



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0054494
(43) 공개일자 2017년05월17일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 FO1N 3/28 (2006.01) FO1M 1/10 (2006.01)
 FO1M 11/03 (2006.01) FO1M 9/10 (2006.01)
 FO1N 3/021 (2006.01) FO2B 77/00 (2006.01)
 FO2M 35/16 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
 FO1N 3/28 (2013.01)
 FO1M 1/10 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2017-7010025
- (22) 출원일자(국제) 2015년09월28일
 심사청구일자 2017년04월13일
- (85) 번역문제출일자 2017년04월13일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2015/077303
- (87) 국제공개번호 WO 2016/059963
 국제공개일자 2016년04월21일
- (30) 우선권주장
 JP-P-2014-211146 2014년10월15일 일본(JP)
 (뒷면에 계속)

- (71) 출원인
 야마 가부시카가이샤
 일본국 오사카후 오사카시 기타쿠 차야마찌 1-32
- (72) 발명자
 야마시타 에이지
 일본국 오사카후 오사카시 기타쿠 차야마찌 1-32
 야마 가부시카가이샤 나이
- 세이야마 요스케
 일본국 오사카후 오사카시 기타쿠 차야마찌 1-32
 야마 가부시카가이샤 나이
- (74) 대리인
 하영욱

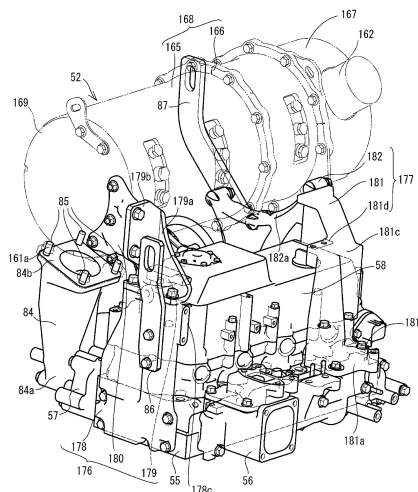
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 엔진 장치

(57) 요약

디젤 엔진(5)에는 배기가스 정화 장치(52)(가스 정화 하우징(168))를 지지 고정하는 하우징 지지체로서의 입구측 브래킷체(176) 및 출구측 브래킷체(177)가 구비되어 있다. 입구측 브래킷체(176) 및 출구측 브래킷체(177)는 디젤 엔진(5)의 출력축(53)과 교차하는 방향으로 폭 넓게 형성되어 있다. 입구측 브래킷체(176) 및 출구측 브래킷체(177)는 디젤 엔진(5)의 실린더 헤드(55)에 직접 또는 흡기 매니폴드(56)나 배기 매니폴드(57)를 통해서 착탈 가능하게 연결되어 있다.

대표도 - 도11



(52) CPC특허분류

F01M 11/03 (2013.01)
F01M 9/10 (2013.01)
F01N 3/021 (2013.01)
F02B 77/00 (2013.01)
F02M 35/16 (2013.01)

(30) 우선권주장

JP-P-2014-211147	2014년10월15일	일본(JP)
JP-P-2014-211148	2014년10월15일	일본(JP)
JP-P-2014-211149	2014년10월15일	일본(JP)

명세서

청구범위

청구항 1

엔진의 실린더 헤드 일측면에 설치한 배기 매니폴드로부터의 배기가스를 정화하는 배기가스 정화 장치를 구비하고, 상기 실린더 헤드 상방에서 상기 엔진의 출력축 심선을 따르도록 상기 배기가스 정화 장치를 탑재시킨 엔진 장치에 있어서,

상기 배기가스 정화 장치의 배기가스 입구측과 배기가스 출구측을 각각 입구측 브래킷체와 출구측 브래킷체에 의해 상기 실린더 헤드와 연결시키고 있고,

상기 입구측 브래킷체를 상기 실린더 헤드에 있어서의 상기 출력축 심선과 교차하는 면에 고정시킨 폭이 넓은 제 1 브래킷과, 상기 제 1 브래킷 상단에 기단부를 접속시킴과 아울러 상기 기단부에 대하여 측방으로 굴곡시킨 선단부를 갖는 제 2 브래킷과, 상기 배기가스 정화 장치의 끝면에 접속됨과 아울러 상기 제 2 브래킷의 선단부와 연결되는 제 3 브래킷으로 구성된 것을 특징으로 하는 엔진 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 출구측 브래킷체를, 상기 실린더 헤드 타측면에 설치한 흡기 매니폴드 상면에 기단부를 연결시키고 상기 실린더 헤드 상방에서 선단부를 굴곡시킨 제 4 브래킷과, 상기 실린더 헤드 일측면에 기단부를 연결시키고 선단부를 굴곡시켜서 상기 제 4 브래킷의 선단부와 연결시킨 제 5 브래킷으로 구성하고,

상기 배기가스 정화 장치의 연결 플랜지를 상기 출구측 브래킷체에 연결시키는 것을 특징으로 하는 엔진 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 배기 매니폴드로부터의 배기가스를 상기 배기가스 정화 장치에 공급시키는 중공부를 구비한 배기 연락관을 구비하고 있고,

상기 배기 연락관의 상방에 설치한 배기가스 출구에 상기 배기가스 정화 장치의 배기가스 입구를 연결함과 아울러, 상기 배기 연락관을 상기 배기 매니폴드로 고정함으로써, 상기 입구측 브래킷과 함께 상기 배기 연락관을 통해서 상기 배기가스 정화 장치의 배기가스 입구측을 상기 엔진에 지지시킨 것을 특징으로 하는 엔진 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

실린더 헤드 양 측면에 나누어서 배치시킨 흡기 매니폴드 및 상기 배기 매니폴드를 구비하고 있고,

상기 흡기 매니폴드에 신선공기를 공급시키는 중공부를 가진 흡기 연락관을 상방을 향해서 상기 실린더 헤드측으로 경사시킨 구조로 하여 상기 흡기 매니폴드로부터 상방으로 연장 설치시킨 것을 특징으로 하는 엔진 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 배기 연락관을 상방을 향해서 상기 실린더 헤드측으로 경사시킨 구조로 하여 상기 배기가스 정화 장치의 배기가스 입구에 연결시켜서, 상기 배기가스 정화 장치를 지지시킨 것을 특징으로 하는 엔진 장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

주행 기체에 탑재되고 또한 보닛으로 덮여지고, 상기 주행 기체와 연결하는 실린더 블록의 하면에 배치한 오일

팬에 윤활유를 저장시키고 있고,

상기 오일팬으로부터의 윤활유를 여과시키는 오일 필터를 윤활유를 통과시키는 중공부를 구비한 지지 브래킷을 통해서 상기 실린더 블록 측면에 배치하고 있고,

상기 지지 브래킷의 일단면 하방을 상기 실린더 블록과 연결시키는 한편, 상기 지지 브래킷의 타단면 상방에 상기 오일 필터를 연결시킴으로써 상기 주행 기체상방에 상기 오일 필터를 배치시킨 것을 특징으로 하는 엔진 장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

외부 장치에 윤활유를 순환시키는 외부 배관과 연결하는 연결구를 상기 지지 브래킷에 설치하고 있고, 상기 지지 브래킷 내에서 상기 외부 배관으로부터의 윤활유를 상기 오일 필터로부터의 윤활유를 분류시킨 것을 특징으로 하는 엔진 장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 외부 장치가 과급기이고, 상기 지지 브래킷으로부터 상기 과급기로 공급하는 윤활유로 환류시키는 환류로를 상기 외부 배관으로서 설치하고 있는 것을 특징으로 하는 엔진 장치.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

실린더 블록에 있어서의 엔진 출력축 심선과 교차하는 끝면에 배치시킨 플라이휠과, 상기 플라이휠을 덮는 플라이휠 하우징을 구비하고 있고, 주행 기체에 탑재되고 또한 보닛으로 덮여진 주행 차량 탑재용의 엔진 장치이고,

상기 플라이휠 하우징을 높이보다 폭을 좁힌 형상으로 구성하고 있고,

상기 실린더 블록 양 끝면을 전방부 엔진 마운트를 통해서 상기 주행 기체에 고정시킨 것을 특징으로 하는 엔진 장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 플라이휠 하우징은 원의 좌우를 노칭함과 동시에 상부에 대좌를 돌출시킨 외형을 구비하고 있고, 상부의 상기 대좌를 후방부 엔진 마운트를 통해서 상기 주행 기체와 연결시키는 것을 특징으로 하는 엔진 장치.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 실린더 블록 상방에 배치한 실린더 헤드와, 상기 실린더 헤드에 있어서의 상기 플라이휠과 반대측의 끝면에 배치한 냉각팬과, 상기 실린더 헤드 상방에서 엔진의 출력축 심선을 따르도록 배치한 배기가스 정화 장치를 구비하고 있고,

상기 냉각팬과 상기 실린더 헤드 사이에 냉각수 펌프를 설치하고, 상기 배기가스 정화 장치의 하방에 있어서 상기 냉각수 펌프 상부의 서모스탯 커버의 냉각수 입구가 상기 실린더 헤드의 측방을 향한 것을 특징으로 하는 엔진 장치.

발명의 설명

기술 분야

본원발명은 디젤 엔진 등의 엔진 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 배기가스 중에 포함된 입자상 물질(매연, 파티클레이트) 등을 제거하는 배기가스 정화 장치가 탑재된 엔진 장치에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

[0002] 현재, 디젤 엔진(이하, 단지 엔진이라고 함)에 관한 고차의 배기 가스 규제가 적용됨에 따라서, 엔진이 탑재되는 농작업 차량이나 건설 토목 기계에 배기가스 중의 대기 오염 물질을 정화 처리하는 배기가스 정화 장치를 탑재하는 것이 요청되고 있다. 배기가스 정화 장치로서는 배기가스 중의 입자상 물질 등을 포집하는 디젤 파티클레이트 필터(이하, DPF라고 함)가 알려져 있다(예를 들면, 특허문헌 1등 참조).

선행기술문헌

특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) 일본 특허공개 2008-31955호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 특허문헌 1에서는 주행 기체의 전방부에 엔진을 탑재하고, 엔진 상방 중 배기 매니폴드의 좌우 일측에 전후 길이의 DPF를 배치하고, DPF와 함께 엔진을 보닛으로 덮은 트랙터의 구조를 개시하고 있다. 특허문헌 1에 기재된 트랙터에서는 보닛은 단면 하향의 그자 형상으로 형성되어 있다. 이 때문에, 보닛의 좌우 다리부는 외향으로 돌출되어 있다. 그리고, 상기 좌우 다리부의 내측, 즉 보닛의 좌우 모서리부에 DPF를 위치시키고 있다. 이렇게 특허문헌 1의 구성에서는 DPF의 설치 스페이스의 관점으로부터, 보닛의 좌우 다리부를 외향으로 돌출시키고 있기 때문에, 주행 기체의 조종 좌석에 착석한 오퍼레이터의 전방 시계, 특히 보닛의 좌우 양 다리부로부터 전방의 시계가 희생되고 있었다.

[0005] 또한, 엔진에 대해 이간시켜서 DPF를 장착하는 경우, 엔진으로부터 DPF로 공급되는 배기가스의 온도가 저하하여, DPF의 매연 필터 등의 재생이 불완전해지기 쉽기 때문에, DPF 내의 배기가스의 온도를 고온으로 해서 매연 필터 등을 재생하는 특별한 방법이 필요하게 되는 등의 문제가 있다.

[0006] 한편, 엔진에 근접시켜서 DPF를 장착하는 경우, 엔진으로부터 DPF로 공급되는 배기가스의 온도 저하를 저감하여, DPF 내의 배기가스의 온도를 고온으로 유지하기 쉽지만, DPF의 지지 구조를 용이하게 간략화할 수 없기 때문에, DPF의 장착 작업성 또는 내진성을 향상시킬 수 없는 등의 문제가 있다. 또한, 엔진이 대형화됨으로써, 작업 차량에 있어서의 엔진 탑재 스페이스가 충분하지 않아서, 작업 차량측에서의 설계 변경이 강요될 뿐만 아니라, 오퍼레이터에 있어서 사용하기가 나빠진다고 하는 문제도 있다.

[0007] 그래서, 본원발명은 이들의 현재 상황을 검토해서 개선을 실시한 엔진 장치를 제공하고자 하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 본원발명의 엔진 장치는 엔진의 실린더 헤드 일측면에 설치한 배기 매니폴드로부터의 배기가스를 정화하는 배기가스 정화 장치를 구비하고, 상기 실린더 헤드 상방에서 상기 엔진의 출력축 심선을 따르도록 상기 배기가스 정화 장치를 탑재시킨 엔진 장치에 있어서, 상기 배기가스 정화 장치의 배기가스 입구측과 배기가스 출구측을 각각 입구측 브래킷체와 출구측 브래킷체에 의해서 상기 실린더 헤드와 연결시키고 있고, 상기 입구측 브래킷체를 상기 실린더 헤드에 있어서의 상기 출력축 심선과 교차하는 면에 고정시킨 폭이 넓은 제 1 브래킷과, 상기 제 1 브래킷 상단에 기단부를 접속시킴과 아울러 상기 기단부에 대하여 측방으로 굴곡시킨 선단부를 갖는 제 2 브래킷과, 상기 배기가스 정화 장치의 끝면에 접속됨과 아울러 상기 제 2 브래킷의 선단부와 연결되는 제 3 브래킷으로 구성된 것이다.

[0009] 상기 엔진 장치에 있어서, 엔진의 실린더 헤드 일측면에 설치한 배기 매니폴드로부터의 배기가스를 정화하는 배기가스 정화 장치를 구비하고, 상기 실린더 헤드 상방에서 상기 엔진의 출력축 심선을 따르도록 상기 배기가스 정화 장치를 탑재시킨 엔진 장치로서, 상기 배기가스 정화 장치의 배기가스 입구측과 배기가스 출구측을 각각 입구측 브래킷체와 출구측 브래킷체에 의해 상기 실린더 헤드와 연결시키고 있고, 상기 입구측 브래킷체를 상기 실린더 헤드에 있어서의 상기 출력축 심선과 교차하는 면에 고정시킨 폭이 넓은 제 1 브래킷과, 상기 제 1 브래킷 상단에 기단부를 접속시킴과 아울러 상기 기단부에 대하여 측방으로 굴곡시킨 선단부를 갖는 제 2 브래킷과, 상기 배기가스 정화 장치의 끝면에 접속됨과 아울러 상기 제 2 브래킷의 선단부와 연결되는 제 3 브래킷으로 구

성함으로써, 엔진의 출력축 심선과 교차하는 방향으로 배기가스 정화 장치가 진동하는 것을 간단하게 방지할 수 있다. 입구측 브래킷체와 상기 출구측 브래킷체에 의해 연결시키는 배기가스 정화 장치를 용이하게 방진 지지할 수 있다. 배기가스 정화 장치의 지지 강성을 더욱 향상시킬 수 있다.

[0010] 상기 엔진 장치에 있어서, 상기 출구측 브래킷체를, 상기 실린더 헤드 타측면에 설치한 흡기 매니폴드 상면에 기단부를 연결시키고 상기 실린더 헤드 상방에서 선단부를 굴곡시킨 제 4 브래킷과, 상기 실린더 헤드 일측면에 기단부를 연결시키고 선단부를 굴곡시켜서 상기 제 4 브래킷의 선단부와 연결시킨 제 5 브래킷으로 구성하고, 상기 배기가스 정화 장치의 연결 플랜지를 상기 출구측 브래킷체에 연결시킴으로써, 실린더 헤드의 양 측면에 연결시킨 출구측 브래킷체에 배기가스 정화 장치를 지지시키는 구성으로 하기 때문에, 배기가스 정화 장치의 지지 강성을 더욱 향상시킬 수 있다. 실린더 헤드 상을 걸치도록 출구측 브래킷체를 구성하기 때문에, 배기가스 정화 장치의 탈착시에 출구측 브래킷체에 의해 배기가스 정화 장치의 배기가스 출구측을 받칠 수 있어서, 조립 분해 작업성을 향상시킬 수 있다.

[0011] 상기 엔진 장치에 있어서, 상기 배기 매니폴드로부터의 배기가스를 상기 배기가스 정화 장치에 공급시키는 중공부를 구비한 배기 연락관을 구비하고 있고, 상기 배기 연락관의 상방에 설치한 배기가스 출구에 상기 배기가스 정화 장치의 배기가스 입구를 연결함과 아울러, 상기 배기 연락관을 상기 배기 매니폴드로 고정함으로써, 상기 입구측 브래킷과 함께 상기 배기 연락관을 통해서 상기 배기가스 정화 장치의 배기가스 입구측을 상기 엔진에 지지시킨 것으로 함으로써 입구측 브래킷과 배기 연락관에 의해 배기가스 정화 장치의 배기가스 입구측을 양측으로부터 지지하는 구성으로 했기 때문에, 배기가스 정화 장치의 지지 강성을 더욱 향상시킬 수 있다. 또한, 엔진의 배기가스를 고온으로 유지한 상태에서, 배기가스 정화 장치로 그 배기가스가 도입되는 구조를 간결하게 구성할 수 있다.

[0012] 상기 엔진 장치에 있어서, 실린더 헤드 양 측면에 나누어서 배치시킨 흡기 매니폴드 및 배기 매니폴드를 구비한 엔진 장치로서, 상기 흡기 매니폴드에 신선공기를 공급시키는 중공부를 가진 흡기 연락관을 상방을 향해서 상기 실린더 헤드측으로 경사시킨 구조로 하고, 상기 흡기 매니폴드로부터 상방으로 연장 설치시킴으로써, 상방으로 연장 설치시키는 흡기 연락관을 실린더 헤드측으로 경사시키는 구성으로 하기 때문에, 엔진 상방의 구성을 콤팩트하게 통합할 수 있다. 따라서, 엔진 장치를 상면을 만곡시킨 작업 차량의 보닛의 형상에 맞춘 구성으로 할 수 있다.

[0013] 상기 엔진 장치에 있어서, 상기 실린더 헤드 상방에서 엔진의 출력축 심선을 따르도록 배치한 배기가스 정화 장치와, 상기 배기 매니폴드로부터의 배기가스를 상기 배기가스 정화 장치로 공급시키는 중공부를 구비한 배기 연락관을 구비하고 있고, 상기 배기 연락관을 상방을 향해서 상기 실린더 헤드측으로 경사시킨 구조로 하여 상기 배기가스 정화 장치의 배기가스 입구에 연결시켜서, 상기 배기가스 정화 장치를 지지시키는 것으로 해도 좋다.

[0014] 상기 엔진 장치에 있어서, 상기 배기가스 정화 장치의 배기가스 입구측과 배기가스 출구측을 각각 입구측 브래킷체와 출구측 브래킷체에 의해서 상기 실린더 헤드와 연결시키고 있고, 상기 입구측 브래킷체의 기단측을 상기 실린더 헤드에 있어서의 상기 출력축 심선과 교차하는 면에 연결하는 한편, 상기 실린더 헤드 상방에 걸쳐 있는 상기 출구측 브래킷체의 양단을 상기 실린더 헤드의 양 측면에서 연결하고, 상기 배기 연락관의 상향 설치면과, 상기 입구측 브래킷체의 설치면에 의해 V형 수압면을 형성한 것으로 해도 좋다.

[0015] 또한, 상기 엔진 장치에 있어서, 주행 기체에 탑재되고 또한 보닛으로 덮여지고, 상기 주행 기체와 연결하는 실린더 블록의 하면에 배치한 오일팬에 윤활유를 저장시키고 있는 엔진 장치로서, 상기 오일팬으로부터의 윤활유를 여과시키는 오일 필터를 윤활유를 통과시키는 중공부를 구비한 지지 브래킷을 통해서 상기 실린더 블록 측면에 배치하고 있고, 상기 지지 브래킷의 일단면 하방을 상기 실린더 블록과 연결시키는 한편, 상기 지지 브래킷의 타단면 상방에 상기 오일 필터를 연결시킴으로써, 상기 주행 기체 상방에 상기 오일 필터를 배치시키는 것으로 함으로써 지지 브래킷을 통해서 윤활유를 오일 필터로 공급시킴과 동시에, 주행 기체와 간섭하는 일없이 오일 필터를 배치할 수 있다. 또한, 주행 기체보다 상측에 오일 필터를 배치함으로써, 보닛을 개방했을 때에 용이하게 오일 필터를 교환할 수 있다.

[0016] 또한, 외부 장치로 윤활유를 순환시키는 외부 배관과 연결하는 연결구를 상기 지지 브래킷에 설치하고 있고, 상기 지지 브래킷 내에서 상기 외부 배관으로부터의 윤활유를 상기 오일 필터로부터의 윤활유를 분류시키는 것으로 함으로써, 지지 브래킷을 오일 필터로부터의 분류로로서 기능시킴으로써 단일 부품에 복수의 기능을 공용화시키기 때문에, 엔진 장치의 구성 부품을 소량화할 수 있다. 그리고, 상기 외부 장치가 과급기이며, 상기 지지 브래킷으로부터 상기 과급기로 공급하는 윤활유로 환류시키는 환류로를 상기 외부 배관으로서 설치하는 것으로 함으로써, 엔진 출력을 높이기 위해서 과급기를 설치했을 경우에 윤활유를 효율적으로 과급기로도 순환시킬 수

있다. 또한, 과급기를 포함한 각 부품을 장치 내에 콤팩트하게 탑재할 수 있다.

[0017] 상기 엔진 장치에 있어서, 실린더 블록에 있어서의 엔진 출력축 심선과 교차하는 끝면에 배치시킨 플라이휠과, 상기 플라이휠을 덮는 플라이휠 하우징을 구비하고 있고, 주행 기체에 탑재되고 또한 보닛으로 덮여진 주행 차량 탑재용의 엔진 장치로서, 상기 플라이휠 하우징을 높이보다 폭을 좁힌 형상으로 구성하고 있고, 상기 실린더 블록 양 끝면을 전방부 엔진 마운트를 통해서 상기 주행 기체에 고정시킨 것으로 함으로써, 플라이휠 하우징의 폭을 좁힌 형상으로 함으로써 폭이 좁은 주행 기체에 대해서 플라이휠 하우징을 간섭하는 경우가 없이 엔진 장치를 탑재시킬 수 있다. 진동계가 다른 주행 기체에 플라이휠 하우징이 충돌하는 것을 방지할 수 있기 때문에, 엔진 장치의 고장이나 파손을 방지할 수 있다.

[0018] 또한, 상기 플라이휠 하우징은 원의 좌우를 노칭과 동시에 상부에 대좌를 돌출시킨 외형을 구비하고 있고, 상부의 상기 대좌를 후방부 엔진 마운트를 통해서 상기 주행 기체와 연결시키는 것으로 함으로써, 플라이휠 하우징을 폭이 좁은 주행 기체에 탑재 가능하게 할 뿐만 아니라 주행 기체와 연결가능한 대좌를 구성하고 있다. 따라서, 고강성을 구비하는 플라이휠 하우징에 의해 주행 기체와 연결함으로써 엔진 장치의 지지 구조에 의한 강성을 보상할 수 있다.

[0019] 또한, 상기 실린더 블록 상방에 배치한 실린더 헤드와, 상기 실린더 헤드에 있어서의 상기 플라이휠과 반대측의 끝면에 배치한 냉각팬과, 상기 실린더 헤드 상방에서 엔진의 출력축 심선을 따르도록 배치한 배기가스 정화 장치를 구비하고 있고, 상기 냉각팬과 상기 실린더 헤드 사이에 냉각수 펌프를 설치하고, 상기 배기가스 정화 장치의 하방에 있어서 상기 냉각수 펌프 상부의 서모스탯 커버의 냉각수 입구를 상기 실린더 헤드의 측방을 향한 것으로 함으로써, 주행 기체에 대하여 냉각팬을 상측에 배치할 수 있음과 아울러, 냉각팬과 냉각수 펌프를 동축에 배치시킴으로써 엔진 부품을 콤팩트하게 통합해서 배치할 수 있어서, 엔진 장치의 소형화를 도모할 수 있다. 따라서, 엔진룸 형상이 한정되는 주행 차량에도 탑재 가능하게 된다.

발명의 효과

[0020] 본원발명에 의하면, 엔진의 출력축 심선과 교차하는 방향으로 배기가스 정화 장치가 진동하는 것을 간단하게 방지할 수 있다. 입구측 브래킷체와 상기 출구측 브래킷체에 의해 연결시키는 배기가스 정화 장치를 용이하게 방진 지지할 수 있다. 배기가스 정화 장치의 지지 강성을 더욱 향상시킬 수 있다.

[0021] 본원발명에 의하면, 실린더 헤드의 양 측면에 연결시킨 출구측 브래킷체에 배기가스 정화 장치를 지지시키는 구성으로 하기 때문에, 배기가스 정화 장치의 지지 강성을 더욱 향상시킬 수 있다. 실린더 헤드 상을 걸치도록 출구측 브래킷체를 구성하기 때문에, 배기가스 정화 장치의 탈착시에 출구측 브래킷체에 의해 배기가스 정화 장치의 배기가스 출구측을 받칠 수 있어서, 조립 분해 작업성을 향상시킬 수 있다.

[0022] 본원발명에 의하면, 입구측 브래킷과 배기 연락관에 의해 배기가스 정화 장치의 배기가스 입구측을 양측으로부터 지지하는 구성으로 했기 때문에, 배기가스 정화 장치의 지지 강성을 더욱 향상시킬 수 있다. 또한, 엔진의 배기가스를 고온으로 유지한 상태에서, 배기가스 정화 장치에 그 배기가스가 도입되는 구조를 간결하게 구성할 수 있다.

[0023] 본원발명에 의하면, 상방으로 연장 설치시키는 흡기 연락관을 실린더 헤드측으로 경사시키는 구성으로 하기 때문에, 엔진 상방의 구성을 콤팩트하게 통합할 수 있다. 따라서, 엔진 장치를 상면을 만족시킨 작업 차량의 보닛의 형상에 맞춘 구성으로 할 수 있다.

[0024] 본원발명에 의하면, 상방으로 연장 설치시키는 배기 연락관을 실린더 헤드측으로 경사시키는 구성으로 하기 때문에, 엔진 상방의 구성을 콤팩트하게 통합할 수 있다. 따라서, 엔진 장치를 상면을 만족시킨 작업 차량의 보닛의 형상에 맞춘 구성으로 할 수 있다. 또한, 배기가스 정화 장치를 실린더 헤드 상방에 배치할 수 있기 때문에, 엔진 장치 등에 의해 고강성으로 지지할 수 있다.

[0025] 본원발명에 의하면, 실린더 헤드 상을 걸치도록 출구측 브래킷체를 구성함과 아울러, 배기 연락관의 상향 설치면과 입구측 브래킷체의 설치면에 의해 V형 수압면을 형성하기 때문에, 배기가스 정화 장치의 탈착시에 입구측 브래킷체와 출구측 브래킷체에 의해 배기가스 정화 장치의 배기가스 출구측을 받칠 수 있어서, 조립 분해 작업성을 향상시킬 수 있다.

[0026] 본원발명에 의하면, 지지 브래킷을 통해서 윤활유를 오일 필터에 공급시킴과 동시에, 주행 기체와 간섭하는 일 없이 오일 필터를 배치할 수 있다. 또한, 주행 기체보다 상측에 오일 필터를 배치함으로써, 보닛을 개방했을 때에 용이하게 오일 필터를 교환할 수 있다.

- [0027] 본원발명에 의하면, 외부 장치로 윤활유를 순환시키는 외부 배관과 연결하는 연결구를 상기 지지 브래킷에 설치하고 있고, 상기 지지 브래킷 내에서 상기 외부 배관으로부터의 윤활유를 상기 오일 필터로부터의 윤활유를 분류시키는 것이므로, 지지 브래킷을 오일 필터로부터의 분류로서 기능시킴으로써 단일 부품에 복수의 기능을 공용화시키기 때문에, 엔진 장치의 구성 부품을 소량화할 수 있다.
- [0028] 또한, 본원발명에 의하면, 상기 외부 장치가 과급기이며, 상기 지지 브래킷으로부터 상기 과급기로 공급하는 윤활유로 환류시키는 환류로를 상기 외부 배관으로서 설치하고 있는 것이므로, 엔진 출력을 높이기 위해 과급기를 설치했을 경우에, 윤활유를 효율적으로 과급기로도 순환시킬 수 있다. 또한, 과급기를 포함한 각 부품을 장치 내에 콤팩트하게 탑재할 수 있다.
- [0029] 본원발명에 의하면, 플라이휠 하우징의 폭을 좁힌 형상으로 함으로써, 폭이 좁은 주행 기체에 대해서 플라이휠 하우징을 간섭시키지 않고 엔진 장치를 탑재시킬 수 있다. 진동계가 다른 주행 기체에 플라이휠 하우징이 충돌하는 것을 방지할 수 있기 때문에, 엔진 장치의 고장이나 파손을 방지할 수 있다.
- [0030] 본원발명에 의하면, 지지 브래킷을 통해서 윤활유를 오일 필터에 공급시킴과 동시에, 주행 기체와 간섭하는 일 없이 오일 필터를 배치할 수 있다. 또한, 주행 기체보다 상측에 오일 필터를 배치함으로써, 보닛을 개방했을 때에 용이하게 오일 필터를 교환할 수 있다.
- [0031] 본원발명에 의하면, 플라이휠 하우징을 폭이 좁은 주행 기체에 탑재 가능하게 할 뿐만 아니라, 주행 기체와 연결가능한 대좌를 구성하고 있다. 따라서, 고강성을 구비하는 플라이휠 하우징에 의해 주행 기체와 연결함으로써 엔진 장치의 지지 구조에 의한 강성을 보상할 수 있다.
- [0032] 본원발명에 의하면, 주행 기체에 대하여 냉각팬을 상측에 배치할 수 있음과 아울러, 냉각팬과 냉각수 펌프를 동축에 배치시킴으로써 엔진 부품을 콤팩트하게 통합해서 배치할 수 있어서, 엔진 장치의 소형화를 도모한다. 따라서, 엔진룸 형상이 한정되는 주행 차량에도 탑재 가능해진다.

