



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0025659
(43) 공개일자 2020년03월10일

- | | |
|---|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01G 9/24 (2006.01) A01G 9/22 (2006.01)
A01G 9/26 (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
A01G 9/241 (2013.01)
A01G 9/227 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2018-0103343</p> <p>(22) 출원일자 2018년08월31일
심사청구일자 2018년08월31일</p> | <p>(71) 출원인
권의정
전라북도 완주군 비봉면 금곡길 102-2</p> <p>(72) 발명자
권의정
전라북도 완주군 비봉면 금곡길 102-2</p> <p>(74) 대리인
특허법인 명장</p> |
|---|---|

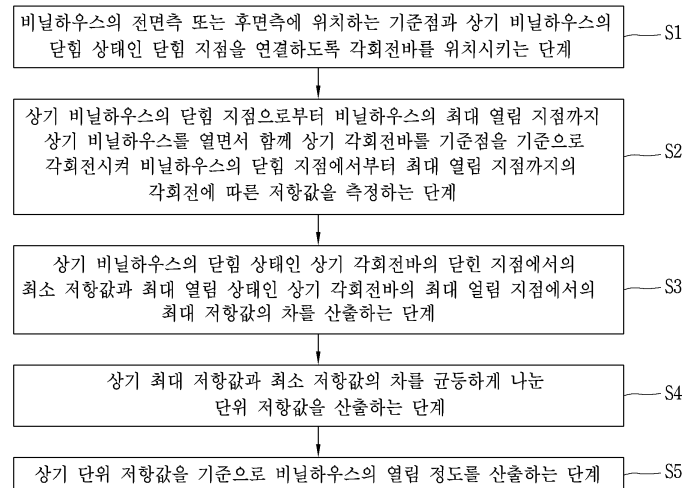
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 비닐하우스의 개폐 모니터링장치 및 방법

(57) 요약

본 발명은 비닐하우스의 개폐 모니터링장치 및 방법에 관한 것으로, 본 발명은 비닐하우스의 전면측 또는 후면측에 위치하는 기준점과 상기 비닐하우스의 단합 상태인 단합 지점을 연결하도록 각회전바를 위치시키는 단계; 상기 비닐하우스의 단합 지점으로부터 비닐하우스의 최대 열림 지점까지 상기 비닐하우스를 열면서 함께 상기 각회전바를 기준점을 기준으로 각회전시켜 비닐하우스의 단합 지점에서부터 최대 열림 지점까지의 각회전에 따른 저항값을 측정하는 단계; 상기 비닐하우스의 단합 상태인 상기 각회전바의 단합 지점에서의 최소 저항값과 최대 열림 상태인 상기 각회전바의 최대 열림 지점에서의 최대 저항값의 차를 산출하는 단계; 상기 최대 저항값과 최소 저항값의 차를 균등하게 나눈 단위 저항값을 산출하는 단계; 상기 단위 저항값을 기준으로 비닐하우스의 열림 정도를 산출하는 단계;를 포함한다. 본 발명에 따르면, 비닐하우스의 열림 정도를 정확하게 모니터링하게 된다.

대표도 - 도5



(52) CPC특허분류

A01G 9/26 (2019.05)

Y02A 40/274 (2018.01)

명세서

청구범위

청구항 1

비닐하우스의 전면 또는 후면측에 구비되는 기준축;

상기 비닐하우스의 길이 방향으로 위치하며, 상기 비닐하우스의 커버비닐필름 단부가 연결되는 권취봉;

상기 권취봉에 연결되어 권취봉을 정회전시키거나 역회전시켜 권취봉이 비닐하우스의 커버비닐필름을 감아 올리면서 비닐하우스를 열거나 감아 올린 커버비닐필름을 풀어 내리면서 비닐하우스를 닫게 하는 회전구동유닛;

상기 기준축에 한쪽 단부가 연결되고 상기 권취봉 또는 회전구동유닛에 다른 한쪽 단부가 연결되며, 상기 권취봉과 회전구동유닛이 비닐하우스를 열고 닫음에 따라 기준축을 축으로 하여 각회전하는 각회전바;

