

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
B62D 1/00

(11) 공개번호 특2000-0068902
(43) 공개일자 2000년11월25일

(21) 출원번호 10-1999-7003949
(22) 출원일자 1999년05월04일
 번역문제출일자 1999년05월04일
(86) 국제출원번호 PCT/EP1998/05644 (87) 국제공개번호 WO 1999/12792
(86) 국제출원출원일자 1998년09월04일 (87) 국제공개일자 1999년03월18일
(81) 지정국 EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 독일 덴마크 스페인 프랑스
영국 그리스 아일랜드 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투
갈 스웨덴 핀란드 사이프러스

국내특허 : 브라질 일본 대한민국 멕시코 미국

(30) 우선권주장 19739104.4 1997년09월06일 독일(DE)
(71) 출원인 티알더블유 오토모티브 세이프티 시스템즈 게엠베하 운트코. 카게 포흐
 를프
독일 63743 아세펜부르크 헤프너-알텐베크-슈트라세 11티알더블유 오토모티
브 세이프티 시스템즈 게엠베하 운트코. 카게 그로데 클라우스
(72) 발명자 독일 63743 아세펜부르크 헤프너-알텐베크-슈트라세 11
 니그린안케
독일데-97816로르슈톨테슈트라세24
 췌프빈프리트
독일데-97892크로이쯔베르타임링슈트라세23
 크로이쩌마틴
독일데-63839크라인발슈타트벤델리누스백2
 보슬러한스-위르겐
독일데-64839윈스터마이젠백22
 란다우올리히
독일데-78048빌린겐-슈베닌겐콕스빌68
(74) 대리인 김성택

심사청구 : 없음

(54) 측정 센서를 구비한 조향 장치

요약

본 발명은 조향 운동을 안내하는 조작 부재와, 상기 조향 운동을 차륜에 전달하는 조향 링크를 구비하는 차량용 조향 장치에 관한 것이다. 상기 조향 장치에 있어서, 상기 조작 부재는 일정의 작은 각도 범위에서 회전 가능한 "조향 핸들"(1)과 전기 또는 전자 신호를 발생시키는데 이용되는 측정 센서(2)로 구성되고, 상기 조향 링크는 상기 위치 신호에 따라서 전기 또는 전자 제어 장치에 의하여 제어될 수 있는 액츄에이터에 의하여 조작되는 것을 특징으로 한다.

대표도

도3

명세서

기술분야

본 발명은 조향 운동을 안내하는 조작 부재와, 이 조향 운동을 차륜에 전달하는 조향 링크를 구비하는 차량용 조향 장치에 관한 것이다.

배경기술

공지의 조향 장치는 손으로 회전시킬 수 있으며 최대 회전 한계가 일반적으로 3.5 내지 4.5 회전 조향 핸들로 구성되며, 이 조향 핸들의 회전 운동은 조향 기어를 매개로 조향 링크로 기계적으로 직접 전달되어,

조향 대상 차륜의 편향 각을 유발한다. 이러한 조향 장치는 자동차의 개발 초기 이래로 각종 형태로 사용되어 왔으며, 에너지 소비를 줄이면서 트랜스미션 비를 개선하기 위하여 조향 핸들의 직경을 크게 하는 것 이외에 버스과 트럭에서 더욱 큰 최대 회전 한계를 제공할 수 있다. 추가로, 특히 전륜 구동식 승용차에는 소위 파워 스티어링 메카니즘(power-assisted steering mechanisms)으로 알려진 공압식 조향 보조 기구가 널리 사용되고 있다.

