

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.⁶
B29C 59/02

(45) 공고일자 2005년03월10일
(11) 등록번호 10-0475494
(24) 등록일자 2005년02월28일

(21) 출원번호	10-1999-7005816	(65) 공개번호	10-2000-0062342
(22) 출원일자	1999년06월25일	(43) 공개일자	2000년10월25일
번역문 제출일자	1999년06월25일		
(86) 국제출원번호	PCT/US1997/009711	(87) 국제공개번호	WO 1998/29231
국제출원일자	1997년06월03일	국제공개일자	1998년07월09일

(81) 지정국

국내특허 : 알바니아, 아르메니아, 오스트리아, 오스트레일리아, 아제르바이잔, 보스니아 헤르체고비나, 바르바도스, 불가리아, 브라질, 벨라루스, 캐나다, 스위스, 중국, 쿠바, 체코, 독일, 덴마크, 에스토니아, 스페인, 핀란드, 영국, 그루지야, 헝가리, 이스라엘, 아이슬란드, 일본, 케냐, 키르기즈스탄, 북한, 대한민국, 카자흐스탄, 세인트루시아, 스리랑카, 리베이라, 레소토, 리투아니아, 룩셈부르크, 라트비아, 몰도바, 마다가스카르, 마케도니아 공화국, 몽고, 말라위, 멕시코, 노르웨이, 뉴질랜드, 슬로베니아, 슬로바키아, 타지키스탄, 투르크멘, 터키, 트리니다드토바고, 우크라이나, 우간다, 우즈베키스탄, 베트남, 폴란드, 포르투갈, 루마니아, 러시아, 수단, 스웨덴, 싱가포르, 가나, 세르비아 앤 몬테네그로,

AP ARIPO특허 : 케냐, 레소토, 말라위, 수단, 스와질랜드, 우간다, 가나,

EA 유라시아특허 : 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르기즈스탄, 카자흐스탄, 몰도바, 러시아, 타지키스탄, 투르크멘,

EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투갈, 스웨덴, 핀란드,

OA OAPI특허 : 부르키나파소, 베닌, 중앙아프리카, 콩고, 코트디부아르, 카메룬, 가봉, 기니, 말리, 모리타니, 니제르, 세네갈, 차드, 토고,

(30) 우선권주장 08/775,736 1996년12월31일 미국(US)

(73) 특허권자 미네소타 마이닝 앤드 매뉴팩춰링 캄파니
미합중국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 피.오. 박스 33427 3엠 센터

(72) 발명자 칼혼클리드디
미국미네소타주55133-3427세인트폴피.오.박스33427

코스켄마키다비드씨
미국미네소타주55133-3427세인트폴피.오.박스33427

(74) 대리인 나영환
이상섭
김성기

심사관 : 정의준

(54) 다중 엠보스된 웨브

명세서

기술분야

본 발명은 감압 접착제를 위한 라이너 및 다른 산업적 적용에 유용한 엠보스(emboss)된 웹(web)에 관한 것이다.

배경기술

감압 접착제는 두 재료의 결합에 유용하다. 접착제와 재료 사이의 계면은 결합된 재료의 성능에 중요하다. 어느 한 쪽 계면에서의 접착성의 손실은 재료의 이용을 훼손시킬 수 있다.

최고 성능을 필요로 하는 접착 계면의 한 예는 기재에 부착되어 영상 그래픽을 나타내는 내구성 필름으로, 그 필름은 배킹 재료로서 그 위에는 기재에의 접착을 위해 첨가된 접착제 층이 첨가된다. 기재에 대한 큰 영상 그래픽 필름의 접착은 필름과 기재 사이에 갇힌 공기로 인한 문제와 마주친다. 벽지를 바르려고 시도해 본 적이 있는 사람은 접착제 배면 필름 아래의 갇힌 공기가 쉽게 제거될 수 없을 때 일어나는 좌절감을 이해할 수 있다. 이 문제의 가장 보편적인 해결은 필름을 제거하고 다시 붙이거나 갇힌 공기를 제거하기 위해서 필름에 구멍을 내는 것이다. 같은 필름을 기재에 부착시키기 위한 여러번의 시도는 감압 접착제를 손상시키거나 기재 상의 필름이 평평하지 않거나 잘못 정렬될 가능성을 증가시킬 수 있다. 필름에 구멍을 내는 것은 외관을 손상시킨다. 또한 기포의 제거는 강도가 큰 노동이다.

종래의 접근은 감압 접착제의 특정 지형(topographical)의 구조체에 집중함으로써 영상 그래픽 필름을 기재에 용이하게 접착시켰다. 영상 그래픽을 위한 상업적으로 우수한 감압 접착제로는 미국 미네소타주 세인트 폴의 3M의 영상 그래픽 필름을 이용할 수 있다. 이런 용도를 갖는 감압 접착제는 여러 특허에 개시되어 있다. 이런 재료를 기재하고 있는 특허의 대표적인 예로는 미국 특허 제5,296,277호와 제5,362,516호(모두 Wilson 등) 및 제5,141,790호(Calhoun 등)를 들 수 있다. 이 특허들은 접착제와 박리 라이너(release liner) 사이의 계면으로부터 접착제의 지형이 어떻게 만들어지는가를 개시한다. 접착제 표면의 주요한 지형적 특징은 확인된 접촉 영역을 갖는 접착제 표면으로부터 분리된 돌출부이다.

