(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0052908
(43) 공개일자 2012년05월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01C 11/00 (2006.01) *A01C 11/02* (2006.01)
A01C 15/00 (2006.01) *A01M 9/00* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-7031519
(22) 출원일자(국제) 2010년09월17일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2011년12월29일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2010/066166
(87) 국제공개번호 WO 2011/034160
국제공개일자 2011년03월24일
(30) 우선권주장
JP-P-2009-217696 2009년09월18일 일본(JP)
(뒷면에 계속)

(71) 출원인
요카 인더스트리 가부시키가이샤
일본국 6670024 효고켄 야부시 요카쵸 아사쿠라 200
얀마 가부시키가이샤
일본국 오사카후 오사카시 기타쿠 쯔루노초 1-9
(72) 발명자
오마에, 켄스케
일본국 5300013 오사카후 오사카시 키타구 차야마찌 1-32 얀마 가부시키가이샤 (내)
혼다, 마사시
일본국 6670024 효고켄 야부시 요카쵸 아사쿠라 200 요카 인더스트리 가부시키가이샤 (내)
(74) 대리인
남상선

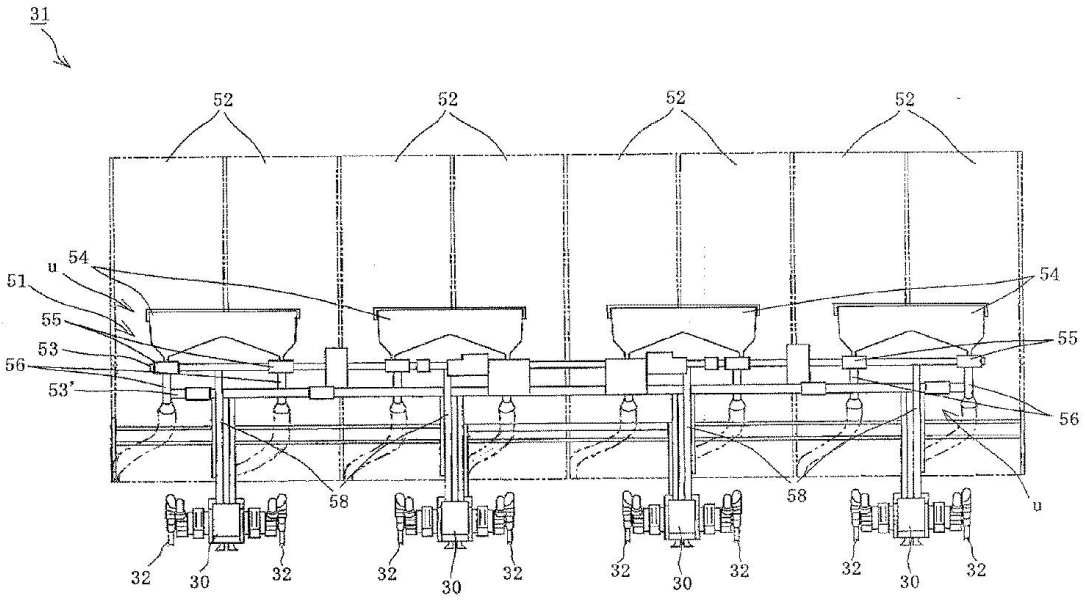
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 **이앙기의 살포장치**

(57) 요 약

본 발명은, 모 올림대의 후방으로서, 식부부에 걸쳐 설치된 프레임과, 프레임에 고정된 살포물 호퍼와, 살포물 호퍼에 공급부를 통해 모 올림대 하부의 각 조마다 설치된 호스와, 호스의 선단에 부착된 노즐로 이루어지고, 모 올림대 위의 모 매트의 상토 상에 살포물 호퍼 약제를 노즐을 통해 살포하는 이앙기의 살포장치에 있어서, 살포물 호퍼는, 모 올림대의 모 매트의 2조(條)분을 하나의 살포물 호퍼로 살포할 수 있도록 복수로 설치하는 동시에, 살포물 호퍼의 상단부는, 모 올림대의 높이의 반보다도 낮은 위치에 설치하고, 살포물 호퍼는, 모 매트의 2조분에 따른 2개 혹은 1조분에 따른 1개의 호스를 구비하며, 더욱이, 살포물 호퍼의 바닥부는, 좌우 양단부가 중앙부로부터 안식각 이상의 각도를 갖는다.

대 표 도



(30) 우선권주장
JP-P-2009-217697 2009년09월18일 일본(JP)
JP-P-2009-217698 2009년09월18일 일본(JP)
JP-P-2009-218135 2009년09월18일 일본(JP)
JP-P-2009-218137 2009년09월18일 일본(JP)
JP-P-2009-218138 2009년09월18일 일본(JP)

특허청구의 범위

청구항 1

모 올림대의 후방으로서, 식부부에 걸쳐 설치된 프레임과,

상기 프레임에 고정된 살포물 호퍼와,

상기 살포물 호퍼에 공급부를 통해 상기 모 올림대 하부의 각 조마다 설치된 호스와,

상기 호스의 선단에 부착된 노즐,

로 이루어지는 살포 유닛으로, 상기 모 올림대 위의 모 매트의 상토 상에 상기 살포물 호퍼의 약제를, 상기 노즐을 통해 살포하는 이앙기의 살포장치로서,

상기 살포물 호퍼는, 상기 모 올림대의 모 매트의 2조(條)분을 하나의 상기 살포물 호퍼로 살포할 수 있도록 복수로 설치하는 동시에, 상기 살포물 호퍼의 상단부는, 상기 모 올림대의 높이의 반보다도 낮은 위치에 설치한 것을 특징으로 하는 이앙기의 살포장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 살포물 호퍼는, 상기 모 매트의 2조 분(分)에 따른 2개 혹은 1조 분에 따른 1개의 상기 공급부 및 상기 호스를 구비하는 것을 특징으로 하는, 이앙기의 살포장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 살포물 호퍼의 형상은, 상기 살포물 호퍼 바닥부로서, 좌우 양단부를, 중앙부로부터 하방을 향해 안식각 이상의 각도로 경사설치한 것을 특징으로 하는, 이앙기의 살포장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 노즐은, 상기 살포물 호퍼의 좌우 각 단부의 근방에 설치하는 동시에, 상기 살포물 호퍼 사이에, 상기 모 매트의 모를 꺼낼 수 있는 틈새를 형성하고, 또한 살포물 호퍼의 좌우 양단의 바닥부에는, 상기 공급부를 설치하는 것을 특징으로 하는, 이앙기의 살포장치.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 노즐은, 상기 모 매트의 조간 폭에 대응하여, 상기 모 올림대의 좌우 방향으로 설치위치를 변경가능하도록 하는 위치변경수단을 구비하는 것을 특징으로 하는, 이앙기의 살포장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 살포장치는, 상기 이앙기의 식부부의 상방에 배치하는 동시에, 상기 식부부로부터의 구동력을, 상기 공급부의 구동축으로 전달하는 구동전달기구를 구비하고, 상기 구동전달기구는, 링크부와, 원웨이 클러치 기구와, 구동력 분배기구로 이루어지는 것을 특징으로 하는, 이앙기의 살포장치.

청구항 7

제 1항 및 제 6항에 있어서,

상기 살포 유닛의 각각에는 유닛 클러치를 설치하고,

상기 링크부는, 상기 이앙기로부터의 구동력을 상기 구동력 분배기구에 전달하며, 상기 구동력 분배기구는,

상기 링크부로부터 입력된 구동력을 상기 각 유닛 클러치로 분배하고,

상기 각 유닛 클러치는, 대응하는 상기 살포 유닛이 구비하는 상기 구동축과, 상기 구동력 분배기구와의 사이의 접속 및 절단을 전환가능하도록 한 것을 특징으로 하는, 이앙기의 살포장치.

청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 유닛 클러치는, 상기 이앙기에 구비된 복수의 식부 케이스의 각각에 대응하여 설치되어 있으며,

상기 식부 케이스의 각각에 설치된 조 정지 클러치와, 상기 식부 케이스의 위치에 대응된 상기 유닛 클러치를 연동시킬 수 있는 클러치 연동기구를 구비하는 것을 특징으로 하는, 이앙기의 살포장치.

청구항 9

제 1항에 있어서,

상기 살포 유닛은, 상기 살포물 호퍼, 상기 공급부 및 상기 구동축을 일체적으로 모아 구성한 상태를 유지하며 상기 프레임으로부터 분리가능하게 한 것을 특징으로 하는, 이앙기의 살포장치.

청구항 10

제 1항 및 제 6항에 있어서,

상기 프레임에는, 상기 구동전달기구가 배치되며, 상기 살포 유닛을 상기 프레임에 부착함으로써, 상기 구동축과 상기 구동전달기구가 접속되는 것을 특징으로 하는, 이앙기의 살포장치.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은, 모 올림대 위의 모 매트의 상토(床土) 위로 살포물 호퍼의 약제를, 노즐을 통해 살포(散布)하는 이앙기의 살포장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 살포물 호퍼가, 모 올림대의 모 매트의 2조(條 ; row) 분량을 하나의 살포물 호퍼를 통해 약제를 살포할 수 있도록 복수 설치한 이앙기의 살포장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 종래의 이앙기에는, 후부에 탈부착가능하게 장착된 모 올림대의 후방에, 프레임 등을 통해, 모 올림대 위의 모 매트의 상토 위로 방충제를 시약(施藥)하는 육묘상자 시용제(box application agent, 箱施用劑) 살포장치가 구비되어, 옮겨 심은 후의 모에 해충이나 잎도열병, 잎집무늬마름병(紋枯病) 등이 발생되는 것을 억제하는 것(특허문헌 1 및 특허문헌 2 등)이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) 일본 특허공개공보 2002-253009호

(특허문헌 0002) 일본 특허공개공보 2006-158380호

(특허문헌 0003) 일본 특허공개공보 2004-105107호

(특허문헌 0004) 일본 특허공개공보 2002-253009호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 그러나, 상기와 같은 이앙기의 육묘상자 시용제 살포장치에서는, 모 올림대 위에 있어서의 모 매트의 모든 조(條)를, 프레임에 설치된 1상자 또는 2상자의 살포물 호퍼에 의해 시약하고 있기 때문에, 살포물 호퍼로부터

각 조로 호스를 분기하는 약제 공급(繰出, feed)부의 분기구조가 복잡해져, 공급부에서의 약제의 막힘 외에, 살포물 호퍼의 용량이 커져, 모 올림대 후방으로의 설치시의 위화감이나, 살포물 호퍼 이면에 위치하는 모 매트의 시인성(視認性)을 저해하여 작업성이 불량하다는 문제가 있었다.

[0005] 또한, 예컨대 특허문헌 3은, 모든 공급부를 1개의 공급축으로 구동하는 구성이기 때문에, 일부 공급부만 구동을 정지하는 구성을 실현하기 위해서는, 각 공급부와 공급축의 사이에 클러치를 설치할 필요가 있다. 따라서, 특허문헌 3의 구성에서는, 클러치 수가 많아지면서 부품 수가 늘어나 비용상승으로 이어진다는 문제가 있었다. 한편, 특허문헌 4는, 복수의 공급 구동축을 구비하고, 각 공급 구동축을 링크기구로 개별 구동하는 구성이다. 이러한 구성의 경우, 링크기구의 구동을 개별 정지시킴으로써, 대응하는 공급 구동축의 구동을 정지시킬 수 있으므로, 일부 공급부만 정지시키기 위해 클러치를 설치할 필요가 없다. 그러나, 복수의 공급 구동축에 대응시켜 복수의 링크기구가 필요해지기 때문에, 마찬가지로 부품 수가 증가하여 비용상승의 원인이 된다. 이와 같이, 복수의 공급부에 대하여 구동력을 전달하면서 일부 공급부에 대한 구동력을 절단할 수 있도록 구성할 필요가 있다. 따라서, 종래의 고형체 살포기에 있어서는, 구동전달기구의 구성이 복잡해지는 경향이 있다는 문제가 있었다.

[0006] 따라서, 본 발명의 목적은, 살포물 호퍼의 설치 수에 따른 감용화(減容化; volume reduction)와 공급부의 분기를 막는 동시에, 복수의 공급부에 대하여 구동력을 전달하는 기구를 간단한 구성으로 실현함으로써, 작업성, 안전성 및 생산성을 향상시킨 이앙기의 살포장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 이를 위해, 청구항 1에 기재된 발명은, 모 올림대의 후방으로서, 식부부(植付部, planting portion)에 걸쳐 설치된 프레임과, 상기 프레임에 고정된 살포물 호퍼(hoppers)와, 상기 살포물 호퍼에 공급부를 통해 상기 모 올림대 하부의 각 조마다 설치된 호스(hose)와, 상기 호스의 선단에 부착된 노즐로 이루어지는 살포 유닛으로, 상기 모 올림대 위의 모 매트의 상토 상에 상기 살포물 호퍼의 약제를, 상기 노즐을 통해 살포하는 이앙기의 살포장치로서, 상기 살포물 호퍼는, 상기 모 올림대의 모 매트의 2조(條)분을 하나의 상기 살포물 호퍼로 시약할 수 있도록 복수로 설치하는 동시에, 상기 살포물 호퍼의 상단부는, 상기 모 올림대의 높이의 반보다도 낮은 위치에 설치한 것을 특징으로 한다.

[0008] 청구항 2에 기재된 발명은, 청구항 1에 기재된 이앙기의 살포장치에 있어서, 상기 살포물 호퍼는, 상기 모 매트의 2조분(分)에 따른 2개 혹은 1조분에 따른 1개의 상기 공급부 및 상기 호스를 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0009] 청구항 3에 기재된 발명은, 청구항 1에 기재된 이앙기의 살포장치에 있어서, 상기 살포물 호퍼의 형상은, 상기 살포물 호퍼 바닥부로서, 좌우 양단부를, 중앙부로부터 하방을 향해 안식각(安息角) 이상의 각도로 경사설치한 것을 특징으로 한다.

[0010] 청구항 4에 기재된 발명은, 청구항 1에 기재된 이앙기의 살포장치에 있어서, 상기 노즐은, 상기 살포물 호퍼의 좌우 각 단부의 근방에 설치하는 동시에, 상기 살포물 호퍼 사이에, 상기 모 매트의 모를 꺼낼 수 있는 틈새를 형성하고, 또한 살포물 호퍼의 좌우 양단의 바닥부에는, 상기 공급부를 설치하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 청구항 5에 기재된 발명은, 청구항 1에 기재된 이앙기의 살포장치에 있어서, 상기 노즐은, 상기 모 매트의 조간 폭에 대응하여, 상기 모 올림대의 좌우 방향으로 설치위치를 변경가능하도록 하는 위치변경수단을 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 청구항 6에 기재된 발명은, 청구항 1에 기재된 이앙기의 살포장치에 있어서, 상기 살포장치는, 상기 이앙기의 식부부의 상방에 배치하는 동시에, 상기 식부부로부터의 구동력을, 상기 공급부의 구동축으로 전달하는 구동전달기구를 구비하고, 상기 구동전달기구는, 링크부와, 원웨이 클러치 기구와, 구동력 분배기구로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0013] 청구항 7에 기재된 발명은, 청구항 1 및 6에 기재된 이앙기의 살포장치에 있어서, 상기 살포 유닛의 각각에는 유닛 클러치를 설치하고, 상기 링크부는, 상기 이앙기로부터의 구동력을 상기 구동력 분배기구에 전달하며, 상기 구동력 분배기구는, 상기 링크부로부터 입력된 구동력을 상기 각 유닛 클러치로 분배하고, 상기 각 유닛 클러치는, 대응하는 상기 살포 유닛이 구비하는 상기 구동축과, 상기 구동력 분배기구와의 사이의 접속 및 절단을 전환가능하도록 한 것을 특징으로 한다.

[0014] 청구항 8에 기재된 발명은, 청구항 1에 기재된 이앙기의 살포장치에 있어서, 상기 유닛 클러치는, 상기 이앙

기에 구비된 복수의 식부 케이스의 각각에 대응하여 설치되어 있으며, 상기 식부 케이스의 각각에 설치된 조(條) 정지 클러치와, 상기 식부 케이스의 위치에 대응된 상기 유닛 클러치를 연동시킬 수 있는 클러치 연동기구를 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 청구항 9에 기재된 발명은, 청구항 1에 기재된 이앙기의 살포장치에 있어서, 상기 살포 유닛은, 상기 살포물 호퍼, 상기 공급부 및 상기 구동축을 일체적으로 모아 구성한 상태를 유지하며 상기 프레임으로부터 분리가능하게 한 것을 특징으로 한다.

[0016] 청구항 10에 기재된 발명은, 청구항 1 및 6에 기재된 이앙기의 살포장치에 있어서, 상기 프레임에는, 상기 구동전달기구가 배치되며, 상기 살포 유닛을 상기 프레임에 부착함으로써, 상기 구동축과 상기 구동전달기구가 접속되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0017] 청구항 1에 기재된 발명에 따르면, 모 올림대의 후방으로서, 식부부에 걸쳐 설치된 프레임과, 프레임에 고정된 살포물 호퍼와, 살포물 호퍼에 공급부를 통해 모 올림대 하부의 각 조마다 설치된 호스와, 호스의 선단에 부착된 노즐로 이루어지고, 모 올림대 위의 모 매트의 상토 상에 살포물 호퍼의 약제를, 노즐을 통해 살포하는 이앙기의 살포장치에 있어서, 살포물 호퍼는, 모 올림대의 모 매트의 2조분을 하나의 살포물 호퍼로 시약할 수 있도록 복수로 설치하는 동시에, 살포물 호퍼의 상단부는, 모 올림대의 높이의 반보다도 낮은 위치에 설치하였기 때문에, 각 살포물 호퍼에 있어서의 공급부의 분기를 없앰으로써, 공급부의 구조를 간단하게 하며, 약제의 막힘을 방지할 수 있는 동시에, 약제를 각 조에 확실하게 시약할 수 있다. 또한, 1개의 살포물 호퍼의 용적을 작게 함으로써, 살포물 호퍼를 프레임에 안정적으로 설치할 수 있는 동시에, 모 올림대 위의 모 매트의 시인성을 향상시킬 수 있다. 더욱이, 살포물 호퍼의 설치위치가 낮기 때문에, 작업자가 약제보충 등의 작업을 용이하게 행할 수 있다. 따라서, 작업성 및 안전성을 향상시킨 이앙기의 살포장치를 제공할 수가 있다.

[0018] 청구항 2에 기재된 발명에 따르면, 살포물 호퍼는, 모 매트의 2조분에 따른 2개 혹은 1조분에 따른 1개의 호스를 구비하므로, 1개의 살포물 호퍼에 다수의 호스를 접속시킬 필요가 없으며, 살포물 호퍼에 대한 약제공급의 빈도를 억제할 수 있는 동시에, 살포물 호퍼의 용적을 작게 할 수 있고, 프레임 위에 살포물 호퍼를 안정적으로 설치할 수 있다. 따라서, 작업성을 향상시킨 이앙기의 살포장치를 제공할 수가 있다.