그러나, 조향 핸들과 조향 대상 차륜 사이를 기계적으로 직접 연결하면 실제 여러 단점이 있다. 우선, 댐핑 장치가 장착되더라도 도로가 울퉁불퉁한 경우에는 어느 정도 세기의 진동이 조향 핸들에까지 전달되는 것을 완전히 방지할 수 없으며, 이에 따라 불편할 뿐만 아니라 장시간 여행시 크게 피로를 느끼게 한다는 것이다. 다른 단점으로는, 이러한 조향 장치를 최초 설계함에 있어서 착수시 특정 트랜스미션 비를 결정해야 하며, 이에 따라 어떤 운전자는 도로와의 접촉이 불충분하다는 불평을 하고, 다른 운전자는 동일 트랜스미션 비에 대해 여전히 너무 큰 동력이 필요하다는 불평을 한다. 추가로, 한편으로는 도로에서 직선 주행시, 다른 한편으로는 주차시 필요한 여러 다른 요구 조건들이 종래의 조향 장치에서는 만족스럽게 충족될 수 없거나, 또는 상당한 기술적 비용을 들이는 경우에만 충족될 수 있다.

이에 추가로, 현대의 조향 핸들에 있어서는, 보다 많은 조작 장치가 조향 핸들로부터 손을 떼지 않고도 그들 장치에 도달될 수 있도록 배치되어 있다. 종래의 조향 장치에 있어서는, 이러한 조작 장치의 신뢰도는 개별적인 명령이 회전 가능한 조향 핸들로부터 차체의 고정부로 신뢰성있게 전달될 수 있다는 사실에 좌우된다. 또한, 이러한 신뢰도를 확보하기 위해, 광범위하게 입증된 기술적 해결 가능성이 실제로는 이미 존재하지만, 이들은 극복해야 할 신뢰성의 여지가 많을 뿐만 아니라, 그중 많은 해결 가능성은 조향 핸들에 설치되는 조작 장치의 수가 현저히 증가하는 경우에 상당한 부담이 된다.

그러므로, 최초로 설명된 형태의 조향 장치의 경우, 전술한 단점이 발생하지 않고 대부분의 갖가지 요구 조건에 쉽게 적응될 수 있으며, 신호 전달에 어려움이 없이 복수 개의 다목적용 키 및 레버가 조작 부재에 용이하게 배치될 수 있어야 한다고 하는 과제가 존재한다.

발명의 상세한 설명

이러한 과제를 해결하기 위하여, 조작 부재는 일정의 작은 각도 범위에서 회전 가능한 "조향 핸들"과, 전기적 또는 전자적 위치 신호를 발생시키는 측정치 트랜스미터(measured value transmitter)로 구성되며, 조향 링크는 조정 구동 장치에 의하여 조작되며, 이 조정 구동 장치는 위치 신호의 함수로서 전기 또는 전자 조절 장치에 의해 제어될 수 있는 것을 특징으로 하는 포괄적인 조향 장치를 제안한다.

본 발명에 따른 조향 장치에 있어서, 조작 부재는 단지 매우 작은 각도로만 회전하고 있지만 "조향 핸들"이란 용어는 계속 사용하였다. 그러나, 다른 모든 것은 대략 종래의 조향 핸들로서 구성될 수 있다. 조향 링크로부터의 기계적 결합의 해제와 조향 명령을 전기적 또는 전자적으로 전달하는 것은 중요하다. 이를 위해, 전기 또는 전자 조절 장치에 제공되는 위치 신호를 발생시키는 측정치 트랜스미터가 마련되며, 뒤이어 이 측정치 트랜스미터는 조향 링크를 조작하는 조정 구동 장치를 위한 위치 신호의 함수로서 제어 명령을 발생시킨다.

본 발명에 따른 조향 장치는, 360°로 수차례 회전 가능한 조향 핸들이 없이, 특히 정지 구성 요소로부터 수차례 회전되거나 또는 반대로 회전되게 이동 가능한 구성 요소까지 조작 신호(actuating signal) 또는 표시 신호를 전달하는 전달 장치가 없이도, 단지 일정의 각도 범위에서만 회전 가능한 "조향 핸들"에 종래의 방식으로 에어백과, 조작 장치 및 표시 장치가 설치될 수 있다는 장점을 가진다.

또한, 본 발명에 따른 조향 장치는 기계적 결합의 해제의 결과로, 매우 간단한 방법으로 어떠한 바람직한 트랜스미션 비(transmission ratio)가 실현될 수 있다는 큰 장점을 가지는데, 그 이유는 이와 관련하여 하나만이 전자 조절 장치의 소프트웨어에 대하여 반응하기 때문이다. 게다가, 차도에서 직선 주행을 위한 매우 직접적인 트랜스미션 비를 선택하고, 반대로 주차 조작을 위한 설계 범위를 제공하는 것이 용이하게 가능하다.

