



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0010689
(43) 공개일자 2017년02월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F01N 13/18 (2010.01) F01N 3/28 (2006.01)
F02B 37/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F01N 13/1805 (2013.01)
F01N 13/1827 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0102671
(22) 출원일자 2015년07월20일
심사청구일자 2015년07월20일

(71) 출원인
현대자동차주식회사
서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)
(72) 발명자
장천순
경기도 화성시 무하로111번길 50,103동 906호(무
송동, 금광포란재아파트)
(74) 대리인
유미특허법인

전체 청구항 수 : 총 15 항

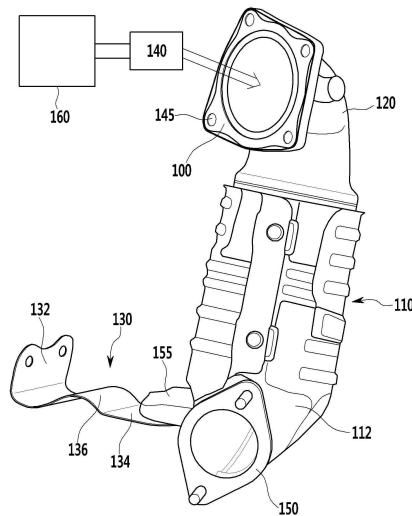
(54) 발명의 명칭 가스켓을 갖는 배기계

(57) 요약

가스켓을 갖는 배기계가 개시된다.

본 발명의 실시예에 따른 가스켓을 갖는 배기계는, 배출가스에 의해서 회전하도록 배치되는 터보차저, 상기 터보차저에서 배출되는 배출가스가 지나고 이를 정화하는 워밍업촉매컨버터(warming up catalytic converter), 상기 터보차저와 상기 워밍업촉매컨버터 사이에 배치되어 배출가스를 전달하는 연결파이프, 상기 연결파이프의 입구측 플랜지와 상기 터보차저의 출구측 플랜지 사이에 개재되어 배출가스를 실링하는 가스켓, 및 상기 워밍업촉매컨버터를 차체에 연결하되, 그 일측에는 탄성적으로 유연한 곡선부가 형성되는 스테이를 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

F01N 3/28 (2013.01)

F02B 37/00 (2013.01)

F01N 2340/06 (2013.01)

Y02T 10/20 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

배출가스에 의해서 회전하도록 배치되는 터보차저;

상기 터보차저에서 배출되는 배출가스가 지나고 이를 정화하는 워밍업촉매컨버터(warming up catalytic converter);

상기 터보차저와 상기 워밍업촉매컨버터 사이에 배치되어 배출가스를 전달하는 연결파이프;

상기 연결파이프의 입구측 플랜지와 상기 터보차저의 출구측 플랜지 사이에 개재되어 배출가스를 실링하는 가스켓; 및

상기 워밍업촉매컨버터를 차체에 연결하되, 그 일측에는 탄성적으로 유연한 곡선부가 형성되는 스테이;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 가스켓을 갖는 배기계.

청구항 2

제1 항에서,

상기 워밍업촉매컨버터의 외측커버하우징 일측에 돌출되어 형성되는 하우징암;

을 더 포함하고,

상기 스테이의 일단은 상기 차체에 고정되고, 상기 스테이의 타단은 상기 하우징암에 연결된 것을 특징으로 하는 가스켓을 갖는 배기계.

청구항 3

제2 항에서,

상기 스테이는

상기 차체에 고정되는 차체고정플레이트;

상기 하우징암에 고정되는 하우징고정플레이트; 및

상기 차체고정플레이트와 상기 촉매고정플레이트 사이에 설정된 곡선형태를 갖는 유연곡선부; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 가스켓을 갖는 배기계.

청구항 4

제3 항에서,

상기 차체고정플레이트, 상기 하우징고정플레이트, 및 상기 유연곡선부는 하나의 플레이트를 절곡하여 일체로 형성된 것을 특징으로 하는 가스켓을 갖는 배기계.