[0019] 청구항 3에 기재된 발명에 따르면, 살포물 호퍼의 형상은, 이 살포물 호퍼 바닥부로서, 좌우 양단부를, 중앙부로부터 하방을 향해 안식각 이상의 각도로 경사설치하였기 때문에, 살포물 호퍼 내의 약제는, 살포물 호퍼의 중앙근방으로부터 좌우 양단부를 향하며, 기기본체의 진동에 추가하여 안식각 이상의 경사설치면에 의해 붕락(崩落)되기 쉬워져, 양단부에 구비된 공급부로 약제를 확실하게 유도할 수 있다. 따라서, 작업성을 향상시킨 이앙기의 살포장치를 제공할 수가 있다.

[0020] 청구항 4에 기재된 발명에 따르면, 노즐은, 살포물 호퍼의 좌우 각 단부의 근방에 설치하는 동시에, 각 살포물 호퍼 사이에, 모 매트의 모를 꺼낼 수 있는 틈새를 형성하고, 또한 살포물 호퍼의 좌우 양단의 바닥부에는 공급부를 설치하므로, 살포물 호퍼의 사이에 공간을 확보하여, 살포물 호퍼 사이에서 모를 꺼내기 쉽게 하는 동시에, 살포물 호퍼 내에서 두 방향으로 갈라진 약제를, 각각의 공급부로부터 각 조로 약제의 막힘없이 확실하고도 원활하게 살포할 수 있다. 따라서, 작업성을 향상시킨 이앙기의 살포장치를 제공할 수가 있다.

[0021] 청구항 5에 기재된 발명에 따르면, 노즐은, 모 매트의 조간 폭에 대응하여, 모 올림대의 좌우 방향으로 설치위치를 변경가능하도록 하는 위치변경수단을 구비하기 때문에, 모 올림대 메이커의 차이나, 조간 거리의 변경 등에 의해 모 매트의 조간 거리가 다른 경우에도, 노즐의 선단위치를 용이하게 변경할 수 있어, 노즐로부터 모 매트의 상토 상에 약제를 확실하게 살포시킬 수 있다. 따라서, 작업성을 향상시킨 이앙기의 살포장치를 제공할 수가 있다.

[0022] 청구항 6에 기재된 발명에 따르면, 살포장치는, 이앙기의 식부부의 상방에 배치하는 동시에, 식부부로부터의 구동력을 공급부의 구동축으로 전달하는 구동전달기구를 구비하고, 이 구동전달기구는, 링크부와, 원웨이 클러치 기구와, 구동력 분배기구로 이루어지므로, 각 살포장치를 구성하는 유닛을 낮은 위치(이앙기의 식부부에 가까운 위치)에 설치할 수 있게 되어, 구동전달기구를 짧고 단순하게 구성할 수가 있다.

[0023] 청구항 7에 기재된 발명에 따르면, 살포 유닛의 각각에는 유닛 클러치를 설치하고, 링크부는, 이앙기로부터의 구동력을 구동력 분배기구로 전달하며, 상기 구동력 분배기구는, 링크부로부터 입력된 구동력을 각 유닛 클러치로 분배하고, 각 유닛 클러치는, 대응하는 살포 유닛이 구비하는 구동축과, 구동력 분배기구와의 사이의 접

속 및 절단을 전환할 수 있도록 하였기 때문에, 각 살포 유닛에 대응하여 유닛 클러치를 구비함으로써, 살포 유닛마다 공급부의 구동의 유무를 필요에 따라 전환할 수가 있다. 즉, 불필요한 고형체가 살포되는 것을 막을 수가 있다. 또한, 살포 유닛이 2개의 공급부를 구비하고 있는 경우에도, 이들 2개의 공급부는 1개의 구동축에 의해 구동되기 때문에, 상기 2개의 공급부의 구동의 유무를 전환하기 위한 유닛 클러치는 1개여도 무방하다. 따라서, 살포 유닛을 저렴하게 구성할 수 있는 동시에, 해당 클러치를 조작하기 위한 구성을 간소하게 할 수가 있다.

[0024] 청구항 8에 기재된 발명에 따르면, 유닛 클러치는, 이앙기에 구비된 복수의 식부 케이스의 각각에 대응하여 설치되어 있으며, 식부 케이스의 각각에 설치된 조(條) 정지 클러치와, 식부 케이스의 위치에 대응한 유닛 클러치를 연동시킬 수 있는 클러치 연동기구를 구비하므로, 이앙기의 조 정지 클러치 조작에 따라, 살포 유닛의 공급부의 구동의 유무를 전환할 수가 있다. 그리고, 유닛 클러치가 식부 케이스에 대응하여 설치되어 있기 때문에, 이앙기로 조(條) 정지를 실행하면, 이에 연동하여, 정지된 조(식부를 하지 않은 조)에 대응하는 살포 유닛의 공급부가 구동되지 않게 된다. 이로써, 고형체가 쓸데없이 소비되는 것을 막을 수가 있다.

[0025] 청구항 9에 기재된 발명에 따르면, 살포 유닛은, 살포물 호퍼, 공급부 및 구동축을 일체적으로 모아 구성한 상태를 유지하며 프레임으로부터 분리가능하게 하였기 때문에, 예컨대, 분리된 살포 유닛을 뒤집어 호퍼의 내부에 남은 고형체를 용이하게 배출할 수가 있다. 그리고, 호퍼와 공급부를 일체적으로 함께 취급할 수 있으므로, 종래의 약제살포장치와 같이 호퍼를 공급부로부터 분리가능하도록 구성할 필요가 없어, 호퍼와 공급부 사이의 시일성을 향상시킬 수가 있다. 더욱이, 살포 유닛을 떼어낸 상태로 유닛마다 보관해 둘 수도 있다.

[0026] 청구항 10에 기재된 발명에 따르면, 프레임에는 구동전달기구가 배치되고, 살포 유닛을 프레임에 부착함으로써 구동축과 구동전달기구가 접속되므로, 살포 유닛을 지지 프레임에 부착하는 작업을 간단히 실행할 수가 있다.

도면의 간단한 설명

[0027] 도 1은 본 발명의 일례로서, 이앙기의 전체 측면도이다.

도 2는 상기 이앙기의 평면도이다.

도 3은 육묘상자 시용제 살포장치를 구비하는 모 올림대의 배면도이다.

도 4는 살포물 호퍼를 포함하는 살포 유닛의 확대 사시도이다.

도 5는 살포물 호퍼에 있어서의 일단의 바닥부를 확대한 단면 배면도이다.

도 6은 주름상자구조의 연신(延伸)을 나타내는 살포물 호퍼 일단의 바닥부를 확대한 단면 배면도이다.

도 7은 살포물 호퍼의 신축을 설명하는 모식도이다.

도 8은 살포물 호퍼의 확대 배면도이다.

도 9는 살포물 호퍼의 상면부에 파지부(把持部)를 구비한 살포물 호퍼의 사시도이다.

도 10은 살포물 호퍼의 측면부에 파지부를 구비한 살포물 호퍼의 사시도이다.

도 11은 탄성 핀 및 위치결정구멍으로 이루어지는 위치변경수단을 구비하는 반송부의 구조도이다.

도 12는 노즐 설치 위치의 변경을 나타내는 설명도이다.

도 13은 돌기 및 위치결정 홈으로 이루어지는 위치변경수단을 구비하는 반송부의 측면도이다.

도 14는 탄성부재로 형성한 위치변경수단을 구비하는 반송부의 측면도이다.

도 15는 식부 케이스 내부의 모습을 나타내는 평면 단면도이다.

도 16은 식부 케이스의 모식적인 측면도이다.

도 17은 살포 유닛의 측면 단면도이다.

도 18은 구동전달기구의 모식도이다.

도 19는 구동전달기구를 설명하는 사시도이다.

도 20은 유닛 클러치 근방의 구성을 확대하여 나타내는 사시도이다.

도 21은 살포 유닛을 떼어낸 상태의 지지 프레임을 나타내는 사시도이다.

도 22는 살포 유닛의 사시도이다.

도 23은 도 22와는 다른 각도에서 본 살포 유닛의 사시도이다.

도 24는 떼어낸 모 올림대를 재치(載置)한 모습을 나타내는 배면도이다.

도 25는 식부부의 모 올림대를 접어개는 동작을 설명하는 도면이다.

도 26은 도 25의 A화살선도이다.

도 27은 디바이딩 패널(分草板)을 구비하는 식부부의 측면도이다.

도 28은 다른 예의 디바이딩 패널을 구비하는 식부부의 측면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 이하, 도면을 참조하면서 본 발명을 실시하기 위한 최선의 형태에 대하여 상세히 기술한다. 도 1은 본 발명의 일례로서 이앙기의 전체 측면도이고, 도 2는 이앙기의 평면도이다.

[0029] 본 예의 이앙기(1)는, 도 1~2에 나타낸 바와 같이, 작업자가 탑승하는 주행 차체(10)의 차체 프레임(11)에는, 전부(前部)에 엔진(12), 후부에 미션 케이스(13)가 설치되며, 미션 케이스(13)의 전방 양측에 프론트 액슬(front axle) 케이스(14)를 통해 논 주행용 전륜(前輪)(15)이 지지되는 동시에, 미션 케이스(13)의 후부 양측에 리어 액슬 케이스(16)를 통해 논 주행용 후륜(後輪)(17)이 지지되어 있다.

[0030] 또한, 엔진(12)과 그 근방의 부재는 보닛(18)으로 피복되며, 미션 케이스(13)와 그 근방의 부재는, 스텝(19)을 갖는 차체 커버(20)에 의해 피복되어 있다. 그리고, 차체 커버(20)의 상부에 운전석(21)이 부착되고, 그 운전석(21)의 전방에 조향(操向) 핸들(22)이 설치되어 있다.

[0031] 주행 차체(10)의 후부에는, 다조(多條) 심기용(도시된 예에서는 8조이지만, 이것으로 한정되는 것은 아니다)의 모 올림대(31)나 복수의 식부 클로(植付爪, 32)를 구비하는 식부부(30)가 이어진다. 상기 식부부(30)는, 상부 링크(33) 및 하부 링크(34)를 포함하는 3점 승강링크기구를 이용하여, 주행 차체(10)에 연결되어 있다. 그리고, 주행 차체(10)의 후부와 하부 링크(34)의 사이에 설치된 도시되지 않은 유압 실린더의 신축동작에 의해, 승강 가능하게 구성되어 있다.

[0032] 또한, 전고후저(前高後低)로 설치된 모 올림대(31)는, 판형상의 전방으로 기우는 방식이며, 하부 가이드 레일(35) 및 상부 가이드 레일(36)을 통해, 중앙 및 좌우의 식부 전동 케이스(37)에 대하여 좌우 왕복 슬라이딩 가능하게 지지되어 있다. 상기 식부 전동 케이스(37)의 하방에는, 중앙 및 좌우의 식부용 균평(均平) 플로트(38,39)가, 식부 깊이 조절부재를 통해 지지되어 있다. 따라서, 식부부(30)를 하강시켜 상기 플로트(38,39)를 착지시킴으로써, 모 올림대(31) 위의 모 매트로부터 꺼내지는 모의 식부 깊이를 설정하도록 구성되어 있다.

[0033] 다음으로, 본원발명의 특징인 육묘상자 시용제 살포장치에 대해 상세히 기술하도록 한다. 도 3은 육묘상자 시용제 살포장치를 구비하는 모 올림대의 배면도, 도 4는 살포물 호퍼를 포함하는 살포 유닛의 확대 사시도이다.

[0034] 도 3에 나타낸 바와 같이, 상술한 모 올림대(31)에는, 살포장치로서의 육묘상자 시용제 살포장치(51)가 탈부착 가능하게 장착된다. 상기 육묘상자 시용제 살포장치(51)는, 모 올림대(31)의 상방(기기 후방)에 설치되어, 모의 이식(移植)과 동시에 모 매트에 시약하는 것으로서, 모 올림대(31)의 모 매트 재치(載置)부(52)에 대향하여 배치된다. 한편, 모 올림대(31) 위에 있어서의 모 매트 재치부(52)의 기기 진행방향 1열을 1조라 하므로, 도시된 예의 모 올림대(31)는 8조용이 된다. 한편, 도면에서는 모 매트 및 플로트(38,39)를 생략하고 나타내었다.

[0035] 그리고, 상기 육묘상자 시용제 살포장치(51)는, 프레임(53)이나, 복수의 살포물 호퍼(54)의 각각에 구비된 공급부(55), 반송부(56) 등으로 구성된다. 또한, 프레임(53)은, 각 식부부(30)에 스테이(58)를 통해 지지되며, 모 올림대(31)의 후방을 모 올림대(31)에 대하여 좌우 폭방향으로 탈부착 가능하게 걸쳐 설치한 것으로서, 상기 프레임(53)에 복수의 살포물 호퍼(54)가 좌우 일직선으로 부착된다. 이 때, 프레임(53)은, 각 살포물 호퍼(54)에 있어서의 덮개부(54a)의 상단부 위치가, 모 올림대(31)의 높이의 반보다도 낮은 위치(a)가 되도록, 모 올림대(31)의 양단부 위치에 걸쳐 설치된다.

[0036] 살포물 호퍼(54)는, 도시되지 않은 모 매트에 시약되는 약제를 저류(貯溜)하는 것으로서, 도 4에 나타낸 바와 같이, 각 살포물 호퍼(54)의 각각의 상부에는 덮개부(54a)가 설치되며, 이 덮개부(54a)를 열어 살포물 호퍼(54)의 내부에 약제를 보충한다. 한편, 덮개부(54a)는, 살포물 호퍼(54)의 본체에 대하여 도시되지 않은 파스너를 이용하여 개폐가능하게 적절히 부착되는 것이다.

[0037] 또한, 각 살포물 호퍼(54) 각각의 하부는, 그 좌우 양단부를, 중앙부로부터 하방을 향해 2방향으로 경사지게 하는 안식각(상세는 후술함)을 갖는 경사설치부(54ba,54bb)를 구비하는 동시에, 좌우 각각의 하부가 깔대기형상으로 되어 있으며, 좌우 양단 바닥부(b)에는 개구부(54ca,54cb)가 각각 형성되어 있다. 따라서, 살포물 호퍼(54)에 저류된 약제는, 자중(自重)에 의해 살포물 호퍼(54)의 하단부로 하강하는 동시에, 경사설치부(54ba,54bb)를 따라 좌우 2방향으로 분기되어, 각 바닥부(b)의 개구부(54ca,54cb)로부터 이들의 하방에 접속된 공급부(55a,55b)로 낙하한다.

[0038] 한편, 상기 육묘상자 시용제 살포장치(51)가 취급하는 약제는, 옮겨 심은 후의 모에 해충이나 잎도열병, 잎집무늬마름병 등의 발생을 억제하는 방충제로서, 주로 분체(粉體)의 원료를 알갱이형상으로 형성한 것이지만, 이것으로 한정되는 것은 아니다.

[0039] 다음으로, 각 공급부(55a,55b)는, 살포물 호퍼(54)에 저류된 약제를 소정량씩 공급하는 것으로서, 각각 공급케이스(55aa,55ba)나 도시되지 않은 공급롤, 롤 축(55c) 등으로 구성된다. 한편, 롤 축(55c)은, 기어(59)를 통해 인접 설치되는 살포물 호퍼(54)에서의 공급부(55)의 롤 축(55c)에 연결되는 동시에, 이 롤 축(55c)의 일단부 또는 중도부에는, 모 올림대(31)의 적절한 위치에 부착된 도시되지 않은 구동모터가 연결된다. 한편, 롤 축(55c)은, 식부부(30)를 구동시키는 도시되지 않은 PTO축에 의해 구동시켜도 무방하다.

[0040] 그리고, 살포물 호퍼(54)의 하단부에 연결되는 각 공급 케이스(55aa,55ba)는, 상하면이 개구된 상자형상의 부재로서, 그 내부에 각각 상기 공급롤을 수용한다. 또한, 공급 케이스(55aa,55ba)의 내부공간은, 상기 공급롤을 끼고 상반부와 하반부로 구획된다. 따라서, 살포물 호퍼(54)로부터 낙하되어 온 약제는, 공급 케이스(55aa,55ba)의 상반부의 공간에 충전된다. 한편, 상기 공급롤은, 대략 원기둥형상의 부재이며, 그 외주면에는 복수의 홈이 형성되고, 이 홈의 길이방향은, 각 공급롤의 양단면을 관통하는 롤 축(55c)의 길이방향(축심방향)과 거의 일치한다.

[0041] 또한, 롤 축(55c)은, 상기 각 공급롤을, 공급 케이스(55aa,55ba)의 내부에서 회동가능하게 축지지하기 위한 축으로서, 이들 공급롤에 관통 설치되며, 롤 축(55c)의 양단은, 공급 케이스(55aa,55ba)의 좌우 측면으로부터 돌출된다. 그리고, 롤 축(55c)을 회동구동함으로써, 공급 케이스(55aa,55ba)에 수용된 상기 공급롤이 회동된다.

[0042] 그리고, 공급 케이스(55aa,55ba)의 상반부의 공간에 충전된 약제의 일부는, 상기 각 공급롤의 외주면에 접촉되고, 더욱이 그 일부가, 이들 공급롤의 외주면에 형성된 홈에 수용된다. 그리고, 이들 공급롤을 회동시키면, 이 공급롤의 홈에 수용된 약제만 공급 케이스(55aa,55ba)의 하반부의 공간으로 이동하고, 이 홈으로부터 하방으로 낙하한다. 한편, 상기 공급롤에 형성되는 홈의 개수, 길이, 깊이, 폭을 변경함으로써, 공급되는 약제의 양을 적절히 선택할 수 있다.

[0043] 다음으로, 각각의 공급부(55a,55b)에는 반송부(56a,56b)가 연결된다. 상기 반송부(56a,56b)는, 이들 공급부(55a,55b)에 의해 공급된 약제를 반송하여, 도시되지 않은 모 매트의 상토 위로 시약하는 것이다.

[0044] 그리고, 상기 반송부(56a,56b)의 각각은, 주로 호스(56aa,56ba) 및 노즐(56ab,56bb) 등으로 구성된다. 따라서, 1개의 살포물 호퍼(54)는, 각 공급부(55a,55b)를 통해 2개의 호스(56aa,56ba)를 구비하는 구성이 된다. 한편, 호스(56aa,56ba) 또는 노즐(56ab,56bb)을 신축가능한 구조로 하고, 노즐(56ab,56bb)을, 모 매트 재치부(52)의 하단위치까지 신장시키고, 이들 노즐(56ab,56bb)로부터 지면으로 살포물을 살포시키는 구성으로 할 수도 있다. 또한, 노즐(56ab,56bb)은, 살포물 호퍼(54)의 좌우 각 단부의 근방에 설치하는 동시에, 각 살포물 호퍼(54) 사이에, 상기 모 매트의 모를 꺼낼 수 있는 틈새가 형성되어 있기 때문에, 각 살포물 호퍼(54) 사이에 공간을 확보하여, 살포물 호퍼(54) 사이로부터 모를 꺼내기 쉽게 할 수가 있다.

[0045] 한편, 본원발명의 육묘상자 시용제 살포장치(51)에서는, 1개의 살포물 호퍼(54)는, 공급부(55a,55b)나 반송부(56a,56b) 등을 일체적으로 구성한 유닛(u)을 이루는 것으로서, 각각이 유닛(u)마다 일체적으로 탈부착가능하게 이루어진다. 즉, 육묘상자 시용제 살포장치(51)는, 복수의 유닛(u)으로 구성되는 것이다. 한편, 살포물 호퍼(54)의 본체에 있어서도, 상기 바닥부의 개구부까지 일체 성형한 구성이 된다.

