

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
C09B 67/00

(11) 공개번호 특2001-0034064
(43) 공개일자 2001년04월25일

(21) 출원번호 10-2000-7007673
(22) 출원일자 2000년07월12일
 번역문제출일자 2000년07월12일
(86) 국제출원번호 PCT/US1999/00742 (87) 국제공개번호 W0 1999/36478
(86) 국제출원출원일자 1999년01월13일 (87) 국제공개일자 1999년07월22일
(81) 지정국 EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 그리스 아일랜드 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴 핀란드 사이프러스
 국내특허 : 브라질 일본 대한민국 멕시코 미국

(30) 우선권주장 09/006,291 1998년01월13일 미국(US)
(71) 출원인 미네소타 마이닝 앤드 매뉴팩처링 캄파니 스프레이그 로버트 월터
 미합중국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 피.오. 박스 33427 3엠 센터
(72) 발명자 휘트니, 릴랜드, 알.
 미국55105미네소타주세인트폴제퍼슨애비뉴1835
 오더커크, 앤드류, 제이.
 미국55125미네소타주우드베리레이랜드뷰2996
 스캔랜, 토마스, 제이.
 미국55125미네소타주우드베리에스더레인597
(74) 대리인 주성민, 김영

심사청구 : 없음

(54) 색상이필름 글리터

요약

본 발명은 적어도 일부분이 색상이필름(color shifting film)으로 이루어지는 글리터(glitter)에 관한 것이다. 글리터는 기질의 표면에 부착된 약결합 형태로, 분산성 배합물로서, 또는 예를들어 물 및 알콜과 같은 액체로부터 실리콘 및 글리세롤과 같은 겔 내지는 플라스틱, 플라스틱보드 및 유리섬유와 같은 경질의 강성물질 범위의 매트릭스 물질내에 존재하는 것을 포함하여 다양한 방식으로 유용하다. 그밖의 다른 매트릭스 물질의 예로는 또한 퍼티 또는 주형점토, 고무 및 접착제가 포함된다.

대표도

도 10

색인어

색상이필름, 글리터, 반사밴드

명세서

기술분야

본 발명은 바람직하고/하거나 독특한 광학적 특징을 갖는 글리터(glitter)에 관한 것이다.

배경기술

규칙적이거나 불규칙적인 외주(periphery)를 갖는 다수의 입자(즉, 물질의 조각 또는 단편)인 글리터는 광반사성 또는 광굴절성 물질을 포함하는 형태로 알려져 있다(참조예: 미합중국특허 제 RE 31,780 (Cooper et al.), 3,764,067 (Coffey et al.), 4,310,584 (Cooper et al.) 및 5,294,657 호 (Melendy et al.)). 글리터로서 유용한 물질에는 금속의 입자(예를들어, 알루미늄, 구리, 은, 금 및 놋쇠), 투명하거나 착색된 고체 유기물질의 입자(예를들어, 폴리(에틸렌테레프탈레이트), 폴리메타크릴레이트 및 폴리(비닐부티랄)) 및 금속 피복된 필름 또는 종이의 입자(예를들어, 알루미늄 피복된 폴리(에틸렌테레프탈레이트) 필름)가 포함된다. 글리터는 투명할 수 있고/있거나, 다양한 색상(예를들어, 은, 금, 청,

적색 등) 또는 이들의 혼합색상으로 제공될 수 있으며; 다양한 형태 (예를들어, 원형, 정사각형, 직사각형, 삼각형, 마름모, 별, 부호 (symbol), 문자숫자식 (즉, 문자 및/또는 숫자))로 또는 상이한 형태의 혼합상태로 제공될 수 있다.

글리터는 고체물질에 부착되거나 매립된 약결합 형태 (loose form) (즉, 비응집된 유동성)로 사용될 수 있거나, 액체에 분산될 수 있다. 약결합 형태에서는, 예를들어, 글리터를 공기 중에 던져서 파티 또는 퍼레이드와 같은 축제행사 기간 중에 장식용 시각적 디스플레이를 발생시킬 수 있거나, (모발을 포함한) 표면상에서 스팅글될 수 있다. 또 다른 관점에서, 글리터는 통상적으로 제품 (예를들어, 보석류, 의류, 장난감 및 새로운 고안물 (novelties), 수공예품 및 장식품)의 표면에 부착되거나 이러한 제품내에 매립되어 그들의 시각적인 외관을 향상시킨다. 글리터는 또한, 액체에 분산되어 시각적 효과를 제공하거나 (예를들어, 눈송이를 모사하여 겨울풍경을 갖는 장갑), 피복물 (예를들어, 페인트 (예를들어, 자동차용 페인트 및 취미용 페인트), 아교, 및 손톱 매니큐어)의 외관을 향상시킨다.

이들 중에서 가장 반사성 형태의 글리터인 금속성 글리터는 주로 다양한 최종용도에 바람직하다. 그러나, 금속성 글리터의 사용에 단점이 없지는 않다. 은 및 금과 같이 글리터에 사용된 일부의 반사성 금속은 비교적 고가이다. 구리 또는 알루미늄과 같은 그밖의 것은 공기 및/또는 물에 노출되었을 때 부식하거나 산화할 수 있다. 따라서, 금속-함유 글리터는 금속 고유의 가격으로 인해서 및/또는 이들이 글리터 생산 경비 및 복잡성을 증가시키는 보호용 피복물의 추가를 필요로 하기 때문에 비교적 고가이다. 또한, 고체금속 글리터 (즉, 금속의 고체입자 또는 박편 (flake)을 함유하는 글리터)는 글리터 또는 글리터-함유 생성물의 제조시에 사용된 장치 (예를들어, 스프레이총, 혼합기 및 압출기)를 마모시킬 수 있다. 또한, 고체금속 글리터는 일반적인 피복제형에 비해서 더 큰 비중을 가지며, 따라서 피복기의 바닥에 글리터가 침강할 수도 있다.

통상적인 플라스틱 글리터는 금속 글리터와 연관된 결점의 일부를 극복하였지만, 그들 자체가 또한 추가의 결점을 가지고 있다. 즉, 다수의 선행기술의 플라스틱 글리터, 특히 흡수성 염료 또는 안료를 기본으로 하는 것은 금속성 글리터에 의해 관찰된 것 보다 훨씬 더 낮은 반사율을 나타낸다. 그밖의 다른 플라스틱 글리터는 그들의 제조방법의 불요성 (inflexibility)으로 인해서 특정의 색상에서는 이용할 수가 없다. 또 다른 플라스틱 글리터는 일차적인 확산 (거울상에 대비되는 것으로서) 방식으로 빛을 반사한다. 이들 특징은 단독으로 또는 함께, 반향성 (vibrancy)이 결여되고 시선을 끌지 않는 글리터를 생성시킨다.

따라서, 본 기술분야에서는 저렴하며, 큰 반사성이 있고, 광범한 색상에서 이용할 수 있으며, 시선을 끄는 플라스틱 글리터 또는 글리터 조성물이 필요하다. 이러한 필요성 및 그밖의 다른 필요성은 후술하는 바와 같은 본 발명의 글리터에 의해 충족된다.

발명의 상세한 설명

발명의 요약

본 발명은 적어도 제 1 및 제 2 폴리머 물질의 교호하는 층을 포함하며, 여기에서 제 1 또는 제 2 폴리머 물질 중의 적어도 하나는 복굴절성이고, 층들의 평면에서 제 1 및 제 2 축을 따라 편극된 가시광선에 대한 제 1 및 제 2 폴리머 물질의 굴절률에 있어서의 차이는 약 0.05 이상이며, 제 1 및 제 2 축에 대해서로 직교하는 제 3 축을 따라 편극된 가시광선에 대한 제 1 및 제 2 폴리머 물질의 굴절률에 있어서의 차이는 약 0.05 미만인 색상전이필름을 포함하는 글리터 (입자)를 제공한다. 바람직하게는, 색상전이필름 (color shifting film)은 스펙트럼의 가시부에 하나 이상의 투과밴드 및 스펙트럼의 가시부에 하나 이상의 반사밴드 (바람직하게는 약 70% 이상, 더욱 바람직하게는 85% 이상, 더더욱 바람직하게는 95% 이상의 피크 반사율을 가짐)를 갖는다.

또 다른 관점에서, 색상전이필름의 제 1 및 제 2 폴리머 물질 중의 적어도 하나는 바람직하게는 포지티브 (positive) 또는 네가티브 (negative) 복굴절성이다. 또 다른 관점에서, 층들의 평면에서 제 1 및 제 2 축을 따라 편극된 가시광선에 대한 제 1 및 제 2 폴리머 물질의 굴절률에 있어서의 차이는 바람직하게는 각각 Δx 및 Δy 이며, 여기에서 제 1 및 제 2 축에 대해서로 직교하는 제 3 축을 따라 편극된 가시광선에 대한 제 1 및 제 2 폴리머 물질의 굴절률에 있어서의 차이는 Δz 이고, Δz 의 절대값은 Δx 의 절대값 및 Δy 의 절대값 중의 더 큰 것의 대략 1/2 미만 (일부의 구체예에서는 1/4 또는 1/10 까지)이다.

또한, 색상전이필름과 관련하여 제 1 및 제 2 물질 중의 적어도 하나는 가공경화성 (strain hardening) 폴리에스테르 (예를들어, 나프탈렌 디카복실산 폴리에스테르 또는 메타크릴산 폴리에스테르)일 수 있다. 다른 관점에서, 제 1 폴리머 물질은 폴리메틸렌나프탈레이트일 수 있으며, 제 2 폴리머 물질은 폴리메틸 메타크릴레이트일 수 있다.

본 발명에 따르는 글리터는 다양한 목적하는 형태 (예를들어, 원형, 정사각형, 직사각형, 삼각형, 마름모, 별, 문자숫자식, 부호, 캐릭터 (예를들어, 코믹, 텔레비전, 영화 등), 그밖의 다른 다각형 (예를들어, 육각형), 및 2가지 이상의 상이한 형태의 혼합물) 및 크기 (둘 또는 그 이상의 상이한 크기의 혼합물 포함) 중의 어떠한 것으로도 존재할 수 있다. 일반적으로, 글리터의 적어도 일부분은 약 1.25 cm (0.5 인치) 이하, 더욱 일반적으로는 약 10 mm 미만, 또는 약 3 mm 미만까지의 입자크기 (즉, 최대입자크기)를 갖는다. 또 다른 관점에서, 글리터의 적어도 일부분은 일반적으로 약 50 마이크로미터 내지 약 3 mm 범위, 일부의 용도를 위해서 바람직하게는 약 100 마이크로미터 내지 약 3 mm 범위의 입자크기를 갖는다. 색종이조각 (confetti)으로서 사용하기 위해서는 본 발명에 따르는 글리터의 더 큰 입자크기 (즉, 약 1.25 cm (0.5 인치) 이하)가 바람직할 수도 있다.

또 다른 관점에서, 본 발명에 따르는 색상전이필름을 포함하는 글리터의 두께는 일반적으로 약 125 마이크로미터 미만, 더욱 일반적으로는 75 마이크로미터 미만, 바람직하게는 50 마이크로미터 미만이다. 페인트 (예를들어, 자동차용 페인트)와 같은 일부의 적용분야를 위해서는 15 마이크로미터까지의 두께가

유용할 수도 있다. 또 다른 관점에서, 필름의 두께는 필름으로부터 형성된 글리터 입자의 최소 평면크기의 25% 이하가 되도록 선택된다. 예를들어, 약 1 mm의 직경을 갖는 원형 글리터 입자의 경우에 바람직한 필름 두께는 0.25 mm 이하일 수 있다.

본 발명에 따르는 글리터는 기질의 표면에 부착된 약결합 형태로, 분산성 배합물로서, 또는 예를들어 물 및 알콜과 같은 액체로부터 실리콘 및 글리세롤과 같은 겔 내지는 플라스틱, 플라스틱보드 및 유리섬유와 같은 경질의 강성물질 범위의 매트릭스 물질내에 존재하는 것을 포함하여 다양한 방식으로 사용되거나 제공될 수 있다. 그밖의 다른 매트릭스 물질의 예로는 또한 퍼티 (putties) 또는 주형점토, 고무, 접착제 (예를들어, 아교스틱), 크레용 및 종이 및 판지가 포함된다.

글리터가 매트릭스 물질 (예를들어, 교차결합된 폴리머 물질) 내에 통합된 한가지 구체예에서, 복합제품은 반투명 (투명 포함) 매트릭스 물질 내에 (예를들어, 균일하게 또는 불균일하게) 분산된 본 발명에 따르는 글리터를 포함한다. 글리터가 매트릭스 물질 내에 통합된 또 다른 구체예에서, 복합제품은 매트릭스 물질 내에 분산된 본 발명에 따르는 글리터를 포함하는데, 여기에서 본 발명에 따르는 글리터의 적어도 일부는 매트릭스 물질 및 글리터를 포함하는 복합물질의 관찰자 (viewer)에 의해 관찰될 수 있다. 후자의 예에서, 매트릭스 물질은 반투명성일 필요는 없으나 (즉, 불투명할 수 있으나), 단 본 발명에 따르는 글리터의 적어도 일부는 제품의 관찰자에 의해 관찰될 수 있도록 글리터가 매트릭스 물질의 외부 표면에 있어야 한다.

또 다른 관점에서, 본 발명은 기질, 기질 상에 배치된 매트릭스, 및 매트릭스 내에 배치된 본 발명에 따르는 다수의 글리터를 포함하는 제품 또는 조성물을 제공한다.

본 발명에 따르는 글리터를 통합시킨 제품은 예를들어, 제품 내에 및/또는 제품 상에 균일하게 또는 불균일하게 (무작위적인 것 포함) 분산된 글리터를 가질 수 있으며, 마찬가지로 일부의 영역은 그내에 및/또는 그상에 균일하게 또는 불균일하게 분산된 글리터를 가지고, 다른 영역은 그내에 및/또는 그상에 각각, 불균일하게 또는 균일하게 분산된 글리터를 갖는다. 또한, 글리터는 글리터의 농도구배가 있도록 존재할 수도 있다.

본 발명에 따르는 글리터는 예를들어, 전자기 복사 (예를들어, 가시광선)와 상호작용시켜 바람직하며, 유익하고 및/또는 독특한 시각적 효과를 발생시키도록 사용할 수 있다.

본 발명에서 사용된 특성의 바람직한 색상전이필름은 여러가지 면에서 선행기술의 색상필름에 비해 유익하다. 예를들어, 등방성 물질을 기본으로 하는 색상전이필름이 공지되어 있지만, 이들 바람직한 필름은 비-표준 입사각에서 저하된 반사율을 나타내며, 이것은 비-표준 입사각에서 반사파장의 강도를 감소시킨다. 따라서, 이러한 필름은 더 밝은 것으로 보이며, 예각에서 약한 색상을 갖는다. 그밖의 다른 색상전이필름은 각의 함수로서 그들의 스펙트럼 프로필을 변화시킴으로써 각에 따라 감소된 색상순도 및/또는 덜 급격한 색상전이를 나타낸다. 또 다른 잇점은 금속-기본 반사체와는 달리, 예를들어 다층 광학필름이 물 또는 고습도 조건에서 손상되지 않는다는 점이다.

색상전이필름으로부터 전환된 글리터는 통상적으로 "플롭 (flop)에서" 관찰하였을 때 (즉, 거울상 반사가 반짝임이나 광택을 야기시키지 않는 그러한 각에서 관찰하였을 때), 시각적으로 만족스러운 특성을 갖는다. 플롭에서, 색상전이필름 글리터는 단순히 필름 그 자체가 제공할 수 있는 정상적인 색상전이를 제공한다 (즉, 글리터는 그대로 다채롭고 매력적인 것으로 보인다). 그밖의 다른 글리터, 특히 금속성 글리터는 플롭에서 어둡게 보이며, 따라서 더러운 외관을 제공한다.

도면의 간단한 설명

- 도 1 내지 7은 본 발명에 따르는 다양한 예시적 장난감 공의 투시도이다;
- 도 8은 본 발명에 따르는 작동하는 사람모형의 투시도이다;
- 도 9는 본 발명에 따르는 겨울풍경이 있는 장갑의 투시도이다;
- 도 10은 본 발명에 따르는 다층필름의 단면에서의 측면도이다;
- 도 11은 기질에 부착된 본 발명에 따르는 피복물의 단면에서의 측면도이다;
- 도 12는 표면에 부착된 본 발명에 따르는 글리터의 상부도 (top view)이다;
- 도 13은 도 12에서 예시된 것으로서 표면에 부착된 본 발명에 따르는 글리터의 단면에서의 측면도이다;
- 도 14는 본 발명에 따르는, 손으로 잡을 수 있는 장난감 광튜브 (light tube)의 측면도이다;
- 도 15는 도 14의 손으로 잡을 수 있는 장난감 광튜브의 일부분의 절단면도이다;
- 도 16은 본 발명에 따르는, 손으로 잡을 수 있는 또 다른 장난감 광튜브의 측면도이다;
- 도 17은 본 발명에 따르는, 손으로 잡을 수 있는 또 다른 장난감 광튜브의 측면도이다;
- 도 18은 본 발명에 따르는, 손으로 잡을 수 있는 또 다른 장난감 광튜브의 연장된 위치에서의 측면도이다;
- 도 19는 도 18의 손으로 잡을 수 있는 또 다른 장난감 광튜브의 축소된 위치에서의 측면도이다;
- 도 20은 본 발명에 따르는 테이프의 단면에서의 측면도이다;
- 도 21은 본 발명에 따르는 데칼 (decal)의 단면에서의 측면도이다;
- 도 22는 본 발명에 따르는, 손으로 잡을 수 있는 새로운 고안제품의 측면도이다;

- 도 22A는 본 발명에 따르는, 손으로 잡을 수 있는 또 다른 새로운 고안제품의 측면도이다;
 도 22B는 본 발명에 따르는, 손으로 잡을 수 있는 또 다른 새로운 고안제품의 측면도이다;
 도 23은 도 22의 손으로 잡을 수 있는 새로운 고안제품의 일부분의 절단면도이다;
 도 24는 본 발명에 따르는, 손으로 잡을 수 있는 또 다른 새로운 고안제품의 측면도이다;
 도 25는 본 발명에 따르는, 손으로 잡을 수 있는 또 다른 새로운 고안제품의 측면도이다;
 도 26은 본 발명에 따르는, 손으로 잡을 수 있는 또 다른 새로운 고안제품의 측면도이다;
 도 27A는 본 발명에 따르는, 손으로 잡을 수 있는 또 다른 새로운 고안제품의 측면도이다;
 도 27B는 도 27A의 새로운 고안제품의 상부도이다;
 도 28 및 도 29는 두가지 색상전이필름에 대한 광학스펙트럼이다.

