



(19) 대한민국특허청(KR)
 (12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년12월20일
 (11) 등록번호 10-1799406
 (24) 등록일자 2017년11월14일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01C 11/02 (2006.01) *B62D 55/14* (2006.01)
B62D 57/00 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
A01C 11/025 (2013.01)
B62D 55/14 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2016-0077119
- (22) 출원일자 2016년06월21일
 심사청구일자 2016년06월21일
- (65) 공개번호 10-2017-0002296
- (43) 공개일자 2017년01월06일
- (30) 우선권주장
 JP-P-2015-130239 2015년06월29일 일본(JP)
- (56) 선행기술조사문헌
 JP2011045280 A
 JP4934517 B2

(73) 특허권자
 이세키노우키가부시키가이샤
 일본국에히메肯마쓰야마시우마키죠오700반치

(72) 발명자
 무라나미 마사미
 일본국 에히메肯 이요군 토베쵸 야쿠라 1반치 이
 세키노우키가부시키가이샤 나이
 야마네 노부히로
 일본국 에히메肯 이요군 토베쵸 야쿠라 1반치 이
 세키노우키가부시키가이샤 나이
 (뒷면에 계속)

(74) 대리인
 하영옥

전체 청구항 수 : 총 7 항

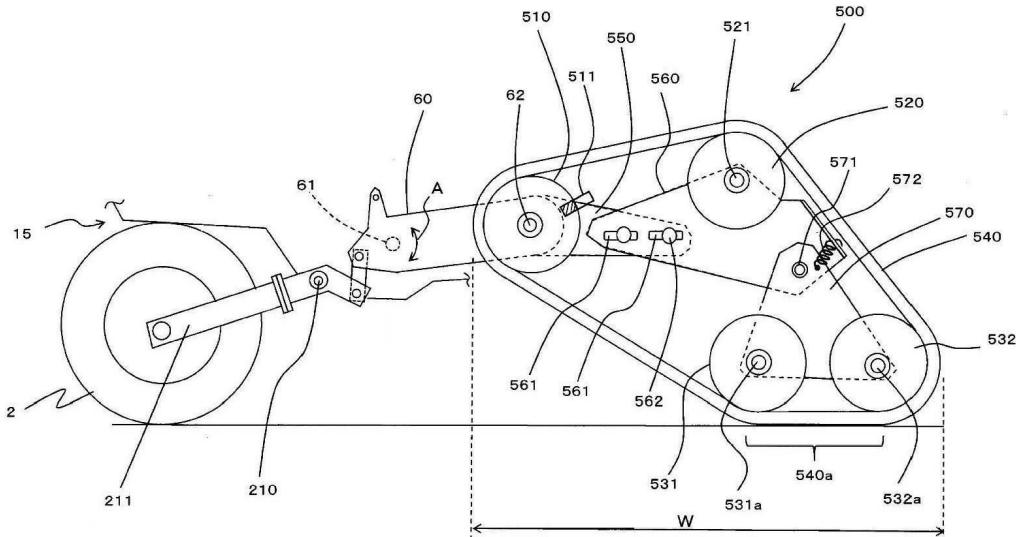
심사관 : 서광옥

(54) 발명의 명칭 이식기

(57) 요 약

(과제) 전후 폭이 콤팩트한 구성의 크롤러식의 주행 장치를 사용한 이식기를 제공하는 것.

(해결수단) 주행륜(2)과, 주행 장치(500)와, 주행 장치(500)에 구동력을 전동하는 전동 케이스(60)와, 모종을 포장에 이식하는 모종 식부 장치를 구비하는 이식기에 있어서, 주행 장치(500)는 구동륜(510)과, 종동륜(520)과, 아이들휠과, 크롤러(540)로 구성하고, 전동 케이스(60)에 입력축(61)과 출력축(62)을 설치하고, 입력축(61)을 지점으로 해서 전동 케이스(60)를 회동 가능하게 구성하고, 입력축(61)을 중심으로 한 전동 케이스(60)의 회동의 범위 내의 소정 위치에 있어서는 측면에서 볼 때에 출력축(62)이 입력축(61)보다 상위에 위치하는 구성으로 한다.

대 표 도

(52) CPC특허분류

B62D 57/00 (2013.01)

B60Y 2200/22 (2013.01)

(72) 발명자

오쿠보 요시히코

일본국 에히메켄 이요군 토베쵸 야쿠라 1반치 이세
키노우키가부시키가이샤 나이

아즈마 코타

일본국 에히메켄 이요군 토베쵸 야쿠라 1반치 이세
키노우키가부시키가이샤 나이

타사키 아키오

일본국 에히메켄 이요군 토베쵸 야쿠라 1반치 이세
키노우키가부시키가이샤 나이

명세서

청구범위

청구항 1

주행륜(2)과, 주행 장치(500)와, 상기 주행 장치(500)에 구동력을 전동하는 전동 케이스(60)와, 모종(22)을 포장에 이식하는 모종 식부 장치(300)를 구비하는 이식기에 있어서,

상기 주행 장치(500)는 구동륜(510)과, 종동륜(520)과, 아이들휠과, 크롤러(540)로 구성하고,

상기 전동 케이스(60)에 입력축(61)과 출력축(62)을 설치하고, 상기 입력축(61)을 지점으로 해서 상기 전동 케이스(60)를 회동 가능하게 구성하고,

상기 입력축(61)을 중심으로 한 전동 케이스(60)의 회동의 범위 내의 소정 위치에 있어서는, 측면에서 볼 때에 상기 출력축(62)이 입력축(61)보다 상위에 위치하는 것을 특징으로 하는 이식기.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 출력축(62)에 상기 구동륜(510)을 장착하고,

상기 입력축(61)을 중심으로 한 전동 케이스(60)의 회동의 범위 내의 소정 위치에 있어서는, 상기 종동륜(520)의 종동륜축(521)이 상기 출력축(62)보다 상측에 위치함과 아울러, 상기 아이들휠이 상기 출력축(62)보다 하측에 위치하는 것을 특징으로 하는 이식기.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 전동 케이스(60)의 후방부에 상기 종동륜(520)을 지지하는 종동륜 지지 프레임을 설치하고, 상기 종동륜 지지 프레임의 하부에 상기 아이들휠을 지지하는 아이들휠 지지 부재(570)를 요동 가능하게 설치한 것을 특징으로 하는 이식기.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 아이들휠은 상기 아이들휠 지지 부재(570)의 앞측에 설치하는 제 1 아이들휠(531)과, 뒷측에 설치하는 제 2 아이들휠(532)로 구성하고,

상기 입력축(61)을 중심으로 한 전동 케이스(60)의 회동의 범위 내의 소정 위치에 있어서는, 상기 종동륜(520)의 종동륜축(521)은 상기 출력축(62)과 상기 제 2 아이들휠(532)의 전후 사이에 위치하는 구성으로 하는 것을 특징으로 하는 이식기.

청구항 5

제 3 항에 있어서,

상기 종동륜 지지 프레임은 상기 전동 케이스(60)에 고정하는 케이스축 지지 부재(550)와, 상기 종동륜(520)을 지지하는 종동륜 지지 부재(560)로 구성하고,

상기 전동 케이스(60)에 슬라이딩축(362)을 외측을 향해서 돌출시켜서 설치하고, 상기 케이스축 지지 부재(550)에 통 형상 부재(552)를 설치하고,

상기 케이스축 지지 부재(550)는 상기 슬라이딩축(362)과 통 형상 부재(552)를 연결함으로써 전동 케이스(60)에 연결되는 구성으로 함과 아울러, 상기 케이스축 지지 부재(550)를 좌우 방향으로 슬라이딩시켜서 상기 슬라이딩축(362)과 통 형상 부재(552)의 연결 위치를 변경하면 주행 장치(500)의 좌우 위치가 변경되는 구성으로 한 것을 특징으로 하는 이식기.

청구항 6

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 전동 케이스(60)에는 상기 구동륜(510)의 회동을 제동하는 제동 장치(511)를 설치한 것을 특징으로 하는 이식기.

청구항 7

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 전동 케이스(60)에 배유구(92)를 형성하고,

상기 배유구(92)는 상기 입력축(61)을 중심으로 하는 전동 케이스(60)의 회동에 의해 상하동하는 위치에 형성하는 것을 특징으로 하는 이식기.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 모종의 이식기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

종래, 전륜과 후륜에 의해 포장 내를 주행하면서, 공급되는 이식물을 식부구에 의해 자동적으로 포장에 이식하는 이식기가 알려져 있다(특허문현 1 참조).

선행기술문헌

특허문현

[0003]

(특허문현 0001) 일본 특허공개 평 11-227593호 공보

발명의 내용

[0004]

그러나, 상기 이식기는 전륜과 후륜으로 주행하는 것이며, 전륜이나 후륜 대신에 크롤러식의 주행 장치를 사용하는 것이 고려되어 있지 않다고 하는 과제가 있다.

[0005]

본 발명은 전후 폭이 콤팩트한 구성의 크롤러식의 주행 장치를 사용한 이식기를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0006]

청구항 1의 발명은, 주행륜(2)과, 주행 장치(500)와, 상기 주행 장치(500)에 구동력을 전동하는 전동 케이스(60)와, 모종(22)을 포장에 이식하는 모종 식부 장치(300)를 구비하는 이식기에 있어서, 상기 주행 장치(500)는 구동륜(510)과, 종동륜(520)과, 아이들휠과, 크롤러(540)로 구성하고, 상기 전동 케이스(60)에 입력축(61)과 출력축(62)을 설치하고, 상기 입력축(61)을 지점으로 해서 상기 전동 케이스(60)를 회동 가능하게 구성하고, 상기 입력축(61)을 중심으로 한 전동 케이스(60)의 범위 내의 소정 위치에 있어서는 측면에서 볼 때에 상기 출력축(62)이 입력축(61)보다 상위에 위치하는 것을 특징으로 하는 이식기이다.

[0007]

청구항 2의 발명은, 상기 출력축(62)에 상기 구동륜(510)을 장착하고, 상기 입력축(61)을 중심으로 한 전동 케이스(60)의 회동의 범위 내의 소정 위치에 있어서는 상기 종동륜(520)의 종동륜축(521)이 상기 출력축(62)보다 상측에 위치함과 아울러, 상기 아이들휠이 상기 출력축(62)보다 하측에 위치하는 것을 특징으로 하는 청구항 1의 이식기이다.

[0008]

청구항 3의 발명은, 상기 전동 케이스(60)의 후방부에 상기 종동륜(520)을 지지하는 종동륜 지지 프레임을 설치하고, 상기 종동륜 지지 프레임의 하부에 상기 아이들휠을 지지하는 아이들휠 지지 부재(570)를 요동 가능하게 설치한 것을 특징으로 하는 청구항 1 또는 2의 이식기이다.

[0009]

청구항 4의 발명은, 상기 아이들휠은 상기 아이들휠 지지 부재(570) 앞측에 설치하는 제 1 아이들휠(531)과, 뒷 측에 설치하는 제 2 아이들휠(532)로 구성하고, 상기 입력축(61)을 중심으로 한 전동 케이스(60)의 회동의 범위 내의 소정 위치에 있어서는, 상기 종동륜(520)의 종동륜축(521)은 상기 출력축(62)과 상기 제 2 아이들휠(532)

의 전후 사이에 위치하는 구성으로 하는 것을 특징으로 하는 청구항 3의 이식기이다.