발명의 상세한 설명

본 기술은 웹 상의 엠보싱의 복합 패턴을 얻는 방법을 필요로 하는데, 그 복합 패턴은 다중 엠보스된 웹에서 광범위한 다양한 물질을 형성할 수 있도록 하는 다단계에 의해 얻어진다.

본 발명의 한 측면은 다중 엠보스된 패턴을 갖는 웹을 형성함으로써 복합 엠보싱 패턴을 형성하는 문제에 해답을 제공한다.

다중 엠보스된 웹은 감압 접착제를 위한 박리가능한 저장(storage) 라이너로서 또는 한 웹로부터 기재로 감압 접착제를 이동시키기 위한 전사 라이너로서 사용될 수 있다.

"엠보스된"은 라이너 또는 압형(tooling)에서 표면의 평면적 차원에 차이를 발생시키는 효과적인 3차원적 패턴을 갖는 웹 또는 압형 상의 지형을 의미한다.

"패턴"은 임의의 기하학적 이론을 이용할 수 있는 엠보싱의 임의의 형성을 의미하는데, 이런 기하학 이론으로는 유클리드 기하학 및 프랙탈 기하학을 들 수 있으나 이에 제한되지 않는다.

"다중 엠보스된"은 엠보싱의 다른 깊이의 복합적인 패턴을 만들기 위해 웹상에 포개진 하나 이상의 엠보싱 패턴을 의미한다.

본 발명의 또 다른 측면은 하나 이상의 연속 엠보스된 다중 표면을 갖는 캐리어 웹으로서, 후속 엠보싱 패턴이 앞선 엠보싱 패턴으로부터의 함몰부(depression) 위에 포개지는 경우까지도 앞선 엠보싱 패턴으로부터 만들어진 함몰부는 후속 엠보싱 패턴동안 실질적으로 보존된다.

다중 엠보싱 단계가 적합한 압형 또는 주형의 디자인에 의해 단일 단계로 결합될 수 있음에도 불구하고, 다단계의 장점은 앞선 단계에 의해 형성된 함몰부가 후속 엠보싱 단계 전에 물질로 채워질 수 있다는 것이다. 동일하거나 또는 상이한 물질의 수는 연속되는 단계의 수와 같거나 또는 그들의 임의의 서브세트일 수 있다. 일단 동일하거나 또는 상이한 수의 물질이 다중 엠보스된 웹에 존재하면, 이들은 사용을 위해 또는 추가적인 제조 또는 조합을 위해 다양한 깊이의 함몰부로부터 제거될 수 있다.

광범위한 다양한 물질이 엠보스된 웹내에 도입되는 것이 유익할 수 있다. 이 물질의 예로는 접착제, 수지, 중합체, 입자, 슬러리 또는 분산제를 들 수 있으나 이에 제한되는 것은 아니다.

엠보스된 웹이 연속적인 제조의 수단 보다는 최종 물품이 되는 경우, 제1 엠보싱에 의해 만들어진 함몰부내로 도입되는 물질은 최종 물품을 형성하기 위한 후속 엠보싱을 받게된다. 이 구체예에서, 비누, 광택제, 향료 및 연마성 슬러리와 같은 액체는 엠보스된 함몰부의 하나 이상의 레벨을 채울 수 있다.

본 발명의 다중 엠보스된 웹은 엠보스된 패턴의 다변화, 엠보싱의 다중성, 엠보스된 웹 내로 도입된 물질의 다양성을 주는 광범위한 배열의 조합을 제공할 수 있다.

캐리어 웹의 가장 흔한 다중 엠보싱이 감압 접착제를 위한 박리 라이너로 사용되는 2중 엠보스된 웹이지만, 본 발명은 단순히 감압 접착제를 위한 박리 라이너로 사용되는 2중 엠보싱에 제한되지 않는다. 다양한 복합 엠보스된 패턴은 a) 위치화가능하고, b) 재위치화가능하며 또는 c) 2개의 다른 접착제로 구성되는 공기 블리드 단편화된 접착제 전사 테이프(air bleed Segmented Adhesive Transfer Tapes)(SATT)(미국 특허 제5,344,681호 및 제 5,449,540호(모두 Calhoun 등)에 기재된 것과 같은); a) 2 형태화되고 b) 2개의 다른 크기의 미네랄로 구성된 연마제; 세정 패드; 가요성 프린트화된 회로 상의 범프 패드; 약제 또는 화장품을 위한 담체와 같은 많은 산업적 적용에 유익하도록 만들어질 수 있다.

본 발명의 또 다른 측면은 함몰부의 제1 패턴을 만들기 위해 하나 이상의 표면을 갖는 캐리어 웹을 제1 패턴으로 엠보싱하는 단계; 함몰부의 제2 패턴을 만들기 위해서 표면을 제2 패턴으로 엠보싱하는 단계를 포함하는 엠보싱 방법으로, 제2 엠보싱 단계가 제1 엠보싱 단계로부터 만들어진 함몰부 상에 제2 패턴을 포개지도록 함에도 불구하고 제1 엠보싱 단계로부터 만들어진 함몰부는 제2 엠보싱 단계동안 실질적으로 보존된다.

본 발명의 다중 엠보스된 웹의 특징은 엠보싱의 한 패턴은 하나의 목적에 사용되는 한편 엠보싱의 또 다른 패턴은 다른 목적을 위해 사용될 수 있다는 것이다.

다중 엠보스된 웹의 또 다른 특징은 감압 접착제 분야의 라이너, 다음 제조에 사용되는 연마성 슬러리를 위한 캐리어, 가요성 프린트화된 회로를 위한 범프 패드, 또는 약제 또는 화장품을 위한 담체로 사용될 수 있는 웹의 표면 상에 복합 지형의 형성이다.