상기 각회전바의 회전각을 감지하여 상기 비닐하우스의 열림 정도를 산출하는 열림정도산출유닛;을 포함하는 비닐하우스의 개폐 모니터링장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 열림정도산출유닛은 상기 기준축에 회전 가능하게 결합되어 상기 각회전바의 각회전에 따라 함께 회전하는 메인치차와, 상기 메인치차의 크기보다 작으며 상기 메인치차에 맞물려 상기 메인치차의 회전에 따라 회전하는 보조치차와, 상기 보조치차의 회전에 따른 저항값을 산출하는 산출유닛과, 상기 산출유닛에서 산출되는 저항값으로 상기 비닐하우스의 열림 정도를 출력하는 출력유닛을 포함하는 비닐하우스의 개폐 모니터링장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 출력유닛은, 상기 각회전바가 비닐하우스의 단함 위치에 위치한 상태에서의 최소 저항값과 상기 각회전바가 비닐하우스의 최대 열림 위치에 위치한 상태에서의 최대 저항값의 차를 균등하게 나누고 그 나눈 단위 저항값을 기준으로 상기 비닐하우스의 열림 정도를 나타내는 것을 특징으로 하는 비닐하우스의 개폐 모니터링장치.

청구항 4

제 2 항에 있어서, 상기 산출유닛은 엔코더 또는 가변저항소자를 포함하는 것을 특징으로 하는 비닐하우스의 개폐 모니터링장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 열림정도산출유닛은 상기 출력유닛에서 출력되는 값을 비닐하우스 관리자의 휴대단말기에 전송하거나 중앙제어장치에 전송하는 것을 특징으로 하는 비닐하우스의 개폐 모니터링장치.

청구항 6

비닐하우스의 전면측 또는 후면측에 위치하는 기준점과 상기 비닐하우스의 단함 상태인 단함 지점을 연결하도록 각회전바를 위치시키는 단계;

상기 비닐하우스의 단함 지점으로부터 비닐하우스의 최대 열림 지점까지 상기 비닐하우스를 열면서 함께 상기 각회전바를 기준점을 기준으로 각회전시켜 비닐하우스의 단함 지점에서부터 최대 열림 지점까지의 각회전에 따른 저항값을 측정하는 단계;

상기 비닐하우스의 단함 상태인 상기 각회전바의 단함 지점에서의 최소 저항값과 최대 열림 상태인 상기 각회전바의 최대 열림 지점에서의 최대 저항값의 차를 산출하는 단계;

상기 최대 저항값과 최소 저항값의 차를 균등하게 나눈 단위 저항값을 산출하는 단계;

상기 단위 저항값을 기준으로 비닐하우스의 열림 정도를 산출하는 단계;를 포함하는 비닐하우스의 개폐 모니터

링방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서, 상기 비닐하우스의 열림 정도를 비닐하우스 관리자의 휴대단말기로 전송하거나 중앙제어장치
의 디스플레이에 표시하는 단계를 더 포함하는 비닐하우스의 개폐 모니터링 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 비닐하우스의 개폐 모니터링장치 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 비닐하우스는 비닐필름으로 바깥을 가린 온상으로, 채소류나 화훼류의 특성 재배나 열대 식물을 재
배하기 위하여 설치된다.

[0003] 비닐하우스는 설정된 간격으로 토지에 설치되는 절곡된 형태의 다수 개 지지파이프들과, 다수 개의 지지파이프
들을 감싸는 커버비닐필름을 포함한다. 비닐하우스의 형태로, 단열효과를 향상시키기 위해 2중으로 비닐을 감싼
이중 비닐하우스, 경사 및 수평형 비닐하우스, 돔형의 연립형 비닐하우스 등으로 설치되기도 한다. 비닐하우스
의 단열효과를 좀 더 향상시키기 위해 보온덮개를 설치하기도 한다.

[0004] 한편, 비닐하우스는 내부 온도를 조절하기 위하여 낮에는 비닐하우스를 열어 주고 밤에는 비닐하우스를 닫아주
게 된다. 비닐하우스의 관리자가 비닐하우스를 열고 닫는 작업을 편리하게 하기 위하여 회전모터를 이용하여 비
닐하우스를 열고 닫는 기술이 개발되고 있다.

[0005] 대한민국 공개특허 제2013-0000725호(2013. 01. 03. 공개일)(이하, 선행기술 1이라 함)과, 대한민국 공개특허
제2010-0067494호(2010. 06. 21. 공개일)(이하, 선행기술 2이라 함)에는 모터의 정,역회전에 따라 모터에 연결
된 권취봉이 정,역회전하면서 권취봉에 연결된 비닐하우스의 커버비닐필름이 권취봉에 감기거나 감긴 커버비닐
필름이 풀리면서 비닐하우스를 개폐하는 기술이 개시되어 있다.

