

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup> F16H 61/04	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2005년12월07일 10-0534797 2005년12월01일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-2003-0094599 2003년12월22일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2005-0063226 2005년06월28일
------------------------	--------------------------------	------------------------	--------------------------------

(73) 특허권자	현대자동차주식회사 서울 서초구 양재동 231
(72) 발명자	권혁빈 경기도군포시산본동우륵아파트703동802호
(74) 대리인	유미특허법인

심사관 : 강정석

(54) 차량용 자동 변속기의 변속 제어방법

요약

차속 변화에 따른 변속선과 스로틀 변화량에 따른 변속선을 분리하여 변속 제어를 실시할 수 있도록 함으로써, 운전 조건에 따라 최적의 변속 패턴으로 변속이 이루어질 수 있도록 하여 운전성을 향상시킬 목적으로;

자동 변속기의 변속 패턴을 차속 변화에 따른 업 시프트 라인과, 스로틀 변화에 따른 업 시프트 라인과, 차속에 따른 다운 시프트 라인과 스로틀 변화에 따른 다운 시프트 라인으로 구성하되,

차량의 주행중 일정시간 동안의 운전점 변화를 변속 패턴의 스로틀 변화량과 차속 변화량의 성분 기울기로 구하는 제1단계와;

상기 제1단계에서 구하여진 운전점 변화에 따른 기울기가 변속 패턴 그래프의 제1,2,3,4 사분면 중 어느 사분면에 속하는지는 판단하는 제2 단계와;

상기에서 운전점 변화에 따른 기울기에 대한 사분면이 결정되면, 해당 각각의 사분면에 설정되어 있는 기준 기울기와 비교하여 차속 변속 패턴과 스로틀 변속 패턴 중 어느 하나에 의하여 변속 제어가 이루어지도록 하는 제3 단계를 포함하는 차량용 자동 변속기의 변속 제어방법을 제공한다.

대표도

도 5

색인어

차속 변속 패턴. 스로틀 변속 패턴

## 명세서

### 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명을 운용하기 위한 시스템 구성의 일예도.

도 2는 본 발명에 의한 변속 패턴도로서, 리프트 풋 업시의 변속 상태를 보인 도면.

도 3은 본 발명에 의한 변속 패턴도로서, 스로틀 증감 및 차속 감소시의 변속 상태를 보인 도면.

도 4는 본 발명의 제어를 위해 스로틀 변화량과 차속 변화량을 의한 운전점 기울기를 구하는 방법의 예를 보인 변속 패턴도.

도 5는 본 발명의 제어를 위한 운전점 변화 기울기의 설정예를 보인 도면.

도 6은 본 발명에 의한 제어방법을 설명하기 위한 작동 흐름도.

도 7은 종래 문제점을 설명하기 위한 변속 패턴도이다.

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

##### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 차량용 자동 변속기의 변속 제어방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 차속 변화에 따른 변속선과 스로틀 변화량에 따른 변속선을 분리하여 제어함으로써, 운전 조건에 따라 최적의 변속 패턴으로 변속이 이루어질 수 있도록 하여 운전성을 향상시킬 수 있도록 한 차량용 자동 변속기의 변속 제어방법에 관한 것이다.

예컨대, 자동차에 적용되는 자동 변속기 차량은 수동 변속기 차량과는 달리 엔진의 운전 및 도로 조건 변화에 따라 적절한 토크를 확보할 수 있도록 최적의 변속단으로 변속이 이루어져야 한다.

그리고 기본적으로 변속단 제어시 평지, 등·강관로 또는 중량의 증감 상태에 따라 동일한 가속도를 구현하기 위하여 동일 차속이라고 하더라도 최적의 변속단이 달라질 수 있으며, 이에 따른 변속 제어는 기본적으로 차속과 가속페달의 함수로 표현되는 변속선도에 의하여 제어되도록 하고 있다.

보다 구체적으로는 도 7에서와 같이, 굽은 실선으로 이루어지는 업 시프트 변속선과, 일점쇄선으로 이루어지는 다운 시프트 변속선이라는 2종류의 변속라인으로 변속선도가 구성된다.

