



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.

B29C 47/00 (2006.01)
B29C 55/02 (2006.01)
B29C 55/06 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0020129
(43) 공개일자 2007년02월16일

(21) 출원번호 10-2007-7000429

(22) 출원일자 2007년01월08일

심사청구일자 없음

번역문 제출일자 2007년01월08일

(86) 국제출원번호 PCT/US2005/015831

(87) 국제공개번호 WO 2005/123363

국제출원일자 2005년05월06일

국제공개일자 2005년12월29일

(30) 우선권주장 10/863,717 2004년06월08일 미국(US)

(71) 출원인 쓰리엠 이노베이티브 프로퍼티즈 캄파니
미국 미네소타주 55133-3427 세인트 폴 피.오. 박스 33427 쓰리엠 센터

(72) 발명자 오센 로날드 더블유
미국 미네소타주 55133-3427 세인트 폴 포스트 오피스 박스 33427쓰
리엠 센터
벤 자넷 에이
미국 미네소타주 55133-3427 세인트 폴 포스트 오피스 박스 33427쓰
리엠 센터
세스 제이슈리
미국 미네소타주 55133-3427 세인트 폴 포스트 오피스 박스 33427쓰
리엠 센터

(74) 대리인 김성기
김진희

전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 공압출된 프로파일 필름 및 이 필름의 제조 방법

(57) 요약

본 발명은 두 개(112, 113) 이상의 중합체 층을 포함하는 열가소성 중합체 필름(110) 및 이 필름의 제조 방법에 관한 것으로서, 상기 필름은 왕복하는 일련의 피크와 밸리를 포함하며, 이 피크와 밸리는 제1 방향으로 연장되어 연속 용기부를 형성하며, 이 용기부는 2 이상의 중합체 층이 필름 폭을 가로지르는 두께에 있어서 편차를 보이도록 피크에서 불균등하게 분배된 적어도 하나의 중합체 층과 적어도 제2 중합체 층을 갖는다.

대표도

도 5

특허청구의 범위

청구항 1.

열가소성 중합체 필름을 형성하는 방법으로서,

(a) 2 이상의 중합체 용융류를 혼합하는 단계;

(b) 상부 구역 및 하부 구역을 갖는 실질적으로 평면성인 유동류로 상기 혼합된 용융류를 다이에서 압출하는 단계;

(c) 상부 영역에서 하부 영역으로 왕복하는 비직선형 프로파일 절단 개구를 갖는 다이 플레이트를 통해 상기 평면성 혼합 유동류를 압출함으로써, 상부 구역의 중합체의 적어도 일부분을 상부 영역에 불균등하게 분배하고 하부 구역의 중합체의 적어도 일부분을 하부 영역으로 불균등하게 분배하여, 적어도 상부 중합체 층과 하부 중합체 층을 형성하는 단계;

(d) 다이 플레이트 내에서의 중합체 흐름의 분배로 인하여 상부 또는 하부 중합체 층 중 적어도 하나가 필름 폭을 가로지르는 두께에 있어서 편차를 보이는 필름을 형성하여, 상부 표면에서 하부 표면으로 왕복하는 피크(peak)와 밸리(valley)로서 연장되는 일련의 용기부를 갖는 상기 열가소성 중합체 필름을 형성하는 단계

를 포함하며, 상기 피크와 밸리는 제1 방향으로 연장되어 연속 용기부를 형성하는 것인 방법.

청구항 2.

제1항에 있어서, 중합체 필름을 평탄화하는 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 3.

제1항에 있어서, 비평면성 필름은 피크와 밸리 사이에 평면성 부분을 포함하지 않으며, 필름의 두께는 25~1000 마이크로인 방법.

청구항 4.

제1항에 있어서, 피크는 필름의 정중선에서부터 외측면으로 교번하는 방식으로 연장되고, 정중선과 상부면 사이의 간격은 50~2000 마이크로이며, 필름 직선 1 cm당 피크수가 5개 이상인 방법.

청구항 5.

제1항에 있어서, 실질적으로 필름 전체에 걸쳐 다수의 절단선에서 상기 제1 방향에 대해 소정의 각을 두어 제2 방향으로 적어도 한 면에서 상기 비평면성 필름을 절단하여 다수의 절단 부분을 형성하고, 상기 제1 방향으로 상기 절단 필름을 배향하여 상기 절단 부분을 분리시킴으로써 비절단 부분에 의해 연결된 한 세트의 분리된 가닥을 형성하는 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 6.

제5항에 있어서, 절단선은 피크의 밑면을 통해 연장되고, 필름 면 상의 피크 중 적어도 일부는 절단되며, 절단선은 반대편 필름 면 상의 실질적으로 모든 피크의 밑면에 도달함에 따라 종결되는 것인 방법.

청구항 7.

제5항에 있어서, 필름은 교번하는 패턴으로 양 면에서 절단되며, 이 때 한 면 상의 절단선은 반대편 면 상의 절단선으로부터 오프셋(offset)되는 것인 방법.

청구항 8.

제1항에 있어서, 필름은 2:1~4:1의 비로 신장하는 것인 방법.

청구항 9.

제1항에 있어서, 적어도 하나의 중합체 층은, 이것이 필름 폭을 가로지르는 필름 총 두께의 0~100%를 차지하도록, 가장 얇은 구역 부분에서 가장 두꺼운 구역 부분까지 두께에 있어서 편차를 보이는 것인 방법.

청구항 10.

제1항에 있어서, 적어도 하나의 중합체 층은 가장 두꺼운 구역에서 가장 얇은 구역까지 두께에 있어서 0~90%의 편차를 보이는 것인 방법.

청구항 11.

제1항에 있어서, 다이 플레이트는 종단면도(profile)가 사인 곡선형인 개구를 포함하는 것인 방법.

청구항 12.

제1항에 있어서, 다이 플레이트는 종단면도가 직선형(rectilinear)인 개구를 포함하는 것인 방법.

청구항 13.

2 이상의 중합체 층을 포함하는 열가소성 중합체 필름으로서, 이 필름은 왕복하는 일련의 피크와 밸리를 포함하며, 이 피크와 밸리는 제1 방향으로 연장되어 연속 융기부를 형성하며, 이 융기부는 2 이상의 중합체 층이 필름 폭을 가로지르는 두께에 있어서 편차를 보이도록 피크에서 불균등하게 분배된 적어도 하나의 중합체 층과 적어도 제2 중합체 층을 갖는 것인 열가소성 중합체 필름.

청구항 14.

제13항에 있어서, 비평면성 필름은 피크와 밸리 사이에 평면성 부분을 포함하지 않는 것인 열가소성 중합체 필름.

청구항 15.

제13항에 있어서, 필름의 두께가 25~1000 마이크로인 열가소성 중합체 필름.

청구항 16.

제13항에 있어서, 적어도 하나의 중합체 층은 가장 두꺼운 구역에서 가장 얇은 구역까지 두께에 있어서 10% 이상의 편차를 보이는 것인 열가소성 중합체 필름.

청구항 17.

제13항에 있어서, 적어도 하나의 중합체 층은 가장 두꺼운 구역에서 가장 얇은 구역까지 두께에 있어서 50% 이상의 편차를 보이는 것인 열가소성 중합체 필름.

명세서

배경기술

다중 중합체 성분을 단일층 구조 필름으로 공압출하는 방법은 당해 기술 분야에서 비교적 통용되는 방법이다. 흔히, 다중 중합체 용융류는 다이 또는 피드블록에서 적층 방식으로 화합하여 상부-하부 다층 필름을 형성한다. 다양한 중합체 용융류는 일반적으로 피드블록 섹션 등에서 화합한 후, 통상적인 코트 행어 다이 장치로 적층 구조로 용융시키며, 여기에서 용융류는 평탄해져서 필름형 용융류를 형성하고 구조 롤 등으로 압출된다. 이러한 장치는 중합체가 두께 치수로 층을 형성하는 필름을 생성한다.

대안으로, 층들이 필름의 두께 방향으로의 동연성 층으로서 분배되는 것이 아니라 필름의 폭을 따라 분배되는 더 복잡한 공압출 필름 구조체를 형성하는 방법 역시 제안되어 있다. 일례는 중합체가 병렬(side-by-side) 구조 또는 그 변형 구조로 분배되어 제2 중합체의 연속 매트릭스 내에 포함된 제1 중합체의 불연속 구역들을 제공하는 것이다. 미국 특허 제 4,426,344호는 두 개의 공압출 용융류를 먼저 두께 방향으로 지그-재그 계면을 갖도록 배열하고 상부-하부 층상 중합체 흐름을 병렬 정렬로 재배향하여 폭 방향으로 다양한 구역들을 가지고 사인 곡선형 또는 지그-재그 계면을 갖는 필름을 형성하는 복잡한 피드블록 방법을 기술한다. 두 개의 절반부가 동일한 재료로 형성되는 것으로 기재되어 있긴 하지만, 비록 구체적으로 교시되어 있진 않으나 두 개의 절반부에 상이한 재료가 이용될 수 있는 것으로 생각할 수 있다.

