

(해결 수단) 주행 차체의 후방부에 승강 링크 장치를 설치하고, 승강 링크 장치를 승강시키는 승강 유압 실린더(46)를 설치하고, 승강 링크 장치에 작업 장치(4)를 설치한 작업 차량에 있어서, 승강 유압 실린더(46)로의 송유량을 조정하는 전자 밸브(83)를 설치하고, 승강 링크 장치의 승강 위치를 검지하는 승강 위치 검지 부재(92)를 설치하고, 승강 링크 장치가 소정 위치까지 상승한 것을 승강 위치 검지 부재(92)가 검지하면 전자 밸브(83)로부터 승강 유압 실린더(46)로의 송유량을 감소시켜서 작업 장치(4)의 상승 속도를 감속시키는 제어 장치(100)를 설치해서 구성한다.

(72) 발명자

야마구치 마코토

일본국 예히메켄 이요군 토베쵸 야쿠라 1반치 이세
키노우키가부시키가이샤 나이

오큐무라 히토시

일본국 예히메켄 이요군 토베쵸 야쿠라 1반치 이세
키노우키가부시키가이샤 나이

명세서

청구범위

청구항 1

주행 차체(2)의 후방부에 승강 링크 장치(3)를 설치하고, 상기 승강 링크 장치(3)를 승강시키는 승강 유압 실린더(46)를 설치하고, 상기 승강 링크 장치(3)에 모종 식부부(4)를 설치한 모종 이식기에 있어서,

상기 주행 차체(2)에 엔진(20)을 설치하고, 상기 엔진(20)으로부터의 동력을 전달해서 상기 주행 차체(2)를 주행 구동시키는 유압식 무단 변속 장치(23)를 설치하고, 상기 유압식 무단 변속 장치(23)를 조작하는 주행 조작 부재(17)를 설치하고, 상기 주행 조작 부재(17)의 조작에 연동해서 상기 엔진(20)의 회전수를 증감시키는 자동 액셀 기구(E)를 설치하고, 상기 자동 액셀 기구(E)에 우선해서 상기 엔진(20)의 회전수를 변경하는 회전수 스위칭 부재(93)를 설치한 것을 특징으로 하는 모종 이식기.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 회전수 스위칭 부재(93)를 고회전수측으로 조작하면 상기 엔진(20)의 회전수가 높아지는 구성이 됨과 아울러,

상기 주행 조작 부재(17)를 최고속 위치까지 조작했을 때에는 상기 회전수 스위칭 부재(93)의 조작 위치에 관계 없이 상기 엔진(20)의 회전수를 상기 자동 액셀 기구(E)에 의거하는 회전수로 하는 구성으로 하는 것을 특징으로 하는 모종 이식기.

청구항 3

주행 차체(2)의 후방부에 승강 링크 장치(3)를 설치하고, 상기 승강 링크 장치(3)를 승강시키는 승강 유압 실린더(46)를 설치하고, 상기 승강 링크 장치(3)에 모종 식부부(4)를 설치한 모종 이식기에 있어서,

상기 승강 유압 실린더(46)로의 송유량을 조정하는 전자 밸브(83)를 설치하고, 상기 승강 링크 장치(3)의 승강 위치를 검지하는 승강 위치 검지 부재(92)를 설치하고, 상기 승강 링크 장치(3)가 소정 위치까지 상승한 것을 상기 승강 위치 검지 부재(92)가 검지하면 상기 전자 밸브(83)로부터 승강 유압 실린더(46)로의 송유량을 감소시켜서 상기 모종 식부부(4)의 상승 속도를 감속시키는 제어 장치(100)를 설치하고,

상기 주행 차체(2)에 엔진(20)을 설치하고, 상기 엔진(20)으로부터의 동력을 전달해서 상기 주행 차체(2)를 주행 구동시키는 유압식 무단 변속 장치(23)를 설치하고, 상기 유압식 무단 변속 장치(23)를 조작하는 주행 조작 부재(17)를 설치하고, 상기 주행 조작 부재(17)의 조작 위치를 검지하는 조작 검지 부재(95)를 설치하고, 상기 주행 차체(2)의 주행 속도를 검지하는 속도 검지 부재(96)를 설치하고,

상기 모종 식부부(4)의 하부에 접지 부재(55)를 설치하고, 상기 접지 부재(55)의 상하 방향의 각도를 검지하는 경사각 검지 부재(90)를 설치하고,

상기 제어 장치(100)는 상기 조작 검지 부재(95)가 주행 조작 부재(17)의 전진 조작 또는 후진 조작을 검지한 상태이면서 상기 속도 검지 부재(96)가 주행 정지 상태를 검지할 때에는 상기 전자 밸브(83)로부터 상기 승강 유압 실린더(46)로의 송유량을 감소시키고, 상기 유압식 무단 변속 장치(23)로의 송유량을 증가시키는 구성으로 하는 것을 특징으로 하는 모종 이식기.

청구항 4

주행 차체(2)의 후방부에 승강 링크 장치(3)를 설치하고, 상기 승강 링크 장치(3)를 승강시키는 승강 유압 실린더(46)를 설치하고, 상기 승강 링크 장치(3)에 모종 식부부(4)를 설치한 모종 이식기에 있어서,

상기 승강 유압 실린더(46)로의 송유량을 조정하는 전자 밸브(83)를 설치하고, 상기 승강 링크 장치(3)의 승강 위치를 검지하는 승강 위치 검지 부재(92)를 설치하고, 상기 승강 링크 장치(3)가 소정 위치까지 상승한 것을 상기 승강 위치 검지 부재(92)가 검지하면 상기 전자 밸브(83)로부터 승강 유압 실린더(46)로의 송유량을 감소

시켜서 상기 모종 식부부(4)의 상승 속도를 감속시키는 제어 장치(100)를 설치하고,

상기 주행 차체(2)에 엔진(20)을 설치하고, 상기 엔진(20)으로부터의 동력을 전달해서 상기 주행 차체(2)를 주행 구동시키는 유압식 무단 변속 장치(23)를 설치하고, 상기 유압식 무단 변속 장치(23)를 조작하는 주행 조작 부재(17)를 설치하고, 상기 주행 조작 부재(17)의 후진 조작에 연동해서 상기 모종 식부부(4)를 상승시키는 자동 승강 기구(C)를 구비하고, 상기 모종 식부부(4)의 하부에 접지 부재(55)를 설치하고, 상기 접지 부재(55)의 상하 방향의 각도를 검지하는 경사각 검지 부재(90)를 설치하고,

상기 제어 장치(100)는 상기 경사각 검지 부재(90)가 접지 부재(55)의 접지 상태를 검지하고 있을 때에 상기 자동 승강 기구(C)가 작동하면 상기 전자 밸브(83)로부터 상기 승강 유압 실린더(46)로의 송유량을 증가시키는 구성으로 하는 것을 특징으로 하는 모종 이식기.

청구항 5

제 3 항 또는 제 4 항에 있어서,

상기 주행 조작 부재(17)의 조작 위치를 검지하는 조작 검지 부재(95)를 설치하고, 상기 주행 차체(2)의 주행의 동력을 전달하는 유압식 무단 변속 장치(23)를 설치하고, 상기 유압식 무단 변속 장치(23)를 상기 조작 검지 부재(95)가 검지하는 상기 주행 조작 부재(17)의 조작 위치에 맞춰서 조작하는 구성으로 하고,

상기 경사각 검지 부재(90)가 접지 부재(55)의 접지 상태를 검지하고 있을 때 상기 제어 장치(100)는 상기 주행 조작 부재(17)를 후진측으로 조작해도 상기 유압식 무단 변속 장치(23)로부터 동력을 출력시키지 않는 구성으로 하는 것을 특징으로 하는 모종 이식기.

청구항 6

제 3 항 또는 제 4 항에 있어서,

상기 모종 식부부(4)를 승강시킬 때 상기 제어 장치(100)는 상기 전자 밸브(83)의 개도를 변경하는 전류값을 시간 경과에 따라 상승시켜서 상기 모종 식부부(4)의 승강 속도를 제어하는 구성으로 하는 것을 특징으로 하는 모종 이식기.

청구항 7

제 3 항 또는 제 4 항에 있어서,

상기 경사각 검지 부재(90)가 검지하는 상기 접지 부재(55)의 각도가 소정각도보다 상향의 각도일 때 상기 제어 장치(100)는 상기 전자 밸브(83)의 개도를 크게 변경하는 구성으로 하는 것을 특징으로 하는 모종 이식기.

청구항 8

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 포장에 모종을 식부하는 식부 장치를 구비한 모종 이식기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

하기 특허문현 1 및 2에 기재된 모종 이식기는 식부 작업 시에는 모종 식부부의 하부에 접지 부재를 설치하고, 이 접지 부재로 포장면을 균일하게 함과 아울러 포장의 요철을 검지해서 모종 식부부를 승강시켜 모종의 식부 깊이를 일정하게 하는 구성으로 하고 있다.

[0003]

또한, 유압 밸브를 스위칭함으로써 모종 식부부를 승강시키는 승강 유압 실린더를 신축시키는 구성으로 하고 있다.

선행기술문현

특허문헌

[0004]

(특허문헌 0001) 일본 특허 공개 2013-106566호 공보

(특허문헌 0002) 일본 특허 공개 2012-85610호 공보

발명의 내용

[0005]

상기 특허문헌 1 및 2에 기재된 모종 이식기에서는 후진 조작 시에는 모종 식부부가 상승하기 시작함과 동시에 주행 차체의 후진이 시작되므로 접지 부재가 포장면으로부터 이간될 때까지 접지 부재가 포장면에 파고 들어가 포장에 큰 요철이 형성되어 모종의 식부 깊이가 흐트러지는 문제가 있다. 또한, 접지 부재에는 비료 등의 입상체를 포장에 공급하는 입상체 공급 장치로부터 공급되는 입상체 배출구가 형성되어 있지만, 접지 부재가 접지한 채 후진하면 이 입상체 배출구에 이토가 침입해버려 입상체가 포장에 공급되지 않게 되는 문제가 있다.

[0006]

또한, 모종 식부부의 승강은 유압 밸브의 제어에 의해 행해지지만, 유압 밸브의 제어는 유압 밸브를 스위칭하는 신호가 나오고나서 유압 밸브가 스위칭될 때까지의 타임래그가 발생하기 쉽고, 모종 식부부의 승강 타이밍이 필요한 타이밍보다 늦어져 모종의 식부 깊이가 지나치게 깊어지거나, 접지 부재가 포장면에 파고 들어가버리는 문제가 있다.

[0007]

또한, 모종 식부부의 상승 타이밍이 늦으면 모종 식부부의 하부에 설치하는 접지 부재가 이토에 접촉하여 접지 부재에 이토가 부착되어버리는 문제가 있다.

[0008]

그리고, 모종 식부부가 상승하고나서 정지할 때까지 상승 속도가 바뀌지 않음으로써 정지 시에 모종 식부부에 충격이나 진동이 가해지므로 모종 식부부의 내구성이 저하되는 문제가 있다.

[0009]

본 발명의 과제는 모종 식부부가 정지할 때에 충격이나 진동이 가해지지 않아 모종 식부부의 승강 타이밍이 늦지 않음과 아울러, 후진 조작을 해도 접지 부재가 포장면으로부터 이간되지 않는 동안에 주행 차체의 후진이 시작되지 않아, 습기가 많은 논이나 질척한 논이라도 저속으로 주행할 수 있는 작업 차량을 제공하는 것이다.

[0010]

본 발명의 상기 과제는 다음의 해결 수단에 의해 해결된다.

