



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0065321
(43) 공개일자 2020년06월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B60R 21/013 (2006.01) B60R 16/03 (2006.01)
B60R 19/48 (2006.01) B60R 21/34 (2011.01)
B62D 25/12 (2006.01)

(52) CPC특허분류

B60R 21/013 (2013.01)
B60R 16/03 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0151676

(22) 출원일자 2018년11월30일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

아이탑스오토모티브 주식회사

경기도 수원시 권선구 산업로 156번길 88-14(고색동)

(72) 발명자

육한동

경기도 성남시 중원구 성남대로 1000 (여수동, 센트럴타운 3단지)

(74) 대리인

심달희

전체 청구항 수 : 총 8 항

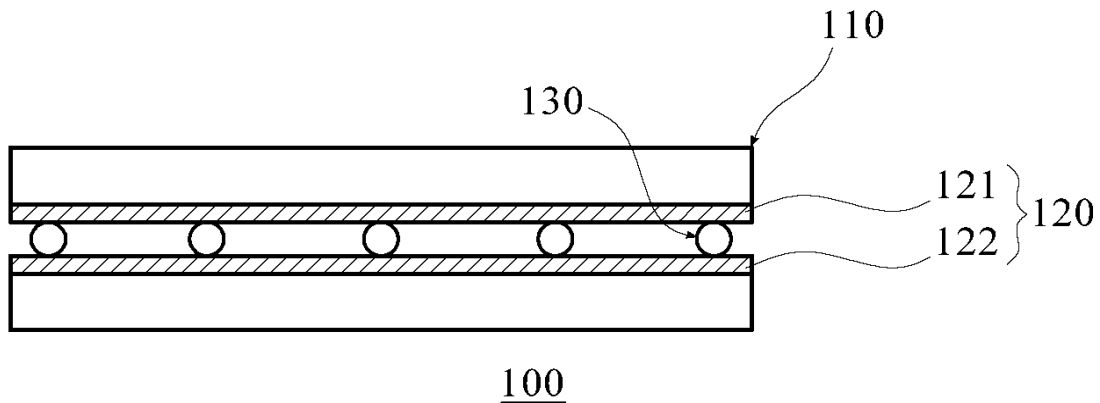
(54) 발명의 명칭 액티브후드 시스템용 충돌 위치 센서 어셈블리 및 이를 구비한 액티브후드 시스템용 충돌 센싱 장치

(57) 요약

본 발명은 차량이 보행자나 다른 물체 등과의 충돌에 대한 위치를 보다 정밀하고 정확하게 판단할 수 있고, 이에 따라 대응 위치에서의 액티브 후드 시스템의 작동 여부를 확실하게 결정하여 액티브 후드 시스템의 오작동 또는 미작동을 방지할 수 있으며, 나아가 충돌을 검출할 수 있는 검출 센서와 일체로 구성 시 보다 콤팩트하게 구성될

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



수 있는 액티브후드 시스템용 충돌 위치 센서 어셈블리 및 이를 구비한 액티브후드 시스템용 충돌 센싱 장치에 관한 것이다. 본 발명에 따르면, 서로 대향하는 면에 각각 도전 전극층이 구비되며, 외부 충돌에 따라 접촉하게 구성되는 충돌위치검출 센싱모듈; 및 상기 충돌위치검출 센싱모듈의 두 도전 전극층의 접촉에 따라 발생하는 검출 인자를 통해 충돌 위치를 검출하도록 구성되는 검출위치 추출모듈;을 포함하며, 센싱 모듈은 소정 간격을 갖고 구비되는 한 쌍의 절연성 필름층과, 상기 절연성 필름층의 대향면에 각각 형성되는 상부 도전 전극층과 하부 도전 전극층, 및 상기 상부 도전 전극층과 하부 도전 전극층 사이에 일정 간격으로 구비되어 두 도전 전극층 간에 소정 이격 공간을 확보하기 위한 절연성의 스페이서를 포함하며, 상기 상부 도전 전극층 및 하부 도전 전극층은 ITO(Indium-thin oxide)로 이루어지는 것을 특징으로 하는 액티브후드 시스템용 충돌 위치 센서 어셈블리가 제공된다.

