

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2016-0089589 (43) 공개일자 2016년07월28일	
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) <i>F16H 61/433</i> (2010.01) <i>F16H 57/04</i> (2010.01) <i>F16H 59/72</i> (2006.01)		(71) 출원인 계명대학교 산학협력단 대구광역시 달서구 달구벌대로 1095 (신당동)	
(52) CPC특허분류 <i>F16H 61/433</i> (2013.01) <i>F16H 57/0421</i> (2013.01)		(72) 발명자 이재천 대구광역시 달서구 선원로 137 105동 707호 (이곡동, 성서푸른마을아파트)	
(21) 출원번호	10-2015-0008825	류하오	
(22) 출원일자	2015년01월19일	대구광역시 달서구 용산2동 주공8단지 501-503	
심사청구일자	2015년01월19일	(74) 대리인	
		김일환	

전체 청구항 수 : 총 6 항

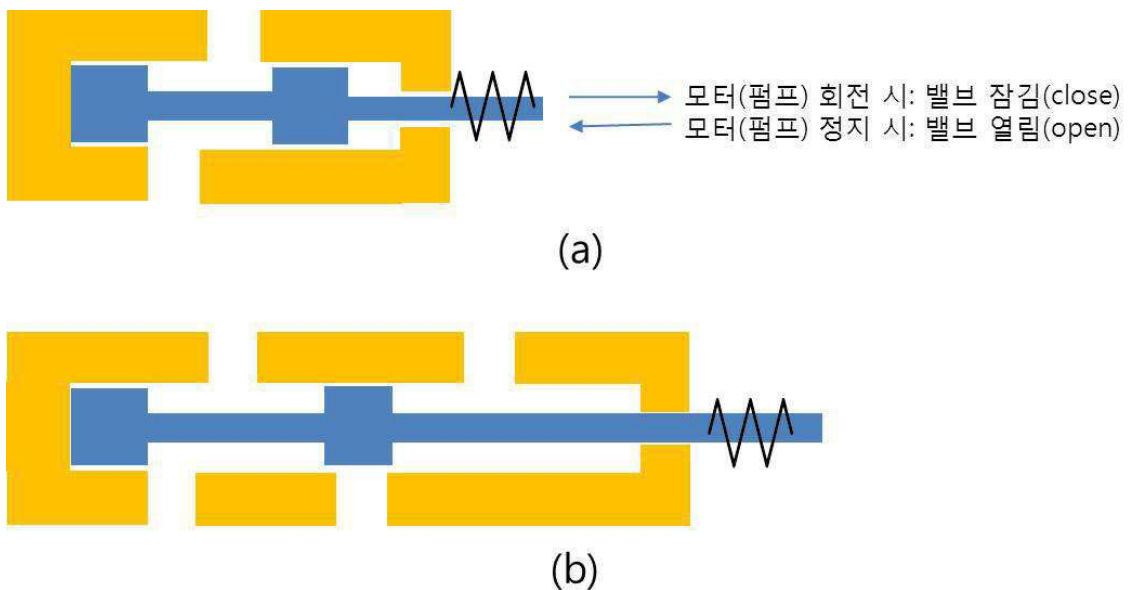
(54) 발명의 명칭 자동차 변속기 시스템에 적용되는 유량 제어밸브

(57) 요약

본 발명은 오일펌프의 구동을 이용한 유량 제어밸브에 관한 것으로, 다수의 방향으로 개구가 형성되어 유로를 형성하는 밸브 하우징; 상기 하우징 내부에 삽입되어 직선 이동을 통해 상기 개구의 개폐를 결정하는 피스톤 로드; 오일펌프의 구동축과 연결되어 회동되는 회동 플레이트와, 상기 연결축 및 상기 회동 플레이트와 힌지 연결되어

(뒷면에 계속)

대표도 - 도4



상기 플레이트의 회동방향에 대한 수직 방향으로 회동가능하고 상기 회동 플레이트와 연결되는 웨이트로 구성되는 펌프구동 계폐 조절부; 및 상기 회동 플레이트의 중심에서 수직으로 이격되어 형성되고, 상기 피스톤 로드와 연결되는 구동 연결부를 포함하되, 상기 회동 플레이트의 회전에 따른 원심력에 의해 상기 웨이트의 힌지 회동을 유발하여 연결축과 연결된 상기 피스톤 로드의 직선 이동을 구동하는 것을 특징으로 한다.

