



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년12월08일  
(11) 등록번호 10-1575754  
(24) 등록일자 2015년12월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B60W 50/00 (2006.01) B60T 8/24 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2010-7000167  
(22) 출원일자(국제) 2008년06월30일  
심사청구일자 2013년06월26일  
(85) 번역문제출일자 2010년01월05일  
(65) 공개번호 10-2010-0044159  
(43) 공개일자 2010년04월29일  
(86) 국제출원번호 PCT/FR2008/051202  
(87) 국제공개번호 WO 2009/007628  
국제공개일자 2009년01월15일  
(30) 우선권주장  
0704891 2007년07월06일 프랑스(FR)  
(56) 선행기술조사문헌  
JP2004537457 A\*  
JP2007126142 A\*  
JP2679301 B2\*  
KR100347552 B1\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
르노 에스.아.에스.  
프랑스공화국, 에프-92100 블로뉴-비앙꾸르, 게르 갈로 13-15  
(72) 발명자  
데스프리슈 크리스토프  
프랑스 에프-27120 파시-쉬르-에르 클로 몽-페랑 23  
몽티 알레상드로  
프랑스 에프-92250 라 가렌느 콜롬브 비스 뒤 뒤 트랑스발 9  
포탱 리샤르  
프랑스 에프-78760 주아르-퐁샤르트랑 비스 뒤 뒤 쿠아니에르 10  
(74) 대리인  
리앤목특허법인

전체 청구항 수 : 총 12 항

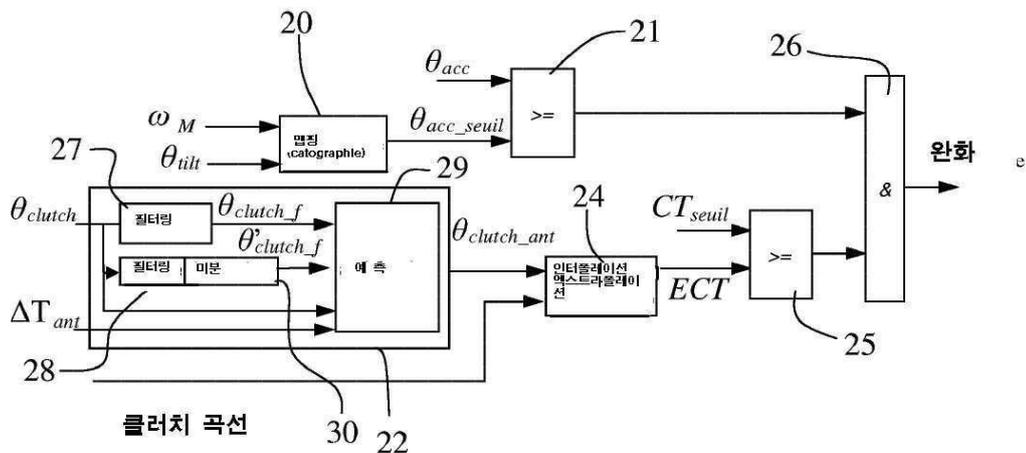
심사관 : 한동기

(54) 발명의 명칭 자동차 제어 수단의 위치 센서에서 나온 신호 처리 방법

(57) 요약

클러치 페달의 위치와 관련된 처리된 신호( $\theta_{clutch\_ant}$ ) 생성을 위한 자동차(7) 제어 수단의 위치(3) 센서에서 나온 신호( $\theta_{clutch}$ )의 처리 방법으로서, 제 1 필터링 신호( $\theta_{clutch\_f}$ )를 얻기 위해 센서에서 나온 신호가 제 1 필터(27)를 사용하여 필터링되는 필터링 단계; 및, 제 1 필터링 신호의 순간 값이 제 1 임계값 매개변수 값( $\theta_{clutch\_ant, LB}$ )보다 큰 경우 제 1 필터링 신호가 처리된 신호로 제공되어 제 2 신호가 그에 추가되며, 반대의 경우에 센서로부터 나온 신호가 처리된 신호로 제공되는, 대체 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

대표도 - 도3



**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

클러치 페달의 처리된 위치 신호( $\Theta_{clutch\_ant}$ ) 생성을 위한 자동차(7)의 클러치 페달의 위치 센서(3)로부터 나온 신호( $\Theta_{clutch}$ )의 처리 방법으로서:

- 필터링된 제 1 신호( $\Theta_{clutch\_f}$ )를 얻기 위해 제 1 필터(27)를 이용하여 센서로부터 나온 신호를 필터링하는 단계; 및,
- 만일 필터링된 제 1 신호의 순간 값이 제 1 쓰레숄드 매개변수( $\Theta_{clutch\_antLB}$ ) 값보다 크다면, 필터링된 제 1 신호에 제 2 신호를 더한 것을 처리된 신호(processed signal)로서 제공하고,
- 만일 제 1 신호의 순간값이 제 1 쓰레숄드 매개변수 ( $\Theta_{clutch\_antLB}$ ) 값보다 크지 않다면, 센서로부터 나온 신호가 처리된 신호로서 제공되는, 대체 단계;를 포함하고,

