



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0047748
(43) 공개일자 2013년05월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16H 61/16 (2006.01) F16H 61/04 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-7004972
(22) 출원일자(국제) 2011년08월03일
심사청구일자 2013년02월27일
(85) 번역문제출일자 2013년02월27일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2011/067729
(87) 국제공개번호 WO 2012/029490
국제공개일자 2012년03월08일
(30) 우선권주장
JP-P-2010-193254 2010년08월31일 일본(JP)

(71) 출원인
닛산 지도우샤 가부시키키가이샤
일본 가나가와켄 요코하마시 가나가와쑤 다까라쵸
2반지
자트코 가부시키키가이샤
일본 시즈오카켄 후지시 이마이즈미 700반쵸 1
(72) 발명자
마츠오 가츠히로
일본 417-8585 시즈오카켄 후지시 이마이즈미 70
0반지 1 자트코 가부시키키가이샤 내
이시다 게이조
일본 243-0123 가나가와켄 아즈기시 모리노사토아
오야마 1-1 닛산 지도우샤 가부시키키가이샤 지테크
자이산부 내
(74) 대리인
성재동, 장수길

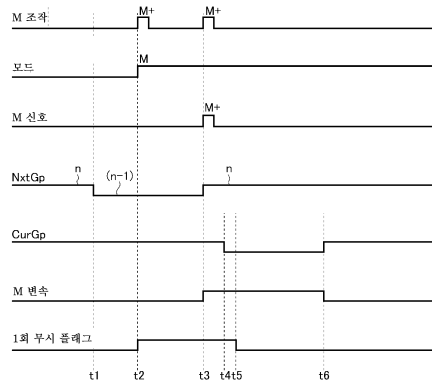
전체 청구항 수 : 총 2 항

(54) 발명의 명칭 자동 변속기의 제어 장치

(57) 요약

자동 변속기는, 자동 변속 모드와 수동 변속 모드를 갖는다. 자동 변속 모드에서의 변속 맵에 의한 자동 변속중 또는 수동 변속 모드에서 수동 조작에 관계없이 행하여지는 강제 변속중, 자동 변속 또는 강제 변속과 역방향의 수동 조작이 행하여졌을 때에, 첫번째 수동 조작에 기초하는 변속은 금지된다. 두번째 이후의 역방향의 수동 조작에 기초하는 변속은 허가된다.

대표도 - 도5



특허청구의 범위

청구항 1

미리 설정된 변속 맵에 기초하여 변속을 행하는 자동 변속 모드와,

운전자의 수동 조작에 기초하여 변속을 행하는 수동 변속 모드를 구비하여 이루어지는 자동 변속기의 제어 장치이며,

상기 자동 변속 모드가 선택되고, 상기 변속 맵에 의한 자동 변속중 또는 상기 수동 변속 모드가 선택되고, 상기 수동 조작에 관계없이 행하여지는 강제 변속중, 상기 자동 변속 또는 강제 변속과 역방향의 수동 조작이 행하여졌을 때에, 첫번째 상기 수동 조작에 기초하는 변속을 금지하고, 두번째 이후의 역방향의 수동 조작에 기초하는 변속을 허가하는, 자동 변속기의 제어 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 자동 변속 또는 강제 변속이 다운 시프트이며, 수동 조작에 의한 변속 요구가 업 시프트인 경우에, 첫번째 수동 조작에 기초하는 변속을 금지하고, 두번째 이후의 수동 조작에 기초하는 변속을 허가하는, 자동 변속기의 제어 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은, 수동 조작에 의한 변속 명령이 가능한 자동 변속기의 제어 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 자동차용 자동 변속기의 대부분은, 자동 변속기 모드 외에, 수동 변속기 모드를 갖는다. 특허문헌 1에는, 이러한 자동 변속기에서, 수동 변속 모드 시에 자동 변속하는 기술이 개시되어 있다.

[0003] 여기에서, 특허문헌 1에 기재된 바와 같이 수동 변속 모드에서의 자동 변속의 경우를 검토한다. 예를 들어, 운전자가 액셀레이터 페달을 단순히 답입함으로써 다운 시프트를 행하는 소위 킥 다운 명령이 발생했을 때에, 수동 변속에 의해 업 시프트 조작을 행한 경우를 상정한다. 이 때, 다운 시프트 명령과 업 시프트 명령이 동시에 발생하게 되어, 명령이 상쇄됨으로써 자동 변속이 달성되지 않는다. 여기에서, 자동 변속과 역방향의 수동 변속 조작은 운전자의 오조작인 경우가 많은 것이 실정이며, 이러한 오조작에 기초하여 자동 변속이 행하여지지 않음으로써, 결과적으로 운전성이 저하된다고 하는 문제가 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 일본 특허 공개 평7-83327호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 목적은, 운전성의 저하를 초래하지 않고 변속 조작을 달성 가능한 자동 변속기의 제어 장치를 제공하는 데에 있다.

