

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. ⁶ B60K 17/00	(11) 공개번호 특 1995-0031600
	(43) 공개일자 1995년 12월 18일
(21) 출원번호	특 1995-0009711
(22) 출원일자	1995년 04월 25일
(30) 우선권주장	94-089367 1994년 04월 27일 일본(JP) 94-167704 1994년 07월 20일 일본(JP)
(71) 출원인	가부시끼가이샤 히다찌 세이사꾸쇼 가나이 쓰도무 일본국 도쿄도 지요다구 간다 스루가다이 4쵸메 6반찌히다찌 오토모티브 엔지니어링 가부시끼 가이샤 이누이 도모지
(72) 발명자	일본국 이바라끼쎄 가쓰다시 오오야자 다까바 가시마야즈 2477반찌 3 우찌다 마꼬또 일본국 이바라끼쎄 히다찌나까시 오오야자다히꼬 1477-2 이바모또 마사히꼬 일본국 이바라끼쎄 히다찌나까시 다께다 434-2 사또 가즈히꼬 일본국 이바라끼쎄 히다찌오오따시 하따쎄 1908-2 구로이와 히로시 일본국 이바라끼쎄 히다찌시 모리야마쎄 1-15-3 오오니시 히로시 일본국 이바라끼쎄 히다찌나까시 아오바쎄 10-1 미노와 도시미찌 일본국 이바라끼쎄 나까군 도꾸까이무라 시라가따 1736-89
(74) 대리인	송재련, 한규환

심사청구 : 없음

(54) 자동변속기의 제어장치 및 제어방법

요약

본 발명은 적어도 드로틀개방도등이 기관부하, 차속, 기어위치 또는 기어비동 차량의 운전상태를 검지하는 검지수단과, 엔진출력특성, 토크컨버터특성, 연료소비량특성등 차량의 특성을 기억하는 기억수단을 구비하고, 상기 검지수단으로부터의 신호와 상기 기억수단으로부터의 신호를 사용하고, 변속의 전후 구동토크, 연료소비량의 추정치와 변속기의 변속점을 리얼타임으로 연산시켜 변속제어하는 구성으로 이루어진다.

상기 구성을 구비한 본 발명에 의한 상기 검지수단에 의하여 검지된 신호의 값과, 상기 기억수단에 기억된 차량특성의 값에 따라 차속 전후의 구동토크, 연료소비량을 추정하고, 변속기의 변속점을 짧은 계산시간으로 연산하고, 자동변속기를 리얼타임으로 제어할 수 있으므로 복잡한 변속스케줄맵을 기입하였던 기억소자의 용량을 최소한으로 억제할 수 있는 동시에, 대용량의 기억소자가 불필요하므로 제조비용의 저감이 도모되고, 또 변속스케줄맵의 설정에 소비되었던 많은 시간이 없어지고, 또 차량의 운전상태 또는 주행상태 혹은 운전자의 요구에 따른 변속점에서 주행할 수가 있게된다.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]
자동변속기의 제어장치 및 제어방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 실시예를 나타내고, 자동차의 파워트레인의 시스템구성도이고, 제2도는 제1도에 나타낸 ATCU(11)내의 CPU(21)의 주변기기의 구성도이며, 제3도는 본 발명의 제1실시예를 나타내는 것으로, 제1도에 나타낸 ATC(11)에서 연산되는 업시프트제어의 일부를 나타내는 블록도이다.

