



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

(45) 공고일자 2018년10월01일  
 (11) 등록번호 10-1902220  
 (24) 등록일자 2018년09월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*B62D 25/08* (2006.01) *B60K 11/04* (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2012-0098355  
 (22) 출원일자 2012년09월05일  
 심사청구일자 2017년04월03일  
 (65) 공개번호 10-2014-0031699  
 (43) 공개일자 2014년03월13일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR1020090079131 A\*  
 JP2004299522 A\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**한온시스템 주식회사**  
 대전광역시 대덕구 신일서로 95 (신일동)  
 (72) 발명자  
**소원섭**  
 대전광역시 대덕구 신일서로 95 (신일동)  
**민옥렬**  
 대전광역시 대덕구 신일서로 95 (신일동)  
 (뒷면에 계속)  
 (74) 대리인  
**김한열, 특허법인우린**

전체 청구항 수 : 총 4 항

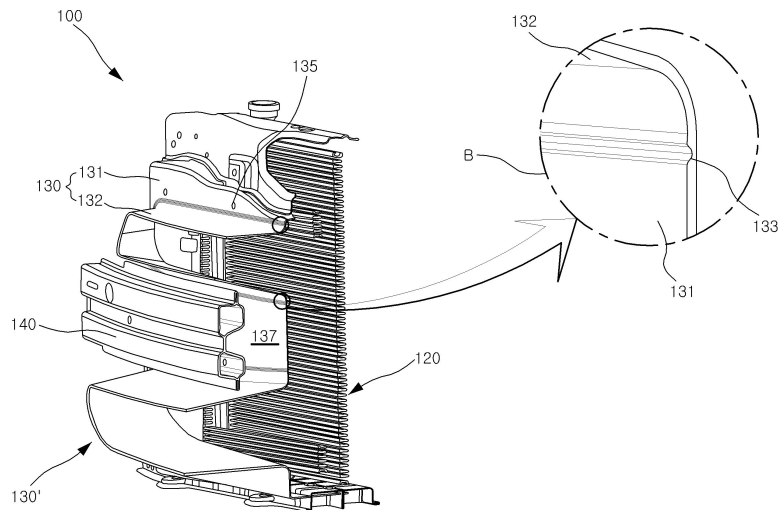
심사관 : 최진환

(54) 발명의 명칭 **프론트 엔드 모듈**

**(57) 요약**

본 발명은 차량의 저속 충돌시 캐리어의 전면에 장착되는 에어가이드가 부분적으로 파손되도록 함으로써, 에어가이드의 유지 보수가 용이하도록 하는 차량의 프론트 엔드 모듈에 관한 것이다. 이를 위해 본 발명은, 쿨링모듈로 유입되는 공기를 가이드하는 에어덕트와 캐리어에 안착되는 안착부 사이에 파단슬롯을 형성하도록 한다. 이와 같은 본 발명에 의하면, 차량의 저속 충돌시에 에어가이드의 에어덕트 부분만이 부분적으로 파단되도록 함으로써, 차량의 충돌 이후 프론트 엔드 모듈의 유지보수에 소요되는 비용을 저감시킬 수 있다.

**대표도 - 도4**



(72) 발명자  
**박성욱**  
대전광역시 대덕구 신일서로 95 (신일동)

**권용성**  
대전광역시 대덕구 신일서로 95 (신일동)

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

냉매를 냉각하는 컨덴서와, 냉각수를 냉각하는 라디에이터, 그리고 상기 컨덴서와 라디에이터로 공기를 송풍시키는 팬 및 슈라우드로 구성되는 쿨링모듈(120)과;

상기 쿨링모듈(120)이 장착되며 상부와 하부에 각각 수평하게 형성되는 상부패널 및 하부패널, 상기 상부패널의 양단에서 상기 하부패널의 양단을 향해 수직하게 연장되어 형성되는 좌우패널로 구성되는 캐리어(110)를 포함하는 차량용 프론트 엔드 모듈에 있어서,

상기 캐리어(110)에 장착되어 상기 캐리어(110)의 전면영역을 덮는 안착부(131)와, 상기 안착부(131)에서 차량의 전방으로 연장되어 외부 공기를 상기 쿨링모듈(120) 측으로 가이드하는 에어덕트(132)로 구성되는 에어가이드(130)를 포함하되,

상기 에어가이드(130)의 안착부(131)와 에어덕트(132) 사이에는 파단슬롯(133)이 형성되고,

차량의 충돌로 인해 상기 에어덕트(132)가 상기 파단슬롯(133)을 따라 파단되어 분리되는 경우,

상기 안착부(131)에 안착되는 결합부(151)와;

상기 결합부(151)를 상기 안착부(131)에 결합시키는 결합수단; 그리고

상기 결합부(151)에서 전방으로 돌출되어 상기 쿨링모듈(120)로 유입되는 공기를 가이드하도록 연장 형성되는 덕트부(153)로 구성되는 유지보수용 에어덕트(150)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 차량용 프론트 엔드 모듈.

**청구항 2**

제 1 항에 있어서,

상기 캐리어(110)의 전면에 장착되어 상기 쿨링모듈(120)의 손상을 방지하는 범퍼빔(140)을 더 포함하고,

상기 에어가이드(130)는 상기 범퍼빔(140)의 상하단에 형성되는 것을 특징으로 하는 차량용 프론트 엔드 모듈.

