

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0074737
B62D 21/00 (2006.01) (43) 공개일자 2006년07월03일
B60G 21/055 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2004-0113852
 (22) 출원일자 2004년12월28일

(71) 출원인 현대자동차주식회사
 서울 서초구 양재동 231
 (72) 발명자 이승학
 경기도 수원시 영통구 영통동 청명주공4단지 403동 2001호
 (74) 대리인 황의인
 이정훈

심사청구 : 없음

(54) 차량의 서브 프레임 구조

요약

본 발명은 차량의 서브 프레임 구조에 관한 것으로, 특히 서브 프레임에서 횡방향 프레임인 크로스 멤버를 삭제하고 스테빌라이저 바를 서브 프레임에 일체화되는 구조로 형성하여 내부 공간의 확보 및 레이아웃상의 설계자유도 등을 향상시킬 수 있는 차량의 서브 프레임 구조에 관한 것이다.

본 발명에 따른 차량의 서브 프레임 구조는 크로스 멤버 부재의 삭제와 스테빌라이저 바의 서브 프레임에 일체화된 구조를 형성하여 횡방향의 크로스 멤버의 역할을 스테빌라이저 바가 대신 함으로써 공간 확보를 통한 설계 자유도 증가, 부품의 모듈화 및 차량의 중량 및 제조원가 감소 등을 도모할 수 있는 구조이다.

대표도

도 2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1 은 종래의 스테빌라이저가 장착된 서브 프레임의 사시도,

도 2 는 본 발명에 따른 스테빌라이저 바가 서브 프레임에 일체화된 구조를 나타낸 사시도,

도 3 은 상기 도 2 에 결합된 스테빌라이저 바의 분해도,

도 4 는 상기 도 3 의 스테빌라이저 바에 장착된 마운팅 모듈의 구성도,

도 5 는 본 발명에 따른 스테빌라이저 바의 마운팅 모듈부에서의 결합된 상태를 도시한 사시도,

도 6 은 본 발명에 따른 스테빌라이저 바의 마운팅 모듈부에서의 결합된 상태를 도시한 단면도임.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

1,3,31 : 크로스 멤버 5,33 : 사이드 멤버

7,40 : 스테빌라이저 9 : 차체 마운팅부쉬

41 : 메인 스테빌라이저 43 : 스테빌라이저 암

50 : 스테빌라이저 마운팅 모듈 51 : 스테빌라이저 마운팅 파이프

53 : 이너링 55 : 아웃링

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 차량의 서브 프레임에 관한 것으로, 특히 크로스 멤버를 삭제하는 것과 함께 스테빌라이저 바의 서브 프레임에 일체화된 구조를 형성하여 횡방향의 크로스 멤버의 역할을 스테빌라이저 바가 대신 하도록 함으로써, 공간 확보를 통한 설계 자유도 증가와 차량의 중량 및 제조원가 감소를 도모할 수 있는 스테빌라이저가 일체화된 차량의 서브 프레임 구조에 관한 것이다.

도 1 은 종래의 스테빌라이저가 장착된 서브 프레임의 사시도이다.

도시된 바와 같이, 일반 차량에서 서브 프레임(30)의 구조는 통상 우물 정(#)자 형으로 형성되며, 스테빌라이저 바(stabilizer bar)(7)는 사이드 멤버(5)에 마운팅 되어 좌,우륜의 상,하 및 역상 운동시 비틀림 힘을 발생시켜 차체의 기울임 거동(롤 거동)을 방지한다.

이러한 서브프레임(30)은 종방향의 프레임인 두개의 사이드 멤버(5)와 횡방향 프레임인 두개의 크로스 멤버(1,3) 두개로 구성되어 있으며, 상기 각 사이드 멤버(5)에 장착된 차체 마운팅 부쉬(9)에 의해 서브 프레임 모듈이 차체에 장착되게 된다. 사이드 멤버(5)에는 각종 서스펜션 암(arm)류 들이 장착되어 있으며 크로스 멤버(1,3)는 휠을 통해 입력되는 횡방향의 힘을 받으므로 횡강성을 높이는 역할을 한다. 즉, 스테빌라이저 바(7)는 회전운동에 의한 비틀림 힘을, 크로스 멤버(1,3)는 사이드 멤버(5) 양측에 지지되어 횡방향의 힘을 각각 담당하게 된다.

