

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
B21D 31/00

(11) 공개번호 특1998-0008379  
(43) 공개일자 1998년04월30일

|            |  |
|------------|--|
| (21) 출원번호  | 특1997-0027124  |
| (22) 출원일자  | 1997년06월25일  |
| (30) 우선권주장 | 8-181840 1996년07월11일 일본(JP)<br>8-238289 1996년09월10일 일본(JP)   |
| (71) 출원인   | 혼다기켄 코교 가부시키가이샤 히로유키 요시노<br>일본국 도쿄도 미나토쿠 미나미아오야마 2초메 1반 1고   |
| (72) 발명자   | 하야가와 마사야키<br>일본국 구마모토켄 기쿠치구노오즈마치 히라가와 1500 혼다기켄 코교 가부시키가이샤 구마모토 세이사쿠쇼 내<br>미츠요시 히로시<br>일본국 구마모토켄 기쿠치구노오즈마치 히라가와 1500 혼다기켄 코교 가부시키가이샤 구마모토 세이사쿠쇼 내<br>마스다 야스오<br>일본국 구마모토켄 기쿠치구노오즈마치 히라가와 1500 혼다기켄 코교 가부시키가이샤 구마모토 세이사쿠쇼 내 |
| (74) 대리인   | 황의만  |

**심사청구 : 있음**

**(54) 배기소음기**

**요약**

본 발명은, 배기소음기의 제조공정에 있어서, 용접공수(工數) 등을 적게 하고, 열적 악영향을 피할 수 있고, 내부의 기밀성을 향상시킬 수 있는 제조기술의 제공을 제1 목적으로 하고, 또한 외통부재를 복층구조로 하는 경우에 내장부재를 체결한 상태에서 조립하는 것으로 내장부재와 외통부재의 용접공정을 생략하여도 기밀성 등이 확보될 뿐만 아니라, 경량화, 외관 디자인의 다양화, 재료비의 저렴화 등에 용이하게 대응할 수 있는 제조기술의 제공을 제2 목적으로 한다. 그리고, 제1 목적을 달성하기 위해, 배기소음기(1)의 외통부재(2)와, 전후의 단부판(3, 4)과, 다공성 판(6, 7, 8)과, 격벽판(10, 11, 12) 등을 접합함에 있어서, 외통부재(2)와 다공성 판(6)과 격벽판(11)의 3개 부재, 및 외통부재(2)와 단부판(3)과 다공성 판(7)의 3개 부재, 및 외통부재(2)와 다공성 판(6)과 단부판(4)과 다공성 판(8)의 4개 부재를 각각 겹쳐 맞추고, 이 겹쳐 맞춘부를 레이저 용접으로 일괄해서 동시에 접합한다. 또한, 전방의 단부판(3)에 연통관(13), 배기 파이프(15)를 접합할 때에는, 단부판(3)과 다공성 판(97)과 연통관(13)과 배기 파이프(15)의 4개 부재를 겹쳐 맞추고, 이 겹쳐 맞춘부를 일괄해서 레이저 용접하고, 또한, 후방의 단부판(4)에 테일 파이프(14)를 접합할 때에는, 단부판(4)과 다공성 판(8)과 테일 파이프(14)를 겹쳐 맞추고 일괄하여 레이저 용접한다. 또한, 단부판(3, 4)과 외통부재(2)의 재질을 알루미늄도금 강판 또는 스테인리스 강판 또는 이들의 조합으로 하면, 용접부의 도장을 폐지할 수 있다. 또한, 제2 목적을 달성하기 위해서는, 외통부재(2)를 복층구조로 할 경우, 일체의 원통형의 경우는 대략 동일 형상의 내측부재(17)와 외측부재(18)를 겹쳐 맞추고 로울성형에 의해 한번 감아 동글게 원통형상으로 일체로 성형하고, 이 외통부재(2)로 내장부재(5)를 체결하면서 조립하여, 단부(c, c)를 용접한다. 또한, 각 절반체(2f, 2g)에 의해 반분할형으로 할 때에는 내측부재(17f, 17g)와 외측부재(18f, 18g)를 겹쳐서 프레스성형에 의해 일체로 성형하고, 내장부재(5)를 결합하면서 돌출부(d, d)를 용접한다. 또한, 단부판(3, 4)을 내측부재(22)와 외측부재(23)의 복층구조로 할 때에는 겹쳐진 내외측부재(22, 23)를 프레스 성형에 의해 성형한다.

**대표도**

**도1**

**명세서**

[발명의 명칭]

배기소음기

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 따른 배기소음기의 종단면도.

제2도는 접합부의 확대도를 나타내는 것으로, 도 2A는 도1의 A부 확대도, 도 2B는 제1도의 B부 확대도,

도 2C는 제1도의 C부 확대도.

제3도는 외통부재가 1쌍의 절반체로 구성된 경우의 접합구조를 도시한 단면도.

제4도는 외통부재의 일단부측에만 단부판이 접합된 소음기의 일례를 나타내는 도면.

제5도는 외통부재를 복층구조로한 경우의 배기소음기의 종단면도.

제6도는 단부판을 복층구조로 한 경우의 부분단면도.

제7도는 외통부재를 로울성형한 경우의 일례를 도시한 것으로, 제5도의 단면방향과 직각방향의 단면도.

제8도는 외통부재를 1쌍의 절반체로 구성한 경우의 일례를 도시한 것으로, 제5도의 단면방향과 직각방향의 단면도.

제9A도 및 제9B도는 결합수단을 형성하는 경우의 일례를 도시한 설명도.

제10도는 외통부재와 단부판과 복층구조로 하여 접합부를 레이저 용접한 경우의 설명도.

제11도는 종래의 소음길의 부분종단면도.

\* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

1 : 배기소음기      2 : 외통부재

2f, 2g, 6f, 6g : 절반체      3, 4 : 단부판

5 : 내장부재      6, 7, 8 : 다공성 판

10, 11, 12 : 격벽판      13 : 연통관

14 : 테일 파이프      15 : 배기 파이프

16 : 흡음재      17, 22 : 내측부재

18, 23 : 외측부재

[발명의 상세한 설명]

[발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술]

본 발명은, 차량에 장착하는 배기소음기의 제조기술에 관한 것이다.