[0010] 청구항 5의 발명은, 상기 종동륜 지지 프레임은 상기 전동 케이스(60)에 고정하는 케이스측 지지 부재(550)와 상기 종동륜(520)을 지지하는 종동륜 지지 부재(560)로 구성하고, 상기 전동 케이스(60)에 슬라이딩축(362)을 외측을 향해서 돌출시켜서 설치하고, 상기 케이스측 지지 부재(550)에 통 형상 부재(552)를 설치하고, 상기 케이스측 지지 부재(550)는 상기 슬라이딩축(362)과 통 형상 부재(552)를 연결함으로써 전동 케이스(60)에 연결되는 구성으로 함과 아울러, 상기 케이스측 지지 부재(550)를 좌우 방향으로 슬라이딩시켜서 상기 슬라이딩축(362)과 통 형상 부재(552)의 연결 위치를 변경하면 주행 장치(500)의 좌우 위치가 변경되는 구성으로 한 것을 특징으로 하는 청구항 3의 이식기이다.

[0011] 청구항 6의 발명은, 상기 전동 케이스(60)에는 상기 구동륜(510)의 회동을 제동하는 제동 장치(511)를 설치한 것을 특징으로 하는 청구항 1 또는 2의 이식기이다.

[0012] 청구항 7의 발명은, 상기 전동 케이스(60) 앞측의 끝면이며, 또한 상기 입력축(61)의 전방 부근에 배유구(92)를 형성한 것을 특징으로 하는 청구항 1 또는 2의 이식기이다.

(발명의 효과)

[0014] 청구항 1의 발명에 의해, 입력축(61)과 주행 장치(500)의 접지면의 고저차를 작게 할 수 있으므로, 전동 케이스(60)의 상하 회동에 의해 주행 장치(500)가 상하동해도 주행 장치(500)의 접지 위치의 전후 이동량이 억제된다.

[0015] 청구항 2의 발명에 의해, 청구항 1의 발명의 효과에 추가해서 출력축(62)에 구동륜(510)을 설치하고, 종동륜(520)의 종동륜축(521)을 출력축(62)보다 상측에 설치함과 아울러 아이들휠을 출력축(62)보다 하측에 설치함으로써, 구동륜(510)과 아이들휠의 전후거리를 짧게 할 수 있으므로 주행 장치(500)의 전후 폭(W)이 짧아져 주행 장치(500)의 컴팩트화가 도모된다.

[0016] 청구항 3의 발명에 의해, 청구항 1 또는 2의 발명의 효과에 추가해서 주행 장치(500)의 전후 폭을 짧게 해도 종동륜(520)과 아이들휠이 서로 간섭하는 것을 방지할 수 있고, 주행 장치(500)의 컴팩트화가 도모된다.

[0017] 청구항 4의 발명에 의해, 청구항 3의 발명의 효과에 추가해서 종동륜(520)의 종동륜축(521)이 출력축(62)과 제 2 아이들휠(532)의 전후 사이에 위치함으로써 주행 장치(500)의 전후 폭을 짧게 할 수 있고, 주행 장치(500)의 컴팩트화가 도모된다.

[0018] 청구항 5의 발명에 의해, 청구항 3의 발명의 효과에 추가해서 케이스측 지지 부재(550)를 좌우 방향으로 슬라이딩시켜서 슬라이딩축(362)과 통 형상 부재(552)의 연결 위치를 변경함으로써 주행 장치(500)의 좌우 위치의 조절을 용이하게 행할 수 있다.

[0019] 또한, 주행 장치(500)의 좌우 위치의 조절을 행해도 출력축(62)으로부터 주행 장치(500)로 적확하게 구동력을 전동할 수 있다.

[0020] 청구항 6의 발명에 의해, 청구항 1 또는 2의 발명의 효과에 추가해서 전동 케이스(60)에 제동 장치(511)를 설치함으로써 제동 장치(511)의 마찰력에 의해 구동륜(510)을 정지시킬 수 있다.

[0021] 청구항 7의 발명에 의해, 청구항 1 또는 2의 발명의 효과에 추가해서 입력축(61)을 중심으로 하는 전동 케이스(60)의 회동에 의해 상하동하는 위치에 배유구(92)를 형성함으로써 배유구(92)를 윤활유의 액면(液面) 확인 구멍으로서 겸용할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 이식기의 좌측면도

도 2는 이식기의 평면도

도 3의 (a), (b)는 모종 공급 장치의 사시도

도 4는 본 실시형태 1의 종이송 장치의 구성을 나타내는 개략 측면도

도 5는 좌우의 핸들 그립의 근방에 배치하는 각종 조작 레버 및 조작부를 설명하는 평면도

도 6은 식부 작업 자세에 있어서의 좌측의 주행 장치와 전동 케이스와 주행륜을 나타내는 개략 측면도

도 7은 좌우 방향으로 슬라이드 이동 가능하게 구성한 좌측의 주행 장치의 연결부의 개략 사시도

도 8은 주행 장치의 개략 좌측면도

도 9는 이식기를 최대 높이까지 상승시켰을 때의 주행 장치를 나타내는 개략 좌측면도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023]

이하, 본 발명의 이식기에 대하여 설명한다.

[0024]

본 발명의 이식기는, 도 1 및 도 2에 나타내는 좌우의 주행륜(2) 및 후륜(3)을 구비한 주행차체(15)에 있어서, 좌우의 후륜(3) 대신에 도 6에 나타내는 주행 장치(500)를 설치해서 구성한다.

[0025]

그리고, 상기 주행차체(15)의 전방부에는 엔진(12)과 주전동 케이스(4)를 설치하고, 후방부에는 모종(22)을 포장에 이식하는 식부구(11)를 상하 요동시키는 모종 식부 장치(300)와, 모종(22)을 수용한 트레이(20)를 공급하는 모종 공급 장치(100)와, 상기 트레이(20)의 육묘 포트(21)의 내부에 인출 부재(260)를 돌입시켜서 모종(22)을 인출하여 식부구(11)에 공급하는 인출 장치(200)와, 진압륜(13)을 설치함과 아울러 좌우의 조종 핸들(8)의 중앙부에 조작부(600)를 설치한다.

[0026]

도 1 및 도 2에 나타내는 바와 같이, 엔진(12)이 출력하는 회전 동력은 주전동 케이스(4)에 의해 분기되어, 좌우의 전동 케이스(60)를 통해서 좌우의 주행 장치(500)와, 주전동 케이스(4)의 뒷측에 설치하는 식부 전동 장치(18)에 전동된다.

[0027]

즉, 상기 모종 이식기(1)는 육묘 포트(21)로부터 모종(22)을 인출해서 포장에 이식하도록, 주전동 케이스(4)로부터 받는 동력이 식부 전동 장치(18)에 전동되어서, 체인(202)을 통해서 인출 장치(200)에 전동됨과 아울러, 상기 식부 전동 장치(18)에 설치하는 모종 식부 장치 구동기구(400)와 모종 식부 장치(300)를 통해서 식부구(11)에 전달된다. 상기 모종 식부 장치 구동기구(400)에 의해 식부 동작이 간헐적으로 행하여진다.

[0028]

상기 모종 공급 장치(100)에는, 도 2에 나타내는 바와 같이 트레이 반송로(111) 상에 트레이(20)가 적재되어 있지 않은 상태를 검지하는 트레이 검지 장치(1100)를 설치한다. 그리고, 상기 모종 공급 장치(100)의 이송 동작에는 트레이(20)의 횡방향 1열분의 육묘 포트(21)의 모종을 인출 부재(260)로 순차적으로 인출하도록, 모종 적재대(110)가 간헐적으로 좌우 방향으로 이동하는 횡이송 동작과, 횡방향 1열분의 육묘 포트(21)의 모종의 인출 후, 모종 적재대(110) 상의 트레이(20)가 이송 로드(121)에 의해 육묘 포트(21)의 횡방향 1열분에 대해서 하방향으로 보내지는 종이송 동작이 있다.

[0029]

이송 로드(121)에 의한 종이송은 트레이(20)의 이면측의 서로 인접하는 육묘 포트(21) 사이의 홈부에 이송 로드(121)의 선단부가 맞물린 상태로 되고, 이 상태에서 이송 로드(121)가 측면에서 볼 때에 대략 사각형의 궤적 A(도 4 참조)를 그려서 회동함으로써, 트레이(20)가 트레이 반송로(111)를 따라서 비스듬히 아래쪽으로 간헐적으로 종이송됨으로써 실행된다.

[0030]

또한, 모종 공급 장치(100), 및 트레이 검지 장치(1100)의 상세한 구성에 대해서는 도 3, 도 4를 이용하여 후술한다.

[0031]

또한, 도 1 및 도 2에 나타내는 바와 같이 주전동 케이스(4)의 후단부에 설치하는 좌우 프레임(16)의 후방부에는 기체 오른쪽 근처의 위치에서 후방으로 연장되는 주프레임(17)을 설치하고, 상기 주프레임(17)의 후단부에는 좌우 단측에서 후방으로 연장되는 좌우의 조종 핸들(8)을 설치한다. 이것에 의해, 작업자는 주행차체(15)의 후방을 걸으면서 조종 핸들(8)로 조향 조작을 행할 수 있다.

[0032]

또한, 주행부에는 상기 좌우의 주행 장치(500)를 상하동시켜서 주행차체(15)의 자세 및 차고를 제어하는 기체 제어기구(50)를 설치한다. 상기 기체 제어기구(50)에는 좌우의 주행 장치(500)의 전동 케이스(60)와 주행차체(15) 사이에 있어서, 주행 장치(500)의 상하동에 의해 주행차체(15)를 승강시키는 승강 실린더(10)와, 주행차체(15)를 좌우 경사시키는 수평용 실린더(14)가 설치되어 있고, 상기 승강 실린더(10)를 신축 작동시키면 좌우의 주행 장치(500)가 같은 방향으로 동량만큼 상하동하여 주행차체(15)를 승강시킨다.

[0033]

도 1 및 도 2에 나타내는 바와 같이, 좌우의 주행 장치(500)측에 구동력을 출력하기 위한 미션 출력축(4a)은 주전동 케이스(4)의 좌우 외측을 향해서 돌출되어 있다. 또한, 전동 케이스(60)의 입력축(61)은 미션 출력축(4a)과 스플라인 결합에 의해 연결된다.

[0034]

또한, 전동 케이스(60)로부터 주전동 케이스(4)측으로 돌출한 좌우의 회동 외통부(63)의 외주의 상면측에는 입력축(61)과 직교 방향으로 연장되는 스윙 암(63a)이 각각 고착되어 있다. 그리고, 전동 케이스(60)는 좌우의 회

동 외통부(63)를 통해서 입력축(61)을 중심으로 해서 회동 가능하게 연결된다.

[0035] 또한, 승강 실린더(10)의 선단부에는 로드 연결판(9)을 설치하고, 상기 로드 연결판(9)의 좌우 양단부와 좌우의 스윙 암(63a)을 연결 로드(9a)로 연결한다. 또한, 상기 좌측의 연결 로드(9a)와 스윙 암(63a) 사이에 수평용 실린더(14)를 설치한다.

