



(74) 대리인

문경진

심사관 : 조홍규

**(54) 마이크로엠보싱 이미지를 포함하는 투명 물품의 제조 방법****요약**

본 발명은 투명층의 굴절률과 약 0.2단위 정도 차이 나는 굴절률을 갖는 물질의 층(4)으로, 적어도 부분적으로 코팅되는 홀로그램 또는 회절 격자와 같은 마이크로엠보싱 이미지(3)를 포함하는 투명 물품에 관한 것이고, 본 발명은 종래의 프린팅과 같은 용액 코팅 기술, 예를 들어, 로토그래피어 인쇄에 의해 제조될 수 있다.

**대표도**

도 1

**명세서****기술분야**

본 발명은 홀로그램(hologram) 또는 회절 격자(diffraction grating)와 같은 마이크로엠보싱 이미지(microembossed image)를 포함하는 홀로그래픽 물품(holographic article) 분야에 관한 것이고, 더욱 상세하게는 투명한 홀로그래픽 물질 및 그의 제조 방법에 관한 것이다.

**배경기술**

마이크로엠보싱 홀로그래픽 물품 또는 건조물 및 회절 격자 물품 또는 건조물은 잘 알려져 있다. 전형적인 형태에는 핫 스탬핑 호일(hot stamping foils), 오버레이(overlays), 라벨(labels), 포장재(packaging), 스티커(stickers) 등이 포함된다. 이러한 물품 각각은 마이크로엠보싱 이미지가 새겨질 수 있는 층을 포함한다. 미국 특허 제 4,259,285호, 제 5,503,792호, 제 5,164,227호 및 제 5,503,896호는 다양한 물질을 마이크로엠보싱하는 여러 방법을 설명한다.

몇몇 응용물에 대해서, 마이크로엠보싱된 층은 그 후에 알루미늄과 같은 불투명한, 반사층으로 코팅되어 생생하고, 강한 이미지가 쉽게 보인다. 미국 특허 제 4,945,215호 및 제 5,087,510호에는 홀로그래픽 반사 물품의 예가 설명되어 있다.

그 밖의 응용에 대해서, 마이크로엠보싱된 물품이 투명하여 그림 또는 문자가 이미지를 통해 보여질 수 있는 것이 바람직하다. 이러한 효과를 만들기 위해서, 마이크로엠보싱층의 굴절률과 약 0.2이상 차이 나는 굴절률을 갖는 다른 층을 붙여야 할 필요가 있다. 전형적으로 상기 다른 층의 굴절률은 마이크로엠보싱층보다 높고 여기서는 HRI 코팅 또는 HRI 층으로 부른다. 이러한 접근의 예는 미국 특허 제 3,703,407호, 제 4,856,857호, 제 5,351,142호, 제 5,781,316호 및 제 5,948,199호에 설명되어 있다. 만약 상기 다른 층의 굴절률이 마이크로엠보싱층보다 낮다면, 여기서는 LRI 코팅 또는 LRI 층으로 부른다.

HRI 코팅 또는 층 또는 LRI 코팅 또는 층은 마이크로엠보싱층에 대한 손상을 방지하기 위하여 증기상으로 증착된다. 종래의 증착 기술에는 반응성 또는 비반응성 진공증착, 스퍼터링(sputtering), 전자 빔 증착, 이온 빔 보조 증착(ion beam assisted deposition) 등이 포함된다. 이러한 기술은 고체 형태의 HRI 또는 LRI 물질 또는 이 물질에 대한 반응성 전구체(precursor)로 시작하여 진공 상태에서 HRI 또는 LRI 물질을 마이크로엠보싱층 위로 옮긴다(예를 들어, 미국 특허 제 5,464,710호 참조). 이러한 기술은 느리고 비싸며, 다른 용도는 없을 수 있는 크고, 비싼 장비를 필요로 한다.

**발명의 상세한 설명**

따라서, 본 발명의 목적에는 1)투명 홀로그래픽 물품을 만드는데 사용될 수 있는 용액으로 만들어진 HRI 또는 LRI 물질, 2)용액 코팅 단계 예를 들어, 종래의 프린팅 방법을 포함하는 공정에 의한 투명 홀로그래픽 물품의 제조, 3)핫 스탬핑 호일, 오버레이, 필름, 라벨과 같은 저 비용의 투명 홀로그래픽 물품의 효과적인 제조 및 4)당업자에게 명백한 그 밖의 목적 및 장점을 제공하는 것이 포함된다.