(52) CPC특허분류

B60R 19/483 (2013.01)

B60R 21/34 (2013.01)

B62D 25/12 (2013.01)

B60Y 2400/3042 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

서로 대향하는 면에 각각 도전 전극층이 구비되며, 외부 층들에 따라 접촉하게 구성되는 충돌위치검출 센싱모듈; 및

상기 충돌위치검출 센싱모듈의 두 도전 전극층의 접촉에 따라 발생하는 검출 인자를 통해 충돌 위치를 검출하도록 구성되는 검출위치 추출모듈;을 포함하는 것을 특징으로 하는

액티브후드 시스템용 충돌 위치 센서 어셈블리.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 센싱 모듈은 소정 간격을 갖고 구비되는 한 쌍의 절연성 필름층과, 상기 절연성 필름층의 대향면에 각각 형성되는 상부 도전 전극층과 하부 도전 전극층, 및 상기 상부 도전 전극층과 하부 도전 전극층 사이에 일정 간격으로 구비되어 두 도전 전극층 간에 소정 이격 공간을 확보하기 위한 절연성의 스페이서를 포함하며,

상기 상부 도전 전극층 및 하부 도전 전극층은 ITO(Indium-thin oxide)로 이루어지는 것을 특징으로 하는

액티브후드 시스템용 충돌 위치 센서 어셈블리.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 상부 도전 전극층은 상기 검출위치 추출모듈에 접속되고,

상기 하부 도전 전극층의 일측 전극 단자는 전원에 접속되며, 타측 전극 단자는 접지되고,

상기 스페이서는 도트(dot) 형태로 이루어지며,

상기 검출위치 추출모듈은 외부 층들에 의해 상기 상부 도전 전극층과 하부 도전 전극층이 접촉할 때 전압을 감지하여 해당 전압값으로 위치를 판정하도록 구성되는 것을 특징으로 하는

액티브후드 시스템용 충돌 위치 센서 어셈블리.

청구항 4

청구항 1 내지 청구항 3 중 어느 한 항에 따른 충돌 위치 센서 어셈블리를 포함하는 차량 액티브후드 시스템용 충돌 검출 장치.

청구항 5

액티브후드 시스템용 충돌 검출 장치로서,

차량의 프론트 범퍼의 범퍼 빔 전면에 차폭 방향을 따라 고정되게 장착되는 튜브 형태의 플렉시블 홀더;

상기 플렉시블 홀더 내의 전방부에서 그 플렉시블 홀더의 길이방향으로 형성되는 압력전달통로;

상기 플렉시블 홀더 내의 후방부에서 그 플렉시블 홀더의 길이방향으로 형성되는 충돌위치검출 센서모듈 장착통

로;

상기 플렉시블 홀더의 일단부 또는 양단부를 커버하여 구성되며, 상기 압력전달통로의 압력 변화를 감지하여 감지 신호를 차량의 중앙 전자제어부로 전달하기 위한 압력감지 모듈;

상기 충돌위치검출 센서모듈 장착통로에 구비되는 충돌위치검출 센싱모듈; 및

상기 충돌위치검출 센싱모듈에서 검출되는 충돌위치 검출인자를 통해 검출 위치를 추출하도록 구성되는 검출위치 추출모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는

액티브후드 시스템용 충돌 검출 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 충돌위치검출 센싱모듈은 소정 간격을 갖고 구비되는 한 쌍의 절연성 필름층과, 상기 절연성 필름층의 대향면에 각각 형성되는 상부 도전 전극층과 하부 도전 전극층, 및 상기 상부 도전 전극층과 하부 도전 전극층 사이에 일정 간격으로 구비되어 두 도전 전극층 간에 소정 이격 공간을 확보하기 위한 절연성의 스페이서를 포함하며,

상기 상부 도전 전극층 및 하부 도전 전극층은 ITO(Indium-thin oxide)로 이루어지는 것을 특징으로 하는

액티브후드 시스템용 충돌 검출 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 상부 도전 전극층은 상기 검출위치 추출모듈에 접속되고,

상기 하부 도전 전극층의 일측 전극 단자는 전원에 접속되며, 타측 전극 단자는 접지되고,

상기 스페이서는 도트(dot) 형태로 이루어지며,

상기 검출위치 추출모듈은 외부 충돌에 의해 상기 상부 도전 전극층과 하부 도전 전극층이 접촉할 때 전압을 감지하여 해당 전압값으로 위치를 판정하도록 구성되는 것을 특징으로 하는

액티브후드 시스템용 충돌 검출 장치.

청구항 8

제5항에 있어서,

상기 플렉시블 홀더는 환형 형태로 형성되어 내측에 원형 단면의 상기 압력전달통로가 형성되는 충돌압력 인가부; 및 사각 단면 형태를 갖고 상기 충돌압력 인가부의 일측에 일체로 형성되며, 내측에 상기 충돌위치검출 센서모듈 장착통로가 형성되는 센서모듈 장착부로 이루어지며,

상기 충돌위치검출 센서모듈 장착통로는 상기 충돌위치검출 센싱모듈의 단면 형상에 상응하는 단면 형상을 갖고 형성되는 것을 특징으로 하는

액티브후드 시스템용 충돌 검출 장치.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 액티브후드 시스템용 충돌 위치 센서 어셈블리 및 이를 구비한 액티브후드 시스템용 충돌 센싱 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 차량이 보행자나 다른 물체 등과의 충돌에 대한 위치를 보다 정밀하고 정확하

