



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년11월19일
 (11) 등록번호 10-1328677
 (24) 등록일자 2013년11월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E01F 15/14 (2006.01)
 (21) 출원번호 **10-2013-0045074**
 (22) 출원일자 **2013년04월23일**
 심사청구일자 **2013년04월23일**
 (56) 선행기술조사문헌
 KR101022863 B1
 KR1020000065817 A
 KR200295900 Y1
 KR200323065 Y1

(73) 특허권자
손호성
 경상남도 김해시 장유면 삼문로 88 ,1103동1405호(갑오마을11단지e그린타운)
(주) 유창스틸산업
 경상남도 김해시 한림면 용덕로302번길 102
 (72) 발명자
최재혁
 경상남도 김해시 삼계로 33, 314-1205(삼계동, 구지마을3단지푸르지오아파트)
김미정
 경상남도 김해시 삼계로 33, 314-1205(삼계동, 구지마을3단지푸르지오아파트)
손호성
 경상남도 김해시 장유면 삼문로 88 ,1103동1405호(갑오마을11단지e그린타운)
 (74) 대리인
특허법인남촌

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 전병호

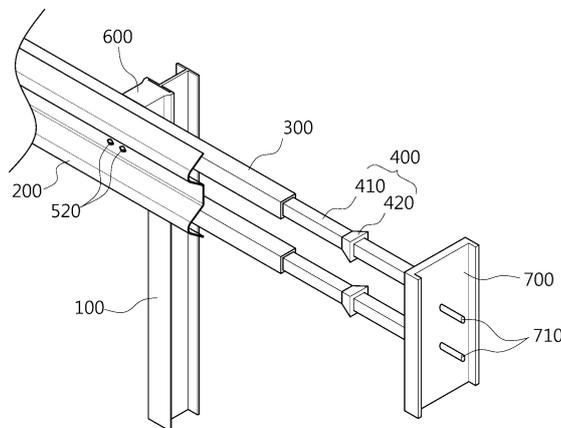
(54) 발명의 명칭 **충격완화형 가드레일**

(57) 요약

본 발명은 차량이 그의 주행 방향으로 부딪힐 경우에도 충격을 완화할 수 있도록 함으로써 차량 탑승자의 안전을 더욱 확보할 수 있도록 한 새로운 형태에 따른 충격완화형 가드레일에 관한 것이다.

이를 위해, 본 발명은 지면에 수직하게 세워진 상태로 설치되면서 차량의 진행 방향을 따라 서로 이격 설치되는 복수의 수직프레임; 상기 각 수직프레임의 전면을 가로지르면서 차량의 진행 방향을 따라 설치되는 수평프레임; 상기 수평프레임의 전면이나 배면에 상기 수평프레임의 길이 방향을 따라 설치되면서 내부가 개방된 관체로 이루어진 안내프레임; 그리고, 상기 안내프레임 내에 수용되면서 상기 안내프레임의 형성 방향을 따라 이동 가능하게 설치됨과 더불어 상기 안내프레임 내로의 과도한 삽입시 상기 안내프레임을 확장시키면서 차량의 충돌에 따른 충격력을 댐핑하는 이동프레임을 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

지면에 수직하게 세워진 상태로 설치되면서 차량의 진행 방향을 따라 서로 이격 설치되는 복수의 수직프레임;

상기 각 수직프레임의 전면을 가로지르면서 차량의 진행 방향을 따라 설치되는 수평프레임;

상기 수평프레임의 전면이나 배면에 상기 수평프레임의 길이 방향을 따라 설치되면서 내부가 개방된 관체로 이루어진 안내프레임; 그리고,

상기 안내프레임 내에 수용되면서 상기 안내프레임의 형성 방향을 따라 이동 가능하게 설치됨과 더불어 상기 안내프레임 내로의 과도한 삽입시 상기 안내프레임을 확장시키면서 차량의 충돌에 따른 충격력을 댐핑하는 이동프레임을 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 충격완화형 가드레일.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 수평프레임은 평판의 플레이트를 산과 골로 이루어진 요철 구조로 절곡하여 형성되고,

상기 안내프레임은 상기 수평프레임의 배면에 형성된 골을 따라 설치되며,

상기 안내프레임의 배면에는 상단 및 하단이 상기 안내프레임의 상하로 돌출되는 결합플레이트가 구비되어, 상기 결합플레이트의 상단 및 하단을 통해 상기 수직프레임 및 상기 수평프레임과 볼트로써 일괄 체결되도록 구성됨을 특징으로 하는 충격완화형 가드레일.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 결합플레이트와 상기 수직프레임 사이에는 서로 간의 접촉 방향을 향해 제공되는 충격력을 완충시키도록 완충부재가 더 구비됨을 특징으로 하는 충격완화형 가드레일.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 이동프레임의 후방측 끝단에는 차량의 부딪힘 시 하중을 분산하도록 판재로 형성되면서 상기 이동프레임을 가로막는 충돌헤드가 더 구비됨을 특징으로 하는 충격완화형 가드레일.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 이동프레임은

