(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.[6]
B60T 8/00

(11) 공개번호 특1997-0010481
(43) 공개일자 1997년03월27일

(21) 출원번호 특1995-0025383
(22) 출원일자 1995년08월18일

(71) 출원인 대우전자 주식회사 배순환
서울특별시 중구 남대문로 5가 541번지 (우:100-095)
(72) 발명자 유장열
서울특별시 서대문구 홍은동 440-3 풍림아파트 1113호
(74) 대리인 윤의상, 박희진, 박영우

심사청구 : 있음

(54) 2위치/3웨이 솔레노이드 밸브, 이 밸브를 구비한 모듈레이터 및 앤티로크 브레이크 시스템

요약

스풀에 의해 제1포트 또는 제3포트가 선택적으로 개방되는 2위치/3웨이 솔레노이드 밸브와, 이 밸브를 구비하는 앤티로크 브레이크 시스템용 모듈레이터와, 이 밸브로 구성되는 앤티로크 브레이크 시스템이 개시된다.

이 밸브는 두개의 챔버를 가지며, 제1챔버는 제1포트와 연통되며, 제2챔버는 제2포트와 제3포트와 연통되며, 제1챔버와 제2챔버는 격벽에 의해 구분되고 격벽에 형성된 구멍을 통해 서로 연통된다. 밸브개폐신호에 응답하여 제1챔버내에 있는 스풀이 왕복이동하므로써 격벽에 형성된 구멍 또는 제3포트가 선택적으로 개방된다. 스풀이 제3포트를 폐쇄한 경우, 펌프에서 발생된 유압이 제1포트와 제2포트를 통해 브레이크 휠 실린더에 제공되어 제동압력이 상승된다. 스풀이 이 구멍을 폐쇄한 경우, 브레이크 휠 실린더의 유압이 제2포트와 제3포트를 통해 감소되어 제동압력이 감소된다. 정압모드는 밸브개폐신호를 소정주기로 반복함에 의해 실현된다.

※ 선택도 : 제2도

대표도

도2

명세서

[발명의 명칭]

2위치/3웨이 솔레노이드 밸브. 이 밸브를 구비한 모듈레이터 및 앤티로크 브레이크 시스템

[도면의 간단한 설명]

제2도는 본 발명의 제1실시예에 따른 2위치/3웨이 솔레노이드 밸브의 단면도이고,

제4도는 본 발명의 2위치/3웨이 솔레노이드 밸브를 구비한 앤티로크 브레이크 시스템용 모듈헤이터와 내부구조를 보여주는 사시도이고,

제5도는 본 발명의 모듈레이터 유압회로도이고,

제7도는 본 발명의 2위치/3웨이 솔레노이드 밸브를 갖춘 앤티로크 브레이크 시스템의 도시도이다.

본 내용은 요부공개 건이므로 전문 내용을 수록하지 않았음.

(57) 청구의 범위

청구항 1

유체발생원으로부터 유체가 제공되는 제1포트, 유체가 출입하는 제2포트 및 유체가 배출되는 제3포트를 구비한 하우징과 상기 하우징과 기밀적으로 결합되어 상기 하우징의 일단을 폐쇄하는 커버로 구성된 밸브몸체; 상기 하우징과 상기 커버에 의해 상기 밸브몸체내에 형성된 챔버를 구분하여 상기 제1포트와 연통된 제1챔버와, 상기 제2포트 및 상기 제3포트와 연통된 제2챔버를 형성하는 격벽; 전기신호에 따라 상기 제1챔버와 상기 제2챔버를 구분하는 상기 격벽에 형성되어 상기 제1챔버와 상기 제2챔버를 연통시키는 제1개구와 상기 제3포트를 선택적으로 개폐하여, 상기 제1포트와 상기 제2포트를 연통시키거나 또는 상기 제2포트와 상기 제3포트를 연통시키도록 작동되어, 전기신호가 인가되지 않는 노말 상태에서는 상