[0006] 그러나, 선행기술 1,2는 모터의 작동에 의해 권취봉이 정,역회전하면서 비닐하우스를 최대 열림 상태까지 열거
나 그 열림 상태를 닫는 것이 가능하나, 비닐하우스를 설정된 범위로 열고 닫는 것이 쉽지 않아 비닐하우스 내
부 온도를 정확하게 제어하는 것이 어려울 뿐만 아니라 비닐하우스의 관리자가 비닐하우스가 어느 정도 열려 있
는지 파악하기가 어려운 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 목적은 비닐하우스의 열림 정도를 정확하게 파악하여 비닐하우스의 열림 제어를 정확하게 할 수 있는
비닐하우스의 개폐 모니터링장치 및 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명은 상기의 목적을 달성하기 위하여, 비닐하우스의 전면측 또는 후면측에 구비되는 기준축; 상기 비닐하
우스의 길이 방향으로 위치하며, 상기 비닐하우스의 커버비닐필름 단부가 연결되는 권취봉; 상기 권취봉에 연결
되어 권취봉을 정회전시키거나 역회전시켜 권취봉이 비닐하우스의 커버비닐필름을 감아 올리면서 비닐하우스를
열거나 감아 올린 커버비닐필름을 풀어 내리면서 비닐하우스를 닫게 하는 회전구동유닛; 상기 기준축에 한쪽 단
부가 연결되고 상기 권취봉 또는 회전구동유닛에 다른 한쪽 단부가 연결되며, 상기 권취봉과 회전구동유닛이 비
닐하우스를 열고 닫음에 따라 기준축을 축으로 하여 각회전하는 각회전바; 상기 각회전바의 회전각을 감지하여
상기 비닐하우스의 열림 정도를 산출하는 열림정도산출유닛;을 포함하는 비닐하우스의 개폐 모니터링장치가 제
공된다.

[0009] 상기 열림정도산출유닛은 상기 기준축에 회전 가능하게 결합되어 상기 각회전바의 각회전에 따라 함께 회전하는
메인치차와, 상기 메인치차의 크기보다 작으며 상기 메인치차에 맞물려 상기 메인치차의 회전에 따라 회전하는
보조치차와, 상기 보조치차의 회전에 따른 저항값을 산출하는 산출유닛과, 상기 산출유닛에서 산출되는 저항값

으로 상기 비닐하우스의 열림 정도를 출력하는 출력유닛을 포함하는 것이 바람직하다.

[0010] 상기 출력유닛은, 상기 각회전바가 비닐하우스의 단함 위치에 위치한 상태에서의 최소 저항값과 상기 각회전바가 비닐하우스의 최대 열림 위치에 위치한 상태에서의 최대 저항값의 차를 균등하게 나누고 그 나눈 단위 저항값을 기준으로 상기 비닐하우스의 열림 정도를 나타내는 것이 바람직하다.

[0011] 상기 산출유닛은 엔코더 또는 가변저항소자를 포함하는 것이 바람직하다.

[0012] 상기 열림정도산출유닛은 상기 출력유닛에서 출력되는 값을 비닐하우스 관리자의 휴대단말기에 전송하거나 중앙제어장치에 전송하는 것이 바람직하다.

[0013] 또한, 비닐하우스의 전면측 또는 후면측에 위치하는 기준점과 상기 비닐하우스의 단함 상태인 단함 지점을 연결하도록 각회전바를 위치시키는 단계; 상기 비닐하우스의 단함 지점으로부터 비닐하우스의 최대 열림 지점까지 상기 비닐하우스를 열면서 함께 상기 각회전바를 기준점을 기준으로 각회전시켜 비닐하우스의 단함 지점에서부터 최대 열림 지점까지의 각회전에 따른 저항값을 측정하는 단계; 상기 비닐하우스의 단함 상태인 상기 각회전바의 단함 지점에서의 최소 저항값과 최대 열림 상태인 상기 각회전바의 최대 열림 지점에서의 최대 저항값의 차를 산출하는 단계; 상기 최대 저항값과 최소 저항값의 차를 균등하게 나눈 단위 저항값을 산출하는 단계; 상기 단위 저항값을 기준으로 비닐하우스의 열림 정도를 산출하는 단계;를 포함하는 비닐하우스의 개폐 모니터링 방법이 제공된다.

