(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년10월31일
(11) 등록번호 10-1671132
(24) 등록일자 2016년10월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B62D 25/02 (2006.01) *B62D 25/16* (2006.01)
B62D 25/18 (2006.01) *B62D 35/00* (2006.01)
B62D 35/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B62D 25/025 (2013.01)
B62D 25/16 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-7006469
(22) 출원일자(국제) 2013년08월26일
심사청구일자 2015년03월13일
(85) 번역문제출일자 2015년03월13일
(65) 공개번호 10-2015-0043453
(43) 공개일자 2015년04월22일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2013/072756
(87) 국제공개번호 WO 2014/041997
국제공개일자 2014년03월20일
(30) 우선권주장
JP-P-2012-202894 2012년09월14일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP08324462 A*
JP2010047231 A*
US04549762 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
도요타 지도샤 (주)
일본국 아이치켄 도요타시 도요타쵸 1반지
(72) 발명자
기시마 후미히코
일본국 아이치켄 도요타시 도요타쵸 1반지 도요타 지도샤 (주) 나이
마에다 가즈히로
일본국 아이치켄 도요타시 도요타쵸 1반지 도요타 지도샤 (주) 나이
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 8 항 심사관 : 최진환

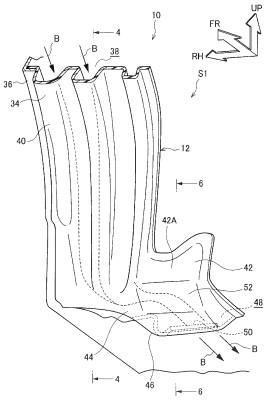
(54) 발명의 명칭 **차체 전부 구조**

(57) 요 약

차체 전부 구조 (S1) 가 적용된 차량 (10) 에서는, 아치부 (40) 의 후단부의 후측에 개구부 (48) 가 형성되고, 개구부 (48) 는 공기 유로 (38) 와 연통됨과 함께 차량 후측으로 개방되어 있다. 그리고, 차량 (10) 의 주행 시에 공기 유로 (38) 로 유입된 공기는, 차량 전측으로부터 차량 후측으로 흘러 개구부 (48) 로부터 차량 후측으

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1a



로 배출된다. 즉, 공기 유로 (38) 내에 주로 차량 후측을 향하는 기류 (B) 가 발생하기 때문에, 공기 유로 (38) 내의 공기가 휠 하우스 (34) 측으로 분출되는 것이 억제된다. 이로 인해, 공기 유로 (38) 로부터 휠 하우스 (34) 를 통해 휠 하우스 (34) 의 차량 폭 방향 외측으로 분출되는 기류의 발생이 억제되기 때문에, 휠 하우스 (34) 의 차량 폭 방향 외측을 흐르는 주행풍과 당해 기류가 닿는 것이 억제된다. 이상에 의해, 차량 (10) 의 조종 안정성을 양호하게 할 수 있다.

(52) CPC특허분류
B62D 25/18 (2013.01)
B62D 35/00 (2013.01)
B62D 35/02 (2013.01)

(72) 발명자
고이즈미 가즈야
일본국 아이치켄 도요타시 도요타쵸 1반지 도요타 지도샤 (주) 나이

야마시타 다로
일본국 아이치켄 나가쿠테시 요코미치 41반치노 1 가부시키가이샤 도요다 쥬오 겐큐쇼 나이

명 세 서

청구범위

청구항 1

차체 전부 구조 (S1) 로서,

전륜이 배치되는 휠 하우스 (34) 에 형성되고, 상기 전륜의 상부를 차량 상측으로부터 덮는 아치부 (40) 를 가짐과 함께, 상기 아치부와 펜더 사이에 공기 유로를 형성하는 펜더 라이너 (12),

차량 전부에 형성된 프론트 그릴과 상기 공기 유로 사이를 연통하는 연통로 (39),

상기 아치부의 후단부의 차량 후측에 형성되고, 상기 공기 유로와 연통됨과 함께 차량 후측으로 개방되어, 상기 공기 유로보다 차량 앞쪽에서 상기 공기 유로로 유입된 공기를 상기 전륜의 차량 후측의 플로어 아래로 배출하는 개구부 (48) 를 포함하는 것을 특징으로 하는 차체 전부 구조.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 아치부에는, 상기 휠 하우스 내로부터 상기 공기 유로로 공기를 유입시키는 구멍이 형성되어 있지 않은 것을 특징으로 하는 차체 전부 구조.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 개구부의 차량 전측에는, 경사부 (52) 가 형성되고,

상기 경사부는, 상기 휠 하우스의 후단부의 일부를 구성함과 함께, 측면에서 보았을 때 차량 후측을 향해 차량 하측으로 경사지는 것을 특징으로 하는 차체 전부 구조.

청구항 4

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 개구부에 있어서의 차량 하측의 가장자리부에는, 차량 상측으로 돌출된 돌출부 (50) 가 형성되는 것을 특징으로 하는 차체 전부 구조.

청구항 5

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 펜더 라이너의 차량 후측에서 차량의 하부에 형성된 로커 (26),

상기 로커를 덮는 로커 몰딩 (28) 을 더 구비하고,

상기 개구부가 상기 로커 몰딩에 형성되는 것을 특징으로 하는 차체 전부 구조.

청구항 6

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 아치부의 차량 후측에, 상기 공기 유로 내의 공기를 상기 개구부측으로 안내하는 안내부 (302) 가 형성되는 것을 특징으로 하는 차체 전부 구조.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 안내부에는 평면에서 보았을 때 차량 전후 방향으로 연장되는 안내벽이 형성되고,

상기 안내벽은 섬유 강화 복합재에 의해 제작되는 것을 특징으로 하는 차체 전부 구조.

청구항 8

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 아치부의 둘레 방향으로부터 본 단면에서 보았을 때, 상기 아치부가 요철상으로 형성되는 것을 특징으로 하는 차체 전부 구조.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은, 펜더 라이너를 구비한 차체 전부 구조에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 하기 특허문헌 1 에 기재된 펜더 라이너는, 휠 하우스를 따라 형성된 아치부와, 아치부의 전단부에 형성된 도입구와, 아치부의 후단부에 형성된 배출구를 포함하여 구성되어 있다. 또, 펜더 라이너는, 도입구로 유입된 공기를 배출구로 유도하는 중공부를 가지고 있고, 중공부는, 아치부에 형성된 복수의 흡인공에 의해, 휠 하우스 내와 연통되어 있다.

[0003] 그리고, 차량의 주행시에는, 도입구에서 중공부로 공기가 유입됨과 함께, 휠 하우스 내의 공기가 흡인공으로부터 중공부로 흡인되고, 중공부 내의 공기가 차량 후측으로 흘러 배출구로부터 배출된다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 일본 공개특허공보 2010-047231호

(특허문헌 0002) 일본 공개실용신안공보 평5-64071호

(특허문헌 0003) 일본 공개특허공보 2010-255433호

(특허문헌 0004) 일본 공표특허공보 2006-505439호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 그러나, 이 펜더 라이너에서는, 상기 서술한 바와 같이 아치부에 복수의 흡인공이 형성되어 있기 때문에, 차량의 주행시에 중공부 내의 공기가 흡인공으로부터 휠 하우스측으로 분출될 가능성이 있다. 이 경우에는, 중공부로부터 휠 하우스를 통해 휠 하우스의 차량 폭 방향 외측으로 분출되는 기류가 발생하여, 휠 하우스의 차량 폭 방향 외측을 차량 후측으로 흐르는 주행풍과 당해 기류가 닿음으로써, 주행풍이 흐트러질 가능성이 있다. 이 때문에, 차량의 조종 안정성을 양호하게 하는 점에서 개선의 여지가 있다.

[0006] 본 발명은, 상기 사실을 고려하여, 차량의 조종 안정성을 양호하게 할 수 있는 차체 전부 구조를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 제 1 양태에 관련된 차체 전부 구조는, 전륜이 배치되는 휠 하우스에 형성되고, 상기 전륜의 상부를 차량 상측으로부터 덮는 아치부를 가짐과 함께, 상기 아치부와 펜더 사이에 공기 유로를 형성하는 펜더 라이너와, 차량 전부에 형성된 프론트 그릴과 상기 공기 유로 사이를 연통하는 연통로와, 상기 아치부의 후단부의 차량 후측에 형성되고, 상기 공기 유로와 연통됨과 함께 차량 후측으로 개방되어, 상기 공기 유로보다 차량 앞쪽에서 상기 공기 유로로 유입된 공기를 상기 전륜의 차량 후측의 플로어 아래로 배출하는 개구부를 구비하고 있다.

[0008] 제 1 양태에 관련된 차체 전부 구조에서는, 전륜이 배치되는 휠 하우스에 펜더 라이너가 형성되어 있다. 이

펜더 라이너는 아치부를 가지고 있고, 아치부에 의해 전륜의 상부가 차량 상측으로부터 덮여 있다. 그리고, 이 아치부와 펜더 사이에 공기 유로가 형성되어 있고, 이 공기 유로는 연통로에 의해 프론트 그릴과 연통되어 있다. 이로 인해, 차량의 주행시에 프론트 그릴을 차량 후측으로 통과시킨 공기가 연통로를 통해 공기 유로로 흐른다.

[0009] 여기서, 아치부의 후단부의 차량 후측에 개구부가 형성되어 있고, 개구부는, 공기 유로와 연통됨과 함께, 차량 후측으로 개방되어 있다. 그리고, 차량의 주행시에 프론트 그릴로부터 연통로를 통해 공기 유로보다 차량 앞쪽에서 공기 유로로 유입된 공기가 개구부로부터 전륜의 차량 후측의 플로어 아래로 배출된다. 즉, 공기 유로 내에는 주로 차량 후측을 향하는 기류가 발생하기 때문에, 공기 유로 내의 공기가 휠 하우스측으로 분출되는 것이 억제된다. 이로 인해, 공기 유로로부터 휠 하우스를 통해 휠 하우스의 차량 폭 방향 외측으로 분출되는 기류가 발생하는 것이 억제된다. 따라서, 휠 하우스의 차량 폭 방향 외측을 차량 후측을 향하여 흐르는 주행풍과, 휠 하우스로부터 차량 폭 방향 외측으로 분출되는 기류가 닿는 것이 억제되기 때문에, 주행풍이 흐트러지는 것을 억제할 수 있다.

[0010] 또, 개구부는 차량 후측을 향하여 개방되어 있기 때문에, 개구부로부터 전륜의 차량 후측의 플로어 아래로 배출되는 공기가 차량 후측으로 흐른다. 즉, 개구부로부터 차량 후측을 향하는 기류가 발생한다. 이로 인해, 개구부의 차량 하측을 차량 후측으로 흐르는 주행풍의 방향과 당해 기류의 방향이 거의 일치한다. 이로 인해, 공기 유로 내의 공기가 개구부로부터 효율적으로 배출된다.

[0011] 제 2 양태에 관련된 차체 전부 구조는, 제 1 양태에 관련된 차체 전부 구조에 있어서, 상기 아치부에는, 상기 휠 하우스 내로부터 상기 공기 유로로 공기를 유입시키는 구멍이 형성되어 있지 않다.

[0012] 제 2 양태에 관련된 차체 전부 구조에서는, 휠 하우스 내로부터 공기 유로로 공기를 유입시키는 구멍이 아치부에 형성되어 있지 않기 때문에, 공기 유로 내로부터 휠 하우스를 통해 휠 하우스의 차량 폭 방향 외측으로 분출되는 기류의 발생을 보다 억제할 수 있다. 또, 아치부에는, 휠 하우스 내로부터 공기 유로로 공기를 유입시키는 구멍이 형성되어 있지 않기 때문에, 휠 하우스 내로부터 여분의 공기가 공기 유로 내로 들어오는 것이 억제된다. 이로 인해, 공기 유로 내의 공기를 개구부로부터 효율적으로 배출할 수 있다.

[0013] 제 3 양태에 관련된 차체 전부 구조는, 제 1 또는 제 2 양태에 관련된 차체 전부 구조에 있어서, 상기 개구부의 차량 전측에는, 경사부가 형성되고, 상기 경사부는, 상기 전륜을 배치하는 휠 하우스의 후단부의 일부를 구성함과 함께, 측면에서 보았을 때 차량 후측을 향해 차량 하측으로 경사져 있다.

[0014] 제 3 양태에 관련된 차체 전부 구조에서는, 개구부의 차량 전측에 경사부가 형성되어 있다. 이 경사부는, 휠 하우스의 후단부의 일부를 구성함과 함께, 측면에서 보았을 때 차량 후측을 향해 차량 하측으로 경사져 있다. 이로 인해, 예를 들어, 차량의 주행시에 휠 하우스의 후단부를 향하여 휠 하우스 내를 차량 후측으로 흐르는 주행풍이 경사부에 닿으면, 이 주행풍이 경사부를 따라 차량 후측을 향해 흐른다. 이 때문에, 이 주행풍이 아치부를 따라 차량 상측으로 상승되는 것이 억제된다. 따라서, 휠 하우스 내의 기류의 흐트러짐이 억제되기 때문에, 차량의 조종 안정성을 더욱 양호하게 할 수 있다.

