



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0051500
(43) 공개일자 2017년05월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60N 2/46 (2006.01) B62D 49/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B60N 2/4633 (2013.01)
B62D 49/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-7009356
(22) 출원일자(국제) 2015년10월08일
심사청구일자 2017년04월06일
(85) 번역문제출일자 2017년04월06일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2015/078641
(87) 국제공개번호 WO 2016/060061
국제공개일자 2016년04월21일
(30) 우선권주장
JP-P-2014-211352 2014년10월16일 일본(JP)

(71) 출원인
얀마 가부시키키가이샤
일본국 오사카후 오사카시 기타쿠 차야마쥬 1-32
(72) 발명자
히가시구치 가쿠
일본국 오사카후 오사카시 기타쿠 차야마쥬 1-32
얀마 가부시키키가이샤 나이
(74) 대리인
하영옥

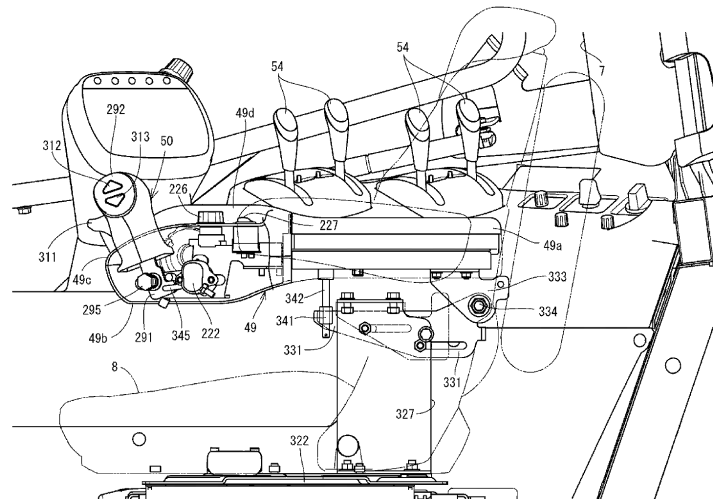
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 작업 차량

(57) 요약

공구를 사용하지 않고 암 레스트(49)의 부착 자세를 무단계로 변경할 수 있어 오퍼레이터의 착좌성을 향상할 수 있음과 아울러, 암 레스트(49)에 배치시키는 조작부의 조작성을 향상시킬 수 있어 오조작을 저감시킬 수 있도록 한 작업 차량을 제공하는 것이다. 주행기체(2) 상에 조종 좌석(8)을 장착하여 오퍼레이터가 착좌함과 아울러, 조종 좌석(8)의 측방에 암 레스트(49)를 배치하는 작업 차량에 있어서, 암 레스트(49)의 부착 각도를 변경 가능한 나사 구조체(342)를 설치하고, 나사 구조체(342)의 조작으로 무단 조정 가능하게 암 레스트 지지체(331)에 암 레스트(49)를 지지하도록 구성한 것이다.

대표도



명세서

청구범위

청구항 1

주행기체 상에 조종 좌석을 장착하여 오퍼레이터가 착좌함과 아울러, 상기 조종 좌석의 측방에 암 레스트를 배치하는 작업 차량에 있어서,

상기 암 레스트를 피보팅하는 암 레스트 지지체에 상기 암 레스트의 부착 각도를 변경 가능한 경사 조절 부재가 설치되어 있고,

상기 조종 좌석의 시트 프레임체에 대하여, 상기 암 레스트 지지체를 전후 이동 가능하게 함과 동시에, 상기 경사 조절 부재의 조작으로 무단 조정 가능하게 상기 암 레스트가 지지되는 것을 특징으로 하는 작업 차량.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 조종 좌석의 시트 프레임체는 상기 조종 좌석의 좌판부를 엮는 좌판 지지 프레임부와, 상기 조종 좌석의 등받이부를 지지시키는 좌우의 등받이 지지 프레임부를 갖고 있고,

상기 암 레스트는 상기 좌우 등받이 지지 프레임부의 일방과 상기 좌판 지지 프레임부에 부착 각도 변경 가능하게 양쪽 지지되어 있는 것을 특징으로 하는 작업 차량.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 조종 좌석의 시트 프레임체의 좌판 지지 프레임부로부터 세워 설치시킨 종 프레임체와, 상기 조종 좌석의 등받이 지지 프레임부로부터 연장 설치시킨 횡 프레임체가 연결되어 있고,

상기 종 프레임체와 상기 횡 프레임체에 의한 직사각형체에 상기 암 레스트 지지체가 전후 이동 가능하게 연결되고,

상기 암 레스트 지지체의 후단에 암 레스트 지점축을 통하여 상기 암 레스트의 후단측이 연결됨과 아울러, 상기 암 레스트의 전단측 하면에 상기 경사 조절 부재가 하방측으로부터 접촉하고 있는 것을 특징으로 하는 작업 차량.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 암 레스트 전방부에 변속 지점축을 통하여 주변속 레버의 기단부를 회동 가능하게 설치하는 구조이고, 상기 주변속 레버의 기단부에 변속 센서를 연동 링크로 연결한 것을 특징으로 하는 작업 차량.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

유압 승강 조작용 작업부 포지션 다이얼을 구비하는 구조이고, 상기 암 레스트 전방부의 외측면에 상기 작업부 포지션 다이얼을 설치하고, 측면 조작과 상면 손잡이 조작이 가능한 형상으로 상기 작업부 포지션 다이얼을 형성한 것을 특징으로 하는 작업 차량.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 암 레스트의 손을 올려놓는 좌면보다 낮은 위치에, 회전 조작 손잡이 또는 모드 스위칭 스위치 버튼을 배치한 것을 특징으로 하는 작업 차량.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본원발명은 경전 작업기 또는 파종 작업기 등의 대지 작업기를 견인하는 농작업용 트랙터 등의 작업 차량에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 종래부터, 작업 차량으로서의 트랙터 중에는 조종 좌석의 적어도 좌우 중 어느 한쪽에 배치된 암 레스트의 상면에, 주행기체나 로터리 경운기의 작업 상태를 설정·조절하기 위한 복수의 작업계 조작 수단을 통합하여 배치한 것이다. 상기 구성의 트랙터의 일례가 특허문헌 1에 개시되어 있다. 특허문헌 1의 트랙터에서는 조종 좌석의 진행 방향 우측에 위치한 암 레스트 상에, 작업계 조작 수단인 작업기 승강 레버(작업부 포지션 레버)가 배치되고, 조종 좌석에 대하여 암 레스트보다 외측에는 주행계 조작 수단인 스티어링 레버(주변속 레버)가 배치되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) 일본 특허 공개 2008-037411호 공보

발명의 내용

[0004] 그러나, 특허문헌 1의 구성에서는 조종 좌석으로부터 주행계 조작 수단이 떨어진 위치에 배치되기 때문에, 작업 차량의 주행 속도를 변경시킬 때마다 스티어링으로부터 손을 크게 이동시킬 필요가 있어 그 조작성이 열악했다. 또한, 암 레스트에 작업계 조작 수단이 배치되지만, 주행계 조작 수단이 암 레스트의 외측에 배치되어 있다. 그 때문에 오퍼레이터는 주행계 조작 수단을 조작할 때에는 적어도 팔꿈치로부터 앞을 움직일 필요가 있고, 그 조작 자세에 따라서는 암 레스트가 방해되는 경우가 있다. 또한, 암 레스트의 각도 조절은 유단이고, 공구가 필요했다. 암 레스트는 캔틸레버 구조로 강성 확보가 번거로웠다. 또한, 운전 좌석을 수평 회전시키면, 사이드 컬럼 내측면에 암 레스트 후방부가 충돌하기 때문에, 사이드 컬럼과 암 레스트 사이에 큰 간격을 확보할 필요가 있다.

[0005] 또한, 암 레스트 전방부에 주변속 레버와 포텐서를 설치하면, 암 레스트 전방부를 콤팩트하게 형성할 수 없다. 암 레스트가 커지고 오퍼레이터의 발에 해당한다. 주변속 레버의 조작력이 안정하지 않은 문제가 있다. 또한, 시트가 회전하면 내장과의 간격이 충분하지 않고, 암 레스트의 전방부 측면에 유압 승강 다이얼을 배치했을 때에 유압 승강 다이얼의 조작성을 향상시킬 수 없어 오조작을 저감시킬 수 없는 문제가 있다.

[0006] 본원발명은 상기와 같은 현재상황을 검토하여 개선을 실시한 작업 차량을 제공하는 것을 기술적 과제로 하고 있다.

[0007] 본원발명은 주행기체 상에 조종 좌석을 장착하여 오퍼레이터가 착좌함과 아울러, 상기 조종 좌석의 측방에 암 레스트를 배치하는 작업 차량에 있어서, 상기 암 레스트의 부착 각도를 변경 가능한 경사 조절 부재(나사 구조체)를 설치하고, 상기 경사 조절 부재의 조작으로 무단 조정 가능하게 암 레스트 지지체에 상기 암 레스트를 지지하도록 구성한 것이다.

[0008] 상기 작업 차량에 있어서, 상기 조종 좌석의 시트 프레임체의 좌판 지지 프레임부와 등받이 지지 프레임부에, 상기 암 레스트를 설치하여 각도 변경 가능하게 연결시키고, 상기 시트 프레임체에 상기 암 레스트를 양쪽을 지지하도록 구성한 것으로 해도 좋다.

[0009] 상기 작업 차량에 있어서, 상기 조종 좌석의 시트 프레임체의 좌판 지지 프레임부로부터 종 프레임체를 세워 설치시키고, 상기 조종 좌석의 등받이 지지 프레임부로부터 횡 프레임체를 연장 설치시키고, 상기 종 프레임체와 횡 프레임체의 연결부에 암 레스트 지지축을 통하여 상기 암 레스트의 후단측을 연결시킴과 아울러, 상기 암 레스트의 전단측 하면에 상기 경사 조절 부재를 하방측으로부터 접촉시킨 것으로 해도 좋다.

[0010] 본원발명은 주행기체 상에 조종 좌석을 장착하여 오퍼레이터가 착좌함과 아울러, 상기 조종 좌석의 측방에 암

레스트를 배치하는 작업 차량에 있어서, 상기 조종 좌석의 수평 회전축을 중심으로 하는 원의 접선 방향으로 상기 암 레스트 후방부의 외측면을 경사시킨 것으로 해도 좋다.

[0011] 상기 작업 차량에 있어서, 상기 조종 좌석의 수평 회전축을 중심으로 하는 원주 방향으로 상기 암 레스트 후방부에 대향하는 사이드 컬럼의 내측면을 커브시킨 것이다.

[0012] 상기 작업 차량에 있어서, 상기 암 레스트 후방부에 대향하는 사이드 컬럼의 내측면 커브와, 상기 암 레스트 전방부에 대향하는 사이드 컬럼의 내측면 커브를 다른 형상으로 형성한 것으로 해도 좋다.

[0013] 본원발명은 주행기체 상에 조종 좌석을 장착하여 오퍼레이터가 착좌함과 아울러, 상기 조종 좌석의 측방에 암 레스트를 배치하는 작업 차량에 있어서, 상기 암 레스트 전방부에 변속 지점축을 통하여 주변속 레버의 기단부를 회동 가능하게 설치하는 구조이고, 상기 주변속 레버의 기단부에 변속 센서를 연동 링크로 연결한 것이다.

[0014] 상기 작업 차량에 있어서, 상기 변속 센서축으로부터 전방을 향하여 연동 링크의 전단축을 돌출시키고, 상기 연동 링크를 전후 방향으로 수평으로 연장 설치시키고, 상기 주변속 레버의 기단부에 상기 연동 링크의 전단축을 연결한 것으로 해도 좋다.

[0015] 상기 작업 차량에 있어서, 상기 변속 지점축 상에 마찰 지지용 코일 스프링을 설치하고, 상기 코일 스프링의 탄압 마찰력으로 상기 주변속 레버를 조작 위치에 지지시키도록 구성된 것으로 해도 좋다.

[0016] 본원발명은 주행기체 상에 조종 좌석을 장착하여 오퍼레이터가 착좌함과 아울러, 상기 조종 좌석의 측방에 암 레스트를 배치하는 작업 차량에 있어서, 유압 승강 조작용 작업부 포지션 다이얼을 구비하는 구조이고, 상기 암 레스트 전방부의 외측면에 상기 작업부 포지션 다이얼을 설치하여 측면 조작과 상면 손잡이 조작이 조작이 가능한 형상으로 상기 작업부 포지션 다이얼을 형성한 것이다.

[0017] 상기 작업 차량에 있어서, 상기 암 레스트의 손을 올려놓는 좌면보다 낮은 위치에 회전 조작 손잡이 또는 모드 스위칭 스위치 버튼을 배치한 것으로 해도 좋다.

[0018] (발명의 효과)

[0019] 본원발명에 의하면, 주행기체 상에 조종 좌석을 장착하여 오퍼레이터가 착좌함과 아울러, 상기 조종 좌석의 측방에 암 레스트를 배치하는 작업 차량에 있어서, 상기 암 레스트의 부착 각도를 변경 가능한 나사 구조체를 설치하여 상기 나사 구조체의 조작으로 무단 조정 가능하게 암 레스트 지지체에 상기 암 레스트를 지지하도록 구성한 것이므로, 공구를 사용하지 않고 상기 암 레스트의 부착 자세를 무단계로 변경할 수 있어 오퍼레이터의 좌승성을 향상시킬 수 있음과 아울러, 상기 암 레스트에 배치시키는 조작부의 조작성을 향상시킬 수 있어 오조작을 저감시킬 수 있다.

[0020] 본원발명에 의하면, 상기 조종 좌석의 시트 프레임체의 좌판 지지 프레임부와 등받이 지지 프레임부에, 상기 암 레스트를 설치하여 각도 변경 가능하게 연결시키고, 상기 시트 프레임체에 상기 암 레스트를 양쪽 지지하도록 구성한 것이므로, 양쪽 지지 구조로 상기 암 레스트의 흔들림을 간단하게 저감시킬 수 있어 상기 암 레스트의 지지 강성을 용이하게 향상시킬 수 있다.

[0021] 본원발명에 의하면, 상기 조종 좌석의 시트 프레임체의 좌판 지지 프레임부로부터 종 프레임체를 세워 설치시키고, 상기 조종 좌석의 등받이 지지 프레임부로부터 횡 프레임체를 연장 설치시키고, 상기 종 프레임체와 횡 프레임체의 연결부에 암 레스트 지점축을 통하여 상기 암 레스트의 후단축을 연결시킴과 아울러, 상기 암 레스트의 전단축 하면에 상기 나사 구조체를 하방측으로부터 접촉시킨 것이므로, 상기 암 레스트의 지지 강성을 용이하게 향상시킬 수 있는 것이면서 상기 나사 구조체의 승강 조작으로 상기 암 레스트의 부착 각도를 무단계로 변경할 수 있고, 오퍼레이터의 감성에 적응한 자세에 상기 암 레스트를 용이하게 지지할 수 있다.

[0022] 본원발명에 의하면, 주행기체 상에 조종 좌석을 장착하여 오퍼레이터가 착좌함과 아울러, 상기 조종 좌석의 측방에 암 레스트를 배치하는 작업 차량에 있어서, 상기 조종 좌석의 수평 회전축을 중심으로 하는 원의 접선 방향으로 상기 암 레스트 후방부의 외측면을 경사시킨 것이므로, 상기 조종 좌석 측방의 사이드 컬럼과 상기 암 레스트 사이에 큰 간격을 형성할 필요가 없이 상기 조종 좌석과 암 레스트 부착부의 구조를 콤팩트하게 구성할 수 있고, 상기 조종 좌석측방에 사이드 컬럼을 근접시켜 상기 사이드 컬럼상의 레버 또는 스위치류의 조작성을 향상시킬 수 있다.

[0023] 본원발명에 의하면, 상기 조종 좌석의 수평 회전축을 중심으로 하는 원주 방향으로 상기 암 레스트 후방부에 대향하는 사이드 컬럼의 내측면을 커브시킨 것이므로, 상기 조종 좌석의 방향을 좌우로 변경해도 상기 암 레스트

후방부와 사이드 컬럼의 충돌을 회피할 수 있는 것이면서, 상기 조종 좌석에 대하여 사이드 컬럼 상면의 레버 또는 스위치류를 근접시켜 배치할 수 있다.

[0024] 본원발명에 의하면, 상기 암 레스트 후방부에 대향하는 사이드 컬럼의 내측면 커브와, 상기 암 레스트 전방부에 대향하는 사이드 컬럼의 내측면 커브를 다른 형상으로 형성한 것이므로, 주변속 레버 등이 조작하기 쉬운 외향 형상으로 상기 암 레스트 전방부를 연장 설치시켜도 외향 형상의 상기 암 레스트 전방부가 사이드 컬럼 내측면에 충돌하는 것을 용이하게 방지할 수 있다.

[0025] 본원발명에 의하면, 주행기체 상에 조종 좌석을 장착하여 오퍼레이터가 착좌함과 아울러, 상기 조종 좌석의 측방에 암 레스트를 배치하는 작업 차량에 있어서, 상기 암 레스트 전방부에 변속 지점축을 통하여 주변속 레버의 기단부를 회동 가능하게 설치하는 구조이고, 상기 주변속 레버의 기단부에 변속 센서를 연동 링크로 연결한 것이므로, 상기 암 레스트의 전단부를 컴팩트하게 형성할 수 있어 오퍼레이터의 발이 상기 암 레스트의 전단부에 접촉하는 것을 방지할 수 있다. 암 레스트의 형상을 작게 형성할 수 있기 때문에, 오퍼레이터의 페달 조작에 방해되지 않고 오퍼레이터가 쾌적하게 작업할 수 있다.

[0026] 본원발명에 의하면, 상기 변속 센서축으로부터 전방을 향하여 연동 링크의 전단축을 돌출시키고, 상기 연동 링크를 전후 방향으로 수평으로 연장 설치시켜 상기 주변속 레버의 기단부에 상기 연동 링크의 전단축을 연결한 것이므로, 상기 암 레스트의 전단부의 스페이스에 상기 주변속 레버와 변속 센서를 컴팩트하게 배치할 수 있는 것이면서, 상기 주변속 레버와 변속 센서의 상대 위치의 제한을 용이하게 저감시킬 수 있다.

[0027] 본원발명에 의하면, 상기 변속 지점축 상에 마찰 지지용 코일 스프링을 설치하고, 상기 코일 스프링의 탄압 마찰력으로 상기 주변속 레버를 조작 위치에 지지시키도록 구성한 것이므로, 예를 들면 접시 스프링 구조와 비교하여 상기 코일 스프링은 설치 스페이스가 협소하여 상기 주변속 레버의 마찰 지지력을 충분히 얻을 수 있고, 상기 주변속 레버의 조작감을 간단하게 향상시킬 수 있고, 오퍼레이터의 상기 주변속 레버 조작으로 최적의 속도단을 용이하게 선택할 수 있어 변속 조작성을 향상시킬 수 있다.

[0028] 본원발명에 의하면, 주행기체 상에 조종 좌석을 장착하여 오퍼레이터가 착좌함과 아울러, 상기 조종 좌석의 측방에 암 레스트를 배치하는 작업 차량에 있어서, 유압 승강 조작용 작업부 포지션 다이얼을 구비하는 구조이고, 상기 암 레스트 전방부의 외측면에 상기 작업부 포지션 다이얼을 설치하여 측면 조작과 상면 손잡이 조작이 가능한 형상으로 상기 작업부 포지션 다이얼을 형성한 것이므로, 상기 작업부 포지션 다이얼 설치부를 컴팩트하게 형성할 수 있는 것이면서, 상기 작업부 포지션 다이얼을 측면 또는 상면 중 어느 쪽이어도 간단하게 조작할 수 있어 상기 작업부 포지션 다이얼의 조작성을 용이하게 향상시킬 수 있고, 오조작을 저감시킬 수 있다. 예를 들면, 조종 좌석이 좌우 방향으로 회전해도 작업상 문제없이 상기 작업부 포지션 다이얼을 적정하게 조작할 수 있다.

[0029] 본원발명에 의하면, 상기 암 레스트의 손을 올려놓는 좌면보다 낮은 위치에 회전 조작 손잡이 또는 모드 스위칭 스위치 버튼을 배치한 것이므로, 상기 암 레스트 상면에 오퍼레이터가 손을 두어도 회전 조작 손잡이 또는 모드 스위칭 스위치 버튼이 오조작되는 경우가 없고, 상기 암 레스트 상면에 둔 오퍼레이터의 손가락에 의해 회전 조작 손잡이 또는 모드 스위칭 스위치 버튼을 적정하게 조작할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0030] 도 1은 트랙터의 좌측면도이다.

도 2는 트랙터의 우측면도이다.

도 3은 트랙터의 평면도이다.

도 4는 주행기체의 좌측면 설명도이다.

도 5는 주행기체의 우측면 설명도이다.

도 6은 주행기체의 평면도이다.

도 7은 주행기체를 좌후방으로부터 본 사시도이다.

도 8은 주행기체를 우후방으로부터 본 사시도이다.

도 9는 주행기체를 좌측방으로부터 본 확대 사시도이다.

도 10은 주행기체를 우측방으로부터 본 확대 사시도이다.
 도 11은 주행기체를 좌측방으로부터 본 사시도이다.
 도 12는 주행기체를 우측방으로부터 본 사시도이다.
 도 13은 트랙터의 동력 전달 계통의 스케레톤도이다.
 도 14는 트랙터의 유압 회로도이다.
 도 15는 조종 좌석부를 좌측방으로부터 본 사시도이다.
 도 16은 암 레스트부를 좌측방으로부터 본 사시도이다.
 도 17은 도 16의 설명도이다.
 도 18은 조종 좌석부를 우측 후방으로부터 본 사시도이다.
 도 19는 도 18의 확대 설명도이다.
 도 20은 조종 좌석부의 우측면도이다.
 도 21은 도 20의 설명도이다.
 도 22는 암 레스트부를 우측 전방으로부터 본 사시도이다.
 도 23은 도 22의 설명도이다.
 도 24는 조종 좌석부의 좌측면도이다.
 도 25는 암 레스트부의 좌측면도이다.
 도 26은 도 25의 설명도이다.
 도 27은 조종 좌석부의 평면 설명도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0031] 이하에, 본원발명을 구체화한 실시형태에 대해서, 농작업용 트랙터를 도면 에 의거하여 설명한다. 도 1~도 8에 나타내는 바와 같이, 트랙터(1)의 주행기체(2)는 주행부로서의 좌우 한쌍의 전차륜(3)과 같이 좌우 한쌍의 후차륜(4)으로 지지되어 있다. 좌우 한쌍의 후차륜(4)이 후방 주행부에 해당하는 것이다. 주행기체(2)의 전방부에 디젤엔진(5)(이하, 간단히 엔진이라고 함)을 탑재하고, 후차륜(4) 또는 전차륜(3)을 엔진(5)으로 구동시킴으로써 트랙터(1)가 전후진 주행하도록 구성되어 있다. 엔진(5)은 보닛(6)으로 덮여져 있다. 주행기체(2)의 상면에는 캐빈(7)이 설치된다. 상기 캐빈(7)의 내부에는 조종 좌석(8)과, 전차륜(3)을 조향 조작하는 조종 핸들(9)이 배치되어 있다. 캐빈(7)의 좌우 외측에는 오퍼레이터가 오르고 내리는 스텝(10)이 설치되어 있다. 엔진(5)에 연료를 공급하는 연료탱크(11)가 캐빈(7) 저부의 하측에 설치되어 있다.
- [0032] 주행기체(2)는 전범퍼(12) 및 전차축 케이스(13)를 갖는 엔진 프레임(14)과, 엔진 프레임(14)의 후방부에 착탈 가능하게 고정된 좌우의 기체 프레임(15)으로 구성되어 있다. 전차축 케이스(13)의 좌우 양단측으로부터 외향으로 전차축(16)을 회전 가능하게 돌출시키고 있다. 전차축 케이스(13)의 좌우 양단측에 전차축(16)을 통하여 전차륜(3)이 부착되어 있다. 기체 프레임(15)의 후방부에는 엔진(5)으로부터의 회전 동력을 적당히 변속하여 전후사륜(3, 3, 4, 4)에 전달하기 위한 미션 케이스(17)가 연결되어 있다. 좌우의 기체 프레임(15) 및 미션 케이스(17)의 하면측에는 좌우 외향으로 돌출된 저부에서 볼 때 직사각형 프레임판 형상의 탱크 프레임(18)을 볼트 체결하고 있다. 실시형태의 연료탱크(11)는 좌우 2개로 나누어져 있다. 탱크 프레임(18)의 좌우 돌출부의 상면측에, 좌우의 연료탱크(11)를 나누어 탑재하고 있다. 미션 케이스(17)의 좌우 외측면에는 좌우의 후차축 케이스(19)를 외향으로 돌출하도록 장착되어 있다. 좌우의 후차축 케이스(19)에는 좌우의 후차축(20)을 회전 가능하게 내부 삽입되어 있다. 미션 케이스(17)에 후차축(20)을 통하여 후차륜(4)이 부착되어 있다. 좌우의 후차륜(4)의 상방은 좌우의 리어 펜더(21)에 의해 덮여져 있다.
- [0033] 미션 케이스(17)의 후방부에는, 예를 들면 로터리 경운기 등의 대지 작업기(도시생략)를 승강 이동시키는 유압식 승강 기구(22)가 착탈 가능하게 설치되어 있다. 상기 대지 작업기는 좌우 한쌍의 로우 링크(23) 및 톱 링크(24)로 이루어지는 3점 링크 기구(111)를 통하여 미션 케이스(17)의 후방부에 연결된다. 미션 케이스(17)의 후

방측면에는 로터리 경운기 등의 대지 작업기에 PTO 구동력을 전달하기 위한 PTO축(25)이 후향으로 돌출되어 설치되어 있다.

[0034] 엔진(5)의 후방측면으로부터 후향으로 돌출하여 설치되는 엔진(5)의 출력축(피스톤 로드)에는 플라이 휠(26)(도 4~도 6, 도 10 및 도 11 참조)이 연결되어 있다. 양단에 유니버설 조인트를 갖는 동력 전달축(29)을 통하여 플라이 휠(26)로부터 후향으로 돌출한 주동축(27)과, 미션 케이스(17) 전면측으로부터 전향으로 돌출한 주변속 입력축(28)이 연결되어 있다(도 4~도 6 참조). 도 13에 나타내는 바와 같이, 미션 케이스(17)의 내부에는 유압 무단 변속기(500), 전후진 스위칭 기구(501), 주행 변속 기어 기구(502, 503, 504) 및 후륜용 차동 기어 기구(506) 등이 배치되어 있다. 엔진(5)의 회전 동력은 주동축(27) 및 동력 전달축(29)을 경유하여 미션 케이스(17)의 주변속 입력축(28)에 전달되고, 유압 무단 변속기(500) 및 주행 변속 기어 기구에 의해 변속되어 상기 변속 동력이 후륜용 차동 기어 기구(506)를 통하여 좌우의 후차륜(4)에 전달되도록 구성되어 있다.

