직하다.

[0026] 상기 급기관(50)은, 도 5 내지 도 7에 보다 상세하게 도시한 바와 같이, 상기 제2 온실(S2)이 형성된 지중(G)에 매설되어 상기 제2 온실(S2) 내로 공조된 공기를 공급함과 동시에 공기, 특히 온실의 외부의 외기를 지중(G)을 통하여 제2 온실(S2) 내로 공급하는 기능을 한다. 지중(G)을 통한 외기의 공급은 외기 즉, 온실 외부의 신선한 공기를 온실 내부로 공급하되, 지중(G)을 통하여 공급토록 함으로써 토양의 산소포화도를 높이고, 그에 의하여 토양의 산소 유동성이 증가되어 미생물 대사활성을 극대화시키게 되고, 산성 토양을 알칼리성 토양으로 변화시키는 토양 환경 개선이 이루어질 수 있게 됨으로서 농작물의 재배 환경을 향상시킬 수 있게 된다. 이를 위하여, 상기 급기관(50)은 그 일측 단부가 지면 상으로 노출되되, 바람직하게는 상기 제1 온실(S1) 및/또는 제2 온실(S2) 외부, 보다 바람직하게는 제1 온실(S1) 외부에 노출되어 공조되지 않은 외기를 흡인하여 매설된 지중(G)을 통과하면서 지열로 가열되도록 함으로써 제2 온실(S2) 내부로 공급되는 공기의 공조를 가능하게 하고, 그에 의하여 제2 온실(S2) 내부를 목적하는 바에 따른 온실 환경을 형성하는 것을 가능하게 할 수 있다. 비록, 이해를 돕기 위하여 공조를 특히 가열로 표현하기는 하였으나, 본 발명에서의 공조가 가열로만 한정되는 것은 아니며, 달리 구축하고자 하는 온실 환경에 따라서는 대기와 지중 간의 온도차를 이용하여 급기관(50) 내부를 통과하는 공기를 냉각시키는 것 또한 가능함은 이해되어야 한다. 또한, 본 발명이 주로 지열을 이용하여 공조, 즉 급기관(50)을 통과하는 공기의 가열 및/또는 냉각을 수행하여 에너지를 절약하고 비용경제적인 에어하우스 시스템의 운영을 가능하게 하나, 본 발명이 이로 제한되는 것으로 의도되는 것은 아니며, 필요에 따라서는 상기 급기관(50)은 공기의 가열/냉각을 위한 별도의 공조시스템에 연결될 수 있음은 이해되어야 한다. 상기 별도의 공조시스템은 통상의 에어컨디셔너가 될 수 있으며, 구체적으로는 가열을 위한 히터(heater) 및/또는 냉각을 위한 쿨러(cooler)가 될 수 있다. 도 5에 도시한 바와 같이, 상기 급기관(50)은 바람직하게는 지중(G)에 수평으로 매설되며, 상기 급기관(50)에는 하나 이상의 통기구(51)가 형성되되, 하나 이상의 통기구(51)는 공기, 바람직하게는 공조되고 가압된 고압의 공기가 상향으로 분사되도록 급기관(50)의 상반부에만 형성되는 것이 바람직하다.

[0027] 도 3에 보다 상세하게 도시한 바와 같이, 상기 다기능지지대(30)는 그를 통하여 작업자가 통행할 수 있는 통행로를 구성하는 저면(32), 상기 다기능지지대(30)의 길이방향의 축을 따라 상기 저면(32)에 고정되는 측면(33)을 포함할 수 있다. 따라서, 작업자가 상기 저면(32)을 딛고서 통행 및/또는 작업을 수행하는 것을 가능하게 할 수 있다. 상기 저면(32)에 일체로 고정된 측면(33)은 작업자의 통행 시 안전한 통행을 위한 가이드로서 기능함은 물론, 상기 저면(32)을 보강하는 기능을 하여 결과적으로 상기 저면(32)과 측면(33)을 포함하는 상기 다기능지지대(30) 전체를 보강하도록 기능할 수 있다. 또한, 상기 다기능지지대(30)는 지주(31)에 의해 지지될 수 있으며, 상기 다기능지지대(30)는 제1 온실(S1)과 제2 온실(S2)을 구분하는 기능을 한다.

