



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년11월24일  
(11) 등록번호 10-1464785  
(24) 등록일자 2014년11월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
C09J 7/02 (2006.01) B32B 5/18 (2006.01)  
B32B 7/06 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2009-7012042  
(22) 출원일자(국제) 2007년11월30일  
심사청구일자 2012년11월28일  
(85) 번역문제출일자 2009년06월11일  
(65) 공개번호 10-2009-0094819  
(43) 공개일자 2009년09월08일  
(86) 국제출원번호 PCT/US2007/086078  
(87) 국제공개번호 WO 2008/073724  
국제공개일자 2008년06월19일  
(30) 우선권주장  
11/609,727 2006년12월12일 미국(US)  
(56) 선행기술조사문헌  
JP09502213 A\*  
US7078093 B2  
US6440553 B2  
US6410135 B1  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
쓰리엠 이노베이티브 프로퍼티즈 컴파니  
미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 피.오.박  
스 33427 쓰리엠 센터  
(72) 발명자  
브리즈, 제임스, 엘.  
미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 포스트 오  
피스 박스 33427 쓰리엠 센터  
셰리단, 마가렛, 엠.  
미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 포스트 오  
피스 박스 33427 쓰리엠 센터  
쉬모터, 바바라, 케이.  
미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 포스트 오  
피스 박스 33427 쓰리엠 센터  
(74) 대리인  
양영준, 김영

전체 청구항 수 : 총 3 항

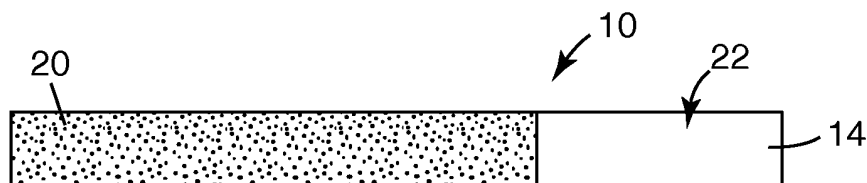
심사관 : 김한성

(54) 발명의 명칭 연신 해제 감압 접착 물품 및 그 사용 방법

(57) 요약

약 112.12 g/ℓ 내지 약 240.28 g/ℓ (약 7 파운드/세제곱 피트 내지 약 15 파운드/세제곱 피트)의 밀도, 약 0.025 cm(0.01 인치) 내지 0.051 cm(0.020 인치) 미만의 캘리퍼, 제1 주 표면, 및 제1 주 표면의 반대편인 제2 주 표면을 갖는 폼 층을 포함하는 패키징, 폼 층의 제1 주 표면 상에 배치되고 폼 층과 직접 접촉하는 제1 감압 접착제 조성물을 포함하는 연신 해제 감압 접착 물품이 제공된다. 물품은 표준 텍스처 형성된 표면에 대해 적어도 약 40% 표면 접촉을 나타낸다.

대표도 - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

112.12 g/ℓ (7 파운드/세제곱 피트) 내지 240.28 g/ℓ (15 파운드/세제곱 피트)의 밀도, 0.025 cm(0.01 인치) 내지 0.051 cm(0.020 인치) 미만의 캘리퍼, 제1 주 표면, 및 제1 주 표면의 반대편인 제2 주 표면을 갖는 연속적인 폼(foam) 층을 포함하는 배킹(backing);

폼 층의 제1 주 표면 상에 배치되고 폼과 직접 접촉하는 제1 감압 접착제 조성물의 제1 층; 및

비점착성 탭(tab)을 포함하며,

표준 텍스처 형성된 표면(standardized textured surface)에 접합될 때 적어도 40% 표면 접촉을 나타내는 연신 해제 감압 접착 물품.

### 청구항 2

112.12 g/ℓ (7 파운드/세제곱 피트) 내지 240.28 g/ℓ (15 파운드/세제곱 피트)의 밀도, 0.025 cm(0.01 인치) 내지 0.051 cm(0.020 인치) 미만의 캘리퍼, 제1 주 표면, 및 제1 주 표면의 반대편인 제2 주 표면을 갖는 연속적인 폼 층, 및

폼 층의 제1 주 표면에 접합된 필름의 제1 층

으로 이루어지는 배킹;

폼 층의 제2 주 표면 상에 배치되고 폼과 직접 접촉하는 제1 감압 접착제 조성물의 제1 층; 및

비점착성 탭을 포함하고,

제1 감압 접착제 조성물은 표준 텍스처 형성된 표면에 접합될 때 적어도 40% 표면 접촉을 나타내는 연신 해제 감압 접착 물품.

### 청구항 3

연속적인 폼 층, 제1 주 표면, 및 제1 주 표면의 반대편인 제2 주 표면을 포함하는 배킹;

폼 층의 제1 주 표면 상에 배치되고 폼과 직접 접촉하는 제1 감압 접착제 조성물의 제1 층; 및

비점착성 탭을 포함하고,

표준 텍스처 형성된 표면에 접합될 때 적어도 40% 표면 접촉과, 표준 텍스처 형성된 표면에 대해 적어도 30,000분의 정적 전단을 나타내는 연신 해제 감압 접착 물품.

### 청구항 4

삭제

### 청구항 5

삭제

### 청구항 6

삭제

### 청구항 7

삭제

### 청구항 8

삭제

### 청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

청구항 25

삭제

청구항 26

삭제

청구항 27

삭제

청구항 28

삭제

청구항 29

삭제

청구항 30

삭제

청구항 31

삭제

청구항 32

삭제

## 명세서

### 기술분야

[0001] 본 발명은 연신 해제 감압 접착 물품(stretch releasing pressure-sensitive adhesive article)과 텍스처 형성된(textured) 표면 사이에서의 접착 접합의 형성 및 유지에 관한 것이다.

### 배경기술

[0002] 수년에 걸쳐, 연신을 통해 기재(substrate)로부터 제거 가능한 다수의 배킹된(backed) 감압 접착 테이프 및 배킹되지 않은(un-backed) 감압 접착 테이프가 개발되어 왔다. 이들 감압 접착 테이프는 연신 해제 감압 접착 물품으로 종종 불린다. 다양한 연신 해제 감압 접착 물품의 특질, 구성 및 특성이 문헌 및 특허들에 기재되어 있다. 예를 들어, 미국 특허 제4,024,312호(코프만(Korpmann))에는 접착제 층이 적층된 고도로 신장성이고 탄성인 배킹 필름을 포함하는 고도로 정합성인 접착 물품이 개시되어 있다. 접착 물품은 용이하게 연신가능하고, 표면에 실질적으로 평행한 방향으로 물품을 길이로 연신시킴으로써 표면으로부터 제거될 수 있다. 독일 특허 제33 31 016호에는 열가소성 고무 및 점착성 부여 수지(tackifying resin)에 기초한 고탄성 저가소성 접착 필름이 개시되어 있는데, 여기서 접착 접합은 접착 필름을 접착 접합 평면의 방향으로 연신시킴으로써 파괴될 수 있다. 미국 특허 제5,516,581호(크렉켈(Kreckel) 등)에는 감압 접착제의 층으로 코팅된 고도로 신장성이고 실질적으로 비탄성인 배킹과, 연신 제거를 용이하게 하는 비접착 당김 탭(pull tab)을 갖는 제거가능 접착 물품이 개시되어 있다. 접착 물품은 비접착 당김 탭을 잡고 물품을 기재의 표면에 실질적으로 평행한 방향으로 연신시킴으로써 기재를 손상시키지 않고 대부분의 표면으로부터 제거될 수 있다. 미국 특허 제6,231,962호(브리스(Bries) 등)에는 중합체성 폼(foam) 층을 포함하는 배킹과, 배킹의 적어도 하나의 표면 상에 코팅된 감압 접착제 층을 포함하는 제거가능한 폼 접착 스트립이 개시되어 있다. 구매가능한 연신 해제 접착 물품은 미국 미네소타주 세인트 폴 소재의 쓰리엠 컴퍼니(3M Company)에 의해 상표명 커맨드(COMMAND)로 판매된다.

[0003] 연신 해제 감압 접착 물품은 후크, 캘린더, 포스터 및 사인(sign)과 같은 다양한 물체를 도색된 벽을 포함한 다양한 기재에 장착하기 위해 사용된다. 이들 응용들 중 많은 응용에서, 사용자는 연신 해제 감압 접착 물품이 연장된 기간 동안에 제위치에 유지되어 있을 것을 의도한다.

[0004] 기존의 연신 해제 감압 접착 물품들 중 많은 물품이 도색된 건식 벽체의 상대적으로 매끄러운 표면에 대해 양호

한 접착성을 나타내고 장기간에 걸쳐 도색된 건식 벽체에 대해 양호한 접착성을 유지하지만, 이들은 일반적으로 텍스처 형성된 표면에 대해 그리고 특히 가소화된 비닐 기재의 텍스처 형성된 표면에 대해 약한 접착 접합을 형성하는 경향이 있다. 텍스처 형성된 표면에 대해 양호한 접착 접합을 형성 및 유지하는 것은 본질적으로 어렵다. 텍스처 형성된 표면의 피크(peak) 및 밸리(valley)는 접착제와 텍스처 형성된 표면 사이에 양호한 정도의 접촉을 달성하는 것을 어렵게 한다. 결과로서, 연신 해제 감압 접착 물품의 접착제가 텍스처 형성된 표면에 도포될 때, 접착제는 텍스처 형성된 표면에 대해 양호한 접착 접합을 형성 및 유지하기에 충분한 양의 표면적과 접촉하지 않는다. 심하게 엠보싱되어 텍스처 형성된 비닐 벽지 기재는 특히 곤란한 기재의 부류의 일례이다. 다른 문제로서, 비닐 벽지는 종종 가소화된다. 접착제가 가소제와 접촉할 때, 가소제가 접착제 내로 이전하는 경향이 있다. 가소제 이전은 양호한 접착 접합을 형성 및 유지하는 것을 방해하는 경향이 있다.

[0005] 이들 문제를 다루기 위한 시도들이 이루어졌다. 거칠고 불규칙한 표면에 부착하는 접착 물품의 능력을 향상시키기 위한 하나의 시도는 배킹에 손상을 줌으로써(예를 들어, 구멍을 뚫거나 절단함으로써) 폼 배킹을 사전처리하는 것과, 감압 접착제 조성물의 상대적으로 더 두꺼운 층을 구조체에 포함시키는 것을 포함한다. 예를 들어, 미국 특허 제6,280,840호 및 미국 특허 제6,004,665호를 참조한다. 가소화된 비닐 기재에 대한 연신 해제 감압 접착 물품의 접착성을 증가시키기 위한 하나의 시도는 특수화된 감압 접착제 제형을 개발하는 것을 포함한다. 국제특허 공개 제2005/059055호를 참조한다. 텍스처 형성된 표면, 특히 텍스처 형성되고 가소화된 비닐 표면에 대해 연장된 기간에 걸쳐 양호한 접착 접합을 형성 및 유지하는 연신 해제 감압 접착 물품을 달성할 필요성이 남아 있다.

[0006] 발명의 개요

[0007] 본 발명은 약 112.12 g/ℓ (7 파운드/세제곱 피트) 내지 약 240.28 g/ℓ (15 파운드/세제곱 피트)의 밀도, 약 0.025 cm(0.01 인치) 내지 0.051 cm(0.020 인치) 미만의 캘리퍼(caliper), 제1 주 표면, 및 제1 주 표면의 반대편인 제2 주 표면을 갖는 연속적인 폼 층을 포함하는 배킹과, 폼 층의 제1 주 표면 상에 배치되고 폼과 직접 접촉하는 제1 감압 접착제 조성물의 제1 층과, 비점착성 탭을 포함하며, 표준 텍스처 형성된 표면에 접합될 때 적어도 40% 표면 접촉을 나타내는 연신 해제 감압 접착 물품(예를 들어, 테이프)을 특징으로 한다.

[0008] 다른 실시 형태에서, 물품은 제2 주 표면 상에 배치된 감압 접착제 조성물의 제2 층을 추가로 포함한다.

[0009] 일 실시 형태에서, 배킹은 폼 층의 제2 주 표면에 접합된 중합체 필름을 추가로 포함한다. 다른 실시 형태에서, 물품은 중합체 필름 상에 배치된 감압 접착제 조성물의 제2 층을 추가로 포함한다. 몇몇 실시 형태에서, 물품은 감압 접착제 조성물의 제2 층 상에 배치된 이형 라이너(release liner)를 추가로 포함한다.

[0010] 일 실시 형태에서, 물품은 표준 텍스처 형성된 표면에 대해 적어도 30,000분의 정적 전단(static shear)을 나타낸다. 몇몇 실시 형태에서, 물품은 표준 텍스처 형성된 표면에 대해 적어도 60,000분의 정적 전단을 나타낸다. 다른 실시 형태에서, 물품은 가소화된 비닐 기재에 대해 적어도 30,000분의 정적 전단을 나타낸다. 다른 실시 형태에서, 물품은 가소화된 비닐 기재에 대해 적어도 50,000분의 정적 전단을 나타낸다.