상세한 설명

본 발명에 따르는 글리터는 광범한 종류의 형태 또는 크기 중의 어떤 것으로나 존재할 수 있다. 약결합 형태에서, 글리터는 예를들어 색종이조각으로 사용될 수 있으며, 공기중에 던져서 시각적 디스플레이 또는 효과를 발생시킬 수 있다. 일반적으로, 본 발명에 따르는 글리터 내의 층들은 바람직하게는 필수적으로 평행이다.

본 발명에서 사용된 색상전이필름은 1998. 1. 13자로 출원된 미합중국특허출원 제 09/006,591호에 기술되어 있다. 이들 색상전이필름은 상호 직교하는 평면상 축 (x-축 및 y-축)을 따라서 및 평면상 축 (z-축)에 대해 수직인 축을 따라서 편극된 빛에 대한 연속층들의 굴절을 사이에 특별한 관계를 갖는 다층 복굴절성 폴리머 필름이다. 특히, x-, y- 및 z-축에 따른 굴절률에 있어서의 차이 (각각 Δx , Δy 및 Δz)는 Δz 의 절대값이 Δx 의 절대값 및 Δy 의 절대값 중의 더 큰 것의 대략 1/2 미만 (일부의 경우에는 1/4 또는 1/10 까지)이 되도록 한다 (예를들어, $|\Delta z| < 0.5k$ (일부의 구체예의 경우에는 0.25k 또는 0.1k 까지), $k = \max\{|\Delta x|, |\Delta y|\}$). 이러한 특성을 갖는 필름은 p-편극된 빛에 대한 투과 또는 반사 피크 (주파수의 함수로서 도시한 경우, 또는 1/1)의 폭 및 강도가 조망각 (viewing angle)의 넓은 범위에 걸쳐서 필수적으로 일정하게 유지되는 투과스펙트럼을 나타낼 수 있지만 각의 함수로서 파장에서는 이동하도록 만들 수 있다. 또한, p-편극된 빛에 대하여 스펙트럼 특징은 등방성 박막 스택 (stack)의 스펙트럼 특징보다 더 큰 비율로 각의 변화에 따라 스펙트럼의 청색 부분쪽으로 이동한다. 일부의 구체예에서, 이들 색상전이필름은 각각의 층의 광학적 두께가 스택의 첫번째 부분에 걸쳐서는 한 방향으로 (예를들어, 증가하거나 감소하는) 단조롭게 변화한 다음에 다른 방향으로 단조롭게 변화하거나, 스택의 적어도 두번째 부분에 걸쳐서는 일정하게 유지되는 적어도 하나의 광학적 스택을 갖는다. 이러한 형태의 스택 디자인을 갖는 색상전이필름은 반사밴드(들)의 한쪽 또는 두쪽 다에서 예리한 밴드 가장자리를 나타내며, 이것은 조망각의 함수로서 예리하고 눈을 끄는 색상변화를 나타내는 필름을 생성시킨다.

또한, 색상전이필름은 특별한 경우로서 거울 및 편극 (광학) 필름으로 간주될 수 있다. 본 발명에 따라 고품질의 광학필름 및 그밖의 다른 광학장치를 제조하는데 있어서는 다양한 공정상의 고려할 사항이 있음이 중요하다. 이러한 광학필름에는 편광체, 거울, 착색필름 및 자외선, 가시 및 적외선 스펙트럼의 다양한 부분에 걸쳐서 광학적으로 효과적인 이들의 조합이 포함되나, 이들로 제한되는 것은 아니다. 각각의 필름을 제조하기 위해 사용된 공정조건은 부분적으로는 사용된 특성의 수지 시스템 및 최종 필름의 목적하는 광학적 특성에 따라 좌우된다. 이하의 설명은 본 발명에 유용한 공압출된 광학필름을 제조하는데 사용된 다수의 수지 시스템에 대해 공통적인 공정상의 고려할 사항에 대한 개관으로서 제공된 것이다.

필름을 위한 물질의 선택

필름이 제조되는 물질에 관하여는 본 발명의 모든 다층 광학필름에 대해 공통적으로 충족되어야만 하는 몇가지 조건이 있다. 첫째, 이들 필름은 2가지 이상의 구별이 가능한 폴리머로 구성된다. 수는 제한되지 않으며, 특정 필름의 경우에는 3가지 또는 그 이상의 폴리머가 유리하게 사용될 수도 있다. 둘째로, 두가지의 필요한 폴리머 중의 하나로서 "제 1 폴리머"라고 불리는 폴리머는 큰 절대값을 갖는 응력광학 계수 (stress optical coefficient)를 가져야 한다. 즉, 이것은 신장시켰을 때, 큰 복굴절을 나타낼 수 있어야 한다. 적용분야에 따라, 이러한 복굴절은 필름의 평면에서 두개의 직교방향 사이에서, 하나 또는 그 이상의 평면상 방향과 필름 평면에 대해 수직인 방향 사이에서, 및 이들의 조합에서 발생될 수 있다. 셋째로, 제 1 폴리머는 목적하는 광학적 특성이 가공된 필름에 부여되도록, 신장시킨 후에 이러한 복굴절을 유지할 수 있어야 한다. 넷째, "제 2 폴리머"라고 불리는 다른 필요한 폴리머는 가공된 필름에서 하나 이상의 방향에서의 그의 굴절률이 동일한 방향에서의 제 1 폴리머의 굴절률과는 현저하게 다르도록 선택되어야 한다. 폴리머 물질이 분산성이기 때문에, 즉 굴절률이 파장에 따라 변화하기 때문에, 이들 조건은 관심의 대상이 되는 스펙트럼 밴드폭과 관련하여 고려되어야 한다.

폴리머 선택의 또 다른 면은 특정한 적용분야에 따라 좌우된다. 편극필름의 경우에는, 하나의 필름-평면 방향에서 제 1 및 제 2 폴리머의 굴절률에 있어서의 차이가 가공된 필름에서 현저하게 다르도록 하는 것이 유리한 반면에, 직교하는 필름-평면 굴절률에 있어서의 차이는 최소화된다. 제 1 폴리머가 등방성인 경우에 큰 굴절률을 갖고, 포지티브 복굴절성인 경우에 (즉, 그의 굴절률이 신장방향으로 증가하는 경우에), 제 2 폴리머는 가공한 후에 신장방향에 대해 직교하는 평면방향에서는 매칭 (matching) 굴절률 및 신장방향에서는 가능한 한 낮은 굴절률을 갖도록 선택된다. 반대로, 제 1 폴리머가 등방성인 경우에 작은 굴절률을 갖고 네가티브 복굴절성인 경우에, 제 2 폴리머는 가공한 후에 신장방향에 대해 직교하는 평면방향에서는 매칭 굴절률 및 신장방향에서는 가능한 한 높은 굴절률을 갖도록 선택된다.

그 대신에, 포지티브 복굴절성을 가지며 등방성인 경우에 중등도 또는 낮은 굴절률을 갖거나, 네가티브

복굴절성을 가지며 등방성인 경우에 중등도 또는 높은 굴절률을 갖는 제 1 폴리머를 선택할 수도 있다. 이들 경우에, 제 2 폴리머는 가공한 후에 그의 굴절률이 신장방향이나 신장에 대해 직교하는 평면방향에서 제 1 폴리머의 굴절률과 매칭되도록 선택될 수 있다. 또한, 제 2 폴리머는 이것이 그 방향에서 매우 낮거나 매우 높은 굴절률에 의해 가장 잘 목적을 성취할 수 있는 지와는 무관하게, 나머지 평면방향에서의 굴절률에 있어서의 차이가 최대화되도록 선택될 수도 있다.

한 방향으로 매칭되고 직교방향에서는 미스매칭된 평면상 굴절률의 이러한 조합을 얻기 위한 한가지 수단은 신장하였을 때 현저한 복굴절성을 나타내는 제 1 폴리머 및 신장하였을 때 거의 또는 전혀 복굴절성을 나타내지 않는 제 2 폴리머를 선택하거나, 생성된 필름을 단지 하나의 평면방향으로 만 신장시키는 것이다. 그 대신에, 제 2 폴리머를 제 1 폴리머의 것과는 반대되는 개념으로 (음 - 양 또는 양 - 음) 복굴절성을 나타내는 것들 중에서 선택할 수도 있다. 또 다른 대체방법은 신장시켰을 때 복굴절성을 나타낼 수 있는 제 1 및 제 2 폴리머 둘다를 선택하고, 제 1 폴리머에 제 1 폴리머에 대한 두개의 신장방향에서 불균질한 레벨의 배향, 및 제 2 폴리머에 대해서는 하나의 평면상 지수가 대략 제 1 폴리머의 지수와 매칭되고 직교하는 평면상 지수는 제 1 폴리머의 지수와 현저하게 미스매칭되도록 하는 레벨의 배향의 발생을 일으키는 온도, 신장률, 신장후 이완 등과 같은 공정조건을 선택하여 두개의 직교하는 평면방향으로 신장시키는 것이다. 예를들어, 조건은 제 1 폴리머가 가공된 필름에서 이축으로 배향된 특성을 갖는 반면에 제 2 폴리머는 가공된 필름에서 주로 일축으로 배향된 특성을 갖도록 선택될 수 있다.

전술한 것은 예시적인 것을 의미하며, 이들 및 다른 기술의 조합을 사용하여 하나의 평면방향에서는 미스매칭된 지수 및 직교하는 평면방향에서는 매칭된 상대적 지수의 편극필름 목표에 도달할 수 있다는 것을 이해하여야 한다.

다른 고려할 사항은 반사성 또는 거울상 필름에 적용한다. 필름이 마찬가지로 일부의 편극특성을 가져야 하는 것이 아니라면, 굴절률 기준은 필름평면에서 어떠한 방향이나 동등하게 적용되며, 따라서 직교하는 평면방향에서 소정의 층에 대한 지수들은 동등하거나 거의 동등한 것이 일반적이다. 그러나, 제 1 폴리머의 필름-평면지수의 경우에는 제 2 폴리머의 필름-평면지수와는 가능한 한 크게 다른 것이 유리하다. 이러한 이유로, 제 1 폴리머가 등방성일 때에 고굴절률을 갖는다면, 이것은 또한 포지티브 복굴절성인 것이 유리하다. 마찬가지로, 제 1 폴리머가 등방성인 때에 저굴절률을 갖는다면, 이것은 또한 네가티브 복굴절성인 것이 유리하다. 제 2 폴리머는 그의 필름-평면 굴절률이 가공된 필름에서 제 1 필름의 굴절률과는 가능한 한 크게 다르도록, 신장시켰을 때 거의 또는 전혀 복굴절성을 나타내지 않거나, 반대개념 (포지티브 - 네가티브 또는 네가티브 - 포지티브)의 복굴절성을 나타내는 것이 유리하다. 거울상 필름이 마찬가지로 어느 정도의 편극특성을 가져야 하는 것이라면, 이들 기준은 상기 제시된 편극 필름에 대한 기준과 적절하게 조합될 수 있다.

상기 언급한 바와 같이, 색상전이필름은 거울 및 편극필름의 특별한 경우로서 간주될 수 있다. 즉, 상기 언급한 동일한 기준이 적용된다. 인식된 색상은 스펙트럼의 하나 또는 그 이상의 특이한 밴드폭에 걸친 반사 또는 편극의 결과이다. 본 발명의 다층필름이 유효한 밴드폭은 주로 광학적 스택(들)에서 사용된 층두께의 분포에 의해 주로 결정되지만, 제 1 및 제 2 폴리머의 굴절률의 파장의존성 또는 분산에 대해서도 고려되어야 한다. 가시적 색상에 대해서는 동일한 규칙이 적외선 및 자외선 파장에 대해 적용된다는 것을 이해하여야 한다.

흡광도는 또 다른 고려사항이다. 대부분의 적용분야에 있어서, 제 1 폴리머도 제 2 폴리머도 문제의 필름에 있어서 중요한 밴드폭 내에서 어떠한 흡광밴드도 갖지 않는 것이 유리하다. 즉, 밴드폭 내의 모든 입사광은 반사되거나 투과된다. 그러나, 일부의 적용분야에서는 제 1 및 제 2 폴리머 중의 하나 또는 둘다가 특정의 파장을 전부 또는 일부 흡수하는 것이 유용할 수도 있다.

폴리에틸렌 2,6-나프탈레이트 (PEN)가 본 발명의 필름을 위한 제 1 폴리머로서 주로 선택된다. 이것은 큰 양의 응력광학계수를 가지며, 신장시킨 후에도 효과적으로 복굴절성을 유지하고, 가시범위 내에서 거의 또는 전혀 흡광도를 갖지 않는다. 이것은 또한 등방성 상태에서 큰 굴절률을 갖는다. 550 nm 파장의 편극된 입사광에 대한 그의 굴절률은 편극의 평면이 신장방향과 평행인 경우에 약 1.64에서 약 1.9 정도로 높게 증가한다. 그의 복굴절은, 다른 신장조건들은 고정으로 유지시키고 더 큰 신장비율로 신장 시킴으로써 증가시킬 수 있는 그의 분자배향이 증가함에 따라 증가할 수 있다.

그밖의 다른 반결정성 나프탈렌 디카복실산 폴리에스테르도 또한 제 1 폴리머로서 적합하다. 그의 예로는 폴리부틸렌 2,6-나프탈레이트 (PBN)이 있다. 이들 폴리머는 호모폴리머 또는 코폴리머일 수 있는데, 단 코모노머의 사용은 신장시킨 후에 응력광학계수 또는 복굴절성의 보유를 실질적으로 손상시키지 않아야 한다. 본 명세서에서 용어 "PEN"은 이들 제한규정을 충족시키는 PEN의 코폴리머를 포함하는 것으로 이해된다. 실제로, 이들 제한규정은 코모노머 함량에 대한 상한선을 지정하는데, 그의 정확한 값은 사용된 코모노머(들)의 선택에 따라 달라진다. 그러나, 코모노머의 혼입이 다른 특성의 개선을 유도한다면 이들 특성에 있어서의 몇가지 절충안도 허용될 수 있다. 이러한 특성에는 개선된 층간 부착력, 더 낮은 용점 (더 낮은 압출온도를 제공), 필름 내의 다른 폴리머와 매칭되는 더 우수한 유동성, 및 유리전이온도에 있어서의 변화로 인한 신장에 대한 공정창 (process window)에 있어서의 유리한 이동이 포함되나, 이들로 제한되는 것은 아니다.

PEN, PBN 등에서 사용하기에 적합한 코모노머는 디올 또는 디카복실산 또는 에스테르 타입의 코모노머일 수 있다. 디카복실산 코모노머에는 테레프탈산, 이소프탈산, 프탈산, 모든 이성체 나프탈렌디카복실산 (2,6-, 1,2-, 1,3-, 1,4-, 1,5-, 1,6-, 1,7-, 1,8-, 2,3-, 2,4-, 2,5-, 2,7- 및 2,8-), 4,4'-비페닐디카복실산 및 그의 이성체와 같은 디벤조산, 트란스-4,4'-스틸벤디카복실산 및 그의 이성체, 4,4'-디페닐에테르 디카복실산 및 그의 이성체, 4,4'-디페닐설폰디카복실산 및 그의 이성체, 4,4'-벤조페논 디카복실산 및 그의 이성체, 2-클로로테레프탈산 및 2,5-디클로로테레프탈산과 같은 할로겐화된 방향족 디카복실산, 3급 부틸이소프탈산 및 나트륨설포화 이소프탈산과 같은 다른 치환된 방향족 디카복실산, 1,4-사이클로헥산디카복실산 및 그의 이성체 및 2,6-데카하이드로나프탈렌디카복실산 및 그의 이성체와 같은 사

이클로알칸 디카복실산, 비- 또는 멀티-사이클릭 디카복실산 (예를들면, 다양한 이성체 노르보르난 및 노르보르넨 디카복실산, 아다만탄 디카복실산, 및 비사이클로-옥탄 디카복실산), 알칸디카복실산 (예를들면, 세박산, 아디프산, 옥살산, 말론산, 숙신산, 글루타르산, 아젤라산, 및 도데칸 디카복실산), 및 융합된-환 방향족 탄화수소 (예를들면, 인덴, 안트라센, 페네안트렌, 벤조나프텐, 플루오렌 등)의 이성체 디카복실산이 포함되나, 이들로 제한되는 것은 아니다. 또한 그 대신에, 디메틸테레프탈레이트와 같은 이들 모노머의 알킬에스테르가 사용될 수도 있다.

