



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.

B29C 44/08 (2006.01)
B29C 44/14 (2006.01)
B60R 13/02 (2006.01)
C08J 9/228 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0086032
(43) 공개일자 2007년08월27일

(21) 출원번호 10-2007-7013136

(22) 출원일자 2007년06월11일

심사청구일자 없음

번역문 제출일자 2007년06월11일

(86) 국제출원번호 PCT/EP2005/012078

(87) 국제공개번호 WO 2006/050961

국제출원일자 2005년11월10일

국제공개일자 2006년05월18일

(30) 우선권주장 10 2004 054 646.0 2004년11월11일 독일(DE)

(71) 출원인 카코우스틱스 테크컨설팅 게엠베하
독일 레베르쿠센 네우엔캄프8(우편번호 51381)

(72) 발명자 솔타우 디르크
독일 40479 뒤셀도르프 베네딕트-슈미트만-슈트라세 5
한센 미첼
독일 50735 쾰른 니호러 담 149
쾰른짜르트 폴
독일 51381 레버쿠센 부르샤이테르슈트라세 500

(74) 대리인 박장원

전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 자동차의 차체 부분을 위한 경량의 흡음 피복과 그의 제조방법

(57) 요약

본 발명은 자동차의 차체 부분을 위한 경량의 흡음 커버(1), 특히 정면 벌크 헤드 커버 형태 및 그러한 커버의 제조 방법에 관한 것이다. 커버(1)는 폴리우레탄 발포체로 이루어져 발포 성형된 방음층(6)과 개방 기포 구조의 연질 폴리우레탄 발포체로 이루어져 발포 성형된 흡음층(7)을 포함하고 있다. 본 발명의 목적은 전술한 형태의 커버 제조 비용을 절감하는 것이다. 이를 위해, 방음층(6)은 상기 흡음층(7)과 동일한 이소시아네이트 재료 및 동일한 폴리올 재료로 구성되어 제조되지만, 그 이소시아네이트 재료 및 폴리올 재료의 혼합 비율이 서로 상이하다. 방음층(6)은 상기 흡음층(7)보다 더욱 높은 체적 밀도 및 경도를 가지도록 그 함량이 선택되고, 상기 방음층(6)은 본질적으로 기밀한 외피(6.2)를 구비하고 있다.

대표도

도 3

특허청구의 범위

청구항 1.

특히 경량의 앞 격벽 피복의 형태로 자동차의 차체 부분용인 경량의 흡음 피복(1)을 제조하기 위한 방법으로서, 몰드(13, 14, 14')가 이용되는 조건에서, 폴리우레탄 발포체로 이루어지는 방음층(6)이 흡음층(7)을 형성하기 위한 개방 기포 구조의 연질 폴리우레탄 발포체로 배킹되거나, 혹은 몰드(13, 14, 14')가 이용되는 조건에서 연질 폴리우레탄 발포체로 이루어진 흡음층(7)이 방음층(6)을 형성하기 위한 폴리우레탄 발포체로 배킹되는 상기 제조 방법에 있어서,

상기 연질 폴리우레탄 발포체는 상기 방음층(6)의 폴리우레탄 발포체와 동일한 이소시아네이트 재료 및 동일한 폴리올 재료로 구성되어 제조되지만, 그 이소시아네이트 재료 및 폴리올 재료의 혼합 비율은 서로 상이하하며, 상기 방음층(6)을 제조하기 위한 혼합물 내 이소시아네이트 재료의 무게 비율은 상기 흡음층(7)을 제조하기 위한 혼합물에서보다 더욱 높게 설정됨으로써, 상기 방음층(6)은 본질적으로 기밀한 외피(6.2)를 포함하며, 제조된 흡음층(7)보다 더욱 높은 체적 밀도를 갖는 것을 특징으로 하는 흡음 피복 제조 방법.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 방음층(6)용 폴리우레탄 발포체를 제조하기 위한 혼합 비율은 100 중량%의 폴리올에 약 60 내지 70 중량%의 이소시아네이트가 혼합되는 방식으로 설정되며, 그에 반해 상기 흡음층(7)용 연질 폴리우레탄 발포체를 제조하기 위한 혼합 비율은 100 중량%의 폴리올에 약 45 내지 55 중량%의 이소시아네이트가 혼합되는 방식으로 설정되는 것을 특징으로 하는 흡음 피복 제조 방법.

