



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년12월04일
(11) 등록번호 10-1804742
(24) 등록일자 2017년11월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F02B 37/00 (2006.01) F02B 39/00 (2006.01)
F04D 29/44 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F02B 37/00 (2013.01)
F02B 39/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-7020497
(22) 출원일자(국제) 2016년01월22일
심사청구일자 2017년07월21일
(85) 번역문제출일자 2017년07월21일
(65) 공개번호 10-2017-0091750
(43) 공개일자 2017년08월09일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2016/051897
(87) 국제공개번호 WO 2016/121653
국제공개일자 2016년08월04일
(30) 우선권주장
JP-P-2015-012347 2015년01월26일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP2005023792 A
JP2007064042 A
KR1020150020717 A

(73) 특허권자
미츠비시 주교교 가부시키키가이샤
일본 도쿄도 미나토구 고난 2초메 16방 5고
(72) 발명자
다가와 마사요시
일본국 나가사키켄 나가사키시 아쿠노우라마치 1
반 1고 미츠비시 주교 하쿠요 키카이 엔진 가부시
키키가이샤 나이
(74) 대리인
특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 7 항

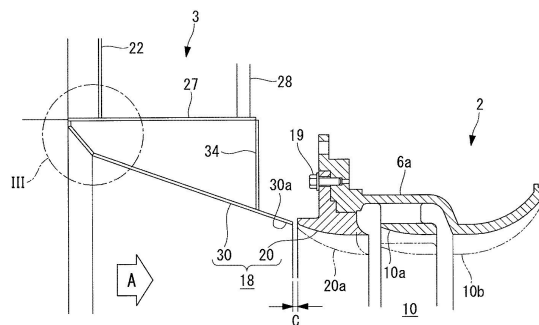
심사관 : 장기정

(54) 발명의 명칭 흡기 정류 장치, 이것을 구비한 컴프레서

(57) 요약

흡기 정류 장치 (18) 는, 과급기에 있어서의 컴프레서 (2) 와, 그 컴프레서 (2) 의 흡입 기체 입구측에 연결되는 흡기 사일렌서 (3) 사이의 흡기 통로 (10) 에 형성되고, 흡기 사일렌서 (3) 측에 일체임과 함께, 흡기 사일렌서 (3) 측으로부터 흡기 통로 (10) 측을 향하여 내경이 작아지는 플로우 가이드 (30) 와, 이 플로우 가이드 (30) 와 흡기 통로 (10) 사이를 접속하는 커버링 (20) 을 구비하고 있다.

대표도



(52) CPC특허분류

F04D 29/44 (2013.01)

Y02T 10/144 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

과급기에 있어서의 컴프레서와, 상기 컴프레서의 흡입 기체 입구측에 연결되는 흡기 사일렌서 사이의 흡기 통로에 형성되는 흡기 정류 장치로서,

상기 흡기 사일렌서에 형성됨과 함께, 그 흡기 사일렌서측으로부터 상기 컴프레서측을 향하여 내경이 작아지는 플로우 가이드와,

상기 플로우 가이드와 상기 컴프레서 사이에 있어서, 상기 컴프레서에 대해 착탈 가능하게 고정되고, 상기 플로우 가이드와 상기 흡기 통로 사이를 접속하는 커버링을 구비하고,

상기 커버링의 상기 흡기 사일렌서측 단부의 내경은 상기 플로우 가이드의 말단부의 내경과 동일하고, 상기 커버링의 상기 흡기 통로측 단부의 내경은 상기 흡기 통로의 내주면의 내경과 동일하고, 상기 플로우 가이드의 말단 내주면과 상기 흡기 통로의 선단 내주면 사이가 상기 커버링의 내주면을 개재하여 접속되어 있는 흡기 정류 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 커버링은, 상기 과급기의 사양에 따라 상이한 상기 흡기 통로의 내부 형상에 맞춰, 그 상기 흡기 통로측의 내경이 상이한 것으로 교환 가능한 흡기 정류 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 플로우 가이드의 하류측 단부와 상기 커버링의 상류측 단부 사이에 간극을 형성한 흡기 정류 장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 커버링의 상류측 단부에 단차가 형성되고, 상기 플로우 가이드의 하류측 단부가 상기 단차에 끼워 맞춰지는 흡기 정류 장치.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 플로우 가이드는, 금속판에 의해 형성되고, 상기 흡기 사일렌서에 일체화되어 있는 흡기 정류 장치.

청구항 6

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 플로우 가이드의 상류측 단부를 확대시킨 흡기 정류 장치.