[0001]

게 판단할 수 있고, 이에 따라 대응 위치에서의 액티브 후드 시스템의 작동 여부를 확실하게 결정하여 액티브 후드 시스템의 오작동 또는 미작동을 방지할 수 있으며, 나아가 충돌을 검출할 수 있는 검출 센서와 일체로 구성 시 보다 콤팩트하게 구성될 수 있는 액티브후드 시스템용 충돌 위치 센서 어셈블리 및 이를 구비한 액티브후드 시스템용 충돌 센싱 장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0003] 일반적으로 차량의 안전성은 주로 탑승자에 맞추어져 있다. 이에 따라, 에어백 시스템은 물론 차량의 구조 또한 충돌시 탑승자에게 최소한의 상해를 주도록 구조적으로 디자인되었다.
- [0004] 최근 선진국에서는 보행자의 안전을 고려한 차량의 구조 및 안전시스템에 대한 연구가 활발히 진행되고 있으며, 일부 국가에서는 이러한 기능을 갖춘 차량에 대해서는 보험료 감면을 비롯한 각종 세제 지원을 하고 있다.
- [0005] 통상의 차량에서 승용 차량에는 전방에 엔진룸이 마련되고, 상기 엔진룸이 후드에 의해 차폐된다. 그런데 엔진룸은 엔진 등의 부품이 콤팩트하게 배치되도록 레이 아웃 설계되어 충격을 흡수하기 위한 여유공간이 마련되어 있지 않고, 상기 후드는 상기 엔진룸을 견실하게 차폐할 수 있도록 상당히 강한 구조로 구비되기 때문에, 보행자의 충돌 사고시 보행자가 차량의 전방 범퍼와 1차적으로 충돌한 다음, 차량의 후드패널 쪽으로 쓰러지면서 다시 2차 충돌을 하여 보행자의 머리가 후드에 충돌하게 되면, 그 충격에너지가 그대로 보행자에게 전달되어 보행자는 치명상을 입게 되는 문제점이 있다.
- [0006] 따라서 최근에는 보행자 보호 법규가 강화됨에 따라 상기한 보행자 보호 법규 만족을 위해 보행자의 충돌 사고시 상기 후드와 엔진 룸 사이에 보행자의 충격 에너지를 흡수할 수 있는 공간이 확보될 수 있도록 상기 후드가 상향 이동되게 하는 액티브 후드 시스템이 적용되고 있는 추세이다.
- [0007] 액티브 후드 시스템은 보행자와 차량이 충돌시, 후드 아래에 위치한 액츄에이터를 작동하여 후드를 강제적으로 10cm 이상 들어춤으로써, 보행자의 머리에 오는 충격을 줄여주는 시스템을 차량에 적용하고 있다. 이러한 시스템은 등록특허공보 10-0775180, 공개특허공보 10-2008-0017726 등에서 공개하고 있다.
- [0008] 이러한 액티브 후드 시스템의 문제점은, 보행자가 아닌 장애물(예를 들어, 경계봉)과 충돌시 이를 보행자로 알고 작동하는 것이다. 특히, 차량과 물체가 동일한 속도로 충돌하더라도, 차량 범퍼의 중심부에 부딪히느냐 가장자리에 부딪치느냐에 따라 충격량이 다름에도 불구하고 기존의 액티브 후드 시스템은 최소 충격량에 작동하도록 설정되어 있어, 낮은 속도로 범퍼 중앙에 충돌이 일어나더라도 액티브 후드 시스템이 작동하였다. 아울러, 차량의 범퍼는 설계에 따라 가운데와 가장자리의 충격흡수 정도가 다를 수 있다.
- [0009] 액티브 후드 시스템의 오작동을 방지하기 위해서는 보행자와의 충돌 여부, 특히 충돌 위치를 보다 정밀하게 판단해야 한다. 이를 위해서는 범퍼의 어느 부분과 물체가 충돌하였는지를 알아야 하며, 그에 따라 액티브 후드 시스템의 작동 여부를 결정하는 새로운 형태의 센서 시스템과 이를 적용한 액티브 후드 시스템의 개발이 필요하다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0011] (특허문헌 0001) (문헌 1) 대한민국 등록특허공보 10-0775180(2007.11.12. 공고)
- (특허문헌 0002) (문헌 2) 대한민국 공개특허공보 10-2008-0017726(2008.02.27. 공개)
- (특허문헌 0003) (문헌 3) 대한민국 공개특허공보 10-2014-0023248(2014.02.26. 공개)
- (특허문헌 0004) (문헌 4) 대한민국 등록특허공보 10-1689583(2016.12.26. 공고)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 따라서, 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위한 본 발명은, 차량이 보행자나 다른 물체 등과의 충돌에 대한 위치를 보다 정밀하고 정확하게 판단할 수 있고, 이에 따라 대응 위치에서의 액티브 후드 시스템의 작동 여부를 확실하게 결정하여 액티브 후드 시스템의 오작동 또는 미작동을 방지할 수 있는 액티브후드 시스템용 충돌 위치 센서 어셈블리를 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0013] 또한, 본 발명은 충돌 위치의 정확한 검출에 더하여 충돌을 검출할 수 있는 검출 센서와 일체로 구성되며, 구성 시 보다 콤팩트하게 구성될 수 있는 충돌 위치 센서 어셈블리를 구비한 액티브후드 시스템용 충돌 센싱 장치를 제공하는데 다른 목적이 있다.
