



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년10월15일
(11) 등록번호 10-0767139
(24) 등록일자 2007년10월08일

(51) Int. Cl.

F01N 1/08 (2006.01) F01N 7/08 (2006.01)
F01N 1/24 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0000927

(22) 출원일자 2006년01월04일

심사청구일자 2006년01월04일

(65) 공개번호 10-2006-0088016

공개일자 2006년08월03일

(30) 우선권주장

JP-P-2005-00024548 2005년01월31일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

공개특허공보 제10-2002-0094126호

(73) 특허권자

혼다 기켄 고교 가부시키가이샤

일본국 도쿄도 미나토구 미나미아오야마 2쵸메 1
반 1고

(72) 발명자

모리모토 겐이치

일본국 사이타마켄 와코시 츄오 1쵸메 4반 1고 가
부시키가이샤혼다기쥬츠 겐큐쇼 내
하마다 아키히로

일본국 사이타마켄 와코시 츄오 1쵸메 4반 1고 가
부시키가이샤혼다기쥬츠 겐큐쇼 내

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

한양특허법인

전체 청구항 수 : 총 2 항

심사관 : 한중섭

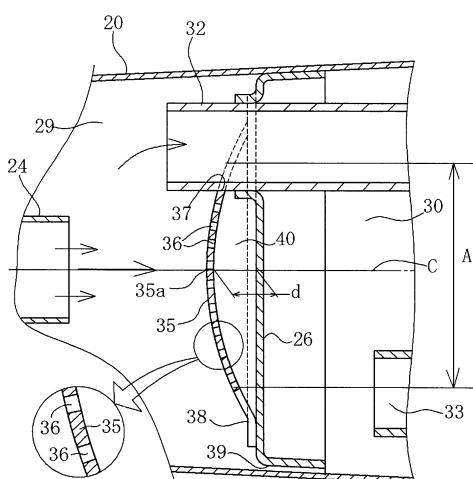
(54) 배기 머플러

(57) 요 약

본 발명은 배기 저항을 증대시키지 않으면서 배기음을 저감시킨다.

본체 통부(20)의 내부를 구획하여 복수의 팽창실을 형성한다. 제 1 격벽(26)은 전방의 제 1 팽창실(29)과 후방의 제 3 팽창실(30)을 구획한다. 제 1 격벽(26)의 전면에 전방으로 볼록하게 만곡하는 흡음판(35)을 형성하고, 그 표면에 다수의 흡음 구멍(36)을 형성하며, 흡음판(35)과 제 1 격벽(26) 사이에 공간(40)을 형성한다. 흡음판(35)의 전방으로 배기관에 접속하는 연장 파이프(24)의 후단이 개구한다. 제 1 격벽(26)의 상부에는 제 1 연통 파이프(32)의 전단부가 제 1 팽창실(29) 내로 개구한다. 연장 파이프(24)로부터 나온 배기 가스는 흡음판(35)의 흡음 구멍(36)에 의해 배기음을 에너지를 감쇠시키면서 제 1 연통 파이프(32)로부터 후방으로 유출하기 때문에 배기음을 저감시키는 동시에 배기 저항을 증대시키지 않는다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

안도 루미

일본국 사이타마켄 와코시 츄오 1쵸메 4반 1고 가
부시키가이샤혼다기쥬츠 겐큐쇼 내

다나카 유이치

일본국 사이타마켄 와코시 츄오 1쵸메 4반 1고 가
부시키가이샤혼다기쥬츠 겐큐쇼 내

특허청구의 범위

청구항 1

내연 기관으로부터 연장되는 배기관의 하류측에 접속되고, 내부를 격벽에 의해 막아 복수의 팽창실을 형성하며, 팽창실 사이를 연결하는 연통관을 구비한 배기 머플러에 있어서,

상기 연통관이 구비된 상기 격벽에 상기 배기관의 개구 단부에 대향하여 다공의 흡음 구조를 설치하고,

상기 다공의 흡음 구조가, 편칭 플레이트에 의해 형성되는 동시에, 이 편칭 플레이트는 상기 격벽의 전방측에 배치되고, 또한 이 편칭 플레이트와 상기 격벽의 표면 사이에 공간을 갖고,

상기 편칭 플레이트는, 상기 배기관의 개구 단부에 대향하는 부분이 가장 전방으로 돌출하는 최돌출부를 이루는 동시에 이 최돌출부로부터 외주측으로 떨어짐에 따라 상기 격벽에 근접하는 형상을 취하고, 외주부에서 격벽에 접속하는 것을 특징으로 하는 배기 머플러.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 편칭 플레이트에서의 상기 배기관의 개구 단부에 대향하는 위치의 중심부로부터 떨어진 위치에 관통부를 설치하고, 여기에 상기 연통관을 관통시켜 개구시킨 것을 특징으로 하는 배기 머플러.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<23>

본 발명은 자동 이륜차 등에 사용되는 내연 기관용 배기 머플러에 관한 것이다.

<24>

내부를 격벽에 의해 복수의 팽창실로 구획하고, 각 팽창실 사이를 직경이 작은 연통관으로 접속하여 배기 경로를 길게 하며, 또한 팽창을 반복함으로써 배기음 에너지를 감쇠하여 소음(消音)하는 내연 기관용 배기 머플러 구조가 알려져 있다. 또한, 격벽에 다수의 작은 구멍을 설치하고 이에 배기 가스를 통과시킴으로써 큰 배기음 에너지의 감쇠를 일으키게 하여 배기음의 저감을 꾀하도록 한 것도 있다.

<25>

[특허문헌 1] 일본공개특허 공보 특개2004-183622호

<26>

그런데 격벽에 다수의 작은 구멍을 설치하는 상기 구조의 경우, 배기 가스가 이 격벽의 작은 구멍을 통과함으로써 배기음 에너지를 감쇠시켜 배기음을 저감시킬 수는 있지만, 배기 저항이 증대하기 때문에 출력에 영향을 일으키는 경우가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<27>

따라서, 본 발명은 배기 저항을 증대시키지 않고 배기음 에너지를 저감시켜 배기음을 효율적으로 저감시키는 것을 목적으로 한다.