다중 엠보스된 웹의 또 다른 특징은 다중 엠보스된 패턴에 의해 형성된 웹의 복합 지형의 성질을 조절하는 능력이다.

다중 엠보스된 웹의 또 다른 특징은 다음 사용 또는 추가 제조를 위해 상이한 깊이의 함몰부내로 동일하거나 또는 다른 물질을 층상으로 도입하는 것을 조절하는 능력이다.

본 발명의 장점은 다른 깊이의 함몰부 및 동일하거나 또는 다른 물질을 사용하여 물품의 연속적인 제조 수단을 만드는 것이다.

본 발명의 또 다른 장점은 특별한 감압 접착제의 조성물 또는 배합물 없이 지지 기재와의 접착제 계면으로부터의 유체 배출(예를 들어, 가소제, 배기 가스 또는 갇힌 공기)을 허용하는 감압 접착제의 능력이다.

본 발명의 또 다른 장점은 기재에 웹을 접착시킨 후 감압 접착제로부터 가스를 제거하는 능력을 제공하면서, 여러 유형의 감압 접착제를 사용하는 능력이다. 미국 특허 제5,296,277호와 제5,362,516호(모두 Wilson 등) 및 제 5,141,790호(Calhoun 등)에 개시된 것들이 감압 접착제의 이런 유형 중에 포함된다. 본 발명의 다중 엠보스된 웹의 용도의 예로는 계류중인 Sher 등의 PCT 특허 출원(사건 번호 52771PCT7A)에 개시된 바와 같은 박리 라이너를 들 수 있다.

다른 특징 및 장점은 하기 도면과 관련되어 기재된 본 발명의 구체예로부터 명백해질 것이다.

발명의 구체예

도 1은 본 발명의 제1 엠보싱 단계에 따라 만들어진 엠보싱의 한 패턴 14를 갖는 표면 12를 갖는 웹 10을 나타낸다. 도 2는 본 발명에 따라 만들어진 엠보싱의 제2 패턴 16이 있는 표면 12(엠보싱 패턴 14를 갖는)를 갖는 웹 10을 나타낸다.

웹 10은 엠보스될 수 있으며 당업자에게 공지된 임의의 웹이 될 수 있다. 웹의 예로는 미네소타 세인트 폴의 미네소타 마이닝 앤 메뉴팩처링 캄파니(3M) 및 일리노이주 오크브룩의 텍삼 릴리스 코오포레이션 또는 일리노이주 웨스트체스터의 다우베르트 코우티드 프로덕트와 같은 라이너 제품의 다른 상업적 제조자로부터의 다양한 상품을 들 수 있다. 본 발명의 웹이 박리 라이너로 사용되는 경우, 이런 라이너는 통상 상업용 실리콘 박리 코팅을 갖는 폴리에틸렌 피복된 제지; 통상 상업용 실리콘 박리 코팅을 갖는 폴리에틸렌 피복된 폴리(에틸렌 테레프탈레이트) 필름; 또는 그런 필름을 만드는 동안 패턴으로 엠보스될 수 있고 그 후 상업용 실리콘 박리 코팅으로 피복될 수 있는 구조 폴리프로필렌 필름이다. 추가적인 유용한 라이너는 Calhoun 등 및 Wilson 등의 특허에서 확인된다.

도 2에 나타난 다중 엠보스된 웹 10은 복합 지형의 연속적인 형성을 위해 필요한 임의의 치수를 가질 수 있다. 예를 들어, 웹 10은 엠보싱이 없는 경우 두께 T, 패턴 14의 엠보싱에 의해 발생된 두께 X, 및 패턴 16의 엠보싱에 의해 발생된 두께 Y를 갖는다. 물질의 보존 때문에, 웹 10의 평면적 치수가 확장되는 것을 허용하지 않거나 또는 허용되지 않는다면, 거대한 대륙 덩어리의 운동으로부터 산이 형성되는 것처럼 패턴 14, 패턴 16 또는 둘다에 의한 엠보싱은 원래 두께 T와 비교하여 웹 10의 두께를 실질적으로 증가시킬 수 있다. 예를 들어, 공개계류중인 PCT 출원(사건 번호 52771PCT7A)에서는 용기부가 큰 평면의 엠보싱으로부터 형성될 수 있으며 이때 용기부 높이는 박리 라이너의 원래 두께를 초과한다.

물질의 보존과 관계없이, 두께 T에 대한 두께 X의 비율은 약 1% 내지 약 99% 범위일 수 있으며, 이는 패턴 14에 의해 표면 12에서 발생된 함몰부의 깊이가 두께 T의 미소 분획으로부터 원래 두께 T의 거의 전체까지의 범위일 수 있다는 것을 의미한다.

두께 T에 대한 두께 Y의 비율은 약 1% 내지 약 99% 범위일 수 있으며, 이는 패턴 16에 의해 표면 12에서 발생된 함몰부의 깊이가 두께 T의 미소 분획으로부터 원래 두께 T의 거의 전체까지의 범위일 수 있다는 것을 의미한다. 또한, 웹 10은 총 영역 "A", 패턴 14의 엠보싱 동안 만들어진 함몰부를 갖는 제1 영역 "B" 및 패턴 16의 엠보싱 동안 만

들어진 함몰부를 갖는 영역 "C"를 갖는다. 도2는 패턴 14에서 형성된 함몰부가 웹 10의 표면 12 전체를 어떻게 덮고 있는지와 또한 패턴 16에서 형성된 보다 큰 함몰부에 어떻게 존재하는지를 나타낸다. 따라서, 총 면적 $A = \text{영역 B} + \text{영역 C}$ 이며, 모든 영역 C는 영역 B에 존재한다. 하지만, 본 발명의 다중 엠보스된 웹은 당업자의 필요에 따라 광범위하고 다양한 복잡 지형을 가질 수 있다.