일본 특허 공개 공보 제8-187113호는 병렬 공압출법의 가능성을 교시하고 있으나, 이를 수행하기 위한 구체적인 방법은 구체적으로 개시되어 있지 않다. 또한 미국 특허 제6,221,483호는 기저귀 패스닝 탭에 사용하기 위한 탄성 재료 및 비탄성 재료의 병렬 공압출법을 개시한다. 상기 탄성 재료는 비탄성 재료에 의해 단속적으로 이격된다. 상기 병렬 정렬은 통상적인 2층 슬롯 다이에서 두 개의 슬롯으로부터 나오는 탄성 재료와 비탄성 재료의 교번 레인을 차단하는 삽입체를 사용하고 이들을 교번 방식으로 서로 결합시킴으로써 수행한다. 이 방법에서는 개개의 재료의 용융류의 차이로 인하여 개개의 재료의 누수를 방지하기 위해 극압이 적용되어야 한다. 상기 두 재료는 이들이 삽입체를 통과한 후 다이에서 여전히 측면으로 흐르는 경향이 있다. 미국 특허 제4,787,879호 역시 다층의 병렬 정렬법을 개시하고 있으나, 이 경우에는 3개의 구역이 개시되어 있다. 두 개의 외부 비탄성 구역과 하나의 내부 탄성 구역이 존재한다. 내부 탄성 구역은 아무튼 다이 내에서의 단일 탄성 용융류의 유착에 의해 생성되나, 이것이 어떻게 이루어지는지는 불명확하다. 미국 특허 제5,429,856호는 Cloeren 유형의 3층 다이를 이용하는 봉입 공압출 기법에 의해 개개의 탄성 가닥을 중앙 용융류로 공급하고 두 개의 비탄성 외부층이 개개의 탄성 용융류를 사이에 끼움으로써, 비탄성 매트릭스 내에 개개의 탄성 가닥 또는 구역을 생성하는 가능성을 개시한다.

전술한 방법들은 모두 필름 형성 방법을 기술한다. 병렬 적층 또는 보다 복잡한 층 정렬과 같은 두께 치수로의 단순하지 않은 임의의 다층은 중합체 용융류가 우회되거나 방향을 바꾸거나 하는 피드블록 또는 다이 중 어느 하나의 변형에 의해 생성된다. 이러한 방법들은 밀폐된 다이 또는 피드블록에서는 다소 문제가 있다. 이러한 방법은 상이한 중합체 재료의 용융류가 다이 또는 매니폴드의 본체 내의 복잡한 비선형 흐름 패턴에 노출될 것을 요한다. 이것은 복잡한 흐름 상호작용 및 잔류물 형성과 관련된 문제점 및 정기적인 장치의 분해 및 세정에 대한 필요성을 초래할 수 있다. 또한, 다이 또는 매니폴드 내의 중합체의 유동 특성이 항상 동일하지는 않기 때문에 상이한 재료들은 일반적으로 예측 가능한 방식으로 화합되지는

않는다. 재료들이 화합될 경우, 중합체에 대한 수렴 구역과 압출기 다이 립 간에 복잡한 흐름 상호작용이 발생하여, 특별히 원하는 것이 아닌 필름이 형성된다. 본 발명은 다이 립에서 바로 필름 압출물 중의 각각의 열가소성 수지 흐름을 변경함으로써 압출된 필름 내에 병렬형의 상대적인 적층을 제공함으로써 상기 문제점들 중 일부를 해결한다.

발명의 간단한 설명

본 발명은 프로파일(profile) 압출 필름으로부터 형성된, 폭 또는 횡단 방향으로 다양한 중합체 구역을 갖는 공압출 중합체 필름에 관한 것이다. 상기 프로파일 압출 필름은 3차원 구조이며, 제1 면과 제2 면을 갖는다. 이 중합체 필름은 통상적인 다층 또는 다성분 다이로부터 공압출한 후, 그 흐름을 중심선의 어느 한 측에서 상부 영역으로부터 하부 영역으로 왕복하는 프로파일 개구를 갖는 프로파일 다이 플레이트에 의해 다이 면에서 분배한다. 이 필름은 상이한 중합체 또는 상대 비율의 중합체를 갖는 2 이상의 병렬 구역이 있는 것이 특징이며, 비평면성이다. 일반적으로, 이 비평면성 필름의 임의의 특정 면에서, 그 면에서의 중합체 또는 중합체의 상대 비율은 왕복형 구조가 실질적으로 규칙적일 때 실질적으로 동일하다.

바람직한 방법은 일반적으로 2종 이상의 열가소성 수지 흐름을 프로파일 다이 플레이트를 통해 공압출시키는 단계를 포함하며, 상기 다이 플레이트는 바람직하게는, 상부 표면에서 하부 표면으로 왕복하여 필름의 양 면 상에 세로 방향으로 연장되는 용기부를 형성하는 규칙 왕복형 피크(peak) 및 밸리(valley) 구조를 갖는 비평면성 필름(3차원)을 형성하도록 성형된 것이다. 이 필름은 필름의 폭 방향으로 상이한 구역에서 수지가 분배되도록 하는 왕복형 다이 플레이트 개구를 통해 필름을 공압출하여 형성한다. 필름의 평탄화는 상이한 중합체 또는 상대 비율의 중합체로 형성된 병렬 구역을 갖는 필름을 형성한다.

발명의 상세한 설명

본 발명의 공압출 필름을 형성하는 방법은 도 1에서 도식적으로 예시된다. 일반적으로, 상기 방법은 도 2 및 도 11에 도시된 바와 같이, 먼저 다이 플레이트(1, 100)를 통해 프로파일 다층 필름을 압출하는 단계를 포함한다. 열가소성 수지는 통상적인 필름 압출기(51, 151)로부터 종단면도(profile)가 비직선형인 개구(2, 102)가 있는 다이 플레이트(1, 100)를 갖는 다이(52)를 통해 수송되며, 비직선형(non-rectilinear)이란 다이 플레이트 개구가 전체적으로 직사각형이 아닌 다른 형태이나 다이 개구의 일부는 직선형일 수 있다는 것을 의미한다. 상기 다이 플레이트는, 예를 들어 필름(10)의 양 표면(3, 4) 중 하나 또는 둘 다를 따라 연장되는 세로로 긴 이격 구조체(7)를 임의로(도 12에 따르면) 포함할 수 있는 비평면성 필름(10, 110)을 형성하기 위해 전자 방전 기계 가공에 의해 절단되고 성형될 수 있다. 만약 세로로 긴 이격 구조체(7)가 상기 필름(10)의 양 표면(3, 4) 중 하나 또는 둘 다에 제공된다면, 상기 구조체(7)는 후크 부분 또는 부재의 형상을 포함하여 임의의 특정 형상을 가질 수 있다. 비평면성 필름(10, 110)은 일반적으로 롤러(55) 둘레를 따라 이동되어 냉각액(예, 물)으로 채워진 급랭 탱크(56)를 통과하고, 그 후 필름(10, 110)은 절단기(58)로 그 길이를 따라 이격된 위치(20, 120)에서 가로 방향으로 세절 또는 절단되어, 도 5 및 도 14에 도시된 바와 같이 필름(10, 110)의 불연속 절단 부분을 형성하여 망 전구체 필름을 형성한다. 대안으로, 이 필름은 가열된 닢 등에서와 같이 열 처리에 의해 평면형으로 만들 수 있다. 도 2 및 도 21은 다이 플레이트 전체에 폭 방향으로 균일한 프로파일 절단 개구(102, 103)를 갖는 다이 플레이트(100, 300)를 도시하고 있으며, 원한다면 다이 면 전체에서 폭을 변화시킬 수도 있다. 도 3a에 도시된 바와 같은 압출된 필름의 두께 "t"는, 프로파일 절단 개구의 폭을 변화시킴으로써 필름 전체에 걸쳐 다양할 수도 있고 일정할 수도 있다.

도 3 및 도 12에 도시된 공압출된 필름은 2층 구조체이다. 상부 구역과 하부 구역을 갖는 통상적인 2층 전구체 필름 유형은 다이로부터 다이 플레이트(1 또는 100)(피크와 밸리 형상을 가짐)로 공급되어, 상부 중합체 흐름 필름 층(9, 109)은 비평면성 필름의 상반부(6, 106)에 수집되고, 하부 중합체 흐름 필름 층(8, 108)은 비평면성 필름의 하반부(5, 105)에 수집되게 된다. 압출된 비평면성 필름의 상반부와 하반부 간의 2개의 다중 흐름 중합체 필름 층의 분배는 그들의 상대적인 질량 흐름 속도에 의존한다. 상부 필름층(9, 109)은 비평면성 필름의 하반부(5 또는 105)로 연장되고, 하부 필름층(8, 108)은 비평면성 필름의 상반부(6, 106)로 연장될 수 있다. 2층 구조체에서는, 상부층과 하부층은 평면형으로 불균등하게 분배되는 경향이 있으며, 이로 인하여 피드블록 또는 다이 본체에서의 복잡한 흐름 전환을 요하지 않고 완성된 필름(110' 또는 10')에서 뚜렷한 병렬 분배가 일어난다. 이 중합체는 2종(또는 그 이상)의 중합체의 비율이 필름 폭을 가로질러 편차를 보이도록 필름(10', 110')의 폭 방향 연장선을 따라 분배되었다. 2층 구조체에서, 이 편차(variation)는 제1 폭 방향 구역에서 실질적으로 100%의 제1 중합체 층에서 제2 폭 방향 구역에서 실질적으로 100%의 제2 중합체 층으로 중합체가 실질적으로 완전히 분배되도록 하는 것이다. 3층 이상의 중합체 층의 경우, 중합체 층 중 적어도 하나는 일반적으로 웹의 가로 방향을 가로지르는 두께가 변화될 것이다(편차를 보일 것이다). 두께가 변화되는 중합체 층은 일반적으로 필름 총 두께의 0~90%를 차지한다. 각각의 층은 필름의 폭(Y-방향)을 가로질러 임의의 지점에서 필름의 총 두께의 0~100%를 차지할 수 있다. 두께가 변화되는 중합체 층은 일반적으로 가장 얇은 영역에 가장 두꺼운 영역을 비교할 때 10% 이상, 또는 20% 이상 또는 50% 이상의 편차를 보인다. 이러한 분배는 전구체 중합체 필름층의 상대적 비율과 다이 플레이트(1 또는

