(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl. [7]
B62D 25/10

(45) 공고일자 2002년10월25일
(11) 등록번호 10-0357823
(24) 등록일자 2002년10월09일

(21) 출원번호 10-2000-0055004
(22) 출원일자 2000년09월19일

(65) 공개번호 특2002-0022291
(43) 공개일자 2002년03월27일

(73) 특허권자 현대자동차주식회사
서울 서초구 양재동 231

(72) 발명자 안재훈
경기도안양시동안구비산2동삼익아파트1-311

(74) 대리인 김종윤
양경석

심사관 : 김정락

(54) 자동차의 트렁크리드힌지 구조

요약

본 발명은 자동차의 트렁크리드힌지의 구조에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 가스리프트식 트렁크개폐장치가 적용된 차량이 후방추돌에 의해 충격을 받았을 때, 가스리프트 및 트렁크리드힌지가 용이하게 탈거될 수 있게 트렁크리드힌지의 마운팅홀을 노치타입으로 형성시킨 트렁크리드힌지의 구조에 관한 것이다.

본 발명의 목적은 차량 후방추돌시 과도한 충격에너지에 대하여 가스리프트 및 트렁크리드힌지가 바디로부터 탈거될 수 있도록 하여, 트렁크리드부에서 추돌에 의한 충격량을 효과적으로 흡수하도록 하는데 있다.

상기의 목적을 갖는 본 발명의 기술적 구성은 트렁크리드의 개폐가 용이하도록 링크부가 결합되는 링크장착부가 있고, 개방된 트렁크리드를 유지하는 가스리프트부가 결합되는 리프트장착부가 있으며, 트렁크리드힌지를 바디에 결합시키는 바디장착부가 마련된 트렁크리드힌지의 구조에 있어서,

상기 바디장착부는 소정의 충격량을 받으면 바디에서 탈거되도록 노치가 형성된 것을 특징으로 하는 트렁크리드힌지의 구조이다.

대표도
도 4

색인어

트렁크리드, 가스리프트, 4절 링크, 트렁크리드힌지

명세서

도면의 간단한 설명

도 1는 종래 구즈넥 타입의 트렁크리드힌지를 도시한 개략도,

도 2a 내지 도 2c는 종래 가스리프트타입의 트렁크리드힌지를 도시한 개략도,

도 3은 바디와 체결되는 종래의 힌지몸체를 도시한 사시도,

도 4는 본 발명에 의한 힌지몸체를 도시한 사시도.

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10 : 트렁크리드 12 : 바디

30 : 가스리프트 45 : 링크부

50 : 트렁크리드 힌지 51 : 마운팅 홀

52 : 바디장착부 53 : 노치

55 : 링크장착부 57 : 리프트장착부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 자동차의 트렁크리드힌지의 구조에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 가스리프트식 트렁크개폐장치가 적용된 차량이 후방추돌에 의해 충격을 받았을 때, 가스리프트 및 트렁크리드힌지가 용이하게 탈거될 수 있게 트렁크리드힌지의 마운팅홀을 노치타입으로 형성시킨 트렁크리드힌지의 구조에 관한 것이다.

일반적으로 승용자동차에는 차체후방에 화물을 탑재하거나 스페어타이어를 보관하기 위한 트렁크룸이 구비되어 있고, 상기 트렁크룸의 덮개로서 화물칸을 보호함과 동시에 실내로의 방수, 방진 및 방음의 역할을 하는 트렁크리드가 있다.

물론, 트렁크리드에는 상기의 역할뿐 아니라 필수적으로 요구되는 중요한 성능이 있는데 그중 하나가 차량 후방추돌사고와 관련된 안전도 문제이다.