A에 대한 B의 비율은 약 1% 내지 약 100% 범위일 수 있는데, 이는 패턴 14로 엠보스된 표면 12의 미소 분획으로부터 패턴 14로 엠보스되는 표면 12 전체까지의 범위로 표면 12를 패턴 14로 엠보스할 수 있다는 것을 의미한다.

A에 대한 C의 비율은 약 1% 내지 약 100% 범위일 수 있는데, 이는 패턴 16으로 엠보스된 표면 12의 미소 분획으로부터 패턴 16으로 엠보스되는 표면 12 전체까지의 범위로 표면 12를 패턴 16으로 엠보스할 수 있다는 것을 의미한다.

패턴 14와 패턴 16 중 어느 하나 또는 양쪽의 엠보싱의 형태는 엠보싱을 일으키는 웹 10의 함몰부내의 일정한 곡률 반경을 갖는 형태로부터 2 이상의 표면의 다각형 형태까지의 범위일 수 있다.

패턴 14, 패턴 16 또는 둘다의 엠보싱의 폭은 약 $1\mu\text{m}$ 내지 약 $10,000\mu\text{m}$ 범위일 수 있다.

도 3은 공개류중인 Sher 등의 PCT 특허 출원(사건 번호 52771PCT7A)에 개시된 바와 같은 박리 라이너로서 사용하기 위한 본 발명의 웹 상에 만들어 질 수 있는 복잡 지형의 예를 나타낸다. 이 주사 전자 현미경 사진(scanning electron micrograph)은 교차결합된 엠보싱의 한 패턴 24 및 엠보싱의 제2 패턴 26을 갖는 표면 22를 갖는 라이너 20을 나타낸다. 2 이상의 패턴이 첨가될 수 있다.

도 3의 주의 깊은 관찰은 상대적으로 평면인 랜드 27 즉, 라이너 20의 초기 표면 22로부터 함몰된 큰 정방형면과 엠보싱 과정 동안 랜드 27로부터 이동된 물질로부터 형성된 일련의 용기부 28 둘다를 포함하는 패턴 24를 나타낸다. 패턴 26은 정렬된 함몰부 29를 형성한다.

웹 10 또는 라이너 20을 위한 연속적인 제조 과정은 엠보싱의 순서를 결정한다. 2중 엠보스된 라이너 20의 제조는 먼저 보다 작은 엠보싱 패턴 26의 형성과 뒤이어 두번째로 보다 큰 엠보싱 패턴 24의 형성을 실질적으로 필요로 한다. 두 엠보싱 패턴을 만드는 시간 사이에 미국 특허 제5,296,277호(Wilson 등)에 개시된 방식으로, 제2 엠보싱 패턴 26으로 유리 비드와 같은 목적 물질이 도입될 수 있다.

결과적인 다중 미세엠보스된 라이너 20은 총 영역 "A", 패턴 24의 엠보싱 동안 만들어진 랜드 27을 위한 제1 영역 "B" 및 패턴 24의 엠보싱 동안 만들어진 용기부 28을 위한 영역 "C" 및 랜드 27과 용기부 28 둘다에 존재하는 함몰부 29를 위한 영역 D를 갖는다. 도2는 함몰부 29가 용기부 28에 어떻게 존재할 수 있는가를 나타낸다. 따라서, $A=B+C$ 이며, 영역 D는 모두 영역 B 또는 C 중 어느 하나 또는 양쪽 내에 존재한다.

패턴 24 및 26은 패턴들이 서로의 위에 포개질 수 있다는 인식하에서 그 기술에서의 필요에 따라 변화될 수 있다. 예를 들어, 도3에서 패턴 24를 형성하기 위한 압형 상의 분리 돌출부가 서로 교차하지 않기 때문에 랜드 27은 불연속적이다. 유사하게, 패턴 26을 형성하기 위한 압형 상의 분리 돌출부가 서로 교차하지 않기 때문에 함몰부 29는 불연속적이다.

패턴 24의 결과는 서로 분리된 랜드 27을 만들고 패턴 26의 결과는 서로 분리된 함몰부 29를 만든다. 연결된 용기부 28은 분리된 랜드 27의 엠보싱의 부산물이다.

다시 말해서, 압형의 지형은 미세복제된(microreplicated) 접착제의 최종 지형의 표면 영상이며, 라이너 20은 미세복제된 접착제로 압형의 영상을 전사하기 위한 역 영상으로 작용한다. 따라서, 라이너 20을 위한 엠보싱 압형의 지형은 필수적으로 미세복제된 접착제의 지형이다.

라이너 20이 패턴 24와 26으로부터 생성된 지형을 얻기 위해 접착제를 접촉시키는데 사용되는 경우, 표면 22에 대한 랜드 27(A에 대한 B)의 면적 비는 약 35% 내지 약 99%의 범위에 있을 수 있다. 바람직하게는, 그 비율은 약 50% 내지 약 98% 범위에 있을 수 있다. 바람직하게는, 그 비율은 약 60% 내지 약 97% 범위에 있을 수 있다. 보다 바람직하게는, 그 비율은 약 70% 내지 약 96% 범위에 있을 수 있다. 지지 기재에 대한 접착성에 악영향을 주지 않으면서 적절한 유체 배출을 제공하기 위해 가장 바람직하게는 A에 대한 B의 비율은 약 85% 내지 약 95% 범위에 있을 수 있다. 표면 22에 대한 용기부 28(A에 대한 C)의 면적 비율은 나머지이다.