청구항 3.

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 방음층(6)용 폴리우레탄 발포체를 제조하기 위한 혼합 비율은 100 중량%의 폴리올에 약 63 내지 68 중량%, 특히 바람직하게는 약 65 중량%의 이소시아네이트가 혼합되는 방식으로 설정되는 것을 특징으로 하는 흡음 피복 제조 방법.

청구항 4.

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 흡음층(7)용 연질 폴리우레탄 발포체를 제조하기 위한 혼합 비율은 100 중량%의 폴리올에 약 45 내지 53 중량%, 특히 바람직하게는 약 50 중량%의 이소시아네이트가 혼합되는 방식으로 설정되는 것을 특징으로 하는 흡음 피복 제조 방법.

청구항 5.

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 흡음층(7)용 연질 폴리우레탄 발포체를 제조하기 위한 폴리올 혹은 그 혼합물에 CO₂가 첨가되는 것을 특징으로 하는 흡음 피복 제조 방법.

청구항 6.

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 방음층(6)을 제조하기 위한 혼합물에, 바람직하게는 황산 바륨 및/또는 탄산 칼슘 형태로 충전재가 첨가되는 것을 특징으로 하는 흡음 피복 제조 방법.

청구항 7.

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 차단 박막(17)의 일측은 상기 방음층(6)을 형성하는 폴리우레탄 발포체로 배킹되며, 그리고 상기 차단 박막(17)의 타측은 상기 흡음층(7)을 형성하는 연질 폴리우레탄 발포체로 배킹되는 것을 특징으로 하는 흡음 피복 제조 방법.

청구항 8.

제7항에 있어서, 차단 박막(17)으로서 폴리우레탄으로 이루어진 차단 박막이 이용되는 것을 특징으로 하는 흡음 피복 제조 방법.

청구항 9.

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 방음층(6)은 상기 피복(1)의 가장자리에 가요성 실링 립(8)을 형성하는 방식으로, 상기 방음층(6)은 부분적으로 연질 폴리우레탄 발포체로 배킹되는 것을 특징으로 하는 흡음 피복 제조 방법.

청구항 10.

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 방음층(6)에 하나 혹은 그 이상의 고정 부재(9)가 일체형으로 통합되는 방식으로 상기 방음층(6)이 발포 성형되는 것을 특징으로 하는 흡음 피복 제조 방법.

청구항 11.

특히 경량의 앞 격벽 피복의 형태로 제공되는, 자동차의 차체 부분용 흡음 피복(1)으로서, 폴리우레탄 발포체로 이루어져 발포 성형된 방음층(6)과 개방 기포 구조의 연질 폴리우레탄 발포체로 이루어져 발포 성형된 흡음층(7)을 포함하되, 상기 방음층(6) 및 상기 흡음층(7)은 상호 간에 맞닿아 발포 성형되어 있는 상기 흡음 피복(1)에 있어서,

상기 방음층(6)은 상기 흡음층(7)과 동일한 이소시아네이트 재료 및 동일한 폴리올 재료로 구성되어 제조되지만, 그 이소시아네이트 재료 및 폴리올 재료의 혼합 비율이 서로 상이하고, 상기 방음층(6)은 상기 흡음층(7)보다 더욱 높은 체적 밀도 및 경도를 포함하되, 상기 방음층(6)은 본질적으로 기밀한 외피(6.2)를 포함하는 것을 특징으로 하는 흡음 피복.

청구항 12.

제11항에 있어서, 상기 방음층(6)은 0.1 내지 1.4g/cm³ 범위의 체적 밀도를 가지며, 그에 반해 상기 흡음층(7)은 0.016 내지 0.065g/cm³ 범위의 체적 밀도를 갖는 것을 특징으로 하는 흡음 피복.

청구항 13.

제11항 또는 제12항에 있어서, 상기 방음층(6)은 0.2 내지 1.1g/cm³ 범위의 체적 밀도를 갖는 것을 특징으로 하는 흡음 피복.

청구항 14.

제11항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 흡음층(7)은 0.02 내지 0.06g/cm³ 범위의 체적 밀도를 갖는 것을 특징으로 하는 흡음 피복.

청구항 15.