[0011]

청구항 1에 기재된 발명은 주행 차체(2)의 후방부에 승강 링크 장치(3)를 설치하고, 상기 승강 링크 장치(3)를 승강시키는 승강 유압 실린더(46)를 설치하고, 상기 승강 링크 장치(3)에 모종 식부부(4)를 설치한 모종 이식기에 있어서, 상기 주행 차체(2)에 엔진(20)을 설치하고, 상기 엔진(20)으로부터의 동력을 전달해서 상기 주행 차체(2)를 주행 구동시키는 유압식 무단 변속 장치(23)를 설치하고, 상기 유압식 무단 변속 장치(23)를 조작하는 주행 조작 부재(17)를 설치하고, 상기 주행 조작 부재(17)의 조작에 연동해서 상기 엔진(20)의 회전수를 증감시키는 자동 액셀 기구(E)를 설치하고, 상기 자동 액셀 기구(E)에 우선해서 상기 엔진(20)의 회전수를 변경하는 회전수 스위칭 부재(93)를 설치한 것을 특징으로 하는 모종 이식기이다.

[0012]

청구항 2에 기재된 발명은 청구항 1에 있어서, 상기 제어 장치(100)는 상기 회전수 스위칭 부재(93)를 고회전수 측으로 조작하면 상기 엔진(20)의 회전수가 높아지는 구성이 됨과 아울러, 상기 주행 조작 부재(17)를 최고속 위치까지 조작했을 때에는 상기 회전수 스위칭 부재(93)의 조작 위치에 관계없이 상기 엔진(20)의 회전수를 상기 자동 액셀 기구(E)에 의거하는 회전수로 하는 구성으로 하는 것을 특징으로 하는 모종 이식기이다.

[0013]

청구항 3에 기재된 발명은 주행 차체(2)의 후방부에 승강 링크 장치(3)를 설치하고, 상기 승강 링크 장치(3)를 승강시키는 승강 유압 실린더(46)를 설치하고, 상기 승강 링크 장치(3)에 모종 식부부(4)를 설치한 모종 이식기에 있어서, 상기 승강 유압 실린더(46)로의 송유량을 조정하는 전자 밸브(83)를 설치하고, 상기 승강 링크 장치(3)의 승강 위치를 검지하는 승강 위치 검지 부재(92)를 설치하고, 상기 승강 링크 장치(3)가 소정 위치까지 상승한 것을 상기 승강 위치 검지 부재(92)가 검지하면 상기 전자 밸브(83)로부터 승강 유압 실린더(46)로의 송유량을 감소시켜서 상기 모종 식부부(4)의 상승 속도를 감속시키는 제어 장치(100)를 설치하고, 상기 주행 차체(2)에 엔진(20)을 설치하고, 상기 엔진(20)으로부터의 동력을 전달해서 상기 주행 차체(2)를 주행 구동시키는 유압식 무단 변속 장치(23)를 설치하고, 상기 유압식 무단 변속 장치(23)를 조작하는 주행 조작 부재(17)를 설치하고, 상기 주행 조작 부재(17)의 조작 위치를 검지하는 조작 검지 부재(95)를 설치하고, 상기 주행 차체(2)의 주행 속도를 검지하는 속도 검지 부재(96)를 설치하고, 상기 모종 식부부(4)의 하부에 접지 부재(55)를 설치하고, 상기 접지 부재(55)의 상하 방향의 각도를 검지하는 경사각 검지 부재(90)를 설치하고, 상기 제어 장치

(100)는 상기 조작 검지 부재(95)가 주행 조작 부재(17)의 전진 조작 또는 후진 조작을 검지한 상태이면서 상기 속도 검지 부재(96)가 주행 정지 상태를 검지할 때에는 상기 전자 밸브(83)로부터 상기 승강 유압 실린더(46)로의 송유량을 감소시키고, 상기 유압식 무단 변속 장치(23)로의 송유량을 증가시키는 구성으로 하는 것을 특징으로 하는 모종 이식기이다.

[0014] 청구항 4에 기재된 발명은 주행 차체(2)의 후방부에 승강 링크 장치(3)를 설치하고, 상기 승강 링크 장치(3)를 승강시키는 승강 유압 실린더(46)를 설치하고, 상기 승강 링크 장치(3)에 모종 식부부(4)를 설치한 모종 이식기에 있어서, 상기 승강 유압 실린더(46)로의 송유량을 조정하는 전자 밸브(83)를 설치하고, 상기 승강 링크 장치(3)의 승강 위치를 검지하는 승강 위치 검지 부재(92)를 설치하고, 상기 승강 링크 장치(3)가 소정 위치까지 상승한 것을 상기 승강 위치 검지 부재(92)가 검지하면 상기 전자 밸브(83)로부터 승강 유압 실린더(46)로의 송유량을 감소시켜서 상기 모종 식부부(4)의 상승 속도를 감속시키는 제어 장치(100)를 설치하고, 상기 주행 차체(2)에 엔진(20)을 설치하고, 상기 엔진(20)으로부터의 동력을 전달해서 상기 주행 차체(2)를 주행 구동시키는 유압식 무단 변속 장치(23)를 설치하고, 상기 유압식 무단 변속 장치(23)를 조작하는 주행 조작 부재(17)를 설치하고, 상기 주행 조작 부재(17)의 후진 조작에 연동해서 상기 모종 식부부(4)를 상승시키는 자동 승강 기구(C)를 구비하고, 상기 모종 식부부(4)의 하부에 접지 부재(55)를 설치하고, 상기 접지 부재(55)의 상하 방향의 각도를 검지하는 경사각 검지 부재(90)를 설치하고, 상기 제어 장치(100)는 상기 경사각 검지 부재(90)가 접지 부재(55)의 접지 상태를 검지하고 있을 때에 상기 자동 승강 기구(C)가 작동하면 상기 전자 밸브(83)로부터 상기 승강 유압 실린더(46)로의 송유량을 증가시키는 구성으로 하는 것을 특징으로 하는 모종 이식기이다.

[0015] 청구항 5에 기재된 발명은 청구항 3 또는 청구항 4에 있어서, 상기 주행 조작 부재(17)의 조작 위치를 검지하는 조작 검지 부재(95)를 설치하고, 상기 주행 차체(2)의 주행의 동력을 전달하는 유압식 무단 변속 장치(23)를 설치하고, 상기 유압식 무단 변속 장치(23)를 상기 조작 검지 부재(95)가 검지하는 상기 주행 조작 부재(17)의 조작 위치에 맞춰서 조작하는 구성으로 하고, 상기 경사각 검지 부재(90)가 접지 부재(55)의 접지 상태를 검지하고 있을 때 상기 제어 장치(100)는 상기 주행 조작 부재(17)를 후진측으로 조작해도 상기 유압식 무단 변속 장치(23)로부터 동력을 출력시키지 않는 구성으로 하는 것을 특징으로 하는 모종 이식기이다.

[0016] 청구항 6에 기재된 발명은 청구항 3 또는 청구항 4에 있어서, 상기 모종 식부부(4)를 승강시킬 때 상기 제어 장치(100)는 상기 전자 밸브(83)의 개도를 변경하는 전류값을 시간 경과에 따라 상승시켜서 상기 모종 식부부(4)의 승강 속도를 제어하는 구성으로 하는 것을 특징으로 하는 모종 이식기이다.

[0017] 청구항 7에 기재된 발명은 청구항 3 또는 청구항 4에 있어서, 상기 경사각 검지 부재(90)가 검지하는 상기 접지 부재(55)의 각도가 소정각도보다 상향의 각도일 때 상기 제어 장치(100)는 상기 전자 밸브(83)의 개도를 크게 변경하는 구성으로 하는 것을 특징으로 하는 모종 이식기이다.

[0018] 삭제

[0019] (발명의 효과)

[0020] 청구항 1에 기재된 발명에 의하면, 엔진(20)의 회전수는 주행 조작 부재(17)의 조작에 연동해서 엔진(20)의 회전수를 증감시키는 자동 액셀 기구(E)보다 회전수 스위칭 부재(93)의 조작에 의해 우선해서 변경됨으로써 습기가 많은 논이나 질척한 논 등의 고토크가 필요한 장소에서 점속 주행할 때에 엔진 회전수가 부족해지는 것을 방지할 수 있으므로 작업 능률이 향상된다.

[0021] 청구항 2에 기재된 발명에 의하면, 청구항 1에 기재된 발명의 효과에 추가해서, 회전수 스위칭 부재(93)를 고회전측으로 조작하고 있을 때에는 엔진(20)의 회전수를 높게 함으로써 습기가 많은 논이나 질척한 논에서 작업을 할 때에 상시 고토크를 계속 발생시킬 수 있으므로 포장의 이토에 의해 주행 차체가 이동 불가능하게 되는 것이 방지되어 작업 능률이 향상된다.

[0022] 청구항 3에 기재된 발명에 의하면, 청구항 2에 기재된 발명의 효과에 추가해서, 승강 링크 장치(3)가 소정 높이 까지 이동하면 전자 밸브(83)로부터 승강 유압 실린더(46)로의 송유량이 감소함으로써 승강 링크 장치(3)를 정지하는 전모종 식부부(4)의 상승 속도를 감속시킬 수 있으므로 모종 식부부(4)에 정지 시의 충격이나 진동이 가해지는 것이 방지되어 내구성이 향상된다.

그리고, 조작 검지 부재(95)가 전진 조작 또는 후진 조작을 검지한 상태이면서 속도 검지 부재(96)가 주행 정지 상태를 검지하고 있을 때에는 전자 밸브(83)로부터 승강 유압 실린더(46)로의 송유량을 감소시킴과 아울러, 유

압식 무단 변속 장치(23)로의 송유량을 증가시킴으로써 유압식 무단 변속 장치(23)의 작동 오일 부족에 의해 주행 차체(2)가 주행 불가능하게 되는 것을 방지할 수 있으므로 작업 능률이 향상된다.

[0023] 삭제

[0024] 청구항 4에 기재된 발명에 의하면, 승강 링크 장치(3)가 소정 높이까지 이동하면 전자 밸브(83)로부터 승강 유압 실린더(46)로의 송유량이 감소함으로써 승강 링크 장치(3)를 정지하는 전모종 식부부(4)의 상승 속도를 감속 시킬 수 있으므로 모종 식부부(4)에 정지 시의 충격이나 진동이 가해지는 것이 방지되어 내구성이 향상된다.

그리고, 접지 부재(55)가 접지하고 있을 때에 모종 식부부(4)가 상승하면 전자 밸브(83)로부터 승강 유압 실린더(46)로의 송유량을 증가시킴으로써 모종 식부부(4)의 상승 속도를 빠르게 할 수 있고, 모종 식부부(4)의 하부의 접지 부재(55)가 포장면으로부터 빨리 퇴피(退避)할 수 있으므로 이토의 부착이 방지된다.

[0025] 청구항 5에 기재된 발명에 의하면, 청구항 3 또는 청구항 4에 기재된 발명의 효과에 추가해서, 접지 부재(55)가 접지하고 있을 때, 주행 조작 부재(17)를 후진측으로 조작해도 유압식 무단 변속 장치(23)로부터 동력을 출력시키지 않음으로써 접지 부재(55)가 접지한 채 후진 주행하는 것을 방지할 수 있으므로 접지 부재(55)에 포장의 이토가 얹혀 이 이토가 접지 부재(55)의 기능을 저해하는 것이 방지되어 작업 능률이 향상된다.