[0014] 상기 비닐하우스의 열림 정도를 비닐하우스 관리자의 휴대단말기로 전송하거나 중앙제어장치의 디스플레이에 표시하는 단계를 더 포함하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0015] 본 발명은 비닐하우스가 열리거나 단함과 함께 각회전바가 각회전하고 그 각회전바의 각회전에 따른 저항값(또는 전류값)을 산출하여 그 산출된 저항값으로 비닐하우스의 열림 정도를 산출하게 되므로 비닐하우스의 열림 정도를 정확하게 모니터링하게 된다. 아울러, 비닐하우스의 열림 정도를 정확하게 모니터링하게 되므로 비닐하우스의 열림 정도를 정확하게 제어할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명에 따른 비닐하우스의 개폐 모니터링장치의 일실시예가 구비된 비닐하우스의 일예를 도시한 정면도,

도 2는 본 발명에 따른 비닐하우스의 개폐 모니터링장치의 일실시예가 구비된 비닐하우스의 일예를 도시한 측면도,

도 3은 본 발명에 따른 비닐하우스의 개폐 모니터링장치의 일실시예를 구성하는 회전구동유닛을 도시한 평면도,

도 4는 본 발명에 따른 비닐하우스의 개폐 모니터링장치의 일실시예를 구성하는 열림정도산출유닛을 도시한 정면도,

도 5는 본 발명에 따른 비닐하우스의 개폐 모니터링방법의 일실시예를 도시한 순서도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 이하, 본 발명에 따른 비닐하우스의 개폐 모니터링장치 및 방법의 실시예를 첨부도면을 참조하여 설명한다.

[0018] 도 1은 본 발명에 따른 비닐하우스의 개폐 모니터링장치의 일실시예가 구비된 비닐하우스의 일예를 도시한 정면도이다. 도 2는 본 발명에 따른 비닐하우스의 개폐 모니터링장치의 일실시예가 구비된 비닐하우스의 일예를 도시한 측면도이다. 도 3은 본 발명에 따른 비닐하우스의 개폐 모니터링장치의 일실시예를 구성하는 회전구동유닛을 도시한 평면도이다. 도 4는 본 발명에 따른 비닐하우스의 개폐 모니터링장치의 일실시예를 구성하는 열림정도산출유닛을 도시한 정면도이다.

[0019] 도 1, 2, 3, 4에 도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 비닐하우스의 개폐 모니터링 장치의 일실시예는, 기준축(10), 권취봉(20), 회전구동유닛(30), 각회전바(40), 열림정도산출유닛(50)을 포함한다. 먼저, 비닐하우스는 서로 간격을 두고 일렬로 도지에 박힌 다수 개의 지지파이프(1)들과, 지지파이프(1)들 위로 지지파이프(1)들을 감싸는 커버비닐필름(2)과, 지지파이프(1)들의 양쪽 끝에 위치하는 지지파이프(1)를 막는 전,후면 비닐필름(3)(4)과, 전면 비닐필름(3)에 구비되는 도어(5)를 포함한다. 지지파이프(1)는 반원으로 형성되거나, 반원 부분과

그 반원 부분의 양단이 직선 형태로 연장된 직선 부분으로 형성된다. 지지파이프(1)들 중 한쪽 끝에 위치하는 것을 전면 지지파이프라 하고 다른 한쪽 끝에 위치하는 것을 후면 지지파이프라 한다. 전면 지지파이프를 막은 비닐필름을 전면 비닐필름(3)이라 하고 후면 지지파이프를 막은 비닐필름을 후면 비닐필름(4)이라 한다. 전면 비닐필름(3)이 위치하는 쪽을 비닐하우스의 전면이라 하고 후면 비닐필름(4)이 위치하는 쪽을 비닐하우스의 후면이라 한다. 커버비닐필름(2)의 한쪽 또는 양쪽을 위로 올려 여는 것을 비닐하우스를 연다고 표현하고, 커버비닐필름(2)의 한쪽 또는 양쪽을 아래로 내려 닫는 것을 비닐하우스를 닫는다고 표현한다.

[0020] 기준축(10)은 비닐하우스의 전면측 또는 후면측에 구비된다. 이하에서는 기준축(10)이 비닐하우스의 전면 측에 구비되는 경우에 대하여 설명한다. 기준축(10)은 지면에 위치하거나 지면 위쪽에 위치한다.