그리고 상기 업 시프트 변속선은 주로 차속 변화(X축 변화)에 따라 최적 변속선을 결정하는 방식으로 튜닝이 이루어지고, 다운 시프트 변속선은 스로틀 개도량(Y축 변화)에 따라 최적 변속선을 결정하는 방식으로 튜닝이 이루어지게 된다.

##### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나 상기와 같은 변속선도에 의해서만 변속 제어가 이루어지는 경우에는 리프트 풋 업시 점선의 화살표에서와 같이, 3 → 4 → 5 → 6 업 시프트가 이루어지고, 리프트 풋 업 후 정지시에는 6 → 5 → 4 → 3 → 2 → 1의 정지전 다운 시프트를 실시하게 된다.

즉, 도 7에 예시된 바와 같이 6속 변속기의 경우에는 변속선이 조밀하게 이루어지는 바, 빈번한 변속이 이루어짐으로써 운전성을 저하시킨다는 문제점을 내포하고 있다.

또한, 오르막길의 진입등으로 인하여 운전자의 의지와 관계없이 차속이 감소하는 경우에는 다운 시프트 변속선이 킥 다운을 위주로 튜닝이 되었기 때문에 상당한 차속 감속에도 불구하고 다운 시프트가 이루어지지 않는다는 문제점을 내포하고 있다.

따라서 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 발명된 것으로서, 본 발명의 목적은 차속 변화에 따른 변속선과 스로틀 변화량에 따른 변속선을 분리하여 변속 제어를 실시할 수 있도록 함으로써, 운전 조건에 따라 최적의 변속 패턴으로 변속이 이루어질 수 있도록 하여 운전성을 향상시킬 수 있도록 한 차량용 자동 변속기의 변속 제어방법을 제공함에 있다.

### 발명의 구성 및 작용

이를 실현하기 위하여 본 발명은, 자동 변속기의 변속 패턴을 차속 변화에 따른 업 시프트 라인 및 다운 시프트 라인과, 스로틀 변화에 따른 업 시프트 라인 및 다운 시프트 라인으로 구성하여 차속과 스로틀 개도에 따라 차속 변속 패턴과 스로틀 변속 패턴 중 어느 하나에 의하여 변속 제어가 이루어지도록 한 차량용 자동 변속기의 변속 제어방법을 제공한다.

그리고 상기에서 차속 변속 패턴과 스로틀 변속 패턴의 선택은, 차량의 주행중 일정시간 동안의 운전점 변화를 변속 패턴의 스로틀 변화량과 차속 변화량의 성분 기울기로 구하는 제1단계와;

상기 제1단계에서 구하여진 운전점 변화에 따른 기울기가 변속 패턴 그래프의 제1,2,3,4 사분면 중 어느 사분면에 속하는지는 판단하는 제2 단계와;

상기에서 운전점 변화에 따른 기울기에 대한 사분면이 결정되면, 해당 각각의 사분면에 설정되어 있는 기준 기울기 보다 크거나 작음을 판단하는 제3 단계를 통해 이루어지는 차량용 자동 변속기의 변속 제어방법을 제공한다.

이하, 상기의 목적을 구체적으로 실현할 수 있는 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면에 의거하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 1은 본 발명에 의한 제어방법을 운용할 수 있는 시스템의 구성도로서, 엔진 제어 감지부(10)를 형성하는 각종 센서로부터 현재 차량의 운행 상태가 ECU(20)로 입력되면, ECU(20)에서는 이들 정보를 미리 입력되어져 있던 데이터와 비교 판단하여 엔진 제어 구동부(30)를 제어하여 엔진을 최적의 상태로 제어하게 된다.

이와 동시에 ECU(20)에서는 변속 제어에 필요한 정보가 있으면, 트랜스미션 제어유닛(40, 이하 TCU로 칭함)으로 정보를 보내어 변속 제어가 이루어지도록 하는데, 이때 TCU에서는 상기 ECU(20)로부터 전달되는 정보와 변속 제어 감지부(50)로부터 입력되는 정보를 미리 입력되어진 데이터와 비교 판단하여 변속 제어 구동부(60)와 댐퍼 클러치 제어부(70)를 제어함으로써, 최적의 변속 제어가 이루어지게 하는 것이다.