청구항 7

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 기재된 흡기 정류 장치를 구비한 컴프레서.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 흡기 정류(整流) 장치, 이것을 구비한 컴프레서에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 특허문헌 1 에는, 컴프레서와, 그 컴프레서의 흡입 공기 도입로 입구측에 접속된 필터 (흡기 사일렌서) 를 구비한 과급기가 개시되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0003] (특허문헌 0001) 일본 공개특허공보 2014-111905호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0004] 컴프레서와 필터의 접속부에 있어서의 흡기 통로에서는, 흡입 공기의 흐름이 과급기의 직경 방향으로부터 로터축을 따르는 방향으로 변환되기 때문에, 이 위치에서는 선회 소용돌이 흐름이 발생한다. 그 때문에, 컴프레서와 필터의 접속부에 있어서의 흡입 공기 도입로에서는, 편넬상의 플로우 가이드를 형성함으로써 흡입 공기의 흐름을 조정하는 것이 검토되고 있었다.
- [0005] 그러나, 컴프레서의 흡입 공기 도입로는, 과급기의 사양에 의해, 내경이 상이하기 때문에, 필터와의 접속부에 있어서, 흡기 통로 사이에 단차나 공극이 생길 가능성이 있어, 흡기 성능이 저해될 염려가 있었다.
- [0006] 그래서, 보다 양호한 흡기 성능을 얻기 위해, 도 6 에 나타내는 바와 같이, 흡기 사일렌서 (101) 와, 컴프레서 (102) 의 흡기 통로 (103) 사이에, 전용 형상의 플로우 가이드 (104) 를 개재시킴으로써, 흡기 사일렌서 (101) 로부터 흡기 통로 (103) 로의 흐름을 조정하는 것이 실시되고 있다. 플로우 가이드 (104) 는, 주조 (鑄造) 에 의해 형성함으로써, 내주면의 만곡률을 자유롭게 설정할 수 있어, 과급기의 사양에 적합하게 할 수 있다.
- [0007] 그러나, 플로우 가이드 (104) 는, 그 축 방향의 길이 치수가 크고, 주조제이므로 두께도 12 ~ 20 밀리 정도 있어 고중량이기 때문에, 과급기 (컴프레서 (102)) 의 개방·조립시 등에 있어서의 작업성이 나뻐다.
- [0008] 또, 상기와 같이 주조제의 플로우 가이드 (104) 를, 과급기의 사양에 맞춰 여러 종류 제작해야 하기 때문에, 예비 부품으로서의 보관 장소에 다대한 스페이스를 필요로 한다. 또한, 주조하기 위한 대형의 목형 (木型) 을 몇 종류나 준비할 필요가 있어, 그 보관 스페이스나 관리에도 다대한 비용이 든다는 문제가 있었다.
- [0009] 본 발명은 이와 같은 사정을 감안하여 이루어진 것으로, 소형이고 경량, 또한 제작이 용이한 구조에 의해, 흡기 사일렌서로부터 컴프레서의 흡기 통로까지의 유로 형상을, 과급기의 사양에 맞춰 적절히 선택할 수 있는 흡기 정류 장치, 이것을 구비한 컴프레서를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0010] 상기 과제를 해결하기 위해서, 본 발명은 이하의 수단을 채용한다.
- [0011] 본 발명에 관련된 흡기 정류 장치는, 과급기에 있어서의 컴프레서와, 상기 컴프레서의 흡입 기체 입구측에 연결되는 흡기 사일렌서 사이의 흡기 통로에 형성되는 것으로서, 상기 흡기 사일렌서에 형성됨과 함께, 그 흡기 사일렌서측으로부터 상기 컴프레서측을 향하여 내경이 작아지는 플로우 가이드와, 상기 플로우 가이드와 상기 컴프레서 사이에 있어서, 상기 컴프레서에 대해 착탈 가능하게 고정되고, 상기 플로우 가이드와 상기 흡기 통로 사이를 접속하는 커버링을 구비하고, 상기 커버링의 상기 흡기 사일렌서측 단부의 내경은 상기 플로우 가이드의 말단부의 내경과 동일하고, 상기 커버링의 상기 흡기 통로측 단부의 내경은 상기 흡기 통로의 내주면의 내경과 동일하고, 상기 플로우 가이드의 말단 내주면과 상기 흡기 통로의 선단 내주면 사이가 상기 커버링의 내주면을 개재하여 접속되어 있는 것이다.
- [0012] 상기 구성의 흡기 정류 장치에 의하면, 흡기 사일렌서 내부의 사일렌서 엘리먼트를 통과한 기체는, 흡기 사일렌서에 형성된 플로우 가이드와, 그 하류측에 연결되는 커버링을 통과하여 정류된 후에, 컴프레서의 흡기 통로에 빨려 들어간다. 상기의 정류 작용은, 커버링을 형상이 상이한 것으로 교환함으로써, 과급기의 사양에 맞춰 적절히 설정 변경할 수 있다.

