



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년12월07일
(11) 등록번호 10-1210203
(24) 등록일자 2012년12월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A44B 18/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-7006637

(22) 출원일자(국제) 2005년08월17일

심사청구일자 2010년08월17일

(85) 번역문제출일자 2007년03월23일

(65) 공개번호 10-2007-0072497

(43) 공개일자 2007년07월04일

(86) 국제출원번호 PCT/US2005/029480

(87) 국제공개번호 WO 2006/038997

국제공개일자 2006년04월13일

(30) 우선권주장

10/956,613 2004년09월30일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

US05242436 A

US05482755 A

US05979024 A

US06543099 B1

전체 청구항 수 : 총 20 항

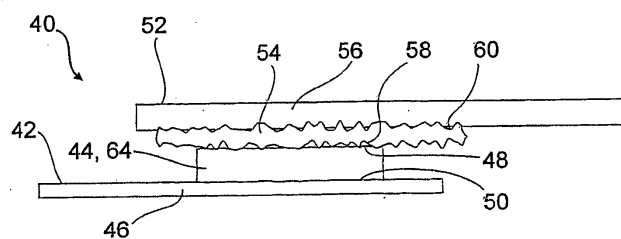
심사관 : 강대출

(54) 발명의 명칭 발포체계 패스너

(57) 요약

본 발명의 한 실시태양에서, 용품은 기계적 패스너 (40)을 갖고 사용자에게 의해 착용되는 형상이다. 용품은 사용자에게 의해 착용되는 형상의 보디부를 포함한다. 보디부는 섬유 랜딩층 (54)를 포함할 수 있고, 여기서 섬유 랜딩층 (54)는 다수의 섬유를 포함한다. 보디부는 또한 발포체층 (44)를 포함할 수 있어서, 발포체층 (44)는 랜딩층의 복수의 섬유의 적어도 일부에 맞물리도록 채워진 다수의 자유기립형 스트럿을 포함하는 제1 표면을 갖는다. 발포체층 (44) 및 섬유 랜딩층 (54)는 약 100 그램력/제곱센티미터 이상의 전단 저항 및 약 50 그램력/제곱센티미터 이하의 박리 저항으로 맞물릴 수 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

에프레모바, 나데즈다

미국 54956 위스콘신주 니나, 밀 폰드 레인 897

후, 생-신

미국 54915 위스콘신주 애플턴, 이스트 우드크레스
트 드라이브800

린드세이, 제프리 던

미국 54915 위스콘신주 애플턴, 다이안 레인 20

우, 리샤

미국 54911 위스콘신주 애플턴, 이. 오버랜드 로드
1325

특허청구의 범위

청구항 1

복수의 섬유를 포함하는 랜딩층을 포함하고 사용자에게 의해 착용되는 형상을 가지는 보디부를 포함하는, 사용자에게 의해 착용되는 형상을 가지는, 기계적 패스너를 갖는 용품으로서,

상기 보디부는 또한 발포체 층을 포함하고,

상기 발포체 층은 개방 기포형 발포체 물질을 포함하고,

상기 발포체 층은 랜딩층의 복수의 섬유의 적어도 일부에 맞물리도록 채용되는 복수의 자유기립형 스트럿(strut)을 포함하는 표면을 갖고,

랜딩층의 섬유가 루프를 형성하고, 적어도 일부의 자유기립형 스트럿이 랜딩층 내의 루프의 적어도 일부와 맞물릴 수 있거나,

랜딩층의 섬유가 개구부를 형성하고, 자유기립형 스트럿의 적어도 일부가 랜딩층 내의 개구부의 적어도 일부와 맞물릴 수 있는 것인 용품.

청구항 2

제1항에 있어서, 발포체층의 복수의 자유기립형 스트럿의 직경이 50 미크론 이하인 용품.

청구항 3

제1항에 있어서, 발포체층의 복수의 자유기립형 스트럿의 높이가 500 미크론 이하인 용품.

청구항 4

제1항에 있어서, 랜딩층의 복수의 섬유가 천연 섬유, 합성 섬유, 및 이들의 혼합물로 이루어지는 군 중에서 선택되는 것인 용품.

청구항 5

제1항에 있어서, 랜딩층 내의 루프의 타이터(titer)가 4.5 dtex 이하인 용품.

청구항 6

제1항에 있어서, 랜딩층 내의 개구부의 직경이 0.5 μm 이상인 용품.

청구항 7

제1항에 있어서, 발포체층이 멜라민; 폴리알데히드; 폴리우레탄; 폴리이소시아누라이트; 폴리올레핀; 폴리비닐 클로라이드; 에폭시 발포체; 우레아포름알데히드; 라텍스 발포체; 실리콘 발포체; 불소중합체 발포체; 폴리스티렌 발포체; 및 이들의 혼합물로 본질적으로 이루어지는 군 중에서 선택되는 발포체 물질을 포함하는 것인 용품.

청구항 8

제1항에 있어서, 개방 기포형 발포체 물질의 밀도가 0.006 g/cc 내지 0.1 g/cc인 용품.

청구항 9

제1항에 있어서, 발포체층의 적어도 일부가, 랜딩층의 루프와 맞물릴 수 있는 복수의 후크를 포함하는 것인 용품.

청구항 10

제1항에 있어서, 보디부가 그로부터 바깥쪽으로 연장하는 신장 부재를 포함하고, 여기서 신장 부재는 넥트 본드(necked bonded) 라미네이트 물질로 형성되고; 신장 부재는 그로부터 바깥쪽으로 연장하는 탭 부재를 포함하고, 여기서 탭 부재는 스펀본드/멜트블로운/스펀본드 물질로 형성되고, 발포체층은 스펀본드/멜트블로운/스펀본드 물질에 부착되는 것인 용품.

청구항 11

제1항에 있어서, 용품이 기저귀인 용품.

청구항 12

제1항에 있어서, 발포체층 및 랜딩층이 제곱센티미터당 100 그램력 이상의 전단 저항으로 맞물릴 수 있는 것인 용품.

청구항 13

제12항에 있어서, 발포체층 및 랜딩층이 추가로 제곱센티미터당 50 그램력 이하의 박리 저항으로 맞물릴 수 있는 것인 용품.

청구항 14

루프를 규정하는 복수의 섬유를 포함하는, 제1 표면에 부착된 랜딩층; 및

개방 기포형 발포체 물질을 포함하는, 제2 표면에 부착된 발포체층

을 포함하고,

상기 발포체층은 제1 표면의 랜딩층의 루프의 적어도 일부에 맞물리도록 채워진 복수의 자유기립형 스트럿을 포함하는 표면을 갖는, 제1 표면을 제2 표면에 연결하기 위한 탈착가능한 체결 시스템.

청구항 15

제14항에 있어서, 발포체층 및 랜딩층이 제곱센티미터당 100 그램력 이상의 전단 저항으로 연결될 수 있는 것인 탈착가능한 체결 시스템.

청구항 16

제14항에 있어서, 발포체층 및 랜딩층이 추가로 제곱센티미터당 50 그램력 이하의 박리 저항으로 연결될 수 있는 것인 탈착가능한 체결 시스템.

청구항 17

제14항에 있어서, 적어도 일부의 자유기립형 스트럿이 랜딩층 내의 루프의 적어도 일부와 맞물릴 수 있는 것인 탈착가능한 체결 시스템.

청구항 18

제14항에 있어서, 랜딩층 내의 루프의 타이더가 4.5 dtex 이하인 탈착가능한 체결 시스템.

청구항 19

제14항에 있어서, 랜딩층의 섬유가 개구부를 형성하는 것인 탈착가능한 체결 시스템.

청구항 20

제14항에 있어서, 제2 표면은 그로부터 바깥쪽으로 연장하는 신장 부재를 포함하고, 여기서 신장 부재는 넥트 본디드 라미네이트 물질로 형성되고; 신장 부재는 그로부터 바깥쪽으로 연장하는 탭 부재를 포함하고, 여기서 탭 부재는 스펀본드/멜트블로운/스펀본드 물질로 형성되고, 발포체층은 스펀본드/멜트블로운/스펀본드 물질에 부착되는 것인 탈착가능한 체결 시스템.

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

청구항 25

삭제

명세서

배경기술

- [0001] 전통적인 후크(hook) 및 루프(loop) 기계적 패스너는 기저귀, 신발, 일회용 가운 등과 같은 수많은 제품 및 용품에 널리 사용된다. 이들은 널리 사용됨에도 불구하고 몇가지 단점이 있다. 후크 물질은 대개 뻣뻣하고 불투과성이고, 인체나 인체 부근에 착용되는 용품에 사용될 때 피부를 자극하거나 불편하게할 수 있다. 후크 물질은 대개 유의하게 신장되거나 변형될 수 없다. 또한, 일부 용도에서, 후크의 루프 물질 내로의 얽힘은 종종 제거하기 어려울 수 있거나, 의도하지 않은 표면에 부착할 수 있다. 후크 물질의 큰 마모 특성은 또한 일부 표면을 손상시킬 수 있다. 후크 및 루프를 떼는 작용은 또한 크고 불쾌한 소음을 일으킬 수 있어서, 패스너를 신중하게 해제하는 것을 어렵게 한다. 또한, 일부 용도에서는 낮은 박리 강도, 그러나 높은 면내 전단 저항이 요구되는 반면, 통상의 후크 및 루프 패스너는 주어진 수준의 면내 전단 저항을 달성하기 위해 과도하게 높은 박리 강도를 제공할 수 있다.
- [0002] 발포체층이 후크와 맞물리도록 사용되는 후크 및 루프 패스너의 변형이 제안되었지만, 저가의 가요성 루프 물질을 보다 두껍고 일반적으로 보다 비싼 발포체로 교체하는 것은 유의한 잇점을 제공하는 것으로 보이지 않고, 후크층의 공지된 한계를 해결하지 못한다. 첨가된 발포체 부분이 고정 대역에서 체결 부재에 대해 증가된 마찰을 제공하는 후크 및 루프 패스너가 또한 제안되었지만, 상기 제안도 후크 물질의 고유한 한계를 극복하지 못한다.
- [0003] 하나 이상의 상기 언급된 문제를 해결하는 개선된 기계적 패스너가 필요하다.
- [0004] <발명의 개요>
- [0005] 본 발명의 다양한 특징 및 잇점은 부분적으로 하기 상세한 설명에 설명되거나, 상세한 설명으로부터 명백해질 수 있다.
- [0006] 본 발명은 각각 맞물림 표면을 갖는 발포체층 및 랜딩층(landing layer)을 포함하는 개선된 기계적 패스너를 제공하고, 여기서 발포체층은 그로부터 상승하는 상승된 루프 부재를 갖는 섬유층과 같은 마주보는 랜딩층 내의 루프 또는 다른 구멍에 탈착가능하게 맞물릴 수 있는 맞물리는 부재로서 작용하는, 발포체층의 맞물림 표면에 자유기립형(free-standing) 스트럿(strut)을 갖는 개방 기포(open-celled) 발포체를 포함한다. 일반적으로, 본 발명의 체결 시스템은 제1 표면에 연결된 발포체층, 및 제2 표면에 연결된 랜딩층(예를 들어, 다공성 또는 섬유 랜딩층)을 포함하고, 여기서 발포체층 상의 자유기립형 스트럿은 다공성 랜딩층 내의 개구부에 맞물릴 수 있어서, 제1 표면 및 제2 표면은 발포체층을 랜딩층과 접촉하도록 놓음으로써 탈착가능하게 연결될 수 있게 된다. 2개의 표면은 실질적인 면내 전단력에 저항할 수 있도록 연결될 수 있다. 본 발명의 일부 실시태양에서, 제1 및 제2 표면은 일체형으로 접속될 수 있거나(예를 들어, 단일 제품 또는 물질의 일부), 본 발명의 발포체 체결 시스템의 사용을 통한 것을 제외하고 함께 연결되지 않는 별개의 성분일 수 있다. 랜딩층 및 발포체층은 모두 임의의 공지 수단, 예를 들어 접착제, 열 결합, 얽힘 등에 의해 제1 및 제2 표면에 각각 연결될 수 있다.
- [0007] 본 발명의 많은 실시태양에서, 발포체층은 비교적 개방 기포인 중합체성 발포체를 포함한다. 이는 발포체의 개별 기포의 상당 비율이 인접 기포와 소통관계에 있음을 의미한다. 상기 실질적인 개방 기포형 발포체 구조 내의 기포는 발포체 구조 내에서 하나의 기포로부터 다른 기포로의 신속한 유체 전달을 허용하기에 충분히 큰 기포간 개구부 또는 "창(window)"을 갖는다.
- [0008] 상기 실질적인 개방 기포형 발포체 구조는 일반적으로 다수의 상호 연결된, 3차원적으로 분지된 웹에 의해 규정된 개별 기포를 갖는다. 이들 분지된 웹을 구성하는 중합성 물질의 스트랜드를 본원에서 "스트럿"으로 칭한다.

일반적으로, 스트럿은 발포체 물질의 고체 매트릭스 내의 실질적인 막대형 부재이다. 다수의 스트럿은 발포체 물질 내에서 접합점에서 만나고 발포체 물질을 구성하는 기포의 측면 또는 창을 한정하는 것을 돕는다.

[0009] 발포체층은 망상 발포체에서와 같이 기포 사이의 창的大部分 또는 모두가 개방되어 있는 수많은 상호연결된 스트럿을 갖는 개방 기포형 발포체일 수 있다. 발포체층의 노출된 표면은 발포체층의 고체 네트워크에 연결되지만 랜딩층 내의 루프 또는 구멍에 맞물릴 수 있는 자유 단부를 갖는 수많은 자유기립형 스트럿을 가질 수 있다. 자유기립형 스트럿은 예를 들어 두 단부에서 발포체 물질의 고체 네트워크의 다른 부분에 연결된 스트럿을 절단하도록 발포체 물질의 고체 네트워크를 절단하여 한 단부에서 발포체 물질에 고착되고 다른 단부가 이제 자유 단부를 형성하는 스트럿을 생성시킴으로써 발포체 내에 생성될 수 있다. 자유기립형 스트럿은 또한 발포체 제조 및 발포체 물질의 후처리 동안 다른 수단에 의해 제조될 수 있다.

[0010] 본 발명의 한 실시태양에서, 랜딩층에 부착하기 위한 비교적 얇은 발포체층의 표면은 두꺼운 섹션으로부터 비교적 얇은 발포체층의 기계적 분리에 의해, 예를 들어 발포체 물질을 절단하거나 다른 방식으로 파쇄하여 발포체층의 표면 상에 이용가능한 자유 단부를 갖는 다수의 자유기립형 스트럿을 남김으로써 발포체 물질의 비교적 두꺼운 섹션으로부터 제조되고, 여기서 자유기립형 스트럿은 적합한 랜딩층의 구멍 또는 루프에 맞물릴 수 있다. 자유기립형 스트럿은 비교적 얇은 발포체층이 제조될 때 기계적 작용에 의해 파괴된 스트럿일 수 있지만, 자유기립형 스트럿은 발포체층에 부착되어 남는다 (예를 들어, 각각의 상기 스트럿의 한 단부만 자유롭고, 다른 단부는 발포체층의 고체 네트워크에 연결되어 있다).

[0011] 발포체 물질의 보다 큰 섹션으로부터 발포체층을 절단하거나 파괴하는 것에 대한 대안으로서, 기존 발포체층의 표면을 발포체 물질의 표면 상의 또는 표면 부근의 일부 기포를 파괴하고(하거나) 발포체 물질의 표면 상의 임의의 스킨 또는 필름을 제거하는 다른 기계적 작용에 의해 증가된 수의 자유기립형 스트럿을 갖도록 처리할 수 있다. 상기 기계적 작용은 물리적 마모 (예를 들어, 다른 표면, 예를 들어 회전 실린더에 대해 발포체층 및(또는) 발포체층의 표면이 될 발포체 물질의 표면을 사포질하거나 문지름), 기계적 크러싱 (crushing), 니들링 (needling), 바브 (barb) 또는 후크를 갖는 거친 표면을 사용한 피킹 (picking), 레이저 삭마 (ablation), 화염 처리, 물 또는 공기와 같은 유체의 고속 제트의 적용 등을 포함할 수 있다.

[0012] 이론에 국한되기를 원하지 않지만, 발포체층 및 랜딩층 부착 시스템에 대한 작동 원리는 공지의 후크 및 루프 시스템과 유사한 것으로 생각되지만, 여기서 발포체층이 후크층을 대체하고, 자유기립형 스트럿이 랜딩층의 구멍 또는 루프에 맞물리고 면내 전단에 저항할 수 있다는 의미에서 발포체층의 자유기립형 스트럿 (특히 발포체층의 부착 표면 부근의 스트럿)이 후크의 기능을 한다. 그러나, 자유기립형 스트럿은 일반적으로 후크 및 루프 패스너의 통상적인 후크의 기하학적 또는 기계적 특성이 하나 이상 결핍될 수 있으므로, 자유기립형 스트럿은 랜딩층으로부터 통상의 후크보다 더 쉽게 이탈될 수 있다. 또한, 특정 발포체 물질의 자유기립형 스트럿의 크기 및 간격은 랜딩층이 상호적합한 기하학을 갖는 루프를 가질 때 가장 잘 작용할 것으로 생각된다. 매우 작은 자유기립형 스트럿을 갖는 제1 발포체 물질에 잘 부착하는 제1 랜딩 물질은 보다 큰, 보다 거친 (coarser) 자유기립형 스트럿을 갖는 제2 발포체 물질에 부착하지 않을 수 있지만, 제2 발포체 물질은 보다 큰, 보다 돌출된 (loftier) 루프를 갖는 제2 랜딩 물질에 잘 부착할 수 있다. 제1 발포체 물질은 제2 랜딩 물질의 보다 돌출된 루프에 맞물릴 수 있는 한편, 표면에 덜 단단하게 결합된 최고 루프에만 맞물릴 수 있고, 비교적 적은 자유기립형 스트럿이 제2 랜딩 물질의 잘 고정된 부분에 맞물릴 수 있어서, 발포체 물질이 면내 전단 응력 하에 랜딩 물질에 대해 미끌어지도록 한다. 일반적으로, 미세 구조를 갖는 발포체 물질은 비교적 작은 루프를 갖는 랜딩 물질에 가장 잘 부착할 것인 반면, 보다 거친 발포체 물질은 보다 거친, 보다 큰 루프를 갖는 랜딩 물질에 가장 잘 부착할 것으로 생각된다.

[0013] 본 발명의 패스너가 채용될 수 있는 공지의 후크 및 루프 패스너의 예, 및 그의 용도는 그 개시 내용이 모순되지 않는 정도로 본원에 각각 참고로 포함된 미국 특허 3,708,382 (Erb, 1973년 1월 2일 등록); 미국 특허 4,984,339 (Provost 등, 1991년 1월 15일 등록); 미국 특허 4,894,060 (Nestegard 등, 1990년 1월 16일 등록); 미국 특허 5,100,400 (Mody 등, 1992년 3월 31일 등록) 및 미국 특허 6,543,099 (Filion 등, 2003년 4월 8일 등록)에 개시된 것을 포함한다.

[0014] 통상의 후크 물질은 대개 불투과성 평면 기부 (planar base)를 포함하고, 그로부터 열가소성 후크가 솟아있다. 특징적인 후크는 대개 평면 기부로부터 솟아있는 튼튼한 기부 부재를 갖고, 상기 기부 부재는 평면 기부를 향해 다시 아래방향으로 구부러지지만 그에 도달하지 않고 말초 (distal) 단부에서 끝나는 자유 단부를 갖는 갈고리 (crook) 부재를 갖는 상단부로 가면서 가늘어진다. 문자 "J", 버섯, 야자나무, 문자 "T" 등과 같은 형상의 후크와 같은 많은 관련 형태가 공지되어 있다.

- [0015] 통상의 후크 물질과 달리, 본 발명의 발포체층은 대개 그로부터 개별 자유기립형 스트럿이 솟아있는 불투과성 평면 기부를 갖지 않고, 대신 자유기립형이고 그렇지 않으면 발포체층 내의 기포를 규정하는 스트럿의 다공성 네트워크를 포함한다. 발포체층이 불투과성 스킨을 가질 수 있지만, 발포체층 내의 다수의 개방 기포가 발포체층의 맞물림 표면과 발포체층의 스킨 사이에 놓이도록 스킨은 발포체층의 맞물림 표면으로부터 멀어야 한다. 하나 또는 두 방향으로 정렬되고 전형적으로 균일한 높이를 갖는 실질적으로 균일한 후크 부재를 갖는 대신, 발포체층의 노출된 표면에서 자유기립형 스트럿은 매우 다양한 방향으로 연장되고, 길이 분포를 가질 수 있다. 균일한 기하학을 갖는 대신, 자유기립형 스트럿은 형상 및 크기를 포함한 기하학에서 다를 수 있다.
- [0016] 한 의미에서, 발포체층의 노출된 표면 내 자유기립형 스트럿의 랜딩층에 대한 부착은 면외 (out-of-plane) 이탈력 (양력 (lifting))에 대한 유의한 저항 없이 우수한 면내 전단 저항을 위해 마주보는 표면의 구멍 내에 맞을 수 있는 표면으로부터 돌출된 원통형 막대의 부착과 유사한 "쪼개기 (peg) 및 구멍" 부착 수단 형태로 보일 수 있다.
- [0017] 따라서, 발포체층 및 랜딩층은 고전단 저항, 그러나 비교적 낮은 박리 저항으로 서로 부착할 수 있다. 본 발명의 많은 실시태양에서, 부착된 발포체층 및 랜딩층은 이탈하지 않으면서 실질적인 면내 전단력을 견딜 수 있으면서, 또한 박리하거나 발포체 및 랜딩층의 평면에 수직인 분리력을 적용함으로써 쉬운 이탈을 허용한다. 들어 올리거나 박리시키는 동안 쉬운 이탈은 자유기립형 스트럿의 특징적인 형상이 예를 들어 막대형인 경우와 같이, 상당 비율의 이용가능한 자유기립형 스트럿에 후크 유사 구조가 없는 경우에 촉진될 수 있다.
- [0018] 별법으로, 본 발명의 다른 실시태양에서, 발포체층의 랜딩층에 대한 부착은 마주보는 랜딩층 내의 루프가 들어 올리거나 박리하는 동안 이탈에 저항하도록 비선형 자유기립형 스트럿에 의해 효과적으로 유지될 수 있도록, 특히 자유기립형 스트럿이 비교적 높은 강성을 가질 때 및 고비율의 자유기립형 스트럿이 비선형일 때 (예를 들어, 자유기립형 스트럿의 말초 (자유) 단부 부근에서 분지되거나 갈고리 유사 부재를 포함할 때) 비교적 높은 박리 강도 또는 z-방향 강도를 특징으로 할 수 있다.
- [0019] 본원에서 사용되는 바와 같이, 물질은 압축 하중 (load) 100 kPa에서 평행 압반 (platen) 사이의 물질의 두께가 압축 하중 1000 kPa에서 평행 압반 사이의 물질의 두께보다 적어도 5% 더 큰 경우 "변형가능한" 것으로 말해진다.
- [0020] 본원에서 사용되는 "즈윅 (Zwick) 가요성" 시험은 발포체 샘플 아래의 구멍 내로 아래쪽으로 변형될 때 평평한 발포체 샘플의 강성 측정치이다. 시험을 위해, 발포체 샘플을 반경 R의 구멍 위에 중심이 있는 평평한 표면 상에 놓인 두께 t의 무한 평판으로 모델링한다. 구멍의 중심 바로 위에 발포체 샘플에 인가된 중심력은 힘 F에 의해 중심에서 로딩될 때 거리 w만큼 발포체 샘플을 아래로 구멍 내로 구부린다. 선형 탄성 물질에 대해, 구부림은 예측할 수 있다:
- [0021]
$$w = \{3F/4\pi Et^3\}(1-\nu)(3 + \nu)R^2$$
- [0022] 여기서, E는 유효 선형 탄성률이고, ν 는 푸아송 (Poisson) 비이고, R은 구멍의 반경이고, t는 3-인치 직경 플렉시글라스 (Plexiglass) 압반에 의해 인가된 약 0.05 psi의 하중 하에 측정된 캘리퍼스 (단위 mm)로서 취한 발포체 샘플의 두께이고, 여기서 두께는 Sony U60A Digital Indicator로 측정한다. 푸아송 비를 0.1로서 취하면 (식은 이 변수에 고도로 예민하지는 않으므로, 가정값으로 인한 부정확함은 근소할 것이다), 가요성 시험 결과의 함수로서 유효 탄성률을 추정하기 위해 w에 대한 상기 식을 다시 쓸 수 있다:
- [0023]
$$E \approx 2R^2 F/3t^3 w$$
- [0024] 시험 결과는 100 N 로드 셀을 갖는 MTS Alliance RT/1 시험기 (엠티에스 시스템즈 코퍼레이션 (MTS Systems Corp., 미국 미네소타주 에덴 프레리)를 사용하여 수행한다. 적어도 2.5-인치인 정사각형 발포체 샘플을 지지판 상에 반경 17 mm의 구멍 위에 중심을 놓을 때, 3.15 mm 반경의 무딘 프로브 (probe)를 2.54 mm/min의 속도로 내린다. 프로브 끝이 지지판 평면의 1 mm 아래로 내려오면, 시험을 중지한다. 시험 동안 임의의 0.5 mm 거리 위의 최대 기울기 (그램력/mm)를 기록한다 (상기 최대 기울기는 일반적으로 스트로크의 끝에서 발생한다). 로드 셀은 적용된 힘을 모니터링하고, 지지판 평면에 대한 프로브 끝의 위치가 또한 모니터링된다. 피크 로드를 기록하고, E는 상기 식을 사용하여 추정한다.
- [0025] 단위 폭당 굽힘 강성은 다음과 같이 계산할 수 있다:
- [0026]
$$S = Et^3/12$$

- [0027] 즈웍 가요성 시험을 이용하여 측정된 강성 및 탄성률은 신체에 착용된 가요성 흡수용품 상에 사용될 때 구부러지고 휘어지는 물질의 능력에 관한 유용한 정보를 제공하는 것으로 생각되거나, 부착 시스템에 사용될 때 부착 및 제거 (예를 들어, 박리) 동안 쉽게 구부러지는 물질의 능력을 나타낼 수 있다.
- [0028] 본 발명의 발포체 물질, 발포체층, 및 복합 체결 시스템은 즈웍 가요성 시험에 따른 비교적 낮은 굽힘 강성(S)값을 가질 수 있다. 예를 들어, 굽힘 강성은 약 0.4 뉴턴-미터 (Nm) 이하, 특히 약 0.1 Nm 이하, 보다 특히 약 0.05 Nm 이하, 보다 더 특히 약 0.02 Nm 이하, 가장 특히 약 0.01 Nm 이하, 예를 들어 약 0.001 Nm 내지 약 0.1 Nm, 또는 약 0.002 Nm 내지 약 0.07 Nm일 수 있다. 본 발명의 발포체 물질, 발포체층, 및 복합 체결 시스템에 대한 탄성률(E)는 약 60,000 kPa 이하, 예를 들어 약 30,000 kPa 이하, 보다 특히 약 20,000 kPa 이하, 가장 특히 약 7,000 kPa 이하일 수 있다.
- [0029] 본 발명의 한 실시태양에서, 두께가 약 1 mm 내지 약 4 mm이고 면내 치수가 2개의 직각 방향에서 적어도 60 mm 길이인 층으로 제공될 때 발포체 물질은 단독의 경우에 (보강층에 부착되지 않은) 즈웍 가요성 시험에 따른 굽힘 강성이 약 0.0003 Nm 이상, 예를 들어 약 0.0004 Nm 이상, 약 0.0006 Nm 이상, 약 0.0008 Nm 이상, 또는 약 0.001 Nm 이상일 수 있다.
- [0030] <정의>
- [0031] 본원에서 사용되는 바와 같이, 크기가 적어도 1 마이크로미터 (μm)인 발포체 구조 내의 기포의 적어도 60%가 적어도 하나의 인접 기포와 유체 소통 상태이면 발포체 물질은 "개방 기포형"이다. 본 발명의 한 실시태양에서, 크기가 적어도 1 μm 인 발포체 구조 내의 기포의 적어도 80%가 적어도 하나의 인접 기포와 유체 소통 상태이다.
- [0032] 본원에서 사용되는 용어 "망상 발포체"는 당업자 사이에서 흔히 사용되는 바와 같이, 실질적으로 모든 개재하는 "창 벽" 또는 기포 멤브레인이 발포체의 기포로부터 제거되어, 발포 동안 형성된 기포의 외곽선을 따라 주로 상호연결된 스트럿으로 이루어진 네트워크를 남기는 고체 발포 물질을 나타낸다.
- [0033] 따라서, 망상 발포체는 창 벽이 단지 파괴된 발포체, 또는 물리적 수단에 의해 최외측 창 벽 또는 스킨만이 제거된 발포체와 구분된다. 망상 발포체는 일반적인 기포 멤브레인 결핍 특성으로 인해 기체 및 액체에 대해 유사하게 고도 투과성이어서, 유체 유동에 대한 작은 저항을, 실제로 기포 멤브레인이 보유된 발포체보다 훨씬 적은 저항을 제공한다.
- [0034] 망상 구조 형성 (reticulation)은 대개 기포가 형성된 후 발포체에 적용된 공지의 발포체 가공 절차에 의해 달성된다. 이들 절차는 발포체 전체에 기포를 분리시키는 모든 또는 실질적으로 모든 "창 벽"을 제거하는 가성(caustic) 처리제의 사용 (예를 들어, 미국 특허 3,266,927 (Fritz 등, 1966년 8월 16일 등록)), 다른 반응성 화합물, 예를 들어 오존에 의한 공격, 또는 발포체의 열 처리를 포함할 수 있다. 일부 경우에, 기포 부분 둘레의 멤브레인을 제거하기 위해 제어된 폭발과 같은 다른 처리제가 사용된다 (예를 들어, 발포체는 폭발성 기체 매질을 함유하는 폭발실 내로 채워진 다음 폭발될 수 있다). 발포체의 폭발 처리의 예는 미국 특허 4,906,263 (von Blucher 등, 1990년 3월 6일 등록)에 제공된다.
- [0035] 미국 특허 4,183,984 (Browsers 등, 1980년 1월 15일 등록)에 설명된 바와 같이 폐쇄 기포 발포체 물질을 개방시키기 위해 니들링이 또한 사용될 수 있다. 개방 기포형 발포체 물질을 생성시키기 위한 다른 방법은 미국 특허 6,720,362 (Park 등, 2004년 4월 13일 등록)에 개시되어 있다.
- [0036] 본 발명의 한 실시태양에서, 망상 구조 형성은 맞물림 표면에서 및 그 부근에서 발포체층의 외부 부분에만 존재한다.
- [0037] 별법으로, 기포형 발포체 물질은 제조될 때 본래 망상일 수 있다. 미국 특허 3,661,674 (Higgs 등, 1972년 5월 9일 등록)에 따르면, 본래 망상 폴리에스테르 폴리우레탄 발포체는 예를 들어 발포체 형성 성분을 점도-억제 물질, 예를 들어 발포체 물질을 제조하기 위해 사용된 폴리에스테르의 것과 동일하지만 히드록실값이 10 내지 100 이고 점도가 200 poise 미만인 산 성분을 갖는 추가의 폴리에스테르의 존재 하에 반응시킴으로써 제조될 수 있다.
- [0038] 본원에서 사용되는 용어 "데니어"는 9000 미터 당 g 수로서 정의된 선형 물질의 단위 길이당 중량 측정치를 나타낸다. 상기 용어는 개별 섬유 또는 섬유 다발 (야안 (yarn))을 나타낼 수 있다.
- [0039] 본원에서 사용되는 "데시텍스 (Decitex)" (약어 "dtex")는 10,000 미터의 야안 또는 섬유의 중량 (g)인 점을 제

외하고는 데니어와 유사한 용어이다.

- [0040] 본원에서 사용되는 용어 "수력 얽힘 (hydroentangling)"은 고압 구멍 (orifice)으로부터 전달된 고속 물 제트의 적용에 의해 직물을 처리하여, 직물 내의 섬유 또는 필라멘트를 물 충돌의 영향 하에 재배열시키는 기술을 의미한다. 예를 들어, 그 개시 내용이 모순되지 않는 정도로 본원에 각각 참고로 포함된 미국 특허 3,485,706 (Evans, 1969년 12월 23일 등록)에서는 부직포 웹의 제조를 위한 수력 얽힘 공정을 개시하고 있다. 수력 얽힘 동안, 물 제트에 의해 충돌하게 될 때 부직포 웹은 대개 유공성(foraminous) 형성 표면 상에 위치하여, 부직포 웹의 섬유 또는 필라멘트를 얽히게 함으로써 일관성 및 완전성을 갖는 부직포 웹을 생성시키는 한편, 형성 표면의 구체적 모양은 부직포 웹에 목적하는 패턴을 생성시키는 작용을 한다. 노즐을 떠나기 전에, 물은 약 60 Mpa (600 bar) 이하의 압력을 가질 수 있다. 노즐은 직경이 0.05 내지 0.25 mm일 수 있고 20 - 160 mesh로 이격될 수 있다. 제트는 부직포 웹 표면을 때리고, 그를 관통하여 유공성 표면 (웹 지지체) 내의 개구부로 흡인 슬롯을 통해 유동한다. 본 공정에서, 섬유가 얽히고, 이는 부직포 웹의 압축 및 결합을 일으킬 수 있다 (또한, 그 개시 내용이 모순되지 않는 정도로 본원에 참고로 포함된 미국 특허 5,389,202 (Everhart 등, 1995년 2월 14일 등록) 참조).
- [0041] 유공성 표면은 실질적으로 평면 또는 3차원일 수 있고, 천공된 금속 표면, 금속 와이어, 중합성 와이어 또는 제지 과정에 공지된 통기 건조 직물과 같은 직물, 또는 다른 표면일 수 있다. 수력 얽힘 기술의 관련 예는 예를 들어 3차원 유공성 표면이 개시된 미국 특허 4,805,275 (Suzuki 등, 1989년 2월 21일 등록)에서 찾을 수 있다 (또한, 미국 특허 출원 공개 2002/0025753 (Putnam 등, 2002년 2월 28일 공개) 참조).
- [0042] 본원에서 사용되는 어구 "자유기립형 스트럿의 클러스터 (cluster)"는 발포체 물질의 완전 기포로부터 멀리 연장하는 하나 이상의 상호연결된 스트럿을 의미하고, 여기서 클러스터 내의 스트럿은 동일한 완전 기포에 연결된다. 제1 및 제2 기포로부터의 제1 및 제2 스트럿이 각각 접합점에서 만나고 접합점으로부터 연장하는 제3 스트럿 (자유기립형 스트럿)을 가지면, 제1 및 제2 스트럿은 폐쇄 기포의 일부인 것으로 간주되고, 자유기립형 스트럿의 클러스터는 제3 스트럿으로 이루어질 것이다. 제3 스트럿이 접합점으로부터 떨어진 단부에서, 2개의 다른 자유기립형 스트럿으로 가지를 치면, 제3 스트럿 및 2개의 다른 자유기립형 스트럿은 모두 자유기립형 스트럿의 클러스터의 일부이다.
- [0043] 본원에서 사용되는 용어 자유기립형 스트럿 또는 자유기립형 스트럿의 클러스터의 "자유 길이"는 자유기립형 스트럿 또는 자유기립형 스트럿의 클러스터가 각각 자유기립형 스트럿 또는 자유기립형 스트럿의 클러스터에 부착된 발포체 물질 내의 제1 완전 기포의 최근접부로부터 멀리 연장하는 직선 거리이다.
- [0044] **발포체층**
- [0045] 본 발명의 한 실시태양에서, 발포체층은 개방 기포형 발포체, 예를 들어 멜라민 발포체, 폴리우레탄 발포체, 또는 다른 공지의 개방 기포형 발포체를 포함한다. 상기 발포체 물질은 대개 발포체 물질 내에 기포를 규정하는 망상 네트워크를 형성하는 막대형 스트럿을 포함한다.
- [0046] 멜라민계 발포체는 바스프 (BASF, 독일 루트비히스하펜)에서 BASOTECT(등록상표) 상표로 현재 제조되는 발포체를 포함할 수 있다. 예를 들어, BASOTECT(등록상표) 2011 (밀도 약 0.01 g/cm³)이 사용될 수 있다. 멜라민계 발포체의 블록은 프록터 앤드 갬블 (Procter & Gamble, 미국 오하이오주 신시내티)에서 MR. CLEAN(등록상표) 상표로 시판된다. 유사한 물질은 CLEENPRO™ 명칭으로 엘이시, 인크. (LEC, Inc., 일본 도쿄)에서 시판된다 (몇몇 제품은 <http://www.users.bigpond.com/jmc.au/CLEENPRO/CLEENPRO-E.htm> 및 <http://www.users.bigpond.com/jmc.au/CLEENPRO/CLEENPRO%20Family-E.htm>에 제시되어 있고 둘 모두 2003년 11월 13일에 인쇄됨). 또한, 멜라민계 발포체는 방음 및 단열을 위해 많은 회사, 예를 들어 아메리칸 마이크로 인더스트리즈 (American Micro Industries, 미국 펜실베이니아주 챔버스버그)에서 시판되고 있다.
- [0047] 잠재적으로 유용한 망상 발포체의 예는 포아멕스, 인크. (Foamex, Inc., 미국 펜실베이니아주 린우드)의 폴리우레탄 망상 발포체, 예를 들어 발포체 SIF-60z; 및 다음 회사: 크레스트 폼 인더스트리즈, 인크. (Crest Foam Industries, Inc., 미국 뉴저지주 무나치), 예를 들어 FilterCrest(등록상표) 망상 발포체; 스코트폼 코퍼레이션 (Scottfoam Corporation, 미국 펜실베이니아주 에디스톤); 스위스텍스, 인크. (Swisstex, Inc., 미국 사우스캐롤라이나주 그린빌); 렉티셀 (Recticell, 미국 일리노이주 시카고)의 망상 발포체 및 칼리겐 유럽 비브이 (Caligen Europe BV, 네덜란드 브레다, 브리티시 비타 피엘씨 (British Vita PLC, 영국 맨체스터)의 자회사)에서 생산된 발포체를 포함한다.
- [0048] 망상 발포체의 예는 또한 특허 문헌, 예를 들어 미국 특허 3,171,820 (Volz 등, 1965년 3월 2일 등록); 미국 특

허 4,631,077 (Spicer 등, 1986년 12월 23일 등록); 미국 특허 4,656,196 (Kelly 등, 1987년 4월 7일 등록); 및 미국 특허 4,540,717 (Mahnke 등, 1985년 9월 10일 등록)에 개시되어 있다. 시드니 히스 앤 선 (Sydney Heath & Son, 영국 스톡 온 트렌트 버슬렘)에서 시판되는 개방 기포형 발포체, 예를 들어 인치당 75 공극을 갖는 것으로 설명된 망상 발포체가 또한 잠재적으로 유용하다. 망상 발포체는 폴리우레탄, 폴리에스테르, 및 폴리에테르형, 및 다른 공지의 망상 발포체를 포함할 수 있다. 고려할 수 있는 다른 발포체는 미국 특허 4,062,915 (Stricharczuk 등, 1997년 12월 13일 등록)의 것을 포함한다.