상기에서 엔진 제어 감지부(10)라고 함은, 공지에서와 같이, 차속센서, 크랭크 각 센서, 엔진 회전수 센서, 냉각수온 센서, 터빈 회전수 센서, 스로틀 포지션 센서 등등 엔진 제어에 필요한 모든 정보를 검출하는 것을 의미하며, 변속 제어 감지부(50)는 입,출력측 속도 센서, 유온센서, 인히비터 스위치, 브레이크 스위치등 변속 제어에 필요한 정보를 제공하는 센서들을 의미한다.

그리고 엔진 제어 구동부(30)는 엔진 제어를 위한 모든 구동부를 의미하며, 변속 제어 구동부(60)는 자동 변속기의 유압 제어수단에 적용되는 모든 솔레노이드 밸브로서 변속선도에 따라 제어되면서 변속을 행하게 되며, 댐퍼 클러치 제어부(70)는 댐퍼 클러치를 제어하는 솔레노이드 밸브로서, 직결선도에 따라 제어되면서 댐퍼 클러치의 작동 및 작동 해제 제어를 실시하게 되는 것이다.

또한, 상기 ECU(20)에서 TCU(40)로 정보를 보냄에 있어서는 여러 가지가 있으나, 그 일례로서는 CAN 통신을 들 수가 있다.

상기 CAN 통신은 CAN 버스 라인을 통해 데이터를 다중 통신하는 것으로서, 각 컨트롤러에 상호 필요한 모든 정보를 주고 받을 수 있고, 어떤 컨트롤러에 추가 정보 필요시 하드웨어 변경없이 소프트웨어만을 변경하여 대응 가능하다.

상기와 같은 제어 시스템을 이용하여 변속 제어가 이루어지는 본 발명의 개념은 도 2에서와 같이, 변속 패턴을 4종류의 변속선으로 구성한 것이다.

즉, 변속선을 차속 변화에 따른 업 시프트 변속선(102, 빨간실선, 기존의 업 시프트 선)과, 스로틀 변화에 따른 업 시프트 변속선(104, 빨간 점선)과, 차속 변화에 따른 다운 시프트 변속선(106, 파란 점선)과, 스로틀 변화에 따른 다운 시프트 변속선(108, 파란 실선, 기존의 다운 시프트 선)으로 구성하였다.

상기 변속선은 적용 차량의 특성에 따라 튜닝되어 트랜스미션 제어유닛(TCU, 40)에 입력되며, 차량의 운전 조건에 따라 최적의 변속이 이루어지게 된다.

상기와 같이 변속선을 설정하게 되면, 3속 주행중 리프트 풋 업과 같은 스로틀 변화(110)에 의한 업 시프트시에도 3 → 4 업 시프트만 발생하게 되고, 이 상태에서 정지하는 경우(112)에도 4 → 3 → 2 → 1의 정지전 다운 시프트만이 발생하게 되는 바, 불필요한 정지전 다운 시프트 회수를 줄일 수 있게 되는 것이다.

그리고 도 3에서와 같이, 주행 중 스로틀 개도가 증감되더라도(114) 종래와 같은 불필요한 변속이 발생되지 않게 되며(도면에서는 3 → 4 → 3 변속만 발생하는 것으로 도시되어 있음), 오르막길에서와 같이 운전자의 의지와 관계없이 차속이 감소하더라도(116) 6 → 5 → 4 다운 시프트가 발생되어 구동력을 확보할 수 있게 되는 것이다.

상기와 같은 변속 패턴을 이용하는 변속 제어를 위해서는 먼저 트랜스미션 제어유닛(TCU)에서는 도 4에서와 같이 일정시간( $\Delta t$ ) 동안의 운전점 변화를 변속 패턴상에서 스로틀 변화량( $\Delta TH$ )과 차속 변화량( $\Delta KPH$ )의 성분으로 기울기를 구한다.

즉, 어떤 스텝(n Step)에서의 운전점을 기준으로 [n + 1] Step( $\Delta t$  경과후의 스텝)에서의 운전점간에 발생한 스로틀 변화량( $\Delta TH$ )과 차속 변화량( $\Delta KPH$ )에 의한 기울기(S)를 구한 후 그 성분의 기울기가 도 5에서와 같이, 1, 2, 3, 4 분면 중 어느 분면에 속하는지를 판단하게 되는 것이다.