본 발명의 기술적 사상은 종속항 2 내지 18에 추가로 한정되어 있다. 추가의 상세한 설명은 도 1 내지 도 4에 도시된 실시예를 참조로 이하에 설명한다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 조향 장치에 있는 "조향 핸들"의 제1 실시예를 보여주는 평면도.

도 2는 본 발명에 따른 조향 장치에 있는 "조향 핸들"의 제2 실시예를 보여주는 평면도.

도 3은 본 발명에 따른 조향 장치의 "조향 핸들"을 관통하는 부분 단면도.

도 4는 본 발명에 따른 조향 장치의 "조향 핸들"의 다른 실시예를 보여주는 평면도.

실시예

도 1에는 종래의 형상에서 벗어난 "조향 핸들"이 도시되어 있으며, 이 조향 핸들은 대략 반원 형상의 조향 핸들 림 부분(4)과 이 림 부분의 단부와 외측에서 연결되는 2개의 조향 핸들 스포크(5)로만 구성되어 있다. 조향 핸들 림 부분(4)에는 2개의 그립 영역(7)이 형성되어 있으며, 이러한 2개의 그립 영역은 회전 가능한 조향 핸들에서와 달리, 영구적으로 쥐고 있을 수 있는데, 그 이유는 단지 최대 $\pm 30^\circ$ 에 이르는 작은 회전각으로만 회전할 수 있기 때문이다. "조향 핸들(1)"의 중앙부(6)에는 종래의 방법으로 에어백이 설치될 수 있다. 조향 핸들의 상부 림 부분(4)에 있는 중간 영역(8)에서 중앙부(6)와 연결된다. 추가로, 중앙부(6)에는 여러 표시 장치(display device) 및 조작 장치가 설치될 수 있다.

도 2에 따른 실시예에 있어서, "조향 핸들(1)"은 4개의 스포크(5a)와 2개의 짧은 조향 핸들 림 부분(4a)으로 구성되어 있으며, 이러한 림 부분은 단부면에서 스포크(5a)의 외측 단부와 연결되어 있으며, 각각의

림 부분은 적어도 손의 폭보다는 넓은 그립 영역(7a)을 형성한다. 스포크(5a)는 조향 핸들(1)의 중앙부(6a)로부터 연장하며, 여기에는 에어백이 설치될 수 있으며, 다양한 표시 장치 및 조작 장치가 배치될 수 있다.

도 3에 따르면, "조향 핸들(1)"은 샤프트(1a)에 회전 가능하게 장착되며, 조향 핸들이 그 중립 위치를 자동적으로 취할 수 있게 복원 스프링이 마련된다. 측정치 트랜스미터(2)는 "조향 핸들(1)"과 함께 회전하는 바코드 캐리어(2a)로 구성될 수 있으며, 이 바코드 캐리어는 고정된 판독 장치와 협동하여 필요한 위치 신호를 발생시킨다.

그러나, 측정치 트랜스미터는 바코드가 마련된 회전 가능한 소경 디스크(2c)와 고정된 판독 장치(2b)로 또한 구성될 수 있으며, 상기 회전 가능한 소경 디스크(2c)는 샤프트(2d)에 배치되어 그것과 함께 결합된 상태로 회전하며, 상기 샤프트(2d)는 톱니가 이빨이 림 부분과 맞물리는 톱니 바퀴(12, cogwheel)를 구비하여, "조향 핸들(1)"과 함께 회전한다. 이러한 방식으로, 바코드의 최소 식별 거리에 영향을 끼칠 수 있다.