청구항 5

제3 항에서,

상기 유연곡선부의 일면은 볼록하고 타면은 오목한 것을 특징으로 하는 가스켓을 갖는 배기계.

청구항 6

제1 항에서,

상기 연결파이프의 입구측 플랜지에서 배출가스가 흐르는 중심부 측에는 상기 터보차저의 출구측 플랜지 측으로 돌출된 단차돌기가 형성되고,

상기 터보차저의 출구측 플랜지에는 상기 단차돌기와 대응하는 단차홈이 형성된 것을 특징으로 하는 가스켓을 갖는 배기계.

청구항 7

제1 항에서,

상기 연결파이프의 입구측 플랜지에서 배출가스가 흐르는 중심부 측에는 상기 터보차저의 출구측 플랜지 측으로 돌출된 단차돌기가 형성되고,

상기 터보차저의 출구측 플랜지에는 상기 단차돌기와 대응하는 단차홈이 형성되고,

상기 가스켓은 상기 단차돌기와 상기 단차홈을 제외한 부분에 개재된 것을 특징으로 하는 가스켓을 갖는 배기계.

청구항 8

제1 항에서,

상기 터보차저의 출구측 플랜지에서 배출가스가 흐르는 중심부 측에는 상기 연결파이프의 입구측 플랜지 측으로 돌출된 단차돌기가 형성되고,

상기 연결파이프의 입구측 플랜지에는 상기 단차돌기와 대응하는 단차홈이 형성되고,

상기 가스켓은 상기 단차돌기와 상기 단차홈을 제외한 부분에 개재된 것을 특징으로 하는 가스켓을 갖는 배기계.

청구항 9

제1 항에서,

상기 가스켓에는 볼트가 체결되는 볼트홀이 형성되고,

상기 볼트홀에 대응하는 상기 가스켓은 제1두께를 가지고,

상기 볼트홀이 형성되지 않은 부분에 대응하는 상기 가스켓은 제2두께를 가지며,

상기 제2두께가 상기 제1두께보다 설정된 길이만큼 더 길게 형성된 것을 특징으로 하는 가스켓을 갖는 배기계.

청구항 10

제2 항에서,

상기 하우징암은 상기 워밍업촉매컨버터의 출구측 플랜지와 인접하여 상기 외측커버하우징에 고정된 것을 특징으로 하는 가스켓을 갖는 배기계.

청구항 11

연료를 연소시켜 회전력을 발생시키도록 차체에 배치되는 엔진;

상기 엔진에서 배출되는 배출가스에 의해서 회전하도록 배치되는 터보차저;

상기 터보차저에서 배출되는 배출가스가 지나고 이를 정화하는 워밍업촉매컨버터(warming up catalytic converter);

상기 워밍업촉매컨버터를 상기 차체에 연결하되, 그 일측에는 탄성적으로 유연한 곡선부가 형성되는 스테이;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 배기계를 갖는 차량.

청구항 12

제11 항에서,

상기 워밍업촉매컨버터의 외측커버하우징 일측에 돌출되어 형성되는 하우징암;

을 더 포함하고,

상기 스테이의 일단은 상기 차체에 고정되고, 상기 스테이의 타단은 상기 하우징암에 연결된 것을 특징으로 하는 배기계를 갖는 차량.

청구항 13

제12 항에서,

상기 스테이는

상기 차체에 고정되는 차체고정플레이트;

상기 하우징암에 고정되는 하우징고정플레이트; 및

상기 차체고정플레이트와 상기 촉매고정플레이트 사이에 설정된 곡선형태를 갖는 유연곡선부; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 배기계를 갖는 차량.

청구항 14

제13 항에서,

상기 차체고정플레이트, 상기 하우징고정플레이트, 및 상기 유연곡선부는 하나의 플레이트를 절곡하여 일체로 형성된 것을 특징으로 하는 배기계를 갖는 차량.