[0028] 상기 다기능지지대(30)의 저면(32)을 기준으로 제1 온실(S1)과 제2 온실(S2)이 구분될 수 있으며, 상기 저면(32)의 상부가 제1 온실(S1)이 되고, 상기 저면(32)의 하부가 제2 온실(S2)이 된다.

[0029] 상기 다기능지지대(30)의 길이방향의 축을 따라 상기 측면(33)에 막고정면(34)이 더 포함될 수 있다. 상기 막고정면(34)은 상기 측면(33)에 대하여 수직방향으로, 즉 상기 저면(32)과 평행한 방향으로 연장되도록 고정되는 것이 바람직하며, 이 막고정면(34)에 제2 막체(20)가 접착에 의해 고정될 수 있다. 제2 막체(20)는 그 단부의 일부가 상기 막고정면(34)에 고정되는 한편으로, 다른 일부가 상기 측면(33)에도 고정될 수 있으며, 제2 막체(20)와 막고정면(34) 및/또는 측면(33) 간의 고정은 접착제 등에 의해 달성될 수 있으나, 본 발명이 이로 제한되는 것으로 의도되는 것은 아니며, 다른 고정수단에 의해 고정될 수도 있음은 이해되어야 하며, 예를 들면, 상기 제2 막체(20)의 단부에 플랜지(도시하지 않음)를 고정시키고, 이 플랜지를 이용하여 플랜지와 막고정면(34)을 볼트/너트의 조합 등 기계적인 연결수단을 사용하여 조립가능하게 고정시킬 수도 있음은 이해되어야 한다. 또한, 도 3에서는 양측의 막고정면들 중 일측에만 제2 막체(20)를 고정시킨 상태를 도시하였으나, 제2 막체(20)는 양측의 막고정면들 모두에 고정되어야 하는 것으로 이해될 수 있다.

[0030] 도 4에 도시한 바와 같이, 상기 다기능지지대(30)를 통한 작업자의 통행을 보조하기 위하여 상기 다기능지지대(30)의 저면(32)에 하나 이상의 출입문(40)이 더 포함될 수 있으며, 상기 출입문(40)을 통하여 작업자가 상기 다기능지지대(30)에 접근하는 것이 용이하게 될 수 있다. 상기 출입문(40)은 상기 다기능지지대(30)의 저면(32)에 힌지(41)로 힌지가능하게 고정되어 개폐가능하게 고정될 수 있으며, 바람직하게는 안전을 위하여 상기 출입문(40)은 상기 저면(32)을 기준으로 상방으로 개폐되도록 힌지고정되어 의도적으로 작업자가 출입문(40)을 들어올리는 경우를 제외하고는 임의로 개방되지 않도록 할 수 있다. 상기 출입문(40)은 상기 다기능지지대(30)에

적어도 하나 이상 설치될 수 있으며, 필요에 따라 복수개로 설치될 수 있음은 이해되어야 한다.

[0031] 도 4에 도시한 바와 같이, 상기 다기능지지대(30)에는 작업자의 승하강을 위한 사다리(42)가 더 포함될 수 있다. 상기 사다리(42)는 작업자가 지상에서 다기능지지대(30)까지 오르내리는 것을 돕는 기능을 하며, 고소(高所)에의 접근을 위한 통상적인 사다리로 이해될 수 있는 것이다. 상기 출입문(40)이 적어도 하나 이상 복수개 형성되는 경우에도 상기 사다리(42)도 적어도 하나 이상 복수개 설치될 수 있으며, 출입문(40)과 동일 개수의 사다리가 설치될 수 있음은 물론 출입문(40)의 개수 보다 더 적은, 하나 이상의 사다리가 설치되고, 각 사다리가 상기 출입문(40)들 쪽으로 이동가능하게 설치될 수도 있음은 이해되어야 한다.