이와 같은 본 발명은 오일펌프의 구동을 위한 모터의 회전구동에 따른 원심력을 이용하여 밸브를 개폐하는 구조를 제안하여, 오일을 공급하기 위한 오일펌프 구동을 이용하여 공급되는 오일 등 유체의 유량을 용이하게 제어하거나 방향을 제어할 수 있고, 시스템 에너지 효율을 높일 수 있는 새로운 개념의 유량 제어밸브를 제공한다.

(52) CPC특허분류

F16H 59/72 (2013.01)

F16H 2059/72 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	B0008866
부처명	산업통상자원부
연구관리전문기관	한국산업기술진흥원
연구사업명	지역혁신센터(RIC)조성사업
연구과제명	예측설계기반 전자화자동차부품지역혁신센터
기 여 율	1/1
주관기관	계명대학교 산학협력단
연구기간	2006.03.01 ~ 2016.02.28

명세서

청구범위

청구항 1

유량 제어밸브에 있어서,

다수의 방향으로 개구가 형성되어 유로를 형성하는 밸브 하우징;

상기 하우징 내부에 삽입되어 직선 이동을 통해 상기 개구의 개폐를 결정하는 피스톤 로드;

오일펌프의 구동축과 연결되어 회동되는 회동 플레이트와, 상기 연결축 및 상기 회동 플레이트와 힌지 연결되어 상기 플레이트의 회동방향에 대한 수직 방향으로 회동가능하고 상기 회동 플레이트와 연결되는 웨이트로 구성되는 펌프구동 개폐 조절부; 및

상기 회동 플레이트의 중심에서 수직으로 이격되어 형성되고, 상기 피스톤 로드와 연결되는 구동 연결부를 포함하되,

상기 회동 플레이트의 회전에 따른 원심력에 의해 상기 웨이트의 힌지 회동을 유발하여 연결축과 연결된 상기 피스톤 로드의 직선 이동을 구동하는 것을 특징으로 하는 오일펌프의 구동을 이용한 유량 제어밸브.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 밸브 하우징은, 원통형 하우징으로 측면부에 다수의 개구가 형성되고,

상기 개구가 상기 하우징의 측면에 수직한 방향으로 유로를 형성하도록 짝을 이루어 배치되어 다수의 개폐 가능한 유로를 형성하는 것을 특징으로 하는 자동차 변속기 시스템에 적용되는 유량 제어밸브.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 피스톤 로드는,

상기 연결축에서 상기 하우징 내부로 연장되는 막대 로드와,

상기 하우징 내부에 밀착되는 것으로, 상기 막대 로드를 따라 소정 간격으로 배치되어 형성된 개폐 바디를 포함하는 것을 특징으로 하는 자동차 변속기 시스템에 적용되는 유량 제어밸브.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

펌프구동 개폐 조절부,

상기 회동 플레이트의 중심을 지나도록 고정된 H형 웨이트 가이드와,

상기 웨이트 가이드 양쪽에 슬라이딩 연결되는 웨이트와,

상기 연결축 끝 단부 외측에 설치된 릴리즈 베어링과,

상기 릴리즈 베어링 양쪽과 상기 양쪽 웨이트가 힌지 연결되는 웨이트 날개를 포함하는 것을 특징으로 하는 자동차 변속기 시스템에 적용되는 유량 제어밸브.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 구동 연결부는,

상기 회동 플레이트의 회동에 따른 상기 연결축의 직선 이동으로 수축 또는 팽창되는 스프링이 형성된 것을 특징으로 하는 자동차 변속기 시스템에 적용되는 유량 제어밸브.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 구동 연결부는

상기 피스톤 로드와 연장되는 연결축과,

상기 릴리스 베어링에 인접하여 상기 연결축을 가이드 하는 고정 가이드와,

상기 고정 가이드와 이격되고 상기 연결축에 고정 설치된 너트형 지지부와,

상기 고정 가이드 및 너트형 지지부 사이에 설치되어 수축 또는 팽창하는 스프링을 포함하는 것을 특징으로 하는 자동차 변속기 시스템에 적용되는 유량 제어밸브.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유량 제어밸브에 관한 것으로, 보다 상세하게는 펌프 구동의 동력을 이용하여 개폐 제어가 가능한 자동차 변속기 시스템에 적용되는 유량 제어밸브에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 세계적인 고유가와 배기가스 배출 규제 등이 점점 강화됨으로써, 자동차 메이커들은 친환경적으로 연비를 향상시킬 수 있는 기술 개발에 총력을 기울이고 있다.

