



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년08월07일
(11) 등록번호 10-2691597
(24) 등록일자 2024년07월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01M 7/00 (2014.01) B05B 7/00 (2006.01)
B05B 7/24 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A01M 7/005 (2013.01)
A01M 7/006 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-0142057(정당한권리자)
(22) 출원일자 2021년10월22일
심사청구일자 2021년10월22일
(65) 공개번호 10-2023-0058250
(43) 공개일자 2023년05월03일
(56) 선행기술조사문헌
KR102087803 B1
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
대한민국
(72) 발명자
이동혁
대구광역시 수성구 청수로 274, 힐스테이트 104동 3013호
조영식
전라남도 무안군 무안읍 뽕낙지길 26-5
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인한일

전체 청구항 수 : 총 8 항

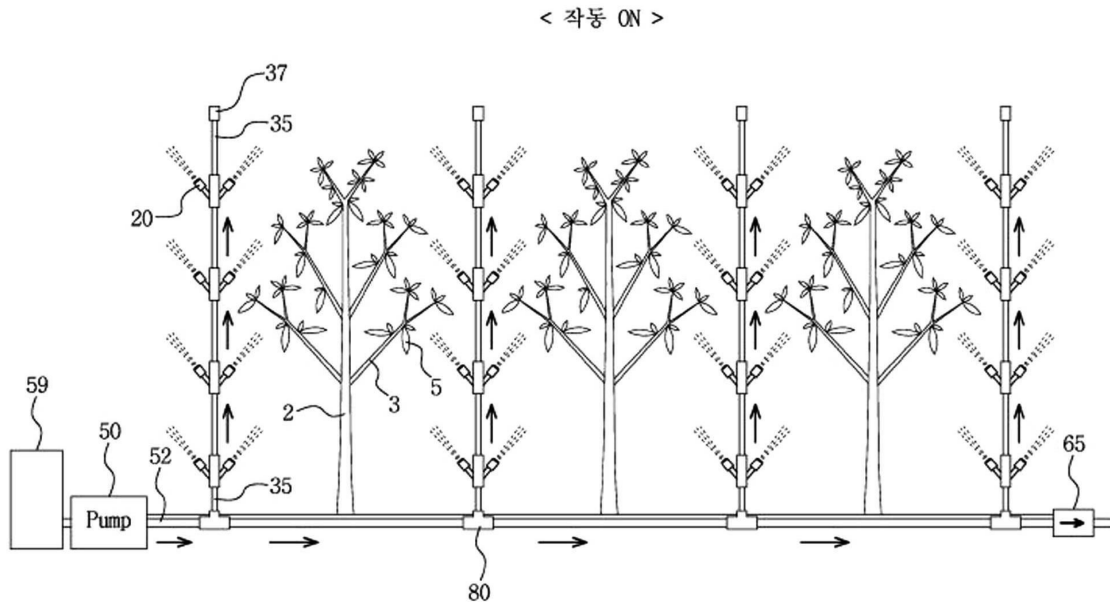
심사관 : 권구범

(54) 발명의 명칭 과수목 무인 방제용 설치구조물 및 그 설치구조물을 이용한 방제방법

(57) 요약

본 발명은 과수목 무인 방제용 설치구조물 및 그 설치구조물을 이용한 방제방법에 관한 것으로 일렬로 심겨진 과수목 사이 마다 지면에 수직하게 설치되어 과수목의 잎사귀 밀면을 향해 약제를 분사함으로써 과수목을 효율적으로 방제할 수 있도록 하기 위하여, 일렬로 심겨진 과수목(2)의 하부측 지면을 따라 수평약액이동관(52)이 구비설 (뒷면에 계속)

대표도



치되고, 상기 수평약액이동관(52)의 일측단부에는 약액탱크(59)에 연결된 펌프(50)가 연결설치되고, 상기 수평 약액이동관(52)의 타측단부에는 수평약액이동관(52) 내의 압력이 상승되면 폐쇄되고 압력이 하강하면 개방되는 역체크밸브(65)가 연결설치되며, 상기 일렬로 심겨진 과수목(2) 사이 마다 수평약액이동관(52)에 수직하게 수직 공급관(35)이 연결 설치되고, 상기 수직공급관(35) 상에는 일정간격으로 약액을 분사하는 분사노즐(20)이 설치되어지되, 상기 분사노즐(20)은 수평 지면을 기준으로 45~70° 상향경사지게 배치되어 상기 분사노즐(20)에서 분사되는 약액이 과수목(2)의 잎사귀(5) 밑면을 향해 분사되어 접촉되도록 구성하는 것을 특징으로 한다.

- | | |
|------------------------------|------------------|
| (52) CPC특허분류 | (56) 선행기술조사문헌 |
| <i>A01M 7/0082</i> (2013.01) | KR102231015 B1 |
| <i>A01M 7/0085</i> (2013.01) | EP03090630 A1 |
| <i>B05B 7/0075</i> (2013.01) | US20100024280 A1 |
| <i>B05B 7/2491</i> (2013.01) | US20190216009 A1 |

(72) 발명자

박교선

전라북도 전주시 완산구 오공로 100, 호반베르디움 더클래스 2차 301동 804호

송양익

전라북도 전주시 완산구 오공로 70, 102동 604호

이동용

서울특별시 영등포구 양평로 57, 102동 1601호 (당산동5가, 성원아파트)

남종철

대구광역시 북구 칠곡중앙대로91길 58, 한라타운 101동 109호

권영순

대구광역시 북구 학정로110길 29, 103동 2001호

김선애

경상북도 구미시 산동면 신당4로 56, 109동 704호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1395068732
과제번호	PJ014534012021
부처명	농촌진흥청
과제관리(전문)기관명	농촌진흥청
연구사업명	원예특작시험연구 사과시험연구
연구과제명	사과 기계화 생력관리 체계 개발(1주관)
기여율	1/1
과제수행기관명	국립원예특작과학원 사과연구소
연구기간	2019.01.01 ~ 2023.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

과수목 무인 방제용 설치구조물을 구성함에 있어서,

일렬로 심겨진 과수목(2)의 하부측 지면을 따라 수평약액이동관(52)이 구비설치되고,

상기 수평약액이동관(52)의 일측단부에는 약액탱크(59)에 연결된 펌프(50)가 연결설치되고, 상기 수평약액이동관(52)의 타측단부에는 수평약액이동관(52) 내의 압력이 상승되면 폐쇄되고 압력이 하강하면 개방되는 역체크밸브(65)가 연결설치되며,