[0032] 또한, 상기 다기능지지대(30)에는 제1 온실(S1)과 제2 온실(S2)의 유체적인 연결을 단속하기 위한 하나 이상의 댐퍼(35)가 더 포함될 수 있다. 상기 댐퍼(35)는 유체적인 연결, 즉 공기의 흐름을 단속하고, 유량을 제어하는 기능을 하는 것이면 어느 것이나 사용이 가능하다. 상기 댐퍼(35)의 개폐 및 유량 제어는 레버가 달린 댐퍼를 수동으로 작동시킬 수도 있고, 달리 액츄에이터(도시하지 않음)에 의하여 전자적으로 그리고 자동적으로 작동시킬 수도 있다.

[0033] 상기 댐퍼(35)에는 길이조절이 가능한 신축관체(36)가 더 연결될 수 있다. 신축관체는 통상적으로 '자바라 호스'라고 불리우고, 상용적으로 구입가능한 것일 수 있다. 상기 신축관체(36)를 신축시켜 상기 신축관체(36)의 단부의 위치가 지면으로부터 적절한 높이에 위치되도록 조절하는 것을 가능하게 하며, 이는 제2 온실(S2)로부터 제1 온실(S1)에로 공급되어야 할 공기가 취입되는 위치를 임의로 조절하는 것을 가능하게 할 수 있다.

[0034] 상기 댐퍼(35)에는 송풍을 보조하기 위한 송풍기(37)가 더 포함될 수 있으며, 송풍기(37)는 작업자의 선택에 따라 상기 제2 온실(S2)로부터 제1 온실(S1)로의 공기의 흐름을 촉진하는 기능을 할 수 있다. 송풍기(37)는 통상적으로 '블로어(blower)'라고 불리우고, 상용적으로 구입가능한 것일 수 있다.

[0035] 또한, 도 6에 도시한 바와 같이, 상기 급기관(50)은 자갈층(60)으로 덮여지는 것이 바람직하며, 자갈층(60)으로 덮는 것에 의해서 상기 급기관(50)에 형성된 통기구(51)를 통하여 토양입자가 급기관(50) 내부로 유입되는 것을 방지함과 함께 일정한 공극이 안정적으로 확보되어질 수 있도록 한다. 또한, 상기 급기관(50) 하부에는 자갈층(60)의 침하를 방지하고 급기관(50)을 안정적으로 지지하기 위한 지지철망(70)이 구성된다. 이와 같은 자갈층(60) 구성을 이루게 되면, 토양이 급기관(50)과 직접 접촉이 방지되어짐으로서 토양의 미립자가 통기구(51)를 통해 유입되어 내부에 퇴적됨으로 인한 문제가 개선되어짐과 함께 급기관(50) 주변에 안정적인 공극이 확보되어질 수 있게 됨으로 공조된 고압 공기의 분출이 보다 원활하게 이루어질 수 있게 된다. 또한, 지지철망(70)이 하부에 구비됨으로서 자갈층(60)의 침하현상이 방지되어 토양표층이 균일한 평탄면으로 유지됨과 함께 급기관(50)의 안정적인 지지가 이루어지는 이점을 나타내게 된다.

[0036] 도 7에 도시한 바와 같이, 상기 급기관(50)에는 제2 온실(S2) 내로 돌출되는 연장급기관(52)이 더 포함될 수 있다. 이 연장급기관(52)을 통하여 상기 급기관(50)을 통하여 공급되는 공조된 공기가 지중(G)을 통하지 않고 바로 제2 온실(S2)의 공간 내로 공조된 공기를 공급하는 것 또한 가능하게 할 수 있다.

[0037] 상기 연장급기관(52)의 단부에는 공기를 산포하기 위한 산포기(53)가 더 포함될 수 있으며, 상기 산포기(53)에는 하나 이상의 통기구(54)가 형성되어 상기 연장급기관(52)을 통하여 공급되는 공기를 온실 공간 내로 방출하되, 고르게 분산되어 방출되도록 할 수 있다.