적합한 디올 코모노머에는 직쇄 또는 측쇄 알칸디올 또는 글리콜 (예를들어, 에틸렌글리콜, 트리메틸렌글리콜과 같은 프로판디올, 테트라메틸렌글리콜과 같은 부탄디올, 네오펜틸글리콜과 같은 펜탄디올, 헥산디올, 2,2,4-트리메틸-1,3-펜탄디올 및 더 고급 디올), 에테르 글리콜 (예를들어, 디에틸렌글리콜, 트리메틸렌글리콜 및 폴리에틸렌글리콜), 3-하이드록시-2,2-디메틸프로필-3-하이드록시-2,2-디메틸프로판노에이트와 같은 체인 (chain)-에스테르 디올, 1,4-사이클로헥산디메탄올 및 그의 이성체 및 1,4-사이클로헥산디올 및 그의 이성체와 같은 사이클로알칸 글리콜, 비- 또는 멀티-사이클릭 디올 (예를들어, 다양한 이성체 트리사이클로데칸 디메탄올, 노르보르난 디메탄올, 노르보르넨 디메탄올 및 비사이클로-옥탄 디메탄올), 방향족 글리콜 (예를들어, 1,4-벤젠디메탄올 및 그의 이성체, 1,4-벤젠디올 및 그의 이성체, 비스페놀 A와 같은 비스페놀, 2,2'-디하이드록시 비페닐 및 그의 이성체, 4,4'-디하이드록시메틸 비페닐 및 그의 이성체, 및 1,3-비스(2-하이드록시에톡시)벤젠 및 그의 이성체), 및 디메틸 또는 디에틸 디올과 같은 이들 디올의 저급알킬 에테르 또는 디에테르가 포함되나, 이들로 제한되는 것은 아니다.

폴리에스테르 분자에 측쇄구조를 제공하도록 작용할 수 있는 삼작용성 또는 다작용성 코모노머가 사용될 수도 있다. 이들은 카복실산, 에스테르, 하이드록시 또는 에테르 타입의 것일 수 있다. 이들의 예로는 트리멜리트산 및 그의 에스테르, 트리메틸올프로판 및 펜타에리트리톨이 포함되나, 이들로 제한되는 것은 아니다.

코모노머로서 또한 적합한 것은 파라하이드록시벤조산 및 6-하이드록시-2-나프탈렌카복실산과 같은 하이드록시카복실산 및 이들의 이성체를 포함한 혼합작용성의 모노머, 및 5-하이드록시이소프탈산 등과 같은 혼합작용성의 삼작용성 또는 다작용성 코모노머이다.

폴리에틸렌테레프탈레이트 (PET)는 현저한 양의 응력광학계수를 나타내고, 신장시킨 후에 효과적으로 복굴절성을 유지하며, 가시범위 내에서 거의 또는 전혀 흡광도를 갖지 않는 또 다른 물질이다. 즉, PET 및 상기 제시된 코모노머를 사용한 고 PET-함량 코폴리머가 본 발명의 몇가지 적용분야에서 제 1 폴리머로서 사용될 수도 있다.

PEN 또는 PBN과 같은 나프탈렌 디카복실산 폴리에스테르가 제 1 폴리머로서 선택되는 경우에, 제 2 폴리머를 선택하기 위해 채택될 수 있는 몇가지 접근방법이 있다. 일부의 적용분야에 바람직한 한가지 접근방법은 신장시켰을 때 현저하게 낮은 복굴절성을 나타내거나 복굴절성을 나타내지 않도록 조성된 나프탈렌 디카복실산 코폴리에스테르 (coPEN)를 선택하는 것이다. 이것은 coPEN의 결정화성 (crystallizability)이 소멸되거나 현저히 저하되도록 코폴리머 내에서 코모노머 및 그의 농도를 선택함으로써 이루어질 수 있다. 한가지 대표적인 조성은 디카복실산 또는 에스테르 성분으로서 약 20 몰% 내지 약 80 몰%의 디메틸나프탈레이트 및 약 20 몰% 내지 약 80 몰%의 디메틸테레프탈레이트 또는 디메틸이소프탈레이트를 사용하고, 디올 성분으로서 에틸렌글리콜을 사용한다. 물론, 에스테르 대신에 상응하는 디카복실산이 사용될 수도 있다. coPEN 제 2 폴리머의 조성에서 사용될 수 있는 코모노머의 수는 제한되지 않는다. coPEN 제 2 폴리머에 대해 적합한 코모노머에는 산, 에스테르, 하이드록시, 에테르, 삼작용성 또는 다작용성 및 혼합작용성 타입을 포함하여 적합한 PEN 코모노머로서 상기에서 제시된 모든 코모노머가 포함되나, 이들로 제한되는 것은 아니다.

주로, coPEN 제 2 폴리머의 등방성 굴절률을 예견하는 것이 유용하다. 사용될 모노머의 굴절률의 부피평균은 적합한 가이드 (guide)가 되는 것으로 밝혀졌다. 본 기술분야에서 잘 알려져 있는 유사한 기술을 사용하여 사용될 모노머의 호모폴리머의 유리전이온도로부터 coPEN 제 2 폴리머에 대한 유리전이온도를 예측할 수 있다.

또한, PEN의 유리전이온도와 화합성이 있는 유리전이온도를 가지며 PEN의 등방성 굴절률과 유사한 굴절률을 갖는 폴리카보네이트도 또한 제 2 폴리머로서 유용하다. 폴리에스테르, 코폴리에스테르, 폴리카보네이트 및 코폴리카보네이트도 또한 함께 압출기에 공급하여 새로운 적합한 코폴리머성 제 2 폴리머로 트랜스에스테르화시킬 수도 있다.

제 2 폴리머가 코폴리에스테르 또는 코폴리카보네이트일 필요는 없다. 비닐나프탈렌, 스티렌, 에틸렌, 말레산무수물, 아크릴레이트, 아세테이트 및 메타크릴레이트와 같은 모노머로부터 제조된 비닐 폴리머 및 코폴리머가 사용될 수 있다. 폴리에스테르 및 폴리카보네이트 이외의 축합폴리머가 사용될 수도 있다. 그의 예로는 폴리설폰, 폴리이미드, 폴리우레탄, 폴리아민산 및 폴리이미드가 포함된다. 나프탈렌 그룹 및 염소, 브롬 및 요오드와 같은 할로겐은 제 2 폴리머의 굴절률을 목적하는 레벨까지 상승시키는 데 유용하다. 아크릴레이트 그룹 및 불소는 필요한 경우에 굴절률을 저하시키는데 특히 유용하다.

전술한 설명으로부터, 제 2 폴리머의 선택은 해당하는 다층광학필름의 목적하는 적용분야 뿐만 아니라 제 1 폴리머에 대해 이루어지는 선택 및 신장시에 사용되는 공정조건에 따라 좌우된다는 것은 이해될 수 있을 것이다. 적합한 제 2 폴리머 물질에는 폴리에틸렌 나프탈레이트 (PEN) 및 그의 이성체 (예를들면, 2,6-, 1,4-, 1,5-, 2,7-, 및 2,3-PEN), 폴리알킬렌 테레프탈레이트 (예를들면, 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 폴리부틸렌 테레프탈레이트, 및 폴리-1,4-사이클로헥산디메틸렌 테레프탈레이트), 그밖의 다른 폴리에스테르, 폴리카보네이트, 폴리아크릴레이트, 폴리이미드 (예를들어, 나일론 6, 나일론 11, 나일론 12, 나일론 4/6, 나일론 6/6, 나일론 6/9, 나일론 6/10, 나일론 6/12 및 나일론 6/T), 폴리이미드 (열가소성 폴리이미드 및 폴리아크릴산 이미드 포함), 폴리이미드-이미드, 폴리에테르-아미드, 폴리에테르이미드, 폴리아릴에테르 (예를들어, 폴리페닐렌에테르 및 환-치환된 폴리페닐렌옥사이드), 폴리에테르에테르케톤 ("PEEK")와 같은 폴리아릴에테르케톤, 지방족 폴리케톤 (예를들어, 에틸렌 및/또는 프로필렌과 이산화탄소의 코폴리머 및 터폴리머), 폴리페닐렌설파이드, 폴리설폰 (폴리에테르설폰 및 폴리아릴설폰을 포함),

불규칙배열 (atactic) 폴리스티렌, 규칙배열 (syndiotactic) 폴리스티렌 ("sPS") 및 그의 유도체 (예를 들어, 규칙배열 폴리-알파-메틸 스티렌 및 규칙배열 폴리디클로로스티렌), 이들 폴리스티렌의 배합물 (서로의, 또는 폴리페닐렌옥사이드와 같은 다른 폴리머와의 배합물), 이들 폴리스티렌의 코폴리머 (예를 들어, 스티렌-부타디엔 코폴리머, 스티렌-아크릴로니트릴 코폴리머, 및 아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌 터폴리머), 폴리아크릴레이트 (예를 들어, 폴리메틸아크릴레이트, 폴리에틸아크릴레이트 및 폴리부틸아크릴레이트), 폴리메타크릴레이트 (예를 들어, 폴리메틸메타크릴레이트, 폴리에틸메타크릴레이트, 폴리프로필메타크릴레이트 및 폴리이소부틸메타크릴레이트), 셀룰로즈 유도체 (예를 들어, 에틸셀룰로즈, 셀룰로즈아세테이트, 셀룰로즈프로피오네이트, 셀룰로즈아세테이트부틸레이트 및 셀룰로즈니트레이트), 폴리알킬렌 폴리머 (예를 들어, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리부틸렌, 폴리이소부틸렌 및 폴리(4-메틸)펜텐), 불소화된 폴리머 및 코폴리머 (예를 들어, 폴리테트라플루오로에틸렌, 폴리트리플루오로에틸렌, 폴리비닐리덴플루오라이드, 폴리비닐플루오라이드, 불소화된 에틸렌-프로필렌 코폴리머, 퍼플루오로알콕시 수지, 폴리클로로트리플루오로에틸렌, 폴리에틸렌-코-트리플루오로에틸렌, 폴리에틸렌-코-클로로트리플루오로에틸렌), 염소화된 폴리머 (예를 들어, 폴리비닐리덴클로라이드 및 폴리비닐클로라이드), 폴리아크릴로니트릴, 폴리비닐아세테이트, 폴리에테르 (예를 들어, 폴리옥시메틸렌 및 폴리에틸렌옥사이드), 이오노머 (ionomer) 수지, 엘라스토머 (예를 들어, 폴리부타디엔, 폴리이소프렌 및 네오프렌), 실리콘 수지, 에폭시 수지 및 폴리우레탄이 포함되나, 이들로 제한되는 것은 아니다.

상기 언급한 PEN의 코폴리머, 및 상술한 PEN에 대한 적합한 폴리에스테르 코모노머로부터 조성될 수 있는 다른 비-나프탈렌 그룹-함유 코폴리에스테르와 같은 코폴리머도 또한 적합하다. 일부의 적용분야에서, 특히 PET가 제 1 폴리머로서 제공되는 경우에는, PET 및 상기한 리스트로부터 선택된 코모노머 (coPETs)를 기본으로 하는 코폴리에스테르가 특히 적합하다. 또한, 제 1 또는 제 2 폴리머가 상술한 폴리머 또는 코폴리머 중의 두개 또는 그 이상의 혼화성 또는 비혼화성 배합물 (예를 들어, sPS와 불규칙배열 폴리스티렌의 배합물 또는 PEN과 sPS의 배합물)로 구성될 수도 있다. 기술된 coPENs 및 coPETs는 직접 합성될 수 있거나, 적어도 하나의 성분은 나프탈렌 디카복실산 또는 테레프탈산을 기본으로 하는 폴리머이고 다른 성분은 PET, PEN, coPET 또는 coPEN과 같은 폴리카보네이트 또는 기타의 폴리에스테르인 펄렛의 배합물로서 조성될 수도 있다.

일부의 적용분야를 위한 제 2 폴리머로 바람직한 물질의 또 다른 그룹은 규칙배열 폴리스티렌과 같은 규칙배열 비닐방향족 폴리머이다. 본 발명에서 유용한 규칙배열 비닐방향족 폴리머에는 폴리(스티렌), 폴리(알킬스티렌), 폴리(아릴스티렌), 폴리(스티렌할라이드), 폴리(알콕시스티렌), 폴리(비닐에스테르벤조에이트), 폴리(비닐나프탈렌), 폴리(비닐스티렌) 및 폴리(아세나프탈렌) 뿐만 아니라 할로겐화 폴리머 및 이들 구조적 단위를 함유하는 혼합물 또는 코폴리머가 포함된다. 폴리(알킬스티렌)의 예로는 다음의 이성체가 포함된다: 폴리(메틸스티렌), 폴리(에틸스티렌), 폴리(프로필스티렌) 및 폴리(부틸스티렌). 폴리(아릴스티렌)의 예로는 폴리(페닐스티렌)의 이성체가 포함된다. 폴리(스티렌할라이드)에 대한 예로는 다음의 이성체들이 포함된다: 폴리(클로로스티렌), 폴리(브로모스티렌) 및 폴리(플루오로스티렌). 폴리(알콕시스티렌)의 예로는 다음의 이성체가 포함된다: 폴리(메톡시스티렌) 및 폴리(에톡시스티렌). 이들 예중에서 특히 바람직한 스티렌 그룹 폴리머는 폴리스티렌, 폴리(p-메틸스티렌), 폴리(m-메틸스티렌), 폴리(p-3급 부틸스티렌), 폴리(p-클로로스티렌), 폴리(m-클로로스티렌), 폴리(p-플루오로스티렌), 및 스티렌과 p-메틸스티렌의 코폴리머.

또한, 코모노머를 사용하여 규칙배열 비닐방향족 그룹 코폴리머를 제조할 수도 있다. 규칙배열 비닐방향족 폴리머 그룹을 정의하는데 있어서 상기에서 제시된 호모폴리머를 위한 모노머 이외의 적합한 코모노머에는 올레핀 모노머 (예를 들어, 에틸렌, 프로필렌, 부텐, 펜텐, 헥센, 옥텐 또는 데센), 디엔 모노머 (예를 들어, 부타디엔 및 이소프렌), 및 극성 비닐 모노머 (예를 들어, 사이클릭디엔 모노머, 메틸테타크릴레이트, 말레산 무수물 또는 아크릴로니트릴)가 포함된다.

본 발명의 규칙배열 비닐방향족 코폴리머는 블록코폴리머, 랜덤코폴리머 또는 교호성 코폴리머일 수 있다.

본 발명에서 언급되는 규칙배열 비닐방향족 폴리머 및 코폴리머는 일반적으로 탄소-13 핵자기공명에 의해 측정된 것으로서 75% 또는 이상 보다 큰 규칙배열성 (syndiotacticity)을 갖는다. 바람직하게는, 규칙배열성의 정도는 85% 이상의 라세믹 다이아드, 또는 30% 이상, 또는 더욱 바람직하게는 50% 이상의 라세믹 펜타드이다.

또한, 이들 규칙배열 비닐방향족 폴리머 및 코폴리머의 분자량에 관하여 특별한 제한은 없지만, 바람직하게는 중량평균분자량은 10,000 이상, 1,000,000 미만이며, 더욱 바람직하게는 50,000 이상, 800,000 미만이다.

규칙배열 비닐방향족 폴리머 및 코폴리머는 또한 예를 들어, 불규칙배열 구조를 갖는 비닐방향족 그룹 폴리머, 동일배열 구조를 갖는 비닐방향족 그룹 폴리머, 및 비닐방향족 폴리머와 혼화성인 그밖의 다른 폴리머와의 폴리머 배합물의 형태로 사용될 수도 있다. 예를 들어, 폴리페닐렌에테르는 전술한 다수의 비닐방향족 그룹 폴리머와의 우수한 혼화성을 나타낸다.

편극필름을 주로 단축신장을 이용하는 방법을 사용하여 제조하는 경우에, 광학층에 특히 바람직한 폴리머의 조합에는 PEN/coPEN, PET/coPET, PEN/sPS, PET/sPS, PEN/"ESTAR" 및 PET/"ESTAR"이 포함되며, 여기에서 "coPEN"은 (상술한 바와 같은) 나프탈렌 디카복실산을 기본으로 하는 코폴리머 또는 배합물을 의미하며, "ESTAR"은 상품명 "ESTAR" (Eastman Chemical Co.)로 시판품을 이용할 수 있는 폴리에스테르 또는 코폴리에스테르 (사이클로헥산디메틸렌디올 단위 및 테레프탈레이트 단위를 포함하는 것으로 믿어짐)를 의미한다. 편극필름이 이축신장방법의 공정조건을 조작함으로써 제조되는 경우에, 광학층에 특히 바람직한 폴리머의 조합에는 PEN/coPEN, PEN/PET, PEN/PBT, PEN/PETG 및 PEN/PETcoPBT가 포함되며, 여기에서 "PBT"는 폴리부틸렌테레프탈레이트를 의미하고, "PETG"는 제 2의 글리콜 (통상적으로는 사이클로헥산디메탄올)을 사용한 PET의 코폴리머를 의미하며, "PETcoPBT"는 테레프탈산 또는 그의 에스테르와 에틸렌글리콜 및 1,4-부탄디올의 혼합물과의 코폴리에스테르를 의미한다.

거울 또는 착색필름의 경우에 광학층에서 특히 바람직한 폴리머의 조합에는 PEN/PMMA, PET/PMMA, PEN/"ECDEL", PET/"ECDEL", PEN/SPS, PET/SPS, PEN/coPET, PEN/PETG 및 PEN/"THV"가 포함되며, 여기에서 "PMMA"는 폴리메틸메타크릴레이트를 의미하고, "ECDEL"은 상품명 "ECDEL" (Eastman Chemical Co.)로 시판품을 이용할 수 있는 열가소성 폴리에스테르 또는 코폴리에스테르 (사이클로헥산디카복살레이트 유닛, 폴리테트라메틸렌에테르글리콜 유닛, 및 사이클로헥산디메탄올 유닛을 포함하는 것으로 믿어짐)를 의미하며, "coPET"는 (상술한 바와 같은) 테레프탈산을 기본으로 하는 코폴리머 또는 배합물을 의미하고, "PETG"는 제 2의 글리콜 (통상적으로는 사이클로헥산디메탄올)을 사용한 PET의 코폴리머를 의미하며, "THV"는 상품명 "THV" (3M Company)로 시판품을 이용할 수 있는 플루오로폴리머이다.