[0006] 본 발명에서는, 변속 맵에 의한 자동 변속중, 또는 수동 조작에 관계없이 행하여지는 강제 변속중, 자동 변속 또는 강제 변속과 역방향의 수동 조작이 행하여졌을 때, 첫번째의 상기 수동 조작에 기초하는 변속을 금지하고, 두번째 이후의 역방향의 수동 조작에 기초하는 변속을 허가한다.

[0007] 따라서, 오조작의 가능성이 높은 첫번째 수동 조작에 기초하는 변속을 무효로 함으로써, 본래, 운전자가 희망한

변속을 적절하게 행할 수 있어, 운전성의 향상을 도모할 수 있다. 또한, 두번째 이후의 수동 조작은 운전자의 의도일 가능성이 높기 때문에, 두번째 이후의 수동 조작에 의한 변속은 허가함으로써, 운전자의 의도에 따른 변속을 행할 수 있어, 운전성의 향상을 도모할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0008] 도 1은 실시예의 자동 변속기의 제어 장치의 개략을 나타내는 시스템도이다.
- 도 2는 실시예의 시프트 레버 디바이스의 구성을 도시하는 개략도이다.
- 도 3은 실시예의 강제 변속 맵을 나타내는 변속선도이다.
- 도 4는 실시예의 오조작 방지 제어 처리를 나타내는 흐름도이다.
- 도 5는 실시예의 오조작 방지 제어 처리를 나타내는 타임차트이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0009] 도 1은 실시예의 자동 변속기의 제어 장치의 개략을 나타내는 시스템도이다. 도 1과 같이, 엔진(10) 및 자동 변속기(11)는, 엔진용 전자 제어 장치(12) 및 변속용 전자 제어 장치(15)에 의해 제어된다. 엔진용 전자 제어 장치(12)는, 스로틀 개방도 센서(13)로부터 입력되는 스로틀 개방도와, 차속 센서(14)로부터 입력되는 차속에 기초하여 엔진(10)의 제어를 행한다. 구체적으로는, 주행 상태에 따라서 도시하지 않은 연료 분사 밸브 및 점화 장치의 제어를 행한다.
- [0010] 변속용 전자 제어 장치(15)는, 스로틀 개방도 센서(13)로부터 입력되는 스로틀 개방도와, 차속 센서(14)로부터 입력되는 차속과, 조작 위치 센서(16)가 검출한 시프트 레버(17)의 위치와, 업 시프트 스위치(18) 및 다운 시프트 스위치(19)로부터 입력되는 업 시프트/다운 시프트 신호를 입력한다. 그리고, 미리 설정된 변속 맵에 기초하여, 주행 상태에 따른 적절한 변속단(즉 기어 포지션 GP)을 구하여, 유압 제어 회로(20)에 대하여, 적절한 변속단을 달성하기 위한 명령값을 출력한다. 변속 맵이란, 횡축에 차속, 종축에 스로틀 개방도를 취한 평면에 적절한 변속단 영역이 설정되어 있고, 현 시점에서의 차속과 스로틀 개방도에 의해 특정되는 운전점이 속하는 영역의 변속단을 목표 변속단으로서 설정하는 주지의 구성이며, 상세한 것은 설명하지 않는다.
- [0011] 또한, 변속용 전자 제어 장치(15)는, 후술하는 수동 변속 모드에서는, 변속 맵과는 독립하여 원하는 변속단 명령을 출력할 수 있는 구성이며, 시프트 스위치 등에 의해 수동 변속 명령이 출력되면, 변속 맵을 사용한 자동 변속 모드로부터 수동 변속 모드로 전환되어, 요구된 변속단으로 변속한다.
- [0012] 유압 제어 회로(20)는, 자동 변속기(11) 내에 구비된 도시하지 않은 클러치나 브레이크 등을 작동시키기 위한 제어 유압을 공급한다. 변속용 전자 제어 장치(15)로부터 적절한 변속단을 달성해야 할 제어 신호가 출력되면, 유압 제어 회로(20) 내에 구비된 솔레노이드(21, 22)에 대하여, 각 변속 제어용의 명령 신호가 출력된다. 또한, 유압 제어 회로(20) 내에 설치된 유온 센서(23)는, 작동유의 온도를 검지하여 변속용 전자 제어 장치(15)로 출력한다. 또한, 도시된 유압 제어 회로(20)에서는, 솔레노이드가 예로서 두 개 도시되어 있을 뿐이지만, 실제로는 동작시켜야 할 자동 변속기(11) 내의 액추에이터의 수 등에 따른 개수가 설치되어 있다.
- [0013] 도 2는 실시예의 시프트 레버 디바이스의 구성을 도시하는 개략도이다. 도 2의 시프트 레버 디바이스(17)에서는, 자동 변속기에 의한 자동적인 업 시프트·다운 시프트를 행하는 자동 변속 모드와, 운전자의 수동 조작에 의한 시프트 업·시프트 다운을 행하는 수동 변속 모드의 양쪽의 모드에 의한 조작이 가능하게 구성되어 있다. 도 2의 시프트 레버 디바이스(17)에서, 셀렉트 레버(24)에 의해, 「P」 레인지, 「R」 레인지, 「N」 레인지, 「D」 레인지, 「2」 레인지, 「1」 레인지 외에, 「M」 레인지(수동 변속 모드)를 선택 가능하게 구성되어 있다. 여기에서 「D」 레인지가 자동 변속 모드이다.
- [0014] 시프트 레버 디바이스(17)에는, 셀렉트 레버(24)를 안내하는 대략 H자형의 가이드 홈(25)이 형성되어 있으며, 셀렉트 레버(24)를 「D」 레인지 측으로부터 우측으로 쓰러뜨린 위치가 「M」 레인지로 되고, 「M」 레인지 위치에서 전후로 경도(傾倒) 가능하게 구성되어 있다. 「M」 레인지에서 셀렉트 레버(24)를 전방(+방향)으로 쓰러뜨리면, 업 시프트 스위치(18)(도 1 참조)가 작동하여, 시프트 업 신호(M+)가 변속용 전자 제어 장치(15)로 보내어지고, 후방(-방향)으로 쓰러뜨리면, 다운 시프트 스위치(19)가 작동하여 시프트 다운 신호(M-)가 변속용 전자 제어 장치(15)로 보내어진다. 변속용 전자 제어 장치(15)에서는, 첫번째 셀렉트 레버(24)의 조작에 의해 발생하는 시프트 업 신호 및 다운 시프트 신호에 의해 1변속단분의 변속을 판단한다. 구체적으로는, 현재의 변속단이 제n 속일 때에 업 시프트 신호가 1회 입력되면, 제(n+1) 속으로의 변속으로 판단하고, 제n 속일 때에 다

