

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) Int. Cl. ⁷ B60R 19/02	(45) 공고일자 2000년08월01일
	(11) 등록번호 20-0182186
	(24) 등록일자 2000년03월06일
(21) 출원번호 20-1998-0018283	(65) 공개번호 실 1998-0068952
(22) 출원일자 1998년09월22일	(43) 공개일자 1998년12월05일
(73) 실용신안권자 장진규 부산광역시 기장군 정관면 방곡리 261-8(9/1) 장재혁 부산광역시 기장군 정관면 반곡리 261-8 (9/1)	
(72) 고안자 장재혁 부산광역시 기장군 정관면 반곡리 261-8 (9/1) 장진규 부산광역시 기장군 정관면 방곡리 261-8번지(9/1)	
(74) 대리인 김영옥	

심사관 : 이성철

(54) 완충튜브가내장된자동차범퍼

요약

본 고안은 외부 충격에 대한 완충 효과가 탁월한 구성으로 된 자동차용 범퍼(Vehicle Bumper)에 관한 것으로, 더욱 상세히는 범퍼케이싱 내부에 다수개의 완충튜브를 내장하여 완충튜브가 가진 완충복원성 및 상기 완충튜브가 설치되는 횡축봉이 전후로 슬라이드 작동이 이루어지도록 하여 차량에 충격이 가해질 시에 완충효과가 탁월하게 발휘될 수 있도록 한 것이다.

즉, 본 고안은 자동차용 범퍼(A)를 구성함에 있어서, 범퍼케이싱(1) 내부에 다수개의 완충튜브(3)를 내장하여 이의 허브휠(3a)을 횡축봉(2)에 의해 일렬 선상으로 축설치하고, 상기 횡축봉(2)은 차대(4)로부터 돌출형성된 수개의 서포터(4a)에 형성된 슬라이드공(6)에 유격을 갖도록 축지시하며, 횡축봉(2)의 양측단부에는 종축봉(9)을 결합하여 다수개의 완충튜브(3)를 수평상태로 결합하고 각 완충튜브(3)의 후방에는 받침대(5)를 설치하여 각 완충튜브(3)를 받쳐주도록 한 것으로서, 본 고안은 다수개의 완충튜브(3)가 동시에 차량의 전후방 및 좌우측에서 가해지는 충격부하를 다중 방식의 역학적 완충장치에 의해 완충력과 복원력을 발휘하여 일반적인 차량 충돌시 인명의 치명적 손상을 방지할 수 있는 안전범퍼로서 그 실용성을 보장받을 수 있는 것이다.

대표도

도 1

색인어

범퍼, 범퍼케이싱, 완충튜브, 횡축봉, 종축봉, 서포터, 슬라이드공

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 고안의 바람직한 실시예를 보인 것으로서 차량의 전면부에 본 고안이 적용된 상태를 예시한 일부 분해 사시도

도 2는 본 고안에서 제공하는 범퍼를 발체하여 보인 일부 분해사시도

도 3은 본 고안의 범퍼가 장착된 상태의 자동차를 보인 평면예시도

■ 도면의 주요 부분에 사용된 부호의 설명 ■

- | | |
|----------|----------|
| A: 범퍼 | 1: 범퍼케이싱 |
| 2: 횡축봉 | 3: 완충튜브 |
| 3a: 허브휠 | 4: 차대 |
| 4a: 서포터 | 5: 받침대 |
| 6: 슬라이드공 | 7: 나사핀 |

- | | |
|--------|---------|
| 8:연결봉 | 9:종축봉 |
| 10:나사봉 | 11:체결너트 |
| 21:요입홈 | 22:핀홀 |
| 23:너트 | 51:고정볼트 |
| 71:너트 | 81:나사관 |
| 82:나사부 | 83:지지링 |
| 91:삼입관 | 92:정지핀 |
| 93:핀홀 | 94:패킹 |

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 외부 충격에 대하여 완충 효과가 탁월한 자동차용 범퍼에 관한 것으로, 더욱 상세히는 범퍼케이스 내부에 다수개의 완충튜브를 내장하되, 차량 전후방의 정면부에는 상기 완충튜브를 수평으로 축설치되는 횡축봉상에 나란히 끼움설치하고, 전후방의 양측부에는 수직으로 설치되는 종축봉에 완충튜브를 끼움설치하여, 충격부하에 대한 완충성을 기존의 범퍼에 비해 현저히 개선되도록 한 자동차 범퍼를 제공코자 하는 것이다.