[0021] 권취봉(20)은 비닐하우스의 길이 방향으로 위치하며, 그 권취봉(20)에 커버비닐필름(2)의 하단이 연결된다. 권취봉(20)을 정방향으로 회전시키면 커버비닐필름(2)을 감아 올리게 되고 역방향으로 회전시키면 감아 올린 커버비닐필름(2)을 풀어 내리게 된다. 권취봉(20)이 커버비닐필름(2)을 감아 올릴 때 권취봉(20)에 커버비닐필름(2)이 감기게 되면서 권취봉(20)도 함께 위로 이동하며, 권취봉(20)이 감겼던 커버비닐필름(2)을 풀어 내릴 때 커버비닐필름(2)이 풀리게 되어 권취봉(20)도 함께 아래로 이동한다.

[0022] 회전구동유닛(30)은 권취봉(20)에 연결되어 권취봉(20)을 정회전시키거나 역회전시켜 권취봉(20)이 비닐하우스의 커버비닐필름(2)을 감아 올리면서 비닐하우스를 열거나 감아 올린 커버비닐필름(2)을 풀어 내리면서 비닐하우스를 닫게 한다. 회전구동유닛(30)의 일예로, 도 3에 도시한 바와 같이, 회전구동유닛(30)은 몸체(31)와, 그 몸체(31)에 장착되어 회전력을 발생시키는 회전모터(32)와, 그 회전모터(32)의 회전속도를 감속시키는 감속기(33)를 포함하며, 감속기(33)에 권취봉(20)의 단부가 연결된다.

[0023] 각회전바(40)는 기준축(10)에 한쪽 단부가 연결되고 회전구동유닛(30)에 다른 한쪽 단부가 연결되며, 권취봉(20)과 회전구동유닛(30)이 비닐하우스를 열고 닫음에 따라 기준축(10)을 축으로 하여 각회전한다. 각회전바(40)는 한쪽 단부가 기준축(10)에 연결되고 다른 한쪽 단부가 권취봉(20)에 연결될 수도 있다. 각회전바(40)의 일예로, 각회전바(40)는 설정된 길이를 갖는 제1 파이프(41)와, 설정된 길이를 가지며 제1 파이프(41)의 내부에 삽입되는 제2 파이프(42)를 포함한다. 제1 파이프(41)의 한쪽 단부가 기준축(10)에 연결되고 제2 파이프(42)의 한쪽 단부가 회전구동유닛(30)에 연결된다. 이와 같은 각회전바(40)는 길이가 가변되는 것으로, 비닐하우스를 열거나 닫을 때 회전구동유닛(30)의 궤적이 기준축(10)을 축으로 하여 균일하지 않은 경우에 적용될 수 있다. 각회전바(40)의 다른 일예로, 각회전바(40)는 길이가 가변되지 않은 파이프 또는 바 형태이다. 이와 같은 각회전바(40)는 비닐하우스를 열거나 닫을 때 회전구동유닛(30)의 궤적이 기준축(10)을 축으로 하여 균일한 경우, 즉 기준축(10)을 중심으로 하여 반지름이 같은 원의 궤적을 가질 때 적용될 수 있다.

[0024] 열림정도산출유닛(50)은 각회전바(40)의 회전각을 감지하여 비닐하우스의 열림 정도를 산출한다. 열림정도산출유닛(50)의 일예로, 도 4에 도시한 바와 같이, 열림정도산출유닛(50)은 기준축(10)에 회전 가능하게 결합되어 각회전바(40)의 각회전에 따라 함께 회전하는 메인치차(51)와, 그 메인치차(51)의 크기보다 작으며 메인치차(51)에 맞물려 메인치차(51)의 회전에 따라 회전하는 보조치차(52)와, 그 보조치차(52)의 회전에 따른 저항값을 산출하는 산출유닛(53)과, 그 산출유닛(53)에서 산출되는 저항값으로 비닐하우스의 열림 정도를 출력하는 출력유닛(54)을 포함한다. 각회전바(40)가 비닐하우스의 단협 위치에서 최대 열림 위치까지 각회전할 때 메인치차(51)는 각회전바(40)와 같은 각회전을 한다. 메인치차(51)에 맞물린 보조치차(52)는 한 바퀴 이상을 회전하도록 메인치차(51)와 보조치차(52)의 크기의 비를 갖는 것이 바람직하다. 산출유닛(53)은 보조치차(52)의 회전에 따른 저항값을 산출할 수 있고, 또한 전류값을 산출할 수 도 있다. 산출유닛(53)은 엔코더 또는 가변저항소자를 포함할 수 있다.