표면 22에 대한 함몰부 29(D에 대한 A)의 면적 비는 약 1% 내지 약 70%의 범위에 있을 수 있다. 바람직하게는, 그 비율은 약 2% 내지 약 25% 범위에 있을 수 있다. 최종 접착 결합 강도에 대한 접착제의 재배치의 균형 때문에 가장 바람직하게는, A에 대한 D의 비율은 약 3% 내지 약 15% 범위에 있을 수 있다.

라이너 20에 대해 표현된 이 비율은 라이너 20과 접촉하는 접착제의 역의(inverted) 지형 상에서 거의 동일한 비율을 발생시킨다. 하지만, 미국 특허 제5,296,277호 (Wilson 등)에 기재된 바와 같이, 그 페그(peg)의 평면형 접착 표면은 중요하다. 따라서, 함몰부 29의 부피 또는 기하가 이러한 함몰부를 이루기 위해 사용되는 기하를 만들때 본 발명은 함몰부 29의 면적에 관한 이들 비율에 의해 제한되지 않는다. 다시 말해서, 함몰부 29는 상기 표현된 비율 영역 내에서, 당업자에 의해 목적된 임의의 입체 기하학을 가정할 수 있다.

랜드 27을 만들기 위한 패턴 24의 엠보싱은 용기부 28 내로 물질을 이동시킨다. 큰 대륙 덩어리의 운동으로부터 산이 형성되는 것과 같이, 용기부 28은 표면 22로부터 상승된다. 랜드의 엠보싱 깊이는 단지 몇 마이크로미터의 깊이를 발생시키지만, 용기부는 표면 22로부터 약 $3\mu\text{m}$ 내지 약 $45\mu\text{m}$, 바람직하게는 약 $5\mu\text{m}$ 내지 약 $30\mu\text{m}$, 가장 바람직하게는 $6\mu\text{m}$ 내지 $20\mu\text{m}$ 범위의 높이로 상승된다.

패턴 26을 위한 엠보싱의 깊이는 약 $4\mu\text{m}$ 내지 약 $200\mu\text{m}$, 바람직하게는 약 $8\mu\text{m}$ 내지 약 $100\mu\text{m}$, 가장 바람직하게는 약 $10\mu\text{m}$ 내지 약 $30\mu\text{m}$ 범위일 수 있다. 패턴 26의 엠보싱이 패턴 24의 엠보싱 전에 일어나기 때문에, 여기서 확인되는 깊이는 두 엠보싱의 누적 효과이며, 반드시 엠보싱 압형의 높이는 아니다.

더우기, 엠보스되는 라이너 20의 점탄성 때문에, 필요한 엠보싱 압형의 크기가 목적하는 엠보싱의 깊이를 초과할 수도 있다는 것이 당업자에게는 명백할 것이다.

임의의 패턴 24, 패턴 26 또는 그들의 임의의 조합을 위한 엠보싱의 "측벽"은 목적하는 임의의 형태가 될 수 있으며, 패턴 24 또는 패턴 26 내에서 일정한 곡률 반경을 갖는 형태로부터 2 이상의 표면의 임의의 다각형 형태의 범위일 수 있다. 엠보싱 형태의 예로는 굽은형, 정사각형, 사다리형, 삼각형, 2정형 등을 들 수 있으나 이에 제한되지는 않는다. 미국 특허 제5,296,277호(Wilson 등)은 접착제에서의 페그(peg)를 제공하기 위해 함몰부 29를 형성하는 경우 고려되어야 할 소정의 변수를 기재하고 있다.

패턴 24, 패턴 26 또는 그들의 임의의 조합 중 하나에서의 엠보싱의 폭은 필요에 따라 변형될 수 있다. 예를 들어, 도 3에서, 랜드 27 및 함몰부 29를 만드는 엠보싱의 폭은 표면 22에 대해 상대적으로 균일하다. 하지만, 강 유역(전환점)에서의 지류 방향과 같이, 그 패턴은 유체 배출을 위한 표면 22를 가로질러 변화될 수 있다.

예를 들어, 유체 배출을 위한 소형통로를 만들기 위해서, 점탄성이 평형에 도달한 후, 약 $200\mu\text{m}$ 이하 바람직하게는 약 $50\mu\text{m}$ 내지 $120\mu\text{m}$ 인 최종 폭을 갖는 용기부 28을 만드는 패턴 24를 갖는 라이너 20을 사용할 수도 있다. 도 3에서 용기부 28은 약 $100\mu\text{m}$ 폭이다.

웹 10 또는 웹 20의 지형 형성의 정확성은 다양한 기계적 기법을 사용하여 수행할 수 있다. 이 기계 압형 산업은 당업자에 의해 목적된 임의의 패턴으로 압형을 생성할 수 있다. 유클리드 기하학적인 패턴은 임의의 수의 단계로 엠보싱 돌출부의 크기, 형태 및 깊이를 갖는 임의의 패턴으로 형성될 수 있다.

압형은 평면 프레스로부터 다른 굽은 형태에 대한 실린더형 드럼까지 가능한데, 이는 그 엠보싱 단계를 사용하는 것이 얼마나 바람직한가에 의존한다.

