(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl. [6]
B60T 8/00

(45) 공고일자 2003년02월14일
(11) 등록번호 10-0362949
(24) 등록일자 2002년11월18일

(21) 출원번호 10-1995-0037908
(22) 출원일자 1995년10월25일

(65) 공개번호 특1996-0013888
(43) 공개일자 1996년05월22일

(30) 우선권주장 P4438222.7 1994년10월26일 독일(DE)

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

(72) 발명자 베르네르스튬페
독일,스튜트가르트70374,페르디난드-하나우에르-스트라쎄62
안드레아스쉬리켄마이어
독일,자베르펠트74374,자베르펠데르스트라쎄29/1
베른하르트쉬웬데만
독일,쇼른도르프73614,푸츠쇼프베그25

(74) 대리인 이병호

심사관 : 이성철

(54) 차량의브레이크시스템을제어또는조정하기위한방법및장치

요약

본 발명은 차량의 브레이크 시스템을 제어 또는 조정하기 위한 방법 및 장치에 관한 것으로서, 운전자로부터 브레이크 요구의 작용으로써 차량의 휠 브레이크를 제어하는 전자 제어 유닛을 가지며, 적어도 하나의 휠 위에서 차량의 휠 하중 또는 축하중을 감지하는 적어도 하나의 측정 기구를 구비하며, 상기 전자 제어 유닛은 감지된 휠 하중 또는 축하중과 브레이크 요구의 적어도 하나의 작용으로써 휠 브레이크용 제어 신호를 발생하고, 상기 전자 제어 유닛은 휠 하중 또는 축하중에 의해 표시되는 휠 또는 축의 하중 상태 작용으로서 축의 휠 브레이크 또는 휠 브레이크등의 제어 신호에 대하여 브레이크 요구를 적용하는 미리 결정된 적용으로부터 선택되고, 브레이크 동안에 상기 적용에 따라 브레이크를 제어한다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

제 1 도는 전기적으로 제어되거나 조정되는 브레이크 세스템의 개략도.

제 2도 내지 제 6 도는 브레이크 시스템의 전형적인 특성을 도시하는 도면.

제 7 도는 브레이크 시스템의 전형적인 특성을 3 차원적으로 도시한 도면.

제 8 도는 브레이크 압력 분포를 결정하기 위한 흐름도.

제 9 도는 브레이크 도중에 소정의 브레이크 압력 분포의 적용을 도시하는 흐름도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

12 : 전기선 14 : 제어기

18, 20, 22, 21 : 압력 조정 모듈

30 : 휠 브레이크 실린더 42, 44, 46 : 센서

54, 56 : 공기 스프링 벨로우즈

60 : 출력선 82 : 공급선

84 : 저장부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 차량의 브레이크 시스템을 제어 또는 조정하기 위한 방법 및 장치에 관한 것으로서, 상기 브레이크 시스템을 전자적으로 제어 또는 조정하는 것이 가능하며, 상기 브레이크 시스템은 전동 공압, 전동 유압 또는 전기적 브레이크 시스템이다.

상기 브레이크 시스템의 경우에 브레이크 방법을 향상시키기 위해서는, 브레이크 시스템의 제어 또는 조정의 브레이크 도중에 발생되는 축하중 시프트를 고려하는 것이 바람직하다. 브레이크 방법중 축하중 시프트를 고려하기 위한 다양한 해결책이 브레이크 시스템을 제어 또는 조정하기 위하여 종래 기술에 공지되어 있다. 상기 공지된 해결책의 일반적인 특징은, 높은 레벨의 계산의 복잡성을 가진 복잡한 계산 방법은 물론 높은 동력의 계산이 요구된다. 몇몇 경우에서는, 상기 점은 불만족스러운 전이 형태 또는 브레이크 형태를 발생시킨다. 예를 들면 상기 점은 DE-A 34 16 979 에 공지된 해결책이다. 여기에서는 브레이크 압력 및 감속을 사용하여 차량 중량이 계산되는 전자 브레이크힘 조정기가 제안되고, 그래서 새로운 브레이크 압력분포가 결정된다. 그러므로 부레이크 압력 분포를 결정하기 위하여 브레이크 압력, 감속 및 교정된 브레이크 압력 사이에 커플링이 필요하고, 상기 커플링은 높은 레벨의 계산의 복잡성과 상기 시스템을정

착시키는데에 긴 시간이 요구된다.

본 발명의 목적은 브레이크 시스템에서 하중에 의존하는 제어 또는 조정용 측정을 명백하게 하는 것이고, 상기 경우 브레이크가 상당히 감소될 동안에 요구되는 계산 동력을 측정한다.

상기 점은 특허청구의 범위의 특징에 의해 성취된다.

발명의 장점

본 발명에 따른 방법은 브레이크시에 각각의 휠에서 브레이크 압력의 하중에 의존하는 결정을 하기 위한 계산의 복잡성을 감소시킨다. 결과적으로, 많은 수의 채널이 브레이크시에 처리될 수 있기 때문에 상기 브레이크 시스템의 작동방법은 상당히 향상된다. 특히, 본 발명에 따른 상기 방법은 특히, 휠의 특정 브레이크 압력 조정에서 가능한 빠른 다중 채널을 만든다.

상기 경우에 특히 가격이 싼 컴퓨터 시스템이 사용될 수 있다.

각각의 브레이크 압력의 하중에 의존하는 계산은 소정의 범위내에서 차량과 브레이크 시스템의 현재 작동 상태에 적용될 수 있다. 동시에, 허용 한계가 초과된다면 잘못을 지시할 수 있다.

본 발명에 따른 방법은 차량 작동시 변화되는 데이터를 가지고 브레이크 시스템의 전자 제어로 컴퓨터를 적용한다.

부가의 장점은 전형적인 실시예의 다음 설명과, 청구범위로부터 발생된다.

