(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.[5]
B60K 17/356

(11) 공개번호 특1993-0005818
(43) 공개일자 1993년04월20일

(21) 출원번호 특1992-0016611
(22) 출원일자 1992년09월09일
(30) 우선권주장 760,528 1991년09월12일 미국(US)
(71) 출원인 데이나 코오포레이션 수우 에이 그리핀
미합중국 오하이오주 43615 토리이도우시 도어스트리이트 4500
(72) 발명자 데시빗 시이 로이터
미합중국 인디아나주 46835 포오트 웨인시 킹즈 베리 드라이브 4530
존 에스 스웰
미합중국 인디아나주 46725 콜럼비아 시티 노오스 핀 오우크 코오트 7360
로버트 리이퍼
미합중국 인디아나주 46825 포오트 웨인시 웰렌 힐즈 드라이브 어파트 먼트 5 616
(74) 대리인 차윤근, 차순영

심사청구 : 없음

(54) 차량 변속기용 전자식 시프트 또는 클러치 작동기

요약

본 발명은 4륜동력분배장치와 같은 차량변속기에 사용하는 전자식 작동기에 관한 것이다. 본 발명의 일실시예의 경우, 상기 동력분배장치는 서로 별도로 된 두개의 전자식 작동기와, 동력분배장치를 고속구동위치, 중립위치 및 저속구동위치사이에서 시프트시키기 위한 속도시피트작동기와, 2륜구동모드, 자동모드(즉, "온디멘드" 4륜구동모드), 그리고 "파트타임" 4륜 구동모드사이에서의 클러치의 결합을 제어하기 위한 클러치작동기를 구비하고 있다. 속도시프트작동기는 동력분배장치의 후방출력축과 동축적으로 장착되어 있는 회전전기모터와, 모터출력축의 회전운동을 속도시피트슬리브의 선택적인 축방향이동으로 변환시키기 위한 선형 스크류를 구비하고 있다.

클러치작동기는 속도시프트작동기와, 비교할 때 클러치를 가압하는데 필요한 토오크의 크기가 속도시프트를 발생시키는 데 필요한 토오크의 크기보다 크다는 것을 제외하고는 유사하게 되어 있다. 상기 클러치작동기는 클러치를 완전히 결합시킬 수 있게 클러치가 충분한 축방향이을 발생시킬 수 있게 하는 보조기어감속기를 구비하고 있다. 상기 작동기들은 선형스크류가 후진 할 수 없기 때문에 일단 제어된 위치까지 이동한 후에는 더 이상의 전류부하를 요구하지 않게 되고, 모터의 고장 또는 전력공급의 중단이 발생한 경우에도 작동기들은 이미 세트된 위치에 그대로 유지되게 된다.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

차량 변속기용 전자식 시프트 또는 클러치 작동기

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 특징을 갖는 전기제어 동력분배장치를 갖는 4륜 구동시스템의 평면도,

제2도는 제1도의 동력분배장치의 내부부품의 다이아그램,

제3도는 제1도의 동력분배장치의 단면도.

본 내용은 요부공개 건이므로 전문 내용을 수록하지 않았음

(57) 청구의 범위

청구항 1

변속케이스와, 그 변속기케이스내에 회전가능하게 지지되어 있는 전동축을 갖는 차량변속기의 전자식 시프트작동기에 있어서, 상기 전동축과 동축적으로 장착되어 있고 그 전동축의 주위에 배치되는 중공의 출력축을 가지고 있는 회전전기모터와, 상기 전동축의 주위에 배치되고, 변속기를 제1작동모드에서 작동시키게 하는 제1축 방향위치와 상기 변속기를 제2작동모드에서 작동시키게 하는 제2축방향 위치사이에서 이동가능도록 축방향으로 시프트가능하나 회전할 수 없게 되어 있는 중공슬리브수단과, 상기 모터의 출력측의 회전운동을 상기 제1 및 제2축방향위치가 이에서 선택된 상기 슬리브수단의 축방향이동으로 변환시키는 변환수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 차량변속기용 전자식 시프트작동기.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 차량변속기는 4륜동력분배장치로서, 그 동력분배장치를 고속 및 저속 사이에서 시프트시키기 위한 시프트수단을 포함하며, 상기 슬리브수단은 그 시프트수단에 의해 구동되는 것을 특징으로 하는 차량변속기용 전자식 시프트작동기.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 변환수단은 선형스크류인 것을 특징으로 하는 차량변속기용 전자식 시프트작동기.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 차량변속기는 4륜동력분배장치로서, 2륜 또는 4륜 구동모드로 상기 동력분배장치를 구동시키기 위한 클러치수단을 포함하며, 상기 슬리브 수단은 그 클러치수단에 의해 구동되는 것을 특징으로 하는 차량변속기용 전자식 시프트작동기.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 변환수단은 선형스크류인 것을 특징으로 하는 차량변속기용 전자식 시프트작동기.

