



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0064916
(43) 공개일자 2013년06월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16H 61/18 (2006.01) *F16H 61/02* (2006.01)
F16H 59/10 (2006.01) *B60K 20/02* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2011-0131539
 (22) 출원일자 2011년12월09일
 심사청구일자 2011년12월09일

(71) 출원인
현대자동차주식회사
 서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)
기아자동차주식회사
 서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)
 (72) 발명자
이성일
 경기도 화성시 무송동 642번지 금광 포란재 아파트 101동 304호
박한길
 경기도 수원시 팔달구 화양로50번길 30, 벽산블루밍 아파트 126동 203호 (화서동)
이창현
 서울특별시 강남구 삼성로 151, 선경아파트 3동 707호 (대치동)
 (74) 대리인
한양특허법인

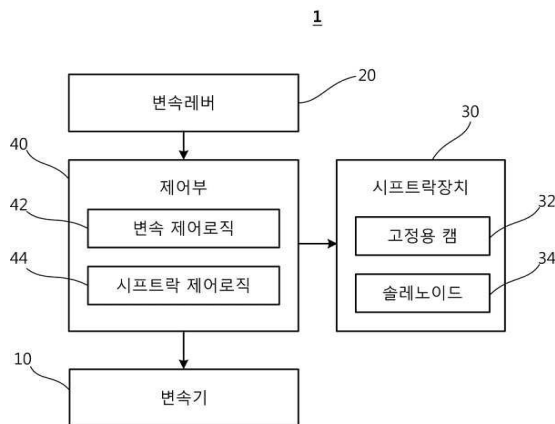
전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 발명의 명칭 **시프트 바이 와이어용 변속시스템**

(57) 요약

본 발명은 시프트 바이 와이어용 자동변속시스템에 관한 것으로, 상기 발명은 사용자에게 의해 변속기의 변속단을 변경하기 위한 변속레버; 상기 변속레버의 시프트를 고정 또는 해제하기 위한 시프트락장치; 및 상기 변속레버에 의해 변경된 변속단에 대응하여 상기 변속기의 변속단을 변속하는 변속 제어로직과 상기 변속 제어로직에 의해 상기 변속단이 변경된 경우 상기 변경된 변속레버를 시프트락 하기 위해, 상기 변속레버의 시프트가 고정되도록 상기 변속단이 변경된 시점으로부터 초기시간 동안과 상기 초기시간 후 유지시간 동안으로 나누어 상기 시프트락 장치를 단계적으로 제어하는 시프트락 제어로직을 구비하는 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 한다. 이에 의해 본 발명은 변속레버의 시프트락을 위한 초기 작동 시에는 솔레노이드에 작동속도 및 응답성을 향상하기 위한 PWM 전류신호를 인가하고 초기 작동 후 유지 작동 시에는 솔레노이드의 위치만을 유지할 수 있는 PWM 전류신호를 인가함으로써 솔레노이드의 동작 빈도를 조절하여 솔레노이드의 오작동 및 고장의 발생을 최소화할 수 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

시프트 바이 와이어용 변속시스템에 있어서,
 사용자에게 의해 변속단을 변경하기 위한 변속레버;
 변속레버의 시프트를 고정 또는 해제하기 위한 기구적 동작을 수행하는 고정용 캠;
 상기 고정용 캠의 기구적 동작을 구동하기 위한 솔레노이드; 및
 변속레버에 의해 변속단이 변경된 경우 상기 변경된 변속레버를 시프트락 하기 위해, 상기 변속단의 변경이 감지된 시점으로부터 초기시간 동안과 상기 초기시간 후 유지시간 동안으로 나누어 상기 고정용 캠이 상기 변속레버의 시프트를 고정하도록 상기 솔레노이드를 단계적으로 구동하는 제어부;를
 포함하는 것을 특징으로 하는 시프트 바이 와이어용 변속시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 제어부는 상기 초기시간 동안 DC 전류신호를 인가한 후 상기 유지시간 동안 사전에 정해진 듀티율을 가진 PWM 전류신호를 인가하는 것에 의해 상기 고정용 캠이 상기 변속레버의 시프트를 고정하도록 상기 솔레노이드를 구동하는 것을 특징으로 하는 시프트 바이 와이어용 변속시스템.

청구항 3

제2항에 있어서,
 상기 DC 전류신호는 듀티율이 90~100%인 PWM 전류신호이고, 상기 사전에 정해진 듀티율은 40~60%인 것을 특징으로 하는 시프트 바이 와이어용 변속시스템.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 시프트 바이 와이어(Shift-By-Wire, SBW)용 변속시스템에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 솔레노이드에 의해 변속레버의 시프트락이 구현된 시프트 바이 와이어용 변속시스템에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 시프트 바이 와이어(Shift By Wire, SBW)용 변속시스템은 변속레버 및 ECU를 이용하여 전자적으로 변속제어를 수행하는 변속기로서, 오 조작에 따른 변속 변경을 방지하기 위한 시프트락 장치를 구비하고 있다.