상기 제 2 신호는, 결과 신호(resulting signal)을 얻도록 센서로부터 나온 신호를 제 2 필터(28)를 통해 필터링하고 상기 결과 신호를 시간과 관련하여 미분함으로써 얻어진 제 3 신호( $\Theta'_{clutch\_f}$ )의 함수인 것을 특징으로 하는, 자동차의 클러치 페달의 위치 센서로부터의 신호 처리 방법.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

제 1 항에 있어서, 제 2 신호는 제 2 매개변수( $-\Delta\Theta_{clutch\_ant\_max}$ ) 값 및 제 3 매개변수( $\Delta\Theta_{clutch\_ant\_max}$ ) 값에 의해 한정될 수 있는 것을 특징으로 하는, 자동차의 클러치 페달의 위치 센서로부터의 신호 처리 방법.

**청구항 4**

제 3 항에 있어서, 제 2 매개변수 값 및 제 3 매개변수 값은 서로 반대될 수 있는 것을 특징으로 하는, 자동차의 클러치 페달의 위치 센서로부터의 신호 처리 방법.

**청구항 5**

제 4 항에 있어서,

제 2 신호는 제 3 신호( $\Theta'_{clutch\_f}$ )를 제 4 매개변수( $\Delta T_{ant}$ ) 값과 곱해 얻어질 수 있는 것을 특징으로 하는, 자동차의 클러치 페달의 위치 센서로부터의 신호 처리 방법.

**청구항 6**

제 5 항에 있어서,

제 4 매개변수 값이 미리 정의된 상수일 수 있는 것을 특징으로 하는, 자동차의 클러치 페달의 위치 센서로부터의 신호 처리 방법.

**청구항 7**

제 5 항에 있어서,

제 4 매개변수 값이 변화할 수 있는 것을 특징으로 하는, 자동차의 클러치 페달의 위치 센서로부터의 신호 처리 방법.

**청구항 8**

제 1 항 및 제 3 항 내지 7 항중 어느 한 항에 있어서,

제 1 매개변수 값이 미리 정의된 상수일 수 있는 것을 특징으로 하는, 자동차의 클러치 페달의 위치 센서로부터의 신호 처리 방법.

**청구항 9**

제 1 항 및 제 3 항 내지 7 항중 어느 한 항에 있어서,

제 1 매개변수 값이 클러치 페달의 특징적 크기로부터 추론될 수 있는 것을 특징으로 하는, 자동차의 클러치 페달의 위치 센서로부터의 신호 처리 방법.

**청구항 10**

제 1 항 및 제 3 항 내지 7 항중 어느 한 항에 따른 처리 방법을 사용하기 위한 알고리즘을 포함하는 기억 매체.

**청구항 11**

자동차(7)의 클러치 페달의 위치 센서에서 나온 신호( $\theta_{clutch}$ )를 처리하고 클러치 페달의 처리된 위치 신호를 생성하기 위한 장치(22)로서, 제 1 항 및 제 3 항 내지 7 항중 어느 한 항에 따른 자동차의 클러치 페달의 위치 센서로부터의 신호 처리 방법을 사용하기 위해 물적(物的) 수단들(1, 27, 28, 29, 30) 및 소프트웨어적인 수단들을 포함하는 것을 특징으로 하는, 자동차의 클러치 페달의 위치 센서로부터의 신호 처리 장치.

**청구항 12**

제 11 항에 있어서,

물적 수단들은, 제 1 필터(27), 제 2 필터(28), 계산 수단들(29), 메모리 및 미분 수단(30)들을 포함하는 것을 특징으로 하는, 자동차의 클러치 페달의 위치 센서로부터의 신호 처리 장치.

**청구항 13**

제 11 항에 따른 자동차의 클러치 페달의 위치 센서로부터의 신호 처리 장치를 포함하는 것을 특징으로 하는, 경사면에서 자동차를 운전하기 위한 보조 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 자동차의 경사면에서의 운전 보조 장치에 관한 것으로서, 특히, 자동차 제어 수단의 위치 신호 처리 방법에 관한 것이며, 위치 신호는 이러한 보조 장치에서 사용된다.

