

다. 따라서, 금속판의 경도 및 두께, 가스켓에 사용되는 금속판의 장수 등이 제한된다. 제한된 재질 및 장수에 의해 모든 구멍의 주위를 확실하게 밀봉하기 위하여 국부적으로 비이드의 면압을 증가시키는 것이 바람직한 경우도 있다.

상기한 바와 같이 비이드의 폭 또는 높이를 변경함으로써, 비이드의 면압을 조정할 수 있다. 그러나, 폭 및 높이를 정확하게 조정하는 것은 곤란하다. 특히, 복수의 비이드 중의 몇몇의 비이드의 면압을 약간 감소한 경우에는 비이드의 폭 또는 높이를 변경하는 것은 실용성이 없다.

금속적층가스켓에 있어서, 면압조정판이 비이드의 근처에 배치되어 있는 경우, 그 면압조정판의 두께를 변화시키는 것에 의해 비이드의 면압을 조정하도록 하여도 좋다. 그런데, 면압조정판의 두께를 변경하는 경우는, 비이드를 통하여 얻어지는 압력이 변화하는 것이므로, 비이드에 의해 형성되는 면압은 변경도 증가도 되지 않는다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 과제는, 비이드의 면압을 국부적으로 의도하는대로 조정 또는 증대하는 것이 가능한 금속가스켓을 제공하는 것에 있다.

본 발명의 다른 과제는, 주위에 비이드가 형성되는 구멍의 종류나 위치 등에 기초하여 비이드의 특성을 변경하는 것이 가능한, 상기한 바와 같은 금속가스켓을 제공하는 것에 있다.

본 발명의 또다른 과제는, 비이드의 면압을 용이하게 변경할 수 있는 상기한 바와 같은 금속가스켓을 제공하는 것에 있다.

본 발명의 또다른 목적 및 이점은 본 발명의 다음의 설명에 의해 보다 명확하게 될 것이다.

본 발명의 금속가스켓은 내연기관에 사용된다. 가스켓은 금속가스켓을 구성하는 금속판에 의해 형성되며, 금속판은 구멍과, 구멍을 밀봉하기 위하여 구멍 주위에 형성된 비이드를 가진다. 용사층이 비이드 위에 일체로 형성되어, 비이드가 압축되었을 때 비이드의 면압을 국부적으로 증대한다.

특히, 비이드는 외측 만곡면과 그 반대측의 내측 만곡면을 보유한다. 용사층은 비이드의 외측 만곡면과 내측 만곡면의 한쪽 혹은 양쪽에 형성하여도 좋다. 바람직하게는, 용사층을 금속판의 실질적인 전체 영역에 연설하지 않으므로, 비이드의 내측 만곡면, 즉, 오목부 내와 그 주위에 형성하는 것이다.

이와 같이, 용사층을 비이드의 외측 만곡면, 또는, 내측 만곡면에 형성하면, 비이드의 강도 또는 탄성은 국부적으로 증대한다. 따라서, 비이드가 압축되었을 때 비이드의 면압이 증대한다.

비이드의 외측 만곡면, 또는, 내측 만곡면에 니켈, 동과 같은 금속 또는 세라믹을 용사하는 것에 의해 용사층이 형성된다. 용사층을 형성하기 위하여 가스용사 또는 플라즈마용사가 사용된다. 용사층의 두께는 바람직하게는 50 내지 100 μ m의 범위이다.

가스켓용 금속판은 복수의 실린더구멍과 복수의 유체구멍을 보유한다. 비이드 및 용사층을 모든 또는 선택된 실린더구멍 및 유체구멍 주위에 형성한다. 실린더구멍 주위에 형성하는 용사층은 비이드의 스프링정수를 증가하도록 니켈을 함유하여도 좋다. 또, 유체구멍 주위에 형성하는 용사층은 물에 적합한 강을 함유하여도 좋다.

상기한 바와 같이, 가스켓은 1장의 금속판으로 형성된다. 그런데, 이 금속판을 금속적층가스켓을 형성하도록 1장 또는 그 이상의 금속판을 조합하여도 좋다.

