



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년01월18일
 (11) 등록번호 10-1940115
 (24) 등록일자 2019년01월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 B60J 7/043 (2006.01) B29C 70/18 (2018.01)
 B32B 15/20 (2006.01) B32B 21/04 (2006.01)
 B32B 27/06 (2006.01) B32B 29/02 (2006.01)
 B32B 3/12 (2006.01) B32B 5/32 (2006.01)

(52) CPC특허분류
 B60J 7/043 (2013.01)
 B29C 70/18 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-0049145
 (22) 출원일자 2017년04월17일
 심사청구일자 2017년04월17일

(65) 공개번호 10-2018-0116618
 (43) 공개일자 2018년10월25일

(56) 선행기술조사문헌
 JP61059487 U*
 KR1020030016262 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 한화큐셀앤드첨단소재 주식회사
 세종특별자치시 부강면 금호안골길 79-20

(72) 발명자
 장상규
 세종특별자치시 부강면 금호안골길 79-20
 남기덕
 세종특별자치시 부강면 금호안골길 79-20
 (뒷면에 계속)

(74) 대리인
 박원용

전체 청구항 수 : 총 1 항

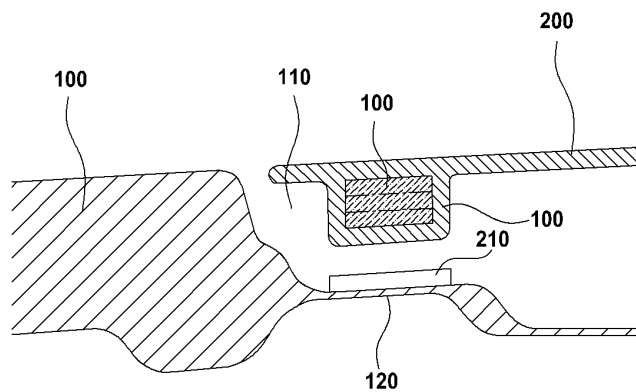
심사관 : 이상훈

(54) 발명의 명칭 **코어 메тери얼을 포함하는 열경화성 소재를 적용한 썬루프 판넬**

(57) 요약

본 발명은 코어 메тери얼을 포함하는 열경화성 소재를 적용한 썬루프 판넬에 관한 것으로, 보다 상세하게는 파노라마 루프 사양에 맞춰 차체 바디를 일원화하고, 자동차 조립라인 공정에서 스탠다드 루프 또는 파노라마 루프 사양에 맞게 접착제와 볼트를 이용하여 루프 판넬을 차체에 체결할 수 있도록 하여 공정손실을 줄이면서 SMC(Sheet Moulding Compound)를 이용하여 중량 절감에 따른 연비 향상에도 기여할 수 있도록 한 코어 메тери얼을 포함하는 열경화성 소재를 적용한 썬루프 판넬에 관한 것이다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

B32B 15/20 (2013.01)

B32B 21/04 (2013.01)

B32B 27/06 (2013.01)

B32B 29/02 (2013.01)

B32B 3/12 (2013.01)

B32B 5/32 (2013.01)

B32B 2605/08 (2013.01)

(72) 발명자

반창수

세종특별자치시 부강면 금호안골길 79-20

성종훈

세종특별자치시 부강면 금호안골길 79-20

이혁재

세종특별자치시 부강면 금호안골길 79-20

명세서

청구범위

청구항 1

차체 바디의 쉐루프 개구부에 요입됨과 함께 수평하게 형성되는 안착면에 접착제로 접착되는 루프 판넬로서,

상기 루프 판넬의 하면에는 상기 안착면에 대응 접착되도록 접착보스가 일체로 돌출 형성되고;

상기 접착보스 속에는 상기 루프 판넬과 이종 재질인 코어 레이어가 채워지되,

상기 코어 레이어는 비중이 0.1 이하인 발사 우드(Balsa Wood), PVC Foam, PET Foam, PU Foam, 표면층을 갖는 알루미늄 허니컴, 표면층을 갖는 페이퍼 허니컴, 표면층을 갖는 PP 허니컴, 표면층을 갖는 PC 허니컴 중 어느 하나를 적어도 3개 층으로 적층시킨 상태에서 압착 성형하여 접착보스(220) 내부에 채워지게 구성되며;

