

**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(51) Int. Cl. <i>F02B 33/30</i> (2006.01)	(45) 공고일자 2006년05월26일
	(11) 등록번호 10-0584231
	(24) 등록일자 2006년05월22일

(21) 출원번호 10-2004-0018310	(65) 공개번호 10-2004-0082966
(22) 출원일자 2004년03월18일	(43) 공개일자 2004년09월30일

(30) 우선권주장 JP-P-2003-00077567 JP-P-2004-00005386	2003년03월20일 2004년01월13일	일본(JP) 일본(JP)
--	----------------------------	------------------

(73) 특허권자 혼다 기켄 고교 가부시키가이샤 일본국 도쿄도 미나토쿠 미나미아오야마 2쵸메 1반 1고
---

(72) 발명자 이누이 히로아츠 일본국사이타마켄와코시츄오1쵸메4반1고가부시키가이샤혼다기쥬츠겐 큐쇼내
--

오스카다카노리 일본국사이타마켄와코시츄오1쵸메4반1고가부시키가이샤혼다기쥬츠겐 큐쇼내
---

(74) 대리인 한양특허법인
--------------------

**심사관 : 정경훈**

**(54) 리드 밸브 혹은 리드 밸브 어셈블리**

**요약**

판두께가 얇은 리드에서도 과도의 압력에 견딜 수 있는 구조를 갖는 동시에, 추종성이 높은 리드 밸브 혹은 리드 밸브 어셈블리를 제공한다.

리드 밸브(20)는, 중앙부에 판두께방향으로 관통하는 밸브구멍(22)이 형성된 판형상의 지지기판(21)과, 이 지지기판(21)의 한쪽의 면에 밸브구멍(22)을 덮는 동시에 길이방향의 일단이 고정되어 설치된 판형상의 가요성을 갖는 리드(24)를 구비하고, 또한, 지지기판(21)이 밸브구멍(22) 내를 길이방향 중심선을 따라 연장하여 밸브구멍(22) 내를 2개의 공간(22a, 22b)으로 나누는 리브(27)를 갖도록 구성된다. 그리고, 이 리브(27)에서의 리드(24)와 대향하는 면은, 리드(24)가 장착된 지지기판(21)의 면과 대략 동일 평면 상에 혹은 밸브구멍(22) 내에 위치하여, 리드(24)와 근접하도록 구성된다.

**대표도**

도 1

**명세서**

## 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 리드 벨브의 길이방향 단면도(도 7의 I-I 단면도)이다.

도 2는 본 발명에 따른 리드 벨브가 장착된 내연기관(엔진)의 단면도이다.

도 3은 실린더 헤드 커버의 평면도이다.

도 4는 도 3의 IV-IV 단면도이다.

도 5는 본 발명에 따른 리드 벨브에 이용되는 리드 벨브 커버의 평면도이다.

도 6은 도 5의 VI-VI 단면도이다.

도 7은 본 발명에 따른 리드 벨브의 평면도이다.

도 8은 본 발명에 따른 리드 벨브의 저면도이다.

도 9는 도 1의 IX-IX 단면도이다.

도 10은 본 발명에 따른 리드 벨브 어셈블리를 구성하는 리드 벨브의 저면도이다.

도 11은 도 10의 XI-XI 단면도이다.

도 12는 본 발명에 따른 리드 벨브 어셈블리를 구성하는 리드 벨브 커버의 저면도이다.

도 13은 도 12의 XIII-XIII 단면도이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

E : 엔진(내연기관) 7 : 배기 포트

16 : 2차공기 공급통로 19 : 에어클리너(흡기장치)

20 : 리드 벨브 21 : 지지기판

22 : 벨브구멍 24 : 리드

26 : 리브 27 : 흡부

30 : 리드 벨브 31 : 지지기판

32 : 벨브구멍 35 : 리드

40 : 리드 벨브 커버 41 : 공기 취입 파이프

42 : 리브

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, 내연기관(엔진)의 흡기계 혹은 배기계로의 공기의 공급에 적합한 리드 밸브 혹은 리드 밸브 어셈블리에 관한 것으로, 특히 엔진의 배기 포트로의 2차공기의 공급에 이용되는 리드 밸브 혹은 리드 밸브 어셈블리에 관한 것이다.

배기 가스 규제 대책의 하나로서 이용되는 엔진의 2차공기 공급장치는, 에어클리너로부터의 공기를 배기 포트에 공급하여, 배기가스에 포함되는 미연소성분을 재연소시키기 위해서 이용된다. 이 때, 에어클리너로부터의 공기는 배기 포트에 공급되지만, 배기 포트로부터의 배기가스는 에어클리너에 유입하지 않도록, 2차공기 공급장치의 도중에는 리드 밸브가 설치되어 있다. 이 때문에, 배기가스가 맥동을 행함으로써, 배기 포트에 발생하는 리드 밸브의 윗쪽과 아래쪽의 압력차를 이용하여, 에어클리너로부터 배기 포트에 대하여 공기를 공급하고 있다. 즉, 배기 포트측의 압력이 낮을 때에는, 리드 밸브가 열려 에어클리너로부터의 공기가 배기 포트 내에 공급되고, 배기 포트측의 압력이 높을 때에는, 리드 밸브가 닫혀, 배기가스가 에어클리너에 역류하는 것을 막고 있다.

이 리드 밸브는, 판 형상의 지지기판의 중앙부에 판 두께방향으로 관통하는 밸브구멍을 갖고, 이 밸브구멍을 덮도록 리드가 설치되고, 리드의 길이방향의 일단이 지지기판에 고정된 구조가 알려져 있고(예컨대, 특허문현 1 참조), 2차공기 공급장치에 이용하는 경우에는, 이 리드가 장착된 면이 배기 포트측에 위치하도록 리드 밸브가 설치된다.

