



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년08월08일
 (11) 등록번호 10-1429268
 (24) 등록일자 2014년08월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16H 59/38 (2006.01) **F16H 59/66** (2006.01)
F16H 59/16 (2006.01)
 (21) 출원번호 **10-2013-0025654**
 (22) 출원일자 **2013년03월11일**
 심사청구일자 **2013년03월11일**
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020110119567 A
 KR100308967 B1
 KR1020040001774 A
 KR1020130011291 A
 전체 청구항 수 : 총 3 항

(73) 특허권자
현대 파워텍 주식회사
 충청남도 서산시 지곡면 충의로 958
 (72) 발명자
조명수
 경기 부천시 원미구 소항로 11, B동 1103호 (상동, 코오롱이데아폴리스)
 (74) 대리인
특허법인아주양현

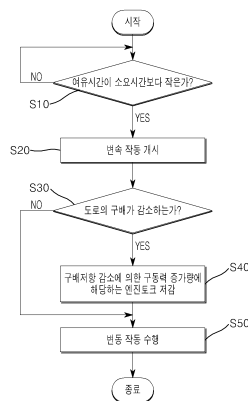
심사관 : 지향재

(54) 발명의 명칭 **자동변속기용 변속제어방법**

(57) 요약

본 발명은, 엔진 회전수 여유시간이 변속작동 소요시간보다 작은지 판단하는 단계와, 여유시간이 소요시간 보다 작으면 변속작동을 개시하는 단계와, 변속작동이 개시되면 차량이 주행 중인 도로의 구배가 감소하는지(도로가 점점 더 급격한 내리막 형태를 보이는지) 판단하는 단계와, 도로의 구배가 감소하면 구배저항 감소에 의한 구동력 증가량에 해당하는 엔진토크를 저감시키는 단계와, 엔진토크가 저감되면 변속작동을 수행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

- (a) 엔진 회전수 여유시간이 변속작동 소요시간보다 작은지 판단하는 단계;
- (b) 상기 여유시간이 상기 소요시간 보다 작으면 변속작동을 개시하는 단계;
- (c) 변속작동이 개시되면 차량이 주행 중인 도로의 구배가 감소하는지(도로가 점점 더 급격한 내리막 형태를 보이는지) 판단하는 단계;
- (d) 도로의 구배가 감소하면 구배저항 감소에 의한 구동력 증가량에 해당하는 엔진토크를 저감시키는 단계; 및
- (e) 엔진토크가 저감되면 변속작동을 수행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 자동변속기용 변속제어방법.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 (c) 단계는, 엔진 회전속도 변화율을 감지하여 상기 엔진 회전속도 변화율이 증가되면 도로의 구배가 감소되는 것으로 판단하는 것을 특징으로 하는 자동변속기용 변속제어방법.

청구항 3

제1항에 있어서,
 상기 (c) 단계에서 도로의 구배가 동일하거나 증가하는 경우에는 상기 (e) 단계가 진행되는 것을 특징으로 하는 자동변속기용 변속제어방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 자동변속기용 변속제어방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 변속작동 중에 변속시점 마진을 감소시킬 수 있는 자동변속기용 변속제어방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 자동 변속장치는 내부에 충입된 유압유에 의해서 속도비가 자동으로 조절되는 것으로서, 유압유를 제어하는 로크업 클러치(LOCKUP CLUTCH) 제어압과 유압유가 이동하는 라인 내부의 압력이 변동할 때 운전자가 느끼는 변속감을 안정적으로 유지할 수 있는 장치가 요구된다.

[0003] 자동 변속차량에서 변속이 발생할 경우 안정적인 변속감을 확보하기 위해 변속 중에는 최대 라인압을 사용한다.

[0004] 변속이 없는 경우에는 일반적으로 낮은 라인압을 유지하다가 변속이 발생하기 직전에 SD POINT(SHIFT DECISION POINT)에서 라인압을 최대로 상승시킨 후 SS POINT(SHIFT SIGNAL POINT)에서 변속을 시작하고 변속완료 후에는 다시 낮은 라인압으로 돌아가도록 제어한다.