청구항 6

제4항에 있어서, 상기 클러치수단은 다편(multi-plate)클러치인 것을 특징으로 하는 차량변속기용 전자식 시프트작동기.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 변환수단은 선형스크류인 것을 특징으로 하는 차량변속기용 전자식 시프트작동기.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 변환수단은 상기 모터출력축의 회전운동을 슬리브수단의 축방향이동으로 변환시킬 수 있도록 상기 모터출력축에 축방향으로 연장되게 형성된 제1나사부와, 그 제1나사부와 나사결합되도록 상기슬이브수단에 축방향으로 연장되게 형성된 제2나사부를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량변속기용 전자식 시프트작동기.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 슬리브수단은 상기 모터출력축에 의해 구동될 수 있게 결합된 제1슬리브와, 상기 제1 및 제2축방향위치사이에서 이동가능한 제2슬리브와, 상기 제1슬리브에 대한 제2슬리브의 제한된 축방향이동을 제공할 수 있게 상기 제1 및 제2슬리브사이에 결합되어 있는 탄성연결수단으로 구성되는 것을 특징으로 하는 차량변속기용 전자식 시프트작동기.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 탄성연결수단은 상기 제1 및 제2슬리브들을 항상 축방향연장위치쪽으로 가압하도록 상기 슬리브들 사이에 결합되어 있고 스프링이 내장되어 있는 로스트모션커넥션(lost motion connetion)으로 구성되는 것을 특징으로 하는 차량변속기용 전자식 시프트작동기.

청구항 11

제1항에 있어서, 상기 슬리브수단의 축방향이동을 상기 제1 및 제2축방향위치중 하나로 한정시키도록 하나 이상의 축방향으로 제한시키기 위한 정지수단을 더욱 구비하는 것을 특징으로 하는 차량변속기용 전자식 시프트작동기.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 정지수단은 상기 모너출력축에 결합되어 그 모터출력축의 회전시 소정의 축선주위를 회전하게 되어 있는 정지핀과, 상기 정지핀과 결합 가능하고 상기 축선에 주위에 회전가능하게 지지되어 있으며 슴배부를 가지고 있는 정지링과, 상기 변속기케이스에 대해 고정되어 있고 상기 슴베수단과 결합가능한 하우징정지구로 구성되어 있으며, 상기 정지핀은 그의 일회전중에 상기 하우징정지구와 결합하여 정지핀 및 슴베수단의 일측방향으로의 더이상의 회전이 제한되게 되는 것에 의해 상기 정지핀의 회전량이 양방향모두에서 2회전이하로 제한되는 것을 특징으로 하는 차량변속기용 전자식 시프트작동기.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 정지핀을 중간의 중립위치에 유지시키기 위한 수단을 더욱 구비하는 것을 특징으

로 하는 차량변속기용 전자식 시프트작동기.

청구항 14

제12항에 있어서, 상기 슴베수단은 그 슴베단이 하우징정지구와 결합하게 될 때 상기 정지링과 정지핀의 회전을 완충시키기 위한 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 차량변속기용 전자식 시프트작동기.

청구항 15

제1항에 있어서, 상기 모터출력은 제1축으로서, 전동축의 주위에 배치되어 상기 모터출력축에 의해 회전구동되는 제2중공축을 더욱 포함하며, 상기 변환 수단은 그 제2축의 회전운동을 상기 슬리브수단의 축방향이동으로 변환시킬 수 있게 결합되어 있는 것을 특징으로 하는 차량변속기용 전자식 시프트작동기.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 모터출력축과 상기 제2축사이에 연결되어 있는 기어감속수단을 더욱 구비하는 것을 특징으로 하는 차량변속기용 전자식 시프트작동기.

청구항 17

제15항에 있어서, 상기 변환수단은 상기 제2축의 회전운동을 슬리브수단 축방향이동으로 변환시킬 수 있도록 상기 제2축에 축방향으로 연장되게 형성된 제1나사부와, 그 제1나사부와 나사결합되도록 상기 슬리스수단에 축방향으로 연장되게 형성된 제2나사부를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량변속기용 전자식 시프트작동기.