**배경 기술**

[0002] 그 내용이 본 출원과 관련하여 병합된 출원 FR 2 828 450을 통해 우리는 이러한 보조 장치를 알고 있다. 이 장치는 주로 자동차가 위치한 경사면을 산정하는 수단과, 운전자의 동작을 해석하기 위한 수단과, 자동차 클러치의 특성 곡선(즉, 클러치 페달의 위치가 클러치에 의해 전달할 수 있는 우력에 대응시키는 곡선)을 결정하기 위한 수단과, 자동차 제동 수단을 자동적으로 비활성화하기 위한 수단을 포함한다. 이 장치들 덕분에, 추진 바퀴들이 엔진과의 클러치 연결이 끊긴 상태에서도 자동차가 경사면에서 제 위치를 유지할 수 있으며, 운전자가 가속장치 및 클러치 페달에 가하는 동작만으로도(즉, 운전자가 주차 브레이크를 작동시키지 않고도) 자동차가(경사면의 상승 방향으로) 움직일 수 있다. 사실상, 보조 장치의 작동 전략은 바퀴로 전달되는 추진 우력이 경사면과 중력에서 기인한 자동차에 가해지는 힘을 상쇄할 만큼 충분해지자마자 제동을 완화하는 것이다.

[0003] 제동 시스템이 완화되기 위해서 필요한 반응 시간 때문에, 클러치에 의해 전달되는 우력을 결정하기 위해 클러치 페달의 순간 위치가 사용되지 않고, 클러치 페달의 예상되는 위치, 즉 제동장치가 완화되는 순간 클러치 페

달이 점유하는 위치의 추정이 사용된다. 이러한 예상되는 위치를 계산하기 위해서, 클러치 페달 위치 값의 순간 미분값을 이용하는데, 여기에 미리 결정된 시간 상수를 곱하고, 그 결과치가 클러치 페달의 순간 위치 값에 더해진다.

[0004] 이러한 유형의 장치에는 결점들이 있다. 이것은 별로 견고하지 않다. 사실, 클러치 페달 위치 센서로부터 나온 신호 내에 존재하는 노이즈(noise)는 클러치 페달의 예상되는 위치 값을 매우 두드러지게 교란할 수 있다. 이러한 교란은 제동 시스템을 너무 일찍 또는 너무 늦게 완회시킬 수도 있다. 게다가, 이러한 장치는 클러치 페달의 빠른 움직임을 관리하는 데 어려움이 있다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 목적은 앞서 언급된 결점들을 방지하고 선행 기술에서 알려진 판단 방법들을 개선할 수 있는 클러치 페달의 위치 신호 처리 방법을 제공하는 것이다. 특히, 본 발명은 제동 시스템이 너무 빠르거나 너무 늦게 완회되는 것을 피할 수 있는 판단 방법을 제안한다.

#### 과제의 해결 수단

[0006] 본 발명에 따르면, 본 방법은 제어 수단의 처리된 위치 신호의 생성을 위한 자동차의 제어 수단의 위치 센서로부터 나온 신호를 취급하도록 한다. 이는 다음을 포함하는 것을 특징으로 한다:

[0007] - 필터링된 제 1 신호를 얻기 위해 센서로부터 나온 신호를 제 1 필터를 이용하여 필터링하는 단계 및,  
 [0008] - 만일 필터링된 제 1 신호의 순간 값이 제 1 쓰레숄드 매개변수 값보다 크다면 필터링된 제 1 신호가 처리된 신호로서 제공되고 제 2 신호가 필터링된 제 1 신호에 추가되고, 그 반대의 경우에는 센서로부터 나온 신호가 처리된 신호로 제공되는, 대체 단계를 포함한다.

[0009] 제 2 신호는 센서로부터 나온 신호를 제 2 필터를 통해 필터링되고, 결과 신호를 시간에 관하여 미분시켜 얻어진 제 3 신호에 따라 달라질 수 있다.

[0010] 제 2 신호는 제 2 매개변수 값 및 제 3 매개변수 값에 의해 제한될 수 있다.

[0011] 제 2 매개변수 값 및 제 3 매개변수 값은 서로 반대될 수 있다.

[0012] 제 2 신호는 제 3 신호를 제 4 매개변수 값과 곱해 얻어질 수 있다.

[0013] 제 4 매개변수 값은 미리 정의된 상수일 수 있다.

[0014] 제 4 매개변수 값은 변화할 수 있다.

[0015] 제 1 매개변수 값은 미리 정의된 상수일 수 있다.

[0016] 제 1 매개변수 값은 제어 수단의 특징적 크기로부터 추론될 수 있다.

[0017] 본 발명에 따른 기억 매체는 앞서 정의된 처리 방법을 사용하기 위한 알고리즘을 포함한다.

[0018] 본 발명에 따르면, 자동차의 제어 수단의 위치 센서에서 나온 신호를 처리하고 제어 수단의 처리된 위치 신호를 생성하기 위한 장치는 앞서 정의된 처리 방법을 사용하기 위해 물적(物的) 수단들과 소프트웨어적인 수단들을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0019] 물적 수단들은 제 1 필터와, 제 2 필터와, 계산 수단들과, 메모리와 미분 수단들을 포함할 수 있다.

