



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년05월30일
 (11) 등록번호 10-1395987
 (24) 등록일자 2014년05월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 A01M 7/00 (2014.01)
 (21) 출원번호 10-2012-0053741
 (22) 출원일자 2012년05월21일
 심사청구일자 2012년05월21일
 (65) 공개번호 10-2013-0129687
 (43) 공개일자 2013년11월29일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP3434152 B2*
 KR100793138 B1
 KR1020110049228 A
 KR1020020024098 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 성균관대학교산학협력단
 경기도 수원시 장안구 서부로 2066, 성균관대학교
 내 (천천동)
 (72) 발명자
 이대원
 경기 수원시 장안구 정자천로188번길 28, 354동
 503호 (정자동, 두견마을3차벽산아파트)
 (74) 대리인
 나승택, 조영현

전체 청구항 수 : 총 6 항

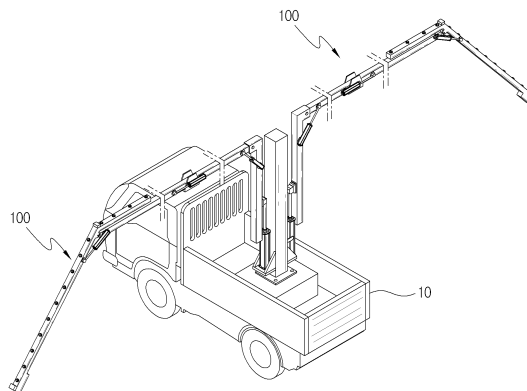
심사관 : 이윤아

(54) 발명의 명칭 간격 조절형 약액 살포장치

(57) 요약

본 발명은 살포 대상이 되는 과수에 균일하게 약액을 도포하고 불필요한 약액의 낭비를 최소화할 수 있는 간격 조절형 약액 살포장치에 관한 것으로서, 약액 저장부로부터 공급되는 약액을 분사하는 분사부; 상하로 이동하여 상기 분사부의 높이를 조절하는 승강부; 일단은 상기 승강부와 연결되고, 타단은 상기 분사부와 연결되며, 상기 승강부로부터 상기 분사부와 이격 간격을 조절하는 간격 조절부;를 포함하며 상기 분사부는 상기 간격 조절부의 단부에 회동가능하게 연결되며 서로 다른 방향을 향하여 약액을 분사하도록 경사를 형성하는 한 쌍의 분사분대, 약액의 분사방향을 조절하도록 상기 간격 조절부와 상기 분사분대 간의 회동각도를 조절하는 회동부재;를 구비하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 201106010865040010200

부처명 농수산부

연구사업명 공동연구사업(어젠다-원예·특용작물 경쟁력 제고 기술 개발)

연구과제명 저온경감 및 약액의 미세분무를 위한 원격 자동 제어살포 시스템 개발

기여율 1/1

주관기관 성균관대학교 산학협력단

연구기간 2011.06.01 ~ 2011.12.31

특허청구의 범위

청구항 1

약액 저장부로부터 공급되는 약액을 분사하는 분사부;

상하로 이동하여 상기 분사부의 높이를 조절하는 승강부;

일단은 상기 승강부와 연결되고, 타단은 상기 분사부와 연결되며, 상기 승강부로부터 상기 분사부와의 이격 간격을 조절하는 간격 조절부;를 포함하며

상기 분사부는 상기 간격 조절부의 단부에 회동가능하게 연결되며 서로 다른 방향을 향하여 약액을 분사하도록 경사를 형성하는 한 쌍의 분사붐대, 약액의 분사방향을 조절하도록 상기 간격 조절부와 상기 분사붐대 간의 회동각도를 조절하는 회동부재;를 구비하는 것을 특징으로 하는 간격 조절형 약액 살포장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 간격 조절부는 일단이 상기 승강부의 단부에 회동가능하게 연결되는 제1회동붐대; 상기 간격 조절부와 상기 제1회동붐대간의 회동각도를 조절하는 제1각도부; 상기 제1회동붐대의 타단에 회동 가능하게 연결되는 제2회동붐대; 상기 제1회동붐대와 상기 제2회동붐대 간의 회동각도를 조절하는 제2각도부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 간격 조절형 약액 살포장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 분사부와 살포 대상 간의 거리를 감지하는 센싱부;

상기 센싱부로부터 측정된 거리를 전달받아, 상기 살포 대상과 상기 분사부 간의 거리를 조절하는 제어부;를 더 포함하는 것을 특징으로 간격 조절형 약액 살포장치.

청구항 4

제3항에 있어서

상기 제어부는 상기 분사부로부터 약액의 분사속도를 제어하는 것을 특징으로 하는 간격 조절형 약액 살포장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 한 쌍의 분사붐대는 각각 독립적으로 회동하는 제1분사붐대와 제2분사붐대를 포함하는 것을 특징으로 하는 간격 조절형 약액 살포장치.

청구항 6

제2항에 있어서,

상기 제2각도부는 상기 제1회동붐대와 일체로 연동하도록 상기 제1회동붐대와 결합되는 제1기어; 상기 제2회동붐대가 상기 제1회동붐대와 연동하도록 상기 제2회동붐대의 단부에 결합하여 상기 제1기어와 치합되는 제2기어;를 포함하는 것을 특징으로 하는 간격 조절형 약액 살포장치.