- [0013] 커버링은, 흡기 사일렌서에 형성된 플로우 가이드의 하류측에 접속됨으로써 유로를 형성한다. 이 때문에, 과급기의 사양에 맞춰 변경되는 흡기 정류 장치의 부재로는, 종래의 주조제의 플로우 가이드와 같이, 흡기 사일렌서로부터 컴프레서의 흡기 통로까지 일체로 연결되는 대형이고 고중량인 것에 비해 소형·경량인 것이 된다.
- [0014] 따라서, 과급기(컴프레서)의 개방·조립시에 있어서의 작업성을 향상시킬 수 있다.
- [0015] 또, 소형화된 커버링은, 그 보관 장소에 대대한 스페이스를 필요로 하지 않는다. 이 때문에, 다수의 커버링을 준비하여 과급기의 사양에 맞춰 적절히 선택할 수 있다.
- [0016] 또한 커버링을 주조에 의해 제작한다고 해도, 목형이 소형화되므로, 목형의 보관이 용이해진다.
- [0017] 이렇게 하여, 소형이고 경량, 또한 제작이 용이한 구조에 의해, 흡기 사일렌서로부터 컴프레서의 흡기 통로까지의 유로 형상을 과급기의 사양에 맞춰 적절히 선택할 수 있다.
- 상기 구성에 있어서, 상기 커버링은, 상기 과급기의 사양에 따라 상이한 상기 흡기 통로의 내부 형상에 맞춰, 그 상기 흡기 통로측의 내경이 상이한 것으로 교환 가능하게 해도 된다. 이로써, 흡기 사일렌서의 플로우 가이드를 과급기의 사양에 맞춰 변경할 필요가 없어진다.
- [0018] 상기 구성에 있어서, 상기 플로우 가이드의 하류측 단부와 상기 커버링의 상류측 단부 사이에 간극을 형성하면 된다.
- [0019] 커버링은, 제조성이 우수한 주조에 의해 제작하는 것이 바람직하지만, 주조에 의한 치수 오차가 발생할 염려가 있기 때문에, 상기와 같이 플로우 가이드와의 사이에 간극을 형성함으로써, 특히 흡기 사일렌서 장착시의 축 방향 위치의 오차를 허용시킬 수 있다.
- [0020] 상기 구성에 있어서, 상기 커버링의 상기 흡기 사일렌서측의 단부에 단차를 형성하여, 상기 플로우 가이드의 하류측 단부를 상기 단차에 끼워 맞춰도 된다.
- [0021] 이와 같은 단차를 커버링의 흡기 사일렌서측의 단부에 형성하여 플로우 가이드의 하류측 단부를 끼워 맞춤으로써, 플로우 가이드와 커버링 사이의 간극의 단면이 굴절된 형상이 된다. 이 때문에, 이 간극을 기체가 잘 통과하지 않게 되어, 기류의 흐트러짐, 즉 과급기의 성능 저하가 일어나는 것을 방지할 수 있다.
- [0022] 또, 플로우 가이드와 커버링이 끼워 맞춤 구조가 되기 때문에, 흡기 사일렌서를 컴프레서에 장착할 때, 플로우 가이드를 커버링에 끼워넣음으로써 흡기 사일렌서를 위치 결정할 수 있어, 흡기 사일렌서의 장착을 용이하게 할 수 있다.
- [0023] 상기 구성에 있어서, 상기 플로우 가이드는, 금속판에 의해 형성되고, 상기 흡기 사일렌서에 일체화되어 있는 것이 바람직하다.
- [0024] 상기 구성에 의해, 플로우 가이드의 중량을, 종래의 주조제로 했을 경우에 비해 비약적으로 경량화시킬 수 있고, 그 지지 구조도 간략화할 수 있기 때문에, 흡기 사일렌서 둘레의 비용 절감을 도모할 수 있다.
- [0025] 또한, 금속판제의 플로우 가이드는 연성을 갖기 때문에, 과급기의 운전 중에 만일, 버스트라고 불리는 컴프레서 임펠러의 파손이 일어나, 파단된 컴프레서 임펠러의 파편이 축 방향 및 직경 방향으로 비산하여 플로우 가이드에 충돌했을 경우에, 플로우 가이드가 소성 변형됨으로써 충격이 흡수 혹은 완화된다. 따라서, 안전성을 향상시킬 수 있다.
- [0026] 상기 구성에 있어서, 상기 플로우 가이드의 상류측 단부를 확대(擴開)시켜도 된다. 이로써, 흡기 사일렌서의 내부로부터 플로우 가이드로 유입되는 기류의 정류 효과를 높일 수 있다.
- [0027] 또, 본 발명에 관련된 컴프레서는, 상기의 어느 흡기 정류 장치를 구비하고 있다. 이 때문에, 커버링을 소형·경량화하여 다수의 종류를 용이하게 가지런하게 하여, 소형이고 경량, 또한 제작이 용이한 구조에 의해, 흡기 사일렌서로부터 컴프레서의 흡기 통로까지의 유로 형상을 과급기의 사양에 맞춰 적절히 선택할 수 있다.