- [0014] 본 발명의 해결과제는 이상에서 언급한 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 해결과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0016] 상기 본 발명의 목적들 및 다른 특징들을 달성하기 위한 본 발명의 제1 관점에 따르면, 서로 대향하는 면에 각각 도전 전극층이 구비되며, 외부 충돌에 따라 접촉하게 구성되는 충돌위치검출 센싱모듈; 및 상기 충돌위치검출 센싱모듈의 두 도전 전극층의 접촉에 따라 발생하는 검출 인자를 통해 충돌 위치를 검출하도록 구성되는 검출위치 추출모듈;을 포함하는 것을 특징으로 하는 액티브후드 시스템용 충돌 위치 센서 어셈블리가 제공된다.
- [0017] 본 발명의 일 관점에 있어서, 상기 센싱 모듈은 소정 간격을 갖고 구비되는 한 쌍의 절연성 필름층과, 상기 절연성 필름층의 대향면에 각각 형성되는 상부 도전 전극층과 하부 도전 전극층, 및 상기 상부 도전 전극층과 하부 도전 전극층 사이에 일정 간격으로 구비되어 두 도전 전극층 간에 소정 이격 공간을 확보하기 위한 절연성의 스페이서를 포함하며, 상기 상부 도전 전극층 및 하부 도전 전극층은 ITO(Indium-thin oxide)로 이루어질 수 있다.
- [0018] 본 발명의 일 관점에 있어서, 상기 상부 도전 전극층은 상기 검출위치 추출모듈에 접속되고, 상기 하부 도전 전극층의 일측 전극 단자는 전원에 접속되며, 타측 전극 단자는 접지되고, 상기 스페이서는 도트(dot) 형태로 이루어지며, 상기 검출위치 추출모듈은 외부 충돌에 의해 상기 상부 도전 전극층과 하부 도전 전극층이 접촉할 때 전압을 감지하여 해당 전압값으로 위치를 판정하도록 구성될 수 있다.
- [0019] 본 발명의 다른 관점에 따르면, 액티브후드 시스템용 충돌 검출 장치로서, 차량의 프론트 범퍼의 범퍼 빔 전면 에 차폭 방향을 따라 고정되게 장착되는 튜브 형태의 플렉시블 홀더; 상기 플렉시블 홀더 내의 전방부에서 그 플렉시블 홀더의 길이방향으로 형성되는 압력전달통로; 상기 플렉시블 홀더 내의 후방부에서 그 플렉시블 홀더의 길이방향으로 형성되는 충돌위치검출 센서모듈 장착통로; 상기 플렉시블 홀더의 일단부 또는 양단부를 커버하여 구성되며, 상기 압력전달통로의 압력 변화를 감지하여 감지 신호를 차량의 중앙 전자제어부로 전달하기 위한 압력감지 모듈; 상기 충돌위치검출 센서모듈 장착통로에 구비되는 충돌위치검출 센싱모듈; 및 상기 충돌위치검출 센싱모듈에서 검출되는 충돌위치 검출인자를 통해 검출 위치를 추출하도록 구성되는 검출위치 추출모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 액티브후드 시스템용 충돌 검출 장치가 제공된다.
- [0020] 본 발명의 다른 관점에 있어서, 상기 충돌위치검출 센싱모듈은 소정 간격을 갖고 구비되는 한 쌍의 절연성 필름층과, 상기 절연성 필름층의 대향면에 각각 형성되는 상부 도전 전극층과 하부 도전 전극층, 및 상기 상부 도전 전극층과 하부 도전 전극층 사이에 일정 간격으로 구비되어 두 도전 전극층 간에 소정 이격 공간을 확보하기 위한 절연성의 스페이서를 포함하며, 상기 상부 도전 전극층 및 하부 도전 전극층은 ITO(Indium-thin oxide)로 이루어질 수 있다.
- [0021] 본 발명의 다른 관점에 있어서, 상기 상부 도전 전극층은 상기 검출위치 추출모듈에 접속되고, 상기 하부 도전 전극층의 일측 전극 단자는 전원에 접속되며, 타측 전극 단자는 접지되고, 상기 스페이서는 도트(dot) 형태로 이루어지며, 상기 검출위치 추출모듈은 외부 충돌에 의해 상기 상부 도전 전극층과 하부 도전 전극층이 접촉할 때 전압을 감지하여 해당 전압값으로 위치를 판정하도록 구성될 수 있다.
- [0022] 본 발명의 다른 관점에 있어서, 상기 플렉시블 홀더는 환형 형태로 형성되어 내측에 원형 단면의 상기 압력전달통로가 형성되는 충돌압력 인가부; 및 사각 단면 형태를 갖고 상기 충돌압력 인가부의 일측에 일체로 형성되며, 내측에 상기 충돌위치검출 센서모듈 장착통로가 형성되는 센서모듈 장착부로 이루어지며, 상기 충돌위치검출 센서모듈 장착통로는 상기 충돌위치검출 센싱모듈의 단면 형상에 상응하는 단면 형상을 갖고 형성되는 것이 바