[0020] 본 발명에 따르면, 경사면에서 자동차를 운전하기 위한 보조 장치가 앞서 정의된 처리 장치를 포함하는 것을 특징으로 한다.

### 발명의 효과

[0021] 본 발명에서는 경사면에서의 운전을 보조하기 위하여 클러치 페달의 위치 센서로부터 발생하는 신호를 보다 정확하고 효율적으로 판단할 수 있으며, 따라서 경사면에서의 운전이 보다 편리하게 된다는 장점이 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [0022] 일 예로서 첨부된 도면은 본 발명에 따른 보조 장치의 구현예와 본 발명에 따른 클러치 페달의 예상되는 위치 판단 방법의 실시예를 나타낸다.
- 도 1은 본 발명에 따른 보조 장치가 장착된 자동차의 개략도이다.
- 도 2는 본 발명에 따른 보조 장치의 총괄적 기능을 도식화하는 플로차트이다.
- 도 3은 앞선 도면에 나타난 '출발(takeoff)' 블록의 상세 기능을 도식화하는 플로차트이다.
- 도 4는 본 발명에 따른 클러치 페달의 예상되는 위치 판단 방법의 한 실시 예의 플로차트이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0023] 도 1에 나타난 자동차(7)는 경사면에서의 운전을 위한 보조 장치(8)를 포함한다. 이 장치는 자동차의 나머지 부분(6)과 연결되면 연결 버스 CAN(4)를 통해 정보를 교환한다.

[0024] 본 발명의 보조 장치는 기본적으로 다음을 포함한다:

- [0025] - 연결 버스 CAN에 연결된 계산기(1) 및,
- [0026] - 계산기에 연결된 자동차가 위치한 경사면 센서(2)와, 클러치 페달 위치 센서와, 주차 제동 시스템(5)을 포함한다.

[0027] 보조 장치의 구조와 기능은 프랑스 특허 출원 FR 2 828 450-A1의 공보 12쪽 23줄부터 33쪽 27줄까지에서 도 1 내지 8을 참고로 상세하게 기술된다. 특히, 그 구조는 도 1 및 2를 참고로 12쪽 23줄에서 16쪽 16줄까지 그리고 도 4를 참고로 20쪽 4줄부터 22쪽 23줄까지에 기술된다.

[0028] 주차 제어 시스템은 특히 앞서 말한 공보의 14쪽 10줄부터 15쪽 11줄까지에서 도 2를 참고로 기술된다.

[0029] 자동차의 나머지 부분은 실제 자동차의 통상적인 기관들과 특히 엔진의 회전속도, 가속 페달의 속도 또는 위치와 같은 자동차 정보들을 판단하고 전달하기 위한 수단들을 포함한다.

[0030] 본 설명의 나머지 부분에서, 물리적으로 다른 크기 및 그들의 명칭이 사용될 것이며, 해당 목록은 다음과 같다:

- [0031]  $CT$  클러치에 의해 전달되는 우력
- [0032]  $\theta_{acc}$  가속 페달의 위치 신호
- [0033]  $\theta_{clutch}$  클러치 페달의 위치 신호
- [0034]  $\theta'_{clutch}$  클러치 페달 위치의 미분 신호
- [0035]  $\theta_{tilt}$  자동차가 위치한 경사면의 경사
- [0036]  $m$  자동차의 질량
- [0037]  $b$  변속장치 레버의 위치
- [0038]  $r(b)$  변속 레버 위치에 따라 엔진 출력 축과 추진 바퀴 축 사이의 감속 비율을 제공하는 관계
- [0039]  $\rho_{wheels}$  부하 상태인 추진 바퀴 타이어의 반경
- [0040]  $\omega_M$  엔진의 회전속도.

[0041] 앞서 설명한 바와 같이, 경사( $\theta_{tilt}$ )에 정차된 질량( $m$ )의 자동차 엔진은 자동차를 앞으로 나가게 하기 위해  $CT_{seuil}$ (클러치에 의해 전달되는 한계 우력)이상의 우력을 제공해야 한다.

[0042]  $CT_{seuil} = r(b) \times g \times \sin(\theta_{tilt})$ , 여기에서  $g$  는 지구 중력장 기준이다.

[0043] 설명된 바와 같이, 보조 장치에 의해 사용되는 전략에 따르면, 클러치에 의해 전달된 우력이 우력( $CT_{seuil}$ ) 이상으로 평가되자마자 제동 시스템은 클러치 단계의 정지에서 느슨해진다. 보조 장치에 의해 행해진 섬세한 연산이 전달된 우력 산정에 존재한다. 이를 위해 보조 장치는 특히 클러치 페달의 예상되는 위치 정보 및 클러치의

특성 곡선을 이용한다.