[0049] 시판되는 개방 기포형 발포체 내의 공극 크기는 일반적으로 공지 길이의 직선 경로를 따른 공극의 측정치에 기초한 인치당 공극 (ppi)로서 표현되고, 이는 또한 센티미터당 공극 (ppc)으로 표현될 수 있다. 본 발명에 따르면, 발포체층 내의 발포체 물질은 다음 중 임의의 특징적 공극 크기를 가질 수 있다: 약 1 ppc 내지 약 200 ppc; 약 3 ppc 내지 약 180 ppc; 약 10 ppc 내지 약 150 ppc; 약 15 ppc 내지 약 130 ppc; 약 15 ppc 내지 약 100 ppc; 또는 약 15 ppc 내지 약 50 ppc.

[0050] 단지 예로서 발포체 물질 내의 자유기립형 스트럿은 유효 직경이 약 0.3 미크론 이상, 예를 들어 약 1 미크론 이상, 약 3 미크론 이상, 또는 약 10 미크론 이상, 예를 들어 다음 중 임의의 범위일 수 있다: 약 0.3 미크론 내지 약 30 미크론; 약 1 미크론 내지 약 30 미크론; 약 3 미크론 내지 약 30 미크론; 약 1 미크론 내지 약 20 미크론; 및 약 1 미크론 내지 약 10 미크론. 자유기립형 스트럿의 자유 길이, 랜딩층에 맞물리는데 효과적인 자유기립형 스트럿의 복수의 또는 클러스터의 자유 길이, 특징적 자유기립형 스트럿의 자유 길이, 발포체 물질의 표면 상의 자유기립형 스트럿의 평균 자유 길이, 또는 발포체 물질의 표면 상의 자유기립형 스트럿의 중앙 자유 길이는 다음 중 임의의 것일 수 있다: 약 3 미크론 초과; 약 10 미크론 초과; 약 20 미크론 초과; 약 50 미크론 초과; 약 100 미크론 초과; 약 500 미크론 초과; 약 1000 미크론 초과; 및 약 2000 미크론 초과, 예를 들어 약 10 미크론 내지 약 2000 미크론, 또는 약 50 미크론 내지 약 1000 미크론, 또는 약 100 미크론 내지 약 500 미크론. 자유기립형 스트럿의 자유 길이 (또는 앞서 논의된 그의 관련 측정치) 대 자유기립형 스트럿의 유효 직경의 비는 약 5 미크론 이상, 10 미크론 이상, 20 미크론 이상, 50 미크론 이상, 및 100 미크론 이상, 예를 들어 약 5 미크론 내지 약 100 미크론, 또는 약 10 미크론 내지 약 200 미크론일 수 있다.

[0051] 다른 개방 기포형 발포체 물질, 예를 들어 아미노플라스트 발포체 (예를 들어, 우레아-폼알데히드 수지 또는 멜라민-폼알데히드 수지로부터 제조된 발포체)의 층, 폐놀계 발포체, 예를 들어 폐놀-폼알데히드 수지로 제조된 발포체가 또한 고려될 수 있다. 그 개시 내용이 모순되지 않는 정도로 본원에 참고로 포함된 미국 특허 4,125,664 (Giesemann, 1978년 11월 14일 등록)에 개시된 임의의 아미노플라스트 발포체 또는 다른 개방 기포형 발포체가 본 발명의 용품을 제조하기 위해 사용될 수 있다. 본 발명의 범위 내에서 사용될 수 있는 다른 발포체는 그 개시 내용이 모순되지 않는 정도로 본원에 각각 참고로 포함된 미국 특허 4,666,948 (Woerner 등, 1987년 5월 19일 등록); 미국 특허 5,234,969 (Clark 등, 1993년 8월 10일 등록); 미국 특허 6,133,332 (Shibanuma, 2000년 10월 17일 등록); 및 국제 특허 출원 공개 WO 91/14731 (Maeder 등, 1991년 10월 3일 공개)에 개시된 것을 포함한다.

[0052] 본 발명의 한 실시태양에서, 발포체층은 열경화성 발포체를 포함하고, 발포체층의 열경화성 성분은 발포체층 질량의 50% 초과, 60% 초과, 80% 초과, 또는 90% 초과를 구성할 수 있다. 별법으로, 발포체층의 고체 중합체성 성분은 본질적으로 하나 이상의 열경화성 물질로 이루어질 수 있다. 본 발명의 다른 실시태양에서, 발포체층은 실질적으로 열가소성 물질이 없을 수 있다. 본 발명의 다른 실시태양에서, 발포체층은 폴리올레핀 물질, 폴리우레탄, 실리콘 및 폴리에스테르로부터 선택된 성분 중 임의의 하나를 50% 초과하여 포함할 수 없다.

[0053] 발포체층은 하나를 초과하는 종류의 발포체를 포함할 수 있다. 예를 들어, 그 개시 내용이 모순되지 않는 정도로 본원에 참고로 포함된 미국 특허 5,817,704 (Shiveley 등, 1998년 10월 6일 등록)에 개시된 임의의 것과 유사한 구조 또는 조성을 갖는 비균질 발포체층이 고려될 수 있다. 2 이상의 종류의 발포체 물질이 발포체 제조 동안 블렌딩되거나 함께 연결될 수 있거나, 기존 발포체가 함께 라미네이팅되거나 달리 연결될 수 있다.

[0054] 발포체층은 임의의 목적하는 두께로 절단되거나 슬라이싱될 수 있고, 평면형, 사인곡선형 (sinusoidal)이거나 다른 기하학적 모양을 갖도록 절단될 수 있다. 발포체층을 절단하거나 슬라이싱하는 원리는 유럽 특허 EP 191,475 (Gotoh 등, 1986년 8월 20일 공개); 발포체 물질을 아마도 다수의 절단 블레이드 (blade)의 작용에 의해 한번에 다수층으로 슬라이싱하는 슬라이서 (slicer) (도 3의 물품 번호 (object no.) 32)를 보여주는 미국 특허 5,670,101 (Nathoo 등, 1997년 9월 23일 등록); 및 발포체 물질을 얇은 층, 예를 들어 두께 약 0.5 mm 내지 약 5 mm로 슬라이싱하기 위해 날카로운 왕복 톱날의 사용을 개시하는 미국 특허 6,245,697 (Conrad 등, 2001년 6월 12일 등록)에 개시되어 있다.

- [0055] 발포체 물질을 얇은 작은 층 (예를 들어, 두께 약 1 mm 이상)으로 슬라이싱하기 위한 다른 방법은 얇은 층이 보다 쉽게 처리되도록 하기 위해 슬라이싱하기 전에 보강층을 발포체 물질에 연결하는 것을 개시하고 있는 일본 특허 출원 공개 JP 2001-179684A (Toshiro, 2001년 7월 3일 공개)에 기재되어 있다. 보강층을 갖는 발포체 물질은 닙 (nip)에 압축된 다음 얇은 층을 발포체 물질의 주 몸체로부터 벗겨내는 블레이드를 만난다. 본 발명으로 확장하여 적용하면, 보강층, 예를 들어 부직웹 또는 종이 타월은 발포체 물질의 두꺼운 블록에 접착 연결된 다음, 닙을 통해 통과하고, 보강층에 부착된 발포체 물질의 얇은 섹션을 슬라이싱하도록 배향된 나이프 블레이드를 만날 수 있다. 이어서, 발포체 물질의 남아있는 보다 두꺼운 블록은 다시 한 측면에서 제2 보강층에 부착될 수 있고, 보강층에 인접한 발포체 물질은 앞서와 같이 슬라이싱될 수 있고, 발포체 물질이 보강층에 부착된 다수의 얇은 층으로 실질적으로 절단될 때까지 공정을 반복할 수 있다. 원하는 경우, 초기 발포체 물질 블록의 양 측면이 보강층에 부착될 수 있고, 임의로 발포체 물질을 모두 보강층에 부착된 2개의 얇은 층으로 분할하도록 최종 조깅을 허용한다.
- [0056] 보다 큰 발포체 물질 블록으로부터 슬라이싱되는 것에 추가로, 발포체 물질은 국제 특허 출원 공개 WO 98/28118 (Peterson 등, 1998년 7월 2일 공개)에 개시된 것과 같은 방법을 이용하여 직접 얇은 층으로 형성될 수 있다.
- [0057] 발포체 물질은 또한 천공될 수 있고, 보강층도 천공될 수 있다. 발포체 물질을 천공시키는 한 방법은 국제 특허 출원 공개 WO 00/15697 (Park 등, 2000년 3월 23일 공개)에 개시되어 있다. 발포체 물질은 또한 발포체 물질의 평면에 수직으로 적용된 다수의 짧은 조개집 또는 긴 천공, 예를 들어 미국 특허 5,397,316 (LaVon 등, 1995년 3월 14일 등록)의 조개진 물질을 가질 수 있다.
- [0058] **보강층:**
- [0059] 발포체층은 아래에 놓인 보강층, 예를 들어 부직웹, 티슈웹, 직포, 스크림 (scrim) 물질 등으로 보강될 수 있다. 본 발명의 한 실시태양에서, 보강층은 일반적으로 셀룰로스 섬유를 포함할 수 있고, 종이 물질, 예를 들어 라텍스-보강된 크레이핑된 (creped) 타월, 습윤 강도 수지 또는 다른 결합체로 보강된 크레이핑되지 않은 통기 건조된 타월, 다른 단일겹 또는 다겹 티슈 구조 (다겹 티슈는 일반적으로 우수한 기계적 완전성을 위해 겹간 결합 수단, 예를 들어 접착 부착을 필요로 할 수 있다), 열 결합된 (예를 들어, 가열 공기, 가열 캘린더링 등의 적용에 의해) 열가소성 물질과 혼합된 목재 펄프 섬유를 포함하는 코폼 (coform) 층, 및 2성분 바인더 섬유를 포함하는 에어레이드 물질, 부직 물질 상에 수력 얽힘된 종이 섬유를 포함하는 하이드로니트 (hydroknit) 등을 포함할 수 있다. 보강층, 예를 들어 웹은 함께 결합된 다수의 층을 포함할 수 있다.
- [0060] 보강층에 연결된 발포체층은 그 개시 내용이 모순되지 않는 정도로 본원에 참고로 포함된 공동 소유된 미국 특허 출원 10/744,238 (Chen 등, 2003년 12월 22일 출원)에 개시되어 있다. 첸 (Chen) 등의 특허 출원 제품은 주로 세정 장치로서 작용하도록 의도되지만, 여기에 개시된 발포체층 및 보강층의 조합은 본 발명에 채용될 수 있다.
- [0061] 보강층은 발포체층과 너비가 동일할 수 있거나, 발포체층의 일부만을 가로질러 연장할 수 있거나, 발포체층의 모든 또는 임의의 측면을 넘어 연장할 수 있다.
- [0062] 보강웹을 발포체 물질에 부착시키는 것은 용품에 우수한 가요성을 유지시키기에 적합한 접착 수단으로 달성할 수 있다. 또한, 접착 수단은 또한 흡습 또는 습식 조건, 및 용품 사용 동안 전형적인 스트레스 하에 우수한 강도를 제공할 수 있다. 본 발명의 한 실시태양에서, 접착 수단은 쇼어 (Shore) A 경도가 약 95 이하, 특히 약 75 이하, 보다 특히 약 55 이하, 보다 더 특히 약 40 이하, 가장 특히 약 30 이하, 예를 들어 약 10 내지 약 95, 또는 약 20 내지 약 55인 수불용성 고온용접 접착 물질을 포함한다. 유용한 접착 물질은 미국 특허 6,541,679 (Betrabet 등, 2003년 4월 1일 등록)와 미국 특허 5,827,393 (Kinzelmann 등, 1998년 10월 27일 등록)에 개시된 것 및 헨켈 록타이트 코포레이션 (Henkel Loctite Corporation, 미국 코네티컷주 록히힐)의 시판 HYSOL(등록상표) 핫멜트, 및 폴리올레핀, 우레탄 및 폴리아미드 핫멜트를 포함할 수 있지만 이로 제한되지는 않는다. 접착 물질은 유리 전이 온도가 약 -10℃ 내지 약 +30℃ 또는 약 10℃ 내지 약 25℃일 수 있다. 접착 물질의 인장 강도는 적어도 약 100 psi, 적어도 약 300 psi, 또는 적어도 약 500 psi일 수 있다.
- [0063] 본 발명의 한 실시태양에서, 접착 수단은 셀룰로스 물질이 젖었을 때에도 셀룰로스 물질과 우수한 접착을 유지하기에 적합한 다수의 친수성 기를 갖는 접착 물질을 포함할 수 있다. 상기 접착 물질은 EVA (에틸렌 비닐 아세테이트)를 포함할 수 있고, 예로서 헨켈 록타이트 코포레이션으로부터 상업적으로 입수가능한 EVA HYSOL(등록상표) 핫멜트, 예를 들어 232 EVA HYSOL(등록상표), 236 EVA HYSOL(등록상표), 1942 EVA HYSOL(등록상표), 0420 EVA HYSOL(등록상표) SPRAYPAC(등록상표), 0437 EVA HYSOL(등록상표) SPRAYPAC(등록상표), CoolMelt EVA

HYSOL(등록상표), QuikPac EVA HYSOL(등록상표), SuperPac EVA HYSOL(등록상표) 및 WaxPac EVA HYSOL(등록상표)를 포함할 수 있다. EVA계 접착 물질은 점조화제 및 다른 조절제, 예를 들어 Wingtack 86 점조화 수지 (굿이어 코퍼레이션 (Goodyear Corporation, 미국 오하이오주 아크론) 제품)의 첨가를 통해 개질될 수 있다.

[0064] 본 발명의 다른 실시태양에서, 접착 수단은 엘라스토머성 접착 물질, 예를 들어 고무계 또는 실리콘계 접착 물질, 예를 들어 실리콘 밀봉제 및 라텍스 접착 물질, 예를 들어 아크릴릭 라텍스를 포함한다. 그러나, 본 발명의 한 실시태양에서, 접착 수단은 천연 라텍스 또는 천연 라텍스와 연합된 단백질을 실질적으로 포함하지 않는다. 본 발명의 다른 실시태양에서, 접착 수단은 임의의 종류의 라텍스를 실질적으로 포함하지 않는다.

[0065] 접착 수단은 또한 점착성인 섬유 또는 입자를 포함할 수 있거나, 섬유상 웹을 발포체층에 융합시키기 위해 그 일부를 용융시키도록 가열될 수 있다. 예를 들어, 2성분 바인더 섬유를 사용할 수 있고, 여기서 상기 섬유는 코어 섬유보다 용점이 더 낮은 외피 (예를 들어, 폴리에스테르 코어 주위의 폴리프로필렌 또는 폴리에틸렌 외피)를 포함한다. 바인더 섬유는 분리된 느슨한 형태로 적용될 수 있거나, 예비결합된 융합가능 웹으로 제공될 수 있다. 본 발명의 한 실시태양에서, 접착 수단은 접착 입자 또는 섬유, 예를 들어 2성분 바인더 섬유, 및 고온용융 또는 반응성 접착 물질의 조합물을 포함한다. 예를 들어, 2성분 바인더 섬유는 보강층 또는 발포체에 고온 용융 또는 다른 유동성 또는 액체 접착제를 도포한 (예를 들어, 분무, 압출, 또는 인쇄에 의해) 후 보강층을 발포체층에 연결시키고 선택적으로 열 또는 다른 경화 수단을 적용하기 전에 보강층 내에 또는 보강층 상에 존재할 수 있다. 입자 접착 성분은 발포체가 보강층에 연결될 때 이미 활성화될 수 있다 (예를 들어, 부분적으로 용융된).

[0066] 일반적으로, 접착 수단은 분무 노즐, 글루건, 비드 적용기, 압출기, 그라비아 인쇄, 플렉소 인쇄, 잉크젯 인쇄, 코팅 등에 의해 적용할 수 있다. 접착 수단은 발포체층의 표면 또는 보강층의 표면 또는 둘 모두에 균일하게 적용될 수 있지만 반드시 그럴 필요는 없고, 높은 강도가 필요한 구역, 예를 들어 보강층과 발포체층 사이의 계면 영역의 주변을 따라 선택적으로 적용될 수 있다. 접착 수단은 또한 패턴으로 또는 실질적으로 랜덤한 분포로 적용될 수 있다.

[0067] 발포체층은 두께가 약 1 mm 내지 약 15 mm, 약 2 mm 내지 약 12 mm, 약 3 mm 내지 약 10 mm, 및 약 4 mm 내지 약 8 mm일 수 있다. 보강층 두께 대 발포체층 두께의 비는 다음 중 임의의 비일 수 있다: 약 1 내지 약 200; 약 3 내지 약 10; 약 4 내지 약 10; 약 0.2 내지 약 2; 약 0.3 내지 약 2; 약 0.3 내지 약 1; 약 1 미만; 약 1 초과; 및 약 0.5 내지 약 1.5.

[0068] 발포체층에 연결된 보강층은 부직웹, 티슈웹, 필름, 천공 웹, 라미네이트 등일 수 있다. 적합한 부직웹은 멜트 블로운 웹, 스펠본드 웹, 스펠레이스 웹 등을 포함할 수 있다. 보강층은 엘라스토머성, 예를 들어 미국 특허 4,707,398 (Boggs, 1987년 11월 17일 등록); 미국 특허 4,741,949 (Morman 등, 1988년 5월 3일 등록) 및 미국 특허 5,520,980 (Morgan 등, 1996년 5월 28일 등록)에 개시된 웹일 수 있다. 보강층은 넥-본드 (neck-bonded) 라미네이트 또는 다른 신장가능한 라미네이트일 수 있다.

[0069] 별법으로, 발포체층은 보강층이 발포체 물질 자체와 단일성하도록 제조될 수 있다. 예를 들어, 한 측면 상에 발포체 물질을 보강할 수 있는 스킨을 갖는 단일층의 발포체 물질이 제조될 수 있다. 유사하게, 발포체층은 한 측면 상에 실질적인 폐쇄 기포 및 다른 측면 상에 실질적인 개방 기포를 가질 수 있다. 상기 발포체층은 두께 방향에서 물질 특성, 예를 들어 공극 크기, 공극의 개방도, 밀도 등에 관련된 구배를 갖는 "구배 발포체 물질"의 예일 수 있다. 보강 기능을 제공하는 하나의 측면을 포함하는 구배 발포체 물질은 한 측면 상에 스킨을 갖는 발포체로부터, 또는 한 표면이 발포체 물질로부터 창을 제거하고 한 표면 상에 자유기립형 스트럿을 자유롭게 하도록 화학적 또는 기계적 수단을 통해 개방 기포형 발포체 물질로 전환된 폐쇄 기포 발포체 물질로부터 제조될 수 있다.

[0070] 또한, 발포체층은 발포체 물질의 랜딩층에 대한 결합을 추가로 향상시키기 위해 접착 물질을 또한 포함할 수 있다. 접착 물질은 접착제 처리 대역이 발포체 물질 자체 상이 아니라 대신 다른 물질의 부착 부분 상에 존재하도록 보강층의 탭 (tab) 또는 연장부 상에 제공될 수 있거나, 접착 물질은 발포체 물질의 표면 상에 또는 몸체 내에 존재할 수 있다. 본 발명의 한 실시태양에서, 점성있는 접착 물질이 발포체 물질 내에 존재하지만 발포체 물질의 표면 상에 반드시 존재하지는 않아서, 발포체 물질이 내부 접착제를 다른 물질 (예를 들어, 랜딩층)과 접촉시키기에 충분히 로딩되지 않는다면 발포체 물질이 다른 물질에 접촉할 때 접착 부착이 일어나지 않는다. 감압 접착 물질이 발포체 물질의 표면 상에 분무되거나, 발포체 물질 내에 이격된 침착물을 형성하도록 발포체 물질 내로 주입 또는 함침될 수 있다. 발포체층에 부착된 접착제 섹션은 조기 부착을 방지하기 위해 이형지 또

는 다른 수단으로 차폐될 수 있다.

[0071] 본 발명의 다른 실시태양에서, 발포체층 체결 시스템에 접착 수단을 부가하면 보다 큰 박리를 원하는 경우 발포체층 체결 시스템의 박리 강도를 증가시키는 것을 도울 수 있다.

[0072] 랜딩 물질

[0073] 본 발명의 랜딩층에 사용하기 위한 랜딩 물질은 과거의 후크 및 루프 시스템에 공지된 루프 물질일 수 있지만, 최선의 결과를 위해서 랜딩층 내의 루프 또는 구멍의 크기는 사용될 발포체층과의 효과적인 부착을 위해 조정되어야 한다. 루프 물질은 루프 물질의 적어도 한 표면으로부터 연장하는 후크와 맞물릴 수 있는 자유기립형 루프를 포함하는 웹일 수 있다.

[0074] 랜딩 물질은 부직웹, 예를 들어 멜트스핀 (멜트블로운 또는 스펠본드 웹), 니들링된 섬유상 웹, 또는 수력 얽힘된 웹 (예를 들어, 스펠레이스 웹, 특히 베이스 직물 상에 수력 얽힘된 마이크로섬유 (microfiber)를 갖는 웹) 일 수 있다. 랜딩층은 직물의 평면으로부터 솟아있거나 직물의 평면에 놓여있는 섬유상 루프를 포함할 수 있어서, 루프가 발포체층의 자유기립형 스트럿을 갖는 적합한 마주보는 표면에 의해 맞물려질 수 있다.

[0075] 랜딩층이 약 30 미크론 초과, 예를 들어 약 50 미크론 이상, 약 80 미크론 이상, 약 100 미크론 이상, 또는 약 150 미크론 이상의 특징적 루프 높이 (이는 특징적 범위, 예를 들어 약 30 미크론 내지 1000 미크론, 또는 약 50 미크론 내지 700 미크론, 또는 약 80 미크론 내지 약 600 미크론, 또는 약 100 미크론 내지 약 500 미크론에 걸칠 수 있다)를 갖는 직물의 표면으로부터 서있는 수많은 루프 세그먼트를 가질 때 우수한 결과를 얻을 수 있는 것으로 밝혀졌다. 돌출된 루프 세그먼트의 두 단부 사이의 직물 표면의 직선 거리 (또는 루프 세그먼트가 직물의 평면으로 되돌아가는 지점 사이의 거리)는 약 80 미크론 이상, 예를 들어 약 150 미크론 이상, 약 300 미크론 이상, 또는 약 500 미크론 이상일 수 있고, 특징적 범위, 예를 들어 약 80 미크론 내지 약 1000 미크론, 또는 약 100 미크론 내지 약 800 미크론, 또는 약 100 미크론 내지 약 600 미크론을 갖는다. 그러나, 발포체층의 맞물림 표면의 자유기립형 스트럿이 랜딩층의 맞물림 표면 상의 루프 세그먼트 또는 구멍과 적절하게 맞물릴 수 있다면 다른 크기 범위도 또한 본 발명의 범위 내에 있고 고려될 수 있다.

[0076] 본 발명의 한 실시태양에서, 랜딩층은 유효 섬유 직경이 약 30 미크론 이하, 약 20 미크론 이하, 약 10 미크론 이하, 약 5 미크론 이하, 약 2 미크론 이하, 또는 약 1 미크론 이하인 마이크로섬유를 포함하는 루프 세그먼트를 포함한다. 마이크로섬유의 섬유 직경은 약 0.1 미크론 내지 약 30 미크론, 또는 약 1 미크론 내지 약 30 미크론, 또는 약 1 미크론 내지 약 20 미크론, 또는 약 2 미크론 내지 약 20 미크론 범위일 수 있다. 상기 마이크로섬유는 예를 들어 공지의 멜트블로운 공정에 의해 제조될 수 있다. 본원에서 사용되는 2성분 멜트블로운 섬유는 다른 다성분 복합 섬유를 포함하고, 섬유를 쪼개거나 성분들 중 하나를 제거하여 극세 섬유를 얻기 위해 사용될 수 있다. 쪼개기는 기계적 또는 화학적 수단에 의해 수행될 수 있다. 예를 들어, 2성분 사이드-바이-사이드 또는 파이 (pie)-단편형 섬유는 다성분 섬유를 쪼개기 위해 고속 물 제트를 사용하는 수력 얽힘을 이용하여 쪼개질 수 있다. 성분의 팽창을 유발하거나 (예를 들어, 가성제 또는 다른 팽창제를 적용함으로써), 성분을 용해시키는 화학 처리제가 또한 쪼개기를 일으킬 수 있다. 적합한 다성분 섬유가 쪼개지는 것을 촉진하기 위해 스팀 처리, 마이크로파, 기계적 변형 (straining) 및 다른 기술이 또한 적용될 수 있다. 2성분 섬유는 단면이 둥글거나 다엽상 (multilobal) 섬유와 같이 둥글지 않을 수 있고, 꼬이거나, 크럼핑 (crimping)되거나, 나선형 또는 실질적인 직선형일 수 있다. 단지 예로서 2성분 조합물은 다음 중 임의의 것을 포함할 수 있다: 폴리프로필렌, 폴리에틸렌, 폴리에스테르, PBT (폴리부틸렌테레프탈레이트), 폴리락트산, 폴리아미드, PHA 등. 마이크로섬유 제조에 대한 추가의 상세한 내용은 미국 특허 출원 공개 2004/0161994 A1 (Arora 등, 2004년 8월 19일 공개)에서 발견되고; 아로라 (Arora) 등의 문헌의 마이크로섬유는 또한 본 발명의 범위 내에서 사용될 수 있다.

[0077] 마이크로섬유를 포함하는 랜딩층은 직물 또는 부직포일 수 있고, 단일 종류의 마이크로섬유 또는 다수의 마이크로섬유 종류를 포함할 수 있고, 섬유, 웹, 또는 마이크로섬유 이외의 다른 구조 부재를 포함할 수 있다. 본 발명에 따른 랜딩층에 사용하기 위해 고려될 수 있는 마이크로섬유를 포함하는 예시적인 물질은 다음의 것을 포함한다:

[0078] ? 스펠레이스 웹, 특히 마이크로섬유를 포함하는 것, 폴리머 그룹, 인크 (Polymer Group, Inc., 미국 사우스캐롤라이나주 노쓰 찰스턴) 제조. 수력 얽힘을 수반하는 폴리머 그룹 인크. (PGI)에 양도된 특허 및 특허 출원은 그 개시 내용이 모순되지 않는 정도로 본원에 각각 참고로 포함된 미국 특허 출원 공개 2002/0025753 (Putnam 등, 2002년 2월 28일 공개); 미국 특허 6,306,234 (Barker 등, 2001년 10월 23일 등록); 미국 특허 6,314,627

(Ngai 등, 2001년 11월 13일 등록); 미국 특허 출원 공개 2002/0146957 (Fuller 등, 2002년 10월 10일 공개); 미국 특허 6,675,429 (Carter 등, 2004년 1월 13일 등록); 미국 특허 6,606,771 (Curtis 등, 2003년 8월 19일 등록); 미국 특허 6,564,436 (Black 등, 2003년 5월 20일 등록); 미국 특허 6,516,502 (Moody 등, 2003년 2월 11일 등록); 미국 특허 6,725,512 (Carter 등, 2004년 4월 27일 등록); 미국 특허 6,735,833 (Putnam 등, 2004년 5월 18일 등록); 및 미국 특허 6,343,410 (Greenway 등, 2002년 2월 5일 등록)을 포함한다. 본 발명의 다양한 실시태양에서 사용될 수 있는 시판되는 PGI 제품은 PGI의 MediSoft™ 직물, 여성 위생 제품용의 Comfortlace™ 직물 (3-D 화상 또는 벌키 표면층을 망상 필름에 첨가하는 PGI의 Laminar Air Controlled Embossing (LACE) 공정으로 제조된 것으로 말해짐), 및 3-D 화상이 직물에 첨가될 수 있는 PGI의 Apex(등록상표) 수력 얹힘 기술로 제조된 Miratec™ 직물 또는 다른 직물을 포함한다.

[0079] ? 루프화 물질, 여기서 루프는 미국 특허 출원 공개 2004/0157036A1 (Provost 등, 2004년 8월 12일 공개)에 따라 랜딩층 내에 형성된다. 루프 물질은 섬유 배트 (batt)를 캐리어 시트, 예를 들어 플라스틱 필름을 통해 니들링하여 캐리어 시트의 마주보는 측면 상에 루프를 형성시킴으로써 형성된다. 바인더, 예를 들어 분말 수지 또는 플라스틱 필름이 제품의 섬유 측면 위에 놓이고 캐리어 시트에 융합되어 섬유를 제자리에 결합시킨다. 몇몇 경우에, 제품은 분리된 영역에서만 니들링되어, 다른 영역은 루프가 없는 상태이다.

[0080] ? 미국 특허 5,369,858 (Gilmore 등, 1994년 12월 6일 등록)에 따라 제조된 천공 부직웹. 상기 특허 문헌은 수력 얹힘에 의해 함께 결합된, 적어도 한 층의 직물 섬유 또는 중합체성 필라멘트의 네트 및 적어도 하나의 웹의 멜트블로운 마이크로섬유를 포함하는 부직포에 관한 것이다. 부직포는 수력 얹힘에 의해 천공될 수 있거나, 보다 고밀도 영역 및 보다 저밀도 영역을 가질 수 있다. 상기 기술은 파이버웹 노쓰 아메리카 (Fiberweb North America, 미국 사우스캐롤라이나주 심슨빌)에 양도되었다.

[0081] ? 세정천으로 시판되는 마이크로섬유 천, 예를 들어 모던 플라스틱스, 인크. (Modern Plastics, Inc., 미국 코네티컷주 브릿지포트)의 Modern Magic(등록상표) 마이크로섬유 세정천; 티에이피 플라스틱스, 인크. (TAP Plastics, Inc., 미국 캘리포니아주 스톡톤 29480)의 마이크로섬유 세정천; 또는 쓰리엠, 인크. (3M, Inc., 미국 미네소타주 세인트 폴)의 Scotch-Brite(등록상표) 마이크로섬유 세정천.

[0082] ? 오이모 인더스트리얼 컴퍼니 (Oimo Industrial Co., Ltd., 대만 타이페이)에서 제조된 OFO-3 마이크로 파이버 (Micro Fiber), <http://www.allproducts.com/household/oimo/22-fo-3.html> (2004년 5월 17일자)의 공급자 정보에 따라 수력 니들링되고, 섬유를 166부로 꼬인 PET/나일론 2성분 섬유로부터 제조된, 기계적으로 꼬여진 마이크로섬유로 제조된 천.

[0083] 마이크로섬유는 수많은 중합체, 예를 들어 셀룰로스 (예를 들어, 리오셀 용매 방사 섬유), 폴리올레핀, 폴리아미드, 폴리에스테르, PHA, 폴리락트산, 아크릴릭 등으로부터 제조될 수 있다. 마이크로섬유는 또한 전기방사 (electrospun) 섬유 (이는 나노섬유로도 부른다)를 포함할 수 있다.

[0084] 본 발명의 랜딩층에 사용하기 위해 채용될 수 있는 공지의 루프 물질은 미국 특허 5,622,578 (Thomas, 1997년 4월 22일 등록)에 개시된 루프 물질을 포함한다. 상기 특허 문헌에 개시된 바와 같이 루프는 액체 물질을 퇴적 부재의 천공을 통해 이동하는 기관 상에 압출하여 루프의 기부를 형성하고, 액체 물질을 기관의 평면에 평행한 방향으로 신장시키고, 신장된 물질을 절단하여 말초 단부를 형성하여 이를 인접량의 신장된 물질과 융합시켜 루프를 형성하는 공정에 의해 제조된다.

[0085] 본 발명의 랜딩층에 사용하기 위해 채용될 수 있는 루프 물질은 부직물의 라미네이트, 예를 들어 필름에 연결된 부직웹 또는 다층의 섬유상 부직웹을 포함할 수 있다. 상기 라미네이트는 그 개시 내용이 모순되지 않는 정도로 본원에 참고로 포함된 미국 특허 출원 공개 2003/0077430 (Grimm 등, 2003년 4월 24일 공개)에 개시된 것을 포함할 수 있다. 그림 (Grimm) 등의 문헌에 개시된 라미네이트는 기계 진행 방향의 최대 인장 강도가 적어도 이 방향에 대해 가로 방향과 같이 크고 (예를 들어, 약 1:1 내지 약 2.5:1의 비로), 본질적으로 타이터 (titer)가 약 4.5 dtex 미만, 예를 들어 약 0.8 dtex 내지 약 4.4 dtex, 보다 특히 약 1.5 dtex 내지 약 2.8 dtex 범위인 섬유로 구성되는 폴리프로필렌 엔드리스 (endless) 필라멘트 부직포와 같은 적어도 한 층의 폴리올레핀 엔드리스 필라멘트 부직포, 및 폴리올레핀으로 이루어진 크림핑된, 예를 들어 2차원 및(또는) 나선형으로 크림핑된 스테이플 섬유의 시트를 포함하고, 그의 크림핑된 섬유가 제1 층의 부직포의 섬유보다 더 거칠고 타이터가 약 3.3 dtex 내지 약 20 dtex, 보다 특히 약 5.0 dtex 내지 약 12.0 dtex일 수 있는, 제1 층에 결합된 부직포의 제2 층을 포함하여, 적어도 2개의 부직포층은 소정의 패턴 형태로 결합하여 공통 계면에서 서로에 결합될 수 있다. 제2 층은 그림 등의 문헌의 물질에서 루프층으로서 작용할 수 있다.

- [0086] 방법으로, 본 발명의 랜딩층은 발포체층 내의 자유기립형 스트럿과 맞물릴 수 있는 개구부 (구멍)를 포함할 수 있다. 개구부는 둘러싸는 섬유에 의해 규정된 랜딩층 표면 내의 공극일 수 있다. 상기 개구부는 특징적인 직경이 약 0.5 미크론 (μm) 초과, 예를 들어 약 0.5 μm 내지 약 3 밀리미터 (mm), 또는 약 1 μm 내지 약 2 mm, 또는 약 2 μm 내지 약 1.2 mm, 또는 약 4 μm 내지 약 1 mm, 또는 약 1 mm 미만일 수 있다. 개구부는 개구부를 둘러싸는 랜딩층의 표면 평면에서 대략 임의의 다음 길이: 2 미크론, 5 미크론, 10 미크론, 50 미크론, 100 미크론, 300 미크론, 600 미크론, 1 mm, 2 mm 및 3 mm 이상인 랜딩층 내의 "구멍 깊이"까지 연속적으로 약 0.5 미크론 이상, 약 1 미크론 이상, 약 2 미크론 이상, 또는 약 4 미크론 이상의 유효 직경을 유지할 수 있다. 랜딩층 내에 최대 거리 L로 연장하는 직경 D의 수직으로 배향된 원통형 자유기립형 스트럿을 수용하도록 채워지는 연속 수직 개구부를 개구부가 제공하는 경우, 개구부는 자유기립형 스트럿 직경 D에 관하여 원통형 구멍 깊이 L을 가질 수 있다. 따라서, 한 예로서, 최대 직경이 약 50 미크론이고 높이가 그의 기부에 대해 약 500 미크론인 자유기립형 스트럿 (2 이상의 다른 스트럿에 연결되는 구역)은 자유기립형 스트럿 직경 약 50 미크론에 대해 원통형 구멍 깊이가 약 300 미크론인 개구부를 갖는 실질적으로 평평한 랜딩층 내로 약 300 미크론 관통할 수 있어야 한다.
- [0087] 본 발명의 한 실시태양에서, 랜딩층은 발포체층의 자유기립형 스트럿에 맞물리도록 루프 부재를 제공할 수 있는 미세 마이크로섬유를 포함한다. 본 발명의 다른 실시태양에서, 마이크로섬유는 스펀레이스 웹 내에 제공되고, 여기서 마이크로섬유가 부직 또는 직조 백킹층 상에 수력 얽힘되게 된다.
- [0088] 본 발명의 하나의 별도의 실시태양에서, 랜딩층은 또한 개방 기포형 발포체 물질, 예를 들어 멜라민계 발포체층을 포함할 수 있다. 멜라민 발포체 물질의 하나의 발포체층은 개방 기포에 대해 몇몇 상황 하에서 멜라민 발포체 물질의 다른 발포체층과 효과적으로 맞물릴 수 있고, 멜라민 발포체 물질 구조의 기포 창은 다른 발포체층의 자유기립형 스트럿에 맞물리기에 적합한 루프로서 기능할 수 있는 것으로 밝혀졌다. 상기 실시태양에서, 발포체층 또는 발포체층을 포함하는 랜딩층은 각각 보강층을 추가로 포함할 수 있다.
- [0089] **멜라민 발포체의 제조**
- [0090] 멜라민계 발포체를 제조하는 원리는 잘 공지되어 있다. 멜라민계 발포체는 현재 바스프에서 BASOTECT(등록상표) 상표로 제조된다. 멜라민계 발포체의 제조를 위한 원리는 EP-B 071,671 (Mahnke 등, 1979년 12월 17일 공개)에 개시되어 있다. 만케 (Mahnke) 등의 문헌에 따라, 이들은 유화제 (예를 들어, 금속 알킬술포네이트 및 금속 알킬아릴 술포네이트, 예를 들어 나트륨 도데실벤젠 술포네이트), 산성 경화제 및 발포제, 예를 들어 C5-C7 탄화수소를 포함하는 멜라민-포름알데히드 축합 생성물의 수용액 또는 수분산액을 발포시키고, 멜라민-포름알데히드 축합물을 승온에서 경화시켜 제조된다. 발포체는 다음 특성 범위를 갖는 것으로 보고되었다:
- [0091] ? DIN 53 420에 따른 밀도: 4 내지 80 그램/리터 (g/l), 이는 0.004 g/cc 내지 0.08 g/cc 범위에 대응함 (본 발명의 목적에서, 밀도는 또한 약 0.006 g/cc 내지 약 0.1 g/cc , 또는 다른 유용한 범위일 수 있지만);
- [0092] ? DIN 52 612에 따른 열 전도율: 0.06 $\text{W/m}^\circ \text{K}$ 미만;
- [0093] ? 60% 관통 하의 DIN 53 577에 따른 압축 경도를 밀도로 나눈 몫이 0.3 (N/cm^2)/(g/l) 미만, 바람직하게는 0.2 (N/cm^2)/(g/l) 미만이고, 이에 의해 압축 정도 측정 후, 발포체의 두께는 그의 원래 두께의 적어도 70%, 바람직하게는 적어도 90%로 회복한다;
- [0094] ? 발포체의 밀도로 나눈 DIN 53423에 따른 탄성 계수: 0.25 (N/mm^2)/(g/l) 미만, 바람직하게는 0.15 (N/mm^2)/(g/l) 미만;
- [0095] ? DIN 53423에 따른 파열시 굽힘 경로: 6 mm 초과, 바람직하게는 12 mm 초과;
- [0096] ? DIN 53 571에 따른 인장 강도: 적어도 0.07 N/mm^2 , 바람직하게는 적어도 0.1 N/mm^2 ;
- [0097] ? 독일 표준 설명서 (German Standard Specification) DIN 4102에 의해, 적어도 표준 인화성 저항을 보이고, 바람직하게는 낮은 인화성을 보인다.
- [0098] 미국 특허 6,503,615 (Horii 등, 2003년 1월 7일 등록)에서는 개방 기포형 발포체, 예를 들어 멜라민계 발포체로부터 제조된 와이핑 클리너 (wiping cleaner)를 개시하고, 상기 와이핑 클리너는 JIS K 6401에 따른 밀도가 5

kg/m^3 내지 50 kg/m^3 이고, JIS K 6301에 따른 인장 강도가 0.6 kg/cm^2 내지 1.6 kg/cm^2 이고, JIS K 6301에 따른 파단시 연신이 8% 내지 20%이고, JIS K 6402에 따라 측정된 기포 수가 80 기포/25 mm 내지 300 기포/25 mm이다. 상기 기계적 특성을 갖는 멜라민계 발포체 물질이 본 발명의 범위 내에서 사용될 수 있다.