발명의 효과

- [0028] 이상과 같이, 본 발명에 관련된 흡기 정류 장치, 이것을 구비한 컴프레서에 의하면, 소형이고 경량, 또한 제작이 용이한 구조에 의해, 흡기 사일렌서로부터 컴프레서의 흡기 통로까지의 유로 형상을 과급기의 사양에 맞춰 적절히 선택할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 도 1 은, 본 발명의 실시형태에 관련된 흡기 정류 장치가 적용된 과급기의 컴프레서와 흡기 사일렌서 부근을 나타내는 종단면도이다.
- 도 2 는, 도 1 의 II 부를 확대하여 본 발명에 관련된 흡기 정류 장치의 제 1 실시형태를 나타내는 종단면도이다.
- 도 3 은, 도 2 의 III 부 확대도이고, (a), (b), (c), (d) 는 각각 플로우 가이드 상류측 단부의 형상예를 나타내는 종단면도이다.
- 도 4 는, 본 발명에 관련된 흡기 정류 장치의 제 2 실시형태를 나타내는 종단면도이다.
- 도 5 는, 도 4 의 V 부 확대도이다.
- 도 6 은, 종래의 기술을 나타내는 과급기의 컴프레서와 흡기 사일렌서 부근을 나타내는 종단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 이하에, 본 발명의 실시형태에 대해 도면을 참조하면서 설명한다.
- [0031] [제 1 실시형태]
- [0032] 도 1 은, 본 발명에 관련된 흡기 정류 장치가 적용된 과급기 (1) 의 컴프레서 (2) 와, 이 컴프레서 (2) 에 연결되는 흡기 사일렌서 (3) 부근을 나타내는 종단면도이다.
- [0033] 본 실시형태의 과급기 (1) 는, 예를 들어 내연 기관에 공급하는 공기나 가스 등의 기체를 압축하여 내연 기관으로 유도함으로써 내연 기관의 연소 효율을 높이는 장치이다.
- [0034] 과급기 (1) 에 있어서, 컴프레서 (2) 는 베어링대 (4) 에 인접하여 형성되어 있고, 베어링대 (4) 내부의 베어링 (도시 생략) 에 축 지지된 터빈축 (5) 이 컴프레서 (2) 의 케이싱 (6) 내에 축 통과하고, 터빈축 (5) 의 단부에 컴프레서 임펠러 (7) 가 일체로 회전하도록 고정되어 있다. 컴프레서 임펠러 (7) 는, 그 중심부를 이루는 허브 (7a) 의 외주면에 다수의 핀 (날개) (7b) 이 돌출 형성된 구성이고, 케이싱 (6) 의 내부에서 회전한다. 컴프레서 (2) 에 대해 베어링대 (4) 의 반대측에는 도시되지 않은 배기 터빈이 설치되고, 터빈축 (5) 의 타단에 터빈 임펠러 (도시 생략) 가 일체로 회전하도록 고정되어 있다.
- [0035] 컴프레서 (2) 의 케이싱 (6) 내부에는, 터빈축 (5) 의 축 방향을 따른 흡기 통로 (10) 와, 고정 날개상의 디퓨저 (11) 와, 소용돌이상의 스크롤 통로 (12) 와, 압축 기체 출구 (13) 가 형성되어 있다. 케이싱 (6) 은, 예를 들어 흡기 통로 (10) 를 형성하는 이너 하우징 (6a) 과, 스크롤 통로 (12) 의 내주면을 형성하는 미들 하우징 (6b) 과, 스크롤 통로 (12) 의 외주면을 형성하는 아우터 하우징 (6c) 으로 이루어지고, 컴프레서 임펠러 (7) 는 이너 하우징 (6a) (흡기 통로 (10)) 의 내부에 수용되어 있다. 아우터 하우징 (6c) 의 외주부에는 단열재 (15) 가 장착되어 있다. 이너 하우징 (6a) 의 입구측 (흡기 사일렌서 (3) 측) 에는, 후술하는 본 발명의 실시형태에 관련된 흡기 정류 장치 (18) 를 구성하는 고리상의 커버링 (20) 이 복수의 볼트 (19) 로 착탈 가능하게 고정되어 있다.
- [0036] 한편, 흡기 사일렌서 (3) 는, 예를 들어 원관상의 전면 패널 (21) 과, 이 전면 패널 (21) 에 대향하는, 중앙부에 연통공 (22a) 이 개방된 후면 패널 (22) 과, 이들 패널 (21, 22) 의 주위를 접속하도록 형성되는 외주 패널 (23) 이 조립된 원주 형상이다. 흡기 사일렌서 (3) 의 내부에는 외주 패널 (23) 의 내주면을 따라 사일렌서 엘리먼트 (25) 가 형성되고, 흡기 사일렌서 (3) 의 중심축을 따라 안내통 (26) 이 설치되어 있다. 안내통 (26) 은, 전면 패널 (21) 측으로부터 후면 패널 (22) (연통공 (22a)) 측을 향하여 내경이 작아지는 원추 형상이다.
- [0037] 후면 패널 (22) 의 연통공 (22a) 에는 컴프레서 (2) 측으로 연장되는 출구관 (27) 이 삽입 통과되어 고정되고, 이 출구관 (27) 의 컴프레서 (2) 측의 단부 외주에 고정된 장착 플랜지 (28) 가 복수의 볼트 (29) 로 케이싱 (6) 에 체결됨으로써, 흡기 사일렌서 (3) 가 케이싱 (6) 에 연결 고정된다. 출구관 (27) 의 내주부에는, 본 발명의 실시형태에 관련된 흡기 정류 장치 (18) 를 구성하는 원추관상의 플로우 가이드 (30) 가 설치되어 있다. 전면 패널 (21) 및 후면 패널 (22) 의 내면과, 안내통 (26) 의 내부와, 출구관 (27) 및 플로우 가이드 (30) 사이에는, 각각 차음재 (32) 가 배치 형성되어 있다.