[0015] 제 4 양태에 관련된 차체 전부 구조는, 제 1 양태 ~ 제 3 양태 중 어느 1 개의 양태에 관련된 차체 전부 구조에 있어서, 상기 개구부에 있어서의 차량 하측의 가장자리부에는, 차량 상측으로 돌출된 돌출부가 형성되어 있다.

[0016] 제 4 양태에 관련된 차체 전부 구조에서는, 개구부에 있어서의 차량 하측의 가장자리부에 돌출부가 형성되어 있고, 돌출부는 가장자리부로부터 차량 상측으로 돌출되어 있다. 이로 인해, 돌출부의 차량 후측에 와류가 발생하여, 개구부의 차량 하측을 차량 후측으로 흐르는 주행풍이 당해 와류에 의해 차량 상측 (개구부측) 으로 빨려 들어간다. 따라서, 이 빨려 들어간 주행풍에 의해 개구부로부터 배출된 공기를 차량 후측으로 효율적으로 흐르게 할 수 있다.

[0017] 제 5 양태에 관련된 차체 전부 구조는, 제 1 양태 ~ 제 4 양태 중 어느 1 개의 양태에 관련된 차체 전부 구조에 있어서, 상기 펜더 라이너의 차량 후측에서 차량의 하부에 형성된 로커와, 상기 로커를 덮는 로커 몰딩을 구비하고, 상기 개구부가 상기 로커 몰딩에 형성되어 있다.

[0018] 제 5 양태에 관련된 차체 전부 구조에서는, 펜더 라이너의 차량 후측에서 또한 차량의 하부에 로커가 형성되어 있고, 로커는 로커 몰딩에 의해 덮여 있다. 여기서, 로커 몰딩에 개구부가 형성되어 있다. 이로 인해, 로커 몰딩을 이용하여 공기 유로로 유입된 공기를 차량 후측으로 배출할 수 있다.

[0019] 제 6 양태에 관련된 차체 전부 구조는, 제 1 양태 ~ 제 5 양태 중 어느 1 개의 양태에 관련된 차체 전부 구조에 있어서, 상기 아치부의 차량 후측에, 상기 공기 유로 내의 공기를 상기 개구부측으로 안내하는 안내부가 형성되어 있다.

[0020] 제 6 양태에 관련된 차체 전부 구조에서는, 아치부의 차량 후측에 안내부가 형성되어 있고, 공기 유로 내의 공기가 안내부에 의해 개구부측으로 안내된다. 이 때문에, 공기 유로 내의 공기를 개구부로 효율적으로 유도할 수 있다.

[0021] 제 7 양태에 관련된 차체 전부 구조는, 제 6 양태에 관련된 차체 전부 구조에 있어서, 상기 안내부에는 평면에서 보았을 때 차량 전후 방향으로 연장되는 안내벽이 형성되고, 상기 안내벽은 섬유 강화 복합재에 의해 제작되어 있다.

[0022] 제 7 양태에 관련된 차체 전부 구조에서는, 평면에서 보았을 때 차량 전후 방향으로 연장되는 안내벽이 안내부에 형성되어 있고, 안내벽은 섬유 강화 복합재에 의해 제작되어 있기 때문에, 예를 들어, 차량의 미소 랩 충돌시 (차량이 상대 차량 등의 충돌체와 차량의 프론트 사이드 멤버보다 차량 폭 방향 외측에서 전면 충돌할 때)에, 차량에 입력된 충돌 하중을 안내벽에 의해 흡수할 수 있다.

[0023] 제 8 양태에 관련된 차체 전부 구조는, 제 1 양태 ~ 제 7 양태 중 어느 1 개의 양태에 관련된 차체 전부 구조에 있어서, 상기 아치부의 둘레 방향으로부터 본 단면에서 보았을 때, 상기 아치부가 요철상으로 형성되어 있다.

[0024] 제 8 양태에 관련된 차체 전부 구조에서는, 공기 유로에 있어서의 아치부측의 측벽이, 아치부의 둘레 방향으로부터 본 단면에서 보았을 때 요철상으로 형성되어 있다. 이로 인해, 공기 유로 내에 있어서의 기류의 일부가, 요철상을 이루는 아치부의 둘레 방향을 따라 흐르기 쉬워지기 때문에, 공기 유로 내의 공기가 휠 하우스측으로 분출되는 것이 더욱 억제된다.

발명의 효과

[0025] 제 1 양태에 관련된 차체 전부 구조에 의하면, 차량의 조종 안정성을 양호하게 할 수 있다.

[0026] 제 2 양태에 관련된 차체 전부 구조에 의하면, 차량의 조종 안정성을 더욱 양호하게 할 수 있다.

[0027] 제 3 양태에 관련된 차체 전부 구조에 의하면, 차량의 조종 안정성을 더욱 양호하게 할 수 있다.

[0028] 제 4 양태에 관련된 차체 전부 구조에 의하면, 개구부로부터 배출되는 공기를 차량 후측으로 효율적으로 흐르게 할 수 있다.

[0029] 제 5 양태에 관련된 차체 전부 구조에 의하면, 로커 몰딩을 이용하여 공기 유로로 유입된 공기를 차량 후측으로 배출할 수 있다.

[0030] 제 6 양태에 관련된 차체 전부 구조에 의하면, 공기 유로로 유입된 공기를 개구부로 효율적으로 유도할 수 있다.

[0031] 제 7 양태에 관련된 차체 전부 구조에 의하면, 차량의 미소 랩 충돌시에, 차량에 입력된 충돌 하중을 안내벽에 의해 흡수할 수 있다.

[0032] 제 8 양태에 관련된 차체 전부 구조에 의하면, 공기 유로 내의 공기가 휠 하우스측으로 분출되는 것을 더욱 억제할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0033] 도 1A 는, 제 1 실시형태에 관련된 차체 전부 구조에 사용되는 펜더 라이너의 후부를 차량 전측 기울기 하방으로부터 본 일부 파단한 확대 사시도 (도 1B 의 1A 부 확대도) 이다.

도 1B 는, 도 1A 에 나타나는 펜더 라이너의 전체에 있어서의 차량 후측 절반을 나타내는 차량 전측 기울기 하방으로부터 본 일부 파단한 사시도이다.

도 2 는, 제 1 실시형태에 관련된 차체 전부 구조가 적용된 차량의 전부를 나타내는 차량 상방으로부터 본 단면도이다.

도 3 은, 도 2 에 나타나는 휠 하우스를 차량 전측에서 본 일부 파단한 단면도 (도 2 의 3-3 선 단면도) 이다.

도 4 는, 도 1A 에 나타나는 펜더 라이너의 후부를 나타내는 차량 좌측에서 본 단면도 (도 1A 의 4-4 선 단면도) 이다.

도 5 는, 도 2 에 나타나는 펜더 라이너의 후부를 나타내는 차량 전측에서 본 단면도 (도 2 의 5-5 선 단면도) 이다.

도 6 은, 도 1A 에 나타나는 펜더 라이너의 후부를 나타내는 차량 좌측에서 본 확대 단면도 (도 1A 의 6-6 선 단면도) 이다.

도 7 은, 도 1A 에 나타나는 펜더 라이너에 정류용의 구멍을 형성한 일례에 있어서의 공기의 흐름을 설명하기 위한 설명도이다.

도 8 은, 도 1A 에 나타나는 펜더 라이너에 정류용의 구멍을 형성한 다른 예에 있어서의 공기의 흐름을 설명하기 위한 설명도이다.

도 9 는, 제 2 실시형태에 관련된 차체 전부 구조에 사용되는 로커 몰딩을 나타내는 차량 좌측 기울기 전방으로부터 본 사시도이다.

도 10 은, 제 2 실시형태에 관련된 차체 전부 구조에 사용되는 펜더 라이너의 후부를 나타내는 차량 전측에서 본 단면도 (도 9 의 10-10 선 단면도) 이다.

도 11 은, 도 10 에 나타나는 펜더 라이너의 후부를 차량 좌측에서 본 단면도 (도 9 의 11-11 선 단면도) 이다.

도 12 는, 제 3 실시형태에 관련된 차체 전부 구조에 사용되는 펜더 라이너의 후부를 나타내는 차량 상방으로부터 본 단면도이다.

도 13 은, 도 12 에 나타나는 펜더 라이너의 후부를 차량 전측에서 본 단면도 (도 12 의 13-13 선 단면도) 이다.

도 14 는, 도 12 에 나타나는 펜더 라이너의 후부를 차량 좌측에서 본 단면도 (도 12 의 14-14 선 단면도) 이다.

도 15 는, 제 4 실시형태에 관련된 차체 전부 구조에 사용되는 덕트를 나타내는 차량 전측 기울기 하방으로부터 본 일부 파단한 사시도이다.

도 16 은, 도 15 에 나타나는 덕트를 차량 상방으로부터 본 단면도 (도 15 의 16-16 선 단면도) 이다.

도 17 은, 제 4 실시형태에 관련된 차체 전부 구조에 사용되는 덕트를 차량 상방으로부터 본 단면도이다.

도 18A 는, 제 1 ~ 제 4 실시형태에 있어서의 펜더 라이너의 모따기부를 측면에서 보았을 때 원호상으로 형성한 경우를 나타내는 단면도이다.

도 18B 는, 제 1 ~ 제 4 실시형태에 있어서의 펜더 라이너의 모따기부를 복수의 모따기부에 의해 구성한 경우의 일례를 나타내는 단면도이다.

도 18C 는, 제 1 ~ 제 4 실시형태에 있어서의 펜더 라이너의 모따기부를 복수의 모따기부에 의해 구성한 경우의 다른 예를 나타내는 단면도이다.

도 18D 는, 제 1 ~ 제 4 실시형태에 있어서의 펜더 라이너의 모따기부의 곡률 반경을 변경한 경우를 나타내는 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0034] (제 1 실시형태)

[0035] 제 1 실시형태에 대하여, 도 1A ~ 도 8 의 도면을 이용하여 설명한다. 또, 이하의 설명에서는, 처음에 제 1 실시형태에 관련된 차체 전부 구조 (S1) 가 적용된 차량 (10) 의 전부에 대해 설명하고, 이어서 본 발명의 주요부인 펜더 라이너 (12) 에 대해 설명한다. 또한, 도면에서는, 차량 전방을 화살표 FR 로 가리키고, 차량 우방 (차량 폭 방향 일측) 을 화살표 RH 로 가리키며, 차량 상방을 화살표 UP 로 가리킨다. 또, 차체 전부 구조 (S1) 에서는, 차량 폭 방향에 있어서 좌우 대칭으로 구성되어 있기 때문에, 차량 우방에 있어서의 차체 전부 구조 (S1) 에 대해 설명하고, 차량 좌방에 있어서의 차체 전부 구조 (S1) 에 대한 설명은 생략한다.

[0036] (차량 (10) 의 전부에 대해)

[0037] 도 2 에는, 차체 전부 구조 (S1) 가 적용된 차량 (10) 의 전부가, 차량 상방으로부터 본 단면도로 나타나 있다. 이 도면에 나타내어지는 바와 같이, 차량 (10) 은 펜더 라이너 (12) 를 구비하고 있고, 펜더 라이너 (12) 는 엔진 룸 (14) 의 차량 폭 방향 외측에 배치되어 있다. 그리고, 펜더 라이너 (12) 의 차량 폭 방향 내측에는, 차량 전후 방향으로 연장되는 프론트 사이드 멤버 (도시 생략) 가 배치되어 있다. 또, 펜더 라이너 (12) 의 차량 후측에는 프론트 필러 (16) 가 차량 상하 방향으로 연장되어 있고, 프론트 필러 (16) 의 차량 폭 방향 외측에는 프론트 도어 (18) 가 설치되어 있다. 또한, 펜더 라이너 (12) 의 차량 전측에는, 차량 폭 방향으로 연장되는 프론트 범퍼 (20) 의 차량 우방 단부가 배치되어 있다. 이 프론트 범퍼 (20) 에는 프론트 그릴 (22) 이 장착되어 있고, 프론트 그릴 (22) 의 차량 후측에 라디에이터 (24) 가 배치 형성되어 있다.

[0038] 프론트 필러 (16) 의 하단부는, 도 5 에 나타나는 로커 (26) 에 결합되어 있고, 로커 (26) 는, 차량 전측에서 보아 대략 사각형 고리형의 닫힌 단면 형상을 이루어, 차량 전후 방향으로 연장되어 있다. 이 로커 (26) 는, 로커 몰딩 (28) 에 의해 덮여 있다. 로커 몰딩 (28) 은, 차량 전측에서 보아 차량 폭 방향 내측으로 개방된 단면 대략 U 자 형상을 이루어, 차량 전후 방향으로 연장되어 있다. 또, 로커 (26) 의 차량 폭 방향 내측에는 언더리인 포스먼트 (도시 생략) 가 차량 전후 방향으로 연장되어 있고, 이 언더리인 포스먼트는 토크 박스 (30) 에 의해 로커 (26) 와 연결되어 있다.