[0099] 관련 발포체 물질은 미국 특허 3,093,600 (Spencer 등, 1963년 6월 11일 등록)에 개시되어 있다. 발포체 물질의 탄성 및 인열 강도를 개선하기 위한 제제가 존재한다. 멜라민계 발포체 물질은 또한 영국 특허 1,443,024 (Russo 등, 1976년 7월 21일 등록)에 개시되어 있다.

[0100] 본 발명에 사용하기 위한 발포체 물질은 그 개시 내용이 모순되지 않는 정도로 본원에 참고로 포함된 미국 특허 6,608,118 (Kosaka 등, 2003년 8월 19일 등록)에 개시된 바와 같이 그의 기계적 특성을 변형시키기 위해 열 압축될 수 있다.

[0101] 취성 (brittle) 발포체 물질은 독일 특허 공개 DE-AS 12 97 331에 기재된 바와 같이, 발포체 및 경화 촉매를 갖는 수용액 내에서 페놀계 성분, 우레아계 성분 또는 멜라민계 성분으로부터 제조할 수 있다.

[0102] 취성 발포체 물질은 유기 또는 무기 충전제 입자, 예를 들어 약 5 중량% 내지 약 30 중량%의 입자 물질을 포함할 수 있다. 예시적인 입자 물질은 점토, 예를 들어 카올린, 활석, 산화칼슘, 탄산칼슘, 실리카, 알루미늄, 제올라이트, 카르바이드, 석영 등을 포함할 수 있다. 충전제는 또한 섬유상 물질, 예를 들어 목질 섬유, 제지 섬유, 코코넛 섬유, 밀크위드 (milkweed) 섬유, 아마, 케나프 (kenaf), 사이잘삼 (sisal), 바가스 (bagasse) 등일 수 있다. 발포체 물질에 첨가된 충전제 입자 또는 섬유는 비균질하게 분포될 수 있거나 균질하게 분포될 수 있다.

[0103] 그 개시 내용이 모순되지 않는 정도로 본원에 참고로 포함된 미국 특허 4,125,664 (Giesemann, 1978년 11월 14일 등록)에 개시된 바와 같이, 발포체 물질 또는 그의 일부는 또한 원하는 경우 발포체 물질을 보강하거나 강화시키기 위한 물질로 함침될 수 있고, 예를 들어 물 유리 또는 다른 실리케이트 화합물로 함침될 수 있다. 접착 물질, 핫멜트, 세정제, 표백제 (예를 들어, 과산화물), 향균제 및 다른 첨가제가 발포체 물질에 함침될 수 있다.

[0104] 발포체층은 평면도에서 직사각형일 수 있지만, 임의의 다른 형상, 예를 들어 반원형, 원형, 난형, 다이아몬드, 사인곡선형, 도그본 (dog bone) 형상 등일 수 있다. 발포체층은 평면형일 필요가 없고, 대신 심미적 또는 기능적 목적에서 3차원 토포그래피로 성형되거나 형상을 취할 수 있다. 예를 들어, 멜라민계 발포체 물질은 앞서 참고로 포함시킨 미국 특허 6,608,118 (Kosaka 등, 2003년 8월 19일 등록)에 논의된 공정에 따라 열 성형될 수 있다. 상기 논의된 코사카 (Kosaka) 등의 문헌에서는 발포체를 하중 하에 가소성 변형을 일으키도록 210 내지 350°C (또는 보다 특히 230°C 내지 280°C 또는 240°C 내지 270°C)에서 3분 이상 성형하는 것을 개시하고, 여기서 발포체는 원래 두께의 약 1/1.2 내지 약 1/12, 또는 원래 두께의 약 1/1.5 내지 약 1/7의 두께로 압축된다. 성형된 멜라민 발포체는 코사카 등의 문헌에 따라 우레탄 스폰지층에 연결되어 복합체 물질을 형성할 수 있다.

[0105] 코사카 등의 문헌에 설명된 바와 같이, 멜라민계 발포체는 멜라민 및 포름알데히드, 또는 그의 전구체의 주요 출발 물질을 발포제, 촉매 및 유화제와 블렌딩하고, 생성되는 혼합물을 몰드 내로 사출하고, 발포 및 경화를 일으키도록 열을 가하거나 생성시킴으로써 (예를 들어, 방사선 조사 또는 전자기 에너지에 의해) 제조될 수 있다. 전구체를 생산하기 위한 멜라민 대 포름알데히드의 몰비 (즉, 멜라민:포름알데히드)는 코사카 등의 참조문헌에 따르면 바람직하게는 1:1.5 내지 1:4, 보다 특히 1:2 내지 1:3.5이다. 전구체의 수 평균 분자량은 약 200 내지 약 1,000, 또는 약 200 내지 약 400일 수 있다. 포름알데히드의 수용액인 포르말린이 포름알데히드 원료로서 사용될 수 있다.

[0106] 멜라민은 또한 화학명 2,4,6-트리아미노-1,3,5-트리아진으로 알려져 있다. 멜라민에 대응하는 다른 단량체로서 C1-5 알킬-치환 멜라민, 예를 들어 메틸올멜라민, 메틸메틸올멜라민 및 메틸부틸올멜라민, 우레아, 우레탄, 탄산 아마이드, 디시안디아미드, 구아니딘, 술폰아미드, 술폰산 아마이드, 지방족 아민, 페놀 및 그의 유도체가 사용될 수 있다. 알데히드로서 아세트알데히드, 트리메틸올 아세트알데히드, 아크롤레인, 벤즈알데히드, 푸르푸롤, 글리옥살, 프탈알데히드, 테레프탈알데히드 등이 사용될 수 있다.

[0107] 발포제로서 펜탄, 트리클로로플루오로메탄, 트리클로로트리플루오로에탄 등이 사용될 수 있다. 촉매로서 예를 들어 포름산이 사용될 수 있고, 유화제로서 음이온계 계면활성제, 예를 들어 나트륨 술포네이트가 사용될 수 있다.

[0108] 멜라민계 발포체 물질을 생산하기 위한 다른 유용한 방법은 미국 특허 5,413,853 (Imashiro 등, 1995년 5월 9일

등록)에 개시되어 있다. 이마시로 (Imashiro) 등의 문헌에 따르면, 본 발명의 멜라민 수지 발포체는 주로 멜라민-포름알데히드 축합물 및 발포제로 구성된 수지 조성물을 발포시켜 얻어진 공지의 멜라민-포름알데히드 수지 발포체 물체 상에 소수성 성분을 코팅함으로써 얻을 수 있다. 따라서, 본 발명의 멜라민 수지 발포체 물질에 사용된 성분은 소수성 성분에 대한 것을 제외하고는 멜라민-포름알데히드 수지 또는 그의 발포체의 생산에 통상 사용되는 것과 동일할 수 있다.

- [0109] 예로서, 이마시로 등의 문헌에는 멜라민, 포르말린 및 파라포름알데히드를 혼합하고 이들을 알칼리 촉매의 존재 하에 가열하여 반응시킴으로써 얻어진 멜라민-포름알데히드 축합물이 개시되어 있다. 멜라민 및 포름알데히드의 혼합비는 예를 들어 몰비로서 1:3일 수 있다.
- [0110] 멜라민-포름알데히드 축합물은 점도가 약 1,000-100,000 cP, 보다 특히 5,000-15,000 cP일 수 있고, pH가 8-9일 수 있다.
- [0111] 발포제로서 직쇄 알킬 탄화수소, 예를 들어 펜탄 또는 헥산이 개시된다.
- [0112] 균질 발포체 물질을 얻기 위해, 주로 멜라민-포름알데히드 축합물 및 발포제로 구성된 수지 조성물은 유화제를 함유할 수 있다. 상기 유화제는 예를 들어 금속 알킬술포네이트 및 금속 알킬아릴술포네이트를 포함할 수 있다.
- [0113] 수지 조성물은 발포된 수지 조성물을 경화시키기 위해 경화제를 추가로 함유할 수 있다. 상기 경화제는 예를 들어 산성 경화제, 예를 들어 포름산, 염산, 황산 및 옥살산을 포함할 수 있다.
- [0114] 이마시로 등의 문헌에 개시된 발포체 물질은 필요한 만큼 유화제, 경화제 및 추가로 충전제 등을 주로 멜라민-포름알데히드 축합물 및 발포제로 구성된 수지 조성물에 첨가하고, 생성되는 혼합물을 발포체의 비등점 이상의 온도에서 열 처리하여 발포시키고, 생성되는 발포체 물질을 경화시킴으로써 얻을 수 있다.
- [0115] 본 발명의 다른 실시태양에서, 발포체 물질은 이소시아네이트 성분 (이소시아네이트계 중합체는 일반적으로 폴리우레탄, 폴리우레아, 폴리이소시아누레이트 및 이들의 혼합물을 포함하는 것으로 이해된다)을 갖는 멜라민계 발포체 물질을 포함할 수 있다. 상기 발포체 물질은 멜라민/포름알데히드 축합물, 발포제 및 이소시아네이트를 포함하는 멜라민 수지 발포체 물질의 생산 공정을 개시하는, 그 개시 내용이 모순되지 않는 정도로 본원에 참고로 포함된 미국 특허 5,436,278 (Imashiro 등, 1995년 7월 25일 등록)에 따라 제조할 수 있다. 본 발명의 한 실시태양은 멜라민 및 포름알데히드를 실란 커플링제의 존재 하에 반응시켜 얻어진 멜라민 수지 발포체 물질의 생산을 포함한다. 미국 특허 5,436,278에 사용된 이소시아네이트 성분은 CR 200 (중합체성-4,4'-디페닐메탄디이소시아네이트의 상표명, 미쓰이 도아츠 케미칼스, 인크. (Mitsui Toatsu Chemicals, Inc.) 제품) 및 Sumidur E211, E212 및 L (MDI 타입 예비중합체의 상표명, 스미토모 바이엘 우레탄 컴퍼니 (Sumitomo Bayer Urethane Co., Ltd) 제품)으로 예시될 수 있다. 그 한 예는 100 중량부의 멜라민/포름알데히드 축합물 (76% 농도), 6.3 중량부의 나트륨 도데실벤젠술포네이트 (30% 농도), 7.6 중량부의 펜탄, 9.5 중량부의 염화암모늄, 2.7 중량부의 포름산 및 7.6 중량부의 CR 200을 포함한다. 상기 성분들의 혼합물을 몰드에 넣고 100℃에서 발포시켜, 밀도가 26.8 kg/m^3 (0.0268 g/cm^3)이고, 압축 응력이 0.23 kgf/cm^2 이고 압축 변형이 2.7%인 물질을 얻었다. 일반적으로, 미국 특허 5,436,278 문헌에서 논의된 멜라민계 발포체 물질은 대개 밀도가 $25 \text{ kg/m}^3 - 100 \text{ kg/m}^3$ 이고, JIS K 7220에 의한 압축 변형이 2.7% - 4.2%이고 (이는 통상의 깨지기 쉬운 멜라민 발포체 물질의 1.9%의 값에 비해 약 40% - 130% 개선된 것으로 말해진다), 10℃ 내지 55℃에서 측정된 열 전도율이 $0.005 \text{ kcal/m-h-}^\circ\text{C}$ 이하였다 (이는 통상의 깨지기 쉬운 발포체 물질의 값으로 말해지는 $0.01 \text{ kcal/m-h-}^\circ\text{C}$ 보다 훨씬 더 작다). 멜라민 및 이소시아네이트를 포함하는 다른 발포체 물질은 그 개시 내용이 모순되지 않는 정도로 본원에 참고로 포함된 국제 특허 출원 공개 WO 99/23160 (Sufi, 1999년 5월 14일 공개, 그의 대응 미국 출원은 미국 특허 출원 98/23864임)에 개시되어 있다.
- [0116] 본 발명의 다른 실시태양에서, 국제 특허 출원 공개 WO 00/226872 (Baumgartl 등, 2002년 4월 4일 공개)에 따라 제조된 멜라민계 발포체 물질이 사용될 수 있다. 상기 발포체 물질은 인체에 근접하는 흡수용품으로서 사용하기 위한 적합성을 개선시키기 위해 승온에서 템퍼링(tempering)된다. 템퍼링 공정 동안 또는 그 후, 적어도 하나의 중합체를 사용한 추가의 처리가 개시되지만 (상기 중합체는 1차 및(또는) 2차 아미노기를 함유하고 물질량이 적어도 300임), 상기 중합체 처리는 WO 00/226872 문헌에서 논의된 발포체 물질이 본 발명에 적용될 때 원하는 경우 생략할 수 있다. 상기 발포체 물질은 BET에 의해 결정된 비표면적이 적어도 $0.5 \text{ m}^2/\text{g}$ 일 수 있다. 예시적인 페놀계 발포체 물질은 오아시스 플로랄 프로덕츠 (Oasis Floral Products, 미국 오하이오주 켄트)에서

제조된 건조 플로랄 발포체 물질, 및 아스팩 플로랄 폼 컴퍼니 (Aspac Floral Foam Company Ltd., 홍콩 카우룽)에서 제조된 물-흡수성 개방 기포 취성 페놀계 발포체 물질 (<http://www.aspachk.com/v9/aspac/whyaspac.html>에 부분적으로 설명됨)을 포함한다. 개방 기포 페놀계 발포체 물질은 발포제, 예를 들어 펜탄을 갖는 유화제 및 적합한 경화촉진제 (예를 들어, 유기 술폰산)와 배합된 피에이 레진스 (PA Resins, 스웨덴 말모우)의 페놀계 수지로부터 제조될 수 있다. 페놀계 수지는 레졸 수지 또는 노볼락 수지, 예를 들어, 플로랄 발포체 물질에 사용되는 바케리테 아게 (Bakelite AG, 독일 이세르론-레트마테)의 Bakelite(등록상표) 수지 1743 PS를 포함할 수 있다.

[0117] 자가부착

[0118] 본 발명의 몇몇 유용한 실시태양에서, 자가부착성 물질의 마주보는 측면 (예를 들어, 본 발명의 발포체 부착 시스템을 사용한 2개 표면의 부착에 앞서 일체형으로 연결된 제1 표면 및 제2 표면) 상에 배치된 발포체층 및 랜딩 대역을 모두 포함하는 자가부착성 물질이 제공된다. 본 발명의 한 실시태양에서, 자가부착성 물질은 발포체층 및 랜딩층, 예를 들어 섬유상 루프층의 라미네이트이다. 발포체층에는 발포체층의 노출된 제1 외부 표면으로부터 돌출된 자유기립형 스트럿이 제공될 수 있다. 랜딩층은 제1 외부 표면 반대편에 제2 외부 표면을 제공하는 기능을 한다. 자가부착성 물질의 발포체층 (제1 외부 표면)이 자가부착성 물질의 랜딩층 (제2 외부 표면)과 접촉하게 될 때, 효과적인 부착이 가능하다.

[0119] 발포체층 및 랜딩층의 라미네이트는 임의의 공지의 수단에 의해, 예를 들어 접착 결합, 초음파 결합, 열 결합, 수력 얹힘, 니들링, 레이저 결합, 및 기계적 패스너, 예를 들어 통상의 후크 및 루프 물질을 사용한 체결에 의해 제조될 수 있다. 발포체층은 자유기립형 스트럿이 단지 랜딩층의 루프 또는 구멍 내로 맞물림으로써 랜딩층에 연결될 수 있는 한편, 본 발명의 다른 실시태양에서, 라미네이트가 박리력 또는 다른 양력 (예를 들어, z-방향력) 하에 쉽게 부서지지 않을 정도로 보다 큰 z-방향 결합 강도 또는 박리 저항을 제공하기 위해 다른 부착 수단이 사용될 수 있다.

[0120] 본 발명의 한 실시태양에서, 자가부착성 물질은 롤 (roll) 형태로 제공된다. 롤로 제공될 때, 자가부착성 물질의 길이는 자가부착성 물질의 인접한 제1 및 제2 외부 표면 사이의 부착력 때문에 쉽게 풀리지 않으면서 그의 롤 형태를 유지할 수 있다.

[0121] 본 발명의 다른 실시태양에서, 롤 형태의 자가부착성 물질은 섬유상 보강층에 연결된 세정 발포체 물질 (예를 들어, 멜라민계 발포체 물질)을 포함하는 세정 물질, 예를 들어 그 개시 내용이 모순되지 않는 정도로 본원에 참고로 포함된 공동 소유된 미국 특허 출원 10/744238 (Chen 등, 2003년 12월 22일 출원)에 기재된 세정 물질일 수 있다. 세정 발포체 물질은 예를 들어, 천공된 섹션이 세정 목적에 필요한 만큼 제거되면서 종이-타월 디스펜서 (dispenser)에 넣어질 수 있다.

[0122] 본 발명의 다른 실시태양에서, 자가부착성 물질은 물에서 스폰지 대체품으로 기능할 수 있고, 흡수성 섬유 부분은 마주보는 발포체층을 갖는 제2 외부 표면으로서 랜딩층을 포함한다. 예를 들어, 흡수성 웹 및 외부 멜트블로운 커버에 라미네이팅된 멜라민 발포체층 (그에 의해 복합재 물질을 형성함) (멜트블로운 커버는 발포체층에 양호하게 부착할 수 있다)은 롤 형태로 전환될 수 있고, 여기서 롤로 말린 복합재 물질은 복합재 물질의 인접층들 사이의 자가부착성 때문에 자체로 쉽게 풀리지 않는다.

[0123] 미국 특허 5,518,795 (Kennedy 등, 1996년 5월 21일 등록)에서는 제2 스트립에 라미네이팅된 후크계 패스너 스트립을 개시하고, 이는 본 발명에 따라 채용될 수 있다. 미국 특허 6,248,419 (Kennedy 등, 2001년 6월 19일 등록)에서는 루프 물질에 라미네이팅된 후크 물질을 기재하고, 이는 또한 발포체층을 적합한 랜딩층에 라미네이팅함으로써 본 발명에 채용될 수 있다.

[0124] 자가 재생

[0125] 본 발명의 일부 실시태양에서, 발포체층은 마멸, 마모 또는 반복적인 사용에 의해 원래 존재하는 자유기립형 스트럿이 손실 또는 손상된 후에도 반복적으로 사용될 수 있다. 발포체층의 맞물림 표면의 자가 재생 특징은 발포체 물질 내의 원래 규정된 개방 기포의 다른 스트럿의 파쇄 또는 파괴 때문이다. 따라서, 본래의 자유기립형 스트럿을 파괴할 수 있는 기계적 공정은 발포체 물질이 발포체층에서 마모되거나 파쇄됨에 따라 새로운 자유기립형 스트럿을 생성시킬 수 있다. 충분한 발포체 물질이 발포체층 내에 남아있는 한 (예를 들어, 발포체 물질의 깊이는 약 2 이상의 특징적 개방 기포 직경, 또는 약 4 이상의 특징적 개방 기포 직경임), 새로운 자유기립형 스트럿이 생성될 수 있다. 물론, 발포체 물질이 마모됨에 따라, 발포체 물질의 인장 강도 및 다른 기계적 특성이 변경될 수 있어서, 많은 경우에 보다 쉽게 실패하게 되지만, 본 발명의 일부 실시태양에서 발포체 물질

의 충분히 두꺼운 초기층은 적합한 랜딩층에 맞물리는 능력의 실질적인 손실 없이 여러번 체결되고 해제될 수 있다.

[0126] **용도**

[0127] 본 발명의 패스너 시스템, 예를 들어 본 발명의 발포체층 및 랜딩층 패스너는 후크 및 루프 패스너의 임의의 공지의 용도에 대해 및 다른 공지의 기계적 또는 접착 패스너의 많은 용도, 특히 2개의 마주보는 표면 사이의 연결을 유지하기 위해 면내 전단력에 저항해야 하는 탈착가능한 부착 수단이 필요한 용도에 대해 사용될 수 있다. 예를 들어, 발포체층 패스너는 수많은 일회용, 재사용가능, 및 내구성 용품에서 후크 및 루프 물질, 예를 들어 VELCRO(등록상표) 제품을 대체하기 위해 사용될 수 있다.

[0128] **흡수용품 및 일회용 가먼트**

[0129] 본 발명의 패스너는 흡수용품, 예를 들어 기저귀, 요실금용 팬티, 생리용 팬티, 일회용 배변훈련 팬티 및 아동을 위한 예비체결된 흡수용품, 예를 들어 HUGGIES(등록상표) PULL-UPS(등록상표), 생리대, 팬티라이너, 장루(ostomy) 주머니, 땀 흡수 물질 등에서 사용될 수 있다. 다른 일회용 가먼트, 예를 들어 환자 또는 의사가 사용하기 위한 의료용 가운이 또한 고려될 수 있다. 흡수용품 및 일회용 가먼트, 및 많은 다른 용도에서 탈착가능한 부착 수단으로서 사용될 때, 패스너는 용품의 나머지 부분으로부터 연장하는 가요성 부재 상에 배치된 적어도 하나의 발포체층 및 랜딩층을 포함할 수 있다. 예를 들어, 기저귀 및 다른 흡수용품에서, 발포체 물질은 일반적으로 기저귀의 주 몸체에 부착된 탭 상에 배치되는 후크 물질을 대체할 수 있다. 탭은 기저귀의 외부 몸체 상의 랜딩 표면에 부착하기 위해 발포체층에 결합되는 경우 바깥쪽으로 연장하는 배면시트의 일부와 같은 흡수용품의 몸체의 연장부를 포함하거나 흡수용품의 몸체에 결합된 지지층을 포함할 수 있다.

[0130] 본 발명의 패스너의 하나 이상의 부재가 부착되는 탭 및 다른 구조는 종종 기하학적 특징에 관하여 보다 상세히 설명될 수 있다. 한 측면에서, 본 발명은 패스너 세로 방향, 패스너 가로 방향, 및 제3 방향을 규정하는 발포체층 패스너에 관한 것이다. 패스너 세로 방향은 발포체층 패스너가 흡수용품에 부착될 때 흡수용품의 중앙선에 평행한 방향이고, 일반적으로 발포체층 패스너의 "y" 방향에 상응한다. 패스너 가로 방향은 발포체층 패스너가 흡수용품에 부착될 때 흡수용품의 중앙선에 수직인 방향이고, 일반적으로 발포체층 패스너의 "x" 방향에 상응한다. 제3 방향은 패스너 가로 방향 및 패스너 세로 방향에 의해 규정된 평면에 수직인 방향이고, 일반적으로 발포체층 패스너의 "z" 방향에 상응한다. 발포체층 패스너는 가요성 층 및 적어도 하나의 분리된 패스너 섬(island)을 포함한다. 패스너 섬은 평면형 주변 엮지, 발포체 체결 물질, 및 발포체 체결 물질에 부착된 백킹 물질을 갖는다. 백킹 물질은 가요성 층 내에 매립되고, 평면형 주변 엮지는 가요성 층에 의해 둘러싸인다. 평면형 주변 엮지는 가로 방향 및 세로 방향에 의해 규정된 평면을 따라 패스너 섬의 최외곽 엮지이고, 제3 방향에 수직이다. 따라서, 평면형 주변 엮지는 그의 최대 단면에서 패스너 섬의 엮지를 규정한다.

[0131] 일반적으로, 후크 및 루프 물질을 사용하는 원리는 발포체층 및 랜딩층 패스너를 사용하기 위해 쉽게 채용될 수 있다. 흡수용품 내의 후크 및 루프 물질의 예는 미국 특허 5,782,819 (Tanzer 등, 1998년 7월 21일 등록); 미국 특허 6,730,069 (Tanzer 등, 2004년 5월 4일 등록); 미국 특허 5,053,028 (Zoia 등, 1991년 10월 1일 등록); 미국 특허 5,720,740 (Thomas, 1998년 2월 24일 등록) 및 미국 특허 6,743,213 (Minato 등, 2004년 6월 1일 등록)에 제시되어 있다.

[0132] 한 용도에서, 본 발명의 체결 시스템은 사용된 흡수용품을 제거한 후 버리기 전에 폐쇄하기 위해 사용될 수 있다. 상기 흡수용품은 용품을 신체에 부착시키기 위한 2개의 발포체 물질 섹션, 및 접히거나 말려진 사용된 용품을 제자리에 체결하기 위해 다른 발포체 물질 섹션을 가질 수 있다. 하나 이상의 발포체 물질 섹션이 후크 물질로 대체될 수 있다. 사용된 흡수용품의 폐기를 돕기 위해 기계적 패스너를 기저귀 상에 배치하는 원리는 미국 특허 6,613,032 (Ronnberg 등, 2003년 9월 2일 등록) 및 미국 특허 6,063,067 (Takizawa 등, 2000년 5월 16일 등록)에 개시되어 있다.

[0133] 상기 용도에서, 사용하는 동안 발포체층이 우수한 완전성으로 엘라스토머성 또는 신장가능 랜딩층에 연결될 수 있도록, 또는 개선된 체결을 위해 부착에 앞서 발포체층이 신장될 수 있도록 발포체층은 신장가능 또는 엘라스토머성 백킹층 상에 발포체 물질의 이격된 섹션으로서 제공될 수 있다. 국제 특허 출원 공개 WO 01/68019 (Provost 등, 2001년 9월 20일 공개)에는 신장가능한 패스너를 개시하고, 여기서 패스너 테이프 밴드는 이격되고 탄성 웹에 부착된다. 상기 개시 내용은 본 발명의 목적을 위해 이격된 발포체 세그먼트를 제공하도록 채용될 수 있다. 관련 교시내용은 또한 국제 특허 출원 공개 WO 01/67911 (Krantz 등, 2001년 9월 20일 공개)과 미국 특허 5,763,044 (Ahr 등, 1998년 6월 9일 등록)에서 발견된다.

- [0134] 본 발명의 패스너 시스템은 또한 속옷 또는 서로에 대한 날개 (wing)의 부착을 포함하여 용품을 속옷에 부착시키기 위해 여성 위생 패드 또는 팬티라이너에서 사용될 수 있다. 본 발명에 따라 채용될 수 있는 상기 흡수용품의 한 예 (후크 물질을 본 발명의 발포체층으로 대체함)는 미국 특허 5,676,652 (Hunter 등, 1997년 10월 14일 등록)에 제시된다.
- [0135] 본 발명의 발포체층 패스너 시스템은 또한 흡수용품의 제거가능한 컴포넌트, 예를 들어 그의 PCT 대응 출원이 미국 특허 출원 공개 2004/0024379A1로서 2004년 2월 5일에, 미국 특허 출원 공개 2004/0024379A1로서 2004년 2월 12일에 공개된 미국 특허 출원 10/308,430 (LaVon 등, 2002년 12월 3일 출원)에 개시된 임의의 흡수용품 시스템을 고정하기 위해 사용될 수 있다. 라본 (LaVon) 등의 문헌에서는 새시, 상기 새시의 가량이 구역에 배치된 제거불가능한 흡수 코어 컴포넌트, 및 제거불가능한 흡수 코어 컴포넌트와 모세관 액체 소통 관계로 배치된 교체가능한 흡수 코어 컴포넌트를 갖는 흡수용품을 개시한다. 교체가능한 흡수 코어 컴포넌트가 제거될 수 있고, 착용자로부터 흡수용품을 제거하지 않으면서 유사 컴포넌트가 제거된 컴포넌트를 대체할 수 있다. 교체가능한 흡수 코어 컴포넌트는 개방가능한 새시 포켓 내부에 배치될 수 있고, 그의 제거 및 교체를 위한 접근은 배면시트 내의 구멍, 외부 포켓의 개방가능한 단부, 또는 배면시트 및 상부시트가 분리될 수 있는 허리 단부 엠티의 영역에 형성된 내부 포켓의 개방가능한 단부에 의해 제공된다. 추가의 교체가능한 흡수 코어 컴포넌트가 또한 포함될 수 있다. 본 발명에 채용될 때, 흡수용품의 임의의 제거가능한 컴포넌트는 사용 시에 본 발명의 발포체층 패스너 시스템을 통해 고정될 수 있다. 예를 들어, 제거가능한 흡수 코어는 사용 시에 제거가능한 부분의 미끄러짐을 방지하도록 흡수용품의 새시 또는 다른 제거불가능한 부분에 부착된 발포체층과 맞물릴 수 있는 부직웹을 포함할 수 있다.
- [0136] **열 랩 (wrap)**
- [0137] 예를 들어, 본 발명의 한 실시태양에서, 발포체층 패스너는 시판되는 열 랩 용품, 예를 들어 THERMACARE(등록상표) 공기 활성화 열 랩 (프록터 앤드 갬블 코퍼레이션 제품) 또는 HEAT ZONE(등록상표) (아큐피트니스 (AccuFitness, 미국 콜로라도주 앵글우드)로부터 상업적으로 입수가가능함), 또는 ACE(등록상표) 밴드 또는 랩 (백톤 디킨슨 (Becton Dickenson, 미국 뉴저지주 프랭클린 레이크스)으로부터 상업적으로 입수가가능함)에 사용된 기계적 패스너를 대체하거나 보충할 수 있다. 상기 랩 용품은 일회용 (예를 들어, 사용 후 완전히 폐기되는 단일 사용 랩 용품), 내구성, 또는 반내구성 (예를 들어, 랩 용품은 내구성일 수 있는 한편, 탈착가능한 가열 부재는 일회용이다)일 수 있다. 상기 랩 용품은 예를 들어 무릎 랩, 목 랩, 등 랩, 및 생리통 경감 압박붕대로서 사용될 수 있다. 상기 랩 용품의 일부 버전은 VELCRO(등록상표) 물질에 연결된 신장가능한 부분을 포함할 수 있어서, 예를 들어 후크 물질에 부착하도록 채용된 루프를 포함하는 랩 용품 내의 웹층에 VELCRO(등록상표) 후크 물질의 패치를 연결시킴으로써 랩 용품을 몸체의 부재 주위에 제자리에 유지시킨다. 몇몇 종류의 랩 용품의 제작 및 가열 컴포넌트의 제작을 위한 원리는 미국 특허 출원 공개 2004/0097856 (Cipra 등, 2004년 5월 20일)에 제시된다.
- [0138] 다른 관련 특허는 미국 특허 6,024,761 (Barone 등, 2000년 2월 15일 등록)을 포함한다. 미국 특허 6,024,761에 따르면, 여기에 개시된 일회용 탄성 열 단축 조인트 (joint) 랩은 외부 표면, 신체대면 표면, 제1 단부, 제2 단부, 보디부 (body portion), 제1 스트랩부 (strap portion), 제2 스트랩부를 갖는 가요성 물질의 조각을 포함하고, 여기서 보디부, 제1 스트랩부 및 제2 스트랩부의 적어도 하나는 가요성 물질의 조각의 세로축을 따라 신장가능한 탄성부, 및 바람직하게는 기포 내의 이용가능한 기포 부피를 실질적으로 충전시키는 발열 조성물을 포함하는 하나 이상의 가열 셀 (heat cell)을 포함한다.
- [0139] 또한, 미국 특허 6,024,761에 따르면, 가요성 물질의 탄성부는 제1 캐리어층, 제2 캐리어층, 및 제1 및 제2 캐리어층 사이에 배치된 망 (mesh)을 갖는 라미네이트 구조를 포함한다. 상기 망은 바람직하게는 적어도 하나의 방향에서 탄성이고, 다수의 제2 스트랜드를 횡단하는 다수의 제1 스트랜드를 포함하고, 여기서 제1 및 제2 스트랜드는 제1 스트랜드의 적어도 10%가 제1 스트랜드의 연화 온도에서 결합 압력의 적용에 의해 제1 및 제2 캐리어층에 일체형으로 결합되도록 하는 연화 온도를 적용된 압력에서 갖는다.
- [0140] 가요성 물질의 조각은 가요성 물질이 이완 또는 신장 상태일 때 제1 및 제2 단부가 겹치도록 사용자의 무릎 및 (또는) 팔꿈치를 에워싸기에 충분히 긴 길이를 갖는다. (그러나, 가요성 물질은 신체의 임의의 다른 부분에 배치하기 위해 또는 동물, 예를 들어 말, 소, 애완동물, 코끼리 등에서 사용하기 위해 채용될 수 있다). 제1 및 제2 단부는 상기 가요성 물질의 조각을 사용자의 무릎 또는 팔꿈치 주위에 유지시키기 위해 제1 단부를 상기 가요성 물질의 조각에 부착시키기 위한 재폐쇄가능한 체결 수단, 바람직하게는 후크 및 루프 체결 시스템을 포함한다. 보다 바람직하게는, 미국 특허 6,024,761에 따르면, 체결 수단은 랩을 다양한 사용자 체격에 조정하고

편안한 수준의 탄성 장력을 얻기 위해 가요성 물질의 조각 또는 그의 일부에 부착된 랜딩 대역의 루프 섬유에 맞물리는 다수의 후크 부재를 추가로 포함하는 2-컴포넌트 체결 수단을 포함한다. 그러나, 본 발명의 목적에서, 후크 및 루프 2-컴포넌트 체결 수단은 발포체층 및 랜딩층 패스너 시스템으로 교체될 수 있다. 발포체 물질은 후크 물질을 대신할 수 있고, 랜딩층은 랜딩 대역 내의 루프 물질을 대신할 수 있다. 본 발명의 일부 실시태양에서, 기존 열 랩의 루프 물질은 발포체 물질의 자유기립형 스트럿의 효과적인 맞물림을 위해 적합한 루프를 가질 수 있어서, 본 발명에 따라 채용되면 랩 용품에 요구되는 최소의 변화는 단순히 후크 물질을 본 발명의 발포체층으로 교체하는 것일 수 있다. 교체 발포체층은 예를 들어 그가 교체하는 후크 물질과 유사한 면내 치수를 갖는 발포체 물질일 수 있거나, 발포체 물질은 면내 치수가 더 크거나 더 작고, 두께가 더 크거나 더 작을 수 있지만, 본 발명의 많은 실시태양에 있어서, 발포체층의 두께는 전형적인 후크 물질보다 다소 더 두꺼울 때 (예를 들어, 두께 약 2 mm 이상) 우수한 부착을 위해 가장 적합할 수 있다.

[0141] 본 발명에 따른 열 랩 용품의 루프 물질은 탄성 웹에 부착된 페이스잉 (facing) 물질을 포함할 수 있거나, 고유한 탄성 루프 물질일 수 있다.

[0142] 열 랩 용품은 열 에너지를 사용자의 신체 상의 표적 부위에 적용하기 위해, 가요성 물질의 조각 내에 매립될 수 있는 하나 이상의 가열 팩 (pack)을 포함할 수 있다. 가열 팩(들)은 일정 범위의 온도에 걸쳐 상이한 강성 특징을 갖는, 임의로 폴리프로필렌의 제1 측면 및 저융점 중합체를 포함하는 제2 측면을 포함하는 동시압출된 필름의 적어도 하나의 연속층을 포함하는 통합된 구조를 포함할 수 있다. 가열 팩(들)은 제어되고 유지된 온도를 제공하고 작동 온도 범위에 신속하게 도달하도록 채용될 수 있는 다수의 개별 가열 셀을 추가로 포함할 수 있다. 가열 셀은 각각의 가열 팩 내에 이격되고 고정 부착될 수 있다. 각각의 가열 팩은 가열 셀의 구조적 지지를 유지하고 가공 또는 사용 동안 연속층(들)의 허용되지 않는 신장을 방지하기 위해 충분한 강성 (rigidity)을 유지하면서 우수한 드레이프성 (drapability)을 제공하기 위해 채용될 수 있다. 가열 셀은 분말 철, 분말 탄소, 물, 및 금속염의 혼합물을 포함할 수 있고, 이는 산소에 노출될 때 수시간 동안 열을 제공할 수 있다.

[0143] 다른 발열 화학 반응, 배터리로 전기 공급된 가열, 연료 전지 등을 포함하는 다른 가열원이 또한 고려될 수 있다. 몇몇 경우에, 열원은 켜고 끌 수 있거나, 그의 열 유량 (flux) 또는 온도가 사용자에게 의해 조정될 수 있다. 예를 들어, 열 랩 용품에 온-오프 기능을 추가하는 것은 켜고 끌 수 있는 가요성 전력원을 사용하여 달성될 수 있고, 임의로, 특정 범위 내의 목적하는 온도 또는 열 유량을 전달하도록 조정될 수 있다. 연료 전지는 메탄올의 산화에 의해 랩톱 컴퓨터에 40시간까지 전력을 제공하기 위해 일본의 NEC에서 개발되었고 (<http://www.computerworld.com/mobiletopics/mobile/laptops/story/0,10801,82632,00.html> 참조), 상기 연료 전지는 열 랩 용품 내의 내열 부재에 전력을 전달하기 위해, 또는 제어된 메탄올 반응을 통해 직접 열을 전달하기 위해 얇은, 가요성 또는 몸체-정합성 용기를 갖도록 채용될 수 있음이 제안되었다. 보다 가요성의 연료 전지 디자인의 한 가능성은 국제 특허 출원 공개 WO 99/44254 (Ketcham 등, 1999년 9월 2일 공개)에 개시되어 있고, 이는 연료 전지 내의 얇은 가요성 세라믹층에 의존한다 (또한 유럽 특허 EP 1,113,518 (Helfinstine 등, 2001년 7월 4일 등록) 참조). 다른 가요성 전력원은 파워페이퍼, 리미티드 (PowerPaper, Ltd., 이스라엘 에이 나트)의 라미네이팅된 필름 배터리 (PowerPaper.com 참조)를 포함한다. RFID 센서 및 본 발명의 다른 센서에 적합한 다른 적합한 박막 배터리는 인피니트 파워 솔루션즈 (Infinite Power Solutions, 미국 콜로라도주 골든)의 것을 포함한다. 원하는 경우 배터리는 재충전될 수 있고, 사용 시에 재충전될 수 있다. 재충전 방법은 무선 방법, 예를 들어 RF 전원으로부터 에너지를 수집하는 방법을 포함할 수 있다.