[0011] 다른 실시 형태에서, 물품은 표준 텍스처 형성된 표면에 접합될 때 적어도 50% 표면 접촉을 나타낸다. 다른 실시 형태에서, 물품은 표준 텍스처 형성된 표면에 접합될 때 적어도 60% 표면 접촉을 나타낸다. 또 다른 실시 형태에서, 물품은 표준 텍스처 형성된 표면에 접합될 때 적어도 70% 표면 접촉을 나타낸다. 일 실시 형태에서, 물품은 표준 텍스처 형성된 표면에 접합될 때 적어도 60% 표면 접촉과, 가소화된 비닐 기재에 대해 적어도 30,000분의 정적 전단을 나타낸다.

[0012] 다른 실시 형태에서, 폼 배킹은 약 120.13 g/ℓ (7.5 파운드/세제곱 피트) 내지 200.23 g/ℓ (12.5 파운드/세제곱 피트) 이하의 밀도를 갖는다. 몇몇 실시 형태에서, 폼 배킹은 120.13 g/ℓ (7.5 파운드/세제곱 피트) 내지 136.15 g/ℓ (8.5 파운드/세제곱 피트)의 밀도를 갖는다.

[0013] 일 실시 형태에서, 배킹의 연신 접합해제력(debond force)에 대한 물품의 파단 하중의 비는 적어도 1.5:1이다. 다른 실시 형태에서, 배킹의 연신 접합 해제력에 대한 물품의 파단 하중의 비는 적어도 2:1이다.

[0014] 몇몇 실시 형태에서, 물품은 감압 접착제 조성물의 제1 층 상에 배치된 제1 이형 라이너와, 감압 접착제 조성물의 제2 층 상에 배치된 제2 이형 라이너를 추가로 포함한다.

[0015] 다른 실시 형태에서, 감압 접착제 조성물은 알킬(메틸)아크릴레이트와 질소로부터 유도된 공중합체 및 스티렌을 포함하는 블록 공중합체를 포함한다.

[0016] 다른 실시 형태에서, 연신 해제 감압 접착 물품은 약 112.13 g/ℓ (7 파운드/세제곱 피트) 내지 약 240.28 g/ℓ

(15 파운드/세제곱 피트)의 밀도, 약 0.025 cm(0.01 인치) 내지 0.051 cm(0.020 인치) 미만의 캘리퍼, 제1 주 표면, 및 제1 주 표면의 반대편인 제2 주 표면을 갖는 연속적인 폼 층, 및 폼 층의 제1 주 표면에 접합된 필름의 제1 층으로 이루어진 배킹과, 폼 층의 제2 주 표면 상에 배치되고 폼과 직접 접촉하는 제1 감압 접착제 조성물의 제1 층과, 비점착성 탭을 포함하며, 제1 감압 접착제 조성물은 표준 텍스처 형성된 표면에 접합될 때 적어도 40% 표면 접촉을 나타낸다.

[0017] 일 실시 형태에서, 연신 해제 감압 접착 물품은 약 112.13 g/ℓ (7 파운드/세제곱 피트) 내지 약 240.28 g/ℓ (15 파운드/세제곱 피트)의 밀도, 약 0.025 cm(0.01 인치) 내지 0.051 cm(0.020 인치) 미만의 캘리퍼, 제1 주 표면, 및 제1 주 표면의 반대편인 제2 주 표면을 갖는 연속적인 폼 층, 및 폼 층의 제1 주 표면에 접합된 필름의 제1 층으로 이루어진 배킹과, 폼 층의 제2 주 표면 상에 배치되고 폼과 직접 접촉하는 제1 감압 접착제 조성물의 제1 층과, 비점착성 탭을 포함하며, 제1 감압 접착제 조성물은 표준 텍스처 형성된 표면에 접합될 때 적어도 40% 표면 접촉을 나타낸다. 일 실시 형태에서, 제1 감압 접착제 조성물은 알킬(메틸)아크릴레이트와 질소로부터 유도된 공중합체 및 스티렌을 포함하는 블록 공중합체를 포함한다.

[0018] 다른 태양에서, 본 발명은 연속적인 폼 층, 제1 주 표면, 및 제1 주 표면의 반대편인 제2 주 표면을 포함하는 배킹과, 폼 층의 제1 주 표면 상에 배치되고 폼과 직접 접촉하는 제1 감압 접착제 조성물의 제1 층과, 비점착성 탭을 포함하며, 표준 텍스처 형성된 표면에 접합될 때 적어도 40% 표면 접촉과, 표준 텍스처 형성된 표면에 대해 적어도 30,000분의 정적 전단을 나타내는 연신 해제 감압 접착 물품을 특징으로 한다.

[0019] 다른 태양에서, 본 발명은 본 명세서에서 개시된 연신 해제 감압 접착 물품을 표면에 접합시키는 방법을 특징으로 하는데, 상기 방법은 표면을 연신 해제 감압 접착 물품의 감압 접착제 조성물의 제1 층과 접촉시키는 단계와, 배킹의 종방향 연장부(longitudinal extent)를 따라 압력을 가하는 단계를 포함한다. 일 실시 형태에서, 압력을 가하는 단계는 강성 어플리케이션터 공구의 에지(edge) - 에지는 평탄 또는 곡선형 에지(edge)일 수 있음 - 를 배킹의 제1 단부 근처에 위치시키는 단계와, 강성 기재와 배킹 사이의 접촉을 유지하고 접착제 조성물을 표면과 밀접 접촉하도록 가압하기에 충분한 힘을 배킹에 대해 가하면서 강성 어플리케이션터 공구를 배킹의 제2 단부를 향해 배킹의 종방향 연장부를 따라 하방으로 끌어당기는 단계를 포함한다. 몇몇 실시 형태에서, 상기 표면은 특징부(feature)를 포함하는 텍스처 형성된 표면이고, 배킹에 대해 가해진 힘은 접착제 조성물을 특징부와 밀접 접촉하도록 가압하기에 충분하다. 일 실시 형태에서, 상기 표면은 이하에 기술되는 표면 조도 시험 방법(Surface Roughness Test Method)에 따라 측정될 때, 표면의 12.7 mm(밀리미터) × 12.7 mm 면적에 걸쳐 적어도 40 μm(마이크로미터)의 Ra 값과, 적어도 40 μm의 Rq 값과, 적어도 300 μm의 Rz 값을 나타낸다.

[0020] 다른 실시 형태에서, 표면은 텍스처 형성되고 가소화된 비닐 표면을 포함한다.

[0021] 몇몇 실시 형태에서, 상기 방법은 표면을 감압 접착제 조성물과 접촉시키는 단계 전에, 감압 접착제 조성물 및 표면 중 적어도 하나를 가열하는 단계를 추가로 포함한다.

[0022] 다른 실시 형태에서, 감압 접착제 조성물의 제2 층 및 감압 접착제 조성물의 제2 층 상에 배치된 이형 라이너를 포함하는 연신 해제 감압 접착 물품을 표면에 접합시키는 방법은 표면을 감압 접착제 조성물의 제1 층과 접촉시키는 단계와, 물품의 길이를 따라 물품에 압력을 가하는 단계와, 이형 라이너를 제거하여 감압 접착제 조성물의 제2 층을 노출시키는 단계와, 감압 접착제 조성물의 제2 층을 물체와 접촉시키는 단계를 포함한다.

[0023] 다른 실시 형태에서, 상기 방법은 감압 접착제 조성물, 제1 단부, 제2 단부, 및 제1 단부와 제2 단부 사이에서 연장하는 종방향 연장부를 포함하는 연신 해제 감압 접착 물품과 표면을 접촉시키는 단계와, 강성 어플리케이션터 공구의 에지를 물품의 제1 단부 근처에 위치시키는 단계와, 강성 어플리케이션터 공구의 에지와 물품 사이의 접촉을 유지하고 감압 접착제 조성물을 표면과 밀접 접촉하도록 가압하기에 충분한 힘을 물품에 대해 가하면서 강성 어플리케이션터 공구의 에지를 물품의 제2 단부를 향해 물품의 종방향 연장부를 따라 하방으로 끌어당기는 단계를 포함한다. 일 실시 형태에서, 상기 표면은 텍스처 형성되고 가소화된 비닐 기재의 표면이고, 표면의 12.7 mm × 12.7 mm 면적에 걸쳐 적어도 40 μm의 Ra 값과, 적어도 40 μm의 Rq 값과, 적어도 300 μm의 Rz 값을 나타낸다.

[0024] 다른 실시 형태에서, 상기 방법은 표면을 감압 접착제 조성물과 접촉시키는 단계 전에, 감압 접착제 조성물 및 표면 중 적어도 하나를 가열하는 단계를 추가로 포함한다.

[0025] 본 발명은 텍스처 형성된 표면에 정합가능하고, 텍스처 형성된 표면에 대해 양호한 접착성을 형성 및 유지하며, 표면을 손상시키지 않고 연신을 통해 텍스처 형성된 표면으로부터 깨끗하게 제거가능한 연신 해제 감압 접착 물품을 특징으로 한다. 연신 해제 감압 접착 물품은 파단 없이 기계방향, 폭방향 또는 둘 모두의 방향으로 연신될 수 있도록 그러한 방향으로 양호한 강도를 나타내는 배킹 재료를 사용하여 또한 구성될 수 있다.



- [0026] 본 발명은 가소화된 비닐 기재에 대해 양호한 접착성을 나타내는 연신 해제 감압 접착 물품을 또한 특징으로 한다.
- [0027] 본 발명은 연신 해제 감압 접착 구조체와 텍스처 형성된 표면 사이에 개선된 표면 접촉을 달성하는 방법을 또한 특징으로 한다.
- [0028] 다른 특징 및 이점이 도면 및 바람직한 실시 형태의 하기의 설명으로부터 그리고 청구의 범위로부터 명백해질 것이다.
- [0029] 용어
- [0030] 본 발명과 관련하여, 다음의 용어들은 이하에 기재된 의미를 갖는다.
- [0031] 용어 "텍스처 형성된 표면"은 돌출부(예를 들어, 피크), 만입부(예를 들어, 밸리 및 고지(gorge)), 불규칙부, 및 이들의 조합을 포함한 3차원 특징부 형태로 시각적 또는 촉각적 표면 조도를 포함하는 임의의 표면을 의미한다.
- [0032] 용어 "표준 텍스처 형성된 표면(standardized textured surface)"은 이하에 기재된 표면 조도 시험 방법에 따라 측정될 때, 표면의 12.7 mm(밀리미터) × 12.7 mm 면적에 걸쳐 적어도 40  $\mu\text{m}$ (마이크로미터)의 Ra 값과, 적어도 40  $\mu\text{m}$ 의 Rq 값과, 적어도 300  $\mu\text{m}$ 의 Rz 값을 나타내는 표면을 의미한다.
- [0033] 용어 "가소화된"은 가소제의 존재를 의미한다.

### 발명의 상세한 설명

- [0047] 본 발명의 발명자들은, 밀도가 약 112.12 g/ $\ell$  (7 파운드/세제곱 피트 (pcf)) 내지 약 240.28 g/ $\ell$  (15 pcf)이고 캘리퍼가 약 0.025 cm(0.01 인치) 내지 0.051 cm(0.020 인치) 미만인 폼 기재와 직접 접촉하는 감압 접착제 조성물을 포함하는 연신 해제 감압 접착 물품이 표준 텍스처 형성된 기재에 접합될 때, 물품이 표준 텍스처 형성된 표면에 대해 양호한 접착성을 형성하고 연신을 통해 기재로부터 제거될 때까지 그러한 접착성을 유지하도록 텍스처 형성된 표면과의 소정 정도의 표면 접촉을 달성한다는 놀라운 발견을 하였다. 물품은 또한 연신을 통해 표면으로부터 깨끗이 제거가능하고 연신 동안 파단되지 않는다. 바람직하게는, 물품은 표면에 접착제 잔류물이 실질적으로 없거나 심지어 접착제 잔류물이 없고, 손상이 실질적으로 없거나 심지어 손상이 없도록 표면으로부터 깨끗이 제거가능하다. 몇몇 실시 형태에서, 물품은 텍스처 형성되고 가소화된 비닐 기재에 대해 양호한 접착성을 또한 형성 및 유지한다.
- [0048] 텍스처 형성된 표면은 다양한 방법을 사용하여 특징지워질 수 있다. 텍스처 형성된 표면의 표면 토포그래피를 특성화하는 하나의 유용한 방법은 스타일러스 프로파일로미터(stylus profilometer)를 이용하는 방법을 포함한다. 프로파일로미터는 Ra, Rq 및 Rz를 포함한 다양한 조도 파라미터를 직접 또는 간접적으로 결정하기 위해 사용되는 측정치를 제공할 수 있고, 측정된 전체 샘플 면적에 걸친 평균 조도인 Ra와, 측정된 전체 샘플 면적에 걸친 평균 조도인 Rq와, 측정된 전체 샘플 면적에 걸친 밸리 분리부들에 대한 10개의 최대 피크의 평균값인 Rz는 제목이 "표면 텍스처(표면 조도, 파형 및 지형)(Surface Texture(Surface Roughness, Waviness and Lay))"이고 본 명세서에 포함된 ASME B46.1-2002에 기술된 바와 같이 계산된다.
- [0049] 본 발명의 발명자들은 몇몇 도색된 벽이 약 5.6  $\mu\text{m}$  내지 약 22  $\mu\text{m}$ 의 Ra와, 약 7.1  $\mu\text{m}$  내지 약 27  $\mu\text{m}$ 의 Rq와, 약 60 내지 약 169  $\mu\text{m}$ 의 Rz를 갖는다고 판단하였다. 매끄러운 유리 표면은 약 0.3  $\mu\text{m}$ 의 Ra와, 약 0.5  $\mu\text{m}$ 의 Rq와, 약 3.5  $\mu\text{m}$ 의 Rz를 갖는다는 것이 밝혀졌다. 텍스처 형성된 비닐 벽지는 약 24  $\mu\text{m}$  내지 약 80  $\mu\text{m}$ 의 Ra 값과, 약 29  $\mu\text{m}$  내지 약 100  $\mu\text{m}$ 의 Rq 값과, 약 180  $\mu\text{m}$  내지 약 450  $\mu\text{m}$ 의 Rz 값을 갖는다는 것이 밝혀졌다.
- [0050] 연신 해제 감압 접착 물품은 바람직하게는, 예를 들어 약 20  $\mu\text{m}$  초과, 약 25  $\mu\text{m}$  초과 또는 심지어 약 40  $\mu\text{m}$  초과, 약 100  $\mu\text{m}$  미만, 약 90  $\mu\text{m}$  미만 또는 심지어 약 80  $\mu\text{m}$  미만의 Ra와, 약 30  $\mu\text{m}$  초과, 약 40  $\mu\text{m}$  초과 또는 심지어 약 50  $\mu\text{m}$  초과, 약 120  $\mu\text{m}$  미만, 약 100  $\mu\text{m}$  미만 또는 심지어 약 90  $\mu\text{m}$  미만의 Rq와, 약 175  $\mu\text{m}$  초과, 약 200  $\mu\text{m}$  초과 또는 심지어 약 300  $\mu\text{m}$  초과, 약 500  $\mu\text{m}$  미만, 약 450  $\mu\text{m}$  미만 또는 심지어 약 400  $\mu\text{m}$  미만의 Rz를 나타내는 텍스처 형성된 표면을 포함한 다양한 표면에 대해 양호한 접착성을 나타낸다.
- [0051] 기재의 표면과 이루는 연신 해제 감압 접착 물품의 감압 접착제의 접촉의 정도는 기재에 대한 접합을 형성 및 유지하는 연신 해제 감압 접착 물품의 능력에 영향을 미친다. 연신 해제 감압 접착 물품은 텍스처 형성된 표면에 대해 양호한 정도의 표면 접촉을, 바람직하게는 표준 텍스처 형성된 표면에 대해 적어도 약 40%, 적어도 약 50%, 적어도 약 60%, 또는 심지어 적어도 약 70% 표면 접촉을 나타낸다.