상기 일렬로 심겨진 과수목(2) 사이 마다 수평약액이동관(52)에 수직하게 수직공급관(35)이 연결 설치되고,

상기 수직공급관(35) 상에는 일정간격으로 약액을 분사하는 분사노즐(20)이 설치되어지되, 상기 분사노즐(20)은 수평 지면을 기준으로 45~70° 상향경사지게 배치되어 상기 분사노즐(20)에서 분사되는 약액이 과수목(2)의 잎사귀(5) 밑면을 향해 분사되어 접촉되도록 구성되되,

상기 분사노즐(20)은 수직공급관(35) 상에 연통 설치되는 노즐대(12) 상에 2~4개로 설치되어지되, 상기 노즐대(12)의 외주연에 수평하게 빙둘러 방사형태로 설치되게 하여 상기 분사노즐(20)의 주변 상부에 위치되는 다방향의 잎사귀(5)에 약액이 골고루 공급분사되고,

상기 수평약액이동관(52) 및 수직공급관(35) 사이에는 T자 형태의 분기관(80)이 구비되어지되, 상기 분기관(80)은 수평약액이동관(52)에 연결되는 양측 수평관(81)과, 상기 양측 수평관(81)의 중간부에 수직 연결되어 수직공급관(35)에 연결되는 수직관(82)으로 형성되며, 상기 수직관(82)의 내부에는 상,하 여과망체(85)가 이격 위치된 여과부재(84)가 삽입 구비되고, 상기 수직관(82)의 외주연에는 수나사부(82a)가 형성되고, 상기 수나사부(82a)에 대응되는 암나사부(89a)가 형성됨과 아울러 수직공급관(35)이 끼움되는 관통공(89b)을 갖는 덮개(89)로 구성되는 것을 특징으로 하는,

과수목 무인 방제용 설치구조물.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 여과부재(84) 및 덮개(89) 사이의 상호간에 밀착되도록 중간밀착관체(86)를 구비하되, 상기 중간밀착관체(86)의 중간부 외주연에 플랜지부(87)를 돌출 형성하고, 상기 플랜지부(87)의 하부면에 고무패킹(88)을 구비하여, 상기 고무패킹(88)의 하부면이 수직관(82)의 상부면에 마찰되도록 구성하는 것을 특징으로 하는,

과수목 무인 방제용 설치구조물.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 노즐대(12)의 외주연 상에서 분사노즐(20) 하부측에 수평방향으로 연결연결고정줄(74)이 결합되도록 상부측으로 개방된 고정안착홈을 갖는 안착고리부(72)를 형성하여, 상기 수평약액이동관(52)을 따라 이격 설치된 다수 수직공급관(35) 각각의 동일 수평선상 안착고리부(72)를 따라 안착 고정된 연결고정줄(74)에 의해 다수 수직공급관(35)이 수직상태를 유지하도록 구성하는 것을 특징으로 하는,

과수목 무인 방제용 설치구조물

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 분사노즐(20)이 설치된 노즐대(12)는 수직공급관(35)의 길이방향을 따라 이동가능하도록 구성하되, 상기 수직공급관(35) 상에 수직장공을 형성하고, 상기 노즐대(12)는 수직장공 보다 1.5~2.5배 길게 형성하여, 상기 분사노즐(20) 내의 통공이 수직장공의 범위내에서 상하 슬라이딩 이동되도록 구성하는 것을 특징으로 하는,

과수목 무인 방제용 설치구조물.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 수평약액이동관(52)은 다수의 분배이동관(52-1, 52-2, 52-3)으로 분산공급되어지되, 상기 분배이동관(52-1, 52-2, 52-3) 마다의 초기이동측에 전자밸브(61)를 설치하여 분배이동관(52-1, 52-2, 52-3)을 선택적으로 사용가능하도록 구성하는 것을 특징으로 하는,

과수목 무인 방제용 설치구조물.

청구항 6

과수목 무인 방제용 설치구조물을 이용한 방제방법을 구성함에 있어서,

일렬로 심겨진 과수목(2)의 하부측 지면을 따라 수평약액이동관(52)을 설치하고, 상기 수평약액이동관(52)의 일측단부에는 약액탱크(59)에 연결된 펌프(50)가 연결설치되고, 상기 수평약액이동관(52)의 타측단부에는 수평약액이동관(52) 내의 압력이 상승되면 폐쇄되고 압력이 하강하면 개방되는 역체크밸브(65)가 연결설치되며, 상기 일렬로 심겨진 과수목(2) 사이 마다 수평약액이동관(52)에 수직하게 수직공급관(35)을 연결설치하고, 상기 수직공급관(35) 상에는 일정간격으로 약액을 분사하는 분사노즐(20)이 설치되어지되, 상기 분사노즐(20)은 수직공급관(35) 상에 연통 설치되는 노즐대(12) 상에 2~4개로 설치되어지되, 상기 노즐대(12)의 외주연에 수평하게 빙 둘러 방사형태로 설치되게 하고, 상기 분사노즐(20)은 수평 지면을 기준으로 45~70° 상향경사지게 배치되어 상기 분사노즐(20)에서 분사되는 약액이 분사노즐(20)의 주변 상부에 위치되는 과수목(2)의 잎사귀(5) 밑면을 향해 골고루 공급 분사되어 접촉되도록 함으로써 과수목을 효율적으로 방제할 수 있도록 하며, 상기 수평약액이동관(52) 및 수직공급관(35) 사이에는 T자 형태의 분기관(80)이 구비되어지되, 상기 분기관(80)은 수평약액이동관(52)에 연결되는 양측 수평관(81)과, 상기 양측 수평관(81)의 중간부에 수직 연결되어 수직공급관(35)에 연결되는 수직관(82)으로 형성되며, 상기 수직관(82)의 내부에는 상,하 여과망체(85)가 이격 위치된 여과부재(84)가 삽입 구비되고, 상기 수직관(82)의 외주연에는 수나사부(82a)가 형성되고, 상기 수나사부(82a)에 대응되는 암나사부(89a)가 형성됨과 아울러 수직공급관(35)이 끼움되는 관통공(89b)을 갖는 덮개(89)가 구비되게 하고, 상기 여과부재(84) 및 덮개(89) 사이의 상호간에 밀착되도록 중간밀착관체(86)를 구비하되, 상기 중간밀착관체(86)의 중간부 외주연에 플랜지부(87)를 돌출 형성하고, 상기 플랜지부(87)의 하부면에 고무패킹(88)을 구비하여, 상기 고무패킹(88)의 하부면이 수직관(82)의 상부면에 마찰되도록 함을 특징으로 하는,

