



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0110352
(43) 공개일자 2013년10월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60R 21/017 (2006.01) B60R 21/01 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0032234
(22) 출원일자 2012년03월29일
심사청구일자 2012년03월29일

(71) 출원인
주식회사 엠에스 오토텍
경상북도 경주시 내남면 포석로 16-9
울산대학교 산학협력단
울산 남구 무거2동 산29
(72) 발명자
김선웅
경기도 용인시 수지구 풍덕천동 1186 태영데시앙
2차아파트 205동 202호
이현우
경기도 수원시 장안구 정자동 삼환나우빌 517동
2101호
홍성태
부산광역시 해운대구 우동 1432번지 현대베네시티
102동 1302호
(74) 대리인
특허법인신세기

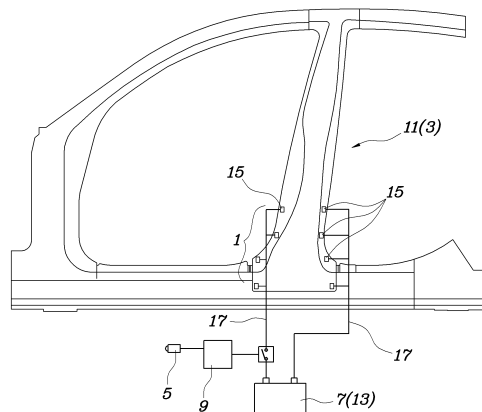
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 차량의 충돌 안전 장치 및 그 제어방법

(57) 요약

본 발명은 차체에 필요한 높은 강성을 제공할 수 있도록 초고강도의 차체부품을 사용하면서도, 차량의 충돌 등과 같은 사고시에는 상기 초고강도의 차체부품이 적절한 변형을 수반하면서 충돌에너지를 효과적으로 흡수할 수 있도록 하여, 차량의 충돌안전 성능을 향상시킬 수 있도록 한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

차량의 일부를 구성하며 차량의 충돌시 변형에 의해 충돌에너지의 흡수가 필요한 변형요구부(1)를 적어도 일부에 구비한 변형필요부품(3)과;

상기 차량의 충돌을 감지하는 충돌감지수단(5)과;

상기 변형필요부품(3)에 전류를 통전시킬 수 있도록 구비된 전류공급수단(7)과;

상기 충돌감지수단(5)의 신호에 따라 차량 충돌시 상기 전류공급수단(7)을 제어하여 상기 변형필요부품(3)의 변형요구부(1)에 전류를 통전시키는 컨트롤러(9);

를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 차량의 충돌 안전 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 변형필요부품(3)은 차체의 일부를 구성하는 차체패널로 이루어지고,

상기 차체패널의 변형요구부(1)는 통상의 상태에서는 상대적으로 높은 강성을 발휘하고, 차량의 충돌시에는 상대적으로 강성이 저하되어 변형에 의해 충돌에너지를 흡수할 필요가 있는 차체부위인 것

을 특징으로 하는 차량의 충돌 안전 장치.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 변형필요부품(3)은 차체의 센터필라(11)로 이루어지고, 상기 변형요구부(1)는 상기 센터필라(11)의 하측부로 이루어진 것

을 특징으로 하는 차량의 충돌 안전 장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 변형필요부품(3)은 핫스탬핑 공법으로 제작된 초고강도 강판으로 이루어진 것

을 특징으로 하는 차량의 충돌 안전 장치.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 전류공급수단(7)은

배터리(13)와;

상기 변형필요부품(3)의 변형요구부(1)에 구비된 부품측전극(15)과;

상기 부품측전극(15)과 상기 배터리(13)의 전극을 전기적으로 연결하는 케이블(17);

을 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 차량의 충돌 안전 장치.

청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 변형요구부(1)의 부품측전극(15)은 상기 변형요구부(1)의 양단으로 나뉘어진 위치에 각각 동일한 극성의 다수개로 배치되는 것

을 특징으로 하는 차량의 충돌 안전 장치.