- [0052] 몇몇 실시 형태에서, 연신 해제 감압 접착 물품은 가소화된 비닐 기재에 대한 접합을 형성 및 유지하기에 매우 적합하다. 가소화된 비닐 기재는 예를 들어 1 중량% 초과, 적어도 약 5 중량%, 적어도 약 10 중량%, 적어도 약 20 중량%, 또는 심지어 적어도 약 30 중량%를 포함한 다양한 양으로 가소제를 포함한다.
- [0053] 연신 해제 감압 접착 물품은 텍스처 형성된 표면에 대해 강한 접착 접합을 또한 유지한다. 연신 해제 감압 접착 물품과 기재 사이에 형성된 접합 강도의 하나의 척도는 정적 전단이다. 연신 해제 감압 접착 물품은 바람직하게는 텍스처 형성된 표면에 대해 적어도 20,000분, 적어도 30,000분, 적어도 50,000분, 또는 심지어 적어도 60,000분의 정적 전단을 나타낸다. 몇몇 실시 형태에서, 연신 해제 감압 접착 물품은 (텍스처 형성된 비닐 기재를 포함한) 가소화된 비닐 기재에 대해 적어도 20,000분, 적어도 약 30,000분, 적어도 50,000분, 또는 심지어 적어도 60,000분의 정적 전단을 나타낸다.
- [0054] 연신 해제 감압 접착 물품은 연신을 통해 기재로부터 해제된다. 연신 해제 감압 접착 물품의 연신 해제 특성의 하나의 척도는 연신 해제 감압 접착 물품의 연신 접합해제력에 대한 연신 해제 감압 접착 물품의 배킹의 파단시 하중의 힘의 비(ratio)이며, 이는 바람직하게는 적어도 1.5:1, 적어도 약 1.8:1, 적어도 약 2:1, 또는 심지어 적어도 약 3:1이다.
- [0055] 도 1 및 도 2는 제1 주 표면(16) 및 제2 주 표면(18)을 갖는 폼 층(14)을 포함하는 배킹(12)과, 폼 층의 제1 주 표면(16) 상에 직접 배치된 제1 감압 접착제 조성물(20)의 층을 포함하여, 제1 감압 접착제 조성물(20)이 폼 층(14)과 직접 접촉 상태에 있게 되는 연신 해제 감압 접착 물품(10)을 도시한다. 연신 해제 감압 접착 물품(10)은 또한 연신 해제 감압 접착 물품(10)의 제거를 돕기 위해 비점착성 탭(22)을 포함한다. 사용시, 연신 해제 감압 접착 물품(10)은 도 3A에 도시된 바와 같이 감압 접착제 조성물(20)의 층을 통해 표면(24)에 부착된다.
- [0056] 그리고 나서, 연신 해제 감압 접착 물품(10)은 감압 접착 물품(10)의 탭(22)을 잡고 탭을 잡아 당겨 물품(10)을 연신시킴으로써 표면(24)으로부터 제거될 수 있다. 연신 해제 감압 접착 물품(10)을 기재(24)로부터 접합해제시키는 방법(즉, 연신에 의한 제거)의 개략적인 예시가 도 3A 내지 도 3C에 도시되어 있다. 도 3A는 기재(24)에 접합된 연신 해제 감압 접착 물품(10)을 도시한다. 힘(F)이 기재의 표면에 실질적으로 평행한 방향으로 물품(10)에 가해진다. 접합된 구조물은 전단 응력에 대해 상대적으로 높은 초기 저항을 나타낸다. 이 저항을 이겨내기에 충분한 힘이 가해질 때, 배킹은 도 3B에 도시된 바와 같이 변형하기 시작한다. 도 3C에서, 배킹은 접착제가 늘어나고 기재(24)로부터 해제되면서 항복한다. 연신 해제 감압 접착 물품(10)의 연신 각도는 보통 연신 해제 감압 접착 물품(10)의 표면에 실질적으로 평행한 방향으로부터, 기재 표면으로부터 약 35도 이하, 약 30도 이하, 또는 심지어 약 10도 이하의 각도까지이다.
- [0057] 배킹
- [0058] 연신 해제 감압 접착 물품의 배킹은 길이방향으로 연신될 때 늘어나고 고도로 신장성이다. 본 명세서에서 사용되는 용어 "고도로 신장성"은 배킹이 길이방향으로 연신될 때 원래의 길이에 근거하여 적어도 약 150%의 연신율이 달성됨을 의미한다. 배킹은 바람직하게는 약 50% 내지 약 1,200%, 약 150% 내지 약 700%, 또는 심지어 약 350% 내지 약 700%의 연신율을 달성할 수 있다. 배킹은 적어도 하나의 폼 층 및 선택적으로 적어도 하나의 필름 층을 포함한다. 적합한 배킹의 예는 단일의 폼 층과, 폼 층에 접합된 필름 층을 포함하는 복합재를 포함한다.
- [0059] 폼 층
- [0060] 연신 해제 감압 접착 물품의 배킹의 폼 층은 텍스처 형성된 표면에 정합가능하며, 그 위에 배치된 감압 접착제 조성물과 텍스처 형성된 표면 사이의 표면 접촉의 정도를 증가시키는 것을 돕는다. 바람직하게는, 폼은 적어도 약 64 g/ℓ (4 파운드/세제곱 피트 (pcf)), 적어도 약 96.1 g/ℓ (6 pcf), 약 112.12 g/ℓ (7 pcf) 초과, 또는 심지어 약 120.13 g/ℓ (7.5 pcf) 초과, 240.28 g/ℓ (15 pcf) 미만, 약 208.23 g/ℓ (13 pcf) 이하, 또는 심지어 약 200.23 g/ℓ (12.5 pcf) 이하의 밀도를 나타낸다. 유용한 폼 층은 또한 캘리퍼(즉, 두께)가 약 0.020 cm(0.008 인치) 초과, 약 0.025 cm(0.010 인치) 초과, 약 0.030 cm(0.012 인치) 초과, 약 0.056 cm(0.022 인치) 미만, 약 0.051 cm(0.020 인치) 미만, 약 0.046 cm(0.018 인치) 미만, 또는 심지어 약 0.038 cm(0.015 인치) 이하이다. 폼은 바람직하게는 약 50% 내지 약 600% 연신율을 달성할 수 있다. 폼 층은 바람직하게는 물품이 부착된 표면으로부터 감압 접착 물품이 제거되기 전에 기재가 파열되지 않도록 충분히 높은 파단 연신율을 나타낸다.
- [0061] 몇몇 실시 형태에서, 폼 층은 단일의 폼 층이거나, 각각의 폼 층이 예를 들어 밀도, 두께, %연신율, 파단 강도, 및 이들의 조합을 포함한 동일 또는 상이한 특성들을 갖는 다수의 폼 층을 포함한다.



- [0062] 폼 층은 예를 들어 폴리올레핀(예를 들어, 고밀도 폴리에틸렌, 저밀도 폴리에틸렌, 선형 저밀도 폴리에틸렌 및 선형 초저밀도 폴리에틸렌을 포함한 폴리에틸렌), 폴리프로필렌 및 폴리부틸렌을 포함한 다양한 열가소성 중합체; 비닐 공중합체(예를 들어, 폴리비닐 클로라이드, 가소화된 그리고 비가소화된 폴리비닐 클로라이드 및 폴리비닐 아세테이트); 예를 들어 에틸렌/메타크릴레이트 공중합체, 에틸렌/비닐 아세테이트 공중합체, 아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌 공중합체, 및 에틸렌/프로필렌 공중합체를 포함한 올레핀 공중합체; 아크릴 중합체 및 공중합체; 폴리우레탄; 및 이들의 조합으로 제조될 수 있다. 적합한 블렌드는 예를 들어 열가소성 중합체, 탄성 중합체성 중합체, 및 이들의 조합 - 예를 들어 폴리프로필렌/폴리에틸렌, 폴리우레탄/폴리올레핀, 폴리우레탄/폴리카르보네이트, 및 폴리우레탄/폴리에스테르를 포함함 - 의 블렌드를 또한 포함한다. 유용한 폴리에틸렌 비닐 아세테이트 공중합체 폼은 세키스이 아메리카 코포레이션(Sekisui America Corporation)의 부문인 볼텍(Voltex)(미국 매사추세츠주 로렌스 소재)으로부터 상표명 볼렉스트라(VOLEXTRA) 및 볼라라(VOLARA) 시리즈로 입수가 가능하다.
- [0063] 필름 층
- [0064] 연신 해제 감압 접착 물품의 배킹은 폼 층에 더하여 고도로 신장성인 적어도 하나의 중합체 필름 층을 선택적으로 포함한다. 중합체 필름은 제1 감압 접착제 조성물의 반대편인 폼 층의 주 표면 상에 배치된다. 도 4는 폼 층(47)의 주 표면(46) 상에 배치된 고도로 신장성인 중합체 필름 층(44)을 포함하는 배킹(42)과, 폼 층(47)의 반대편 주 표면(48) 상에 배치된 감압 접착제 조성물(50)을 포함하는 연신 해제 감압 접착 물품(40)을 도시한다. 연신 해제 감압 접착 물품(40)은 감압 접착제 조성물(50)을 통해 기재(52)에 접합된다.
- [0065] 특히 유용한 중합체 필름은 약 50% 내지 약 1,200%, 약 150% 내지 약 700%, 또는 심지어 약 350% 내지 약 700%의 길이방향 파단 연신율과, 적어도 약 6,894.7 kPa (약 1,000 psi), 적어도 약 17,236.8 kPa (약 2,500 psi), 또는 심지어 적어도 약 20,684.1 kPa (약 3,000 psi), 약 499,865.8 kPa (약 72,500 psi) 이하, 약 344,735 kPa (약 50,000 psi) 이하, 또는 심지어 약 34,473.5 kPa 내지 206,841 kPa (약 5,000 psi 내지 약 30,000 psi)의 영률(Young's modulus)을 갖는다. 중합체 필름은 바람직하게는 기계방향 및 필름의 폭방향 중 적어도 하나에서 원하는 파단 연신율을 달성할 수 있다. 중합체 필름은 바람직하게는 물품이 부착된 표면으로부터 감압 접착 물품이 제거되기 전에 기재가 파열되지 않도록 충분히 높은 파단 연신율을 나타낸다.
- [0066] 적합한 필름은 예를 들어 폴리올레핀(예를 들어, 고밀도 폴리에틸렌, 저밀도 폴리에틸렌, 선형 저밀도 폴리에틸렌 및 선형 초저밀도 폴리에틸렌을 포함한 폴리에틸렌), 폴리프로필렌 및 폴리부틸렌을 포함한 다양한 열가소성 중합체; 비닐 공중합체(예를 들어, 폴리비닐 클로라이드, 가소화된 그리고 비가소화된 폴리비닐 클로라이드 및 폴리비닐 아세테이트); 예를 들어 에틸렌/메타크릴레이트 공중합체, 에틸렌/비닐 아세테이트 공중합체, 아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌 공중합체, 및 에틸렌/프로필렌 공중합체를 포함한 올레핀 공중합체; 아크릴 중합체 및 공중합체; 폴리우레탄; 및 이들의 조합으로 형성된다. 적합한 블렌드는 예를 들어 열가소성 중합체, 탄성 중합체성 중합체, 및 이들의 조합 - 예를 들어 폴리프로필렌/폴리에틸렌, 폴리우레탄/폴리올레핀, 폴리우레탄/폴리카르보네이트, 및 폴리우레탄/폴리에스테르를 포함함 - 의 블렌드를 또한 포함한다.
- [0067] 몇몇 실시 형태에서, 고도로 신장성인 중합체 필름은 다층 필름의 형태이다. 중합체 필름은 예를 들어 단일층 또는 다층 필름, 다공성 필름 및 이들의 조합을 포함한 다양한 형태일 수 있다. 중합체 필름은 또한 충전된 필름(예를 들어, 탄산칼슘 충전된 폴리올레핀)과 같은 충전된 재료일 수 있다. 중합체 필름은 연속 층 또는 불연속 층일 수 있다.
- [0068] 다층 중합체 필름은 바람직하게는 복합 필름, 라미네이트 필름 및 이들의 조합의 형태로 서로 일체로 접합될 수 있다. 중합체 필름들은 예를 들어 동시 성형(co-molding), 공압출, 압출 코팅, 접착제를 통한 결합, 압력에 의한 결합, 열에 의한 결합 및 이들의 조합을 포함한 임의의 적합한 방법을 사용하여 서로 일체로 만들어질 수 있다.
- [0069] 중합체 필름은 바람직하게는 두께가 약 0.010 mm 내지 약 0.254 mm (약 0.4 밀(mil) 내지 약 10 밀), 또는 심지어 약 0.010 mm 내지 약 0.152 mm (약 0.4 밀 내지 약 6 밀)이다.
- [0070] 구매가능한 유용한 열가소성 중합체 필름은 예를 들어 상표명 엑스맥스(XMAX) 시리즈로 입수가 가능한 메탈로센 촉매화 선형 저밀도 폴리에틸렌 필름과 상표명 맥실렌(MAXILENE) 시리즈(예를 들어, 맥실렌 200)로 입수가 가능한 선형 저밀도 폴리에틸렌 필름을 포함하는데, 이 둘은 플라이언트 코포레이션(Pliant Corporation)(미국 위스콘신주 치페와 폴스 소재)으로부터 입수가 가능하다.
- [0071] 필름 층은 예를 들어 필름 및 폼 층의 공압출, 동시 성형, 압출 코팅, 접착제 조성물을 통한 결합, 압력에 의한