상기 접착제는 결정성 폴리에스테르 공중합체 75-85중량%, 방향족 비닐 화합물의 중합체 블록 및 올레핀 화합물의 중합체 블록을 갖는 열가소성 엘라스토퍼 5-10중량% 및 나머지 비스페놀 A계 에폭시 수지로 이루어진 것을 특징으로 하는 코어 메тери얼을 포함하는 열경화성 소재를 적용한 쉐루프 판넬.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 코어 메тери얼을 포함하는 열경화성 소재를 적용한 쉐루프 판넬에 관한 것으로, 보다 상세하게는 파노라마 루프 사양에 맞춰 차체 바디를 일원화하고, 자동차 조립라인 공정에서 스탠다드 루프 또는 파노라마 루프 사양에 맞게 접착제와 볼트를 이용하여 루프 판넬을 차체에 체결할 수 있도록 하여 공정손실을 줄이면서 SMC(Sheet Moulding Compound)를 이용하여 중량 절감에 따른 연비 향상에도 기여할 수 있도록 한 코어 메тери얼을 포함하는 열경화성 소재를 적용한 쉐루프 판넬에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 잘 알려진 바와 같이, 쉐루프는 차량의 다른 창유리가 운전시계를 확보할 필요에 의해 설치된 것과는 달리 루프 패넬에 개구부를 형성하여 차내를 밝게 해주고 심리적으로 공간을 크게 하여 탑승자에게 개방감을 부여함과 동시에 환기가 잘되게 하여 차내의 쾌적성을 향상시키는 역할을 한다.

[0003] 예컨대, 도 1의 예시와 같이 쉐루프(3)는 차량(1)의 주행 중 루프 패넬 외부의 공기 흐름이 매우 빠르기 때문에 차내의 공기 압력이 루프 패넬 외부의 공기 압력보다 더 높다는 것을 이용하여 루프 패넬의 개구부를 개방하여 차내의 공기를 외부로 유출시킴으로써 차내를 환기시키게 된다.

[0004] 쉐루프(3)를 구성하는 루프 판넬은 크게 스탠다드 루프와 파노라마 루프로 구별되는데, 보통은 스탠다드 루프가 주로 사용되었으나 최근에는 고객의 편의사양 요구로 파노라마 루프의 사용비중이 커지고 있다.

- [0005] 스탠다드 루프는 차체에 용접고정되어 일체를 이룬 상태에서 수밀을 위해 실러를 도포한 후 온 라인 도장공정을 거치는 형태이나, 파노라마 루프는 루프 판넬이 없는 상태에서 차체 도장을 먼저하고 파노라마 루프를 도장이 끝난 다음에 모듈 형태로 접착 및 볼트를 이용한 체결고정되는 형태이다.
- [0006] 때문에, 스탠다스 루프와 파노라마 루프는 서로 다른 차체 바디를 가져야 하므로 차체 바디의 이원화는 물론 조립라인 자체도 이원화되어 있어 썬루프(3)는 두 가지 타입의 루프 판넬로 인해 결국 소비자가 부담해야 하는 비용은 그 만큼 증대되게 된다.
- [0007] 뿐만 아니라, 최근 연비규제, 환경규제는 나날이 강화되어 가고 있어 차량(1)의 경량화는 지속적인 요구사항이 되었으며, 통상 중량을 10% 절감하면 연비가 3.8% 정도 개선되는 것으로 보고되어 있다.
- [0008] 하지만, 지금까지 대부분의 썬루프(3)를 구성하는 루프 판넬은 스틸(steel)로 되어 있기 때문에 경량화에 역행하는 문제가 있다.
- [0009] 이러한 사안의 심각성을 고려하여 루프 판넬을 내구성이 우수한 경량화 소재로 대체하기 위해 CFRP(Carbon Fiber Reinforced Plastic), PU(Polyurethane) 또는 페이퍼 허니컴(Paper Honeycomb)을 결합한 형태가 검토되고 있지만 CFRP의 경우 소재 원가가 너무 높아 기존 스틸 대비 20배가 넘는 부품비 때문에 적용시 경쟁력이 떨어지며, PU와 페이퍼 허니컴 역시 도장을 위해 별도의 필름 접착이 필요해 이에 따른 6배 가량 상승되는 부품비가 역시 경쟁력을 약화시키는 단점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0010] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 제10-2009-0062842호(2009.06.17.) '차량의 썬루프'
- (특허문헌 0002) 대한민국 특허 등록번호 제10-0797535호(2008.01.17.) '썬루프 시스템 및 썬루프 시스템이 장착된 차량'