[0003] 자동변속기에 있어서의 연비 개선은 오일펌프의 불필요한 소비 동력을 최소화하여 구현할 수 있다. 상기와 같이 연비 개선을 위하여 최근에는 자동 변속기에 적용되는 오일펌프를 저압용 오일펌프와 고압용 오일펌프로 분리 구성하여 상기 저압용 오일펌프에서 생성된 유압은 저압부(토크 컨버터, 냉각, 윤활)로 공급되도록

[0004] 하고, 상기 고압용 오일펌프에서 생성된 유압은 고압부(변속기 선택적으로 작동되는 마찰부재)로 공급되도록 하고 있다.

[0005] 즉, 상기와 같이 2개의 오일펌프를 보유하는 자동변속기는 상기 저압부를 기준으로 전체적인 유압을 생성하고, 동시에 상기 유압의 일부만을 고압부에서 요구하는 고압으로 제어하여 공급할 수 있도록 구성된다.

[0006] 도 1은 종래 차량용 자동변속기기의 유압 공급시스템의 구성도이다.

[0007] 도 1을 참조하면, 종래 유압공급시스템은 저압용 오일펌프(2)에서 생성된 저압의 유압은 토크 컨버터(T/C), 냉각부, 윤활부 등과 같은 저압부(4)로 공급되고, 고압용 오일펌프(6)에서 생성된 고압의 유압은 변속에 관계하는 마찰부재를 작동시키기 위한 고압부(8)로 공급될 수 있도록 구성된다.

[0008] 상기 저압용 오일펌프(2)에서 생성된 유압은 저압용 레귤레이터 밸브(10)에서 안정된 유압으로 제어되어 상기 저압부(4)로 공급되며, 상기 저압용 레귤레이터 밸브(10)는 제1 솔레노이드(SOL1)의 제어압에 의하여 제어된다.

[0009] 상기 고압용 오일펌프(6)는 상기 저압용 오일펌프(2)부터 공급되는 저압의 유압을 고압의 유압으로 승압시키며, 상기 고압용 오일펌프(6)에 의하여 승압된 유압은 고압용 레귤레이터 밸브(12)에서 안정된 유압으로 제어되어

고압부(8)로 공급된다.

[0010] 그리고 상기 저압용 오일펌프(2)와 저압용 레귤레이터 밸브(10)를 연결하는 저압유로(14)상에는 유압을 검출하는 제1 유압센서(S1)가 배치되고, 상기 고압용 오일펌프(6)와 고압용 레귤레이터 밸브(12)를 연결하는 고압유로(16)상에는 유압을 검출하는 제2 유압센서(S2)가 배치된다.

[0011] 이에 따라 상기 제1, 제2 유압센서(S1)(S2)로부터 검출되는 신호에 따라 구동원인 전동모터(M)의 회전수를 제어할 수 있다. 그러나 상기와 같은 유압공급시스템에 있어서는 전동모터(M)의 회전수 제어를 위하여 제1, 제2 유압센서(S1)(S2)를 사용함으로써, 부품수 증가로 원가상승의 원인이 된다.

[0012] 이처럼 종래의 차량용 자동변속 시스템에 적용되는 펌프 및 유로 회로는 고압 및 저압을 구분하여 오일 공급 시스템을 형성하기 위해 많은 수의 센서 및 레귤레이터 밸브를 사용하고 회로 구성이 복잡하여, 제품 단가의 상승을 초래하고 자동차의 경량화 내지 콤팩트하고 고효율의 시스템 구성이 어렵다는 단점이 있다.

[0013] 이러한 이유로 밸브 및 펌프 구동을 센서를 통해 제어하는 방식이 아니라, 밸브 자체의 특성으로 인해 시스템 회로 상에서 개폐가 제어되는 새로운 개념의 개선된 유량 제어밸브에 대한 개발이 필요한 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0014] (특허문헌 0001) 대한민국 공고번호 특1996-0000631호(공고일자:1996년01월10일)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0015] 상술한 문제를 해결하고자 하는 본 발명의 과제는, 오일을 공급하기 위한 오일펌프 구동을 이용하여 공급되는 오일 등 유체의 유량을 제어하거나 방향을 제어할 수 있고 시스템의 회로구성을 간편화시킬 뿐만 아니라, 에너지 효율을 높일 수 있는 유량 제어밸브를 제공하고자 함이다.