100)의 개구 형상에 의해 결정된다. 규칙적으로 왕복하는 개구를 갖는 다이 플레이트에 의하면, 분배는 도 3a에 도시된 바와 같은 비평면성 필름을 형성하며, 여기에서, 그 폭을 가로질러 일정한 비의 중합체를 갖는 공압출된 중합체 유동류를 가정할 때, 소정의 면에서 중합체의 상대적 비율은 실질적으로 동일할 것이다. 도 2에 도시된 바와 같이, 다이 플레이트 개구에 있어 두께 T', 각 β , 진폭 "H", 파장 "W" 또는 이들의 임의의 조합 중 어느 하나가 변화될 때, 중합체 층의 분배는 달라질 것이나, 유동류는 여전히 다이 플레이트의 개구의 피크와 밸리 사이에서 분배될 것이다. 또한 분배의 정도는 다이 플레이트의 피크와 밸리 개구의 다리 사이의 각 β 에 의존하며, 여기서 각 β 는 90° 보다 작고, 적어도 한 층은 형성된 필름에 불연속적으로 분포되도록 완전히 분배되는 경향이 있다. 이것은 특히 필름의 50% 미만을 형성하는 외부 필름 층이 있는 경우에 그러하다. 각 β 가 90° 보다 클 경우, 층들은, 특히 층이 필름의 50% 이하인 경우에, 불연속 층이 없도록 분배되는 경향이 있다. 일반적으로 각 β 는 $170^\circ \sim 5^\circ$, $140^\circ \sim 10^\circ$, $110^\circ \sim 20^\circ$, 또는 $90^\circ \sim 30^\circ$ 의 범위이다. 다이 플레이트의 개구의 피크 및 밸리 구조는 일반적으로 원하는 프로파일 필름에 상응한다. 피크와 밸리 구조는 도시된 바와 같은 규칙적인 왕복형 곡선, 단계적 곡선, 또는 이들의 다른 변형이 될 수 있다.

도 12 및 도 3에 도시된 바와 같은 필름(10, 110)은 제1 상면(4, 104) 및 제2 하면(3, 103)을 포함하며, 필름 두께(14, 114)는 25~1000 마이크로, 바람직하게는 50~500 마이크로이다. 필름(10, 110)은 비평면성이며, 이 때 필름은 제1 상부면(12, 112)에서 제2 하부면(13, 113)으로 실질적으로 연속적인 용기부의 형태를 이루는 피크와 밸리에 의해 왕복된다. 이것이 의미하는 바는 필름 표면 상의 구조체가 아니라 필름 그 자체 또는 연속적인 필름 기재가 비평면성이며 상부면에서 하부면으로 왕복한다는 것이다. 필름 기재는 정중선(15, 115) 주위를 왕복하고, 비평면성 필름은 정중선(15, 115)의 한 측면 상에서 연장되는 제1 상반부(6, 106)와 정중선(15, 115)의 반대 측면 상에서 연장되는 제2 하반부(5, 105)를 특징으로 한다. 필름 기재 상의 용기부의 피크와 필름의 상면 위의 구조체(45, 145)의 정점은 일반적으로 적어도 상부면(12, 112)까지는 연장된다. 필름 기재 상의 용기부의 피크 또는 개개의 피크(45, 145)는 상부면(12, 112)의 위 또는 아래, 바람직하게는 정중선(15, 115)과 상부면(12, 112) 사이의 한 지점에서 종결할 수 있다. 필름 기재의 하면(3, 103) 상의 피크(17, 117)도 또한 일반적으로 적어도 하부면(13, 113)까지 연장된다. 그러나, 또한 필름 기재면 또는 개개의 피크는 하부면(13, 113)의 위 또는 아래, 바람직하게는 정중선(15, 115)과 하부면(13, 113) 사이의 지점에서 종결할 수 있다. 피크는 일반적으로 하부면(13, 113)에서부터 상부면(12, 112)까지 교번할 수 있으나, 다수의 피크가, 정중선까지 또는 정중선 아래까지만 연장되는 중간 피크를 가짐으로써 비평면성 필름 면의 다른 절반부까지는 연장되지 않고, 상부면 또는 하부면 중 어느 하나까지 일렬로 연장될 수 있다. 일반적으로, 비평면성 필름은 직선 센티미터(cm)당 적어도 약 2개의 피크(45, 145 및/또는 17, 117), 바람직하게는 직선 센티미터(cm)당 적어도 5~50개의 피크를 가질 것이다. 각각의 피크는 피크의 밑면(18, 118)이 인접한 대향 피크의 밑면(19, 119)을 적어도 10 마이크로, 바람직하게는 적어도 50 마이크로만큼 지나 연장되도록 필름의 정중선을 지나서 연장될 수 있다. 정중선과 상부면(12, 112) 또는 하부면(13, 113) 사이의 간격(6, 106 또는 5, 105)은 일반적으로 약 50~2000 마이크로, 바람직하게는 약 100~1000 마이크로이다.

도 14 및 도 5에 도시된 바와 같은 절단 필름에 있어서, 절단선(20) 사이의 간격은, 예를 들어 도 7 및 도 14a에 도시된 바와 같이, 형성하고자 하는 절단 부분(31, 131)의 대략 원하는 폭(21, 121)에 해당한다. 절단선(20, 120)은 필름의 길이 방향 연장선(X-방향)으로부터 임의의 원하는 각도, 일반적으로 $30^\circ \sim 150^\circ$ 가 될 수 있다. 경우에 따라, 이 필름은 절단 전에 신장시켜, 중합체 필름(10, 110)에 추가의 분자 배향을 제공하고 필름(10, 110) 및 그 필름 상의 임의의 구조체의 두께(14, 114)를 감소시킬 수 있다. 절단기는 왕복식 또는 회전식 블레이드, 레이저, 또는 물 분사와 같은 임의의 통상적인 수단을 이용하여 절단할 수 있으나, 바람직하게는 절단기는 필름(10, 110)의 세로 방향 연장선에 대하여 약 $60^\circ \sim 90^\circ$ 의 각도로 배향된 블레이드를 사용한다.

도 3 및 도 12의 필름 역시 망으로 형성될 수 있다. 이 구체예에서, 필름(10 또는 110)은, 예를 들어 도 14 및 도 5에 도시된 바와 같이, 상부면(12, 112)으로부터 정중선(15, 115)을 향하여 또는 하부면(13, 113)으로부터 정중선(15, 115)을 향하여 상면(4, 104) 또는 하면(3, 103) 중 어느 하나에서 절단될 수 있다. 절단선(20 또는 120)은 상부면 또는 하부면으로부터 적어도 피크의 밑면(18, 118 또는 19, 119)을 통해 연장된다. 상기 면의 적어도 몇몇 피크(45, 145)는 절단되고, 바람직하게는 모두 또는 실질적으로 모든 피크가 절단된다. 절단선(20 또는 120)은 바람직하게는 적어도 필름 기재의 정중선까지는 연장된다. 일반적으로 절단선은 대향 피크의 밑면에 도달하도록 연장될 수 있다. 바람직하게는, 절단선은 필름이 끊어지는 것을 막기 위해 실질적으로 모든 대향 피크의 밑면에 도달하기 전에 종결할 것이다. 한 면의 피크의 밑면은 반대면의 밸리를 형성할 것이다. 또 다른 구체예에서, 필름은 반대면에서의 절단선이 필름이 완전히 끊어지지 않도록 오프셋(offset)되는 한, 전술한 바와 같이 양 면에서 절단될 수 있다. 절단 부분(31, 131)을 형성하는 절단선(21, 121) 사이의 간격은 일반적으로 100~1000 마이크로, 바람직하게는 200~500 마이크로이다. 절단 부분(31, 131)은 망(40, 140)의 가로 방향으로 연장되는 가닥(46, 146)을 형성한다. 필름의 비절단 부분은 세로 방향으로 연장되는 가닥(41, 141)을 형성한다. 상기 세로 방향 가닥은 필름 기재가 오직 한 면에서 절단되었을 때 일반적으로 연속적이다. 적어도 몇몇의 가로 방향의 가닥(46, 146)은, 절단선이 연속적일 때 적어도 어느 정도는 일반적으로 항상 연속적이다.

필름(10, 110)을 절단한 후에, 이 필름은 도 6의 구체예에 도시된 바와 같이 평탄화하거나 도 14의 구체예에 도시된 바와 같이 왕복형 필름으로서 남겨둘 수 있다. 그 후 절단 필름은 상이한 표면 속도로 구동되는, 바람직하게는 제1 쌍의 닙 롤러(60, 61)와 제2 쌍의 닙롤러(62, 63) 사이에서 적어도 2:1~4:1의 신장비로, 바람직하게는 적어도 약 3:1의 신장비로 세로 방향으로 신장할 수 있다. 이것은, 예를 들어 도 14a 및 도 7에 도시된 바와 같은 개방된 3차원 망을 형성한다. 롤러(61)는 통상적으로 신장하기 전에 필름을 가열하기 위해 가열하고, 롤러(62)는 통상적으로 신장된 필름을 안정화시키기 위해 냉각한다. 경우에 따라, 필름은 또한 가로 방향으로 필름에 배향을 제공하고, 형성된 망의 프로파일을 평탄화하기 위해 가로 방향으로 신장할 수 있다. 상기 필름은 또한 한 방향 또는 여러 방향으로 신장할 수 있다. 상기 신장 방법은 본 발명의 모든 구체예에 적용될 것이다. 오직 한 면에서 절단한 필름에 있어서, 개방 영역(43, 143)은 일반적으로 직선형 가닥(41, 141)에 의해 분리되며, 이 가닥들은 비직선형 횡단면을 갖거나 그것의 길이에 따라 비평면성이거나, 또는 양쪽 모두이다. 가로 방향 가닥은 비록 그것의 횡단면이 직선형일 수 있지만, 일반적으로 비평면성이다. 비평면성 가닥 또는 비평면성 망은 그 비평면성으로 인하여, 필름을 통해서(망의 개방 영역에 의해), 그리고 망상 조직 망의 면을 따라 통기성을 생성하는 더 유연한 망을 제공한다. 개방 영역은 일반적으로 망 표면적의 적어도 약 50%, 바람직하게는 적어도 60%를 차지한다. 망의 표면적은 X-Y 면에서의 망의 평면형 횡단면적이다. 이와 같이, 개방의 영역의 비율이 크기 때문에 매우 유연하고 통기성 있는 망이 생성된다. 후크 망에 형성된 후크 머리는 후크 망이 비-자체 체결형(non-self engaging)이 되도록 후크 머리 돌출부와 평행한 방향으로 망의 개개의 개구부보다 작은 것이 바람직하다. 도 14a의 후크 망의 구체예에서, 이것은 가로 방향 Y가 된다.