[0038] 본 발명의 하나의 구체예에 따르면, 상기 제1 막체(10) 및 제2 막체(20)에 의해 외부와 차단되며, 양측들 중의 적어도 일측에는 에어하우스 내부의 형상 지지를 위해 일정 공기압력이 유지되도록 공기를 강제 공급하는 고압펌프(도시하지 않음)가 설비되는 기계실(도시하지 않음)이 설치될 수 있고, 이 기계실에 상기 에어하우스를 출입할 수 있는 출입구가 더 설치되거나, 상기 기계실과는 별도로 상기 기계실이 위치되는 일측 또는 상기 기계실이 위치되지 않는 타측에 출입구가 설치될 수도 있으며, 이러한 에어하우스 내부에는 기계실 내의 고압펌프로부터 고압의 공기가 에어하우스 내로 더 공급될 수도 있으며, 이때 상기 에어하우스는 바람직하게는 기계실에 설치된 고압펌프를 구동시켜 8 내지 25㎜HQ의 고압으로 공기를 에어하우스 내부로 공급함으로서 에어하우스 내부가 일정 압력으로 유지되어 에어하우스가 일정한 내용적을 갖는 외형을 유지하는 것을 가능하게 할 수 있다.

[0039] 또한, 상기 제1 온실(S1) 및/또는 제2 온실(S2), 특히 제1 온실(S1)에는 온도측정을 위한 온도센서가 더 구비될 수 있으며, 이 온도센서에 의해 제1 온실(S1) 내의 온도가 희망하는 온실 환경을 위한 온도(예를 들면, 그 내부에서 재배되는 식물의 적절한 생육에 요구되는 최저 온도) 이하로 강하되는 경우에 상기 댐퍼(35) 및/또는 송풍기(37)를 작동시키고/시키거나 경보음을 발송하고/하거나 보조 온도조절수단(예를 들면, 이동 및 작동이 가능한 히터)을 작동시키고/시킬 수 있다.

[0040] 본 발명에 따른 지열을 이용한 자연순환 방식 에어하우스는 그 규격에 제한이 없으나, 예를 들면, 상기 제2 온실(S2)의 표고가 10 내지 20m, 바람직하게는 15m일 수 있고, 제1 온실(S1)의 표고가 약 12 내지 25m, 바람직하게는 17 내지 18m일 수 있고, 상기 다기능지지대(30)의 저면(32)의 폭 및 측면(33)의 높이가 약 1m일 수 있으며, 이러한 규격에 의해 상기 제2 온실(S2) 내에 적어도 하나 이상 복층의 식물재배판들이 설치될 수 있고, 상기 다기능지지대(30)를 통하여 작업자가 통행하면서 요구되는 작업을 수행하는 것을 가능하게 할 수 있다.

산업상 이용가능성

[0041] 본 발명은 에어하우스 시스템을 제조하는 제조업 및 이러한 에어하우스를 사용하여 식물 재배 등을 수행하는 농축수산업 등에서 이용될 수 있다.