압형의 원료의 예로는 사진식판 인쇄 플레이트 및 실린더, 정밀 조각된 플레이트 및 실린더, 레이저 기계화된 플레이트 및 실린더 등의 상업적인 원료를 들 수 있으나 이에 제한되지는 않는다.

발명의 유용성

본 발명의 다중 엠보스된 웹은 웹 표면의 복합 지형을 이용하는 물질의 형성에 사용될 수 있다. 웹의 다중 엠보싱이 연속적으로 일어나기 때문에, 물질은 제2 엠보싱 패턴이 적용되기 전에 형성되는 제1 패턴에 의해 발생된 함몰부에 위치될 수 있다.

뜻밖에도, 나중의 엠보싱 패턴은 웹의 표면에 조절된 복합 지형을 제공하기 위해 초기 엠보싱 패턴을 현저히 붕괴시키지 않는다.

감압 접착제가 웹 10 또는 20에 엠보스된 패턴으로 형성되는 목적 물질인 경우, 그런 감압 접착제는 웹 10 또는 20 상에 매쉬된 지형을 만들기 위해 통상의 다양한 접착제 제형으로부터 선택될 수 있다.

접착제의 예로는 미국 특허 제4,994,322호(Delgado 등); 미국 특허 제4,968,562호(Delgado); EPO 공고 0 570 515호; EPO 공고 0 617 708호에 개시된 감압 접착제; 미국 특허 제5,296,277호 및 제5,362,516호(모두 Wilson 등) 및 제5,141,790호(Calhoun 등) 및 PCT 특허 출원 WO US96/1687호(Keller 등)과 Satas 등의 감압 접착제의 핸드북(Handbook of Pressure Sensitive Adhesives), 2nd Ed.(Von Nostrand Reinhold, N.Y. 1989)에 개시된 감압 접착제의 기타 다른 유형과 같이 적용시에 감압성인 감압 접착제, 고온 용융된 또는 열 활성화된 접착제를 들 수 있으나 이에 제한되지는 않는다.

비누, 광택제, 향료, 연마 슬러리 또는 임의의 다른 용액, 유화액, 분산액 또는 기타 액체와 같은 다른 재료가 본 발명의 웹에 사용되는 것이 바람직한 경우, 본 발명의 범위를 벗어나지 않는 한 당업자는 가능한 다양한 엠보스된 패턴의 다양성, 가능한 엠보싱의 다양성 및 다른 물질의 저장을 위한 최종 물품으로서 또는 전사 물품으로서 작동하는 엠보스된 캐리어 웹내에 도입될 수 있는 다양한 가능한 물질의 가능성있는 조합의 배열을 쉽게 결정할 수 있다. 비누나 향료 같은 일부 물질의 경우 엠보스된 웹은 최종 제품으로 사용되는 것이 바람직하다.

시판되는 비누, 향료, 슬러리, 광택제 등이 본 발명의 웹에 사용될 수 있다.

추가 구체에는 실시예에서 기재된다.

도면의 간단한 설명

도 1은 제1 엠보싱 단계 후의 웹의 횡단면도이다.

도 2는 제2 엠보싱 단계 후의 도1의 웹의 횡단면도이다.

도 3은 본 발명의 2중 엠보스된 웹의 주사 전자 현미경 사진이다.

실시예

실시예 1

빈 함몰부를 갖는 엠보스된 콘트롤타크 플러스 라이너(Controltac™ Plus liner)(3M, St. Paul, MN에서 시판하는)를 190 포스트(post)/cm²를 제공하기 위해 정방형 격자 패턴으로 배열된 0.25mm 지름의 포스트를 갖는 금속 압형으로 엠보스시켰다. 시판되는 콘트롤타크 플러스 라이너는 1120 함몰부/cm²를 제공하기 위해 정방형 격자 패턴으로 배열된 약 50-75 μ m 지름 및 약 10-15 μ m 깊이의 함몰부를 갖는다. 제2 엠보싱의 깊이는 수 μ m 내지 약 15 μ m까지 다양했다. 주사 전자 현미경을 사용한 표면 검사는 제2 엠보싱으로부터 생성된 함몰부의 바닥에서 제1 엠보싱으로부터의 함몰부를 보여주었다. 제2 엠보싱의 깊이가 크면, 제1 엠보싱으로부터 함몰부의 지름이 그들의 초기 크기와 비교할 때 약간 감소되는 것으로 나타났다. 하지만, 제2 엠보싱 단계는 제1 엠보싱 단계에 의해 만들어진 함몰부의 존재를 제거하지 않았다. 다중 엠보스된 웨브가 형성되었다.

실시예 2

유리 비드 슬러리로 채워진 함몰부를 갖는 제2 엠보스된 콘트롤타크 플러스 라이너를 한쪽 면 상에 정방형 포스트 2.5mm를 가지며 0.38mm 폭의 교차 홈에 의해 분리된 압형으로 두번째 엠보스시켰다. 제2 엠보싱 단계 후, 접착 테이프를 라이너 표면에 적층시키고 나서 광학 현미경하에서의 검사를 위해 박층시켰다. 제2 엠보싱에 사용된 압형의 패턴과 일치하는 교차 홈을 갖는 접착 표면이 있는 테이프의 접착 표면 상에서 유리 비드의 덩어리가 관찰되었다. 이 결과 테이프는 기재에 대해 테이프를 적용한 후에 공기 통로의 지형을 갖는 위치화가능한 접착 테이프였다.