[0035] 미션 케이스(17)의 전면 하부로부터 전향으로 돌출한 전차륜 출력축(30)에는 전차륜 구동축(31)을 통하여 전륜용 차동 기어 기구(507)를 내장하는 전차축 케이스(13)로부터 후향으로 돌출한 전차륜 전달축(508)이 연결되어 있다. 미션 케이스(17) 내의 유압 무단 변속기(500) 및 주행 변속 기어 기구(이륜구동 사륜구동 스위칭 기구(504))에 의한 변속 동력은 전차륜 출력축(30), 전차륜 구동축(31) 및 전차륜 전달축(508)으로부터 전차축 케이스(13) 내의 전륜용 차동 기어 기구(507)를 경유하여 좌우의 전차륜(3)에 전달되도록 구성되어 있다.

[0036] 이어서, 도 3, 도 7 및 도 8 등을 참조하면서 캐빈(7) 내부의 구조를 설명한다. 캐빈(7) 내에 있어서의 조종 좌석(8)의 전방에 스티어링 컬럼(32)이 배치되어 있다. 스티어링 컬럼(32)은 캐빈(7) 내부의 전면측에 배치한 대시보드(33)의 배면측에 세워 설치되어 있다. 스티어링 컬럼(32) 상면으로부터 상향으로 돌출한 핸들축의 상단측에 평면으로 볼 때 대략 원형의 조종 핸들(9)이 설치되어 있다.

[0037] 스티어링 컬럼(32)의 우측 하방측에는 주행기체(2)를 제동 조작하기 위한 좌우 한쌍의 브레이크 페달(35)이 배치되어 있다. 스티어링 컬럼(32)의 좌측 상방측에는 주행기체(2)의 진행 방향을 전진과 후진으로 스위칭하여 조작하기 위한 전후진 스위칭 레버(36)(리버서 레버)가 배치되어 있다. 스티어링 컬럼(32)의 좌측 하방측에는 유압 무단 변속기(500)의 출력(전진 저속 유압 클러치(537), 전진 고속 유압 클러치(539), 후진 유압 클러치(541))을 차단 조작하기 위한 클러치 페달(37)이 배치되어 있다. 또한, 클러치 페달(37)의 밟기 조작으로 마스터 제어 전자 밸브(635)가 온 조작되어 유압 무단 변속기(500)의 전진 출력 또는 후진 출력이 절단된다(도 14 참조).

[0038] 스티어링 컬럼(32)의 좌측에 전후진 스위칭 레버(36)의 하방에는 전후진 스위칭 레버(36)에 따라 연장되는 오조작 방지체(38)(리버서 가드)가 배치되어 있다. 접촉 방지구인 오조작 방지체(38)를 전후진 스위칭 레버(36)보다 외측방으로 돌출시킴으로써, 트랙터(1)에 오르고 내릴 때에 오퍼레이터가 전후진 스위칭 레버(36)에 부주의하게 접촉하는 것을 방지하고 있다. 대시보드(33)의 배면 상부측에는 액정 패널을 내장한 조작 표시반(39)이 설치되어 있다.

[0039] 캐빈(7) 내에 있는 조종 좌석(8) 전방의 바닥판(40)에 있어서 스티어링 컬럼(32)의 우측에는 엔진(5)의 회전 속도 또는 차속 등을 제어하는 액셀 페달(41)이 배치되어 있다. 또한, 바닥판(40) 상면의 대략 전체는 평탄면으로 형성되어 있다. 조종 좌석(8)을 사이에 두고 좌우 양측에는 좌우의 사이드 컬럼(42)이 배치되어 있다. 조종 좌석(8)과 좌 사이드 컬럼(42) 사이에는 좌우의 후차륜(4)을 제동 상태로 유지하는 주차 브레이크 레버(43)와, 트랙터(1)의 전진 주행 속도(차속)를 강제적으로 대폭 저감시키는 초저속 레버(44)(크리프 작업 레버)와, 미션 케이스(17) 내의 주행 주변속 기어 기구(503)의 출력 범위를 스위칭하는 주변속 레버(45)와, PTO축(25)의 구동 속도를 스위칭 조작하는 PTO 변속 레버(46)가 배치되어 있다. 조종 좌석(8)의 하방에는 좌우의 후차륜(4)의 차동 구동을 온오프하기 위한 차동 기어 잠금 페달(47)이 배치되어 있다. 조종 좌석(8)의 후방 좌측에는 PTO축(25)을 역전 구동시키는 조작을 실행하는 역전 PTO 레버(48)가 배치되어 있다(도 10 참조).

[0040] 조종 좌석(8)과 우 사이드 컬럼(42) 사이에는 조종 좌석(8)에 착석한 오퍼레이터의 팔이나 팔꿈치를 얹기 위한 암 레스트(49)가 설치되어 있다. 암 레스트(49)는 트랙터(1)의 주행 속도를 증가 감속시키는 주변속 레버(50)와, 로터리 경운기 등의 대지 작업기의 높이 위치를 수동으로 변경 조절하는 다이얼식 작업부 포지션 다이얼(51)(승강 다이얼)을 구비하고 있다. 또한, 암 레스트(49)는 후단 하부를 지점으로서 복수 단계로 튀어나올라 회전 가능한 구성으로 되어 있다.

[0041] 우 사이드 컬럼(42)에는 전방측으로부터 순차적으로 엔진(5)의 회전 속도를 설정 유지하는 스로틀 레버(52)와, PTO축(25)로부터 로터리 경운기 등의 작업기에의 동력 전달을 계단(繼斷) 조작하는 PTO 클러치 스위치(53)와,

미션 케이스(17)의 상면측에 배치하는 유압 외부 취출 밸브(430)(도 14 참조)를 스위칭 조작하기 위한 복수의 유압 조작 레버(54)(SCV 레버)가 배치되어 있다. 여기에서, 유압 외부 취출 밸브(430)는 트랙터(1)에 후 설치되는 프론트 로더 등의 작업기의 유압 기기에 작동유를 공급 제어하기 위한 것이다. 실시형태에서는 유압 외부 취출 밸브의 수(4연)에 맞추어 유압 조작 레버(54)가 4연 배치되어 있다.

[0042] 또한, 도 9~도 12 등에 나타내는 바와 같이, 캐빈(7)의 전방측을 지지하는 좌우의 전방부 지지대(96)와, 캐빈(7)의 후방부를 지지하는 좌우의 후방부 지지대(97)를 구비한다. 좌우의 기체 프레임(15)의 기외 측면 중 전후 중간부에 전방부 지지대(96)를 볼트 체결시키고, 전방부 지지대(96)의 상면측에 방진 고무체(98)를 통하여 캐빈(7)의 전방측 저부를 방진 지지함과 아울러, 좌우측 방향에 수평으로 연장 설치시키는 좌우의 후차축 케이스(19)의 상면 중 좌우 폭 중간부에 후방부 지지대(97)를 볼트 체결시키고, 후방부 지지대(97)의 상면측에 방진 고무체(99)를 통하여 캐빈(7)의 후방측 저부를 방진 지지하고 있다. 즉, 디젤엔진(5)과 캐빈(7)은 주행기체(2)(일체적으로 연결된 엔진 프레임(14)과 기체 프레임(15)과 후차축 케이스(19))에 복수의 상기 방진 고무체를 통하여 방진 지지된다. 또한, 도 4 및 도 5 등에 나타내는 바와 같이, 후차축 케이스(19)의 상면측에 후방부 지지대(97)를 배치하고, 후차축 케이스(19)의 하면측에 진동 방지 브래킷(101)을 배치하고, 후방부 지지대(97)와 진동 방지 브래킷(101)을 볼트 체결함과 아울러, 전후 방향으로 연장 설치한 로우 링크(23)의 중간부와 진동 방지 브래킷(101)에 신축 조절 가능한 턴버클 부착 진동 방지 로드체(103)의 양단부를 연결하여 로우 링크(23)의 좌우측 방향의 흔들림을 방지하고 있다.

[0043] 이어서, 도 4~도 8 등을 참조하여 보닛(6) 아래의 디젤엔진(5)과 엔진룸 구조에 관하여 설명한다. 디젤엔진(5)은 엔진 출력축과 피스톤을 내장하는 실린더 블록 상에 실린더 헤드를 탑재하고 있고, 디젤엔진(5)(실린더 헤드) 우측면에는 에어 클리너(221)에 터보 과급기(211)를 통하여 접속시키는 흡기 매니폴드(203)와, 배기 매니폴드(204)로부터의 배기가스의 일부를 재순환시키는 EGR 장치(210)를 배치하고, 배기 매니폴드(204)에 배출된 배기가스의 일부가 흡기 매니폴드(203)에 환류함으로써, 고부하 운전시의 최고 연소 온도가 저하하여 디젤엔진(5)으로부터의 NOx(질소 산화물)의 배출량이 저감하도록 구성되어 있다. 한편, 디젤엔진(5)(실린더 헤드) 좌측면에, 테일 파이프(229)에 접속시키는 배기 매니폴드(204)와 터보 과급기(211)를 배치한다. 즉, 엔진(5)에 있어서 엔진 출력축에 따른 좌우 측면에, 흡기 매니폴드(203)와 배기 매니폴드(204)를 나누어 배치한다. 디젤엔진(5)(실린더 블록) 전면측에 냉각팬(206)을 배치한다.

[0044] 게다가, 도 4~도 8 등에 나타내는 바와 같이, 디젤엔진(5)은 디젤엔진(5)의 상면측(배기 매니폴드(204) 상방)에 배치하는 연속 재생식 배기가스 정화 장치(224)(DPF)를 구비하고, 배기가스 정화 장치(224)의 배기측에 테일 파이프(229)를 접속하고 있다. 배기가스 정화 장치(224)에 의해, 엔진(5)으로부터 테일 파이프(229)를 통하여 기외로 배출되는 배기가스 중의 입자상 물질(PM)이 제거됨과 아울러, 배기가스 중의 일산화탄소(CO)이나 탄화수소(HC)가 저감되도록 구성되어 있다.

[0045] 또한, 도 1~도 3 등에 나타내는 바와 같이, 보닛(6)은 전방부 하측에 프론트 그릴(231)을 갖고 엔진룸(200)의 상면측과 전면측을 덮는다. 보닛(6)의 좌우 하측에, 다공판으로 형성된 측부 엔진 커버(232)를 배치하고 엔진룸(200) 좌우 측방을 덮고 있다. 즉, 보닛(6) 및 엔진 커버(232)에 의해 디젤엔진(5)의 전방, 상방 및 좌우를 덮고 있다.

[0046] 또한, 도 4~도 8에 나타내는 바와 같이, 팬 슈라우드(234)를 배면측에 부착한 라디에이터(235)가 엔진(5)의 전면측에 위치하도록 엔진 프레임(14) 상에 세워 설치되어 있다. 팬 슈라우드(234)는 냉각팬(206)의 외주측을 둘러싸고 있어 라디에이터(235)와 냉각팬(206)을 연통시켜주고 있다. 라디에이터(235) 전면의 상방 위치에 에어 클리너(221)가 배치되어 있다. 또한, 라디에이터(235) 전면측에는 상기 인터쿨러 외, 오일 쿨러나 연료 쿨러 등이 설치된다.

[0047] 한편, 도 9~도 12 등에 나타내는 바와 같이, 좌우 한쌍의 기체 프레임(15)은 지지용 빔프레임(236)에 의해 연결되어 있다. 지지용 빔프레임(236)은 좌우의 기체 프레임(15) 각각과 볼트 체결하여 좌우의 기체 프레임(15)의 전단부(엔진(5) 후면측)에 가설되어 있고, 방진 고무체를 갖는 후방부 기관 다리체(237)를 통하여 지지용 빔프레임(236) 상면에 디젤엔진(5)의 후방부를 연결한다. 또한, 도 1, 도 2, 도 4, 도 5, 도 11 및 도 12에 나타내는 바와 같이, 좌우 한쌍의 엔진 프레임(14)의 중도부에, 방진 고무체를 갖는 좌우의 전방부 기관 다리체(238)를 통하여 디젤엔진(5) 전방부의 좌우 측면이 연결되어 있다. 즉, 엔진 프레임(14)에 디젤엔진(5) 전방측을 방진 지지시키고 아울러, 좌우 한쌍의 기체 프레임(15)의 전단측에 지지용 빔프레임(236)을 통하여 디젤엔진(5)의 후방부를 방진 지지시키고 있다.

[0048] 이어서, 도 4~도 12를 참조하여 미션 케이스(17), 유압식 승강 기구(22) 및 3점 링크 기구(111)의 부착 구조에

관하여 설명한다. 상기 미션 케이스(17)는 주변속 입력축(28) 등을 갖는 전방부 변속 케이스(112)와, 후차축 케이스(19) 등을 갖는 후방부 변속 케이스(113)와, 전방부 변속 케이스(112)의 후방측에 후방부 변속 케이스(113)의 전방측을 연결시키는 중간 케이스(114)가 구비되어 있다. 중간 케이스(114)의 좌우 측면에 좌우의 상하 기체 연결축체(115, 116)를 통하여 좌우의 기체 프레임(15)의 후단부를 연결한다. 즉, 2개의 상부 기체 연결축체(115)와 2개의 하부 기체 연결축체(116)로, 중간 케이스(114)의 좌우 양측면에 좌우의 기체 프레임(15)의 후단부를 연결시키고, 기체 프레임(15)과 미션 케이스(17)를 일체적으로 이어 설치하여 주행기체(2)의 후방부를 구성함과 아울러, 좌우의 기체 프레임(15) 사이에 전방부 변속 케이스(112) 또는 동력 전달축(29) 등을 배치하여 전방부 변속 케이스(112) 등을 보호하도록 구성되어 있다. 좌우의 후차축 케이스(19)는 후방부 변속 케이스(113)의 좌우 양측에 외향으로 돌출되도록 부착되어 있다. 실시형태에서는 중간 케이스(114) 및 후방부 변속 케이스(113)를 고강성의 주철체로 하는 한편, 전방부 변속 케이스(112)를 경량 또한 가공성이 양호한 알루미늄 다이캐스트체로 하고 있다.

[0049] 상기 구성에 의하면, 미션 케이스(17)를 전방부 변속 케이스(112), 중간 케이스(114) 및 후방부 변속 케이스(113)의 삼자로 나누어 구성하고 있기 때문에, 각 케이스(112~114)에 축이나 기어 등의 부품을 미리 통합함으로써 전방부 변속 케이스(112), 중간 케이스(114) 및 후방부 변속 케이스(113)의 삼자를 조립할 수 있다. 따라서, 미션 케이스(17)의 조립을 정확하게 또한 능률적으로 할 수 있다.

[0050] 또한, 좌우의 후차축 케이스(19)를 후방부 변속 케이스(113)의 좌우 양측에 설치하고, 주행기체(2)를 구성하는 좌우의 기체 프레임(15)에 전방부 변속 케이스(112)와 후방부 변속 케이스(113)를 연결하는 고강성 구조의 중간 케이스(114)가 연결되어 있으므로, 예를 들면 중간 케이스(114) 및 후방부 변속 케이스(113)를 기체 프레임(15)에 설치한 상태에서 전방부 변속 케이스(112)만을 제거하고, 유압 무단 변속기(500) 등이 내설된 전방부 변속 케이스(112) 내부의 축이나 기어의 교환 등의 메인テナンス 또는 수리 작업을 실행할 수 있다. 따라서, 미션 케이스(17) 전체를 트랙터(1)로부터 제거하는 분해 작업의 빈도를 현격히 낮출 수 있고, 메인テナンス시나 수리시의 작업성의 향상을 도모할 수 있다.

[0051] 또한, 중간 케이스(114) 및 후방부 변속 케이스(113)를 주철체로 하는 한편, 전방부 변속 케이스(112)를 알루미늄 다이캐스트체로 하고 있으므로 기체 프레임(15)에 연결되는 중간 케이스(114)와, 좌우의 후차축 케이스(19)이 연결되는 후방부 변속 케이스(113)를 주행기체(2)를 구성하는 강도 멤버로서 고강성으로 구성할 수 있다. 게다가, 강도 멤버가 아닌 전방부 변속 케이스(112)를 경량화할 수 있다. 따라서, 주행기체(2)의 강성을 충분히 확보하면서, 미션 케이스(17) 전체로서의 경량화를 도모할 수 있다.

[0052] 한편, 도 4~도 12에 나타내는 바와 같이, 유압식 승강 기구(22)는 작업부 포지션 다이얼(51) 등의 조작으로 작동 제어하는 좌우의 유압 리프트 실린더(117)와, 미션 케이스(17) 중 후방부 변속 케이스(113) 상면측에 설치되는 개폐 가능한 상면 덮개체(118)에 리프트 지점축(119)을 통하여 기단축을 회동 가능하게 축지시키는 좌우의 리프트 암(120)과, 좌우의 로우 링크(23)에 좌우의 리프트 암(120)을 연결시키는 좌우의 리프트 로드(121)를 갖고 있다. 우측 리프트 로드(121)의 일부를 유압 제어용 수평 실린더(122)로 형성하고, 우측 리프트 로드(121)의 길이를 수평 실린더(122)로 신축 조절 가능하게 구성되어 있다.

[0053] 또한, 도 7, 도 8 및 도 10 등에 나타내는 바와 같이, 상면 덮개체(118)의 배면측에 톱 링크 힌지(123)를 고정하고, 톱 링크 힌지(123)에 힌지핀을 통하여 톱 링크(24)을 연결한다. 톱 링크(24)와 좌우의 로우 링크(23)에 대지 작업기를 지지한 상태 하에서, 수평 실린더(122)의 피스톤을 신축시켜 우측 리프트 로드(121)의 길이를 변경했을 경우, 상기 대지 작업기의 좌우 경사 각도가 변화되도록 구성되어 있다.

[0054] 이어서, 도 13~도 24를 참조하면서, 미션 케이스(17)의 내부 구조 및 트랙터(1)의 동력 전달 계통에 관하여 설명한다. 미션 케이스(17)는 주변속 입력축(28) 등을 갖는 전방부 변속 케이스(112)와, 후차축 케이스(19) 등을 갖는 후방부 변속 케이스(113)와, 전방부 변속 케이스(112)의 후방측에 후방부 변속 케이스(113)의 전방측을 연결시키는 중간 케이스(114)를 구비하고 있다. 미션 케이스(17)는 전체로서 중공 상자형으로 형성되어 있다.

[0055] 미션 케이스(17)의 전면, 즉 전방부 변속 케이스(112)의 전면에 전방 덮개 부재(491)가 배치되어 있다. 전방 덮개 부재(491)는 전방부 변속 케이스(112)의 전면에 복수의 볼트로 착탈 가능하게 체결되어 있다. 미션 케이스(17)의 후면, 즉 후방부 변속 케이스(113)의 후면에 후방 덮개 부재(492)가 배치되어 있다. 후방 덮개 부재(492)는 후방부 변속 케이스(113)의 후면에 복수의 볼트로 착탈 가능하게 체결되어 있다. 중간 케이스(114) 내의 전면측에는 전방부 변속 케이스(112)와 중간 케이스(114) 사이를 막는 중간 칸막이 벽(493)을 일체적으로 형성하고 있다. 후방부 변속 케이스(113)의 전후 중도부에는 후방부 변속 케이스(113) 내를 전후로 막는 후방부 칸막이 벽(494)을 일체적으로 형성하고 있다.

- [0056] 따라서, 미션 케이스(17) 내부는 중간 및 후방부 칸막이 벽(493, 494)에 의해 전실(495), 후실(496) 및 중간실(497)의 3개의 방으로 구획되어 있다. 미션 케이스(17) 내부 중 전방 덮개 부재(491)와 중간 칸막이 벽(493) 사이의 공간(전방부 변속 케이스(112) 내부)이 전실(495)로 되어 있다. 후방 덮개 부재(492)와 후방부 칸막이 벽(494) 사이(후방부 변속 케이스(113) 후방측의 내부)가 후실(496)로 되어 있다. 중간 칸막이 벽(493)과 후방부 칸막이 벽(494) 사이의 공간(중간 케이스(114) 및 후방부 변속 케이스(113) 전방측의 내부)이 중간실(497)로 되어 있다. 또한, 전실(495), 중간실(497) 및 후실(496)은 각 방(495~497) 내의 작동유(윤활유)가 서로 이동할 수 있도록 각 칸막이 벽(493, 494)의 일부를 노치하여 연통하고 있다.
- [0057] 미션 케이스(17)의 전실(495) 내(전방부 변속 케이스(112) 내)에는 유압 무단 변속기(500)와, 후술하는 전후진 스위칭 기구(501)를 경유한 회전 동력을 변속하는 기계식 크리프 변속 기어 기구(502) 및 주행 부변속 기어 기구(503)와, 전후 차륜(3, 4)의 이륜구동과 사륜구동을 스위칭하는 이륜구동 사륜구동 스위칭 기구(504)가 배치되어 있다. 미션 케이스(17)의 중간실(497) 내(중간 케이스(114) 및 후방부 변속 케이스(113) 전방측의 내부)에는 유압 무단 변속기(500)로부터의 회전 동력을 정전 또는 역전 방향으로 스위칭하는 전후진 스위칭 기구(501)가 배치되어 있다. 엔진(5)으로부터의 회전 동력을 적당히 변속하여 PTO축(25)에 전달하는 PTO 변속 기구(505)와, 크리프 변속 기어 기구(502) 또는 주행 부변속 기어 기구(503)를 경유한 회전 동력을 좌우의 후차륜(4)에 전달하는 후륜용 차동 기어 기구(506)가 배치되어 있다. 크리프 변속 기어 기구(502) 및 주행 부변속 기어 기구(503)는 전후진 스위칭 기구(501) 경유의 변속 출력을 다단 변속하는 주행 변속 기어 기구에 해당하는 것이다. 후방부 변속 케이스(113)의 좌외면 전방부에는 엔진(5)의 회전 동력으로 구동하는 작업기용 유압 펌프(481) 및 주행용 유압 펌프(482)를 수용한 펌프 케이스(480)가 설치되어 있다.
- [0058] 도 4~도 6에 나타내는 바와 같이, 엔진(5)의 후방 측면으로부터 후향으로 돌출하여 설치되는 엔진(5)의 출력축(크랭크축)에는 플라이 휠(26)이 연결되어 있다. 플라이 휠(26)로부터 후향으로 돌출한 주동축(27)에, 양단에 유니버설 조인트를 갖는 동력 전달축(29)을 통하여 미션 케이스(17) 전면(전방 덮개 부재(491))측으로부터 전향으로 돌출한 주변속 입력축(28)이 연결되어 있다. 엔진(5)의 회전 동력은 주동축(27) 및 동력 전달축(29)을 경유하여 미션 케이스(17)(전방부 변속 케이스(112))의 주변속 입력축(28)에 전달되고, 유압 무단 변속기(500)와 크리프 변속 기어 기구(502) 또는 주행 부변속 기어 기구(503)에 의해 변속되고 나서, 후륜용 차동 기어 기구(506)에 전달되어 좌우의 후차륜(4)을 구동시킨다. 크리프 변속 기어 기구(502) 또는 주행 부변속 기어 기구(503)를 경유한 변속 동력은 이륜구동 사륜구동 스위칭 기구(504)로부터 전차륜 출력축(30), 전차륜 구동축(31) 및 전차륜 전달축(508)을 통하여 전차축 케이스(13) 내의 전륜용 차동 기어 기구(507)에 전달되어 좌우 전차륜(3)을 구동하도록 구성되어 있다.
- [0059] 전방 덮개 부재(491)로부터 전향으로 돌출한 주변속 입력축(28)은 전방부 변속 케이스(112)로부터 중간 케이스(114)(전실(495)로부터 중간실(497))에 걸쳐서 전후 방향으로 연장되어 있다. 주변속 입력축(28)의 전후 중도부는 중간 칸막이 벽(493)에 회전 가능하게 축지지되어 있다. 주변속 입력축(28)의 후단측은 후방부 칸막이 벽(494)의 전면측(중간실(497)측)에 착탈 가능하게 체결한 중간 보조 플레이트(498)에 회전 가능하게 축지지되어 있다. 중간 보조 플레이트(498)와 후방부 칸막이 벽(494)은 양자(498, 494) 사이에 전후 방향의 간격이 비어 있도록 배치되어 있다. 전방부 변속 케이스(112)로부터 중간 케이스(114)에 걸쳐서(전실(495)로부터 중간실(497)에 걸쳐서)는 주변속 입력축(28)으로부터 동력 전달되는 입력 전달축(511)을 주변속 입력축(28)과 평행 형상으로 배치되어 있다. 전방부 변속 케이스(112) 내(전실(495) 내)에는 입력 전달축(511)을 통하여 유압 무단 변속기(500)가 배치되어 있다. 유압 무단 변속기(500)의 전방부측은 전방부 변속 케이스(112)의 전면 개구부를 착탈 가능하게 막는 전방 덮개 부재(491)의 내면측에 부착되어 있다. 입력 전달축(511)의 후단측은 중간 보조 플레이트(498)와 후방부 칸막이 벽(494)에 회전 가능하게 축지지되어 있다.
- [0060] 전실(495) 내에 있는 유압 무단 변속기(500)는 입력 전달축(511)에 주변속 출력축(512)을 동심 형상으로 배치한 인라인식인 것이다. 입력 전달축(511) 중 중실(497) 내의 장소에, 원통형의 주변속 출력축(512)을 피감하고 있다. 주변속 출력축(512)의 전단측은 중간 칸막이 벽(493)을 관통하고 있어 중간 칸막이 벽(493)에 회전 가능하게 축지지되어 있다. 주변속 출력축(512)의 후단측은 중간 보조 플레이트(498)에 회전 가능하게 축지지되어 있다. 따라서, 입력 전달축(511)의 입력측인 후단측의 쪽이 주변속 출력축(512)의 후단보다 후방으로 돌출되어 있다. 주변속 입력축(28)의 후단측(중간 보조 플레이트(498)와 후방부 칸막이 벽(494) 사이)에는 주변속 입력 기어(513)가 상대 회전 불가능하게 피감되어 있다. 입력 전달축(511)의 후단측(중간 보조 플레이트(498)와 후방부 칸막이 벽(494) 사이)에는 주변속 입력 기어(513)에 항상 맞물리는 입력 전달 기어(514)가 고정되어 있다. 따라서, 주변속 입력축(28)의 회전 동력은 주변속 입력 기어(513), 입력 전달 기어(514) 및 입력 전달축(511)을 통하여 유압 무단 변속기(500)에 전달된다. 주변속 출력축(512)에는 주행 출력용으로서 주변속 고속 기어(516),

주변속 역전 기어(517) 및 주변속 저속 기어(515)가 상대 회전 불가능하게 피감되어 있다.