<28>

상기 과제를 해결하기 위하여, 본 발명의 배기 머플러에 관한 청구항 1의 발명은, 내연 기관으로부터 연장되는 배기관의 하류측에 접속되고, 내부를 격벽에 의해 막아 복수의 팽창실을 형성하며, 팽창실 사이를 연결하는 연통관을 구비한 배기 머플러에 있어서,

- <29> 상기 연통관이 구비된 상기 격벽에 상기 배기관의 개구 단부에 대향하여 다공의 흡음 구조를 설치한 것을 특징으로 한다.
- <30> 청구항 2는 상기 청구항 1에 있어서, 상기 다공의 흡음 구조가 편칭 플레이트에 의해 형성되는 동시에, 이 편칭 플레이트는 상기 격벽의 전방측에 배치되고, 또한 이 편칭 플레이트와 상기 격벽의 표면과의 사이에 공간을 갖는 것을 특징으로 한다.
- <31> 청구항 3은 상기 청구항 2에 있어서, 상기 편칭 플레이트는 상기 배기관의 개구 단부에 대향하는 부분이 가장 전방으로 돌출하는 최돌출부를 이루는 동시에 이 최돌출부로부터 외주측으로 떨어짐에 따라 상기 격벽에 근접하는 형상을 취하고, 외주부에서 격벽에 접속하는 것을 특징으로 한다.
- <32> 청구항 4는 상기 청구항 3에 있어서, 상기 편칭 플레이트에서의 상기 배기관의 개구 단부에 대향하는 위치의 중심부로부터 떨어진 위치에 관통부를 설치하고 여기에 상기 연통관을 관통시켜 개구시킨 것을 특징으로 한다.

발명의 구성 및 작용

- <33> 이하, 도면에 의거하여 자동 이륜차에 적용된 배기 머플러의 실시예를 설명한다. 도 1은 본 발명이 적용된 자동 이륜차의 측면을 나타낸다. 엔진(1)을 지지하는 차체 프레임(2)은 그 전단부에 설치된 헤드 파이프(3)에 좌우 한 쌍의 프론트 포크(4)가 회동 가능하게 지지되고, 하단에 지지된 전륜(5)을 상단부의 핸들(6)에 의해 조향한다.
- <34> 차체 프레임(2)은 엔진(1)의 상방을 헤드 파이프(3)로부터 후방으로 연장되는 메인 프레임(7)과, 메인 프레임(7)의 후단부에 연속하여 엔진(1)의 후방을 아래 쪽으로 연장하는 센터 프레임(8)과, 헤드 파이프(3)로부터 엔진(1)의 전방으로 경사져 하강하며 후방으로 연장되는 다운 프레임(9) 및 메인 프레임(7)과 센터 프레임(8)의 접속부에서 경사져 상승하며 후방으로 연장되는 좌우 한 쌍의 시트 레일(10) 및 센터 프레임(8)의 하부와 시트 레일(10)의 후부 사이를 연결하는 리어 스테이(11)를 구비한다.
- <35> 메인 프레임(7), 센터 프레임(8) 및 다운 프레임(9)은 엔진(1)을 지지한다. 엔진(1)은 공냉 4 스트로크식이고, 그 실린더 헤드(12)에는 기화기(13)로부터 혼합기를 흡기한다. 부호 14는 에어 크리너이다. 또한 배기는 실린더 헤드(12)의 전면측으로부터 배기관(15)을 통해 행해진다.
- <36> 배기관(15)은 실린더 헤드(12)로부터 일단 전방으로 나와 후방으로 굴곡하고, 엔진(1), 센터 프레임(8) 및 리어 스테이(11)의 각 측방을 통과하여 후방으로 연장되며, 시트 레일(10)의 아래쪽에 배치된 배기 머플러(16)에 접속된다.
- <37> 배기 머플러(16)는 리어 스테이(11)와 시트 레일(10)에 지지되고, 후단부에서 경사져 하향으로 개구하는 테일 파이프(17)로부터 차체 후방으로 배기한다.
- <38> 배기 머플러(16)의 아래쪽에는 후륜(18)이 위치하고, 이 후륜(18)은 리어 아암(19)의 후단부에 지지된다. 리어 아암(19)의 전단은 차체 프레임(2)에 대하여 센터 프레임(8)의 하부에 지지된 피봇축(8a)에서 상하 방향으로 요동 가능하게 피봇 지지되고 리어 쿠션(도시 생략)에서 완충된다.
- <39> 후륜(18)은 동축의 후륜 스프로켓(18a)과 엔진(1)의 출력 스프로켓(1a) 사이에 걸려진 체인(1b)으로 구동된다. 도면 중의 부호 60은 메인 프레임(7) 상에서 지지되는 연료 탱크, 61은 시트 레일(10) 상에 지지되는 텐덤 시트, 62는 연료 탱크(60)의 하부 및 엔진(1) 상부의 각 측방을 덮는 덮개, 63은 텐덤 시트(61)의 아래쪽의 차체 좌우를 덮는 사이드 커버이고, 배기 머플러(16)의 전단부로부터 후단부 근방에 걸쳐 상부측의 측방을 덮고 있다.
- <40> 도 2는 배기 머플러(16)의 길이 방향 단면을 도시한다. 이 배기 머플러(16)는 후방(배기 하류측, 이하 동일)이 직경 확대하는 스테인레스 등으로 이루어진 적절한 금속제의 본체 통부(筒部)(20)와, 그 전후를 덮는 프론트 캡(21), 테일 캡(22)을 구비한다. 프론트 캡(21)에는 배기관(15)의 후단부와 접속하는 작은 직경의 인테이크 파이프(23)가 전후 방향으로 관통되고, 후단측은 보다 작은 직경의 연장 파이프(24)에 접속된다. 연장 파이프(24)는 지지 플레이트(25)로써 본체 통부(20) 내에 지지되고, 후단은 본체 통부(20)의 길이 방향 대략 중앙부 근방에 이르고 있다. 이들의 인테이크 파이프(23) 및 연장 파이프(24)는 배기관의 일부를 구성한다.
- <41> 배기 머플러(16) 내의 지지 플레이트(25)보다 더 후방 부분은 제 1 격벽(26), 제 2 격벽(27)으로써 구획되고, 프론트 캡(21)과 제 1 격벽(26) 사이에 제 1 팽창실(29), 제 1 격벽(26)과 제 2 격벽(27) 사이에 제 3 팽창실(30), 제 2 격벽(27)과 테일 캡(22) 사이에 제 2 팽창실(31)이 형성된다.