제11항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 흡음층(7)은 상기 방음층(6)의 발포체 배킹 공정에 의해 상기 방음층(6)과 직접적으로 결합되는 것을 특징으로 하는 흡음 피복.

청구항 16.

제11항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 방음층(6) 및 상기 흡음층(7)은 차단 박막(17)이 중간에 배치되는 조건에서 상호 간에 맞닿아 발포 성형되는 것을 특징으로 하는 흡음 피복.

청구항 17.

제16항에 있어서, 상기 차단 박막(17)은 폴리우레탄으로 제조되는 것을 특징으로 하는 흡음 피복.

청구항 18.

제11항 내지 제17항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 방음층(6)은 상기 흡음 피복(1)의 가장자리에서 가요성 실링 립(8)을 형성하는 것을 특징으로 하는 흡음 피복.

청구항 19.

제11항 내지 제18항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 방음층(6)에는 하나 혹은 그 이상의 고정 부재(9) 및/또는 하나 혹은 그 이상의 주전자 주둥이 모양 케이블 통로(11)가 일체형으로 통합되는 것을 특징으로 하는 흡음 피복.

청구항 20.

제11항 내지 제19항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 흡음 피복은 $1000\text{g}/\text{m}^2$ 이하의 총 단위 면적 무게를 갖는 것을 특징으로 하는 흡음 피복.

명세서**기술분야**

본 발명은 특허 청구항 제1항의 전제부에 따라 자동차의 차체 부분을 위한 경량의 흡음 피복을 제조하기 위한 제조 방법뿐만 아니라, 특허 청구항 제11항의 전제부에 따라, 특히 앞 격벽 피복의 형태로 제공되는, 자동차의 차체 부분을 위한 경량의 흡음 피복에 관한 것이다.

배경기술

자동차용으로 제공되는 통상적인 앞 격벽 피복은 중량의 방음층(heavy sound-damping layer)과 음향 스프링 질량계(acoustic spring mass system)의 탄성 스프링으로서 작용하는 발포체 층 혹은 직물 플리스 층으로 구성된다. 상기한 앞 격벽 피복의 단위 면적 무게는 대개 $2\text{kg}/\text{m}^2$ 이상의 범위이다.

독일 공개 특허 공보 제27 35 153 A1호에는 이중 매트로서 특히 경량으로 형성된 스프링 질량계가 공지되었다. 이 스프링 질량계는 자동차의 앞 격벽 피복으로서 제공된다. 스프링 질량계는 개방 기공 구조의 연질 폴리우레탄 발포체로 이루어진 층과 충전되는 중량(heavy)의 폴리우레탄 발포체로 이루어진 덮개층으로 구성된다. 중량의 폴리우레탄 발포체는 인티그

랄 스킨 발포체로서 고안되고, 80 내지 90의 쇼어 경도를 가지며, 그리고 400 내지 500 중량%의 추가의 충전재 비율을 함유한다. 상기한 두 층은 발포체 배킹(foam backing)을 통해 상호 간에 결합되되, 덧개층이 몰드 내에 삽입되고 연결 폴리우레탄 발포체로 배킹 된다. 덧개층의 지시된 경도를 실현하는 점과 관련하여, 중량의 폴리우레탄 발포체를 제조하기 위해 폴리올 혼합물의 이용이 제안되되, 그 폴리올 혼합물은 50%의 상품화된 경질 폴리올(히드록실 수(number): 약 300 내지 600)과 50%의 상품화된 연질 폴리올(히드록실 수: 약 40 내지 60)로 구성된다.

발명의 상세한 설명

본 발명의 목적은, 특히 자동차용으로 앞 격벽 피복으로서 제공되는 방음 및 차음 피복에 있어서, 적은 무게를 가지면서 상대적으로 적은 생산 비용으로써 실현되는 상기한 방음 및 차음 피복을 제공하는 것에 있다. 동시에 본 발명의 또 다른 목적은 상기한 흡음 피복을 제조하기 위한 제조 방법을 제공하는 것에 있다.

제조 방법과 관련하여 상기 목적은 본 발명에 따라 특허 청구항 제1항의 특징부를 갖는 제조 방법에 의해 달성된다.