청구항 7

차량의 충돌을 감지하는 충돌감지단계(S10)와;

상기 충돌감지단계(S10)에서 차량의 충돌이 감지되면, 차량의 일부를 구성하며 차량의 충돌시 변형에 의해 충돌 에너지의 흡수가 필요한 변형요구부(1)를 적어도 일부에 구비한 변형필요부품(3)에 전류를 공급하는 전류공급단계(S30);

를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 차량의 충돌 안전 장치 제어방법.

청구항 8

청구항 7에 있어서,

상기 충돌감지단계(S10)와 상기 전류공급단계(S30) 사이에는 상기 충돌감지단계(S10)에서 감지된 충돌의 정도가 소정 수준 이상이어서 차량의 변형에 따른 충격흡수가 필요한 경우에만 상기 전류공급단계(S30)를 수행할 수 있도록 판단하는 임계판단단계(S20)를 더 포함하여 구성된 것

을 특징으로 하는 차량의 충돌 안전 장치 제어방법.

청구항 9

청구항 7에 있어서,

상기 전류공급단계(S30)에서는 상기 변형필요부품(3)의 변형요구부(1)에만 전류를 공급하는 것

을 특징으로 하는 차량의 충돌 안전 장치 제어방법.

청구항 10

청구항 7에 있어서,

상기 변형필요부품(3)은 차체의 일부를 구성하는 차체패널로 이루어지고,

상기 차체패널의 변형요구부(1)는 통상의 상태에서는 상대적으로 높은 강성을 발휘하고, 차량의 충돌시에는 상대적으로 강성이 저하되어 변형에 의해 충돌에너지를 흡수할 필요가 있는 차체부위로서, 상기 전류공급단계(S30)에서는 상기 변형필요부품(3)의 변형요구부(1) 양단에 고르게 대칭으로 분포된 다수의 전극으로 전류를 공급하는 것

을 특징으로 하는 차량의 충돌 안전 장치 제어방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 차량의 충돌 안전 장치 및 그 제어방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 차량의 충돌시 차체의 충격흡수 능력을 증가시킬 수 있도록 하는 기술에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근의 차체는 연비 향상을 위한 경량화에 주력하면서도 충분한 강성을 확보하기 위하여 점차 초고강도화된 차체부품을 사용하고 있는 추세에 있다.

[0003] 특히, 핫스탬핑(HOT STAMPING)공법을 사용하여 제작된 차체부품의 사용이 증가하고 있는데, 상기와 같이 핫스탬핑 공법에 의해 제작되는 차체부품은 그 인장강도가 1500Mpa에 이르므로, 보통의 상태에서 차체에서 필요로 하는 강성을 적절히 제공하여 적절한 변형억제 능력을 확보할 수 있도록 한다.

[0004] 그러나, 상기한 바와 같이 초고강도의 차체부품은 그 자체가 높은 강성을 제공함에 따라, 충돌에너지 흡수 능력은 종래의 보통 강도를 지닌 부품에 비하여 떨어지며, 그 취성이 증대하는 경향을 보이게 되는데, 이는 차량의 충돌시에 차체부품이 적절한 변형으로 충격을 흡수하여 탑승자를 보호함에 있어서는 불리하게 작용하는 성질이다.

[0005] 따라서, 종래의 초고강도 차체부품과 같이 동일한 중량으로도 더 높은 강도를 제공할 수 있도록 하여 차량의 경량화를 이루고 보통의 주행상태에서 필요한 차체의 강성을 확보할 수 있도록 하면서도, 차량의 충돌시에는 적절한 변형으로 충분한 충돌에너지 흡수 능력을 발휘할 수 있도록 하는 상반된 특성이 필요한 실정이다.

