(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
F02D 43/00
F16H 61/00

(45) 공고일자 1996년03월30일
(11) 공고번호 특1996-0004283

(21) 출원번호 특1992-0002381
(22) 출원일자 1992년02월18일
(65) 공개번호 특1992-0016709
(43) 공개일자 1992년09월25일

(30) 우선권주장 91-50148 1991년02월25일 일본(JP)

(71) 출원인 가부시기가이샤 히다찌 세이사꾸쇼 가나이 쯔도무
일본국 도꾜도 지요다구 간다 스루가다이 4죠메 6반찌

(72) 발명자 미노와 도시미찌
일본국 이바라기껭 나가군 도우가이무라 시라가다 1736-89 C 202
끼무라 히로시
일본국 이바라기껭 히다찌시 아유가와죠 6죠메 20-3 유우호우료 207
요시다 요시유끼
일본국 가나가와껭 요꼬하마시 도쯔가구 가미구라다죠 2142 게이센료 S 202
오우야마 요시시게
일본국 이바라기껭 가쯔다시 히가시오오시마 3죠메 24-18
니시무라 유다가
일본국 이바라기껭 가쯔다시 나까네 아자 무쯔노 3271-89

(74) 대리인 송재련, 한규환, 백승남

심사관 : 정차호 (책자공보 제4397호)

(54) 자동차의 자동변속기용의 변속기어 제어장치와 그 방법

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

자동차의 자동변속기용의 변속기어 제어장치와 그 방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 따른 자동차의 자동변속기용의 변속기어 제어장치의 일실시예를 보여주는 블럭도.

제2도는 제1도에서 보여진 실시예의 동작을 설명하는 플로우 챠트.

제3도는 제1도의 실시예에서 이용된 변속 기억 특성 맵.

제4도는 본 발명에 따른 자동차의 자동변속기용의 변속기어 제어장치의 다른 실시예를 보여주는 블럭도.

제5도는 제4도에서 보여진 실시예의 동작을 설명하는 플로우 챠트.

제6도는 제4도에서 보여진 실시예에서 이용된 다른 변속기어 특성 맵.

제7도는 제5도에서의 단계 58의 변형을 보여주는 플로우 챠트.

제8도는 제1도 및 제4도에서 보여진 실시예에 부가된 변형을 설명하는 플로우 챠트.

[발명의 상세한 설명]

[발명의 목적]

[발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술]

본 발명은 변속기구가 제공된 자동차량 제어장치에 관한 것이고, 특히 토크 콘버어터가 제공된 자동차의 자동변속기를 제어하기 위해서 스위치 가능한 변속기어 제어장치에 관한 것이다.

자동차의 자동변속기에 대한 종래의 변속기 제어장치는 예를 들어, JP-A-51-44765(1976)과 JP-A-62-261745(1987)에서 기술되며 여기에서 차량속도와 드로틀 밸브개방 정도는 전기적 신호의 형태로 검출되고 차량속도와 드로틀 밸브개방 정도는 적당한 변속비는 차량속도와 드로틀 밸브개방 정도를 변수로 이용하여 미리 설정된 변속기어 패턴중에서 선택되고, 경제적 타입의 주행 패턴과 스포츠 타입의 주행패턴 같은 복수의 변속기어 패턴이 가공되고 운전자에 의해 변속기어 패턴 선택 조작을 거쳐 바꾸어진다.

상기의 종래 변속기어 제어장치, 운전자의 의도는 충분히 변속기어 제어에 반영되지 않고 변속기어 제어는 현재 주행상태를 정확히 반영하는 적당한 변속비가 성취될 수 없게도 적은 변형을 허용하는 선택된 현재 변속기어 패턴에 의해 결정되므로, 운전자는 자동차의 조작 편의를 감소시키는 현재 주행상태에 알맞는 변속기어 패턴을 자주 바꾸어야 한다.

본 발명의 목적은 종래의 것과 같이 부가적인 주행조작을 필요로 하지 않고 운전자의 의도를 정확히 반영하고, 자동차량의 조작 편의를 개선하는 자동차량의 자동전송에 변속기어 제어장치를 제공하는 것이다.

상기 목적의 달성을 위해, 본 발명에 따른 자동차의 자동변속기에 대한 변속기어 제어장치는 엔진토크의 검출치와 자동차의 주행속도의 검출에 기초하거나 엔진토크의 검출치와 자동차의 엔진 회전수의 검출치에 기초하여 전송 기구에 대한 변속비를 연산하는 변속비 연산수단이 제공된다.

변속비 연산수단은 가속페달 강하에 따른 드로틀 밸브개방 정도와는 다른 검출된 엔진토크에 기초하여 전송기구에 대한 변속비를 연산한다. 엔진토크의 파라미터는 드로틀 밸브개방 정도보다 자동차의 각 주행상태에 따라 운전자의 의도에 더 맞는다. 즉, 동일한 드로틀 밸브개방 정도에서는, 엔진토크는 차량무게와 도로면 저항 같은 것의 차이에 기인하는 차이 발생 특성을 보여준다. 이런 이유로, 예를 들어, 차량의 중량이 무거울때, 본 발명에 따른 시프트 업 타이밍은 변속비를 연산하기 위해 드로틀 밸브개방 정도를 이용하는 종래의 것과 비교하여 동일한 변속기어 패턴하에서 지연되므로, 자동차의 주행상태에 알맞는 자동변속기에 대한 변속비 제어가 성취된다.