본 건은 요부공개 건이므로 전문 내용을 수록하지 않았음

(57) 청구의 범위

청구항 1

엔진과 토크컨버터와 자동변속기로 이루어지는 차량용파워 트레인과, 상기 차량용파워트레인의 운전상태 및 차량의 주행상태를 검지하는 검지수단을 가지는 차량에 탑재되고, 상기 검지수단에 의하여 검지된 신호를 사용하여 상기 차량용파워트레인을 제어하는 자동변속기의 제어장치에 있어서, 차량특성을 기억하는 특성기억수단을 구비하고, 상기 검지수단에서 검지된 상기 운전상태 또는 상기 주행상태중 적어도 엔진회전수, 엔진부하, 차속을 나타내는 신호와 상기 특성기억수단에 기억된 차량특성을 이용하여, 변속하기 이전의 상태 및 변속을 가정한 경우의 변속이후의 상태를 나타내는 평가관수를 각각 순차 연산하고, 연산결과가 소정의 관계를 만족했을 때에 상기 자동변속기에 변속신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 자동변속기의 제어장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 검지수단에서 검지된 상기 운전상태 또는 상기 주행상태를 나타내는 신호중 적어도 한쪽의 신호가 미리 정해진 최대치의 근방에 설정된 소정의 이상일 때에는, 상기 엔진회전수에 미리 정해진 최대 한계치보다 소정치 만큼 작은 엔진회전수로, 상기 자동변속기에 변속신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 자동변속기의 제어장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 검지수단에서 검지된 상기 운전상태 또는 상기 주행상태를 나타내는 신호중 적어도 한쪽의 신호가 미리 정해진 최소치의 근방에 설정된 소정치 이하일 때에는, 아이들자기주행시의 한계 차속보다 소정치 만큼 큰 차속으로 상기 자동변속기에 변속신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 자동변속기의 제어장치.

청구항 4

엔진과 토크컨버터와 자동변속기로 이루어지는 차량용파워 트레인과, 상기 차량용파워트레인의 운전상태 및 차량의 주행상태를 검지하는 검지수단을 가지는 차량에 탑재되고, 상기 검지수단에 의하여 검지된 신호를 사용하여 상기 차량용파워트레인을 제어하는 자동변속기의 제어장치에 있어서, 차량특성을 기억하는 특성기억수단을 구비하고, 상기 검지수단에서 검지된 상기 운전상태 또는 상기 주행상태중 적어도 엔진회전수 및 엔진부하를 나타내는 신호와 상기 특성기억수단에 기억된 엔진출력특성으로부터 변속하기 이전의 구동토크를 구하고 상기 엔진부하 및 차속을 나타내는 신호로부터 변속을 가정한 경우의 변속이후의 구동토크를 추정하고, 상기 변속하기 이전의 구동토크가 상기 변속이후의 구동토크에 소정의 값을 가한 값보다 작아졌을 때, 상기 자동변속기에 변속신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 자동변속기의 제어장치.

청구항 5

엔진과 토크컨버터와 자동변속기로 이루어지는 차량용파워 트레인과, 상기 차량용파워트레인의 운전상태 및 차량의 주행상태를 검지하는 검지수단을 가지는 차량에 탑재되고, 상기 검지수단에 의하여 검지된 신호를 사용하여 상기 차량용파워트레인을 제어하는 자동 변속기의 제어장치에 있어서, 엔진출력특성, 토크컨버터특성 및 연료소비량특성을 기억하는 특성기억수단을 구비하고, 상기 검지수단에서 검지된 엔진회전수 및 엔진부하신호와 상기 특성기억수단에 기억된 엔진출력특성, 토크컨버터특성 및 연료소비량특성으로부터 변속하기 이전의 연료소비량을 연산하고, 가속을 가정한 경우의 변속 이후의 엔진토크 및 엔진회전수를 추정하고, 상기 변속이후의 엔진코트 및 엔진회전수로부터 변속이후의 연료소비량을 추정하고 상기 변속하기 이전의 연료소비량이 상기 변속 이후의 연료소비량보다 커졌을 때에, 상기 자동변속기에 변속 신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 자동변속기의 제어장치.

