

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
B62D 5/06

(45) 공고일자 1999년03월20일

(11) 등록번호 특0180418

(24) 등록일자 1998년12월01일

(21) 출원번호 특1996-055101
(22) 출원일자 1996년11월19일

(65) 공개번호 특1998-036531
(43) 공개일자 1998년08월05일

(73) 특허권자 현대자동차주식회사 박병재
서울특별시 종로구 계동 140-2
(72) 발명자 조우근
경상남도 울산광역시 남구 삼산동 삼산2지구 16비 4엔 현대문화아파트 101동 103호
(74) 대리인 송만호, 김재만

심사관 : 송재욱

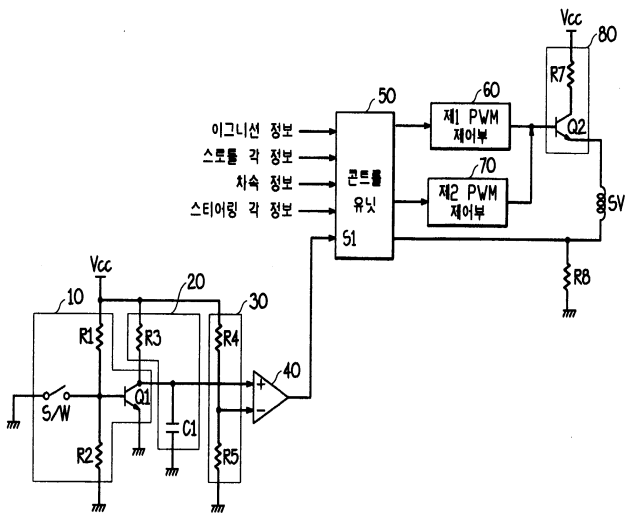
(54) 파워 스티어링 제어장치

요약

본 발명은 자동차의 조향장치에서 변속단이 후진 레인지의 선택으로 검출되면 스티어링 유압 공급을 조정하는 솔레노이드 밸브의 개폐를 제어하여 조향핸들이 가벼워지는 것을 방지하여 안정된 조향성을 확보하도록 한 것이다.

본 발명은 매뉴얼 셀렉터 레버의 후진 레인지 선택을 검출하는 후진선택 검출수단과, 상기에서 후진 레인지의 선택시 전류의 공급에 설정된 소정의 지연시간을 갖는 지연수단과, 일측 단자에 설정된 기준 전압 값과 상기 지연수단을 통해 인가되는 전압을 비교하여 소정의 신호를 출력하는 비교수단과, 검출되는 운행정보와 상기 비교수단에서 인가되는 신호를 분석하여 파워 스티어링 동작을 위한 전반적인 제어신호를 출력하는 제어수단과, 상기 제어수단의 신호를 따라 설정된 주기의 펄스신호를 출력하는 펄스 발생 제어수단과 상기 펄스 발생 제어수단의 신호에 따라 스위칭 동작되어 솔레노이드 밸브의 개폐정도를 조정하는 구동수단을 구비하는 것을 특징으로 한다.

대표도



명세서

도면의 간단한 설명

제1도는 본 발명의 일 실시예에 따른 파워 스티어링 제어장치 구성도.

제2도는 본 발명의 일 실시예에 따른 솔레노이드 전류와 차속의 관계를 보인 그래프이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 자동차의 조향장치에 관한 것으로, 보다 더 상세하게는 변속단이 후진레인지의 선택으로 검출되면 스티어링 유압 공급을 조정하는 솔레노이드 밸브의 개폐를 제어하여 조향핸들이 가벼워지는 것을 방지하도록 한 파워 스티어링 제어장치에 관한 것이다.

일반적으로 자동차에 구비되는 파워 스티어링 장치는 동력원으로 유압을 사용하며 전륜의 접지 저항력에 대하여 운전자의 조향성을 향상시키기 위하여 구비되는데, 이는 작은 힘으로 큰 조향각의 조작을 실행할 수 있으며, 굴곡이 있는 도로의 주행시 노면으로부터 미치는 충격을 도중에서 흡수하여 조향핸들에 전달되는 것을 방지하고 전륜 타이어의 펑크시 조향핸들이 갑자기 꺾어지는 것을 방지하여 주는 역할을 수행한다.