본 발명에 따라서, 운전자의 의도에 알맞는 자동차의 자동변속기에 대한 바람직한 변속기어 제어는 자동차의 운행이 자동차의 운전자를 위한 개선된 조작설비를 허용하면서 주행상태에 따라 완전히 이용하는 방식으로 변속기어 패턴을 바꾸는 것을 필요로 하지 않고 달성된다.

이하에서, 본 발명에 따른 자동차의 자동전송을 위한 변속기어 제어장치는 도시된 실시예를 참조하여 상세히 설명된다.

제1도는 가속검출수단(1), 차량주행속도 검출수단(2), 변속비 연산수단(3) 그리고 자동변속기(4)로 구성된 본 발명의 제1실시예를 보여준다.

가속검출기(1)는 가속센서 같은 것으로 구성되고 주행속도에서 차량가속도(a)를 검출하도록 기능한다.

차량주행 속도 검출기는 차량 프로펠러 샤프트의 회전속도를 검출하는 센서 같은 것으로 구성되고 차량주행속도(V)를 검출하도록 기능한다.

변속비 연산수단(3)은 마이크로 컴퓨터로 구성되고, 검출된 가속도(a)에 기초된 엔진토크(Te)를 연산하고 그 토크(Te)와 차량주행속도(V)를 검색 입력으로 이용하여 거기에 포함된 변속기어 특성 맵을 참조하여 변속비를 연산한다.

자동변속비(4)는 토크 콘버터와 유성 연동장치 기구로 구성되고 변속비 연산기구(3)에서 공급된 제어신호를 이용하여 엔진과 주행 차륜 사이에 배치된 구동계의 변속비를 바꾸도록 기능한다.

이제, 본 실시예의 동작은 제2도의 플로우 챠트를 참조하여 설명된다. 플로우 챠트의 처리는 타이머 정지 같은 이미 설정된 일정시간 간격(Via)에서 변속비 연산기구(3)의 마이크로 컴퓨터에 의해 실행되고 처리의 시작시에, 먼저 스텝 20에서 차량주행속도 검출수단(2)으로부터의 차량주행속도(V)가 판독되고 나서, 스텝 21에서 가속검출수단(1)으로부터의 가속도(a)가 판독된다. 스텝 22에서 현재치인 변속비(i)는 자동변속기(4)로부터 판독된다.

그후에, 가속도(a)와 현재 변속기 값(i)에 근거한 스텝 23에서, 이 순간의 엔진토크(Te)가 연산된다. 즉, Te=f(a, i)의 연산이 실행된다. 엔진토크(Te)는 가속도(a)와 순간 변속비 값(i)의 검색입력을 갖는 소정의 토크맵에 의해 달성된다.

스텝 24에서, 이 순간의 변속비를 바꾸는 것이 필요한지가 소정의 엔진토크(Te), 판독된 차량주행속도(V) 그리고 현재변속비 판독값(i)를 참조하여 제3도에서 보여진 변속기어 특성 맵을 이용하여 판정되고, 변속비를 바꾸는 것이 필요하다고 판정될 때, 전 스텝에서의 판정에 근거한 스텝 25에서, 새로운 변속비(i')가 자동변속기(4)에 출력되어 처리를 완료한다. 다시말해, 순간 변속비의 판독 값(i)이 제1기어속도이지만 판정된 엔진토크(Te)와 판독된 차량주행속도(V)에 의해 판정된 변속기어 특성 맵상의 점이 제2기어속도 영역에 위치할때, 변속비 연산수단(3)은 제1기어속도에서 제2기어속도로 변속비를 바꾸고, 제2기어속도에 따른 새로운 변속비(i)를 자동변속기(4)에 출력하도록 판정한다.

종래의 자동변속기용 변속기어 제어에서, 소정의 변속비는 상기 설명한 데로 차량주행속도 및 드로틀 밸브개방 정도를 변수로 이용하여 선택된 소정의 변속기어 패턴이 선택된다. 그래서 종래의 변속기어 제어에서, 주행상태의 변동, 특히 주행중 차량의 부하 변화에 대한 변속비를 정확히 바꾸는 것은 어렵다. 예를 들어, 편평한 도로나 완만히 내리막 도로상의 주행시에 운전성능을 손해봄 없이 연료소비를 향상하기 위해 오르막 도로상의 주행과 비교하여 시프트업 타이밍을 촉진하는 것이 바람직

하지만, 드로틀 밸브개방 정도와 차량주행속도를 이용하여 판정된 종래의 변속기 제어에서, 이러한 변속기 제어는 드로틀 밸브개방 정도가 종좌표 변수로 되는 것을 제외하고, 제3도에 도시된 변속기 특성 맵과 동일한 변속기어 패턴이 바뀌지 않으면 실현될 수 없다.