[0005] 그러나 이와 같이 변속을 위해 라인압을 순간적으로 최대로 올리는 제어는 변속제어에는 유리하나 로크업 클러치 제어에는 매우 불리하다.

[0006] 로크업 클러치 제어 듀티(DUTY)가 동일하더라도 라인압 상태에 따라서 로크업 클러치 제어압이 전혀 다르기 때

문에 로크업 클러치 제어 중 라인업의 급격한 변동은 제어에 악 영향을 발생시키게 된다.

- [0007] 보통은 SD POINT와 SS POINT가 일치해 SD POINT 통과 시 바로 변속을 시작하지만 라인업 가변제어의 경우 변속 중 안정된 변속감 확보를 위해 SD POINT에서 SS POINT까지 지연 시간을 가지며 이 사이에 라인업을 최대로 올려 변속을 준비한다.
- [0008] 본 발명의 배경기술은 대한민국 등록특허공보 제10-0715402호(2007년 5월 9일 공고, 발명의 명칭 : 자동 변속 차량용 변속시간 단축방법)에 개시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 일반적인 자동변속기는 차량의 운전조건과는 관계없이 엔진의 회전속도가 설정치 이상으로 상승되는 것을 방지하기 위해 SD POINT(변속 결정 시점)를 충분히 빠르게 시작하도록 설정하기 때문에, 고RPM 영역에서의 엔진 활용이 줄어들 뿐만 아니라 변속단이 빠르게 고단으로 변경되므로 차량의 동력성능이 저감되는 문제점이 있다.
- [0010] 따라서 이를 개선할 필요성이 요청된다.
- [0011] 본 발명은 변속작동 중에 변속시점 마진을 감소시킬 수 있는 자동변속기용 변속제어방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0012] 본 발명은, (a) 엔진 회전수 여유시간이 변속작동 소요시간보다 작은지 판단하는 단계; (b) 상기 여유시간이 상기 소요시간 보다 작으면 변속작동을 개시하는 단계; (c) 변속작동이 개시되면 차량이 주행 중인 도로의 구배가 감소하는지(도로가 점점 더 급격한 내리막 형태를 보이는지) 판단하는 단계; (d) 도로의 구배가 감소하면 구배 저항 감소에 의한 구동력 증가량에 해당하는 엔진토크를 저감시키는 단계; 및 (e) 엔진토크가 저감되면 변속작동을 수행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 또한, 본 발명의 상기 (c) 단계는, 엔진 회전속도 변화율을 감지하여 상기 엔진 회전속도 변화율이 증가되면 도로의 구배가 감소되는 것으로 판단하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 또한, 본 발명의 상기 (c) 단계에서 도로의 구배가 동일하거나 증가하는 경우에는 상기 (e) 단계가 진행되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0015] 본 발명에 따른 자동변속기용 변속제어방법은, 변속작동 중에 변속시점 마진을 감소시킬 수 있어 엔진 고토크 영역의 활용도가 상승되므로 차량의 동력성능을 향상시킬 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 자동변속기용 변속제어방법이 도시된 순서도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 자동변속기용 변속제어방법에 의한 엔진회전속도 변화가 도시된 그래프이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 자동변속기용 변속제어방법에 의한 엔진토크 변화가 도시된 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 자동변속기용 변속제어방법의 일 실시예를 설명한다.