- [0044] 보조 장치의 전체적인 작용이 도 2를 참고로 아래 설명된다.
- [0045] 제 1 기능 블록(10)에서는, 자동차에 구비된 다양한 센서들에서 오는 신호들을 획득하고 편집한다. 이 신호들은 특히 연결 버스 CAN의 중계에 의해 전달된다.
- [0046] 제 2 기능 블록(11)에서는, 클러치의 특성 곡선이 정의된다. 이 블록은 다음을 포함한다:
- [0047] - 실제로 선택된 변속장치의 비율을 결정하는 하부 블록(12)과,
- [0048] - 데이터, 특히 클러치 페달 위치 및 클러치에 의해 전달된 우력 데이터가 얻어지는 하부 블록(14)과,
- [0049] - 클러치의 특성 곡선을 밝히기 위해 블록 10과 하부 블록들(12 및 14)의 정보가 사용되는 하부 블록(15).
- [0050] 제 3 기능 블록(16)에서는, 주차 제동 시스템 완화를 제어하는 출력(17)이 점유해야 하는 상태를 결정하기 위해 제 2 기능 블록(11)에서 정의된 클러치의 특성 곡선 및 제 1 기능 블록(10)의 정보들을 이용한다.
- [0051] 제 1 기능 블록(10) 및 제 2 기능 블록(11)의 구조 및 그 작동은 프랑스 출원 FR 2 828 450-A1의 공보에 기술된 것과 동일하다.
- [0052] 제 3 기능 블록(16)의 작동은 도 3을 참고로 다음에 상세하게 기술된다.
- [0053] 제 1 비교장치(20)에서는, 엔진의 회전속도 및 자동차가 위치한 경사에 따라서, 가속 페달의 쓰레숄드 위치(threshold position)를 제동 시스템의 완화가 이완이 제어될 필요가 없는 쪽으로 인도한다. 이 쓰레숄드 위치는 맵핑(mapping; cartography)에 의해 정의되는데, 즉, 경사면에서의 위치 쓰레숄드 값을 가로좌표의 엔진 회전속도 및 세로좌표의 경사 값에 상응시키는 데이터들로서 보조 장치의 메모리에 등록시키는 맵핑에 의해 정의된다.
- [0054] 비교장치(21)에서는, 가속페달의 순간 위치( $\theta_{acc}$ )를 블록(20)으로부터 출력 시 형성되는 쓰레숄드 값과 비교한다. 만일 가속 페달의 순간 위치 값이 비교장치(20)의 출력시 형성된 쓰레숄드 값 이상이면, 비교장치(21)의 출력이 활성화되거나 높은 상태에 있게 된다.
- [0055] 신호 처리 장치(22)에서는, 출력 시 클러치 페달의 예상되는 위치 신호( $\theta_{clutch_{ant}}$ )를 제공하기 위해 클러치 페달의 위치 및 시간 매개변수( $\Delta T_{ant}$ ) 데이터를 이용한다.
- [0056] 이를 위해, 클러치 페달의 위치 센서(3)에서 나온 위치 신호( $\theta_{clutch}$ )가 제 1 필터(27)로 제공된다. 이 제 1 필터는 저역(low pass) 필터이다. 예를 들어 제 1 차 필터를 이용한다면, 시간 상수를 0.03초에 고정시킬 수 있다. 따라서 제 1 필터로부터 나올 때, 필터링된 위치 신호( $\theta_{clutch_f}$ )가 얻어진다. 제 1 필터의 차단 주파수는 예를 들어 10Hz가 되며 시스템 조정 시 매개변수로 나타낼 수 있다.
- [0057] 클러치 페달의 위치 센서(3)로부터 나온 위치 신호( $\theta_{clutch}$ )는 또한 제 2 필터(28)로 제공된다. 이 제 2 필터는 저역 필터이다. 예를 들어 제 1 차 필터를 이용한다면, 시간 상수를 0.05초에 고정시킬 수 있다. 제 2 필터의 차단 주파수는 10Hz 가 되며 시스템 조정 시 매개변수로 나타낼 수 있다. 따라서 제 1 필터로부터 나올 때, 미분 수단(derivation means)을 시작하는 필터링된 위치 신호가 얻어진다. 미분 수단으로부터 나온 신호는 클러치 페달의 필터링된 위치 미분 계수의 신호이며, 이 신호는  $\theta'_{clutch_f}$ 로 표시된다.
- [0058] 클러치 페달의 위치 센서에서 나온 신호 및 시간 매개변수 값( $\Delta T_{ant}$ )과 같이 앞서 기술된 것과 같이 얻어진 두 신호는 계산 수단(29)으로 제공되는데, 여기에서는 클러치 페달의 예상되는 신호( $\theta_{clutch_{ant}}$ )를 얻기 위해 신호들에 대해 일련의 수학 연산들(나중에 상세히 설명될 것이다)이 행해진다.
- [0059] 매우 간단하게 저역 필터를 실현시키는 예는 저항 및 콘덴서가 직렬인 패시브(passive) 전자 조립체들을 이용하는 것인데, 필터링된 신호가 연속된 조립체 전체의 끝단들에 적용되며, 필터링된 신호가 콘덴서의 끝단들에서 얻어진다. 제 1 차 필터를 수치적으로 구현하는 것 역시 가능한데, 예를 들면:

$$Y(K) = -\frac{T_s - 2 \cdot T}{T_s + 2 \cdot T} \cdot Y(K-1) + \frac{T_s}{T_s + 2 \cdot T} \cdot [X(K) - X(K-1)]$$

[0060]

[0061] 여기에서  $T_s$ 는 샘플링 기간이며,  $T$ 는 필터의 시간 상수이다.

[0062] 미분 수단(30)은 동일한 유형의 조립체를 통해 구현될 수 있는데, 미분될 신호가 연속된 조립체 전체의 끝단들에 적용되며, 미분된 신호는 저항의 끝단들에서 얻어진다. 수치적 구현(numeric realization) 역시 가능한데, 예를 들면:

[0063]  $Y(K) = [X(K) - X(K-n)] / n T_s$

[0064] 여기에서  $T_s$ 는 샘플링 기간이며,  $n$ 은 미분을 위한 요소들의 수(number)이다.

[0065] 다른 필터들, 미분 수단 및 계산 수단은 특히 보조 장치(8)의 계산기(1)와 같은 동일한 전자 부품 안에 자리잡을 수 있다.

[0066] 인터폴레이션(interpolation)/엑스트라폴레이션(extrapolation) 수단(24)에서는, 인터폴레이션 또는 엑스트라폴레이션을 통해 클러치에 의해 전달된 우력(ECT) 값을 산정하기 위해 클러치의 특성 곡선 및 클러치 페달의 예상되는 위치를 이용한다.

[0067] 이러한 우력의 산정된 값은 비교장치(25) 안에서 자동차를 전진시키기 위해 필요한 우력( $CT_{seuil}$ )에 비교된다. 만일 클러치에 전달된 우력의 산정 값이 자동차를 전진시키기 위해 필요한 우력( $CT_{seuil}$ ) 이상이면, 비교장치(25)의 출력은 활성화되거나 높은 상태에 있게 된다.

[0068] 비교장치(21 및 25)의 출력들은, 출력이 활성화되거나 높은 상태에 있게 되면 출력 시 제동 시스템의 이완 또는 완화를 명령하는 논리 게이트 ET(26)을 시작한다.

[0069] 본 발명에 따른 처리 방법 실시의 한 예가 도 4를 참고로 다음에 기술된다.

[0070] 제 1 단계(100)에서는, 클러치 페달의 위치 신호( $\theta_{clutch}$ )가 센서(3)의 도움으로 결정된다.

[0071] 제 2 단계(110)에서는, 이 신호가 필터(27)의 도움으로 필터링됨으로써, 필터링된 위치 신호( $\theta_{clutch_f}$ )를 생성한다.

[0072] 제 3 단계(115)에서는, 위치 신호( $\theta_{clutch}$ )가 필터(28)의 도움으로 필터링된 후 미분되어, 필터링되고 미분된 위치 신호( $\theta'_{clutch_f}$ )를 생성한다.

[0073] 이 모든 신호들이 계산 수단(29)으로 제공되면, 단계(120)에서 필터링된 신호( $\theta_{clutch_f}$ )의 순간 값이 매개변수 값( $\theta_{clutch\_antLB}$ ) 이하인지 테스트한다. 만약 그렇다면, 단계(130)로 넘어가, 계산 수단은 출력 시 클러치 페달의 예상되는 위치 신호( $\theta_{clutch\_ant}$ )로서 센서(3)로부터 나온 신호( $\theta_{clutch}$ )를 제공한다. 만약 그렇지 않다면, 단계(140)로 넘어간다.

[0074] 이 단계(140)에서는, 필터링되고 미분된 신호( $\theta'_{clutch_f}$ )의 순간 값에 의한 시간 매개변수( $\Delta T_{ant}$ ) 값의 곱의 절대 값이 매개변수 값( $\Delta \theta_{clutch\_ant\_max}$ ) 이하인지 테스트한다. 만일 그렇다면, 단계(160)로 넘어가서, 계산 수단은 출력 시 클러치 페달의 예상된 위치 신호( $\theta_{clutch\_ant}$ )로서, 신호( $\theta_{clutch}$ ) 및, 필터링되고 미분된 위치 신호

( $\theta'_{clutch\_f}$ )에 의한 시간 매개변수( $\Delta T_{ant}$ ) 값의 곱에 의해 얻어진 신호의 합계를 제공한다, 즉:

[0075] 
$$\theta_{clutch\_ant} = \theta_{clutch\_f} + \Delta T_{ant} \times \theta'_{clutch\_f}.$$

[0076] 만일 그렇지 않다면, 단계(150)로 넘어간다.