청구항 15

제13 항에서,

상기 유연곡선부의 일면은 볼록하고 타면은 오목한 것을 특징으로 하는 배기계를 갖는 차량.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 실시예는 터보 차량의 배기 계통에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 터보차저 엔진에서 워밍업촉매컨버터의 연결파이프의 플랜지와 터보차저의 출구측 플랜지 사이를 실링하는 가스켓을 갖는 배기계에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 차량의 엔진에서 배출되는 배기가스에는 인체에 유해한 CO, HC, NOx 등이 포함되는데, 이와 같이 유해한 배출가스를 인체에 무해한 CO₂, H₂O, N₂ 등으로 산화 또는 환원시키는 후처리 장치로서 촉매 컨버터를 차량의 배기 계통에 구비하고 있다.

[0003] 최근에는 점차 강화되고 있는 배기가스 규제에 대비하기 위하여 배기가스 중에 포함되어 있는 CO 성분 및 HC 성분뿐만 아니라 SOF 성분도 효과적으로 산화시킬 수 있는 고정화효율 촉매장치인 WCC(Warm up catalytic converter) 후처리장치가 적용되고 있다.

[0004] 여기서, 상기 WCC 후처리장치는 원통 형상을 한 케이스의 양측에 입구와 출구를 서로 대향시키고, 케이스의 내부에 배기가스 중에 포함된 여러 가지 유해 성분을 산화시키는 담체가 장착되며, 그 담체와 케이스 사이에는 매트가 개재되는 구조로 이루어진다.

[0005] 예를 들면, 상기 WCC 후처리장치는 터보 엔진의 배기계에 구성되는 바, 이러한 터보 엔진 배기계의 WCC 후처리 장치에서는 배기 플랜지와 터보 플랜지 사이에 개재된 상태로 스티드를 통해 배기 플랜지와 터보 플랜지를 체결함으로써 이들 사이를 통해 누설되는 배기 가스를 실링하는 가스켓을 구비하고 있다.

[0006] 종래 기술에 따른 가스켓은 일 예로서, 금속 플레이트가 서로 간격을 두고 마주하며 배치되고, 금속 플레이트에 스티드가 관통하는 다수 개의 스티드 홀들이 구비되며, 금속 플레이트 사이의 내부에 비금속재질인 운모(mica)가 충전되는 실링 구조를 갖는다.

[0007] 여기서, 상기 가스켓은 스티드가 체결되는 스티드 홀 주위를 체결부로 정의할 수 있으며, 배기 가스가 통과하는

가운데의 배기 통로 주위를 실링부로 정의할 수 있다.

[0008] 그런데, 종래 기술의 가스켓은 금속 플레이트 사이에서 실링부에서의 운모 재질 주저 앓음, 체결부에서의 면압 감소, 및 체결부의 크랙 발생 등으로 인해 배기 가스의 리크 문제가 빈번하게 발생하고 있다. 특히, 워밍업촉매 컨버터를 차체에 고정하는 스테이가 단단한 구조로 형성되어, 볼트가 풀리거나 가스켓의 실링부가 변형되어 배출가스가 리크될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명의 실시예들은 워밍업촉매컨버터를 지지하는 스테이를 개선하여 터보차저와 워밍업촉매컨버터 사이에 실링성과 내구성을 동시에 향상시키는 가스켓을 갖는 배기계를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 실시예에 따른 가스켓을 갖는 배기계는, 배출가스에 의해서 회전하도록 배치되는 터보차저, 상기 터보차저에서 배출되는 배출가스가 지나고 이를 정화하는 워밍업촉매컨버터(warming up catalytic converter), 상기 터보차저와 상기 워밍업촉매컨버터 사이에 배치되어 배출가스를 전달하는 연결파이프, 상기 연결파이프의 입구측 플랜지와 상기 터보차저의 출구측 플랜지 사이에 개재되어 배출가스를 실링하는 가스켓, 및 상기 워밍업촉매컨버터를 차체에 연결하되, 그 일측에는 탄성적으로 유연한 곡선부가 형성되는 스테이를 포함할 수 있다.