- [0038] 도 2 는, 도 1 의 II 부를 확대하여 흡기 정류 장치 (18) 의 제 1 실시형태를 나타내는 종단면도이다. 이 흡기 정류 장치 (18) 는, 흡기 사일렌서 (3) 와, 컴프레서 (2) 의 흡기 통로 (10) 사이에 형성되고, 흡기 사일렌서 (3) 의 외주부로부터 흡입된 공기 등의 기체 (A) 를, 흡기 통로 (10) 의 중심축선을 따른 흐름으로 정류하여 흡기 통로 (10) 에 흘리는 것이다.
- [0039] 전술한 바와 같이, 흡기 정류 장치 (18) 는, 이너 하우징 (6a) 의 입구측에 복수의 볼트 (19) 로 착탈 가능하게 고정된 고리상의 커버링 (20) 과, 흡기 사일렌서 (3) 의 출구관 (27) 의 내주부에 형성된 원추관상의 플로우 가이드 (30) 를 구비하여 구성되어 있다.
- [0040] 흡기 사일렌서 (3) 의 흡기 출구부를 이루는 플로우 가이드 (30) 는, 흡기 사일렌서 (3) 측으로부터 흡기 통로 (10) 측 (커버링 (20) 측) 을 향하여 내경이 작아지는 원추관상이고, 흡기 사일렌서 (3) 의 각 부를 구성하고 있는 압연 강판 등과 동일한 금속판 (예를 들어 ASTM 규격 A283 의 Gr.C 또는 Gr.D) 에 의해 형성되고, 흡기 사일렌서 (3) 에 대해 일체화되어 있다. 예를 들어, 플로우 가이드 (30) 의 흡기 사일렌서 (3) 측의 단부가 출구관 (27) 의 선단 내주부에 용접되고, 플로우 가이드 (30) 의 흡기 통로 (10) 측의 단부가 후단판 (34) 을 개재하여 출구관 (27) 의 후단부에 고정되어 있다.
- [0041] 한편, 커버링 (20) 은, 플로우 가이드 (30) 와 컴프레서 (2) 의 흡기 통로 (10) (이너 하우징 (6a)) 사이에 위치하는 고리상의 부재이고, 흡기 통로 (10) 를 형성하고 있는 이너 하우징 (6a) 에 복수의 볼트 (19) 로 체결되어 있다. 이 커버링 (20) 에 의해, 이너 하우징 (6a) 의 내주면이 실질적으로 플로우 가이드 (30) 측으로 연장되어 있다. 커버링 (20) 의 내경은, 플로우 가이드 (30) 측으로부터 흡기 통로 (10) 측을 향하여 완만하게 작아져 있고, 플로우 가이드 (30) 의 하류측 단부 (30a) 내주면과 흡기 통로 (10) 의 상류측 내주면 (10a) 사이가 커버링 (20) 의 내주면을 개재하여 단차없이 매끄럽게 접속되어 있다. 이 커버링 (20) 은, 컴프레서 (2) 의 케이싱 (6) 등을 구성하고 있는 주철 (예를 들어 ASTM 규격 A536 의 Gr.65-45-12, JIS 규격의 FCD450 등) 에 의해 주조하는 것이 바람직하지만, 다른 재료에 의해 제조해도 된다.
- [0042] 도 1 및 도 2 에 나타내는 바와 같이, 플로우 가이드 (30) 의 하류측 단부 (30a) 와 커버링 (20) 의 흡기 사일렌서 (3) 측의 단부 사이에는, 기체 (A) 의 흐름을 흐트러트리지 않을 정도의 미소한 간극 (C) 이 형성되어 있다. 이 간극 (C) 의 크기는 예를 들어 3 mm ~ 5 mm 정도의 범위로 설정하는 것이 바람직하다.
- [0043] 플로우 가이드 (30) 의 상류측 단부는, 편평상 (깔때기상 또는 나팔상) 으로 확대되어 있다. 그 확대 형상 (구조) 으로는, 도 3(a) ~ (d) 에 나타내는 바와 같은 것을 예시할 수 있다.
- [0044] 도 3(a) 는, 플로우 가이드 (30) 를 3 장의 금속판 (301, 302, 303) 으로 구성하고, 그 인접부를 2 개의 용접 라인 (W1, W2) 으로 용접함으로써 확대 형상으로 하고 있다.
- [0045] 도 3(b) 는, 플로우 가이드 (30) 를 4 장의 금속판 (301, 304, 305, 306) 으로 구성하고, 그 인접부를 3 개의 용접 라인 (W3, W4, W5) 으로 용접함으로써 확대 형상으로 하고 있다.
- [0046] 도 3(c) 는, 플로우 가이드 (30) 를 1 장의 금속판 (301) 과, 1 장의 곡면을 갖는 금속판 (307) 으로 구성하고, 그 인접부를 1 개의 용접 라인 (W6) 으로 용접함으로써 확대 형상으로 하고 있다.
- [0047] 도 3(d) 는, 플로우 가이드 (30) 를 2 장의 금속판 (301, 308) 으로 구성하고, 그 인접부를 1 개의 용접 라인 (W7) 으로 용접함과 함께, 금속판 (301, 308) 의 각부 (角部) 를, 내주측으로부터 선 (G) 의 위치까지 그라인더 등으로 연삭함으로써 확대 형상으로 하고 있다.
- [0048] 내연 기관의 운전시에 있어서, 과급기 (1) 의 도시되지 않은 배기 터빈에는, 고온·고압인 내연 기관의 배기 가스가 유입되고, 이 배기 가스가 터빈 임펠러 (도시 생략) 를 회전 구동시킨다. 이로써, 터빈축 (5) 및 컴프레서 임펠러 (7) 가 일체로 회전한다.
- [0049] 컴프레서 (2) 측에 있어서는, 컴프레서 임펠러 (7) 가 회전함으로써, 흡기 통로 (10) 내에 부압이 발생하고, 이로써 공기나 가스 등의 기체 (A) 가 흡기 사일렌서 (3) 의 외주부로부터 흡입된다. 이 기체 (A) 는, 흡기 사일렌서 (3) 내부의 사일렌서 엘리먼트 (25) 를 통과한 후, 흡기 사일렌서 (3) 에 일체로 형성된 플로우 가이드 (30) 와, 그 하류측에 위치하는 커버링 (20) 을 통과하여 축 방향의 흐름으로 정류되고, 컴프레서 (2) 의 흡기 통로 (10) 에 빨려 들어간다.
- [0050] 상기의 정류 작용은, 커버링 (20) 을 형상이 상이한 것으로 교환함으로써, 과급기 (1) 의 사양에 맞춰 적절히 설정 변경할 수 있다. 이 때, 플로우 가이드 (30) 는 과급기 (1) 의 사양에 맞춰 변경할 필요가 없다. 예를 들어, 도 2 에 나타내는 바와 같이, 이너 하우징 (6a) 의 형상이 바뀌어, 흡기 통로 (10) 의 내경이 축소

되어 2 점 채선으로 나타내는 10b 의 형상이 된 경우에는, 커버링 (20) 을 부호 20a 로 나타내는 형상의 것으로 교환한다. 이 커버링 (20a) 의 흡기 사일렌서 (3) 측의 단부의 내경은, 플로우 가이드 (30) 의 말단부 (30a) 의 내주면과 동일하고, 커버링 (20a) 의 흡기 통로 (10) 측의 단부의 내경은, 내경이 축소된 이너 하우스 (6a) 의 내주면의 내경에 맞추어져 있다.

[0051] 흡기 통로 (10) 를 거친 기체 (A) 는, 컴프레서 임펠러 (7) 에 의해 압축된 후, 디퓨저 (11) 및 소용돌이상의 스크롤 통로 (12) 를 경유하여 압축 기체 출구 (13) 로부터 토출되어, 도시되지 않은 내연 기관에 공급된다.