업 시프트 신호가 1회 입력되면, 제(n-1) 속으로의 변속으로 판단한다.

- [0015] 본 실시예에서는 또한, 스티어링 휠에 시프트 스위치를 설치하여, 스위치의 상측을 누르면 업 시프트, 하측을 누르면 다운 시프트를 명령할 수도 있다. 또한, 스티어링 휠에 시프트 스위치를 설치하는 대신에, 스티어링 칼럼에 레버형의 시프트 스위치를 설치하여, 레버를 상방으로 들어 올리면 업 시프트 스위치가 작동하고, 하방으로 밀어 내리면 다운 시프트 스위치가 작동하도록 구성해도 좋다. 이와 같은 구성의 경우, 「M」 레인지가 선택되지 않고 시프트 업 신호나 시프트 다운 신호가 출력되는 경우가 있기 때문에, 자동 변속중에 수동 변속에 의한 명령을 받을 수 있다. 이 경우에는, 기본적으로 수동 조작에 의한 변속 동작을 우선하여 자동 변속 모드로부터 수동 변속 모드로 전환하면서, 업 시프트나 다운 시프트를 실시한다.
- [0016] 실시예의 자동 변속기의 제어 장치에서, 자동 변속 모드가 선택되어 있을 때는, 변속 맵에 기초하여 주행 상태에 따른 적절한 변속단이 선택되고, 이 적절한 변속단을 향해서 변속 명령이 출력된다. 수동 변속 모드가 선택되어 있을 때는, 기본적으로는 운전자의 수동 조작에 기초하는 변속이 실행되지만, 상황에 따라서 강제적으로 변속하는 강제 변속도 실행된다. 이하, 강제 변속에 대해서 설명한다.
- [0017] 우선, 강제 업 시프트에 대해서 설명하면, 엔진 회전 수가 한계 회전 수 부근(과회전 상태)에 도달한 경우, 엔진 보호의 관점에서, 엔진 회전 수를 저하시키기 위하여, 운전자의 조작에 상관없이 강제적으로 업 시프트한다. 이어서, 강제 다운 시프트에 대해서 설명한다. 도 3은 실시예의 강제 변속 맵을 나타내는 변속선도이다. 예를 들어, 수동 변속 모드가 선택되고, 현 시점에서 2속이 선택되어 있는 것으로 한다. 이 때, 강제 다운 시프트선이 설정된 강제 변속 맵 내에, 현재의 차속과 스로틀 개방도에 의해 규정되는 운전점이 설정된다. 이 상태에서, 운전자가 액셀러레이터 페달을 크게 답입하면, 수동 변속 모드가 선택되어 있었다고 하더라도, 도 3 내의 화살표(A)로 나타내는 바와 같이, 운전점은 강제 다운 시프트선을 가로질러서 2속 영역으로부터 1속 영역으로 천이하기 때문에, 1속으로의 강제 다운 시프트가 실행된다. 이것은, 소위 킥 다운이라고 불리는 제어이며, 수동 변속 모드에서도 채용되어 있다. 이에 의해, 운전자의 액셀러레이터 페달 조작에 따른 차량의 운동 성능을 달성한다.
- [0018] 또한, 차속 저하에 수반하여 엔진 스톨의 발생이 우려될 때는, 도 3 내의 화살표(B)로 나타내는 바와 같이, 운전점은 강제 다운 시프트선을 가로질러서 2속 영역으로부터 1속 영역으로 천이하기 때문에, 1속으로의 강제 다운 시프트가 실행된다. 이 강제 다운 시프트선은 각 변속단에서 설정되어 있으며, 각각 수동 변속 모드에서 선택되어 있는 변속단에 따라서 적절히 맵이 선택되어서 제어된다.
