



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0085532
(43) 공개일자 2014년07월07일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16H 61/02 (2006.01) F16H 61/04 (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2014-7013647
- (22) 출원일자(국제) 2012년10월04일
심사청구일자 2014년05월21일
- (85) 번역문제출일자 2014년05월21일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2012/075764
- (87) 국제공개번호 WO 2013/073306
국제공개일자 2013년05월23일
- (30) 우선권주장
JP-P-2011-251906 2011년11월17일 일본(JP)

- (71) 출원인
자트코 가부시키키가이샤
일본 시즈오카현 후지시 이마이즈미 700반째 1
- (72) 발명자
아케보노 히로미치
일본 4178585 시즈오카현 후지시 이마이즈미 700
반째 1 자트코 가부시키키가이샤 내
- (74) 대리인
성재동, 장수길

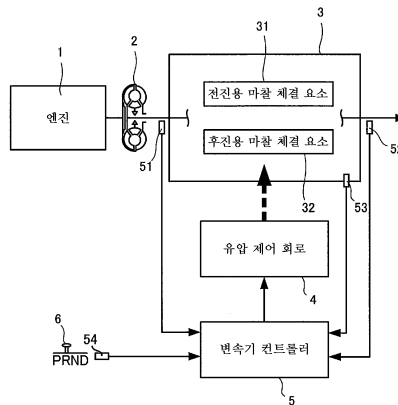
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 자동 변속기 및 자동 변속기의 셀렉트 조작 판단 방법

(57) 요약

변속기 컨트롤러는, 정차 중에 드라이브 레인지 이외의 레인지로부터 드라이브 레인지로 선택 조작되었을 때, 드라이브 레인지 이외의 레인지가 선택되어 있었던 시간이 소정의 시간 임계값보다도 길고, 또한 변속기의 입력 회전 속도가 소정의 회전 속도 임계값보다도 낮은 경우에는, 리버스 레인지로부터 드라이브 레인지로 선택 조작되었다고 판단하고, 드라이브 레인지 이외의 레인지가 선택되어 있었던 시간이 시간 임계값보다도 짧고, 또는, 입력 회전 속도가 회전 속도 임계값보다도 높은 경우에는, 파킹 레인지 또는 뉴트럴 레인지로부터 드라이브 레인지로 선택 조작되었다고 판단한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

자동 변속기이며,

진진 시에 체결되고 후진 시에 해방되는 전진용 마찰 체결 요소와,

후진 시에 체결되고 전진 시에 해방되는 후진용 마찰 체결 요소와,

운전자의 선택 조작에 의해 파킹 레인지, 리버스 레인지, 뉴트럴 레인지 및 드라이브 레인지의 각 레인지 위치를 이동하는 이동 부재를 구비하고, 상기 이동 부재의 위치에 기초하여 선택되어 있는 레인지를 검출하는 인히비터 스위치와,

상기 드라이브 레인지 이외의 레인지가 선택되어 있는 시간을 계측하는 시간 계측 수단과,

상기 자동 변속기의 입력 회전 속도를 검출하는 입력 회전 속도 검출 수단과,

정차 중에 상기 드라이브 레인지 이외의 레인지로부터 상기 드라이브 레인지로 선택 조작되었을 때, 상기 드라이브 레인지 이외의 레인지가 선택되어 있었던 시간이 소정의 시간 임계값보다도 길고, 또한 상기 입력 회전 속도가 소정의 회전 속도 임계값보다도 낮은 경우에는, 상기 리버스 레인지로부터 상기 드라이브 레인지로 선택 조작되었다고 판단하고, 상기 드라이브 레인지 이외의 레인지가 선택되어 있었던 시간이 상기 시간 임계값보다도 짧고, 또는, 상기 입력 회전 속도가 상기 회전 속도 임계값보다도 높은 경우에는, 상기 파킹 레인지 또는 상기 뉴트럴 레인지로부터 상기 드라이브 레인지로 선택 조작되었다고 판단하는 셀렉트 조작 판단 수단을 구비한, 자동 변속기.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 후진용 마찰 체결 요소의 체결 상태를 그 지시 유압값에 기초하여 판단하는 체결 상태 판단 수단을 더 구비하고,

상기 셀렉트 조작 판단 수단은, 주행 중에 상기 드라이브 레인지 이외의 레인지로부터 상기 드라이브 레인지로 선택 조작되었을 때, 상기 체결 상태 판단 수단에 의해 상기 후진용 마찰 체결 요소가 해방되어 있지 않다고 판단된 경우는, 상기 리버스 레인지로부터 상기 드라이브 레인지로 선택 조작되었다고 판단하고, 상기 체결 상태 판단 수단에 의해 상기 후진용 마찰 체결 요소가 해방되어 있다고 판단된 경우는, 상기 파킹 레인지 또는 상기 뉴트럴 레인지로부터 상기 드라이브 레인지로 선택 조작되었다고 판단하는, 자동 변속기.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 자동 변속기의 유온을 검출하는 온도 센서를 구비하고,

상기 셀렉트 조작 판단 수단은, 상기 자동 변속기의 유온이 낮을수록 상기 시간 임계값을 크게 하는, 자동 변속기.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 자동 변속기의 유온을 검출하는 온도 센서를 구비하고,

상기 셀렉트 조작 판단 수단은, 상기 자동 변속기의 유온이 낮을수록 상기 회전 속도 임계값을 작게 하는, 자동 변속기.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 리버스 레인지로부터 상기 드라이브 레인지로 선택 조작되었다고 판단된 경우는, 상기 파킹 레인지 또는 상기 뉴트럴 레인지로부터 상기 드라이브 레인지로 선택 조작되었다고 판단된 경우보다도, 상기 전진용 마찰 체결 요소의 체결을 지연시키는, 자동 변속기.