- <42> 한편, 지지 플레이트(25)보다 전방의 공간(28)은 지지 플레이트(25)에 설치된 개구부(44)(도 5)에 의해 후방측 공간과 연통하고, 단일의 제 1 팽창실(29)을 이룬다. 지지 플레이트(25)에 대해서는 후술한다. 테일 캡(22)은 후방을 향하여 오므라지는 대략 원추 사다리꼴 형상을 이루고, 그 아래쪽 경사면을 테일 파이프(17)가 관통하여 제 3 팽창실(30)과 외기를 연통하고 있다.
- <43> 인테이크 파이프(23)는 공간(28)을 통과하고, 그 후단에 접속하는 연장 파이프(24)는 제 1 팽창실(29) 후부 내의 대략 축심부 또한 제 1 격벽(26)의 전방으로 개구한다. 제 1 팽창실(29) 내에는 제 1 격벽(26)을 관통하는 제 1 연통관(32)의 전단이 개구한다. 제 1 연통관(32)은 제 3 팽창실(30)을 통과하고, 그 후단은 제 2 격벽(27)을 관통하여 제 2 팽창실(31) 내로 개구한다.
- <44> 제 2 팽창실(31)은 제 2 격벽(27)을 관통하는 제 2 연통관(33)을 통해 제 3 팽창실(30)과 연통한다. 제 2 연통관(33)은 제 3 팽창실(30) 및 제 2 팽창실(31)의 쌍방으로 개구하고 있다. 제 3 팽창실(30)에는 제 2 격벽(27)을 관통하는 테일 파이프(17)의 전단이 개구한다.
- <45> 배기 가스는 화살표로 나타내는 바와 같이, 인테이크 파이프(23), 연장 파이프(24)로부터 제 1 팽창실(29)로 나가 팽창하고, 계속해서 제 1 연통관(32)으로부터 뒤쪽으로 흘러 제 2 팽창실(31)로 나가 다시 팽창하며, 다시 제 2 연통관(33)에서 앞쪽으로 U턴하여 흐르고, 제 3 팽창실(30)로 나가 다시 팽창하며, 그 후, 다시 U턴하여 테일 파이프(17) 내를 후방으로 흘러 외기로 배출된다. 34는 본체 통부(20)에 용접된 스테이이고, 여기에서 시트 레일측에 지지된다. 제 1 격벽(26)에는 그 전면측에 흡음판(35)이 설치되어 있다.
- <46> 도 3은 도 2의 제 1 격벽(26) 부분을 확대한 도면이다. 흡음판(35)은 중앙이 전방으로 볼록한 원호형 단면을 이루는 볼록 곡면을 이루고, 연장 파이프(24)의 개구부에 대면하는 부분이며, 또한 연장 파이프(24)의 중심 축선(C) 상이 되는 위치가 가장 전방으로 볼록해지는, 정점 형상의 최돌출부(35a)로 되어 있다. 이 부분이 배기 가스류에 대향하는 위치의 중심부를 이룬다. 이 부분을 포함하는 소정 범위에 다수의 작은 구멍으로 이루어진 흡음 구멍(36)(지시 부호는 일부만을 대표적으로 나타냄)이 형성되어 있다.
- <47> 흡음판(35)의 상부에는 절결(切欠)(37)이 형성되고, 여기에 제 1 연통관(32)을 관통시켜 그 전단을 전방으로 돌출시키며 이 상태에서 흡음판(35)을 제 1 격벽(26)의 전면으로 거듭 용접 일체화하였다. 절결(37)은 제 1 연통관(32)의 관통부를 이루고, 절결 형상의 다른 관통 구멍 등이 가능하다. 절결(37)은 흡음판(35)의 외주부 근방에 위치한다. 이 위치는 배기 가스류에 대향하는 위치의 중심부, 즉 최돌출부(35a)로부터 가장 직경 방향으로 떨어진 위치로 하고, 제 1 연통관(32)의 개구와 연장 파이프(24)의 개구가 서로 겹치지 않도록 비켜 배치되어 있다.
- <48> 흡음판(35)과 제 1 격벽(26) 사이에는 공간(40)이 형성된다. 이 공간(40)의 전후 방향 폭(흡음판(35)과 제 1 격벽(26)의 표면과의 간격(d))은 연장 파이프(24)의 후단 개구에 대면하는 범위가 가장 확대되고, 연장 파이프(24)로부터 떨어진 흡음판(35)의 외주부를 향할수록 점차로 좁아진다. 이 공간(40)의 전후 방향 폭은 흡음판(35)의 곡면을 따라 연속적으로 변화한다. 흡음 구멍(36)을 형성한 흡음판(35) 및 공간(40)은 본 발명에서의 흡음 구조의 일례를 이룬다.
- <49> 흡음판(35) 하부에는 오목부(38)가 형성되고, 그 하방에서 제 1 격벽(26)에 절결(39)이 형성되어 있다. 절결(39)은 제 1 팽창실(29)과 제 3 팽창실(30)을 연통하여 액체 배출 구멍으로 된다.
- <50> 도 4는 도 2의 4-4선 단면을 나타낸다. 흡음판(35)은 상부의 관통 구멍(37)과 하부의 오목부(38) 사이를 연결하는 직경 방향을 따라 다수의 흡음 구멍(36)이 전체로서 상하 방향으로 긴 대략 따형상의 범위 내에 형성되어 있다. 흡음 구멍(36)의 형성 범위는 연장 파이프(24)로부터 나간 배기 가스류에 대면하는 부분이고, 그 중심인 최돌출부(35a)를 포함하는 연장 파이프(24)의 단부 개구와 대면하는 부분(가상선으로 나타냄 24)으로부터 그 상하 방향으로 넓어져 있다.
- <51> 흡음판(35)은 편칭 메탈제이고, 룰 결이로써 따형상으로 형성하는 동시에 흡음 구멍(36)을 형성한 편칭 플레이트에 대하여, 상방의 절결(37) 및 하방의 오목부(38)를 일체로 프레스 성형하여, 전체로서 전방으로 볼록하게 만곡하는 볼록 곡면형상의 입체 형상으로 성형되고, 적절한 금속으로 형성된다. 오목부(38)로부터 보아 절결(39)은 제 1 격벽(26)의 하부에 원호형상을 이루어 형성되고, 본체 통부(20)의 내면과의 사이에 약간의 공간을 형성한다.
- <52> 흡음 구멍(36)은 가상선으로 나타낸 연장 파이프(24)의 단부 개구와 대면하는 부분에 형성하면 충분하고, 이 부분에 설치하는 것이 레조네이터 효과를 효율적으로 발휘하는 관점에서 바람직하다. 그러나, 실제는 편칭 성형