[0025] 출력유닛(54)은, 각회전바(40)가 비닐하우스의 단협 위치에 위치한 상태에서의 최소 저항값과 각회전바(40)가 비닐하우스의 최대 열림 위치에 위치한 상태에서의 최대 저항값의 차를 균등하게 나누고 그 나눈 단위 저항값을 기준으로 비닐하우스의 열림 정도를 나타내는 것이 바람직하다. 예를 들면, 최대 저항값과 최소 저항값의 차를 10으로 나누고 그 10으로 나눈 단위 저항값을 기준으로 하고, 그 단위 저항값의 배수에 따라 비닐하우스의 단협 상태와 최대 열림 상태에서의 열림 정도를 나타낸다.

[0026] 열림정도산출유닛(50)은 출력유닛(54)에서 출력되는 값(열림 정도)을 비닐하우스 관리자의 휴대단말기에 전송하는 것이 바람직하다. 다른 일예로, 열림정도산출유닛(50)은 출력유닛(54)에서 출력되는 값(열림 정도)을 중앙제어장치에 전송하여 중앙제어장치의 디스플레이에 표시할 수도 있다.

[0027] 도 5는 본 발명에 따른 비닐하우스의 개폐 모니터링방법의 일실시예를 도시한 순서도이다.

- [0028] 도 5에 도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 비닐하우스의 개폐 모니터링방법의 일실시예는, 먼저, 비닐하우스의 전면측 또는 후면측에 위치하는 기준점과 비닐하우스의 닫힘 상태인 닫힘 지점을 연결하도록 각회전바(40)를 위치시키는 단계(S1)가 진행된다. 즉, 비닐하우스의 전면측 또는 후면측에 위치하는 기준점에 기준축(10)을 위치시키고 각회전바(40)의 한쪽 단부가 기준축(10)에 연결되고 각회전바(40)의 다른 한쪽 단부가 비닐하우스의 닫힘 상태에 위치하는 회전구동유닛(30) 또는 권취봉(20)에 연결한다. 권취봉(20)은 비닐하우스의 길이 방향으로 위치하여 비닐하우스의 커버비닐필름(2) 단부가 연결되며, 권취봉(20)의 한쪽 단부에 회전구동유닛(30)이 연결된다.
- [0029] 그리고 비닐하우스의 닫힘 지점으로부터 비닐하우스의 최대 열림 지점까지 비닐하우스를 열면서 함께 각회전바(40)를, 기준점을 기준으로 각회전시켜 비닐하우스의 닫힘 지점에서부터 최대 열림 지점까지의 각회전에 따른 저항값을 측정하는 단계(S2)가 진행된다. 즉, 비닐하우스의 닫힘 상태에서 회전구동유닛(30)을 작동시켜 권취봉(20)을 회전시킴에 의해 권취봉(20)이 커버비닐필름(2)을 감아올리면서 권취봉(20)과 회전구동유닛(30)이 최대 열림 위치까지 이동한다. 이와 함께 각회전바(40)가 기준축(10)을 기준으로 비닐하우스의 닫힘 지점에서부터 최대 열림 지점까지 각회전하면서 각회전바(40)의 각회전에 따른 저항값을 측정하게 된다. 각회전바(40)의 각회전에 따른 저항값은 엔코더 또는 가변저항소자 등과 같은 측정장치에 의해 측정하는 것이 바람직하다. 한편, 각회전바(40)가 기준축(10)을 기준으로 비닐하우스의 닫힘 지점에서부터 최대 열림 지점까지 각회전하면서 각회전바(40)의 각회전에 따른 전류값을 측정하여 전류값을 기준으로 할 수도 있다.
- [0030] 그리고 비닐하우스의 닫힘 상태인 각회전바(40)의 닫힘 지점에서의 최소 저항값과 최대 열림 상태인 각회전바(40)의 최대 열림 지점에서의 최대 저항값의 차를 산출하는 단계(S3)가 진행된다. 예를 들면, 각회전바(40)가 닫힘 지점에 위치한 상태에서 최소 저항값이 0이고 최대 열림 지점에 위치한 상태에서 최대 저항값이 20이라면 최대 저항값과 최소 저항값의 차는 20이다.