종래, 차량에 장착하는 배기소음기로서, 예를 들면, 제11도에 도시된 바와 같은 접합구조의 것이 알려져 있다. 이 소음기(51)는 예를 들어 압연강판으로 된 통 형상의 외통부재(52)와, 이 외통부재(52)의 전후단부에 접합되는 압연강판으로 된 각각의 단부판(53, 54)과, 외통부재(52)의 내부에 수용되는 내장부재(55)를 구비하고, 이 내장부재(55)는 상기 외통부재(52) 및 각각의 단부판(53, 54)의 뒷면측에 소정 간격을 갖고 설치된 다공성 판(56, 57, 58)과, 외통부재(52)의 내부공간을 전후로 구획하는 복수의 격벽판(59, 60, 61)과, 소정의 격벽판(59, 60, 61)의 결합에 의해 구획된 공간부를 연통시키는 복수의 연통관을 구비하고, 외통부재(52)와 다공성 판(56) 사이 및 각각의 단부판(53, 54)과 각각의 다공성 판(57, 58) 사이의 소정 간격의 공간부내에는 글라스 울(glass wool)등의 흡음재(62)가 수용되어 있다.

그리고, 이와 같은 소음기(51)를 조립할 때에는, 예를 들면, 미리 특정의 복수위치에 구멍이 형성된 외통부재(52)를 원통형상으로 말아서 성형하는 한편, 연통관을 지지시킨 격벽판(59, 60, 61)의 주위에 다공성 판(56, 57, 58)을 감아붙여 내장부재(55)를 소(小)조립하고, 이 소조립된 내장부재(55)를 외통부재(52)의 통내에 삽입하여, 예를 들면, 외통부재(52)의 구멍과 각각의 격벽판(59, 60, 61)의 접합면을 맞추어 위치 결정시킨 후, 예를 들어 스폿 용접에 의해 부분적으로 가(??) 고정하고, 이어서 외통부재(52)의 구멍을 MIG용접에 의해 본(本) 접합하도록 하고 있다.

또한, 이것과는 별개로, 전후의 단부판(53, 54)과 각각의 다공성 판(57, 58)을 접합하여 소조립하여 두고, 마지막으로 이것을 외통부재(52)의 양단부에 용접하여 소음기(51)를 조립하도록 하고 있다.

그런데, 이러한 제조방법은, 소조립에서 본접합에 이르기까지의 용접 회수(回數) 등의 공정수가 많고, 또한 압연강판으로 된 외통부재(52)와 단부판(53, 54)의 용접부의 표면처리면이 용접시의 열의 영향에 의해 넓은 면적에서 파괴되어, 그 후, 전면도장과 같은 후처리가 필요하며, 또한, 용접시의 열왜(熱歪)의 영향도 크다고 하는 문제가 있다. 또한, 예를 들어 격벽판(59, 60, 61)과 외통부재(52)의 용접은 외통부재(52)의 구멍을 통하여 스폿적인 용접이기 때문에, 구획된 공간내의 기밀성이 불충분하다는 문제도 있다.

한편, 이와 같은 배기소음기는(51)로서, 외통부재(52)를 이중구조 등의 복층 구조로 한 것이 알려져 있고, 단일구조의 외통부재(52)에 비해서 소음효과가 우수하기 때문에, 예를 들어, 소형화가 가능하게 되고, 내장부재(55)를 간략화할 수 있는 등의 이점을 가지고 있다.

그리고, 이와 같은 복층구조의 외통부재는, 예를 들면 한 장의 판재를 로울성형 등으로 복수 권취하여 통형상으로 성형한 후, 내부에 내장부재(55)를 삽입하여 조립하도록 하는 방법이 일반적이다.

그런데, 이러한 복수권취의 외통부재는, 단일구조의 외통부재(52)와 같이 내장부재(55)를 제결한 상태에서 조립할 수 없으며, 내장부재(55)와 외통부재의 접합방법이 복잡하게 되어 생산성이 불량하고, 또한, 구획된 공간내의 기밀성 확보에 문제가 발생된다.

또한, 외통부재를 한장의 판재로 복수권취하여 구성하는 경우에는, 경량화, 외관 디자인의 다양화, 재료비의 저렴화 등에 용이하게 대응할 수 없는 문제로 있다.

[발명이 이루고자 하는 기술적 과제]

따라서, 본 발명의 제1 목적은, 제조과정에서 공수(工數)가 적고, 열적 악영향을 피할 수 있으며, 내부의 기밀성을 향상시킬 수 있는 제조기술을 제공하는데 있다.

또한, 본 발명의 제2 목적은, 외통부재를 복층구조로 하는 경우에 내장부재를 체결한 상태에서 조립하는 것으로 내장부재와 외통부재의 용접공정을 생략하여도 기밀성 등이 확보될 수 있을 뿐만 아니라, 경량화, 외관 디자인의 다양화, 재료비의 저렴화 등에 용이하게 대응할 수 있는 제조기술을 제공하는데 있다. 상기 제1 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 배기소음기는, 외통부재와, 이 외통부재의 전방 또는 후방단부의 적어도 어느 일측에 접합되는 단부판과, 상기 외통부재의 내부에 조립되어진 내장부재를 구비하고, 이 내장부재는, 외통부재 또는 단부판의 뒷면측에 소정의 간격으로 설치되는 다공성 판과, 외통부재의 내부공간을 전후로 구분하는 격벽판을 구비한 배기소음기에 있어서, 외통부재와 단부판 또는 외통부재와 격벽판의 접합면에 다공성 판의 접합면을 겹쳐 맞추고, 이 겹쳐 맞춘부를 레이저 용접으로 일체로 결합하는 것을 특징으로 한다.