기 제3포트를 폐쇄하는 제1위치에 위치되며, 전기신호가 인가되는 액티브 상태에서는 상기 제1개구를 폐쇄하는 제2위치에 위치되는, 상기 밸브몸체의 길이방향을 따라 이동 가능한 밸브개폐수단: 고리고 고리형상의 솔레노이드 코일, 상기 솔레노이드 코일이 감겨 있는 보빈 및 상기 솔레노이드 코일과 전기적으로 연결되어 상기 밸브몸체 외부로 노출되는 전극으로 구성되어, 전기신호가 인가되지 않는 상태에서 상기 제1위치에 있는 상기 밸브개폐수단을 전기신호가 인가됨에 따라 상기 제2위치로 이동시키는 솔레노이드 어셈블리로 구성되는 것을 특징으로 하는 솔레노이드 밸브.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제2포트는 상기 하우징에 형성된 서로 대향하는 두개의 구멍으로 이루어지며, 상기 각각의 두개의 구멍에는 상기 제1포트로부터 상기 제2포트를 통해 전달되는 유압의 맥동을 감소시키는 오리퍼스와, 상기 제2포트내의 압력이 신속히 감소되도록 하는 체크밸브가 설치되는 것을 특징으로 하는 솔레노이드 밸브.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 밸브개폐수단은 상기 솔레노이드 어셈블리에 의해 발생된 자기력에 반응하여 이동하는 아마츄어; 일단이 상기 커버의 돌출부 중심에 형성되는 홀의 폐쇄면에 지지되고, 타단이 상기 아마츄어에 지지되는 커버 스프링: 상기 커버 스프링에 삽입되어 상기 커버 스프링을 지지하는, 상기 아마츄어의 일단에 고정된 스프링 지지로드; 상기 아마츄어의 타단에 고정되는 푸시로드: 그리고 상기 푸시로드와 일체로 형성된 스풀로 구성되며, 상기 제1챔버내에는 상기 스프링, 상기 스프링 지지로드, 상기 아마츄어 및 상기 푸시로드가 포함되며, 상기 제2챔버내에는 상기 스풀이 포함되고, 상기 푸시로드는 상기 격벽에 형성된 제1개구를 관통하여 상기 제2챔버내에 포함된 상기 스풀에 연결되어 있는 것을 특징으로 하는 솔레노이드 밸브.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 격벽은 입구노즐로 이루어지며, 상기 입구노즐에 형성된 상기 제1개구의 직경은 와 상기 제1개구를 관통하는 상기 푸시로드의 직경보다 크게 형성되며, 이에 따라 상기 제1개구와 상기 푸시로드 사이에는 소정의 간극이 형성되어, 이를 통해 상기 제1챔버와 상기 제2챔버가 연통되는 것을 특징으로 하는 솔레 노이드 밸브.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 제1챔버는 상기 입구노즐, 상기 커버에 형성된 상기 돌출부, 원통형 밀봉부재로 이루어진 상기 하우징내외 제1공간이며, 상기 제2챔버는 상기 입구노즐과 상기 입구노즐과 대향하여 위치된 출구 노즐로 이루어진 상기 하우징내의 제2공간이며, 상기 원통형 밀봉부재의 외주에는 상기 보빈이 끼워져 있으며, 상기 보빈이 상기 제1챔버내의 유체와 접촉되지 않도록 상기 원통형 밀봉부재의 일단은 상기 돌출부가 기밀적으로 끼워지며 타단은 상기 하우징의 내벽과 기밀적으로 결합되는 것을 특징으로 하는 솔레노이드 밸브.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 제3포트는 상기 출구노즐의 제2개구로 이루어지며, 상기 입구노즐과 상기 출구노즐에는 상기 스풀이 안착되는 입구밸브 시팅면과 출구밸브 시팅면이 각각 형성되어 있으며, 상기 입구밸브 시팅면과 출구밸브 시팅면의 형상은 상기 스풀의 형상과 정합되는 형상을 가져 상기 스풀이 상기 입구밸브 시팅면 또는 상기 출구밸브 시팅면에 안착될 경우, 상기 제1개구 또는 상기 제2개구가 폐쇄되는 것을 특징으로 하는 솔레 노이드밸브.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 제1챔버내의 상기 아마츄어와 상기 입구노즐 사이에 제공된 상기 푸시로드를 지지하는 부싱을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 솔레노이드 밸브.