청구항 7

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 간격 조절형 약액 살포장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 살포 대상 과수와의 간격을 능동적으로 조절할 수 있는 간격 조절형 약액 살포장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 농작업에 있어서 방제작업은 중요한 비중을 차지하고 있는 것으로서, 특히, 과수재배시 수확되는 과수의 품질 및 수량에 결정적인 역할을 미치는 것으로 알려져있다.

[0003] 일반적으로, 이러한 방제작업은 소규모의 재배지에서는 작업자가 개인 운반용 방제기를 운반하며 약제를 살포하는 방식에 의하고 있으며, 대규모의 재배지에서는 자동차 등과 같이 동력원에 살포기를 장착하여 신속하게 약제를 살포하고 있다.

[0004] 한편, 방제작업에 있어서 살포 약액의 균일도, 즉, 과수의 잎, 줄기, 기둥에 분사되는 약액의 균일정도가 매우 중요한 요소이다. 그러나, 거리와 상관없이 일정한 분사속도로 약액을 살포하는 종래의 살포기에 의하면, 살포기와의 간격에 따라 약액의 도포정도, 즉, 도포의 균일성이 차이가 발생하게 되고, 약액 살포의 불균일성은 과수의 생장에 결정적인 영향을 미치기도 한다.

[0005] 또한, 약액을 일률적인 속도로 분사시키는 종래의 살포장치에 의하면, 살포대상이 되는 과수와의 거리가 먼 경우에는 약액의 일부가 과수에 도달하지 못하고 낭비되는 문제가 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 따라서, 본 발명의 목적은 이와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 살포 대상이 되는 과수에 균일하게 약액을 도포하고 불필요한 약액의 낭비를 최소화할 수 있는 간격 조절형 약액 살포장치를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기 목적은, 본 발명에 따라, 약액 저장부로부터 공급되는 약액을 분사하는 분사부; 상하로 이동하여 상기 분사부의 높이를 조절하는 승강부; 일단은 상기 승강부와 연결되고, 타단은 상기 분사부와 연결되며, 상기 승강부로부터 상기 분사부와와의 이격 간격을 조절하는 간격 조절부;를 포함하며 상기 분사부는 상기 간격 조절부의 단부에 회동가능하게 연결되며 서로 다른 방향을 향하여 약액을 분사하도록 경사를 형성하는 한 쌍의 분사뿔대, 약액의 분사방향을 조절하도록 상기 간격 조절부와 상기 분사뿔대 간의 회동각도를 조절하는 회동부재;를 구비하는 것을 특징으로 하는 간격 조절형 약액 살포장치에 의해 달성된다.

[0008] 또한, 상기 간격 조절부는 일단이 상기 승강부의 단부에 회동가능하게 연결되는 제1회동뿔대; 상기 간격 조절부와 상기 제1회동뿔대간의 회동각도를 조절하는 제1각도부; 상기 제1회동뿔대의 타단에 회동 가능하게 연결되는 제2회동뿔대; 상기 제1회동뿔대와 상기 제2회동뿔대 간의 회동각도를 조절하는 제2각도부;를 포함할 수 있다.

[0009] 또한, 상기 분사부와 살포 대상 간의 거리를 감지하는 센싱부; 상기 센싱부로부터 측정된 거리를 전달받아, 상기 살포 대상과 상기 분사부 간의 거리를 조절하는 제어부;를 더 포함할 수 있다.

[0010] 또한, 상기 제어부는 상기 분사부로부터 약액의 분사속도를 제어할 수 있다.

[0011] 삭제

[0012] 또한, 상기 한 쌍의 분사뿔대는 각각 독립적으로 회동하는 제1분사뿔대와 제2분사뿔대를 포함할 수 있다.

[0013] 또한, 상기 제2각도부는 상기 제1회동뿔대와 일체로 연동하도록 상기 제1회동뿔대와 결합되는 제1기어; 상기 제2회동뿔대가 상기 제1회동뿔대와 연동하도록 상기 제2회동뿔대의 단부에 결합하여 상기 제1기어와 치합되는 제2기어;를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0014] 본 발명에 따르면, 살포 대상 과수와의 간격을 능동적으로 조절함으로써, 과수와의 간격이 일정하게 유지되도록

할 수 있는 간격 조절형 약액 살포장치가 제공된다.