실시예 3

97 미크론 폴리(에틸렌 테레프탈레이트)인 코어, 이면 층 상의 매트 피니쉬(matte finish)를 갖는 21-22 미크론 폴리에틸렌, 광택 면 상에 실리콘 박리 코팅이 있는 전면 상의 광택성 피니쉬를 갖는 21-22 미크론 폴리에틸렌의 3층으로 구성된 박리 라이너를 미국 특허 제5,362,516호에 기재된 방법에 따라 미세한 유리 비드로 채워진 홈 및 광택성 실리콘 피복면 상의 작은 홈으로 미세엠보스시켰다. 이 홈은 300 미크론 간격의 정방형 격자에 약 70 미크론의 지름, 18-19 미크론의 깊이를 가졌다. 85 듀로미터(durometer) 실리콘 고무 롤과 조각된 금속 롤 사이에서 박리 라이너를 통과시킴으로써 제2 엠보싱 패턴이 박리 라이너 상에 가해졌다. 조각된 패턴은 약 80 미크론 폭 및 24 미크론 깊이의 크기를 갖는 오목한 선(미세-홈)이었다. 홈은 1.3mm 떨어져있고 롤의 원주에 대해 45도 배향된 홈을 갖는 정방형 그리드를 형성했다. 세트 포인트(set point) 온도는 실리콘 롤에 대해 110℃이고 조각 롤에 대해 104℃였다. 이 롤은 약 22N/mm 니프 힘으로 공기 실린더에 의해 함께 힘을 받았다. 박리 라이너는 약 1.6 cm/sec로 이 배열을 통과했다. 이것은 박리 라이너의 광택성 실리콘 코팅된 면 상에 연속적인 교차 용기부의 패턴을 형성했다. 용기부는 굽은 상부 및 바닥과 골로 이루어진 접촉부를 가졌다. 용기부의 평균 크기는 약 85 미크론 폭, 18-19 미크론 높이였고 조각된 패턴과 같은 간격을 가졌다. 용기부의 교차점은 평균 16-19 미크론 높이였다. 이 패턴은 제1 미세엠보스된 패턴 상에 포개졌으나 각 홈이 용기부의 상부로 올라가거나 용기부의 측면에서 전단되는 경우를 제외하고는 제1 패턴을 실질적으로 변화시키지는 않았다(도3 참조). 400x400 미크론의 넓이에 걸쳐 래스터된(rastered), 약 1미크론의 빔(beam) 지름을 갖는 펄스된 25 ke V Ga⁺ 1차 이온 빔을 사용하여 비행시간형 2차 이온 질량 분광계(time-of-flight secondary ion mass spectrometry)(TOF-SIMS)로 라이너를 분석했다. 균일한 실리콘 분포가 미세엠보스된 용기부 영역에서 및 그 영역 밖 모두에서의 라이너에 걸쳐 나타났다.

아크릴성 감압 접착제 용액[미국 특허 제5,296,277호에 접착 용액 1로 기재되고 18.5phr(100 수지 당(per hundred resin))의 수지(아리조나 케미칼(Arizona Chemical Co.)로부터의 Nirez™ 2019)로 변형된]을 제조하고 66℃에서 10분동안 건조시켜 약 32 미크론 두께의 접착성 필름을 형성했다. 노출된 접착면을 3M™ 콘트롤타크 플러스 그래픽 마킹 필름 180-10번에 사용된 것과 동일한 46 미크론 두께의 가소화되고, 백색 가요성이며 적합한 비닐 필름에 실온에서 적층시켰다. 적층은 200 kPa(30psi) 게이지 압력 및 약 2.5cm/초의 속도로 뱅퀴셔(Vanquisher) 롤 적층기(Stoughton Machine and Manufacturing Co., Inc., Stoughton Wisconsin)를 사용하여 본질적으로 평평한 구조체를 제공했다. 박리 라이너를 제거한 후에 노출된 감압 접착제 표면은 (제거된 박리 라이너의 미세-용기부에 해당하는) 연속적인 오목한 미세-통로 및 교차점을 가졌다.

감압 접착제는 라이너상의 홈에 해당하는 유리 비드의 8-12 미크론 높이의 돌출된 마운드의 일정한 배열과 약 80 미크론의 폭 및 15-18 미크론 깊이의 평균 계측 통로 치수를 갖는다.

또한 샘플은 손가락 압력 또는 PA-1 핸드 어플리케이터(Hand Applicator)에 의해 평평한 기재에 가해졌다. 특별한 적용 기술을 필요로 하지 않는 미세통로화된 감압 접착제 층을 갖는 샘플은 쉽게 적용되었고 그래픽 필름이 실질적으로 갇힌 기포 없이 평평하게 부착되도록 했다. 필름을 버클로 조임으로써 의도적으로 형성된 임의의 공기 포켓은 적용하는 동안 또는 적용한 후에 쉽게 눌러서 제거하였다. 공기 포켓 제거는 공기 포켓이 필름에서 볼록한 부분으로서 샘플 가장자리로 눌러질 필요(즉, 포켓이 이동할 때 인접 영역에서 감압 접착제가 탈결합화될 필요)가 없었다. 또한 이 결과는 공기 누출이 측면 방향에 있었고 기재로부터 그래픽 필름의 들뜸 또는 필름을 통한 z-축 공기 소산을 필요로 하지 않았다는 것을 나타낸다. 모든 샘플은 기재에 잘 부착되었고 바람직하지 않은 가장자리의 들뜸의 징후를 나타내지 않았다.