[0006] 상기의 발명의 배경이 되는 기술로서 설명된 사항들은 본 발명의 배경에 대한 이해 증진을 위한 것일 뿐, 이 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 이미 알려진 종래기술에 해당함을 인정하는 것으로 받아들여져서는 안 될 것이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) KR 10-2010-0129475 A

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상기한 바와 같은 필요성에 따라 안출된 것으로서, 차체에 필요한 높은 강성을 제공할 수 있도록 초고강도의 차체부품을 사용하면서도, 차량의 충돌 등과 같은 사고시에는 상기 초고강도의 차체부품이 적절한 변형을 수반하면서 충돌에너지를 효과적으로 흡수할 수 있도록 하여, 차량의 충돌안전 성능을 향상시킬 수 있도록 한 차량의 충돌 안전 장치 및 그 제어방법을 제공함에 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0009] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명 차량의 충돌 안전 장치는
- [0010] 차량의 일부를 구성하며 차량의 충돌시 변형에 의해 충돌에너지의 흡수가 필요한 변형요구부를 적어도 일부에 구비한 변형필요부품과;
- [0011] 상기 차량의 충돌을 감지하는 충돌감지수단과;
- [0012] 상기 변형필요부품에 전류를 통전시킬 수 있도록 구비된 전류공급수단과;
- [0013] 상기 충돌감지수단의 신호에 따라 차량 충돌시 상기 전류공급수단을 제어하여 상기 변형필요부품의 변형요구부에 전류를 통전시키는 컨트롤러;
- [0014] 를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0015] 또한, 본 발명에 따른 차량의 충돌 안전 장치 제어방법은
- [0016] 차량의 충돌을 감지하는 충돌감지단계와;
- [0017] 상기 충돌감지단계에서 차량의 충돌이 감지되면, 차량의 일부를 구성하며 차량의 충돌시 변형에 의해 충돌에너지의 흡수가 필요한 변형요구부를 적어도 일부에 구비한 변형필요부품에 전류를 공급하는 전류공급단계;
- [0018] 를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0019] 본 발명은 차체에 필요한 높은 강성을 제공할 수 있도록 초고강도의 차체부품을 사용하면서도, 차량의 충돌 등과 같은 사고시에는 상기 초고강도의 차체부품이 적절한 변형을 수반하면서 충돌에너지를 효과적으로 흡수할 수 있도록 하여, 차량의 충돌안전 성능을 향상시킬 수 있도록 한다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 본 발명에 따른 차량의 충돌 안전 장치의 개념도,
 도 2는 본 발명에 따른 차량의 충돌 안전 장치의 실시예를 도시한 도면,
 도 3은 본 발명에 따른 차량의 충돌 안전 장치 제어방법을 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 도 1을 참조하면, 본 발명 차량의 충돌 안전 장치는 차량의 일부를 구성하며 차량의 충돌시 변형에 의해 충돌에너지의 흡수가 필요한 변형요구부(1)를 적어도 일부에 구비한 변형필요부품(3)과; 상기 차량의 충돌을 감지하는 충돌감지수단(5)과; 상기 변형필요부품(3)에 전류를 통전시킬 수 있도록 구비된 전류공급수단(7)과; 상기 충돌감지수단(5)의 신호에 따라 차량 충돌시 상기 전류공급수단(7)을 제어하여 상기 변형필요부품(3)의 변형요구부(1)에 전류를 통전시키는 컨트롤러(9)를 포함하여 구성된다.

[0022] 여기서, 상기 변형필요부품(3)은 차체의 일부를 구성하는 차체패널로 이루어지고, 상기 차체패널의 변형요구부(1)는 통상의 상태에서는 상대적으로 높은 강성을 발휘하고, 차량의 충돌시에는 상대적으로 강성이 저하되어 변형에 의해 충돌에너지를 흡수할 필요가 있는 차체부위이다.

[0023] 즉, 차량이 충돌 등이 아닌 보통의 상태에 있는 동안에는 상기 변형필요부품(3)이 그 자체로서 발휘하는 상대적으로 높은 강성에 의해 차체의 불필요한 변형을 억제하고 안정된 차량의 상태를 확보하도록 하다가, 차량이 충돌되는 경우에는 상기 전류공급수단(7)에 의해 공급되는 전류에 의해 상기 변형요구부(1)의 강성이 국부적으로 저감되어, 충돌에 의한 충돌에너지를 흡수하면서 변형되어 탑승자의 상해를 저감시키도록 하는 충돌 성능의 향상을 가져오도록 하는 것이다.