도면의 간단한 설명

- [0033] 도 1은 본원발명의 디젤 엔진의 좌측면도이다.
- 도 2는 동 디젤 엔진의 우측면도이다.
- 도 3은 동 디젤 엔진의 평면도이다.
- 도 4는 동 디젤 엔진의 정면도이다.
- 도 5는 동 디젤 엔진의 배면도이다.
- 도 6은 동 디젤 엔진의 저면도이다.
- 도 7은 동 디젤 엔진의 후방 사시도이다.
- 도 8은 동 디젤 엔진의 전방 사시도이다.
- 도 9는 동 디젤 엔진의 부분 사시도이다.
- 도 10은 동 디젤 엔진의 부분 사시도이다.
- 도 11은 DPF의 지지 구성의 설명도이다.
- 도 12는 DPF의 지지 구성의 설명도이다.
- 도 13은 DPF의 배기 입구측으로부터 본 지지 브래킷의 분해 사시도이다.
- 도 14는 DPF의 배기 출구측으로부터 본 지지 브래킷의 분해 사시도이다.
- 도 15는 DPF와 지지 브래킷의 관계를 나타내는 정면도이다.
- 도 16은 DPF와 지지 브래킷의 관계를 나타내는 배면도이다.
- 도 17은 DPF의 부착 설명도이다.
- 도 18은 DPF의 부착 설명도의 확대도이다.

- 도 19는 디젤 엔진을 탑재한 작업 차량의 좌측면도이다.
- 도 20은 동 작업 차량의 우측면도이다.
- 도 21은 동 작업 차량의 평면도이다.
- 도 22는 동 작업 차량에 있어서의 주행 기체의 평면도이다.
- 도 23은 동 작업 차량에 있어서의 엔진룸 내의 구성을 나타내는 엔진 정면으로부터 본 단면도이다.
- 도 24는 동 작업 차량에 있어서의 엔진룸 내의 구성을 나타내는 엔진 배면으로부터 본 단면도이다.
- 도 25는 동 작업 차량의 주행 기체와 플라이휠 하우징의 관계를 나타내는 일부 확대도이다.
- 도 26은 동 작업 차량의 엔진룸 내의 구성을 나타내는 좌측 확대도이다.
- 도 27은 동 작업 차량의 엔진룸 내의 구성을 나타내는 우측 확대도이다.
- 도 28은 동 작업 차량의 주행 기체와 오일 필터의 관계를 나타내는 일부 확대도이다.
- 도 29는 본원발명의 디젤 엔진에 있어서의 과급기와 오일 필터의 관계를 나타내는 일부 확대도이다.
- 도 30은 동 디젤 엔진과 라디에이터의 관계를 나타내는 전방 사시도이다.
- 도 31은 동 디젤 엔진과 외부 부품의 관계를 나타내는 후방 사시도이다.
- 도 32는 동 디젤 엔진과 테일 파이프의 접속 관계를 나타내는 확대 사시도이다.
- 도 33은 동 디젤 엔진에 대한 외부 부품의 배치 위치를 나타내는 전방 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0034] 이하에, 본 발명을 구체화한 실시형태를 도면에 의거하여 설명한다. 우선, 도 1~도 10을 참조하면서, 실시형태에 있어서의 커먼레일식의 디젤 엔진(5)의 개략 구조에 관하여 설명한다. 또한, 이하의 설명에서는, 출력축(53)을 따른 양측부(출력축(53)를 사이에 둔 양측부)를 좌우, 냉각팬(59) 배치측을 전측, 플라이휠(61) 배치측을 후측, 배기 매니폴드(57) 배치측을 좌측, 흡기 매니폴드(56) 배치측을 우측이라고 칭하고, 이들을 편의적으로 디젤 엔진(5)에 있어서의 상방 및 하방의 위치 관계의 기준으로 하고 있다.
- [0035] 도 1~도 8에 나타나 있는 바와 같이, 트랙터 등의 작업 차량에 탑재되는 원동기로서의 디젤 엔진(5)은 연속 재생식의 배기가스 정화 장치(DPF)(52)를 구비하고 있다. 배기가스 정화 장치(52)에 의해 디젤 엔진(5)으로부터 배출되는 배기가스 중의 입자상 물질(PM)이 제거됨과 아울러, 배기가스 중의 일산화탄소(CO)나 탄화수소(HC)가 저감된다.
- [0036] 디젤 엔진(5)은 출력축(53)(크랭크축)과 피스톤(도시 생략)을 내장하는 실린더 블록(54)을 구비한다. 실린더 블록(54) 상에 실린더 헤드(55)를 탑재하고 있다. 실린더 헤드(55)의 우측면에 흡기 매니폴드(56)를 배치한다. 실린더 헤드(55)의 좌측면에 배기 매니폴드(57)를 배치한다. 즉, 디젤 엔진(5)에 있어서 출력축(53)을 따른 양측면에 흡기 매니폴드(56)와 배기 매니폴드(57)를 나누어서 배치한다. 실린더 헤드(55)의 상면에 헤드 커버(58)를 배치한다. 디젤 엔진(5)에 있어서 출력축(53)과 교차하는 일측면, 구체적으로는 실린더 블록(54)의 전면에 냉각팬(59)을 설치한다. 출력축(53)의 전단측으로부터 냉각팬용 V벨트(72a)를 통해서 냉각팬(59)으로 회전 이동을 전달한다.
- [0037] 실린더 블록(54)의 후면에 플라이휠 하우징(60)을 설치한다. 플라이휠 하우징(60) 내에 플라이휠(61)을 배치한다. 출력축(53)의 후단측에 플라이휠(61)을 축지한다. 작업 차량의 작동부에 출력축(53)을 통해서 디젤 엔진(5)의 동력을 인출하도록 구성하고 있다. 또한, 실린더 블록(54)의 하면에는 오일팬(62)을 배치한다. 오일팬(62) 내의 윤활유는 실린더 블록(54)의 우측면에 배치된 오일 필터(63)를 통해서 디젤 엔진(5)의 각 윤활부로 공급된다. 또한, 오일 필터(63)는 오일 필터 지지 부재(88)를 통해서 실린더 블록(54)의 우측면에 부착되어 있다.
- [0038] 실린더 블록(54)의 우측면 중 오일 필터(63)의 상방(흡기 매니폴드(56)의 하방)에는 연료를 공급하기 위한 연료 공급 펌프(64)를 설치한다. 전자 개폐 제어형의 연료 분사 밸브를 구비한 4기통분의 인젝터(65)를 디젤 엔진(5)에 설치한다. 각 인젝터(65)에 연료 공급 펌프(64) 및 원통형상의 커먼레일(66) 및 연료 필터(67)를 통해서, 작업 차량에 탑재되는 연료 탱크(11)(도 19~도 21 참조)를 접속한다. 실린더 블록(54)의 우측면에 있

어서 커먼레일(66)과 오일 필터(63)에 의해 상하로 끼워지는 위치에 오일 쿨러(68)를 배치하고 있다.

- [0039] 연료 탱크(11)의 연료가 연료 필터(67)를 통해서 연료 공급 펌프(64)로부터 커먼레일(66)로 압송되어 고압의 연료가 커먼레일(66)에 축적된다. 각 인젝터(65)의 연료 분사 밸브를 각각 개폐 제어함으로써, 커먼레일(66) 내의 고압의 연료가 각 인젝터(65)로부터 디젤 엔진(5)의 각 기통으로 분사된다. 또한, 플라이휠 하우징(60)에 엔진 시동용 스타터(69)를 설치하고 있다. 엔진 시동용 스타터(69)의 피니언 기어는 플라이휠(61)의 링 기어에 맞물려 있다. 디젤 엔진(5)을 시동시킬 때에는 스타터(69)의 회전력으로 플라이휠(61)의 링 기어를 회전시킴으로써 출력축(53)이 회전 개시한다(소위 크랭킹이 실행된다).
- [0040] 실린더 헤드(55)의 전면측(냉각팬(59)측)에는 냉각수 유회용의 냉각수 펌프(71)가 냉각팬(59)의 팬축과 동축상에 배치되어 있다. 냉각수 펌프(71)는 엔진 출력축(53)의 회전에 의해 냉각팬(59)과 함께 구동하도록 구성되어 있다. 작업 차량에 탑재된 라디에이터(235)(도 22 및 도 26 참조) 내의 냉각수가 냉각수 펌프(71)의 상부에 설치된 서모스탯 케이스(70)를 통해서 냉각수 펌프(71)에 공급된다. 그리고, 냉각수 펌프(71)의 구동에 의해 냉각수가 실린더 헤드(55) 및 실린더 블록(56)에 형성된 수냉 재킷(도시 생략)으로 공급되어 디젤 엔진(5)을 냉각한다. 디젤 엔진(5)의 냉각에 기여한 냉각수는 라디에이터(235)로 되돌아간다. 또한, 위치 관계 상, 냉각수 펌프(71)는 냉각팬(59)에 대치하고 있어, 냉각팬(59)으로부터의 냉각풍이 냉각수 펌프(71)에 닿게 된다.
- [0041] 디젤 엔진(5)의 좌측, 구체적으로는 냉각수 펌프(71)의 좌측방에 디젤 엔진(5)의 동력에 의해 발전하는 발전기로서의 얼터네이터(73)가 설치되어 있다. 출력축(3)의 전단측으로부터 냉각팬용 V벨트(72a)를 통해서 냉각팬(59)과 냉각수 펌프(71)로 회전 동력을 전달한다. 또한, 출력축(53)의 전단측으로부터 얼터네이터용 V벨트(72b)를 통해서 얼터네이터(73)로 회전 동력을 전달한다. 작업 차량에 탑재되는 라디에이터(235)(도 22 및 도 26 참조) 내의 냉각수가 냉각수 펌프(71)의 구동에 의해 실린더 블록(54) 및 실린더 헤드(55)로 공급되어 디젤 엔진(5)을 냉각한다.
- [0042] 실린더 블록(54)의 좌우 측면에는 기관 다리 부착부(74)를 각각 설치하고 있다. 각 기관 다리 부착부(74)에는 방진 고무를 갖는 전방부 기관 다리체(엔진 마운트)(238)(도 19 및 도 20 참조)를 각각 볼트 체결가능하다. 실시형태에서는 작업 차량에 있어서의 좌우 한 쌍의 엔진 프레임(14)(도 19~도 21 참조)에 실린더 블록(54)을 협지시키도록 실린더 블록(54)측의 기관 다리 부착부(74)를 각 엔진 프레임(14)에 기관 다리체(238)를 통해서 볼트 체결한다. 이것에 의해, 작업 차량의 양 엔진 프레임(14)이 디젤 엔진(5) 전측을 지지한다.
- [0043] 흡기 매니폴드(56)의 우측면 입구부에 신선공기(외부공기)가 공급되는 흡기 연락관(76)을 연결시키고 있고, 흡기 연락관(76)의 흡기 입구측(상류측)에 흡기 스로틀 부재(77)를 설치하고 있다. 또한, 흡기 매니폴드(56)의 상면 입구부에 EGR 밸브 부재(81)를 통해서 디젤 엔진(5)의 배기가스의 일부(EGR 가스)가 공급되는 재순환 배기가스관(78)을 연결시키고 있다. 그리고, 흡기 매니폴드(56)는 흡기 연락관(76)의 흡기 출구측(하류측) 및 EGR 밸브 부재(79)와의 연결 부분(후방 부분)을 EGR 장치(배기가스 재순환 장치)(75)의 본체 케이스로서 구성하고 있다. 즉, 흡기 매니폴드(56)의 흡기 도입측이 EGR 본체 케이스를 구성하고 있다.
- [0044] EGR 장치(배기가스 재순환 장치)(75)는 주로 디젤 엔진(5)의 우측, 구체적으로는 실린더 헤드(55)의 우측방에 위치하고 있고, 디젤 엔진(5)의 배기가스의 일부(EGR 가스)와 신선공기를 혼합시켜서 흡기 매니폴드(56)로 공급한다. 장치(배기가스 재순환 장치)(75)는 흡기 매니폴드(56)의 일부로 구성한 EGR 본체 케이스와, 흡기 매니폴드(56)와 연통하는 흡기 연락관(76)과, 흡기 연락관(76)에 설치한 흡기 스로틀 부재(77)와, 배기 매니폴드(57)에 EGR 쿨러(80)를 통해서 접속되는 재순환 배기가스관(78)과, 재순환 배기가스관(80)에 흡기 매니폴드(56)를 연통시키는 EGR 밸브 부재(79)를 구비하고 있다.
- [0045] 흡기 매니폴드(56)의 흡기 도입측에는 흡기 연락관(76)를 통해서 흡기 스로틀 부재(77)를 연결하고 있다. 또한, 흡기 매니폴드(56)의 흡기 도입측에는 EGR 밸브 부재(79)를 통해서 재순환 배기가스관(78)의 출구측도 접속하고 있다. 재순환 배기가스관(78)의 입구측은 EGR 쿨러(80)를 통해서 배기 매니폴드(57)에 접속되어 있다. EGR 밸브 부재(79) 내에 있는 EGR 밸브의 개방도를 조절함으로써, 흡기 매니폴드(56)의 흡기 도입측으로의 EGR 가스의 공급량이 조절된다.
- [0046] 상기 구성에 있어서, 흡기 연락관(76) 및 흡기 스로틀 부재(77)를 통해서 흡기 매니폴드(56)의 흡기 도입측으로 신선공기를 공급하는 한편, 배기 매니폴드(57)로부터 흡기 매니폴드(56)의 흡기 도입측으로 EGR 가스를 공급한다. 외부로부터의 신선공기와 배기 매니폴드(57)로부터의 EGR 가스가 흡기 매니폴드(56)의 흡기 도입측에서 혼합된다. 디젤 엔진(5)으로부터 배기 매니폴드(57)로 배출된 배기가스의 일부를 흡기 매니폴드(56)로부터 디젤 엔진(5)으로 환류함으로써, 고부하 운전시의 최고 연소 온도가 저하하여, 디젤 엔진(5)으로부터의 NOx(질소 산

화물)의 배출량이 저감된다.

- [0047] 실린더 헤드(55)의 좌측방에서 배기 매니폴드(57)의 상방에는 터보 과급기(81)를 배치하고 있다. 터보 과급기(81)는 터빈휠 내장의 터빈 케이스(82)와, 블로어휠 내장의 컴프레서 케이스(83)를 구비하고 있다. 배기 매니폴드(57)의 출구부에 터빈 케이스(82)의 배기 도입측을 연결한다. 터빈 케이스(82)의 배기 배출측은 배기 연락관(84)을 통해서 배기가스 정화 장치(52)의 배기 도입측과 연결되어 있다. 즉, 디젤 엔진(5)의 각 기통으로부터 배기 매니폴드(7)로 배출한 배기가스는 터보 과급기(81) 및 배기가스 정화 장치(52) 등을 경유해서 외부로 방출된다.
- [0048] 컴프레서 케이스(83)의 흡기 도입측은 급기관(222)(도 22 및 도 26 참조)을 통해서 에어클리너(221)(도 22 및 도 26 참조)의 흡기 배출측에 접속된다. 컴프레서 케이스(83)의 흡기 배출측은 상류측 중계관(223)(도 22 및 도 26 참조)을 통해서 인터쿨러(224)(도 22 및 도 26 참조)의 흡기 도입측에 접속된다. 또한, 인터쿨러(224)(도 22 및 도 27 참조)의 흡기 배출측은 하류측 중계관(225)(도 22 및 도 27 참조)을 통해서 흡기 스톱 부재(77)에 접속되어 있다. 즉, 에어클리너(221)에 의해 제진된 신선공기(외부공기)는 컴프레서 케이스(62)로부터 인터쿨러(224)를 통해서 EGR 장치(75)로 보내진 후, 디젤 엔진(5)의 각 기통으로 공급된다.
- [0049] 디젤 엔진(5)의 상면측 중 배기 매니폴드(57) 및 터보 과급기(81)의 상방, 즉 실린더 헤드(55)의 좌측방이고 배기 매니폴드(57) 및 터보 과급기(81)의 상방에는 배기가스 정화 장치(52)를 배치하고 있다. 이 경우, 배기가스 정화 장치(52)의 길이 방향을 디젤 엔진(5)의 출력축(53)과 평행하게 연장되도록 배기가스 정화 장치(52)의 자세를 설정하고 있다.
- [0050] 다음에, 종전의 도와 도 9~도 16을 참조하면서, 배기가스 정화 장치(DPF)(52)의 구조에 관하여 설명한다. DPF(52)는 배기가스 중의 입자상 물질(PM) 등을 포집하기 위한 것이다. 디젤 엔진(5)의 출력축(크랭크축)(53)과 평행하게 전후 방향으로 길게 연장된 대략 원통 형상으로 DPF(52)를 구성하고 있다. 디젤 엔진(5)의 실린더 헤드(55) 상방에 DPF(52)를 배치한다. DPF(52)의 양측(배기가스 이동 방향 일단측과 동 타단측)에는 배기가스 입구관(161)(배기가스 도입측)과, 배기가스 출구관(162)(배기가스 배출측)을 디젤 엔진(5)의 전후로 나누어서 설치한다.
- [0051] DPF(52)는, 예를 들면 백금 등의 디젤 산화 촉매(163)와 벌집 구조의 매연 필터(164)를 직렬로 나란하게 내부에 수용한 구조를 갖고 있다. 상기 구성에 있어서, 디젤 산화 촉매(163)의 산화 작용에 의해 생성된 이산화질소(NO2)가 매연 필터(164) 내에 도입된다. 디젤 엔진(5)의 배기가스 중에 포함되는 입자상 물질은 매연 필터(164)에 포집되고, 이산화질소(NO2)에 의해 연속적으로 산화 제거된다. 따라서, 디젤 엔진(5)의 배기가스 중의 입상 물질(PM)의 제거에 추가해서, 엔진(1)의 배기가스 중의 일산화탄소(CO)나 탄화수소(HC)의 함유량이 저감된다. 디젤 산화 촉매(39) 및 매연 필터(40)는 정화 하우징(38)에 수용되는 가스 정화 필터에 상당하는 것이다.
- [0052] DPF(52)는 배기가스 입구관(161)을 외주면에 구비한 상류측 케이스(제 1 케이스)(165)와, 배기 입구측 케이스(165)와 연결하는 중간 케이스(제 2 케이스)(166)와, 배기 출구관(162)이 외주면으로부터 삽입되는 하류측 케이스(제 3 케이스)(167)를 구비한다. 상류측 케이스(165)와 중간 케이스(166)를 직렬로 나란히 연결하여, 내금속 재료제의 가스 정화 하우징(168)을 구성하고 있다. 이 가스 정화 하우징(168)에 원통의 내측 케이스(도시 생략)를 통해서 디젤 산화 촉매(163)와 매연 필터(164)를 수용하고 있다. 또한, 하류측 케이스(167)는 다수의 소음 구멍이 개설된 내측 케이스(도시 생략)를 내장함과 아울러, 내측 케이스와의 사이에 세라믹 화이버제 소음재가 충전됨으로써 소음기를 구성하고 있다.
- [0053] 상류측 케이스(165)는 배기가스 이동 방향 상류측이 되는 일방의 단부를 상류측 덮개체(169)로 덮음과 아울러, 배기가스 이동 방향 하류측이 되는 타방의 단부를 개구시키고 있고, 배기가스 이동 방향 하류측을 개구시킨 원통 형상으로 구성하고 있다. 중간 케이스(166)는 양단을 개구시킨 원통 형상으로 구성하고 있다. 하류측 케이스(167)는 배기가스 이동 방향 상류측이 되는 일방의 단부를 개구시키고 아울러, 배기가스 이동 방향 하류측이 되는 타방의 단부를 하류측 덮개체(174)로 덮고 배기가스 이동 방향 상류측을 개구시킨 원통 형상으로 구성하고 있다. 또한, 하류측 케이스(167)의 외주면에 설치된 배기가스 출구관(162)에는 배기관(227)(도 22 및 도 32 참조)을 통해서 테일 파이프(229)(도 22 및 도 32 참조)를 연결하고, 배기가스 출구관(162)으로부터 배기관(227) 및 테일 파이프(229)를 통해서 배기가스를 외부로 배출한다.
- [0054] 상류측 케이스(165)와 중간 케이스(166)의 연결 부분은 한 쌍의 후판 형상의 협지 플랜지(170, 170)로 배기가스 이동 방향의 양측으로부터 끼워서 연결되어 있다. 즉, 상류측 케이스(165)의 하류측 개구 가장자리에 설치한 접

합 플랜지와, 중간 케이스(166)의 상류측 개구 가장자리에 설치한 접합 플랜지를 협지 플랜지(170, 171)로 협지시켜서, 상류측 케이스(165)의 하류측과 중간 케이스(166)의 상류측을 연결하여 가스 정화 하우징(168)을 구성한다. 이 때, 중앙 협지 플랜지(170, 171)를 볼트 체결함으로써, 상류측 케이스(165)와 중간 케이스(166)가 착탈 가능하게 연결된다.

[0055] 상류측 케이스(165)의 배기 도입측(배기 입구측)의 외주부에 배기가스 입구관(161)을 설치하고 있고, 배기가스 입구관(161)의 배기 도입측은 배기 증계로로서의 배기 연락관(84)을 통해서 터빈 케이스(82)의 배기 배출측과 연통하고 있다. 배기 연락관(84)은 측면에서 볼 때에 대략 L자 형상으로 구성하고 있고, 배기 도입측을 전방에 구비해서 터빈 케이스(82)의 배기 배출측과 연결하는 한편, 배기 배출측을 상방에 구비해서 DPF(52)의 배기가스 입구관(161)과 연결한다. 또한, 배기 연락관(84)은 외주면측으로부터 하측으로 연장 설치시킨 연결 지지부(84a)를 구비하고 있고, 연결 지지부(82a)의 하단이 배기 매니폴드(57)의 좌측면에 연결되어 있다. 즉, 배기 연락관(84)은 배기 매니폴드(57) 및 터빈 과급기(81) 각각과 볼트 체결됨으로써 디젤 엔진(5)에 고정된다.

[0056] 가스 정화 하우징(168)의 외주면에는 온도 센서(186, 187)(도 32 및 도 33 참조) 및 센서 배관(188, 189)(도 27 참조)과 연결시키는 센서 보스체(175)를 구비하고 있다. 본 실시형태에서는 상류측 케이스(165)에 산화 촉매(163)와 매연 필터(164)의 상류측 부분이 수용되는 한편, 중간 케이스(165)에 매연 필터(164)의 하류측 부분이 수용되어 있다. 상류측 케이스(165)의 외주면에 있어서, 산화 촉매(163)보다 배기가스 이동 방향 상류측이 되는 위치에, 상류측 온도 센서(186)와 연결하는 센서 보스체(175)를 설치하고 있고, 산화 촉매(163)와 매연 필터(164) 사이가 되는 위치에, 하류측 온도 센서(187) 및 상류측 센서 배관(188)과 연결하는 센서 보스체(175)를 설치하고 있다. 또한, 중간 케이스(166)의 외주면에 있어서, 매연 필터(164)보다 배기가스 이동 방향 하류측이 되는 위치에 하류측 센서 배관(189)과 연결하는 센서 보스체(175)를 설치하고 있다.

[0057] 다음에, 도 9~도 18을 참조하면서, 디젤 엔진(5)에 배기가스 정화 장치(52)를 장착하는 구조에 관하여 설명한다. 디젤 엔진(5)에는 배기가스 정화 장치(52)(가스 정화 하우징(168))를 지지 고정하는 하우징 지지체로서의 입구측 브래킷체(176) 및 출구측 브래킷체(177)를 구비하고 있다. 입구측 브래킷체(176) 및 출구측 브래킷체(177)는 디젤 엔진(5)의 출력축(53)과 교차하는 방향으로 폭이 넓게 형성되어 있다. 입구측 브래킷체(176) 및 출구측 브래킷체(177)는 디젤 엔진(5)의 실린더 헤드(55)에 직접 또는 흡기 매니폴드(56)나 배기 매니폴드(57)를 통해서 착탈 가능하게 연결되어 있다. 입구측 브래킷체(176) 및 출구측 브래킷체(177)는 실린더 헤드(55)에 있어서 출력축(53)과 교차하는 전면측 및 후면측으로 나누어서 세워져 설치하고 있다. 입구측 브래킷체(176)는 실린더 헤드(55)의 후면측에 위치하고 있고, 가스 정화 하우징(168)의 배기 도입측을 지지하고 있다. 출구측 브래킷체(177)는 실린더 헤드(55)의 전면측에 위치하고 있고, 가스 정화 하우징(168)의 배기 배출측을 지지하고 있다.

[0058] 입구측 브래킷체(176)는 실린더 헤드(55)의 후면측(플라이휠 하우징(60)의 상방)에 위치하고 있다. 입구측 브래킷체(176)는 고정 브래킷(제 1 브래킷)(178)의 하단측을 실린더 헤드(55)의 후면에 볼트 체결하고 있다. 고정 브래킷(178)의 상단측에는 중계 브래킷(179)을 볼트 체결하고 있다. 중계 브래킷(제 2 브래킷)(179)의 중도부에는 연장 브래킷(제 3 브래킷)(180)의 기단측을 볼트 체결하고, 연장 브래킷(180)의 선단측은 볼트 및 너트를 통해서 가스 정화 하우징(168)의 입구측 덮개체(상류측 덮개체)(169)에 체결되어 있다.

[0059] 출구측 브래킷체(177)는 실린더 헤드(55)의 전면측(냉각팬(59)측)에 위치하고 있다. 실시형태의 출구측 브래킷체(177)는 출구측 제 1 브래킷(제 4 브래킷)(181)과 출구측 제 2 브래킷(제 5 브래킷)(182)으로 분리 구성되어 있다. 그리고, 출구측 제 1 브래킷(181)은 실린더 헤드(55) 우측으로부터 상방으로 연장 설치시킴과 아울러, 실린더 헤드(55) 상방에서 좌측으로 굴곡시킨 대략 L자 형상의 부재로 구성되어 있다. 한편, 출구측 제 2 브래킷(182)은 실린더 헤드(55) 좌측으로부터 상방으로 연장 설치시킴과 아울러 실린더 헤드(55) 상방에서 우측으로 굴곡시킨 대략 L자 형상의 부재로 구성되어 있다. 따라서, 출구측 브래킷체(177)는 실린더 헤드(55)의 전면측에서 대략 문 형상의 형상을 나타내고 있고, 서모스탯 케이스(70)의 후방 위치에서 실린더 헤드(55) 상방을 걸치도록 고정되어 있다.

[0060] 출구측 제 1 브래킷(181)의 하단면(기단측)을 흡기 매니폴드(56)의 상면측에 볼트 체결하고, 출구측 제 1 브래킷(181)의 상단 좌측면(선단측)을 출구측 제 2 브래킷(182)의 상단측 우측면(선단측)에 볼트 체결하고 있다. 출구측 제 2 브래킷(182)의 하단측 우측면(기단측)을 실린더 헤드(55)의 좌측면 전방부에 볼트 체결하고 있다. 출구측 제 2 브래킷(182)의 상단측(선단측)에, 가스 정화 하우징(168)의 외주면을 받치는 상단 곡면(U형 수압면)(182a)을 설치하고 있고, 가스 정화 하우징(168)에 있어서의 협지 플랜지(출구 협지 플랜지)(172)의 하부측에 형성한 브래킷 체결부(172a)에 볼트 체결하고 있다.