[0144] 열 랩 용품은 변형가능한 겔 내에 매립된 저항 가열 부재를 포함할 수 있다. 겔은 편안함 및 효과적인 열 치료를 위해 신체에 대해 정합될 수 있다. 본 발명의 한 실시태양에서, 겔은 적용 전에 초기에 냉각되거나 가열될 수 있고, 이어서 사용하는 동안 원하는 만큼 온도 또는 열 유량을 유지하거나 변경하기 위해 전기 가열 또는 냉각 시스템이 적용될 수 있다.

[0145] 전력을 사용함으로써, 열 랩 용품은 가열로 제한될 필요는 없고, 대신에 또한 열-전기 냉각 장치, 예를 들어 펠티어 (Peltier) 효과에 기초한 시판되는 장치를 포함할 수 있다. 본 발명의 한 실시태양에서, 단일 랩 용품이 예를 들어 저항 또는 열전기 가열기 및 열전기 냉각기의 조합체를 사용하여 냉각 및 가열 능력을 모두 가질 수 있다. 이어서, 사용자는 가열이나 냉각을 원하는지를 선택할 수 있거나, 냉각기의 일부 및 가열기의 일부가 동시에 활성화되도록 프로그래밍할 수 있거나, 사전 프로그래밍된 명령에 따라 또는 사용 시에 시스템을 수동으로 조정함으로써 시간에 따라 가열에서 냉각으로 또는 그 반대로 전환을 지정할 수 있다.

[0146] 랩 용품은 온도 센서, 열 유량 센서 및 다른 센서, 예를 들어 보디메디아 (BodyMedia, 미국 펜실베이니아주 피츠 버그)에서 시판되고 미국 특허 6,527,711 (Stivoric 등, 2003년 3월 4일 등록)에 기재된 착용형 센서에서 사용

되는 것을 추가로 포함할 수 있다. 상기 센서는 제어 시스템과 작동 가능하게 연결되어 과도한 열이 사용자의 신체에 적용되는 것을 방지하도록 사용될 수 있고, 사용자에게 효과적인 열 처리가 적용되는 것을 보장할 수 있다. 제어 시스템은 또한 소정의 또는 사용자가 특정한 순서, 예를 들어 승온의 주기적 사이클, 또는 고정 온도 또는 열 유량까지 점진적 경사 (ramp)에 따라 시간에 걸쳐 적용 열을 조절할 수 있다.

[0147] 각각 발포체층 및 랜딩층 패스너 시스템을 사용하기 위해 본 발명에 따라 채용될 수 있는 전형적인 후크 및 루프 패스너를 포함하는 열 랩 용품의 다른 예는 미국 특허 6,123,717 (Davis 등, 2000년 9월 26일 등록); 미국 특허 5,925,072 (Cramer 등, 1999년 7월 20일 등록) 및 미국 특허 5,904,710 (Davis 등, 1999년 5월 18일 등록)에 개시되어 있다. 다른 열 랩 용품은 미국 특허 6,436,020 (Weingand, 2002년 8월 20일 등록)에 개시되어 있다.

[0148] 철 산화에 기초한 일회용 가열 팩은 미국 특허 4,366,804; 미국 특허 4,649,895; 미국 특허 5,046,479; 및 미국 재발행 특허 32,026에 기재되어 있다. 다른 일회용 신체 랩 용품은 미국 특허 5,728,057; 미국 특허 5,728,058; 미국 특허 5,860,945; 미국 특허 6,048,326; 미국 특허 5,728,146; 미국 특허 5,735,889; 미국 특허 6,102,937; 미국 특허 6,123,717; 미국 특허 5,925,072; 미국 특허 6,074,413; 미국 특허 5,741,318; 미국 특허 5,980,562; 미국 특허 5,674,270; 미국 특허 5,837,005; 미국 특허 6,096,067; 미국 특허 6,019,782; 미국 특허 5,906,637; 미국 특허 6,024,761; 미국 특허 5,904,710; 및 미국 특허 6,336,935; 및 국제 특허 출원 공개 WO 98/29064; 국제 특허 출원 공개 WO 97/01312; 국제 특허 출원 공개 WO 97/01310; 국제 특허 출원 공개 WO 97/49361; 국제 특허 출원 공개 WO 98/29063; 국제 특허 출원 공개 WO 99/09917; 국제 특허 출원 공개 WO 99/09918; 및 국제 특허 출원 공개 WO 01/19302와 같은 문헌에 기재된 바 있다. 상기 문헌은 신체의 아픈 영역을 가온하기 위해 다수의 가열 셀을 포함하는 일회용 신체 랩 용품을 개시한다. 열 랩 용품에 관한 이들 및 다른 앞서 인용된 각각의 문헌에서, 본 발명의 부착 수단은 랩 용품을 제자리에 유지하고(하거나) 랩 용품 내에서 가열 부재를 제자리에 탈착가능하게 유지하기 위해 채용될 수 있다.

[0149] 다른 용도

[0150] 본 발명의 체결 시스템은 미국 특허 5,005,242 (Kennedy 등, 1991년 4월 9일 등록)에 개시된 원리에 따라 가구류의 컴포넌트들을 함께 연결하기 위해서도 채용될 수 있다. 발포체층 및 랜딩층 패스너 시스템은 바닥 매트들 바닥에 또는 차고문 개폐기를 자동차 표면에 부착시키는 것과 같은, 후크 및 루프 패스너의 사용에 적합한 것으로 공지된 자동차 부품을 연결시키기 위해 또한 사용될 수 있다.

[0151] 발포체층 패스너 시스템은 와이프 (wipe)의 세정 도구에 대한 부착을 개선시키기 위해, 예를 들어 프로क्टर 앤드 갬블에서 제조된 SWIFFER(등록상표) 브랜드 자루 걸레 (dry mop) 또는 대걸레 (wet mop)에 부착되는 건식 와이프 또는 습식 와이프에 사용될 수 있다. 상기 걸레 및 본 발명에 따른 체결을 위해 채용될 수 있는 일회용 부재를 갖는 관련 걸레의 제작을 위한 원리는 미국 특허 출원 공개 2004/0086320 (Pollicchio 등, 2004년 5월 6일 공개); 미국 특허 5,419,015 (Garcia 등, 1995년 5월 30일 등록); 및 미국 특허 5,094,559 (Rivera 등, 1992년 3월 10일 등록)에 개시되어 있다. 예를 들어, 가르시아 (Garcia) 등의 문헌에서는 손잡이에 부착된 헤드 (head) 및 직물 후크 패스너에 의해 헤드의 평평한 직사각형 표면에 제거가능하게 부착된 직사각형 작업 패드를 갖는 걸레를 개시한 바 있다. 후크 패스너는 모서리의 오목한 영역 내에 위치하여, 후크는 헤드의 하부 표면 아래로 약간 하방으로 연장하여, 작업 패드는 그들 사이에 전체 접촉에서 헤드의 하부 표면에 실질적으로 평행하고 병렬된다. 본 발명에 따라 채용될 때, 상기 걸레는 손잡이에 부착된 헤드 및 발포체층 패스너를 통해 헤드에 제거가능하게 부착가능한 세정 패드를 포함할 것이다. 걸레 헤드에 부착된 발포체층은 다수의 루프 부재를 갖는 섬유상 세정 와이프의 맞물림 측면에 부착할 수 있다. 부착될 때, 세정 와이프는 걸레질에 전형적인 면내 전단 수준에 저항하여 사용하는 동안 걸레 헤드에 부착되어 유지될 것이지만, 걸레 헤드로부터 박리되거나 들어올려질 때 쉽게 이탈될 수 있다.

[0152] 걸레 부품들을 연결시키기 위한 기계적 패스너를 갖는 개선된 걸레 시스템은 그 개시 내용이 모순되지 않는 정도로 본원에 각각 참고로 포함되고 특허의 기계적 체결 부재의 하나 이상을 본 발명의 발포체층 체결 시스템으로 교체함으로써 본 발명에 따라 변형될 수 있는 공동 소유된 미국 특허 출원 10/739530 (Chen 등, 2003년 12월 18일, 출원) 및 공동 소유된 미국 특허 출원 10/743261 (Chen 등, 2003년 12월 22일 출원)에 개시되어 있다. 걸레 및 다른 장치에 대한 도마뱀붙이형 (gecko) 유사 기계적 패스너의 적용은 그 개시 내용이 모순되지 않는 정도로 본원에 참고로 포함된 공동 소유된 미국 특허 출원 10/747923 (Lindsay 등, 2003년 12월 29일 출원)에 개시되어 있고; 여기에 개시된 걸레 및 다른 용품에 대한 도마뱀붙이 유사 패스너의 상기 적용은 도마뱀붙이형 유사 패스너 대신 마주보는 랜딩층을 갖는 발포체층을 사용함으로써 본 발명에 따라 채용될 수 있다.

[0153] 다양한 추가의 용도는 미국 특허 6,205,623 (Shepard 등, 2001년 3월 27일 등록)에 개시되어 있다. 셰파드 (Shepard) 등의 문헌에서, 많은 제품에 적합한 것으로 말해지는 랩 용품 타이 (tie)를 형성하기 위해 복합재 후크 및 루프 패스너가 사용된다. 패스너는 연신된 루프 컴포넌트, 루프 컴포넌트에 영구 고정된 후크 컴포넌트, 및 분리된 구역에서 랩 용품 타이의 정면 상에 배치된 백킹층을 갖는 연신된 스트립 형태이다. 백킹층은 랩 타이의 지지 표면에 대한 영구 부착을 위해 사용된다. 루프 컴포넌트의 한 단부는 감쌀 물체를 에워싸고 후크 컴포넌트의 패스너 부재에 맞물리기 위해 이용가능하다. 루프 컴포넌트는 얇힌 섬유는 자가지지형 웹을 갖고 (상기 섬유는 시트형 몸체 및 몸체의 적어도 한 표면으로부터 연장하는, 후크와 맞물릴 수 있는 자유기립형 루프를 모두 형성한다), 후크 컴포넌트는 공통 기부로부터 연장하는 패스너 부재를 갖는다. 본 발명에 따라, 후크 컴포넌트는 발포체층의 맞물림 표면에서 이용가능하고 발포체 물질에 부착된 자유기립형 스트립을 갖는 발포체층으로 대체될 수 있다. 백킹층은 감압 접착제 또는 합성 수지일 수 있다.

[0154] 셰파드 등의 문헌에 따라 채용된 랩 용품 타이, 또는 본 발명에 따른 발포체계 패스너를 포함하는 다른 랩 용품 타이는 재사용가능한 가방 클로저 (closure), 우산용 클로저, 슈트케이스와 같은 용품의 손잡이 또는 다른 부품에 부착될 수 있는 라벨에 사용될 수 있다.

[0155] 용품에 대한 패스너의 연결

[0156] 본 발명의 패스너를 다양한 용품에 연결하기 위해 (즉, 랜딩층을 한 표면에, 발포체층을 다른 표면에 연결하기 위해), 접착제, 열 결합, 초음파 결합, 얹힘, 일반적으로 후크 및 루프 또는 발포체 및 루프 물질을 포함하는 기계적 패스너 등의 사용을 포함하는 임의의 공지된 방법이 사용될 수 있다. 본 발명의 한 실시태양에서, 용품은 발포체층 패스너와 함께 제자리에 성형될 (예를 들어, 사출 성형될) 수 있다. 발포체 물체를 기계적 패스너와 제자리에 발포시키는 원리는 그 개시 내용이 모순되지 않는 정도로 본원에 참고로 포함된 미국 특허 4,881,997 (Hatch 등, 1989년 11월 21일 등록)에 개시되어 있다. 기계적 패스너를 포함시키도록 용품을 사출 성형하는 원리는 그 개시 내용이 모순되지 않는 정도로 본원에 참고로 포함된 미국 특허 6,224,364 (Harvey 등, 2001년 5월 1일 등록)에 개시되어 있다.

발명의 상세한 설명

[0189] 이제 본 발명의 실시태양에 대해 상세히 참조할 것이고, 그의 하나 이상의 예를 도면에 도시한다. 각 예는 본 발명을 설명하기 위해 제공되고, 본 발명을 제한하는 의미는 없다. 예를 들어, 본 발명의 한 실시태양의 일부로서 도시되거나 설명된 특색은 본 발명의 다른 실시태양에서 사용될 수 있어서 제3 실시태양을 형성한다. 본 발명은 이들 및 다른 변형 및 변동을 포함하는 것으로 의도된다.

[0190] 본원에 언급된 범위 및 한계는 내부에 위치한 모든 범위, 및 또한 기술된 한계 미만 또는 그를 넘게 위치하는 모든 값을 포함하는 것을 이해해야 한다. 예를 들어, 약 100 내지 약 200의 범위는 또한 110 내지 150, 170 내지 190, 및 153 내지 162의 범위를 포함한다. 또한, 약 7 이하의 한계는 또한 약 5 이하, 3 이하, 및 약 4.5 이하의 한계를 포함한다.

[0191] 도 1은 제2 부재 (56)에 연결된 랜딩층 (54)를 포함하는 제2 맞물림부 (52)에 부착된 것으로 도시된, 제1 부재 (46)에 연결된 발포체층 (44)를 포함하는 제1 맞물림부 (42)를 갖는 본 발명에 따른 발포체층 체결 시스템 (40)을 보여준다. 발포체층 (44)는 맞물림 표면 (48) 및 제1 부재 (46)에 연결된 먼 표면(제2 표면) (50)을 갖는다. 마찬가지로, 랜딩층 (54)는 맞물림 표면 (58) 및 먼 표면(제1 표면) (60)을 갖는다. 발포체층 (44)는 발포체 물질 (64) 단독의 단순한 층으로 도시되지만, 또한 발포체 물질 (64)의 먼 표면 (50) 상에 일체형 보강층 (66) (도시하지 않음)을 포함할 수 있다.

[0192] 제1 및 제2 부재 (46 및 56)은 각각 기계적 패스너에 의해 연결하는 것이 바람직한 임의의 2개의 표면일 수 있고, 예를 들어 직물, 필름, 복합재 용품, 나무, 유리, 금속, 의학 장치, 자동차 부품, 부직웹, 종이, 티슈 등을 포함할 수 있다.

[0193] 도 2는 발포체층 (44)의 발포체 물질 (64)가 보강층 (66)에 연결되는 발포체층 체결 시스템 (40)의 제1 맞물림부 (42)의 다른 실시태양을 보여준다.

[0194] 도 3은 접착제, 초음파 결합, 융합된 열가소성 물질을 포함하는 열 용접 등을 포함하는 부착 수단 (72)에 의해 랜딩층 (54)의 길이에 연결된 발포체층 (44)를 포함하는 본 발명의 자가접착성 스트립 (70)을 보여준다. 랜딩층 (54)의 맞물림 표면 (58)은 발포체층 (44)의 맞물림 표면 (48)로부터 먼 것으로 도시되지만 (즉, 2개의 맞물림 표면 (48 및 58)은 자가접착성 스트립 (70)의 마주보는 측면 상에 존재한다), 랜딩층 (54)의 맞물림 표면

(58)은 또한 발포체층 (44)와 자가접착성 스트립 (70)의 동일한 측면 상에 존재할 수 있거나, 랜딩층 (54)의 두 표면이 발포체층 (44)의 발포체 물질 (64)와 맞물리도록 채용될 수 있다.

[0195] 상기 자가접착성 스트립 (70)은 독립형 (stand-alone) 제품, 예를 들어 야채 또는 다른 제품용 타이, 또는 랜딩층 (54)에 부착된 표식 (indicia) 또는 라벨을 또한 포함하는 손목밴드로서 기능할 수 있거나, 또는 자가접착성 스트립 (70)은 용품, 예를 들어 우산, 흡수용품, 의료용 가운, 코트, 쓰레기 봉투, 및 체결 수단이 요망될 수 있는 다른 품목에 부착될 수 있다.

[0196] 도 4는 자가부착 특성을 갖는 세정 와이프 용품 (86)의 롤 (80)을 보여준다. 세정 와이프 용품 (86)은 또한 앞서 본원에 참고로 포함된 미국 특허 출원 10/744,238 (Chen 등, 2003년 12월 22일 출원)의 원리에 따라 보강층 (66)으로서 기능하는 랜딩층 (54)에 연결된 발포체층 (44)를 포함한다. 본 발명의 본 실시태양에서, 세정 와이프 용품 (86)은 롤 (80)으로 제공될 수 있고, 각각의 와이프의 상부 발포체층 (44)는 롤 (80) 내의 인접층 사이의 하부 보강층 (66)에 부착할 수 있기 때문에 임의의 포장 (도시하지 않음)으로부터 제거될 때 롤 (80)은 신속하게 풀리지 않는다. 발포체층 (44)가 롤 (80)에서 외측이거나 내측이거나 (도시될 때, 발포체층 (44)는 외측이다) 동일한 원리가 적용된다. 롤 (80) 내의 이웃 층들은 서로 부착할 수 있으므로, 롤 (80)은 높은 완전성을 갖고 풀리지 않지만, 롤 (80)으로부터 세정 와이프 용품 (86)을 박리시키기 위해 일정 정도의 힘을 필요로 한다. 개별 세정 와이프 용품 (86)은 세정 와이프 용품 (86)의 연속부 (84) 사이의 천공 (82)에 의해 롤 (80)의 나머지로 분리될 수 있다. 임의로 스피들 (spindle) 상에 또는 종이 타월에 대해 디스펜서 또는 롤 형태의 발포체계 와이프에 대해 주문형 (customized) 디스펜서 내로 삽입하도록 채용될 수 있는 코어 (88)을 갖는 롤 (80)이 제공될 수 있다. 미국 특허 출원 10/744,238 문헌에 기재된 바와 같이, 보강층 (66)에 연결된 멜라민 발포체 물질 또는 다른 세정 발포체 물질을 포함하는 와이프는 부분적으로 세정 발포체 물질의 마모 특성 때문에 다양한 표면을 세정하는데 효과적일 수 있다.

[0197] 본 발명의 한 실시태양에서, 도 5 내지 7에 도시된 바와 같은 다양한 용품을 위한 다수의 선택된 패널-및-패스너 컴포넌트를 제조하기 위해 물질 및 방법이 사용될 수 있다.

[0198] 도 5 및 6에 나타난 바와 같이, 배변훈련 팬티로서 도시된 일회용 흡수용품 (90)은 본 발명의 발포체층 체결 시스템 (40)을 포함할 수 있다. 흡수용품 (90)은 미국 특허 6,562,167 (Coenen 등, 2003년 5월 13일 등록)에 개시된 배변훈련 팬티에 관련된다. 이는 도 5에 부분 체결된 방식으로, 도 6에 비체결된 방식으로 도시되어 있다. 흡수용품 (90)은 흡수 새시 (92), 및 본 발명의 발포체층 (44)를 갖는 발포체층 체결 시스템 (40)을 포함한다. 흡수 새시 (92)는 전면 허리 구역 (113), 후면 허리 구역 (115), 각각 전면 및 후면 허리 구역 (113 및 115)를 상호연결하는 가랑이 구역 (117), 착용자에 접촉하는 형상의 내부 표면 (109), 및 착용자의 의복에 접촉하는 형상의, 내부 표면 (109) 반대편의 외부 표면 (101)을 규정한다. 흡수 새시 (92)는 또한 한쌍의 가로로 마주보는 측면 엣지 (96), 및 전면 허리 엣지 (98) 및 후면 허리 엣지 (99)로 지정된 한쌍의 세로로 마주보는 허리 엣지를 규정한다. 전면 허리 구역 (113)은 전면 허리 엣지 (98)과 인접하고, 후면 허리 구역 (115)는 후면 허리 엣지 (99)와 인접한다.

[0199] 도시된 흡수 새시 (92)는 직사각형 또는 임의의 다른 목적하는 형태일 수 있는 복합 구조체 (93), 한쌍의 가로로 마주보는 전면 측면 패널 (94), 및 한쌍의 가로로 마주보는 후면 측면 패널 (194)를 포함한다. 복합 구조체 (93) 및 전면 및 후면 측면 패널 (94 및 194)는 각각 도 5에 도시된 바와 같이 2개 이상의 분리된 부재를 포함할 수 있거나, 일체형으로 형성될 수 있다. 일체형으로 형성된 각각의 전면 및 후면 측면 패널 (94 및 194) 및 복합 구조체 (93)은 적어도 일부의 공통 물질, 예를 들어 신체측 라이너, 플랩 복합재, 외부 커버, 다른 물질 및(또는) 이들의 조합물을 포함할 것이고, 그의 외부 표면 상에 배치된 발포체층의 세그먼트 (도시하지 않음)를 추가로 포함할 수 있는 1-피스 (one-piece) 탄성, 신장가능한, 또는 비신장가능한 흡수용품 (90)을 규정할 수 있다.

[0200] 흡수용품 (90) 및 특허 외부 커버 (100)은 하나 이상의 외형-관련 컴포넌트, 예를 들어 전면 표면 (120) 상에 인쇄된 그래픽 (121), 착색된 신장가능한 허리 밴드 (122) 등을 포함할 수 있다. 외형-관련 컴포넌트의 예는 그래픽; 제품 형태를 사용자에게 보다 명백하거나 가시적으로 하기 위해 돋보이게 하거나 강조하는 다리 및 허리 개구부 (예를 들어, 인쇄된 다리 개구부 구역 (124)); 기능성 컴포넌트를 모방하기 위해 흡수용품 (90)의 돋보이게 하거나 강조하는 영역, 예를 들어 탄성 다리밴드, 탄성 허리밴드, 모방된 남아용 "플라이 (fly) 개구부", 여아용 주름장식; 흡수용품 (90)의 크기 외형을 변화시키기 위해 흡수용품 (90)의 돋보이게 하는 영역; 흡수용품 (90)에서 정합된 습윤 인디케이터, 온도 인디케이터 등; 흡수용품 (90)에서 정합된 후면 라벨, 또는 전면 라벨; 및 흡수용품 (90)에서 목적하는 위치에서 정합된 서면 지시서를 포함하지만 이로 제한되지 않는다.

- [0201] 도시된 흡수용품 (90)은 배변훈련 팬티를 착용자의 허리 둘레에 재체결가능하게 고정하기 위한 발포체층 체결 시스템 (40)을 포함한다. 도시된 체결 시스템 (40)은 제2 맞물림부 (52)에 재체결가능하게 연결되도록 채용된 제1 맞물림부 (42)를 포함한다. 도시된 바와 같이 제1 맞물림부 (42)가 발포체층 (44)를 포함하면, 제2 체결부 (52)는 전면 측면 패널 (94)에 연결된 랜딩층 (54)를 포함할 수 있거나, 단순히 외부 커버 (100) 자체이거나 흡수용품 (90)의 임의의 기존 기능 컴포넌트일 수 있고, 이 경우 제2 체결부 (52)는 단순히 제1 맞물림부 (42)가 부착할 수 있는 다른 물질의 구역일 수 있다.
- [0202] 제1 및 제2 맞물림부 (42 및 52)는 각각 원하는 경우 통상의 후크 및 루프 물질로 보충될 수 있다. 적합한 루프 물질은 길포드 밀즈, 인크. (Guilford Mills, Inc., 미국 노스캐롤라이나주 그린스보로)로부터 상품 번호 36549로 입수가 가능하다. 다른 적합한 루프 물질은 미국 특허 5,858,515 (Stokes 등, 1999년 1월 12일 등록)에 개시된 바와 같은 패턴 비결합 웹을 포함할 수 있다. 적합한 후크 물질은 나일론, 폴리프로필렌 또는 다른 적합한 물질의 성형 또는 압출 물질일 수 있다. 적합한 단일면 후크 물질은 공급 회사, 예를 들어 벨크로 인더스트리즈 비.브이. (Velcro Industries B.V., 네덜란드 암스테르담) 또는 그의 계열사로부터 단일 방향 후크 패턴을 갖고 두께가 약 0.9 mm (35 mil)인 Velcro HTH-829, 및 단일 방향 후크 패턴을 갖고 두께가 약 0.5 mm (20 mil)인 HTH-851로서; 및 미네소타 마이닝 & 매뉴팩처링 컴퍼니 (Minnesota Mining & Manufacturing Co., 미국 미네소타주 세인트 폴)로부터 예를 들어 CS-600로서 확인된 특정 물질로서 입수가 가능하다.
- [0203] 도 6을 특히 살펴보면, 제1 맞물림부 (42 및 42')는 반드시 아니지만 바람직하게는 후면 허리 구역 (115)에서 흡수용품 (90)의 내부 표면 (109) 상에 배치된다. 제1 맞물림부 (42 및 42')는 바람직하게는 후면 측면 패널 (194)의 말초 엣지 (128)을 따라, 후면 허리 엣지 (99)에 접하거나 인접하게 배치된다. 예를 들어, 본 발명의 특정 실시태양에서, 제1 맞물림부 (42 및 42')는 말초 엣지 (128), 후면 허리 엣지 (99), 및 다리 단부 엣지 (130)의 약 2 cm 내에, 보다 특히 약 1 cm 내에 위치할 수 있다.
- [0204] 도 7은 흡수용품 (90)의 다른 예를 보여주고, 이 경우 일회용 기저귀는 발포체층 체결 시스템 (40)을 포함한다. 발포체층 체결 시스템 (40)의 새로운 사용과 무관하게, 흡수용품 (90)의 새시 및 다른 컴포넌트 디자인의 많은 부분은 그 개시 내용이 모순되지 않는 정도로 본원에 참고로 포함된 미국 특허 5,399,219 (Roessler 등, 1995년 3월 21일 등록)에 개시되어 있다.
- [0205] 흡수용품 (90)은 신체측 라이너 (102)와 외부 커버 (100) 사이에 배치된 흡수 코어 (104)를 포함한다. 흡수용품 (90)은 세로로 연장하는 길이 치수 (108)과 가로로 연장하는 폭 치수 (108')를 갖는다. 또한, 제1 허리 구역 (238)과 제2 허리 구역 (240)을 상호연결하는 중간 섹션 (42)가 존재한다.
- [0206] 흡수용품 (90)은 각각의 스트레스 비임 (beam) 섹션 (198)에 연결되고 흡수용품 (90)의 사용 동안 흡수용품 (90)의 전면 및 후면 허리 구역 (113 및 115)를 착용자 둘레에 고정하기 위해 각각의 후면 측면 패널 (194)로부터 가로로 연장하는 배열의 체결 조립체 (244)와 같은 체결 수단을 포함한다. 본 발명의 다양한 실시태양에서, 체결 조립체 (244)는 각각의 전면 및 후면 허리 구역 (113 및 115)의 하나 또는 둘 모두의 가로 단부 구역 (216 및 218)의 하나 또는 둘 모두에 위치할 수 있다. 대표적으로 도시된 실시태양은 후면 허리 구역 (115)의 말단 측면 엣지에 놓인 체결 조립체 (244)를 갖는다. 체결 조립체 (244)는 임의의 공지의 수단, 예를 들어 초음파 용접 결합, 열 용접, 접착제 등 그리고, 강도, 신장 특성 또는 다른 특성을 향상시킬 수 있는 탭 기재 또는 결합 수단으로서 기능하는 추가의 물질의 하나 이상의 층에 의해 흡수용품 (90)에, 또한 결합될 수 있다.
- [0207] 체결 조립체 (244)는 발포체층 (44)를 포함한다. 발포체층 (44)는 사용자에게 보호된 형태로, 예를 들어 접힌 체결 조립체 (245) 내에 덮혀서 제공될 수 있어서, 펼치면 접힌 체결 조립체 (245)가 열려 흡수용품 (90)의 랜딩층 (54) (도시하지 않음) 또는 다른 부분 (예를 들어, 외부 커버 (100)의 다른 부분)에 연결하기 위해 발포체층 (44)를 노출시킨다.
- [0208] 본 발명의 다양한 실시태양에서, 체결 조립체 (244)는 각각의 전면 및 후면 허리 구역 (113 및 115)의 하나 또는 둘 모두의 가로 단부 구역 (216 및 218)의 하나 또는 둘 모두에 위치할 수 있다. 대표적으로 도시된 실시태양은 후면 허리 구역 (115)의 말단 측면 엣지에 놓인 발포체층 (44)를 갖는다.
- [0209] 보충 랜딩층 (246)은 그 위에 체결 조립체 (244)를 부착하기 위한 표적 대역을 제공한다. 본 발명의 도시된 실시태양에서, 랜딩층 (246)은 외부 커버 (100)의 외측 표면 상에 배치될 수 있고, 흡수용품 (90)의 전면 허리 구역 (113) 상에 위치할 수 있다. 랜딩층 (246)은 적합한 물질, 예를 들어 폴리프로필렌, 폴리에스테르 등으로 구성될 수 있고, 발포체층 (44)와 고정 부착되도록 배열되는 형상일 수 있다. 또한, 랜딩층 (246) 및 발포체층 (44)는 외부 커버 (100)의 물질을 찢거나 과도하게 변형시키지 않으면서 재배치 및 재부착하기 위해 체결 조립

체 (244)가 랜딩층 (246)으로부터 제거될 수 있도록 하는 탈착가능한 부착을 제공하도록 협동적으로 제작되고 배열될 수 있다. 예를 들어, 적합한 테이프 랜딩 대역 구성이 그 개시 내용이 모순되지 않는 정도로 본원에 참고로 포함된 미국 특허 4,753,649 (Pazdernik, 1988년 6월 28일 등록)에 기재되어 있다.

[0210] 본 발명의 특정 측면에서, 각각의 후면 측면 패널 (194)는 물질의 분리된 조각으로부터 형성될 수 있고, 이후 적합하게 조립되고 흡수용품 (90)의 선택된 전면 및(또는) 후면 허리 구역 (113 및 115)에 부착된다. 예를 들어, 본 발명의 도시된 실시태양에서, 후면 측면 패널 (194)는 외부 커버 (100)의 후면 허리 구역 (115)에 부착되고, 흡수용품 (90)의 외부 커버 (100) 및 신체측 라이너 (102) 컴포넌트의 하나 또는 둘 모두에 작동 가능하게 부착될 수 있다. 후면 측면 패널 (194)는 가로로 연장하여 흡수용품 (90)의 한쌍의 마주보는 허리-플랩 섹션을 형성하고, 적합한 연결 수단, 예를 들어 접착 결합, 열 결합, 초음파 결합, 클립, 스테이플, 바느질 등으로 부착되거나, 제거가능한 체결 수단 (도시하지 않음), 예를 들어 도마뱀붙이 유사 접착 물질로 부착될 수 있다.

[0211] 다리 탄성 부재 (234)는 흡수용품 (90)의 가로 측면 연부 (210)에 위치하고, 착용자의 다리에 대해 흡수용품 (90)을 당기고 유지하도록 배열된다. 다리 탄성 부재 (234)는 탄성적으로 수축가능한 상태로 흡수용품 (90)에 고정되어, 정상 변형력하 형상에서 다리 탄성 부재 (234)는 흡수용품 (90)에 대해 효과적으로 수축한다. 다리 탄성 부재 (234)는 본질적으로 흡수용품 (90)의 중간 가랑이 구역 (242)의 완전한 길이를 따라 연장할 수 있다. 별법으로, 다리 탄성 부재 (234)는 흡수용품 (90)의 전체 길이, 또는 특정 흡수용품 디자인에 요구되는 탄성적으로 수축가능한 선의 배열을 제공하기에 적합한 임의의 다른 길이로 연장할 수 있다.

[0212] 발포체층 체결 시스템 (40)은 또한 그 개시 내용이 모순되지 않는 정도로 본원에 참고로 포함된 미국 특허 5,681,303 (Mills 등, 1997년 10월 28일 등록)에 개시된 것과 같은 생리대에 사용될 수 있다. 미국 특허 5,681,303의 도 2, 3 및 4에 대해 특히 주목하고, 여기서 중앙 패드 접착제 또는 플랩 접착제 또는 둘 모두가 속옷에 대한 개선된 부착을 제공하기 위해 발포체층 (44)로 교체될 수 있다. 원하는 경우, 사용되지 않을 때 발포체층 (44)를 보호하기 위해 보호 이형지 또는 필름이 또한 제공될 수 있다. 생리대에 대한 개별 포장으로서 또한 기능하는 이형 라이너는 미국 특허 4,556,146 (Swanson 등, 1985년 12월 3일 등록) 및 국제 특허 출원 공개 WO 91/18574 (Byrd 등, 1991년 12월 12일 공개)에 기재되어 있다.

[0213] 발포체층 체결 시스템을 사용하여 이익을 얻을 수 있는 여성 위생 제품의 다른 형상은 미국 특허 4,917,697 (Osborn, III 등, 1990년 4월 17일 등록)에 도시되어 있다. 상기 흡수용품 (90)에 발포체층 체결 시스템 (40)을 채용한 것을 도 8에 도시한다.

[0214] 흡수용품 (90) (여기서, 생리대)은 임의의 이형 라이너 (존재할 경우)를 제거하고 그 후 흡수용품 (90)을 도 8에 도시된 바와 같이 팬티 (360)에 놓아서 사용된다. 흡수용품 (90)의 외부 커버 (100)과 신체측 라이너 (102) 사이에 놓인 흡수 코어 (104)의 중심이 팬티 (360)의 가랑이 부분 (117)에 놓이고, 흡수 코어 (104)의 한 단부는 팬티 (360)의 전면 섹션 (340)을 향하여 연장하고 다른 단부는 팬티 (360)의 후면 섹션 (342)를 향하여 연장하며, 외부 커버 (100)은 팬티 (360)의 중앙 가랑이 부분 (117)의 내부 표면과 접촉한다. 중앙에 위치한 발포체층 (44)은 흡수 코어 (104)를 제 위치에 유지한다. 플랩 (324 및 324')의 말초부는 각각 측면 엷지 (346 및 346') 주위에 접한다. 발포체층의 패치 (44' 및 44'')는 플랩 (324 및 324')를 상기 위치에 고정시키기 위해 플랩 패스너로서 기능한다. 따라서, 플랩 (324 및 324')는 그들 사이에 삽입된 측면 엷지 (346 및 346')를 포함한 팬티 (360)의 부분과 각각 포개진다. 플랩 (324 및 324')는 가랑이 구역 (117)에서 팬티 (360)의 엷지에 의해 규정된 접음선 (349) 위로 접한다. 도시된 바와 같이, 발포체층 (44)는 흡수 코어 (104) 바로 아래의 흡수용품 (90)의 외부 커버 (100)과 팬티 (360)의 신체측 표면 사이에 배치되는 한편, 플랩 (324 및 324') 상의 발포체층의 패치 (44' 및 44'')는 팬티 (360)의 가먼트측에 배치되어, 발포체층의 한 패치 (44')는 팬티 (360) 자체에 대하여 배치되어 이를 플랩 (324')에 연결시키고, 발포체층의 다른 패치 (44'')는 한 플랩 (324)를 다른 플랩 (324')에 연결시킨다. 발포체층 (44' 및 44'')는 원하는 경우 플랩 (324 및 324')의 말초 엷지 (378 및 378')까지 또는 그 부근으로 연장할 수 있다.

[0215] 플랩을 갖는 많은 다른 생리대 실시태양이 이용가능하고, 문헌에 개시되어 있다. 예를 들어, 플랩을 갖는 생리대는 미국 특허 4,687,478 (van Tilburg, 1987년 8월 18일 등록); 미국 특허 4,608,047 (Mattingly, 1986년 8월 26일 등록); 미국 특허 4,589,876 (Van Tilburg, 1986년 5월 20일 등록); 미국 특허 4,285,343 (McNair, 1981년 8월 25일 등록); 미국 특허 3,397,697 (Rickard, 1968년 8월 20일 등록) 및 미국 특허 2,787,241 (Clark, 1957년 4월 2일 등록)에 개시되어 있다.

[0216] 발포체층 부착 수단, 접착 물질, 또는 속옷의 직물 물질에 체결하거나 다른 적합한 표면에 부착하기에 적합한

임의의 부착 수단이 또한 플랩이 없는 흡수용품, 예를 들어 생리대 및 팬티라이너를 속옷에 부착하기 위해 사용될 수 있다. 상기한 경우에, 보통 흡수용품의 측면에 도포되는 감압 접착제 또는 미끄럼방지 물질이 발포체층(44)로 교체되거나 보충될 수 있다. 플랩이 없는 생리대 및 팬티라이너의 예는 미국 특허 4,834,739 (Linker, III 등, 1989년 5월 30일 등록) 및 미국 특허 5,011,480 (Gossens 등, 1991년 4월 30일 등록)에 제시되어 있다.

[0217] 또한, 발포체층(44)는 고인장 강도 물질(68), 예를 들어 스크립(도 28 참조)을 포함하거나 부착함으로써 보강될 수 있다. 이것은 당업계에 공지된 임의의 수단에 의해, 보다 특히 발포체 물질(64)에 대한 고인장 강도 물질(68)의 접착 라미네이션에 의해 또는 고인장 강도 물질(68) 주위에 발포체 물질(64)의 형성에 의해 달성할 수 있다. 본 발명의 일부 실시태양에서, 발포체 물질(64)는 고인장 강도 물질(68)을 발포체 물질(64)를 형성하도록 경화가능한 액체에 침지시킨 후, 고인장 강도 물질(68)을 내부에 포함시킨 발포체 물질(64)를 경화 공정에 적용시킴으로써 형성할 수 있다. 상기 방법의 일례는 미국 특허 6,613,113 (Minick 등, 2003년 9월 2일 등록)에 논의된 바 있다.