그러나, 본 실시예에서, 변속기 제어는 엔진토크에 따라 실행되고, 동일한 드로틀 밸브개방 정도에서도 그리고 동일한 변속기 패턴하에서도 변속비를 바꾸는 타이밍은 변화하고 시프트-업 타이밍은 주행 동안의 차량이 무거울때 지연되고 부하가 가벼울때 촉진되어서, 차량의 주행상태에 따른 변속비의 정확한 바꿈은 연료소비는 물론 차량의 주행성능의 증진을 성취할 수 있도록 실현된다.

본 실시예에서, 엔진토크는 가속도 검출기에 의해 검출된 주행방향으로의 차량 가속도를 이용하여 연산하여 결정되며, 본 실시예의 제조비용 증가를 최소화하는 특정 토크센서가 제거된다. 그러나, 가속도 검출기(1)를 대신하에 토크 센서가 이용되고, 이런 경우에 엔진토크는 직접 검출되고 변속비 연산수단(3)으로 입력된다.

제4도는 본 발명에 따른 다른 실시예의 블럭도이며, 제1실시예에 같거나 등가의 소자는 동일한 인용부호로 표시된다. 제5도에서, 엔진회전수 검출기(5)는 엔진 크랭크 샤프트상에 장착된 크랭크 각도 센서 같은 펄스 발생기로부터 펄스를 계수하여 엔진회전수(Ne)를 판정하도록 구성된 이름이 표시하듯이 엔진회전수(Ne)를 검출하게 기능한다.

제1도에서 도시된 제1실시예와 제4도에서 도시된 본 실시예의 차이는 엔진회전수 검출기(5)는 제1도의 차량주행속도 검출기(2)를 대신하여 제공되는 것이며 차량주행속도(V)와 엔진토크(Te)와는 다른 엔진회전수(Ne) 자체를 이용하여 변속비가 연산되고 판정된다.

이제, 제4도의 실시예 동작이 제5도의 플로우 챠트를 이용하여 기술된다.

제5도의 플로우 챠트에서 보여진 처리는 타이머 중단 같은 것을 거쳐 소정의 시간간격(Via)에서 변속비 연산수단(3)의 마이크로 컴퓨터에 의해 실행되는 것이 적합하다. 처리의 시작시에, 스텝 50, 51 및 52에서의 제1단계에서, 엔진회전수(Ne), 가속도(a) 그리고 자동벼속기(4)의 현재 변속비(i)가 순차적으로 판독되고, 스텝 53에서 엔진토크(Te)가 이들 데이타에 근거하여 연산된다. 스텝 51 내지 스텝 53에서의 처리는 제1실시예와 관련하여 제2도의 스텝 21 내지 23에서의 것과 동일하다.

스텝 54에서, 검출된 엔진토크(Te)가 유한치를 표시하는지를 판단하고, 판단결과가 '노'이면, 즉 엔진토크(Te)가 변속비 바뀜이 필요하지 않는 것을 내포하고 제로로 판정될때, 현재 변속비(i)가 새로운 변속비(i')로 출력되는 처리가 스텝 55로 진행하여 현재 변속비를 유지하며 처리를 종료한다.

반면에, 스텝 54에서의 판단 결과가 예스일때, 즉, 엔진토크(Te)가 변속비의 바뀜이 필요함을 내포하고 유한치로 판정될때, 스텝 56 내지 59로 진행되어 새로운 변속비(i')를 연산한다. 현처리에서 엔진토크(Te)가 가속도 검출기(1)에 의해 검출된 가속도(a)에 기초항 연산되어서 연산된 엔진토크(Te)가 제로이어도, 실제의 엔진토크는 반드시 제로로 되어 있는 것을 의미하지 않는다.

스텝 56에서, 현재 차량주행속도(Vsp(Km/h))는 다음식으로 현재의 엔진회전수(Ne), 현재의 변속비(i), 차동기어의 최종 감속비(iend) 그리고 주행차륜의 외경(L(m))에 근거하여 연산된다.

$$Vsp = (Ne) / (i \times iend) \times L \times (60) / (1000) \quad \cdots\cdots (1)$$

스텝 57에서, 제1, 제2, 제3, 제4기어속도에 따른 각 변속기(i_1), (i_2), (i_3) 및 (i_4)에 대한 목표엔진회전수 (N_1), (N_2), (N_3) 및 (N_4)는 다음식으로 연산된 Vsp을 이용하여 연산된다.

$$N_1 = k \times i_1 \times Vsp$$

$$N_2 = k \times i_2 \times Vsp$$

$$N_3 = k \times i_3 \times Vsp$$

$$N_4 = k \times i_4 \times Vsp \quad \cdots\cdots (2)$$

k는 상수이다.

그후에, 스텝 58에서, 제6도에 도시된 변속기 특성 맵은 엔진토크(Te)가 스텝 53에서 판정되어 왔기 때문에, 각 변속비에 따른 목표엔진회전수 (N_1), (N_2), (N_3) 및 (N_4)는 스텝 58의 블럭에서 보이듯이 변속기 특성 맵에 표시되며 여기에서 실선은 시프트-업 점을 나타내고 실선위에 각 변속비에 의해 연산된 목표엔진회전수는 목표엔진회전수로 선택 가능한 것을 나타내고, 현재 순간 N_2 에서 실선에 가장 가까운 목표엔진회전수가 선택되어 스텝 59로 출력된다. 스텝 59에서, 입력된 목표엔진회전수 (N_2)에 근거하여, 새로운 변속비(i')가 연산되고 자동변속기로 출력되어 현재의 처리를 종료한다.

