

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. ⁷ A44B 18/00	(11) 공개번호 10-2005-0107467 (43) 공개일자 2005년11월11일
--	--

(21) 출원번호	10-2005-7016013		
(22) 출원일자	2005년08월26일		
번역문 제출일자	2005년08월26일		
(86) 국제출원번호	PCT/US2004/000041	(87) 국제공개번호	WO 2004/077980
국제출원일자	2004년01월05일	국제공개일자	2004년09월16일

(30) 우선권주장	10/376,979	2003년02월28일	미국(US)
	10/706,530	2003년11월12일	미국(US)
(71) 출원인	쓰리엠 이노베이티브 프로퍼티즈 캄파니 미국 미네소타주 55133-3427 세인트 폴 피.오. 박스 33427 쓰리엠 센터		
(72) 발명자	세스 제이스리 미국 미네소타주 55133-3427 세인트 폴 포스트 오피스 박스 33427 오센 로널드 더블유 미국 미네소타주 55133-3427 세인트 폴 포스트 오피스 박스 33427		
(74) 대리인	강승욱 김성기		

심사청구 : 없음

(54) 네트 구조체 및 제조 방법

요약

본 발명은 후크 및 루프 패스너와 함께 사용하기 위한 망상 후크 패스너를 포함하는 압출 형성된 망상 구조의 웹, 메쉬 또는 네팅에 관한 것이며, 상기 중합체 네팅은 서로 각을 이루는 두 세트의 스트랜드를 포함한다. 제1 세트의 스트랜드는 제1 방향으로 연장되는 복수의 연신 배향(신장에 의해 생성되는 분자 배향)된 스트랜드로서, 대체로 상호 평행하고 직선형이다. 제2 세트의 스트랜드는 상기 제1 세트의 연신 배향된 스트랜드의 제1 면에만 부착되는 실질적으로 평행한 복수의 스트랜드이다. 상기 제1 세트의 연신 배향된 스트랜드는 형성된 네팅의 두께 방향으로 제1의 평면 단면적을 차지한다. 상기 제2 세트의 연신 배향된 스트랜드는 형성된 네팅의 두께 방향으로 제2의 평면 단면적을 차지한다. 바람직하게는, 이들 제1 및 제2 평면 단면적은 실질적으로 상호 포함 관계가 없으며 인접해 있다. 본 중합체 네팅은 바람직하게는 다이 플레이트를 통해 열가소성 수지를 압출하여 제조하는데, 상기 다이 플레이트는 베이스 필름층 및 이 베이스층의 표면으로부터 돌출하는 이격된 릿지 또는 립을 형성하도록 성형된다. 다이에 의해 형성된 이격된 릿지 또는 립은 망상 구조의 메쉬 또는 네팅을 형성하는 제1 세트의 스트랜드를 형성한다. 제2 세트의 횡방향 스트랜드는 길이 방향으로 이격된 위치에서, 릿지 또는 립에 횡각으로, 베이스층을 횡방향으로 커팅하여 분리된 컷 부분을 형성하는 과정에 의해 형성한다. 그 후, 릿지의 종방향 신장에 의해(릿지의 방향 또는 기계 방향으로) 백킹의 상기 컷 부분들을 분리시키며, 이 컷 부분은 이 후 망상 구조의 메쉬 또는 네팅의 제2 세트의 이격 스트랜드를 형성하게 된다.

대표도

도 4

명세서

기술분야

본 발명은 후크 및 루프 패스너와 함께 사용하기 위한 망상 후크 패스너를 포함하는 압출 형성된 망상 구조의 웹, 메쉬 또는 네팅에 관한 것이다.

배경기술

망상 후크 부재의 형성 방법은 미국 특허 제4,001,366호에 개시되어 있으며, 이 특허에서는 하기에 언급하는 미국 특허 제4,894,060호 및 제4,056,593호에 개시된 방법과 유사한 공지된 방법에 의해 후크를 형성하는 방법을 기술한다. 망상 구조의 웹 또는 메쉬 구조체는 압출된 립(rib) 및 베이스(base)를 단속적으로 슬리팅(slitting)(스킵 슬릿; skip slit)한 후 스킵 슬릿 구조체를 메쉬로 인발 팽창시켜 형성한다.

미국 특허 제5,891,549호는 표면에 표면 돌출부를 갖는 네트 시트를 형성하는 방법을 기술한다. 이 네트는 배수 등의 용도를 위한 스페이서 부재로서 주로 사용된다. 이 네트는 서로 직각으로 연장되는 평행한 부재들을 가지며, 네팅의 네가티브 주형 상에 네트형 구조체를 직접 압출하는 것을 포함하는 직접 주조법에 의해 형성되는 것으로 생각된다.

후크를 형성하기 위한 필름 압출법은, 예를 들어 미국 특허 제4,894,060호 및 제4,056,593호에 제시되어 있는데, 이 방법에 의하면 필름 백킹 상에 레일을 형성함으로써 후크 부재들을 형성한다. 보다 전통적인 방법에서와 같이 주형 표면 상의 캐비티의 네가티브로서 후크 부재를 형성하는 대신에, 기본 후크 단면은 프로필드(profiled) 필름 압출 다이에 의해 형성한다. 이 다이는 필름 백킹과 립 구조체를 동시에 압출한다. 그 후 개개의 후크 부재들을, 바람직하게는 립을 횡방향으로 커팅하고, 이어서 압출된 스트립을 립의 방향으로 신장하여 립으로부터 형성한다. 백킹은 연신되나 컷 립 섹션은 실질적으로 불변 상태로 남는다. 이것은 립의 개별 컷 섹션을 연신 방향으로 서로 분리시켜 분리된 후크 부재들을 형성할 수 있게 한다. 대안으로, 상기와 동일한 유형의 압출법을 이용하여, 립 구조체의 섹션들을 밀링하여 분리된 후크 부재들을 형성할 수 있다. 이러한 프로필 압출에 의하면, 기본 후크 단면 또는 측면은 다이 형상에 의해서만 제한되고, 두 방향으로 신장되고 주형 표면으로부터 수축될 수 있도록 테이퍼링(tapering)할 필요가 없는 후크 헤드 부분을 갖는 후크를 형성할 수 있다.

발명의 개요

본 발명은 서로에 대해 각을 이루는 두 세트의 스트랜드를 포함하는 중합체 네팅(netting)에 관한 것이다. 제1 세트의 스트랜드는 제1 방향으로 연장되는 복수의 연신 배향(신장에 의해 생성된 분자 배향)된 스트랜드로서, 대체로 상호 평행하고 직선형이다. 이들 제1 세트의 스트랜드는 제1 면, 제2 면 및 양 측면을 갖는다. 제2 세트의 스트랜드는 제1 세트의 연신 배향된 스트랜드의 상기 제1 면에만 부착된 실질적으로 평행한 복수의 스트랜드이다. 제2 세트의 스트랜드 역시 제1 면, 제2 면 및 실질적으로 평행한 양 측면을 가지며, 상기 제2 세트의 스트랜드의 제2 면은 상기 제1 세트의 연신 배향된 스트랜드에 부착된다. 제1 세트의 연신 배향된 스트랜드는 형성된 네팅의 두께 방향으로 제1의 평면 단면적을 차지한다. 상기 제2 세트의 연신 배향된 스트랜드는 형성된 네팅의 두께 방향으로 제2의 평면 단면적을 차지한다. 바람직하게는, 상기 제1 및 제2 평면 단면적은 실질적으로 상호 포함 관계가 없으며(exclusive) 인접해 있다. 중합체 네팅은, 바람직하게는 본원에서 그 전문을 참고로 인용하는 미국 특허 제3,266,113호; 제3,557,413호; 제4,001,366호; 제4,056,593호; 제4,189,809호 및 제4,894,060호 또는 제6,209,177호에 기재된 바와 같은 공지된 후크 패스너 제조 방법을 새롭게 개량하여 제조하는 것이 바람직하다.