상기 두 구성부재(1,3;7)에 대해 운동학적인 측면과 레이아웃 측면에서 검토해 보면, 레이아웃 상으로 각각이 비슷한 공간을 차지하면서 그 역할이 중복되지 않음에도 있음에도 불구하고 부품을 각각 따로 구성하고 있다. 이로 인해 서스펜션 모듈의 중량증가와 원가상승을 초래하고, 레이아웃 측면에서는 설계 자유도를 낮추는 결과를 초래한다.

상기 도 1에 도시된 바와 같이, 두개의 크로스 멤버 중 전방의 제1 크로스 멤버(1)가 설치되어 있는 상황에서 스테빌라이저 바(7)의 경로를 설정하는 것은 차체, 연료탱크, 머플러 등의 주변 부품들과의 간극을 확보하기가 상당히 까다로움을 알 수 있다. 즉, 레이아웃상 설계 자유도가 떨어지게 되고, 제1 크로스 멤버에 의한 중량 증가와 원가상승을 초래하게 되는 등의 문제점이 있었다..

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 차량의 서브 프레임에서 횡방향 프레임인 크로스 멤버를 삭제하고 스테빌라이저 바를 서브 프레임에 일체화되는 구조로 형성하여, 내부 공간의 확보와 레이아웃상의 설계 자유도 향상 및 차량 중량과 제조원가 감소 등을 도모할 수 있는 차량의 서브 프레임 구조를 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 차량의 서브 프레임 구조는 차량의 서스펜션 암류들이 장착되는 종방향 프레임인 사이드 멤버와, 휠을 통해 입력되는 횡방향의 힘을 받아 횡강성을 높이는 횡방향 프레임인 크로스 멤버 및 상기 사이드 멤버에 마운팅 되어 차체의 기울임을 방지하는 스테빌라이저 바를 포함하는 차량의 서브프레임 모듈 구조에 있어서, 상기 횡방향 부재인 크로스 멤버 부재를 제거하고, 서브프레임과 스테빌라이저 바를 일체화시켜 상기 크로스 멤버의 역할을 스테빌라이저 바가 대신 하도록 하여 내부 공간의 확보와 부품의 모듈화 및 차량의 중량 감소를 이루도록 한 것을 특징으로 한다.

상기 서브 프레임과 일체형으로 형성되는 스테빌라이저 바는 분리형 스테빌라이저 바와, 상기 분리형 스테빌라이저 바를 서브 프레임의 사이드 멤버에 부착시키는 스테빌라이저 바 마운팅 모듈로 구성되도록 하는 것이 바람직하다.

또한, 상기 스테빌라이저 바의 마운팅 모듈은 사이드 멤버에 삽입되어 사이드 멤버와 용접 결합되고, 상기 분리형 스테빌라이저 바는 상기 마운팅 모듈에 의해 회전 운동이 이루어지도록 구성되도록 한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 서브 프레임 구조의 적합한 실시예에 대해 상세히 설명하기로 한다.

도 2는 본 발명에 따른 스테빌라이저 바가 서브 프레임에 일체화된 구조를 나타낸 사시도이고,

도 3은 상기 도 2에 결합된 스테빌라이저 바의 분해도이며,

도 4는 상기 도 3의 스테빌라이저에 장착된 마운팅 모듈의 구성도이다.

본 발명은 스테빌라이저 바(40)와 스테빌라이저 마운팅 모듈(50)을 통해 기존의 스테빌라이저 바(도1의 7)와 제1 크로스 멤버(도1의 1)의 역할을 동시에 수행하면서 스테빌라이저 바(40)가 우물 정(#)자 형상의 서브 프레임(70)의 구성부품이 되어 스테빌라이저 바(40)가 서브 프레임에 일체화되어 형성된 구조를 이룬다.

즉, 본 발명에서는 종래의 제1 크로스 멤버(1)를 삭제함으로써 서브 프레임(70)의 전체적인 중량을 줄이고, 원가 절감과 공간 확보를 통한 설계 자유도를 높일 수 있으며, 스테빌라이저 바(40)와의 일체형을 통해 모듈화를 이룰 수 있게 된다.

도 2 및 도 3을 참조하면, 본 발명의 스테빌라이저 일체형 서브 프레임(70)은 크게 분리형 스테빌라이저 바(40)와 스테빌라이저 바 마운팅 모듈(50)로 구성된다. 분리형 스테빌라이저 바(40)는 사이드 멤버(33) 양쪽을 통과하게 되어 있고, 사이드 멤버(33) 외곽 쪽의 두개의 스테빌라이저 암(43)과 사이드 멤버(33) 사이의 메인 스테빌라이저(41)로 구성되어 있다.