이와 같이 적어도 3개의 부품(외통부재와 단부판과 다공성 판, 또는 외통부재와 격벽판과 다공성 판)의 접합부를 겹쳐 맞추고, 원주방향을 따라 전체 둘레에 걸쳐 각각의 접합부를 동시에 관통 레이저 용접으로 일괄해서 접합하면, 소조립을 할 필요가 없어서, 공수의 삭감을 도모할 수 있음과 동시에, 레이저 용접에 의한 열적 영향을 좁은 범위에 머무르게 할 수 있으며, 열적 변형의 문제가 해결된다. 또한, 전체 둘레를 용접하기 때문에 기밀성의 문제로 해결할 수 있다.

또한, 레이저 용접하는 것으로, MIG 용접과 같이 미리 외통부재에 구멍을 형성할 필요가 없다.

또한, 본 발명에 따른 배기소음기는, 1쌍의 절반체로 구성되는 외통부재와, 이 외통부재의 뒷면측에 소정의 간격으로 설치되는 다공성 판을 구비한 배기소음기에 있어서, 외통부재의 각 절반체의 대응 접합면에 다공성 판의 접합면을 겹쳐 맞추고, 이 겹쳐 맞춘부를 레이저 용접으로 일체로 결합하는 것을 특징으로 한다.

이와 같이 외통부재가 반분할구조로 되어 있는 경우에도 다공성 판과 외통부재의 대응 접합면을 겹쳐 맞추고 일괄해서 레이저 용접하면, 마찬가지로 공수(工數)의 절감을 도모할 수 있으며, 용접시의 열적 악영향을 피할 수 있다.

또한, 본 발명에 따른 배기소음기는, 단부판중의 전방측의 단부판에 배기 파이프가 접속되어 있는 경우, 이 배기 파이프와 단부판의 접속부에 다공성 판의 접합면을 겹쳐 맞추고 레이저 용접으로 일체로 결합하는 것을 특징으로 한다.

이 경우는, 적어도 배기 파이프와 단부판과 다공성 판을 일괄해서 레이저 용접하면 공수의 삭감을 도모하고, 열적 악영향의 범위를 최소한으로 할 수 있다.

또한, 본 발명에 따른 배기소음기는, 단부판중의 후방측의 단부판에 테일 파이프가 접속되어 있는 경우, 이 테일 파이프와 단부판의 접속부에 다공성 판의 접합면을 겹쳐 맞추고 레이저 용접으로 일체로 결합하는 것을 특징으로 한다.

이 경우에는, 적어도 테일 파이프와 단부판과 다공성 판을 레이저 용접으로 일괄하여 용접하는 것에 의해, 마찬가지로 공수의 삭감 등을 도모하고, 열적 변형등의 악영향을 피할 수 있다.

또한, 본 발명에 따른 배기소음기는, 전후의 단부판과 외통부재를 알루미늄 도금 강판 또는 스테인리스 강판 또는 이들의 조합에 의해 구성한 것을 특징으로 한다.

이와 같은 알루미늄도금 강판 또는 스테인리스 강판을 이용하는 것으로, 종래의 압연강판에 의한 경우의 용접후의 전면도장을 폐지하고, 게다가 다양한 디자인 요구에 대응할 수 있다.

즉, 이들 강판을 레이저 용접하면 표층의 산화막은 레이저의 고밀도 에너지에 의해 간단히 제거되고, 간단히 용접할 수 있음과 동시에, 용접부는 부동태의 방식(防蝕)작용으로 보호되기 때문에 용접후 별도의 내식도장 등을 필요로 하지 않게 되는 것이다.

이때, 단부판과 외통부재의 양자를 알루미늄도금 강판 또는 스테인리스 강판으로 해도 좋으며, 또한 서로 이질재(異質材)의 조합으로 하고, 예를 들어, 단부판을 알루미늄도금 강판으로 하고, 외통부재를 스테인리스 강판으로 하는 것도 좋다.

또한, 본 발명의 제2 목적을 달성하기 위해, 외통부재를 내외측부재의 복층구조로 하는 경우에, 본 발명에 따른 배기소음기는, 외통부재로서 대략 동일한 형상의 복수의 내외측부재를 겹쳐 맞춘 상태에서 동시에 일체로 성형하는 것을 특징으로 한다.

이와 같은 외통부재의 성형에 있어, 대략 동일한 형상의 복수의 내외측부재를 겹쳐 맞추고 동시에 일체로 성형하도록 하면, 종래의 단일구조의 외통부재와 마찬가지로 내장부재를 외통부재로 체결한 상태에서 조립할 수 있으며, 내장부재는 외통부재의 내부에 견고하게 고정되어, 내장부재와 외통부재를 접합하기 위한 접합 공정을 생략할 수 있다.

또한, 본 발명에 따른 배기소음기는, 내외측부재로 된 외통부재를 일체로 성형할 때 복수의 내외측부재를 겹쳐 맞춘 상태에서 로울성형에 의해 동시에 한번 권취한 형상으로 동글게 일체로 성형하는 것을 특징으로 한다.

그리고, 이 로울성형은 특히 외통부재를 분할하기 않고 일체의 통형으로 할 때에 편리한 성형이고, 내외측부재를 밀착시켜 동글게 만들 수 있다.

또한, 본 발명에 따른 배기소음기는, 내외측부재로 된 외통부재를 1쌍의 절반체로 구성할 경우에는, 각각의 절반체를, 복수의 내외측부재를 겹쳐 맞추고 프레스에 의해 동시에 일체로 성형하는 것을 특징으로 한다.

이 경우에는, 복수의 내외측부재를 겹쳐 맞추고 프레스성형하는 것에 의해 복층구조의 반원통 형상의 1쌍의 절반체를 형성하고, 내장부재의 주위를 1쌍의 절반체로 체결하면서 각각의 절반체의 접합부를 용접한다. 이 때, 프레스성형에 의해 내외측부재는 밀착성을 유지한 상태에서 성형되기 때문에, 그 후의 취급이 용이하게 된다.