바람직한 방법은 일반적으로 다이 플레이트를 통해 열가소성 수지를 압출하는 것을 포함하는데, 상기 다이 플레이트는 베이스 필름층과 이 베이스층의 표면으로부터 돌출하는 이격된 릿지(ridge) 또는 립(rib)을 형성하도록 성형된다. 다이에 의해 형성된 이격된 릿지 또는 립은 망상 구조의 메쉬 또는 네팅을 형성하는 제1 세트의 스트랜드를 형성한다. 제2 세트의 횡방향 스트랜드는 릿지 또는 립에 대해 횡각으로 길이를 따라 이격된 위치에 베이스층을 횡방향으로 커팅하여 분리된 컷 부분들을 형성함으로써 형성된다. 이어서, 릿지의 종방향 신장에 의해(릿지의 방향 또는 기계 방향으로) 백킹의 상기 컷 부분들을 분리시키고, 그 후 이 컷 부분은 망상 구조의 메쉬 또는 네팅의 제2 세트의 서로 이격된 스트랜드를 형성한다. 또한 신장은 릿지를 연신 배향하여 그 강도 또는 가요성을 증가시킨다.

바람직한 방법에서, 다이 플레이트는 베이스 필름층과 이 베이스층의 양 표면으로부터 돌출된 이격된 릿지, 립 또는 후크 부재들을 형성하도록 성형된다. 선택적인 제2 세트의 릿지는 일반적으로, 바람직하게는 후크 부재인, 제조하고자 하는 소정의 분리된 돌출부의 단면 형상을 형성한다. 초기 후크 부재 두께는 그 길이를 따라 이격된 위치에서 이러한 2차 릿지 및 베이스를 횡방향으로 커팅하여, 릿지를 갖는 베이스의 분리된 컷 부분을 형성함으로써 형성한다. 이어서, 백킹층의 종방향 신장(릿지의 방향 또는 기계 방향으로)은 이들 분리된 컷 부분을 분리시키고, 그 후 컷 부분들은 제2 세트의 압출된 릿지의 단면 형상과 동일한 단면 형상을 갖는, 돌출부 또는 후크 부재를 갖는 제2 세트의 이격된 스트랜드를 형성한다.

도면의 간단한 설명

이하에서는 첨부 도면을 참조하여 본 발명을 추가로 설명할 것이다. 도면에서, 동일한 도면 부호는 각 도면에서 동일한 부분을 나타낸다.

도 1은 도 2~4에 도시된 바와 같은 네팅의 제조 방법을 개략적으로 도시한다.

도 2는 도 4의 네팅을 제조하는 데 이용되는 전구체 필름의 투시도이다.

도 3은 본 발명에 따른 제1 구체예의 네팅 컷 전구체 필름의 투시도이다.

도 4는 본 발명에 따른 제1 구체예의 네팅의 투시도이다.

도 5는 후크 부재를 갖는 본 발명에 따른 제2 구체예의 네팅의 투시도이다.

도 6a 및 도 6b는 각각 도 5의 메쉬 후크 네팅의 것과 같은 하나의 후크 부재의 확대 부분 측면도 및 단부도이다.

도 7은 본 발명에 따라 제조할 수 있는 또 다른 구체예의 후크 부분의 확대 부분 단면도이다.

도 8은 본 발명에 따라 제조할 수 있는 또 다른 구체예의 후크 부분의 확대 부분 단면도이다.

도 9는 본 발명에 따른 또 다른 네팅의 투시도이다.

도 10은 후크 부재를 갖는 본 발명에 따른 또 다른 네팅의 투시도이다.

도 11은 복수의 층을 갖는 본 발명에 따른 또 다른 네팅 전구체 필름의 투시도이다.

도 12는 네팅으로 형성되는 도 11 구체예 필름의 투시도이다.

도 13은 복수의 필름층을 갖는 후크 부재가 구비된 본 발명에 따른 또 다른 네팅의 투시도이다.

도 14는 다이 플레이트의 단면도이다.

발명의 상세한 설명

도 4의 것과 같이, 망상 구조의 메쉬 또는 네팅을 형성하기 위한 제1 구체예의 방법이 도 1에 개략적으로 도시되어 있다. 일반적으로 이 방법은 먼저, 압출기(51)로부터 열가소성 수지의, 도 2에 도시된 스트립(1)과 같은 스트립(50)을 오픈닝 컷(opening cut)을 갖는 다이(52)를 통해, 예를 들어 방전 기계 가공에 의해 압출하고, 베이스(3)를 갖는 스트립(50)으로 형성하도록 성형하고, 소정의 단면 형상을 가지며 베이스층(3)의 적어도 한 표면(5)으로부터 돌출되는 이격된 립(2)을 연신하는 것을 포함한다. 경우에 따라, 베이스층(3)의 제2 표면(4) 상에 제2 세트의 릿지 또는 립을 제공할 수 있으며, 이 제2 세트의 릿지는 원하는 후크 부분 또는 부재의 형상을 비롯하여 임의의 소정의 형상을 지닐 수 있다. 스트립(50)은 냉각액(예, 물)이 채워진 급냉 탱크(56)를 통과하면서 롤러(55) 둘레를 따라 인발하고, 그 후 베이스층(3)은 그 길이를 따라 이격된 위치(7)에서 커팅기(58)에 의해 횡방향으로 슬리팅 또는 커팅하여, 베이스층(3)의 분리된 부분들(6)을 형성한다. 컷 라인 간의 간격은, 도 4에 도시된 바와 같이, 대략, 형성되는 스트랜드 부분(9)의 소정의 폭(11)에 해당한다. 컷(7)은 임의의 원하는 각도로 위치할 수 있으며, 일반적으로 립(2)의 세로 연장선으로부터 90~30°로 존재한다. 경우에 따라 스트립은, 베이스층(3) 또는 립(2)을 형성하는 중합체에 추가의 분자 배향을 제공하고 릿지 또는 립(2)의 크기 또는 베이스층 두께

(12)를 감소시키고 또한 베이스층(3)의 슬리팅에 의해 형성된 스트랜드(9)의 크기를 감소시키기 위해 커팅 전에 신장시킬 수 있다. 커팅기(58)는 왕복식 또는 회전식 블레이드, 레이저, 또는 물 분사와 같은 임의의 통상적인 수단을 이용하여 커팅할 수 있으나, 바람직하게는 립(2)의 세로 연장선에 대하여 약 60~90°의 각도로 배향된 블레이드를 사용하여 커팅한다.

도 1의 다이(52)는 베이스층 및 제1 세트의 립 및 경우에 따라 동일한 열가소성 수지로 형성된 제2 세트의 립을 갖는 단일층 스트립을 형성하기 위해 단일층 다이일 수 있다. 대안으로, 다이(52)는 각 베이스층, 제1 세트의 립 및 선택적인 제2 세트의 립이 별개의 열가소성 수지로 형성될 수 있고/있거나 베이스층 또는 립 층(들)의 세트는 열가소성 수지의 다층으로 형성될 수 있는 다층일 수 있다.

베이스층(3)의 커팅 후, 스트립(50)의 릿지 또는 립(2)은 바람직하게는 상이한 표면 속도로 구동되는 제1 쌍의 닙 롤러(60) 및 (61)과 제2 쌍의 닙 롤러(62) 및 (63) 사이에서, 신장비 1.5, 바람직하게는 신장비 약 3.0 이상으로 종방향으로 신장시킨다. 이것은 제1 세트의 연신 배향된 스트랜드(8)를 형성한다. 경우에 따라, 스트립(50)은 그 세로 연장선을 따라 스트랜드(9)에 배향을 제공하기 위해 횡방향으로 신장시킬 수도 있다. 이 방법은 본 발명의 모든 구체예에 적용될 것이다. 롤러(61)는 바람직하게는 신장 전에 베이스(3)를 가열하기 위해 가열하고, 롤러(62)는 바람직하게는 신장된 베이스(3)를 안정화시키기 위해 냉각시킨다. 신장에 의해 베이스층(3)의 컷 부분들(6) 사이에 간격(13)이 형성되며, 이는 완성된 네팅(10)에 있어서 제2 세트의 스트랜드(8)가 된다.