청구항 6

전진 시에 체결되고 후진 시에 해방되는 전진용 마찰 체결 요소와, 후진 시에 체결되고 전진 시에 해방되는 후진용 마찰 체결 요소와, 운전자의 선택 조작에 의해 파킹 레인지, 리버스 레인지, 뉴트럴 레인지 및 드라이브 레인지의 각 레인지 위치를 이동하는 이동 부재를 구비하고, 상기 이동 부재의 위치에 기초하여 선택되어 있는 레인지를 검출하는 인히비터 스위치를 구비한 자동 변속기의 셀렉트 조작 판단 방법이며,

상기 드라이브 레인지 이외의 레인지가 선택되어 있는 시간을 계측하는 시간 계측 수순과,

상기 자동 변속기의 입력 회전 속도를 검출하는 입력 회전 속도 검출 수순과,

정차 중에 상기 드라이브 레인지 이외의 레인지로부터 상기 드라이브 레인지로 선택 조작되었을 때, 상기 드라이브 레인지 이외의 레인지가 선택되어 있었던 시간이 소정의 시간 임계값보다도 길고, 또한 상기 입력 회전 속도가 소정의 회전 속도 임계값보다도 낮은 경우에는, 상기 리버스 레인지로부터 상기 드라이브 레인지로 선택 조작되었다고 판단하고, 상기 드라이브 레인지 이외의 레인지가 선택되어 있었던 시간이 상기 시간 임계값보다도 짧고, 또는, 상기 입력 회전 속도가 상기 회전 속도 임계값보다도 높은 경우에는, 상기 파킹 레인지 또는 상기 뉴트럴 레인지로부터 상기 드라이브 레인지로 선택 조작되었다고 판단하는 셀렉트 조작 판단 수순을 포함하는, 자동 변속기의 셀렉트 조작 판단 방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 후진용 마찰 체결 요소의 체결 상태를 그 지시 유압값에 기초하여 판단하는 체결 상태 판단 수순을 더 포함하고,

상기 셀렉트 조작 판단 수순은, 주행 중에 상기 드라이브 레인지 이외의 레인지로부터 상기 드라이브 레인지로 선택 조작되었을 때, 상기 체결 상태 판단 수순에 의해 상기 후진용 마찰 체결 요소가 해방되어 있지 않다고 판단된 경우는, 상기 리버스 레인지로부터 상기 드라이브 레인지로 선택 조작되었다고 판단하고, 상기 체결 상태 판단 수순에 의해 상기 후진용 마찰 체결 요소가 해방되어 있다고 판단된 경우는, 상기 파킹 레인지 또는 상기 뉴트럴 레인지로부터 상기 드라이브 레인지로 선택 조작되었다고 판단하는, 자동 변속기의 셀렉트 조작 판단 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은, 자동 변속기에 있어서 셀렉트 조작을 판단하는 기술에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 자동 변속기의 셀렉트 레버가 어느 레인지로부터 어느 레인지로 조작되었는지, 즉 어떤 셀렉트 조작이 행해졌는지는, 레인지마다 설치되어 있는 스위치의 ON / OFF 상태의 변화에 기초하여 판단되는 것이 일반적이다.

[0003] 예를 들어, JP11-3273A에서는, 리버스 레인지 스위치가 ON으로부터 OFF로 전환되고, 또한 뉴트럴 레인지 스위치가 ON으로부터 OFF로 전환된 경우에는, 리버스 레인지로부터 드라이브 레인지로의 셀렉트 조작이 되었다고 판단하도록 하고 있다.