의 상황에 의해 띠형으로 길게 분포하여 형성되어 있다(편칭 범위를 도 3 중에 A로서 나타냄). 한편, 흡음 구멍(36)의 형성 범위나 흡음 구멍(36)의 사이즈, 개수 등은 임의로 설정할 수 있다.

<53> 도 5는 도 2의 5-5선 단면을 나타낸다. 지지 플레이트(25)는 연장 파이프(24)가 관통하는 중앙부(41)와 외주부(42)를 방사 방향의 연결 아암부(43)로 연결하고, 그 사이에 큰 개구(44)가 형성되어 있다. 이들의 개구(44)에 의해 지지 플레이트(25)의 전방 공간(28)을 후방의 공간과 연통하여 제 1 팽창실(29)을 형성한다.

<54> 하부의 연결 아암부(43)에는 절결(39)과 동일 형상·동일 치수의 절결(45)이 액체 배출 구멍으로서 형성되고 지지 플레이트(25)의 전후의 공간을 연통한다.

<55> 도 6은 도 2의 6-6선 단면을 나타낸다. 제 2 격벽(27)은 직경 상에서 위쪽으로부터 아래쪽으로 제 1 연통관(32), 테일 파이프(17) 및 제 2 연통관(33)의 각 개구가 이 순서로 나열되고, 하부에는 절결(39)과 동일 형상·동일 치수의 절결(46)이 형성되어 액체 배출 구멍으로 된다.

<56> 다음에 본 실시예의 작용을 설명한다. 도 2에 있어서 배기 가스가 인테이크 파이프(23) 및 연장 파이프(24)를 통해 제 1 팽창실(29) 내로 나가 팽창한다. 이 때 가장 배기 가스의 배기음 에너지가 큰 장소는 연장 파이프(24)의 후단 개구의 후방이 되는, 최돌출부(35a)를 포함하는 흡음판(35) 상에서의 배기 가스류에 대면하는 부분이 된다. 그런데, 이 부분에는 도 3에 도시한 바와 같이 흡음 구멍(36)이 형성되어 있기 때문에, 배기 가스가 흡음판(35)과 접촉함으로써 흡음 구멍(36)에 의해 배기음 에너지가 감쇠하여 배기음이 저감된다.

<57> 이 때, 도 3에서 명료하게 도시한 바와 같이, 흡음판(35)의 배면과 제 1 격벽(26) 사이에 공간(40)이 형성되어 있고, 이 공간(40)이 흡음 구멍(36)을 통해 일종의 레조네이터로서 기능을 하기 때문에, 더욱 효율적으로 배기음을 저감 시킬 수 있다. 또한, 이 공간(40)의 크기는 배기음의 에너지가 가장 큰 배기 가스류에 대면하는 부분의 중심, 즉 최돌출부(35a)의 근방부가 가장 크고, 배기음의 에너지가 작아지는 외주측을 향하여 점차로 작아지기 때문에 공간(40)을 필요로 하는 크기가 되도록 효율적으로 형성할 수 있다.

<58> 더구나, 흡음 구멍(36)은 배기 가스류에 대면하는 부분을 포함하여 형성되어 있기 때문에, 가장 배기음 에너지가 큰 부분만을 효율적으로 흡수할 수 있다. 또한, 흡음판(35)이 고정되는 제 1 격벽(26)에는 제 1 연통관(32)이 관통하여 개구되어 있다. 이 때문에, 흡음판(35)을 설치하지 않은 경우와 동일한 정도의 필요한 배기 유량이 확보되는 것이 되고, 더구나 흡음판(35) 및 그 흡음 구멍(36)은 거의 배기 가스에 대하여 배기 저항을 발생시키지 않기 때문에, 흡음판(35)으로 이루어진 흡음 구조를 설치하더라도 배기 저항을 종래보다 증대시키는 일도 없다.

<59> 게다가, 흡음판(35)을 편칭 플레이트제로 하였기 때문에, 다공의 흡음 구조를 편칭 플레이트에 의해 용이하고 또한 저렴하게 형성할 수 있다. 또한, 공간(40)을 형성하도록 볼록하게 만곡하는 입체 형상의 곡면으로 하는 것 및 외주부에서 제 1 격벽(26)으로 접속시킴으로써 편칭 플레이트인 흡음판(35)의 강성도 확보할 수 있다.

<60> 또한, 흡음판(35)의 배기류에 대향하는 위치의 중심부로부터 멀어진 위치인 외주부에 관통부(37)를 설치하고, 여기에 제 1 연통관(32)을 관통시켜 개구시켰기 때문에, 흡음 효과로의 영향을 작게 하여 제 1 연통관(32)을 배치할 수 있다. 또한 배기관의 일부를 이루는 연장 파이프(24)와 제 1 연통관(32)의 반경 방향의 위치를, 서로의 개구가 겹치지 않도록 비키게 되기 때문에, 흡음 구조에 의한 배기음 저감 효과를 보다 크게 발휘시킬 수 있다.