- [0015] 또한, 과수와와 이격간격을 감지하여 최적의 속도로 약액을 살포함으로써, 불필요하게 약액이 낭비되는 것을 방지하고, 과수에 약액이 균일하게 도포되도록 할 수 있다.
- [0016] 또한, 연결되는 한 쌍의 붐대 각각 기어를 결합하여 상호 치합되도록 함으로써, 어느 하나의 붐대에만 구동력을 인가하여도 나머지 붐대가 치합된 기어에 의하여 회동할 수 있도록 설계함으로써, 과도한 전력 소모를 줄일 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 간격 조절형 약액 살포장치의 사시도이고,
 도 2는 도 1의 간격 조절형 약액 살포장치의 개략적인 측면도이고,
 도 3은 도 1의 간격 조절형 약액 살포장치가 완전히 접힌 상태의 동작을 설명하기 위한 것이고,
 도 4은 도 1의 간격 조절형 약액 살포장치가 완전히 펼쳐진 상태의 동작을 설명하기 위한 것이고,
 도 5는 도 1의 간격 조절형 약액 살포장치를 이용한 과수 살포 동작을 설명하기 위한 것이고,
 도 6은 본 발명의 제2실시예에 따른 간격 조절형 약액 살포장치의 개략적인 측면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 설명에 앞서, 여러 실시예에 있어서, 동일한 구성을 가지는 구성요소에 대해서는 동일한 부호를 사용하여 대표적으로 제1실시예에서 설명하고, 그 외의 실시예에서는 제1실시예와 다른 구성에 대해서 설명하기로 한다.
- [0019] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 제1실시예에 따른 간격 조절형 약액 살포장치에 대하여 상세하게 설명한다.
- [0020] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 간격 조절형 약액 살포장치의 사시도이고, 도 2는 도 1의 간격 조절형 약액 살포장치의 개략적인 측면도이다.
- [0021] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 제1실시예에 따른 간격 조절형 약액 살포장치(100)는 소정의 구동부(10)에 장착되어 정지 또는 이동하면서 과수를 대상으로 약액을 분사, 살포하며 살포 대상이 되는 과수와와 살포 간격의 조절이 가능한 장치로서, 베이스(110)와 승강부(120)와 간격 조절부(130)와 약액 저장부(미도시)와 분사부(140)와 센싱부(150)와 제어부(160)를 포함한다.
- [0022] 상기 구동부(10)는 약액 살포장치를 장착하여 이동시키기 위한 소정의 수단으로서, 본 실시예에서는 자동차를 예를 들어 설명한다. 다만, 본 실시예의 조절형 약액 살포장치(100)가 장착될 수 있는 구조라면 구동부(10)는 자동차에 제한되지 않는다. 또한, 별도의 구동부 없이 간격 조절형 약액 살포장치(100)를 사용자가 직접 운반하며 사용할 수도 있다.
- [0023] 상기 베이스(110)는 후술하는 승강부(120)가 장착되기 위한 기초 구조물에 해당하는 것으로서, 판형태의 구조를 갖는다.
- [0024] 상기 승강부(120)는 승강(乘降) 이동하여 후술하는 분사부(140)의 높이를 조절하기 위한 것으로서, 승강붐대(121)와 높이조절부재(122)를 포함한다.
- [0025] 상기 승강붐대(121)는 베이스(110) 상에서 높이조절부재(122)의 구동에 의하여 상하로 승강 이동함으로써, 후술하는 간격 조절부(130) 및 이에 연결되는 분사부(140)의 높이를 실질적으로 조절하는 부재이다.
- [0026] 상기 높이조절부재(122)는 베이스(110) 상에 장착되어 승강붐대(121)를 승강 구동시키는 부재로서, 본 실시예에서는 유압 실린더가 이용되나, 승강붐대(121)를 구동시킬 수 있는 것이라면 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0027] 상기 간격 조절부(130)는 상기 승강붐대(121)와 후술하는 분사부(140)를 상호 연결하여 분사부(140)를 승강붐대(121)로부터 가까운 방향 또는 멀어지는 방향으로 이동시키는 부재로서, 제1회동붐대(131)와 제1각도부(132)와 제2회동붐대(133)와 제2각도부(134)를 포함한다.
- [0028] 상기 제1회동붐대(131)는 일단이 승강붐대(121)의 상단에 회동가능하게 장착되어, 타단이 승강붐대(121)의 상단을 중심으로 원호운동하는 부재이다. 한편, 본 실시예에서 승강붐대(121)와 제1회동붐대(131)가 이루는 각도는

0° 내지 90°를 형성하는 것이나, 본 실시예의 간격 조절형 약액 살포장치(100)가 사용되는 용도, 장소 등의 환경요인 및 각각의 부재의 길이 등을 종합적으로 고려하여 결정하는 것이 바람직하다.

