



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0030879
(43) 공개일자 2012년03월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
FOIL 13/00 (2006.01) FOIL 1/24 (2006.01)
FOIL 1/18 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0092696
(22) 출원일자 2010년09월20일
심사청구일자 2010년09월20일

(71) 출원인
기아자동차주식회사
서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)
현대자동차주식회사
서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)
(72) 발명자
최명식
서울특별시 서초구 방배로18길 67, LG 101동 100
2호 (방배동, 방배자이아파트)
(74) 대리인
유미특허법인

전체 청구항 수 : 총 10 항

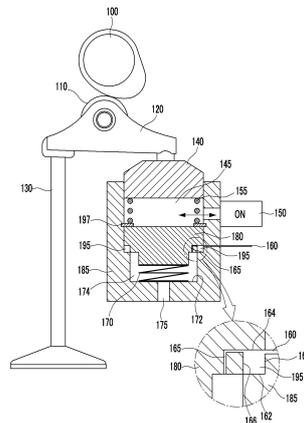
(54) 발명의 명칭 가변 밸브 기구를 구비한 엔진

(57) 요약

본 발명의 실시예에 따른 가변 밸브 기구를 구비한 엔진은, 스윙암의 한쪽을 지지하는 유압간극조절부(HLA), 상기 스윙암의 다른쪽에 지지되는 밸브; 및 상기 유압간극조절부를 기준으로 상기 밸브를 리프트시키기 위해서 상기 스윙암의 일측을 누르는 구동부를 포함하되, 상기 유압간극조절부는, 삽입홀이 형성된 하우징, 상기 삽입홀의 안쪽으로 삽입된 슬레이브피스톤, 상기 슬레이브피스톤과 설정된 간격을 두고 일단부가 상기 삽입홀에 삽입되고, 타단부는 외부로 인출된 상태에서 길이방향으로 왕복해서 움직임이 가능하게 배치되는 마스터피스톤, 및 상기 마스터피스톤과 상기 슬레이브피스톤 사이의 마스터챔버와 통하는 유로를 개폐하는 로스트모션오일컨트롤밸브를 포함한다.

따라서, 유압간극조절부에 가변 밸브 기구를 구현함으로써 전체적인 구조가 작아지고 부품의 중량을 줄일 수 있다. 아울러, 슬레이브피스톤은 스윙암의 움직임을 정밀하게 조절함으로써 밸브의 움직임을 안정적으로 컨트롤할 수 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

스윙암의 한쪽을 지지하는 유압간극조절부(HLA); 상기 스윙암의 다른쪽에 지지되는 밸브; 및 상기 유압간극조절부를 기준으로 상기 밸브를 리프트시키기 위해서 상기 스윙암의 일측을 누르는 구동부; 를 포함하되,

상기 유압간극조절부는,

삽입홀이 형성된 하우징;

상기 삽입홀의 안쪽으로 삽입된 슬레이브피스톤;

상기 슬레이브피스톤과 설정된 간격을 두고 일단부가 상기 삽입홀에 삽입되고, 타단부는 외부로 인출된 상태에서 길이방향으로 왕복해서 움직임이 가능하게 배치되는 마스터피스톤; 및

상기 마스터피스톤과 상기 슬레이브피스톤 사이의 마스터챔버와 통하는 유로를 개폐하는 로스트모션오일컨트롤 밸브; 를 포함하는 가변 밸브 기구를 구비한 엔진.

청구항 2

제1항에서,

상기 삽입홀의 내측에 배치되어 상기 슬레이브피스톤이 상기 마스터피스톤 방향으로 움직이지 못하도록 하는 스톱퍼;

상기 마스터피스톤을 외부방향으로 탄성적으로 지지하는 마스터스프링;

상기 슬레이브피스톤을 상기 스톱퍼 방향으로 탄성적으로 지지하는 슬레이브스프링; 을 더 포함하는 가변 밸브 기구를 구비한 엔진.

청구항 3

제1항에서,

상기 하우징의 상기 삽입홀의 내측 단부면과 상기 슬레이브피스톤의 단부면 사이에 슬레이브챔버가 형성되고, 상기 하우징에는 상기 슬레이브챔버의 오일이 배출되는 드레인홀이 형성되는 가변 밸브 기구를 구비한 엔진.

