



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년11월12일
(11) 등록번호 10-1460897
(24) 등록일자 2014년11월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01G 9/16 (2006.01) A01G 9/14 (2006.01)
F16B 7/04 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0065906
(22) 출원일자 2013년06월10일
심사청구일자 2013년06월10일
(56) 선행기술조사문헌
KR1019990015784 A
KR200148208 Y1
JP06017463 U

(73) 특허권자
장현오
경기도 김포시 고촌읍 당산길 579-70
(72) 발명자
장현오
경기도 김포시 고촌읍 당산길 579-70
(74) 대리인
박희진

전체 청구항 수 : 총 10 항

심사관 : 이규안

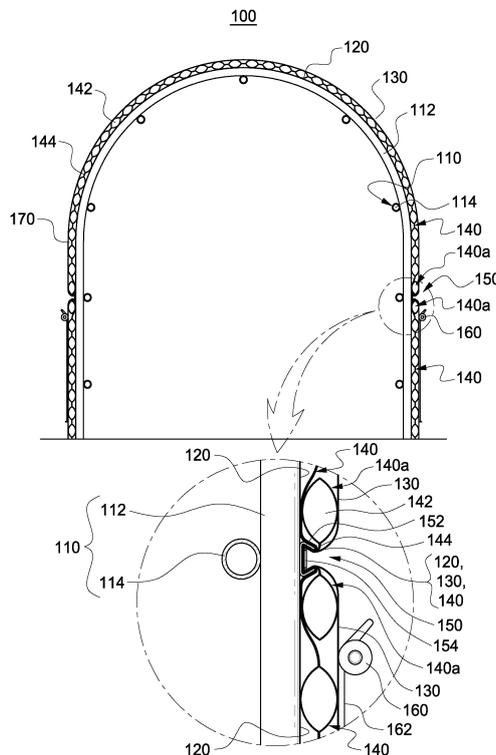
(54) 발명의 명칭 공기주머니 비닐 띠를 스페이서로 활용한 다중겹 구조 비닐하우스 장치

(57) 요약

공기주입 비닐 튜브로 보온공간을 마련한 다중겹 구조 비닐하우스 장치가 개시된다. 내부 비닐하우스는, 서로 연결된 다수의 파이프들로 구성된 내부하우스 골조와, 그 내부하우스 골조를 덮은 채 지지되는 내측 비닐을 포함한다. 외부 비닐하우스는, 내측 비닐 위에 얹혀 스페이서 기능을 제공하는 복수 개의 제1 공기주머니 띠와, 그 공

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



기주머니 띠들을 사이에 두고 내측 비닐을 전부 덮는 외측 비닐을 포함한다. 내부 및 외부 비닐하우스 사이에는 복수 개의 제1 공기주머니 띠에 의해 보온 공간이 마련된다. 비닐고정수단이 내부하우스 골조의 좌우 양 측면 중 적어도 어느 한 측면에 소정 높이로 상기 비닐하우스의 길이방향을 따라 설치되어, 상기 내측 비닐과 상기 외측 비닐 그리고 그들 사이에 있는 상기 복수 개의 제1 공기주머니 띠들을 압박하여 서로 밀착되게 한 상태로 상기 내부하우스 골조의 상기 소정 높이에서 고정시켜준다. 비닐하우스 설치, 유지관리비를 현저히 절감할 수 있고, 보온효과 및 토지활용도 등의 측면에서 장점이 있다.

특허청구의 범위

청구항 1

비닐하우스에 있어서,

상기 비닐하우스의 길이방향을 따라 일정한 간격으로 폭 방향을 향해 나란히 설치된 복수 개의 골조 파이프와 상기 골조파이프들을 복수 지점에서 길이방향으로 가로지르면서 서로 연결시켜주는 복수 개의 연결파이프로 구성되는 내부하우스 골조와, 상기 내부하우스 골조를 덮은 채 그 내부하우스 골조에 의해 지지되는 내측 비닐을 포함하는 내부 비닐하우스; 및

상기 내측 비닐 위에 얹혀 스페이서 기능을 제공하는 복수 개의 제1 공기주머니 띠와, 상기 복수 개의 제1 공기주머니 띠를 사이에 두고 상기 내측 비닐을 전부 덮는 외측 비닐을 포함하는 외부 비닐하우스를 포함하며,

상기 내부 비닐하우스와 상기 외부 비닐하우스 사이에는 상기 복수 개의 제1 공기주머니 띠에 의해 보온 공간이 마련되는 것을 특징으로 하는 다중겹 구조의 비닐하우스 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제1 공기주머니 띠는 공기로 채워진 불룩한 모양의 복수 개의 공기주머니들이 한 줄 이상 줄지어 연쇄적으로 연결된 띠 모양인 것을 특징으로 하는 다중겹 구조의 비닐하우스 장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 복수 개의 공기주머니들은 공기가 채워진 긴 투명 비닐튜브를 일정 간격마다 일정 구간씩 열융착 함으로써 열융착 되지 않은 부분이 공기주머니 형태를 이루도록 하는 방법으로 형성된 것을 특징으로 하는 다중겹 구조의 비닐하우스 장치.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 하나에 있어서, 상기 복수 개의 제1 공기주머니 띠는 상기 골조 파이프와 나란히 그리고 상기 비닐하우스의 길이방향으로 소정 간격마다 배치되고, 제1공기주머니 띠는 상기 내측 비닐하우스의 적어도 양쪽 치마부분의 상단 구간을 덮는 길이인 것을 특징으로 하는 다중겹 구조의 비닐하우스 장치.

청구항 5

제1항 내지 제3항 중 어느 하나에 있어서, 상기 비닐하우스의 앞쪽 수직면과 뒤쪽 수직면을 구성하는 맨 앞쪽 골조파이프와 맨 뒤쪽 골조파이프를 따라 그 위에 걸쳐지는 날개부와, 상기 날개부에 연하여 적어도 한 줄로 줄지어 연쇄적으로 연결된 형태를 이루며 상기 맨 앞쪽 골조파이프와 상기 맨 뒤쪽 골조파이프를 따라 상기 앞쪽 수직면과 상기 뒤쪽 수직면의 내부 비닐 위에 배치되는 복수의 공기주머니를 포함하는 제1 및 제2 날개형 공기주머니 띠; 및 상기 앞쪽 수직면과 상기 뒤쪽 수직면의 수평방향 및 수직방향 중 적어도 한 방향으로 상기 내부 비닐 위에 배치된 복수 개의 공기주머니 띠를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 다중겹 구조의 비닐하우스 장치.