전형적인 실시예의 상세한 설명

제 1 도는 전기적으로 제어가능한 양호한 브레이크 시스템의 회로도이다. 상기 도시된 브레이즈 시스템은 전기 공압 형태이다. 운전자에 의하여 작동될 수 있는 브레이크 작동 밸브(10)는 운전자의 요구를 감지하는 2 개의 공압부분(10b 및 10c)은 물론 전기 부분(10a)을 가진다. 상기 전기 부분(10a)은 전기선(12)을 거쳐서 전자 제어기(14)에 연결된다. 상가 제어기(14)는 차량의 휠 브레이크 실린더에 각각 연결된 조정 모듈(18, 20, 22 및, 24)를 가압하기 위하여 관련 시스템(16)을 거쳐 연결된다. 또한, 플러그 연결부(28)에 의해 상기 트레일러에 상기 제어기(14)를 연결하는 선(26)은 상기 제어기(14)에 연결된다. 각각의 경우 입력선은 압력 조정 모듈에 연결되고, 회전 속도, 마모 또는 온도를 감지하기 위하여 센서에 압력 조정 모듈을 연결한다. 그래서 상기 휠 브레이크 실린더(30)에 있는 압력 조정 모듈(18)은 상기 선(32)을 거쳐서 센서(34)에 연결되고, 상기 휠 브레이크 실린더(36)에 있는 압력 조정 모듈(20)은 선(38)을 거쳐서 센서(40)에 연결되며, 휠 브레이크 실린더(42)에 있는 압력 조정 모듈(22)은 선(44)을 거쳐서 센서(46)에 연결되고, 휠 브레이크 실린더(48)에 있는 압력 조정 모듈(24)은 선(50)을 거쳐서 센서(42)에 연결된다. 또한 실시예에 의해, 제 1 도는 공기 스프링 벨로우즈(54 및 56)를 도시하고, 상기 공기 스프링 벨로우즈(54)는 압력을 감지하고 그래서 축하중을 검출하는 센서(58)에 연결되며, 이것의 출력선(60)은 압력 조정 모듈(22)에 연결된다.

브레이크 압력을 감지하기 위한 센서는 압력 조정 모듈내에 일체로 된다. 이들의 측정은 제어 유닛에 대한 관련 시스템을 거쳐서 통과될 수 있다.

상기 브레이크 시스템의 공압 부분은 2 개의 브레이크 회로를 포함하고, 전방축과 후방축은 분리하는 것이 양호하다. 제 1 브레이크 회로는 작동 브레이크 밸브(10)의 공압 부분(10c)을 포함하고, 이것은 공압 브레이크 신호선(62)과 공급선(64)을 거쳐서 압력 조정 모듈(18 및 20)에 연결된다. 압력 저장부(66)는 공급선(64)에 있다. 또한, 브레이크 신호선(68)은 상기 선(62)으로부터 트레일러 제어 밸브(70)로 있으며, 브레이즈 신호선(70)과 공급선(74)은 트레일러 브레이크 시스템에 연결하기 위한 연결 헤드(76 및 78)에 있다. 상기 제 2 브레이크 회로는 브레이크 신호선(80)과

공급선(82)를 거쳐서 압력 조정 모듈(22 및 24)에 연결된 작동 브레이크 밸브(10)의 공압부분(10b)을 포함한다. 상기 저장부(84)는 공급선(82)에 있다. 또한, 브레이크 신호선(86)은 상기 선(80)으로부터 트레일러 제어 밸브(70)에 연결된다. 부가의 저장부(88)는 트레일러 브레이크 시스템에 압력을 제공하기 위하여 상기 선(90)를 거쳐서 트레일러 제어 밸브(70)에 연결된다. 공기(공기 압축기, 압력 조정기, 안전 밸브)를 발생하는 부분은 여기에 도시되지 않는다.

제 1 도에 도시된 브레이크 시스템은 전기적으로 제어되거나 조정될 수 있다. 상기 목적을 위하여, 제어기(14)는 작동 레벨 또는 작동 브레이크 밸브(10)의 전기 부분(10a)에 의해 결정되고 상기 선(12)을 거쳐서 전달되는 작동 힘을 기초로 하여 운전자의 브레이크 요구를 감지한다. 상기 운전자의 브레이크 요구는 소정의 관계를 기초로 하여 브레이크 제어기용 요구값으로 변환된다. 양호한 실시예에서, 각각의 휠 브레이크용 요구 압력값은 운전자의 브레이크 요구의 기초를 사용하여 기준값으로부터 소정의 특성을 기초로 하여 결정된다. 상기 특성은 관련 시스템을 거쳐서 각각의 압력 조정 모듈로 통과된다. 상기 압력 조정 모듈은 압력 제어 루프의 부분으로서 휠 브레이크 실린더의 압력을 조정한다. 상기 목적을 위하여, 실질적인 압력은 압력 조정 모듈에서 휠 브레이크 실린더에 있는 압력 센서에 의하여 결정된다. 상기 축하중 센서(58)는 축하중을 고려하고 이것으로 변화하도록 하기 위하여 제 1 도에 따른 전형적인 실시예에 제공된다. 상기 축하중은 압력 조정 모듈에 의하여 감지되어, 적잘하다면 압력값은 물론 관련 시스템을 거쳐서 전자 제어기(14)로 전달된다. 다른 휠의 축하중은 차량의 공기 스프링 벨로우즈 위에서 감지되는 축하중으로부터 프로그램된 특성에 의하여 추론되고, 요구 압력값에 대하여 변하는 기준은 적절히 변화된다. 전기적으로 제어되거나 조정될 수 있는 트레일러 브레이크 시스템을 제어하기 위하여, 가변성 기준은 선(26)과 플러그 연결부(28)를 거쳐서 대응되는 방법에서 트레일러 브레이크 시스템으로 전달된다. 비상시에, 상기 차량은 브레이크 페달 동작의 작용으로서 공압 브레이크 회로를 거쳐서 브레이크될 수 있다.

다음에 설명되는 방법은 제 1 도에 도시된 브레이크 시스템의 양호한 전형적인 실시예뿐만 아니라, 종래기술에 공지된 바와 같은 전자 공압적, 전기 유압적 또는 단순히 전기적인 다른 전자 브레이크 시스템과 전기적인 브레이크 시스템에 사용된다.