청구항 4

제3항에서,

상기 슬레이브피스톤에서 상기 마스터피스톤의 반대측에는,

상기 슬레이브피스톤의 외경이 작아지도록 형성된 슬레이브턱, 상기 하우징의 내측면, 상기 하우징의 내경이 작아지도록 형성된 하우징턱, 및 상기 슬레이브의 외측면이 형성하는 브레이크챔버가 형성되는 가변 밸브 기구를 구비한 엔진.

청구항 5

제3항에서,

상기 슬레이브피스톤에서 상기 마스터피스톤의 반대측에는,

상기 슬레이브피스톤의 외경이 작아지도록 형성된 슬레이브턱, 상기 하우징의 내측면, 상기 하우징의 내경이 작아지도록 형성된 하우징턱, 및 상기 슬레이브의 외측면이 형성하는 브레이크챔버가 형성되고,

상기 슬레이브피스톤에는 상기 브레이크챔버와 상기 슬레이브챔버를 연결하는 오리피스홀이 형성되는 것을 특징으로 하는 가변 밸브 기구를 구비한 엔진.

청구항 6

제3항에서,

상기 브레이크챔버와 연결되어 상기 브레이크챔버로 오일을 공급하는 브레이크챔버오일공급라인을 더 포함하는 가변 밸브 기구를 구비한 엔진.

상기 마스터피스톤이 상기 하우징에서 움직이지 못하도록 상기 마스터피스톤을 상기 하우징에 선택적으로 고정하는 스톱퍼핀; 및

청구항 7

제1항에서,

상기 마스터피스톤이 상기 하우징에서 움직이지 못하도록 상기 마스터피스톤을 상기 하우징에 선택적으로 고정하는 래칭핀; 및

상기 래칭핀의 일측에 유압을 선택적으로 공급해서 상기 래칭핀을 움직이는 유압공급부; 를 포함하는 가변 밸브 기구를 구비한 엔진.

청구항 8

제7항에서,

상기 래칭핀은, 그 선단부가 상기 마스터핀의 일측과 상기 하우징의 일측을 순차적으로 삽입되어 상기 마스터피스톤을 상기 하우징에 고정하는 가변 밸브 기구를 구비한 엔진.

청구항 9

제8항에서,

상기 스톱퍼핀이 상기 하우징 내부로 삽입되도록 상기 스톱퍼핀을 탄성적으로 밀고 있는 리턴스프링; 을 더 포함하는 가변 밸브 기구를 구비한 엔진.

청구항 10

제8항에서,

상기 스톱퍼핀은 상기 마스터피스톤의 중심부를 기준으로 양측에 배치되어, 각 선단부가 상기 마스터피스톤과 상기 하우징에 선택적으로 삽입되도록 배치되며,

상기 유압공급부는 상기 하우징과 상기 마스터피스톤을 통해서 상기 스톱퍼핀 사이로 유압을 선택적으로 공급하는 가변 밸브 기구를 구비한 엔진.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 연소실의 흡기포트나 배기포트에 구비되는 밸브의 움직임을 가변적으로 제어하여 연료의 효율을 향상시키는 가변 밸브 기구를 구비한 엔진에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 내연기간에서 밸브의 움직임을 가변시키는 방법중 일부는 공지되어 있다. 그와같은 방법은 전형적으로 캠샤프트, 로커암, 또는 핑거팔로우어와 같은 구조를 이용하여 밸브의 움직임을 제어한다.

[0003] 가변 밸브 기구는 특별히 내연기관엔진에서 알려진 기술로, 연료의 효율을 높이는 것이 주요 목적인데, 캠의 프로파일을 이용하여 밸브의 리프트를 직접적으로 조절하는 방법과 로스트모션을 이용하여 밸브의 리프트를 조절하는 경우가 있다.