[0026] 청구항 6에 기재된 발명에 의하면, 청구항 3 또는 청구항 4에 기재된 발명의 효과에 추가해서, 모종 식부부(4)를 승강시킬 때, 전자 밸브(83)의 개도를 변경하는 전류값을 시간 경과에 따라 상승시킴으로써 전자 밸브(83)가 급격하게 작동하는 것을 방지할 수 있으므로 전자 밸브(83)의 급작동에 의한 이음(異音)의 발생이나, 작업 장치(4)의 승강에 의한 주행 차체(2)의 진동이 방지된다.

[0027] 청구항 7에 기재된 발명에 의하면, 청구항 3 또는 청구항 4에 기재된 발명의 효과에 추가해서, 경사각 겸지 부재(90)가 겸지하는 접지 부재(55)의 회동각도가 소정각도보다 상향의 각도일 때에는 전자 밸브(83)의 개도를 크게 함으로써 작업 장치(4)의 상승 속도를 빠르게 할 수 있으므로 작업 장치(4)의 상방으로의 퇴피가 빨라져 접지 부재(55)가 포장을 파손시키는 것이 방지된다.

[0028] 삭제

도면의 간단한 설명

도 1은 승용형 모종 이식기의 측면도이다.

도 2는 승용형 모종 이식기의 평면도이다.

도 3은 승용형 모종 이식기의 작동 부재의 유압 회로도의 일례이다.

도 4는 승용형 모종 이식기의 제어 블록도이다.

도 5는 승용형 모종 이식기의 작동 부재의 유압 회로도의 일례이다.

도 6은 승용형 모종 이식기의 자동 액센 기구의 작동 중에 엔진 회전수 스위칭 부재를 조작할 때의 엔진 회전수와 주행 조작 부재의 조작량의 관계를 나타내는 도면이다.

도 7(A)는 승용형 모종 이식기의 호일 캡의 평면도이다.

도 7(B)는 전륜에 호일 캡을 부착했을 때의 차륜 측면도이다.

도 8(A)는 전륜을 장착한 차량의 우선회 중의 모식 평면도이다.

도 8(B)는 전륜을 장착한 차량의 직진 중의 모식 평면도이다.

도 9(A)는 승용형 모종 이식기의 접지 부재와 모종 식부 장치의 부분 평면도이다.

도 9(B)는 승용형 모종 이식기의 접지 부재와 모종 식부 장치의 측면도이다.

도 10(A)는 승용형 모종 이식기의 접지 부재의 평면도이다.

도 10(B)는 접지 부재가 앞으로 높아지는 경사지를 주행 중인 승용형 모종 이식기의 접지 부재 측면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 이하, 도면에 의거하여 본 발명의 바람직한 실시형태에 대해서 설명한다.
- [0031] 도 1 및 도 2는 작업 차량의 일실시예인 승용형 모종 이식기의 측면도 및 평면도이다. 이 승용형 모종 이식기(1)는 주행 차체(2)의 후방측에 승강 링크 장치(3)를 통해 작업 장치인 모종 식부부(4)가 승강 가능하게 장착되어 있다. 이하, 모종 식부부(4)로 대표되며, 파종 장치 등을 포함하는 장치를 작업 장치라고 하는 경우가 있다.
- [0032] 이 승용형 모종 이식기(1)는 구동륜인 좌우 한쌍의 전륜(10, 10) 및 좌우 한쌍의 후륜(11, 11)을 구비한 4륜 구동 차량으로서, 기체의 전방부에 미션 케이스(12)가 배치되고, 그 미션 케이스(12)의 좌우측방에 전륜 파이널 케이스(13, 13)가 설치되고, 상기 좌우의 전륜 파이널 케이스(13, 13)의 조향 방향을 변경할 수 있는 각각의 전륜 지지부로부터 외측으로 돌출하는 좌우 전륜 차축(도시 생략)에 상기 좌우의 전륜(10, 10)이 각각 부착되어 있다.
- [0033] 또한, 주행 차체(2)의 후방측에 승강 링크 장치(3)를 통해 모종 식부부(4)가 승강 가능하게 장착되고, 주행 차체(2)의 후방부 상측에 시비 장치(5)의 본체 부분이 설치되어 있다.
- [0034] 또한, 미션 케이스(12)의 배면부에 메인 프레임(15)의 전단부가 고착되어 있고, 그 메인 프레임(15)의 후단 좌우 중앙부에 전후 수평하게 설치한 후륜 롤링축(도시 생략)을 지점으로 해서 후륜 전동 케이스(18, 18)가 롤링 가능하게 지지되고, 그 후륜 전동 케이스(18, 18)로부터 외측으로 돌출하는 후륜 차축(도시 생략)에 후륜(11, 11)이 부착되어 있다.
- [0035] 엔진(20)은 메인 프레임(15) 상에 탑재되어 있고, 상기 엔진(20)의 회전 동력이 유압식 무단 변속 장치(23) 등을 통해 미션 케이스(12)로 전달된다. 미션 케이스(12)로 전달된 회전 동력은 상기 미션 케이스(12) 내의 주변 속 장치 및 부변속 장치에 의해 변속된 후 주행 동력과 외부 인출축으로 분리해서 인출된다.
- [0036] 엔진(20)으로부터 유압식 무단 변속 장치(23)를 통해 전달되는 주행 동력은 일부가 전륜 파이널 케이스(13, 13)를 거쳐 전륜(10, 10)을 구동함과 아울러, 나머지가 후륜 전동 케이스(18, 18)를 거쳐 후륜(11, 11)을 구동한다. 또한, 외부 인출 동력은 주행 차체(2)의 후방부에 설치한 식부 클러치 케이스(25)로 전달되고, 그것으로부터 식부 전동축(26)에 의해 모종 식부부(4)로 전동된다.
- [0037] 엔진(20)의 상부에는 조종석(31)이 설치된 조종부(33)가 있고, 상기 조종부(33)에는 유압식 무단 변속 장치(23)를 조작해서 주행 차체(2)의 전후진, 정지 및 주행 속도를 변속하는 주행 조작 부재(17)와 주행 차체(2)의 주행 속도를 체인지에 의해 복수단으로 변속하는 부변속 레버(16)가 배치되어 있다. 주행 조작 부재(17)의 조작량을 검지하는 포텐셔미터로 이루어지는 조작 검지 부재(95)의 검지 결과에 따라 제어 장치(100)가 유압식 무단 변속 장치(23)의 출력을 변경할 수 있다.
- [0038] 또한, 플로어 스텝(35) 상에는 주행 클러치 페달(91)을 구비하고, 상기 주행 클러치 페달(91)을 밟는 조작해서 사이드 클러치(도시 생략)를 연결 상태로 하고, 그 후에 주행 조작 부재(17)의 전진측 또는 후진측으로의 조작을 행함으로써 차체(2)를 이동시킬 수 있다.
- [0039] 조종석(31)의 전방에는 각종 조작 기구를 내장하는 프론트 커버(32)가 있고, 그 상방에 전륜(10, 10)을 조향 조작하는 핸들(34)이 설치되어 있다. 프론트 커버(32)의 하단 좌우 양측은 수평형상의 플로어 스텝(35)으로 되어 있다. 플로어 스텝(35)은 다수의 구멍이 형성되어 있고(도 2 참조), 상기 스텝(35)을 걷는 작업자의 신발에 붙은 진흙이 포장에 낙하하는 구성으로 하고 있다. 플로어 스텝(35) 위의 후방부는 후륜 웜더를 겪는 리어 스텝(36)으로 하고 있다.
- [0040] 또한, 주행 차체(2)의 전방부 좌우 양측에는 보급용의 모종을 적재해 두는 예비 모종 프레임(38)[예비 모종 적재대(38a, 38b, 38c)]을 설치해도 좋다. 예비 모종 프레임(38)은 기체에 지지된 모종 프레임 지지 프레임체에 제 3 예비 묘재대(38c)와 제 2, 제 3 이동 링크 부재(39b, 39c)를 부착하고, 제 2, 제 3 이동 링크 부재(39b, 39c)로 제 2 예비 묘재대(38b)를 지지하고, 또한 제 1, 제 2 이동 링크 부재(39a, 39b)와 제 2 예비 묘재대(38b)로 제 1 예비 묘재대(38a)를 지지하고 있다.
- [0041] 제 1, 제 2, 제 3 이동 링크 부재(39a, 39b, 39c)는 모종 프레임 지지 프레임체가 부착된 제 2 이동 링크 부재(39b)의 회동 중심축에 설치된 도시되지 않는 모터로 이루어지는 회동 기구(스위칭 구동 장치)(70)에 의해 회동하고, 제 1 예비 묘재대(38a), 제 2 예비 묘재대(38b), 제 3 예비 묘재대(38c)를 전후 거의 동일 평면형상으로 전개하는 전개 상태와 상하에 단차형상으로 배치되는 적층 상태로 변경할 수 있다.

