

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
F16H 61/08

(11) 공개번호 특1999-0077179
(43) 공개일자 1999년10월25일

(21) 출원번호	10-1998-0705319	(87) 국제공개번호	WO 1997/25556
(22) 출원일자	1998년07월11일	(87) 국제공개일자	1997년07월17일
번역문제출일자	1998년07월11일		
(86) 국제출원번호	PCT/EP1996/05848		
(86) 국제출원출원일자	1996년12월27일		
(81) 지정국	EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 그리스 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴 국내특허 : 아일랜드 일본 대한민국		
(30) 우선권 주장	196 00 739.9 1996년01월11일 독일(DE)		
(71) 출원인	젯트에프 프리드리히스하펜 아게 볼프강 하우스, 칼-페터 쾨이트로우 독일연방공화국프리드리히스하펜데-88046알만스바일러스트라세25, 포스트파흐25,20		
(72) 발명자	도미안, 한스-올그 독일연방공화국, 데-88090 임멘스타트, 아우프 데 뮈흐뉘를 137 드레이브홀츠, 랄프 독일연방공화국, 데-88074 맥켄베우렌, 도르니에슈트라세 35		
(74) 대리인	김태원		

심사청구 : 없음

(54) 변속요소의 열부하 저감을 위한 변속제어

요약

차량 발전 중에 변속기(1)에서 변속요소들(2,3,4,5)의 열 부하를 감소시켜 주기 위한 한가지 변속기제어를 제안한다.

동시에 변속기(1)는 하나의 입력축(7)과 출력축(9) 그리고 최소한 2개의 변속요소들 또는 각 단마다 부설되어 있는 크러치들(2,3,4,5)과 이에 부가된 입력축(7)방향으로부터 나오는 출력을 1차 편축커플링(22,32,42,52)으로 전달시키며 동력의 유동을 출력축(9)방향으로 지속적으로 전달하는 1차편축커플링(21,31,42,52)을 가지고 있다. 입력축(7)과 하나의 1차크러치(2,3)사이 및 /또는 1차 크러치(2,3)와 하나의 2차 크러치(4,5)사이 및 /또는 2차 크러치(4,5)와 하나의 또 다른 크러치 또는 출력축(9)사이에는 하나의 변속기(11,12,13)와 각각의 축들(7,8,9,23,33,40,50)이 배열되어 있다. 제 변속요소(2,3,4,5)는 액추에이터(17)에 의하여 하나의 센서로부터 장치상태정보를 입수하는 조정- 및 제어장치(14)에 의하여 발전과정에서 최소한 제 변속요소(2,3,4,5)중의 2개가 동시에 작동되도록 제어된다.

대표도

도1

명세서

기술분야

본 발명은 주행 중에 변속기의 변속요소들이 받는 열 부하를 감소시켜주기 위한 변속기 제어장치에 관한 것이다.

배경기술

예를 들면 유체크러치, 변환장치 또는 별도 주행크러치와 같은 특수 주행요소없이 주행을 가능하게 하는 상태에 있는 실제로 공지되어 있는 변속기에 있어서는 주행과정중에 선행요소들은 고도의 열 부하에 노출하게 된다. 특히 주행이 다만 하나의 유일한 변속요소 또는 유일한 크러치에 의해서만이 실행될 경우에 있어서 마찰에너지를 흡수해야 한다. 이러한 고(高)부하(負荷)는 이에 상당하는 크러치의 견고한 설계를 필요로 하는 데 이에 따라서 단점으로서 막대한 구조공간의 소요, 변속요소의 중량화 및 고도의 제조비용이 수반되게 마련이다.

DE 38 12 327에는 이중크러치 변속기를 조정하기 위한 방법과 차량의 이중 크러치-변속기가 공지되어 있다. 이러한 이중 크러치변속기는 입력 축과 출력 축을 가지고 있어서 평(平)기어(spur gear) 선택으로 치

합(齒合)하는 치차(齒車)대우(對偶)에 의하여 상호 결합이 가능하게 되어 있다.