[0046] 따라서, 모 올림대(31)의 모 매트 재치부(52)는, 예컨대 그 양단에 위치하는 각 1조의 모 매트 재치부(52),

혹은 좌우 한 쪽의 단부에 위치하는 2조분의 모 매트 재치부(52)를 떼어내고, 모 올림대(31)의 중앙부에 위치하는 모 매트 재치부(52)의 후방에 접어 수납할 때, 이들 모 올림대(31)의 중앙부에 위치하는 유닛(u)을 프레임(53)으로부터 탈부착하여, 모 매트 재치부(52)의 접기 수납을 저해하지 않는 위치의 프레임(53')에 유닛(u)마다 일체적으로 장착할 수 있다.

[0047] 그리고, 공급부(55a,55b)로부터 공급된 약제가, 호스(56aa,56ba) 내부로 낙하하여, 노즐(56ab,56bb)로부터 도시되지 않은 모 매트의 상토 상에 약제가 살포된다. 한편, 노즐(56ab,56bb)의 하단에는, 도시되지 않은 통형상의 회전체를 회동가능하게 외부로부터 끼우고, 상기 회전체의 외주에 복수의 도시되지 않은 돌기를 설치하여 상기 모 매트와 맞닿을 수 있게 배치하는 동시에, 상기 회전체로부터 돌출되어 노즐(56ab,56bb) 선단 내면에 연장하여 설치된 스크레이퍼(s)가 설치된다. 따라서, 스크레이퍼(s)에 의해, 이 모를 옮겨 심을 때 약제가 살포됨과 동시에 모 올림대(31)가 좌우 왕복이동하고, 이 왕복이동에 따라 상기 회전체가 모 등에 맞닿아 회전하며, 이러한 회전에 의해 노즐(56ab,56bb) 선단에 부착된 진흙이나 약제 등을 긁어내어, 노즐(56ab,56bb)의 막힘을 방지할 수가 있다.

[0048] 이러한 배치에 의해, 모 올림대(31) 상에 배열시킨 모 매트 재치부(52)의 2조에 대한 시약을, 1개의 살포물 호퍼(54)에 의해, 상기 살포물 호퍼(54)에 설치된 각 공급부(55a,55b)를 통해 2개의 각 호스(56aa,56ba)로 수행하는 구성이 된다. 따라서, 모 올림대(31) 상에서의 모 매트 재치부(52)(모 매트)가 짝수 조(n)를 구비하는 경우라면, 그 n/2개의 살포물 호퍼(54)가 프레임(53)에 부착되며, 각 조의 시약이 이들 n/2개의 살포물 호퍼(54)에 의해 수행된다.

[0049] 또한, 모 매트 재치부(52)가 홀수 조(m)를 구비하는 경우라면, (m-1)/2+1개의 살포물 호퍼(54)가 프레임(53)에 부착되며, 각 조의 시약이 이들 n/2개의 살포물 호퍼(54)에 의해 수행된다. 한편, 이 경우, 프레임(53)에 부착된 살포물 호퍼(54) 중 1개만은, 살포물 호퍼(54)의 바닥부에 공급부(55) 및 반송부(56)를 1곳에만 배치하도록 하여, 1개의 살포물 호퍼(54)로부터 1개의 호스(56)에 의해 모 매트 재치부(52)의 1조에만 시약하는 구성이 된다.

[0050] 따라서, 상기 살포물 호퍼(54)는, 바닥부에 공급부(55)를 접속하기 위한 개구부(54)를 1곳에 설치한 깔대기형상의 직방체나 입방체 등의 형상이어도 무방하나, 상술한 중앙부로부터 하방을 향해 2방향으로 경사진 경사설치부(54ba,54bb)를 갖는 형상이면, 한쪽 공급부(55)를 막고, 다른 쪽 공급부(55)만 사용하는 구성으로 하여도 무방하다.

[0051] 이상과 같은 구성으로 함으로써, 각 살포물 호퍼(54)에 있어서 공급부(55)를 분기시키지 않으면서, 상기 공급부(55)를 간단한 구조로 하여, 공급부(55)의 약제막힘을 방지할 수 있는 동시에, 약제를 모 매트 재치부(52)의 각 조에 확실하게 시약할 수 있다. 또한, 모 매트 재치부(52)(모 매트) 2조분의 살포를 1개의 살포물 호퍼(54)로 수행하기 때문에, 1개의 살포물 호퍼(54)에 다수의 호스를 접속시킬 필요가 없어, 살포물 호퍼(54)에 대한 약제공급빈도를 억제할 수 있는 동시에, 1개의 살포물 호퍼(54)의 용적을 작게 할 수 있어, 살포물 호퍼(54)를 프레임(53)에 안정적으로 설치할 수가 있다. 게다가, 모 올림대(31) 위의 모 매트의 시인성을 향상시킬 수 있는 동시에, 살포물 호퍼(54)의 설치 위치가 낮아, 작업자가 약제보충 등의 작업을 용이하게 수행할 수가 있다.

[0052] 다음으로, 본원발명의 살포물 호퍼에서는, 상하방향으로 신축가능한 구성으로 할 수 있다. 도 5는 살포물 호퍼에 있어서의 일단의 바닥부를 확대한 단면 배면도, 도 6은 주름상자구조의 연신을 나타내는 살포물 호퍼 일단의 바닥부를 확대한 단면 배면도, 도 7은 살포물 호퍼의 신축을 설명하는 모식도, 도 8은 살포물 호퍼의 확대 배면도이다.

[0053] 상기 살포물 호퍼(54)의 본체는, 플라스틱 등의 합성수지를 일체 성형하여 이루어지는 것인데, 도 5에 나타낸 바와 같이, 공급부(55a,55b)를 접속하는 좌우 바닥부(b)의 외주를, 예컨대, 산형상 접힘부와 계곡형상 접힘부의 반복구조로 이루어지는 주름상자구조(f)로 형성한다. 즉, 도 7에 나타낸 바와 같이, 예컨대, 살포물 호퍼(54) 내에 소량의 약제밖에 들어 있지 않을 경우에는, 작업자가 살포물 호퍼(54)의 적절한 위치를 쥐고 이 살포물 호퍼(54)를 상방으로 밀어 올림으로써, 도 6에 나타내는 바와 같이, 주름상자구조(f)의 상단이 위치 x로부터 위치 y까지 신장하여, 살포물 호퍼(54)가 상방의 위치로 슬라이딩된다.

[0054] 이러한 구성으로 함으로써, 살포물 호퍼(54)에 약제를 공급할 때, 작업자의 키 등에 따라 주름상자구조(f)를 연신시킴으로써, 살포물 호퍼(54)의 높이위치를 간단히 상하이동시킬 수 있어 약제공급작업을 용이하게 수행할 수가 있다. 또한, 예컨대, 살포물 호퍼(54)를 정(定)위치로 하는, 살포물 호퍼(54)의 상단이 위치 a(주름상자구조(f)의 상단은 위치 x)에 있어서, 약제를 살포물 호퍼(54)의 상단까지 과도하게 가득 넣었을 경우 등

에는, 상술한 바와 같이 주름상자구조(f)를 연신함으로써, 살포물 호퍼(54)를 위치 a'(주름상자구조(f)의 상단은 위치 y)의 높이까지 상승시킨다.

[0055] 그 결과, 살포물 호퍼(54)의 바닥부(b)에 여유 공간(s)이 생기므로, 이 여유 공간(s) 내에 약제가 유입되어 살포물 호퍼(54) 상단의 약제 레벨이 낮아져, 살포물 호퍼(54)의 덮개부(54a)를 확실하게 닫을 수가 있다.

[0056] 이상과 같은 구성에 의해, 간단한 구조로 살포물 호퍼(54)의 높이 위치를 용이하게 변경할 수 있어, 약제공급 작업이나 덮개부의 체결 등 작업성을 향상시킬 수가 있다.

[0057] 또한, 각 살포물 호퍼(54)의 하부는, 도 8에 나타낸 바와 같이, 그 좌우 양단부를 중앙부로부터 하방을 향해 2방향으로 경사지게 한, 지면의 수평면에 대하여 20도 정도의 안식각(α)을 갖는 경사설치부(54ba,54bb)를 구비하는 동시에, 좌우 각각의 하부가 깔대기형상으로 되어 있으며, 좌우 양단의 바닥부(b)에는 개구부(54ca,54cb)가 각각 형성되어 있다. 한편, 안식각(α)은, 20도 이상으로 할 수 있으나, 살포물 호퍼(54)의 용적을 크게 얻을 수 있도록 20도 정도로 하는 것이 바람직하다.

[0058] 이러한 구성에 의해, 살포물 호퍼(54) 내의 약제는, 살포물 호퍼(54)의 중앙 근방으로부터 좌우 양단부를 향하며, 기기본체의 진동에 추가하여 안식각(α) 이상의 경사설치부(54ba,54bb)의 면에 의해 붕락되기 쉬워져, 바닥부(b)의 양단부에 구비된 공급부(55a,55b)로 약제를 확실하게 유도할 수가 있다. 더욱이, 살포물 호퍼(54)의 좌우 양단의 바닥부(b)에는 공급부(55a,55b)를 설치하므로, 살포물 호퍼(54) 내에서 2방향으로 갈라진 약제를, 각각의 공급부(55a,55b)로부터 각 조로 약제의 막힘없이 확실하고 원활하게 살포할 수가 있다.

[0059] 다음으로, 본원발명의 살포물 호퍼는 파지부(把持部)를 구비하는 것이다. 도 9는 살포물 호퍼의 상면부에 파지부를 구비한 살포물 호퍼의 사시도, 도 10은 살포물 호퍼의 측면부에 파지부를 구비한 살포물 호퍼의 사시도이다.

[0060] 우선, 각 살포물 호퍼(54)에는, 도 9에 나타낸 바와 같이 덮개부(54a)의 상면부에 파지부(58)가, 상기 덮개부(54a)와 일체 형성에 의해 돌출 설치된다. 따라서, 파지부(58)의 재질은, 살포물 호퍼(54)와 같은 범용 플라스틱 등의 합성 수지로 할 수 있다. 한편, 파지부(58)에 있어서의 상부의 내주면에는, 손가락을 끼워 넣을 수 있는 요철부(58a) 등을 형성하여도 무방하다.

[0061] 이러한 구성으로 함으로써, 상술한 바와 같이 1개의 살포물 호퍼(54)는, 공급부(55a,55b)나 호스(56aa,56ba), 노즐(56ab,56bb) 등을 일체적으로 구성한 살포 유닛(u)을 이루는 것이며, 작업자가 유지관리 등을 위해 상기 살포 유닛(u)을 탈부착할 때, 살포물 호퍼(54)에 설치된 파지부(58)를 잡음으로써, 살포 유닛(u)을 떨어뜨려 파손시키는 일없이 확실하게 잡을 수 있어, 안전하고도 용이하게 탈부착 작업을 수행할 수가 있다. 한편, 파지부의 설치는, 상술한 살포물 호퍼(54)에서의 덮개부(54a)의 상면부로 한정되지 않고, 도 10에 나타낸 바와 같이, 살포물 호퍼(54) 본체의 좌우 양측면부(좌우 한 쪽의 측면부여도 무방함)에 파지부(58')로서 설치하여도, 상술한 바와 같은 효과를 얻을 수가 있다. 더욱이 파지부는, 도시되지 않았으나, 살포물 호퍼(54)에 있어서의 덮개부(54a)의 상면부 및 본체 좌우 측면부의 쌍방에 설치하여도 무방하다.

[0062] 본원발명의 살포물 호퍼(54)는, 노즐의 설치위치를 변경가능하도록 하는 위치변경수단을 구비하는 것이다. 도 11은 탄성핀 및 위치결정구멍으로 이루어지는 위치변경수단을 구비한 반송부의 구조도, 도 12는 노즐 설치위치의 변경을 나타내는 설명도, 도 13은 돌기 및 위치결정 홈으로 이루어지는 위치변경수단을 구비한 반송부의 측면도, 도 14는 탄성부재로 형성한 위치변경수단을 구비하는 반송부의 측면도이다.

[0063] 도 11에 나타낸 바와 같이, 반송부(56a, 도면에서는 반송부(56) 중 한쪽을 나타내며, 반송부(56b)여도 무방함)는, 위치변경수단(60)을 구비하는 호스(56aa) 및 노즐(56ab)로 이루어지고, 이 호스(56aa)는, 노즐(56ab)을 하단에 부착하는 내측 회동부(61)와, 상기 내측 회동부(61)를 회동가능하게 끼워 넣는 동시에, 상단부를 공급부(55a)에 부착한 외측 고정부(62)로 구성된다. 상기 내측 회동부(61)에서의 상단부의 외주면에는, 그 대향 위치에 스프링 등의 탄성체(61b)에 핀(61c)을 부착한 탄성핀(61a)이 압축가능하게 설치된다.

[0064] 한편, 외측 고정부(62)의 상부 외주면에는, 탄성핀(61a)을 끼워 넣을 수 있도록 하는 위치결정구멍(62a)이, 외주면을 따라 대향 위치에 복수로 관통형성된다. 따라서, 반송부(56a)는, 내측 회동부(61)를 외측 고정부(62)에 끼움결합하는 동시에, 각 탄성핀(61a)을 외측 고정부(62)의 대향되는 위치결정구멍(62a)에 끼워 넣도록 하여, 내측 회동부(61)를 고정함과 동시에, 노즐(56ab)의 설치위치가 고정된다.

[0065] 여기서, 육묘상자 시용제 살포장치(51)를, 통상과는 다른 모 올림대(31)에 장착시키는 등 하여, 상술한 노즐(56ab)의 설치 위치를, 도 12에 나타낸 바와 같이 모 매트 재치부(52)에 의한 도시되지 않은 모 매트의 조간 거리(조 간격)에 따라 변경하는 경우로서, 예컨대, 통상보다 조간 거리가 긴 상기 모 매트에 대응시켜 노즐

(56ab(56bb))을 기기본체 외측을 향해 변경할 때에는, 작업자는 우선, 위치결정구멍(62a)으로부터 돌출되는 각 탄성핀(61a)을, 손가락으로 위치결정구멍(62a)으로부터 돌출되지 않는 위치까지 압축한다.

[0066] 다음으로, 작업자는, 노즐(56ab)이 기기본체 외측을 향하도록 내측 회동부(61)를 회동시켜, 노즐(56ab)이 상기 모 매트의 좌측(노즐(56bb)의 경우 우측) 단부에 위치하는 위치결정구멍(62aa)에 각 탄성핀(61a)을 탄성체(61b)의 가압에 의해 끼워 넣도록 하여, 내측 회동부(61)를 고정하는 동시에, 노즐(56ab)의 설치위치가 고정된다. 한편, 위치결정구멍(62a)의 형성간격은, 상기 모 매트의 좌우 단부에 노즐(56ab)이 위치하는, 상기 모 매트의 길이 폭에 따라 복수로 형성된다.

[0067] 이러한 구성에 의해, 작업자는 별도의 공구류를 이용하지 않고도, 위치결정구멍(62a)에 탄성핀(61a)을 끼워 넣음으로써, 노즐(56ab,56bb)의 위치를 용이하게 변경할 수 있으며, 육묘상자 시용제 살포장치(51)는, 조간 거리가 다른 모 올림대(31)라도 편하게 장착하여 사용할 수가 있다. 한편, 노즐(56ab)의 설치 위치를 기기본체 내측으로 변경시킬 경우에는, 상술한 바와 같은 요령으로 반대방향으로 작용시키기 때문에, 설명은 생략하기로 한다.

[0068] 다음으로, 위치변경수단의 다른 실시예를 설명하도록 한다. 이 경우, 호스(56aa)에 구비되는 위치변경수단(60')으로서, 도 13에 나타낸 바와 같이 내측 회동부(61')에서의 상단부의 외주면에는, 그 대향위치에 돌기(61a')가 설치된다. 한편, 외측 고정부(62')의 외주면 상부에는, 돌기(61a')를 슬라이딩 가능하도록 하는 슬라이드 레일(1)이 형성되는 동시에, 상기 슬라이드 레일(1)로부터 외주면의 대향위치를 따라, 슬라이드 레일(1)과 같은 폭을 갖는 복수의 위치결정 홈(62a')이, 외주면의 중도위치까지 형성된다.

[0069] 따라서, 반송부(56a)는, 내측 회동부(61')를 외측 고정부(62')에 끼움결합시키는 동시에, 각 돌기(61a')를 외측 고정부(62)의 대향되는 위치결정 홈(62a')에 끼워 넣도록 하여, 내측 회동부(61')를 고정함과 동시에, 노즐(56ab)의 설치위치가 고정된다. 한편, 돌기(61a')는 선단에 볼록부가 설치되어, 슬라이드 레일(1) 및 위치결정 홈(62a')으로부터의 돌기(61a')의 이탈을 방지하는 구성으로 된다.

[0070] 여기서, 상술한 바와 같이, 노즐(56ab(56bb))을 기기본체 외측을 향해 변경할 때에는, 작업자는 우선 내측 회동부(61')를 상승시키고, 위치결정 홈(62a')으로부터 돌출되는 각 돌기(61a')를 슬라이드 레일(1) 내로 슬라이딩시킨다. 이어서, 작업자는 노즐(56ab)이 기기본체 외측을 향하도록 하여, 각 돌기(61a')를, 슬라이드 레일(1) 내부를 따라 내측 회동부(61')를 회동시켜, 노즐(56ab)이 상기 모 매트의 좌측(노즐(56bb)의 경우 우측) 단부에 위치하는 위치결정 홈(62aa')의 하단까지 내측 회동부(61')를 하강시키는 동시에 각 돌기(61a')를 하강시켜, 내측 회동부(61)를 고정하여, 노즐(56ab)의 설치 위치가 고정된다. 한편, 위치결정 홈(62a')의 설치 간격은, 상기 모 매트의 좌우 단부에 노즐(56ab)이 위치하는, 상기 모 매트의 길이 폭에 따라 복수로 형성된다.

[0071] 이러한 구성에 의해, 작업자는 별도로 공구류를 이용하지 않고도, 해당하는 위치결정 홈(62a')에 돌기(61a')를 슬라이딩시킴으로써, 노즐(56ab,56bb)의 위치를 용이하게 변경할 수 있어, 육묘상자 시용제 살포장치(51)는, 조간 거리가 다른 모 올림대(31)라도 간편하게 장착하여 사용할 수가 있다.

[0072] 더욱이, 위치변경수단은 이하와 같은 구성으로 할 수도 있다. 이 경우, 호스(56aa)에 구비되는 위치변경수단(60")으로서, 도 14에 나타낸 바와 같이, 하부 회동부(61")에 있어서의 상단의 외주면에는, 그 외주면을 따라 하부가 약간 확개(擴開)된 복수의 위치결정 오목부(63)가 형성된다. 한편, 위치결정 오목부(63)를 포함하는 상단 외주면은, 합성고무 등의 탄성부재로 구성된다. 또한, 위치결정 오목부(63)의 설치 간격은, 상기 모 매트의 좌우 단부에 노즐(56ab)이 위치하는, 상기 모 매트의 길이 폭에 따라 복수로 형성된다.