청구항 6

제1항 내지 제3항 중 어느 하나에 있어서, 상기 내부하우스 골조의 좌우 양 측면 중 적어도 어느 한 측면에 소정 높이로 상기 비닐하우스의 길이방향을 따라 설치되어, 상기 내측 비닐과 상기 외측 비닐 그리고 그들 사이에 있는 상기 복수 개의 제1 공기주머니 띠들을 압박하여 서로 밀착되게 한 상태로 상기 내부하우스 골조의 상기 소정 높이에서 고정시켜주는 비닐고정수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 다중겹 구조의 비닐하우스 장치.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 비닐고정수단은, 상기 비닐하우스의 양 측면의 적어도 어느 한쪽에 소정 높이에서 가로방향으로 가면서 상기 내부하우스 골조에 고정된 채 가로방향 수용홈을 제공하는 비닐패드; 및 상기 내측 비닐, 상기 복수 개의 공기주머니 띠, 그리고 상기 외측 비닐이 상기 비닐패드의 상기 수용홈의 내부를 경유하여 지나가도록 배치된 상태에서 상기 비닐패드에 삽설되어, 상기 내측 비닐, 상기 복수 개의 공기주머니 띠, 그리고 상기 외측 비닐을 상기 비닐패드의 상기 수용홈 내벽에 밀착되게 압박하면서 잡아주어 상기 내측 비닐과 상기 외

측 비닐 사이의 빈 공간이 외부로부터 차단되도록 하는 비닐패드 스프링을 포함하는 것을 특징으로 하는 다중접 구조의 비닐하우스 장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 비닐패드의 바로 위와 아래에 그리고 상기 내측 비닐과 상기 외측 비닐 사이에서, 상기 비닐패드를 따라 나란히 가도록 배치되어 상기 비닐패드의 바로 위와 아래에서 상기 내측 비닐과 상기 외측 비닐 간의 원하는 간격을 유지해주는 복수 개의 공기주머니 띠를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 다중접 구조의 비닐하우스 장치.

청구항 9

제1항 내지 제3항 중 어느 하나에 있어서, 상기 공기주머니의 두께는 20-100mm 범위 이내인 것을 특징으로 하는 다중접 구조의 비닐하우스 장치.

청구항 10

제1항 내지 제3항 중 어느 하나에 있어서, 상기 외측 비닐 위에 얹혀 스페이서 기능을 제공하는 복수 개의 제2 공기주머니 띠와, 상기 복수 개의 제2 공기주머니 띠를 사이에 두고 상기 외측 비닐을 전부 덮는 제2 외측 비닐을 포함하는 제2 외부 비닐하우스를 적어도 한 개 더 구비하는 것을 특징으로 하는 다중접 구조의 비닐하우스 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 비닐하우스에 관한 것으로, 보다 상세하게는 비닐하우스를 2겹 이상으로 설치하되 각 겹의 비닐하우스 사이를 공기주머니 비닐 띠로 이격하여 보온공간이 마련되도록 한 다중접 구조 비닐하우스 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 비닐하우스 내부를 보온, 단열하기 위한 다양한 방법들이 제시되어 있다. 단겹의 비닐하우스 내에 난방기구를 설치하여 하우스 내부의 온도를 올려서 요구 온도를 맞추는 방법, 단겹의 비닐하우스 외면을 보온성이 좋은 담요나 부직포 같은 것으로 만든 보온용 덮개나 커튼을 덧씌워 하우스 내부의 열손실을 줄이는 방법 등은 널리 알려져 있다. 난방기구를 이용하는 방법은 연료비 부담이 큰 것이 단점이고, 덮개나 커튼을 덧씌워 보온하는 방법은 태양에너지를 온실 내부에 충분히 축열되도록 관리하기 위해 일조 상황에 맞춰 덮개나 커튼을 여닫아줘야 하므로 관리가 아주 번거롭다.

[0003] 이런 점들 때문에, 최근에는 도 1에 예시된 것과 같이, 내부 비닐하우스(20a)를 내포하도록 외부 비닐하우스(20b)를 더 설치하여 그 두 비닐하우스(20a, 20b) 사이에 보온공간(17)으로 기능하는 빈 공간이 마련되도록 하는 이중 구조 비닐하우스(10)가 많이 활용되고 있다. 각 비닐하우스(20a, 20b)는 통상의 비닐하우스처럼 다수의 내측 및 외측 골조 파이프들(12a, 12b)을 가로대 연결파이프(14)로 연결하여 내부 비닐하우스와 외부 비닐하우스의 골조를 원하는 형상(예컨대 반월형, 원각형 등)으로 구성하고, 그 위에 내부 비닐(16a)과 외부 비닐(16b)을 각각 덮는 형태로 만든다.

[0004] 이러한 기존의 이중 구조 비닐하우스는 단열효과와 온실효과가 한겹 구조의 비닐하우스에 비해 매우 높아서 난방비 등을 크게 절감할 수 있는 장점이 있다. 이런 장점에도 불구하고, 비닐하우스 골조를 이중으로 설치하여야 하므로 파이프 사용량이 기존에 비해 두 배 이상으로 늘어난다. 설치작업도 더 복잡하고 까다로워 작업시간이 더 많이 걸린다. 이런 단점들은 설치비용을 크게 상승시킨다. 또한 비닐하우스가 파손되었을 경우 수리작업 또한 더 까다롭고 번거롭게 된다. 게다가 하우스 골조가 이중 구조이다 보니 그것이 차지하는 공간이 늘어나, 하우스 내부의 실제 경작 가능한 유효 공간이 감소하는 단점도 있다.

[0005] 또한, 기존의 이중 구조 비닐하우스는 보온공간(17)으로 유입된 먼지로 인해 햇빛 투과율이 떨어져 이중 비닐(16a, 16b)의 교체주기가 짧아지는 문제가 있다. 작물에 따라 또는 계절에 따라 비닐하우스 내부의 공기를 자주 환기시켜줄 필요가 있다. 환기는 보통 비닐하우스(20a, 20b)의 치마부분(22)을 걷어 올려 개방한다. 환기를 쉽게 하기 위해 비닐하우스(20a, 20b)의 치마부분(22)을 말아 올리기를 위한 비닐권취기(24)를 비닐하우스(20a,