<61> 도 7은 이 소음 효과를 도시한 그래프이고, 가로축에 배기음의 주파수, 세로축에 음량(dB)을 취한 것으로, 배기음의 주파수를 소정 범위마다 구분하고, 각 구분마다 측정된 평균 음량을 나타낸다. 이 도면에 있어서, 상측의 그래프가 흡음판(35)을 설치하지 않은 종래예이고, 하측이 본 발명이다. 양 그래프 사이의 사선부가 배기음의 저감 정도를 나타낸다. 이 도면에서 본 실시예에서는 비교적 넓은 주파수 범위에 있어서 배기음의 저감을 도모할 수 있는 것을 알 수 있다.

<62> 도 8은 다른 실시예에 따른 도 3과 동일 부위를 도시한다. 이 예에서는, 도 3에서의 흡음 구조의 공간(40) 내로 글래스 울 등의 흡음재(47)를 충전한 것이다. 흡음재(47)는 글래스 울 이외에도 스테인레스 스틸 울이나 세라믹 울 등을 사용할 수 있다. 또한, 세라믹이나 금속의 다공질 블록체 등의 흡음재를 넣어도 좋다. 이와 같이 하면 더욱 흡음 효율을 높이는 것도 가능해진다.

<63> 도 9는 흡음판(35)에 관한 다른 실시예에 관해서, 도 3과 동일한 부위를 도시한다. 이 예에서는 흡음부(50)는 제 1 격벽(26)보다 전방으로 돌출하는 다수의 돌기(51)로 이루어진다. 돌기(51)는 금속 등의 적절한 재료보다 제 1 격벽(26)과 일체로 또는 별개로 형성되고, 인접하는 돌기(51) 사이에 좁은 통로 형상을 이루는 다수의 간

극(52)이 전방으로 개방되어 형성되어 있다.

<64> 이렇게 해도 각 돌기(51) 사이의 간극(52)이 다수의 흡음 구멍(36)과 같은 기능을 하고, 이들의 간극(52)을 통해 배기 가스가 제 2 팽창실(29)과 제 1 격벽(26) 사이를 왕복함으로써 배기음 에너지를 감쇠시킬 수 있다. 따라서, 이러한 흡음부(50)도 다공의 흡음 구조의 일례를 이룬다.

<65> 한편, 본 발명은 상기 각 실시예에 한정되는 것이 아니라, 발명의 원리 내에서 여러 가지로 변형이나 응용이 가능하다. 예컨대, 흡음판(35)을 다수 겹치는 다중 구조로서 강성을 크게 해도 좋다. 이 경우에는 각 흡음판(35) 사이에 공간을 설치하도록 해도 좋고, 설치하지 않아도 좋다. 또한 흡음판(35)의 형성은 편침 메탈로 하면 저렴하고 또한 용이하게 형성할 수 있지만, 알루미늄 다이캐스트 등의 다른 임의 형성 방법을 채용할 수 있다. 또한, 다공질의 세라믹을 배치해도 좋다. 또한, 자동 이륜차에 한하지 않고 각종 내연 기관에서의 배기 머플러에 적용할 수 있다.

발명의 효과

<66> 청구항 1의 발명에 의하면, 연통관을 구비한 격벽에 배기관의 개구 단부에 대향하여 다공의 흡음 구조를 설치했기 때문에, 배기 가스류가 다공의 흡음 구조에 접촉함으로써 배기음 에너지가 감쇠된다. 이 때 흡음 구조의 다공부는 배기 가스를 통과시키기 위한 것이 아니기 때문에, 흡음 구조에 의한 유동 저항이 거의 발생하지 않고, 배기 저항을 늘리지 않기 때문에 출력에 영향을 주지 않고 또한 효과적으로 배기음의 에너지를 감쇠시켜 배기음을 저감시킬 수 있다.

<67> 더구나, 다공의 흡음 구조가 배기관의 개구 단부에 대향하는 위치에 있기 때문에, 가장 배기음의 에너지가 큰 부분에 흡음 구조를 설치하고, 배기음의 에너지를 효율적으로 감쇠시킬 수 있다.

<68> 청구항 2에 의하면, 다공의 흡음 구조를 편침 플레이트에 의해 용이하고 또한 저렴하게 형성할 수 있다. 또한, 배기음의 에너지가 큰 장소의 배후에 공간을 형성함으로써 이 공간이 레조네이터와 동일하게 기능하기 때문에 흡음 효율이 향상된다.

<69> 청구항 3에 의하면, 편침 플레이트를 배기관의 개구 단부에 대향하는 부분이 가장 전방으로 돌출하는 최돌출부를 이루고, 이 최돌출부로부터 외주측으로 떨어짐에 따라 격벽에 근접하는 입체 형상으로 하였기 때문에, 공간의 크기를 배기음의 에너지에 따라 변화시킬 수 있는 동시에, 이 입체 형상과 외주부에서 격벽에 접속시킴으로써 편침 플레이트의 강성을 확보할 수 있다.

<70> 청구항 4의 발명에 의하면, 편침 플레이트에서의 배기관의 개구 단부에 대향하는 위치로부터 떨어진 위치에 관통부를 설치하고, 여기에 상기 연통관을 관통시켜 개구시켰기 때문에, 다공의 흡음 구조에 의한 흡음 효과로의 영향을 작게 하여 연통관을 배치할 수 있다. 또한, 배기관과 연통관을 각각의 개구가 서로 어긋나 겹치지 않도록 배치할 수 있기 때문에 흡음 구조에 의한 배기음 저감 효과를 보다 크게 발휘시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 본 발명이 적용된 자동 이륜차의 측면도.

<2> 도 2는 실시예에 따른 배기 머플러의 길이 방향의 단면도.

<3> 도 3은 흡음판 부분의 확대 단면도.

<4> 도 4는 도 2의 4-4선 단면도.

<5> 도 5는 도 2의 5-5선 단면도.

<6> 도 6은 도 2의 6-6선 단면도.

<7> 도 7은 효과를 도시한 그래프.