또한 본 발명에 따른 배기소음기는, 외통부재의 단부에 단부판이 설치된 경우에 이 단부판을 복수의 내외측부재를 겹쳐 맞춘 상태에서 프레스에 의해 동시에 일체로 성형하는 것을 특징으로 한다.

이 경우에는, 단부판을 내외측부재로 된 복층구조로 하는 것으로, 소음효과의 향상, 디자인성의 향상 등을 도모할 수 있음과 동시에, 용접후의 도장공정을 생략할 수 있다.

그리고, 이와 같이 일체로 성형된 복층구조의 단부판을 외통부재에 용접 등으로 접합하지만, 일체화된 단부판의 취급은 용이하다.

또한, 본 발명에 따른 배기소음기는, 내외측부재로 된 외통부재 및/또는 단부판에 있어서, 내외측부재를 이질재로 한 것을 특징으로 한다.

이와 같이 내외측부재를 이질재로 함으로써, 외관 디자인의 다양성의 요구 등에 대응할 수 있고, 또한, 재료비의 저렴화도 가능하게 된다.

또한, 본 발명에 따른 배기소음기는, 내외측부재로 된 외통부재 및/또는 단부판에 있어서, 내외측부재의 두께를 다르게 한 것을 특징으로 하고 있다.

이와 같이 내외측부재의 두께를 다르게 하면, 예를 들어 경량화를 용이하게 할 수 있으며, 또한 재료비의 저렴화도 가능하다.

또한, 본 발명에 따른 배기소음기는, 내외측부재로 된 외통부재 및/또는 단부판에 있어서 외측부재를 스테인리스 강판 또는 알루미늄도금 강판 등의 내열, 내식재료로 구성하고, 내측부재를 압연강판으로 구성하는 것을 특징으로 하고 있다.

여기서, 압연강판이라는 것은, 소우 SP재로 불리는 것으로, 저탄소강을 냉간 또는 열간에서 압연한 강판이다.

그리고, 이와 같이 외측부재를 스테인리스 강판 또는 알루미늄도금 강판 등의 내열, 내식재료로 구성하면, 예를 들어 용접후의 내식도장 등의 후처리를 폐지할 수 있고, 또한, 내측부재를 압연강판으로 하면, 필요한 강도를 확보하면서 제조원가 절감을 도모할 수 있다.

또한, 본 발명에 따른 배기소음기는, 내외측부재로 된 외통부재 및/또는 단부판에 있어서, 외통부재 및/또는 단부판의 성형시에 내판과 외판을 결합하는 결합수단을 형성하는 것을 특징으로 한다.

그리고, 이와 같은 결합수단에 의해 내외측부재를 분리하기 어렵게 하고, 조립시의 취급을 용이하게 하여 생산성 향상을 도모한다.

#### [발명의 구성 및 작용]

이하, 본 발명에 따른 배기소음기의 바람직한 실시예를 설명한다.

제1도에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 배기소음기(1)는, 원통형상의 외통부재(2)와, 이 외통부재(2)의 전후단부에 부착된 각각의 단부판(3, 4)과, 외통부재(2)의 내부에 설치된 내장부재(5)를 구비하고 있고, 이 내장부재(5)는 외통부재(2)의 뒷면측에 소정 간격을 두고 접합된 다공성 판(6)과, 각각의 단부판(3, 4)의 뒷면측에 소정 간격을 두고 접합된 각각의 다공성 판(7, 8)과, 외통부재(2)의 원통내의 내부공간을 전후로 구획하는 복수의 격벽판(10, 11, 12)과, 구획된 내부공간실의 소정부를 연통시키는 연통관(13)과, 연통관을 겸하는 테일 파이프(14)를 구비하고 있다.

그리고, 중앙의 연통관(13)의 선단부는 전방의 단부판(3)에 의해 지지됨과 동시에, 테일 파이프(14)의 후단부측은 후방의 단부판(4)에 의해 지지되고 후단부의 일부가 외부로 돌출되어 있다. 그리고, 연통관(13)의 선단부에는, 도시되지 않은 엔진에 연결되는 배기 파이프(15)가 접속되어 있다.

그리고, 외통부재(2)와 다공성 판(6) 사이의공간부 및 각각의 단부판(3, 4)과 각각의 다공성 판(7, 8)사이의 공간부에는, 글라스 울(glass wool)등의 흡음재(16)가 수용되어 있다.

이와 같은 배기소음기(1)에 있어서, 제조과정에서 공수를 적게 하고, 용접에 의한 열적 악영향을 피하게 됨과 동시에, 내부의 기밀성을 향상시킨다는 본 발명의 제1 목적을 달성하기 위해, 각 부재의 접합부중에서 외통부재(2)와 단부판(3, 4)과 다공성 판(6, 7, 8)과 격벽판(10, 11, 12)에 관한 접합구조는 제2도에 도시된 바와 같은 구조로 되어 있다.

즉, 제1도의 A부의 접합구조는, 제 2A에 도시된 바와 같이 전방의 단부판(3)의 단부와 다공성 판(7)의 단부와 연통관(13)의 단부와 배기 파이프(15)의 단부의 4개 부재를 겹쳐 맞추고, 단부판(3)의 외측으로부터 축방향에 대하여 대략 직각으로 레이저광을 조사하여, 관통 레이저광에 의해 상기 4개 부재를 거의 동시에 용접함으로써, 원주방향을 따라 전체 둘레에 걸쳐 접합하여 일체화한다.

이때, 레이저 용접에 의하면 비임 폭이 좁기 때문에 단부판(3)의 용접부 주변의 표면처리층이 파괴되는 범위를 최소한으로 억제할 수 있다. 또한, 열적 영향의 범위가 좁기 때문에 열왜(熱歪) 등의 악영향을 피할 수 있다. 또한, 국부적으로 급속하게 열을 가하는 것이 가능하기 때문에 고속으로 용접할 수 있다.

