(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.[7]
B60K 28/16

(45) 공고일자 2003년08월14일
(11) 등록번호 10-0385822
(24) 등록일자 2003년05월19일

(21) 출원번호 10-1995-0030576
(22) 출원일자 1995년09월19일

(65) 공개번호 특1996-0010359
(43) 공개일자 1996년04월20일

(30) 우선권주장 P4433460.5 1994년09월20일 독일(DE)

(73) 특허권자 로베르트 보쉬 게엠베하
독일 데-70442 스투트가르트 포스트파흐 30 02 20

(72) 발명자 요한네스쉬미트
독일,마르크그로닝겐71760,플라타넨베그35

안드레아스부르그
독일,클라이톤아우스-3169,포스트오피세복스66

랄프도나쓰
독일,디징겐71254,베르그스트라쎄29/1

(74) 대리인 이병호

심사관 : 이기현

(54) 트랙션제어시스템

요약

스위치 온 될때와 스위치 오프되거나 그 기능 범위로 한정될 때 모두 불안정이 검출될 경우 정보 램프가 깜빡이고, 불안정성없이 스위치 오프되거나 그 기능 범위로 한정될 때에는 정보 램프에 불이 켜져 있는 트랙션 제어 시스템이 제안된다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

제 1 도는 트랙션 제어 시스템의 개략적 블럭도.
제 2 도는 본 발명에 따른 램프 작동의 블럭 회로도.
제 3 도는 컴퓨팅 프로그램에 의해 본 발명에 따른 과정을 실현하는 예시적 방법으로서의 흐름도.
* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *
10 : 제어 유닛 24 : 정보 램프
34, 36, 38, 40 : 측정 소자 100 : 트랙션 제어 시스템

