(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.[6]
F16H 61/38

(11) 공개번호 특1999-0077123
(43) 공개일자 1999년10월25일

(21) 출원번호 10-1998-0705259
(22) 출원일자 1998년07월09일
번역문제출일자 1998년07월09일
(86) 국제출원번호 PCT/EP1996/05849
(87) 국제공개번호 WO 1997/25557
(86) 국제출원출원일자 1996년12월27일
(87) 국제공개일자 1997년07월17일
(81) 지정국 EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 그리스 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투칼 스웨덴

국내특허 : 아일랜드 일본 대한민국

(30) 우선권주장 196 00 915.4 1996년01월12일 독일(DE)
(71) 출원인 젯트에프 프리드리히스하펜 아게 볼프강 화우스,칼-페터 찌이트로우
독일연방공화국프리드리히스하펜데-88046알만스바일러스트라세25,포스트파흐25,20
(72) 발명자 스페허, 파트릭
독일연방공화국, 데-88094 오베르테우링겐, 루틀레나켄슈트라쎄 1/1
길리치, 우도
독일연방공화국, 데-88074 멕켄베우렌, 쎄슈트라쎄 104
단쯔, 볼프강
독일연방공화국, 데-88046 프리드리히스하펜, 플루그플라쯔슈트라쎄 35
폰드란, 랄프
독일연방공화국, 데-88131 보돌쯔, 플루르슈트라쎄 18
(74) 대리인 김태원

심사청구 : 없음

(54) 무단 변속기의 변속비 기준 설정방법

요약

본 발명은 무단변속기의 변속비변환을 위한 방법에 관한 것이다. 사전 설정되어 있는 주행범위내 실운행점(B-akt)의 상태는 본 주행상태에 따라 지속적으로 관리된다. 운행점의 위치는 또한 주행범위의 범위한계(UG, OG)에서 방향이 정해진다. 이러한 범위한계들은 주행저항과 운전자의 운전방식에 따라 변한다. 당해 제 방법들은 개발과 응용에대하여 경제절감형라는 점에서 우수하다.

대표도

도1

명세서

기술분야

본 발명은 특히 운전자-차량체계에의해 유도되고 최소한 하나의 출력신호로 처리되는 입력신호의 검출을 위한 수단으로서 이로서 운행방식의 범위내에서 변속비설정 및/또는 구동엔진 회전수의 설정 및/또는 차량가속도 설정 또는 이와 동등한것들이 수반되는 자동변속기 특히 무단변속기의 변속비를 사전 설정하여 주기위한 방법에 관한 것이다.

배경기술

영향을 미칠 수 있는 값은 무단 변속기의 경우에는 유단자동변속기에 비하여 차이가 있다.

유단자동변속기의 경우 영향을 줄 수 있는 값들은 2개의 임의의 매개변수로 구성되어 있다: 즉 변속시점과 변속의 유형(고- 및 저단변속)이다.

이에 반하여 무단변속기에 있어서는 3가지 임의의 매개변수를 고려하여야 한다: 시발점(예컨대 시발회전수 또는 시발변속비), 도달점(예컨대 최종회전수나 또는 소요변속비) 및 시발- 및 도달점간의 시간적인 경과이다.

무단변속기에 대한 주행방식의 소요측면에서 본다면 우수한 주행성, 유리한 소모 및 실제로 대체가능한 적용비용이 중점사안이 된다. 운행방식을 변환할 경우에는 비용이 작아야 한다. 주행방식은 다양한 주행여건들(운전자, 차량 및 환경)에 따라 자동적으로 적응되어야 한다. 당해 체계는 실제적인 편차가 생길 경우 둔감하게 반응해야하며 즉 일정한 강성을 가져야 한다.

중점 사안으로서 재차 일련의 개별적인 문제들이 보다 특히 중요하다. 주행성에 있어서는 다음과 같은 제반 요구조건을 충족시키는 것이 중요하다:

- 엔진회전수와 주행속도와의 양호한 관계 :

- 주행성능소요에 따르는 엔진원동력 및 주행성능 :

- 운전자의 원하는바에 따른 적응

- 운전자에 의한 수동 치합 가능성

- 주행상태에 적응(예 시내, 등봉),

- 차량제동지원,

- 주행전략에 의한 컨버터의 결합

- 정지시 저단에의한 보다 안전한 재조정

- 변환시 자원소요에 대한 국내규정주행관례에 적응

- 작은 반도체 메모리(Erasable and Programmable ROM) 작은 램(Random Acess Memory) 및 (등속호출기억장치)

- 보다 작은 소요시간

이 바람직하다

주행전략의 내성하에 다음과 같은 특성을 구비해야 한다 :

- 입력신호의 편차에 대한 둔감성과

- 제조업체의 차량계열내 차량매개변수의 발생산포에 있어서 둔감도.

연료소비와 관련되는 소요프로파일 단면에 있어서 다음과 같은 별도주의 여건이 중요하다 :

- 엔진성능 곡선상의 소비 경계구역에서 장시간의 정체계속 목표설정은 가급적 저속에서 엔진마력을 크게하는 것:

- 정속주행에서 엔진회전수 감소

- 엔진의 차단에 따르는 전환작동점

적용에 있어서 다음을 다룬다 :

- 모든 주행상태에서 안전하고 지속적인 운전자를 위하여 감지가능한 작동점 설정

- 입력의 임의 결합 :

- 보다 큰 함수분포에의한 단시간의 적용시간과

- 차량제조업체의 요청에 따른 고도의 융통성

자동적인 적용에 있어서는 다음을 다룬다 :

- 순간적인 주행방식에 적응 :

- 순간적인 주위환경조건에 적응(등봉, 하산등) 및

- 순간적인 주행상태에 적응(냉온차량, 보조설비장치, 트레일러 등).