- [0029] 상기 제1각도부(132)는 제1회동부(131)와 승강부(121)를 연결하여, 승강부(121)로부터 제1회동부(131)의 회동각도를 조절하는 유압 실린더 형태의 부재이다. 따라서, 제1각도부(132)를 이용하여, 제1회동부(131)가 승강부(121)와 수직을 이루도록 할 수도 있고, 제1회동부(131)가 완전히 접힌 상태로 승강부(121)와 수평을 이루도록 할 수도 있다.
- [0030] 상기 제2회동부(133)는 일단이 제1회동부(131)의 단부에 회동가능하게 장착되어, 타단이 제1회동부(131)의 단부로부터 원호운동하는 부재이다. 한편, 본 실시예에서 제1회동부(131)와 제2회동부(133)가 이루는 각도는 0° 내지 180°를 형성하는 것이나, 본 실시예의 간격 조절형 약액 살포장치(100)가 사용되는 용도, 장소 등의 환경요인 및 각각의 부재의 길이 등을 종합적으로 고려하여 결정하는 것이 바람직하다.
- [0031] 상기 제2각도부(134)는 제2회동부(133)와 제1회동부(131)를 상호 연결하되, 제1회동부(131)로부터 제2회동부(133)의 회동각도를 조절하는 유압 실린더 형태의 부재이다. 따라서, 제2각도부(134)를 이용하여, 제2회동부(133)가 제1회동부(131)와 수직을 이루도록 할 수도 있고, 제2회동부(133)가 완전히 접힌 상태로 제1회동부(131)와 수평을 이루도록 할 수도 있다.
- [0032] 상기 약액 저장부(미도시)는 약액을 저장하되, 후술하는 분사부(140)와 연결되어 저장된 약액을 제공하는 부재이다.
- [0033] 상기 분사부(140)는 약액 저장부로부터 약액을 제공받아 실질적으로 약액을 분사하는 부재로서, 제1분사부(141)와 제2분사부(142)와 회동부(143)를 포함한다.
- [0034] 상기 제1분사부(141)와 상기 제2분사부(142)는 약액을 분사하도록 측면에 길이방향을 따라 다수의 노즐을 형성하며, 제2분사부(142)는 제1분사부(141)로부터 소정의 각도를 형성하며 일체로 연장되어, 각 분사부는 서로 다른 방향으로 약액을 분사하도록 구성된다.
- [0035] 한편, 작동시에 제1분사부(141)는 실질적으로 측방으로 약액을 분사하여 과수의 기둥부분에 약액을 살포하며 제2분사부(142)는 실질적으로 상방으로 약액을 분사하여 과수의 줄기 및 잎 부분에 약액을 살포할 수 있도록 형성되나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0036] 상기 회동부(143)는 분사방향이 조절되도록 제1분사부(141)와 제2분사부(142)의 결합구조를 회동시켜 각도를 제어하는 부재이다.
- [0037] 한편, 본 실시예에서 제1분사부(141)와 제2분사부(142)는 일체형으로 설명하였으나, 별도로 제작되어 결합되는 형태로 마련될 수도 있다.
- [0038] 또한, 본 실시예에서는 결합되는 제1분사부(141)와 제2분사부(142)가 회동부(143)에 의하여 일체형으로 회동하는 것으로 설명하였으나, 변형례에서는 제1분사부(141)와 제2분사부(142)는 별도로 마련되어 독립적으로 회동하도록 구성될 수도 있다.
- [0039] 상기 센싱부(150)는 제1분사부(141) 또는 제2분사부(142)로부터 분사대상 간의 이격간격을 감지하거나 이동방향 전방의 장애물 존재 여부를 감지하기 위한 것으로서, 제1센서(151)와 제2센서(152)와 제3센서(미도시)를 포함하며, 본 실시예에서는 센싱부(150)로 초음파 센서가 이용되나, 종류가 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0040] 상기 제1센서(151)는 제1분사부(141) 상에 장착되어 제1분사부(141)와 분사대상이 되는 과수의 기둥 간의 이격간격을 감지한다.
- [0041] 상기 제2센서(152)는 제2분사부(142) 상에 장착되어 제2분사부(142)와 분사대상이 되는 과수의 줄기 및 잎과의 이격간격을 감지한다.
- [0042] 상기 제3센서(미도시)는 본 실시예의 간격 조절형 약액 살포장치(100)의 진행방향 전방의 장애물 존재 여부를 감지한다.
- [0043] 상기 제어부(160)는 센싱부(150)로부터 감지되는 정보를 이용하여, 승강부(120)와 간격 조절부(130)와 분사부(140)를 각각 조절하여, 분사 대상이 되는 과수와 분사부(140)간의 간격을 조절한다. 또한, 제어부는 분사부(140)와 과수와의 간격 뿐만 아니라 분사부(140)로부터 분사되는 약액의 분사속도를 조절한다.