[0073] 또한, 상부 고정부(62') 하단의 외주면에는, 위치결정 오목부(63)를 단단히 끼움결합할 수 있도록 하며, 위치결정 오목부(63)와 동일한 수의 하방으로 볼록한 볼록부(64)가 형성된다. 한편, 이들 볼록부(64)를 포함하는 하단 외주면도 합성고무 등의 탄성부재로 구성된다. 따라서, 상술한 바와 같이, 노즐(56ab(56bb))의 위치를 변경할 때에는, 작업자는 우선 하부 회동부(61")를 하강시켜 위치결정 오목부(63)와 볼록부(64)의 끼움결합을 해제하고, 노즐(56ab)의 변경위치까지 하부 회동부(61")를 회동시킨 위치에서의 위치결정 오목부(63)에 볼록부(64)를 끼움결합시킴으로써, 볼록부(64)를 밀어넣음에 따라 변형된 위치결정 오목부(63)에 볼록부(64)가 단단히 끼움결합되어, 하부 회동부(61")가 고정된다.

[0074] 이러한 구성으로 함으로써, 볼록부(64)를 위치결정 오목부(63)에 단단히 끼움결합함에 따라, 변형시킨 위치결정 오목부(63) 내에서 볼록부(64)를 끼움 유지하여 고정시키기 때문에, 작업자는 별도로 공구류를 이용하는 일없이 노즐(56ab,56bb)의 위치를 용이하게 변경할 수 있으며, 육묘상자 시용제 살포장치(51)는, 조간 거리가

다른 모 올림대(31)라도 간편하게 장착하여 사용할 수가 있다. 한편, 볼록부(64) 및 위치결정 오목부(63)는 상술한 형성위치로 한정되지 않으며, 볼록부(64)를 하부 회동부(61")에, 위치결정 오목부(63)를 상부 고정부(62")에 형성하여도 무방하다. 또한, 볼록부(64)를 확개(擴開)형상으로 하여도 무방하다.

[0075] 다음으로, 식부부(30)의 조(條) 정지 클러치의 구성에 대해 설명한다. 상기 조 정지 클러치는, 식부부(30)에 있어서의 식부 전동 케이스(37) 각각에 설치된 클러치 기구를 말하며, 식부 전동 케이스(37)마다 식부 유닛의 구동의 유무를 전환할 수 있도록 구성한 것이다. 이로써, 필요에 따라, 식부를 부분적으로 정지시킬 수가 있다. 조 정지 클러치는, 운전석(21)에 구비되는 도시되지 않은 조(條) 정지 레버를 조작함으로써 전환된다. 상기 조 정지 레버는, 각 식부 전동 케이스(37)에 대응하여 합계 4개가 설치되며, 각각이 독립적으로 조작가능하도록 구성되어 있다.

[0076] 다음으로, 조 정지 클러치의 구성에 대해 구체적으로 설명한다. 도 15는 식부 케이스 내부의 모습을 나타내는 평면 단면도이다. 상기 도 15에 나타낸 바와 같이, 각 식부 전동 케이스(37) 내에는, 차체(10)가 구비하는 도시가 생략된 PTO축으로부터의 회전 구동력을 전달하는 구동전달축(150)이 배치되어 있다. 상기 구동전달축(150)의 후단에는, 제 1 베벨기어(51)가 고정 설치되어 있다. 또한, 각 식부 전동 케이스(37) 내에는, 식부부 구동축(152)이 차체의 좌우방향을 따라 배치되어 있다.

[0077] 상기 식부부 구동축(152)의 양단부는, 식부 전동 케이스(37)의 좌우로부터 외부로 돌출되어 있으며, 해당 양단부에 회전 케이스(136a)가 각각 부착되어 있다. 또한, 각 식부 전동 케이스(37) 내에는, 식부부 구동축(152)에 스플라인 끼움결합된 제 1 클러치부재(153)와, 식부부 구동축(152)에 대하여 상대회전 가능하게 지지된 제 2 클러치부재(154)가 배치되어 있다.

[0078] 제 1 클러치부재(153)와 제 2 클러치부재(154)에는, 각각 클러치 클로가 형성되어 있으며, 해당 클러치 클로는, 식부부 구동축(152)의 축선방향으로 서로 마주하고 있다. 그리고, 제 1 클러치부재(153)와 제 2 클러치부재(154)의 클러치 클로는 맞물림가능하다. 즉, 제 1 클러치부재(153)와 제 2 클러치부재(154)에 의해, 맞물림 클러치(조 정지 클러치)가 구성되어 있다.

[0079] 또한, 제 1 클러치부재(153)는, 상기 스플라인 끼움결합에 의해, 식부부 구동축(152)에 대하여 상대회전이 불가능하도록 부착되어 있다. 한편, 제 2 클러치부재(154)에는 제 2 베벨기어(155)가 형성되어 있으며, 상기 제 2 베벨기어(155)는 상기 제 1 베벨기어(151)와 맞물려 있다. 이상의 구성으로, 제 1 클러치부재(153)와 제 2 클러치부재(154)가 맞물린 상태(클러치 「온」상태)에서는, 구동전달축(150)의 구동력이 식부부 구동축(152)에 전달됨에 따라, 식부 전동 케이스(37) 좌우의 (2조분의) 식부부(30)를 구동할 수가 있다.

[0080] 한편, 제 1 클러치부재(153)는, 식부부 구동축(152)에 대하여 스플라인 끼움결합되어 있으므로, 제 2 클러치부재(154)로부터 이격되는 방향(즉, 클러치 클로의 맞물림을 해제하는 방향)으로 이동가능하다. 이로써, 클러치를 「오프」상태로 하여, 식부 전동 케이스(37) 좌우의 (2조분의) 식부부(30)의 구동을 정지시킬 수 있다. 한편, 제 1 클러치부재(153)는, 가압 스프링(156)에 의해 제 2 클러치부재(154)와 맞물리는 방향으로 가압되어 있다. 따라서, 평상시에는, 제 1 클러치부재(153)와 제 2 클러치부재(154)는 맞물린 상태(클러치 「온」상태)로 유지되어 있다.

[0081] 다음으로, 상기한 바와 같이 구성된 클러치를 조 정지 레버(16)로 조작가능하게 하기 위한 구성에 대해 설명한다. 도 16은 식부 케이스의 모식적인 측면도이다. 상기 도 16에 나타낸 바와 같이, L자 형상으로 형성된 클러치 레버(158)는, 그 중간부가 고정핀(159)에 의해 회동가능하게 지지된 상태로, 각 식부 전동 케이스(37)의 외측에 부착되어 있다. 상기 클러치 레버의 일단에는, 와이어(160)가 접속되어 있으며, 상기 와이어(160)는 상술한 조 정지 레버에 접속되어 있다. 이러한 구성으로, 조 정지 레버를 조작함으로써, 고정핀(159)의 위치를 중심으로 클러치 레버(158)를 회동시킬 수 있게 되어 있다.

[0082] 또한, 클러치 레버(158)의 타단에는, 클러치 조작핀(157)의 일단이 부착되어 있다. 클러치 조작핀(157)의 타단은, 식부 전동 케이스(37)에 내부 삽입되어 있다. 이러한 구성으로, 조 정지 레버를 조작함으로써, 클러치 조작핀(157)을 식부 전동 케이스(37) 내에 밀어 넣을 수 있게 되어 있다. 한편, 도 15에 나타낸 바와 같이, 상기 제 1 클러치부재(153)에는, 캠부(153a)가 형성되어 있다. 그리고, 클러치 조작핀(157)이 식부 전동 케이스(37) 내에 밀어 넣어지면, 해당 클러치 조작핀(157)의 선단이 상기 캠부(153a)에 맞닿아, 제 1 클러치부재(153)를, 제 2 클러치부재(154)로부터 멀어지는 방향으로 (클러치 「오프」상태가 되는 방향으로) 이동시킬 수 있게 구성되어 있다.

[0083] 이상과 같이, 조 정지 레버를 조작함으로써, 대응하는 식부 전동 케이스(37)의 조 정지 클러치를 절단하여,

상기 식부 전동 케이스(37)에 설치된 2개의 식부 유닛(136)의 구동을 정지시킴으로써, 식부를 부분적으로 정지시킬 수 있게 구성되어 있다.

[0084] 다음으로, 공급부(55)의 구성에 대해 자세히 설명한다. 도 17은 살포 유닛의 측면 단면도이다. 상기 도 17에 나타낸 바와 같이, 공급부(55)는, 공급 케이스(55aa(55ba))와, 공급롤(125)과, 브러시(126)를 구비한다. 공급 케이스(55aa(55ba))는, 살포물 호퍼(54)에 형성되어 있는 2개의 연통부(145a)의 하부에 각각 부착되어 있다. 공급 케이스(55aa(55ba))와 연통부(145a)에 의해 형성되는 공간의 내측에는, 공급롤(125)이 배치되어 있다. 공급롤(125)은 두께가 있는 원판형상으로 형성되어 있는 동시에, 그 외주면에는 복수의 오목부(125a)가 소정 간격을 두고 형성되어 있다.

[0085] 이상에 의해, 살포물 호퍼(54) 내의 알갱이형상의 육묘상자 시용제를, 상기 각 오목부(125a)의 내부로 일정량씩 떨어뜨려 넣을 수 있게 구성되어 있다. 그리고, 상기 공급롤(125)을 소정 속도로 회전구동함으로써, 공급롤(125)이 이른바 수차(水車)와 같이 기능하여, 살포물 호퍼(54) 내의 육묘상자 시용제를 슈터(147)를 향해 소정의 공급 속도로 공급할 수가 있다.

[0086] 또한, 브러시(126)는, 공급롤(125)의 외주면에 접촉하도록 배치되어 있다. 상기 브러시(126)는, 살포물 호퍼(54) 내의 육묘상자 시용제가, 공급롤(125)과 공급 케이스(55aa(55ba))의 틈새를 통해 하방으로 흘러나가지 않도록, 상기 육묘상자 시용제를 가두기 위한 것이다.

[0087] 각 살포 유닛(u)이 구비하는 공급 구동축(148)에는, 해당 살포 유닛(u)이 구비하는 2개의 공급롤(125)이 고정되어 있다. 또한, 공급 구동축(148)의 일단에는, 후술하는 도 18에 기재된, 유닛측 클러치부재(149)가 부착되어 있다. 한편, 상기 유닛측 클러치부재(149)가 진행방향을 향해 좌측에 설치되어 있는 것이 살포 유닛(uL)이며, 우측에 설치되어 있는 것이 살포 유닛(uR)이다.

[0088] 상기 유닛측 클러치부재(149)에는, 클러치 클로가 형성되어 있다. 그리고, 유닛측 클러치부재(149)가 후술하는 프레임측 클러치부재(176)와 맞물려 공급 구동축(148)에 회전 구동력이 입력됨에 따라, 살포 유닛(u)이 구비하는 2개의 (2조분의) 공급롤(125)이 동시에 회전구동되어, 살포물 호퍼(54) 내의 육묘상자 시용제가 공급된다.

[0089] 다음으로, 각 살포 유닛(u)이 구비하는 공급 구동축(148)에 대하여, 식부 전동 케이스(37)로부터의 구동력을 전달하기 위한 구성에 관해 설명한다. 우선, 식부 전동 케이스(37)로부터 구동력을 꺼내기 위한 구성에 대해 설명한다. 4개 배치된 상기 식부 전동 케이스(37) 중 어느 하나는, 그 후단부가 개구되는 동시에, 해당 후단부에 구동 취출(取出) 케이스(161)가 부착된 구성으로 되어 있다. 본 실시형태의 경우, 도 15의 왼쪽에서 2번째의 식부 전동 케이스(37)의 후단부에 구동 취출 케이스(161)가 부착되어 있다. 상기 구동 취출 케이스(161) 내부의 모습이 도 15에 도시되어 있다.

[0090] 상기 도 15에 나타낸 바와 같이, 구동 취출 케이스(161)의 내부에는, 살포기용 PTO축(162)이 배치되어 있다. 살포기용 PTO축(162)의 일단에는, 상기 제 2 베벨기어(155)와 맞물리는 제 3 베벨기어(163)가 고정 설치되며, 타단에는 구동 기어(164)가 고정 설치된다. 한편, 구동 취출 케이스(161)에는 구동 취출축(165)이 회전가능하게 지지되어 있고, 상기 구동 취출축(165)의 선단에는 상기 구동 기어(164)와 맞물리는 도시가 생략된 종동기어가 고정 설치되어 있으며, 후단은 구동 취출 케이스(161)로부터 후방을 향해 돌출되어 있다. 이상의 구성으로, 식부 전동 케이스(37)의 후방으로부터 회전 구동력을 취출할 수가 있다.

[0091] 다음으로, 식부 전동 케이스(37)로부터 취출된 회전 구동력을, 각 살포 유닛(u)으로 전달하기 위한 구동전달기구에 대해 설명하도록 한다. 프레임(53)에는, 식부부(30)로부터의 구동력을 전달하는 링크기구(링크부 ; 191)와, 원웨이 클러치 기구(170)와, 구동력 분배기구(192)가 설치되어 있다.

[0092] 도 18은 구동전달기구의 모식도, 도 19는 구동전달기구를 설명하는 사시도이다. 이들 도 18~19에 나타낸 바와 같이, 상기 링크기구(191)는, 구동 취출축(165)의 후단에 부착된 크랭크 플레이트(166)와, 크랭크 플레이트(166)에 일단이 연결된 세로 링크부재(167)와, 세로 링크부재(167)의 타단에 연결된 제 1 구동 전달 레버(168)를 구비한다. 구동 취출축(165)에 의해 식부 전동 케이스(37)로부터 취출된 회전운동은, 크랭크 플레이트(166) 및 세로 링크부재(167)에 의해 상하 왕복 운동으로 변환되어, 제 1 구동 전달 레버(168)에 전달된다.

[0093] 제 1 구동 전달 레버(168)는, 후술하는 제 1 구동 전달축(172)에 대하여 회동 가능하게 부착되어 있다. 이러한 구성으로, 세로 링크부재(167)의 상하 왕복 운동은, 상기 제 1 구동 전달 레버(168)에 의해, 제 1 구동 전달축(172)의 축선을 중심으로 한 왕복 회동운동으로 변환된다.

[0094] 상기 원웨이 클러치 기구(170)는, 상기 제 1 구동 전달축(172)에 대하여 회동 가능하게 부착된 제 2 구동 전

달 레버(169)를 구비하고, 상기 제 2 구동 전달 레버(169)가 한 방향으로 회동했을 경우에만, 제 1 구동 전달축(172)에 구동력을 전달하도록 구성되어 있다. 그리고, 제 2 구동 전달 레버(169)는, 상기 제 1 구동 전달 레버(168)와 접촉가능하게 구성되어 있다.

[0095] 이로써, 제 1 구동 전달 레버(168)에 의한 왕복 회동운동이 제 2 구동 전달 레버(169)에 전달되고, 원웨이 클러치 기구(170)에 의해 한 방향으로의 회동 구동력만 제 1 구동 전달축(172)에 전달된다. 이상의 구성에 의해, 식부부(30)로부터 취출된 구동력을 제 1 구동 전달축(172)까지 전달하여, 상기 제 1 구동 전달축(172)을 한 방향으로 간헐적으로 회전구동할 수가 있다.

[0096] 다음으로, 구동력 분배기구(192)에 대해 설명한다. 구동력 분배기구(192)는, 상기 제 1 구동 전달축(172)과, 제 1 구동전달기어(173)와, 제 2 구동전달기어(174)와, 제 2 구동 전달축(175)과, 프레임측 클러치부재(176)로 구성되어 있다.

[0097] 도 18에 나타낸 바와 같이, 제 1 구동 전달축(172)은, 살포 유닛(u)이 배열되어 있는 방향(차체 좌우방향)으로 설치되어 있다. 또한, 제 1 구동 전달축(172)의 양단에는, 각각 제 1 구동전달기어(173)가 고정 설치되어 있다. 따라서, 본 실시형태의 육묘상자 시용제 살포기(40)는, 2개의 제 1 구동전달기어(73)를 구비하고 있다. 또한, 이들 2개의 제 1 구동전달기어(73) 각각에 대응하여, 해당 제 1 구동 전달기어와 맞물리는 제 2 구동전달기어(74)가 설치되어 있다.

[0098] 따라서, 본 실시형태에 따른 육묘상자 시용제 살포장치(51)는, 2개의 제 2 구동전달기어(174)를 구비하고 있다. 한편, 제 1 구동전달기어(173) 및 제 2 구동전달기어(174)는, 기어 케이스(177) 내에 수용되어 있다. 한편, 도 19에서는, 제 1 구동전달기어(173) 및 제 2 구동전달기어(174)의 구성을 보다 양호하게 도시하기 위하여, 기어 케이스(177)의 상부가 쇄선으로 투시적으로 도시되어 있다.

[0099] 2개의 제 2 구동전달기어(174)는, 이것에 대응하여 배치된 제 2 구동 전달축(175)의 축선방향 중앙부에 각각 고정 설치되어 있다. 따라서, 본 실시형태에 따른 육묘상자 시용제 살포장치(51)는, 2개의 제 2 구동 전달축을 구비한다. 상기 제 2 구동 전달축(175)은, 제 1 구동 전달축(172)과 평행하게 배치되어 있다. 그리고, 각 제 2 구동 전달축(175)의 양단에는, 각각 프레임측 클러치부재(176)가 부착되어 있다. 즉, 본 실시형태에 따른 육묘상자 시용제 살포장치(51)는, 4개의 프레임측 클러치부재(176)를 구비하고 있다. 또한, 4개의 프레임측 클러치부재(176)는, 4개의 살포 유닛(u)의 부착위치 각각에 대응된 위치에 배치되어 있다.

[0100] 프레임측 클러치부재(176)에는, 클러치 클로가 형성되어 있다. 그리고, 살포 유닛(u)이 지지 프레임에 부착된 상태에서는, 프레임측 클러치부재(176)에 형성된 클러치 클로와, 유닛측 클러치부재(149)에 형성된 클러치 클로가 차체 좌우 방향으로 서로 마주하도록 배치되어 있다. 그리고, 이들 2개의 클러치부재(149,176)에 형성된 클러치 클로는, 맞물림이 가능하도록 구성되어 있다. 즉, 프레임측 클러치부재(176) 및 유닛측 클러치부재(149)에 의해, 유닛 클러치(맞물림 클러치 ; 178)가 구성되어 있다. 상기 유닛 클러치(178)는, 살포 유닛(u)마다 배치되어 있다고 할 수 있다.

[0101] 이상의 구성으로, 1개의 식부 전동 케이스(37)로부터 취출된 구동력을, 1개의 링크기구(191) 및 1개의 원웨이 클러치 기구(170)를 통해 전달하고, 구동력 분배기구(192)에 의해 4개의 유닛 클러치(178)에 대하여 분배할 수 있다. 이와 같이, 링크기구(191) 및 원웨이 클러치 기구(170)가 각각 1개이면 되므로, 구동전달기구를 간단한 구성으로 할 수가 있다.

[0102] 그리고, 유닛 클러치(178)를 「온」상태(유닛측 클러치부재(149)와 프레임측 클러치부재(176)가 맞물린 상태)로 함으로써, 구동력을 각 살포 유닛(u)의 공급 구동축(148)에 전달하여, 각 살포 유닛(u)의 공급롤(125)을 회전구동할 수 있다.