[0004] 한편, 가변밸브 트레인에서 밸브와 스윙암 사이에서 겹을 줄이기 위해서 유압간극조절부(HLA: hydraulic lash adjuster)가 사용되고 있으며, 가변밸브 기구와 유압간극조절부를 컴팩트하고 단순하게 구성하는 것이 어렵다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 따라서, 본 발명은 유압간극조절부와 가변밸브기구를 컴팩트하고 단순하게 구현할 수 있는 가변 밸브 기구를 구비한 엔진을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명에 따른 가변 밸브 기구를 구비한 엔진은, 스윙암의 한쪽을 지지하는 유압간극조절부(HLA), 상기 스윙암의 다른쪽에 지지되는 밸브; 및 상기 유압간극조절부를 기준으로 상기 밸브를 리프트시키기 위해서 상기 스윙암의 일측을 누르는 구동부를 포함하되, 상기 유압간극조절부는, 삽입홀이 형성된 하우징, 상기 삽입홀의 안쪽으로 삽입된 슬레이브피스톤, 상기 슬레이브피스톤과 설정된 간격을 두고 일단부가 상기 삽입홀에 삽입되고, 타단부는 외부로 인출된 상태에서 길이방향으로 왕복해서 움직임이 가능하게 배치되는 마스터피스톤, 및 상기 마스터피스톤과 상기 슬레이브피스톤 사이의 마스터챔버와 통하는 유로를 개폐하는 로스트모션오일컨트롤밸브를 포함한다.

[0007] 상기 삽입홀의 내측에 배치되어 상기 슬레이브피스톤이 상기 마스터피스톤 방향으로 움직이지 못하도록 하는 스톱퍼, 상기 마스터피스톤을 외부방향으로 탄성적으로 지지하는 마스터스프링, 상기 슬레이브피스톤을 상기 스톱퍼 방향으로 탄성적으로 지지하는 슬레이브스프링을 더 포함한다.

[0008] 상기 하우징의 상기 삽입홀의 내측 단부면과 상기 슬레이브피스톤의 단부면 사이에 슬레이브챔버가 형성되고, 상기 하우징에는 상기 슬레이브챔버의 오일이 배출되는 드레인홀이 형성된다.

[0009] 상기 슬레이브피스톤에서 상기 마스터피스톤의 반대측에는, 상기 슬레이브피스톤의 외경이 작아지도록 형성된 슬레이브턱, 상기 하우징의 내측면, 상기 하우징의 내경이 작아지도록 형성된 하우징턱, 및 상기 슬레이브의 외측면이 형성하는 브레이크챔버가 형성된다.

[0010] 상기 슬레이브피스톤에서 상기 마스터피스톤의 반대측에는, 상기 슬레이브피스톤의 외경이 작아지도록 형성된 슬레이브턱, 상기 하우징의 내측면, 상기 하우징의 내경이 작아지도록 형성된 하우징턱, 및 상기 슬레이브의 외측면이 형성하는 브레이크챔버가 형성되고, 상기 슬레이브피스톤에는 상기 브레이크챔버와 상기 슬레이브챔버를 연결하는 오리피스홀이 형성된다.

[0011] 상기 브레이크챔버와 연결되어 상기 브레이크챔버로 오일을 공급하는 브레이크챔버오일공급라인을 더 포함한다.

[0012] 상기 마스터피스톤이 상기 하우징에서 움직이지 못하도록 상기 마스터피스톤을 상기 하우징에 선택적으로 고정하는 스톱퍼핀, 및 상기 마스터피스톤이 상기 하우징에서 움직이지 못하도록 상기 마스터피스톤을 상기 하우징에 선택적으로 고정하는 래칭핀, 및 상기 래칭핀의 일측에 유압을 선택적으로 공급해서 상기 래칭핀을 움직이는 유압공급부를 포함한다.

[0013] 상기 래칭핀은, 그 선단부가 상기 마스터핀의 일측과 상기 하우징의 일측을 순차적으로 삽입되어 상기 마스터피스톤을 상기 하우징에 고정한다.

[0014] 상기 스톱퍼핀이 상기 하우징 내부로 삽입되도록 상기 스톱퍼핀을 탄성적으로 밀고 있는 리턴스프링을 더 포함한다.

