



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2010년12월08일  
 (11) 등록번호 10-0999148  
 (24) 등록일자 2010년12월01일

(51) Int. Cl.  
*B60R 21/01* (2006.01) *B60R 21/16* (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2008-0051445  
 (22) 출원일자 2008년06월02일  
 심사청구일자 2008년06월02일  
 (65) 공개번호 10-2009-0125372  
 (43) 공개일자 2009년12월07일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR1019970009221 B1\*  
 JP03140062 B2  
 JP2007508203 A  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**기아자동차주식회사**  
 서울특별시 서초구 양재동 231  
**현대자동차주식회사**  
 서울 서초구 양재동 231  
 (72) 발명자  
**문성호**  
 경기도 화성시 기안동 895번지 풍성신미주아파트  
 115-1304호  
 (74) 대리인  
**특허법인신세기**

전체 청구항 수 : 총 4 항

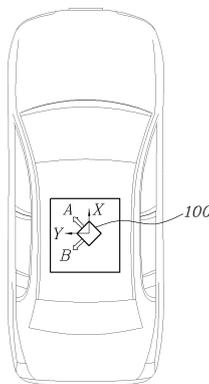
심사관 : 김천희

**(54) 차량의 충돌 감지 시스템**

**(57) 요약**

대각선방향으로 교차되는 두 축을 통하여 충격량 A,B를 측정하는 센서부(100); 및 상기 측정된 A,B를 이용하여 길이방향의 충격량 X와 폭방향의 충격량 Y를 산출하고, 상기 충격량들을 이용하여 충돌의 방향과 충돌보호장치의 작동여부를 판단하는 제어부(300);를 포함하는 차량의 충돌 감지 시스템이 소개된다. 그 차량의 충돌 감지 시스템에 따르면, 센서의 개수가 감소되어 제조원가 및 작업공수가 줄어들고, 감소된 센서를 통하여 세이핑 로직을 구현함으로써 좀 더 안정적인 시스템의 운영이 가능해진다.

**대표도** - 도3



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

차량의 대각선방향으로 교차되는 두 축을 통하여 충격량 A,B를 측정하는 센서부(100); 및

상기 측정된 A,B를 이용하여 길이방향의 충격량 X와 폭방향의 충격량 Y를 산출하고, 상기 X나 Y 또는 X, Y 모두가 동작 기준값보다 큰 경우 충돌보호장치를 작동시키되, 상기 X와 Y의 크기를 비교하여 X와 Y가 같다면 정/측면충돌로, 상기 X가 Y보다 크다면 정면충돌로, 상기 X가 Y보다 작다면 측면충돌로 각각 판단하여 판단된 충돌 유형에 해당하는 충돌보호장치를 작동시키는 제어부(300);를 포함하며,

상기 제어부(300)는 상기 X나 Y 또는 X, Y 모두가 동작 기준값보다 큰 경우에도 상기 A와 B 또는 X와 Y가 일정 기준값을 넘는 경우에만 충돌보호장치를 작동시켜 상기 센서부(100)의 오작동을 체크하는 것을 특징으로 하는 차량의 충돌 감지 시스템.

**청구항 2**

청구항 1에 있어서,

상기 센서부(100)는 차량의 중앙축에 설치된 것을 특징으로 하는 차량의 충돌 감지 시스템.

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

청구항 1에 있어서,

상기 제어부(300)는 상기 센서부(100)의 오작동을 체크함에 있어서 상기 X가 제1기준값보다 크고, Y가 제2기준값보다 큰 경우 충돌보호장치를 작동시키는 것을 특징으로 하는 차량의 충돌 감지 시스템.

**청구항 6**

청구항 1에 있어서,

상기 제어부(300)는 상기 센서부(100)의 오작동을 체크함에 있어서 상기 A가 제3기준값보다 크고, B가 제4기준값보다 큰 경우 충돌보호장치를 작동시키는 것을 특징으로 하는 차량의 충돌 감지 시스템.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 차량의 충격 감지 센서를 이용하여 충돌여부를 판정하고, 그에 따라 차량의 각 충돌보호장치의 작동 여부를 판단하는 차량의 충돌 감지 시스템에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 차량에는 탑승자를 충돌로부터 보호하기 위해 여러 종류의 충돌보호장치가 탑재된다. 대표적으로는 에어백이 장착되고, 벨트의 잠금장치나 척추를 보호하기 위해 시트를 조작하는 장치 등이 장착된다. 그러한 충돌보호장치의 전개여부는 충돌 감지 시스템의 제어부에 의하여 판단된다.