하나의 양상에서, 본 발명은 용액 또는 액체 코팅법, 예를 들어 플렉소 인쇄(flexography), 그라비아 인쇄(gravure), 오프셋 인쇄(offset), 음각 인쇄(intaglio) 또는 석판 인쇄(litho)와 같은 프린팅 기술을 이용하여 마이크로엠보싱 표면에 용액으로 만들어진 고 굴절률 또는 저 굴절률 물질을 도포하는 단계를 포함하는 공정에 의해 형성되는 마이크로엠보싱 이미지를 포함하는 투명 물품을 포함한다.

다른 양상에서, 본 발명은 마이크로엠보싱 이미지에 도포하도록 제형화된, 액체로 만들어진 HRI 또는 LRI 물질, 예를 들어 종래의 프린팅 공정에 적절한 잉크를 포함한다.

또 다른 양상에서, 본 발명은 위에서 설명된 방법에 의해 제조된 물품을 포함하는데, 이는 핫 스탬핑 호일 또는 시큐리티 오버레이(security overlay), 투명 홀로그래픽 접착 라벨 및 투명 홀로그래픽 필름 등과 같은 투명 홀로그래픽 전사 제품(holographic transfer products)을 포함한다.

그 밖의 장점 및 목적은 다음에 나오는 바람직한 실시예에 대한 설명을 참조로 첨부된 도면을 볼 때 명백해질 것이다.

**도면의 간단한 설명**

도 1은 본 발명에 의해 제조된 투명 홀로그래픽 핫 스탬핑 호일의 횡단면도.

도 2는 본 발명에 의해 제조된 투명 홀로그래픽 접착 라벨의 횡단면도.

**실시예**

여기서 개시되는 HRI 또는 LRI 코팅 물질은 선택된 도포 기술 예를 들어, HRI 또는 LRI 물질의 현탁액, 결합제(binder)에 분산된 HRI 또는 LRI 물질, 상기 두 물질의 조합 또는 액체로 만들어진 유사한 실시예에 적절한 점도, 건조, 흐름 및 그 밖의 특성 및 특징을 갖는 임의의 액체 형태의 HRI 또는 LRI 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 여기에 개시되는 HRI 코팅은 HRI 물질의 현탁액, 결합제에 분산된 HRI 물질 또는 상기 두 물질의 조합, 또는 액체로 만들어진 유사한 실시예를 포함할 수 있다. 이러한 HRI 및 LRI 조성물은 홀로그래픽 이미지 또는 회절 격자를 포함하는 투명 구조물을 제작하기 위해 마이크로엠보싱 이미지 상에서 요구되는 굴절률을 갖는 균일한 층을 형성하는 코팅을 안전하게 증착시키도록 사용된다. 여기서 '투명'이라는 용어는 입사하는 가시광선 중 적어도 약 70%, 바람직하게는 적어도 약 90%를 투과시키는 물질 또는 구조물을 의미하기 위하여 사용된다. HRI 및 LRI 물질은 종래의 프린팅 공정에서 사용될 수 있는 잉크로 제형화되는 것이 바람직하다. HRI 및 LRI 코팅 제형은 약 15 내지 약 50센티스토크(centistoke) 더욱 바람직하게는 약 21 내지 약 27 센티스토크 범위의 점도를 갖는다. 상기 제형의 고체 함유율은 물질에 따라 다르다. 바람직한 코팅 중량은 약 0.5 내지 약 2.0g/m<sup>2</sup>, 더욱 바람직하게는 약 0.8 내지 약 1.2g/m<sup>2</sup>이다.

표 1은 (마이크로엠보싱층의 굴절률에 따른) 현재 바람직한 HRI 물질의 예시적인 리스트를 제공하지만, 다른 유사한 제품도 사용될 수 있다.

**표 1.**

물질	설명	굴절률
Bi-Flair 83(EM Industries)	BiOCl	2.15
AMT-130S(Nissan Chemical)	Sb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	1.67
HIT-30(Nissan Chemical)	TiO <sub>2</sub> -ZrO <sub>2</sub> -SnO <sub>2</sub>	1.85
HIT-32(Nissan Chemical)	TiO <sub>2</sub> -ZrO <sub>2</sub> -SnO <sub>2</sub>	1.90
Celnax(Nissan Chemical)	ZnO <sub>2</sub> Sb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	1.70

본 발명의 제 1 실시예에서, HRI 또는 LRI 물질은 마이크로엠보싱 이미지 즉, 홀로그램 또는 회절 격자에 직접 도포되어 투명 구조물을 형성하는데 이 구조물을 통해 이미지가 보여질 수 있다. HRI/LRI 물질은 임의의 적절한 공정, 예를 들어, 플렉소 인쇄, 로토그래비어 인쇄(rotogravure), 그라비어 인쇄, 오프셋 인쇄, 음각 인쇄 또는 석판 인쇄등에 의해 도포될 수 있다. 일반적으로 로토그래비어 인쇄가 바람직하다.