[0061] 유압 무단 변속기(500)는 가변 용량형 유압 펌프부(521)와, 상기 유압 펌프부(521)로부터 토출하는 고압의 작동 유에 의해 작동하는 정용량형 유압 모터부(522)를 구비하고 있다. 유압 펌프부(521)에는 입력 전달축(511)의 축선에 대하여 경사각을 변경 가능하여 작동유 공급량을 조절하는 펌프 사판(523)이 설치되어 있다. 펌프 사판(523)에는 입력 전달축(511)의 축선에 대한 펌프 사판(523)의 경사각을 변경 조절하는 주변속 유압 실린더(524)가 연동 연결되어 있다. 실시형태에서는 유압 무단 변속기(500)의 전방부가 지지되는 전방 덮개 부재(491)의 내측에 주변속 유압 실린더(524)가 부착되어 있어, 전방 덮개 부재(491)와 유압 무단 변속기(500)가 하나의 부재로서 유닛화되어 있다. 주변속 유압 실린더(524)의 구동으로 펌프 사판(523)의 경사각을 변경함으로써, 유압 펌프부(521)로부터 유압 모터부(522)에 공급되는 작동유량을 변경 조절하여 유압 무단 변속기(500)의 주변속 동작이 행해진다.

[0062] 즉, 주변속 레버(50)의 조작량에 비례하여 주변속 유압 실린더(524)를 구동시키면, 이에 따라 입력 전달축(511)의 축선에 대한 펌프 사판(523)의 경사각이 변경된다. 실시형태의 펌프 사판(523)은 경사 각도 대략 0(0을 포함하는 그 전후)의 중립 각도를 사이에 두고, 일방(정전)의 최대 경사 각도와 타방(역전)의 최대 경사 각도 사이의 범위에서 각도 조절 가능하고, 또한 주행기체(2)의 차속이 최저일 때에 역전의 최대 부근의 사판 경사 각도로 설정하여 정지 상태로 하는 한편, 주행기체(2)의 차속이 중속일 때에 경사 각도 대략 0 부근의 경사 각도로 설정함과 아울러, 주행기체(2)의 차속이 최고일 때에 정전의 최대 부근의 사판 경사 각도로 설정되어 있다. 또한, 주행기체(2)의 차속이 최저 부근(역전의 최대 부근의 사판 경사 각도)일 때에 주행기체(2)의 발진력, 또는 저속 주행력을 용이하게 확보할 수 있다.

[0063] 펌프 사판(523)의 경사각이 대략 0(중립 각도)일 때에는 유압 펌프부(521)에서는 유압 모터부(522)가 구동하지 않고, 입력 전달축(511)과 대략 동일 회전 속도로 주변속 출력축(512)이 회전한다. 입력 전달축(511)의 축선에 대하여 펌프 사판(523)을 일방향(양의 경사각)측으로 경사시켰을 때에는 유압 펌프부(521)가 유압 모터부(522)를 중속 작동시켜 입력 전달축(511)보다 빠른 회전 속도로 주변속 출력축(512)이 회전한다. 이 때문에, 입력 전달축(511)의 회전 속도에 유압 모터부(522)의 회전 속도가 가산되어 주변속 출력축(512)에 전달된다. 그 결과, 입력 전달축(511)의 회전 속도보다 높은 회전 속도의 범위에서, 펌프 사판(523)의 경사각(양의 경사각)에 비례하여 주변속 출력축(512)으로부터의 변속 동력(차속)이 변경된다. 펌프 사판(523)이 양이고 또한 최대 부근의 경사 각도일 때에 주행기체(2)는 최고 차속이 된다.

[0064] 입력 전달축(511)의 축선에 대하여 펌프 사판(523)을 타방향(음의 경사각)측으로 경사시켰을 때에는 유압 펌프부(521)가 유압 모터부(522)를 감속(역전) 작동시켜 입력 전달축(511)보다 낮은 회전 속도로 주변속 출력축(512)이 회전한다. 이 때문에, 입력 전달축(511)의 회전 속도로부터 유압 모터부(522)의 회전 속도가 감산되어 주변속 출력축(512)에 전달된다. 그 결과, 입력 전달축(511)의 회전 속도보다 낮은 회전 속도의 범위에서, 펌프 사판(523)의 경사각(음의 경사각)에 비례하여 주변속 출력축(512)로부터의 변속 동력이 변경된다. 펌프 사판(523)이 음이고 또한 최대 부근의 경사 각도일 때에 주행기체(2)는 최저 차속이 된다.

[0065] 또한, 작업기용 및 주행용 유압 펌프(481, 482)의 양자를 구동시키는 펌프 구동축(483)에는 펌프 구동 기어(484)가 상대 회전 불가능하게 피감되어 있다. 펌프 구동 기어(484)는 평 기어 기구(485)를 통하여 주변속 입력축(28)의 주변속 입력 기어(513)를 동력 전달 가능하게 연결시키고 있다. 또한, 중간 보조 플레이트(498)와 후방부 칸막이 벽(494) 사이에는 유압 무단 변속기(500)나 전후진 스위칭 기구(501) 등에 윤활용 작동유를 공급하는 윤활유 펌프(518)가 배치되어 있다. 윤활유 펌프(518)의 펌프축(519)에 고착한 펌프 기어(520)는 입력 전달축(511)의 입력 전달 기어(514)에 항상 맞물려 있다. 따라서, 작업기용 및 주행용 유압 펌프(481, 482)와 윤활유 펌프(518)는 엔진(5)의 회전 동력에 의해 구동된다.

[0066] 이어서, 전후진 스위칭 기구(501)를 통하여 실행되는 전진과 후진의 스위칭 구조에 관하여 설명한다. 주변속 입력축(28) 중 중간실(497) 내의 장소(주변속 입력축(28)의 후방부측)에, 전진 고속 기어 기구인 유성 기어 기구(526)와, 전진 저속 기어 기구인 저속 기어쌍(525)이 배치되어 있다. 유성 기어 기구(526)는 주변속 입력축(28)에 회전 가능하게 축지한 입력축 전동 기어(529)와 일체적으로 회전하는 선 기어(531), 복수의 유성 기어(533)를 동일 반경 상에 회전 가능하게 축지한 캐리어(532), 및 내주면에 내부 기어를 갖는 링 기어(534)를 구비하고 있다. 선 기어(531) 및 링 기어(534)는 주변속 입력축(28)에 회전 가능하게 피감되어 있다. 캐리어(532)는 주변속 입력축(28)에 상대 회전 불가능하게 피감되어 있다. 선 기어(531)는 캐리어(532)의 각 유성 기어(533)와 반경 내측으로부터 맞물려 있다. 또한, 링 기어(534)의 내부 기어는 각 유성 기어(533)와 반경 외측으로부터 맞물려 있다. 주변속 입력축(28)에는 링 기어(534)와 일체 회전하는 출력축 전동 기어(530)도 회전 가

능하게 축지되어 있다. 저속 기어쌍(525)을 구성하는 입력측 저속 기어(527)와 출력측 저속 기어(528)는 일체 구조로 되어 있어, 주변속 입력측(28) 중 유성 기어 기구(526)와 주변속 입력 기어(513) 사이에 회전 가능하게 축지되어 있다.

[0067] 미션 케이스(17)의 중간실(497) 내(중간 케이스(114) 및 후방부 변속 케이스(113) 전방측의 내부)에는 주변속 입력측(28), 입력 전달측(511) 및 주변속 출력측(512)과 평행 형상으로 연장되는 주행 중계축(535) 및 주행 전동축(536)이 배치되어 있다. 주행 중계축(535)의 전단측은 중간 칸막이 벽(493)에 회전 가능하게 축지되어 있다. 주행 중계축(535)의 후단측은 중간 보조 플레이트(498)에 회전 가능하게 축지되어 있다. 주행 전동축(536)의 전단측은 중간 칸막이 벽(493)에 회전 가능하게 축지되어 있다. 주행 전동축(536)의 후단측은 중간 보조 플레이트(498)에 회전 가능하게 축지되어 있다.

[0068] 주행 중계축(535)에 전후진 스위칭 기구(501)가 설치되어 있다. 즉, 주행 중계축(535)에는 습식 다판형의 전진 고속 유압 클러치(539)로 연결되는 전진 고속 기어(540)와, 습식 다판형의 후진 유압 클러치(541)로 연결되는 후진 기어(542)와, 습식 다판형의 전진 저속 유압 클러치(537)로 연결되는 전진 저속 기어(538)가 피감되어 있다. 주행 중계축(535) 중 전진 고속 유압 클러치(539)와 후진 기어(542) 사이에는 주행 중계 기어(543)가 상대 회전 불가능하게 피감되어 있다. 주행 전동축(536)에는 주행 중계 기어(543)와 항상 맞물리는 주행 전동 기어(544)가 상대 회전 불가능하게 피감되어 있다. 주변속 출력측(512)의 주변속 저속 기어(515)가 주변속 입력측(28)측에 있는 저속 기어쌍(525)의 입력측 저속 기어(527)와 항상 맞물리고, 출력측 저속 기어(528)는 전진 저속 기어(538)와 항상 맞물려 있다. 주변속 출력측(512)의 주변속 고속 기어(516)가 주변속 입력측(28)측에 있는 유성 기어 기구(526)의 입력측 전동 기어(529)와 항상 맞물리고, 출력측 전동 기어(530)는 전진 고속 기어(540)와 항상 맞물려 있다. 주변속 출력측(512)의 주변속 역전 기어(517)는 후진 기어(542)와 항상 맞물려 있다.

[0069] 전후진 스위칭 레버(36)를 전진측으로 조작하면, 전진 저속 유압 클러치(537) 또는 전진 고속 유압 클러치(539)가 동력 접속 상태가 되어, 전진 저속 기어(538) 또는 전진 고속 기어(540)와 주행 중계축(535)이 상대 회전 불가능하게 연결된다. 그 결과, 주변속 출력측(512)으로부터 저속 기어쌍(525) 또는 유성 기어 기구(526)를 통하여 주행 중계축(535)에, 전진 저속 또는 전진 고속의 회전 동력이 전달되어 주행 중계축(535)으로부터 주행 전동축(536)에 동력 전달된다. 전후진 스위칭 레버(36)를 후진측으로 조작하면, 후진 유압 클러치(541)가 동력 접속 상태가 되어 후진 기어(542)와 주행 중계축(535)이 상대 회전 불가능하게 연결된다. 그 결과, 주변속 출력측(512)으로부터 저속 기어쌍(525) 또는 유성 기어 기구(526)를 통하여 주행 중계축(535)에, 후진의 회전 동력이 전달되어, 주행 중계축(535)으로부터 주행 전동축(536)에 동력 전달된다.

[0070] 또한, 전후진 스위칭 레버(36)의 전진측 조작에 의해, 전진 저속 유압 클러치(537) 및 전진 고속 유압 클러치(539) 중 어느 쪽이 동력 접속 상태가 되는지는 주변속 레버(50)의 조작량에 따라 결정된다. 또한, 전후진 스위칭 레버(36)가 중립 위치일 때에는 모든 유압 클러치(537, 539, 541)가 모두 동력 절단 상태가 되어, 주변속 출력측(512)으로부터의 주행 구동력이 대략 0(주 클러치 오프 상태)이 된다.

[0071] 이어서, 주행 변속 기어 기구인 크리프 변속 기어 기구(502) 및 주행 부변속 기어 기구(503)를 통하여 실행되는 초저속과 저속과 고속의 스위칭 구조에 관하여 설명한다. 미션 케이스의 전실(495) 내(전방부 변속 케이스(112) 내)에는 전후진 스위칭 기구(501)를 경유한 회전 동력을 변속하는 기계식의 크리프 변속 기어 기구(502) 및 주행 부변속 기어 기구(503)가 배치되어 있다. 이 경우, 전실(495) 내(전방부 변속 케이스(112) 내)에, 주행 전동축(536)과 동 축 형상으로 연장되는 주행 카운터 축(545)이 배치되어 있다. 또한, 전방부 변속 케이스(112)로부터 후방부 변속 케이스(113)에 걸쳐서(전실(495)로부터 중간실(497)을 통하여 후실(496)에 걸쳐서)는 주행 카운터 축(545)과 평행 형상으로 연장되는 부변속축(546)이 배치되어 있다. 주행 카운터 축(545)의 전단측은 전방 덮개 부재(491)에 회전 가능하게 축지되어 있다. 주행 카운터 축(545)의 후단측은 중간 칸막이 벽(493)에 회전 가능하게 지지되어 있다. 부변속축(546)의 전단측은 전방 덮개 부재(491)에 회전 가능하게 축지되어 있다. 부변속축(546)의 전후 중도부는 중간 칸막이 벽(493)에 회전 가능하게 축지되어 있다. 부변속축(546)의 후단측은 중간 보조 플레이트(498) 및 후방부 칸막이 벽(494)에 회전 가능하게 축지되어 있다.

[0072] 주행 카운터 축(545)의 후방부측에는 전달 기어(547)와 크리프 기어(548)가 설치되어 있다. 전달 기어(547)는 주행 카운터 축(545)에 회전 가능하게 피감됨과 아울러, 주행 전동축(536)에 일체 회전하도록 연결된 상태에서 중간 칸막이 벽(493)에 회동 가능하게 축지되어 있다. 크리프 기어(548)는 주행 카운터 축(545)에 상대 회전 불가능하게 피감되어 있다. 주행 카운터 축(545) 중 전달 기어(547)와 크리프 기어(548) 사이에는 크리프 시프터(549)를 상대 회전 불가능하게 또한 축선 방향으로 슬라이드 가능하게 스플라인 감합되어 있다. 초저속 레버(44)를 온오프 조작함으로써 크리프 시프터(549)가 슬라이드 이동하고, 전달 기어(547) 및 크리프 기어(548)가

주행 카운터 축(545)에 택일적으로 연결된다. 부변속축(546) 중 전실(495)(전방부 변속 케이스(112)) 내의 장소에는 감속 기어쌍(550)을 회전 가능하게 피감되어 있다. 감속 기어쌍(550)을 구성하는 입력측 감속 기어(551)와 출력측 감속 기어(552)는 일체 구조로 되어 있어 주행 카운터 축(545)의 전달 기어(547)가 부변속축(546)의 입력측 감속 기어(551)에 항상 맞물리고, 크리프 기어(548)가 출력측 감속 기어(552)에 항상 맞물려 있다.

[0073] 주행 카운터 축(545)의 전방부측에는 저속 중계 기어(553)와 고속 중계 기어(554)가 설치되어 있다. 저속 중계 기어(553)는 주행 카운터 축(545)에 고정되어 있다. 고속 중계 기어(554)는 주행 카운터 축(545)에 상대 회전 불가능하게 피감되어 있다. 부변속축(546) 중 감속 기어쌍(550)보다 전방부측에는 저속 중계 기어(553)에 맞물리는 저속 기어(555)와, 고속 중계 기어(554)에 맞물리는 고속 기어(556)가 회전 가능하게 피감되어 있다. 부변속축(546) 중 저속 기어(555)와 고속 기어(556) 사이에는 부변속 시프터(557)를 상대 회전 불가능하게 또한 축선 방향으로 슬라이드 가능하게 스플라인 감합되어 있다. 부변속 레버(45)를 조작함으로써 부변속 시프터(557)가 슬라이드 이동하고, 저속 기어(555) 및 고속 기어(556)가 부변속축(546)에 택일적으로 연결된다.

[0074] 실시형태에서는 초저속 레버(44)를 온 조작함과 아울러 부변속 레버(45)를 저속측으로 조작하면, 크리프 기어(548)가 주행 카운터 축(545)에 상대 회전 불가능하게 연결됨과 아울러, 저속 기어(555)가 부변속축(546)에 상대 회전 불가능하게 연결되고, 주행 전동축(536)으로부터 주행 카운터 축(545) 및 부변속축(546)을 지나서 초저속의 주행 구동력이 전차륜(3)이나 후차륜(4)을 향하여 출력된다. 또한, 초저속 레버(44)와 부변속 레버(45)는 견제 기구(도시생략)를 통하여 연동 연결되어 있고, 초저속 레버(44)를 온오프 조작한 상태에서는 부변속 레버(45)를 고속측으로 조작할 수 없도록 구성되어 있다.

[0075] 초저속 레버(44)를 오프 조작함과 아울러 부변속 레버(45)를 저속측으로 조작하면, 전달 기어(547)가 주행 카운터 축(545)에 상대 회전 불가능하게 연결됨과 아울러, 저속 기어(555)가 부변속축(546)에 상대 회전 불가능하게 연결되고, 주행 전동축(536)으로부터 주행 카운터 축(545) 및 부변속축(546)을 지나서 저속의 주행 구동력이 전차륜(3)이나 후차륜(4)을 향하여 출력된다. 초저속 레버(44)를 오프 조작함과 아울러 부변속 레버(45)를 고속측으로 조작하면, 전달 기어(547)가 주행 카운터 축(545)에 상대 회전 불가능하게 연결됨과 아울러, 고속 기어(556)가 부변속축(546)에 상대 회전 불가능하게 연결되고, 주행 전동축(536)으로부터 주행 카운터 축(545) 및 부변속축(546)을 지나서 고속의 주행 구동력이 전차륜(3)이나 후차륜(4)을 향하여 출력된다.

[0076] 부변속축(546)의 후단측은 후방부 칸막이 벽(494)을 관통하여 후실(496) 내부까지 연장되어 있다. 부변속축(546)의 후단부에는 피니언(558)이 설치되어 있다. 또한, 후실(496) 내(후방부 변속 케이스(113) 후방측의 내부)에는 좌우의 후차륜(4)에 주행 구동력을 전달하는 후륜용 차동 기어 기구(506)가 배치되어 있다. 후륜용 차동 기어 기구(506)에는 부변속축(546)의 피니언(558)에 맞물리는 링 기어(559)와, 링 기어(559)에 설치된 차동 기어 케이스(560)와, 좌우측 방향으로 연장되는 한쌍의 차동 출력축(561)을 구비하고 있다. 차동 출력축(561)이 파이널 기어(562) 등을 통하여 후차축(20)에 연결되어 있다. 후차축(20)의 선단측에 후차륜(4)이 설치되어 있다.

[0077] 좌우의 차동 출력축(561)에는 브레이크 기구(563)가 각각 배치되어 있다. 브레이크 기구(563)는 브레이크 페달(35)의 조작과 차동 제어로 하는 2개의 기구(계통)에 의해 좌우의 후차륜(4)에 브레이크를 거는 것이다. 즉, 각 브레이크 기구(563)는 좌우 어느 하나 또는 양쪽의 브레이크 페달(35)의 밟기 조작에 의해 대응하는 좌우 어느 하나 또는 양쪽의 차동 출력축(561)에 브레이크가 걸리고, 대응하는 좌우 어느 하나 또는 양쪽의 후차륜(4)에 브레이크를 걸도록 구성되어 있다. 조종 핸들(9)의 조타각이 소정 각도 이상이 되면, 선회 내측의 후차륜(4)에 대한 오토 브레이크 전자밸브(631)(도 14 참조)의 스위칭 작동에 의해 브레이크 실린더(630)(도 14 참조)가 작동하고, 선회 내측의 후차륜(4)에 대한 브레이크 기구(563)가 자동적으로 제동 작동하도록 구성되어 있다(소위, 오토 브레이크 동작이 작용함). 이 때문에, 트랙터(1)는 유턴(포장의 개자리(headland)에서의 방향 전환) 등의 작은 회전 반경 선회 주행을 간단하게 실행할 수 있다.

[0078] 또한, 후륜용 차동 기어 기구(506)에는 좌우 후차륜(4)의 차동을 정지(좌우의 차동 출력축(561)을 항상 등속으로 구동)시키는 차동 기어 기구(585)가 설치되어 있다. 차동 기어 잠금 페달(47)의 밟기 조작에 의해 차동 기어 기구(585)를 구성하는 차동 기어핀(도시생략)을 차동 기어 케이스(560)의 차동 기어에 결합시키면, 차동 기어가 차동 기어 케이스(560)에 고정되어 차동 기어의 차동 기능이 정지되고, 좌우의 차동 출력축(561)(좌우 후차륜(4))이 등속으로 구동한다.

[0079] 이어서, 이륜구동 사륜구동 스위칭 기구(504)를 통하여 실행하는 전후차륜(3, 4)의 이륜구동과 사륜구동의 스위칭 구조에 관하여 설명한다. 미션 케이스의 전실(495)(전방부 변속 케이스(112)) 내에는 이륜구동 사륜구동 스위칭 기구(504)가 배치되어 있다. 이 경우, 전실(495) 내(전방부 변속 케이스(112) 내)에, 주행 카운터 축(54

5)이나 부변속축(546)과 평행 형상으로 연장되는 전차륜 입력축(568) 및 전차륜 출력축(30)이 배치되어 있다. 부변속축(546)의 전단측에 상대 회전 불가능하게 피감된 주동 기어(569)에, 전차륜 입력축(568)에 상대 회전 불가능하게 피감된 종동 기어(570)가 항상 맞물리게 되어 있다. 전차륜 입력축(568)에는 배속 중계 기어(571)와 사륜구동 중계 기어(572)를 종동 기어(570)를 사이에 둔 전후 양측으로 나누어 상대 회전 불가능하게 피감되어 있다.

[0080] 전차륜 출력축(30)에 이륜구동 사륜구동 스위칭 기구(504)가 설치되어 있다. 즉, 전차륜 출력축(30)에는 습식 다관형의 배속 유압 클러치(573)로 연결되는 배속 기어(574)와, 습식 다관형의 사륜구동 유압 클러치(575)로 연결되는 사륜구동 기어(576)가 피감되어 있다. 전차륜 입력축(568)의 배속 중계 기어(571)가 전차륜 출력축(30)의 배속 기어(574)와 항상 맞물리고, 사륜구동 중계 기어(572)가 사륜구동 기어(576)와 맞물려 있다.

[0081] 구동 스위칭 스위치 또는 구동 스위칭 레버(도시생략)를 사륜구동측으로 조작하면, 사륜구동 유압 클러치(575)가 동력 접속 상태가 되어 전차륜 출력축(30)과 사륜구동 기어(576)가 상대 회전 불가능하게 연결된다. 그리고, 부변속축(546)으로부터 전차륜 입력축(568) 및 사륜구동 기어(576)를 경유하여 전차륜 출력축(30)에 회전 동력이 전달되는 결과, 트랙터(1)는 후차륜(4)과 함께 전차륜(3)이 구동하는 사륜구동 상태가 된다. 또한, 조종 핸들(9)을 유턴 조작 등으로 하여 조타각이 소정 각도이상이면, 배속 유압 클러치(573)가 자동적으로 동력 접속 상태가 되어 전차륜 출력축(30)과 배속 기어(574)가 상대 회전 불가능하게 연결된다. 그리고, 부변속축(546)으로부터 전차륜 입력축(568) 및 배속 기어(574)를 경유하여 전차륜 출력축(30)에 회전 동력이 전달되는 결과, 사륜구동 기어(576) 경유의 회전 동력에 의한 전차륜(3)의 회전 속도와 비교하여 약 두배의 고속도로 전차륜(3)이 구동한다.

[0082] 전차축 케이스(13)로부터 후향으로 돌출하는 전차륜 전달축(508)과, 상기 미션 케이스(17)(전방 덮개 부재(491))의 전면 하부로부터 전향으로 돌출하는 전차륜 출력축(30)은 전차륜(3)에 동력을 전달하는 전차륜 구동축(31)에 의해 연결되어 있다. 전차축 케이스(13) 내에는 좌우 전차륜(3)에 주행 구동력을 전달하는 전륜용 차동 기어 기구(507)가 배치되어 있다. 전륜용 차동 기어 기구(507)에는 전차륜 전달축(508) 전단측에 설치된 피니언(577)에 맞물리는 링 기어(578)와, 링 기어(578)에 설치된 차동 기어 케이스(579)와, 좌우측 방향으로 연장되는 한쌍의 차동 출력축(580)이 구비되어 있다. 차동 출력축(580)이 파인널 기어(581) 등을 통하여 전차축(16)에 연결되어 있다. 전차축(16)의 선단측에 전차륜(3)이 부착되어 있다. 또한, 전차축 케이스(13)의 외측면에는 조종 핸들(9)의 조타 조작에 의해 전차륜(3)의 주행 방향을 좌우로 변경하는 파워 스티어링용 조타 유압 실린더(622)(도 14 참조)가 설치되어 있다.

[0083] 이어서, PTO 변속 기구(505)를 통하여 실행하는 PTO축(25)의 구동 속도의 스위칭 구조(정전 3단 및 역전 1단)에 관하여 설명한다. 미션 케이스(17)의 후실(496) 내(후방부 변속 케이스(113) 후방측의 내부)에는 엔진(5)으로부터의 동력을 PTO축(25)에 전달하는 PTO 변속 기구(505)가 배치되어 있다. 이 경우, 주변속 입력축(28)의 후단측에, 동력 전달 계단용 PTO 유압 클러치(590)를 통하여 주변속 입력축(28)과 동 축 형상으로 연장되는 PTO 입력축(591)이 연결되어 있다. PTO 입력축(591)은 후실(496) 내에 배치되어 있다. 후실(496) 내에는 PTO 입력축(591)과 평행 형상으로 연장되는 PTO 변속축(592), PTO 카운터축(593) 및 PTO축(25)이 배치되어 있다. PTO축(25)은 후방 덮개 부재(492)로부터 후방으로 돌출되어 있다. PTO 클러치 스위치(53)를 동력 접속 조작하면, PTO 유압 클러치(590)가 동력 접속 상태가 되어 주변속 입력축(28)과 PTO 입력축(591)이 상대 회전 불가능하게 연결된다. 그 결과, 주변속 입력축(28)으로부터 PTO 입력축(591)을 향하여 회전 동력이 전달된다.