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

제 1 항에 있어서,

상기 결합부(151)와 덕트부(153) 사이에는 파단슬롯(152)이 형성되는 것을 특징으로 하는 차량용 프론트 엔드 모듈.

**청구항 5**

제 1 항에 있어서, 상기 결합수단은,

상기 안착부(131)의 파단슬롯(133) 외곽에 형성되는 적어도 하나 이상의 나사부(135)와;

상기 결합부(151)에 형성되고, 상기 나사부(135)와 대응되는 위치에 형성되는 체결홀(155)이 형성되는 체결편(157); 그리고

상기 체결홀(155)을 관통하여 상기 나사부(135)에 결합시키는 볼트를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량용 프론트 엔드 모듈.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명의 차량의 프론트 엔드 모듈에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 차량의 저속 충돌시 캐리어의 전면에 장착되는 에어가이드가 부분적으로 파손되도록 함으로써, 에어가이드의 유지 보수가 용이하도록 하는 차량의 프론트 엔드 모듈에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 최근 자동차의 개발에 있어서 부품 수와 공정의 수를 감소시켜 생산성의 향상을 위해 다양한 방안이 강구되고 있다. 이러한 방안 중의 하나가 여러 가지 부품을 모듈화하여 하나의 부품과 같이 취급하도록 함으로써 제조라인에서 소요되는 조립공수를 절감하여 생산성을 향상시키는 방안이 제시되고 있다.

[0003] 이와 같이 부품을 모듈화하는 대표적인 예로써, 쿨링모듈과 범퍼빔을 하나의 모듈로 구성하는 프론트 엔드 모듈을 들 수 있다.

[0004] 도 1에는 종래 기술에 의한 차량의 프론트 엔드 모듈의 구성이 사시도로 도시되어 있다. 도면에 도시된 바와 같이, 상기 프론트 엔드 모듈(1)은, 중앙부가 비어 있는 대략 사각 틀 형상으로 형성되어 골격을 형성하는 캐리어(10)와, 상기 캐리어(10)에 장착되는 쿨링모듈(20), 상기 쿨링모듈(20)로 유입되는 공기를 가이드하는 에어가이드(30), 그리고 상기 캐리어(10)의 전방에 결합되는 범퍼빔(40)을 포함하여 구성된다.

[0005] 상기 캐리어(10)의 중앙에 장착되는 쿨링모듈(20)은, 컨덴서와 라디에이터, 그리고 팬/슈라우드를 포함하는 것으로, 차량 내부를 냉각시키는 과정에서 발생하는 냉매와 냉각수를 냉각시키도록 하는 구성이다. 그리고 상기 캐리어(10)의 전방에는 차량의 저속 충돌시에 차량의 프론트 범퍼 등에 의해 상기 쿨링모듈(20)이 손상되는 것을 방지하기 위한 범퍼빔(40)이 구비된다.

[0006] 이상과 같은 구성을 가지는 상기 프론트 엔드 모듈은, 차량의 제작과정에서 하나의 부품으로 취급되어 공정수를 감소시키고 동시에 조립시간을 단축시키는 효과를 가져와 제조원가를 절감하는 효과를 가져 오게 된다. 그러나 상기 쿨링모듈(20)의 전방에 구비되는 범퍼빔(40)과 캐리어(10)에 등에 의해 외부공기가 상기 쿨링모듈(20)로 원활하게 유입되지 못해 상기 쿨링모듈(20)의 냉각 효율이 떨어지는 문제점이 발생하였다.

[0007] 이와 같이 상기 캐리어(10)의 전방에 구비되는 범퍼빔(40)으로 인해 상기 쿨링모듈(20)로 외부 공기의 유입이 원활하지 못해 쿨링모듈(20)의 냉각효율이 떨어지는 것을 방지하기 위해 상기 캐리어(10)와 범퍼빔(40)의 사이에 에어가이드(30)를 설치하고 있다. 상기 에어가이드(30)는 상기 캐리어(10)와 범퍼빔(40) 사이에 설치되어, 상기 쿨링모듈(20) 쪽으로 외부공기가 원활하게 유입되도록 하였다.

[0008] 그러나 상기한 바와 같은 종래 기술의 프론트 엔드 모듈에 의하면, 다음과 같은 문제점이 있다.

[0009] 도 2에 도시된 상기 프론트 엔드 모듈의 단면 형상에서 알 수 있듯이, 상기 쿨링모듈(20)로 유입되는 공기의 양을 많게 하여 상기 쿨링모듈(20)의 냉각효율을 높이기 위해서는, 상기 에어가이드(30)에 형성된 에어덕트(32)의 선단이 범퍼빔(40)보다 전방에 위치하여야 한다.

[0010] 그러나 이와 같이 상기 에어덕트(32)의 선단이 범퍼빔(40) 보다 전방에 위치함으로 인해, 차량의 저속충돌시 상기 에어덕트(32)가 범퍼빔(40)보다 먼저 차량의 충돌로 인한 충격을 받게 되어 상기 에어가이드(30)가 파손된다. 그리고 상기 에어가이드(30)와 결합된 캐리어(10)에도 충격이 전달되어 상기 캐리어(10) 또한 파손된다.