청구항 8

유체발생원으로부터 유체가 제공되는 제1포트, 유체가 출입하는 제2포트 및 유체가 배출되는 제3포트를 구비한 하우징과 상기 하우징과 기밀적으로 결합되어 상기 하우징의 일단을 폐쇄하는 커버로 구성된 밸브몸체: 상기 하우징과 상기 커버에 의해 상기 밸브몸체내에 형성된 챔버를 구분하여 상기 제1포트와 연통된 제1챔버와, 상기 제2포트 및 상기 제3포트와 연통된 제2챔버를 형성하는 격벽: 전기신호에 따라 상기 제1챔버와 상기 제2챔버를 구분하는 상기 격벽에 형성되어 상기 제1챔버와 상기 제2챔버를 연통시키는 제1개구와 상기 제3포트를 선택적으로 개폐하여 상기 제1포트와 상기 제2포트를 연통 시키거나 또는 상기 제2포트와 상기 제3포트를 연통 시키도록 작동되어 전기신호가 인가되지 않는 노말상태에서는 상기 제3포트를 폐쇄하는 제1위치에 위치되며, 전기신호가 인가되는 액티브상태에서는 상기 제1개구를 폐쇄하는 제2위치에 위치되는, 상기 밸브몸체의 길이방향을 따라 이동 가능한 밸브개폐수단: 그리고 고리형상의 솔레노이드 코일, 상기 솔레노이드 코일이 감겨있는 보빈 및 상기 솔레노이드 코일과 전기적으로 연결되어 상기 밸브몸체 외부로 노출되는 전극으로 구성되어전기신호가 인가되지 않는 노말상태에서 상기 제1위치에 있는 상기 밸브개폐수단을 전기신호가 인가됨에 따라 상기 제2위치로 이동시키는 솔레노이드 어셈블리로 구성되며, 상기 제2포트는 상기 하우징에 형성된 서로 대향하는 두개의 구멍으로 이루어지며, 상기 각각의 두개의 구멍에는 상기 제1포트로부터 상기 제2포트를 통해 전달되는 유압의 맥동을 감소시키는 오리퍼스와, 상기 제2포트내의 압력이 신속히 감소되도록 하는 체크밸브가 설치되며, 상기 밸브개폐수단은 상기 솔레노이드 어셈블리에 의해 발생된 자기력에 반응하여 이동하는 아마츄어; 일단이 상기 커버의 돌출부 중심에 형성되는 홀의 폐쇄면에 지지되고, 타단이 상기 아마츄어에 지지되는 커버 스프링: 상기 커버 스프링에 삽입되어 상기 커버 스프링을 지지하는 상기 아마츄어의 일단에 고정된 스