- [0061] 상기 설명으로부터 명백해지듯이, 실시형태의 배기가스 정화 장치(52)는 디젤 엔진(4)의 상방에 있어서, 하우징 지지체인 배기 연락관(84), 입구측 브래킷체(176) 및 출구측 브래킷체(177)를 통해서 엔진(1)의 실린더 헤드(55), 흡기 매니폴드(56) 및 배기 매니폴드(57)에 착탈 가능하게 연결되어 있다. 또한, 배기가스 이동 방향 상류측(배기 도입측)에 있는 입구측 브래킷체(176) 및 배기 연락관(84)을 실린더 헤드(55)와 배기 매니폴드(57)로 나누고, 배기가스 이동 방향 하류측(배기 배출측)에 있는 출구측 브래킷체(177)(출구측 제 1 브래킷(181) 및 출구측 제 2 브래킷(182))를 실린더 헤드(55)와 흡기 매니폴드(56)로 나눔으로써 배기가스 정화 장치(52)를 4점 지지하고 있다.
- [0062] 따라서, 엔진(5)의 구성 부품의 하나로서 배기가스 정화 장치(52)를 고강성으로 지지할 수 있어서, 진동 등에 의한 배기가스 정화 장치(52)의 손상을 방지할 수 있다. 특히 실시형태에서는 입구측 브래킷체(176) 및 출구측 제 2 브래킷(182)의 하단측을 실린더 헤드(55)에 체결하고 있기 때문에, 엔진(5)에 대한 배기가스 정화 장치(52)의 부착 기준 위치를 고정밀도로 설정할 수 있다. 이 때문에, 후처리장치인 머플러 등에 비해서 중량이 무거운 배기가스 정화 장치(52)이어도 소정의 위치에 적정하게 탑재할 수 있다.
- [0063] 도 11, 도 13 및 도 15에 나타나 있는 바와 같이, 고정 브래킷(178)은 DPF(52)의 배기가스 이동 방향(디젤 엔진(5)의 출력축(53))과 교차하는 방향이 폭이 넓은 판상체로 구성되어 있고, 재순환 배기가스관(78)보다 하측 부분이 실린더 헤드(55)와 볼트 체결되어 있다. 즉, EGR 콜러(80)와 접촉하고 있는 재순환 배기가스관(78)은 고정 브래킷(178) 후방을 우회하여 흡기 스로틀 부재(77)와 연결되어 있다. 또한, 고정 브래킷(178)은 재순환 배기가스관(78)보다 상방 부분에 볼트 구멍을 구비한 전방 부품 연결부(제 1 부품 연결부)(178a)를 구비하고 있고, 상기 매달림 금구 연결부(178a)에 매달림 금구(86)가 착탈 가능하게 볼트 체결된다.
- [0064] 또한, 고정 브래킷(178)은 상단 부분의 상면에 볼트 구멍을 가진 브래킷 연결부(178b)를 구비하고 있고, 상기 브래킷 연결부(178b)에 중계 브래킷(179)이 착탈 가능하게 볼트 체결된다. 또한, 고정 브래킷(178)은 상단 부분의 우측면에 볼트 구멍을 가진 측방 부품 연결부(제 2 부품 연결부)(178c)를 구비하고 있고, 상기 측방 부품 연결부(178c)에, 예를 들면 배기관(227)(도 31 및 도 32 참조) 등의 외부 부품을 고정하기 위한 부품 고정용 브래킷(배기관 고정 브래킷)(210)(도 31 및 도 32 참조)이 볼트 체결된다.
- [0065] 도 11, 도 13 및 도 15에 나타나 있는 바와 같이, 중계 브래킷(179)은 하단부분의 저면을 고정 브래킷(178)의 상단 부분 상면의 브래킷 연결부(178b)에 접촉시켜서 고정 브래킷(178)에 볼트 체결된다. 중계 브래킷(179)은 고정 브래킷(178)의 브래킷 연결부(178b)에 고정되는 하단 부분으로부터 상방으로 연장 설치시킨 기체 플레이트(179a)에 상기 플레이트(179a)에 대하여 후방에 세워져 설치시킨 연결용 플레이트(179b)를 용접시킨 구성을 갖고 있다. 그리고, 중계 브래킷(179)의 상기 연결용 플레이트(179b)에는 전후 방향으로 긴 전후 위치 조절용 볼트 구멍을 개설했다. 그리고, 상기 위치 조절용 볼트 구멍을 우측방으로부터 느슨하게 끼운 상태로 관통시킨 부착 볼트를 연장 브래킷(180)의 우측면에 나사 결합시켜서, 중계 브래킷(179)을 연장 브래킷(180)에 연결 고정시킨다. 연장 브래킷(180)은 중계 브래킷(179)과의 연결 부분을 가스 정화 하우징(168)의 상류측 덮개체(169)와의 고착 부분으로부터 후방에 세워져 설치시킨 구성을 갖고 있다.
- [0066] 중계 브래킷(179)의 전후 위치 조절용 볼트 구멍 내에서 부착 볼트가 전후 이동하는 치수만큼 고정 브래킷(178)에 고정되는 중계 브래킷(179)에 대하여 가스 정화 하우징(168)에 고정되는 연장 브래킷(180)의 전후 방향의 부착 위치를 조절할 수 있다. 따라서, 중계 브래킷(179)의 전후 위치 조절용 볼트 구멍에서 부착 볼트를 위치 조정함으로써 실린더 헤드(55)에 고정된 고정 브래킷(178)에 대하여 DPF(52)의 전후 방향(배기가스 이동 방향)의 부착 위치를 조절할 수 있다.
- [0067] 또한, 가스 정화 하우징(168)의 입구측은, 상술한 바와 같이, 배기가스 입구관(161)과 연통시키는 배기 연락관(84)의 연결 지지부(84a)의 하단측을 배기 매니폴드(57)에 볼트 체결하고 있다. 즉, 배기 연통관(84)은 입구측 브래킷체(176)와 함께 가스 정화 하우징(168)의 입구측을 지지하는 하우징 지지체로서 구성되어 있다. 따라서, DPF(52)의 배기가스 입구측은 실린더 헤드(55) 후면 및 입구측 덮개체(169) 각각과 연결한 입구측 브래킷체(176)와, 배기 매니폴드(57) 좌측면 및 배기가스 입구관(161) 각각과 연결한 배기 연락관(84)에 의해 고강성으로 지지된다.
- [0068] 또한, 도 9, 도 11, 도 13 및 도 15에 나타나 있는 바와 같이, 배기 연락관(84)의 상향 부착면(84b)에 매립 볼트(85)를 설치한다. 배기가스 입구관(161)의 입구 플랜지체(161a)에는 전후 방향으로 긴 전후 위치 조절용 볼트 구멍이 형성되어 있다. 매립 볼트(85)를 하방으로부터 배기가스 입구관(161)의 입구 플랜지체(161a)를 느슨하게 끼운 상태로 관통시키고, 매립 볼트(85)의 상단측에 너트(85a)를 나사 결합시키고, 하우징 지지체(85)에 배기가스 입구관(161)을 착탈 가능하게 체결한다. 입구 플랜지체(161a)에 있어서의 전후 방향으로 긴 볼트 구멍 내에

서 매립 볼트(85)가 전후 이동하는 치수만큼 배기 연락관(84)에 대하여 DPF(52)의 전후 방향의 부착 위치를 조절할 수 있다.

[0069] 즉, 중계 브래킷(179) 및 입구 플랜지체(161a) 각각의 전후 위치 조절용 볼트 구멍에 대하여 매립 볼트(85)와 부착 볼트를 전후 이동시킴으로써, 배기 연락관(84)과 입구측 브래킷체(176)에 대해서 가스 정화 하우징(168) 후방부의 전후 방향의 부착 위치를 조절할 수 있다. 따라서, 디젤 엔진(5)에 대하여 DPF(52) 장착 위치를 간단하게 결정할 수 있음과 아울러, 디젤 엔진(5)에 고정시키는 DPF(52)의 장착 정밀도를 향상시킬 수 있다. 또한, 배기 연락관(84)과 입구측 브래킷체(176)와 출구측 브래킷체(177)의 연결 위치 오차 등에 의해, 가스 정화 하우징(168)에 변형력이 작용하는 것을 방지할 수 있다. 즉, 디젤 엔진(5) 상부의 진동하기 쉬운 위치에 DPF(52)를 설치하는 구조이어도 DPF(52) 기계 진동 등을 용이하게 저감할 수 있다.

[0070] 배기 연락관(84)은 배기 매니폴드(57)에 체결시킨 연결 지지부(84a)에 대하여 상방으로 연장 설치시킨 배기가스 배출측(배기 출구측)을 연직 방향(상하 방향)에 대하여 우측(실린더 헤드(55)측)으로 경사시키고 있다. 즉, 배기 연락관(84)을 배면에서 보았을 때, 배기 연락관(84)은 연결 지지부(84a)에 의한 배기 매니폴드(57)와의 연결 부분의 바로 위로부터 우측에 상향 부착면(84b)을 위치시키고 있다. 그리고, 배기 연락관(84)은 상향 부착면(84b)을 우측 가장자리를 하측이 되도록 수평면으로부터 경사시킨 면으로 하고 있고, 매립 볼트(85)의 상단을 우측으로 경사시키도록 설치되어 있다. 따라서, 배기가스 입구관(161)의 입구 플랜지체(161a)를 배기 연락관(84)의 상향 부착면(84b)에 부착할 때, 배기 연락관(84)에 대하여 DPF(52)를 우측 상방으로부터 좌측 하방으로 하강시킨다.

[0071] 이 때, 고정 브래킷(178)에 나사 결합시키는 부착 볼트를 중계 브래킷(179)에 느슨하게 끼움으로써 경사진 배기 연락관(84)의 매립 볼트(85)에 배기가스 입구관(161)의 입구 플랜지체의 볼트 구멍을 끼워맞출 수 있다. 또한, 도 15에 나타나 있는 바와 같이, 고정 브래킷(178) 상면에 있어서의 브래킷 연결부(178b)의 폭(Dx)을 중계 브래킷(179)의 하단의 폭(Dy)보다 넓게 하고 있다. 즉, 배기 연락관(84)에 배기가스 입구관(161)을 연결시키기 위해서, DPF(52)를 비스듬한 하방으로 하강시켜서 디젤 엔진(5)에 적재시킬 때, 고정 브래킷(178) 상면의 브래킷 연결부(178b)에 의해 확실하게 중계 브래킷(179) 하단 전면을 받칠 수 있다.

[0072] 도 12, 도 14 및 도 16에 나타나 있는 바와 같이, 출구측 제 1 브래킷(181)의 기단부(181a)에는 흡기 매니폴드(56) 상면에 형성한 볼트 구멍에 나사 결합시키는 부착 볼트를 삽입시키기 위해서, 상하로 관통한 복수의 관통 구멍을 형성하고 있다. 출구측 제 1 브래킷(181)의 기단부(181a)에는, 예를 들면 공조용 컴프레서(211)(도 28 및 도 33 참조) 등의 외부 부품을 고정하기 위한 부품 고정용 브래킷(컴프레서 고정 브래킷)(212)(도 28 및 도 33 참조)을 고정시키는 기단측 부품 연결부(제 3 부품 연결부)(181b)를 구비하고 있다. 기단측 부품 연결부(181b)에는 상기 부착 볼트를 삽입시키는 관통 구멍의 일부와, 부품 고정용 브래킷(212)을 체결시키는 부착 볼트를 나사 결합시키는 볼트 구멍이 형성되어 있다. 즉, 부품 고정용 브래킷(212)은 부착 볼트에 의해 출구측 제 1 브래킷(181)에 체결됨과 동시에, 기단측 부품 연결부(181b)의 관통 구멍을 통해서 나사 결합하는 부착 볼트에 의해 출구측 제 1 브래킷(181)과 함께 흡기 매니폴드(56)에 체결된다.

[0073] 출구측 제 1 브래킷(181)의 굴곡부(중도부)(181c) 상면에는, 예를 들면 공기조절용 온수 파이프(203, 204)(도 30, 도 32 및 도 33 참조) 등의 외부 부품을 고정하기 위한 부품 고정용 브래킷(온수 파이프 고정 브래킷)(208)(도 30, 도 32 및 도 33 참조)을 고정시키는 중도 부품 연결부(제 4 부품 연결부)(181d)를 구비하고 있다. 본 실시형태에서는 출구측 제 1 브래킷(181)의 굴곡부(181c)에 평탄한 단차를 설치하고 있고, 상기 단차 상면에 부품 고정용 브래킷(208)을 체결하는 부착 볼트를 나사 결합시키기 위해 볼트 구멍을 가진 중도 부품 연결부(181d)를 구비한다.

[0074] 도 12, 도 14 및 도 16에 나타나 있는 바와 같이, 출구측 제 2 브래킷(182)의 기단부(182b)에는 흡기 매니폴드(56) 좌측면에 형성한 볼트 구멍에 나사 결합시키는 부착 볼트를 삽입시키기 위해, 좌우로 관통시킨 복수의 관통 구멍을 형성하고 있다. 출구측 제 2 브래킷(182)의 굴곡부(중도부)(182c)에는 후면측에 볼트 구멍을 구비한 후방 부품 연결부(제 5 부품 연결부)(182d)를 구비하고 있고, 상기 후방 부품 연결부(182d)에 매달림 금구(87)가 착탈 가능하게 볼트 체결된다. 또한, 작업 차량에 디젤 엔진(5)을 탑재시킨 후, 매달림 금구(87)를 분리함으로써, 후방 부품 연결부(182d)에, 예를 들면 후술하는 상류측 중계관(223)이나 차폐판(205)(도 22 및 도 26 참조)을 지지시키기 위한 부품 고정구(차폐판 고정 브래킷)(207)(도 26 및 도 33 참조)가 볼트 체결된다. 출구측 제 2 브래킷(182)은 굴곡부(182c)로부터 우측 선단을 향하는 상단 부분에 가스 정화 하우징(168)의 외형에 대응시킨 상단 곡면(U형 수압면)(182a)을 갖고 있다.

[0075] 도 16~도 18에 나타나 있는 바와 같이, 출구측 제 2 브래킷(182)의 상단측 중앙부에는 록킹축체(볼록체)로서

의 매립 볼트(183)를 설치하고 있다. 매립 볼트(183)는 출구측 제 2 브래킷(182)의 상단측 중앙부의 전면으로부터 전방향으로 돌출시킨다. 가스 정화 하우징(168)에 있어서의 출구 협지 플랜지(172)의 브래킷 체결부(172a)에는 록킹축체(오목체)로서 하향 개구 형상의 볼트 삽입용 노치(184)를 형성하고 있다. 즉, 출구 협지 플랜지(172)의 브래킷 체결부(172a)에 형성되는 매립 볼트(183) 삽입용 볼트 구멍을 상향 개방 형상으로 노칭하여 볼트 삽입용 노치(184)를 형성하고 있다.

[0076] 출구 협지 플랜지(172)에 있어서의 브래킷 체결부(172a)의 볼트 삽입용 노치(184)에 출구측 제 2 브래킷(182)의 매립 볼트(183)를 록킹 가능하게 구성하고 있다. 가스 정화 하우징(168)의 배기가스 이동 방향 하류측(배기 배출측)을 출구측 제 2 브래킷(182)의 상단측에 탑재하고, 볼트 삽입용 노치(184)를 매립 볼트(183)에 결합시킴으로써, 출구측 제 2 브래킷(182)에 가스 정화 하우징(168)의 배기가스 이동 방향 하류측(배기 배출측)을 지지시키고 있다.

[0077] 매립 볼트(183)와 볼트 삽입용 노치(184)의 결합에 의해 가스 정화 하우징(168)의 배기 배출측은 소정 위치에 유지된다. 즉, 가스 정화 하우징(168)에 연장 브래킷(180)을 통해서 부착한 중계 브래킷(179)을 고정 브래킷(178)의 상단측에 탑재함과 아울러, 배기가스 입구관(161)의 배기 도입측을 배기 연락관(84)의 상단측(배기 배출측)에 탑재한 후에, 가스 정화 하우징(168)측의 볼트 삽입용 노치(184)를 출구측 제 2 브래킷(182)측의 매립 볼트(183)에 결합시킴으로써 입구측 브래킷체(176) 및 출구측 브래킷체(177) 상에 가스 정화 하우징(168)을 고정한다.

[0078] 이 때문에, 디젤 엔진(5)에 대한 배기가스 정화 장치(52)의 탑재 위치를 간단하게 위치 결정할 수 있어서, 장착 작업을 하는 작업자는 가고정 상태에 있어서 배기가스 정화 장치(52)로부터 양손을 뗄 수 있게 된다. 따라서, 배기가스 처리 장치(52)의 전 중량을 지탱하면서 볼트 체결 등의 장착 작업이나 분리 작업을 할 필요가 없어서, 배기가스 정화 장치(52)의 탑재 하강 작업이나, 배기가스 정화 장치(52)의 조립 분해 작업시의 수고를 대폭 경감할 수 있다.

[0079] 그 후, 볼트 삽입용 노치(184)를 매립 볼트(183)에 결합시킨 상태에서, 매립 볼트(183)에 록킹 너트(185)를 비틀어 박아서(더 조여서), 가스 정화 하우징(168)에 있어서의 출구 협지 플랜지(172)의 브래킷 체결부(172a)를 출구측 제 2 브래킷(182)의 상단측 중앙부에 연결한다. 또한, 실시형태와는 반대로, 가스 정화 하우징(168)측에 매립 볼트(183)를 설치하고, 출구측 제 2 브래킷(182)측에 볼트 삽입용 노치(184)를 형성해도 좋다.

[0080] 출구측 브래킷체(177) 또는 가스 정화 하우징(168) 중 어느 일방에 록킹체로서의 볼록체(매립 볼트(183)) 또는 오목체(볼트 삽입용 노치(184))를 설치함과 아울러, 출구측 브래킷체(177) 또는 가스 정화 하우징(168)의 타방에 상기 록킹체로서의 오목체(볼트 삽입용 노치(184)) 또는 볼록체(매립 볼트(183))를 설치한 것이기 때문에, 매립 볼트(183)(볼록체)와 볼트 삽입용 노치(184)(오목체)의 결합에 의해, 가스 정화 하우징(168)의 장착 위치를 간단하게 결정할 수 있다. 따라서, DPF(52)의 전 중량을 지탱하면서 볼트 체결 등의 장착 작업을 할 필요가 없어서, DPF(52)로부터 작업자가 양손을 떼고 장착 작업을 할 수 있어서 DPF(52)의 조립 분해 작업성을 향상시킬 수 있다.

[0081] 또한, 도 17 및 도 18에 나타나 있는 바와 같이, 볼트 삽입용 노치(184)의 개구 방향은 DPF(52)에 있어서의 배기가스 입구관(161)의 입구 플랜지체(161a)를 배기 연락관(84)의 상향 부착면(84b)에 적재시키는 방향으로 노칭하여 있다. 즉, 볼트 삽입용 노치(184)는 배기 연락관(84)의 상향 부착면(84b)에 설치한 매립 볼트(85)의 경사 방향과 평행한 방향으로 개구되어 있다. 따라서, 배기 연락관(84), 입구측 브래킷체(176) 및 출구측 브래킷체(177)에 DPF(52)를 고정 지지시킬 때, 배기가스 입구관(161)에 있어서의 입구 플랜지체(161a)의 위치 조절용 볼트 구멍을 매립 볼트(85)에 삽입시키면서, 볼트 삽입용 노치(184)를 매립 볼트(183)에 결합시키는 것이 용이하게 되어, DPF(52)의 조립 분해 작업성을 더욱 향상시킬 수 있다.

[0082] 또한, 볼트 삽입용 노치(184)를 매립 볼트(183)에 결합시킨 상태에서, DPF(52)를 가고정 지지시켰을 때, 배기 연락관(84)의 상향 부착면(84b)과 고정 브래킷(178)의 브래킷 연결부(178b)와 출구측 제 2 브래킷(182)의 U형 수압면(182a)의 각각에 배기가스 입구관(161)과 중계 브래킷(179)과 가스 정화 하우징(168) 외주면의 각각이 적재된다. 따라서, 가고정 상태의 DPF(52)는 배기 연락관(84), 고정 브래킷(178) 및 출구측 제 2 브래킷(182)에 의해 안정하게 가고정 지지되기 때문에, 그 상태에서 DPF(1)로부터 작업자가 양손을 뗄 수 있다.

[0083] 또한, DPF(52)의 배기가스 입구측에 있어서, 배기 연락관(84)의 상향 부착면(84b)과 중계 브래킷(179)의 연결용 플레이트(179b)로 V형 수압면을 형성한다. 그리고, DPF(52)의 배기가스 출구측은 출구측 제 2 브래킷(182)의 U형 수압면(182a) 위에 적재된다. 따라서, 배기 연락관(84), 입구측 브래킷체(176) 및 출구측 브래킷체(177)에

DPF(52)를 가고정 지지했을 때, DPF(52)의 배기가스 입구측 및 배기가스 출구측 각각이 V형 수압면과 U형 중압면에 의해, 엔진(5)의 출력축(53)과 교차하는 방향으로 이동하는 것이 규제되어 DPF(52)가 전락하는 것을 방지할 수 있다.

[0084] 또한, 도 7~도 11에 나타나 있는 바와 같이, 입구측 브래킷체(176)와 출구측 브래킷체(177)에 매달림 와이어 등을 걸기 위한 매달림 금구(86, 87)를 연결시키고 있다. 따라서, 작업 차량에 디젤 엔진(5)을 장착/탈착할 경우, 매달림 금구(86, 87) 각각의 매달림용 관통구멍에 삽입시킨 매달림 와이어를 체인 블록의 후크 등에 록킹하고, 디젤 엔진(5)을 리프팅하여, 디젤 엔진(5)의 착탈 작업을 실행할 수 있다.

[0085] 또한, 매달림 금구(86)는 디젤 엔진(5)의 우측 후방에 위치하는 입구측 브래킷체(176)의 고정 브래킷(178)에 연결되어 있는 한편, 매달림 금구(87)는 디젤 엔진(5)의 좌측 전방에 위치하는 출구측 브래킷체(177)의 출구측 제 2 브래킷(182)에 연결되어 있다. 즉, 매달림 금구(86, 87)를 디젤 엔진(5)에 대하여 대각 방향으로 배치하는 것으로 되기 때문에, 디젤 엔진(5)을 안정한 자세로 체인 블록 등에 의해 매달 수 있다. 또한, 매달림 금구(86, 87)를 착탈 가능하게 함으로써, 작업 차량에 디젤 엔진(5)을 탑재했을 때에 매달림 금구(86, 87)를 분리할 수 있어서, 작업 차량의 엔진룸 내에 있어서의 디젤 엔진(5)의 수납 용량을 작게 할 수 있다.

[0086] 다음에, 도 19~도 33을 참조하면서, 작업 차량으로서의 트랙터(1)에 디젤 엔진(5)을 탑재한 구조에 관하여 설명한다. 실시형태에 있어서의 트랙터(1)의 주행 기체(2)는 주행부로서의 좌우 한 쌍의 전차륜(3)과 마찬가지로 좌우 한 쌍의 후차륜(4)으로 지지되어 있다. 주행 기체(2)의 전방부에 탑재한 동력원으로서의 커먼레일식의 디젤 엔진(5)(이하, 단지 엔진이라고 함)으로 후차륜(4) 및 전차륜(3)을 구동함으로써, 트랙터(1)가 전후진 주행하도록 구성되어 있다. 엔진(5)은 보닛(6)으로 덮여져 있다. 주행 기체(2)의 상면에는 캐빈(7)이 설치되고, 상기 캐빈(7)의 내부에는 조종 좌석(8)과, 조타함으로써 전차륜(3)의 조향 방향을 좌우로 움직이도록 한 조종 핸들(원형 핸들)(9)이 배치되어 있다. 캐빈(7)의 외측 하부에는 오퍼레이터가 승강하는 스텝(10)이 설치되어 있다. 캐빈(7)의 저부보다 하측에는 엔진(5)에 연료를 공급하는 연료 탱크(11)가 설치되어 있다.

[0087] 주행 기체(2)는 전방 범퍼(프레임 연결 부재)(12) 및 전차축 케이스(13)를 갖는 엔진 프레임(전방부 프레임)(14)과, 엔진 프레임(14)의 후방부에 착탈 가능하게 고정된 좌우의 기체 프레임(후방부 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 통해서 전차륜(3)을 부착하고 있다. 기체 프레임(15)의 후방부에는 엔진(5)으로부터의 회전 동력을 적당히 변속해서 전후 사륜(3, 3, 4, 4)으로 전달하기 위한 미션 케이스(17)를 연결하고 있다. 좌우의 기체 프레임(15) 및 미션 케이스(17)의 하면측에는 좌우 외향으로 돌출된 밑면에서 보았을 때 직사각형 프레임판 형상의 탱크 프레임(18)을 볼트 체결하고 있다. 실시형태의 연료 탱크(11)는 좌우 2개로 분리되어 있다. 탱크 프레임(18)의 좌우 돌출부의 상면측에 좌우의 연료 탱크(11)를 나누어 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.

[0088] 미션 케이스(17)의 후방부 상면에는, 예를 들면 로터리 경운기라고 하는 작업기를 승강 이동시키는 유압식 승강 기구(22)를 착탈 가능하게 부착하고 있다. 로터리 경운기 등의 작업기는 좌우 한 쌍의 로워 링크(23) 및 톱 링크(24)로 이루어지는 3점 링크 기구를 통해서 미션 케이스(17)의 후방부에 연결된다. 미션 케이스(17)의 후방 측면에는 로터리 경운기 등의 작업기에 PTO 구동력을 전달하기 위한 PTO축(25)을 후방향으로 돌출시키고 있다.

[0089] 엔진(5)의 후방 측면으로부터 후방향으로 돌출하는 엔진 출력축(53)에는 플라이휠(61)이 직결하도록 부착되어 있다. 양단에 유니버설 조인트를 갖는 동력 전달축(29)을 통해서, 플라이휠(61)로부터 후방향으로 돌출한 주동축(27)과, 미션 케이스(17) 전면측으로부터 전방향으로 돌출한 주변속 입력축(28)을 연결하고 있다. 미션 케이스(17) 내에는 유압 무단 변속기, 전후진 스위칭 기구, 주행 주변속 기어 기구 및 후륜용 차동 기어 기구를 배치하고 있다. 엔진(5)의 회전 동력은 주동축(27) 및 동력 전달축(29)을 경유해서 미션 케이스(17)의 주변속 입력축(28)으로 전달되고, 유압 무단 변속기 및 주행 주변속 기어 기구에 의해 적당하게 변속된다. 그리고, 상기 변속 동력이 후륜용 차동 기어 기구를 통해서 좌우의 후차륜(4)으로 전달된다.

[0090] 미션 케이스(17)의 전면 하부로부터 전방향으로 돌출한 전차륜 출력축(30)에는 전차륜 구동축(31)을 통해서 전륜용 차동 기어 기구(도시 생략)를 내장하는 전차축 케이스(13)로부터 후방향으로 돌출된 전차륜 전달축(도시 생략)이 연결되어 있다. 미션 케이스(17) 내의 유압 무단 변속기 및 주행 주변속 기어 기구에 의한 변속 동력은 전차륜 출력축(30), 전차륜 구동축(31) 및 전차륜 전달축으로부터 전차축 케이스(13) 내의 전륜용 차동 기어 기

구를 경유하여 좌우 전차륜(3)으로 전달된다.

- [0091] 엔진(5)의 터보 과급기(81)는 블로어휠을 내장한 컴프레서 케이스(83)를 구비하고 있고, 컴프레서 케이스(83)의 흡기 도입측을 급기관(222)을 통해서 에어클리너(221)의 흡기 배출측과 접속하는 한편, 컴프레서 케이스(83)의 흡기 배출측을 상류측 중계관(223)과 접속한다. 터보 과급기(81)는 터빈휠을 내장한 터빈 케이스(82)를 구비하고 있고, 터빈 케이스(82)의 배기 도입측을 배기 매니폴드(57)의 배기가스 출구와 연결하는 한편, 터빈 케이스(82)의 흡기 배출측을 후처리 장치인 배기가스 정화 장치(52)의 배기가스 입구와 연결한다.
- [0092] 엔진(5)은 양 측면에 나누어서 배치한 EGR 쿨러(80)와 EGR 장치(75)를 환류 관로로 해서 엔진(5) 후면(플라이휠(61)측)을 우회시킨 재순환 배기가스관(78)에 의해 접속한다. EGR 장치(75)는 엔진(5) 우측방에 있어서 전방(냉각팬(59)측)으로 연장된 하류측 중계관(225)과 접속하고 있다. 상류측 중계관(223) 및 하류측 중계관(225)은 각각 엔진(5) 양 측면에 나누어서 배치되어 있고, 엔진(5) 전방의 테두리 프레임(226)에 설치되는 인터쿨러(224)에 접속하도록 엔진(5)의 전방 상측을 향해서 연장 설치되어 있다. 또한, 에어클리너(221)를 테두리 프레임(226) 전면 상측에 배치하고, 에어클리너(221)와 접속하는 급기관(222)이 테두리 프레임(226) 상방을 걸치도록 하여 엔진(5) 좌측면 후방으로 연장 설치된다.
- [0093] 상기 구성에 의해, 에어클리너(221)에 흡입된 신선공기(외부공기)는 에어클리너(221)에 의해 제진·정화된 후, 급기관(222)을 통해서 터보 과급기(81)의 컴프레서 케이스(83)에 흡인된다. 터보 과급기(81)의 컴프레서 케이스(83)에서 압축된 가압 신선공기는 중계관(223, 225) 및 인터쿨러(224)를 통해서 EGR 장치(75)의 EGR 본체 케이스에 공급된다. 한편, 배기 매니폴드(57)로부터의 배기가스의 일부(EGR 가스)가 EGR 쿨러(80)에 의해 냉각된 후, 재순환 배기가스관(78)을 통해서 EGR 장치(75)의 EGR 본체 케이스로 공급된다.
- [0094] 배기가스 정화 장치(52)는 그 길이 방향 일단측(후방측)의 케이스 외주면에 배기가스 입구관(161)을 설치하고 있고, 상기 배기가스 입구관(161)을 터보 과급기(81)에 있어서의 터빈 케이스(82)의 배기가스 배출측과, 배기 연락관(84)을 통해서 연통시키고 있다. 배기가스 정화 장치(52)는 그 길이 방향 타단측(전방측)의 케이스 외주면에 배기가스 출구관(162)을 설치하고 있고, 상기 배기가스 출구관(162)을 배기관(227)과 연결한다. 배기가스 정화 장치(52)에 있어서, 배기가스 입구관(161)이 하방 좌측을 향해서 개구되어 있는 한편, 배기가스 출구관(162)이 우측 상향으로 개구되어 있다. 배기관(227)은 디젤 엔진(5)의 전방 좌측으로부터 후방 우측을 향하고, 엔진(5) 상방을 걸치도록 배치되어 있다. 또한, 배기관(227)은 배기가스 정화 장치(52)와 하류측 중계관(225)의 사이가 되는 위치에서, 배기가스 정화 장치(52) 및 하류측 중계관(225)과 대략 평행하게 되도록 하여 설치되어 있다.
- [0095] 엔진(5) 상방에 있어서, 배기가스 정화 장치(52)와 배기관(227)을 엔진(5)의 출력측과 평행하게 되도록 하여 좌우로 나란히 배치하고 있다. 즉, 배기가스 정화 장치(52)가 엔진(5) 상면의 좌측을 덮는 한편, 배기관(227)이 디젤 엔진(5) 상면의 우측을 덮도록, 배기가스 정화 장치(52) 및 배기관(227)을 나란히 배치하고 있다. 또한, 배기관(227)보다 우측에 인터쿨러(224)와 흡기 연락관(76)을 연통시키는 하류측 중계관(225)을 설치하고, 고온이 되는 배기가스 정화 장치(52)에 의한 하류측 중계관(225)에 대한 열적 영향을 방지하고 있다.
- [0096] 배기가스 정화 장치(52)의 배기측과 접속하는 배기관(제 1 배기관)(227)은 디젤 엔진(5)의 후방 우측에서 테일 파이프(제 2 배기관)(229)의 배기가스 도입구에 삽입되어 있다. 테일 파이프(229)는 캐빈(7)의 전방 우측에 있어서, 하방으로부터 상방을 향해서 배기가스 배출측을 향해서 연장 설치시킴과 아울러, 캐빈(7)의 하측에서 디젤 엔진(5)을 향해서 굴곡시킨 J자 형상을 갖고 있다. 또한, 배기관(227)은 테일 파이프(229)에의 삽입 부분보다 상방 외주면에 우산 형상의 상면 커버체(228)를 구비한다. 이 상면 커버체(228)는 배기관(227)의 외주면에 방사상으로 고정됨으로써, 테일 파이프(229)의 배기가스 도입구를 덮어서 테일 파이프(229) 내로의 진이나 우수의 침입을 방지한다.
- [0097] 테일 파이프(229)는 하방의 굴곡 부분이 기체 프레임(15) 상방을 내측으로부터 외측으로 걸치도록 형성되어 있다. 또한, 테일 파이프(229)는 기체 프레임(15)내측에 설치한 배기가스 도입구를 상방에 설치하고 있고, 상기 배기가스 도입구에 배기관(227)의 배기가스 배출구가 삽입된다. 즉, 테일 파이프(229)와 배기관(227)의 접속 부분은 이중관 구조로 되어 있고, 배기관(227)으로부터 테일 파이프(229)로 배기가스를 유입시킴과 동시에, 배기관(227)으로부터 테일 파이프(229)와의 사이의 간극으로부터 외기를 유입시킴으로써 테일 파이프(229) 내를 흐르는 배기가스를 냉각시킨다. 또한, 테일 파이프(229)는 차열판(230)으로 덮여진 구성으로 되어 있다. 보닛(6)의 좌우 하측에 다공판으로 형성한 엔진 커버(232)를 배치하여 엔진룸 좌우 측방을 덮고 있다.
- [0098] 다음에, 도 20~도 24 등을 참조하면서, 보닛(6) 아래의 엔진룸 프레임의 구성에 관하여 설명한다. 보닛(6)은

전방부 하측에 프론트 그릴(231)을 형성하여 엔진룸 전방을 덮는다. 보닛(6)의 좌우 하측에 다공판으로 형성한 엔진 커버(232)를 배치하여 엔진룸 좌우 측방을 덮고 있다. 즉, 보닛(6) 및 엔진 커버(232)에 의해 디젤 엔진(5)의 전방, 상방 및 좌우를 덮고 있다.