본 발명의 다층광학필름의 경우에는 두개 이상의 식별가능한 폴리머로 구성되는 것이 때때로 바람직하다. 제 3 또는 그 이후의 폴리머는 광학적 스택 내에서 제 1 폴리머와 제 2 폴리머 사이에서의 점착-촉진층으로서, 광학적 목적으로 스택에 있어서의 추가의 성분으로서, 광학적 스택 사이의 보호용 경계층으로서, 표면층으로서, 기능적 피복물로서, 또는 그밖의 또 다른 목적으로 효과적으로 사용될 수 있다. 그 자체로서 제 3 또는 그 이후의 폴리머의 조성은 그것이 존재하는 경우에 제한되지는 않는다. 바람직한 다층본 구조는 1998. 1. 13자 출원된 계류중인 미합중국특허출원 제 09/006,118 호에 기술되어 있다.

상세한 공정상의 고려사항 및 추가의 층들은 1998. 1. 13자 출원된 미합중국특허출원 제 09/006,288 호에 포함되어 있다. 또한, 광학필름에 대한 추가의 상세한 설명은 1995. 3. 10자 출원된 미합중국특허출원 제 08/402,041 호, 1995. 6. 26자 출원된 미합중국특허출원 제 08/494,366 호, 및 1998. 1. 13자 출원된 미합중국특허출원 제 09/006,601 호에 기술되어 있다.

본 발명에 따르는 글리터는 여러가지의 목적하는 형태 ((미국을 포함하여) 세계의 국가, 지역 등의 법하에서 정의된 등록가능한 상표 또는 등록저작권을 포함하여 저작권을 취득할 수 있는 물질 또는 상표 (예를들어, 영화 또는 TV 캐릭터)를 포함)로 다양한 목적하는 크기로 제조될 수 있다. 글리터의 가장자리는 예를들어, 규칙적인 예정된 형태 (예를들어, 원형, 정사각형, 직사각형, 마름모, 별, 문자숫자식, 부호, 그밖의 다른 다각형 (예를들어, 육각형)) 또는 불규칙적인 무작위적 형태일 수 있다. 글리터의 크기 및 형태는 일반적으로 글리터의 외관을 최적화시키거나, 특정한 최종사용분야에 적합하도록 선택된다.

본 발명에 따르는 글리터는 일반적으로, 바람직하게는 필름물질을 입자로 전환시킴으로써 생산된다. 적합한 전환기술은 본 기술분야에서 공지되어 있다. 필름을 규칙적이며 예정된 형태로 전환시키는 것은 예를들어, 정밀절삭기술 (precision cutting technique) (예를들어, 회전다이 (rotary die) 절삭)을 사용하여 수행될 수 있다. 전환공정의 서비스는 또한 예를들어, 글리터렉스 코포레이션 (Glitterex Corporation, Belleville, NJ)로부터 상업적으로 이용될 수도 있다.

본 발명의 글리터를 제조하는데 사용하기에 적합한 다층필름은 전환과정 중에 층이 박리되는 것을 방지하기에 충분한 층간 점착성을 갖는다. 본 발명에 따르는 글리터를 제조하는 필름의 두께 (z 방향으로)는 바람직하게는 가장 작은 글리터 입자크기 (즉, 각각 x 및 y 방향으로 측정됨)의 약 3 내지 약 25%이다. 바람직하게는, 글리터는 적용시에 편평한 상태를 유지하기에 충분할 정도로 두껍지만 상당한 모서리효과 (edge effect) (즉, 필름두께의 상당한 부분내로 연장되는 글리터 입자의 절삭모서리 상의 변형)를 야기시킬 정도로 두껍지는 않다.

임의로, 본 발명에 따르는 글리터는 내마모성 또는 경질 피복물 (hard coatings), 대전방지 피복물, 자외선흡수 피복물, 착색피복물 (tinted coatings), 접착물질 및/또는 특성의 성질을 개선시키거나 제공하는 것과 같은 피복물을 포함할 수 있다. 이러한 물질들은 개개 글리터 입자에 적용될 수 있지만, 이들은 주로 필름물질의 시트에 가장 용이하게 적용되고, 이것이 글리터로 전환된다.

적합한 내마모성 피복물 및 이것을 적용하는 기술은 본 기술분야에서 공지되어 있다. 이러한 물질에는 아크릴성 하드코트 (hardcoats) [예를들어, "ACRYLOID A-11" 및 "PARALOID K-120N" (Rohm & Haas, Philadelphia, PA)과 같은 상품명으로 입수할 수 있음]; 우레탄 아크릴레이트 (미합중국특허 제 4,249,011호 (Wendling)에 기술된 것 및 사토머 코포레이션 (Satomer Copr., Westchester, PA)으로부터 입수할 수 있는 것 포함); 및 지방족 폴리이소시아네이트 (예를들어 상품명 "DESMODUR N-3300" (Miles, Inc., Pittsburgh, PA)으로 입수할 수 있음)와 폴리에스테르 폴리올 (상품명 "TONE POLYOL 0305" (Union Carbide, Houston, TX)로 입수할 수 있음)과의 반응으로부터 수득한 폴리우레탄 하드코트가 포함된다.

적합한 대전방지 피복물 또는 필름 및 이들을 적용하는 기술은 본 기술분야에서 공지되어 있다. 미립화 공정 (particulating process)을 위한 필름의 가공성 (processibility) 및/또는 개개 입자의 유동성을 개선시킬 수 있는 이러한 물질에는 V₂O₅ 및 설펜산 폴리머의 염, 탄소 (카본블랙 포함) 및 금속이 포함된다. 바람직한 바나듐옥사이드 대전방지 피복물은 미합중국특허 제 5,407,603 호 (Morrison)에 기술되어 있다.

적합한 자외선 (UV) 흡수피복물 또는 필름 및 이들을 적용하는 기술은 본 기술분야에서 공지되어 있다. UV 조사에 대한 보호작용을 제공할 수 있는 이러한 물질에는 벤조트리아졸 (예를들어, 시바게이지 코포레이션 (Ciba Geigy Corp., Hawthorne, NY)으로부터 입수할 수 있음) 또는 장애 아민 광안정화제 (HALS) (예를들어, 상품명 "TINUVIN 292" (Ciba Geigy Corp.)로 입수할 수 있음)를 포함하는 것, 및 벤조페논 또는 디페닐아크릴레이트를 포함하는 것 (예를들어, 바스프 코포레이션 (BASF Corp., Parsippany, NJ)으로부터 입수할 수 있음)과 같은 UV 안정화된 필름 및 피복물이 포함된다. 자외선 (UV) 흡수 피복물 또는 필름은 글리터 입자가 스펙트럼의 UV 부위에서 상당량의 빛에 노출되는 적용분야에서 (예를들어, 주간에 실외에서 사용하는 경우에) 특히 유용할 수 있다.

본 기술분야에서 공지된 기술을 사용하여 적용될 수 있는 점착제 물질의 예로는 압력민감 점착제, 가열-용융 점착제, 용매-피복 점착제, 가열활성화 점착제 등이 포함된다. 이들 점착제 물질은 바람직하게는 광학적으로 투명하고, 확산성이며, 흐릿하지 않고 비-증백성인 노화특성을 나타낸다. 또한, 점착제 물질은 고열 및 고습도 조건하에서 장기간 안정성을 나타내야 한다. 적합한 점착제 물질에는 용매, 가열

또는 방사선 활성화 접착제 시스템이 포함될 수 있다. 압력민감 접착제 물질은 통상적으로 실온에서는 점착성이며, 가볍거나 중등도의 압력을 적용함으로써 표면에 부착될 수 있다.

압력민감성 이든지 아니든지, 본 발명에서 유용한 접착제 물질의 예로는 폴리아크릴레이트; 폴리비닐에테르; 천연고무, 폴리이소프렌, 및 폴리이소부틸렌과 같은 디엔-함유 고무; 폴리클로로프렌; 부틸 고무; 부타디엔-아크릴로니트릴 폴리머; 열가소성 엘라스토머; 스티렌-이소프렌 및 스티렌-이소프렌-스티렌 블럭코폴리머, 에틸렌-프로필렌-디엔 코폴리머 및 스티렌-부타디엔 폴리머와 같은 블럭코폴리머; 폴리알파올레핀; 무정형 폴리올레핀; 실리콘; 에틸렌비닐아세테이트, 에틸아크릴레이트 및 에틸메타크릴레이트와 같은 에틸렌-함유 코폴리머; 폴리우레탄; 폴리아미드; 폴리에스테르; 에폭시 수지; 폴리비닐피롤리돈 및 비닐피롤리돈 코폴리머; 및 이들의 혼합물의 일반적 조성을 기본으로 하는 것이 포함된다.

추가로, 접착제 물질은 점착제, 가소제, 충전제, 산화방지제, 안정화제, 확산성입자, 경화제 (curatives) 및 용매와 같은 첨가제를 함유할 수 있는데, 단 이들은 장치의 광학적 특징을 손상시키지 않아야 한다. 첨가제가 사용되는 경우에, 이들은 목적하는 용도와 일치하는 양으로 사용되며, 광학필름을 또 다른 표면에 적층시키기 위해 사용하는 경우에 접착제 조성물 및 두께는 바람직하게는 광학필름의 광학적 성질을 손상시키지 않도록 선택된다.

또한, 접착제 물질이 적용되거나 다른 식으로 부착되는 표면(들)은 접착제 물질과 표면 사이의 부착도에 영향을 미치도록 준비 (예를들어, 화학적으로, 물리적으로 (예를들어, 조면화 (roughening)와 같은 물리적 처리) 및 코로나에 의해)될 수 있다.

색상전이필름 글리터의 시각적 외관은 이것이 보여지는 배경에 의해 영향을 받을 수 있다. 예를들어, 색상전이필름 글리터의 시각적 외관은 일반적으로, 예를들어 백색배경의 경우에 비해서 흑색배경의 경우에 상이하다. 따라서, 일부의 적용분야에서는 접착제 물질에 카본블랙 입자 (접착제 물질을 흑색으로 만드는 경향이 있음) 또는 TiO_2 입자 (접착제 물질을 백색으로 만드는 경향이 있음)와 같은 첨가제를 포함시켜 접착제 물질의 색상 및/또는 반투명성에 영향을 미치도록 하는 것이 바람직할 수 있다. 또한, 또는 이에 대신하여, 잉크 (예를들어, 흑색 또는 백색 잉크) 층 등을 색상전이필름 및/또는 글리터가 배치되거나 보여지는 배경에 배치시켜 색상전이필름의 시각적 외관에 목적하는 효과를 제공할 수도 있다. 일부의 적용분야에서 바람직할 수 있는 또 다른 배경은 (예를들어, 가시적 거울필름 뿐 아니라 그밖의 다른 거울상 물질의 사용에 의한) 거울상 배경이다.

폴리머 매트릭스 물질의 예로는 열가소성 플라스틱 (고밀도 폴리에틸렌, 저밀도 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 에틸렌/비닐아세테이트, 폴리스티렌, 폴리메틸펜텐, 아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌 (ABS), 폴리(비닐부티랄), 폴리(비닐클로라이드), 폴리테트라플루오로에틸렌, 폴리(비닐플루오라이드), 폴리아미드 (예를들어, 나일론), 폴리(메틸메타크릴레이트), 우레탄, 폴리카보네이트, 폴리(에틸렌테레프탈레이트), 폴리(부틸렌테레프탈레이트); 열경화성 물질 (페놀수지, 아미노수지, 에폭시수지, 불포화 폴리에스테르 및 교차결합된 폴리우레탄); 및 엘라스토머 (천연 및 합성 고무 (가황고무 포함)), 폴리아크릴레이트, 폴리에스테르 및 폴리에테르 우레탄, 폴리부타디엔, 실리콘 엘라스토머, 이소부텐-이소프렌 코폴리머 (부틸) 및 아크릴로니트릴-부타디엔 코폴리머 (니트릴)이 포함된다. 몇가지는 또한 폴리머 물질일 수 있는 매트릭스 물질의 추가의 예로는 천연고무를 기본으로 하는 압력민감 접착제, 아크릴성 압력민감 접착제, 가열용접 접착제와 같은 접착제 물질이 포함된다. 매트릭스 물질은 추가로 예를들어, 글리터를 포함하는 최종 복합제품에 목적하는 특성 또는 성질을 제공하고/하거나 제품을 제조하는 공정단계(들)에서 첨가하는 임의의 첨가제 (예를들어, 향미생물제, 대전방지제, 팽창제, 착색제 (예를들어, 매트릭스 물질을 착색시키거나, 다른 식으로 매트릭스 물질의 색을 전달하거나 변화시키는 것), 경화제, 충전제, 분산보조제, 농조화제, 희석제, 난연제, 충격변형제, 개시제, 윤활제, 가소제, 미끄럼제 (slip agent), 및 안정화제)를 함유할 수도 있다.

본 발명에 따르는 글리터를 매트릭스 물질내에 통합시키는 기술은 통상적인 글리터를 매트릭스 물질내에 통합시키는 것으로 본 기술분야에서 공지된 기술을 포함한다. 예를들어, 글리터는, 액체를 그중에서 글리터와 함께 혼합시키거나, 다른 식으로 교반하는 등에 의해 액체내에 분산시킬 수 있다. 액체내에 글리터를 분산시키는 것은 예를들어 분산보조제를 사용함으로써 촉진될 수 있다. 일부의 경우에, 그중에 분산된 글리터를 갖는 액체는 이들로부터 유도된 복합제품을 위한 전구체이다. 예를들어, 글리터는 경화성 폴리머 물질내에 분산될 수 있는데, 여기에서 글리터-함유 폴리머 물질을 목적하는 최종제품의 형태를 갖는 주형내에 배치시킨 다음, 폴리머 물질을 경화시킨다.

글리터-함유 매트릭스 물질을 포함하는 제품은 주조성형 (cast molding), 사출성형 (예를들어, 삼차원적 제품을 제조하는데 특히 유용함), 압출성형 (예를들어, 필름, 시트물질, 섬유 및 필라멘트, 원통형 튜브 및 원통형 쉘 (shell) (즉, 파이프)을 제조하는데 특히 유용함)을 포함한 다양한 기술에 의해 제조될 수 있다. 다층구조물은 하나 또는 그 이상의 층에서 글리터를 가질 수 있으며, 상이한 층에서는 임의로 상이한 형태, 크기 및 농도의 글리터를 함유할 수 있다.

또한, 예를들어, 본 발명에 따르는 글리터는 사출성형에 적합한 폴리머 펠릿 내에 통합되거나, 그와 혼합될 수 있다. 본 발명에 따르는 글리터를 가공된 제품의 매트릭스 물질내에 통합시키는 방법의 그밖의 다른 예로는 진공성형, 중공성형, 회전성형 (rotomolding), 열성형, 압출, 압축성형 및 캘린더가공 (calendering)이 포함된다.

매트릭스 물질 내에서 글리터의 배향은 예를들어, 서로에 대해 무작위적일 수 있거나, 서로에 대해 또는 매트릭스 물질의 표면에 대해 실질적으로 동일한 배향을 가질 수 있다. 매트릭스 물질 내에서 글리터의 배열 또는 배향은 예를들어, 매트릭스 물질의 유동방향을 따라서 글리터의 배향 또는 배열을 야기시키는 글리터-함유 매트릭스 물질의 고전단가공 (예를들어, 압출 또는 사출성형)에 의해 제공될 수 있다. 매트릭스 물질 내에 글리터를 배향시키는 그밖의 다른 기술은 본 발명의 설명을 검토한 후에 본 기술분야에서 숙련된 전문가에게는 명백할 것이다.

다시 본 발명에 따르는 글리터를 갖는 액체와 관련하여, 이러한 분산액 또는 분산성 배합물은 용매-함유

(즉, 유기용매에 용해된), 물-함유 (즉, 물에 용해되거나 분산된) 단일성분 또는 다성분일 수 있다. 분산액 또는 분산성 배합물을 표면 상에 피복물을 제공하기 위해서 사용하고자 하는 경우에, 액체는 바람직하게는 필름-형성 물질일 수 있다.

개개 액체의 상화성 (예를들어, 화학적 상화성) 및 따라서 적합성은 예를들어, 글리터의 조성 및 분산액 또는 분산성 배합물의 다른 성분에 따라 좌우되지만, 액체매질의 예로는 물, 유기액체 (예를들어, 알콜, 케톤 (단기안용)) 및 이들의 혼합물이 포함된다. 일부의 매트릭스 물질은 때때로 액체이고, 다른 때에는 고체일 수도 있음을 주지하여야 한다. 예를들어, 실온에서 일반적인 가열용 접착제 물질은 고체이지만, 이들을 각각의 용점으로 가열하면 이들은 액체이다. 또한, 예를들어, 경화 및/또는 건조시키기 전에 액체아교는 액체이지만, 경화 및/또는 건조시킨 후에 이것은 고체이다.

분산액 또는 분산성 조합물은 예를들어, 또 다른 매트릭스를 형성시키도록 건조시키거나, 경화시키는 등을 할 수 있다 (예를들어, 페인트는 건조 또는 경화시켜 고체 또는 경화된 형태를 제공할 수 있다). 분산액 또는 분산성 조합물은, 예를들어, (글리터를 포함하는) 목적하는 최종복합체에 목적하는 특성 또는 성질을 제공하고/하거나 (글리터를 포함하는) 목적하는 최종복합체를 제조하는 공정단계(들)에서 도움을 주는 첨가제 (예를들어, 향미생물제, 대전방지제, 팽창제, 착색제 또는 안료 (예를들어, 매트릭스 물질을 착색시키거나, 다른 식으로 매트릭스 물질의 색을 전달하거나 변화시키는 것), 경화제, 희석제, 충전제, 난연제, 충격변형제, 개시제, 윤활제, 가소제, 미끄럼제, 안정화제 및 유탄보조제, 농조화보조제, 분산보조제, 소포제 및 살생물제)를 포함할 수 있다.

한가지 관점에서, 분산액 또는 분산성 배합물은 결합제 전구체물질 (즉, 액체 (즉, 유동성 형태), 예를들어 용매에 용해된 폴리머, 용매에 용해된 폴리머 전구체, 폴리머 에멀전 및 경화성 액체로부터 고화되거나 경화된 형태로 전환될 수 있는 물질)을 포함한다. 액체 결합제 전구체물질을 고화되거나 경화된 결합제 물질로 전환시키는 방법에는 용매의 증발, 경화 (즉, 화학적 반응을 통한 경화) 및 이들의 조합이 포함된다.