전술한 바와 같은 파워 스티어링 장치는 차속이 저속인 상태에서는 공급되는 유압의 압력을 크게 하여 조향 핸들의 동작을 가볍게 유지시키고, 고속으로 주행하는 상태에서는 공급되는 유압의 압력을 억제하여 조향 핸들의 동작을 무겁게 유지시키는 동작을 실행한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 종래의 자동차에 구비되는 파워 스티어링 장치는 저속의 운행시 조향 핸들이 가벼워지는 특성에 의하여 굴곡이 많은 골목길 등을 연속적으로 후진하는 경우 안정된 조향감의 상실로 인하여 사고를 유발시켜 인명적, 재산적 피해를 발생시키게 되는 문제점이 있었다.

본 발명은 전술한 문제점을 감안하여 안출한 것으로, 그 목적은 자동차의 변속단이 후진으로 선택되는 것을 검출하면 유압 공급을 조정하는 솔레노이드 밸브의 개폐정도의 조절을 통하여 유압의 공급을 조정하여 후진시 조향 핸들이 너무 가벼워지는 것을 방지하여 안정된 조향성을 확보하도록 한 것이다.

이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은 매뉴얼 셀렉터 레버의 후진 레인지 선택을 검출하는 후진선택 검출수단과, 상기에서 후진 레인지의 선택시 전류의 공급에 설정된 소정의 지연시간을 갖는 지연수단과, 일측 단자에 설정된 기준 전압 값과 상기 지연수단을 통해 인가되는 전압을 비교하여 소정의 신호를 출력하는 비교수단과, 검출되는 운행정보와 상기 비교수단에서 인가되는 신호를 분석하여 파워 스티어링 동작을 위한 전반적인 제어신호를 출력하는 제어수단과, 상기 제어수단의 신호에 따라 설정된 주기의 펄스신호를 출력하는 펄스 발행 제어수단과, 상기 펄스발행 제어수단의 신호에 따라 스위칭 동작되어 솔레노이드 밸브의 개폐정도를 조정하는 구동수단을 구비하는 것을 특징으로 한다.

발명의 구성 및 작용

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 일 실시예를 상세히 설명하면 다음과 같다.

도1에서 알 수 있는 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 파워 스티어링 제어장치는, 후진선택 검출부(10)와, 시정수 회로부(20), 기준전압 설정부(30), 비교부(40), 콘트롤 유닛(50), 제1PWM 제어부(60), 제2PWM 제어부(70), 구동부(80), 솔레노이드(SV)로 이루어진다.

후진선택 검출부(10)는 일측이 접지로 연결되며, 자동차에 구비되는 매뉴얼 셀렉터 레버의 변속단 선택이 후진을 선택하는 레인지로 변환되어 위치될시 접점이 스위칭 되는 후진 스위치(SW)와, 상기 후진 스위치(SW)의 접점을 통한 다른 일측이 베이스 단과 접속되고 에미터 단이 그라운드로 접속되며 콜렉터 단에 시정수 회로부(20)의 저항(R3)을 통한 공급전원(Vcc)이 연결되는 트랜지스터(Q1)와, 상기 트랜지스터(Q1)의 베이스 단에 공급되는 공급전원(Vcc)을 분압하는 저항(R1)과 저항(R2)을 상기 후진 스위치(SW)의 출력 접점과 공통으로 접속하여 구성되며, 매뉴얼 셀렉터 레버가 후진 레인지를 선택하는 신호를 검출하여 그에 해당하는 소정의 신호를 출력한다.