20b)의 어깨 부분에 설치하기도 한다. 내부 비닐하우스(20a)와 외부 비닐하우스(20b) 사이에 외측 골조파이프(12b)가 존재하여 그 둘을 격리시키고 있는 구조이므로, 내부 비닐하우스(20a)와 외부 비닐하우스(20b)의 치마부분(22)을 걷어 올릴 때 그 둘의 치마부분(22)을 함께 겹쳐서 걷어 올리지 못하고 각각 따로 걷어 올릴 수밖에 없다. 그렇게 걷어 올리면, 내부 비닐하우스(20a)와 외부 비닐하우스(20b) 사이의 보온 공간(17)은 비닐하우스(10) 외부와 통하게 된다. 치마부분(22)을 비닐하우스(10)의 좌우 양쪽 또는 어느 한쪽에서 위와 같이 걷어 올린 상태에서는(효과적인 환기를 위해서 대개의 경우 양쪽 치마부분(22)을 다 말아 올림), 외부의 공기가 그 보온 공간(17)으로 출입하게 된다. 그 과정에서 외부의 흄먼지 등도 함께 유입된다. 유입된 흄먼지의 일부는 내부 비닐(16a) 위에 쌓인다. 내부 비닐(16a) 위에 일단 쌓인 흄먼지는 청소로 제거하기가 매우 어렵고, 자연적으로 없어지지도 않는다. 이런 환기 작업이 반복됨에 따라, 내부 비닐하우스(16a)는 쌓인 먼지로 인해 투광도가 현저히 떨어져 햇빛 차단율이 커진다. 그 결과, 비닐하우스 장치(10)의 보온력과 온실효과가 크게 떨어진다. 이런 문제점은 이중 비닐(16a, 16b)의 교체 주기를 더욱 짧게 만들어, 비용 부담을 크게 상승시킨다. 적절한 개선책 마련이 필요하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 본 발명은 종래의 이중 구조 비닐하우스의 장점(단열보온기능을 제공하는 보온공간을 마련하는 점)은 살리되, 단점들(설치비용과 유지관리 비용이 큰 문제, 내부 비닐하우스의 오염 문제 등)은 최소화함으로써, 저비용으로 보온효율을 최대화할 수 있는 다중겹 구조의 비닐하우스 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0007] 구체적으로, 본 발명은 하우스 골조는 단겹 구조로 설치하면서도 비닐하우스는 2겹 이상의 다중겹으로 설치하되 인접하는 두 겹의 비닐하우스 사이를 공기주머니 띠로 서로 이격시켜 움직이지 않는 공기층을 조성하여 보온(단열)공간이 마련되도록 하는 다중겹 구조의 비닐하우스 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0008] 본 발명은 또한 환기를 위해 비닐하우스의 치마부분을 걷어 올리는 경우에도 외겹 비닐하우스와 내겹 비닐하우스 사이의 보온(단열)공간을 밀폐된 상태로 유지함으로써, 외부의 먼지가 그 보온 공간으로 유입되는 것을 원천적으로 차단할 수 있는 다중겹 구조의 비닐하우스 장치를 제공하는 것을 다른 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0009] 위와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따르면, 다중겹 구조의 비닐하우스에 있어서, 상기 비닐하우스의 길이방향을 따라 일정한 간격으로 폭 방향을 향해 나란히 설치된 복수 개의 골조 파이프와 상기 골조파이프들을 복수 지점에서 길이방향으로 가로지르면서 서로 연결시켜주는 복수 개의 연결파이프로 구성되는 내부하우스 골조와, 상기 내부하우스 골조를 덮은 채 그 내부하우스 골조에 의해 지지되는 내측 비닐을 포함하는 내부 비닐하우스; 및 상기 내측 비닐 위에 얹혀 스페이서(spacer) 기능을 제공하는 복수 개의 제1 공기주머니 띠와, 상기 복수 개의 제1 공기주머니 띠를 사이에 두고 상기 내측 비닐을 전부 덮는 외측 비닐을 포함하는 외부 비닐하우스를 포함하며, 상기 내부 비닐하우스와 상기 외부 비닐하우스 사이에는 상기 복수 개의 제1 공기주머니 띠에 의해 보온 공간이 마련되는 것을 특징으로 하는 다중겹 구조의 비닐하우스 장치가 제공된다.
- [0010] 상기 제1 공기주머니 띠는 공기로 채워진 불룩한 모양의 복수 개의 공기주머니들이 한 줄 이상 줄지어 연쇄적으로 연결된 띠 모양인 것이 바람직하다. 또한, 상기 복수 개의 공기주머니들은 공기가 채워진 긴 투명 비닐튜브를 일정 간격마다 일정 구간씩 열융착 함으로써 열융착 되지 않은 부분이 공기주머니 형태를 이루도록 하는 방법으로 형성된 것이 바람직하다.
- [0011] 상기 다중겹 구조의 비닐하우스 장치에 있어서, 상기 복수 개의 제1 공기주머니 띠는 상기 골조 파이프와 나란히 그리고 상기 비닐하우스의 길이방향으로 소정 간격마다 배치되고, 제1공기주머니 띠는 상기 내측 비닐하우스의 적어도 양쪽 치마부분의 상단 구간을 덮는 길이인 것이 바람직하다.
- [0012] 비닐하우스의 상면과 측면뿐만 아니라 앞면과 뒷면도 다중겹 구조로 만드는 것이 바람직하다. 이를 위해, 비닐하우스 장치는, 상기 비닐하우스의 앞쪽 수직면과 뒤쪽 수직면을 구성하는 맨 앞쪽 골조파이프와 맨 뒤쪽 골조파이프를 따라 그 위에 걸쳐지는 날개부와, 상기 날개부에 연하여 적어도 한 줄로 줄지어 연쇄적으로 연결된 형태를 이루며 상기 맨 앞쪽 골조파이프와 상기 맨 뒤쪽 골조파이프를 따라 상기 앞쪽 수직면과 상기 뒤쪽 수직면의 내부 비닐 위에 배치되는 복수의 공기주머니를 포함하는 제1 및 제2 날개형 공기주머니 띠; 및 상기 앞쪽 수직면과 상기 뒤쪽 수직면의 수평방향 및 수직방향 중 적어도 한 방향으로 상기 내부 비닐 위에 배치된 복수 개

의 공기주머니 띠를 더 포함하는 것이 바람직하다.

- [0013] 상기 다중겹 구조의 비닐하우스 장치는, 비닐하우스 내부를 환기시키기 위해 치마부분을 걷어 올린 경우에도 내부 비닐하우스와 외부 비닐하우스 사이의 보온공간은 밀폐된 상태를 유지시키기 위한 수단을 별도로 더 마련한다. 즉, 비닐하우스 장치는, 상기 내부하우스 골조의 좌우 양 측면 중 적어도 어느 한 측면에 소정 높이로 상기 비닐하우스의 길이방향을 따라 설치되어, 상기 내측 비닐과 상기 외측 비닐 그리고 그들 사이에 있는 상기 복수 개의 제1 공기주머니 띠들을 압박하여 서로 밀착되게 한 상태로 상기 내부하우스 골조의 상기 소정 높이에서 고정시켜주는 비닐고정수단을 더 포함한다.
- [0014] 상기 비닐고정수단은, 구체적으로, 상기 비닐하우스의 양 측면의 적어도 어느 한쪽에 소정 높이에서 가로방향으로 가면서 상기 내부하우스 골조에 고정된 채 가로방향 수용홈을 제공하는 비닐패드; 및 상기 내측 비닐, 상기 복수 개의 공기주머니 띠, 그리고 상기 외측 비닐이 상기 비닐패드의 상기 수용홈의 내부를 경유하여 지나가도록 배치된 상태에서 상기 비닐패드에 삽설되어, 상기 내측 비닐, 상기 복수 개의 공기주머니 띠, 그리고 상기 외측 비닐을 상기 비닐패드의 상기 수용홈 내벽에 밀착되게 압박하면서 잡아주어 상기 내측 비닐과 상기 외측 비닐 사이의 빈 공간이 외부로부터 차단되도록 하는 비닐패드 스프링을 포함한다.
- [0015] 상기 다중겹 구조의 비닐하우스 장치는, 상기 비닐패드의 바로 위와 아래에 그리고 상기 내측 비닐과 상기 외측 비닐 사이에서, 상기 비닐패드를 따라 나란히 가도록 배치되어 상기 비닐패드의 바로 위와 아래에서 상기 내측 비닐과 상기 외측 비닐 간의 원하는 간격을 유지해주는 복수 개의 공기주머니 띠를 더 포함할 수 있다.
- [0016] 내측 비닐하우스와 외측 비닐하우스 사이의 보온공간이 효과적인 보온 단열 기능을 제공하려면 적절한 두께를 가지는 것이 바람직하다. 상기 공기주머니의 두께는 20-100mm 범위 이내인 것이 바람직하다. 더욱 바람직하기로는 40-60mm 범위 이내인 것이 좋다. 공기주머니의 두께가 20mm 이하인 경우에는 보온공간의 체적이 너무 작아 단열공간으로서의 기능이 약하며, 100mm가 넘으면 불용공간이 지나치게 커지는 폐단이 생긴다.
- [0017] 상기 다중겹 구조의 비닐하우스 장치는, 상기 외측 비닐 위에 얹혀 스페이서 기능을 제공하는 복수 개의 제2 공기주머니 띠와, 상기 복수 개의 제2 공기주머니 띠를 사이에 두고 상기 외측 비닐을 전부 덮는 제2 외측 비닐을 포함하는 제2 외부 비닐하우스를 적어도 한 개 더 포함하는 것이 바람직하다. 이런 부가적 구성요소에 의해, 비닐하우스 장치는 삼중겹 또는 그 이상의 다중겹 구조로 만들 수도 있다.