다음에, 도 1의 B부의 접합구조는, 도 2B에 도시된 바와 같이 외통부재(2)의 단부와 전방의 단부판(3)의 단부와 다공성 판(7)의 단부의 3개 부재를 겹쳐 맞추고, 외통부재(2)의 외측으로부터 관통 레이저광에 의해 상기 3개 부재를 거의 동시에 용접함으로써, 원주방향의 전체 둘레에 걸쳐 접합하여 일체화한다.

또한, 제1도의 C부의 접합구조는, 도 2C에 도시된 바와 같이 외통부재(2)와 다공성 판(6)의 단부와 격벽

판(11)의 단부의 3개 부재를 겹쳐 맞추고 외통부재(2)의 외측으로부터 관통 레이저광에 의해 상기 3개 부재를 거의 동시에 용접함으로써, 원주방향의 전체 둘레에 걸쳐 접합하여 일체화한다.

또한, 마찬가지로 도 1의 D부는, 외통부재(2)의 단부와 다공성 판(6)의 단부와 후방의 단부판(4)과 다공성 판(8)의 4개 부재를 겹쳐 맞추고, 외통부재(2)의 외측으로부터 관통 레이저광에 의해 상기 4개 부재를 거의 동시에 용접함으로써, 전체 둘레에 걸쳐 접합하여 일체화하고, 또한 제1도의 E부는 단부판(4)과 다공성 판(8)과 테일 파이프(14)의 3개 부재를 겹쳐 맞추고, 단부판(4)의 외측으로부터 파이프축과 대략 직각방향으로 레이저광을 조사하여, 전체 둘레에 걸쳐 상기 3개 부재를 접합하여 일체화한다.

다음에, 이와 같은 접합구조의 소음기(1)의 조립순서의 일 예에 대하여 설명한다.

먼저, 판형상의 부재로부터 원통형상의 외통부재(2)를 성형한다. 이 성형은 종래의 방법과 마찬가지로, 일반적으로 판형상 부재를 원통형상으로 말아서 양단부를 겹쳐 맞추고, 이 겹쳐 맞춘부를 길이방향을 따라 용접한다.

한편, 이 외통부재(2)의 원통내에 내장되는 내장부재(5)를 접합하여 소(小) 조립한다. 즉, 각각의 격벽판(10, 11, 12)에 형성된 구멍에 연통관(13), 테일 파이프(14)를 삽입하고 격벽판(10, 11, 12)과 접합하여 일체화한다.

그리고, 이 일체화된 격벽판(10, 11, 12)의 주위에 다공성 판(6)을 감아붙여가(??)고정함과 동시에, 가고정한 내장부재(5)를 외통부재(2)의 원통내에 삽입하고, 이때, 다공성 판(6)과 외통부재(2)와의 사이의 공간부에 흡음재(16)를 수용한다.

그 다음에, 외통부재(2)의 전후에 각각의 단부판(3, 4)과 각각의 다공성 판(7, 8)을 끼워넣어 가고정하고, 다시 연통관(13)의 선단부에 배기 파이프(15)를 삽입하여 위치결정한다.

그리하여, 각 부품의 가(??)위치결정이 완료되면, 제1도의 A부~F부의 겹쳐 맞춘부에 대하여 레이저 용접을 실시한다. 그리고, 이 레이저 용접은 겹쳐 맞춘부의 전체 둘레에 걸쳐 실시되고, 예를 들면, 레이저 용접기와 피가공물을 원주방향을 따라 상대 이동시키면서 피가공물의 원주에 용접을 실시한다.

이와 같은 순서를 밟는 것으로 가공공정이 매우 간략화되고, 격벽판(10, 11, 12)에 의해 구획되는 공간실의 기밀성이 높아지며, 열적 변형을 적게 할 수 있다.

여기서, 외통부재(2)와 각각의 단부판(3, 4)의 재질을 알루미늄도금 강판 또는 스테인리스 강판 또는 이들을 조합시킨 것으로 할 수 있다. 이때, 예를 들면, 알루미늄도금 강판을 레이저 용접하면, 표층의 산화막을 강한 에너지에 의해 간단히 제거하여 용접을 간단히 할 수 있을 뿐만 아니라, 용접후, 용접부는 부동태의 방식작용으로 보호되기 때문에 별도의 도장 등의 후처리가 필요하지 않다. 그리고, 이와 같은 것은 스테인리스 강판의 경우도 동일하다.

이 때문에, 예를 들면, 외통부재(2)와 단부판(3, 4)을 양자 모두 알루미늄도금 강판 또는 스테인리스 강판으로 하거나, 또는 단부판(3, 4)을 알루미늄도금 강판으로 하고 외통부재(2)를 스테인리스 강판으로 하는 등의 조합에 의해, 용접후의 전면도장 등의 후처리를 폐지하고, 또한 디자인의 다양성 등에 대응할 수 있다.

또한, 이상과 같은 소음기의 접합구조는, 예를 들면, 제4도에 도시된 바와 같이 외통부재(2)에 대해서 단부판(4)이 일측에만 접합되는 타입의 경우에도 적용되는 것은 물론이고, 그 이외에, 예를 들면, 외통부재(2)와 다공성 판(6)이 도 3에 도시된 바와 같이 1쌍의 절반체(2f, 2g)(6f, 6g)의 접합구조로 된 경우에도 적용할 수 있다. 이 경우에는, 소정의 형상으로 형성된 1쌍의 다공성판 절반체(6f, 6g)의 대응 접합면을 포개어 위치결정한 후 그 주위를 돌며 감싸도록 흡음재(16)를 배치시키고 1쌍의 외통부재 절반체(2f, 2g)를 덮도록 설치하여 대응 접합면을 겹쳐 맞추어 위치결정하고, 겹쳐 맞춘 중합면을 길이방향을 따라 레이저 용접한다.

그리고, 이 경우에도 레이저 용접에 의해 조속하게 접합작업이 진행될 수 있음과 동시에, 종래에 비하여 공정수를 적게 할 수 있고, 또한 열적 악영향이 미치는 범위를 좁게 할 수 있다.