과제의 해결 수단

[0016] 상술한 과제를 해결하는 본 발명의 특징은, 유량 제어밸브에 있어서, 다수의 방향으로 개구가 형성되어 유로를 형성하는 밸브 하우징; 상기 하우징 내부에 삽입되어 직선 이동을 통해 상기 개구의 개폐를 결정하는 피스톤 로드; 오일펌프의 구동축과 연결되어 회동되는 회동 플레이트와, 상기 연결축 및 상기 회동 플레이트와 힌지 연결되어 상기 플레이트의 회동방향에 대한 수직 방향으로 회동가능하고 상기 회동 플레이트와 연결되는 웨이트로 구성되는 펌프구동 개폐 조절부; 및 상기 회동 플레이트의 중심에서 수직으로 이격되어 형성되고, 상기 피스톤 로드와 연결되는 구동 연결부를 포함하되, 상기 회동 플레이트의 회전에 따른 원심력에 의해 상기 웨이트의 힌지 회동을 유발하여 연결축과 연결된 상기 피스톤 로드의 직선 이동을 구동하는 것이다.

[0017] 여기서, 상기 밸브 하우징은, 원통형 하우징으로 측면부에 다수의 개구가 형성되고, 상기 개구가 상기 하우징의 측면에 수직한 방향으로 유로를 형성하도록 짝을 이루어 배치되어 다수의 개폐 가능한 유로를 형성하는 것이 바람직하고, 상기 피스톤 로드는, 상기 연결축에서 상기 하우징 내부로 연장되는 막대 로드와, 상기 하우징 내부에 밀착되는 것으로, 상기 막대 로드를 따라 소정 간격으로 배치되어 형성된 개폐 바디를 포함하는 것이 바람직하다.

[0018] 또한, 바람직하게는 펌프구동 개폐 조절부, 상기 회동 플레이트의 중심을 지나도록 고정된 H형 웨이트 가이드와, 상기 웨이트 가이드 양쪽에 슬라이딩 연결되는 웨이트와, 상기 연결축 끝 단부 외측에 설치된 릴리즈 베어링과, 상기 릴리즈 베어링 양쪽과 상기 양쪽 웨이트가 힌지 연결되는 웨이트 날개를 포함하는 것일 수 있고, 상기 구동 연결부는, 상기 회동 플레이트의 회동에 따른 상기 연결축의 직선 이동으로 수축 또는 팽창되는 스프링이 형성된 것일 수 있다.

[0019] 더하여, 상기 구동 연결부는 상기 피스톤 로드와 연장되는 연결축과, 상기 릴리즈 베어링에 인접하여 상기 연결축을 가이드 하는 고정 가이드와, 상기 고정 가이드와 이격되고 상기 연결축에 고정 설치된 너트형 지지부와, 상기 고정 가이드 및 너트형 지지부 사이에 설치되어 수축 또는 팽창하는 스프링을 포함하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