[특허문현 1] 일본국 특개2002-250233호 공보

그렇지만, 상기와 같은 구조의 리드 밸브의 경우, 배기 포트측의 압력이 낮은 상태로부터 급격히 높은 상태로 이행하였을 때와 같이, 과도의 압력이 리드에 가해진 경우에 대비하여 판두께를 두껍게 할 필요가 있지만, 한쪽에서 리드 밸브의 추종성을 올리기 위해서는 판두께를 얇게 할 필요가 있고, 그 양립이 과제로 되어 있었다.

본 발명은 이러한 과제에 감안한 것으로, 밸브구멍 내에 리브를 설치함으로써, 판 두께가 얇은 리드에서도, 과도의 압력에 견딜 수 있는 구조로 하여, 추종성이 높은 리드 밸브 혹은 리드 밸브 어셈블리를 제공하는 것을 목적으로 한다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기 과제를 해결하기 위해서, 본 발명에 따른 리드 밸브는, 중앙부에 판두께 방향으로 관통하는 밸브구멍이 형성된 판 형상의 지지기판과, 이 지지기판의 한쪽의 면에 밸브구멍을 덮는 동시에 길이방향의 일단이 지지기판에 고정되어 설치된 판 형상의 가요성을 갖는 리드를 구비하여 구성된다. 그리고, 지지기판이 밸브구멍 내를 길이방향 중심선을 따라 연장하여 밸브구멍 내를 2개의 공간으로 나누는 리브를 갖고, 이 리브에서의 리드와 대향하는 면은, 리드가 장착된 지지기판의 면과 대략 동일 평면 상에 혹은 밸브구멍 내에 위치하여, 리드와 근접하도록 구성된다.

또, 리브가, 리드와 대향하는 면에 형성되어 리브의 폭방향으로 관통하는 홈부를 갖고, 홈부가 리브에 의해 나누어진 밸브구멍 내의 공간을 연통시키도록 구성하는 것이 바람직하다.

또한, 홈부가, 리브에서의 리드가 고정된 단부와 반대측의 단부에 가까운 부분에 형성되는 것이 바람직하다.

또한, 리브에서의 리드와 대향하는 면과 반대측의 면은, 외측을 향해 볼록형상으로 돌출하는 단면 V자형상으로 형성되어 있는 것이 바람직하다.

혹은, 본 발명에 따른 리드 밸브 어셈블리는, 중앙부에 판두께 방향으로 관통하는 밸브구멍이 형성된 판형상의 지지기판과, 이 지지기판의 한쪽의 면에 밸브구멍을 덮는 동시에 길이방향의 일단이 지지기판에 고정되어 설치된 판형상의 가요성을 갖는 리드를 구비하여 구성되는 리드 밸브와, 리드 밸브를 통과하는 공기를 공급하는 공기유입구멍이 형성되어 리드가 장착된 면과 반대측의 면을 덮도록 장착되는 리드 밸브 커버로 구성된다. 그리고, 리드 밸브 커버의 내측의 면에서, 밸브구멍과 대향하는 면에서 밸브구멍측으로 연장하는 리브가 형성된다.

이 때, 리드 밸브 커버가 리드 밸브에 장착될 때에, 리브와 리드 사이에는 일정한 간극을 갖는 것이 바람직하다.

또, 상기 리드 밸브 혹은 리드 밸브 어셈블리는, 내연기관(예컨대, 실시형태에 있어서 엔진(E))의 흡기장치(예컨대, 실시형태에 있어서 에어클리너(19))로부터 배기 포트에 2차공기를 공급하는 2차공기 공급통로 내에, 리드가 장착된 면이 배기 포트측을 향해 리드 밸브가 장착되고, 배기 포트 내의 배기가스가 2차공기 공급통로를 통해 흡기장치로 역류하지 않도록 이용되는 것이 바람직하다.

## 발명의 구성 및 작용

이하, 본 발명의 바람직한 실시형태에 관해서 도면을 참조하여 설명한다. 우선, 도 2를 이용하여 본 발명에 따른 리드 밸브 혹은 리드 밸브 어셈블리가 이용된 엔진 및 이 엔진에 장착되는 2차공기공급장치에 관해서 설명한다. 엔진(E)은, 실린더 블록(1)과, 실린더 헤드(2) 및 실린더 헤드 커버(3)로 구성된다. 실린더 블록(1), 실린더 헤드(2) 및 실린더 블록(1)의 실린더 내에 위치하는 피스톤(4)으로 형성된 연소실(5)에는, 흡기구 및 배기구를 통해, 각각 흡기포트(6) 및 배기포트(7)가 연통하고 있다. 그리고, 버섯형상의 흡기밸브(8) 및 버섯형상의 배기밸브(9)는, 일단이 밸브축에 장착된 리테이너에 지지되고, 타단이 실린더 헤드(2)에 지지되는 밸브 스프링(10, 11)에 의해, 각각 흡기구 및 배기구를 상시 닫는 방향으로 탄성 가압되어 있다. 이 흡기밸브(8) 및 배기밸브(9)는, 캠 및 로커 암 등으로 이루어지는 캠기구(12)에 의해 개폐조작이 행해진다. 그리고, 에어필터(19)에서 청정한 상태로 된 공기가 흡기포트(6)에 의해 연료와 함께 연소실(5)에 공급되어 연소되고, 배기포트(7)에 의해 배기가스로서 외부로 배출된다.

실린더 헤드 커버(3)의 상부에는, 도 3 및 도 4에 도시하는 바와 같이 밸브수용실(13)이 형성되어 있고, 이 밸브수용실(13)의 바닥부에서 상부 통로(16a)가 실린더 헤드 커버(3) 내를 하방으로 연장하여 형성되어 있다. 한편, 도 2에 도시한 바와 같이, 실린더 헤드(2)에는, 상부에서 배기포트(7)에 연통하는 하부통로(16b)가 형성되어 있고, 실린더 헤드(2)에 실린더 헤드 커버(3)가 장착되었을 때, 상부통로(16a)와 하부통로(16b)가 연통하여 2차공기 공급통로(16)를 형성한다.