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 본 발명은 상술한 바와 같은 종래 기술상의 제반 문제점들을 감안하여 이를 해결하고자 창출된 것으로, 파노라마 루프 사양에 맞춰 차체 바디를 일원화하고, 자동차 조립라인 공정에서 스탠다드 루프 또는 파노라마 루프 사양에 맞게 접착제와 볼트를 이용하여 루프 판넬을 차체에 체결할 수 있도록 하여 공정손실을 줄이면서 SMC(Sheet Moulding Compound)를 이용하여 중량 절감에 따른 연비 향상에도 기여할 수 있도록 한 코어 메티리얼을 포함하는 열경화성 소재를 적용한 썬루프 판넬을 제공함에 그 주된 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0012] 본 발명은 상기한 목적을 달성하기 위한 수단으로, 차체 바디의 썬루프 개구부에 요입됨과 함께 수평하게 형성되는 안착면에 접착제로 접착되는 루프 판넬로서,
 상기 루프 판넬의 하면에는 상기 안착면에 대응 접착되도록 접착보스가 일체로 돌출 형성되고;
 상기 접착보스 속에는 상기 루프 판넬과 이종 재질인 코어 레이어가 채워지되,
 상기 코어 레이어는 비중이 0.1 이하인 발사 우드(Balsa Wood), PVC Foam, PET Foam, PU Foam, 표면층을 갖는 알루미늄 허니컴, 표면층을 갖는 페이퍼 허니컴, 표면층을 갖는 PP 허니컴, 표면층을 갖는 PC 허니컴 중 어느 하나를 적어도 3개 층으로 적층시킨 상태에서 압착 성형하여 접착보스(220) 내부에 채워지게 구성되며;
 상기 접착제는 결정성 폴리에스테르 공중합체 75-85중량%, 방향족 비닐 화합물의 중합체 블록 및 올레핀 화합물의 중합체 블록을 갖는 열가소성 엘라스토퍼 5-10중량% 및 나머지 비스페놀 A계 에폭시 수지로 이루어진 것을 특징으로 하는 코어 메티리얼을 포함하는 열경화성 소재를 적용한 썬루프 판넬을 제공한다.