본 발명의 방법에 따라, 몰드를 이용하면서, 폴리우레탄 발포체로 이루어진 방음층은 흡음층을 형성하기 위한 연속 기포 구조(open cell)의 연결 폴리우레탄 발포체로 배킹 되거나, 혹은 연결 폴리우레탄 발포체로 이루어진 흡음층이 방음층을 형성하기 위한 폴리우레탄 발포체로 배킹 된다. 또한, 본 발명에 따른 방법은, 연결 폴리우레탄 발포체가 방음층의 폴리우레탄 발포체와 동일한 이소시아네이트 재료 및 동일한 폴리올 재료로 이루어져 제조되지만, 그 이소시아네이트 재료와 폴리올 재료의 혼합 비율이 서로 상이하되, 방음층을 제조하기 위한 혼합물 내 이소시아네이트 재료의 무게 비율은 흡음층을 제조하기 위한 혼합물에서보다 더욱 높게 설정됨으로써, 방음층은 본질적으로 기밀한 외피를 포함하고 제조된 흡음층보다 더욱 높은 체적 밀도를 갖는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 방법을 이용하여, 방음뿐 아니라 차음 작용을 하는, 특히 경량인 흡음 피복이 제조된다. 획득된 피복은 차실내의 소음 수준을 대폭 감소시키며, 그에 따라 그 피복이 장착된 자동차의 승차감을 개선한다. 다른 한편으로, 본원의 피복은 자동차의 무게를 단지 극미하게만 상승시키며, 이는 높은 도로 주행 성능 및 낮은 연료 소모량에 바람직하게 작용한다.

방음층의 폴리우레탄 발포체와 동일한 이소시아네이트 재료 및 동일한 폴리올 재료로 연결 폴리우레탄 발포체를 제조하는 본 발명에 따른 제조 방법은, 특히 시스템 공학적인 관점에서 비용 절감을 가능케 한다. 본 발명에 따른 피복을 제조하기 위한 시스템은 이용되는 원료 성분의 수를 본 발명에 따라 절감함을 바탕으로 원료 저장 용기, 공급 라인들, 펌프, 제어 장치 및 기타 부재들과 같은 시스템 부재의 수를 더욱 적게 필요로 하기 때문에, 그로 인해 투자 비용 및 운영 비용이 절감될 수 있다. 또한, 필요한 원료 성분을 구입할 시에 수량 할인을 받을 수 있는데, 왜냐하면 성분 고유의 수량 상승은 이용되는 원료 성분의 수 감소를 수반하기 때문이다.

본 발명에 따른 방법의 바람직한 실시에는, 방음층 내 폴리우레탄 발포체를 고밀도화하기 위해, 그 제조를 위한 혼합 비율은, 100 중량%의 폴리올이 약 60 내지 70 중량%, 바람직하게는 약 63 내지 68 중량%의 이소시아네이트와 혼합되는 방식으로 설정되며, 그에 반해 흡음층용 연결 폴리우레탄 발포체를 제조하기 위한 혼합 비율은, 100 중량%의 폴리올이 약 45 내지 55 중량%, 바람직하게는 약 48 내지 53 중량%의 이소시아네이트와 혼합되는 방식으로 설정되는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 제조 방법의 또 다른 바람직한 실시에는, 흡음층용 연결 폴리우레탄 발포체를 제조하기 위한 폴리올 혹은 그 혼합물에 CO₂가 첨가되는 것에 있다. 그렇게 함으로써 흡음층 내지 그 체적 밀도를 위해 필요한 원료 양은 감소된다.

본 발명에 따른 방법의 또 다른 바람직한 실시에는, 가요성 차단 박막(blocking foil)의 일측은 방음층을 형성하는 폴리우레탄 발포체로 배킹 되고, 차단 박막의 타측은 흡음층을 형성하는 연결 폴리우레탄 발포체로 배킹 되는 것을 특징으로 한다.

통상적으로 발포 성형을 위해 이용되는 몰드는 발포 성형 부품을 몰드로부터 분리하는 것을 용이하게 하는 분리제로 분무된다. 차단 박막을 이용함으로써, 본 발명에 따른 피복의 층들을 제조할 시에, 상기한 차단 박막이 분리제의 기능을 적어도 부분적으로 함께 담당하는 방식으로 이용된다면, 분리제의 사용은 대폭 감소된다. 그 외에도, 차단 박막은 본 발명에 따른 피복의 방음 작용을 개선한다. 바람직하게는 차단 박막은 마찬가지로 폴리우레탄으로 구성되며, 그럼으로써 본 발명에 따른 피복의 순수 재사용(재활용)이 간소화된다.