상기 분리형 스테빌라이저 바(40)는 마운팅 모듈(50)에 의해 사이드 멤버(33)에 횡방향으로 지지되고, 마운팅 모듈(50) 내의 스러스트 베어링 장치(53)에 의해 회전이 이루어진다. 즉, 회전운동만을 할 수 있는 1 자유도 특성을 갖게 된다.

도면에 도시된 바와 같이, 메인 스테빌라이저 바(41)는 사이드 멤버(33)에 횡방향으로 지지되어 기존의 횡방향 멤버인 종래의 제1 크로스 멤버의 역할을 하고, 동시에 스테빌라이저 암(43)의 회전 운동을 비틀림에 의해 반대편의 스테빌라이저 암(43)에 비틀림력을 전달해 줌으로써 기존의 스테빌라이저 바의 역할도 수행하게 된다.

따라서 본 발명의 서브 프레임 구조는 기존의 시스템과 비교하여 횡방향 프레임인 크로스 멤버가 삭제되어 내부공간이 충분히 확보되어 레이아웃상의 설계자유도가 크게 증가하고, 중량 및 원가 또한 크게 감소함을 알 수 있다.

도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 분리형 스테빌라이저 바(40)의 구조는 크게 좌,우륜의 상하 거동을 전달하기 위한 양쪽의 스테빌라이저 암(43)과, 좌우 스테빌라이저 암(43)의 상대운동에 의한 비틀림력을 전달함과 동시에 횡방향 크로스 멤버 역할을 하는 메인 스테빌라이저 바(41)로 구성되어 있다. 스테빌라이저 암(43)과 메인 스테빌라이저 바(41)의 결합은 키(43a)와 키홈(41a)에 의해 억지끼움에 의해 장착된다. 상기 키(43a)와 키홈(41a)을 사용한 이유는 초기 형상을 쉽고 정확하게 유지하고 결합성을 높이기 위해서이다.

도 4는 상기 도 3의 스테빌라이저 바(40)에 장착된 마운팅 모듈(50)의 구성도로서, 스테빌라이저 바(40)를 사이드 멤버(33)에 횡방향으로 구속하고 회전운동을 가능하게 하는 스테빌라이저 바 마운팅 모듈(50)의 구성도이다.

상기 스테빌라이저 마운팅 모듈(50)은 스테빌라이저 마운팅 파이프(51)와 트러스트 베어링(53)으로 구성되어 있다. 마운팅 파이프(51)는 사이드 멤버(33)의 홀에 삽입되어 용접에 의해 사이드 멤버(33)에 고정된다. 용접된 마운팅 파이프(51)에 트러스트 베어링(53)이 삽입되는데, 삽입시 마운팅 파이프(51)의 돌출부(51a)에 의해 정확한 삽입량이 결정된다.

상기 트러스트 베어링(53)은 이너링(53a)이 마운팅 파이프(51)에 억지끼움에 의해 고정되고 메인 스테빌라이저 바(41)와 억지끼움에 의해 고정된 아웃링(53b)이 회전을 하게 된다. 회전운동을 하는 장치로 트러스트 베어링(53)이 사용된 이유는 축방향으로 작용하는 힘에 강하기 때문이다.

도 5 는 본 발명에 따른 스테빌라이저 바(40)의 마운팅 모듈부에서의 결합된 상태를 도시한 사시도이고,

도 6 은 본 발명에 따른 스테빌라이저 바(40)의 마운팅 모듈부에서의 결합된 상태를 도시한 단면도이다.

상기에서, 사이드 멤버(도2의 33)는 마운팅 파이프(51)와 용접에 의해 결합된다.

앞서 설명한 바와 같이, 트러스트 베어링(53)은 마운팅 파이프(51) 돌출부(51a)와 접촉할 때 까지 억지 끼움에 의해 삽입되어 결합되며, 상기 마운팅 파이프 돌출부(51a)에 결합되는 이너링(53a)과, 상기 이너링보다 외경이 작은 아웃링(53b) 및 상기 이너링과 아웃링의 사이에 장착되는 볼 또는 롤러(53c)로 구성된다.

상기 이너링이 마운팅 파이프(51)와 억지끼움에 의해 고정되고, 아웃링(53b)이 회전하게 된다. 이후 메인 스테빌라이저(41)가 장착되게 되는데 메인 스테빌라이저 바(41)는 아웃링(53b)의 돌출부까지 트러스트 베어링(53)의 홀에 억지끼움되어 아웃링(53b)과 고정된다.