또한 양호하고 전형적인 실시예에서, 단지 하나의 축하중 센서는 하나의 공기 스프링 벨로우즈에 도시된다. 또한 본 발명의 따른 방법은 축의 다른 벨로우즈의 축하중이 감지되는 브레이크 시스템에서 양호한 방법으로 사용될 수 있다. 축하중 측정은 리프 스프링 현수를 사용하는 축으로 공지된다. 또한 부가의 양호한 전형적인 실시예에서, 축하중 감지는 주 이동기의 후방축뿐만 아니라 전방축 또는 트레일러축으로 결정될 수 있다. 트레일러를 가지는 차량 위에선, 상기 축하중은 각각의 휠 또는 축, 또는 모든 축위에서 유사하게 결정될 수 있다. 직접 및 간접적인 축하중 측정의 대응 방법은 당업자에게 잘 공지되어 있다.

압력의 프리셋팅 또는 압력 조정부 뿐만 아니라, 휠 브레이크의 적용 압력과, 브레이크 라이닝 마모와, 휠과 도로사이의 접착과, 휠 회전 속도를 기초로한 브레이크 온도 및 브레이크를 감지하기 위한 프로그램 요소를 포함하는 전자 브레이크 시스템은 상기 제어기(14)에 있는 양호하고 전형적인 실시예에 제공된다, 동시에, 차량 감속 조정, 결합력 조정 및, 브레이크 토오크 또는 브레이크 힘 조정이 상기 지시된 브레이크 압력 조정에 부가된다. 또한, 상기 브레이크 제어기는 휠 브레이크의 적용 압력과, 브레이크 라이닝 마모와, 휠과 도로사이의 접착 및, 브레이크 온도등에 대하여 수정될 수 있다. 이러한 점은 다음에 실명되지 않는다.

브레이크 동안에 축하중을 고려하는 본 발명에 따른 방법의 기본 개념은, 브레이크가 걸리지 않는 상태동안 및 브레이크가 걸린 상태 동안에 컴퓨터의 적절한 로딩이 평가 단계시 스플리팅에 의하여 브레이크 요구, 휠 또는 축하중 및 브레이크 압력의 물리적인 적용으로부터 성취된다. 상기 브레이크 동안에 요구되는 평가력은 연속적으로 감소된다.

본 발명에 따른 방법의 요점은, 차량 제어 라인의 끝에서 기본적인 모든 정상 상태 및 동적인 작용 관계를 포함하는 상기 차량의 특징적인 압력 형상은 전자 제어기 위에 안착된다는 것이다. 상기 경우에 사용되는 브레이크 조정은 서로 관계가 없다. 즉각적으로 요구되는 브레이크 압력 분포는 연속적인 작동중 브레이크가 걸리지 않는 상태에서 축 또는 휠 하중 신호로부터 결정되고, 조정 목적으로 사용되는 브레이크 압력은 브레이크 도중 상기 저장된 특징 압력 형상을 기초로 하여 결정된다. 상기 점에 부가하여 양호한 실시예에서, 이미 결정되고 통상적인 특징은 소정의 간극 밴드의 한계내에서 즉각적인 변화에 매치되거나 적용된다.

미리 결정된 특징과 상기 특징 분야는 복잡한 제어 시스템의 제어기(14)내에 저장되고, 상기 특징과 특징 분야는 차량 제조선의 단부에서 프로그래밍되는 상술된 선단부 동안에 중앙 전자 제어기내로 안착되고 상기 제어기(14)내로 결합되는 메모리 모듈내로 저장된다, 본 발명에 따른 방법에서, 형성된 하중 상태용의 기본적인 브레이크 압력 특성은 상기 선단부의 프로그래밍 동안에 전자 제어기내로 안착되고, 상기 특성은 브레이크가 걸리지 않은 작동에서의 즉각적인 하중 상태와 운전자의 브레이크 요구에서 브레이크 압력에 의존하면서 설명된다.

양호한 디자인에서, 차량의 다양한 축의 기본적인 브레이크 압력 특성은 상기 경우에 2 개의 로드 하중 상태로 채택되고, 상기 하중 상태는 차량이 빌때에 하중 상태와 차량이 완전히 찰때의 하중 상태이다. 다른 양호한 전형적인 실시예에서, 상기 보다 더 많은 기본적인 브레이크 압력 특성이 예를 들면 반하중 등에서 제공될 수 있다. 상기 미리 결정된 특성 사이의 삽입은 제어 목적을 위하여 사용되는 실질적인 브레이크 압력을 결정하기 위하여 실행된다.

하나의 양호한 전형적인 실시예의 특성은 제 2 도 내지 제 7 도에 도시된다.

상기 경우, 제 2 도는 하중의 의존을 고려하지 않고 기준값(US)에 대한 브레이크 페달 위치(β 브레이크 페달의 위치 또는 작동 압력)의 적용을 도시한다. 상기 경우에, 기준값(US)은 브레이크 페달이 상기 관(β0)에 작동될 때까지 생략되지 않는다.

제 3 도는 축 디자인을 발생시키는 하중 상태(L2)와 적어도 하나의 축하중 센서(58)에 의하여 감지되는 하중 측정(하중값(UL))사이의 관계를 도시한다. 상기 경우에, 빈 차량의 하중 상태(LZ1)와 완전히 찬 차량의 하중 상태(LZ2)인 2 개의 특징적인 하중 상태가 도시된다. 상기 하중 상태가 축에 기인된 압력의 프리셋트가 사용된다면 축용으로, 휠의 특정 압력의 프리셋트가 사용된다면 각각의 휠용으로 결정된다.

