



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0055480
(43) 공개일자 2017년05월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60K 17/10 (2006.01) A01B 71/02 (2006.01)
B60K 17/16 (2006.01) B60K 25/06 (2006.01)
F16H 57/025 (2012.01) F16H 57/04 (2010.01)
(52) CPC특허분류
B60K 17/10 (2013.01)
A01B 71/02 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-7006475
(22) 출원일자(국제) 2015년08월20일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2017년03월08일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2015/073327
(87) 국제공개번호 WO 2016/039103
국제공개일자 2016년03월17일
(30) 우선권주장
JP-P-2014-183343 2014년09월09일 일본(JP)

(71) 출원인
얀마 가부시키키가이샤
일본국 오사카후 오사카시 기타쿠 차야마쥬 1-32
(72) 발명자
하시모토 유스케
일본국 오사카후 오사카시 기타쿠 차야마쥬 1-32
얀마 가부시키키가이샤 나이
요코타 카즈미
일본국 오사카후 오사카시 기타쿠 차야마쥬 1-32
얀마 가부시키키가이샤 나이
(74) 대리인
하영옥

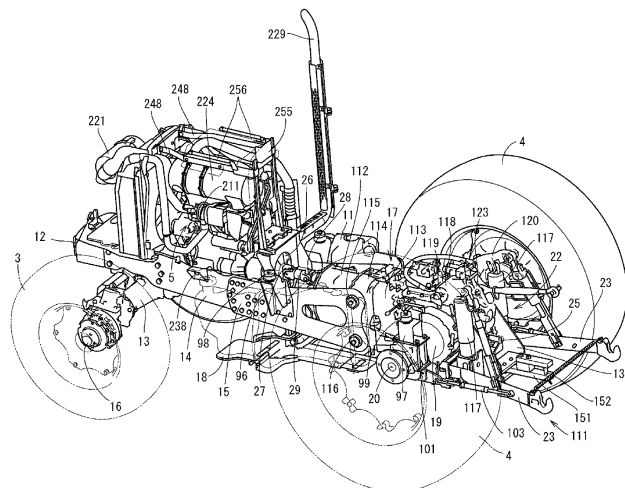
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 **작업 차량**

(57) 요약

본원 발명의 작업 차량(1)은 주행 기체(2)에 탑재한 엔진(5)과, 엔진(5)의 동력을 변속하는 유압 무단 변속기(500)와, 유압 무단 변속기(500)를 내장한 미션 케이스(17)와, 미션 케이스(17)의 좌우 양측에 후차륜 케이스(19)를 통해서 설치한 후방 주행부(4)를 구비한다. 미션 케이스(17)를 전방부 케이스(12), 중간 케이스(114) 및 후방부 케이스(113)의 3자로 분할하여 구성한다. 좌우의 후차륜 케이스(19)를 후방부 케이스(113)의 좌우 양측에 부착하고, 주행 기체(2)를 구성하는 좌우의 기체 프레임(15)에 전방부 케이스(112)와 후방부 케이스(113)를 잇는 중간 케이스(114)를 연결한다.

대표도



(52) CPC특허분류

B60K 17/16 (2013.01)

B60K 25/06 (2013.01)

F16H 57/025 (2013.01)

F16H 57/0436 (2013.01)

B60Y 2200/221 (2013.01)

B60Y 2200/416 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

주행 기체에 탑재한 엔진과, 상기 엔진의 동력을 변속하는 유압 무단 변속기와, 상기 유압 무단 변속기를 내장한 미션 케이스와, 상기 미션 케이스의 좌우 양측에 후차축 케이스를 통해서 설치한 후방 주행부를 구비하는 작업 차량에 있어서,

상기 미션 케이스를 전방부 케이스, 중간 케이스 및 후방부 케이스의 3자로 분할해서 구성하고, 상기 좌우의 후차축 케이스를 상기 후방부 케이스의 좌우 양측에 부착하고, 상기 주행 기체를 구성하는 좌우의 기체 프레임에 상기 전방부 케이스와 상기 후방부 케이스를 잇는 상기 중간 케이스를 연결하고 있는 작업 차량.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 중간 케이스 및 상기 후방부 케이스를 주철제로 하는 한편, 상기 전방부 케이스를 알루미늄 다이 캐스트제로 하고 있는 작업 차량.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 전방부 케이스로부터 상기 중간 케이스에 걸쳐서 상기 엔진의 동력이 전해지는 입력축과, 상기 입력축으로부터 동력 전달되는 입력 전달축을 서로 평행상으로 배치하고, 상기 전방부 케이스내에는 상기 입력 전달축을 통해서 상기 유압 무단 변속기를 배치하고 있는 작업 차량.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 중간 케이스내에는 상기 유압 무단 변속기의 출력을 정전 또는 역전 방향으로 스위칭하는 전후진 스위칭 기구를 배치하고 있는 작업 차량.

청구항 5

제 3 항에 있어서,

상기 전방부 케이스의 전면 개구부를 착탈 가능하게 폐쇄하는 전방 덮개 부재의 내면측에 상기 유압 무단 변속기를 부착하고 있는 작업 차량.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 전방부 케이스내에는 전후진 스위칭 기구 경유의 출력을 다단 변속하는 주행 변속 기어 기구를 더 배치하고, 상기 주행 변속 기어 기구보다 고위치에 오도록 상기 유압 무단 변속기를 상기 전방부 케이스내에 배치하고 있는 작업 차량.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 미션 케이스 내부에 상기 엔진의 동력으로 구동하는 윤활유 펌프를 배치하고, 상기 윤활유 펌프에 의해 상기 미션 케이스내의 작동유를 상기 미션 케이스의 내부 기구에 공급해서 윤활하도록 구성하고 있는 작업 차량.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 미션 케이스에 전실, 중간실 및 후실을 형성하고,

상기 중간실과 상기 후실을 구획하는 후방부 분리벽의 전면측에 부착한 중간 보조 플레이트에 상기 윤활유 펌프를 지지시키고 있는 작업 차량.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 미션 케이스내에 상기 미션 케이스 경유의 변속 동력을 상기 좌우의 후방 주행부로 전달하는 차동 기구를 배치함과 아울러,

상기 미션 케이스의 내부에는 상기 후방 주행부를 제동시키는 좌우의 브레이크 기구와는 별개로 상기 차동 기구를 제동 상태로 유지하는 주차 브레이크를 배치하고 있는 작업 차량.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 미션 케이스에 전실, 중간실 및 후실을 형성하고,

상기 중간실측에 상기 주차 브레이크를 위치시키고, 상기 후실측에 상기 차동 기구를 위치시키고, 상기 중간실과 상기 후실을 구획하는 후방부 분리벽의 전면측에 중간 보조 플레이트를 착탈 가능하게 체결하고, 상기 중간 보조 플레이트에 상기 주차 브레이크를 지지시키고 있는 작업 차량.

청구항 11

제 9 항에 있어서,

상기 주차 브레이크로의 동력 전달계로부터 상기 미션 케이스로부터 후향으로 돌출하는 PTO 축으로 차속 동조 출력을 전달하도록 구성하고 있는 작업 차량.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 예를 들면, 트랙터 등의 농작업기나 크레인 차 등의 특수 작업기와 같은 작업 차량에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 종래, 트랙터나 휠로더라고 한 작업 차량에서는 기체 프레임의 전방부에 엔진을 탑재하고, 기체 프레임의 후방부에 미션 케이스를 연결하고, 전후의 주행부에 의해 주행 기체를 지지하고 있다. 미션 케이스에는 예를 들면, 주행 변속 기어 기구, 차동 기어 기구 및 PTO 변속 기어 기구 등을 내장하고 있다. 전측의 엔진의 동력은 후측의 미션 케이스에 전해지고, 미션 케이스내의 차동 기어 기구로부터 적어도 좌우의 후방 주행부로 전달된다. 미션 케이스내의 PTO 변속 기어 기구로부터 로터리 경운기 등의 작업부에도 동력 전달된다(예를 들면, 특허문헌 1 등 참조).

[0003] 특허문헌 1의 작업 차량에서는 미션 케이스내에 인라인식의 유압 무단 변속기를 조립하고 있다. 상기 유압 무단 변속기는 엔진으로부터 입력축을 통해서 동력이 전달되는 유압 펌프부와, 출력축을 통해서 후방 주행부 등에 변속 출력을 전달하는 유압 모터부를 구비하고 있다. 입력축과 출력축은 동심상으로 위치하는 2중축이 되어 있고, 입력축에는 이것과 일체 회전하는 실린더 블록이 끼워져 있다. 입력축 중 실린더 블록을 사이에 두고 일방에는 유압 펌프부가 끼워지고, 타방에는 유압 모터부가 끼워져 있다. 특허문헌 1의 작업 차량에서는 미션 케이스내의 후방부측에, 차동 기어 기구에 인접해서 유압 무단 변속기를 수용하고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 일본특허공개 2010-52734호 공보

발명의 내용

- [0005] 그런데, 조립성 및 메인テナンス성 향상, 및 부품점수 삭감의 관점으로부터 하면, 미션 케이스 내부에는 유압 무단 변속기 및 주행 변속 기어 기구 등의 주행 전동 계통이나, PTO 변속 기어 기구 및 PTO 축 등의 PTO 전동 계통을, 각각의 계통별로 배치하는 것이 바람직하다. 그러나, 특허문헌 1의 구성에서는 미션 케이스내의 전방부측에 주행 변속 기어 기구 및 PTO 변속 기어 기구 등을 배치하고, 미션 케이스의 후방부측에 차동 기어 기구, 유압 무단 변속기 및 PTO 축 등을 배치하고 있어서, 전동 계통별로 정리되지 않고, 조립성, 메인テナンス성 및 부품점수의 점으로부터 보아서, 아직 개선의 여지가 있었다.
- [0006] 또한, 미션 케이스는 작동유 탱크로서 이용되고 있어서, 미션 케이스내의 작동유는 미션 케이스의 내부 기구에 윤활유로서도 공급되지만, 상기 내부 기구를 포함하는 유압으로 구동하는 기기에 당연히 공급되는 것이기 때문에, 상기 내부 기구에 대하여 가능한 한 안정적으로 윤활유를 공급하고자 하는 요망이 종래부터 있었다.
- [0007] 또한, 이 종류의 작업 차량에서는 후방 주행부로서의 좌우의 후차륜에 대한 좌우의 브레이크 기구를 구비하고 있다. 브레이크 기구는 브레이크 페달이나 주차 브레이크 레버의 제동 조작에 의해, 좌우의 후차륜에 브레이크를 거는 것이다. 그러나, 종래의 구성에서는 브레이크 페달을 제동 조작한 경우와 주차 브레이크 레버를 제동 조작한 경우 중 어느 하나에 있어서도, 좌우에서 각각 공통의 브레이크 기구를 제동 작동시키기 위해서(주행 시의 제동과 주차 시의 제동을 좌우의 브레이크 기구만으로 실행하기 위해서), 상기 브레이크 기구의 내구성 유지의 점에서 검토의 여지가 있었다.
- [0008] 또한, 이 종류의 작업 차량에서는 엔진으로부터 직접 전달되는 동력에 의해 PTO 축을 회전시키기 때문에, PTO 축의 회전 속도는 차속에 관계없이 정속인 경우가 많다. 이에 대하여 예를 들면, 시비 작업이나 파종 작업에서는 PTO 축의 회전 속도를 차속에 동조시키고자 하는 요망이 강하다.
- [0009] 본원 발명은 상기와 같은 현재의 상태를 검토해서 개선을 실시한 작업 차량을 제공하는 것을 기술적 과제로 하고 있다.
- [0010] 본원 발명은 주행 기체에 탑재한 엔진과, 상기 엔진의 동력을 변속하는 유압 무단 변속기와, 상기 유압 무단 변속기를 내장한 미션 케이스와, 상기 미션 케이스의 좌우 양측에 후차축 케이스를 통해서 설치한 후방 주행부를 구비하는 작업 차량에 있어서, 상기 미션 케이스를 전방부 케이스, 중간 케이스 및 후방부 케이스의 3자로 분할해서 구성하고, 상기 좌우의 후차축 케이스를 상기 후방부 케이스의 좌우 양측에 부착하고, 상기 주행 기체를 구성하는 좌우의 기체 프레임에 상기 전방부 케이스와 상기 후방부 케이스를 잇는 상기 중간 케이스를 연결하고 있다고 하는 것이다.
- [0011] 상기 작업 차량에 있어서, 상기 중간 케이스 및 상기 후방부 케이스를 주철제로 하는 한편, 상기 전방부 케이스를 알루미늄 다이 캐스트제로 하고 있는 것으로 해도 된다.
- [0012] 상기 작업 차량에 있어서, 상기 전방부 케이스로부터 상기 중간 케이스에 걸쳐, 상기 엔진의 동력이 전해지는 입력축과, 상기 입력축으로부터 동력 전달되는 입력 전달축을 서로 평행상으로 배치하고, 상기 전방부 케이스내에는 상기 입력 전달축을 통해서 상기 유압 무단 변속기를 배치하고 있는 것으로 해도 된다.
- [0013] 상기 작업 차량에 있어서, 상기 중간 케이스내에는 상기 유압 무단 변속기의 출력을 정전 또는 역전 방향으로 스위칭하는 전후진 스위칭 기구를 배치하고 있는 것으로 해도 된다.
- [0014] 상기 작업 차량에 있어서, 상기 전방부 케이스의 전면 개구부를 착탈 가능하게 폐쇄하는 전방 덮개 부재의 내면측에 상기 유압 무단 변속기를 부착하고 있는 것으로 해도 된다.
- [0015] 상기 작업 차량에 있어서, 상기 전방부 케이스내에는 전후진 스위칭 기구 경유의 출력을 다단 변속하는 주행 변속 기어 기구를 더 배치하고, 상기 주행 변속 기어 기구보다도 고위치에 오도록 상기 유압 무단 변속기를 상기 전방부 케이스내에 배치하고 있는 것으로 해도 된다.
- [0016] 상기 작업 차량에 있어서, 상기 미션 케이스 내부에 상기 엔진의 동력으로 구동하는 윤활유 펌프를 배치하고, 상기 윤활유 펌프에 의해 상기 미션 케이스내의 작동유를 상기 미션 케이스의 내부 기구에 공급해서 윤활하도록 구성하고 있는 것으로 해도 된다.

- [0017] 상기 작업 차량에 있어서, 상기 미션 케이스에 전실, 중간실 및 후실을 형성하고, 상기 전실내에 상기 유압 무단 변속기를 배치하고, 상기 중간실내에 상기 전후진 스위칭 기구를 배치하고, 상기 후실내에 상기 PTO 유압 클러치를 배치하고, 상기 중간실과 상기 후실을 구획하는 후방부 분리벽의 전면측에 부착한 중간 보조 플레이트에 상기 윤활유 펌프를 지지시키고 있는 것으로 해도 된다.
- [0018] 상기 작업 차량에 있어서, 상기 미션 케이스내에 상기 미션 케이스 경유의 변속 동력을 상기 좌우의 후방 주행부에 전달하는 차동 기구를 배치함과 아울러, 상기 미션 케이스의 내부에는 상기 후방 주행부를 제동시키는 좌우의 브레이크 기구와는 별개로, 상기 차동 기구를 제동 상태로 유지하는 주차 브레이크를 배치하고 있는 것으로 해도 된다.
- [0019] 상기 작업 차량에 있어서, 상기 미션 케이스에 전실, 중간실 및 후실을 형성하고, 상기 중간실측에 상기 주차 브레이크를 위치시키고, 상기 후실측에 상기 차동 기구를 위치시키고, 상기 중간실과 상기 후실을 구획하는 후방부 분리벽의 전면측에, 중간 보조 플레이트를 착탈 가능하게 체결하고, 상기 중간 보조 플레이트에 상기 주차 브레이크를 지지시키고 있는 것으로 해도 된다.
- [0020] 상기 작업 차량에 있어서, 상기 주차 브레이크로의 동력 전달계로부터 상기 미션 케이스로부터 후향으로 돌출하는 PTO 축으로 차속 동조 출력을 전달하도록 구성하고 있다고 하는 것으로 해도 된다.
- [0021] (발명의 효과)
- [0022] 본원 발명에 의하면, 주행 기체에 탑재한 엔진과, 상기 엔진의 동력을 변속하는 유압 무단 변속기와, 상기 유압 무단 변속기를 내장한 미션 케이스와, 상기 미션 케이스의 좌우 양측에 후차축 케이스를 통해서 설치한 후방 주행부를 구비하는 작업 차량에 있어서, 상기 미션 케이스를 전방부 케이스, 중간 케이스 및 후방부 케이스의 3자로 분할해서 구성하고 있기 때문에, 상기 각 케이스에 축이나 기어 등의 부품을 미리 조립하고 나서 상기 전방부 케이스, 상기 중간 케이스 및 상기 후방부 케이스의 3자를 조립할 수 있다. 따라서, 상기 미션 케이스의 조립을 정확하게, 또한 능률적으로 행한다.
- [0023] 또한, 상기 좌우의 후차축 케이스를 상기 후방부 케이스의 좌우 양측에 부착하고, 상기 주행 기체를 구성하는 좌우의 기체 프레임에 상기 전방부 케이스와 상기 후방부 케이스를 잇는 상기 중간 케이스를 연결하고 있기 때문에, 예를 들면 상기 중간 케이스 및 상기 후방부 케이스를 상기 기체 프레임에 부착한 채로 상기 전방부 케이스만을 분리하고, 축이나 기어의 교환이라고 하는 작업을 실행할 수 있다. 따라서, 상기 미션 케이스 전체를 작업 차량으로부터 떼는(분리하는) 빈도를 각별히 낮게 할 수 있어 메인テナンス이나 수리시의 작업성의 향상을 도모한다.
- [0024] 본원 발명에 의하면, 상기 중간 케이스 및 상기 후방부 케이스를 주철체로 하는 한편, 상기 전방부 케이스를 알루미늄 다이 캐스트체로 하고 있기 때문에, 상기 기체 프레임에 연결되는 상기 중간 케이스와 상기 좌우의 후차축 케이스가 연결되는 상기 후방부 케이스를, 상기 주행 기체를 구성하는 강도 멤버로 하여 고강성으로 구성할 수 있다. 게다가, 강도 멤버가 아닌 상기 전방부 케이스를 경량화할 수 있다. 따라서, 상기 주행 기체의 강성을 충분하게 확보하면서, 상기 미션 케이스 전체로서의 경량화를 도모한다.
- [0025] 본원 발명에 의하면, 상기 전방부 케이스로부터 상기 중간 케이스에 걸쳐서 상기 엔진의 동력이 전해지는 입력축과, 상기 입력축으로부터 동력 전달되는 입력 전달축을 서로 평행상으로 배치하고, 상기 전방부 케이스내에는 상기 입력 전달축을 통해서 상기 유압 무단 변속기를 배치하고 있기 때문에, 예를 들면 상기 중간 케이스 및 상기 후방부 케이스를 상기 기체 프레임에 부착한 채로 상기 전방부 케이스만을 분리하면, 상기 유압 무단 변속기를 노출할 수 있다. 상기 미션 케이스내에 배치한 상기 유압 무단 변속기의 메인テナンス성 향상을 도모한다.
- [0026] 본원 발명에 의하면, 주행 기체에 탑재한 엔진과, 상기 엔진의 동력을 변속하는 유압 무단 변속기와, 상기 유압 무단 변속기를 내장한 미션 케이스와, 상기 미션 케이스의 좌우 양측에 후차축 케이스를 통해서 설치한 후방 주행부를 구비하는 작업 차량에 있어서, 상기 미션 케이스를 전방부 케이스, 중간 케이스 및 후방부 케이스의 3자로 분할해서 구성하고 있기 때문에, 상기 각 케이스에 축이나 기어 등의 부품을 미리 조립하고 나서, 상기 전방부 케이스, 상기 중간 케이스 및 상기 후방부 케이스의 3자를 조립할 수 있다. 따라서, 상기 미션 케이스의 조립을 정확하게, 또한 능률적으로 행한다.
- [0027] 또한, 상기 전방부 케이스로부터 상기 중간 케이스에 걸쳐서 상기 엔진의 동력이 전해지는 입력축과, 상기 입력축으로부터 동력 전달되는 입력 전달축을 서로 평행상으로 배치하고, 상기 전방부 케이스내에는 상기 입력 전달축을 통해서 상기 유압 무단 변속기를 배치하고, 상기 중간 케이스내에는 상기 유압 무단 변속기의 출력을 정전

또는 역전 방향으로 스위칭하는 전후진 스위칭 기구를 배치하고 있기 때문에, 상기 전방부 케이스 및 상기 중간 케이스(상기 미션 케이스 전방부)에 주행 전동 계통별로 수용할 수 있고, 상기 주행 전동 계통, 나아가서는 상기 미션 케이스의 조립성 및 메인テナンス성의 향상을 도모한다.

[0028] 본원 발명에 의하면, 상기 중간 케이스 및 상기 후방부 케이스를 주철제로 하는 한편, 상기 전방부 케이스를 알루미늄 다이 캐스트체로 하고, 상기 전방부 케이스내에는 상기 전후진 스위칭 기구 경유의 출력을 다단 변속하는 주행 변속 기어 기구를 더 배치함으로써 중량이 무거운 상기 중간 케이스측에 상기 전후진 스위칭 기구를, 중량이 가벼운 상기 전방부 케이스측에 상기 유압 무단 변속기 및 상기 주행 변속 기어 기구를 배분한다. 따라서, 상기 미션 케이스의 중량 밸런스를 양호하게 할 수 있다.

[0029] 본원 발명에 의하면, 주행 기체에 탑재한 엔진과, 상기 엔진의 동력을 변속하는 유압 무단 변속기와, 상기 유압 무단 변속기를 내장한 미션 케이스와, 상기 미션 케이스의 좌우 양측에 후차측 케이스를 통해서 설치한 후방 주행부를 구비하는 작업 차량에 있어서, 상기 미션 케이스를 전방부 케이스, 중간 케이스 및 후방부 케이스의 3자로 분할해서 구성하고, 상기 전방부 케이스로부터 상기 중간 케이스에 걸쳐서, 상기 엔진의 동력이 전해지는 입력축과 상기 입력축으로부터 동력 전달되는 입력 전달축을 서로 평행상으로 배치하고, 상기 전방부 케이스내에는 상기 입력 전달축을 통해서 상기 유압 무단 변속기를 배치하고, 상기 전방부 케이스의 전면 개구부를 착탈 가능하게 폐쇄하는 전방 덮개 부재의 내면측에 상기 유압 무단 변속기를 부착하고 있기 때문에, 상기 미션 케이스로부터 상기 전방 덮개 부재를 분리하면, 상기 유압 무단 변속기를 노출할 수 있게 된다. 따라서, 상기 미션 케이스내에 배치한 상기 유압 무단 변속기의 메인テナンス성 향상을 도모한다.