기존의 자동차용 범퍼는 자동차의 전후방에 합성수지 사출물로 이루어지는 범퍼케이스 내부에 완충효과를 부여하기 위하여 발포성 완충심재 또는 합성수지제의 중공부를 갖는 범퍼비임을 내장하여 범퍼를 구성하고 있는 바, 이는 충돌사고가 발생할 시 자체 복원력이 미약하여 범퍼케이스가 쉽게 파손되고, 완충효과 역시 미흡하여 각종 인명사고를 유발하는 교통사고에 효과적으로 대응할 수 없다는 문제점을 안고 있었던 것이다.

또한 승합차 등에 부착되는 종래의 파이프형 보조범퍼는 사각 또는 다양한 형상으로 차량 전후방에 돌출형으로 부착하여 충격을 흡수토록 하고 있으나, 이러한 프레임형 보조범퍼에 의하면 1차 충격 흡수효과는 있으나, 범퍼로서의 완충기능 및 복원성이 거의 부재하여 탑승자에게 미치는 충격이 격심하고 범퍼의 손상이 심한 문제점이 있었다.

이러한 문제점을 개선하기 위한 선행기술로 일본 실용신안출원공고 제 소31-16811호가 개시되어 있는 바, 이는 자동차 전방부(또는 측면부)의 종래 금속재로 이루어진 보조범퍼를 단성을 갖도록 구성한 범퍼에 관한 것으로서, 수개의 고리형상 고무를 그 평면부를 수평으로 외주부를 밀접시켜 배열하고, 이것을 U자형 지지판에 일부를 삽입하며, 수개의 조임볼트로 고리형상 고무에 적당량의 초기압력을 부여하여 협착하며, U자형 지지판은 설치스프링(또는 완충고무)을 이용해서 차체측 프레임에 고정된 것으로서, 이러한 범퍼는 수개의 고리형상 고무가 장애물에 임의 방향에 충돌한 경우, 수개의 고리형상 고무는 변형과 동시에 회전하게 되며, 상기 변형과 회전에 의해 수개의 고리형상 고무는 그 외주면부 및 U자형 지지판 사이에서 마찰력을 발생시키며, 이 변형과 마찰력은 어느 것이나 비선형으로 변화되고 충격에너지를 흡수하는 동시에 그 대부분을 소멸시키도록 구성된 것이었다.

그러나 상기한 선행기술에 개시된 범퍼는 주로 금속재로 이루어지는 범퍼로서, 차량에 부착되는 합성수지제 범퍼를 커버하는 보조범퍼로서의 기능만 달성하는 것이었고, 고리형상의 고무가 회전하면서 충격을 완충토록 하고 있으나, 그 이상의 충격압이 가해질 경우 2차로 충격을 완충할 수 없다는 문제점을 안고 있었던 것이다.

그리고 국내 공개 실용신안공보 공개번호 제 93-19658 호 에는 타이어를 이용한 자동차용 충격완충장치에 관한 기술이 개시되어 있는바, 이는 내면이 오목한 2장의 철판 사이에 휠림에 의하여 기밀되고 공기압이 유지되는 원형 또는 타원형의 타이어가 삽입되고, 상기 철판과 타이어가 뱅딩끈으로 결속되며, 타이어나 타이어나 사이의 빈 공간은 우레탄으로 충진된 자동차 범퍼를 차량의 전후에 선택적으로 장착할 수 있도록 하되, 프레임과의 연결판은 앞으로 구부러진 형태이며, 앞뒤 범퍼의 좌우 양단에서 시작되는 옆범퍼는 차바퀴에 근접하도록 충분히 길고 땅을 향해 약간 구부러지고 그 후미 부분의 면은 오목한 형태로 하여 주행중인 차량의 바퀴부 범퍼로서 활용될 수 있도록 한 것이었다.