- [0099] 좌우 한 쌍으로 이루어진 엔진 프레임(전방부 프레임)(14)은 그 전단측 내측면을 프레임 연결 부재(12)의 좌우 외측면과 연결되어 있다. 프레임 연결 부재(12)는 직사각형 형상의 금속 주물로 구성되어 있고, 이 프레임 연결 부재(12)로 가설한 엔진 프레임(14) 상에 디젤 엔진(5)을 지지시킨다. 엔진 프레임(14) 전단측 상방을 덮도록 프레임 밀판(233)을 좌우의 엔진 프레임(14) 상부 가장자리 및 전방 범퍼(12) 상면에서 가설시키고 있다. 팬 슈라우드(234)를 배면측에 부착한 라디에이터(235)를 엔진(5)의 전면측에 위치하도록 프레임 밀판(233) 상에 세워 설치하고 있다. 팬 슈라우드(234)는 냉각팬(59)의 외주측을 둘러싸고 있고, 라디에이터(235)와 냉각팬(59)을 연통시키고 있다.
- [0100] 라디에이터(235)는 상방의 냉각수 배출구에 냉각수 공급관(201)을 통해서 서모스탯 케이스(70)의 냉각수 도입구와 연통시키고 있고, 하방의 냉각수 도입구에 냉각수 복귀관(202)을 통해서 냉각수 펌프(71)의 냉각수 배출구와 연통시키고 있다. 라디에이터(235) 내의 냉각수가 냉각수 공급관(201) 및 서모스탯 케이스(70)를 통해서 냉각수 펌프(71)로 공급된다. 그리고, 냉각수 펌프(71)의 구동에 의해 냉각수가 실린더 블록(54) 및 실린더 헤드(55)에 형성된 수냉 재킷(도시 생략)으로 공급되어 엔진(5)을 냉각한다. 엔진(5)의 냉각에 기여한 냉각수는 냉각수 복귀관(202)을 통해서 라디에이터(235)로 되돌아간다.
- [0101] 또한, 서모스탯(70) 및 냉각수 펌프(71)는 각각 온수 파이프(203, 204)와도 접속하고 있고, 엔진(5)의 냉각에 기여한 냉각수(온수)를 캐빈(7)의 공기 조화기(도시 생략)로 순환시킨다. 이것에 의해, 캐빈(7)의 공기 조화기(도시 생략)내를 온수가 순환함으로써 공기 조화기(도시 생략)로부터 캐빈(7) 내로 온풍이 공급되게 되어, 캐빈(7) 내의 온도를 오퍼레이터의 소망 온도로 조절할 수 있다.
- [0102] 좌우의 기체 프레임(15)의 전단측은 스페이서(297)를 통해서 좌우의 엔진 프레임(14) 후단측과 연결되어 있고, 좌우의 기체 프레임(15)이 좌우의 엔진 프레임(14)을 협지하도록 배치되어 있다. 좌우 한 쌍의 기체 프레임(15)은 지지용 빔 프레임(236)에 의해 바닥판(40)의 전방 하측이 연결되어 있다. 지지용 빔프레임(236)의 기체 프레임(15)과의 연결면(외측면)은 스페이서(297)의 기체 프레임(15)과의 연결면(외측면)과 동일면이 된다. 이 지지용 빔프레임(236)은 좌우의 기체 프레임(15) 각각과 볼트 체결되어 좌우의 기체 프레임(15)을 가설하고 있고, 그 상면에 엔진 지지 프레임(237)을 탑재하고 있다. 엔진 지지 프레임(237)은 그 하단면을 지지용 빔프레임(236)의 상면과 볼트 체결됨으로써, 지지용 빔프레임(236)과 함께 디젤 엔진(5)의 플라이휠(61)을 둘러싸는 형상이 된다.
- [0103] 디젤 엔진(5)은 그 좌우 측면 하측에 설치한 기관 다리 부착부(74)를 방진 고무(239)를 갖는 기관 다리체(238)를 통해서 좌우 한 쌍의 엔진 프레임(14) 중도부에 설치한 엔진 지지 브래킷(298)과 연결되어 있다. 디젤 엔진(5)은 후면의 플라이휠 하우징(60) 상부에 설치한 기관 다리 부착부(60a)를 방진 고무(241)를 갖는 기관 다리체(엔진 마운트)(240)를 통해서 엔진 지지 프레임(237) 상면과 연결되어 있다.
- [0104] 좌우 한 쌍의 엔진 프레임(14)의 중도부 외측에 연결한 엔진 지지 브래킷(298) 상부에 방진 고무(239)를 하측으로 해서 기관 다리체(238)를 볼트 체결하고 있다. 좌우 한 쌍의 기관 다리체(238)에 의해 디젤 엔진(5)을 엔진 프레임(14)으로 협지하여 디젤 엔진(5) 전측을 지지시키고 있다. 디젤 엔진(5)의 후면을 지지용 빔프레임(236), 엔진 지지 프레임(237), 및 기관 다리체(240)를 통해서 좌우 한 쌍의 기체 프레임(15)의 전단측에 연결하여, 기체 프레임(15) 전단에 의해 디젤 엔진(5) 후측을 지지시키고 있다. 좌우의 전방부 방진 고무(239)와 좌우의 후방부 방진 고무(241)에 의해 디젤 엔진(5)이 주행 기체(2)에 지지되게 된다.
- [0105] 좌우 한 쌍의 지주 프레임(242, 243)이 엔진 지지 프레임(237) 상면에서 기관 다리체(240)를 좌우로부터 끼우도록 세워서 설치되어 있다. 보닛(6) 후방을 덮는 보닛 실드판(차폐판)(244)이 그 하부 가장자리를 기관 다리체(240) 상면으로부터 이간되도록 좌우 한 쌍의 지주 프레임(242, 243)과 연결되어 있다. 빔프레임(248)을 팬 슈라우드(234) 및 보닛 실드판(244) 각각의 상부에서 가설시킨다. 주행 기체(2)에 의해 안정 지지시킨 팬 슈라우드(234) 및 보닛 실드판(244)을 한 쌍의 빔프레임(248)에 의해 가설시켜서 연결하기 때문에, 이들 부재가 일체적으로 되어 전체로서 견고한 엔진룸 프레임체를 구성할 수 있다.
- [0106] 엔진(5) 상부에 탑재한 배기가스 정화 장치(52)를 보닛(6) 후방 내측에 위치시키고 있고, 보닛(6)과 배기가스 정화 장치(52) 사이에 차열판(250)을 배치하고 있다. 배기가스 정화 장치(52) 상에 차열판(250)을 배치함으로써 배기가스 정화 장치(52) 및 디젤 엔진(5)의 배열에 의한 보닛(6)의 가운을 방지할 수 있다. 또한, 보닛(6)과 차

열판(250) 사이에 공간을 형성하여, 차열판(250) 하측의 엔진룸 내를 외기로부터 단열하여 배기가스 정화 장치(52)를 고온 환경에서 동작시킬 수 있다.

[0107] 또한, 상기 차열판(250)에 추가해서, 보닛(6) 배면측에 배치해서 적어도 배기가스 정화 장치(52)를 배면으로부터 덮는 보닛 실드판(244)을 구비하고 있다. 보닛(6) 아래의 엔진룸에 있어서의 열은 차열판(250)과 함께 보닛 실드판(244)에 의해 차열됨으로써, 캐빈(7) 안이 엔진룸으로부터의 배열에 의해 가온되는 것을 방지할 수 있다. 또한, 보닛 실드판(244)과 차열판(250) 사이에 간격을 형성함으로써, 보닛(6) 아래의 엔진룸 내에 열기가 머무는 것이 어려워져서, 배기가스 정화 장치(52) 자체나 보닛(6) 등에 대한 열해의 발생을 억제할 수 있다.

[0108] 또한, 보닛(6) 하방에 있어서의 차열판(250)의 좌우 양측에 신축가능한 가스 스프링(보닛 댐퍼)(256, 256)을 배치하고 있다. 좌우 한 쌍의 가스 스프링(256, 256) 각각의 일단(후단)은 엔진룸 프레임체에 피봇 부착되어 있고, 가스 스프링(256, 256) 각각의 타단(전단)은 보닛(6) 상부 내측면에 피봇 부착되어 있다. 또한 가스 스프링(256)의 돌출 작용에 의해 보닛(6)이 개방 위치에 유지된다. 따라서, 보닛(6)의 전방부를 들어 올림으로써, 보닛 실드판(244)의 상단 위치를 축지지 점으로 해서 보닛(6)을 개방 동작시켜서 열면, 가스 스프링(256)에 의해 보닛(6)을 개방 상태로 유지할 수 있기 때문에, 디젤 엔진(5)의 메인터넌스 작업 등을 실행할 수 있다.

[0109] 도 23~도 25에 나타나 있는 바와 같이, 트랙터(1)의 보닛(6)은 단면 하향의 U자 형상으로 형성되어 있다. 그리고, 보닛(6)의 좌우 다리부를 정면에서 볼 때에 좌우 외측이 비스듬히 하향으로 경사지도록 모따기된 구성으로 함으로써, 조종 좌석(8)에 착석한 오퍼레이터의 전방 시계, 특히 보닛(6)의 좌우로부터 전방의 시계를 양호하게 확보하고 있다. 그리고, 보닛(6)의 좌측 내벽면에 대해서 배기가스 정화 장치(DPF)(52) 및 배기 연락관(84)을 대치시키는 한편, 보닛(6)의 우측 내벽면에 대해서 흡기 연락관(76)을 대치시킨다. 또한, 배기 연락관(84)을 좌측 엔진 커버(232)에 대향하는 위치에 배치시키는 한편, 배기 연락관(84)을 우측 엔진 커버(232)에 2대향하는 위치에 배치시킨다.

[0110] 도 23 및 도 24에 나타나 있는 바와 같이, 흡기 매니폴드(56)에 신선공기를 공급시키는 중공부를 가진 흡기 연락관(76)을 상방을 향해서 실린더 헤드(55)측으로 경사시킨 구조로 해서 흡기 매니폴드(56)로부터 상방으로 연장 설치시키고 있다. 즉, 흡기 연락관(76)은 상단측이 되는 신선공기 도입구를 하단측이 되는 신선공기 배출구에 대해서 엔진(5)의 출력축(53)(엔진(5) 중심 위치) 근처로 오프셋시키고 있다. 보닛(6)에 있어서의 상방을 향해서 좁아진 형상을 따르게 하여 흡기 연락관(76)을 배치시킴과 아울러, 엔진(5) 상부와 보닛(6) 내면 사이에서, 흡기 스로틀 부재(77)를 흡기 연락관(76)보다 보닛(6)의 중심 위치 근처에 배치할 수 있다. 따라서, 인터쿨러(224)의 신선공기 배출측과 흡기 스로틀 부재(77)를 연통시키는 하류측 중계관(225)을 짧게 설계할 수 있을 뿐만 아니라, 상방을 향해서 좌우폭이 좁아지는 보닛(6) 내에 콤팩트하게 수용할 수 있다.

[0111] 도 23 및 도 24에 나타나 있는 바와 같이, 배기 매니폴드(57)로부터의 배기가스를 배기가스 정화 장치(52)로 공급시키는 중공부를 구비한 배기 연락관(84)을 상방을 향해서 실린더 헤드(55)측으로 경사시킨 구조로 해서 배기가스 정화 장치(52)의 배기가스 입구관(161)에 연결시켜서, 배기가스 정화 장치(52)를 지지하고 있다. 즉, 배기 연락관(84)은 하단측이 되는 배기 매니폴드(57)와 연결시킨 하단측의 연결 지지부(84a)에 대하여 상단측의 배기가스 배출구를 엔진(5)의 출력축(53)(엔진(5) 중심 위치) 근처로 오프셋시키고 있다. 또한, 배기가스 정화 장치(52)는 배기가스 입구관(161)을 하측(입구 플랜지체(161a)측)을 향해서 엔진(5)외측(보닛(6) 내벽측) 근처로 경사시키고 있다.

[0112] 보닛(6)에 있어서의 상방을 향해서 좁아진 형상을 따르게 하여 배기가스 정화 장치(52) 및 배기 연락관(84)을 배치시킴과 아울러, 엔진(5) 상부와 보닛(6) 내면 사이에서 배기가스 정화 장치(52)를 엔진(5)의 중심 위치 근처에서 지지할 수 있다. 따라서, 상방을 향해서 좌우폭이 좁아지는 보닛(6) 내에 배기가스 정화 장치(52)를 콤팩트하게 수용할 수 있다. 또한, 중량물인 배기가스 정화 장치(52)를 엔진(5)의 무게 중심 부근으로 지지할 수 있게 되어, 배기가스 정화 장치(52) 탑재에 따르는 엔진(5)의 진동이나 소음 등의 증대를 억제할 수 있다. 또한, 배기가스 정화 장치(52)를 상기 엔진(5)에 장착하는 것에 의한 보닛(6) 형상에의 영향을 적게 할 수 있어서, 보닛(6) 형상을 복잡화하지 않아도 된다.

[0113] 도 24 및 도 25에 나타나 있는 바와 같이, 엔진 출력축(53) 심선과 교차하는 끝면에 배치시킨 플라이휠(61)을 덮는 플라이휠 하우징(60)을 높이(H1)보다 폭(W1)을 좁힌 형상으로 구성하고 있다. 플라이휠 하우징(60)의 폭을 좁힌 형상으로 함으로써 좌우폭이 좁은 주행 기체(2)에 대해서 플라이휠 하우징(60)을 간섭시키지 않고, 엔진(5)을 탑재시킬 수 있다. 또한, 주행 기체(2)에 있어서, 기체 엔진 프레임(15)이 스페이서(293)를 통해서 엔진 프레임(14) 외측에 설치되기 때문에, 좌우 엔진 프레임(14) 사이의 폭에 대해서 좌우 기체 엔진 프레임(15) 사이의 폭이 넓어진다. 한편, 엔진(5)은 플라이휠 하우징(61)을 후방에 배치하고, 기체 프레임(15)과 연결하는 미

선 케이스(17)의 주변속 입력축(28)과 플라이휠(61)을 연결시킨다. 따라서, 엔진(5)에 있어서 좌우폭이 가장 넓은 플라이휠 하우징(61)을 기체 프레임(15) 사이에 충분히 배치할 수 있어, 진동계가 다른 주행 기체(2)에 플라이휠 하우징(61)이 충돌하는 것을 방지할 수 있기 때문에, 엔진(5)의 고장이나 파손을 방지할 수 있다.

- [0114] 플라이휠 하우징(61)은 원의 좌우를 노칭함과 동시에 상부에 대좌 형상의 기관 다리 부착부(60a)를 돌출시킨 외형을 구비하고 있고, 상부의 기관 다리 부착부(60a)를 후방부의 기관 다리체(240)를 통해서 주행 기체(2)와 연결시키고 있다. 플라이휠 하우징(61)을 폭이 좁은 주행 기체(2)에 탑재 가능하게 할 뿐만 아니라, 주행 기체(2)와 연결가능한 대좌 형상의 기관 다리 부착부(60a)를 구성하고 있다. 따라서, 고강성을 구비하는 플라이휠 하우징(61)에 의해 주행 기체(2)와 연결함으로써, 엔진(5)의 지지 구조에 의한 강성을 보강할 수 있다.
- [0115] 보다 상세하게는, 좌우 한 쌍의 기체 프레임(15)을 가교하는 지지용 빔프레임(236) 상방에 문 형상의 엔진 지지 프레임(237)을 설치하고, 플라이휠 하우징(61)과 엔진 지지용 빔프레임(237)을 전후로 나란히 배치시킨다. 그리고, 엔진 지지 프레임(237) 상면에 방진 고무(239)를 통해서 기관 다리체(238)의 후방을 연결시키는 한편, 기관 다리체(238) 전방의 플라이휠 하우징(61) 상에 있어서의 기관 다리 부착부(60a) 상면에 연결시킨다.
- [0116] 도 24 및 도 26에 나타나 있는 바와 같이, 엔진(5)의 좌측면을 덮는 다공상의 차폐판(205)을 배기가스 정화 장치(DPF)(52) 하방에 배치하고 있다. 차폐판(205)은 배기 매니폴드(57), 터보 과급기(81) 및 배기 연락관(84)을 덮도록 구성되어 있기 때문에, 엔진(5)에 있어서의 고열원 부품을 차폐판(205)으로 덮는 것으로 된다. 따라서, DPF(52)에 공급되는 배기가스를 고온으로 유지할 수 있어서, DPF(52)에 있어서의 재생 능력의 저하를 방지할 수 있다. 또한, 차폐판(205)을 다공상으로 함과 아울러, 마찬가지로 다공상의 좌측 엔진 커버(232)에 대향시켜서 배치함으로써, 엔진(5)에 의해 가온된 공기의 일부를 차폐판(205) 및 엔진 커버(232)를 통해서 외부로 배기할 수 있어서, 비교적 고온이 되는 엔진(5)의 좌측면측에서의 열체류를 방지할 수 있다.
- [0117] 차폐판(205)은 배기 연락관(84)의 배기 가스 도입구측에(터보 과급기(81)의 터빈 케이스(82)와의 연결부측) 볼트 체결됨과 아울러, 차폐판 고정 브래킷(207)을 통해서 출구측 제 2 브래킷(182)의 후방 부품 연결부(182d)에 연결되고, 엔진(5)에 의해 지지되어 있다. 또한, 차폐판 고정 브래킷(207)은 인터쿨러(224)의 신선공기도입구와 터보 과급기(81)의 컴프레서 케이스(83)를 연통시키는 상류측 중계관(223)과도 연결되어 있어서, 상류측 중계관(223)도 엔진(5)의 출구측 제 2 브래킷(182)에 의해 지지되어 있다.
- [0118] 도 24 및 도 26에 나타나 있는 바와 같이, 배기 매니폴드(57) 하방에는 엔진(5)의 일측방과 연결시킨 차열 부재(206)를 설치하고, 차열판(206) 하방에 엔진 시동용 스타터(69)를 배치시키고 있다. 실린더 블록(54)의 좌측면에 연결시킨 차열 부재(206)는 엔진 시동용 스타터(69)와 EGR 쿨러(80) 사이의 위치에서 엔진 커버(232)를 향해서 세워져 설치시키고 있다. 따라서, 전기기기인 시동용 스타터(69) 상방을 차열 부재(206)로 덮음으로써, 고온이 되는 배기 매니폴드(57) 등으로부터의 방열에 의한 시동용 스타터(69)에의 열적 영향을 저감하여, 전기기기인 시동용 스타터(69)의 고장을 방지할 수 있다.
- [0119] 도 27~도 29에 나타나 있는 바와 같이, 오일팬(62)으로부터의 윤활유를 여과시키는 오일 필터(63)를 윤활유를 통과시키는 중공부를 구비한 오일 필터 지지 부재(지지 브래킷)(88)를 통해서 실린더 블록(54)의 우측면 하측에 배치하고 있다. 실린더 블록(54) 내의 우측면 근처 부위에는 전측(냉각팬(59)측)에 오일 펌프(도시생략)를 배치하고 있고, 오일 펌프(도시 생략)로부터 후방을 향해서 유로(도시 생략)를 설치하고 있다. 실린더 블록(54)에 설치된 상기 유로와의 연결구(오일 필터 부착 위치)에 오일 필터 지지 부재(88)의 일측면(좌측면)을 연결시키고, 오일 필터 지지 부재(88)의 타측면(우측면) 상측에 오일 필터(63)를 부착한다.
- [0120] 오일 필터(63)는 실린더 블록(54)에의 부착시에 오일 필터 지지 부재(88)를 개재시키고 있다. 그 때문에, 오일 필터(63)는 실린더 블록(54)에 있어서의 본래의 부착 위치보다 상측에 배치되게 되어, 좌우폭이 좁은 주행 기체(2)에 엔진(5)을 탑재했을 경우에 있어서도 주행 기체(2)에 간섭하는 경우가 없다. 즉, 도 27 및 도 28에 나타나 있는 바와 같이, 오일 필터 지지 부재(88)에 의해 오일 필터(63)는 엔진 프레임(14)보다 상측에 배치된다. 따라서, 오일 필터(63)에 대하여 접근하기 쉬워져서, 용이하게 오일 필터(63)를 교환할 수 있다.
- [0121] 오일 필터 지지 부재(88)의 일측면(좌측면)에, 실린더 블록(54)에 설치된 연결구(오일 필터 부착 위치)와 연결시키는 엔진측 연결부를 설치하고 있다. 또한, 오일 필터 지지 부재(88)의 타측면(좌측면)에는 오일 필터(63)와 연결시키는 필터 연결부(88a)와, 윤활유를 외부 부품으로 토출시키는 윤활유 토출구(88b)를 상하로 배치하고 있다.
- [0122] 오일 필터 지지 부재(88)는 그 내부에 유로(도시 생략)를 구비하고 있고, 오일 펌프(도시 생략)에 의해 오일팬(62)으로부터 흡인한 윤활유를 실린더 블록(54) 내의 유로(도시 생략)로부터 수용하여 오일 필터(63)에 공급시

킨다. 또한, 오일 필터(63)로 여과한 윤활유를 실린더 블록(54)으로 환류시켜서, 엔진(5)의 각 윤활부에 공급시킨다. 이 때, 오일 필터(63)로 여과한 윤활유의 일부를 윤활유 토출구(88b)로부터 윤활유 공급관(89)을 통해서 외부 부품에 공급한다. 오일 필터(63)로부터 외부 부품으로의 윤활유 유로의 일부를 오일 필터 지지 부재(88) 내의 유로로 구성시키기 때문에, 오일 필터 지지 부재(88)에 복수의 기능을 공용화시킬 수 있어서, 엔진 장치의 구성 부품 점수를 삭감할 수 있다.

[0123] 본 실시형태에서는, 도 28에 나타나 있는 바와 같이, 터보 과급기(81)의 윤활유 도입구가 윤활유 공급관(89)을 통해서 오일 필터 지지 부재(88)의 윤활유 토출구(88b)에 연결되어 있다. 터보 과급기(81)는 플로팅 메탈식 베어링에 윤활유를 공급하기 위한 유로가 설치되어 있다. 오일 필터 지지 부재(88)의 윤활유 토출구(88b)와 연통시킨 윤활유 공급관(89)이 실린더 블록(54)의 우측면과 실린더 헤드(55)의 후면 및 좌측면을 따라 배치되고, 터보 과급기(81)에 설치한 상기 유로(플로팅 메탈식 베어링에 윤활유를 공급하기 위한 유로)에 접속된다.

[0124] 도 30에 나타나 있는 바와 같이, 엔진(5)은 배기가스 정화 장치(52)의 배기가스 출구측 하방에 서모스탯 케이스(70)를 배치하고 있고, 서모스탯 케이스(70) 하측에 냉각팬(59)과 실린더 헤드(55) 사이에 냉각수 펌프(71)를 배치한다. 냉각수 펌프(71) 상부의 서모스탯 케이스(70)의 냉각수 입구(냉각수 도입구)가 실린더 헤드(55)의 우측방을 향하고 있다. 주행 기체(2)에 대하여 냉각팬(59)을 상측에 배치할 수 있음과 아울러, 냉각팬(59)과 냉각수 펌프(71)를 동측에 배치시킴으로써 엔진 부품을 콤팩트하게 통합해서 배치할 수 있어서, 엔진(5)의 소형화를 도모할 수 있다. 따라서, 본 실시형태의 트랙터(1)와 같이, 엔진룸 형상이 한정되는 주행 차량에 있어서도 탑재 가능해진다.

[0125] 서모스탯 케이스(70) 상방에서 우측으로 굴곡시킨 냉각수 입구는 엔진(5) 전방에 팬 슈라우드(234)를 통해서 배치되는 라디에이터(235) 상방의 냉각수 토출구(냉각수 배출구)와 냉각수 공급관(201)을 통해서 연통하여 있다. 또한, 냉각수 펌프(71)의 냉각수 배출구는 냉각수 펌프(71) 본체로부터 우측으로 돌출된 형상으로 되어 있고, 라디에이터(235) 하방의 냉각수 도입구와 냉각수 복귀관(202)을 통해서 연통하여 있다. 라디에이터(235)와 접속시키는 냉각수 공급관(201) 및 냉각수 복귀관(202)을 엔진(5) 우측에 합쳐서 배치하는 것으로 되기 때문에, 냉각수에 대한 엔진(5)으로부터의 배열에 의한 열적 영향을 억제할 수 있을 뿐만 아니라, 조립 분해 작업성을 향상시킬 수 있다.

[0126] 도 30~도 33에 나타나 있는 바와 같이, 공기 조화기(도시 생략)에 온수(냉각수)를 순환시키는 온수 파이프(203, 204) 각각이 서모스탯(70) 및 냉각수 펌프(71)와 접속하고 있다. 온수 파이프(203, 204)는 배기가스 정화 장치(52)의 우측방 위치에서 후방으로 연장 설치되고, 캐빈(7) 내의 공기 조화기(도시 생략)와 접속된다. 즉, 서모스탯(70) 및 냉각수 펌프(71)의 우측에서 접속된 온수 파이프(203, 204)는 각각 상하로 겹쳐지도록 해서 합쳐서 후방으로 연장 설치되어 있다. 또한, 온수 파이프(203, 204)는 출구측 제 1 브래킷(181)의 굴곡부(중도부)(181c) 상방을 통과하도록 배치되어 있다. 그리고, 온수 파이프(203, 204)는 온수 파이프 고정 브래킷(208)을 통해서 출구측 제 1 브래킷(181)의 굴곡부(181c)에 있어서의 중도 부품 연결부(181d)에 연결되고, 엔진(5)에 의해 지지되어 있다.

[0127] DPF(52)는 가스 정화 하우징(168) 내를 흐르는 배기가스 온도를 검출하는 온도 센서(186, 187)를 구비하고 있다. 온도 센서(186, 187)는, 예를 들면 서미스터형의 온도 센서이고, 가스 정화 하우징(168) 내에 삽입됨과 아울러, 측정 신호를 출력하는 배선 커넥터(190, 191)를 갖는다. 온도 센서(186, 187) 각각의 배선 커넥터(190, 191)는 온수 파이프 고정 브래킷(208)에 고정된다. 온수 파이프 브래킷(208)은 L자로 굴곡시킨 판 형상으로 구성되어 있고, DPF(52)에 대하여 평행이 되도록 출구측 제 1 브래킷(181)의 굴곡부(181c)로부터 세워져 설치되어 있다.

[0128] 온수 파이프 고정 브래킷(208)의 좌측면(DPF(52)측)에 온수 파이프(203, 204)를 고정시키는 한편, 온수 파이프 고정 브래킷(208)의 우측면(DPF(52)과 반대측)에 배선 커넥터(190, 191)를 고정시킨다. 엔진(5) 냉각 기여 후의 냉각수(온수)를 공기 조화기 등의 외부 장치에 공급시키는 온수 파이프(203, 204)를 DPF(52)측에 설치함으로써, 외부 장치에 공급시키는 냉각수 온도의 저하를 방지할 수 있다. 온수 파이프 고정 브래킷(208)의 외측면에 세워져 설치시킴으로써, DPF(52)로부터의 배열에 대한 차열 효과가 얻어진다. 온수 파이프 고정 브래킷(208)을 사이에 두고 DPF(52)의 반대측에 전기 부품인 배선 커넥터(190, 191)를 배치할 수 있기 때문에, 엔진(5) 및 DPF(52) 각각으로부터의 배열에 의한 영향을 저감할 수 있어서 가열에 의한 고장을 방지할 수 있음과 동시에, 출력 신호에 있어서의 노이즈 중첩을 억제할 수 있다.