[0077] 이 단계(150)에서는, 필터링되고 미분된 위치 신호( $\theta'_{clutch\_f}$ )의 순간 값에 의한 시간 매개변수( $\Delta T_{ant}$ ) 값의 곱이 포지티브(positive)인지를 테스트한다. 만일 그렇다면, 단계(170)로 넘어가서, 계산 수단은 출력 시 클러치 페달의 예상된 위치 신호( $\theta_{clutch\_ant}$ )로서, 신호  $\theta_{clutch}$  및 매개변수 값  $\Delta \theta_{clutch\_ant\_max}$ 의 합계를 제공한다, 즉:

[0078] 
$$\theta_{clutch\_ant} = \theta_{clutch\_f} + \Delta \theta_{clutch\_ant\_max}.$$

[0079] 만일 그렇지 않다면, 단계(180)로 넘어가서, 계산 수단은 출력 시 클러치 페달의 예상된 위치 신호( $\theta_{clutch\_ant}$ )로서, 신호  $\theta_{clutch}$  및 매개변수 값  $\Delta \theta_{clutch\_ant\_max}$  사이의 차이를 제공한다, 즉:

[0080] 
$$\theta_{clutch\_ant} = \theta_{clutch\_f} - \Delta \theta_{clutch\_ant\_max}.$$

[0081] 앞서 언급된 다른 매개변수들의 값은 보조 장치의 메모리, 예를 들면 계산기(1)의 메모리에 저장된다. 이 매개변수들의 값은 불변이며 미리 정의된다. 선택적으로, 이들은 특히 자동차가 위치한 상황에 따라 가변적이며 결정될 수 있다.

[0082] 즉, 매개변수  $\theta_{clutch\_antLB}$ 는 예를 들어 미리 정의된 그 값이 메모리에 저장되는 매개변수  $\Delta \theta_{clutch\_antLB}$ 의 도움으로 자동차 수명 동안 추론될 수 있다. 자동차의 수명 동안, 클러치 디스크가 막 와 닿은 클러치 페달의 위치 값을 결정하고 이 위치 값에서 매개변수  $\Delta \theta_{clutch\_antLB}$  값을 뺄 수도 있을 것이다. 즉 매개변수  $\theta_{clutch\_antLB}$  값은 클러치가 마모되는 동안 변화될 수 있을 것이다.

[0083] 매개변수들  $\Delta \theta_{clutch\_ant\_max}$  및  $\Delta T_{ant}$ 의 값들은 자동차의 센서에 의해 측정된 다른 매개변수들에 따라 변화할 수 있다. 이 값들은 특히 자동차가 위치되어 있는 경사와 함께 변화될 수 있다. 바람직하게, 매개변수  $\Delta T_{ant}$ 의 값은 0.2초 이하이다. 만일 매개변수  $\Delta T_{ant}$ 의 값이 제로이면, 예상 위치값은 없다.

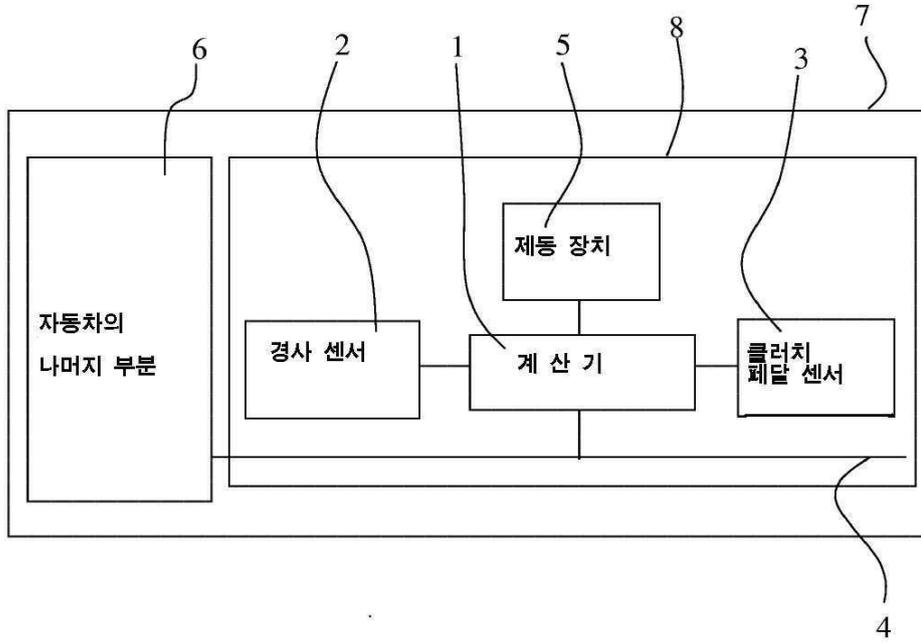
[0084] 이러한 처리 장치 덕에, 클러치 페달의 예상되는 위치 값 안정이 확고해진다. 여러가지의 교란들도 이 값에 거의 영향을 끼치지 않으며, 제동 시스템은 적절한 순간에 완화될 수 있다.