비교를 위해, 대조 샘플은 엠보싱 패턴 24없이 오직 엠보싱 패턴 26만을 갖는 "홈만 있는 라이너(pit-only liner)"로부터 제조하였다. 대조 샘플은 많은 기포의 포획을 방지하기 위해 상당한 주의를 필요로 했다. 홈만 있는 라이너로부터 제조된 대조 샘플의 갇힌 거품 및 포켓은 그것이 들어올려졌을 때 샘플 아래에서 포켓을 누르거나 그래픽을 들어올리지 않고는 압축하여 제거할 수 없었다.

본 발명은 상기 구체예에 제한되지 않는다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

제1 엠보스된 패턴과 제2 엠보스된 패턴을 갖는 다중 엠보스된 패턴이 있는 표면을 하나 이상 포함하는 캐리어(carrier) 웨브로서, 제1 엠보스된 패턴이 정렬된 함몰부를 형성하고, 제1 엠보스된 패턴의 함몰부가 제2 엠보스된 패턴내에 존재하며, 제2 엠보스된 패턴이 랜드(land) 및 랜드 사이의 융기부를 포함하고, 랜드 상의 융기부 높이가 약 3 μm 내지 약 45 μm 인 캐리어 웨브.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 표면이 그 표면 영역의 미소 분획으로부터 표면의 전체 영역까지의 범위에 걸쳐 임의의 패턴으로 엠보스될 수 있는 것인 웨브.

청구항 3.

제1항 또는 제2항에 있어서, 임의의 패턴을 위한 엠보싱의 형태는 일정한 곡률 반경을 갖는 형태로부터 2 이상의 표면의 다각형 형태까지 가능하고, 임의의 패턴에서 엠보싱의 폭은 약 1 μm 내지 약 10,000 μm 범위까지 가능한 것인 웨브.

청구항 4.

(a) 하나 이상의 표면을 갖는 캐리어 웨브를 제1 패턴으로 엠보싱하여 함몰부의 제1 패턴을 만드는 단계;

(b) 상기 표면을 제2 패턴으로 엠보싱하여 랜드 및 융기부를 포함하는 함몰부의 제2 패턴을 만드는 단계를 포함하는 엠보싱 방법으로서,

제2 엠보싱 단계에서, 제1 엠보싱 단계로부터 만들어진 함몰부 상에 제2 패턴이 겹쳐지게 되어도, 제2 엠보싱 단계 동안 제1 엠보싱 단계로부터 만들어진 함몰부가 실질적으로 보존되며, 랜드 상의 융기부 높이가 약 3 μm 내지 약 45 μm 범위인 것인 엠보싱 방법.

청구항 5.

제4항에 있어서, 제1 엠보싱 단계로부터 만들어진 함몰부가 하나의 목적을 위해 사용될 수 있는 한편, 제2 엠보싱 단계로부터 만들어진 함몰부는 다른 목적을 위해 사용될 수 있는 것인 방법.

청구항 6.

제4항 또는 제5항에 있어서, 제2 엠보싱 단계를 수행하기 전에, 제1 엠보싱 단계에 의해 만들어진 함몰부를 물질로 채우는 단계를 추가로 포함하는 것인 방법.

청구항 7.

제4항 또는 제5항에 있어서, 제2 엠보싱 단계에 의해 만들어진 함몰부를 채우는 단계를 추가로 포함하는 것인 방법.

청구항 8.

감압 접착제를 위한 박리 라이너로서 제1항 또는 제2항의 웨브를 사용하는 방법.

청구항 9.

다른 물질의 저장(storage)을 위한 최종 물품으로서 제1항 또는 제2항의 웨브를 사용하는 방법.

요약

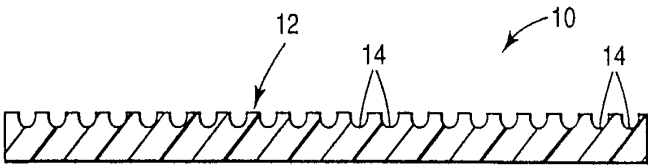
후속 엠보싱 패턴이 앞선 엠보싱 패턴으로부터 함몰부 상에 포개지는 경우까지도 후속 엠보싱 패턴이 만들어 지는 동안 앞선 엠보싱 패턴으로부터 만들어진 함몰부가 실질적으로 보존되는, 연속적으로 여러번 엠보스된 하나 이상의 표면을 포함하는 캐리어 웨브. 엠보싱 패턴은 미세복제 및 다른 기술을 사용하여 생성된 기계 압형으로부터 만들어진 유클리드형 또는 프랙트형 일 수 있다. 캐리어 웨브는 감압 접착제를 위한 박리 라이너와 많은 다른 산업적 및 소비재 적용에 유용하다.

대표도

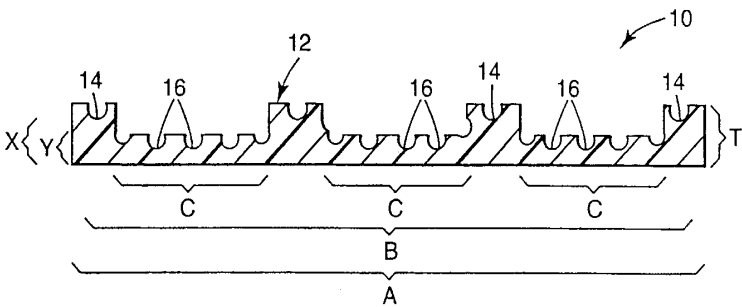
도 2

도면

도면1



도면2



도면3