선단이 상기 안내프레임 내에 수용된 상태로 이동 가능하게 설치되는 지지부와,

상기 지지부의 후단에 구비되면서 후방측 부위로 갈수록 점차 둘레면이 확장되는 경사 구조 혹은, 라운딩 구조로 형성되면서 상기 안내프레임 내로의 삽입시 상기 안내프레임을 확장시키는 확장부로 구성됨을 특징으로 하는 충격완화형 가드레일.

명세서

기술분야

본 발명은 가드레일에 관한 것으로서, 더욱 구체적으로는 차량의 접촉사고시 상기 차량의 주행 방향으로 충격을 완화할 수 있는 구조를 추가로 제공함으로써 차량 탑승자의 안전을 더욱 확보할 수 있도록 한 새로운 형태에 따른 충격완화형 가드레일에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 일반적으로 가드레일은 차량의 사고시 반대 차로를 주행하는 차량과의 이차 사고를 방지함과 더불어 운전 부주의에 의해 차도로부터 이탈되는 차량을 가로막아 더욱 큰 인명사고의 발생을 방지하는 역할을 한다.
- [0003] 이러한 가드레일은 차량의 진행방향과 동일한 방향을 따라 설치되는 수평프레임 및 상기 수평프레임을 지면에 시설하기 위한 수직프레임을 포함하여 구성된다.
- [0004] 이때, 상기 수평프레임은 복수로 제공되면서 서로 간이 볼팅 체결을 통해 차도를 따라 긴 구조를 이루도록 연결 설치되며, 상기 수직프레임은 특정 구간마다 해당 위치의 수평프레임 배면에 수직하게 세워진 상태로 체결 고정됨과 더불어 그 하단은 지면에 고정된다.
- [0005] 한편, 상기한 구조의 가드레일의 수평프레임은 차량의 부딪힘 발생시 해당 차량의 탑승자를 보호할 수 있도록 충격이 완화되는 완충 구조로 이루어진다.
- [0006] 즉, 평판을 요철 구조로 절곡하여 수평프레임을 형성함으로써, 차량의 부딪힘 발생시 상기 요철 구조에 의해 해당 차량에 가해지는 충격이 완화될 수 있도록 한 것이다.
- [0007] 특히, 최근에는 등록실용신안공보 제20-0277419호, 등록실용신안공보 제20-281830호, 등록실용신안공보 제20-272031호 등과 같이 상기 요철 구조의 수평프레임에 대한 구조에 부가하여 다양한 형태의 충격 완화 구조를 추가로 제공함으로써 차량 탑승자의 안전이 확보될 수 있도록 하고 있다.
- [0008] 하지만, 전술된 바와 같은 종래의 기술들은 모두 차량이 상기 가드레일을 이루는 수평프레임의 설치 방향 즉, 차량의 주행방향과는 수직한 방향으로 부딪힐 경우 차량의 파손을 최소화하면서도 차량 탑승자를 보호할 수 있도록 한 구조로만 이루어졌을 뿐 차량의 주행 방향과 대략 동일한 방향으로 부딪힐 경우에 대한 충격 완화는 이루어지지 못하였던 문제점이 있다.
- [0009] 특히, 가드레일이 시작되는 부위에는 차량 보호를 위한 아무런 구조가 제공되고 있지 않음을 고려할 때 차량이 그 주행방향과 동일한 방향으로 상기 가드레일의 시작 부위에 부딪힐 경우 수평프레임이 해당 차량을 관통하는 경우가 발생되어 차량 탑승자의 안전에 심각한 위험이 초래되었던 문제점이 있었던 것이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 본 발명은 전술된 종래 기술에 따른 각종 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 차량이 그의 주행 방향으로 부딪힐 경우에도 충격을 완화할 수 있도록 함으로써 차량 탑승자의 안전을 더욱 확보할 수 있도록 한 새로운 형태에 따른 충격완화형 가드레일을 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