[0052] 본 실시형태에 있어서의 흡기 정류 장치 (18) 는, 커버링 (20) 이, 흡기 사일렌서 (3) 에 일체의 플로우 가이드 (30) 의 하류측에 연결됨으로써 유로를 형성하도록 했다. 이 때문에, 과급기 (1) 의 사양에 맞춰 변경되는 흡기 정류 장치의 부재로는, 도 6 에 나타내는 종래의 구조체의 플로우 가이드 (104) 와 같이, 흡기 사일렌서 (101) 로부터 컴프레서 (102) 의 흡기 통로 (103) 까지 일체로 연결되는 대형이고 고중량인 것에 비해, 훨씬 소형·경량인 것이 된다.

[0053] 따라서, 과급기 (1) (컴프레서 (2)) 의 개방·조립시에 있어서의 작업성을 향상시킬 수 있다.

[0054] 소형화된 커버링 (20) 은, 그 보관 장소에 다대한 스페이스를 필요로 하지 않는다. 이 때문에, 다수의 커버링 (20) 을 준비하여 과급기 (1) 의 사양에 맞춰 적절히 선택할 수 있다.

[0055] 커버링 (20) 을 구조에 의해 제작한다고 해도, 목형이 소형화되므로, 목형의 보관이 용이해진다.

[0056] 이렇게 하여, 소형이고 경량, 또한 제작이 용이한 구조에 의해, 흡기 사일렌서 (3) 로부터 컴프레서 (2) 의 흡기 통로 (10) 까지의 유로 형상을, 과급기 (1) 의 사양에 맞춰 적절히 선택 가능하게 하여, 최적인 과급기 성능을 발휘시킬 수 있다.

[0057] 또, 플로우 가이드 (30) 의 하류측 단부와, 커버링 (20) 의 흡기 사일렌서 (3) 측의 단부 사이에, 기체 (A) 의 흐름을 흐트러트리지 않을 정도의 미소한 간극 (C) 을 형성했기 때문에, 커버링 (20) 을 제조성이 양호한 구조체로 했을 경우에, 구조에 의한 치수 오차, 특히 흡기 사일렌서 (3) 를 장착할 때의 축 방향 위치의 오차를 허용시킬 수 있다.

[0058] 플로우 가이드 (30) 는, 종래 t12 mm ~ 20 mm 정도로 육후화 (肉厚化) 하여 강도를 확보하도록 제조되고 있었지만, 본 발명에서는 t3 mm ~ 5 mm 정도의 금속판에 의해 형성되고, 흡기 사일렌서 (3) 에 일체화되어 있다. 이 때문에, 플로우 가이드 (30) 의 중량을, 종래의 구조체로 했을 경우에 비해 비약적으로 경량화시킬 수 있고, 플로우 가이드 (30) 자체의 지지 구조도 간략화할 수 있기 때문에, 비용 절감을 도모할 수 있다.

[0059] 본 실시형태에 관련된 흡기 정류 장치 (18) 는, 플로우 가이드 (30) 를 흡기 사일렌서 (3) 와 일체 구조로 함으로써, 플로우 가이드 (30) 를 흡기 사일렌서 (3) 에 지지시키지 않는 경우와 비교하여 플로우 가이드 (30) 를 박육화하여 중량을 억제할 수 있다. 또, 플로우 가이드 (30) 를 금속판으로 제조하는 것이 가능해진다. 또한 플로우 가이드 (30) 는, 흡기 사일렌서 (3) 에 금속 결합 (용접) 에 의해 지지되어 있기 때문에, 플로우 가이드 (30) 를 박육화해도 종래 구조와 동등한 강도를 확보할 수 있다.

[0060] 또한, 이 금속판체의 플로우 가이드 (30) 는 연성을 갖기 때문에, 과급기 (1) 의 운전 중에 만일, 버스트라고 불리는 컴프레서 임펠러 (7) 의 파손이 일어나, 파단된 컴프레서 임펠러 (7) 의 파편이 축 방향 및 직경 방향으로 비산하여 플로우 가이드 (30) 에 충돌했을 경우에, 플로우 가이드 (30) 가 소성 변형됨으로써 충격을 흡수 혹은 완화시킬 수 있다. 따라서, 안전성을 향상시킬 수 있다.

[0061] 플로우 가이드 (30) 의 흡기 사일렌서 (3) 측의 단부는 편평상으로 확대되어 있기 때문에, 흡기 사일렌서 (3) 의 내부로부터 플로우 가이드 (30) 로 유입되는 기류의 정류 효과를 한층 높일 수 있다.

[0062] [제 2 실시형태]

[0063] 다음으로, 본 발명에 관련된 흡기 정류 장치의 제 2 실시형태에 대해, 도 4, 도 5 를 참조하면서 설명한다. 이 제 2 실시형태의 흡기 정류 장치 (40) 에 있어서, 도 2 에 나타내는 제 1 실시형태의 흡기 정류 장치 (18) 와 상이한 것은, 커버링 (20) 의 흡기 사일렌서 (3) 측의 단부 내주에 단차 (D) (도 5 참조) 가 형성되고, 이 단차 (D) 에 플로우 가이드 (30) 의 하류측 단부 (30a) 가 끼워 맞춰져 있는 점이다. 그 이외의 구성은, 제 1 실시형태의 흡기 정류 장치 (18) (도 2 참조) 와 동일하기 때문에, 각 부에 동일한 부호를 부여하고 설명을 생략한다.