[0015] 상기 스톱퍼핀은 상기 마스터피스톤의 중심부를 기준으로 양측에 배치되어, 각 선단부가 상기 마스터피스톤과 상기 하우징에 선택적으로 삽입되도록 배치되며, 상기 유압공급부는 상기 하우징과 상기 마스터피스톤을 통해서 상기 스톱퍼핀 사이로 유압을 선택적으로 공급한다.

발명의 효과

[0016] 앞에서 기재된 바와 같이 본 발명에 따른 가변 밸브 기구를 구비한 엔진에서, 유압간극조절부에 가변 밸브 기구를 구현함으로써 전체적인 구조가 작아지고 부품의 중량을 줄일 수 있다.

[0017] 아울러, 슬레이브피스톤은 스윙암의 움직임을 정밀하게 조절함으로써 밸브의 움직임을 안정적으로 컨트롤할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 가변 밸브 기구를 구비한 엔진의 개략적인 측 단면도이다.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 가변 밸브 기구를 구비한 엔진에서 스윙암이 로스트모션을 수행하는 모습을 보여주는 측 단면도이다.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 가변 밸브 기구를 구비한 엔진에서 스윙암이 밸브를 움직이는 모습을 보여주는 측 단면도이다.
- 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 가변 밸브 기구를 구비한 엔진의 개략적인 측 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면에 의거하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [0020] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 가변 밸브 기구를 구비한 엔진의 개략적인 측 단면도이다.
- [0021] 도 1을 참조하면, 상부에 캠샤프트(100)가 배치되고, 상기 캠샤프트(100) 하부에 좌측에는 밸브(130)가 배치되고, 우측에는 유압간극조절부가 배치된다. 상기 유압간극조절부는 외부로 감싸는 하우징(185), 및 상부로 돌출된 마스터피스톤(140)으로 구성된다.
- [0022] 상기 밸브(130)는 상기 스윙암(120)의 왼쪽 하부를 지지하고 있고, 상기 유압간극조절부는 상기 스윙암(120)의 오른쪽 하부를 지지하고 있다.
- [0023] 상기 스윙암(120)의 중간 상부쪽에 롤러(110)가 배치되고, 상기 롤러(110)는 상기 캠샤프트(100)의 캠에 밀착되는 구조를 갖는다. 상기 밸브(130)는 밸브스프링(미도시)에 의해서 상부쪽으로 탄성적으로 지지되는 구조를 갖는다.
- [0024] 상기 캠샤프트(100)가 회전하면, 상기 캠샤프트(100)의 캠이 상기 롤러(110)를 하부로 밀어내어, 상기 밸브(130)가 하부로 리프트되는 구조를 갖는다.
- [0025] 상기 유압간극조절부의 구조에 대해서 상세하게 설명한다.
- [0026] 상기 유압간극조절부는, 하우징(185), 마스터피스톤(140), 마스터스프링(155), 스톱퍼(197), 슬레이브피스톤(180), 슬레이브스프링(170), 및 로스트모션오일컨트롤밸브(150)를 포함한다.
- [0027] 상기 하우징(185)은 상부로 개방된 삽입홀이 형성되고, 상기 삽입홀로 상기 슬레이브스프링(170), 상기 슬레이브피스톤(180), 상기 스톱퍼(197), 상기 마스터스프링(155), 상기 마스터피스톤(140)이 순차적으로 삽입되어 장착된다.
- [0028] 상기 슬레이브스프링(170)은 상기 슬레이브피스톤(180)을 탄성적으로 상부로 지지하고, 상기 스톱퍼(197)는 상기 슬레이브피스톤(180)이 상부로 인출되지 못하도록 그 움직임을 제한한다. 따라서, 상기 슬레이브스프링(170)의 가장자리 상부면은 상기 스톱퍼(197)의 하부면에 밀착된다.
- [0029] 상기 마스터스프링(155)의 하단은 상기 스톱퍼(197)에 지지되고, 그 상단은 상기 마스터피스톤(140)을 탄성적으로 상부로 지지한다. 따라서, 상기 마스터피스톤(140)의 상단은 상기 스윙암(120)의 하부에 밀착된다.
- [0030] 상기 마스터피스톤(140)의 외주면과 상기 하우징(185)의 내주면은 그 둘레방향으로 밀착되는 구조로, 상기 마스터피스톤(140)과 상기 슬레이브피스톤(180) 사이에 형성된 마스터챔버(145)는 밀봉된 공간을 형성한다.
- [0031] 아울러, 상기 슬레이브피스톤(180)의 외주면과 상기 하우징(185)의 내주면은 그 둘레방향으로 밀착되는 구조로, 상기 슬레이브피스톤(180)과 상기 하우징(185)의 내측단부면 사이에 형성된 슬레이브챔버(174)는 밀봉된 공간을 형성한다.
- [0032] 상기 로스트모션오일컨트롤밸브(150)는 상기 마스터챔버(145)로 통하는 유로를 선택적으로 개폐하여, 상기 마스터피스톤(140)의 로스트모션을 유도한다.
- [0033] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 가변 밸브 기구를 구비한 엔진에서 스윙암이 로스트모션을 수행하는 모습을 보여주는 측 단면도이다.
- [0034] 도 2를 참조하면, 상기 로스트모션오일컨트롤밸브(150)가 열린 상태에서, 상기 캠샤프트(100)가 회전하면, 상기