[0003] 도 1 및 2를 참고하여 종래의 차량의 충돌 감지 시스템에 관하여 살펴본다. 도 1은 센서부의 구성도로서, 종래의 차량의 충돌 감지 시스템은 차량 전방의 좌측센서(10)와 우측센서(20), 차량 센서부(30)의 감지센서(32)와 세이핑센서(34)를 통하여 각 방향에서의 충격량을 측정하였다. 이 중 감지센서(32)는 차량의 정면충돌과 측면충

들에 의한 충격량을 측정하여 제어부로 전달하고, 세이핑센서(34)를 통하여 감지센서(32)의 오작동 여부를 체크하였다. 감지센서(32)에서 측정된 충격량이 일정 값을 넘는 경우에도 세이핑센서(34)를 통하여 다시 한번 충격량을 체크함으로써 시스템의 안정성을 보장한 것이다.

[0004] 도 2는 종래의 차량의 충돌 감지 시스템의 구성도로서, 차량의 충돌 감지 시스템은 크게 센서부(30)와 제어부(50)로 구성되었다. 센서부(30)는 감지센서(32)와 세이핑센서(34)로 구성되고, 제어부(50)는 감지센서(32)로부터 측정된 충격량을 이용하여 충돌판정 알고리즘(52)을 통해 충돌보호장치의 전개여부를 판단하고, 세이핑센서(34)로부터 측정된 충격량을 이용하여 세이핑 모듈(54)을 통해 시스템의 안정성을 확보하였다. 측정된 충격량들이 충돌판정 알고리즘(52)과 세이핑 모듈(54)을 모두 만족시킬 경우에만 충돌보호장치를 전개시켰던 것이다.

[0005] 그러나, 종래의 이러한 차량의 충돌 감지 시스템은 중앙의 감지센서(32) 이외에 별도의 세이핑센서(34)를 부착하여 시스템의 안정성을 체크하였는바, 별도의 센서를 부착하여 제조원가가 상승되고, 작업공수가 증대되는 문제점이 있었다.

**발명의 내용**

**해결 하고자하는 과제**

[0006] 본 발명은 이러한 문제점을 해결하기 위하여 제안된 것으로, 별도의 센서를 부착하지 않고도 차량의 충돌 감지 시스템의 안정성을 확보하는데 그 목적이 있다.

**과제 해결수단**

[0007] 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 차량의 충돌 감지 시스템은, 대각선방향으로 교차되는 두 축을 통하여 충격량 A, B를 측정하는 센서부; 및 상기 측정된 A, B를 이용하여 길이방향의 충격량 X와 폭방향의 충격량 Y를 산출하고, 상기 충격량들을 이용하여 충돌의 방향과 충돌보호장치의 작동여부를 판단하는 제어부;를 포함한다.

[0008] 상기 센서부는 차량의 중앙축에 설치될 수 있다.

[0009] 상기 제어부는 X와 Y의 크기를 비교하여 정면충돌과 측면충돌을 구별할 수 있다.

[0010] 상기 제어부는 X나 Y 또는 X, Y 모두가 동작 기준값보다 큰 경우 충돌보호장치를 작동시킬 수 있다.

[0011] 상기 제어부는 A가 제1기준값보다 크고, B가 제2기준값보다 큰 경우 충돌보호장치를 작동시킬 수 있다.

[0012] 상기 제어부는 X가 제3기준값보다 크고, Y가 제4기준값보다 큰 경우 충돌보호장치를 작동시킬 수 있다.

**효 과**

[0013] 상술한 바와 같은 구조로 이루어진 차량의 충돌 감지 시스템에 따르면, 별도의 세이핑센서를 이용하지 않고도 센서부의 오작동 여부를 감지할 수 있어 제조원가와 작업공수가 절감되고, 길이방향이나 폭방향의 충격량뿐만 아니라 대각선 방향의 충격량까지 이용함으로써 좀 더 안정적인 시스템의 운영이 가능하다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

[0014] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 차량의 충돌 감지 시스템에 대하여 살펴본다.

