



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0052979
(43) 공개일자 2020년05월15일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
FO1N 13/14 (2010.01) FO1N 13/18 (2010.01)
FO1N 3/00 (2006.01) F02B 67/00 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
FO1N 13/14 (2013.01)
FO1N 13/1805 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2020-7012860(분할)
- (22) 출원일자(국제) 2013년09월26일
심사청구일자 없음
- (62) 원출원 특허 10-2015-7006044
원출원일자(국제) 2013년09월26일
심사청구일자 2018년05월23일
- (85) 번역문제출일자 2020년05월04일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2013/076136
- (87) 국제공개번호 WO 2014/051001
국제공개일자 2014년04월03일
- (30) 우선권주장
JP-P-2012-216522 2012년09월28일 일본(JP)

- (71) 출원인
안마 가부시키키가이샤
일본국 오사카후 오사카시 기타쿠 차야마찌 1-32
- (72) 발명자
후쿠요시 신야
일본국 오사카후 오사카시 기타쿠 차야마찌 1-32
안마 가부시키키가이샤 나이
- (74) 대리인
특허법인코리아나

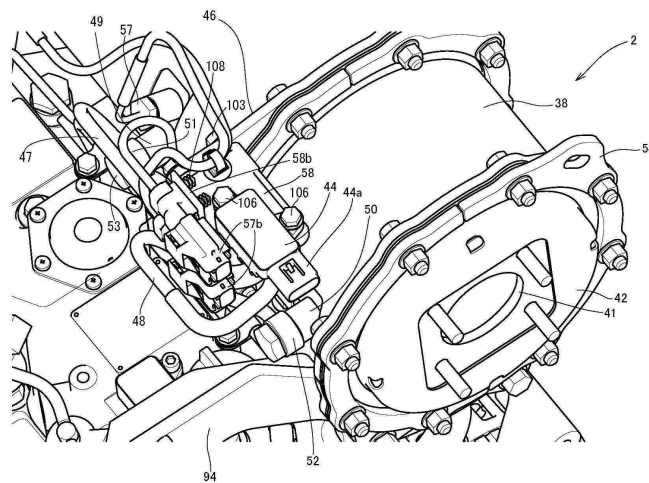
전체 청구항 수 : 총 1 항

(54) 발명의 명칭 엔진 장치

(57) 요약

엔진(1)의 구성부품의 하나로서 엔진(1)에 배기가스 정화 장치(2)를 조립하는데 있어서 배기가스 정화 장치(2)의 상태를 검출하는 복수의 검출 부재(44, 57b)가 엔진(1)이나 배기가스 정화 장치(2)로부터의 발열의 악영향을 받지 않도록 하는 것을 과제로 하고 있다. 본원 발명의 엔진 장치는 엔진(1)의 배기가스를 정화 처리하는 배기가스 정화 장치(2)를 구비하고, 상기 엔진(1)의 상방에 부착대(71, 72)를 통해 상기 배기가스 정화 장치(2)를 탑재한다. 상기 배기가스 정화 장치(2) 중 상기 엔진(1) 근방의 외측면에 도열성 브래킷(58)을 설치한다. 상기 도열성 브래킷(58)의 상면(58a)과 측면(58b)에 상기 배기가스 정화 장치(2)의 상태를 검출하는 복수의 검출 부재(44, 57b)를 부착한다.

대표도



(52) CPC특허분류

F01N 13/1838 (2013.01)

F01N 3/00 (2013.01)

F02B 67/00 (2013.01)

F01N 2450/24 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

본원 발명의 설명에 기재된 것을 특징으로 하는 엔진 장치.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본원 발명은 예를 들면 건설 토목 기계, 농작업기 및 엔진 발전기라는 작업기에 탑재되는 엔진 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 요즘 디젤 엔진(이하, 단지 엔진이라고 한다)에 관한 고차의 배기가스 규제가 적용됨에 따라 엔진이 탑재되는 건설 토목 기계, 농작업기 및 엔진 발전기 등에 배기가스 중의 대기 오염 물질을 정화 처리하는 배기가스 정화 장치를 탑재하는 것이 요망되고 있다. 배기가스 정화 장치로서는 배기가스 중의 입자상 물질 등을 포집하는 디젤 파티클레이터 필터(이하, DPF라고 한다)나 NOx 촉매 등이 알려져 있다(특허문헌 1~3 참조). 또한, 배기가스 대책으로서 배기가스의 일부를 흡기측에 환류시키는 EGR 장치(배기가스 재순환 장치)를 구비함으로써 연소 온도를 낮게 억제하여 배기가스 중의 NOx량을 저감시킨다는 기술도 알려져 있다(특허문헌 4 참조). 이들의 배기가스 대책용 장치는 그 기능을 효율적으로 발휘하도록 각종 센서나 컨트롤러 등의 전자 부품을 이용하여 전자 제어된다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0003] (특허문헌 0001) 일본 특허 공개 2000-145430호 공보
- (특허문헌 0002) 일본 특허 공개 2003-27922호 공보
- (특허문헌 0003) 일본 특허 공개 2008-82201호 공보
- (특허문헌 0004) 일본 특허 공개 2000-282961호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 그런데, 상술의 배기가스 대책용 장치를 갖는 엔진을 건설 토목 기계 등의 작업기에 적용하는데 있어서는 한정된 좁은 탑재 스페이스 내에 엔진 및 배기가스 대책용 장치뿐만 아니라 라디에이터나 배터리, 배기가스 대책용 장치 관련 전자 부품이라는 여러가지 부품을 채우지 않으면 안 된다.

[0005] 그러나, 작업기의 탑재 스페이스 내에서는 구동하는 엔진의 발열에 의해 엔진 자체뿐만 아니라 배기가스 대책용 장치도 상당히 고온이 되기 때문에 일반적으로 열에 약한 전자 부품에 관해서는 엔진이나 배기가스 대책용 장치로부터의 발열의 악영향을 받지 않도록 적절한 배치 구조나 냉각 구조를 검토할 필요가 있다. 또한, 상술의 전자 부품에 대해서는 작업기의 주행 시나 작업 시에 발생하는 진동에 의해 연결이 느슨해지거나 풀어지거나 하지 않도록 할 필요도 있다.

[0006] 본원 발명은 상기와 같은 현 상황을 검토하여 개선을 실시한 엔진 장치를 제공하는 것을 기술적 과제로 하고 있다.

과제의 해결 수단

- [0007] 청구항 1의 발명은 엔진의 배기가스를 정화 처리하는 배기가스 정화 장치를 구비하고, 상기 엔진의 상방에 부착대를 통해 상기 배기가스 정화 장치를 탑재하고 있는 엔진 장치에 있어서, 상기 배기가스 정화 장치 중 상기 엔진 근방의 외측면에 도열성 브래킷을 설치하고, 상기 도열성 브래킷의 상면과 측면에 상기 배기가스 정화 장치의 상태를 검출하는 복수의 검출 부재를 부착하고 있다는 것이다.
- [0008] 청구항 2의 발명은 청구항 1에 기재된 엔진 장치에 있어서, 상기 배기가스 정화 장치에 설치된 플랜지체의 일부에 센서 체결부를 일체 형성하고, 상기 도열성 브래킷을 상기 센서 체결부에 착탈가능하게 설치하고 있다는 것이다.
- [0009] 청구항 3의 발명은 청구항 2에 기재된 엔진 장치에 있어서, 상기 플랜지체의 상기 센서 체결부를 상기 배기가스 정화 장치의 외측면으로부터 이탈되는 방향으로 돌출시켜 상기 센서 체결부와 상기 도열성 브래킷을 체결 볼트에 의해 공동 체결하고 있다는 것이다.
- [0010] 청구항 4의 발명은 청구항 1 내지 3 중 어느 한 항에 기재된 엔진 장치에 있어서, 상기 각 검출 부재와 상기 도열성 브래킷 사이에는 단일 겹 진동 방지 시트를 개재시키고 있다는 것이다.

발명의 효과

- [0011] 청구항 1의 발명에 의하면 엔진의 배기가스를 정화 처리하는 배기가스 정화 장치를 구비하고, 상기 엔진의 상방에 부착대를 통해 상기 배기가스 정화 장치를 탑재하고 있는 엔진 장치에 있어서, 상기 배기가스 정화 장치 중 상기 엔진 근방의 외측면에 도열성 브래킷을 설치하고, 상기 도열성 브래킷의 상면과 측면에 상기 배기가스 정화 장치의 상태를 검출하는 복수의 검출 부재를 부착하고 있기 때문에 예를 들면 압력 센서나 온도 센서라는 복수의 검출 부재를 상기 배기가스 정화 장치 중 상기 외측면에 집약해서 배치할 수 있고, 상기 검출 부재군에 대한 배선 관계의 집약화를 용이하게 실행할 수 있다. 또한, 배선 작업도 간단해진다. 상기 검출 부재군을 부착하는 브래킷이 도열성을 갖기 때문에 방사열의 영향 저감의 도움도 된다.
- [0012] 청구항 2의 발명에 의하면 상기 배기가스 정화 장치에 설치된 플랜지체의 일부에 센서 체결부를 일체 형성하고, 상기 도열성 브래킷을 상기 센서 체결부에 착탈가능하게 설치하고 있기 때문에 고강성의 상기 플랜지체에 상기 도열성 브래킷을 통해 상기 복수의 검출 부재를 지지할 수 있어 상기 검출 부재군의 진동을 저감할 수 있다. 상기 검출 부재군의 탈락도 방지할 수 있다. 상기 검출 부재군을 부착할 때에는 상기 도열성 브래킷에 미리 상기 검출 부재군을 부착하고 나서 상기 도열성 브래킷을 상기 플랜지체에 체결하면 좋기 때문에 상기 검출 부재군의 조립 작업성을 향상시킬 수 있다.
- [0013] 청구항 3의 발명에 의하면 상기 플랜지체의 상기 센서 체결부를 상기 배기가스 정화 장치의 외측면으로부터 이탈되는 방향으로 돌출시켜 상기 센서 체결부와 상기 도열성 브래킷을 체결 볼트에 의해 공동 체결하고 있기 때문에 상기 배기가스 정화 장치의 외측면에 상기 도열성 브래킷을 접촉시키지 않고 상기 배기가스 정화 장치의 외측면으로부터 멀리 떼어 놓을 수 있고, 상기 센서 브래킷 나아가서는 상기 검출 부재군에 대한 상기 배기가스 정화 장치로부터의 열의 악영향을 억제할 수 있다.
- [0014] 청구항 4의 발명에 의하면 상기 각 검출 부재와 상기 도열성 브래킷 사이에는 단일 겹 진동 방지 시트를 개재시키고 있기 때문에 상기 단일 겹 진동 방지 시트의 존재에 의해 상기 검출 부재군에 대한 방사열의 영향을 보다 한층 저감할 수 있음과 아울러 상기 검출 부재군의 진동도 억제할 수 있고, 열에 의한 고장이나 배선 탈락 등의 우려를 억제할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0015] 도 1은 실시형태에 있어서의 엔진의 정면도이다.
- 도 2는 엔진의 배면도이다.
- 도 3은 엔진의 좌측면도이다.
- 도 4는 엔진의 우측면도이다.
- 도 5는 엔진의 평면도이다.
- 도 6은 엔진을 우측 경사 상방에서 본 사시도이다.

도 7은 엔진을 우측 경사 후방에서 본 사시도이다.

도 8은 실린더 헤드 및 배기가스 정화 장치의 위치 관계를 나타내는 좌측 전방 경사 상방시의 사시도이다.

도 9는 실린더 헤드 및 배기가스 정화 장치의 위치 관계를 나타내는 우측 경사 상방시의 사시도이다.

도 10은 실린더 헤드에 대한 브래킷체 및 배기가스 정화 장치의 부착 상태를 나타내는 확대 정면도이다.

도 11은 실린더 헤드에 대한 브래킷체 및 배기가스 정화 장치의 부착 상태를 나타내는 좌측 경사 전방시 확대 사시도이다.

도 12는 실린더 헤드에 대한 브래킷체 및 배기가스 정화 장치의 부착 상태를 나타내는 우측 경사 후방시 확대 사시도이다.

도 13은 흡기측 브래킷의 분리 사시도이다.

도 14는 브래킷체 전체의 분리 사시도이다.

도 15는 배기가스 정화 장치의 부착 형태를 설명하는 분리 사시도이다.

도 16은 실린더 헤드 및 배기가스 정화 장치의 위치 관계를 나타내는 전방 경사 상방시 사시도이다.

도 17은 배기 압력 센서 및 각 배기가스 온도 센서의 전기 배선 커넥터의 부착 형태를 나타내는 확대 사시도이다.