[0103] 한편, 클러치를 맞물림 클러치로서 구성하고, 그 클러치부재를 구동 전달축의 단부에 배치하는 구성으로 했을 경우, 1개의 구동 전달축에는 2개의 클러치부재까지밖에 배치할 수가 없다. 즉, 2개의 살포 유닛에 대해서만 구동력의 분배가 가능하다. 이 때문에, 상기 구성에서는, 제 1 구동 전달축(172)으로부터, 구동전달기어(173,174)를 통해, 복수의 제 2 구동 전달축(175)에 대하여 구동력을 분기시킨다.

[0104] 따라서, 이들 복수의 제 2 구동 전달축(175)의 양단에 프레임측 클러치부재(176)를 부착함으로써, 3개 이상의 살포 유닛(u)에 대해서도 구동력을 분배할 수가 있다. 또한, 구동전달기어(173,174) 사이에, 다른 구동 전달기어가 있어도 무방하다(즉, 구동전달기어(173,174)들이 간접적으로 맞물리도록 하여도 무방하다). 이로써, 제 2 구동 전달축(175)을 비교적 자유롭게 배치할 수 있게 되어, 살포 유닛(u)의 배치 레이아웃의 자유도를 증대시킬 수가 있다.

[0105] 또 상술한 바와 같이, 본 실시형태에 있어서는, 공급부(55)를 조마다 설치함으로써, 각 살포 유닛(u)을 낮은 위치에 배치(식부 전동 케이스(37)에 근접시킴)할 수 있게 되어 있다. 따라서, 세로 링크부재(167)를 짧게 구성할 수 있게 되어, 링크기구(191)를 단순하게 구성할 수 있게 되어 있다.

[0106] 다음으로, 유닛 클러치(178)의 구조에 대해 자세히 설명한다. 도 20은 유닛 클러치 근방의 구성을 확대하여 나타내는 사시도이다. 상기 도 20에 나타낸 바와 같이, 유닛측 클러치부재(149)는, 가압 스프링(179)에 의해, 프레임측 클러치부재(176)와 맞물리는 방향으로 가압되어 있다. 즉, 가압 스프링(179)의 가압력에 의해, 유닛 클러치(178)가 「온」상태로 유지되도록 구성되어 있다.

[0107] 다음으로, 상기 유닛 클러치(78)를, 조 정지 클러치와 연동시켜 「오프」상태로 전환하기 위한 클러치 연동기구의 구성에 대해 설명한다. 도 21은 살포 유닛을 떼어낸 상태의 지지 프레임을 나타내는 사시도이다. 상기 도 21에 나타낸 바와 같이, 프레임(53)에는, 프레임측 클러치 조작 레버(프레임측 접촉부재 ; 185)가 회동가능하게 지지되어 있다. 상기 프레임측 클러치 조작레버(185)는, 4개의 살포 유닛(u)에 대응하여 설치되어 있다.

[0108] 따라서, 본 실시형태의 프레임(53)에는, 4개의 프레임측 클러치 조작레버(185)가 설치되어 있다. 또한, 각 프레임측 클러치 조작레버(185)에는, 각각 클러치 조작력 전달 와이어(클러치 조작력 전달부재 ; 186)의 일단이 접속되어 있다. 그리고, 각각의 클러치 조작력 전달 와이어(186)의 타단은, 도 16에 나타낸 바와 같이, 대응하는 식부 전동 케이스(37)에 구비되는 클러치 조작핀(157)에 연결되어 있다. 이러한 구성으로, 클러치 조작핀(157)의 변위에 따라, 프레임측 클러치 조작레버(185)를 회동시킬 수 있게 되어 있다.

[0109] 한편, 여기서 「대응하는 식부 전동 케이스(37)」란, 살포 유닛(u)의 위치에 대응된 식부 전동 케이스(37)를 말한다. 예컨대, 가장 좌측의 살포 유닛(u)에 대응하여 설치된 프레임측 클러치 조작레버(185)는, 가장 좌측의 식부 전동 케이스(37)가 구비하는 클러치 조작핀(157)과, 클러치 조작력 전달 와이어(186)에 의해 연결되어 있다. 또한 예컨대, 왼쪽에서 2번째의 살포 유닛(u)에 대응하여 설치된 프레임측 클러치 조작레버(185)는, 왼쪽에서 2번째의 식부 전동 케이스(37)에 구비되는 클러치 조작핀(157)과, 클러치 조작력 전달 와이어(186)에 의해 연결되어 있다.

[0110] 따라서, 4개의 조 정지 레버 중 어느 하나가 조작되어, 대응하는 식부 전동 케이스(37)의 클러치 조작핀(157)이 해당 식부 전동 케이스(37) 내부로 밀어넣어지면, 해당 클러치 조작핀(157)의 변위를, 이것에 대응되는 프레임측 클러치 조작레버(185)까지 클러치 조작력 전달 와이어(186)가 전달하여, 해당 프레임측 클러치 조작레버(185)를 회동시킬 수가 있다. 즉, 조 정지 클러치의 조작과, 프레임측 클러치 조작레버(185)의 동작을 연동시킬 수 있게 구성되어 있다.

[0111] 또한, 도 22는 살포 유닛의 사시도, 도 23은 도 22와는 다른 각도에서 본 살포 유닛의 사시도이다. 이들 도 22~23에 나타낸 바와 같이, 살포 유닛(u)의 판형상 부재(128)에는, 유닛측 클러치 조작레버(유닛측 접촉부재 ; 180)가 회동가능하게 부착되어 있다. 유닛측 클러치 조작레버(180)는, 클러치부재 맞닿음부(181)와, 조작 입력부(182)로 구성되어 있다.

[0112] 클러치부재 맞닿음부(181)는, 유닛측 클러치부재(149)의 외주에 형성된 플랜지부(149a)에 맞닿을 수 있게 배치되어 있다. 조작 입력부(182)는, 판형상의 부위로서 구성되는 동시에, 상기 클러치부재 맞닿음부(181)에 고정되어 있다. 상기 조작 입력부(182)를 소정 방향으로 누름으로써, 유닛측 클러치 조작레버(180)를 소정 방향으로 회동시킬 수가 있다.

[0113] 그리고, 유닛측 클러치 조작레버(180)가 소정 방향으로 회동함으로써, 클러치부재 맞닿음부(181)가 유닛측 클러치부재(149)를 눌러, 해당 유닛측 클러치부재(149)를 프레임측 클러치부재(176)로부터 멀어지는 방향으로 변위시킬 수 있게 구성되어 있다. 이로써, 유닛 클러치(78)를 「오프」상태로 할 수 있다.

[0114] 도 20에서도 나타낸 바와 같이, 살포 유닛(u)을 부착한 상태에 있어서는, 유닛측 클러치 조작레버(180)의 조작 입력부(182)와, 프레임측 클러치 조작레버(185)가 근접한 위치가 되도록 구성되어 있다. 그리고, 조 정지 레버가 조작되면, 이것에 대응하는 프레임측 클러치 조작레버(185)가 회동하고, 이 프레임측 클러치 조작레버(185)가 근접하는 유닛측 클러치 조작레버(180)의 조작 입력부(182)에 접촉하여, 해당 조작 입력부(182)를 소정 방향으로 누른다.

[0115] 이로써, 유닛측 클러치 조작레버(180)가 회동하며 클러치부재 맞닿음부(181)가 유닛측 클러치부재(149)를 눌러, 해당 유닛측 클러치부재(149)의 위치를 프레임측 클러치부재(176)로부터 이격되는 방향으로 변위시킴으로써, 유닛 클러치(178)를 절단하도록 구성되어 있다. 즉, 조 정지 클러치와, 대응하는 유닛 클러치(178)를 연

동시킬 수 있게 구성되어 있다.

[0116] 한편, 상술한 바와 같이, 식부 전동 케이스(37)의 조 정지 클러치는, 2조 마다 식부를 정지하는 구성이다. 한편, 살포 유닛(u)은 1개의 구동축으로 2개의 (2조분의) 공급롤(125)을 구동하는 구성이다. 따라서, 1개의 유닛 클러치(178)로 2개의 (2조분의) 공급부(55)의 구동을 정지시킬 수가 있다.

[0117] 이러한 구성이기 때문에, 조 정지 클러치와 유닛 클러치를 연동시킴으로써, 식부 및 육묘상자 시용제 살포의 유무를, 2조마다 전환할 수 있게 되어 있는 것이다. 또한, 상기한 바와 같이 구성함으로써, 1개의 공급부(55)에 대해 1개의 유닛 클러치를 설치하는 구성에 비해 유닛 클러치에 관계된 부품의 수를 삭감할 수 있어, 살포 유닛(u) 및 구동전달기구를 단순하게 구성할 수가 있다.

[0118] 다음으로, 살포 유닛(u)을 프레임(53)으로부터 분리가능하게 하기 위한 구성에 대해 설명하도록 한다. 상술한 바와 같이, 유닛 클러치(178)는, 유닛측 클러치부재(149)와, 프레임측 클러치부재(176)로 이루어지는 맞물림 클러치로서 구성되어 있다. 그리고, 유닛측 클러치부재(149)는, 프레임측 클러치부재(176)로부터 이격시킬 수 있다.

[0119] 즉, 살포 유닛(u)의 공급 구동축(148)을, 유닛 클러치(178)의 부분에서, 프레임(53)측의 구동전달기구로부터 분리할 수 있다. 이와 같이, 유닛 클러치(178)를 맞물림 클러치로서 구성함으로써, 살포 유닛(u)을 프레임(53)으로부터 떼어낼 때, 구동을 전달하기 위한 기구의 분리작업 등이 불필요해지므로, 해당 살포 유닛(u)을 간단히 떼어낼 수가 있다.

[0120] 또한, 상술한 바와 같이, 유닛측 클러치 조작레버(180)와, 프레임측 클러치 조작레버(185)는, (기계적으로 연결되어 있는 것이 아니라) 서로 근접하게 배치되어 있을 뿐이다. 따라서, 유닛측 클러치 조작레버(180)를, 프레임측 클러치 조작레버(185)로부터 이격시킬 수 있다. 이로써, 살포 유닛(u)을 프레임(53)으로부터 떼어낼 때, 클러치 조작력을 전달하기 위한 기구(예컨대 와이어 등)의 분리작업 등이 불필요해지므로, 해당 살포 유닛(u)을 간단히 떼어낼 수 있다.

[0121] 한편, 종래의 육묘상자 시용제 살포기에 있어서는, 프레임측의 구동전달기구로부터 공급부를 간단히 분리할 수 없었기 때문에, 살포물 호퍼와 공급부를 유닛으로서 함께 떼어낼 수가 없었다. 이에 따라, 종래의 육묘상자 시용제 살포기에 있어서는, 살포 호퍼 내에 남은 약제를 용이하게 배출할 수 있도록 하기 위하여, 살포 호퍼만 분리가능한 구성으로 되어 있었다. 이러한 구성에서는, 살포 호퍼와 공급부 사이를 강고하게 연결할 수 없으며, 살포 호퍼와 공급부 사이의 틈새로부터 빗물이 침입하여 약제가 녹아 나오는 경우가 있었다. 또한, 공급부는 프레임으로부터 떼어낼 수 없기 때문에, 해당 공급부 내에 남은 약제를 용이하게 배출할 수가 없었다.

[0122] 이에, 본 실시형태에서는, 살포 유닛 및 구동전달기구를 상기한 바와 같이 구성함으로써, 프레임(53)측의 구동전달기구로부터, 공급부(55)를 용이하게 분리할 수가 있다. 따라서, 살포물 호퍼(54), 공급부(55), 슈터(147) 등을 일체적으로 모아 살포 유닛(u)을 구성하여, 해당 살포 유닛(u)마다 프레임(53)으로부터 분리할 수 있게 된 것이다.

[0123] 따라서, 본 실시형태의 구성에서는, 살포물 호퍼(54) 및 공급부(55) 내에 남은 약제를 배출하려면, 살포 유닛(u)을 떼어내고, 덮개부(54a)를 열어 해당 살포 유닛(u)마다 뒤집으면 된다. 따라서, 종래의 육묘상자 시용제 살포기와 같이 살포물 호퍼를 공급부로부터 간단히 분리가능하도록 구성할 필요가 없다. 이에, 본 실시형태에서는, 살포물 호퍼(54)와 공급 케이스(55aa(55ab))는 나사 고정되어 있다. 이와 같이, 살포물 호퍼(54)와 공급 케이스(55aa(55ab))를 강고하게 연결할 수 있으므로, 종래보다 시일성이 향상되어, 내부로 빗물 등이 쉽게 유입되지 않도록 할 수가 있다.

[0124] 다음으로, 각 살포 유닛(u)을 프레임(53)에 고정하기 위한 구성에 대해 설명한다. 도 21에 나타낸 바와 같이, 프레임(53)에는, 살포 유닛(u)을 싣기 위한 부착 스테이(187)가, 각 살포 유닛(u)의 부착위치에 각각 배치되어 있다. 각 부착 스테이(187)는, 차체의 좌우 방향으로 나란히 설치된 2개의 다리부(188)와, 다리부(188)의 사이에 수평하게 걸쳐진 판형상의 수평부(189)로 구성되어 있다.

[0125] 한편, 도 22 및 도 23에 나타낸 바와 같이, 살포 유닛(u)이 구비하는 환봉(丸棒)부재(127) 및 판형상 부재(128)는, 각각 차체의 좌우방향으로 (공급 구동축(148)과 평행한 방향으로) 설치되어 있다. 상기 살포 유닛(u)을 부착 스테이(187)에 실을 때에는, 다리부(188) 상에 환봉부재(127)를, 수평부(189) 상에는 판형상 부재(128)를 각각 싣는다. 이로써, 2개의 다리부(188)와, 수평부(189)에 의해 적어도 3점에서 살포 유닛(u)을 지지할 수 있으므로, 해당 살포 유닛(u)의 자세를 안정시킬 수가 있다.

[0126] 한편, 도 21에 나타낸 바와 같이, 다리부(188)에는, 경사부(188a)와, 해당 경사부(188a)의 하단에 연속하여 형성된 U자부(188b)가 각각 형성되어 있다. 이러한 구성으로, 부착 스테이(187)에 살포 유닛(u)을 실을 때에는, 환봉부재(127)를 경사부(188a)에 맞닿게 한 채로, 살포 유닛(u)을 자중(自重)에 의해 하방으로 슬라이드시키듯이 이동시킨다.

[0127] 그러면, 상기 경사부(188a)에 의해 환봉부재(127)가 자연스럽게 안내되어, 해당 환봉부재(127)가 U자부(188b)의 내측에 끼워 넣어짐으로써, 살포 유닛(u)이 차체의 전후방향으로 위치결정되게 되어 있다. 그리고, 살포 유닛(u)이 차체의 전후 방향으로 위치결정된 상태에서는, 클러치부재(149,176)가 서로 마주하는 위치가 되도록 구성되어 있다.

[0128] 또한, 수평부(189) 및 판형상 부재(128)는, 각각 차체의 좌우 방향으로 어느 정도의 길이를 갖고 있다. 즉, 살포 유닛(u)의 위치가 차체의 좌우 방향으로 어느 정도 어긋났다 하더라도, 수평부(189)에 판형상 부재(128)를 실을 수가 있다. 한편, 2개의 다리부(188)의 간격은, 환봉부재(127)의 차체 좌우방향의 길이보다 짧도록 구성되어 있다. 즉, 살포 유닛(u)의 위치가 차체 좌우방향으로 어느 정도 어긋났다 하더라도, 2개의 다리부(188)에 환봉부재(127)를 실을 수가 있다.

[0129] 따라서, 다리부(188)에 환봉부재(127)를, 수평부(189)에 판형상 부재(128)를 실은 상태에서, 살포 유닛(u)을 차체 좌우방향으로 어느 정도 이동시켜도, 2개의 다리부(188) 및 수평부(189)에 의해 살포 유닛(u)을 적어도 3점에서 안정적으로 지지할 수가 있다. 즉, 살포 유닛(u)의 자세를 유지한 채, 해당 살포 유닛(u)을 차체 좌우방향(즉, 클러치부재(149,176)들이 접촉 또는 이격되는 방향)으로 슬라이드시킬 수 있게 구성되어 있다.

[0130] 따라서, 예컨대, 클러치부재(149,176)들이 떨어진 상태에서, 살포 유닛(u)을 부착 스테이(187) 상에 안정적으로 임시로 재치할 수가 있다. 이와 같이 살포 유닛(u)을 임시 재치할 수 있으므로, 살포 유닛(u)의 부착작업을 간편하게 수행할 수가 있다. 그리고, 이러한 임시 재치상태(U자부(188b)에 환봉부재(127)가 끼워 넣어진 상태)에서는, 살포 유닛(u)은 차체 전후방향으로 위치결정되어 있으므로, 해당 살포 유닛(u)을 부착 스테이(187) 상에서 차체의 좌우방향으로 슬라이드시키는 것만으로, 클러치부재(149,176)들을 간단히 맞물리게 할 수가 있다.

[0131] 한편, 살포 유닛(u)의 차체 좌우 방향의 위치결정은, 판형상 부재(128)에 형성된 구멍부(128a, 도 23 참조)에, 수평부(189)에 형성된 볼록부(189a, 도 21 참조)가 끼워 넣어짐으로써 수행할 수 있다. 또한, 부착 스테이(187)의 근방에는, 고정구(固定具, 190)가 배치되어 있다(도 21 참조). 상기 고정구(190)는, 환봉부재(127)에 고정되어 있는 후크형상부재(127a, 도 22 참조)를 걸어 고정할 수 있게 구성되어 있다.

[0132] 그리고, 상기 고정구(190)는, 후크형상부재(127a)를 걸어 고정한 상태와, 개방한 상태를 원터치로(예컨대 손가락 하나로) 간단히 전환할 수 있게 구성되어 있다. 따라서, 살포 유닛(u)을 위치결정한 후, 후크형상부재(127a)에 고정구(190)를 걸어 고정함으로써, 살포 유닛(u)을 부착 스테이(187)에 간단히 고정할 수가 있다.

[0133] 이상과 같이, 고정구(190)로 고정하는 것만으로, 살포 유닛(u)의 부착을 완료할 수가 있다. 그리고, 살포 유닛(u)을 프레임(53)에 부착하는 것만으로, 클러치부재(149,176)들을 맞물리게 한 상태(공급 구동축(148)과 구동전달기구가 접속된 상태)로 할 수 있는 것이다. 이와 같이, 나사 고정하거나, 혹은 구동전달기구나 클러치의 조작기구를 부착하거나 하는 수고를 들이지 않고도, 살포 유닛(u)의 부착 및 분리를 간단히 수행할 수가 있다.

[0134] 다음으로, 떼어낸 모 올림대(31a)를 재치하기 위한 구성에 대해 설명한다. 도 24는 떼어낸 모 올림대를 재치한 모습을 나타내는 배면도이다. 상술한 바와 같이, 본 실시형태에서는 2조분의 모 올림대(31a)가 메인(main) 모 올림대(31)로부터 분리가능하도록 구성되어 있다. 한편, 도 21 등에 나타낸 바와 같이, 프레임(53)에는, 살포 유닛(u)을 재치하여 고정할 수 있는 임시 재치 스테이(196)가 설치되어 있다. 또한, 도 18에 나타낸 바와 같이, 임시 재치 스테이(196)는 2개가 설치되어 있으며, 프레임(53)의 차체 좌우 단부 부근에 각각 배치되어 있다.