[0030] 본원 발명에 의하면, 상기 전방부 케이스내에는 전후진 스위칭 기구 경유의 출력을 다단 변속하는 주행 변속 기어 기구를 더 배치하고, 상기 주행 변속 기어 기구보다도 고위치에 오도록 상기 유압 무단 변속기를 상기 전방부 케이스내에 배치하고 있기 때문에, 상기 미션 케이스내의 작동유의 교반 저항이 상기 유압 무단 변속기보다도 작은 상기 주행 변속 기어 기구가 저위치에 오도록 되고, 상기 미션 케이스내의 작동유를 상기 유압 무단 변속기로 교반할 우려를 저감할 수 있다(상기 유압 무단 변속기에 의한 작동유의 교반 저항을 저감할 수 있다). 따라서, 상기 유압 무단 변속기의 전동 효율 향상에 기여할 수 있다.

[0031] 본원 발명에 의하면, 주행 기체에 탑재한 엔진과, 상기 주행 기체를 지지하는 주행부에 상기 엔진의 동력을 변속해서 전달하는 미션 케이스를 구비하는 작업 차량에 있어서, 상기 미션 케이스 내부에 상기 엔진의 동력으로 구동하는 윤활유 펌프를 배치하고, 상기 윤활유 펌프에 의해 상기 미션 케이스내의 작동유를 상기 미션 케이스의 내부 기구에 공급해서 윤활하도록 구성하고 있기 때문에, 전용의 상기 윤활유 펌프에 의해, 상기 미션 케이스의 상기 내부 기구에 작동유를 윤활유로서 공급할 수 있어 상기 내부 기구를 확실하게 윤활할 수 있다. 따라서, 상기 내부 기구에 대한 윤활유 공급의 안정화를 도모함과 아울러, 상기 내부 기구의 기능을 양호하게 확보할 수 있다.

[0032] 본원 발명에 의하면, 상기 미션 케이스에 전실, 중간실 및 후실을 형성하고, 상기 전실내에 상기 유압 무단 변속기를 배치하고, 상기 중간실내에 상기 전후진 스위칭 기구를 배치하고, 상기 후실내에 상기 PTO 유압 클러치를 배치하고, 상기 중간실과 상기 후실을 구획하는 후방부 분리벽의 전면측에 부착한 중간 보조 플레이트에 상기 윤활유 펌프를 지지시키고 있는 것으로 함으로써 상기 내부 기구 중 많은 윤활유를 사용하는 것에 대하여, 가능한 한 가까운 곳에 상기 윤활유 펌프를 배치하여 이들에 적극적으로 윤활유를 공급할 수 있음과 아울러 윤활용 유압 계통의 간소화를 도모하는 것이 가능하게 된다

[0033] 본원 발명에 의하면, 주행 기체에 탑재한 엔진과, 상기 엔진의 동력을 변속하는 미션 케이스와, 상기 미션 케이스의 좌우 양측에 후차측 케이스를 통해서 설치한 후방 주행부를 구비하고, 상기 미션 케이스내에 상기 미션 케이스 경유의 변속 동력을 상기 좌우의 후방 주행부에 전달하는 차동 기구를 배치하고 있는 작업 차량에 있어서, 상기 미션 케이스의 내부에는 상기 후방 주행부를 제동시키는 좌우의 브레이크 기구와는 별개로, 상기 차동 기구를 제동 상태로 유지하는 주차 브레이크를 배치하고 있기 때문에, 주행 시의 제동과 주차 시의 제동을 각각의 브레이크(상기 브레이크 기구와 상기 주차 브레이크)로 나뉘서 실행할 수 있다. 이 때문에, 상기 브레이크 기구와 상기 주차 브레이크의 쌍방의 내구성 향상을 도모한다.

[0034] 본원 발명에 의하면, 상기 미션 케이스에 전실, 중간실 및 후실을 형성하고, 상기 중간실측에 상기 주차 브레이크를 위치시키고, 상기 후실측에 상기 차동 기구를 위치시키고, 상기 중간실과 상기 후실을 구획하는 후방부 분리벽의 전면측에 중간 보조 플레이트를 착탈 가능하게 체결하고, 상기 중간 보조 플레이트에 상기 주차 브레이크를 지지시키고 있기 때문에, 상기 브레이크 기구보다도 상류측에 있는 상기 차동 기구를 상기 주차 브레이크로 제동할 수 있어 상기 주행 기체의 제동 상태를 확실하게 유지할 수 있다. 상기 중간 보조 플레이트에 상기

주차 브레이크를 전부 조립한 상태에서, 상기 후방부 분리벽에 상기 중간 보조 플레이트를 상기주차 브레이크마다 조립할 수 있어 상기 미션 케이스의 조립성 향상과 상기 주차 브레이크의 부착 정밀도의 안정화를 도모한다.

[0035] 본원 발명에 의하면, 주행 기체에 탑재한 엔진과, 상기 엔진의 동력을 변속하는 미션 케이스와, 상기 미션 케이스의 좌우 양측에 후차축 케이스를 통해서 설치한 후방 주행부를 구비하고, 상기 미션 케이스내에 상기 미션 케이스 경유의 변속 동력을 상기 좌우의 후방 주행부에 전달하는 차동 기구를 배치하고 있는 작업 차량에 있어서, 상기 미션 케이스의 내부에는 상기 후방 주행부를 제동시키는 좌우의 브레이크 기구와는 별개로, 상기 차동 기구를 제동 상태로 유지하는 주차 브레이크를 배치하고, 상기 주차 브레이크로의 동력 전달계로부터 상기 미션 케이스로부터 후향으로 돌출하는 PTO 축으로 차속 동조 출력을 전달하도록 구성하고 있기 때문에, 주행 시의 제동과 주차 시의 제동을 각각의 브레이크(상기 브레이크 기구와 상기 주차 브레이크)로 나눠서 실행할 수 있다. 이 때문에, 상기 브레이크 기구와 상기 주차 브레이크의 쌍방의 내구성 향상을 도모한다. 게다가 상기 주차 브레이크로의 동력 전달계를 이용해서 상기 PTO 축으로 차속 동조 출력을 전달하는 구조를 간단하게 구성할 수 있어 부품점수의 삭감, 나아가서는 비용의 억제를 도모한다.

[0036] 본원 발명에 의하면, 상기 미션 케이스에 전실, 중간실 및 후실을 형성하고, 상기 차동 기구를 상기 후실에 배치하고, 상기 엔진의 동력을 변속해서 상기 PTO 축으로 전달하는 PTO 변속 기구를 상기 후실내 중 상기 차동 기구보다 후방측에 배치하고, 상기 중간실과 상기 후실을 구획하는 후방부 분리벽에 상기 주차 브레이크를 지지시키고 있는 것으로 함으로써 상기 차동 기구를 사이에 두고 전후에 상기 주차 브레이크와 상기 PTO 변속 기구를 콤팩트하게 배치할 수 있어 상기 PTO 축으로 차속 동조 출력을 전달하는 구조의 더욱 간략화나, 상기 미션 케이스의 콤팩트화에 기여한다.

도면의 간단한 설명

- [0037] 도 1은 트랙터의 좌측면도이다.
- 도 2는 트랙터의 평면도이다.
- 도 3은 트랙터의 우측면도이다.
- 도 4는 트랙터를 우측 경사 후방에서 본 사시도이다.
- 도 5는 주행 기체의 좌측면 설명도이다.
- 도 6은 주행 기체의 상세 구조를 나타내는 좌측면 설명도이다.
- 도 7은 주행 기체를 좌측 경사 후방에서 본 사시도이다.
- 도 8은 주행 기체의 우측면 설명도이다.
- 도 9는 주행 기체의 상세 구조를 나타내는 우측면 설명도이다.
- 도 10은 주행 기체를 우측 경사 후방에서 본 사시도이다.
- 도 11은 트랙터의 동력 전달 계통의 스케레톤도이다.
- 도 12는 미션 케이스의 좌측면도이다.
- 도 13은 미션 케이스를 좌측 경사 전방에서 본 사시도이다.
- 도 14는 미션 케이스의 내부 구조를 나타내는 좌측면에서 본 설명도이다.
- 도 15는 미션 케이스의 내부 구조를 나타내는 평면에서 본 설명도이다.
- 도 16은 미션 케이스의 내부 구조를 나타내는 사시 설명도이다.
- 도 17은 미션 케이스 전방부의 좌측면에서 본 단면도이다.
- 도 18은 미션 케이스 중간부의 좌측면에서 본 단면도이다.
- 도 19는 미션 케이스 후방부의 좌측면에서 본 단면도이다.
- 도 20은 트랙터의 유압 회로도이다.
- 도 21은 트랙터의 윤활 계통의 유압 회로도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0038] 이하에, 본원 발명을 구체화한 실시형태에 대해서, 농작업용 트랙터를 도면 에 기초하여 설명한다. 도 1~도 10에 나타내는 바와 같이, 트랙터(1)의 주행 기체(2)는 주행부로서의 좌우 한 쌍의 전차륜(3)과 동일한 좌우 한쌍의 후차륜(4)으로 지지되어 있다. 좌우 한 쌍의 후차륜(4)이 후방 주행부에 상당하는 것이다. 주행 기체(2)의 전방부에 디젤 엔진(5)(이하, 단지 엔진이라고 한다)을 탑재하고, 후차륜(4) 또는 전차륜(3)을 엔진(5)으로 구동함으로써, 트랙터(1)가 전후진 주행하도록 구성되어 있다. 엔진(5)은 보닛(6)으로 덮여져 있다. 주행 기체(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 승강하는 스텝(10)이 설치되어 있다. 엔진(5)에 연료를 공급하는 연료 탱크(11)가 캐빈(7) 저부의 하측에 설치되어 있다.
- [0039] 주행 기체(2)는 전방 범퍼(12) 및 전방 차축 케이스(13)를 갖는 엔진 프레임(14)과, 엔진 프레임(14)의 후방부에 착탈 가능하게 고정된 좌우의 기체 프레임(15)에 의해 구성되어 있다. 전방 차축 케이스(13)의 좌우 양단측으로부터 외향으로 전방 차축(16)을 회전 가능하게 돌출시키고 있다. 전방 차축 케이스(13)의 좌우 양단측에 전방 차축(16)을 통하여 전차륜(3)을 부착하고 있다. 기체 프레임(15)의 후방부에는 엔진(5)으로부터의 회전 동력을 적당하게 변속해서 전후 사륜(3, 3, 4, 4)에 전달하기 위한 미션 케이스(17)를 연결하고 있다. 좌우의 기체 프레임(15) 및 미션 케이스(17)의 하면측에는 좌우 외향으로 돌출한 저면에서 본 사각형 프레임 판상의 탱크 프레임(18)을 볼트 체결하고 있다. 실시형태의 연료탱크(11)는 좌우 2개로 나뉘어져 있다. 탱크 프레임(18)의 좌우 돌출부의 상면측에, 좌우의 연료탱크(11)를 나뉘서 탑재하고 있다. 미션 케이스(17)의 좌우 외측면에는 좌우의 후차축 케이스(19)를 외향으로 돌출하도록 장착하고 있다. 좌우의 후차축 케이스(19)에는 좌우의 후차축(20)을 회전 가능하게 내삽하고 있다. 미션 케이스(17)에 후차축(20)을 통하여 후차륜(4)을 부착하고 있다. 좌우의 후차륜(4)의 상방은 좌우의 리어 펜더(21)에 의해 덮여져 있다.
- [0040] 미션 케이스(17)의 후방부에는 예를 들면, 로터리 경운기 등의 대지 작업기 (도시 생략)를 승강 이동시키는 유압식 승강 기구(22)를 착탈 가능하게 부착하고 있다. 상기 대지 작업기는 좌우 한 쌍의 로우 링크(23) 및 톱 링크(24)로 이루어지는 3점 링크 기구(111)를 통해서 미션 케이스(17)의 후방부에 연결된다. 미션 케이스(17)의 후측면에는 로터리 경운기 등의 작업기에 PTO 구동력을 전달하기 위한 PTO 축(25)을 후향으로 돌출하고 있다.
- [0041] 엔진(5)의 후측면으로부터 후향으로 돌출하는 엔진(5)의 출력축(피스톤 로드)에는 플라이휠(26)을 직결하도록 부착하고 있다. 양 단에 자재 축 이음매를 갖는 동력 전달축(29)을 통해서, 플라이휠(26)로부터 후향으로 돌출한 주동축(27)과, 미션 케이스(17) 전면측으로부터 전향으로 돌출한 주변속 입력축(28)을 연결하고 있다(도 1, 도 7 및 도 10 참조). 미션 케이스(17)내에는 유압 무단 변속기(500), 전후진 스위칭 기구(501), 주행 변속 기어 기구 및 후륜용 차동 기어 기구(506) 등을 배치하고 있다. 엔진(5)의 회전 동력은 주동 축(27) 및 동력 전달축(29)을 경유해서 미션 케이스(17)의 주변속 입력축(28)에 전달되고, 유압 무단 변속기(500) 및 주행 변속 기어 기구에 의해 적당하게 변속되고, 상기 변속 동력이 후륜용 차동 기어 기구(506)를 통해서 좌우의 후차륜(4)에 전달되도록 구성하고 있다.
- [0042] 미션 케이스(17)의 전면 하부로부터 전향으로 돌출한 전차륜 출력축(30)에는 전차륜 구동축(31)을 통해서, 전륜용 차동 기어 기구(507)를 내장하는 전방 차축 케이스(13)로부터 후향으로 돌출한 전차륜 전달축(508)을 연결하고 있다. 미션 케이스(17)내의 유압 무단 변속기(500) 및 주행 변속 기어 기구에 의한 변속 동력은 전차륜 출력축(30), 전차륜 구동축(31) 및 전차륜 전달축(508)으로부터 전방 차축 케이스(13)내의 전륜용 차동 기어 기구(507)를 경유해서 좌우의 전차륜(3)에 전달되도록 구성하고 있다.
- [0043] 다음에 도 1~도 4을 참조하면서, 캐빈(7) 내부의 구조에 관하여 설명한다. 캐빈(7)내에 있어서의 조종 좌석(8)의 전방에 스티어링 칼럼(32)을 배치하고 있다. 스티어링 칼럼(32)은 캐빈(7) 내부의 전면측에 배치한 대시보드(33)의 배면측에 매설하는 바와 같은 상태에서 세워져 설치하고 있다. 스티어링 칼럼(32) 상면으로부터 상향으로 돌출한 핸들축의 상단측에, 평면에서 보아 대략 환형인 조종 핸들(9)을 부착하고 있다.
- [0044] 스티어링 칼럼(32)의 우측에는 로터리 경운기 등의 작업기를 최상승 위치나 최하강 위치에 강제적으로 이동시키는 원터치 승강 레버(34)와 주행 기체(2)를 제동 조작하기 위한 좌우 한쌍의 브레이크 페달(35)을 배치하고 있다. 스티어링 칼럼(32)의 좌측에는 주행 기체(2)의 진행 방향을 전진과 후진으로 스위칭 조작하기 위한 전후진 스위칭 레버(36)(리버스 레버)와 동력 접속 차단용의 클러치(도시생략)를 차단 조작하기 위한 클러치 페달(37)을 배치하고 있다.
- [0045] 스티어링 칼럼(32)의 좌측에서 전후진 스위칭 레버(36)의 하방에는 전후진 스위칭 레버(36)에 따라 연장되는 오

조작 방지체(38)(리버스 가드)를 배치하고 있다. 접촉 방지구인 오조작 방지체(38)를 전후진 스위칭 레버(36) 하방에 배치함으로써, 트랙터(1)에 승강할 때에, 오퍼레이터가 전후진 스위칭 레버(36)에 부주의하게 접촉하는 것을 방지하고 있다. 대시보드(33)의 배면 상부측에는 액정 패널을 내장한 조작 표시판(39)을 설치하고 있다.

[0046] 캐빈(7)내에 있는 조종 좌석(8) 전방의 바닥판(40)에 있어서 스티어링 칼럼(32)의 우측에는 엔진(5)의 회전 속도 또는 차속 등을 제어하는 액셀 페달(141)을 배치하고 있다. 또한, 바닥판(40) 상면의 대략 전체는 평탄면으로 형성하고 있다. 조종 좌석(8)을 사이에 두고 좌우 양측에는 사이드 칼럼(42)을 배치하고 있다. 조종 좌석(8)과 좌측 사이드 칼럼(42)의 사이에는 좌우 양 후차륜(4)을 제동 상태로 유지하는 조작을 실행하기 위한 주차 브레이크 레버(43)와, 트랙터(1)의 주행 속도(차속)를 강제적으로 대폭 저감시키는 초저속 레버(44)(크리프 레버)와, 미션 케이스(17) 내의 주행 부변속 기어 기구의 출력 범위를 스위칭하기 위한 부변속 레버(45)와, PTO 축(25)의 구동 속도를 스위칭 조작하기 위한 PTO 변속 레버(46)를 배치하고 있다. 조종 좌석(8)의 하방으로는 좌우 양 후차륜(4)의 차동 구동을 온오프하기 위한 차동 잠금 페달(47)을 배치하고 있다. 조종 좌석(8)의 후방 좌측에는 PTO 축(25)을 역전 구동시키는 조작을 실행하는 역전 PTO 레버(48)를 배치하고 있다.

[0047] 조종 좌석(8)과 조종 좌석(8)과 좌측 사이드 칼럼(42)의 사이에는 조종 좌석(8)에 착석한 오퍼레이터의 팔이나 팔꿈치를 놓기 위한 암레스트(49)를 설치하고 있다. 암레스트(49)는 조종 좌석(8)과는 별개로 구성함과 아울러, 트랙터(1)의 주행속도를 증감속시키는 주변속 레버(50)와, 로터리 경운기라고 한 대지 작업기의 높이 위치를 수동으로 변경 조절하는 다이얼식의 작업부 포지션 다이얼(51)(승강 다이얼)을 구비하고 있다. 또한, 암레스트(49)는 후단하부를 지점으로 하여 복수 단계로 솟아올라 회전 가능한 구성으로 되어 있다.

[0048] 좌측 사이드 칼럼(42)에는 전측으로부터 순차적으로, 엔진(5)의 회전 속도를 설정 유지하는 스톱 레버(52)와, PTO 축(25)으로부터 로터리 경운기 등의 작업기로의 동력 전달을 접속 차단 조작하는 PTO 클러치 스위치(53)와, 미션 케이스(17)의 상면측에 배치하는 유압 외부 인출 밸브(서브 컨트롤 밸브, 도시생략)를 스위칭 조작하기 위한 복수의 유압 조작 레버(54)(SCV 레버)를 배치하고 있다. 여기서, 유압 외부 인출 밸브는 트랙터(1)에 후방 부착되는 프론트 로더라고 한 별도의 작업기의 유압 기구에 작동유를 공급 제어하기 위한 것이다. 실시형태에서는 유압 외부인출 밸브의 수(4연)에 따라서 유압 조작 레버(54)를 4개 배치하고 있다.

[0049] 또한, 도 7, 도 10 등에 나타내는 바와 같이, 캐빈(7) 전측을 지지하는 좌우의 전방부 지지대(96)와, 캐빈(7)의 후방부를 지지하는 좌우의 후방부 지지대(97)를 구비한다. 좌우의 기체 프레임(15)의 기외측면 중 전후 중간부에 전방부 지지대(96)를 볼트 체결시키고, 전방부 지지대(96)의 상면측에 방진 고무체(98)를 통해서 캐빈(7)의 전방측 저부를 방진 지지함과 아울러, 좌우 방향에 수평으로 이어 설치시키는 좌우의 후차축 케이스(19)의 상면 중 좌우쪽 중간부에 후방부 지지대(97)를 볼트 체결시키고, 후방부 지지대(97)의 상면측에 방진 고무체(99)를 통해서 캐빈(7)의 후방측 저부를 방진 지지하고 있다. 또한, 도 11, 도 15 등에 나타내는 바와 같이, 단면 끝면이 대략 사각통 형상의 후차축 케이스(19)를 끼우도록 후차축 케이스(19)의 상면측에 후방부 지지대(97)를 배치하고, 후차축 케이스(19)의 하면측에 브레이싱 브래킷(101)을 배치하고, 후방부 지지대(97)와 브레이싱 브래킷(101)을 볼트(102) 체결함과 아울러, 전후 방향으로 이어설치한 로어 링크(23)의 중간부와 브레이싱 브래킷(101)에, 신축 조절 가능한 턴 버클이 있는 브레이싱 로드체(103)의 양 끝부를 연결하여 로어 링크(23)의 좌우 방향의 요동을 방지하고 있다.

[0050] 다음에 도 6, 도 9, 도 10 등을 참조하고, 보닛(6) 하의 디젤엔진(5)과 엔진 룸 구조에 관하여 설명한다. 디젤엔진(5)은 엔진 출력축과 피스톤을 내장하는 실린더 블록 상에 실린더 헤드를 탑재하고 있고, 디젤엔진(5)(실린더 헤드) 우측면에, 에어클리너(221)에 터보 과급기(211)를 통해서 접속되는 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)로 환류함으로써, 고부하 운전시의 최고 연소 온도가 저하하고, 디젤엔진(5)으로부터의 NOx(질소 산화물)의 배출량이 저감하도록 구성하고 있다. 한편, 디젤엔진(5)(실린더헤드) 좌측면에, 테일 파이프(229)에 접속시키는 배기 매니폴드(204)와, 터보 과급기(211)를 배치한다. 즉, 엔진(5)에 있어서 엔진 출력축을 따른 좌우 측면에, 흡기 매니폴드(203)와 배기 매니폴드(204)를 나눠 배치함과 아울러, 디젤엔진(5)(실린더 블록) 전면측에 냉각팬(206)을 배치한다.

[0051] 게다가, 도 6, 도 9, 도 10 등에 나타내는 바와 같이, 디젤엔진(5)은 디젤엔진(5)의 상면측(배기 매니폴드(204) 상방)에 배치하는 연속 재생식의 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 통해 기 외로 배출되는 배기가스 중의 입자상 물질(PM)이 제거됨과 아울러, 배기가스 중의 일산화탄소(CO)나 탄화수소(HC)가 저감되도록 구성하고 있다.