[0011] 상기 워밍업촉매컨버터의 외측커버하우징 일측에 돌출되어 형성되는 하우징암을 더 포함하고, 상기 스테이의 일단은 상기 차체에 고정되고, 상기 스테이의 타단은 상기 하우징암에 연결될 수 있다.

[0012] 상기 스테이는 상기 차체에 고정되는 차체고정플레이트, 상기 하우징암에 고정되는 하우징고정플레이트, 및 상기 차체고정플레이트와 상기 촉매고정플레이트 사이에 설정된 곡선형태를 갖는 유연곡선부를 포함할 수 있다.

[0013] 상기 차체고정플레이트, 상기 하우징고정플레이트, 및 상기 유연곡선부는 하나의 플레이트를 절곡하여 일체로 형성될 수 있다.

[0014] 상기 유연곡선부의 일면은 볼록하고 타면은 오목할 수 있다.

[0015] 상기 연결파이프의 입구측 플랜지에서 배출가스가 흐르는 중심부 측에는 상기 터보차저의 출구측 플랜지 측으로 돌출된 단차돌기가 형성되고, 상기 터보차저의 출구측 플랜지에는 상기 단차돌기와 대응하는 단차홈이 형성될 수 있다.

[0016] 상기 연결파이프의 입구측 플랜지에서 배출가스가 흐르는 중심부 측에는 상기 터보차저의 출구측 플랜지 측으로 돌출된 단차돌기가 형성되고, 상기 터보차저의 출구측 플랜지에는 상기 단차돌기와 대응하는 단차홈이 형성되고, 상기 가스켓은 상기 단차돌기와 상기 단차홈을 제외한 부분에 개재될 수 있다.

[0017] 상기 터보차저의 출구측 플랜지에서 배출가스가 흐르는 중심부 측에는 상기 연결파이프의 입구측 플랜지 측으로 돌출된 단차돌기가 형성되고, 상기 연결파이프의 입구측 플랜지에는 상기 단차돌기와 대응하는 단차홈이 형성되고, 상기 가스켓은 상기 단차돌기와 상기 단차홈을 제외한 부분에 개재될 수 있다.

[0018] 상기 가스켓에는 볼트가 체결되는 볼트홀이 형성되고, 상기 볼트홀에 대응하는 상기 가스켓은 제1두께를 가지고, 상기 볼트홀이 형성되지 않은 부분에 대응하는 상기 가스켓은 제2두께를 가지며, 상기 제2두께가 상기 제1두께보다 설정된 길이만큼 더 길게 형성될 수 있다.

[0019] 상기 하우징암은 상기 워밍업촉매컨버터의 출구측 플랜지와 인접하여 상기 외측커버하우징에 고정될 수 있다.

[0020] 본 발명의 실시예에 따른 배기계를 갖는 차량은 연료를 연소시켜 회전력을 발생시키도록 차체에 배치되는 엔진, 상기 엔진에서 배출되는 배출가스에 의해서 회전하도록 배치되는 터보차저, 상기 터보차저에서 배출되는 배출가스가 지나고 이를 정화하는 워밍업촉매컨버터(warming up catalytic converter), 상기 워밍업촉매컨버터를 상기 차체에 연결하되, 그 일측에는 탄성적으로 유연한 곡선부가 형성되는 스테이를 포함할 수 있다.

[0021] 상기 워밍업촉매컨버터의 외측커버하우징 일측에 돌출되어 형성되는 하우징암을 더 포함하고, 상기 스테이의 일단은 상기 차체에 고정되고, 상기 스테이의 타단은 상기 하우징암에 연결될 수 있다.