무단변속기에 대한 운행전략의 소요측면의 결과로서 3가지의 보다 중요한 문제설정이 개념에 의하여 구체화 된다:

- 주행전략이 적용되어야 한다 :

- 개발을 위하여서는 유능한 개발 툴(tool)이 있어야 하며 전자데이터

- 처리(EDP) 지원을 받을 수 있어야 한다

무단변속기의 운행전략에서의 요구측면을 공지의 해결방안과 비교하여 볼 때 공지된 허다한 주행전략에도 불구하고 개별적으로 문제들이 해결되는 것이 일반적인 경향이다. 하지만 공지된 운행전략의 여하한 것도 적용측면에서 볼 때 모두 부합된다고 볼 수 없다.

이와같이 예컨대 작동점의 설정은 개별 입력치를 감안하여 볼 때 만족스럽게 해결된다. 하지만 이러한 확정은 입력치들의 임의조합에 부합되지 않는다. 관계들의 설명은 요구측면의 복잡도에 따라서 비용이 들므로 이러한 원인에의해서도 효과적인 프로그래밍과 적용이 아직도 불가하다.

개별 입력치를 감안한 작동점의 설정을 위하여서는 전자제어연속 조정식 변속기가 공지되어 있는 데 이때(운전자의 소망에 따르거나 또는 자동적) 엔진의 엔진특성상의 상이한 특선곡선상에서 주행이 가능하다. 본 작동은 최적의 연료소비 특성곡선이나 또는 최적의 출력특성 곡선에 따라서 행하여진다. 엔

진특성상의 이러한 특선곡선에 의해서 변속특성장의 변속특성곡선이 유도되어서 소위 경제- 또는 스포츠- 수단으로 변속기의 조정을 허용하게 된다.

발명의 상세한 설명

DE-A 43 12 415에 따른 해결에 의하면 이러한 특성곡선은 상호 하나의 변속특성상과 연결되며 이때 경계선은 최적연료소비의 특성곡선에 그리고 또 다른 경계선은 최적출력의 특성곡선에 대응한다. 이러한 경계선들 사이에 놓인 작동점들은 소위 동력학적인 특성곡선상에 있으며 그의 상태는 출력 소요의 변경속도의 크기에 좌우된다.

변속 특성장과 각 동력학적 특성곡선의 선정기준은 이에따라 운동점의 유도가 이루어 짐에 따라서 엔진 스롯틀의 변환속도가 대상이다.

EP-A 0 657 668에서 변속특성장의 최적적응을 위하여 장기전략(운전자 유형인식), 중기전략(주행환경) 및 단기전략(실제주행상태)으로 분류된다. 각각의 차량 타입(최대 마력 및 평균적재량의 경우 주행속도의 주행저항) 및 연료소비- 및 스포츠 표준에 따라 2개의 속도에 따른 마력-한계곡선이 특성곡선으로서 P-V- 도표에 기재되어 있다. 이러한 특성곡선은 최소와 최대의 평가가치로서 배열되어 있다. 실제 엔진출력이 정해져서 양 한계곡선과 대비된다. 비교에 의하여 주행중 연속적으로 검출되는 실제 판정치를 얻는다. 실제 판정치들은 시간적인 필터링(여과)을 하게된다: 이로인하여 여과된 판정치가 얻어진다. 여과된 판정치에 의하여 2차원 특성곡선 또는 3차원 특성곡선장이 구동장치제어를 위하여 검출된다. 이러한 방법의 목적은 변속기제어를 위하여 수정된 장기전략에 지나지 않으며 중기전략으로부터 스립(silp) 검출을 인출하여 단기적략에 적용한다.

공지의 방법은 실제 판정치가 간단한 보간법으로 구해질 수 있기 때문에 주행전략의 일부관점에서 볼 때 유리하다. 적당한 여과에 의한 시간비용의 영향은 여하한 큰 지출이 전제되어서는 안된다. 공지된 방법에 있어서 이에대하여 다른 것과 같이 요구측면의 최소로 중요한 부분적 관점이 고려 될 수 없다.

개발시간을 단축시키기 위하여 DE-A 44 45 325에 따른 무단변속기 제어장치의 경우 엔진토크를 평가하여 변속기- 입력토크를 계산한다. 엔진부하가 부연된 매개변수에 기인한 표준- 구동축 토크와 계산된 감속기- 입력회전수와의 비교로 표준-변속비가 정해진다.

표준-구동축 토크-특성장으로부터 표준-변속비가 얻어지는 데 무단변속기의 실제변속비와 대비된다. 그 차이로부터 조정치가 도출되며 실제 변속비를 포준-변속비와 동화시킨다.

DE-A 42 23 967에 의한 장치에 있어서 변속기- 종동토크는 설정된 운행 전략범위내에서 조정된다 설정가능한 운행전략은 스포츠형 또는 연료소비에 유리한 주행상태를 대표한다. 연료소비량을 측정함으로서 특성장 특히 지원부위를 가진 특성장이 검출된다. 변속기 변속의 표준치는 엔진과 소요종동토크에 따라서 가급적이면 작게 선정된다. 변속기제어는 일반적으로 주행페달을 50% 정도 조작하여 최소치로 되며 그다음부터 최소증가된다. 이러한 개략적인 조정으로 사정에 따라서는 개별적인 적용이 삭제 가능하다.

국제특허출원 WP 90/04119 및 WO 94/24463으로부터 또한 무단변속기에 대한 제어장치가 공지되어 있는데 주행성을 개선하기 위하여 주행범위의 축소를 가능하게 한다.