과수목 무인 방제용 설치구조물을 이용한 방제방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 노즐대(12)의 외주연 상에서 분사노즐(20) 하부측에 수평방향으로 연결고정줄(74)이 결합되도록 상부측으로 개방된 고정안착홈을 갖는 안착고리부(72)를 형성하여, 상기 수평약액이동관(52)을 따라 이격 설치된 다수 수직공급관(35) 각각의 동일 수평선상 안착고리부(72)를 따라 안착 고정된 연결고정줄(74)에 의해 다수 수직공급관(35)이 수직상태를 유지하도록 함을 특징으로 하는,

과수목 무인 방제용 설치구조물을 이용한 방제방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 수평약액이동관(52)은 다수의 분배이동관(52-1, 52-2, 52-3)으로 분산공급되어지되, 상기 분배이동관(52-1, 52-2, 52-3) 마다의 초기이동측에 전자밸브(61)를 설치하여 분배이동관(52-1, 52-2, 52-3)을 선택적으로 사용가능하도록 함을 특징으로 하는,

과수목 무인 방제용 설치구조물을 이용한 방제방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 과수목 무인 방제용 설치구조물 및 그 설치구조물을 이용한 방제방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 일렬로 심겨진 과수목 사이 마다 지면에 수직하게 설치되어 과수목의 잎사귀 밑면을 향해 약제를 분사함으로써 과수목을 효율적으로 방제할 수 있도록 하는 과수목 무인 방제용 설치구조물 및 그 설치구조물을 이용한 방제방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 과수목 방제 작업의 방법 중 일례를 들면, 과거에는 작업자가 방제기를 등에 매고 과수목 사이를 걸어 다니면서 직접방제액을 직접 살포하거나 과수용 방제차를 운전하고 다니면서 방제액을 살포하여 왔다.

[0004] 그러나 이러한 기존 방제 작업은 작업자가 방제액에 노출되어 건강 상에 좋지 않을 뿐만 아니라, 방제 작업 시간이 많이 소요되는 문제점이 있었다. 특히, 과수목은 보호 관찰을 위주로 하여 주기적으로 약을 살포해야 하는데, 방제 작업을 할 때 10,000평방미터당 4시간 정도의 시간이 소요되기 때문에 수작업을 통해 방제 작업을 하는 것은 쉽지 않은 일이었다.

[0005] 따라서 최근에는 과수원에 사과나 배 등과 같은 과수목에 각종 해충이나 병원균을 제거하기 위한 약액을 자동으로 살포하거나 온도 및 습도조절을 위한 물을 자동으로 분사하는 방제시스템이 구비된다.

[0006] 방제시스템의 일례를 들면, 대한민국 등록실용신안 제20-0452821호에는 비닐하우스나 축사에 설치되는 안개분무 방제시스템이 개시되어 있다. 즉, 여러 동의 비닐하우스나 축사와 같은 방제시설에 각각 안개분무관을 분기되게 설치하여 한동씩 순차적으로 또는 선택적으로 방제 작업을 할 수 있도록 한 안개분무 방제시스템이 개시되어 있다.

[0007] 그러나 이와 같이 개시된 안개분무 방제시스템은 과수원에 설치하는 데는 적합하지 않은 문제점이 있다. 즉, 과수목들의 높이가 있기 때문에 바닥에서 안개분무 방식으로 방제액을 살포하는 것은 방제액이 과수목 상단까지 살포되지 않아 비효율적일 뿐만 아니라, 안개 방식으로 분무하면 길에 살포되어 낭비되는 방제액이 너무 많아 비경제적이며, 분무된 방제액이 대기중으로 흩날리게 되어 방제액의 손실이 큰 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 한국등록실용신안문헌 제20-0452821호(2010.02.02.)
 (특허문헌 0002) 한국등록특허문헌 제10-1617943호(2015.12.15.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 이에 본 발명은 상기한 문제점을 일소하기 위해 창안한 것으로서, 일렬로 심겨진 과수목 사이 마다 지면에 수직하게 설치되어 과수목의 잎사귀 밑면을 향해 약제를 분사함으로써 과수목을 효율적으로 방제할 수 있도록 하는 과수목 무인 방제용 설치구조물 및 그 설치구조물을 이용한 방제방법에 주안점을 두고 그 기술적 과제로서 완성한 것이다.

과제의 해결 수단

[0012] 위 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명은, 과수목 무인 방제용 설치구조물을 구성함에 있어서, 일렬로 심겨진 과수목(2)의 하부측 지면을 따라 수평약액이동관(52)이 구비설치되고, 상기 수평약액이동관(52)의 일측단부에는 약액탱크(59)에 연결된 펌프(50)가 연결설치되고, 상기 수평약액이동관(52)의 타측단부에는 수평약액이동관(52) 내의 압력이 상승되면 폐쇄되고 압력이 하강하면 개방되는 역체크밸브(65)가 연결설치되며, 상기 일렬로 심겨진 과수목(2) 사이 마다 수평약액이동관(52)에 수직하게 수직공급관(35)이 연결 설치되고, 상기 수직공급관(35) 상에는 일정간격으로 약액을 분사하는 분사노즐(20)이 설치되어지되, 상기 분사노즐(20)은 수평 지면을 기준으로 45~70° 상향경사지게 배치되어 상기 분사노즐(20)에서 분사되는 약액이 과수목(2)의 잎사귀(5) 밑면을 향해 분사되어 접촉되도록 구성하는 것을 특징으로 하는 과수목 무인 방제용 설치구조물을 제공한다.