상기 특징적인 하중 상태용의 요구되는 브레이크 압력 형상은 미리 결정된다. 실시예에 의해, 이들은 2 개의 하중 상태(1 및 2)에서 차량의 2 개의 축용으로 도시된다. 상기 경우, 제 4a 도는 하중 상태(LZ1: 점선)와 하중 상태(LZ2: 실선)에서 제 1 축의 기준값(US)위에서 설정된 브레이크 실린더 압력(PBZ1)에 의존하는 것을 도시한다. 제 4b 도는 기준값(US)의 축(2)의 브레이크 실린더 압력(PBZ2)에 의존하는 대응 상태를 도시한다. 상기 기본적인 브레이크 압력 특성은 EC 가이드 라인 71/320/EEC 에 따라 브레이크 압력 분포와 브레이크 적용에 요구되는 적합한 것으로부터 계산되거나 결정된다. 하중 분포(중력 위치의 중심), 차량의 중량, 브레이크 시스템과 타이어 위에서 바람직한 감속 형상 및 데이터의 차량 데이터가 상기 목적을 위해 사용된다. 기본적인 브레이크 압력 특성에 기초로 둔 선택은 적절한 요구의 프레임 워크내에서 바람직하게 프리셋트될 수 있다. 동시에, 휠 브레이크의 적용 압력, 브레이크 마모, 도로와 휠사이의 접착, 브레이크와 브레이크 압력이 또한 중요하다. 양호하고 전형적인 실시예에서 기본적인 특징은, 기본적인 브레이크 압력 특성은 빈 상태와 완전히 하중이 걸린 상태인 적어도 2 개의 하중 상태로 결정된다. 제 4a 도 및 제 4b 도는 양호하고 전형적인 실시예에서 적절하게 판명되는 2 개의 기본적인 브레이크 특성을 각각 도시한다. 상기 경우에, 브레이크 실린더 압력은 양호하고 전형적인 실시예에서 하나의 축으로 미리 결정된다. 양호한 다른 실시예에서, 상기 브레이크 실린더는 각각의 휠 브레이크용으로 결정될 수 있다. 제 4a 도 및 제 4b 도에 따른 기본적인 브레이크 압력 특성의 4 개 다이아그램은 2 축 차량용으로 제공될 수 있다. 또한 2 축 이상을 가진 차량의 경우에, 상기 기본적인 브레이크 특성은 특정축 또는 휠 방법에서 미리 결정될 수 있다.

상기 결정된 하중 상태의 작용으로서 기본적인 브레이크의 미리 확정된 특성 사이의 관계는 상기 하중 상태가 변할 때 특성점의 과정을 도시하는 점선에 의해 도시된다. 상기 2 개의 미리 결정된 브레이크 압력 특성값 사이의 관계는 상기 경우에 직선이 양호하다.

제 5 도는 제 4a 도 및 제 4b 도에 따른 양호한 실시예에서 상기 2 개의 하중 상태(LZ1: 실선, LZ2: 점선)용으로, 상기 축(1)의 브레이크 실린더 압력과 축(2)의 브레이크 실린더 압력사이의 관계를 도시한다. 상기 브레이크 압력 형상은 양호한 실시예에 적합하고, 변화된 차량 질량과 적합한 브레이크 밴드의 위치를 고려한다. 제 1 영역(원래점으로부터 제 1 점과 제 2 점 사이)에서, 제 1 축과 제 2 축사이의 브레이크 힘의 분포는 일정하게 되고, 상기 변화된 차량 질량을 고려하게 된다. 제 3 영역(제 2 점과 제 3 점 사이)에서, 압력 분포는 브레이크 걸린 휠 위에서 균일한 도로 접착 응력에 매치되고, 이것은 제 4 영역에서 연속된다. 상기점 이후에 도시되는 제 5 영역(제 4 점과 제 5 점 사이)에서, 브레이크 압력은 브레이크 도중에 안정성 척도를 고려하면서 적절한 감속으로 분포된다.

기본적인 특성은 특징적인 굽힘점은 단부선의 프로그래밍을 거쳐서 입력된다. 상기 전자 제어는 공지된 관련 방법을 사용하는 중간 값을 결정한다.

바람직한 하중 상태(LZX)를 발생시키기 위하여 상기 기준값(US)과, 제 1 축(1) 및 제 2 축(2)의 브레이크 실린더 압력(PBZ) 사이의 관계를 제 6 도가 도시한다.

제 7 도는 3 차원의 특성으로서 상기 설명된 특성의 요약을 도시한다. 축 또는 휠의 브레이크 실린더 압력(PBZ)은 하중 상태(LZ)의 함수로서 3 차원을 발생시키고, 이것은 수평적인 특성에 따라 상기 측정된 휠 또는 축하중 또는 하중(UL)을 기초로 하여 결정되며, 상지 기준값(US)은 전방에서의 수평적인 특성에 의하여 브레이크 페달 작동(β)을 기초로 하며 결정된다. 다수의 브레이크 압력 특성은 다른 양호한 실시예에서 미리 결정될 수 있으므로, 축하중에 의존하는 브레이크 압력 분포의 정확성이 향상된다. 설정될 브레이크 압력은 즉각적인 하중 상태(LZX)의 즉각적인 값(US)을 위하여 LZ1 특성과 LZ2 특성의 특성값을 기초로 한 관계에 의해 계산된다.

실행되는 본 발명에 따른 방법은 하나의 축 또는 하나의 휠 브레이크용 흐름도를 사용하는 제 8 도에 도시되고, 제 8 도는 전자 제어 유닛의 마이크로프로세서 또는 마이크로 프로세서들을 구동하는 컴퓨터 프로그램을 도시한다.

차량이 구동되고 브레이크 시스템이 시작될 때 프로그램 섹션이 시작한 후에, 휠 또는 축하중은 제 1 단계(100)에서 측정된다. 단계(102)에서, 상기 측정은 소정의 적용에 의하여 휠 또는 축에 적용된다. 예를 들면 전방 축에 적용되는 축하중 센서와 후방축에 적용되는 축하중 센서의 경우에, 전방축 센서로부터의 측정은 전방 축에 적용되는 반면에, 후방축 센서의 측정은 후방축에 적용된다. 그 다음 상기 하중 상태는 저장된 특성에 따라 관련축용으로 결정된다(104 단계). 상기 즉각적인 브레이크 압력 특성은 다음 단계(106)에서 상기 결정된 즉각적인 하중 상태(LZ)를 사용하여 내삽 또는 외삽에 의하여 상기 기본적인 특성으로부터 결정되고 저장된다. 브레이크가 걸리지 않는 상태에서, 단계(106)는 즉각적인 작동 상태에 대응하는 하중 의존 브레이크 압력에 의해 뒤따르게 된다. 첵크는 브레이크 페달이 작동하는지를 결정하기 위하여 다음의 정밀한 단계에서 수행된다. 이것이 상기 경우가 아닌 경우에, 프로그램 섹션은 단계(100)를 반복한다. 상기 브레이크 페달이 작동된다면 즉 브레이크가 시작된다면, 단계(110)는 양호한 방법으로 결정되고, 브레이크 페달 작동(β)으로부터의 기준값(US)은 소정의 특성을 사용하고, 다음 단계(112)에서 축 또는 휠 브레이크용 브레이크 실린더 압력은 기준값(US)에 따른 저장된 하중에 의존하는 압력 특성으로부터 판독되며, 적절하다면 브레이크 압력 조정이 단계(114)에서 실행된다. 그다음 브레이크가 완료되었는지 즉 브레이크 페달이 해제되었는지를 결정하기 위하여 첵크가 실행된다. 상기 경우가 아니라면, 프로그램 섹션은 단계(110)에서 반복되고 이 경우가 아니라면 프로그램 섹션이 단계(100)를 반복한다.