다음에, 외통부재(2)와 단부판(3, 4)의 양자 또는 일측에 복층구조를 채용한 경우에, 내장부재(5)를 결합한 상태에서 조립할 수 있으며, 게다가 경량화, 외관 디자인의 다양화, 재료비의 저감화 등을 가능하게 한다는 본 발명의 제2 목적을 달성하기 위한 구체적인 구성에 대하여 제5도이하의 도면을 참조하여 설명한다.

제5도는 외통부재(2)를 이중구조로 한 예를 도시한 것이고, 상기 예와 동일한 부품 등에 대해서는 동일한 부호를 부여하고 있다.

여기서, 이 배기소음기(1)의 외통부재(2)는 내측부재(17)와 외측부재(18)의 2장의 판재를 겹쳐 맞춘 복층구조로 되고, 또한 이 겹쳐 맞추어진 내측부재(17)와 외측부재(18)를 동시에 일체로 성형한 것이다. 그리고, 미리 내장부재(5)를 소조립하여 놓고, 이 내장부재(5)를 외통부재(2)의 속에 삽입한 후 외통부재(2)를 결합하여 외통부재(2)의 단부 등을 용접하도록 하고 있다.

여기서, 외통부재(2)의 내외측부재(17, 18)를 일체로 형성하는 일 예는, 예를 들어 제7도에 도시된 바와 같이 외통부재(2)를 분할하지 않고 일체의 원통형 방식으로 구성하는 경우라면, 로울성형 등이 적합하며, 제8도에 도시된 바와 같이 반 원통형상의 1쌍의 절반체(2f, 2g)를 접합하는 방식의 경우에는 프레스성형 등이 적합하다.

즉, 외통부재(2)를 로울성형하는 경우에는, 제7도에 도시된 바와 같이 대략 동일 형상의 내외측부재(17, 18)를 겹쳐 맞추고, 로울러에 의해 한번 감은 형태로 동시에 일체로 성형하여, 원통형상으로 동글게 한다. 그리고, 이와 같이 동글게된 외통부재(2)의 내부에 내장부재(5)를 삽입하여, 일체화한 외통부재(2)로 내장부재(5)를 조인 상태로 하고, 단부(c, c)끼리를 겹쳐 맞추고, 예를 들어, MIG 용접, TIG 용접, 레이저 용접 등으로 단부(c, c)를 용접하면, 내장부재(5)는 외통부재(2)내에 확고하게 조립되며, 별도로

내장부재(5)와 외통부재(2)를 고정하는 공정이 필요하지 않게 된다.

또한, 외통부재(2)를 1쌍의 절반체(2f, 2g)로 구성하는 경우에는, 제8도에 도시된 바와 같이 각 절반체의 내외측부재(17f, 18f)(17g, 18g)를 겹쳐 맞추고 프레스성형에 의해 반원통형상으로 성형한다. 그리고, 반원통형의 양단부에는, 외측방향으로 향해서 연장하는 돌출부(d, d)를 형성하고, 내장부재(5)를 결합한 상태에서 한쪽의 돌출부(d, d)를 상대측에 돌출부(d, d)에 맞닿게 함과 동시에, 돌출부(d, d)의 맞닿음부를 예를 들어 MIG 용접, TIG 용접, 레이저 용접 등에 의해 용접하면, 상기 예와 마찬가지로 내장부재(5)는 외통부재(2)내에 확고하게 조립되고, 별도로 내장부재(5)와 외통부재(2)를 고정하는 공정이 필요하지 않게 된다.

여기서, 각 절반체의 내외측부재(17f, 18f)(17g, 18g)를 분리하기 어렵게 하기 위해 돌출부(d, d)에 결합부(s, s)를 형성하는 것이 좋다. 이 결합부(s, s)는 예를 들어, 겹쳐져 맞추어진 내외측부재(17f, 18f)(17g, 18g)의 돌출부(d, d)의 일부에 코킹 등에 의해 철부(凸部) 형상 또는 요부(凹部) 형상의 돌기를 일체로 형성함으로써 양자를 분리하기 어렵게 한다. 또한, 이 결합부(s, s)의 형상, 수, 위치, 형성수단 등은 임의적이다.

다.

이런 이유로, 본 실시예의 경우는, 예를 들면, 제9A도에 도시된 바와 같이 프레스 금형(20, 21)의 소정부에 결합부 성형부(20s, 21s)를 마련하여 두고, 이 결합부 성형부(20s, 21s)에 의해 외측부재(18f, 18f)와 내측부재(17g, 18g)를 반원통형상으로 프레스성형할 때 동시에 결합부(s, s)도 형성하도록 하고 있다.

그리고, 이와 같이 결합부(s, s)를 설치한 것으로, 내외측부재(17f, 18f)(17g, 18g)가 분리되기 어렵게 되고, 외통부재(2)와 내장부재(5)를 조립할 때 등의 취급명이 용이하게 되어 생산성 향상에 기여할 수 있다.

또한, 이와 같은 복층구조는 외통부재(2) 뿐만 아니라, 제6도 도시된 바와 같이 상기 단부판(3, 4)을 내외측부재(22, 23)의 복층구조로 하도록 해도 좋다.

그리고, 이 경우에는, 프레스성형에 의해 내외측부재(22, 23)를 동시에 일체로 성형하고, 필요에 따라 임의의 개소에 결합부를 형성하여 분리되기 어렵게 한다.

그런데, 상기 외통부재(2)와 각각의 단부판(3, 4)의 내측부재(17, 22)의 재질과 외측부재(18, 23)의 재질을 다르게 하면, 외관 디자인의 다양화에 용이하게 대응할 수 있고, 나아가서, 경량화, 제조원가의 절감도 용이하다. 즉, 예를 들면, 비교적 두껍고 저가의 내측부재(17, 22)와 비교적 얇고 고가의 외측부재(18, 23)를 조합시켜서 복층구조로 하면, 저가이면서도 또한 외관 디자인성을 좋게 할 수 있다.