[0036] 또한, 승강 실린더(10)는 주전동 케이스(4)의 상부에 설치하는 유압 스위칭 밸브부(40)에 고착해서 설치하고, 주전동 케이스(4)에 설치하는 유압 펌프로부터의 유압을 바꾸는 유압 스위칭 밸브부(40)에 구비하는 승강 조작 밸브(도시생략)를 조작함으로써 작동하는 구성이다. 또한, 승강 조작 밸브에는 후술하는 승강 조작 레버(81)(도 5 참조)를 케이블(82)을 개재해서 연결한다.

[0037] 또한, 주전동 케이스(4)의 우측에는 진자식의 좌우 경사 센서(41)를 설치하고, 상기 좌우 경사 센서(41)의 검출에 의해 유압 스위칭 밸브부(40)에 설치하는 수평 조작 밸브(도시생략)를 통해서 수평용 실린더(14)를 작동시켜, 좌측의 주행 장치(500)만을 상하동시켜서 이랑(U)의 곡부의 요철에 관계없이 주행차체(15)의 좌우 수평을 유지하는 구성으로 한다.

[0038] 이어서, 도 3의 (a) 및 (b), 도 4를 이용하여 상기 모종 공급 장치(100)에 대하여 설명한다. 상기 트레이(20)는 복수의 육묘 포트(21)를 종횡으로 이어설치한 것으로, 가요성을 갖는 구성이다. 상기 각 육묘 포트(21)는 표면 측에서 연결되고, 이면은 각각 독립되어 있다.

[0039] 모종 공급 장치(100)는 트레이(20)의 저부를 지지하는 앞으로 내려가게 경사진 트레이 반송로(111)를 갖는 모종 적재대(110)와, 트레이(20)를 트레이 반송로(111)를 따라서 종방향으로 간헐적으로 보내는 종이송 장치(120)와, 트레이 반송로(111)를 갖는 모종 적재대(110)를 좌우 방향으로 이동시키는 반송로 이동 장치(170)와, 상기 트레이 검지 장치(1100)를 구비한다.

[0040] 상기 트레이 검지 장치(1100)는, 도 2 및 도 3에 나타내는 바와 같이 트레이 반송로(111)의 대략 중앙부에 회동 가능하게 배치된 트레이 검지 부재(1110)와, 모종 적재대(110)의 좌우 양측의 외측면에 각각 배치되어서 트레이 검지 부재(1110)와 연동해서 회전하는 좌우의 연동 암(1120L, 1120R)과, 트레이 검지 부재(1110)와 좌우의 연동 암(1120L, 1120R)을 연결하는 연결 샤프트(1130)와, 반송로 이동 장치(170)의 좌우 양 측부(172L, 172R)의 내측면에 있어서, 좌우의 연동 암(1120L, 1120R)에 대응하는 위치에 좌우의 리밋 스위치(1140L, 1140R)를 각각 구비한다.

[0041] 그리고, 트레이 반송로(111) 상에 트레이(20)가 공급되고 있지 않을 때나, 트레이(20)의 후단부가 트레이 검지 부재(1110)의 위치를 통과하고 있을 때는, 트레이 검지 부재(1110)는 스프링 부재(도시생략)의 복원력에 의해서 트레이 반송로(111)의 대략 중앙부로부터 표측을 향해서 돌출하지만, 트레이 반송로(111) 상에 트레이(20)가 공급되고 있을 때는, 트레이(20)의 이면이 상기 스프링 부재의 복원력에 대항하는 힘으로 트레이 검지 부재(1110)를 꽉 누르므로, 좌측면에서 볼 때에 트레이 검지 부재(1110)는 반시계 방향으로 회동한다. 이것이 연동하여 좌우의 연동 암(1120L, 1120R)이 회동한다.

[0042] 트레이 반송로(111) 상의 중앙부에 트레이(20)가 존재하지 않는 상태에서는 트레이 검지 부재(1110)는 좌측면에서 볼 때에 시계 방향으로 회동해서 트레이 반송로(111)의 대략 중앙부의 개구부로부터 표측을 향해서 돌출함과 아울러, 좌우의 연동 암(1120L, 1120R)은 연동해서 시계 방향으로 회동한 소정 위치에서 정지하고 있다. 그리고, 모종 적재대(110)가 획이송되어서 반송로 이동 장치(170)의 좌우 양 측부(172L, 172R) 중 어느 하나의 내측면에 도달하면, 좌우의 연동 암(1120L 또는 1120R)이 좌우의 리밋 스위치(1140L 또는 1140R)의 가동부(1141L 또는 1141R)에 접촉하여 조작부(600)에 설치하는 부저(도시생략)를 울린다.

[0043] 상기 부저는 좌우의 리밋 스위치(1140L 또는 1140R)의 가동부(1141L 또는 1141R)가 눌린 후, 일정 시간(수초간) 울리고, 그 후 자동적으로 정지하는 구성으로 한다.

[0044] 상기 일정 시간은 모종 적재대(110)가 끝에서부터 끝까지 이동하는 시간 이상으로 설정하고, 또한 좌우의 리밋 스위치(1140L 또는 1140R)의 가동부(1141L 또는 1141R)가 눌릴 때마다 시간의 카운트가 리셋되어, 새롭게 눌린 리밋 스위치(1140L 또는 1140R)로부터의 신호를 받아서 시간의 카운트를 새롭게 개시하는 구성으로 함으로써, 트레이(20)가 공급될 때까지 경보음이 연속해서 울리는 구성으로 된다.

[0045] 상기한 바와 같이, 좌우의 리밋 스위치(1140L, 1140R)를 좌우로 이동하지 않는 반송로 이동 장치(170)의 좌우 양 측부(172L, 172R)에 설치함으로써, 좌우의 리밋 스위치(1140L, 1140R)로부터 신장되는 배선(도시생략)을 확실하게 고정할 수 있어 단선이 방지된다. 또한, 부저는 일정 시간에서 자동적으로 소리가 멈추므로 정지 스위치

가 불필요하게 된다.

[0046] 상기 종이송 장치(120)는 트레이(20)의 이면측으로부터, 이 이면측으로 돌출한 육묘 포트(21)끼리의 사이에 들어가서 하방으로 이동함으로써 트레이(20)를 육묘 포트(21)의 횡 1열분만큼 보내고, 그 후에 육묘 포트(21)끼리의 사이로부터 빠져 나와서 육묘 포트(21)의 횡 1열분만큼 상방으로 이동하는 구성의 이송 로드(121)를 갖고 있다. 이송 로드(121)는 중앙부(121a)가 트레이 반송로(111)의 하부에 형성된 퇴피 홈(111a)에 출입 가능하게 구성되고, 양 단부(121b)는 직각으로 절곡되어서 트레이 반송로(111)의 양 사이드보다 외측에 위치하고 있고, 트레이(20)가 트레이 반송로(111) 상을 이동할 때에 서로 간섭하지 않는 구조이다.

[0047] 또한, 모종 공급 장치(100)는 퇴피 홈(111a)의 하류측이며 트레이 반송로(111)의 양 사이드의 끝면부에 있어서, 이송 로드(121)의 움직임을 규제하는 좌우의 가이드 플레이트(112)를 구비한다. 상기 가이드 플레이트(112)의 상단 가장자리부에는 이송 로드(121)의 중앙부(121a)의 양단에서 하류측으로 돌출한 돌기부(121ab)가 진입 가능한 노치부(112a)가 형성되어 있다(도 3(b) 참조).

[0048] 상기 노치부(112a)는 이송 로드(121)의 중앙부(121a)가 하방으로 이동하고나서 육묘 포트(21)끼리의 사이로부터 빠져 나가기까지의 사이에 있어서, 일시적으로 이송 로드(121)의 중앙부(121a)의 양단의 돌기부(121ab)를 유지하여, 육묘 포트(21) 내의 모종(22)의 무게로 트레이(20)가 아랫쪽으로 벗어나 움직이는 것을 규제하는 구성이다.

[0049] 또한, 반송로 이동 장치(170)는 트레이 반송로(111)의 이면측에 설치되고, 모종 이식기(1)의 본체측로부터 구동력을 얻어서 트레이 반송로(111)를 갖는 모종 적재대(110)를 좌우 방향으로 이동시키는 리드캡축(171)과, 리드캡축(171)보다 상방에 설치되어 트레이 반송로(111)를 갖는 모종 적재대(110)의 좌우 방향으로의 이동을 안내하는 안내 레일(155)과, 안내 레일(155)을 좌우 양측에서 유지하는 좌우 양 측부(172L, 172R)를 갖는다.

[0050] 또한, 트레이 반송로(111)는 리드캡축(171)과, 트레이 반송로(111)의 내측 상부에 설치하는 좌우 이동을 안내하는 안내 레일(155)에 의해 지지된다. 이것에 의해, 안내 레일(155)은 리드캡축(171)과 떨어진 위치에서 트레이 반송로(111)를 지지하므로, 좌우 방향으로의 이동시의 덜컹거림이 억제된다.

[0051] 트레이 반송로(111)와 누름 프레임(25) 사이에 끼워넣게 해서 트레이(20)를 모종 적재대(110)의 상방으로부터 집어넣으면, 트레이(20)의 이면측의 홈부에 이송 로드(121)의 선단부가 맞물린 상태로 된다. 이 상태에서 이송 로드(121)가 측면에서 볼 때에 대략 사각형의 궤적 A를 그려서 회동함으로써, 트레이(20)가 트레이 반송로(111)를 따라서 비스듬히 아래쪽으로 간헐적으로 종이송된다.

[0052] 또한, 트레이(20)가 트레이 반송로(111)를 따라서 비스듬히 아래쪽으로 순차적으로 종이송되어서 모종(22)이 인출 부재(260)에 의해 인출된 후, 종이송 장치(120)의 하방을 통과하고 최종적으로 조작부(600)의 상방을 통과해서 조종 핸들(8)의 방향으로 배출되는 구성에 대하여 설명한다.

[0053] 도 1 및 도 2에 나타내는 바와 같이, 트레이(20)가 배출되는 배출 경로(20t)의 끝에는 주클러치 레버(900)를 배치하고, 주클러치 레버(900)를 전방측으로 조작하면 주클러치가 「접속」 상태로 되고, 후방측으로 조작하면(도 1의 화살표 900B 참조) 주클러치가 「절단」 상태로 된다.

[0054] 조종 핸들(8)의 방향으로 배출되는 트레이(20)는, 통상은 작업자에 의해 제거되지만, 배출되는 트레이(20)가 제거되지 않으면 트레이(20)의 선단부가 주클러치 레버(900)를 후방측으로 미는 것에 의해(도 1의 화살표 900B 참조) 「절단」 상태로 되어 식부 작업이 자동적으로 정지하는 구성으로 한다.

[0055] 상기 인출 장치(200)는 모종 적재대(110)의 하단부에 대향하는 위치에 배치되어 있고, 인출 부재(260)의 선단이 궤적 K를 그려서 작동하고, 횡방향으로 이동하는 육묘 포트(21)로부터 순차적으로 모종(22)을 인출해서 식부구(11)에 공급하는 구성이다.