방음 및 차음 피복과 관련하여 앞에서 제시한 목적은 본 발명에 따라 특허 청구항 제11항의 특징부를 갖는 피복에 의해 달성된다.

본 발명에 따른 피복은 폴리우레탄 발포체로 이루어진 발포 성형된 방음층과 개방 기포 구조의 연질 폴리우레탄 발포체로 이루어져 발포 성형된 흡음층을 포함하되, 방음층 및 흡음층은 상호 간에 맞닿아 발포 성형된다. 방음층은 흡음층과 동일한 이소시아네이트 재료 및 동일한 폴리올 재료로 제조되지만, 그러나 그 이소시아네이트 재료 및 폴리올 재료의 혼합 비율은, 방음층이 흡음층보다 더욱 높은 체적 밀도와 경도를 갖는 방식으로 서로 상이하게 설정되되, 방음층은 본질적으로 기밀한 외피를 포함한다.

본 발명의 피복의 바람직한 실시예에 따라, 방음층은 피복의 가장자리에서 가요성 실링 립(sealing lip)을 형성한다. 가요성 실링 립은 경우에 따른 공정 공차(process tolerance)를 보상하며, 그로 인해 인접하는 구조 부재 내지 차체 벽 구간에 대한 피복의 최적의 정합성(matching)을 보장한다. 그럼으로써 본 발명에 따른 피복의 방음 효과는 최적화된다.

본 발명의 피복의 또 다른 바람직한 실시예에 따라, 방음층에는 하나 혹은 그 이상의 고정 부재 및/또는 하나 혹은 그 이상의 주전자 주둥이 모양 케이블 통로가 일체형으로 통합된다. 고정 부재는 예컨대 클램프 모양의 케이블 홀더, 혹은 호스 지지대 동일 수 있다. 상기한 고정 부재를 방음층에 통합함으로써 경우에 따라 발생하는 작업 비용과 그에 따라 대응하는 배선들의 조립 비용은 절감된다. 주전자 주둥이 모양 케이블 통로는 피복을 통과하는 케이블 및/또는 배선들의 밀폐된 통로로서 이용된다.

본 발명에 따른 피복과 이 피복을 제조하기 위한 제조 방법에 대한 추가의 선호되고 바람직한 실시예들은 종속항들로부터 제시된다.

본 발명은 다음에서 다수의 실시예를 도시하고 있는 도면들에 따라 더욱 상세하게 설명된다.

실시예

본 발명에 따른 흡음 피복은 바람직하게는 자동차(2)의 차 실내측 앞 격벽 피복으로서 구현된다. 그러나 본원의 피복은 기본적으로 자동차(2)의 또 다른 차체 부분의 흡음 피복용으로 구현될 수도 있다.

도 1 및 도 2로부터 알 수 있듯이, 피복은 엔진룸(5)으로부터 차 실내(4)를 분리하는 앞 격벽(3)의 운곽에 부합한다. 본원의 피복(1)은 자력으로 지지되며, 그리고 상대적으로 적은 무게를 특징으로 한다. 피복(1)의 총 단위 면적 무게는 1000g/m² 이하이거나, 혹은 800g/m² 이하이다.

본원의 피복(1)은 고밀도화된 연질 폴리우레탄 발포체로 이루어진 방음층(6)과 개방 기포 구조의 연질 폴리우레탄 발포체로 이루어진 흡음층(7)으로 형성되되, 두 층(6, 7)은 방음층(6)에 발포체로 배킹 됨으로써 자체 물질이 결합되는 방식으로 상호 간에 결합된다.

본 발명에 따라, 방음층(6)은 흡음층(7)과 동일한 이소시아네이트 재료 및 동일한 폴리올 재료로 제조되지만, 그러나 그 이소시아네이트 재료 및 폴리올 재료의 혼합 비율은 서로 상이하다. 서로 다른 혼합 비율의 결과로, 방음층(6)은 흡음층(7)보다 더욱 높은 경도 및 체적 밀도를 갖는다. 방음층(6)은, 본질적으로 기밀한 외피(6.2)를 포함하는 방식으로 고밀도화된다(도 4 및 도 5 비교). 그러므로 방음층(6)은 진공 흡입 장치로 흡입될 수 있고, 그에 따라 피복(1)의 자동화된 조립을 가능케 한다.