보편적으로 트렁크리드는 차량의 후방추돌시 트렁크리드를 구성하고 있는 내외부 패널이 급속하게 찌그러지면서 충격에너지를 흡수하여 차실의 승객을 보호하는 역할을 하게 되는바, 종래에는 도 1에 도시된 바와 같이 트렁크리드(10)와 바디(12)를 연결하며 개폐가 가능하도록 하는 거위 목의 형상을 갖는 구즈넥(goose neck) 타입의 힌지몸체(20)가 적용되었다. 상기 힌지몸체(20)의 일측끝단부(22)는 차체후방의 바디(12)에 설치되고, 타측끝단부(24)는 트렁크리드(10)와 연결설치 된다. 또, 상기 트렁크리드(10)가 원할히 개폐되도록 상기 힌지몸체(20)와 몇 개의 조합으로 된 링크부(26)가 연결되며, 도면에 도시되진 않았지만, 상기 힌지몸체(20)의 바디측 끝단부(22)에는 소정의 비틀림력을 갖는 토오션 바로 인하여 상기 트렁크리드(10)가 개방되었을 때, 다시 닫히는 것을 방지해 준다.

그러나 링크와 토오션 바의 조합으로 이루어진 상기 구즈넥 타입은 시간이 경과함에 따라, 토오션 바의 비틀림 강성이 저하되어 트렁크리드가 개방된 상태를 유지하지 못하고 닫히는 문제가 발생되었다.

따라서, 구즈넥 타입의 문제점을 보완하고자 최근, 대부분의 자동차에는 도 2a 내지 도 2c에 도시된 바와 같이 소정의 밀폐공간 내부에 압축가스를 봉입한 가스리프트(30)를 적용한 방식이 널리 사용되고 있다. 가스리프트(30)는 일단 트렁크리드(10)가 개방되고 나면 자중에 의해 트렁크리드(10)가 닫히지 않는 구조를 갖게 일측끝단부(32)는 트렁크리드(10)에 고정되고, 타측끝단부(34)는 힌지몸체(40)에 고정된다.

그러나, 상기 가스리프트 타입은 트렁크리드(10)의 힌지몸체(40)가 트렁크리드(10)와 바디(12)를 '一'자 형상으로 단단하게 연결하고 있어, 트렁크리드(10)가 닫힌 상태에서 후방추돌사고가 발생되면 상기 트렁크리드의 힌지몸체(40) 및 주위의 구조물로 인해 트렁크룸의 트렁크리드(10)에서 충격이 흡수되지 않고 오히려 힌지몸체(40)가 충격에너지를 전달받아 인접한 위치의 연료계통(1)을 밀고 들어가게 된다. 따라서, 연료탱크(미도시)의 연료가 누출되어 차량의 폭발사고로까지 연결되는등 위험성이 매우 크다. 또한 상기 트렁크리드(10)에서 충격에너지를 흡수하지 못하므로, 충돌순간의 충격량이 고스란히 차실의 탑승자에게 전달되어 목이나 허리부위의 부상을 입게 되는 심각한 문제점을 가진다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상술한 바와 같은 제반 폐단 및 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 그 목적은 트렁크리드의 개폐감이 좋고, 트렁크가 개방되었을 때, 지지력이 좋은 가스리프트 방식을 그대로 사용하되, 차량 후방추돌시 과도한 충격에너지에 대하여 가스리프트 및 트렁크리드힌지가 바디로부터 탈거될 수 있도록 하여, 트렁크리드부에서 추돌에 의한 충격량을 효과적으로 흡수하도록 한다. 따라서, 위험천만한 연료계통의 파손을 방지하고 탑승자를 보호하는데 본 발명의 주된 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기의 목적을 달성하기 위하여 연구개발된 본 발명은, 트렁크리드의 개폐가 용이하도록 링크부가 결합되는 링크장착부가 있고, 개방된 트렁크리드를 유지하는 가스리프트부가 결합되는 리프트장착부가 있으며, 트렁크리드힌지를 바디에 결합시키는 바디장착부가 마련된 트렁크리드힌지의 구조에 있어서,

상기 바디장착부는 소정의 충격량을 받으면 바디에서 탈거되도록 노치가 형성된 것을 특징으로 하는 트렁크리드힌지의 구조이다.