결합, 열에 의한 결합 및 이들의 조합을 포함한 임의의 적합한 메커니즘을 사용하여 폼 층에 접합될 수 있다. 필름 층을 폼 층에 접합하는 유용한 접착제 조성물은 이하에 기술되는 접착제 조성물을 포함한다.

[0072] 감압 접착제 조성물

[0073] 제1 감압 접착제 조성물

[0074] 배킹의 제1 주 표면 상에 배치된 감압 접착제 조성물의 층은 임의의 적합한 감압 접착제 조성물이다. 바람직한 감압 접착제 조성물은 텍스처 형성된 표면에 대해 양호한 웨트아웃(wet out)을 나타낸다. 특히 유용한 감압 접착제 조성물은 12.7 cm/min의 박리 속도에서 PSTC-1과 PSTC-3 및 ASTM D903-83에 따라 측정된 약 4 N/dm 내지 약 200 N/dm, 또는 심지어 약 25 N/dm 내지 약 100 N/dm의 180° 박리력을 나타낸다.

[0075] 감압 접착제 조성물의 유용한 부류는 예를 들어 천연 고무와 같은 점착성 부여된 고무계 접착제; 올레핀; 예를 들어 실리콘 폴리아미드 및 실리콘 폴리우레아를 포함한 실리콘; 폴리아이소프렌, 폴리부타디엔, 및 스티렌-아이소프렌-스티렌, 스티렌-에틸렌-부틸렌-스티렌 및 스티렌-부타디엔-스티렌 블록 공중합체, 및 다른 합성 탄성 중합체와 같은 합성 고무 접착제; 및 방사선, 용해, 현탁, 이멀전 기술 및 이들의 조합에 의해 중합될 수 있는 아이소옥틸아크릴레이트 및 아크릴산의 공중합체와 같은 점착성 부여되거나 점착성 부여되지 않은 아크릴 접착제를 포함한다. 적합한 감압 접착제 조성물이 예를 들어 국제특허 공개 WO 2005/059055호에 기술되어 있으며 본 명세서에 포함된다.

[0076] 하나의 유용한 감압 접착제 조성물은 임의의 적합한 감압 접착제 조성물을 포함하는 제1 부분과, 질소-함유 비닐 단량체를 포함하는 제2 부분을 포함한다. 감압 접착제 조성물의 제1 부분으로서 적합한 유용한 감압 접착제 조성물은, 예를 들어 전술된 감압 접착제 조성물의 부류뿐만 아니라, 모두 본 명세서에 포함된 미국 특허 제 6,569,521호, 미국 특허 제 6,403,206호, 미국 특허 제 6,231,962호, 미국 특허 제 6,001,471호 및 미국 특허 제 5,516,581호에 기술된 감압 접착제 조성물을 포함한다. 블렌드의 제1 부분에 특히 유용한 하나의 감압 접착제는 스티렌계 블록 공중합체를 포함한다. 유용한 스티렌계 블록 공중합체의 예에는 스티렌-아이소프렌 블록 공중합체, 스티렌-부타디엔 블록 공중합체, 스티렌-에틸렌-프로필렌 블록 공중합체 및 스티렌-에틸렌-부틸렌 블록 공중합체가 포함된다. 제1 부분은 점착성 부여제를 선택적으로 포함한다. 적합한 점착성 부여제는 예를 들어 로진 수지, 로진 에스테르 수지, 수소화 로진 에스테르 수지, 테르펜 수지, 테르펜 페놀 수지, 수소화 테르펜 수지, 석유 수지, 수소화 석유 수지, 크로만 수지, 스티렌 수지, 개질된 스티렌 수지, 자일렌 수지, 에폭시 수지 및 이들의 조합을 포함한다.

[0077] 제1 부분은 또한 예를 들어 연화제, 에이징 방지제(anti-aging agent) 및 자외선 흡수제를 포함한 다른 첨가제를 선택적으로 포함한다. 유용한 연화제의 예는 파라핀계, 나프탈렌계 및 프탈산 에스테르계 연화제를 포함한다. 유용한 에이징 방지제의 예는 장애 페놀계 산화방지제 및 장애 아민계 산화방지제를 포함한다.

[0078] 감압 접착제 조성물의 제2 부분은 질소-함유 비닐 단량체이고, 그것의 예는 예를 들어 알킬 (메트) 아크릴레이트 및 질소-함유 비닐 단량체의 공중합체를 포함한 질소-함유 (메트) 아크릴 공중합체를 포함한다. 알킬 (메트) 아크릴레이트 및 질소-함유 비닐 단량체의 공중합체는 예를 들어 약 45 중량부 내지 약 99.9 중량부의 알킬 (메트) 아크릴레이트와 약 0.1 중량부 내지 약 20 중량부의 질소-함유 비닐 단량체를 포함한 다양한 혼합 비로 알킬 (메트) 아크릴레이트와 질소-함유 비닐 단량체를 공중합시킴으로써 제조될 수 있다. 질소-함유 (메트) 아크릴 공중합체는 유리 전이 온도가 약 20°C 내지 250°C이고, 겔 투과 크로마토그래피에 의해 측정된 중량 평균 분자량이 약 2,000 내지 약 500,000인 0 내지 약 20 중량부의 폴리스티렌, 및 선택적으로 측쇄에 반응성 작용기를 갖는 약 0.1 중량부 내지 약 5 중량부의 비닐 단량체로 그래프팅될 수 있다.

[0079] 특히 유용한 알킬 (메트) 아크릴레이트는 약 1 내지 약 11개의 탄소 원자를 갖는 알킬기의 (메트) 아크릴산 에스테르를 포함한다. 그러한 (메트) 아크릴산 에스테르의 예에는 (메트) 아크릴산의 메틸 에스테르, (메트) 아크릴산의 에틸 에스테르, (메트) 아크릴산의 부틸 에스테르, (메트) 아크릴산의 2-메틸부틸 에스테르, (메트) 아크릴산의 t-부틸 에스테르, (메트) 아크릴산의 2-에틸헥실 에스테르, (메트) 아크릴산의 아이소옥틸 에스테르, (메트) 아크릴산의 사이클로헥실 에스테르 및 (메트) 아크릴산의 아이소보르닐 에스테르, 및 이들의 조합이 포함된다.

[0080] 질소-함유 비닐 단량체는 바람직하게는 아미드기 또는 3차 아미노기를 갖는 비닐 단량체이다. 그러한 질소-함유 비닐 단량체의 예에는 N,N-다이메틸아크릴아미드, N-아이소프로필아크릴아미드, N,N-다이메틸아미노에틸 (메트) 아크릴레이트, N,N-다이메틸아미노프로필아크릴아미드, 2-비닐피리딘, 4-비닐피리딘, 및 1-비닐이미다졸 및 이들의 조합이 포함된다.

- [0081] 알킬 (메트) 아크릴레이트와의 공중합시, 질소-함유 비닐 단량체는 예를 들어 약 0.1 중량부 내지 약 20 중량부를 포함한 임의의 적합한 비로 공중합될 수 있다.
- [0082] 질소-함유 (메트) 아크릴 공중합체를 제조함에 있어서, 폴리스티렌은 임의의 적합한 방법을 사용하여 (메트) 아크릴 공중합체에 그래프팅될 수 있다. 유용한 한가지 방법은 스티렌 거대단량체를 공중합하는 것을 포함한다. 스티렌 거대단량체를 합성하는 유용한 방법이 일본 특허 공개 제59-75975호에 상세히 기재되어 있으며, 본 명세서에 포함된다. 유용한 스티렌 거대단량체의 일례는 도아고세이 케미칼 인더스트리 컴퍼니 엘티디.(Toagosei Chemical Industry Co., Ltd.) (일본 도쿄 소재)로부터 상표명 "마크로모노머(Macromonomer) AS-6S"로 구매가능한 스티렌 거대단량체이다.
- [0083] 질소-함유 (메트) 아크릴 공중합체의 제조에 유용한, 반응성 작용기를 측쇄에 갖는 비닐 단량체의 예에는 카르복실기-함유 비닐 단량체(예를 들어, 아크릴산, 메타크릴산, 이타콘산 및 말레산, 및 이들의 산 무수물), 및 하이드록실기-함유 비닐 단량체(예를 들어, 2-에틸헥실 아크릴레이트 및 2-에틸헥실 메타크릴레이트)가 포함된다. 극성 기(예를 들어, 카르복실기, 하이드록실기, 및 이들의 조합), 아크릴로일벤조페논과 같은 광반응성 기를 갖는 비닐 기, 및 이들의 조합을 갖는 이러한 비닐 단량체에 의해서 (메트) 아크릴 수지 조성물에 가교결합 반응 부위가 부여될 수 있다.
- [0084] 중합 혼합물은 가교결합제를 또한 포함할 수 있다. 유용한 가교결합제에는, 예를 들어 다작용성 에폭시 화합물, 다작용성 멜라민 화합물, 다작용성 아이소시아네이트 화합물, 금속계 가교결합제, 및 다작용성 아지리딘 화합물이 포함된다. 가교결합은 가교결합제가 존재하거나 존재하지 않은 채로, 예를 들어 자외선 및 전자빔 방사선을 포함한 방사선에 의해 유도될 수 있다.
- [0085] 감압 접착제 조성물의 제1 및 제2 부분은 다양한 비로 혼합되어 약 5:95 내지 약 95:5(고형분 함량 기준) 또는 심지어 약 25:75 내지 약 90:10의 임의의 적합한 비로 접착제 조성물을 형성할 수 있다.
- [0086] 배킹의 제1 표면 상에 배치된 감압 접착제 조성물의 층은 예를 들어 약 0.015 mm 내지 약 1.016 mm (약 0.6 밀 내지 약 40 밀), 0.102 mm (4 밀) 미만, 약 0.089 mm (3.5 밀) 이하, 약 0.076 mm (3 밀) 이하, 또는 심지어 약 0.025 mm 내지 약 0.076 mm (약 1 밀 내지 약 3 밀)을 포함한 임의의 적합한 두께를 가질 수 있다. 감압 접착제 조성물의 층은 연속 또는 불연속(예를 들어, 층 전체에 걸쳐 패턴으로 또는 무작위로 도트, 기하학적 형상, 선 및 나선)일 수 있다.
- [0087] 제2 감압 접착제 조성물
- [0088] 연신 해제 감압 접착 물품은 제1 감압 접착제 조성물이 배치된 배킹의 제1 주 표면의 반대편인 배킹의 제2 주 표면 상에 배치된 감압 접착제 조성물의 제2 층을 선택적으로 포함한다. 제2 감압 접착제 조성물은 폼 층과 직접 접촉하거나 선택적인 중합체 필름 층 상에 배치될 수 있는데, 상기 선택적인 중합체 필름 층은 이어서 폼 층 상에 배치된다. 도 5는 제1 감압 접착제 조성물(66)과 제2 감압 접착제 조성물(68)을 통해 각각 제1 기재(62)와 제2 기재(64)에 접합된 감압 접착 물품(60)을 포함하는 물품(58)을 도시한다. 연신 해제 감압 접착 물품(60)은 폼 층(72) 및 폼 층(72)의 주 표면 상에 배치된 중합체 필름 층(74)을 포함하는 배킹(70)과, 폼 층(72)과 직접 접촉하는 감압 접착제 조성물(66)의 제1 층과, 중합체 필름 층(74) 상에 배치된 감압 접착제 조성물(68)의 제2 층을 포함한다.
- [0089] 감압 접착제 조성물의 제2 층은 바람직하게는 예를 들어 시트 재료(예를 들어, 사진, 포스터 및 그림을 포함한 종이), 필름, 직조 및 부직 웹, 걸이 장치(예를 들어, 후크 구조물 및 클립의 사출 성형된 백 플레이트(back plate)), 예술 작품, 및 이들의 조합을 포함한 다양한 형태의 원하는 기재를 접합시키기에 적합하도록 선택된다. 원하는 기재는 예를 들어 중합체(예를 들어, 플라스틱), 셀룰로오스(예를 들어, 종이), 섬유, 목재, 세라믹, 금속, 복합물(예를 들어, 셀룰로오스(예를 들어, 목재) 및 중합체 복합물, 중합체 및 금속 복합물, 중합체 및 섬유 복합물), 및 이들의 조합을 포함한 다양한 재료로 제조될 수 있다.
- [0090] 감압 접착제의 제2 층에 적당한 적합한 감압 접착제 조성물의 예는 전술된 감압 접착제 조성물과, 모두 본 명세서에 포함된 미국 특허 제6,569,521호, 미국 특허 제6,403,206호, 미국 특허 제6,231,962호 및 미국 특허 제5,516,581호에 기술된 감압 접착제 조성물을 포함한다.
- [0091] 제2 감압 접착제 층은 예를 들어 약 0.015 내지 약 1.016 mm (약 0.6 밀 내지 약 40 밀), 또는 심지어 약 0.025 내지 약 0.406 mm (약 1 밀 내지 약 16 밀)을 포함한 임의의 적합한 두께의 것일 수 있다. 감압 접착제의 제2 층은 연속 또는 불연속(예를 들어, 층 전체에 걸쳐 패턴으로 또는 무작위로 도트, 기하학적 형상, 선 및