<8> 도 8은 다른 실시예에 따른 도 3과 동일 부위를 도시한 도면.

<9> 도 9는 또 다른 실시예에 따른 도 3과 동일 부위를 도시한 도면.

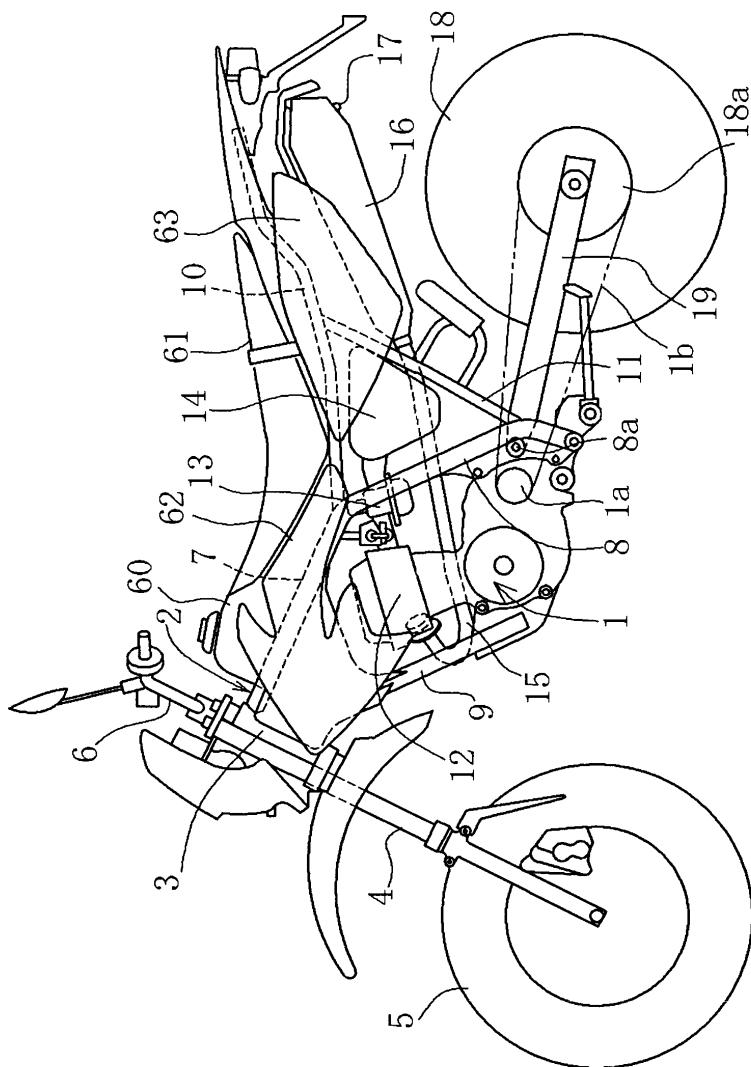
<10> <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

<11> 1 : 엔진 12 : 실린더 헤드

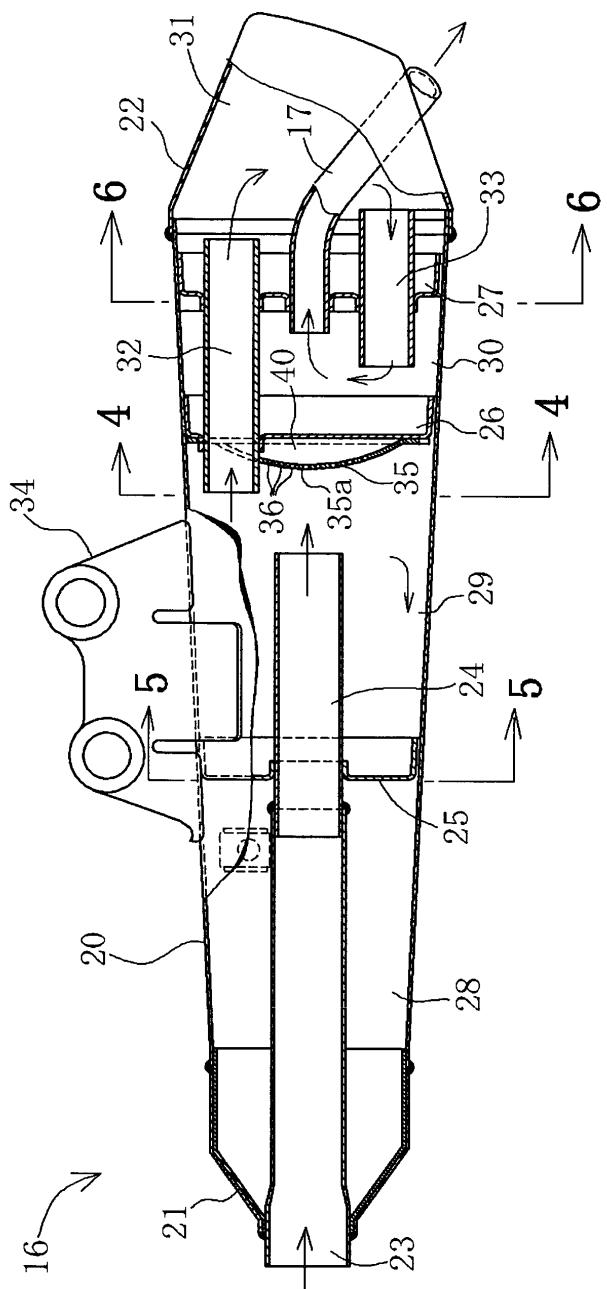
- <12> 15 : 배기관 16 : 배기 머플러
 <13> 20 : 본체 통부 21 : 프론트 캡
 <14> 22 : 테일 캡 23 : 인테이크 파이프(배기관의 일부)
 <15> 24 : 연장 파이프(배기관의 일부) 25 : 지지 플레이트
 <16> 26 : 제 1 격벽 27 : 제 2 격벽
 <17> 29 : 제 1 팽창실 30 : 제 3 팽창실
 <18> 31 : 제 2 팽창실 32 : 제 1 연통관
 <19> 33 : 제 2 연통관 35 : 흡음판
 <20> 36 : 흡음 구멍 40 : 공간
 <21> 45 : 개구 50 : 흡음부
 <22> 51 : 돌기