- [0020] 이와 같은 본 발명은 오일펌프의 구동을 위한 모터의 회전구동에 따른 원심력을 이용하여 밸브를 개폐하는 구조를 제안하여, 오일을 공급하기 위한 오일펌프 구동을 이용하여 공급되는 오일 등 유체의 유량을 용이하게 제어하거나 방향을 제어할 수 있고, 시스템 에너지 효율을 높일 수 있는 새로운 개념의 유량 제어밸브를 제공한다.
- [0021] 또한, 종래의 솔레노이드 밸브 등 전자식 밸브와 같이 전자 제어를 위한 회로 및 시스템 구성이 필요 없고, 펌프 구동 상태에 따라 오일 등의 유체를 바이패스 시켜 기타 시스템으로 오일을 공급할 수 있도록 함으로써, 장치 구성이 간단하고 시스템 가용성이 높은 양질의 유량제어 밸브를 공급한다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 종래 차량용 자동변속기기의 유압 공급시스템의 구성도이고,
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 오일펌프의 구동을 이용한 유량 제어밸브의 구성 및 구조를 나타낸 모식도이고,
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 오일펌프의 구동을 이용한 유량 제어밸브에 적용되는 펌프구동 개폐 조절부와 구동 연결부를 나타내는 사시도이고,
- 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 오일펌프의 구동을 이용한 유량 제어밸브가 펌프구동에 따른 개폐 구조를 나타낸 모식도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 통해 설명될 것이다. 그러나 본 발명은 여기에서 설명되는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 단지, 본 실시예들은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세히 설명하기 위하여 제공되는 것이다.
- [0024] 도면들에 있어서, 본 발명의 실시예들은 도시된 특정 형태로 제한되는 것이 아니며 명확성을 기하기 위하여 과장된 것이다. 또한 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호로 표시된 부분들은 동일한 구성요소를 나타낸다.
- [0025] 본 명세서에서 "및/또는"이란 표현은 전후에 나열된 구성요소들 중 적어도 하나를 포함하는 의미로 사용된다. 또한, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 또한, 명세서에서 사용되는 "포함한다" 또는 "포함하는"으로 언급된 구성요소, 단계, 동작 및 소자는 하나 이상의 다른 구성요소, 단계, 동작, 소자 및 장치의 존재 또는 추가를 의미한다.
- [0026] 이하에서 본 발명의 바람직한 실시예를 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.
- [0027] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 오일펌프의 구동을 이용한 유량 제어밸브의 구성 및 구조를 나타낸 모식도이다.
- [0028] 도 2에 나타난 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 오일펌프의 구동을 이용한 유량 제어밸브는 다수의 방향으로 개구가 형성되어 유로를 형성하는 밸브 하우징(100); 상기 하우징 내부에 삽입되어 직선 이동을 통해 상기 개구의 개폐를 결정하는 피스톤 로드(150); 오일펌프의 구동축과 연결되어 회동되는 회동 플레이트(305)와, 상기 연결축(210) 및 상기 회동 플레이트(305)와 힌지 연결되어 상기 플레이트의 회동방향에 대한 수직 방향으로 회동가능하고 상기 회동 플레이트(305)와 연결되는 웨이트로 구성되는 펌프구동 개폐 조절부(300); 및 상기 회동 플레이트(305)의 중심에서 수직으로 이격되어 형성되고, 상기 피스톤 로드(150)와 연결되는 구동 연결부(200)를 포함하되, 상기 회동 플레이트(305)의 회전에 따른 원심력에 의해 상기 웨이트의 힌지 회동을 유발하여 연결축(210)과 연결된 상기 피스톤 로드(150)의 직선 이동을 구동하는 것을 특징으로 한다.
- [0029] 이와 같이 본 발명의 실시예는 자동차의 변속 시스템 등에 적용되는 오일펌프 구동 모터의 축과 연결하여, 오일펌프의 구동상태에 따라 개폐할 수 있는 유량 제어밸브를 제안함으로써, 종래의 솔레노이드 밸브 등 전자식 밸브와 같이 전자 제어를 위한 회로 및 시스템 구성이 필요 없고, 펌프 구동 상태에 따라 오일 등의 유체를 바이패스 시켜 기타 시스템으로 오일을 공급할 수 있도록 함으로써, 장치 구성이 간단하고 시스템 가용성이 높은 양질의 유량제어 밸브를 공급한다.