신장은 필름의 절단 부분(31, 131) 사이에 공간(43, 143)을 생성하고, 필름의 비절단 부분의 배향에 의해 세로 방향 가닥(41, 141)을 생성한다. 가로 방향 가닥(44, 144)은 각각이 피크(45, 145)에서 연결된 다리 부분을 갖는, 상호 연결된 절단 부분에 의해 형성된다. 인접한 절단 부분의 다리 부분은 가닥(예를 들어, 41 및 141) 또는 비절단 필름 부분에 의해 연결된다.

도 14a 및 7, 10, 17, 20, 23, 26은 본 발명에 따라 제조될 수 있고, 일반적으로 도면 부호(40, 140)로 표시되는, 대표적인 중합체 메쉬 또는 망이다. 상기 망은 상부(46, 146) 및 하부(47, 147) 주요 표면을 포함한다. 상부 표면(46) 상의 절단 용기부는 복수개의 후크 부재(48)를 형성한다.

상기 망은 가로 방향으로 연장되는 3차원 필름의 절단 부분에 의해 형성된 가로 방향으로 연장되는 가닥과, 적어도 부분적으로 필름의 비절단 부분에 의해 형성된 세로 방향으로 연장되는 가닥을 포함하도록 형성된다. 도 14a 및 도 7의 구체예에 도시된 바와 같이, 장력 또는 신장을 세로 방향으로 필름에 적용하였을 때, 필름의 절단 부분(31, 131)은 분리된다. 필름이 오직 한 면에서만 절단될 경우, 절단선 사이의 필름의 비절단 부분은 세로 방향으로 정렬되어, 절단 필름을 신장시키거나 장력을 가할 때 세로 방향으로 연장되는 직선형 가닥(41, 141)이 형성된다. 도 14a 및 도 7에 도시된 구체예에서 가로 방향 가닥(44, 144)은 절단 부분에 의해 형성된다. 절단 부분은 비절단 부분에 의해 형성된 세로 방향 가닥(41, 141)을 연결한다. 도 14a의 구체예에서, 절단 부분에서 형성된 후크 부재는 통기성이 있고 정합성이 있으며 변형 가능한 후크 망을 제공하는 후크 체결형 요소를 갖는 망상 조직의 망을 형성한다. 이러한 유형의 후크 망은 일회용 흡수성 물품(예를 들어, 기저귀, 여성용 위생 용품, 제한된 용도의 의류 등)과 같은 제한된 용도의 물품에 있어서 매우 바람직하다.

상기 망은 가로 방향 및 세로 방향 가닥의 교차점에 결합점 또는 결합 재료가 없는 것을 특징으로 한다. 상기 망은 연속적 재료로 일체형으로 형성된다. 가닥 요소 사이의 연결은 가닥이 일체형 필름의 절단에 의해 생성되는 필름 형성법으로 형성된다. 이로 인해, 교차점에서의 망은 연속적이고 균일한 중합체 상이다. 즉, 가닥 교차점에서 개별 가닥 요소의 융합 또는 결합에 의해 어떠한 계면 경계도 발생되지 않는다. 바람직하게는, 적어도 한 세트의 가닥은 신장에 의해 야기된 분자 배향을 갖는다; 이것은 일반적으로 세로 방향 가닥이 된다. 이러한 배향 가닥은 임의의 횡단면 프로파일을 가질 수 있고, 신장되는 동안 중합체 흐름으로 인하여 구형이 되는 경향이 있다. 배향은 이들 가닥에 강도를 부여하여, 연속적인 직선형 가닥과 더불어 배향 방향으로 치수 안정성을 갖는 웹을 제공한다. 비배향 가닥은 절단 작업으로 인하여 일반적으로 횡단면이 직선형이다. 두 세트의 가닥은 일반적으로 Z 또는 두께 방향으로, 0보다 더 큰 각 α 로, 일반적으로 $20^{\circ} \sim 70^{\circ}$, 바람직하게는 $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 로 망의 평면과 교차할 것이다.

형성된 망은 또한 바람직하게는 비접촉 가열원에 의해 열처리할 수 있다. 가열 온도와 가열 시간은 적어도 5~90%까지 후크 머리의 수축 또는 두께 감소를 일으키도록 선택되어야 한다. 가열은 바람직하게는 방사선, 고온 공기, 화염, UV, 마이크로파, 초음파 또는 집속 IR 가열 램프를 포함할 수 있는 비접촉 열원을 사용하여 수행한다. 이러한 열처리는 형성된 후크 부분을 포함하는 전체 스트립(strip) 전체에 대하여 수행될 수 있거나, 또는 스트립의 일부분 또는 일부 영역에만 수행될 수 있다. 상기 스트립의 여러 부분들을 정도차를 두어 열처리할 수도 있다.

도 8은 3개의 중합체 층(37, 38 및 39)으로 형성된 도 3의 필름(30)의 또 다른 구체예이다. 이 역시 도 2의 프로파일 다이 플레이트(100)를 통해 압출될 경우 필름(30)의 폭 방향 치수 전체에 걸쳐 상기 3개의 층이 불균등하게 분배되도록 한다. 이러한 분배는 다이 플레이트의 피크와 밸리에 인접한 최외층의 경우 가장 심하다. 이는 피크와 밸리 영역에서의 최외층의 액고임(pooling)에 의한 것이며, 반면, 중심 중합체 흐름은 일반적으로 균등하게 분배된다. 이는 도 8의 필름(30)이 평면형 필름(30')으로 평탄화되어 있는 도 8a에서 보다 분명하게 확인할 수 있다. 상기 3개의 층(31, 32 및 33)은 상부 필름층(37)이 피크(34)로부터 밸리(35)로 최대 두께(31')에서 최소 두께(31)로 변화되고 하부 필름층(38)이 피크(34')로부터 밸리(35')로 최대 두께(33')에서 최소 두께(33'')로 변화되도록 필름의 폭을 가로지르는 두께에 있어서 편차를 보인다. 중간층(32)은 두께(32')가 실질적으로 균일하다. 그 후 필름(30)은 도 8b에 도시된 바와 같이 길이 방향 또는 폭 방향으로 신장 또는 배향하여 층(37', 38' 및 39')의 박막화가 일어나게 할 수 있다. 도 8b는 가로 방향으로 신장된 후의 도 8a의 필름을 도시한다.

도 9의 구체예는 도 5의 구체예와 동일하나 도 8의 3층 필름을 사용한다. 도 10에 도시된 바와 같은 형성된 망(41)은 신장되었으나, 이 필름은 여전히 종단면도(profile)가 비평면 형태이다. 이것은 신장 전 또는 후에 평탄화할 수 있다. 층(37, 38)의 상이한 분배로 인하여, 피크 영역(440)과 밸리 영역(450)은 피크 영역과 밸리 영역 사이의 중간 영역(460)과는 상이한 특성을 갖게 되며, 상기 밸리 영역은 연속 가닥의 형태를 갖는다.

도 15 및 도 16은 도 5의 것과 유사한 구체예이나, 여기에서는 절단선(220)이 상부 중합체 층(206)을 통해서만 부분적으로 연장되어 작은 부분(201)의 비절단선을 남겨 둔다. 이로 인하여 상부 중합체 층(206)의 작은 부분이, 도 17에 도시된 바와 같이 절단 필름(210')이 신장될 때, 하부 중합체 층(209)의 거동을 변화시킬 수 있다. 제1 중합체 층의 이러한 작은 부분(201')은, 예를 들어, 하부 중합체 층이 엘라스토머계 중합체이고 상부 층이 비교적 비탄성인 중합체일 경우, 강화 효과를 부여할 수 있다. 이것은 길이 방향 치수로 배향하기 전에 절단 필름(210')을 안정화시켜, 취급을 가능하게 하고 신장 활성화 후에 탄성 거동이 이용될 수 있게 한다. 신장 활성화 후, 비교적 비탄성인 비절단 재료(201)는 영구적으로 변형될 것이다. 상부 중합체 층(206)이 엘라스토머계이고 하부 층(209)이 비교적 비탄성인 층일 경우, 비절단 탄성 영역(201)은, 절단 필름(210')이 망(210'')으로 배향된 후에, 탄성 재료가 하부 비탄성 층(209)에 더욱 단단히 결합될 수 있게 한다.

도 18은 도 19에 도시된 절단 패턴에 따라 절단된 도 8의 필름이다. 이 구체예는 절단선(120'')이 필름(110'')의 가로 방향에 대해 비교적 비평행한 각이라는 점을 제외하고는 도 5 및 도 6의 것과 실질적으로 동일하다. 이 필름은, 세로 방향(길이 방향)으로 신장될 때, 절단 부분(131'')과 세로 방향 가닥(141'') 사이의 공간(143'')을 형성하는 도 20에 도시된 것과 같은 망을 형성한다. 가로 방향 가닥(144'')은 각각이 피크(145'')와 비절단 필름 부분(141'')에서 연결되는 다리 부분을 갖는 상호 연결된 절단 부분(131'')에 의해 형성된다. 상기 공간(143'')은 가로 방향 가닥(144'')에서와 같이 절단선 방향으로 서로 엇갈리게 정렬된다.