- [0019] 전술한 바와 같이, 자동 변속중 또는 강제 변속중(이하, 이들 수동 조작 이외의 명령에 기초하여 변속하는 상태를, 총칭하여 「의도와 변속중」이라고 기재함)에, 운전자의 수동 조작에 기초하여 의도와 변속과 역방향의 업 시프트 신호나 다운 시프트 신호가 출력된 경우, 어떻게 대처할지가 문제가 된다. 즉, 자동 변속은 연비의 향상이나 운동 성능의 확보와 같은 요청에 기초하여 행하여지고, 마찬가지로, 강제 변속은 엔진 보호, 엔진 스톨 방지, 운동 성능의 확보와 같은 요청에 기초하여 행하여지는 것이다. 이 때, 수동 조작에 의해 의도와 변속과 역방향의 신호가 출력되면, 의도와 변속은 캔슬되어 버려서, 상기 각 요청에 응할 수 없다.
- [0020] 수동 조작에 의한 변속 명령이 운전자의 의도로서 확실하면 그다지 문제가 되지 않는다(혹은 의도대로이므로 문제없다). 그러나, 실제의 운전 상황을 상세하게 검토해 보면, 운전자의 오조작에 의해 수동 변속에 의한 변속 신호가 출력되고 있는 경우가 많은 것이 이해되어 왔다. 또한, 운전자가 의도적으로 수동 조작을 행할 때는, 최초의 수동 조작에 의해 변속이 캔슬된 경우, 다시 수동 조작을 행하여 변속을 실행하고자 하는 것도 이해되어 왔다.
- [0021] 운전자는 기본적으로 액셀러레이터 조작에 의해 차량의 구동력을 컨트롤하고 있기 때문에, 특히 킥 다운 변속이 행하여지는 액셀러레이터 조작에 기초하는 운전자의 의도와, 수동 조작에 의한 업 시프트 변속을 비교하면, 수동 조작 쪽이 오조작일 가능성이 높다.
- [0022] 이들을 바탕으로, 실시예에서는, 의도와 변속중에, 이 변속과는 역방향의 변속 명령이 출력되었을 때는, 첫번째 수동 조작에 기초하는 변속을 캔슬(즉 금지)하고, 두번째 이후의 수동 조작에 기초하는 변속을 허가하는 오조작 방지 제어를 도입하는 것으로 하였다. 실시예에서는, 의도와 다운 시프트 중에 수동 조작에 의한 매뉴얼 업 시프트 명령이 출력되었을 때에, 오조작 방지 제어를 실시하는 것으로 하였다.
- [0023] 또한, 실시예에서, 의도와 업 시프트 중에서의 역방향의 수동 조작에 의한 변속(수동 조작에 의한 다운 시프트 명령)은 운전자의 오조작으로 한정할 수 없기 때문에, 첫번째 수동 조작으로부터 변속을 허가하고 있다. 예를 들어, 액셀러레이터 페달로부터 발을 빠르게 이격함으로써 의도와 업 시프트되는 경우, 운전자는 감속도를 원하

고 있기 때문에 액셀러레이터 페달을 이격했다고 생각하는 것이 타당하다. 이 때, 또한 엔진 브레이크력을 얻기 위해서 업 시프트를 피해서 다운 시프트 요구를 수동 조작에 의해 내는 것을 생각할 수 있기 때문이다.