발명의 구성 및 작용

도 1 내지 도 3에 표시하는 본 발명의 가스켓(G)은, 자동차용 실린더헤드가스켓이다. 이 가스켓(G)은, 종래의 가스켓과 마찬가지로, 복수의 실린더구멍(Hc)과, 물구멍(Hw)과, 오일구멍(Ho)과, 푸시로드구멍(Hp)과, 볼트구멍(Hb)을 보유한다.

이 가스켓(G)은 밀봉하고자 하는 엔진부재의 전체 영역에 걸쳐서 연장하는 1장의 금속판(10)으로 형성되며, 또, 실린더구멍(Hc) 주위의 비이드(11, 11')와, 물구멍(Hw) 주위의 비이드(12)를 보유하고 있다. 오일구멍(Ho) 및 푸시로드구멍(Hp)과 같은 다른 구멍은, 비이드와 같은 밀봉장치를 구비하고 있어도 좋는데, 도면에서는 생략되어 있다.

상기한 비이드(11, 11', 12)는 상향으로 만곡하고 있어서, 금속판(10)의 표면에는 상방으로 돌출하는 외측 만곡면, 즉, 볼록부가 형성되어 있다. 따라서, 비이드(11, 11', 12)의 뒤쪽, 즉, 금속판(10)의 이면측에는, 내측만곡면으로 이루어지는 오목부(13, 13', 14)가 형성된다. 상기한 비이드(11, 11', 12)는 가스켓(G)이 압축되었을 때 실린더구멍(Hc) 및 물구멍(Hw) 주위를 밀봉하도록 면압을 부여한다.

본 발명에 있어서는, 용사층(15, 15')이 비이드(11, 11')의 오목부(13, 13')와 그 주위에 형성되고, 한쪽 용사층(15)은 비이드(11')의 볼록부와 그 주위에 형성되어 있다. 또, 용사층(16)은 비이드(12)의 오목부(14)와 그 주위에 형성되어 있다. 상기한 용사층(15) 또는 (15')는 실린더구멍(Hc)의 가장자리로부터 상기한 비이드(11) 또는 (11')를 약간 넘는 부분까지 연장되고, 한쪽 용사층(15)은 실린더구멍(Hc)의 가장자리로부터 비이드(11')를 약간 넘는 부분까지 연장되어 있다. 마찬가지로, 용사층(16)은, 물구멍(Hw)의 가장자리로부터 비이드(12)를 약간 넘는 부분까지 연장되어 있다. 상기한 용사층(15, 15', 16)은 환형상이며, 금속판(10)의 하면 또는 상면의 전체 영역에는 형성되지 않는다.

상기한 용사층(15, 15', 16)은 실린더구멍(Hc) 및 물구멍(Hw)의 가장자리로부터 연장되어 있으므로, 금속판(10)의 두께가 실린더구멍(Hc) 및 물구멍(Hw)의 가장자리에서 두께가 두껍게 된다. 따라서, 가스켓(G) 또는 금속판(10)이 압축되면, 실린더구멍(Hc) 및 물구멍(Hw)의 가장자리에는 가스켓의 다른 부분보다 약간 큰 면압이 발생한다. 이 증대한 면압이 실린더구멍(Hc) 및 물구멍(Hw) 주위의 밀봉을 보다 확실하게

한다.

상기한 용사층(15, 15', 15, 16)은 이미 알려져 있는 바와 같이, 가스 또는 플라즈마용사에 의해 형성된다. 니켈 또는 동과 같은 금속 또는 세라믹가스 용사층(15, 15', 15, 16)을 형성하는 것에 사용된다. 바람직하게는, 용사층(15, 15', 15)이 물구멍(Hw) 주위를 밀봉하기에 적합한 강을 포함한다. 이들 용사층(15, 15', 15, 16)의 바람직한 두께는 50 내지 100 μ m이다.

바람직하게는, 상기한 용사층(15, 15')의 두께(tc)를 용사층(16)의 두께(tw)보다 두껍게 만드는 것이다. 이와 같이, 용사층(15, 15')의 두께(tc)를 용사층(16)의 두께(tw)보다 두껍게 하면, 그 용사층(15, 15')의 영역이 용사층(16)의 영역보다 높은 면압을 발생시키기 때문에, 실린더구멍(Hc) 및 물구멍(Hw) 주위는 확실하게 밀봉되게 된다.