130 : 트랙션 제어기 132 : 로킹 토오크 제어기

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

종래기술
본 발명은 트랙션 제어 시스템(traction control system)에 관한 것이다. 예컨대, 그런 트랙션 제어 시스템은 'Automobile Revue 85' 1990년 6월판, 25페이지로부터 공지되어 있다. 이 출판물에 실린 트랙션 제어 시스템은 그 트랙션 제어 시스템의 상태를 운전자에게 알려주기 위한 모니터링 램프(monitoring lamp)를 구비 하는데, 이 모니터링 램프는 브레이크 과열 및/또는 트랙션 제어 시스템의 고장 등과 같은 결함 상태(fault state)에서는 깜빡거리고, 트랙션 제어기가 불안정한 운전 상태에 따라 작동될 때는 불이 들어온다.
또한, 트랙션 제어 시스템과 관련하여, 트랙션 제어 시스템이 스위치온 될 때 미끄러짐 상태 (slip state)가 발생할 경우 깜빡이도록 정보 램프를 작동시키는 것과 불이 켜지는 정보 램프에 의해 수동으로 스위치 오프된 트랙션 제어기를 나타내는 것은 공지되어 있다.
공지된 운전자 정보는 트랙션 제어기가 운전자에 의해 스위치 오프될 경우의 불안정한 운전 상태의 발생을 고려하지 않은 것이다.
따라서, 본 발명의 목적은 비용 증가없이, 트랙션 제어 시스템의 각 동작 상태와 운전 상태의 발생에 대한 운전자에게 제공되는 정보를 개선시키는 것이다.
이것은 독립항의 특성에 의해 달성된다.
발명의 이점
본 발명에 따른 과정은, 트랙션 제어기의 동작 상태 및 운전 상태의 발생이 모두 운전자에게 알려진다는 이점을 갖는다. 특히, 정보 램프를 적절히 작동시킴으로써, 트랙션 제어기가 스위치 오프될 때에도 불안정한 운전 상태의 발생에 대한 정보가 운전자에게 제공된다.
또한, 트랙션 제어기의 스위칭오프로 인해 운전의 안정성의 자동제어가 불가능하다는 사실이 운전자에게 알려진다는 이점에 있다. 또한, 운전자는 불안정성이 있을 경우 및 과도한 미끄러짐이 있을 경우에 있어서의 트랙션 제어기의 개입을 알 수 있다.
특히, 운전자에게 이렇게 포괄적으로 정보를 제공하는데에 단지 하나의 정보램프만이 필요하다는 이점이 있다.
다른 이점들은 다음의 실시예의 설명 및 첨부된 청구 범위로부터 초래된다.
본 발명은 도면에 도시된 실시예들과 관련하여 하기에서 아주 상세히 설명된다.
실시예의 설명
제 1 도는 적어도 두개의 동륜(driving wheel) 브레이크를 제어하도록 출력라인(12 및 14)을 통해 솔레노이드 밸브(16 및 18)를 작동시키는 제어 유닛(10)을 도시한다. 출력 라인(20)을 통해, 제어 유닛(10)은, 연료 계량(metering of fuel), 점화 시간의 조절 및/또는 공기 주입에 의해, 차량의 운전 유닛의 구동력에 영향을 준다. 또한, 제어 유닛(10)은 정보 램프, 즉, 경보램프(24)를 구동시키기 위한 출력 라인(22)을 구비한다. 제어 유닛(10)에는 차량의 바퀴 회전 속도를 검출하기 위해 제어 유닛(10)과 측정 소자(34, 36, 38 및 40)를 접속시키는 입력 라인(26, 28, 30 및 32)이 제공된다. 또한, 운전자에 의해 작동될 수 있고 라인(46)을 통해 전압원(48)에 접속되는 스위치/푸시버튼(switch/pushbutton)(44)과 제어 유닛(10)을 접속시키는 입력 라인(42)이 제공된다. 또한, 운전 유닛 및/또는 차량의 다른 동작상의 변화를 검출하기 위해 제어 유닛(10)과 측정 소자(54 내지 56)를 접속시키는 입력 라인(50 내지 52)이 제공된다.
양호한 실시예에서 제어 유닛(10)은, 휠 브레이크를 작동시켜 동륜의 미끄러 짐을 제어하고, 차량을 안정화시키고 트랙션을 소정값으로 향상시킴으로써 그 차량의 운전 토오크를 제어하는 트랙션 제어기를 포함한다. 양호한 실시예에서, 이 트랙션 제어기는 스위치(44)를 작동시킴으로써 운전자에 의해 스위치 오프(switch off)될 수 있다. 트랙션 제어기가 스위치 오프될 때, 트랙션을 향상시키기 위해 로킹 차분 효과(locking differential effect)가 유지된다. 즉, 차량의 차분 로킹 토오크 (locking torque of the differential)의 제어가 유지된다. 이런식으로, 트랙션 제어기가 스위치 오프되더라도, 트랙션 모니터링이 지속될 수 있다. 휠 브레이크를 조정하여 로킹 토오크를 제어하는 기본 원리는 우선 불안정한 상태인 휠 브레이크의 브레이크 압(braking pressure)이 소정의 최소 압력 이하로 떨어질 때까지 불안정한 상태의 휠 브레이크 압을 증가시키지 않는 것이다.
이와 같은 트랙션 제어 시스템에서 트랙션 제어기가 스위치 오프될 경우(그리고, 아마도 블로킹 차분 효과가 존재할 경우), 램프를 밝힘으로써 운전자에게, 스위치 오프되었다는 것과 발생가능한 불안정한 운전 상태를 알리기 위해 정보 램프(24)가 소정 전압 레벨로 작동한다. 아마도 로킹 차분 효과가 유지된 채, 트랙션 제어기가 스위치 오프될 때 하나 또는 그 이상의 불안정한 동륜이 검출된다면 정보램프가 깜빡인다. 이 표시에 의해, 동작 상태에서도 운전자는 위험 운전 상황, 즉, 절박한 운전의 불안정성을 알 수 있게 된다. 불안전성 때문에 트랙션 제어기가 개입될 경우에도 정보 램프가 깜빡거린다.
정보 램프 작동의 예시적인 실시예는 제 2 도에 도시되어 있다. 여기서, 제 1 도를 참조로 지정되고 설명된 성분은 더 이상의 설명을 생략한다.