[0011] 따라서 프론트 엔드 모듈을 수리하기 위해서는 상기 에어가이드(30)를 교체하여야 하는 것은 물론, 상기 에어가이드(30)와 일체로 결합된 캐리어(10) 전체를 교환해야 하는 문제가 발생하게 된다.

[0012] 이와 같이 상기 캐리어(10) 전체를 교환해야 하기 때문에 상기 프론트 엔드 모듈의 유지보수에 소요되는 부품 수와 공정 수가 증가하여 전체적으로 차량의 유지보수에 소요되는 비용이 증가하게 되는 문제점이 발생한다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0013] 본 발명은 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 차량의 저속 충돌시에 에어가이드가 부분적으로

파단되도록 함으로써, 프론트 엔드 모듈의 유지보수에 소요되는 비용을 절감하도록 하는 것을 목적으로 한다.

[0014] 그리고 에어가이드에 수리용 에어덕트 조립부를 구비함으로써, 프론트 엔드 모듈의 유지보수를 용이하게 하는 것을 또 다른 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

[0015] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 냉매를 냉각하는 컨덴서와, 냉각수를 냉각하는 라디에이터, 그리고 상기 컨덴서와 라디에이터로 공기를 송풍시키는 팬 및 슈라우드로 구성되는 쿨링모듈과, 상기 쿨링모듈이 장착되며 상부와 하부에 각각 수평하게 형성되는 상부패널 및 하부패널, 상기 상부패널의 양단에서 상기 하부패널의 양단을 향해 수직하게 연장되어 형성되는 좌우패널로 구성되는 캐리어를 포함하는 차량용 프론트 엔드 모듈에 있어서, 상기 캐리어에 장착되어 상기 캐리어의 전면영역을 덮는 안착부와, 상기 안착부에서 차량의 전방으로 연장되어 외부 공기를 상기 쿨링모듈 측으로 가이드하는 에어덕트로 구성되는 에어가이드를 포함하고, 상기 에어가이드의 안착부와 에어덕트 사이에는 파단슬롯이 형성되는 것을 기술적 특징으로 한다.

[0016] 그리고 상기 캐리어의 전면에 장착되어 상기 쿨링모듈의 손상을 방지하는 범퍼빔을 더 포함하고, 상기 에어가이드는 상기 범퍼빔의 상하단에 형성되는 것이 바람직하다.

[0017] 그리고 차량의 충돌로 인해 상기 에어덕트가 상기 파단슬롯을 따라 파단되어 분리되는 경우, 상기 에어덕트의 안착부에 안착되는 결합부와, 상기 결합부 상기 안착부에 결합시키는 결합수단, 그리고 상기 결합부에서 전방으로 돌출되어 상기 쿨링모듈로 유입되는 공기를 가이드하도록 연장 성형되는 덕트부를 포함하는 것을 또 다른 특징으로 한다.

[0018] 이때 상기 결합부와 덕트부 사이에는 파단슬롯이 형성되는 것이 바람직하다.

[0019] 그리고 상기 결합수단의 실시 예에 의하면, 상기 안착부의 파단슬롯의 외곽에 형성되는 적어도 하나 이상의 나사부와, 상기 결합부에 형성되고, 상기 나사부와 대응되는 위치에 형성되는 체결홀이 형성되는 체결편, 그리고 상기 체결홀을 관통하여 상기 나사부에 결합시키는 볼트를 포함하는 것이 바람직하다.

**발명의 효과**

[0020] 상기한 바와 같은 본 발명에 의하면, 차량의 저속 충돌시에 에어가이드의 에어덕트 부분만이 부분적으로 파단되도록 함으로써, 차량의 충돌 이후 프론트 엔드 모듈의 유지보수에 소요되는 비용을 저감시킬 수 있는 효과를 얻을 수 있다.

[0021] 그리고 에어가이드에 형성되는 조립부에 유지보수용 에어덕트를 간단히 조립할 수 있어 차량의 충돌 이후 프론트 엔드 모듈의 유지보수가 용이해지는 효과를 가지게 된다.

**도면의 간단한 설명**

- [0022] 도 1은 종래 기술에 의한 프론트 엔드 모듈의 구성을 보인 사시도,
- 도 2는 종래 기술에 의한 프론트 엔드 모듈의 구성을 보인 단면도,
- 도 3은 본 발명에 의한 프론트 엔드 모듈의 구성을 보인 사시도,
- 도 4는 본 발명에 의한 프론트 엔드 모듈의 구성을 보인 단면도,
- 도 5는 본 발명에 의한 유지보수용 에어덕트의 구성을 보인 사시도,
- 도 6은 본 발명에 의한 프론트 엔드 모듈의 수리과정을 보인 순서도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0023] 이하 본 발명에 의한 프론트 엔드 모듈의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하도록 한다.