밸브수용실(13)의 상부에는 리드 밸브(20)가 부착되어 있고, 이 때 리드밸브(20)의 리드는, 밸브수용실(13)측에 위치하도록 설치되어 있다(리드 밸브(20)의 상세한 설명은 후술한다). 그리고, 리드 밸브(20)의 상부에, 도 5 및 도 6에 도시한 바와 같이 리드 밸브 커버(14)가 장착된다. 이 리드 밸브 커버(14)는, 아래쪽이 개방된 내부 공간(14b)을 갖고, 공기취입파이프(15)가 대략 수평방향으로 연장하여 형성되어 내부공간(14b)에 연통하고 있다. 또, 리드 밸브 커버(14)는, 이 리드 밸브 커버(14)에 형성된 장착부(14a, 14a)와 실린더 헤드 커버(3)에 형성된 장착부(13a, 13a)에 볼트 등이 삽입되어 실린더 헤드 커버(3)에 체결된다.

이와 같이 구성된 엔진(E)에 있어서, 에어클리너(19)에서 청정한 상태로 된 공기가 리드 밸브 커버(14)의 공기취입파이프(15)에서 취입되고, 리드 밸브(20) 및 2차공기 공급통로(16)로 이루어지는 2차공기 공급장치를 통해, 2차공기로서 배기포트(7)에 공급된다. 또, 이 2차공기 공급장치에 있어서, 에어클리너(19)와 리드 밸브 커버(14)와의 사이에는, 2차공기 공급제어 솔레노이드 밸브(18)가 설치되어 있고, 이 2차공기 공급제어 솔레노이드 밸브(18)는 엔진 컨트롤러 유닛(17)에 의해 제어된다. 이 때문에, 2차공기 공급제어 솔레노이드밸브(18)는, 이 엔진(E)이 탑재된 차량의 주행상태(수온, 흡기온도, 흡기압력, 스로틀 포지션, 엔진회전수 등)에 따라 개폐되고, 최적의 상태에서 배기가스의 재연소가 행해진다. 이 때문에, 2차공기 공급장치에 이용되는 리드 밸브에는, 배기가스에 포함된 미연소성분의 재연소시 등에 큰 압력이 가해질 가능성이 있다.

다음에, 이 엔진(E)에 이용되는 본 발명에 따른 리드 밸브(20)에 관해서 설명한다. 도 1 및 도 7 ~ 도 9는, 본 발명에 따른 리드 밸브(20)를 도시하고 있다. 이 리드 밸브(20)는, 알루미늄 등의 금속에 의해 평면 거의 직사각형상으로 형성된 판형상의 지지기판(21)을 갖고 있다. 이 지지기판(21)의 거의 중앙부에는, 판두께방향으로 판통하는 밸브구멍(22)이 형성되어 있다. 이 지지기판(21)의 외주부의 상하 양면 및 외주 측면에는, 고무 등의 탄성체에 의해 형성된 박막의 가스켓부(23)가 형성되어 있다. 이 가스켓부(23)의 상하 양면 및 외주면에는 3개소의 환상돌기(23a)가 형성되고 있고, 이 리드 밸브(20)가 엔진(E)에 장착될 때에, 밸브수용실(13) 및 리드 밸브 커버(14)에 이 환상돌기(23a)가 접하여 리드 밸브(20)가 맞물림 유지되는 동시에, 맞물림 유지된 부분으로부터 기체가 유출하지 않도록 밀봉한다. 또한, 이 가스켓부(23)에 의해, 리드 밸브(20)의 진동이 엔진(E)에 전달하는 것을 저감하고 있다.

지지기판(21)의 한쪽의 면(도 1에 있어서는 하면)에는 밸브구멍(22)을 통과하는 기체의 압력에 따라서 개폐가능한 평면 거의 직사각형상으로 형성된 리드(24)가, 밸브구멍(22)을 막도록 하여 설치되어 있고, 또한, 이 리드(24)의 하면측에는, 리드(24)의 개방위치를 규제하는 스톱퍼(25)가 부착되어 있다. 이 리드(24) 및 스톱퍼(25)의 길이방향의 일단은 지지기판(21)의 윗쪽(리드(24)가 부착되어 있는 면과 반대의 면)으로부터 삽입된 체결부재(28)에 의해서 한쪽 지지 형상으로 고착하고 있다. 또, 체결부재(28)로서는, 나사나 리벳 등을 이용할 수가 있다.

리드(24)는, 밸브구멍(22)의 윗쪽으로부터 아래쪽으로의 기체의 유동을 가능하게 하고(이 방향을 이후의 설명에서는 「순방향」이라 부른다), 반대방향으로의 유동을 저지하기 위한 것으로(이 방향을 이후의 설명에서는 「역방향」이라고 부른다), 가요성을 갖는 얇은 박판형상의 금속 혹은 수지에 의해 형성되어 있다.

스톱퍼(25)는, 강성을 갖는 금속 등에 의해 형성되어 있고, 스톱퍼(25)의 지지단부를 제외한 부분은, 지지기판(21)의 하면에서 이간을 갖도록 형성되어 있고, 특히, 밸브구멍(22)의 길이방향 중앙부에서 지지기판(21)의 하면으로부터 가장 이격하도록, 아래쪽으로 볼록형상으로 형성되어 있다. 이것에 의해, 도 1의 점선으로 도시하는 바와 같이, 리드(24)가 열렸을 때에는, 스톱퍼(25)에 의해 리드(24)의 리프트량(지지기판(21)의 하면에서의 이간량)이 규제되는 동시에, 리드(24)의 개폐동작에 의해 지지기판(21)의 하면에서 가장 이격하는 위치가 밸브구멍(22)의 길이방향의 중앙부가 되도록 규제하고 있다. 또한, 이와 같이 형성된 스톱퍼(25)에 의해서, 리드(17)의 자유단측에 위치하는 선단부의 리프트량을 작게 하도록 규제하고 있다. 또, 스톱퍼(25)의 밸브구멍(22)에 대향하는 부분에는, 밸브구멍(22)보다 면적이 작은 판두께방향으로 관통하는 인출구멍(25a)이 형성되어 있다.