도 2a 내지 도 2c에서 대략적으로 언급한 바와 같이 가스리프트 타입은 가스리프트 몸체(30)에 고압의 압축가스가 저장되어 있어 일단 트렁크리드(10)를 개폐할 때, 개방감이 매우 훌륭하며, 오랜시간이 경과하여도 기존의 구즈넥 타입처럼 트렁크리드(10)가 개방된 상태에서 닫히는 문제가 발생될 염려가 없어 매우 좋은 호응을 얻고 있다. 따라서, 대형이상의 고급차종에만 적용되던 가스리프트 타입이 점차 중소형의 일반차종까지 확대 적용되고 있는 추세이다. 그러므로, 본 발명에서는 가스리프트 타입의 장점은 그대로 살리면서, 후방추돌시 문제가 되었던 연료누유 및 후방충돌에 대한 탑승자의 안전도 측면을 보완하여야 하는 것이 초점이다.

먼저 상기 가스리프트 타입의 구성을 보다 상세하게 살펴보면, C 필러(3)와 테일램프(5)의 중간지점인 트렁크룸 상부의 양측에 수개의 마운팅 홀(41)이 있는 바디장착부(42)와 링크장착부(44) 및 리프트장착부(46)를 갖는 트렁크리드

의 힌지몸체(40)가 바디상에 체결되어 있다. 또한 트렁크리드(10)가 원할히 개폐되도록 하며, 상기 트렁크리드(10)의 일부 자중을 견디고 지지하는 링크(45)가 소형의 힌지핀을 매개로 일측끝단은 상기 트렁크리드(10)의 인너패널(10a)과 체결되고, 타측끝단은 상기 힌지몸체(40)의 링크장착부(44)에 연결설치되어 있다. 일반적으로 어떤 구조물의 원활한 개폐를 목적으로 하는 링크의 구조는 4절 링크를 기본으로 하게 된다. 그 이유는 링크를 넷으로 하면, 일정하게 규칙적인 운동이 가능하기 때문이다. 이렇게 바디(12)와 트렁크리드(10)를 연결하는 힌지구조만으로도 상기 트렁크리드(10)가 개폐되는데는 전혀 지장이 없으나 트렁크룸에 화물을 입/출할 때에는 트렁크리드(10)가 개방되어진 상태로 유지되어야 하므로 소정의 가스가 충입된 가스리프트(30)로 상기 트렁크리드(10)와 바디(12)를 연결한다. 이때, 상기 가스리프트(30)에는 상기 트렁크리드(10)와 바디(12)를 밀려는 힘이 작용되므로 트렁크가 개방되어 있는 상태에서 트렁크리드(10)의 자중을 이기고 트렁크리드(10)가 열려진 상태를 유지하게 된다.

그러나 트렁크리드(10)가 닫혀진 상태에서는 도 2a에서 보듯이 상기 힌지몸체(40)를 비롯하여 제 1, 제 2링크(45a, 45b) 및 가스리프트(30)가 차체 길이방향으로 동일하게 놓여져 이 부분이 매우 강하게 구성된다. 만약, 이러한 상태에서 후방추돌사고가 발생하게 되면, 차체 길이방향으로 나열되어 있는 상기의 힌지몸체(40) 및 제 1, 2링크(45a, 45b), 가스리프트(30) 등의 구조물이 바로 인접한 위치의 연료탱크(미도시) 및 연료주입구(1)를 밀고 들어가 연료가 누유되고 심지어는 누유된 연료로 인하여 차량이 폭발하는 사고로까지 이어질수 있다.

이는 상기의 링크(45) 및 가스리프트(30)가 연결되며 트렁크리드(10)를 지지하고 바디(12)에 고정설치되는 힌지몸체(40)가 바디(12)에 너무 강하게 체결되어 있는 것이 원인으로 분석되었는데 도 3에 도시된 것이 종래의 힌지몸체(40)이다. 상기 힌지몸체(40)의 하부에 일직선상으로 타원을 그리고 있는 홀이 보이는데 이곳이 바디와 체결되는 마운팅 홀(41)이 된다.