[0024] 도 3은 본 발명에 의한 프론트 엔드 모듈의 구성을 보인 사시도이다. 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명에 의한 프론트 엔드 모듈(100)은, 골격을 형성하는 캐리어(110)와, 상기 캐리어(110)에 장착되는 쿨링모듈(120), 상기 쿨링모듈(120)의 전방에 장착되어 쿨링모듈(120)로 유입되는 외부공기를 안내하는 에어가이드(130), 그리고 상기 에어가이드(130)의 전방에 결합하여 차량의 저속 충돌시 상기 쿨링모듈(120)의 손상을 방지하는 범퍼빔(14

0)을 포함하여 구성된다.

- [0025] 상기 캐리어(110)는, 상부와 하부에 각각 수평하게 형성되는 상부패널과 하부패널, 그리고 상기 상부패널의 좌우 양단에서 상기 하부패널의 좌우 양단을 향해 수직하게 연장되어 형성되는 좌측패널과 우측패널을 포함하여 구성된다. 이와 같이 상기 상하부패널과 좌우측패널이 연결되어 상기 캐리어(110)는 중앙부가 비어있는 대략 사각 틀 모양으로 형성된다.
- [0026] 그리고 상기 쿨링모듈(120)은, 엔진의 냉각을 위해 발생하는 고온의 냉각수를 냉각시키는 라디에이터와, 상기 라디에이터의 전방에 결합되는 컨덴서, 그리고 상기 라디에이터의 후방에 결합되어 상기 라디에이터와 컨덴서로 공기를 송풍시키는 팬/슈라우드를 포함하여 구성된다. 상기 쿨링모듈(120)을 구성하는 라디에이터와 컨덴서, 그리고 팬/슈라우드는 일체로 결합하여 하나의 모듈로서 취급된다.
- [0027] 상기 에어가이드(130)의 구체적인 설명을 위해 도 4를 참조하면, 상기 에어가이드(130)는, 상기 캐리어(110)에 장착되어 상기 캐리어(110)의 전면영역을 덮는 판 상의 안착부(131)와, 상기 안착부(131)에서 차량의 전방으로 돌출하여 형성되는 에어덕트(132)를 포함하여 구성된다.
- [0028] 상기 에어덕트(132)는 상기 쿨링모듈(120)의 냉각효율을 높이기 위해 차량의 외부공기를 상기 쿨링모듈(120)로 안내하는 역할을 한다. 상기 에어가이드(130)는 상부 에어가이드(130)와 하부에어가이드(130')로 구성되고, 상기 상부에어가이드(130)와 하부에어가이드(130') 사이에는 범퍼빔 수용부(137)가 형성된다. 상기 범퍼빔 수용부(137)에는 범퍼빔(140)이 수용되어, 상기 캐리어(110)에 조립된다. 즉, 상기 범퍼빔(140)을 중심으로 상하단에 각각 상기 상부에어가이드(130)와 하부에어가이드(130')가 형성된다.
- [0029] 그리고 상기 안착부(131)로부터 에어덕트(132)가 돌출 형성되는 외곽을 따라서는 파단슬롯(133)이 형성된다. 상기 파단슬롯(133)은, 상기 안착부(131)와 에어덕트(132) 사이에 "V"자 형상으로 오목하게 형성되어, 차량의 충돌시에 상기 에어덕트(132) 부분이 부분적으로 파단되도록 하는 역할을 한다.
- [0030] 또한, 상기 파단슬롯(133)의 외곽에는 다수 개의 나사부(135)가 형성된다. 상기 나사부(135)에는 후술할 유지보수용 에어덕트가 조립된다. 그리고 상기 에어가이드(130)의 전방에는 차량의 충돌시에 상기 쿨링모듈(120)의 파손을 방지하기 위한 범퍼빔(140)이 구비된다. 상기 범퍼빔(140)은 상기 에어가이드(130)에 구비되는 범퍼빔 수용부(137)에 수용되어 상기 캐리어(110)의 좌우패널에 장착된다.
- [0031] 다음에는 차량의 저속 충돌로 인해 상기 에어덕트(132)가 파손되어 파단슬롯(133)을 따라 분리된 경우, 상기 에어가이드(130)를 수리하기 위한 유지보수용 에어덕트(150)의 구성을 도 5를 참조하여 설명하도록 한다.
- [0032] 도면에 도시된 바와 같이, 상기 유지보수용 에어덕트(150)는, 상기 에어가이드(130)의 안착부(131)에 안착되는 결합부(151)와, 상기 결합부(151)에서 전방으로 돌출되어 외부 공기를 가이드하는 덕트부(153)를 포함하여 구성된다.
- [0033] 상기 결합부(151)에는 상기 에어가이드(130)의 안착부(131)에 형성되어 있는 나사부(135)와 대응되는 위치에 나사홀(155)이 형성된 결합편(157)을 구비하고 있다. 상기 결합편(157)의 나사홀(155)을 관통하여 나사부(135)에 체결되는 볼트를 통해 상기 유지보수용 에어덕트(150)가 상기 에어가이드(130)에 조립된다. 그리고 상기 유지보수용 에어덕트의 결합부(151)와 덕트부(153) 사이에도 파단슬롯(152)이 형성되어, 상기 에어가이드(130)의 수리 이후 다시 차량이 충돌하는 경우에 대비하여, 상기 덕트부(153)만을 분리해 낼 수 있게 된다.
- [0034] 이하에서는 상기 프론트 엔드 모듈이 차량의 저속충돌로 인해 파손되는 경우, 이를 수리하는 과정에 대해 도 6을 참조하여 설명하도록 한다.
- [0035] 먼저, 앞에서 설명했듯이 상기 쿨링모듈(120)로 다량의 외부 공기를 유입시키게 하기 위해 상기 에어덕트(132)의 선단은 상기 범퍼빔(140)보다 전방에 위치하게 된다. 따라서 차량이 저속 충돌하게 되면 상기 에어덕트(132)의 선단에 먼저 충격이 가해지게 되고, 이러한 충격은 상기 파단슬롯(133)으로 전달되면서 상기 파단슬롯(133)에 하중이 집중되기 때문에 상기 파단슬롯(133)부가 파단된다. 이와 같이, 차량의 저속충돌시에 상기 에어가이드(130)의 상기 파단슬롯(133)부가 파단되기 때문에 상기 에어가이드(130)에서 에어덕트(132)만을 분리해 낼 수 있게 된다 (도 6b 참조).
- [0036] 그리고 차량의 충돌로 인해 상기 에어가이드(130)가 파손된 이후, 상기 에어가이드(130)를 수리하기 위해서는 유지보수용 에어덕트(150)를 준비한다(도 6c 참조). 상기 유지보수용 에어덕트(150)를 상기 에어가이드(130)의 안착부(131)에 위치시킨 후, 상기 유지보수용 에어덕트(150)의 나사홀(155)과 상기 에어가이드(130)의 나사부(135)의 위치를 일치시킨 후, 볼트를 통해 상기 수리용 에어덕트(150)를 에어가이드(130)에 결합시킴으로써, 상