[0024] [오조작 방지 제어 처리]

[0025] 도 4는 실시예의 오조작 방지 제어 처리를 나타내는 흐름도이다. 이 흐름도에서는, 자동 변속 모드 중 및 수동 변속 모드 중의 어느 경우이더라도, 시프트 스위치 등으로부터 수동 변속에 의한 시프트 신호가 출력되었을 때에, 수동 조작에 의한 변속을 실행하는지의 여부를 나타낸다.

[0026] 스텝 S1에서는, 수동 조작에 의한 업 시프트 요구(M+조작)가 있는지의 여부를 판단하여, 업 시프트 요구가 있을 때는 스텝 S2로 진행하고, 업 시프트 요구가 없을 때는 스텝 S7로 진행한다.

[0027] 스텝 S2에서는, 의도와 변속중인지의 여부를 판단하여, 의도와 변속중이라고 판단했을 때는 스텝 S3으로 진행하고, 비변속 상태인 정상 상태 혹은 수동 변속 모드에 의한 변속중일 때는 스텝 S5로 진행한다.

[0028] 스텝 S3에서는, 의도와 변속이 다운 시프트인지의 여부를 판단하여, 의도와 업 시프트일 때는, 의도와 변속에 의해 변속되는 변속 방향과, 수동 조작에 의해 변속되는 변속 방향이 동일 방향이기 때문에 스텝 S5로 진행한다. 한편, 의도와 변속이 다운 시프트일 때, 즉 의도와 변속에 의해 변속되는 변속 방향과, 수동 조작에 의해 변속되는 변속 방향이 역방향일 때는 스텝 S4로 진행한다.

[0029] 스텝 S4에서는, 수동 조작에 기초하는 업 시프트를 한 번 무시하였는지의 여부를 판단하여, 한 번 무시했을 때는 스텝 S5로 진행하고, 한 번도 무시하지 않았을 때는 스텝 S6으로 진행하여 업 시프트 명령을 무시한다. 이들 무시하였는지의 여부는 후술하는 1회 무시 플래그의 온·오프에 의해 판단한다.

[0030] 스텝 S5에서는, 운전자의 요구 변속단을 (현재의 목표 변속단+1)의 값으로 세트해서 스텝 S9로 진행한다. 즉, 업 시프트 요구를 출력한다.

[0031] 스텝 S6에서는, 운전자의 요구 변속단을 (현재의 목표 변속단)의 값 그대로 유지해서 스텝 S9로 진행한다. 즉, 변속단의 유지 요구를 출력한다.

[0032] 스텝 S7에서는, 수동 조작에 의한 다운 시프트 요구(M- 조작)가 있는지의 여부를 판단하여, 다운 시프트 요구가 있을 때는 스텝 S8로 진행하고, 다운 시프트 요구가 없을 때는 수동 조작이 전혀 행하여져 있지 않기 때문에 스텝 S6으로 진행한다.

[0033] 스텝 S8에서는, 운전자의 요구 변속단을 (현재의 목표 변속단-1)의 값으로 세트해서 스텝 S9로 진행한다. 즉, 다운 시프트 요구를 출력한다.

[0034] 스텝 S9에서는, 운전자의 요구 변속단은 엔진 과회전(즉, 오버 레브)하지 않는지의 여부를 판단하여, 오버 레브한다고 판단했을 때는 스텝 S13으로 진행하고, 오버 레브하지 않는다고 판단했을 때는 스텝 S10으로 진행한다.

[0035] 스텝 S10에서는, 운전자의 요구 변속단은 엔진 스톨하지 않는지의 여부를 판단하여, 엔진 스톨한다고 판단했을 때는 스텝 S12로 진행하고, 엔진 스톨하지 않는다고 판단했을 때는 스텝 S11로 진행한다.

[0036] 스텝 S11에서는, 다음 목표 변속단을 운전자의 요구 변속단을 따라서 설정한다. 즉, 운전자의 요구를 접수한다.

[0037] 스텝 S12에서는, 다음 목표 변속단을 (운전자의 요구 변속단-1)의 값으로서 설정한다. 즉, 운전자의 요구 변속단에 대하여 1단계 다운 시프트한 변속단을 목표 변속단으로 설정함으로써 엔진 스톨을 피한다.

[0038] 스텝 S13에서는, 다음 목표 변속단을 (운전자의 요구 변속단+1)의 값으로서 설정한다. 즉, 운전자의 요구 변속단에 대하여 1단계 업 시프트한 변속단을 목표 변속단으로 설정함으로써 오버 레브를 회피한다.

[0039] 이어서, 상기 제어 플로우에 기초하는 작용에 대해서 설명한다. 도 5는 실시예의 오조작 방지 제어 처리를 나타내는 타임차트이다. 초기 조건으로서 자동 변속 모드가 선택되고, 제n 속이 선택되어 있을 때에, 다운 시프트 변속선을 가로질러서 자동모드로 제(n-1) 속으로 다운 시프트 제어가 실행되는 상태를 나타낸다. 또한, 수동 변속 모드를 선택 중에 강제 다운 시프트 제어가 실행되는 경우에도 기본적으로 동일한 동작이다.