- [0011] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 충격완화형 가드레일에 따르면 지면에 수직하게 세워진 상태로 설치되면서 차량의 진행 방향을 따라 서로 이격 설치되는 복수의 수직프레임; 상기 각 수직프레임의 전면을 가로지르면서 차량의 진행 방향을 따라 설치되는 수평프레임; 상기 수평프레임의 전면이나 배면에 상기 수평프레임의 길이 방향을 따라 설치되면서 내부가 개방된 관체로 이루어진 안내프레임; 그리고, 상기 안내프레임 내에 수용되면서 상기 안내프레임의 형성 방향을 따라 이동 가능하게 설치됨과 더불어 상기 안내프레임 내로의 과도한 삽입시 상기 안내프레임을 확관시키면서 차량의 충돌에 따른 충격력을 댐핑하는 이동프레임을 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.
- [0012] 여기서, 상기 수평프레임은 평판을 산과 골로 이루어진 요철 구조로 절곡하여 형성되고, 상기 안내프레임은 상기 수평프레임의 배면에 형성된 골을 따라 설치되며, 상기 안내프레임의 배면에는 상단 및 하단이 상기 안내프레임의 상하로 돌출되는 결합플레이트가 구비되어, 상기 결합플레이트의 상단 및 하단을 통해 상기 수직프레임 및 상기 수평프레임과 볼트로서 일괄 체결되도록 구성됨을 특징으로 한다.
- [0013] 또한, 상기 결합플레이트와 상기 수직프레임 사이에는 서로 간의 접촉 방향을 향해 제공되는 충격력을 완충시킴으로써 완충부재가 더 구비됨을 특징으로 한다.
- [0014] 또한, 상기 이동프레임의 후방측 끝단에는 차량의 부딪힘 시 하중을 분산하도록 판재로 형성되면서 상기 이동프

레이를 가로막는 충돌헤드가 더 구비됨을 특징으로 한다.

[0015] 또한, 상기 이동프레임은 선단이 상기 안내프레임 내에 수용된 상태로 이동 가능하게 설치되는 지지부와, 상기 지지부의 후단에 구비되면서 후방측 부위로 갈수록 점차 둘레면이 확장되는 경사 구조 혹은, 라운딩 구조로 형성되면서 상기 안내프레임 내로의 삽입시 상기 안내프레임을 확장시키는 확관부로 구성됨을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0016] 이상에서와 같은 본 발명의 충격완화형 가드레일은 차량이 수평프레임의 벽면을 비스듬하게 충돌할 경우의 탑승자 보호뿐만 아니라 가드레일의 설치 방향과 동일한 방향으로 충돌할 경우에도 탑승자를 안전하게 보호할 수 있다는 효과를 가진다.

[0017] 특히, 본 발명의 충격완화형 가드레일은 차량의 충돌 방향을 따라 안내프레임이 확장되면서 파열되도록 구성됨에 따라 확관 및 파열로 인한 댐핑력에 의해 상기 차량에 제공되는 충격력이 최소화될 수 있고, 또한 상기 안내프레임의 확관 및 파열은 차량의 충돌에 따른 충격력을 직접적으로 제공받는 이동프레임에 의해 이루어질 수 있도록 구성됨에 따라 정확한 동작이 가능하다는 효과를 가진다.

[0018] 이와 함께, 본 발명의 충격완화형 가드레일은 충돌헤드의 추가적인 제공을 통해 차량의 충돌시 안내프레임이나 이동프레임 혹은, 수평프레임이 해당 차량을 관통하는 문제점을 방지할 수 있게 되어 차량 탑승자를 더욱 안전하게 보호할 수 있다는 효과를 가진다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 충격완화형 가드레일을 설명하기 위해 전방에서 본 상태를 나타낸 사시도

도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 충격완화형 가드레일을 설명하기 위해 전방에서 본 상태 중 이동프레임이 이동된 상태를 나타낸 사시도

도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 충격완화형 가드레일의 결합 구조를 설명하기 위해 나타낸 분해 사시도

도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 충격완화형 가드레일의 안내프레임과 이동프레임 간의 결합 관계를 설명하기 위해 나타낸 단면도

도 5 및 도 6은 발명의 바람직한 실시예에 따른 충격완화형 가드레일의 작동 상태를 설명하기 위해 나타낸 단면도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 이하, 본 발명의 충격완화형 가드레일에 대한 바람직한 실시예를 첨부된 도 1 내지 도 6을 참조하여 설명하도록 한다.

[0021] 첨부된 도 1 및 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 충격완화형 가드레일을 도시하고 있으며, 이에 따르면 본 발명의 실시예에 따른 충격완화형 가드레일은 크게 수직프레임(100)과, 수평프레임(200)과, 안내프레임(300) 및 이동프레임(400)을 포함하여 구성되며, 특히 상기 이동프레임(400)은 상기 안내프레임(300) 내를 이동하면서 상기 안내프레임(300)을 확장시킴에 따라 충격을 완화시킬 수 있도록 함을 특징으로 제시한다.