[0004] 그리고 리버스 레인지로부터 드라이브 레인지로의 셀렉트 조작이 단시간 중에 행해진 경우에는, 전진용 마찰 체결 요소를 즉시 체결하면 후진용 마찰 체결 요소의 해방이 제때에 이루어지지 않아, 변속기가 인터록 상태로 되어 쇼크가 발생하는 점에서, 이것을 회피하기 위해, 전진용 마찰 체결 요소의 체결을 지연시키는 제어를 행하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0005] 파킹 레인지에서는 후진용 마찰 체결 요소는 체결되어 있지 않으므로, 파킹 레인지로부터 드라이브 레인지로 조작된 경우에는 전진용 마찰 체결 요소를 즉시 체결해도, 변속기가 인터록 상태로 되어 쇼크가 발생하는 일은 없다. 즉, 상기 전진용 마찰 체결 요소의 체결의 지연은 불필요하다.
- [0006] 그러나 파킹 레인지로부터 드라이브 레인지로 셀렉트 조작된 경우에는, 리버스 레인지로부터 드라이브 레인지로 셀렉트 조작된 경우와 같이, 리버스 레인지 스위치가 ON으로부터 OFF로 전환되고, 또한 뉴트럴 레인지 스위치가 ON으로부터 OFF로 전환되므로, 이것을 리버스 레인지로부터 드라이브 레인지로의 셀렉트 조작이라고 오판단해 버리면, 상기 전진용 마찰 체결 요소의 체결의 지연이 행해져, 드라이브 레인지로의 전환 지연(셀렉트 래그)이 발생해 버린다. 셀렉트 래그는 차량의 발진 응답성을 악화시키므로, 바람직하지 않다.
- [0007] 본 발명은 이와 같은 기술적 과제를 감안하여 이루어진 것으로, 셀렉트 조작을 높은 정밀도로 판단할 수 있게 하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0008] 본 발명의 어느 형태에 따르면, 자동 변속기이며, 전진 시에 체결되고 후진 시에 해방되는 전진용 마찰 체결 요소와, 후진 시에 체결되고 전진 시에 해방되는 후진용 마찰 체결 요소와, 운전자의 선택 조작에 의해 파킹 레인지, 리버스 레인지, 뉴트럴 레인지 및 드라이브 레인지의 각 레인지 위치를 이동하는 이동 부재를 구비하고, 상기 이동 부재의 위치에 기초하여 선택되어 있는 레인지를 검출하는 인히비터 스위치와, 상기 드라이브 레인지 이외의 레인지가 선택되어 있는 시간을 계측하는 시간 계측 수단과, 상기 자동 변속기의 입력 회전 속도를 검출하는 입력 회전 속도 검출 수단과, 정차 중에 상기 드라이브 레인지 이외의 레인지로부터 상기 드라이브 레인지로 선택 조작되었을 때, 상기 드라이브 레인지 이외의 레인지가 선택되어 있었던 시간이 소정의 시간 임계값보다도 길고, 또한 상기 입력 회전 속도가 소정의 회전 속도 임계값보다도 낮은 경우에는, 상기 리버스 레인지로부터 상기 드라이브 레인지로 선택 조작되었다고 판단하고, 상기 드라이브 레인지 이외의 레인지가 선택되어 있었던 시간이 상기 시간 임계값보다도 짧고, 또는, 상기 입력 회전 속도가 상기 회전 속도 임계값보다도 높은 경우에는, 상기 파킹 레인지 또는 상기 뉴트럴 레인지로부터 상기 드라이브 레인지로 선택 조작되었다고 판단하는 셀렉트 조작 판단 수단을 구비한 것을 특징으로 하는 자동 변속기가 제공된다.
- [0009] 본 발명의 다른 형태에 따르면, 전진 시에 체결되고 후진 시에 해방되는 전진용 마찰 체결 요소와, 후진 시에 체결되고 전진 시에 해방되는 후진용 마찰 체결 요소와, 운전자의 선택 조작에 의해 파킹 레인지, 리버스 레인지, 뉴트럴 레인지 및 드라이브 레인지의 각 레인지 위치를 이동하는 이동 부재를 구비하고, 상기 이동 부재의 위치에 기초하여 선택되어 있는 레인지를 검출하는 인히비터 스위치를 구비한 자동 변속기의 셀렉트 조작 판단 방법이며, 상기 드라이브 레인지 이외의 레인지가 선택되어 있는 시간을 계측하는 시간 계측 수순과, 상기 자동 변속기의 입력 회전 속도를 검출하는 입력 회전 속도 검출 수순과, 정차 중에 상기 드라이브 레인지 이외의 레인지로부터 상기 드라이브 레인지로 선택 조작되었을 때, 상기 드라이브 레인지 이외의 레인지가 선택되어 있었던 시간이 소정의 시간 임계값보다도 길고, 또한 상기 입력 회전 속도가 소정의 회전 속도 임계값보다도 낮은 경우에는, 상기 리버스 레인지로부터 상기 드라이브 레인지로 선택 조작되었다고 판단하고, 상기 드라이브 레인지 이외의 레인지가 선택되어 있었던 시간이 상기 시간 임계값보다도 짧고, 또는, 상기 입력 회전 속도가 상기 회전 속도 임계값보다도 높은 경우에는, 상기 파킹 레인지 또는 상기 뉴트럴 레인지로부터 상기 드라이브 레인지로 선택 조작되었다고 판단하는 셀렉트 조작 판단 수순을 포함하는 것을 특징으로 하는 자동 변속기의 셀렉트 조작 판단 방법이 제공된다.

발명의 효과

- [0010] 이들 형태에 따르면, 셀렉트 조작을 정확하게 판단할 수 있다.
- [0011] 본 발명의 실시 형태 및 본 발명의 이점에 대해서는, 첨부된 도면을 참조하면서 이하에 상세하게 설명한다.

도면의 간단한 설명

- [0012] 도 1은 본 발명의 실시 형태에 관한 자동 변속기를 탑재한 차량의 개략 구성도이다.
- 도 2는 변속기 컨트롤러의 제어 내용을 설명하기 위한 흐름도이다.