- [0030] 그리고 본 발명의 실시예는 오일펌프의 구동을 위한 모터의 회전구동에 따른 원심력을 이용하여 밸브를 개폐하는 구조를 제안하여, 개폐의 제어 및 구동을 위해 새로운 부품 및 시스템을 사용하는 것이 아니라, 오일을 공급하기 위한 오일펌프 구동을 이용하여 공급되는 오일 등 유체의 유량을 제어하거나 방향을 제어할 수 있는 유량제어 밸브를 제안함으로써 에너지 효율을 높일 수 있게 된다.
- [0031] 이하 보다 구체적으로 설명하면, 본 발명의 실시예에 따른 유량 제어밸브는, 밸브 하우징(100)과, 피스톤 로드(150)와, 구동 연결부(200) 및 오일 펌프 구동 모터에 연결되어 회전되는 펌프구동 개폐 조절부(300)를 포함하여 구성된다.
- [0032] 밸브 하우징(100)은 내 외부로 관통하는 개구가 다수개 서로 다른 위치에 형성되고, 오일 등의 유체가 지나갈 수 있도록 양쪽으로 짝을 이루어 형성하게 된다. 밸브 하우징(100) 내부에는 상기 개구를 개폐하여 유체의 방향 및 유량을 제어할 수 있도록 피스톤 로드(150)가 삽입되어 직선 이동을 통하여 상기 개구를 개폐할 수 있는 구조를 형성한다.
- [0033] 여기서 상기 피스톤 로드(150)는, 상기 연결축(210)에서 상기 하우징 내부로 연장되는 막대 로드(153)와, 상기 하우징 내부에 밀착되는 것으로, 상기 막대 로드(153)를 따라 소정 간격으로 배치되어 형성된 개폐 바디(155)를 포함하여 구성되는데, 막대 로드(153)가 외부 오일펌프 구동 모터 축과 연결되어 있어서 펌프 구동에 따라 직선 구동을 하게 되고, 상기 막대 로드(153)에 길이 방향을 따라 소정 간격으로 이격되어 있고 밸브 하우징(100) 내부에 밀착되는 개폐 바디(155)들이 이동하면서 상기 개구를 개폐하게 된다.
- [0034] 그리고, 구동 연결부(200)는, 오일펌프의 구동 모터 축과 연결되어 회동되는 회동 플레이트(305)의 회동에 따라 상기 피스톤 로드(150)와 연결된 연결축(210)의 직선 이동으로 수축 또는 팽창되는 스프링(250)이 형성된다. 이와 같이 펌프 구동 모터축과 연결된 회동 플레이트(305)가 회전하게 되고, 상기 회동 플레이트(305)와 이격되어 형성함으로써, 회동 플레이트(305)의 회전에 따른 원심력에 의해 웨이트와 연결된 상기 구동 연결부(200)가 당겨지게 되어 직선이동을 구동하게 되는 구조를 제안한다.
- [0035] 또한, 펌프구동 개폐 조절부(300)는 상기 연결축(210) 및 상기 회동 플레이트(305)와 힌지 연결되어 상기 플레이트의 회동방향에 대한 수직 방향으로 회동가능하고 상기 회동 플레이트(305)와 연결되는 웨이트로 구성된다. 그러나 이와 같은 웨이트는 회동 플레이트(305)에 슬라이딩 고정되어 회동에 따라 직선이동만을 수행하게 되는 데, 이는 회동 플레이트(305)가 회전하면서 특정한 질량 또는 무게를 갖는 웨이트는 회전에 따른 관성 모멘트와 원심력을 유발하여 양쪽 외측 방향으로 힘을 받아 이동하게 된다.
- [0036] 웨이트가 회동 플레이트(305) 외측 둘레부로 이동하게 되면, 상기 웨이트와 함께 힌지로 연결되는 연결축(210)이 회동 플레이트(305)의 회동 방향에 수직한 방향으로 직선 이동하게 되어 밸브 개폐를 유도하게 된다.
- [0037] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 오일펌프의 구동을 이용한 유량 제어밸브에 적용되는 펌프구동 개폐 조절부(300)와 구동 연결부(200)를 나타내는 사시도이다. 도 3에 나타낸 바와 같이, 펌프구동 개폐 조절부(300)는 상기 회동 플레이트(305)의 중심을 지나도록 고정된 H형 웨이트 가이드(310)와, 상기 웨이트 가이드 양쪽에 슬라이딩 연결되는 웨이트와, 상기 연결축(210) 끝 단부 외측에 설치된 릴리즈 베어링(350)과, 상기 릴리즈 베어링(350) 양쪽과 상기 양쪽 웨이트가 힌지 연결되는 웨이트 날개(340)를 포함하여 구성된다.
- [0038] 여기서, 회동 플레이트(305)는 다수개의 핀통공이 형성된 원형 플레이트로서, 둘레부에 밸브 하우징(100) 방향으로 링형 둘레를 형성하고, H형 웨이트 가이드(310)는 상기 회동 플레이트(305)의 중심을 지나도록 양쪽 링형 둘레의 내부면에 고정되어 설치된다.
- [0039] H형 웨이트 가이드(310)는 양쪽의 수직막대와 중심부에 상기 수직막대를 연결하는 수평막대로 구성된 프레임으로, 소정의 무게를 갖는 웨이트가 상기 수직막대 사이에 슬라이딩 연결하기 위한 구조이다. H형 웨이트 가이드(310)의 수직막대 사이 내측에 웨이트가 슬라이딩 결합되어 설치되고, 상기 H형 웨이트 가이드(310) 중심과 이격되어 있는 연결축(210)의 끝 단부에 삽입하여 설치되는 상기 릴리즈 베어링(350)과 상기 웨이트가 양쪽에서 각각 웨이트 날개(340)로 힌지 연결되는 구조를 제안한다.
- [0040] 릴리즈 베어링(350)은 상기 H형 웨이트 가이드(310)와 힌지 연결되어 있기 때문에, 회동 플레이트(305)의 회동과 함께 같이 연결축(210)에 대하여 회전할 수 있도록 내부에 다수의 베어링이 설치되어 있는 링형 베어링 구조이다.
- [0041] 이와 같은 펌프구동 개폐 조절부(300)는 도 1에 나타낸 바와 같이, 오일펌프의 모터 구동축과 연결되어 있는 회