이때, 예를 들면, 내측부재(17, 22)의 재질을 압연강판으로 하고, 외측부재(18, 23)의 재질을 알루미늄도금 강판 또는 스테인리스 강판 등으로 하면, 용접후의 도장 등을 생략할 수 있게 된다. 즉, 외측부재(18, 23)를 알루미늄도금 강판 또는 스테인리스 강판 등의 내열, 내식재로 하면, 용접부는 부동태의 방식작용으로 보호되기 때문에 방식도장 등의 부분도장 또는 전면도장을 실시하거나, 표면에 스테인리스 강판을 추가로 감는 것과 같은 여분의 공정을 폐지할 수 있다.

또한, 내측부재(17, 22)와 외측부재(18, 23)의 두께를 다르게 하는 것으로, 경량화, 제조원가의 절감 등을 한층 더 도모할 수 있다. 즉, 예를 들어, 압연강판으로 된 내측부재(17, 22)의 두께를 1.0t로 하고, 스테인리스 강판으로 된 외측부재(18, 23)의 두께를 0.2t로 하는 등이다.

그리고, 이상과 같이 외측부재(18, 23)(단부판(3, 4))를 복층구조로 하는 것으로, 소음효과를 높이고, 내장부재(5) 등의 부품수를 삭감하는 것도 가능한 것이지만, 내외측부재(17, 22)(18, 23)를 겹쳐 맞추고 동시에 일체로 성형하도록 하였기 때문에 외통부재(2)에 의해 내장부재(5)를 결합한 상태에서 조립하는 것이 가능하고, 내장부재(5)와 외통부재(2)를 별도로 용접 등으로 고정하는 공정을 생략할 수 있다.

또한, 외통부재(2)(단부판(3, 4))의 내외측부재(17, 18)(22, 23)는 상기와 같은 이질재에 한정되지 않고, 예를 들어, SP재, 스테인리스재 등의 동질재를 이용해도 좋고, 또한, 실시예와 같이 이중구조에 한정되지 않고, 이중 이상의 복수구조로 해도 됨은 물론이다.

또한, 외통부재(2)를 복층구조로 한 경우에는, 본 발명과 같이 내외측부재(17, 18)를 일체로 성형하면, 외통부재(2)에 의해 내장부재(5)를 결합한 상태에서 고정할 수 있기 때문에, 원칙적으로는 내장부재(5)와 외통부재(2)의 접합수단은 필요하지 않지만, 필요에 따라 접합부를 레이저 용접하는 것도 가능하다. 즉, 예를 들면, 제10도에 도시된 바와 같이 외통부재(2)의 내외측부재(17, 18)와 단부판(3)의 내외측부재(22, 23)와 다공성 판(7)을 겹쳐 맞추고 일괄하여 레이저 용접하거나, 단부판(3)의 내외측부재(22, 23)와 다공성 판(7)과 연통관(13)과 배기 파이프(15)를 겹쳐 맞추고 일괄하여 레이저 용접하는 것도 가능하고, 게다가 외측부재(18, 23)에 알루미늄도금 강판, 스테인리스 강판 등을 사용하게 되면, 용접후의 도장 등의 후처리는 필요하지 않게 된다.

#### [발명의 효과]

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 배기소음기는 공수를 적게 하고, 열적 악영향을 피할 수 있고, 내부의 기밀성을 향상시킬 수 있으며, 또한, 외통부재를 복층구조로 하는 경우에 내장부재를 체결한 상태에서 조립시키는 것으로 내장부재와 외통부재의 용접공정을 생략하여도 기밀성 등이 확보될 뿐만 아니라, 경량화, 외관 디자인의 다양화, 재료비의 저렴화 등에 용이하게 대응할 수 있다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1

외통부재와, 이 외통부재의 전방 또는 후방단부의 적어도 어느 일측에 접합된 단부판과, 상기 외통부재의 내부에 조립되어진 내장부재를 구비하고, 이 내장부재는, 상기 외통부재 또는 단부판의 뒷면측에 소정의

간격으로 설치되는 다공성 판과, 상기 외통부재의 내부공간을 전후로 구획하는 격벽판을 구비한 배기소음기로서, 상기 외통부재와 단부판 또는 외통부재와 격벽판의 접합면에 상기 다공성 판의 접합면을 겹쳐 맞추고, 이 겹쳐 맞춤부를 레이저 용접으로 일체로 결합한 것을 특징으로 하는 배기소음기.

#### 청구항 2

1쌍의 절반체로 구성되는 외통부재와, 이 외통부재의 내부에 조립되는 내장부재를 구비하고, 이 내장부재는, 적어도 상기 외통부재의 뒷면측에 소정의 간격으로 설치되는 다공성 판을 구비한 배기소음기로서, 상기 외통부재의 각각의 절반체의 대응 접합면에 상기 다공성 판의 접합면을 겹쳐 맞추고, 이 겹쳐 맞춤부를 레이저 용접으로 일체로 결합한 것을 특징으로 하는 배기소음기.

#### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 단부판중 전방측의 단부판에는 엔진에 연결되는 배기 파이프가 접속되고, 이 배기 파이프와 그 단부판의 접속부에 상기 다공성 판의 접합면을 겹쳐 맞추고 레이저 용접으로 일체로 결합한 것을 특징으로 하는 배기소음기.

#### 청구항 4

제1항 또는 제3항에 있어서, 상기 단부판중 후방측의 단부판에는 테일 파이프가 접속되고, 이 테일 파이프와 그 단부판의 접속부에 상기 다공성 판의 접합면을 겹쳐 맞추고 레이저 용접으로 결합한 것을 특징으로 하는 배기소음기.

#### 청구항 5

제1항 또는 제3항에 있어서, 상기 전후의 단부판과 외통부재를 알루미늄도금 강판 또는 스테인리스 강판 또는 이들의 조합에 의해 구성한 것을 특징으로 하는 배기소음기.