그러나 이러한 자동차용 충격완충장치는 외면부에 직접적으로 충격을 받은 철판이 휘어지지 않는 이상 완충효과는 전혀 기대할 수 없는 것이며, 상기 철판이 휘어져서 내측으로 밀려들어올 경우 2차로 우레탄수지와 공기가 충진된 타이어나는 단순히 철판보다는 연질이라는 특성만 제공할 뿐 충진된 우레탄수지로 인하여 타이어나가 변형되면서 충격을 완충할 수 있는 완충성은 도리어 저하될 수 밖에 없는 문제점이 있으며, 이의 후면에는 역시 철판이 지지하고 있으므로 범퍼가 충돌로 인하여 파손되지 않는 정도의 충격이라면 차량 탑승자에게 그 충격이 그대로 가해지는 등 이러한 선행기술 역시 개선의 소지를 안고 있었던 것이다.

고안이 이루고자하는 기술적 과제

이에 본 고안에서는 상기한 기존의 자동차용 범퍼 완충장치가 갖는 문제점을 일소할 수 있는 자동차용 범퍼를 제공코자 하는 것으로서, 본 고안은 첫째 자동차 범퍼로서 요구되는 가장 중요한 요건인 충돌사고 시 충격 완충 효과를 향상키 위하여 복원 탄성력이 좋은 다수개의 완충튜브를 범퍼 내부에 내장하여

차체와 결합된 강성의 프레임에 장착시킴으로써, 1차적인 충격 흡수가 범퍼에서 이루어지고, 2차적으로 범퍼 내부에 장착된 완충튜브의 자체 탄성에 의해서 이루어지도록 하며, 이를 초과하는 충격이 가해질 때는 강성의 프레임 이 슬라이드 후진하면서 완충작용을 수행하도록 하여, 충돌사고 시 완충성이 우수한 범퍼로써 작용할 수 있도록 한 것이다.

또한, 본 고안은 범퍼에 상대적으로 경미한 충격 발생 시 본 차량과 대상물 또는 탑승자를 보호할 수 있는 수단을 제공한다. 이를 위하여 완충튜브가 설치되는 횡축봉이 지지되는 서포터에는 상기 횡축봉이 충격에 의해 내부에서 전후로 왕복운동이 가능토록 적절한 유격을 가진 슬라이드공을 형성시켰다. 상대적으로 약한 충격이 본 범퍼에 가해질 때는 범퍼가 서포터에 형성된 슬라이드공의 유격에 의해 완충튜브가 결합된 횡축봉은 충격량에 비례하여 후방부로 약간 이동하게 되고 압축된 완충튜브와 강체 프레임과의 탄성 반발력에 의해 다시 전방부로 복귀하게 된다. 이러한 상호 반발력에 의해 감쇄된 충격은 연쇄적으로 본 범퍼에 작용하여 충격을 흡수게 된다. 즉, 본 고안의 완충장치는 병렬식으로 결합된 다수개의 탄성 스프링이 장착된 구조와 유사한 역학적 기능을 가지게 된다.

상기한 수단들에 의해 충격량이 상대적으로 경미한 접촉 충돌 사고 시에는 범퍼의 스프링 완충 작용에 의한 충격흡수를 하도록 함으로써, 본 고안이 부착된 차량의 훼손 방지 및 탑승자 보호는 물론, 충격 대상물에 대한 충격량도 현저히 감소하고자 함에 있다.

본 고안의 또한 자동차의 주행 안정성을 도모하고자 하는 것이다. 차량의 전후방에 적절한 하중 부하를 가진 본 고안을 설치함으로써 전후 좌우의 무게 중심 변화 없이 하부 방향으로만 차체 무게 중심(Center of Mass)을 이동시킬 수 있다.

차량이 고속 주행 시에는 차체 주위로 발생하는 유속변화에 의해 부력발생이 되고 이로 인하여 노면으로부터 차체 부유화 현상이 발생되는데, 본 고안이 설치된 차량은 하부 방향으로 부가된 무게 중심에 의해 차체 안정성을 확보할 수 있을 뿐만 아니라, 특히 커브길을 주행 시 원심력에 의한 차량의 주행안정성 불량이나 전복사고에 대해서도 하부 무게 중심에 의한 주행안정성을 더욱 도모할 수 있다.