형성된 후크 부재는, 존재한다면, 바람직하게는 비접촉 열원(64)에 의해 가열할 수도 있다. 가열 온도 및 시간은 적어도 헤드 부분의 수축 또는 두께 감소가 5~90%가 되도록 선택하여야 한다. 가열은 바람직하게는 방사선, 고온 공기, 화염, UV, 마이크로파, 초음파 또는 집속 IR 열 램프와 같은 비접촉 열원을 사용하여 수행한다. 이러한 열 처리는 형성된 후크 부분을 포함하는 전체 스트립에 대하여 수행할 수도 있고 또는 스트립의 일부분 또는 일부 구역에 대해서만 수행할 수도 있다. 아니면, 스트립의 여러 부분들을 처리 정도를 다소 달리하여 열 처리할 수 있다. 이러한 방식으로, 상이한 형상의 립 프로필을 압출할 필요없이 상이한 수준의 성능을 갖는 후크 포함 구역을 단일 스트립 후크 상에 형성하는 것이 가능하다. 이러한 열 처리는 후크 스트립의 영역을 가로질러 후크 부재를 연속적으로 또는 구배를 두어 변화시킬 수 있다. 이러한 방식으로, 후크 부재는 후크 부재의 정해진 면적 전체에 대하여 연속적으로 상이할 수 있다. 또한, 후크 밀도는 실질적으로 동일한 필름 백킹 캘리퍼 또는 두께(예, 50~500 마이크로론)를 갖도록 커플링된 서로 다른 영역들에서 동일할 수 있다. 캘리퍼는, 후크 스트립이, 후속 열 처리에 의해 유발된 후크의 형상에 있어서의 차이에도 불구하고, 모든 영역들에 있어서 후크 부재와 백킹을 형성하는 재료의 기본 중량 및 상대량과 동일한 기본 중량 및 상대량을 갖게 되기 때문에, 동일하게 하는 것이 용이하다. 차등적 열 처리는 상이한 열을 따라 수행하거나 상이한 열을 가로질러 커팅하여, 상이한 후크 두께를 갖는 후크와 같이 상이한 유형의 후크를 후크 스트립의 기계 방향 또는 길이 방향으로 단일 열 또는 다수의 열로 얻을 수 있다. 열 처리는 후크 부재를 형성한 후 어느 때나 수행할 수 있으며, 이로써 기본 후크 부재 제조 공정을 변경시킬 필요 없이 주문된 성능을 산출할 수 있다.

도 5에는, 전체적으로 도면 부호 14로 표시된, 본 발명에 따라 제조할 수 있는 대표적인 중합체 메쉬 후크 패스너 부분이 도시되어 있다. 이 메쉬 후크 네팅은 대체로 평행한 상부 및 하부 주 표면(23,22)을 갖는 스트랜드(20)와, 이 스트랜드(20)의 적어도 상부 표면(23)으로부터 돌출된 이격된 복수의 후크 부재(21)를 포함한다. 스트랜드(20)는 내인열성 또는 강화를 위해 요구될 수 있는 평면 표면 또는 표면 피쳐(feature)를 가질 수 있다. 상기 스트랜드(20)는 컷 및 립(8)의 연신에 의해 서로 분리된다. 도 6a 및 6b에 가장 잘 나타나 있는 바와 같이, 후크 부재(21)는 각각 스트랜드(20)의 한 쪽 말단에 부착되고 바람직하게는 스트랜드(20)와의 접합부에서의 후크 고정 및 파단 강도를 증가시키기 위해 스트랜드(20)를 향해 확대되는 테이퍼드(tapered) 섹션(16)을 갖는 스템 부분(15), 및 스트랜드(20) 맞은편에 스템 부분(15)의 말단에 있는 헤드 부분(17)을 포함한다. 헤드 부분(17)의 측면(34)과 스템 부분(15)의 측면(35)은 양쪽 대측면에 대하여 헤드 부분의 측면과 스템 부분의 측면이 한 줄로 정렬되도록 할 수 있다. 헤드 부분(17)은 한 면 또는 양 면(38)에서 스템 부분(15)을 지나 돌출하는 후크 체결 부분 또는 아암(36,37)을 갖는다. 도 6a 및 6b에 도시된 후크 부재는 스템 부분(15) 맞은편 쪽에 둥근 표면(18)을 가질 수 있다. 도시된 헤드 부분(17) 또한 스트랜드(20) 위로 돌출하는 헤드 부분(17)의 표면과 스템 부분(15) 사이의 접합부에서 횡방향으로 원통형의 오목한 표면부(19)를 가질 수도 있다.

도 6a 및 6b에는, 치수 화살표 사이에 도면 부호로 그 치수가 표시되어 있는, 소형 후크 부재(21) 중 하나의 예가 도시되어 있다. 높이 치수는 (30)이다. 스템 및 헤드 부분(15,17)은 도시된 바와 같이 동일한 두께 치수(25)를 가지며, 헤드 부분(17)은 폭 치수(27) 및 아암 드롭(arm droop)(24)을 갖는다. 스템 부분은 스트랜드(20)에 플레어링(flaring)하기 전에 그 베이스에서의 폭 치수(26)를 갖는다. 도시된 두께는 직선형의 후크에 대한 것이며, 다른 형상에 대해서는 두께를 두 개의 대향 면(34 또는 35) 사이의 최단 간격으로서 측정할 수 있다. 마찬가지로, 폭 치수는 두 개의 대향 면 사이의 최단 간격으로서 측정할 수 있다.

도 7 및 8은 본 발명의 방법에 따라 형성할 수 있는 후크 부재의 또 다른 구체예에서 후크 부재에 사용할 수 있는 다수의 대안의 형상 중 두 개를 도시한다.

도 7에 도시된 후크 부재(45)는, 그 헤드 부분(46)이 그 스템 부분(47)으로부터 맞은편 측으로 더 멀리 돌출하고 두께가 대체로 균일하여 더 쉽게 구부러져서 루프 패스너 부분 상의 루프와 체결 또는 분리가 용이하다는 점에서 도 5의 후크 부재(21)와는 상이하다.

도 8에 도시된 후크 부재(60)는, 그 헤드 부분(61)이 그 스템 부분(62)의 한 측면으로부터 돌출되고 이로 인하여 이것을 헤드 부분(61)이 돌출하는 방향을 향해 박리하는 경우보다 헤드 부분(61)이 돌출하는 방향으로부터 박리하는 경우에 현저히 더 큰 박리력이 유발된다는 점에서, 도 5의 후크 부재와는 상이하다.

이러한 모든 후크 형상에 대하여, 후크 형상 및 치수는 적어도 후크 부재의 열 처리에 의해 형성한 후에 변형시킬 수 있다. 열 처리는 특히, 립의 압출로 인한 후크 내의 임의의 분자 배향을 완화시킴으로써, 립이 압출되는 방향으로 후크 폭을 수축시키는 경향이 있다.

본 발명의 네팅의 제조 원료가 되는 적합한 비탄성 중합체 재료는 폴리올레핀, 예를 들어 폴리프로필렌 및 폴리에틸렌, 폴리비닐 클로라이드, 폴리스티렌, 나일론, 폴리에스테르, 예컨대 폴리에틸렌 테레프탈레이트 등 및 이들의 공중합체 또는 배합물을 포함하는 열가소성 수지를 포함한다. 바람직하게는, 상기 수지는 폴리프로필렌, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌-폴리에틸렌 공중합체 또는 이들의 배합물이다.