도 18은 센서 브래킷, 배기 압력 센서 및 각 배기가스 온도 센서의 전기 배선 커넥터의 부착 형태를 나타내는 분리 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 이하에 본 발명을 구체화한 실시형태를 도면에 의거하여 설명한다. 우선, 도 1~도 7을 참조하면서 실시형태에 있어서의 커먼레일식의 엔진(1)의 개략 구조에 대하여 설명한다. 또한, 이하의 설명에서는 출력축(3)을 따라 양측부(출력축(3)을 끼워 넣은 양측부)를 좌우, 냉각 팬(9) 배치측을 전측, 플라이휠(11) 배치측을 후측, 배기 매니폴드(7) 배치측을 좌측, 흡기 매니폴드(6) 배치측을 우측으로 칭하고, 이들을 편의적으로 엔진(1)에 있어서의 사방 및 상하의 위치 관계의 기준으로 하고 있다.
- [0017] 도 1~도 7에 나타내는 바와 같이 건설 토목 기계나 농작업기라는 작업기에 탑재되는 원동기로서의 엔진(1)은 연속 재생식의 배기가스 정화 장치(2)(DPF)를 구비하고 있다. 배기가스 정화 장치(2)에 의해 엔진(1)으로부터 배출되는 배기가스 중의 입자상 물질(PM)이 제거됨과 아울러 배기가스 중의 일산화탄소(CO)나 탄화수소(HC)가 저감된다.
- [0018] 엔진(1)은 출력축(3)(크랭크축)과 피스톤(도시 생략)을 내장하는 실린더 블록(4)을 구비한다. 실린더 블록(4) 상에 실린더 헤드(5)를 탑재하고 있다. 실린더 헤드(5)의 우측면에 흡기 매니폴드(6)를 배치한다. 실린더 헤드(5)의 좌측면에 배기 매니폴드(7)를 배치한다. 즉, 엔진(1)에 있어서 출력축(3)을 따라 양측면에 흡기 매니폴드(6)와 배기 매니폴드(7)를 나누어 배치한다. 실린더 헤드(5)의 상면에 헤드 커버(8)를 배치한다. 엔진(1)에 있어서 출력축(3)과 교차하는 일측면, 구체적으로는 실린더 블록(4)의 전면에 냉각 팬(9)을 설치한다. 실린더 블록(4)의 후면에 마운팅 플레이트(10)를 설치한다. 마운팅 플레이트(10)에 포개지도록 플라이휠(11)을 배치한다.
- [0019] 출력축(3)에 플라이휠(11)을 축 지지한다. 작업기의 작동부에 출력축(3)을 통해 엔진(1)의 동력을 인출하도록 구성하고 있다. 또한, 실린더 블록(4)의 하면에는 오일 팬(12)을 배치한다. 오일 팬(12) 내의 윤활유는 실린더 블록(4)의 우측면에 배치된 오일 필터(13)를 통해 엔진(1)의 각 윤활부에 공급된다.
- [0020] 실린더 블록(4)의 우측면 중 오일 필터(13)의 상방(흡기 매니폴드(6)의 하방)에는 연료를 공급하기 위한 연료 공급 펌프(14)를 부착한다. 전자 개폐 제어형 연료 분사 밸브(도시 생략) 부착 3기통분의 인젝터(15)를 엔진(1)에 설치한다. 각 인젝터(15)에 연료 공급 펌프(14) 및 원통 형상의 커먼레일(16) 및 연료 필터(도시 생략)를 통해 작업기에 탑재되는 연료 탱크(도시 생략)를 접속한다.
- [0021] 상기 연료 탱크의 연료가 연료 필터(도시 생략)를 통해 연료 공급 펌프(14)로부터 커먼레일(16)에 압송되어 고압의 연료가 커먼레일(16)에 축적된다. 각 인젝터(15)의 연료 분사 밸브를 각각 개폐 제어함으로써 커먼레일(16) 내의 고압의 연료가 각 인젝터(15)로부터 엔진(1)의 각 기통에 분사된다. 또한, 마운팅 플레이트(10)에 엔진 시동용 스타터(18)를 설치하고 있다. 엔진 시동용 스타터(18)의 피니언 기어는 플라이휠(11)의 링 기어에 맞

물려 있다. 엔진(1)을 시동시킬 때는 스타터(18)의 회전력으로 플라이휠(11)의 링 기어를 회전시킴으로써 출력축(3)이 회전 개시한다(소위 크랭킹이 실행된다).

- [0022] 실린더 헤드(5)의 전면측(냉각 팬(9)측)에는 냉각수 펌프(21)가 냉각 팬(9)의 팬축과 동축 형상으로 배치되어 있다. 엔진(1)의 좌측, 구체적으로는 냉각수 펌프(21)의 좌측방에 엔진(1)의 동력으로 발전하는 발전기로서의 얼터네이터(23)가 설치되어 있다. 출력축(3)의 회전으로 냉각 팬 구동용 V 벨트(22)를 통해 냉각 팬(9)과 함께 냉각수 펌프(21) 및 얼터네이터(23)를 구동한다. 작업기에 탑재되는 라디에이터(19)(도 3 및 도 4 참조) 내의 냉각수가 냉각수 펌프(21)의 구동에 의해 실린더 블록(4) 및 실린더 헤드(5)에 공급되어 엔진(1)을 냉각한다.
- [0023] 오일 팬(12)의 좌우 측면에는 기관 다리 부착부(24)가 각각 설치되어 있다. 각 기관 다리 부착부(24)에는 방진 고무를 갖는 기관 다리체(도시 생략)를 각각 볼트 체결가능하다. 실시예에서는 작업기에 있어서의 좌우 한 쌍의 엔진 지지 새시(25)에 오일 팬(12)을 협지시키고, 상기 오일 팬(12)측의 기관 다리 부착부(24)를 각 엔진 지지 새시(25)에 볼트 체결함으로써 작업기의 양 엔진 지지 새시(25)가 엔진(1)을 지지한다.
- [0024] 도 4~도 7에 나타내는 바와 같이 흡기 매니폴드(6)의 입구부에는 EGR 장치(26)(배기가스 재순환 장치)를 통해 에어 클리너(도시 생략)를 연결한다. EGR 장치(26)는 주로 엔진(1)의 우측, 구체적으로는 실린더 헤드(5)의 우측방에 배치되어 있다. 에어 클리너에 흡입된 새로운 기체(외부 공기)는 상기 에어 클리너에서 제진 및 정화된 후 EGR 장치(26)를 통해 흡기 매니폴드(6)에 보내지고, 엔진(1)의 각 기통에 공급된다.
- [0025] EGR 장치(26)는 엔진(1)의 배기가스의 일부(EGR 가스)와 새로운 기체를 혼합시켜 흡기 매니폴드(6)에 공급하는 EGR 본체 케이스(27)와, 에어 클리너에 EGR 본체 케이스(27)를 연통시키는 흡기 스로틀 부재(28)와, 배기 매니폴드(7)에 EGR 쿨러(29)를 통해 접속되는 재순환 배기가스 관(30)과, 재순환 배기가스 관(30)에 EGR 본체 케이스(27)를 연통시키는 EGR 밸브 부재(31)를 구비하고 있다.
- [0026] 즉, 흡기 매니폴드(6)에는 EGR 본체 케이스(27)를 통해 흡기 스로틀 부재(28)가 연결되어 있다. EGR 본체 케이스(27)에는 재순환 배기가스 관(30)의 출구측을 접속한다. 재순환 배기가스 관(30)의 입구측은 EGR 쿨러(29)를 통해 배기 매니폴드(7)에 접속한다. EGR 밸브 부재(31) 내의 EGR 밸브의 개도를 조절함으로써 EGR 본체 케이스(27)로의 EGR 가스의 공급량이 조절된다. 또한, EGR 본체 케이스(27)는 흡기 매니폴드(6)에 착탈가능하게 볼트 체결된다.
- [0027] 상기 구성에 있어서, 에어 클리너로부터 흡기 스로틀 부재(28)를 통해 EGR 본체 케이스(27) 내에 새로운 기체를 공급하는 한편 배기 매니폴드(7)로부터 EGR 본체 케이스(27) 내에 EGR 가스를 공급한다. 에어 클리너로부터의 새로운 기체와 배기 매니폴드(7)로부터의 EGR 가스가 EGR 본체 케이스(27) 내에서 혼합된 후 상기 혼합 가스가 흡기 매니폴드(6)에 공급된다. 엔진(1)으로부터 배기 매니폴드(7)에 배출된 배기가스의 일부를 흡기 매니폴드(6)로부터 엔진(1)에 환류함으로써 고부하 운전 시의 최고 연소 온도가 저하하고, 엔진(1)으로부터의 NOx(질소 산화물)의 배출량이 저감한다.
- [0028] 엔진(1)의 상면측 중 배기 매니폴드(7)의 상방, 즉 실린더 헤드(5)의 좌측방이며 배기 매니폴드(7)의 상방에는 배기가스 정화 장치(2)를 배치한다. 이 경우, 배기가스 정화 장치(2)의 길이방향을 엔진(1)의 출력축(3)과 평행하게 연장되도록 배기가스 정화 장치(2)의 자세를 설정하고 있다. 배기가스 정화 장치(2)의 배기 상류측의 외주부에 정화 입구관(36)을 설치한다. 정화 입구관(36)을 배기 매니폴드(7)의 출구부에 연결한다. 엔진(1)의 각 기통으로부터 배기 매니폴드(7)에 배출된 배기가스는 배기가스 정화 장치(2) 등을 경유하여 외부로 방출된다.
- [0029] 이어서, 종전의 도면에 도 8~도 12를 추가해서 배기가스 정화 장치(2)의 구조에 대하여 설명한다. 배기가스 정화 장치(2)는 정화 입구관(36)을 갖는 정화 케이싱(38)을 구비한다. 정화 케이싱(38)의 내부에 이산화질소(NO₂)를 생성하는 백금 등의 디젤 산화 촉매(39)와, 포집한 입자상 물질(PM)을 비교적 저온에서 연속적으로 산화 제거하는 허니콤 구조의 수트 필터(40)를 배기가스 이동방향으로 직렬로 배열하고 있다. 디젤 산화 촉매(39) 및 수트 필터(40)는 정화 케이싱(38)에 수용되는 가스 정화 필터에 상당하는 것이다. 또한, 정화 케이싱(38)의 배기가스 출구(41)에 배기관을 통해 예를 들면 소음기나 테일 파이프를 연결하고, 배기가스 출구(41)로부터 소음기나 테일 파이프를 통해 배기가스를 외부로 배출한다.
- [0030] 상기 구성에 있어서, 디젤 산화 촉매(39)의 산화 작용에 의해 생성된 이산화질소(NO₂)가 수트 필터(40) 내에 도입된다. 엔진(1)의 배기가스 중에 포함되는 입자상 물질은 수트 필터(40)에 포집되고, 이산화질소(NO₂)에 의해 연속적으로 산화 제거된다. 엔진(1)의 배기가스 중의 입상 물질(PM)의 제거에 더불어 엔진(1)의 배기가스 중의 일산화탄소(CO)나 탄화수소(HC)의 함유량이 저감된다.