따라서, 가스리프트와 4절 링크로 구성된 종래의 구조를 변경시키지 않으면서, 후방 추돌시 힌지몸체 및 링크와 가스리프트가 연료계통을 밀고 들어가는 것을 방지하기 위해 상기 힌지몸체(40)와 바디(12)가 체결되도록 형성된 마운팅 홀(41)을 노치형상으로 하여 후방 추돌시 소정의 충격하중이 가해지면 바디(12)에서 힌지몸체(40)가 탈거되게 된다.

도 4는 본 발명에 따른 트렁크리드의 힌지몸체를 도시한 사시도이다.

도 4에서 보면, 힌지몸체(50)의 하부에 위치한 2개소의 마운팅홀(51)은 단면적이 급격히 줄어드는 구조의 노치형상으로 하여 트렁크리드(10)의 개폐에 따른 정상적인 가스리프트(30) 작동력에서는 힌지몸체(50)가 탈거되지 않고, 후방추돌과 같이 설정충격하중 이상의 힘이 작용될 경우, 노치 부위가 파손되며 힌지몸체(50)가 바디(12)에서 이탈된다. 이때 단면적이 급격히 작아지는 노치부위는 충격이 전달되는 방향의 역방향에 형성됨이 바람직하다. 따라서 후방추돌사고에 의한 충격이 발생되면, 상기 힌지몸체(50)는 충격에 의해 차체 전방으로 밀리면서 상대적으로 취약한 힌지몸체(50)의 후방에 형성된 노치부위(53)가 파손되며 힌지몸체(50)는 바디(12)에서 완전 탈거된다. 이때, 충돌에 의한 충격력은 트렁크룸에서 대거 흡수하게 된다.

바디 마운팅부를 노치형상으로 한, 본 발명에 따른 힌지몸체가 적용된 트렁크리드의 힌지구조에서 후방 충돌을 시뮬레이션하여 해석한 결과, 바디장착부의 항복응력은 250MPa이고, 테스트는 다음의 두가지 경우로 구분하여 실시하였다.

첫째, 트렁크리드가 정상적으로 작동시 트렁크리드힌지에 가해지는 수치인 500N의 힘이 가해질 경우, 노치부위에서는 항복응력보다 적은 응력이 발생하였으며, 그 값은 최대 43MPa이다. 따라서, 트렁크리드힌지의 변형은 없다.

둘째, 차량 후방추돌시의 충격력인 10000N의 힘이 가해질 경우, 상기 노치부에서는 항복응력보다 훨씬 큰 4291MPa의 응력이 발생하여 노치부가 파단되면서 힌지가 바디에서 이탈된다. 즉, 트렁크리드의 최대 개방작동력인 500N까지는 상기 힌지몸체가 고정설치된 바디에서 탈거되지 않았으며, 후방 추돌과 같은 10000N 정도의 강한 충격력에서는 상기 마운팅부의 노치부위가 파손되면서 바디에서 탈거되는 것으로 나타났다.

발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명에 따른 트렁크리드힌지의 구조에 의하면, 트렁크리드를 지지하고, 각종 링크 및 가스리프트가 연결설치되는 트렁크리드힌지의 마운팅홀에 노치형상을 형성함으로써, 가스리프트 타입의 장점은 그대로 살리고 다만, 후방추돌시 힌지가 용이하게 탈거되도록 하여 기존의 연료계통이 파손되는 문제점과 충돌시의 충격력이 트렁크룸에서 대거 흡수되도록 하여 종래의 트렁크리드힌지가 갖던 문제점이 전면 해결되었다.

(57) 청구의 범위

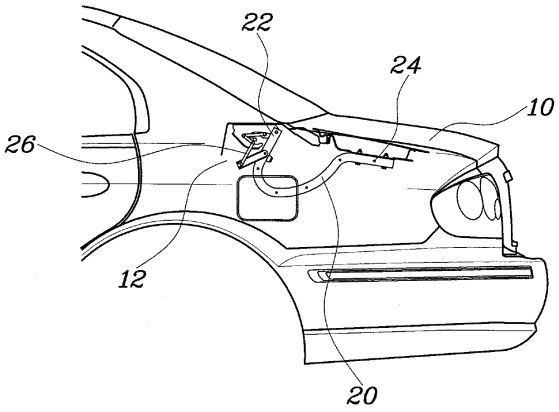
청구항 1.