[0022] 이를 각 구성별로 더욱 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0023] 먼저, 상기 수직프레임(100)은 가드레일의 지면 설치를 위한 부위이다.

[0024] 상기한 수직프레임(100)은 지면에 수직하게 세워진 상태로 고정 설치되며, 차량의 진행방향을 따라 복수로 제공되면서 설정된 간격만큼 서로 이격되도록 배치된다.

[0025] 이때, 상기 수직프레임(100)은 금속 재질의 파이프로 구성될 수도 있을 뿐 아니라 바(bar) 구조로도 구성될 수도 있지만, 본 발명의 실시예에서는 강도 및 상대물과의 설치 구조를 고려하여 에이치빔(H-beam; 이하, “H빔”이라 함)으로 형성됨을 그 예로 한다.

[0026] 다음으로, 상기 수평프레임(200)은 차량의 충돌시 해당 차량의 차도 이탈을 방지하는 방호벽으로의 역할을 하는

부위이다.

- [0027] 상기한 수평프레임(200)은 평판의 플레이트를 산과 골로 이루어진 요철 구조로 절곡하여 형성되며, 상기 각 수직프레임(100)을 가로지르면서 차량의 진행방향을 따라 벽을 형성하도록 설치된다.
- [0028] 이때, 상기 수평프레임(200)은 단일체로 길게 형성될 수도 있고, 복수로 제공되면서 서로 간의 끝단이 체결 혹은, 용접을 통해 일체형을 이루도록 형성될 수도 있다.
- [0029] 다음으로, 상기 안내프레임(300)은 후술될 이동프레임(400)의 이동을 안내함과 더불어 차량의 충돌에 따른 충격력을 완화시키는 완충부로의 역할을 하는 부위이다.
- [0030] 상기한 안내프레임(300)은 내부가 빈 관체로 형성되면서 상기 수평프레임(200)의 배면에 상기 수평프레임(200)의 길이 방향(차량의 주행 방향)을 따라 설치되며, 이때 상기 안내프레임(300)은 상기 수평프레임(200)의 배면에 형성된 골을 따라 설치되도록 함으로써 전체적인 가드레일의 두께가 최소화될 수 있도록 한다.
- [0031] 특히, 본 발명의 실시예에서는 상기 안내프레임(300)이 다각형의 관체로 형성됨을 제시하며, 이를 통해 해당 안내프레임(300)의 확관이 이루어질 경우 그의 모서리 부위를 기준으로 원활한 절개(터짐)가 이루어질 수 있도록 함으로써 차량의 충돌에 따른 충격력이 상기 안내프레임(300)의 길이 방향을 따라 계속해서 제공될 수 있도록 한다.
- [0032] 이와 함께, 본 발명의 실시예에서는 상기 안내프레임(300)이 복수로 제공되면서 상기 수평프레임(200)의 상측 및 하측에 각각 구비되도록 함을 제시하며, 이를 통해 충격력이 상기 각 안내프레임(300)으로 분산될 수 있도록 한다.
- [0033] 다음으로, 상기 이동프레임(400)은 상기 안내프레임(300)의 안내를 받아 이동되면서 상기 안내프레임(300)과 협력하여 충격력을 댐핑하는 부위이며, 상기 각 안내프레임(300)마다 각각 설치될 수 있도록 각 안내프레임(300)과 동일한 수량으로 제공된다.
- [0034] 상기한 이동프레임(400)은 지지부(410) 및 확관부(420)로 이루어지며, 상기 지지부(410)는 선단이 상기 안내프레임(300) 내에 수용된 상태로 상기 안내프레임(300)의 형성 방향을 따라 이동 가능하게 설치되는 부위이고, 상기 확관부(420)는 상기 지지부(410)의 후단에 구비되면서 상기 안내프레임(300) 내로의 삽입시 상기 안내프레임(300)을 확관시키는 부위이다.
- [0035] 특히, 상기 확관부(420)는 안내프레임(300)과 멀어지는 방향으로 갈수록 점차 둘레면이 확장되는 경사 구조 혹은, 라운딩 구조로 형성됨으로써 상기 안내프레임(300) 내로의 삽입이 진행될수록 상기 안내프레임(300)을 점차적으로 확관시키면서 충격력의 완화가 이루어질 수 있도록 구성된다.
- [0036] 한편, 전술된 수직프레임(100)과 수평프레임(200)은 결합플레이트(500)를 이용하여 서로 간에 결합 고정될 수 있도록 구성된다.
- [0037] 상기 결합플레이트(500)는 상기 안내프레임(300)의 배면에 용접 혹은, 볼팅 체결 등으로 결합 고정되며, 상기 결합플레이트(500)의 상단 및 하단은 상기 안내프레임(300)의 상하로 돌출되도록 형성된다. 이때, 상기 안내프레임(300)의 상하로 돌출된 결합플레이트(500)의 상단 및 하단에는 볼트 체결공(510)이 각각 관통 형성되어, 상기 각 볼트 체결공(510)을 통과하여 전후로 돌출되는 볼트(520)로써 수직프레임(100)의 전면과 수평프레임(200)의 후면이 서로 체결 고정되도록 이루어진다.
- [0038] 물론, 상기 안내프레임(300)을 상기 수평프레임(200)의 배면에 용접으로써 고정 설치한 후 상기 안내프레임(300)과 수직프레임(100) 간을 볼트로써 체결 고정하여 결과적으로 상기 수평프레임(200)과 수직프레임(100) 간에 서로 결합된 상태를 이룰 수 있도록 구성할 수도 있다.
- [0039] 이와 함께, 본 발명의 실시예에서는 상기 결합플레이트(500)와 상기 수직프레임(100) 사이에 완충부재(600)가 더 구비됨을 제시한다.
- [0040] 상기 완충부재(600)는 결합플레이트(500)와 수직프레임(100) 간의 접촉 방향을 향해 제공되는 충격력을 완충시킬 수 있도록 한 구성으로써, 통상의 고무나 우레탄과 같은 수지 재질로 이루어진 블럭으로 형성됨을 그 예로 한다. 물론, 실시예로 제시되지는 않지만 상기 완충부재(600)는 결합플레이트(500)와 수직프레임(100) 간의 접촉 방향을 향해 제공되는 충격력을 완충시킬 수 있는 여타의 다양한 구조로도 형성될 수 있다.
- [0041] 또한, 본 발명의 실시예에서는 상기 이동프레임(400)의 후방측 끝단에 충돌헤드(700)가 더 구비됨을 특징으로