- [0044] 지금부터는 상술한 간격 조절형 약액 살포장치(100)의 제1실시예의 작동에 대하여 설명한다.
- [0045] 도 3은 도 1의 간격 조절형 약액 살포장치가 완전히 접힌 상태의 동작을 설명하기 위한 것이고, 도 4은 도 1의 간격 조절형 약액 살포장치가 완전히 펼쳐진 상태의 동작을 설명하기 위한 것이다.
- [0046] 먼저, 도 3에 도시된 바와 같이, 본 실시예의 간격 조절형 약액 살포장치(100)는 보관시 또는 살포작업이 진행되지 않는 경우에는 완전히 접힌 상태로 부피를 최소화할 수 있다. 또한, 도 4에 도시된 바와 같이, 간격 조절형 약액 살포장치(100)가 완전히 펼쳐진 상태로 살포작업이 진행될 수 있다.
- [0047] 도 5는 도 1의 간격 조절형 약액 살포장치를 이용한 과수 살포 동작을 설명하기 위한 것이다.
- [0048] 이하, 도 5를 참조하여, 본 실시예의 간격 조절형 약액 살포장치(100)의 작동에 대해 상세히 설명한다.
- [0049] 먼저, 본 실시예의 간격 조절형 약액 살포장치(100)가 장착되는 구동부(10)가 전진하면서 제3센서(미도시)는 진행방향의 전방에 장애물이 있는지 여부를 감지하여 제어부(160)에 전달한다. 장애물이 존재하지 않는 경우에는 구동부(10)를 지속적으로 전진시킨다.
- [0050] 이와 동시에, 약액저장부(미도시)로부터 제1분사분대(141) 및 제2분사분대(142)에 약액이 공급되고, 제1분사분대(141) 및 제2분사분대(142)는 본 실시예의 간격 조절형 약액 살포장치(100)의 측방으로 배열되는 과수를 향하여 약액을 분사한다.
- [0051] 이때, 제1센서(151)는 제1분사분대(141)와 과수의 기둥(A) 부분 간의 이격간격을 감지, 측정하여 제어부(160)에 전달하고, 제어부(160)는 제1분사분대(141)와 과수의 기둥(A) 부분 간의 간격정보를 이용하여 간격 조절부(130)를 제어한다.
- [0052] 즉, 제1분사분대(141)를 과수의 기둥(A)에 가깝게 이동시켜야 하는 경우에 제어부(160)는 제1각도부(132)와 제2각도부(134)를 조절하여 제1회동분대(131) 또는 제2회동분대(133)의 회동각도를 증가시킨다.
- [0053] 반대로, 제1분사분대(141)를 과수의 기둥(A)으로부터 먼 위치로 이동시켜야 하는 경우에 제어부(160)는 제1각도부(132)와 제2각도부(133)를 조절하여 제1회동분대(131) 또는 제2회동분대(133)의 회동각도를 감소시킨다.
- [0054] 제2센서(152)는 제2분사분대(142)와 과수의 줄기(또는 잎)(B) 부분 간의 이격간격을 감지, 측정하여 그 정보를 제어부(160)에 전달하고, 제어부(160)는 제2분사분대(142)와 과수의 줄기 부분(B) 간의 간격정보를 이용하여 승강부(120)를 제어한다. 즉, 제어부(160)는 높이조절부재(122)를 조절하여 승강분대(121)를 상승 또는 하강이동시킴으로써 제2분사분대(142)와 과수와의 사이의 간격이 일정하게 유지되도록 한다.
- [0055] 또한, 제어부(160)는 상기 각각의 간격정보를 이용하여 분사분대와 연결되는 회동부재(143)를 조절하여, 제1분사분대(141) 및 제2분사분대(142)가 향하는 방향, 즉, 약액이 분사되는 방향을 조절할 수도 있으며, 과수와의 이격간격에 따라 약액의 분사속도를 제어하여 약액의 낭비를 최소화할 수 있다.
- [0056] 본 실시예의 간격 조절형 약액 살포장치(100)의 동작에 대해서 다시 설명하면, 센싱부(150) 및 제어부(160)를 이용하여, 제1분사분대(141) 또는 제2분사분대(142)와 과수와의 간격을 일정하게 유지함으로써, 서로 다른 높이의 과수 및 과수간의 간격에 용이하게 대응할 수 있으며, 과수의 전 영역에 약액이 골고루 살포될 수 있도록 할 수 있다.
- [0057] 또한, 제공된 간격정보를 고려하여 제어부(160)는 약액이 최적의 속도로 분사되도록 분사부(140)를 제어 함으로써, 과도하게 높은 속도로 분사되어 과수의 특정 부분에만 집중 분사되는 현상 또는 과도하게 낮은 속도로 분사되어 과수에 약액이 도달하지 못하는 현상을 방지하고, 약액이 과수에 균일하게 분사되도록 할 수 있다.
- [0058] 다음으로 본 발명의 제2실시예에 따른 간격 조절형 약액 살포장치에 대하여 설명한다.
- [0059] 도 6은 본 발명의 제2실시예에 따른 간격 조절형 약액 살포장치의 개략적인 측면도이다.
- [0060] 도 6을 참조하면, 본 발명의 제2실시예에 따른 간격 조절형 약액 살포장치(200)는 소정의 구동부(10)에 장착되어 정지 또는 이동하면서 과수를 대상으로 약액을 분사, 살포하며 살포 대상이 되는 과수와의 살포 간격의 조절이 가능한 장치로서, 베이스(110)와 승강부(120)와 간격 조절부(230)와 약액 저장부(미도시)와 분사부(140)와 센싱부(150)와 제어부(160)를 포함한다.
- [0061] 다만, 본 실시예의 베이스(110), 승강부(120), 약액 저장부, 분사부(140), 센싱부(150) 및 제어부(160)는 제1실

시예에서 상술한 구성과 동일한 것이므로 중복설명은 생략한다.