제어 유닛(10)은, 측정 소자(34 내지 40)로부터의 라인(26 내지 32)이 제공되고, 부수적으로 입력 라인(50 내지 52)이 제공될 수도 있는 트랙션 제어 시스템(100)을 포함한다. 트랙션 제어 시스템(100)의 출력 라인은 동륜에 할당되는 브레이크 밸브(16 및 18)에 제공되는 라인(12 및 14)과, 엔진의 구동력에 영향을 주는 라인(20)이다. 또한, 라인(104)은 라인(42)에서부터 트랙션 제어 시스템(100)까지 제공된다. 트랙션 제어 시스템의 또 다른 출력 라인(116)은 스위칭 요소(118)의 제어 입력에 제공된다. 스위칭 요소(118)의 한 입력 라인은 라인(42)을 구성하고, 다른 입력 라인은 클럭 신호 발생기(124)로부터 시작되는 라인(122)을 형성한다. 스위칭 요소(118)의 출력 라인은 정보 램프(24)에 제공되는 라인(22)이다. 양호한 실시예에서, 트랙션 제어 시스템은 차량의 트랙션 및 운전시의 안정성을 향상시키기 위해 운전시의 미끄러짐(drive slip)을 제어하는 트랙션 제어기(130) 및, 차량의 트랙션을 향상시키기 위해 동륜의 로킹 차분 효과를 제공하는 로킹 토오크 제어기(locking torque controller; 132)를 포함한다.

트랙션 제어기 및 로킹 토오크 제어기는 공지된 형태로 그 차량의 기준 속도 및 허용가능한 미끄러짐을 참작한 동륜 속도를 근거로 동륜의 공전(spin) 경향을 식별한다. 브레이크 밸브(16 및 18)의 조작 및/또는 엔진의 구동력의 조정에 의해 동륜 또는 동륜들의 속도 또는 미끄러짐을 조절함으로써 트랙션 제어기(130)에 의한 제어 에러가 감소된다. 트랙션 제어기(130)는 운전자에 의해 작동될 수 있는 스위치(44)에 의해 온 및 오프로 스위치 될 수 있다. 양호한 실시예에서는 스위치(44)가 조작될 때 트랙션 제어기(130)가 스위치 오프되고 로킹 토오크 제어 기가 작동된다. 제어 에러를 근거로 트랙션을 향상시키기 위해, 상기 로킹 토오크 제어기는 동륜의 공회 경향(예컨대, 정 제어 에러)이 검출될 경우 관련 브레이크 밸브(16 또는 18)를 작동시킴으로써 동륜의 공회를 방지한다. 여기서, 운전의 안정성이 더 이상 영향을 받지 않으므로 이 동작 상태에서 불안정성 및 원치않은 운전 상황이 발생할 수 있다.

운전자에게 트랙션 제어기(130)의 스위치 오프 및 그와 관련된 제한 사항을 알려주기 위해, 스위치(44)가 작동될 때 정보 램프(24)에는 전원(48)으로부터 스위칭 요소(118) 및 라인(22)을 통해 전류가 공급된다. 트랙션 제어기가 스위치 오프되거나 트랙션 제어 모드가 한정될 경우, 그에 따라 정보 램프에는 불이 들어온다. 그러나 트랙션 제어 시스템에서 정 제어 에러(적어도 하나의 동륜이 공회하는 경향)가 식별될 경우, 즉, 적어도 하나의 불안정한 바퀴가 검출될 경우, 스위칭 요소(118)는 라인(116)을 통해 파선으로 도시된 위치로 스위칭 된다. 그 결과, 클럭발생기(124)에 의해 산출된 클럭 신호가 정보 램프(24)에 제공된다. 따라서, 정보램프는 클럭 신호 발생기(124)에 의한 소정 펄스 신호에 따라 깜빡거린다. 적어도 한 동륜의 공회 경향이 존재할 경우 또는 적어도 한 동륜에 불안정성이 존재할 경우 운전자에게는 스위치(44)의 스위칭 상태와는 상관없이 깜빡거리는 정보 램프에 의해 그 사실이 알려진다. 이것은 트랙션 제어기가 스위치 오프되거나 트랙션 제어 모드가 제한될 때 조차도 운저자에게는 불안정성에 의해 초래될 수도 있는 해저드 상황(hazardous situation)이 알려진다는 것을 의미한다.