- [0018] 이러한 과정에서 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시되어 있을 수 있다.
- [0019] 또한, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로써, 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다.
- [0020] 그러므로 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 자동변속기용 변속제어방법이 도시된 순서도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 자동변속기용 변속제어방법에 의한 엔진회전속도 변화가 도시된 그래프이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 자동변속기용 변속제어방법에 의한 엔진토크 변화가 도시된 그래프이다.
- [0022] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 자동변속기용 변속제어방법은, 엔진 회전수 여유시간이 변속작동 소요시간보다 작은지 판단하는 단계(S10)와, 여유시간이 소요시간 보다 작으면 변속작동을 개시하는 단계(S20)와, 변속작동이 개시되면 차량이 주행 중인 도로의 구배가 감소하는지 판단하는 단계(S30)와, 도로의 구배가 감소하면 구배저항 감소에 의한 구동력 증가량에 해당하는 엔진토크를 저감시키는 단계(S40)와, 엔진토크가 저감되면 변속작동을 수행하는 단계(S50)를 포함한다.
- [0023] 차량 주행 중에 변속작동 시그널이 송신되면 설정 시간이 경과된 후에 변속작동이 개시되는데, 변속작동 시그널이 송신되면 엔진 회전수 여유시간이 변속작동 소요시간보다 작은지 판단하는 단계(S10)가 진행된다.
- [0024] 엔진 회전수 여유시간이란, 엔진 회전수 변화율을 바탕으로 하여 현재부터 엔진 회전수 한계치까지 도달되는 시간을 의미한다. 여기서, 현재는 후술하는 변속작동 시그널이 송신되는 시점(SS) 보다 앞선 시점으로, 변속개시의 여부를 판단하는 시점을 의미한다.
- [0025] 또한, 변속작동 소요시간이란, 변속작동 시그널이 송신되는 시점(SS)으로부터 변속작동이 개시되는 시점(SB)까지 소요되는 시간과, 시간마진을 합하여 계산되는 제어 소요시간을 의미한다.
- [0026] 시간마진은 엔진 회전속도가 한계치까지 도달되는 것을 방지할 수 있도록 변속작동이 개시되는 시점(SB)과 엔진 회전속도 한계치에 도달되는 시점 사이에 설정되는 시간 간격을 의미한다. 여기서, 엔진 회전속도 한계치란 엔진 회전속도의 허용값 중 최대값을 의미한다.
- [0027] 따라서 엔진 회전수 여유시간이 변속작동 소요시간 보다 작게 되면 변속작동의 제어를 개시하게 된다.
- [0028] 상기한 바와 같은 제어방법에 의해 변속작동 시그널이 송신되면 차량이 주행 중인 도로의 구배가 감소하는지 판단하는 단계(S30)가 진행된다. 여기서, 도로의 구배가 감소하는 것은 도로가 점점 더 급격한 내리막 형태(즉, 도로의 구배 형상이 하향 포물선을 지닌 형태)를 보이는 것을 의미한다.
- [0029] 도로의 구배가 감소하는 경우에는 주행저항이 감소하게 되므로 차량의 구동력이 증가된다.
- [0030] 따라서 구동력 증가분에 해당하는 엔진토크를 저감시켜도 엔진 회전속도는 향상되므로 변속작동이 개시되는 시점(SB)의 마진을 종래의 마진과 비교하여 줄일 수 있게 된다.
- [0031] 변속작동이 개시되는 시점(SB)의 마진이 감소되면 저단 영역에서 높은 출력토크를 유지할 수 있으므로 차량의 동력성능을 향상시킬 수 있게 된다.
- [0032] 도로의 구배가 감소되는지 판단하는 단계(S30)는, 엔진 회전속도 변화율을 감지하여 엔진 회전속도 변화율이 증가되면 도로의 구배가 감소되는 것으로 판단하게 된다.
- [0033] 따라서 엔진 회전속도를 감지하는 센서에 의해 엔진 회전속도 변화율이 증가되는지 판단하여 도로의 구배가 감소되는지 판단할 수 있게 된다.
- [0034] 또한, 도로의 구배가 감소되는지 판단하는 단계(S30)에서 도로의 구배가 동일하거나 증가하는 경우에는 변속작동이 수행되는 단계가 진행되어 변속작동이 종료된다.
- [0035] 이로써, 자동변속기용 변속제어방법에 관한 것으로서, 특히, 변속작동 중에 변속시점 마진을 감소시킬 수 있는 자동변속기용 변속제어방법을 제공할 수 있게 된다.
- [0036] 도 2에 도시된 Ne @SB는 변속작동이 개시되는 시점(Shift Brake : SB)에서의 엔진 회전속도를 의미하며, Ne @SS는 변속작동 시그널이 송신되는 시점(Shift Signal)을 의미하며, Nt는 터빈 회전속도를 의미한다. 가는 파선은

도로 구배가 감소될 경우 엔진 회전속도의 상승을 나타내며, 굽은 파선은 도로 구배의 변동이 없을 경우의 엔진 회전속도이다.