[0084] PTO 입력축(591)에는 전방측으로부터 순차적으로 중속 입력 기어(597), 저속 입력 기어(595), 고속 입력 기어(596) 및 역전 시프터 기어(598)가 설치되어 있다. 중속 입력 기어(597), 저속 입력 기어(595) 및 고속 입력 기어(596)는 PTO 입력축(591)에 상대 회전 불가능하게 피감되어 있다. 역전 시프터 기어(598)는 PTO 입력축(591)에 상대 회전 불가능하게 또한 축선 방향으로 슬라이드 가능하게 스플라인 감합되어 있다.

[0085] 한편, PTO 변속축(592)에는 중속 입력 기어(597)에 맞물리는 PTO 중속 기어(601), 저속 입력 기어(595)에 맞물리는 PTO 저속 기어(599), 및 고속 입력 기어(596)에 맞물리는 PTO 고속 기어(600)가 회전 가능하게 피감되어 있다. PTO 변속축(592)에는 전후 한쌍의 PTO 변속 시프터(602, 603)를 상대 회전 불가능하게 또한 축선 방향으로 슬라이드 가능하게 스플라인 감합되어 있다. 제 1 PTO 변속 시프터(602)는 PTO 중속 기어(601)와 PTO 저속 기어(599) 사이에 배치되어 있다. 제 2 PTO 변속 시프터(603)는 PTO 고속 기어(600)보다 후단측에 배치되어 있다. 전후 한쌍의 PTO 변속 시프터(602, 603)는 PTO 변속 레버(46)의 조작에 따라 연동하여 축선 방향으로 슬라이드 이동하도록 구성되어 있다. PTO 변속축(592) 중 PTO 저속 기어(599)와 PTO 고속 기어(600) 사이에 PTO 전동 기어(604)가 고정되어 있다.

- [0086] PTO 카운터축(593)에는 PTO 전동 기어(604)에 맞물리는 PTO 카운터 기어(605)와, PTO축(25)에 상대 회전 불가능하게 피감된 PTO 출력 기어(608)에 맞물리는 PTO 중계 기어(606)와, PTO 역전 기어(607)가 상대 회전 불가능하게 피감되어 있다. PTO 변속 레버(46)를 중립 조작한 상태에서 역전 PTO 레버(48)를 역전 온 조작함으로써, 역전 시프터 기어(598)가 슬라이드 이동하여 역전 시프터 기어(598)와 PTO 카운터축(593)의 PTO 역전 기어(607)가 맞물리도록 구성되어 있다.
- [0087] PTO 변속 레버(46)를 변속 조작하면, 전후 한쌍의 PTO 변속 시프터(602, 603)가 PTO 변속축(592)에 따라 슬라이드 이동하고, PTO 저속 기어(595), PTO 중속 기어(597), 및 PTO 고속 기어(596)가 PTO 변속축(592)에 택일적으로 연결된다. 그 결과, 저속~고속의 각 PTO 변속 출력이 PTO 변속축(592)으로부터 PTO 전동 기어(604) 및 PTO 카운터 기어(605)를 통하여 PTO 카운터축(593)에 전달되고, 또한 PTO 중계 기어(607) 및 PTO 출력 기어(608)를 통하여 PTO축(25)에 전달된다. 또한, PTO 변속 레버(46)와 역전 PTO 레버(48)는 견제 기구(도시생략)를 통하여 연동 연결되어 있고, PTO 변속 레버(46)를 중립 이외에 변속 조작한 상태에서는 역전 PTO 레버(48)를 역전 온 조작할 수 없도록 구성되어 있다.
- [0088] 역전 PTO 레버(48)를 역전 온 조작하면, 역전 시프터 기어(598)가 PTO 역전 기어(607)와 맞물리고, PTO 입력축(591)의 회전 동력이 역전 시프터 기어(598) 및 PTO 역전 기어(607)를 통하여 PTO 카운터축(593)에 전달된다. 그리고, 역전의 PTO 변속 출력이 PTO 카운터축(593)으로부터 PTO 중계 기어(607) 및 PTO 출력 기어(608)를 통하여 PTO축(25)에 전달된다.
- [0089] 또한, 후방부 변속 케이스(113) 내에는 중간실(497)로부터 후실(496)에 걸쳐서 부변속축(546)과 평행 형상으로 연장되는 전후 길이의 차속 동조축(564)이 배치되어 있다. 차속 동조축(564)의 전단측에는 차속 동조 입력 기어(565)가 상대 회전 불가능하게 피감되어 있다. 차속 동조 입력 기어(565)는 부변속축(546) 중 중실(497) 내의 장소에 상대 회전 불가능하게 피감된 동력 분기 기어(566)와 항상 맞물려 있다. PTO축(25) 중 PTO 출력 기어(608)보다 전방부측에 회전 가능하게 피감된 차속 동조 출력 기어(610)에는 차속 동조축(564)의 후단부에 고정된 차속 동조 중계 기어(609)와 항상 맞물려 있다. PTO축(25) 중 차속 동조 출력 기어(610)와 PTO 출력 기어(608) 사이에는 차속 동조 시프터(611)가 상대 회전 불가능하게 또한 축선 방향으로 슬라이드 가능하게 스플라인 감합되어 있다. PTO 차속 동조 레버(도시생략)를 온 조작함으로써, 차속 동조 시프터(611)가 슬라이드 이동하여 차속 동조 출력 기어(610)가 PTO축(25)에 연결된다. 그 결과, 부변속축(546)으로부터 차속 동조축(564)을 경유한 차속 동조 출력이 PTO축(25)에 전달된다.
- [0090] 이어서, 도 14를 참조하면서, 트랙터(1)의 유압 회로(620) 구조에 관하여 설명한다. 트랙터(1)의 유압 회로(620)는 엔진(5)의 회전 동력에 의해 구동하는 작업기용 유압 펌프(481) 및 주행용 유압 펌프(482)를 구비하고 있다. 실시형태에서는 미션 케이스(17)가 작업유 탱크로서 이용되고 있고, 미션 케이스(17) 내의 작동유가 작업기용 유압 펌프(481) 및 주행용 유압 펌프(482)에 공급된다. 주행용 유압 펌프(482)는 파워 스티어링용 컨트롤 밸브 기구(621)를 통하여 조종 핸들(9)에 의한 파워 스티어링용 조타 유압 실린더(622)에 접속함과 아울러, 유압 무단 변속기(500)의 유압 펌프(521)와 유압 모터(522)를 연결시키는 페 루프 유로(623)에 접속되어 있다. 엔진(5)의 구동 중에는 주행용 유압 펌프(482)로부터의 작동유가 페 루프 유로(623)에 항상 보충된다.
- [0091] 또한, 주행용 유압 펌프(482)는 유압 무단 변속기(500)의 주변속 유압 실린더(524)에 대한 주변속 유압 스위칭 밸브(624)와, 배속 유압 클러치(573)에 대한 배속 유압 스위칭 밸브(625)와, 사륜구동 유압 클러치(575)에 대한 사륜구동 유압 스위칭 밸브(626)와, PTO 유압 클러치(590)에 대한 PTO 클러치 전자밸브(627) 및 이것에 의해 작동하는 스위칭 밸브(628)에 접속되어 있다.
- [0092] 또한, 주행용 유압 펌프(482)는 좌우 한쌍의 오토 브레이크용 브레이크 실린더(630)를 각각 작동시키는 스위칭 밸브로서 좌우의 오토 브레이크 전자밸브(631)와, 전진 저속 유압 클러치(537)를 작동시키는 전진 저속 클러치 전자밸브(632)와, 전진 고속 유압 클러치(539)를 작동시키는 전진 고속 클러치 전자밸브(633)와, 후진 유압 클러치(541)를 작동시키는 후진 클러치 전자밸브(634)와, 상기 각 클러치 전자밸브에의 작동유 공급을 제어하는 마스터 제어 전자밸브(635)에 접속되어 있다.
- [0093] 작업기용 유압 펌프(481)는 미션 케이스(17)의 상면 후방부측에 있는 유압식 승강 기구(22)의 상면에 적층 배치한 복수의 유압 외부 취출 밸브(430)와, 좌우 후차륜(4)간의 트레드(차륜간 거리)를 조절하는 좌우의 트레드 조절 유압 실린더(645)에의 작동유 공급을 제어하는 좌우의 트레드 조절 전자밸브(646)와, 우측 리프트 로드(121)에 설치한 수평 실린더(122)에의 작동유 공급을 제어하는 경사 제어 전자밸브(647)와, 유압식 승강 기구(22)에 있어서의 유압 리프트 실린더(117)에의 작동유 공급을 제어하는 상승 유압 스위칭 밸브(648) 및 하강 유압 스위칭 밸브(649)와, 상승 유압 스위칭 밸브(648)를 스위칭 작동시키는 상승 제어 전자밸브(650)와, 하강 유압

스위칭 밸브(649)를 작동시키는 하강 제어 전자밸브(651)에 접속되어 있다.

[0094] 좌우 양쪽 후륜(4)을 꺾어주어 지면으로부터 띄운 상태에서, 좌우의 트레드 조절 전자밸브(646)를 스위칭 구동시키면, 좌우의 트레드 조절 유압 실린더(645)가 신축 이동하여 좌우의 후차축 케이스(19)를 좌우 방향으로 신축 이동시킨다(도 6, 도 14 참조). 그 결과, 좌우 후차륜(4)간의 트레드가 길어지거나 짧아지거나 한다. 경사 제어 전자밸브(647)를 스위칭 구동시키면 수평 실린더(122)가 신축 이동하고, 전방부측에 있는 로우 링크핀을 지점으로 하여 우측의 로우 링크(23)가 상하 이동한다. 그 결과, 좌우 양쪽 로우 링크(23)를 통하여 대지 작업기가 주행기체(2)에 대하여 좌우로 틸팅하여 대지 작업기의 좌우 경사 각도가 변화한다. 상승 제어 전자밸브에 의해 상승 유압 스위칭 밸브를 스위칭 작동시키거나 또는 하강 제어 전자밸브에 의해 하강 유압 스위칭 밸브를 스위칭 작동시키면, 유압 리프트 실린더(117)가 신축 이동하여 리프트 암(120) 및 좌우 양쪽 로우 링크(23)가 함께 상하 이동한다. 그 결과, 대지 작업기가 승강 이동하여 대지 작업기의 승강 높이 위치가 변화한다.

[0095] 트랙터(1)의 유압 회로(620)는 상술의 작업기용 유압 펌프(481) 및 주행용 유압 펌프(482) 이외에, 엔진(5)의 회전 동력으로 구동하는 윤활유 펌프(518)도 구비하고 있다. 윤활유 펌프(518)에는 PTO 유압 클러치(590)의 윤활부에 작동유(윤활유)를 공급하는 PTO 클러치 유압 스위칭 밸브(641)와, 유압 무단 변속기(500)를 축지하는 입력 전달축(511)의 윤활부와, 전진 저속 유압 클러치(537)의 윤활부에 작동유를 공급하는 전진 저속 클러치 유압 스위칭 밸브(642)와, 전진 고속 유압 클러치(539)의 윤활부에 작동유를 공급하는 전진 고속 클러치 유압 스위칭 밸브(643)와, 후진 유압 클러치(541)의 윤활부에 작동유를 공급하는 후진 클러치 유압 스위칭 밸브(644)에 접속되어 있다. 또한, 유압 회로(620)에는 릴리프 밸브나 유량 조정 밸브, 체크 밸브, 오일 쿨러, 오일 필터 등이 구비되어 있다.

[0096] 이어서, 도 15~도 26을 참조하여, 암 레스트(49)의 상세 구조를 설명한다. 조종 좌석(8)의 우측에는 조종 좌석(8)에 착석한 오퍼레이터의 팔이나 팔꿈치를 얹기 위한 암 레스트(49)가 설치되어 있다. 암 레스트(49)는 조종 좌석(8)과는 별개로 구성되어 있다. 도 3, 도 16, 도 27 등에 나타내는 바와 같이, 캐빈(7)의 시트 판(324)에 수평 회전축(325)을 통하여 조종 좌석(8)을 수평 방향으로 회전 가능하게 설치한다. 조종 좌석(8)의 수평 회전축(325)을 중심으로 하는 원의 접선 방향으로 상기 암 레스트(49) 후방부의 외측면을 경사시키는 것이고, 조종 좌석(8)의 수평 회전축(325)을 중심으로 하는 원주 방향으로 암 레스트(49) 후방부에 대향하는 우 사이드 컬럼(42)의 내측면을 커브시키고 있다. 암 레스트(49) 후방부에 대향하는 우 사이드 컬럼(42)의 후방부 내측면 커브(42a)와, 암 레스트(49) 전방부에 대향하는 우 사이드 컬럼(42)의 전방부 내측면 커브(42b)를 다른 형상으로 형성하고 있다.

[0097] 주행계 조작 수단인 주변속 레버(50)와, 작업계 조작 수단(승강 다이얼)인 작업부 포지션 다이얼(51)을 구비한다. 주변속 조작체로서의 주변속 레버(50)는 전후 틸팅 조작으로 주변속 조작 가능하게 설치되어 있다. 그리고, 본 실시형태에 있어서는 주변속 레버(50)를 전 틸팅 조작했을 때에 주행기체(2)의 차속이 증가하는 한편, 주변속 레버(50)를 후 틸팅 조작했을 때에 주행기체(2)의 차속이 저하한다. 작업부 포지션 다이얼(51)은 로터리 경운기 등의 작업기의 높이 위치를 수동으로 변경 조절하기 위한 다이얼식인 것이다.

[0098] 도 15, 도 16, 도 24 등에 나타내는 바와 같이, 상기 조종 좌석(8)은 오퍼레이터가 걸터앉는 좌판부(8a)와, 오퍼레이터가 등을 기대는 등받이부(8b)를 갖는다. 상기 조종 좌석(8)을 설치하는 시트 프레임체(321)는 좌판부(8a)를 얹는 좌판 지지 프레임부(322)와, 등받이부(8b)를 지지시키는 좌우의 등받이 지지 프레임부(323)를 갖는다. 캐빈(7) 저부의 시트 바닥판(324)에 수평 회전축(325)을 통하여 좌판 지지 프레임부(322)를 중축 주위에 회동 가능하게 연결한다. 좌판 지지 프레임부(322)의 후방부 좌우측에 좌우의 등받이 지지 프레임부(323)의 하단측을 용접 고정시키고, 좌판 지지 프레임부(322)의 후방부 좌우측에 좌우의 등받이 지지 프레임부(323)를 세워 설치시킨다. 수평 회전축(325)을 중심으로 상기 조종 좌석(8)이 좌우로 방향을 변경 가능하게 구성되어 있다.

[0099] 도 16, 도 18, 도 19, 도 22, 도 23 등에 나타내는 바와 같이, 좌판 지지 프레임부(322)의 후방부 우측으로부터 종 프레임체(327)를 세워 설치시키고, 등받이 지지 프레임부(323)로부터 횡 프레임체(328)를 연장 설치시키고, 종 프레임체(327)와 횡 프레임체(328)의 연결부 중, 종 프레임체(327) 측면에 2개의 전후 조절 볼트(329)와 긴 구멍(330)을 통하여 전후 이동 프레임체(331)의 전후 폭 중간을 체결 고정한다. 전후 방향으로 이동시켜 지지 위치가 조절 가능한 전후 이동 프레임체(331)의 후단측에 암 레스트 지점축(334)을 설치함과 아울러, 상기 암 레스트(49)의 일부를 암 레스트 프레임체(332)로 형성하고, 암 레스트 프레임체(332)의 후단측에 지점축 프레임체(333)의 상단측을 체결 고정하여 전후 이동 프레임체(331)의 후단측과 지점축 프레임체(333) 하단측을 암 레스트 지점축(334)으로 회동 가능하게 연결한다. 암 레스트(49)는 조종 좌석(8)의 전후 슬라이드와는 독립적으로 주행기체(2)의 진행 방향(전후 방향)에 무단계로 위치 조절 가능(전후 슬라이드 가능)으로 구성된다.

- [0100] 또한, 상기 암 레스트(49)의 부착 각도를 변경 가능한 나사 구조체로서 너트체(341)와 경사 조절 볼트(342)를 구비한다. 전후 이동 프레임체(331)의 전단측에 너트체(341)를 용접 고정하고, 너트체(341)로 상방으로부터 경사 조절 볼트(342)의 하단측을 나사 결합시키고, 경사 조절 볼트(342)의 상단측 두부를 높이 변경 가능하게 설치하고, 암 레스트 프레임체(332)의 전단측 하면에 하방으로부터 경사 조절 볼트(342)의 상단측 두부를 접촉시킨다. 경사 조절 볼트(342)의 승강 이동 조작으로 암 레스트 지점축(334) 주변에 암 레스트(49) 전방부를 승강 이동시키는 것이고, 암 레스트 지점축(334)과 경사 조절 볼트(342)로 암 레스트(49)의 부착 각도(전후 경사 각도)를 변경 가능하게 구성하고 있다. 조종 좌석(8)에 대하여 암 레스트(49) 후방부가 기복(상하) 회동 가능하게 피보팅되어 암 레스트(49) 전방부를 무단계로 튀어올라 회동 가능하게 되어 있다. 상기 기복 회전 가능한 구성을 채용하면, 조종 좌석(8)에 착석하는 오퍼레이터의 체격이나 작업 자세에 따라 암 레스트(49)의 전후 지지 위치 또는 암 레스트(49) 상면의 전후 경사 자세를 무단계로 조절할 수 있으므로, 오퍼레이터의 팔을 정확하게 지지하거나 무릎에 닿지 않도록 설정하거나 할 수 있다. 장시간 작업에 의한 오퍼레이터의 피로 저감에 효과적이다.
- [0101] 암 레스트(49)는 전후로 긴 암 레스트 후방부(49a)와, 암 레스트 후방부(49a)로부터 전방 외향으로 연장된 암 레스트 전방부(49b)를 구비하고 있다. 암 레스트 전방부(49b)는 조종 좌석(8)과 평행하게 나란하도록 연장 설치된 암 레스트 후방부(49a)에 대하여, 조종 좌석(8)과 떨어진 우외측 방향으로 굴곡시켜 배치되고, 암 레스트(49) 전체로서는 평면으로 볼 때 대략 <자>형상의 형태로 되어 있다.
- [0102] 암 레스트(49)는 암 레스트 전방부(49b)의 전단측에 상면으로부터 하향으로 오목한 노치부(49c)를 형성하고, 노치부(49c)에 주변속 레버(50)를 돌출시켜 설치되어 있다. 암 레스트 전방부(49b)의 조종 좌석(8)측(노치부(49c)의 후방)의 상면에 상면으로부터 하향으로 오목한 단차부(49d)를 형성하고, 상기 단차부(49d)에 있어서의 상면에 차속 설정 다이얼(226)과 차속 선택 스위치(227)가 배치되어 있다. 암 레스트(49)의 손을 올려놓는 좌면보다 낮은 위치에, 회전 조작 손잡이로서의 차속 설정 다이얼(226)과, 모드 스위칭 스위치 버튼으로서의 차속 선택 스위치(227)가 배치되어 있다.
- [0103] 또한, 단차부(49d)의 상면의 높이 위치는 노치부(49c)의 상면보다 높고, 또한 암 레스트 후방부(49a)의 상면보다 낮은 위치가 된다. 이에 따라, 오퍼레이터가 그 팔이나 팔꿈치를 암 레스트 후방부(49a)에 얹고 암 레스트 전방부(49b) 전방의 주변속 레버(50)를 조작했다고 해도, 단차부(49d)의 차속 설정 다이얼(226) 및 차속 선택 스위치(227)에 대하여 오퍼레이터의 팔 등이 부주의하게 접촉하는 것을 방지할 수 있어 차속 설정 다이얼(226) 및 차속 선택 스위치(227)의 오조작을 저감시킬 수 있다.
- [0104] 또한, 차속 설정 다이얼(226)은 엔진(5)의 최고 회전 속도 또는 주행기체(2)의 최고 주행 속도를 미리 설정하기 위한 것이다. 차속 선택 스위치(227)는 차속 설정 다이얼(226)로 설정하는 값을 엔진(5)의 최고 회전 속도 또는 주행기체(2)의 최고 주행 속도 중 어느 것인지 지정하기 위한 것이다. 이에 따라, 차속 선택 스위치(227)에 의해 회전 속도가 지정되면 차속 설정 다이얼(226)에 의해 엔진(5)의 최고 회전 속도가 설정되는 한편, 차속 선택 스위치(227)에 의해 주행 속도가 지정되면 차속 설정 다이얼(226)에 의해 주행기체(2)의 최고 주행 속도가 설정된다.
- [0105] 또한, 도 17~도 26 등에 나타내는 바와 같이, 주변속 레버(50)는 오퍼레이터에 의해 파지되는 그립(파지부)(292)을 상단측에 부착되는 평판 형상의 레버 심금체(291)를 갖는다. 이 레버 심금체(291)의 하단측이 노치부(49c) 하측이 되는 암 레스트 전방부(49b) 내부로 변속 지점축(295)에 회동 가능하게 피보팅된다. 주변속 레버(50)는 변속 지점축(295) 주변에 전후 틸팅 가능하게 구성되어 있다. 즉, 주변속 레버(50)는 실질상 연직된 자세로부터 전향 자세까지의 사이에서 전후 틸팅 조작 가능하게 되어 있다. 주변속 레버(50)의 경사 자세에 관계없이 그립(292)이 암 레스트 전방부(49b)의 전방 만곡면으로부터 돌출한 상태가 된다. 이에 따라, 그립(292)을 파지하는 오퍼레이터의 손이 암 레스트 전방부(49b)와 접촉하지 않고 주변속 레버(50)의 조작을 원활하게 행할 수 있다.
- [0106] 주변속 레버(50)의 전후 틸팅을 검출하는 포텐서미터(가변저항기)형 주변속 센서(222)를 구비한다. 암 레스트 프레임체(332)의 전단부에 변속 지점축(295)을 배치하고, 변속 지점축(295) 후방의 암 레스트 프레임체(332)에 주변속 센서(222)를 고정한다. 레버 심금체(291)의 하단측을 후방으로 연장 설치시키고, 레버 심금체(291)의 하단 연장 설치부에 주변속 센서(222)를 연동 링크(345)로 연결하는 것이고, 주변속 센서(222)측으로부터 전방을 향하여 연동 링크(345)의 전단측을 돌출시켜 연동 링크(345)를 전후 방향에 수평으로 연장 설치시키고, 주변속 레버(50)의 기단부(레버 심금체(291)의 하단 연장 설치부)에 연동 링크(345)의 전단측이 연결되어 있다. 즉, 변속 지점축(295)과 주변속 센서(222)를 전후로 병설시키고, 주변속 레버(50)와 주변속 센서(222)의 부착부를 컴

팩트하게 구성하고 있다.

- [0107] 변속 지점축(295) 상에 마찰 지지용 코일 스프링(346)을 권취 장착시키고, 코일 스프링(346)의 탄압 마찰력으로 주변속 레버(50)를 변속 조작 위치에 지지시키도록 구성하는 것이고, 주변속 레버(50)를 전방측으로 틸팅시켰을 때, 포텐서미터(가변저항기)형 주변속 센서(222)가 검출하는 주변속 레버(50)의 조작 위치에 맞추어 펌프 사판(523)(도 13, 도 14 참조)을 양의 경사각측으로 경사시키고, 주행기체(2)의 주행 속도를 가속시킨다. 한편, 주변속 레버(50)를 후방측으로 틸팅시켰을 때, 주변속 센서(222)가 검출하는 주변속 레버(50)의 조작 위치에 맞추어 펌프 사판(523)(도 13, 도 14 참조)을 음의 경사각측으로 경사시키고, 주행기체(2)의 주행 속도를 감속시킨다.
- [0108] 그립(292)의 전면에 자동 승강 스위치 레버(311)를 배치하고, 그립(292)의 조종 좌석(8)측의 측면(좌측면)에 승강 미조절 스위치 버튼(312, 313)이 배치되어 있다. 자동 승강 스위치 레버(311)는 로터리 경운기 등의 작업기를 소정 높이까지 강제적으로 승강 조작하기 위한 것이다. 승강 미조절 스위치 버튼(312, 313)은 로터리 경운기 등의 작업기의 높이 위치를 미조절 조작하기 위한 것이다.
- [0109] 자동 승강 스위치 레버(311)는 상하 방향으로 틸팅시키는 자기복귀형(모멘터리형)의 레버 스위치이다. 자동 승강 스위치 레버(311)를 상측으로 틸팅시켰을 때에 로터리 경운기 등의 작업기가 설정된 최상승 위치까지 상승하는 한편, 자동 승강 스위치 레버(311)를 하측으로 틸팅시켰을 때에 로터리 경운기 등의 작업기가 작업부 포지션 다이얼(53)로 설정된 위치까지 하강한다. 승강 미조절 스위치 버튼(312, 313)은 자기복귀형 스위치로 구성되어 있고, 승강 미조절 스위치 버튼(312, 313)을 조작하고 있는 동안만 로터리 경운기 등의 작업기가 승강한다.
- [0110] 이와 같이, 주변속 레버(50)가 자동 승강 스위치 레버(311), 승강 미조절 스위치 버튼(312, 313)을 구비함으로써, 오퍼레이터는 주변속 레버(50)에 대한 오른손 조작만으로 주행 상황에 맞춘 제어를 간단하게 행할 수 있다. 즉, 주변속 레버(50)의 틸팅 조작을 하면서, 자동 승강 스위치 레버(311) 및 승강 미세 조정 스위치(230)를 조작함으로써 로터리 경운기 등의 작업기의 높이 위치를 조정할 수 있다.
- [0111] 도 18, 도 21, 도 22에 나타내는 바와 같이, 암 레스트(49)의 암 레스트 전방부(49b)의 우측면 오목부(우 펜더(21)측의 측면)에 작업부 포지션 다이얼(51)이 삽입되어 있다.
- [0112] 작업부 포지션 다이얼(51)은 암 레스트 전방부(49b)의 우측면 오목부 중심에 축지되어 있고, 작업부 포지션 다이얼(51)의 외주면(암 레스트 전방부(49b) 상면측)에 외측 상방으로 돌기시킨 조작용 돌기(314)를 구비한다. 즉, 조작용 돌기(314)를 암 레스트 전방부(49b)의 우측면 오목부 상측의 노치에 끼운다. 오퍼레이터는 암 레스트(49)의 상면측으로부터 작업부 포지션 다이얼(51)의 조작용 돌기(314)를 확인할 수 있는 것이고, 암 레스트 전방부의 외측면에 작업부 포지션 다이얼(51)을 설치하고, 작업부 포지션 다이얼(51) 외주면의 측면 조작과, 조작용 돌기(314)의 상면 손잡이 조작이 가능한 형상으로 작업부 포지션 다이얼(51)을 형성하고 있다.
- [0113] 또한, 작업부 포지션 다이얼(51)의 최상위에 조작용 돌기(314)가 위치해도, 조작용 돌기(314) 상단이 암 레스트 전방부(49b) 상면보다 낮은 위치가 된다. 조작용 돌기(314)가 회전 규제부(암 레스트 전방부(49b)의 우측면 오목부 상측의 노치 전단부 또는 후단부)와 접촉함으로써 전방 또는 후방에의 작업부 포지션 다이얼(51)의 회전이 규제된다. 따라서, 주변속 레버(50)의 조작시에 있어서, 잘못하여 작업부 포지션 다이얼(51)에 접하는 것을 방지할 수 있을 뿐만 아니라, 작업부 포지션 다이얼(51)의 조작시에는 회전 영역을 소정 폭으로 규제할 수 있다.
- [0114] 이 작업부 포지션 다이얼(51)은 암 레스트 전방부(49b) 우측면보다 외측(우 펜더(21)측)으로 돌출되어 있다. 이에 따라, 오퍼레이터는 암 레스트(49)의 상측으로부터 조작용 돌기(314)를 손가락 등으로 전후시켜 작업부 포지션 다이얼(51)을 회전 조작할 수 있을 뿐만 아니라, 암 레스트(49)의 우측 상방(펜더(19)측)으로부터 조작용 돌기(314)를 손가락 등으로 전후시켜도 작업부 포지션 다이얼(51)을 회전 조작할 수 있다. 따라서, 오퍼레이터는 암 레스트(49) 상에 팔을 얹은 상태에서, 작업부 포지션 다이얼(51)을 용이하게 조작할 수 있고, 리프트 암(193)이 승강 이동하여 로우 링크(21)을 통하여 로터리 경운기 등의 작업기가 상승 이동한다.
- [0115] 실시형태에서는 암 레스트(49)의 전방 부분인 암 레스트 전방부(49b)의 상면에 주변속 레버(50), 차속 설정 다이얼(226), 차속 선택 스위치(227)를 배치하고, 암 레스트 전방부(49b)의 측면에 작업부 포지션 다이얼(51)이 배치되어 있다. 따라서, 오퍼레이터는 트랙터(1)의 운전 중이어도, 주행계 조작 수단 및 작업계 조작 수단의 식별이 용이하여 오조작 방지에 효과가 있다. 또한, 주행계 조작 수단인 주변속 레버(50), 설정 다이얼(226) 및 선택 스위치(227)가 한곳에 배치되어 있으므로 그 조작성이 우수하다.
- [0116] 도 1, 도 15~도 27에 나타내는 바와 같이, 주행기체(2) 상에 조종 좌석(8)을 장착하여 오퍼레이터가 착좌함과 아울러, 조종 좌석(8)의 측방에 암 레스트(49)를 배치하는 작업 차량에 있어서, 상기 암 레스트(49) 전방부에

변속 지점축(295)을 통하여 주변속 레버(50)의 기단부를 회동 가능하게 설치하는 구조이고, 주변속 레버(50)의 기단부에 변속 센서(222)를 연동 링크(345)로 연결한 것이므로, 암 레스트(49)의 전단부를 컴팩트하게 형성할 수 있어 오퍼레이터의 발이 암 레스트(49)의 전단부에 접촉하는 것을 방지할 수 있다. 암 레스트(49)의 형상을 작게 형성할 수 있기 때문에, 오퍼레이터의 페달 조작에 방해되지 않고 오퍼레이터(49)가 쾌적하게 작업할 수 있다.