제시한다.

- [0042] 상기 충돌헤드(700)는 차량의 부딪힘 시 충돌 하중을 분산시키기 위한 부위로써, 상기 이동프레임(400)의 끝단 표면적에 비해 확장된 표면적을 갖는 판재로 형성되며, 상기 충돌헤드(700)는 복수의 이동프레임(400)을 일괄적으로 가로막도록 형성되면서 상기 각 이동프레임(400)의 끝단과는 용접이나 볼팅 체결에 의해 일체형을 이루도록 구성된다.
- [0043] 이와 함께, 상기 충돌헤드(700)의 외벽면(각 이동프레임과의 결합면과는 반대측 벽면)에는 복수의 관통돌기(710)가 돌출 형성됨이 바람직하다. 이때 상기 관통돌기(710)는 차량이 해당 충돌헤드(700)에 부딪힐 경우 상기 차량의 차체나 범퍼에 박혀 해당 차량으로부터 전달되는 충격력이 상기 충돌헤드(700)에 원활히 전달될 수 있도록 하는 역할을 한다. 즉, 차량이 상기 충돌헤드(700)에 부딪힐 경우 상기 충돌헤드(700)와의 부딪힘 각도에 의해 해당 차량의 진행 방향이 변경될 수 있음을 고려할 때 상기 관통돌기(710)의 추가적인 제공을 통해 충돌헤드(700)에 부딪히는 차량의 진행 방향이 변경됨을 최소화하여 충격력이 상기 충돌헤드(700)에 원활히 제공될 수 있도록 한 것이다. 물론, 상기 관통돌기(710)의 돌출 길이는 단순히 차체에 박힐 수 있을 정도의 길이면 충분하며, 과도하게 길지 않도록 함이 바람직하다.
- [0044] 한편, 본 발명의 충격완화형 가드레일은 전술된 실시예의 구조로만 형성되는 것으로 한정되지 않는다.
- [0045] 예컨대, 도시되지는 않았지만 이동프레임(400)의 경우 전술된 실시예에서와는 달리 확관부(420)의 구조로만 형성할 수도 있는 것이다.
- [0046] 뿐만 아니라, 도시되지는 않았지만 안내프레임(300)의 경우 이동프레임(400)이 수용되는 입구측의 각 모서리 부위에는 절개홈을 각각 형성하여 상기 이동프레임(400)의 이동에 의한 확관이 이루어질 경우 상기 각 절개홈을 따라 안내프레임(300)이 절개될 수 있도록 함으로써 차량의 충돌에 따른 충격력이 항상 일정한 방향을 향해 안내되도록 구성할 수도 있는 것이다.
- [0047] 하기에서는, 전술된 본 발명의 실시예에 따른 충격완화형 가드레일의 작용을 더욱 구체적으로 설명하도록 한다.
- [0048] 우선, 차량이 도로를 따라 정상적으로 주행하는 도중 해당 도로를 이탈할 경우가 발생된다.
- [0049] 이러한 차량의 도로 이탈시 본 발명의 실시예에 따른 충격완화형 가드레일은 상기 도로로부터 이탈되는 차량의 진행을 가로막으면서 해당 차량이 도로 외부로 벗어나거나 혹은, 중앙선을 침범하여 반대 차선으로 진입됨을 차단하게 된다.
- [0050] 특히, 상기 차량이 비스듬한 방향으로 도로를 이탈하게 될 경우 해당 차량의 전방측 측면이나 전면은 수평프레임(200)의 벽면에 충돌하게 되며, 이때 상기 수평프레임(200)은 각 수직프레임(100)으로부터 고정력을 제공받으면서 고정된 상태이기 때문에 차량으로부터 전달되는 충격력에 의한 변형만 이루어지게 되고, 이러한 변형시 발생하는 저항력에 의해 해당 차량을 강제로 정지시켜 도로 이탈을 차단하게 된다.