고밀도화된 연질 폴리우레탄 발포체 층(방음층(6))을 제조하기 위한 혼합 비율의 경우, 100 중량%의 폴리올에 대해 약 60 내지 70 중량%의 이소시아네이트, 바람직하게는 약 63 내지 68 중량%의 이소시아네이트, 특히 바람직하게는 약 65 중량%의 이소시아네이트가 혼합된다.

그와 반대로 흡음층(7)용 연질 폴리우레탄 발포체를 제조하기 위한 혼합 비율의 경우, 100 중량%의 폴리올에 대해 약 45 내지 55 중량%의 이소시아네이트, 바람직하게는 약 48 내지 53 중량%의 이소시아네이트, 특히 바람직하게는 약 50 중량%의 이소시아네이트가 혼합된다.

상기한 방음층(6)은 자체의 비교적 높은 체적 밀도에도 불구하고 충분한 가요성을 갖는다. 특히 도 2 및 도 3으로부터 알 수 있듯이, 본 발명에 따른 피복(1)의 바람직한 실시예는, 방음층(6)이 피복(1)의 가장자리에서 가요성 실링 립(8)을 형성하는 것에 있다. 실링 립(8)은 하나 혹은 그 이상의 가장자리 구간에 따라, 혹은 피복(1)의 전체 외연부 가장자리에 따라 연장될 수 있다.

상기한 실링 립(8)을 이용하여, 인접하는 내장 부품 및/또는 차체 부분의 치수의 공차가 보상되며, 그럼으로써 본 발명에 따른 피복(1)으로 달성 가능한 방음 효과가 최적화된다.

또한, 도 3에서 알 수 있듯이, 방음층(6)에는 하나 혹은 그 이상의 고정 부재(9)가 일체형으로 통합될 수 있다. 고정 부재(9)는 바람직하게는 클램프 모양으로 구현되는데, 이 경우 고정 부재는 방음층(6)의 외측면에 돌출된 2개의 다리부(9.1, 9.2)를 포함할 수 있다. 이들 다리부들은 형태를 잠금 고정하거나 나사 고정하는 방식으로 케이블 혹은 배선(미도시)을 수납하기 위한 언더컷 된 홈부(10)를 형성한다.

또한, 방음층(6)에는 하나 혹은 그 이상의 주전자 주둥이 모양 케이블 통로가 일체형으로 통합될 수 있되, 그 케이블 통로와 일직선에 위치하는 방식으로 케이블 통로에 할당되는 구경부 혹은 공동부가 관통구(12)의 형태로 흡음층(7)에 제공된다. 케이블 통로(11)는 바람직하게는 원추형으로 형성되며, 그리고 자체 각각의 단부에 직경방향으로 상호 간에 마주보고 위치하는 적어도 2개의 축방향 슬롯(미도시)을 포함하며, 그럼으로써 케이블 통로는 케이블 내지 배선의 다양한 직경에 부합하게 적응될 수 있으며, 그리고 항시 그 케이블 내지 배선을 밀폐하는 방식으로 내포한다.

본 발명에 따른 피복(1)은, 우선 폴리올과 이소시아네이트를 전술한 혼합 비율로 함유하는 혼합물로부터 방음층이 하부 몰드부(13) 및 상부 몰드부(14)에 의해 범위 한정되는 캐비티 내에서 발포 성형되는 방식으로 제조된다.

방음층(6)을 제조하기 위한 혼합물에는, 경우에 따라 바람직하게는 황산 바륨 및/또는 탄산 칼슘의 형태로 충전재가 첨가될 수 있다.

몰드들(13, 14) 중에 적어도 하나의 몰드는 가열 장치(미도시)를 구비하는데, 예를 들면 몰드(13 및/또는 14) 내에 통합되는 전기 가열 저항체를 구비한다. 몰드 온도는, 이소시아네이트 재료 및 폴리올 재료의 혼합 비율에 따라, 제조된 방음층(6)이 기포 구조의 코어 구역(6.1)과 본질적으로 기밀한 외피(6.2)를 포함하는 방식으로 제어된다(도 4 비교). 방음층(6)의 체적 밀도는 0.1 내지 1.4g/cm³, 바람직하게는 0.2 내지 1.1g/cm³의 범위이다. 방음층(6)의 평균 두께는 예컨대 1.5 내지 5mm, 특히 2 내지 4mm의 범위이다.