[0013] 이때, 상기 분사노즐(20)은 수직공급관(35) 상에 연통 설치되는 노즐대(12) 상에 2~4개로 설치되어지되, 상기 노즐대(12)의 외주연에 수평하게 빙둘러 방사형태로 설치되게 하여 상기 분사노즐(20)의 주변 상부에 위치되는 다방향의 잎사귀(5)에 약액이 골고루 공급분사되도록 구성하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 또한, 상기 수평약액이동관(52) 및 수직공급관(35) 사이에는 T자 형태의 분기관(80)이 구비되어지되, 상기 분기관(80)은 수평약액이동관(52)에 연결되는 양측 수평관(81)과, 상기 양측 수평관(81)의 중간부에 수직 연결되어 수직공급관(35)에 연결되는 수직관(82)으로 형성되며, 상기 수직관(82)의 내부에는 상,하 여과망체(85)가 이격 위치된 여과부재(84)가 삽입 구비되고, 상기 수직관(82)의 외주연에는 수나사부(82a)가 형성되고, 상기 수나사부(82a)에 대응되는 암나사부(89a)가 형성됨과 아울러 수직공급관(35)이 끼움되는 관통공(89b)을 갖는 덮개(89)로 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0015] 또한, 상기 여과부재(84) 및 덮개(89) 사이의 상호간에 밀착되도록 중간밀착관체(86)를 구비하되, 상기 중간밀착관체(86)의 중간부 외주연에 플랜지부(87)를 돌출 형성하고, 상기 플랜지부(87)의 하부면에 고무패킹(88)을 구비하여, 상기 고무패킹(88)의 하부면이 수직관(82)의 상부면에 마찰되도록 구성하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 또한, 상기 노즐대(12)의 외주연 상에서 분사노즐(20) 하부측에 수평방향으로 연결고정줄(74)이 결합되도록 상부측으로 개방된 고정안착홈을 갖는 안착고리부(72)를 형성하여, 상기 수평약액이동관(52)을 따라 이격 설치된 다수 수직공급관(35) 각각의 동일 수평선상 안착고리부(72)를 따라 안착 고정된 연결고정줄(74)에 의해 다수 수직공급관(35)이 수직상태를 유지하도록 구성하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 또한, 상기 분사노즐(20)이 설치된 노즐대(12)는 수직공급관(35)의 길이방향을 따라 이동가능하도록 구성하되, 상기 수직공급관(35) 상에 수직장공을 형성하고, 상기 노즐대(12)는 수직장공 보다 1.5~2.5배 길게 형성하여, 상기 분사노즐(20) 내의 통공이 수직장공의 범위내에서 상하 슬라이딩 이동되도록 구성하는 것을 특징으로 한다.

[0018] 그리고, 상기 수평약액이동관(52)은 다수의 분배이동관(52-1, 52-2, 52-3)으로 분산공급되어지되, 상기 분배이동관(52-1, 52-2, 52-3) 마다의 초기이동측에 전자밸브(61)를 설치하여 분배이동관(52-1, 52-2, 52-3)을 선택적으로 사용가능하도록 구성하는 것을 특징으로 한다.

[0019] 또 다른 본 발명은, 과수목 무인 방제용 설치구조물을 이용한 방제방법을 구성함에 있어서, 일렬로 심겨진 과수목(2)의 하부측 지면을 따라 수평약액이동관(52)을 설치하고, 상기 수평약액이동관(52)의 일측단부에는 약액탱크(59)에 연결된 펌프(50)가 연결설치되고, 상기 수평약액이동관(52)의 타측단부에는 수평약액이동관(52) 내의 압력이 상승되면 폐쇄되고 압력이 하강하면 개방되는 역체크밸브(65)가 연결설치되며, 상기 일렬로 심겨진 과수목(2) 사이 마다 수평약액이동관(52)에 수직하게 수직공급관(35)을 연결설치하고, 상기 수직공급관(35) 상에는 일정간격으로 약액을 분사하는 분사노즐(20)이 설치되어지되, 상기 분사노즐(20)은 수직공급관(35) 상에 연통 설치되는 노즐대(12) 상에 2~4개로 설치되어지되, 상기 노즐대(12)의 외주연에 수평하게 빙둘러 방사형태로 설치되게 하고, 상기 분사노즐(20)은 수평 지면을 기준으로 45~70° 상향경사지게 배치되어 상기 분사노즐(20)에서 분사되는 약액이 분사노즐(20)의 주변 상부에 위치되는 과수목(2)의 잎사귀(5) 밑면을 향해 골고루 공급 분사되

어 접촉되도록 함으로써 과수목을 효율적으로 방제할 수 있도록 하며, 상기 수평약액이동관(52) 및 수직공급관(35) 사이에는 T자 형태의 분기관(80)이 구비되어지되, 상기 분기관(80)은 수평약액이동관(52)에 연결되는 양측 수평관(81)과, 상기 양측 수평관(81)의 중간부에 수직 연결되어 수직공급관(35)에 연결되는 수직관(82)으로 형성되며, 상기 수직관(82)의 내부에는 상, 하 여과망체(85)가 이격 위치된 여과부재(84)가 삽입 구비되고, 상기 수직관(82)의 외주연에는 수나사부(82a)가 형성되고, 상기 수나사부(82a)에 대응되는 암나사부(89a)가 형성됨과 아울러 수직공급관(35)이 끼움되는 관통공(89b)을 갖는 덮개(89)가 구비되게 하고, 상기 여과부재(84) 및 덮개(89) 사이의 상호간에 밀착되도록 중간밀착관체(86)를 구비하되, 상기 중간밀착관체(86)의 중간부 외주연에 플랜지부(87)를 돌출 형성하고, 상기 플랜지부(87)의 하부면에 고무패킹(88)을 구비하여, 상기 고무패킹(88)의 하부면이 수직관(82)의 상부면에 마찰되도록 함을 특징으로 하는 과수목 무인 방제용 설치구조물을 이용한 방제방법을 제공한다.

[0020] 이때, 상기 노즐대(12)의 외주연 상에서 분사노즐(20) 하부측에 수평방향으로 연결고정줄(74)이 결합되도록 상부측으로 개방된 고정안착홈을 갖는 안착고리부(72)를 형성하여, 상기 수평약액이동관(52)을 따라 이격 설치된 다수 수직공급관(35) 각각의 동일 수평선상 안착고리부(72)를 따라 안착 고정된 연결고정줄(74)에 의해 다수 수직공급관(35)이 수직상태를 유지하도록 함을 특징으로 한다.