- [0031] 정화 케이싱(38)의 배기 상류측의 외주부에 정화 입구관(36)을 설치한다. 실시형태의 정화 입구관(36)은 상향 개구된 반할통(半筒)형으로 형성되어 있다. 정화 케이싱(38)에 형성된 배기가스 유입구(도시 생략)를 덮도록 정화 입구관(36) 중 대경측인 직사각형 형상의 상향 개구 단부를 정화 케이싱(38)의 외주부에 용접 고정하고 있다. 정화 입구관(36)의 배기가스 취입측은 정화 케이싱(38)의 길이방향 중앙측에 위치하고 있다. 정화 입구관(36)의 배기가스 취입측을 배기 매니폴드(7)의 출구부에 체결하고 있다.
- [0032] 정화 케이싱(38)의 배기 하류측의 단부에는 덮개체(42)를 용접 고정한다. 정화 케이싱(38)의 배기 하류측의 단부를 덮개체(42)에 의해 막혀 있다. 덮개체(42)의 대략 중앙부에 배기가스 출구(41)를 개구시키고 있다. 정화 케이싱(38)의 배기 상류측의 단부에는 입구측 덮개체(43)를 용접 고정한다. 정화 케이싱(38)의 배기 상류측의 단부는 입구측 덮개체(43)에 의해 막혀 있다.
- [0033] 정화 케이싱(38)에는 서미스트형 배기가스 온도 센서(57)를 설치한다. 실시형태의 배기가스 온도 센서(57)는 한 쌍 있고, 각각으로부터 센서 배관(57a)을 연장시킨다. 각 센서 배관(57a) 선단의 검출 부분은 디젤 산화 촉매(39)보다 배기 상류측, 및 디젤 산화 촉매(39)와 수트 필터(40) 사이에 각각 돌입되어 있어 각각의 공간 내의 배기가스 온도를 검출한다. 배기가스 온도 센서(57)에서 배기가스 온도를 전기 신호로 변환하고, 엔진 컨트롤러(도시 생략)에 출력하도록 구성하고 있다.
- [0034] 정화 케이싱(38)에 배기 압력 센서(44)를 부착하고 있다. 배기 압력 센서(44)는 수트 필터(40)의 상류측과 하류측 간의 배기가스의 압력차를 검출하는 것이며, 배기가스의 압력차를 전기 신호로 변환하고, 엔진 컨트롤러(도시 생략)에 출력하도록 구성하고 있다. 수트 필터(40)의 상하류 간의 배기 압력차에 의거하여 수트 필터(40)에 있어서의 입자상 물질의 퇴적량을 연산하여 수트 필터(40) 내의 막힘 상태가 파악된다.
- [0035] 정화 케이싱(38)의 중간 협지 플랜지(45)에 관통 구멍(101) 부착 센서 체결부(46)를 정화 케이싱(38)의 외주부 중 헤드 커버(8)측에 위치하도록 설치한다. 중간 협지 플랜지(45)의 센서 체결부(46)에 센서 브래킷(58)을 착탈 가능하게 부착하고 있다. 이 경우, 센서 체결부(46)에 복수의 관통 구멍(101)(실시형태에서는 2개소, 도 18 참조)을 형성하는 한편 센서 브래킷(58)에는 센서 체결부(46)의 각 관통 구멍(101)에 대응하는 볼트 구멍(102)을 형성한다. 각 관통 구멍(101)에 삽입한 체결 볼트(103)를 센서 브래킷(58)의 각 볼트 구멍(102)에 나사 고정함으로써 센서 브래킷(58)과 중간 협지 플랜지(45)의 센서 체결부(46)를 공동 체결하고 있다. 그리고, 전기 배선 커넥터(44a)를 일체적으로 설치한 배기 압력 센서(44) 및 각 배기가스 온도 센서(57)의 전기 배선 커넥터(57b)를 센서 브래킷(58)에 부착하고 있다. 이 경우, 센서 브래킷(58)은 대략 L자판 형상으로 형성된 알루미늄제의 것이며, 경량화되어 있다. 센서 브래킷(58)이 도열성 브래킷에 상당하다.
- [0036] 도 17에 상세하게 나타내는 바와 같이 센서 브래킷(58)의 수평판부(58a)에 단열 겸 진동 방지 시트(59a)를 통해 배기 압력 센서(44)를 체결하고, 센서 브래킷(58)의 연직판부(58b)에 단열 겸 진동 방지 시트(59b)를 통해 각 배기가스 온도 센서(57)의 전기 배선 커넥터(57b)를 세로로 나란히 부착하고 있다.
- [0037] 이 경우, 센서 브래킷(58)의 수평판부(58a)에 복수의 나사 구멍(104)(실시형태에서는 2개소, 도 18 참조)을 형성하는 한편 배기 압력 센서(44)의 돌출 플랜지부(44b)에 수평판부(58a)의 각 나사 구멍(104)에 대응하는 삽입 구멍(105)을 형성한다. 수평판부(58a) 중 나사 구멍(104)에 대응하는 개소와 배기 압력 센서(44)의 돌출 플랜지부(44b) 사이에 단열 겸 진동 방지 시트(59a)를 개재시켜 각 삽입 구멍(105)에 삽입한 마운팅 볼트(106)를 센서 브래킷(58)의 각 나사 구멍(104)에 나사 고정함으로써 센서 브래킷(58)에 배기 압력 센서(44)를 체결하고 있다.
- [0038] 또한 센서 브래킷(58)의 연직판부(58b)에는 복수의 마운팅 구멍(107)(실시형태에서는 4개소, 도 18 참조)을 형성한다. 각 배기가스 온도 센서(57)의 전기 배선 커넥터(57b)에는 복수의 연결핀(108)(실시형태에서는 2개, 도 18 참조)이 돌출된다. 연직판부(58b)와, 각 배기가스 온도 센서(57)의 전기 배선 커넥터(57b) 사이에 단열 겸 진동 방지 시트(59b)를 개재시켜 연직판부(58b)의 각 마운팅 구멍(107)에 각 전기 배선 커넥터(57b)의 연결핀(108)을 강제 감합시킴으로써 센서 브래킷(58)에 각 배기가스 온도 센서(57)의 전기 배선 커넥터(57b)를 부착하고 있다.
- [0039] 상기한 바와 같이 구성하면 각종 센서(44, 57)의 전기 배선 커넥터(44a, 57b)가 한 유닛이 되기 때문에 전기 배선 커넥터(44a, 57b)에 대한 배선 관계의 집약화를 용이하게 실행할 수 있다. 배선 작업도 간단해진다.
- [0040] 배기 압력 센서(44)에는 상류측 센서 파이프(47) 및 하류측 센서 파이프(48)의 일단측이 각각 접속된다. 정화 케이싱(38) 내의 수트 필터(40)를 끼워 넣도록 상류측 및 하류측의 각 센서 배관 보스체(49, 50)를 정화 케이싱(38)에 설치한다. 파이프 커플링 볼트(53)를 통해 각 센서 파이프(47, 48)의 타단측에 설치된 체결 보스체(51, 52)를 각 센서 배관 보스체(49, 50)에 체결한다.

- [0041] 상기 구성에 있어서, 수트 필터(40)의 상류(유입)측의 배기가스 압력과 수트 필터(40)의 하류(유출)측의 배기가스 압력의 차(배기가스의 차압)이 배기 압력 센서(44)에 의해 검출된다. 수트 필터(40)에 포집된 배기가스 중의 입자상 물질의 잔류량이 배기가스의 차압에 비례하기 때문에 수트 필터(40)에 잔류하는 입자상 물질량이 소정 이상으로 증가했을 때에 배기 압력 센서(44)의 검출 결과에 의거하여 수트 필터(40)의 입자상 물질량을 감소시키는 재생 제어(예를 들면 배기 온도를 상승시키는 제어)가 실행된다. 또한, 재생 제어가능 범위 이상으로 입자상 물질의 잔류량이 더 증가했을 때에는 정화 케이싱(38)을 착탈 분해하고, 수트 필터(40)를 소제하여 입자상 물질을 인위적으로 제거하는 메인テナンス 작업이 행해진다.
- [0042] 상기와 같이 배기가스 정화 장치(2)의 외주부 중 헤드 커버(8)측에 배기가스 정화 장치(2)에 대한 각종 센서(44, 57)(검출 부재)용 전기 배선 커넥터(44a, 57b)를 배치하면 배기가스 정화 장치(2)의 상단과 거의 변동되지 않거나 그것보다 낮은 높이에 전기 배선 커넥터(44a, 57b)를 위치시키는 것이 가능해지고, 배기가스 정화 장치(2)를 포함하는 엔진(1) 전체 높이에 대하여 전기 배선 커넥터(44a, 57b)의 배치의 영향을 적게 할 수 있거나 또는 없앨 수 있다. 이 때문에, 배기가스 정화 장치(2)를 장착한 엔진(1)에 있어서 전체 높이를 최대한 낮게 억제하는데에 효과적이며, 엔진(1)의 콤팩트화에 공헌한다.
- [0043] 배기가스 정화 장치(2)는 엔진(1)의 상면측 중 배기 매니폴드(7)의 상방에서 실린더 헤드(5) 및 배기 매니폴드(7)에 대하여 엔진(1)의 출력축(3)과 평행하게 연장되는 자세로 지지되어 있다. 이 때문에, 엔진(1)에 배기가스 정화 장치(2)를 장착하고 나서 출하가능한 것이면서 엔진(1)의 고강성 부품인 실린더 헤드(5) 및 배기 매니폴드(7)를 사용하여 배기가스 정화 장치(2)를 고강성으로 지지할 수 있어 진동 등에 의한 배기가스 정화 장치(2)의 손상을 방지할 수 있다. 또한, 배기 매니폴드(7)에 배기가스 정화 장치(2)를 지근 거리에서 연통할 수 있게 되어 배기가스 정화 장치(2)를 적정 온도로 유지하기 쉽고, 높은 배기가스 정화 성능의 유지가 가능해진다. 그 결과, 배기가스 정화 장치(2)의 소형화에도 공헌한다.
- [0044] 상기 기재 및 도 8~도 12 및 도 18로부터 밝혀진 바와 같이 엔진(1)의 배기가스를 정화 처리하는 배기가스 정화 장치(2)를 구비하고, 상기 엔진(1)의 상방에 부착대(71, 72)를 통해 상기 배기가스 정화 장치(2)를 탑재하고 있는 엔진 장치에 있어서, 상기 배기가스 정화 장치(2) 중 상기 엔진(1) 근방의 외측면에 도열성 브래킷(58)을 설치하고, 상기 도열성 브래킷(58)의 상면(58a)과 측면(58b)에 상기 배기가스 정화 장치(2)의 상태를 검출하는 복수의 검출 부재(44, 57b)를 부착하고 있기 때문에 예를 들면 압력 센서나 온도 센서라는 복수의 검출 부재(44, 57b)를 상기 배기가스 정화 장치(2) 중 상기 엔진(1) 근방의 외측면에 집약해서 배치할 수 있고, 상기 검출 부재(44, 57b)군에 대한 배선 관계의 집약화를 용이하게 실행할 수 있다. 또한, 배선 작업도 간단해진다. 상기 검출 부재(44, 57b)군을 부착하는 브래킷(58)이 도열성을 갖기 때문에 방사열의 영향 저감의 도움도 된다.
- [0045] 또한, 상기 배기가스 정화 장치(2)에 설치된 플랜지체(45)의 일부에 센서 체결부(46)를 일체 형성하고, 상기 도열성 브래킷(58)을 상기 센서 체결부(46)에 착탈가능하게 설치하고 있기 때문에 고강성의 상기 플랜지체(45)에 상기 도열성 브래킷(58)을 통해 상기 복수의 검출 부재(44, 57b)를 지지할 수 있어 상기 검출 부재(44, 57b)군의 진동을 저감할 수 있다. 상기 검출 부재(44, 57b)군의 탈락도 방지할 수 있다. 상기 검출 부재(44, 57b)군을 부착할 때에는 상기 도열성 브래킷(58)에 미리 상기 검출 부재(44, 57b)군을 부착하고 나서 상기 도열성 브래킷(58)을 상기 플랜지체(45)에 체결하면 좋기 때문에 상기 검출 부재(44, 57b)군의 조립 작업성도 향상시킬 수 있다.
- [0046] 상기 플랜지체(45)의 상기 센서 체결부(46)를 상기 배기가스 정화 장치(2)의 외측면으로부터 이탈되는 방향으로 돌출시켜 상기 센서 체결부(46)와 상기 도열성 브래킷(58)을 체결 볼트(103)에 의해 공동 체결하고 있기 때문에 상기 배기가스 정화 장치(2)의 외측면에 상기 도열성 브래킷(58)을 접촉시키지 않고 상기 배기가스 정화 장치(2)의 외측면으로부터 멀리할 수 있고, 상기 센서 브래킷(58) 나아가서는 상기 검출 부재(44, 57b)군에 대한 상기 배기가스 정화 장치(2)로부터의 열의 악영향을 억제할 수 있다.
- [0047] 또한, 상기 각 검출 부재(44, 57b)와 상기 도열성 브래킷(58) 사이에는 단열 겸 진동 방지 시트(59a, 59b)를 개재시키고 있기 때문에 상기 단열 겸 진동 방지 시트(59a, 59b)의 존재에 의해 상기 검출 부재(44, 57b)군에 대한 방사열의 영향을 보다 한층 저감할 수 있음과 아울러 상기 검출 부재(44, 57b)군의 진동도 억제할 수 있어 열에 의한 고장이나 배선 탈락 등의 우려를 억제할 수 있다.
- [0048] 이어서, 도 8~도 16을 참조하면서 엔진(1)에 배기가스 정화 장치(2)를 조립하는 구조에 대하여 설명한다. 상술한 대로 배기 매니폴드(7)의 출구부에 정화 케이싱(38)의 정화 입구관(36)의 배기가스 취입측을 체결하고 있다. 배기 매니폴드(7)의 배기가스가 정화 입구관(36)을 통해 배기가스 정화 장치(2)에 공급된다. 배기 매니폴드(7)는 배기가스 정화 장치(2)를 지지하는 케이싱 지지체로서도 기능하고 있다. 이 경우, 배기 매니폴드(7)는 정화

입구관(36)을 통해 정화 케이싱(38)의 길이 중도부를 지지한다.