청구항 18

변속기케이스와, 그 변속기케이스내에 회전가능하게 지지되어 있는 전동축을 갖는 차량변속기에 사용하기 위한 작동기에 있어서, 상기 전동축의 주위에 배치되어 있고, 축방향으로 연장되는 제1나사부를 가지고 있는 회전가능한 중공샤프트와, 상기 전동축의 주위에 배치되어 있고, 축방향으로 연장되는 제1나사부를 가지고 있는 회전가능한 중공샤프트와, 상기 전동축의 주위에 배치되고, 변속기를 제1작동모드에서 작동시키게 하는 제1축방향위치와 상기 변속기를 제2작동모드에서 작동시키게 하는 제2축방향위치사이에서 이동가능하도록 축방향으로 시프트 가능하나 회전할 수 없게 되어 있음, 상기 제1나사부와 나사결합되는 축방향으로 연장되는 제2나사부를 가지고 있는 중공슬리브수단과, 상기 제1 및 제2축방향위치 사이에서 상기 슬리브수단의 축방향이동을 발생시킬 수 있도록 상기 중공축을 선택적으로 회전시키기 위한 회전수단을 구비한 것을 특징으로 하는 차량변속기용 작동기.

청구항 19

제18항에 있어서, 상기 회전수단은 전기모터인 것을 특징으로 하는 차량변속기용 작동기.

청구항 20

4륜구동동력분배장치에 있어서, 하우징과, 상기 하우징내에 회전가능하게 지지되어 있는 입력축과, 상기 하우징내에 회전가능하게 지지되어 있는 후방출력축과, 상기 입력축을 상기 후방출력축에 구동연결시키기 위한 제1연결수단과, 상기 하우징내에 회전가능하게 지지되어 있는 전방출력축과, 상기 입력축을 상기 전방출력축에 선택적으로 구동연결시키기 위한 제2연결수단과, 상기 동력분배장치를 서로 다른 두개의 작동모드 사이에서 시프트시킬 수 있도록 상기 제1 및 제2연결수단 중 한 연결수단에 제공되어 있는 시프트수단과, 상기 한 연결수단에 결합되어 있고 상기 동력분배장치를 상기 두 작동모드 사이에서 시프트시키기 위한 작동개시시 발생되는 전기제어신호에 응답하는 전기작동식 작동수단과, 전기제어신호의 발생정지시 그 때의 작동모드에 동력분배장치를 유지시키기 위한 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 4륜구동동력분배장치.

청구항 21

제20항에 있어서, 상기 한 연결수단은 제2연결수단으로서, 그 제2연결수단은 상기 동력분배장치를 2륜 및 4륜구동모드로 작동시키기 위한 클리치수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 4륜구동동력분배장치.

청구항 22

제22항에 있어서, 상기 클러치수단은 다편클러치인 것을 특징으로 하는 4륜구동동력분배장치.

청구항 23

제22항에 있어서, 상기 작동수단은 회전전기모터인 것을 특징으로 하는 4륜구동동력분배장치.

청구항 24

제20항에 있어서, 상기 한 연결수단은 제1연결수단으로서, 그 제1연결수단은 상기 동력분배장치를 고속 및 저속작동모드로 작동시키기 위한 슬리브수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 4륜구동동력분배장치.

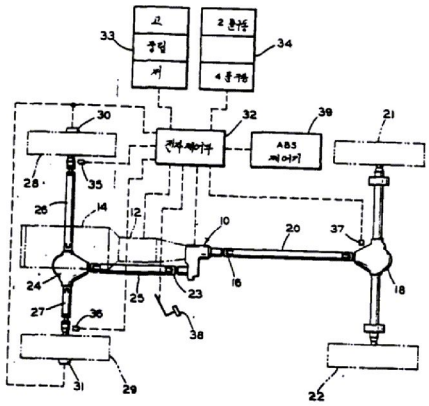
청구항 25

제24항에 있어서, 상기 작동수단은 회전전기모터인 것을 특징으로 하는 4륜구동동력분배장치.

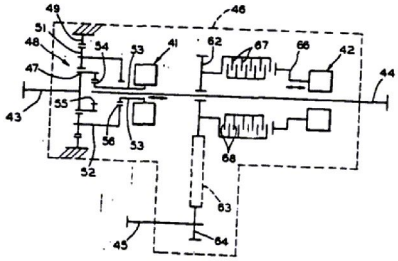
※ 참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.

도면

도면1



도면2



도면3