방음층(6)을 제조한 후에, 상부 몰드부(14)는 또 다른 상부 몰드부(14')와 교체되되, 이 또 다른 상부 몰드부(14')는 하부 몰드부(13)와 이에 여전히 안착되어 있는 방음층(6)과 함께 새로운(또 다른) 캐비티(15)의 범위를 한정한다(도 7). 이 캐비티(15) 내에, 흡음층(7)을 제조하기 위해 재차 폴리올 및 이소시아네이트를 함유한 혼합물이 주입되되, 층(7)은 발포체로 배킹 되는 방음층(6)과 동일한 이소시아네이트 재료 및 동일한 폴리올 재료로 구성되어 제조된다. 그러나 그 이소시아네이트 재료 및 폴리올 재료의 혼합 비율은 서로 다르다. 흡음층(7)을 제조하기 위한 폴리올 혹은 혼합물에는 선택적으로 CO₂가 첨가된다.

흡음층(7)의 체적 밀도는 0.016 내지 0.065g/cm³, 바람직하게는 0.02 내지 0.06g/cm³의 범위이다. 방음층(6) 및 흡음층(7)의 서로 다른 체적 밀도를 바탕으로, 두 층(6, 7)의 전환부에는, 본 발명에 따른 피복(1)의 흡음 효과와 관련하여 바람직한 음향 저항 차이(acoustic impedance jump)가 발생한다.

흡음층(7)의 두께는 음향 요건에 따라 국부적으로 서로 상이한 세기로 구현될 수 있다(특히 도 7 비교). 층(7)의 두께는 예컨대 10 내지 30mm의 범위이다. 방음층(6)에 의해 형성되는 실링 립(8)에 인접하는 부분에서 흡음층(7)은 바람직하게는 계단 모양으로 형성된 가장자리 영역(16)을 포함한다(도 3 비교).

본 발명에 따른 피복을 도시한 도 4의 단면도에서 알 수 있듯이, 방음층(6) 및 흡음층(7)은 직접적으로 상호 간에 자체 물질 결합 방식으로 결합되되, 우선 방음층(6)이 발포 성형되고, 이에 이어서 흡음층(7)이 방음층(6)의 발포체 배킹 공정에서 의해 제조된다.

도 5는 일 변형예를 도시하고 있다. 이 경우 방음층(6) 및 흡음층(7)은 차단 박막(17)이 중간에 배치되는 조건에서 상호 간에 맞닿아 발포 성형된다. 차단 박막(17)은 본 발명에 따른 피복(1)의 방음 효과를 상승시키면서, 방음층(6) 및 흡음층(7) 사이의 결합을 개선시킨다. 바람직하게는 차단 박막(17)도 마찬가지로 폴리우레탄으로 구성된다.

도 5에 따른 피복의 제조는, 도 6에 따른 몰드(13, 14)가 이용되는 조건에서 차단 박막(17)이 방음층(6)을 형성하는 재료 혼합물로 배킹 되는 방식으로 이루어질 수 있다. 이를 위해, 상부 몰드부(14)의 저면에 다수의 소형 흡입구(미도시)가 개방될 수 있고, 이들 흡입구들을 이용하여 차단 박막(17)은 흡입 작용에 의해 상부 몰드부(14)에 고정된다. 그런 후에 흡음층(7)은, 대응하는 캐비티를 포함하는 또 다른 상부 몰드부(14')가 이용되는 조건에서, 차단 박막(17)의 발포체 배킹 공정에 의해 제조되는데, 이는 도 7에 도시한 된 바와 유사하다.

본 발명의 고안은 앞서 기술한 실시예들에만 국한되지 않는다. 오히려 다양한 또 다른 변형예들을 생각해 볼 수 있다. 그러므로 방음층(6)에는 예컨대 영역에 따라 보강된 리브(rib) 등이 일체형으로 성형될 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 차 실내를 엔진룸으로부터 분리하는 앞 격벽 및 내측에 배치되는 앞 격벽 피복과 함께 자동차의 앞 부분을 도시한 개략적인 단면도이다.