- [0049] 도 8~도 10 및 도 16에 상세하게 나타내는 바와 같이 엔진(1)에는 배기가스 정화 장치(2)를 지지 고정하기 위한 입구측 브래킷체(71) 및 출구측 브래킷체(72)를 구비하고 있다. 입구측 브래킷체(71) 및 출구측 브래킷체(72)는 엔진(1)의 출력축(3)과 교차하는 방향으로 폭 넓게 형성되어 있다. 입구측 브래킷체(71) 및 출구측 브래킷체(72)는 엔진(1)의 실린더 헤드(5)에 착탈가능하게 고정된다. 입구측 브래킷체(71) 및 출구측 브래킷체(72)는 실린더 헤드(5)에 있어서 출력축(3)과 교차하는 전면측 및 후면측에 나누어 위치하고 있다. 입구측 브래킷체(71)는 실린더 헤드(5)의 후면측에 위치되어 정화 케이싱(38)의 배기 상류측을 지지한다. 출구측 브래킷체(72)는 실린더 헤드의 전면측에 위치되어 정화 케이싱(38)의 배기 하류측을 지지한다. 입구측 브래킷체(71) 및 출구측 브래킷체(72)는 부착대에 상당하는 것이다.
- [0050] 도 9, 도 12 및 도 14~도 16에 나타내는 바와 같이 입구측 브래킷체(71)는 상술한 대로 실린더 헤드(5)의 후면측(마운팅 플레이트(10)의 상방)에 배치된다. 입구측 브래킷체(71)의 하단측을 실린더 헤드(5)의 후면에 볼트 체결한다. 입구측 브래킷체(71)의 상단측에는 연장 브래킷(76)을 볼트 체결한다. 연장 브래킷(76)의 선단측은 볼트 및 너트를 통해 정화 케이싱(38)의 배기 상류측의 단부를 막는 입구측 덮개체(43)에 체결한다. 그 결과, 정화 케이싱(38)의 배기 상류측은 입구측 브래킷체(71)를 통해 실린더 헤드(5)의 후면측에 착탈가능하게 고정된다.
- [0051] 도 10~도 15에 나타내는 바와 같이 출구측 브래킷체(72)는 상술한 대로 실린더 헤드(5)의 전면측(냉각 팬(9)측)에 배치된다. 실시형태의 출구측 브래킷체(72)는 흡기측 브래킷(91)과 배기측 브래킷(92)으로 분리 구성되어 있다.
- [0052] 흡기측 브래킷(91)의 하단측을 실린더 헤드(5)의 전면측에 볼트 체결한다. 흡기 매니폴드(6)의 상면에는 보강 브래킷(93)을 볼트 체결한다. 흡기측 브래킷(91)의 후면측의 상하 중도부에 보강 브래킷(93)의 전면측을 포개어 양자(91, 93)를 볼트 체결한다. 그 결과, 또한 흡기측 브래킷(91)의 전면측의 상하 중도부에는 후술하는 제 1 리프팅 금구(81)를 부착한다. 이 경우, 보강 브래킷(93)과 제 1 리프팅 금구(81)에 의해 흡기측 브래킷(91)의 상하 중도부를 협지한 상태에서 이들 삼자(81, 91, 93)를 공동 체결하고 있다.
- [0053] 배기측 브래킷(92)은 하향 개구 대략 C자 형상의 전방 프레임판(94)의 후면측에 단면 <자 형상의 후방 프레임판(95)을 용접 고정된 것이다. 실시형태에서는 정화 케이싱(38)에 있어서의 출구 협지 플랜지(54)의 브래킷 체결부(54a)에 스페이서체(96)를 통해 전방 프레임판(95)의 기단측을 볼트 체결하고 있다. 즉, 배기측 브래킷(92)에 배기가스 정화 장치(2)의 일단측을 연결하고 있다. 또한, 엔진(1)에 대한 배기가스 정화 장치(2)의 탑재 위치에 따라서는 흡기측 브래킷(91)에 배기가스 정화 장치(2)의 일단측에 연결해도 좋다.
- [0054] 도 10, 도 11, 도 13 및 도 15에 나타내는 바와 같이 배기측 브래킷(92)에 있어서의 전방 프레임판(94)의 선단측에는 로킹축체로서의 임베딩 볼트(97)를 설치하고 있다. 임베딩 볼트(97)는 전방 프레임판(94)의 전면으로부터 앞쪽으로 돌출시킨다. 한편, 흡기측 브래킷(91)의 상단측에는 상향 개구 형상의 가고정 노치(98)를 형성한다. 즉, 흡기측 브래킷(91)의 상단측에 형성되는 임베딩 볼트(97) 삽입용 볼트 구멍을 상향 개방 형상으로 절개하여 가고정 노치(98)를 형성한다. 흡기측 브래킷(91) 상단측의 가고정 노치(98)에 전방 프레임판(94)의 임베딩 볼트(97)를 로킹가능하게 구성하고 있다. 배기측 브래킷(92)에 있어서의 전방 프레임판(94)의 전면 선단측을 흡기측 브래킷(91)의 후면 상단측에 포개어 임베딩 볼트(97)를 가고정 노치(98)에 결합시킴으로써 흡기측 브래킷(91)에 배기측 브래킷(92) 나아가서는 정화 케이싱(38)을 지지시킨다.
- [0055] 임베딩 볼트(97)와 가고정 노치(98)의 결합에 의해 정화 케이싱(38)의 배기 하류측을 소정 위치에 유지할 수 있다. 즉, 임베딩 볼트(97)와 가고정 노치(98)의 결합에 의해 흡기측 브래킷(91)에 대한 배기측 브래킷(92)의 조립 위치, 나아가서는 엔진(1)에 대한 배기가스 정화 장치(2)의 탑재 위치를 간단하게 위치 결정할 수 있다. 또한, 실시형태와는 반대로 흡기측 브래킷(91)에 임베딩 볼트(97)를 설치하고, 배기측 브래킷(92)에 가고정 노치(98)를 설치해도 좋다. 가고정 노치(98)의 개구 방향은 임베딩 볼트(97)와의 위치 관계에서 설정하면 좋고, 상향 개구 형상에 한정되는 것은 아니다.
- [0056] 도 15에 나타내는 바와 같이 임베딩 볼트(97)를 가고정 노치(98)에 결합시킨 상태에서 배기측 브래킷(92)에 있어서의 전방 프레임판(94)의 전면 선단측과 흡기측 브래킷(91)의 후면 상단측을 볼트 체결한다. 이어서, 임베딩 볼트(97)에 로킹 너트(99)를 나사 고정하여(중재하여) 흡기측 브래킷(91) 및 배기측 브래킷(92)의 일단측끼리 서로 연결한다. 배기측 브래킷(92)에 있어서의 후방 프레임판(95)의 하단측을 실린더 헤드(5)의 좌측면 전면부에 볼트 체결한다. 그 결과, 정화 케이싱(38)의 배기 하류측은 출구측 브래킷체(72)를 통해 실린더 헤드(5)의

전면 및 좌측면 전면부(전면측)에 착탈가능하게 고정된다.

- [0057] 이렇게 구성하면 임베딩 볼트(97)와 가고정 노치(98)의 결합에 의해 흡기측 브래킷(91)에 대한 배기측 브래킷(92)의 조립 위치, 나아가서는 엔진(1)에 대한 배기가스 정화 장치(2)의 탑재 위치를 간단하게 위치 결정할 수 있다. 또한, 배기가스 처리 장치(2)의 전체 중량을 유지하면서 볼트 체결 등의 조립 작업이나 떼어내기 작업을 할 필요가 없어지고, 배기가스 정화 장치(2)의 로딩/언로딩 작업 시나 배기가스 정화 장치(2)의 조립 분해 작업 시의 수고를 대폭 경감할 수 있다.
- [0058] 상기 기재 및 도 10~도 15로부터 밝혀진 바와 같이 부착대 중 배기가스 정화 장치(2)의 일단측을 지지하는 것(출구측 브래킷체(72))으로서 흡기측 브래킷(91) 및 배기측 브래킷(92)을 구비하고, 상기 흡기측 브래킷(91) 및 상기 배기측 브래킷(92)의 일단측끼리를 서로 체결하고, 상기 흡기측 브래킷(91) 및 상기 배기측 브래킷(92)의 각 타단측을 상기 엔진(1)(실린더 헤드(5))측에 연결하기 때문에 상기 부착대(출구측 브래킷체(72))를 상기 흡기측 브래킷(91)과 상기 배기측 브래킷(92)으로 분리 구성하는 것이 되고, 상기 각 브래킷 단품(91, 92)에서는 경량화를 도모하면서 상호 체결에 의해 지지 강도를 충분히 확보하여 상기 배기가스 정화 장치(2)를 상기 엔진(1)에 안정적으로 탑재할 수 있다. 따라서, 상기 엔진(1)의 진동 등에 의한 상기 배기가스 정화 장치(2)의 열화·손상을 방지하여 상기 배기가스 정화 장치(2)의 내구성 향상에 기여할 수 있다.
- [0059] 상기 기재 및 도 10~도 15로부터 밝혀진 바와 같이 상기 흡기측 브래킷(91) 및 상기 배기측 브래킷(92) 중 어느 일방에 상기 배기가스 정화 장치(2)의 일단측을 연결하기 때문에 상기 흡기측 브래킷(91) 및 상기 배기측 브래킷(92) 중 어느 일방을 상기 배기가스 정화 장치(2)의 일단측에 연결한 상태에서 상기 엔진(1)에 로딩/언로딩할 수 있고, 상기 엔진(1)에 대한 상기 배기가스 정화 장치(2)의 조립 작업성 향상을 도모할 수 있다. 또한, 상기 흡기측 브래킷(91) 및 상기 배기측 브래킷(92) 중 나머지 타방을 예를 들면 엔진(1) 리프팅용 리프팅 금구(81)의 부착 자리에 사용하는 것도 가능하다.
- [0060] 상기 기재 및 도 10~도 15로부터 밝혀진 바와 같이 상기 흡기측 브래킷(91) 및 상기 배기측 브래킷(92) 중 어느 일방에 가고정 노치(98)를 형성하고, 나머지 타방에 설치한 로킹축체(97)를 상기 가고정 노치(98)에 로킹가능하게 구성하고 있기 때문에 상기 로킹축체(97)와 상기 가고정 노치(98)의 결합에 의해 일방의 상기 브래킷(91(92))에 대한 타방의 상기 브래킷(92(91))의 조립 위치, 나아가서는 상기 엔진(1)에 대한 상기 배기가스 정화 장치(2)의 탑재 위치를 간단하게 위치 결정할 수 있다. 또한, 상기 배기가스 처리 장치(2)의 전체 중량을 유지하면서 볼트 체결 등의 조립 작업이나 떼어내기 작업을 할 필요가 없어져 상기 배기가스 정화 장치(2)의 로딩/언로딩 작업 시나 상기 배기가스 정화 장치(2)의 조립 분해 작업 시의 수고를 대폭 경감할 수 있다.
- [0061] 특히 상기한 바와 같이 입구측 브래킷체(71) 및 출구측 브래킷체(72)의 하단측을 실린더 헤드(5)에 체결함으로써 엔진(1)에 대한 배기가스 정화 장치(2)의 부착 기준 위치를 고정밀도로 설정할 수 있다. 이 때문에 후처리 장치인 머플러 등에 비해 중량이 무거운 배기가스 정화 장치(2)이어도 소정의 위치에 적정하게 탑재할 수 있다.
- [0062] 이어서, 도 6~도 12 및 도 16을 참조하면서 엔진(1)을 작업기에 로딩/언로딩할 때에 사용하는 리프팅 금구(81, 82) 및 그 부착 구조에 대하여 설명한다. 실시형태의 엔진(1)은 한 쌍의 리프팅 금구(81, 82)를 구비하고 있다. 중량물인 배기가스 정화 장치(2) 부착 엔진(1)을 안정된 자세로(밸런스 있게) 리프팅하기 위해 한 쌍의 리프팅 금구(81, 82)는 엔진(1)에 있어서 출력축(3)과 교차하는 양측면측에 나누어 배치된다. 실시형태의 리프팅 금구(81, 82)는 엔진(1)에 있어서의 실린더 헤드(5)의 전면측과 후면측으로 나누어져 있다. 한 쌍의 리프팅 금구(81, 82) 중 제 2 리프팅 금구(82)는 장판(長板) 형상의 금속판재이다. 제 2 리프팅 금구(82)의 상단측에는 예를 들면 와이어로프 등을 삽입시키기 위한 관통 서스펜딩 구멍(86)을 형성하고 있다. 제 2 리프팅 금구(82)의 하단측은 실린더 헤드(5)의 후면에 볼트 체결하고 있다.
- [0063] 제 1 리프팅 금구(81)도 장판 형상의 금속판재이다. 제 1 리프팅 금구(81)의 상단측에는 예를 들면 와이어로프 등을 삽입시키기 위한 관통 서스펜딩 구멍(83)을 형성하고 있다. 제 2 리프팅 금구(82)의 하단측은 실린더 헤드(5)의 후면에 볼트 체결하고 있다. 제 1 리프팅 금구(81)의 하단측은 흡기측 브래킷(91)에 볼트 체결하고 있다. 이 경우, 흡기 매니폴드(6)의 상면에 볼트 체결된 보강 브래킷(93)과 제 1 리프팅 금구(81)의 하단측에 의해 흡기측 브래킷(91)의 상하 중도부를 협지시켜 상기 협지 상태에서 이들 삼자(81, 91, 93)를 공동 체결하고 있다. 또한, 실시형태와는 반대로 제 1 리프팅 금구(81)를 배기측 브래킷(92)에 설치해도 좋다.
- [0064] 제 1 리프팅 금구(81)의 강도는 흡기측 브래킷(91)이나 보강 브래킷(93)의 강도에 비해 작게 설정되어 있다. 이 때문에, 예를 들면 엔진(1) 리프팅 시에 과대한 외력이 가해지지만 흡기측 브래킷(91)이나 보강 브래킷(93)보다 먼저 제 1 리프팅 금구(81) 쪽이 소성 변형되거나 파손되거나 한다. 즉, 엔진(1) 리프팅에 의한 흡기측 브래킷

(91) 및 보강 브래킷(93)의 변형을 방지할 수 있고, 그 결과 엔진(1) 리프팅 시에 배기가스 정화 장치(2)에 외력이 가해지는 것을 억제할 수 있다.