1차 크러치와 2차 크러치가 설치되어 있어서 그의 1차 편측(片側)커플링은 입력축과 고정연결이 되어 있으며 그의 2차 편측커플링은 한 축 또는 축을 에워싸고 있는 중공(中空)축(軸)과 연결되어 있다. 변속수단은 한 단에서 입력- 및 출력축사이에서 힘의 유동을 크러치, 축, 치차스리브와 1차조의 치차 대우에 의하여 또는 2차크러치, 중공축, 치차변환스리브와 2차조의 치차 대우에 의하여 인접 변속단으로 전달하기 위하여 크러치들을 조작하는데 사용된다. 차량이 주행하는 경우에 있어서 수반되는 한 개 크러치와 한 변속단의 부수 치차변환 스리브 및 동시에 다른 크러치 및 여타 다른 크러치에 속하는 변속단의 한 치차변환 스리브가 작동된다. 이어서 변속단들 중의 한 크러치의 출력회전수가 그의 입력회전수에 도달되면 힘의 유동은 이단에서 풀린다. 이러한 공지된 방법이나 또는 이러한 이중크러치 변속기는 즉 주행크러치 또는 이중 크러치변속기의 발전(發進)크러치의 마찰력 또는 마찰작용에 의한 열부하를 경감시켜 줄 수 있게 되는 바 이 때 양 입력크러치들이 발전을 위하여 설치된다.

결국 이에 대한 제안 방법의 장점을 들자면 발전시 크러치 내에서 열로 변하는 마찰 층에서 변하는 상당한 에너지는 변속요소에 의해서 흡수되어야 할뿐만 아니라 2개의 변속요소에 분포된다. 이러한 분포는 크러치의 각 작동상태와는 무관하게 균일하게 됨으로 예를 들면 타의 크러치보다 훨씬 큰 마찰현상을 가지는 크러치의 과열과 열의 과도 응력을 받을 수 있다.

또한 이러한 방법의 단점으로서 이중 크러치변속기에서만 사용될 수 있다는 것이며 그의 입출력 축은 평기어 치합 및 선택 치합치차 대우로 상호 결합된다는 것이다.

또 한가지 단점이라면 이러한 방법은 무엇보다도 변속기에 대하여 변속요소의 직렬배설에 부적당하거나 또는 조건부로 사용된다는 것이다.

이러한 공지된 방법에 있어서 또 다른 중요한 단점이라면 주행과정이 종결되기 전에 한 크러치가 차단되어야 하며 이는 연속적인 주행을 위하여 차단되어서는 안 된다는 것이다. 변속요소나 또는 크러치의 개방 또는 크러치스리브의 작동에 의해서 발전후 변속을 위한 마찰 접촉은 이에 따라서 불리하게 중지된다.

발명의 상세한 설명

본 발명에 있어서 임의의 변속기 유형의 경우 발전(發進)시 관련 변속요소의 과다 열응력이 저지됨과 동시에 소요 변속에 필요한 동력전달이 적절하게 유지되도록 서두에 언급한 유형의 변속기제어장치를 이에 개발하기 위한 과제를 기본으로 하고 있다.

본 과제는 청구항 1에 기술된 제 특징에 의하여 해결된다.

본 발명에 의한 변속기제어의 장점을 들자면 열 부하가 발전과정중에 관련된 변속요소의 개별상태에 적응할 수 있도록 함으로서 크기가 보다 작아 질 수 있으며 그럼에도 불구하고 과대한 마찰부하로 인하여 과열되지 않는 데 있다.

이로 인하여 유리한 점은 구조공간소요가 이러한 변속요소의 비용과 중량을 현저하게 경감시켜 줄 수 있다는 데 있다.

또한 발명에 의한 변속기제어에 의하여 각 변속요소에 대한 열부하의 감소와 적응으로 인하여 그의 수명이 현저히 증가될 수 있다.

본 발명에 의한 변속기제어의 또 다른 장점이라면 그것이 변속기의 유형 및 방식과는 무관하게 즉 유성(遊星)치차(齒車)변속기(變速器), 감속치차변속기 또는 기타 유형의 변속기에서도 발전될 단 변속의 생성과 유지를 위하여 다수의 변속요소가 작동되어야 하는 경우 항상 적용이 가능하다는 데 있다.

이러한 만능형의 변속기제어는 원하는 발전변속을 하기 위한 다수의 변속요소들이 필요로 하는 한 무단변속기에 대해서도 제공되고 있다.

발전과정에 관련된 변속요소들은 발전과정 종료후 차단됨으로 유리하게도 원하는 감속기 변속비설정에 소요되는 출력의 유동이 발생 유지된다.

발명에 따르는 본 변속기제어는 유리하게도 변속요소가 임의로 구성되는 경우에도 사용이 가능하다는 것이다. 이로 인하여 예를 들면 당해 변속요소들은 병렬 또는 직렬로 상호배치가 가능하며 이 때 전달토크의 분산에 의하여 분석요소의 병렬배치시 마찰마력이 저감되며 직렬배치에 있어서는 변속기 입구와 출구 사이에서 형성되는 회전속도 차의 분산에 의한 마찰동력의 감소가 여러 변속요소에서 이루어진다.