투명 구조물에서 마이크로엠보싱 이미지의 광학적 효과는 마이크로엠보싱층의 굴절률과 HRI 또는 LRI층의 굴절률 차이로 인해 육안으로 볼 수 있다. 단독의(코팅되지 않은) 마이크로엠보싱 이미지 즉, HRI 또는 LRI층이 없는 마이크로엠보싱 이미지에 대해서, HRI 또는 LRI 층의 굴절률(예를 들어, 1.3 내지 1.5)과 공기의 굴절률(1.0) 차이는 빛이 굴절되기에 충분하기 때문에 "무지개" 효과가 관찰될 수 있다. 만약 상기 단독의 홀로그램이 또한 전형적인 접착제 코팅과 같은, 유사한 굴절률을 갖는 물질로 코팅된다면, 이미지는 흐릿해질 것이다. 홀로그래픽 효과를 유지하기 위하여, 알루미늄과 같은 반사 물질 또는 마이크로엠보싱층의 굴절률과는 충분히 다른 굴절률을 갖는 투명 물질이 필요하다.

HRI 또는 LRI 코팅은 건조되면, 마이크로엠보싱 코팅의 어떠한 기능부(functional portion)도 완전히 커버할 만큼 충분한 두께여야 하고, 예를 들어, 탄성도, 강도(toughness), 내 긁힘도(scratch resistance), 접착도 등과 같이 최종 제품에서 요구되는 기능이 무엇이든지 간에 제공하여야 한다.  $Sb_2O_5$ 와 같은 금속 산화물의 콜로이드 현탁액 또는  $TiO_2-ZrO_2-SnO_2$ 와 같은 금속 산화물의 합성물이 본 목적에 바람직하다. 이들 물질은 그라비어 실린더를 사용하여 0.3 내지 3.0미크론, 바람직하게는 0.5 내지 1.0미크론의 두께로 코팅될 수 있다.

대안적으로, HRI 또는 LRI 물질은 아크릴 또는 로진(rosin)과 같은 수지 결합제 성분(resinous binder component)으로 혼합될 수 있다. 상기의 예 중 하나는 상업적으로 구매 가능한 아크릴 결합제로 혼합된  $BiOCl$ 이다. 이로 인해 HRI 또는 LRI 층은 접착 특성과 같은 추가의 기능을 나타낸다.

다른 실시예에서, HRI 또는 LRI 코팅은 마이크로엠보싱 코팅의 일부분에 선택적으로 도포될 수 있다. 접착제 층과 같은 추가의 코팅이 이어서 도포되면, HRI 또는 LRI 코팅으로 코팅되지 않은 영역에서 홀로그래픽 이미지가 흐릿해져서, 물품의 일부분만 홀로그래픽하게 된다.

본 발명의 다른 실시예에서, 핫 스탬핑 호일 또는 오버레이와 같은 마이크로엠보싱 전사 구조물(microembossed transfer structure)은 업계에 잘 알려진 기술로 만들어진다.

전형적으로, 폴리에스터, 나일론 또는 폴리프로필렌과 같은 캐리어 필름(carrier film)은 해제 막(release coat)으로 코팅된다. 해제 막으로 천연 왁스, 합성 왁스, 또는 이들의 조합을 사용하는 것이 일반적이다. 해제 막은 수용성이거나 용제로 만들어질 수 있고 예를 들어 그라비어 공정을 통해 도포될 수 있다. 이어서, 아크릴 또는 아크릴/니트로셀룰로즈 블렌드와 같은 엠보싱 가능 코팅이 해제 막에 도포된다. 엠보싱 가능 코팅은 잘 알려진 기술을 사용하여 열과 압력 하에서 마이크로엠보싱된다. 예를 들어 롤-투-롤 공정(roll-to-roll process)에서, 엠보싱 가능 코팅으로 이미지를 압착하기 위하여 예를 들어, 금속 또는 플라스틱 심(shim)과 같은 홀로그래픽 매체가 사용될 수 있다. 상기 구조물은 당업자에게 잘 알려져 있다. 그 후, 최종의 단독의 홀로그램은 바람직하게는 로토그래비어 코팅을 통하여 결합제 수지가 혼합된 분산물 또는 콜로이드 현탁액의 형태의 용액으로 만든 HRI 또는 LRI 물질로 코팅된다.