그리고 상기 1,2,3,4 분면에는 각각에 대하여 기준 기울기(A,B,C,D)를 설정(튜닝값)하여 운전점 변화의 기울기(S)와 해당 사분면의 기준 기울기(A,B,C,D)를 비교하여, 차속 변화용 시프트 패턴으로 제어할 것인지 아니면 스로틀 변화용 시프트 패턴으로 제어를 할 것인지를 결정하여 변속이 이루어지도록 한 것이다.

즉, 본 발명은 현재의 운전 상태에 따라 변속 패턴을 차속 또는 스로틀 변화에 따른 변속 제어를 실시한 것인가를 결정하여 최적의 변속이 이루어지도록 한 것으로서, 현재의 운전점 변화의 기울기(S)가 도 5의 A 와 D 기울기 사이 또는 B와 C 기울기 사이에 위하는 경우에는 스로틀 변속 패턴으로 변속을 실시하고, A와 B 기울기 사이 또는 C와 D 기울기 사이에 위치하는 경우에는 차속 변속 패턴으로 변속이 이루어지게 되는 것이다.

상기와 같은 변속 제어 과정을 도 6의 작동 흐름도를 보면서 상세히 살펴보면, 주행중 트랜스미션 제어유닛에서는 소정의 기준점으로부터 기준시간( $\Delta t$ )이 경과하면(S200), 스로틀 변화량( $\Delta TH$ )과 차속 변화량( $\Delta KPH$ )를 검출하게 된다(S210).

상기에서 검출된 스로틀 변화량( $\Delta TH$ )과 차속 변화량( $\Delta KPH$ )을 근거로 지금 현재의 스로틀 변화량( $\Delta TH$ )이 "0" 보다 큰가를 판단하여(S220), 크다고 판단되면 차속 변화량( $\Delta KPH$ )이 "0" 보다 큰가를 다시 판단하게 된다(S230).

상기 S230 단계에서 차속 변화량( $\Delta KPH$ )이 크다고 판단되면, 스로틀 변화량( $\Delta TH$ )과 차속 변화량( $\Delta KPH$ )이 모두 "0" 보다 큰 조건이기 때문에 운전자는 가속하고자 하는 의지가 있는 것이며, 상기 스로틀 변화량( $\Delta TH$ )과 차속 변화량( $\Delta KPH$ )에 대분 성분(S) 기울기는 도 5의 1사분면에 해당하게 된다.

그러면 트랜스미션 제어유닛에서는 스로틀 변화량( $\Delta TH$ )과 차속 변화량( $\Delta KPH$ )에 따른 기울기( $\Delta TH/\Delta KPH$ )가 A 기울기 보다 큰가를 판단하여(S231), 크다고 판단되면 가속페달의 조작은 크게 비하여 차속이 상대적으로 적게 상승하고 있는 결과가 되므로 스로틀 변속 패턴으로 변속을 실시하여(S231a) 차속 변속 패턴 보다는 늦게 변속이 이루어지도록 하여 큰 구동력을 확보할 수 있도록 한다.

그리고 상기 S231 단계에서 스로틀 변화량( $\Delta TH$ )과 차속 변화량( $\Delta KPH$ )에 따른 기울기( $\Delta TH/\Delta KPH$ )가 A 기울기 보다 작다고 판단되면 가속 페달의 밟힘 정도 보다 차속이 크게 증가하는 경우가 되므로 차속 패턴으로 변속을 실시하는 것이 바람직하므로 차속 변속 패턴으로 변속 제어를 실시하게 된다(S231b).

또한, 상기 S230 단계에서 차속 변화량( $\Delta KPH$ )이 "0" 보다 작다고 판단되면, 가속을 위하여 가속 페달은 밟더라고 차속은 감속되는 조건이기 때문에 상기 스로틀 변화량( $\Delta TH$ )과 차속 변화량( $\Delta KPH$ )에 대분 성분(S) 기울기는 도 5의 4사분면에 해당하게 된다.