동 플레이트(305)가 회동하게 되면, H형 웨이트 가이드(310)에 슬라이딩 결합되어 있는 웨이트가 양쪽으로 직선 이동하게 되고, 웨이트의 직선이동에 따라 양쪽으로 웨이트 날개(340)가 벌어지게 되면서 상기 릴리스 베어링과 연결되어 있는 연결축(210)을 회동 플레이트(305) 중심부 가까이로 끌어당기게 되며, 연결축(210)과 연결되어 있는 피스톤 로드(150)를 직선이동시켜 밸브의 개구를 닫히게(closed) 한다.

[0042] 그리고, 구동 연결부(200)는, 상기 피스톤 로드(150)와 연장되는 연결축(210)과, 상기 릴리스 베어링에 인접하여 상기 연결축(210)을 가이드 하는 고정 가이드(230)와, 상기 고정 가이드(230)와 이격되고 상기 연결축(210)에 고정 설치된 너트형 지지부(240)와, 상기 고정 가이드(230) 및 너트형 지지부(240) 사이에 설치되어 수축 또는 팽창하는 스프링(250)을 포함하여 구성된다.

[0043] 상술한 바와 같이, 오일펌프의 구동 모터의 회전에 의한 원심력으로 연결축(210)을 끌어당겨 밸브를 폐쇄(closed)하고, 펌프 구동이 멈추는 경우(stop), 상기 스프링(250)의 복원력에 의해 너트형 지지부(240)가 회동 플레이트(305)와 멀어지는 쪽으로 밀리게 되어 밸브를 다시 개방(open)하게 된다.

[0044] 즉, 오일펌프 구동 모터와 연결된 회동 플레이트(305)(305)의 회전에 따라 원심력에 의해 연결축(210)을 회동 플레이트(305)쪽으로 끌어당기고, 연결축(210)에 연결된 밸브 하우스(100) 내부에 삽입되어 있는 피스톤 로드(150)가 직선 이동하게 되어 유량 제어밸브의 개폐가 결정되도록 하는 구조를 제안한다.

[0045] 이와 같은 본 발명의 실시예에 따른 유량 제어밸브의 구조는 오일펌프 회전 구동에너지를 이용하여 밸브의 개폐를 조절하도록 함으로써, 밸브에 대한 별도의 제어 시스템을 필요로 하지 않고, 에너지 효율을 높이는 동시에 펌프 구동에 따른 오일 등의 유체의 흐름 변화시킬 수 있다는 점에서 간단한 밸브 회로를 구성할 수 있는 큰 장점이 있다.

[0046] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 오일펌프의 구동을 이용한 유량 제어밸브가 펌프구동에 따른 개폐 구조를 나타낸 모식도이다. 도 4의 (a)는 펌프의 모터가 정지(stop)하는 경우, 밸브 하우스(100)의 상하단 개구가 개방되어 오일 또는 유체가 이동할 수 있는 통로를 형성하게 되고, 펌프의 모터가 구동하는 경우, 피스톤 로드(150)가 오른쪽으로 당겨지게 되어 하단의 개구를 차단하여 밸브가 닫히는 실시예를 나타낸다.

[0047] 도 4의 (b)는 도 3의 (a)와 달리, 모터 구동의 정지 및 작동에 따라 하나의 밸브가 개폐되는 경우가 아니라, 상하단에 짝을 이루는 다수개의 개구를 통한 유로를 형성하고, 피스톤 로드(150)에 다수개의 개폐 바디(155)를 형성하여 펌프 구동 모터의 회전 속도에 따라 상하단의 개구를 개폐하도록 함으로써, 정지 및 작동과 더불어 펌프 구동 모터의 특정 회전속도에 따른 개폐도 가능하도록 하는 구조를 예시한다.

[0048] 이처럼 본 발명의 실시예는 펌프의 구동에 따른 원심력에 의해 밸브의 개구가 개폐되는 구조를 제안하여, 다양한 방법으로 밸브 회로를 구성할 수 있을 뿐만 아니라, 펌프 모터의 회전속도에 따라 다수개의 개구의 개폐를 결정하도록 함으로써, 다수의 방향으로 유체의 방향을 제어할 수 있는 독특한 구조의 유량 제어밸브를 제공한다.