발명의 효과

- [0018] 기존의 이중 구조 비닐하우스 장치는 파이프로 된 하우스 골조를 두 겹으로 설치하여 내부 비닐과 외부 비닐을 각각 별도로 지지하는 구조이므로, 시설에 필요한 파이프의 양이 많아 설치비용 부담이 클 뿐만 아니라, 설치작업이 까다롭고 시간이 많이 든다. 이에 비해, 본 발명의 비닐하우스는 하우스 골조를 한 겹만 설치하여 내부 비닐과 외부 비닐을 한꺼번에 지지하는 구조이기 때문에, 파이프 사용량을 크게 줄일 수 있고 설치작업이 상대적으로 간단하여 작업시간이 적게 들어, 하우스 설치비용을 크게 줄일 수 있다.
- [0019] 본 발명에 의하면, 파이프를 단겹으로 설치하고 공기주머니 띠로 내부 비닐과 외부 비닐을 이격시키므로, 파이프로 된 하우스 골조를 이중으로 설치하는 기존의 비닐하우스 장치에 비해 단위 토지면적당 비닐하우스 내부 온실공간의 용적을 더 크게 만들 수 있다. 뿐만 아니라, 파이프 사용량이 줄어들므로 파이프 골격이 만들어내는 그들이 줄어들어, 온실효과가 그만큼 향상된다.
- [0020] 기존의 이중 비닐하우스 구조는 환기를 위해 내부 비닐과 외부 비닐의 치마부분을 걷어 올렸을 때 그 내부 비닐과 외부 비닐 사이가 개방된 상태가 될 수밖에 없는 구조여서 외부의 흄먼지가 거기로 유입됨으로 인해 비닐 투명도 저하, 온실 보온 효과의 감소, 비닐 교체 주기 단축에 따른 유지관리비 증대와 같은 악순환이 생긴다. 하지만, 본 발명에 의하면, 이런 악순환이 차단된다. 비닐패드 설치지점 아래쪽 부분을 환기를 위해 개방하도록 구성하면, 그 위쪽 부분은 환기를 위한 개방 여부에 상관없이 내부 비닐과 외부 비닐 간의 보온공간이 언제나 밀폐된 상태가 유지될 수 있어 외부의 흄먼지가 그 보온공간으로 유입되는 것이 원천적으로 차단되기 때문이다. 그러므로 비닐하우스의 투명도가 오랜 시간 좋게 유지될 수 있고, 그에 따라 비닐의 교체 주기가 길어져서 비닐하우스의 유지, 관리 비용을 절감할 수 있다. 게다가, 좋은 투명도로 인해 비닐하우스의 축열량이 커져 비닐하우스의 보온력도 증대된다.
- [0021] 위와 같은 각각의 장점 내지 효과들이 모여, 본 발명에 따른 다중 구조의 비닐하우스 장치는 설치 및 유지관리 비용을 종래에 비해 현저하게 줄일 수 있고, 온실 효과는 더 우수하게 유지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 기존의 이중 구조 비닐하우스(10)를 정면에서 바라본 상태를 개략적으로 도시한다.
- 도 2는 본 발명에 따른 이중 구조 비닐하우스(100)의 정면도이고,
- 도 3은 본 발명에 따른 이중 구조 비닐하우스(100)의 사시도이며,
- 도 4는 비닐패드와 그에 삽설되는 비닐패드스프링을 도시하며,
- 도 5는 이중 구조 비닐하우스(100)에 사용되는 공기주머니 띠를 상세하게 나타낸 도면이고,
- 도 6은 이중 구조 비닐하우스(100)의 앞쪽 수직면의 설치 상태를 도시한 부분 사시도이며,
- 도 7은 이중 구조 비닐하우스(100)의 시공 절차를 간략하게 정리한 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 이하에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명을 실시예에 관해 좀 더 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0024] 도 2와 도 3에는 본 발명에 따른 이중 구조 비닐하우스(100)의 구조가 도시되어 있다. 도 6은 비닐하우스(100)의 앞쪽 수직면에 공기주머니 띠를 설치한 상태를 예시한다. 그리고 도 7은 본 발명에 따른 이중 구조 비닐하우스(100)를 설치하는 순서를 개략적으로 나타내고 있다. 본 발명의 특징적 구조만 나타내고 본 발명에 직접적으로 관련이 없는 요소들은 도시하지 않았다. 본 발명에 따라 이중 구조 비닐하우스를 설치할 때에는 도시되지 않는 시설이나 장치요소들이 더 부가될 수도 있을 것이다.
- [0025] 이하에서는, 이중 구조 비닐하우스(100) 설치 순서를 설명하면서 이중 구조 비닐하우스(100)의 구조에 관해 구체적으로 설명한다.
- [0026] 먼저, 비닐하우스 장치(100)를 설치할 곳의 땅을 정돈한 다음, 그 위에 하우스 골조(110)를 설치한다(S10 단계). 종래의 이중 구조 비닐하우스(10)와 달리, 하우스 골조(110)는 단결 구조로 설치한다. 구체적으로, 비닐하우스(100)의 내부 공간을 소정 모양(예컨대, 반월형, 원각형, 각형, 쓰리코타형 등)으로 규정하는 다수의 골조 파이프(112)들을 비닐하우스(100)의 길이방향을 따라 일정한 간격(대략 50-100mm 정도임)마다 하나씩 세우되, 모두 폭방향을 향해 나란하게 되도록 배치한다. 그리고 그 골조파이프(112)들의 양 측면과 상부의 적절한 개소에 다수의 연결파이프(114)들을 설치한다. 그 다수의 연결파이프(114)들은 골조파이프(112)들을 길이방향으로 가로지르도록(직교하도록) 배치되고, 교차지점에서 연결수단(비도시)으로 서로 결합한다. 골조파이프(112)들은 이들 연결파이프(114)들에 의해 서로 연결되어 지지하면서 하나의 안정적인 하우스 골조(110) 구조체를 구성한다.
- [0027] 도시하지는 않았지만, 골조파이프(112)를 땅에 매립하여 고정시키는 등의 작업, 하우스 정면 쪽에 출입문(116)의 설치작업 등이 수반되어야 하는 것은 물론이다. 이렇게 하우스 골조(110)가 단결 구조로 설치되므로, 2결 구조로 하우스 골조를 구성하는 경우에 비해서는 구조적으로 약할 수 있다. 그 문제는 골조파이프(112)와 연결파이프(114)의 설치 간격 등을 적절히 조절하면 될 것이다.
- [0028] 하우스 골조(110)를 설치한 다음, 그 하우스 골조(110)의 측면에 소정 높이로(대략 환기구로 사용할 하우스 치마부분의 상측 경계선이나 그 위쪽의 하우스 어깨부 정도의 높이) 비닐하우스(100)의 길이방향을 따라 비닐고정수단(150)을 설치한다(S12 단계). 이 비닐고정수단(150)은 내측 비닐(120)과 외측 비닐(130) 그리고 그들 사이에 있는 공기주머니 띠(140)들을 하우스 골조(110)의 소정 높이에서 압박하여 서로 밀착되도록 한 상태로 고정시켜주는 역할을 한다. 비닐고정수단(150)은 예컨대 도 4에 도시된 것과 같은 비닐패드(152)와 그 안에 삽입 설치되는 비닐패드 스프링(154)으로 구성할 수 있다. 비닐패드(152)는 그 안에 삽설되는 비닐패드 스프링(154)이 빠져나오지 못하도록 예컨대 단면모양이 π 모양에 가까운 수용홈(153)을 제공하되 그 수용홈(153)의 입구부 폭이 바닥의 폭 보다 더 좁은 구조로 만드는 것이 바람직하다. 비닐패드스프링(154)은 소정 길이의 상변부분(155)과 하변부분(156)이 교대로 배치되면서 서로 연결되어 지그재그 모양을 이루면서 길이방향으로 길게 연장되는 구조이다. 비닐패드스프링(154)이 수용홈(153) 안에 삽설되었을 때, 그 상변부분(155)과 하변부분(156)이 비닐패드(152)의 수용홈(153)의 내벽을 바깥쪽으로 밀어붙이는 탄성력을 갖도록 하기 위해, 비닐패드스프링(154)의 상변부분(155)과 하변부분(156) 간의 높이 차이 h 는 비닐패드(152)의 수용홈(153)의 최대 폭 w 보다 더 크게 만들 필요가 있다.
- [0029] 비닐고정수단(150)을 설치한 다음에는 하우스 골조(110)를 내측 비닐(120)로 완전히 덮는다(S12 단계). 이에 의