람직하다.

발명의 효과

- [0024] 본 발명에 따른 액티브후드 시스템용 충돌 위치 센서 어셈블리 및 이를 구비한 액티브후드 시스템용 충돌 센싱 장치에 의하면, 차량이 보행자나 다른 물체 등과의 충돌에 대한 위치를 보다 정밀하고 정확하게 판단할 수 있고, 이에 따라 대응 위치에서의 액티브 후드 시스템의 작동 여부를 확실하게 결정하여 액티브 후드 시스템의 오작동 또는 미작동을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [0025] 또한, 본 발명은 보행자 등 외부 물체와의 충돌 여부를 신속하게 감지할 수 있는 효과가 있다.
- [0026] 또한, 본 발명은 충돌 센싱 장치를 보다 콤팩트하게 구성할 수 있어 차량의 설계 및 부품 설치 자유도를 증대시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0027] 본 발명의 효과는 이상에서 언급된 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 해결과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해되어 질 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 도 1은 본 발명에 따른 액티브후드 시스템용 충돌 위치 센서 어셈블리의 구성을 나타내는 도면이다.
- 도 2는 본 발명에 따른 액티브후드 시스템용 충돌 위치 센서 어셈블리를 구성하는 센싱모듈의 구조를 나타내는 도면이다.
- 도 3은 본 발명에 따른 액티브후드 시스템용 차량용 충돌 센싱 장치를 나타내는 단면도이다.
- 도 4는 본 발명에 따른 액티브후드 시스템용 차량용 충돌 센싱 장치가 차량 범퍼에 장착되는 예시를 나타내는 도면이다.
- 도 5는 본 발명에 따른 액티브후드 시스템용 차량용 충돌 센싱 장치가 차량 범퍼에 장착된 예시를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 본 발명의 추가적인 목적들, 특징들 및 장점들은 다음의 상세한 설명 및 첨부도면으로부터 보다 명료하게 이해될 수 있다.
- [0031] 본 발명의 상세한 설명에 앞서, 본 발명은 다양한 변경을 도모할 수 있고, 여러 가지 실시 예를 가질 수 있는바, 아래에서 설명되고 도면에 도시된 예시들은 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0032] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [0033] 본 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도는 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0034] 또한, 명세서에 기재된 "...부", "...유닛", "...모듈" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어나 소프트웨어 또는 하드웨어 및 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.
- [0035] 또한, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 도면 부호에 관계없이 동일한 구성 요소는 동일한 참조부호를 부여