청구항 6

엔진과 토크컨버터와 자동변속기로 이루어지는 차량용파워 트레인과, 상기 차량용파워트레인의 운전상태 및 차량의 주행상태를 검지하는 검지수단을 가지는 차량에 탑재되고, 상기 검지수단에 의하여 검지된 신호를 사용하여 상기 차량용파워트레인을 제어하는 자동 변속기의 제어장치에 있어서, 차량특성을 기억하는 특성기억수단을 구비하고, 상기 검지수단에서 검지된 상기 운전상태 또는 상기 주행상태중 적어도 엔진회전수 및 엔진부하와 상기 제1의 특성기억수단에 기억된 엔진출력특성으로부터 변속하기 이전의 구동토크를 구하고, 상기 엔진부하 및 차속을 나타내는 신호로부터 변속을 가정한 경우의 변속이후의 구동토크를 추정하고, 상기 변속하기 이전의 구동토크가 상기 변속이후의 구동토크에 소정의 값을 가한 값보다 작아졌을 때, 상기 자동변속기에 변속신호를 출력하는 제1의 제어수단과, 엔진출력특성, 토크컨버터 특성 및 연료소비량특성을 기억하는 제2의 특성기억수단을 구비하고, 상기 검지수단에서 검지된 엔진회전수 및 엔진부하와 상기 제2의 특성기억수단에 기억된 엔진출력특성, 토크컨버터특성 및 연료소비량특성으로부터 변속하기 이전의 연료소비량을 연산하고, 변속을 가정한 경우의 변속이후의 엔진토크 및 엔진회전수를 추정하고, 상기 변속하기 이전의 연료소비량이 상기 변속이후의 연료소비량보다 커졌을 때, 상기 자동변속기에 변속신호를 출력하는 제2의 제어수단을, 상기 검지수단에서 검지된 상기 주행상태에 따

라 전환하는 것을 특징으로 하는 자동변속기의 제어장치.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 제1의 제어수단과 상기 제2의 제어수단의 전환을 엔진상태를 나타내는 적어도 하나의 신호를 이용하여 행하는 것을 특징으로 하는 자동변속기의 제어장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 엔진상태를 나타내는 신호를 악셀페달개방도, 엔진부하, 흡입공기량, 연료인젝터 펄스폭, 엔진회전수, 엔진토크중 적어도 하나인 것을 특징으로 하는 자동변속기의 제어장치.

청구항 9

제7항에 있어서, 상기 엔진상태를 나타내는 신호가 소정치 이하일 때에는 상기 제1의 제어수단에 상기 엔진상태를 나타내는 신호가, 상기 소정치이상일 때에는 상기 제2의 제어수단으로 전환하는 것을 특징으로 하는 자동변속기의 제어장치.

청구항 10

제7항에 있어서, 상기 제1의 제어수단과 상기 제2의 제어수단을 악셀페달개방도, 엔진부하, 흡입공기량, 연료인젝터펄스폭, 엔진회전수, 엔진토크중 적어도 하나의 단위시간당의 변화량의 크기에 따라 전환하는 것을 특징으로 하는 자동변속기의 제어장치.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 악셀페달개방도, 상기 엔진부하, 상기 흡입공기량, 상기 연료인젝터펄스폭, 상기 엔진회전수, 상기 엔진토크중 적어도 하나의 단위시간당의 변화량의 크기에 따라 상기 제1의 제어수단으로 구한 제1의 변속지시치와, 상기 제2의 제어수단으로 구한 제2의 변속지시치의 사이의 제3의 변속지시치를 중첩합성하여 구하고, 상기 제3의 변속지시치에 기초하여 상기 자동변속기에 변속신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 자동변속기의 제어장치.

청구항 12

엔진과 토크컨버터와 자동변속기로 이루어지는 차량용파워 트레인과, 상기 차량용파워트레인의 운전상태 및 차량의 주행상태를 감지하는 감지수단을 가지는 차량에 탑재되고, 상기 감지수단에 의하여 감지된 신호를 사용하여 상기 차량용파워트레인을 제어하는 자동변속기의 제어장치에 있어서, 차량특성을 기억하는 특성기억수단을 구비하고, 상기 감지수단에서 감지된 상기 운전상태 또는 상기 주행상태중, 적어도 엔진회전수 및 엔진부하와 상기 특성기억수단에 기억된 엔진출력특성으로부터 변속하기 이전의 구동토크를 구하고, 변속하기 이전의 기어단에 대응하는 터빈토크의 한계치보다 클 때에는, 변속하기 이전의 기어단보다 저속측의 기어단으로 변속을 가정한 경우의 변속이후의 터빈토크를 변속하기 이전의 엔진부하 및 차속을 이용하여 추정하고, 상기 변속이후의 터빈토크가 상기 변속이후의 기어단에 대응하는 터빈 토크의 한계치보다 작을 때에는 상기 자동변속기에 변속신호 이전의 구동토크가 상기 변속이후의 구동토크에 소정의 값을 가한 값보다 작아졌을 때, 상기 자동변속기에 변속신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 자동변속기의 제어장치.

