

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. ⁶ B60R 21/26	(11) 공개번호 (43) 공개일자	특 1999-005606 1999년01월25일
(21) 출원번호	특 1997-029818	
(22) 출원일자	1997년06월30일	
(71) 출원인	삼성자동차 주식회사 홍종만 부산광역시 강서구 신호동 25-17	
(72) 발명자	김정우 경기도 용인시 수지읍 풍덕천리 664 동아아파트 111동 710호	
(74) 대리인	이건주	

심사청구 : 있음

(54) 자동차의 에어 백 시스템 제어장치

요약

가. 청구범위에 기재된 발명이 속한 기술분야
자동차의 탑승자 보호장치인 에어 백 시스템을 제어하기 위한 장치에 관한 것이다.

나. 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제
에어 백으로 인한 탑승자 상해를 최소화할 수 있는 에어 백 시스템 제어장치를 제공한다.

다. 발명의 해결방법의 요지
자동차 충돌시 탑승자의 상태에 적응적으로 에어 백의 팽창력을 가변시킨다.

라. 발명의 중요한 용도
자동차의 에어 백 시스템에 이용한다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 에어 백 시스템 제어장치의 블록구성도,
도 2는 본 발명의 실시예에 따른 도 1의 ECU의 처리흐름도.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 자동차의 탑승자 보호장치에 관한 것으로, 특히 에어 백 시스템(air bag system)에 관한 것이다.

통상적으로 에어 백 시스템은 자동차에 있어서 탑승자 보호장치의 하나로서 채용되고 있다. 에어 백 시스템은 자동차가 급정거하거나 충돌할 때 에어 백을 팽창시켜 탑승자의 머리, 가슴등이 스티어링 휠 또는 윈드 실드나 대시 보드에 충돌하는 것을 방지한다. 이러한 에어 백 시스템은 충돌 센서의 종류와 가스발생기의 점화방식에 따라 기계식, 전기 기계식, 전자식등으로 대별된다. 이들중 전자식 에어 백 시스템을 개략적으로 살펴본다. 자동차 충돌시의 충격(감속도)을 차체에 설치된 충돌 센서로 검출하여 제어 부인 ECU(Electrical Control Unit)에 입력하면, ECU는 충격의 강도에 따라 에어 백의 전개 여부를 판정한다. 만일 에어 백 전개가 필요한 경우 ECU는 전기적인 점화신호를 인플레이터(inflator)로 보내 점화 장치에 의해 가스발생제를 연소시킴으로써 에어 백을 급격히 팽창시킨다. 이때 가스발생제의 양이나 그에 따른 에어 백의 팽창력은 고정적이다.

한편 에어 백 시스템에 있어서 에어 백은 상기한 바와 같이 가스발생제 연소에 따라 급격히 팽창됨으로써 탑승자에게 상해를 입히는 경우가 빈번히 발생되어 왔었다. 이러한 상해는 대부분 초과상과 같이 경

미한 경우가 대부분이지만, 치명적인 경우도 종종 발생되어 왔다. 특히 에어 백이 조수석에도 설치된 경우, 운전자의 부주의나 무지로 인해 조수석 시트(seat)에 어린이를 태운 상태에서 충돌이 일어날 때 에어 백으로 인해 어린이가 치명적인 상해를 입었다. 이와같이 어린이가 아니라도 체구가 작은 사람인 경우에는 보다 심한 상해를 입었다. 또한 탑승자가 시트를 자동차의 전방으로 당겨 앉거나 어린이를 앉고 있는 경우 탑승자가 에어 백과 근접됨으로써 보다 큰 충격에 의해 심한 상해를 입었다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

상술한 바와 같이 종래에는 에어 백의 팽창력이 고정되어 있음에 따라 탑승자의 체구가 작거나 탑승자가 에어 백과 근접된 경우 상대적으로 충격이 커짐으로써 상해가 커지는 단점이 있었다.

따라서 본 발명의 목적은 에어 백으로 인한 탑승자 상해를 최소화할 수 있는 에어 백 시스템 제어장치를 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명은 자동차 충돌시 탑승자의 상태에 적응적으로 에어 백의 팽창력을 가변시킴을 특징으로 한다.

이하 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 하기 설명 및 첨부 도면에서 구체적인 부품의 종류 또는 개수, 가스발생체의 양, 처리 흐름과 같은 많은 특정 상세들이 본 발명의 보다 전반적인 이해를 제공하기 위해 나타나 있다. 이들 특정 상세들없이 본 발명이 실시될 수 있다는 것은 이 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명할 것이다. 그리고 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다.