스윙암(120)의 상기 롤러(110)가 하부로 움직이고, 상기 스윙암(120)은 상기 밸브(130)와 상기 마스터피스톤(140)을 함께 누른다.

- [0035] 이때, 상기 밸브(130)는 밸브스프링(미도시)에 의해서 상부로 탄성지지되어 움직이지 않고, 상기 마스터피스톤(140)이 상기 하우징(185) 내부로 삽입된다. 이때, 상기 마스터피스톤(140)과 상기 스톱퍼(197) 사이에 배치된 마스터스프링(155)은 압축된다.
- [0036] 아울러, 상기 로스트모션오일컨트롤밸브(150)가 열린 상태이므로, 상기 마스터챔버(145)에 형성된 유압은 상기 로스트모션오일컨트롤밸브(150)를 통해서 외부로 배출되고, 상기 슬레이브피스톤(180)은 움직이지 않는다.
- [0037] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 가변 밸브 기구를 구비한 엔진에서 스윙암이 밸브를 움직이는 모습을 보여주는 측 단면도이다.
- [0038] 도 3을 참조하면, 상기 로스트모션오일컨트롤밸브(150)가 닫힌 상태에서, 상기 캠샤프트(100)가 회전하면, 상기 스윙암(120)의 오른쪽은 상기 마스터피스톤(140)에 의해서 지지되고, 상기 스윙암(120)의 오른쪽과 함께 상기 밸브(130)가 하부로 리프트되는 구조를 갖는다.
- [0039] 본 발명의 실시예에서, 상기 로스트모션오일컨트롤밸브(150)가 닫힌 상태에서, 상기 캠샤프트(100)가 상기 스윙암(120)의 상기 롤러(110)를 하부로 누르면, 상기 마스터피스톤(140)과 상기 밸브(130)가 동시에 하부로 눌린다.
- [0040] 순간적으로, 상기 마스터피스톤(140)에 가해지는 힘에 의해서, 상기 마스터챔버(145) 내부의 압력이 상승하고, 순간적으로 상기 슬레이브피스톤(180)이 하부로 설정된 거리 움직이게 된다. 아울러, 상기 슬레이브피스톤(180)의 움직임에 따라서, 상기 마스터피스톤(140)이 하부로 움직인다.
- [0041] 따라서, 상기 밸브(130)의 초기 움직임 속도가 줄어들고 서서히 열린다.
- [0042] 도 1을 참조하여, 상기 슬레이브피스톤(180)과 상기 하우징(185) 사이의 조립구조에 대해서 상세하게 설명한다.
- [0043] 도 1에서 확대된 부분을 보면, 상기 슬레이브피스톤(180)의 하부에는 직경이 작아지는 구조를 갖는 슬레이브턱(164)이 형성되고, 상기 하우징(185)의 내부에는 상기 슬레이브턱(164)과 대응하여 상기 슬레이브턱(164)과 설정된 거리를 두고 하우징턱(162)이 형성된다.
- [0044] 아울러, 상기 하우징(185)의 하우징내측면(168)과 설정된 거리를 두고 상기 슬레이브피스톤(180)의 외주면에는 슬레이브외측면(166)이 형성된다.
- [0045] 상기 슬레이브턱(164), 상기 슬레이브외측면(166), 상기 하우징턱(162), 및 상기 하우징내측면(168)은 하나의 브레이크챔버(195)를 형성한다. 상기 브레이크챔버(195)는 외부의 브레이크챔버오일공급유로(160)와 연결되어 유압을 공급받는다. 아울러, 상기 브레이크챔버(195)는 상기 슬레이브피스톤(180)의 하단부 둘레를 따라서 형성된다.
- [0046] 그리고, 상기 슬레이브피스톤(180)의 하단부와 상기 하우징(185)의 내측단부면(172) 사이에 슬레이브챔버(174)가 형성되고, 상기 슬레이브챔버(174)는 하부의 드레인홀(175)과 연결된다.
- [0047] 도시한 바와 같이, 오리피스홀(165)은 상기 브레이크챔버(195)와 상기 슬레이브챔버(174)를 연결한다. 여기서, 상기 오리피스홀(165)과 상기 브레이크챔버오일공급유로(160)의 직경은 도시한 바와 같이 좁게(0.1mm 내지 5mm) 형성되는 것이 바람직하다.