[0065] 상기 구성에 있어서, 엔진(1)을 작업기에 로딩/언로딩할 때는 양 리프팅 금구(81, 82)에 형성된 관통 서스펜딩 구멍(83, 86)에 예를 들면 와이어로프를 삽입시켜 와이어로프를 체인 블록의 혹 등에 로킹해서 엔진(1)을 리프팅하게 된다.

[0066] 상기 기재 및 도 6~도 10으로부터 밝혀진 바와 같이 상기 흡기측 브래킷(91) 및 상기 배기측 브래킷(92) 중 어느 일방에 상기 엔진(1)을 리프팅하기 위한 리프팅 금구(81)의 하단측을 체결하기 때문에 상기 배기가스 정화 장치(2)를 지지하는 고강성 부품인 상기 양 브래킷(91, 92) 중 어느 하나를 상기 리프팅 금구(81)에 대한 체결부에 겸용하고, 부품점수를 억제하면서 상기 엔진(1)에 상기 리프팅 금구(81)를 강고하게 체결할 수 있다(상기 엔진(1)에 대한 상기 리프팅 금구(81)의 연결 강도를 확보할 수 있다).

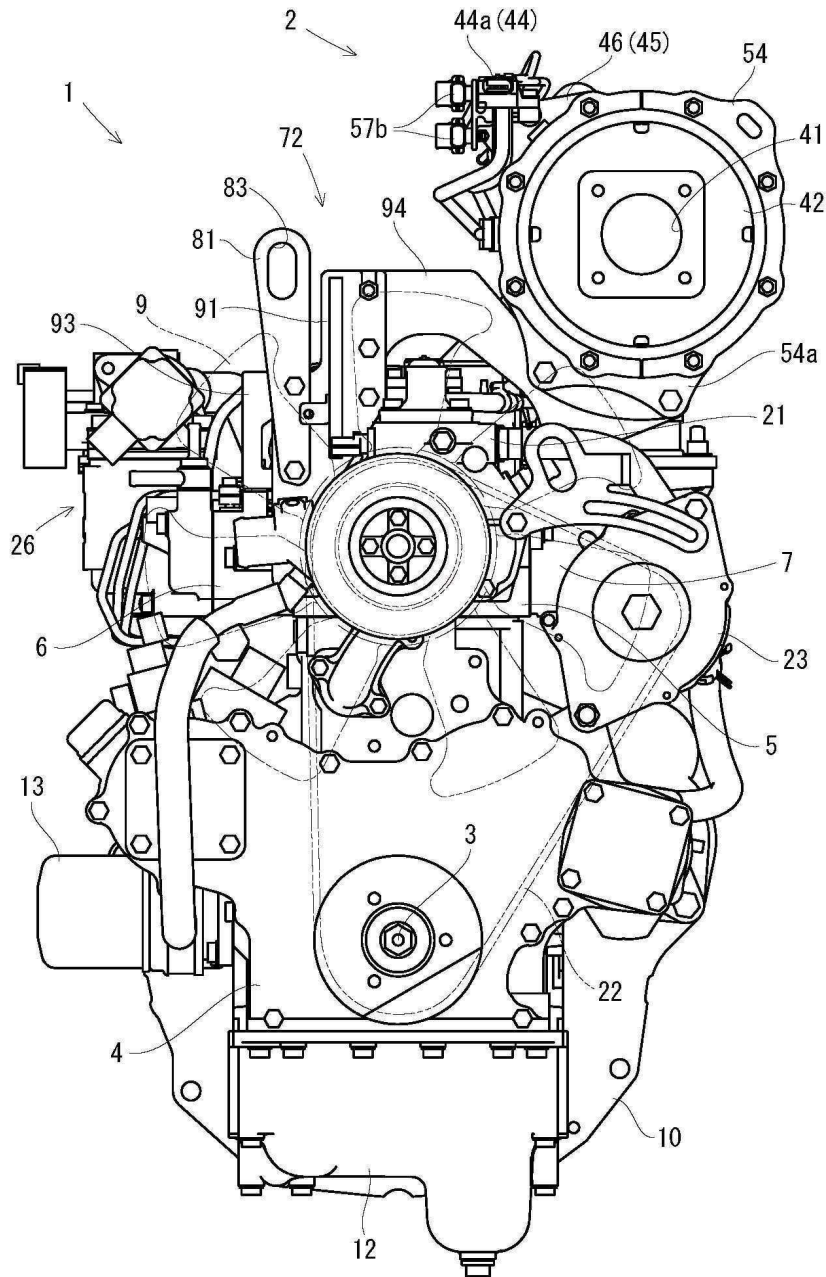
[0067] 또한, 본원 발명에 있어서의 각부의 구성은 도시의 실시형태에 한정되는 것은 아니고 본원 발명의 취지를 일탈하지 않는 범위에서 여러가지 변경이 가능하다.

부호의 설명

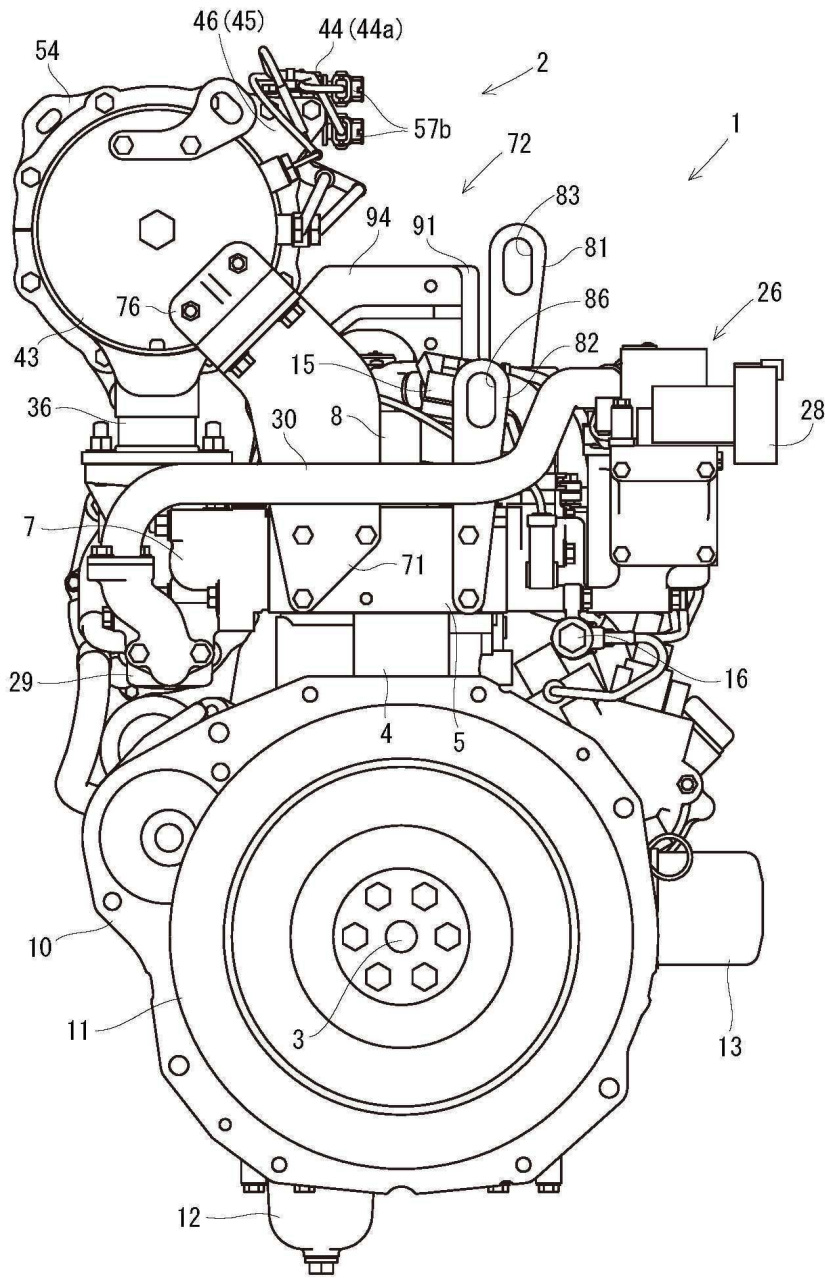
- [0068] 1 엔진 2 배기가스 정화 장치
 3 출력축 4 실린더 블록
 5 실린더 헤드 6 흡기 매니폴드
 7 배기 매니폴드 8 헤드 커버
 9 냉각 팬 44 배기 압력 센서(검출 부재)
 57 배기가스 온도 센서(검출 부재) 57b 전기 배선 커넥터(검출 부재)
 58 센서 브래킷(도열성 브래킷) 58a 수평판부
 58b 연직판부 59a, 59b 단열 겸 진동 방지 시트
 71 입구측 브래킷체(부착대) 72 출구측 브래킷체(부착대)
 81 제 1 리프팅 금구 82 제 2 리프팅 금구
 91 흡기측 브래킷 92 배기측 브래킷
 97 임베딩 볼트 98 가고정 노치