나선)일 수 있다.

[0092] 이형 라이너

[0093] 연신 해제 감압 접착 물품은 사용될 때까지 접착제 조성물을 보호하기 위해 감압 접착제 조성물 층의 노출 표면 상에 배치된 적어도 하나의 라이너를 선택적으로 포함할 수 있다. 적합한 라이너의 예는 예를 들어 종이(예를 들어, 크라프트지), 중합체 필름(예를 들어, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌 및 폴리에스테르) 및 이들의 조합을 포함한다. 라이너의 적어도 하나의 표면은 이형 라이너를 형성하기 위한 이형 처리로부터 기인하는 이형제를 포함할 수 있다. 유용한 이형제의 예는 실리콘, 예를 들어 실리콘 아크릴레이트, 실리콘 폴리우레탄 및 실리콘 폴리우레아를 포함한 실리콘 공중합체, 불소화합물, 플루오로실리콘, 퍼플루오로폴리에테르, 우레탄, 아크릴레이트, 폴리올레핀, 저밀도 폴리에틸렌 및 기타 저 표면에너지계 이형 조성물, 및 이들의 조합을 포함한다. 적합한 이형 라이너 및 라이너 처리 방법이 예를 들어 미국 특허 제4,472,480호, 미국 특허 제4,980,443호 및 미국 특허 제4,736,048호에 기술되어 있으며, 이들 모두는 본 명세서에 포함된다. 유용한 이형 라이너의 예는 플루오로알킬 실리콘 폴리코팅 종이이다.

[0094] 라이너는 예를 들어 선, 상표 표시(indicia) 및 기타 정보를 포함한 다양한 마킹 및 표시를 포함할 수 있다.

[0095] 탭

[0096] 연신 해제 감압 접착 물품의 탭은 다양한 형태로 존재할 수 있다. 일 실시 형태에서, 탭은 감압 접착제 조성물이 없는 배경의 일부분이다. 다른 실시 형태에서, 탭은 감압 접착제 조성물에 부착되어 이를 덮는 커버 층을 포함한다. 다른 실시 형태에서, 탭은 배경의 단부 부분에 부착된 별개의 구성 요소이다. 다른 실시 형태에서, 탭은 예를 들어 파우더(예를 들어, 배경 파우더(즉, 탄산칼슘) 및 이산화티타늄)의 도포, 방사선(예를 들어, 자외광)에의 노출, 바니시 또는 잉크에 의한 오버 코팅, 및 이들의 조합을 포함한 임의의 적합한 방법을 사용하여 감압 접착제 조성물의 점착성을 제거함으로써 생성된다.

[0097] 제조 방법

[0098] 연신 해제 감압 물품은 예를 들어 폼 기재 상에 직접 접착제 조성물을 코팅하는 것, (예를 들어, 이형 라이너 상으로 코팅하여) 접착제 층을 형성하고 그 후 접착제 층을 폼 배경에 적층하는 것, 공압출, 및 이들의 조합을 포함한 임의의 적합한 감압 접착 물품 제조 방법을 사용하여 형성될 수 있다. 연신 해제 감압 접착 물품 구조체를 제조하는 유용한 방법의 예는 미국 특허 제6,569,521호, 미국 특허 제6,403,206호, 미국 특허 제6,001,471호 및 미국 특허 제5,516,581호와, 국제특허 공개 WO 2005/059055호에 기술되며, 이들 모두는 본 명세서에 포함된다.

[0099] 배경에의 감압 접착제 조성물의 점착성을 개선하기 위해, 배경은 배경 상에 접착제 조성물을 도포(예를 들어, 코팅, 적층 및 이들의 조합) 이전에 사전처리될 수 있다. 적합한 처리의 예는 코로나 방전, 플라즈마 방전, 화염 처리, 전자빔 조사, 자외선(UV) 방사, 산 에칭, 화학 프라이밍(priming) 및 이들의 조합을 포함한다. 처리는 예를 들어 하이드록시에틸아크릴레이트, 하이드록시에틸메타크릴레이트, 저 분자량을 갖는 다른 반응성 화학종, 및 이들의 조합을 포함한 반응성 화학 점착성 촉진제를 사용하여 선택적으로 실행될 수 있다.

[0100] 용도

[0101] 연신 해제 감압 접착 물품은 텍스처 형성된 표면 상에 사용하기에 매우 적합하다. 텍스처 형성된 표면은 예를 들어 피크 및 밸리를 포함한 다수의 3차원 특징부를 포함하는 토포그래픽 맵에 의해 특징지워질 수 있다. 특징부는 예를 들어, 부정형의 용기된 질량체와, 부정형의 밸리와, 예를 들어 대향하는 다각형 면(예를 들어, 삼각형, 정사각형 및 직사각형 면)을 갖는 긴 몸체, 적어도 하나의 만곡면을 갖는 긴 몸체, 및 부정형의 긴 몸체를 포함한 샘플의 적어도 일부분을 가로질러 연장하는 긴 몸체와, 만곡형(s-곡선, 둥근형 및 나선형 패턴) 및 선형(예를 들어, 수평 및 수직)의 긴 몸체와, 다면체(입방체, 프리즘, 피라미드, 4면체, 5면체, 6면체, 8면체, 평행 6면체(예를 들어, 능면체) 및 다이아몬드)에 근사한 형상과, 반구형, 원추형, 절두 원추형 및 구 형상과, 이들의 조합을 포함한 다양한 형상의 형태일 수 있다. 특징부는 예를 들어 둥근, 날카로운, 절두형의, 평평한 그리고 불규칙한 말단 표면을 포함한 다양한 형상을 갖는 정점(apex)으로 종료할 수 있다. 텍스처 형성된 표면은 연속, 불연속 및 이들의 조합인 형상을 포함할 수 있다. 특징부는 또한 패턴을 형성할 수 있고, 무작위 위치를 나타낼 수 있고, 그리고 이들의 조합일 수 있다. 특징부의 간격은 또한 규칙적인 간격, 불규칙적인 간격 및 이들의 조합으로 일어날 수 있다. 특징부는 표면으로부터 돌출할 수 있고, 표면 내로 연장될 수 있고, 그리고 이들의 조합일 수 있다.



- [0102] 텍스처 형성된 표면은 예를 들어 벽지(예를 들어, 가소화된 비닐 벽지(예를 들어, 폴리비닐 클로라이드 벽지), 종이 벽지, 폼 배킹된 벽지, 및 이들의 조합), 목재, 자갈, 아스팔트, 유리, 세라믹, 벽돌, 돌, 시멘트(예를 들어, 콘크리트 블록, 시멘트 보드), 유리섬유, 석고, 사이딩(siding)(예를 들어, 비닐, 알루미늄 및 강철), 금속, 중합체, 직조 천, 부직 웹, 및 이들의 조합을 포함한 다양한 텍스처 형성된 기재 상에 존재할 수 있다. 텍스처는 예를 들어 가공 기술(예를 들어, 엠보싱, 각인, 분무, 인쇄, 절삭 및 카빙(carving)); 제조 기술, 예를 들어 직조, 나선 분무, 펠트 블로잉, 코팅, 성형 및 스트레싱(stressing)을 포함한 다양한 원인에 기인하여 존재할 수 있다.
- [0103] 연신 해제 감압 접착 물품은 예를 들어 하기를 포함하는 다양한 구조체 및 다양한 응용에서 사용될 수 있다: (1) 도색된 벽판, 석고, 콘크리트, 유리, 세라믹, 유리섬유, 금속 또는 플라스틱, 벽걸이, 서류철, 홀더, 바구니, 용기, 장식물, 예를 들어 축제 장식물, 캘린더, 포스터, 디스펜서, 와이어 클립, 차량의 차체 측면 몰딩, 휴대 손잡이, 표지(signage) 응용, 예를 들어 도로 표지, 차량 마킹, 운송 마킹, 및 반사 시트와 같은 표면 상에의 장착 응용; (2) 예를 들어 추후의 분리를 위해 적어도 2개의 용기들, 예를 들어 박스들을 부착시키는 것을 포함한 결합 및 조립 응용; (3) 예를 들어 물체 밑에 배치하기 위한 완충 재료, 방음 시트 재료 및 이들의 조합을 포함한 완충 및 방음 응용; (4) 예를 들어 용기 클로저(closure), 예를 들어 박스 클로저, 식품 용기용 클로저, 음료 용기용 클로저, 기저귀 클로저, 및 수술 드레이프 클로저를 포함한 클로저 응용; (5) 진동 감쇠; (6) 액체, 증기(예를 들어, 수분) 및 먼지에 대한 밀봉 응용, 예를 들어 가스켓; (7) 단열; (8) 라벨링(labeling), 예를 들어, 예컨대 용기 상의 메모, 가격표 또는 식별 라벨을 포함한 제거가능한 라벨, 및 표지; (9) 의학적 응용(예를 들어, 붕대, 의료 장치 라벨링(예를 들어, 병원 세팅에서), 상처 관리); (10) 체결 응용, 예를 들어 하나의 물체, 예컨대 꽃병을 다른 물체, 예컨대 테이블 또는 책장에 체결시키는 것; (11) 안전보호 응용, 예를 들어 잠금 기구(locking mechanism)의 하나 이상의 구성요소를 기재에 체결시키는 것, 예컨대 캐비닛 또는 벽장에 어린이 안전 잠금장치를 체결시키는 것; (12) 부정조작(tamper) 표시 응용(예를 들어, 부정조작 표시 물품); 및 (13) 와이어(wire) 및 코드(cord) 서류철, 홀더 및 클립. 연신 해제 감압 접착 물품은 예를 들어 연마 물품(예를 들어, 샌딩(sanding)용), 샌딩 및 폴리싱 응용을 위한 물품(예를 들어, 버핑 패드(buffing pad), 디스크 패드, 핸드 패드 및 폴리싱 패드), 포장 도로 마킹 물품, 및 깔개(예를 들어, 깔개용 배킹)를 포함한 다양한 다른 구조체에 또한 통합될 수 있다.
- [0104] 연신 해제 감압 접착 물품은 예를 들어 테이프, 시트(예를 들어, 천공된 시트), 롤, 디스크 및 키트(예를 들어, 연신 해제 감압 접착 물품을 장착하기 위한 물체)를 포함한 임의의 유용한 형태로 제공될 수 있다. 다수의 연신 해제 감압 접착 물품이 예를 들어 디스펜서, 백, 박스 및 판지 상자(carton)를 포함한 임의의 적합한 패키지 내에 예를 들어 시트(예를 들어, 천공된 시트), 키트, 스택(stack), 태블릿(tablet) 및 이들의 조합을 포함한 임의의 적합한 형태로 제공될 수 있다.
- [0105] 예를 들어 그 예가 미국 특허 제6,972,141호에 기술되고 본 명세서에 포함된 분리가능한 커넥터 시스템, 후크 및 이들의 조합을 포함한 다양한 물체가 물품을 연신 해제 감압 접착 물품 상에 장착하기 위해 사용될 수 있다. 장착 응용을 위해 연신 해제 감압 접착 물품과 조합하여 사용하기 위한 적합한 후크 형태가 미국 특허 제 5,507,464호와, 미국 의장 특허 제D386,067호 및 미국 의장 특허 제D480,292호에 기술되어 있으며, 이들 모두가 본 명세서에 포함된다.
- [0106] 연신 해제 감압 접착 물품이 임의의 적합한 방법을 사용하여 기재의 표면에 적용될 수 있다. 하나의 유용한 방법은 제1 기재(예를 들어, 벽)의 표면을 연신 해제 감압 접착 물품의 감압 접착제 조성물의 제1 층과 접촉시키는 단계와; 물품의 길이를 따라 압력을 가하는 단계(예를 들어, 정적 힘을 가함, 동적 힘을 가함(예를 들어, 물품의 길이를 따라 힘을 상하로 이동시킴), 및 이들의 조합)와; 존재하는 경우 이형 라이너를 선택적으로 제거하여 존재하는 경우 제2 감압 접착제 조성물을 노출시키는 단계와; 선택적으로 제2 감압 접착제 조성물을 물체(예를 들어, 후크, 시트(예를 들어, 종이, 중합체 필름, 및 직조 및 부직 웹), 분리가능한 커넥터 및 이들의 조합)와 접촉시키는 단계와; 압력을 가하여 물체를 제2 감압 접착제 조성물에 접합시키는 단계를 포함한다. 도 6A 내지 도 6C는 연신 해제 감압 접착 물품(80)을 텍스처 형성된 벽 표면(82)에 적용하는 방법을 도시하는데, 여기서 벽(82)이 제1 감압 접착제 조성물(84)과 맨 먼저 접촉되고, 플라스틱 직사각형 플레이트(90)의 날카로운 에지(86)가 이어서 연신 해제 감압 접착 물품의 배킹(88)에 대해 소정 각도( $\alpha$ )로 배킹(88)에 대해 가압되며, 그리고 나서 날카로운 에지(86)가 배킹(88)의 제1 단부(92)로부터 화살표(Z) 방향으로 배킹(88)의 제2 단부(94)를 향해 배킹(88)의 종방향 연장부를 따라 하방으로 끌어당겨진다. 날카로운 에지(86)는 특징부, 예를 들어 텍스처 형성된 벽 표면(82)의 돌출부(96) 및 벨리(98)와 감압 접착제 조성물(84) 사이에 점 접촉을 달성하도록 물품(80)에 대해 직접 압력을 가한다. 도 6A 내지 도 6C에 도시된 방법은 플라스틱 직사각형 플레이트(90)의