마지막으로, 스테빌라이저 암(43)은 이너링(53a)을 통과하여 메인 스테빌라이저 바(41)에 키(43a)와 키홈(41a)에 의해 결합, 고정된다. 스테빌라이저 암(43)이 이너링을 통과하기 위해서는 이너링(53a)의 홀 외경이 스테빌라이저 암(3) 외경보다 커야 한다.

이상, 상기한 구성으로 인해 스테빌라이저 암의 비틀림은 메인 스테빌라이저 암을 통해 반대편의 스테빌라이저 암에 전달되어 기존의 스테빌라이저 바의 역할을 충분히 수행하게 되고, 메인 스테빌라이저가 마운팅 모듈에 의해 사이드 멤버와 양쪽을 모두 지지를 하게 됨으로써, 횡방향으로 입력되는 힘을 메인 스테빌라이저가 받아 횡강성을 증대시킴으로 기존의 크로스 멤버의 역할을 동시에 수행하게 된다.

발명의 효과

이상 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 스테빌라이저 일체형 서브 프레임은 횡방향 부재인 크로스 멤버 부재를 제거하고, 서브프레임과 스테빌라이저 바를 일체화시킴으로써, 공간 확보를 통한 설계 자유도를 높일 수 있고, 나아가 부품의 모듈화도 높이는 효과를 발휘하며, 나아가 횡방향의 크로스 멤버의 역할을 스테빌라이저 바가 대신 함으로써 차량의 중량 및 제조원가를 낮출 수 있는 효과도 아울러 얻는다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

차량의 서스펜션 암류들이 장착되는 종방향 프레임인 사이드 멤버와, 휠을 통해 입력되는 횡방향의 힘을 받아 횡강성을 높이는 횡방향의 프레임인 크로스 멤버 및 상기 사이드 멤버에 마운팅 되어 차체의 기울임을 방지하는 스테빌라이저 바를 포함하는 차량의 서브프레임 모듈 구조에 있어서,

상기 횡방향 부재인 크로스 멤버 부재를 제거하고, 서브프레임과 스테빌라이저 바를 일체화시켜 상기 크로스 멤버의 역할을 스테빌라이저 바가 대신 하도록 하여 내부 공간의 확보와 부품의 모듈화 및 차량의 중량 감소를 이루도록 한 것을 특징으로 하는 차량의 서브 프레임 구조.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 서브 프레임과 일체형으로 형성되는 스테빌라이저 바는 분리형 스테빌라이저 바와, 상기 분리형 스테빌라이저 바를 서브 프레임의 사이드 멤버에 부착시키는 스테빌라이저 바 마운팅 모듈로 구성되는 것을 특징으로 하는 차량의 서브 프레임 구조.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 스테빌라이저 바 마운팅 모듈은 사이드 멤버에 삽입되어 사이드 멤버와 용접결합되고, 상기 분리형 스테빌라이저 바는 상기 마운팅 모듈에 의해 회전 운동이 이루어지도록 구성된 것을 특징으로 하는 차량의 서브 프레임 구조.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 분리형 스테빌라이저 바는 양측의 스테빌라이저 암과 상기 스테빌라이저 암의 가운데 결합되는 메인 스테빌라이저로 구성되며, 두 구성부재의 결합은 키와 키홈에 의한 억지끼움 형태로 이루어지도록 한 것을 특징으로 하는 차량의 서브 프레임 구조.

청구항 5.

제 3 항에 있어서,

상기 마운팅 모듈은 마운팅 파이프와 트러스트 베어링으로 구성되며, 상기 트러스트 베어링은 외측의 마운팅 파이프 돌출부와, 상기 마운팅 파이프 돌출부 내에 삽착되는 이너링과 아웃링 및 내측의 볼 또는 롤러로 구성되는 것을 특징으로 하는 차량의 서브 프레임 구조.

청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 트러스트 베어링의 이너링은 마운팅 파이프에 억지끼움에 의해 삽입되고, 마운팅 파이프의 돌출부에 의해 삽입량이 맞추어 지도록 형성된 것을 특징으로 하는 차량의 서브 프레임 구조.

청구항 7.

제 5 항에 있어서,

상기 트러스트 베어링의 이너링은 마운팅 파이프에 고정되고, 아웃링은 상기 마운팅 파이프의 내경 보다 아웃링의 외경이 작으며, 내부 베어링의 볼 또는 롤러에 의해 회전이 이루어지도록 형성된 것을 특징으로 하는 차량의 서브 프레임 구조.

청구항 8.

제 5 항에 있어서,

상기 메인 스테빌라이저는 아웃링에 억지끼움으로 고정되고, 아웃링의 돌출부에 의해 그 삽입량이 맞추어지도록 구성된 것을 특징으로 하는 차량의 서브 프레임 구조.