HRI 또는 LRI 코팅은 추가의 코팅이 홀로그래픽 이미지를 흐릿하게 하지 않게 도포될 수 있도록 단독의 투명 홀로그램을 보호한다. 핫 스탬핑 호일 또는 시큐리티 오버레이와 같은 전사 제품의 경우에, 깨끗하고, 무색인 접착제 코팅이 HRI 또는 LRI 코팅에 도포된다. 접착제층은 아크릴 및 로진 수지의 블렌드로 구성되는 것이 바람직하나 당업자에게 알려진 여러 가지 물질 중 어느 것으로도 구성될 수 있다. 여기서 '마이크로엠보싱 이미지'라는 용어는 알려진 마이크로엠보싱 방법으로 제작될 수 있는 이미지 자체를 설명하기 위해 사용되지만, 실제로 어떤 기술이 사용되는 지에 대해서는 개의치 않는다.

도 1은 투명 홀로그래픽 핫 스탬핑 호일의 횡단면도이다. 캐리어 필름(1)은 해제층(2)과 마이크로엠보싱 가능층(3)으로 연속적으로 코팅된다. 마이크로엠보싱 가능층은 양각 패턴(relief pattern)으로 마이크로엠보싱되고 그 후 HRI 또는 LRI 층(4)으로 용액(액체) 코팅된다. 마지막으로, 접착제층(5)이 도포된다. 층(2,3,5)은 임의의 적절한 코팅 기술로 도포될 수 있다.

다른 실시예에서, HRI 코팅 또는 원한다면 LRI 코팅은 줄무늬 또는 로고(logo)와 같은 패턴으로 도포될 수 있다. 접착제 막이 이어서 도포되면, 홀로그래픽 이미지는 HRI 또는 LRI 물질로 보호된 영역에서만 보존될 것이다. 다른 영역은 홀로그래픽하지 않게 될 것이다.

투명 홀로그래픽 호일 및 오버레이는 장식 또는 보증 용도로 사용될 수 있다. 코팅은 핫 스탬핑되거나 그렇지 않으면 열 및 압력 하에서 기관으로 이동되어 위조하기 어려운 특색 있는 표식을 남긴다. 투명 홀로그래픽 구조물의 중요한 장점은 홀로그램 아래에 있는 문자나 그림이 층을 통하여 보여질 수 있다는 것이다. 이러한 용도의 좋은 예에는 운전 면허증 및 신분증이 포함된다.

본 발명의 또 다른 실시예에서, 홀로그래픽 라벨 물질이 제조된다. 폴리에스터, 나일론, 폴리프로필렌 또는 PVC와 같은 기관 필름이 필름에 강하게 부착되는 아크릴같은 마이크로엠보싱 가능 물질로 코팅되며, 상기 층은 마이크로엠보싱된다. 이와 다르게, 기관 필름이 직접적으로 마이크로엠보싱되어 단독의 홀로그래픽 이미지를 형성할 수도 있다. 이와 다르게, 어느 정도 떼어내기 어려워 손을 댄 흔적이 나타나는 라벨을 만드는 물질로 기관 필름이 코팅될 수도 있다. 이어서, 마이크로엠보싱된 물질은 HRI 또는 LRI 물질로 플러드 코팅되어(flood coated) 홀로그래픽 이미지를 강화한다. 최종 단계에서, 열용해 접착제(hot melt adhesive) 또는 감압 접착제(pressure sensitive adhesive)와 같은 접착제가 HRI 또는 LRI 코팅에 도포되어 당업자에게 잘 알려진 방법에 의한 라벨이 생성된다.

다른 대안적인 실시예에서, HRI 또는 LRI 코팅이 알려진 프린팅 기술을 선택적으로 사용하여 마이크로엠보싱면에 도포된다. 이어서 접착제 층이 도포되면 홀로그래픽 이미지는 일부분만 흐릿해질 것이다. 이러한 방법으로 제조된 라벨은 손을 댄 흔적을 필요로 하거나 제품 인증이 요구되는 보증 특성으로서 사용된다. 상기 라벨은 장식 기능의 역할도 할 수 있다. 투명 홀로그래픽 라벨은 반드시 보여야 하는 그림 또는 문자 위에 적용될 수 있다.