도면의 간단한 설명

본 발명의 또 다른 장점과 유리한 개발은 종속 청구 항들과 다음의 첨부도면으로 보다 상세하게 명시되어 있는 실시 예에 나타나 있다.

본 도면은 발명에 따르는 변속기제어를 설명하기 위하여 축약도에 의하여 제시된 변속기제어를 구비한 가상변속기의 원리를 도시하고 있다.

실시예

도면에 대하여 1로 변속기가 도시되어 있으며 각각 한 개 변속 단으로 구성되어 있는 3개의 부분 변속기(11, 12, 13)와 4개의 변속요소를 가지고 있다. 이러한 변속요소들은 조정이 가능한 마찰크러치로 구성되어 있으나 이들은 옵션으로 다른 실시 예에서는 브레이크로도 구성 가능하다. 부분 변속기(11, 12, 13)는 자주변속기를 가지고 있으면서 변속(1)의 일부로 간주될 수 있다.

제시된 실시 예에서 (6)으로 초약된 엔진이 도시되어 있는 데 변속기(1)의 입력축(7)을 구동시키며 이 때 입력축(7)은 크러치(2)의 1차편측커플링(21)과 결부되어 있다. 1차편측커플링(21)에 의하여 입력축(7)의

회전수 n_7 에 따라서 동력이 크러치(2)의 제 2편측커플링(22)에 전달되고 여기서부터 출력유동이 회전부(20)를 거쳐 부분변속기(11)에 전달된다.

이에 대한 대안으로 또한 입력축(7)에 의하여 크러치(3)의 1차 편측커플링(31) 및 그의 2차 편측커플링(32) 출력의 유동을 연결된 회전부(30)에 고정된 축(33)에 전달 할 수 있다.

부분변속기(11)는 도시된 실시 예에서 공동축(23), 축(33) 및 회전수 n_8 또는 각속도 ω_8 을 가진 중동축의 전달축(8)에 대한 3개 접촉부를 가진 유성치차(遊星齒車)로서 구성되어 있다. 물론 유성치차(11)대신에 예를 들면 평기어 감속기와 같은 기타 변속기의 부분 변속기도 사용가능하며 이것이 변속비 변동에 영향을 미친다.

회전부(8)에 의하여 축(8)은 크러치(4)의 1차 편측커플링(41)과 크러치(5)의 1차 편측커플링(51)과 연결되어 있다. 크러치(4) 또는 크러치(5)가 닫히거나 또는 열림에 따라서 축(8)의 각속도 ω_8 에 따르는 출력-또는 출력 유동은 회전수 n_{40} 을 가진 크러치(4)의 2차 편측커플링 부분변속기(12) 또는 크러치(5)의 2차 편측커플링(52)으로부터 회전수 n_{50} 을 가진 이와 연결된 축(50)에 의한 출력 또는 출력유동이 부분변속기(13)에 전달될 수 있다.

변속과정이 행하여지는 부분변속기 (12) 또는 (13)로부터 힘 또는 동력은 회전체(90)에 의하여 출력축(9)에 전달되며 이는 (10)으로 표시된 약도의 중동축에 전달된다.

다음에 엔진의 힘 또는 동력유동은 크러치(2)를 경유하여 부분변속기(11)에 부분변속기(11)로부터 크러치(5)를 거쳐서 부분변속기(13)로 그리고 이로부터 중동축(10)에 이르는 것을 볼 수 있으며 이 경우 발전시 발생하는 마찰력은 관련된 크러치(2)와 (5)에 크러치(2)와 (5)의 열 과부하를 저지할 수 있도록 이들 사이에서 분포된다.

이러한 하중유동 또는 이러한 변속 단에서 발전될 때 본 실시 예에 연속적으로 즉 직렬로 배열된 변속요소(2)와 (5)에 대하여 발전 과정 중에 발생하는 총 마찰력 또는 손실동력은 마찰력 P_{Reges} 의 일부 %만이 변속요소에 지정된 열 부하에 부합되도록 분포된다.