이제, 제6도에서 도시된 간단한 변속기 특성 맵을 이용한 변속비의 스위칭 조작이 상세히 기술된다.

엔진토크(Te)가 점 A를 통과하는 수평선상에 있을때, 변속비의 바꿈을 약 3000(rpm)인 엔진회전수(Ne)에서 야기된다. 변속비를 바꾼 후 엔진회전수(Ne)는 일단 2000(rpm) 근처로 감속되고 나서 엔진회전수(Ne)는 다시 엔진토크(Te)가 변화되지 않고 유지되기 때문에 3000(rpm) 근처의 점(A)로 상승하고 엔진회전수가 실선으로 표시된 시프트-업 점에 이를때 자동변속기가 다시 시프트-업 된다.

반면에, 자동변속기(4)의 현재 변속비(i)가 제3기어속도에 있고 변속기 특성 맵 상의 점 B에 있을때, 엔진토크(Te)는 운전자가 시프트-다운을 통해 큰 구동토크를 발생하기 원하는 것을 의미하는 점 C으로 갑자기 변화한다. 다시말해, 점 B에서 점 C로의 엔진토크(Te)의 증가가 운전자에 의한 가속페달 강하로 시작되고, 결과적으로 현재 변속기(i) 하에서 가속도가 증가되어 엔진토크 증가를 야기한다. 이 경우에, 스텝 58과 59의 처리를 거쳐 새로운 변속비(i')가 변속비를 시프트 다운하도

록 제공된다. 즉, 현재 변속비(i)가 점 C에 의해 표시된 제3기어속도 위치에 있기 때문에, 점 D(2)로 나타낸 변속비(i_2)에 따른 제2기어속도가 선택될때 엔진회전수(Ne)는 4000(rpm) 바로 아래로 상승하고 동일하게 점 E(1)로 표시되는 변속비(i_1)에 따른 제1기어속도가 선택될때 엔진회전수(Ne)가 5000(rpm) 위로 상승하여 큰 가속도를 얻는다.

또한 본 실시예에서, 변속기는 엔진토크에 따라 실행되고, 변속비를 바꾸는 타이밍은 동일한 드로틀 밸브개방 정도에서도, 동일한 변속패턴하에서도 변화되고 시프트-업 타이밍은 주행중 차량의 부하가 무거울때 지연되고 부하가 가벼울때는 촉진되어 차량의 주행상태에 따른 변속비의 정확한 스위칭이 실현되어 연료소비 뿐만 아니라 차량의 주행성능의 증진을 달성할 수 있다.

제7도는 제5도에서 도시된 단계 58 처리의 변형인 플로우 챠트이다. 스텝 58에서, 제5도에서 보여진 변속기 특성 맵은 목표엔진회전수(N)를 연산하는데 이용된다. 그러나 스텝 681의 변속기 특성 맵을 이용하는 것 대신에 제7도에서 도시된 변형 스텝 580에서 시프트 업 점에서의 엔진회전수(Ne)가 다음식으로 연산된다.

$$Ne=k_1 \times Te \quad \cdots\cdots (3)$$

k_1은 상수이다.

스텝 582에서, 시프트-업 점에서 연산된 엔진회전수(Ne)는 다음의 각각의 차이를 얻기 위해 미리 연산된 각각의 목표엔진회전수 N_1, N_2 및 N_3와 비교된다 ;

$$\Delta N_1=Ne-N_1$$

$$\Delta N_2=Ne-N_2$$

$$\Delta N_3=Ne-N_3 \quad \cdots\cdots (4)$$

스텝 583 내지 589를 거쳐, 목표엔진회전수 N_1, N_2 , N_3 및 N_4 중 하나가 스텝 59에서 새로운 변속비(i')를 연산하도록 선택된다.

제1 및 제2실시예에 부가되는 다른 실시예가 제8도의 다른 실시예의 동작을 설명하는 플로우 챠트에 따라 설명된다.

제1 및 제2실시예에서, 변속비 연산수단(3)의 처리를 설명하는 제2도 및 제5에 도시된 플로우 챠트로부터 이해되듯이, 변속비 연산수단(3)이 변속비가 바뀌는 것으로 일단 판단하면 그 판단을 즉시 자동변속기(4)에 전송되어 변속비가 바뀐다.

그러나, 큰 횡방향 힘이 차량이 비교적 고속에서 급경사길을 주행할 때와 같이 큰 횡방향 힘이 차량에 작용하고 있을때, 변속비의 스위칭이 실행되면 자동차의 운전안전성이 위험해진다.

이러한 결점을 방지하기 위해, 본 실시예에서 차량의 오른쪽과 왼쪽 방향에서 나타나는 가속도를 검출할 수 있는 속도 센서가 부가되고, 스텝 70에서 부가적인 가속도 센서로부터의 출력(a')이 검출되고, 스텝 71에서 횡력 T가 소정의 방정식 T=h(a')으로 연산되고, 스텝 72에서 횡력의 절대치 |T|가 소정의 기준값(S)을 초과하는지를 판단하고, 그 판단 결과가 예스일때 즉, |T|>S 일때 스텝 74으로 진행되어 변속비 바뀜방지 신호가 출력되어서 자동변속기(4)의 변속비 스위칭을 방지한다.