[0056] 이어서, 도 3, 도 4를 참조하면서 모종 공급 장치(100)의 이송 로드(121)를 간헐적 구동시키는 기구를 설명한다.

[0057] 도 4에 나타내는 바와 같이, 종이송 장치(120)는 상기 이송 로드(121)와, 상기 이송 로드(121)의 양 단부(121b)의 상측 선단부(121b1)가 고정되고, 한쪽이 내측으로 만곡한 만곡 가장자리부(131a)를 갖는 돌기 형상 캡(131)이 하부에 형성된 이송 로드 암(130)과, 근원부(141)가 상기 모종 적재대(110)의 측판(110a)에 회동 가능하게 지지되고, 선단부(142)에서 이송 로드 암(130)을 회동 가능하게 지지하는, 하단 가장자리부에 제 1 오목부(143a)와 제 2 볼록부(143b)와 제 3 오목부(143c)가 측면에서 볼 때 매끄럽게 연속해서 형성된 이송 암(140)과, 모종 이식기(1)의 구동력에 의해 화살표 E 방향으로 회동하는 종이송 회동축(151)을 인출 장치(200)측으로부터

보아서, 종이송 회동축(151)의 중앙 위치와 우단 위치의 2개소에 각각 고정되어, 선단부에 견제 롤러(152)를 회동 가능하게 갖는 종이송 구동 암(150)을 구비한다.

[0058] 또한, 이송 암(140)의 선단부(142)와, 모종 적재대(110)의 측판(110a)의 하부(110a1) 사이에는, 이송 암(140)에 항상 하향으로 바이어싱하는 암 인장 스프링(160)을 설치한다. 또한, 이송 암(140)의 근원부(141)에는 이송 로드 암(130)의 상단부에 설치하는 핀(132)에 한쪽 끝을 부착한 로드 암 인장 스프링(161)의 다른쪽 끝을 유지하는 스프링 부착 로드(163)가 고정되어 있다.

[0059] 그리고, 리드캡축(171)의 회동에 의해 모종 적재대(110)가 우측 방향, 즉 화살표 F 방향(도 3 참조)을 향해서 이동할 때에는, 종이송 회동축(151)은 화살표 E 방향으로 회동한다(도 4 참조).

[0060] 그 사이에 있어서, 인출 장치(200)는 우단의 육묘 포트(21)로부터 순차적으로 모종(22)을 인출해서 식부구(11)에 공급하고 있고, 모종 적재대(110)가 최우단으로 이동한 시점에서 최좌단의 육묘 포트(21)의 모종(22)을 인출한다. 이것에 의해, 육묘 포트(21)의 횡 1열분의 모든 모종(22)이 인출된다.

[0061] 이 때, 종이송 회동축(151)과 함께 화살표 E 방향으로 회동하는, 종이송 회동축(151)의 우단의 종이송 구동 암(150)의 선단부에 회동 가능하게 설치하는 견제 롤러(152)가, 이송 암(140)의 제 1 오목부(143a)와의 접촉을 개시한 후, 조금 늦게 이송 로드 암(130)의 만곡 가장자리부(131a)와 접촉을 개시하는 구성이므로, 이송 로드(121)는 이송 암(140)의 시계 방향의 회동에 따라 일단 상승 이동한 후, 선단부(142)의 축 중심에서 반시계 방향으로 회동을 개시한다.

[0062] 즉, 이송 로드(121)가 화살표(121a0)(도 3(b), 도 4 참조)의 방향으로 일단 상승 이동함으로써, 그때까지 노치부(112a)에 유지되어 있었던 이송 로드(121)의 돌기부(121ab)가 노치부(112a)로부터 빠져 나감과 아울러, 육묘 포트(21)의 이면측의 간극(21a)에서 대기하고 있던 이송 로드(121)의 중앙부(121a)도, 그 간극(21a)의 범위 내에서 화살표(121a0)의 방향으로 상승 이동한다. 그 후, 이송 로드 암(130)이 선단부(142)의 축 중심에서 반시계 방향으로 회동을 개시함으로써 이송 로드(121)의 중앙부(121a)는 화살표(121a1)(도 4 참조)의 방향으로 이동한다. 또한, 노치부(112a)의 노치 깊이는 이송 로드(121)의 중앙부(121a)가 간극(21a)의 범위 내에서 이동할 수 있는 정도로 설정한다.

[0063] 그 후, 견제 롤러(152)가 회동을 계속하면, 견제 롤러(152)가 이송 로드 암(130)의 만곡 가장자리부(131a)와의 접촉을 계속하고 있으므로, 이송 로드(121)의 중앙부(121a)는 퇴피 흄(111a)에 위치한 상태를 유지한다. 이 때, 동시에 견제 롤러(152)가 이송 암(140)의 제 1 오목부(143a)로부터 제 2 볼록부(143b)를 향해서 이동하므로, 이송 암(140)은 더욱 시계 방향으로 회동하고, 이송 로드(121)의 중앙부(121a)는 퇴피 흄(111a)에 위치한 상태를 유지하면서 화살표(121a2)(도 4 참조)의 방향으로 이동한다.

[0064] 그 후, 견제 롤러(152)가 회동을 계속하면, 견제 롤러(152)가 이송 로드 암(130)의 만곡 가장자리부(131a)와 비접촉 상태가 됨과 동시에, 로드 암 인장 스프링(161)의 복원력에 의해 이송 로드 암(130)이 선단부(142)의 축 중심에서 시계 방향으로 순식간에 회동함으로써 이송 로드(121)의 중앙부(121a)는 간극(21a)으로부터 육묘 포트(21)의 1열분만큼 상측에 위치하는 간극(21b)을 향해서 화살표(121a3)로 나타내는 바와 같이 이동한다.

[0065] 그 후, 견제 롤러(152)가 더욱 회동을 계속하면, 견제 롤러(152)는 이송 암(140)의 제 3 오목부(143c)와 접촉하면서 이동하므로, 암 인장 스프링(160)의 복원력에 의해 이송 암(140)이 하방으로 잡아당겨져서 이송 로드(121)의 중앙부(121a)는 간극(21b)에 위치한 상태를 유지하면서 화살표(121a4)(도 4 참조)의 방향으로 이동함과 아울러, 이송 로드(121)의 중앙부(121a)의 돌기부(121ab)가 노치부(112a)에 유지된다.

[0066] 그리고, 화살표(121a4)(도 4 참조)의 방향으로 이동한 이송 로드(121)의 중앙부(121a)는 육묘 포트(21)의 이면측의 육묘 포트끼리의 간극에 위치한 상태를 유지하고 있고, 모종 적재대(110)가 화살표 G 방향, 즉 왼쪽 방향으로 이동을 개시하면, 인출 장치(200)는 좌단의 육묘 포트(21)로부터 순차적으로 모종(22)을 인출해서 식부구(11)에 공급하고, 모종 적재대(110)가 최좌단으로 이동한 시점에서 최우단의 육묘 포트(21)의 모종(22)이 인출 장치(200)에 의해 인출된다. 이것에 의해, 육묘 포트(21)의 횡 1열분의 모든 모종(22)이 인출된다.

[0067] 또한, 이 동안은 이송 로드(121)의 중앙부(121a)의 돌기부(121ab)가 노치부(112a)에 유지되어 있으므로, 육묘 포트(21) 내의 모종(22)의 무게에 의해 트레이(20)가 아랫쪽으로 벗어나 움직이는 것을 방지할 수 있다.

[0068] 또한, 육묘 포트(21)의 횡 1열분의 모든 모종(22)이 인출되면, 상기와 달리 종이송 회동축(151)의 중앙 위치에 고정되는 종이송 구동 암(150)의 선단부에 회동 가능하게 설치하는 견제 롤러(152)가, 이송 로드 암(130)의 만곡 가장자리부(131a)와 이송 암(140)의 제 1 오목부(143a)와 접촉을 개시한다.

- [0069] 상기 동작을 반복함으로써 트레이(20)는 우측 방향 또는 좌측 방향으로 이동됨과 아울러 육묘 포트(21)의 1열분 만큼 간헐적으로 종이송된다.
- [0070] 이것에 의해, 콤팩트한 구조의 종이송 장치(120)가 얻어진다. 또한, 안내 레일(155)과 리드캡축(171)의 간단한 구조로 트레이 반송로(111)를 좌우 이동할 수 있게 지지할 수 있다.
- [0071] 또한, 이송 로드(121)의 중앙부(121a)가 트레이 반송로(111)의 평면부(111b)에 배치되어 있으므로, 트레이(20)가 내측으로 휘는 것이 방지되어 육묘 포트(21)의 이면측에 있어서 일정 폭의 간극(21a, 21b)이 확보되어, 이송 로드(121)이 간극(21a, 21b)에 확실하게 들어갈 수 있다.
- [0072] 또한, 트레이 반송로(111)의 평면부(111b)의 하류측에 곡면부(111c)를 설치함으로써 트레이(20)는 상기 곡면부(111c)를 따라 훙다. 이것에 의해, 트레이 이송시에 이송 로드(121)가 화살표(121a2)의 방향으로 이동하고 있을 때라도 이 휘이 저항으로 되어서 트레이(20)가 하류측으로 벗어나는 것이 방지된다.
- [0073] 이어서, 도 5에 나타내는 바와 같이 조종 핸들(8)의 좌측의 핸들 그립(8L)의 근방에 주클러치 레버(80)를 설치하고, 우측의 핸들 그립(8R)의 근방에 승강 실린더(10)를 작동시키는 승강 조작 레버(81)를 설치한다.
- [0074] 승강 조작 레버(81)는, 「내림」, 「중립」, 「올림」의 3단계로 수동 스위칭 가능하며, 「내림」 위치로 바꾸면 승강 실린더(10)가 주행차체(15)를 하강시키기 위해 작동하고, 센서판(710)에 의해 하강이 정지됨과 아울러 후술하는 식부 온오프 버튼(620)이 ON 상태이면 식부작업이 개시된다. 또한, 승강 조작 레버(81)를 「중립」 위치로 바꾸면 식부작업을 정지시키고, 「올림」 위치로 바꾸면 승강 실린더(10)가 주행차체(15)를 상승시키기 위해 작동한다.
- [0075] 또한, 조작 패널(601)에는 좌단으로부터 우단을 향해서 차례로 주행차체(15)를 정지시킨 상태에서 식부구(11)만 작동시키는 공식부 조작 버튼(610)과, 승강 조작 레버(81)가 주행차체(15)를 하강시키는 하강 조작 위치로 조작되었을 때, 그 하강 조작에 연동해서 식부구(11)를 작동시키는 상태와 그 하강 조작에 연동시키지 않는 상태 중 어느 하나로 스위칭하는 식부 온오프 버튼(620)과, 적어도 식부 포기 사이를 표시하는 표시부(630)와, 적어도 식부 포기 사이를 조절하는 조절 버튼(640)이 배치되어 있다.
- [0076] 상기 구성에 의해, 식부 온오프 버튼(620)이 조작 패널(601)의 중앙부 부근에 배치되어 있으므로 작업자가 조작하기 쉽다.
- [0077] 또한, 공식부 조작 버튼(610)이 다른 조작 버튼이 배치된 상면(601a)과는 다른 후면(601b)의 좌측에 배치되어 있으므로 작업자에 의한 오조작을 저감할 수 있다.
- [0078] 또한, 표시부(630)를 조작 패널(601)의 중앙 부근에 배치함으로써 표시 내용이 확인하기 쉽다.
- [0079] 조절 버튼(640)은 상측에 포기 사이를 벌리는 방향으로 변화시키는 올림 스위치(640a)와, 하측에 포기 사이를 좁히는 방향으로 변화시키는 내림 스위치(640b)를 구비하고 있다.
- [0080] 상기 구성에 의해, 올림 스위치(640a)와 내림 스위치(640b)를 조작함으로써 포기 사이를 나타내는 수치가 다이렉트로 표시부(630)에 표시되므로, 작업자가 포기 사이를 인식하기 쉽다.
- [0081] 이어서, 좌우의 주행 장치(500)에 대해서도 6 내지 9를 사용하여 설명한다. 도 6은 식부 작업 자세에 있어서의 좌측의 주행 장치(500)와 전동 케이스(60)와 주행륜(2)을 나타내는 개략 측면도이다. 또한, 우측의 주행 장치(500)와 전동 케이스(60)와 주행륜(2)은 좌측과 같은 구성이므로 설명을 생략한다.
- [0082] 상기 전동 케이스(60)는 입력축(61)을 중심으로 해서 회동 가능하게 구성하고, 엔진(12)으로부터의 회전 구동력이 입력축(61)에 입력되어서 소정의 감속비에 의해 감속되어서 출력축(62)에 전달된다.
- [0083] 출력축(62)은 전동 케이스(60)로부터 외측을 향해서 돌출하고, 그 선단측에는 주행 장치(500)의 구동륜(510)을 설치한다. 상기 주행 장치(500)는, 도 6에 나타내는 바와 같이 구동륜(510)과, 종동륜(520)과, 제 1 아이들휠(531) 및 제 2 아이들휠(532)과, 상기 구동륜(510)과 종동륜(520)과 제 1 아이들휠(531)과 제 2 아이들휠(532)의 외측 가장자리부에 권회되는, 외주면에 복수의 돌기를 갖는 고무제의 크롤러(540)로 구성한다.
- [0084] 또한, 구동륜(510)에는 제동 부재(511)를 설치하고, 상기 좌우의 조종 핸들(8)에 각각 설치하는 사이드 클러치 레버(85)의 조작에 연동하여 구동륜(510)과 접촉하는 마찰력에 의해 구동륜(510)을 정지시키는 구성으로 한다.
- [0085] 또한, 우측의 조종 핸들(8)에 설치하는 사이드 클러치 레버(85)에는 우측의 전동 케이스(60)의 입력축(61)으로의 구동력의 접속/절단을 행하는 케이블(도시생략)과, 우측의 전동 케이스(60)의 출력축(62)에 장착하는 구동륜