그래서 단계(100) 내지 단계(108)는 브레이크가 없이 정지 및 구동될 때 반복된다. 상기 경우에, 전기 하중 신호값은 정상적으로 여과된다. 또한 브레이크 압력 조정의 부가의 향상은 부가의 암시와 정상 상태 및 동적인 하중내로 분리되는 것에 의해 다른 디자인으로 수행될 수 있다. 상기 경우에, 동적인 하중 상태는 여과되지 않거나 조금 여과되는 측정으로 부터 추론되어 결정되는 반면에, 정상 상태의 하중 상태는 제 8 도의 단계(106)에서 과중하게 여과되거나 암시되는 하중 측정으로부터 추론된다. 브레이크 압력 조정의 상기 정상 상태의 하중 분포와 동적인 하중 분포는 제 8 도에 따라 단계(100)에 대한 단계(114: 116 이전의) 이후에 뒤로 점핑됨으로써 선택된 사이클의 적절한 특성에 의해 결정된다.

그다음 정상 상태의 브레이크 압력 특성의 선택은 브레이크 없이 구동될 동안에 실행된다. 현재 휠 브레이크 실린더에 설정되어야만 하는 압력은 선택된 브레이크 압력에 기초하여 브레이크 도중에 매우 빠르게 결정될 수 있다. 상기 컴퓨터가 미리 결정된 영구 적용만을 고려할 필요가 있기 때문에 브레이크 도중 하중이 제거된다. 상기 동적인 하중은 단지 몇 사이클에서 결합됨이 없이(감시 또는 적용을 위하여) 결정될 수 있다.

상기 미리 결정된 브레이크 압력 특성은 부가의 향상을 위하여 적용된다. 상기 방법에서, 차량 작동 도중의 변화가 고려된다. 기본적인 브레이크 특성 적용의 기본 개념은, 브레이크 압력 적용을 예로서 바람직한 작용 상태의 요구 및 실질적인 값을 비교함으로써, 브레이크 라이닝 마모, 접착, 브레이크, 브레이크 온도, 주 이동기/트레일러 경계면을 커플링 힘과 좌표, 대응 부분의 결손 등이 발견될 것이고, 요구 및 실질적인 값의 균일함을 발생시키기 위해서 즉각적인 특성점이 적용될 것이다. 상기 경우에, 특성점의 상부 및 하부 한계값을 포함하는 윈도우는 바람직한 방법으로 미리 결정된다. 만약 요구되는 수정값이 허용 한계에 의한 값보다 더 크게 된다면, 잘못이라는 메시지 또는 경고가 운전자에게 알려진다.

제 9 도는 하나의 축 또는 휠 브레이크를 위하여 브레이크용 흐름도를 사용하는 적용 방법을 도시한다,

상기 프로그램 섹션이 브레이크 작동에서 시작된 후에, 하중 상태(LZ), 기준이 되는 변수(US) 및, 브레이크(A)는 휠 회전 속도 또는 차량 속도의 차이에 의해 결정되는 제 1 단계 (200)에서 판독된다. 상기 요구되는 브레이크(Areq)는 기준값(US)을 기초로 하여 단계(202)의 소정 특성으로부터 결정된다.

첵크는 실질적인 브레이크가 요구 브레이크에 대응하는지를 결정하기 위하여 다음의 결정 단계(204)에서 수행된다. 상기 경우에 적용된다면, 아무런 수정이 필요치 않기 때문에 프로그램은 종료된다. 상기 경우가 아니라면, 브레이크 실린더 압력(PBZ)용의 즉각적인 특성점은 하중 상태(LZ)와 기준 변수(US)를 기초로 하여 수정된다. 단계(206)에 도시된 바와 같이, 상기점은 고정된 값(△)의 부가 또는 삭제에 의해 또는 브레이크의 실질적인 값과 요구값 사이의 에러로부터 추출되는 값(△)의 부가 또는 삭제에 의해 이루어질 수 있다.

그 다음 상기 브레이크 실린더 압력의 한계값(PBZlimit)은 하중 상태와 기준 변수의 작용으로서 단계(208)에서 결정되고, 첵크는 수정된 브레이크 실린더 실린더 압력(PBZ)이 상부 또는 하부 한계값보다 더 작은지 또는 더 큰지를 결정하기 위하여 다음의 결정 단계(21))에서 수행된다. 상기 경우라면 프로그램은 종료되고, 상기 경우가 아니라면 잘못은 단계(212)에 미리 확인되고, 운전자에게 경고가 발생된다. 상기 이후에, 프로그램 섹션은 종료된다.

요구 및 실질적인 브레이크사이의 비교를 기초로 하여 도시된 것에 부가하여, 다른 인자의 상술된 요구 및 실질적인 값은 다른 양호한 실시예에서 사용될 수 있고, 모든 휠 브레이크 위에서의 브레이크 영향의 동시적인 시작과, 균일한 브레이크 라이닝 마모, 브레이크 휠의 소정의 요구 접착 및, 브레이크 온도 또는 커플링 힘의 요구값에 대하며 브레이크 압력 특성의 기본적인 개념이 매치될 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

차량의 축에서 휠의 브레이크 압력을 조정하기 위한 방법에 있어서,

적어도 하나의 축의 적어도 하나의 휠에서 축하중을 측정하는 단계와,

브레이크 작동이 걸리지 않는 동안에 상기 적어도 하나의 휠에서 상기 축 하중을 기초로 하여 차량의 하중상태를 결정하는 단계와,

운전자에 의하여 요구되는 브레이크를 결정하는 단계와,

차량의 하중 상태와 브레이크 요구를 기초로 하여서 요구되는 브레이크 압력을 미리 설정하는 특성 브레이크 압력 프로파일(profile)를 제공하는 단계와,