본 발명에 있어서 무단변속기의 변속비 설정방법을 창안하기위한 과제를 기본으로 하는데 이 경우 요구조건 측면을 감안하여 적용비용 및 자원소요에 대하여 감소된다.

발명에의하여 설정된 과제는 여과함이 없이 실제 주로 운전자에 좌우되는 입력신호의 처리하에 상하 경계로 설정되어있는 주행범위내의 실제 운전점의 사전설정이 지속적으로 새로히 정해진다. 이에 따라서 운전점의 위치는 계속 새로히 산출되며 대체로 운전자의 거동에 따라 결정된다. 일반적으로 또한 이러한 지속적인 새로운 계산은 즉 여과기의 개재없이 지체되지 않고 수행된다.

발명에 따르는 방법의 주요한 특성표준은 이에 따라서 여과기의 사용과 유효한 주행범위의 상하 범위의 방향설정없이 사전 설정한 운전점의 지속적인 새로운 계산이다. 운전점은 실제 주행상태에 따라 범위경계를 감안 즉 여과에 의한 지연없이 지속적인 새로운 계산에의하여 미리 설정된다. 본 발명에 의한 방법의 이러한 특성은 운점점의 임의 한정된 설정에의하여 정해진다.

발명에의한 방법에 있어서 특히 유리한 것으로 입증된 점은 운전점 사전 설정의 계산을 위한 입력신호는 경계내에서 주로 운전자에의하여 좌우된다는 것이다. 이로 인하여 운전점의 설정에서 실제 운전자 소망을 바꾸는 종전의 일반 변속-및/또는 여과 시간특성상은 생략가능하다. 적용비용과 자원소요는 주행성과 연료소비의 부담없이 저감된다.

또한 발명에 의한 방법에 있어 특히 유리한 점은 상하경계가 확정되지않고 주행속도에 따라서 바뀌고 추가로 각기 일반적인 주행속도에 동적으로 적응된다는데 있다. 동적인 주행범위가 발생된다.

따라서 일반적인 실제 주행상태의 한계내에서 실제 운전자의 소망을 운전점 사전설정으로 변환할 수 있음으로서 주행성이 대단히 향상된다. 가장 간단한 경우에 있어서 하나의 크기만- 한가지 영향요소만 일치되어야 하는 것으로 적용비용은 작다. 자원소요는 모든 일반적인 영향값이 이러한 값으로 구성됨으로 작다. 영향요소를 상호 연계시켜서 발생하게 하는 일반적인 값에 대해서는 무엇보다도 다음을 들 수 있다: 운전자의 실제적이며 일반적인 주행방법, 실제주행저항, 주행성능측정, 실차량상태 및 수동운전자치합(선택레버 또는 동등한 것).

발명에 의한 방법의 유리한 형태들은 종속 청구항들에서 인용할수 가 있다.

도면의 간단한 설명

또한 발명에 대한 주요한 특징 및 이의 결과 파생되는 장점들은 다수의 실시예들의 다음 명세에서 인용

할 수 있으며 그 내용은 다음과 같다 :

도 1 무단 변속기에 대한 주행범위의 약도 :

도 2 하한 경계의 도 1에 의한 주행범위

도 3 상한 경계의 도 1에의한 주행범위

도 4 운행점의 설정을 위한 장치의 기본구조:

도 5 운행점의 사전설정을 위한 장치의 또다른 기본구조

도 6 무단변속기의 변속비 설정을 제어하기위한 장치의 도 4에의한 기본구조에 대한 유형의 구조 및

도 7 주행 출력 특성곡선의 설명도

실시예

도 1내지 3에의한 약도들은 무단변속기 운행점의 사전설정 기준에 있어서 기본적인 관계를 설명하는 데 유용하다. 엔진 및 차량자체와 같이 도시되어 있지않은 무단변속기는 원추형디스크 변속기로 되어 있다. 이것은 iv단 변속비를 전환하기 위하여 유압식 조절장치에의하여 무단으로 조정된다. 이때 원추디스크 변속기의 1차 -또는 2차 디스크는 n-S1 또는 n-S2 회전으로 구동된다.

도 1에는 약도로 주행범위가 도시되어 있는데 하한특성곡선 UG와 상한 특성곡선 OG에의하여 경계를 이룬다. 특성곡선 UG와 OG는 변속 iv의 대우값 또는 1차 디스크 n-S1 또는 차량가속도 a 및 차량 주행속도 VF에의하여 생성된다. 언급한 매개변수 대신에 등가치수의 설정도 가능하다. 주행범위에 의하여 가능한 운행점의 기준이 부여된다. 실제적인 운행점 기준 B-akt는 부여되어 있는 주행범위내에 들어 있다. 그의 수직방향에 따르는 상태 또는 변동은 일반적으로 운행절략에 의하여 결정되는 한편 수평방향에 따른 변동량은 차량속도 VF에 따라 나타난다.

도시되어 있는 주행범위는 변화한다. 당 주행범위는 실제적인 범위의 경계예를 나타내는 특성곡선 UG와 OG의 변위에 따라 가변적이다. 한정되어 있는 주행범위는 이때 사선에 의하여 정해진다.