따라서, 본 실시예에서, 변속비 바뀜은 차량이 급경사길을 주행할때와 같이 소정의 기준치 이상의 횡력이 차량에 작용할때 방지된다.

상기 실시예는 그 제조비용을 늘리지 않고도 쉽게 실현되고, 차량주행방향의 가속도를 검출하는 가속도 센서가 결합되었기 때문에, 차량주행속도의 가속도에 부가하여 차량 횡방향의 가속도를 검출할 수 있는 가속도 센서를 변형하는 것이 오직 필요하다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

자동차의 자동차의 자동변속기용의 변속기어 제어장치에 있어서, 상기 자동차의 엔진의 토크를 검출하기 위한 수단과 ; 차량속도를 검출하기 위한 수단과 ; 상기 자동변속기용의 변속비 연산수단으로 구성되고, 상기 변속비 연산수단은 상기 엔진토크 검출수단으로부터 검출된 엔진토크를 그리고 상기 차량속도 검출수단으로부터 검출된 차량속도를 판독하고, 상기 엔진토크와 상기 차량속도에 근거한 새로운 변속비를 연산하고, 상기 새로운 변속비를 나타내는 신호를 상기 자동변속기에 출력하는 것을 특징으로 하는 자동차의 자동변속기용의 변속기어 제어장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 엔진토크 검출수단은 그 주행 방향에서 상기 자동차의 가속도를 검출하는 가속도 센서를 포함하고, 상기 변속비 연산수단은 상기 가속센서로부터의 검출된 가속도와 상기 자동변속기로부터의 현재 변속비를 판독하며 상기 가속도와 상기 현재 변속비에 근거한 엔진토크를 연산하는 것을 특징으로 하는 자동차의 자동변속기용의 변속기어 제어장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 차량속도 검출수단에 의해 검출된 상기 차량속도가 차량주행속도로 나타나는 것을 특징으로 하는 자동차의 자동변속기용의 변속기어 제어장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 차량속도 검출수단으로 검출된 상기 차량속도는 엔진회전수로 나타나는 것을 특징으로 하는 자동차의 자동변속기용의 변속기어 제어장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 자동차에 그 횡방향으로 작용하는 가속도를 검출하는 다른 가속도 센서와 상기 다른 가속도 센서로 검출된 상기 자동차에 작용하는 횡방향 가속도가 소정의 기준치를 초과할때 상기 변속비 연산수단으로부터의 상기 새로운 변속비를 나타내는 신호를 상기 자동변속기로 보내는 것을 금지하는 수단으로 구성된 자동차의 자동변속기용의 변속기어 제어장치.

청구항 6

자동차의 자동변속기용의 변속기어 제어에 있어서, 상기 자동차의 주행속도를 검출하고 ; 그 주행속도에서 상기 자동차상의 가속도를 검출하고 ; 상기 자동변속기의 현재 변속비를 검출하고 ; 상기 검출된 가속도와 상기 현재 변속비에 근거한 엔진토크를 연산하고 ; 엔진토크와 차량주행속도의 맵 검색입력을 가지며 각 기어속도 위치 사이의 시프트-업과 시프트-다운으로 분할되어 상기 검출된 주행속도와 상기 연산된 엔진토크에 근거한 새로운 변속비를 얻는 변속기 특성 맵을 검색하고 ; 상기 얻어진 새로운 변속비를 나타내는 신호를 상기 자동변속기에 출력하는 단계로 이루어진 자동차의 자동변속기용의 변속기어 제어.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 자동차에 그 횡방향으로 작용하는 가속도를 검출하고 ; 상기 검출된 횡축 가속도가 소정의 기준치를 초과할때 상기 얻어진 새로운 변속비를 나타내는 신호를 장기 자동변속기로 보내는 것을 금지하는 단계가 부가하여 이루어진 자동차의 자동변속기용 변속기어 제어.

청구항 8

자동차의 자동변속기용 변속기어 제어에 있어서, 상기 자동차의 엔진회전수를 검출하고 ; 상기 자동차의 그 주행 방향으로 가속도를 검출하고 ; 상기 자동변속기의 현재 변속비를 검출하고 ; 상기 검출된 가속도와 상기 현재 변속비에 근거한 엔진토크를 연산하고 ; 상기 연산 엔진토크가 유한치인지를 판정하고 ; 상기 검출된 엔진회전수에 근거한 각 변속비에 따른 목표엔진회전수를 연산하고 ; 상기 연산된 엔진토크에 의해 전적으로 판정된 시프트-업 점에서 엔진회전속도를 달성하고 ; 상기 연산된 엔진토크를 판정된 시프트 -업 점에서의 상기 엔진회전속도를 상기 각 연산된 목표엔진회전수와 비교하고 ; 상기 시프트-업 점에서의 상기 엔진회전속도에 그러나 상기 시프트-업 점에서의 상기 엔진회전속도 아래에 가장 근접한 연산된 목표엔진회전수를 선택하고 ; 상기 선택된 가장 근접한 연산된 목표엔진회전수에 근거한 새로운 변속비를 판정하고 ; 상기 판정된 새로운 변속비를 나타내는 신호를 상기 자동변속기에 출력하는 단계로 이루어진 자동차의 자동변속기용의 변속기어 제어.