[0039] (펜더 라이너 (12) 에 대해)

[0040] 도 1B 에 나타내어지는 바와 같이, 펜더 라이너 (12) 는 아치부 (40) 를 가지고 있고, 아치부 (40) 는 측면에서 보았을 때 차량 하측으로 개방된 대략 반원상으로 형성되어 있다. 그리고, 도 3 에 나타내어지는 바와 같이, 아치부 (40) 의 직경 방향 내측에는, 전륜 (32) 이 배치되어 있고, 전륜 (32) 의 전타를 허용하도록 아치부 (40) 가 전륜 (32) 을 차량 상측으로부터 덮고 있다. 이로 인해, 차량 (10) 의 휠 하우스 (34) 의 일부가 아치부 (40) 에 의해 구성되어 있다. 또, 아치부 (40) 의 차량 폭 방향 외측의 가장자리부는, 차량 (10) 의 의장면을 구성하는 「펜더」로서의 펜더 패널 (36) 에 결합되어 있고, 아치부 (40) 의 차량 폭 방향 내측의 가장자리부는 펜더 에이프론 (도시 생략) 에 결합되어 있다.

[0041] 또, 아치부 (40) 와 펜더 패널 (36) 사이에는 공간이 형성되어 있고, 이 공간이 공기 유로 (38) 로 되어 있다. 공기 유로 (38) 는, 아치부 (40) 의 전단부로부터 아치부 (40) 를 따라 아치부 (40) 의 후단부까지 연장되어 있다. 또한, 아치부 (40) 에는, 휠 하우스 (34) 내로부터 공기 유로 (38) 로 공기를 유입시키는 구멍이 형성되어 있지 않다. 또, 아치부 (40) 는, 아치부 (40) 의 둘레 방향으로부터 본 단면에서 보았을 때, 요철상으로 형성되어 있고, 이 요철상의 부위가 아치부 (40) 의 둘레 방향으로 연장되어 있다.

[0042] 그리고, 차량 (10) 의 주행시에 프론트 그릴 (22) 이나 라디에이터 (24) 를 통과한 공기가 엔진 룸 (14) 내로 유입되면, 이 공기를 프론트 그릴 (22) 과 공기 유로 (38) 사이에서 전부 막지 못하여, 공기 유로 (38) 측으로 흐르는 기류 (도 2의 점선 화살표 A 참조) 가 발생한다. 이 기류가 통과하는 부분이 연통로 (39) 로 되어 있고, 이로 인해, 프론트 그릴 (22) 과 공기 유로 (38) 사이가 연통로 (39) 에 의해 연통되어 있다.

[0043] 또, 도 1A 및 도 1B 에 나타내어지는 바와 같이, 아치부 (40) 의 후단부에는, 아치부 (40) 의 일부를 구성하는 장착편 (42) 이 일체로 형성되어 있고, 장착편 (42) 은, 대략 사각형판상으로 형성됨과 함께, 아치부 (40) 의 후단부로부터 차량 폭 방향 내측으로 연장되어 차량 (10) 의 데쉬 패널 (도시 생략) 에 결합되어 있다. 또, 장착편 (42) 의 거의 중앙부에는 오목부 (42A) 가 형성되어 있고, 오목부 (42A) 는, 차량 후측으로 돌출되어, 차량 전측으로 개방되어 있다. 또한, 장착편 (42) 에 있어서, 이 오목부 (42A) 를 생략해도 된다.

[0044] 또한, 펜더 라이너 (12) 의 후단부는 차량 후측으로 굴곡되어, 플랜지부 (44) 가 형성되어 있다. 플랜지부 (44) 는, 측면에서 보았을 때 아치부 (40) 의 후단으로부터 차량 후측으로 연장되어, 로커 몰딩 (28) 및 토크 박스 (30) 의 차량 하측에 배치되어 있다 (도 5 참조). 이 플랜지부 (44) 에 있어서의 차량 폭 방향 내측 부분 (장착편 (42) 의 차량 하측 부분) 에는, 팽출부 (46) 가 형성되어 있고, 팽출부 (46) 는, 차량 하측으로 팽출됨과 함께, 차량 후측에서 보아 차량 상측으로 개방된 오목한 형상으로 형성되어 있다. 이로 인해, 팽출부 (46) 가 토크 박스 (30) 로부터 이간되어, 차량 후측으로 개방된 개구부 (48) 가 토크 박스 (30) 와 펜더 라이너 (12) (팽출부 (46)) 사이에 형성되어 있다 (도 5 및 도 6 참조). 그리고, 팽출부 (46) 내와 공기 유로 (38) 는 연통되어 있어, 공기 유로 (38) 내의 공기가 개구부 (48) 로부터 전륜 (32) 의 차량 후측의 플로어 아래로 배출되도록 구성되어 있다.

[0045] 또, 도 6 에 나타내어지는 바와 같이, 개구부 (48) 의 차량 하측 가장자리부를 구성하는 펜더 라이너 (12)

에는, 「돌출부」로서의 개구 리브 (50) 가 일체로 형성되어 있고, 개구 리브 (50) 는, 측면에서 보았을 때 개구부 (48) 의 가장자리부로부터 차량 후측을 향함에 따라 차량 상측으로 경사지게 배치되어 있다.

[0046] 또한, 펜더 라이너 (12) 의 팽출부 (46) 에는, 「경사부」로서의 모따기부 (52) 가 형성되어 있다. 모따기부 (52) 는, 개구부 (48) 의 차량 전측에 배치됨과 함께, 측면에서 보았을 때 차량 후측을 향해 차량 하측으로 경사지게 배치되어, 아치부 (40) 와 팽출부 (46) 에 있어서의 플랜지부 (44) 를 연결하고 있다. 이로 인해, 휠 하우스 (34) 의 후단부의 일부가 모따기부 (52) 에 의해 구성되어 있다. 또한, 측면에서 보았을 때 모따기부 (52) 에 대향하는 토크 박스 (30) 의 차량 전측 하측의 모서리부를, 모따기부 (52) 와 평행이 되도록 모따기해도 된다.

[0047] 다음으로, 제 1 실시형태의 작용 및 효과에 대해 설명한다.

[0048] 상기와 같이 구성된 차량 (10) 에서는, 펜더 라이너 (12) 와 펜더 패널 (36) 사이에 공기 유로 (38) 가 형성되어 있고, 공기 유로 (38) 는 연통로 (39) 에 의해 프론트 그릴 (22) 과 연통되어 있다. 그리고, 차량 (10) 의 주행시에는, 프론트 그릴 (22) 을 차량 후측으로 통과시킨 공기 및 라디에이터 (24) 를 차량 후측으로 통과시킨 공기가, 연통로 (39) 를 통해 공기 유로 (38) 측으로 흐른다. 즉, 연통로 (39) 내를 공기 유로 (38) 측으로 흐르는 기류 A 가 발생하게 된다 (도 2 참조).

[0049] 여기서, 아치부 (40) 의 후단부의 차량 후측에 개구부 (48) 가 형성되어 있고, 개구부 (48) 는, 공기 유로 (38) 와 연통됨과 함께, 차량 후측으로 개방되어 있다. 그리고, 차량 (10) 의 주행시에 공기 유로 (38) 로 유입된 공기는, 개구부 (48) 로부터 전륜 (32) 의 차량 후측의 플로어 아래로 배출된다. 즉, 도 3 에 나타내어지는 바와 같이, 공기 유로 (38) 내에 차량 후측으로 흐르는 기류 (B) 가 발생한다. 그리고, 기류 (B) 는, 프론트 필러 (16) 와 아치부 (40) 사이를 통과하고 (도 4 참조), 팽출부 (46) 측으로 흘러 (도 5 참조), 개구부 (48) 로부터 차량 후측으로 배출된다 (도 6 참조). 또한, 도 3 에 있어서 이점쇄선으로 둘러싸인 영역은, 기류 (B) 및 후술하는 주행풍 (a, b) 의 영역을 설명하기 위해서, 간략하게 기재되어 있다.

[0050] 이와 같이, 공기 유로 (38) 내에는, 주로 차량 후측을 향하는 기류 (B) 가 발생하기 때문에, 공기 유로 (38) 내의 공기가 휠 하우스 (34) 측으로 분출되는 것이 억제된다.

[0051] 또, 개구부 (48) 는 차량 후측을 향하여 개방되어 있기 때문에, 개구부 (48) 로부터 전륜 (32) 의 차량 후측의 플로어 아래로 배출되는 공기는 차량 후측으로 흐른다. 즉, 기류 (B) 는 개구부 (48) 로부터 차량 후측을 향하여 흐른다. 이로 인해, 도 6 에 나타내어지는 바와 같이, 휠 하우스 (34) 로부터 개구부 (48) 의 차량 하측을 차량 후측을 향하여 흐르는 주행풍 (b) 의 방향과, 개구부 (48) 로부터 배출되는 기류 (B) 의 방향이 거의 일치한다. 그리고, 개구부 (48) 로부터 배출되는 기류 (B) 는, 전륜 (32) 의 차량 후측에 있어서의 비교적 유속이 느린 주행풍 (b) 의 부분으로 배출된다. 이로 인해, 예를 들어 공기 유로 (38) 내의 공기를 펜더 패널 (36) 의 측부의 구멍으로부터 배출하는 경우와 비교하여, cd 값 (공기 저항 계수) 의 증가를 억제하면서 공기 유로 (38) 내의 공기가 효율적으로 개구부 (48) 로부터 배출된다.

[0052] 한편, 만일, 펜더 라이너 (12) 의 아치부 (40) 의 차량 전측 부분에 구멍이 형성된 경우에는, 공기 유로 (38) 내로 유입된 공기가 당해 구멍으로부터 휠 하우스 (34) 측으로 분출될 가능성이 있다. 이로 인해, 이 경우에는, 도 7 에 나타나는 바와 같은 기류 (C1) 가 발생할 가능성이 있다.

[0053] 또, 만일, 도 8 에 나타내어지는 바와 같이, 펜더 라이너 (12) 의 아치부 (40) 의 차량 후측 부분에 구멍이 형성된 경우에는, 휠 하우스 (34) 내의 주행풍 (b) 이 당해 구멍으로부터 공기 유로 (38) 내로 유입될 가능성이 있다. 그 결과, 공기 유로 (38) 내의 압력이 높아져, 공기 유로 (38) 내의 공기가 휠 하우스 (34) 측으로 흐르기 쉬워질 가능성이 있다. 이로 인해, 이 경우에는, 도 3 에 나타내는 바와 같은 기류 (C2) 가 발생할 가능성이 있다.

[0054] 그리고, 기류 (C1, C2) 가 발생하면, 기류 (C1, C2) 가 휠 하우스 (34) 로부터 차량 폭 방향 외측을 향하여 흘러, 휠 하우스 (34) 의 차량 폭 방향 외측을 흐르는 주행풍 (a) 과 기류 (C1, C2) 가 닿을 가능성이 있다. 이로 인해, 주행풍 (a) 이 흐트러져 차량 (10) 의 조종 안정성이 악화될 가능성이 있다.

[0055] 또한, 만일, 개구부 (48) 가 차량 후방측이 아닌 차량 하측을 향하여 개방되어 있으면, 도 7 에 나타내어지는 바와 같이, 기류 (B) 는 개구부 (48) 로부터 차량 하측을 향하여 흐른다. 이로 인해, 휠 하우스 (34) 로부터 개구부 (48) 의 차량 하측을 차량 후측으로 흐르는 주행풍 (b) 과 기류 (B) 가 닿기 때문에, 주행풍 (b) 이 흐트러진다.

[0056] 이에 대하여 제 1 실시형태의 차량 (10) 에서는, 상기 서술한 바와 같이, 공기 유로 (38) 내의 공기가 휠 하우스 (34) 측으로 분출되는 것이 억제되기 때문에, 상기와 같은 기류 (C1, C2) 와 주행풍 (a) 이 닿는 것이 억제된다. 또, 차량 (10) 에서는, 기류 (B) 가 개구부 (48) 로부터 차량 후측을 향하여 흐르기 때문에, 개구부 (48) 로부터 배출되는 기류 (B) 와 주행풍 (b) 이 닿는 것이 억제된다. 이로 인해, 차량 (10) 의 조종 안정성을 양호하게 할 수 있다.

[0057] 또, 차량 (10) 에서는, 아치부 (40) 의 차량 전측 부분에, 공기 유로 (38) 내로 유입된 공기가 휠 하우스 (34) 측으로 분출되는 구멍이 형성되어 있지 않다. 또, 아치부 (40) 의 차량 후측 부분에는, 휠 하우스 (34) 내의 공기가 공기 유로 (38) 내로 유입되는 구멍이 형성되어 있지 않다. 따라서, 상기와 같은 기류 (C1, C2) 의 발생을 유효하게 억제할 수 있기 때문에, 차량 (10) 의 조종 안정성을 더욱 양호하게 할 수 있다.