네팅은 또한 본원에서 참고 문헌으로 인용하는 미국 특허 제5,501,675호; 제5,462,708호; 제5,354,597호 및 제5,344,691호에 개시된 바와 같은 다층 구조체일 수 있다. 상기 참고 문헌은 하나 이상의 탄성층과 하나 또는 두 개의 비교적 비탄성인 층을 갖는, 다층 또는 공압출된 엘라스토머 라미네이트의 다양한 형태를 교시한다. 다층 네팅은 또한 이러한 공지된 다층 공압출 기법을 이용하여 임의의 조합으로 2 이상의 탄성층 또는 2 이상의 비탄성층으로 형성할 수도 있다.

비탄성층은 바람직하게는 반정질 또는 비정질 중합체 또는 배합물로 형성된다. 비탄성층은 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리부틸렌, 폴리에틸렌-폴리프로필렌 공중합체와 같은 중합체로 주로 형성된 폴리올레핀계 중합체일 수 있다.

필름으로 압출될 수 있는 엘라스토머 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 것이다. A 블록은 일반적으로 주로 모노알킬렌 아렌, 바람직하게는 스티렌 부분으로 형성되며, 가장 바람직하게는 블록 분자량 분포가 4,000~50,000인 스티렌으로 형성된다. B 블록(들)은 일반적으로 주로 공액 디엔으로 형성되며 평균 분자량이 약 5,000~500,000이며, B 블록(들) 단량체는 추가로 수소화 또는 작용기화될 수 있다. A 블록 및 B 블록은 통상적으로 특히 선형, 방사형 또는 별형의 구조를 가지며, 이 때 블록 공중합체는 적어도 하나의 A 블록 및 적어도 하나의 B 블록을 포함하나, 바람직하게는 다수의 A 블록 및/또는 B 블록을 포함하고, 이 블록들은 동일하거나 상이할 수 있다. 이러한 유형의 전형적인 블록 공중합체는 선형 ABA 블록 공중합체이며, 여기서 A 블록은 동일하거나 상이하거나, 또는 주로 A 말단 블록을 갖는 다중 블록(3개보다 많은 블록을 갖는 블록 공중합체) 공중합체일 수 있다. 이러한 다중 블록 공중합체는 또한 AB 디블록 공중합체를 특정 비율로 포함할 수 있다. AB 디블록 공중합체는 점성이 더 큰 엘라스토머 필름층을 형성하는 경향이 있다. 다른 엘라스토머를 블록 공중합체 엘라스토머(들)과 배합할 수 있는데, 단, 이들은 탄성 필름 재료의 탄성 특성에 불리한 영향을 주어서는 안된다. A 블록은 알파메틸 스티렌, t-부틸 스티렌 및 그 밖의 주로 알킬화된 스티렌뿐 아니라 이들의 혼합물 또는 공중합체로부터 형성할 수도 있다. B 블록은 일반적으로 이소프렌, 1,3-부타디엔 또는 에틸렌-부틸렌 단량체로부터 형성할 수 있으나, 바람직하게는 이소프렌 또는 1,3-부타디엔으로부터 형성할 수 있다.

압출된 후크 네팅이 도 10에 도시되어 있으며, 이것은 네팅의 양 면 상에 후크 패스닝 부재를 형성한다. 일반적으로, 도 10에 도시된 바와 같은 후크 네팅의 경우, 전구체 필름이 베이스층의 양 표면으로부터 돌출되는 세로로 긴 이격된 립을 가지며, 이 때 각각의 립 세트는 형성할 후크 부분들 또는 부재들의 단면 형상을 갖는다. 한 면 상의 립은 그 길이를 따라 이격된 위치에 부분적으로 횡방향으로 슬리팅된다. 다른 면 상의 전체 립 및 베이스층은, 예를 들어 도 5 구체예와 같이 완전히 커팅된다. 부분적으로 커팅된 립을 도 5에서와 같이 종방향으로 연신하거나 신장시킬 경우, 이 립은 후크 부재(72) 및 배향된 립(78)을 형성한다. 종방향 신장과 동시에, 컷 베이스층 및 다른 립 세트는 횡방향 스트랜드(70) 및 이 스트랜드(70) 상의 후크 부재(71)를 형성한다.

도 9는 2차 립(81)이 그 단면 프로필에 후크 형태로 존재하지 않는 구체예(80)를 도시한다. 이에 의하면, 본원에서 참고로 인용하는 미국 특허 제6,368,097호 및 제6,132,660호에 기재된 방법에서와 같이 후에 후크 부재로 형성될 수 있는 2차 스트랜드(89) 상에 스템이 형성된다.

도 11의 압출된 네팅 전구체는 베이스층(103)이 제1의 열가소성 수지로 형성되고 립 또는 릿지(102)의 세트가 제2의 열가소성 수지로 형성되는, 다층 구체예의 한 예이다. 이격된 컷(107)은 분리된 부분들(106)을 형성한다. 립 또는 릿지(102)가 탄성 수지 재료 또는 배합물인 경우, 종방향 신장은, 적어도 종방향으로 탄성을 나타내고 장력 하에 두었을 때 도 12에 도시된 바와 같이 탄성 립(102)을 연신시키고 단면을 감소시키게 되며 부분들(106)은 스트랜드 부분(109)을 형성하는 탄성 필름이 형성된다. 스트랜드 부분은 탄성 스트랜드를 서로 부착되고 이격된 상태로 유지한다. 부분(106)이 비탄성이라면, 네팅은 횡방향으로 비탄성이 될 것이다. 선택적으로, 이들 분리된 비탄성 부분(106) 또는 스트랜드(109)는 더 많은 개방 네팅을 형성할 뿐만 아니라 비탄성 립(102)을 추가로 분리시키도록 신장 및 영구 변형시킬 수 있다. 베이스층(103)이 탄성층이고 립 또는 릿지(102)가 비탄성인 경우, 도 11의 구조체는 횡방향으로 탄성을 나타내며, 분리된 부분들(106)은 신장 시 좁아져서 장력 하에 두었을 때 개방 네팅을 형성하고 그 후 장력이 해제될 때 도 11의 필름형 상태로 회복되어 폐쇄된 또는 부분적으로 폐쇄된 네팅을 형성하게 된다. 도 12에 도시된 바와 같은 영구 탄성 네팅은, 릿지(102)가 도 2~4의 구체예와 같이 비탄성이고 종방향으로 신장될 경우 형성될 것이다. 이러한 경우, 횡방향 탄성 스트랜드(109)를 갖는 개방 네팅(110)이 형성된다.

도 13은 다수의 층으로 형성된 도 10 구체예의 한 예이다. 베이스층이 탄성이라면, 그로부터 형성된 스트랜드(70)는 탄성이며 횡방향으로 탄성인 탄성 후크 구조체를 형성하게 된다. 대안으로, 후크 부재(71)가 탄성일 수 있다.

모든 다층 구체예에 있어서, 층들은 유연도, 강연도, 탄성, 굽힘성, 조도 등과 같은, 네팅 또는 후크 네팅의 한 방향 또는 양 방향으로의 특수한 기능적 특성을 제공하는 데 이용될 수 있다.