[0022] 상기 스테이는 상기 차체에 고정되는 차체고정플레이트, 상기 하우징암에 고정되는 하우징고정플레이트, 및 상

기 차체고정플레이트와 상기 축매고정플레이트 사이에 설정된 곡선형태를 갖는 유연곡선부를 포함할 수 있다.

[0023] 상기 차체고정플레이트, 상기 하우징고정플레이트, 및 상기 유연곡선부는 하나의 플레이트를 절곡하여 일체로 형성될 수 있다.

[0024] 상기 유연곡선부의 일면은 볼록하고 타면은 오목할 수 있다.

발명의 효과

[0025] 본 발명의 실시예들은 워밍업축매컨버터를 지지하는 스테이를 변형 가능한 유연한 재질로 구성함으로써, 워밍업 축매컨버터와 터보차저 사이에 개재되는 가스켓의 내구성을 향상시키고 배출가스의 리크를 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0026] 이 도면들은 본 발명의 예시적인 실시예를 설명하는데 참조하기 위함이므로, 본 발명의 기술적 사상을 첨부한 도면에 한정해서 해석하여서는 아니된다.

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 배기계를 가는 엔진시스템의 일부 사시도이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 가스켓을 갖는 배기계의 일부 단면 사시도이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 가스켓의 평면도이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 가스켓의 A-A 단면도이다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 가스켓의 B-B 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0027] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.

[0028] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다.

[0029] 또한, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도면에 도시된 바에 한정되지 않으며, 여러 부분 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다.

[0030] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 배기계를 가는 엔진시스템의 일부 사시도이다.

[0031] 도 1을 참조하면, 엔진시스템은 엔진(160), 터보차저(140), 볼트홀(145), 가스켓(100), 연결파이프(120), 워밍업축매컨버터(110), 하우징(112), 축매출구플랜지(150), 하우징암(155), 및 스테이(130)를 포함하고, 상기 스테이(130)는 차체고정플레이트(132), 유연곡선부(136), 및 압고정플레이트(134)를 포함한다.

[0032] 상기 엔진(160)은 연소프로세스를 통해서 회전력을 발생시키고, 연소된 배출가스는 상기 터보차저(140), 상기 연결파이프(120), 및 상기 워밍업축매컨버터(110)를 통해서 외부로 배출된다.

[0033] 상기 워밍업축매컨버터(110)의 상단부 입구측에는 상기 연결파이프(120)가 배치되고, 상기 연결파이프입구플랜지(210)에는 가스켓(100)이 배치되고, 상기 가스켓(100)과 상기 연결파이프입구플랜지(210)에는 볼트가 삽입되는 볼트홀(145)이 형성된다.

[0034] 상기 워밍업축매컨버터(110)의 하단부에는 축매출구플랜지(150)가 형성되고, 상기 워밍업축매컨버터(110)의 외측에는 하우징(112)이 배치되며, 상기 축매출구플랜지(150)와 인접하여 상기 하우징(112)에는 하우징암(155)이 돌출되어 형성된다.

[0035] 상기 스테이(130)의 일단부에는 상기 차체에 고정되는 차체고정플레이트(132)가 형성되고, 상기 스테이(130)의 타단부에는 상기 하우징암(155)에 고정되는 압고정플레이트(134)가 형성되며, 상기 차체고정플레이트(132)와 상기 압고정플레이트(134) 사이에는 유연곡선부(136)가 형성된다.

[0036] 본 발명의 실시예에서, 상기 유연곡선부(136), 상기 차체고정플레이트(132), 및 상기 압고정플레이트(134)는 하

나의 플레이트를 절곡하여 일체로 형성되고, 상기 유연곡선부(136)의 일면에는 볼록면이 형성되고, 타면에는 상기 볼록면과 대응하는 오목면이 형성된다.