[0064] 이와 같은 단차 (D) 를 커버링 (20) 의 흡기 사일렌서 (3) 측의 단부에 형성하여 플로우 가이드 (30) 의 하류측

단부 (30a) 를 끼워 맞춤으로써, 플로우 가이드 (30) 와 커버링 (20) 사이의 간극 (C) 의 단면이 굴절된 형상이 된다. 이 때문에, 이 간극 (C) 을 기체 (A) 가 통과하기 어려워져, 기류의 흐트러짐, 즉 컴프레서 (2) 의 성능 저하가 일어나는 것을 방지할 수 있다.

[0065] 또, 플로우 가이드 (30) 와 커버링 (20) 이 끼워 맞춤 구조가 되기 때문에, 흡기 사일렌서 (3) 를 컴프레서 (2) 에 장착할 때, 플로우 가이드 (30) 를 커버링 (20) 의 단차 (D) 에 끼워넣음으로써 흡기 사일렌서 (3) 를 위치 결정할 수 있어, 흡기 사일렌서 (3) 의 장착을 용이하게 할 수 있다.

[0066] 이상 설명한 바와 같이, 상기의 각 실시형태에 관련된 흡기 정류 장치 (18, 40), 및 이것을 구비한 컴프레서 (2) 에 의하면, 소형이고 경량, 또한 제작이 용이한 커버링 (20, 20a) 을 교환함으로써, 흡기 사일렌서 (3) 로부터 컴프레서 (2) 의 흡기 통로 (10) 까지의 유로 형상을 컴프레서 (2) 의 사양에 맞춰 적절히 선택할 수 있다.

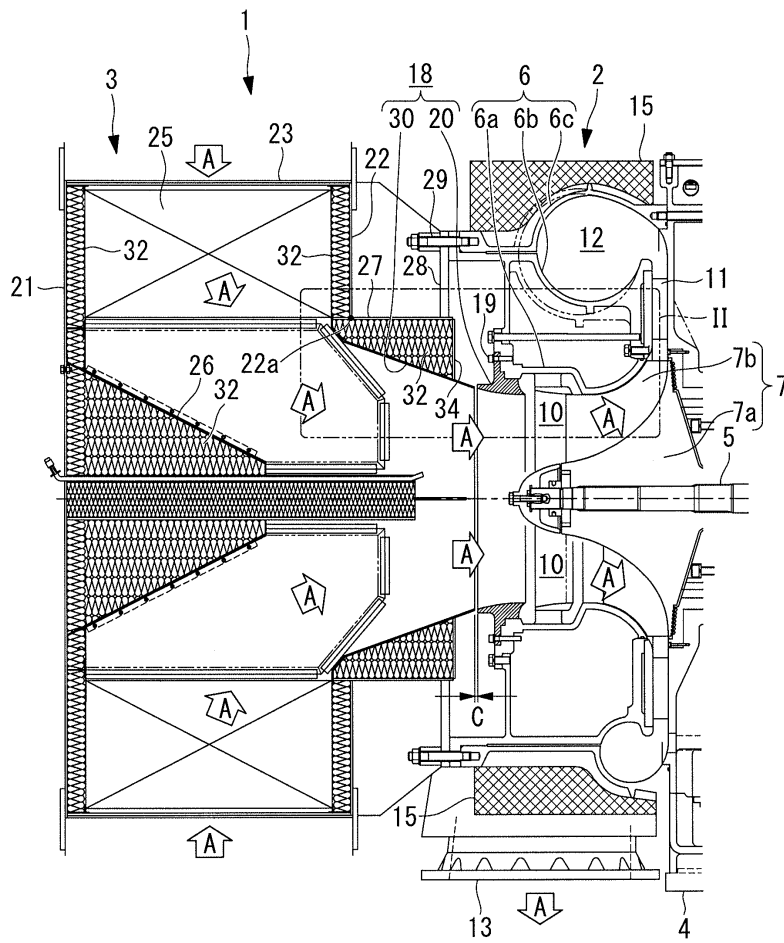
[0067] 또한, 본 발명은 상기 실시형태의 구성에만 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 요지를 일탈하지 않는 범위 내에 있어서 적절히 변경이나 개량을 가할 수 있고, 이와 같이 변경이나 개량을 가한 실시형태도 본 발명의 권리 범위에 포함되는 것으로 한다.

부호의 설명

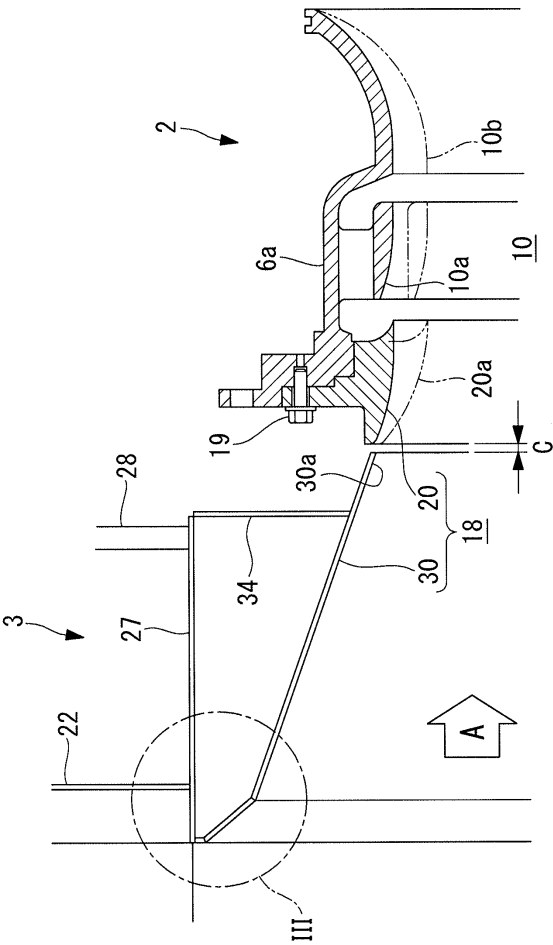
[0068]	1	과급기
	2	컴프레서
	3	흡기 사일렌서
	5	터빈축
	6	케이싱
	7	컴프레서 임펠러
	10	흡기 통로
	10a	흡기 통로의 선단 내주면
	18, 40	흡기 정류 장치
	20	커버링
	30	플로우 가이드
	30a	플로우 가이드의 하류측 단부
	A	기체
	C	간극
	D	단차