도 5 및 10에 도시된 바와 같은 본 발명의 압출된 후크 네팅은, 적어도 연신 배향된 스트랜드(8 또는 78)의 방향으로 통기성 및 치수 안정성이 크다. 종방향 치수 안정성은 네팅이, 장력을 가하지 않거나 적당한 장력 하에 두었을 때 실질적으로 동일한 치수를 갖게 된다는 것을 의미한다. 또한, 본 발명은 특히 횡방향 스트랜드가 연신 배향된 스트랜드에 대해 실질적으로 직각으로 위치할 경우 베이스층으로부터의 횡방향 스트랜드 컷의 방향으로 치수 안정성을 나타낼 것이다. 이러한 횡방향 스트랜드는 또한 그 기계적 강도를 증가시키고 그 기본 중량을 감소시키는 한편 그 가요성 및 치수 안정성을 증가시키기 위해 연신 배향할 수도 있다. 특히 바람직한 응용예에서는, 재료가 자체 교합성이며, 이로 인하여 가격이 매우 저렴하고, 통기성 및 자체 체결성이 중요한, 포장용 스트랩, 야채용 랩 등의 용도와 같은 포장용 재료로서 매우 적합하다. 압출된 후크 네팅은 특히 머리띠, 기저귀, 요실금용 팬티, 여성 위생용품 등과 같이 체결 재료가 사용자 신체에 정합성이고 통기성을 제공해야 하는 용도에 사용될 수 있다. 이와 같은 응용예에서, 후크 네팅은 또한 접촉제 적층, 열 또는 압력 용접과 같은 통상적인 기법에 의해 다른 구조체, 예를 들어 섬유상 웹(예, 부직포 섬유상 편물 또는 스티치 본드형 섬유상 재료), 필름 또는 3차원 구조체로 적층할 수도 있다.

테스트 방법

135°박리 테스트

135°박리 테스트는, 루프 패스너 재료의 샘플로부터 기계적 패스너 후크 재료의 샘플을 박리하기 위해 요구되는 힘의 양을 측정하기 위해 이용하였다. 5.1 cm x 12.7 cm의 루프 테스트 재료 조각을 양면 코팅 접착 테이프를 사용하여 5.1 cm x 12.7 cm의 강판에 고정시켰다. 루프 재료의 횡방향이 패널의 길이 치수에 평행하도록 루프 재료를 패널 상에 배치하였다. 테스트할 기계적 패스너의 1.9 cm x 2.5 cm 스트립을, 길이 치수가 웹의 기계 방향이 되도록 하여 커팅하였다. 폭 2.5 cm의 종이 리더(leader)를 후크 스트립의 한 쪽 말단의 평활한 면에 부착시켰다. 그 후 후크 스트립을 루프 상의 중심부에 배치하여 스트립과 루프 재료 사이의 접촉 면적이 1.9 cm x 2.5 cm가 되게 하고 루프 재료와 스트립의 선도 연부가 패널의 길이 방향으로 위치하도록 하였다. 그 후 스트립과 루프 재료 라미네이트는, 1000 g 롤러를 사용하여 약 30.5 cm/min의 속도로 각 방향으로 2회 수동 권취하였다. 그 후 이 샘플을 135°박리 지그(jig)에 배치하였다. 이 지그를 인스트론(상표명) 모델 1122 장력 시험기의 하부 조(jaw)에 배치하였다. 종이 리더의 고정되지 않은 말단부를 장력 시험기의 상부 조에 배치하였다. 30.5 cm/min의 크로스헤드 속도 및 50.8 cm/min의 차트 속도로 설정된 차트 기록기를 사용하여 135°의 일정한 각도에서 루프 재료로부터 후크 스트립을 박리함에 따라 박리력을 기록하였다. 4개의 가장 높은 피크의 평균을 그래프 단위로 기록하였다. 루프 재료로부터 기계적 패스너 스트립을 제거하는 데 요구되는 힘을 그래프/2.54 cm-폭으로 기록하였다. 최소 10회의 테스트를 수행하였고, 각 후크 및 루프의 조합에 대하여 평균을 내었다.

두 개의 상이한 루프 재료를 사용하여 기계적 패스너 후크 재료의 성능을 측정하였다. 루프 재료 'A'는 3M 컴퍼니에서 KN-1971로 시판되는, 미국 특허 제5,616,394호의 실시예 1에 기재된 것과 유사하게 제조된 부직포 루프이다. 루프 재료 'B'는 3M 컴퍼니에서 XML-01-160으로 시판되는, 미국 특허 제5,605,729호의 실시예 1에 기재된 것과 유사하게 제조된 편직 루프이다. 이 루프 테스트 재료는 풀어서 몇 회전 감은 부분은 버려 "새로운" 재료를 노출시킨 후에 재료의 공급 롤로부터 얻었다. 이렇게 얻은 루프 테스트 재료는 비교적 압축된 상태로 있으며, 루프가 심하게 부풀기 전에 박리 테스트에 바로 사용하였다.

동적 전단

동적 전단 테스트는 루프 패스너 재료의 샘플로부터 기계적 패스너 후크 재료의 샘플을 전단하는 데 요구되는 힘의 양을 측정하기 위해 이용하였다. 짧은 치수를 후크의 기계 방향으로 하여 2.5 cm x 7.5 cm의 루프 샘플을 커팅하였다. 그 후 이 루프 샘플은 루프의 이면에 3M 스트래핑(strapping) 테이프를 대어 보강하였다. 또한 1.25 cm x 2.5 cm 후크 샘플도 제조하였다. 긴 치수는 후크의 기계 방향이다. 이 샘플을 폭 2.5 cm x 길이 7.5 cm의 3M 스트래핑 테이프의 탭의 말단에 적층하였다. 이 스트래핑 테이프는 후크없이 말단부에 접어 겹쳐서 접착제를 덮었다. 그 후 후크를, 긴 탭 방향이 서로 평행이 되도록 하여 루프의 중심부에 배치하여, 루프 탭은 제1 말단부 상을 지나 연장되고 후크 탭은 제2 말단부 상을 지나 연장되도록 하였다. 이 후크를, 5 kg 하중을 이용하여 5회 손으로 감아 내렸다. 조립된 탭은 인스트론 모델 1122 장력 시험기의 조에 배치하였다. 후크 탭은 상부 조에 배치하고 루프 탭은 하부 조에 배치하였다. 30.5 cm/min의 크로스헤드 속도 및 50.8 cm/min의 차트 속도로 설정된 차트 기록기를 사용하여, 후크 스트립이 180°의 일정한 각도로 루프 재료로부터 전단됨에 따라 그 전단력을 기록하였다. 최대 하중을 그램 단위로 기록하였다. 루프 재료로부터 기계적 패스너 스트립을 전단하는 데 요구되는 힘을 그램/2.54 cm-폭으로 기록하였다. 최소 10회의 테스트를 수행하였으며, 각 후크 및 루프의 조합에 대하여 평균을 내었다.

후크 치수

후크 재료의 치수는 약 25배 확대 배율의 줌 렌즈가 장착된 레이카(Leica) 현미경을 사용하여 측정하였다. 샘플을 x-y 이동식 단에 배치하고 단을 가장 가까운 마이크론으로 이동시켜 측정하였다. 최소 3종의 샘플을 사용하여 측정하고 각 치수에 대하여 평균을 내었다. 실시예 후크의 경우, 도 6a 및 6b에 개괄적으로 도시된 바와 같이, 후크 폭이 간격 (27)로 표시되며, 후크 높이는 간격 (30)으로 표시되며, 아암 드롭은 간격 (24)로 표시되며, 후크 두께는 간격 (25)로 표시된다. 본 발명의 후크 재료의 치수는 하기 표 1에 기재되어 있다.