하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

- [0036] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 액티브후드 시스템용 충돌 위치 센서 어셈블리 및 이를 구비한 액티브후드 시스템용 충돌 센싱 장치에 대하여 첨부 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0037] 먼저, 본 발명에 따른 액티브후드 시스템용 충돌 위치 센서 어셈블리를 도 1 및 도 2를 참조하여 상세히 설명한다. 도 1은 본 발명에 따른 액티브후드 시스템용 충돌 위치 센서 어셈블리의 구성을 나타내는 도면이며, 도 2는 본 발명에 따른 액티브후드 시스템용 충돌 위치 센서 어셈블리를 구성하는 센싱모듈의 구조를 나타내는 도면이다.
- [0038] 본 발명에 따른 액티브후드 시스템용 충돌 위치 센서 어셈블리는, 도 1 및 도 2에 나타난 바와 같이, 서로 대향하는 면에 각각 도전 전극층(120)을 포함하며 외부 충돌에 따라 접촉하게 구성되는 충돌위치검출 센싱모듈(100); 및 상기 충돌위치검출 센싱모듈(100)의 두 도전 전극층(120)의 접촉에 따라 발생하는 검출 인자를 통해 검출 위치를 추출하도록 구성되는 검출위치 추출모듈(200)을 포함한다.
- [0039] 상기 센싱 모듈(100)은 소정 간격을 갖고 구비되는 한 쌍의 절연성 필름층(110)과, 상기 절연성 필름층(110)의 대향면에 각각 형성되는 상부 도전 전극층(121)과 하부 도전 전극층(122), 및 상기 상부 도전 전극층(121)과 하부 도전 전극층(122) 사이에 일정 간격으로 구비되어 상기 상부 도전 전극층(121)과 하부 도전 전극층(122) 사이에 이격 공간을 확보하기 위한 절연성의 스페이서(130)를 포함한다.
- [0040] 상기 상부 도전 전극층(121)은 후술할 검출위치 추출모듈(220)에 접속되며, 상기 하부 도전 전극층(122)의 일측 전극 단자는 전원에 접속되며, 타측 전극 단자는 접지된다.
- [0041] 상기 상부 도전 전극층(121) 및 하부 도전 전극층(122)은 바람직하게 ITO(Indium-thin oxide)으로 이루어진다. 후술하겠지만, 이러한 ITO의 도전 전극층(120)은 그 ITO의 저항 성분의 물질로 인해 왼쪽에서 오른쪽으로 전개가 형성된다.
- [0042] 상기 스페이서(130)는 도트(dot) 형태로 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0043] 다음으로, 상기 검출위치 추출모듈(200)은 외부 충돌에 의해 상기 상부 도전 전극층(121)과 하부 도전 전극층(122)이 접촉할 때 전압을 감지하여 해당 전압값으로 위치를 판정하도록 구성되는 아날로그디지털 컨버터(ADC)로 이루어진다.
- [0044] 구체적으로, 상기 하부 도전 전극층(122)의 양단 전극에 전압이 인가되고, 이때 ITO로 이루어진 도전 전극층(122)은 그 ITO의 저항 성분의 물질로 왼쪽에서 오른쪽으로 전개가 형성된다. 상기 검출위치 추출모듈(200)은 ADC를 주기적으로 검출하게 된다.
- [0045] 여기에서, 외부 충돌이 발생하게 되면, 그 충돌 지점에서 상부 도전 전극층(121)이 하부 도전 전극층(122)과 접촉하게 되고, 상기 검출위치 추출모듈(200)은 충돌 지점의 전압 값을 ADC로 검출하고, 충돌 지점의 전압 값으로 위치를 판정하게 된다.
- [0046] 다음으로, 본 발명에 따른 액티브후드 시스템용 충돌 위치 센서 어셈블리를 구비한 액티브후드 시스템용 충돌 센싱 장치에 대하여 도 3 내지 도 5를 참조하여 상세히 설명한다. 도 3은 본 발명에 따른 액티브후드 시스템용 차량용 충돌 센싱 장치를 나타내는 단면도이고, 도 4는 본 발명에 따른 액티브후드 시스템용 차량용 충돌 센싱 장치가 차량 범퍼에 장착되는 예시를 나타내는 도면이며, 도 5는 본 발명에 따른 액티브후드 시스템용 차량용 충돌 센싱 장치가 차량 범퍼에 장착된 예시를 나타내는 도면이다.
- [0047] 본 발명에 따른 차량용 충돌 센싱 장치는, 도 3 내지 도 5에 나타난 바와 같이, 차량의 프론트 범퍼의 범퍼 빔(5) 전면에 차폭 방향을 따라 고정되게 장착되는 튜브 형태의 플렉시블 홀더(300); 상기 플렉시블 홀더(300) 내의 전방부에 그 플렉시블 홀더(300)의 길이방향으로 형성되는 압력전달통로(310); 상기 플렉시블 홀더(300) 내의 후방부에 그 플렉시블 홀더(300)의 길이방향으로 형성되는 충돌위치검출 센서모듈 장착통로(320); 상기 플렉시블 홀더(300)의 일단부 또는 양단부를 커버하여 구성되며, 상기 압력전달통로(310)의 압력 변화를 감지하여 감지 신호를 차량의 중앙 전자제어부로 전달하기 위한 압력감지 모듈(미도시); 상기 충돌위치검출 센서모듈 장착통로(320)에 구비되는 충돌위치검출 센싱모듈(100); 및 상기 충돌위치검출 센싱모듈(100)에서 검출되는 충돌위치 검출인자를 통해 검출 위치를 추출하도록 구성되는 검출위치 추출모듈(200)을 포함한다.
- [0048] 상기 플렉시블 홀더(300)는 내부에 상기 압력전달통로(310)와 충돌위치검출 센서모듈 장착통로(320)가 일체로

형성된다.