[0040] 도 5 중, 「NxtGp」란 변속용 전자 제어 장치(15)에서 설정되는 목표 변속단을 나타내고, 「CurGp」란 실변속단을 나타내고, 「M+조작」이란 업 시프트 스위치(18)가 온으로 되는 상태를 나타내고, 「모드」란 자동 변속 모드와 수동 변속 모드의 선택 상태를 나타내고, 「M 신호」란 실제로 접수된 업 시프트 스위치(18)의 온 신호를 나타내고, 「M 변속」이란 M 신호에 기초하여 변속 요구를 출력하고 있는 상태를 나타내고, 「1회 무시 플래그

」란 의도와 변속중에 「M+조작」의 첫번째를 무시했을 때에 온으로 되고, 의도의 변속이 종료된 시점에서 클리어되는 플래그를 나타낸다.

[0041] 시각 t1에서, 차속의 저하에 의해 변속 맵의 다운 시프트선을 가로질러서, 목표 변속단이 제(n-1) 속으로 설정되고, 제n 속으로부터 제(n-1) 속으로 다운 시프트 제어가 행하여진다. 또한, 차속의 저하에 한정되지 않고, 킥 다운 등에 의해 다운 시프트를 행하는 경우이더라도 마찬가지이다.

[0042] 다운 시프트 제어를 실시 중의 시각 t2에서, 운전자에 의해 수동에 의한 업 시프트 조작 즉 「M+조작」이 행하여지고, 자동 변속 모드로부터 수동 변속 모드로 전환된다. 단, 이 때는 자동 변속 모드에 의한 다운 시프트 제어 중이기 때문에, 첫번째 「M+조작」은 무시되고, 1회 무시 플래그가 온으로 된다. 이에 의해, 오조작의 가능성이 높은 첫번째의 역방향 수동 조작을 무효로 할 수 있어, 원래 운전자가 희망한 변속을 적정하게 행할 수 있기 때문에, 운전성의 향상을 도모할 수 있다.

[0043] 시각 t3에서, 자동 변속 모드 시에 개시된 다운 시프트 제어가 계속 중에 두번째 「M+조작」이 행하여지면, 이 수동 조작은 접수된다. 따라서, M 신호로서 「M+」가 출력되어, 목표 변속단이 제(n-1) 속으로부터 제n 속으로 되고, M 변속이 온으로 되어서 수동 변속에 의한 변속 요구가 출력된다. 단, 자동 변속 모드 시에 개시된 다운 시프트 제어가 종료되어 있지 않기 때문에, 이 제어가 종료될 때까지는 대기 상태로 된다. 즉, 두번째 이후의 수동 조작은 운전자의 의도일 가능성이 높기 때문에, 두번째 이후의 수동 조작에 의한 변속을 허가함으로써, 운전자가 희망하는 변속을 행하여, 운전성을 향상하는 것이다.

[0044] 시각 t4에서, 자동 변속 모드 시에 개시된 다운 시프트 제어가 종료되면, 실변속단은 제(n-1) 속단으로 된다. 이 때, 「M 변속」이 온이며, 목표 변속단이 제n 속이기 때문에, 업 시프트 제어를 개시한다. 시각 t5에서, 다운 시프트 제어의 종료에 수반하여 1회 무시 플래그는 클리어된다.

[0045] 시각 t6에서, M 신호에 기초하는 업 시프트 제어가 종료되면, 실변속단은 제n 속으로 되어, 목표 변속단과 실변속단이 일치함으로써 「M 변속」은 오프로 되어, 변속 제어를 종료한다.

[0046] 이상에서 설명한 바와 같이, 이 실시예에서는, 하기와 같은 이점을 갖는다.

[0047] 실시예의 변속용 전자 제어 장치(15)에서는, 미리 설정된 변속 맵에 기초하여 변속을 행하는 자동 변속 모드와, 운전자의 수동 조작에 기초하여 변속을 행하는 수동 변속 모드와, 자동 변속 모드가 선택되어, 변속 맵에 의한 자동 변속중, 또는 수동 변속 모드가 선택되어, 수동 조작에 관계없이 행하여지는 강제 변속중, 자동 변속 또는 강제 변속과 역방향의 수동 조작이 행하여졌을 때, 스텝 S4 → 스텝 S6으로 나타내는 바와 같이, 첫번째 수동 조작에 기초하는 변속을 금지하고, 스텝 S4 → 스텝 S5로 나타내는 바와 같이, 두번째 이후의 역방향의 수동 조작에 기초하는 변속을 허가하는 오조작 방지 제어 처리를 실시한다.