제 3 도에 도시된 흐름도를 참조로 컴퓨팅 프로그램이 설명될 것이다. 스위 칭 요소(118)는 이 프로그램의 일부이다. 소정 시간 간격만큼 이 프로그램의 일부가 시작된 후, 스텝 200에서 스위치 상태 및 제어 에러가 판독되고, 다음 스텝 202에서는 그 제어 에러가 0 보다 큰지, 즉, 하나 또는 그 이상의 불안정한 동륜이 존재하는지의 여부가 확인된다. 만일 제어 에러가 0보다 크다면, 스텝 204에 따라, 프로그램의 일부가 종료된다. 스텝 202에서 제어 에러가 검출되지 않는다면, 스텝 206에서 스위치 상태가 확인되어 트랙션 제어기(130)가 스위치 오프되었는지 또는 트랙션 제어 시스템이 제한된 정도로만 이용가능한지가 판정된다. 만일 그렇다면, 스텝 208에 따라 소정 전압으로 램프가 작동되어, 램프가 작동되지 않는 반대 경우가 발생(스텝 210)할 때 까지 램프에는 계속 불이 들어와 있게 된다. 다음에, 스텝 208 이후, 프로그램의 일부가 종료된다.

양호한 실시예에서, 트랙션 제어기(130)대신 스위치(44)가 작동될 때 작동되는 로킹 토오크 제어기는 소정 속도 임계까지 작동된다. 그러므로, 양호한 실시예에서 미끄러짐 상태를 나타내는 램프 작동은 이 속도 한계까지만 수행된다. 따라서, 요약하면, 트랙션 제어기가 스위치 오프 되거나 트랙션 제어 모드가 한정될 경우, 운전자에게 스위치 오프 또는 한정된 트랙션 제어를 알리기 위해 정보 램프에 불이 들어온다는 것을 주시해야 한다. 트랙션 제어 시스템이 스위치 온 될 경우와 스위치 오프/한정 될 경우 모두에 대해 하나 또는 그 이상의 불안정한 동륜이 검출된다면 정보 램프가 깜빡거린다. 깜빡이는 정보 램프는 운전자에게 그때 발생하는 위험 운전 상황을 나타내 준다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

엔진을 갖는 차량에서 동륜들의 미끄러짐을 제어하는 장치로서, 상기 엔진은 상기 바퀴들을 구동하기 위해 토크를 발생하고 각각의 바퀴에 브레이크를 거는, 상기 제어 장치에 있어서,

상기 동륜들에서 불안정을 검출하는 수단과,

엔진 토크를 한정하는 적어도 하나의 엔진 토크와 불안정이 검출되는 바퀴들에 브레이크 압을 가하는 제 1 트랙션 제어 수단과,

상기 제 1 트랙션 제어 수단을 스위칭 오프하는 수단과,

상기 차량의 동작 상태에 관한 정보를 운전자에 제공하는 모니터링 수단으로서,

상기 제 1 트랙션 제어 수단이 스위치 오프되고 불안정이 검출되지 않을 때 작동되는 제 1 상태와,

불안정이 검출될 때 작동되는 제 2 상태, 및

상기 제 1 트랙션 제어 수단이 스위치 온되고 불안정이 검출되지 않을 때 작동되는 제 3 상태인, 3개의 상이한 상태들을 갖는, 상기 모니터링 수단을 구비하는 동륜들의 미끄럼을 제어하는 장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 트랙션 제어 수단을 스위칭 오프하는 상기 수단은 운전자에 의해서 작동되는 스위치인 동륜들의 미끄럼을 제어하는 장치.

청구항 3.
제 1 항에 있어서, 엔진 토크를 한정하지 않는 제 2 트랙션 제어 수단을 더 포함하는 것으로, 상기 제 2 트랙션 제어 수단은 불안정이 검출되는 동륜에서 브레이크 압을 단지 한정하며, 상기 제 2 트랙션 제어 수단은 상기 제 1 트랙션 제어 수단이 스위치 오프될 때만 작동하는 동륜들의 미끄럼을 제어하는 장치.

청구항 4.
제 3 항에 있어서, 상기 제 2 트랙션 제어 수단은 작동할 때, 동륜들에 로킹 차분 효과(locking differential effect)를 제공하는 동륜들의 미끄럼을 제어하는 장치.