트렁크리드의 개폐용 링크부가 결합되는 링크장착부(55)가 있고, 개방된 트렁크리드(10)를 유지하는 가스리프트부가 결합되는 리프트장착부(57)가 있으며, 트렁크리드힌지(50)를 바디(12)에 결합시키는 바디장착부(52)가 마련된 트렁크리드힌지의 구조에 있어서,

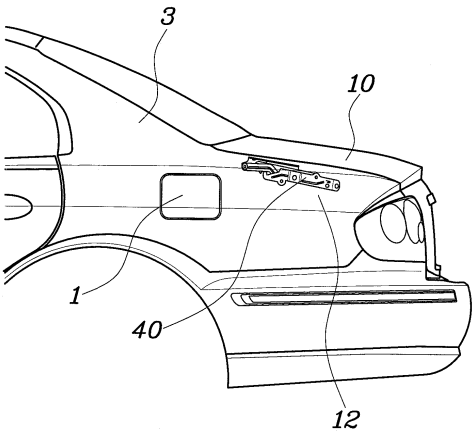
상기 바디장착부(52)는 소정의 충격량을 받으면 바디(12)에서 탈거되도록 노치(53)가 형성된 것을 특징으로 하는 트렁크리드힌지의 구조.

도면

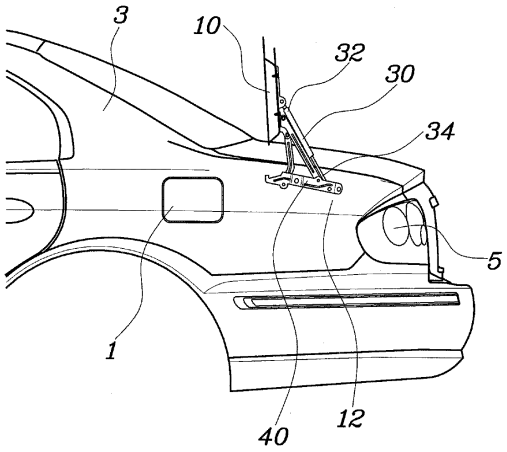
도면 1



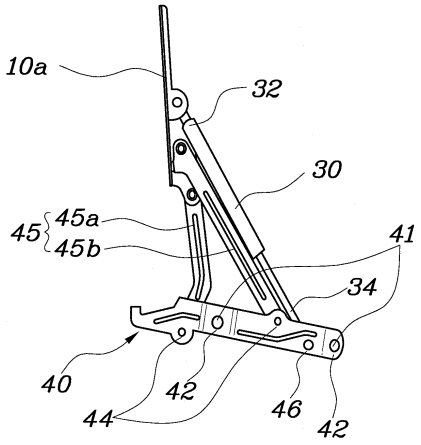
도면 2a



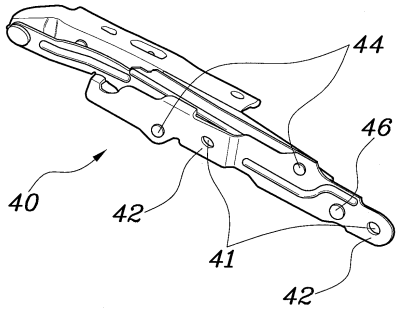
도면 2b



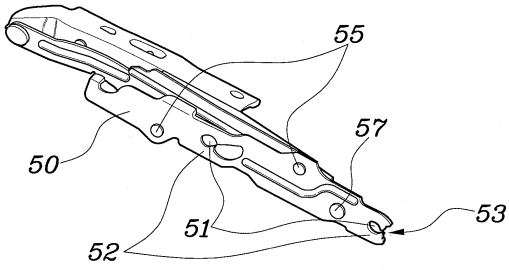
도면 2c


10a
32
30
45
45a
45b
41
34
40
42
44
46
42

도면 3


44
46
40
42
41
42

도면 4


55
57
50
53
51
52