도면

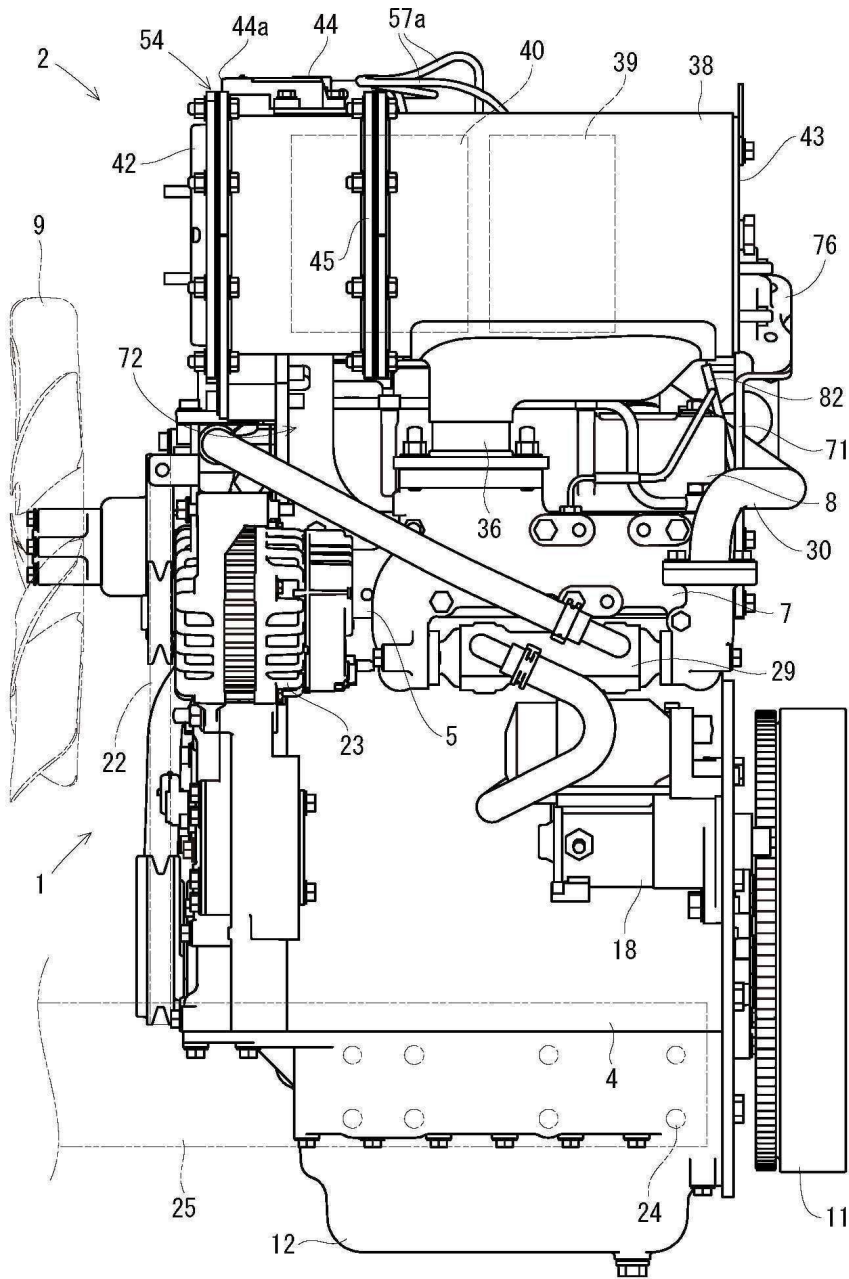
도면1



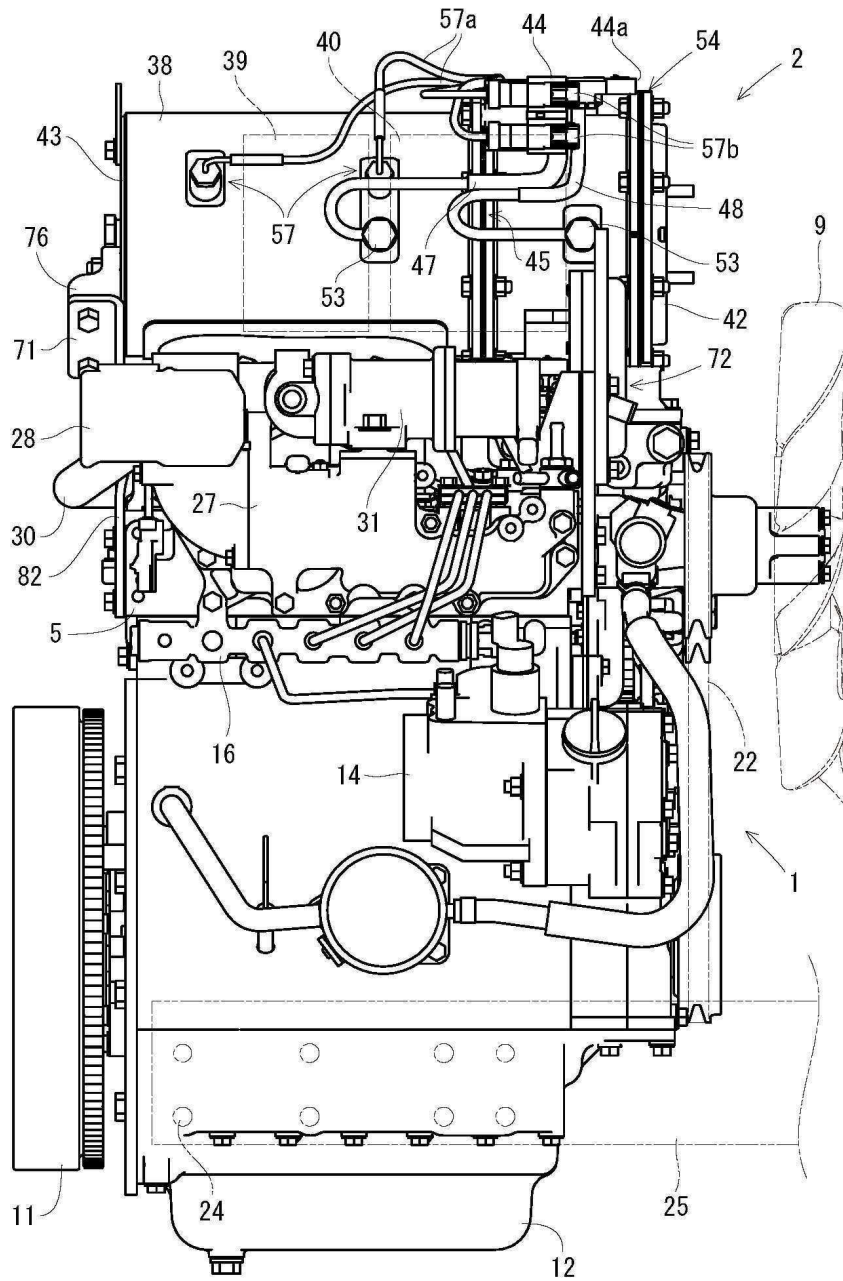
도면2



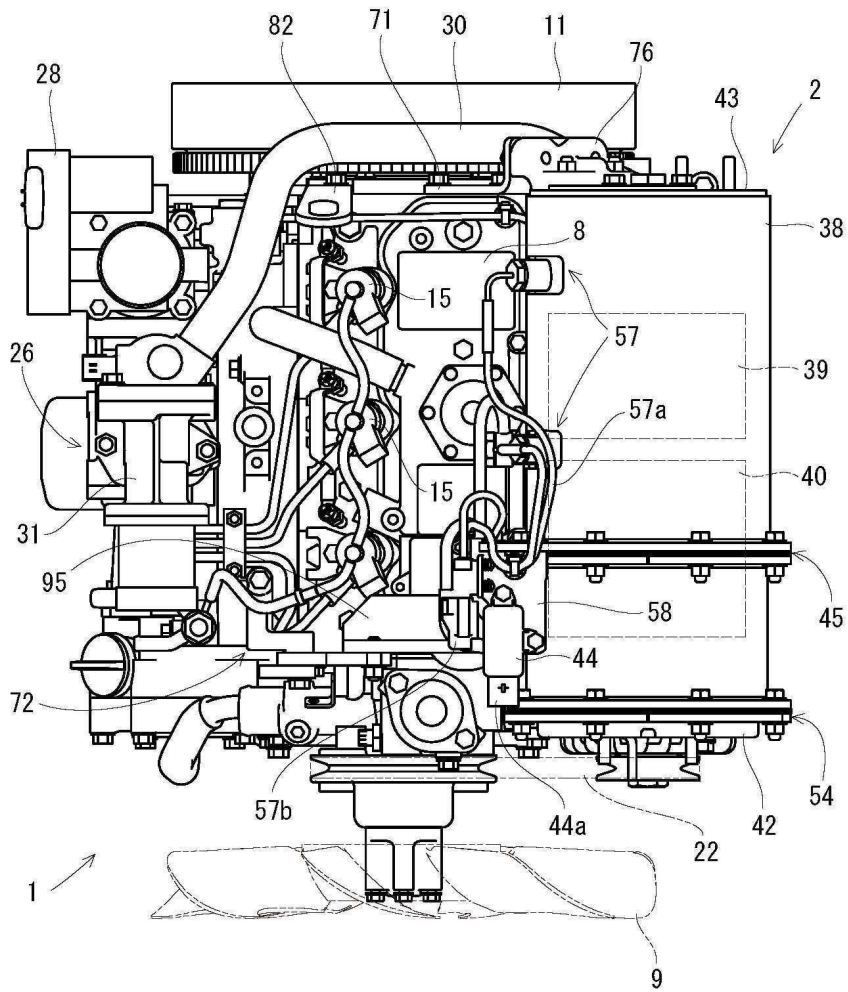
도면3



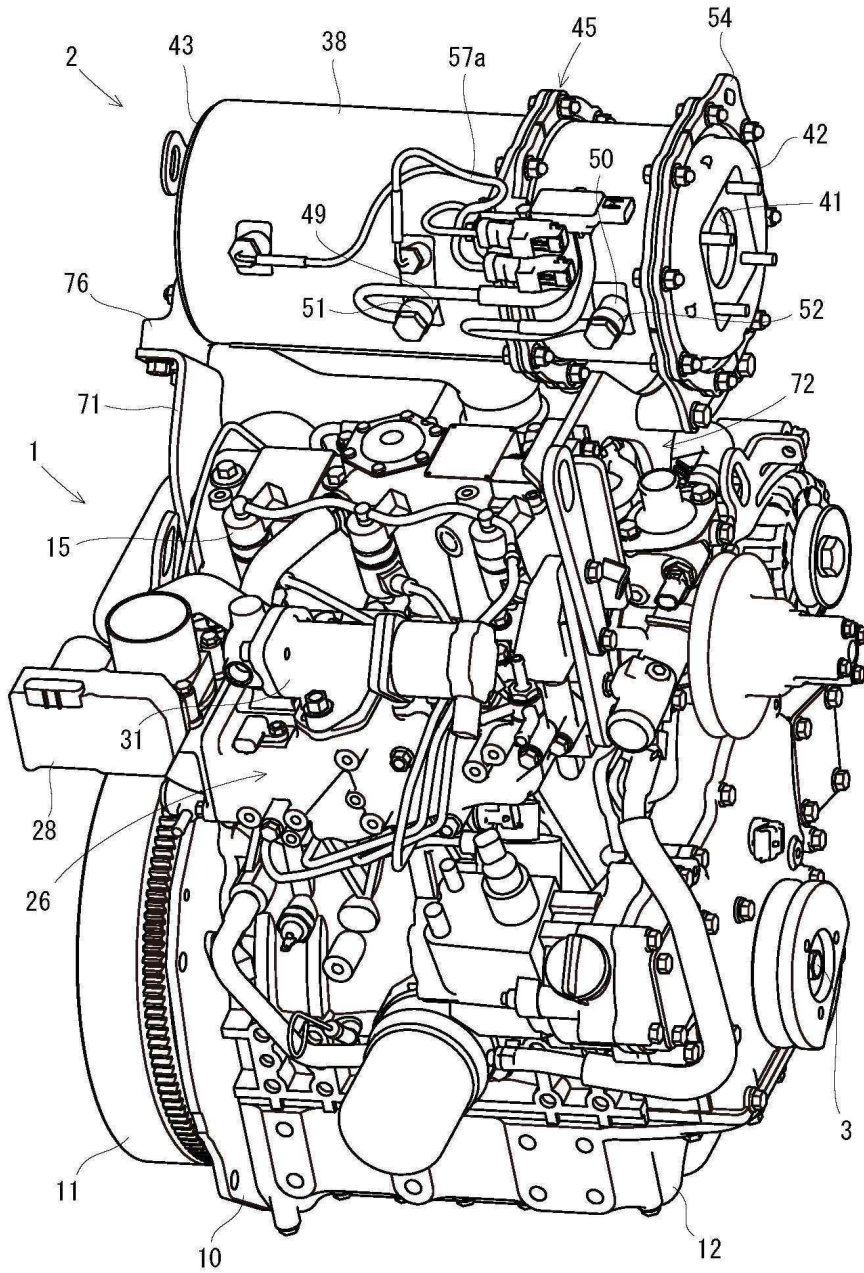
도면4



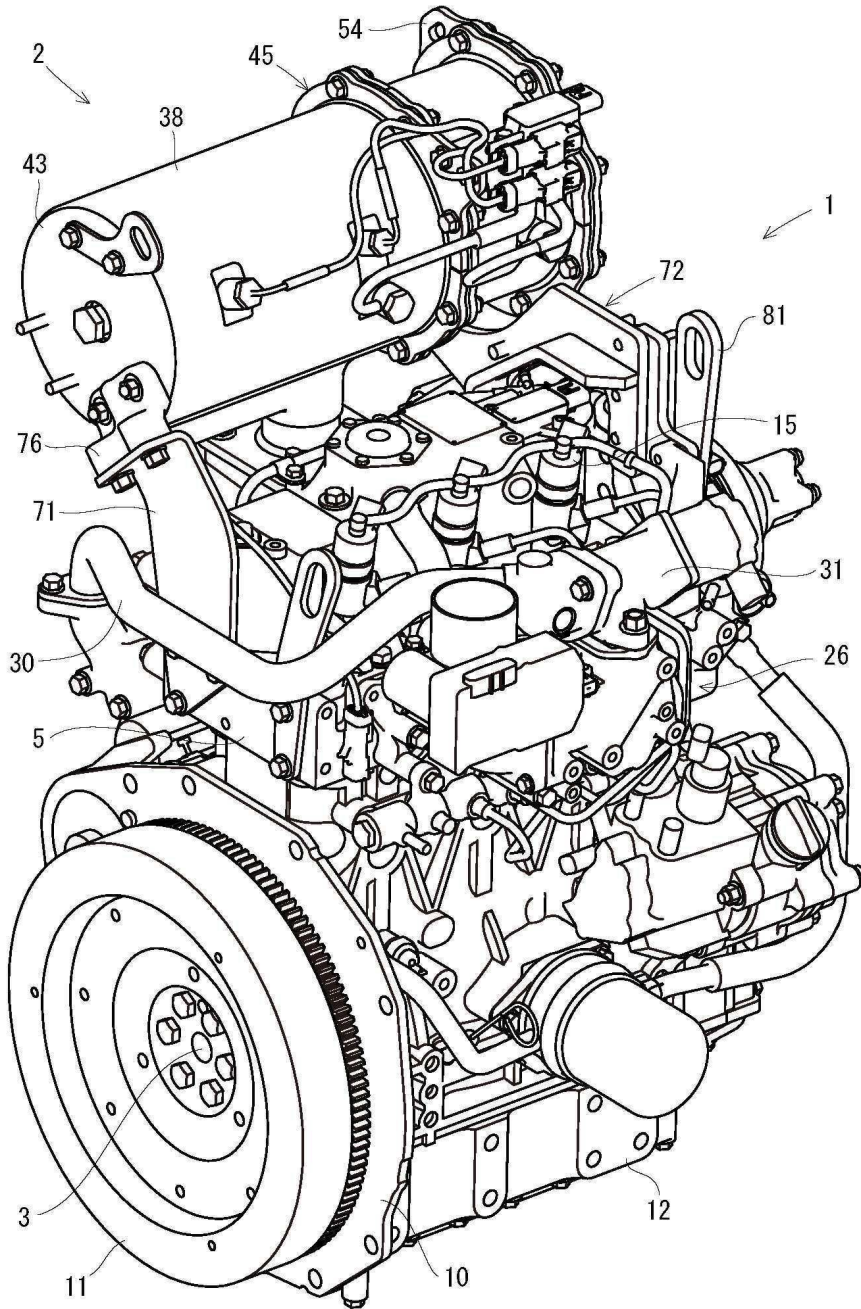