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 에어 백 시스템 제어장치의 블록구성도를 보인 것으로, 탑승자의 체중과 근접 여부를 모두 고려하여 에어 백의 팽창력을 적응적으로 제어할 경우의 구성예를 보인 것이다. 상기 도 1은 통상적인 에어 백 시스템에서 예를들어 조수석에 설치되는 에어 백에 대해 통상적인 중량 센서와 근접 센서를 추가적으로 설치하고 점화장치와 가스발생기 셀의 쌍으로 이루어지는 인플레이터를 다수로 구성한 것이다. 또한 상기 도 1은 에어 백의 팽창력을 3가지중 하나로 제어하는 예를 보인 것이다.

상기 도 1에서 충돌 센서(102)는 차체에 설치되어 자동차의 충돌을 감지하여 ECU(100)에 알린다. 이러한 충돌 센서(102)는 통상적으로 감지 질량(sensing mass)의 관성을 이용하여 충격에 따른 관성력이 한계치를 초과할 때 충돌을 알리는 신호를 ECU(100)에 인가한다. 중량 센서(104)는 시트에 설치되어 시트에 탑승하는 탑승자의 체중을 감지하여 ECU(100)에 알린다. 근접 센서(106)는 에어 백이 설치된 위치에 설치되어 탑승자가 에어 백으로부터 미리 설정된 거리 이내로 근접되는 것을 감지하여 ECU(100)에 알린다. 이때 근접 센서(106)는 예를들어 근접 감지거리가 10cm인 것을 사용한다.

그리고 제1~제3점화장치(108~112)와 제1~제3가스발생기 셀(cell)(114~118)은 각각 하나씩 대응되게 서로 연결된다. 이때 제1~제3가스발생기 셀(114~118)에는 일정량의 가스발생체를 각각 하나씩 서로 격리되게 격납시키며, 가스 출구를 각각 설치한다. 상기 가스 출구는 통상적인 경우와 마찬가지로 에어 백을 전개시키기 위해 에어 백 입구로 연결된다. 제1~제3점화장치(108~112)는 ECU(100)에 의해 구동될 때 해당하는 가스발생기 셀의 가스발생체를 점화시킨다. 여기서 제1~제3가스발생기 셀(114~118) 각각에 격납되는 가스발생체는 예를들어 이전의 에어 백 시스템에 있어서 인플레이터에 충전되었던 전체 가스발생체를 3등분한 양으로 한다. 그리고 제1~제3가스발생기 셀(114~118)은 서로의 가스발생체 연소에 영향을 받지 않도록 케이스를 제작한다.

상기와 같은 상태에서 ECU(100)는 충돌 센서(102)에 의해 충돌이 감지될 때 제1~제3점화장치(108~112)를 중량 센서(104)에 의해 감지되는 탑승자 체중과 근접 센서(106)에 의해 감지되는 탑승자의 근접 여부에 적응적으로 선택하여 구동시킨다. 즉, ECU(100)는 근접 센서(106)에 의해 탑승자가 근접한 것으로 감지될 경우에는 제1~제3점화장치(108~112)중 미리 설정된 일부만을 구동시키며, 탑승자가 근접하지 않은 것으로 감지될 경우에는 중량 센서(104)에 의해 감지되는 탑승자 체중에 비례하는 수만큼 선택적으로 구동시킨다.

이를 위해 통상적인 ECU(100)에 본 발명의 실시예에 따른 도 2의 처리흐름도에 따른 동작을 수행하도록 프로그램한다. 상기 도 2를 참조하면, 충돌 센서(102)에 의해 충돌이 감지될 때 ECU(100)는 (200)단계에서 근접 센서(106)에 의해 탑승자가 에어 백에 근접해 있는 상태인가를 검사한다. 만일 탑승자가 근접해 있는 경우라면, ECU(100)는 (202)단계에서 제1점화장치(108)만을 구동시킨다. 이에따라 에어 백은 제1가스발생기 셀(114)의 가스발생체의 연소에 따른 가스에 의해서만 팽창되어 전개된다. 즉, 이 경우는 탑승자가 시트를 자동차의 전방으로 당겨 앉거나 어린이를 앉고 있는 경우이므로 에어 백의 팽창력을 최소화하는 것이다.

이와달리 상기 (200)단계에서 탑승자가 에어 백에 근접해 있지 않은 경우 ECU(100)는 (204)단계에서 중량 센서(104)에 의해 감지되는 탑승자의 체중을 미리 설정된 제1기준값과 비교한다. 상기 제1기준값은 예를들어 13세 어린이의 표준 체중으로 설정한다. 이때 탑승자 체중이 제1기준값보다 작은 경우라면, ECU(100)는 상기 (202)단계에서 제1점화장치(108)만을 구동시킨다. 이에따라 에어 백은 제1가스발생기 셀(114)의 가스발생체의 연소에 따른 가스에 의해서만 팽창되어 전개된다. 즉, 이 경우는 탑승자가 에어 백과 근접되어 있지는 않으나 어린이이므로 역시 에어 백의 팽창력을 최소화하는 것이다.