그런데, 지지기판(21)은, 밸브구멍(22) 내를 길이방향 중심선을 따라 연장되어 이 밸브구멍(22) 내를 2개의 공간(22a, 22b)으로 나누는 리브(26)가 형성되어 있다. 이 리브(26)의 하면(리드(24)측의 면)에는, 상술의 가스켓부(23)가 연장되어 형성되어 있고, 가스켓부(23)를 포함하는 리브(26)의 하면은, 지지기판(21)의 하면의 밸브구멍(22)의 주변부(여기에는, 리드(24)가 닫혀 있을 때에 착석하고 있기 때문에, 「착석면」이라고 불린다)와 대략 동일 평면 상에 혹은 밸브구멍(22) 내에 위치하고 있다. 이 때문에, 리드(24)가 닫힌 상태에서, 리브(26)의 하면과 리드(24)의 상면은 근접하고 있고, 리드(24)가 위치하는 면측에서 역방향으로 기체의 압력이 과도하게 가해졌다고 해도, 이 리브(26)에 리드(24)가 접하여 지지된다. 이 때문에, 리드(24)의 판두께를 얇게 할 수가 있어, 이 리드 밸브(20)의 추종성을 높게 할 수가 있다. 또한, 이 리브(26)에 의해, 리드(24)가 착석면에 착석하였을 때의 착석음을 저감할 수가 있다.

또, 리브(26)의 리드(24)측의 면에는, 폭방향의 측면으로 관통하는 홈부(27)가 형성되어 있고, 이 홈부(27)에 의해 밸브구멍(22)이 리브(26)에 의해 나누어진 2개의 공간(22a, 22b)이 연통한다. 이 때문에, 리드 밸브(20)에 대해 순방향으로 압력이 가해지고, 밸브구멍(22)을 기체가 흐를 때에, 이 홈부(27)를 기체가 흘러, 리드(24)와 지지기판(21)의 하면(착석면)과의 사이에 형성된 공간을 관통하여 유출하기 때문에, 리브(26)에 의해 기체의 흐름이 방해되는 일이 없다. 특히, 리드 밸브(20)의 상방에서 미소 압력이 가해졌을 때에는, 밸브구멍(22)에 대향하는 부분에서, 또, 자유단측의 리드(24)가 하방으로 이동하여 개구한다. 이 때문에, 리브(26)의 밸브구멍(22) 내에 위치하는 하면에서의 리드(24)의 자유단측에 홈부(27)를 형성함으로써, 이 홈부(27)를 통해 기체가 흐를 수 있기 때문에, 리브(26)에 의해 기체의 흐름을 방해하지 않는 구성으로서 보다 유효하다.

또, 리브(26)에서의 리드(24)와 반대측의 면은, 외측으로 볼록형상으로 돌출한 지붕형상이고, 단면은 V자형상으로 형성되어 있다. 이 때문에, 리드 밸브(20)로 유입하는 기체(순방향으로 흐르는 기체)가 이 리브(26)의 돌출한 부분의 면을 따라 밸브구멍(22)으로 흘러 들어가기 때문에, 리브(26)에 의해 유입하는 기체의 흐름이 방해되는 일이 없다.

이상의 설명에서는, 역방향의 기체의 압력이 가해졌을 때에 리드(24)를 유지하기 위해서, 리드 밸브(20)를 구성하는 지지기판(21)에 리브(26)를 형성하지만, 이 리브는, 리드 밸브 케이스측에 형성하고, 리드 밸브와 리드 밸브 케이스에 의해 리드 밸브 어셈블리로서 구성하는 것도 가능하다. 이하에, 리드 밸브 어셈블리로서 실시하는 경우에 관해서, 도 10 ~ 도 13을 이용하여 설명한다.

우선, 도 10 및 도 11을 이용하여, 리드 밸브 어셈블리를 구성하는 리드 밸브(30)에 관해서 설명한다. 리드 밸브(30)에 있어서도, 알루미늄 등의 금속에 의해 평면 거의 직사각형상으로 형성된 관형상의 지지기판(31)을 갖고 있고, 이 지지기판(31)의 거의 중앙부에, 판두께방향으로 관통하는 밸브구멍(32)이 형성되어 있다. 또, 이 지지기판(31)의 외주부의 상하 양면 및 외주측면에는, 고무 등의 탄성체에 의해 형성된 박막의 제1 가스켓부(33)가 형성되어 있다. 이 제1 가스켓부(33)에는, 상술의 리드 밸브(20)에서 설명한 가스켓부(23)에 형성된 환상돌기와 동일한 돌기가 상하 및 측면의 세 개소에 형성되어 있고, 엔진 등에 부착되었을 때의 작용·효과도 동일하다.

지지기판(31)의 한쪽의 면(도 11에 있어서는 하면)에는, 이 밸브구멍(32)을 둘러싸도록 제2 가스켓부(34)가 형성되어 있고, 이 제2 가스켓부(34)가 리드(35)의 착석면이 된다. 그리고, 제2 가스켓부(34)가 형성된 측의 면에서 밸브구멍(32)을 폐색하도록, 리드(35)가 설치되어 있고, 또한, 리드(35)의 하면측에는 스톱퍼(36)가 설치되어 있다. 리드(35) 및 스톱퍼(36)는 상술의 리드 밸브(20)와 동일하게 체결부재(37)로 장착되고, 스톱퍼(36)의 밸브구멍(32)에 대향하는 부분에는, 밸브구멍(32)보다 면적이 작은 인출구멍(36a)이 형성되어 있다.