[0021] 그리고, 상기 수평약액이동관(52)은 다수의 분배이동관(52-1, 52-2, 52-3)으로 분산공급되어지되, 상기 분배이동관(52-1, 52-2, 52-3) 마다의 초기이동측에 전자밸브(61)를 설치하여 분배이동관(52-1, 52-2, 52-3)을 선택적으로 사용가능하도록 함을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0023] 상기한 본 발명에 의하면 일렬로 심겨진 과수목 사이 마다 지면에 수직하게 설치되어 과수목의 잎사귀 밑면을 향해 약제를 분사함으로써 과수목을 효율적으로 방제할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0025] 도 1은 본 발명에 의한 과수목 무인 방제용 설치구조물의 초기 설치상태를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 2는 도 1의 작동 On 상태를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 3은 도 1의 작동 Off 상태를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 4는 본 발명에 의한 과수목 무인 방제용 설치구조물의 작동 개략구성을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 5는 본 발명에 의한 분사노즐을 포함한 설치체를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 6 내지 도 8은 본 발명에 의한 안착고리부 및 연결고정줄의 실시예를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 9는 본 발명에 의한 분기관의 실시예를 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 이하 본 발명의 실시를 위한 구체적인 내용을 첨부한 도면을 참조하여 더욱 상세하게 설명한다.
- [0028] 본 발명은 일렬로 심겨진 과수목 사이 마다 지면에 수직하게 설치되어 과수목의 잎사귀 밑면을 향해 약제를 분사함으로써 과수목을 효율적으로 방제할 수 있도록 하는 과수목 무인 방제용 설치구조물 및 그 설치구조물을 이용한 방제방법에 관한 것으로서 도 1 내지 도 9를 참고하여 보면 수평약액이동관(52), 펌프(50), 역체크밸브(65), 수직공급관(35) 및 분사노즐(20)을 포함하여 이루어진다.
- [0029] 본 발명의 구현을 위한 먼저 도 1에서와 같이 주로 과수원 등에서처럼 과수목(2)이 일렬로 심겨지고, 상기 일렬로 심겨진 과수목(2)의 하부측 지면을 따라 수평약액이동관(52)이 구비설치된다.
- [0030] 상기 도 1 내지 도 3에서는 과수목(2)이 한줄로 형성된 경우를 예로 들어 먼저 설명하며, 과수목(2)이 다수 라인으로 형성되는 경우는 도 4를 통해 후술하기로 한다.
- [0031] 상기한 수평약액이동관(52)의 일측단부에는 약액탱크(59)에 연결된 펌프(50)가 연결설치되고, 상기 수평약액이동관(52)의 타측단부에는 역체크밸브(65)가 연결설치된다.
- [0032] 이때, 상기 펌프(50)는 과수목(2)에 공급 분사될 약액이 충전된 약액탱크(59)에 연결되어 수평약액이동관(52)으로 약액을 강제 이동시키며, 상기 역체크밸브(65)는 수평약액이동관(52) 내의 압력이 상승되면 폐쇄되고 압력이

하강하면 개방되는 구조를 갖도록 한다.