[0135] 모 올림대(31a)를 메인 모 올림대(31)로부터 분리시킬 때에는, 우선, 4개의 살포 유닛(u) 중, 차체의 좌우방향 중앙 부근의 2개의 살포 유닛(u)을, 각각 임시 재치 스테이(196) 상으로 이동시켜 고정한다. 이로써, 차체의 좌우방향 중앙 부근의 위치에 공간을 비워둘 수 있다. 그리고, 모 올림대(31a)를 메인 모 올림대(31)로부터 분리하여 상기 지지 파이프(197)에 부착한다. 그리고, 도 24와 같이, 지지 파이프(197)에 부착된 모 올림대(31a)는, 중앙의 2개의 살포 유닛(u)을 임시 재치 스테이(196) 위로 이동시킴으로써 형성된 공간에 배치된다.

[0136] 분리된 모 올림대(31a)는, 지지 파이프(197)에 부착됨으로써, 남은 메인 모 올림대(31)의 상방에 배치된다. 그리고, 모 올림대(31a)는, 살포 유닛(u)과 측면에서 볼 때 오버랩되는 위치가 된다. 여기서 만일, 살포 유닛(u)을 이동시켜 공간을 비울 수 없을 경우에는, 모 올림대(31a)와 살포 유닛(u)이 측면에서 볼 때 오버랩되지 않도록 배치할 필요가 있다(모 올림대(31a)와 살포 유닛(u)이 간섭하지 않도록 하기 위함임). 따라서, 이러한 경우에는, 살포 유닛(u)을 피하여 모 올림대(31a)의 부착위치를 높은 위치로 할 수밖에 없어, 해당 모 올림대(31a)를 지지 파이프(197)에 부착하는 작업 등이 어려워진다.

[0137] 이러한 점에서, 본 실시형태에서는, 상기한 바와 같이 살포 유닛(u)을 이동시켜 공간을 형성함으로써, 모 올림대(31a)를 낮은 위치에 부착할 수 있게 된다. 또한, 차체 중앙부에 공간이 비어 있기 때문에, 해당 모 올림대(31a)의 부착작업시에 살포 유닛(u)이 방해되는 일이 없다. 그리고, 이러한 구성은, 살포 유닛(u)을 프레임(53)으로부터 간단히 분리가능하게 구성함으로써, 비로소 가능해진 것이다.

[0138] 이상 설명한 바와 같이, 살포 유닛(u)을 분리할 수 있으므로, 예컨대, 분리한 살포 유닛(u)을 뒤집어 살포물 호퍼(54)의 내부에 남은 약제를 용이하게 배출할 수가 있다. 그리고, 살포물 호퍼(54)와 공급부(55)를 일체적으로 함께 취급할 수 있으므로, 종래의 약제살포장치와 같이 살포물 호퍼를 공급부로부터 분리가능하도록 구성할 필요가 없어, 살포물 호퍼(54)와 공급부(55) 사이의 시일성을 향상시킬 수가 있다. 더욱이, 살포 유닛(u)을 떼어낸 상태로 유닛마다 보관해 둘 수도 있다.

[0139] 또한, 본 실시형태에 따른 육묘상자 시용제 살포장치(51)에 있어서, 프레임(53)에는, 이앙기(1)로부터 취출된 구동력을 각 살포 유닛(u)의 근방까지 전달하는 구동전달기구가 배치되어 있으며, 살포 유닛(u)을 프레임(53)에 부착함으로써, 공급 구동축(148)과 구동전달기구가 접속된다. 이에 따라, 살포 유닛(u)을 프레임(53)에 부착함으로써 공급 구동축(148)이 구동전달기구에 접속되므로, 살포 유닛(u)을 프레임(53)에 부착하는 작업을 간단히 수행할 수가 있다

[0140] 또한, 본 실시형태에 따른 육묘상자 시용제 살포장치(51)에서는, 각 살포 유닛(u)은, 공급 구동축(148)의 일단에 고정된 유닛측 클러치부재(149)를 구비한다. 프레임(53)에는, 구동전달기구가 전달해 온 구동력을 출력하는 프레임측 클러치부재(176)가 살포 유닛(u)마다 배치된다. 유닛측 클러치부재(149)와 프레임측 클러치부재(176)가 맞물림으로써, 공급 구동축(148)과 구동전달기구가 접속된다. 그리고, 유닛측 클러치부재(149)는, 프레임측 클러치부재(176)로부터 이격시킬 수 있다.

[0141] 이상과 같이, 각 살포 유닛(u)에 대응하여 클러치를 설치함으로써, 살포 유닛(u)마다 공급부(55)의 구동의 유무를 전환할 수가 있다. 그리고, 클러치를 맞물림 클러치로서 구성함으로써, 유닛측 클러치부재(149)와 프레임측 클러치부재(176)의 맞물림 부분에서 살포 유닛(u)을 프레임(53)으로부터 떼어낼 수 있으므로, 유닛을 분리할 때 구동전달기구를 분리하는 수고를 하지 않고도, 해당 분리작업을 용이하게 수행할 수가 있다.

[0142] 또한, 맞물림 클러치는, 클러치부재(149,176)들을 근접시키는 것만으로 구동력을 전달할 수 있으므로, 살포 유닛(u)을 프레임(53)에 부착하는 것만으로도 공급 구동축(148)과 구동전달기구가 접속되는 구성을 간단히 실현할 수가 있다.

[0143] 또한, 부착 스테이(187)를 가이드로 하여 살포 유닛(u)을 슬라이드시키며, 해당 살포 유닛(u)을 부착 또는 분리할 수 있으므로, 클러치부재(149,176)들의 위치맞춤 등을 용이하게 수행할 수가 있다. 그리고, 고정구(190)에 의해 살포 유닛(u)을 고정함으로써, 유닛측 클러치부재(149)와 프레임측 클러치부재(176)가 맞물린 상태(구동전달기구에 대해 공급 구동축(148)을 접속한 상태)로 할 수가 있다.

[0144] 또한, 부착 스테이(187)에 의해, 부착중 또는 분리중인 살포 유닛(u)의 자세를 유지할 수 있으므로, 부착 또는 분리작업중에 살포 유닛(u)이 쓰러지지 않도록 손으로 지지할 필요가 없다. 또한, 예컨대 부착작업 전에 부착 스테이(187) 상에 살포 유닛(u)을 일단 임시로 재치하는 것도 가능하다. 이로써, 살포 유닛(u)의 부착 또는 분리를 더욱 용이하게 수행할 수가 있다.

[0145] 또한, 본 실시형태에 따른 육묘상자 시용제 살포장치(51)에서는, 클러치의 조작력에 따라서 유닛측 클러치부재(149)를 변위시켜 클러치를 전환할 수 있다. 더욱이, 유닛측 클러치 조작레버(180)와 프레임측 클러치 조작레버(185)의 접촉부분을 경계로 하여, 살포 유닛(u)과 프레임(53)을 분리할 수 있다. 이로써, 살포 유닛(u)을 떼어낼 때 클러치를 조작하기 위한 기구를 분리하는 수고를 들이지 않고도, 해당 분리작업을 용이하게 수행할 수가 있다.

[0146] 또한, 본 실시형태의 이앙기(1)에서는, 살포 유닛(u)을 일단 떼어내고, 임시 재치 스테이(196)에 실음으로써, 해당 살포 유닛(u)이 원래 있었던 장소에 공간을 마련할 수 있다. 그리고, 이 빈 공간에, 분리시킨 모 올림

대(31a)를 배치할 수가 있다.

[0147] 또한, 모 올림대는, 다음과 같이 접어 수납하도록 할 수도 있다. 도 25는 식부부의 모 올림대를 접어개는 동작을 설명하는 도면, 도 26은 도 25의 A화살선도이다. 상기 도 25에 나타낸 바와 같이, 예컨대, 모 올림대(31A~31H)를 4개의 유닛으로 그룹지어 나눈다. 즉, 모 올림대(31A,31B)는 제 1 유닛, 모 올림대(31C,31D)는 제 2 유닛, 모 올림대(31E,31F)는 제 3 유닛, 모 올림대(31G,31H)는 제 4 유닛이다.

[0148] 한편, 모 올림대(31A~31H)는, 각각의 가장자리부에 2개씩 구비되는 연결 레버(로크 레버)를 로크상태로 함으로써 연결되어 있다. 또한, 모 올림대(31E)의 좌측 가장자리부와 모 올림대(31F)의 우측 가장자리부에는 후술하는 파이프 형상의 스탠드(S)를 고정 설치한다. 더욱이, 모 올림대(31A)의 좌측단부 이면(裏面)과, 모 올림대(31B)의 우측단부 이면에는 스탠드(S)의 선단에 끼움결합되는 핀(돌기부 ; R)을 각각 구비한다. 상기 핀(R)과 스탠드(S)의 선단에는 스냅 로크를 더 구비하며, 상기 스냅 로크에 의해 로크되게 되어 있다.

[0149] 또한, 각 살포 유닛(u)을 구성하는 살포 유닛(73A~73D)은, 일련의 프레임(53) 상에 재치되며, 스냅 로크 등으로 고정되어 있다. 상기 프레임(53)은, 4개의 식부 전동 케이스(37)로부터 세워져 설치된 브래킷에 의해 지지된다. 상기 프레임(53)에는 상술한 스테이(196)와 같은 유지부(53a)를 구비한다. 상기 유지부(53a)는, 일시적으로 각 살포 유닛(73A~73D)을 재치하기 위한 것이다.

[0150] 다음으로, 식부 작업이 종료된 후, 모 올림대(31A~31H)의 제 1 유닛(모 올림대(31A,31B))을 접어서 모 올림대(31)의 폭을 좁히는 방법을 설명한다. 제 3 유닛(모 올림대(31E,31F))의 앞에 있는 호퍼 유닛(73C)을 프레임(53)으로부터 떼어, 그 프레임(53)의 (호퍼 유닛(73D)의 하방에 있음) 유지부(53a)에 재치하고 스냅 로크로 고정한다.

[0151] 그리고, 모 올림대(31A)와 모 올림대(31B)가 연결된 상태에서, 모 올림대(31B)와 모 올림대(31C)의 연결을 해제한다. 자세하게는, 모 올림대(31B)의 가장자리부에 구비되는 2개의 연결 레버를 해제하는 방향으로 회동시켜, 모 올림대(31B)와 모 올림대(31C)의 연결을 해제한다. 다음으로, 제 1 유닛(모 올림대(31a,31B))의 양단에 있는 핸들을 파지하여 제 1 유닛을 이동시킨다.

[0152] 그리고, 제 1 유닛을 제 3 유닛(모 올림대(31E,31F))상에 포갠다. 자세하게는, 제 3 유닛에 설치된 한 쌍의 스탠드(S)의 선단에, 제 1 유닛에 구비되는 2개의 핀(R)을 각각 끼워 넣는다(도 26). 다음으로, 도시되지 않은 스냅 로크에 의해 로크한다. 그리고, 제 3 유닛의 좌측단부에 구비되는 열쇠형상의 고정핀의 선단을, 제 1 유닛의 이면에 형성된 구멍에 걸어 고정한다. 다음으로, 제 1 유닛을 재치(載置)하고 있던 부분의 모 취출판을 접는다. 이렇게 함으로써, 이앙기(1)의 폭이 주행 차체(10)의 차폭 이하가 된다. 그리고, 주행 차체(10)와 이앙기(1)가 연결된 상태로 트럭 등에 실려 반송된다.

[0153] 한편, 상술한 순서를 반대로 실행함으로써 제 1 유닛을 접은 상태로부터 펼칠 수 있다. 따라서, 상세한 설명은 생략하도록 한다.

[0154] 다음으로, 모 올림대(31)에는, 상기 모 올림대(31)의 폭방향 전역에 걸쳐 디바이딩 패널(60)이 구비되어 있다. 도 27은 디바이딩 패널을 구비하는 식부부의 측면도, 도 28은 다른 예의 디바이딩 패널을 구비하는 식부부의 측면도이다. 상기 디바이딩 패널(60)은, 자세하게는 도 27 (a), (b)에 나타낸 바와 같이, 직사각형으로 일정한 두께를 갖는 금속판(평판)으로 구성된다(디바이딩 패널(60)은 금속판으로 한정되지 않으며, 플라스틱판과 같은 것이어도 무방함). 상기 디바이딩 패널(60)의 양단부는, 모 올림대(31)의 외측 가장자리부(31E)에 고정 설치된 브래킷(61)의 상단부에 핀(62) 등으로 고정한다.

[0155] 한편, 디바이딩 패널(60)은, 모 올림대(31)에 재치된 모(S)의 길이방향(D)에 대하여, 각도(α)를 가지고 설치되는 것이 바람직하다(즉, 모(S)의 이동방향과 반대측으로 각도(α)를 가지고 기울여 설치함). 상기 각도(α)는, 디바이딩 패널(60)이 모(S)의 뿌리를 개방하여, 약제(P)를 모(S)의 뿌리에 보급하기가 용이한 각도, 바람직하게는 30~60도로 한다.

[0156] 또한, 디바이딩 패널(60)의 폭(W)은, 모 올림대(31)에 재치하는 다종의 모(S)의 신장 차에 따라 적절히 설정하는 것이 바람직하다. 예컨대, 도장묘(徒長苗)와 통상적인 생육의 모와의 차이를 고려하여, W = 50㎜의 디바이딩 패널(60)로 한다. 이렇게 함으로써, 생육상황이 다른 모를 혼재시킨 상태에서도 디바이딩 패널(60)이 모(S)의 상부에 닿아, 모(S)의 뿌리를 개방하여, 약제를 모(S)의 뿌리에 확실하게 공급할 수가 있다.

[0157] 다음으로, 이와 같이 구성된 이앙기를 통해 모에 약제를 살포하는 동작을 설명하도록 한다. 모 올림대(31)에 재치된 모(S)는, 반송 벨트(B)에 의해 하방으로 반송되며, 디바이딩 패널(60)에 맞닿으면 상부가 반송방향 후방으로 휘어 뿌리부분에 공간이 형성된다. 이 공간을 통해 각 살포 유닛(u)으로부터 약제(P)가 모(S)의 뿌리

에 공급된다.

[0158] 그리고, 흰 모(S)는, 그 선단부분이 디바이딩 패널(60)의 하단으로부터 멀어지면 원래의 기립상태로 되돌아온다. 이렇게 하여, 모 올림대(31)위의 모(S)가 차례로 하방으로 반송되어, 디바이딩 패널(60)에 닿은 것부터 순차적으로 휘어, 그 뿌리에 공간을 형성해 간다. 그리고, 약제(P)가 그 뿌리에 공급된다.

[0159] 도 28 (a), (b)는, 본 발명의 다른 예를 나타낸다. 본 예에서는, 상술한 예와 같은 1장의 디바이딩 패널 대신에, 2개의 디바이딩 로드(80A,80B)를 일정한 간격(L)으로 평행하게 구비하는 것이다(디바이딩 로드는 2개로 한정되는 것은 아니며, 3개 이상이어도 무방함). 한편, 2개의 디바이딩 로드(80A,80B)의 간격(L)은, L=50㎜ 정도로 한다. 디바이딩 패널(60)을 디바이딩 로드(80A,80B)로 대체함으로써, 같은 효과를 거두면서 경량화된 식부부를 제공할 수가 있다.

[0160] 본 예에서는, 모 올림대(31)의 외측 가장자리부(31E)에 고정 설치된 브래킷(81)에 디바이딩 로드(80A,80B)의 양단을 용접 등에 의해 고정 설치한다. 한편, 모(S)에 약제(P)를 살포하는 동작에 대해서는, 상기한 예와 같으므로 설명을 생략하기로 한다.

부호의 설명

[0161] 30 : 식부부(植付部)

31 : 모 올림대

37 : 식부 전동 케이스

51 : 육묘상자 시용제(箱施用劑) 살포장치

53 : 프레임

54 : 살포물 호퍼

55 : 공급부

56 : 반송부

150 : 구동 전달축

152 : 식부부 구동축

153 : 제 1 클러치부재

154 : 제 2 클러치부재

172 : 제 1 구동 전달축

173 : 제 1 구동 전달 기어

174 : 제 2 구동 전달 기어

175 : 제 2 구동 전달축

176 : 프레임측 클러치부재

178 : 유닛 클러치

191 : 링크기구(링크부)