[0015] 본 발명의 차량의 충돌 감지 시스템은, 대각선방향으로 교차되는 두 축을 통하여 충격량 A, B를 측정하는 센서부(100); 및 상기 A, B를 이용하여 길이방향의 충격량 X와 폭방향의 충격량 Y를 산출하고, 상기 충격량들을 이용하여 충돌의 방향과 충돌보호장치의 작동여부를 판단하는 제어부(300);를 포함한다.

[0016] 도 3은 차량의 충돌 감지 시스템의 센서부(100)를 나타낸 도면으로서, 센서부(100)는 차량의 대각선 방향으로 교차하는 두 개의 축을 가지고 각 축상에 전달되는 충격량을 독립적으로 측정한다. 이하 각 축상에서 측정된 충격량을 A 및 B라 한다. 또한, 센서부(100)는 차량의 중앙축에 설치됨으로써 효율적인 센싱이 가능하다.

[0017] 도 4는 도 3에 도시된 센서부(100)로부터 측정된 A, B를 이용하여 X, Y를 산출하는 방법을 나타낸 도면이다.

[0018] A, B, X, Y는 모두 벡터값이다. 간단한 설명을 위하여 A와 B가 측정되는 각 축은 상호 직각이라고 가정한다. 또한 A축과 X축은 45도의 각을 유지하게끔 설정된다고 가정한다. 이 경우 X는 A에 의한 결과와 B에 의한 결과의

함으로써,

[0019]  $X = A \cdot \cos 45^\circ - B \cdot \cos 45^\circ$  이다. 따라서  $X = \frac{a-b}{\sqrt{2}}$  이다.

[0020]  $Y = A \cdot \cos 45^\circ + B \cdot \cos 45^\circ$  이다. 따라서  $Y = \frac{a+b}{\sqrt{2}}$  이다.

[0021] 상기 두 식은 두 가지 가정을 통하여 도출되었으나, 본 발명의 구체적인 실시예에 있어서는 차량의 길이나 폭 등에 따라 여러 각도의 설정이 가능하고, A, B가 X, Y와 이루는 각도를 통하여 X와 Y의 도출이 가능하다.

[0022] 도 5는 차량의 충돌 감지 시스템의 구성을 나타낸 도면으로서, 충돌감지센서(센서부,100)를 통하여 측정된 A, B는 제어부(300)의 필터와 증폭기(320)를 통하여 수정되며 A/D 컨버터(340)를 통하여 디지털 신호로 변환된 후 데이터 컨버터(360)를 통하여 X, Y로 산출된다. 측정된 A, B와 산출된 X, Y는 판단부(380)에 제공되고, 판단부(380)는 이를 이용하여 충돌의 방향과 충돌보호장치의 작동여부를 판단한다.

[0023] 충돌의 방향은 정면충돌과 측면충돌로 구분되며, 충돌보호장치의 작동여부는 미리 마련된 기준값들을 이용하여 판단한다.

[0024] 도 6을 참고하여 차량의 충돌 감지 시스템의 가동 방법을 살펴본다. 우선, 센서부를 통하여 A, B를 측정하고, 이를 통하여 X, Y를 도출한다.(S100,S120) 도출된 X 또는 Y가 동작 기준값을 넘는 경우에는 충돌로 판정한다.(S130) 동작 기준값과의 비교는 X 또는 Y 둘 중 하나만이 기준값을 넘는 경우로 판단하거나, X 및 Y 모두가 기준값을 넘는 경우로 정할 수 있다.

[0025] 동작 기준값을 넘는 충격량이 전달되었다면, X와 Y의 크기를 비교한다. X와 Y가 같다면, 정/측면충돌로 판정하여 정/측면의 충돌보호장치를 가동할 수 있다.(S200,S202) X가 Y보다 크다면 정면충돌로 판단하여 정면 충돌보호장치를 가동할 수 있다.(S220,S222) X가 Y보다 작다면 측면충돌로 판단하여 측면 충돌보호장치를 가동할 수 있다.(S220,S224)