[0048] 이에 의해, 오조작의 가능성이 높은 첫번째 수동 조작에 기초하는 변속을 무효로 함으로써, 본래, 운전자가 희망한 변속을 적정하게 행할 수 있어, 운전성의 향상을 도모할 수 있다. 또한, 두번째 이후의 수동 조작은 운전자의 의도일 가능성이 높기 때문에, 두번째 이후의 수동 조작에 의한 변속은 허가함으로써, 운전자의 의도에 따른 변속을 행할 수 있어, 운전성의 향상을 도모할 수 있다.

[0049] 또한, 제어 장치(15)에서는, 자동 변속 또는 강제 변속에 의한 다운 시프트 중에, 수동 조작에 의한 업 시프트가 행하여졌을 때에 오조작 방지 제어 처리를 실시한다.

[0050] 즉, 액셀러레이터 페달로부터 발을 빠르게 이격함으로써 의도의 업 시프트되는 경우, 운전자는 감속도를 원하고 있기 때문에 액셀러레이터 페달을 이격했다고 생각하는 것이 타당하다. 이 때, 엔진 브레이크력을 더 얻기 위해서 업 시프트를 회피해서 다운 시프트 요구를 수동 조작에 의해 출력하는 것을 생각할 수 있다. 따라서, 의도의 다운 시프트 중에 수동 조작에 의한 업 시프트 명령이 출력되었을 때에, 오조작 방지 제어를 실시한다. 이에 의해, 본래 운전자가 희망한 변속을 더 적정하게 행할 수 있어, 운전성을 더욱 향상할 수 있다.

[0051] 또한, 실시예에서는 의도의 다운 시프트 중에 수동 조작에 의한 업 시프트 명령이 출력되었을 때에 대해서 설명하였지만, 의도의 업 시프트 중에 수동 조작에 의한 다운 시프트 명령이 출력되었을 때에 대해서, 첫번째 수동 조작에 기초하는 변속을 캔슬(즉 금지)하고, 두번째 이후의 수동 조작에 기초하는 변속을 허가해도 좋다.

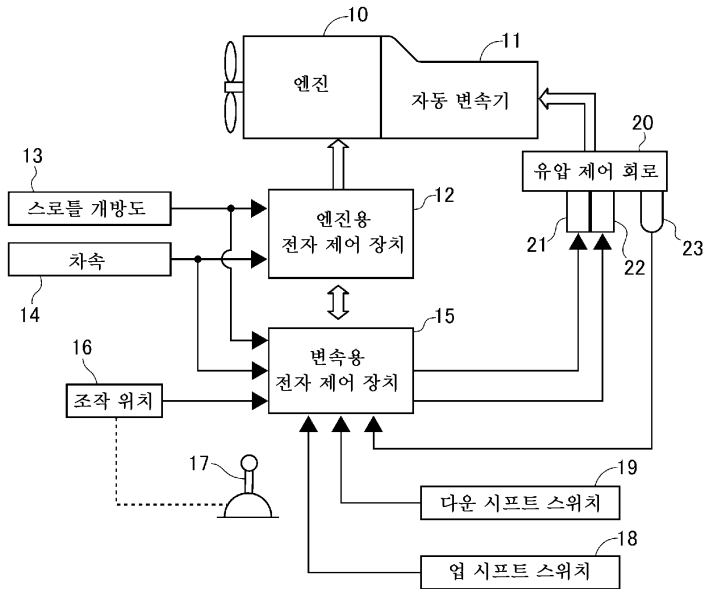
[0052] 이상, 실시예에 대해서 설명하였지만, 본원 발명은 상기 구성에 한정되지 않고, 다른 구성이어도 상관없다.

[0053] 실시예의 강제 변속이나 자동 변속은, 제2 속으로부터 제3 속으로의 변속과 같은 1단 변속의 경우도 있지만, 제2 속으로부터 제4속으로의 변속과 같은 스킵 변속의 경우도 포함된다.