[0218] 고인장 강도 물질(68)의 예는 상이한 방향에서 평행하거나 실질적으로 평행한 실(thread)의 다른 세트와 인터레이싱되고(되거나) 결합되는 한 방향에서 평행하거나 실질적으로 평행한 실의 세트를 포함하는 스크립 물질이다. 스크립 물질을 구성하는 실의 직경은 약 0.1 mm 내지 약 1.0 mm일 수 있다. 스크립 물질의 실은 약 2 mm 내지 약 10 mm 간격으로 이격될 수 있다. 스크립 물질은 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 공중합체 폴리에틸렌, 폴리프로필렌의 공중합체, 폴리에스테르, 나일론 6, 나일론 66 및 이들의 혼합물로 이루어진 군 중에서 선택되는 폴리에틸렌으로 제조될 수 있다. 스크립 물질은 다양한 시판 회사로부터 입수할 수 있다. 본 발명에서 사용할 수 있는 스크립 물질의 예는 콘웨드 플라스틱스(Conwed Plastics, 미국 미네소타주 미네아폴리스)로부터 상품명 Vexor(등록상표)로 상업적으로 입수가 가능하다.

[0219] 본 발명의 다른 실시태양에서, 발포체 물질(64)을 보강하기 위해 엘라스토머성 고인장 강도 물질(68), 예를 들어 스크립 물질이 사용될 수 있다. 엘라스토머성 고인장 강도 물질(68)의 예는 상이한 방향에서 탄성 또는 비탄성 물질의 평행하거나 실질적으로 평행한 실의 다른 세트와 인터레이싱되고(되거나) 결합되는 한 방향에서 탄성 물질의 평행하거나 실질적으로 평행한 실의 세트를 포함하는 엘라스토머 스크립이다. 스크립 물질을 구성하는 실의 직경은 약 0.1 mm 내지 약 1.0 mm일 수 있다. 스크립 물질의 실은 약 2 mm 내지 약 10 mm 간격으로 이격될 수 있다. 고인장 강도 물질(68)에 사용하기 적합한 엘라스토머 물질은 본질적으로 천연 또는 합성 고무; 스티렌 블록공중합체; 에틸비닐아세테이트(EVA); Lycra(등록상표); KRATON(등록상표); 폴리에틸렌(PE), 예를 들어 메탈로센 촉매 폴리에틸렌; 연신하고 회복할 수 있는 임의의 다른 물질; 및 이들의 혼합물 또는 조합물로 이루어진 물질의 군 중에서 독립적으로 선택될 수 있다. 본 발명에 사용할 수 있는 탄성 스크립 물질의 예는 콘웨드 플라스틱스로부터 상품명 X50020으로 상업적으로 입수가 가능하다.

[0220] 엘라스토머성 고인장 강도 물질(68)을 발포체 물질(64) 내에 포함시키거나 부착시키면 발포체 물질(64)의 인장 강도를 개선할 수 있을 뿐만 아니라, 또한 발포체 물질(64)의 신장 특성, 즉 연신 및 회복 특성을 제공하거나 증가시킨다. 발포체 물질(64)의 상기 특성은 상기 논의한 많은 제품 용도에 적용될 수 있다.

[0221] 세정 용품

[0222] 본 발명의 접착 물질은 다른 일회용 용품, 예를 들어 청소 장치, 자루 걸레, 및 대걸레용 세정 시트, 예를 들어 프록터 앤드 갬블의 세정 용품의 SWIFFER(등록상표) 브랜드, 예를 들어 SWIFFER(등록상표) WetJet™ 및 관련 바닥 세정 용품의 부착을 개선하기 위해 또한 사용될 수 있다. 도마뱀붙이 유사 물질은 또한스폰지, 걸레 헤드, 및 세정천을 재사용가능한 헤드 및 손잡이에 부착시키는데 효과적일 수 있다.

[0223] 도마뱀붙이 유사 접착 물질과 조합될 수 있는 예시적인 일회용 세정 시트는 미국 특허 6,561,354 (Fereshtehkhrou 등, 2003년 5월 13일 등록); 국제 특허 출원 공개 WO 01/41622 (Wong 등, 2001년 6월 14일 공개); 국제 특허 출원 공개 WO 03/00104 (Kacher 등, 2003년 1월 3일 공개); 국제 특허 출원 공개 WO 98/52458 (Fereshtehkhrou 등, 1998년 11월 26일 공개); 및 유럽 특허 출원 공개 923902-A2 (Abe 등, 1999년 6월 23일 공개)에 개시되어 있다.

[0224] 본 발명에 따른 세정 용품의 일례는 도 9A - 9C에 도시되어 있다. 여기서, 걸레(400)은 걸레 헤드(402)에 맞는 일회용 걸레 헤드 커버 기재(430)를 포함한다. 걸레 헤드 커버 기재(430)은 제1 엷지(418), 제2 엷지(420), 및 외측 페이스(422)를 갖는다. 걸레 헤드 커버 기재(430)는 발포체층(44 및 44')와 체결하기에 적합한 루프를 포함할 수 있거나, 발포체층(44 및 44')에 부착하기에 적합한 루프를 갖는 랜딩층(54 및 54')의

패치가 제공될 수 있다. 걸레 헤드 커버 기재 (430)은 폐오염물 제거 기능을 수행하기에 적합한 물질(들) (이 상적으로 생분해성)로 제조될 수 있고, 아래에 기재되고 본원에서 앞서 설명한 바 있다.

[0225] 도 9C에 도시된 바와 같이, 걸레 헤드 커버 기재 (430)은 제1 엷지 (418)이 제2 엷지 (420)에 겹치도록 걸레 헤드 (402)를 감싸고, 외측 페이스 (422) 상의 제2 엷지 (420) 부근에 위치하는 랜딩층 (54)의 패치에 연결될 수 있는, 외측 페이스 (422)로부터 걸레 헤드 커버 기재 (430)의 반대편 페이스 상에 제1 엷지 (418) 부근에 위치하는 발포체층 (44)로 부착하여 제자리에 유지된다. 원하는 경우, 랜딩 물질은 걸레 헤드 커버 기재 (430)과 동일할 수 있거나 (즉, 추가의 물질을 첨가하지 않고 단순히 걸레 헤드 커버 기재 (430)의 일부일 수 있거나), 걸레 헤드 커버 기재 (430)에 고정된 추가의 물질층을 포함할 수 있다. 손잡이 구멍 (416)은 나사, 리벳 (rivet) 또는 다른 연결 수단 (408)에 의해 걸레 헤드 (402)에 부착되는 탑재관 (406)에 의해 걸레 헤드 (402)에 고정되는 손잡이 (404) 둘레에 잘 맞는 것을 용이하게 한다. 미국 특허 6,501,002 (Roe 등, 2002년 12월 31일 등록)에 기재된 바와 같은 폐오염물 센서 (440)이 걸레 헤드 커버 기재 (430)의 외측 페이스 (422)의 적어도 일부 내에 또는 상에 포함될 수 있다.

[0226] 별법으로, 걸레 헤드 (402)는 그의 상부 표면 또는 다른 표면에 발포체층 (44)의 패치 (도시하지 않음)를 포함할 수 있어서, 걸레 헤드 커버 기재 (430)은 걸레 헤드 커버 기재 (430) 또는 그 위의 랜딩층 (54 및 54')를 걸레 헤드 (402) 상의 발포체층 (44)에 대해 눌러서 걸레 헤드 (402)에 직접 부착될 수 있다.

[0227] 도 10A 및 10B는 도 9와 유사한 걸레 (400)의 다른 예를 도시하지만, 여기서 일회용 걸레 헤드 커버 기재 (430)은 걸레 헤드 커버 기재 (430)과 동일한 물질을 포함할 수 있는 걸레 헤드 커버 기재 (430) 상의 랜딩층 (54) 상에 맞물리도록 채용된 발포체층 (44)를 포함하는 발포체층 체결 시스템 (40)에 의해 걸레 헤드 (402)에 연결된다. 상기 방식에서, 걸레 헤드 커버 기재 (430)은 더이상 걸레 헤드 (402)의 주요 부분을 감쌀 필요가 없고, 특히 걸레 헤드 (402)의 하부 측면 (444)에 직접 고정될 수 있으므로 고정되기 위해 걸레 헤드 (402)의 상부 측면 (442)를 감쌀 필요가 없다. 도 10A에서, 걸레 헤드 커버 기재 (430)은 걸레 헤드 (402)의 하부 측면 (444)과 실질적으로 동일공간에 걸치고, 전면 또는 후면 엷지 (446 및 448)의 각각 또는 걸레 헤드 (402)의 상부 측면 (442)를 감싸는 물질이 없다. 발포체층 체결 시스템 (40)에 의해 제공된 강하지만 제거가능한 부착 수단은 걸레 헤드 커버 기재 (430)이 와이핑 또는 걸레질 작업에 사용될 수 있도록 한다.

[0228] 도 10B에서, 걸레 헤드 (402)에는 걸레 헤드 커버 기재 (430)이 발포체층 체결 시스템 (40)에 의해 고정되는 경사진 전면 구역 (450) 및 경사진 후면 구역 (452)가 제공된다. 이 예에서, 걸레 헤드 (402)의 전면 엷지 (446) 및 후면 엷지 (448)의 일부는 걸레 헤드 커버 기재 (430)에 의해 감싸지지만, 세정 기능의 면에서 물질이 낭비될 걸레 헤드 (402)의 상부 측면 (442) 전체를 감싸기 위한 물질이 필요하지 않다. 따라서, 도 10A 및 10B의 시스템은 걸레 헤드 커버 기재 (430)에 사용된 세정 물질의 효율을 개선한다.

[0229] 세정 제품, 예를 들어 세정 와이프, 커버를 갖는 스폰지 유사 제품, 일회용 문지름 (scrub) 패드, 일회용 접시 와이프 등이 또한 본 발명의 체결능으로부터 이익을 얻을 수 있고, 여기서 발포체층 체결 시스템은 세정 제품의 한 부분을 다른 부분에 고정하기 위해, 예를 들어 세정 패드를 손잡이에 고정하거나 와이핑 부재를 흡수 부재 상에 또는 둘레에 고정하기 위해 사용된다. 본 발명의 한 실시태양에서, 세정 제품은 발포체층에 부착될 수 있는 세정 와이프 용품을 포함하고, 여기서 발포체층은 세정 와이프 용품을 고정하는 것을 돕는 것 외에 추가의 잇점을 제공한다. 추가의 잇점은 예를 들어 표면에 대한 세정 와이프 용품의 우수한 정합성을 위해 세정 와이프 용품의 스폰지 유사 내부 부분을 제공하고, 편안함이 개선된 자루 (grip)를 제공하고, 비누거품을 생성시키고, 액체를 보유하는 것 등일 수 있다. 본 발명의 일부 실시태양에서, 발포체층은 임의로 필요할 때, 특히 펠라민 발포체 물질 등이 사용될 때 연마 세정을 제공하도록 문지름을 위해 사용될 수 있다. 예를 들어, 발포체 물질이 바닥의 스커프 (scuff) 자국, 벽 또는 샤워실 표면의 흰곰팡이, 단단한 표면으로부터 유지 또는 왁스 또는 크레용 등을 제거하기 위해 사용될 수 있도록 발포체층의 일부가 노출되거나 노출가능할 수 있다. 따라서, 세정 제품은 발포체층 체결 시스템에 의해 아래에 놓인 기재에 또는 그 둘레에 고정된 와이핑 직물을 포함할 수 있고, 여기서 발포체층 체결 시스템의 일부가 또한 표면을 세정하기 위해 이용될 수 있다.

[0230] 예로서, 도 11A 및 11B는 세정 와이프 용품 (500)의 개략적 단면도를 보여준다. 세정 와이프 용품 (500)은 적어도 부분적으로 와이핑 표면 (508)을 제공하는 외부 랩 (510)에 놓여진 내부 발포체층 (44)를 포함한다. 외부 랩 (510)은 발포체층 (44)에 부착할 수 있는 발포체-접촉 표면 (516)을 갖는 랜딩층 (54)로서 기능하는 물질로 이루어지거나 포함할 수 있다. 본 발명의 한 실시태양에서, 외부 랩 (510)은 주로 또는 전적으로 발포체층 (44) 내의 자유기립형 스트럿의 외부 랩 (510)과의 맞물림에 의해 (즉, 외부 랩 (510)의 발포체-접촉 표면 내의 루프를 이용하여) 발포체층 (44)에 고정될 수 있다. 본 발명의 다른 실시태양에서 (도시하지 않음), 접촉제 또

는 다른 부착 수단이 발포체층 (44)의 외부 랩 (510)에 대한 기계적 부착을 보충할 수 있다.

[0231] 도 11A에 도시된 본 발명의 실시태양에서, 외부 랩 (510)의 2개의 단부는 세정 와이프 용품 (500)의 중간부 (512)에서 서로 접근하여 (또는 별법으로 겹쳐서), 외부 랩 (510)의 단부는 외부 랩 (510)의 제1 개방가능부 (502) 및 제2 개방가능부 (504)를 형성하고, 이는 세정 와이프 용품 (500) 내의 발포체층 (44)의 문지름 표면 (506)을 드러내도록 사용자에게 의해 벗겨질 수 있다. 발포체층 (44)의 문지름 표면 (506)을 노출시키는 것은 사용자가 발포체층 (44)를 보다 많은 연마 세정에, 예를 들어 바닥으로부터 스커프 자국 또는 벽 상의 얼룩을 제거하기 위해 적용하고자 할 때 유용할 수 있다. 상기 목적을 위해, 발포체층 (44)의 노출된 문지름 표면 (506)이 세정에 사용되는 동안 외부 랩 (510)은 발포체층 (44)의 한 측면 상의 제자리에 유지될 수 있다. 별법으로, 발포체층 (44)가 세정을 위해 단독으로 또는 다른 물질과 함께 사용되도록 하기 위해 전체 외부 랩 (510)이 제거될 수 있다. 본 발명의 또 다른 실시태양에서, 외부 랩 (510)은 와이핑 표면 (508)로서 기능할 수 있고, 추가의 세정을 허용하기 위해 오염되었을 때 제거되고 새로운 외부 랩 (510)으로 교체될 수 있다.

[0232] 도 11B에 도시된 본 발명의 실시태양에서, 외부 랩 (510)의 2개의 단부는 세정 와이프 용품 (500)의 단부 (514)에서 서로 접근한다 (또는 별법으로 겹친다). 발포체층 (44)의 상부 표면 위의 외부 랩 (510)의 부분이 보다 많은 연마 세정을 위해 또는 외부 랩 (510)의 제거 및 선택적인 교체를 위해 내부 발포체층 (44)의 문지름 표면 (506)을 노출시키도록 벗겨질 수 있는 제1 개방가능부 (502)를 형성한다.

[0233] 본 발명의 다른 많은 실시태양이 또한 고려될 수 있다. 예를 들어, 발포체층의 자유기립형 스트럿은 랜딩층, 예를 들어 루프층에 보다 잘 부착하기 위해 증가된 조도 (roughness) (예를 들어, 보다 큰 박리 강도)를 갖도록 처리될 수 있다. 자유기립형 스트럿은 미세구, 광물 충전제 등과 같은 입자를 부착시킴으로써 거칠게 될 수 있고, 여기서 부착은 열 결합, 접착 결합, 정전기적 인력, 얽힘, 화학 증착에 의한 결정 성장 등에 의해 이루어질 수 있다. 별법으로, 자유기립형 스트럿은 텍스처 (texture)를 증가시키도록 그의 개별 자유기립형 스트럿에서 표면 물질의 일부를 제거하기 위해 에칭되거나 달리 처리될 수 있다 (화학 공격, 레이저 삭마, 전자 빔 처리 등). 본 발명에서 변형된 자유기립형 스트럿에 대응할 수 있는 텍스처드 부재의 예는 미국 특허 3,922,455 (Brumlik 등, 1975년 11월 25일 등록)에 개시되어 있다.

실시예

[0234] 실시예 1

[0235] 2개의 발포체 물질 샘플을 길포드 밀즈, 인크.의 자회사인 길포드 테크니컬 텍스타일 (Guilford Technical Textiles, 미국 펜실베이니아주 파인 그로브)에서 제조된 다양한 부직웹을 사용하여 체결 능력에 대해 시험하였다. 발포체 물질 샘플은 MR. CLEAN(등록상표) Magic Eraser (프록터 앤드 갬블로부터 상업적으로 입수 가능함)의 샘플로부터 슬라이싱된 BASOTECT(등록상표) 발포체 물질의 얇은 층 (약 4 mm 두께)과 치수가 6 인치 x 6 인치 x 0.5 인치이고 건조 질량이 8.76 g인 개방 기포 폴리우레탄 발포체 물질 (포아맥스, 인크.로부터 상품명 FOAMEX(등록상표) SIF 60Z로 상업적으로 입수가능함)의 블록이었다. 시험한 발포체 물질 샘플의 대부분은 BASOTECT(등록상표) 발포체 물질과 접촉할 때 유의한 접착을 제공하지 않았고, 이는 아마도 부직웹의 루프가 발포체 물질 샘플과 최상의 적합성을 위해 적당한 규모의 것이 아니었기 때문이고, 반면 몇몇 부직웹은 폴리우레탄 발포체 물질에 잘 부착하였다.

[0236] 하기 표 1에서, 다양한 길포드 부직웹의 샘플 수, 이어서 폴리우레탄 발포체 물질 샘플에 대한 부착에 대한 등급을 나열하였다. "A"는 최상이고, "D"는 최악인 등급을 길포드 부직웹의 각각의 샘플에 부여하였다. 등급은 각각의 길포드 부직웹을 발포체 물질 스퀘어 (square)의 일부에 대해 가볍게 누른 후, 수직으로 배향시킬 때 발포체 물질 블록이 길포드 부직웹에 부착되어 유지되는지 살펴보기 위해 시험하는 간단한 시험에 기초한다. 요구되는 겹침 구역이 더 작을수록 등급이 더 우수하다. 시험을 수행할 때, 각각의 부직웹 샘플 (치수 약 6.5 인치 x 9.5 인치)을 보다 긴 치수를 수직축에 대응시키고 카드보드를 부직웹 샘플 뒤에 대어 수직으로 배향시켰다. 발포체 물질 스퀘어를 모서리를 위로 하여 다이아몬드 형태로 배향시키고, 최고점 모서리를 부직웹 샘플의 하부 엣지에 대고 약 0.3 파운드력으로 추정되는 총 힘으로 손가락으로 가볍게 눌렀다. 발포체 물질 스퀘어가 부직웹 샘플에 부착하여 유지될 수 있고 (즉, 발포체 물질 스퀘어와 부직웹 샘플 사이의 결합은 발포체 물질 스퀘어의 질량을 지탱할 것이다) 발포체 물질 스퀘어의 상단 모서리부터 부직웹 샘플의 저변 엣지까지의 거리가 단지 약 0.5 인치 이하일 때, 부착에 우수한 부착을 나타내는 "A" 등급을 부여하였다. "A" 등급을 받은 부직웹 샘플에 있어서, 발포체 물질 스퀘어는 대개 단순히 부직웹 샘플을 발포체 물질 스퀘어와 접촉시킴으로써 부직웹 샘플에 연결될 수 있다. 상기 경우에 또한, 발포체 물질 스퀘어를 엣지가 수평선에 평행하게 배향시키고 부직웹 샘플에 대해 가볍게 누르면, 수평 접촉 구역은 대개 수직 길이가 단지 약 1/4 인치 이하인 발

포체 물질 스퀘어의 폭에 걸쳐 현수되어 유지될 수 있다. 발포체 물질 스퀘어가 "A" 등급에 대한 조건 하에 부착되어 유지되지 않지만, 발포체 물질 스퀘어의 상단 모서리부터 부직웹 샘플의 저변 엣지까지의 거리가 약 1 인치로 증가되면 부착되어 유지될 수 있을 때 "B" 등급을 부여하였다. "C" 등급은 "B" 등급에 대한 것보다 유의하게 더 많은 접촉 영역이 필요하지만, 발포체 물질 스퀘어가 부직웹 샘플에 수직으로 부착되어 유지될 수 있음을 나타낸다. 발포체 물질 스퀘어가 부직웹 샘플에 수직으로 부착되어 유지되는 것을 설명할 때, 5초 간격 동안 부직웹 샘플로부터 떨어지지 않은 것을 의미한다. "D" 등급은 발포체 물질 스퀘어가 부직웹 샘플에 부착되어 유지되지 않는 것을 나타낸다.

표 1

[0237] 다양한 길포드 웹에 대한 발포체 물질 부착 등급

길포드 웹	부착 등급
One Touch™ Light Duty Firm Finish 폴리에스테르 루프, 스타일 42873, 1.5 osy, 100% 폴리에스테르	B
가요성 나일론 루프, 스타일 43639, 1.5 osy, 100% 나일론	A
Light Duty 코팅 폴리에스테르 루프, 스타일 33562, 100% 폴리에스테르	C
가요성 나일론 루프, 스타일 43639	A
Light Duty 비코팅 폴리에스테르 루프, 스타일 43148	B
Light Duty 코팅 폴리에스테르 루프, 스타일 19903	C, D (2개의 다른 샘플)
Light Duty 비코팅 폴리에스테르, 스타일 34922	B
Light Duty 아크릴릭 코팅 폴리에스테르 루프, 스타일 36133	B
One Touch™ Light Duty 비코팅 폴리에스테르 루프, 스타일 42145	A
One Touch™ Light Duty Firm Finish 폴리에스테르 루프, 스타일 42873	C
One Touch™ Light Weight 비코팅 폴리에스테르 루프, 스타일 42930	C
Firm Finish 폴리에스테르 루프, 스타일 42931	D
Precision Loop Light Weight Firm Finish 폴리에스테르 루프, 스타일 42931	D
General Duty 비코팅 폴리에스테르 루프, 스타일 39020	D
General Duty 비코팅 폴리에스테르 루프, 스타일 36192	D
General Duty Light 코팅 폴리에스테르 루프, 스타일 36816	D
One Touch™ Light Weight Firm Finish 폴리에스테르 루프, 스타일 42931	D

실시예 2

[0239] 상품명 코드 CLC-424의 스펀레이스 웹을 폴리머 그룹, 인크(사우쓰 캐롤라이나, 노쓰 찰스턴 소재)로부터 입수하였다. 상기 스펀레이스 웹은 멜라민 발포체 물질에 대한 부착은 비교적 약하였지만, 두께 약 0.13 인치 및 공극 크기 60 기포/인치인 FOAMEX(등록상표) Z60B 중합체성 발포체 물질과 우수하게 부착하였다. 발포체 물질은 확인 번호가 75131이었다.

[0240] 도 12는 본 실시예에서 부착 강도의 측정으로 수행되는 간단한 시험을 위한 장치를 보여준다. 발포체층 (44)의 6-인치 정사각형 섹션을 7 인치 폭 길이의 스펀레이스 웹 (랜딩층 (54)로서 작용)에 대고 가볍게 눌러, 3 인치 길이 겹침 구역 (494)가 발포체층 (44)의 한 측면의 표면의 약 50%를 덮도록 하였다. 부착된 발포체층 (44) 및 부분적으로 겹치는 랜딩층 (54)를, 발포체층 (44)를 4분위와 유사한 경사진 엣지를 갖는 약 1.25 인치 두께의 나무 테이블 (488)의 엣지 위에서 아래쪽으로 하여 늘어뜨렸다. 나무 테이블 (488) 엣지로부터 상단 표면의 경사 시작까지의 거리에 대응하는, 도 12의 거리 L_1 은 약 0.3 인치로, 경사의 곡률 반경과 유사하다. 발포체층 (44)의 제1 단부 (489)를 하방력 F로 누르면서, 추를 갖는 클립을 제2 단부 (487)에 부착시켜 발포체층 (44)의 제2 단부 (487)를 가로질러 추 W를 적용하였다. 추 W의 질량이 약 1600 g일 때, 발포체층 (44)는 신장되지만 부착은 고정되어 유지되었다. 추 W의 질량을 약 1900 g으로 증가시킬 때, 발포체층 (44)와 랜딩층 (54) 사이의 부착은 서서히 무너지기 시작하였다. 상기 시험에 대한 부착 강도는 부착 영역 상에 약 1900 그램력에서 추정

될 수 있다. 본원에서 사용되는 상기 시험 방법은 테이블 엷지 시험으로 부를 것이고, 테이블 엷지 시험에 따른 부착 강도는 시험된 샘플에 대해 약 1900 그램력인 것으로 말할 수 있다.

[0241] 실시예 3

[0242] 폴리머 그룹 인크.로부터 입수한 상품명 코드 DE-135의 스펀레이스 웹은 기초 중량이 2.17 osy이고, Matese (다이아몬드 유사) 수력 엷힘 패턴 및 30% PET, 35% 리오셀 및 35% 레이온의 조성을 가졌다. 스펀레이스 웹의 2가지 버전을 입수하였고, 하나는 패턴이 명확하고 선명하며, 보풀성 (fuzziness)이 비교적 적고 (샘플 A), 하나는 보풀성이고 수력 엷힘 패턴은 보다 덜 명료하였다 (샘플 B). 동일한 코드의 스펀레이스 웹의 2가지 버전은 명백히 상이한 수력 엷힘 정도를 보였다. 덜 명료한 패턴을 갖는 스펀레이스 웹 샘플에는 보다 덜 강한 수력 엷힘이 적용된 것으로 생각된다. 샘플 A의 스펀레이스 웹에 있어서, 부착은 멜라민 발포체 물질 및 폴리우레탄 발포체 물질 모두에 대해 비교적 불량하였지만, 샘플 B의 스펀레이스 웹에 있어서 특히 멜라민 발포체 물질에 대하여 뛰어난 부착이 가능하였다.

[0243] 실시예 4

[0244] 상품명 FOAMEX(등록상표) Z60B 중합체성 발포체 물질의 거친 폴리우레탄 발포체 물질은 랜딩층으로 작용하는 착색 펠트 물질층에 중등도의 부착을 제공하는 것으로 밝혀졌다. 발포체 물질 및 펠트 물질을 함께 누르고 평평한 표면 (곡률 없음) 상에서 면내 전단시킬 때, 강도는 발포체 물질 및 랜딩층의 몇몇 다른 조합에서 보이는 것보다 실질적으로 더 적었다 (테이블 엷지 시험 부착 강도는 약 1000 그램력이었지만). 그러나, 발포체 물질을 펠트 물질의 2개층 사이에 넣으면, 평평한 표면 상의 면내 전단에 대항하는 부착 강도는 우수하였다. 발포체층을 샌드위치하는 보강층 또는 제2 랜딩층은 제1 랜딩층에 연결될 때 부착 강도를 크게 개선할 수 있는 것으로 생각된다. 제2 층이 랜딩층이 아닌 경우에도, 그의 존재는 제1 랜딩층으로부터 발포체층의 부서짐 및 박리를 감소시킬 수 있다. 발포체층의 랜딩층에 대한 접촉을 유지하는 것을 도움으로써, 조기 방출이 방지되고 면내 전단에 대한 시스템의 총 저항은 크게 증가된다. 몇몇 경우에, 상단층이 없으면, 신장가능한 발포체층, 특히 얇은 발포체층의 변형은 발포체층의 왜곡 또는 부서짐을 유발할 수 있어서, 기계적 불안정성으로 인한 이탈을 발생시킨다. 발포체층의 상단부 상의 보호층이 도움이 될 수 있다.

[0245] 마찬가지로, 랜딩층 (54)가 2개의 발포체층 (44 및 44') 사이에 샌드위치될 때, 보다 우수한 부착을 예상할 수 있다.

[0246] 도 13A - C는 개선된 패스너 고정을 위한 샌드위치 개념에 기초한 발포체층 체결 시스템 (40)의 일부 추가의 예를 보여준다. 도 13A는 발포체층 (44)가 샌드위치되어 랜딩층 (54)로부터 부서지는 것이 부분적으로 억제되도록 발포체층 (44) 위에 커버 (55)를 갖는 랜딩 물질 (54)에 연결된 발포체층 (44)를 보여준다. 도 13B는 2개의 발포체층 (44 및 44') 사이에 샌드위치된 랜딩층 (54)를 보여준다. 도 13C는 커버 (55)와 발포체층 (44) 사이에 샌드위치된 랜딩층 (54)를 보여준다. 커버 (55)는 다른 랜딩층 (54)를 포함할 수 있거나, 랜딩층 (54)와 일체형일 수 있거나 (예를 들어 커버를 규정하도록 뒤로 접힌 부분), 랜딩층 (54)도 아니고 발포체층 (44)도 아닐 수 있고 대신 필름 또는 다른 웹일 수 있다.

[0247] 실시예 5

[0248] BASOTECT(등록상표) 발포체 물질의 층과의 우수한 부착은 수력 엷힘에 의해 2성분 스펀본드 웹에 연결된 Arnitel(등록상표) 코폴리에스테르 엘라스토머 (디에스엠 엔지니어링 플라스틱스 (DSM Engineering Plastics, 미국 인디애나주 에반스빌) 제품)로 제조된 엘라스토머 펠트블로운 베이스시트를 포함하는 0.8 osy 부직웹 (김벌리-클라크 코퍼레이션 (Kimberly-Clark Corporation, 미국 텍사스주 휴스턴) 제품)에서 관찰되었다. 2성분 스펀본드 웹은 2성분 조깅가능 폴리에스테르/폴리에틸렌 섬유로 제조되었다. 부직웹은 부드럽고, 보풀 느낌이고 발포체층과 잘 맞물렸다.

[0249] 실시예 6

[0250] 본 발명의 부착 메커니즘에 대한 이해를 제공하기 위해, 표면 구조를 잘 이해하도록 몇몇 물질에 대해 광학 현미경을 적용하였다. 각각의 구조를 증명하고 비교하기 위해 멜라민 발포체 물질 및 몇몇 다른 부직물을 측면에서 역광으로 검사하였다. 발포체 물질 및 부직물의 샘플은 발포체 물질 또는 부직물을 얇은 양면 테이프로 코팅한 단면 면도날의 날카로운 엷지 위로 180도 접어 준비하였다. 각각의 발포체 및 부직물의 엷지를 Olympus AX-70 광 현미경 및 역광을 이용하여 디지털 방식으로 영상화하여 엷지의 실루엣을 생성시켰다. 각각의 발포체 및 부직물의 많은 사진을 취하였다. 모든 사진은 10x 배율을 사용하여 동일한 배율에서 취하였고, 100-미크론 스케일 바 (scale bar)를 각 사진에 인쇄하였다. 영상을 취한 현미경 기술자는 표면 구조의 비교적 대표적인

샘플링을 제공하기 위해 발포체 및 부직물의 몇몇 뚜렷한 부분으로부터 영상을 제공하였다.

- [0251] 도 14A - F는 프록터 앤드 갬블로부터 상업적으로 입수가능한 MR. CLEAN(등록상표) Magic Eraser로부터 슬라이싱된 얇은 층으로부터 취한 멜라민 발포체 물질의 현미경 사진이다. 여기서, 길이 약 10 내지 130 미크론의 자유품형 스트럿을 볼 수 있다.
- [0252] 도 15A - F는 폴리머 그룹 잉크의 상품명 코드 DE-153의, 마이크로섬유를 갖는 스펀레이스 웹의 실시예 3에서의 샘플 B의 현미경 사진이다. 멜라민 발포체층과 맞물리는데 효과적인 상기 스펀레이스 웹의 샘플은 표면 상에 돌출된 섬유상 루프를 상당량 보유하였다.
- [0253] 도 16A - F는 멜라민 발포체층과 맞물리는데 효과적인 것으로 증명된 백색 폴리프로필렌 멜트블로운 웹의 현미경 사진이다.
- [0254] 도 17A - F는 도 16A - F의 백색 웹과 동일한 기계와 동일한 물질을 사용하되, 보다 단단히 결합된 표면을 제공하는 조건 하에 제조된 분홍색 폴리프로필렌 멜트블로운 웹의 현미경 사진이다. 분홍색 멜트블로운 웹은 멜라민 발포체층과 맞물리는데 효과적이지 않았다.
- [0255] 도 18A - E는 PGI에 의해 제조되고 약 5 mm 길이 및 2 또는 3 mm 폭의 개구부 어레이가 제공되고 마이크로섬유를 갖는 스펀레이스 웹 (PGI CLC-248-NOB 스펀레이스 시리즈의 것)의 현미경 사진이다. 상기 스펀레이스 웹은 멜라민 발포체 물질과 맞물리는데 효과적이었다 (제한된 샘플량 때문에 5개의 영상만을 얻었다).
- [0256] 도 19A - F는 시판되는 HUGGIES(등록상표) 기저귀 (스텝 4 크기, 2004년 6월, 미국)의 스펀본드 랜딩층의 현미경 사진이다. 스펀본드 랜딩층은 멜라민 발포체 물질과 맞물리는데 효과적이지 않았다.
- [0257] 실시예 7: 현미경 사진
- [0258] 본 발명에 적합한 발포체 구조를 상세히 설명하기 위해, 프록터 앤드 갬블에서 MR. CLEAN(등록상표) Magic Eraser로서 공급된 BASOTECT(등록상표) 발포체 패드의 발포체 물질의 일부에 대한 광학 및 SEM 현미경 사진을 취하였다.
- [0259] 절반으로 절단한 발포체 물질의 외부 표면 및 단면을 반사광 및 투사광 현미경으로 낮은 배율에서 검사하면 발포체 물질이 개방 기포 구조를 갖는 반경질 발포체 물질의 실질적으로 균일한 블록임을 보여준다. 예를 들어, 도 20은 MR. CLEAN(등록상표) Magic Eraser의 면도칼로 절단된 단면을 보여주는, 투사광으로 80X 배율에서 취한 사진이다. 발포체 물질은 그의 중심을 통해 절반으로 절단하였다. 발포체 물질의 모든 표면 (내부 및 외부)은 실질적으로 도 20에 도시된 바와 같이 보이며, 전체적으로 실질적으로 균일하게 보이는 개방 기포형 발포체 네트워크 내에서 스트럿으로서 기능하는 상호연결된 필라멘트의 네트워크를 보여준다.
- [0260] 발포체 물질 샘플을 입방체 1/2"를 한 측면에서 면도날로 절단하여 SEM 분석을 위해 준비하였다. 발포체 물질의 보다 얇은 세그먼트를 입방체로부터 절단하여 1" 직경의 평평한 디스크 홀더 상에 양면 테이프를 탑재하였다. 탑재된 발포체 물질 샘플에 진공 스퍼터 코터 (sputter coater)를 사용하여 금을 약 250 옹스트롬 두께로 금속코팅하였다. SEM 분석은 가속 전압 5 kV, 빔 전류 300 picoAmp, 작동 거리 36 내지 12 mm 및 30X 내지 15,000X의 배율을 갖는 JSM-840 전자 현미경 (제올 유에스에이 인크. (Jeol USA Inc., 미국 메인주 피어바디)로부터 입수가능함)을 사용하여 수행하였다.
- [0261] 도 21은 상호연결된 필라멘트의 실질적으로 균일한 네트워크를 보여주는, 시판되는 멜라민계 발포체 샘플의 면도칼로 절단된 단면의 SEM 현미경 사진 (30X 배율)이다.
- [0262] 도 22는 시판되는 멜라민계 발포체 샘플의 면도칼로 절단된 단면의 SEM 현미경 사진 (150X 배율)이다.
- [0263] 도 23은 시판되는 멜라민계 발포체 샘플의 면도칼로 절단된 단면의 SEM 현미경 사진 (750X 배율)이다. 파괴된 스트럿을 볼 수 있다.
- [0264] 실시예 8: 공기 투과도
- [0265] 본 발명의 발포체층의 고도 통기성 및 공기 투과성을 설명하기 위해, 변화하는 두께의 BASOTECT(등록상표) 발포체층을 Tappi 조건화실 (73°F, 50% 상대 습도)에서 작동하는 규정 7-cm 직경 개구부 (38 제곱센티미터)를 갖고 압력 125 Pa (0.5 인치 물)로 설정된 FX 3300 공기 투과도 장치 (텍스테스트 아게 (Textest AG, 스위스 쾰리히) 제품)를 사용하여 공기 투과도에 대해 평가하였다. 약 40 cm 정사각형 또는 더 크게 절단된 발포체층 샘플을 시험하였고, 각각의 발포체층 샘플의 3개 구역 (또는 2층의 발포체 물질을 사용할 때 발포체층 샘플의

퇴적물 (stack))을 평균하여 표 2에 나타난 바와 같은 기록된 값 (세제곱피트/분 (CFM))을 얻었다. 3개 측정치의 표준편차를 또한 나타내고 기초 중량 (발포체 물질의 평면 면적 (plan area)으로 나눈 발포체 물질의 건조 질량)도 나타낸다.

표 2

멜라민 발포체 샘플에 대한 공기 투과도 결과

샘플	CFM	표준편차	기초 중량 (g/m ²)
BASOTECT(등록상표) 2011의 2-mm 두께층	872	5.9	17.2
2-mm 두께 BASOTECT(등록상표) 2011의 2개층	494	2.3	34.4
BASOTECT(등록상표) 3012의 2-mm 두께층	815	7.8	18.8
2-mm 두께 BASOTECT(등록상표) 3012의 2개층	467	6.2	37.5
BASOTECT(등록상표) 2011의 9-mm 두께층	265	3.5	107.7

[0267] 일반적으로, 본 발명의 임의의 용도를 위한 발포체층은 공기 투과도가 약 100 CFM (세제곱피트/분) 이상, 약 200 CFM 이상, 약 300 CFM 이상, 약 500 CFM 이상 또는 약 700 CFM 이상, 예를 들어 약 250 CFM 내지 약 1500 CFM, 또는 약 150 CFM 내지 약 1000 CFM, 또는 약 100 CFM 내지 약 800 CFM, 또는 약 100 CFM 내지 약 500 CFM 일 수 있다. 별법으로, 발포체층의 공기 투과도는 약 400 CFM 이하일 수 있다. 발포체층은 두께가 약 9 mm 이하, 예를 들어 약 3 mm 이하 또는 약 2 mm 이하일 수 있고, 기초 중량이 약 150 g/m² 이하, 약 100 g/m² 이하, 약 50 g/m² 이하 및 약 40 g/m² 이하, 예를 들어 약 10 g/m² 내지 약 80 g/m², 또는 약 15 g/m² 내지 약 55 g/m² 일 수 있다.