도 3은 본 발명의 작용 효과를 설명하기 위한 타임차트이다

도 4는 본 발명의 작용 효과를 설명하기 위한 타임차트이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0013] 도 1은 본 발명의 실시 형태에 관한 자동 변속기를 탑재한 차량의 개략 구성을 도시하고 있다. 차량은, 엔진(1), 토크 컨버터(2), 변속기(3)를 구비하고, 엔진(1)의 출력 회전은, 토크 컨버터(2), 변속기(3), 도시하지 않은 디퍼렌셜 기어 유닛을 통해 도시하지 않은 구동륜으로 전달된다.
- [0014] 변속기(3)는, 유단 또는 무단의 자동 변속기로, 전진 시에 체결되고 후진 시에 해방되는 전진용 마찰 체결 요소(31)와 후진 시에 체결되고 전진 시에 해방되는 후진용 마찰 체결 요소(32)를 구비한다.
- [0015] 변속기(3)는 복수의 유성 기어로 구성되는 유성 기어식의 유단 변속기인 경우에는, 전진용 마찰 체결 요소(31) 및 후진용 마찰 체결 요소(32)는 유성 기어를 구성하는 회전 요소에 설치되는 클러치 또는 브레이크이다.
- [0016] 변속기(3)는 벨트식 등의 무단 변속기인 경우에는, 전진용 마찰 체결 요소(31) 및 후진용 마찰 체결 요소(32)는 배리어터(무단 변속 기구)의 전단에 설치되는 전후진 전환 기구를 구성하는 클러치 또는 브레이크이다.
- [0017] 어느 경우이어도, 전진용 마찰 체결 요소(31) 및 후진용 마찰 체결 요소(32)는 유압 제어 회로(4)로부터 공급되는 유압에 의해 체결 또는 해방된다.
- [0018] 유압 제어 회로(4)는, 도시하지 않은 유압 펌프로부터의 유압을 라인압으로 압력 조절하는 레귤레이터 밸브와, 라인압을 원압으로 하여 전진용 마찰 체결 요소(31) 및 후진용 마찰 체결 요소(32)를 포함하는 마찰 체결 요소 [변속기(3)가 무단 변속기인 경우에는 무단 변속 기구의 구성 요소]에 공급하는 유압을 조절하는 솔레노이드 밸브와, 유압 펌프, 각 밸브 및 각 마찰 체결 요소의 사이를 접속하는 유로를 구비한다.
- [0019] 유압 제어 회로(4)의 각 밸브는, 변속기 컨트롤러(5)로부터의 제어 신호에 기초하여 제어된다. 변속기 컨트롤러(5)는, CPU, ROM, RAM, 입출력 인터페이스 등으로 구성되고, 각종 센서 및 엔진 컨트롤러로부터 입력되는 각종 신호에 기초하여 차량의 주행 상태를 판단하고, 주행 상태에 적합한 변속단[변속기(3)가 무단 변속기인 경우에는 변속비]이 실현되도록, 유압 제어 회로(4)에 변속 지령 신호를 출력한다.
- [0020] 변속기 컨트롤러(5)에는, 변속기(3)의 입력 회전 속도 N_{in} [토크 컨버터(2)의 터빈 회전 속도]을 검출하는 회전 속도 센서(51), 차속 VSP [\propto 변속기(3)의 출력 회전 속도 N_{out}]를 검출하는 회전 속도 센서(52), 변속기(3)의 유온을 검출하는 유온 센서(53) 및 셀렉트 레버(6)에 의해 선택된 레인지를 검출하는 인히비터 스위치(54)로부터의 신호가 입력된다. 또한, 여기에 도시한 센서는 변속기 컨트롤러(5)에 접속되는 센서의 일부이다.
- [0021] 셀렉트 레버(6)는, 파킹 레인지(이하, 「P 레인지」라고 함), 리버스 레인지(이하, 「R 레인지」라고 함), 뉴트럴 레인지(이하, 「N 레인지」라고 함) 및 드라이브 레인지(이하, 「D 레인지」라고 함)의 사이를 접속하는 게이트에 배치되고, 각 게이트간을 이동 가능하게 구성된다. 각 레인지에는 셀렉트 레버(6)가 당해 레인지에 있을 때에 ON, 없을 때에 OFF로 되는 스위치가 설치되어 있고, 인히비터 스위치(54)는 이들 복수의 스위치로 구성된다.
- [0022] 전진용 마찰 체결 요소(31) 및 후진용 마찰 체결 요소(32)는 셀렉트 레버(6)에 의해 선택된 레인지에 따라 체결 또는 해방된다. 구체적으로는, P 레인지, N 레인지에서는 모든 마찰 체결 요소가 해방되고, R 레인지에서는 후진용 마찰 체결 요소(32)만이 체결되고, D 레인지에서는 전진용 마찰 체결 요소(31)만이 체결된다.
- [0023] 단, 셀렉트 레버(6)가 R 레인지로부터 D 레인지로 빠르게 조작된 경우에는, 후진용 마찰 체결 요소(32)가 해방되기 전에 전진용 마찰 체결 요소(31)가 체결될 가능성이 있고, 가령 2개의 마찰 체결 요소가 동시에 체결되면 변속기(3)는 인터록 상태로 되어 쇼크가 발생한다.
- [0024] 따라서 변속기 컨트롤러(5)는, 셀렉트 레버(6)가 어느 레인지로부터 어느 레인지로 조작되었는지(셀렉트 조작)를 판단하고, R 레인지로부터 D 레인지로 조작되었다고 판단된 경우에는 전진용 마찰 체결 요소(31)의 체결을 지연시키는 체결 지연 제어를 행한다.
- [0025] 이때, 셀렉트 조작의 판단을, 인히비터 스위치(54)의 출력에만 기초하여 행하면, 셀렉트 레버(6)가 P 레인지로부터 D 레인지로 조작된 경우와 셀렉트 레버(6)가 R 레인지로부터 D 레인지로 조작된 경우에서 인히비터 스위치(54)의 출력이 유사하기 때문에, 셀렉트 조작을 정확하게 판단할 수 없을 가능성이 있다. 셀렉트 조작을 정확하게 판단할 수 없으면, 예를 들어 체결 지연 제어가 불필요한 P 레인지로부터 D 레인지로의 조작 시에 체결 지연 제어를 행해 버려, 차량의 발진 응답성이 악화하는 원인으로 된다.