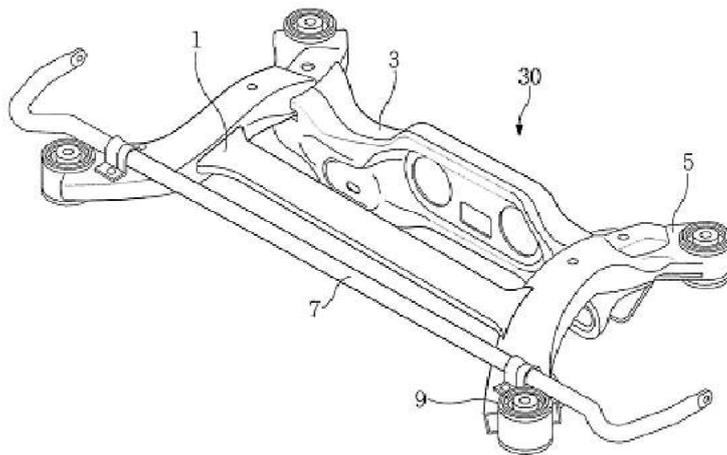
청구항 9.

제 5 항에 있어서,

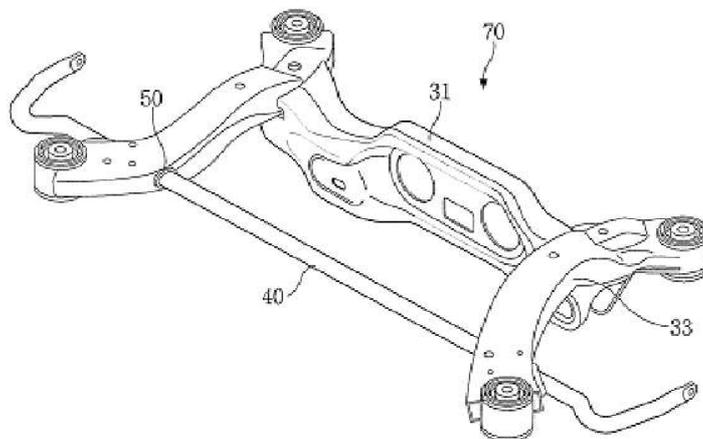
상기 스테빌라이저 암은 일측단이 이너링을 통과하여 메인 스테빌라이저 바와 키와 키홈에 의한 결합으로 고정되도록 구성된 것을 특징으로 하는 차량의 서브 프레임 구조.

도면

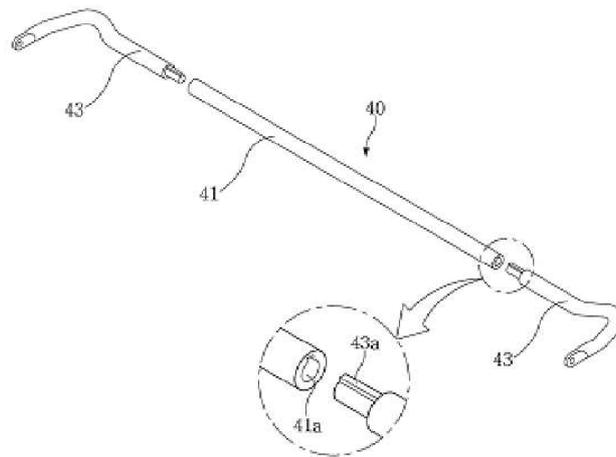
도면1



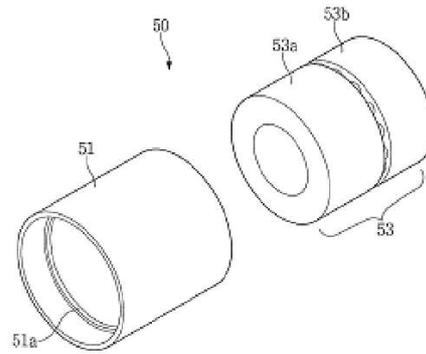
도면2



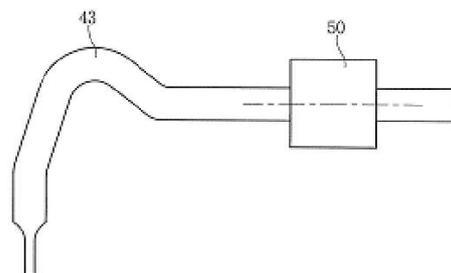
도면3



도면4



도면5



도면6