이와같은 방법으로 특성곡선 UG는 그의 사선위치를 택할때까지 위로 변위된다. 이러한 위치는 '최대의 최소화'로 간주될 수 있을 것이다. 이와 같이 특성곡선 OG는 사선위치에 이르기까지 아래로 최대까지 변위가능하다. 이러한 경우에 있어서 소위 '최소의 최대화'가 이루어진다. 운행한계의 무단변위에의하여 각각의 시점에 대하여 일반적인 주행상태에 해당하는 주행범위가 설정된다. 예를 들면 일반적으로 상한범위한계 OG가 유지되고 하한범위한계 UG가 들어 올려지면 출력지향성의 주행방법에 따라 운행점의 고출력지향성 기준방향으로 주행범위의 집중화가 설정된다. 당해 효과들은 도 2에 약도로 도시되어 있다. 하한범위 한계 UG가 유지되고 상한 범위 한계 OG가 아래로 밀리면 그 결과는 경제적인 주행방향으로 이동되는 주행범위가 된다.

2가지 상기 옵션외에도 하한 범위가 위로 치켜올려지고 상한 범위한계가 아래로 밀리게 될 수도 있다. 그 결과로 한편으로는 출력지향적이면서 또 한편으로는 경제성 주행방식 사이에 드는 특성을 가진 주행범위가 설정된다('정상적인' 주행방법).

요컨대 발명에 따르는 운행전략은 2가지 특징들에 의하여 표현된다 : 한가지로서 실제적인 운행점 기준은 실제적인 이러한 경우로 인하여- 주로 운전자에 좌우되는 - 상태를 제외한 유효한 주행범위내에 설정된다(임의 한계 운행점 기준).

또 다른 한가지로서 운행점의 사전설정 기준은 그의 범위한계가 가변적인 주행범위내에서 행해진다(동적인 주행범위). 범위한계의 매개변수에 따른 변화는 말하자면 실제적인 운행점의 일반적 기준이 범위한계내에서 정해짐으로서 일반적인 조정이 이루어 진다. 전반적인 조정에의하여 적은 비용과 작은 자원소요에의한 관계(예 '운행속도증가와 더불어 엔진 회전수도 증가한다')를 따를 수가 있다. 동시에 전반적인 조정에의하여 일반적인 주행성과 연료소비 경향이 결정 가능하다.

'임의 한정되어 있는 운행점기준 또한 과도함수등을 설정 또는 운행점을 여과에의하여 계측 또는 산출된 운행매개변수를 구하기위하여 하등의 필터도 사용되지 않은 것을 특징으로 한다. 임의로 한계진 운행점 기준은 그의 구조로 볼 때 동적인 출력치 한계로 제어된 방법에 있어서 출력치는 특히 표준화 되고 재생이 된다.

상기 운행전략은 최소한 2가지 기본구조에 따라 실현 가능하다. 도 4에 1차 기본구조의 브록회로가 재차 도시되어 있는 데 이에의하여 주행범위의 각 경계에 대하여 실제적인 운행점 B-akt의 기준이 설정된다.

신호발생을 위하여 하나의 기능브록(1)에서 복수의 입력신호가 접해 있다. 이러한 입력신호를 대신하기위한 기능브록에 접해 있다. 이러한 입력신호를 대신하여 입력신호와 특히 우선적으로 이때 스롯틀 밸브정보 DKI, 차량가속도 a, 변속비 iv또는 운행전략의 범위내에서 활용할 수 있는 기타 신호의 한 회전수치(엔진 회전수 n-Mot, 1차 및/또는 2차 디스크 nS1 또는 nS2의 한 회전수)가 문제가 된다.

입력신호는 기능브록(1)에서 최소한 하나의 논리출력신호 uA로 변환된다. 이러한 논리적인 출력신호는 물리적인 크기 예컨대 하나의 출력소요, 가속 또는 대상크기에 대응한다. 논리적인 출력신호는 기능브록(2)에서 입력신호로서 접해 있다. 기능브록(2)내에는 논리적인 출력신호로 인하여 운행점 기준 △X의 변환이 계속해서 구해진다. 이러한 △X에 있어서 △- 보간요소가 존재할 수 있는 데 예컨대 실제적인 상하경계들 OG, UG에 대하여 운행점기준의 백분율 변동이 정해져 있지 않다. 이러한 변화는 다음의 보간단계(3)에서 한가지 값(X)에대하여 적분이 되며 이것은 OG, UG의 기능브록(2)에 대한 운행점 기준이 된다. 그 다음의 계산단계(4)에서 실 주행 범위의 UG-/OG- 경계 내에서 보간에 의한 값 X에 대하여 그리고 값 X0과 X1 값들 사이에서 조정량 y가 계산이 되는 데 이는 출력신호로서 예컨대 그 자체 도시되어 있지 않은 엔진회전수의 속도제어장치(governer)또는 변속제어 또는 이와 동등한 장치의 유압식 최종제

어요소에 이른다(그리고 고위의 운행점기준이 있다). UG-/OG-한계는 입력신호로서 계산단계(4)에 접하며 기능브록(5)으로부터 출력이 되는 데 여기에 유효한 주행범위가 발생된다. 조정치 y의 계산은 다음 공식에 의한다.

$$y = \frac{OG-UG}{X1-XO} \cdot (X-XO) + UG$$

X1 = 1이고 XO=0 이면 y는

y = UG + x (OG - UG)

실제 크기 UG 및 OG는 하나의 기능브록(5)에서 구해진다. 이것은 특히 최대 상한과 최소하한에 대한 정보를 가지고 있다. 이때 각기 주행속도에 대하 특성곡선이 존재한다. 기능브록(6)에의하여 발생된 입력신호와 예컨대 주행속도 VF와 같은 기타 고유신호와 함께 기능브록이 실제 상하경계를 구한다. 기능블록(5)에접하고 기능브록(6)으로부터 유래하는 입력신호들은 BF 기호로 요약된다. BF는 재차 상한 OG의 영향요소와 하한 UG의 영향요소로 구성되어 있다.