에지(86)를 사용하여 압력을 가하는 것을 포함하지만, 압력은 예를 들어 중합체(예를 들어, 플라스틱), 금속, 목재 및 돌을 포함한 다양한 강성 재료로 제조된 강성 평탄 물품(예를 들어, 직사각형, 정사각형 및 각진 플레이트)을 포함한 임의의 적합한 강성 어플리케이션의 공구의 에지로 가해질 수 있다.

[0107] 연신 해제 감압 물품을 표면에 적용하는 다른 유용한 방법은 표면을 연신 해제 감압 물품의 감압 접착제 조성물과 접촉시키기 전에, 연신 해제 감압 물품, 연신 해제 감압 접착 물품의 제1 감압 접착제 조성물, 표면 또는 이들의 조합을 가열하는 단계(예를 들어, 오븐, 고온 공기 건(gun) 또는 헤어 드라이어를 사용하여 온도를 증가시킴, 예를 들어, 헤어 드라이어로부터 나온 따뜻한 또는 고온의 공기의 유동을 지향시킴)을 포함한다. 일 실시 형태에서, 본 방법은 연신 해제 감압 접착 물품의 제1 감압 접착제 조성물을 가열하는 단계와; 표면을 연신 해제 감압 물품의 가열된 감압 접착제 조성물과 접촉시키는 단계와; 물품의 길이를 따라 압력을 가하는 단계(예를 들어, 정적 힘을 가함, 동적 힘을 가함(예를 들어, 물품의 길이를 따라 힘(예를 들어, 롤러 또는 강성 플레이트)을 상하로 이동시킴), 및 이들의 조합)와; 존재하는 경우 이형 라이너를 선택적으로 제거하여 존재하는 경우 제2 감압 접착제 조성물을 노출시키는 단계와; 선택적으로 제2 감압 접착제 조성물을 물체와 접촉시키는 단계와; 압력을 가하여 물체를 제2 감압 접착제 조성물에 접합시키는 단계를 포함한다. 가열은 제1 기재를 감압 접착제 조성물과 접촉시키기 전에, 접촉시키는 동안 또는 접촉시킨 후에 일어날 수 있다. 본 방법은 제2 감압 접착제 조성물을 물체와 접촉시키기 전에, 접촉시키는 동안 또는 접촉시킨 후에 제2 감압 접착제 조성물과 물체 중 적어도 하나를 가열하는 단계를 선택적으로 포함할 수 있다.

[0108] 본 발명이 이제 이하의 실시예로 기술될 것이다. 반대로 지시되지 않는 한, 모든 양은 중량% 단위이다.

## 실시예

[0109] 시험 절차

[0110] 실시예에서 사용된 시험 절차는 하기를 포함한다.

[0111] 표면 조도 시험 방법

[0112] 12.5  $\mu\text{m}$  반경 및 7 mg(밀리그램)의 압력을 갖는 스타일러스를 이용하여 127,000  $\mu\text{m}$ (마이크로미터)  $\times$  127,000  $\mu\text{m}$ 의 면적에 걸쳐 데크탁(DEKTA) 8 스타일러스 프로파일러(미국 뉴욕주 우드베리 소재의 비코 인스트루먼트(Veeco Instruments))를 사용하여 "표면 텍스처(표면 조도, 파형 및 지형)"라는 제목의 ASME B46.1-2002에 따라 표면 조도를 결정하였다. z 방향으로의 프로파일러의 범위는 1 mm이다. 1,000개의 프로파일이 샘플마다 기록되고 각각의 프로파일 스캔은 9초간 지속된다. x 방향으로의 4.704  $\mu\text{m}$  및 y 방향으로의 12.7  $\mu\text{m}$ 의 샘플링을 사용하였다. 보고된 조도 파라미터 값은 전체 샘플 면적에 걸쳐 측정된 값에 기초하여 계산된다. 데이터는 와이코 비전(WYKO VISION) 3.44 소프트웨어(비코)를 사용하여 틸트 항 제거(tilt term removal)를 수행함으로써 교정하였다.

[0113] 측정된 전체 샘플 면적에 걸친 평균 조도인 Ra와, 측정된 전체 샘플 면적에 걸친 제곱 평균 조도인 Rq와, 측정된 전체 샘플 면적에 걸친 밸리 분리부에 대한 10개의 최대 피크의 평균값인 Rz가 ASME B46.1-2002에 기술된 바와 같이 계산된다.

[0114] 적용 방법

[0115] 롤링 압력

[0116] 표면을 샘플의 감압 접착제 층과 접촉시키고 6.8 kg(15 lb) 롤러를 30.48 cm/min (12 in/min)의 속도로 샘플의 길이에 걸쳐 2회 지나가게 한다.

[0117] 정적 추(static weight)

[0118] 표면을 샘플의 감압 접착제 층과 접촉시키고, 그리고 나서 추와 표면 사이에 샘플을 개재시키도록 6.9 kg(15 파운드) 추를 샘플의 상부 상에 둔다. 추를 30초 동안 샘플 상에 놓아 둔 다음에 제거한다.

[0119] 강성 어플리케이션

[0120] 표면을 샘플의 감압 접착제 층과 접촉시키고, 강성 플라스틱 어플리케이션의 평탄 에지를 샘플의 외부면에 대해 가압하며, 샘플의 하나의 에지로부터 샘플의 반대측 에지까지 샘플의 외부면의 길이를 따라 압력을 강하게 가하여 감압 접착제 조성물을 기재 표면과의 접촉 상태로 가압한다.



- [0121] % 표면 접촉 시험 방법
- [0122] 강성 어플리케이션 적용 방법에 따라 연신 해제 감압 접착(PSA) 물품을 기재에 부착하여 준비한 샘플을 드라이 아이스 상에서 30분 동안 컨디셔닝하고 그 직후에 면도칼로 절단하여 PSA-기재 계면의 횡단면 구역을 노출시킨다. 횡단면 구역을 비전게이지(VISIONGAUGE) 비디오 현미경 소프트웨어(캐나다 퀘백주 포인테-클레어 소재의 비전엑스 인크.(VISIONx Inc.))를 갖춘 플렉스바 옵티-플렉스 비전 시스템(FLEXBAR OPTI-FLEX VISION SYSTEM)(미국 뉴욕주 아이슬란드 소재의 플렉스바 머신 코퍼레이션(Flexbar Machine Corp.))을 통해 관찰한다. 횡단면 관찰 영역을 측정하고 PSA-기재 계면을 디지털 이미지화한다. 기재 표면에 대한 연신 해제 감압 접착 물품의 % 표면 접촉은 관찰 영역에서의 샘플 PSA-기재 계면의 길이와 샘플 내의 비접촉 구역의 길이를 측정하고, 비접촉 구역의 길이를 합하고, 관찰 영역에서의 샘플의 측정 길이로부터 비접촉 구역의 길이의 합을 뺀으로써 계산된다. 연신 해제 감압 접착 물품의 개략적인 전체 기재 접합 길이를 측정하기 위해 다수의 관찰 영역 측정값을 기록한다.
- [0123] 정적 전단 시험 방법
- [0124] 이하의 변경을 가지고 "감압 테이프의 보유력(Holding Power of Pressure-Sensitive Tapes)"이라는 제목의 ASTM D3654-82의 방법에 따라 정적 전단을 결정한다. 치수가 1.91 cm(센티미터) × 1.91 cm (0.75 인치 × 0.75 인치)인 시험 샘플을 위에서 기술된 강성 어플리케이션 적용 방법을 사용하여 22℃(72°F) 및 50% 상대 습도에서 시험 기재에 부착시킨다. 치수가 1.91 cm × 10.16 cm (0.75 인치 × 4 인치)인 금속 증기 코팅된 폴리에스테르 필름을 하중을 부착하기 위한 목적으로 접착 시험 샘플의 일측에 접합시킨다.
- [0125] 시험 샘플을 22℃ 및 50% 상대 습도에서 1시간 동안 시험 기재 상에 머물게 하였고, 그 후에 1 kg 추를 금속 증기 코팅된 폴리에스테르 필름에 적용한다. 실패까지의 시간을 분으로 기록하고, 표준의 섹션 10.1의 절차 A 및 C에 따라 계산된 모든 시험 샘플에 대한 평균값을 보고한다. 6개의 샘플을 시험하고, 6개의 샘플의 실패까지의 평균 시간 및 각각의 샘플의 실패 모드(존재하는 경우)를 기록한다. 6개의 샘플 중 적어도 하나가 시험이 종료되는 시간에 실패되지 않을 때 값을 초과 부호(즉, >)로 보고한다.
- [0126] 연신 탈착 접합해제력 시험 방법
- [0127] 종래의 가변 각도 박리 지그(jig)를 시험 표면에 부착된 접착 물품에 대한 작은 각도 접합해제력의 측정을 가능하게 하도록 아이매스(IMASS) 접착성 시험기(미국 매사추세츠주 힝햄 소재의 아이매스 인크.(IMASS Inc.))와의 사용을 위해 변경시킨다. 지그는 5.08 cm × 30.5 cm (2 인치 × 12 인치) 기재를 단단히 보유할 수 있다. 지그는 아이매스 플래튼(platen)에 고정된다. 1.59 cm × 6.99 cm (0.625 인치 × 2.75 인치) 시험 샘플을 1.59 cm × 5.08 cm (0.625 인치 × 2 인치)의 접합 면적을 제공하도록 시험 기재에 부착시킨다. 시험 샘플은 아이매스 시험기에 대한 클램핑을 위한 1.59 cm × 1.91 cm (0.625 인치 × 0.75 인치) 비접착 탭을 갖는다. 1.59 cm × 5.08 cm × 0.16 cm 고충격 폴리스티렌의 평평한 조각을 기재 반대편인 시험 샘플의 면에 접합시킨다. 그리고 나서, 시험 샘플을 50% 상대 습도 및 22℃의 조건 하에서 24시간 동안 컨디셔닝하고, 이어서 76.2 cm/min (30 in/min)의 박리 속도와 2°의 박리 각도로 접합해제시킨다. 기재로부터의 제거를 위해 접착 물품을 연신시키기 위해 필요한 평균 접합해제력을 온스/1.59 cm(0.625 인치) 폭의 단위로 기록한다. 각각의 기재로부터 최소 3개의 측정치를 얻고 결과를 평균한다.
- [0128] 깨끗한 제거가능성 시험 방법
- [0129] 기재의 표면을 시각적으로 검사하고, 기재 표면의 시험 영역에 잔류하는 접착제 잔류물의 양을 관찰 및 기록한다.
- [0130] 표면 손상 시험 방법
- [0131] 기재의 표면을 시각적으로 검사하고, 기재 표면의 시험 영역에 대한 임의의 손상을 관찰 및 기록한다.
- [0132] 캘리퍼 측정 방법
- [0133] 샘플의 캘리퍼를 오노 소키(Ono Soki) ST-022 디지털 게이지를 사용하여 측정한다. 다수의 측정치를 샘플을 가로질러 무작위 위치들에서 취하고, 평균을 센티미터(인치)의 단위로 기록한다.
- [0134] 파단 하중(load at break) 시험 방법
- [0135] 샘플의 파단 하중을 인스트론 인장 시험기(INSTRON Tensile Tester)(미국 매사추세츠주 칸톤 소재의 인스트론 코퍼레이션(Instron Corporation)으로부터 입수 가능함) 또는 다른 동등한 장치를 사용하여 "가황처리된 고무

및 열가소성 고무 및 열가소성 탄성중합체-장력(Vulcanized Rubber and Thermoplastic Rubbers and Thermoplastic Elastomers-Tension)"이라는 제목의 ASTM D412-92에 따라 측정한다.