기 프론트 엔드 모듈(100)의 수리를 완료하게 된다(도 6d 참조).

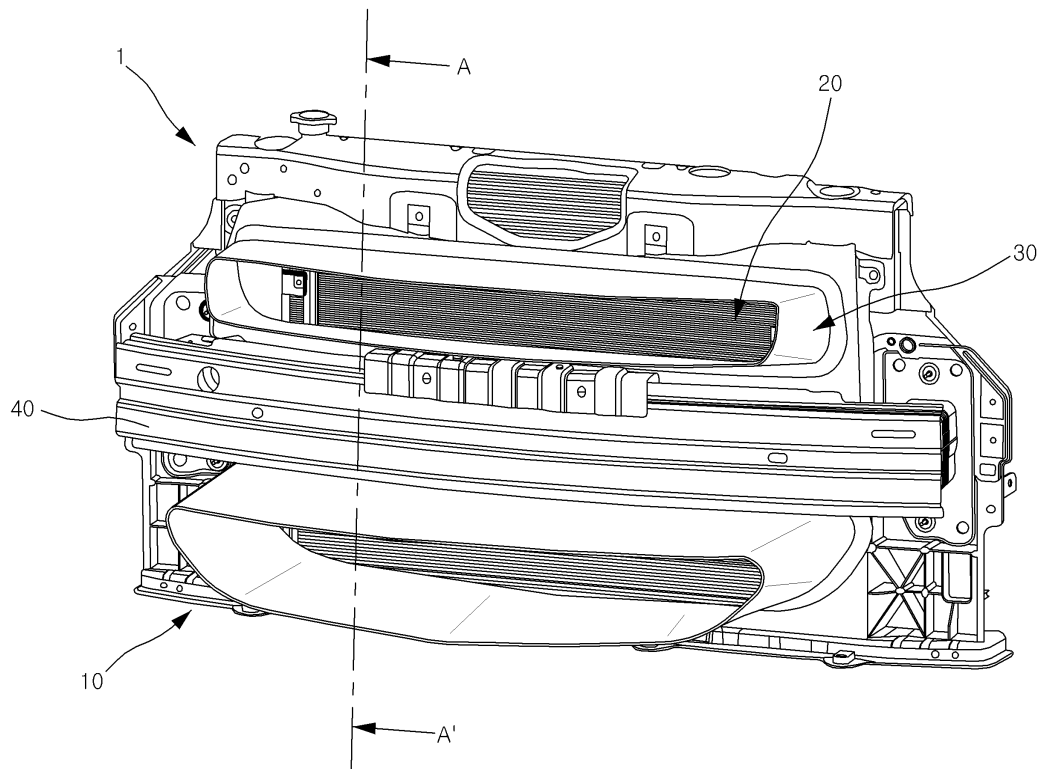
- [0037] 만약 상기 유지보수용 에어덕트(150)를 교환하여 상기 프론트 엔드 모듈(100)을 수리한 이후, 다시 차량의 저속 충돌이 발생하는 경우, 상술한 수리과정과 유사한 과정을 거치게 된다.
- [0038] 구체적으로, 차량의 충돌로 인해 상기 유지보수용 에어덕트(150)의 파단슬롯(152)에 하중이 집중되어 파단슬롯(152)이 파단되므로, 상기 덕트부(153)만을 상기 유지보수용 에어덕트(150)에서 분리해 낼 수 있게 된다.
- [0039] 그리고 상기 유지보수용 에어덕트(150)의 나머지 부분인 결합부(151)를 상기 에어가이드(130)의 안착부(131)로부터 분리해 내면, 최초 상기 에어가이드(130)의 파단슬롯(133)이 파단되어 에어덕트(132)를 분리해 낸 상태와 동일한 상태가 된다(도 6b 참조).
- [0040] 이후, 상기 에어가이드(130)를 수리하기 위해서 유지보수용 에어덕트(150)를 준비하고(도 6c 참조), 상기 유지보수용 에어덕트(150)를 상기 에어가이드(130)의 안착부(131)에 위치시킨 후, 상기 유지보수용 에어덕트(150)의 나사홀(155)과 상기 에어가이드(130)의 나사부(135)의 위치를 일치시킨 후, 볼트를 통해 상기 수리용 에어덕트(150)를 에어가이드(130)에 결합시킴으로써, 상기 프론트 엔드 모듈(100)의 수리를 완료하게 된다(도 6d 참조).
- [0041] 이와 같이, 차량의 충돌시에 상기 에어가이드(130)의 에어덕트(132)만이 부분적으로 파단되어 분리할 수 있기 때문에, 유지보수용 에어덕트(150)를 에어가이드(130)에 체결함으로써 상기 프론트 엔드 모듈(100)의 유지보수에 소요되는 비용을 절감할 수 있으며, 유지보수에 소요되는 작업공수를 저감시킬 수 있게 된다.
- [0042] 본 발명의 권리범위는 위에서 설명된 실시 예에 한정되지 않고 청구범위에 기재된 바에 의해 정의되며, 본 발명의 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 청구범위에 기재된 권리범위 내에서 다양한 변형과 개작을 할 수 있다는 것은 자명하다.