본 발명에 따르는 글리터를 함유하는 분산액 또는 분산성 배합물을 위한 결합제 전구체 및 결합제의 추가의 예로는 비닐 폴리머, 비닐-아크릴 폴리머, 아크릴 폴리머, 비닐-클로라이드 아크릴 폴리머, 스티렌/부타디엔 코폴리머, 스티렌/아크릴레이트 코폴리머, 비닐아세테이트/에틸렌 코폴리머, 아미노알킬 수지, 열경화성 아크릴 수지, 니트로셀룰로스 수지, 개질된 아크릴 락커, 직쇄 아크릴 락커, 폴리우레탄 수지, 아크릴에나멜 수지, 실릴그룹-함유 비닐수지 및 이들의 배합물이 포함된다.

본 발명에 따르는 글리터를 함유할 수 있는 분산액 또는 분산성 배합물의 예에는 손톱 매니큐어, 페인트 (자동차 및 해양에서 적용하기 위한 페인트, 실내 및 실외의 주택용 페인트, 미술공예용 페인트, 취미용 페인트 (예를들어, 장난감 모델 페인트) 및 핑거페인트 (finger paint)를 포함)가 포함된다. 이러한 분산액 또는 분산성 조합물은 일반적으로 표면에 적용하여 피복물을 제공하고, 이어서 건조시키거나 경화시키는 등에 의해 경화되거나 비-습윤 표면피복물을 생성시킨다.

본 발명의 특히 바람직한 구체에는 본 발명에 따르는 글리터를 함유하는 화장용 조성물이다. 즉, 글리터를 사람이나 동물의 안면, 신체 및/또는 모발에 적용하기에 적합한 분말, 로션, 반고형 스틱, 액체, 크림 및 겔로 통합시킬 수 있다. 더욱 구체적으로, 본 발명의 글리터는 유리하게는 모발스타일용 조성물, 안면치장용 조성물 및 신체치장용 조성물로 통합될 수 있다. 이러한 조성물은 펌프 스프레이 또는 에어로졸 스프레이, 솔, 스폰지, 헝겊 등을 사용한 페인팅, 또는 목재 또는 플라스틱 스틱, 면봉 또는 손가락과 같은 도포기 (applicator)에 의해 신체에 적용될 수 있다.

화장용 제제의 구체적인 예로는 모발스프레이, 모발겔, 모발무스, 립스틱, 립글로즈, 분, 화장용 액체파운데이션, 보디페인트, 보디파우더, 손톱 매니큐어, 아이섀도우, 아이라이너, 은폐용 스틱 (concealer stick), 블러쉬스틱 (blush stick), 마스크라, 치아에 적용할 수 있는 화장품, 콧수염용 왁스, 연지, 마사지오일 등이 포함된다.

본 발명의 글리터는 유용할 수 있는 것으로 확인된 탄화수소 왁스, 용매 폴리머 (선형, 그라프트, 엘라스토머성, 코-), 및 겔; 실리콘 함유 폴리머, 왁스, 용매 및 겔; 필름-형성 폴리머, 상분리 폴리머, 마이크로상분리 폴리머, 필름형성제 (예를들어, 트리실옥시실리케이트), 겔화제 (예를들어, 점도 또는 인조점도), 플루오로카본 용매 및 폴리머 등의 (이들로 제한되는 것은 아니다) 제제화제 (formulator)와 같은 화장품용 성분들을 사용하여 다른 화장품으로 제제화될 수도 있다.

추가로, 본 발명의 조성물은 또한 조성물 내에 약제 또는 다른 활성성분을 포함할 수 있다. 예를들어, 조성물은 항소양성 약제 또는 국소용 통증완화 약제를 함유할 수 있다. 그 대신에, 조성물은 UV 흡수성분을 포함시켜 글리터-함유 선스크린 (sunscreen)을 제공할 수도 있다. 이러한 활성성분을 함유하는 조성물은 글리터를 포함시킴으로써 사용자가 이러한 조성물이 적용된 모든 위치를 확인할 수 있어서 의도한 기질면적이 조성물에 의해 완전히 덮여지도록 하고 이미 피복된 영역에 조성물을 중복해서 적용하지 않도록 하는 잇점을 제공할 수 있다.

본 발명에 따르는 화장용 조성물은 탁월한 시각적 외관특성을 제공하는데 있어서의 특별한 잇점을 제공한다.

본 명세서에 기술된 적용분야를 포함한 특정한 적용분야에서 사용된 글리터의 크기, 형태, 두께 및 양은 도달하고자 목적하는 효과, 비용, 적용분야 고유의 제한요건 (예를들어, 글리터가 결합제 물질내에 존재하는 경우에, 용이하게 이탈시키기 위해서 과량의 글리터가 바람직하지 않는 한, 글리터의 양은 결합제 매트릭스의 부하능력 (loading capacity)을 초과하지 않아야 한다), 및 액체 매트릭스의 경우에는 분산액의 점도 또는 글리터를 그안에 함유하고 있는 매트릭스의 다른 물리적 성질 또는 성능특성을 포함한 다수의 요인에 따라 좌우될 수 있다.

본 발명에 따르는 글리터는 또한, 우선 결합제 또는 접착제 물질을 적용한 다음, 글리터를 적용하고, 이어서 결합제 또는 접착제 물질을 건조시키거나, 경화시키거나, 고화시키는 등에 의해 표면에 적용될 수

있다.

글리터를 부착시키기 위한 기질의 예로는 장난감, 직물, 시트물질 (예를들어, 종이, 카드보드, 및 필름), 장식품, 플라스틱, 목재 및 금속이 포함된다. 기질의 표면에 글리터를 부착시키는 것은 예를들어 장식효과를 제공할 수 있다.

글리터는 아교, 압력민감 접착제, 가열용접 접착제 및 바느질 (stitching)과 같은 어떤 적합한 형태의 부착수단을 사용하여도 표면에 부착될 수 있다. 접착제 물질에 의해 부착된 경우에, 글리터는 예를들어, 접착제-피복된 기질의 표면에 배치되거나, 표면 상에 살포될 수 있다. 기질에 대한 글리터의 배치는 다양한 목적하는 패턴 및/또는 배향의 어떤 것으로도 제공될 수 있다.

예를들어, 글리터는 표면에 무작위적으로 또는 균일하게 존재할 수 있으며, 표면의 일부 영역에서는 무작위적으로, 다른 영역에서는 균일하게 존재할 수도 있다. 또한, 예를들어 글리터는 표면에 대하여 무작위적으로 또는 균일하게 (예를들어 균일하게 간격을 두고) 배향될 수 있으며, 일부의 영역에서는 무작위적으로 배향되고 다른 영역에서는 균일하게 배향될 수도 있다. 글리터는 세계의 국가, 지역 등의 법하에서 등록되었거나 등록될 수 있는 상표를 포함하여 저작권을 취득할 수 있는 물질 또는 상표 (예를들어, 영화 또는 TV 캐릭터)를 제공하거나 그의 일부분이 되도록 무늬를 줄 수 있다. 임의로, 피복물 (예를들어, 투명한 피복물)을 글리터의 적어도 일부분에 적용하여 기질에 추가의 결합을 제공하거나, 글리터에 대한 보호작용을 제공하거나, 또는 시각적으로 더 흥미를 끄는 효과를 제공할 수 있다.

본 발명에 따르는 글리터가 내부에 분산되어 있는 매트릭스의 예를 더 구체적으로 설명하기 위하여, 몇 가지 예시적인 제품을 도 1-10 및 14-18에 도시하였으며, 여기에서 도 6, 7 및 9에는 글리터가 분산된 액체 (예를들어, 물)의 예가 포함되어 있다. 또한, 도 11-13 (및 14-18)은 글리터가 부착되어 있는 제품을 도시하고 있다.

도 1과 관련하여, 장난감 공 10은 실질적으로 구형인 주표면 11, 매트릭스 물질 12 (예를들어, 실리콘, 고무, 우레탄 또는 폴리비닐클로라이드 (PVC)와 같은 물질) 및 그안에 무작위적으로 분산되어 있는 본 발명에 따르는 글리터 14를 갖는다. 매트릭스 물질 12 (도시된 바와 같은)은 공을 통해서 뚫으로써 물체가 보일 수 있도록 하기에 충분히 반투명성 (임의로, 투명성)이다. 또 다른 식으로, 예를들어, 매트릭스 물질은 공의 가장자리에서 글리터 만이 보일 수 있도록 불투명하다 (예를들어, 흑색). 공 10은 예를들어, 글리터-함유 액체 폴리머 물질을 사출성형시키고, 폴리머 물질을 경화시킨 다음 생성된 공을 주형으로부터 분리시킴으로써 제조할 수 있다.

도 2와 관련하여, 장난감 공 20은 실질적으로 구형인 주표면 21, 내부 구형부분 23 및 외부 구형부분 25를 갖는다. 내부부분 23은 제 1 매트릭스 물질 22 및 여기에 분산된 제 1 글리터 24를 포함하며, 외부부분 25는 제 2 매트릭스 물질 26 및 여기에 분산된 제 2 글리터 28을 포함하고, 여기에서 글리터 24 및 28 중의 적어도 하나는 본 발명에 따르는 글리터이다. 임의로, 매트릭스 물질 22는 매트릭스 물질 26과는 상이하다. 한가지 구체예에서는, 예를들어, 제 1 매트릭스 물질 22 및 제 2 매트릭스 물질 26 둘다 각각 반투명성이지만, 매트릭스 물질 22의 반투명성의 정도는 매트릭스 물질 26의 반투명도 보다 더 크다. 또 다른 구체예에서는, 예를들어, 임의로 글리터 24를 그안에 가질 수 있는 매트릭스 물질 22는 불투명성 (예를들어, 흑색)이고, 외부부분 25는 내부부분 23의 색상 또는 시각적 효과가 공의 가장자리로부터 보일 수 있도록 반투명성이다. 공 20은 예를들어, 글리터-함유 액체 폴리머 물질을 사출성형시키고, 폴리머 물질을 경화시킨 다음, 생성된 공을 주형으로부터 분리시켜 내부부분 23을 제공함으로써 제조할 수 있으며; 외부부분 25는 사출성형시켜 두개의 반구 조각을 제공한 다음, 이것을 내부부분 상에 배치시키고 두개의 외부조각을 함께 고정시킴으로써 (예를들어, 액체 접착제 물질을 사용하여) 형성될 수 있다.

도 3을 참고로 하여, 장난감 공 30은 실질적으로 구형인 주표면 31, 내부부분 33 및 외부부분 35를 갖는다. 내부부분 33은 제 1 매트릭스 물질 32 및 그안에 분산된 제 1 글리터 34를 포함하며, 외부부분 35는 제 2 매트릭스 물질 36 및 그안에 분산되어 있는 제 2 글리터 38을 포함하고, 여기에서 글리터 34 또는 38 중의 적어도 하나는 본 발명에 따르는 글리터이며, 내부부분 33에서의 글리터의 평균농도 (즉, 단위용적당, 글리터의 용적)는 외부부분 35에서의 평균농도에 비해 더 크다. 임의로, 매트릭스 물질 32는 매트릭스 물질 36과는 상이하다. 한가지 구체예에서는, 예를들어, 제 1 매트릭스 물질 32 및 제 2 매트릭스 물질 36 둘다 각각 반투명성이지만, 매트릭스 물질 36의 반투명성의 정도는 매트릭스 물질 32의 반투명도 보다 더 크다.

도 4를 참고로 하여, 장난감 공 40은 실질적으로 구형인 주표면 41, 내부부분 43 및 외부부분 45를 갖는다. 내부부분 43은 제 1 매트릭스 물질 42 및 여기에 분산된 제 1 글리터 44를 포함하며, 외부부분 45는 제 2 매트릭스 물질 46 및 여기에 분산된 제 2 글리터 48을 포함하고, 여기에서 글리터 44 또는 48 중의 적어도 하나는 본 발명에 따르는 글리터이며, 각각의 글리터 입자는 개개 입자의 두께 보다 실질적으로 더 큰 폭 및 길이를 갖고, 글리터 44 또는 48 중의 적어도 하나는 일반적으로 도 4에서의 소용돌이 패턴으로 도시된 바와 같이 배향된다. 임의로, 매트릭스 물질 42는 매트릭스 물질 46과는 상이하다. 한가지 구체예에서는, 예를들어, 제 1 매트릭스 물질 42 및 제 2 매트릭스 물질 46 둘다 각각 반투명성이지만, 매트릭스 물질 46의 반투명성의 정도는 매트릭스 물질 42의 반투명도 보다 더 크다. 또 다른 구체예에서는, 예를들어, 임의로 글리터 44를 그안에 가질 수 있는 매트릭스 물질 42는 불투명성 (예를들어, 흑색)이고, 외부부분 45는 내부부분 43의 색상 또는 시각적 효과가 공의 가장자리로부터 보일 수 있도록 반투명성이다.

도 5와 관련하여, 장난감 공 50은 실질적으로 구형인 주표면 51, 비구형 내부부분 53 및 외부 구형부분 55를 갖는다. 내부부분 53은 제 1 매트릭스 물질 52 및 여기에 분산된 제 1 글리터 54를 포함하며, 외부부분은 제 2 매트릭스 물질 56 및 여기에 분산된 제 2 글리터 58을 포함하고, 여기에서 글리터 54 또는 58 중의 적어도 하나는 본 발명에 따르는 글리터이다. 임의로, 매트릭스 물질 52는 매트릭스 물질 56과는 상이하다. 한가지 구체예에서는, 예를들어, 제 1 매트릭스 물질 52 및 제 2 매트릭스 물질 56 둘다 각각 반투명성이지만, 매트릭스 물질 56의 반투명성의 정도는 매트릭스 물질 52의 반투명도 보다

더 크다. 또 다른 구체예에서는, 예를들어, 임의로 글리터 54를 가질 수 있는 매트릭스 물질 52는 불투명성 (예를들어, 흑색)이고, 외부부분 55는 내부부분 53의 색상 또는 시각적 효과가 공의 가장자리로부터 보일 수 있도록 반투명성이다. 비-구형부분 53은 여러가지의 목적하는 형태 (예를들어, 저작권을 취득할 수 있는 물질 또는 상표 (예를들어, 영화 또는 TV 캐릭터))를 가질 수 있다.

도 6을 참고로 하여, 장난감 공 60은 실질적으로 구형인 주표면 61, 내부부분 63 및 외부 구형부분 65를 갖는다. 내부부분 63은 액체 또는 겔 62 및 여기에 분산되었거나 분산성인 제 1 글리터 64를 포함하며, 외부부분은 매트릭스 물질 66 및 여기에 분산된 임의의 제 2 글리터 68을 포함하고, 여기에서 글리터 64 또는 68 중의 적어도 하나는 본 발명에 따르는 글리터이다. 임의로, 액체 또는 겔 62는 단지 투명하기 보다는 착색된다.

도 7을 참고로 하여, 장난감 공 70은 실질적으로 구형인 주표면 71, 내부부분 73 및 외부 구형부분 75를 갖는다. 내부부분 73은 액체 또는 겔 72, 조각 79 및 그안에 분산되었거나 분산성인 제 1 글리터 74를 포함하며, 외부부분은 제 1 매트릭스 물질 76 및 여기에 분산된 제 2 글리터 78을 포함한다. 조각 79는 제 2 매트릭스 물질 80 및 그안에 분산된 제 2 글리터 82를 함유하는 것으로 도시되어 있다. 글리터 74, 78 및 82 중의 단지 하나는 존재하는 것이 필요하며, 존재하는 글리터 중의 적어도 하나는 본 발명에 따르는 글리터이다. 임의로, 액체 또는 겔 72는 단순히 투명하기 보다는 착색된다.

예를들어, 매트릭스의 형태, 매트릭스의 조합, 글리터, 및 구조내의 글리터의 농도에 관하여 도 1 내지 7에 예시된 일반적 개념 (절대적인 것을 의미하는 것은 아니다)은 광범한 종류의 다른 제품에도 마찬가지로 적용될 수 있다. 이점을 설명하기 위하여 몇가지 이러한 예를 도 8 내지 18에 도시하였다.

도 8을 참고로 하여, 인형 또는 작동하는 사람모형 180은 몸통 182, 다리 183, 팔 184 및 머리 185로 이루어진다. 몸통 182는 제 1 매트릭스 물질 186 및 제 2 매트릭스 물질 188을 포함한다. 본 발명에 따르는 글리터 187이 그안에 분산되어 있는 제 1 매트릭스 물질 186은, 바람직하게는 제 1 매트릭스 물질 186 보다 더 어렵게 착색된 (예를들어, 흑색) 제 2 매트릭스 물질 188을 통해서 관찰될 수 있도록하기에 충분히 반투명성이다.

인형 또는 작동하는 사람모형 180은 예를들어, 본 발명에 따르는 글리터를 원료물질로 사용하는 통상적인 제조기술을 사용하여 제조될 수 있다. 예를들어, 제 1 매트릭스 물질 186은 우선 본 발명에 따르는 글리터가 분산되어 있는 시트 형태로 제조할 수 있다. 그후, 이러한 시트를 예를들어 진공성형기술에 의해 목적하는 최종형태로 형성시킬 수 있다. 그후, 형성된 시트를 (인형 또는 작동하는 사람모형을 위한) 주형에 배치시키고, 주형을 제 2 매트릭스 물질 188의 전구체로 충전시킨다. 그후, 이러한 전구체 물질을 전환시켜 인형 또는 작동하는 사람모형 180을 제공할 수 있다.

도 9를 참고로 하여, 겨울풍경이 있는 장갑 90은 투명한 돔 (dome) 94를 포함하며, 이 돔은 기부 (base) 92에 부착되어 밀봉된 챔버 96을 제공한다. 밀봉된 챔버 96은 액체 98 (예를들어, 물), 겨울 또는 휴일 풍경 99 및 다수의 본 발명에 따르는 글리터 97을 함유한다. 글리터 97은 글로브 90을 흔들어줌으로써 액체 98 내에 분산될 수 있다. 흔들어 준 후에, 글리터는 중력으로 인해서 "강설 (snowfall)"을 모사하여 액체 98을 통해서 침강한다. 일반적으로, 액체 98은 투명하지만, 다른 액체가 사용될 수도 있으며, 액체는 임의로 착색될 수 있다.