청구항 13

엔진과 토크컨버터와 자동변속기로 이루어지는 차량용파워트레인과, 상기 차량용파워트레인의 운전상태 및 차량의 주행상태를 감지하는 감지수단을 가지는 차량에 탑재되고, 상기 감지수단에 의하여 감지된 신호를 사용하여 상기 차량용파워트레인을 제어하는 자동 변속기의 제어장치에 있어서, 특성기억수단은 차량특성을 기억하고, 상기 감지수단에서 감지된 상기 운전상태 또는 상기 주행상태중 적어도 엔진회전수 및 엔진부하, 차속을 나타내는 신호와 상기 특성기억수단에 기억된 차량특성을 이용하여, 변속하기 이전의 상태 및 변속을 가정한 경우의 변속이후의 상태를 나타내는 평가관수를 각각 순차 연산하고, 연산결과가 소정의 관계를 만족했을 때에 상기 자동변속기에 변속신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 자동변속기의 제어방법.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 감지수단에서 감지된 상기 운전상태 또는 상기 주행상태를 나타내는 신호중, 적어도 하나의 신호가 미리 정해진 최대치의 근방에 설정된 소정치 이상일 때에는 상기 엔진회전수에 미리 정해진 최대 한계치보다 소정치 만큼 작은 엔진회전수로 상기 자동변속기에 변속 신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 자동변속기의 제어방법.

청구항 15

제13항에 있어서, 상기 감지수단에서 감지된 상기 운전상태 또는 상기 주행상태를 나타내는 신호중, 적어도 하나의 신호가 미리 정해진 최소치의 근방에 설정된 소정치 이하일 때는 아이들자기주행시의 한계 차속보다 소정치 만큼 큰 차속으로 상기 자동변속기에 변속신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 자동변속기의 제어방법.

청구항 16

엔진과 토크컨버터와 자동변속기로 이루어지는 차량용파워 트레인과, 상기 차량용파워트레인의 운전상태 및 차량의 주행상태를 감지하는 감지수단을 가지는 차량에 탑재하고, 상기 감지수단에 의하여 감지된 신호를 사용하여 상기 차량용파워트레인을 제어하는 자동 변속기의 제어방법에 있어서, 특성기억수단은 차

량특성을 기억하고, 상기 검지수단에서 검지된 상기 운전상태 또는 상기 주행상태중, 적어도 엔진회전수 및 엔진부하를 나타내는 신호와 상기 특성기억수단에 기억된 엔진출력특성으로부터 변속하기 이전의 구동토크를 구하고, 상기 엔진부하 및 차속을 나타내는 신호로부터 변속을 가정한 경우의 변속이후의 구동토크를 추정하고, 상기 변속하기 이전의 구동토크가 상기 변속이후의 구동토크에 소정의 값을 가한 값보다 작아졌을 때, 상기 자동변속기에 변속신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 자동변속기의 제어방법.

청구항 17

엔진과 토크컨버터와 자동변속기로 이루어지는 차량용파워트레인과, 상기 차량용파워트레인의 운전상태 및 차량의 주행상태를 검지하는 검지수단을 가지는 차량에 탑재되고, 상기 검지수단에 의하여 검지된 신호를 사용하여 상기 차량용파워트레인을 제어하는 자동 변속기의 제어방법에 있어서, 특성기억수단은 엔진출력특성, 토크컨버터특성 및 연료소비량특성, 토크컨버터특성 및 연료소비량특성으로부터 변속하기 이전의 연료 소비량을 연산하고, 변속을 가정한 경우의 변속이후의 엔진토크 및 엔진회전수를 추정하고, 상기 변속하기 이전의 연료소비량의 상기 변속이후의 연료소비량보다 커졌을 때, 상기 자동변속기에 변속신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 자동변속기의 제어방법.