(510)에 설치하는 제동 부재(511)의 접속/절단을 행하는 제동용 케이블(도시생략)이 연결된다. 또한, 좌측에 대해서도 동일한 구조이다.

[0086] 이것에 의해, 좌우 한쪽의 사이드 클러치 레버(85)를 조작함으로써 조작한 측의 구동륜(510)으로의 구동력의 전달이 「절단」 상태로 됨과 아울러 구동륜의 타성에 의한 회동이 제동되므로, 조작한 측의 주행 장치(500)를 적극하게 제동할 수 있어 주행차체(15)의 소회전 선회가 가능하다.

[0087] 또한, 주행 장치(500)는 도 6에 나타내는 바와 같이, 종동륜(520)을 전동 케이스(60)로부터 전후 방향으로 슬라이드 이동할 수 있게 고정하는 케이스측 지지 부재(550) 및 종동륜 지지 부재(560)와, 종동륜 지지 부재(560)에 지지 핀(571)을 통해서 요동 가능하게 연결됨과 아울러 제 1 아이들휠(531) 및 제 2 아이들휠(532)을 지지하는 아이들휠 지지 부재(570)를 갖는다. 또한, 아이들휠 지지 부재(570)의 우상단측과 종동륜 지지 부재(560)의 우하단부 사이에는 압축 스프링(572)을 설치한다.

[0088] 이것에 의해, 전동 케이스(60) 나아가서는 주행 장치(500)의 하동에 따라서 모종 이식기(1)가 리프트 업하면, 압축 스프링(572)이 후방측에 배치된 제 2 아이들휠(532)을 크롤러 접지면(540a)을 향해서 누르므로, 접지 하중을 후방의 제 2 아이들휠(532)이 주로 받게 되고, 주행륜(2)과 크롤러(540)의 접지 하중의 변화가 억제된다.

[0089] 또한, 상기 아이들휠 지지 부재(570)가 요동 가능하게 연결된 지지 핀(571)의 지면으로부터의 높이와, 전동 케이스(60)의 회동 지점으로서의 입력축(61)의 지면으로부터의 높이가 가까워지므로, 전동 케이스(60) 나아가서는 주행 장치(500)의 상하동에 있어서의 크롤러(540)의 접지 위치의 전후 변화량이 억제되어 주행륜(2)과 크롤러(540)의 접지 하중의 변화가 억제된다.

[0090] 또한, 케이스측 지지 부재(550)의 전단부는 전동 케이스(60)의 후단부에 직접 고정되고, 중앙부 및 후단부에 있어서 관통구멍(도시생략)을 2개 형성한다.

[0091] 또한, 종동륜 지지 부재(560)의 전단측에는 상기 케이스측 지지 부재(550)에 형성한 2개의 관통구멍에 대응한 2개의 긴 구멍(561)이 형성되어 있고, 상기 긴 구멍(561)측으로부터 상기 관통구멍에 삽입된 볼트(562)에 너트(도시생략)를 조임으로써 케이스측 지지 부재(550)에 대하여 종동륜 지지 부재(560)가 긴 구멍(561)의 전후의 폭의 범위 내에 있어서 전후 방향으로 슬라이드 이동할 수 있게 고정되는 구조이다.

[0092] 또한, 주행륜(2)과 주행 장치(500)의 크롤러 접지면(540a)이 수평면에 접지한 상태에서, 입력축(61)을 중심으로 한 전동 케이스(60)의 식부 작업 중에 있어서의 회동 범위 내에 있어서는 측면에서 볼 때에 2개의 긴 구멍(561)이 종동륜(520)의 종동륜축(521)보다 하측에 위치하고, 또한 제 1 아이들휠(531)의 제 1 아이들휠축(531a) 및 제 2 아이들휠(532)의 제 2 아이들휠축(532a)보다 상측에 위치한다(도 6 참조). 이에 따라 크롤러(540)의 장압(張壓)의 조절을 용이하게 행할 수 있다.

[0093] 또한, 상기 구조에 의해 승강 조작 레버(81)의 스위칭 조작이나, 식부 작업 중에 있어서의 센서판(710)의 상하동에 맞춰서 승강 실린더(10)가 신축하고, 전동 케이스(60)가 입력축(61)을 중심으로 해서 반시계 방향으로 회동하면, 주행 장치(500)는 크롤러 접지면(540a)를 수평 상태로 유지한 채 하방을 향해서 이동하므로 차고가 낮아진다.

[0094] 한편, 전동 케이스(60)가 입력축(61)을 중심으로 해서 시계 방향으로 회동하면, 주행 장치(500)는 크롤러 접지면(540a)을 수평 상태로 유지한 채 하방을 향해서 이동하므로 차고가 높아진다.

[0095] 또한, 엔진(4)의 하방에 설치하는 주행륜 지지 스테이(210)의 좌우 양단부에 좌우 주행륜 지지 로드(211)를 높이 조절 가능하게 설치하고, 좌우 주행륜 지지 로드(211)의 하단부에 각각 주행륜(2)을 회동 가능하게 설치한다.

[0096] 또한, 주행륜(2)과 크롤러 접지면(540a)이 수평면에 접지한 상태에서 입력축(61)을 중심으로 한 전동 케이스(60)의 식부 작업 중에 있어서의 회동 범위 내에 있어서는, 측면에서 볼 때에 종동륜(520)의 종동륜축(521)이 출력축(62)보다 상측에 위치하고, 또한 제 1 아이들휠축(531a)과 제 2 아이들휠축(532a)은 출력축(62)보다 하측에 위치한다(도 6 참조).

[0097] 또한, 주행륜(2)과 크롤러 접지면(540a)이 수평면에 접지한 상태에서는 측면에서 볼 때에 입력축(61)보다 출력축(62)이 고위로 되는 구조이다.

[0098] 이것에 의해, 전동 케이스(60)의 입력축(61)과 크롤러 접지면(540a)의 고저차가 작아지므로, 식부 작업 중에 있어서의 전동 케이스(60)의 화살표 A 방향으로의 회동에 의해 주행 장치(500)가 상하동할 때의 크롤러 접지면

(540a)의 전후 이동량이 억제된다.

[0099] 또한, 전동 케이스(60)에 입력축(61)과 출력축(62)을 개별적으로 설치하고, 출력축(62)에 구동륜(510)을 장착함으로써, 구동륜(510)과 후방부의 제 2 아이들휠(532)의 거리를 짧게 할 수 있으므로, 주행 장치(500)의 전후 폭(W)이 짧게 억제된다.

[0100] 또한, 주행륜(2)과 크롤러 접지면(540a)이 수평면에 접지한 상태에서, 입력축(61)을 중심으로 한 전동 케이스(60)의 식부 작업 중에 있어서의 회동 범위 내에 있어서는, 축면에서 볼 때에 제 1 아이들휠축(531a)과 제 2 아이들휠축(532a)의 전후 방향에 있어서의 중간 위치보다 앞측에 상기 종동륜축(521)이 배치된다(도 6 참조).

[0101] 이것에 의해, 주행 장치(500)를 컴팩트하게 구성할 수 있고, 주행 장치(500)의 상하동에서 다른 부재(예를 들면 모종 탱크)에 간섭하지 않는 구성으로 된다.

[0102] 또한, 종동륜(520)을 전동 케이스(60)에 대하여 전후 방향으로 슬라이드 이동할 수 있게 고정하는 구성에 대하여 설명했지만, 이 구성에 추가해서, 도 7에 나타내는 바와 같이 주행 장치(500)를 전동 케이스(60)로부터 좌우 방향으로 슬라이드 이동할 수 있게 구성해도 좋다.

[0103] 도 7에 나타내는 바와 같이, 전동 케이스(60)의 축면의 전후 방향의 중앙 위치로부터 외측을 향해서 출력축(62)이 돌출되어 있고, 상기 출력축(62)의 앞측에 배치하는 입력축(61)과 동축의 위치에, 기체 외측을 향해서 앞측 슬라이드축(361)이 출력축(62)과 평행한 자세로 고정됨과 아울러, 상기 출력축(62)의 뒷측에 있어서 기체 외측을 향해서 뒷측 슬라이드축(362)이 출력축(62)과 평행한 자세로 고정된다. 한편, 주행 장치(500)에는 상기 전동 케이스(60)의 후단부에 직접 고정된 케이스축 지지 부재(550)를 설치한다.