고안의 구성 및 작용

도 1 내지 도 3은 본 고안에서 제공하는 범퍼(A)의 구성을 사시도 및 평면도 등으로 나타낸 것이다.

즉, 본 고안에서 제공하는 범퍼(A)는 폴리우레탄(Polyurethane)과 완충용 합성수지물(Synthetic Resin)에 의해 사출형성되는 범퍼케이싱(1)이 완충커버부를 형성하고, 상기 범퍼케이싱(1)이 형성하는 내부 공간에 다수개의 완충튜브(3)를 연립상태로 차량 전후방 정면부에 횡으로 축설치되는 횡축봉(2) 상에 축설치하고, 횡축봉(2)의 양단부에는 수개의 완충튜브(3)를 종축봉(9)에 수평상태로 축설치한 것이다.

즉, 범퍼(A)는 차대(4)의 전방에 튜브받침대(5)를 고정볼트(51)로써 고정 설치하고, 상기 튜브받침대(5)의 전방에 서포터(4a)를 돌출되게 설치한다.

상기 서포터(4a)에는 슬라이드공(6)을 형성하여 양측 단부에 요입홈(21)과 핀홀(22)이 형성된 횡축봉(2)을 끼우고 이 횡축봉(2)에 다수개의 완충튜브(3)를 연립상태로 나란히 끼움결합한다.

횡축봉(2)에 연립상태로 다수개의 완충튜브(3)를 끼운 후 양측에 최종적으로 끼워진 완충튜브(3)는 나사핀(7)을 핀홀(22)에 끼워 너트(71)로써 체결하여 양측단부에 결합된 완충튜브(3)를 고정한다.

상기 나사핀(7)을 끼울 시에는 먼저 전방에 나사관(81)이 형성되고 타측에 나사부(82)가 형성된 연결봉(8)을 횡축봉(2)의 양단 내측으로 삽입한 다음 나사핀(7)을 나사관(81)에 나사결합하여 핀홀(22)을 관통하여 결합되도록 한다.

그리고 상기 연결봉(8)의 좌우 흔들림을 방지하기 위해 지지링(83)을 횡축봉(2) 내측에 삽입하여 연결봉(8)을 지지한다.

한편, 횡축봉(2)의 양측에 형성된 요입홈(21)에 끼움되는 정지핀(92)을 돌설한 삽입관(91)과, 내측에 나사봉(10)을 지지하는 패킹(94)이 내입된 종축봉(9)을 일체로 형성하여 완충튜브(3)를 종축봉(9)의 상하 양측에 수평상태로 끼워 체결너트(11)로 고정결합한다.

상기 종축봉(9)은 삽입관(91)을 관통하여 핀홀(93)로 돌출되는 연결봉(8)의 나사부(82)에 너트(23)를 체결하여 횡축봉(2)에 결합토록 한다.

상기 종축봉(9)에 수평상태로 결합된 완충튜브(3)는 차량의 좌우측으로 가해지는 충격을 완화시키게 되는 것이며, 이를 결합 후 그 외부에 범퍼케이싱(1)을 결합시켜 외관 마무리를 한다.

상기 각각의 완충튜브(3)는 중심축이 되는 허브휠(Hub Wheel)이 종축봉(9)에 수평상태로 끼워지고 횡축봉(2)에 일괄적으로 끼워진 상태로 고정되므로, 범퍼케이싱(1) 속에 안정성있게 고정이 된다.

본 고안의 완충튜브(3) 내장형 범퍼(A)는 통상의 자동차에 있어서 도 3과 같이 전후 범퍼가 동일한 구조로서 설치하여 실용화 할 수 있다.

상기와 같이 구성될 수 있는 본 고안의 자동차 범퍼(A)가 행하는 충격 흡수 작용을 이하에 상세히 살펴보기로 한다.

범퍼(A)에 내장되는 범퍼케이싱(1)에 외부로부터 충격이 가하여지면, 외부 충격은 탄력 유연성 있는 범퍼케이싱(1)에 의해 1차 충격이 흡수된 후, 완충튜브(3)가 축설된 횡축봉(2)에 충격량이 전달이 되고, 이 충격량은 횡축봉(2) 상에 안정적으로 결합된 완충튜브(3)의 전체부위로 충격 부하가 분산되면서 완충작용을 하게 된다.