도 2는 투명 홀로그래픽 라벨의 횡단면도이다. 캐리어 필름(6)은 양각 구조로 마이크로엠보싱된 마이크로엠보싱 가능한 층(7)으로 연속적으로 코팅된다. 마이크로엠보싱면은 HRI 또는 LRI 층(8)으로 용액(액체) 코팅되고 최종적으로 접착제 층(9)으로 코팅된다. 층(7,9)은 임의의 적절한 용액 코팅 기술로 도포된다. 접착제 층은 라벨을 제조하는 데 적절한 열용해 접착제 또는 감압 접착제와 같은 임의의 적절한 물질일 수 있다.

본 발명의 다른 실시예에서 홀로그래픽 필름이 제조된다. 폴리에스터, 나일론, 폴리프로필렌 또는 PVC와 같은 필름은 필름에 강하게 부착되어 연이어서 마이크로엠보싱되는 아크릴과 같은 마이크로엠보싱 가능 물질로 코팅되거나 직접적으로 마이크로엠보싱되어 단독의 홀로그램을 생성할 수 있다. 이어서, 마이크로엠보싱된 물질은 홀로그래픽 이미지의 가시성(visibility)을 강화시키는 HRI 또는 LRI 물질로 용액(액체) 코팅, 바람직하게는 플러드 코팅된다.

다른 실시예에서, HRI 또는 LRI 코팅은 알려진 프린팅 기술을 선택적으로 사용하여 마이크로엠보싱된 표면에 도포될 수 있다. 이어서 접착제 층이 도포되면, 홀로그래픽 이미지는 일부분만 흐릿해질 것이다. 이러한 방법으로 제조된 필름은 종이 또는 판자(board)에 적층될 수 있거나 걸포장용으로 사용될 수 있다. 문자, 그림 및 심지어는 제품까지도 상기 투명 구조물을 통하여 용이하게 보여질 수 있으며, 홀로그래픽 이미지는 장식 및/또는 보증 특성을 제공한다.

실시예

다음의 실시예도 본 발명을 설명한다.

해제 코팅으로 코팅된 15미크론 두께의 폴리에스터 필름과, 이어서 엠보싱되는 엠보싱 가능 보호막으로 구성되며 상업적으로 구매 가능한 엠보싱된 핫 스탬핑 호일 베이스 필름{호일마크, 인코포레이티드(Foilmark, Inc.) HC9 베이스}이 수제의(homebuilt) 그라비아 코팅 기계의 펼쳐진 스탠드 위에 놓여졌다. 고품량이 32.40%이고 점도가 26센티스토크(censtistokes)인 BiFlair 83S(EM 인더스트리) 용액으로 코팅 팬(pan)이 채워졌다. 코팅은 200피트/분(약 1.02m/s)의 속도로 코팅의 엠보싱된 표면으로 도포되었고 200°F(약93.3°C)에서 8초 동안 건조되었다. 도포 실린더는 레이저로 새긴 200라인의 스크린 세라믹 실린더였다. 별도의 공정에서, 그림 예술 응용에 적절한 더욱 맑고, 무색인 접착제 코팅이 도포되었다.

본 발명의 몇몇 실시예가 위에서 도시되고 설명되었지만, 상기 실시예는 당업자에게 명백한 다양한 변형 및 변경이 있을 수 있다는 것이 이해되므로 상기의 모든 변형 및 변경을 첨부된 청구항에 의해 포함시키고자 한다.

**산업상 이용 가능성**

상술한 바와 같이 본 발명은 홀로그램 또는 회절 격자와 같은 마이크로엠보싱 이미지를 포함하는 홀로그래픽 물품 분야에서 이용할 수 있다.

**(57) 청구의 범위**

**청구항 1.**

마이크로엠보싱 이미지(microembossed image)를 포함하는 투명 물품의 제조 방법으로서,

투명층에 마이크로엠보싱 이미지를 제공하는 단계와,

상기 마이크로엠보싱 이미지에 액체를 도포하여, 상기 이미지의 적어도 일부분의 가시성을 높이는 투명 굴절층을 형성시키는 단계를

포함하며,

상기 마이크로엠보싱 이미지는 홀로그램(hologram) 또는 회절 격자(diffraction grating)이고,

상기 액체는 코팅 기술에 의해 도포되고,

상기 코팅 기술은 프린팅 기술이며,

상기 프린팅 기술은 플렉소 인쇄(flexography), 그라비아 인쇄(gravure), 로토그라비아 인쇄(rotogravure), 오프셋 인쇄(offset), 음각 인쇄(intaglio) 또는 석판 인쇄(litho)로 구성되는 그룹으로부터 선택되는

마이크로엠보싱 이미지를 포함하는 투명 물품의 제조 방법.