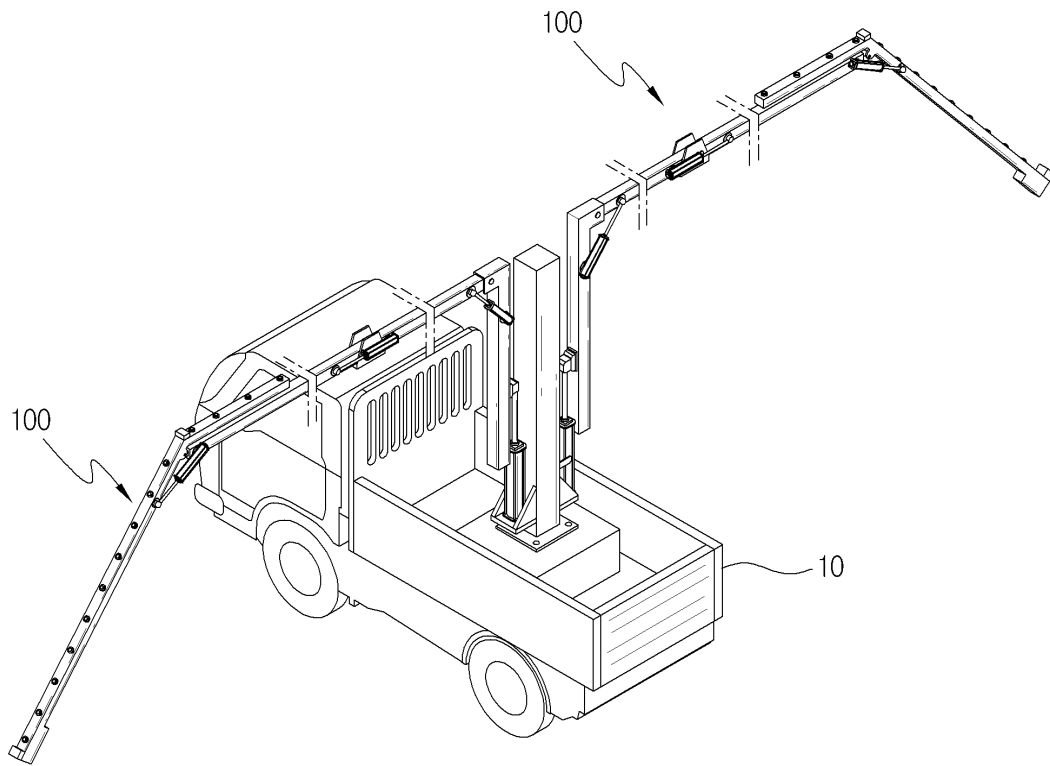
- [0062] 본 실시예에 따른 상기 간격 조절부(230)는 제1회동뿔대(131)와 제1각도부(132)와 제2회동뿔대(133)와 제2각도부(234)를 포함하며, 제1회동뿔대(131), 제1각도부(132)는 제1실시예와 동일한 구성이므로 중복설명은 생략한다.
- [0063] 상기 제2각도부(234)는 제2회동뿔대(133)가 제1회동뿔대(131)의 회동과 연동하여 회동하도록 상호 연결하는 부재로서, 제1기어(235)와 제2기어(236)를 포함한다.
- [0064] 상기 제1기어(235)는 제1회동뿔대(131)의 단부와 일체로 형성되는 것으로서, 후술하는 제2기어(236)와 치합한다.
- [0065] 상기 제2기어(236)는 제2회동뿔대(133)의 단부와 일체로 형성되는 것으로서, 제1기어(235)와 치합한다.
- [0066] 따라서, 본 실시예에 의하면, 제1각도부(132)를 통하여 제1회동뿔대(131)에만 구동력이 인가되는 경우에도, 제1회동뿔대(131)와 제2회동뿔대(133)는 각각의 단부에 형성되어 서로 치합되는 제1기어(235) 및 제2기어(236)의 결합구조에 의하여 제2회동뿔대(133)가 회동할 수 있다.
- [0067] 즉, 제2회동뿔대(133)는 치합되는 기어구조의 제2각도부(234)에 의하여 별도의 구동력 없이 제1각도부(132)로부터 인가되는 구동력만으로 제1회동뿔대(131)와 동일한 각도로 회동하므로, 전체적으로 불필요한 전력 소모를 절감할 수 있다.
- [0068] 본 발명의 권리범위는 상술한 실시예에 한정되는 것이 아니라 첨부된 특허청구범위 내에서 다양한 형태의 실시예로 구현될 수 있다. 특허청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 변형 가능한 다양한 범위까지 본 발명의 청구범위 기재의 범위 내에 있는 것으로 본다.

부호의 설명

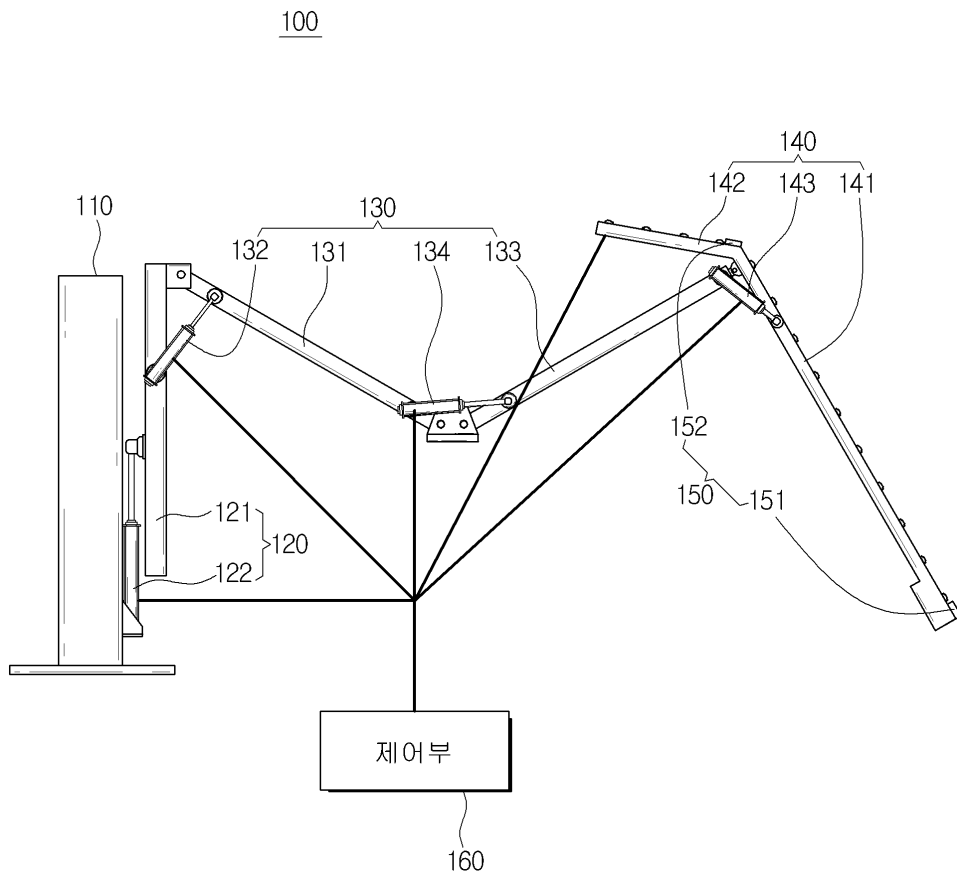
- [0069] 100 : 본 발명의 제1실시예에 따른 간격 조절형 약액 살포장치.
- 110 : 베이스
- 120 : 승강부
- 130 : 간격조절부
- 140 : 분사부
- 150 : 센싱부
- 160 : 제어부