- [0042] 또한, 모종 식부부(4)의 승강 링크 장치(3)는 평행 링크 구성으로서, 1개 상부 링크(40)과 좌우 한쌍의 하부 링크(41, 41)를 구비하고 있다. 이들 링크(40, 41, 41)는 그 베이스부측이 메인 프레임(15)의 후단부에 입설된 배면으로 볼 때 문형인 링크 베이스 프레임(42)에 회동 가능하게 부착되고, 그 단부측에 세로 링크(43)가 연결되어 있다.
- [0043] 그리고, 상기 링크 베이스 프레임(42)의 하방에 주행 차체측의 제 1 롤링 회동축(44)을 설치하고, 상기 세로 링크(43)에 모종 식부부측의 제 2 롤링 회동축(44b)을 설치하고, 상기 제 1 및 제 2 롤링 회동축(44, 44b)을 연결축(44c)으로 연결하고, 상기 연결축(44c)을 회전 가능하게 삽입하는 제 2 롤링축(44b)을 중심으로 해서 모종 식부부(4)를 롤링 가능하게 장착하고 있다.
- [0044] 메인 프레임(15)에 고착한 지지 부재와 상부 링크(40)에 일체 형성한 스윙 암(도시 생략)의 선단부 사이에 승강 유압 실린더(46)가 설치되어 있고, 상기 실린더(46)를 유압에 의해 신축시킴으로써 상부 링크(40)가 상하로 회동하여 모종 식부부(4)가 거의 일정 자세인 채로 승강한다.
- [0045] 또한, 모종 적재대(51)는 모종 식부부(4)의 전체를 지지하는 좌우 방향과 상하 방향으로 폭이 넓어진 직사각형의 지지 프레임체(65b)와 지지 롤러(65a)로 이루어지는 프레임체 구조물(65)을 레일형상으로 해서 좌우 방향으로 슬라이딩하는 구조이다.
- [0046] 모종 식부부(4)는 6조식의 구조이며, 프레임을 겸하는 전동 케이스(50), 매트 모종을 적재해서 좌우 왕복 이동하여 모종을 1주분씩 각 조의 모종 인출구(51a, ...)에 공급함과 아울러, 가로 일렬분의 모종을 모두 모종 인출구(51a, ...)에 공급하면 모종 이송 벨트(51b, ...)에 의해 모종을 하방으로 이송하는 묘재대(51), 모종 인출구(51a, ...)에 공급된 모종을 포장에 식부하는 모종 식부조(52a)를 구비한 모종 식부 장치(52, ...), 다음 공정에 있어서의 기체의 진로를 표토면에 선을 긋는 좌우 한쌍의 선긋기 마커(184) 등을 구비하고 있다.
- [0047] 또한, 기체의 전방부 좌우 양측에는 인접조에 식부된 모종의 상방에 계속해서 위치하고, 작업자가 기체를 주행시키는 목표로 하는 좌우 한쌍의 사이드 마커(115, 115)를 구비하고 있다. 상기 선긋기 마커(184, 184)는 포장면을 깎아서 직진 주행의 목표가 되는 선을 형성하는 것이지만, 토질이 연하면 흙이 시간의 경과에 따라 자연스럽게 메워지거나, 선긋기 마커(184, 184)가 감아 올린 진흙에 의해 흙이 보이지 않게 되거나 하는 경우가 있다.
- [0048] 이때에는 사이드 마커(115, 115)와 이미 심은 인접조의 모종을 맞추면서 주행하면 인접조의 모종의 식부에 맞춘 모종의 식부가 가능해지므로 모종의 식부 방향이 흐트러지는 일 없이 식부 정밀도가 향상된다.
- [0049] 또한, 모종 식부부(4)의 하부에는 중앙에 접지 부재(55), 그 좌우 양측에 측부 접지 부재(56, 56)가 각각 설치되어 있다. 이들 접지 부재(55) 및 좌우의 측부 접지 부재(56, 56)를 포장의 진흙면에 접지시킨 상태로 기체를 진행시키면 접지 부재(55) 및 좌우의 측부 접지 부재(56, 56)가 진흙면을 정지(整地)하면서 활주하고, 그 정지흔적에 모종 식부 장치(52, ...)에 의해 모종이 식부된다.
- [0050] 각 접지 부재(55) 및 좌우의 측부 접지 부재(56, 56)는 포장 표토면의 요철에 맞춰서 전단축을 상하 회동시키도록 회동 가능하게 부착되어 있고, 식부 작업 시에는 접지 부재(55)의 상하동이 접지 부재(55)의 전방부에 설치된 경사각 접지 부재(90)에 의해 검출되고, 그 검출 결과에 따라 상기 승강 유압 실린더(46)를 제어하는 전자밸브(83)(도 3, 도 5)를 스위칭해서 모종 식부부(4)를 승강 시킴으로써 모종의 식부 깊이를 항상 일정하게 유지한다.
- [0051] 여기에서, 모종 식부부(4)를 작동 오일에 의해 승강시키는 승강 유압 실린더(46) 등과 승강 링크 장치(3)를 승강 기구(R)라고 하는 경우가 있다. 모종 식부부(4)에는 정지 장치의 일례인 정지 로터(27a, 27b)가 부착되어 있다. 정지 로터(27a, 27b)의 후측 상방에는 로터 커버(28)를 설치하고, 접지 부재(55) 및 좌우의 측부 접지 부재(56, 56) 위에 진흙이 걸리지 않는 구조으로 하고 있다.
- [0052] 시비 장치(5)는 비료 호퍼(60)에 저류되어 있는 입자상의 비료를 조출부(61, ...)에 의해 일정량씩 조출하고, 그 비료를 시비 호스(62, ...)로 접지 부재(55) 및 좌우의 측부 접지 부재(56, 56)의 좌우 양측에 부착한 시비 가이드(도시 생략)까지 인도하고, 시비 가이드의 전방측에 설치한 작품기[64(도 1), ...]에 의해 모종 식부조의 측부근방에 형성되는 시비홈 내에 떨어뜨려 넣는 구조으로 하고 있다. 블로어용 전동 모터(53)로 구동하는 블로어(58)에 의해 발생시킨 에어가 좌우 방향으로 긴 에어 챔버(59)를 경유해서 시비 호스(62)에 블로잉되고, 시비 호스(62) 내의 비료를 풍압으로 강제적으로 반송하는 구조으로 하고 있다.
- [0053] 조종석(31)의 전방 하부에 설치된 부변속 레버(16)는 레버 가이드(도시 생략)에 따라 회동 조작함으로써 도시되지 않는 부변속 장치가 「노상 주행 속도」, 「중립」, 「식부 속도」 중 어느 하나로 수동으로 스위칭하는 구

성으로 하고 있다. 그리고, 부변속 레버(16)의 베이스부측에 설치한 부변속 레버 센서(도시 생략)에 의해 부변 속 레버(16)의 조작 위치를 검출할 수 있다.

[0054] 도 3, 도 5에는 본 실시예의 유압 회로(Y, Z) 구성을 나타내고, 또한 도 4에 본 실시예의 제어 블록도를 나타낸다.

[0055] 작동 오일을 저류하는 오일 탱크에는 엔진(20)의 작동에 따른 토크 제너레이터(82), 승강 유압 실린더(46)를 신축시켜서 작업 장치(모종 식부부)(4)를 상승시키는 전자 밸브(83), 유압식 무단 변속 장치(23) 및 승강 유압 실린더(46)에 각각 작동 오일을 송유하는 유로와 상기 유로에 송유하는 메인 펌프(86)가 설치되어 있다.

[0056] 그리고, 본 실시예에서는 오일 탱크로부터 토크 제너레이터(82) 등이 배치되는 유압 회로(Y, Z)에 송유하는 유로의 최상류부에 어시스트 스위칭 밸브(84)를 배치하고 있는 것에 특징이 있고, 상기 유로 오일 탱크측으로부터 토크 제너레이터(82)를 향해서 순서대로 필터(73), 메인 펌프(86), 및 어시스트 스위칭 밸브(84)가 배치되어 있다.

[0057] 도 5에 나타내는 바와 같이 토크 제너레이터(82)와 어시스트 스위칭 밸브(84) 사이에 있는 유압 회로(Z)의 유로에 축압 장치(85)를 설치한 구성으로 해도 좋다. 상기한 바와 같이 토크 제너레이터(82)와 어시스트 스위칭 밸브(84) 사이에 있는 유압 회로(Z)에 축압 장치(85)를 설치하면 토크 제너레이터(82)의 압력이 급격하게 변화되는 것을 방지할 수 있으므로 핸들(34)이 유지되어서 자동 직진할 수 있는 상태가 유지됨과 아울러, 토크 제너레이터(82)가 유압에 의해 파손되는 것이 방지된다.

[0058] 본 실시예에서는 작동 오일을 저류하는 오일 탱크로부터 엔진(20)의 작동에 따라 각종 구동부의 유압 회로(Y, Z)에 오일 탱크로부터 송유하는 메인 펌프(86)를 구비하고 있고, 또한 핸들(34)의 조타력을 작동 오일에 의해 어시스트하는 토크 제너레이터(82)와, 핸들(34)의 조작 각도를 검지하는 조타 포텐셔미터(24)를 구비하고 있고, 또한 토크 제너레이터(82)로의 송유를 스위칭하는 어시스트 스위칭 밸브(84)와 소정 시간(예: 15~30초) 또는 소정 거리(예: 10~20m) 내에 검지된 조타 포텐셔미터(24)의 최대 검지각도가 설정값 미만(예: 10° 미만)일 때에는 토크 제너레이터(82)로의 송유를 차단하는 측으로 어시스트 스위칭 밸브(84)를 작동시키는 타이머 기능(88)을 구비한 제어 장치(100)를 구비하고 있다.

[0059] 따라서, 상기 소정 시간 또는 소정 거리에 걸쳐 조타 포텐셔미터(24)의 최대 검지각도가 설정값 미만일 때에는 토크 제너레이터(82)로의 오일 탱크로부터의 송유가 차단되므로 핸들(34)을 조작하지 않아도 직진 주행할 수 있는 장소인 것으로 판단할 수 있고, 전륜(10)에 토양으로의 저항력이 가해졌을 때에 주행 차체(2)가 좌우 방향으로 이동하는 것을 방지할 수 있다.

[0060] 또한, 작업자가 핸들(34)을 조작하지 않아도 주행 차체(2)가 직진 주행할 수 있음으로써 작업자는 다른 조작에 집중할 수 있으므로 작업 능률이나 작업 정밀도가 종래보다 향상된다.

[0061] 또한, 어시스트 스위칭 밸브(84)의 작동 후에 조타 포텐셔미터(24)가 소정값이상(예: 10° 이상)의 조작 각도를 검지하면 타이머 기능(88)에 의해 제어 장치(100)는 토크 제너레이터(82)에 송유하는 측으로 어시스트 스위칭 밸브(84)를 작동시킴으로써 자동 직진에서는 대응할 수 없는 장소, 즉 핸들(34)의 조작이 필요한 장소인 것으로 판단할 수 있으므로 작업자는 가벼운 힘으로 주행 차체(2)의 진행 방향을 수정하는 것이 가능해지고, 작업자의 노동력이 억제된다. 또한, 주행 차체(2)의 진행 방향이 흐트러지는 것을 방지할 수 있으므로 작업 정밀도가 종래 기술보다 향상된다.

[0062] 또한, 타이머 기능(88)에 의해 어시스트 스위칭 밸브(84)가 오일 탱크로부터의 송유를 차단하는 측으로 스위칭 되고나서 소정 시간(예: 5~10분) 경과하면 제어 장치(100)는 토크 제너레이터(82)에 오일 탱크로부터 송유하는 측으로 어시스트 스위칭 밸브(84)를 작동시키는 구성으로 할 수 있다.

[0063] 또한, 어시스트 스위칭 밸브(84)의 스위칭 후, 소정 시간(예: 15~30초) 또는 소정 거리(예: 10~20m)를 주행 중의 조타 포텐셔미터(24)의 최대 검지각도가 설정값 미만(예: 10° 미만)일 때에는 제어 장치(100)는 토크 제너레이터(82)로의 오일 탱크로부터의 송유를 차단하는 측으로 어시스트 스위칭 밸브(84)를 작동시키는 구성으로 할 수 있다.

[0064] 토크 제너레이터(82)에 오일 탱크로부터 작동 오일의 공급을 정기적으로 행함으로써 차단된 토크 제너레이터(82) 내의 작동 오일이 리크해서 압력이 저하되고, 토양의 저항에 의해 전륜(10)이 좌우 방향으로 이동하는 것을 방지할 수 있으므로 계속적인 직진 주행이 가능해져 작업 능률이나 작업 정밀도가 종래 기술보다 향상된다.

[0065] 또한, 어시스트 스위칭 밸브(84)의 작동 조정에 의해 내압이 높은 상태가 유지되어 토크 제너레이터(82)이 압력

에 의해 파손되거나, 밀봉 성능이 저하되는 것을 방지할 수 있으므로 토크 제너레이터(82)의 내구성이 종래보다 향상된다.

[0066] 또한, 주행 조작 부재(17)의 조작량을 조작 검지 부재(95)로 검지하고, 조작 검지 부재(95)에 의한 주행 조작 부재(17)의 조작량의 검지 결과에 따라서 유압식 무단 변속 장치(23)의 출력을 변경하고, 또한 주행 조작 부재(17)의 후진 조작에 연동해서 모종 식부부(4)를 상승시키는 자동 승강 기구(백 리프트 기구)(C)를 작동시키고, 또한 경사각 검지 부재(90)가 접지 부재(55)의 경사각을 검지하고 있는 동안, 즉 접지 부재(55)가 접지하고 있는 동안에는 주행 조작 부재(17)가 후진측으로 조작되어 있어도 유압식 무단 변속 장치(23)를 출력시키지 않는 제어 구성을 갖는 제어 장치(100)를 구비하고 있다.

[0067] 이것에 의해 접지 부재(55)가 포장에 접지하고 있는 동안에는 주행 차체(2)가 후진측으로 주행하지 않으므로 모종 식부부(4)의 구성 부재가 포장의 이토 내에 진입하는 것을 방지할 수 있으므로 이토가 모종 식부부(4)의 작동을 저해하는 것이 방지되고, 작업 능률이 종래 기술보다 향상된다.

[0068] 또한, 경사각 검지 부재(90)가 접지 부재(55)의 접지를 검지하고 있는 동안에는 주행 조작 부재(17)가 후진측으로 조작되어 있어도 유압식 무단 변속 장치(23)를 후진측으로 출력시키지 않는 제어 구성이 제어 장치(100)에 구비되어 있으므로 주행 차체(2)가 후진하는 것에 의한 이하의 문제를 방지할 수 있다.