[0058] 또한, 도 6 에 나타내어지는 바와 같이, 개구부 (48) 의 차량 전측에는 모따기부 (52) 가 형성되어 있고, 모따기부 (52) 는, 휠 하우스 (34) 의 후단부의 일부를 구성함과 함께, 측면에서 보았을 때 아치부 (40) 의 후단부로부터 차량 후측을 향해 차량 하측으로 경사져 있다. 이로 인해, 휠 하우스 (34) 내를 모따기부 (52) 를 향해 흐르는 주행풍 (b) 이 모따기부 (52) 에 닿으면, 주행풍 (b) 이 모따기부 (52) 및 플랜지부 (44) 를 따라 차량 후측으로 흐른다.

[0059] 한편, 만일, 펜더 라이너 (12) 에 있어서 모따기부 (52) 를 생략하면, 주행풍 (b) 이 아치부 (40) 에 닿을 때에, 아치부 (40) 를 따라 차량 상측으로 상승되는 기류 (D) 가 발생한다. 이 때문에, 휠 하우스 (34) 내에 있어서 기류의 흐트러짐이 발생한다. 또한, 기류 (D) 가 휠 하우스 (34) 로부터 차량 폭 방향 외측으로 분출되어, 차량 (10) 의 주행풍이 흐트러질 가능성이 있다.

[0060] 이에 대하여, 펜더 라이너 (12) 에 모따기부 (52) 를 형성함으로써, 상기 서술한 기류 (D) 의 발생이 억제됨과 함께, 휠 하우스 (34) 내에 있어서의 기류의 흐트러짐이 억제된다. 따라서, 차량 (10) 의 조종 안정성을 더욱 양호하게 할 수 있다.

[0061] 또, 개구부 (48) 에 있어서의 차량 하측의 가장자리부에는, 개구 리브 (50) 가 형성되어 있고, 개구 리브 (50) 는, 측면에서 보았을 때 개구부 (48) 의 가장자리부로부터 차량 후측을 향함에 따라 차량 상측으로 경사지게 배치되어 있다. 요컨대, 개구 리브 (50) 는, 개구부 (48) 의 가장자리부로부터 차량 상측으로 돌출되어 있다.
이로 인해, 도 6 에 나타내어지는 바와 같이, 팽출부 (46) 의 플랜지부 (44) 를 따라 차량 하측으로 흐르는 주행풍 (b) 이 개구 리브 (50) 에 의해 박리되어, 차량 좌측에서 보아 왼쪽 방향 (반시계 방향) 의 공기의 와류 (E) 가 개구 리브 (50) 의 차량 후측에 발생한다. 그리고, 주행풍 (b) 이, 이 공기의 와류 (E) 에 의해 차량 상측으로 빨려 들어간다. 이로 인해, 이 빨려 들어간 주행풍 (b) 에 의해 개구부 (48) 로부터 배출된 공기를 차량 후측으로 효율적으로 흐르게 할 수 있다.

[0062] 또한, 아치부 (40) 는, 아치부 (40) 의 둘레 방향으로부터 본 단면에서 보았을 때, 요철상으로 형성되어 있고, 이 요철상의 부위가 아치부 (40) 의 둘레 방향으로 연장되어 있다. 이 때문에, 공기 유로 (38) 내의 기류 (B) 의 일부가, 요철상을 이루는 아치부 (40) 의 둘레 방향을 따라 흐르기 쉬워지기 때문에, 공기 유로 (38) 내의 공기가 휠 하우스 (34) 측으로 분출되는 것을 더욱 억제할 수 있다.

[0063] (제 2 실시형태)

[0064] 도 9 ~ 도 11 을 이용하여 제 2 실시형태에 관련된 차체 전부 구조 (S2) 가 적용된 차량 (100) 을 설명한다.
이 차량 (100) 에서는, 이하에 나타내는 점을 제외하고 제 1 실시형태의 차량 (10) 과 동일하게 구성되어 있다. 이하, 차량 (10) 과 동일하게 구성된 부재에 동일한 부호를 부여하여 설명한다.

[0065] 도 11 에 나타내어지는 바와 같이, 차량 (100) 에서는, 펜더 라이너 (12) 의 플랜지부 (44) 가 생략되어 있다.
그리고, 로커 몰딩 (28) 의 전단부가 아치부 (40) 의 후단부의 차량 하측에 배치되어, 아치부 (40) 의 후단부로부터 차량 하측으로 팽출되어 있다. 이로 인해, 로커 몰딩 (28) 의 차량 전측 부분이 팽출부 (46) 로 되어 있고, 이 팽출부 (46) 에 개구부 (48) 가 형성되어 있다.

[0066] 도 9 및 도 10 에 나타내어지는 바와 같이, 로커 몰딩 (28) 의 팽출부 (46) 는, 차량 전측에서 보아 단면 대략 L 자 형상으로 형성됨과 함께, 이 팽출부 (46) 의 차량 폭 방향 내측 단부가 차량 상측으로 굴곡되어 있다.
또, 팽출부 (46) 에 있어서의 차량 후측 부분에는 차량 전후 방향으로 개방된 대략 사각형 통형상의 통형상부 (102) 가 형성되어 있고, 이 통형상부 (102) 의 후단부에는 개구벽 (104) 이 형성되어 있다. 이 개구벽 (104) 은, 차량 전후 방향에 대해 거의 직교하는 방향을 따라 배치되어 있고, 개구벽 (104) 의 차량 내측 부분

에 차량 후측을 향하여 개방된 개구부 (48) 가 형성되어 있다. 또, 로커 몰딩 (28) 의 전단부에는, 전측벽 (106) 이 일체로 형성되어 있다. 전측벽 (106) 은 차량 전후 방향에 대해 거의 직교하는 방향을 따라 배치되어 있고, 전측벽 (106) 의 차량 상측에 펜더 라이너 (12) 의 아치부 (40) 의 후단이 배치되어 있다. 그리고, 개구부 (48) 는, 통형상부 (102) 를 통해 공기 유로 (38) 와 연통되어 있다. 또한, 제 2 실시형태에서는, 팽출부 (46) 에 모따기부 (52) 가 생략되어 있지만, 전측벽 (106) 의 하단에 모따기부 (52) 를 형성해도 된다.

[0067] 그리고, 차량 (100) 의 주행시에는, 공기 유로 (38) 로 유입된 공기가 공기 유로 (38) 내를 차량 후측으로 흘러, 공기 유로 (38) 내에 기류 (B) 가 발생한다. 또한 기류 (B) 는 로커 몰딩 (28) 의 통형상부 (102) 내를 통과하여 개구부 (48) 로부터 차량 후측을 향해 흐른다. 따라서, 제 2 실시형태에 있어서의 차량 (100) 에 있어서도 제 1 실시형태와 동일한 작용 및 효과를 발휘한다.

[0068] 또, 제 2 실시형태에서는, 개구부 (48) 가 로커 몰딩 (28) 에 형성되어 있기 때문에, 로커 몰딩 (28) 을 이용하여 차량의 조종 안정성을 양호하게 할 수 있다.

[0069] (제 3 실시형태)

[0070] 도 12 ~ 도 14 를 이용하여 제 3 실시형태에 관련된 차체 전부 구조 (S3) 가 적용된 차량 (200) 을 설명한다.
이 차량 (200) 에서는, 이하에 나타내는 점을 제외하고 제 1 실시형태의 차량 (10) 과 동일하게 구성되어 있다. 이하, 차량 (10) 과 동일하게 구성된 부재에 동일한 부호를 부여하여 설명한다.

[0071] 도 12 및 도 13 에 나타내어지는 바와 같이, 차량 (200) 에서는, 제 1 실시형태에 있어서의 로커 몰딩 (28) 이 생략되어 있고, 로커 (26) 는 사이드 아우터 패널 (202) 에 의해 덮여 있다. 이 사이드 아우터 패널 (202) 의 전단부는 데쉬 패널 (204) 의 차량 폭 방향 외측 단부에 결합되어 있다.

[0072] 도 13 및 도 14 에 나타내어지는 바와 같이, 펜더 패널 (36) 의 하단부는 로커 (26) 의 차량 하측까지 연장되어 있다. 또, 펜더 라이너 (12) 에는 장착편 (42) 이 생략되어 있고, 펜더 라이너 (12) 의 팽출부 (46) 가 아치부 (40) 에 연결됨과 함께, 펜더 패널 (36) 및 토크 박스 (30) 의 차량 하측에 배치되어 있다 (도 13 참조).
이로 인해, 개구부 (48) 가 펜더 라이너 (12) 와 펜더 패널 (36) 및 토크 박스 (30) 에 의해 구성되고, 개구부 (48) 는 팽출부 (46) 를 통해 공기 유로 (38) 와 연통되어 있다.

[0073] 그리고, 차량 (200) 의 주행시에는, 공기 유로 (38) 로 유입된 공기가 공기 유로 (38) 내를 차량 후측으로 흘러, 공기 유로 (38) 내에 기류 (B) 가 발생한다. 또한 기류 (B) 는 팽출부 (46) 를 통해 개구부 (48) 로부터 차량 후측으로 흐른다. 따라서, 제 3 실시형태에 있어서의 차량 (200) 에 있어서도 제 1 실시형태와 동일한 작용 및 효과를 발휘한다.

[0074] (제 4 실시형태)

[0075] 도 15 및 도 16 을 이용하여 제 4 실시형태에 관련된 차체 전부 구조 (S4) 가 적용된 차량 (300) 을 설명한다.
이 차량 (300) 에서는, 이하에 나타내는 점을 제외하고 제 1 실시형태의 차량 (10) 과 동일하게 구성되어 있다. 이하, 차량 (10) 과 동일하게 구성된 부재에 동일한 부호를 부여하여 설명한다.

[0076] 도 15 에 나타내어지는 바와 같이, 차량 (300) 에서는, 펜더 라이너 (12) 의 아치부 (40) 의 차량 후측 부분에 「안내부」로서 덕트 (302) 가 설치되어 있다. 이 덕트 (302) 는, 예를 들어 탄소 섬유, 유리 섬유, 금속 섬유 등을 함유하는 「섬유 강화 복합재」로서의 섬유 강화 수지에 의해 제조되어 있다. 또, 덕트 (302) 는, 아치부 (40) 의 차량 후측에 배치된 덕트 본체부 (304) 와, 팽출부 (46) 내에 배치된 덕트 배출부 (312) 와, 덕트 본체부 (304) 와 덕트 배출부 (312) 사이를 연결하는 덕트 연결부 (314) 를 포함하여 구성되어 있다.

[0077] 덕트 본체부 (304) 는, 길이 방향을 차량 상하 방향으로 한 대략 사각형 통형상으로 형성되어 있다. 그리고, 도 16 에 나타내어지는 바와 같이, 덕트 본체부 (304) 의 전벽 (306) 이, 도시되지 않은 리벳 등의 체결 부재에 의해 아치부 (40) 에 결합되어 있다. 이 덕트 본체부 (304) 의 전벽 (306) 과 후벽 (308) 은, 복수 (본 실시형태에서는 4 개) 의 「안내벽」으로서의 안내 리브 (310) 에 의해 연결되어 있고, 안내 리브 (310) 는 차량 폭 방향으로 나란히 배치되어 있다. 각 안내 리브 (310) 는, 차량 폭 방향 내측에 배치된 안내 리브 (310) 를 제외하고, 평면에서 보았을 때 차량 전후 방향으로 연장되어 있다. 또, 차량 폭 방향 내측에 배치된 안내 리브 (310) 는, 평면에서 보았을 때 차량 후측을 향함에 따라 차량 폭 방향 외측으로 경사지게 배치되어 있다. 또한, 이 차량 폭 방향 내측에 배치된 안내 리브 (310) 를 다른 안내 리브 (310) 와 마찬가지로 차량 상측에서 보아 차량 전후 방향을 따라 배치해도 된다. 또, 각 안내 리브 (310) 는, 덕트 본체부

(304) 의 길이 방향 (차량 상하 방향) 을 따라 연장되어 있다.

[0078] 도 15 에 나타내어지는 바와 같이, 덕트 배출부 (312) 는, 길이 방향을 차량 전후 방향으로 한 대략 사각형 통형상으로 형성되어 있고, 덕트 배출부 (312) 의 후단부가 개구부 (48) 의 차량 전측에 배치되어 있다. 또, 덕트 연결부 (314) 는, 대략 통형상으로 형성되어, 덕트 본체부 (304) 와 덕트 배출부 (312) 사이를 연통하고 있다. 이로 인해, 덕트 (302) 를 통해 개구부 (48) 와 공기 유로 (38) 가 연통되어 있다.