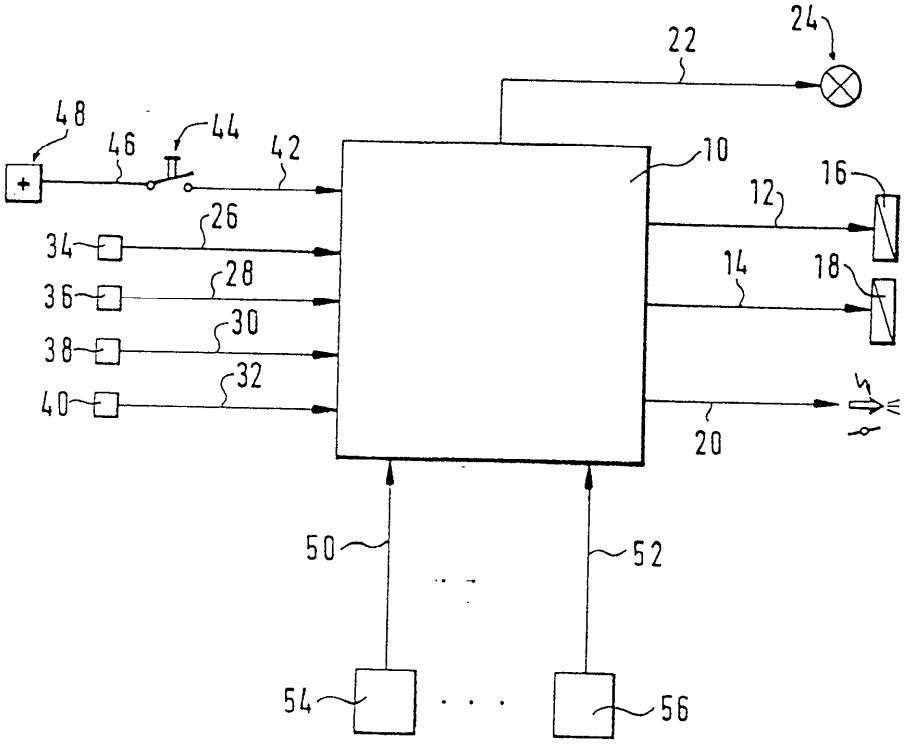
청구항 5.
제 3 항에 있어서, 상기 제 2 트랙션 제어 수단은 상기 차량이 임계 속도 미만의 속도를 가질 때만 작동하는 동륜들의 미끄럼을 제어하는 장치.

청구항 6.
제 3 항에 있어서, 상기 모니터링 수단은 상기 차량 속도가 상기 임계 속도 미만일 때만 상기 제 2 상태내에 있는 동륜들의 미끄럼을 제어하는 장치.

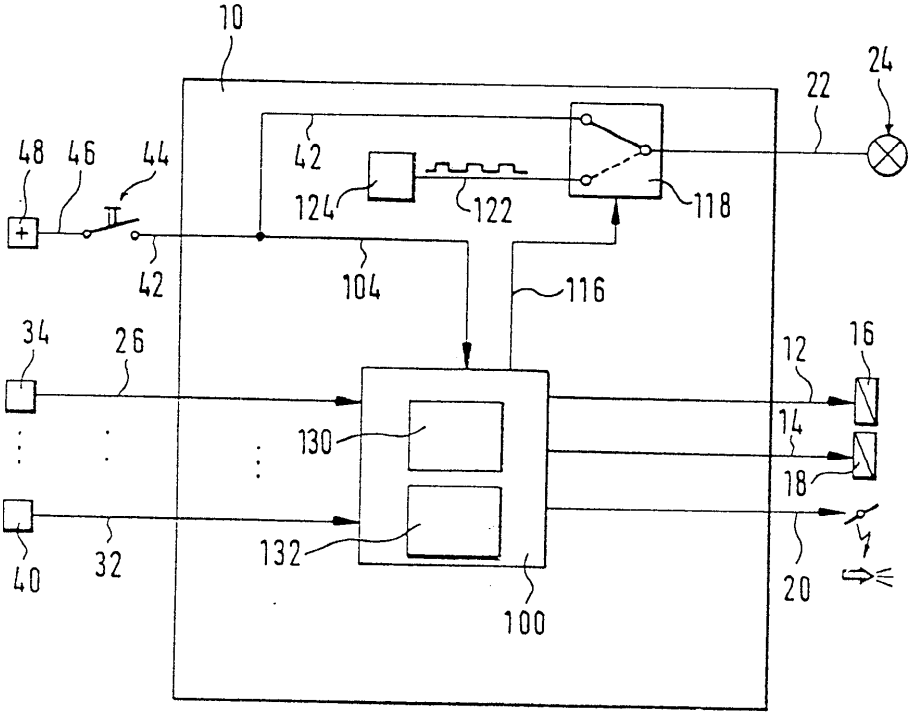
청구항 7.
제 1 항에 있어서, 상기 모니터링 수단은 램프를 구비하며, 상기 램프는 상기 제 1 상태에서 계속 켜져 있고, 상기 제 2 상태에서 펄스화된 방식으로 켜져 있으며 상기 제 3 상태에서 꺼지는 동륜들의 미끄럼을 제어하는 장치.