- [0037] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 가스켓을 갖는 배기계의 일부 단면 사시도이다.
- [0038] 도 2를 참조하면, 상기 터보차저(140)의 출구측에는 터보차저출구플랜지(200)가 형성되고, 상기 연결파이프(120)의 입구측에는 연결파이프입구플랜지(210)가 형성되며, 상기 터보차저출구플랜지(200)와 상기 연결파이프입구플랜지(210)가 상기 가스켓(100)을 사이에 두고 서로 마주하도록 배치된다.
- [0039] 아울러, 상기 터보차저출구플랜지(200)와 상기 연결파이프입구플랜지(210) 사이에는 상기 가스켓(100)이 개재된다.
- [0040] 상기 연결파이프입구플랜지(210)에는 배출가스가 흐르는 내주면 측에 단차돌기(220)가 돌출되어 형성되고, 상기 터보차저출구플랜지(200)에는 상기 단차돌기(220)와 대응하는 단차홈(230)이 형성되고, 상기 가스켓(100)은 상기 단차돌기(220)와 상기 단차홈(230)을 제외한 부분에 배치되어 배출가스가 외부로 누출되는 것을 방지한다.
- [0041] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 가스켓의 평면도이다.
- [0042] 도 3을 참조하면, 상기 가스켓(100)에는 설정된 위치에 두께 방향으로 뚫린 볼트홀(145)이 형성된다. 상기 볼트홀(145)은 4개가 형성되고, 설계사양에 따라서 그 위치와 개수가 가변될 수 있다.
- [0043] 본 발명의 실시예에서, 상기 볼트홀(145)이 형성된 부분의 상기 가스켓(100) 두께와 상기 볼트홀(145)이 형성되지 않은 부분의 상기 가스켓(100) 두께를 서로 다르게 하여 실링성능을 향상시킬 수 있다.
- [0044] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 가스켓의 A-A 단면도이다.
- [0045] 도 4를 참조하면, 상기 가스켓(100)은 볼트심(41), 제1심(47), 제2심(49), 보강심(43), 실링비드(44), 및 운모(45)를 포함한다.
- [0046] 상기 제1심(47)은 일면에 배치되고, 상기 제2심(49)은 상기 제1심(47)과 간격을 두고 타면에 배치되며, 상기 제1,2심(47, 49)에서 상기 볼트홀(145) 측은 서로 밀착되고, 상기 볼트심(41)이 절곡되어 상기 제1,2심(47, 49)을 서로 고정시킨다.
- [0047] 상기 제1심(47)의 내측 단부가 절곡되어 상기 제2심(49)의 외측면에 밀착되고, 상기 제1,2심(47, 49) 사이에는 운모(45)가 충진되며, 상기 볼트심(41)의 반대측 상기 제1심(47)의 내측면에는 상기 보강심(43)이 배치된다.
- [0048] 상기 제2심(49)의 외측면에는 절곡되어 돌출되는 실링비드(44)가 일체로 형성되고, 상기 볼트심(41)과 상기 제2심(49) 사이에는 두께 방향으로 단차(42)가 형성된다. 아울러, 상기 볼트심(41)의 반대측 상기 가스켓(100)은 제1두께(46)를 갖는다.
- [0049] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 가스켓의 B-B 단면도이다.
- [0050] 도 5를 참조하면, 상기 제1심(47)은 일면에 배치되고, 상기 제2심(49)은 상기 제1심(47)과 간격을 두고 타면에 배치되며, 상기 제1,2심(47, 49)에서 외측은 서로 밀착되고, 상기 제1심(47)의 외측단부가 절곡되어 상기 제2심(49)과 고정된다.
- [0051] 아울러, 상기 제1심(47)의 내측 단부가 절곡되어 상기 제2심(49)의 외측면에 밀착되고, 상기 제1,2심(47, 49) 사이에는 운모(45)가 충진되며, 상기 제1심(47)의 내측면에는 상기 보강심(43)이 배치된다.
- [0052] 상기 제2심(49)의 외측면에는 절곡되어 돌출되는 실링비드(44)가 일체로 형성되고, 상기 가스켓(100)은 제2두께(57)를 갖는다.
- [0053] 도 4 및 도 5를 참조하면, 상기 가스켓(100)에서 상기 볼트홀(145)과 대응하는 상기 가스켓(100)의 제1두께(46)보다 상기 볼트홀(145)이 형성되지 않은 부분과 대응하는 상기 가스켓(100)의 제2두께(57)가 더 두껍게 형성된다. 따라서, 실링구조를 개선하고 가스켓의 무너짐 등을 미연에 방지할 수 있다.
- [0054] 이상을 통해 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.

