



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. F16H 61/06 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년12월11일 10-0655701 2006년12월04일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2004-0064529 2004년08월17일 2004년08월17일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2006-0016172 2006년02월22일
----------------------------------	---	------------------------	--------------------------------

(73) 특허권자           현대자동차주식회사  
                          서울 서초구 양재동 231

(72) 발명자            이혁준  
                          경기도 용인시 수지읍 상현리 현대아파트 205-706

                          박종술  
                          경기도 수원시 권선구 금곡동 530번지 LG빌리지 307동 701호

                          신병관  
                          경기도 화성시 장덕동 772-1 현대자동차 파워트레인연구소

                          박진모  
                          경기도 과천시 부림동 49 주공7단지아파트 732동 501호

(74) 대리인            유미특허법인

(56) 선행기술조사문헌  
KR1020000020024 A  
\* 심사관에 의하여 인용된 문헌

심사관 : 강정석

전체 청구항 수 : 총 1 항

(54) 자동 변속기의 유압 제어 시스템

(57) 요약

본 발명은 압력 제어방식을 개선하여 보다 넓은 영역의 제어 영역을 확보함으로써 정밀한 유압 제어를 할 수 있는 자동 변속 차량의 유압 제어 시스템에 관한 것으로, 해당되는 포트의 개폐가 절환됨에 따라 마찰요소를 제어하는 마찰요소 제어압력이 솔레노이드 제어압력에서 라인 압력으로 대체된다.

대표도

도 2

## 특허청구의 범위

### 청구항 1.

마찰요소로 공급되는 압력을 제어하는 밸브를 포함하는 자동 변속기의 유압 제어 시스템에 있어서,

상기 밸브(23)의 밸브 바디에는 복수개의 포트(24,25,26)가 형성되며, 밸브 스톱(27)이 밸브 바디 내부에 배치되고, 솔레노이드 밸브(28)로부터 출력되는 솔레노이드 제어압이 상기 하나의 포트(24)를 통해서 밸브(23)로 공급되고, 라인압은 다른 하나의 포트(25)를 통해서 밸브(23)로 공급되도록 연결관계를 가지며,

상기 밸브 스톱(27)은 그 위치 변환에 의해 하나의 포트(24) 및 다른 하나의 포트(25)가 선택적으로 개폐되도록 설치되어 해당되는 포트의 개폐가 전환됨에 따라 마찰요소를 제어하는 마찰요소 제어압력이 솔레노이드 제어압력에서 라인 압력으로 대체되는 자동 변속기의 유압 제어 시스템.

명세서

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 차량용 자동 변속기의 유압 제어 시스템에 관한 것이다.

통상적으로, 자동 변속기는 연비 및 성능 개선을 위하여 다단화 및 대용량의 변속기 개발이 필요하다.

이를 구현하기 위한 유압 시스템의 압력 제어 방식 중 적용 중인 신기술의 하나가 압력 제어 밸브(PCV ; Pressure Control Valve)의 다단화이다.

도 1은 종래 기술에 따른 자동 변속 차량의 유압 제어 시스템의 일부 구성을 도시한 도면이다.

도 1을 참조하면, 종래 기술에 따른 자동 변속 차량의 유압 제어 방식은 압력 제어 밸브(PCV)의 피드백(Feedback) 압력을 차단하는 절환 특징이 있으나, 절환밸브(SWV)의 스프링력(Spring Force)이 과다해지는 단점이 있다.

그리고, 종래 기술에서는 변속 중 마찰요소(브레이크 및 클러치)를 제어하기 위해서 4~5 kgf/cm<sup>2</sup> 이하 수준의 압력이 필요하지만 최대 담당 토크를 감당하기 위해서는 더 높은 유압 수준이 요구된다.

그러므로 최대 토크를 기준으로 압력 제어 밸브(PCV)를 설계 시에는 유압 제어 영역을 한정된 수준에서만 사용이 가능한 문제점이 있다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 압력 제어방식을 개선하여 보다 넓은 영역의 제어 영역을 확보함으로써 정밀한 유압 제어를 할 수 있는 자동 변속 차량의 유압 제어 시스템을 제공하는데 있다.

### 발명의 구성

상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 실시예에 의한 자동 변속기의 유압 제어 시스템에서는, 해당되는 포트의 개폐가 전환됨에 따라 마찰요소를 제어하는 마찰요소 제어압력이 솔레노이드 제어압력에서 라인 압력으로 대체된다.