**청구항 2.**

삭제

**청구항 3.**

제 1항에 있어서, 상기 굴절층의 굴절률은 상기 투명층의 굴절률과 약 0.2이상 차이나는, 마이크로엠보싱 이미지를 포함하는 투명 물품의 제조 방법.

**청구항 4.**

삭제

**청구항 5.**

삭제

**청구항 6.**

삭제

**청구항 7.**

삭제

**청구항 8.**

제 1항에 있어서, 상기 액체는 약 15 내지 약 50센티스토크(centistokes) 범위의 점도를 갖는, 마이크로엠보싱 이미지를 포함하는 투명 물품의 제조 방법.

### 청구항 9.

제 1항에 있어서, 상기 액체는 약 21 내지 약 27센티스토크 범위의 점도를 갖는, 마이크로엠보싱 이미지를 포함하는 투명 물품의 제조 방법.

### 청구항 10.

제 8항에 있어서, 상기 액체는 약 0.5 내지 약 2.0g/m<sup>2</sup>의 중량으로 코팅되는, 마이크로엠보싱 이미지를 포함하는 투명 물품의 제조 방법.

### 청구항 11.

제 9항에 있어서, 상기 액체는 약 0.8 내지 약 2.0g/m<sup>2</sup>의 중량으로 코팅되는, 마이크로엠보싱 이미지를 포함하는 투명 물품의 제조 방법.

### 청구항 12.

제 8항에 있어서, 상기 굴절층은 HRI 및 LRI 물질과 결합제로 구성된 그룹으로부터 선택되는 적어도 하나의 물질을 포함하는 액체로 형성되는, 마이크로엠보싱 이미지를 포함하는 투명 물품의 제조 방법.

### 청구항 13.

제 8항에 있어서, 상기 굴절층은 BiOCl, Sb<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, TiO<sub>2</sub>-ZrO<sub>2</sub>-SnO<sub>2</sub> 및 ZnO<sub>2</sub>Sb<sub>2</sub>O<sub>5</sub>로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 적어도 하나의 화합물을 포함하는, 마이크로엠보싱 이미지를 포함하는 투명 물품의 제조 방법.

### 청구항 14.

제 8항에 있어서, 상기 액체는 분산액, 용액, 현탁액 및 에멀전(emulsions)으로 구성되는 그룹으로부터 선택되는 형태인, 마이크로엠보싱 이미지를 포함하는 투명 물품의 제조 방법.

### 청구항 15.

제 8항에 있어서, 상기 굴절층은 상기 마이크로엠보싱 이미지의 일부만을 커버하는, 마이크로엠보싱 이미지를 포함하는 투명 물품의 제조 방법.

### 청구항 16.

제 12항에 있어서, 상기 결합제는 로진(rosin) 및 아크릴 중합체로 구성되는 그룹으로부터 선택되는, 마이크로엠보싱 이미지를 포함하는 투명 물품의 제조 방법.

청구항 17.

제 8항에 있어서, 상기 굴절층은 약 0.3 내지 약 3.0미크론의 두께를 갖는, 마이크로엠보싱 이미지를 포함하는 투명 물품의 제조 방법.

청구항 18.

제 8항에 있어서, 상기 굴절층은 약 0.5 내지 약 1.0미크론의 두께를 갖는, 마이크로엠보싱 이미지를 포함하는 투명 물품의 제조 방법.

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

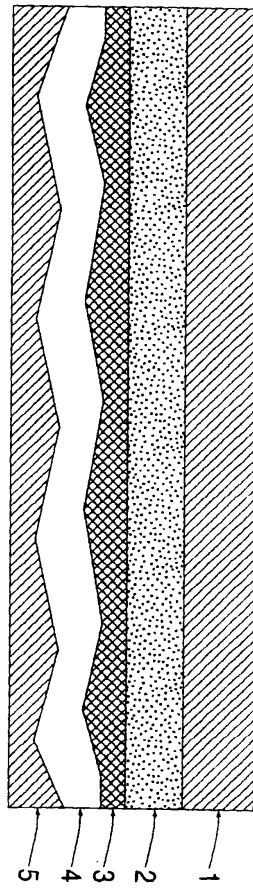
청구항 28.

삭제

도면



도면1



도면2