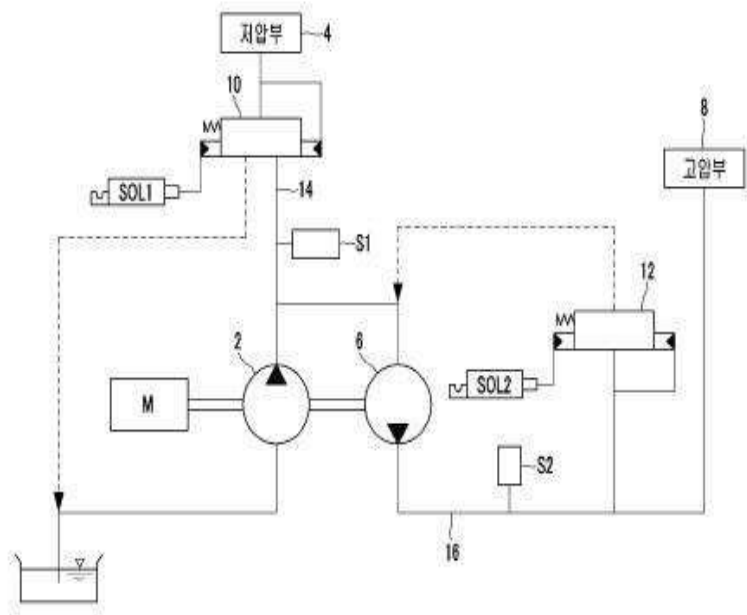
[0049] 이상의 설명에서 본 발명은 특정의 실시 예와 관련하여 도시 및 설명하였지만, 특허청구범위에 의해 나타난 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 개조 및 변화가 가능하다는 것을 당 업계에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구나 쉽게 알 수 있을 것이다.

부호의 설명

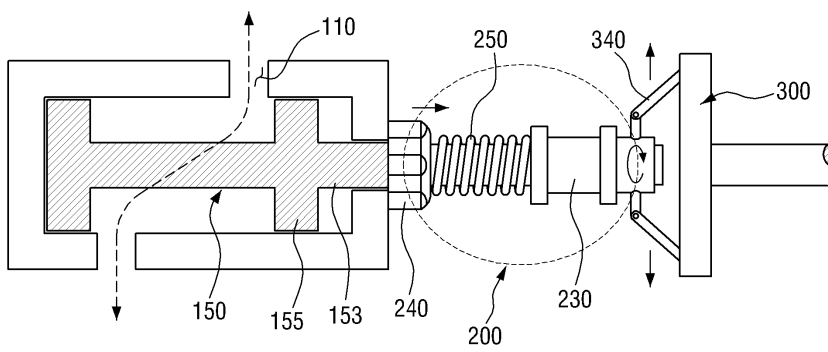
[0050] 100: 밸브 하우스, 150: 피스톤 로드, 200: 구동 연결부,
210: 연결축, 250: 스프링, 300: 펌프구동 개폐 조절부,
305: 회동 플레이트, 340: 웨이트, 350: 릴리즈 베어링,

도면

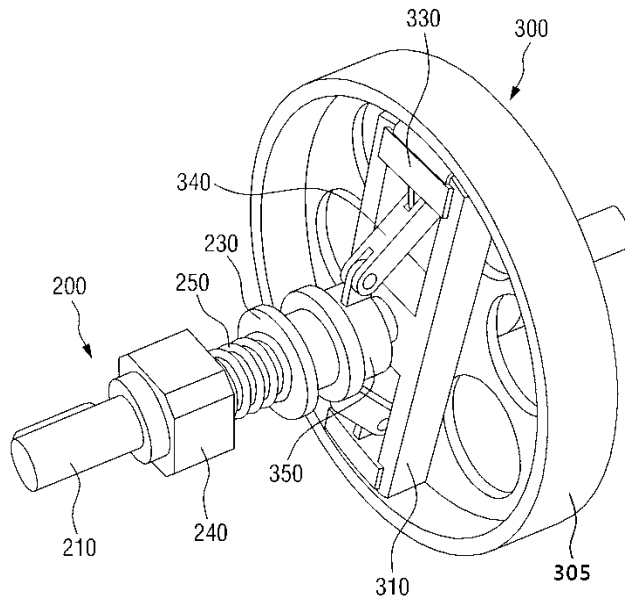
도면1



도면2



도면3



도면4