그러면 트랜스미션 제어유닛에서는 스로틀 변화량( $\Delta TH$ )과 차속 변화량 ( $\Delta KPH$ )에 따른 기울기( $\Delta TH/\Delta KPH$ )가 D 기울기 보다 작은가를 판단하여(S232), 작다고 판단되면 가속 페달을 밟는 정도에 비하여 차속이 크게 감소하는 경우가 되므로 스로틀 제어로서 낮은 변속이 이루어져 큰 구동력을 확보할 수 있도록 하는 것이 바람직하므로 스로틀 변속 패턴으로 변속 제어를 실시하게 된다(S232a)

그리고 상기 S232 단계에서 스로틀 변화량( $\Delta TH$ )과 차속 변화량( $\Delta KPH$ )에 따른 기울기( $\Delta TH/\Delta KPH$ )가 D 기울기 보다 크다고 판단되면 가속 페달의 크게 밟았는데도 불구하고 차속은 감속하는 결과가 되는 바, 이때에는 차속 변화에 따른 제어가 바람직하므로 차속 변속 패턴으로 변속 제어를 실시하게 된다(S232b).

또한, 상기 S220 단계에서 스로틀 변화량( $\Delta TH$ )이 "0" 보다 작다고 판단되면, 차속 변화량( $\Delta KPH$ )이 "0" 보다 큰가를 다시 판단하게 된다(S240).

상기 S240 단계에서 차속 변화량( $\Delta KPH$ )이 크다고 판단되면, 가속페달은 리턴하고 있는 상황에서 차속이 증가하고 있는 바, 리프트 풋 업 상태가 되면서 상기 스로틀 변화량( $\Delta TH$ )과 차속 변화량( $\Delta KPH$ )에 대분 성분(S) 기울기는 도 5의 2사분면에 해당하게 된다.

그러면 트랜스미션 제어유닛에서는 스로틀 변화량( $\Delta TH$ )과 차속 변화량 ( $\Delta KPH$ )에 따른 기울기( $\Delta TH/\Delta KPH$ )가 B 기울기 보다 작은가를 판단하여(S241), 작다고 판단되면, 스로틀 제어를 실시하여(S241a) 변속 횟수가 작게 이루어질 수 있도록 한다.

그리고 상기 S241 단계에서 스로틀 변화량( $\Delta TH$ )과 차속 변화량( $\Delta KPH$ )에 따른 기울기( $\Delta TH/\Delta KPH$ )가 B 기울기 보다 크다고 판단되면 차속 변속 패턴으로 제어하여(S241b) 제어하여 변속이 상위 변속단으로 변속이 이루어질 수 있도록 한다.

상기 S240 단계에서 차속 변화량( $\Delta KPH$ )이 "0" 보다 작다고 판단되면, 가속페달은 리턴하고 있는 상황에서 차속이 감소하고 있는 바, 운전의 의도에 따른 감속이므로 상기 스로틀 변화량( $\Delta TH$ )과 차속 변화량( $\Delta KPH$ )에 대분 성분(S) 기울기는 도 5의 3사분면에 해당하게 된다.

그러면 트랜스미션 제어유닛에서는 스로틀 변화량( $\Delta TH$ )과 차속 변화량 ( $\Delta KPH$ )에 따른 기울기( $\Delta TH/\Delta KPH$ )가 C 기울기 보다 큰가를 판단하여(S242), 크다고 판단되면, 스로틀 제어를 실시하여(S241a) 하위 변속단의 변속이 늦게 이루어질 수 있도록 제어하게 된다.

그리고 상기 S242 단계에서 스로틀 변화량( $\Delta TH$ )과 차속 변화량( $\Delta KPH$ )에 따른 기울기( $\Delta TH/\Delta KPH$ )가 C 기울기 보다 작다고 판단되면 차속 변속 패턴으로 제어하여(S242b) 제어하여 하위 변속단으로 변속이 빠르게 이루어지도록 제어하게 되는 것이다.

### 발명의 효과

이상에서와 같이 본 발명에 의한 변속 제어방법에 의하면, 차속 변화에 따른 업 시프트 라인과, 스로틀 변화에 따른 업 시프트 라인을 분리하여 튜닝할 수 있도록 하고, 차속에 따른 다운 시프트 라인과 스로틀 변화에 따른 다운 시프트 라인을 분리하여 튜닝할 수 있도록 하고 있는 바, 현재의 차량 운행 상태에 따라 최적의 변속을 실시할 수 있게 된다.

또한, 다단화 변속기에서 정지전 다운 시프트의 횟수를 킥 다운 변속 라인에 관계없이 줄일 수 있으며, 변속선의 조밀함에 따른 빈번한 변속이 이루어지는 것을 방지하여 운전성을 향상시킬 수 있는 발명인 것이다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1.