시정수 회로부(20)는 상기 후진선택 검출부(10)의 트랜지스터(Q1) 콜렉터 단에 인가되는 전류의 흐름을 조정하는 저항(R3)고, 상기 트랜지스터(Q1)의 콜렉터 단과 비교부(30)의 일측 단자(+)를 연결하는 노드의 임의의 지점에서 병렬로 연결되는 콘덴서(C1)로 이루어지며, 후진선택 검출부(10)에서 검출된 후진 신호에 의하여 상기 트랜지스터(Q1)가 오프되는 경우 비교부(30)의 일측 단자(+)에 인가되는 전류의 흐름을 조정하며, 설정된 일정 시간이 경과되면 콘덴서(C1)의 반전을 통한 '하이 상태의 신호를 출력한다.

기준전압 설정부(30)는 공급전원(Vcc)을 분압하는 저항(R4)과 저항(R5)으로 이루어지며, 상기 저항(R4)과 저항(R5) 사이의 임의의 노드가 비교부(40)의 링측 단자(-)에 연결되어 비교부(40)에 기준전압을 설정하여 준다.

비교부(40)은 일측 단자(-)에 저항(R4)과 저항(R5)을 통해 설정되는 기준 값과 일측 단자(+)에 인가되는 시정수 회로부(20)의 신호를 비교하여 소정의 신호를 출력한다.

콘트롤 유닛(50)은 각각의 검출수단에서 인가되는 이그니션 접점의 정보와 스로틀 밸브의 개도율 정보, 운행되는 현재의 차속 정보 및 스티어링 각 정보에 따라 조향 핸들의 동작을 부드럽게 유지하기 위한 전반적인 동작을 제어하며, 상기 비교부(40)에서 S1 포트에 하이 상태의 신호가 검출될시 조향 핸들의 동작이 너무 가벼워지지 않도록 하는 소정의 제어신호를 출력한다.

제1PWM 제어부(60)는 콘트롤 유닛에서 인가되는 신호에 따라 조향 핸들의 동작을 부드럽고 안정되게 유지하기 위하여 공급되는 유압을 저속의 운행 상태에서는 조향 핸들의 동작을 가볍게, 고속의 운행에서는 조향 핸들의 동작을 무겁게 하기 위한 소정의 유압 제어신호를 출력한다.

제2PWM 제어부(70)는 매뉴얼 셀렉터 레버의 변속단이 후진을 위한 레인지의 선택으로 검출되는 상태에서 콘트롤 유닛(50)에서 인가되는 신호에 따라 조향 핸들의 동작을 무겁게 유지하기 위한 소정의 유압 제어

신호를 출력한다.

구동부(80)는 상기 제1PWM 제어부(60)와 상기 제2PWM 제어부(70)에서 베이스 단에 인가되는 신호에 따라 스위칭되는 트랜지스터(Q2)와, 상기 트랜지스터(Q2)의 컬렉터 단에 공급전원(Vcc)의 전류 흐름을 조정하는 저항(R7)으로 이루어지며, 상기 제1PWM 제어부(60) 또는 제2PWM 제어부(70)에서 인가되는 펄스 폭에 따라 스위칭 시간이 조정되어 에미터 단에 연결되는 솔레노이드(SV)의 구동 주기를 조정한다.

전술한 바와 같은 기능을 구비하여 이루어지는 본 발명에서 후진시 파워 스티어링 동작을 위한 유압 공급 조정에 대한 동작을 설명하면 다음과 같다.

각각의 운행정보 검출수단에서 콘트롤 유닛(50)에 인가되는 이그니션 점점의 정보가 차량의 시동 온 상태로 검출되면 콘트롤 유닛(50)은 검출되는 스로틀 밸브의 개도율에 대한 정보와 차속 정보 및 스티어링 휠의 각도 변화 정보를 분석하여 파워 스티어링 동작을 안정되게 유지시키기 위한 소정의 제어신호를 제1PWM 제어부(60)측에 인가한다.