발전 과정 중에 엔진(6)은 최전 회전토크 T_{not} 를 전달한다. 크러치(2)는 발전 과정 중에 회전토크 $T_2 = T_{mot}$ 를 전달한다. 크러치(2)가 슬라이드 단계에 있는 한 이 크러치에는 속도 차 $\Delta\omega_2$ 가 존재한다. 마찰력은 이에 따라서 크러치(2)에서 $P_2 = T_2 \times \Delta\omega_2$ 가 된다. 동시에 크러치(2)에 또한 크러치(5)에는 속도 차 $\Delta\omega_5$ 가 지배한다. 크러치(5)로부터 회전토크 T_5 가 전달되며 이 때 회전토크 T_5 는 회전토크 T_2 와 부분변속기(11)의 변속비 i_{11} 과의 곱과 같다. 크러치(5)에 존재하는 마찰력 P_5 는 이 경우 회전토크 T_5 와 속도차이 $\Delta\omega_5$ 의 곱하기와 같다. 크러치(2)와 (5)에서 발생하는 양 마찰력 P_2 와 P_5 는 전 구동력 P_{Reges} 에 해당되며 $P_{Reges} = T_6 \times (\omega_6 - i \times \omega_{10})$ 로 주어질 수 있다. 여기에서 $i = i_{11} \times i_{13}$ 은 i_{11} 이 부분변속기(13)의 변속비이며 ω_{10} 은 중동부(10)의 각속도 ω_{10} 을 의미한다.

각속도 차이 $\Delta\omega_2$ 와 $\Delta\omega_5$ 는 각 시점에 대하여 측정 또는 계산에 의하여 공지되어 있다.

이에 대하여 변속기(1)에는 보다 상세하게 명시되어 있지 않은 센서(sensor)가 설치되어 있는 데 이것은 예컨대 축들(7,8,9,23,33,40,50) 및 엔진(6)의 변속요소(2,3,4,5) 및 중동(10)에서의 회전수, 온도와 같은 작동상태에 관한 정보로 파악되며 이것은 조정 및 제어장치(14)에 전달되는 데 도면상에서는 실 화살표(15)로 표시되어 있다.

각속도차이 $\Delta\omega_2$ 와 $\Delta\omega_5$ 는 크러치 모멘트나 또는 마찰모멘트에 의하여 크러치(2)와 (5)에 직접 영향을 줄 수 있으며 한편으로 크러치(2)와 (5)는 상이한 크기의 압력으로 조정 또는 작동이 가능하다. 예컨대 크러치(2)에 압력을 높이면 각속도 차이 $\Delta\omega_2$ 는 가해진 압력의 크기에 따라서 감소된다. 동일한 원리는 크러치(5)의 경우에도 적용된다. 따라서 센서가 파악한 작동상태에 따라서 그의 지령(화살표 16으로 표시)은 적당한 액추에이터(actuator)(17)에 크러치들의 열부하와 부하용량에 따라 가해지게 되어 조정이 가능하게된 관련 구성부품 특히 변속요소들(2,3,4,5)의 제어는 액추에이터(17)에 의하여 도면상에 일련의 실 화살표(18)에 의하여 예시되어 있다. 크러치(2)와 (5)에 가한 압력과 이와 더불어 또한 이에 발생하는 크러치모멘트에 의하여 이에 따라 중간축(8)의 회전수는 입력축(7)의 회전수 또는 출력축(9)의 회전수에 비례하여 조정된다.

크러치(2)와 (5)의 개별 열부하 용량에 따라서 조정 및 제어장치(14)에는 속도 차에 대한 기준치들 $\Delta\omega_2$ 와 $\Delta\omega_5$ 가 존재한다. 크러치(5)가 받는 전 구동력 P_{Reges} 중의 일부가 감소되며 크러치(5)의 일부에 따라서 증가됨으로 이에 대하여 속도차이 $\Delta\omega_2$ 가 감소되고 속도차이 $\Delta\omega_5$ 는 증가된다. 이는 회전토크 T_5 가 크러치(5)에 순간적으로 되받아지는 한편 크러치(5)에 가한 압력은 액추에이터(17)로부터 발하는 지령(화살표 18에 의하여 표시)에 의하여 감소된다.

크러치(2,3,4,5)에 압력설정을 위하여 필요한 유압(도시되어 있지 않음)은 일반적인 선행기술에 따르는 전자장치로 제어된다.

압력조정밸브(도시되어 있지 않음)를 가진 유압장치가 크러치(5)에 가한 압력이 감소되도록 제어되어 크러치(5)에서 모멘트감소가 되는 동안에 부분변속기(11)와 크러치(5)사이의 축(8)에 가속모멘트가 작용되며 이로 인하여 축(8)의 각속도 차 $\Delta\omega_8$ 이 증가된다. 회전토크 T_5 가 감소할 경우 축(8)의 각속도는 증가되거나 또는 회전토크 T_5 의 증가할 경우에는 반대로 감소되는 동안에 축(8)의 가속모멘트가 발생한다.