브레이크가 작동하지 않는 동안에 상기 결정된 차량의 하중 상태를 기초로 하여서 특성 브레이크 압력 프로파일를 결정하는 단계와,

상기 결정된 특성 브레이크 압력 프로파일과 브레이크 요구를 기초로 하는 상기 적어도 하나의 휠에서 요구되는 브레이크 압력을 결정하는 단계와,

상기 적어도 하나의 휠에서 요구되는 브레이크 압력을 기초로 하는 적어도 하나의 휠에서 브레이크 압력을 조정하는 단계를 포함하는 브레이크 압력을 조정하기 위한 방법.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 특성 브레이크 압력 프로파일은 차량의 제조동안에 제공되는 브레이크 압력을 조정하기 위한 방법.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

적어도 2개인 각각의 하중 상태용의 적어도 2개의 특성 브레이크 압력 프로파일이 제공되는 브레이크 압력을 조정하기 위한 방법.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 적어도 2개인 하중 상태는 비워진 차량과 완전히 하중이 걸린 차량을 나타내는 브레이크 압력을 조정하기 위한 방법.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 특성 브레이크 압력 프로파일은 차량의 작동 변수에 반응하여서 가변적인 브레이크 압력을 조정하기 위한 방법.

청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 특성 브레이크 압력 프로파일은 작동 변수의 실질적인 값과 요구된 값을 비교하는 것을 기초로 하여서 가변적인 브레이크 압력을 조정하기 위한 방법.

청구항 7.

제 1 항에 있어서,

상기 특성 브레이크 압력 프로파일은 휠 그룹을 위하여 제공되고, 각각의 그룹은 축하중이 측정되는 적어도 하나의 휠을 갖으며, 상기 적어도 하나의 휠에서 요구되는 브레이크 압력은 적어도 하나의 휠의 측정된 축하중과, 상기 적어도 하나의 휠을 위한 상기 특성 브레이크 압력을 기초로 하는 브레이크 압력을 조정하기 위한 방법.

청구항 8.

차량의 축의 휠에서 브레이크 압력을 조정하기 위한 장치에 있어서, 상기 장치는,

브레이크 작동이 하지 않는 동안에 상기 적어도 하나의 휠에서 축하중을 기초로 하여서 차량의 하중 상태를 결정하기 위한 수단과,

운전자에 의하여 요구되는 브레이크를 결정하기 위한 수단과,

차량의 하중 상태와 브레이크 요구를 기초로 하여서 요구되는 브레이크 압력을 미리 설정하는 특성 브레이크 압력 프로파일을 제공하기 위한 수단과,

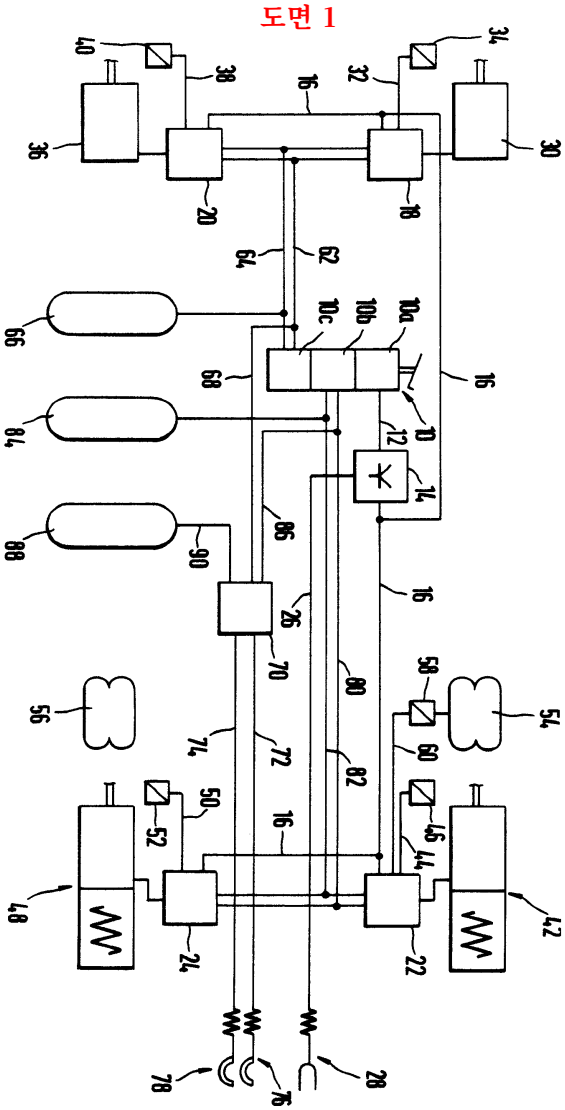
브레이크가 작동하지 않는 동안에 상기 차량의 결정된 하중 상태를 기초로 하여서 특성 브레이크 압력 프로파일을 결정하기 위한 수단과,

상기 결정된 특성 브레이크 압력 프로파일과 브레이크 요구를 기초로 하여서 상기 적어도 하나의 휠에서 요구되는 브레이크 압력을 결정하기 위한 수단 및,

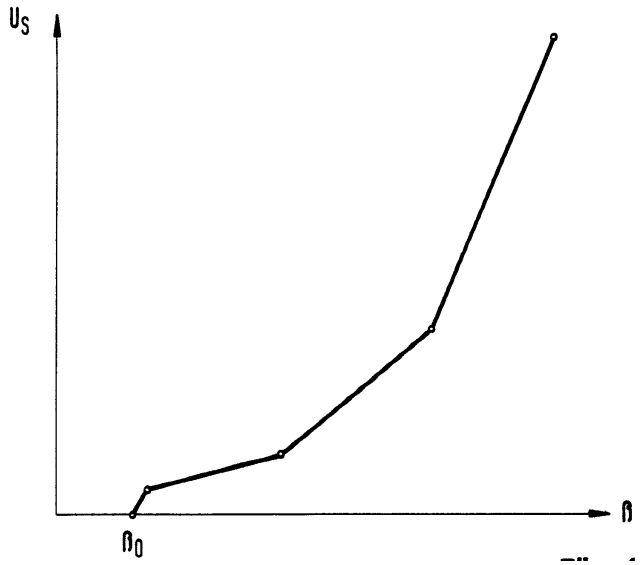
상기 적어도 하나의 휠에서 요구되는 브레이크 압력을 기초로 하여서 적어도 하나의 휠에서 브레이크 압력을 조정하기 위한 수단을 포함하는 브레이크 압력을 조정하기 위한 장치.