- [0026] 이 문제를 회피하기 위해, 변속기 컨트롤러(5)는, 정차 시에는, D 레인지가 선택되기 전에 선택되어 있었던 레인지가 선택되어 있었던 시간 및 변속기(3)의 입력 회전 속도를 고려함으로써, 셀렉트 조작의 판단 정밀도를 향상시킨다.
- [0027] 또한, 주행 중에는, 이 방법에 의해서도 정확한 판단을 할 수 없으므로[∵정차 중, 또한 레인지가 P 레인지 또는 N 레인지에 있기 때문에 변속기(3)의 입력 회전 속도가 상승하고 있는 것인지, R 레인지에서 주행하고 있기 때문에 변속기(3)의 입력 회전 속도가 상승하고 있는 것인지를 구별할 수 없음], 이 경우에는, 후진용 마찰 체결 요소(32)로의 유압 지시값으로부터 추정되는 후진용 마찰 체결 요소(32)의 체결 상태(피스톤 스트로크올 Rst의 추정값)에 기초하여 판단한다.
- [0028] 도 2는 D 레인지 이외로부터 D 레인지로 셀렉트 조작된 경우의 변속기 컨트롤러(5)의 제어 내용을 나타낸 흐름도이다. 이것을 참조하면서 변속기 컨트롤러(5)가 행하는 셀렉트 조작의 판단 및 그 결과에 따른 체결 지연 제어에 대해 상세하게 설명한다.
- [0029] S1 내지 S4의 처리는, 셀렉트 레버(6)가 D 레인지 이외로부터 D 레인지로 조작된 경우에, D 레인지 이외가 선택되어 있었던 시간을 측정하기 위한 처리이다.
- [0030] 우선, S1에 있어서, 변속기 컨트롤러(5)는, 인히비터 스위치(54)로부터의 신호에 기초하여, 셀렉트 레버(6)에 의해 선택되어 있는 레인지가 D 레인지 이외(P 레인지, R 레인지 또는 N 레인지)인지를 판단한다.
- [0031] 선택되어 있는 레인지가 D 레인지 이외인 경우에는 처리가 S2로 진행되고, 카운터 T가 카운트 업 된다. 그렇지 않은 경우에는 처리가 S3으로 진행되고, 카운터 T가 리셋되어 처리가 종료된다.
- [0032] S4에서는, 변속기 컨트롤러(5)는, 인히비터 스위치(54)로부터의 신호에 기초하여, 셀렉트 레버(6)에 의해 선택되어 있는 레인지가 D 레인지인지를 판단한다. 선택되어 있는 레인지가 D 레인지인 경우에는 처리가 S5로 진행되고, 그렇지 않은 경우에는 처리가 S2로 복귀되어 카운터 T의 카운트 업을 계속한다.
- [0033] S1 내지 S4의 처리에 의해, D 레인지 이외가 선택되어 있었던 시간이 카운터 T에 의해 측정된다.
- [0034] S5에서는, 변속기 컨트롤러(5)는, 셀렉트 레버(6)가 D 레인지 이외로부터 D 레인지로 조작되었을 때의 차속 VSP, 카운터 T 및 입력 회전 속도 Nin의 값을 각각 VSPd, Td, Nind로서 기억한다.
- [0035] S6에서는, 변속기 컨트롤러(5)는, VSPd가 소정의 차속 임계값 VSPth 이하인지를 판단한다. 차속 임계값 VSPth는, 차량이 정차(대략 정차하고 있는 상태를 포함함)하고 있다고 판단할 수 있는 값, 예를 들어 3km/h이다. 이와 같은 판단을 행하는 것은, 차량이 정차 중인지 주행 중인지에 의해 셀렉트 조작의 판단 방법을 전환하기 위해서이다.
- [0036] S7, S8은 정차 중의 셀렉트 조작을 판단하기 위한 처리이다.
- [0037] S7에서는, 변속기 컨트롤러(5)는 Td가 소정의 시간 임계값 Tth보다도 큰지를 판단한다. 시간 임계값 Tth는, 셀렉트 레버(6)가 R 레인지로 조작되었다고 한 경우에 셀렉트 레버(6)가 조작된 후 후진용 마찰 체결 요소(32)가 전달 용량을 발생하기 시작할 때까지의 시간으로 설정된다.
- [0038] Td가 시간 임계값 Tth보다도 큰 경우에는 처리가 S8로 진행된다. Td가 시간 임계값 Tth보다도 작은 경우에는, D 레인지로 조작되기 전의 레인지가 R 레인지이었다고 해도, 후진용 마찰 체결 요소(32)가 전달 용량을 발생하고 있지 않다. 즉, R 레인지로 실질적으로는 아직 전환되어 있지 않다. 따라서 이 경우에는, 처리가 S12로 진행되고, 변속기 컨트롤러(5)는, 셀렉트 레버(6)가 P 레인지 또는 N 레인지로부터 D 레인지로 조작되었다고 판단하고, 전진용 마찰 체결 요소(31)의 체결 지연 제어는 행하지 않도록 한다(S13).
- [0039] S8에서는, 변속기 컨트롤러(5)는, Nind가 소정의 회전 속도 임계값 Ninth 이하인지를 판단한다. 회전 속도 임계값 Ninth는, 후진용 마찰 체결 요소(32)가 체결되어 있다고 판단할 수 있는 소정의 저회전 속도로 설정된다. 정차 중에 후진용 마찰 체결 요소(32)가 체결되어 있으면, 변속기(3)의 입력 회전 속도 Nin은 제로로 된다. 이에 대해, 정차 중에 후진용 마찰 체결 요소(32)가 해방되어 있으면, 토크 컨버터(2)의 터빈이 엔진(1)에 따라 돌게 되어, 변속기(3)의 입력 회전 속도 Nin은 상승한다. 따라서 Nind가 회전 속도 임계값 Ninth 이하인지를 판단함으로써, 후진용 마찰 체결 요소(32)가 체결되어 있는지, 즉 셀렉트 레버(6)가 D 레인지로 조작되기 전의 레인지가 R 레인지인지를 판단할 수 있다.
- [0040] Nind가 회전 속도 임계값 Ninth 이하인 경우는 처리가 S9로 진행된다. 그렇지 않은 경우에는, 처리가 S12로 진행되고, 변속기 컨트롤러(5)는, 셀렉트 레버(6)가 P 레인지 또는 N 레인지로부터 D 레인지로 조작되었다고 판단

하고, 전진용 마찰 체결 요소(31)의 체결 지연 제어는 행하지 않도록 한다(S13).