실시예

실시예 1

도 1에 도시된 것과 유사한 장치를 사용하여 메쉬 후크 네팅을 제조하였다. 폴리프로필렌/폴리에틸렌 충격 공중합체 (SRC7-644, 1.5 MFI, 다우 케미칼)를 6.35 cm 단축 압출기(24:1 L/D)를 사용하고 175°C-230°C-230°C의 베럴 온도 프로파일 및 약 230°C의 다이 온도를 이용하여 압출하였다. 압출물은, 도 6a에 도시 것과 유사한 압출된 프로필드 웹(이하, 전구체 웹이라 칭함)을 제조하기 위해 방전 기계 가공에 의해 개방 컷을 갖는 다이를 통해 수직 하방으로 압출하였다. 상부 립의 크로스웹 간격은 7.3 립/cm였다. 다이에 의해 성형한 후, 압출물은 수온을 약 10°C로 유지하면서 6.1 m/min의 속도로 물 탱크에서 급냉시켰다. 그 후 웹은 커팅 스테이션으로 통과시키는데, 여기서 상부 립과 베이스층(하부 립은 제외)은 웹의 횡방향으로부터 측정 시 23°의 각도로 횡방향으로 커팅되었다. 컷의 간격은 305 마이크론이었다. 상부 립과 베이스층을 커팅한 후에, 망상 구조의 웹을 제1 쌍의 닢 롤과 제2 쌍의 닢 롤 사이에서 신장비 약 3:1로 종방향으로 신장하여, 개별 후크 부재들을 약 8.5 후크/cm까지 추가로 분리시켜 도 5에 도시된 것과 유사한 후크 네팅을 제조하였다. 베이스층의 두께는 219 마이크론이었다. 제1 쌍의 닢 롤의 상부 롤은 143°C로 가열하여 신장 전에 웹을 연화시켰다. 제2 쌍의 닢 롤은 약 10°C로 냉각시켰다.

실시예 2

실시예 1의 네팅을, 가열된 지지체 롤 및 곡선형 천공 금속판에 의해 한정된 갭을 통해 7.3 m/min으로 네팅을 통과시켜 네팅의 후크 측 상에서 비접촉 열 처리하였다. 천공은 직경이 약 0.6 cm이고 서로의 간격이 약 3.0 cm였다. 네팅은 방사 간격 46 cm에 대하여 처리하였다. 15 kW 전기 히터에 의해 제공되는 약 185°C 온도의 고온 공기를 금속판의 천공을 통해

약 3350 m/min의 속도로 네팅의 후크측 상으로 송풍하였다. 후크는 천공된 판으로부터 약 2.5 cm 떨어져 있었다. 웹의 평활한 베이스 필름측은 약 149℃의 가열된 롤 상에 지지하였다. 열 처리 후, 웹을 52℃로 유지된 냉각 롤 상에 통과시켜 냉각시켰다.

실시예 3

실시예 1의 전구체 웹을 챔버 온도를 150℃로 하여 Karo IV 판토티그래프 필름 신장기(브루흐너 게엠베하)에서 이축 신장하였다. 이 웹을 150℃에서 1분간 예열한 후, 0.67초 간격 MD 및 60초 간격 CD로 기계 방향(MD)으로 3배, 횡방향(CD)으로 2.8배 동시에 신장하였다.

실시예 4

베이스층의 두께가 150 마이크론인 것을 제외하고는 웹을 실시예 1에서와 같이 제조하였다.

[표 1]

실시예					
	전구체 웹	1	2	3	4
후크 폭(μ)	550	498	524	567	517
후크 높이(μ)	564	566	556	514	562
후크 드롭(μ)	249	229	292	192	229
후크 두께(μ)	307	327	267	302	306
베이스 두께(μ)	214	219	199	98	150
립 폭(μ)	512	285	266	382	279
립 높이(μ)	545	257	283	235	363
후크 간격(CD, /cm)	7.3	9.0	8.9	3.6	8.3
후크 간격(CD, /cm)	25.5	8.5	7.8	6.8	7.7

[표 2]

실시예	박리 강도 루프 재료 'A' (g/2.54 cm)	박리 강도 루프 재료 'B' (g/2.54 cm)	전단 강도 루프 재료 'A' (g/2.54 cm)	전단 강도 루프 재료 'B' (g/2.54 cm)
1	358	217	3428	3550
4	346	312	1524	2692

실시예 5

후크 네팅이 횡방향으로 탄성임을 입증하기 위하여, 공압출법을 이용하여 상부 후크 립층, 중심 백킹층 및 하부 레일층으로 구성된 3층 구조체를 제조한 것을 제외하고는 실시예 1에서와 동일하게 기계적 패스너 후크 웹을 제조하였다. 상부 및 하부 층은 폴리프로필렌/폴리에틸렌 충격 공중합체(7523, 4.0 MFI, 바젤 폴리올레핀스 컴퍼니, 네덜란드 후프도르프 소재)로 제조하였다. 중심 백킹층은 선형 스티렌-이소프렌-스티렌 블록 공중합체(VECTOR 4211, 텍스코 폴리머스, 텍사스 휴스턴 소재)로 제조하였다. 6.35 cm의 단축 압출기를 사용하여 상부 후크 립층을 위한 7523 공중합체를 공급하였고 3.18 cm 단축 압출기를 사용하여 하부 레일층을 위한 7523 공중합체를 공급하였다. 3.81 cm 단축 압출기를 사용하여 중심 백킹층을 위한 4211 엘라스토머를 공급하였다. 상기 3개 압출기 모두의 배럴 온도 프로파일은 공급 구역이 215℃이고 점차 증가하여 배럴의 말단부에서 238℃로서 서로 거의 동일하였다. 상기 3개의 압출기의 용융 스트림은, 7523 공중합체를 A 및 C 층으로 이송하고 4211 엘라스토머를 B 층으로 이송하도록 구성된 ABC 3층 공압출 피드블록(클로에렌 컴퍼니, 텍사스 주 오렌지 소재)에 공급하였다. 피드블록은 도 14에 도시된 것과 유사한 프로파일드 다이 플레이트(120)가 구비된 36 cm 다이 상에 장착하였다. 피드블록 및 다이는 238℃로 유지하였다. 다이 플레이트로 성형한 후, 압출물은 수온을 약 44~46℃로 유지하면서 3.35 m/min의 속도로 물 탱크에서 급냉시켰다. 이 웹을 공기 건조시키고 롤로 권취하였다. 중심 백킹층은

평균 두께가 229 마이크론이었다. 상부 층에서의 립의 평균 높이는 246 마이크론이었다. 하부 층에서의 레일의 평균 높이는 271 마이크론이었다. 그 후 웹 재료의 롤을 권출하여 커팅 스테이션을 통과하도록 전진시켰으며, 여기서 상부 층 립과 중심 백킹층(하부 레일층은 제외)은 웹의 횡방향으로부터 측정 시 23°의 각도로 횡방향으로 커팅되었다. 컷의 간격은 305 마이크론이었다. 립을 커팅한 후, 웹의 하부 레일층은 제1 쌍의 닙롤과 제2 쌍의 닙롤 사이에서 신장비 약 3:1로 종방향으로 신장하여 개개의 후크 부재들을 약 22 후크/cm까지 추가로 이격시켰다. 제1 쌍의 닙롤의 상부 롤은 116°C로 가열하여 신장 전에 웹을 연화시켰다. 센티미터당 약 9열의 립 또는 컷 후크가 존재하였다. 하부 레일층의 두께는 신장 후 약 246 마이크론이었다. 후크의 상부 가까이에서 측정한 개별 후크 부재들의 폭은 웹의 횡방향으로 측정 시 약 310 마이크론이었다. 커팅 및 신장 전의 전구체 웹의 구조적 부재의 치수 중 몇 가지는 하기 표 3에 기재하였다. 웹의 투시도는 도 5에 도시되어 있으며, 개별 후크 부재의 전면도와 측면도는 각각 도 6a 및 6b에 도시되어 있다. 후크 네팅은 횡방향으로의 연속 탄성 스트랜드로 인하여 횡방향으로 탄성을 보이며, 기계 방향으로의 연속 비탄성 스트랜드로 인하여 기계 방향으로의 강도가 크고 비탄성이다.