도 10을 참고로 하여, 시트물질 (예를들어, 다층필름 (예를들어 폴리에틸렌, 폴리프로필렌 또는 폴리에스테르로 제조된 폴리머 필름)) 100은 다수의 층을 포함하며, 이들 중의 4개를 101, 102, 103 및 104로서 도시하였다. 적어도 하나의 층은 그안에 분산되어 있는 본 발명에 따르는 글리터를 포함한다. 예를들어, 도시된 바와 같이 102는 그안에 무작위적으로 분산된 글리터 106을 갖는다. 일반적으로, 필름에 입사한 빛이 글리터 106에 도달할 수 있도록 하기 위해서는 충분한 수의 층이 반투명성이다. 예를들어, 글리터 106은 층 101을 통해서 보여질 수 있으며, 이러한 층은 이 층을 통해서 관찰자가 글리터 106을 볼 수 있도록 충분히 반투명성이어야 한다. 또한, 관찰자가 층 102 내에 매립된 글리터를 보도록 하는 경우에는, 이러한 필름성은 또한 관찰자가 글리터 106을 볼 수 있도록 충분히 반투명성일 것을 필요로 한다. 임의로, 하나 또는 그 이상의 필름층을 착색 또는 채색하여 글리터에 대해 대비되는 배경을 제공할 수도 있다. 도 10에서 보는 바와 같이, 글리터는 다층 내에 존재할 수 있으며, 개개의 글리터 입자는 필름 내의 글리터 입자의 농도에 따라 다른 입자에 중첩될 수 있다. 글리터는 서로에 대해 무작위적 방식으로 배향될 수 있거나, 비-무작위적 배향을 가질 수도 있다. 글리터의 배향은 예를들어, 글리터의 크기 및 형태, 필름의 제조방법 및 필름 내의 글리터의 농도에 따라 좌우될 수 있다. 예를들어, 글리터를 함유하는 폴리머 필름의 압출공정 중에, 압출된 필름은 일반적으로 기계방향으로 및/또는 교차-웹 (cross-web) 방향으로 배향된다. 배향공정은 글리터 입자가 폴리머 필름의 주표면을 따라서 배열되도록 유도할 수 있다 (즉, 글리터의 주표면이 폴리머 필름의 주표면과 동일평면상이다).

도 11을 참고로 하여, 글리터-함유 피복물 110은 기질 112의 표면 111 상에 존재한다. 피복물 110은 그안에 무작위적으로 분산되어 있는 글리터 116을 갖는 반투명 결합제 물질 114를 포함한다. 기질 112는 장식용 장식품 (예를들어, 나무에 다는 것과 같은 것; 이러한 장식품은 임의로 장식품이 회전할 수 있도록 하는 모터기구를 포함하며, 이렇게 하여 빛이 글리터와 상호작용하였을 때 목적하는 시각적 효과를 얻을 수 있다), 플라스틱 또는 종이 시트, 보석 및 직물을 포함한 다양한 기질 중의 어떤 것이라도 될 수 있다.

도 12 및 13과 관련하여, 글리터 126은 결합제 물질 (예를들어, 가열용접 접착제 또는 압력민감 접착제와 같은 접착제 물질) 124에 부착하며, 이 결합제 물질은 다시 기질 122의 표면 121에 부착되는 것으로 도시되어 있다. 도시된 바와 같이, 글리터 126은 무늬 형태로 존재한다. 임의로, 예를들어, 글리터 126은 균일하게 분포되거나 배향된 방향으로 평행할 수 있다 (예를들어, 입자의 두께가 표면 121에 대해 수직이거나 평행이 되도록 배열된다). 기질 112는 장식용 장식품 (예를들어, 나무에 다는 것과 같은 것; 이러한 장식품은 임의로 장식품이 회전할 수 있도록 하는 모터기구를 포함하며, 이렇게 하여 빛이 글리터와 상호작용하였을 때 목적하는 시각적 효과를 얻을 수 있다), 플라스틱 또는 종이 시트, 보석 및

직물을 포함된 다양한 기질중의 어떤 것이라도 될 수 있다.

또 다른 관점에서, 본 발명에 따르는 글리터를 이용하여 손잡이 (제 1 말단을 포함), 제 1 말단으로부터 연장되는 튜브 (원통형 (cylinder) 또는 원뿔형 (cone)을 포함) (예를들어, 필름의 튜브), 및 동력원에 의해 활성화되도록 배열된 것으로, 손잡이에 연결된 (내부 까지 포함) 광원 (즉, 제품은 단지 주위의 빛을 반사시키는 것과는 반대되는 것으로서 빛을 발생시키는 공급원을 포함한다)을 포함하는 손으로 잡을 수 있는 장난감 광튜브를 제공할 수 있다. 본 발명에 따르는 글리터는 손으로 잡을 수 있는 장난감 광튜브 상에 및/또는 내에서 다수의 위치 중의 어떤 위치에라도 통합될 수 있다. 예를들어, 글리터는 튜브 내에 (예를들어, 튜브 내부에 및/또는 튜브를 제조하거나 존재하는 물질내에 약결합 형태로) 및/또는 튜브의 주표면 (예를들어 내부 및/또는 외부표면) 상에 배치될 수 있다. 바람직하게는, 광원은 손잡이의 제 1 말단에 배치된다. 또 다른 관점에서, 광원은 바람직하게는 점광원 (point light source) (예를들어, 플래시라이트 (flashlight))이다. 에너지를 주거나 활성화시키면, 광원은 튜브 글리터의 적어도 일부분과 상호작용하여 사용자 및/또는 관찰자(들)이 볼 수 있는 광학적 효과 (일반적으로 빛나는 다색상 효과)를 제공한다. 임의로, 장난감 광튜브는 광원의 활성화를 조절하기 위한 스위치와 함께, 광원에 전기적으로 결합된 동력원을 포함한다.

광원이 손잡이에 연결되는 것으로 기술되어 있지만, 광원은 손잡이에 직접적으로 연결될 수 있거나, 이와는 달리 중간구조 또는 부재를 통해서 손잡이에 연결될 수 있음을 이해하여야 한다.

도 14 및 15를 참고로 하여, 손으로 잡을 수 있는 (예를들어, 장난감) 광튜브 140은 손잡이 142, 광원 (예를들어, 플래시라이트) 144, 튜브 146 및 본 발명에 따르는 글리터 (예를들어, 반투명 매트릭스 물질 141 내의 글리터 143)를 포함한다. 손잡이 142는 몸체 148 및 말단 130, 132를 갖는다. 광원 144는 손잡이에 연결되고 광원 134 (예를들어, 대시라인 (dash line))으로 표시한 전지)에 의해 동력이 공급되도록 배열되며, 손잡이 142의 말단 130에 배치된다. 튜브 146은 손잡이 142의 말단 130으로부터 연장된다. 글리터는 손으로 잡을 수 있는 광튜브 140 상에서 및/또는 내에서 다수의 위치중의 어떤 위치에서라도 통합될 수 있다. 예를들어, 글리터는 도 15에 도시된 바와 같이 매트릭스 물질 141 내에 배치되거나, 튜브 146의 주표면 및/또는 주외부표면에 부착되고/되거나, 튜브 146 내에 약결합 형태로 존재할 수 있다.

튜브 146은 다수의 상이한 방식으로 배치될 수 있다. 점광원 144의 활성화는 튜브 146의 적어도 일부분 내로 빛을 향하게 한다. 부분적으로 반투명성 (또는 투과성)인 튜브 146은 광원 144로부터의 빛을 투과시킨다.

한가지 바람직한 구체예에서, 손으로 잡을 수 있는 장난감 광튜브 140은 연장된 원추 또는 검과 닮았지만, 튜브는 또한 예를들어, 원통형 튜브 또는 원뿔형 구획일 수도 있다. 몸체 148은 바람직하게는 광원 144에 동력을 공급하기 위한 동력원 134 (예를들어, 전지)가 포함되도록 중공성이다. 말단 132는 바람직하게는 나사로 몸체 148에 고정되며, 말단 130은 바람직하게는 회전가능하게 몸체 148에 고정된다.

말단 130은 바람직하게는 광원 144를 수용하여 유지하도록 배열된다. 또한, 말단 130은 임의로 광원 144로부터의 빛이 통과할 수 있는 반투명성이거나 여과된 전연부 136 (예를들어, 투명한 렌즈)를 포함한다. 이와 관련하여, 말단 130은 광원 144로부터의 빛이 전연부 136으로 향하도록 배열된다.

한가지 바람직한 구체예에서, 손잡이 142는 플래시라이트이거나 플래시라이트와 유사하며, 여기에서는 예를들어, 몸체 148 및 말단 130, 132가 별도로 제조되어 일체형 부착을 위해 배열될 수 있다. 이와 관련하여, 말단 132는 동력원 134가 몸체 148 내에 유지되도록 몸체 148에 나사에 의해 고정될 수 있다. 말단 130은 바람직하게는 회전가능하도록 몸체 148에 고정되며, 동력원 134와 광원 144 사이에서 조정가능하도록 연결된 스위치로서 작용한다. 즉, 몸체 148에 대한 말단 130의 회전은 광원 144을 동력원 134와 전기적 접촉 상태 및 비접촉 상태가 되도록 이동시킨다. 다른 식으로는, 예를들어, 말단 130을 몸체 148에 영구적으로 고정시킬 수 있으며, 손가락으로 조정되는 스위치를 예를들어, 광원 144를 활성화시키기 위해 몸체 148의 외부원주를 따라 배치할 수 있다.

손으로 잡을 수 있는 장난감 광튜브의 구성요소들은 본 명세서에 기술된 것을 포함한 적합한 물질들 중의 어떤 것으로나 제조할 수 있으나, 일부의 물질들은 예를들어 특정한 장난감 용도에 따라 다른 것에 비해 더 적합할 수 있다. 예를들어, 손잡이에 적합한 물질에는 강성물질 (예를들어, 경질 플라스틱, 알루미늄, 스테인레스강 또는 목재) 또는 고무와 같이 더 유연한 물질이 포함될 수 있다.

광원은 예를들어, 전기적 및/또는 화학적 (예를들어, 화학발광성 (참조예: 미합중국특허 제 4,717,511 (Koroscil), 5,043,851 (Kaplan) 및 5,232,635 호 (Van Moer et al.)))일 수 있다. 바람직하게는, 광원은 가시광선 (즉, 약 4×10^{-7} m 내지 7×10^{-7} m 범위의 하나 또는 그 이상의 파장을 갖는 전자기복사선) 및/또는 UV 방사선 (즉, 약 6×10^{-8} m 내지 4×10^{-7} m 범위의 하나 또는 그 이상의 파장을 갖는 전자기복사선)을 방출하지만, 몇가지 용도 (예를들어, 사진 또는 전자기록)를 위해서는 기록매체 또는 기록센서와 상화성이 있는 방사선의 다른 파장이 유용할 수도 있다. 또한, 본 기술분야에서 숙련된 전문가라면 목적하는 시각적 효과를 제공하기 위한 파장(들)의 빛을 방출시키기 위한 광원 및 색상전이필름을 선택할 수 있을 것이다.

광원은 바람직하게는 백열전구이지만, 불가시광선램프 (black light lamp), 할로겐 램프 또는 광방출 다이오드와 같은 다른 광원이 사용될 수도 있다. 광원은 다수의 램프를 포함할 수 있다. 더 더우기, 예를들어, 광원은 스파이크형 스펙트럼 분포를 갖도록 배열될 수 있다. 바람직하게는, 광원은 시트 또는 필름물질의 튜브에 대해 방사선을 방출한다. 또한 손잡이를 갖는 바람직한 광원에는 플래시라이트 (상품명 "MAGLITE" (MAG Instrument, Ontario, CA)로 시판되고 있는 것을 포함)가 포함된다.

도 14를 다시 참고로 하여, 튜브 146은 바람직하게는 제 1 근위말단 131, 중간부분 133 및 제 2 원위말단 135를 갖는 원뿔형으로 성형된다. 근위말단 131은 손잡이 142의 말단 130에 부착시키기 위해 배열된다. 중간부분 133은 근위말단 131로부터 연장되며, 바람직하게는 비교적 강성이도록 조립된다. 원위말

단 135는 부착되지 않거나 자유로운 상태이다. 즉, 튜브 146은 손잡이 142의 이동이 튜브 146에 유사한 이동을 전달하도록 배열된다. 즉, 튜브 146은 손잡이 142와 동일한 방향으로 이동한다.

이하에 더 상세히 기술하는 바와 같이, 튜브 146은 연속 시트 또는 필름물질을 감거나 만곡시킴으로써 형성될 수 있다. 또한, 튜브 146은 일반적으로 비교적 강성이기 때문에, 손잡이 142에 대한 튜브 146의 연장된 위치는 일반적으로 손잡이 142의 위치 또는 이동과는 무관하게 유지된다.

한가지 바람직한 구체예의 손으로 잡을 수 있는 장난감 광튜브 140은 예를들어, 다음과 같이 조립될 수 있다. 광원 144 (예를들어, 플래시라이트)를 손잡이 142의 말단 130에 또는 말단 가까이 배치시킨다. 튜브 146은 근위말단 131이 손잡이 142의 말단 130 주위에서 형성되어 접착제 물질 (예를들어, 접착테이프, 경화성 액체 접착제 등)에 의해 이 말단에 부착되도록 손잡이 142에 대해 만곡되거나 감싸인다. 한가지 바람직한 구체예에서, 튜브 146은 원위말단 135가 밀폐된 첨단부를 형성하도록 만곡시켜 원뿔형을 형성시킨다. 즉, 튜브 146의 내부는 일반적으로 공기로 충전되지만, 빛을 통과시킬 수 있는 다른 매질도 유용할 수 있다. 본 발명에 따른 그밖의 다른 구체예에서는, 원위말단 135를 밀폐시킬 필요가 없다. 즉, 튜브 146은 원위말단 135가 개방되도록 손잡이 142에 대해 만곡될 수 있어서, 시트 또는 필름물질의 튜브 146은 직원통형이다. 이러한 배열의 경우에, 일부의 빛은 원위말단 135의 바깥으로 지나가서 가까운 벽 또는 천장에 투영된다. 본 발명의 범위내에서는 또한, 원위말단 135를 밀폐시킬 수도 있다 (예를들어, 이것을 색상전이필름과 같은 필름 또는 시트물질로 덮을 수 있다). 더 더우기, 튜브 146은 원형 단면을 갖는 것으로 도시되어 있지만, 다른 형태도 허용될 수 있다. 예를들어, 튜브는 단면이 타원형일 수도 있다. 또 다른 식으로, 예를들어, 튜브는 육각형 또는 팔각형과 같은 다각형의 단면을 가질 수도 있다.

사용중에, 한가지 바람직한 구체예에서 광원 144는 손잡이 142의 말단 130을 몸체 148에 대해 회전시킴으로써 활성화되지만, 광원 144를 활성화시키는 다른 방법 (예를들어, 별도의 스위치)이 유용할 수도 있다. 한가지 바람직한 구체예에서, 광원 144로부터의 빛은 손잡이 142의 전면부 136을 통해 튜브 146으로 향한다.

튜브 146의 시각적 외관은 예를들어, 손잡이의 전면부 (도 14에서의 손잡이 142의 선도말단 (leading end) 136)에 반투명 필터를 포함시킴으로써 변화될 수 있다. 필터는 광원에 의해 방출된 빛의 파장을 변화시키고, 따라서 튜브에 의해 생성된 색상(들)을 변화시킬 수 있다. 예를들어, 필터는 광원에 의해 방출된 빛을 집중시키거나 확산시키도록 배열될 수 있다. 더 더우기, 필터는 일부의 영역에서는 빛을 집중시키고, 다른 영역에서는 빛을 확산시키도록 배열될 수도 있다. 임의로, 필터는 색상전이필름이거나, 색상전이필름을 포함한다.

본 발명에 따르는 몇가지 구체예 (참조예: 도 14)에서, 튜브 146은 손잡이의 말단에 직접 부착된다. 또 다른 형태의 부착도 또한 유용하다. 예를들어, 도 16은 도 14에 도시된 장치 140과 유사한 본 발명에 따르는 손으로 잡을 수 있는 장난감 광튜브 140A의 다른 식의 구체예를 도시한 것이다. 장난감 광튜브 140A는 손잡이 142A, 광원 144A, 튜브 146A 및 튜브 146A를 손잡이 142A의 말단 130A에 연결시키기 위한 부착몸체 139를 포함한다. 부착몸체 139는 튜브 146A와 일체형으로 형성된 색상전이필름의 밴드로서 도시되어 있지만, 불투명하거나 반투명한 플라스틱 또는 거울상 물질 (예를들어, 가시적 거울필름)과 같은 다른 적합한 형태일 수도 있다. 부착몸체 139는 예를들어, 손잡이 142A의 말단 130A에 부착된 디스크 (disk) 또는 환 (ring)일 수 있다. 튜브 146A는 부착몸체 139에 부착되고 그것으로부터 연장된다.

본 발명에 따르는 손으로 잡을 수 있는 장난감 광튜브의 또 다른 예시적 구체예는 도 17에 도시되어 있다. 손으로 잡을 수 있는 장난감 광튜브 160은 손잡이 162, 광원 (도시되지 않음), 부착몸체 164, 튜브 166 (반투명 필름 또는 시트물질로부터 제조됨), 본 발명에 따르는 글리터 (도시되지 않음), 및 보호용 봉입물 (protective enclosure) 168을 포함한다. 손잡이 162는 말단 152, 몸체 153 및 말단 154를 포함한다. 광원 (도시되지 않음)은 말단 154 내에 배치된다. 또한, 튜브 166 및 보호용 봉입물 168은 부착몸체 164를 통해서 손잡이 162의 말단 154에 연결된다. 튜브 166은 바람직하게는 원뿔형의 형태로서, 대략 원위말단 167에서 첨단부를 형성한다.