170 : 원웨이 클러치 기구

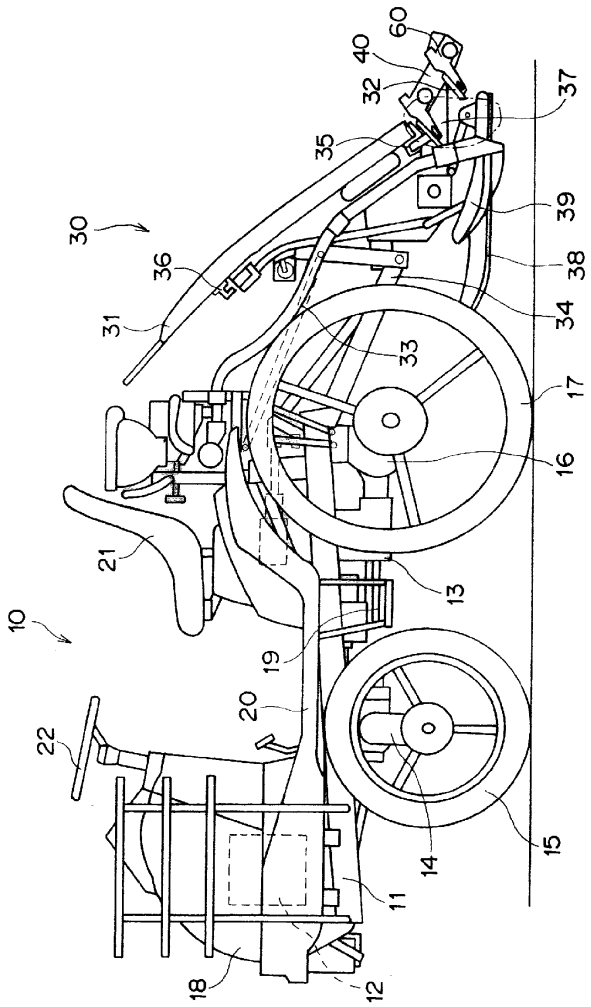
192 : 구동력 분배기구

α : 안식각

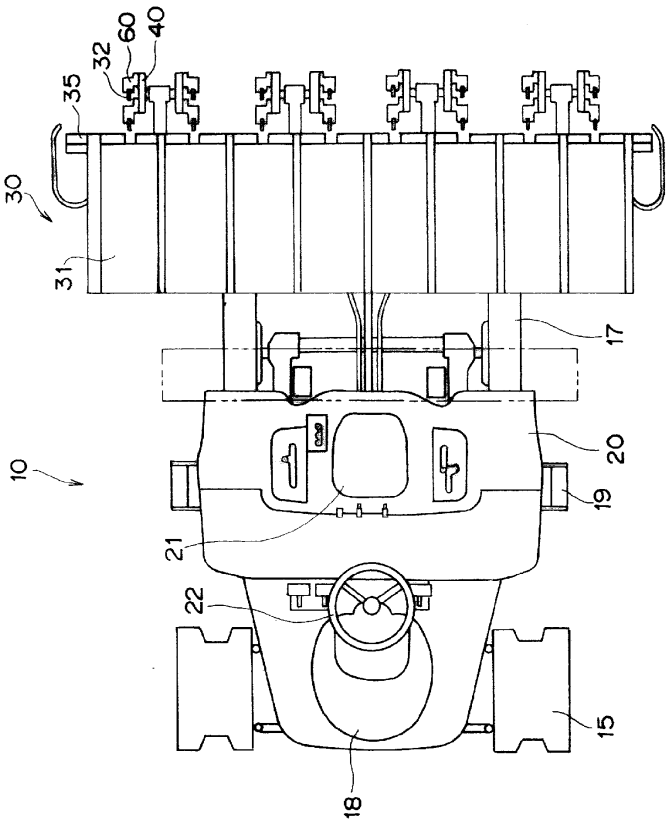
u, uL, uR : 살포 유닛

도면

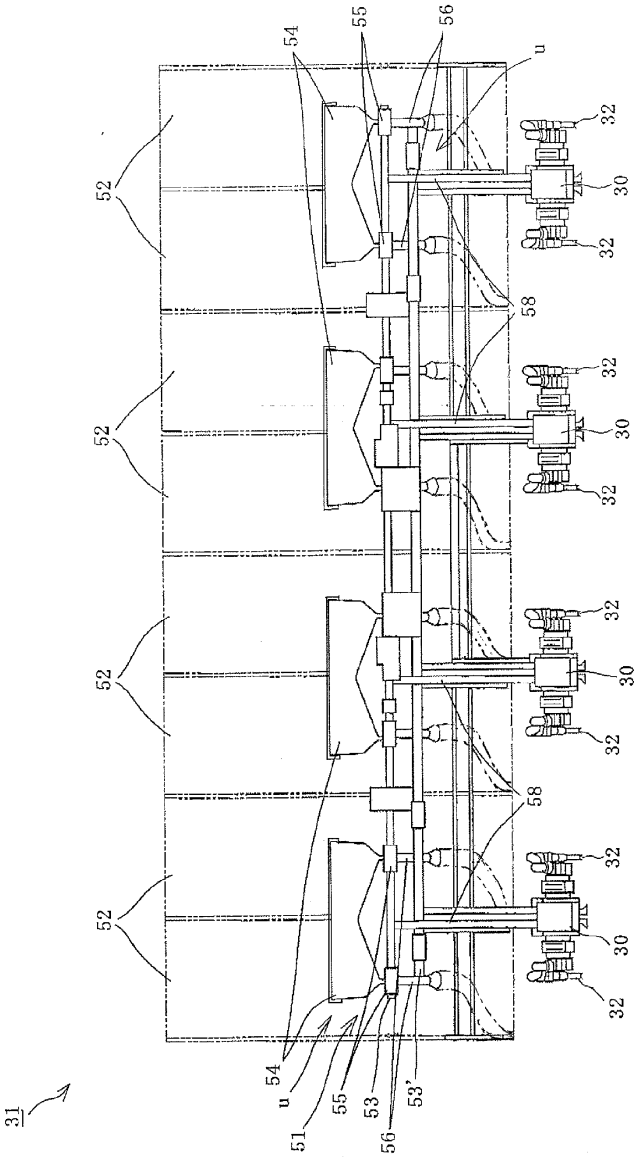
도면1


60
40
32
37
35
39
30
36
38
31
34
33
17
16
21
13
10
19
20
22
15
14
11
18
12

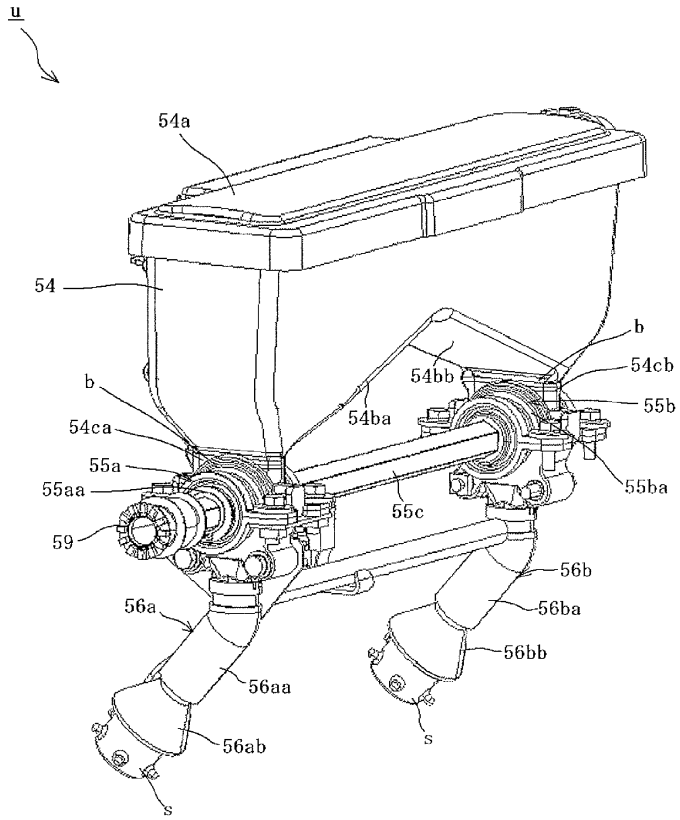
도면2



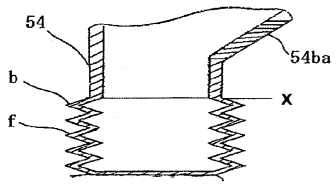
도면3



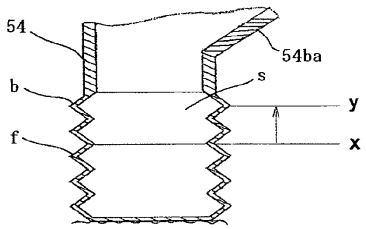
도면4


u
54a
54
b
54cb
54bb
55b
54ba
b
54ca
55a
55aa
55ba
55c
59
56b
56a
56ba
56bb
56aa
56ab
s
s

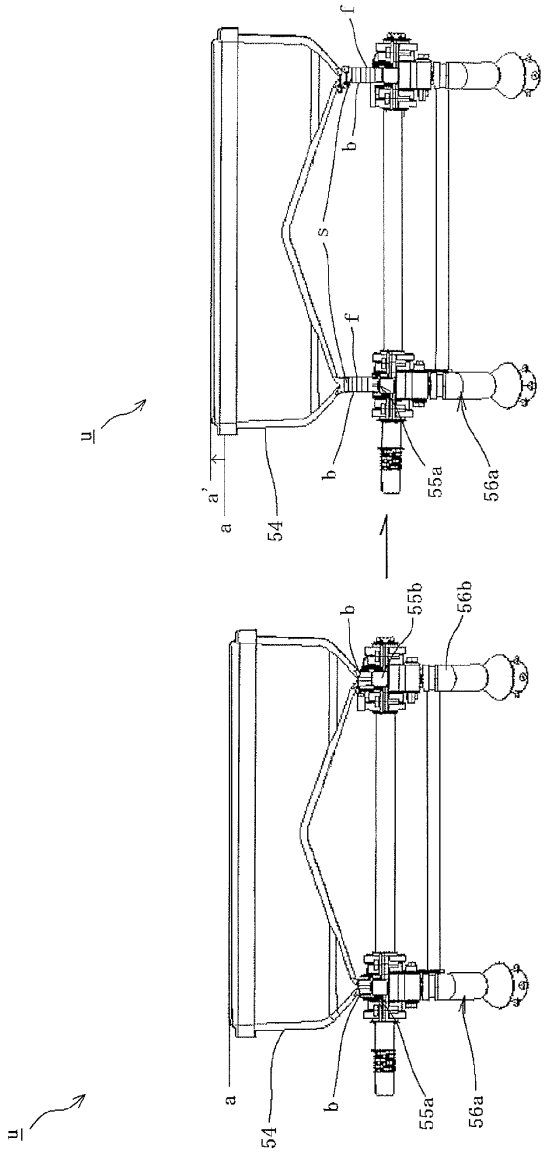
도면5


54
54ba
b
x
f

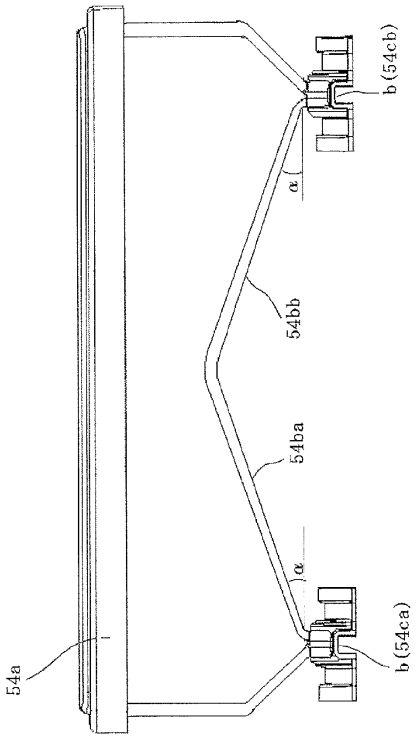
도면6


54
54ba
b
s
y
f
x

도면7

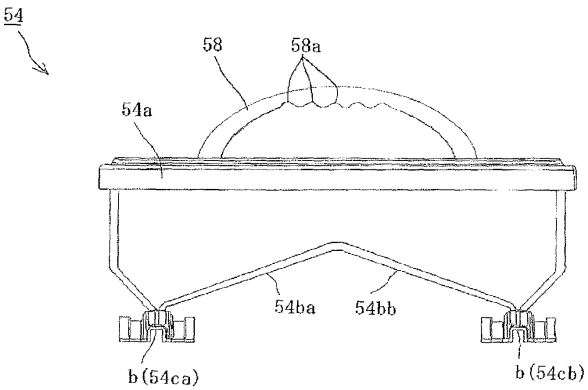


도면8

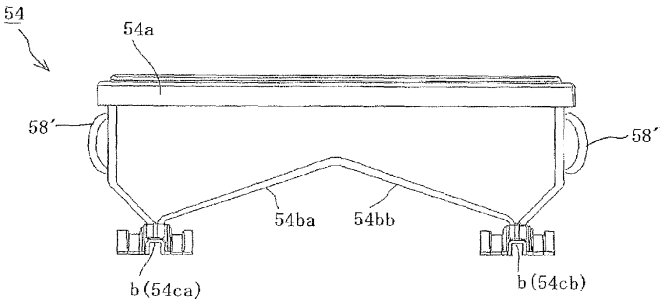

b(54cb)
α
54bb
54ba
α
b(54ca)
54a

54

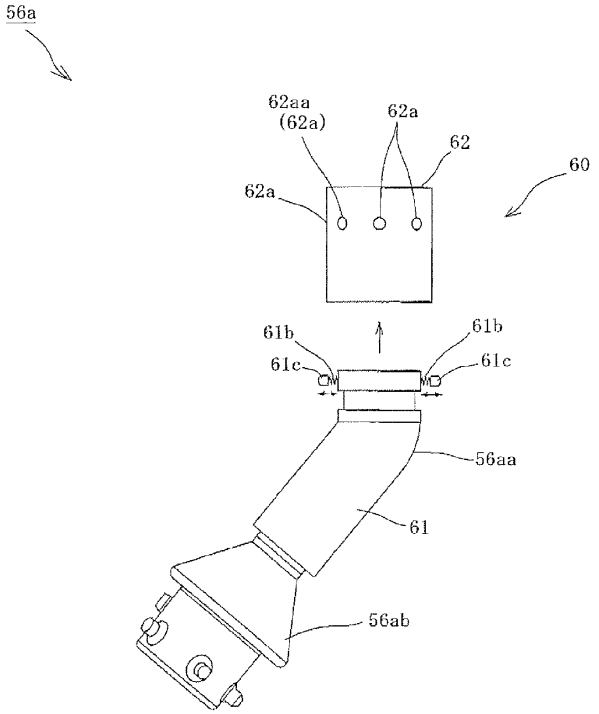
도면9


54
58
58a
54a
54ba
54bb
b(54ca)
b(54cb)

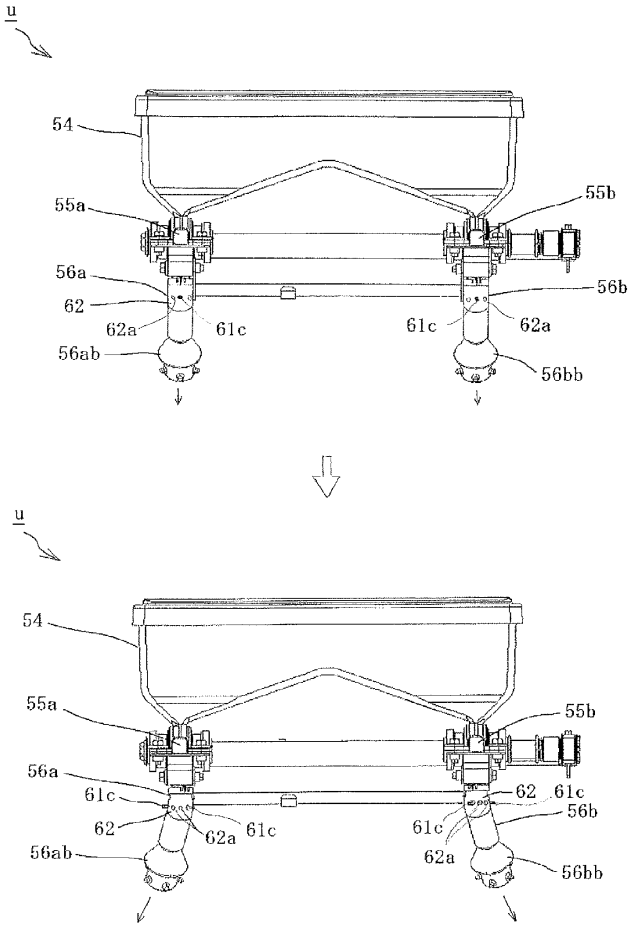
도면10


54
54a
58′
58′
54ba
54bb
b(54ca)
b(54cb)

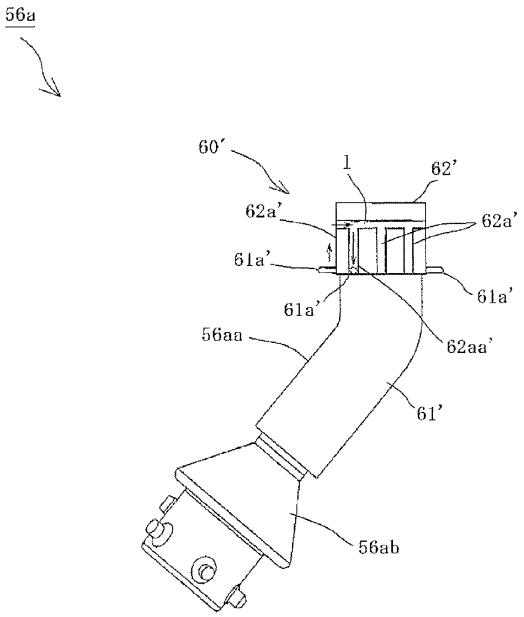
도면11


56a
62aa
(62a)
62a
62
60
62a
61b
61b
61c
61c
56aa
61
56ab

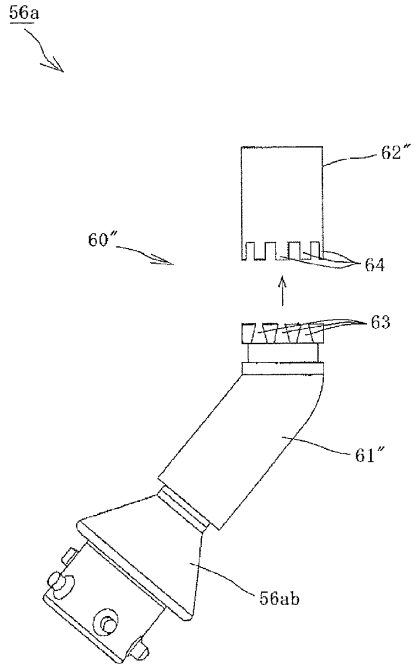
도면12


u
54
55a
55b
56a
62
62a
61c
56ab
61c
62a
56b
56bb
u
54
55a
55b
56a
61c
62
62a
61c
61c
62
61c
61c
56b
62a
56ab
56bb