- [0049] 구체적으로, 상기 플렉시블 홀더(300)는 환형 형태로 형성되어 내측에 원형 단면의 상기 압력전달통로(310)가 형성되는 충돌압력 인가부(311), 및 사각 단면 형태를 갖고 상기 충돌압력 인가부(311)의 일측에 일체로 형성되며, 내측에 상기 충돌위치검출 센서모듈 장착통로(320)가 형성되는 센서모듈 장착부(312)로 이루어진다.
- [0050] 이러한 플렉시블 홀더(300)는 양단이 개방된 플렉시블 재질(예를 들면, 고무)의 튜브 형태로 구비되며, 내측에 각각 압력전달통로(310)와 충돌위치검출 센서모듈 장착통로(320)가 형성되어, 차량의 범퍼 빔의 전면에 차폭 방향을 따라 고정 장착될 수 있다.
- [0051] 상기 플렉시블 홀더(300)의 전방 측(즉, 차량을 기준으로 전방을 향하는 측)에 형성되는 상기 압력전달통로(310)는 원형의 단면 형태로 형성된다. 이러한 압력전달통로(310)는 보행자 등의 충돌체가 차량 전방에 충돌하게 되면, 플렉시블 홀더(300)의 압력전달통로(310)에 충돌 압력이 인가되고, 압력전달통로(310)에서 발생한 충돌 압력은 압력감지 모듈에 의해 감지되며 감지된 신호는 차량의 중앙 전자제어부로 전달되어 차량의 전방 측에서 충돌이 발생하였음을 검출하게 된다.
- [0052] 계속해서, 상기 충돌위치검출 센서모듈 장착통로(320)는 충돌위치검출 센싱모듈(100)의 단면 형상에 상응하는 단면 형상을 갖고 형성된다. 상기 충돌위치검출 센싱모듈(100)은 대략 사각 단면 형태로 형성되므로 상기 충돌위치검출 센서모듈 장착통로(320)는 이에 상응하여 사각 단면 형태를 갖고 형성되는 것이 바람직하다.
- [0053] 다음으로, 상기 충돌위치검출 센싱모듈(100) 및 검출위치 추출모듈(200)은 앞서 설명하였으므로 설명의 간략화를 위하여 이에 대한 설명은 생략한다.
- [0054] 상기와 같이 구성되는 차량용 충돌 센싱 장치는 차량의 전방의 소정 위치에서 충돌이 발생할 경우, 1차적으로 플렉시블 홀더(300)의 압력전달통로(310)에 충돌로 인한 압력(충격력)이 인가되고, 압력전달통로(310)에서의 충격 압력은 압력감지 모듈에 의해 감지되며 감지된 신호는 차량의 중앙 전자제어부로 전달되어 차량의 전방 측에서 충돌이 발생하였음을 검출하게 된다.
- [0055] 이와 동시에, 충돌이 가해진 압력전달통로(310)의 해당 위치에서는 그 충돌 압력의 하중이 충돌위치검출 센싱모듈(100)로 전달되고, 이에 따라 충돌 지점 또는 그 부근에서 상부 도전 전극층(121)과 하부 도전 전극층(122)이 서로 접촉하게 되며, 이러한 접촉에 따른 해당 위치에서의 접촉 신호는 검출위치 추출모듈(200)로 전달되어 전압값을 추출하고, 차량의 중앙 전자제어부로 전달되어 차량의 전방 측의 어느 위치에서 충돌이 발생하였는지를 정확하게 검출할 수 있게 된다.
- [0056] 이에 따라 차량의 중앙 전자제어부에서는 보행자와의 충돌 여부의 판단과 함께 충돌 위치 또한 정밀하고 정확하게 판단하게 되어 액티브 후드 시스템의 액추에이터에 작동 신호를 인가하게 된다.
- [0057] 이러한 액티브 후드 시스템은 보행자의 차량 전면 충돌시 후드를 상승시켜 보행자에게 가해지는 충격을 완충함과 동시에 보행자가 엔진룸의 전장품에 충돌하는 것을 방지하게 된다.
- [0058] 이상에서 설명한 바와 같은 본 발명에 따른 액티브후드 시스템용 충돌 위치 센서 어셈블리 및 이를 구비한 액티브후드 시스템용 충돌 센싱 장치에 의하면, 차량이 보행자나 다른 물체 등과의 충돌에 대한 위치를 보다 정밀하고 정확하게 판단할 수 있고, 이에 따라 대응 위치에서의 액티브 후드 시스템의 작동 여부를 확실하게 결정하여 액티브 후드 시스템의 오작동 또는 미작동을 방지할 수 있는 이점이 있다.
- [0059] 또한, 본 발명은 보행자 등 외부 물체와의 충돌 여부를 신속하게 감지할 수 있으며, 충돌 센싱 장치를 보다 콤팩트하게 구성할 수 있어 차량의 설계 및 부품 설치 자유도를 증대시킬 수 있는 이점이 있다.
- [0060] 본 명세서에서 설명되는 실시 예와 첨부된 도면은 본 발명에 포함되는 기술적 사상의 일부를 예시적으로 설명하는 것에 불과하다. 따라서, 본 명세서에 개시된 실시 예는 본 발명의 기술적 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이므로, 이러한 실시 예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아님은 자명하다. 본 발명의 명세서 및 도면에 포함된 기술적 사상의 범위 내에서 당업자가 용이하게 유추할 수 있는 변형 예와 구체적인 실시 예는 모두 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