[0104] 또한, 케이스축 지지 부재(550)에는 전동 케이스(60)에 앞측 슬라이드축(361) 및 뒷측 슬라이드축(362)을 통해서 슬라이드 이동할 수 있게 연결하는 앞측 파이프 부재(551) 및 뒷측 파이프 부재(552)와, 출력축(62)을 관통시키는 중앙 파이프 부재(553)가 연결되어 있다.

[0105] 즉, 뒷측 파이프 부재(552)가 케이스축 지지 부재(550)의 전단부에 고정되고, 뒷측 파이프 부재(552)에는 후고정판(554B)을 통해서 중앙 파이프 부재(553)가 연결 고정되어 있고, 중앙 파이프 부재(553)에는 앞고정판(554F)을 통하여 앞측 파이프 부재(551)가 연결 고정된다.

[0106] 상기 구성에 의해, 모종 이식기(1)의 트레드 조절을 행할 때는, 앞측 파이프 부재(551) 및 뒷측 파이프 부재(552)와, 앞측 슬라이드축(361) 및 뒷측 슬라이드축(362)을 서로 슬라이드 이동시켜서 위치 결정한 후, 볼트(555)로 고정한다. 그리고, 중앙 파이프 부재(553)의 외측의 개구부(553a)로부터 돌출하는 출력축(62)에 구동륜(510)을 고정한다. 이에 따라 주행 장치(500)의 좌우 방향의 위치 조절을 행할 수 있음과 아울러, 좌우 방향의 위치 조절을 행해도 출력축(62)으로부터 주행 장치(500)로의 구동력의 전동을 적화하게 행할 수 있다. 또한, 좌우의 주행륜(2)에 대해서도 트레드 조절을 적당하게 행한다.

[0107] 또한, 상기 전동 케이스(60)의 상단면에는 윤활유를 투입하는 급유구(90)를 형성하고, 상기 급유구(90)에 급유캡(91)을 착탈 가능하게 설치한다. 또한, 전동 케이스(60) 앞측의 끝면이며, 또한 식부 작업에 있어서의 전동 케이스(60)의 회동범위에 있어서 상하동하는 위치에 윤활유를 배출하는 배유구(92)를 형성하고, 상기 배유구(92)에 배유 캡(93)을 착탈 가능하게 설치한다. 이것에 의해, 배유구(92)는 식부 작업시에 있어서의 전동 케이스(60)의 회동 범위에 있어서, 윤활유의 유면이 배유구(92)까지 도달하고 있는지의 여부, 즉 유면이 적정한지의 여부를 확인하는 유면 확인용 구멍(검유구)로서 겸용할 수 있다. 또한, 윤활유를 배유구(92)로부터 배출할 때는, 전동 케이스(60)를 회동 범위의 최상동 위치, 즉 주행차체(15)를 가장 하강시킨 상태로 하고, 상기 배유구(92)를 하위로 해서 행한다.

[0108] 이어서, 도 8, 도 9를 이용하여 작업자가 조종 핸들(8)을 눌러 내려서 주행륜(2)과 전동 케이스(60)를 상승시켜서 모종 이식기(1)를 리프트 업시키는 작업에 필요한 힘을 경감할 수 있는 구성에 대하여 설명한다.

[0109] 도 8에 나타내는 주행 장치(500)에는, 종동륜 지지 부재(560)에 대하여 회동지점(563)을 중심으로 하고, 사점초파로 필요한 소정 범위 내에서의 회동이 가능한 스프링 스테이(564)를 설치한다. 또한, 상기 주행 장치(500)에는 일단(591)이 스프링 스테이(564)에 연결되고, 타단(592)이 아이들휠 지지 부재(570)에 연결되는 사점 초파 스프링(590)을 설치한다.

[0110] 사점 초파 스프링(590)의 일단(591) 및 타단(592)은 모종 이식기(1)를 최대 높이까지 리프트 업시킬 때, 도 9에 나타내는 바와 같이 사점 초파 스프링(590)이 지지 펀(571)의 축심에 관해서 사점 초파함과 동시에, 스프링 스

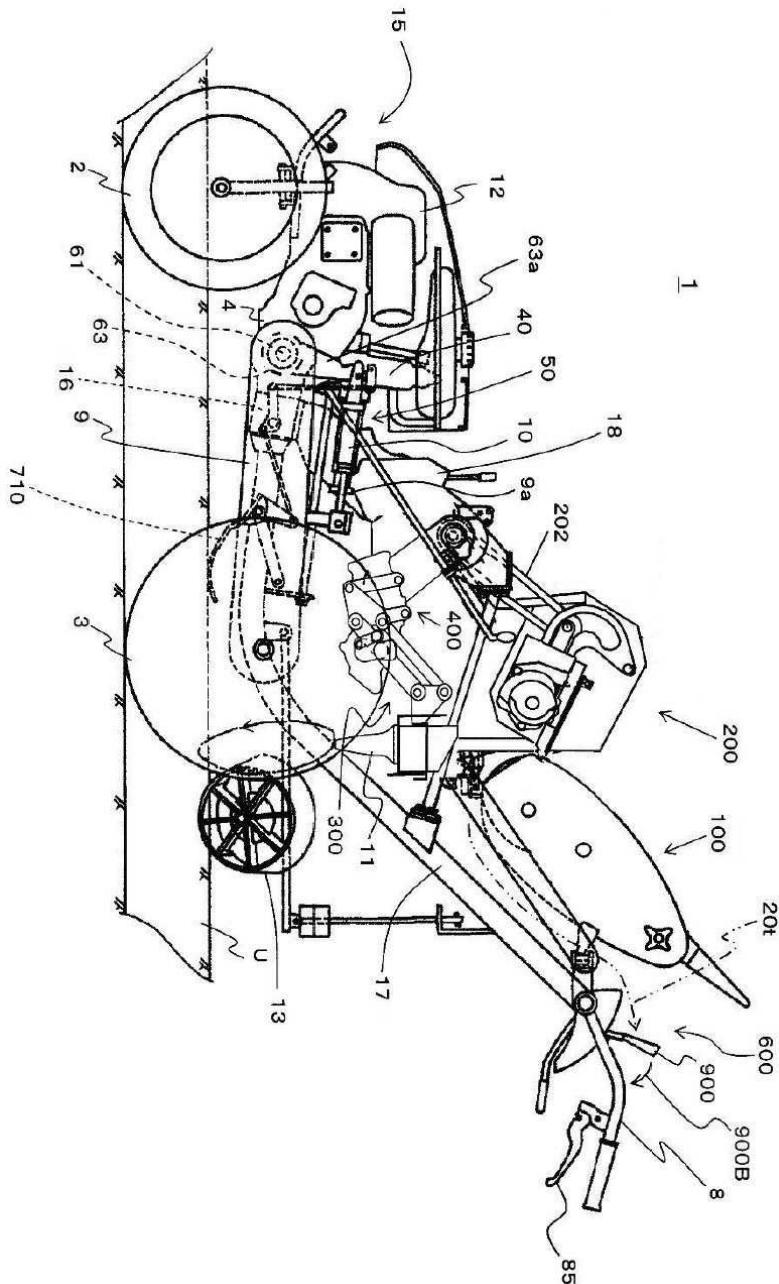
테이(564)의 회동지점(563)에 관해서 사점 초과하는 위치에 연결된다.

[0111] 이것에 의해, 모종 이식기(1)를 최대 높이까지 리프트 업시킬 때(도 9 참조), 조종 핸들(8)의 눌러내림에 필요 한 힘을 경감할 수 있다.

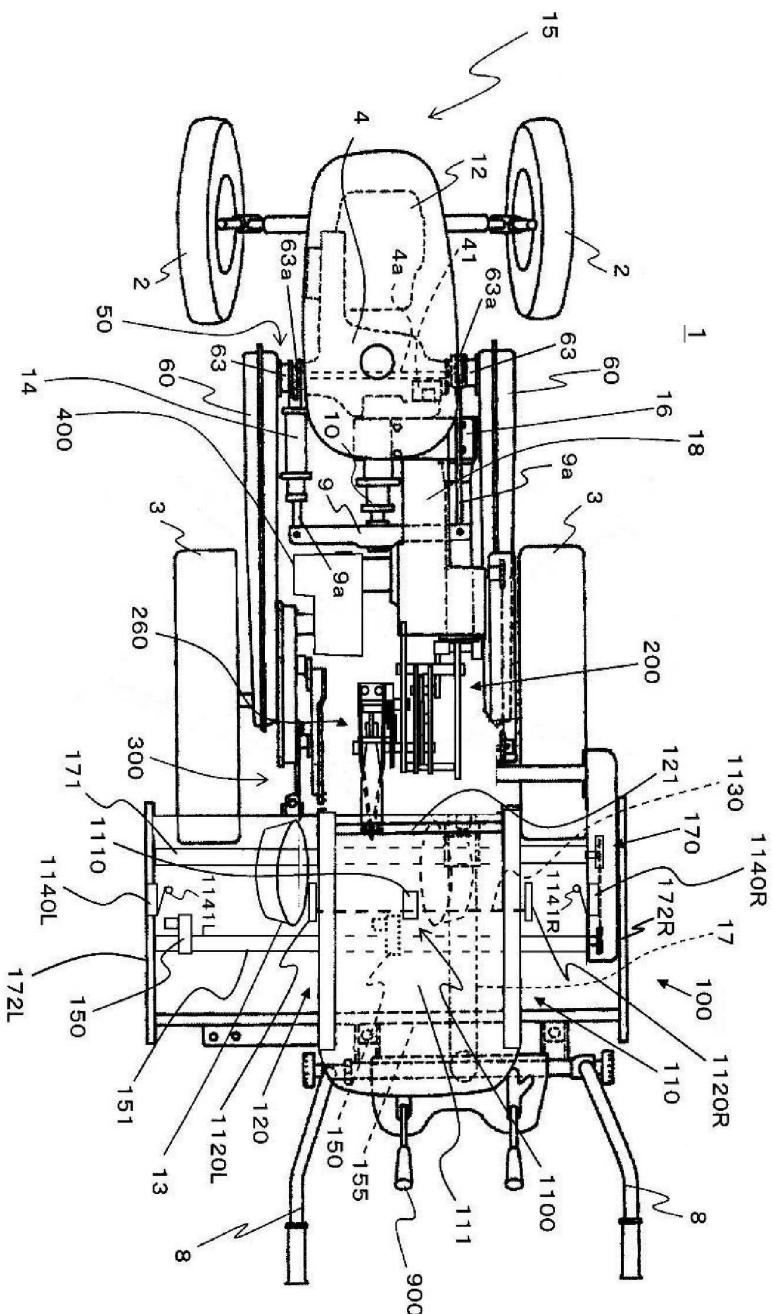
[0112] 상기한 바와 같이, 작업 차량의 일례로서 좌우의 주행륜(2)과 좌우의 주행 장치(500)를 구비하는 구성에 대하여 설명했지만, 예를 들면 좌우의 주행륜(2)을 구비하지 않고 좌우의 주행 장치(500)만으로 주행하는 구성으로 하여도 좋다.