- [0051] 이와 함께, 상기 수평프레임(200)의 변형이 이루어지는 도중에는 상기 수평프레임(200)이 이루는 요철 구조와 완충부재(600)에 의해 추가적인 충격력의 완화가 이루어지면서 해당 차량에 탑승한 탑승자로의 충격력 전달을 줄여 탑승자의 부상을 최소화하게 된다.
- [0052] 한편, 전술된 바와 같이 차량이 비스듬한 방향으로 도로를 이탈하는 것이 아닌 예기치 못한 사고나 운전 부주의 등에 의해 가드레일이 시작되는 시작 지점에 상기 가드레일의 설치 방향과 동일한 방향으로 충돌할 경우도 발생된다.
- [0053] 이의 경우, 상기 차량의 전면(전방 범퍼)은 가드레일을 이루는 충돌헤드(700)에 우선적으로 충돌하며, 이로 인해 발생하는 충격력은 상기 충돌헤드(700)를 통해 이동프레임(400)으로 전달된다.
- [0054] 이때, 상기 차량은 상기 충돌헤드(700)로 인해 가드레일을 이루는 수평프레임(200)이나 안내프레임(300) 혹은, 이동프레임(400)이 해당 차량을 관통하는 문제점은 방지된다.
- [0055] 이와 함께, 상기 충돌헤드(700)의 전면에는 복수의 관통돌기(710)가 돌출 형성되어 있음을 고려할 때 상기 충돌헤드(700)에 충돌하는 차량의 전면에는 상기 각 관통돌기(710)가 박혀 해당 차량으로부터 전달되는 충격력이 상기 충돌헤드(700)에 원활히 전달될 수 있게 됨과 더불어 해당 차량이 원치않은 진행 방향으로 틀어짐을 방지하게 된다.
- [0056] 따라서, 상기 차량의 충돌에 의해 제공되는 충격력은 상기 충돌헤드(700)를 통해 이동프레임(400)으로 정확히

전달될 수 있게 되고, 이로 인해 상기 이동프레임(400)의 지지부(410)는 안내프레임(300) 내를 따라 정확히 이동된다.

[0057] 특히, 상기 이동프레임(400)의 지지부(410)가 안내프레임(300) 내로 이동되는 도중 확관부(420)가 상기 안내프레임(300) 내로 삽입될 때에는 상기 이동프레임(400)에 댐핑력이 제공된다.

[0058] 즉, 상기 이동프레임(400)을 이루는 확관부(420)는 후방으로 갈수록 점차 둘레면이 확장되는 구조이기 때문에 상기 확관부(420)가 상기 안내프레임(300) 내로 삽입될수록 상기 안내프레임(300)을 점차적으로 확장시키면서 이 확관에 따른 댐핑력을 제공받게 되는 것이다.

[0059] 더욱이, 상기 안내프레임(300)은 다각형의 관체로 형성됨을 고려할 때 상기 확관부(420)의 삽입에 의한 확관이 이루어질 경우 상기 안내프레임(300)의 각 모서리를 기준으로 파열되면서 절개됨에 따라 확관 및 절개에 의한 댐핑이 더욱 원활히 이루어질 수 있게 됨과 더불어 충격력이 상기 안내프레임(300)의 길이 방향과는 다른 방향으로 변경됨이 최소화된다.