해 내부 비닐하우스가 마련된다(S14 단계). 비닐하우스(100)의 앞쪽 수직면과 뒤쪽 수직면도 내측 비닐(120)을 당연히 덮는다.

- [0030] 계속해서, 스페이서 기능을 제공하는 다수의 공기주머니 띠(140)를 비닐하우스(100)의 길이방향으로 일정한 간격마다 그 내측 비닐(120) 위에 얹는다(S16 단계). 공기주머니 띠(140)는 도시된 것처럼 비닐하우스(100)의 폭 방향으로 즉, 골조 파이프(112)와 나란하게 배치하는 것이 바람직하다. 설치가 쉽기 때문이다. 공기주머니 띠(140)들을 설치함에 있어서, 비닐하우스(100)의 폭방향의 전구간을 다 덮는 것이 바람직하나, 필요에 따라서는 환기용으로 마련하는 치마부분(118)의 위쪽 구간은 적어도 덮어야 한다. 비닐패드(152)가 설치된 지점의 아래 부분을 환기용 치마부분(118)으로 마련할 수 있다.
- [0031] 이 공기주머니 띠(140)는 공기로 채워져 불룩한 모양으로 된 복수 개의 공기주머니들이 한 줄 이상 줄지어 연쇄적으로 연결된 띠 모양으로 구성된다. 도 5의 (a)와 (b)는 다수의 공기주머니(142)들이 일렬로 연결된 일반형 공기주머니 띠(140)의 평면도와 측면도이다. 이 공기주머니 띠(140)는 마치 둥근 풍선 같은 복수 개의 공기주머니(142)들이 일정한 간격을 두고 일렬로 배치되어 띠 모양으로 연결된 형태로 구성된 것이다. 인접한 공기주머니(142)들 사이에는 열융착부(144)가 배치된다. 복수 개의 공기주머니(142)들은 예컨대 공기를 잔뜩 불어넣은 상태의 긴 투명 비닐튜브를 가지고 일정 간격마다 일정 구간씩 열융착하여 만들 수 있다. 열융착 되지 않은 부분이 공기주머니로 형성된다. 공기주머니(142)의 모양은 원형 사각형, 타원형 등 다양할 수 있으며, 특정 모양으로 한정되지는 않는다. 도 5의 (c)는 날개형 공기주머니 띠(140a)를 예시하는데, 일반형 공기주머니 띠(140)에 비해 그의 우측 또는 좌측에 연하여 소정의 폭을 갖는 날개부(146)가 더 마련된 것이다. 이 날개부(146)는 열융착을 하여 형성할 수 있다. 이 날개형 공기주머니 띠(140a)는 비닐하우스의 앞쪽과 뒤쪽 수직면 상단에 설치하기에 적합한 구조이다.
- [0032] 택배나 일반 소포 물건의 파손을 방지하기 위해 포장할 때 사용하는 비닐공기주머니(일명 '뽁뽁이'라 함)를 공기주머니 띠(140)로 사용할 수도 있을 것이다. 그 비닐공기주머니는 두께가 얇으므로 그대로 사용하는 것은 적절하지 않다. 예컨대, 비닐공기주머니 원단을 소정 크기의 띠 형태로 재단한 것들을 여러 겹 포개서 원하는 두께로 만들거나 또는 그 비닐공기주머니를 둘둘 말아서 원하는 크기의 직경을 갖는 원통형으로 만들어서 공기주머니 띠(142)로 사용할 수 있을 것이다.
- [0033] 비닐하우스(100)의 앞쪽 수직면과 뒤쪽 수직면에도 공기주머니 띠를 설치하는 것이 바람직하다. 도 6은 비닐하우스(100)의 앞쪽 수직면에 공기주머니 띠를 설치한 예를 도시한다. 날개형 공기주머니 띠(140a)를 비닐하우스(100)의 앞쪽 수직면의 경계선을 따라 설치한다. 즉, 날개부(146)가 하우스 골조(110)의 맨 앞쪽 골조파이프(112)를 따라 그 위에 걸쳐지게 설치하면, 공기주머니(142)들은 그 골조파이프(112)를 따라 앞쪽 수직면의 경계선 근처에 배치될 것이다. 그리고 일반형 공기주머니 띠(140)들을 그 앞쪽 수직면 상단의 여러 지점에서 수직방향으로 늘어뜨린다. 물론 날개형 또는 일반형 공기주머니(140a, 140)를 수평방향으로 설치할 수도 있을 것이다. 비닐하우스(100)의 뒤쪽 수직면에도 같은 방식으로 날개형 및 일반형 공기주머니 띠(140a, 140)를 설치하면 된다.
- [0034] 공기주머니(142)의 두께 d는 대략 20~100mm 정도가 바람직하다. 20mm보다 얇은 두께이면 보온 공간(170, 후설함)이 너무 얇아 원하는 정도의 보온력을 얻을 수 없다. 100mm보다 두꺼운 크기의 공기주머니(142)는 일단 만들기가 어렵고 또한 다루기가 어렵다. 게다가, 보온 공간(170)이 커지면 불용공간이 커지는 것이어서 비닐하우스(100)의 유효 경작공간의 감소 효과가 무시할 수 없을 정도가 된다. 이 공기주머니 띠(140)는 햇빛을 차단하는 정도를 최소화하는 것이 바람직하므로 투명 비닐로 만드는 것이 바람직하다. 보온공간(170)의 보온 능력과 경작공간의 활용성 등의 측면에서 볼 때, 공기주머니(142)의 두께가 40~60mm 정도인 것이 더욱 바람직하다. 공기주머니 띠(140)도 햇빛을 차단하므로, 공기주머니(142)의 직경도 두께와 거의 비슷한 크기로 하는 것이 바람직하다. 왜냐하면 더 두께보다 훨씬 더 큰 직경으로 만들면 광차단면적이 그만큼 늘어나기 때문이다.
- [0035] 스페이서 기능을 하는 측면만 보면 다수의 공기주머니(142)들을 작고 독립적으로 형성하지 않고, 하나의 긴 비닐튜브 또는 큰 공기주머니 몇 개로 연결된 형태의 것을 사용할 수도 있다. 하지만 그런 형태의 비닐튜브는 어느 한 곳이 찢어지는 경우 그 비닐 튜브 전체나 해당 공기주머니 전체가 못쓰게 되어 스페이서로서의 기능을 상실하는 단점이 있다. 이에 비해, 본 발명처럼 공기주머니(142)들을 그리 크지 않게 다수로 만들면서 각각을 서로 독립되게 연결하면, 어느 하나의 공기주머니(142)가 터지더라도 나머지 공기주머니(142)들로써 스페이서 기능을 충분히 수행할 수 있다. 또한, 비닐고정수단(150)에 물릴 때에도 편리하다.
- [0036] 공기주머니 띠(140)를 다 설치한 다음에는, 그 공기주머니 띠(140)를 사이에 두고 내측 비닐(120)을 외측 비닐(130)로 덮는다(S18 단계). 외측 비닐(130)과 내측 비닐(120)은 그 사이에 배치되어 있는 공기주머니 띠(140)들