기능브록(6)에는 다수의 입력신호들이 접해져 있다. 이러한 입력신호들을 대변하면서 입력신호 UB가 존재하는 데 여기에 운행전략의 범위내에서 활용할 수 있는 주행저항, 실제로 일반적인 주행방법 실제로 일반적인 차량상태, 수동운전자 조작에 대한 정보 또는 기타 정보신호가 존재한다.

기능브록(7)은 다수의 입력신호와 출력신호(입력 신호 UB)로부터 형성된다. 특히 이에대하여 엔진회전수 n-Mot 스롯틀밸브정보 DKI의 1차 및/또는 2차 디스크의 회전수 n-S1 또는 n-S2), 차량가속도 a, 변속비 iv의 회전수값 또는 기타 운행전략의 범위 내에서의 활용할 수 있는 신호들이 존재한다.

기능브록(1) 과 (7)의 통합이 가능하다. 공동기능브록은 이리하여 기능브록(2)와 (6)에 접하는 신호UA와 UB를 발생한다.

가능한 기본구조의 제 2형은 도 5에 약도로 도시되어 있다.

이러한 기본구조는 신호발생과 한계 UG 및 OG를 구하는데 있어서 도 4에 의한 것들과 일치한다. 기능브록(1)의 논리적 출력신호(UA)는 기능브록(2)에 접해 있으며 이를 거쳐서 운행점 기준 △y의 변화가 출력신호로서 계산된다. 여기에서 기준-변속비의 변화 △-iv-soll 또는 가속도의 변화 △-a-soll등이 존재할 수 있다.

이러한 변화는 다음의 적분단계(3)에서 운행점 기준 y' (또는 다음한계에서 y)합산이 된다. 기능브록(9)에서 운행점 기준위치는 주행범위의 한계 UG 와 OG내에서 정해진다. 이러한 한계 UG, OG사이의 위치는 기능브록(2)에 응답이 된다.

도 4에 의한 기본구조에서 운행점의 사전기준설정은 간접으로 주행범위의 한계 UG 와 OG사이에서 보간에 의하여 간접적으로 행해지는 반면에 도 5에의한 기본구조에서 운행점은 직접 사전설정이 된다.

무단변속기(도 6)의 이에대한 사전설정을 위한 한가지 실시운행전략의 구조의 경우 신호발생을 위하여 기능브록(1)에 다수의 입력신호들이 접해 있다. 이들은 여러 가지 센서 또는 기타 제어장치로도 전달이 된다. 개별적으로 본다면 특히 주행페달-또는 스롯틀밸브위치, 제동신호 및 차량속도이다.

이러한 입력신호들은 논리적인 출력신호로 처리되는 데 이는 출력, 지연 및 제동의 원하는 바에 따라 대응한다. 이러한 신호들은 기능브록(2)에 접해 있다. 기능브록(2)에서 시행되는 퍼지이론(Fuzzy)(애매모호)에의한 조정장치에 의하여 부분- 보간요소 △- i- fak이 구해진다. 출력신호 △i-fak-fpw, △-i-fak- bpw는 특히 실제출력, 실제적 지연 및 실제적 제동이 원하는 바에 따른 반응으로서 실제상의 상하한 OG, UG-에 대한 운행점 기준치 위치 소요변화에 대한 값을 의미한다. 이러한 값은 예컨대 백분율 표시가 될 수 있으며 이때 100%는 실제 한계UG 와 OG간의 거리에 해당된다.

특히 △-i-fak-fpw 와 △-i-fak-bpw의 값을 적용 매개변수로서 곱하는 것이 유리하다(표시하지 않음). 이로인하여 적용시 그러나 퍼지이론의 조정장치 자체가 아닌 이러한 곱하기 요소들이 조정되어야 하기 때문에 당해 적용이 대단히 간단하진다. 퍼지이론에의한 조정장치 대신에 모델을 기본으로 하는 알고리즘 또한 사용이 가능하다.

기능브록(3)에서는 보간요소 i-fak 에 대한 본 값의 적분이 이루어 진다. 이것은 기능브록(2)에 재결합이 되며 또한 기능브록(4)에 접한다. 기능브록(4)에는 또한 기능브록(5)에서 확정된 유효한 주행범위의 한계 UG, OG가 접해 있다. 여기에서 변속비 iv-min 과 iv-max가 된다.

기능브록(5)에의하여 실제 주행범위를 확정하는 경우에는 다음과 같이 행해진다 :

동시에 신호발생에 사용되는 기능브록(10)에서 입력신호 U가 접해 있다. 입력신호들은 논리적 출력신호로 변화되는데 이는 주행저항 또는 주행방법을 나타낸다.

기능브록(11)에서 이러한 논리적 출력신호들은 범위한계 OG, UG에 대한 특히 2가지 영향요소들 BF-OG 와 BF-UG와 상호결합되어 있다. 영향요소들에 의하여 도 1과 관련하여 서두에 설명한 바와 같이 범위한계의 이동이 이루어진다.

발명에 의한 방법은 무단 변속기와 결합하여 적용하는 것에 국한되지 않는다. 동일한 방법으로 예컨대 5단의 유단자동변속기의 경우에도 적용 가능하다. 이와관련하여 개별 변속단간에 히스테리시스범위를 확보하기 위하여 추가 히스테리시스단계를 감안하는 것이 적당한 것으로 실증이 될 수 있다. 이러한 히스테리시스단계에의하여 유단자동변속에 익숙해진 변속반응을 얻게된다. 특히 이러한 히스테리시스단계는 바람직하지 않은 진자변속을 저지한다.