도 21은 상부면(312)과 하부면(307)을 가지며 도 21a에 도시된 바와 같은 전구체 필름을 형성할 수 있도록 성형된 절단 부분(302)을 갖는 또 다른 다이 플레이트(300)이다. 이 구체예에서, 몇몇의 용기부(345)는 다른 용기부보다 더 크며, 중간 용기부(355)는 상부면(312)보다는 아래이나 정중선(315) 위에서 종결하는 피크를 갖는다. 이 필름은 도 22에 도시된 바와 같이, 상면(304) 또는 상부면으로부터 상반부(306)와 하반부(305)를 갖는 정중선(315)을 향하여 한 면에서 다양한 깊이의 다수의 절단선(322, 320)에서 절단된다. 하면(303)은 절단되지 않는다. 더 깊은 절단선(320)은 상부면으로부터 적어도 중간 용기부(355)의 밑면을 통해 연장된다. 아래쪽 용기부(317)는 절단되지 않으며, 절단선은 아래쪽 용기부(317)의 밑면(319)에 앞서 종결된다. 얇은 절단선(322)은 더 큰 용기부(345)만을 절단하여, 몇몇의 더 큰 용기부(345)는 상이한 깊이로 더 많은 절단선을 갖게 된다. 이는 다양한 절단 부분(331) 사이에서 많은 다양한 크기와 형상의 공간(343)을 갖는, 도 23에 도시된 바와 같은 망을 형성한다. 가로 방향 가닥(344)은 도 5 및 6의 구체예의 가닥과 유사하나, 가장 깊고 가장 넓게 이격된 절단선에 의해 생성된다.

도 24는 도 18의 전구체 필름이며, 이것은 절단선이 실질적으로 중첩되지 않는 반대편 필름 면에서 절단된다. 이것은 비절단 부분에 의해 주로 형성된 세로 방향 가닥을 형성한다. 절단선(461, 462)은 어느 한 면에 위치하고, 동일한 간격으로 이격되며 오프셋된다. 도 25에 도시된 바와 같이, 이 구체예의 절단 필름이 세로 방향으로 신장될 경우, 형성된 망은 도 26에 도시된 바와 같다. 이 구체예에서, 세로 방향 가닥(470)은 일반적으로 Z-방향으로 연장되는 비절단 부분(464, 463)으로부터 형성된다. 상기 공간(443, 483)은 서로 다른 면 위에 있다. 이것은 어느 한 면 위에 공간을 가지며 불연속 세로 방향 가닥을 갖는 도 10의 망의 한 형태이다. 세로 방향 가닥 분절은 배향되는 경향이 있다.

본 발명의 공압출 필름을 제조할 수 있는 적절한 중합체 재료는 폴리올레핀, 예를 들어 폴리프로필렌 및 폴리에틸렌, 염화 폴리비닐, 폴리스티렌, 나일론; 폴리에틸렌 테레프탈레이트와 같은 폴리에스테르 등과 이들의 공중합체 및 배합물을 포함하는 열가소성 수지를 포함한다. 수지는 폴리프로필렌, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌-폴리에틸렌 공중합체 또는 이들의 배합물인 것이 바람직하다.

상기 다층의 구성에는 미국 특허 제5,501,675호; 제5,462,708호; 제5,354,597호 및 제5,344,691호에 개시된 것과 같은 임의의 다층 또는 다중 성분 필름 압출 공정을 이용할 수 있다. 상기 문헌은 적어도 하나의 탄성층과 하나 또는 두 개의 비교적 비탄성인 층을 포함하는 다양한 형태의 다층 또는 공압출된 엘라스토머 라미네이트를 교시한다. 그러나 또한, 상기 공지된 다중 다중 성분 공압출 기법을 이용하여 두 개 이상의 탄성층 또는 2개 이상의 비탄성층, 또는 이들의 임의의 조합으로 다층 필름을 형성할 수도 있다.

비탄성층은 바람직하게는 반결정질 또는 비결정질 중합체 또는 배합물로 형성된다. 비탄성층은 주로 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리부틸렌과 같은 중합체, 또는 폴리에틸렌-폴리프로필렌 공중합체로 형성된 폴리올레핀계일 수 있다.

필름으로 압출 성형될 수 있는 엘라스토머계 재료는 ABA 블록 공중합체, 폴리우레탄, 폴리올레핀 엘라스토머, 폴리우레탄 엘라스토머, EPDM 엘라스토머, 메탈로센 폴리올레핀 엘라스토머, 폴리아미드 엘라스토머, 에틸렌 비닐 아세테이트 엘라스토머, 폴리에스테르 엘라스토머 등을 포함한다. ABA 블록 공중합체 엘라스토머는 일반적으로 A 블록은 폴리비닐 아렌, 바람직하게는 폴리스티렌이고, B 블록은 공액 디엔, 특히 저급 알킬렌 디엔인 물질이다. A 블록은 일반적으로 주로 모노알킬렌 아렌, 바람직하게는 스티렌계 부분, 가장 바람직하게는 스티렌으로 형성되며, 블록 분자량 분포가 4,000~50,000이다. B 블록은 일반적으로 주로 공액 디엔으로 형성되고, 평균 분자량이 약 5,000~500,000이며, 상기 B 블록 단량체는 추가로 가수소 처리 또는 작용기화될 수 있다. 상기 A 및 B 블록은 통상적으로 특히 직선형, 방사형 또는 별 모양으로 구성되며, 여기서 블록 공중합체는 적어도 하나의 A 블록과 B 블록을 포함하며, 바람직하게는 블록이 같거나 또는 다를 수 있는 다수의 A 및/또는 B 블록을 포함한다. 이러한 유형의 전형적 블록 공중합체는 A 블록이 같거나 다를 수 있는 직선형의 ABA 블록 공중합체이거나, 또는 주로 A 말단 블록을 갖는 다중 블록(블록수가 3개를 초과하는 블록 공중합체) 공중합체이다. 이 다중 블록 공중합체는 또한 일정 비율의 AB 이블록(diblock) 공중합체를 포함할 수 있다. AB 이블록 공중합체는 점착성이 더 큰 엘라스토머계 필름층을 형성하는 경향이 있다. 다른 엘라스토머도 탄성 필름 재료의 엘라스토머 특성에 불리한 영향을 끼치지 않는다면, 블록 공중합체 엘라스토머와 배합될 수 있다. A 블록은 또한 알파메틸 스티렌, t-부틸 스티렌 및 주로 알킬화된 다른 스티렌뿐만 아니라 이들의 혼합물 및 공중합체로부터 형성될 수 있다. B 블록은 일반적으로 이소프렌, 1,3-부타디엔 또는 에틸렌-부틸렌 단량체로부터 형성될 수 있으나, 이소프렌 또는 1,3-부티디엔이 바람직하다.

모든 다층 구체예의 경우, 층은 필름의 한 방향 또는 양 방향으로 신축성, 유연성, 경도, 강성도, 굽힘성, 조도(roughness) 등과 같은 특수한 기능적 특성을 제공하기 위해 사용될 수 있었다. 상이한 재료로 형성된 층들은 Z 방향으로 여러 위치에서 배향되어 전술한 바와 같은 특성이 가로 방향으로 변화하는 필름을 형성할 수 있다.

후크 치수

망상 조직 웹의 치수를 확대 배율이 약 25배인 줌 렌즈가 장착된 레이카(Leica) 현미경을 사용하여 측정하였다. 샘플을 x-y 이동단 위에 배치하고, 가장 근접한 마이크론까지 단을 움직여 측정하였다. 각 치수에 대해 최소 3회의 측정을 반복하였고 그 평균치를 구하였다.

실시예

실시예 1

제1 'A' 백색층, 제2 'B' 적색층 및 제3 'C' 적색층으로 구성된 3층 구조체를 제조하기 위해 3개의 압출기를 이용한 것을 제외하고는, 도 1에 도시된 것과 유사한 장치를 이용하여 공압출된 프로파일 웹을 제조하였다. 제1 층은 폴리프로필렌/폴리에틸렌 층격 공중합체(99% 7523, 4.0 MFI, 바젤 폴리올레핀 컴퍼니, 후프도르프, 네덜란드) 및 1% 백색 TiO₂ 폴리프로필렌계 유색 농축물을 사용하여 제조하였다. 제2 층 및 제3 층은 98% 7523 폴리프로필렌/폴리에틸렌 층격 공중합체 및 2% 적색 폴리프로필렌계 유색 농축물을 사용하여 제조하였다. 제1 층을 위한 7523 공중합체를 공급하는 데에는 6.35 cm 단축 압출기를 사용하였고, 제2 층을 위한 7523 공중합체를 공급하는 데에는 3.81 cm 단축 압출기를 사용하였으며, 제3 층을 위한 7523 공중합체를 공급하는 데에는 2.54 cm 단축 압출기를 사용하였다. 3개의 모든 압출기의 배럴 온도 프로파일은, 215°C의 공급 구역의 온도가 배럴 말단으로 가면서 238°C까지 점차적으로 증가하는 점에서 대략 동일하였다. 3개의

압출기의 용융류는 ABC 3층 공압출 피드블록(클로에렌 컴퍼니, 오렌지, 텍사스주)으로 공급하였다. 이 피드블록은 도 2에 도시된 것과 유사한 프로파일 다이 립이 장착된 20 cm 다이에 설치하였다. 피드블록과 다이는 238℃로 유지하였다. 다이 립은 두 개의 연속된 채널 분절 사이의 각(β)이 67°가 되도록 기계 가공하였다. 다이 립에 의해 성형한 후, 압출물은 급랭하고 물탱크를 통해 6.4 m/min의 속도로 아이들러 롤 둘레로 연신하였으며, 이 때 물의 온도는 약 45℃로 유지하였다. 웹은 공기 건조하여 롤로 권취하였다. 도 3에 도시된 바와 같은 형성된 웹은 백색(A) 및 적색(B & C) 층이 각각 상부면(피크) 및 하부면(밸리)으로 분배된 현저한 사인 곡선형 구조를 가졌다. 적색(B & C) 층은 도 3에서 1 층으로서 도시되어 있는데, 왜냐하면 두 층을 형성하는 재료가 동일하며 따라서 이 구체예에서는 1 층으로서 작용하기 때문이다. 도 3a에 도시된 것과 같은 사인 곡선형 웹의 기본 중량, 파장(w), 진폭(h) 및 두께(t)를 측정하여 하기 표 1에 기록하였다.