도면

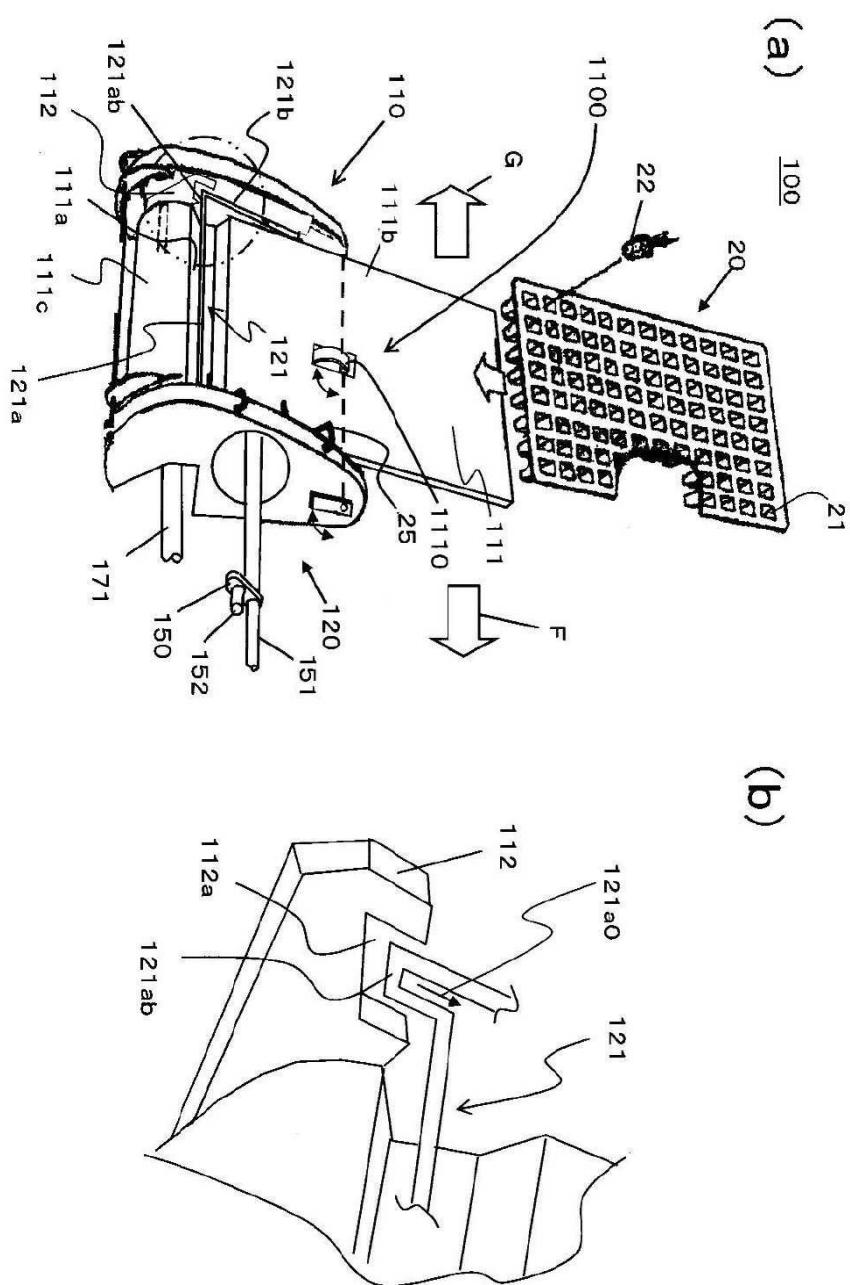
도면1



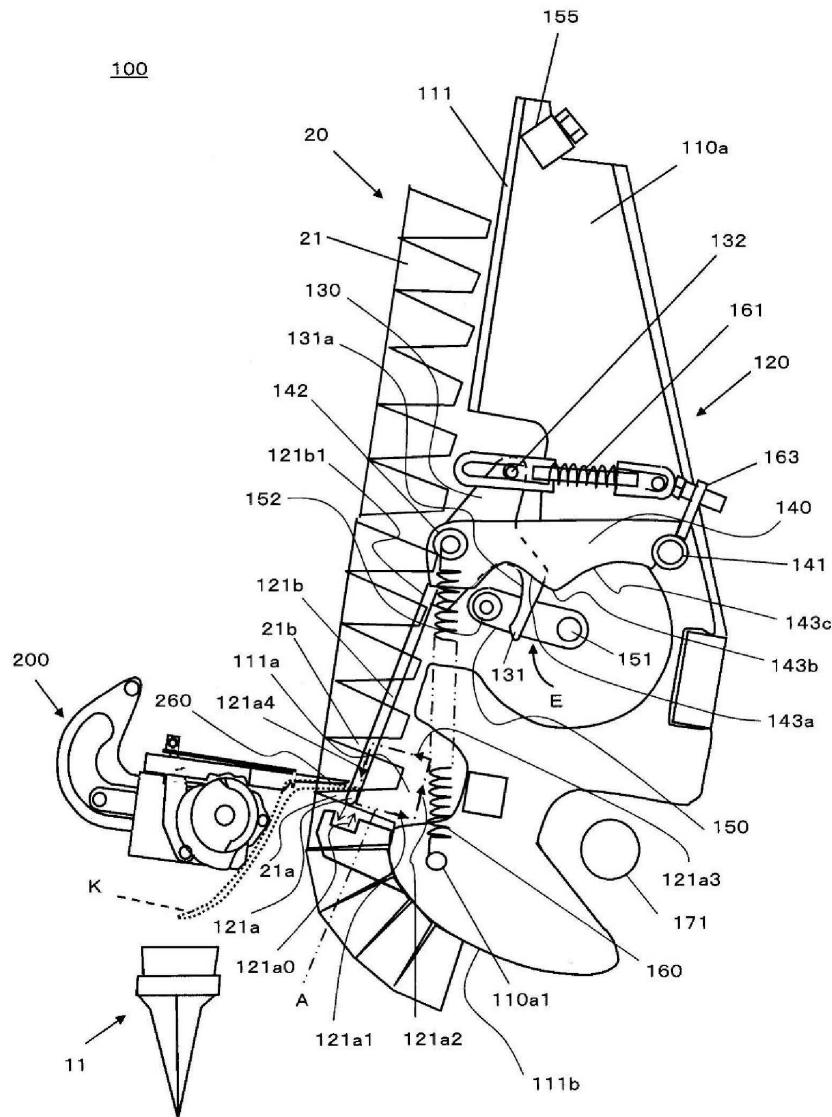
도면2



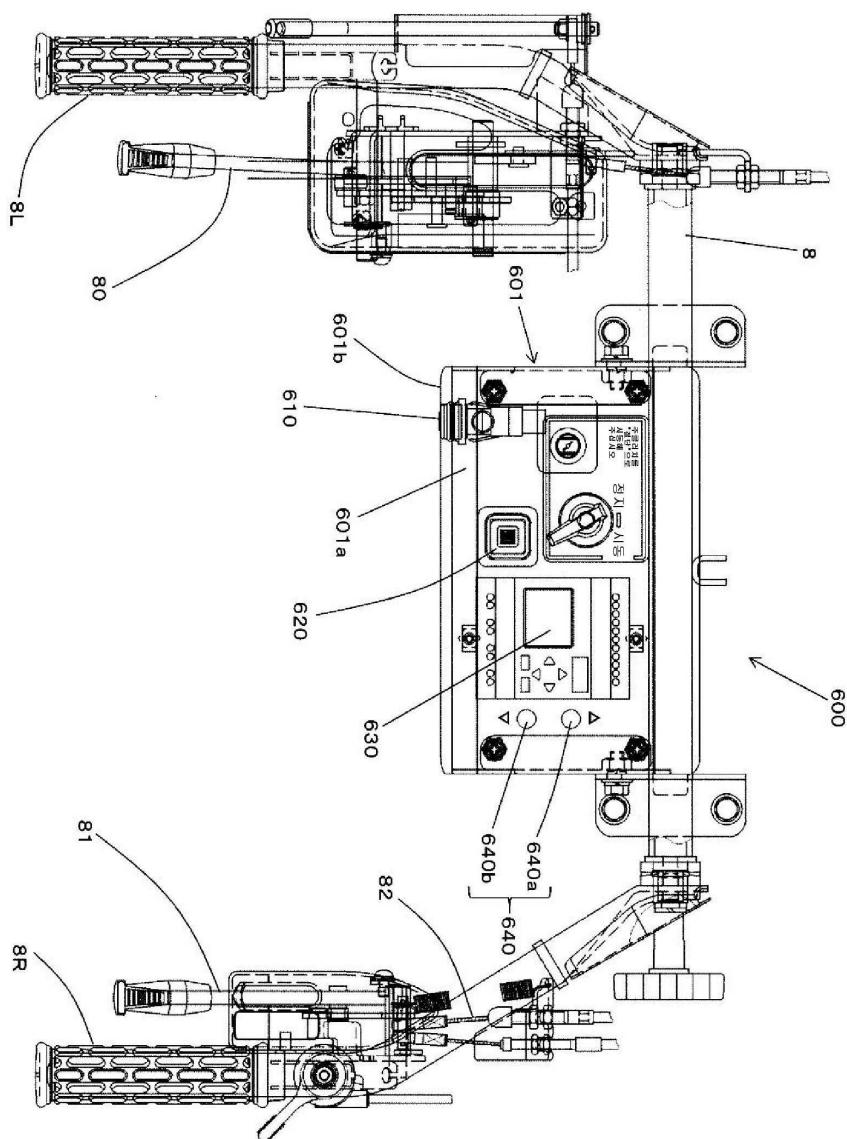
도면3



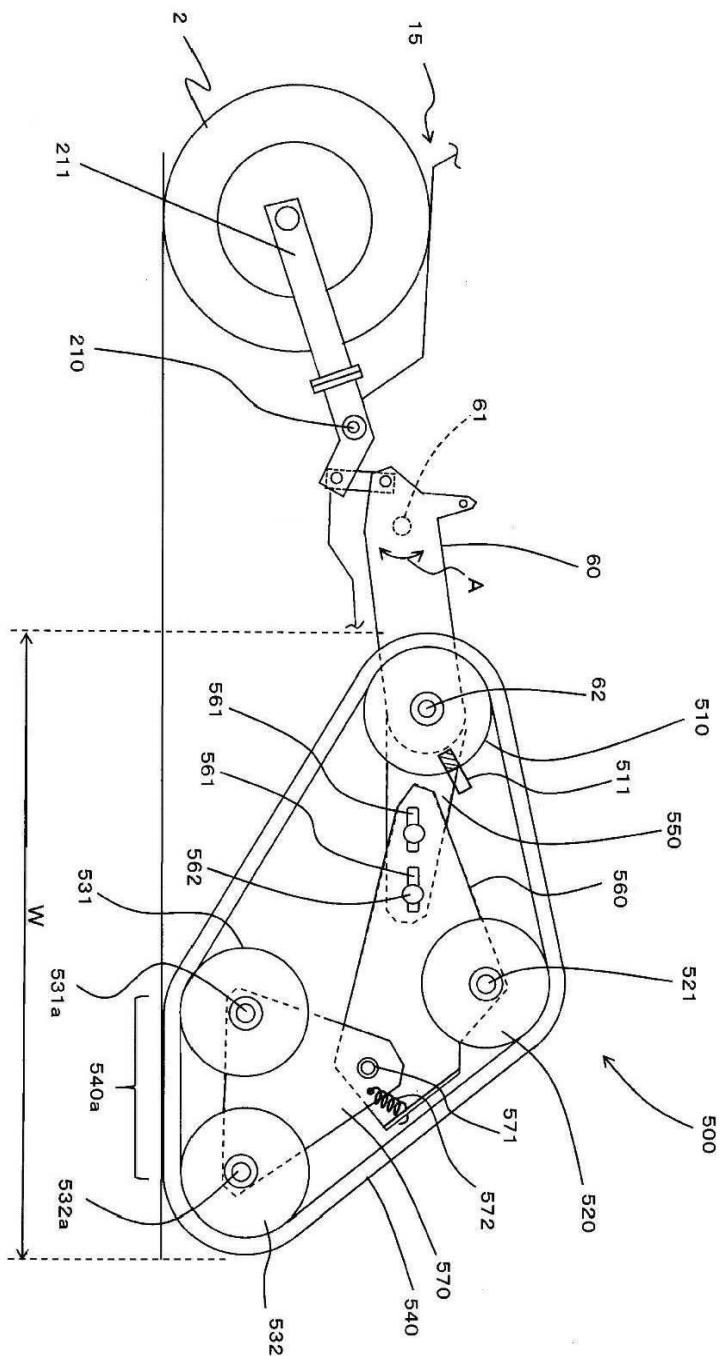
도면4



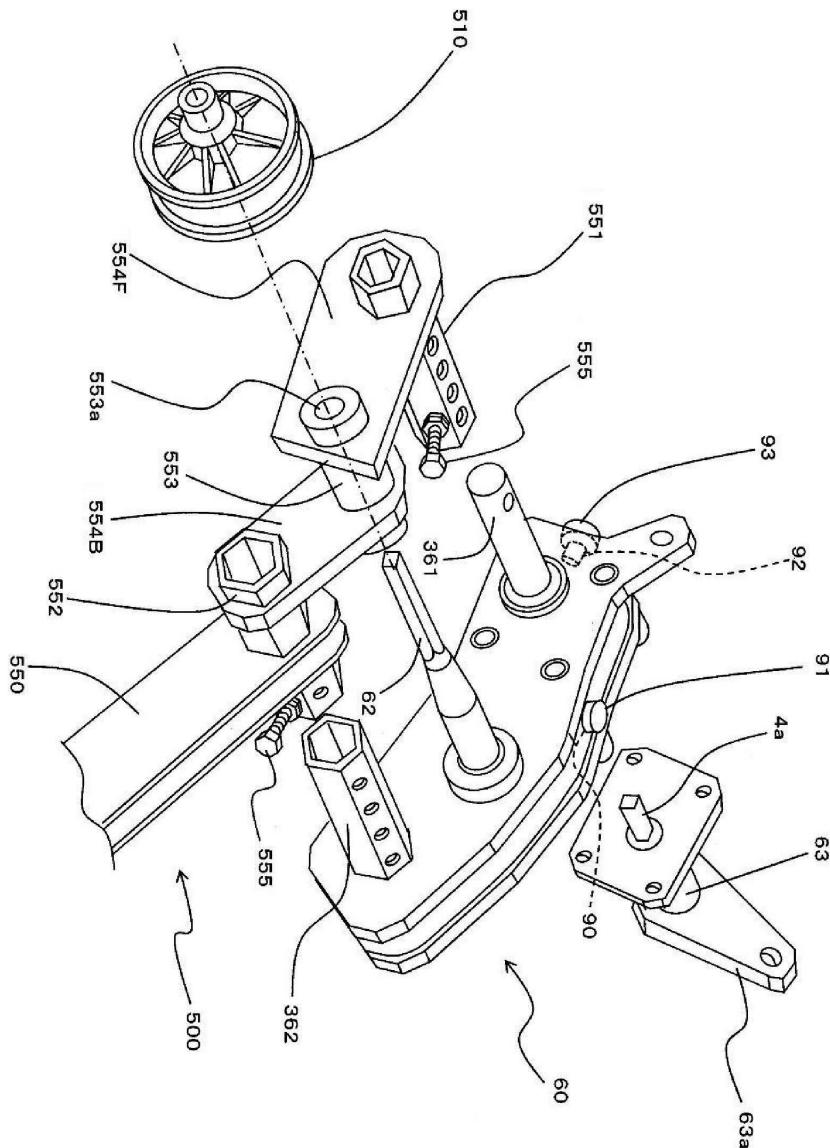
도면5



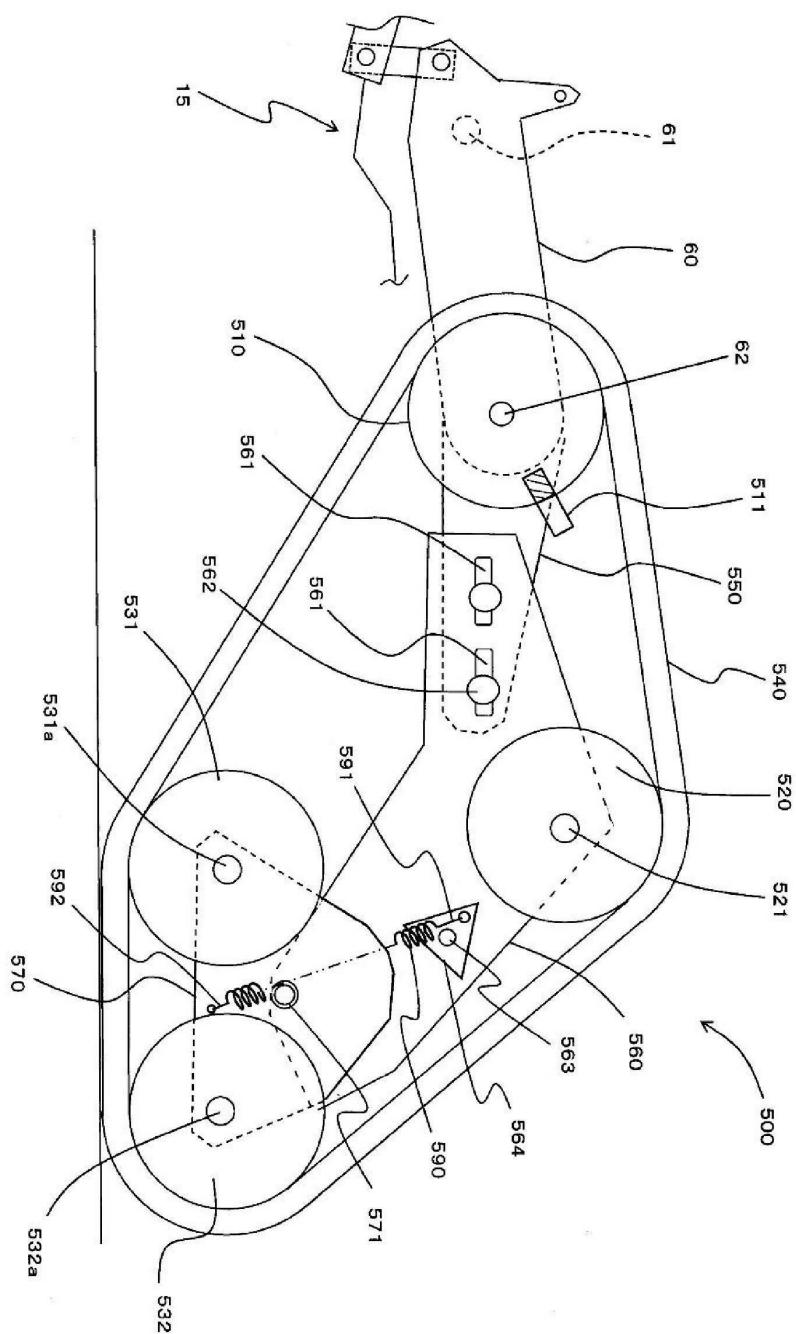
도면6