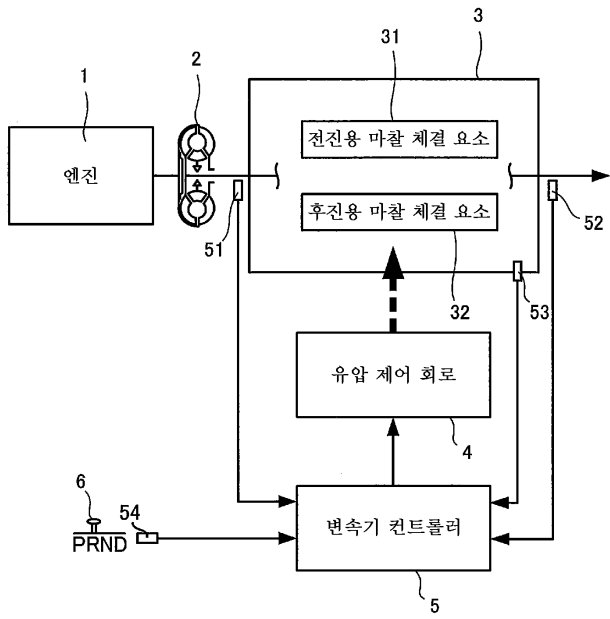
- [0041] S9에서는, 변속기 컨트롤러(5)는, 셀렉트 레버(6)가 R 레인지로부터 D 레인지로 조작되었다고 판단한다.
- [0042] S10에서는, 변속기 컨트롤러(5)는, 전진용 마찰 체결 요소(31)의 체결 지연 제어를 행하여, 전진용 마찰 체결 요소(31)와 후진용 마찰 체결 요소(32)가 동시에 체결되어 변속기(3)는 인터록 상태로 되는 것을 회피한다.
- [0043] 체결 지연 제어에서는, 변속기 컨트롤러(5)는, 전진용 마찰 체결 요소(31)의 유압 지시값의 상승 속도를, 체결 지연 제어를 행하지 않은 경우(S13)보다도 느리게 한다. 또한, 체결 지연 제어의 내용은 이것으로 한정되지 않고, 전진용 마찰 체결 요소(31)의 유압 지시값의 상승 개시 타이밍을 체결 지연 제어를 행하지 않은 경우(S13)보다도 느리게 하도록 해도 된다.
- [0044] S11은, 주행 중의 셀렉트 조작을 판단하기 위한 처리이다.
- [0045] S11에서는, 변속기 컨트롤러(5)는, 후진용 마찰 체결 요소(32)의 유압 지시값에 기초하여 후진용 마찰 체결 요소(32)의 체결 상태[후진용 마찰 체결 요소(32)를 구성하는 마찰판을 스트로크시키는 피스톤의 피스톤 스트로크율 Rst]를 추정하고, 이것에 기초하여 셀렉트 조작을 판단한다.
- [0046] 피스톤 스트로크율 Rst는, 후진용 마찰 체결 요소(32)의 체결 상태를 수치로 나타낸 것으로, 해방 상태에서 0%, 체결 상태(전달 용량>0의 상태)에서 100%로 되는 값이고, 다음과 같이 하여 추정된다.
- [0047] 우선, 변속기 컨트롤러(5)는, 후진용 마찰 체결 요소(32)로의 지시압과 피스톤 스트로크 속도의 관계를 규정한 테이블을 참조하여 피스톤 스트로크 속도를 구한다. 피스톤 스트로크 속도는 변속기(3)의 유온의 영향을 받아, 온도가 높을수록 빨라지는 경향을 가지므로, 테이블은 변속기(3)의 유온마다 준비된다.
- [0048] 다음에, 변속기 컨트롤러(5)는, 구한 피스톤 스트로크 속도를 적분하여, 피스톤 스트로크량을 구한다. 그리고 변속기 컨트롤러(5)는, 피스톤 스트로크량을 최대 스트로크량으로 나누어, 피스톤 스트로크율 Rst(추정값)를 구한다.
- [0049] 피스톤 스트로크율 Rst(추정값)가 소정의 스트로크율 임계값 Rstth[=후진용 마찰 체결 요소(32)가 전달 용량을 발생하기 시작하는 스트로크량]보다도 큰 경우에는, 후진용 마찰 체결 요소(32)가 체결되어 있는, 즉 셀렉트 레버(6)가 D 레인지로 조작되기 전의 레인지가 R 레인지이었다라고 판단할 수 있으므로, 이 경우에는 처리가 S9로 진행된다. S9 이후에서는 상기한 바와 같이, 전진용 마찰 체결 요소(31)의 체결 지연 제어가 행해진다.
- [0050] 피스톤 스트로크율 Rst(추정값)가 스트로크율 임계값 Rstth 이하인 경우는, 후진용 마찰 체결 요소(32)가 해방되어 있는, 즉 셀렉트 레버(6)가 D 레인지로 조작되기 전의 레인지가 P 레인지 또는 N 레인지이었다라고 판단할 수 있으므로, 이 경우에는 처리가 S12로 진행된다. S12 이후에서는, 상기한 바와 같이, 전진용 마찰 체결 요소(31)의 체결 지연 제어는 행해지지 않는다.
- [0051] 이상의 처리에 따르면, 정차 중에는, D 레인지가 선택되기 전에 선택되어 있었던 레인지가 선택되어 있었던 시간 및 변속기(3)의 입력 회전 속도에 기초하여 셀렉트 조작이 판단된다. 그리고 주행 중에는, 이 판단 방법을 이용할 수 없으므로, 후진용 마찰 체결 요소(32)로의 유압 지시값으로부터 추정되는 후진용 마찰 체결 요소(32)의 체결 상태(피스톤 스트로크율 Rst의 추정값)에 기초하여 셀렉트 조작이 판단된다.
- [0052] 또한, 피스톤 스트로크율 Rst(추정값)에 기초하는 셀렉트 조작의 판단 방법은 정차 중에도 이용 가능하지만, 피스톤 스트로크율 Rst(추정값)에는 유압 지시값에 대한 실압의 편차나 유압에 대한 피스톤 스트로크 속도의 편차 등의 오차가 포함되어 있고, D 레인지가 선택되기 전에 선택되어 있었던 레인지가 선택되어 있었던 시간 및 변속기(3)의 입력 회전 속도에 기초하는 판단 방법 쪽이 정밀도가 높으므로, 정차 중에는 이 판단 방법을 사용한다.
- [0053] 계속해서 본 실시 형태의 작용 효과에 대해 설명한다.
- [0054] 도 3은 정차 중에 셀렉트 레버(6)가 R 레인지로부터 N 레인지를 경유하여 D 레인지로 빠르게 조작된 경우의 모습을 나타내고 있다.
- [0055] 셀렉트 레버(6)가 D 레인지로 조작된 타이밍에서는, 카운터 T의 값(Td)이 시간 임계값 Tth보다도 크고, 또한 입력 회전 속도 Nin(Nind)이 회전 속도 임계값 Ninth보다도 낮으므로, 상기 처리에 따르면, R 레인지로부터 D 레인지로의 셀렉트 조작이라고 판정되어, 전진용 마찰 체결 요소(31)의 체결 지연 제어가 행해진다.
- [0056] 도 4는 주행 중에 셀렉트 레버(6)가 R 레인지로부터 N 레인지를 경유하여 D 레인지로 빠르게 조작된 경우의 모

