

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
B62D 6/02

(45) 공고일자 1993년03월 18일
(11) 공고번호 특1993-0001865

(21) 출원번호	특1986-0003011	(65) 공개번호	특1986-0008065
(22) 출원일자	1986년04월 18일	(43) 공개일자	1986년11월 12일
(30) 우선권 주장	60-84344 1985년04월 19일 일본(JP)		
(71) 출원인	도가이 티알다블유 가부시기가이샤 야마모토 히로시		
	일본국, 아이지겐, 가스가이시, 우시야마쵸, 아자 시모다모나가, 1203번지		
(72) 발명자	나가에 기요시		
	일본국, 아이지겐, 가스가이시, 오시자와다이 4-4-10		
(74) 대리인	서대석		

심사관 : 조담 (책자공보 제3171호)

(54) 차량속도 감응식 파워 스티어링장치

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

차량속도 감응식 파워 스티어링장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 제1실시예의 차량속도 감응식 파워스티어링장치의 구성도.

제2도는 엔진에 의하여 구동되는 메인펌프유니트의 엔진회전수에 대한 토출량의 특성선도.

제3도는 메인펌프유니트의 차량속도에 대한 토출량의 특성선도.

제4도는 엔진의 최종 출력축에 대응하여 구동되는 차량속도 펌프와 오리피스 및 압력체크 밸브로 구성된 유압회로에 있어서 차량속도 펌프의 차량속도에 대한 유효토출량 특성선도.

제5도는 파워스티어링의 제어밸브로 공급되는 유량의 차량속도에 대한 특성선도.

제6도는 차량속도 펌프와 오리피스 및 압력체크 밸브로 구성되는 유압회로압력 즉, 제어밸브 반동압력의 차량속도에 대한 특성선도.

제7도는 파워스티어링의 제어밸브로 공급되는 유량과 제어밸브 반동압력과 상승효과에 의해 얻어지는 조타력과 조타휠 출력의 차량속도에 대한 특성선도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- | | |
|-----------------|--------------|
| 1 : 스티어링휠 | 2 : 칼럼축 |
| 3 : 제어밸브 | 4 : 피니온 |
| 5 : 랙크바 | 6 : 바퀴 |
| 7 : 액츄에이터 | 8 : 밸브 |
| 9 : 메인펌프유니트토출유로 | 10 : 탱크복귀회로 |
| 11 : 오일탱크 | 12 : 메인펌프유니트 |
| 13 : 메인펌프 | 14 : 유량조정밸브 |
| 15 : 엔진 | 16 : 차량속도펌프 |

17 : 차량속도펌프흡입유로 18 : 차량속도펌프흡입유로

19 : 반동압력오리피스 20 : 반동압력체크밸브

21, 22 : 제어밸브반동기구

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 차량속도에 응하여 파워보조량을 가변시키는 차량속도 감응식 파워스티어링 장치에 관한 것이다.

종래, 차량속도 감응식 파워스티어링 장치로서는, 차량속도 펌프에 의해 컷 오프(cut-off)밸브를 작동시켜 메인펌프의 토출펌프 내압에서 반동플런저(plunger)를 작동시키는 장치, 차량속도 반응펌프에 의해 공급유로와 탱크복귀 유로를 바이패스하는 밸브를 제어하도록한 장치, 차량속도 및 조타각 속도 또는 조타 파지력에 응하여 공급유로와 탱크복귀유로를 바이패스하는 밸브를 제어하는 장치, 차량속도 신호에 응하여 그리고 차량속도와 실제조타각 신호에 응하여 또는 차량속도펌프에 의해 액츄에이터의 양 챔버사이의 바이패스 밸브를 제어하는 장치, 펌프유량조정밸브를 차량속도, 조타각속도 및 휠가속도에 응하여 솔레노이드에 의해 제어하는 장치, 펌프유량 조정밸브를 차량속도에 응하여 스텝모터에 의하여 제어하는 장치, 및 가변토출 펌프를 차량속도에 응하여 제어하는 장치 등이 제언되어 있다.

그러나, 이러한 수단은 어느것이냐 구성요소가 복잡하고, 정밀기구 부분들이 많기 때문에 고가이며, 또 목표로하는 품질특성을 얻기 어렵다고 하는 문제가 있었다.

본 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위해, 제어밸브를 거쳐 액츄에이터에 가압유체를 공급하는 메인펌프 유닛을 구비하여 조타력을 보조하는 파워스티어링 장치에 있어서, 상기 메인펌프유닛의 토출구와 제어밸브 사이를 연결하는 유로중에 그의 흡입구를 연결시킨 차량속도 펌프와 제어밸브의 작동을 제어하는 반동기구를 구비하고, 상기 차량속도 펌프의 토출구는 상기 반동기구에 접속시킴과 동시에, 반동압력체크밸브와 반동압력 오리피스를 거쳐 상기 메인펌프유닛의 토출구와 제어밸브의 압력포트 사이의 유로 및 제어밸브의 복귀포트와 상기 메인펌프유닛의 오일탱크 사이의 유로에 각각 접속된 것을 특징으로 한다.