[0129] 도 27, 도 32 및 도 33에 나타나 있는 바와 같이, DPF(52)는 매연 필터(164)을 사이에 둔 상류측 및 하류측 간의 배기가스의 압력차를 차압 센서(192)로 검출하기 위해, 가스 정화 하우징(168)의 매연 필터(164)의 전후 위

치에 센서 배관 (188, 189)을 연결시키고 있다. 차압 센서(192)에 의해 검출된 압력차에 의거하여, 매연 필터 (164)의 입자상 물질의 퇴적량이 환산되어 DPF(52) 내의 클로징 상태를 파악할 수 있도록 구성하고 있다. 엔진 (5) 전방에 배치되고 냉각팬(59)을 둘러싸는 팬 슈라우드(234)에 차압 센서(192)를 부착하는 센서 브래킷(209)을 설치하고 있다.

[0130] 센서 브래킷(209)은 팬 슈라우드(234)의 후면으로부터 후방을 향해서 돌출되어 있고, 센서 배관(188, 189)과 연결시키고 있는 센서 보스체(175)보다 상측이고 DPF(52)의 우측이 되는 위치에 배치되어 있다. 차압 센서(192)는 센서 브래킷(209)상면에 고정되어 있고, 센서 배관(188, 189) 각각이 센서 브래킷(209) 하측에서 접속된다. 본 실시형태에서는 센서 브래킷(209)에 고정되는 차압 센서(192)는 DPF(52)보다 높은 위치에 배치되어 있다.

[0131] 팬 슈라우드(234) 상방에 DPF(52) 내의 내부 환경을 측정하는 센서(192)를 고정시키고 있기 때문에, 엔진룸 내의 냉각 공기의 흐름 방향을 따라 상류측에 센서(192)를 배치할 수 있다. 그 때문에, 엔진(5) 및 DPF(52) 각각으로부터의 배열에 의한 영향을 저감할 수 있어서 가열에 의한 센서(192)의 고장을 방지할 수 있다. 따라서, DPF(52)의 내부 환경을 정상으로 파악하여 엔진(5)을 최적으로 제어할 수 있다.

[0132] DPF(52)의 배기가스 출구관(162)을 냉각팬(59)측에 설치하고 있고, DPF(52) 내에 설치한 정화 필터(164) 전후의 압력차를 측정하는 압력 센서(63)를 팬 슈라우드(234) 상방에 고정시키고 있다. DPF(52)를 엔진(5)의 출력축(53)을 따르는 방향으로 설치하고, 그 배기 출구측에 설치한 정화 필터(164) 전후의 압력을 측정하는 압력 센서(63)를 배기 출구 근방이 되는 팬 슈라우드(234) 상방에 배치할 수 있다. 따라서, 압력 센서(63)와 DPF(52) 사이에 설치하는 압력 측정용 배관(188, 189)을 짧게 할 수 있기 때문에, 압력 센서(234)에 의한 측정 오차를 저감할 수 있다.

[0133] 도 31~33에 나타나 있는 바와 같이, DPF(52) 외주면의 전방 우측에서 상향에 설치된 배기가스 출구관(162)에 배기관(227)이 연결되어 있다. 배기관(227)은 배기가스 흐름 방향을 따라 후방으로 굴곡시켜서 DPF(52)와 평행하게 되도록 배치되어 있다. 또한, 배기관(227)은 배기가스 배출구가 하향이 되도록 배기가스 흐름 하류측에 있어서 하측으로 굴곡시키고 있다. 이 배기관(227)의 배기가스 배출구가 캐빈(7)에 고정되어 있는 테일 파이프(229)의 배기가스 도입구에 삽입된다. 또한, 배기관(227)의 중도부 외주에는 고정용 연결 부재(210a)를 구비하고 있다. 배기관(227)은 배기관 고정 브래킷(210)을 통해서 고정용 연결 부재(210a)를 고정 브래킷(178)의 브래킷 연결부(178b)에 연결함으로써 엔진(5)에 지지된다.

[0134] 트랙터(1)는 DPF(52)의 배기가스 출구관(162)과 연결함과 아울러 엔진(5)에 고정시킨 배기관(제 1 배기관)(227)과, 배기관(227)의 하류측에 설치됨과 아울러 주행 기체(2)에 고정시킨 테일 파이프(제 2 배기관)(229)를 구비한다. 테일 파이프(229)의 내경을 배기관(227)의 외경보다 굵게 해서, 배기관(227)의 배기 출구측을 테일 파이프(229)의 배기 입구에 삽입해서 연통시키고 있다. 배기관(227) 및 테일 파이프(229) 각각을 다른 진동계로 이루어지는 엔진(5)과 주행 기체(2) 및 캐빈(7)의 각각에 연결 고정하고 있기 때문에, 배기관(227) 및 테일 파이프(229)의 손상을 방지할 수 있다. 또한, 테일 파이프(229)의 배기 입구에 배기관(227)을 삽입시킨 구성으로 함으로써, 테일 파이프(229)에는 배기관(227)으로부터의 배기가스와 함께 외기를 도입시킬 수 있어서, 외부로 배출하는 배기가스를 냉각할 수 있다.

[0135] 도 33에 나타나 있는 바와 같이, 본 실시형태의 트랙터(1)는 캐빈(7)의 공기 조화기(도시 생략)에 공급하는 냉매를 압축하는 공조용 컴프레서(211)를 구비하고 있다. 공조용 컴프레서(211)는 엔진(5)의 출력축(53)의 전단측으로부터 컴프레서용 V벨트(72c)를 통해서 동력 전달되어 엔진(5)에 의해 구동된다. 공조용 컴프레서(211)는 엔진(5)의 전방 우측에서 냉각수 펌프(71)보다 높은 위치에 배치되어 있다. 공조용 컴프레서(211)는 연료 공급 펌프(64) 전방에 접속되어 있는 연장 브래킷(64a)에 일단이 접속된 컴프레서 고정 브래킷(212) 상에 적재되어 있다.

[0136] 컴프레서 고정 브래킷(212)은 L자 형상으로 굴곡시킨 형상을 구비하고 있고, 그 상면에 공조용 컴프레서(211)를 고정 배치시킨다. 컴프레서 고정 브래킷(212)은 그 하측 일단을 연장 브래킷(64a)에 연결시키고 아울러, 그 상측 타단을 출구측 제 1 브래킷(181)의 기단부(181a)에 있어서의 기단측 부품 연결부(181b)에 연결시키고, 엔진(5)에 지지하고 있다. 또한, 엔진(5) 전방 좌측에는 컴프레서용 V벨트(72c)를 인장 하는 폴리(213)를 배치하고 있다. 컴프레서용 V벨트(72c)가 권회되는 폴리(213)는 서모스탯 케이스(71)에 연결되어서 엔진(5) 전방으로 돌출된 위치 조정 브래킷(214)의 전방 가장자리에서 위치 조정 가능하게 고정되어 있다.

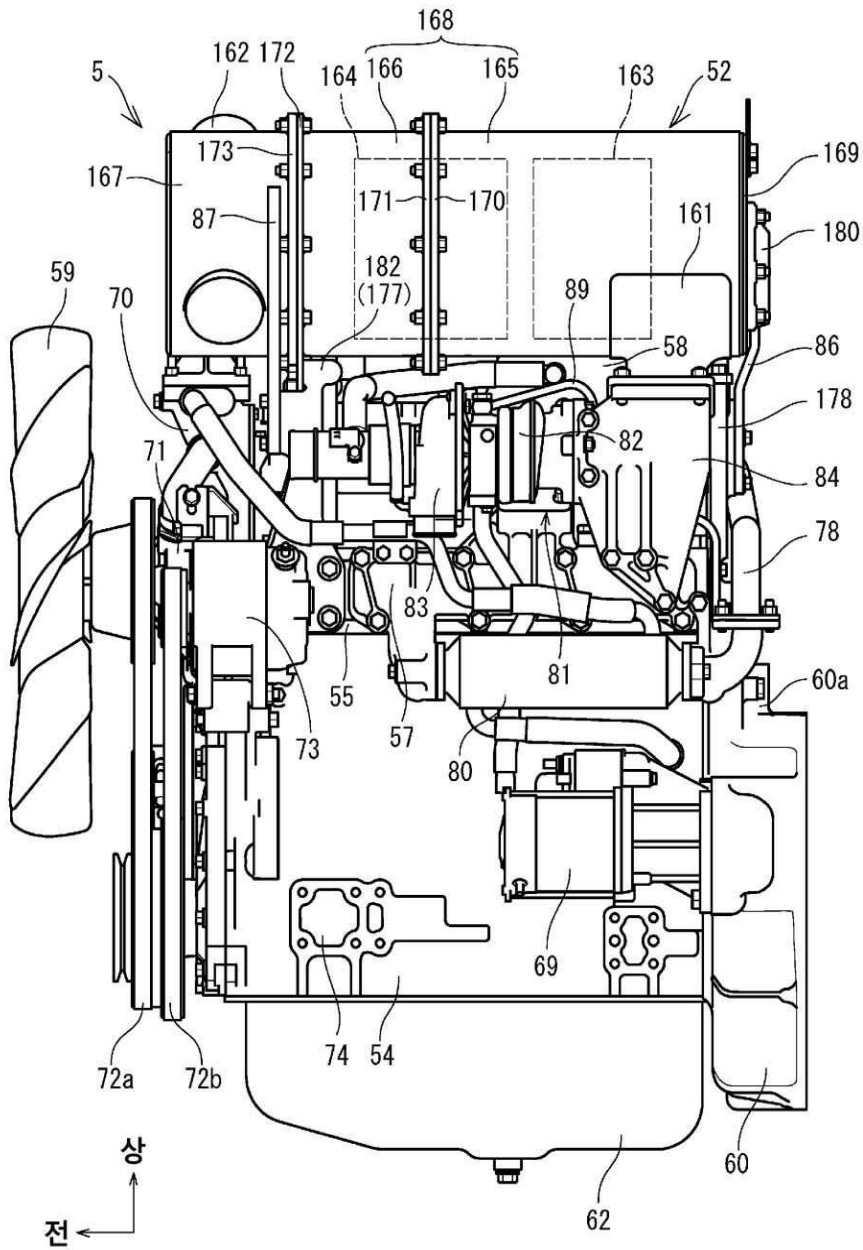
[0137] 또한, 본원발명에 있어서의 각 부의 구성은 도시한 실시형태에 한정되는 것은 아니고, 본원발명의 취지를 일탈하지 않는 범위에서 각종 변경이 가능하다.

부호의 설명

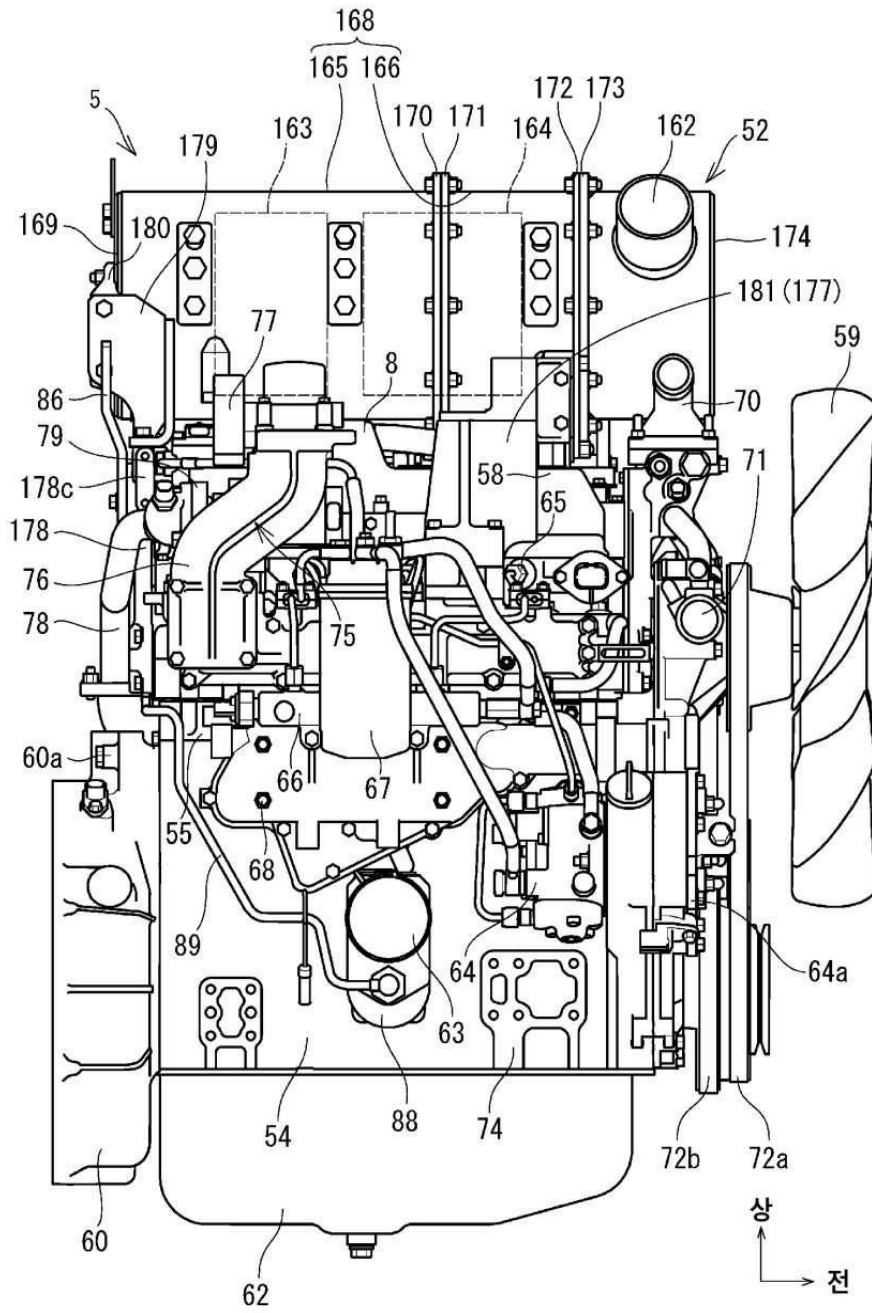
- [0138]
- | | |
|------------------|---------------------|
| 1: 트랙터 | 2: 주행 기체 |
| 5: 디젤 엔진 | 6: 보닛 |
| 7: 캐빈 | 14: 엔진 프레임 |
| 15: 기체 프레임 | 52: 배기가스 정화 장치(DPF) |
| 54: 실린더 블록 | 55: 실린더 헤드 |
| 56: 흡기 매니폴드 | 57: 배기 매니폴드 |
| 59: 냉각팬 | 60: 플라이휠 하우징 |
| 60a: 기관 다리 부착부 | 63: 오일 필터 |
| 70: 서모스탯 케이스 | 71: 냉각수 펌프 |
| 76: 흡기 연락관 | 84: 배기 연락관 |
| 84a: 연결 지지부 | 88: 오일 필터 지지 부재 |
| 89: 윤활유 공급관 | 176: 입구측 브래킷체 |
| 177: 출구측 브래킷체 | 178: 고정 브래킷 |
| 179: 중계 브래킷 | 180: 연장 브래킷 |
| 181: 출구측 제 1 브래킷 | 182: 출구측 제 2 브래킷 |