- [0033] 상기 펌프(50)가 작동되면 도 2에서와 같이 수평약액이동관(52) 내의 압력이 상승하게 되고, 이때 역체크밸브(65)가 폐쇄(off)되게 함으로써 후술되는 수직공급관(35) 및 분사노즐(20)측으로 약액을 고압으로 이동시켜 줄 수 있게 되고, 이와 반대로 펌프(50)를 정지시키면 도 3에서와 같이 수평약액이동관(52) 내의 압력이 떨어지게 되고, 이때 역체크밸브(65)가 개방(on)되게 함으로써 수직공급관(35) 및 분사노즐(20)측에 머무르는 약액이 하강 이동되어 역체크밸브(65)를 통해 외부로 빠져나가도록 한다.
- [0034] 또한 이때, 약액의 하강과정에서는 음압이 발생되는데, 이로 인해 특히 분사노즐(20) 내에 머무르는 약액 및 이 물질이 동시에 빠져나가게 되므로 막힘을 방지하여 전체 설비의 사용수명을 연장시킬 수 있게 된다.
- [0035] 한편, 상기 일렬로 심겨진 과수목(2) 사이 마다 수평약액이동관(52)에 수직하게 수직공급관(35)이 연결 설치되고, 상기 수직공급관(35) 상에는 일정간격으로 약액을 분사하는 분사노즐(20)이 설치된다.
- [0036] 상기 분사노즐(20)은 도 2에서와 같이 수평 지면을 기준으로 45~70° 상향경사지게 배치되어 상기 분사노즐(20)의 약액이 과수목(2)의 잎사귀(5) 밑면을 향해 분사되어 접촉되도록 구성한다.
- [0037] 잘 알려져 있듯이 주로 잎사귀(5)의 밑면에 벌레들이 붙어서 생활하고 있으므로 과수목(2)의 잎사귀(5) 밑면을 향해 분사되도록 해야만이 방제효율을 높일 수 있게 된다. 또한, 이를 위해 분사노즐(20)을 통해 잎사귀(5) 밑면에 직진성을 갖도록 분사되게 해야 하므로 직진성 구조의 분사노즐(20)을 사용하도록 함이 바람직하고, 약액만 분사되는 일류체 분사노즐(20)을 사용함이 더욱 바람직하다.
- [0038] 상기한 본 발명의 일 실시예로서 도 5에서와 같이 상기 분사노즐(20)은 수직공급관(35) 상에 연통 설치되는 노즐대(12) 상에 2~4개로 설치되어지되, 상기 노즐대(12)의 외주연에 수평하게 빙둘러 방사형태로 설치되도록 구성하여 상기 분사노즐(20)의 주변 상부에 위치되는 다방향의 잎사귀(5)에 약액이 골고루 공급분사되도록 함이 바람직하다.
- [0039] 한편, 도 1 내지 도 3에서와 같이 상기 수평약액이동관(52) 및 수직공급관(35) 사이에는 T자 형태의 분기관(80)이 구비되어지는데, 이때 상기 분기관(80)은 도 9에서와 같이 수평약액이동관(52)에 연결되는 양측 수평관(81)과, 상기 양측 수평관(81)의 중간부에 수직 연결되어 수직공급관(35)에 연결되는 수직관(82)으로 형성되며, 상기 수직관(82)의 내부에는 상,하 여과망체(85)가 이격 위치된 여과부재(84)가 삽입 구비되고, 상기 수직관(82)의 외주연에는 수나사부(82a)가 형성되고, 상기 수나사부(82a)에 대응되는 암나사부(89a)가 형성됨과 아울러 수직공급관(35)이 끼움되는 관통공(89b)을 갖는 덮개(89)로 구성되게 한다.
- [0040] 이때, 상기 여과부재(84) 및 덮개(89) 사이의 상호간에 밀착되도록 중간밀착관체(86)를 더 구비하되, 상기 중간밀착관체(86)의 중간부 외주연에 플랜지부(87)를 돌출 형성하고, 상기 플랜지부(87)의 하부면에 고무패킹(88)을 구비하여, 상기 고무패킹(88)의 하부면이 수직관(82)의 상부면에 마찰되도록 구성할 수 있다.
- [0041] 또한, 도 6 내지 도 8에서와 같이 상기 노즐대(12)의 외주연 상에서 분사노즐(20) 하부측에 수평방향으로 연결 고정줄(74)이 결합되도록 상부측으로 개방된 고정안착홈을 갖는 안착고리부(72)를 형성하여, 상기 수평약액이동관(52)을 따라 이격 설치된 다수 수직공급관(35) 각각의 동일 수평선상 안착고리부(72)를 따라 안착 고정된 연결고정줄(74)에 의해 다수 수직공급관(35)이 수직상태를 유지하도록 구성한다.
- [0042] 한편, 또 다른 실시예로서 미도시되었으나 상기 분사노즐(20)이 설치된 노즐대(12)는 수직공급관(35)의 길이방향을 따라 이동가능하도록 구성하되, 상기 수직공급관(35) 상에 수직장공을 형성하고, 상기 노즐대(12)는 수직장공 보다 1.5~2.5배 길게 형성하여, 상기 분사노즐(20) 내의 통공이 수직장공의 범위내에서 상하 슬라이딩 이동되도록 함으로써 잎사귀(5)의 높이에 대응하여 분사노즐(12)의 높이를 설정할 수 있도록 한다.
- [0043] 이에 더하여, 상기 수직공급관(35) 상에서 설치되는 노즐대(12)의 개수를 선택적으로 조절하도록 구현할 수도 있다. 이는 수직장공을 미리 충분히 형성하여 확보한 다음 그 수직장공에 선택적으로 노즐대(12)를 연결설치하면 되고, 미사용되는 수직장공은 마개로 막아두면 구현이 가능할 것이다.
- [0044] 그리고 또 다른 실시예로서 도 4에서와 같이 상기 수평약액이동관(52)은 다수의 분배이동관(52-1, 52-2, 52-3)으로 분산공급되어지되, 상기 분배이동관(52-1, 52-2, 52-3) 마다의 초기이동측에 전자밸브(61)를 설치하여 분배이동관(52-1, 52-2, 52-3)을 선택적으로 사용가능하도록 구성할 수 있다.
- [0045] 상기한 본 발명의 과수목 무인 방제용 설치구조물을 이용한 방제방법은, 일렬로 심겨진 과수목(2)의 하부측 지면을 따라 수평약액이동관(52)을 설치하고, 상기 수평약액이동관(52)의 일측단부에는 약액탱크(59)에 연결된 펌

프(50)가 연결설치되고, 상기 수평약액이동관(52)의 타측단부에는 수평약액이동관(52) 내의 압력이 상승되면 폐쇄되고 압력이 하강하면 개방되는 역체크밸브(65)가 연결설치되며, 상기 일렬로 심겨진 과수목(2) 사이 마다 수평약액이동관(52)에 수직하게 수직공급관(35)을 연결설치하고, 상기 수직공급관(35) 상에는 일정간격으로 약액을 분사하는 분사노즐(20)이 설치되어지되, 상기 분사노즐(20)은 수직공급관(35) 상에 연통 설치되는 노즐대(12) 상에 2~4개로 설치되어지되, 상기 노즐대(12)의 외주연에 수평하게 빙둘러 방사형태로 설치되게 하고, 상기 분사노즐(20)은 수평 지면을 기준으로 45~70° 상향경사지게 배치되어 상기 분사노즐(20)에서 분사되는 약액이 분사노즐(20)의 주변 상부에 위치되는 과수목(2)의 잎사귀(5) 밑면을 향해 골고루 공급 분사되어 접촉되도록 함으로써 과수목을 효율적으로 방제할 수 있도록 하며, 상기 수평약액이동관(52) 및 수직공급관(35) 사이에는 T자 형태의 분기관(80)이 구비되어지되, 상기 분기관(80)은 수평약액이동관(52)에 연결되는 양측 수평관(81)과, 상기 양측 수평관(81)의 중간부에 수직 연결되어 수직공급관(35)에 연결되는 수직관(82)으로 형성되며, 상기 수직관(82)의 내부에는 상,하 여과망체(85)가 이격 위치된 여과부재(84)가 삽입 구비되고, 상기 수직관(82)의 외주연에는 수나사부(82a)가 형성되고, 상기 수나사부(82a)에 대응되는 암나사부(89a)가 형성됨과 아울러 수직공급관(35)이 끼움되는 관통공(89b)을 갖는 덮개(89)가 구비되게 하고, 상기 여과부재(84) 및 덮개(89) 사이의 상호간에 밀착되도록 중간밀착관체(86)를 구비하되, 상기 중간밀착관체(86)의 중간부 외주연에 플랜지부(87)를 돌출 형성하고, 상기 플랜지부(87)의 하부면에 고무패킹(88)을 구비하여, 상기 고무패킹(88)의 하부면이 수직관(82)의 상부면에 마찰되도록 한다.