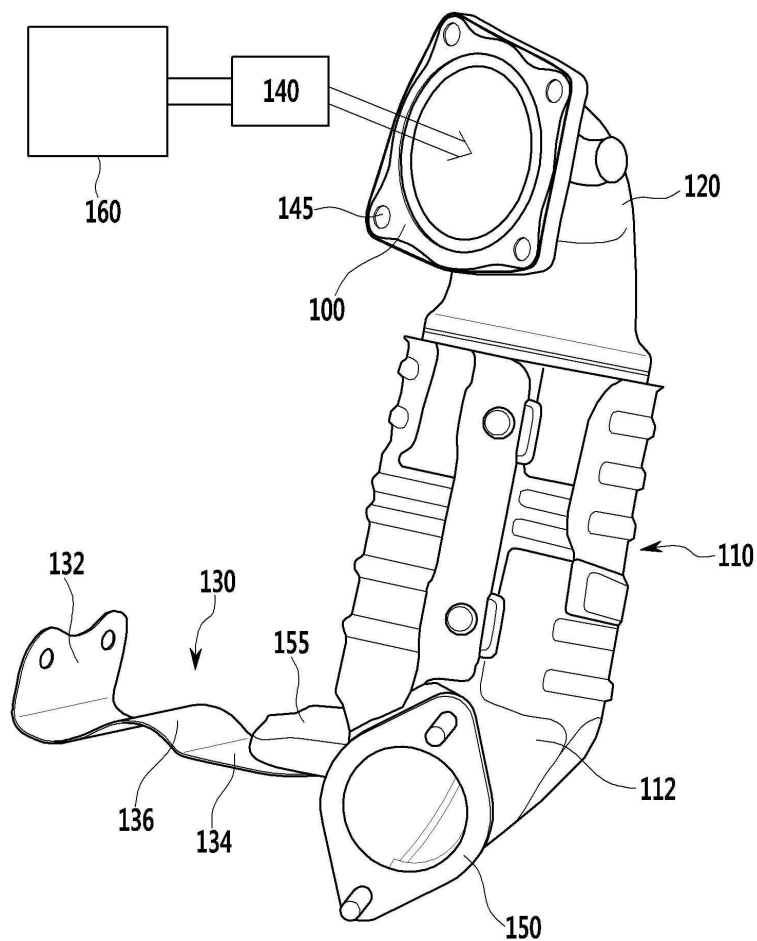
부호의 설명

[0055]