**부호의 설명**

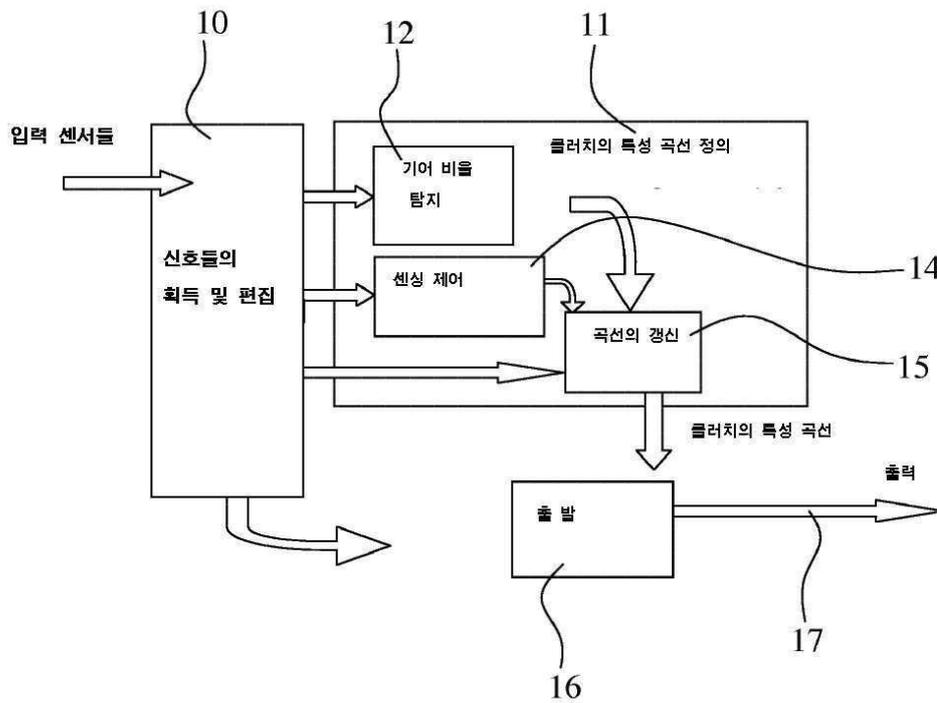
- [0085]
- |               |               |
|---------------|---------------|
| 1. 계산기        | 5. 주차 제도 시스템  |
| 8. 보조 장치      | 10. 제 1 기능 블록 |
| 11. 제 2 기능 블록 | 16. 제 3 기능 블록 |

도면

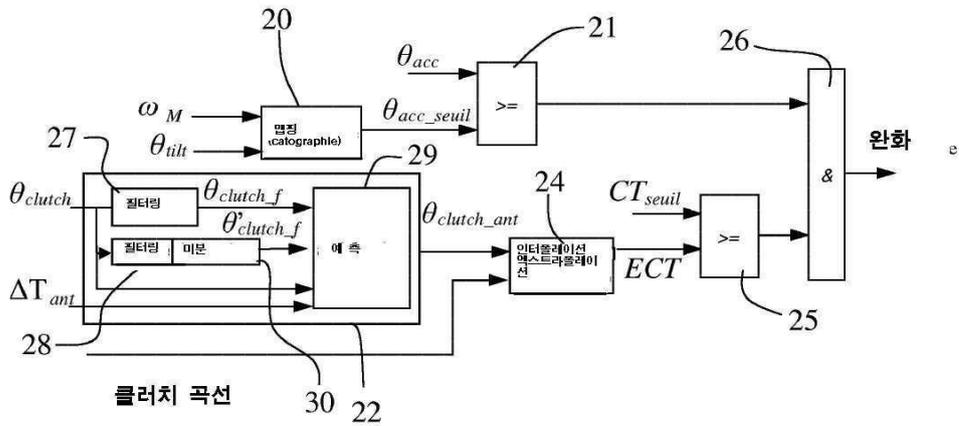
도면1



도면2



도면3



도면4