[0136] 텍스처 형성된 기재

[0137] 4개의 상이한 유형의 텍스처 형성된 폴리비닐 클로라이드 벽지의 표면 조도를 표면 조도 시험 방법에 따라 결정하였고, 결과가 하기의 표 1에  $\mu\text{m}$ (마이크로미터)로 기재되어 있다. 데크탁 8 스타일러스 프로파일러에 의해 생성된, 샘플 1 내지 샘플 4의 토포그래픽 맵이 도 7 내지 도 10에 각각 도시되어 있다. 컬러 스케일은  $\mu\text{m}$  단위의 표면 특징부의 높이 및 깊이에 대응한다.

**표 1**

벽지 샘플	Ra ( $\mu\text{m}$ )	Rq ( $\mu\text{m}$ )	Rz ( $\mu\text{m}$ )
1	42.17	50.21	214.18
2	44.72	54.34	319.49
3	28.03	33.68	200.67
4	46.77	57.82	349.94

[0138]

[0139] 감압 접착제 전사 필름의 준비

[0140] 부틸아크릴레이트(BA), 미국 특허 제5,057,366호의 컬럼 13, 제40행에서의 단량체 "C-2"에 대해 상세히 설명된 절차에 따라 제조된 메타크릴레이트-중결된 폴리스티렌 중합체성 단량체(스타이맥(STYMAC)), 비닐 이미다졸(VIM) 및 아크릴산을 1.25 내지 1.40의 고유 점도(inherent viscosity, IV) 범위로 중합된 69.5/20/10/0.5의 BA/STYMAC/VIM/AA 비로 포함하는 제1 감압 접착제 조성물과, 제2 감압 접착제 조성물, 즉 미국 특허 제6,231,962호(브리스)에서 조성물D로서 기술된 것을 30:70의 블렌드 비로 물리적 혼합에 의해 블렌딩함으로써 감압 접착제 블렌드를 제조하였다. 생성된 감압 접착제 블렌드를 0.070 mm  $\pm$  0.005 mm (2.75  $\pm$  0.2 밀)의 목표 건조 코팅 두께로 실리콘 이형 라이너 상에 후속적으로 코팅하였고 70°C에서 10분 동안 건조하여 감압 접착제 전사 필름을 생성하였다.

[0141] 대조군 1

[0142] 두께가 0.079 cm(0.031 인치)인 96.11 g/l (6 pcf) 폴리에틸렌-비닐 아세테이트 공중합체 폼 기재(세키스이 볼텍 엘엘씨(Sekisui Voltek LLC))의 어느 한 면 상에 0.046 mm(1.8 밀) 두께의 선형 저밀도 폴리에틸렌(LLDPE) 필름(플라이언트 코포레이션)을 갖는 필름/폼/필름 복합 폼 시트로서 구성된 복합 폼의 각각의 주 표면을 미국 특허 제5,677,376호(그로브스(Groves))의 실시예 15에 따라 제조된 화학 프라이머로 화학적으로 처리하였다. 그리고 나서, 위에서 제조된 감압 접착제 전사 필름을 30.48 cm/min (12 in/min) 및 117.20 kPa(25 psi) 넘 압력에서 작동하는 실험실용 적층기를 사용하여 복합 폼 배킹의 각각의 면에 건식 적층하여, 접착제 적층된 시트를 형성하여 접착제/필름/폼/필름/접착제 구조체를 형성하였다.

[0143] 대조군 2

[0144] 두께가 0.11 cm(0.044 인치)인 64 g/l (4 pcf) 폴리에틸렌-비닐 아세테이트 공중합체 폼 기재(세키스이 볼텍 엘엘씨)의 어느 한 면 상에 0.046 mm(1.8 밀) 두께의 선형 저밀도 폴리에틸렌(LLDPE) 필름(플라이언트 코포레이션)을 갖는 필름/폼/필름 복합 폼으로서 구성된 복합 폼 시트의 각각의 주 표면을 미국 특허 제5,677,376호(그로브스)의 실시예 15에 따라 제조된 화학 프라이머로 화학적으로 처리하였다. 그리고 나서, 위에서 제조된 감압 접착제 전사 필름을 30.48 cm/min (12 in/min) 및 117.20 kPa(25 psi) 넘 압력에서 작동하는 실험실용 적층기를 사용하여 복합 폼 배킹의 각각의 면에 건식 적층하여, 접착제 적층된 시트를 형성하여 접착제/필름/폼/필름/접착제 구조체를 형성하였다.

[0145] 대조군 2의 시험 스트립을 위에 기술된 롤링 압력 적용 방법을 사용하여 표 1에 기술된 텍스처 형성된 비닐 벽지의 샘플에 접합시켰다. 그리고 나서, (샘플을 강성 어플리케이션 적용 방법 대신에 롤링 압력 적용 방법을 사용하여 시험 기재에 적용하였고, 샘플 크기가 1.91 cm  $\times$  2.10 cm (0.75 인치  $\times$  0.83 인치)였으며, 하중이 27 kPa(3.91 파운드/제곱 인치)였음을 제외하고) 상기 % 표면 접촉 시험 방법 및 정적 전단 시험 방법에 따라 샘플을 시험하였다. 결과가 하기의 표 2에 보고되어 있다.

## 표 2

벽지 샘플	% 표면 접촉	6개 샘플의 평균 정적 전단 (분)	실패 모드
1	73.6	>260688	6개 중 6개가 실패하지 않음
2	23.3	117	6개 중 6개가 파열
3	85.2	>233733	6개 중 5개가 파열
4	42.0	709	6개 중 6개가 파열

[0146]

[0147]

실시예 1 내지 실시예 6

[0148]

위에서 제조된 감압 접착제 전사 필름을 30.48 cm/min (12 in/min) 및 117.20 kPa(25 psi) 압력에서 작동하는 실험실용 적층기를 사용하여 다수의 폼 기재들의 각각의 면에 건식 적층하여, 접착제 적층된 시트를 형성하였다. 접착제 적층 전에, 폼을 미국 특허 제5,677,376호(그로브스)의 실시예 15에 따라 제조된 화학 프라이머로 화학적으로 처리하였다. 그리고 나서, 접착제 적층된 시트로부터 시험 스트립을 다이-절단하였다.

[0149]

실시예 7 및 실시예 8

[0150]

0.046 mm(1.8 밀) 엑스맥스 161.1 선형 저밀도 폴리에틸렌 필름(미국 위스콘신주 치페와 폴스 소재의 플라이언트 코포레이션)을 폼 기재에 접합시켜 복합 폼 배킹을 형성하였다. 복합 폼 배킹의 각각의 주 표면을 미국 특허 제5,677,376호(그로브스)의 실시예 15에 따라 제조된 화학 프라이머로 화학적으로 처리하였다. 그리고 나서, 감압 접착제 전사 필름을 30.48 cm/min (12 in/min) 및 117.20 kPa(25 psi) 압력에서 작동하는 실험실용 적층기를 사용하여 복합 폼 배킹의 각각의 면 상에 전사 적층하여, 접착제 적층된 시트를 형성하였다. 그리고 나서, 접착제 적층된 시트로부터 시험 스트립을 다이-절단하였다.

[0151]

대조군 2 및 실시예 1 내지 실시예 4의 시험 스트립의 폼 배킹의 밀도 및 두께(제조업자로부터 얻어짐)가 표 3에서 하기에 기술되어 있다. 대조군 2 및 실시예 1 내지 실시예 4에 따라 제조된 시험 스트립을 위에서 기술된 강성 어플리케이션 적층 방법을 사용하여 상기 비닐 벽지 샘플 2와 상기 비닐 벽지 샘플 4에 적용하였다. 그리고 나서, 생성된 구조체를 물품과 벽지 샘플 사이의 % 표면 접촉을 결정하기 위해 % 표면 접촉에 따라 분석하였다. 결과가 표 3에 보고되어 있다.

## 표 3

	폼 밀도 g/l (pcf)	폼 두께 (cm (인치))	필름 두께 mm (밀)	% 표면 접촉 벽지 2	% 표면 접촉 벽지 4
대조군 2	64 g/l (4)	0.11 (0.044)	0.046 (1.8) LLDPE <sup>2</sup>	26.2	37.7
실시예 1	128.14 (8)	0.046 (0.018)	없음	51.6	78.5
실시예 2	192.22 (12)	0.051 (0.020)	없음	56.1	73.9
실시예 3	240.28 (15)	0.030 (0.012)	없음	43.9	74.4
실시예 4	320.36 (20)	0.025 (0.010)	없음	27.6	63.8

1= 파운드/세제곱 피트

2= 선형 저밀도 폴리에틸렌

[0152]

[0153]

대조군 1 및 실시예 1 내지 실시예 3에 따라 제조된 시험 스트립을 위에서 기술된 강성 어플리케이션 적층 방법을 사용하여 상기 비닐 벽지 샘플 2에 적용시켰다. 그리고 나서, 생성된 구조체를 시험 스트립과 벽지 샘플 사이의 % 표면 접촉을 결정하기 위해 상기 % 표면 접촉에 따라 분석하였고 정적 전단 시험 방법에 따라 시험하였다. 결과가 표 4에 보고되어 있다.

표 4

	폼 밀도 g/l (pcf)	폼 두께 (cm (인치))	필름 두께 mm (밀)	% 표면 접촉 벽지 2	강성 어플리케이터 적용 후의 정적 전단 (min <sup>1</sup> )
대조군 1	96.11 (6)	0.089 (0.035)	0.046 (1.8) LLDPE	NT	16206
대조군 2	64 (4)	0.11 (0.044)	0.046 (1.8) LLDPE	26.2	3649
실시예 1	128.14 (8)	0.046 (0.018)	없음	51.6	85376
실시예 2	192.2 (12)	0.051 (0.020)	없음	56.1	36444
실시예 3	240.28 (15)	0.030 (0.012)	없음	43.9	20720

1= 분

NT = 시험 안함

[0154]

[0155]

대조군 1 및 실시예 1, 실시예 2, 실시예 5 및 실시예 6에 따라 제조된 시험 스트립을 위에서 기술된 정적 추 적용 방법을 사용하여 상기 비닐 벽지 샘플 2에 적용시켰다. 그리고 나서, 샘플이 강성 어플리케이터 적용 방법 대신에 정적 추 적용 방법에 따라 제조되었다는 예외를 주목하면서 생성된 구조체를 정적 전단 시험 방법에 따라 시험하였다. 결과가 표 5에 보고되어 있다.

표 5

샘플	폼 밀도 g/l (pcf)	폼 두께 (cm (in))	필름 두께 mm (밀)	정적 추 후의 정적 전단 (min <sup>2</sup> )
대조군 1	96.11 (6)	0.089 (0.035)	LLDPE <sup>3</sup>	7153
실시예 1	128.14 (8)	0.046 (0.018)	없음	32712
실시예 2	192.22 (12)	0.051 (0.020)	없음	9734
실시예 5	240.28 (15)	0.038 (0.015)	없음	11160
실시예 6	240.28 (15)	0.043 (0.017)	없음	5233

[0156]

[0157]

대조군 1 및 실시예 1, 실시예 2 및 실시예 5 내지 실시예 8에 따라 제조된 시험 스트립을 위에서 기술된 강성 어플리케이터 적용 방법을 사용하여 상기 비닐 벽지 샘플 2에 적용시켰다. 그리고 나서, 생성된 구조체를 배킹의 기계방향 및 폭방향 배향으로 연신 접합해제력 시험 방법에 따라 시험하였다. 각각의 샘플에 대한 배킹의 기계방향 및 폭방향 배향으로의 평균 연신 접합해제력뿐만 아니라, 제거 후의 시험 표면의 깨끗함, 제거 후의 시험 표면에 대한 손상 및 시험 스트립 파단에 관한 관찰이 표 6에 보고되어 있다. 다양한 샘플을 시험하여 배킹의 기계방향 배향 및 배킹의 폭방향 배향에 대한 결과를 얻었다.