[0026] 다만, 상기 X, Y로의 판단이 오작동에 의한 판단인지 여부를 가리기 위해 A, B값을 한번 더 체크한다.(S300) A와 B는 상호 종속되지 않는 독립된 관계의 측정이므로, A와 B를 통해 도출된 합인 X와 Y가 충돌의 기준을 만족한다 하더라도, 그 만족된 수치가 A를 통하여만 도출된 오작동의 결과라면, B를 일정 기준값과 비교하여 그 오작동 여부를 가릴 수 있는 것이다. 일반적으로 A측을 통하여 충격량이 측정된 경우라면 B측 상에서도 충격량이 측정될 것이기 때문이다. 따라서 이를 통하여 종래의 세이핑센서를 삭제할 수 있는 것이다. A와 B는 충돌의 판정을 위한 X와 Y를 도출할 뿐만 아니라 상호 세이핑의 감지를 하는 역할을 수행한다. 즉, X와 Y가 동작 기준값을 넘는 경우에도 A와 B가 각각 제3/4기준값보다 큰 경우에만 에어백 등 충돌보호장치를 전개한다. 이 경우 세이핑의 기준으로는 A, B 뿐만 아니라 X, Y가 이용될 수도 있다. X, Y의 비교값은 제1/2기준값으로써, 상기 각각의 기준값은 상황에 따라 그 값이 같거나 다르도록 설정할 수 있다.

[0027] 본 발명에 따를 때, 차량에 수직인 X, Y의 충격량뿐만 아니라 그 대각선 방향의 A, B의 충격량까지도 알 수 있고, 이러한 방향성이 주어진 각각의 충격량을 이용하여 다양한 실시예를 얻을 수 있으며, 적은 개수의 센서를 이용하여 안정적인 차량의 충돌 감지 시스템을 운영할 수 있게 되는 것이다.

[0028] 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 당 업계에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 자명할 것이다.

**도면의 간단한 설명**

[0029] 도 1은 종래의 실시예에 따른 차량의 충돌 감지 시스템의 센서들을 나타낸 도면.

[0030] 도 2는 종래의 실시예에 따른 차량의 충돌 감지 시스템의 구성을 나타낸 도면.

[0031] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량의 충돌 감지 시스템의 센서부를 나타낸 도면.

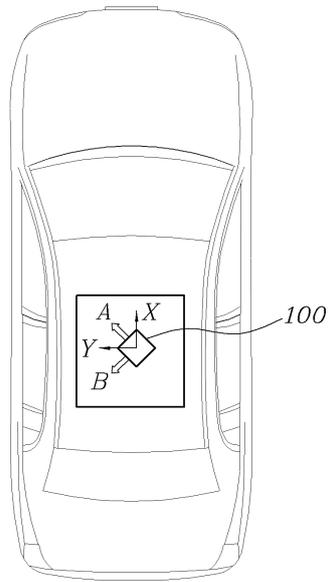
[0032] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량의 충돌 감지 시스템의 X, Y 도출과정을 나타낸 도면.

[0033] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량의 충돌 감지 시스템의 구성을 나타낸 도면.

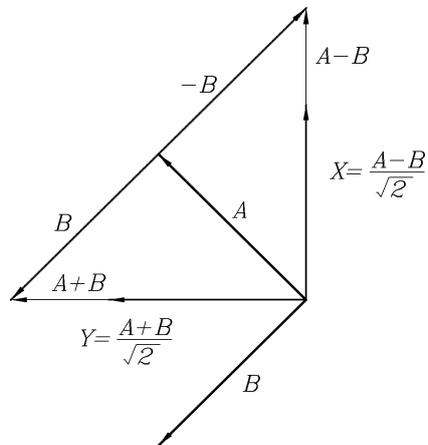
[0034] 도 6은 도 5에 도시된 차량의 충돌 감지 시스템의 작동 순서를 나타낸 도면.



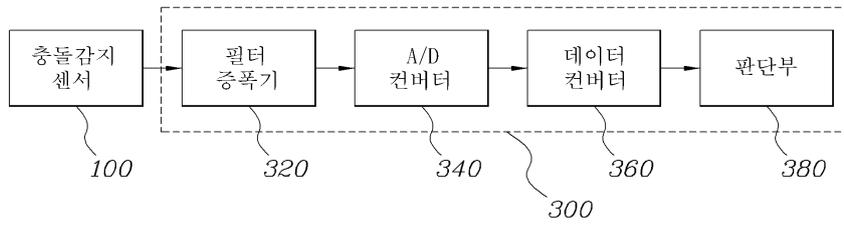
도면3



도면4



도면5



도면6