[표 3]

	전구체 웹	실시예 5
후크 폭 27(μ)	336	310
후크 높이 30(μ)	404	375
후크 드롭 24(μ)	82	69
후크 두께 25(μ)	무	295
베이스 두께 28(μ)	350	226
레일 폭 26(μ)	323	267
레일 높이 29(μ)	271	246
후크 간격(CD, /cm)	9	9
후크 간격(CD, /cm)	무	22

(57) 청구의 범위

청구항 1.

제1 면, 제2 면 및 양 측면을 갖는, 제1 방향으로 연장되는 복수의 연신 배향된 스트랜드 및 상기 연신 배향된 스트랜드의 상기 제1 면에만 부착되는 제2 세트의 스트랜드를 포함하는 중합체 네팅(netting).

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 제2 세트의 스트랜드는 상호 평행하고, 제1 면, 제2 면 및 실질적으로 평행한 양 측면을 가지며, 실질적으로 동연성(coextensive)인 것인 중합체 네팅.

청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 제2 세트의 스트랜드의 제2 면은 상기 제1 세트의 연신 배향된 스트랜드에 그 교차점에서 부착되는 것인 중합체 네팅.

청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 제1 세트의 연신 배향된 스트랜드는 네팅의 두께 방향으로 제1 평면 단면적을 차지하고, 상기 제2 세트의 연신 배향된 스트랜드는 네팅의 두께 방향으로 제2 평면 단면적을 차지하는 것인 중합체 네팅.

청구항 5.

제4항에 있어서, 상기 제1 및 제2 평면 단면적은 실질적으로 상호 포함 관계가 없으며(exclusive) 인접한 것인 중합체 네팅.

청구항 6.

제1항에 있어서, 상기 제2 세트의 스트랜드는 실질적으로 직선으로 이루어진(rectilinear) 단면을 갖는 것인 중합체 네팅.

청구항 7.

제6항에 있어서, 상기 제2 세트의 스트랜드의 인접 스트랜드들은 상기 제1 방향으로 실질적으로 동일한 단면 형상을 갖는 것인 중합체 네팅.

청구항 8.

제1항에 있어서, 상기 제2 세트의 스트랜드는 스트랜드의 제1 표면 상에 표면 구조체를 갖는 것인 중합체 네팅.

청구항 9.

제1항에 있어서, 상기 스템 구조체는 적어도 한 방향으로 돌출하는 후크 부재를 갖는 것인 중합체 네팅.

청구항 10.

열가소성 중합체 네팅의 형성 방법으로서, 적어도 한 면 상에 복수의 일체형(integral) 스트랜드 구조체를 갖는 중합체 필름을 동시에 압출하는 단계(이 때, 스트랜드 구조체는 제1 방향으로 연장됨), 상기 형성된 필름을 실질적으로 전체 필름에 대하여 복수의 컷 라인(cut line)에서 상기 제1 방향에 대해 각을 이루는 제2 방향으로 커팅하여 복수의 컷 부분(cut portion)을 형성하는 단계, 상기 컷 필름을 상기 컷 부분이 분리되도록 상기 제1 방향으로 연신 배향하여 제2 세트의 스트랜드를 형성하고 이로써 상기 일체형 스트랜드 구조체를 연신 배향하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 11.

제10항에 있어서, 상기 필름의 상기 커팅은 상기 제2 세트의 스트랜드로부터 분리된 불연속 제2 스트랜드를 형성하도록 전체 필름에 대하여 수행하는 것인 열가소성 중합체 네팅의 형성 방법.

청구항 12.

제10항에 있어서, 상기 제2 스트랜드가 상기 제1 방향에 대하여 일정 각을 이루어 연신 배향되도록 상기 제2 세트의 스트랜드를 신장하는 단계를 더 포함하는 열가소성 중합체 네팅의 형성 방법.

청구항 13.

적어도 열가소성 수지로 이루어진 제1 층으로 형성되고 제1 면, 제2 면 및 양 측면을 갖는, 제1 방향으로 연장되는 제1 세트의 복수의 스트랜드, 및 적어도 열가소성 수지의 제2 층으로 형성된 제2 세트의 스트랜드를 포함하는 중합체 네팅으로서, 상기 제2 세트의 스트랜드는 상기 제1 세트의 스트랜드의 상기 제1 면에만 부착되는 것인 중합체 네팅.

청구항 14.

제13항에 있어서, 상기 제1 세트의 스트랜드 및/또는 제2 세트의 스트랜드는 탄성인 중합체 네팅.

청구항 15.

제14항에 있어서, 상기 네팅은 개방(open) 네팅인 중합체 네팅.

청구항 16.

제15항에 있어서, 제1 세트의 스트랜드 또는 제2 세트의 스트랜드 중 적어도 하나는 연신 배향되고 비탄성 열가소성 수지로 형성되는 것인 중합체 네팅.

청구항 17.

제13항에 있어서, 상기 제2 세트의 스트랜드는 상호 평행하고, 제1 면, 제2 면 및 실질적으로 평행한 양 측면을 가지며, 실질적으로 동연성이고, 상기 제1 세트 스트랜드의 상기 제1 면에만 부착되는 것인 중합체 네팅.

청구항 18.

열가소성 중합체 네팅의 형성 방법으로서, 제1 열가소성 수지층 및 제2 열가소성 수지층으로 형성된 중합체 필름층을 동시에 압출하여 필름층의 한 면 상에 복수의 일체형 스트랜드 구조체를 형성하는 단계(이 때, 스트랜드 구조체는 제1 방향으로 연장됨), 상기 형성된 필름을 실질적으로 전체 필름에 대하여 복수의 컷 라인에서 상기 제1 방향에 대해 각을 이루는 제2 방향으로 커팅하여 복수의 컷 부분을 형성하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 19.

제18항에 있어서, 제1 열가소성 수지층은 비탄성이며, 이 방법은 상기 컷 탄성 부분이 분리되도록 제1 방향으로 상기 컷 필름을 연신 배향하여 탄성 네팅을 형성하는 단계를 더 포함하는 것인 방법.

청구항 20.

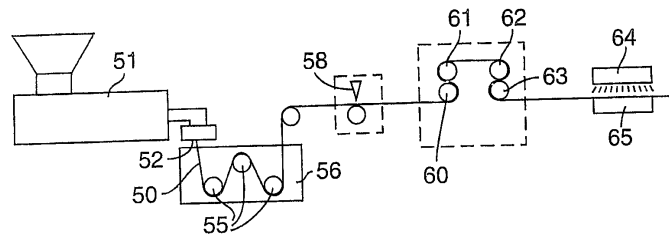
제18항에 있어서, 상기 스트랜드는 실질적으로 비탄성인 제2 층으로부터 형성하는 것인 방법.

청구항 21.

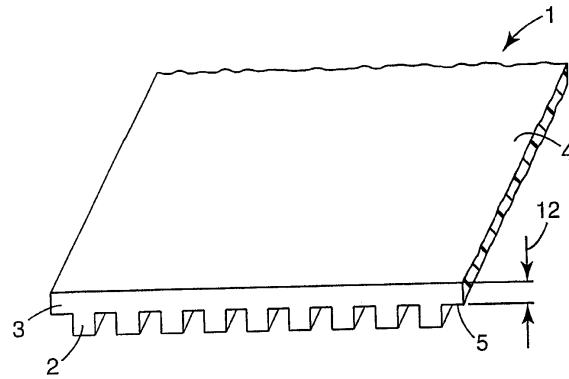
제18항에 있어서, 상기 스트랜드는 실질적으로 제2의 비탄성인 제2 층으로부터 형성하는 것인 방법.