도면

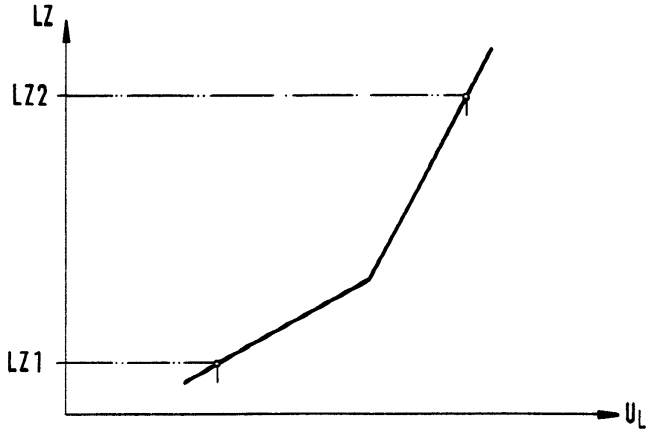
도면 1


40
38
16
32
34
36
30
20
18
64
62
66
10c
10b
10a
68
16
84
12
10
14
88
90
86
16
26
70
80
58
56
54
74
72
82
60
50
52
16
46
44
48
42
24
22
78
76
28

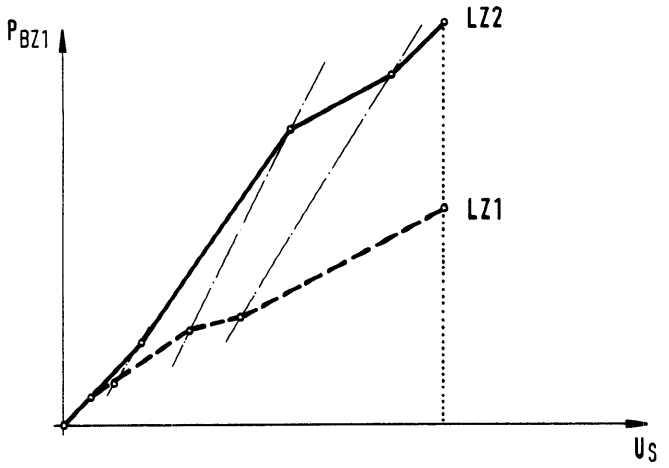
도면 2



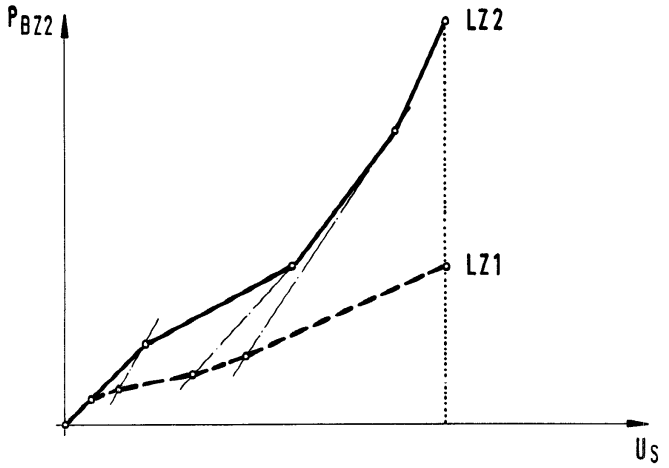
도면 3



도면 4

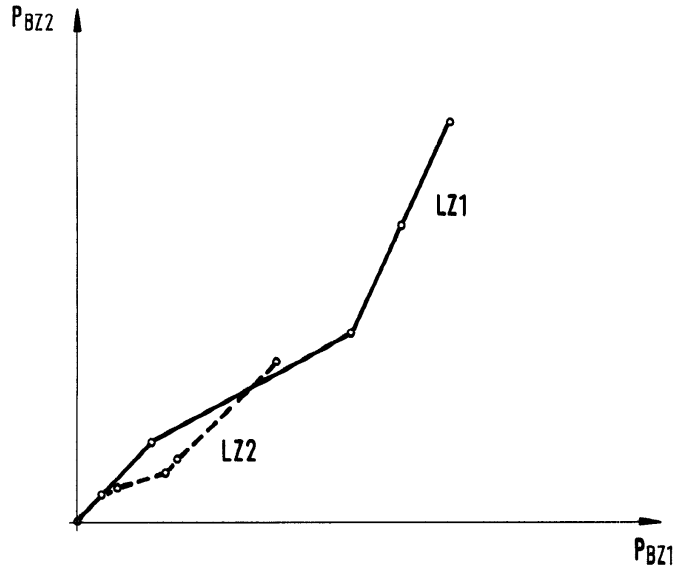


제 4 도a

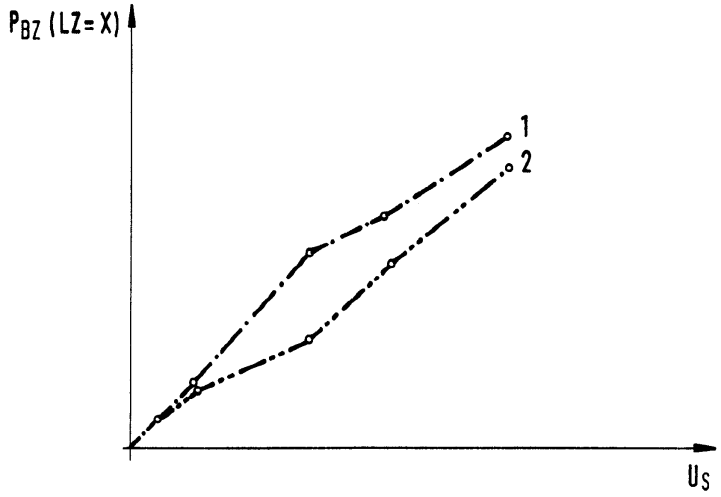


제 4 도b

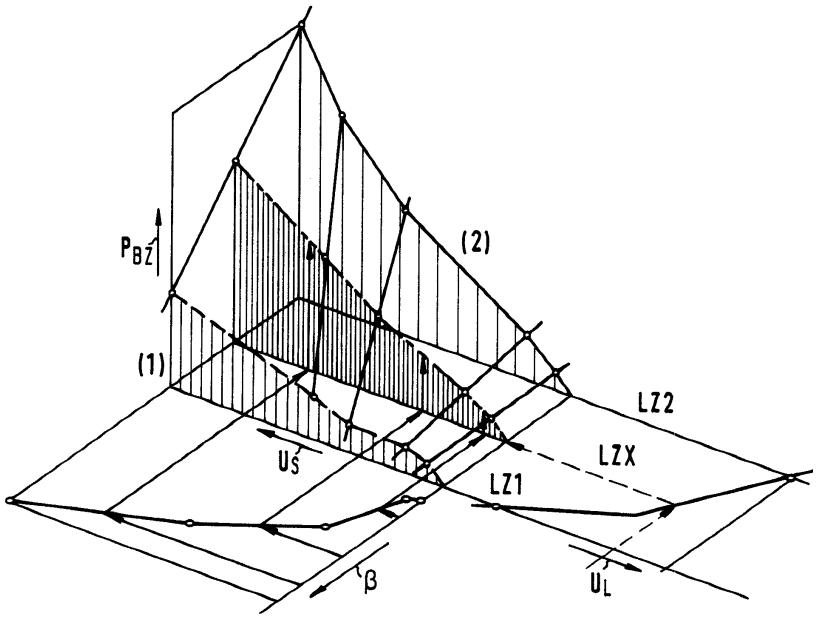
도면 5



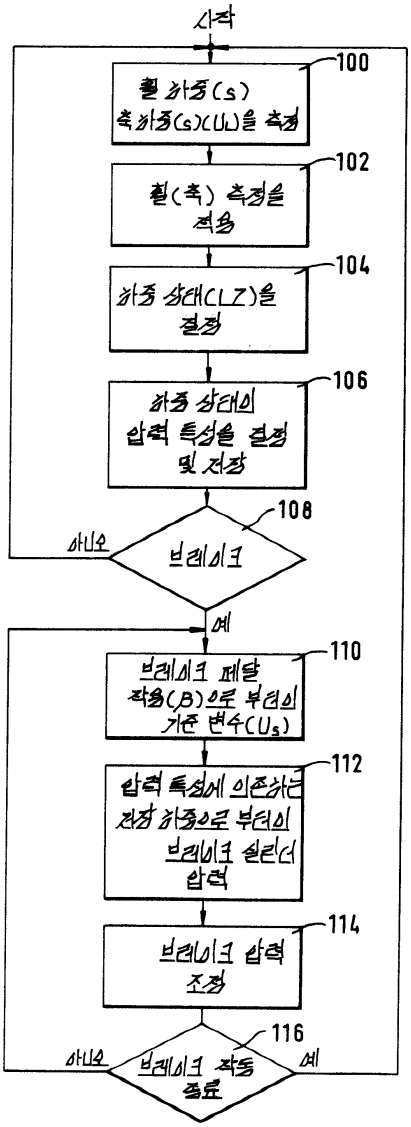