프링 지지로드; 상기 아마츄어의 타단에 고정되는 푸시로드: 그리고 상기 푸시로드와 일체로 형성된 스풀로 구성되며, 상기 제1챔버내에는 상기 스프링, 상기 스프링 지지로드, 상기 아마츄어 및 상기 푸시로드가 포함되며, 상기 제2챔버내에는 상기 스풀이 포함되고, 상기 푸시로드는 상기 격벽에 형성된 제1개구를 관통하여 상기 제2챔버내에 포함된 상기 스풀에 연결되며, 상기 격벽은 입구노즐로 이루어지며, 상기 입구노즐에 형성된 상기 제1개구의 직경은 와 상기 제1개구를 관통하는 상기 푸시로드의 직경보다 크게 형성되며, 이에 따라 상기 제1개구와 상기 푸시로드 사이에는 소정의 간극이 형성되어, 이를 통해 상기 제1챔버와 상기 제2챔버가 연통되며, 상기 제1챔버는 상기 입구노즐, 상기 커버에 형성된 상기 돌출부, 원통형 밀봉부재로 이루어진 상기 하우징내의 제1공간이며, 상기 제2챔버는 상기 입구노즐과 상기 입구노즐과 대향하여 위치된 출구노즐로 이루어진 상기 하우징내의 제2공간이며, 상기 원통형 밀봉부재의 외주에는 상기 보빈이 끼워져 있으며, 상기 보빈이 상기 제1챔버내의 유체와 접촉되지 않도록 상기 원통형 밀봉부재의 일단은 상기 돌출부가 기밀적으로 끼워지며 타단은 상기 하우징의 내벽과 기밀적으로 결합되며, 상기 제3포트는 상기 출구노즐의 제2개구로 이루어지며, 상기 입구노즐과 상기 출구노즐에는 상기 스풀이 안착되는 입구밸브 시팅면과 출구밸브 시팅면이 각각 형성되어 있으며, 상기 입구밸브 시팅면과 출구밸브 시팅면의 형상은 상기 스풀의 형성과 정합되는 형상을 가져 상기 스풀이 상기 입구밸브 시팅면 또는 상기 출구밸브 시팅면에 안착될 경우, 상기 제1개구 또는 상기 제2개구가 폐쇄되며, 상기 제1챔버내의 상기 아마츄어와 상기 입구노즐 사이에 제공된 상기 푸시로드를 지지하는 부싱을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 솔레노이드 밸브.

청구항 9

전기구동 모터: 상기 모터의 구동에 따라 구동되는 제1펌프 및 제2펌프; 전기신호에 따라 유체의 흐름을 단속하는 제1, 제2, 제3 및 제4의 솔레노이드 밸브: 상기 제1펌프 및 상기 제2펌프의 출구와 각각 연통되며, 상기 제1펌프 및 상기 제2펌프로부터 유출되는 유체를 일시 저장하여 상기 제1펌프 및 상기 제2펌프로부터 발생되는 유압의 맥동을 감소시키는 제1댐퍼 및 제2댐퍼: 그리고 상기 제1 내지 제4솔레노이드 밸브내의 유입이 신속히 감소되도록 상기 제1솔레노이드 밸브 및 상기 제2솔레노이드 밸브로부터 유출되는 유체와 상기 제3솔레노이드 밸브 및 상기 제4솔레노이드 밸브로부터 유출되는 유체를 각각 일시 보유하며, 상기 제1펄프 및 상기 제2펌프의 입구와 각각 연통되는 제1어큐물레이터 및 제2어큐물레이터로 구성되며, 상기 제1, 제2, 제3 및 제4의 솔레노이드 밸브의 각각은, 유체발생원으로부터 유체가 제공되는 제1포트, 유체가 출입하는 제2포트 및 유체가 배출되는 제3포트를 구비한 하우징과 상기 하우징과 기밀적로 결합되어 상기 하우징의 일단을 폐쇄 하는 커버로 구성된 밸브몸체: 상기 하우징과 상기 커버에 의해 상기 밸브 몸체내에 형성된 챔버를 구분하여, 상기 제1포트와 연통된 제1챔버와, 상기 제2포트 및 상기 제3포트와 연통된 제2챔버를 형성하는 격벽; 전기신호에 따라 상기 제1챔버와 상기 제2챔버를 구분하는 상기 격벽에 형성되어 상기 제1챔버와 상기 제2챔버를 연통 시키는 제1개구와 상기 제3포트를 선택적으로 개폐하여, 상기 제1포트와 상기 제2포트를 연통 시키거나 또는 상기 제2포트와 상기 제3포트를 연통 시키도록 작동되어 전기신호가 인가되지 않는 노말 상태에서는 상기 제3포트를 폐쇄하는 제 1위치에 위치되며, 전기신호가 인가되는 액티브상태에서는 상기 제 1개구를 폐쇄 하는 제2위치에 위치되는, 상기 밸브몸체의 길이방향을 따라 이동 가능한 밸브개폐수단: 그리고 고리형상의 솔레노이드 코일, 상기 솔레노이드 코일이 감겨 있는 보빈 및 상기 솔레노이드 코일과 전기적으로 연결되어 상기 밸브몸체 외부로 노출되는 전극으로 구성되어, 전기신호가 인가되지 않는 상태에서 상기 제1위치에 있는 상기 밸브개폐수단을 전기신호가 인가됨에 따라 상기 제2위치로 이동시키는 솔레노이드 어셈블리로 구성되는 것을 특징으로 하는 앤티로크 브레이크 시스템용 모듈레이터.