제1PWM 제어부(60)는 인가되는 제어신호에 따라 설정된 주기의 펄스 신호를 출력하여 구동부(80)의 트랜지스터(Q2) 베이스 단에 인가하면 트랜지스터(Q2)는 인가되는 신호에 따라 스위칭 되어 저항(R7)을 통한 공급전원(Vcc)을 솔레노이드(SV)측에 인가하여 솔레노이드 밸브의 개폐 주기 조정을 통하여 파워 스티어링 동작을 안정되게 유지시키기 위한 유압의 공급을 조정한다.

이때, 콘트롤 유닛(50)에 매뉴얼 셀렉터 레버의 동작에 의하여 후진선택 검출부(10)의 후진 스위치(SW) 점점이 스위칭 온 되는 경우 저항(R1)과 저항(R2)에 의해 분압되어 트랜지스터(Q1)의 베이스 단에 공급되는 공급전원(Vcc)이 스위칭 온된 후진 스위치(SW)의 점점을 통하여 접지의 전위로 유기된다.

따라서, 트랜지스터(Q1)의 베이스 단에 공급되는 전위는 로우 상태로 형성 되므로 트랜지스터(Q1)가 스위칭 오프 상태로 절환된다.

이때, 시정수 회로부(20)의 콘덴서(C1)는 저항(R3)을 통해 인가되는 공급전원(Vcc)을 설정된 용량동안 충전한후 설정된 용량의 시간이 경과하면 하이 상태의 전류를 출력하여 비교부(40)의 일측 단자(+)에 공급한다.

비교부(40)는 일측 단자(-)에 저항(R4)과 저항(R5)을 통해 설정된 기준 전압과 비교한후 하이신호를 출력하여 콘트롤 유닛(50)의 S1 포트에 인가한다.

콘트롤 유닛(50)은 각각의 운행정보 검출수단에서 인가되는 차속의 정보와 스로틀 밸브의 개도율에 대한 정보 및 스티어링 휠의 각 정보를 분석한 후 차속이 소정의 속도 이하로 주행하는 것으로 분석되면 제1PWM 제어부(60)측에 출력하는 제어신호를 차단함과 동시에 제2PWM 제어부(70)측에 파워 스티어링 유압의 공급을 조정하기 위한 소정의 신호를 출력한다.

제2 PWM 제어부(70)는 인가되는 제어신호에 따라 유압의 공급을 억제하기 위하여 설정된 소정 주기의 펄스 신호를 출력하여 구동부(80)의 트랜지스터(Q2) 베이스 단에 인가한다.

구동부(80)의 트랜지스터(Q2)는 제2PWM 제어부(70)에서 인가되는 소정 주기의 펄스 신호에 따라 스위칭 온 되므로 저항(R7)을 통한 공급전원(Vcc)이 솔레노이드(SV)측에 공급되어 솔레노이드 밸브의 개폐 주기를 조정하여 파워 스티어링 동작을 유압의 공급을 차단시켜 조향 핸들의 동작을 무겁게 유지한다.

전술한 바와 같은 동작에 의해 제어되는 유압의 공급 패턴은 첨부된 도2에서 알 수 있는 바와 같이 정상적인 파워 스티어링 동작상태에서 솔레노이드에 공급되는 전압이 하이 상태를 유지하여 차속에 따른 파워 스티어링 동작을 유지하지만, 후진을 선택하는 신호가 검출되면 솔레노이드에 공급되는 전압이 로우상태를 유지하여 파워 스티어링 동작이 무겁게 유지되도록 유압의 공급을 억제한다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명은 매뉴얼 셀렉터 레버의 레인지가 후진을 선택하여 일정시간 유지하는 경우 파워 스티어링 유압의 공급을 억제하여 조향 핸들의 조작이 무겁게 유지하므로 연속적인 후진시 안정된 조향성 확보로 운행에 신뢰성이 제공된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