[0117] 도 15~도 27에 나타내는 바와 같이, 변속 센서(222)축으로부터 전방을 향하여 연동 링크(345)의 전단축을 돌출시키고, 연동 링크(345)를 전후 방향에 수평으로 연장 설치시켜 주변속 레버(50)의 기단부에 연동 링크(345)의 전단축을 연결한 것이므로, 암 레스트(49)의 전단부의 스페이스에 주변속 레버(50)와 변속 센서(222)를 컴팩트하게 배치할 수 있는 것이면서, 주변속 레버(50)와 변속 센서(222)의 상대 위치의 제한을 용이하게 저감시킬 수 있다.

[0118] 도 15~도 27에 나타내는 바와 같이, 변속 지점축(295) 상에 마찰 지지용 코일 스프링(346)(토크 스프링)을 설치하고, 코일 스프링(346)의 탄압 마찰력으로 주변속 레버(50)를 조작 위치에 지지시키도록 구성한 것이므로, 예를 들면 접시 스프링 구조와 비교하여 코일 스프링(346)은 설치 스페이스가 협소하여 주변속 레버(50)의 마찰 지지력을 충분히 얻을 수 있고, 주변속 레버(50)의 조작감을 간단하게 향상시킬 수 있고, 오퍼레이터의 주변속 레버(50) 조작으로 최적인 속도단을 용이하게 선택할 수 있어 변속 조작성을 향상시킬 수 있다.

[0119] 도 15~도 27에 나타내는 바와 같이, 주행기체(2) 상에 조종 좌석(8)을 장착하여 오퍼레이터가 착좌함과 아울러, 조종 좌석(8)의 측방에 암 레스트(49)를 배치하는 작업 차량에 있어서, 유압 승강 조작용 작업부 포지션 다이얼(300)을 구비하는 구조이고, 암 레스트(49) 전방부의 외측면에 작업부 포지션 다이얼(300)을 설치하여 측면 조작과 상면 손잡이 조작이 가능한 형상으로 작업부 포지션 다이얼(300)을 형성한 것이므로, 작업부 포지션 다이얼(300) 설치부를 컴팩트하게 형성할 수 있는 것이면서, 작업부 포지션 다이얼(300)을 측면 또는 상면 중 어느 쪽이어도 간단하게 조작할 수 있어 작업부 포지션 다이얼(300)의 조작성을 용이하게 향상시킬 수 있고, 오조작을 저감시킬 수 있다. 예를 들면, 조종 좌석(8)이 좌우 방향으로 회전해도 작업상 문제없이 작업부 포지션 다이얼(300)을 적정하게 조작할 수 있다.

[0120] 도 15~도 27에 나타내는 바와 같이, 암 레스트(49)의 손을 올려놓는 좌면보다 낮은 위치에 회전 조작 손잡이로서의 차속 설정 다이얼(226) 또는 모드 스위칭 스위치 버튼으로서의 차속 선택 스위치(227)를 배치한 것이므로, 암 레스트(49) 상면에 오퍼레이터가 손을 두어도 차속 설정 다이얼(226) 또는 차속 선택 스위치(227)가 오조작되는 경우가 없고, 암 레스트(49) 상면에 둔 오퍼레이터의 손가락에 의해 차속 설정 다이얼(226) 또는 차속 선택 스위치(227)를 적정하게 조작할 수 있다.

[0121] 도 1, 도 15~도 27에 나타내는 바와 같이, 주행기체(2) 상에 조종 좌석(8)을 장착하여 오퍼레이터가 착좌함과 아울러, 조종 좌석(8)의 측방에 암 레스트(49)를 배치하는 작업 차량에 있어서, 암 레스트(49)의 부착 각도를 변경 가능한 나사 구조체로서의 경사 조절 볼트(342)를 설치하고, 경사 조절 볼트(342)의 조작으로 무단 조정 가능하게 암 레스트 지지체로서의 전후 이동 프레임체(331)에 암 레스트(49)를 지지하도록 구성한 것이므로, 공구를 사용하지 않고 암 레스트(49)의 부착 자세를 무단계로 변경할 수 있어 오퍼레이터의 좌승성을 향상할 수 있음과 아울러, 암 레스트(49)에 배치시키는 조작부의 조작성을 향상시킬 수 있어 오조작을 저감시킬 수 있다.

[0122] 도 15~도 27에 나타내는 바와 같이, 조종 좌석(8)의 시트 프레임체(321)의 좌판 지지 프레임부(322)와 등받이 지지 프레임부(323)에, 암 레스트(49)를 설치하여 각도 변경 가능하게 연결시키고, 상기 시트 프레임체(321)에 암 레스트(49)를 양쪽 지지하도록 구성한 것이므로, 양쪽 지지 구조로 암 레스트(49)의 흔들림을 간단하게 저감시킬 수 있어 암 레스트(49)의 지지 강성을 용이하게 향상시킬 수 있다.

[0123] 도 15~도 27에 나타내는 바와 같이, 조종 좌석(8)의 시트 프레임체(321)의 좌판 지지 프레임부(322)에서 종 프레임체(327)를 세워 설치시키고, 조종 좌석(8)의 등받이 지지 프레임부(323)에서 횡 프레임체(328)를 연장 설치시키고, 종 프레임체(327)와 횡 프레임체(328)의 연결부에 암 레스트 지점축(334)을 통하여 암 레스트(49)의 후단축을 연결시킴과 아울러, 암 레스트(49)의 전단축 하면에 경사 조절 볼트(342)를 하방측으로부터 접촉시킨 것이므로, 암 레스트(49)의 지지 강성을 용이하게 향상시킬 수 있는 것이면서 경사 조절 볼트(342)의 승강 조작으로 암 레스트(49)의 부착 각도를 무단계로 변경할 수 있고, 오퍼레이터의 감성에 적응한 자세로 암 레스트(49)를 용이하게 지지할 수 있다.

[0124] 도 27에 나타내는 바와 같이, 주행기체(2) 상에 조종 좌석(8)을 장착하여 오퍼레이터가 착좌함과 아울러, 조종 좌석(8)의 측방에 암 레스트(49)를 배치하는 작업 차량에 있어서, 조종 좌석(8)의 수평 회전축(325)을 중심으로

하는 원의 접선 방향으로 암 레스트(49)의 후방부 외측면(49e)을 경사시킨 것이므로, 조종 좌석(8) 측방의 우 사이드 컬럼(42)과 암 레스트(49) 사이에 큰 간격을 형성할 필요가 없이 조종 좌석(8)과 암 레스트(49) 부착부의 구조를 콤팩트하게 구성할 수 있고, 조종 좌석(8) 측방에 우 사이드 컬럼(42)을 근접시켜 우 사이드 컬럼(42) 상의 레버 또는 스위치류의 조작성을 향상시킬 수 있다.

[0125] 도 15~도 27에 나타내는 바와 같이, 조종 좌석(8)의 수평 회전축(325)을 중심으로 하는 원주 방향으로 암 레스트(49) 후방부에 대향하는 우 사이드 컬럼(42)의 내측면을 커브시킨 것이므로, 조종 좌석(8)의 방향을 좌우로 변경해도 암 레스트(49) 후방부와 우 사이드 컬럼(42)의 충돌을 피할 수 있는 것이면서, 조종 좌석(8)에 대하여 우 사이드 컬럼(42) 상면의 레버 또는 스위치류를 근접시켜 배치할 수 있다.

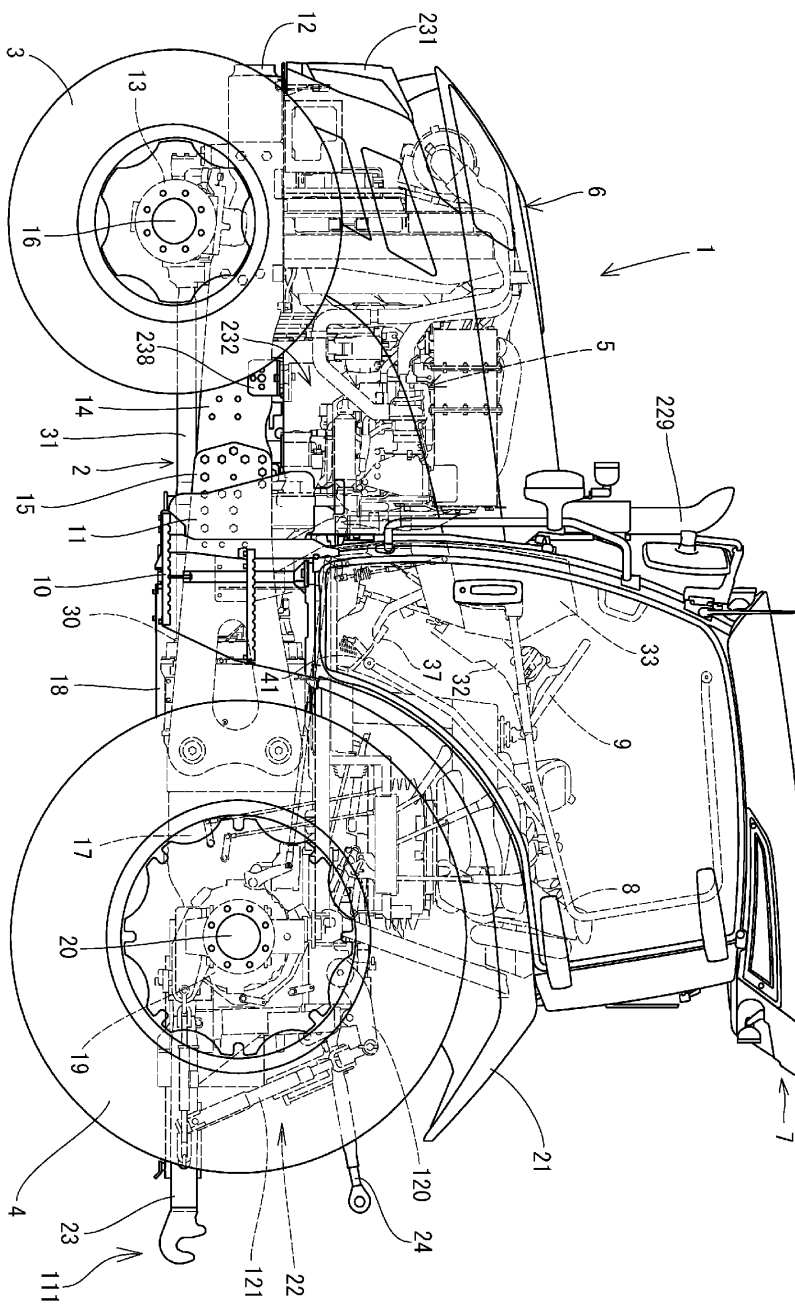
[0126] 도 15~도 27에 나타내는 바와 같이, 암 레스트(49) 후방부에 대향하는 우 사이드 컬럼(42)의 내측면 커브(42a)와, 암 레스트(49) 전방부에 대향하는 우 사이드 컬럼(42)의 내측면 커브(42b)를 다른 형상으로 형성한 것이므로, 주변속 레버(50) 등이 조작하기 쉬운 외향 형상으로 암 레스트(49) 전방부를 연장 설치시켜도 외향 형상의 암 레스트(49) 전방부가 사이드 컬럼 내측면에 충돌하는 것을 용이하게 방지할 수 있다.

부호의 설명

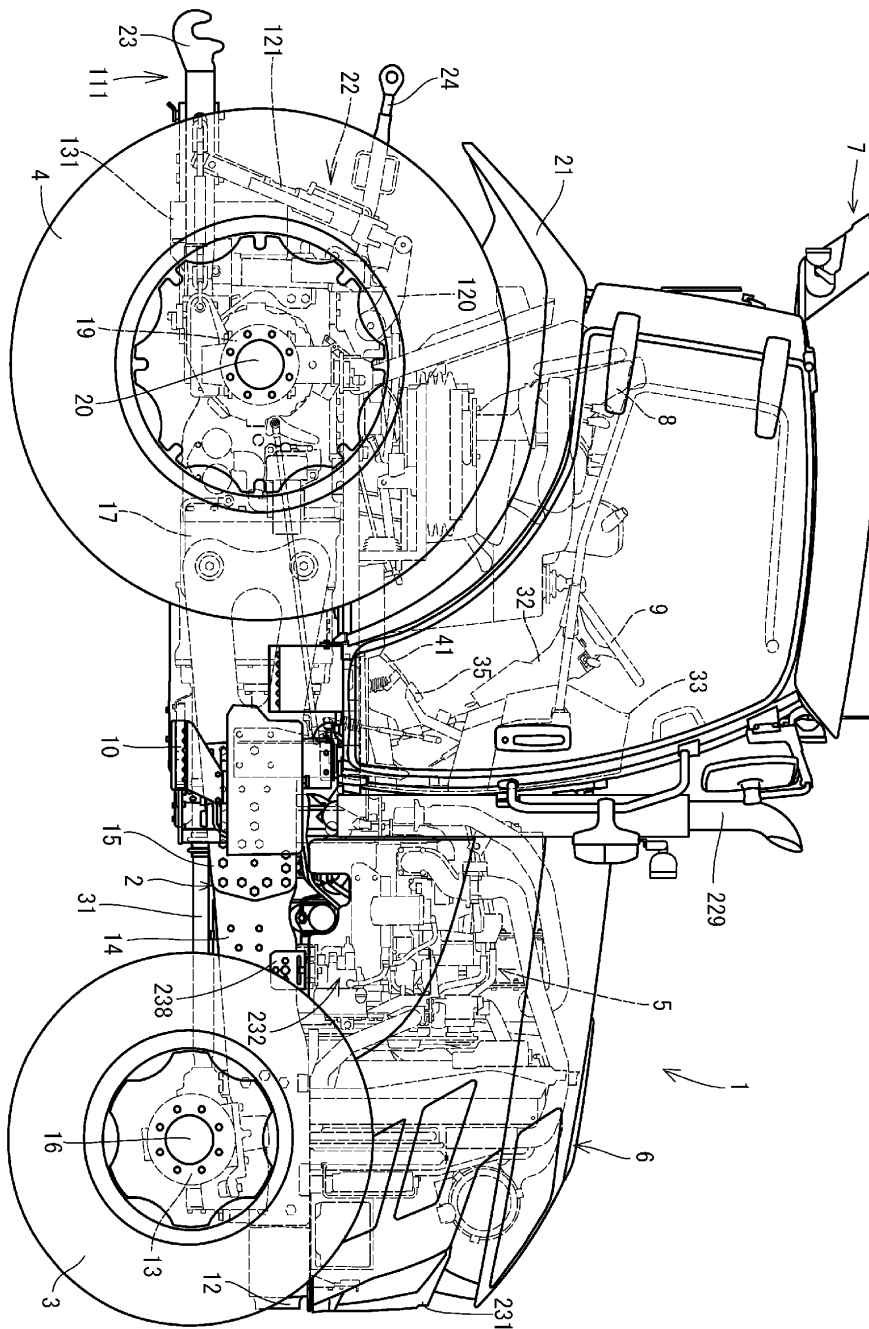
[0127] 2 주행기체 8 조종 좌석
42 우 사이드 컬럼
42a 우 사이드 컬럼의 후방부 내측면 커브
42b 우 사이드 컬럼의 전방부 내측면 커브
49 암 레스트 50 주변속 레버
300 작업부 포지션 다이얼 321 시트 프레임체
322 좌판 지지 프레임부 323 등받이 지지 프레임부
325 수평 회전축 327 종 프레임체
328 횡 프레임체
331 전후 이동 프레임체(암 레스트 지지체)
334 암 레스트 지점축 342 경사 조절 볼트(나사 구조체)
345 연동 링크 346 코일 스프링