#### 청구항 6

내외측부재를 복층구조로 한 외통부재와, 이 외통부재의 내부에 조립되는 내장부재를 구비한 배기소음기로서, 상기 외통부재는 대략 동일한 형상의 복수의 내외측부재를 겹쳐 맞춘 상태에서 동시에 일체로 성형된 것을 특징으로 하는 배기소음기.

#### 청구항 7

제6항에 있어서, 상기 외통부재는 복수의 내외측부재를 겹쳐 맞춘 상태에서 로울성형에 의해 동시에 일회 권취하여 동글게 일체로 성형된 것을 특징으로 하는 배기소음기.

#### 청구항 8

제6항에 있어서, 상기 외통부재는 1쌍의 절반체로 구성되고, 각각의 절반체는 복수의 내외측부재를 겹쳐 맞춘 상태에서 프레스에 의해 동시에 일체로 성형된 것을 특징으로 하는 배기소음기.

#### 청구항 9

제6항 내지 제8항중 어느 한 항에 있어서, 상기 배기소음기는 상기 외통부재의 단부를 덮는 단부판을 구비하고, 이 단부판은 복수의 내외측부재를 겹쳐 맞춘 상태에서 프레스에 의해 동시에 일체로 성형된 것을 특징으로 하는 배기소음기.

#### 청구항 10

제6항 내지 제9항중 어느 한 항에 있어서, 상기 외통부재 또는 상기 단부판 또는 그들 모두의 내외측부재를 이질재(異質材)로 하는 것을 특징으로 하는 배기소음기.

#### 청구항 11

제6항 내지 제10항중 어느 한 항에 있어서, 상기 외통부재 또는 상기 단부판 또는 그들 모두의 내외측부재의 두께를 다르게 한 것을 특징으로 하는 배기소음기.

#### 청구항 12

제6항 내지 제11항중 어느 한 항에 있어서, 상기 외통부재 또는 상기 단부판 또는 그들 모두의 외측부재를 스테인리스 강판 또는 알루미늄도금 강판 등의 내열, 내식재로 구성하고, 내측부재를 압연강판으로 구성한 것을 특징으로 하는 배기소음기.

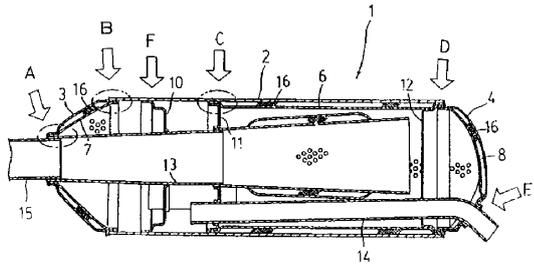
#### 청구항 13

제6항 내지 제11항중 어느 한 항에 있어서, 상기 외통부재 또는 상기 단부판 또는 그들 모두의 성형시에, 내판과 외판을 결합하는 결합수단이 형성된 것을 특징으로 하는 배기소음기.

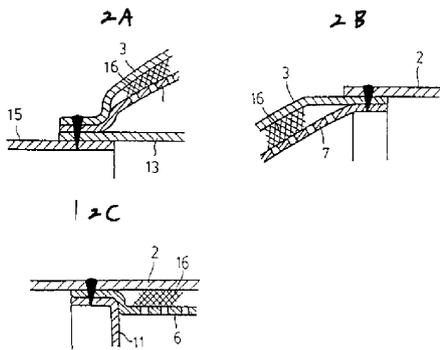
※ 참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.

도면

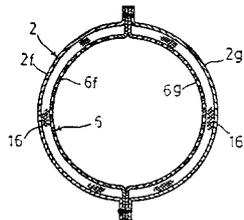
도면1



도면2



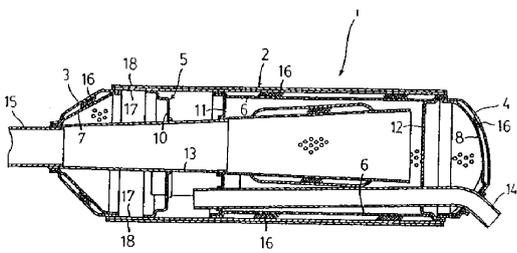
도면3



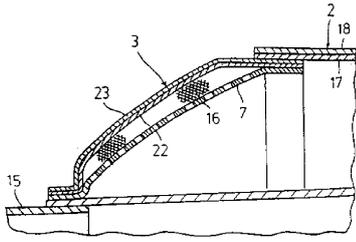
도면4



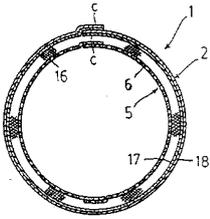
도면5



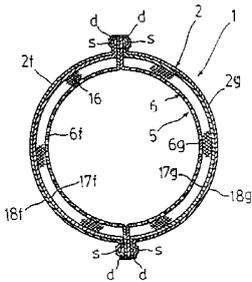
도면6



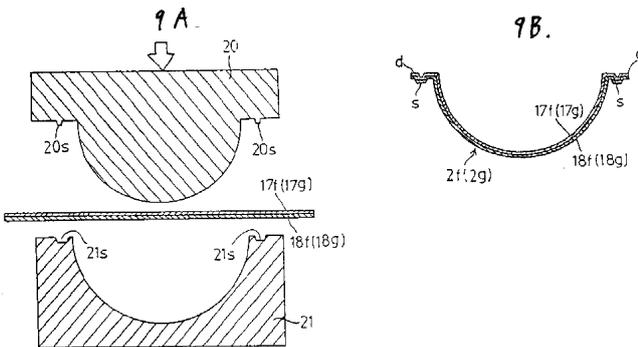
도면7



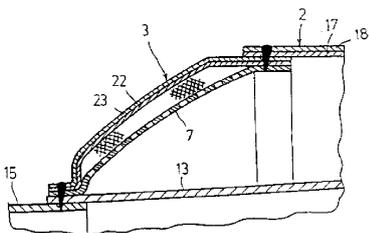
도면8



도면9



도면10



도면11