[0268] 실시예 9: 파일럿 라인에서 보강 발포체층의 형성

[0269] 파일럿 멜트블로운 장치 상에 적용된 고온용융 접착 물질을 사용하여 멜라민계 발포체 물질의 층을 보강층에 적층함으로써 본 발명에 따른 보강 발포체층 세트를 제조하였다. 2가지 상이한 종류의 보강층, 즉, 시판되는 VIVA(등록상표) 종이 타월 웹 (김벌리-클라크 코포레이션 (미국 텍사스주 델라스)으로부터 상업적으로 입수가능함) 및 0.55 온스/제곱야드 (osy) 폴리프로필렌 스펀본드 웹 (김벌리-클라크 코포레이션, 렉싱턴 밀 (Kimberly-Clark Corp., Lexington Mill, 미국 켄터키주 렉싱턴)로부터 상업적으로 입수가능함)을 사용하였다. 슬라이싱된 멜라민 발포체 물질 샘플을 약 50 피트/분의 속도로 움직이는 이동하는 캐리어 직물 (발포체 물질에 연결되어야 하지는 않지만, 단지 접착제 도포를 위한 캐리어로서 기능하는 스펀본드 웹) 상에 수동으로 테이핑하였다. 이동하는 직물은 발포체 물질 샘플을 그를 통해 Eastman P1023 폴리프로필렌 (이스트만 케미칼 컴퍼니 (Eastman Chemical Company, 미국 테네시주 킹스포트) 제품) 및 약 10% DPX 584 엘라스토머 (텍스코 폴리머즈 오브 엑손 모빌 케미칼 컴퍼니 (Dexco Polymers of Exxon Mobil Chemical Company, 미국 텍사스주 휴스턴) 제품)을 포함하는 폴리프로필렌계 고온용융 접착 물질의 미세 스프레이를 통과시키는 멜트블로운 노즐 아래로 보냈다. 고온용융 접착 물질을 VIVA(등록상표) 종이 타월 웹에 연결하기 위해 기초 중량 약 20 g/제곱미터로, 스펀본드 웹에 연결하기 위해 10 g/제곱미터로 도포하였다. 멜트블로운 고온용융 접착 물질을 발포체 물질에 도포한 후, 접착제 처리 측면을 롤로부터 전개되는 보강층에 즉시 연결시키고, 발포체 물질에 대한 손상을 피하기 위해 2개의 물질을 약한 압력 하에 접촉시키는 2개의 회전 롤 사이의 비부하된 닢 내로 통과시켜 접촉을 고정시켰다.

[0270] 멜라민계 발포체 물질의 얇은 층을 제조하기 위해, BASOTECT(등록상표) 발포체 패드의 시판되는 블록 (바스프로부터 입수가능함)을 폼알데히드-멜라민-나트륨 비술파이트 공중합체로 보이는 MR. CLEAN(등록상표) Magic Eraser를 구입하여 입수하였다. 상기 멜라민계 발포체 물질은 BASOTECT(등록상표) 3012로 보이고, 이는 로드 하에 승온에서 약 0.009 g/cc (9 kg/m³)의 밀도로 치밀화된 것이다. 발포체 물질의 블록을 시판되는 고기 슬라이서, 즉, Chef's Choice VariTilt Model 632 (엣지크래프트 코포레이션 (EdgeCraft Corp., 미국 펜실베이니아주 아본데일)으로부터 상업적으로 입수가능, UPC No. 087877632008)를 사용하여 얇은 슬라이스의 스트립 (대개 2 mm 두께)으로 절단하였다.

[0271] MR. CLEAN(등록상표) 제품으로부터 절단된 발포체 물질 스트립은 평면 치수가 제품 자체와 동일한, 즉 2.5 인치 x 4.75 인치이었다. 발포체 물질 샘플 제조시에, 발포체 물질의 주축 (4.75 인치의 방향)을 보강층의 기계 방

향으로 정렬시켰다. 발포체층의 두께는 대개 2 mm 내지 약 8 mm이지만, 다른 두께 범위도 본 발명의 일부 실시태양의 범위 내에서 고려되어야 한다. 도 24는 멜트블로운 접착 물질 (62)를 사용하여 스펀본드 웹 보강층 (66)에 연결된 MR. CLEAN(등록상표) 제품으로부터의 멜라민 발포체 물질 (64)를 포함하는 보강 발포체층 (44) 단면의 40X SEM 사진을 보여준다. 도 25는 동일한 발포체 물질 샘플 (100X 배율)을 보여준다. 도 25에서, 접착 물질 (62)의 일부 부분은 발포체 물질 (64)의 특징적 기포 크기보다 더 큰 거리로 발포체 물질 (64) 내로 연장하는 "스트링저 (stringer)" (566)을 형성한다 (여기서, 관통 깊이는 전형적인 기포 크기의 대략 1.5 내지 2 배이다).

[0272] 도 26 및 27은 150X 배율의 유사한 샘플을 보여준다.

[0273] 이어서, 각각 치수가 4.75 인치 X 2.5 인치이고 면적이 11.9 제곱인치인 발포체 물질 샘플을 즈윅 가요성 시험에 따라 시험하였다. 발포체층으로부터 탈착된 보강층의 물질을 또한 시험하였고, 보강층에 탈착된 MR. CLEAN(등록상표) 발포체 물질의 슬라이스 및 BASOTECT(등록상표) 2011 발포체 물질의 2 mm 두께 슬라이스도 시험하였다. 모든 샘플을 시험 전에 최소 4시간 동안 23℃ 및 50% 상대 습도에서 조건화시켰다. 그 결과를 하기 표 3에 제시한다. 스펀본드 보강층 (단독으로는 측정가능한 가요성 탄성률을 얻기에는 너무 드레이프성임)을 첨가하면 2개를 연결할 때 발포체 물질의 즈윅 가요성 탄성률 (E)를 유의하게 증가시켰다. 접착 물질은 가요성에 기여한다. 복합 물질 (발포체 물질 + 보강층)의 훨씬 낮은 굽힘 강성 값은 보다 적은 접착 물질 또는 보다 많은 가요성 또는 엘라스토머성 접착 물질을 사용함으로써, 또는 이격된 패턴으로 접착 물질의 도포, 바느질, 이격된 패턴의 스펀본드 웹과의 초음파 결합 등과 같은 다른 결합 방법을 사용함으로써 얻을 수 있는 것으로 생각된다.

표 3

표 3. 보강층에 결합된 발포체층의 즈윅 개요성

샘플 ID	중량 (g)	펠라퍼스 0.05 psi (mm)	밀도 g/cc	피크 로드 (g)	최대 기율기 (g/mm)	기율기 (N/m)	탄성률 E (KPa)	E (psi)	굽힘 강성 (Nm)	기초 중량 gsm
MR. CLEAN® 슬라이스	0.13	1.93	0.009	12	7	69	1829	265	0.0011	17
2 mm 두께	0.13	1.96	0.009	12	7	69	1746	253	0.0011	17
(BASOTECT® 3012)	0.13	1.93	0.009	11	6	59	1577	229	0.0009	17
	0.13	1.94	0.009	10	6	59	1544	224	0.0009	17
	0.14	2.09	0.009	13	7	69	1460	212	0.0011	18
평균	0.13	1.97	0.009	12	7	65	1631	237	0.0010	17
표준 편차	0.00	0.06	0.000	1	1	5	152	22	0.0001	1
MR. CLEAN® + VIVA®	0.83	2.67	0.041	47	22	216	2185	317	0.0035	108
VIVA® 측면을 위로	0.83	2.61	0.042	48	22	216	2339	339	0.0035	108
	0.84	2.73	0.040	57	25	245	2322	337	0.0039	110
	0.84	2.77	0.040	57	25	245	2223	322	0.0039	110
	0.84	2.78	0.039	60	26	255	2287	332	0.0041	110
평균	0.84	2.71	0.040	54	24	235	2271	329	0.0038	109
표준 편차	0.01	0.07	0.001	6	2	18	86	10	0.0003	1
MR. CLEAN® + VIVA®	0.83	2.67	0.041	33	13	128	1291	187	0.0020	108
VIVA® 측면을 아래로	0.83	2.61	0.042	33	13	128	1382	200	0.0020	108
	0.84	2.73	0.040	33	13	128	1208	175	0.0020	110
	0.84	2.77	0.040	35	14	137	1245	181	0.0022	110
	0.84	2.78	0.039	35	14	137	1232	179	0.0022	110
평균	0.84	2.71	0.040	34	13	131	1271	184	0.0021	109
표준 편차	0.01	0.07	0.001	1	1	5	69	10	0.0001	1
MR. CLEAN® + Spnbd.	0.35	2.04	0.022	53	30	294	6879	969	0.0047	46
스펀본드 측면을 위로	0.36	2.00	0.023	55	33	324	7796	1131	0.0052	47
	0.34	1.93	0.023	43	28	275	7361	1068	0.0044	44
	0.34	2.02	0.022	50	29	284	6550	964	0.0046	44
	0.38	2.23	0.022	59	32	314	5454	791	0.0050	50
평균	0.35	2.04	0.023	52	30	298	6788	985	0.0048	46
표준 편차	0.02	0.11	0.001	6	2	20	888	129	0.0003	2
MR. CLEAN® + Spnbd.	0.36	2.00	0.023	29	15	147	3544	514	0.0024	47
스펀본드 측면을 아래로	0.34	1.93	0.023	32	15	147	3944	572	0.0024	44
	0.34	2.02	0.022	29	14	137	3210	466	0.0022	44
	0.38	2.23	0.022	30	14	137	2366	346	0.0022	50
평균	0.36	2.05	0.023	42	19	142	3271	474	0.0023	46
표준 편차	0.02	0.13	0.001	1	1	6	662	96	0.0001	2
VIVA®	0.50	0.75	0.087	2	1	10	4480	650	0.0002	65
(와이프상에서와 같이, 와이퍼 측면을 위로)	0.51	0.78	0.085	2	1	10	3983	578	0.0002	67
	0.49	0.76	0.084	2	1	10	4306	624	0.0002	64
	0.49	0.77	0.083	2	1	10	4140	600	0.0002	64
	0.48	0.77	0.081	2	1	10	4140	600	0.0002	63
평균	0.49	0.77	0.084	2	1	10	4210	611	0.0002	64
표준 편차	0.01	0.01	0.002	0	0	0	169	27	0.0000	1
스펀본드	0.12	0.06	0.261	1	NA	NA	NA	NA	NA	16
	0.12	0.06	0.261	1	NA	NA	NA	NA	NA	16
	0.13	0.07	0.242	1	NA	NA	NA	NA	NA	17
	0.13	0.07	0.242	1	NA	NA	NA	NA	NA	17
	0.13	0.07	0.242	1	NA	NA	NA	NA	NA	17
평균	0.13	0.07	0.250	1	NA	NA	NA	NA	NA	16
표준 편차	0.01	0.01	0.010	0	NA	NA	NA	NA	NA	1
BASOTECT® 2011	0.12	1.75	0.009	5	3	29	1058	153	0.0005	16
2 mm 두께	0.12	1.74	0.009	5	3	29	1076	156	0.0005	16
	0.12	1.84	0.009	7	4	39	1214	176	0.0006	16
	0.14	1.78	0.010	7	4	39	1341	194	0.0006	18
	0.15	1.84	0.011	8	4	39	1214	176	0.0006	20
평균	0.13	1.79	0.009	6	4	35	1180	171	0.0006	17
표준 편차	0.01	0.05	0.001	1	1	5	116	17	0.0001	2

[0274]

[0275] 표 3에서, 결과는 약 0.05 psi의 로드 하에 용품 샘플의 총 밀도에 대해 나타낸 것이다. 용품 샘플 밀도는 약 0.01 내지 약 0.1 g/cc, 예를 들어 약 0.02 내지 약 0.08 g/cc일 수 있다. 결합된 용품 샘플 (발포체 물질, 접착 물질, 및 보강층)의 기초 중량은 시험된 용품 샘플 내에서 약 40 gsm 내지 약 110 gsm이었지만, 훨씬 더 넓은 범위가 본 발명의 범위 내에 포함된다. 예를 들어, 기초 중량은 약 15 gsm 내지 약 400 gsm, 또는 약 25 gsm 내지 약 300 gsm, 또는 약 25 gsm 내지 약 250 gsm, 또는 약 25 gsm 내지 200 gsm 또는 약 30 gsm 내지 약 150 gsm 범위일 수 있다. 보다 높은 기초 중량은 보다 무거운 보강층, 예를 들어 함께 연결된 2층의 VIVA(등록 상표) 타일 웹, 또는 보다 무거운 발포체층을 사용하거나, 추가의 성분, 예를 들어 접착 물질 또는 다른 첨가제를 사용하여 달성할 수 있다. 기초 중량은 대개 TAPPI 조건 (23℃ 및 50% 상대 습도) 하에 건조 상태에서 측정된다.

[0276] 즈윅 개요성 시험에 따라 측정된 용품 샘플의 굽힘 강성 값은 2 mm 두께 발포체 물질층에 연결된 보강층을 갖는 보강 발포체층에 대해 약 0.002 Nm 내지 약 0.005 Nm 범위이다. 굽힘 강성과 두께 사이의 예상된 관계를 가정하면, 여전히 본 발명의 범위 내에 있는 실질적으로 보다 두꺼운 용품 샘플은 약 0.4 Nm 또는 약 0.05 Nm 이하

와 같은 유의하게 더 높은 굽힘 강성 값을 갖고 많은 세정 목적에 여전히 효과적일 수 있는 것으로 생각된다. 또한, 증가된 굽힘 강성은 보다 무거운 기초 중량의 접착 물질 또는 보다 강인한 보강층을 사용하여 달성할 수 있다.

[0277] 용품 샘플을 또한 다시 적어도 4시간 동안 23℃ 및 50% 상대 습도에서 조건화시킨 후 인장 특성에 대해 시험하였다. 평균 인장 결과를 표 4에 나타내고, 상기 설명한 즈웍 가요성 시험의 평균 강성 결과도 나타낸다. 인장 시험은 Electromechanical Systems용 TestWorks(등록상표) 4 다용도 (universal) 시험 소프트웨어 (앰티에스 코포레이션으로부터 입수가가능함)로 구동되는 MTS Alliance RT/1 인장 시험기 (앰티에스 코포레이션으로부터 입수가가능함)에서 수행하였다. 인장 시험을 위해, 1-인치 폭 샘플을 1.5-인치 폭 조 (jaw) 사이에 2-인치 조 간격 (게이지 길이)으로 탑재하였다. 크로스헤드 속도는 10 인치/분이었다. 스트립을 기계 방향으로 절단하였다. 습윤 인장 시험에서, 용품 샘플을 가볍게 구부려 중앙에서 루프를 형성하고, 이를 중앙 구역의 약 1-인치 길이가 잠기도록 탈이온수에 담갔다. 과잉의 물을 가볍게 압지를 대어 제거한 후, 용품 샘플을 용품 샘플의 젖은 구역이 조 사이에 대략 중간에 오도록 조 사이에 탑재한 후 인장 시험을 수행하였다.

표 4

표 4. 본 발명에 따른 다양한 발포체층의 물리적 특성의 요약

샘플 ID	기초 중량 gsm	굽힘강성 Nm	캘리퍼스 0.05 psi mm	밀도 g/cc	인장 습윤/건조 %	건조 인장 gm/1"	습윤 인장 gm/1"	건조 신장 %	습윤 신장 %
MR. CLEAN®슬라이스, 2mm (BASOTECT® 3012)	17	0.0010	1.97	0.0086	90	525	475	21.0	22.0
MR. CLEAN® + VIVA®					60	1683	1003	29.6	29.3
VIVA® 측면이 위로	109	0.0038	2.71	0.0402					
VIVA® 측면이 아래로	109	0.0021	2.71	0.0402					
MR. CLEAN® + 스펀본드					85	3015	2566	31.2	28.2
스펀본드 측면이 위로	46	0.0048	2.04	0.0225					
스펀본드 측면이 아래로	46	0.0023	2.05	0.0224					
VIVA®	64	0.0002	0.77	0.0831	53	360	192	18.6	17.7
스펀본드	16	--	0.07	0.2286	103	1883	1841	27.2	35.5
BASOTECT® 2011, 2mm	17	0.0006	1.79	0.0095	117	168	197	10.7	13.4

[0278] 표 4의 결과는 본 발명의 보강 발포체층에서, 단지 적은 비율의 총 인장 강도만이 발포체층에서 기인함을 나타낸다. 접착 물질 + 보강층의 조합물은 특히 얇은 발포체층에 대해서 발포체층 단독에 비해 보강 발포체층을 유의하게 강화시킬 수 있다. 2-인치 조 간격으로 1-인치 스트립으로 시험된 발포체층 (보강되거나 보강되지 않은)의 총 건조 또는 습윤 인장 강도는 약 600 g 이상, 예를 들어 약 800 g 이상, 약 1000 g 이상, 약 1500 g 이상, 약 2000 g 이상, 또는 약 2500 g 이상일 수 있다. 습윤 및 건조 인장 강도는 또한 약 10,000 g 미만 (2-인치 조 간격으로 1-인치 스트립에 대해 시험할 때), 예를 들어 약 7,000 g 이하 또는 약 5,000 g 이하일 수 있다. 본 발명의 일부 실시태양에서, 낮은 굽힘 강성, 예를 들어 약 0.05 Nm 이하, 또는 0.01 Nm 이하와 결합된 고 습윤 인장 강도 (1-인치 폭 스트립에 대해 약 800 g 이상)의 조합은 사용 시에 우수한 내구성을 갖고, 반복된 부착 및 해제 또는 다양한 자세 하에 신체에 착용될 때 우수한 편안함을 위한 탁월한 가요성을 갖는 보강 발포체층을 생성시킬 수 있는 것으로 생각된다

[0280] 실시예 10: 수제 보강 발포체층

[0281] 멜트블로운 접착 물질 대신 에어로졸 스프레이 접착 물질을 사용한 것을 제외하고는 실시예 9와 유사한 패드를 제조하였다. 스프레이 접착 물질은 3M™ Hi-Strength Spray 90 [(쓰리엠 코포레이션)로부터 상업적으로 입수가가능함]이었다. 패드 샘플은 스프레이를 발포체 물질의 표면에 도포하고, 또한 접착 물질을 분무한 보강층, 티슈 웹 또는 스펀본드 웹에 대고 누르고, 생성되는 라미네이트를 크기대로 절단하여 준비하였다. 패드 샘플은 두께 2 mm, 3 mm, 5 mm 및 8 mm의 BASOTECT(등록상표) 2011 발포체 물질 (제조사에서 친수성이 되도록 처리함)을 사용하여 제조하였다. 패드 샘플은 또한 다양한 두께 (1 mm, 2 mm 및 3 mm)의 MR. CLEAN(등록상표) 제품의 발포체 물질로부터 절단된 슬라이스를 사용하여 제조하였다. 이어서 2가지 재료로부터의 발포체층을 다양한 기계, 예를 들어 크레이핑된 티슈, 및 발포체층에 대한 보강층으로서 기능하는 스펀본드 웹에 접착 부착하였다. 제조된 구체적인 예를 다른 부착 수단을 사용하는 다른 수제 예와 함께 아래에 일부 나열하였다.

- [0282] BASOTECT(등록상표) 2011 발포체층을 치수 95 mm x 133 mm x 2 mm로 절단하고, 3M™ Hi-Strength Spray Adhesive 90을 가볍게 도포하여 0.5 osy 스펀본드 웹에 연결하였다. 치수 50 mm x 50 mm x 3 mm 및 102 mm x 102 mm x 3 mm의 발포체층을 사용하여 다른 세정 와이프 용품을 제조하였다. 상기 실시예에서, 보강층은 발포체층과 동일한 치수를 갖고 그와 동일공간에 걸쳤다.
- [0283] 친수성이 되도록 예비처리된 BASOTECT(등록상표) 발포체 물질 (바스프로부터 입수가가능함)의 층을 또한 사용하였다. 이를 치수 95 mm x 133 mm x 5 mm로 절단하고, 3M™ Hi-Strength Spray Adhesive 90을 사용하여 0.5 osy 스펀본드 웹에 연결시켰다.
- [0284] 치수 432 mm x 254 mm x 3 mm의 BASOTECT(등록상표) 발포체 물질의 층을 공칭 길이 6 mm의 KOSA(등록상표) (미국 노쓰 캐롤라이나주 샬로테) 2성분 바인더 섬유를 사용하여 동일한 치수의 VIVA(등록상표) 종이 타월에 연결시켰다. 에어레이드 핸드시트 형성기를 사용하여 바인더 섬유를 종이 타월에 균일하게 적용하였다. 그 위에 발포체 물질을 놓고, 수집물을 172℃에서 30분 동안 0.02 psi의 로드 하에 가열하여 바인더 섬유를 활성화시켜, KOSA(등록상표) 2성분 바인더 섬유, VIVA(등록상표) 종이 타월 웹 및 발포체 물질의 결합된 복합재를 형성하였다. 냉각시킨 후, 결합된 복합재를 절단하여 평면 치수가 133 mm x 95 mm인 6개의 와이프를 형성하였다.
- [0285] 치수 124 mm x 133 mm x 2 mm의 BASOTECT(등록상표) 2011 발포체 물질의 층을 Pellon(등록상표) Wonder-Under Transfer Web #805 (프로이텐베르크 넌우브즈의 펠론 컨슈머 프로덕츠 디비전 (Pellon Consumer Products Division, Freudenberg Nonwovens, 미국 노쓰캐롤라이나주 더햄)으로부터 입수가가능함)을 사용하여 동일한 치수의 VIVA(등록상표) 종이 타월에 연결시켜 발포체 물질 및 VIVA(등록상표) 종이 타월 웹의 복합재를 형성하였다. 접착제 전달 웹은 복합재를 핸드헬드 (handheld) 1200 와트 선빔 다리미 (모델 3953-006)를 사용하여 모직 설정에서 다림질하여 활성화시켰다.
- [0286] 본 발명의 한 실시태양에서, BASOTECT(등록상표) 2011 발포체 물질의 3 mm 두께 층을 절단하여 치수 102 mm x 102 mm x 3 mm의 발포체층을 얻었다. 발포체층을 과일렛 라인 상에서 통상의 고온용용 접착 물질 및 고온용용 접착제 도포기를 사용하여 0.5 온스/제곱야드 (osy) 폴리프로필렌 스펀본드 웹에 연결시켰다.
- [0287] 실시예 11: 만곡 전단 부착 강도
- [0288] 발포체층의 본 발명의 랜딩층에 대한 부착 강도 측정치를 100 N 로드 셀을 갖는, TestWorks(등록상표) 4 소프트웨어, 버전 4.04c로 구동되는 다용도 시험기, MTS Alliance RT/1 시험기 (엠티에스 시스템즈 코퍼레이션으로부터 상업적으로 입수가가능함)를 사용하여 얻었다. 시험 과정을 위해, 시험 샘플을 잘 잡기 위해 공기 로딩되는, 고무로 된 죠를 갖는 상부 클램프를 사용하였다. 시험 장치의 하부 탑재판 내에 그에 대항하여 발포체층 및 랜딩층의 겹치는 구역이 인장력을 받을 수 있는 만곡 표면이 제공된, 도 29에 도시된 바와 같은 특수 장비를 놓았다. 도 29에서, 시험 장비 (600)은 만곡 섹션 (610) 내로 볼트로 연결된 수평 빔 (606) 및 수직 빔 (608)을 포함하는 부착 섹션 (604)에 연결된, 다용도 시험기의 하부 탑재판 (도시하지 않음) 내로 탑재하도록 채용된 원통형 기부 (602)를 포함한다.
- [0289] 만곡 섹션 (610)의 상세한 기하 구조는 도 30의 단면도에 도시하고, 이는 만곡 섹션 (610)이 110도의 각 ϕ 에 대하는 원호를 나타내고, 두께 T는 0.5 인치이고 폭 W는 4.5 인치임을 보여준다. 도 30에서 종이의 평면 내로 연장하는 거리 (도 29에서 만곡 섹션 (610)이 걸쳐진 좌우 거리)인 만곡 섹션 (610)의 길이는 8 인치이다. 만곡 섹션 (610)은 경질 나일리트론으로 제조되고, Microfinish Comparator (가르 일렉트로포밍 (Gar Electroforming, 미국 코네티컷주 댄버리))로 측정될 때 조도 32 마이크로인치 ("32 피니시")의 평탄한 표면 피니시 마감 (형태 턴 (shape turned) 마감)을 갖는다.
- [0290] 도 29 및 또한 도 31의 측면도에 도시된 바와 같이, 만곡 섹션 (610)은 겹치고 부착 대역 (618)에서 연결되는 2 인치 폭 발포체층 스트립 (614)의 길이와 3인치 폭 랜딩층 스트립 (616)의 길이를 유지하면서, 발포체층 스트립 (614) 및 랜딩층 스트립 (616)의 먼 단부들이 또한 다용도 시험기 (도시하지 않음)의 이동가능 헤드 (도시하지 않음)에 연결된 상부 클램프 (620) 내에 유지하기 위해 사용된다. 발포체층 스트립 (614) 및 랜딩층 스트립 (616)은 달리 특정되지 않으면 폭이 각각 1인치이다. 부착 대역 (618)에서 발포체층 스트립 (614) 및 랜딩층 스트립 (616)의 연결은 가로로 중심을 맞추고 정렬된 발포체층 스트립 (614) 및 랜딩층 스트립 (616)을 겹쳐서 겹침 구역 (612)를 형성한 다음 잘 접촉하도록 하중을 적용하여 수행된다. 달리 특정되지 않으면, 하중은 질량 7.0 kg의 황동 실험실 롤러를 부착 대역 (618) 위로 천천히 2회 (앞으로, 이어서 뒤로) 롤링하여 제공한다. 이어서 발포체층 스트립 (614) 및 랜딩층 스트립 (616)을 부착시킨 후에, 부착 대역 (618)을 만곡 섹션 (610)의 하부 부분 상에 중심에 놓고, 부착 대역 (618)로부터 먼 발포체층 스트립 (614) 및 랜딩층 스트립 (616)의 단부

를 상부 클램프 (620)의 조 내에 넣는다. 시험 과정을 시작하기 전에 상부 클램프 (620)의 하부 표면은 만곡 섹션 (610)의 상부 표면의 3 인치 위에 있다. 시험 과정을 시작하기 전에 발포체층 스트립 (614) 및 랜딩층 스트립 (616) 내의 장력은 무시가능하지만 유의한 늘어짐 (slack)은 없다.

- [0291] 겹침 구역 (612) 내의 부착 강도의 측정치는 인장 시험을 수행한 것과 같이 다용도 시험기를 가동하고 파괴시 피크 로드를 측정하여 얻을 수 있다. 시험 과정은 파괴될 때까지 상부 탑재판을 위로 10 인치/분의 크로스헤드 속도로 이동시킴으로써 실행하고, 파괴는 부착 대역 (618)의 파괴 또는 몇몇 경우에 발포체층 스트립 (614) 및 랜딩층 스트립 (616) 중의 하나의 파괴일 수 있다. 파괴시 피크 로드가 부착 강도이다.
- [0292] 다음 물질을 부착 강도 시험에서 사용하였다:
- [0293] ? BASOTECT(등록상표) 2011 멜라민 발포체 물질 (바스프로부터 상업적으로 입수가능함). 두께: 2 mm +/- 0.15 mm.
- [0294] ? BASOTECT(등록상표) 3012, 멜라민 발포체 물질 (바스프로부터 상업적으로 입수가능함). 두께: 2 mm +/- 0.15 mm.
- [0295] ? FOAMEX(등록상표) Z60B 폴리우레탄 발포체 (지.디. 포아맥스 (G.D. Foamex, 미국 펜실베이니아주 에디스톤) 제품). 두께 약 1/8", 공칭 공극 크기: 60.
- [0296] ? "개선된; 더 깊은 포켓"을 갖는 GRAB-IT™ 건조 천 (에스.시. 존슨 & 선즈 (S.C. Johnson & Sons, 미국 위스콘신주 라신)로부터 UPC: 046500663284로 시판되고 미국 위스콘신주 애플톤의 월-마트 (Wal-Mart)에서 2004년 6월 구입함).
- [0297] ? SWIFFER(등록상표) 일회용 천 "텍스처 3D" (프록터 앤드 갬블로부터 UPC: 037000318212로 상업적으로 입수가능하고 미국 위스콘신주 애플톤의 월-마트에서 2004년 6월 구입함).
- [0298] ? TURTLE WAX(등록상표) 프로페셔널 세정천 MC1 (터틀 왁스 인크. (Turtle Wax Inc., 미국 일리노이주 시카고)로부터 UPC: 076063056995로 시판됨).
- [0299] ? Lemon Frost Rainbow Felt (정사각형의 펠트 물질) (쿠닌 펠트/어 포스 엠에프지. 코. 인크. (Kunin Felt/a Foss Mfg. Co. Inc. (미국 뉴햄프셔주 햄프턴)으로부터 UPC: 028981921985로 상업적으로 입수가능하고 미국 위스콘신주 애플톤의 월-마트에서 2004년 6월 구입함).
- [0300] ? Fall Microsuede, Olive, 100% 폴리에스테르 직조 마이크로섬유 직물 (대한민국에서 상품명 664-9099로 제조되고 조안 패브릭스 (JoAnn Fabrics, 미국 위스콘신주 애플톤)에서 2004년 6월 구입함).
- [0301] ? CLC-424, 스펀레이스 부직웹 (폴리머 그룹 인크. (PGI) 제품). 기초 중량 2.0 온스/제곱야드, "영상 없음 (No Image)", 30% PET/35% 텐셀 (Tencel)/35% 레이온.
- [0302] ? 50 부피%의 TICONA CELANEX(등록상표) PBT 2008 폴리부틸렌 테레프탈레이트 (PBT) (티코나 (Ticona) (셀라니즈 아게 (Celanese AG), 독일 켈스테르바흐) 제품) 및 약 127 피트/분의 속도로 펠트블로우잉 파일럿 라인에서 형성된 50 부피%의 Kraton(등록상표) G2755 엘라스토머를 포함하는, 기초 중량 약 0.45 온스/제곱야드 (osy)의 엘라스토머 펠트블로운 웹. 2성분 물질은 실질적으로 그 개시 내용이 모순되지 않는 정도로 본원에 참고로 포함된, 공동 소유되고 동시계류중의 미국 특허 출원 10/743860 (Lassig 등, 2003년 12월 22일 출원)에 따라 제조하였다.
- [0303] 제1 계열의 시험에서, 2인치 폭 발포체층 스트립 (614)를 3인치 폭 랜딩층 스트립 (616) 상에 중심을 맞추고, 2-인치 길이 부착 대역 (618)의 형성은 금속 롤러를 사용하지 않으면서 단순히 발포체층 스트립 (614) 및 랜딩층 스트립 (616)을 함께 약 300 그램력의 추정 로드로 손으로 가볍게 눌러 달성할 수 있었다. 발포체층 스트립 (614)는 2 mm 두께 BASOTECT(등록상표) 2011 발포체 물질이었고, 랜딩층 스트립 (616)은 50%/50% (부피비) TICONA CELANEX(등록상표) PBT 2008 폴리부틸렌 테레프탈레이트 (PBT) (티코나 (셀라니즈 아게) 제품) 및 50% Kraton(등록상표) G2755 엘라스토머 (크라톤 폴리머즈 (Kraton Polymers, 미국 텍사스주 휴스턴)에서 상업적으로 입수가능함)를 포함하는 엘라스토머 펠트블로운 웹이었다. 부착 대역 (618) 내의 접촉 영역은 4 제곱인치이었다. 발포체층 스트립 (614)는 부착 대역 (618)에서 만곡 섹션 (610) 다음에 놓이고, 발포체층 스트립 (614) 및 랜딩층 스트립 (616)을 각각 시험 장비 (600)에 놓을 때 이 형상은 "발포체 인 (foam in)"으로 불린다. 시험 과정을 실행하는 동안, 발포체층 스트립 (614)는 각각의 3회 반복 실행에서 부착 대역 (618)의 영역 상에서 366 gf/in² 또는 56.7 gf/cm²에 대응하는 1466 그램력의 평균 피크 로드에서 파괴되었다. 이어서, 랜딩층 스트

립 (616)으로서 FOAMEX(등록상표) Z60B 폴리우레탄 발포체 물질을 사용하여 시험 과정을 반복하였다. 랜딩층 스트립 (616) (엘라스토머 멜트블로운 웹)은 부착 대역 (618)의 영역 상에서 539 gf/in^2 또는 83.5 gf/cm^2 에 대응하는 2156 그램력 (gf)의 피크 로드에서 파괴되었다.

[0304] 이어서, BASOTECT(등록상표) 2011 발포체 물질 및 엘라스토머 멜트블로운 웹을 사용하여 제1 시험을 반복하였지만, 부착 대역 (618)에서 실제 부착 강도를 보다 잘 추정하기 위해 발포체층 스트립 (614) 및 랜딩층 스트립 (616)의 조기 파괴를 방지하도록 발포체층 스트립 (614) 및 랜딩층 스트립 (616) 모두의 한쪽 측면 (비접촉 측면)에 보강층으로서 2인치 폭 접착제 패킹 테이프를 첨가하였다. 그러나 보강 테이프를 제자리에 가지면, 부착 대역 (618)은 로드 셀이 그의 최대 범위 (100 뉴턴 초과)의 힘)에 도달하기 전에 파괴되지 않았다.

[0305] 만곡 섹션 (610)의 상부 모서리 상의 엣지 효과가 상기 구역에서 마찰 때문에 과장된 강도 측정을 유발할 수 있는 것으로 가정하였다. 엣지 효과를 덜기 위해, 직경 4.75 인치의 경량의 평활한 스틸 실린더를 시험 장비 (600)의 만곡 섹션 (610) 위에 놓고, BASOTECT(등록상표) 2011 발포체 물질 및 엘라스토머 멜트블로운 웹을 사용하는 제1 시험을 반복하였다 (보강 테이프를 사용하지 않음). 3회 추가의 반복 실행 과정에 걸쳐, 발포체층 스트립 (614)는 각각의 시험에서 부착 대역 (618)의 영역 상에서 449 gf/in^2 또는 69.6 gf/cm^2 에 대응하는 1796 gf의 평균 피크 로드에서 파괴되었다. 이들 실행에 기초하여, 엣지 효과는 얻어지는 높은 피크 로드에서 지배적인 역할을 한 것으로 보이지 않았다. 이어서, 만곡 섹션 (610) 위의 금속 실린더를 모든 후속 시험 실행에서 제거하였다.

[0306] 이어서, 부착 대역 (618)의 길이를 만곡 섹션 (610) 상에서 상기 및 모든 후속 "만곡 전단" 시험을 위해 2 인치 대신 1 인치로 감소시켰다. 이어서, "발포체 인" 형상 (발포체층 스트립 (614)가 부착 대역 (618)에서 만곡 섹션 (610)에 인접함)의 감소된 부착 대역 (618)에서 제1 시험을 반복하였다. 시험에서 부착 대역 (618)의 영역 상에서 898 gf/in^2 또는 139 gf/cm^2 에 대응하는 1795 gf의 피크 로드에서 발포체층 스트립 (614)가 파괴되었다. 시험 과정을 "발포체 아웃 (out)" 형상 (랜딩층 스트립 (616)이 부착 대역 (618)에서 만곡 섹션 (610)에 인접함)으로 다시 반복하여, 부착 대역 (618)의 영역 상에서 461 gf/in^2 또는 71.4 gf/cm^2 에 대응하는 921 gf의 이탈시 (랜딩층 스트립 (616)의 파괴가 아니라) 피크 로드를 제공하였다.

[0307] 따라서, 본 발명의 발포체층 체결 시스템에 대한 만곡 전단 부착값은 약 5 gf/cm^2 이상, 예를 들어 적어도 약 10 gf/cm^2 , 약 20 gf/cm^2 , 약 40 gf/cm^2 , 약 60 gf/cm^2 , 약 80 gf/cm^2 , 약 100 gf/cm^2 또는 약 140 gf/cm^2 일 수 있고, 예시적인 범위는 약 5 gf/cm^2 내지 약 170 gf/cm^2 , 또는 약 10 gf/cm^2 내지 약 120 gf/cm^2 일 수 있다. 별 법으로, 만곡 전단 부착값은 약 95 gf/cm^2 이하일 수 있다.

[0308] 이어서, 물질의 다양한 추가의 조합에 대해 동일한 과정 (1-인치 길이 부착 대역)을 이용하여 시험을 수행하였다. 그 결과를 표 5에 나타낸다. 관심있는 조합은 발포체층 스트립 (614) 및 랜딩층 스트립 (616) (또는 대신에 2개의 자가부착 스트립)으로서 멜라민 발포체 물질을 사용한 제1 실행을 포함한다. 최고 부착 강도 조합 중에 멜라민 발포체 물질과 TURTLEWAX(등록상표) 천 (마이크로섬유 세정 직물)의 조합이 있다. 일부 물질, 예를 들어 황색 "Lemon Felt" 천에 대해, 멜라민 발포체 물질보다 더 거친 폴리우레탄 발포체 물질에서 더 우수한 부착이 일어났다.

표 5

만곡전단 부착강도값

발포체 종류	랜딩 물질	형상	피크 로드, gf		로드/면적 gf/cm ²	N
			평균	표준 편차		
B. 2011	B. 2011		256.4	76.2	19.9	3
Foamex®	Foamex®		719.7	100.9	55.8	3
B. 2011	TurtleWax® 천	발포체 인	1483.6	254.6	115.0	2
B. 2011	TurtleWax® 천	발포체 아웃		발포체 파괴	183.2	2
Foamex®	TurtleWax® 천	발포체 인	1538.3	26.3	119.2	2
Foamex®	TurtleWax® 천	발포체 아웃	2056	49.1	159.3	2
B. 2011	Fall Microsuede	발포체 인		발포체 파괴	138.8	1
B. 2011	Fall Microsuede	발포체 아웃	1304.2	118.1	101.1	3
Foamex®	Fall Microsuede	발포체 인	546.5	127.8	42.3	3
Foamex®	Fall Microsuede	발포체 아웃	211.1	74.7	16.4	2
B. 2011	Grab-It®	발포체 인	223.8	71.1	17.3	3
B. 2011	Grab-It®	발포체 아웃	411.4	108.7	31.9	3
Foamex®	Grab-It®	발포체 인	402	70.2	31.2	3
Foamex®	Grab-It®	발포체 아웃	378.8	47.2	29.4	3
B. 2011	Swiffer®	발포체 인	462.4	48.2	35.8	3
B. 2011	Swiffer®	발포체 아웃	425.2		33.0	1
B. 3012	Swiffer®	발포체 인	435.2	16.4	33.7	3
B. 3012	Swiffer®	발포체 아웃			0.0	
Foamex®	Swiffer®	발포체 인	422.1	55	32.7	3
Foamex®	Swiffer®	발포체 아웃	382.4		29.6	1
B. 2011	Lemon Felt	발포체 인	91.3	--	--	1
B. 2011	Lemon Felt	발포체 아웃			0.0	
Foamex®	Lemon Felt	발포체 인	627.5	108.4	48.6	2
Foamex®	Lemon Felt	발포체 아웃	763.2	253.2	59.1	2
B. 2011	PBT/Kraton MB	발포체 인		발포체 파괴	126.5	1
B. 2011	PBT/Kraton MB	발포체 아웃	861.2	90	66.7	3
B. 3012	PBT/Kraton MB	발포체 인		발포체 파괴	120.1	1
B. 3012	PBT/Kraton MB	발포체 아웃	817.8	253.8	63.4	4
Foamex®	PBT/Kraton MB	발포체 인	1430	111.7	110.8	1
Foamex®	PBT/Kraton MB	발포체 아웃	381.2	--	29.5	1
B. 2011	CLC-424 (PGI)	발포체 인	530.6	163.4	41.1	3
B. 2011	CLC-424 (PGI)	발포체 아웃	344	--	26.7	1
Foamex®	CLC-424 (PGI)	발포체 인	830.1	27.5	64.3	3
Foamex®	CLC-424 (PGI)	발포체 아웃	494.6	--	38.3	1

[0309]

[0310]

실시예 12: 직선 전단 부착 강도

[0311]

인장 시험은 도 29 - 31에 도시된 장치가 없는 다용도 시험기에서 수행하였지만, 각각 발포체층 스트립 (614) 및 랜딩층 스트립 (616)에 인접한 지지 표면을 갖지 않는 현수된 형태에서, 발포체층 스트립 (614) 및 랜딩층 스트립 (616)은 각각 하나의 스트립 (614 또는 616)의 상단부 및 다른 스트립 (616 또는 614)의 저변부를 잡는 클램프와 직선으로 배열하였다. 발포체층 스트립 (614) 및 랜딩층 스트립 (616)의 겹침 구역 (612), 부착 대역 (618)은 2 인치 길이였다 (부착 대역 (618) 내의 부착 영역은 4 제곱인치이었다). 실시예 11의 만곡 전단 시험에서와 같이, 발포체층 스트립 (614)는 2인치 폭이고 랜딩층 스트립 (616)은 3인치 폭이었다.