- [0052] 또한, 도 1, 도 6, 도 9, 도 10 등에 나타내는 바와 같이, 보닛(6)은 전방부 하측에 프론트 그릴(231)을 갖고, 엔진 룸(200)의 상면측과 전면측을 덮는다. 보닛(6)의 좌우 하측에, 다공판으로 형성한 측부 엔진 커버(232)를 배치하고, 엔진 룸(200) 좌우 측방을 덮고 있다. 즉, 보닛(6) 및 엔진 커버(232)에 의해, 디젤엔진(5)의 전방, 상방 및 좌우를 덮고 있다.
- [0053] 또한, 팬 슈라우드(234)를 배면측에 부착한 라디에이터(235)를 엔진(5)의 전면측에 위치하도록 엔진 프레임(14) 상에 세워서 설치하고 있다. 팬 슈라우드(234)는 냉각팬(206)의 외주측을 둘러싸고 있어서, 라디에이터(235)와 냉각팬(206)을 연통시키고 있다. 라디에이터(235) 전면측에 사각형 프레임상의 틀 프레임(226)을 설치하고, 틀 프레임(226)의 전면의 상방 위치에 에어클리어(221)를 배치하고 있다. 또한, 틀 프레임(226)내에는 상기의 인터쿨러 외, 오일 쿨러나 연료 쿨러 등이 설치된다.
- [0054] 한편, 도 10 등에 나타내는 바와 같이, 좌우 한쌍의 기체 프레임(15)은 지지용 보 프레임(236)에 의해 연결되어 있다. 지지용 보 프레임(236)은 좌우의 기체 프레임(15) 각각과 볼트 체결하고, 좌우의 기체 프레임(15)의 전방 끝부(엔진(5) 후면측)에 가설하고 있고, 방진 고무를 갖는 기관 다리체를 통하여 지지용 보 프레임(236) 상면에 디젤엔진(5)의 후방부를 연결한다. 또한, 좌우 한쌍의 엔진 프레임(14)의 중도부에, 방진 고무를 갖는 좌우의 전방부 기관 다리체(238)를 통하여 디젤엔진(5) 전방부의 좌우측면을 연결하고 있다. 즉, 엔진 프레임(14)에 디젤엔진(5) 전방측을 방진 지지시킴과 아울러, 좌우 한쌍의 기체 프레임(15)의 전방 끝측에 지지용 보 프레임(236)을 통해서 디젤엔진(5)의 후방부를 방진 지지시키고 있다.
- [0055] 또한, 상기 지지용 보 프레임(236) 상면에, 좌우 한쌍의 지주 프레임 등을 통해서 보닛 실드판(차폐판)(244)을 세워서 설치하고 있다. 보닛 실드판(244)으로 보닛(6) 후방을 덮는다. 디젤엔진(5)이 내장되는 엔진 룸(200)은 보닛(6)과, 좌우의 측부 엔진 커버(232)와, 팬 슈라우드(234)와, 보닛 실드판(244)으로 둘러싸여진 공간으로 형성된다. 또한, 보닛 실드판(244)을 캐빈(7) 전면으로부터 이간시켜서 배치함으로써 보닛(6) 후방에 배치되는 캐빈(7)과 보닛 실드판(244)의 사이에 단열층을 형성한다. 따라서, 캐빈(7)측이 엔진 룸(200)으로부터의 열배출에 의해 가온 되는 것을 방지할 수 있기 때문에, 캐빈(7)내에 있어서의 오퍼레이터는 디젤엔진(5)이나 배기가스 정화 장치(224)의 열배출의 영향을 받지 않아, 쾌적하게 조종 가능해진다.
- [0056] 또한, 팬 슈라우드(234)의 상부와 보닛 실드판(244)의 상부 사이에 좌우 한쌍의 보 프레임(248)을 가설시킨다. 팬 슈라우드(234) 상부 및 보닛 실드판(244) 상부를, 한쌍의 보 프레임(248)으로 연결하고, 이들의 부재가 일체가 되어서 전체로서 견고한 엔진 룸(200)의 프레임 구조체를 구성함과 아울러, 좌우 한쌍의 보 프레임(248)에 차열판(250)의 좌우 양 가장자리를 고착하고, 디젤엔진(5) 상측의 배기가스 정화 장치(224) 등을 차열판(250)으로 덮는다. 배기가스 정화 장치(224) 상에 차열판(250)을 배치함으로써 배기가스 정화 장치(224) 및 디젤엔진(5)의 열배출에 의한 보닛(6)의 가온을 방지할 수 있음과 아울러, 보닛(6)과 차열판(250) 사이에 공간을 형성하고, 차열판(250) 하방측의 엔진 룸(200)내를 외기로부터 단열하고, 배기가스 정화 장치(224)를 고온 환경에서 동작시킬 수 있도록 구성하고 있다.
- [0057] 보닛 실드판(244) 전면 상부 가장자리에, 보닛 지지 브래킷(255)을 설치하고, 보닛(6)의 후방 끝부를 회동 가능하게 지지하고, 보닛 지지 브래킷(255)의 힌지부를 지점으로 해서 보닛(6)의 전방부를 승강 이동시키도록 구성하고 있다. 또한, 보닛(6) 하방에 있어서의 차열판(250)의 좌우 양측에, 신축 가능한 가스 스프링(256)을 배치하고 있다. 좌우 한쌍의 보 프레임(248)의 후방 끝측에 좌우 한쌍의 가스 스프링(256)의 한 끝(후방 끝)을 피봇 부착시킴과 아울러, 보닛(6) 상부 내측면에 가스 스프링(256)의 다른 끝(전방 끝)을 피봇 부착하고 있다. 따라서, 보닛(6)의 전방부를 들어 올림으로써, 보닛 지지 브래킷(255)의 힌지부를 축지지점으로서 보닛(6) 전방부를 상방으로 개동(開動)시키고, 엔진 룸(200) 전방부 상면측을 개방하여 디젤엔진(5) 등의 메인テナンス 작업 등을 실행할 수 있다.
- [0058] 다음에, 도 5~도 10을 참조하고, 상기 유압식 승강 기구(22) 및 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)를 구비하고 있다. 중간 케이스(114)의 좌우 측면에 좌우의 상하 기체 연결축체(115, 116)를 통해서 좌우의 기체 프레임(15)의 후방 끝부를 연결한다. 즉, 2개의 상부 기체 연결축체(115)와, 2개 하부 기체 연결축체(116)로 중간 케이스(114)의 좌우 양 측면에 좌우의 기체 프레임(15)의 후방 끝부를 연결시키고, 기체 프레임(15)과 미션 케이스(17)를 일체로 연이어 설치하고, 주행 기체(2)의 후방부를 구성함과 아울러, 좌우의 기체 프레임(15) 사이에 전방부 변속 케이스(112) 또는 동력 전달축(29) 등을 배치하고, 전방부 변속 케이스(112) 등을 보호하도록 구성하고 있다. 좌우의 후차축 케이스(19)는 후방부 변속 케이스(113)의 좌우 양측

에 외향으로 돌출하도록 부착되어 있다. 실시형태에서는 중간 케이스(114) 및 후방부 변속 케이스(113)를 주철체로 하는 한편, 전방부 변속 케이스(112)를 알루미늄 다이 캐스트체로 하고 있다.

[0059] 상기의 구성에 의하면, 미션 케이스(17)를 전방부 변속 케이스(112), 중간 케이스(114) 및 후방부 케이스(113)의 3자로 분할해서 구성하고 있기 때문에, 각 케이스(112~114)에 축이나 기어 등의 부품을 미리 조립하고 나서, 전방부 변속 케이스(112), 중간 케이스(114) 및 후방부 변속 케이스(113)의 3자를 조립할 수 있다. 따라서, 미션 케이스(17)의 조립을 정확하게 또한 능률적으로 행한다.

[0060] 또한, 좌우의 후차축 케이스(19)를 후방부 변속 케이스(113)의 좌우 양측에 부착하고, 주행 기체(2)를 구성하는 좌우의 기체 프레임(15)에 전방부 변속 케이스(112)와 후방부 변속 케이스(113)를 잇는 중간 케이스(114)를 연결하고 있기 때문에, 예를 들면 중간 케이스(114) 및 후방부 변속 케이스(113)를 기체 프레임(15)에 부착한 채로 전방부 변속 케이스(112)만을 분리하고, 축이나 기어의 교환이라고 하는 작업을 실행할 수 있다. 따라서, 미션 케이스(17) 전체를 트랙터(1)에서 떼는(분리하는) 빈도를 각별하게 낮게 할 수 있어 메인テナンス이나 수리시의 작업성의 향상을 도모한다.

[0061] 또한, 중간 케이스(114) 및 후방부 변속 케이스(113)를 주철체로 하는 한편, 전방부 변속 케이스(112)를 알루미늄 다이 캐스트체로 하고 있기 때문에, 기체 프레임(15)에 연결되는 중간 케이스(114)와, 좌우의 후차축 케이스(19)가 연결되는 후방부 변속 케이스(113)를, 주행 기체(2)를 구성하는 강도 멤버로 하여 고강성으로 구성할 수 있다. 게다가, 강도 멤버가 아닌 전방부 변속 케이스(112)를 경량화할 수 있다. 따라서, 주행 기체(2)의 강성을 충분하게 확보하면서, 미션 케이스(17) 전체로서의 경량화를 도모한다.

[0062] 또한, 유압식 승강 기구(22)는 상기 윈터치 승강 레버(34) 또는 작업부 포지션 다이얼(51)의 조작으로 작동 제어하는 좌우의 유압 리프트 실린더(117)와, 미션 케이스(17) 중 후방부 변속 케이스(113) 상면측에 설치하는 개폐 가능한 상면 덮개체(118)에 리프트 지점축(119)을 통해서 기단측을 회동 가능하게 축지시키는 좌우의 리프트 암(120)과, 좌우의 로어 링크(23)에 좌우의 리프트 암(120)을 연결시키는 좌우의 리프트 로드(121)를 갖고 있다. 우측의 리프트 로드(121)의 일부를 유압제어용의 수평 실린더(122)로 형성하고, 우측의 리프트 로드(121)의 길이를 수평 실린더(122)로 신축 조절 가능하게 구성하고 있다.

[0063] 또한, 도 7 및 도 10 등에 나타내는 바와 같이, 상면 덮개체(118)의 배면측에 톱 링크 힌지(123)를 고착하고, 톱 링크 힌지(123)에 힌지 핀을 통해서 톱 링크(24)를 연결한다. 톱 링크(24)와 좌우의 로어 링크(23)에 대지 작업기를 지지한 상태 하에서, 수평 실린더(122)의 피스톤을 신축시켜서, 우측의 리프트 로드(121)의 길이를 변경한 경우, 상기 대지 작업기의 좌우 경사 각도가 변화되도록 구성하고 있다.

[0064] 다음에 도 11~도 19를 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) 전방측을 연결시키는 중간 케이스(114)를 구비하고 있다. 미션 케이스(17)는 전체로서 중공 상자형으로 형성되어 있다.

[0065] 미션 케이스(17)의 전면, 즉 전방부 변속 케이스(112)의 전면에 전방 덮개 부재(491)를 배치하고 있다. 전방 덮개 부재(491)는 전방부 변속 케이스(112)의 전면에 복수의 볼트로 착탈 가능하게 체결하고 있다. 미션 케이스(17)의 후면, 즉 후방부 변속 케이스(113)의 후면에 후방 덮개 부재(492)를 배치하고 있다. 후방 덮개 부재(492)는 후방부 변속 케이스(113)의 후면에 복수의 볼트로 착탈 가능하게 체결하고 있다. 중간 케이스(114)내의 전면측에는 전방부 변속 케이스(112)와 중간 케이스(114)의 사이를 분리하는 중간 분리벽(493)을 일체로 형성하고 있다. 후방부 변속 케이스(113)의 전후 중도부에는 후방부 변속 케이스(113)내를 전후로 분리하는 후방부 분리벽(494)을 일체적으로 형성하고 있다.

[0066] 따라서, 미션 케이스(17) 내부는 중간 및 후방부 분리벽(493, 494)에 의해, 전실(495), 후실(496) 및 중간실(497)의 3개의 실로 구획되어 있다. 미션 케이스(17) 내부 중 전방 덮개 부재(491)와 중간 분리벽(493)간의 공간(전방부 변속 케이스(112) 내부)이 전실(495)로 되어 있다. 후방 덮개 부재(492)와 후방부 분리벽(494) 사이(후방부 변속 케이스(113) 후방측의 내부)가 후실(496)로 되어 있다. 중간 분리벽(493)과 후방부 분리벽(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 실(495~497)내의 작동유(윤활유)가 서로 이동할 수 있도록 각 분리벽(493, 494)의 일부를 노치해서 연통하고 있다.

[0067] 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 기계식의 크립트 변속 기어 기구(502) 및 주행 부변속 기어 기

구(503)와, 전후차륜(3, 4)의 2륜 구동과 4륜 구동을 스위칭하는 2륜 구동 4륜 구동 스위칭 기구(504)를 배치하고 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)를 배치하고 있다. 엔진(5)으로부터의 회전 동력을 적당하게 변속해서 PTO 축(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)를 배치하고 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 상당하는 것이다. 후방부 변속 케이스(113)의 좌외면 전방부에는 엔진(5)의 회전 동력으로 구동하는 주행용 유압펌프(481) 및 작업기용 유압펌프(482)를 수용한 펌프 케이스(480)를 부착하고 있다.

[0068] 도 1, 도 7 및 도 10에 나타내는 바와 같이, 엔진(5)의 후측면으로부터 후향으로 돌출하는 엔진(5)의 출력축에는 플라이휠(26)을 직결하고 있다. 플라이휠(26)로부터 후향으로 돌출한 주동축(27)에, 양 끝에 자재 축 이음매를 갖는 동력 전달축(29)을 통해서, 미션 케이스(17) 전면(전방 덮개 부재(491))측으로부터 전향으로 돌출한 주 변속 입력축(28)을 연결하고 있다. 엔진(5)의 회전 동력은 주동축(27) 및 동력 전달축(29)을 경유해서 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 의하여 적당하게 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 2륜 구동 4륜 구동 스위칭 기구(504)로부터 전차륜 출력축(30), 전차륜 구동축(31) 및 전차륜 전달축(508)을 통해서 전방 차축 케이스(13)내의 전륜용 차동 기어 기구(507)에 전달되어 좌우의 전차륜(3)을 구동시킨다.

[0069] 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 분리벽(493)에 회전 가능하게 축지하고 있다. 주변속 입력축(28)의 후방 끝측은 후방부 분리벽(494)의 전면측(중간실(497)측)에 착탈 가능하게 체결한 중간 보조 플레이트(498)에 회전 가능하게 축지하고 있다. 중간 보조 플레이트(498)와 후방부 분리벽(494)은 양자(498, 494) 사이에 전후 방향의 간극이 생기도록 배치하고 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 평행상으로 배치하고 있다. 전방부 변속 케이스(112)내(전실(495)내)에는 입력 전달축(511)을 통해서 유압 무단 변속기(500)를 배치하고 있다. 유압 무단 변속기(500)의 전방부측은 전방부 변속 케이스(112)의 전면 개구부를 착탈 가능하게 폐쇄하는 전방 덮개 부재(491)의 내면측에 부착하고 있다. 입력 전달축(511)의 후방 끝측은 중간 보조 플레이트(498)와 후방부 분리벽(494)에 회전 가능하게 축지하고 있다.

[0070] 상기의 구성에 의하면, 전방부 변속 케이스(112)로부터 중간 케이스(114)에 걸쳐서, 엔진(5)의 동력이 전해지는 주변속 입력축(28)과, 주변속 입력축(28)으로부터 동력 전달되는 입력 전달축(511)을 서로 평행상으로 배치하고, 전방부 변속 케이스(112)내에는 입력 전달축(511)을 통해서 유압 무단 변속기(500)를 배치하고 있기(특히, 전방부 변속 케이스(112)의 전면 개구부를 착탈 가능하게 폐쇄하는 전방 덮개 부재(491)의 내면측에 유압 무단 변속기(500)를 부착하고 있다)때문에, 예를 들면 중간 케이스(114) 및 후방부 변속 케이스(113)를 기체 프레임(15)에 부착한 채로 전방부 변속 케이스(112)만을 분리하면, 유압 무단 변속기(500)를 노출할 수 있다. 미션 케이스(17)내에 배치한 유압 무단 변속기(500)의 메인터너스성 향상을 도모한다.

[0071] 전실(495)내에 있는 유압 무단 변속기(500)는 입력 전달축(511)에 주변속 출력축(512)을 동심 상으로 배치한 인라인식의 것이다. 입력 전달축(511) 중 중간실(497)내의 개소에 원통형의 주변속 출력축(512)이 끼워져 있다. 주변속 출력축(512)의 전방 끝측은 중간 분리벽(493)을 관통하고 있어서, 중간 분리벽(493)에 회전 가능하게 축지하고 있다. 주변속 출력축(512)의 후방 끝측은 중간 보조 플레이트(498)에 회전 가능하게 축지하고 있다. 따라서, 입력 전달축(511)의 입력측인 후방 끝측의 쪽이 주변속 출력축(512)의 후방 끝보다도 후방으로 돌출하고 있다. 주변속 입력축(28)의 후방 끝측(중간 보조 플레이트(498)와 후방부 분리벽(494)의 사이)에는 주변속 입력 기어(513)가 상대 회전 불능하게 끼워져 있다. 입력 전달축(511)의 후방 끝측(중간 보조 플레이트(498)과 후방부 분리벽(494)의 사이)에는 주변속 입력 기어(513)에 상시 맞물리는 입력 전달 기어(514)를 고착하고 있다. 따라서, 주변속 입력축(28)의 회전 동력은 주변속 입력 기어(513), 입력 전달 기어(514) 및 입력 전달축(511)을 통해서 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 불능하게 끼워져 있다.

[0072] 유압 무단 변속기(500)는 가변 용량형의 유압 펌프부(521)와 상기 유압 펌프부(521)로부터 토출하는 고압의 작

동유에 의해 작동하는 정용량형의 유압 모터부(522)를 구비하고 있다. 유압 펌프부(521)에는 입력 전달축(511)의 축선에 대하여 경사각을 변경 가능해서 작동유 공급량을 조절하는 펌프 경사판(523)을 설치하고 있다. 펌프 경사판(523)에는 입력 전달축(511)의 축선에 대한 펌프 경사판(523)의 경사각을 변경 조절하는 주변속 유압 실린더(524)를 연동 연결하고 있다. 실시형태에서는 유압 무단 변속기(500)에 주변속 유압 실린더(524)를 조립하고 있어서하나의 부재로서 유닛화하고 있다. 주변속 유압 실린더(524)의 구동으로 펌프 경사판(523)의 경사각을 변경함으로써, 유압 펌프부(521)로부터 유압 모터부(522)에 공급되는 작동 유량을 변경 조절하여 유압 무단 변속기(500)의 주변속 동작이 행해진다.

[0073] 즉, 주변속 레버(50)의 조작량에 비례해서 주변속 유압 실린더(524)를 구동시키면, 이것에 따라 입력 전달축(511)의 축선에 대한 펌프 경사판(523)의 경사각이 변경된다. 실시형태의 펌프 경사판(523)은 경사 대략 0(0을 포함하는 그 전후)의 중립 각도를 사이에 두고 일방(정)의 최대 경사 각도와 타방(부)의 최대 경사 각도사이의 범위에서 각도 조절 가능하고, 또한 주행 기체(2)의 차속이 최저일 때에 어느 한쪽으로 경사한 각도(이 경우에는 부이고 또한 최대 부근의 경사 각도)로 설정하고 있다.

[0074] 펌프 경사판(523)의 경사각이 대략 0(중립 각도)일 때는 유압 펌프부(521)에서는 유압 모터부(522)가 구동되지 않고, 입력 전달축(511)과 대략 동일 회전 속도로 주변속 출력축(512)이 회전한다. 입력 전달축(511)의 축선에 대하여 펌프 경사판(523)을 일방향(정의 경사각)측으로 경사시켰을 때는 유압 펌프부(521)가 유압 모터부(522)를 증속 작동시키고, 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 가산되어서, 주변속 출력축(512)에 전달된다. 그 결과, 입력 전달축(511)의 회전 속도보다 높은 회전 속도의 범위에서, 펌프 경사판(523)의 경사각(정의 경사각)에 비례하여 주변속 출력축(512)으로부터의 변속 동력(차속)이 변경된다. 펌프 경사판(523)이 정이고 또한, 최대 부근의 경사 각도일 때, 주행 기체(2)는 최고 차속이 된다.

[0075] 입력 전달축(511)의 축선에 대하여 펌프 경사판(523)을 타방향(부의 경사각)측으로 경사시켰을 때는 유압 펌프부(521)가 유압 모터부(522)를 감속(역전) 작동시키고, 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 감산되어서, 주변속 출력축(512)에 전달된다. 그 결과, 입력 전달축(511)의 회전 속도보다 낮은 회전 속도의 범위에서, 펌프 경사판(523)의 경사각(부의 경사각)에 비례하여 주변속 출력축(512)로부터의 변속 동력이 변경된다. 펌프 경사판(523)이 부이고, 또한 최대 부근의 경사 각도일 때, 주행 기체(2)는 최저 차속이 된다.

[0076] 또한, 작업기용 및 주행용 유압 펌프(481, 482)의 양자를 구동시키는 펌프 구동축(483)에는 펌프 구동 기어(484)가 상대 회전 불능하게 끼워져 있다. 펌프 구동 기어(484)는 평 기어 기구(485)를 통해서, 주변속 입력축(28)의 주변속 입력 기어(513)를 동력 전달 가능하게 연결하고 있다. 또한, 중간 보조 플레이트(498)와 후방부 분리벽(494)의 사이에는 유압 무단 변속기(500)나 전후진 스위칭 기구(501) 등에 윤활유의 작동유를 공급하는 윤활유 펌프(518)를 배치하고 있다. 윤활유 펌프(518)의 펌프축(519)에 고착한 펌프 기어(520)는 입력 전달축(511)의 입력 전달 기어(514)에 상시 맞물려 있다. 따라서, 작업기용 및 주행용 유압펌프(481, 482)와 윤활유 펌프(518)는 엔진(5)의 회전 동력에 의해 구동한다.

[0077] 다음에, 전후진 스위칭 기구(501)를 통해서 실행하는 전진과 후진의 스위칭 구조에 관하여 설명한다. 주변속 입력축(28) 중 중간실(497)내의 개소(주변속 입력축(28)의 후방부측)에, 전진 고속 기어 기구인 유성 기어 기구(526)와, 전진 저속 기어 기구인 저속 기어쌍(525)을 배치하고 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 내치를 갖는 링 기어(534)를 구비하고 있다. 선 기어(531) 및 링 기어(534)는 주변속 입력축(28)에 회전 가능하게 끼워져 있다. 캐리어(532)는 주변속 입력축(28)에 상대 회전 불능하게 끼워져 있다. 선 기어(531)는 캐리어(532)의 각 유성 기어(533)과 반경 내측으로부터 맞물려 있다. 또한, 링 기어(534)의 내치는 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 가능하게 축지하고 있다. 저속 기어쌍(525)을 구성하는 입력축 저속 기어(527)와 출력축 저속 기어(528)는 일체 구조로 되어 있어서 주변속 입력축(28) 중 유성 기어 기구(526)와 주변속 입력 기어(513)의 사이에 회전 가능하게 축지하고 있다.