- [0048] 다시 도 3을 참조하면, 상기 로스트모션오일컨트롤밸브(150)가 닫히고, 상기 마스터챔버(145)의 압력이 상승하면, 순간적으로 상기 슬레이브피스톤(180)이 하부로 힘을 받아서, 상기 브레이크챔버(195)의 압력도 상승한다.
- [0049] 그리고, 상기 브레이크챔버(195)에 충전된 오일은 상기 오리피스홀(165)을 통해서 상기 슬레이브챔버(174)로 이동하고, 상기 슬레이브챔버(174)의 오일은 상기 드레인홀(175)을 통해서 하부로 드레인된다.
- [0050] 아울러, 상기 슬레이브피스톤(180)은 상기 슬레이브턱(164)이 상기 하우징턱(162)에 지지되어 더 이상 하부로 움직이지 않는다. 따라서, 상기 밸브(130)는 상기 슬레이브피스톤(180)이 움직이는 동안에는 천천히 램프를 형성하며 천천히 리프트되고, 상기 슬레이브피스톤(180)이 고정된 후에는 빠르게 리프트된다.
- [0051] 아울러, 상기 캠샤프트(100)가 회전하면서, 상기 캠이 상기 스윙암(120)을 누리지 않으면, 상기 슬레이브피스톤(180)은 하부의 슬레이브스프링(170)에 의해서 상부로 리턴되어 상기 스톱퍼(197)에 다시 지지된다.

- [0052] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 가변 밸브 기구를 구비한 엔진의 개략적인 측 단면도이다.
- [0053] 도 4에서는 도 1,2,3의 내용과 비교하여 특징적인 부분에 대해서 상세하게 설명하고, 유사한 부분에 대해서는 그 설명을 생략한다.
- [0054] 도 4를 참조하면, 상기 마스터피스톤(140)의 중심부에는 양측으로 개방된 래칭챔버(405)가 형성되고, 상기 래칭 챔버(405) 내부 양측에 래칭핀(410)이 삽입되어 장착된다.
- [0055] 상기 래칭핀(410) 사이에 래칭스프링(420)이 개재되고, 상기 래칭스프링(420)은 상기 래칭핀(410)을 중심방향으 로 잡아당긴다.
- [0056] 상기 래칭챔버(405)는 상기 마스터피스톤(140)과 상기 하우징(185)을 통해서 외부의 오일공급라인과 연결되고, 그 오일공급라인 중간에 래칭오일컨트롤밸브(400)가 설치된다.
- [0057] 상기 래칭오일컨트롤밸브(400)가 열리면, 상기 래칭챔버(405) 내부로 유압이 공급되고, 상기 래칭핀(410)을 양 단으로 밀어낸다. 따라서, 상기 래칭핀(410)은 상기 하우징(185)의 내주면에 형성된 래칭홈(430)에 체결된다.
- [0058] 상기 래칭핀(410)의 단부가 상기 래칭홈(430)에 체결되면, 상기 마스터피스톤(140)이 상기 하우징(185)에 고정 된다. 따라서, 상기 밸브(130)는 항상 높게 리프트되는 구조를 갖는다.
- [0059] 온도가 낮아서 오일의 점도가 높거나 오일의 공급압력이 낮아 상기 마스터챔버(145)로 오일이 원활하게 공급되 지 않으면, 상기 마스터챔버(145)에 오일압력이 부족하게 될 수 있다.
- [0060] 이러한 경우에, 상기 래칭챔버(405)로 유압이 공급되어, 상기 마스터피스톤(140)이 상기 래칭핀(410)에 의해서 상기 하우징(185)에 래칭되어 고정되는 것이 바람직하다.
- [0061] 이상으로 본 발명에 관한 바람직한 실시예를 설명하였으나, 본 발명은 상기 실시예에 한정되지 아니하며, 본 발 명의 실시예로부터 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의한 용이하게 변경되어 균등하 다고 인정되는 범위의 모든 변경을 포함한다.