청구항 10

제9항에 있어서, 각각의 상기 제1, 제2, 제3 및 제4의 솔레노이드 밸브의 외주에는 모듈레이터에 장착시 각 포트간의 기밀을 유지하기 위한 3개의 O-링이 구비되어, 모듈레이터 블록내에 형성된 솔레노이드 밸브용 실린더에 상기 제1, 제2, 제3 및 제4의 솔레노이드 밸브를 삽입하는 것만으로 설치가 완료되는 것을 특징으로 하는 앤티로크 브레이크 시스템용 모듈레이터.

청구항 11

제9항에 있어서, 상기 제1댐퍼 및 상기 제2댐퍼는 모듈레이터 블록에 형성된 댐퍼용 실린더와 댐퍼용 커버에 의해 형성되며, 상기 제1어큐물레이터 및 상기 제2어큐물레이터는 모듈레이터 블륵에 형성된 어큐물레이터용 실린더 어큐물레이터용 커버와 어큐물레이터용 스프링에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 앤티로크 브레이크 시스템용 모듈레이터.

청구항 12

제9항에 있어서, 상기 제2포트는 상기 하우징에 형성된 서로 대향하는 두개의 구멍으로 이루어지며, 상기 각각의 두개의 구멍에는 상기 제1포트로부터 상기 제2포트를 통해 전달되는 유압의 맥동을 감소시키는 오리피스와, 상기 제2포트내의 압력이 신속히 감소되도록 하는 체크밸브가 설치되는 것을 특징으로 하는 앤티로크 브레이크 시스템용 모듈레이터.

청구항 13

차륜에 장착된 휠 브레이크와, 브레이크 페달에 의해 작동되어 유압을 발생하며, 차륜에 장착된 브레이크 휠 실린더를 작동시키기 위해 유체를 공급하는 출구를 갖는 마스터 실린더를 구비한 차량용 앤티로크 브레이크 시스템에 있어서 상기 시스템은, 각각의 차륜에 실치되어 각 차륜의 속도를 감지하는 차륜속도 센서: 전기구동 모터와 상기 모터의 구동에 따라 구동되며 입구와 출구를 갖는 펌프를 구비하는 유압발생부: 제1포트, 제2포트 및 제3포트를 가지며, 상기 제1포트는 상기 펌프의 출구 및 상기 마스터 실린더와 연통되며, 상기 제2포트는 상기 브레이크 휠 실린더와 연통되며, 상기 제3포트는 상기 펌프의 입구와 연통되고, 상기 제3포트를 폐쇄하여 상기 브레이크 휠 실린더의 압력을 증가시키는 제1위치와 상기 제1포트를 폐쇄하여 상기 브레이크 휠 실린더의 압력을 감소시키는 제2위치 사이만을 이동 가능한 2위치/3