도 4에 따른 실시예에 있어서, "조향 핸들(1)"은 단지 최대 $\pm 10^\circ$ 에 이르는 범위의 매우 작은 회전 운동만을 수행할 수 있으며, 이 조향 핸들은 다른 외력이 조향 핸들에 작용하지 않는 한 복원 스프링에 의하여 중립의 중앙 위치로 다시 복귀되게 설치된다. 다시, "조향 핸들(1)"은 중앙부(9)로 구성되며, 이 중앙부의 상부 영역(10)에는 그립 러그(11, grip lug)가 형성되며, 중앙부의 하부 영역(12)에는 아암 지지부(13)가 형성된다. 이러한 "조향 핸들(1)"에 있어서, 운전자는 특정 형태의 자전거 핸들바(handle bar)처럼 안락하게 자신을 지지할 수 있으며, 이것은 장기 여행에 따른 피로를 완화시키며, 특히 안정적인 착석 자세를 가능하게 한다. 특히 중앙부(9)에는 에어백(14)과 조작 장치 및 표시 장치(15 내지 17)가 설치된다. "조향 핸들"의 좌측부에는, 예컨대 특정 차속을 표시하기 위한 예컨대 키패드(15)와, 주행 방향을 표시하도록 조작하는 레버(15a)와, 다른 명령을 입력하기 위한 키(15b)와, 라디오의 채널을 돌려 동조(同調)시키는 다른 키(15c)가 마련된다. "조향 핸들"의 우측부에는, 공기 조화 기능을 설정하는 키패드(16)와, 주행 방향을 표시하도록 조작하는 레버(16a)와, 다른 명령을 입력하기 위한 키(16b)와, 경적을 조작하는 키(16c)가 마련된다. 모든 조작 장치는 손을 "조향 핸들(1)"로부터 떼지 않고도 도달할 수 있도록 배치된다. 상부 영역에서, 키패드(15, 16) 사이에는 다기능 표시 형태의 표시 장치가 추가로 배치될 수 있으며, 이러한 표시 장치를 매개로 운전자는 시각적으로 인지하는 방식으로 차량과 관련한 모든 가능한 정보를 자동적으로 또는 필요시에 알 수 있도록 되어있다.

차체와 단지 $\pm 30^\circ$ 의 각도로만 회전 가능한 "조향 핸들" 사이의 데이터 전송 및 에너지 전달은 어떠한 종류의 기술적 곤란함도 나타내지 않으므로, 물론 이와 관련한 과중한 부담의 위험없이 보다 많은 표시 장치 및 조작 장치를 "조향 핸들(1)"에 설치할 수 있다. 그러므로, 차량을 조작하는 데 필요한 거의 모든 조작 장치는 조향 핸들에 직접 설치될 수 있으며, 운전자는 차량 조작을 목적으로 더 이상 조향 핸들을 놓지 않아도 되기 때문에 이것은 운전의 안정성에 현저히 기여한다. 또한, 아암 지지부(13)를 배치함으로써, 본 발명에 따른 조향 핸들이 이전에는 가능하지 않았던 전체적으로 새로운 기능을 수행할 수 있는 것을 알 수 있다.

또한, 이것은 위치에 비례하는 측정치 트랜스미터(path-proportional measured value transmitter) 대신에 힘에 비례하는 측정치 트랜스미터를 이용하는 것을 가능하게 한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