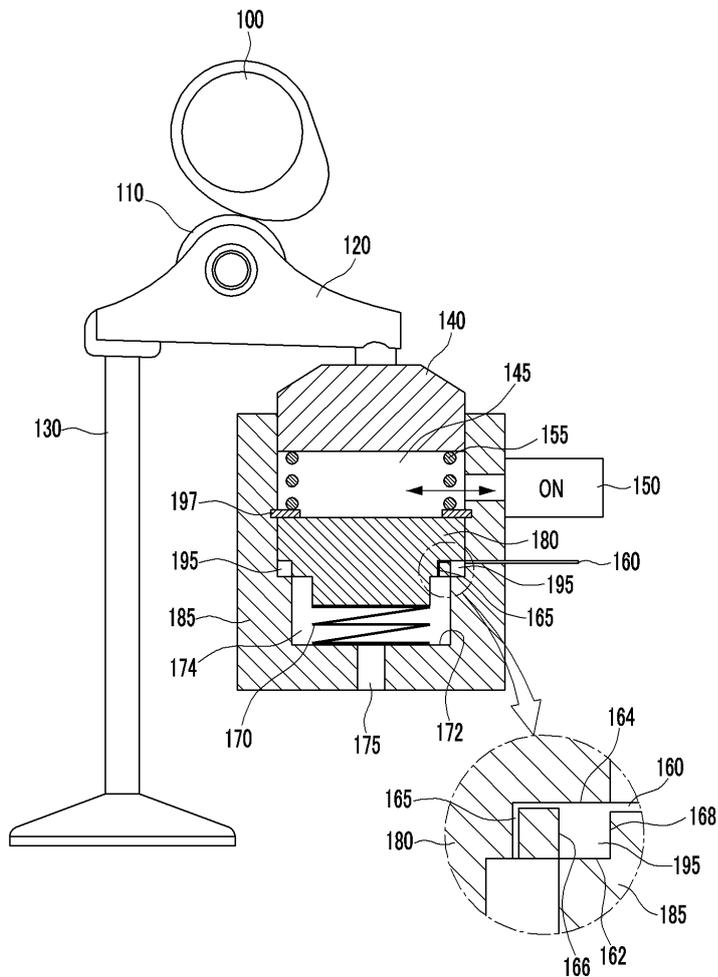
부호의 설명

- [0062] 100: 캠샤프트
- 110: 롤러
- 120: 스윙암
- 130: 밸브
- 140: 마스터피스톤
- 145: 마스터챔버
- 150: 로스트모션오일컨트롤밸브
- 155: 마스터스프링
- 160: 브레이크챔버오일공급유로
- 162: 하우징턱
- 164: 슬레이브턱
- 165: 오리피스홀
- 166: 슬레이브외측면
- 168: 하우징내측면
- 170: 슬레이브스프링
- 172: 내측단부면
- 174: 슬레이브챔버