[0060] 따라서, 차량은 충돌헤드(700)를 통해 상기한 댐핑력을 제공받으면서 점차 정지하게 됨에 따라 해당 차량의 탑승자에 제공되는 충격력은 최소화되며, 이로 인해 상기 차량 탑승자의 안전을 최대한 보호하게 된다.

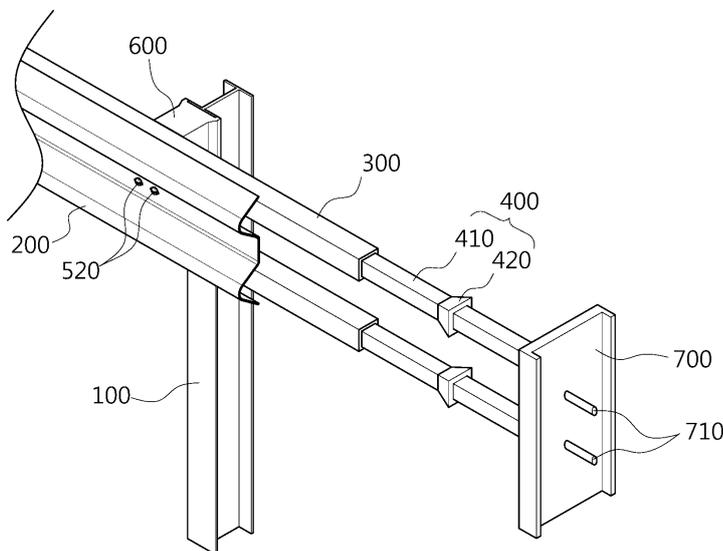
[0061] 이렇듯, 본 발명의 실시예에 따른 충격완화형 가드레일은 차량이 수평프레임(200)의 벽면을 비스듬하게 충돌할 경우의 탑승자 보호뿐만 아니라 가드레일의 설치 방향과 동일한 방향으로 충돌할 경우에도 탑승자를 안전하게 보호할 수 있다.

부호의 설명

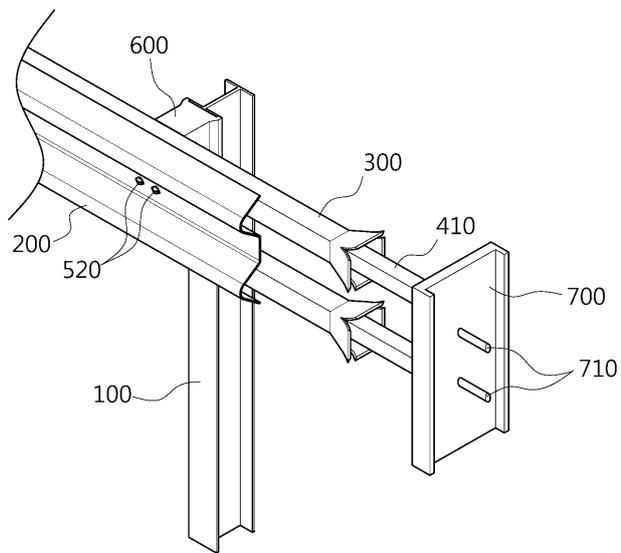
- | | | |
|--------|-------------|-------------|
| [0062] | 100. 수직프레임 | 200. 수평프레임 |
| | 300. 안내프레임 | 400. 이동프레임 |
| | 410. 지지부 | 420. 확관부 |
| | 500. 결합플레이트 | 510. 볼트 체결공 |
| | 520. 볼트 | 600. 완충부재 |
| | 700. 충돌헤드 | 710. 관통돌기 |