실시예 2

압출물을 물 탱크를 통해 9.5 m/min의 속도로 아이들러 롤 둘레로 연신한 것을 제외하고는 실시예 1에서와 동일한 방법으로 공압출 프로파일 웹을 제조하였다. 아이들러 롤에 대한 웹의 장력은 전체적인 사인 곡선형 구조를 평탄하게 하는 경향이 있었다. 다이 플레이트에서 배출됨에 따라 압출물의 피크 및 밸리 영역에 상응하는 조면성을 갖는 비교적 평평한 평면 구조체를 갖는 훨씬 더 얇고 경량인 웹이 제조되었다. 이 웹의 물리적 치수는 하기 표 1에 기재하였다.

실시예 3

스티렌-이소프렌-스티렌 블록 공중합체(KRATON 1114, 크레이턴 폴리머 인코포레이티드, 휴스턴, 텍사스주)를 사용하여 적색 'B' 및 'C' 층을 제조한 것을 제외하고는 실시예 1에서와 동일한 방법으로 공압출 프로파일 웹을 제조하였다. 층들을 분배하여 가로 방향으로 탄성 특성을 보유하고 기계 방향으로 비탄성 특성을 보유하는 웹을 형성하였다. 이 웹의 물리적 치수는 하기 표 1에 기재하였다.

[표 1]

	실시예 1	실시예 2	실시예 3
기본 중량(g/m ²)	233	155	239
파장 - w (마이크론)	660	635	660
진폭 - h (마이크론)	890	610	900
두께 - t (마이크론)	220	90	185

도면의 간단한 설명

본 발명은 첨부 도면을 참조하여 추가로 설명할 것이며, 몇몇 도면에서 동일한 도면 부호는 동일한 부분을 나타낸다.

도 1은 본 발명의 필름을 형성하는 방법의 모식도이다.

도 2는 본 발명에 따라 사용된 전구체 필름을 형성하기 위해 사용된 다이 플레이트의 횡단면도이다.

도 3은 본 발명에 따라 사용된 전구체 필름의 사시도이다.

도 3a는 본 발명에 따라 사용된 전구체 필름의 사시도이다.

도 4는 평면 형태로 평탄화된 도 3의 필름의 횡단면도이다.

도 5 및 6은 왕복형과 평탄화된 형태의 일정한 간격을 두고 한 면 상에서 절단된 도 3의 필름의 사시도이다.

도 7은 도 6의 절단 필름으로부터 제조된 본 발명에 따른 망의 사시도이다.

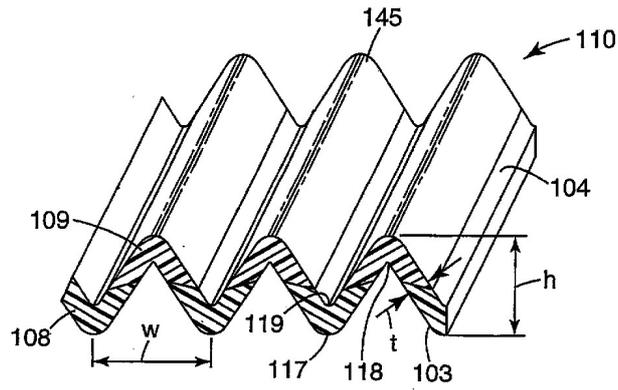
도 8은 본 발명에 따른 3층 필름 구체예의 사시도이다.

도 8a는 평면 형태로 평탄화된 도 8의 필름의 횡단면도이다.

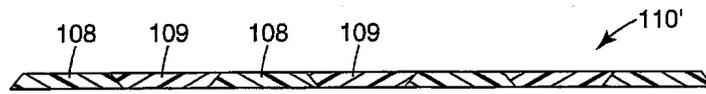
- 도 8b는 가로 방향으로 배향된 도 8a의 필름의 횡단면도이다.
- 도 9는 일정한 간격으로 한 면 상에서 절단된 도 8의 필름의 사시도이다.
- 도 10은 망을 형성하기 위해 길이 방향으로 배향된 도 9의 절단 필름의 사시도이다.
- 도 11은 본 발명에 따라 사용된 전구체 필름을 형성하는 데 사용된 다이 플레이트의 횡단면도이다.
- 도 12는 후크 부재를 갖는 본 발명에 따른 필름 구체예의 사시도이다.
- 도 13은 평면 형태로 평탄화된 도 12의 필름의 횡단면도이다.
- 도 14는 일정한 간격으로 한 면 상에서 절단된 도 12의 필름의 사시도이다.
- 도 14a는 본 발명에 따른 망의 사시도이다.
- 도 15는 본 발명에 따른 2층 필름의 사시도이다.
- 도 16은 한 면 상에서 일정한 간격으로 절단된 도 15의 필름의 사시도이다.
- 도 17은 망을 형성하기 위해 길이 방향으로 배향된 도 16의 절단 필름의 사시도이다.
- 도 18은 본 발명에 따른 3층을 갖는 필름의 사시도이다.
- 도 19는 용기부에 대해 각을 두고 절단된 도 18의 필름의 사시도이다.
- 도 20은 도 19의 절단 필름으로부터 제조된 망의 사시도이다.
- 도 21은 본 발명에 따른 또 다른 구체예의 필름을 형성하는 데 사용된 다이 플레이트의 횡단면도이다.
- 도 21a는 도 21의 다이 플레이트를 사용하여 제조된 필름의 사시도이다.
- 도 22는 한 면 상에서 교번하는 깊이로 절단된 도 21a의 필름의 사시도이다.
- 도 23은 도 22의 절단 필름으로부터 제조된 망의 사시도이다.
- 도 24는 본 발명에 따른 필름의 사시도이다.
- 도 25는 양 면에서 절단된 도 24의 필름의 도면이다.
- 도 26은 도 25의 절단 필름으로부터 제조된 망의 사시도이다.