[0079] 그리고, 차량 (300) 의 주행시에는, 공기 유로 (38) 로 유입된 공기가 공기 유로 (38) 내를 차량 후측으로 흘러, 공기 유로 (38) 내에 기류 (B) 가 발생한다. 이 기류 (B) 는, 덕트 (302) 의 안내 리브 (310) 에 의해 정류되어, 아치부 (40) 의 후단부 (차량 하측) 를 향하여 흐른다. 또한 기류 (B) 가, 덕트 (302) 에 의해 개구부 (48) 로 유도되어, 개구부 (48) 로부터 차량 후측으로 배출된다. 따라서, 제 4 실시형태에 있어서도 제 1 실시형태와 동일한 작용 및 효과를 발휘한다.

[0080] 또, 제 4 실시형태에서는, 아치부 (40) 의 차량 후측에 덕트 (302) 가 설치되어 있고, 공기 유로 (38) 내의 기류 (B) 가 덕트 (302) 에 의해 개구부 (48) 측으로 안내된다. 이 때문에, 공기 유로 (38) 내의 기류 (B) 를 개구부 (48) 로 효율적으로 유도할 수 있다.

[0081] 또한, 덕트 (302) 는, 섬유 강화 수지에 의해 제작된다. 또, 덕트 본체부 (304) 에는 안내 리브 (310) 가 일체로 형성되어 있고, 안내 리브 (310) 는, 평면에서 보았을 때 차량 전후 방향으로 연장되어 있다. 이로 인해, 예를 들어, 차량 (300) 의 미소 랩 충돌시 (차량 (300) 이 상대 차량 등의 충돌체와 프론트 사이드 멤버보다 차량 폭 방향 외측에서 전면 충돌할 때) 에, 차량 (300) 에 입력된 충돌 하중을 안내 리브 (310) 에 의해 흡수할 수 있다.

[0082] (제 4 실시형태의 변형예)

[0083] 도 17 에 나타내어지는 바와 같이, 제 4 실시형태에 있어서의 변형예에서는, 덕트 (302) 의 덕트 배출부 (312) 와 덕트 연결부 (314) 가 생략되어 있다. 그리고, 덕트 본체부 (304) 는, 판상으로 형성됨과 함께, 차량 상측에서 보아 요철상으로 굴곡되어 있다. 구체적으로는, 덕트 본체부 (304) 의 차량 폭 방향 양단부가 차량 전측으로 굴곡되어, 덕트 (302) 의 차량 폭 방향 양측부에 안내 리브 (310) 가 각각 형성되어 있다. 또, 덕트 본체부 (304) 의 거의 차량 폭 방향 중앙부가, 차량 전측으로 돌출되어, 차량 후측으로 개방된 오목한 형상으로 형성되어 있다. 이로 인해, 덕트 본체부 (304) 의 차량 폭 방향 중간부에 안내 리브 (310) 가 형성되어 있다. 또, 덕트 (302) 의 거의 차량 폭 방향 중앙부가 리벳 (316) 등의 체결 부재에 의해 아치부 (40) 에 결합되어 있다.

[0084] 그리고, 차량 (300) 의 주행시에는, 공기 유로 (38) 로 유입된 공기가 공기 유로 (38) 내를 차량 후측으로 흘러, 공기 유로 (38) 내에 기류 (B) 가 발생한다. 이 기류 (B) 는, 덕트 (302) 의 안내 리브 (310) 에 의해 정류되어, 아치부 (40) 의 후단부 (차량 하측) 를 향하여 흐른다. 또한 기류 (B) 가, 덕트 (302) 에 의해 팽출부 (46) 측으로 안내되어, 개구부 (48) 로부터 차량 후측으로 배출된다. 따라서, 이 변형예에 있어서도 제 1 실시형태와 동일한 작용 및 효과를 발휘한다.

[0085] 또한, 제 4 실시형태 및 이 변형예에서는, 덕트 (302) 를 제 1 실시형태의 차량 (10) 에 적용했지만, 덕트 (302) 를 제 2 실시형태의 차량 (100) 및 제 3 실시형태의 차량 (200) 에 적용해도 된다. 이 경우에는, 차량 (100) 및 차량 (200) 에 대응하여 덕트 (302) 의 형상을 적절히 변경해도 된다. 예를 들어, 제 4 실시형태의 덕트 (302) 의 덕트 배출부 (312) 및 덕트 연결부 (314) 를 생략 하고, 당해 덕트 (302) 를 차량 (100) 및 차량 (200) 에 적용해도 된다.

[0086] 또한, 제 4 실시형태 및 이 변형예에서는, 덕트 (302) 와 펜더 라이너 (12) 가 별체로 구성되어 있지만, 덕트 (302) 와 펜더 라이너 (12) 를 일체로 구성해도 된다. 이 경우에는, 덕트 (302) 와 펜더 라이너 (12) 를 탄소 섬유 등을 함유하지 않는 수지에 의해 제작해도 된다.

[0087] 또, 제 4 실시형태 및 이 변형예에서는, 덕트 (302) 가 체결 부재에 의해 펜더 라이너 (12) 에 체결되어 있지만, 덕트 (302) 를 차량의 골격을 구성하는 부재 (예를 들어, 프론트 필러 (16)) 에 체결해도 된다.

[0088] 또한, 제 1 ~ 제 4 실시형태 및 제 4 실시형태에 있어서의 변형예에서는, 모따기부 (52) 가 측면에서 보았을 때 차량 후측을 향함에 따라 차량 하측으로 경사지게 배치되어 있지만, 모따기부 (52) 의 형상은 이것에 한정되지 않는다. 예를 들어, 도 18A 에 나타내어지는 바와 같이, 모따기부 (52) 를 측면에서 보았을 때 차량 전측 기울기 하방으로 돌출되는, 일정한 반경의 원호상으로 만곡시켜도 된다. 또, 도 18B 및 도 18C 에 나타

내어지는 바와 같이, 모따기부 (52) 를 복수 (도 18B 및 도 18C 에서는 2 개) 의 모따기부 (이하, 「분할 모따기부」라고 한다) 로 구성해도 된다. 예를 들어, 도 18B 에 나타내어지는 바와 같이, 모따기부 (52) 의 상부를 구성하는 분할 모따기부 (52A) 를 측면에서 보았을 때 차량 후측을 향함에 따라 차량 하측으로 직선상으로 경사시킴과 함께, 모따기부 (52) 의 하부를 구성하는 분할 모따기부 (52B) 를 차량 전측 기울기 하방으로 돌출되는 원호상으로 만곡시켜도 된다. 또, 도 18C 에 나타내어지는 바와 같이, 모따기부 (52) 의 상부를 구성하는 분할 모따기부 (52A) 및 모따기부 (52) 의 하부를 구성하는 분할 모따기부 (52B) 를 측면에서 보았을 때 차량 후측을 향함에 따라 차량 하측으로 직선상으로 경사시킴과 함께, 차량 전후 방향에 대한 분할 모따기부 (52A) 의 각도 α 를 차량 전후 방향에 대한 분할 모따기부 (52A) 의 각도 β 에 비해 크게 설정해도 된다. 즉, 도 18C 에 나타나는 예에 있어서, 모따기부 (52) 를 3 개 이상의 분할 모따기부로 구성하는 경우에는, 분할 모따기부가 하측에 배치됨에 따라 차량 전후 방향에 대한 분할 모따기부의 각도가 작게 설정된다. 또한, 도 18D 에 나타내어지는 바와 같이, 모따기부 (52) 의 상단의 위치를 도 18A 에 비해 차량 상측에 배치하고, 모따기부 (52) 를 측면에서 보았을 때 차량 전측 기울기 하방으로 돌출되는 원호상으로 만곡시킴과 함께, 모따기부 (52) 의 곡률 반경을 차량 하측을 향함에 따라 커지도록 설정해도 된다.

[0089] 또, 제 1 ~ 제 4 실시형태 및 제 4 실시형태에 있어서의 변형예에서는, 개구 리브 (50) 가 측면에서 보았을 때 차량 후측을 향함에 따라 차량 상측으로 경사지게 배치되어 있지만, 개구 리브 (50) 의 형상은 이것에 한정되지 않는다. 예를 들어, 개구부 (48) 의 가장자리부를 차량 상측으로 굴곡시켜 개구 리브 (50) 를 형성해도 된다. 또, 개구 리브 (50) 의 선단부 (차량 후측의 단부) 를 측면에서 보았을 때 차량 후측으로 굴곡시켜, 개구 리브 (50) 를 계단상으로 형성해도 된다. 즉, 주행풍 (b) 을 개구부 (48) 측으로 빨아들이는 와류 (E) 를 발생시키도록 개구 리브 (50) 가 형성되어 있으면 된다.

[0090] 또한, 제 1 ~ 제 4 실시형태 및 제 4 실시형태에 있어서의 변형예에 있어서, 개구부 (48) 의 주위를 흐르는 주행풍의 방향에 대응하여, 개구부 (48) 로부터 배출되는 기류 (B) 의 방향을 바꾸는 편향 리브를 개구부 (48) 의 차량 전측에 형성해도 된다. 이 점에 대하여, 제 1 실시형태를 이용하여 설명한다. 즉, 개구부 (48) 로부터 배출되는 기류 (B) 의 방향을 개구부 (48) 의 주위를 흐르는 주행풍의 방향과 일치시키도록, 예를 들어, 팽출부 (46) 의 내측면에 평면에서 보았을 때 차량 후측을 향함에 따라 차량 폭 방향 내측으로 경사지는 편향 리브를 형성해도 된다.

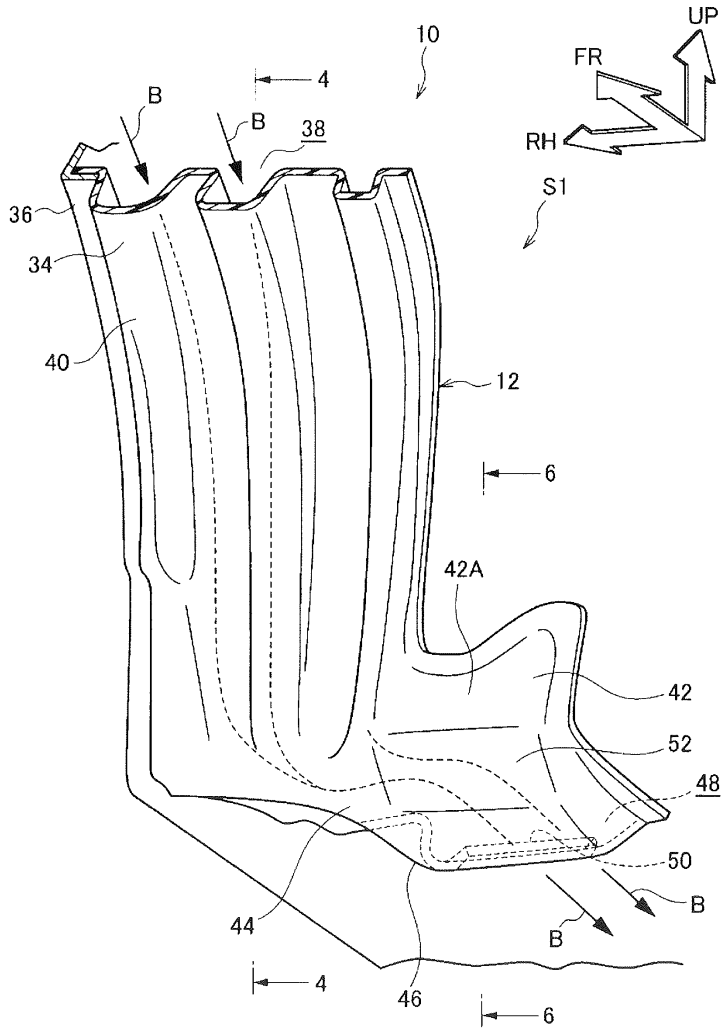
[0091] 또, 제 1, 제 3, 제 4 실시형태 및 제 4 실시형태에 있어서의 변형예에서는, 펜더 라이너 (12) 에 모따기부 (52) 가 형성되어 있지만, 펜더 라이너 (12) 의 모따기부 (52) 를 생략해도 된다.

[0092] 또한, 제 1 ~ 제 4 실시형태 및 제 4 실시형태에 있어서의 변형예에서는, 개구부 (48) 의 가장자리부에 개구 리브 (50) 가 형성되어 있지만, 개구부 (48) 의 개구 리브 (50) 를 생략해도 된다.