[0078] 미션 케이스(17)의 중간실(497)내(중간 케이스(114) 및 후방부 변속 케이스(113)전방측의 내부)에는 주변속 입력축(28), 입력 전달축(511) 및 주변속 출력축(512)과 평행상으로 연장되는 주행 중계축(535) 및 주행 전동축(536)을 배치하고 있다. 주행 중계축(535)의 전단측은 중간 분리벽(493)에 회전 가능하게 축지하고 있다. 주

행 중계축(535)의 후방 끝측은 중간 보조 플레이트(498)에 회전 가능하게 축지지하고 있다. 주행 전동축(536)의 전방 끝측은 중간 분리벽(493)에 회전 가능하게 축지지하고 있다. 주행 전동축(536)의 후방 끝측은 중간 보조 플레이트(498)에 회전 가능하게 축지지하고 있다.

[0079] 주행 중계축(535)에 전후진 스위칭 기구(501)를 설치하고 있다. 즉, 주행 중계축(535)에는 습식 다관형의 전진 고속 유압 클러치(539)로 연결되는 전진 고속 기어(540)와, 습식 다관형의 후진 유압 클러치(541)로 연결되는 후진 기어(542)와, 습식 다관형의 전진 저속 유압 클러치(537)로 연결되는 전진 저속 기어(538)가 끼워져 있다. 주행 중계축(535) 중 전진 고속 유압 클러치(539)와 후진 기어(542)의 사이에는 주행 중계 기어(543)를 상대 회전 불가능하게 끼우고 있다. 주행 전동축(536)에는 주행 중계 기어(543)와 상시 맞물리는 주행 전동 기어(544)가 상대 회전 불가능하게 끼워져 있다. 주변속 출력축(512)의 주변속 저속 기어(515)가 주변속 입력축(28)측에 있는 저속 기어쌍(525)의 입력측 저속 기어(527)와 상시 맞물리고 출력측 저속 기어(528)가 전진 저속 기어(538)와 상시 맞물리고 있다. 주변속 출력축(512)의 주변속 고속 기어(516)가 주변속 입력축(28)측에 있는 유성 기어 기구(526)의 입력측 전동 기어(529)와 상시 맞물리고 출력측 전동 기어(530)가 전진 고속 기어(540)와 상시 맞물리고 있다. 주변속 출력축(512)의 주변속 역전 기어(517)가 후진 기어(542)와 상시 맞물리고 있다.

[0080] 전후진 스위칭 레버(36)를 전진측으로 조작하면, 전진 저속 유압 클러치(537) 또는 전진 고속 유압 클러치(539)가 동력 접속 상태가 되고, 전진 저속 기어(538) 또는 전진 고속 기어(540)와 주행 중계축(535)이 상대 회전 불가능하게 연결된다. 그 결과, 주변속 출력축(512)으로부터 저속 기어쌍(525) 또는 유성 기어 기구(526)를 통해서 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 되고, 후진 기어(542)와 주행 중계축(535)이 상대 회전 불가능하게 연결된다. 그 결과, 주변속 출력축(512)으로부터 저속 기어쌍(525) 또는 유성 기어 기구(526)를 통해서 주행 중계축(535)에 후진의 회전 동력이 전달되고, 주행 중계축(535)으로부터 주행 전동축(536)에 동력 전달된다.

[0081] 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 될지는 주변속 레버(50)의 조작량에 따라 결정된다. 또한, 전후진 스위칭 레버(36)가 중립 위치일 때는 모든 유압 클러치(537, 539, 541)가 모두 동력 절단 상태가 되고, 주변속 출력축(512)으로부터의 주행 구동력이 대략 0(주 클러치 차단 상태)이 된다.

[0082] 상기의 구성에 의하면, 전방부 변속 케이스(112)로부터 중간 케이스(114)에 걸쳐서 엔진(5)의 동력이 전해지는 주변속 입력축(28)과, 주변속 입력축(28)으로부터 동력 전달되는 입력 전달축(511)을 서로 평행상으로 배치하고, 전방부 변속 케이스(112)내에는 입력 전달축(511)을 통해서 유압 무단 변속기(500)를 배치하고, 중간 케이스(114)내에는 유압 무단 변속기(500)의 출력을 정전 또는 역전 방향으로 스위칭하는 전후진 스위칭 기구(501)를 배치하고 있기 때문에, 전방부 변속 케이스(112) 및 중간 케이스(114)(미션 케이스(17) 전방부)에 주행 전동 계통별로 수용할 수 있고, 상기 주행 전동 계통, 나아가서는 미션 케이스(17)의 조립성 및 메인터넌스성의 향상을 도모한다.

[0083] 다음에, 주행 변속 기어 기구인 크리프 변속 기어 기구(502) 및 주행 부변속 기어 기구(503)를 통해서 실행하는 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)를 배치하고 있다. 이 경우, 전실(495)내(전방부 변속 케이스(112)내)에, 주행 전동축(536)과 동축상으로 연장되는 주행 카운터축(545)을 배치하고 있다. 또한, 전방부 변속 케이스(112)로부터 후방부 변속 케이스(113)에 걸쳐서(전실(495)로부터 중간실(497)을 통해서 후실(496)에 걸쳐서)는 주행 카운터축(545)과 평행상으로 연장되는 부변속축(546)을 배치하고 있다. 주행 카운터축(545)의 전방 끝측은 전방 덮개 부재(491)에 회전 가능하게 축지지하고 있다. 주행 카운터축(545)의 후방 끝측은 중간 분리벽(493)에 회전 가능하게 지지되어 있다. 부변속축(546)의 전방 끝측은 전방 덮개 부재(491)에 회전 가능하게 축지지하고 있다. 부변속축(546)의 전후 중도부는 중간 분리벽(493)에 회전 가능하게 축지지하고 있다. 부변속축(546)의 후방 끝측은 중간 보조 플레이트(498) 및 후방부 분리벽(494)에 회전 가능하게 축지지하고 있다.

[0084] 주행 카운터축(545)의 후방부측에는 전달 기어(547)과 크리프 기어(548)를 설치하고 있다. 전달 기어(547)는 주행 카운터축(545)에 회전 가능하게 끼워짐과 아울러, 주행 전동축(536)에 일체 회전하도록 연결된 상태에서 중간 분리벽(493)에 회동 가능하게 축지지하고 있다. 크리프 기어(548)는 주행 카운터축(545)에 상대 회전 불가능하게 끼워져 있다. 주행 카운터축(545) 중 전달 기어(547)와 크리프 기어(548)의 사이에는 크리프 시프터(549)를 상대 회전 불가능하게, 또한 축선 방향으로 슬라이드 가능하게 스플라인 끼워맞춤되어 있다. 초저속 레버(44)를

접속 차단 조작함으로써, 크리프 시프터(549)가 슬라이드 이동하고, 전달 기어(547) 및 크리프 기어(548)가 주행 카운터축(545)에 택일적으로 연결된다. 부변속축(546) 중 전실(495)(전방부 변속 케이스(112))내의 개소에는 감속 기어쌍(550)이 회전 가능하게 끼워져 있다. 감속 기어쌍(550)을 구성하는 입력측 감속 기어(551)와 출력측 감속 기어(552)는 일체 구조로 되어 있어서, 주행 카운터축(545)의 전달 기어(547)가 부변속축(546)의 입력측 감속 기어(551)에 상시 맞물리고, 크리프 기어(548)가 출력측 감속 기어(552)에 상시 맞물리고 있다.

[0085] 주행 카운터축(545)의 전방부측에는 저속 중계 기어(553)와 고속 중계 기어(554)를 설치하고 있다. 저속 중계 기어(553)는 주행 카운터축(545)에 고착하고 있다. 고속 중계 기어(554)는 주행 카운터축(545)에 상대 회전 불가능하게 끼워져 있다. 부변속축(546) 중 감속 기어쌍(550)보다도 전방부측에는 저속 중계 기어(553)에 맞물리는 저속 기어(555)와, 고속 중계 기어(554)에 맞물리는 고속 기어(556)가 회전 가능하게 끼워져 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 끼워맞춤하고 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.

[0086] 실시형태에서는 초저속 레버(44)를 접속 조작함과 아울러 부변속 레버(45)를 저속측으로 조작하면, 크리프 기어(548)가 주행 카운터축(545)에 상대 회전 불가능하게 연결됨과 아울러 저속 기어(555)가 부변속축(546)에 상대 회전 불가능하게 연결되고, 주행 전동축(536)으로부터 주행 카운터축(545) 및 부변속축(546)을 지나 초저속의 주행 구동력이 전차륜(3)이나 후차륜(4)을 향해서 출력된다. 또한, 초저속 레버(44)와 부변속 레버(45)는 견제 기구(도시생략)를 통해서 연동 연결되어 있고, 초저속 레버(44)를 접속 조작한 상태에서는 부변속 레버(45)를 고속측으로 조작할 수 없도록 구성하고 있다.

[0087] 초저속 레버(44)를 차단 조작함과 아울러 부변속 레버(45)를 저속측으로 조작하면, 전달 기어(547)가 주행 카운터축(545)에 상대 회전 불가능하게 연결됨과 아울러, 저속 기어(555)가 부변속축(546)에 상대 회전 불가능하게 연결되고, 주행 전동축(536)로부터 주행 카운터축(545) 및 부변속축(546)을 지나 저속의 주행 구동력이 전차륜(3)이나 후차륜(4)을 향해서 출력된다. 초저속 레버(44)를 차단 조작함과 아울러 부변속 레버(45)를 고속측으로 조작하면, 전달 기어(547)가 주행 카운터축(545)에 상대 회전 불가능하게 연결됨과 아울러, 고속 기어(556)가 부변속축(546)에 상대 회전 불가능하게 연결되고, 주행 전동축(536)으로부터 주행 카운터축(545) 및 부변속축(546)을 지나 고속의 주행 구동력이 전차륜(3)이나 후차륜(4)을 향해서 출력된다.

[0088] 실시형태에서는 주행 변속 기어 기구로서의 크리프 변속 기어 기구(502) 및 주행 부변속 기어 기구(503)보다도 고위치에 오도록 유압 무단 변속기(500)를 전방부 변속 케이스(112)(전실(495))내에 배치하고 있다. 이 때문에, 미션 케이스(17)내의 작동유의 교반 저항이 유압 무단 변속기(500)보다도 작은 주행 변속 기어 기구(크리프 변속 기어 기구(502) 및 주행 부변속 기어 기구(503))가 저위치에 오는 것이 되어 미션 케이스(17)내의 작동유를 유압 무단 변속기(500)로 교반할 우려를 저감할 수 있다(유압 무단 변속기(500)에 의한 작동유의 교반 저항을 저감할 수 있다). 따라서, 유압 무단 변속기(500)의 전동 효율 향상에 기여할 수 있다.

[0089] 또한, 중간 케이스(114) 및 후방부 변속 케이스(113)를 주철제로 하는 한편, 전방부 변속 케이스(112)를 알루미늄 다이 캐스트제로 하고, 전방부 변속 케이스(112)내에는 전후진 스위칭 기구(501) 경유의 출력을 다단 변속하는 주행 변속 기어 기구로서의 크리프 변속 기어 기구(502) 및 주행 부변속 기어 기구(503)를 더 배치하고 있기 때문에, 중량이 무거운 중간 케이스(114)측에 전후진 스위칭 기구(501)를 중량이 가벼운 전방부 변속 케이스(112)측에 유압 무단 변속기(500) 및 주행 변속 기어 기구로서의 크리프 변속 기어 기구(502) 및 주행 부변속 기어 기구(503)를 나누게 된다. 따라서, 미션 케이스(17)의 중량 밸런스를 양호하게 할 수 있다.

[0090] 부변속축(546)의 후방 끝측은 후방부 분리벽(494)을 관통해서 후실(496) 내부에까지 연장되어 있다. 부변속축(546)의 후방 끝부에는 피니언(558)을 설치하고 있다. 또한, 후실(496)내(후방부 변속 케이스(113) 후측의 내부)에는 좌우의 후차륜(4)에 주행 구동력을 전달하는 후륜용 차동 기어 기구(506)를 배치하고 있다. 후륜용 차동 기어 기구(506)에는 부변속축(546)의 피니언(558)에 맞물리는 링 기어(559)와, 링 기어(559)에 설치한 차동 기어 케이스(560)와, 좌우 방향으로 연장되는 한쌍의 차동 출력축(561)을 구비하고 있다. 차동 출력축(561)이 파이널 기어(562) 등을 통해서 후차축(20)에 연결되어 있다. 후차축(20)의 선단측에 후차륜(4)을 부착하고 있다.

[0091] 좌우의 차동 출력축(561)에는 브레이크 기구(563)를 각각 배치하고 있다. 브레이크 기구(563)는 브레이크 페달(35)의 조작과 차동 제어라고 하는 2개의 계통에 의해, 좌우의 후차륜(4)에 브레이크를 거는 것이다. 즉, 각 브레이크 기구(563)는 브레이크 페달(35)의 페달링 조작에 의해, 대응하는 차동 출력축(561), 나아가서는 후차륜(4)에 브레이크가 걸리도록 구성하고 있다. 조종 핸들(9)의 조타각이 소정 각도 이상이 되면, 선회내측의 후차

륜(4)에 대한 오토 브레이크 전자밸브(631)(도 20 참조)의 스위칭 작동에 의해 브레이크 실린더(630)(도 20 참조)가 작동하고, 선회 내측의 후차륜(4)에 대한 브레이크 기구(563)가 자동적으로 제동 작동하도록 구성하고 있다(소위, 오토 브레이크). 이 때문에, 트랙터(1)는 유턴(포장의 개자리에서의 방향 전환) 등의 작은 회전의 선회 주행을 간단하게 실행할 수 있다.

[0092] 또한, 후륜용 차동 기어 기구(506)에는 자신의 차동을 정지(좌우의 차동 출력축(561)을 상시 등속으로 구동)시키는 차동 잠금 기구(585)를 설치하고 있다. 차동 잠금 페달(47)의 페달링 조작에 의해, 차동 잠금 기구(585)를 구성하는 차동 잠금 핀을 차동 기어 케이스(560)의 차동 기어에 결합시키면, 차동 기어가 차동 기어 케이스(560)에 고정되고, 차동 기어의 차동 기능이 정지하고, 좌우의 차동 출력축(561)이 등속으로 구동한다.

[0093] 후방부 변속 케이스(113)내에는 중간실(497)로부터 후실(496)에 걸쳐서, 부변속축(546)과 평행상으로 연장되는 전후로 긴 주차 브레이크 축(564)을 배치하고 있다. 주차 브레이크 축(564)의 전방 끝측에는 주차 브레이크 기어(565)가 상대 회전 불능하게 끼워져 있다. 주차 브레이크 기어(565)는 부변속축(546) 중 중간실(497)내의 개소에 상대 회전 불능하게 끼워진 록 기어(566)와 상시 맞물리고 있다. 주차 브레이크 축(564) 중 중간 보조 플레이트(498)와 후방부 분리벽(494)의 사이에는 습식 다판 디스크 등의 주차 브레이크(567)를 설치하고 있다. 주차 브레이크 레버(43)의 제동 조작에 의해 주차 브레이크(567)를 제동 작동시키면, 주차 브레이크 축(564) 및 주차 브레이크 기어(565)가 회전 불능하게 록된다. 그 결과, 록 기어(566), 나아가서는 부변속축(546)이 회전 불능하게 록되고, 좌우 양 후차륜(4)에 브레이크가 걸린다.

[0094] 상기의 구성에 의하면, 미션 케이스(17)의 내부에는 좌우의 후차륜(4)을 제동시키는 좌우의 브레이크 기구(563)와는 별개로, 후륜용 차동 기어 기구(506)를 제동 상태로 유지하는 주차 브레이크(567)를 배치하고 있기 때문에, 주행시의 제동과 주차시의 제동을 각각의 브레이크(브레이크 기구(563)와 주차 브레이크(567))로 나눠서 실행할 수 있다. 이 때문에, 브레이크 기구(563)와 주차 브레이크(567)의 쌍방의 내구성 향상을 도모한다.

[0095] 또한, 미션 케이스(17)에 전실(495), 중간실(497) 및 후실(496)을 형성하고, 중간실(496)측에 주차 브레이크(567)를 위치시키고, 후실(496)측에 후륜용 차동 기어 기구(506)를 위치시키고, 중간실(497)과 후실(496)을 구획하는 후방부 분리벽(494)의 전면측에, 중간 보조 플레이트(498)를 착탈 가능하게 체결하고, 중간 보조 플레이트(498)에 주차 브레이크(567)를 지지시키고 있기 때문에, 브레이크 기구(563)보다도 상류측에 있는 차동 기구(506)를 주차 브레이크(567)로 제동할 수 있어 주행 기체(1)의 제동 상태를 확실하게 유지할 수 있다. 중간 보조 플레이트(498)에 주차 브레이크(567)를 전부 조립한 상태에서, 후방부 분리벽(494)에 중간 보조 플레이트(498)를 주차 브레이크(567)마다 조립할 수 있어 미션 케이스(17)의 조립성 향상과 주차 브레이크(567)의 부착 정밀도의 안정화를 도모한다.

[0096] 다음에, 2륜 구동 4륜 구동 스위칭 기구(504)를 통해서 실행하는 전후차륜(3, 4)의 2륜 구동과 4륜 구동의 스위칭 구조에 관하여 설명한다. 미션 케이스의 전실(495)(전방부 변속 케이스(112))내에는 2륜 구동 4륜 구동 스위칭 기구(504)를 배치하고 있다. 이 경우, 전실(495)내(전방부 변속 케이스(112)내)에, 주행 카운터축(545)이나 부변속축(546)과 평행상으로 연장되는 전차륜 입력축(568) 및 전차륜 출력축(30)을 배치하고 있다. 부변속축(546)의 전방 끝측에 상대 회전 불능하게 끼워진 주동 기어(569)에, 전차륜 입력축(568)에 상대 회전 불능하게 끼워진 종동 기어(570)를 상시 맞물리게 하고 있다. 전차륜 입력축(568)에는 배속 중계 기어(571)와 4륜 구동 중계 기어(572)가 종동 기어(570)를 사이에 둔 전후 양측으로 나눠서 상대 회전 불능하게 끼워져 있다.

[0097] 전차륜 출력축(30)에 2륜 구동 4륜 구동 스위칭 기구(504)를 설치하고 있다. 즉, 전차륜 출력축(30)에는 습식 다판형의 배속 유압 클러치(573)로 연결되는 배속 기어(574)와, 습식 다판형의 4륜 구동 유압 클러치(575)로 연결되는 4륜 구동 기어(576)를 끼우고 있다. 전차륜 입력축(568)의 배속 중계 기어(571)가 전차륜 출력축(30)의 배속 기어(574)와 상시 맞물리고, 4륜 구동 중계 기어(572)가 4륜 구동 기어(576)와 맞물리고 있다.

[0098] 구동 스위칭 스위치 또는 구동 스위칭 레버(도시생략)를 4륜 구동측으로 조작하면, 4륜 구동 유압 클러치(575)가 동력 접속 상태가 되고, 전차륜 출력축(30)과 4륜 구동 기어(576)가 상대 회전 불능하게 연결된다. 그리고, 부변속축(546)으로부터 전차륜 입력축(568) 및 4륜 구동 기어(576)를 경유해서 전차륜 출력축(30)에 회전 동력이 전달되는 결과, 트랙터(1)는 후차륜(4)과 아울러 전차륜(3)이 구동하는 4륜 구동 상태가 된다. 또한, 조종 핸들(9)을 유턴 조작 등 해서 조타각이 소정 각도 이상이 되면, 배속 유압 클러치(573)가 동력 접속 상태가 되고, 전차륜 출력축(30)과 배속 기어(574)가 상대 회전 불능하게 연결된다. 그리고, 부변속축(546)으로부터 전차륜 입력축(568) 및 배속 기어(574)를 경유해서 전차륜 출력축(30)에 회전 동력이 전달되는 결과, 4륜 구동 기어(576) 경유의 회전 동력에 의한 전차륜(3)의 회전 속도에 비해서 약 2배의 고속도로 전차륜(3)이 구동한다.