**부호의 설명**

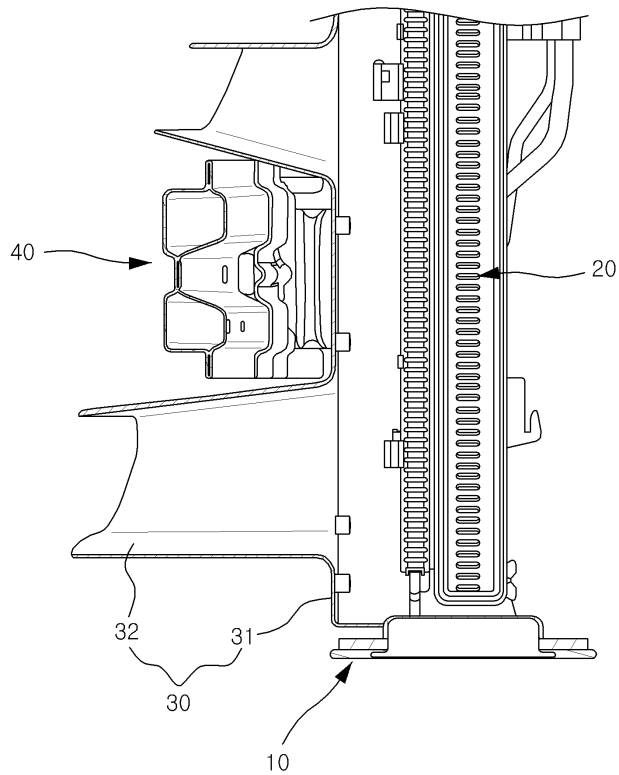
- [0043] 110: 캐리어
- 120: 쿨링모듈
- 130: 에어가이드
- 131: 안착부
- 132: 에어덕트
- 133: 파단슬롯
- 140: 범퍼빔
- 150: 유지보수용 에어덕트