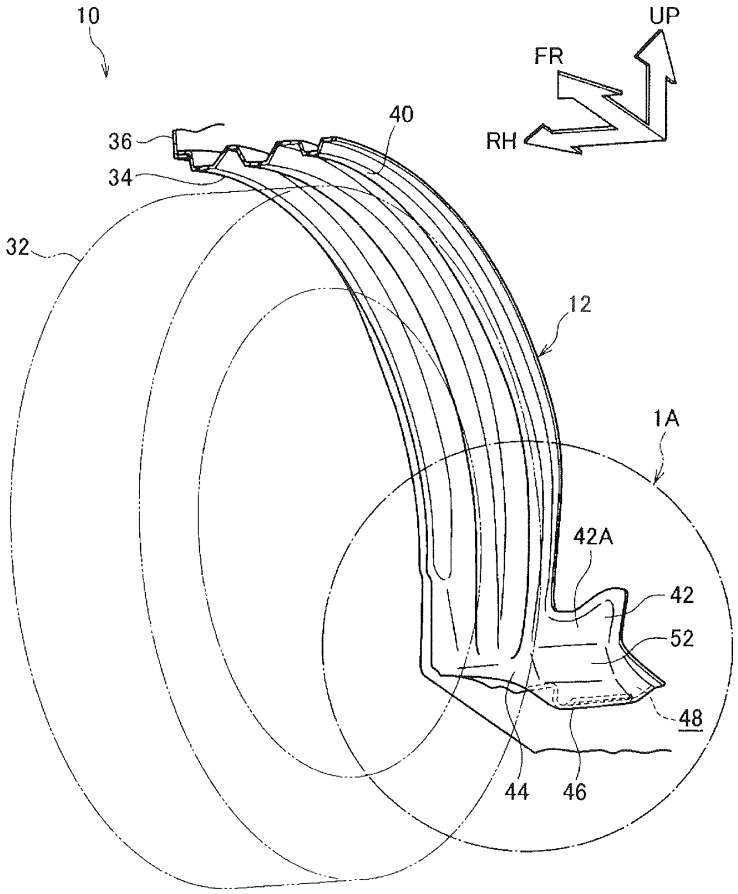
[0093] 또, 제 1 ~ 제 4 실시형태 및 제 4 실시형태에 있어서의 변형예에서는, 아치부 (40) 의 차량 전측 부분에, 공기 유로 (38) 내로 유입된 공기가 휠 하우스 (34) 측으로 분출되는 구멍이 형성되어 있지 않다. 또, 아치부 (40) 의 차량 후측 부분에는, 휠 하우스 (34) 내의 공기가 공기 유로 (38) 내로 유입되는 구멍이 형성되어 있지 않다. 이를 대신하여, 본 발명의 작용 효과 (공기 유로 (38) 내의 공기를 개구부 (48) 로부터 전륜 (32) 의 차량 후측의 플로어 아래에 차량 후측으로 배출시켜, 차량의 조종 안정성을 양호하게 하는 것) 가 얻어지는 것이면, 아치부 (40) 에 구멍이 형성되어 있어도 된다. 단, 상기 서술한 바와 같이, 아치부 (40) 에 구멍이 형성되어 있으면, 공기 유로 (38) 내로부터 휠 하우스 (34) 측으로 흐르는 기류 (C1, C2) 가 발생할 가능성이 있기 때문에, 아치부 (40) 에 구멍이 형성되어 있지 않는 편이 바람직하다.