- [0099] 전방 차축 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)을 전차륜(3)에 동력을 전달하는 전차륜 구동축(31)에 의해 연결하고 있다. 전방 차축 케이스(13)내에는 좌우 전차륜(3)에 주행 구동력을 전달하는 전륜용 차동 기어 기구(507)를 배치하고 있다. 전륜용 차동 기어 기구(507)에는 전차륜 전달축(508) 전방 끝측에 설치한 피니언(577)에 맞물리는 링 기어(578)와, 링 기어(578)에 설치한 차동 기어 케이스(579)와, 좌우 방향으로 연장되는 1쌍의 차동 출력축(580)을 구비하고 있다. 차동 출력축(580)이 파이널 기어(581) 등을 통해서 전방 차축(16)에 연결되어 있다. 전방 차축(16)의 선단측에 전차륜(3)을 부착하고 있다. 또한, 전방 차축 케이스(13)의 외측면에는 조종 핸들(9)의 조타 조작에 의해 전차륜(3)의 주행 방향을 좌우로 변경하는 파워 스티어링용의 조타 유압 실린더(622)(도 20 참조)를 설치하고 있다.
- [0100] 다음에, PTO 변속 기구(505)를 통해서 실행하는 PTO 축(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) 후측의 내부)에는 엔진(5)으로부터의 동력을 PTO 축(25)에 전달하는 PTO 변속 기구(505)를 배치하고 있다. 이 경우, 주변속 입력축(28)의 후방 끝측에 동력 전달 접속 차단용의 PTO 유압 클러치(590)를 통해서 주변속 입력축(28)과 동축상으로 연장되는 PTO 입력축(591)을 연결하고 있다. PTO 입력축(591)은 후실(496)내에 배치하고 있다. 후실(496)내에는 PTO 입력축(591)과 평행상으로 연장되는 PTO 변속축(592), PTO 카운터축(593) 및 PTO 축(25)을 배치하고 있다. PTO 축(25)은 후방 덮개 부재(492)로부터 후향으로 돌출하고 있다. PTO 클러치 스위치(53)를 동력 접속 조작하면, PTO 유압 클러치(590)가 동력 접속 상태가 되고, 주변속 입력축(28)과 PTO 입력축(591)이 상대 회전 불능하게 연결된다. 그 결과, 주변속 입력축(28)으로부터 PTO 입력축(591)을 향해서 회전 동력이 전달된다.
- [0101] PTO 입력축(591)에는 전측으로부터 순차적으로, 중속 입력 기어(597), 저속 입력 기어(595), 고속 입력 기어(596) 및 역전 시프터 기어(598)를 설치하고 있다. 중속 입력 기어(597), 저속 입력 기어(595) 및 고속 입력 기어(596)는 PTO 입력축(591)에 상대 회전 불능하게 끼워져 있다. 역전 시프터 기어(598)는 PTO 입력축(591)에 상대 회전 불능하게 또한 축선 방향으로 슬라이드 가능하게 스플라인 끼워 맞춤하고 있다.
- [0102] 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 끼워져 있다. PTO 변속축(592)에는 전후 1쌍의 PTO 변속 시프터(602, 603)를 상대 회전 불능하게, 또한 축선 방향으로 슬라이드 가능하게 스플라인 끼워 맞춤하고 있다. 제 1 PTO 변속 시프터(602)는 PTO 중속 기어(601)와 PTO 저속 기어(599)의 사이에 배치하고 있다. 제 2 PTO 변속 시프터(603)는 PTO 고속 기어(600)보다도 후방 끝측에 배치하고 있다. 전후 1쌍의 PTO 변속 시프터(602, 603)는 PTO 변속 레버(46)의 조작에 따라 연동해서 축선 방향으로 슬라이드 이동하도록 구성하고 있다. PTO 변속축(592) 중 PTO 저속 기어(599)와 PTO 고속 기어(600)의 사이에 PTO 전동 기어(604)를 고착하고 있다.
- [0103] PTO 카운터축(593)에는 PTO 전동 기어(604)에 맞물리는 PTO 카운터 기어(605)와, PTO 축(25)에 상대 회전 불능하게 끼워진 PTO 출력 기어(608)에 맞물리는 PTO 중계 기어(606)와, PTO 역전 기어(607)가 상대 회전 불능하게 끼워져 있다. PTO 변속 레버(46)를 중립 조작한 상태에서 역전 PTO 레버(48)를 역전 접속 조작함으로써, 역전 시프터 기어(598)가 슬라이드 이동하고, 역전 시프터 기어(598)와 PTO 카운터축(593)의 PTO 역전 기어(607)가 맞물리도록 구성하고 있다.
- [0104] PTO 변속 레버(46)를 변속 조작하면, 전후 한 쌍의 PTO 변속 시프터(602, 603)가 PTO 변속축(592)을 따라서 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 통해서 PTO 카운터축(593)에 전달되고, 또한 PTO 중계 기어(607) 및 PTO 출력 기어(608)를 통해서 PTO 축(25)에 전달된다. 또한, PTO 변속 레버(46)와 역전 PTO 레버(48)는 견제 기구(도시생략)를 통해서 연동 연결되어 있고, PTO 변속레버(46)를 중립 이외에 변속 조작한 상태에서는 역전 PTO 레버(48)를 역전 접속 조작할 수 없도록 구성하고 있다.
- [0105] 역전 PTO 레버(48)를 역전 접속 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 통해서 PTO 카운터축(593)에 전달된다. 그리고, 역전의 PTO 변속 출력이 PTO 카운터축(593)으로부터 PTO 중계 기어(607) 및 PTO 출력 기어(608)를 통해서 PTO 축(25)에 전달된다.
- [0106] 또한, PTO 축(25) 중 PTO 출력 기어(608)보다도 전방부측에 회전 가능하게 끼워진 차속 동조 출력 기어(610)에는 주차 브레이크 축(594)의 후방 끝부에 고착한 차속 동조 입력 기어(609)와 상시 맞물리고 있다. PTO 축(25)

중 차속 동조 출력 기어(610)와 PTO 출력 기어(608)의 사이에는 차속 동조 시프터(611)를 상대 회전 불능하게 또한 축선 방향으로 슬라이드 가능하게 스플라인 끼워맞추고 있다. PTO 차속 동조 레버(도시생략)를 접속 조작함으로써, 차속 동조 시프터(611)가 슬라이드 이동하고, 차속 동조 출력 기어(610)가 PTO 축(25)에 연결된다. 그 결과, 부변속축(546)으로부터 주차 브레이크축(594)을 경유한 차속 동조 출력이 PTO 축(25)에 전달된다.

[0107] 또한, 미션 케이스(17)에 전실(495), 중간실(497) 및 후실(496)을 형성하고, 후륜용 차동 기어 기구(506)를 후실(496)에 배치하고, 엔진(5)의 동력을 변속해서 PTO 축(25)에 전달하는 PTO 변속 기구(505)를 후실(496)내 중 후륜용 차동 기어 기구(506) 보다 후방측에 배치하고, 중간실(497)과 후실(496)을 구획하는 후방부 분리벽(494)에 주차 브레이크(567)를 지지시키고 있기 때문에, 후륜용 차동 기어 기구(506)를 사이에 두고 전후에 주차 브레이크(567)와 PTO 변속 기구(505)를 콤팩트하게 배치할 수 있어 PTO축(25)에 차속 동조 출력을 전달하는 구조의 더욱 간략화나, 미션 케이스(17)의 콤팩트화에 기여한다.

[0108] 다음에 도 20을 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 있어서, 미션 케이스(17)내의 작동유가 작업기용 유압펌프(481) 및 주행용 유압 펌프(482)에 공급된다. 주행용 유압 펌프(482)는 파워스티어링용의 컨트롤 밸브 기구(621)를 통해서 조종 핸들(9)에 의한 파워스티어링용의 조타 유압 실린더(622)에 접속함과 아울러, 유압 무단 변속기(500)의 유압 펌프(521)와 유압 모터(522)를 잇는 폐 루프 유로(623)에 접속하고 있다. 엔진(5)의 구동 중은 주행용 유압 펌프(482)로부터의 작동유가 폐 루프 유로(623)에 상시 보충된다.

[0109] 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, 4륜 구동 유압 클러치(575)에 대한 4륜 구동 유압 스위칭 밸브(626)와, PTO 유압 클러치(590)에 대한 PTO 클러치 전자 밸브(627) 및 이것에 의해 작동하는 스위칭 밸브(628)와, 차동 잠금 기구를 작동시키는 차동 잠금 실린더(586)에 대한 차동 잠금 전자 밸브(629)에 접속하고 있다.

[0110] 또한, 주행용 유압 펌프(482)는 좌우 한 쌍의 오토 브레이크용의 브레이크 실린더(630)를 각각 작동시키는 스위칭 밸브로서의 좌우의 오토 브레이크 전자 밸브(631)와, 전진 저속 유압 클러치(537)를 작동시키는 전진 저속 클러치 전자 밸브(632)와, 전진 고속 유압 클러치(539)를 작동시키는 전진 고속 클러치 전자 밸브(633)와, 후진 유압 클러치(541)를 작동시키는 후진 클러치 전자 밸브(634)에 접속하고 있다. 작업기용 유압 펌프(481)는 유압식 승강 기구(22)에 있어서의 좌우의 유압 리프트 실린더(117)에 작동유를 공급하는 제어 밸브 기구(635)에 접속하고 있다. 또한, 유압 회로(620)에는 릴리프 밸브나 유량 조정 밸브, 체크 밸브, 오일 쿨러, 오일 필터 등을 구비하고 있다.

[0111] 다음에 도 21을 참조하면서, 트랙터(1)에 있어서의 윤활 계통의 유압 회로(640) 구조에 관하여 설명한다. 트랙터(1)에 있어서의 윤활 계통의 유압 회로(640)는 엔진(5)의 회전 동력에 의해 구동하는 윤활유 펌프(518)를 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 축지시키는 입력 전달축(511)의 윤활부와, 전진 저속 유압 클러치(537)의 윤활부에 작동유(윤활유)를 공급하는 전진 저속 클러치 유압 스위칭 밸브(642)와, 전진 고속 유압 클러치(539)의 윤활부에 작동유(윤활유)를 공급하는 전진 고속 클러치 유압 스위칭 밸브(643)와, 후진 유압 클러치(541)의 윤활부에 작동유(윤활유)를 공급하는 후진 클러치 유압 스위칭 밸브(644)에 접속하고 있다.

[0112] 상기의 구성에 의하면, 미션 케이스(17) 내부에, 엔진(5)의 동력으로 구동하는 윤활유 펌프(518)를 배치하고, 윤활유 펌프(518)에 의해 미션 케이스(17)내의 작동유를 미션 케이스(17)의 내부 기구(500, 501, 590)에 공급해서 윤활하도록 구성하고 있기 때문에, 전용의 윤활유 펌프(518)에 의해, 미션 케이스(17)의 내부 기구(500, 501, 590)에 작동유를 윤활유로서 공급할 수 있고, 상기 내부 기구(500, 501, 590)를 확실하게 윤활할 수 있다. 따라서, 상기 내부 기구(500, 501, 590)에 대한 윤활유 공급의 안정화를 도모함과 아울러, 상기 내부 기구(500, 501, 590)의 기능을 양호하게 확보할 수 있다.

[0113] 특히, 미션 케이스(17)에 전실(495), 중간실(497) 및 후실(496)을 형성하고, 전실(495)내에 유압 무단 변속기(500)를 배치하고, 중간실(497)내에 전후진 스위칭 기구(501)를 배치하고, 후실(496)내에 PTO 유압 클러치(590)를 배치하고, 중간실(497)과 후실(496)을 구획하는 후방부 분리벽(494)의 전면측에 부착된 중간 보조 플레이트(498)에 윤활유 펌프(518)를 지지시키고 있기 때문에, 상기 내부 기구 중 많은 윤활유를 사용하는 것(500, 501, 590)에 대하여, 가능한 한 가까운 곳에 윤활유 펌프(518)를 배치하여 이들 (500, 501, 590)에 적극적으로 윤활유를 공급할 수 있음과 아울러, 윤활용 유압 계통의 간소화를 꾀하는 것이 가능하게 된다.

- [0114] 상기의 기재 및 도 11~도 19로부터 명백한 바와 같이, 주행 기체(2)에 탑재한 엔진(5)과, 상기 엔진(5)의 동력을 변속하는 유압 무단 변속기(500)와, 상기 유압 무단 변속기(500)를 내장한 미션 케이스(17)와, 상기 미션 케이스(17)의 좌우 양측에 후차축 케이스(19)를 통해서 설치한 후방 주행부(4)를 구비하는 작업 차량(1)에 있어서, 상기 미션 케이스(17)를 전방부 케이스(112), 중간 케이스(114) 및 후방부 케이스(113)의 3자로 분할해서 구성하고 있기 때문에, 상기 각 케이스(112~114)에 축이나 기어 등의 부품을 미리 조립하고 나서, 상기 전방부 케이스(112), 상기 중간 케이스(114) 및 상기 후방부 케이스(113)의 3자를 조립할 수 있다. 따라서, 상기 미션 케이스(17)의 조립을 정확하게, 또한 능률적으로 행할 수 있다.
- [0115] 또한, 상기 좌우의 후차축 케이스(19)를 상기 후방부 케이스(113)의 좌우 양측에 부착하고, 상기 주행 기체(2)를 구성하는 좌우의 기체 프레임(15)에 상기 전방부 케이스(112)와 상기 후방부 케이스(113)를 잇는 상기 중간 케이스(114)를 연결하고 있기 때문에, 예를 들면 상기 중간 케이스(114) 및 상기 후방부 케이스(113)를 상기 기체 프레임(15)에 부착한 채로 상기 전방부 케이스(112)만을 분리하여 축이나 기어의 교환이라고 하는 작업을 실행할 수 있다. 따라서, 상기 미션 케이스(17) 전체를 작업 차량(1)에서 떼는(분리하는) 빈도를 각별하게 낮게 할 수 있어 메인テナンス시나 수리시의 작업성의 향상을 도모한다.
- [0116] 실시형태에서는 상기 중간 케이스(114) 및 상기 후방부 케이스(113)를 주철제로 하는 한편, 상기 전방부 케이스(112)를 알루미늄 다이 캐스트제로 하고 있기 때문에, 상기 기체 프레임(15)에 연결되는 상기 중간 케이스(114)와, 상기 좌우의 후차축 케이스(19)가 연결되는 상기 후방부 케이스(113)를 상기 주행 기체(2)를 구성하는 강도 멤버로 하여 고강성으로 구성할 수 있다. 게다가, 강도 멤버가 아닌 상기 전방부 케이스(112)를 경량화할 수 있다. 따라서, 상기 주행 기체(2)의 강성을 충분하게 확보하면서, 상기 미션 케이스(17) 전체로서의 경량화를 도모한다.
- [0117] 또한, 상기 전방부 케이스(112)로부터 상기 중간 케이스(114)에 걸쳐서, 상기 엔진(5)의 동력이 전해지는 입력축(28)과, 상기 입력축(28)으로부터 동력 전달 되는 입력 전달축(511)을 서로 평행상으로 배치하고, 상기 전방부 케이스(112)내에는 상기 입력 전달축(511)을 통해서 상기 유압 무단 변속기(500)를 배치하고 있기 때문에, 예를 들면 상기 중간 케이스(114) 및 상기 후방부 케이스(113)를 상기 기체 프레임(15)에 부착한 채로 상기 전방부 케이스(112)만을 분리하면, 상기 유압 무단 변속기(500)를 노출할 수 있다. 상기 미션 케이스(17)내에 배치한 상기 유압 무단 변속기(500)의 메인テナンス성 향상을 도모한다.
- [0118] 상기의 기재 및 도 11~도 19로부터 명백한 바와 같이, 주행 기체(2)에 탑재한 엔진(5)과, 상기 엔진(5)의 동력을 변속하는 유압 무단 변속기(500)와, 상기 유압 무단 변속기(500)를 내장한 미션 케이스(17)와, 상기 미션 케이스(17)의 좌우 양측에 후차축 케이스(19)를 통해서 설치한 후방 주행부(4)를 구비하는 작업 차량(1)에 있어서, 상기 미션 케이스(17)를 전방부 케이스(112), 중간 케이스(114) 및 후방부 케이스(113)의 3자로 분할해서 구성하고, 상기 전방부 케이스(112)로부터 상기 중간 케이스(114)에 걸쳐, 상기 엔진(5)의 동력이 전해지는 입력축(28)과, 상기 입력축(28)으로부터 동력 전달되는 입력 전달축(511)을 서로 평행상으로 배치하고, 상기 전방부 케이스(112)내에는 상기 입력 전달축(511)을 통해서 상기 유압 무단 변속기(500)를 배치하고, 상기 중간 케이스(114)내에는 상기 유압 무단 변속기(500)의 출력을 정전 또는 역전 방향으로 스위칭하는 전후진 스위칭 기구(501)를 배치하고 있기 때문에, 상기 전방부 케이스(112) 및 상기 중간 케이스(114)(상기 미션 케이스(17) 전방부)에 주행 전동 계통별로 수용할 수 있어 상기 주행전동 계통, 나아가서는 상기 미션 케이스(17)의 조립성 및 메인テナンス성의 향상을 도모한다.
- [0119] 또한, 상기 중간 케이스(114) 및 상기 후방부 케이스(113)를 주철제로 하는 한편, 상기 전방부 케이스(112)를 알루미늄 다이 캐스트제로 하고, 상기 전방부 케이스(112)내에는 상기 전후진 스위칭 기구(500) 경유의 출력을 다단 변속하는 주행 변속 기어 기구(502, 503)를 더 배치하고 있기 때문에, 중량이 무거운 상기 중간 케이스(114)측에 상기 전후진 스위칭 기구(501)를, 중량이 가벼운 상기 전방부 케이스(112)측에 상기 유압 무단 변속기(500) 및 상기 주행 변속 기어 기구(502, 503)를 배분하는 것이 된다. 따라서, 상기 미션 케이스(17)의 중량 밸런스를 양호하게 할 수 있다.
- [0120] 상기의 기재 및 도 11~도 19로부터 명백한 바와 같이, 주행 기체(2)에 탑재한 엔진(5)과, 상기 엔진(5)의 동력을 변속하는 유압 무단 변속기(500)와, 상기 유압 무단 변속기(500)를 내장한 미션 케이스(17)와, 상기 미션 케이스(17)의 좌우 양측에 후차축 케이스(19)를 통해서 설치한 후방 주행부(4)를 구비하는 작업 차량(1)에 있어서, 상기 미션 케이스(17)를 전방부 케이스(112), 중간 케이스(114) 및 후방부 케이스(113)의 3자로 분할해서 구성하고, 상기 전방부 케이스(112)로부터 상기 중간 케이스(114)에 걸쳐, 상기 엔진(5)의 동력이 전해지는 입력축(28)과, 상기 입력축(28)으로부터 동력 전달되는 입력 전달축(511)을 서로 평행상으로 배치하고, 상기 전

방부 케이스(112)내에는 상기 입력 전달축(511)을 통해서 상기 유압 무단 변속기(500)를 배치하고, 상기 전방부 케이스(112)의 전면 개구부를 착탈 가능하게 폐쇄하는 전방 덮개 부재(491)의 내면측에 상기 유압 무단 변속기(500)를 부착하고 있기 때문에, 상기 미션 케이스(17)로부터 상기 전방 덮개 부재(491)를 분리하면, 상기 유압 무단 변속기(500)를 노출할 수 있는 것이 된다. 따라서, 상기 미션 케이스(17)내에 배치한 상기 유압 무단 변속기(500)의 메인テナンス성 향상을 도모한다.

[0121] 또한, 상기 전방부 케이스(112)내에는 상기 전후진 스위칭 기구(501) 경유의 출력을 다단 변속하는 주행 변속 기어 기구(502, 503)를 더 배치하고, 상기 주행 변속 기어 기구(502, 503)보다도 고위치에 오도록 상기 유압 무단 변속기(500)를 상기 전방부 케이스(112)내에 배치하고 있기 때문에, 상기 미션 케이스(17)내의 작동유의 교반 저항이 상기 유압 무단 변속기(500)보다도 작은 상기 주행 변속 기어 기구(502, 503)가 저위치에 오도록 되어 상기 미션 케이스(17)내의 작동유를 상기 유압 무단 변속기(500)로 교반할 우려를 저감할 수 있다(상기 유압 무단 변속기(500)에 의한 작동유의 교반 저항을 저감할 수 있다). 따라서, 상기 유압 무단 변속기(500)의 전동 효율 향상에 기여할 수 있다.

[0122] 상기의 기재 및 도 11, 도 17~도 19 및 도 21로부터 명백한 바와 같이, 주행 기체(2)에 탑재한 엔진(5)과, 상기 주행 기체(2)를 지지하는 주행부(3, 4)에 상기 엔진(5)의 동력을 변속해서 전달하는 미션 케이스(17)를 구비하는 작업 차량(1)에 있어서, 상기 미션 케이스(17) 내부에 상기 엔진(5)의 동력으로 구동하는 윤활유 펌프(518)를 배치하고, 상기 윤활유 펌프(518)에 의해 상기 미션 케이스(17)내의 작동유를 상기 미션 케이스(17)의 내부 기구(500, 501, 590)에 공급해서 윤활하도록 구성하고 있기 때문에, 전용의 상기 윤활유 펌프(518)에 의해, 상기 미션 케이스(17)의 상기 내부 기구(500, 501, 590)에 작동유를 윤활유로서 공급할 수 있어 상기 내부 기구(500, 501, 590)를 확실하게 윤활할 수 있다. 따라서, 상기 내부 기구(500, 501, 590)에 대한 윤활유 공급의 안정화를 도모함과 아울러, 상기 내부 기구(500, 501, 590)의 기능을 양호하게 확보할 수 있다.

[0123] 특히, 상기 미션 케이스(17)에 전실(495), 중간실(497) 및 후실(496)을 형성하고, 상기 전실(495)내에 상기 유압 무단 변속기(500)를 배치하고, 상기 중간실(497)내에 상기 전후진 스위칭 기구(501)를 배치하고, 상기 후실(496)내에 상기 PTO 유압 클러치(590)를 배치하고, 상기 중간실(497)과 상기 후실(496)을 구획하는 후방부 분리벽(494)의 전면측에 부착한 중간 보조 플레이트(498)에 상기 윤활유 펌프(518)를 지지시키고 있기 때문에, 상기 내부 기구 중 많은 윤활유를 사용하는 것(500, 501, 590)에 대하여, 가능한 한 가까운 곳에 상기 윤활유 펌프(518)를 배치하여 이들 (500, 501, 590)에 적극적으로 윤활유를 공급할 수 있음과 아울러, 윤활용 유압 계통의 간소화를 도모하는 것이 가능하게 된다.

[0124] 상기의 기재 및 도 11, 도 18 및 도 19로부터 명백한 바와 같이, 주행 기체(2)에 탑재한 엔진(5)과, 엔진(5)의 동력을 변속하는 미션 케이스(17)와, 상기 미션 케이스(17)의 좌우 양측에 후차축 케이스(19)를 통해서 설치한 후방 주행부(4)를 구비하고, 상기 미션 케이스(17)내에 상기 미션 케이스(17) 경유의 변속 동력을 상기 좌우의 후방 주행부(4)에 전달하는 차동 기구(506)를 배치하고 있는 작업 차량(1)에 있어서, 상기 미션 케이스(17)의 내부에는 상기 후방 주행부(4)를 제동시키는 좌우의 브레이크 기구(563)와는 별개로, 상기 차동 기구(506)를 제동 상태로 유지하는 주차 브레이크(567)를 배치하고 있기 때문에, 주행시의 제동과 주차시의 제동을 각각의 브레이크(상기 브레이크 기구(563)와 상기 주차 브레이크(567))로 나눠서 실행할 수 있다. 이 때문에, 상기 브레이크 기구(563)와 상기 주차 브레이크(567)의 쌍방의 내구성 향상을 도모한다.

[0125] 또한, 상기 미션 케이스(17)에 전실(495), 중간실(497) 및 후실(496)을 형성하고, 상기 중간실(497)측에 상기 주차 브레이크(567)를 위치시키고, 상기 후실(496)측에 상기 차동 기구(506)를 위치시키고, 상기 중간실(497)과 상기 후실(496)을 구획하는 후방부 분리벽(494)의 전면측에, 중간 보조 플레이트(498)를 착탈 가능하게 체결하고, 상기 중간 보조 플레이트(498)에 상기 주차 브레이크(567)를 지지시키고 있기 때문에, 상기 브레이크 기구(563)보다도 상류측에 있는 상기 차동 기구(506)를 상기 주차 브레이크(567)로 제동할 수 있어 상기 주행 기체(1)의 제동 상태를 확실하게 유지할 수 있다. 상기 중간 보조 플레이트(498)에 상기 주차 브레이크(567)를 전부 조립한 상태에서, 상기 후방부 분리벽(494)에 상기 중간 보조 플레이트(498)를 상기 주차 브레이크(567)마다 조립할 수 있어 상기 미션 케이스(17)의 조립성 향상과 상기 주차 브레이크(567)의 부착 정밀도의 안정화를 도모한다.