도면

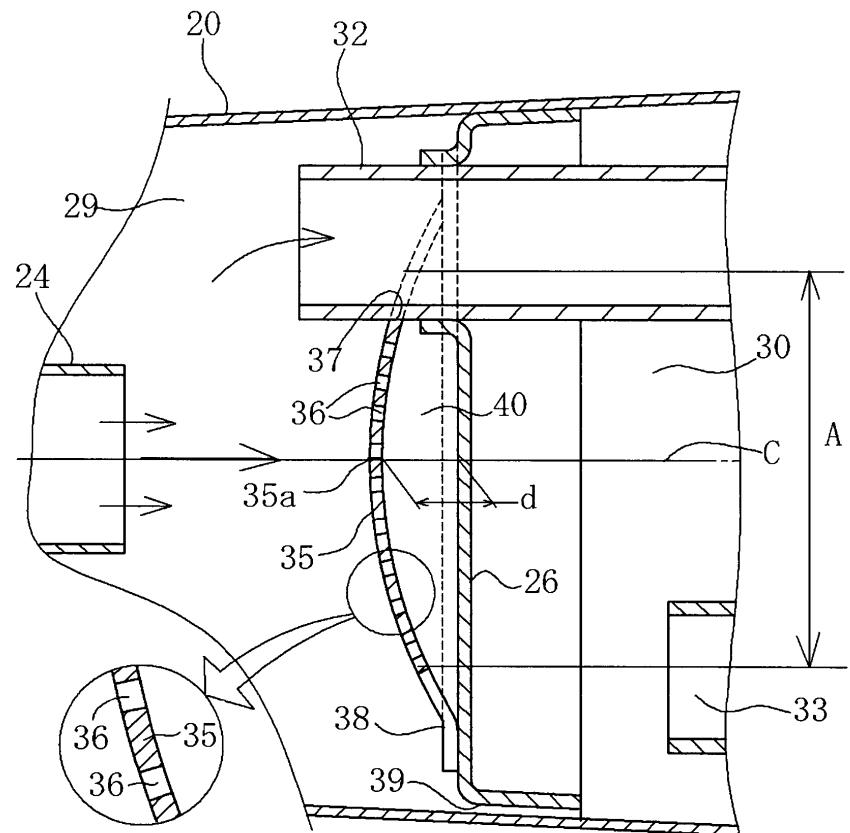
도면1



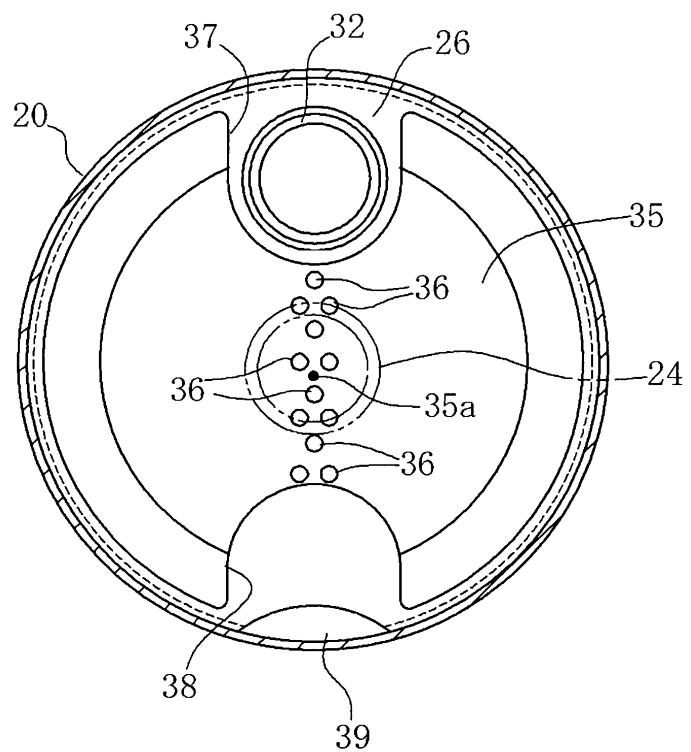
도면2



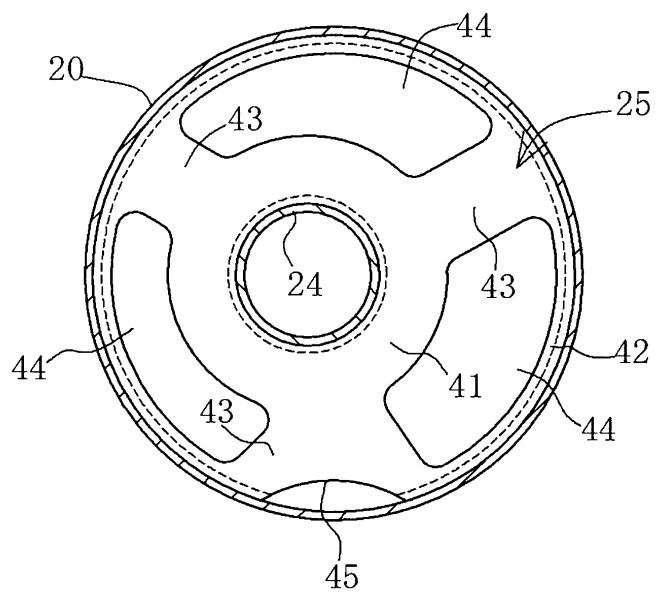
도면3