엔진(6)의 각속도 ω_{10} 은 이러한 전 시간동안에 전혀 또는 약간만이 변할 뿐이다.

중동축(23)의 각속도 ω_{23} 과 입력축(7)의 각속도 ω_7 에 상당한 속도차이 $\Delta\omega_2$ 는 이에 따라서 감소하는 한편 축(8)의 각속도 ω_8 과 축(50)의 각속도 ω_8 과 축(50)의 각속도 ω_{50} 사이의 차이와 같은 각속도 차 $\Delta\omega_5$ 는 이에 반하여 증가된다.

이와 같은 방법으로 크러치(5)에 전 구동력 P_{Reges} 의 일부가 ΔP_R 만큼 감소된다. 변속요소의 마찰력 및 이에 따르는 열부하의 분포는 이에 따라서 무단변속에 의하여 변화 가능하다.

크러치들(2,3,4,5)은 상기와 같이 액추에이터(actuator)(17)에 의한 조정- 및 제어장치로 제어된다. 도면

상에서 초약도로 표시되어 있는 액추에이터는 크러치들(2,3,4,5)에 전달되는 압력제어를 위하여 서보(servo)요소를 가진 전자제어식 유압장치로 되어 있다. 액추에이터(17)는 동시에 예를 들면 가속페달과 같은 여타 변속요소들에 대하여 더 이상 명시되어 있지 않은 서보요소를 포함한다.

그의 지령이 화살표(16)로 표시된 조정- 및 제어장치(14)는 액추에이터(17)에게 보다 상세히 명시되어 있지 않은 센서를 거쳐서 예를 들면 개별축의 회전수, 변속요소들의 온도 가속페달의 위치 등과 같은 계통의 상태에 관한 정보를 제공 유지하며 이로부터 연속적으로 액추에이터(17)의 서보요소를 위한 적절한 값이 구해진다. 조정- 및 제어장치(14)는 이에 대하여 기준치(설정치)발생기(141), 조정장치(142)와 측정치 처리장치(143)를 포함한다. 조정- 및 제어장치(14)에 입력된 작동상태에 대한 정보들은 설정치와 비교되기 전에 제어되고 조정된 부분으로 구성되어 있다.

역작용이 없는 제어부에 의하여 공지된 작동에 대한 작용이 예컨대 가속페달위치로부터 나타나는 바와 같이 고려되는 동안에 조정된 부분에 의한 작동에 따라서 영향을 받는 매개변수가 감안된다. 조정- 및 제어장치(4)의 역할은 무엇보다도 전 마찰력 P_Reges의 분산을 보장하는 데 있으며 이는 해당 변속요소들의 열 부하에 따르게 된다. 이에 따라서 변속요소가 받는 과대 응력이 저지된다.

변속요소들(2)과 (5)(또는 2와 4 또는 3과 5 또는 3과 4는 발진 후에도 달혀 있거나 또는 발진 후에도 동력 - 또는 동력- 또는 모멘트가 유동상태에 있다. 이에 따라서 발진상태에서 뿐만 아니라 변속상태에서도 다수의 변속요소들과 작동한다.

변속요소의 달힌 상태는 이 때 이것이 보다 근소한 회전수 차이- 또는 - 각속도로 머물러 있거나 조정이 되어 슬라이딩이 된다.

물론 상기 실시예의 설명과는 무관하게 그의 소재특성의 부여조건과 치수에 따라서 즉 변속요소의 열 부하를 저감시키는 것도 본 발명의 기본적인 착상이다.

실시 예에 명시된 가상(假想)의 변속기는 다방면에 걸쳐서 변화할 수 있는 것 중에서 한가 선택된 유형만을 설명하고 있다.