[0046] 이때, 상기 노즐대(12)의 외주연 상에서 분사노즐(20) 하부측에 수평방향으로 연결고정줄(74)이 결합되도록 상부측으로 개방된 고정안착홈을 갖는 안착고리부(72)를 형성하여, 상기 수평약액이동관(52)을 따라 이격 설치된 다수 수직공급관(35) 각각의 동일 수평선상 안착고리부(72)를 따라 안착 고정된 연결고정줄(74)에 의해 다수 수직공급관(35)이 수직상태를 유지하도록 함이 바람직하고, 또한, 상기 수평약액이동관(52)은 다수의 분배이동관(52-1, 52-2, 52-3)으로 분산공급되어지되, 상기 분배이동관(52-1, 52-2, 52-3) 마다의 초기이동측에 전자밸브(61)를 설치하여 분배이동관(52-1, 52-2, 52-3)을 선택적으로 사용가능하도록 함이 바람직하다.

[0047] 상술된 바와 같은 본 발명의 과수목 무인 방제용 설치구조물 및 그 설치구조물을 이용한 방제방법에 의하면, 일렬로 심겨진 과수목 사이 마다 지면에 수직하게 설치되어 과수목의 잎사귀 밑면을 향해 약제를 분사함으로써 과수목을 효율적으로 방제할 수 있게 된다.

[0048] 이상에서 설명한 본 발명은, 도면에 도시된 일 실시 예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시 예가 가능하다는 점을 명확히 하여야 할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술적 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

[0050] 이상, 본 명세서에는 본 발명을 당업자가 용이하게 이해하고 재현할 수 있도록 도면에 도시한 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당업자라면 본 출원의 실시예로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 출원의 보호범위는 청구범위에 의해서 정해져야 할 것이다.

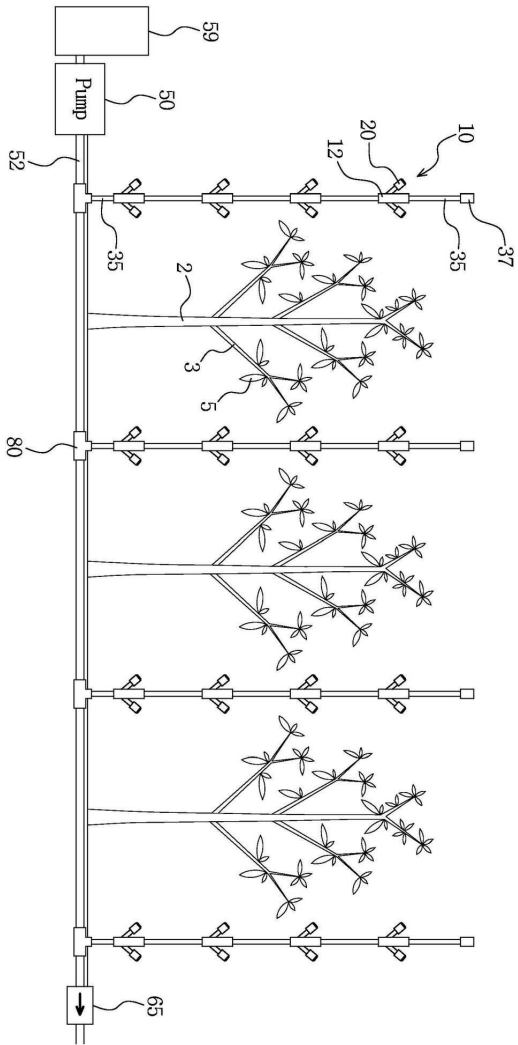
부호의 설명

- [0052] 2: 과수목
- 5: 잎사귀
- 12: 노즐대
- 20: 분사노즐
- 35: 수직공급관
- 50: 펌프
- 52: 수평약액이동관
- 52-1, 52-2, 52-3: 분배이동관
- 59: 약액탱크
- 61: 전자밸브

- 65: 역체크밸브
- 72: 안착고리부
- 74: 연결고정줄
- 80: 분기관
- 81: 양측 수평관
- 82: 수직관
- 82a: 수나사부
- 84: 여과부재
- 85: 여과망체
- 86: 중간밀착관체
- 87: 플랜지부
- 88: 고무패킹
- 89a: 암나사부
- 89b: 관통공
- 89: 덮개