도면

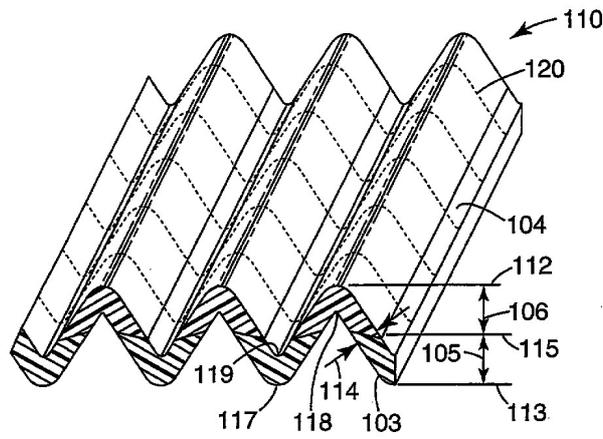
도면3a



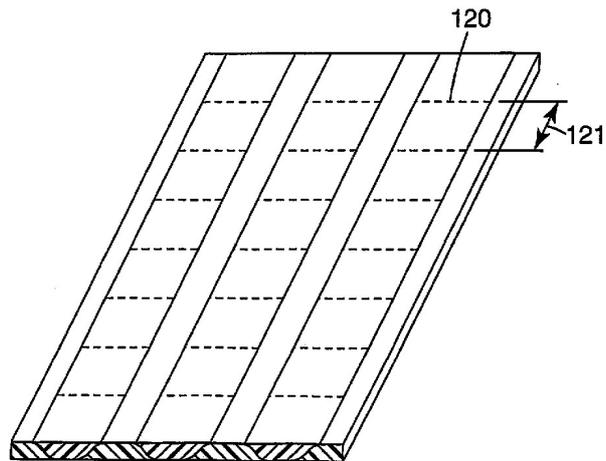
도면4



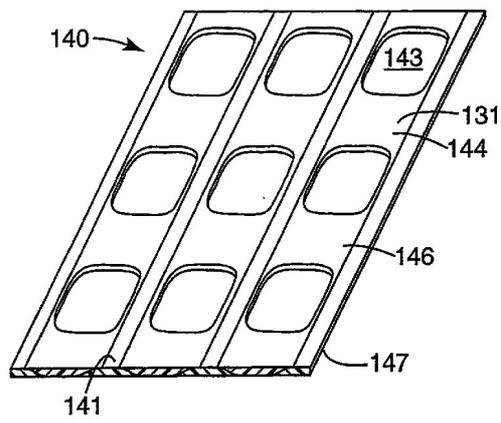
도면5



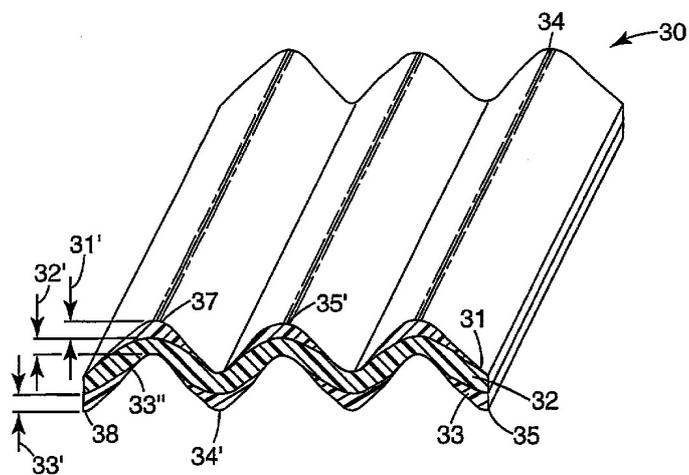
도면6



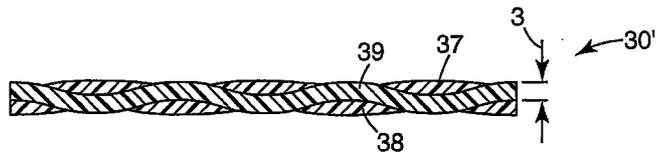
도면7



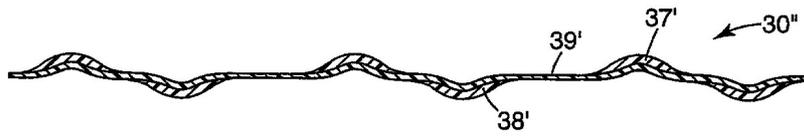
도면8



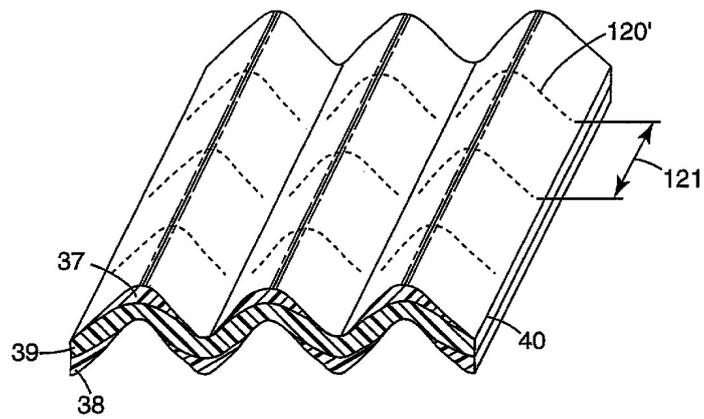
도면8a



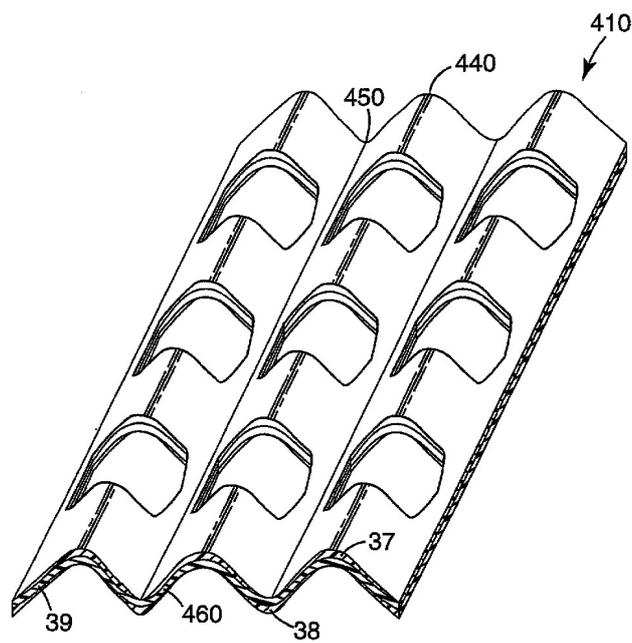
도면8b



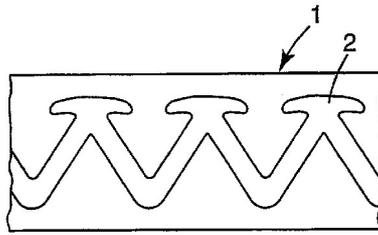
도면9



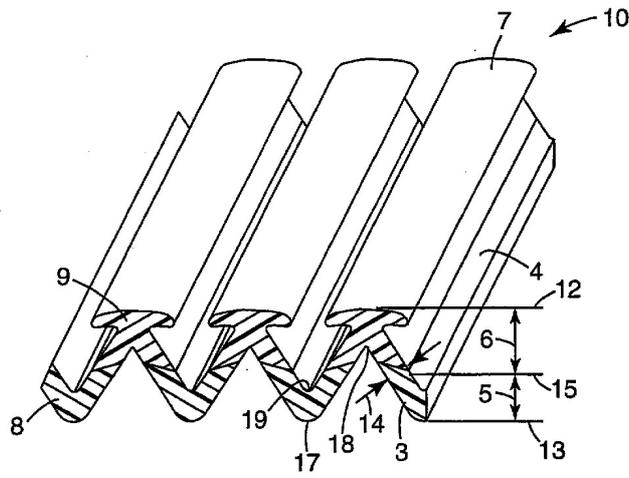
도면10



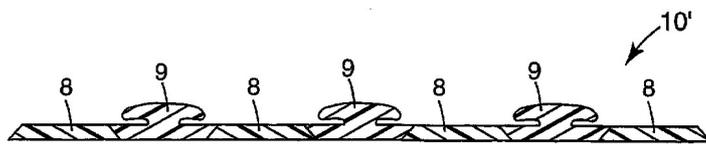
도면11



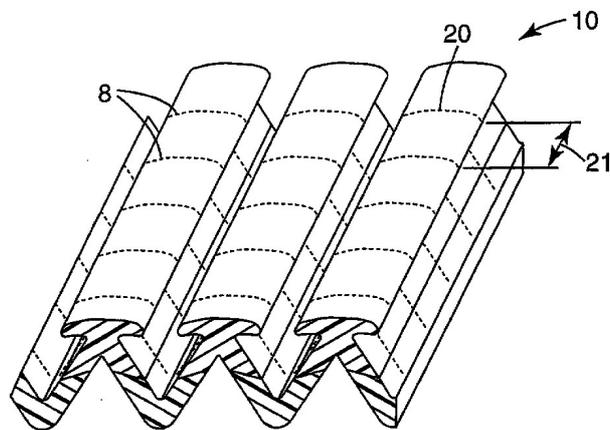
도면12



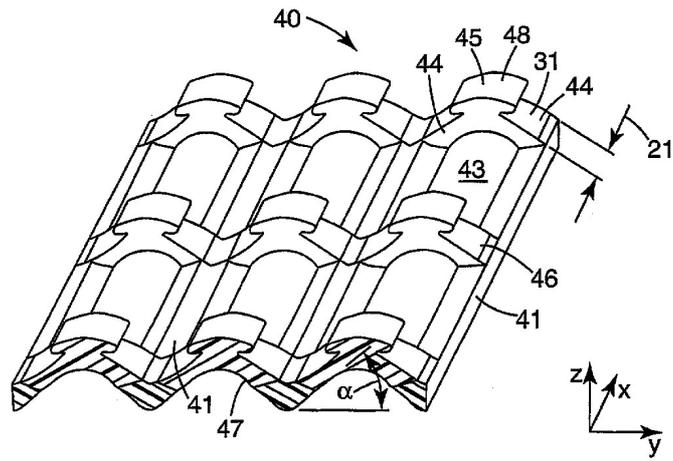