[0312]

자유 현수된 2개의 부착된 발포체층 스트립 (614) 및 랜딩층 스트립 (616)에 각각 인장 응력을 적용하면 비교적 낮은 로드에서 불안정성, 예를 들어 부서짐을 발생시키는 것으로 밝혀졌다. 부서짐은 부착 대역 (618)에서 발포체층 스트립 (614) 및 랜딩층 스트립 (616)의 초기 분리를 각각 유발할 수 있다. 이와 반대로, 기저귀 또는 다른 흡수용품 상의 패스너에서 발생하는 것과 같은, 약간의 만곡률로 고체 표면에 대항하는 스트립 (614 또는 616)은 훨씬 더 안정하고, 장력 하에 초기 방출을 유발하는 불안정성이 발생하는 경향이 없다. 그럼에도 불구하고, 시험은 실시예 11의 BASOTECT(등록상표) 2011 발포체 물질과 엘라스토머 멜트블로운 웹의 조합물을 사용하여 직선 전단 방식으로 수행하여, 부착 대역 (618)의 영역 상에서 28.6 gf/in² 또는 4.43 gf/cm²에 대응하는 10개 샘플에 대해 114 gf (표준편차는 59.1 gf이었다)의 파괴 (이탈)시 평균 피크 로드를 제공하였다. 실시예 11의 FOAMEX(등록상표) Z60B 폴리우레탄 발포체 물질과 엘라스토머 멜트블로운 웹의 조합물에 대해 시험을 반복하여, 10회 시험으로 부착 대역 (618)의 영역 상에서 61.3 gf/in² 또는 9.5 gf/cm²에 대응하는 10개 샘플에 대해 245 gf (표준편차는 101 gf이었다)의 파괴 (이탈)시 평균 피크 로드를 제공하였다. 따라서, 본 발명의 발포체층 체결 시스템에 대한 평균 비지지 직선 전단 부착값은 약 3 gf/cm² 이상, 예를 들어 적어도 약 4 gf/cm², 약

5 gf/cm², 약 9 gf/cm², 약 13 gf/cm², 약 20 gf/cm², 및 약 40 gf/cm²일 수 있고, 범위는 약 3 gf/cm² 내지 약 40 gf/cm², 약 3 gf/cm² 내지 약 30 gf/cm², 또는 약 4 gf/cm² 내지 약 20 gf/cm²일 수 있다. 별법으로, 비지지 직선 전단 부착값은 약 50 gf/cm² 이하, 또는 약 15 gf/cm² 이하일 수 있다.

[0313] 몇몇 다른 물질에 대해 추가의 직선 전단 시험을 수행하여, 표 6에 나타난 결과를 얻었다.

표 6

[0314] 물질의 몇몇 조합에 대한 직선 전단 부착 강도값

발포체 종류	랜딩 물질	피크 로드, gf		로드/면적 gms/cm ²	N
		평균	표준편차		
Foamex(등록상표)	Foamex(등록상표)	214.28	15.20	8.3	3
B.2011	TurtleWax(등록상표) 천	422.41	16.38	16.4	3
Foamex(등록상표)	TurtleWax(등록상표) 천	499.99	29.31	19.4	3
B.2011	Grab-It(등록상표)	100.50	34.78	3.9	10
Foamex(등록상표)	Grab-It(등록상표)	120.68	12.82	4.7	5
B.2011	Swiffer(등록상표)	86.93	14.43	3.4	5
Foamex(등록상표)	Swiffer(등록상표)	176.40	37.20	6.8	5
B.2011	PBT/Kraton MB	114.23	59.10	4.4	10
Foamex(등록상표)	PBT/Kraton MB	245.24	101.30	9.5	10

[0315] 실시예 13: 박리 강도

[0316] 박리 시험은 도 32에 도시된 180° 박리 형상을 이용하여 다용도 시험기 (도시하지 않음)를 사용하여 수행하였고, 여기서 발포체 물질 및 랜딩층 물질 각각의 발포체층 스트립 (614) 및 랜딩층 스트립 (616)은 도시된 바와 같이 상부 클램프 (620) 및 하부 클램프 (621)의 조 내에 잡혀있으므로 스트립 (614 및 616) 각각의 먼단부가 서로로부터 멀리 이동될 때 박리되어 떨어지는 형상의 부착 대역 (618)에서 연결된다. 실시예 11 및 12에 기재된 바와 같은 다용도 시험기 (도시하지 않음)를 사용하여, 부착된 발포체층 스트립 (614) 및 랜딩층 스트립 (616)을 각각 박리시켜 떨어뜨리기 위해 요구되는 힘을 측정할 수 있다. 박리 시험을 위한 크로스헤드 속도는 20 인치/분이었다. 부착 대역 (618)은 길이 (겹침 거리)가 2 인치이었다 (4 제곱인치의 총 겹침 영역 (612)). 시험 셋업을 위한 게이지 길이 (상부 클램프 (620)과 하부 클램프 (621) 사이의 거리)는 1.5 인치이었다.

[0317] 사용된 Testworks 소프트웨어는 10 그램력 미만의 박리 값에 대한 통계학적 결과를 생성할 수 없다. 실시예 11의 만곡 전단 시험에서 측정된 모든 샘플 조합은 소프트웨어가 처리되도록 하기에 충분히 큰 박리 저항값을 제공하지 않았다. 그러나, 박리 결과에 대한 로드 대 연신의 차트를 볼 수 있었다. 최고 박리 저항값은 TURTLEWAX(등록상표) 천을 FOAMEX(등록상표) 폴리우레탄 발포체 물질과 조합할 때 얻어졌다. 4 인치의 연신 거리에 걸쳐, 평균 저항은 약 5 gf이었다 (2 인치의 박리 폭에 걸쳐 2.5 gf/in 또는 약 1 gf/cm에 대응함). 하나의 국소 피크값은 거의 10 gf이었다. TURTLEWAX(등록상표) 천을 BASOTECT(등록상표) 2011 멜라민 발포체 물질과 조합하면 약 2.5 gf의 박리 저항 (2개의 발포체층 스트립 (614) 및 랜딩층 스트립 (616)을 완전 분리시키기 위해 요구되는 4-인치 연신 거리에 걸쳐 평균함)을 제공하였고, 국소 피크 값은 약 4 gf이었다. FOAMEX(등록상표) 발포체 물질은 SWIFFER(등록상표) 천과 조합할 때 평균 박리 저항이 약 1.8 gf이고, 순간 국소 피크가 약 2.9 gf이었다. 다른 조합에서 유사한 결과가 보였다. FOAMEX(등록상표) 발포체 물질을 FOAMEX(등록상표) 발포체 물질의 또다른 스트립과 조합하면 박리 저항은 1을 약간 초과한다.

[0318] 일반적으로, 4-인치 연신 거리에 걸친 피크 박리 저항은 약 10 gf 이하, 대개 약 5 gf 이하이고, 4-인치 연신 거리에 걸쳐 (및 1 또는 2 인치의 제1 연신에 걸쳐) 평균 박리 저항은 대개 약 5 gf 이하 또는 약 3 gf 이하이었다.

[0319] 부착력/박리력 비는 만곡 전단 부착 시험 (2-인치 폭, 1-인치 길이 부착 대역 (618), 최고 피크 힘을 제공하는 발포체 인 또는 발포체 아웃 형상을 사용함)에 대한 피크 힘 대 평균 180° 박리 저항 (2-인치 폭, 2-인치 길이 부착 대역 (618)) 힘의 비를 의미한다. 예를 들어, TURTLEWAX(등록상표) 천과 FOAMEX(등록상표) 발포체 물질의

조합에 대해, 상기 비는 약 32의 비에 대해 159.3/5일 것이고, 이는 높은 부착 전단 강도 및 제거를 위해 요구되는 낮은 박리력을 반영한다. 일반적으로, 본 발명에 따른 발포체층 체결 시스템에 대한 부착력/박리력 비는 약 5 이상, 약 10 이상, 약 15 이상, 약 20 이상, 약 25 이상, 약 30 이상, 약 3 내지 약 100, 약 5 내지 약 50, 약 10 내지 약 150, 약 10 내지 약 35 및 약 15 내지 약 50 중의 임의의 것일 수 있다.

[01320] 본 발명은 첨부되는 청구의 범위 및 그의 동등물의 범위에 포함되는, 본원에서 설명되는 흡수용품 (90) 또는 세정 와이프 용품 (500)의 실시태양에 대해 실행될 수 있는 다양한 변형을 포함함을 이해하여야 한다.

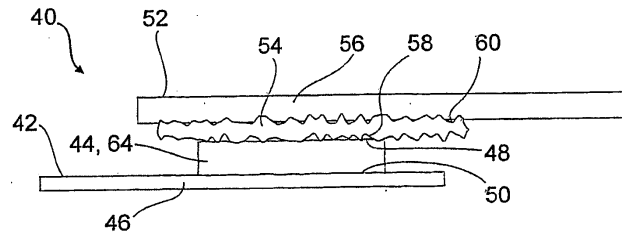
도면의 간단한 설명

- [0157] 도 1은 본 발명에 따른 발포체층 체결 시스템의 단면도이다.
- [0158] 도 2는 본 발명에 따른 발포체층 체결 시스템의 사시도이다.
- [0159] 도 3은 랜딩층의 길이에 연결된 발포체층을 포함하는 본 발명의 자가접착성 스트립을 보여준다.
- [0160] 도 4는 자가부착 특성을 갖는 세정 와이프 용품의 물을 보여준다.
- [0161] 도 5는 본 발명의 발포체층 체결 시스템을 포함하는 부분 체결 상태의 흡수용품을 보여준다.
- [0162] 도 6은 본 발명의 발포체층 체결 시스템을 포함하는 비체결된 흡수용품을 보여준다.
- [0163] 도 7은 발포체층 체결 시스템을 포함하는 다른 일회용 용품을 보여준다.
- [0164] 도 8은 발포체층 체결 시스템을 포함하는 여성 위생 용품을 보여준다.
- [0165] 도 9A - 9C는 발포체 체결 시스템을 사용하여 걸레 헤드에 연결될 수 있는 걸레 헤드 커버 기재 (substrate)를 갖는 걸레 시스템을 보여준다.
- [0166] 도 10A 및 10B는 발포체층 체결 시스템을 포함하는 걸레 시스템의 다른 실시태양을 보여준다.
- [0167] 도 11A 및 11B는 본 발명에 따른 복합재 세정 와이프의 측면도이다.
- [0168] 도 12는 맞물림 표면에 대한 발포체층의 부착 강도를 측정하기 위한 시험 장치를 보여준다.
- [0169] 도 13A - 13C는 샌드위치 구조를 사용하는 발포체 체결 시스템의 추가 실시태양을 보여준다.
- [0170] 도 14A - F는 10배 배율로 역광으로 찍은 시판되는 멜라민계 발포체 샘플의 측면 현미경 사진이다.
- [0171] 도 15A - F는 10배 배율로 역광으로 찍은 스펀레이스 웹의 측면 현미경 사진이다.
- [0172] 도 16A - F는 10배 배율로 역광으로 찍은 폴리프로필렌 멜트블로운 웹의 측면 현미경 사진이다.
- [0173] 도 17A - F는 10배 배율로 역광으로 찍은 다른 폴리프로필렌 멜트블로운 웹의 측면 현미경 사진이다.
- [0174] 도 18 A - E는 10배 배율로 역광으로 찍은 마이크로섬유를 갖는 스펀레이스 웹의 측면 현미경 사진이다.
- [0175] 도 19A - F는 10배 배율로 역광으로 찍은 시판되는 HUGGIES(등록상표) 기저귀의 스펀본드 랜딩층의 측면 현미경 사진이다.
- [0176] 도 20은 시판되는 멜라민계 발포체 샘플의 80배 배율 광학 현미경 사진이다.
- [0177] 도 21은 시판되는 멜라민계 발포체 샘플의 면도칼로 절단된 단면의 30배 배율 SEM 현미경 사진이다.
- [0178] 도 22는 시판되는 멜라민계 발포체 샘플의 면도칼로 절단된 단면의 150배 배율 SEM 현미경 사진이다.
- [0179] 도 23은 시판되는 멜라민계 발포체 샘플의 면도칼로 절단된 단면의 750배 배율 SEM 현미경 사진이다.
- [0180] 도 24는 멜라민 발포체 및 스펀본드 웹을 포함하는 보강 발포체층의 단면의 40배 SEM 사진이다.
- [0181] 도 25는 도 24와 동일한 발포체 물질의 100배 배율 사진이다.
- [0182] 도 26은 멜라민 발포체 및 스펀본드 웹을 포함하는 다른 보강 발포체층의 단면의 100배 SEM 사진이다.
- [0183] 도 27은 멜라민 발포체 및 스펀본드 웹을 포함하는 다른 보강 발포체층의 단면의 100배 SEM 사진이다.
- [0184] 도 28은 내부 스크림층을 포함하는 발포체 물질의 단면 사진이다.

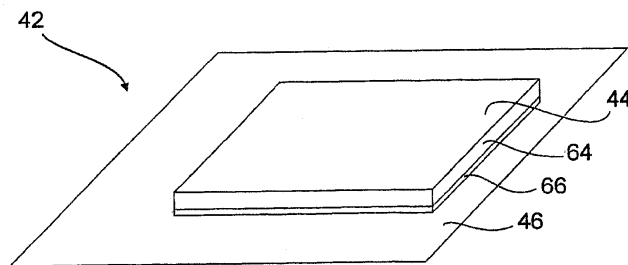
- [0185] 도 29는 만곡 전단 부착 강도 시험에 사용되는 장치를 보여준다.
- [0186] 도 30은 도 29의 장치의 만곡 섹션의 측면도의 기하구조를 보여준다.
- [0187] 도 31은 만곡 전단 부착 강도 시험에 사용된 장치의 다른 도면이다.
- [0188] 도 32는 박리 강도 측정에 사용된 시험 스트립의 형상을 도시한 것이다.