[0024] 물론, 상기 변형필요부품(3)은 상기한 바와 같이 차체를 이루는 차체패널이 될 수도 있고, 기타 다른 구조적인 부품이 될 수도 있을 것인 바, 예컨대 프레임 또는 프레임의 일부 등이 될 수도 있을 것이다. 또한, 상기 변형요구부(1)는 상기 변형필요부품(3)의 전체가 될 수도 있을 것이다.

[0025] 특히, 상기 변형필요부품(3)은 핫스탬핑 공법으로 제작된 초고강도 강판으로 이루어진 부품이 될 수 있을 것이며, 도 2에 구체적으로 예시한 바와 같이, 상기 변형필요부품(3)은 차체의 센터필라(11)로 이루어지고, 상기 변형요구부(1)는 상기 센터필라(11)의 하측부로 이루어지도록 구성할 수 있을 것이다.

[0026] 한편, 상기 전류공급수단(7)은 차량에 탑재된 배터리(13)와, 상기 변형필요부품(3)의 변형요구부(1)에 구비된 부품측전극(15)과, 상기 부품측전극(15)과 상기 배터리(13)의 전극을 전기적으로 연결하는 케이블(17)을 포함하여 구성된다.

[0027] 물론, 상기 전류공급수단(7)의 배터리(13)는 최근 친환경 차량에 탑재되는 고전압배터리나 연료전지 등을 포함하는 물론, 차량에 탑재된 알터네이터나 하이브리드 차량의 모터 등이 되도록 구성할 수도 있을 것이다.

[0028] 한편, 상기 충돌감지수단(5)은 종래 차량의 에어백장치에 사용되는 충돌센서 등이 사용될 수 있을 것이다.

- [0029] 상기 변형요구부(1)의 부품측전극(15)은 상기 변형요구부(1)의 양단으로 나뉘어진 위치에 각각 동일한 극성의 다수개로 배치되어, 상기 배터리(13)로부터 제공되는 전류의 흐름이 상기 변형요구부(1)의 전체에 고르게 분포하여 이루어지도록 함으로써, 상기 변형요구부(1)의 전체적인 강성 저하를 유도하도록 한다.
- [0030] 상기한 바와 같이 차량의 충돌시에 상기 전류 전류공급수단(7)에 의해 공급되는 전류에 의해, 상기 변형요구부(1)의 강성이 국부적으로 저감되는 것은 스틸이나 알루미늄 소재에 전류를 통전시키면, 소재 내에 자유전자가 증대되어 소재의 금속간 결합을 약화시킴으로써 순간적으로 그 강도가 크게 저하되는 원리에 의한 것이다.
- [0031] 상기한 바와 같은 차량의 충돌 안전 장치를 제어하는 방법은 도 3에 도시된 바와 같이, 차량의 충돌을 감지하는 충돌감지단계(S10)와; 상기 충돌감지단계(S10)에서 차량의 충돌이 감지되면, 차량의 일부를 구성하며 차량의 충돌시 변형에 의해 충돌에너지의 흡수가 필요한 변형요구부(1)를 적어도 일부에 구비한 변형필요부품(3)에 전류를 공급하는 전류공급단계(S30)를 포함하여 구성된다.
- [0032] 즉, 차량의 충돌시가 아닌 보통의 평상시에는 상기 변형필요부품(3)에 전류를 공급하지 않고, 차량의 충돌여부만을 상기 충돌감지단계(S10)를 통해 감지하다가, 차량의 충돌이 발생한 경우에는 상기 전류공급단계(S30)를 수행하여, 상기 변형필요부품(3)의 강성을 순간적으로 낮추어 차량의 충돌 성능을 향상시킬 수 있도록 하는 것이다.
- [0033] 여기서, 상기 충돌감지단계(S10)와 상기 전류공급단계(S30) 사이에는 도시된 바와 같이, 상기 충돌감지단계(S10)에서 감지된 충돌의 정도(충돌량)가 소정 수준(임계충돌량) 이상이어서 차량의 변형에 따른 충격흡수가 필요한 경우에만 상기 전류공급단계(S30)를 수행할 수 있도록 판단하는 임계판단단계(S20)를 더 포함하여 구성되는 것도 바람직할 것이다.
- [0034] 참고로, 도 3의 임계충돌량은 상기한 바와 같이 차량의 변형에 따른 충격흡수가 필요한지의 여부를 판단하는 기준으로, 실험 및 해석에 의해 적절히 선정될 수 있을 것이다.
- [0035] 상기 전류공급단계(S30)에서는 상기 변형필요부품(3)의 변형요구부(1)에만 국부적으로 전류를 공급하여, 상기 변형필요부품(3)의 변형요구부(1)만 국부적으로 강도를 저감시키도록 할 수 있으며, 물론, 상기 변형요구부(1)가 상기 변형필요부품(3) 전체에 해당하는 경우에는 상기 변형필요부품(3) 전체에 전류를 공급하여 상기 변형필요부품(3) 자체의 전체적인 강성을 낮추도록 제어할 수도 있을 것이다.
- [0036] 본 발명은 특정한 실시예에 관련하여 도시하고 설명하였지만, 이하의 특허청구범위에 의해 제공되는 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 한도 내에서, 본 발명이 다양하게 개량 및 변화될 수 있다는 것은 당업계에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 자명할 것이다.