웨이 솔레노이드 밸브: 상기 펌프의 출구와 연통되며, 상기 펌프로부터 유출되는 유체를 일시 저장하여 상기 펌프로부터 발생되는 유압의 맥동을 감소시키는 댐퍼: 상기 솔레노이드 밸브내의 유압이 신속히 감소되도록 상기 솔레노이드 밸브로부터 유출되는 유체를 일시 보유하며, 상기 펌프의 입구와 연통되는 어큐뮬레이터: 그리고 상기 차륜속도센서로부터의 속도신호를 수신하고, 수신된 속도신호에 의거하여 상기 솔레노이드 밸브를 제1위치 또는 제2위치에 소정시간 주기동안 유지시키는 밸브개폐신호를 상기 솔레노이드 밸브에 출력하여, 상기 브레이크 휠 실린더의 압력을 증가, 유지 또는 감소시키는 상기 솔레노이드 밸브의 개폐를 제어하는 제어수단으로 구성되며, 상기 솔레노이드 밸브는 상기 제1포트, 상기 제2포트 및 상기 제3포트를 구비한 하우징과 상기 하우징과 기밀적으로 결합되어 상기 하우징의 일단을 폐쇄하는 커버로 구성된 밸브몸체; 상기 하우징과 상기 커버에 의해 상기 밸브몸체 내에 형성된 챔버를 구분하여, 상기 제1포트와 연통된 제1챔버와, 상기 제2포트 및 상기 제3포트와 연통된 제2챔버를 형성하는 격벽; 전기신호에 따라 상기 제1챔버와 상기 제2챔버를 구분하는 상기 격벽에 형성되어 상기 제1챔버와 상기 제2챔버를 연통시키는 제1개구와 상기 제3포트를 선택적으로 개폐하여, 상기 제1포트와 상기 제2포트를 연통시키거나 또는 상기 제2포트와 상기 제3포트를 연통시키도록 작동되어, 전기신호가 인가되지 않는 노말 상태에서는 상기 제3포트를 폐쇄하는 제1위치에 위치되며, 전기신호가 인가되는 액티브상태에서는 상기 제1개구를 폐쇄하는 제2위치에 위치되는, 상기 밸브몸체의 길이방향을 따라 이동가능한 밸브개폐수단: 그리고 고리 형상의 솔레노이드 코일, 상기 솔레노이드 코일이 감겨 있는 보빈 및 상기 솔레노이드 코일과 전기적으로 연결되어 상기 밸브몸체 외부로 노출되는 전극으로 구성되어, 전기신호가 인가되지 않는 상태에서 상기 제1위치에 있는 상기 밸브개폐수단을 전기신호가 인가됨에 따라 상기 제2위치로 이동시키는 솔레노이드 어셈블리로 구성 되는 것을 특징으로 하는 앤티로크 브레이크 시스템.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 제어수단은 상기 솔레노이드 밸브를 작동하는 펄스폭 변조신호를 발생하여, 상기 펄스폭 변조신호에 의해 상기 브레이크 휠 실린더의 압력이 일정하게 유지되는 것을 특징으로 하는 앤티로크 브레이크 시스템.

청구항 15

제13항에 있어서, 상기 제어수단은 상기 솔레노이드 밸브를 작동하는 뱅뱅 제어신호를 발생하여, 상기 뱅뱅 제어신호에 의해 상기 브레이크 휠 실린더의 압력이 일정하게 유지되는 것을 특징으로 하는 앤티로크 브레이크 시스템.

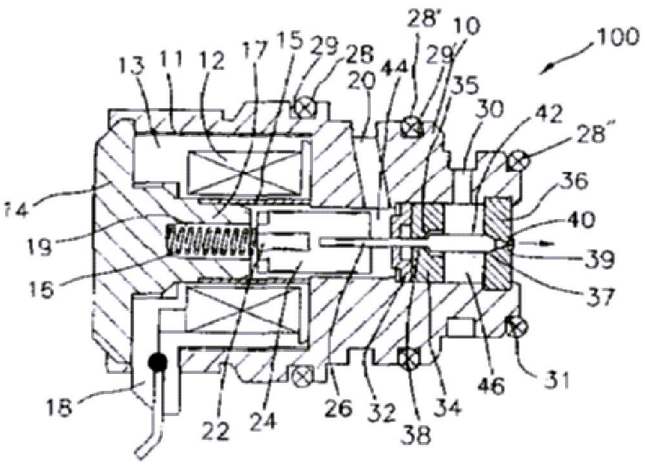
청구항 16

제13항에 있어서, 상기 제2포트는 상기 하우징에 형성된 서로 대향하는 두개의 구멍으로 이루어지며 상기 각각의 두개의 구멍에는 상기 제1포트로부터 상기 제2포트를 통해 전달되는 유압의 맥동을 감소시키는 오리피스와 상기 제2포트내의 압력이 신속히 감소되도록 하는 체크밸브가 설치되는 것을 특징으로 하는 앤트로크 브레이크 시스템.