만일 상기 (204)단계에서 탑승자 체중이 제1기준값보다 작지 않은 경우라면, ECU(100)는 (206)단계에서 중량 센서(104)에 의해 감지되는 탑승자의 체중을 미리 설정된 제2기준값과 비교한다. 상기 제2기준값은 상기한 제1기준값보다 크게 설정하는데, 예를들어 16세 남자의 표준 체중으로 설정한다. 이때 탑승자 체중이 제2기준값보다 작은 경우라면, ECU(100)는 (208)단계에서 제1~제2점화장치(108~110)만을 구동시킨다. 이에따라 에어 백은 제1~제2가스발생기 셀(114~116)의 가스발생체의 연소에 따른 가스에 의해서

만 팽창되어 전개된다. 즉, 이경우는 탑승자가 에어 백과 근접되어 있지도 않고 어린이도 아니지만 체구가 작은 경우이므로 에어 백의 팽창력을 최대값보다 낮게 하는 것이다.

또한 상기 (206)단계에서 탑승자 체중이 제2기준값보다 작지 않은 경우라면, ECU(100)는 (210)단계에서 제1~제3점화장치(108~112)를 모두 구동시킨다. 이에 따라 에어 백은 제1~제3가스발생기 셀(114~118)의 가스발생제의 연소에 따른 가스에 의해서 팽창되어 전개된다. 즉, 이경우는 탑승자가 정상적인 성인으로 볼 수 있으므로 에어 백의 팽창력을 통상적인 경우와 같게 하는 것이다.

따라서 자동차 충돌시 탑승자의 체중 및 근접 여부에 따라 에어 백의 팽창력을 적응적으로 제어함으로써 에어 백을 적절한 팽창력으로 전개시킬 수 있게 된다. 이에 따라 탑승자의 체구가 작거나 탑승자가 에어 백과 근접된 경우 그에 적응적으로 충격을 감소시킴으로써 상해를 최소화할 수 있다.

한편 상술한 본 발명의 설명에서는 구체적인 실시예에 관해 설명하였으나, 여러가지 변형이 본 발명의 범위에서 벗어나지 않고 실시할 수 있다. 특히 본 발명의 실시예에서는 탑승자의 체중과 근접 여부를 모두 고려하여 점화장치들을 적응적으로 선택하여 동작시키는 예를 보였으나, 체중 또는 근접 여부중 어느 한 가지만 적용할 수도 있다. 또한 에어 백의 팽창력도 3가지중 하나로 제어하는 예를 보였으나, 필요에 따라 점화장치와 가스발생기 셀의 쌍을 2개만 사용하거나 4개 이상으로 하여 팽창력의 단계를 달리 가져갈 수도 있다. 그리고 조수석에 설치되는 에어 백에 대해 적용하는 예를 들었으나, 자동차에 설치되는 에어 백 모두에 대해 각각 동일하게 적용할 수 있다. 따라서 발명의 범위는 설명된 실시예에 의하여 정할 것이 아니고 특허 청구의 범위와 특허 청구의 범위의 균등한 것에 의해 정하여져야 한다.

발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명은 자동차 충돌시 탑승자의 체중 및 근접 여부에 따라 에어 백의 팽창력을 적응적으로 제어함으로써 에어 백으로 인한 탑승자 상해를 최소화할 수 있는 잇점이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

자동차의 에어 백 시스템에 있어서, 상기 자동차의 충돌을 감지하는 충돌 센서와, 시트에 설치되어 상기 시트에 탑승하는 탑승자의 체중을 감지하는 중량 센서와, 일정량의 가스발생제를 각각 하나씩 서로 격리되게 격납하고 있으며 에어 백을 전개시키기 위해 상기 에어 백 입구로 연결되는 가스 출구를 각각 가지는 다수의 가스발생기 셀과, 상기 가스발생기 셀들과 하나씩 대응되게 연결되어 해당하는 가스발생기 셀의 가스발생제를 점화시키기 위한 다수의 점화장치와, 상기 충돌 센서에 의해 상기 충돌이 감지될 때 상기 점화장치들을 상기 중량 센서에 의해 감지되는 상기 탑승자 체중에 적응적으로 선택하여 구동시키는 제어부를 구비함을 특징으로 하는 에어 백 제어장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제어부가, 상기 점화장치들을 상기 중량 센서에 의해 감지되는 상기 탑승자 체중에 비례하는 수만큼 선택적으로 구동시킴을 특징으로 하는 에어 백 제어장치.