이런 구성에 의한 리드 밸브(30)에 있어서도, 리드 밸브(30)의 상면측(리드(35)가 설치되어 있는 면의 반대측의 면측)에서 순방향의 기체의 압력이 가해지면, 리드(35)가 개방(도 11에 점선으로 도시한 리드(35)의 상태), 밸브구멍(32)을 통해 기체가 흐른다. 역으로, 리드 밸브(30)의 하면측에서 역방향의 기체의 압력이 가해지면, 리드(35)가 밸브구멍(32)을 폐색하고, 기체의 역류를 방지한다.

다음에 이 리드 벨브(30)에 장착되는 리드 벨브 커버(40)에 관해서, 도 12 및 도 13을 이용하여 설명한다. 리드 벨브 커버(40)도, 상술의 리드 벨브 커버(14)와 동일하게, 하면이 개방되고, 내부에 공간(40b)을 갖고 있고, 이 내부공간(40b)에 연통하도록 공기취입파이프(41)가 형성되어 있다. 그리고, 내부공간(40b)의 상면(즉, 리드 벨브 케이스(40)가 리드 벨브(30)에 장착되었을 때에, 벨브구멍(32)과 대향하는 면)에서 하방으로 연장하는 리브(42)가 형성되어 있다. 이 리브(42)의 하단은, 리드 벨브 케이스(40)의 하면보다 하방에 위치하고 있고, 리브(42)의 하면의 면적은 벨브구멍(32)의 면적보다도 작게 형성되어 있다. 이 때문에, 리드 벨브(30)에 리드 벨브 케이스(40)가 장착되었을 때에, 이 리브(42)가 벨브구멍(32) 내에 삽입되어 위치한다. 이 때, 리브(42)의 하면과 리드(35)의 상면은 일정한 간격을 갖도록 형성되어 있다.

이상과 같이 구성된 리드 벨브(30) 및 리드 벨브 커버(40)를 조합시킨 리드 벨브 어셈블리에 의해, 리드(35)가 위치하는 면에서 역방향의 기체의 압력이 가해진다고 해도, 리브(42)에 리드(35)가 접하여 지지되기 때문에, 리드(35)의 판두께를 얇게 할 수 있어, 리드 벨브(30)의 추종성을 높게 할 수 있다. 또, 리브(42)의 하면과 리드(35)의 상면 사이에 일정한 간극을 갖기 때문에, 순방향으로 기체가 흐를 때에, 이 리브(42)가 기체의 흐름을 방해하는 일이 없다. 또, 리드 벨브(30) 및 리드 벨브 커버(40)(리드 벨브 어셈블리)의 실린더 헤드 커버(3)로의 장착 방법은, 상술의 리드 벨브(20) 및 리드 벨브 커버(14)의 경우와 동일하다.

이상 설명한 바와 같이, 상기 실시예에 따른 리드 벨브(20) 혹은 리드 벨브 어셈블리(40)에 의하면, 리드 벨브(20) 혹은 리드 벨브(30)를 덮는 리드 벨브 커버(40)에 리브(26, 42)를 형성하여 리드(24, 35)와 근접시킴으로써, 리드 벨브(20, 30)에 대하여 역방향의 기체의 압력이 과도하게 가해진다고 해도, 이 리브(26, 42)에 의해 리드(24, 35)가 유지되기 때문에, 리드(24, 35)의 판두께를 얇게 할 수가 있어, 이 때문에, 리드 벨브(20, 30)의 추종성을 높게 할 수가 있다. 특히, 본 발명에 따른 리드 벨브(20) 혹은 리드 벨브 어셈블리(40)를 엔진(E)의 2차공기 공급장치(2차공기 공급통로(16))에 이용하면, 2차공기가 공급되어 배기 포트 내에서 배기ガ스에 포함되는 미연소성분이 연소됨으로써, 배기 포트 내의 압력이 급격히 상승하더라도, 리브에 대하여 리드가 접하여 유지되기 때문에 적합하다. 또한, 리드(24, 35)의 판두께를 얇게 함으로써 2차공기의 공급에 대하여도 양호한 추종성을 갖을 수 있다.

### 발명의 효과

본 발명에 따른 리드 벨브를 이상과 같이 구성하면, 리드 벨브에서의 리드가 설치된 면측에서 리드에 대하여 압력이 과도하게 가해진다고 하여도, 리브에 대하여 리드가 접촉하여 유지되기 때문에, 리드의 판두께를 얇게 할 수가 있어, 리드 벨브의 추종성을 높게 할 수 있다. 또한, 리브에 의해 리드의 착석음을 작게 할 수 있다.

또한, 본 발명에 따른 리드 벨브의 리브에 홈부를 설치함으로써, 리드 벨브에서의 리드가 설치된 면과 반대측의 면에서 압력이 가해져 리드가 개구하였을 때에, 이 홈부를 통해 기체가 흐르기 때문에, 리브가 이 리드 벨브를 흐르는 기체를 방해하는 것을 방지하고, 리브의 유량으로의 영향을 작게 할 수 있다.

이 때, 홈부를 리드가 고정된 단부와 반대측에 형성함으로써, 리드가 미소량 개구하였을 때에, 개구하는 부분의 근방에 홈부가 형성되어 있기 때문에, 미소량의 개구시에 있어서도 리브에 의한 유량의 저하를 막을 수 있다.

또한, 이상과 같이 구성한 리드 벨브에 있어서, 리브의 리드와 반대측의 면을 외측을 향해 불록형상으로 돌출시킴으로써, 리드 벨브에 유입하는 기체가 이 리브의 돌출하는 부분을 따라 흘러 벨브구멍에 유입하기 때문에, 리브에 의해 흐름이 방해되지 않고 유입할 수 있다.