- [0013] 삭제
- [0014] 삭제
- [0015] 삭제
- [0016] 삭제

발명의 효과

[0017] 본 발명에 따르면, 파노라마 루프 사양에 맞춰 차체 바디를 일원화하고, 자동차 조립라인 공정에서 스탠다드 루프 또는 파노라마 루프 사양에 맞게 접착제와 볼트를 이용하여 루프 판넬을 차체에 체결할 수 있도록 하여 공정 손실을 줄이면서 SMC(Sheet Moulding Compound)를 이용하여 중량 절감에 따른 연비 향상에도 기여하는 효과를 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 종래 썬루프의 장착예를 보인 차량의 예시도이다.
- 도 2는 본 발명에 따른 루프 판넬의 예시적인 장착예를 보인 부분 단면도이다.
- 도 3은 본 발명에 따른 루프 판넬을 구성하는 코어 레이어 소재의 예시적인 사진이다.
- 도 4는 본 발명에 따른 루프 판넬 성형예를 보인 예시적인 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하에서는, 첨부도면을 참고하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하기로 한다.
- [0020] 본 발명 설명에 앞서, 이하의 특정한 구조 내지 기능적 설명들은 단지 본 발명의 개념에 따른 실시예를 설명하기 위한 목적으로 예시된 것으로, 본 발명의 개념에 따른 실시예들은 다양한 형태로 실시될 수 있으며, 본 명세서에 설명된 실시예들에 한정되는 것으로 해석되어서는 아니된다.
- [0021] 또한, 본 발명의 개념에 따른 실시예는 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있으므로, 특정 실시예들은 도면에 예시하고 본 명세서에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명의 개념에 따른 실시예들을 특정한 개시 형태에 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경물, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0022] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 코어 메티리얼을 포함하는 열경화성 소재를 적용한 썬루프 판넬은 스탠다드 루프 판넬과 파노라마 루프 판넬을 공용할 수 있도록 차체(100)의 천정개구부(110) 둘레를 따라 요입된 안착면(120)이 형성된다.
- [0023] 그리고, 스탠다드 루프 판넬 및 파노라마 루프 판넬을 이루는 루프 판넬(200)은 상기 안착면(120)에 접착제(210)로 접착될 수 있도록 하방향으로 돌출된 접착보스(220)를 포함한다.
- [0024] 이때, 상기 접착보스(220)는 상기 루프 판넬(200)과 일체로 된 돌기형 보스로서, 중량 절감을 위해 상기 접착보스(220)는 내부가 빈(중공) 형태로 만드는 것이 가장 바람직하지만, 루프 판넬(200)이 압축 성형되는 관계로 내부가 빈 상태로 성형이 불가능하기 때문에 강도는 높이면서 중량은 증대시키지 않을 특수한 구조를 가질 필요가 있다.
- [0025] 특히, 상기 접착보스(220)를 형성하기 위해 루프 판넬(200)의 두께만 부분적으로 증가시키는 방법이 가장 쉬울 수 있지만, 이 경우에는 루프 판넬(200)의 갑작스런 두께 변화로 인해 성형시 스킨층의 표면에 싱크마크(Sink Mark) 불량 발생하기 때문에 단순히 두께만 증가시켜 성형할 수는 없다.
- [0026] 이를 위해, 본 발명에서는 접착보스(220)를 적절히 돌출되게 형성하면서도 내구성(강도)을 높임과 동시에 스킨

층의 표면에서 싱크마크가 생기지 않도록 루프 판넬(200)과는 소재가 다른 이종재질의 코어 메티리얼(Core Material)을 이용한 코어 레이어(Core Layer)(230)를 형성하는 방법을 구현한다.