도면

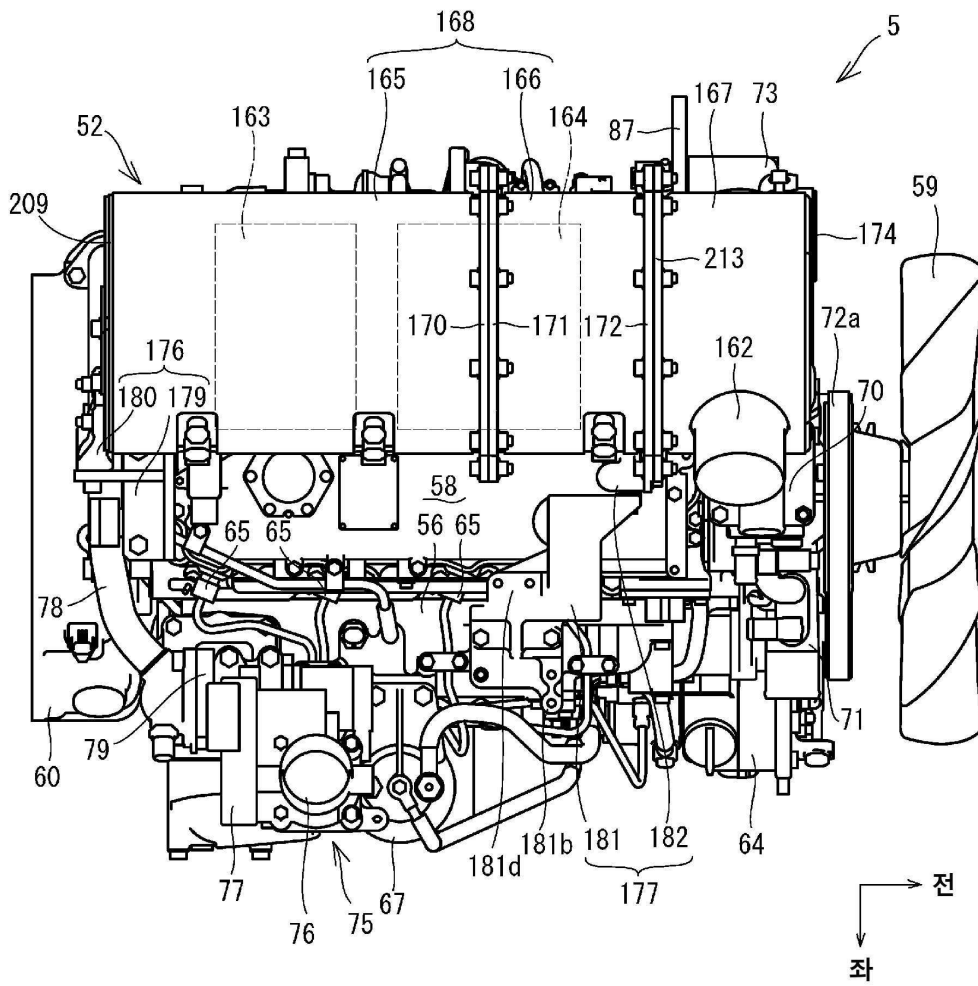
도면1



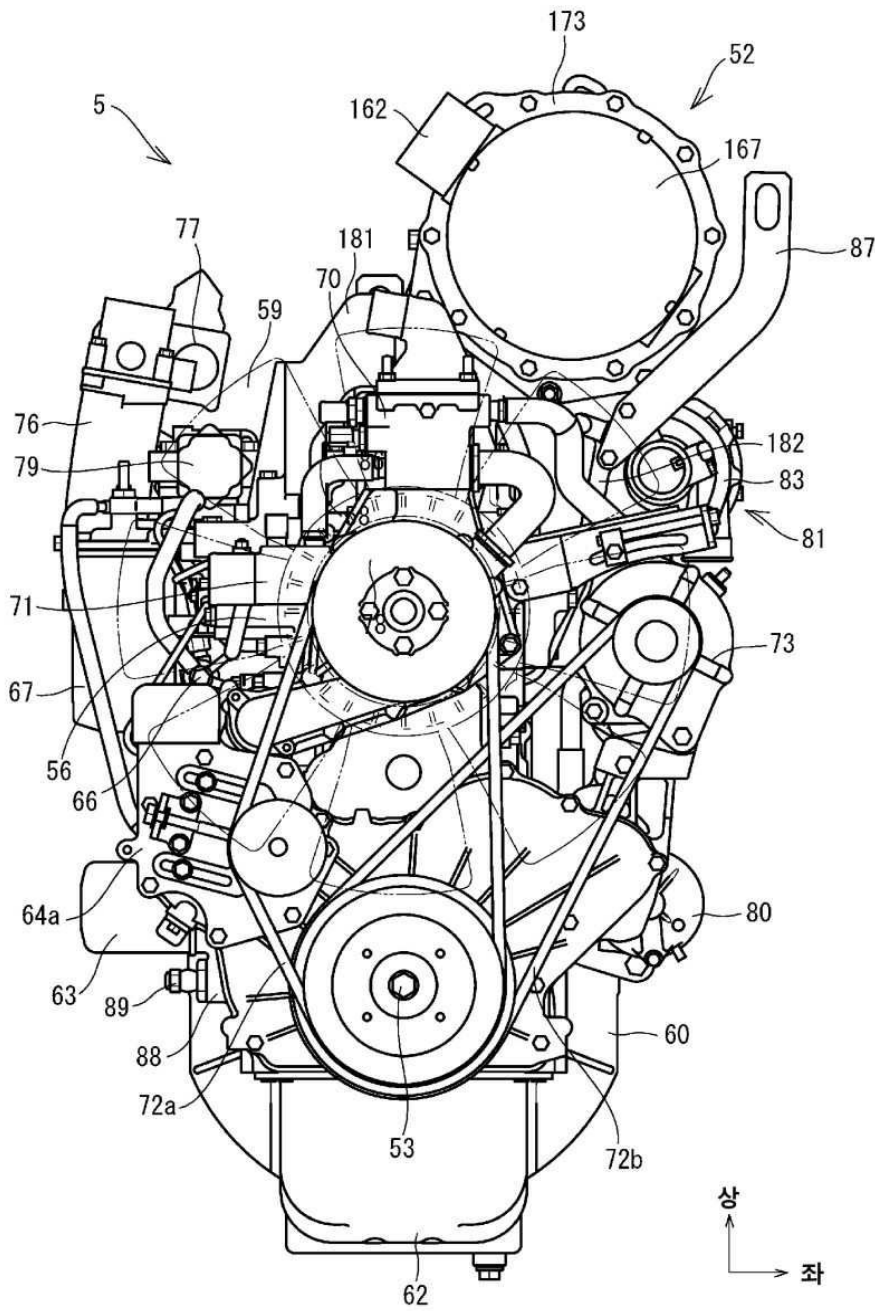
도면2



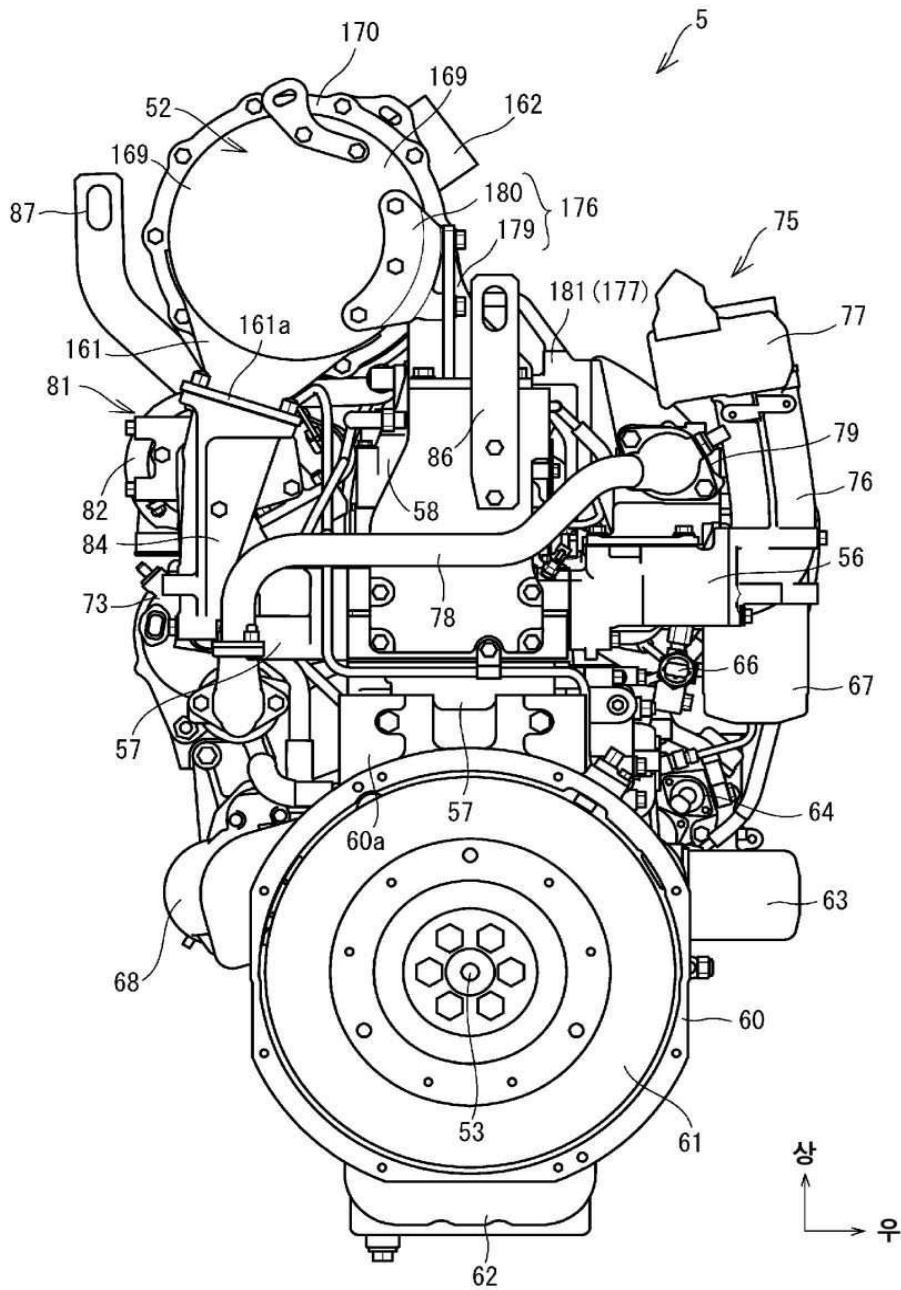
도면3



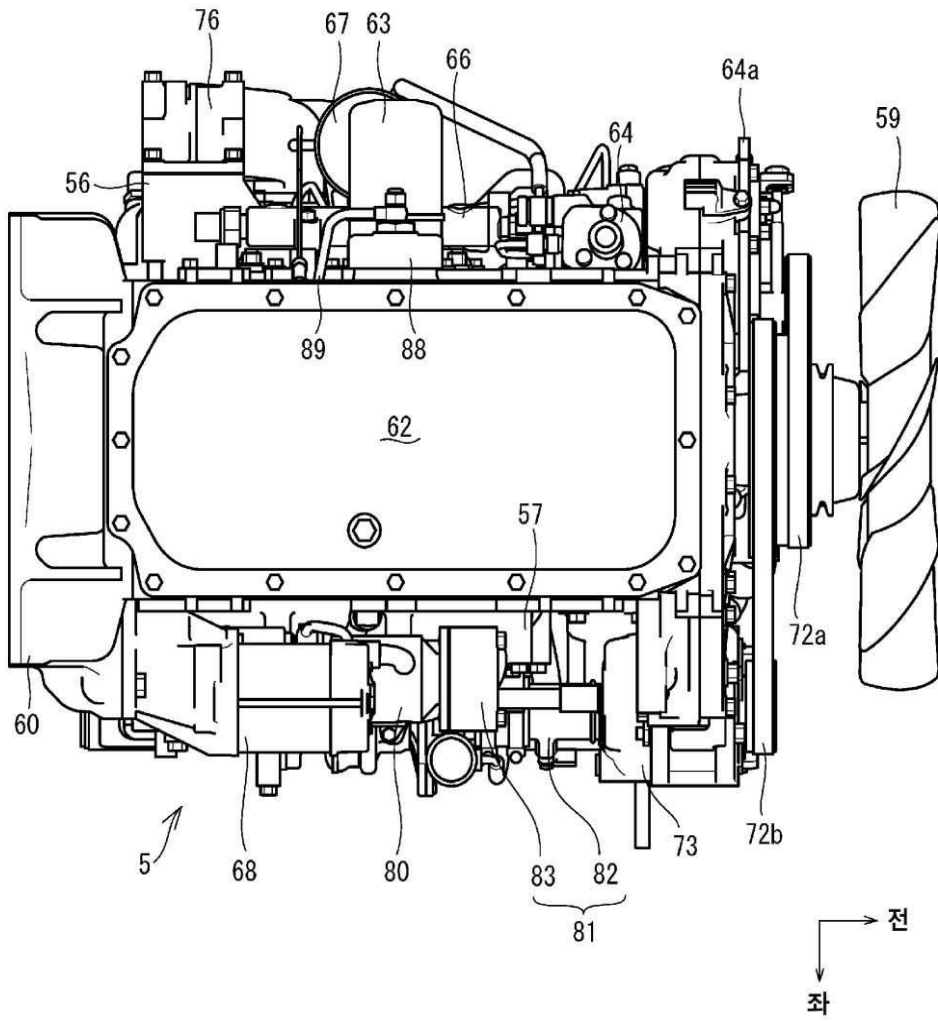
도면4



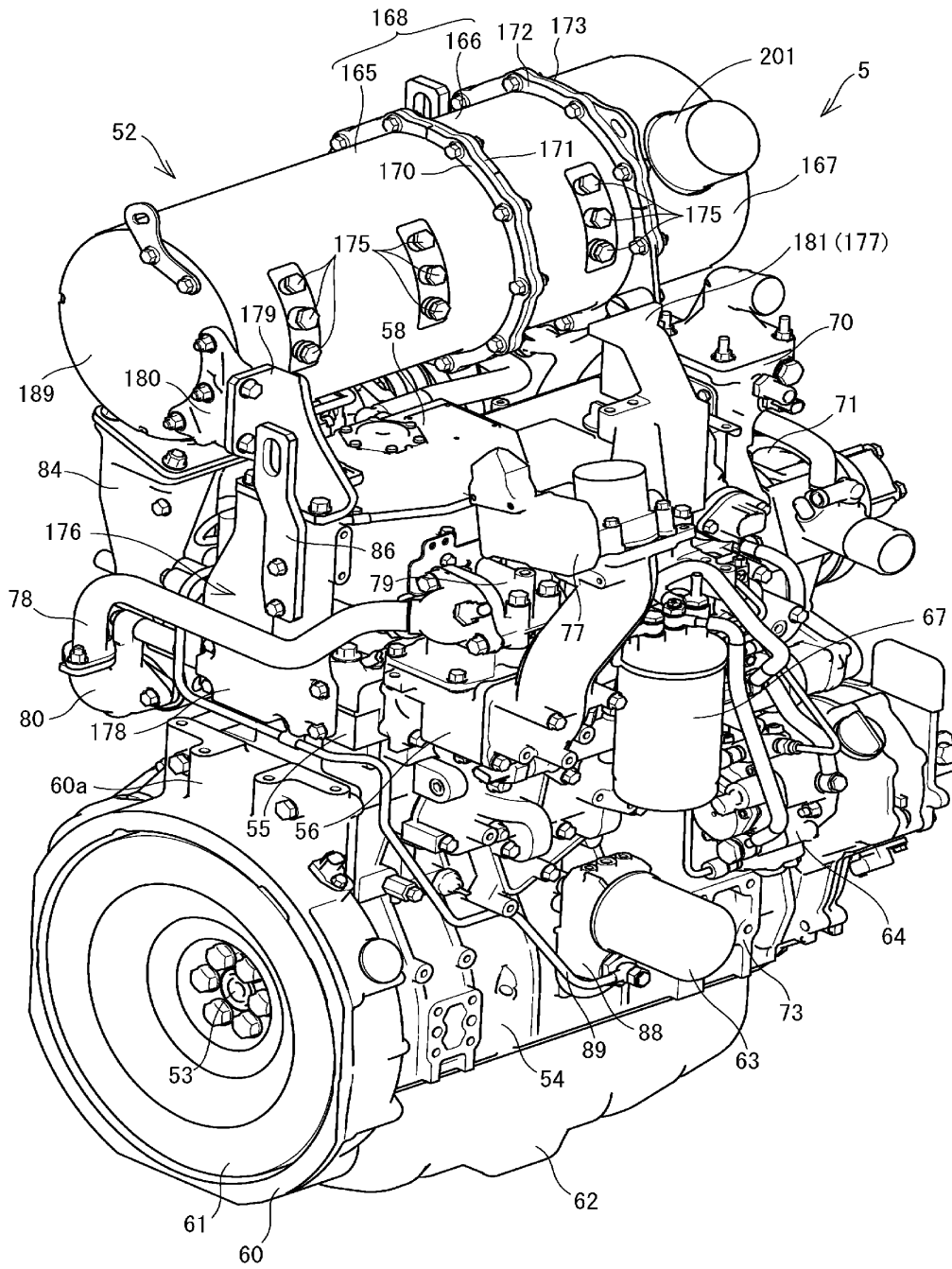
도면5



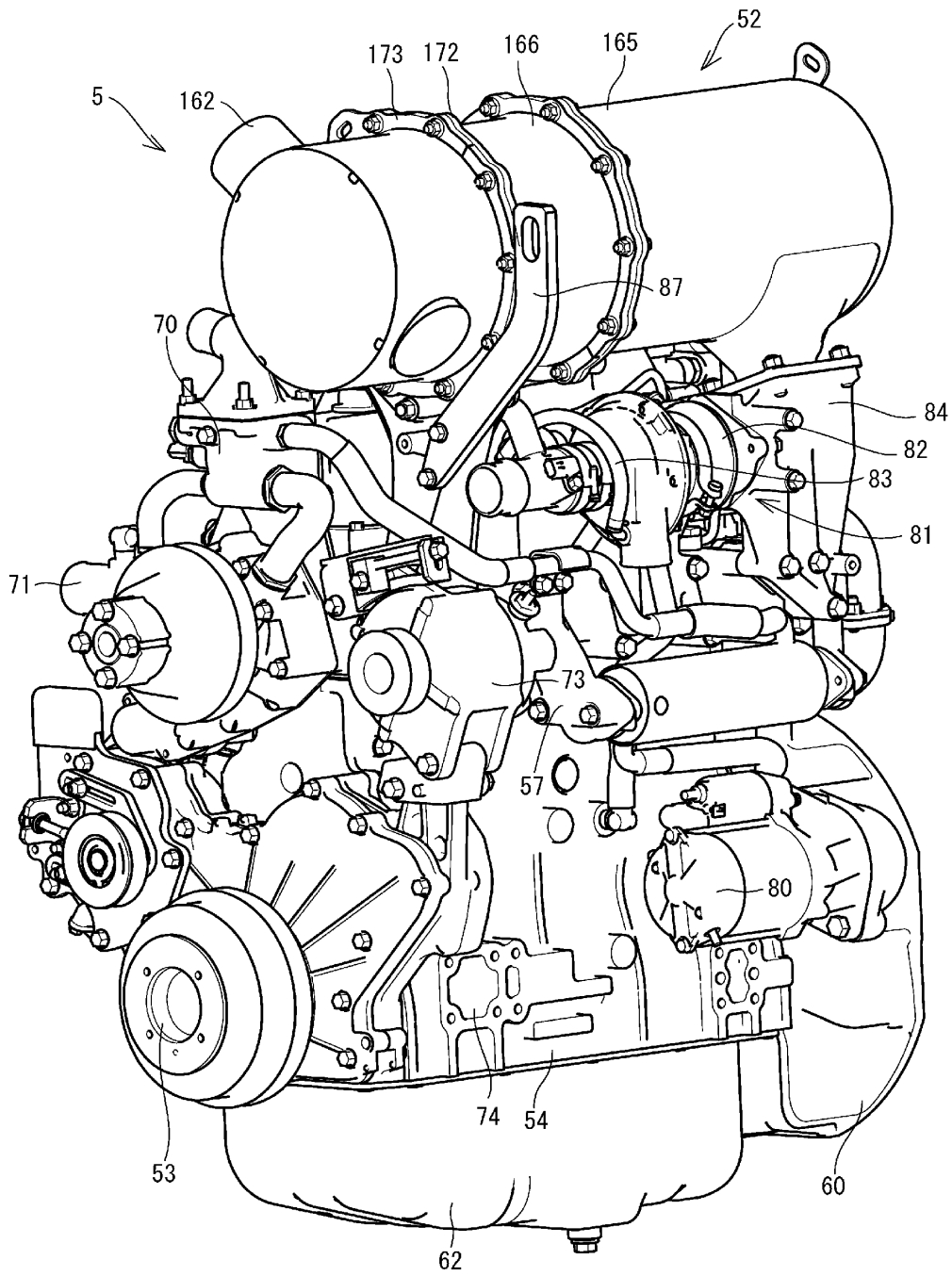
도면6



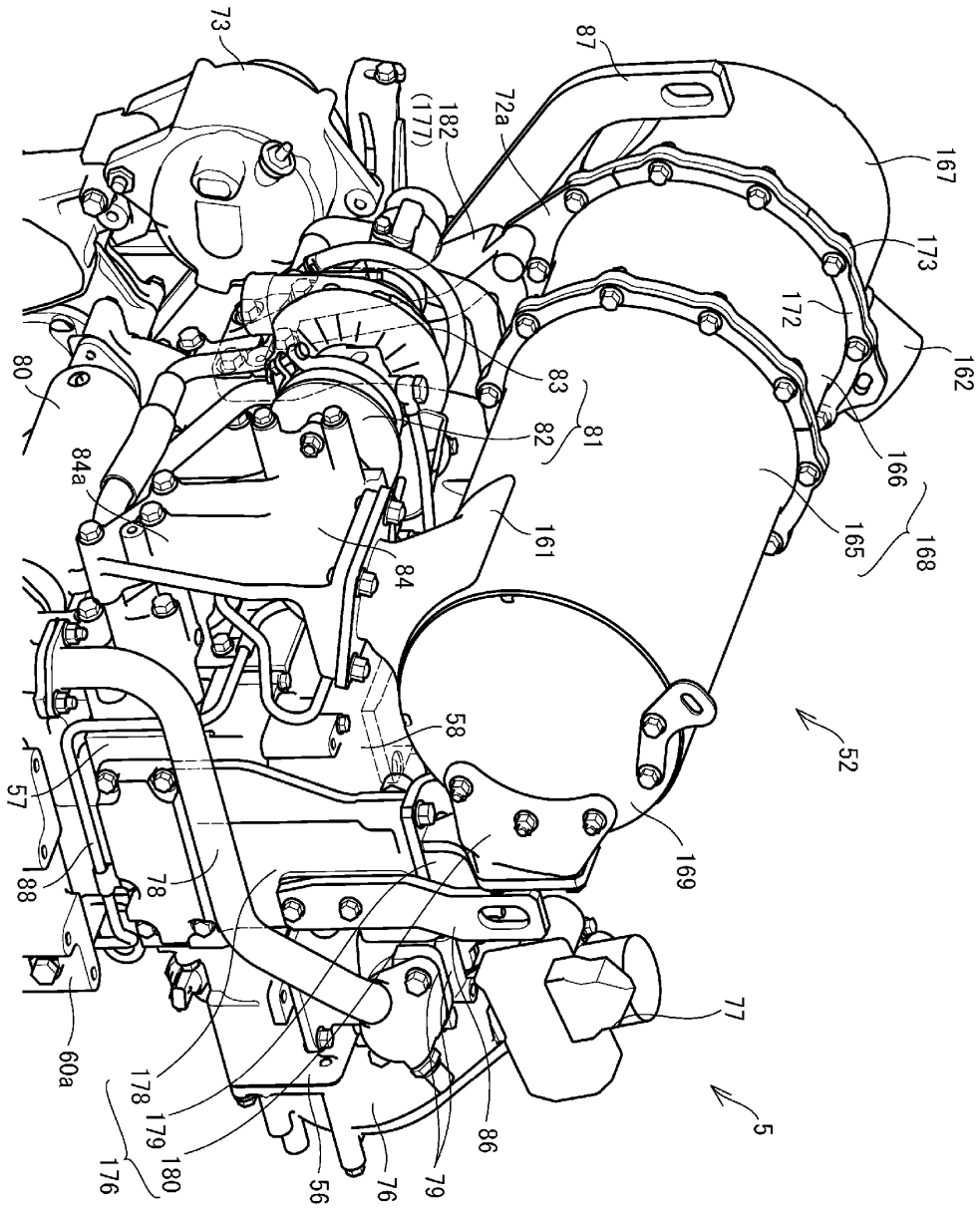
도면7



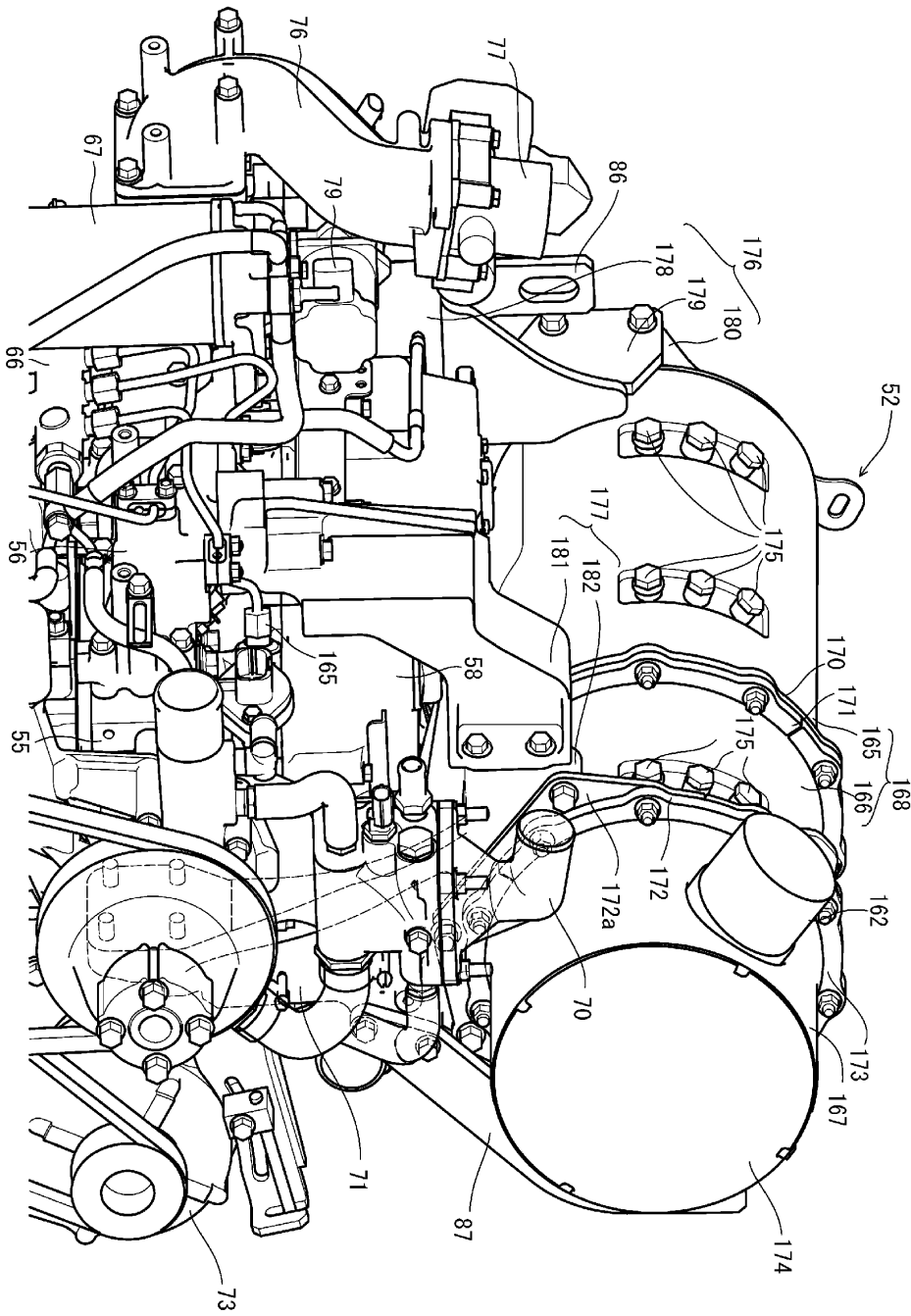
도면8



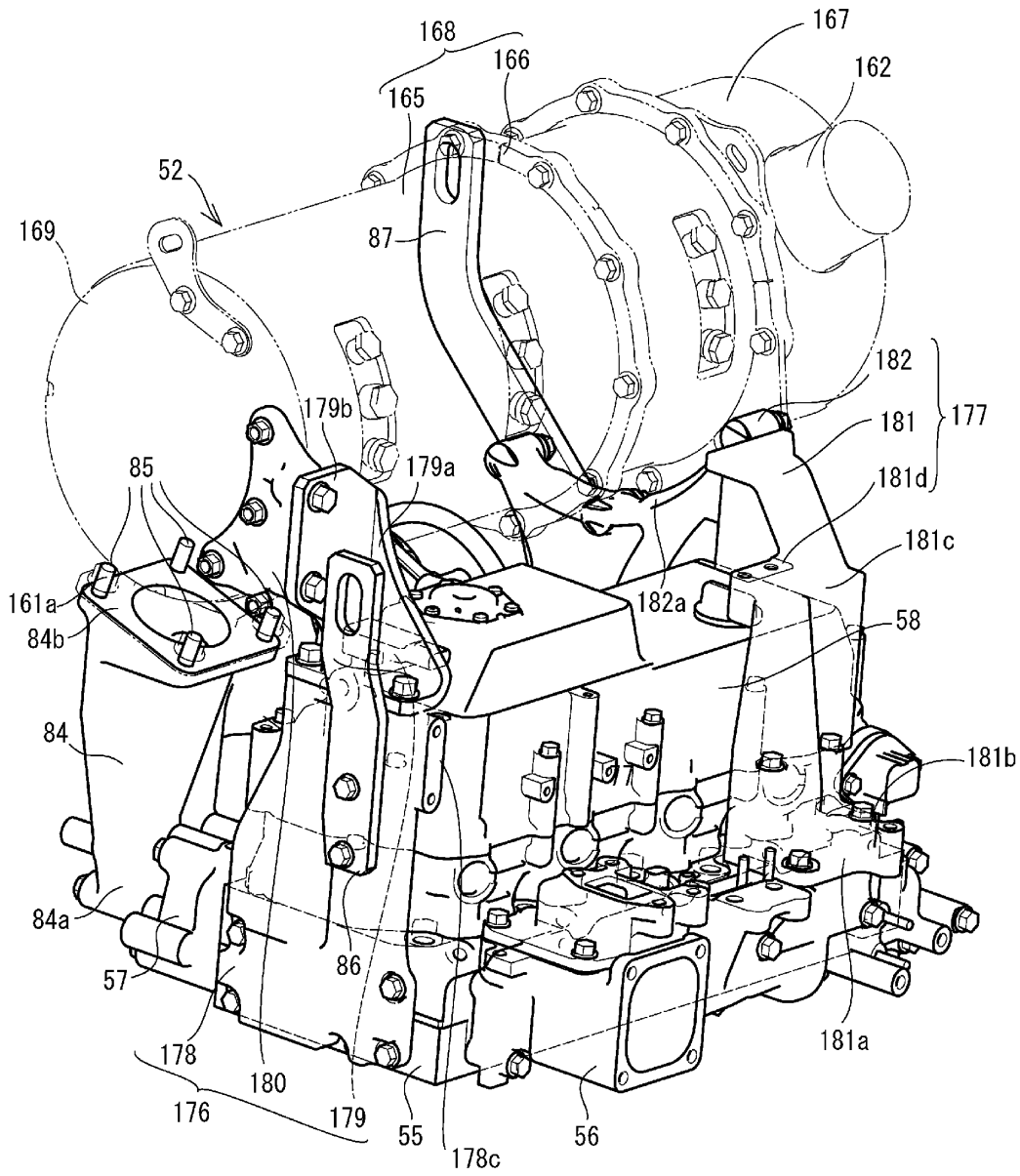
도면9



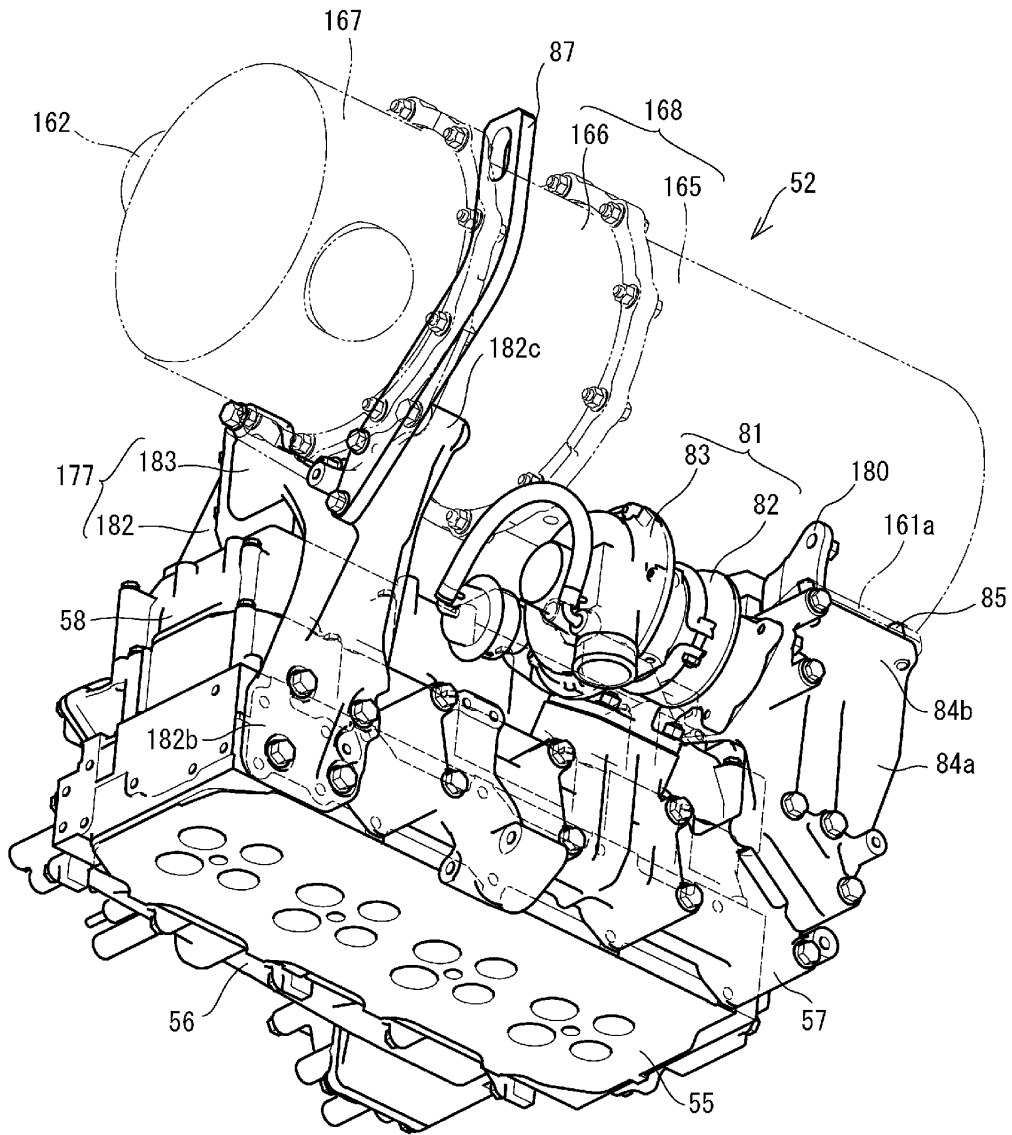