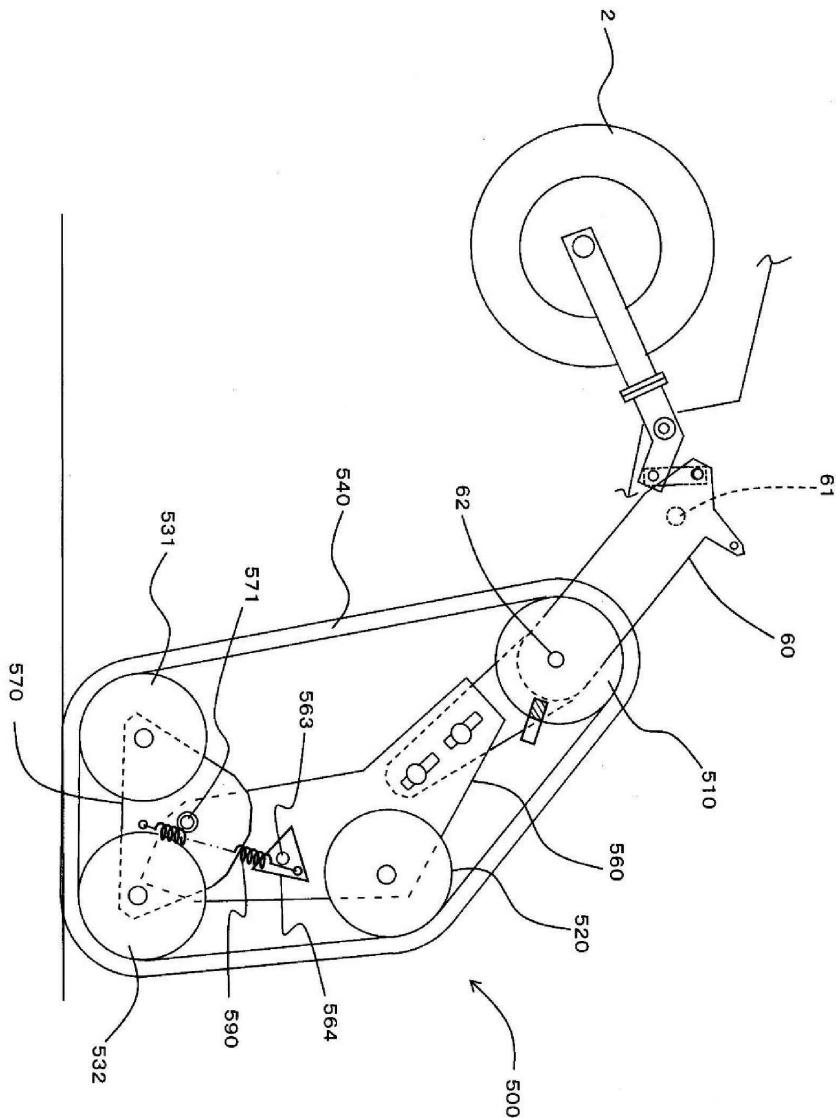
도면7



도면8



도면9



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 발명(고안)의 설명

【보정세부항목】 문단식별번호 [0010]-[0012]

【변경전】

상기 주행 전동 케이스(60)

【변경후】

상기 전동 케이스(60)

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 5 및 6

【변경전】

상기 주행 전동 케이스(60)

【변경후】

상기 전동 케이스(60)