습을 나타내고 있다.

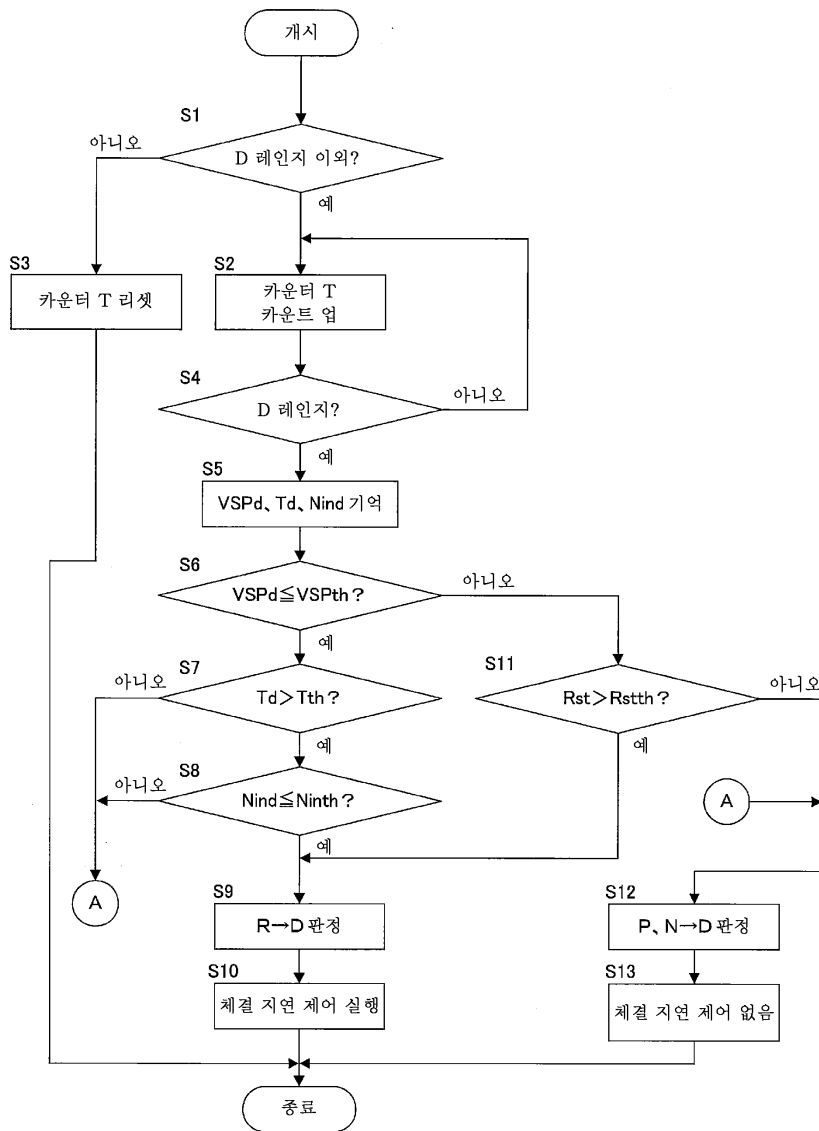
- [0057] 셀렉트 레버(6)가 D 레인지로 조작된 타이밍에서는, 피스톤 스트로크율 Rst(추정값)가 스트로크율 임계값 Rstth보다도 크므로, R 레인지로부터 D 레인지로의 셀렉트 조작이라고 판정되어, 전진용 마찰 체결 요소(31)의 체결 지연 제어가 행해진다.
- [0058] 이와 같이, 본 실시 형태에 따르면, 정차 중에는, D 레인지가 선택되기 전에 선택되어 있었던 레인지가 선택되어 있었던 시간 및 변속기(3)의 입력 회전 속도에 기초하고, 또한 주행 중에는, 후진용 마찰 체결 요소(32)로의 유압 지시값으로부터 추정되는 후진용 마찰 체결 요소(32)의 체결 상태(피스톤 스트로크율 Rst의 추정값)에 기초하여, 셀렉트 조작을 판단하도록 한 것에 의해, 셀렉트 조작을 정확하게 판단하는 것이 가능하다.
- [0059] 그리고 R 레인지로부터 D 레인지로의 셀렉트 조작이 행해진 경우에는, 전진용 마찰 체결 요소(31)의 체결 지연 제어가 행해지므로, 변속기(3)는 인터록 상태로 되는 것에 의한 쇼크를 회피할 수 있다. 또한, P 레인지 또는 N 레인지로부터 D 레인지로의 셀렉트 조작에서는 전진용 마찰 체결 요소(31)의 체결 지연 제어가 행해지지 않으므로, 전진용 마찰 체결 요소(31)를 빠르게 체결하여, 양호한 발진 응답성을 얻을 수 있다.
- [0060] 이상, 본 발명의 실시 형태에 대해 설명하였지만, 상기 실시 형태는 본 발명의 적용예의 하나를 나타낸 것에 지나지 않고, 본 발명의 기술적 범위를 상기 실시 형태의 구체적 구성으로 한정시키는 취지는 아니다.
- [0061] 예를 들어, 셀렉트 조작의 판단에 사용하는 시간 임계값 Tth를 변속기(3)의 유온에 따라 가변으로 하고, 유온이 높을수록 시간 임계값 Tth를 큰 값으로 설정하도록 해도 된다. 이것은 유온이 낮으면 오일의 점도가 높아져, 후진용 마찰 체결 요소(32)의 체결에 필요로 하는 시간이 길어지는 것에 대응시킨 것이다. 이에 의해 셀렉트 조작의 판단 정밀도를 더욱 향상시킬 수 있다.
- [0062] 또한, 셀렉트 조작의 판단에 사용하는 회전 속도 임계값 Ninth를 변속기(3)의 유온에 따라 가변으로 하고, 유온이 낮을수록 회전 속도 임계값을 작은 값으로 설정하도록 해도 된다. 이것은 유온이 낮을수록 변속기(3) 내의 마찰이 증대되어, 정차 중에, 셀렉트 레버(6)가 P 레인지 또는 N 레인지일 때의 입력 회전 속도가 작아지는 것에 대응시킨 것이다. 이에 의해 셀렉트 조작의 판단 정밀도를 더욱 향상시킬 수 있다.
- [0063] 또한, 셀렉트 레버(6)에 의해 선택된 레인지를 인히비터 스위치(54)에 의해 검출하고 있지만, 이와 같은 레버식이 아니라, 푸시 버튼을 조작함으로써 레인지가 선택되고, 선택된 레인지에 따라 모터가 인히비터 스위치(54)의 가동부를 이동시키고, 이에 의해 인히비터 스위치(54)가 선택된 레인지를 검출하도록 구성해도 된다.
- [0064] 본 발명은 일본 특허청에 2011년 11월 17일에 출원된 특허 출원 공개 제2011-251906호에 기초하는 우선권을 주장하고, 이 출원의 모든 내용은 참조에 의해 본 명세서에 인용된다.