제어밸브에 공급되는 유량을 차량속도에 응하여 감소시킴과 동시에, 차량속도에 응하여 제어밸브 반동기구를 작동시켜서 그의 상승효과에 의해 양호한 차량속도 감응 조타특성을 얻는 것이 가능하다.

제1도는 본 발명의 제1실시예의 차량속도 감응식 파워스티어링 장치의 구성도로서, 스티어링 휠(1)은 칼럼축(2)의 일단에 고착되고, 이 칼럼축(2)의 중간에 제어밸브(3)가 설치되고, 또한 칼럼축(2)의 타단에는 피니온(4)이 설치되어 있다. 이 피니온(4)은 랙크바(5)에 계합되고, 또 이 랙크바(5)는 타이로드, 너클아암을 거쳐 바퀴(6)에 연결되어 있다. 또한 랙크바(5)는 액츄에이터(7)의 피스톤로드에 접속되어 있다. 이 액츄에이터(7)에는 제어밸브(3)의 밸브(8)를 통하여 메인펌프유닛 토출유로(9) 및 탱크복귀유로(10)가 접속되고, 이 탱크 복귀유로(10)는 오일탱크(11)에 접속되고, 메인펌프유닛 토출유로(9)는 메인펌프유닛(12)에 접속되어 있다. 이 메인펌프유닛(12)에는 메인펌프(13) 및 공지의 릴리프기구를 설치한 유량조정밸브(14)가 설치되며, 엔진(15)의 회전속도에 대응한 유량의 압력유체를 공급한다. 또한 이 엔진(15)의 최종 출력축에 차량속도 펌프(16)가 접속되고, 이 차량속도펌프(16)는 메인펌프유닛 토출유로(9)에 차량속도 펌프 흡입유로(17)에 의해 접속되고, 또 차량속도 펌프토출유로(18)로 부터 반동압력 오리피스(19)를 거쳐 탱크복귀유로(10)에 접속되고, 또한 차량속도 펌프토출유로(18)로 부터 반동압력 체크밸브(20)를 거쳐 메인펌프유닛 토출유로(9)에 접속되고, 또 차량속도펌프 토출유로(18)는 밸브(8)의 제어밸브 반동기구(21, 22)에 접속되어 있다.

다음에, 본 실시예의 동작을 제2도 내지 제7도를 참조하며 설명한다. 먼저, 엔진(15)에 의해 구동되는 메인펌프(13) 및 유량조정밸브(14)를 구비한 메인펌프유닛(12)로부터의 회전속도에 대응하는 오일토출 성능은 제2도에 도시한 바와같이 대략 공회전의 회전수에 도달할때까지는 직선상으로 변화하고 그 이상에서는 일정하게 된다. 또, 차량의 주행시에 있어서, 엔진(15)의 회전수는 공회전의 상태보다 높기 때문에 차량속도에 대한 메인 펌프 유닛(12)의 토출성능은 제3도에 도시한 바와같이 대략 일정하게 된다. 또 차량속도 펌프(16)의 토출량은 속도가 증가함에 따라 증가 하기 때문에, 차량속도 펌프토출유로(18)의 압력은 반동압력 오리피스(19)를 통과하는 오일의 유속에 비례하여 증가한다. 이 압력이 반동압력 체크밸브(20)의 설정 압력에 도달하면, 그 이상의 압력유체는 메인펌프유닛 토출유로(9)로 복귀한다. 이 작용으로부터 차량속도펌프(16)의 유효토출량은 제4도에 도시한 바와같으며, 또 차량속도펌프 토출유로(18)내의 압력은 제6도에 도시한 바와같이 된다.

그리고, 제어밸브(3)에 공급되는 유량은 제1도의 회로구성으로 부터 제3도의 특성선도와 제4도의 특성선도와 차이로 되기 때문에, 제5도에 도시한 바와같이 설정된 차량속도, 예를들면, 100km/h에 도달할때까지는 유량은 점차로 감소하며, 설정된 차량속도 이상에서는 일정하게 된다. 그리고 차량속도에 의존하는 제어밸브(8)로의 공급유량 특성과 차량속도에 의존하는 제어밸브(8)의 반동압력 체크밸브(20)로부터의 반동압력 특성과의 상승적인 효과에 의하여, 조타력과 조타휠 출력의 차량속도에 대한 특성은 제7도에 도시된 바와같이 차량속도가 느릴때는 조타력이 적어도 조타휠 출력이 높게 되고, 주차등을 용이하게 행할수가 있고, 또한 차량속도의 증가에 따라 조타휠 출력이 감소하기 때문에, 차량속도에 적합한 조타 및 조타휠 파지감각을 얻을수가 있다.