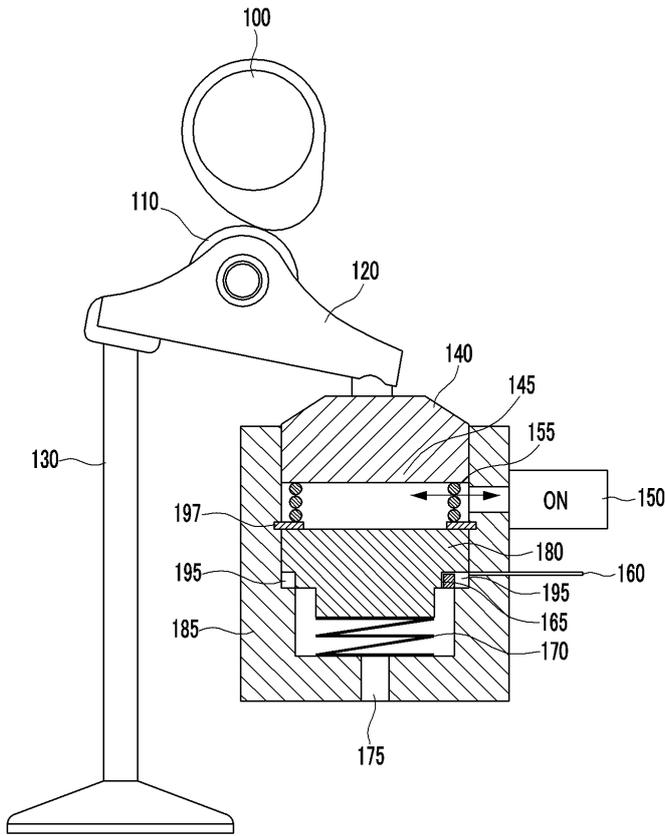
- 175: 드레인홀
- 180: 슬레이브피스톤
- 185: 하우징
- 195: 브레이크챔버
- 197: 스톱퍼
- 400: 래칭오일컨트롤밸브
- 405: 래칭챔버
- 410: 래칭핀
- 420: 래칭스프링
- 430: 래칭흡

도면

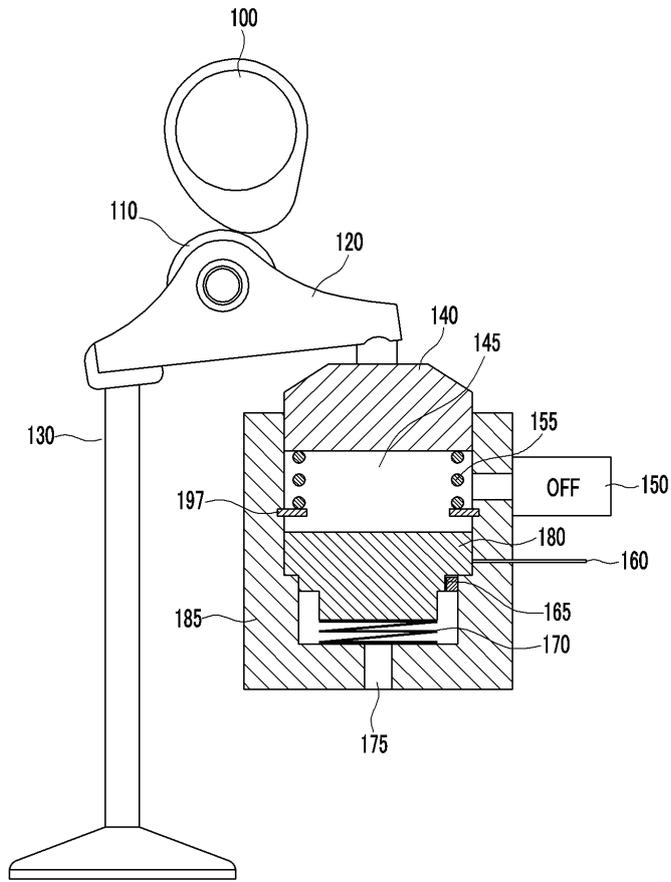
도면1



도면2



도면3



도면4