[0126] 상기의 기재 및 도 11, 도 18 및 도 19로부터 명백한 바와 같이, 주행 기체(2)에 탑재한 엔진(5)과, 상기 엔진(5)의 동력을 변속하는 미션 케이스(17)와, 상기 미션 케이스(17)의 좌우 양측에 후차축 케이스(19)를 통해서 설치한 후방 주행부(4)를 구비하고, 상기 미션 케이스(17)내에 상기 미션 케이스(17) 경유의 변속 동력을 상기 좌우의 후방 주행부(4)에 전달하는 차동 기구(506)를 배치하고 있는 작업 차량(1)에 있어서, 상기 미션 케이스

(17)의 내부에는 상기 후방 주행부(4)를 제동시키는 좌우의 브레이크 기구(563)와는 별개로 상기 차동 기구(506)를 제동 상태로 유지하는 주차 브레이크(567)를 배치하고, 상기 주차 브레이크(567)로의 동력 전달계로부터, 상기 미션 케이스(17)로부터 후향으로 돌출하는 PTO 축(25)에 차속동조 출력을 전달하도록 구성하고 있기 때문에, 주행시의 제동과 주차시의 제동을 각각의 브레이크(상기 브레이크 기구(563)와 상기 주차 브레이크(567))로 나눠서 실행할 수 있다. 이 때문에, 상기 브레이크 기구(563)와 상기 주차 브레이크(567)의 쌍방의 내구성 향상을 도모한다. 게다가, 상기 주차 브레이크(567)로의 동력 전달계를 이용하고, 상기 PTO 축(25)에 차속동조 출력을 전달하는 구조를 간단하게 구성할 수 있어 부품점수의 삭감, 나아가서는 비용의 억제를 도모한다.

[0127] 또한, 상기 미션 케이스(17)에 전실(495), 중간실(497) 및 후실(496)을 형성하고, 상기 차동 기구(506)를 상기 후실(496)에 배치하고, 상기 엔진(5)의 동력을 변속해서 상기 PTO 축(25)에 전달하는 PTO 변속 기구(505)를 상기 후실(496)내 중 상기 차동 기구(506)보다 후방측에 배치하고, 상기 중간실(497)과 상기 후실(496)을 구획하는 후방부 분리벽(494)에 상기 주차 브레이크(567)를 지지시키고 있기 때문에, 상기 차동 기구(506)를 사이에 두고 전후로, 상기 주차 브레이크(567)와 상기 PTO 변속 기구(505)를 콤팩트하게 배치할 수 있어 상기 PTO 축(25)에 차속 동조 출력을 전달하는 구조의 더욱 간략화나 상기 미션 케이스(17)의 콤팩트화에 기여한다.

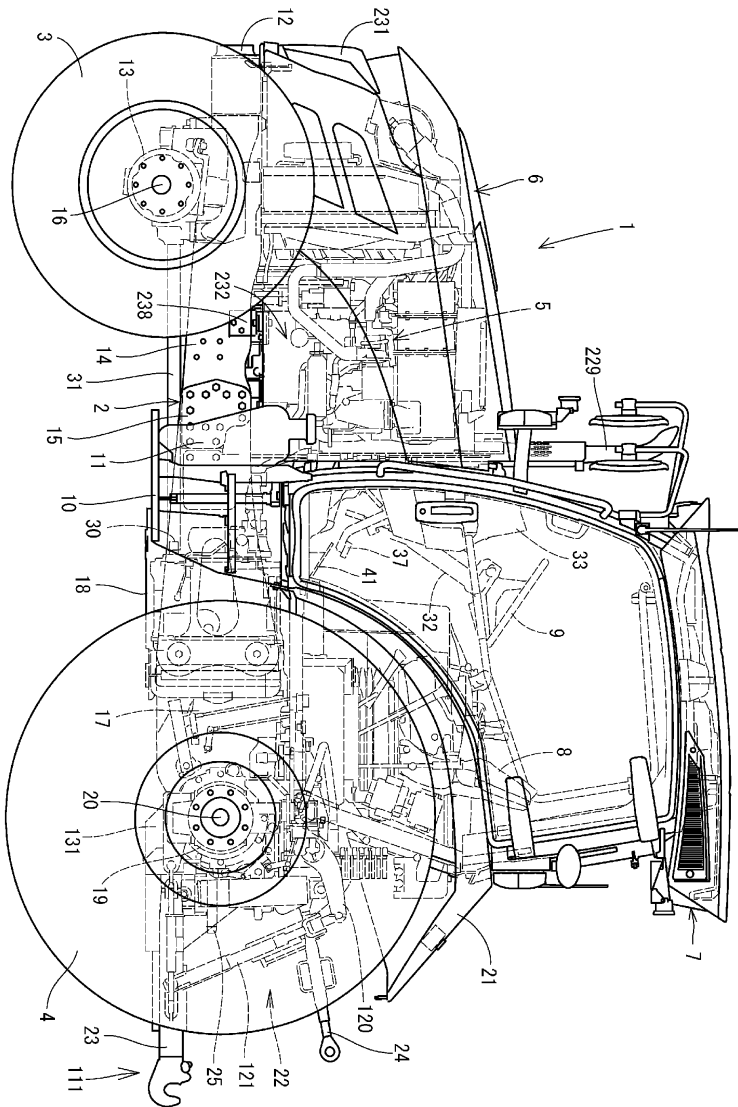
[0128] 또한, 본원 발명에 있어서의 각 부의 구성은 도시의 실시형태에 한정되는 것은 아니고, 본원 발명의 취지를 이탈하지 않는 범위에서 여러가지로 변경이 가능하다.

부호의 설명

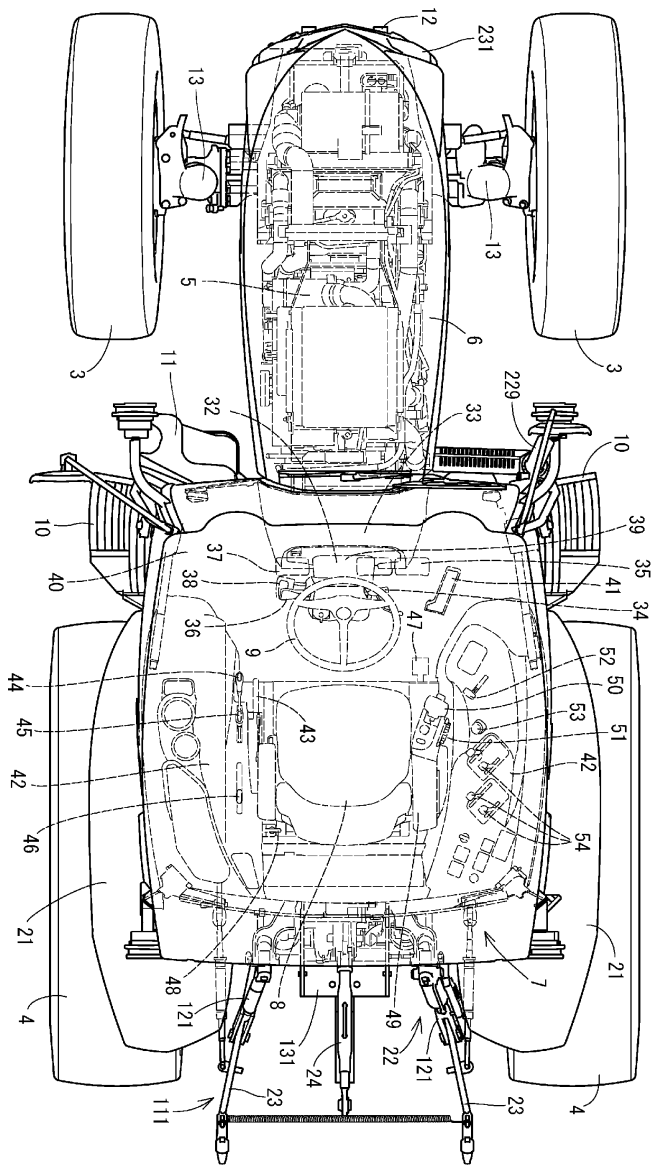
[0129]	2 : 주행 기체	5 : 디젤엔진
	17 : 미션 케이스	112 : 전방부 변속 케이스
	113 : 후방부 변속 케이스	114 : 중간 케이스
	491 : 전방 덮개 부재	492 : 후방부 덮개 부재
	493 : 중간 분리벽	494 : 후방부 분리벽
	495 : 전실	496 : 후실
	497 : 중간실	498 : 중간 보조 플레이트
	500 : 유압 무단 변속기	501 : 전후진 스위칭 기구
	502 : 크리프 변속 기어 기구	503 : 주행 부변속 기어 기구