도면10



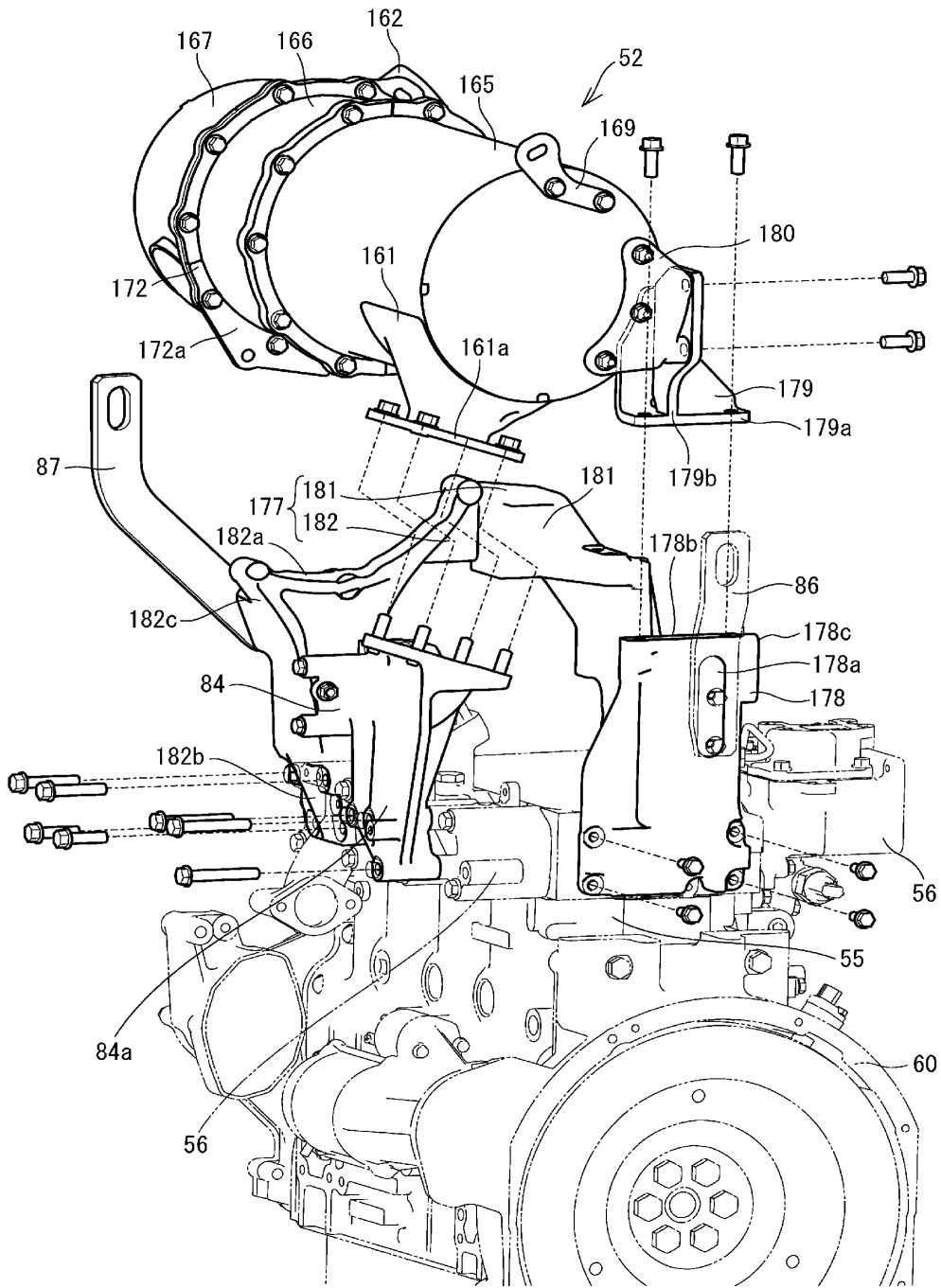
도면11



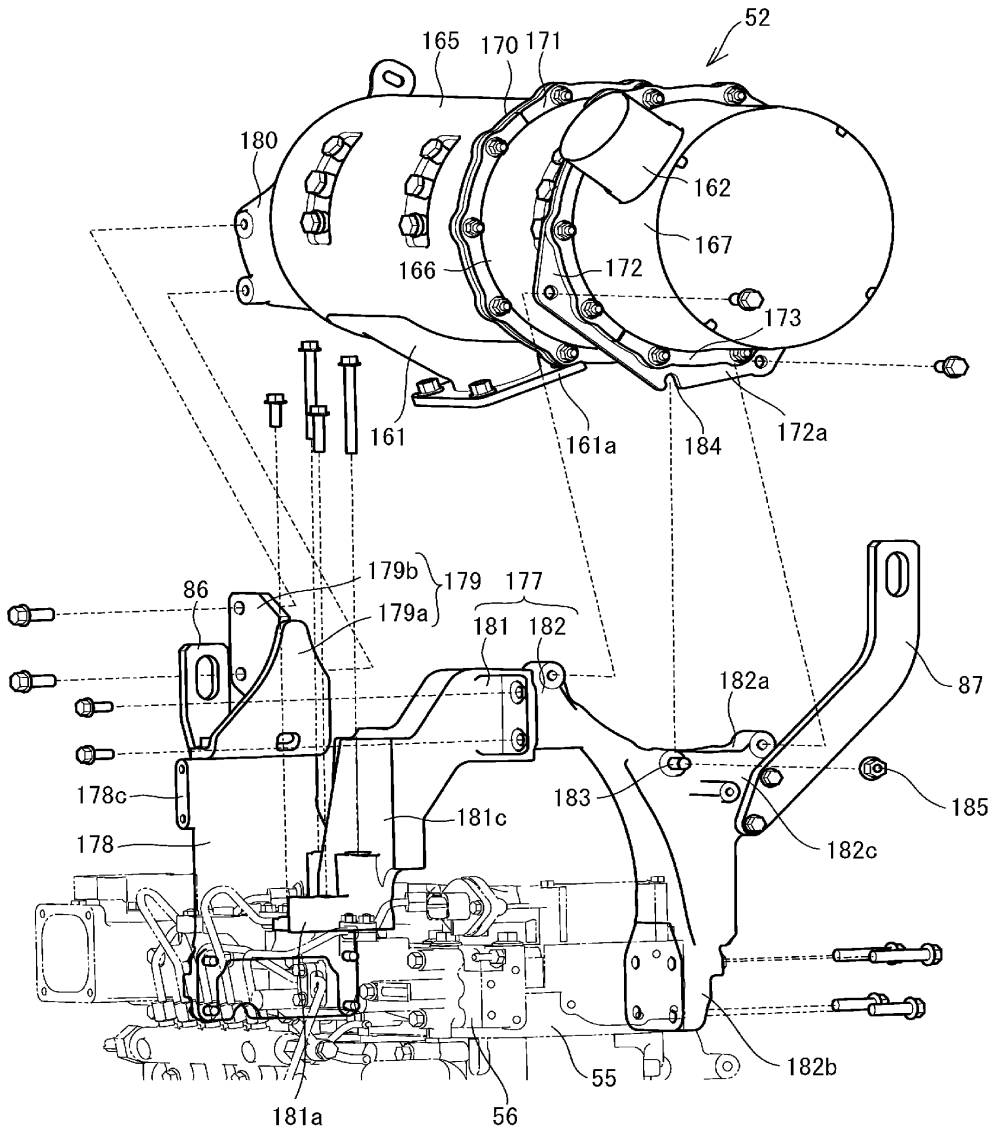
도면12



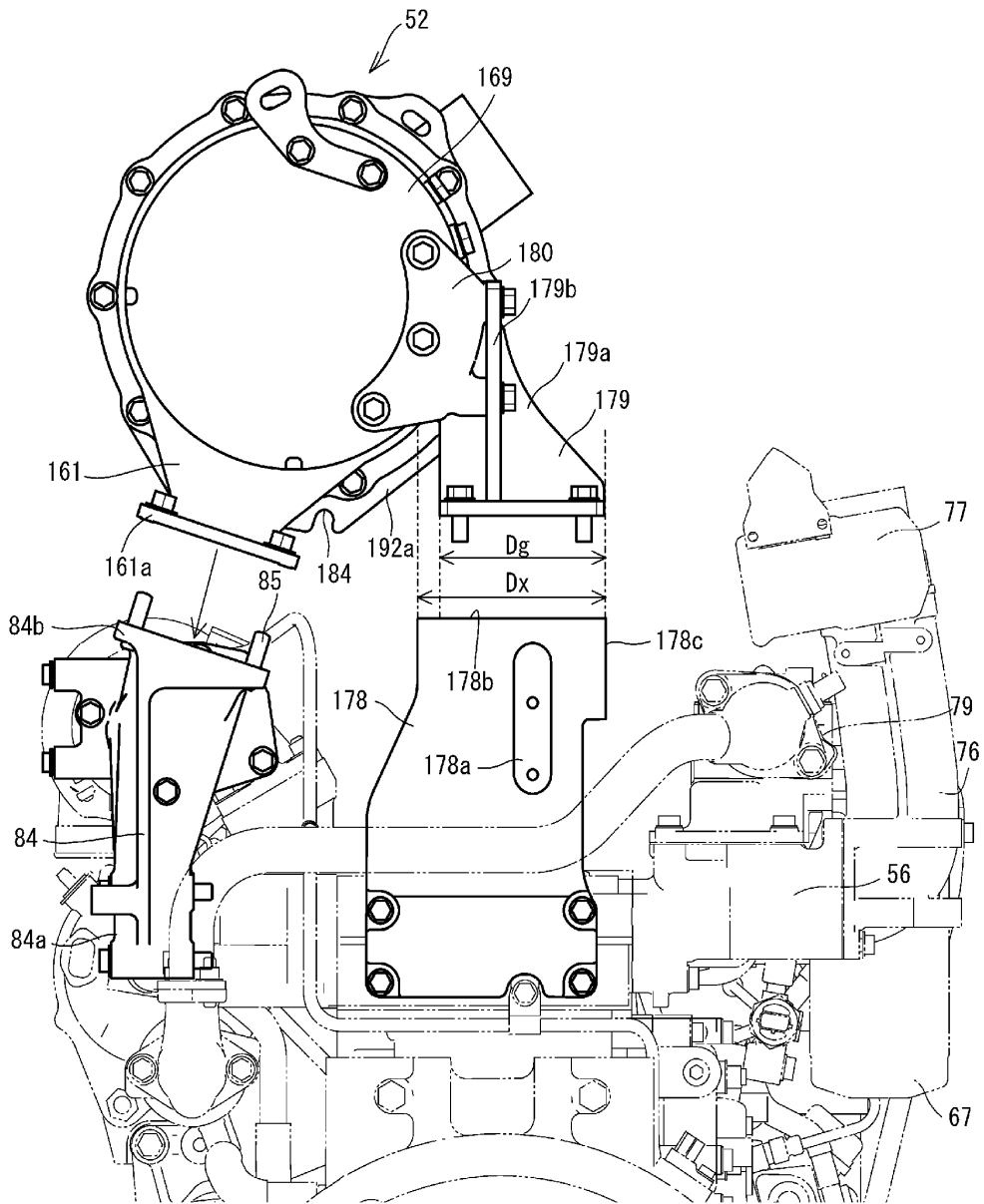
도면13



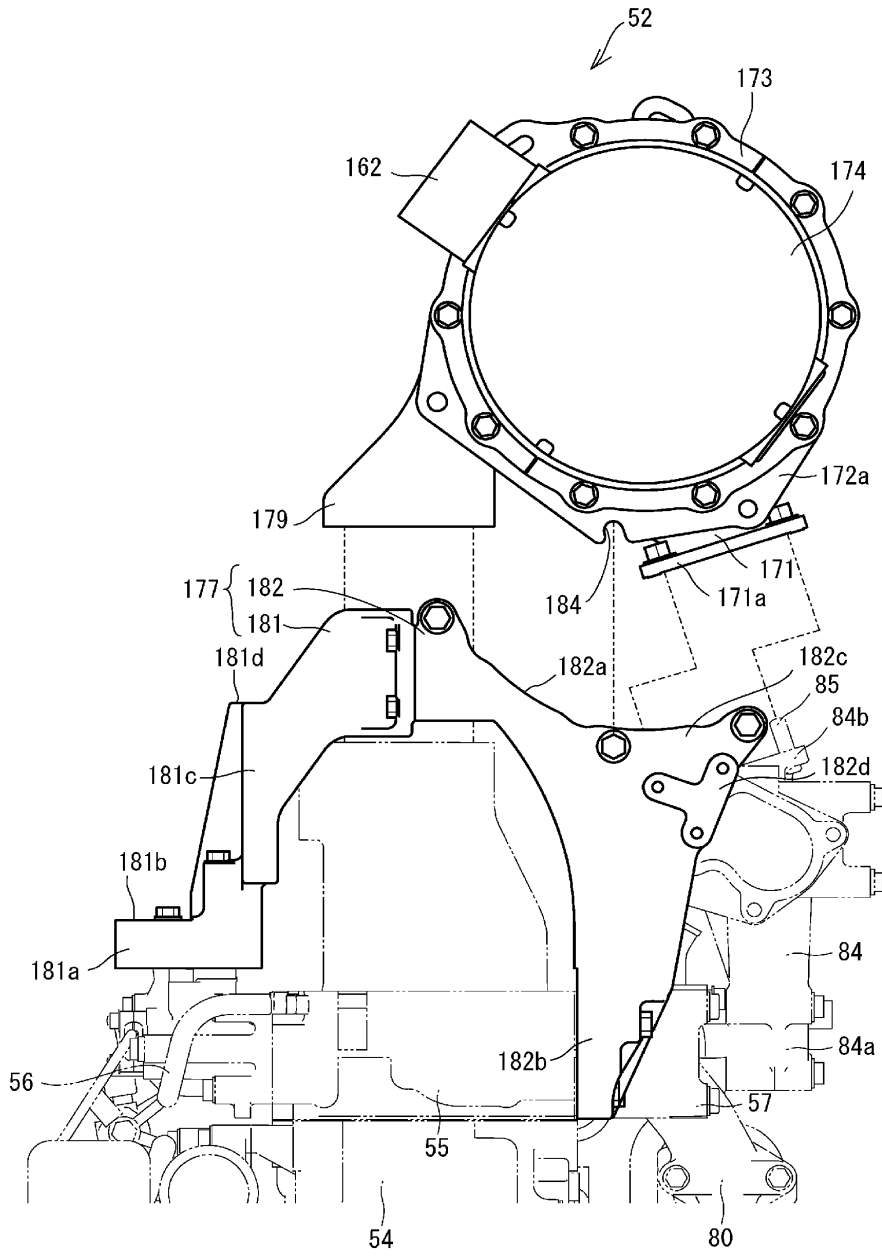
도면14



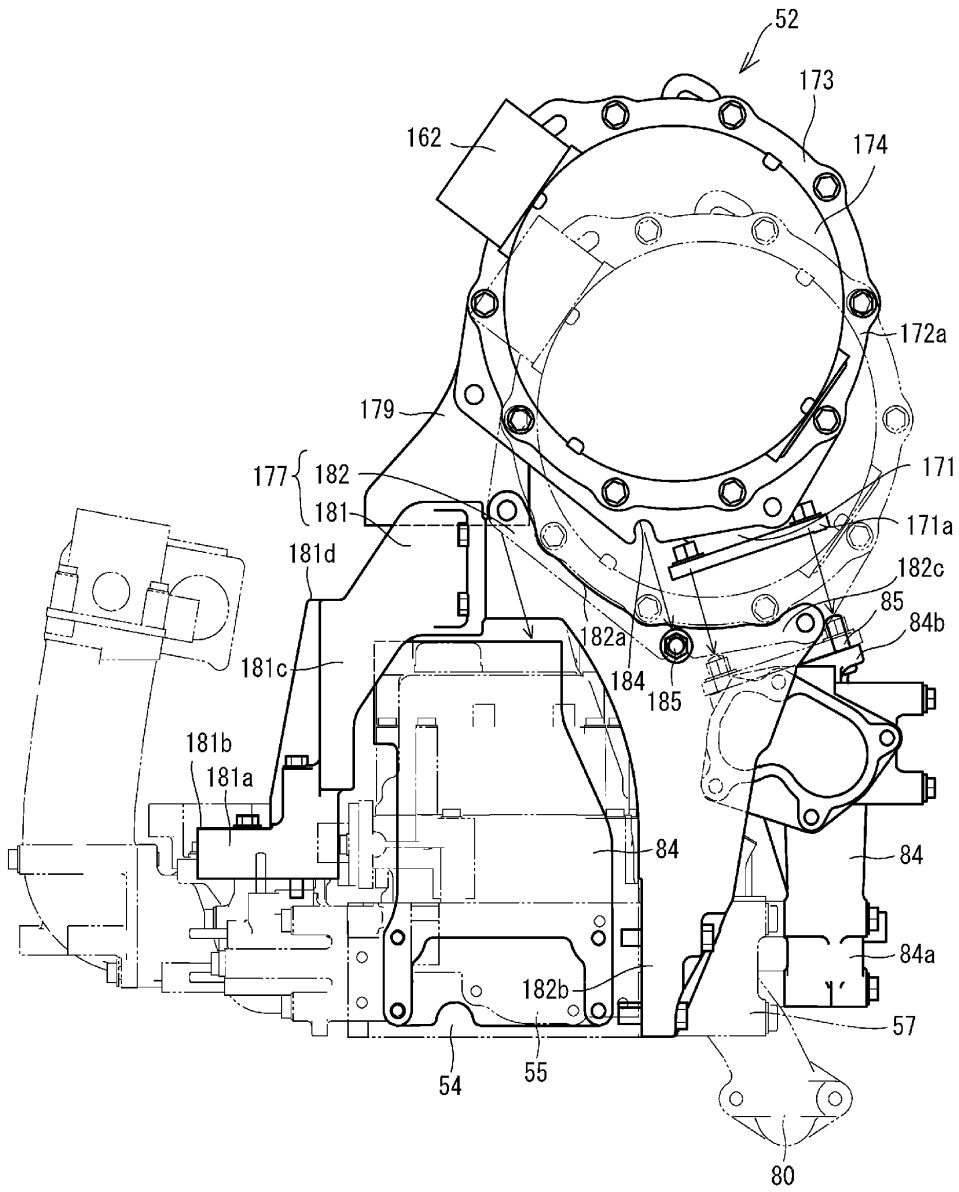
도면15



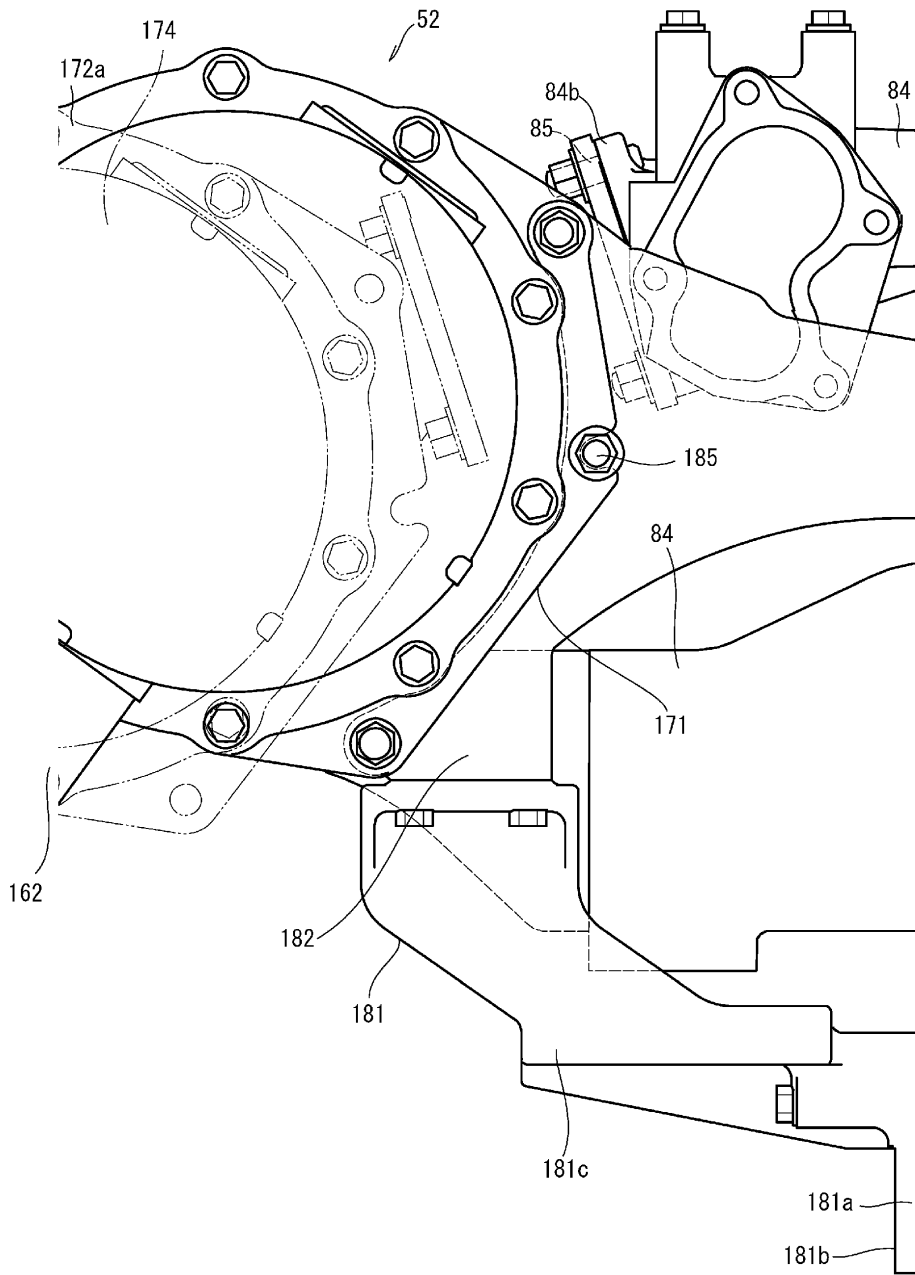
도면16



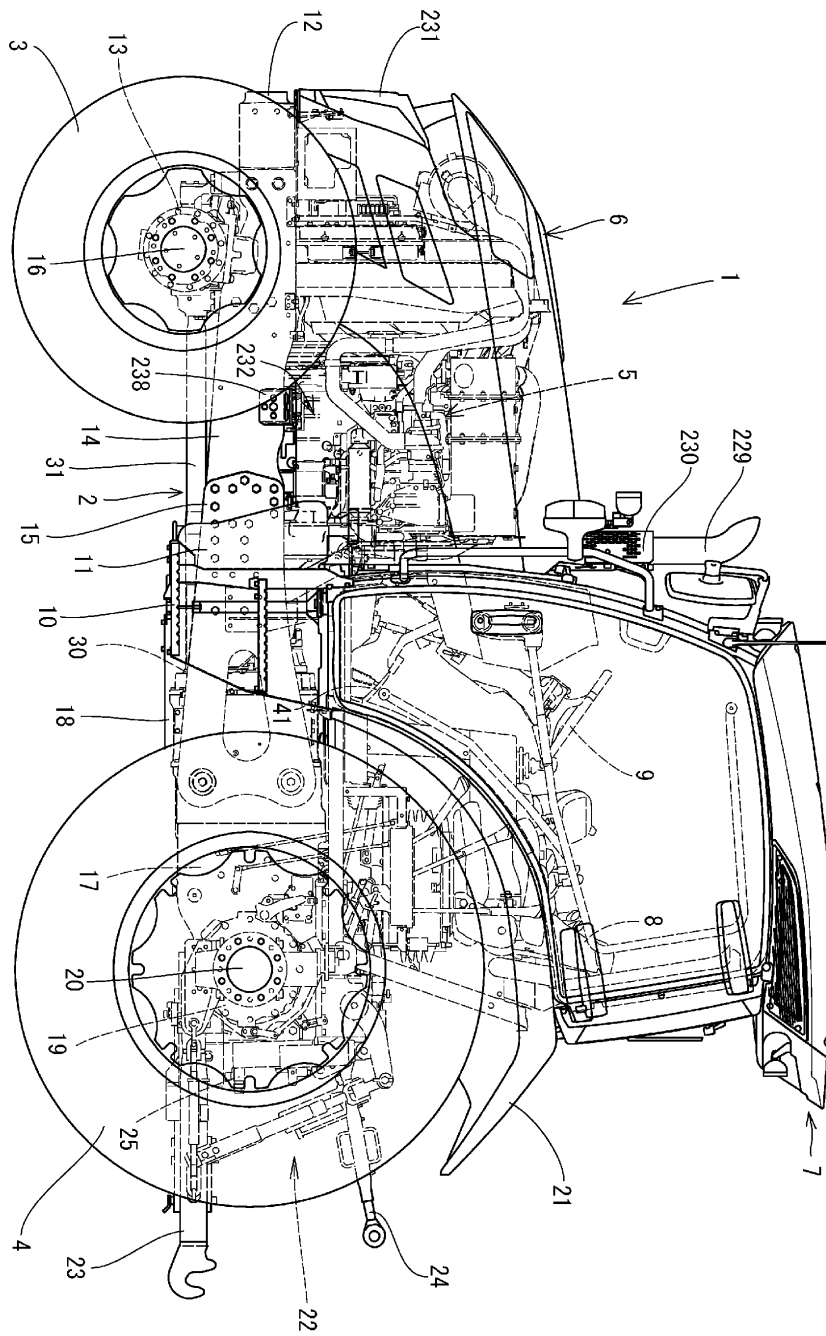
도면17



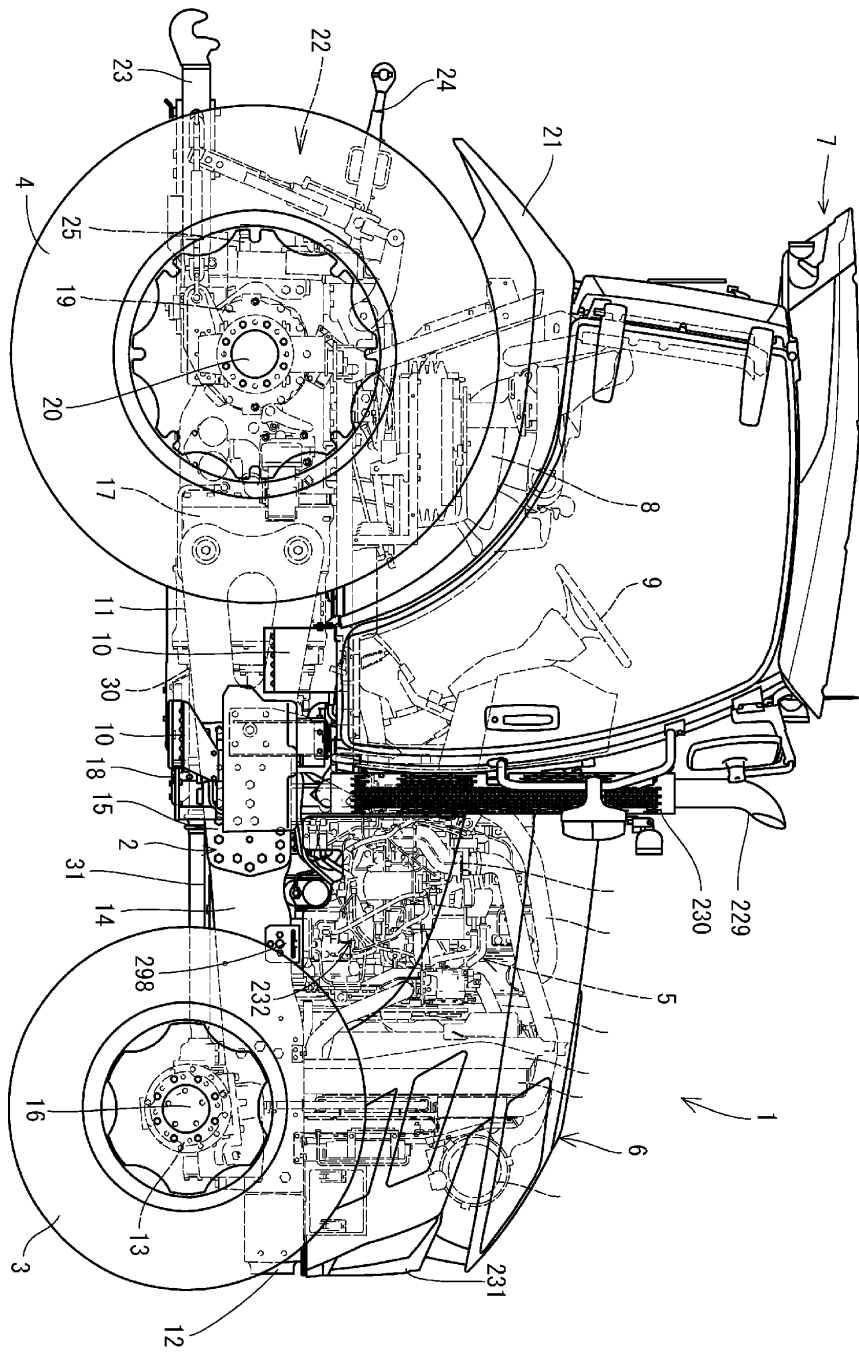
도면18



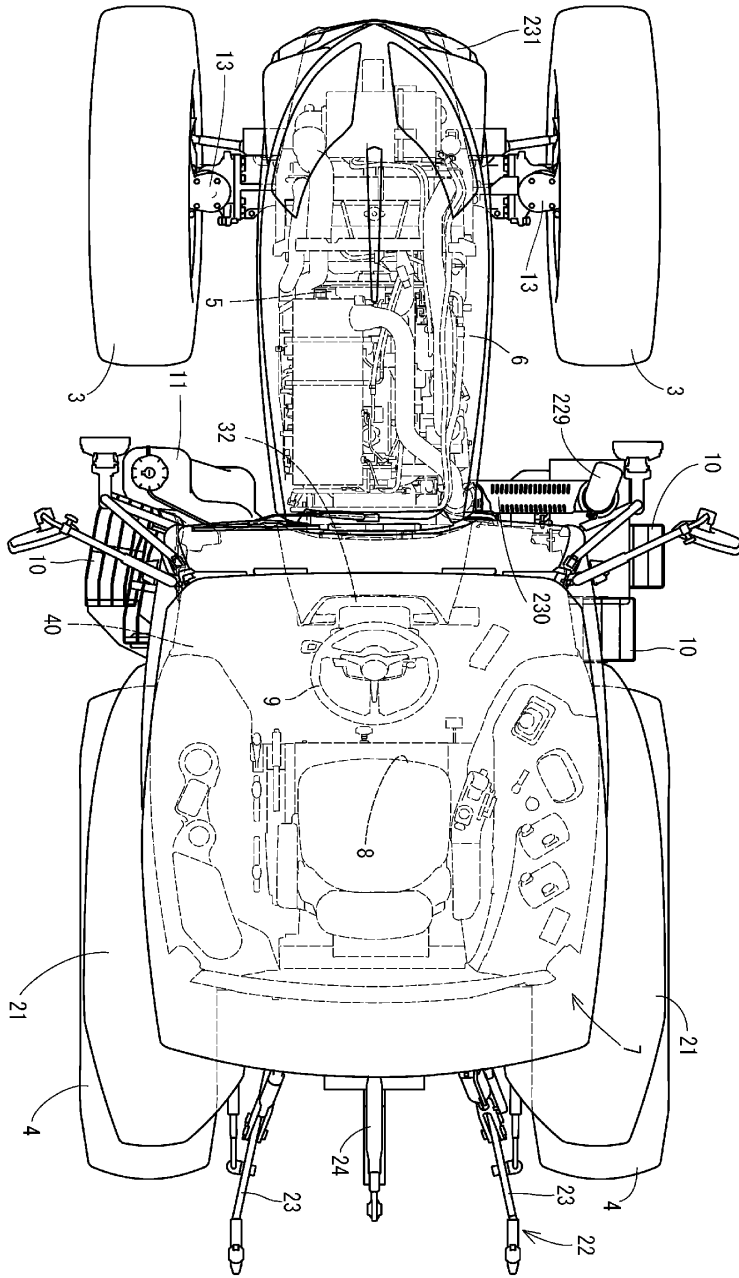
도면19



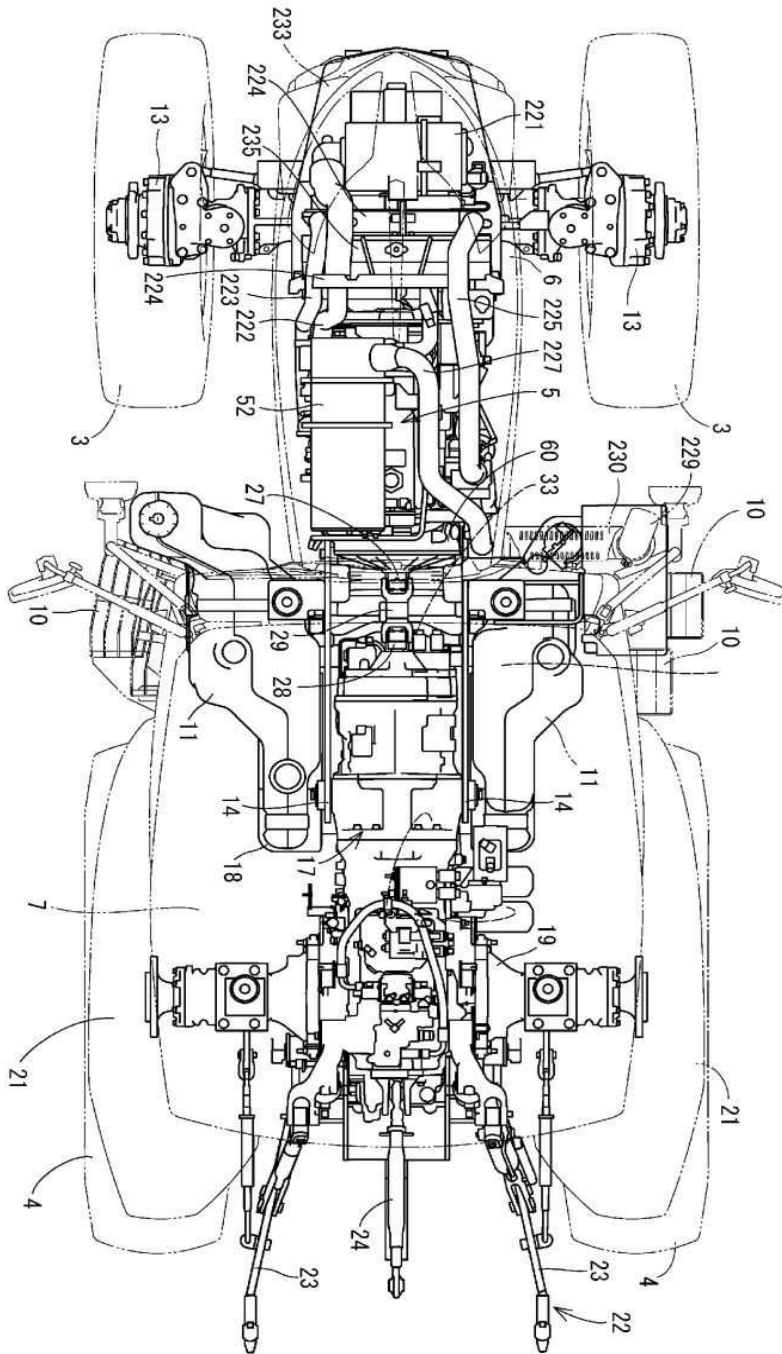