또한, 본 발명에 따른 리드 벨브 어셈블리를 이상과 같이 구성함으로써도, 리드 벨브에서의 리드가 설치된 면측에서 리드에 대하여 압력이 과도하게 가해진다고 해도, 리브에 의해 리드가 유지되기 때문에 리드의 판두께를 얇게 할 수가 있어, 리드 벨브의 추종성을 높게 할 수가 있다.

또, 리드 벨브 커버가 부착되었을 때에, 리브와 리드 사이에 일정한 간극을 갖도록 구성함으로써, 리브가 기체의 흐름을 방해하지 않고, 또, 리드를 유지할 수 있다.

또한, 본 발명에 따른 리드 벨브 혹은 리드 벨브 어셈블리를 내연기관의 2차공기 공급통로 내에 장착함으로써, 2차공기가 공급되어 배기포트 내에서 배기ガ스에 포함되는 미연소성분이 연소하여 배기포트 내의 압력이 급격히 상승했을 때와 같이, 과도의 압력이 리드에 가해진다고 해도 리드가 리브에 의해 유지되기 때문에, 리드의 판두께를 얇게 할 수 있고, 이에 의해 리드 벨브의 추종성을 높게 할 수 있기 때문에, 적합하다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1.

작제

### 청구항 2.

중앙부에 판두께 방향으로 관통하는 밸브구멍이 형성된 판형상의 지지기판과, 상기 지지기판의 한쪽의 면에 상기 밸브구멍을 덮는 동시에 길이방향의 일단이 상기 지지기판에 고정되어 설치된 판형상의 가요성을 갖는 리드를 구비하여 구성되는 리드 밸브에 있어서,

상기 지지기판이, 상기 밸브구멍 내를 길이방향 중심선을 따라 연장하여 상기 밸브구멍 내를 2개의 공간으로 나누는 리브를 갖고,

상기 리브에서의 상기 리드와 대향하는 면은, 상기 리드가 장착된 상기 지지기판의 면과 대략 동일 평면 상에 혹은 상기 밸브구멍 내에 위치하여, 상기 리드와 근접하고,

상기 리브가, 상기 리드와 대향하는 면에 형성되어 상기 리브의 폭방향으로 관통하는 홈부를 갖고, 상기 홈부가 상기 리브에 의해 나누어진 상기 밸브구멍 내의 공간을 연통시키는 것을 것을 특징으로 하는 리드 밸브.

### 청구항 3.

제2항에 있어서,

상기 홈부가, 상기 리브에서의 상기 리드가 고정된 단부와 반대측의 단부에 가까운 부분에 형성되는 것을 특징으로 하는 리드 밸브.

### 청구항 4.

제2항 또는 제3항에 있어서,

상기 리브에서의 상기 리드와 대향하는 면과 반대측의 면은, 외측을 향해 볼록형상으로 돌출하는 단면 V자형상으로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 리드 밸브.

### 청구항 5.

중앙부에 판두께 방향으로 관통하는 밸브구멍이 형성된 판형상의 지지기판과, 상기 지지기판의 한쪽의 면에 상기 밸브구멍을 덮는 동시에 길이방향의 일단이 상기 지지기판에 고정되어 설치된 판형상의 가요성을 갖는 리드를 구비하여 구성되는 리드 밸브와,

상기 리드 밸브를 통과하는 공기를 공급하는 공기취입파이프가 형성되어 상기 리드가 장착된 면과 반대측의 면을 덮도록 장착되는 리드 밸브 커버로 구성되는 리드 밸브 어셈블리에 있어서,

상기 리드 밸브 커버의 내측의 면에서, 상기 밸브구멍과 대향하는 면에서 상기 밸브구멍측으로 연장하는 리브가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 리드 밸브 어셈블리.

### 청구항 6.

제5항에 있어서,

상기 리드 벨브 커버가 상기 리드 벨브에 장착될 때에, 상기 리브와 상기 리드 사이에는 일정한 간극을 갖는 것을 특징으로 하는 리드 벨브 어셈블리.

### 청구항 7.

내연기관의 흡기장치로부터 배기포트에 2차공기를 공급하는 2차공기 공급통로 내에, 상기 리드가 장착된 면이 상기 배기 포트측을 향해 상기 리드 벨브가 장착되어, 상기 배기포트 내의 배기가스가 상기 2차공기 공급통로를 통해 상기 흡기장치로 역류하지 않도록 이용되는 제2항 또는 제3항 기재의 리드 벨브.

### 청구항 8.

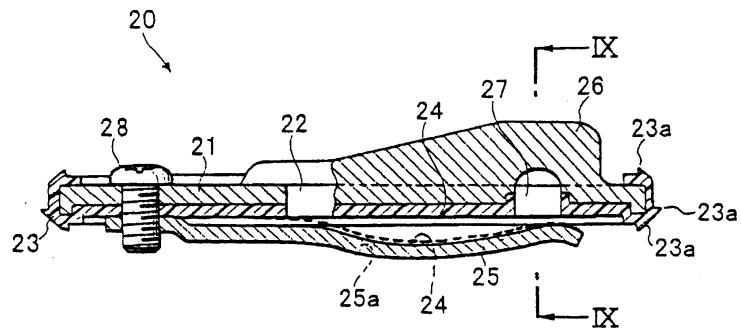
내연기관의 흡기장치로부터 배기포트에 2차공기를 공급하는 2차공기 공급통로 내에, 상기 리드가 장착된 면이 상기 배기 포트측을 향해 상기 리드 벨브가 장착되어, 상기 배기포트 내의 배기가스가 상기 2차공기 공급통로를 통해 상기 흡기장치로 역류하지 않도록 이용되는 제4항 기재의 리드 벨브.