글리터는 손으로 잡을 수 있는 광튜브 160 상에서 및/또는 내에서 다수의 위치 중의 어떤 곳에서도 통할 수 있다. 예를들어, 글리터는 튜브 166을 형성하는 매트릭스 물질내에, 보호용 봉입물 168 내에 배치되거나, 튜브 166 및/또는 보호용 봉입물 168의 주내부 및/또는 주외부 표면에 부착되고/되거나, 튜브 166 및/또는 보호용 봉입물 168 내에 약결합 형태로 존재할 수 있다.

바람직한 구체예에서, 보호용 봉입물 168은 플라스틱과 같은 확산성 또는 투명한 물질이다. 보호용 봉입물 168은 손잡이 162의 말단 154에 부착되어 그것으로부터 연장되며, 일반적으로 튜브 166의 형태와 일치하거나, 튜브를 끼워 넣을 수 있다. 한가지 구체예에서, 보호용 봉입물 168은 튜브 166과는 별도로 유지된다. 다른 식으로는, 또한 튜브 166을 접착제 물질을 사용하여 보호용 봉입물 168의 내부에 부착시키는 것이 유용할 수도 있다.

한가지 구체예에서, 튜브 166은 보호용 봉입물 168에 (예를들어, 접착제 물질을 사용하여) 부착된다. 적합한 접착제 물질은 본 기술분야에서 숙련된 전문가에게 명백할 것이며, 고결합 접착제 (예를들어, 상품명 "VHB ADHESIVE" (#P9460PC) (3M Company, St. Paul, MN)로서 양면테이프 형태로 이용할 수 있음)가 포함되며, 에폭시 수지 또는 결합제가 또한 사용될 수도 있다. 보호용 봉입물에 튜브를 고정시키기 위해 사용된 접착제 물질의 정확한 형태와는 무관하게, 시트 또는 필름물질의 튜브에 대한 광원으로부터의 빛에 대해 영향이 있는 경우에 이것을 최소화하기 위해서 접착제 물질은 광학적으로 순수한 것이 바람직하다.

보호용 봉입물 168은 바람직하게는 강성이며, 튜브 166으로부터의 빛이 그것을 통과하는 동안에 손상이 일어나는 것로부터 튜브 166을 보호하는 작용을 한다. 또 다른 식으로, 보호용 봉입물 168은 광학적 특성을 나타내고, 튜브 166을 통해서 생성된 빛을 여과하도록 배열될 수 있다. 보호용 봉입물 168은 또한 손잡이 162에 관하여 튜브 166의 연장된 위치가 유지되는 것을 돕는다.

전술한 구체예의 경우에서와 같이, 손으로 잡을 수 있는 장난감 광튜브 160은 바람직하게는 몸체 153에 대한 말단 154의 회전운동에 의해 활성화된다. 광원 (도시되지 않음)으로부터의 빛은 튜브 166으로 향한다. 손잡이 162의 이동은 튜브 166 및 보호용 봉입물 168에 대해 왕복운동을 전달한다. 보호용 봉입물 168은 이것이 없는 경우에 물체와 손으로 잡을 수 있는 장난감 광튜브 160의 불의의 접촉으로 인해서 나타나는 잠재적인 손상으로부터 튜브 166을 보호한다. 또한, 보호용 봉입물 168은 튜브 166을 연장된 위치에서 유지시킨다.

손으로 잡을 수 있는 장난감 광튜브 160은 임의로 보호용 봉입물 168의 외부원주 상에 표식 (indicia) 165 (예를들어, (미합중국) 정부에 등록된 상표일 수 있다)를 포함한다. 또 다른 식으로는, 예를들어, 표식 165는 저작권 또는 저작권을 취득할 수 있는 물질의 형태이거나, 세계의 국가, 지역 등의 법하에서 등록되었거나 등록될 수 있는 상표를 포함한 상표의 형태일 수도 있다. 또 다른 관점에서, 튜브 166A는 상술한 바와 같은 상표 ((미합중국) 정부에 등록된 상표를 포함) 및/또는 저작권을 취득할 수 있는 물질의 임의의 표식을 포함하도록 배열될 수 있다.

또 다른 관점에서, 손으로 잡을 수 있는 장난감 광튜브 160은 손잡이 162의 외부원주 상에 임의의 표식 169를 포함한다. 또 다른 식으로는, 상술한 바와 같은 또 다른 상표 또는 저작권을 취득할 수 있는 물질이 사용될 수도 있다.

본 발명에 따르는 또 다른 대체방식의 손으로 잡을 수 있는 장난감 광튜브의 구체예는 도 18 및 19에 도시되어 있다. 손으로 잡을 수 있는 장난감 광튜브 180은 손잡이 182, 광원 (도시되지 않음), 본 발명에 따르는 글리터 (도시되지 않음) 및 튜브 184를 포함한다. 손잡이 182는 말단 186, 몸체 188 및 말단 190을 포함한다. 광원 (도시되지 않음)은 바람직한 구체예에서 추가로 스위치로서 작용하는 손잡이 182의 말단 190 내에 배치된다. 즉, 몸체 192에 대한 말단 190의 회전운동은 광원 (도시되지 않음)의 활성화를 조절한다.

튜브 184는 제 1 구획 192, 제 2 구획 194 및 제 3 구획 196을 포함한다. 제 1 구획 192는 제 2 구획 194 및 제 3 구획 196을 신축적으로 수용할 수 있도록 배열된다. 이와 관련하여, 제 1 구획 192는 근위 말단 198, 중간부분 191 및 원위말단 193을 포함한다. 마찬가지로, 제 2 구획 194는 근위말단 195, 중간부분 197 및 원위말단 199를 포함한다. 마지막으로, 제 3 구획 196은 근위말단 181, 중간부분 183 및 원위말단 185를 포함한다.

글리터는 손으로 잡을 수 있는 광튜브 180 상에 및/또는 그안에서 어떠한 위치에라도 통합될 수 있다. 예를들어, 글리터는 튜브 184 (그의 하나 또는 그 이상의 구획을 포함) 내에 배치될 수 있거나, 튜브 194의 주내부 및/또는 주외부 표면 (튜브의 하나 또는 그 이상의 구획의 이러한 주표면을 포함)에 부착될 수 있고/있거나, 튜브 184 내에 약결합 형태로 존재할 수 있다.

제 1 구획 192의 근위말단 198은 손잡이 182의 말단 190에 부착시키기 위한 크기로 만든다. 또한, 제 1 구획 192의 중간부분 191은 신축방식 (telescopic fashion)으로 제 2 튜브 186을 슬라이딩시켜 수용할 수 있는 크기로 만든다. 이와 관련하여, 제 1 구획 192의 중간부분 191은 바람직하게는 근위말단 198이 원위말단 193 보다 더 큰 직경을 갖도록 원뿔형태를 취한다. 또한, 제 1 구획 192의 원위말단 193은 제 2 구획 194의 근위말단 195의 직경보다 약간 더 작은 직경을 갖는다. 즉, 제 2 구획 194는 사용 중에 제 1 구획 192로부터 유리시킬 수 없다.

제 2 구획 194 및 제 3 구획 196은 제 1 구획 192와 유사하게 조립되지만, 감소된 직경을 갖는다. 즉, 제 2 구획 194 및 제 3 구획 196은 바람직하게는 원뿔 형태이다. 제 2 구획 194의 중간부분 197은 제 3 구획 196을 슬라이딩시켜 수용할 수 있는 크기로 만든다. 그러나, 제 2 구획 194의 원위말단 199는 제 3 구획 196이 사용 중에 제 2 구획 194로부터 완전히 유리되지 않도록 제 3 구획 196의 근위말단 181의 직경보다 약간 더 작은 직경을 갖는다.

바로 전술한 배열과 관련하여, 튜브 184는 예를들어 도 18에 도시된 바와 같이 연장된 위치에서 유지될 수 있거나, 예를들어 도 19에서 도시된 바와 같이 축소된 위치에서 유지될 수 있다. 연장된 위치에서, 제 2 구획 194는 제 2 구획 194의 근위말단 195가 제 1 구획 192의 원위말단 193과 대략 인접하여 있도록 제 1 구획 192의 바깥쪽으로 연장되어 있다. 이와 관련하여, 제 2 구획 194의 근위말단 195는 제 1 구획 192의 원위말단 193의 직경보다 약간 더 큰 직경을 가지고 있기 때문에, 제 2 구획 194는 연장된 위치에서 마찰된 상태로 유지된다. 제 3 구획 196은 제 2 구획 194에 대해 연장된 위치에서 유사하게 유지된다. 추가의 정지 또는 부착장치를 사용하여 튜브 184를 연장된 위치에서 유지시킬 수도 있다. 축소된 위치에서 (도 19), 제 3 구획 196 및 제 2 구획 194는 제 1 구획 192 내에 슬라이딩된다.

한가지 구체예에서, 제 1 구획 192, 제 2 구획 194 및 제 3 구획 196의 각각은 반투명 매트릭스 물질 및 본 발명에 따르는 글리터로 이루어진다. 제 1 구획 192, 제 2 구획 194 및 제 3 구획 196 각각을 위해 사용된 시트 또는 필름물질은 동일할 수 있거나, 구획 192-196 중의 하나 또는 모두에서 상이할 수 있다. 예를들어, 제 1 구획 192에 대한 글리터는 일련의 광학적 특징 (예를들어, 일련의 색상)을 나타낼 수 있는 반면에, 제 2 구획 194 및 제 3 구획 196의 글리터는 상이한 일련의 광학적 특징 (예를들어, 일련의 색상)을 나타낸다. 또 다른 식으로, 예를들어, 상이한 광학적 특징을 갖는 다른 물질들이 또한 구획 192, 194 및 196 중의 하나 또는 둘에 대해 유용할 수도 있다. 또한, 튜브 184는 3개의 구획 192, 194 및 196을 갖는 것으로 도시되어 있지만, 더 다수 또는 소수의 구획이 이용될 수도 있다. 손으로 잡을 수 있는 장난감 광튜브 180은 추가로 제 1 구획 192, 제 2 구획 194 및/또는 제 3 구획 196을 각각 개별적으로 또는 전체로서 포함하는 보호용 봉입물(들)을 포함할 수 있다.

사용 중에, 손잡이 182의 말단 190은 몸체 188에 대해 회전하여 동력공급원 (도시되지 않음)에 대한 연결을 통해서 광원 (도시되지 않음)을 활성화시킨다. 또 다른 식으로, 손가락으로 작동되는 스위치를 손잡이 182의 외부표면을 따라서 제공할 수 있다. 광원으로부터의 빛은 말단 190으로부터 튜브 184 쪽으로 향한다. 연장된 위치에서 (도 18), 아마도 제 1 구획 192, 제 2 구획 194 및 제 3 구획 196을 포함할 수 있는 튜브 184의 적어도 일부는 광원으로부터의 빛에 대한 반응으로 광학적 특징(들) (예를들

어, 밝고 빛나는 색상)을 나타낸다. 마찬가지로, 축소된 위치에서 (도 19), 제 1 구획 192는 광학적 특징(들) (예를들어, 빛나고 다색상인 광학적 특징)을 나타낸다.

손으로 잡을 수 있는 장난감 광튜브 180은 손잡이 182의 신속한 회전운동에의해 축소된 위치 (도 19)로부터 연장된 위치 (도 18)로 전환시킬 수 있다. 손잡이 182의 회전운동은 제 1 구획 192에 대해 제공된다. 이 회전운동에 의해 발생된 원심력은 제 2 구획 194 및 제 3 구획 196을 연장된 위치로 밀어낸다. 또 다른 식으로는, 예를들어, 제 3 구획 196을 사용자가 원위말단 185에서 간단히 붙잡고 바깥쪽으로 끌어당김으로써 제 3 구획 196 및 제 2 구획 194를 연장시킬 수도 있다. 반대로, 튜브 184는 제 3 구획 196을 손잡이 182 쪽으로 밀어서 연장된 위치로부터 축소된 위치로 전환된다. 일단, 제 3 구획 196을 제 2 구획 194 내로 축소시키고, 제 2 구획 194의 원위말단 199에 대해 계속적으로 힘을 가하여 제 2 및 3 구획 194, 196을 제 1 구획 192 내로 축소시킨다.

튜브의 신속성 디자인의 사용은 예를들어, 사용자 손목의 단순한 운동을 통해서 연장시킬 수 있는 튜브를 제공함으로써 사용자의 즐거움을 증진시킨다.

손으로 잡을 수 있는 광튜브에 관한 추가의 상세한 사항은 예를들어, 1998. 1. 13자 출원된 미합중국특허출원 제 09/006,088호에서 볼 수 있다.

도 20을 참고로 하여, 테이프 200은 단일층 또는 다층 물질일 수 있는 시트물질 202, 주표면 203 상의 접착제 물질 204, 및 본 발명에 따르는 적어도 하나의 글리터 206, 207 또는 208로 이루어진다. 도시된 바와 같이, 글리터 206은 (임의로 반투명성인) 매트릭스 물질 205 (예를들어, 결합제 또는 접착제 물질)을 사용하여 주표면 201에 부착되며, 글리터 207은 (임의로 반투명성인) 매트릭스 물질 209 내에 매립되고, 글리터 208은 접착제 물질 211을 사용하여 주표면 203에 부착된다. 글리터 206은 매트릭스 물질 205 내에 부분적으로 또는 완전히 매립될 수 있다. 글리터 206이 존재하지 않는다면, 매트릭스 물질 205는 임의의 것이다. 임의로, 테이프 200은 추가로 박리라이너 213을 포함한다. 글리터는 예를들어, 저작권을 취득할 수 있는 물질 또는 상표 (예를들어, 도 14-19와 관련하여 상술한 바와 같음)의 디자인을 제공하고/하거나, 그러한 물질 또는 상표이거나, 그의 일부분인 되도록 무늬를 뿜 수 있다.

도 21을 참고로 하여, 데칼 (decal) (스티커 포함) 210은 단일 또는 다층 물질일 수 있는 시트물질 222, 주표면 223 상의 접착제 물질 224, 및 본 발명에 따르는 적어도 하나의 글리터 226, 227 또는 228을 포함한다. 도시된 바와 같이, 글리터 226은 (임의로 반투명성인) 매트릭스 물질 225 (예를들어, 결합제 또는 접착제 물질)에 의해 주표면 201에 부착되며, 글리터 227은 (임의로 반투명성인) 매트릭스 물질 229 내에 매립되고, 글리터 228은 접착제 물질 231을 사용하여 주표면 203에 부착된다. 글리터 226은 매트릭스 물질 225 내에 부분적으로 또는 완전히 매립될 수 있다. 글리터 226이 존재하지 않는다면, 매트릭스 물질 225는 임의의 것이다. 임의로, 데칼 또는 스티커 210은 추가로 박리라이너 233을 포함한다. 글리터는 예를들어, 저작권을 취득할 수 있는 물질 또는 상표 (예를들어, 도 14-19와 관련하여 상술한 바와 같음)의 디자인을 제공하고/하거나, 그러한 물질 또는 상표이거나, 그의 일부분인 되도록 무늬를 뿜 수 있다.

데칼에 관한 추가의 상세한 사항은 예를들어, 1998. 1. 13자 출원된 미합중국특허출원 제 09/006,939호에서 볼 수 있다.

도 22를 참고로 하여, 발광성 제품 210은 발광성 표면 224 (예를들어, 광원 (예를들어, 전기발광성 장치 (예를들어, 전기발광성 시트장치) 또는 다른 광원 (예를들어, 백열전구, 불가시광전구, 할로겐전구 또는 광방출 다이오드))에 의해 제공된 발광), 및 반투명 매트릭스 물질 228 (도시된 바와 같이 결합제 또는 접착제 물질, 그러나 글리터는 예를들어, 매트릭스 물질내에 또는 발광성 표면에 부착되거나 그 표면을 덮는 시트물질 내에 매립될 수 있다)를 포함한다. 글리터는 예를들어, 저작권을 취득할 수 있는 물질 또는 상표 (예를들어, 도 14-19와 관련하여 상술한 바와 같음)의 디자인을 제공하고/하거나, 이러한 물질 또는 상표이거나, 그의 일부분인 되도록 무늬를 뿜 수 있다.

광원 (광방출 다이오드 포함)에 대해 대비되는 것으로서 연장된 광방출표면적 (즉, 1 cm² 이상, 일반적으로는 2 cm² 이상, 5 cm² 이상)을 갖는 "전기발광성 시트장치"는 일반적으로 표면으로부터 균일한 광방출을 제공한다. 일반적으로, 이러한 장치는 그의 두께보다 훨씬 더 큰 (즉, 두께장치보다 10배 이상, 일반적으로는 25배 이상, 더욱 일반적으로는 100배 이상 더 크다) 길이 및 폭을 갖는다.