도면20



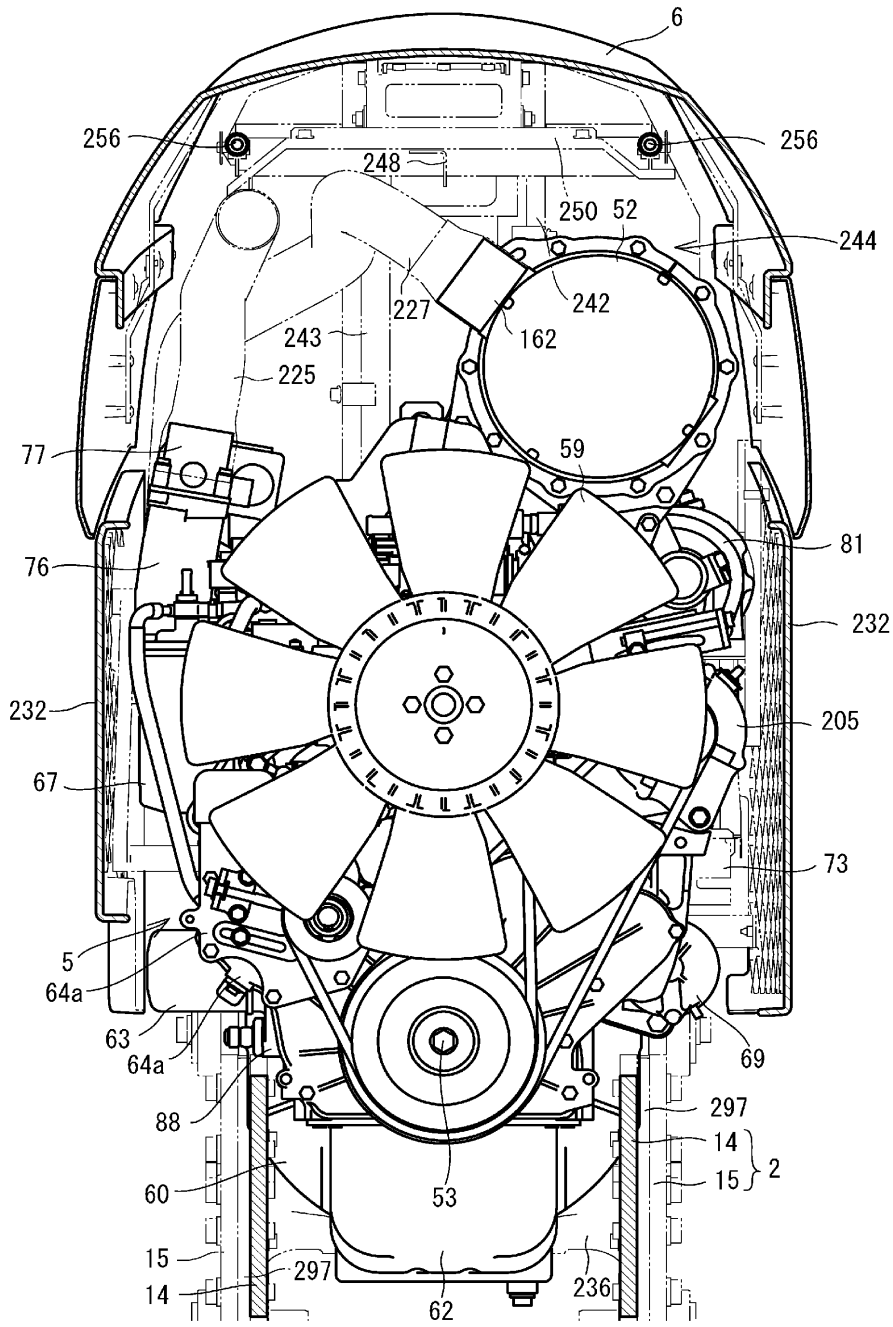
도면21



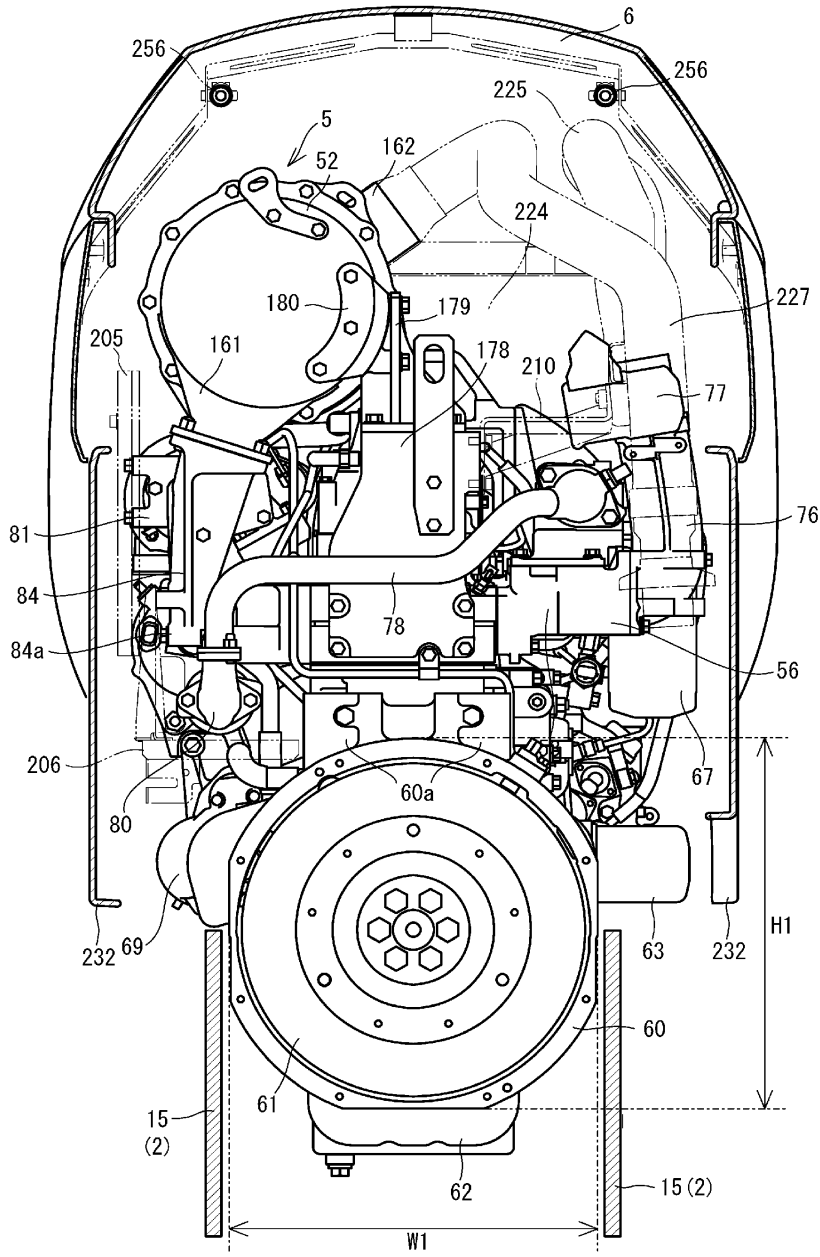
도면22



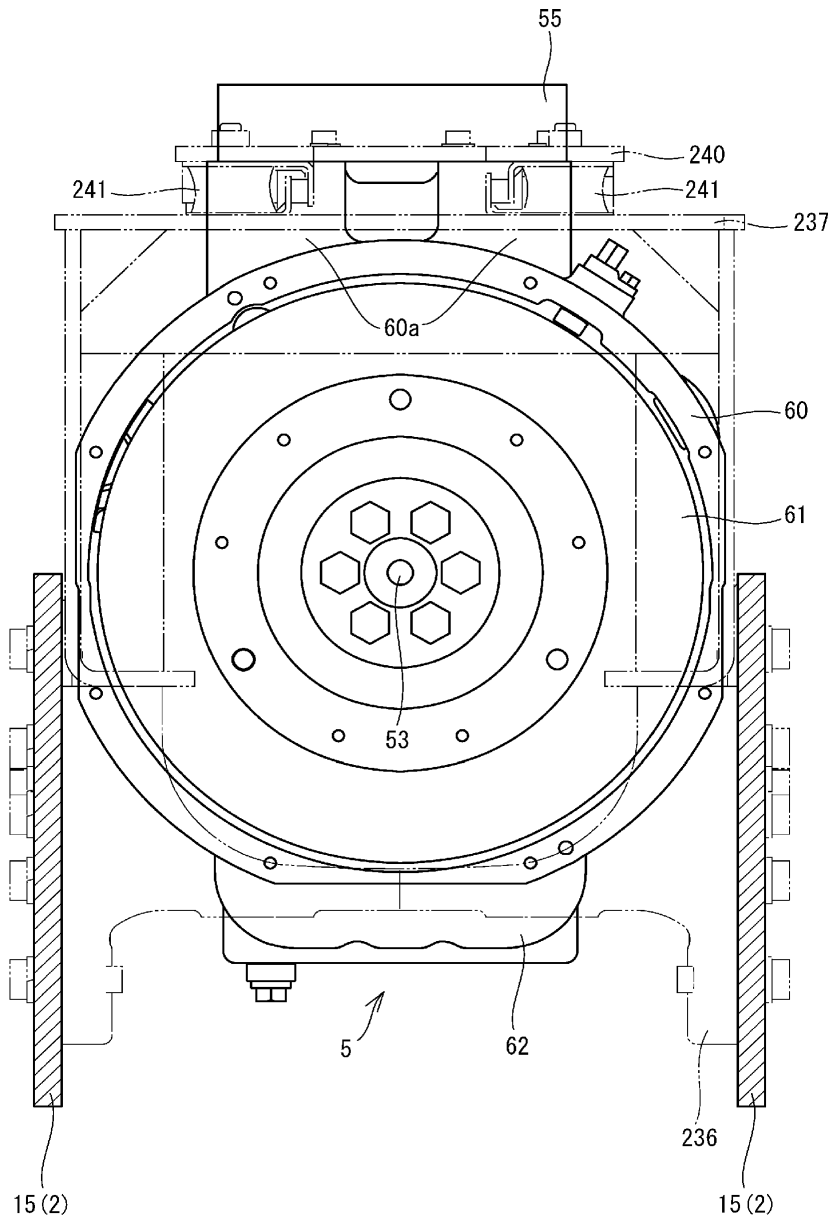
도면23



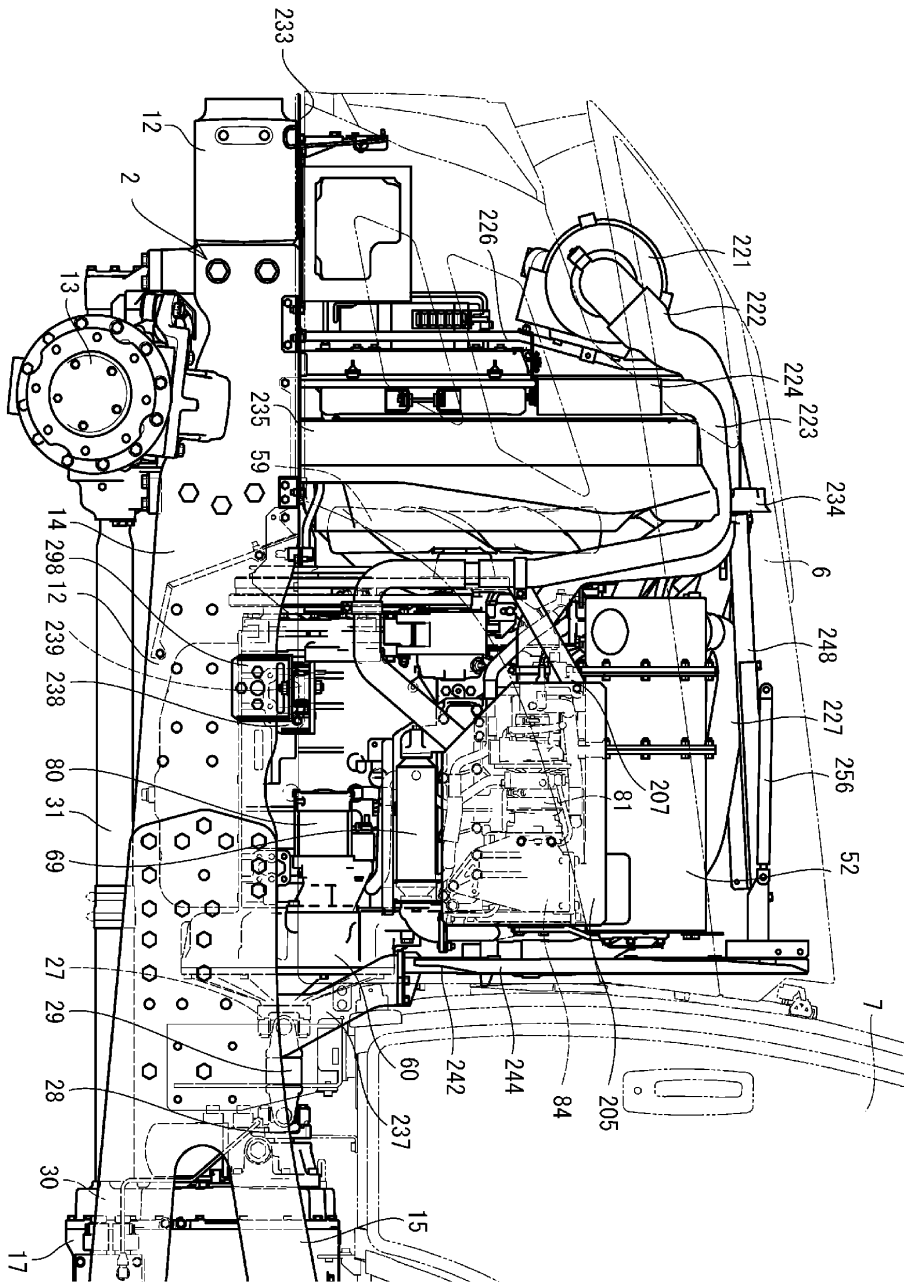
도면24



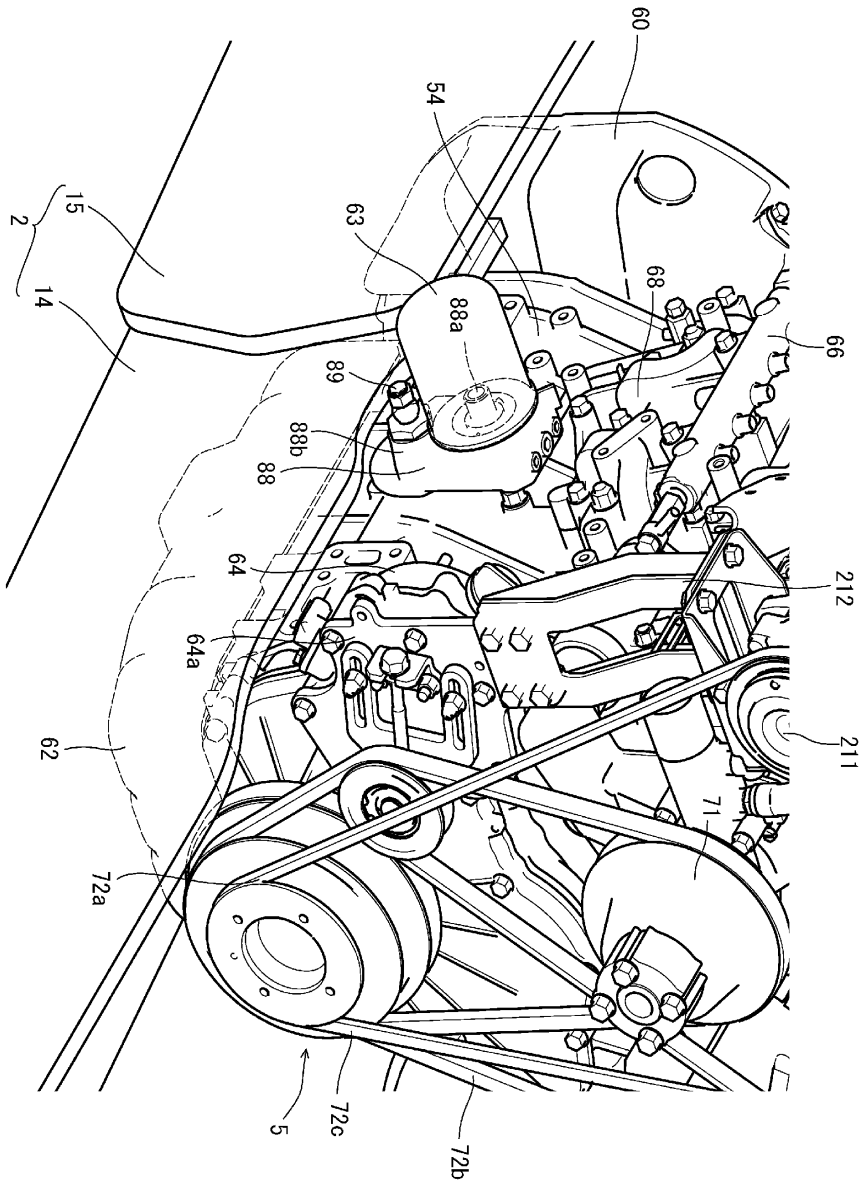
도면25



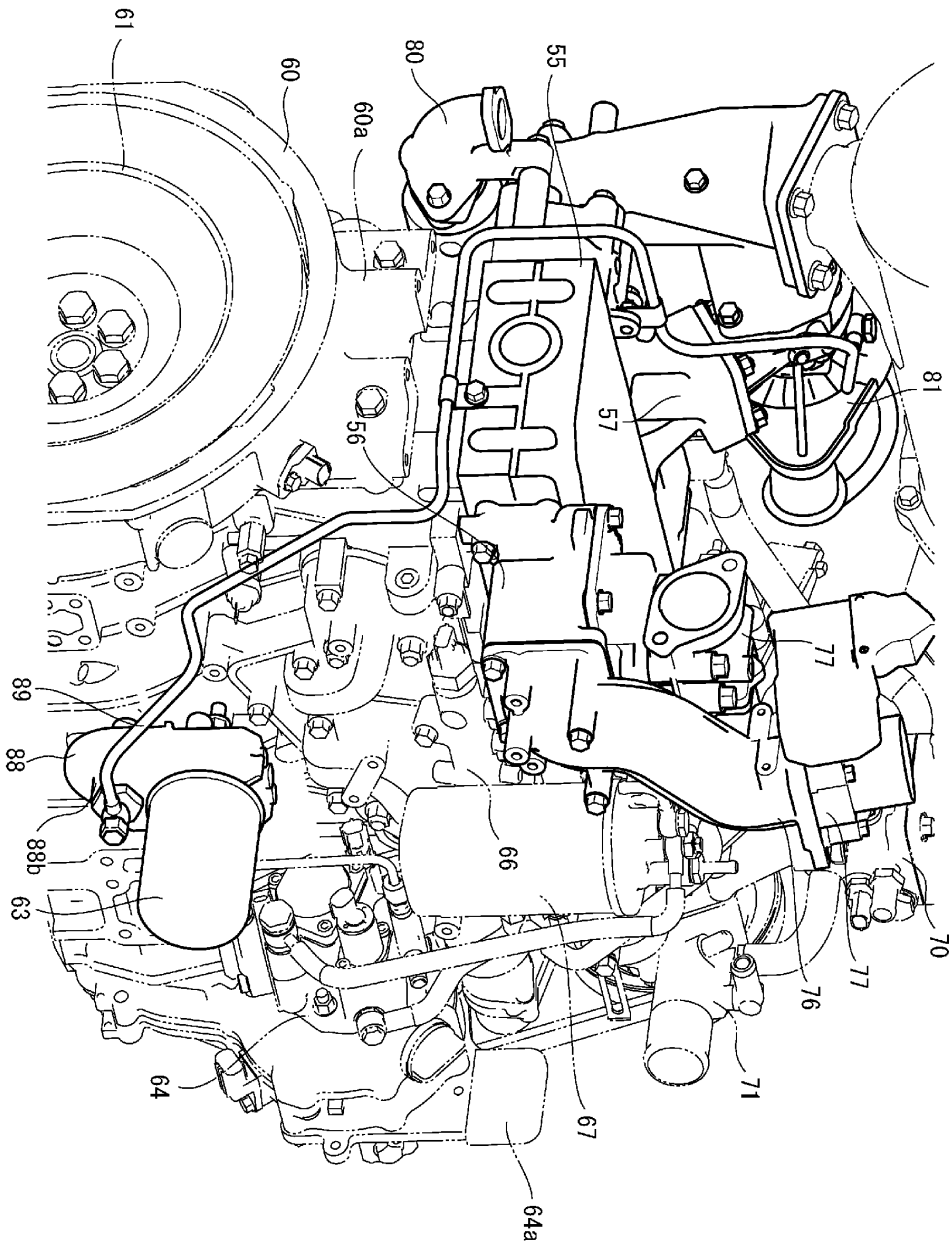
도면26



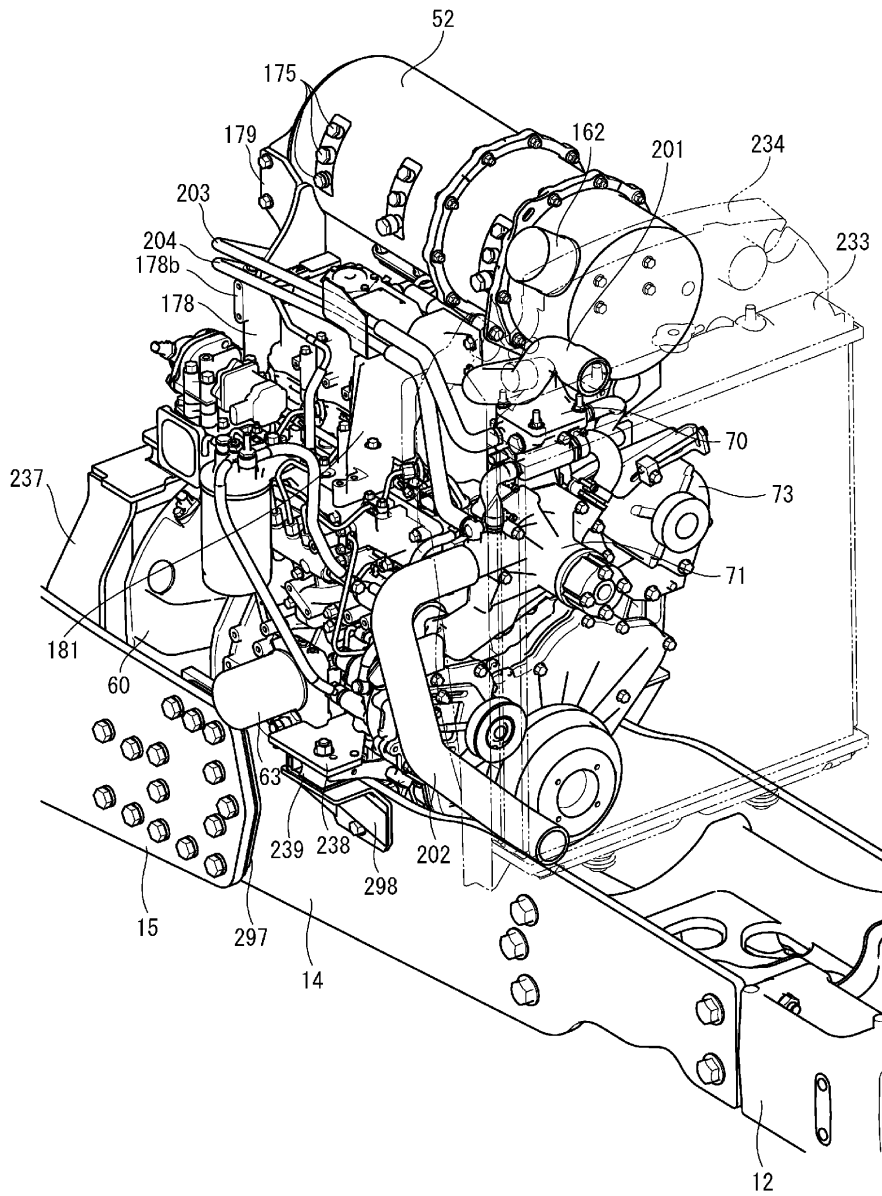
도면28



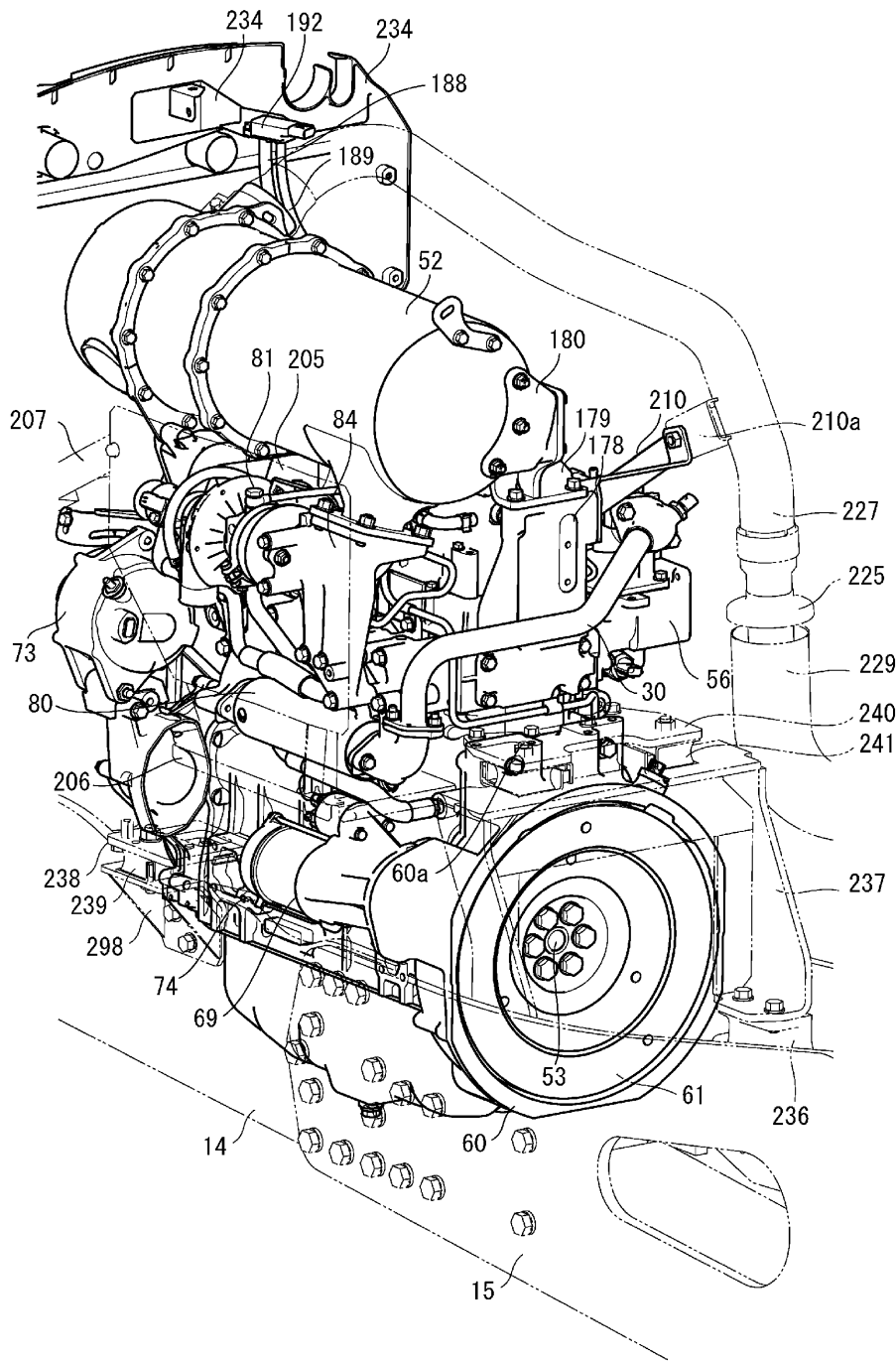
도면29



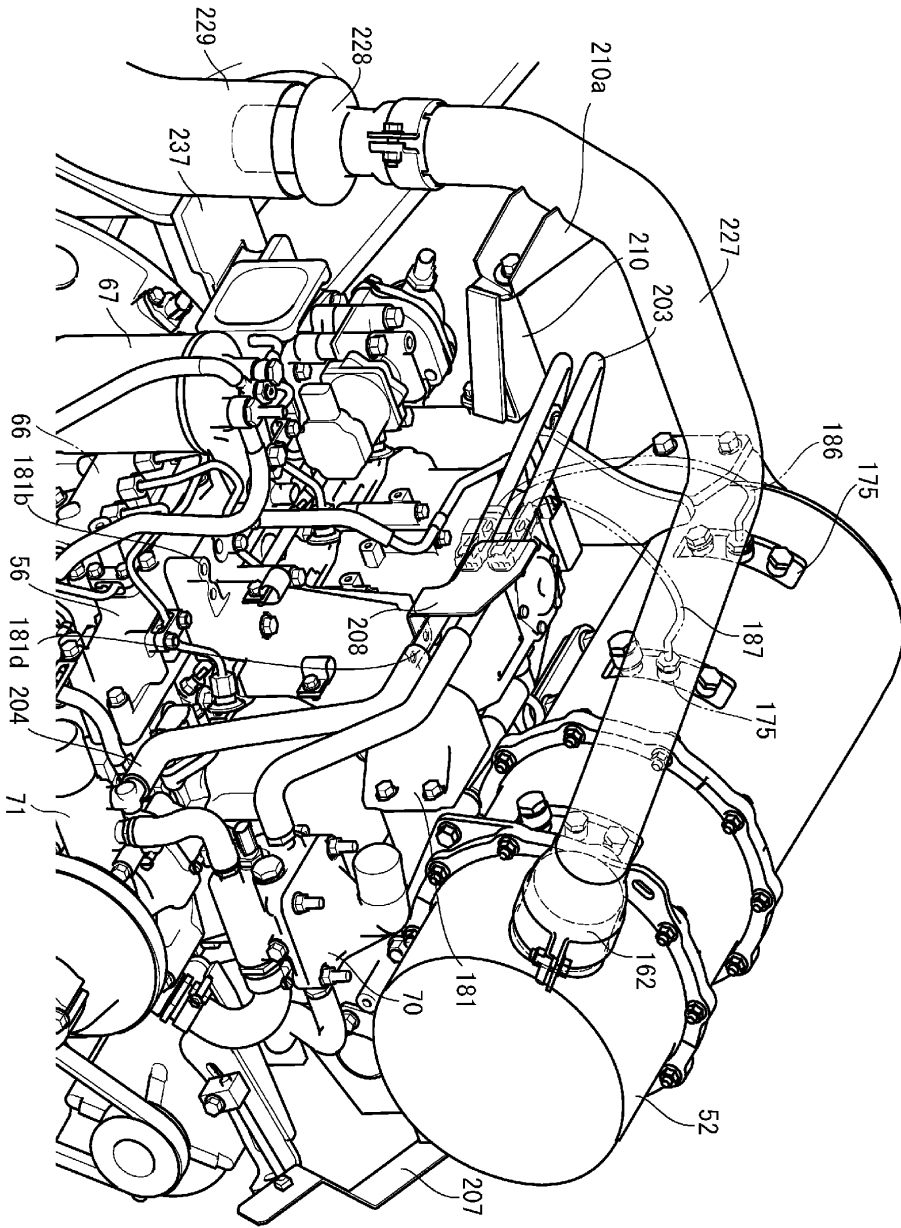
도면30



도면31



도면32



도면33