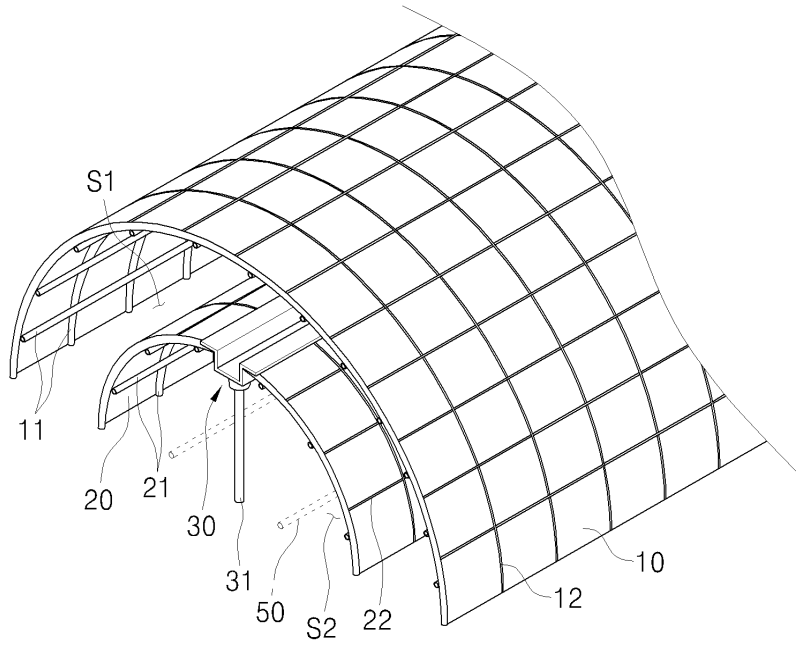
[0042] 이상에서 본 발명은 기재된 구체예에 대해서만 상세히 설명되었지만 본 발명의 기술사상 범위 내에서 다양한 변형 및 수정이 가능함은 당업자에게 있어서 명백한 것이며, 이러한 변형 및 수정이 첨부된 특허청구범위에 속함은 당연한 것이다.

부호의 설명

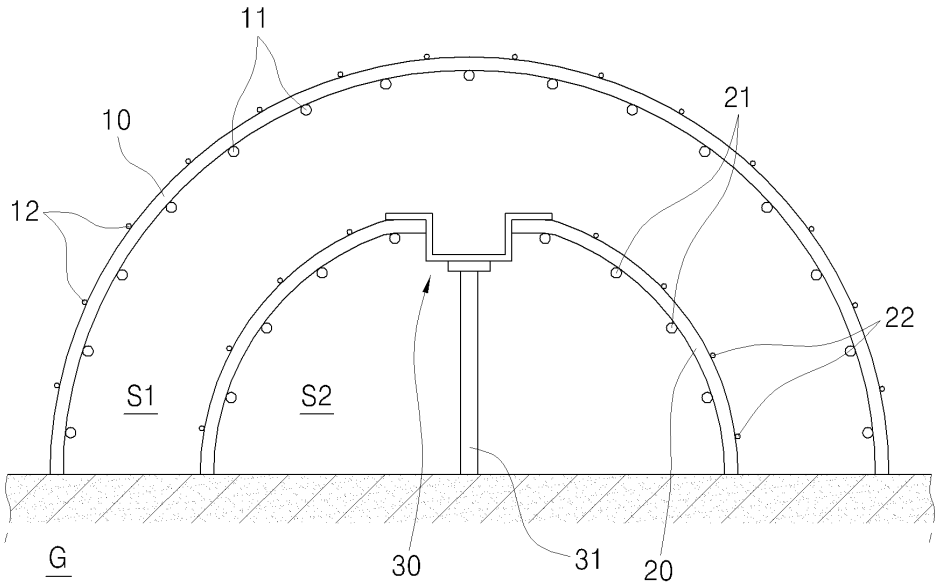
[0043] 10: 제1 막체
11: 제1 막고정수단
12: 제2 막고정수단
20: 제2 막체
21: 제3 막고정수단
22: 제4 막고정수단
30: 다기능지지대
31: 지주
32: 저면
33: 측면
34: 막고정면
35: 댐퍼
36: 신축관체
37: 송풍기
40: 출입문
41: 힌지
42: 사다리
50: 급기관
51: 통기구
52: 연장급기관
53: 산포기
54: 통기구
60: 자갈층
70: 지지철망
G: 지중
S1: 제1 온실
S2: 제2 온실