부호의 설명

- [0037] 1; 변형요구부
3; 변형필요부품
5; 충돌감지수단
7; 전류공급수단
9; 컨트롤러
11; 센터필라

13; 배터리

15; 부품측전극

17; 케이블

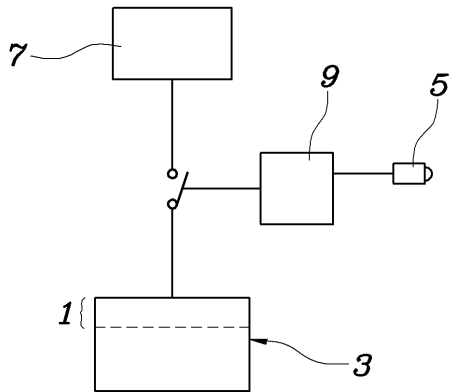
S10; 충돌감지단계

S30; 전류공급단계

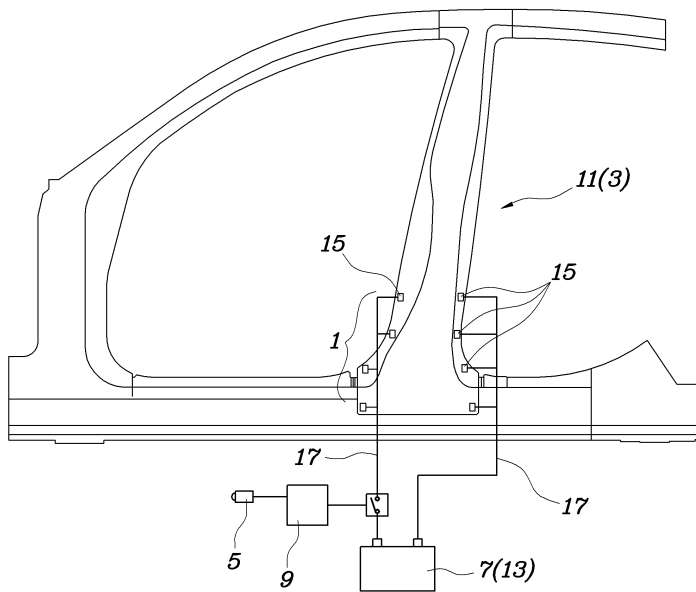
S20; 임계판단단계

도면

도면1



도면2



도면3