이상의 설명으로부터 명확한 바와같이, 본 발명은 메인펌프유닛이 고정적인 유량 조정기구이기 때문에, 파워스티어링 장치는 그 구성이 단순하며 조타특성은 안정되고 비용이 적게든다. 또한 계량적인 차량속도펌프가 차량속도에 비례하여 공급유량 조정을 행하기 때문에, 유량의 신뢰성이 높고, 또한 차량속도에 비례하여 제어밸브 반동압력을 계량적인 차량속도 펌프와 오리피스에 의해 규제하기 때문에 압력의 신뢰성이 높고, 또 2종류의 제어모드를 작은 요소와 조합시켜서 동시에 행하기 때문

에 상승적인 효과에 의해 양호한 조타 특성을 얻을수가 있다.

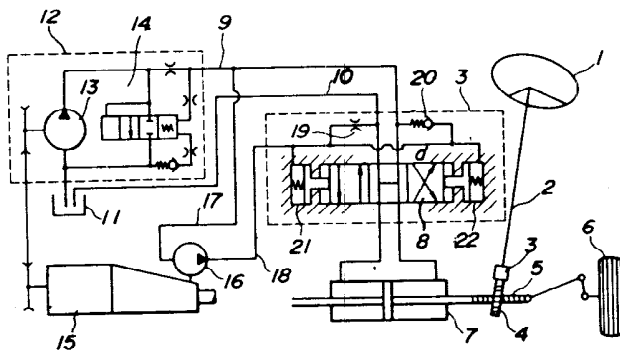
(57) 청구의 범위

청구항 1

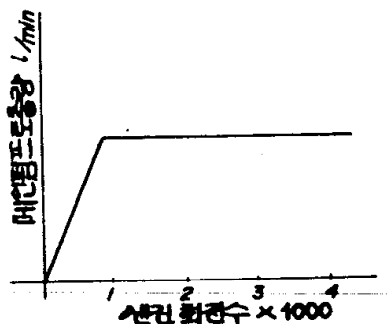
제어밸브(3)를 거쳐 액츄에이터(7)에 압력유체를 공급하는 메인펌프유닛(12)을 구비하여 조타력을 보조하는 파워스티어링 장치에 있어서, 상기 메인펌프유닛(12)의 토출구와 제어밸브(3) 사이를 연결하는 유로중에 그의 흡입구를 연결시킨 차량속도 펌프(16)와 제어밸브(3)의 작동을 제어하는 반동기구(21, 22)를 구비하고, 상기 차량속도 펌프(16)의 토출구는 상기 반동기구(21, 22)에 접속함과 동시에, 반동압력체크밸브(20)와 반동압력 오리피스(19)를 거쳐 상기 메인펌프유닛(12)의 토출구와 제어밸브(3)의 압력포트 사이의 유로 및 제어밸브(3)의 복귀포트와 상기 메인펌프유닛(12)의 오일탱크(11) 사이의 유로에 각각 접속된 것을 특징으로 하는 차량속도 감응식 파워스티어링장치.

도면

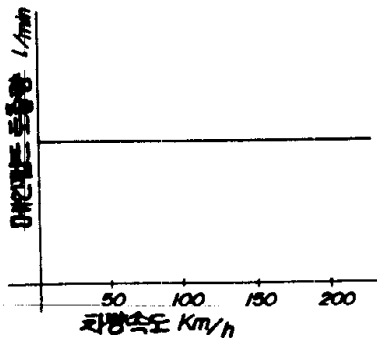
도면1



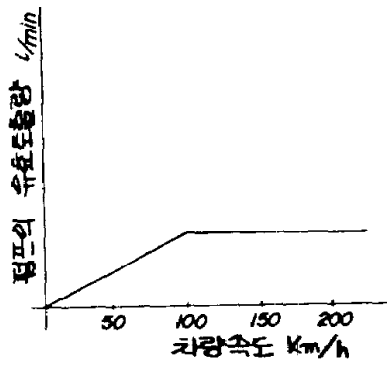
도면2



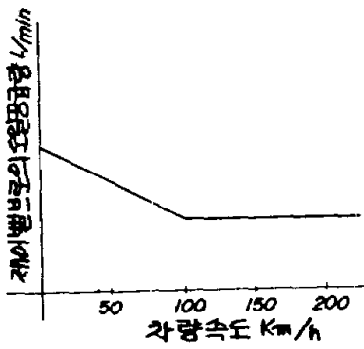
도면3



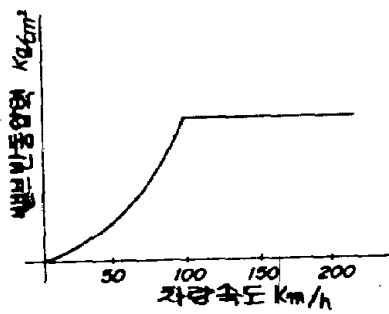
도면4



도면5



도면6



도면7