도면

도면1

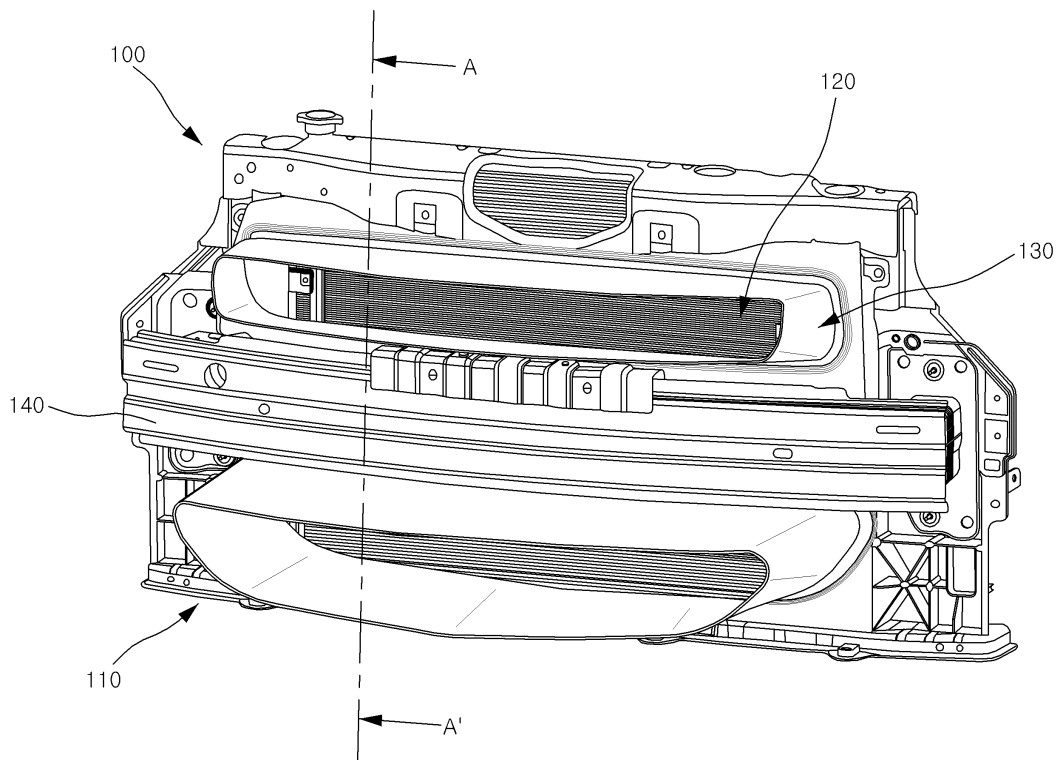


도면2

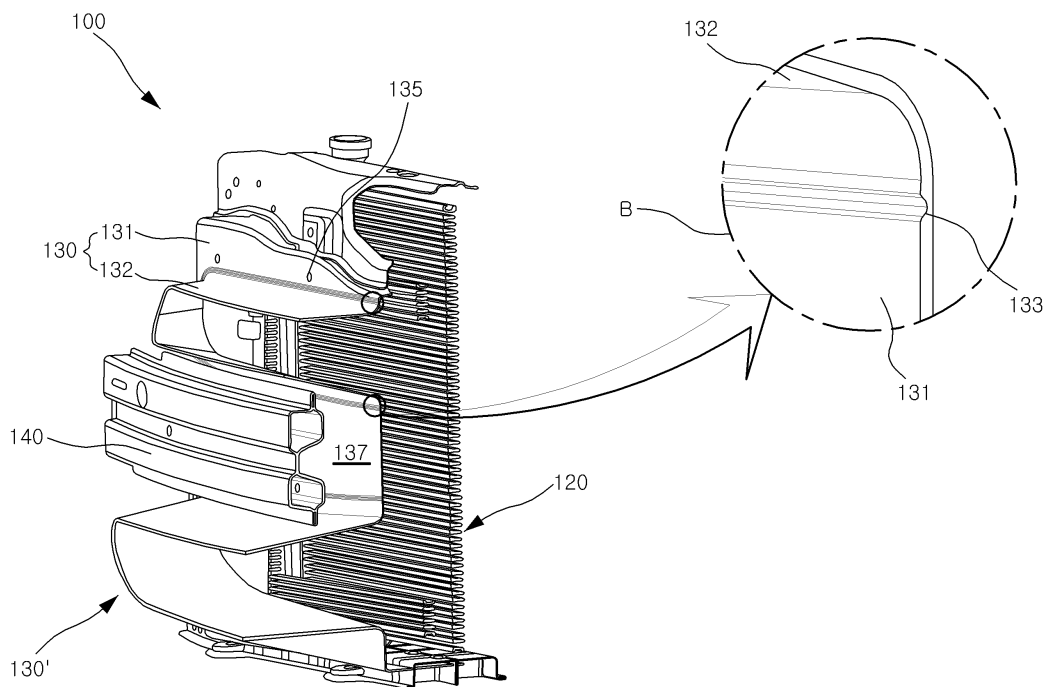




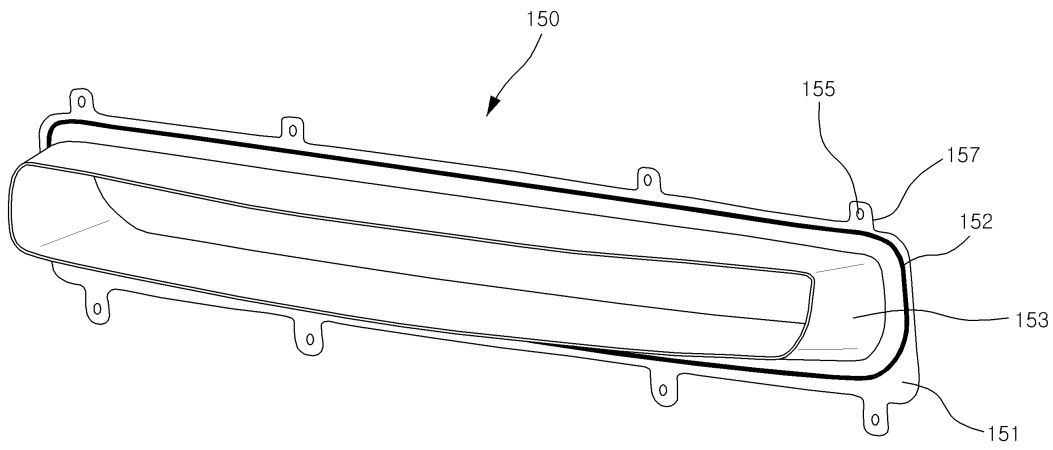
도면3