이하 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 하기 설명 및 첨부 도면과 같은 많은 특정 상세들이 본 발명의 보다 전반적인 이해를 제공하기 위해 나타나 있으나, 이들 특정 상세들은 본 발명의 설명을 위해 예시한 것으로 본 발명이 그들에 한정됨을 의미하는 것은 아니다. 그리고 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 자동 변속 차량의 유압 제어 시스템의 일부 구성을 도시한 도면이다.

도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 자동 변속기의 유압 제어 시스템은, 클러치 및 브레이크와 같은 마찰요소를 제어하기 위한 마찰요소 제어압력이 솔레노이드 제어압력에서 라인 압력으로 전환되는 다단화 제어방식의 유압 제어 시스템이다.

즉, 본 발명의 실시예에 의하면, 해당되는 포트의 개폐가 전환됨에 따라 마찰요소 제어압력이 솔레노이드 제어압력에서 라인 압력으로 변경된다. 마찰요소 제어압력이란 마찰요소(frictional element)(21)의 작동을 제어하기 위한 압력이다. 그리고, 주지된 바와 같이, 마찰요소(21)는 클러치(clutch)나 브레이크(brake) 등이다.

도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 유압 제어 시스템은 마찰요소(21)로 공급되는 압력을 제어하는 밸브(23)를 포함한다. 밸브(23)의 밸브 바디(valve body)에는 복수개의 포트(port)(24,25,26)가 형성되며, 밸브 스푼(valve spool)(27)이 밸브 바디 내부에 배치된다.

솔레노이드 밸브(solenoid valve)(28)로부터 출력되는 솔레노이드 제어압(solenoid control pressure)은 참조번호 24의 포트를 통해서 밸브(23)로 공급되고, 라인압(line pressure)은 참조번호 25의 포트를 통해서 밸브(23)로 공급된다. 예를 들어, 솔레노이드 밸브(28)는 가변압 솔레노이드 밸브(variable force solenoid valve)로 할 수 있다.

밸브 스푼(27)의 위치 변환에 대응하여 참조번호 24 및 25의 포트가 선택적으로 개폐될 수 있다. 즉, 밸브 스푼(27)이 도 2에 도시된 지점에 위치하면 참조번호 24의 포트가 적어도 부분적으로 개방되고 참조번호 25의 포트가 폐쇄되며, 밸브 스푼(27)이 도 3에 도시된 지점에 위치하면 참조번호 24의 포트가 폐쇄되고 참조번호 25의 포트가 적어도 부분적으로 개방된다. 도 2의 상태에서는 솔레노이드 제어압이 참조번호 26의 포트를 통하여 마찰요소(21)를 제어하는 마찰요소 제어압으로 공급되고, 라인압이 참조번호 26의 포트를 통하여 마찰요소(21)를 제어하는 마찰요소 제어압으로 공급된다. 따라서, 본 발명의 실시예에 의하면, 해당하는 포트(24,25)의 개폐의 전환을 야기하는 밸브 스푼(27)의 위치변환에 대응하여, 마찰요소 제어압력이 솔레노이드 제어압력에서 라인 압력으로 변경된다.

도 3은 변속 압력과 솔레노이드 제어 압력의 관계를 도시한 도면이다.

도 3을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 유압 제어 방식은 클러치 및 브레이크의 제어압력을 솔레노이드 제어압력으로 제어 후 라인 압력으로 전환하는 다단화 제어방식으로, 제어 영역이 기존의 압력 제어 밸브(PCV) 제어 영역 보다 확대된 것을 알 수 있다.

따라서, 본 발명의 실시예에 따른 유압 제어 시스템은 종래 기술에 비해 보다 넓은 영역의 제어 영역을 확보할 수 있어 보다 정밀한 유압 제어가 가능하게 된다.

상기한 바와 같이 본 발명의 실시예에 의하면, 솔레노이드 제어압력 및 라인 압력의 순차적 이용을 통한 마찰요소 제어압력의 단계적 제어(다단화 제어)가 가능하며, 단계적 압력 제어로 인하여 압력 제어 밸브(PCV)의 삭제가 가능하기 때문에 밸브의 개수가 종래 기술에 비해 1개 감소될 수 있다.

예를 들어, 기존의 압력 제어 밸브(PCV)들 가운데 중복되는 포트를 감소시킬 수 있어, 시스템의 단순화 효과가 있다.

본 발명의 실시예에 의한 유압 제어 시스템은 솔레노이드 제어압력으로 마찰요소 제어 압력을 제어한 후 라인 압력으로 대체하는 전환 특징이 있으며, 압력 제어 밸브(PCV)를 삭제하여 원가 절감 및 밸브 개수 저감으로 인한 리크(Leak) 요소 감소 및 유압 회로도의 간략화를 구현할 수 있다.