도면

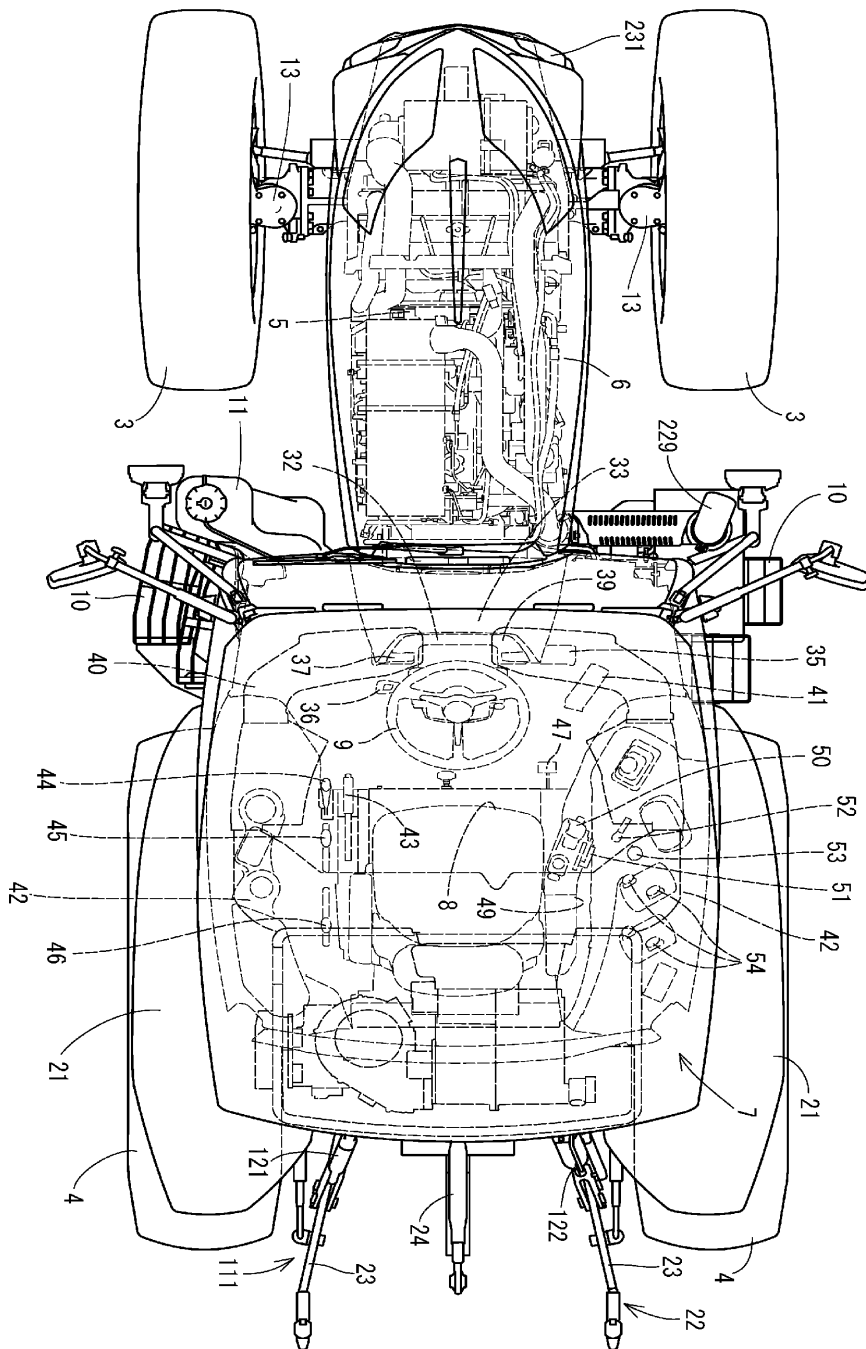
도면1



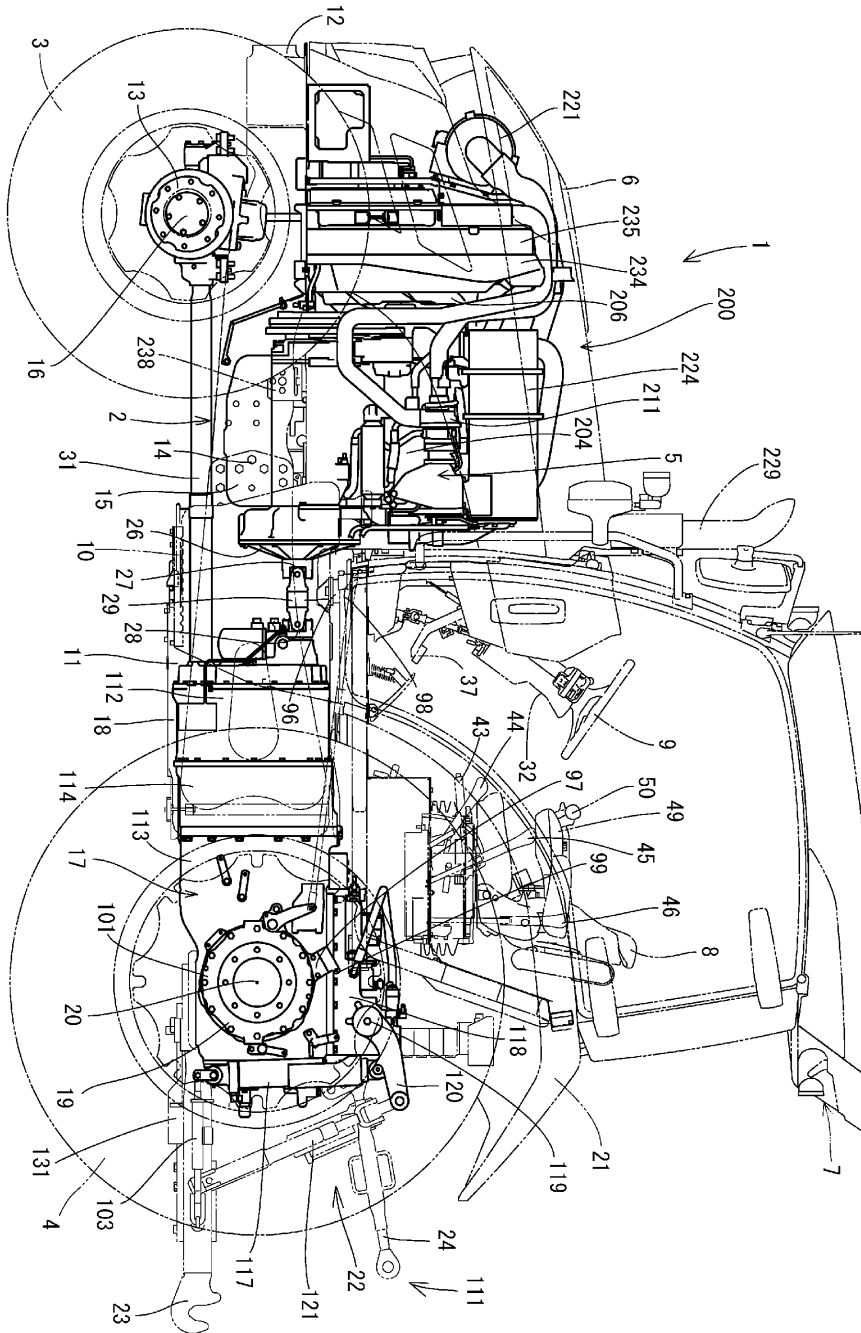
도면2



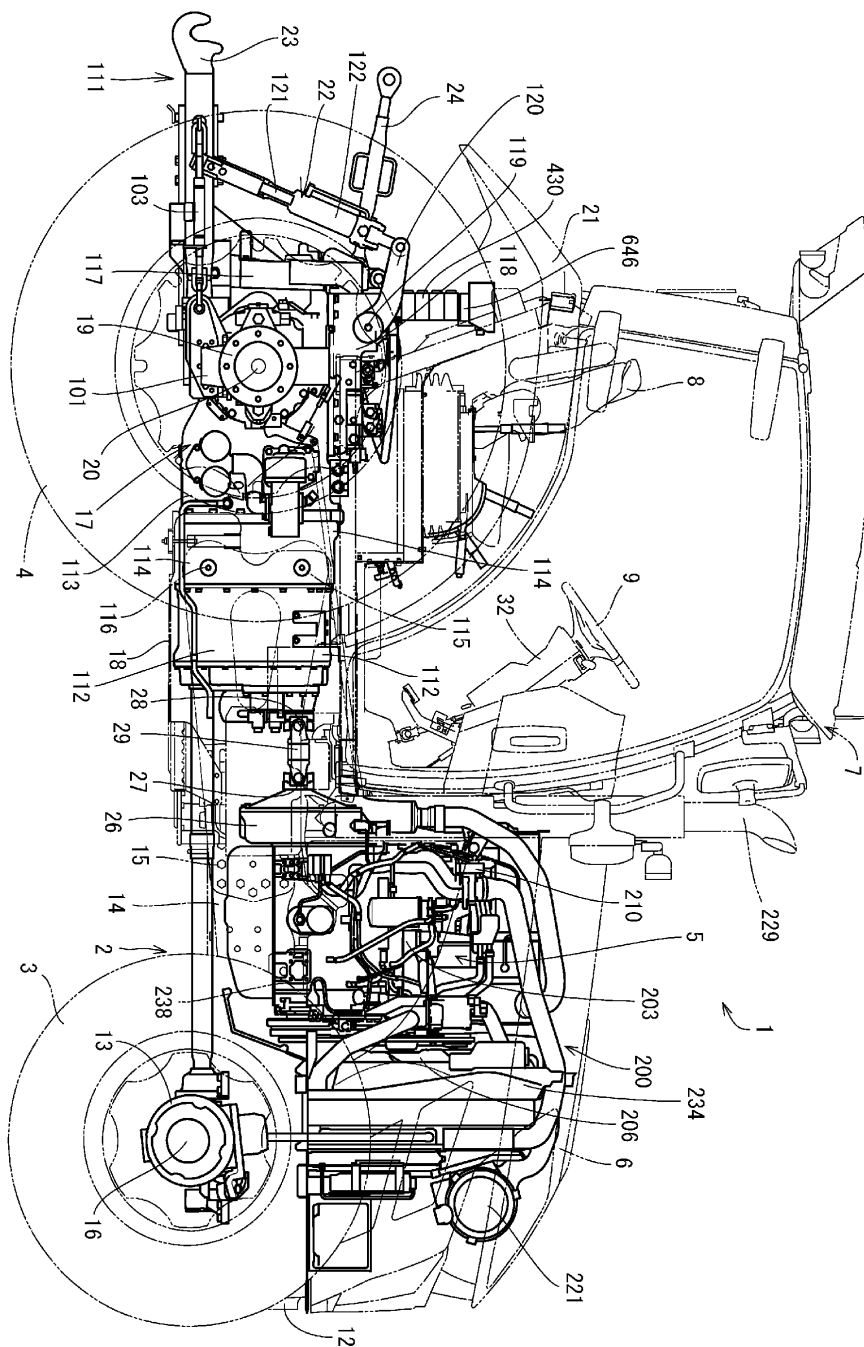
도면3



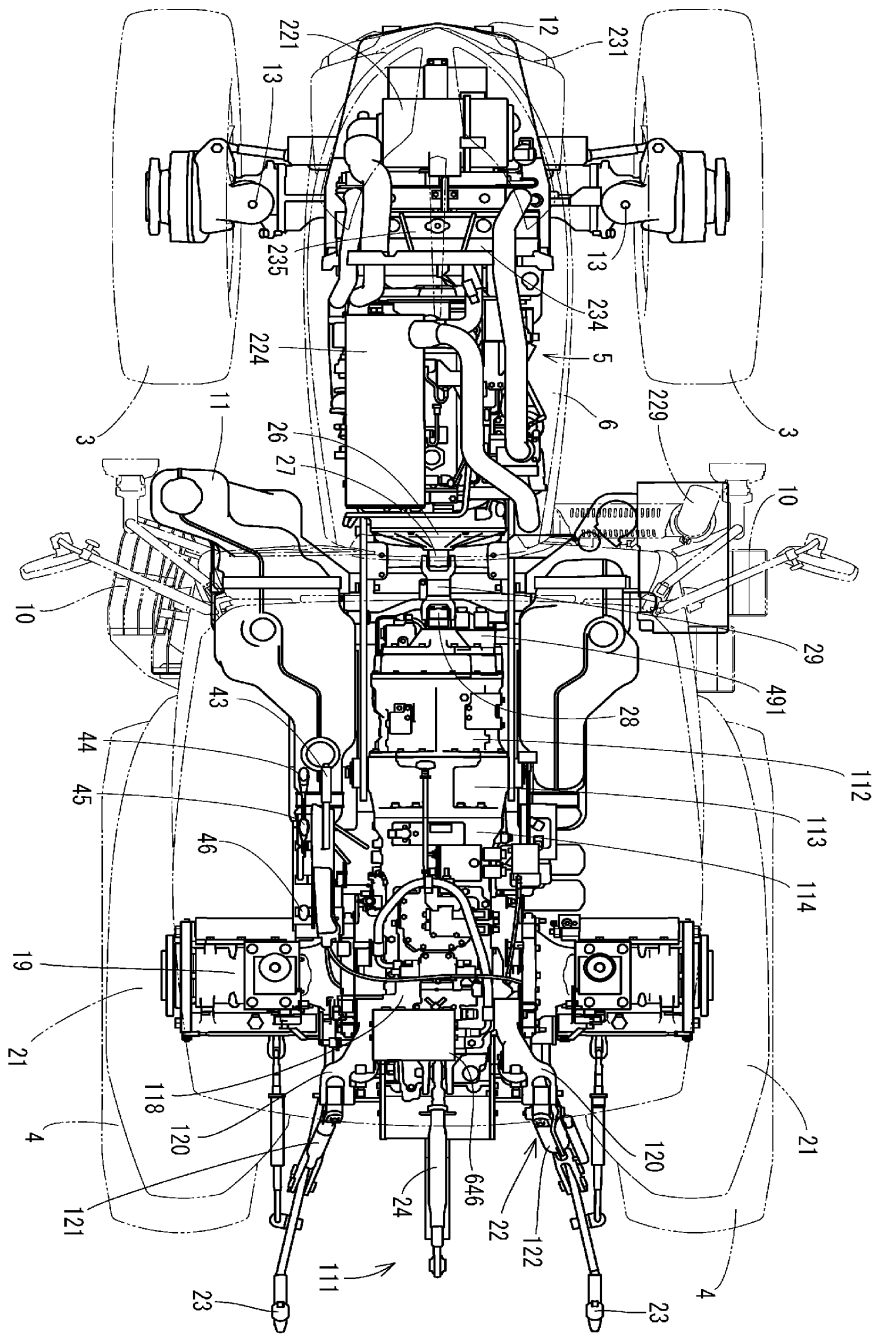
도면4



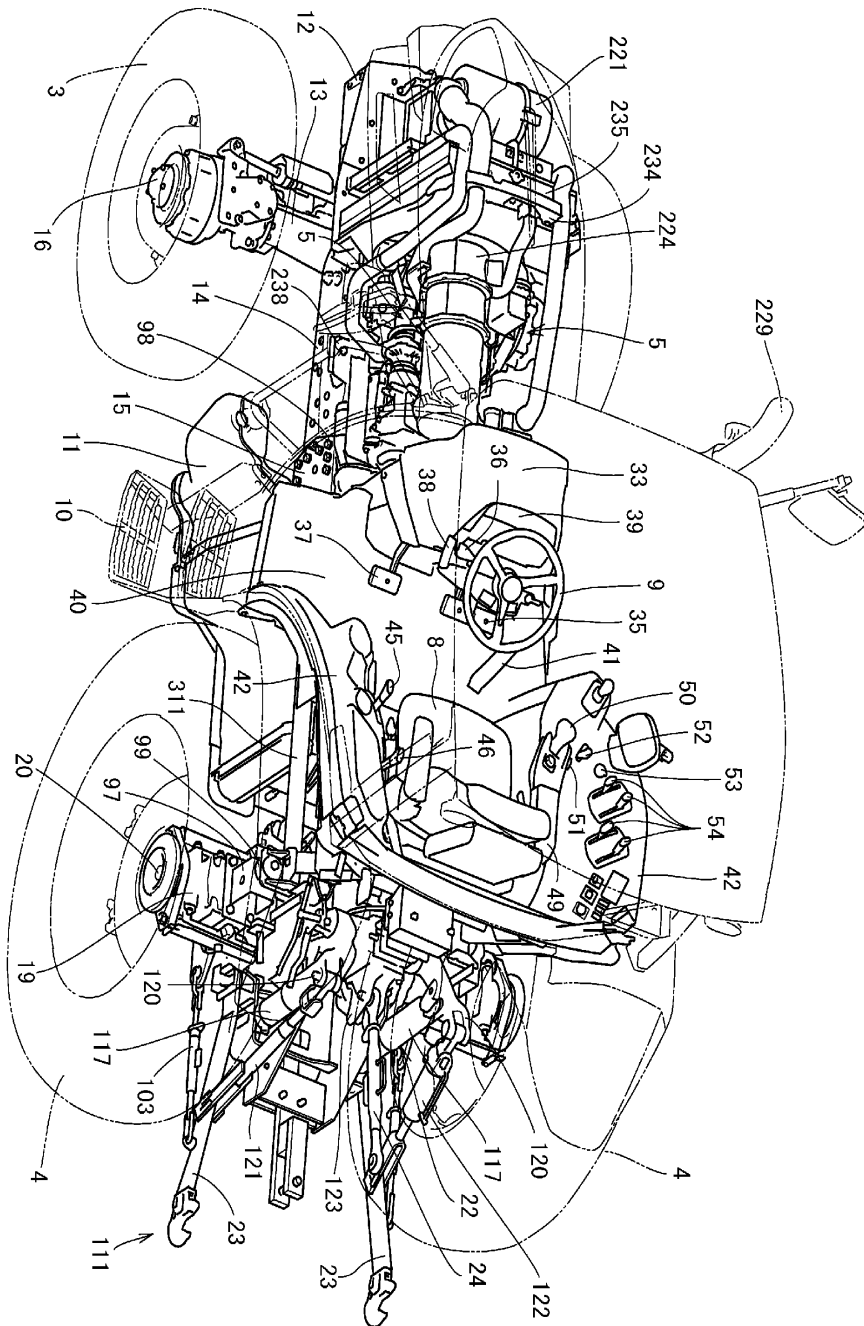
도면5



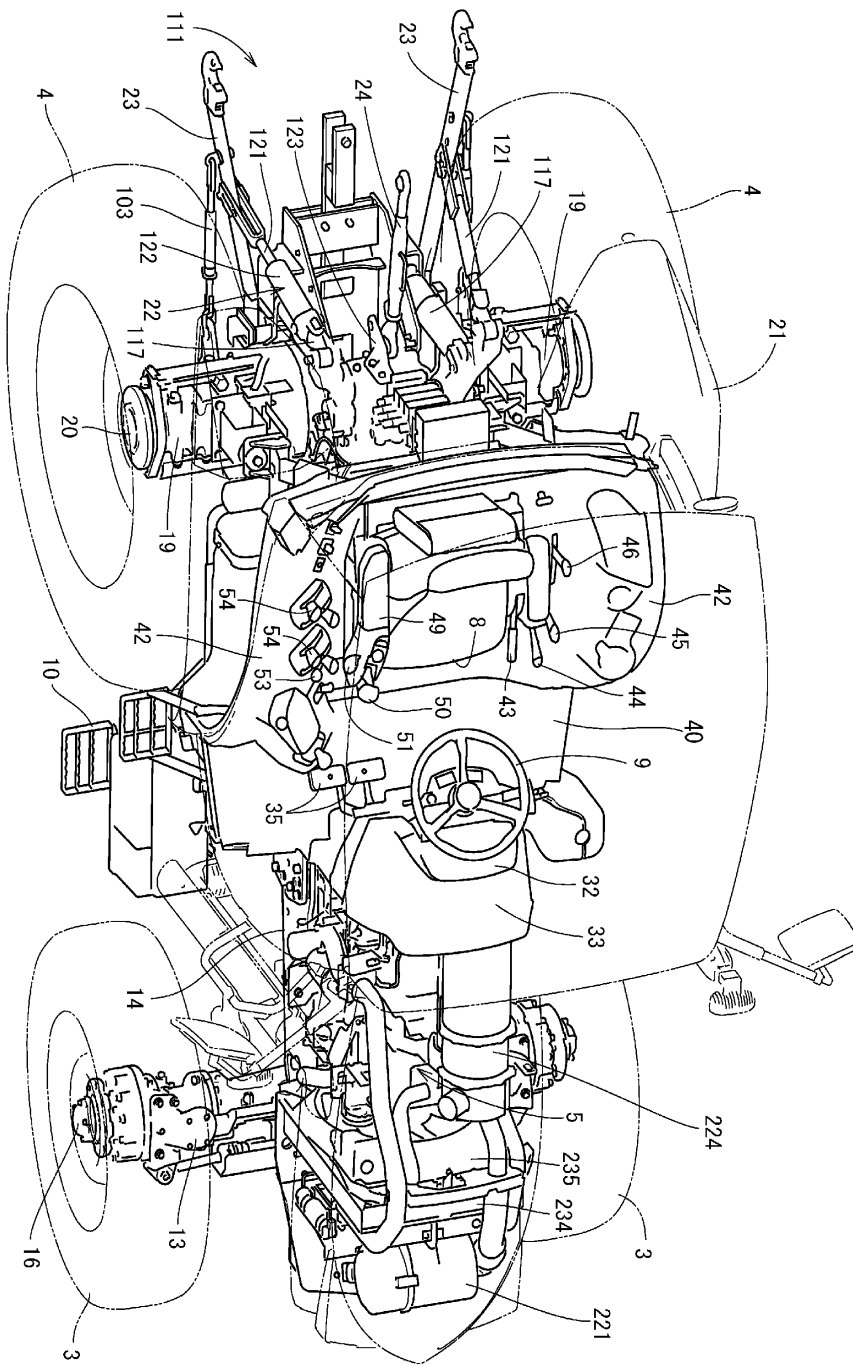
도면6



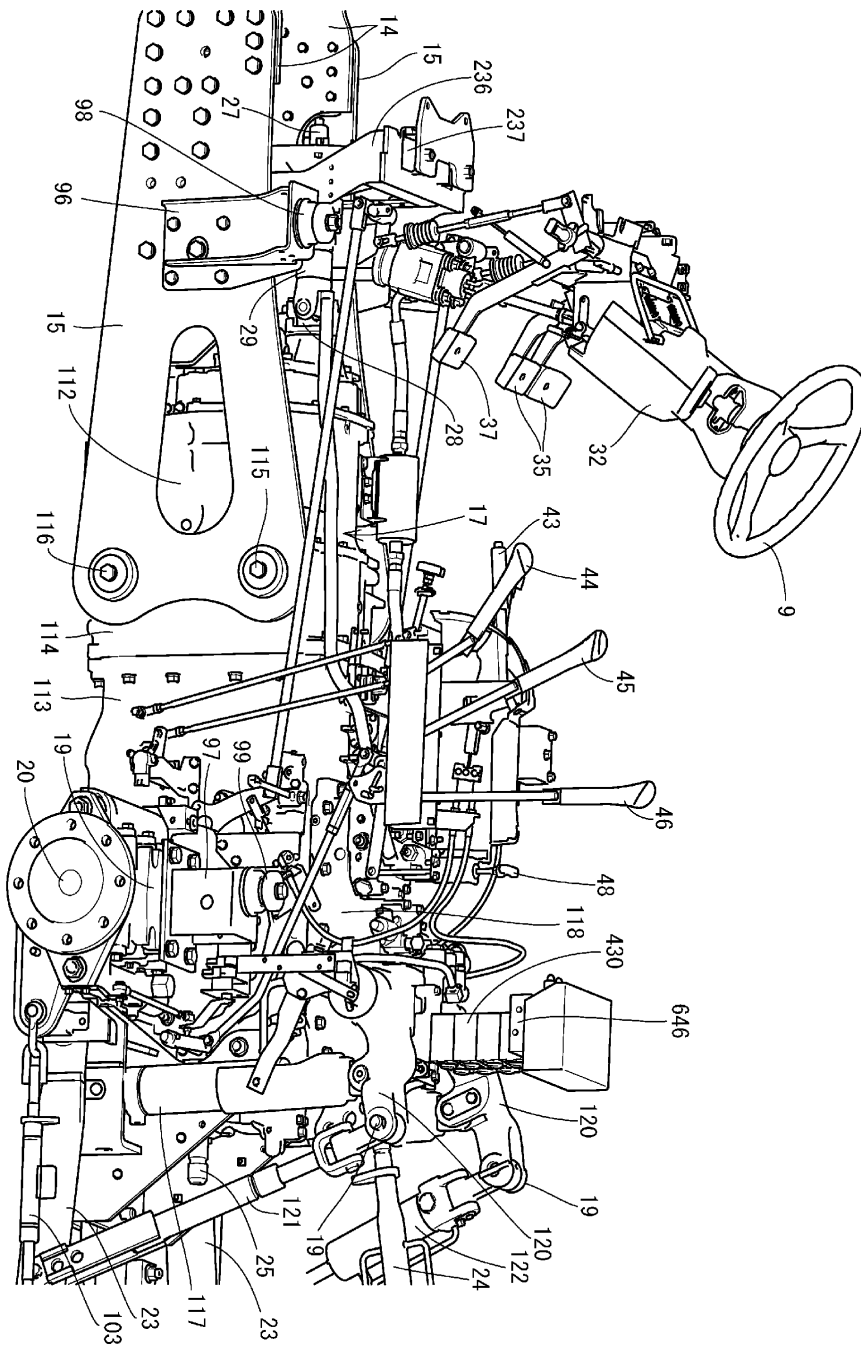
도면7



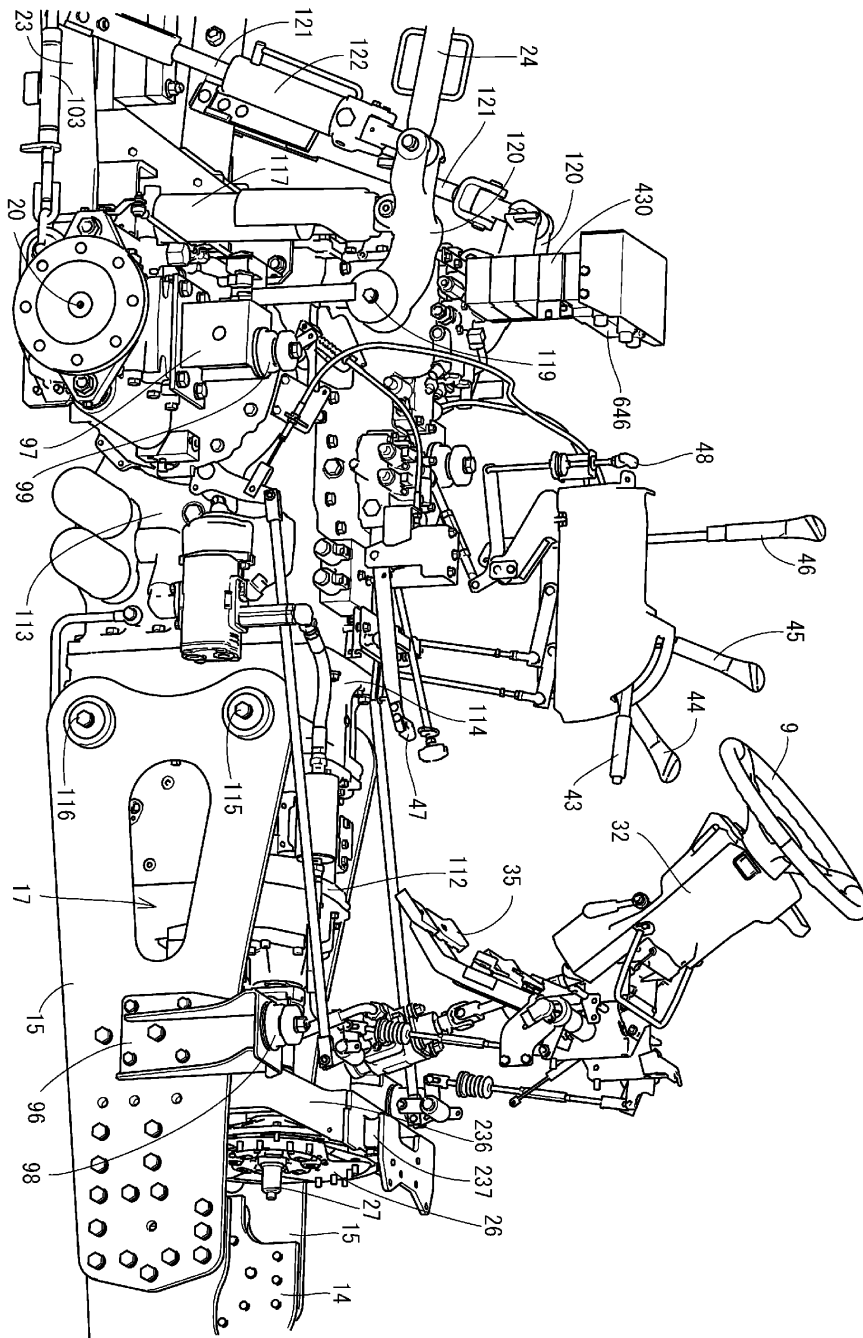
도면8