도 7에의한 도표에서는 최대주행출력, 주행출력 특성곡선 FC에 대한 상한 특성곡선의 변화를 볼수 있다. 이러한 특성곡선은 예와같이 1차 디스크 n-S1과 차량속도 VF의 회전수 대우에 의하여 형성된다. 언급

한 매개변수 이를테면 n-S1대신에 변속비 iv와 같은 등가치의 적용도 가능하다.

상한 특성곡선 OG로서 차량출력 특성곡선 FC의 결정은 일반적으로 여러조건들에 따라 이루어지며 예컨대 제조건은 다음과 같다 :

a) 차량속도는 일정한 값- 예컨대 7㎞/h 미만이며 동시에

b) 주행페달은 킥다운(kick down) 방향으로 조작된다(KD-Flag=1)

상한특성곡선 OG로서 주생성능곡선 FC의 통과는 일반적으로 여러 조건들에 좌우된다. 가장간단한 경우에서 이것은 주행페달이 킥다운 방향으로부터 떨어져 조작된다는 조건이다.

(KD - Flag = 0)

동적인 주행범위에 영향을 주기위하여 또다른 수정이 가능하다. 다방면의 정보들을 준비하는 장치들로서는 예컨대 실 교통정보를 처리하기위한 정보체제, 교통안내 및 정보체제 및 주행조작에 대한 이들 영향이 취해진 체제를 들 수 있다. 이에추가로 승용차- 자동변속기제어를 위한 적응특성을 가진 제어체제들도 들 수 있다. 위치결정을 위한 자료들은 직접 이에 추가로 자동변속기의 제어가 지리적 또는 지역특수 조건들에 부합되도록 사용 가능하다. 이러한 의미에서 입력신호를 위한 보조센서로서 위치결정을 위한 체제가 수용가능하다. 예컨대 위치결정을 위한 실제자료들은 수반된 자료들 예컨대 디지탈 거리지도와 운전자-차량-체계에의하여 유도된 자료들 예컨대 횡가속도와 휠 회전속도차이와 같은 것은 상호결부 될 수가 있다. 이러한 결부로부터 운전자에게 차량의 운전을 용이하게하는 커브인식을 위한 정보가 얻어진다.

산업상이용가능성

차량용 자동변속기의 변속비 설정에 있어서 주행성능이 우수하고 개발과 응용면에서 경제적이어서 적용에 유리하다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

운전자- 차량계에의하여 유도되고 최소한 하나의 출력신호로 처리되는 입력신호를 검출 하기위한 수단(1, 9)을 가진 무단변속기에 대한 변속비의 기준을 설정하기 위한 방법에 있어서,

이에 의하여 운행전략의 범위내에서 변속비의 기준 및/또는 구동엔진 회전수의 기준 및/또는 차량가속 또는 이와 동등한 것들의 표준이 변하는 바 상하한의 한계(UG, OG)를 가진 소정의 주행범위 내에서의 운행점기준(B-akt)은 사실상 주로 운전자에 좌우되는 여과되지 않은 입력신호의 처리하에 항상 새로히 결정되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

- 주로 실제 주행상태에 따라- 주행범위의 상하한(UG, OG)이 가변적으로서 동적주행범위가 발생되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 3

제 1항 또는 2항에 있어서,

동적인 주행범위내의 운행점 기준(B-akt)은 상하한계(UG, OG)에서 방향설정이 되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 4

제 1항 또는 2항에 있어서,

최소한 하나의 입력신호(U)는 최소한 하나의 논리적인 출력신호(UA)로 변환되며 이러한 출력신호로부터 운행점 기준의 변위(△-X)가 산출되는데 이것은 연이어 범위한계(UG, OG)를 감안한 보간에의하여 일정한 조정량(y)으로 산출되는 값(X)으로 적분되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 5

제 1항 또는 2항에 있어서,

최소한 하나의 입력신호(U)는 최소한 하나의 논리적인 신호(UA)로 변환되며 이러한 출력신호로부터 운행점의 한 변위(△-y)가 산출되는 데 이것에 연이어 구역한계(UG, OG)를 감안한 보간에의하여 하나의 조정값(y')으로 산출되는 하나의 값(y)로 적분되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 6

제 4항에 있어서,

다수의 논리적인 출력신호(UA)들은 부분-보간요소(△-i-fak)로 처리되며 이것이 하나의 보간요소(i-fak)로 합산되며 구역한계(UG, OG)를 감안한 보간에의하여 하나의 출력신호(iv-soll)로 처리되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 7

제 5항 또는 6항에 있어서,

출력신호에의하여 변속비 및/또는 엔진회전수(n-Mot)및/또는 무단변속기의 1차 디스크(n-Si)의 회전수가 설정되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 8

제 5항 또는 6항에 있어서,

출력신호에 의하여 가속도(a)가 설정되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 9

제 6항 및 7항에 있어서,

기능브록(7)에서의 출력신호(iv-soll)는 비교를 위하여 고- 및 저단-변속(HS, RS)의 한계구배와 접해 있는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 10

출력신호(UA)는 조정장치 특히 퍼지이론(fuzzy theory)(애매모호이론)과 같은 것에 의하여 부분 보간요소(△-i-fak)로 전환되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 11

제 5항에 있어서,

출력신호(UA)는 조정장치 특히 퍼지이론(fuzzy theory)과 같은 것에의하여 운행점기준의 변위(△-y)를 위하여 전환되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 12

제 2항에 있어서,

한 입력신호(U)는 최소한 주행저항 및 운전자의 운전방법에 대한 논리적 출력신호(UA)로 전환되어서 하나의 영향요소에 결부되는 바 이에의하여 주행범위의 범위한계(UG, OG)가 변하게 되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 13