도면

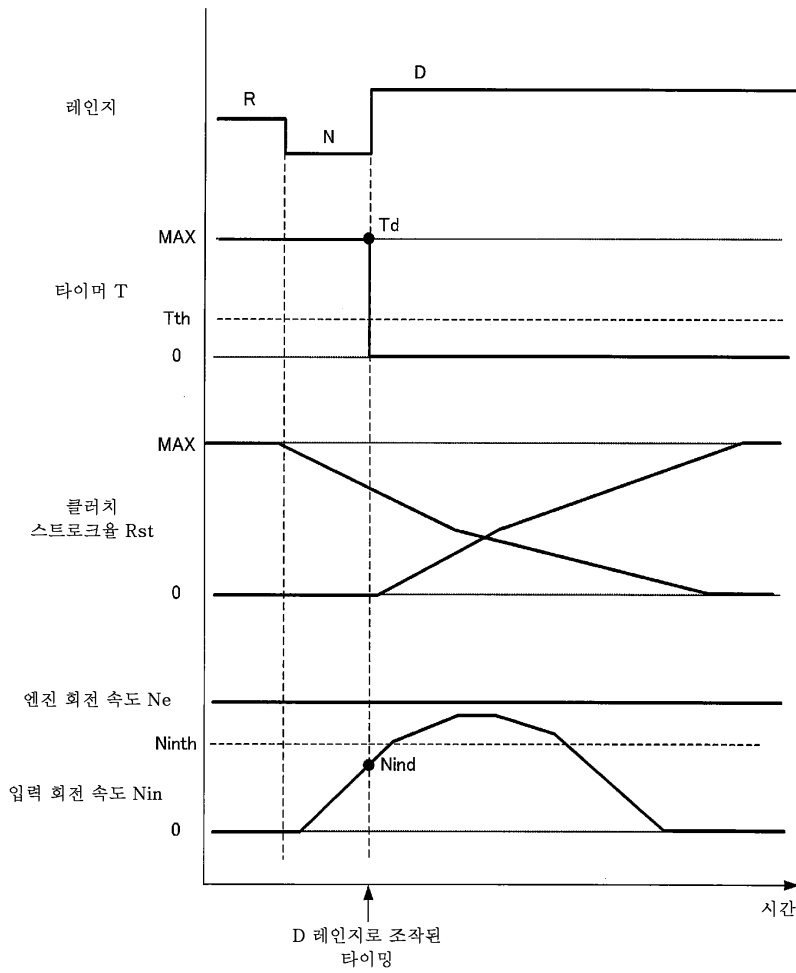
도면1



도면2



도면3



도면4