도면 6



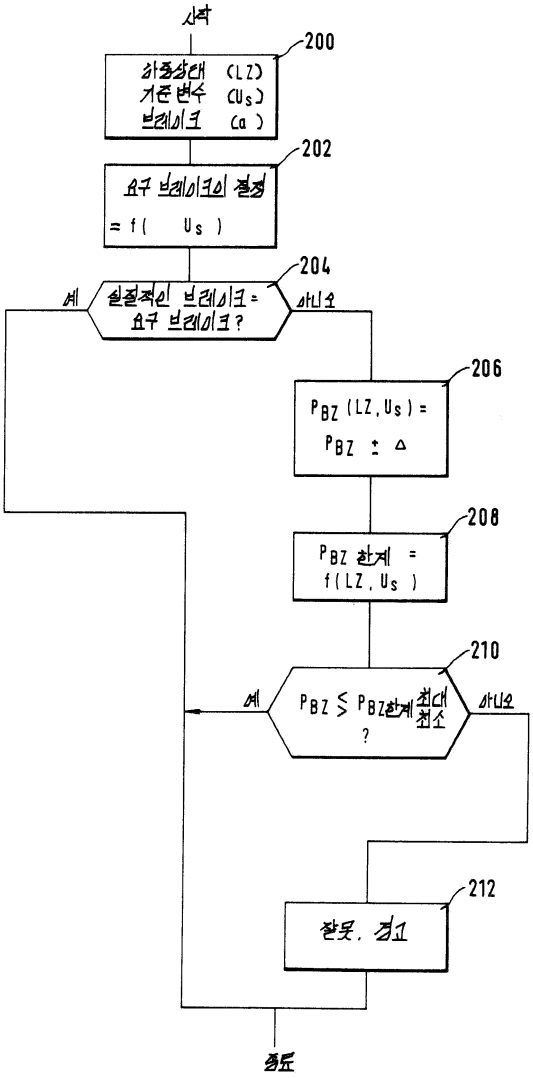
도면 7



도면 8


시작
휠 하중(s) 측하중(s)(US)을 측정
100
휠(축) 측정을 적용
102
하중 상태(LZ)을 결정
104
하중 상태의 압력 특성을 결정 및 저장
106
브레이크
108
아니오
예
브레이크 페달 작동(B)으로 부터의 기준 변수(Us)
110
압력 특성에 의존하는 저장 하중으로 부터의 브레이크 실린더 압력
112
브레이크 압력 조정
114
브레이크 작동 종료
116
아니오
예

도면 9


시작
200
차종상태 (LZ)
기준변수 (Us)
브레이크 (a)
202
요구 브레이크의 결정
= f(Us)
204
실질적인 브레이크 = 요구 브레이크?
예
아니오
206
PBZ (LZ, Us) = PBZ ± Δ
208
PBZ 한계 = f(LZ, Us)
210
PBZ ≤ PBZ한계 최대 최소 ?
예
아니오
212
잘못, 경고
종료