도면5



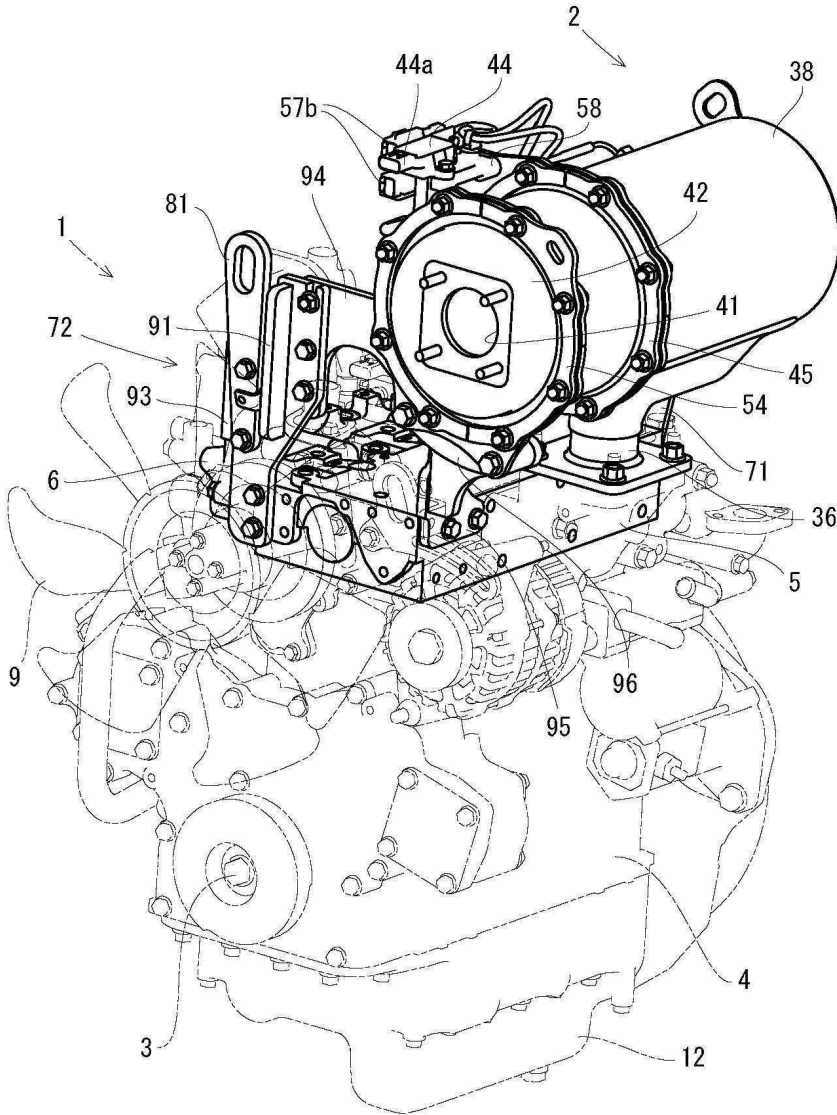
도면6



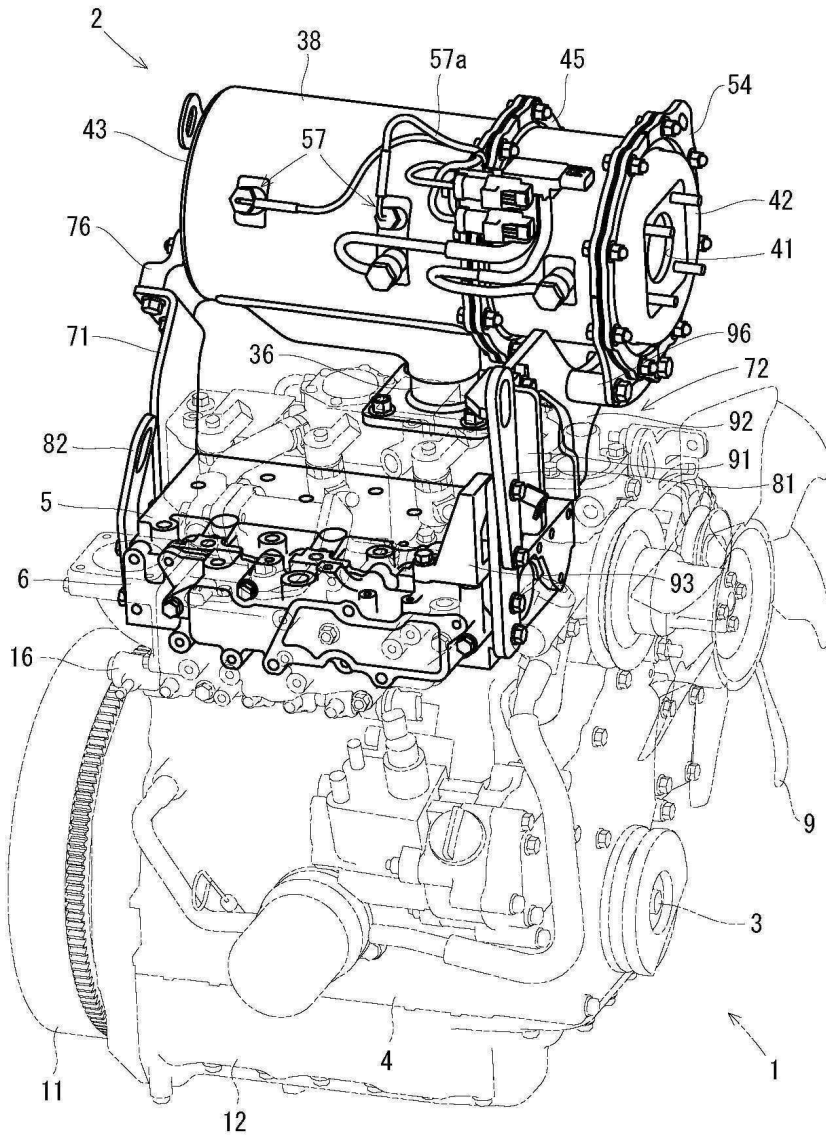
도면7



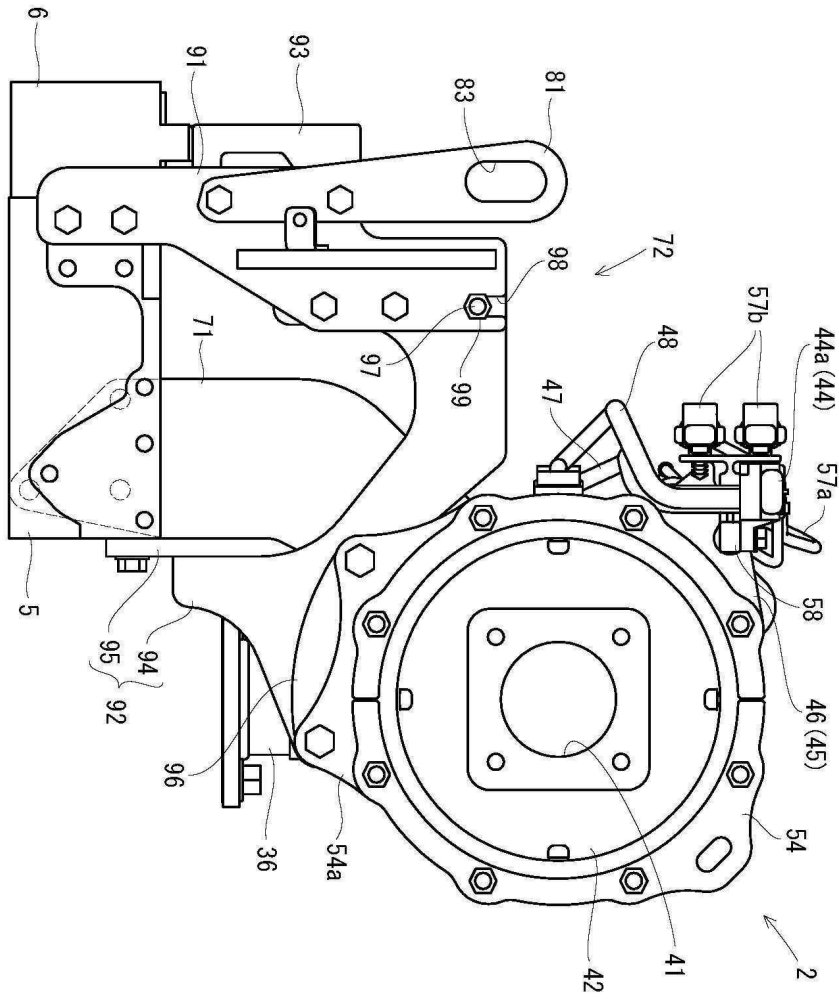
도면8



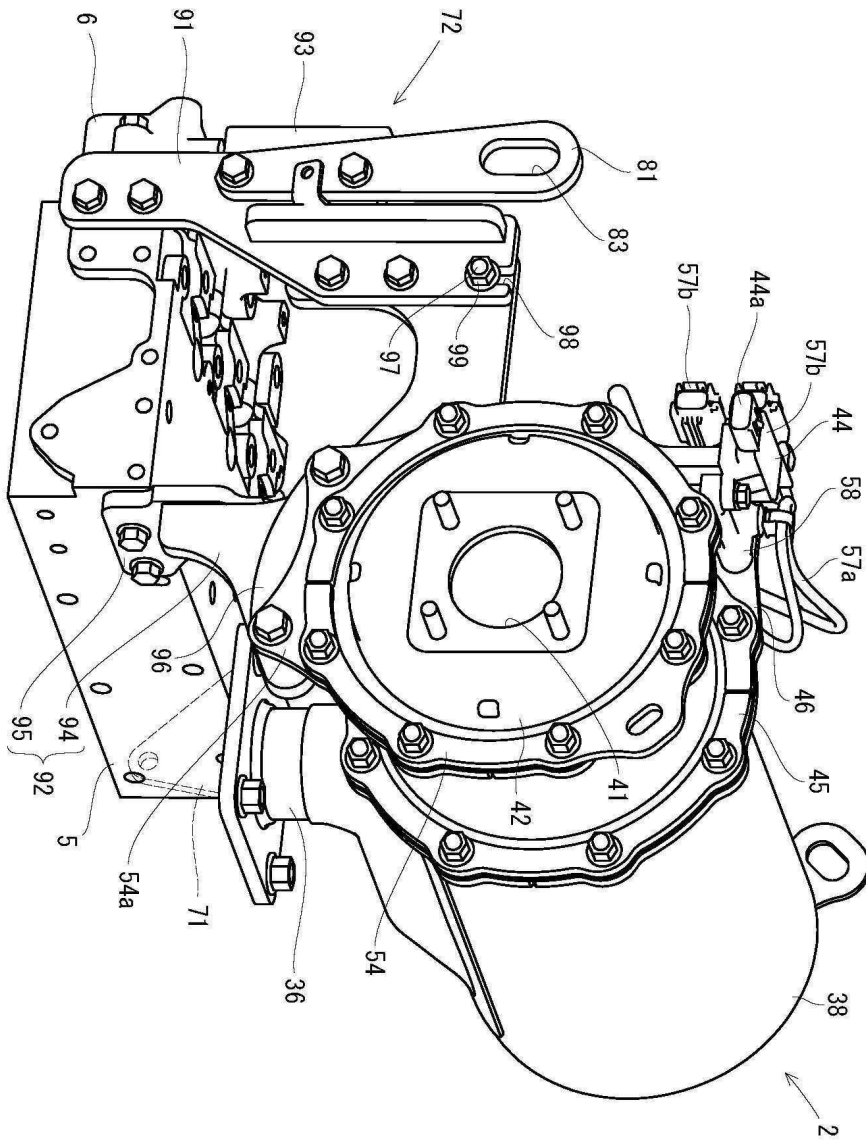
도면9



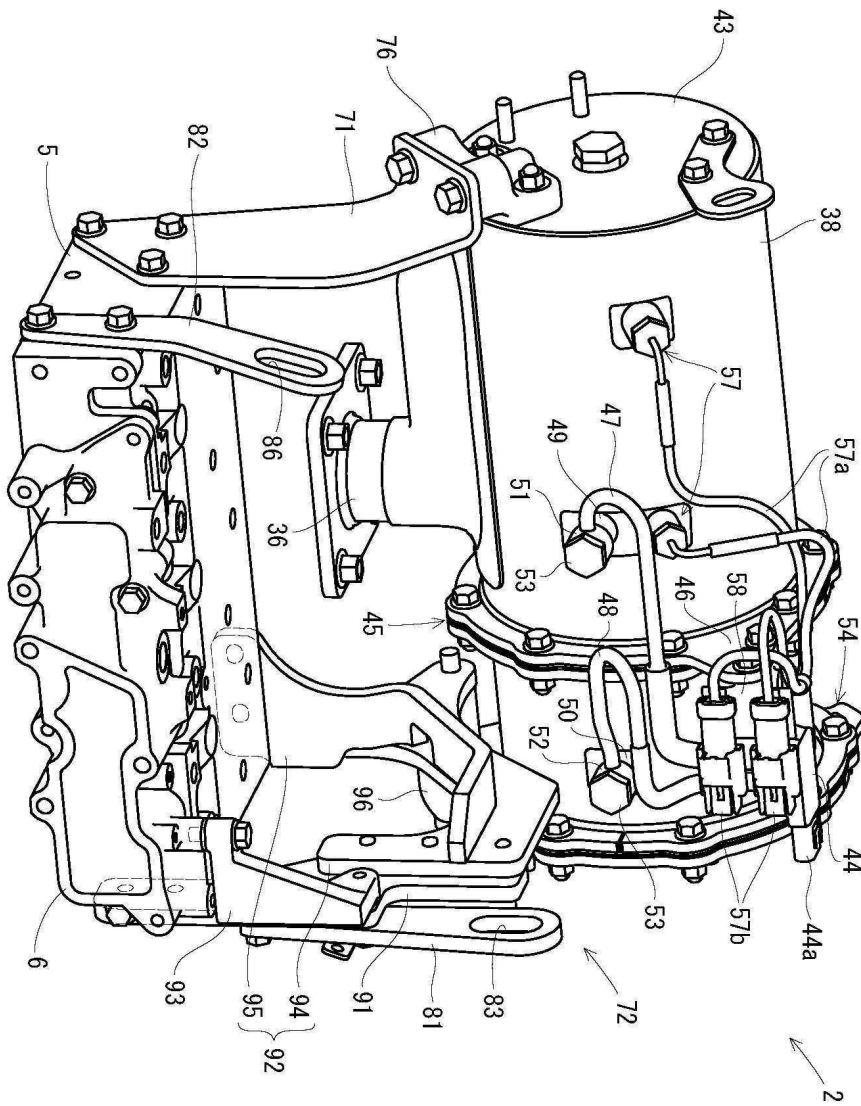