[0069] 시비 호스(62)의 출구에 설치하는 포장에 흄을 형성하는 작홈기(64)에 이토가 부착되면 포장면에 흄을 형성할 수 없고, 포장에 비료가 침투하기 어려워져 비료가 유실되기 쉬워진다. 또한, 시비 호스(62)의 출구에 이토가 막혀 비료가 포장에 공급되지 않게 되는 경우도 있다.

[0070] 주행 차체(2)에는 주행 속도를 검지하는 속도 센서로서 속도 검지 부재(96)를 구비하고 있지만, 상기 속도 검지 부재(96) 대신에 GPS(도시 생략)로 주행 차체(2)의 주행 속도를 검지해도 좋다.

[0071] 그리고, 주행 조작 부재(17)로 전후진 조작된 상태로, 또한 상기 승강 기구[승강 링크 장치(3)나 승강 유압 실린더(46) 등으로 이루어진다](R)를 승강 작동시켰을 때에 속도 검지 부재(96) 또는 GPS에 의해 주행 차체(2)가 주행하지 않고 있는 것을 검지하면 유압식 무단 변속 장치(23)의 작동 오일의 공급 부족(차지 부족)이 발생하고 있다고 판단하고, 제어 장치(100)는 모종 식부부(4)를 승강시키는 유압 회로의 전자 밸브(83)의 개도를 좁혀 승강 기구(R)로의 작동 오일의 송유량을 감소시키고, 유압식 무단 변속 장치(23)로의 작동 오일의 송유량을 증가시키는 제어 구성을 구비하고 있다.

[0072] 이것에 의해, 유압식 무단 변속 장치(23)로의 작동 오일 부족에 의한 주행 차체(2)의 주행의 정지나 승강 기구(R)의 정지가 방지되어 작업 능률이 종래 기술보다 향상된다.

[0073] 경사각 검지 부재(90)가 접지 부재(55) 및 좌우의 측부 접지 부재(56)의 포장으로의 접지를 검지하고 있을 때에 자동 승강 기구(C)가 작동하면 제어 장치(100)는 모종 식부부(4)의 승강 기구(R)를 작동시키는 전자 밸브(83)의 개도를 넓혀서 승강 기구(R)로의 작동 오일의 송유량을 증가시키는 제어 구성을 제어 장치(100)에 설치하고 있다.

[0074] 이것에 의해, 모종 식부부(4)의 승강 기구(R)가 작동했을 때에 접지 부재(55)가 접지하고 있을 때에는 모종 식부부(4)의 승강 기구(R)의 작동용의 전자 밸브(83)의 개도를 넓힘으로써 작동 오일의 배출량을 늘릴 수 있으므로 승강 기구(R)의 작동이 빨라지고, 모종 식부부(4)의 하부가 포장면으로부터 빨리 트피하여 이토의 부착이 방지된다.

[0075] 모종 식부부(4)의 승강 기구(R)를 구성하는 승강 링크 장치(3)의 승강 위치를 검지하는 승강 위치 검지 부재(링크 센서)(92)를 설치하고, 상기 링크 센서(92)가 소정 위치(최대 부근)까지 승강 링크 장치(3)가 상승한 것을 검지하면 모종 식부부(4)의 승강 기구(R)의 작동용의 전자 밸브(83)의 개도를 좁히는 제어 구성을 제어 장치(100)에 설치했다.

[0076] 이것에 의해, 모종 식부부(4)의 승강 링크 장치(3)가 소정 높이까지 이동하면 전자 밸브(83)의 개도가 좁혀짐으로써 승강 링크 장치(3)가 정지하기 전에 감속시킬 수 있으므로 모종 식부부(4)의 승강 도중에서의 정지 시의 충격이나 진동이 방지되어 내구성이 종래 기술보다 향상된다.

[0077] 제어 장치(100)는 모종 식부부(4)의 승강용의 전자 밸브(83)의 개도를 전기적으로(전류량으로) 제어해서 모종 식부부(4)의 승강 속도를 제어하는 제어 구조와, 타이머 기능(88)에 의해 소정 시간(예: 100밀리 초)마다 단계적(예: 1A가 될 때까지, 0.1A씩)으로 모종 식부부(4)의 승강 속도 제어용의 전류값을 상승시키면서 모종 식부부

(4)의 승강 신호를 출력하는 승강 속도 제어 구성을 구비하고 있다.

[0078] 제어 장치(100)로부터 모종 식부부(4)의 승강 신호가 발신되었을 때, 타이머 기능(88)에 의해 모종 식부부(4)의 승강 속도를 제어하는 제어 구성에 의해 모종 식부부(4)의 승강 속도 제어용의 전류값을 소정 시간마다 단계적으로 상승시킴으로써 전자 밸브(83)가 급격하게 작동하는 것을 방지할 수 있으므로 상기 전자 밸브(83)의 급작동에 의한 이음의 발생이나, 승강 기구(R)의 급격한 동작에 의한 모종 식부부(4)의 중심 위치의 변동에 의한 주행 차체(2)의 진동이 방지된다.

[0079] 경사각 겹지 부재(90)는 겹지 부재(55)의 수평에 대한 겹지각도로부터 겹지 상태를 검지한다. 즉, 겹지 부재(55)가 어느 정도의 경사각으로 기울면 겹지 부재(55)가 겹지하고 있지 않다는 것을 알 수 있다.

[0080] 경사각 겹지 부재(90)에 의해 겹지 부재(55)의 겹지각도가 수평에 가까운 각도인(겹지 상태에 있는) 것을 알면 제어 장치(100)는 타이머 기능(88)에 의해 소정 시간마다 단계적으로 모종 식부부(4)의 승강 속도 제어용의 전류값을 상승시킴과 아울러, 겹지 부재(55)의 겹지각도가 소정값(예를 들면, 작업 조건에도 의하지만 2~5° 정도)보다 커지면 상기 전류값을 최대값까지 상승시키는 모종 식부부(4)의 승강 신호의 출력 제어를 행하는 제어 구성을 구비하고 있다.

[0081] 경사각 겹지 부재(90)가 겹지하는 겹지 부재(55)의 수평에 대한 겹지각도가 마이너스 각도일 때에는 겹지 부재(55)가 실질적으로 포장에 겹지하고 있다고 판단되고, 타이머 기능(88)에 의해 모종 식부부(4)의 승강 속도 제어용의 전류값의 상승을 소정 시간마다 단계적으로 상승시킴으로써 승강 기구 작동용의 전자 밸브(83)가 급격하게 작동하는 것을 방지할 수 있으므로 상기 전자 밸브(83)의 급작동에 의한 이음의 발생이나, 승강 기구(R)의 급격한 동작에 의한 모종 식부부(4)의 중심 위치의 변동에 의한 주행 차체(2)의 진동이 방지된다.

[0082] 겹지 부재(55)의 겹지각도가 커지면 모종 식부부(4)의 승강용의 전류값을 최대까지 상승시킴으로써 모종 식부부(4)의 상승 속도가 빨라져 모종 식부부(4)의 상방 퇴피가 빨라지므로 겹지 부재(55) 등이 포장을 손상시키는 것을 방지할 수 있다.

[0083] 또한, 본 실시예의 모종 이식기에는 주행 조작 부재(17)를 조작하면 주행 차체(2)의 구동용에 설치되는 엔진(20)의 회전수를 연동해서 증감시키는 자동 액셀(오토 액셀) 기구(E)를 구비하고 있다.

[0084] 자동 액셀(오토 액셀) 기구(E)는, 예를 들면 오토 액셀 스위치(72)를 온으로 하면 모종 식부부(작업 장치)(4)의 승강 조작에 연동해서 엔진 회전수를 제어하는 기구이며, 모종 식부부(4)의 상승 조작에 의해 규정 회전수까지 엔진 회전을 저하시켜 모종 식부부(4)의 하강 조작에 의해 저하되어 있는 엔진 회전을 원래의 회전수로 복귀시키는 기능을 갖는 기구이다.

[0085] 그래서, 주행 조작 부재(17)를 조작해서 오토 액셀 스위치를 온으로 하면 주행 차체(2)의 구동용에 설치되는 엔진(20)의 회전수를 연동해서 증감시키는 자동 액셀 기구(E)를 설치했을 경우에 자동 액셀 기구(E)가 작동 중이 어도 주행 조작 부재 조작 위치 겹지 부재(95)가 주행 중립 위치(아이들링 상태) 또는 저속 주행 단계를 검지하고 있을 때의 엔진(20)의 회전수를 수동으로 변경할 수 있는 회전수 스위칭 부재(93)를 설치했다.

[0086] 주행 중립 위치 또는 저속 주행 단계의 엔진 회전수를 회전수 스위칭 부재(93)로 상승할 수 있음으로써 자동 액셀 기구(E)가 작동 중이어도 습기가 많은 논이나 질척한 논 등의 고토크가 필요한 장소에서 저속 주행할 때에 엔진 회전수가 부족한 것을 방지할 수 있고, 작업자가 엔진 회전수를 별도 변경하는 조작을 행하는 일 없이 주행 차체(2)를 주행시킬 수 있으므로 작업 능률이 종래 기술보다 향상된다.

[0087] 또한, 모종의 보충 작업 시에 모종 식부부(4)를 승강시킬 때 주행 조작 부재 조작 겹지 부재(95)가 주행 중립 위치(아이들링 상태) 또는 저속 주행 단계를 검지하고 있을 때에 엔진 회전수 스위칭 부재(93)에 의해 작업자가 엔진(20)의 회전수를 높일 수 있으므로 승강 유압 실린더(46)로의 작동 오일의 공급 속도가 빨라지고, 모종 식부부(4)의 모종의 보충 위치나 식부 작업 위치로의 이동에 필요한 시간이 단축되어 작업 능률이 종래 기술보다 향상된다[도 6(A) 참조].

[0088] 또한, 모종의 보충 시에는 모종 식부부를 상승시키고, 식부 작업 시에는 하강시킨다. 저속 주행 중에 이 조작을 행하는 것은 보충을 행하는 포장단에 접근하고 있을 때 또는 보충 후에 멀어질 때 등이다.

[0089] 자동 액셀 기구(E)가 작동 중이어도 엔진(20)의 회전수를 변경하는 회전수 스위칭 부재(93)를 고회전수측으로 조작하면 주행 조작 부재(17)를 조작했을 때에 변동되는 엔진(20)의 회전수가 회전수 스위칭 부재(93)를 고회전수측 이외로 조작했을 때의 엔진(20)의 회전수보다 높아지는 제어 구성과, 주행 조작 부재(17)를 최고속 위치(도 6의 가로축의 「8」)까지 조작했을 때에는 회전수 스위칭 부재(93)의 조작 위치에 관계없이 엔진(20)의 회

전수를 최고 회전으로 하는 제어 구성을 제어 장치(100)에 설치했다.

[0090] 엔진 회전수 스위칭 부재(93)를 고회전측으로 조작하고 있을 때에는 엔진(20)의 회전수를 높게 함으로써 습기가 많은 논이나 질척한 논에서 작업을 할 때에 상시 고토크를 계속 발생시킬 수 있으므로 포장의 이토에 의해 주행 차체가 이동 불가능하게 되는 것이 방지되어 작업 능률이 향상된다.

[0091] 또한, 주행 조작 부재(17)를 최고속 위치까지 조작했을 때에는 엔진 회전수 스위칭 부재(93)의 조작 위치에 관계없이 엔진(20)의 회전수를 최고 회전으로 함으로써 주행 차체(2)에는 과도한 고토크가 발생하지 않고, 또한 주행 속도가 지나치게 빨라지는 일 없이 안정된 주행이나 포장 내에서의 작업이 가능해진다.