자동 변속기의 변속 패턴을 차속 변화에 따른 업 시프트 라인 및 다운 시프트 라인과, 스로틀 변화에 따른 업 시프트 라인 및 다운 시프트 라인으로 구성하여 차속과 스로틀 개도에 따라 차속 변속 패턴과 스로틀 변속 패턴 중 어느 하나에 의하여 변속 제어가 이루어지도록 함을 특징으로 하는 차량용 자동 변속기의 변속 제어방법.

## 청구항 2.

제1항에 있어서, 차속 변속 패턴과 스로틀 변속 패턴의 선택은, 차량의 주행중 일정시간 동안의 운전점 변화를 변속 패턴의 스로틀 변화량과 차속 변화량의 성분 기울기로 구하는 제1단계와;

상기 제1단계에서 구하여진 운전점 변화에 따른 기울기가 변속 패턴 그래프의 제1,2,3,4 사분면 중 어느 사분면에 속하는지는 판단하는 제2 단계와;

상기에서 운전점 변화에 따른 기울기에 대한 사분면이 결정되면, 해당 각각의 사분면에 설정되어 있는 기준 기울기 보다 크거나 작음을 판단하는 제3 단계를 통해 선택됨을 특징으로 하는 차량용 자동 변속기의 변속 제어방법.

## 청구항 3.

변속 패턴의 변속라인을 차속 변화에 따른 업 시프트 라인과, 스로틀 변화에 따른 업 시프트 라인과, 차속에 따른 다운 시프트 라인과 스로틀 변화에 따른 다운 시프트 라인으로 구성하되,

차량의 주행중 일정시간 동안의 운전점 변화를 변속 패턴의 스로틀 변화량과 차속 변화량의 성분 기울기로 구하는 제1단계와;

상기 제1단계에서 구하여진 운전점 변화에 따른 기울기가 변속 패턴 그래프의 제1,2,3,4 사분면 중 어느 사분면에 속하는지는 판단하는 제2 단계와;

상기에서 운전점 변화에 따른 기울기에 대한 사분면이 결정되면, 해당 각각의 사분면에 설정되어 있는 기준 기울기와 비교하여 차속 변속 패턴과 스로틀 변속 패턴 중 어느 하나에 의하여 변속 제어가 이루어지도록 하는 제3 단계를 포함하는 차량용 자동 변속기의 변속 제어방법.

## 청구항 4.

제3항에 있어서, 제1단계에서는 스로틀 변화량이 "0" 보다 큰 상태에서 차속 변화량이 "0" 보다 큰 상태의 기울기와;

스로틀 변화량이 "0" 보다 큰 상태에서 차속 변화량이 "0" 보다 작은 상태의 기울기와;

스로틀 변화량이 "0" 보다 작은 상태에서 차속 변화량이 "0" 보다 큰 상태의 기울기와;

스로틀 변화량이 "0" 보다 작은 상태에서 차속 변화량이 "0" 보다 작은 상태의 기울기로 구하여짐을 특징으로 하는 차량용 자동 변속기의 변속 제어방법.

## 청구항 5.

제3항에 있어서, 제2 단계에서는 스로틀 변화량이 "0" 보다 큰 상태에서 차속 변화량이 "0" 보다 큰 상태의 기울기이면 제1 사분면으로;

스로틀 변화량이 "0" 보다 작은 상태에서 차속 변화량이 "0" 보다 큰 상태의 기울기이면 제2 분면으로;

스로틀 변화량이 "0" 보다 작은 상태에서 차속 변화량이 "0" 보다 작은 상태의 기울기이면 제3 분면으로;

스로틀 변화량이 "0" 보다 큰 상태에서 차속 변화량이 "0" 보다 작은 상태의 기울기이면 제4 사분면으로 판정함을 특징으로 하는 차량용 자동 변속기의 변속 제어방법.

**청구항 6.**

제3항 또는 제5항에 있어서, 제1 사분면에 해당된 현재의 운전점 변화에 대한 기울기가 이미 제1 사분면에 설정된 기준 기울기 보다 크면 스로틀 패턴 제어를 실시하고, 작으면 차속 변속 패턴으로 변속 제어를 실시함을 특징으로 차량용 자동 변속기의 변속 제어방법.