도면

도면1

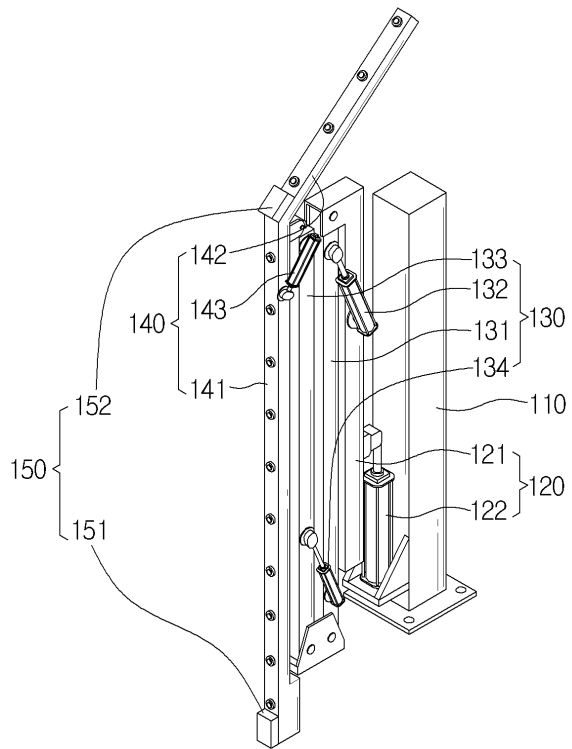


도면2

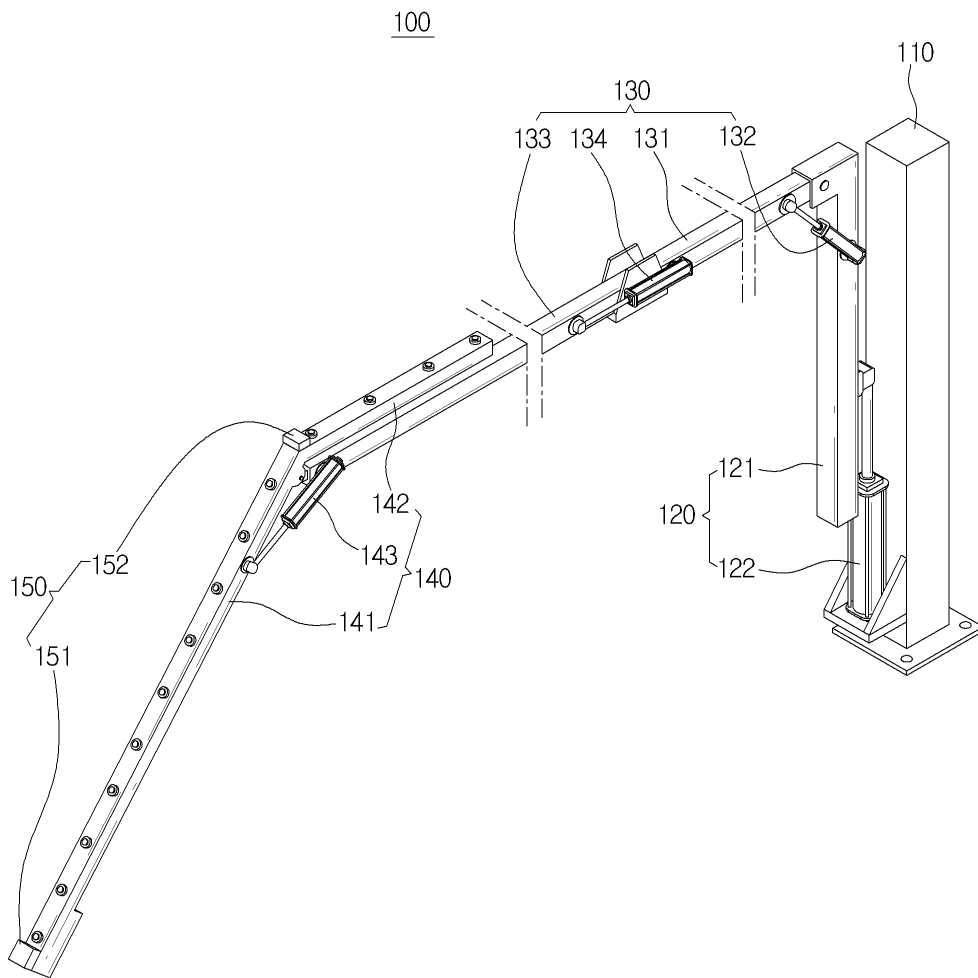


도면3

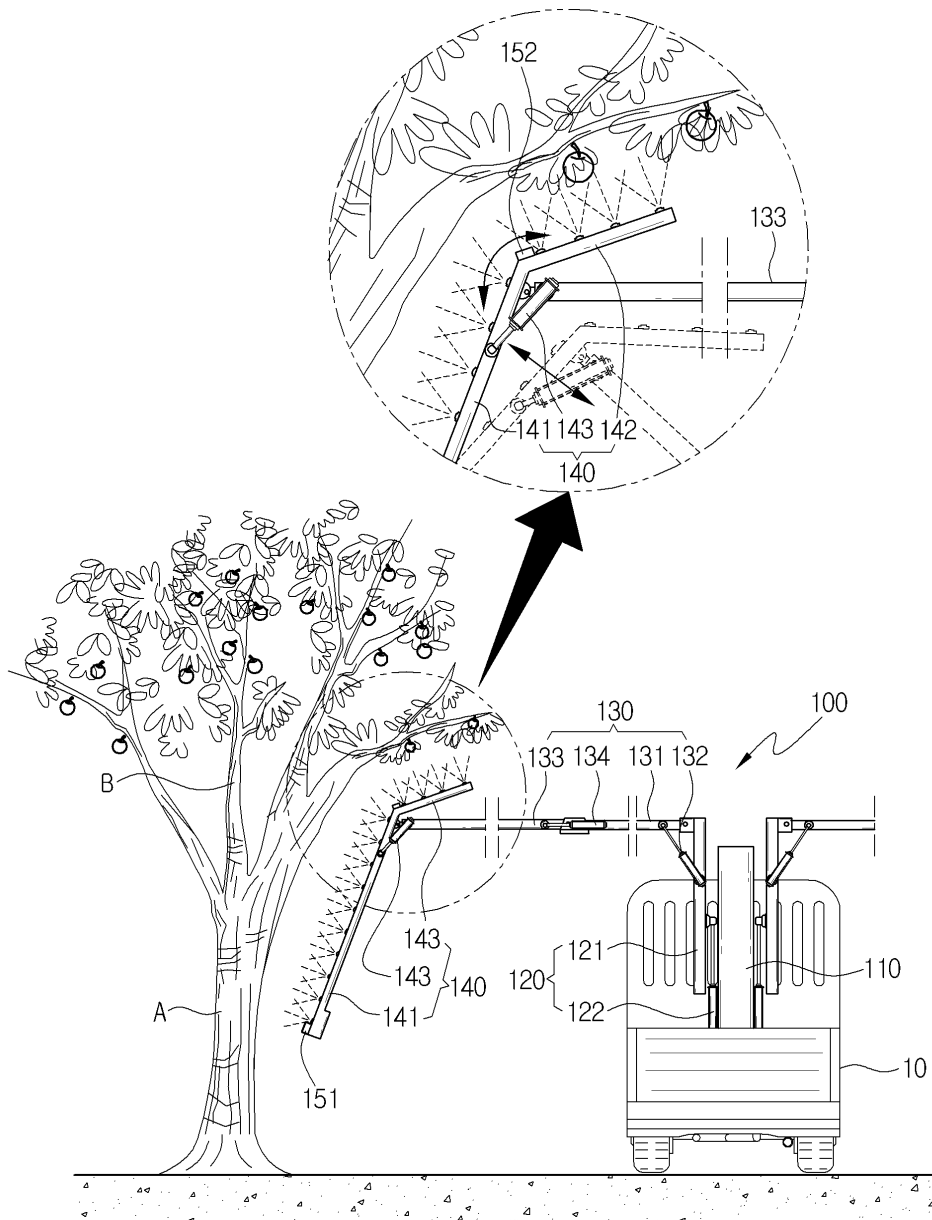
100



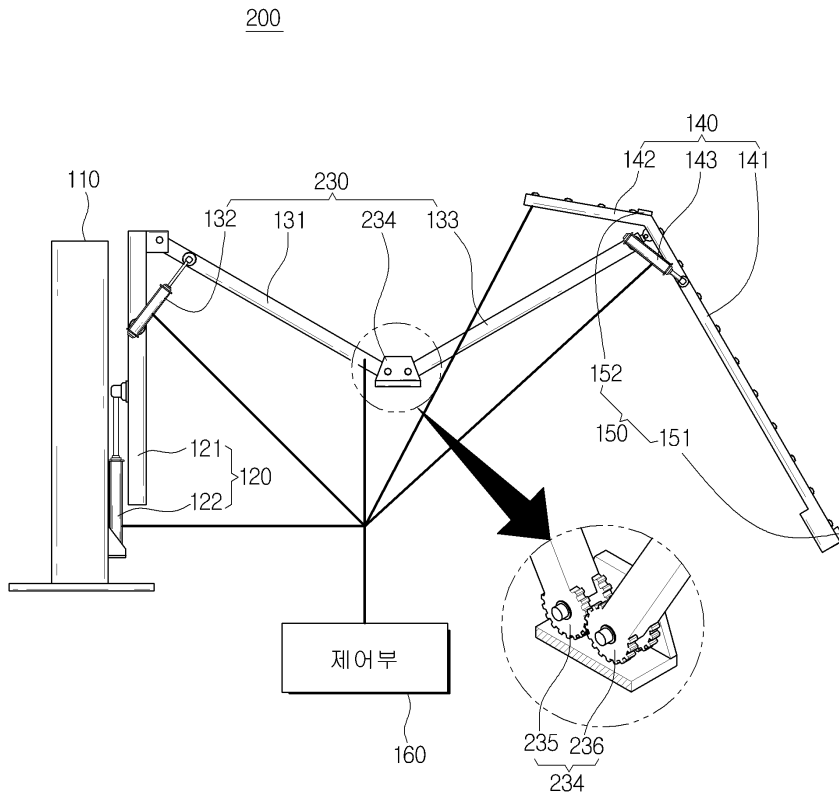
도면4



도면5



도면6



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 명세서

【보정세부항목】 식별번호 <0008>

【변경전】

거리 조절부

【변경후】

간격 조절부

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 제2항

【변경전】

거리 조절부

【변경후】

간격 조절부