청구항 9

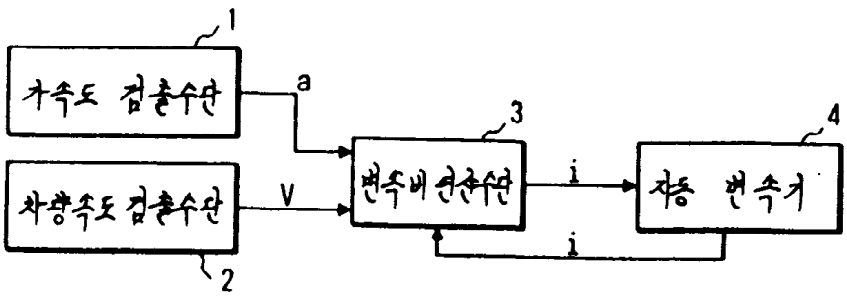
제8항에 있어서, 상기 자동차의 그 횡방향으로 작용하는 가속도를 검출하고 ; 상기 검출된 횡축 가속도를 소정의 기준치를 초과할때 상기 판정된 새로운 변속비를 나타내는 신호를 상기 자동변속기에 보내는 것을 금지하는 단계가 부가하여 이루어진 것을 특징으로 하는 자동차의 자동변속기에 대한 변속기 제어.

청구항 10

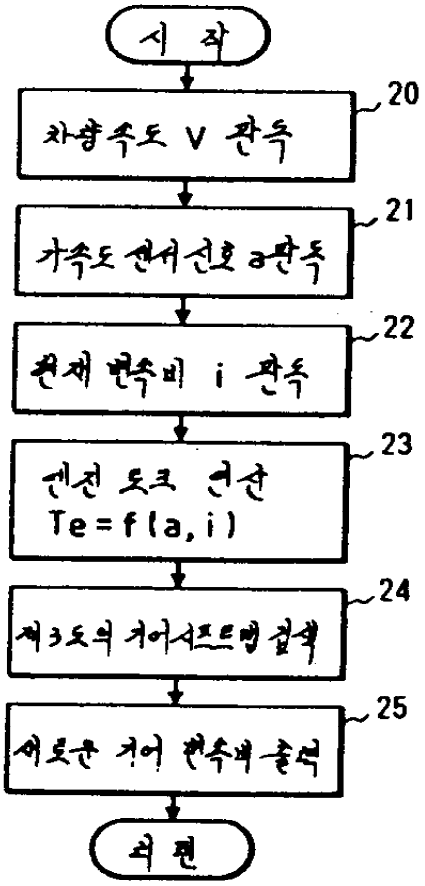
제8항에 있어서, 상기 선택 단계는 엔진토크와 엔진회전수의 맵 검색입력을 가지며 상기 각 엔진토크에 대한 엔진회전수에 의해 표시되는 시프트-업 점을 판정하는 단일선을 갖는 변속기 특성 맵을 검색함으로써 실행되는 것을 특징으로 하는 자동차의 자동변속기에 대한 변속기 제어.