[0092] 도 6에는 상기 자동 액셀 기구(E)의 작동 중에 있어서 엔진 회전수 스위칭 부재(93)를 조작할 경우의 구체예를 나타낸다. 도 6의 세로축은 엔진 회전수(rpm)이며, 가로축은 주행 조작 부재(17)의 조작량을, 중립 위치를 제로로 해서 8단계로 변화 가능한 것을 나타내고, 조작량이 클수록 큰 숫자로 나타내고 있다. 또한, 도 6의 점선은 기본의 엔진 회전수를 나타내고, 파선은 엔진 회전수 스위칭 부재(93)에 의한 엔진 회전수를 나타낸다.

[0093] 도 6(A)~도 6(F)에는 주행 조작 부재 조작 검지 부재(95)가 주행 중립 위치(아이들링 상태) 또는 저속 주행 단계를 검지하고 있을 때에 회전수 스위칭 부재(93)에 의해 작업자가 엔진(20)의 회전수를 증감시키는 각종 패턴을 나타낸다.

[0094] 예를 들면, 도 6(A)에는 주행 조작 부재 조작 검지 부재(95)가 주행 중립 위치(아이들링 상태) 또는 저속 주행 단계를 검지하고 있을 때에 엔진 회전수 스위칭 부재(93)에 의해 작업자가 엔진(20)의 회전수를 주행 개시 시의 소정의 변속단 수 사이에서 기본 회전수보다 높일 수 있는 것을 나타내고, 작업 능률이 종래 기술보다 향상된다.

[0095] 도 6(B)는 질척한 논이나 토양의 점도가 높은 포장 등, 주행 개시로부터 매우 강한 토크를 발휘시킬 필요가 있을 경우에 사용하는 제어이며, 아이들링 개시 시부터 엔진(20)의 기본 회전수보다 엔진 회전수를 비교적 크게 해 두고, 주행 조작 부재(17)의 조작량이 커짐과 아울러 서서히 엔진 회전수를 기본 회전수로 수렴시키는 방법이며, 포장의 이토에 밭이 묶여서 정지 상태로부터 발진할 수 없게 되는 경우나, 슬립 등에 의해 주행 차체(2)의 이동 속도가 불안정해져 모종의 식부 간격이 흐트러져서 식부 정밀도가 저하되는 것에 의한 작업 능률의 저하를 방지하는 효과가 있다.

[0096] 또한, 중립 시에도 엔진 회전수가 높게 유지되므로 정지 시의 모종 식부부(4)의 승강 시에 충분한 작동 오일의 이동이 행해지고, 모종 식부부(4)의 승강 조작을 재빠르게 행할 수 있으므로 작업 능률이 향상된다.

[0097] 도 6(C)에는 주행 개시 시에 모종 이식기가 포장의 진창에 의해 주행 개시가 불가능하게 되는 경우를 방지하기 위해서 주행 개시 시에 회전수 스위칭 부재(93)에 의해 엔진(20)의 회전수를 기본 회전수보다 급격히 크게 하는 경우를 나타낸다. 주행 개시 후에 엔진(20)의 회전수가 대폭으로 상승함으로써 포장의 토질이나 깊이의 저항에 굴복하는 일 없이 능률적인 주행이 행해짐과 아울러 식부 작업 개시와 함께 모종 식부부(4)의 승강이나 유압식 무단 변속 장치(23) 및 파워 스티어링 기구 등의 작동에 필요한 작동 오일을 전자 밸브(83)로부터 넣거나 뺏 수 있으므로 유압 부족에 의한 동작의 지연 또는 동작의 정지가 방지된다.

[0098] 도 6(D)에는 풀 스로틀이 되는 주행 조작 부재(17)의 변화의 모양을 나타낸다. 주행 개시로부터 엔진 회전수를 기본 회전수보다 크게 높이고, 또한 그래도 엔진 회전수가 부족할 경우에는 파선으로 나타내는 바와 같이 회전수 스위칭 부재(93)에 의해 엔진(20)의 회전수를 높인다. 이 조작에서는 이토의 점도가 높은 포장이나 깊은 포장이어도 고속 영역에서 충분한 주행 토크를 확보할 수 있으므로 고속으로 식부 주행할 때에 토크 부족에 의해 주행 속도가 저하되어버리는 것이 방지되어 작업 능률의 향상이 도모된다.

[0099] 도 6(E)에는 도 6(D)에 나타내는 경우보다 더 고출력으로 했을 경우의 예를 나타낸다. 통상 시에는 주행 조작 부재(17)의 조작 단계에 거의 비례해서 엔진(20)의 회전수가 증가함으로써 연료 소비가 억제되고, 회전 상승 제어 시에는 저속이어도 고속이어도 충분한 주행 토크의 확보가 가능해져 주행 성능이 향상된다.

[0100] 도 7의 호일 캡(98)의 평면도[도 7 (A)]와 전륜에 장착한 호일 캡(98)과 타이어(99)의 평면도[도 7(B)]에 나타내는 바와 같이 호일 캡(98)의 전륜(10)의 접촉 부분에 반원형의 노치를 형성했다.

[0101] 도 8은 도 7에 나타내는 전륜을 장착한 차량의 모식적 평면도이지만, 도 8(A)에는 우선회하고 있는 경우를 나타내고, 도 8(B)에는 직진하고 있는 경우를 나타낸다. 직진 주행 시에는 상기 호일 캡(98)의 전륜(10)의 접촉 부분에 형성한 반원형의 노치가 작으므로 이 부분에 부착된 진흙이 인접한 식부조에 떨어지는 일은 없다. 선회 시에는 호일 캡(98)의 전체면에 부착된 진흙을 도 8의 화살표 T 방향으로 전륜(10)의 외측으로 압출함으로써 진흙

의 저항이 크지만 노치를 형성함으로써 저항을 경감할 수 있다.

[0102] 또한, 전륜(10)의 세정 시에는 호일 캡(98)의 반원형의 노치부로부터 전륜(10)의 내측에 혼입된 진흙은 용이하게 물로 씻어낼 수 있다.

[0103] 도 9에 접지 부재(55) 및 좌우의 측부 접지 부재(56, 56)와 모종 식부 장치(52)의 부분 평면도[도 9 (A)]와 측면도[도 9(B)]를 나타낸다.

[0104] 모종 식부 장치(52)의 모종 식부조(52a)에 협진된 모종을 포장에 식부할 때에 모종 식부조(52a)를 따라 모종을 압출하고, 이 동작에 따라 포장면에 모종이 식부되지만 모종이 식부된 직후에 그 영역의 근방의 포장면을 접지 부재(55) 및 좌우의 측부 접지 부재(56, 56)가 정지하게 되고, 상기 정지 동작에 의해 모종을 식부한 포장면이 영향을 받아 경우에 따라서는 모처럼 식부한 모종의 식부 상태에 악영향을 끼칠 우려가 있다.

[0105] 그래서, 도 9(A)에 나타내는 바와 같이 접지 부재(55) 및 좌우의 측부 접지 부재(56, 56)의 후반 부분[모종 식부 장치(52)의 회동 중심으로부터 후방측의 측부]을 노치함으로써 포장에 식부한 모종에 악영향을 끼치는 것을 방지할 수 있다.

[0106] 또한, 도 10(A)의 평면도에 나타내는 바와 같이 모종 식부조(52a)의 선단부가 가장 전방측으로 이동하는 위치로부터 후방측에 걸쳐 접지 부재(55) 및 좌우의 측부 접지 부재(56, 56)의 측면에 노치부(모서리 절제부)를 형성하고, 접지 부재(55) 및 좌우의 측부 접지 부재(56, 56)의 후단 부분을 서서히 가늘게 함으로써 화살표 S에 나타내는 바와 같이 진흙이 혼입될 수 있고, 접지 부재(55) 및 좌우의 측부 접지 부재(56, 56)에 의한 정지 자국이 포장면에 붙기 어렵게 할 수 있다.

[0107] 특히, 도 10(B)에 나타내는 바와 같이 접지 부재(55) 및 좌우의 측부 접지 부재(56, 56)가 앞으로 높아지는 경사지에서는 접지 부재(55) 및 좌우의 측부 접지 부재(56, 56)의 후단 부분을 서서히 가늘게 함으로써 진흙이 혼입되는 효과가 커진다.

[0108] 또한, 복토판(71)은 모종 식부조(52a)에 의한 모종 식부 위치보다 전방측의 접지 부재(55) 및 좌우의 측부 접지 부재(56, 56)의 양측면에 부착되므로 접지 부재(55) 및 좌우의 측부 접지 부재(56, 56)의 후반 부분의 노치 부분에 유입하려고 하는 진흙을 복토판(71)으로 떠내면서 리턴시키는 효과가 있다.

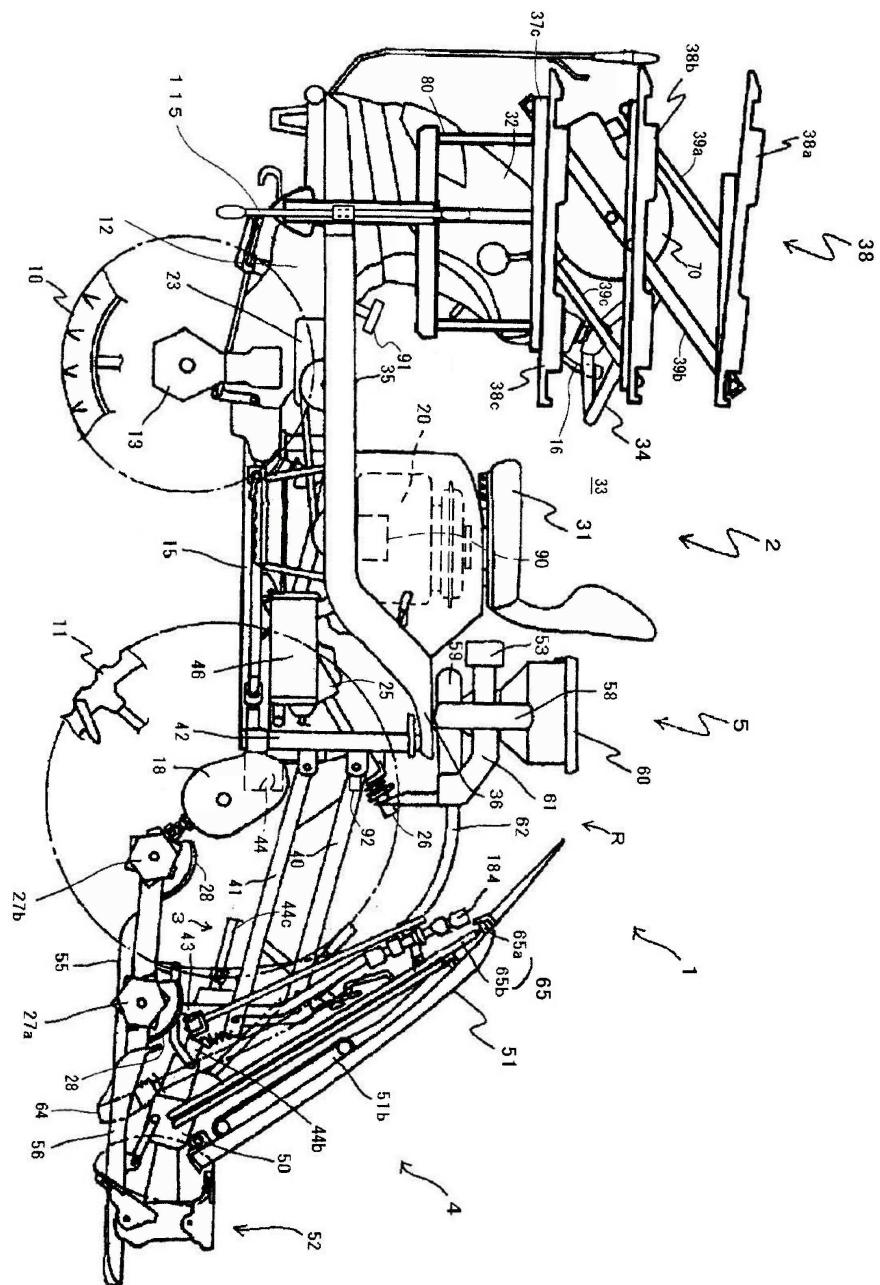
[0109] 이때 복토판(71)의 후단부 측면의 외곡부의 형상이 접지 부재 측면의 노치 부분의 외곡부의 형상과 좌우 대칭이 됨으로써 복토판(71)의 후단부와 접지 부재(55) 및 좌우의 측부 접지 부재(56, 56)의 측면 사이에 간극이 발생하기 어려워지므로 복토판(71)에 의한 복토 성능이 향상된다.