에 의해 그 두께만큼 이격되어, 이접 구조의 비닐하우스가 만들어진다. 외측 비닐(130)과 내측 비닐(120) 사이의 이격된 빈 공간과 공기주머니(142)들은 비닐하우스(100)의 내부와 외부를 단열시켜주는 단열층으로 작용한다. 즉, 비닐하우스(100)의 내부 공간을 열적으로 보온하는 보온 공간(170)으로 기능하는 공간이다. 외측 비닐(130)의 처짐에 의해 이 보온 공간(170)의 체적이 작으면 단열효과가 떨어지므로, 외측 비닐(130)의 처짐이 생기지 않을 정도로 충분한 개수의 공기주머니 띠(140)를 설치할 필요가 있다. 참고로, 도 3에 도시된 공기주머니 띠(140)의 개수는 이런 요구와 상관없이 비닐하우스(100) 구조를 개념적으로 나타내는 데 필요한 개수만 도시한 것이다.

[0037] 외측 비닐(130)을 설치한 다음, 내측 비닐(120)과 외측 비닐(130) 그리고 이들 사이에 있는 복수의 공기주머니 띠(140)를 하우스 골조(110)의 측면의 소정 높이에 길이방향으로 고정되어 있는 비닐패드(152)의 수용홈(153) 안을 경유하여 지나가게 밀어 넣고 그 위에 비닐패드 스프링(154)을 삽입 설치한다(S20 단계). 비닐패드(152)의 수용홈(153)에 삽입되는 공기주머니 띠(140)의 부분은 공기주머니(140)가 아니라 열융착부(154)이어야 함은 당연하다. 비닐패드(152)의 수용홈(153) 안에 삽설된 비닐패드 스프링(154)은 탄성력에 의해 내측 비닐(120), 복수 개의 공기주머니 띠(140), 그리고 외측 비닐(130)을 수용홈(153)의 양쪽 내측벽으로 밀어붙여 압박한다. 이에 의해 비닐패드(152)와 비닐패드스프링(154) 사이에 물려 요동하지 못하게 붙잡혀 있게 된다. 그리고 비닐패드(152)와 비닐패드스프링(154)에 의해 붙잡혀 있는 비닐하우스 좌우 양측면의 두 지점에서 위쪽으로는 내측비닐(120)과 외측 비닐(130) 사이의 빈 공간 즉, 보온공간(170)이 밀폐되어 외부에서 그 보온 공간(170)으로 흠먼지 등이 유입되는 것이 원천적으로 차단된다. 이에 의해, 내측 비닐(120)의 투명도가 장시간 유지될 수 있게 되어, 온실효과의 극대화를 도모할 수 있을 뿐만 아니라, 비닐(120, 130)의 교체 주기를 길게 가져갈 수 있어 비용 절감 효과도 얻을 수 있다.

[0038] 외측 비닐(130)까지 설치하고 나면 비닐하우스(100)의 전체적인 모습이 완성된다. 이후에는 여러 가지 마무리 작업들을 하여 비닐하우스(100)를 완성한다(S20 단계). 비닐하우스의 환기를 위해 비닐패드(152) 아래쪽 부분의 비닐은 위로 말아 올릴 수 있도록 설치하여 환기용 치마부분(118)으로 마련할 수 있다. 치마부분(118)이 비닐패드(152) 아래쪽에 마련되므로 환기를 위해 치마부분(118)을 걷어 올리더라도 비닐패드(152) 위쪽의 보온공간(170)은 여전히 밀폐된 상태가 유지되어 그 안으로 외부의 흠먼지 등이 유입되지 못한다. 또한, 그 치마부분(118)을 위로 말아 올리기 쉽도록 비닐권취기(160)를 설치할 수도 있다. 또한, 비닐하우스(100)가 바람에 날려가지 않도록 외측비닐을 끈으로 단단히 고정하는 작업도 필요할 것이다.

[0039] 공기주머니(142)의 두께가 20-100mm의 범위에서 정해지는데 비해, 비닐패드(152)의 깊이는 대략 20mm 정도 되므로, 비닐패드(152) 바로 위와 아래 부분에서 보온공간(170)의 간격(두께)가 급격하게 얇아지게 된다. 그로 인해 그 부분에서 보온능력이 떨어져 열손실이 많이 생길 수 있다. 이점을 보완하기 위해, 도 3의 확대도에 도시된 것처럼 비닐패드(152)의 바로 위와 아래에 비닐하우스 길이방향(수평방향)으로 공기주머니 띠를 한 줄씩 더 배치할 수도 있다. 여기에 배치하는 공기주머니 띠는 열융착날개(146)가 있는 공기주머니 띠(140a)를 사용하는 것이 바람직하다. 그 열융착날개(146)를 비닐패드(152) 안에 삽입한 다음 비닐패드 스프링(154)으로 조여주면, 비닐패드(152) 아래 위에 배치된 공기주머니 띠(140a)는 비닐패드(152)에 단단히 고정된다. 두 개의 공기주머니 띠(140a)가 비닐패드(152)를 따라 아래 위에 나란히 가는 형태로 배치되어 있으므로, 비닐패드(152) 바로 위와 아래 부분에서도 내측 비닐(120)과 외측 비닐(130)의 간격이 공기주머니(142)의 두께만큼 떨어져 있게 된다. 그러므로 비닐패드(152) 아래 위쪽 부분에서의 보온능력 감소를 방지할 수 있다.

[0040] 한편, 더 큰 보온효과를 얻기 위해서, 삼중겹 비닐하우스 구조 또는 사중겹 비닐하우스 구조로 설치할 수도 있을 것이다. 이런 다중겹 구조의 비닐하우스도 간편하게 설치할 수 있다. 즉, 도시된 이중 구조의 비닐하우스(100)의 외측 비닐(130) 위에 위에서 설명한 것과 같은 방법으로 다수의 공기주머니 띠(140)를 얹고 그 위에 또 다른 외측 비닐을 덮으면, 삼중 구조의 비닐하우스를 구성할 수 있다. 사중 구조도 같은 방법으로 만들 수 있다. 필요한 비닐을 다 설치한 다음에 비닐패드(152)와 비닐패드 스프링(154)을 이용하여 그 설치된 비닐들을 압박 고정하면 된다. 그리고 환기용 치마부분(118)을 마련하는 등의 후처리를 하면 된다.