[0037] 또한, 도 3에 도시된 ETR은 Engine Torque Reduction을 의미하며, TQI는 Engine Torque before torque reduction을 뜻한다. 도로 구배저항이 감소될 경우 구동력 증가분을 ETR로 감소시킨다.

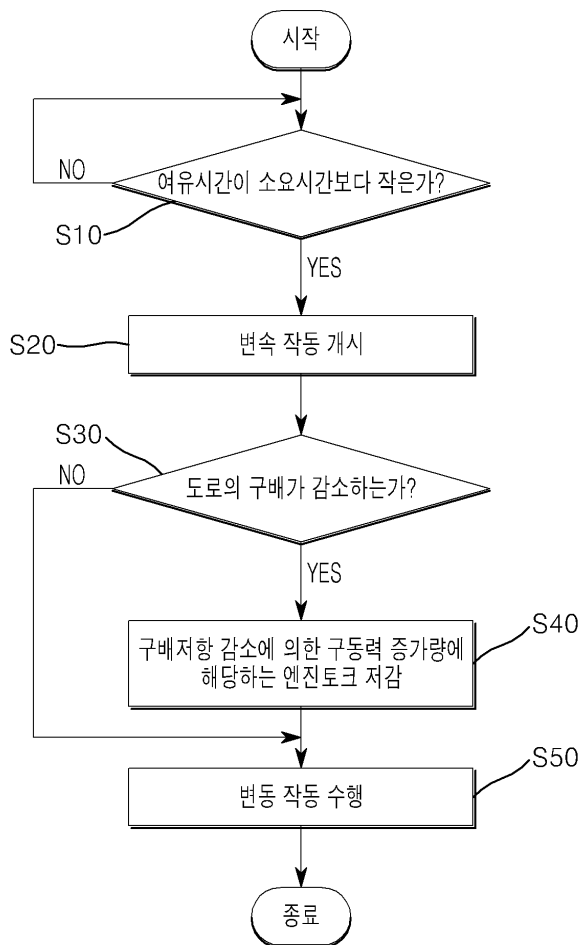
[0038] 본 발명은 도면에 도시되는 일 실시예를 참고로 하여 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다.

[0039] 또한, 자동변속기용 변속제어방법을 예로 들어 설명하였으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 자동변속기용 변속 제어방법이 아닌 다른 제품에도 본 발명의 변속제어방법이 사용될 수 있다.

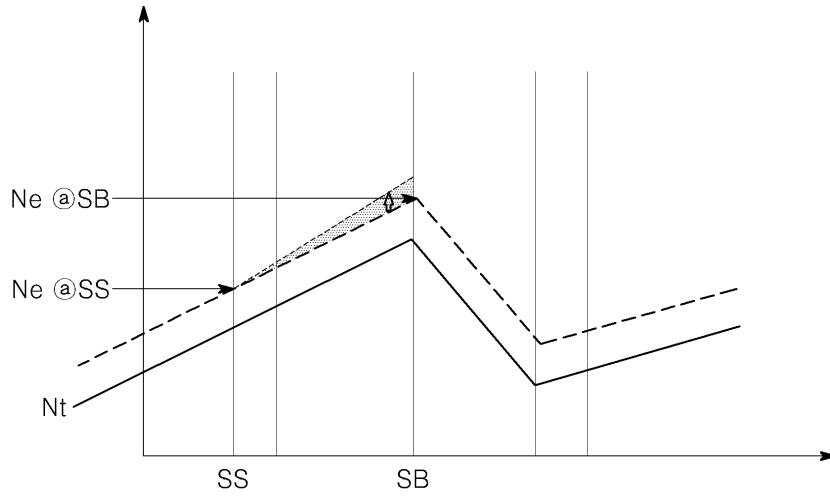
[0040] 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 아래의 특허청구범위에 의해서 정하여져야 할 것이다.

도면

도면1



도면2



도면3