예를 들면 부분변속기(11, 12,13)들은 다른 변속기 유형의 다른 위치 이룰때면 입력축(7)과 변속요소사이(2,3)사이 또는 변속요소들(4,5)과 기타 변속요소들 또는 출력축(9) 사이에 배설(配設)이 될 수 있다. 한 가지 변속요소라 함은 크러치는 물론 브레이크로 간주 될 수도 있다. 또 한가지 예를 들면 실시 예에 명시되어 있는 변속요소들의 직렬배열외에도 변속요소들의 병렬배열도 가능하며 특히 유성치차(遊星齒車) 또는 유성치차변속기를 적용하는 경우이다. 변속요소의 직렬배열을 한 실시 예에 의하여 명시된 변속기 제어의 장점은 무엇보다도 또한 이에 따라서 변속요소들의 병렬배열을 한 유성치차변속기를 가지는 경우에 유리한데 그 이유는 유성치차변속기가 그의 물리적인 여건과 임의 형태의 고자유도 즉 뒤틀림 결함 없이도 시행이 가능하며 이 때 변속요소들의 병렬배열은 원칙적으로 상기 변속기의 직렬배열에 해당되기 때문이다.

변속기의 유형에 있어서 또 한가지 옵션을 들자면 액추에이터(17)가 유압대신에 물론 공압 또는 기계식이나 또는 전자식전달방식으로도 구성이 가능하다.

이러한 옵션들도 물론 본 발명의 범주 내에 들어 있다.

산업상이용가능성

차량변속기가 동력 전달 중에 받는 과다한 열 부하를 조정 제어장치에 의하여 감지 설정치와 실제치를 비교 분석하여 이를 적절히 분산시켜서 변속기의 원활한 작동과 수명을 연장시켜주는 우수한 변속기제어장치라고 볼 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

차량 발진 중에 변속기(1)의 변속요소(2,3,4,5)들이 받는 열 부하를 감소시켜 주기 위한 변속기제어장치에 있어서,

변속기(1)는 하나의 입력축(7)과 출력축(9) 및 각 변속 단에 부설된 최소한 2개의 변속요소 또는 크러치들(2,3,4,5)과 입력축(7)의 방향으로부터 오는 출력을 1차 편측커플링(22,32,42,52)으로 전달하며 본 출력 유동을 출력축(9)의 방향으로 계속 전달하는 1차 편측커플링(21,31,41,51)을 가지고 있는 데 입력축(7)과 1차 크러치(2,3)사이 및 /또는 1차 크러치(2,3)와 2차 크러치(4,5) 및 /또는 2차 크러치(4,5)와 또 다른 크러치 또는 출력축(9)사이에서 하나의 부분 변속기(11, 12, 13)와 각각의 축들(7,8,9,23,33,40,50)이 배열되도록 설계되어 있으며 이 때 변속요소들(2,3,4,5)은 센서장치로부터 상태정보를 입수하는 조정- 및 제어장치(14)의 액추에이터(17)에 의하여 발진과정에서 변속요소들(2,3,4,5)중에 최소한 2개가 동시에 작동되며 변속요소들의 소재특성에 따른 열부에 따라 이 때 발생하는 마찰력이 이들 사이에 분포되도록 제어되는 것을 특징으로 하는 변속기제어장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

각 변속요소(2,3,4,5)에 존재하는 각속도차이($\Delta \omega_2$, $\Delta \omega_3$, $\Delta \omega_4$, $\Delta \omega_5$)는 크러치모멘트에 의하여 직접 영향을 받는 것을 특징으로 하는 변속기제어장치.

청구항 3

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

변속요소(2,3,4,5)에 존재하는 크러치모멘트는 조정- 및 제어장치(14)와 조정- 및 제어장치(14)다음에 위치한 액추에이터(14)에 의하여 변속요소들의 개별 열 부하에 따라서 변속요소들로부터 압력의 공급 또는 배제로 인하여 증가 또는 감소되는 것을 특징으로 하는 변속기제어장치.

청구항 4

제 1항 내지 제 3항 중의 어느 하나의 항에 있어서,

액추에이터(17)는 변속요소들(2,3,4,5)들로부터 공급 또는 배제될 수 있는 압력의 조정을 위한 서보(servo)요소들을 가지는 유압 또는 공압 또는 기계식 또는 전기식 전달장치와 최소한 축들(7,8,9,23,33,40,50)의 한 부분의 조정을 위한 서보요소로 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 변속기제어장치.

청구항 5

제 1항 내지 제 3항 중의 어느 하나의 항에 있어서,

조정- 및 제어장치(14)는 조정- 및 제어장치(14) 하나의 설정치발생기(141), 하나의 조정장치(142) 및 하나의 측정치처리장치(143)를 가지고 있는 것을 특징으로 하는 변속기제어장치.

청구항 6

제 1항 내지 제 3항 중의 어느 하나의 항에 있어서,

변속요소들(2,3,4,5)은 조정이 가능한 마찰크러치 또는 브레이크로 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 변속기 제어장치.

도면

도면1