[0041] 위에서 설명한 것처럼, 기존의 이중 구조 비닐하우스(10)의 외측 골조파이프(12b)를 대체하는 구성요소인 공기주머니 띠(140)를 도입하여 다중겹 구조의 비닐하우스(100)를 구성하면 여러 가지 장점이 얻어진다.

[0042] 먼저, 에너지 효율의 측면에서 보면, 비닐하우스가 다중겹 구조이므로 기본적으로 우수한 온실효과를 얻을 수 있다. 골조파이프(12b)로 인한 그늘이 생기지 않으므로 햇빛 활용도가 좋다. 내측 비닐(120)과 외측 비닐(130) 사이의 보온공간(170)이 환기 여부와 관계없이 항상 밀폐되어 있어서 외부의 흠먼지 유입이 차단되므로 비닐하우스의 투명도가 오래 지속되고, 그에 따라 온실효과 또한 양호한 상태가 오래 유지된다.

[0043] 비용의 측면에서 보면, 저가이면서 간편하게 설치가능한 비닐로 된 공기주머니 띠(140)가 고가이면서 설치작업에 시간이 많이 드는 골조파이프(12b)를 대체한 구성이므로, 비닐하우스 설치비용이 크게 절감된다. 하우스 골조를 이중으로 설치하는 복잡한 작업을 단순화시킬 수 있는 점도 비용에 유리하다. 비닐하우스의 투명도가 오래 지속될 수 있으므로, 비닐의 교체주기를 길게 할 수 있어, 유지관리비를 줄일 수 있다.

[0044] 그 밖에, 공기주머니 띠(140)의 바람직한 두께가 100mm를 넘지 않는 정도이므로 하우스의 두께를 상대적으로 얇게 할 수 있고, 그에 따라 토지 활용도를 높일 수 있다.

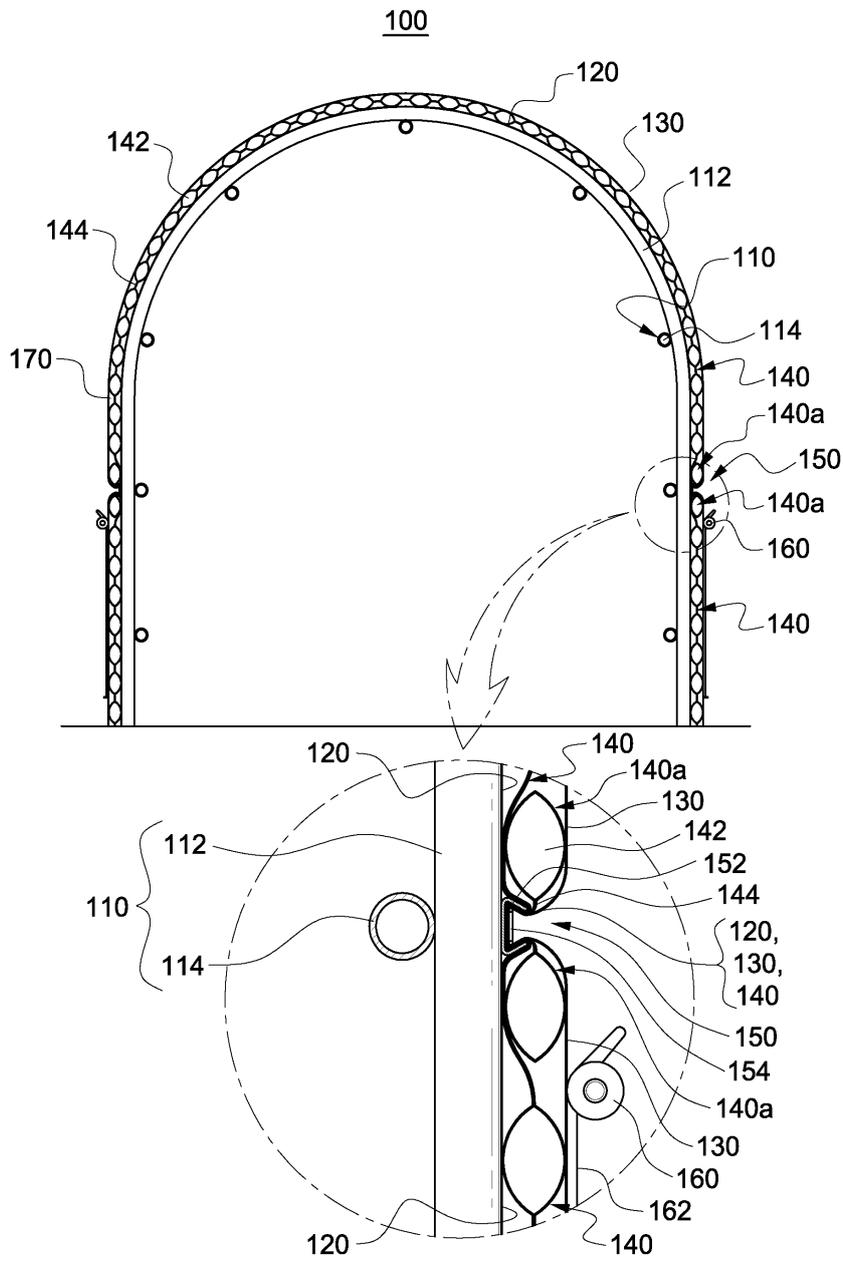
산업상 이용가능성

[0045] 이상에서 설명한 본 발명은 비닐하우스 설치에 널리 이용될 수 있다. 위에서는 단동 반월형 비닐하우스에 대해서 설명하였지만, 그것은 예시적인 것에 불과하고, 복수 개의 비닐하우스들을 연결하여 구성되는 연동형 비닐하우스나 다른 형상의 비닐하우스 예컨대 각형, 원각형, 쓰리코타형 비닐하우스 등에도 적용될 수 있음은 물론이다.

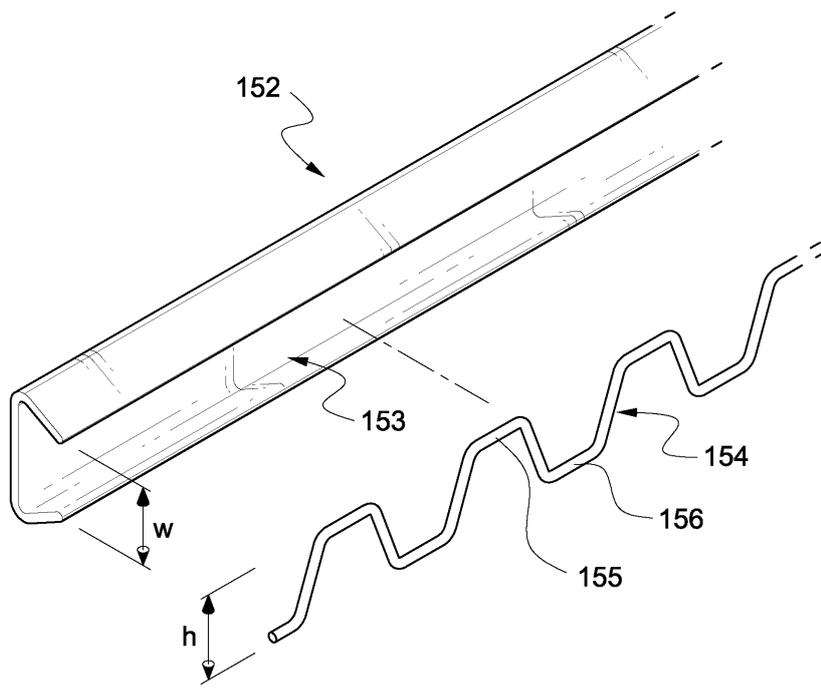
부호의 설명

- | | | |
|--------|------------------|---------------|
| [0046] | 100: 이중 구조 비닐하우스 | 110: 하우스 골조 |
| | 112: 아치형 골조 파이프 | 114: 가로연결 파이프 |
| | 120: 내측 비닐 | 130: 외측 비닐 |
| | 140: 공기주머니 띠 | 142: 공기주머니 |
| | 105: 비닐 고정수단 | 152: 비닐 패드 |
| | 154: 비닐패드 스프링 | 170: 보온 공간 |