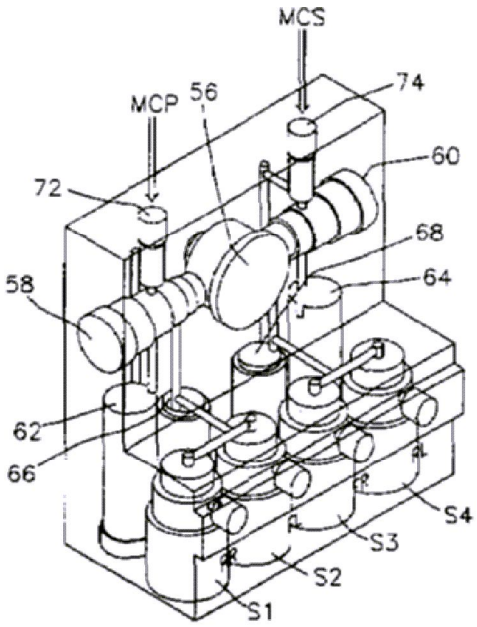
※ 참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.

도면

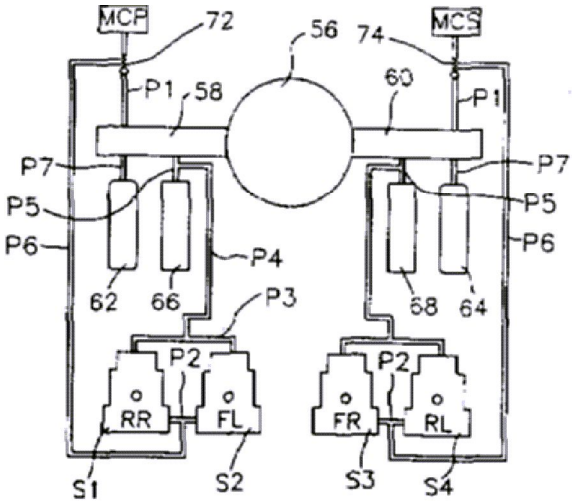
도면2



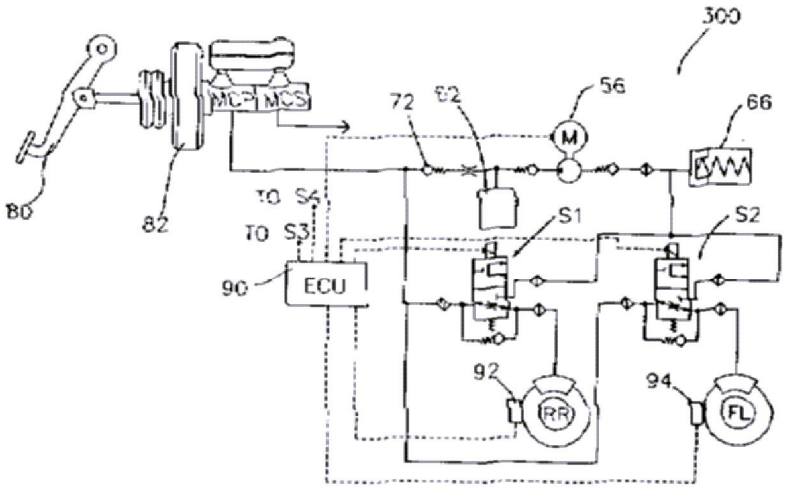
도면4


MCS
MCP
56
74
60
72
68
64
58
62
66
S4
S3
S2
S1

도면5


MCP
72
56
74
MCS
P1
58
60
P1
P7
P7
P5
P5
P6
P6
P4
62
66
P3
68
64
P2
P2
RR
FL
FR
RL
S1
S2
S3
S4

도면7


300
MCP
MCS
72
82
56
66
M
80
TO S4
TO S3
S1
S2
90
ECU
92
94
RR
FL