도면

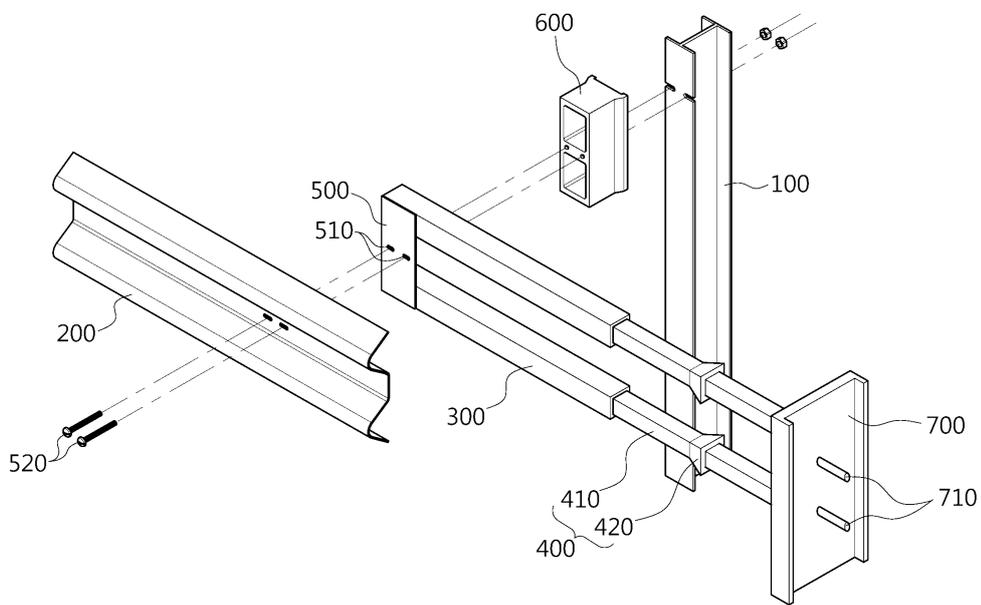
도면1



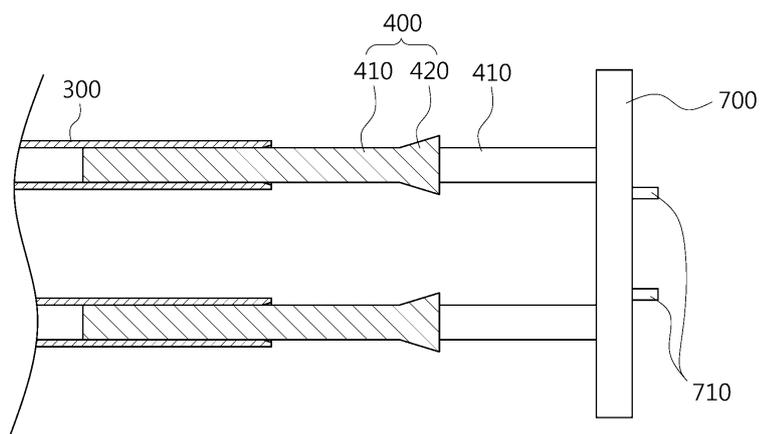
도면2



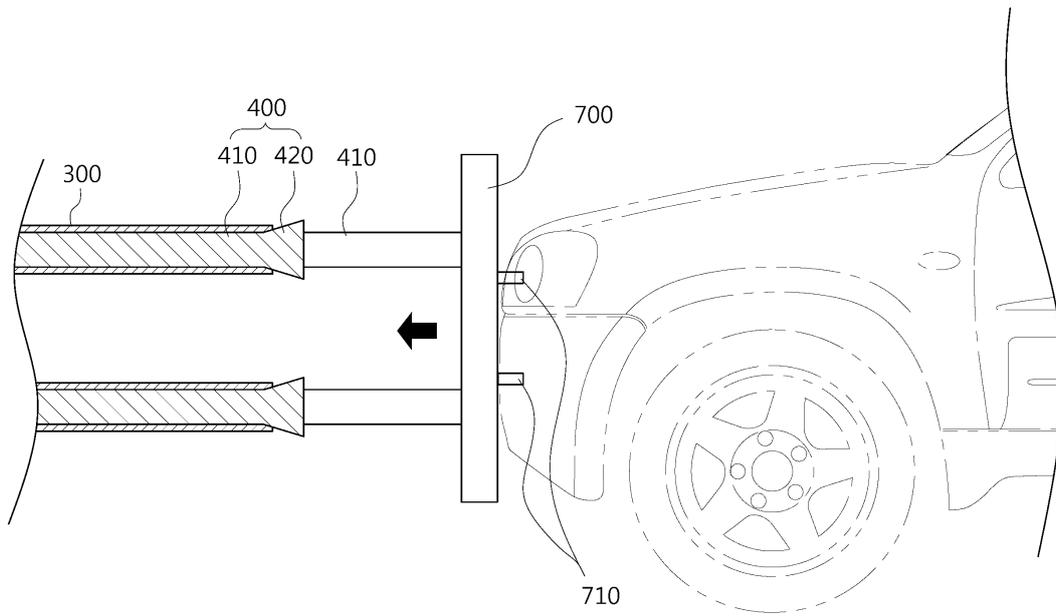
도면3



도면4



도면5



도면6