[0003] 종래 시프트 바이 와이어용 변속시스템의 시프트락 장치는 변속레버의 물리적 시프트락 구조를 구현하기 위해 불가피하게 솔레노이드를 적용하고 있다.

[0004] 그러나, 종래 시프트 바이 와이어용 변속시스템은 시프트락을 위해 솔레노이드가 초기 작동부터 유지 작동까지 지속적으로 DC전류에 의해 동작하기 때문에 동작과정의 고온/발열 작동에 의해 오작동 및 고장이 자주 발생하는 문제를 가지고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) KR 10-2010-0123150 A, 2010. 11. 24, 도면 1

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 목적은 변속레버의 시프트락과 관련된 솔레노이드의 동작 빈도를 조절함으로써 솔레노이드의 오작동 및 고장의 발생을 최소화할 수 있는 시프트 바이 와이어용 변속시스템을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징은 시프트 바이 와이어용 변속시스템에 관한 것으로, 본 시프트 바이 와이어용 변속시스템은 사용자에게 의해 변속기의 변속단을 변경하기 위한 변속레버; 상기 변속레버의 시프트를 고정 또는 해제하기 위한 시프트락장치; 및 상기 변속레버에 의해 변경된 변속단에 대응하여 상기 변속기의 변속단을 변속하는 변속 제어로직과 상기 변속 제어로직에 의해 상기 변속단이 변경된 경우 상기 변경된 변속레버를 시프트락 하기 위해, 상기 변속레버의 시프트가 고정되도록 상기 변속단이 변경된 시점으로부터 초기시간 동안과 상기 초기시간 후 유지시간 동안으로 나누어 상기 시프트락장치를 단계적으로 제어하는 시프트락 제어로직을 구비하는 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0008] 상기 시프트락장치는 상기 변속레버의 시프트를 고정 또는 해제하기 위한 기구적 동작을 수행하는 고정용 캠과 상기 고정용 캠의 기구적 동작을 구동하기 위한 솔레노이드를 구비하고, 상기 시프트락 제어로직은 상기 초기시간 동안 DC 전류신호를 인가한 후 상기 유지시간 동안 사전에 정해진 듀티율을 가진 PWM 전류신호를 인가하는 것에 의해 상기 고정용 캠이 상기 변속레버의 시프트를 고정하도록 상기 솔레노이드를 구동할 수 있다.

[0009] 여기서, 상기 DC 전류신호는 듀티율이 90~100%인 PWM 전류신호이고, 상기 유지시간 동안의 PWM 전류신호의 듀티율은 40~60%일 수 있다.

발명의 효과

[0010] 이와 같이 본 발명은 변속레버의 시프트락을 위한 초기 작동 시에는 솔레노이드에 작동속도 및 응답성을 향상하기 위한 PWM 전류신호를 인가하고 초기 작동 후 유지 작동 시에는 솔레노이드의 위치만을 유지할 수 있는 듀티율의 PWM 전류신호를 인가함으로써 솔레노이드의 동작 빈도를 조절하여 솔레노이드의 오작동 및 고장의 발생을 최소화할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 시프트 바이 와이어용 자동변속시스템의 블록도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 시프트락 장치의 모식도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 시프트락 장치의 동작을 설명하기 위한 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 시프트 바이 와이어(Shift-By-Wire)용 자동변속시스템에 대하여 구체적으로 설명한다.

[0013] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 시프트 바이 와이어용 자동변속시스템의 블록도이다. 도 1을 참조하면, 시프트 바이 와이어용 자동변속시스템(1)은 변속기(10), 사용자 입력부(20), 제어부(30)로 이루어 질 수 있다.

[0014] 변속기(10)는 시프트 바이 와이어(Shift By Wire, SBW)용으로서 변속레버(20)의 조작에 대응하여 변속단이 변속될 수 있다. 변속레버(20)는 사용자에게 의해 변속기(10)의 변속단을 변경하기 위한 조작장치이다.

[0015] 시프트락장치(30)는, 도 2에 도시된 바와 같이, 변속레버(20)의 시프트를 고정 또는 해제하기 위한 기구적 동작을 수행하는 변속레버(20)의 시프트를 고정 또는 해제하기 위한 기구적 동작을 수행하는 고정용 캠(32)과 고정용 캠(32)의 기구적 동작을 구동하기 위한 솔레노이드(34)를 구비한다. 고정용 캠(32)은 솔레노이드(34)의 로드의 직선운동에 대응하여 의해 힌지축(A)을 중심으로 회동함으로써 변속레버(20)의 시프트락을 구현할 수 있다.

[0016] 제어부(40)는 도 1에 도시된 바와 같이 변속 제어로직(42), 시프트락 제어로직(44)으로 이루어 질 수 있다.

[0017] 변속 제어로직(42)은 변속레버(20)에 의해 변경된 변속단에 대응하여 변속기(10)의 변속단을 변속하는

로직이다.