조향 운동을 안내하는 조작 부재와, 상기 조향 운동을 차륜에 전달하는 조향 링크를 구비하는 차량용 조향 장치에 있어서,

상기 조작 부재는 일정의 작은 각도 범위에서 회전 가능한 "조향 핸들"(1)과, 전기적 또는 전자적 위치 신호를 발생시키는 측정치 트랜스미터(2, measured value transmitter)로 구성되며, 상기 조향 링크는 전기 또는 전자 조절 장치에 의해 위치 신호의 함수로서 제어될 수 있는 조정 구동 장치(adjustment drive)에 의해 조작되는 것을 특징으로 하는 차량용 조향 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 측정치 트랜스미터(2)는 "조향 핸들(1)"과 함께 회전하는 바코드 캐리어(2a)와 이 바코드 캐리어를 위한 고정된 판독 장치(2b)로 구성되는 것을 특징으로 하는 차량용 조향 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 측정치 트랜스미터(2)는 바코드가 마련된 회전 가능한 소경 디스크(2c)와 고정된 판독 장치(2b)로 구성되어 있으며, 상기 회전 가능한 소경 디스크(2c)는 샤프트(2d)에 배치되어 그것과 함께 결합된 상태로 회전하며, 상기 샤프트(2d)는 톱니가 이빨이 세그먼트(2f)와 맞물리는 톱니 바퀴(12, cogwheel)를 구비하여 "조향 핸들(1)"과 함께 회전하는 것을 특징으로 하는 차량용 조향 장치.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 조향 핸들에는 "조향 핸들(1)"의 위치를 운전자에게 표시하는 표시 장치가 마련되는 것을 특징으로 하는 차량용 조향 장치.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 위치 신호는 상기 조정 구동 장치를 위한 제어 명령이 "조향 핸들 회전각(steering wheel turning angle)"의 함수로서 정비례하는 "트랜스미션(transmission)"과 다소 벗어나도록 상기 조절 장치에서 처리 가능한 것을 특징으로 하는 차량용 조향 장

지.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 "조향 핸들(1)"은 복원 스프링(3)에 대하여 중앙 위치로부터 최대 $\pm 30^\circ$ 의 각도로 회전 가능한 것을 특징으로 하는 차량용 조향 장치.

청구항 7

제1항 및 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 "조향 핸들(1)"은 조향 핸들의 상부 림 부분(4)과 이 림 부분(4)의 단부와 외측에서 연결되는 2개의 조향 핸들 스포크(5)로 구성되는 것을 특징으로 하는 차량용 조향 장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 조향 핸들의 상부 림 부분(4)은 중간 영역(8)에서 "조향 핸들(1)"의 중앙부(6)와 연결되며, 조향 핸들의 림 부분에는 적어도 손의 폭보다는 넓은 그립 영역(7)이 중간 영역의 좌우측에 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 차량용 조향 장치.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, "조향 핸들(1)"은 4개의 스포크(5a)와 2개의 짧은 조향 핸들 림 부분(4a)으로 구성되어 있으며, 이러한 림 부분은 단부면에서 스포크(5a)의 외측 단부와 연결되어 있으며, 각각의 림 부분은 적어도 손의 폭보다는 넓은 그립 영역(7a)을 형성하는 것을 특징으로 하는 차량용 조향 장치.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 스포크(5a)는 "조향 핸들(1)"의 중앙부(6a)로부터 연장하는 것을 특징으로 하는 차량용 조향 장치.

청구항 11

제1항에 있어서, 상기 "조향 핸들(1)"은 복원 스프링에 대하여 중심 위치로부터 최대 $\pm 10^\circ$ 의 각도로 회전 가능한 것을 특징으로 하는 차량용 조향 장치.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 "조향 핸들(1)"은 중앙부(9)로 구성되며, 중앙부의 상부 영역(10)에는 그립 러그(11)가 형성되며, 중앙부의 하부 영역(12)에는 아암 지지부(13)가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 차량용 조향 장치.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 그립 러그(11)와 아암 지지부(13)는 중앙부(9)와 일체형으로 구성되는 것을 특징으로 하는 차량용 조향 장치.

청구항 14

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 "조향 핸들(1)", 특히 그 중앙부(9)에는 에어백(14)과, 조작 장치 및 표시 장치(15 내지 17)가 설치되는 것을 특징으로 하는 차량용 조향 장치.

청구항 15

제1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 조작 장치(15, 16)는 그립 영역(7) 또는 그립 러그(11)의 영역에 추가로 배치되는 것을 특징으로 하는 차량용 조향 장치.

청구항 16

제1항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 측정치 트랜스미터(2)는 위치 센서(path sensor) 또는 힘 센서(force sensor)인 것을 특징으로 하는 차량용 조향 장치.