제 4항에 있어서,

값(X)은 기능부록으로 재연결되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 14

제 5항에 있어서,

범위한계들(UG, OG)사이의 값(y)의 위치는 기능브록(2)으로 재연결되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 15

제 12항에 있어서,

영향요소(BF)는 하나의 수동식 운전자 조작에의하여 변화되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 16

제 15항에 있어서,

영향요소(BF)는 차량온도에 의하여 변화되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 17

제 1항 또는 2항에 있어서,

주행출력특성곡선(FL)은 최대엔진출력이 소요가능할 때에 정해질 수 있는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 18

제 17항에 있어서,

상한 특성곡선(OG)로서 주행출력 특성곡선(FL)의 결정은 여러조건들에 의하여 좌우되는 것을 특징으로 하는 방법.

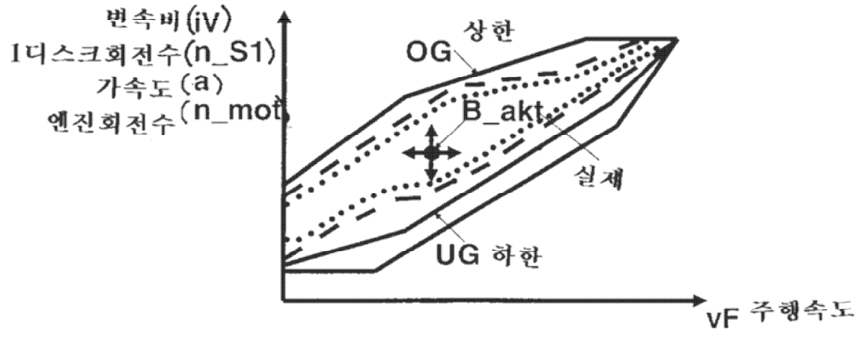
청구항 19

제 17항에 있어서,

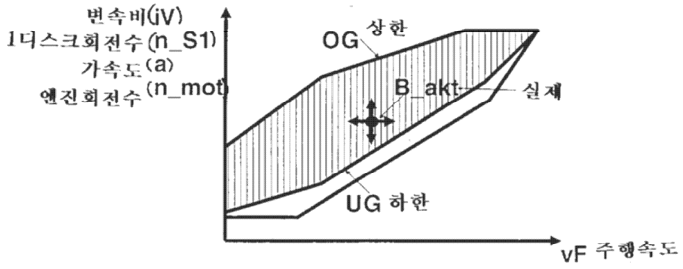
상한특성곡선(OG)으로서의 주행출력특성곡선(FL)의 방향은 여러조건들에 의하여 좌우되는 것을 특징으로 하는 방법.