도면

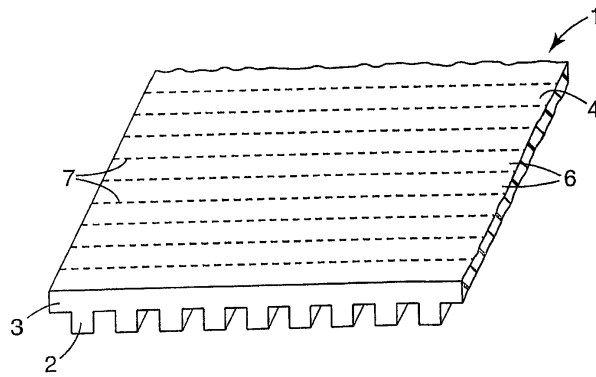
도면1



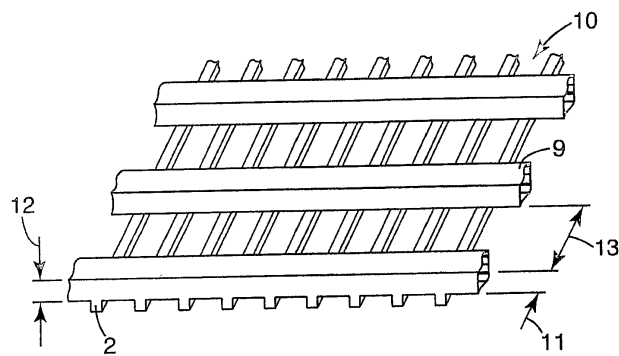
도면2



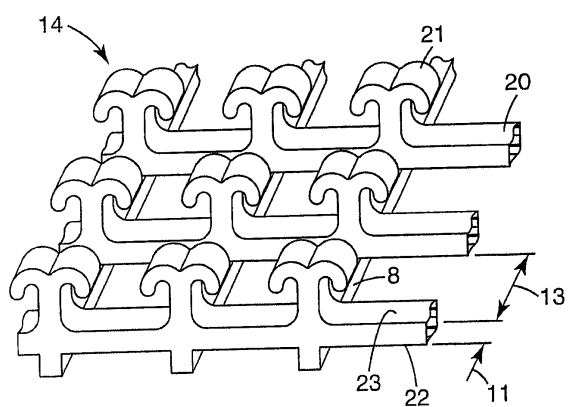
도면3



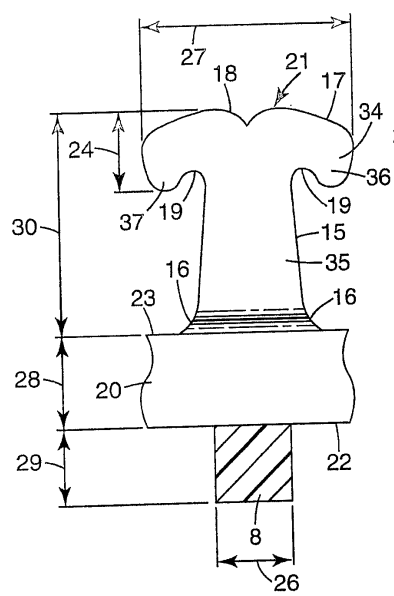
도면4



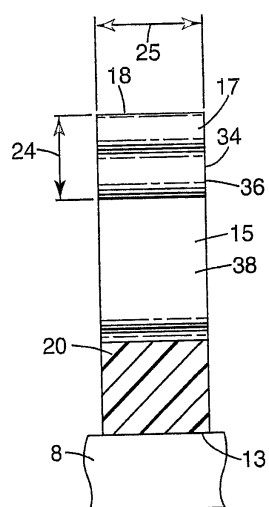
도면5



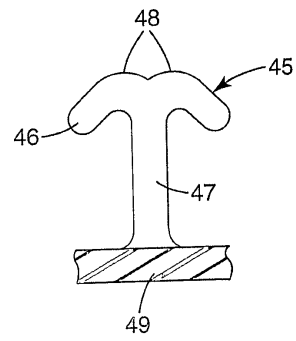
도면6a



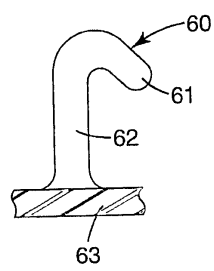
도면6b



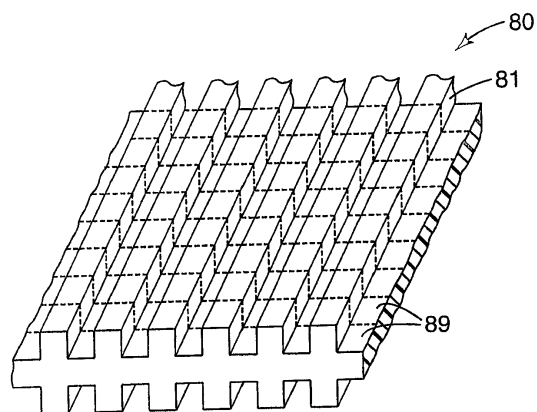
도면7



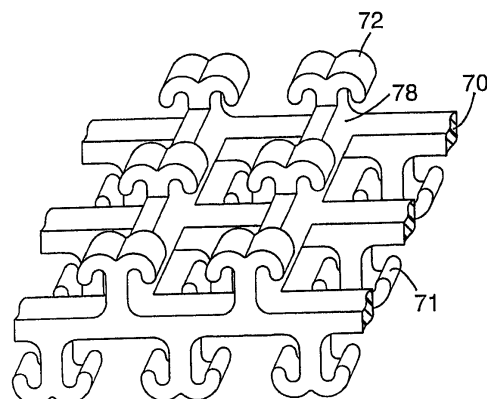
도면8



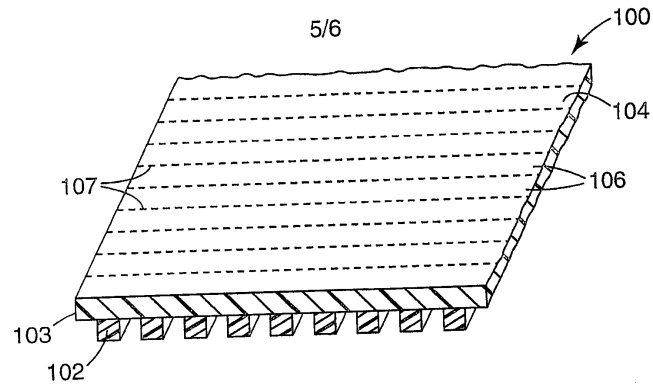
도면9



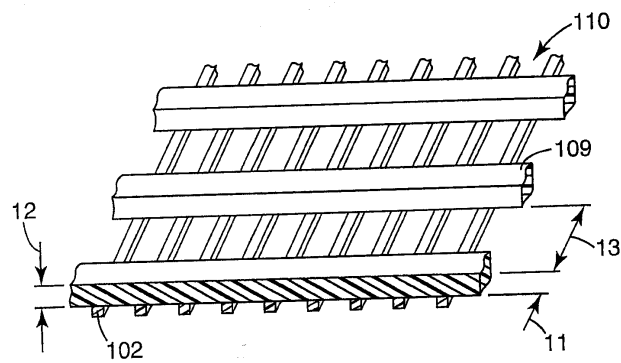
도면10



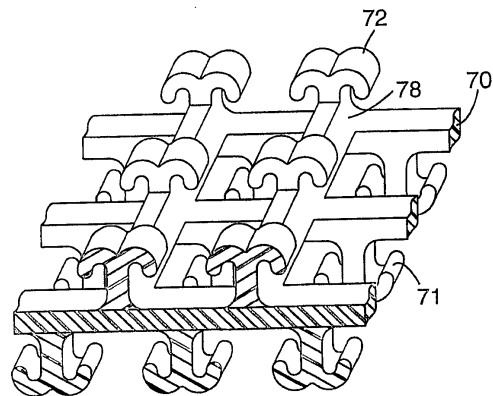
도면11



도면12



도면13



도면14