- [0031] 최대 저항값과 최소 저항값의 차를 산출한 후 최대 저항값과 최소 저항값의 차를 균등하게 나눈 단위 저항값을 산출하는 단계(S4)가 진행된다. 예를 들면, 최대 저항값과 최소 저항값의 차가 20인 경우 그 20을 10등분하여 10으로 나누게 되면 단위 저항값은 2가 된다. 저항값 차를 10으로 등분한다는 의미는 닫힘 지점에서 최대 열림 지점까지의 열림 정도를 10등분하는 것을 의미한다. 만일, 저항값 차를 20으로 등분한다면 닫힘 지점에서 최대 열림 지점까지의 열림 정도를 20등분하는 것을 의미한다.
- [0032] 단위 저항값을 산출한 후 단위 저항값을 기준으로 비닐하우스의 열림 정도를 산출하는 단계(S5)가 진행된다. 즉, 최소 저항값이 0이고 최대 저항값이 20이고 그 저항값 차를 10으로 나누어 단위 저항값이 2로 기준을 정한 경우 회전구동유닛(30)의 작동에 의해 권취봉(20)이 회전하면서 비닐하우스의 커버비닐필름(2)을 감아 올려 어느 임의의 위치에 정지시키게 되면 각회전바(40)도 함께 각회전하면서 그 위치에 정지하게 되고 그 정지된 위치에서 저항값이 10이면 닫힘 상태에서 최대 열림 상태까지의 50%에 해당되게 비닐하우스를 열고 있는 것을 산출하게 된다. 한편, 회전구동유닛(30)이 역회전으로 작동하여 권취봉(20)이 역회전하면서 비닐하우스의 커버비닐필름(2)을 감아내려 어느 임의의 위치에 정지시키게 되면 각회전바(40)도 함께 각회전하면서 그 위치에 정지하게 되고 그 정지된 위치에서 저항값이 5이면 닫힘 상태에서 최대 열림 상태까지의 25%에 해당되게 비닐하우스를 열고 있는 것을 산출하게 된다.
- [0033] 비닐하우스의 열림 정도를 산출한 후 그 비닐하우스의 열림 정도를 비닐하우스 관리자의 휴대단말기로 전송하거나 중앙제어장치의 디스플레이에 표시하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0034] 이하, 본 발명에 따른 비닐하우스 개폐 모니터링장치 및 방법에 대한 작용과 효과를 설명한다.
- [0035] 먼저, 비닐하우스가 닫힘 상태에서 회전구동유닛(30)의 회전모터가 정회전하게 되면 권취봉(20)이 정회전하면서 비닐하우스의 커버비닐필름(2)을 감아 올리면서 비닐하우스를 열게 되며, 권취봉(20)과 함께 회전구동유닛(30)이 위쪽으로 이동하게 되고, 이와 함께 각회전바(40)가 기준축(10)을 기준으로 정방향으로 각회전하게 된다. 각회전바(40)가 정방향으로 각회전함에 따라 열림정도산출유닛(50)이 각회전바(40)의 회전각을 감지하여 비닐하우스의 열림 정도를 산출한다. 한편, 비닐하우스가 열린 상태에서 회전구동유닛(30)의 회전모터(32)가 역회전하게 되면 권취봉(20)이 역회전하면서 권취봉(20)에 감긴 비닐하우스의 커버비닐필름(2)을 풀어 내리면서 비닐하우스를 닫게 되며, 권취봉(20)과 함께 회전구동유닛(30)이 아래쪽으로 이동하게 되고, 이와 함께 각회전바(40)가 기준축(10)을 기준으로 역방향으로 각회전하게 된다. 각회전바(40)가 역방향으로 각회전함에 따라 열림정도산출유닛(50)이 각회전바(40)의 회전각을 감지하여 비닐하우스의 닫힘 정도를 산출한다. 열림정도산출유닛(50)이 비닐하우스의 열림 정도를 비닐하우스 관리자의 휴대단말기로 전송하거나 중앙제어장치에 전송하여 비닐하우스 관리자가 비닐하우스의 열림 정도를 모니터링하게 된다. 또한, 본 발명은 각회전바(40)를, 기준점을 기준으로 비닐

하우스의 닫힘 지점에서 최대 열림 지점까지 각회전시켜 최소 저항값과 최대 저항값을 산출하고 그 최대 저항값과 최소 저항값의 차를 산출하고 그 저항값 차를 균등하게 나눈 단위 저항값을 산출하고 그 단위 저항값을 기준으로 하여 비닐하우스를 열거나 닫을 때 비닐하우스의 열림 정도를 산출하게 된다.