**청구항 7.**

제5항에 있어서, 제2 사분면에 해당된 현재의 운전점 변화에 대한 기울기가 이미 제2 사분면에 설정된 기준 기울기 보다 크면 차속 변속 패턴 제어를 실시하고, 작으면 스로틀 변속 패턴으로 변속 제어를 실시함을 특징으로 차량용 자동 변속기의 변속 제어방법.

**청구항 8.**

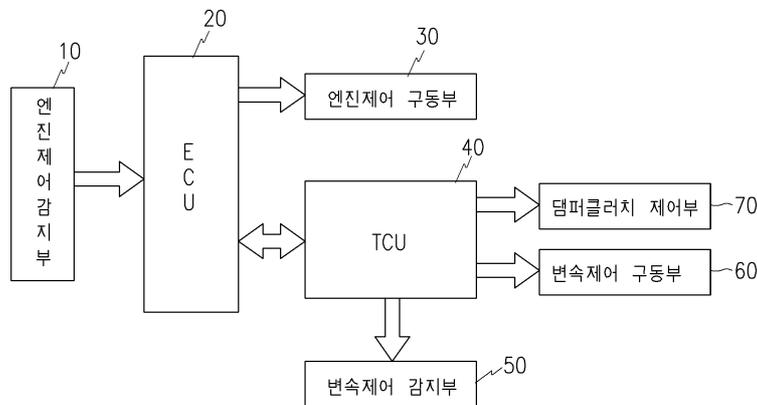
제5항에 있어서, 제3 사분면에 해당된 현재의 운전점 변화에 대한 기울기가 이미 제3 사분면에 설정된 기준 기울기 보다 크면 스로틀 패턴 제어를 실시하고, 작으면 차속 변속 패턴으로 변속 제어를 실시함을 특징으로 차량용 자동 변속기의 변속 제어방법.

**청구항 9.**

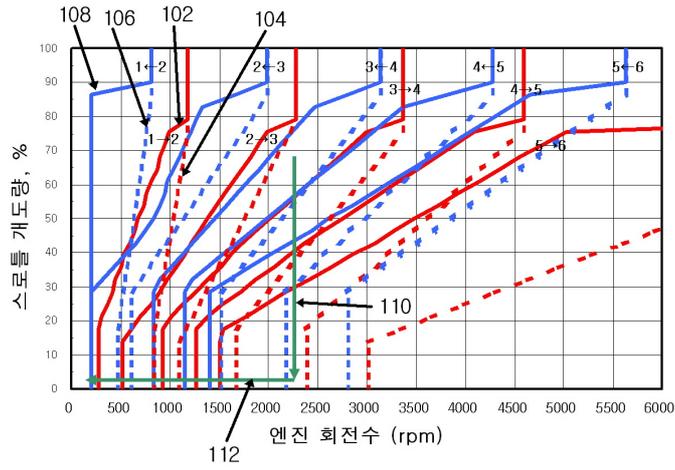
제5항에 있어서, 제4 사분면에 해당된 현재의 운전점 변화에 대한 기울기가 이미 제4 사분면에 설정된 기준 기울기 보다 크면 차속 변속 패턴 제어를 실시하고, 작으면 스로틀 변속 패턴으로 변속 제어를 실시함을 특징으로 차량용 자동 변속기의 변속 제어방법.