### 청구항 9.

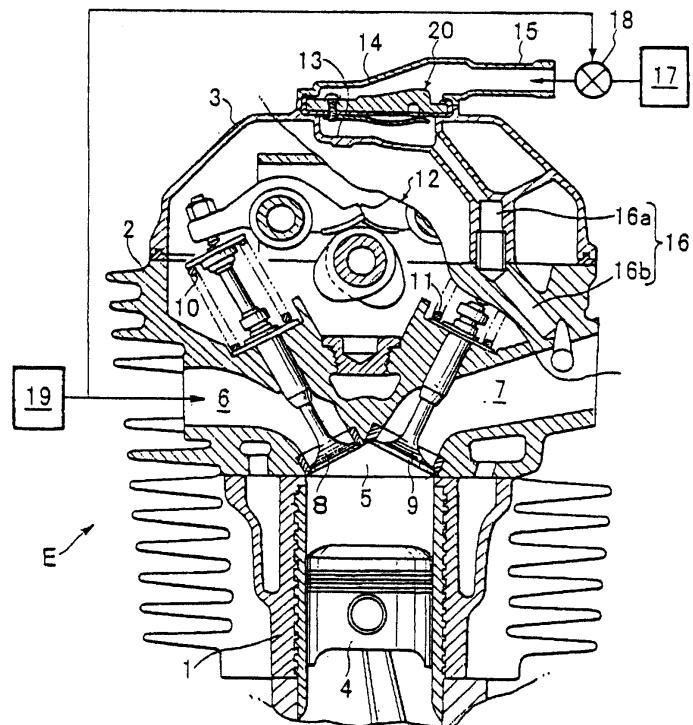
내연기관의 흡기장치로부터 배기포트에 2차공기를 공급하는 2차공기 공급통로 내에, 상기 리드가 장착된 면이 상기 배기 포트측을 향해 상기 리드 벨브가 장착되어, 상기 배기포트 내의 배기가스가 상기 2차공기 공급통로를 통해 상기 흡기장치로 역류하지 않도록 이용되는 제5항 또는 제6항 기재의 리드 벨브 어셈블리.