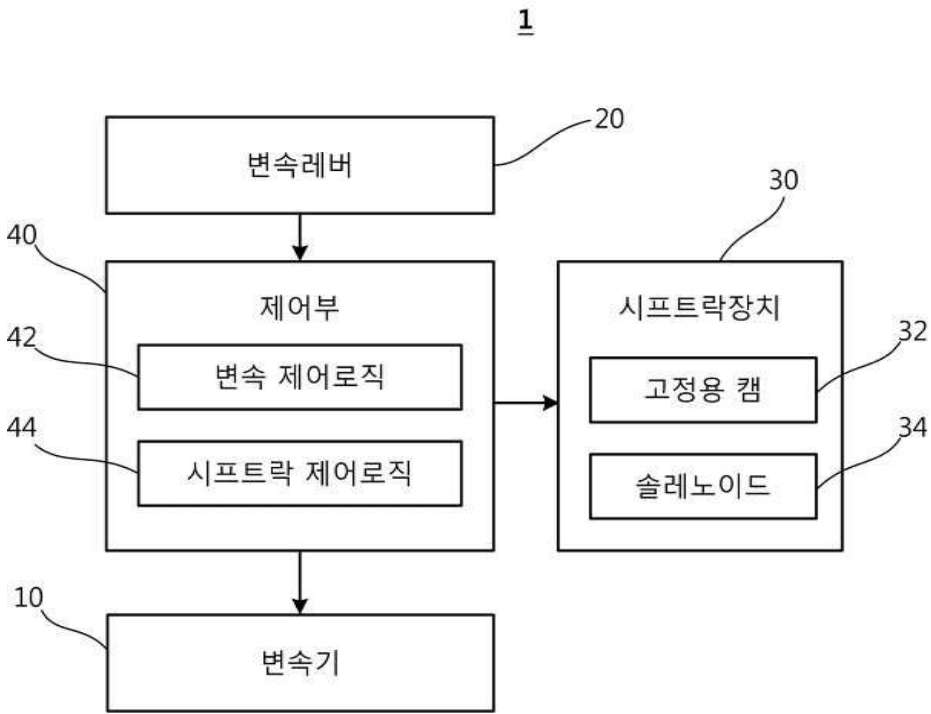
- [0018] 시프트락 제어로직(44)은 변속 제어로직(42)에 의해 변속단이 변경된 경우 변경된 변속레버(20)를 시프트락 하기 위해, 변속레버(20)의 시프트가 고정되도록 변속단이 변경된 시점으로부터 초기시간 동안과 초기시간 후 유지시간 동안으로 나누어 시프트락장치(30)를 단계적으로 제어한다.
- [0019] 즉 시프트락 제어로직(44)은 초기시간 동안 DC 전류신호를 인가한 후 유지시간 동안 사전에 정해진 듀티율을 가진 PWM 전류신호를 인가하는 것에 의해 고정용 캠(32)이 변속레버(20)의 시프트를 고정하도록 솔레노이드(34)를 구동할 수 있다. 여기서 초기시간 동안 인가되는 DC 전류신호는 듀티율이 90~100%인 PWM 전류신호이고, 유지시간 동안 인가되는 PWM 전류신호는 듀티율이 40~60%일 수 있다.
- [0020] 도 3을 참조하여 예를 들어 설명하면, 시프트락 제어로직(44)은 변속기(10)의 변속단이 변경된 시점으로부터 초기시간인 2초 동안 듀티율이 100%인 PWM 전류신호를 인가하고, 초기시간 후 유지시간 동안 듀티율이 50%인 PWM 전류신호를 인가한다.
- [0021] 이와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 시프트 바이 와이어용 자동변속시스템(1)은 변속레버(20)의 시프트락을 위한 초기 작동 시에는 솔레노이드(34)에 작동속도 및 응답성을 향상하기 위한 PWM 전류신호를 인가하고 초기 작동 후 유지 작동 시에는 솔레노이드(34)의 위치만을 유지할 수 있는 PWM 전류신호를 인가함으로써 솔레노이드(34)의 동작 빈도를 조절하여 솔레노이드(34)의 오작동 및 고장의 발생을 최소화할 수 있다.

부호의 설명

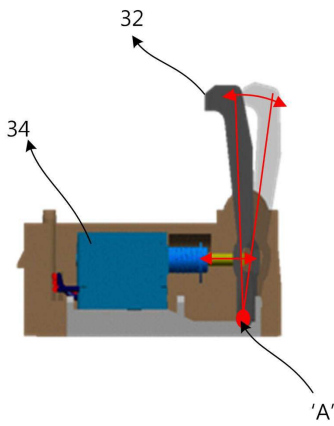
- [0022] 1: 시프트 바이 와이어용 자동변속시스템
- 10: 변속기
- 20: 변속레버
- 30: 시프트락장치
- 32: 고정용 캠
- 34: 솔레노이드
- 40: 제어부
- 42: 변속제어로직
- 44: 시프트락 제어로직

도면

도면1



도면2



도면3