자동차의 조향장치에 있어서, 매뉴얼 셀렉터 레버의 후진 레인지 선택을 검출하는 후진선택 검출수단과, 상기에서 후진 레인지의 선택시 전류의 공급에 설정된 소정의 지연시간을 갖는 지연수단과, 일측 단자에 설정된 기준 전압 값과 상기 지연수단을 통해 인가되는 전압을 비교하여 소정의 신호를 출력하는 비교수단과, 검출되는 운행정보와 상기 비교수단에서 인가되는 신호를 분석하여 파워 스티어링 동작을 위한 전반적인 제어신호를 출력하는 제어수단과, 상기 제어수단의 신호에 따라 설정된 주기의 펄스신호를 출력하는 펄스 발생 제어수단과, 상기 펄스 발생 제어수단의 신호에 따라 스위칭 동작되어 솔레노이드 밸브의 개폐정도를 조정하는 구동수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 파워 스티어링 제어장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 후진선택 검출수단은 매뉴얼 셀렉터 레버가 후진 레인지를 선택하는 경우 점점이 온 되는 스위치와, 상기 스위치의 일측점점과 베이스 단이 접속되며 상기 스위치의 온/오프에 따라 연동하여 스위칭되는 트랜지스터 및, 상기 스위치의 온/오프에 따라 상기 트랜지스터의 베이스 단에 공급되는 전원을 분압하는 저항으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 파워 스티어링 제어장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서, 상기 지연수단은 상기 트랜지스터의 컬렉터 단에 저항과 콘덴서가 병렬로 접속되는 시정수 회로로 이루어지는 것을 특징으로 하는 파워 스티어링 제어장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서, 상기 비교수단의 일측단자에 설정되는 기준 전압은 복수 개의 저항을 통해 공급전원을 분압하여 형성하는 것을 특징으로 하는 파워 스티어링 제어장치.

청구항 5

청구항 1에 있어서, 상기 펄스발생 제어수단은 정상적인 주행에서 저속의 운행시 조향 핸들의 동작을 가 법게 유지하고, 고속의 운행시 조향 핸들을 무겁게 유지하기 위한 유압 공급 펄스 제어신호를 출력하는 제1PWM 제어부와, 후진 변속단이 선택된 후 일정 시간이 경과하는 경우 조향 핸들을 무겁게 유지하기 위한 유압 공급 펄스 제어신호를 출력하는 제2 PWM 제어부로 이루어지는 것을 특징으로 하는 파워 스티어링 제어장치.

청구항 6

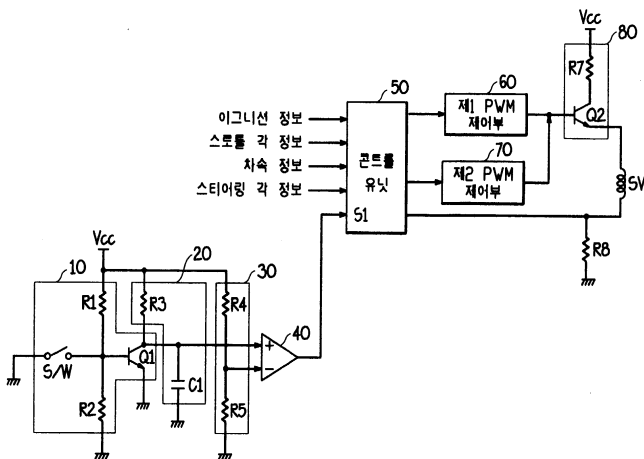
청구항 1에 있어서, 상기 제어수단은 상기 비교수단에서 소정 상태의 트리거신호가 인가되면 상기 제1PWM 제어부측에 출력되어 제어신호를 차단함과 동시에 제2PWM 제어부측에 제어신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 파워 스티어링 제어장치.

청구항 7

청구항 2에 있어서, 상기 후진선택 검출부의 스위치는 일측이 접지로 연결되어 접점이 스위칭 온 되는 경우 상기 트랜지스터의 베이스 단에 공급되는 전원을 접지측으로 유기시켜 상기 트랜지스터를 오프시키는 것을 특징으로 하는 파워 스티어링 제어장치.

도면

도면1



도면2