[0036]

이와 같이, 본 발명은 비닐하우스가 열리거나 닫힘과 함께 각회전바(40)가 각회전하고 그 각회전바(40)의 각회전에 따른 저항값(또는 전류값)을 산출하여 그 산출된 저항값으로 비닐하우스의 열림 정도를 산출하게 되므로 비닐하우스의 열림 정도를 정확하게 모니터링하게 된다. 아울러, 비닐하우스의 열림 정도를 정확하게 모니터링하게 되므로 비닐하우스의 열림 정도를 정확하게 제어할 수 있게 된다.

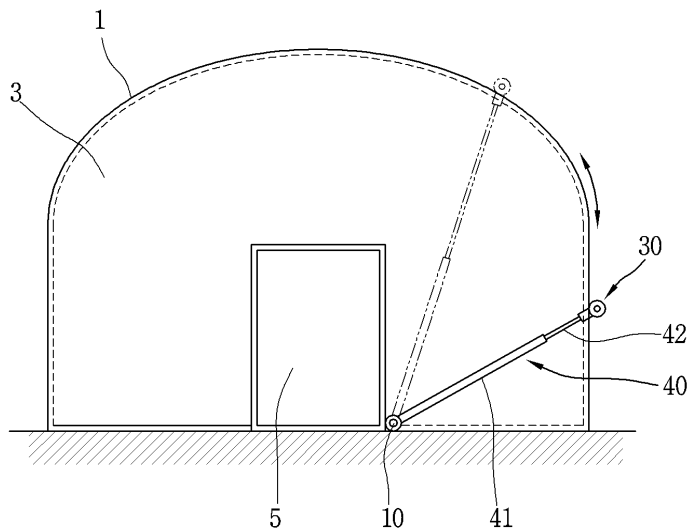
부호의 설명

[0037]

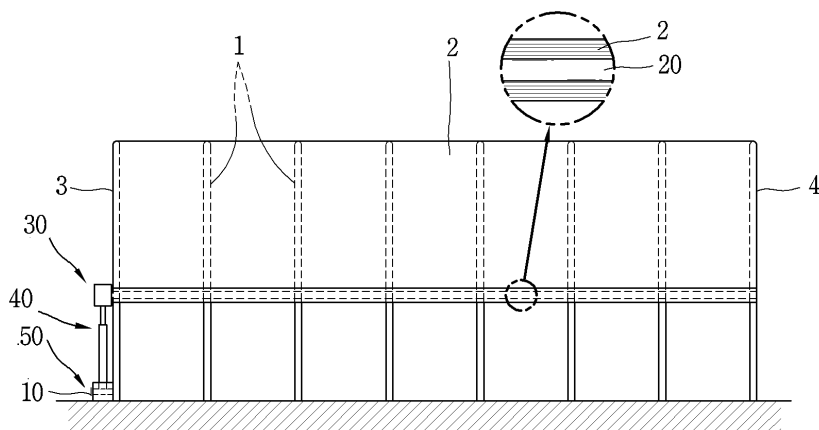
10; 기준축 20; 권취봉
30; 회전구동유닛 40; 각회전바
50; 열림정도산출유닛

도면

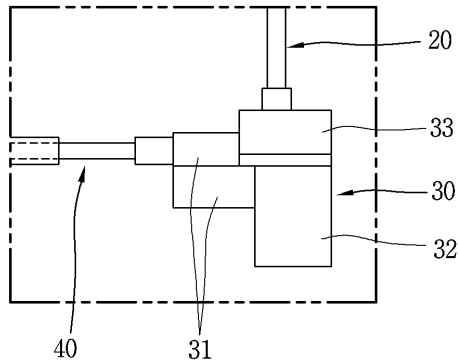
도면1



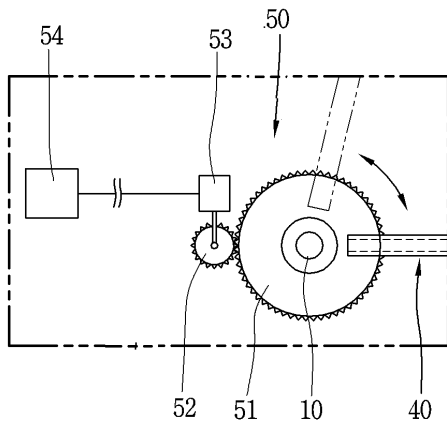
도면2



도면3



도면4



도면5