도면

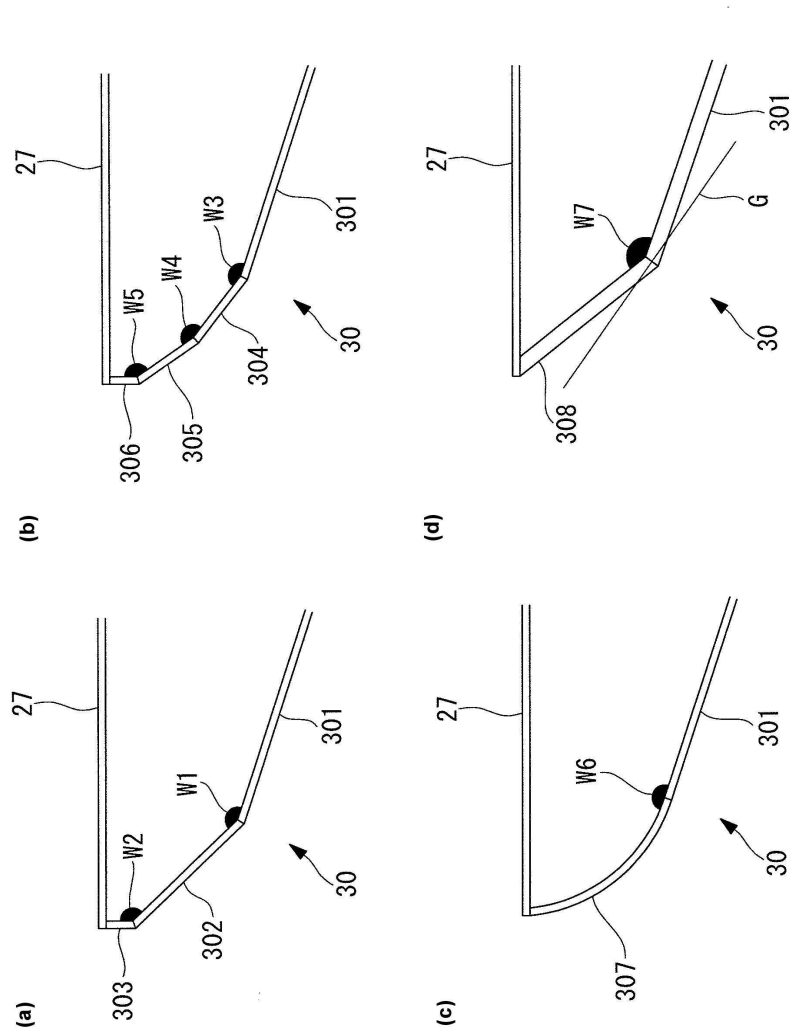
도면1



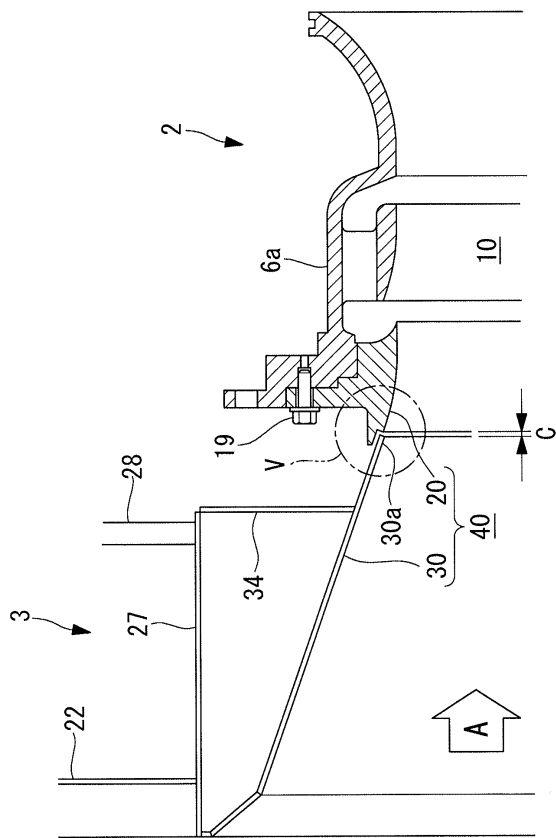
도면2



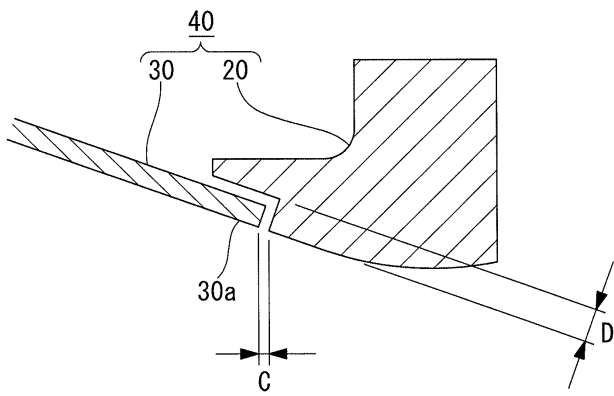
도면3



도면4



도면5



도면6