도면

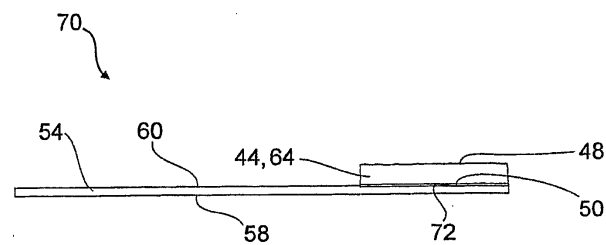
도면1



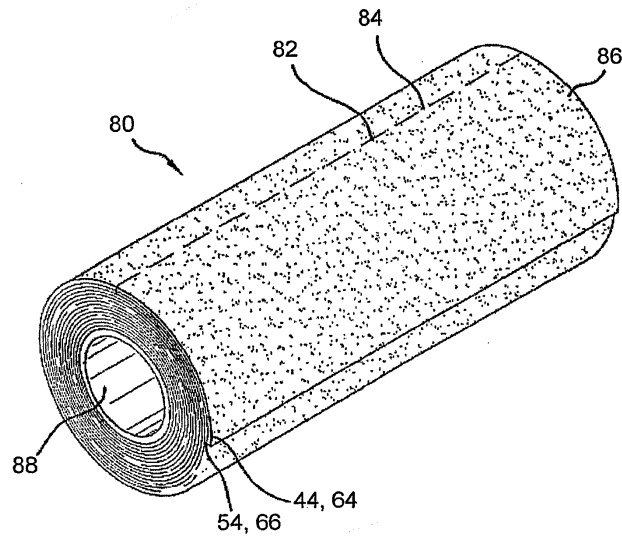
도면2



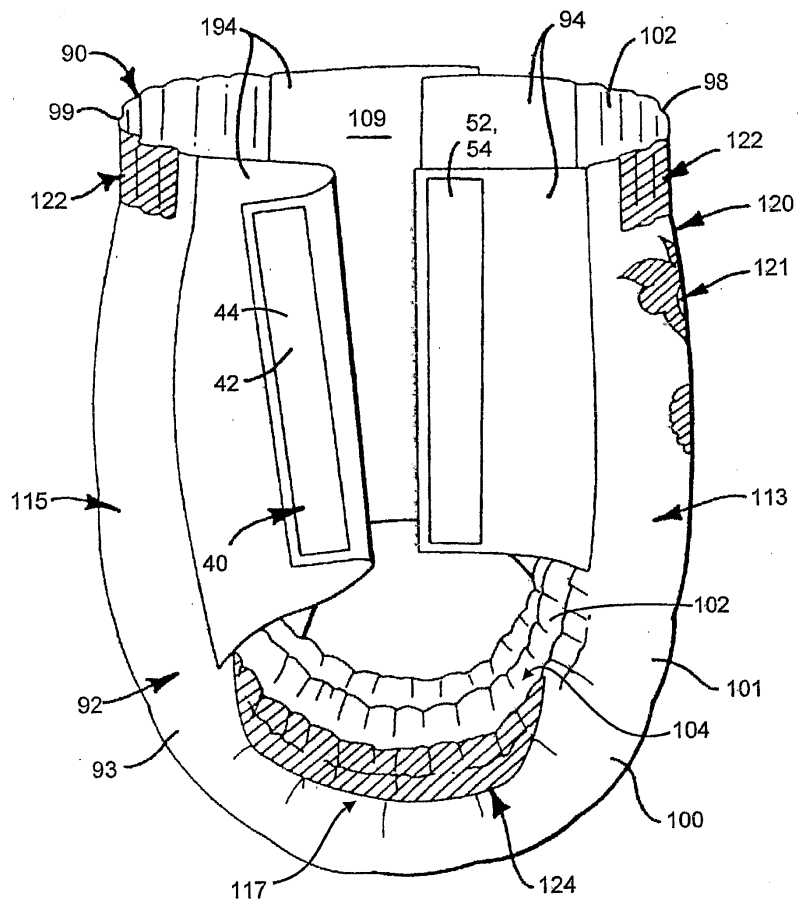
도면3



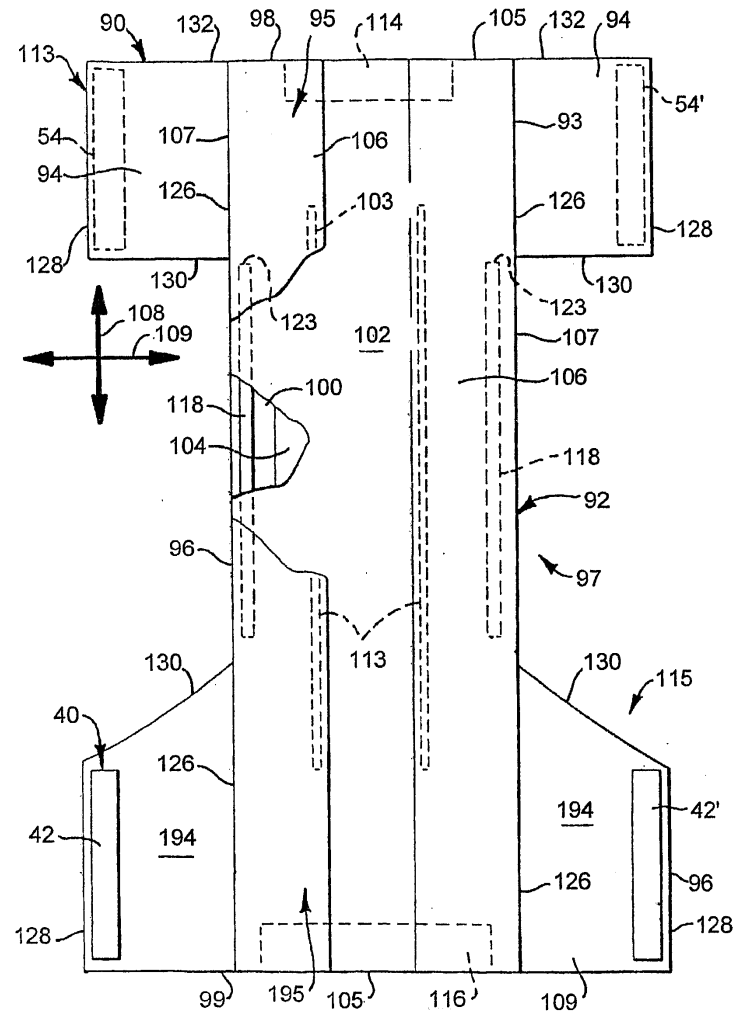
도면4



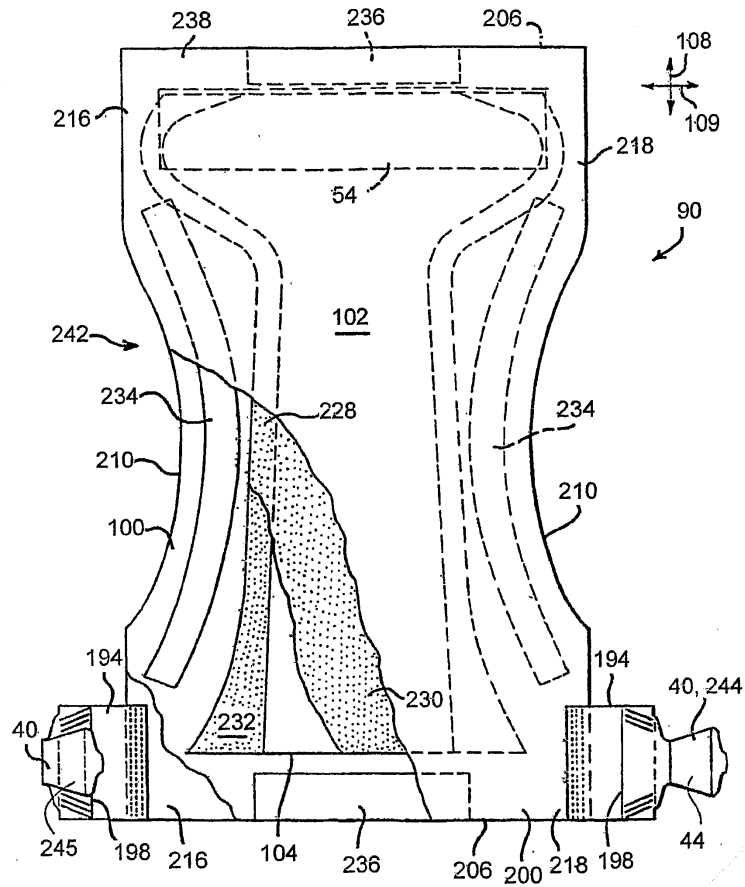
도면5



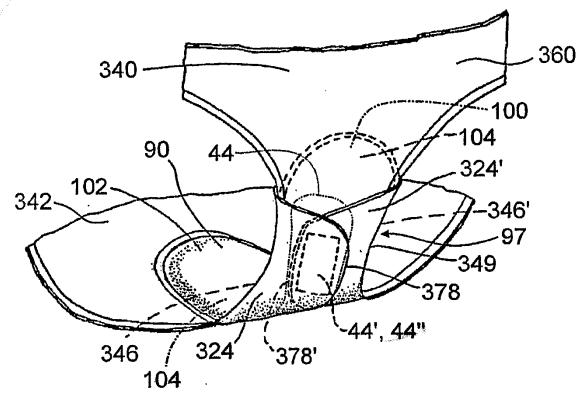
도면6



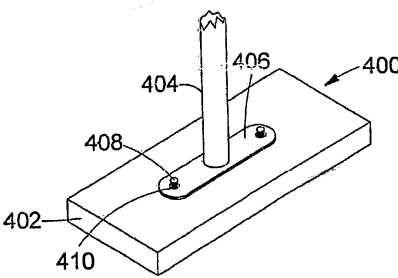
도면7



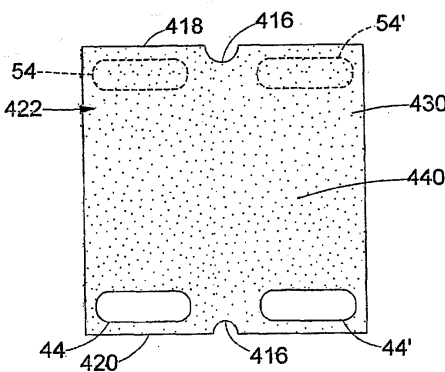
도면8



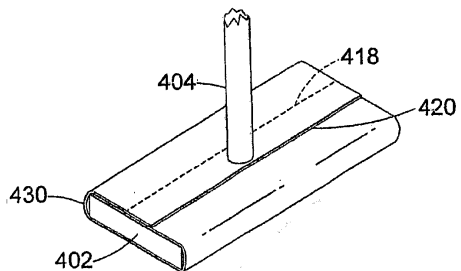
도면9A



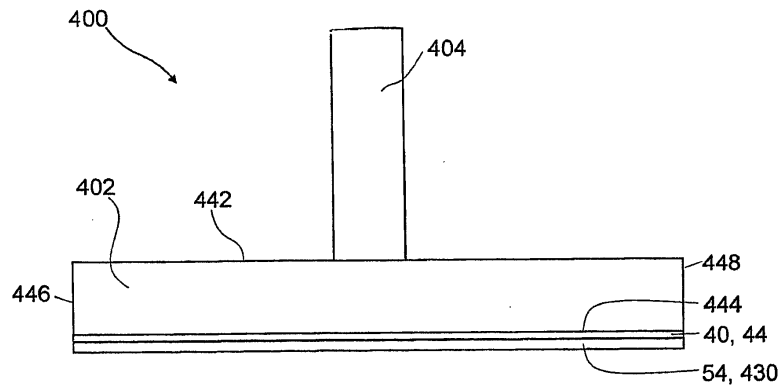
도면9B



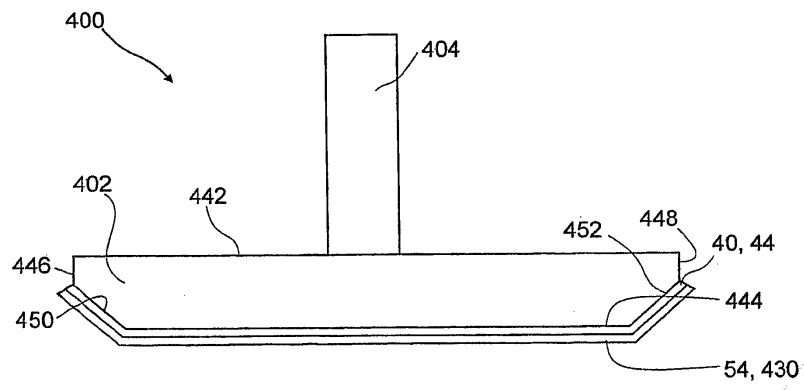
도면9C



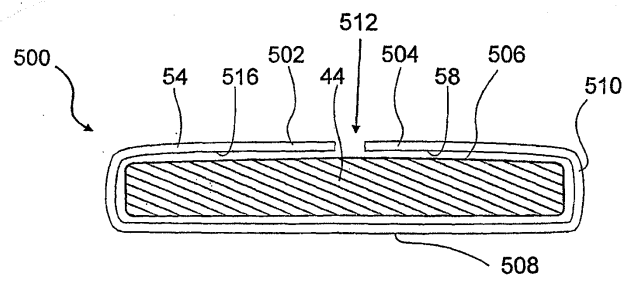
도면10A



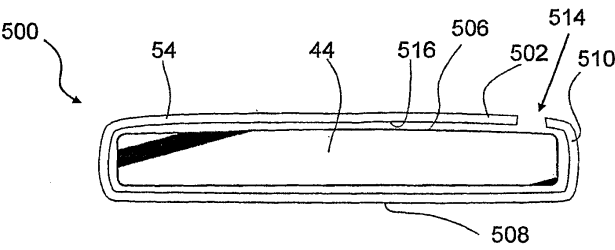
도면10B



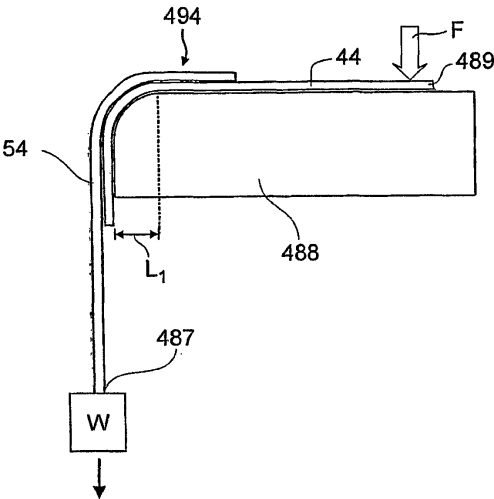
도면11A



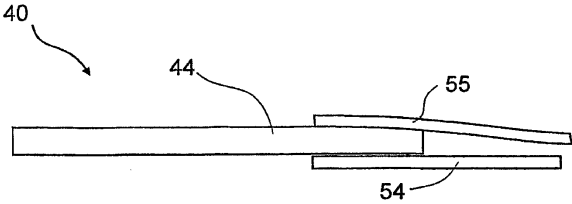
도면11B



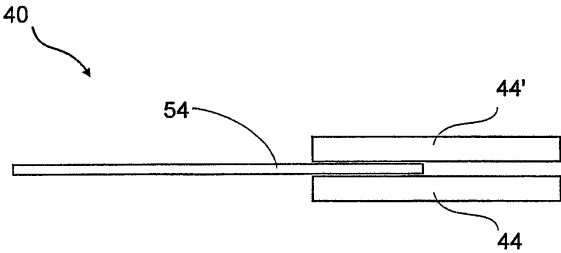
도면12



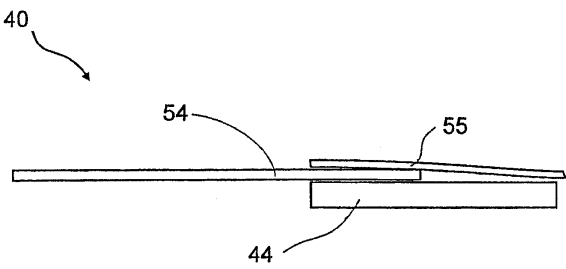
도면13A



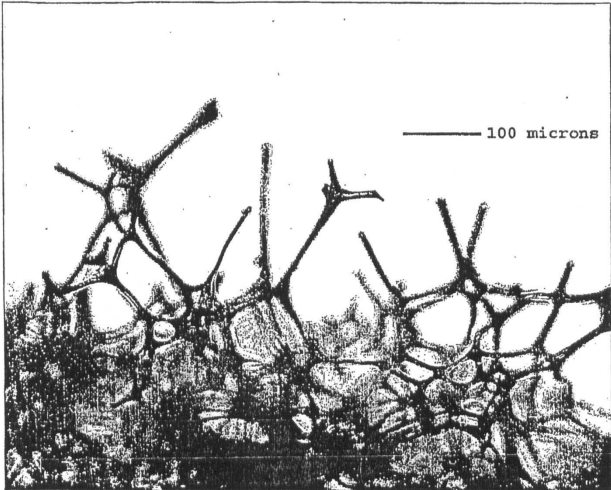
도면13B



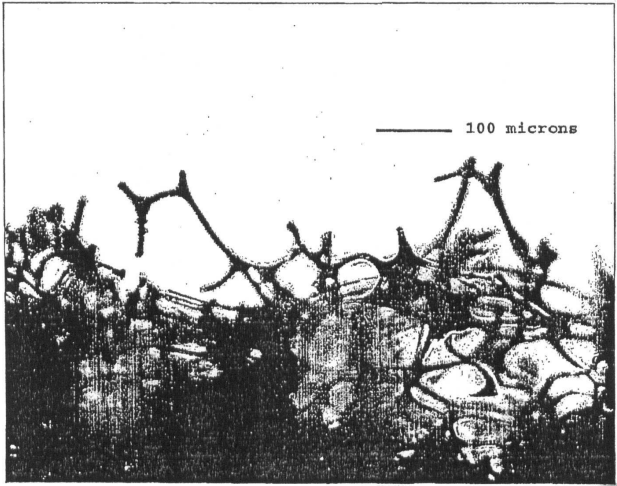
도면13C



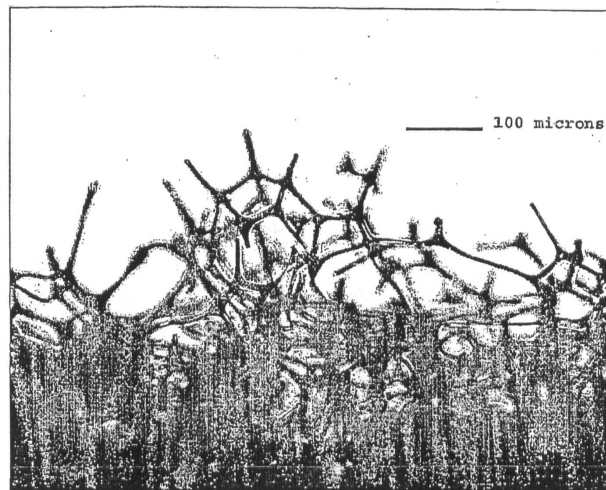
도면14A



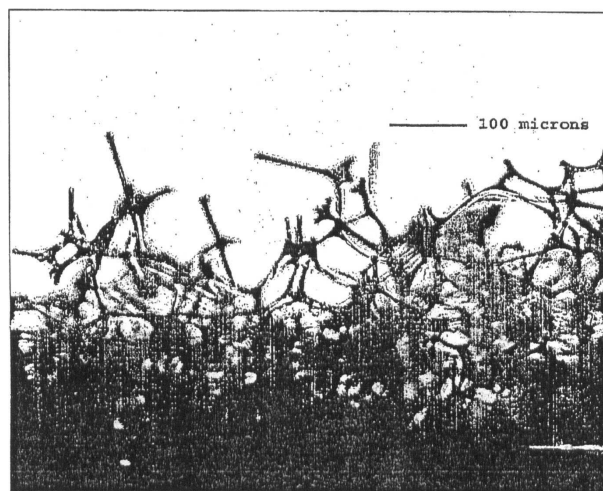
도면14B



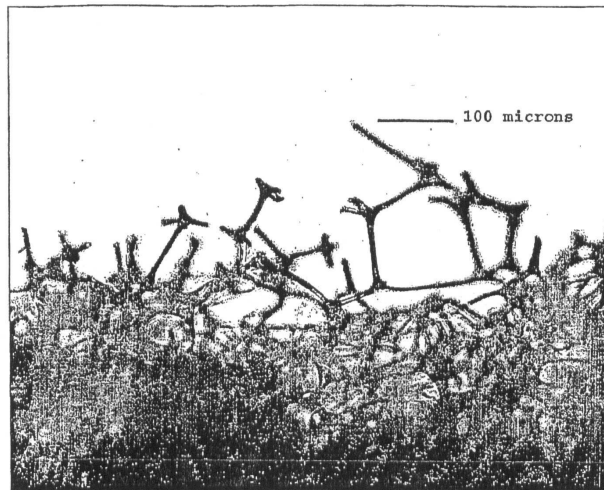
도면14C



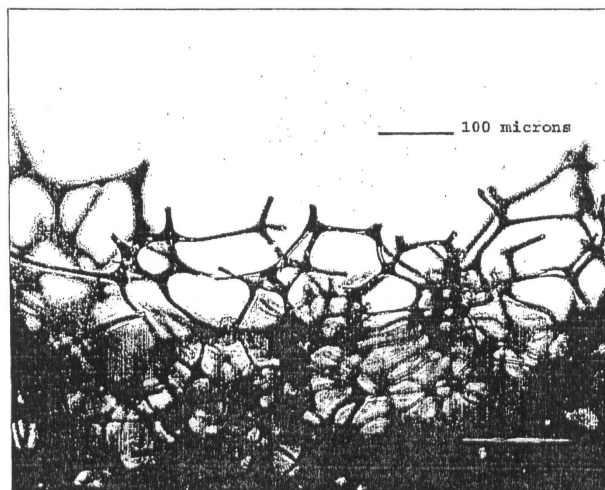
도면14D



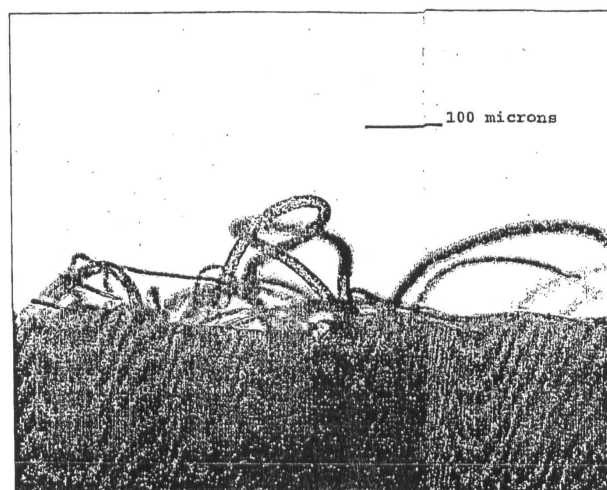
도면14E



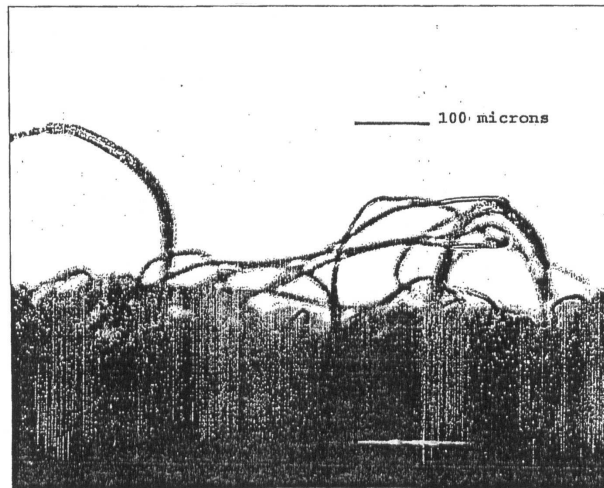
도면14F



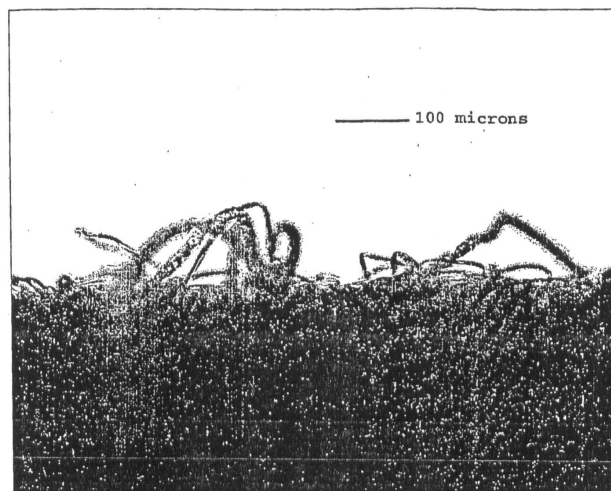
도면15A



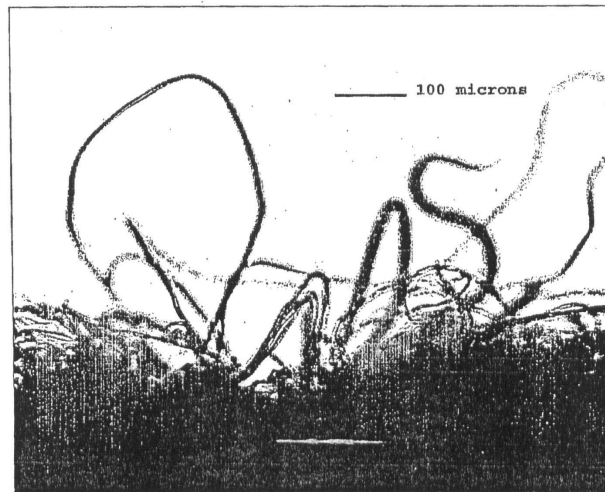
도면15B



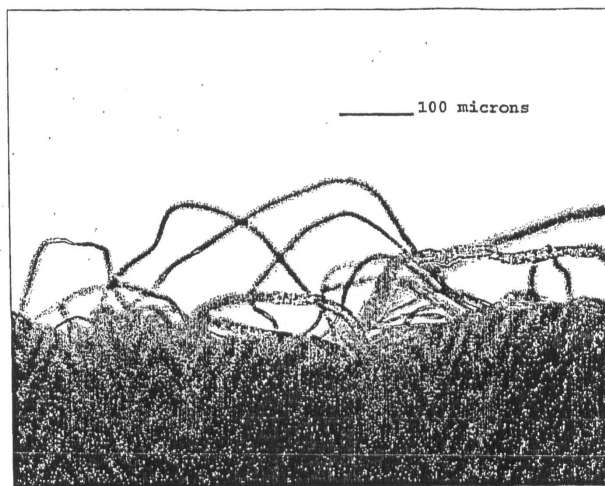
도면15C



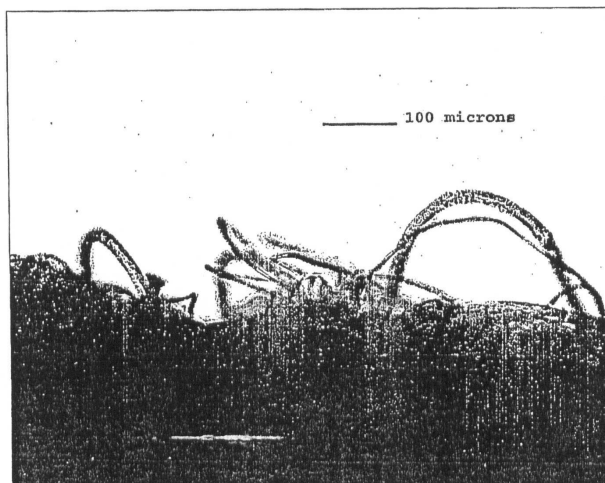
도면15D



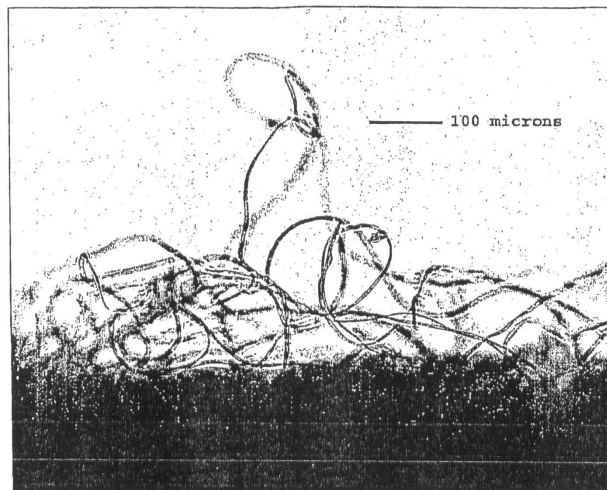
도면15E



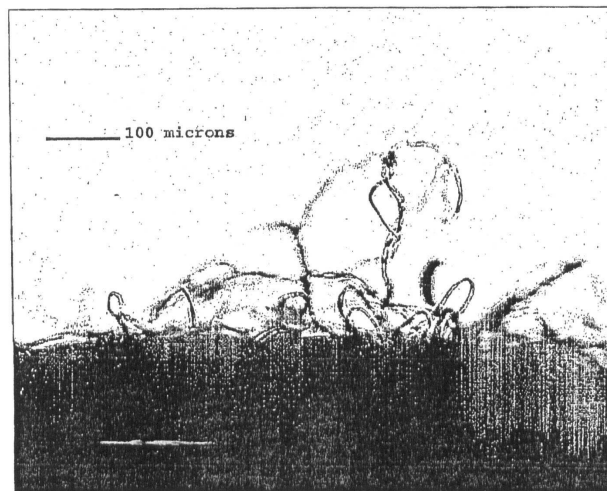
도면15F



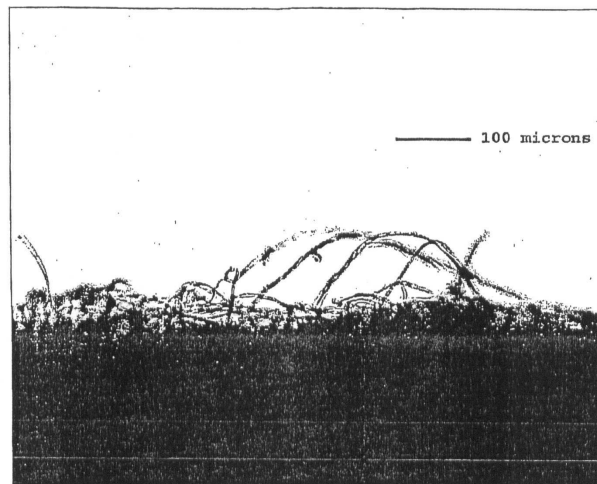
도면16A



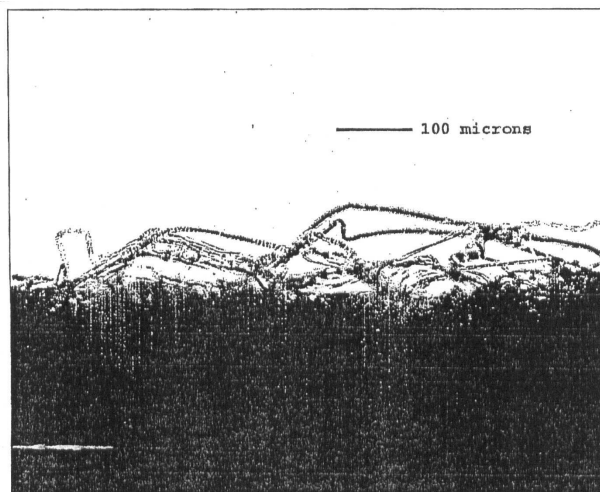
도면16B



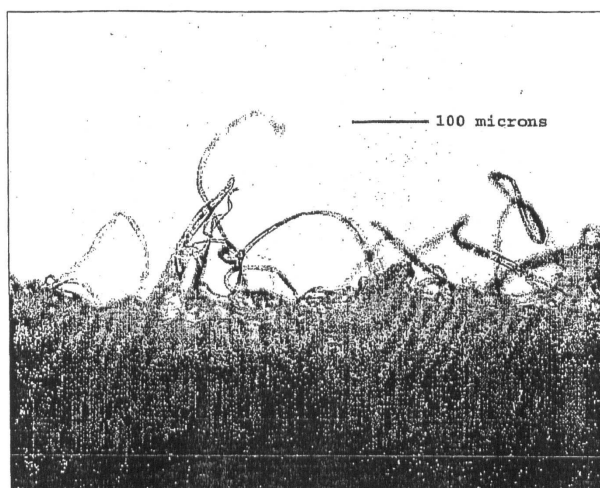
도면16C



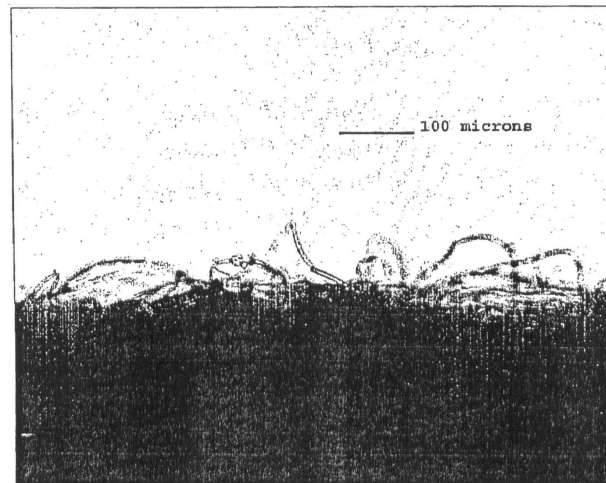
도면16D



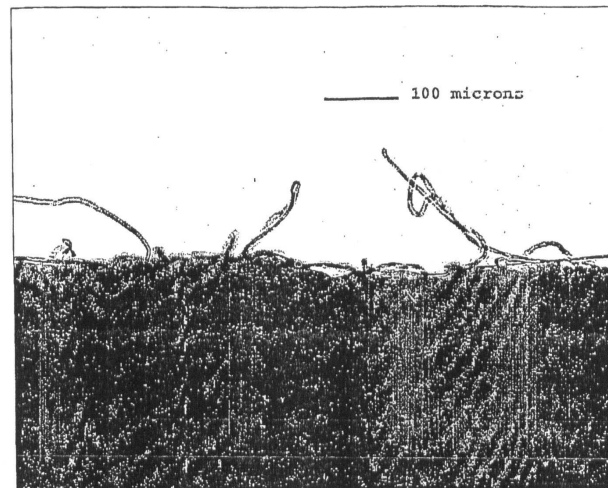
도면16E



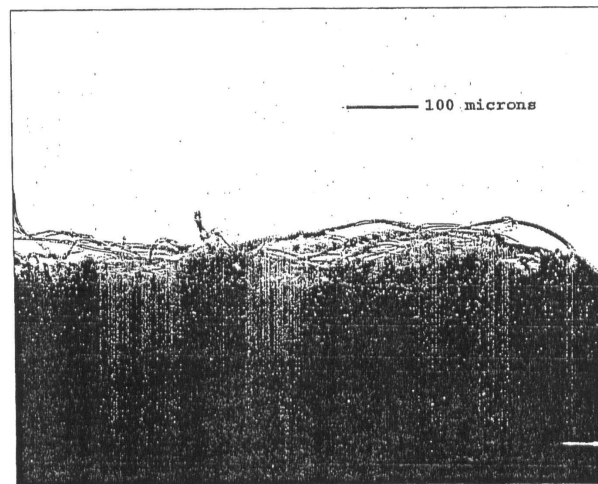
도면16F



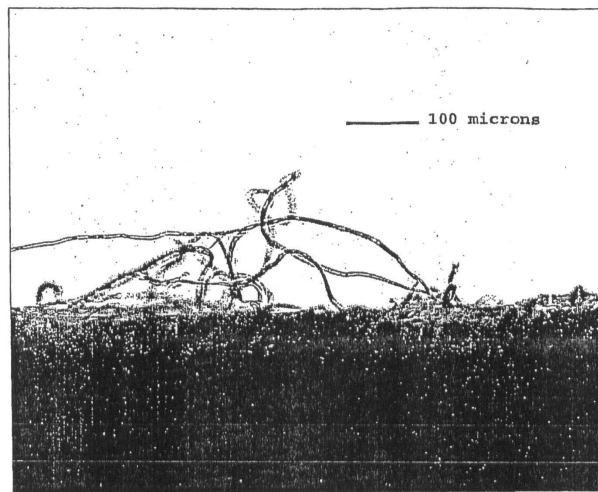
도면17A



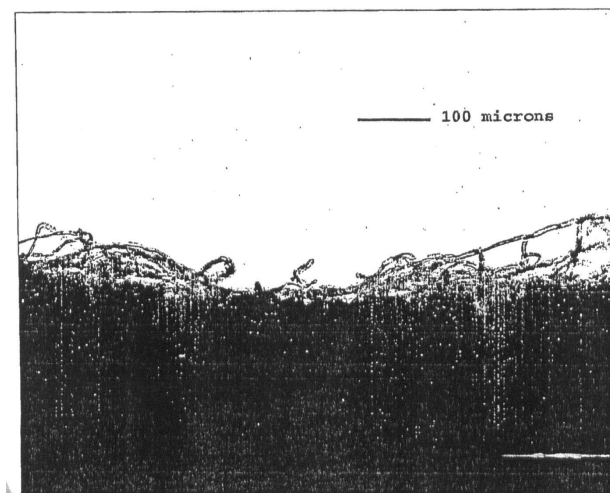
도면17B



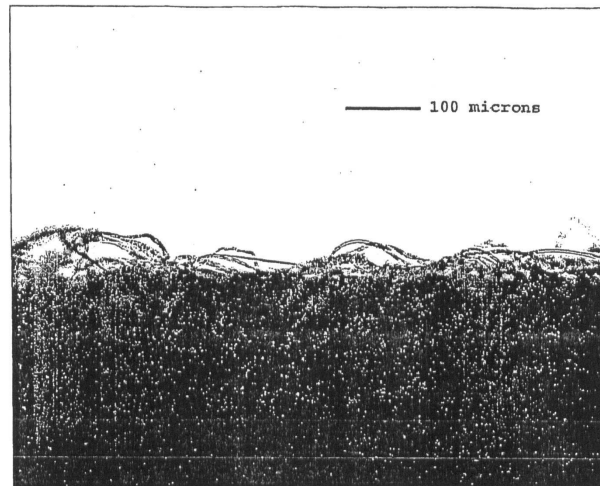
도면17C



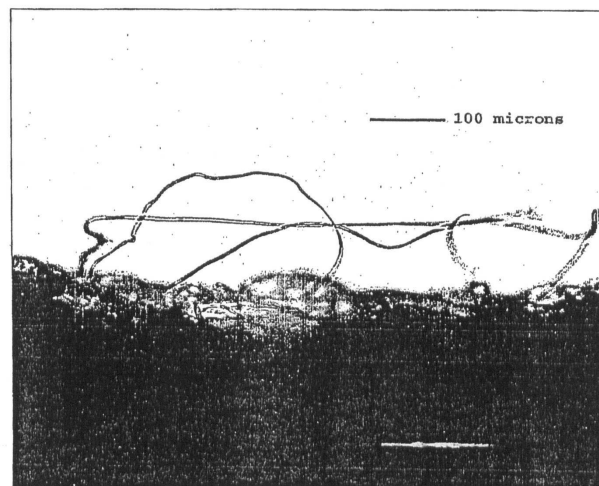
도면17D



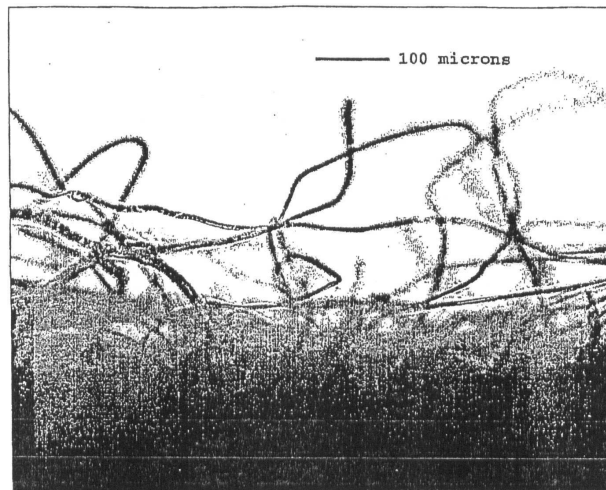
도면17E



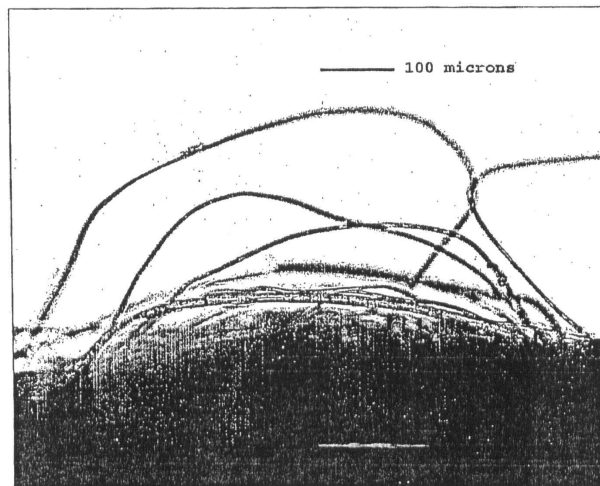
도면17F



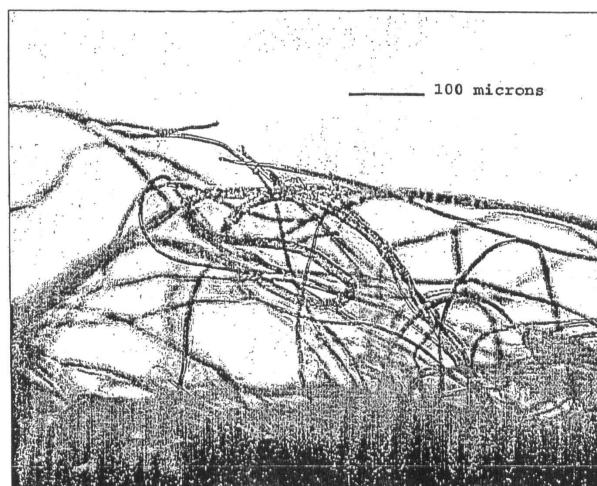
도면18A



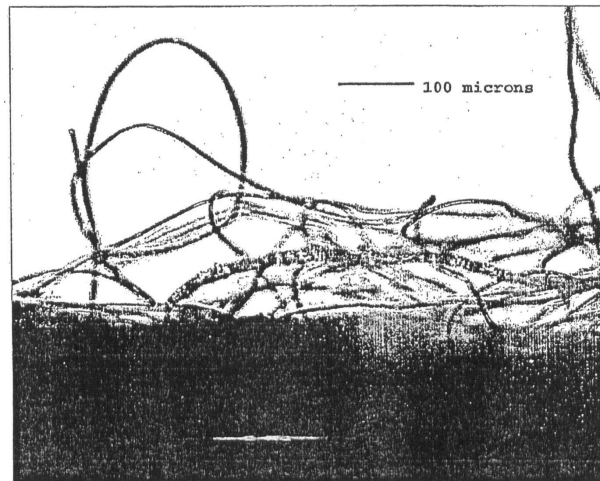
도면18B



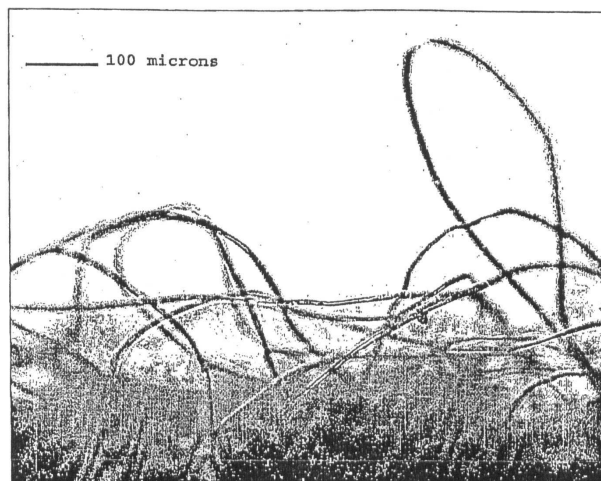
도면18C



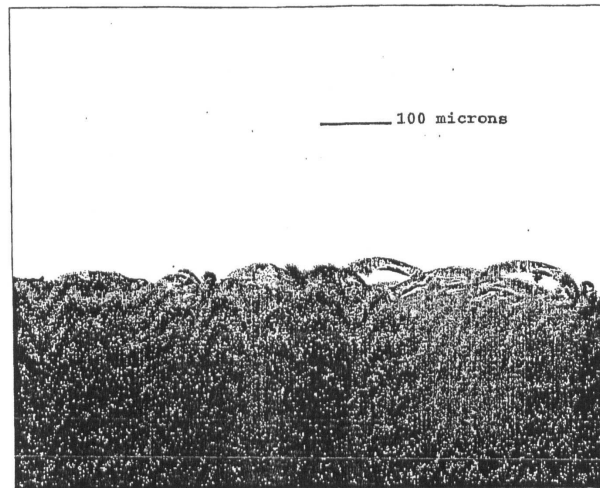
도면18D



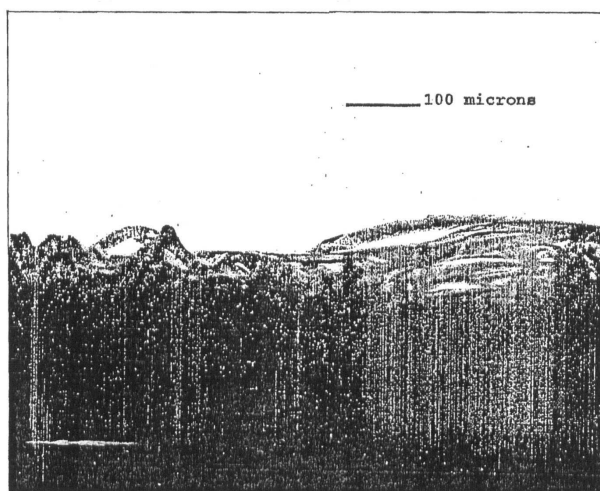
도면18E



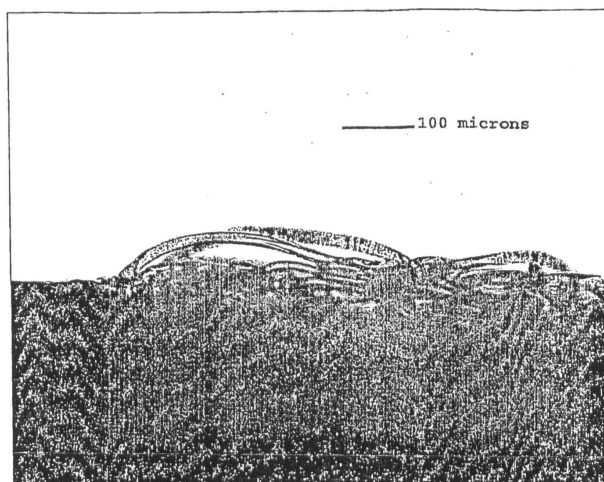
도면19A



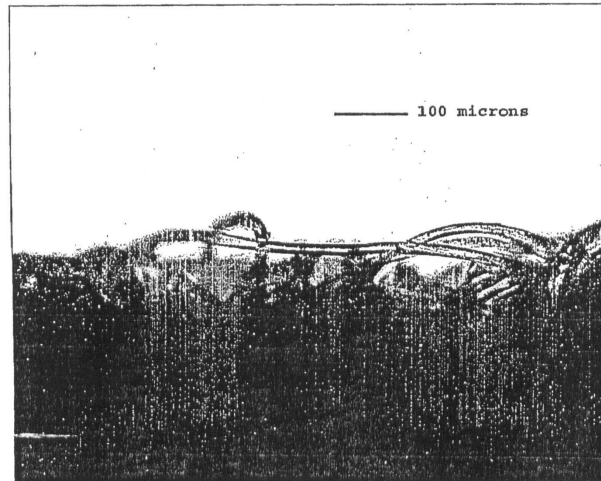
도면19B



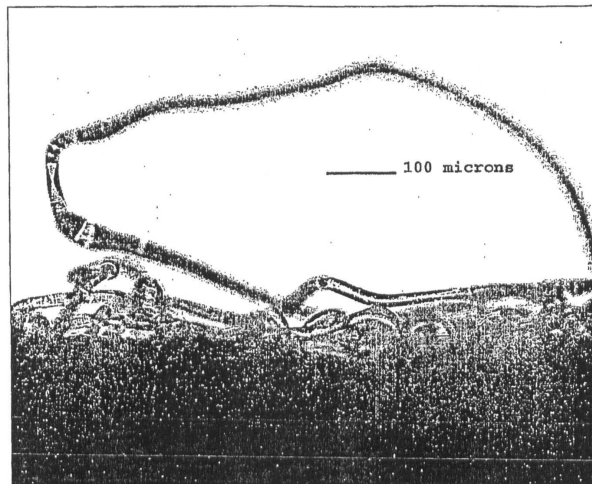
도면19C



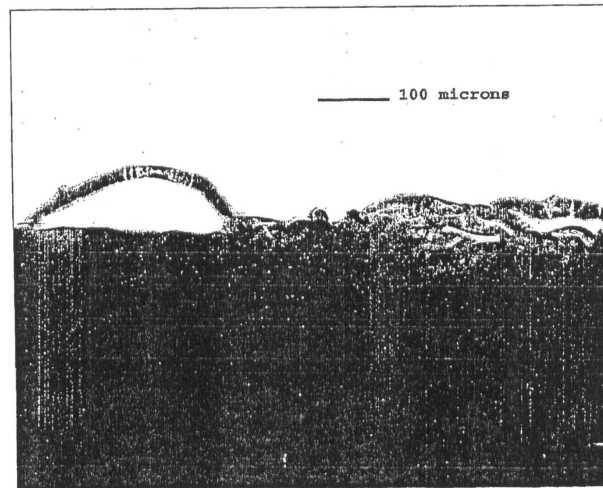
도면19D



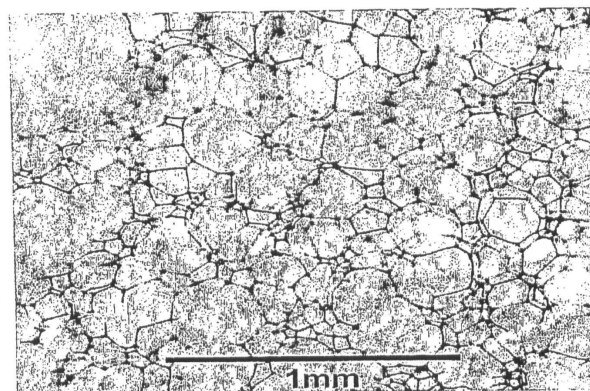
도면19E



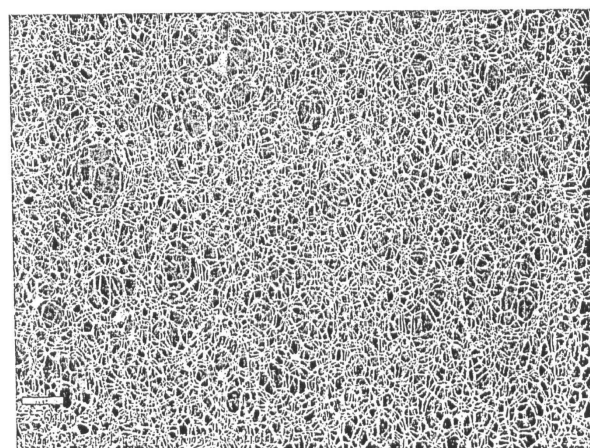
도면19F



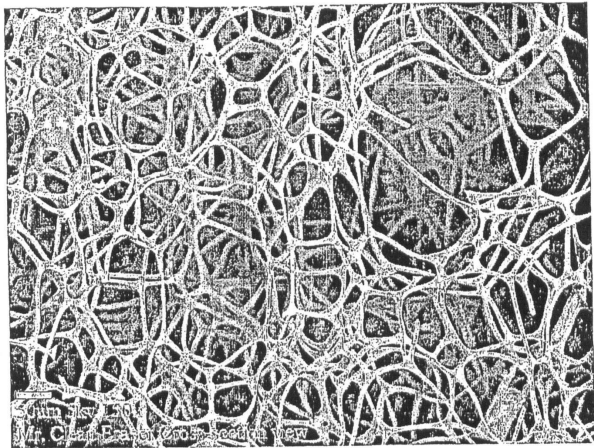
도면20



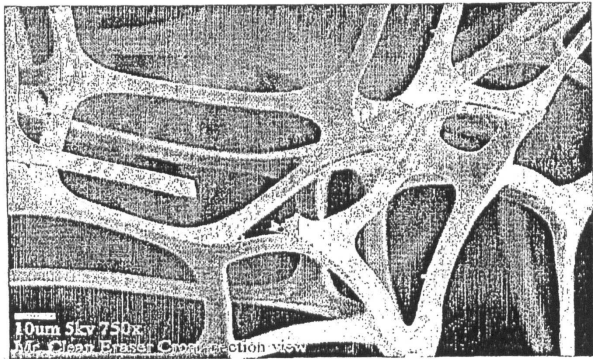
도면21



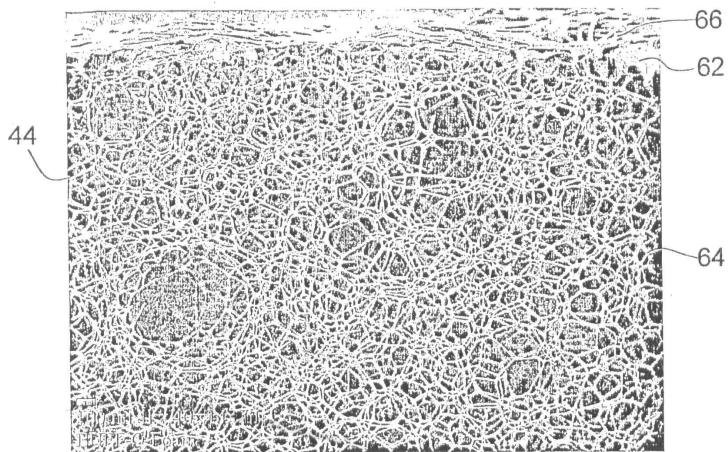
도면22



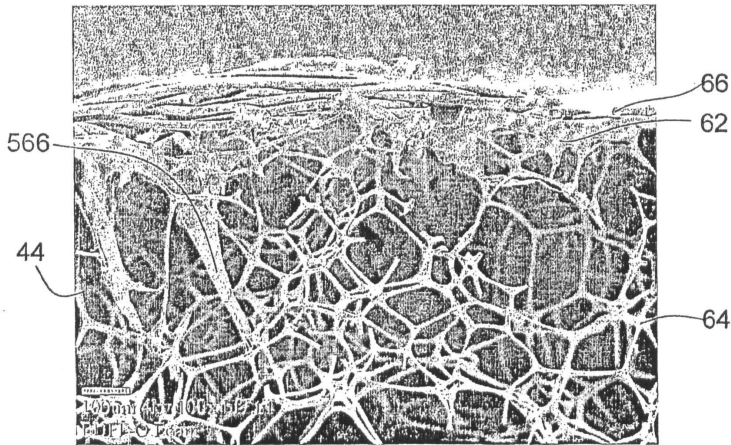
도면23



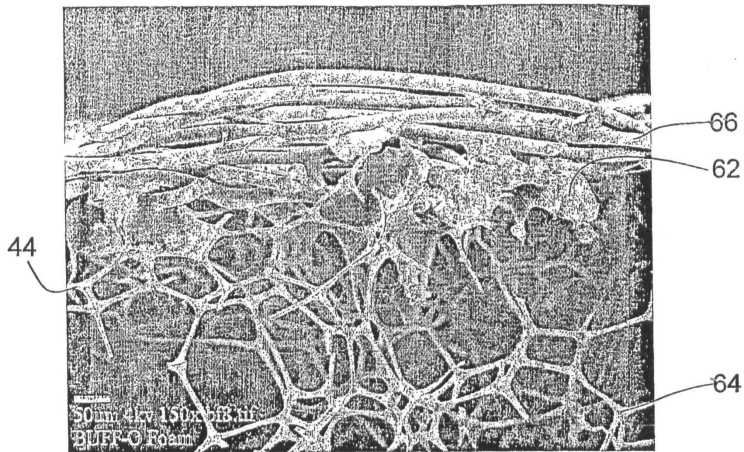
도면24



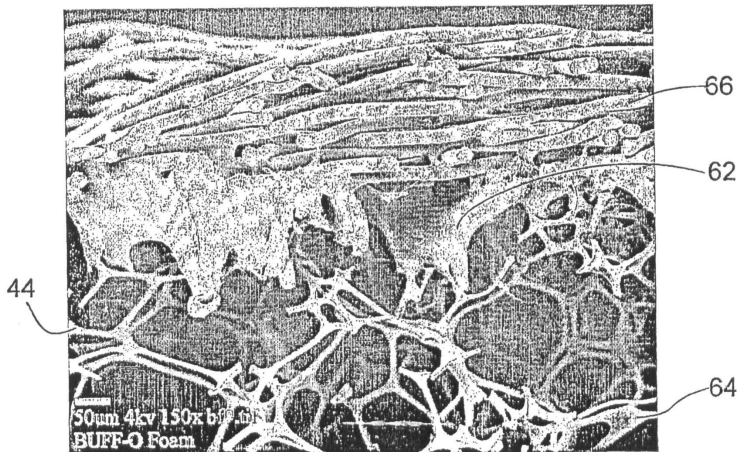
도면25



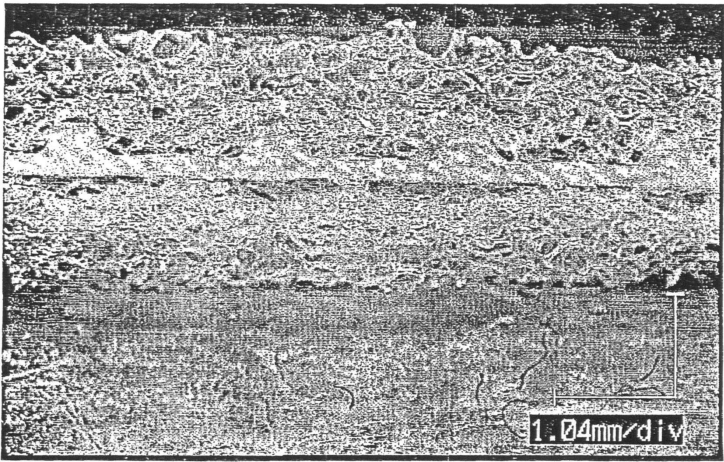
도면26



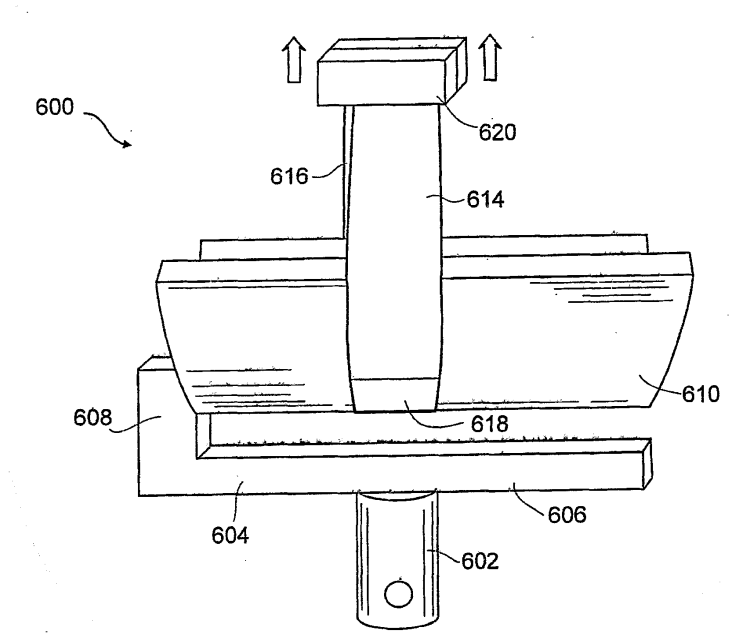
도면27



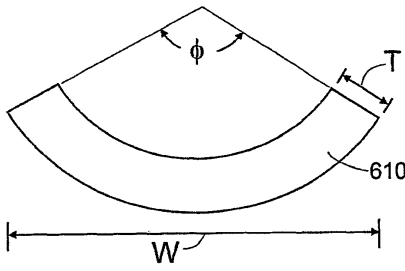
도면28



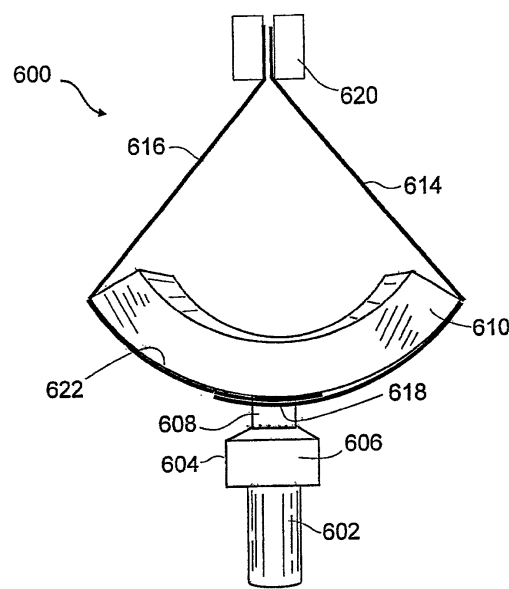
도면29



도면30



도면31



도면32