청구항 18

엔진과 토크컨버터와 자동변속기로 이루어지는 차량용파워트레인과 상기 차량용파워트레인의 운전상태 및 차량의 주행상태를 검지하는 검지수단을 가지는 차량에 탑재되고, 상기 검지수단에 의하여 검지된 신호를 사용하여 상기 차량용파워트레인을 제어하는 자동변속기의 제어방법에 있어서, 제1의 특성기억수단은 차량특성을 기억하고, 상기 검지수단에서 검지된 상기 운전상태, 또는 상기 주행상태중 적어도 엔진회전수 및 엔진부하와 상기 제1의 특성기억수단에 기억된 엔진출력특성으로부터 변속하기 이전의 구동토크를 구하고, 상기 엔진부하 및 차속을 나타내는 신호로부터 변속을 가정한 경우의 변속이후의 구동토크를 추정하고, 상기 변속하기 이전의 구동토크가 상기 변속이후의 구동토크에 소정의 값을 더한 값보다 작아졌을 때, 상기 자동변속기에 변속신호를 출력하는 제1의 제어방법과, 제2의 특성기억수단은 엔진출력특성, 토크컨버터특성 및 연료소비량특성을 기억하고, 상기 검지수단에서 검지된 엔진회전수 및 엔진부하와 상기 제2의 특성기억수단에 기억된 엔진출력특성, 토크컨버터특성 및 연료소비량으로부터 변속하기 이전의 연료소비량을 연산하고, 변속을 가정한 경우의 변속이후의 엔진토크 및 엔진회전수를 추정하고, 상기 변속하기 이전의 연료소비량이 상기 변속이후의 연료소비량보다 커졌을 때, 상기 자동변속기에 변속신호를 출력하는 제2의 제어방법을 상기 검지수단에서 검지된 상기 주행상태에 의하여 전환하는 것을 특징으로 하는 자동변속기의 제어방법.

청구항 19

제18항에 있어서, 상기 제1의 제어방법과 상기 제2의 제어방법의 전환을, 엔진상태를 나타내는 적어도 하나의 신호를 이용하여 행하는 것을 특징으로 하는 자동변속기의 제어방법.

청구항 20

제19항에 있어서, 상기 엔진상태를 나타내는 신호는 악셀페달개방도, 엔진부하, 흡입공기량, 연료인젝터 펄스폭, 엔진회전수, 엔진토크중 적어도 하나인 것을 특징으로 하는 자동변속기의 제어방법.

청구항 21

제19항에 있어서, 상기 엔진상태를 나타내는 신호가 소정치 이하일 때는 상기 제1의 제어방법에 상기 엔진상태를 나타내는 신호가, 상기 소정치 이상일 때는 상기 제2의 제어방법으로 전환하는 것을 특징으로 하는 자동변속기의 제어방법.

청구항 22

제19항에 있어서, 상기 제1의 제어방법과 상기 제2의 제어방법을 악셀페달개방도, 엔진부하, 흡입공기량, 연료인젝터펄스폭, 엔진회전수, 엔진토크중 적어도 하나의 단위시간당의 변화량의 크기에 따라 전환하는 것을 특징으로 하는 자동변속기의 제어방법.

청구항 23

제22항에 있어서, 상기 악셀페달개방도, 상기 엔진부하, 상기 흡입공기량, 상기 연료인젝터펄스폭, 상기 엔진회전수, 상기 엔진토크중 적어도 하나의 단위시간당의 변화량의 크기에 따라 상기 제1의 제어방법으로 구한 제1의 변속지시치와, 상기 제2의 제어방법으로 구한 제2의 변속지시치의 사이의 제3의 변속지시치를 웨이팅합성하여 구하고, 상기 제3의 변속지시치에 기초하여 상기 자동변속기에 변속신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 자동변속기의 제어방법.