부호의 설명

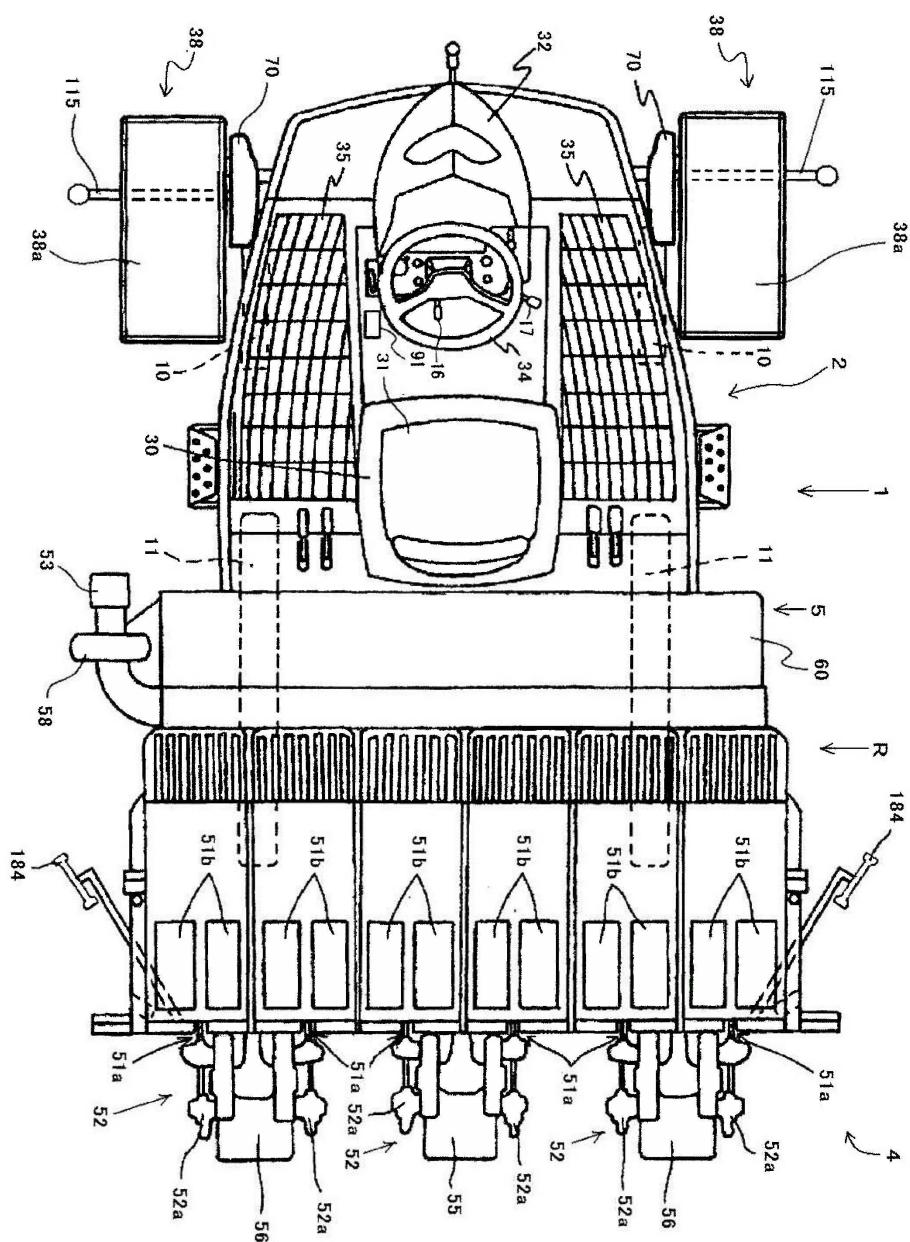
2 : 주행 차체	3 : 승강 링크 장치
4 : 모종 식부부	17 : 주행 조작 부재
20 : 엔진	23 : 유압식 무단 변속 장치
46 : 승강 유압 실린더	55 : 접지 부재
83 : 전자 밸브	90 : 경사각 검지 부재
93 : 회전수 스위칭 부재	95 : 조작 검지 부재
96 : 속도 검지 부재	100 : 제어 장치
C : 자동 승강 기구	E : 자동 액셀 기구