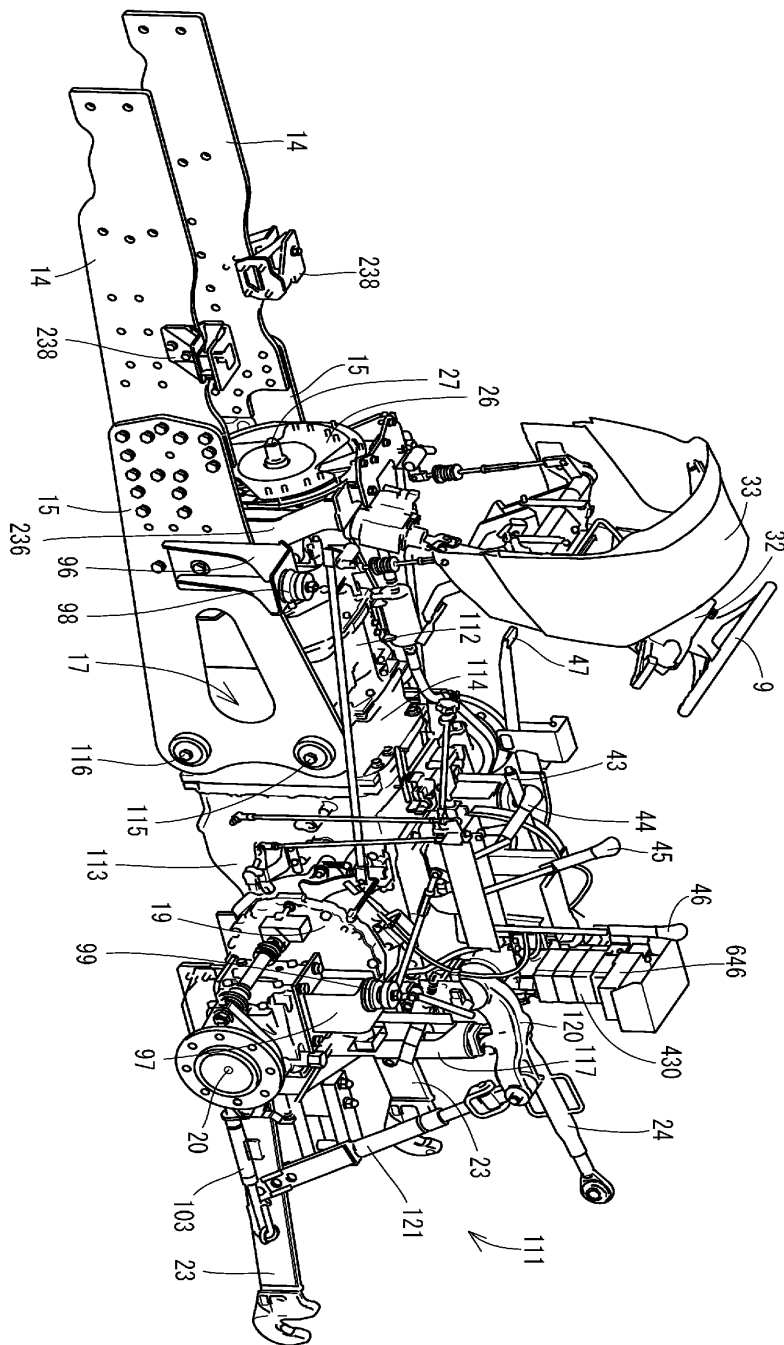
도면9



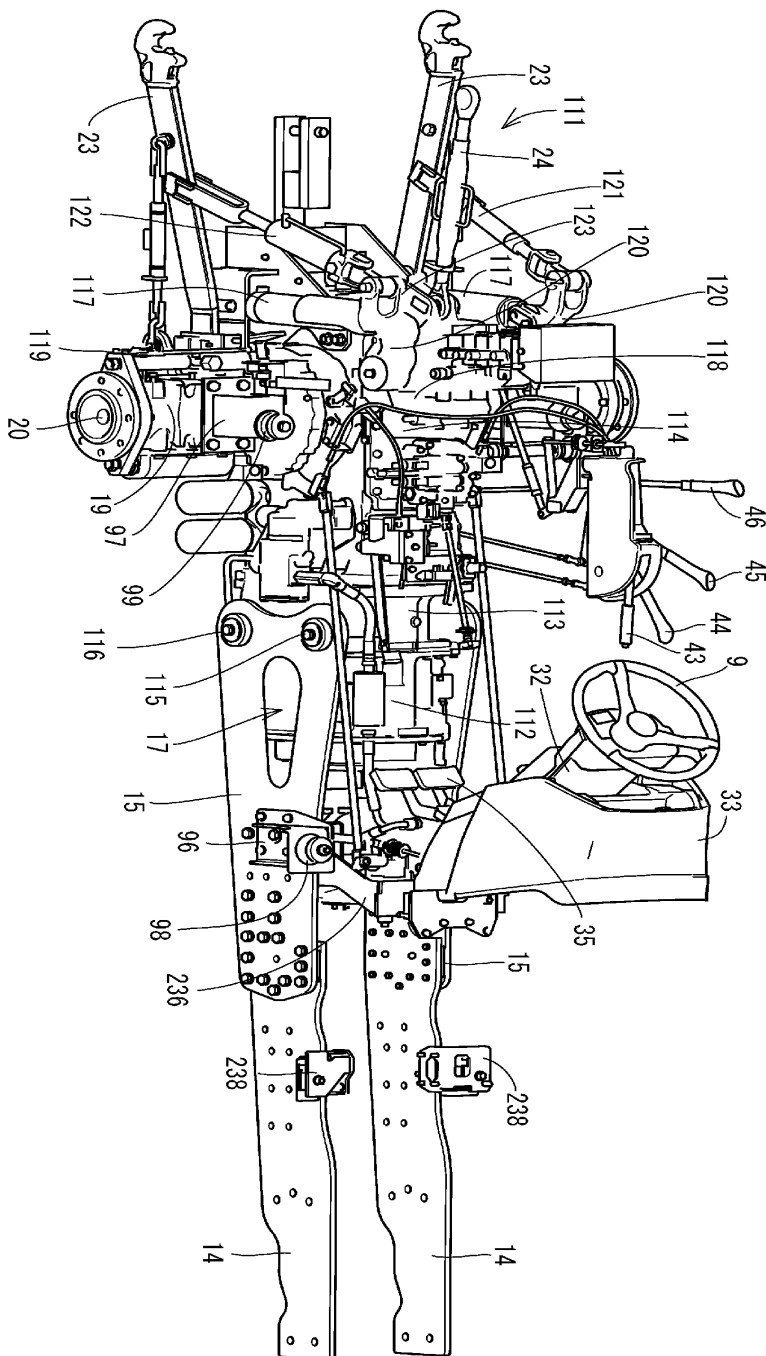
도면10



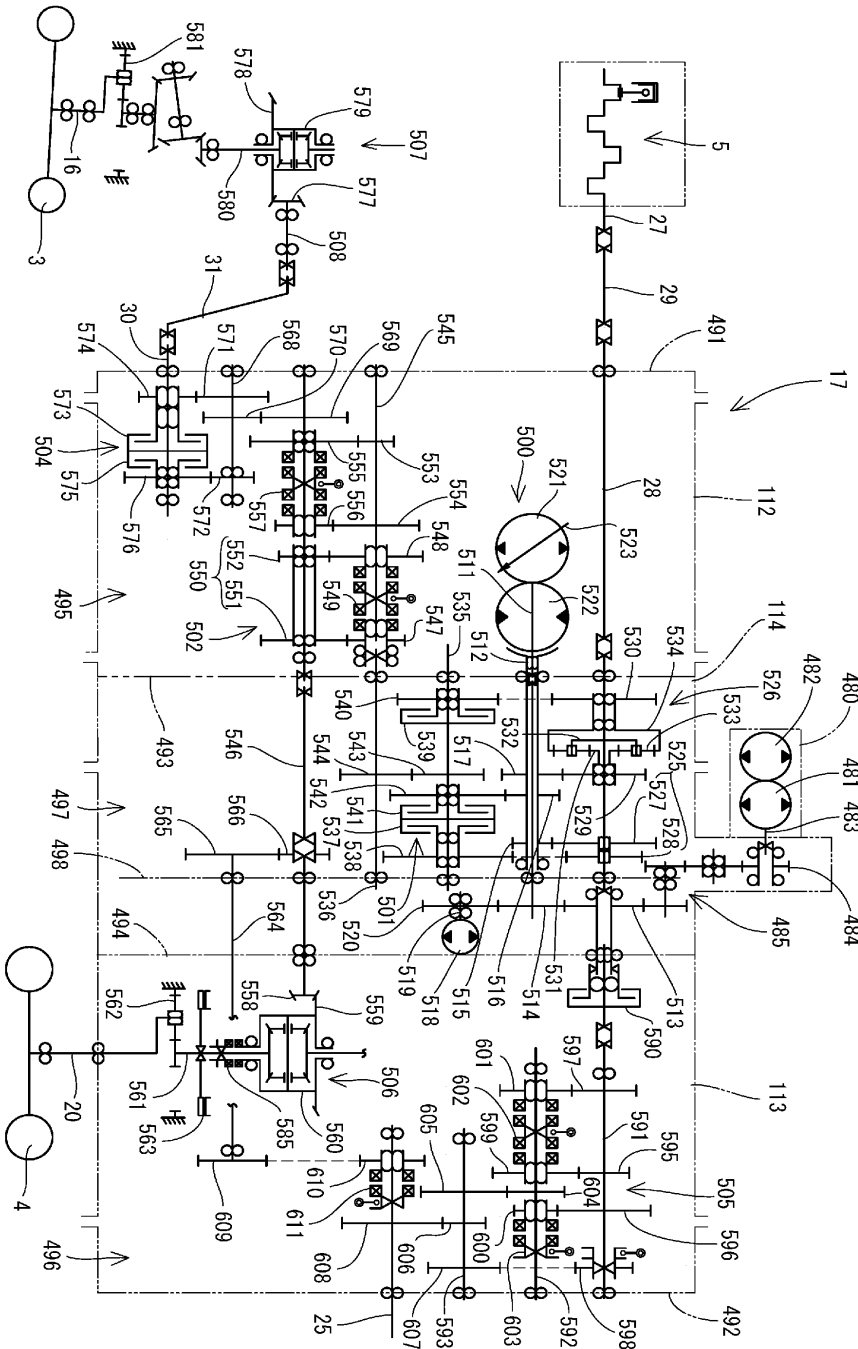
도면11



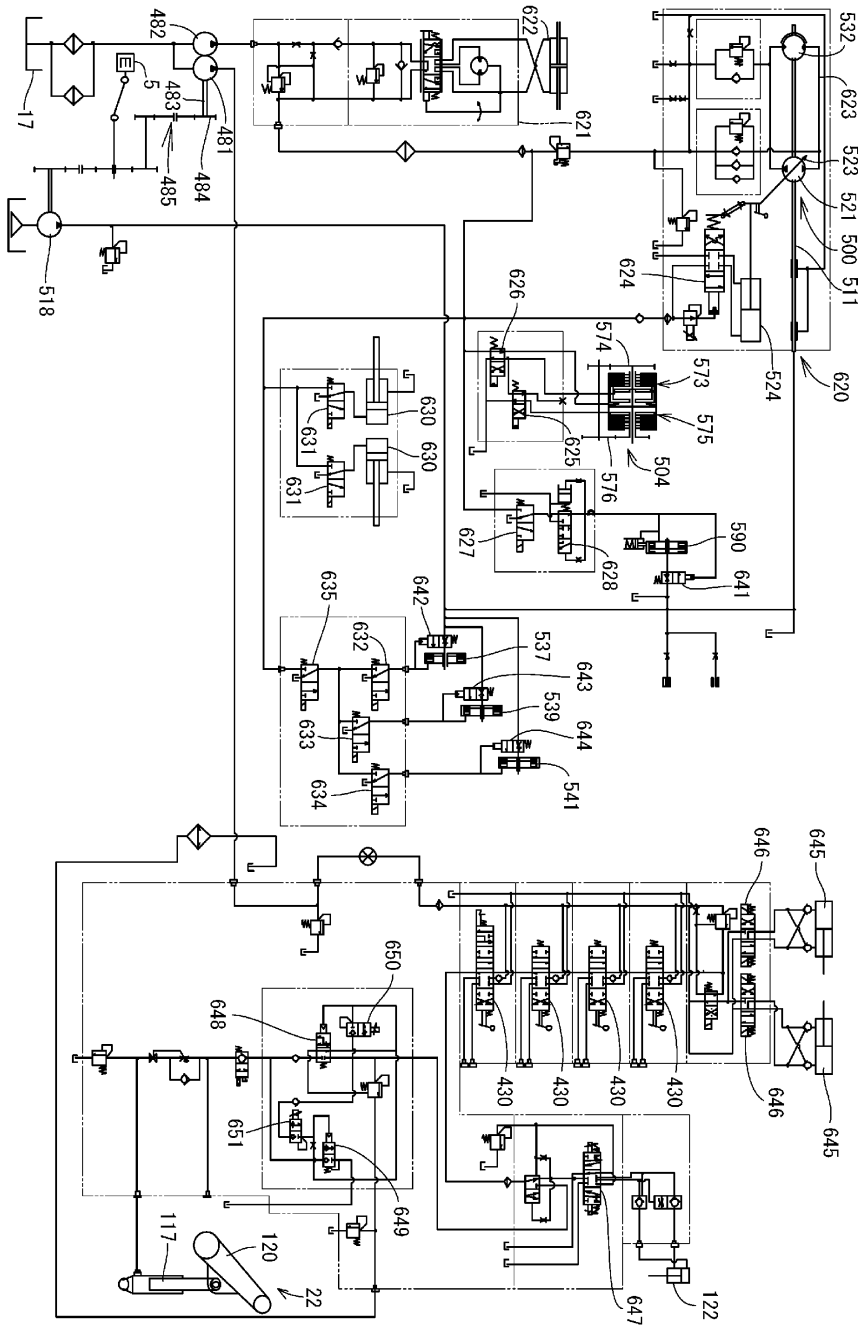
도면12



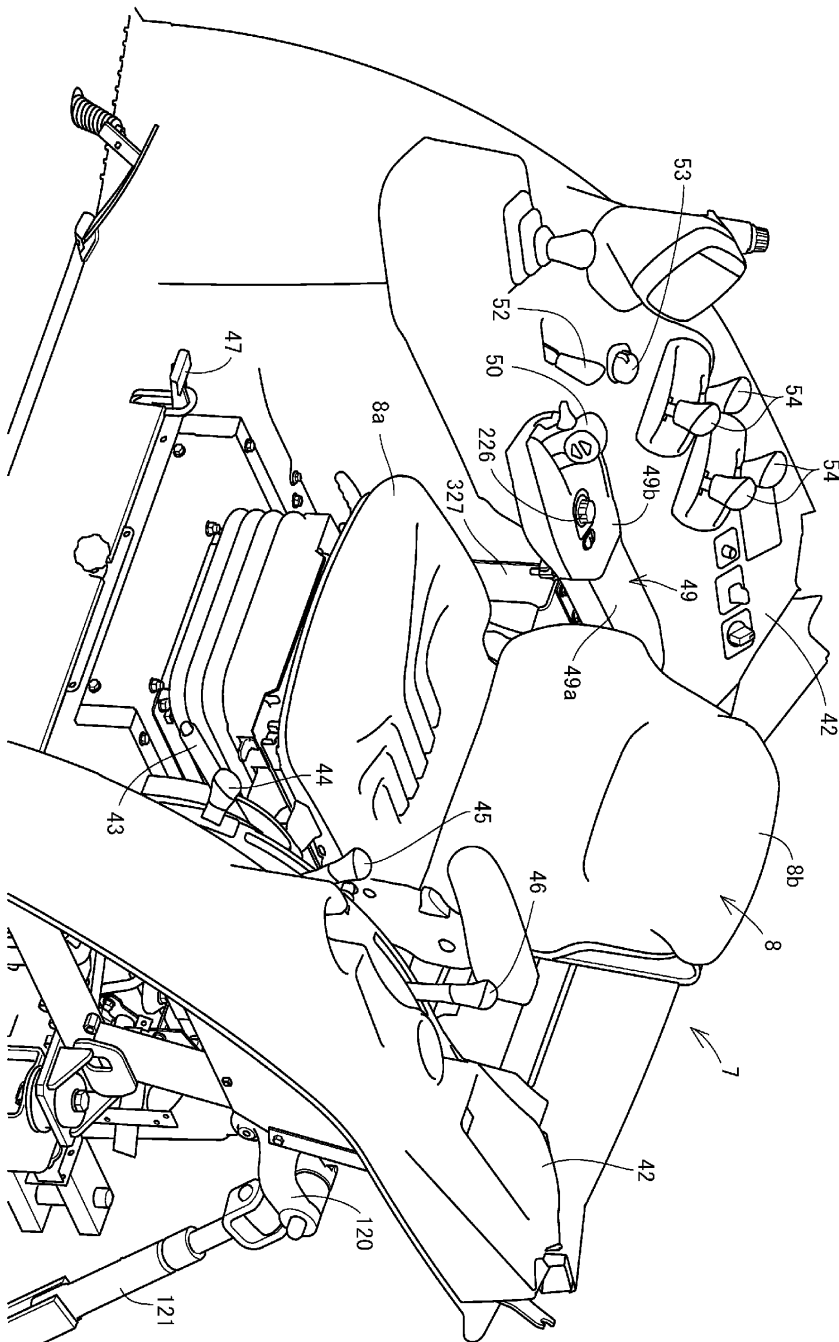
도면13



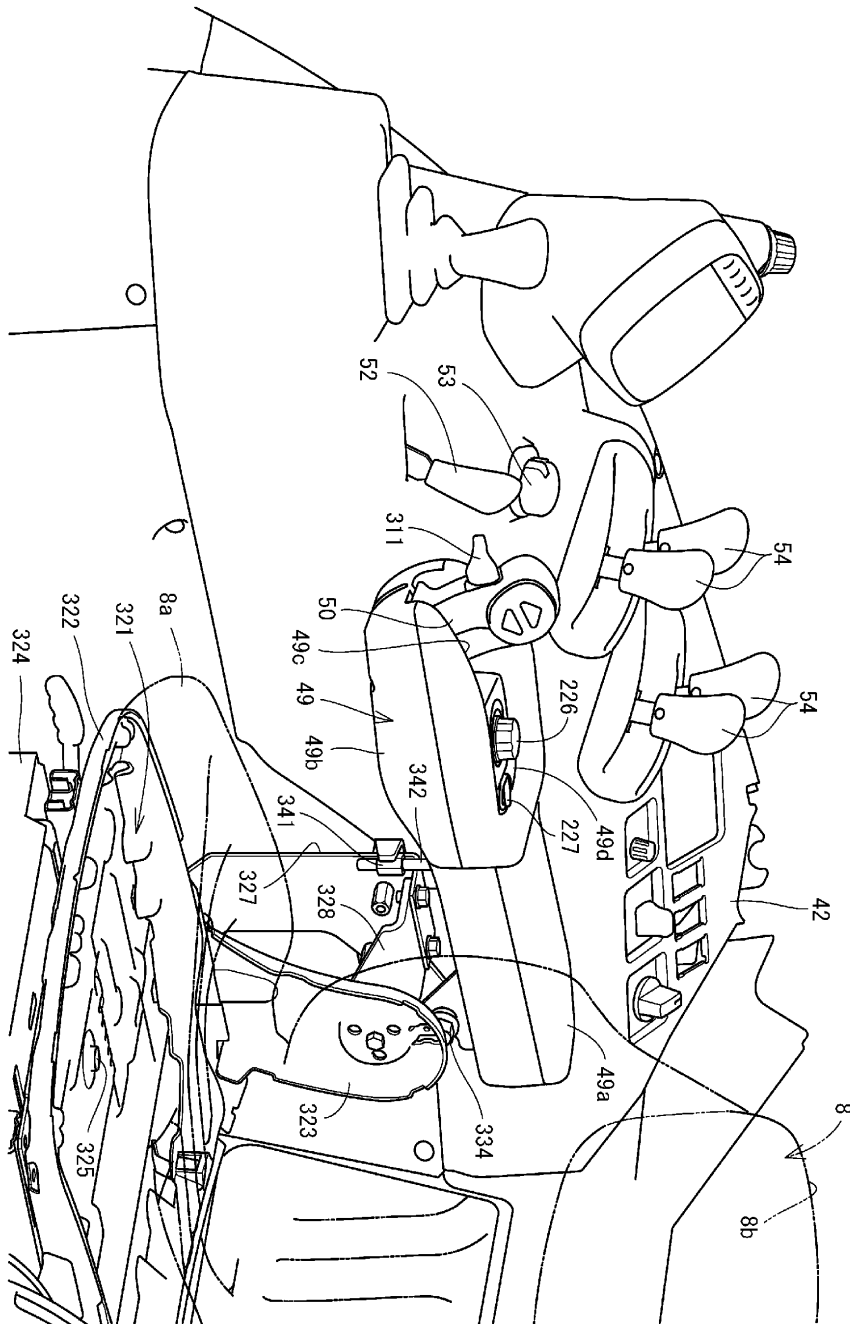
도면14



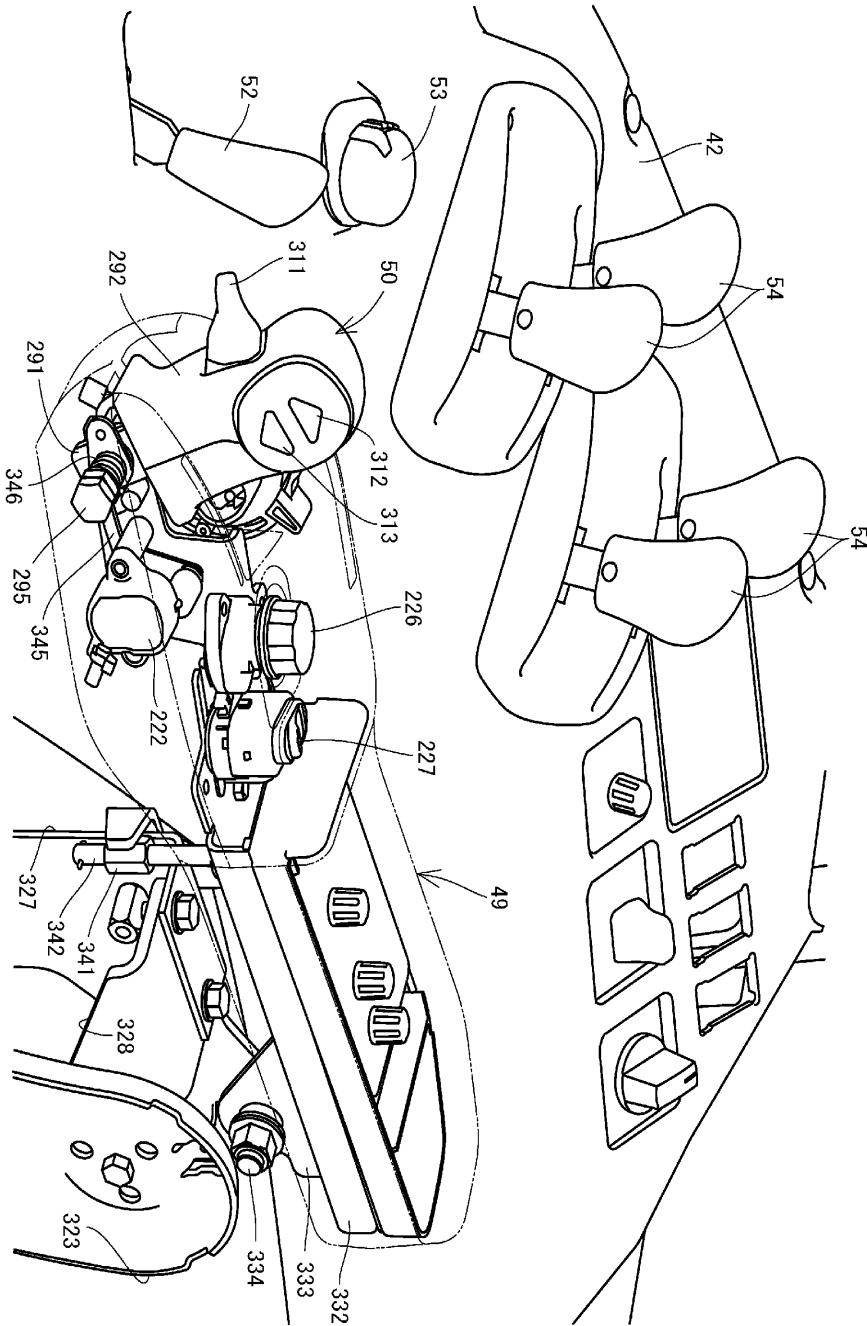
도면15



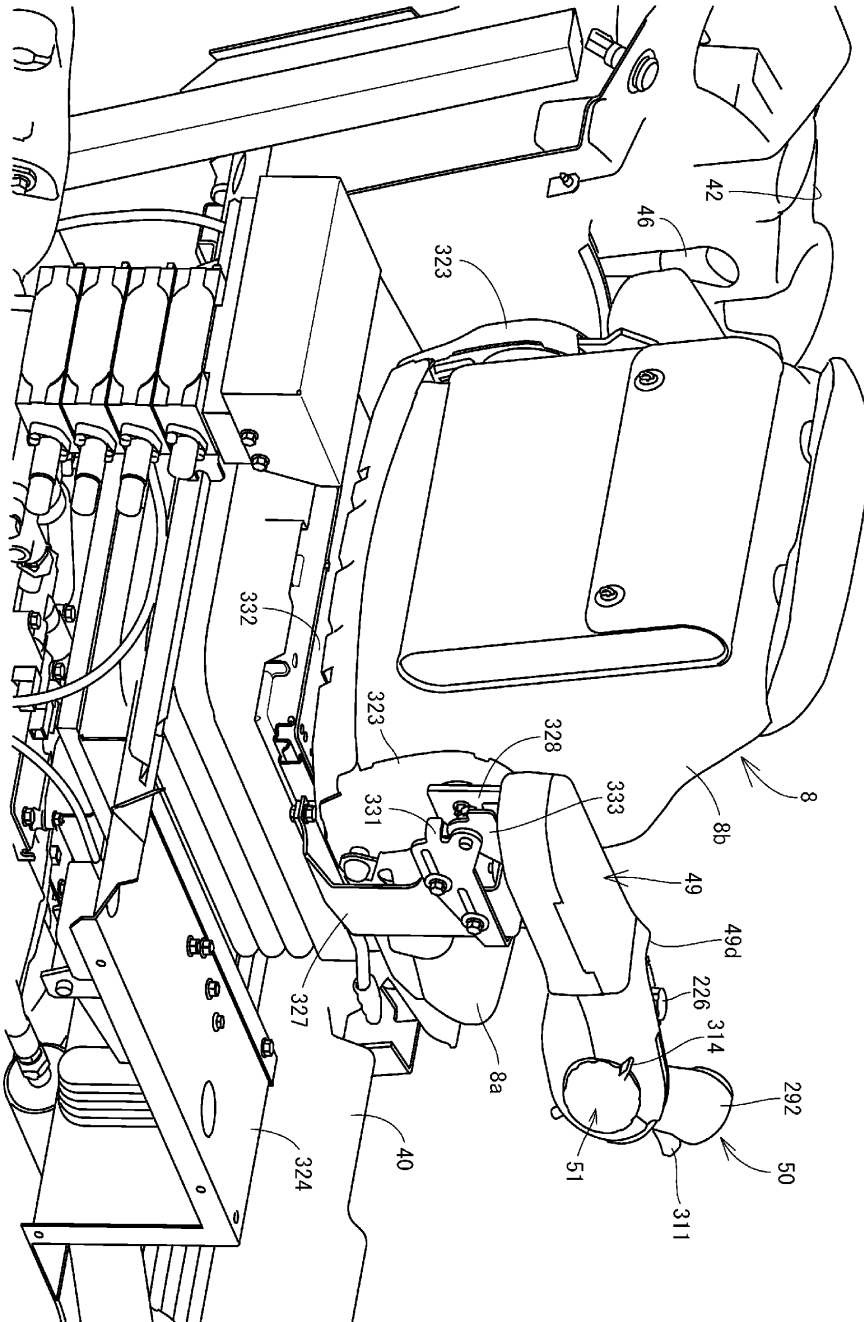
도면16