**도면**

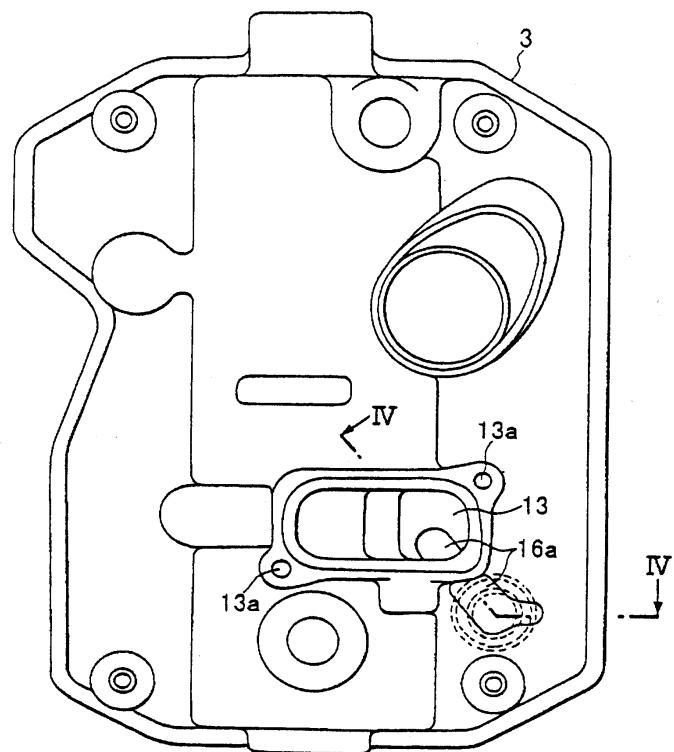
도면1



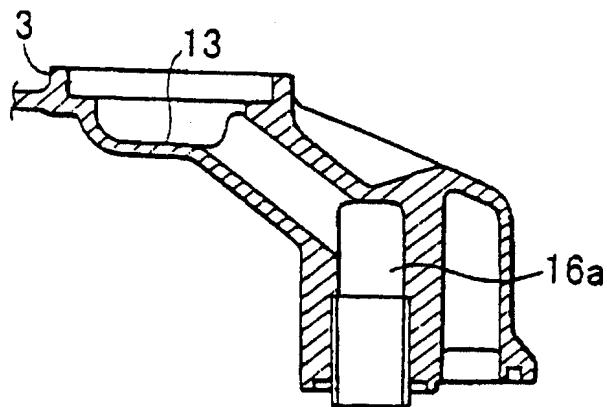
도면2



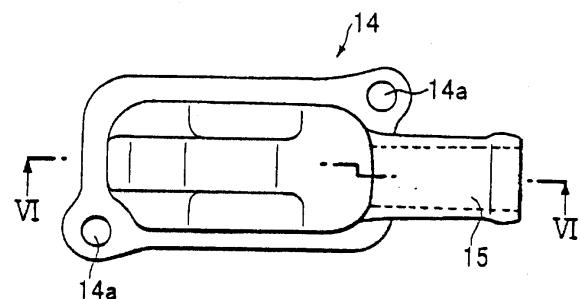
도면3



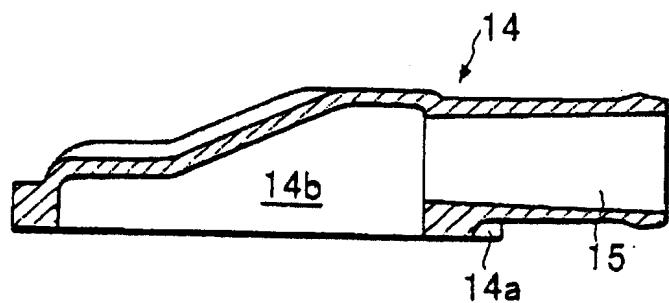
도면4



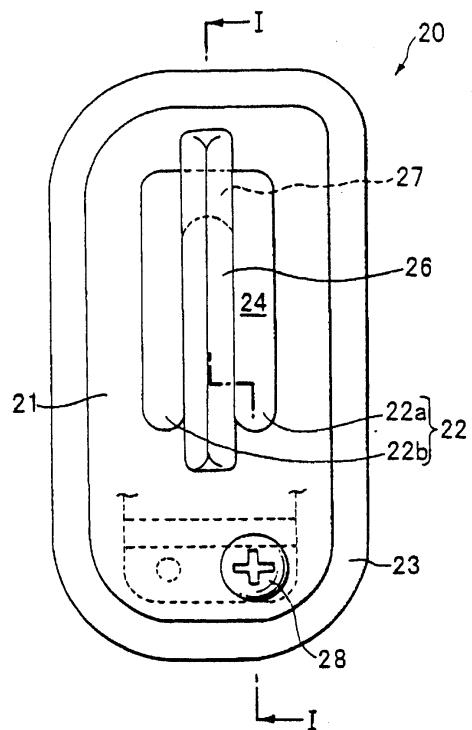
도면5



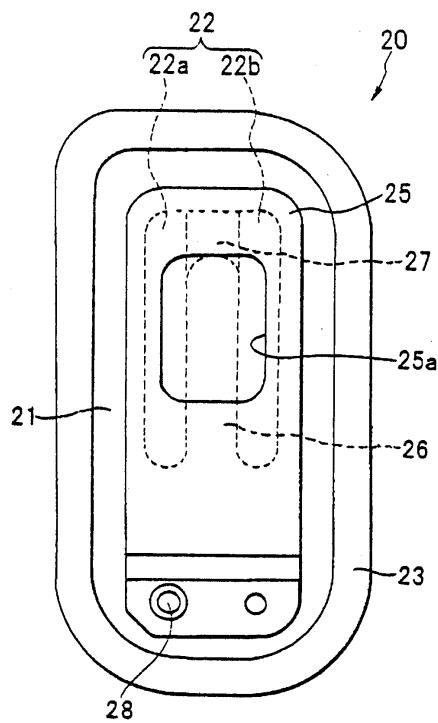
도면6



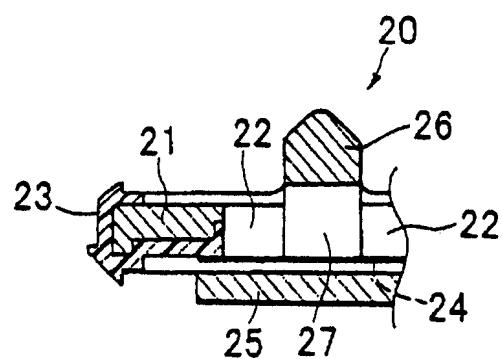
도면7



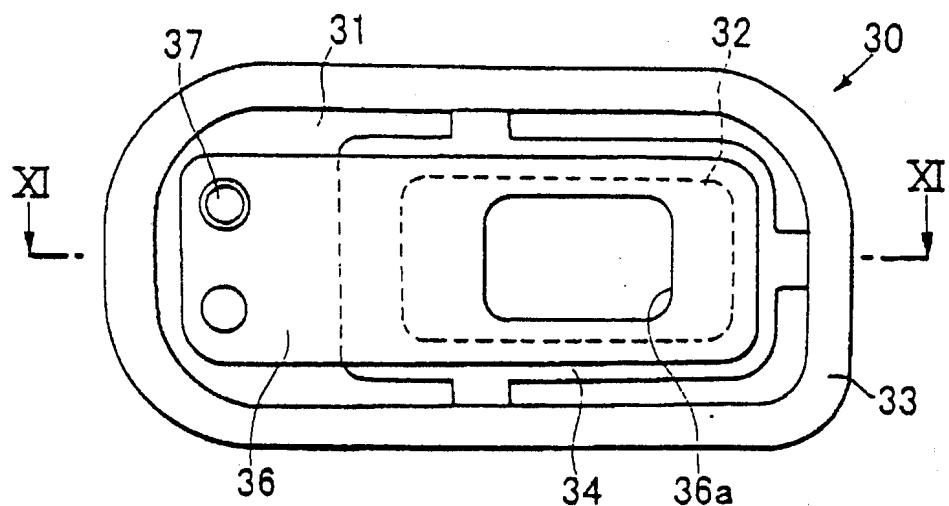
도면8



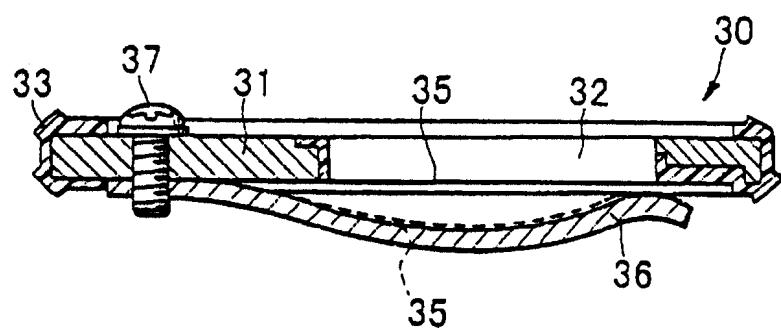
도면9



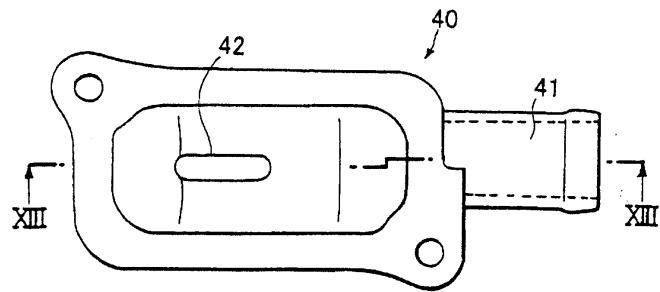
도면10



도면11



도면12



도면13