도면

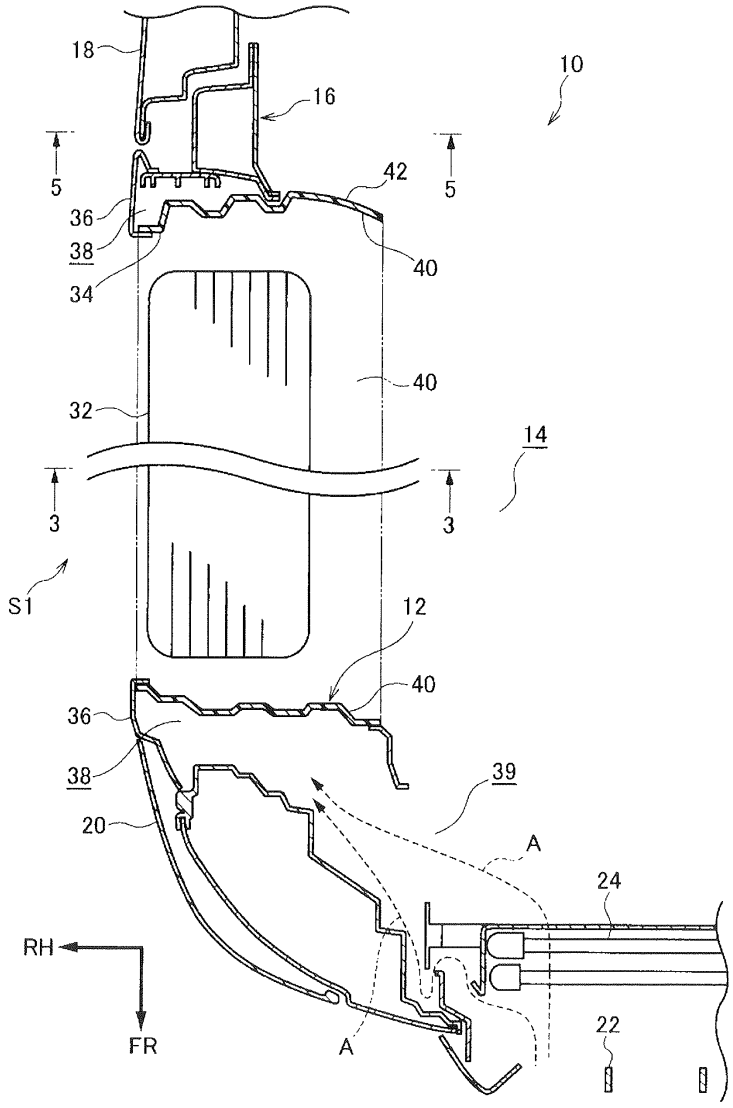
도면1a



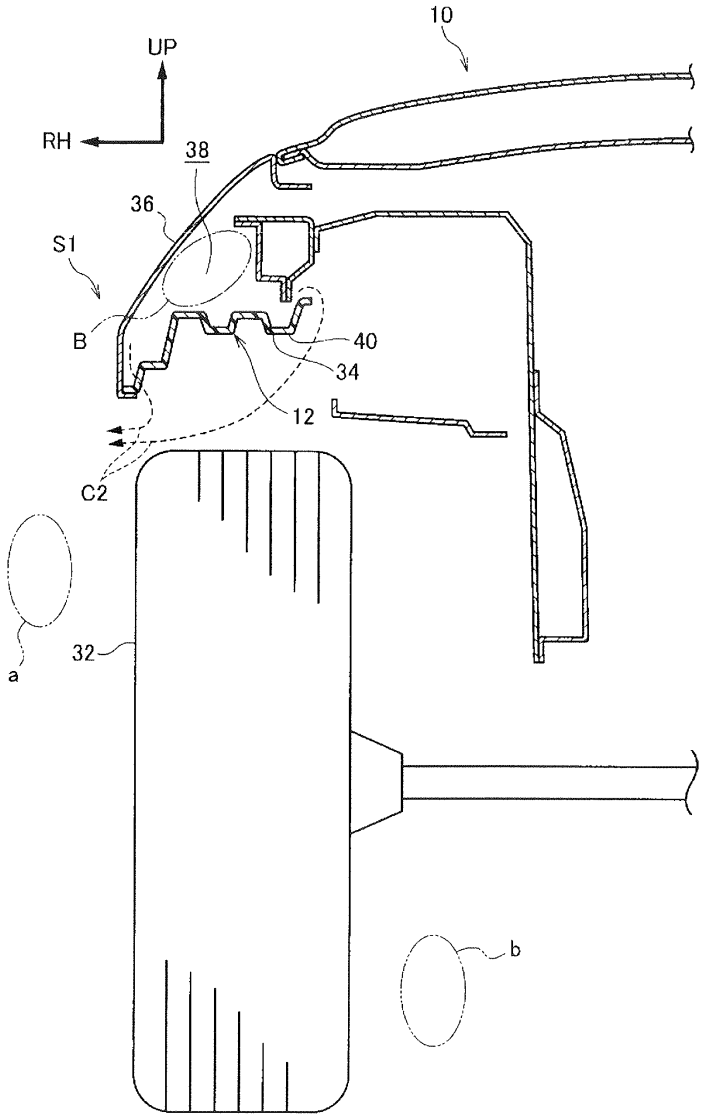
도면1b



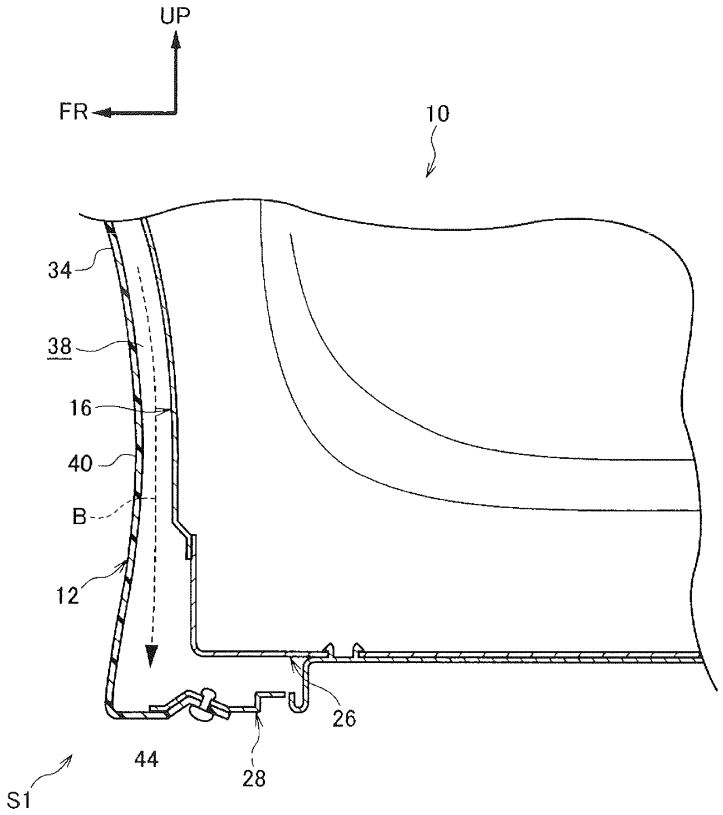
도면2


18
16
10
5
42
5
36
38
34
40
40
32
14
3
3
S1
12
40
36
38
39
20
A
24
RH
FR
A
22

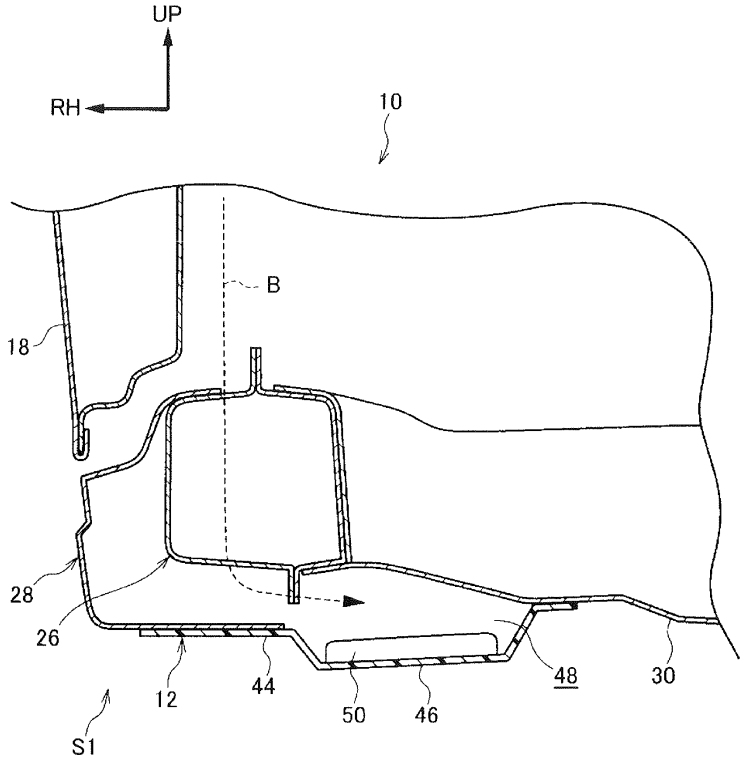
도면3



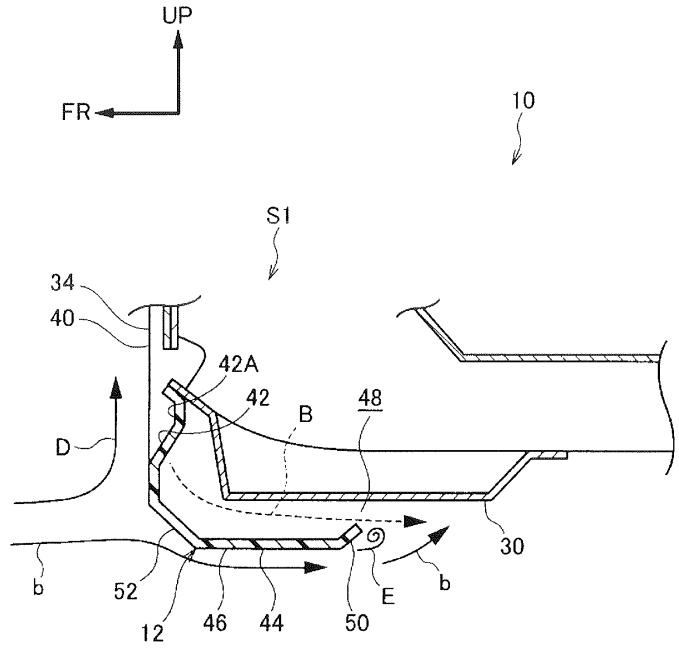
도면4


UP
FR
10
34
38
16
40
B
12
26
44
28
S1

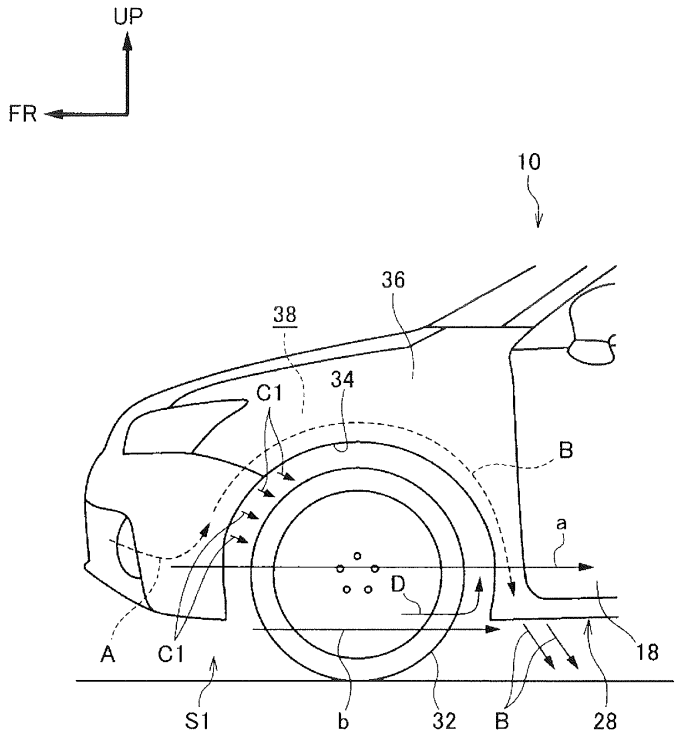
도면5


UP
RH
10
B
18
28
26
12
44
50
46
48
30
S1

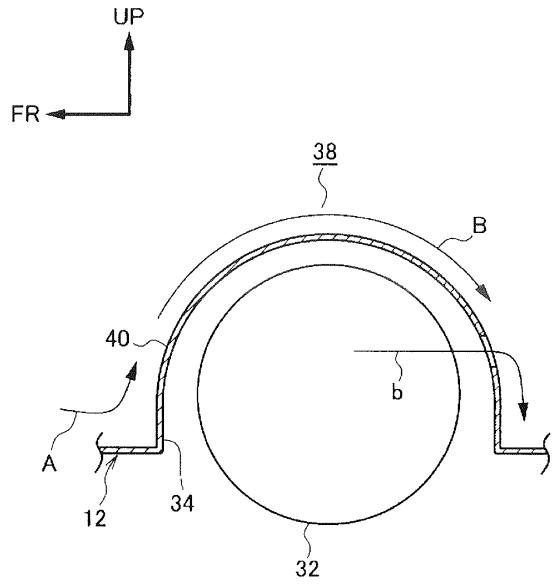
도면6


UP
FR
10
S1
34
40
42A
42
B
48
D
30
b
52
12
46
44
50
E
b

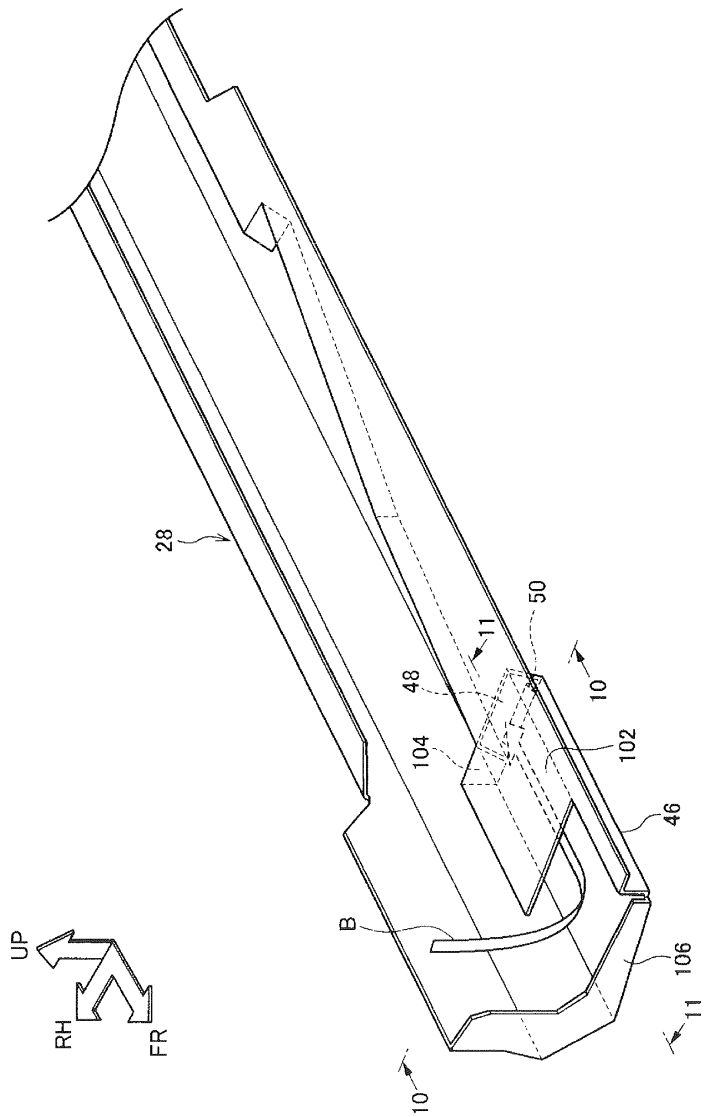
도면7


UP
FR
10
36
38
34
C1
B
a
D
A
C1
18
S1
b
32
B
28

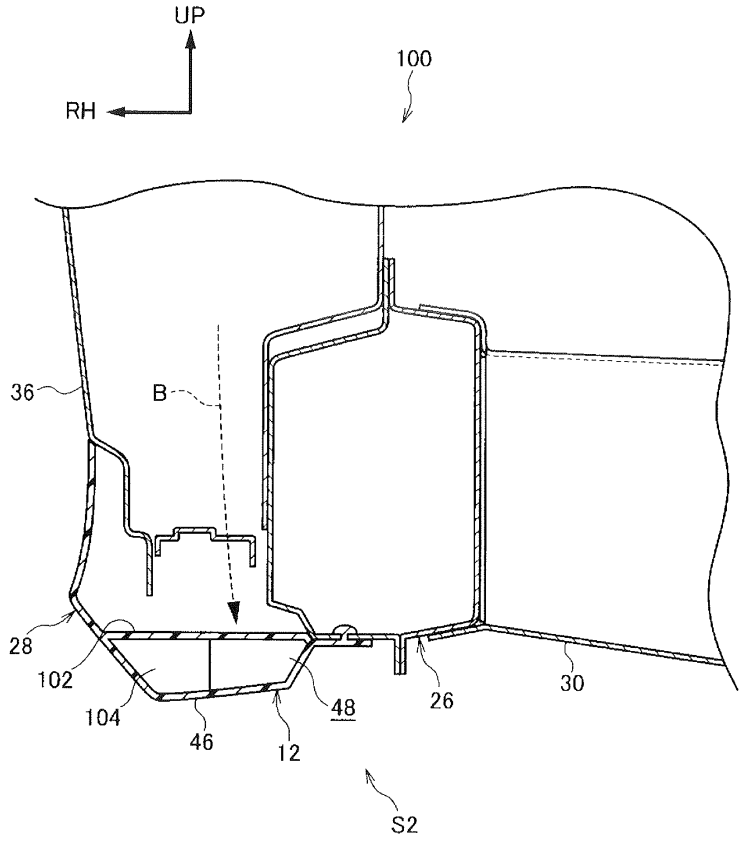
도면8



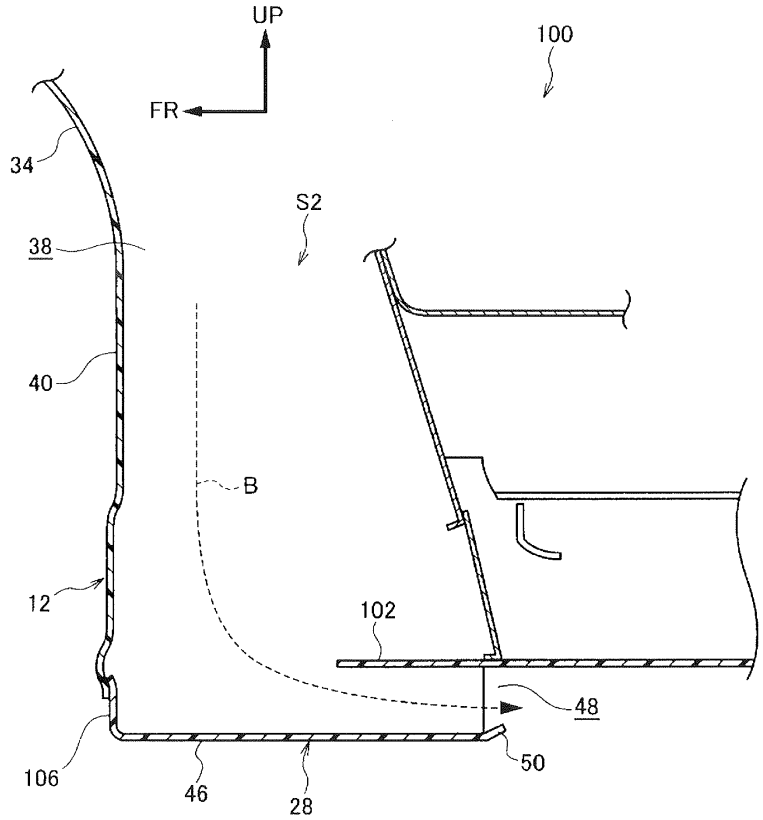
도면9



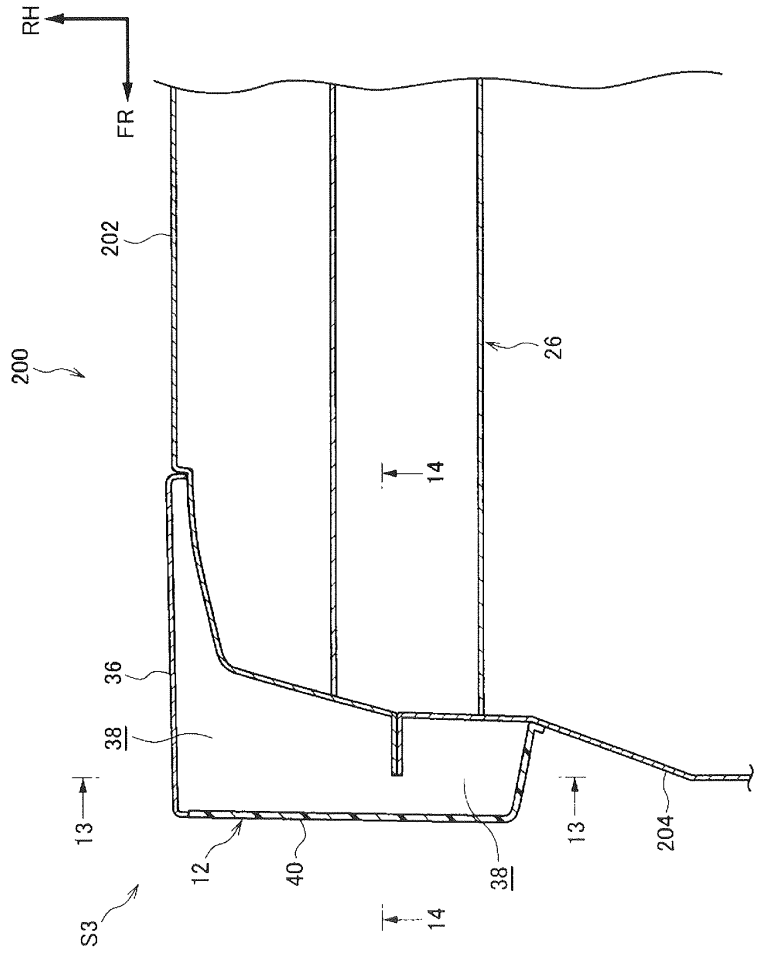