**도면**

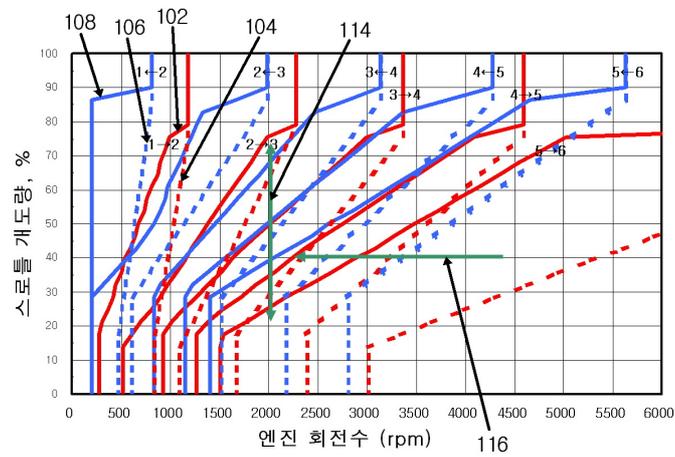
도면1



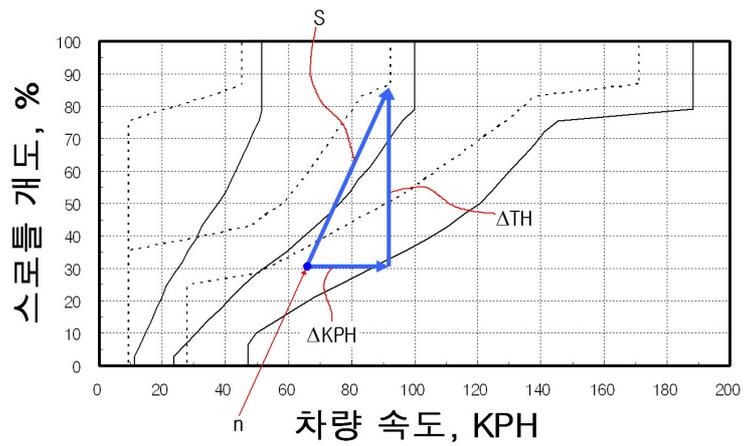
도면2



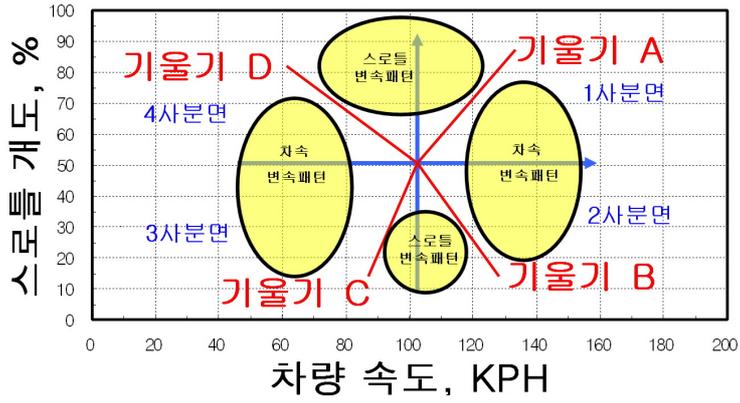
도면3



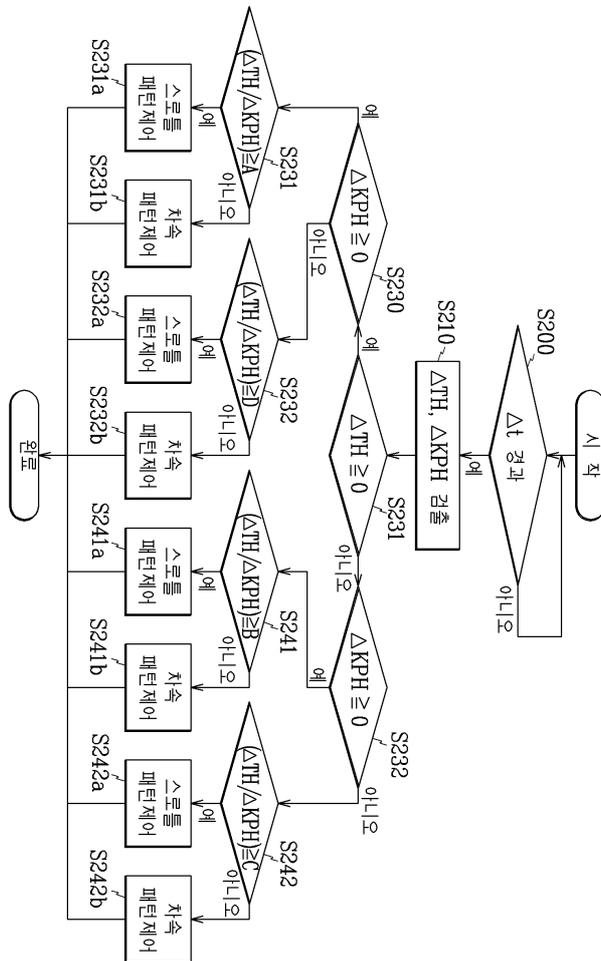
도면4



도면5



도면6



도면7