도면10



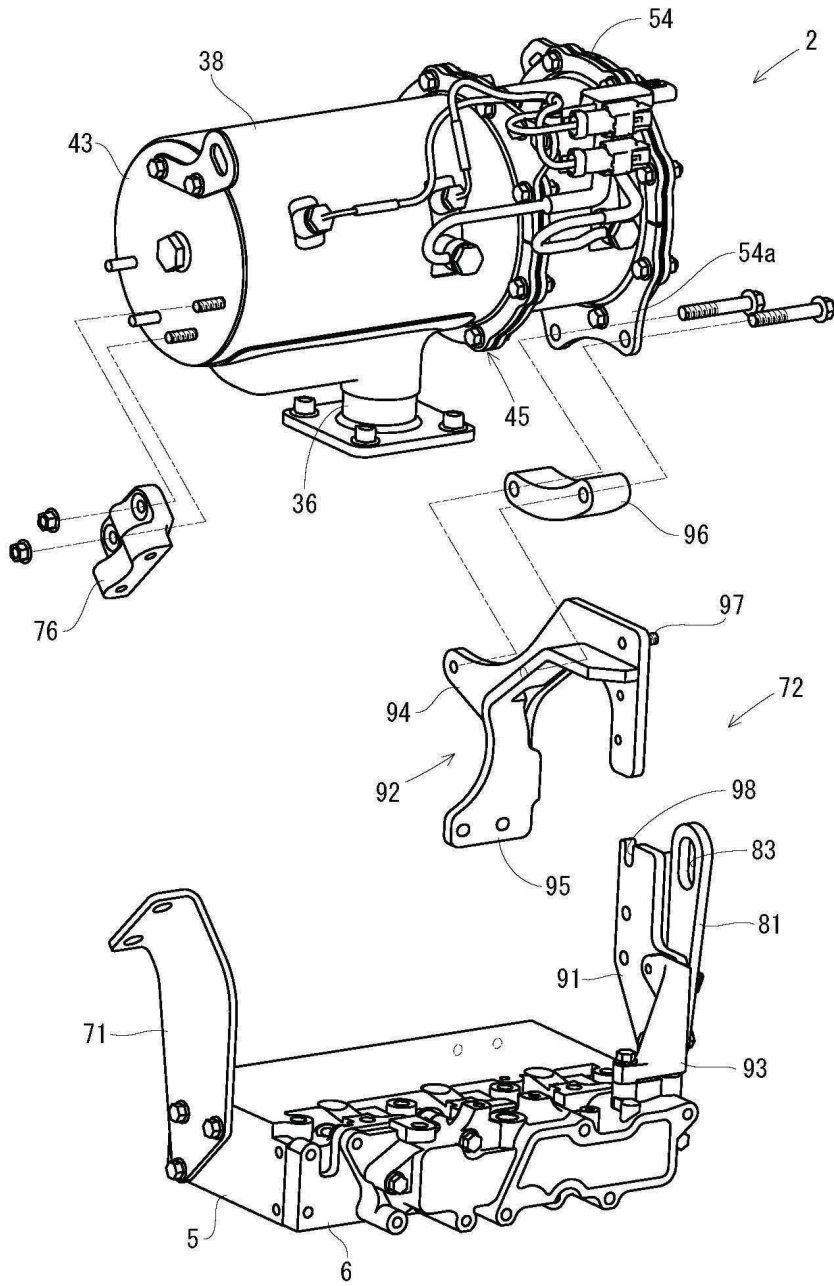
도면11



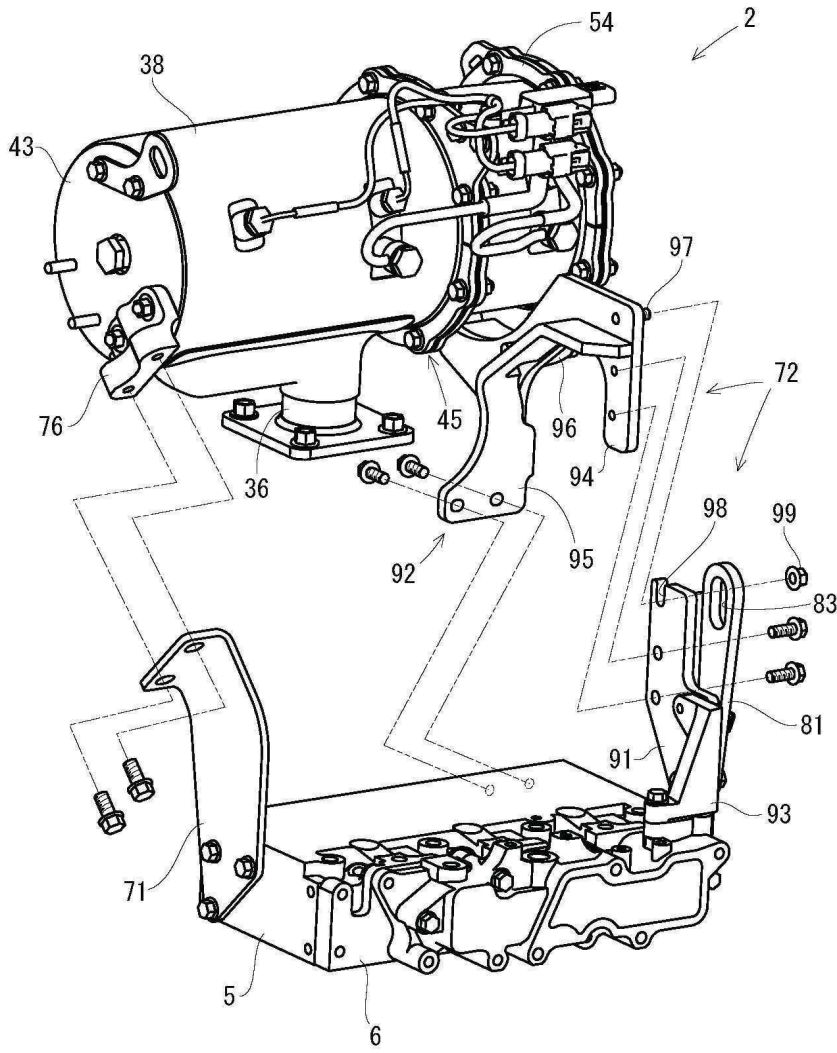
도면12



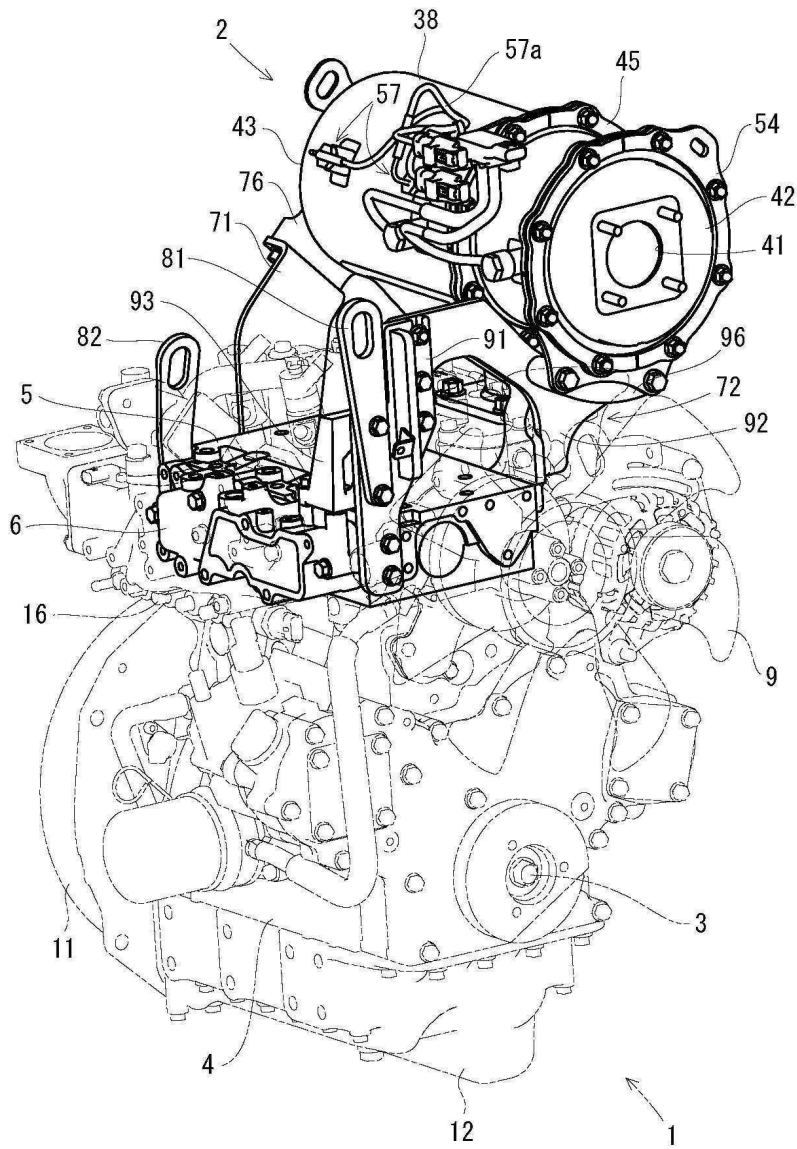
도면14



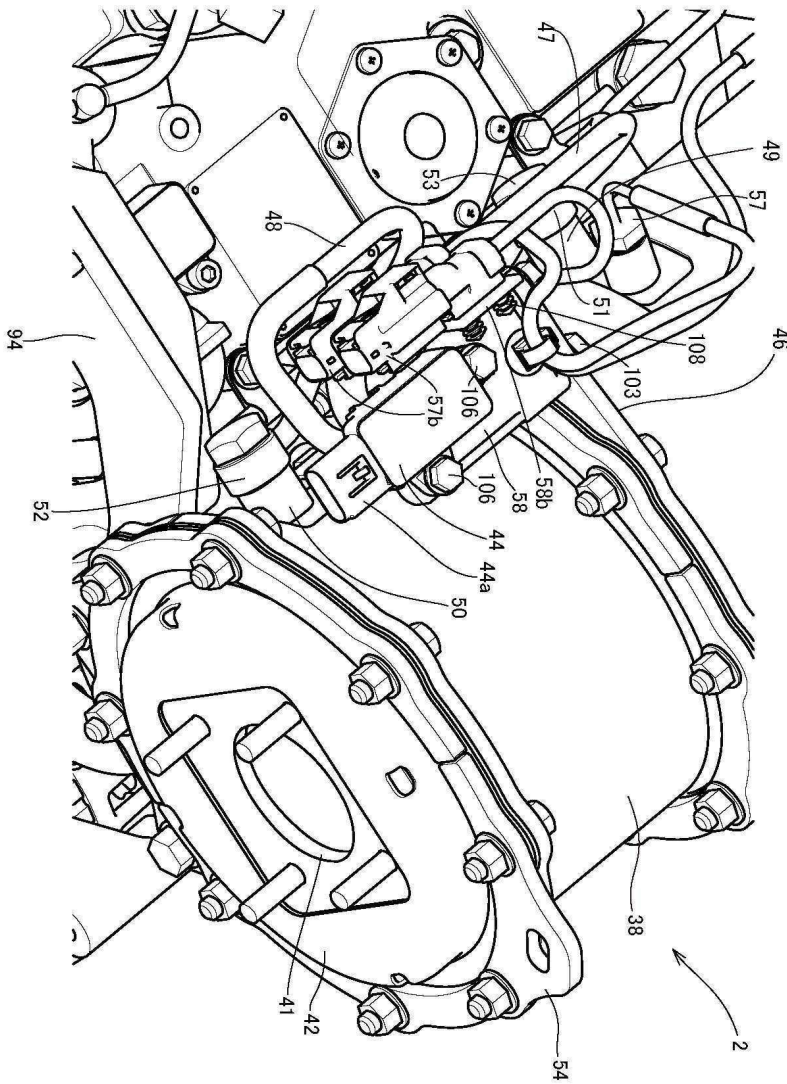
도면15



도면16



도면17



도면18