삭제

삭제

삭제

삭제

삭제

삭제

삭제

삭제

삭제

**발명의 효과**

상술한 바와 같이 본 발명에 따른 자동 변속 차량의 유압 제어 시스템은 유압 제어 영역 구간 확대로 자동 변속기의 변속 제어를 보다 정밀하게 제어할 수 있는 효과가 있다.

또한, 기존의 다단화 시스템에 대비하여 밸브 개수를 절감할 수 있으며, 밸브 개수 절감으로 경량화의 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

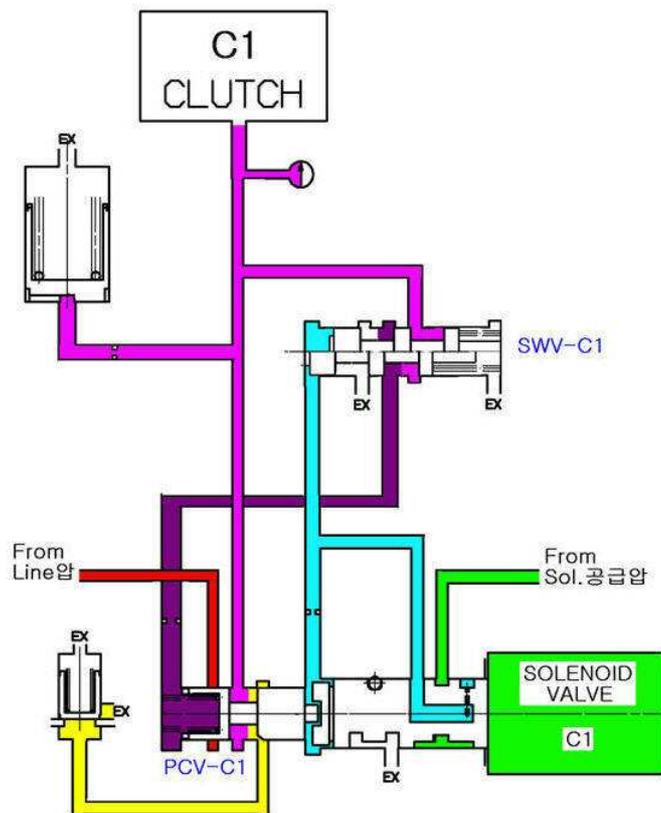
도 1은 종래 기술에 따른 자동 변속 차량의 유압 제어 시스템의 일부 구성을 도시한 도면.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 자동 변속 차량의 유압 제어 시스템의 일부 구성을 도시한 도면.

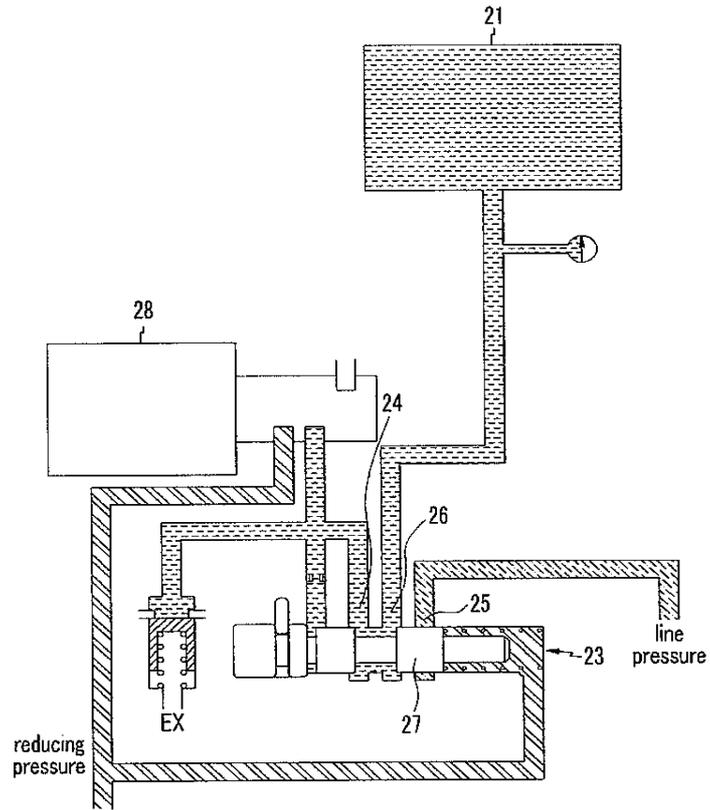
도 3은 변속 압력과 솔레노이드 제어 압력의 관계를 도시한 도면.

도면

도면1



도면2



도면3