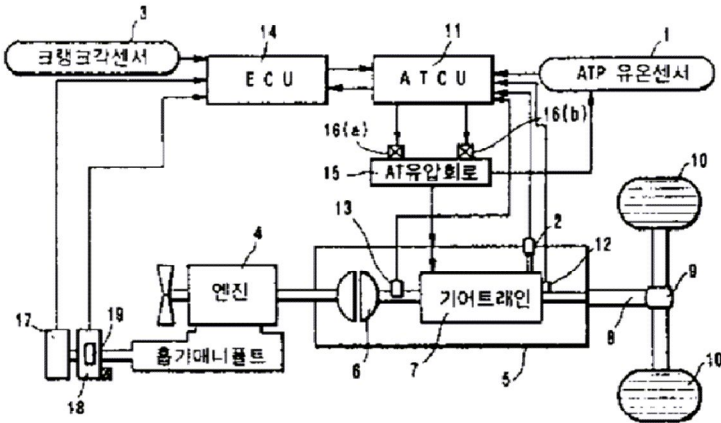
청구항 24

엔진과 토크컨버터와 자동변속기로 이루어지는 차량용파워트레인과, 상기 차량용파워트레인의 운전상태 및 차량의 주행상태를 검지하는 검지수단을 가지는 차량에 탑재되고, 상기 검지수단에 의하여 검지된 신호를 사용하여 상기 차량용파워트레인을 제어하는 자동 변속기의 제어방법에 있어서, 특성기억수단은 차량특성을 기억하고, 상기 검지수단에서 검지된 상기 운전상태 또는 상기 주행상태중, 적어도 엔진회전수 및 엔진부하와 상기 특성기억수단에 기억된 엔진출력특성으로부터 변속하기 이전의 터빈토크를 구하고, 변속하기 이전의 기어단에 대응하는 터빈 토크의 한계치보다 클 때는 변속하기 이전의 기어단으로부터 저속측의 기어단으로 변속을 가정한 경우의 변속이후의 터빈토크를 변속하기 이전의 엔진부하 및 차속을 이용하여 추정하고, 상기 변속이후의 터빈토크가 상기 변속이후의 기어단에 대응하는 터빈토크의 한계치보다 작을 때에는 상기 자동변속기에 변속신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 자동변속기의 제어방법.

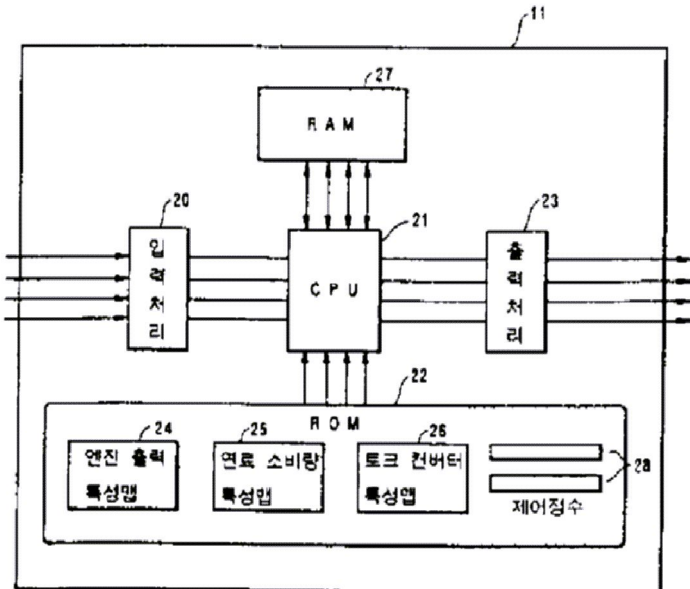
※ 참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.

도면

도면1



도면2



도면3