도면

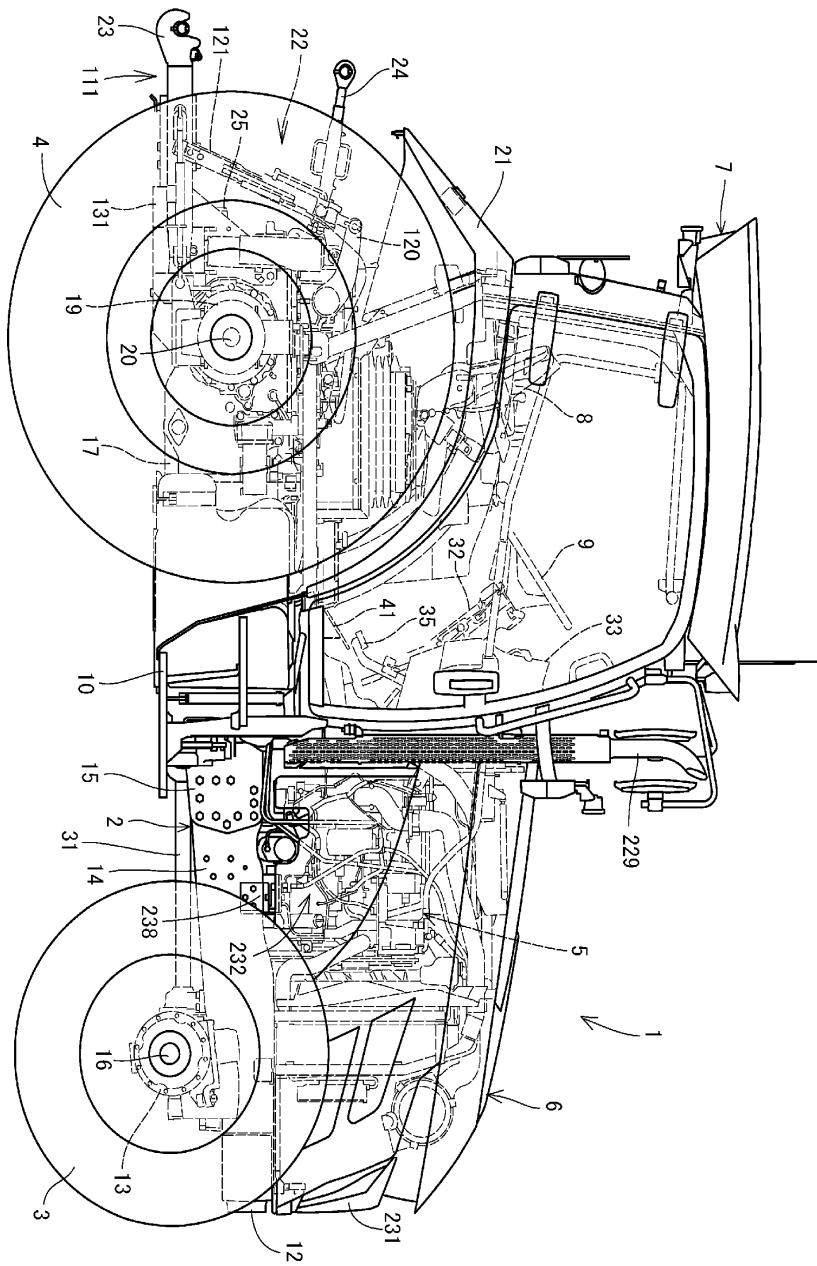
도면1



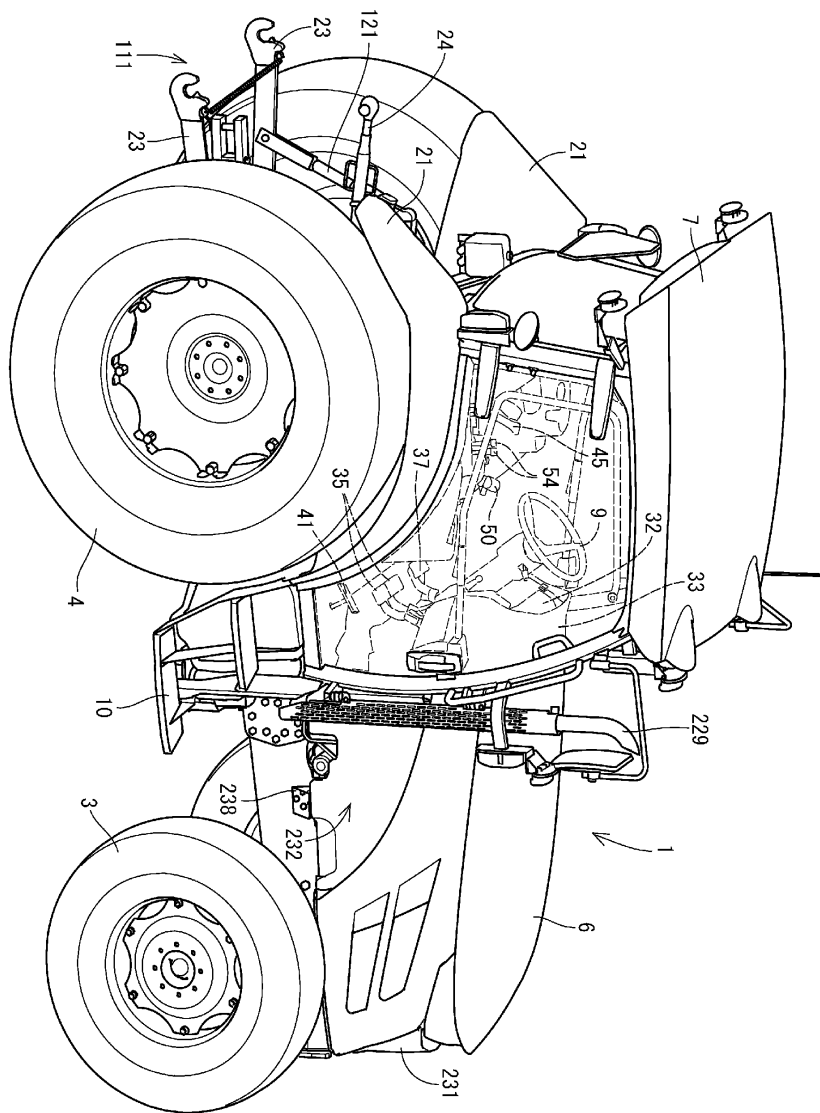
도면2



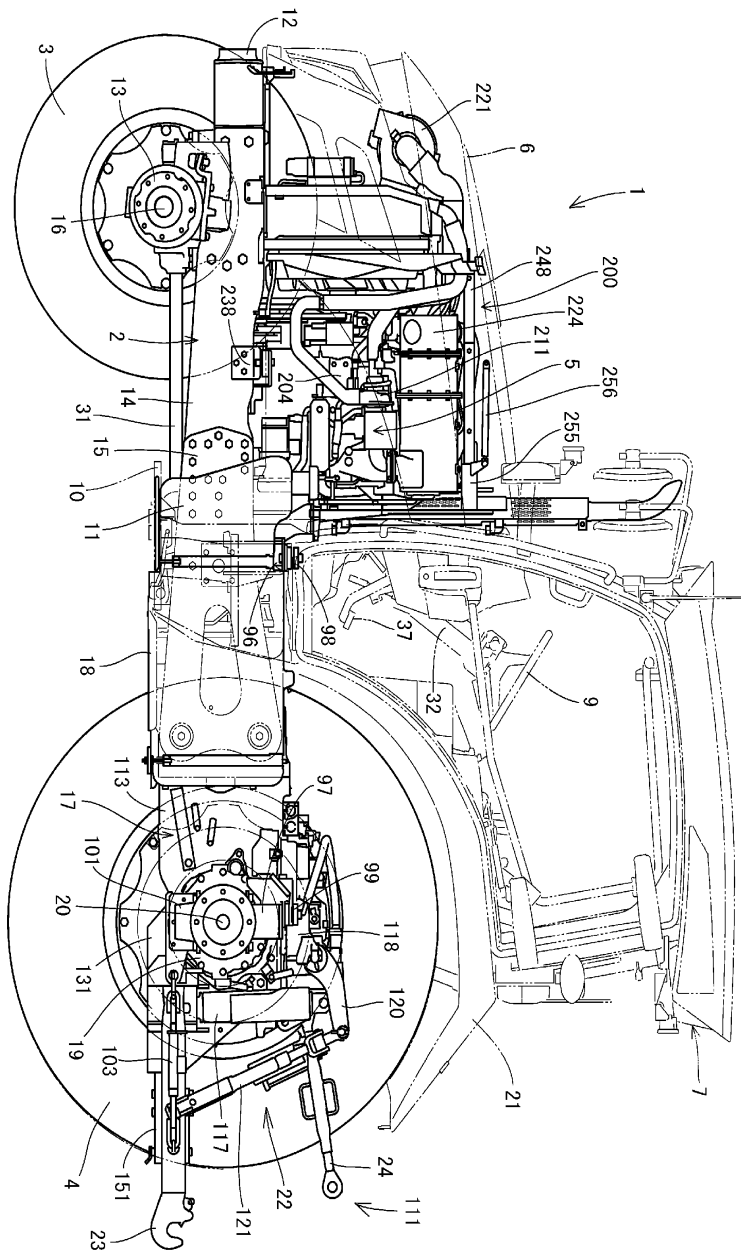
도면3



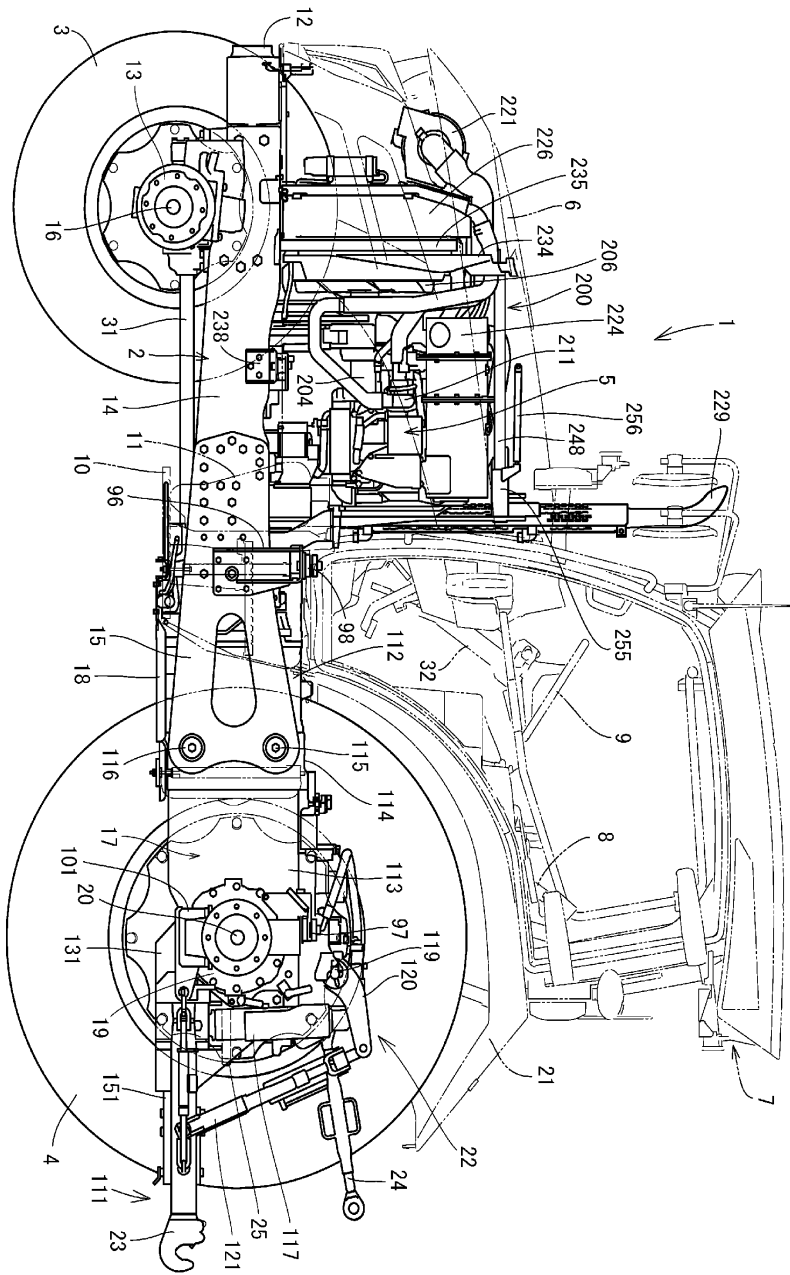
도면4



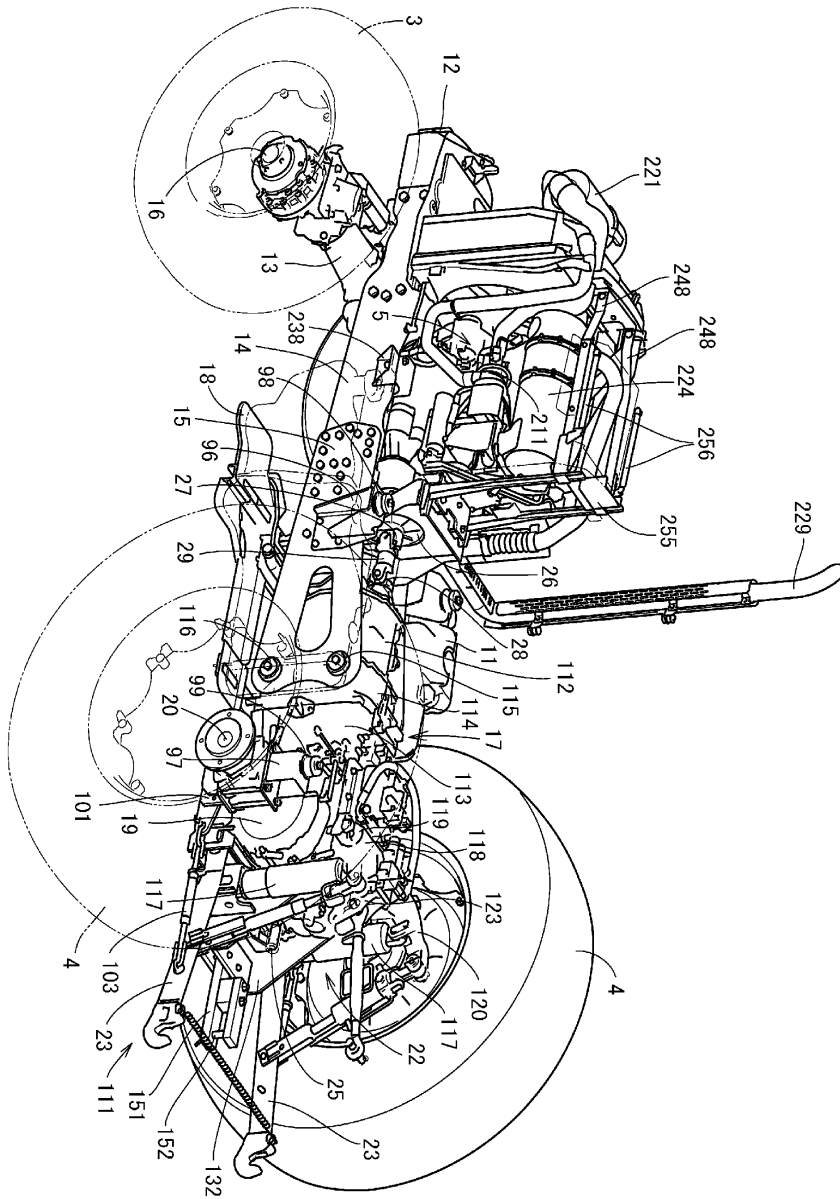
도면5



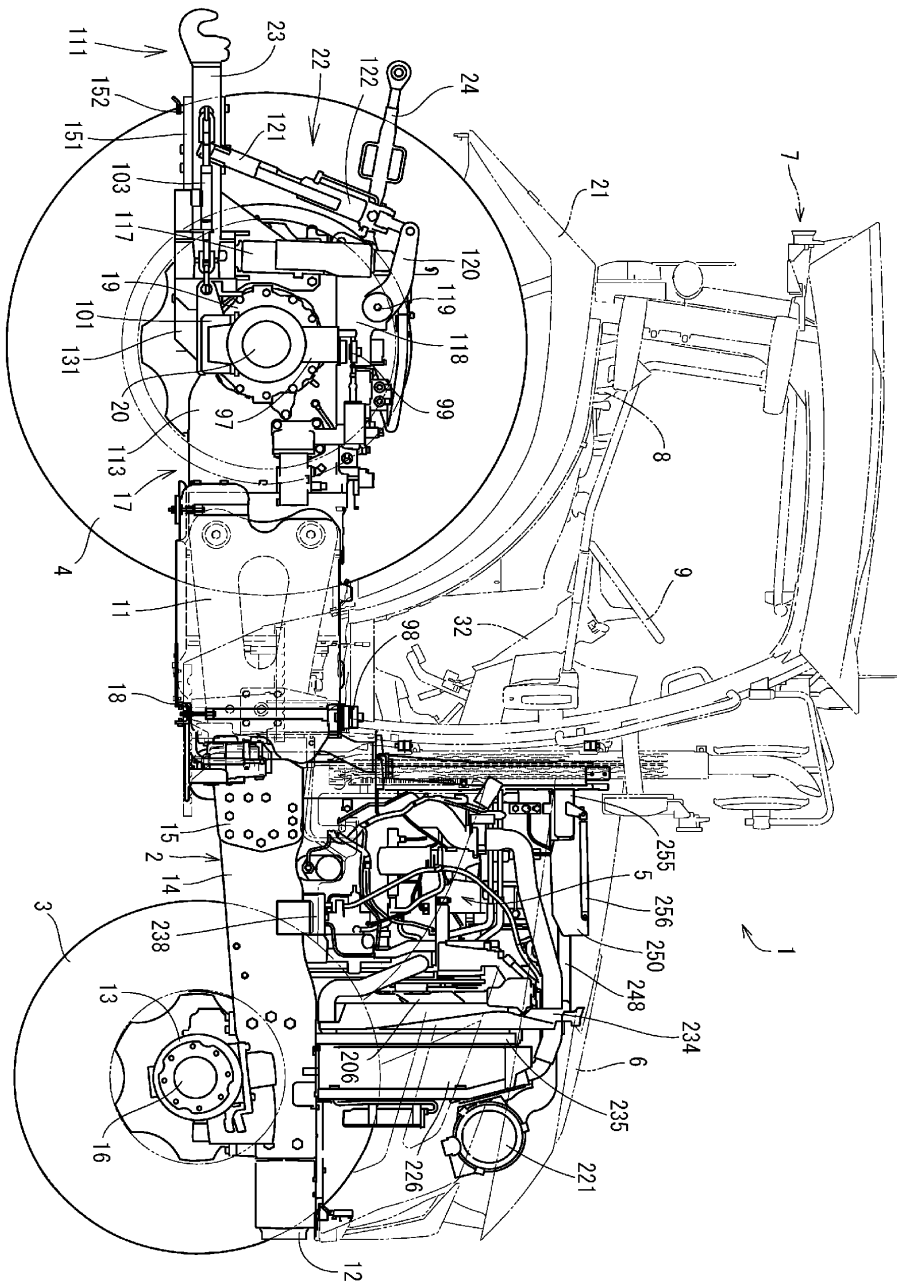
도면6



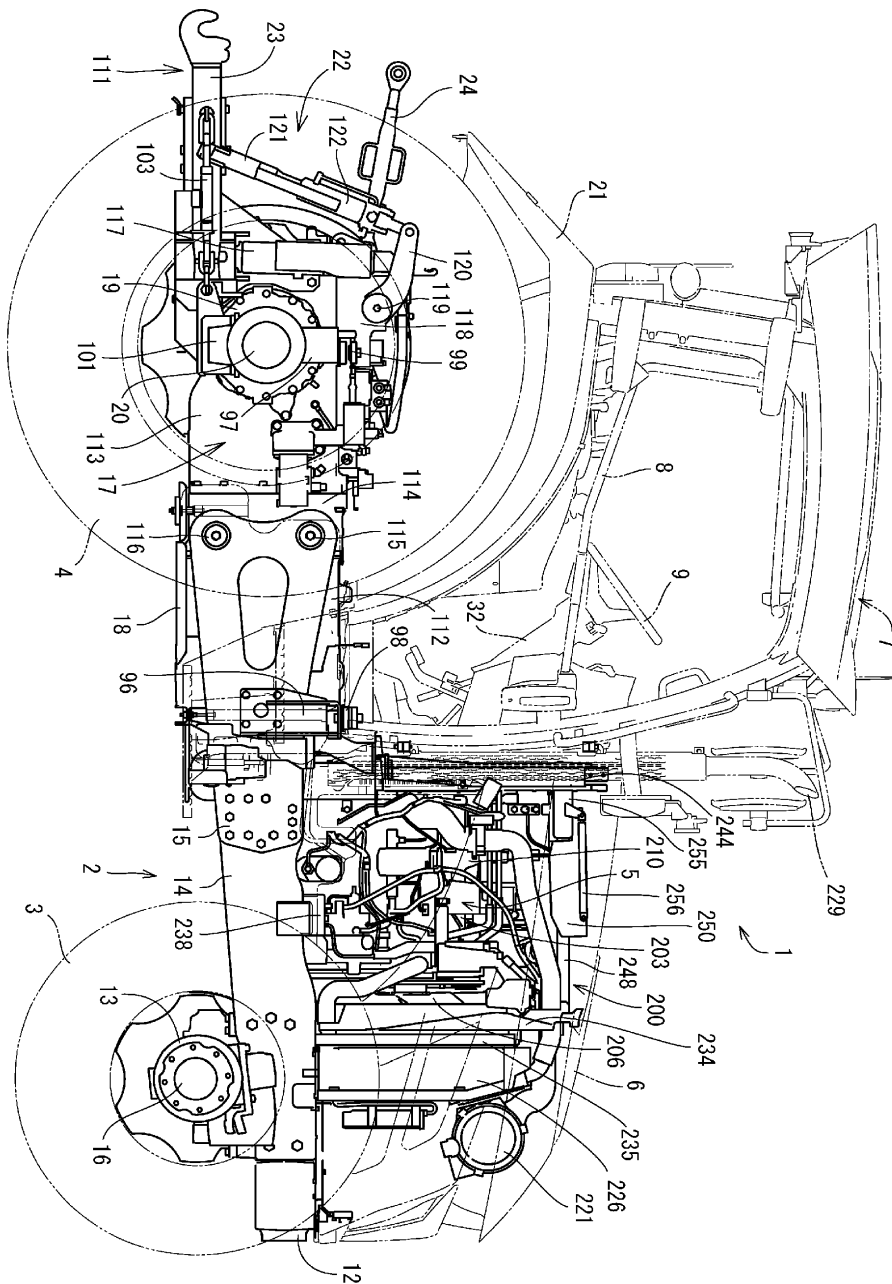
도면7



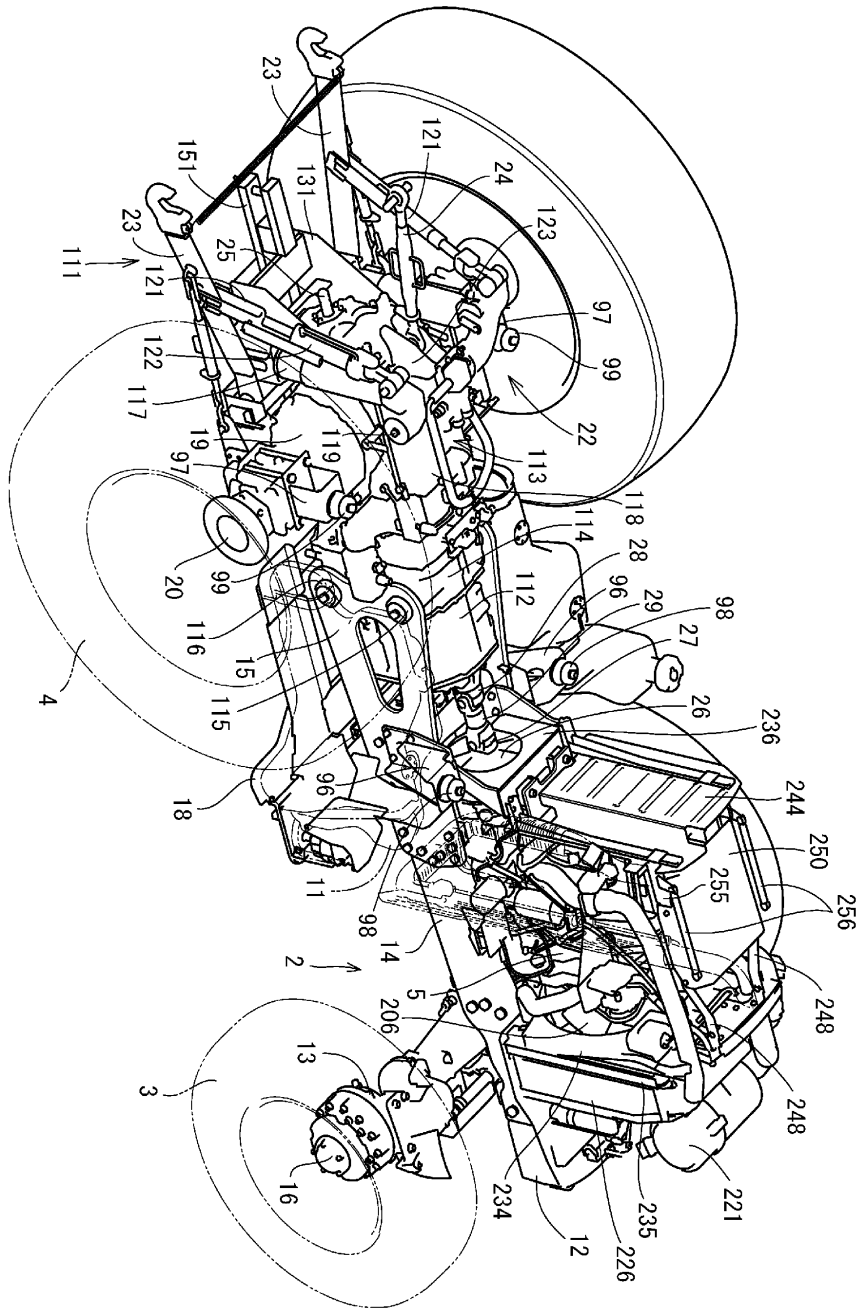
도면8



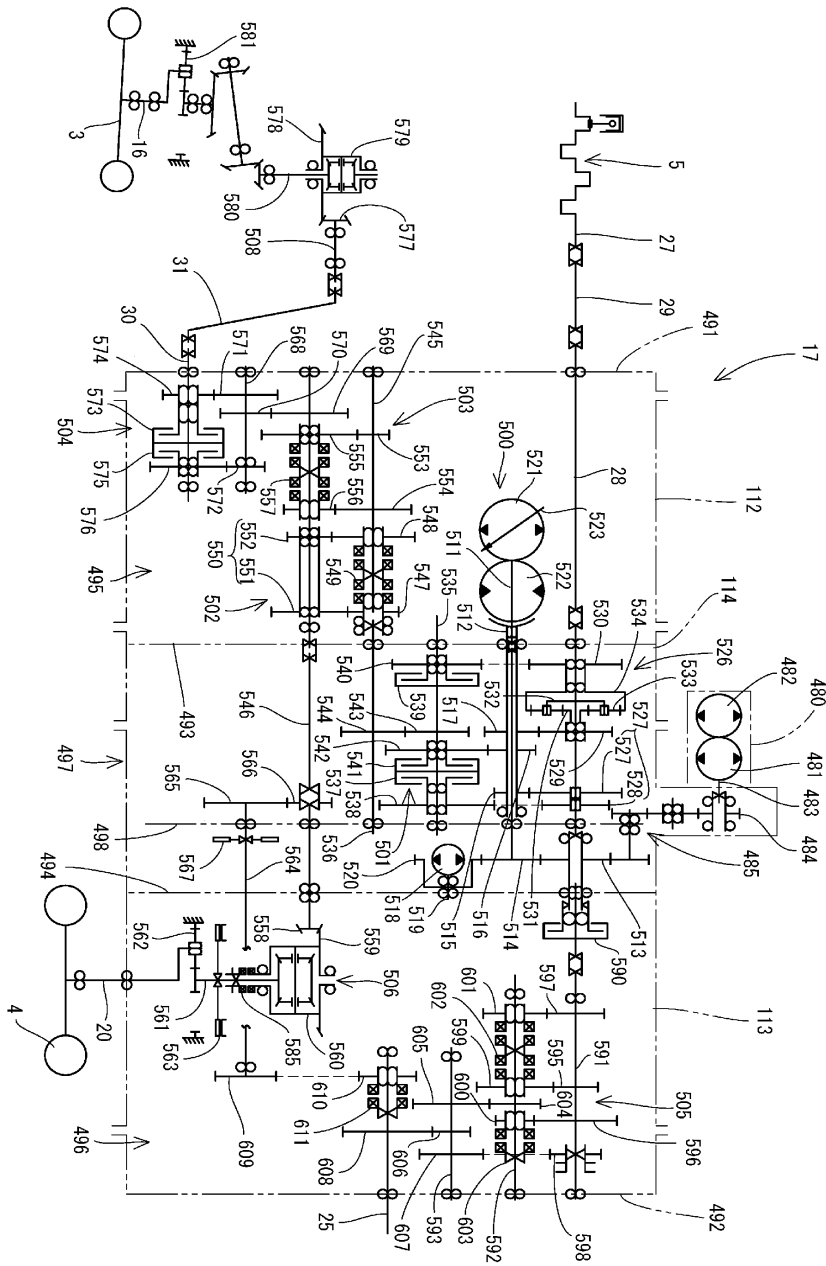
도면9