도면

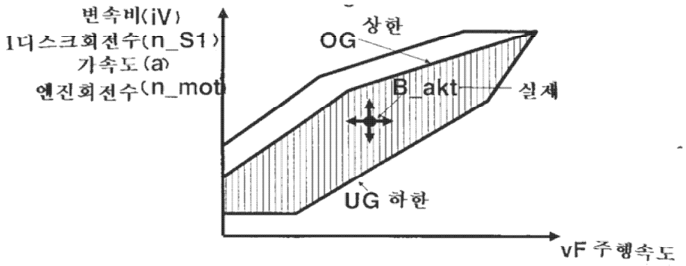
도면1


변속비(iV)
1디스크회전수(n_S1)
가속도(a)
엔진회전수(n_mot)
상한
OG
B_akt
실제
UG 하한
vF 주행속도

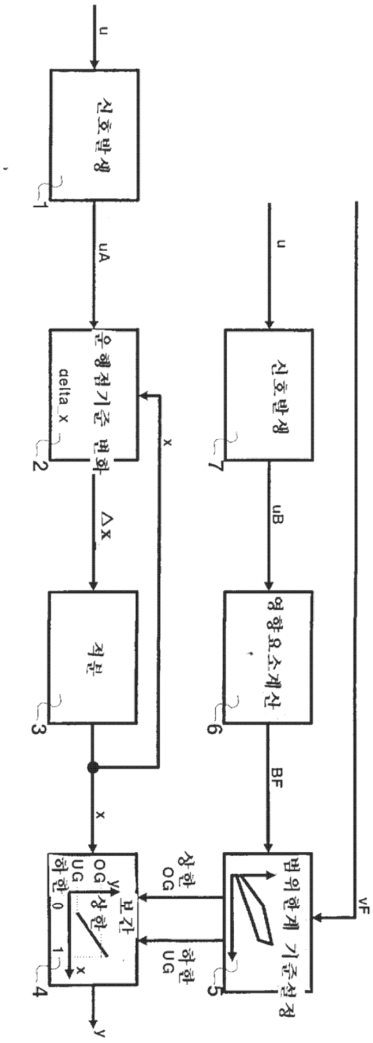
도면2


변속비(iV)
1디스크회전수(n_S1)
가속도(a)
엔진회전수(n_mot)
상한
OG
B_akt
실제
UG 하한
vF 주행속도

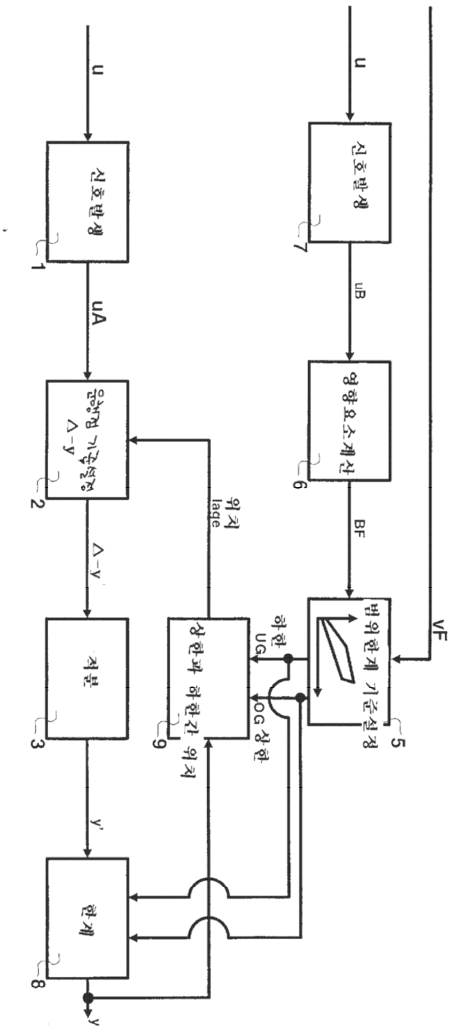
도면3


변속비(iV)
1디스크회전수(n_S1)
가속도(a)
엔진회전수(n_mot)
상한
OG
B_akt
실제
UG 하한
vF 주행속도

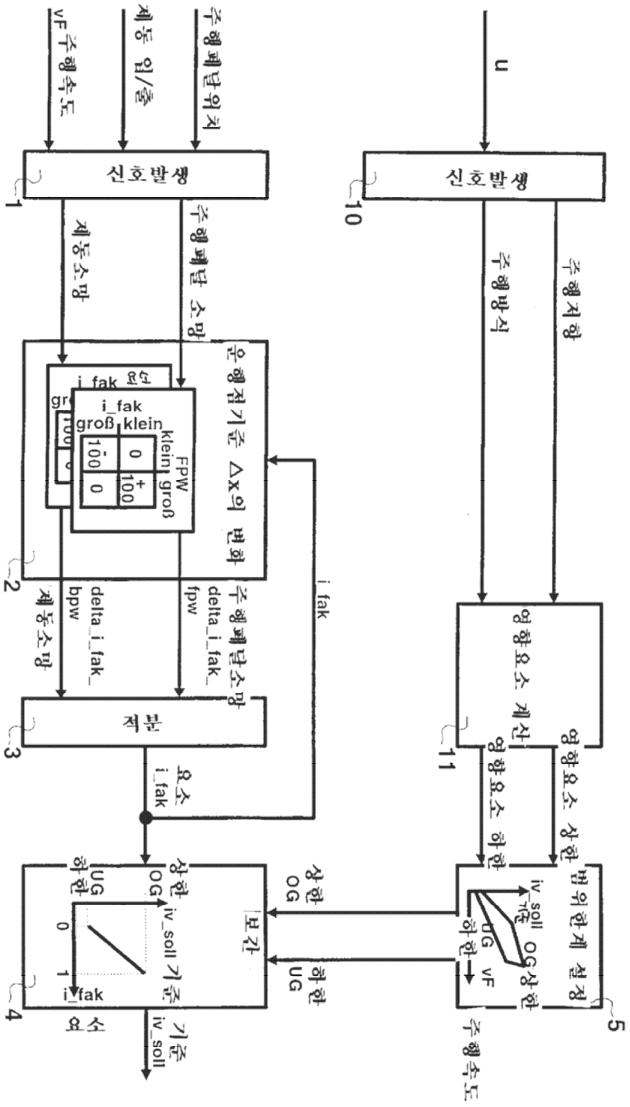
도면4


u
신호발생
1
uA
운행참기준 변화
delta x
2
x
△x
적분
3
x
y
보간
상한
하한
0
1
OG
UG
4
상한
OG
하한
UG
범위관계 기준설정
5
BF
영향요소계산
6
uB
신호발생
7
u
vF

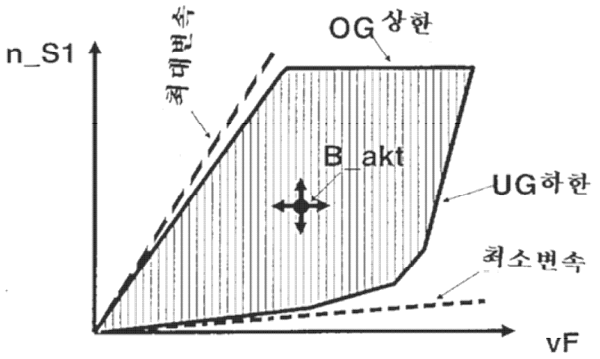
도면5


u
신호발생
1
uA
응답특성 Δ-y
2
Δ-y
적분
3
y'
한계
8
y
위치 lage
상한과 하한간 위치
9
하한 UG
OG 상한
u
신호발생
7
uB
영향요소계산
6
BF
범위한계 기준설정
5
VF

도면6


vF 주행속도
제동 입/출
주행페달위치
신호발생
1
제동소망
주행페달 소망
운행점기준 Δx의 변화
i_fak
groß
klein
FPW
2
제동소망
delta_i_fak_bpw
delta_i_fak_fpw
주행페달소망
적분
3
요소 i_fak
상한 OG
UG 하한
iv_soll 기준
보간
i_fak 요소
기준 iv_soll
4
u
신호발생
10
주행방식
주행저항
영향요소 계산
11
영향요소 하한
영향요소 상한
범위한계 설정
iv_soll 기준
OG 상한
UG 하한
vF
5
주행속도

도면7


n_S1
최대변속
OG 상한
B_akt
UG하한
최소변속
vF