도면

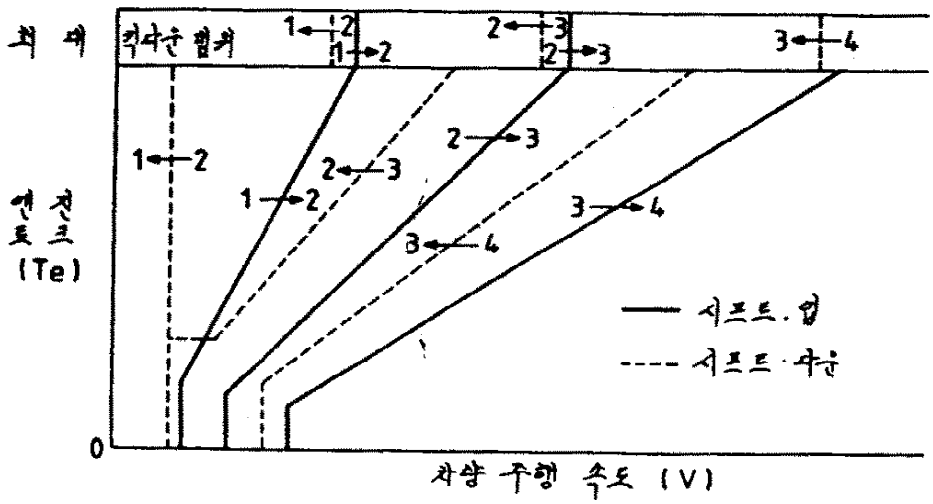
도면1



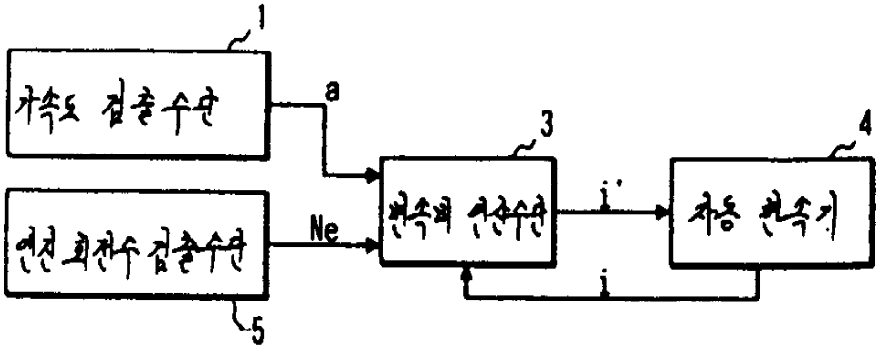
도면2


시 작
차량속도 V 판독
20
가속도 센서 신호 a판독
21
현재 변속비 i 판독
22
엔진 토크 연산
Te = f(a, i)
23
제3도의 기어시프트맵 검색
24
새로운 기어 변속비 출력
25
리 편