도 2는 도 1에 따른 앞 격벽 피복을 도시한 개략적인 확대 단면도이다.

도 3은 제2 실시예에 따른 앞 격벽 피복의 부분을 도시한 개략적인 단면도이다.

도 4는 본 발명에 따른 피복의 부분을 도시한 개략적인 확대 단면도이다.

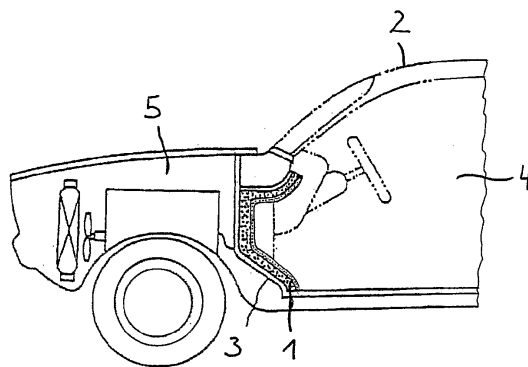
도 5는 제3 실시예에 따른 본 발명의 피복의 부분을 도시한 개략적인 확대 단면도이다.

도 6은 방음층을 제조하기 위한 몰드를 도시한 개략적 단면도이다.

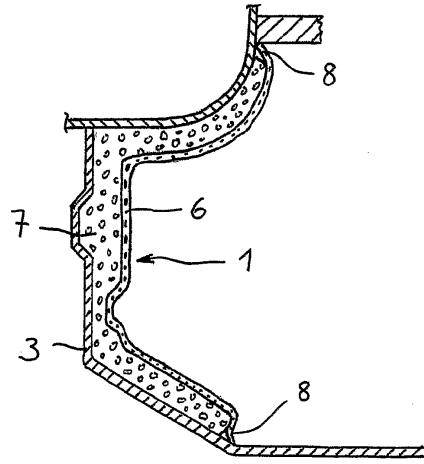
도 7은 도 6에 따라 제조된 방음층에 발포체로 배킹하기 위한 몰드를 도시한 개략적 단면도이다.

도면

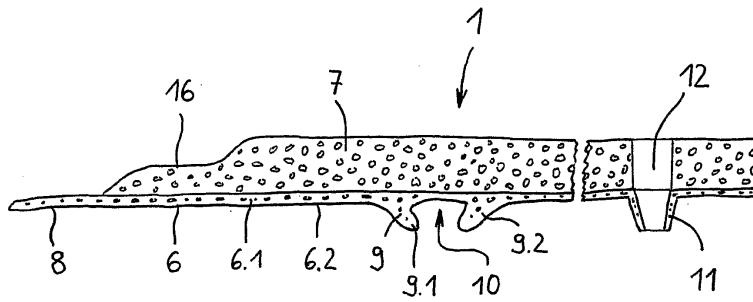
도면1



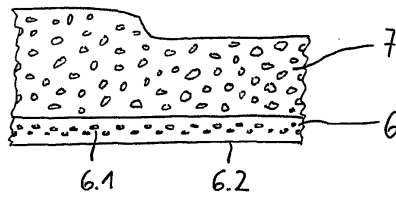
도면2



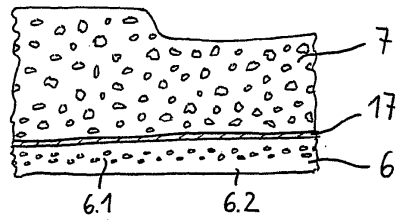
도면3



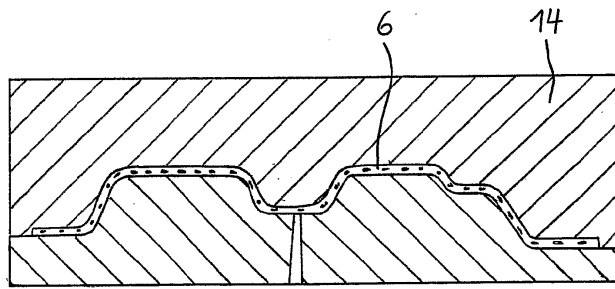
도면4



도면5



도면6



도면7