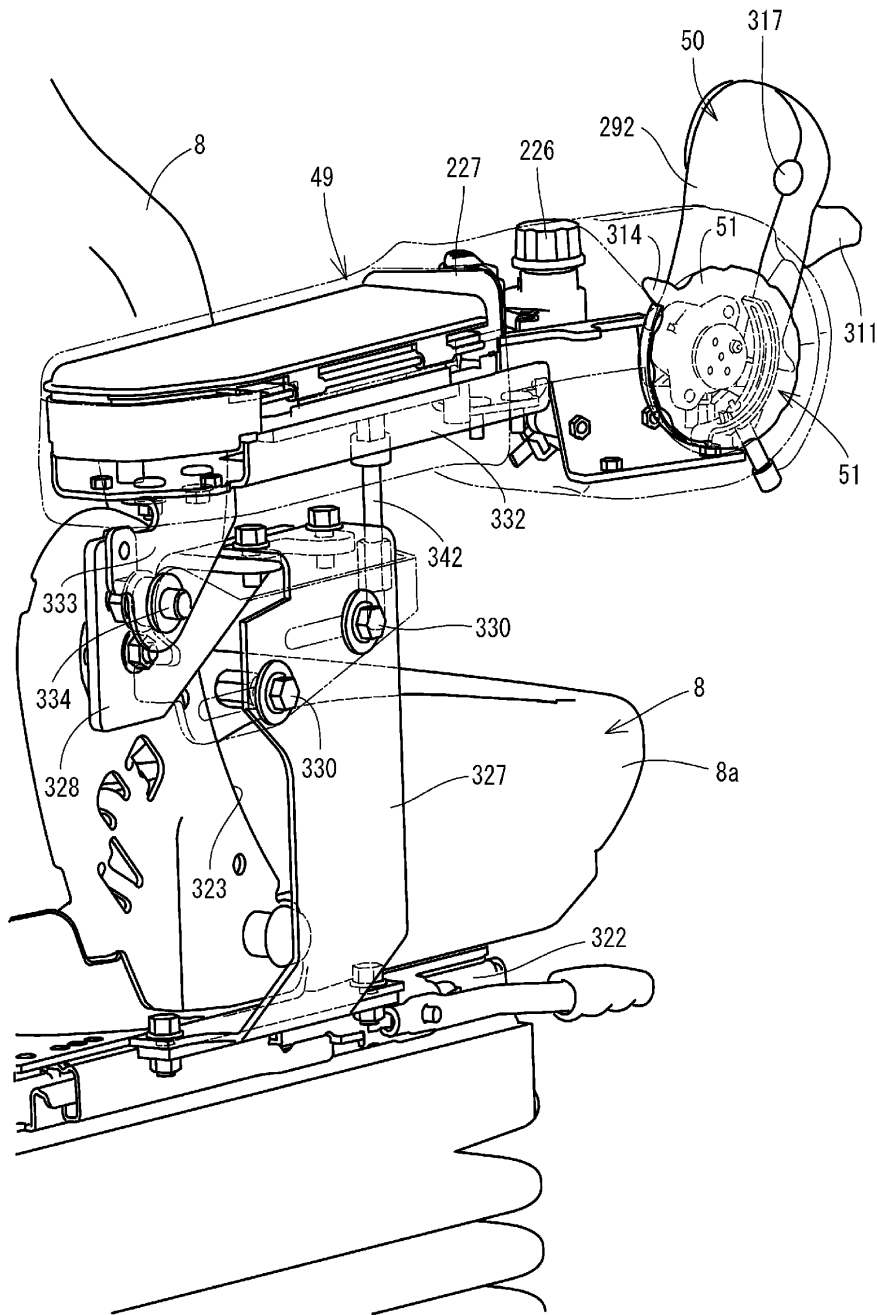
도면17



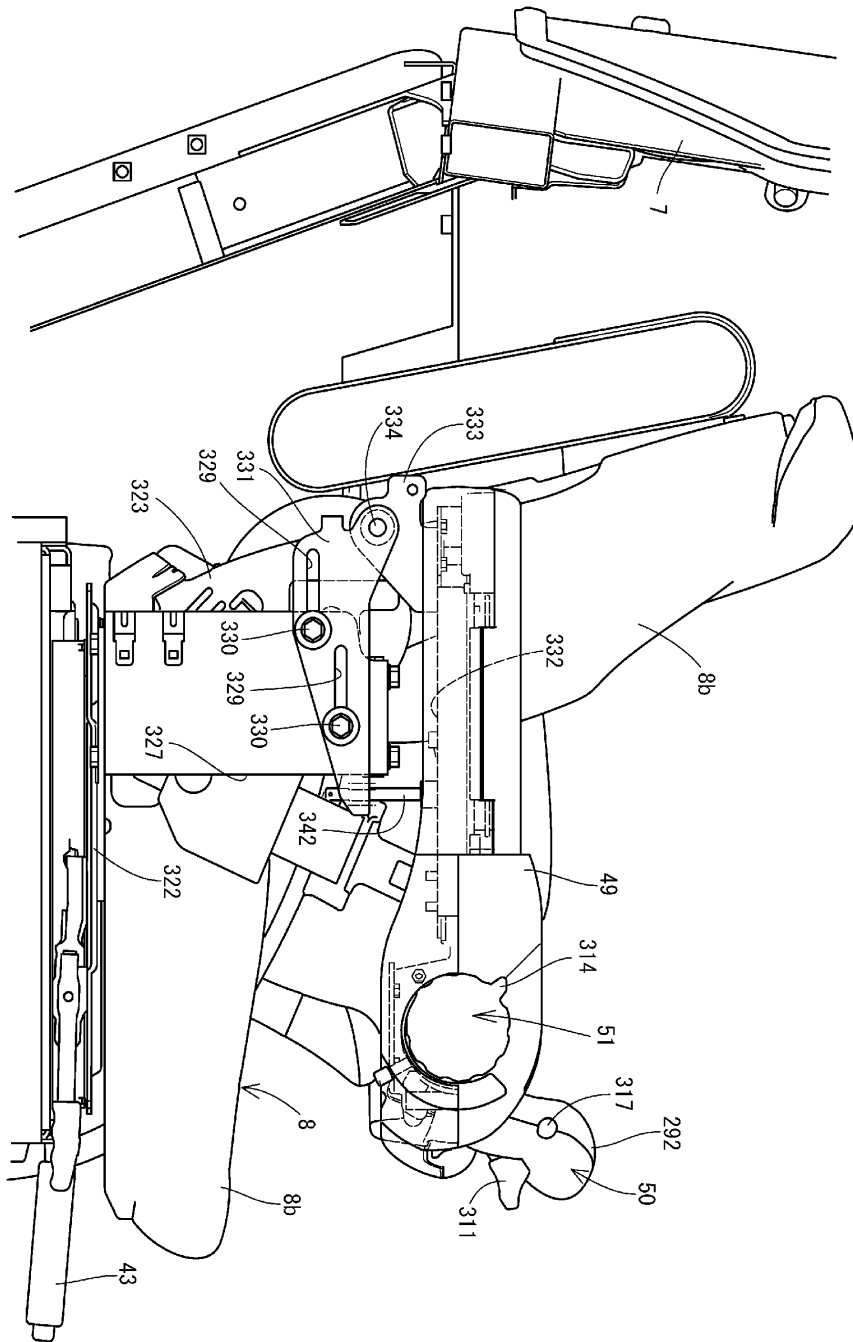
도면18



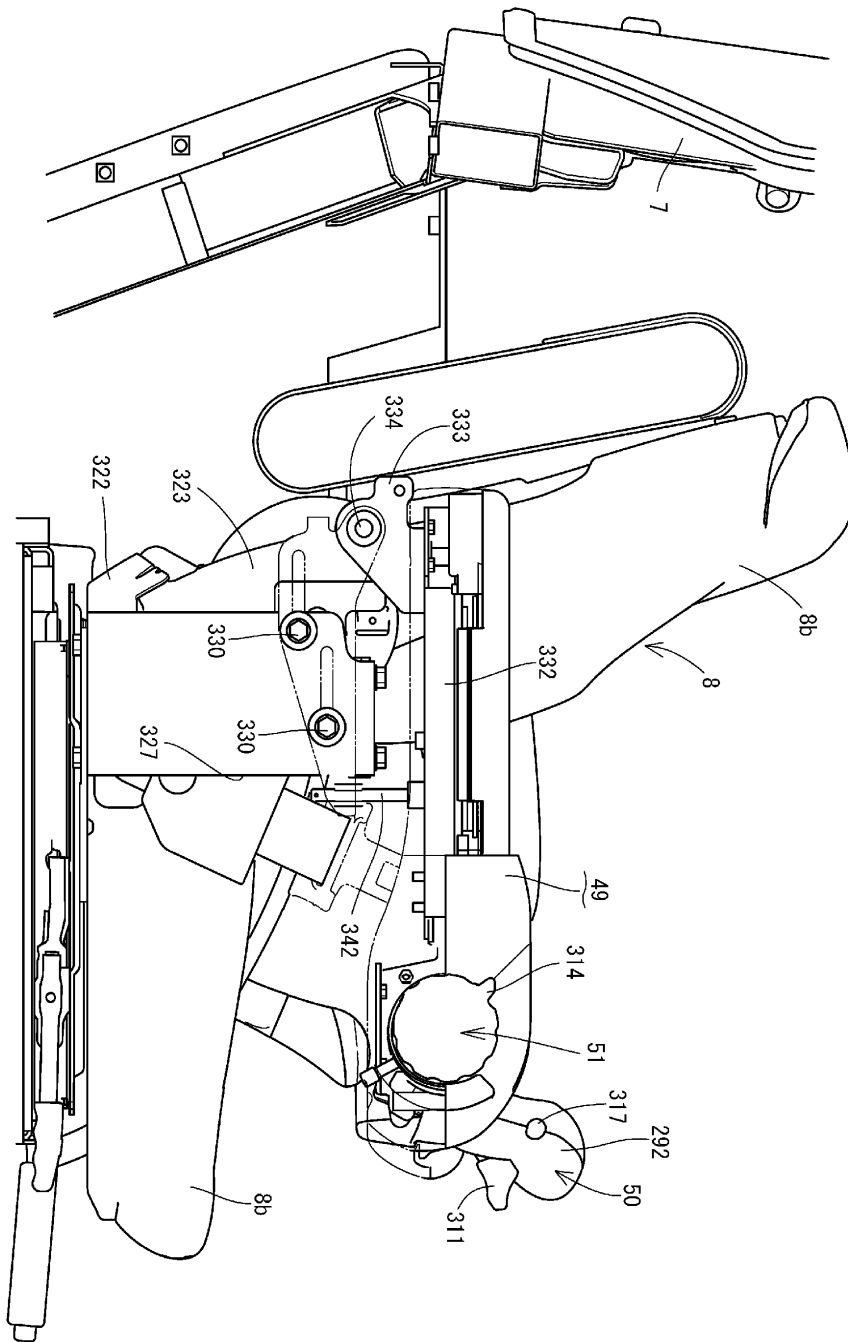
도면19



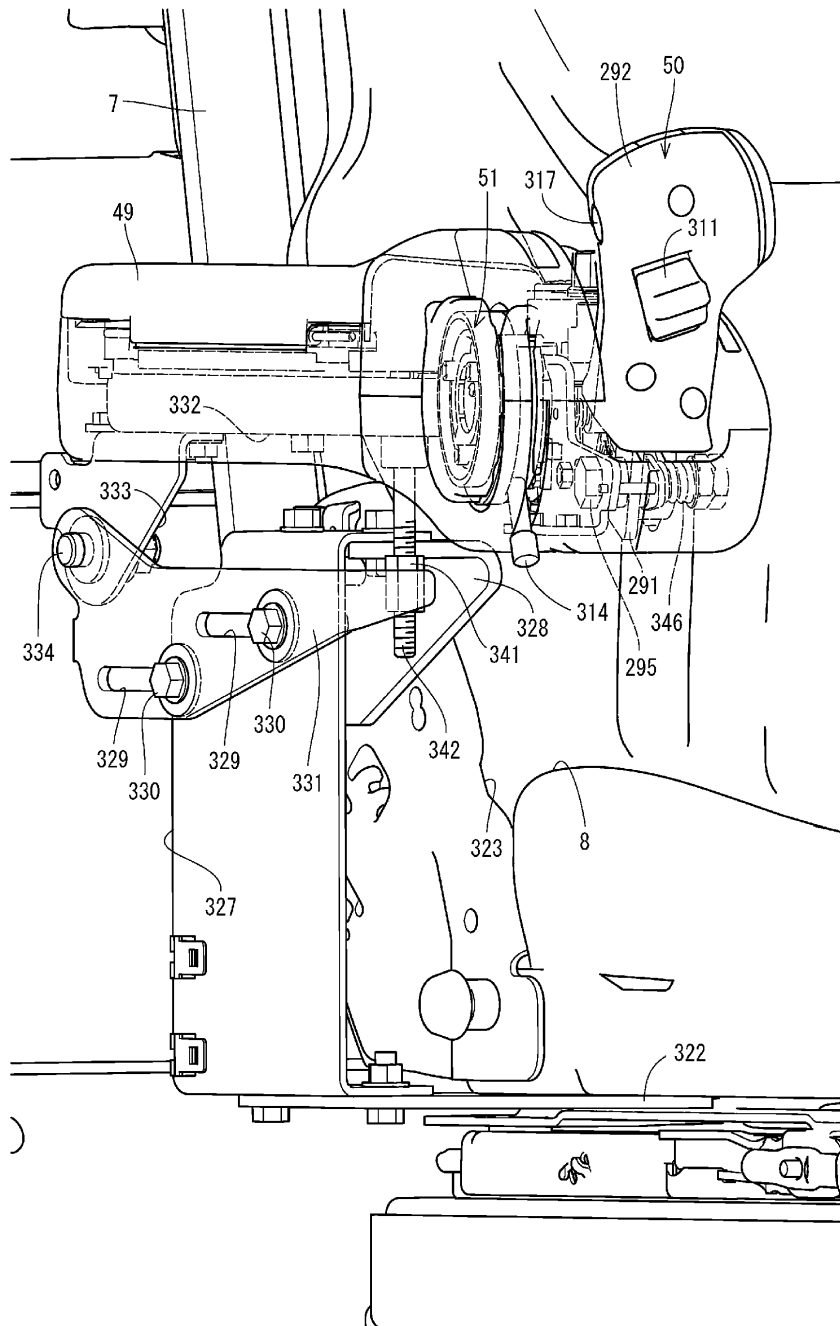
도면20



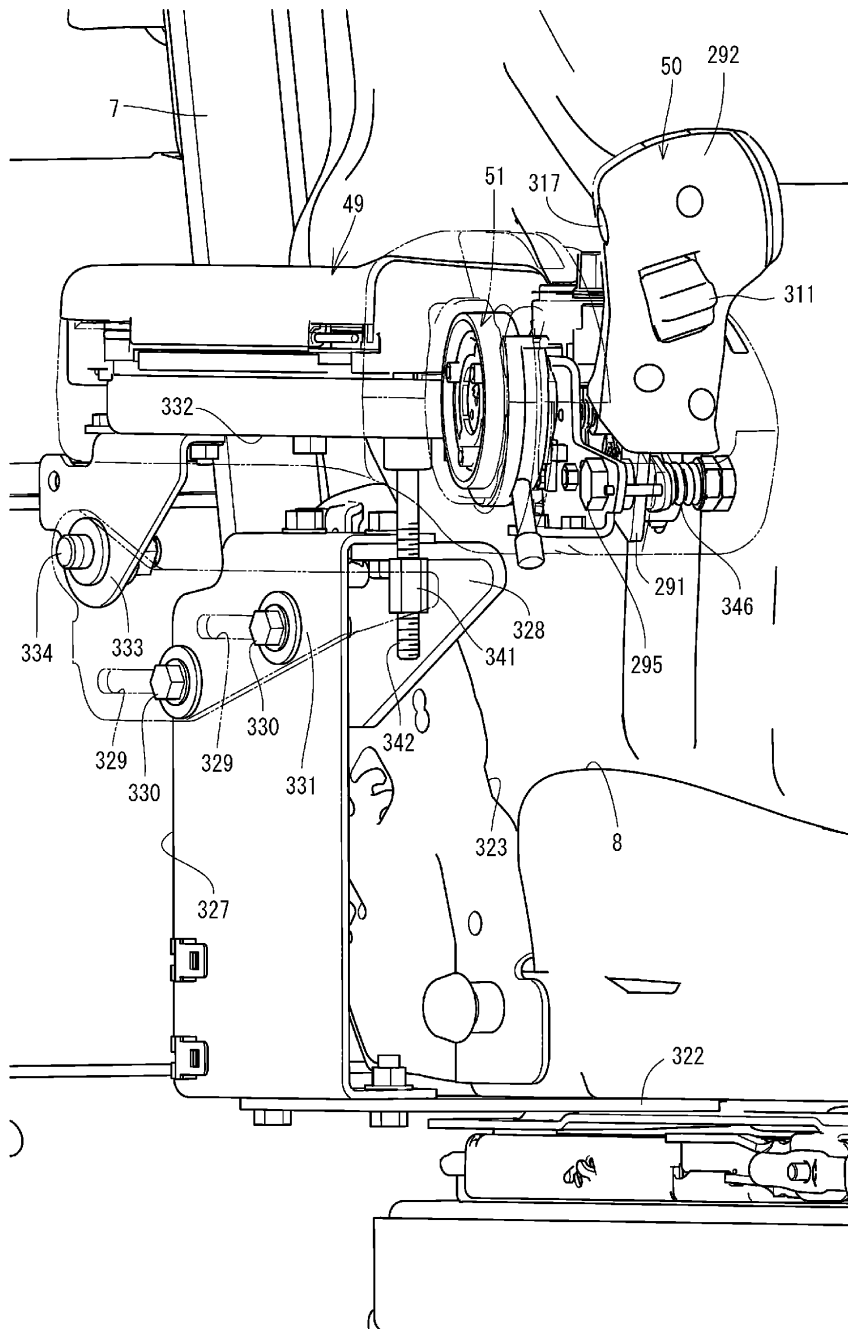
도면21



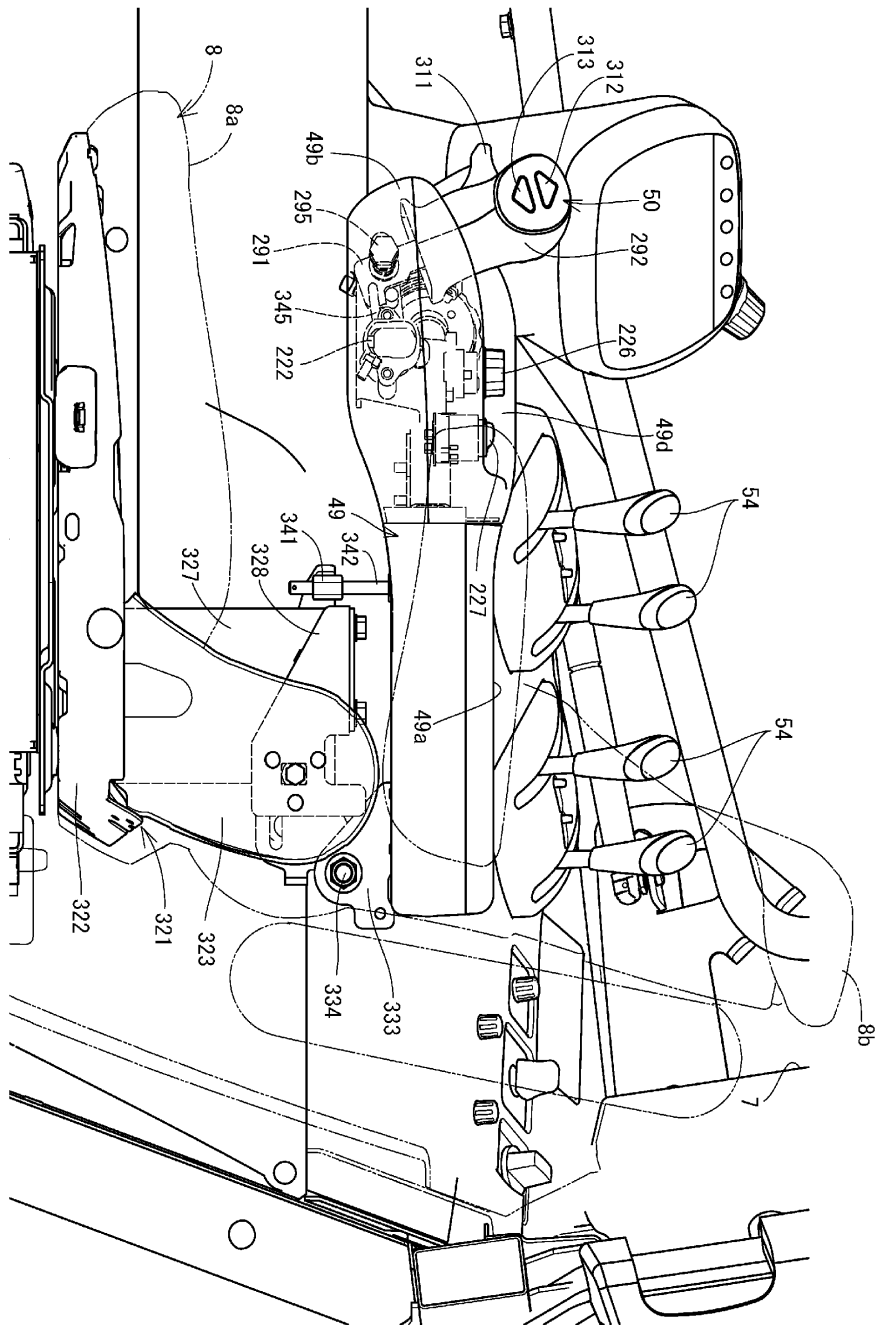
도면22



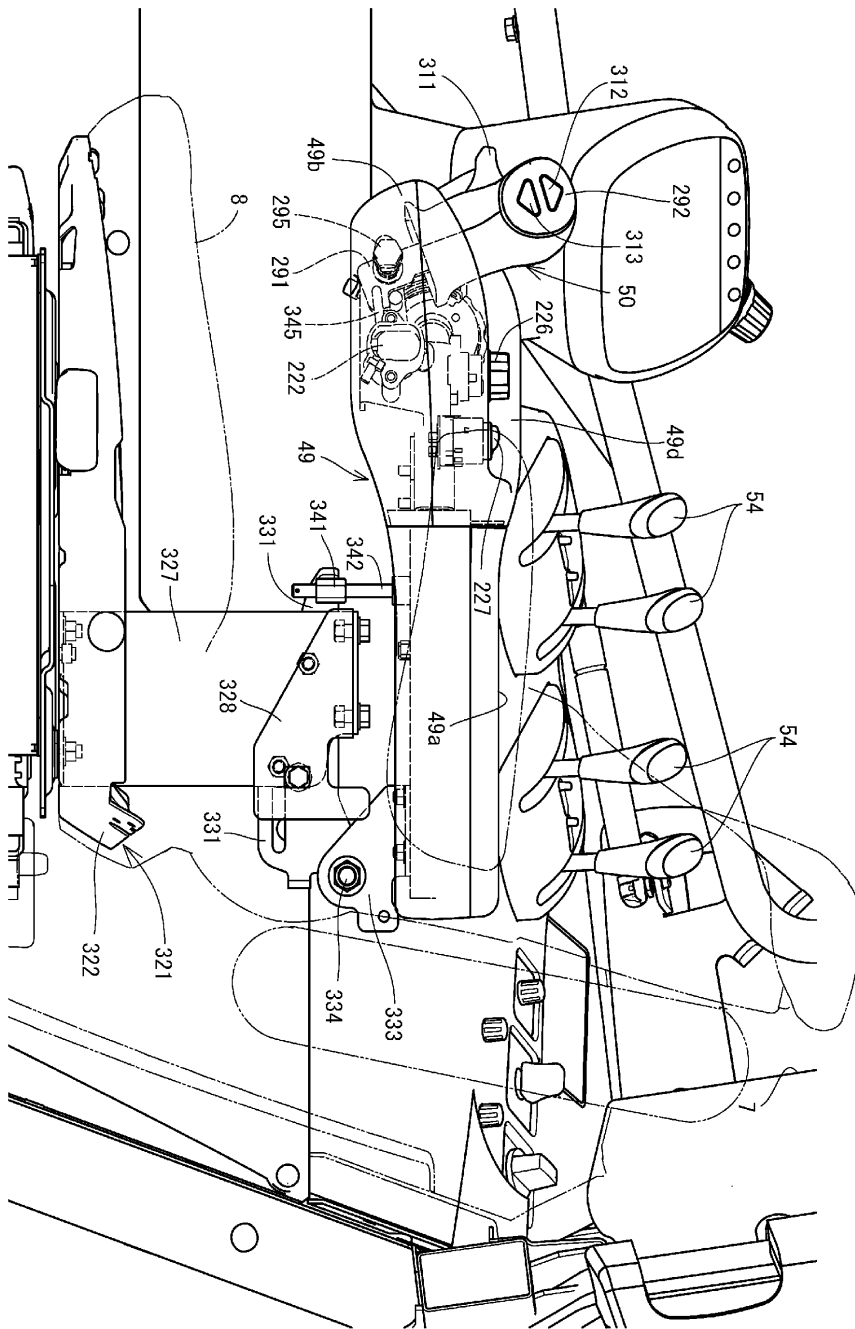
도면23



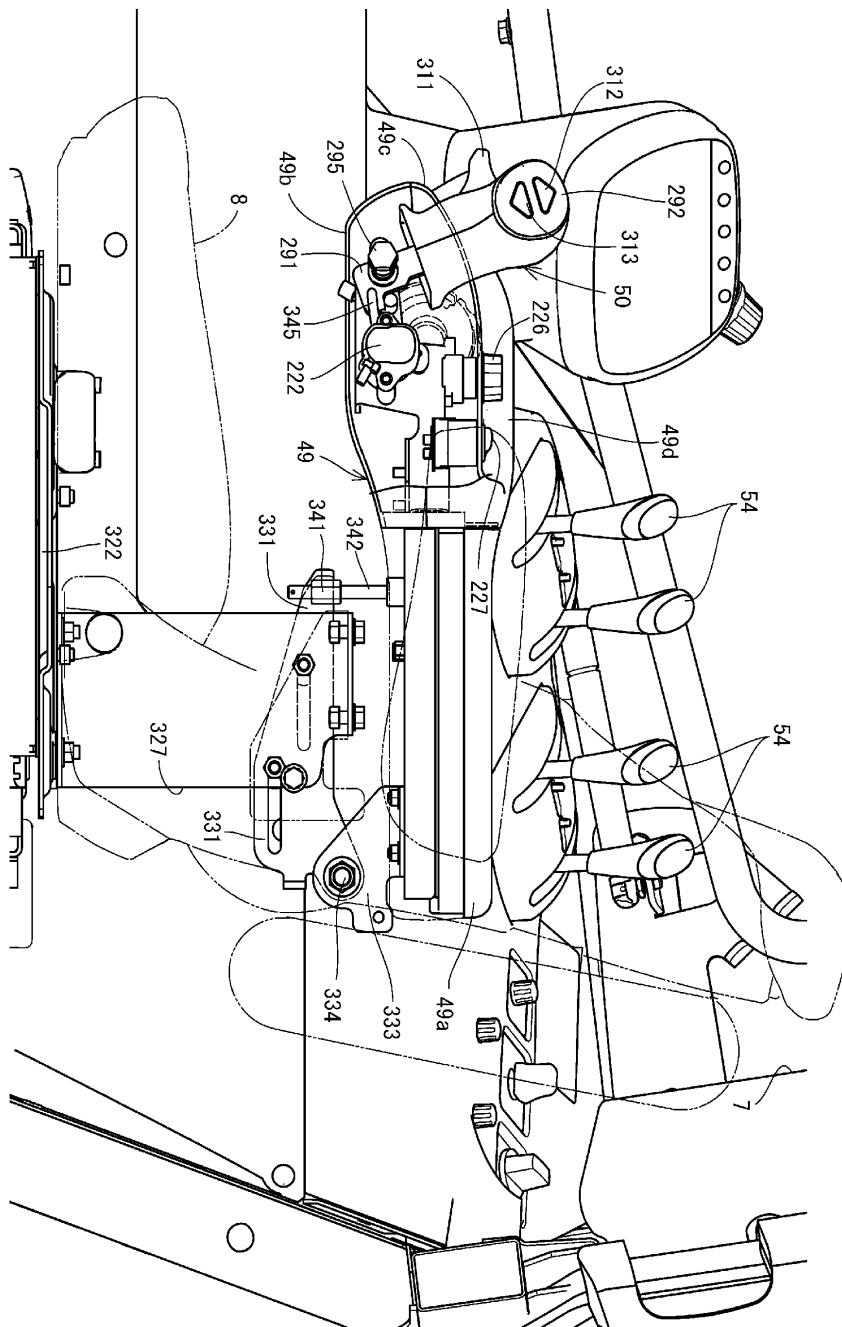
도면24



도면25



도면26



도면27