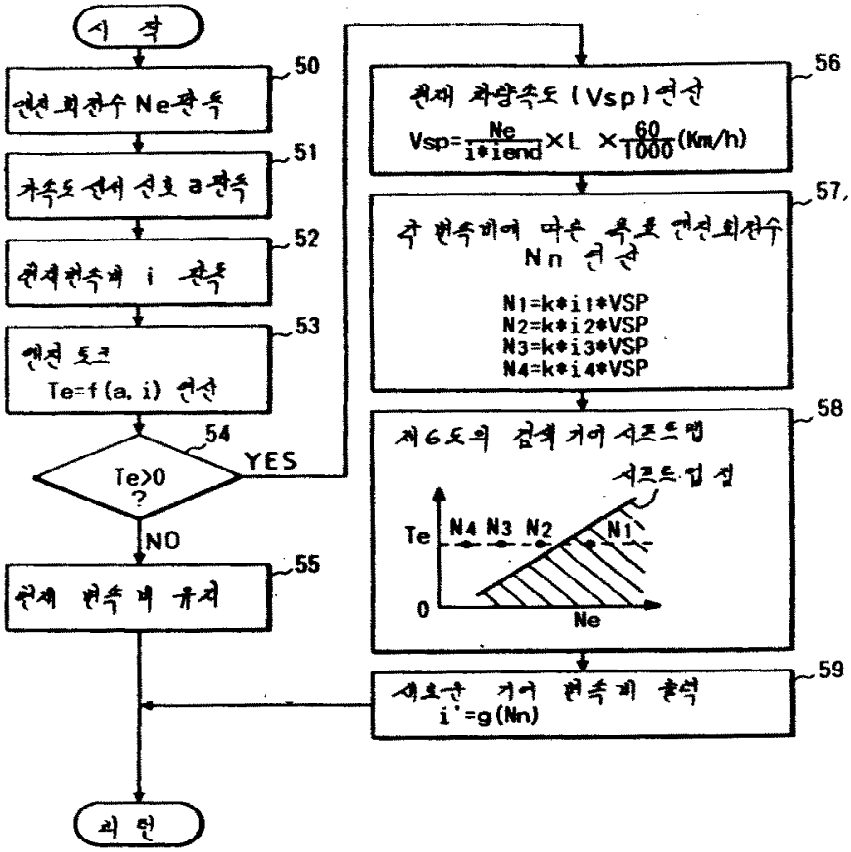
도면3


최 대
킥다운 범위
엔진 토크 (Te)
0
차량 주행 속도 (V)
시프트 업
시프트 다운

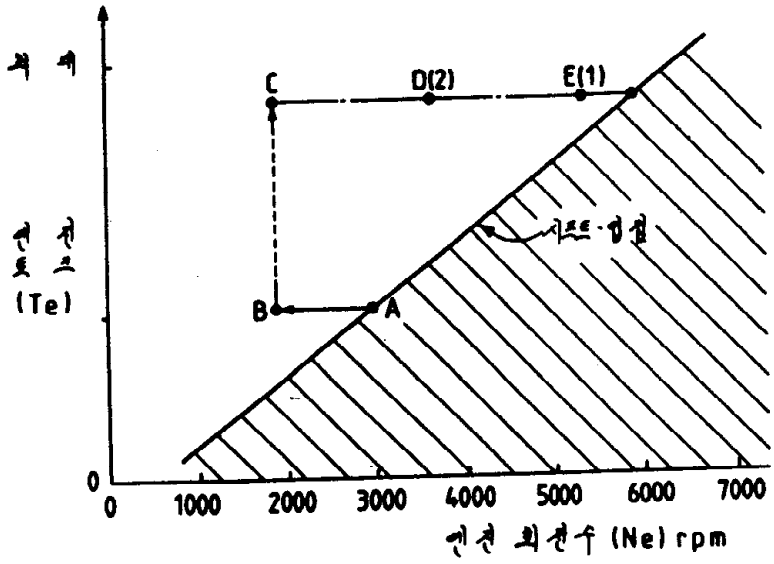
도면4


1
가속도 검출수단
a
3
4
엔진 회전수 검출수단
Ne
변속비 연산수단
i'
자동 변속기
i
5

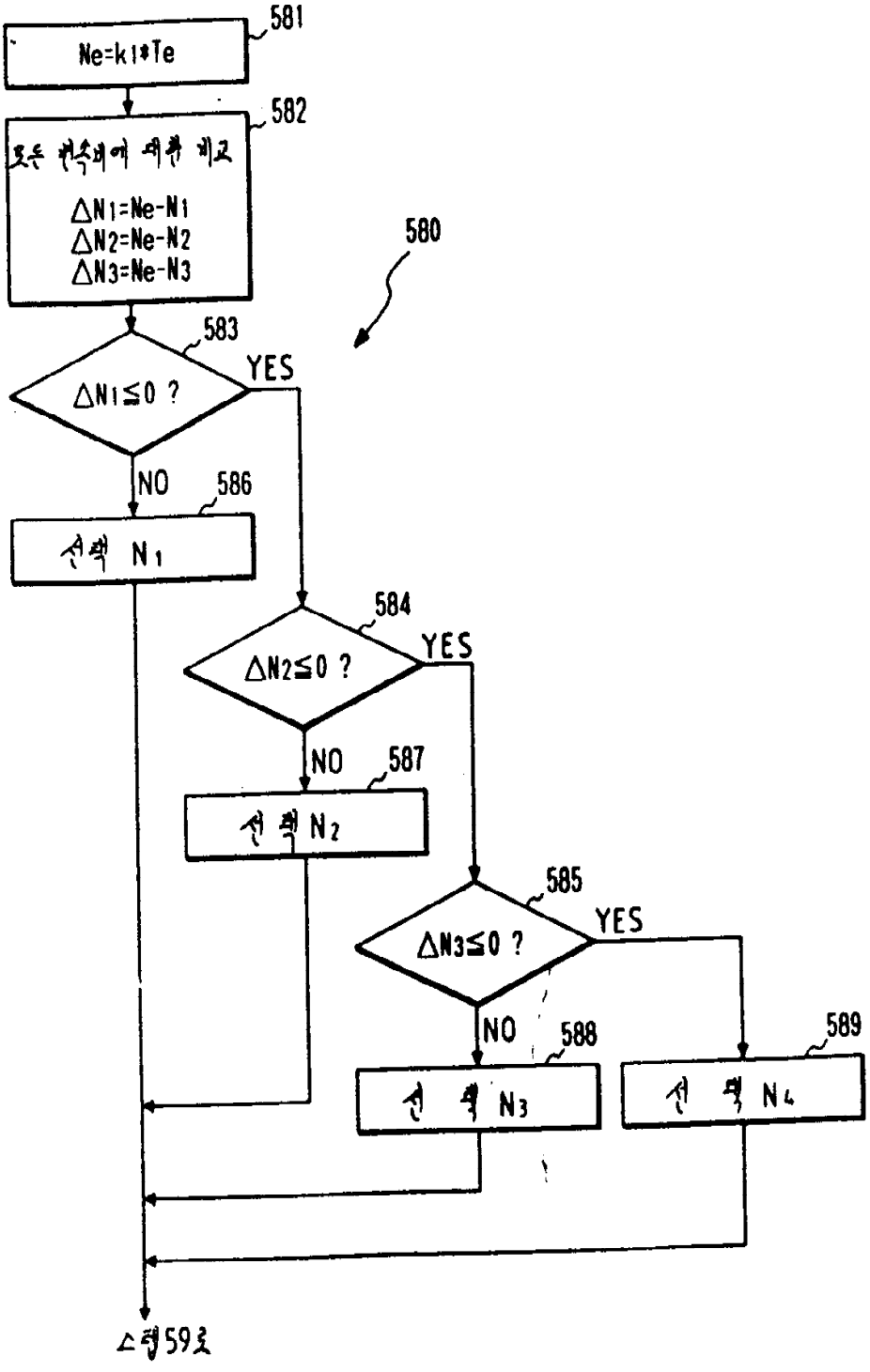
도면5


시 작
50
엔진 회전수 Ne 판독
51
가속도 센서 신호 a 판독
52
현재변속비 i 판독
53
엔진 토크
Te=f(a, i) 연산
54
Te>0
?
YES
NO
55
현재 변속비 유지
56
현재 차량속도 (Vsp) 연산
Vsp=Ne/(i*iend)×L ×60/1000(Km/h)
57
각 변속비에 따른 목표 엔진회전수
Nn 연산
N1=k*i1*VSP
N2=k*i2*VSP
N3=k*i3*VSP
N4=k*i4*VSP
58
제6도의 검색 기어 시프트맵
시프트업 점
Te
N4 N3 N2
N1
0
Ne
59
새로운 기어 변속비 출력
i'=g(Nn)
리 턴

도면6



도면7


581
Ne=k1*Te
582
모든 변속비에 대해 비교
ΔN1=Ne-N1
ΔN2=Ne-N2
ΔN3=Ne-N3
580
583
ΔN1≤0 ?
YES
NO
586
선택 N1
584
ΔN2≤0 ?
YES
NO
587
선택 N2
585
ΔN3≤0 ?
YES
NO
588
선택 N3
589
선택 N4
스텝59로

도면8