청구항 3

자동차의 에어 백 시스템에 있어서, 상기 자동차의 충돌을 감지하는 충돌 센서와, 에어 백이 설치된 위치에 설치되어 탑승자가 상기 에어 백으로부터 미리 설정된 거리 이내로 근접되는 것을 감지하는 근접 센서와, 일정량의 가스발생제를 각각 하나씩 서로 격리되게 격납하고 있으며 상기 에어 백을 전개시키기 위해 상기 에어 백 입구로 연결되는 가스 출구를 각각 가지는 다수의 가스발생기 셀과, 상기 가스발생기 셀들과 하나씩 대응되게 연결되어 해당하는 가스발생기 셀의 가스발생제를 점화시키기 위한 다수의 점화장치와, 상기 충돌 센서에 의해 상기 충돌이 감지될 때 상기 점화장치들을 상기 근접 센서에 의해 감지되는 상기 탑승자의 근접 여부에 따라 적응적으로 선택하여 구동시키는 제어부를 구비함을 특징으로 하는 에어 백 제어장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 제어부가, 상기 근접 센서에 의해 상기 탑승자가 근접한 것으로 감지될 경우에는 상기 점화장치들중 미리 설정된 일부만을 구동시킴을 특징으로 하는 에어 백 제어장치.

청구항 5

자동차의 에어 백 시스템에 있어서, 상기 자동차의 충돌을 감지하는 충돌 센서와, 시트에 설치되어 상기 시트에 탑승하는 탑승자의 체중을 감지하는 중량 센서와, 에어 백이 설치된 위치에 설치되어 탑승자가 상기 에어 백으로부터 미리 설정된 거리 이내로 근접되는 것을 감지하는 근접 센서와, 일정량의 가스발생제를 각각 하나씩 서로 격리되게 격납하고 있으며 에어 백을 전개시키기 위해 상기 에어 백 입구로 연결되는 가스 출구를 각각 가지는 다수의 가스발생기 셀과, 상기 가스발생기 셀들과 하나씩 대응되게 연결되어 해당하는 가스발생기 셀의 가스발생제를 점화시키기 위한 다수의 점화장치와, 상기 충돌 센서에 의해 상기 충돌이 감지될 때 상기 점화장치들을 상기 중량 센서에 의해 감지되는 상기 탑승자 체중과 상기 근접 센서에 의해 감지되는 상기 탑승자의 근접 여부에 적응적으로 선택하여 구동시키는 제어부를 구비함을 특징으로 하는 에어 백 제어장치.

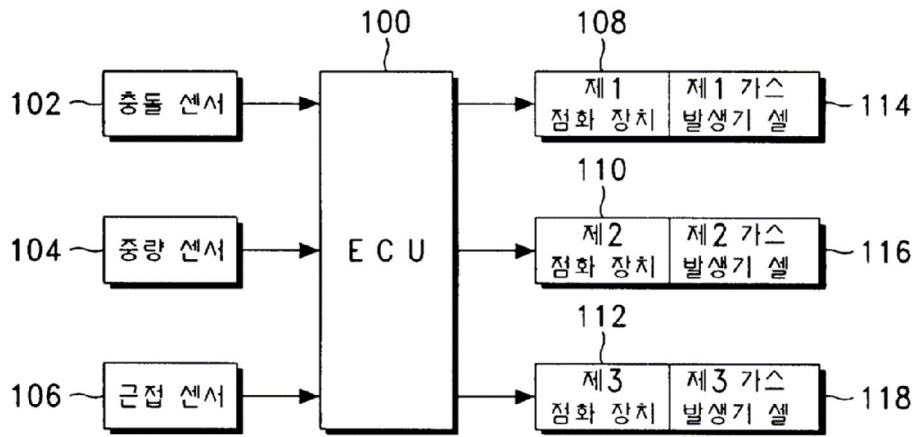
청구항 6

제5항에 있어서, 상기 제어부가, 상기 근접 센서에 의해 상기 탑승자가 근접한 것으로 감지될 경우에는 상기 점화장치들중 미리 설정된 일부만을 구동시키며, 상기 탑승자가 근접되지 않은 경우에는 상기 중량

센서에 의해 감지되는 상기 탑승자 체중에 비례하는 수만큼 선택적으로 구동시킴을 특징으로 하는 에어백 제어장치.

도면

도면1



도면2