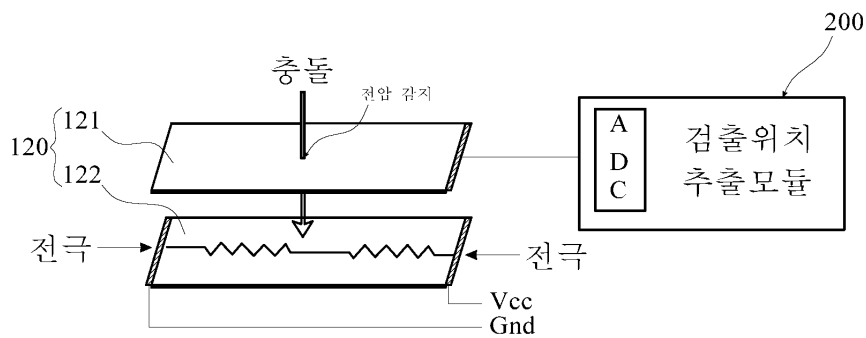
부호의 설명

- [0061] 100: 충돌위치검출 센싱모듈
110: 절연성 필름층

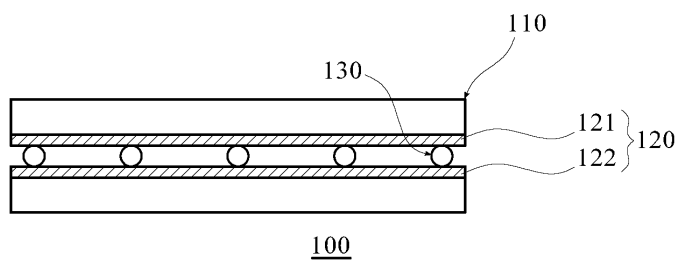
- 120: 도전 전극층
- 130: 스페이서
- 121: 상부 도전 전극층
- 122: 하부 도전 전극층
- 200: 검출위치 추출모듈
- 300: 플렉시블 홀더
- 310: 압력전달통로
- 311: 충돌압력 인가부
- 312: 센서모듈 장착부
- 320: 충돌위치검출 센서모듈 장착통로

도면

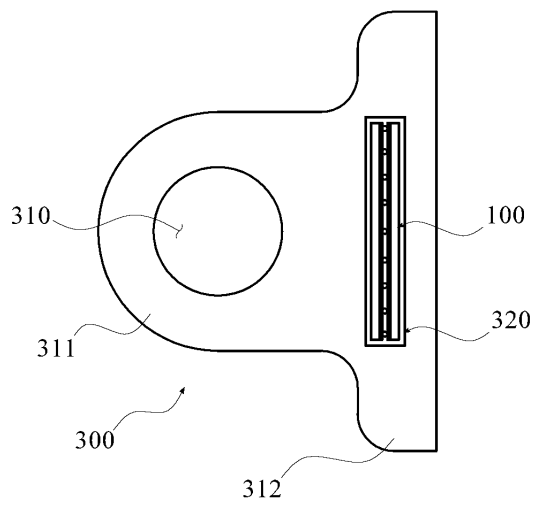
도면1



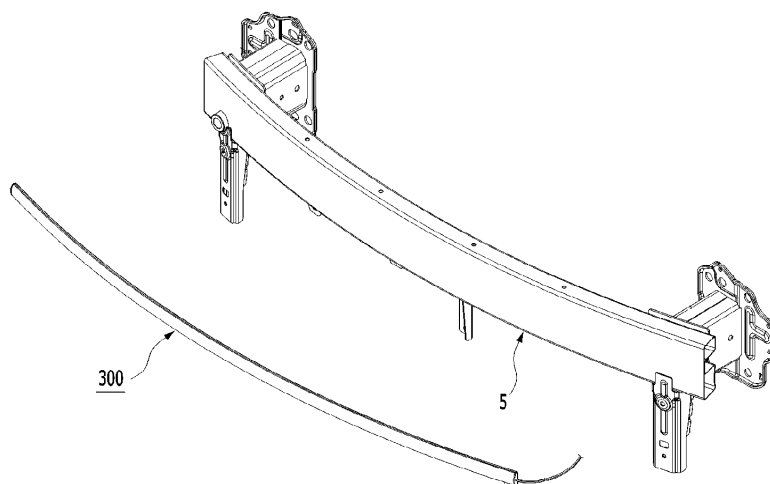
도면2



도면3



도면4



도면5