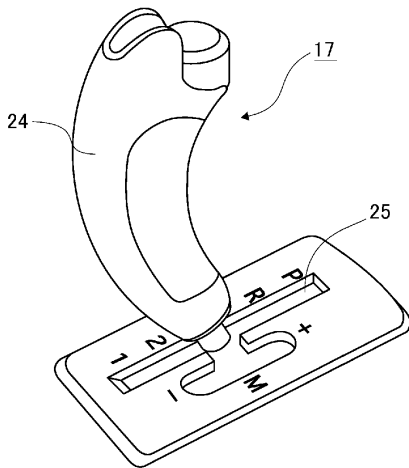
- [0054] 실시예에서는 유단식 자동 변속기에 적용한 예를 개시하였지만, 무단 변속기이며 수동 변속 모드를 구비하고 있는 구성이면, 마찬가지로 적용할 수 있다.
- [0055] 실시예에서는 모든 의도와 변속을 대상으로 한 제어로 하였지만, 킥 다운 중에 한해서 오조작 방지 제어 처리를 실행하는 구성으로 하여도 좋다. 단, 킥 다운에 의한 다운 시프트 중에 수동 조작에 의한 업 시프트 명령이 접수되었다고 하더라도, 엔진 스로틀 우려가 있는 경우에는, 업 시프트가 금지되는 것은 물론이다.
- [0056] 실시예에서는 의도와 다운 시프트 중에 수동 업 시프트 조작(M+조작)이 있었을 때에 오조작 방지 제어 처리를 실행하는 구성으로 하였지만, 제어의 간략화를 위하여 의도와 업 시프트 중에 업 시프트 조작(M+조작)이 있었을 때에 오조작 방지 제어 처리를 실행하는 구성, 즉, 의도와 변속중(업 시프트, 다운 시프트에 관계없이)에 업 시프트 조작(M+조작)이 있었을 때에 항상 오조작 방지 제어 처리를 실행하는 구성으로 해도 좋다.

도면

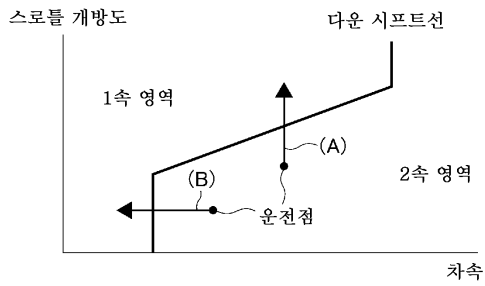
도면1



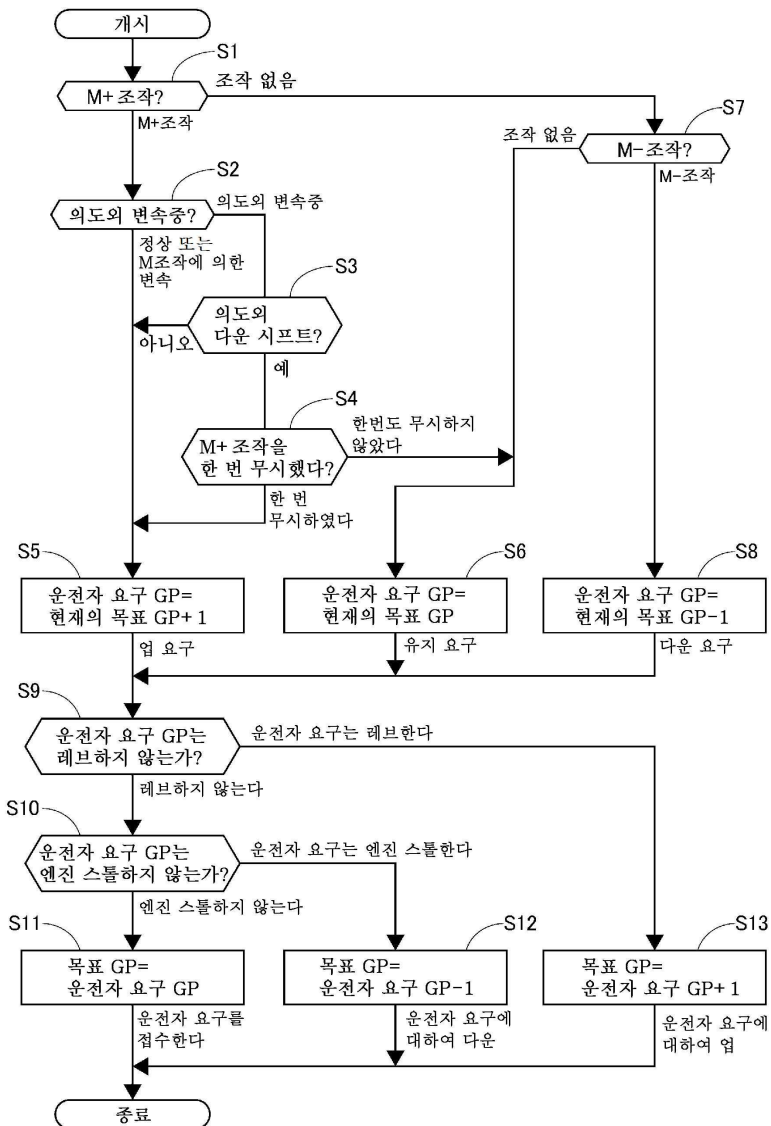
도면2



도면3



도면4



도면5