도면

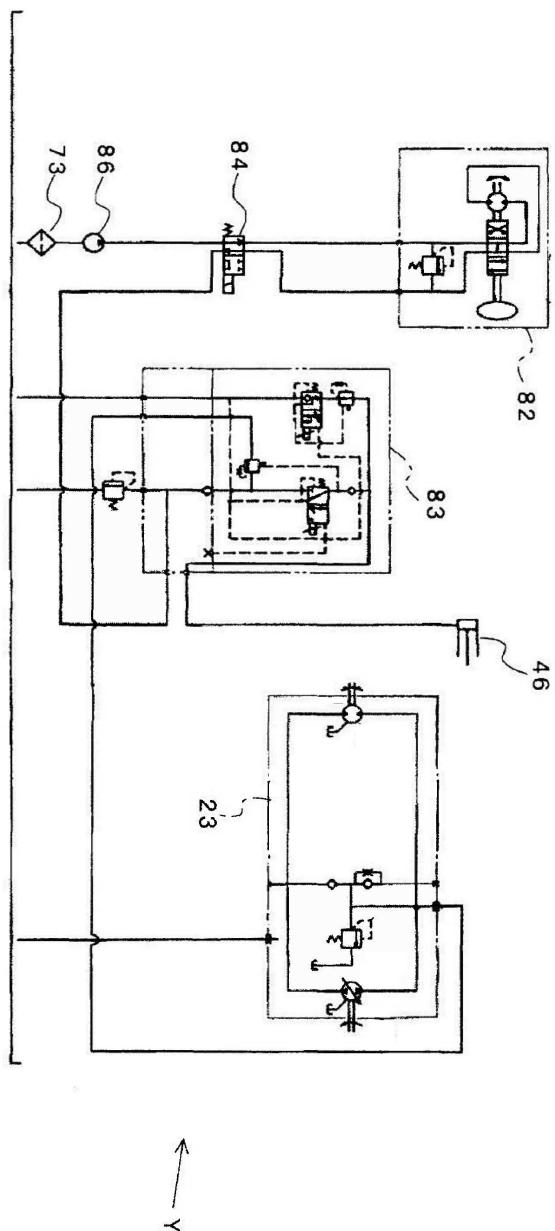
도면1



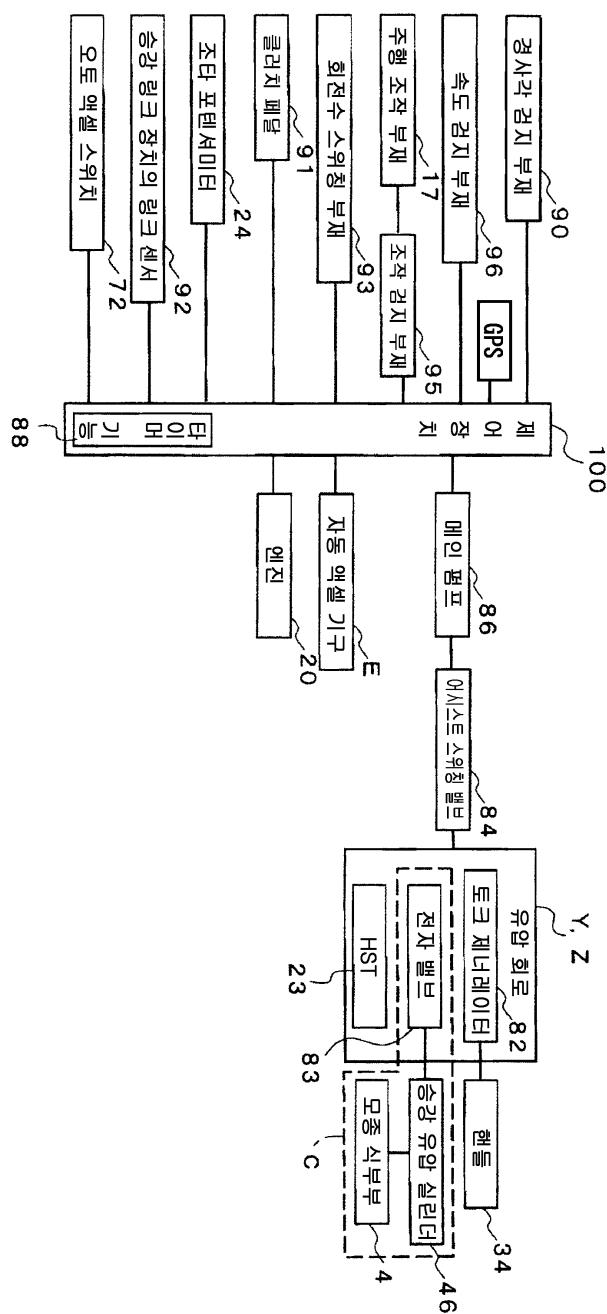
도면2



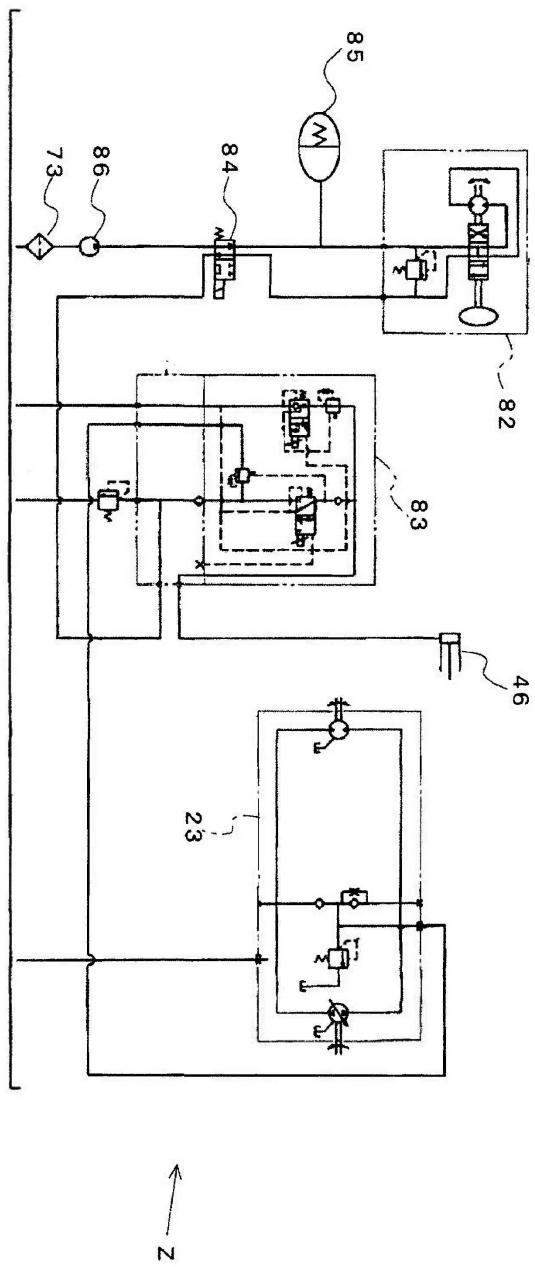
도면3



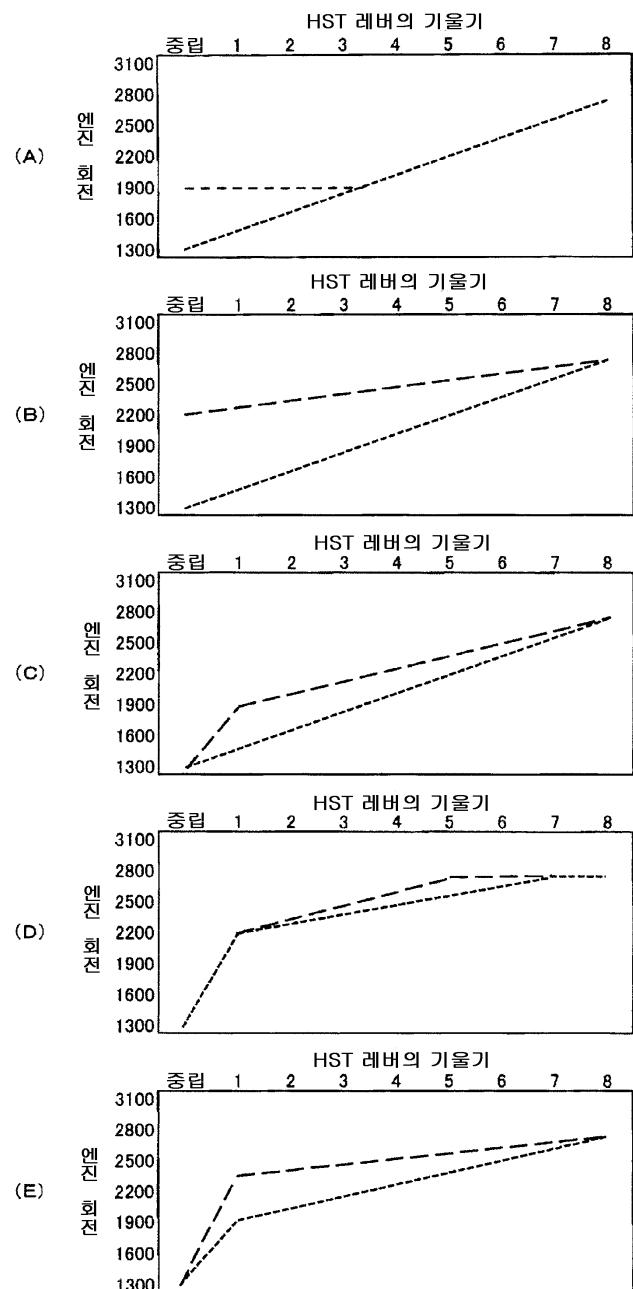
도면4



도면5

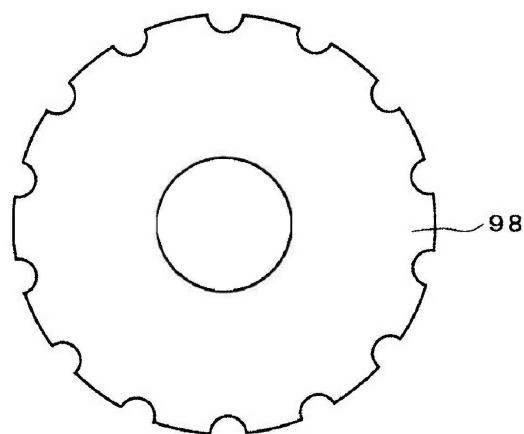


도면6

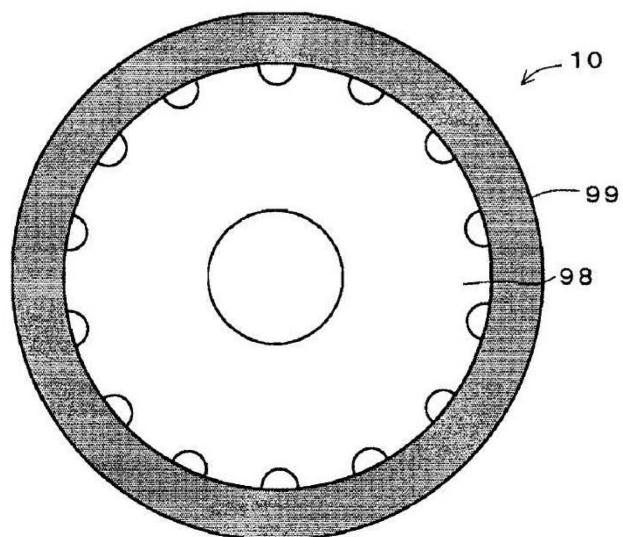


도면7

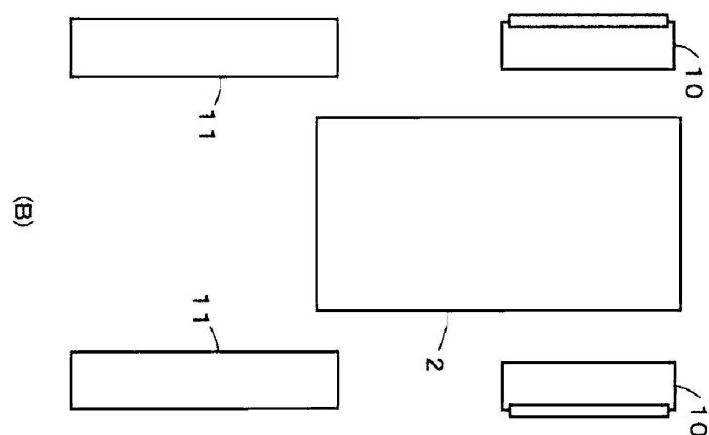
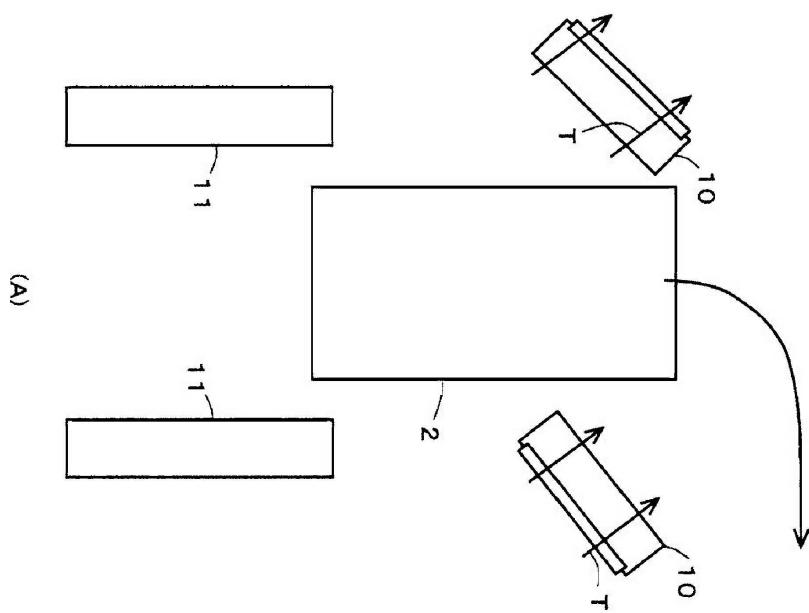
(A)



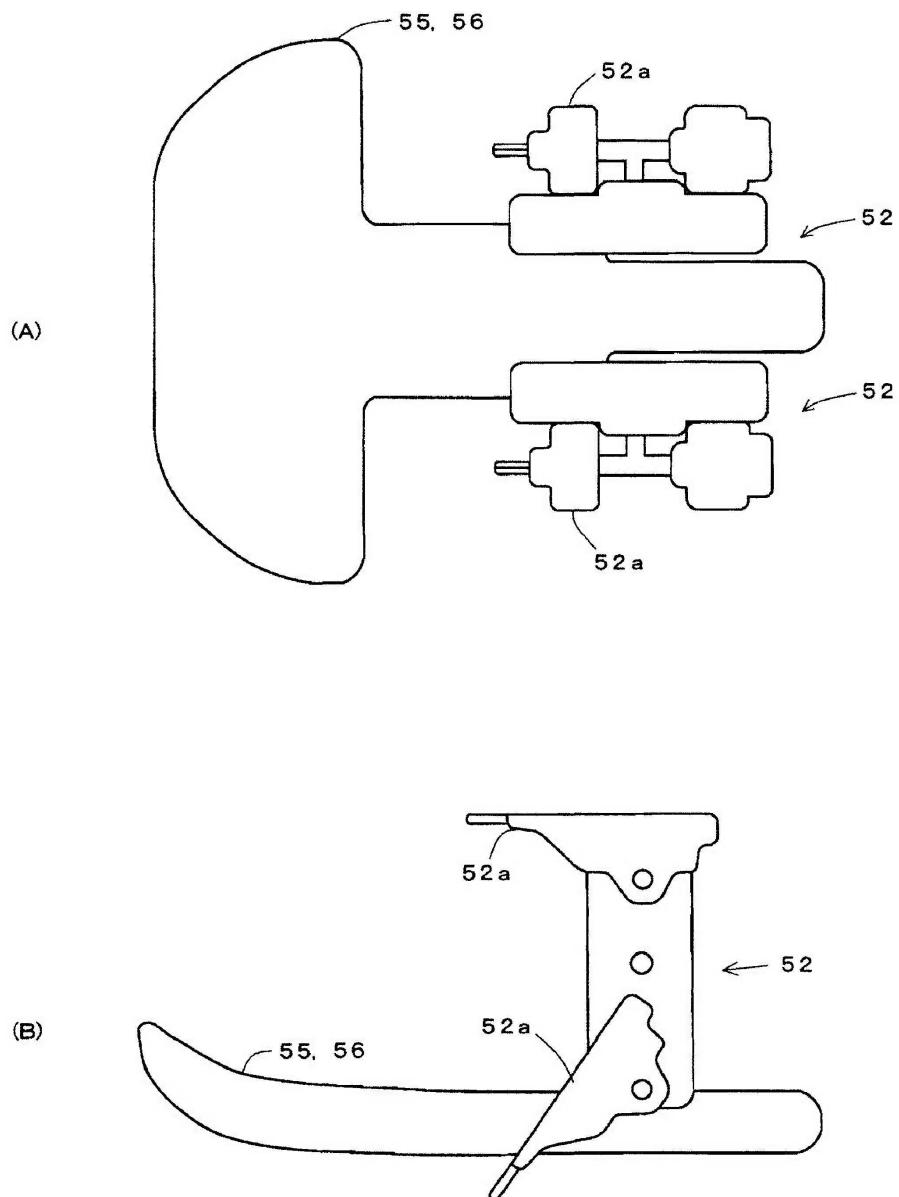
(B)



도면8



도면9



도면10