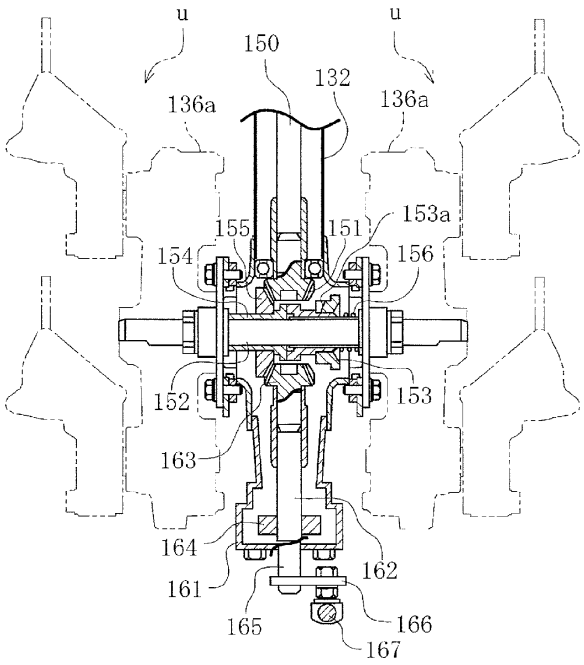
도면13


56a
60'
1
62'
62a'
62a'
61a'
61a'
61a'
56aa
62aa'
61'
56ab

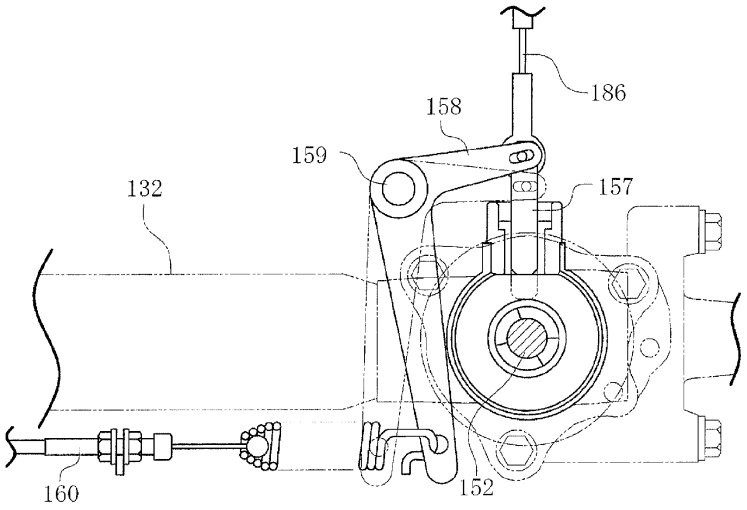
도면14


56a
62″
60″
64
63
61″
56ab

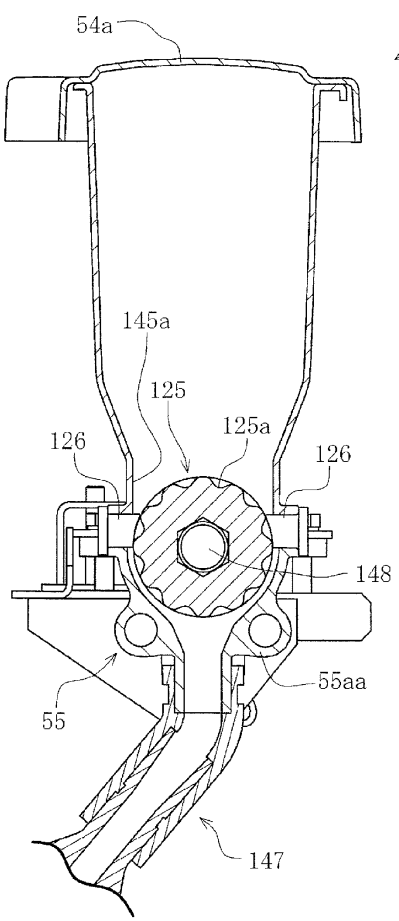
도면15


u
u
150
132
136a
136a
155
151
153a
154
156
152
153
163
164
162
161
165
166
167

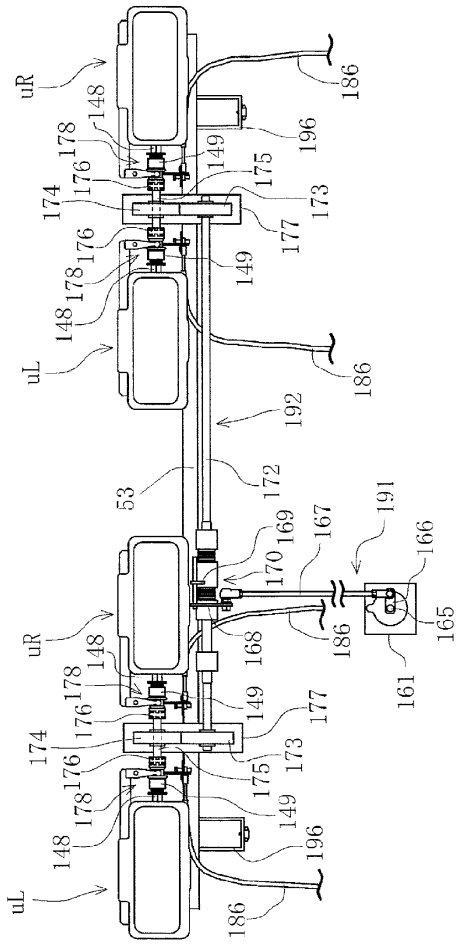
도면16


186
158
159
157
132
160
152

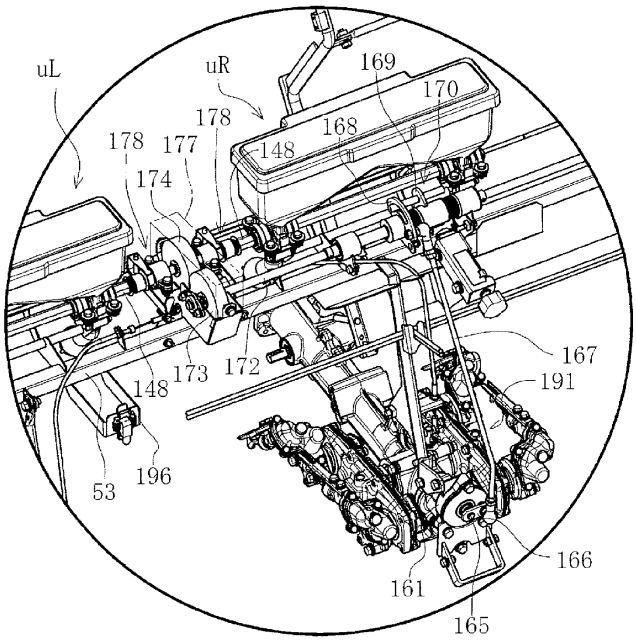
도면17


54a
54
145a
125
125a
126
126
148
55aa
55
147

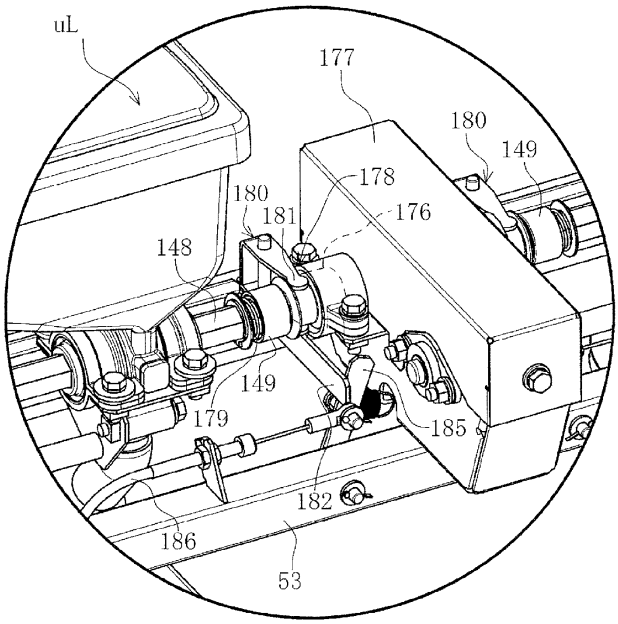
도면18


uR
uL
148
178
176
174
149
175
173
177
186
196
192
53
172
169
170
167
191
166
165
161
168

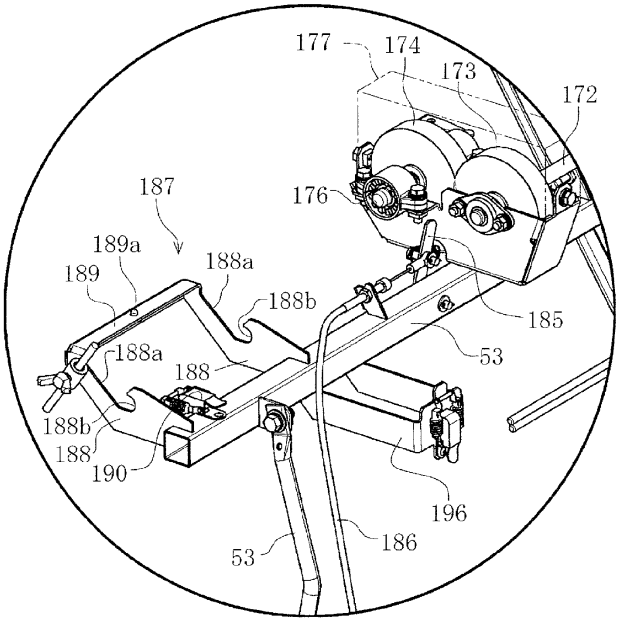
도면19


uL
uR
169
170
178
177
174
148
168
167
191
173
172
53
196
166
161
165

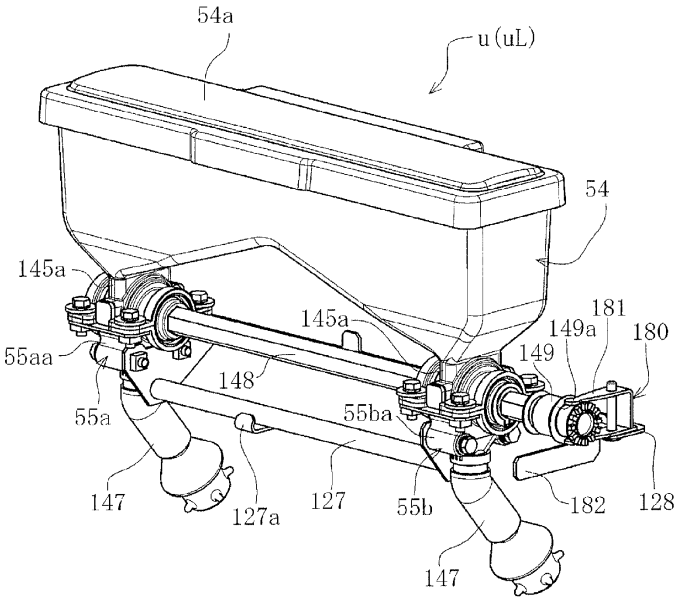
도면20


uL
177
180
149
178
180
181
176
148
149
179
185
182
186
53

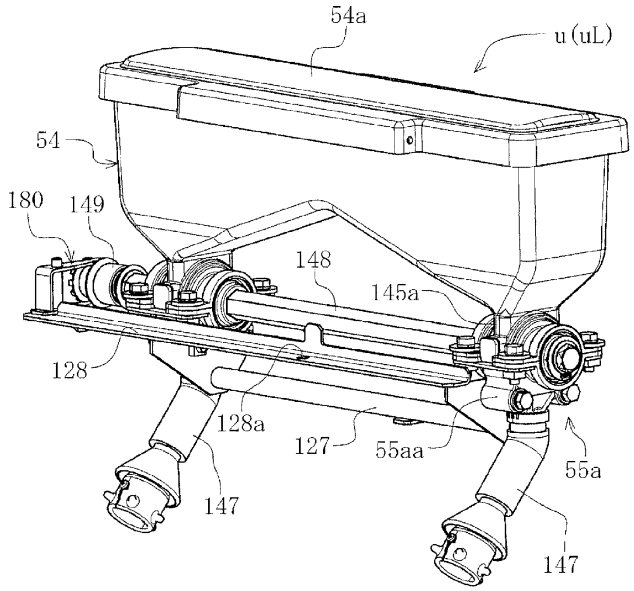
도면21


177
174
173
172
187
176
189a
189
188a
188b
185
188a
53
188
188b
188
190
196
53
186

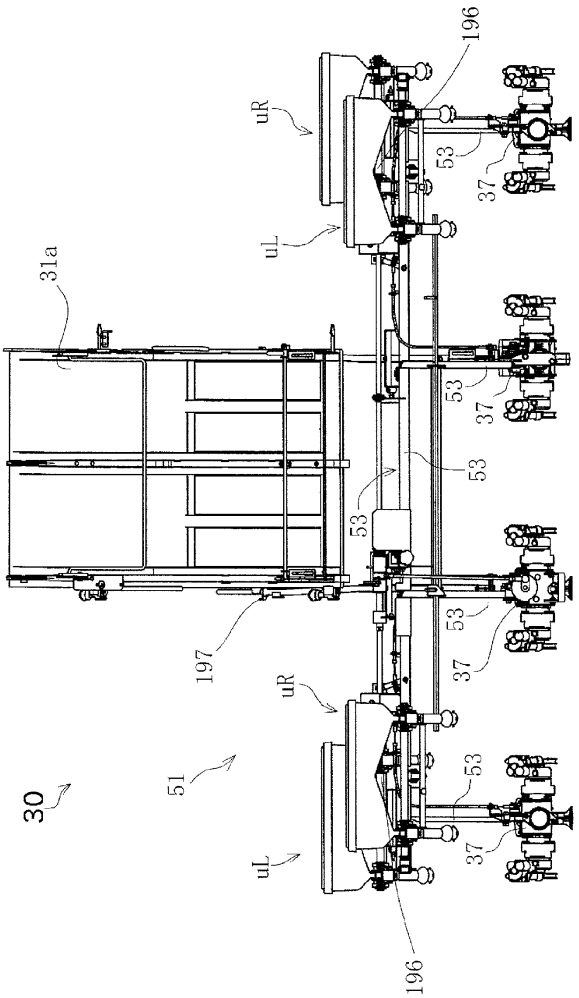
도면22


54a
u(uL)
54
145a
145a
181
149a
180
149
55aa
148
55a
55ba
147
127a
127
55b
182
128
147

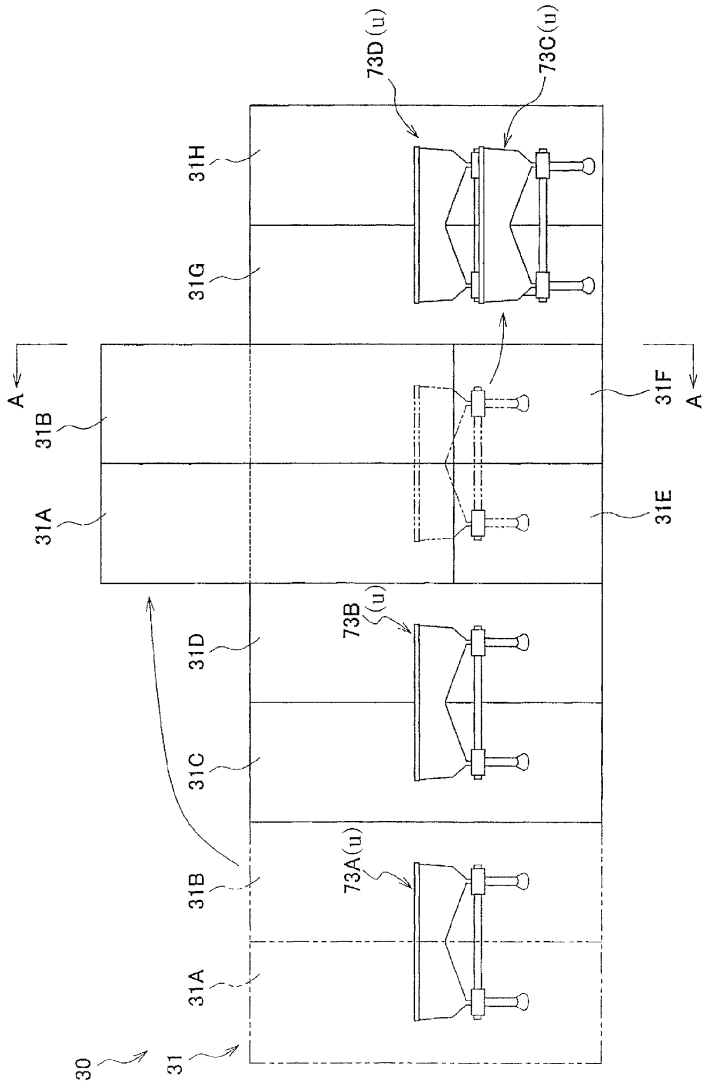
도면23


54a
u(uL)
54
180
149
148
145a
128
128a
127
55aa
55a
147
147

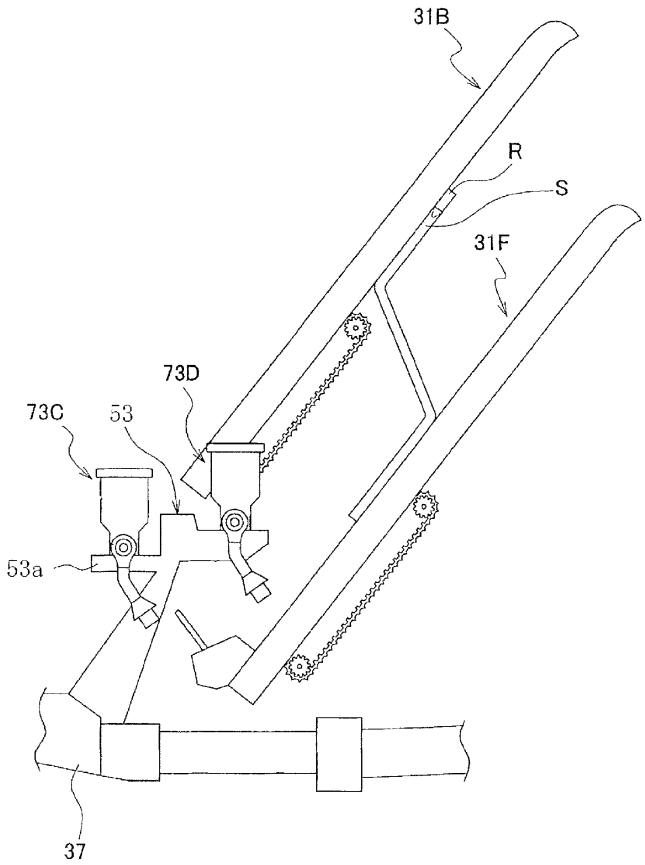
도면24



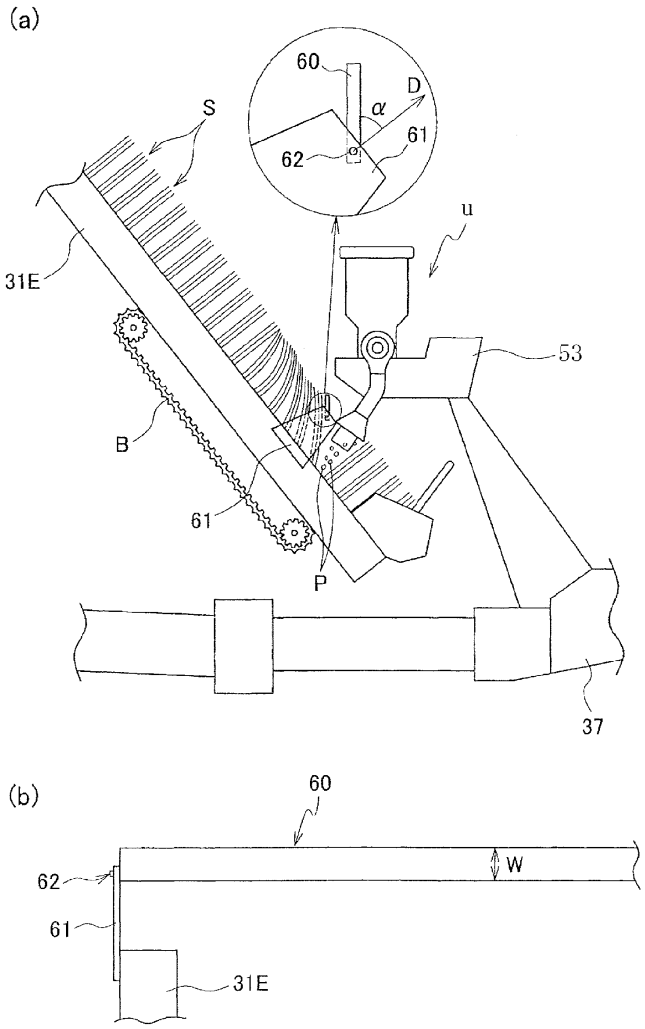
도면25


73D(u)
73C(u)
31H
31G
A
31B
31A
31F
31E
A
73B(u)
31D
31C
73A(u)
31B
31A
30
31

도면26

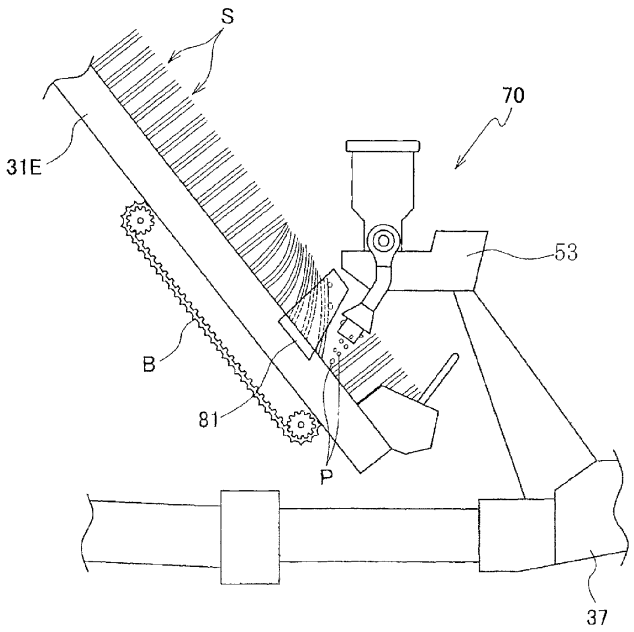


도면27



도면28

(a)



(b)