도면10


UP
RH
100
36
B
28
102
104
46
12
48
26
30
S2

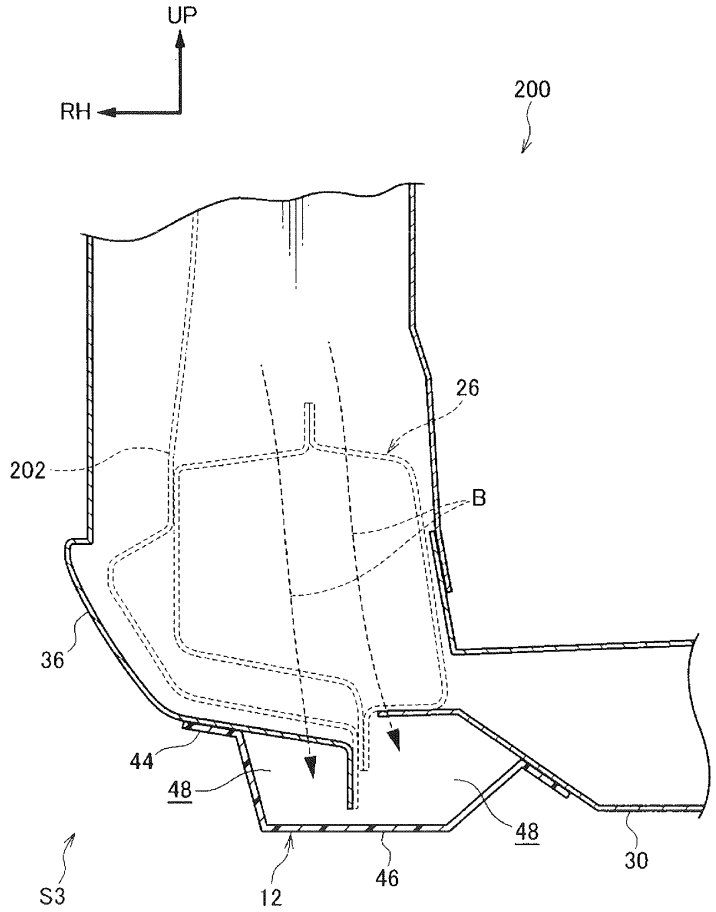
도면11


UP
FR
100
34
38
S2
40
B
12
102
48
106
46
28
50

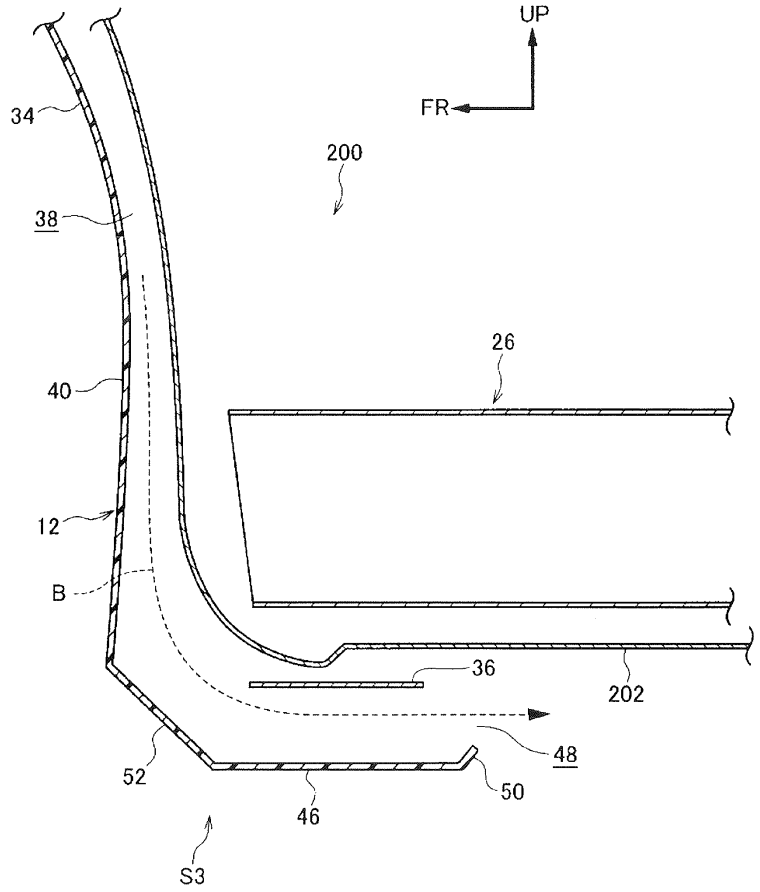
도면12



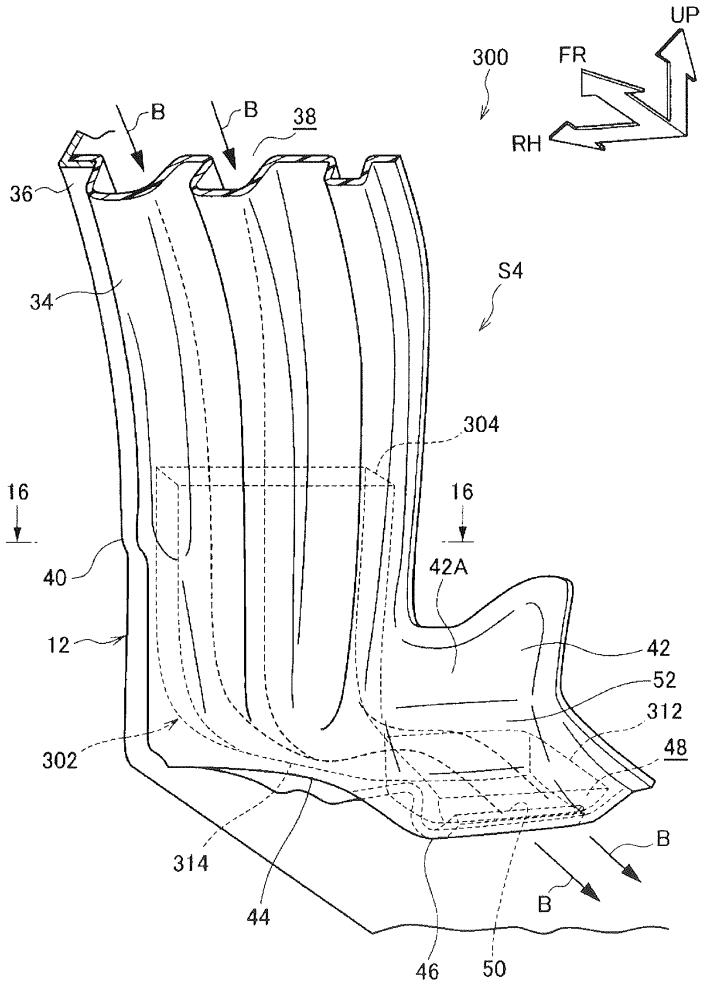
도면13



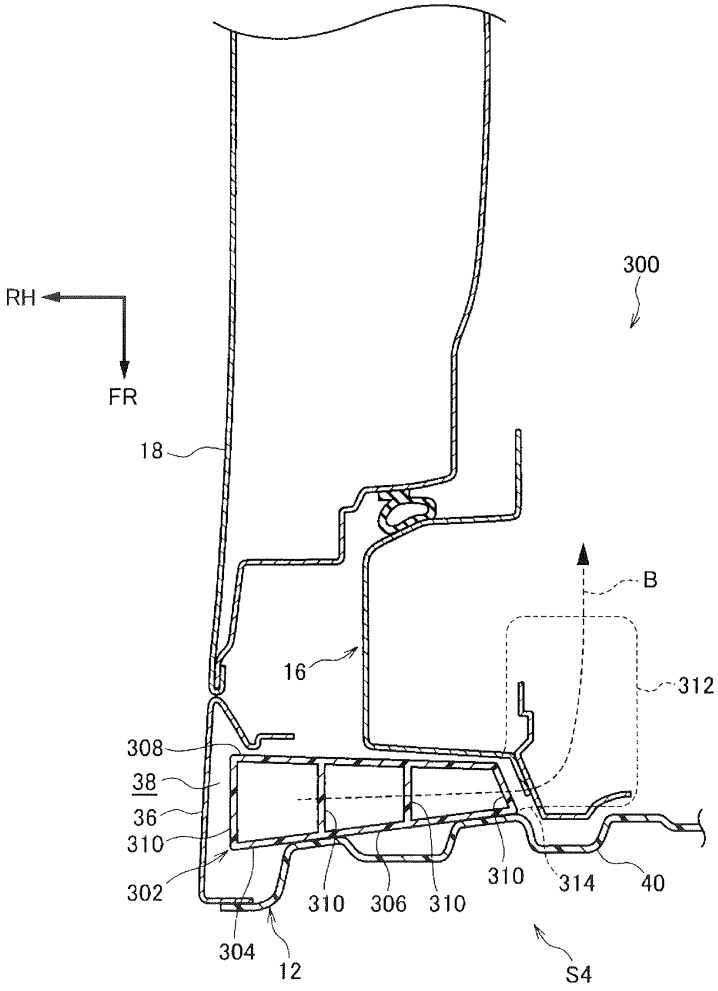
도면14



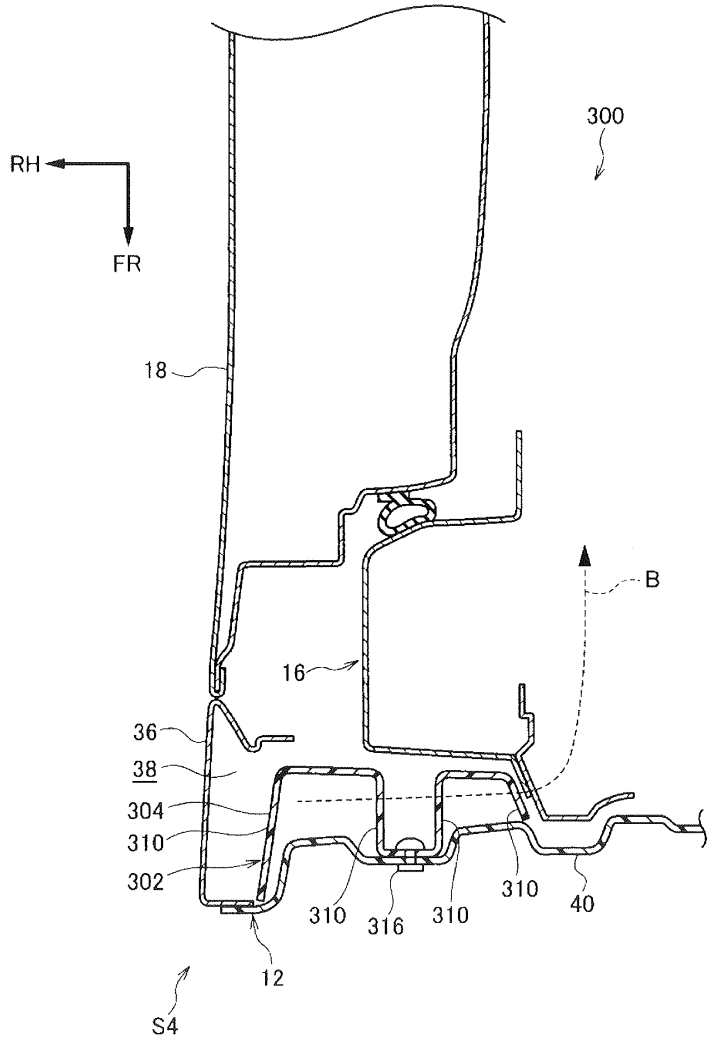
도면15


UP
300
FR
RH
B
B
38
36
34
S4
304
16
16
40
42A
12
42
52
312
48
302
314
44
46
50
B
B

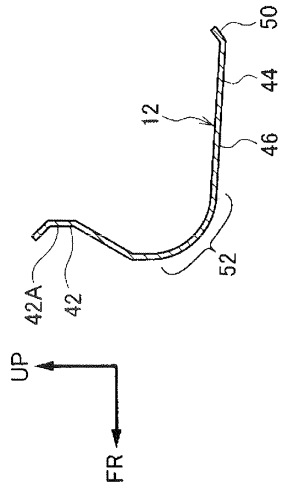
도면16


RH
FR
300
18
B
16
312
308
38
36
310
302
304
12
310
306
310
310
314
40
S4

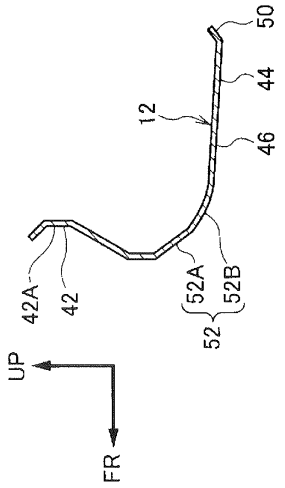
도면17


300
RH
FR
18
B
16
36
38
304
310
302
310
316
310
310
40
12
S4

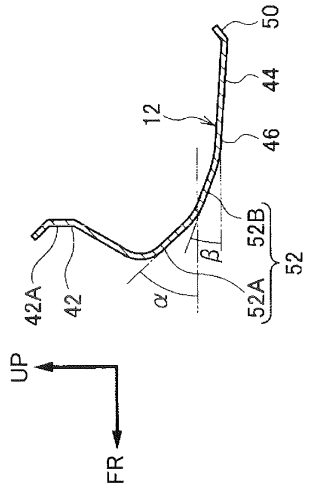
도면18a


50
44
12
46
52
42A
42
UP
FR

도면18b



도면18c



도면18d