- [0027] 아울러, 경량화를 위해 본 발명에서는 상기 루프 판넬(200)은 물론 접착보스(220)를 SMC(Sheet Moulding Compound)로 구성한다. 즉, 접착보스(220)는 루프 판넬(200) 성형시 일체로 형성되는 부분이기 때문이다.
- [0028] 여기에서, 상기 SMC(Sheet Moulding Compound)는 LFT(Long Fiber Thermoplastic)나 GMT(Glass fiber Mat reinforced mat Thermoplastic)와 같은 열가소성 유리섬유 강화 복합소재에 비해 강성이 뛰어나기 때문에 스틸 소재를 충분히 대체할 수 있고, 또 스틸에 비해 성형 자유도가 높기 때문에 성형성이 좋아 가공하기 쉬우며, 중량을 기존 대비 현격히 낮출 수 있고, 두께도 마음대로 조절할 수 있는 장점이 있다.
- [0029] 그리고, 상기 코어 레이어(230)는 상기 루프 판넬(200)과 이종 재질이면서 비중이 0.1 이하인 발사 우드(Balsa Wood), PVC Foam, PET Foam, PU Foam, 표면층을 갖는 알루미늄 허니컴, 표면층을 갖는 페이퍼 허니컴, 표면층을 갖는 PP 허니컴, 표면층을 갖는 PC 허니컴 중 어느 하나로 구성함이 바람직하다.
- [0030] 이때, 이들 코어 레이어(230)를 구성하는 소재의 예는 도 3의 예와 같다.
- [0031] 특히, 상기 코어 레이어(230)는 단층으로 이루어지지 않고, 다수층 바람직하게는 적어도 3개 층이 적층된 상태에서 압착 성형되어 접착보스(220) 내부에 채워지는 형태를 가짐이 바람직하다.
- [0032] 이렇게 형성하게 되면, 스킨층에서 싱크마크가 형성되지 않으면서 경량화도 가능하고, 내구성(강도)도 높일 수 있게 된다.
- [0033] 뿐만 아니라, 차체(100)에 안착면(120)을 형성하고, 루프 판넬(200)에는 접착제(210)를 통해 상기 안착면(120)에 접착될 수 있는 접착보스(220)를 갖도록 함으로써 차체(100) 바디를 이원화할 필요없이 일원화시킬 수 있을 뿐만 아니라, 조립라인도 이원화시킬 필요없이 일원화시킬 수 있어 제조비용을 절감하는데 기여하며, 공장 설비도 절감하는 효과를 얻을 수 있다.
- [0034] 즉, 스탠다드 루프 판넬이든, 파노라마 루프 판넬이든 상관없이 루프 판넬(200)의 하면에 둘레를 따라 접착보스(220)를 돌출시킴으로써 조립 구조를 통일시킬 수 있어 차체 바디는 물론 조립라인 모두를 일원화시킬 수 있는 것이다.
- [0035] 다만, 스탠다스 루프 판넬의 경우에는 선조립 후 일체 도장을 진행하면 되고, 파노라마 루프 판넬의 경우에는 선도장 후 모듈 조립방식으로 후조립을 하면된다.
- [0036] 여기에서, 코어 레이어(230)를 갖는 접착보스(220)를 어떻게 형성할 것인가가 본 발명의 중요한 사항이 될 수 있다.
- [0037] 이를 위해, 본 발명에서는 도 4의 예시와 같이, 하부로 요입된 성형홈(H)을 갖는 하부금형(M1) 위에 로프팅(Lofting)된 판상의 제1루프판넬(LP1)을 안착시키고, 상기 제1루프판넬(LP1)의 상면중 상기 성형홈(H)과 대응되는 위치에 판형의 코어 메티리얼(CM)을 다수층으로 적층하며, 상기 코어 메티리얼(CM)의 상면에는 판상의 제2루프판넬(LP2)을 배치시킨 다음, 상기 제2루프판넬(LP2)의 상면에 평판상의 상부금형(M2)을 접지시킨 후 가압하여 압착성형한다.
- [0038] 그러면, 성형홈(H) 속으로 제1루프판넬(LP1) 및 코어 메티리얼(CM)이 눌러 들어가면서 동시에 동일 재질인 제1,2루프판넬(LP1,LP2)가 성질이 같기 때문에 아주 잘 달라붙으면서 합지되어 일체화된 하나의 루프 판넬(200)을 형성하게 된다.
- [0039] 이때, 코어 메티리얼(CM)은 제1루프판넬(LP1)과 제2루프판넬(LP2)에 의해 완전히 갇혀 이들 사이에 충전된 형태로 채워진 코어 레이어(230)를 갖는 접착보스(220)를 형성하게 된다.
- [0040] 즉, 이종 재질의 코어 레이어(230)가 재질 상이에 따른 비합지성과 무관하게 완전히 갇힌 형태로 폐쇄되어 묻힌 형태가 되어 충분한 강도를 가지면서 경량화가 가능한 루프 판넬(200)을 만들 수 있게 되는 것이다.
- [0041] 여기에서, 제1,2루프판넬(LP1,LP2)은 루프 판넬(200)을 만들기 위한 중간재라고 이해하면 되고, 코어 메티리얼(CM)도 성형된 코어 레이어(230)를 만들기 위한 중간재라고 보면 된다.
- [0042] 덧붙여, 접착력을 강화시키기 위해 상기 접착제(210)는 결정성 폴리에스테르 공중합체 75-85중량%, 방향족 비닐 화합물의 중합체 블록 및 올레핀 화합물의 중합체 블록을 갖는 열가소성 엘라스토머 5-10중량% 및 나머지 비스페놀 A계 에폭시 수지로 이루어진다.