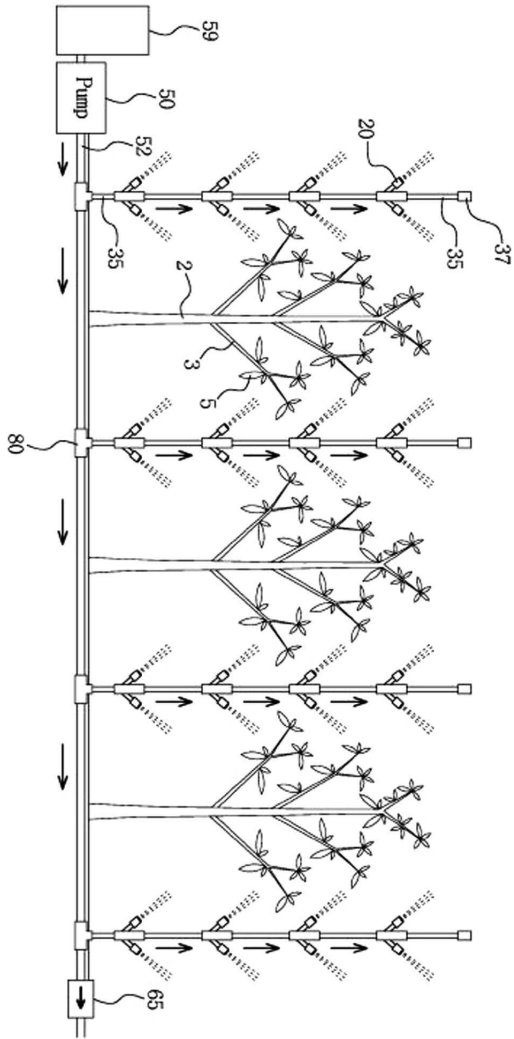
도면

도면1



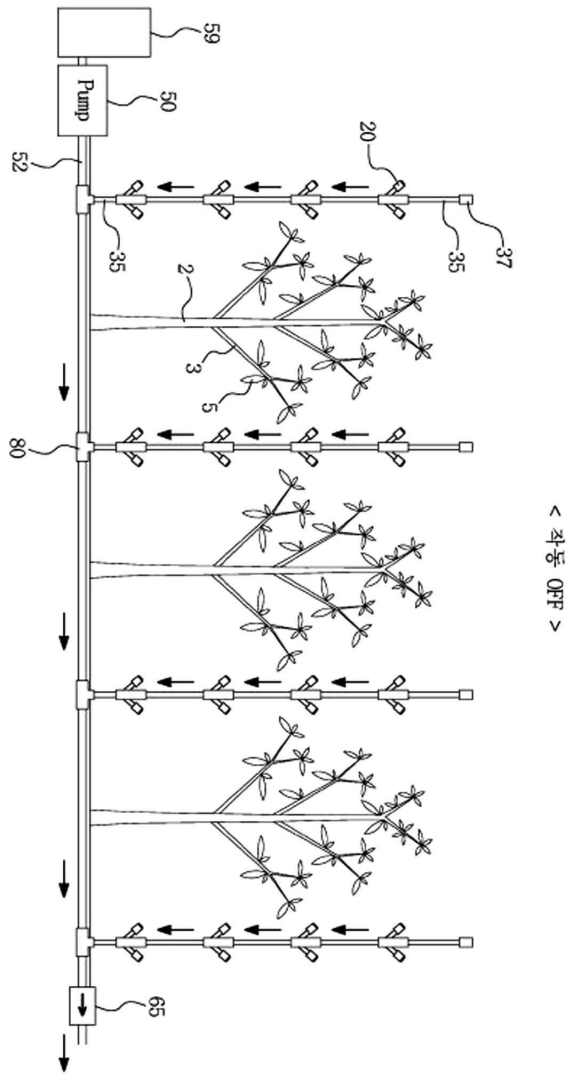
< 초기 상태 >

도면2

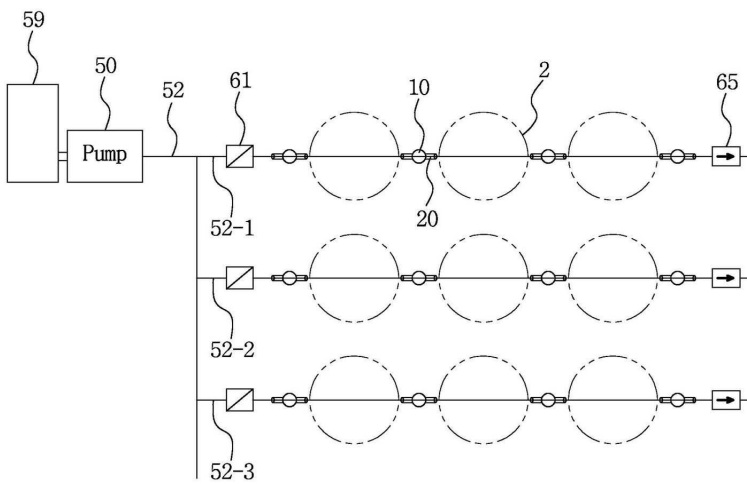


< 작동 ON >

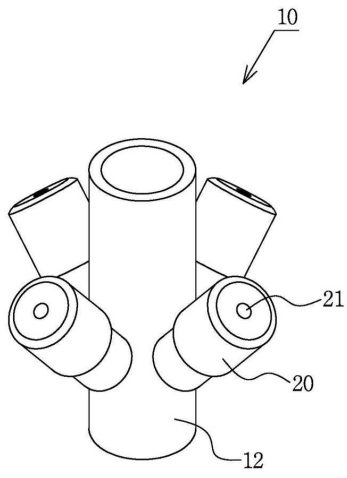
도면3



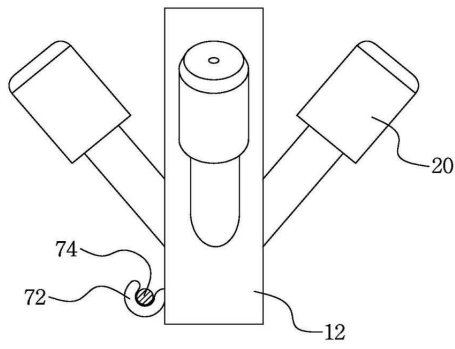
도면4



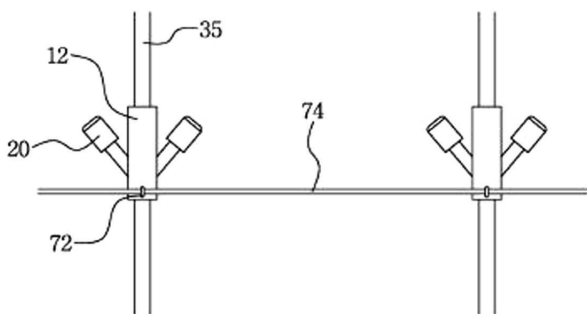
도면5



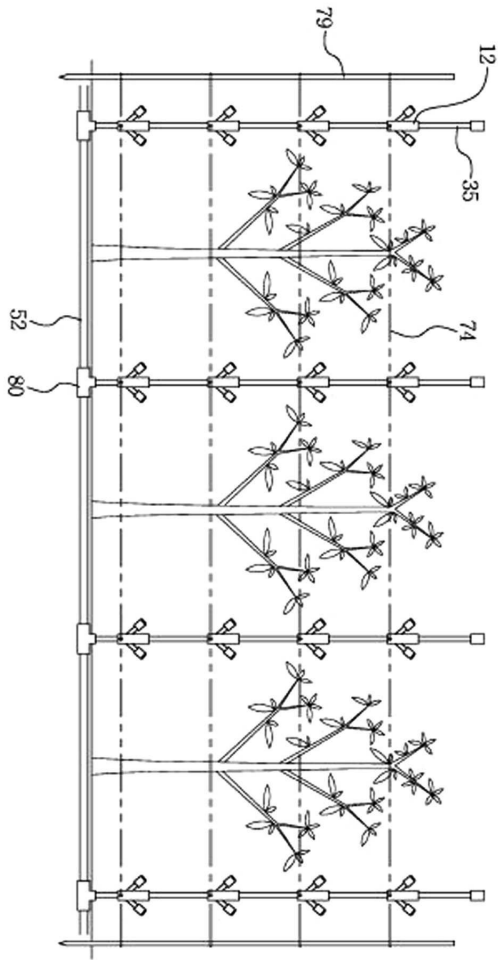
도면6



도면7



도면8



도면9