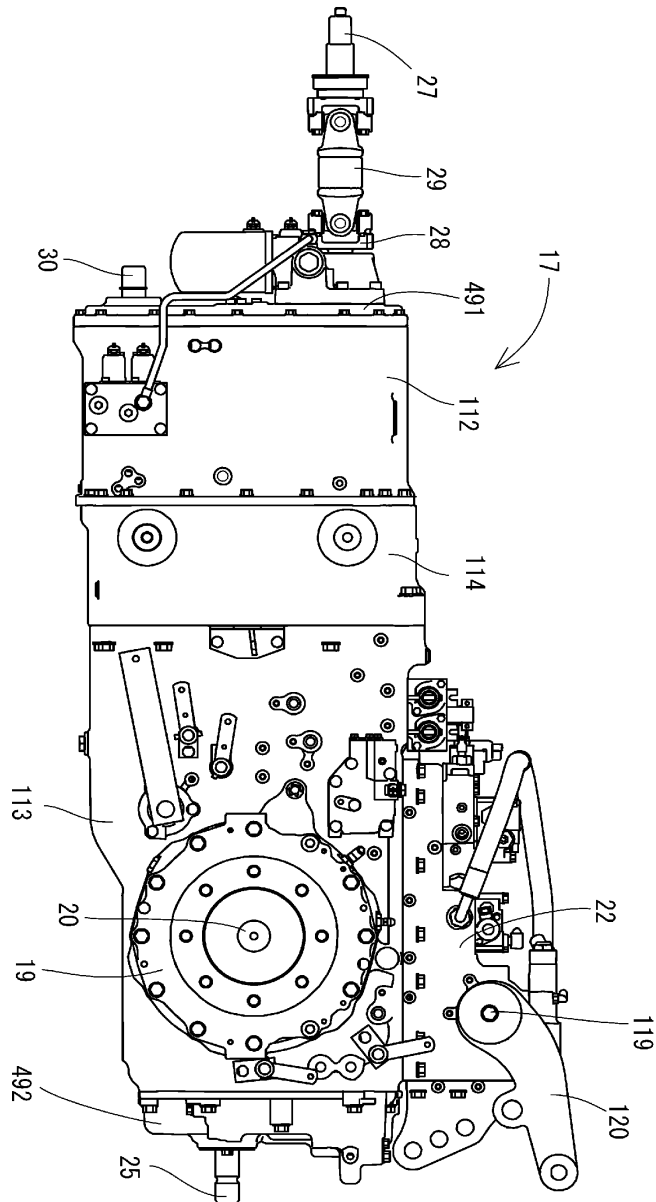
도면10



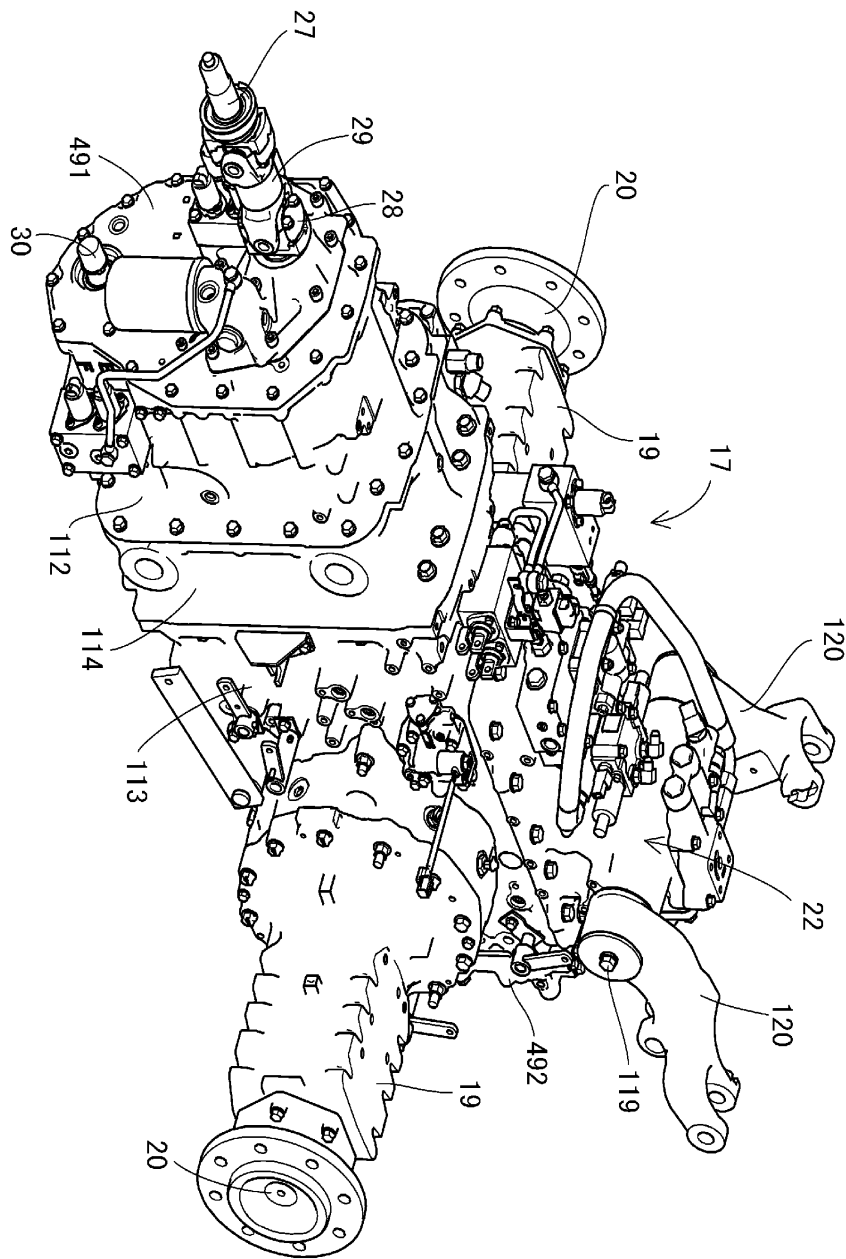
도면11



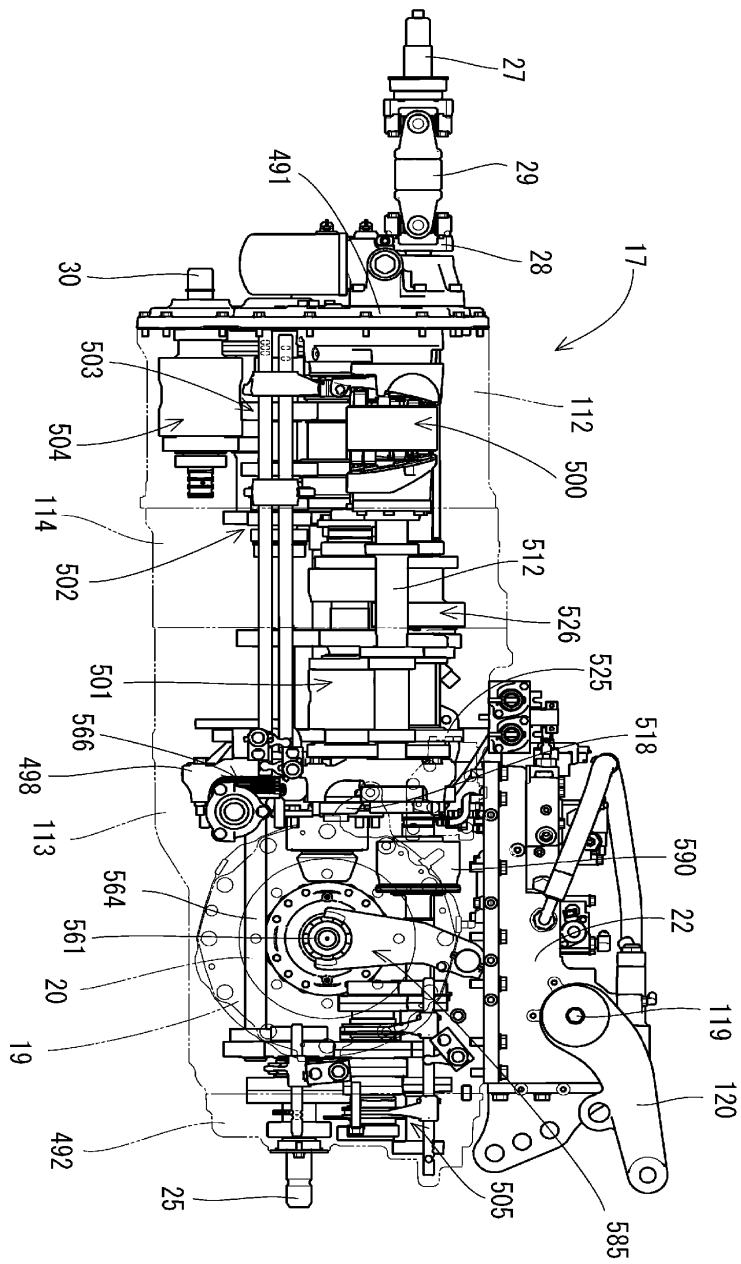
도면12



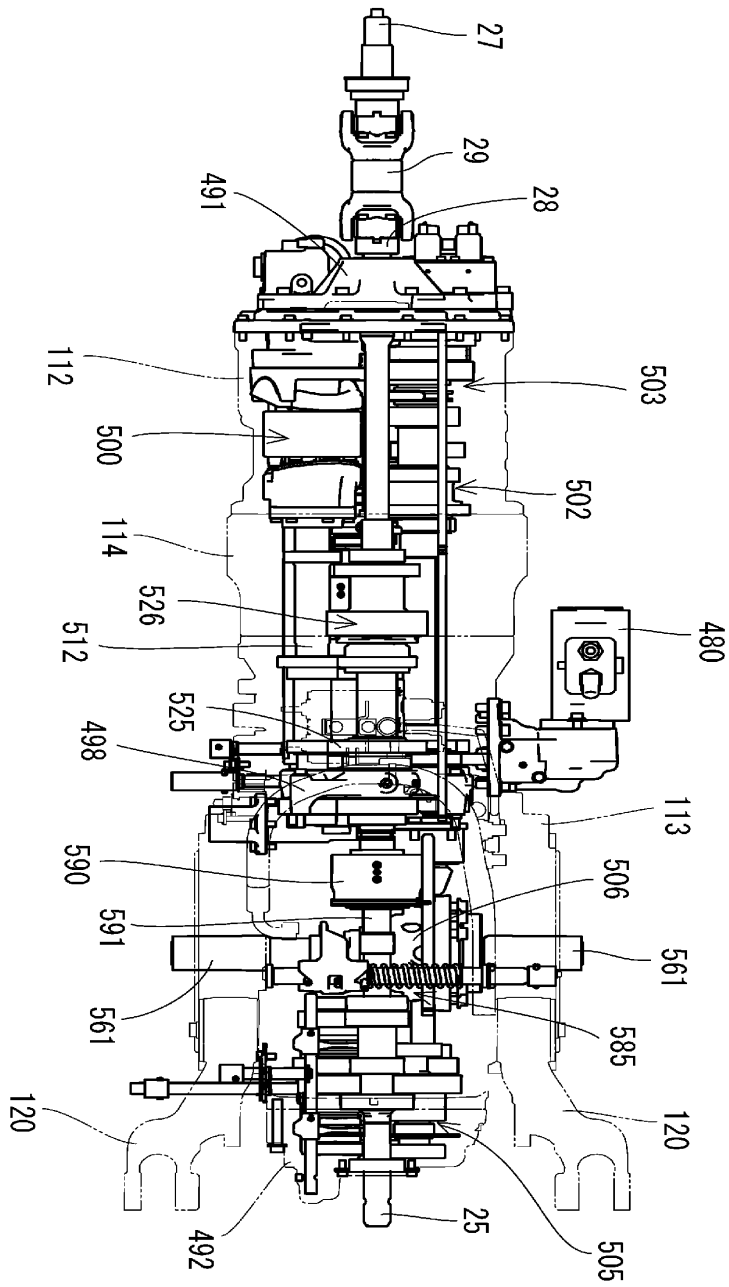
도면13



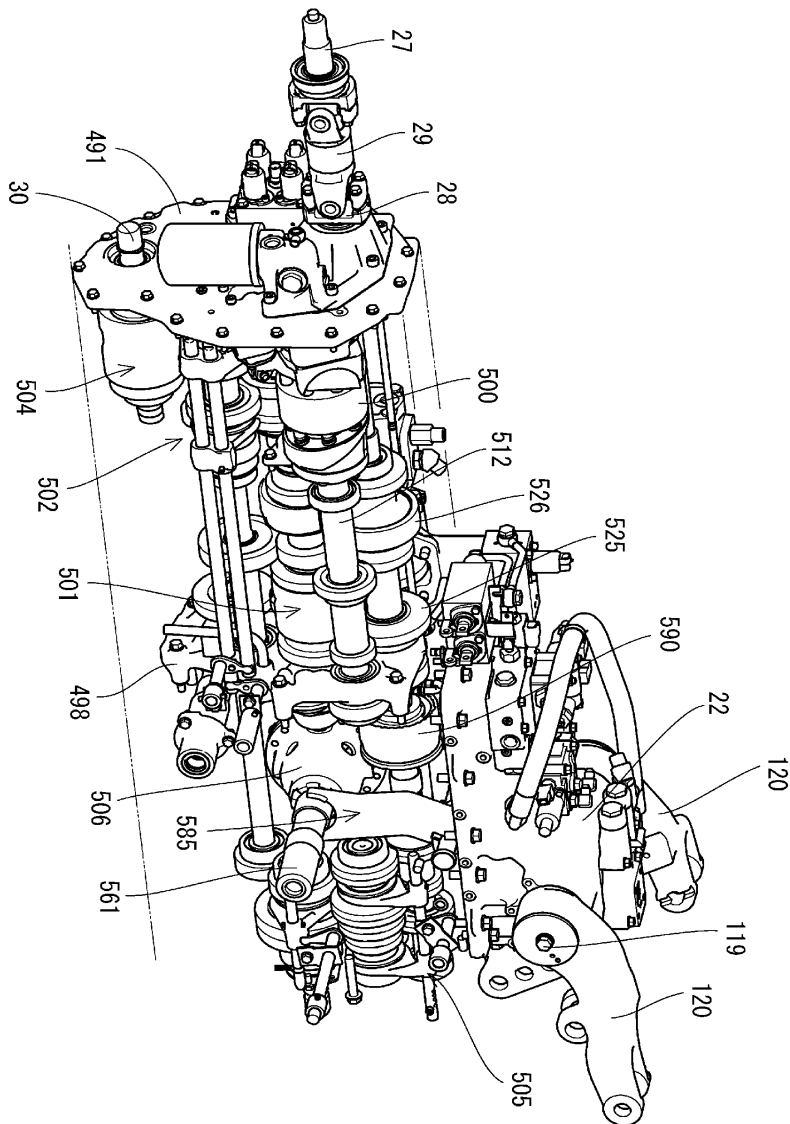
도면14



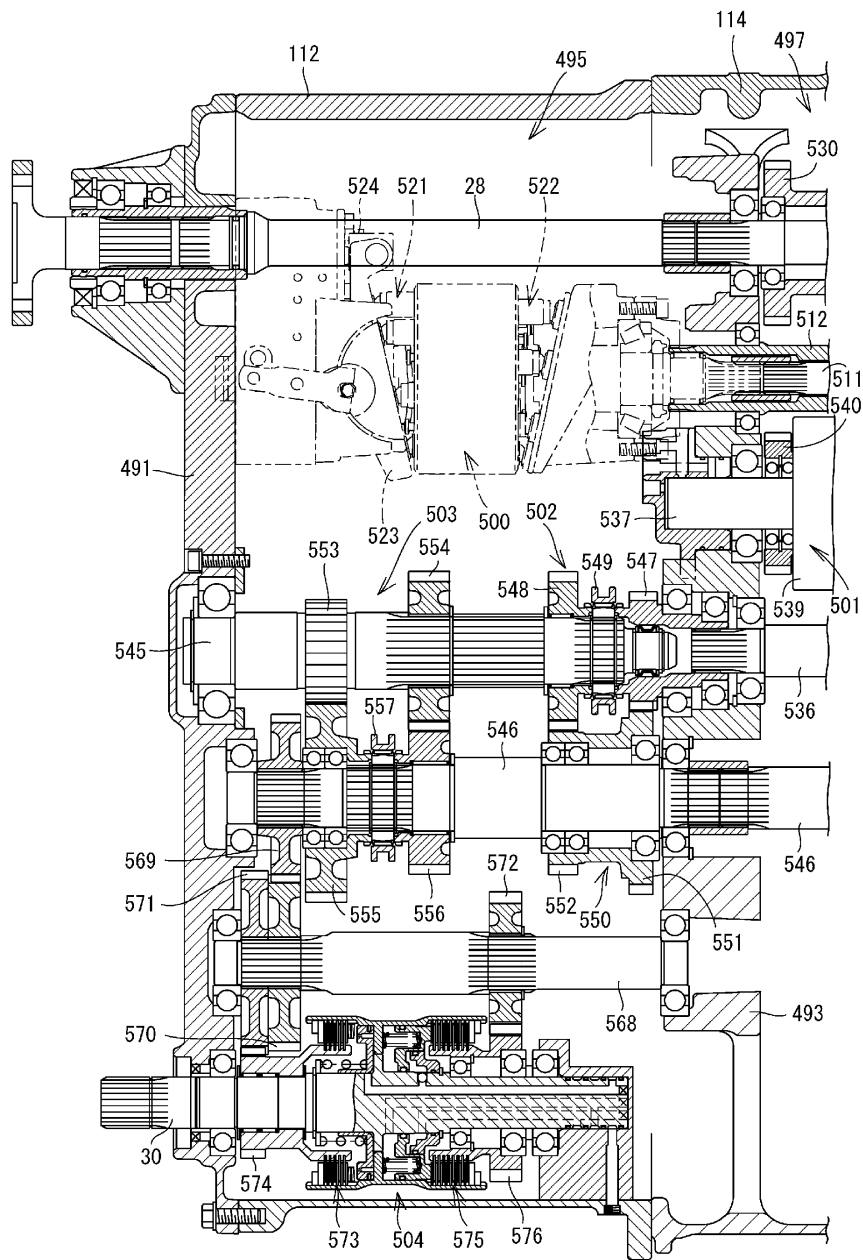
도면15



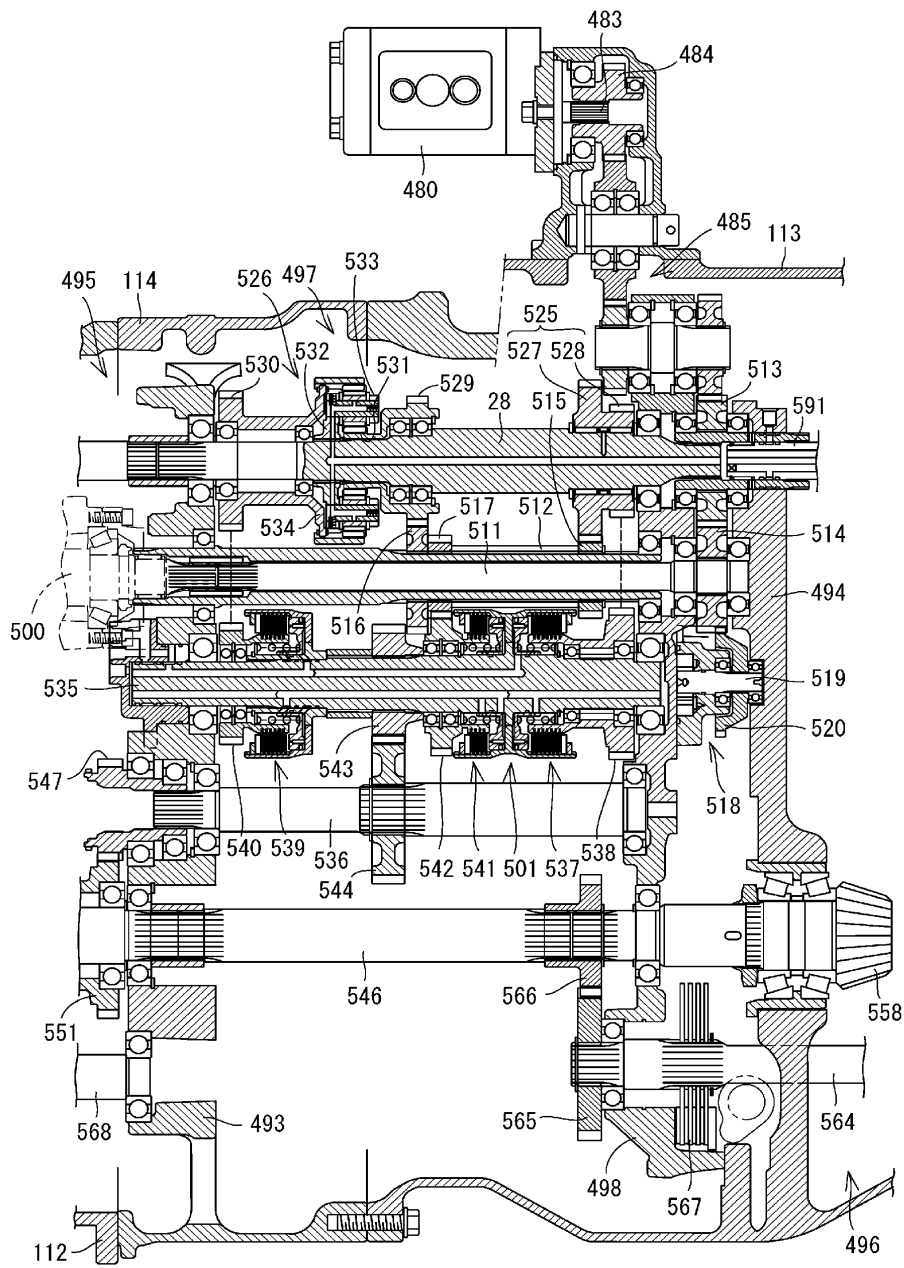
도면16



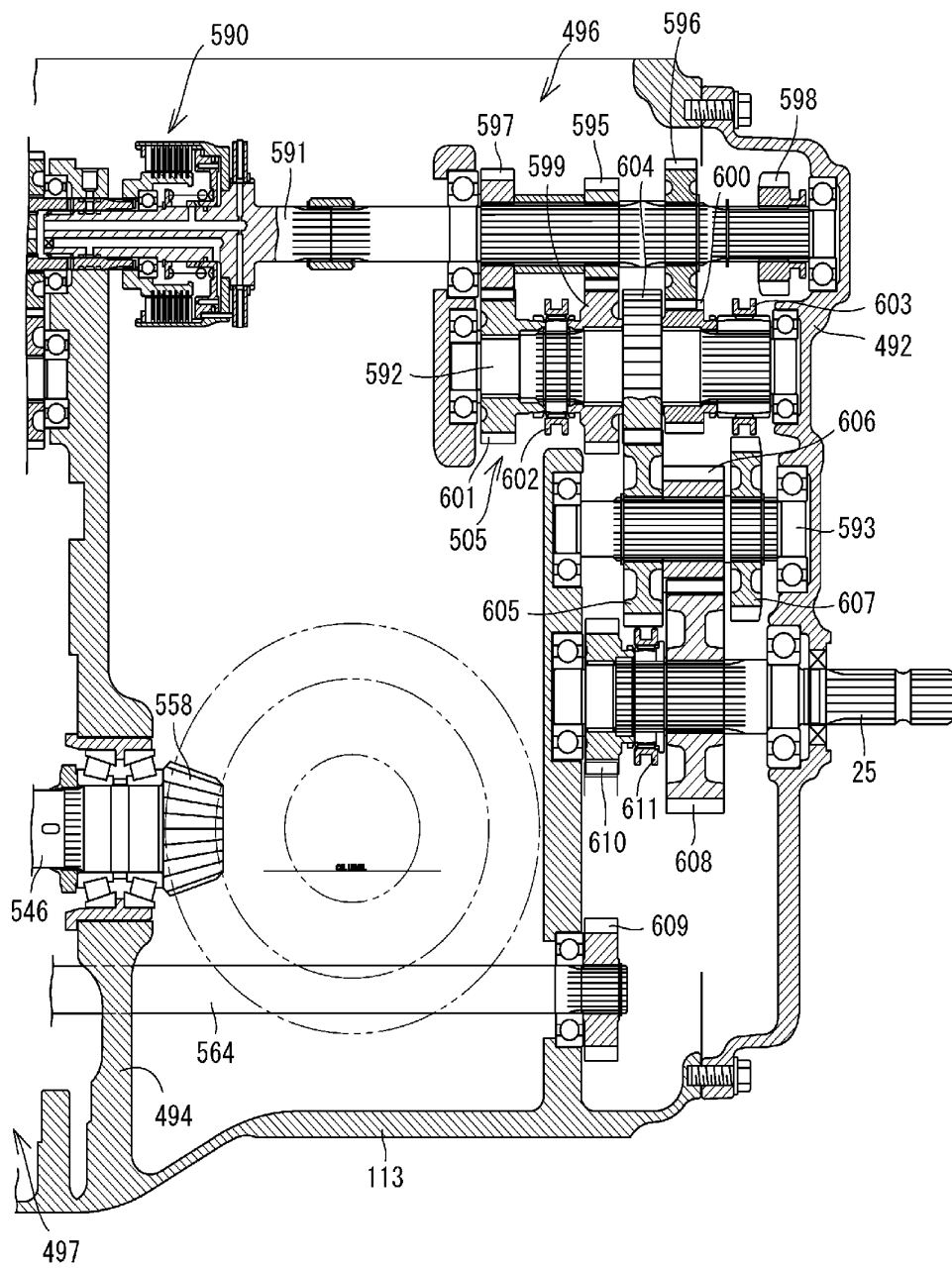
도면17



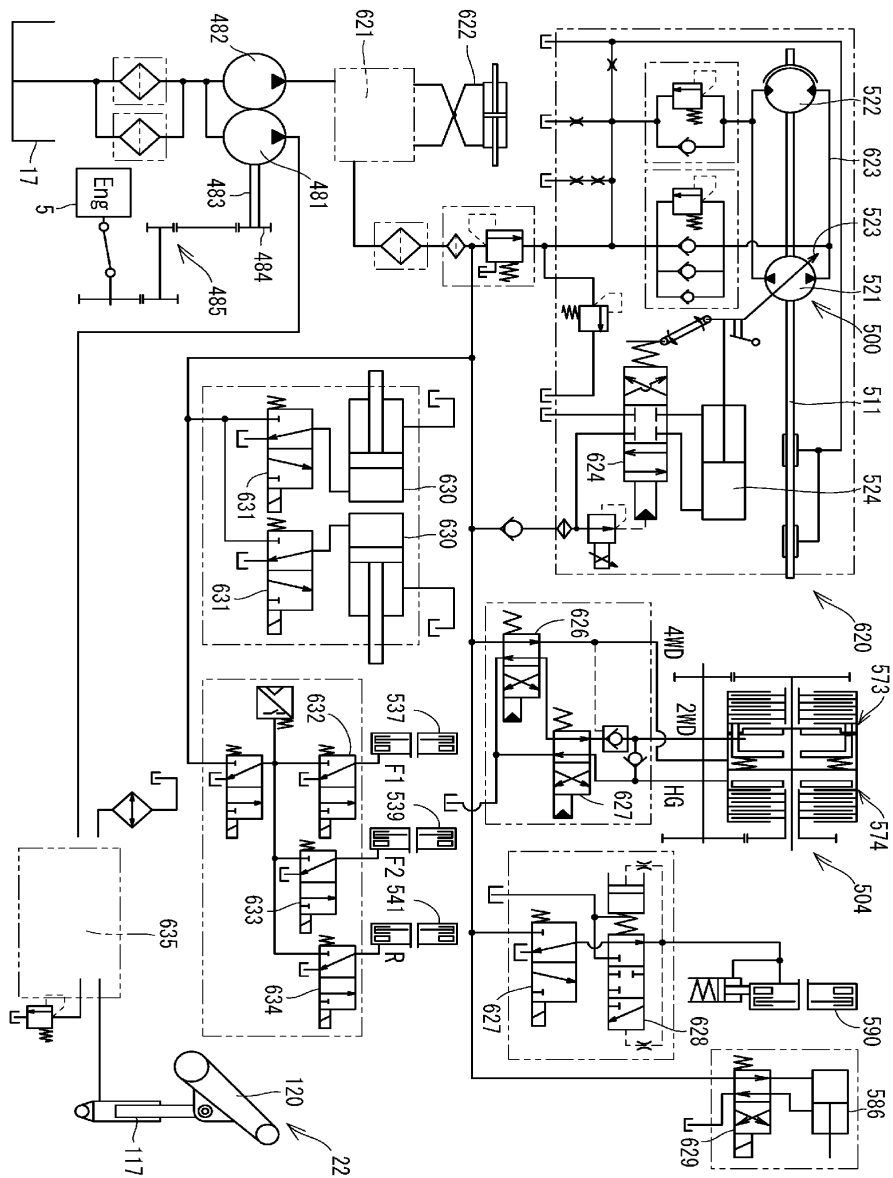
도면18



도면19



도면20



도면21