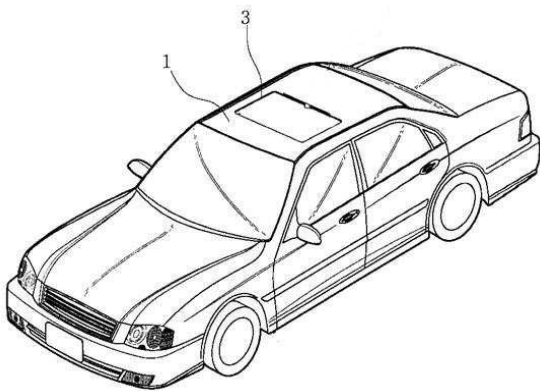
- [0043] 이때, 상기 결정성 폴리에스테르 공중합체는 본 발명 접착제의 주성분으로서 75중량% 미만이면 접착후 결정화 속성시간이 많이 소요되어 충분한 기계적 강도 및 내화학적, 내열성, 비점착성(tack-free)을 달성하지 못하고, 85중량%를 초과하면 초기 접착력이 떨어질 뿐만 아니라 결정화 후 수축에 의한 접착층 박리 현상이 생길 수 있으므로 상기 범위로 한정해야 한다.
- [0044] 이러한 결정성 폴리에스테르 공중합체는 방향족 폴리에스테르와 지방족 폴리에스테르의 공중합체로서, 방향족 단량체의 조성비율을 통해 폴리에스테르의 결정성을 조절하고, 지방족 단량체의 조성비율을 통해 폴리에스테르의 접착온도 및 점도를 조절할 수 있다.
- [0045] 아울러, 방향족 단량체로는 디메틸테레프탈레이트, 디메틸이소프탈레이트를 들 수 있고, 지방족 단량체로는 아디픽산, 아젤라이산을 들 수 있다.
- [0046] 그리고, 방향족 비닐 화합물의 중합체 블록 및 올레핀 화합물의 중합체 블록을 갖는 열가소성 엘라스토머로는 SEP(Polystyrene-b-polyethylene), SEPS(Polystyrene-b-polyethylene-b-polystyrene)이 사용될 수 있으며, 10 중량%를 초과하면 열융 접착력이 떨어질 수 있으며, 5중량% 미만이면 접착층의 결정화에 따른 수축방지 현상이 저하될 수 있으므로 상기 범위로 한정되어야 한다.
- [0047] 뿐만 아니라, 비스페놀 A계 에폭시 수지는 접착보강제(adhesion imparting agent)로서 가교반응을 통해 접착층과 피접착층과의 강한 접착력 및 기계적 강도를 증대시키기 위한 것이다.
- [0048] 이와 같이, 본 발명은 두 개의 루프 판넬을 하나로 통합하여 공용화 가능하게 구성하되, 경량화와 내구성 유지가 가능한 매우 유용한 기술 구성이라 여겨진다.

부호의 설명

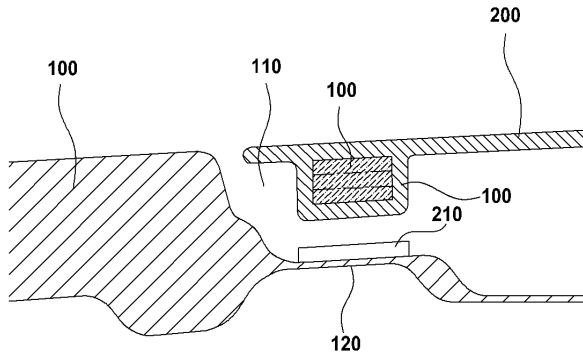
- [0049] 100: 차체 200: 루프 판넬
- 210: 접착제 220: 접착보스
- 230: 코어 레이어

도면

도면1



도면2



도면3



<Balsa wood>



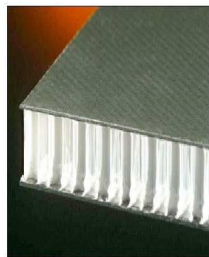
<PU Foam>



<PVC Foam>



<AL Honeycomb>



<PP/PC Honeycomb>

도면4