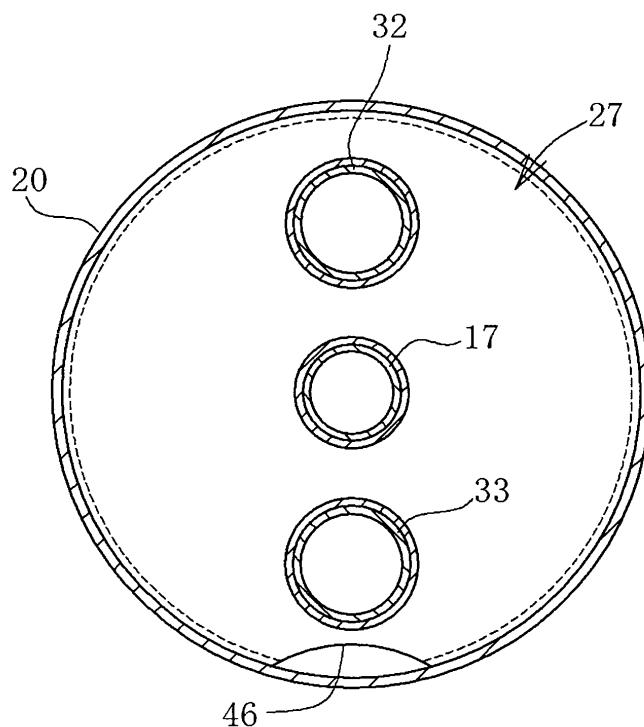
도면4



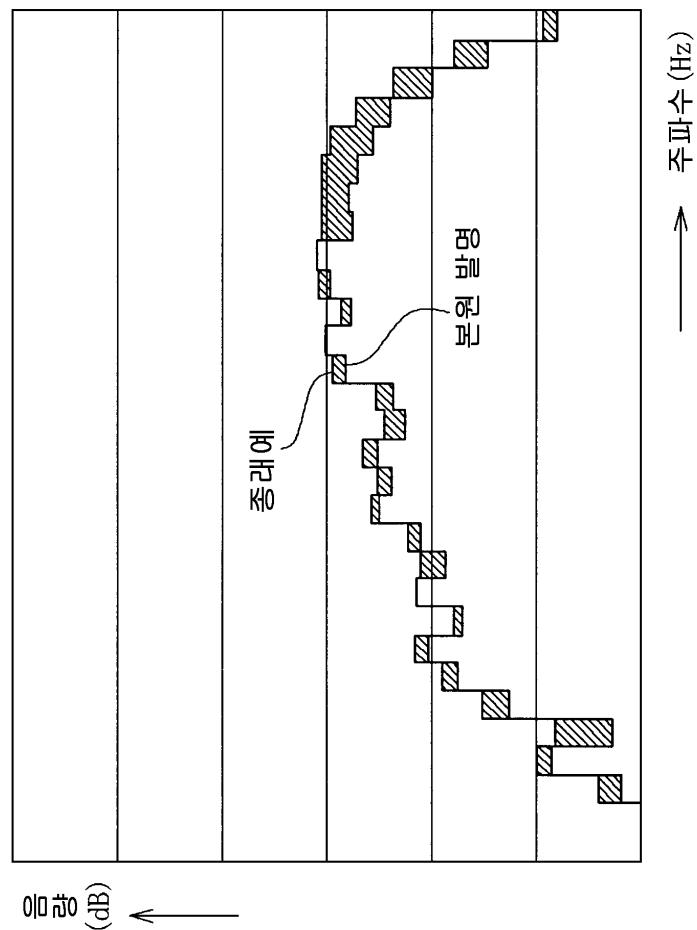
도면5



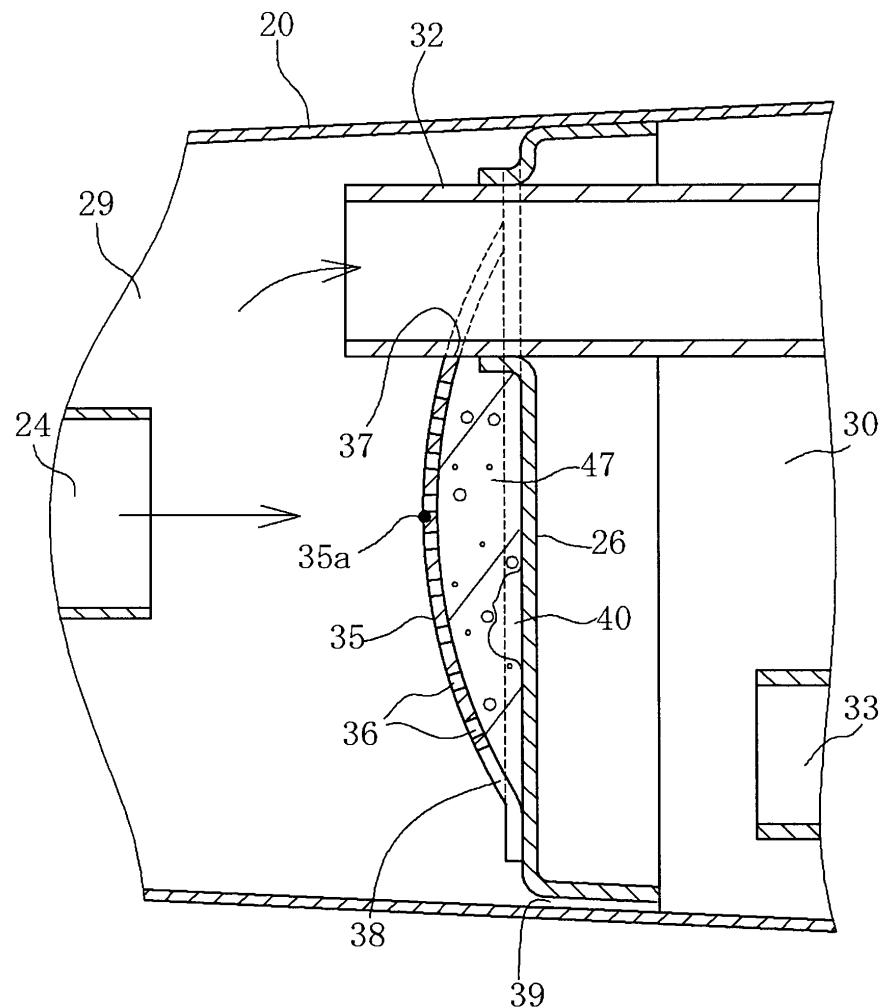
도면6



도면7



도면8



도면9