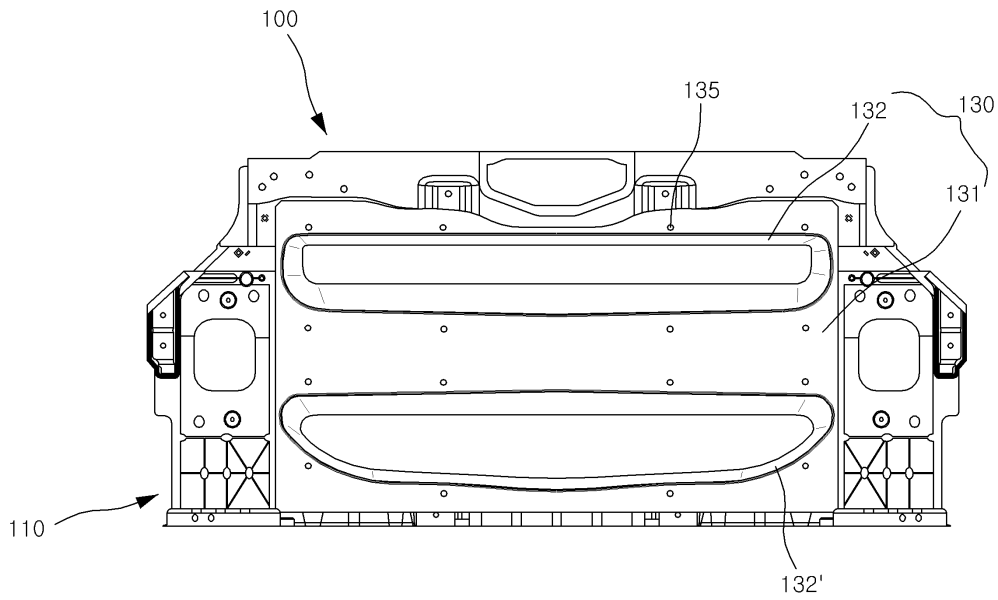
도면4



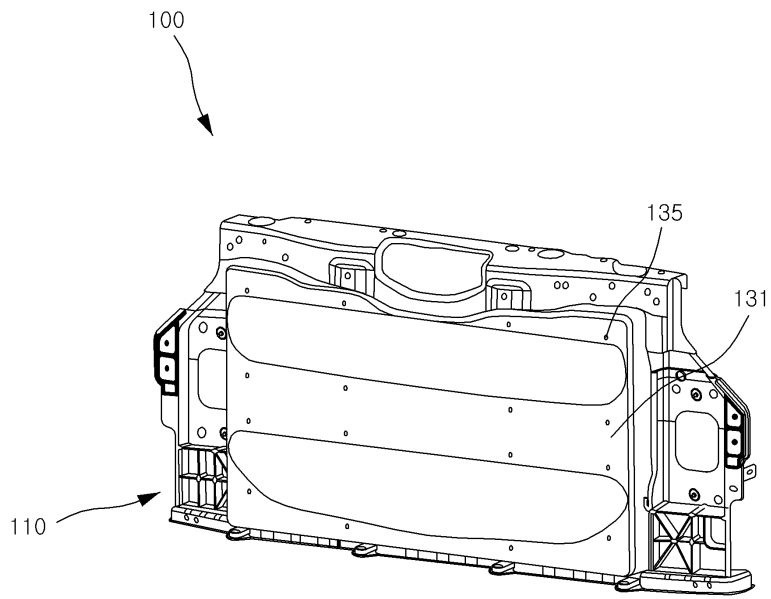
도면5



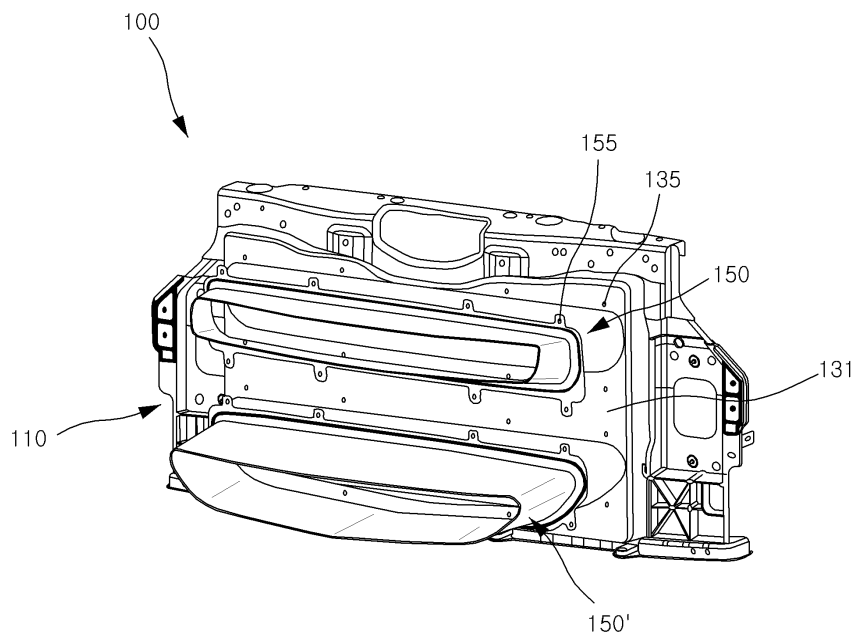
도면6a



도면6b



도면6c



도면6d