도면13



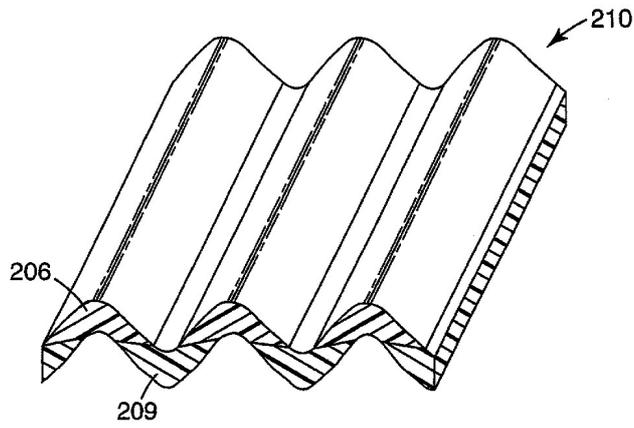
도면14



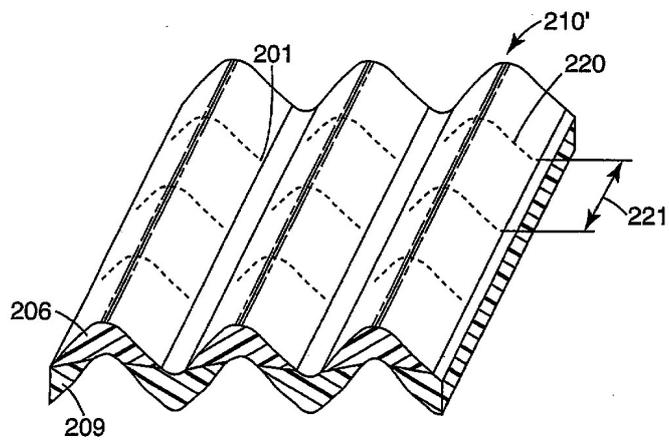
도면14a



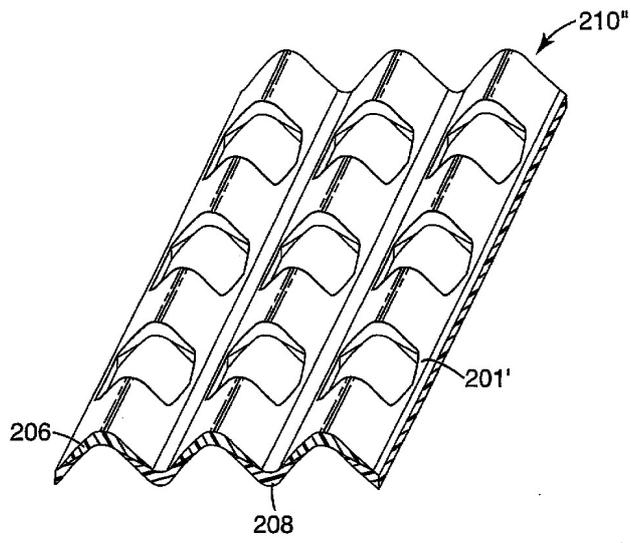
도면15



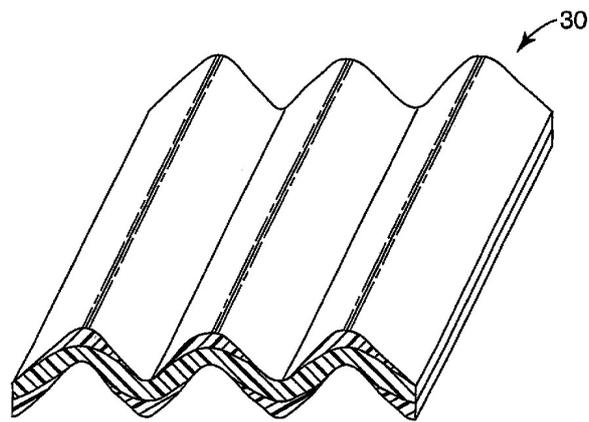
도면16



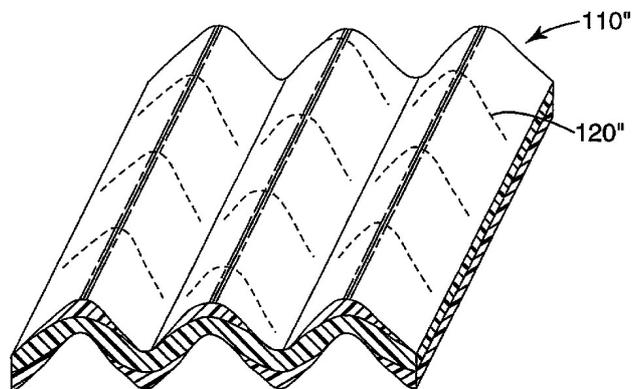
도면17



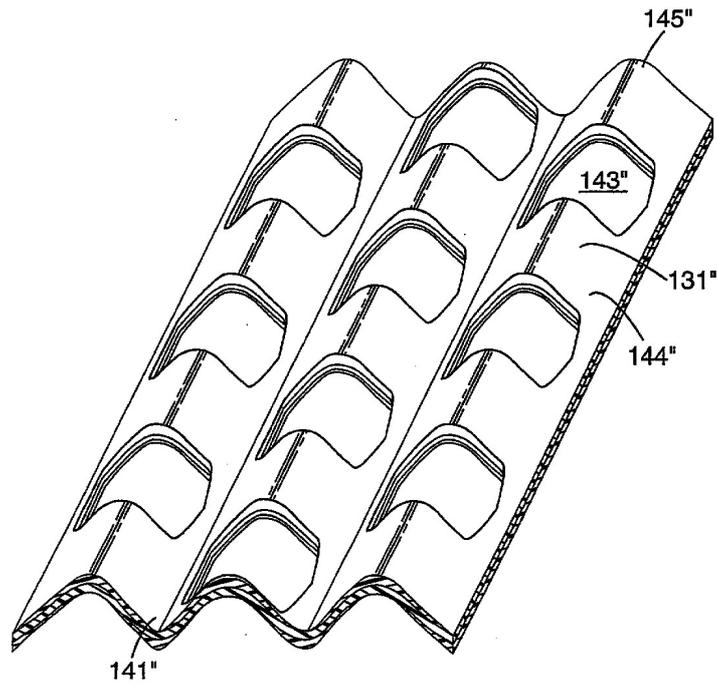
도면18



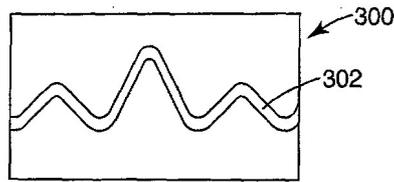
도면19



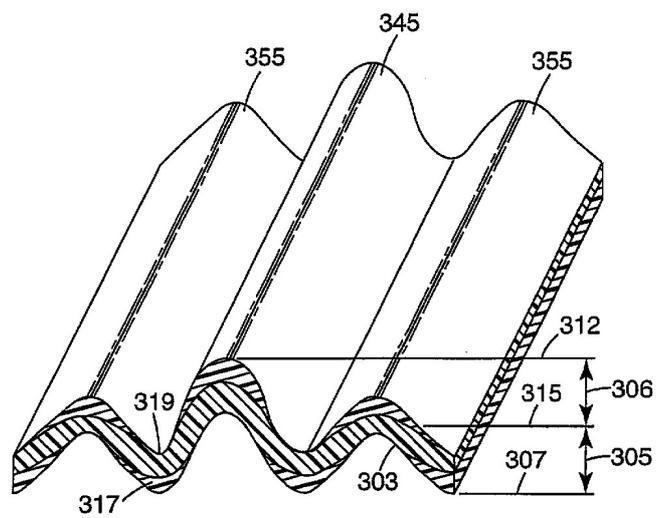
도면20



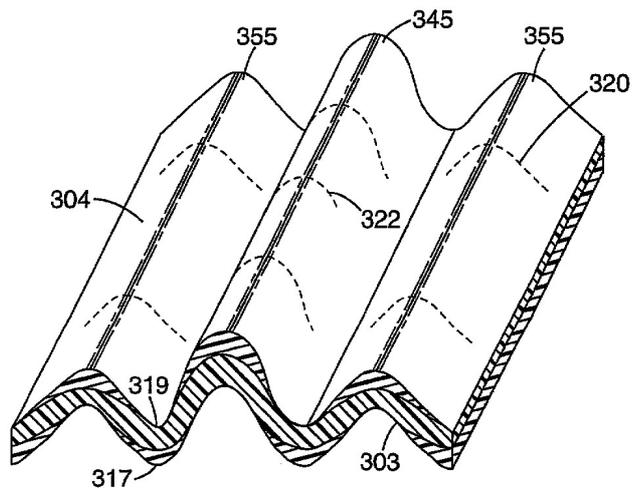
도면21



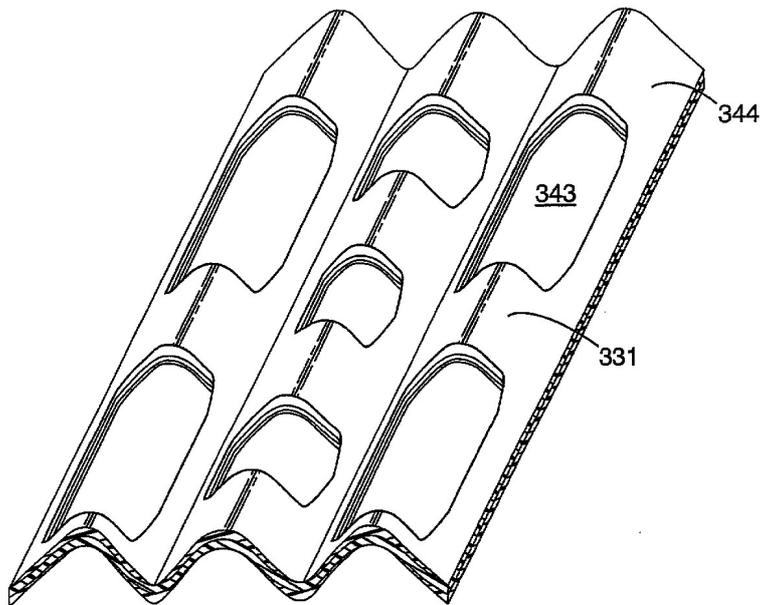
도면21a



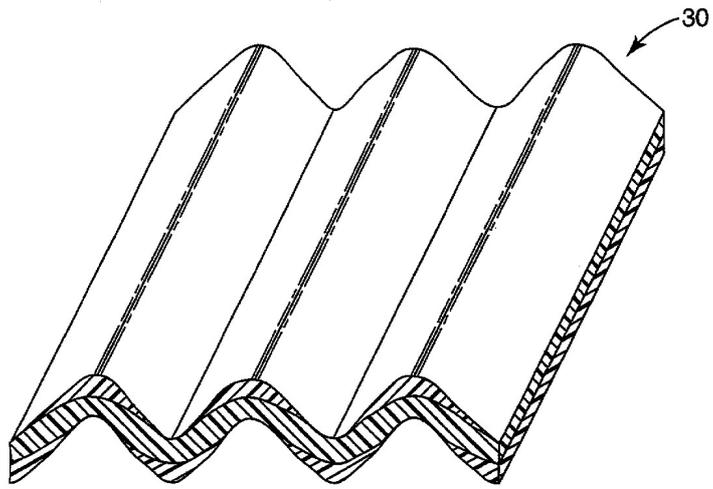
도면22



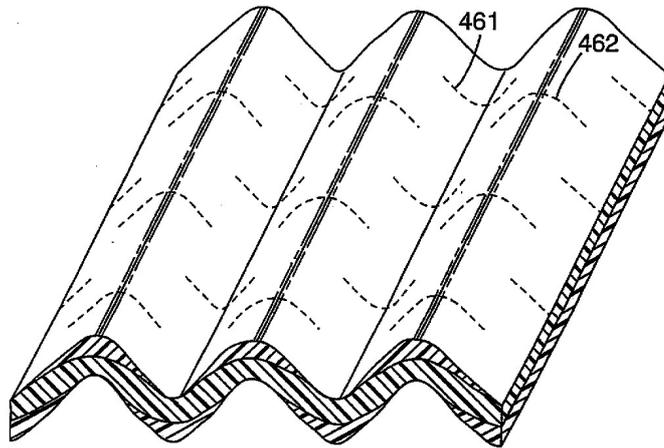
도면23



도면24



도면25



도면26