도면

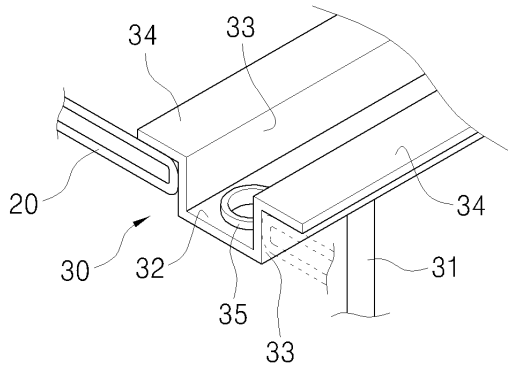
도면1



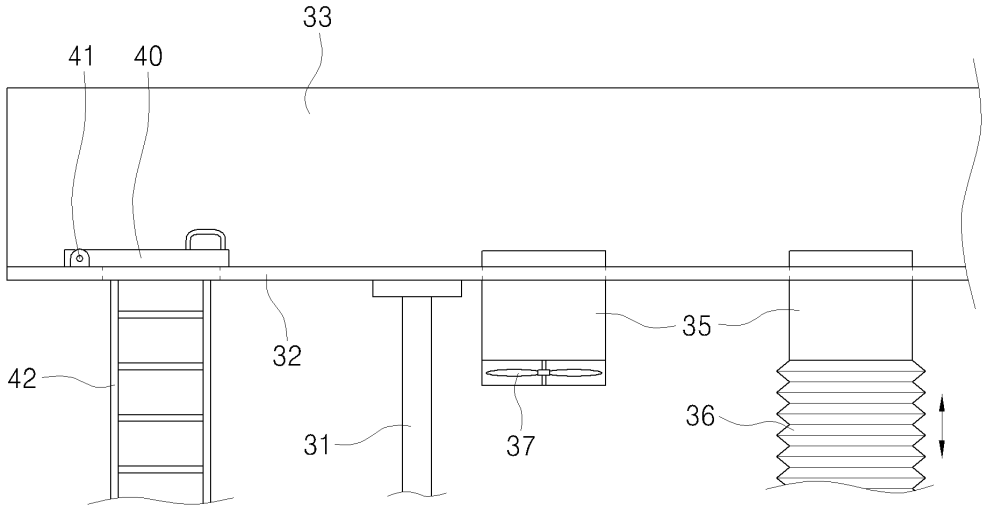
도면2



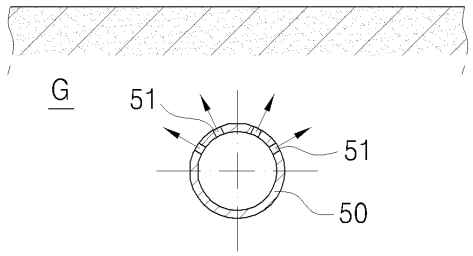
도면3



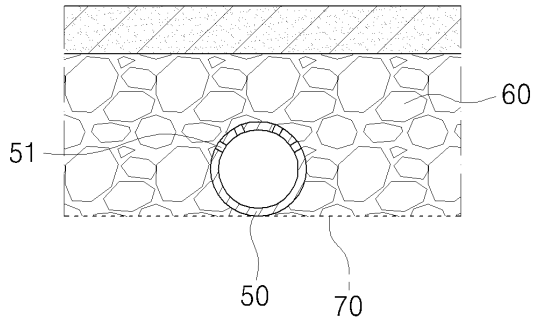
도면4



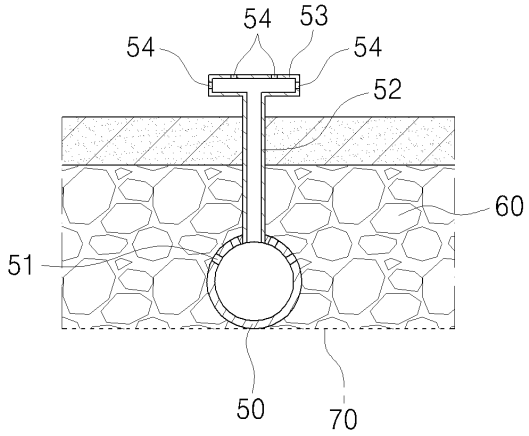
도면5



도면6



도면7



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 제1항

【변경전】

상기 다기능지지대에 그를 통하여 작업자가 통행할 수 있는 통행로를 구성하는 저면,

【변경후】

상기 다기능지지대에 작업자가 통행할 수 있는 통행로를 구성하는 저면,