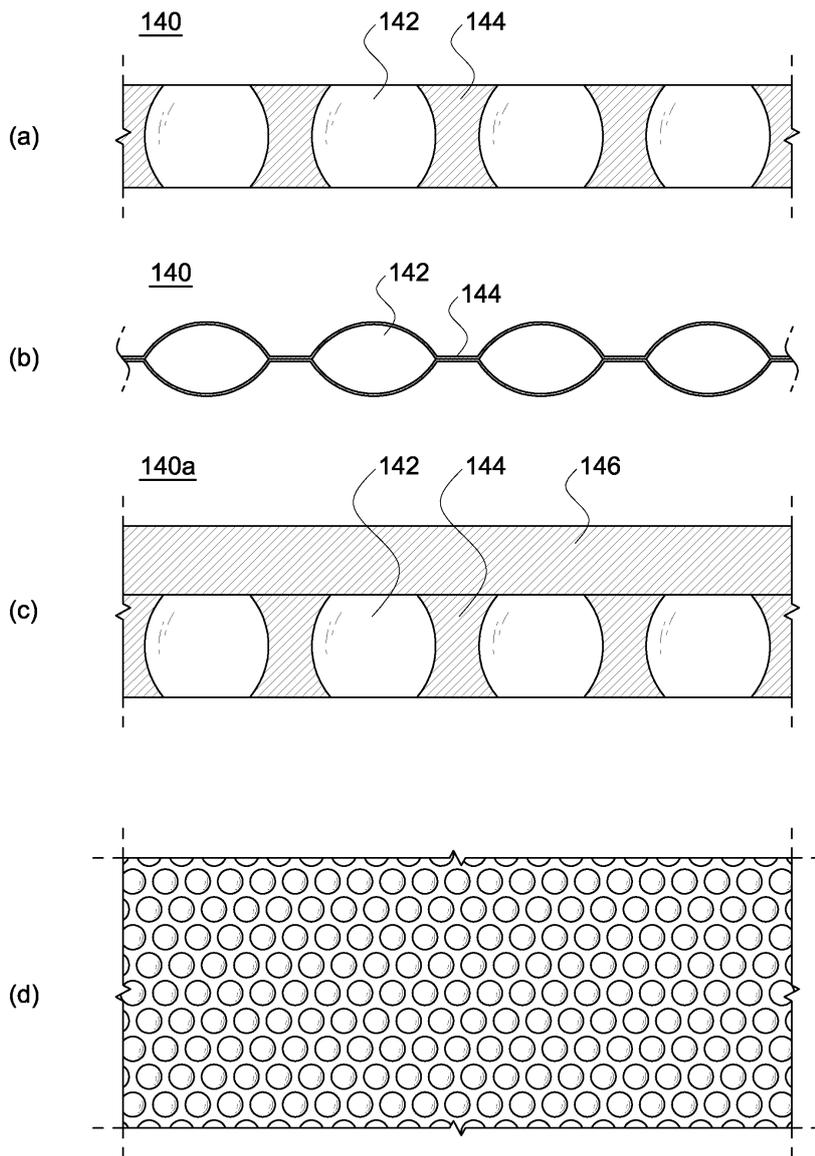
도면2



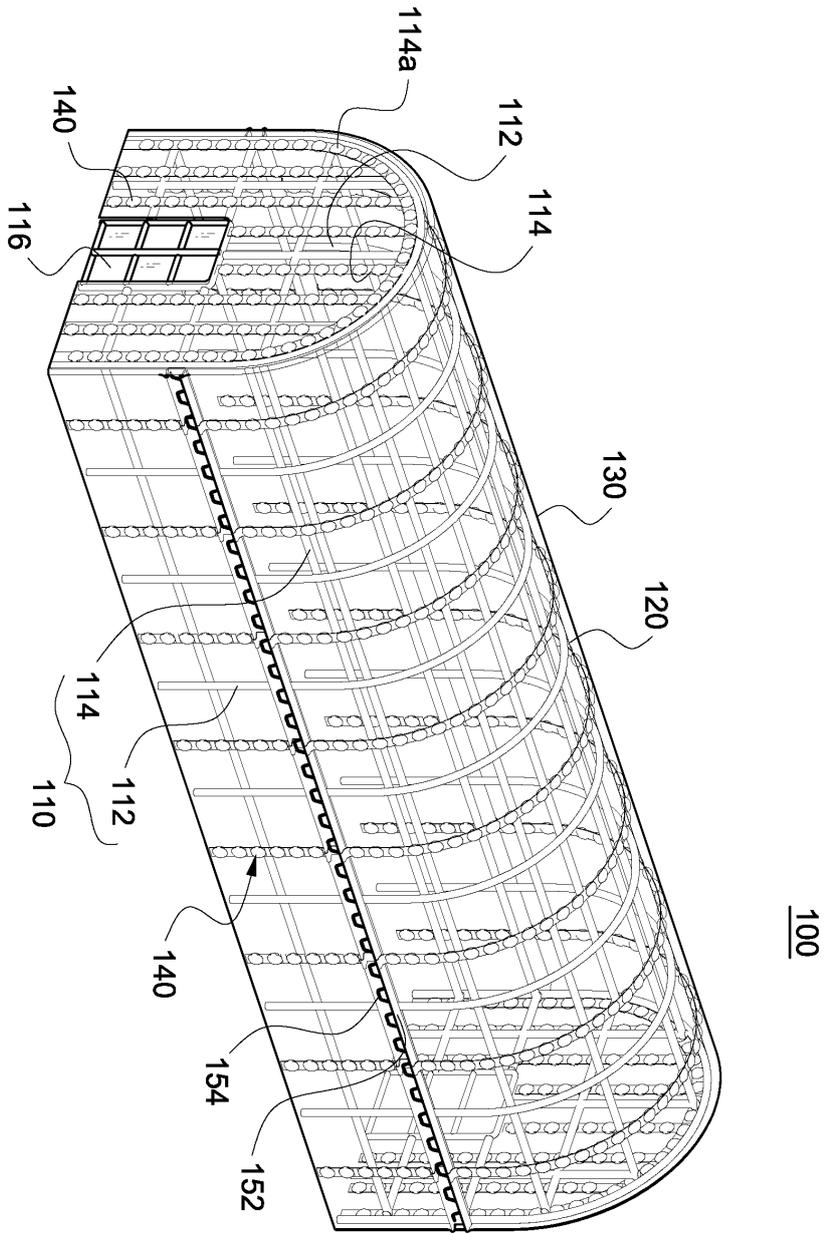
도면4



도면5



도면6



도면7