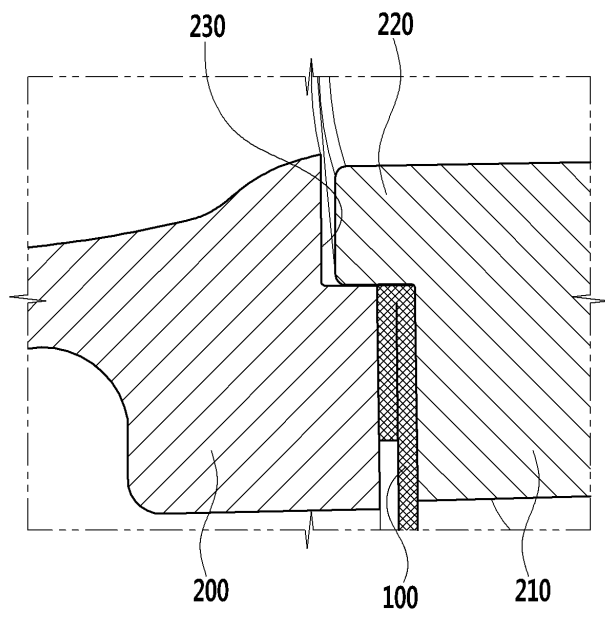
- | | |
|-----------------|----------------|
| 100: 가스켓 | 110: 워밍업촉매컨버터 |
| 112: 하우징 | 120: 연결파이프 |
| 130: 스테이 | 132: 차체고정플레이트 |
| 134: 압고정플레이트 | 136: 유연곡선부 |
| 140: 터보차저 | 145: 볼트홀 |
| 150: 촉매출구플랜지 | 155: 하우징암 |
| 160: 엔진 | 200: 터보차저출구플랜지 |
| 210: 연결파이프입구플랜지 | 220: 단차돌기 |
| 230: 단차홈 | 41: 볼트심 |
| 43: 보강심 | 44: 실링비드 |
| 45: 운모 | 46: 제1두께 |
| 57: 제2두께 | 47: 제1심 |
| 49: 제2심 | |

도면

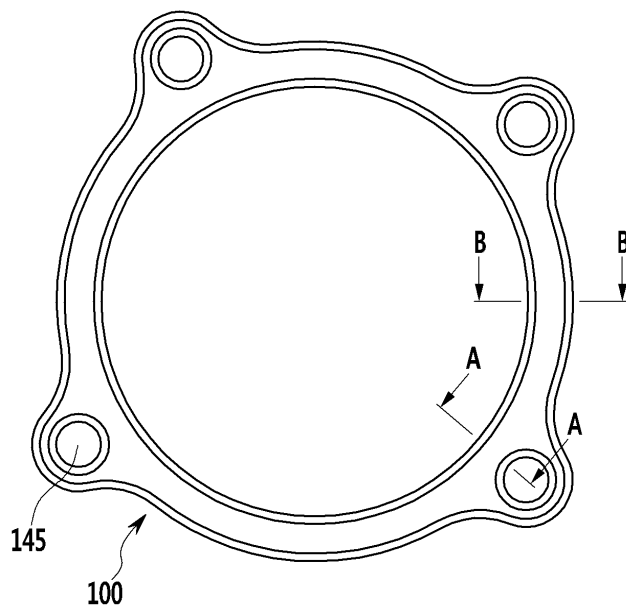
도면1



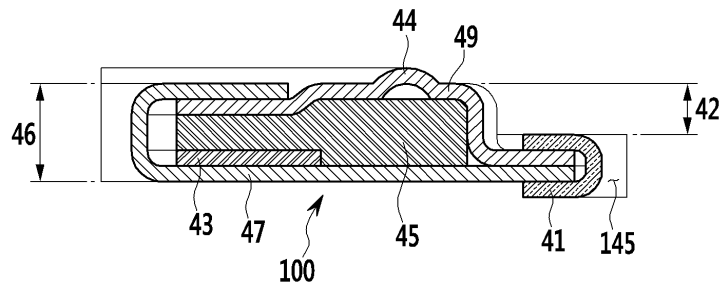
도면2



도면3

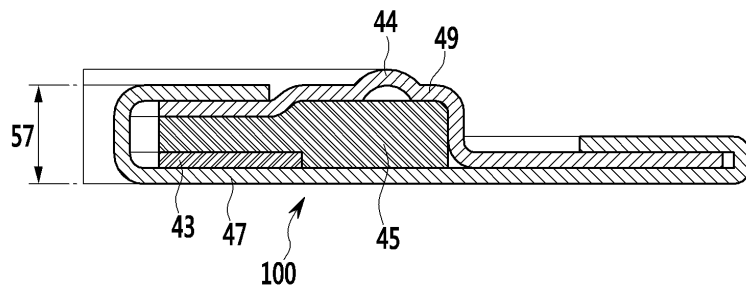


도면4



Section A - A

도면5



Section B - B