분산 작용된 충격량은 튜브받침대(5)에 부착된 서포터(4a)는 슬라이드공(6)이 형성되어 있어 완충튜브(3)가 설치된 횡축봉(2)은 충격 부하량에 비례하여 튜브받침대(5) 방향으로 슬라이드 작동을 하

게 되고, 이때 압축된 완충튜브(3)의 압축 반발력에 의해 2차적인 충격 흡수가 이루어진다.

상기 압축반발력과 상쇄된 충격량은 튜브받침대(5)와 상호작용하여 탄성반발력을 형성하고, 상기 탄성 반발력에 의해 완충튜브(3)가 설치된 횡축봉(2)은 서포터(4a)에 형성된 슬라이드공(6)을 통해 다시 원위치로 복귀하게 된다.

상기 압축반발력과 탄성반발력에 의해 연속적으로 감쇄된 충격량은 연쇄적으로 본 범퍼(A)에 작용하여 충격을 흡수케 한다. 즉, 본 고안의 완충장치는 병렬식으로 결합된 다수개의 탄성 스프링이 장착된 구조와 같은 역학적 기능을 가지게 된다.

하지만 상기 탄성반발력을 초과하는 충격량이 차체에 부가 될 시에는 1차적으로 충격량이 완충튜브(3)의 파손 또는 횡축봉(2)의 횡 작용을 통해 충격량을 분산시킨 후 최종적으로 프레임 강제 받침대에 충격을 흡수케 함으로써, 자동차 충격부하에 대한 완충성을 기존의 범퍼에 비해 현저히 개선되도록 한 것이다.

상기의 충격 완충작용 과는 별개로 본 고안은 차량 주행 안정성을 도모하는 부가적인 작용이 있다. 도 3에서 보듯이 차대(4)와 결합하는 본 완충장치는 전후방 단부에 적정한 하중물이 대칭성을 가지고 설치된 구조로써, 차대(4)의 사각형 중심부에 위치한 차량의 무게 중심을 하부에 부착된 차대 방향으로 이동시킬 수 있다.

이는 차량의 고속주행 시 차체 주위로 발생하는 유속에 의해 부력발생이 되고 이로 인하여 노면으로부터 차체가 위로 뜨는 현상을 방지하여 주행안정성을 확보케 하며, 커브길 또는 회전주행 시에도 차량의 무게가 하부 중심에 있게 하여 원심력에 의한 차량의 쓸림 또는 전복사고에 대해서도 안전성을 더욱 도모할 수 있는 것이다.

고안의 효과

이상에서 상세히 살펴본 바와 같이, 본 고안은 다수개의 완충튜브(3)가 동시에 차량의 전후방 및 좌우측에서 가해지는 충격부하를 다중 방식의 역학적인 완충장치에 의해 완충력과 복원력을 발휘하여 일반적인 충돌사고 조건에서는 인명의 치명적 손상을 충분히 방지할 수 있는 안전범퍼로서 실용성이 높은 것이며, 차량의 주행안정성도 일층 배가할 수 있는 등 그 기대되는 효과가 다대한 매우 유용한 고안인 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

(1회 정정)

완충튜브를 사용하여 차체에 가해지는 충격을 완충토록 한 통상의 자동차용 범퍼(A)에 있어서;

상기 범퍼(A)를 구성하는 범퍼케이싱(1) 내부에는 허브휠(3a)을 가진 다수개의 완충튜브(3)를 차대(4)의 전면에 고정설치된 튜브받침대(5)에 고정된 서포터(4a)의 슬라이드공(6)상에 축설치되어 전후 슬라이드 가능한 횡축봉(2)에 일렬 선상으로 끼움설치하고,

상기 횡축봉(2)의 양단부에는 이와 직각방향으로 종축봉(9)을 결합하여 수개의 완충튜브(3)를 끼움결합한 것을 특징으로 하는 완충튜브가 내장된 자동차 범퍼.

도면

도면2