도면

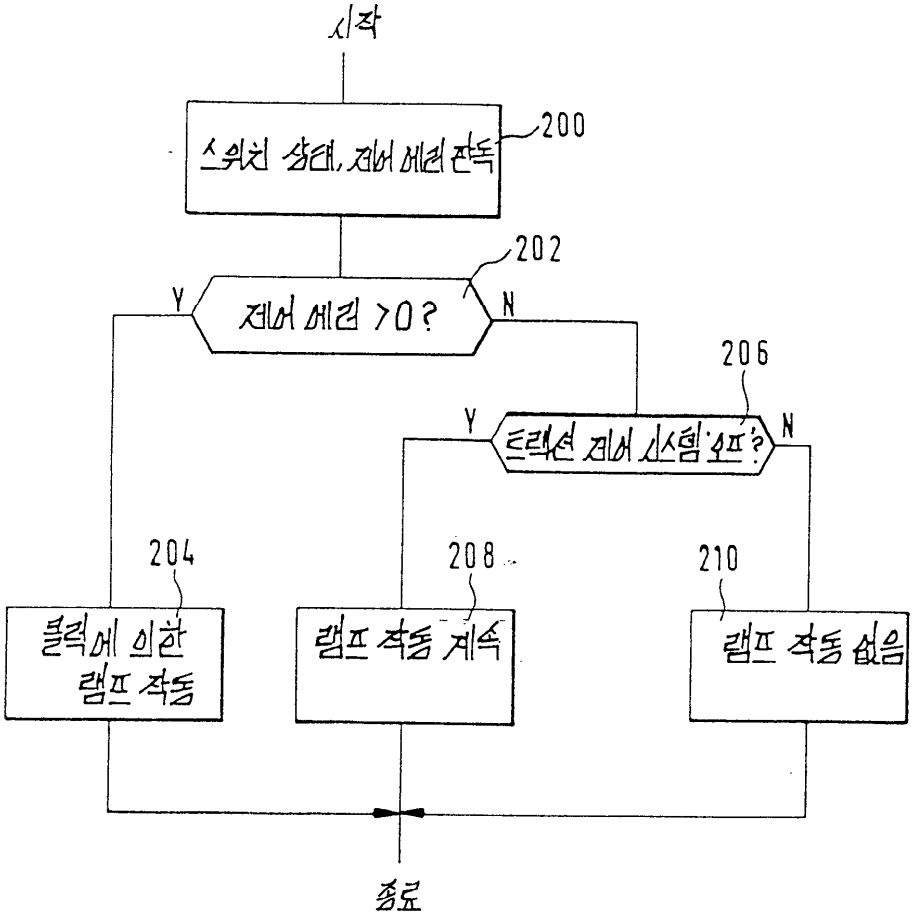
도면1



도면2


10
24
22
48
46
44
42
124
122
118
42
104
116
34
26
12
16
14
130
18
40
32
132
20
100

도면3


시작
스위치 상태, 제어 에러 판독
200
202
Y
제어 에러 > 0 ?
N
206
Y
트랙션 제어 시스템 오프?
N
204
208
210
클럭에 의한 램프 작동
램프 작동 계속
램프 작동 없음
종료