청구항 17

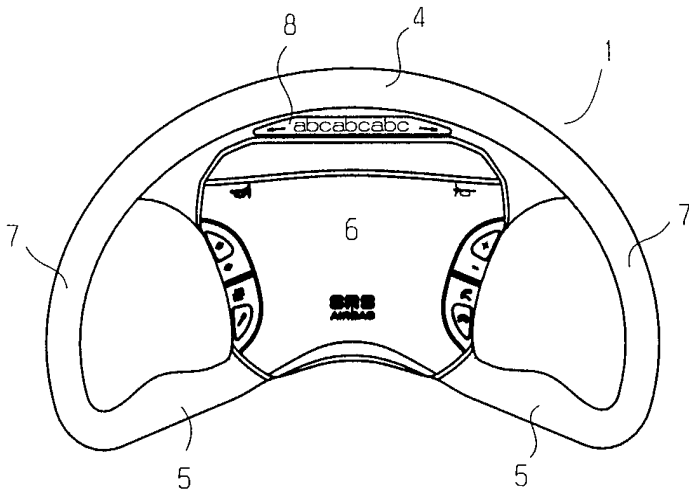
제1항 내지 제16항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 아암 지지부(13)는 분말 입자, 구형 또는 입상 형태의 충전물과 함께 기밀 커버를 구비하며, 상기 충전물은 가스의 존재하에 성형 가능하고, 커버의 진공 배기 후에는 취하고 있는 형태를 영구적으로 유지하는 것을 특징으로 하는 차량용 조향 장치.

청구항 18

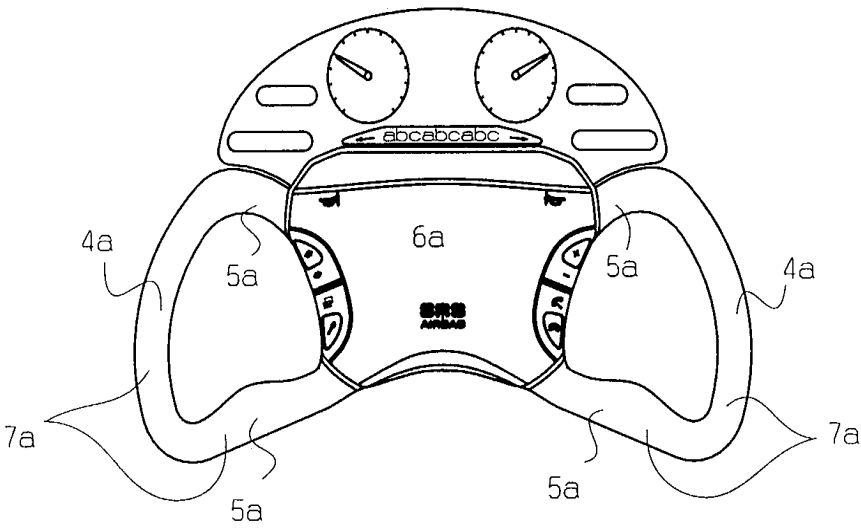
제6항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서, 위치 신호를 발생시키는 측정치 트랜스미터 대신에, "조향 핸들(1)"을 초기 위치로부터 이탈되는 회전된 위치로 회전시키는 데 필요한 힘에 비례하는 신호를 발생시키는 측정치 트랜스미터가 이용되는 것을 특징으로 하는 차량용 조향 장치.

도면

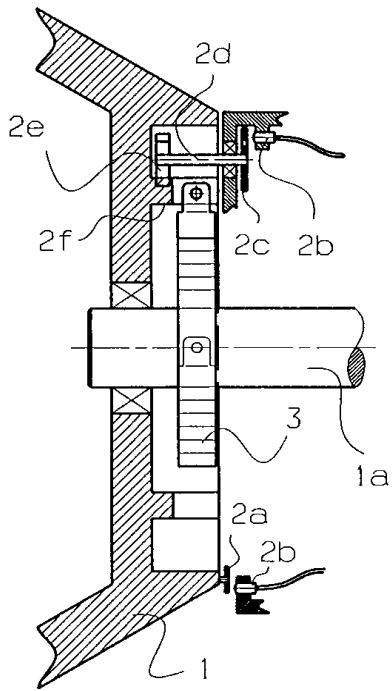
도면1



도면2



도면3



도면4