표 6

샘플	폼 밀도 g/l (pcf)	폼 두께 (cm (인치))	필름 두께 (mm (밀))	기계 방향 으로의 평균 연신 접합 해제력 (oz/0.625 폭)	관찰	폭방향으로의 평균 연신 접합해제력 (oz/0.625 폭)	관찰
대조군 1	96.11 (6)	0.089 (0.035)	LLDPE	96.1	깨끗한 제거. 스트립이 파단되지 않음. 기재 손상 없음.	68.8	깨끗한 제거. 스트립이 파단되지 않음. 기재 손상 없음.
실시예 1	128.14 (8)	0.046 (0.018)	없음	53.4	깨끗한 제거. 스트립이 파단되지 않음. 기재 손상 없음.	42.4	스트립 파단됨.
실시예 2	192.22 (12)	0.051 (0.020)	없음	65.1	깨끗한 제거. 스트립이 파단되지 않음. 기재 손상 없음.	51.9	스트립 파단됨.
실시예 5	240.28 (15)	0.038 (0.015)	없음	64.7	깨끗한 제거. 스트립이 파단되지 않음. 기재 손상 없음.	53.7	깨끗한 제거. 스트립이 파단되지 않음. 기재 손상 없음.
실시예 6	240.28 (15)	0.043 (0.017)	없음	72.1	깨끗한 제거. 스트립이 파단되지 않음. 기재 손상 없음.	64.1	깨끗한 제거. 스트립이 파단되지 않음. 기재 손상 없음.
실시예 7	128.14 (8)	0.046 (0.018)	0.046 (1.8) LLDPE	NT	NA	58.7	깨끗한 제거. 스트립이 파단되지 않음. 기재 손상 없음.
실시예 8	192.22 (12)	0.051 (0.020)	0.046 (1.8) LLDPE	NT	NA	69.1	깨끗한 제거. 스트립이 파단되지 않음. 기재 손상 없음.

NT= 시험 안함

[0158]

[0159]

실시예 9 내지 실시예 11

[0160]

0.046 mm(1.8 밀) 엑스맥스 161.1 선형 저밀도 폴리에틸렌 필름(플라이언트 코포레이션)을 폼 기재에 접합시켜 복합 폼 배킹을 형성하였다. 복합 폼 배킹의 각각의 주 표면을 미국 특허 제5,677,376호(그로브스)의 실시예 15에 따라 제조된 화학 프라이머로 화학적으로 처리하였다. 그리고 나서, 감압 접착제 전사 필름을 30.48 cm/min (12 in/min) 및 117.20 kPa(25 psi) 닙 압력에서 작동하는 실험실용 적층기를 사용하여 복합 폼 배킹의 각각의 면 상에 전사 적층하여, 접착제 적층된 시트를 형성하여 접착제/필름/폼/필름/접착제 구조체를 형성하였다. 접착제 층을 이형 라이너로 덮었다. 그리고 나서, 접착제 적층된 시트로부터 시험 스트립을 다이-절단하였다.

[0161]

대조군 1 및 실시예 9 내지 실시예 11의 시험 스트립의 배킹의 폼의 밀도 및 두께(이 둘은 제조업자로부터 얻어짐)가 하기의 표 7에 기술되어 있다.

[0162]

실시예 9 내지 실시예 11의 시험 스트립의 폼 상에 직접 배치된 접착제 층을 위에서 기술된 강성 어플리케이터 적용 방법을 사용하여 비닐 벽지 샘플 2에 접합시켰다.

[0163]

대조군 1의 필름 층 상에 배치된 접착제 층을 위에서 기술된 강성 어플리케이터 적용 방법을 사용하여 비닐 벽지 샘플 2에 접합시켰다.

[0164]

실시예 9 내지 실시예 11 및 대조군 1의 생성된 구조체를 정적 전단 시험 방법에 따라 시험하였다. 결과가 표 7에 보고되어 있다.

표 7

예	밀도 g/l (pcf)	두께 (cm (인치))	필름 두께 mm (밀)	정적 전단 <sup>1</sup> (분)
대조군 1 <sup>2</sup>	96.11 (6)	0.089 (0.035)	0.046 (1.8)	51793
실시예 9	128.14 (8)	0.038 (0.015)	0.046 (1.8)	107711
실시예 10	192.22 (12)	0.051 (0.020)	0.046 (1.8)	> 62929
실시예 11	240.28 (15)	0.043 (0.017)	0.046 (1.8)	> 41993

<sup>1</sup>= 벽지에 대해 폼 측

<sup>2</sup>= 대조군 1은 필름/폼/필름 배킹 구조체를 가졌다.

[0165]

[0166]

[0167]

본 명세서에서 언급된 특허 및 특허 출원을 포함한 모든 참조 문헌은 전체적으로 본 명세서에 포함된다.

다른 실시예들은 청구의 범위 내에 포함된다.

### 도면의 간단한 설명

[0034]

도 1은 비점착성 탭을 가진 연신 해제 감압 접착 물품의 평면도.

[0035]

도 2는 도 1의 연신 해제 감압 접착 물품의 측단면도.

[0036]

도 3A는 기재에 부착된 도 2의 연신 해제 감압 접착 물품의 측단면도.

[0037]

도 3B는 도 3A의 부분적으로 연신된 물품의 측단면도.

[0038]

도 3C는 도 3B의 추가로 연신된 물품의 측단면도.

[0039]

도 4는 다른 실시 형태에 따른 연신 해제 감압 접착 물품의 측단면도.

[0040]

도 5는 2개의 기재들에 부착된 다른 실시 형태에 따른 연신 해제 감압 접착 물품의 측단면도.

[0041]

도 6A는 벽 표면과 접촉 상태에 있는 감압 접착 물품에 대해 가압된 강성 플레이트의 단부의 정면도.

[0042]

도 6B 및 도 6C는 연신 해제 감압 접착 물품에 대한 도 6A의 강성 플레이트의 이동의 개략 측면도.

[0043]

도 7은 제1 비닐 벽지의 토포그래픽 맵(topographical map).

[0044]

도 8은 제2 비닐 벽지의 토포그래픽 맵.

[0045]

도 9는 제3 비닐 벽지의 토포그래픽 맵.

[0046]

도 10은 제4 비닐 벽지의 토포그래픽 맵.

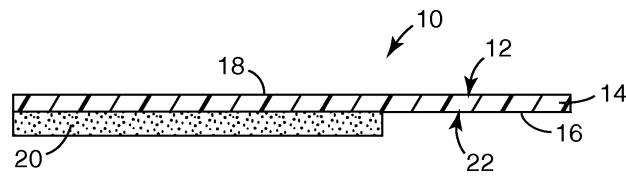
### 도면

#### 도면1

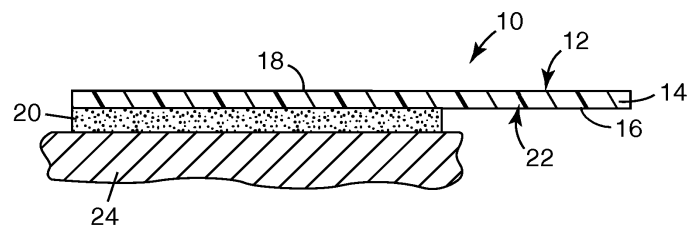




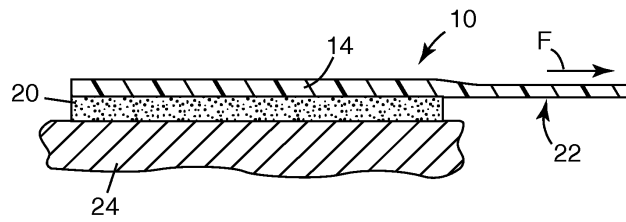
도면2



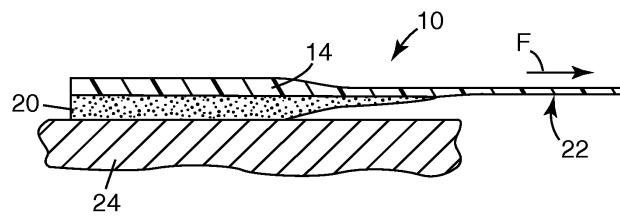
도면3A



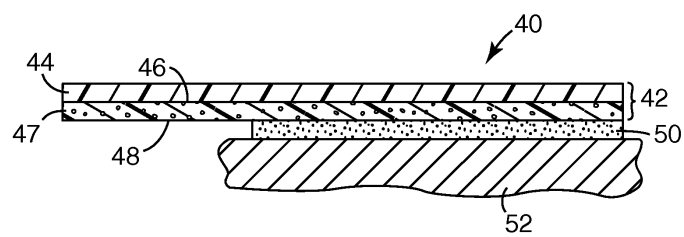
도면3B



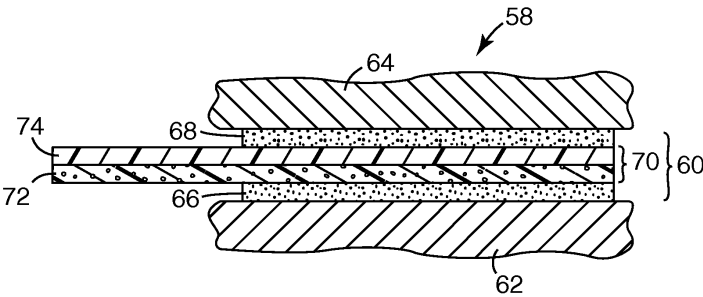
도면3C



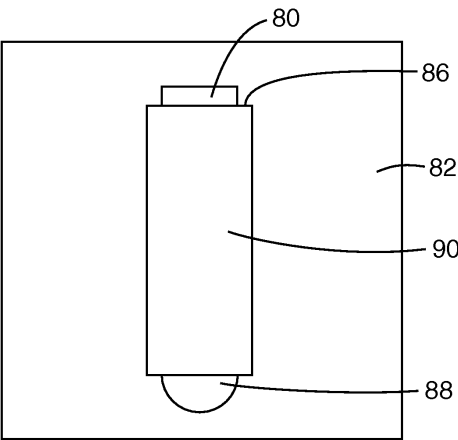
도면4



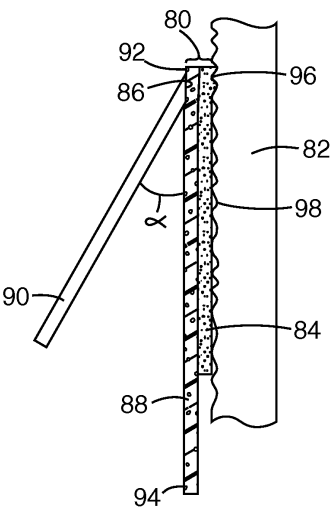
도면5



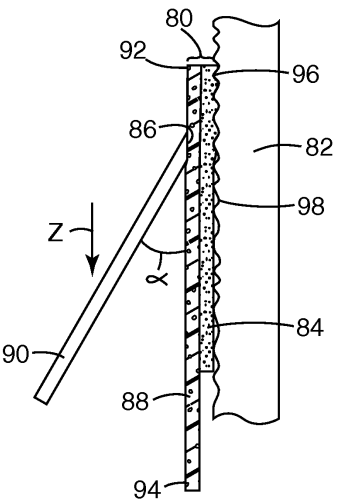
도면6A



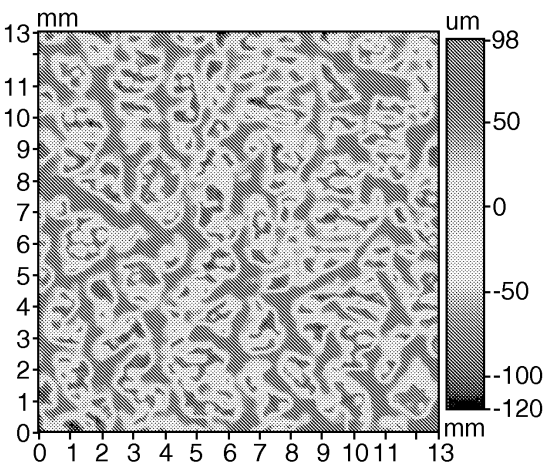
도면6B



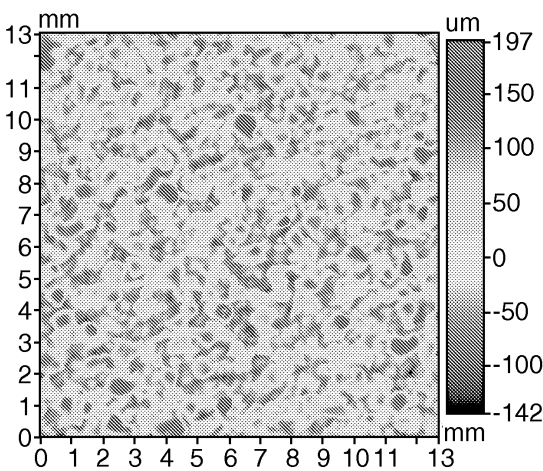
도면6C



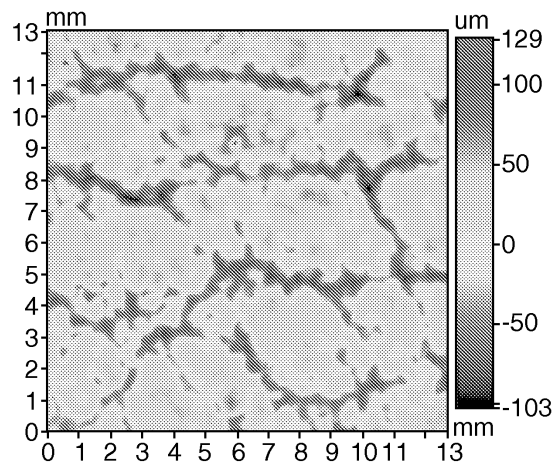
도면7



도면8



도면9



도면10