가스켓(G)에 있어서, 용사층(15, 15', 16)은 오목부(13, 14)와 그 주변에 형성된다. 이 점에 관해서, 용사층(15, 15', 16)을 비이드(11, 12)의 볼록부쪽에 형성한 경우에는, 가스켓을 장기간 사용하였을 때, 용사층(15, 15', 16)은 마멸할 염려가 있다. 그런데, 용사층(15, 15', 16)을 오목부(13, 14)에 형성하였으므로, 그 용사층(15, 15', 16)은 실질적으로 마모하지 않는다. 따라서, 용사층(15, 15', 16)의 마모 및 비이드(11, 12)의 면압 저하를 고려할 필요가 없다.

그런데, 높은 면압을 필요로 하는 경우, 용사층(15)의 경우와 같이 용사층을 비이드의 볼록부쪽에 형성하여도 좋다. 바람직하게는, 이 용사층(15)을 마모가 발생하지 않는 부분에 형성하는 것이다.

도면에 표시한 가스켓(G)은 1장의 금속판(10)으로 형성하고 있는데, 이 금속판(10)을 다른 1장 또는 그 이상의 금속판과 조합하여 금속적층가스켓을 구성하여도 좋다. 이 경우, 다른 금속판에도 용사층을 설치할 수 있다.

본 발명의 가스켓(G)에 있어서는, 용사층이 실린더구멍(Hc) 및 물구멍(Hw)의 주위만이 아니라, 다른 구멍의 주위에도 용사층을 형성할 수 있다. 또, 실린더구멍(Hc) 및 물구멍(Hw) 주위의 모든 비이드가 그 볼록부쪽 또는 오목부쪽의 한쪽 또는 양쪽에 용사층을 보유하여도 좋다.

발명의 효과

본 발명에 의하면, 분사층을 비이드의 외측 만곡면 또는 내측 만곡면에 형성하는 것에 의해 비이드의 특성을 변경하여 그 비이드의 스프링정수 또는 성능을 국부적으로 증대하는 것이 가능하다. 따라서, 가스켓은 모든 엔진구멍의 주위를 확실하고도 적절하게 밀봉할 수 있다.

구체예를 참조하여, 본 발명을 설명하였는데, 설명은 예시적인 것으로, 본 발명은 첨부한 특허청구의 범위에 의해서만 한정된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

내연기관용 금속가스켓에 있어서,

금속판에 의해 이루어지며, 그 금속판이 구멍과, 그 구멍의 주위에 형성된 밀봉용 비이드를 보유하고 있어서, 그 비이드의 외측 만곡부와 내측 만곡부의 적어도 한쪽에 그 비이드를 직접 덮어서 압축시의 면압을 증대시키기 위한 용사층이 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 비이드 및 용사층을 구비한 금속가스켓.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기한 용사층이 금속판 전체에 형성되는 것이 아니고, 비이드의 내측 만곡부와 그 주위에 국부적으로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 비이드 및 용사층을 구비한 금속가스켓.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기한 금속판이 복수의 실린더구멍(Hc)과 복수의 유체구멍을 보유하고 있어서, 상기한 비이드와 용사층이 각각 실린더구멍(Hc)과 유체구멍의 주위에 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 비이드 및 용사층을 구비한 금속가스켓.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기한 용사층이 실린더구멍(Hc)의 주위에 형성된 제1층과, 유체구멍의 주위에 형성된 제2층을 보유하며, 상기한 제1층은 비이드의 탄성력을 증대하도록 니켈을 함유하며, 제2층은 강을 함유하고 있는 것을 특징으로 하는 비이드 및 용사층을 구비한 금속가스켓.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기한 제1층의 두께가 제2층의 두께보다 두껍게 되어 있는 것을 특징으로 하는 비이드 및 용사층을 구비한 금속가스켓.

청구항 6

제1항에 있어서, 용사층이 금속판의 실질적 전체 영역에 연장되지 않고 비이드의 상부 및 주위에 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 비이드 및 용사층을 구비한 금속가스켓.

청구항 7

내연기관용 금속가스켓에 있어서,

도면3