적합한 전기발광성 시트장치 (또한, "전기발광성 (시트) 램프"라고도 불리움)는 본 기술분야에서 공지되어 있고, 전기장의 존재하에서의 광방출물질 (예를들어, 인광체 (phosphor) 물질, 유기 광방출제 (예를들어, 트리페닐디아민 유도체 (TPD), 폴리페닐렌비닐렌 (PPV), 퀴놀리놀 금속컴플렉스 (Al-q) 등 (예를들어, Mn-도핑 ZnS 또는 알칼리토금속 티오갈레이트 (예를들어, CaGa₂S₄))의 전기발광성을 기본으로 하며, 여기에서 인광체 (등)은 여기되어 광양자 (photon)를 방출한다. 조사된 에너지의 대부분은 스펙트럼의 가시범위내에 속한다. 일반적으로, 전기발광성 시트장치는 전기적으로 축전기와 유사하며, 두개의 전기전도성 층 사이에 샌드위치된 광-방출성 인광체 (등)를 함유하는 유전층을 포함한다. 적어도 하나의 추가의 유전층이 존재할 수도 있다. 추가의 유전층의 일차적인 목적은 전기발광성 물질 (즉, 인광체 물질 등)이 전도성 표면들 사이에서 단락 (shorting)이 없이 더 고전압을 견뎌낼 수 있도록 하는 것이다. 전기발광성 장치는 적용된 전압에 의해 동력이 공급되는 경우에 발광한다. 전압이 전도성 표면에 적용됨에 따라, 인광체 (또는 다른 물질) 및 유전층을 가로질러서 전기장이 생성된다. 전자는 밸런스 밴드 (valance band)로부터 전도밴드 내로 여기되거나, 발광성 물질의 전도밴드 내로 주입된다. 이들 여기된 전자의 대부분은 빛을 방출함에 따라 저에너지 상태로 저하된다. 방출된 빛은 이들이 그들의 기저상태로 복귀함에 따라 (장치의) 투명한 전방전극을 통과한다. 바람직하게는, 본 발명의 실시예에 이용된 전기발광성 시트장치는 평평하거나 평면상이다. 일반적으로, 전기발광성 시트장치는 예를들어 장치 및 기질의 형태에 따라, 약 0.05 mm 내지 약 20 mm, 더욱 일반적으로는 약 0.1 내지 약 5 mm 범위의 두께를 갖는다.

일반적으로는, 때때로 "유기 박막형" (소분자형 (참조예: 미합중국특허 제 4,356,429 (Tang), 5,409,783

(Tang), 5,554,450 호 (Shi et al.) 및 "컨슈게이트된 폴리머형 (참조예: 미합중국특허 제 5,247,190 호 (Friend et al.)); "무기 박막형" (참조예: 미합중국특허 제 5,598,059 호 (Sun et al.)); 및 무기 입자 (또는 후막 (thick film))형 (참조예: 미합중국특허 제 5,469,019 (Mori), 5,508,585 (Butt), 5,156,885 (Budd), 5,418,062 (Budd), 5,439,705 (Budd), 5,491,377 (Janusaukas) 및 5,593,782 호 (Budd))로 불리는 전기발광성 시트장치의 3가지 이상의 형태가 있다.

전기발광성 장치는 예를들어, 상이한 조성물 및/또는 필터를 사용함으로써 다양한 색상 (예를들어, 보라색, 청색, 청록색, 오렌지색, 백색, 오렌지-황색, 황색 및 적색)을 제공하도록 맞출 수 있다. 필라멘트 또는 형광램프와는 달리, 전기발광성 장치는 격변하여 실패하거나 돌연하게 실패하지 않으며, 오히려 램프의 휘도는 장기간에 걸쳐 점차적으로 저하한다. 변질작용의 특징은 상이한 형태의 전기발광성 장치 및 물질에 따라 달라질 수 있다. 전기발광성 램프의 수명은 일반적으로 전압, 주파수, 온도, 산소 및 습도에 의해 영향을 받는다. 습도는 일반적으로 이러한 영향이 조절되지 않는 한, 모든 형태의 램프에서 발광성 물질에 대해 매우 유해하다. 습도의 영향으로부터 램프물질을 보호하기 위한 기술은 본 기술 분야에서 공지되어 있으며, 특히 시판되고 있는 램프에 대해 널리 보급되어 있다. 박막형은 일반적으로 유리기질 상에서 조립되며, 금속 또는 그밖의 다른 무기피복물에 의해 비-광방출면상에서 보호된다. 유리형은 일반적으로 유리의 제 2 시트로 밀봉된다. 후막 미립상 형태의 램프는 일반적으로 유리기질을 필요로하지 않는 견고한 램프가 있기 때문에 특히 유리하다. 습기보호는 전체 램프구조를 저투과성 폴리머의 시트 (상품명 "ACLAR" (Allied Chemical)로 이용될 수 있는 것과 같은 것)로 마이크로캡슐화시키거나, 미립상 인광체 물질을 옥사이드 물질 (예를들어, 티타니아, 알루미늄 및 실리카)과 같은 내습성 또는 방습성 물질내에 마이크로캡슐화시킴으로써 이루어질 수 있다 (참조예: 미합중국특허 제 5,156,885 (Budd), 5,418,062 (Budd), 5,439,705 (Budd) 및 5,593,782 호 (Budd)).

미립상 전기발광성 인광체는 예를들어, 후막 구조물에서 가장 통상적으로 사용된다. 이들 장치는 일반적으로, 바람직하게는 높은 유전상수를 가지며, 인광체 입자 (예를들어, 설파이드-기본 인광체 입자)가 부하된 유기 유전성 매트릭스의 층 (예를들어, 폴리에스테르, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 셀룰로오스성 물질 등)을 포함한다. 이러한 층은 일반적으로 투명한 전방전극을 갖는 플라스틱 기질 상에 피복된다. 후방전극 (rear electrode) (예를들어, 은잉크로 프린트된 알루미늄 포일 또는 스크린)은 일반적으로 인광체 층의 후면에 적용된다. 전기장이 전극을 가로질러서 적용되면, 층의 근위부분은 그안에 존재하는 인광체 입자가 여기됨에 따라 빛을 방출한다. 이러한 구조물은 또한 추가로 인광체 층과 후방전극 사이에 임의의 유전층을 포함할 수 있다.

한가지 바람직한 전기발광성 (후막) 장치는 제 1 전극, 캡슐화된 전기발광성 인광체 입자가 부하된 유전성 매트릭스의 층, 및 후방전극을 순서대로 포함하며, 여기에서 캡슐화된 인광체 입자는 각각, 실질적으로 투명한 연속적 금속옥사이드 전구체 내에 필수적으로 완전히 캡슐화된 황화아연-기본 전기발광성 인광체의 입자를 포함하며, 여기에서 캡슐화된 인광체 입자는 피복되지 않은 인광체 입자의 초기 전기발광성 휘도의 약 50% 또는 그 이상의 초기 전기발광성 휘도를 가지며, 95% 이상의 상대습도를 갖는 환경에서 100 시간 작동시킨 후에 보유한 고유휘도의 약 70% 이상이고, 초기휘도 및 95% 이상의 상대습도를 갖는 환경에서 전기발광성 휘도에 있어서의 변화 및 고유휘도 변화는 실질적으로 동일한 작동조건하에서 측정한다 (더 상세한 것은 미합중국특허 제 5,593,782 호 (Budd)를 참조).

바람직하게는, 전기발광성 물질 (예를들어, 인광체)은 캡슐화시켜 장치의 수명에 대한 습기 또는 습도의 영향을 감소시키거나, 최소화시키거나, 방지한다 (참조예: 미합중국특허 제 5,156,885 (Budd), 5,418,062 (Budd), 5,439,705 (Budd) 및 5,593,782 호 (Budd)). 캡슐화된 무기입자를 이용하는 시판 인광체 전기발광성 장치는 예를들어, 상품명 "DUREL 3 EL" (Durel Corp., Chandler, AZ)로 이용할 수 있다.

본 발명을 실시하는데 적합할 수 있는 그밖의 다른 전기발광성 장치는 예를들어, NCE 코퍼레이션 (NCE Corporation, Tokyo, Japan) 및 (상품명 "PERMA-LIGHT"으로) 콰텍스 (Quantex, Rockville, MD)로부터 입수할 수 있다.

한가지 관점에서, 본 발명에 따르는 글리터를 이용하여 손잡이 (제 1 말단 포함), 및 제 1 말단에 대해 연장하는 시트 또는 필름물질의 다수의 구획, 및 손잡이에 연결된 광원 (즉, 제품은 단순히 주위의 빛을 반사시키는 것과는 반대로 빛을 발생시키는 광원을 포함한다)을 포함하는 손으로 잡을 수 있는 새로운 고안제품을 제공할 수 있으며, 여기에서 광원은 동력원에 의해 활성화되도록 배열되며, 시트 또는 필름물질은 본 발명에 따르는 글리터를 포함한다. 바람직하게는, 광원은 손잡이의 제 1 말단에 배치된다. 또 다른 관점에서, 광원은 바람직하게는 점광원 (예를들어, 플래시라이트)이다. 에너지가 공급되거나 활성화되면, 광원은 시트 또는 필름물질의 다수의 구획중의 적어도 일부분을 발광시킨다. 임의로, 제품은 광원의 활성화를 조절하기 위한 스위치와 결합하여 광원에 전기적으로 결합된 동력원을 포함한다.

도 22 및 23을 참고로 하여, 예시된 손으로 잡을 수 있는 새로운 고안제품 240은 손잡이 242, 광원 244, 및 시트 또는 필름물질 246의 다수의 구획을 포함한다. 시트 또는 필름물질 246은 매트릭스 물질 (일반적으로, 반투명 물질) 243 및 본 발명에 따르는 글리터 245로 이루어진다. 손잡이 242는 몸체 248 및 말단 250 및 252를 갖는다. 광원 244는 손잡이에 연결되며, 동력원 253 (예를들어, 대시라인으로 표시한 전지)에 의해 동력이 공급되도록 배열되고, 손잡이 242의 말단 252에 배치된다. 시트 또는 필름물질 246의 다수의 구획은 손잡이 242의 말단 252로부터 연장된다.

시트 또는 필름물질 246의 다수의 구획은 다수의 상이한 방식으로 배열될 수 있다. 광원 244의 활성화는 빛을 글리터 245의 적어도 일부분에 향하게 한다. 글리터 245는 광원 244로부터의 빛과 상호작용하여 시각적 (예를들어, 밝게 착색된) 효과를 제공한다.

한가지 바람직한 구체예에서, 손으로 잡을 수 있는 새로운 고안제품 240은 폼폰 (pom-pon)과 닮아 있다. 몸체 248은 바람직하게는 광원 244에 동력을 공급하기 위한 전지 253과 같은 동력원을 유지시키기 위해 중공성이다. 또한, 말단 250은 바람직하게는 몸체 248에 나사로 고정되며, 말단 252는 몸체 248에 회전

이 가능하도록 고정된다.

말단 252는 바람직하게는 광원 244를 수용하고 유지시키도록 배열된다. 또한, 말단 252는 바람직하게는 광원 244로부터의 빛이 통과할 수 있는 반투명성 또는 여과된 전면부 254 (예를들어, 투명한 렌즈)를 포함한다. 이와 관련하여, 말단 252는 광원 244로부터의 빛이 전면부 254로 향하도록 배열된다.

한가지 바람직한 구체예에서, 손잡이 242는 플래시라이트이거나, 그와 유사하며, 여기에서는 예를들어, 몸체 248 및 말단 250, 252는 별도로 제조될 수 있지만 일체형으로 부착되도록 배열된다. 이와 관련하여, 말단 250은 몸체 248 내에 동력원 253을 유지시키도록 몸체 248에 나사로 고정될 수 있다. 말단 252는 바람직하게는 몸체 248에 회전이 가능하도록 고정되며, 동력원 253과 광원 244 사이에서 작동적으로 연결된 스위치로서 작용한다. 즉, 몸체 248에 대한 말단 252의 회전은 광원 244를 동력원 253과 접촉하도록하거나 접촉하지 않도록 이동시킨다. 또 다른 식으로, 예를들어 말단 252는 몸체 248에 영구적으로 고정시킬 수 있으며, 손가락으로 작동되는 추가의 스위치는 광원 244를 활성화시키기 위해 몸체 248의 외부원주를 따라 배치될 수 있다.

시트 또는 필름물질의 구획의 폭은 목적하는 바에 따라 변화시킬 수 있으며, 대부분의 구체예의 경우에는 약 0.2 mm (8 mils) 내지 약 5 mm, 일반적으로는 약 1.6 mm (0.0625 in.) 내지 약 3 mm (0.125 in.)의 범위일 수 있지만, 다른 폭도 유용할 수 있다.

손으로 잡을 수 있는 제품의 구성요소는 본 명세서에 기술된 것을 포함한 적합한 물질들 중의 어느 것이나로 제조될 수 있지만, 특정한 제품용도에 따라 일부의 물질이 다른 것보다 더 적합할 수도 있다. 예를들어, 손잡이에 적합한 물질은 강성물질 (예를들어, 경질 플라스틱, 알루미늄, 스테인레스강 또는 목재) 또는 고무와 같은 비-강성물질이 포함될 수 있다. 바람직하게는, 광원은 도 14-19와 관련하여 상술한 바와 같이 가시적인 빛을 방출한다.

바람직하게는, 본 발명에 따르는 글리터는 빛을 비추면 글리터가 밝게 착색된 상태를 나타내는 것과 같은 광학적 효과를 제공하도록 넓은 밴드폭에 걸쳐서 빛을 반사하고 투과시킨다. 한가지 구체예에서, 손으로 잡을 수 있는 새로운 고안제품은 글리터를 포함하는 시트 또는 필름물질의 다수의 구획과 간격을 두고 본 발명에 따르는 글리터를 포함하지 않는 다수의 구획 (예를들어, 종이)을 포함한다.

도 22를 참고로 하여, 시트 또는 필름물질 246의 다수의 구획의 각각은 바람직하게는 각각 제 1 근위말단 256, 중간부분 258 및 제 2 원위말단 259를 갖는 스트랜드이다. 한가지 바람직한 구체예에서, 시트 또는 필름물질 246의 다수의 구획은 20개 이상의 스트랜드를 포함한다. 근위말단 256은 손잡이 242의 말단 252에 대한 부착을 위해 배열된다. 중간부분 258은 근위말단 256으로부터 연장되며, 바람직하게는 유연성이 있도록 조립된다. 권위말단 259는 부착되지 않거나 유리상태이다. 즉, 시트 또는 필름물질 246의 다수의 구획의 각각은 중간부분 258이 휘어지거나 구부러질 수 있도록 배열된다. 한가지 바람직한 구체예에서, 시트 또는 필름물질 (246)은 구부러졌을 때, 중간부분 258 내의 글리터가 2가지 이상의 상이한 색상 (예를들어 정상적인 입사광에서의 투과에서는 녹색 및 예각으로 투과시에는 분홍색 (또는 자홍색 (magenta))을 나타내도록 배열된다. 즉, 동일한 장소 또는 위치에서 보았을 때, 중간부분 258 내의 적어도 일부의 글리터는 한가지 색상이며, 다른 것은 상이한 (광학적으로 식별가능한) 색상을 나타낸다. 시트 또는 필름물질 246의 다수의 구획은 바람직하게는 시트 또는 필름물질의 단일시트로부터 절단된다.

한가지 바람직한 구체예의 손으로 잡을 수 있는 새로운 고안제품 240은 다음과 같이 조립될 수 있다. 광원 244는 광원 244 및 손잡이 242가 플래시라이트인 경우에는 손잡이 242의 말단 252에 또는 그 가까이 배치된다. 시트 또는 필름물질 246의 다수의 구획 각각의 근위말단 256은 손잡이 242의 말단 252에 부착된다. 한가지 바람직한 구체예에서, 시트 또는 필름물질 246의 다수의 구획 각각은 유사한 길이를 갖는다. 시트 또는 필름물질 246의 다수의 구획 각각의 근위말단 256은 접촉제 물질 (예를들어, 점착테이프)에 의해 손잡이 242의 말단 252에 부착된다. 또 다른 식으로는, 다른 부착방법이 유용할 수도 있다 (예를들어, 액체 점착제 물질).

사용 중에, 한가지 바람직한 구체예에서 광원 244는 몸체 248에 대해 손잡이 242의 제 2 말단 252를 회전시킴으로써 활성화되지만, 광원 244를 추가시키는 다른 방법 (예를들어, 별도의 스위치)도 또한 유용할 수 있다. 일단 빛이 비치면, 광원 244로부터의 빛은 손잡이 242의 전면부 254를 통해서 시트 또는 필름물질 246의 다수의 구획으로 향한다.

본 발명에 따르는 제품의 손잡이는, 품꾼과 매우 유사하게 손잡이의 이동이 다시 시트 또는 필름물질의 다수의 구획에 운동을 제공하도록 사용자가 잡을 수 있게 배열된다. 시트 또는 필름물질의 다수의 구획의 각각의 원위말단 (참조예: 도 22의 도면부호 259)은 부착되지 않았기 때문에, 시트 또는 필름물질의 구획들은 모든 방향으로의 이동이 자유롭다. 즉, 손잡이의 조작으로 이동이 일어나고, 따라서 시트 또는 필름물질의 다수의 구획에서의 광학적 효과 (예를들어, 색상)에 있어서 정지상태의 관찰자에 의해 인지할 수 있는 변화가 일어난다.

추가로, 손잡이는 시트 또는 필름물질의 다수의 구획 중의 적어도 하나의 중간부분 (참조예: 도면부호 258)에서 파도모양의 만곡이 부여되도록 사용자에게 의해 조작될 수 있다. 시트 또는 필름물질은 바람직하게는, 구부러졌을 때 볼 수 있는 각각의 글리터 입자에 대하여 중간부분의 색상과 같은 광학적 특징이 변화하도록 배열된다. 일반적으로, 시트 또는 필름물질의 다수의 구획의 모두가 동일한 방식으로 구부러지는 것은 아니다. 따라서, 사용자가 손잡이를 빨리 이동시키면 일반적으로 특히 암소에서, 시각적으로 불꽃 (sparkler)과 유사한 빛나는 다색효과가 야기된다.

시트 또는 필름물질의 다수의 구획 각각은 일반적으로, 중간부분에 걸쳐 만곡이 이루어질 수 있도록 유연성이 있다. 그러나, 몇가지 구체예에서, 시트 또는 필름물질의 다수의 구획 각각은 일정량의 강성을 갖는다 (예를들어, 시트 또는 필름물질 246의 구획은 바람직하게는 휘어지지만 충격으로 인해 변형되지는 않는다). 이러한 배열의 경우에, 손잡이의 이동은 시트 또는 필름물질의 다수의 구획중의 몇개 사이에서 접촉을 유도하여 청취할 수 있는 음향을 발생시킬 수 있다. 손잡이를 격렬하게 흔들면, 다수의 접

축이 일어나서 타오르는 불꽃과 매우 유사한 "치찰음 (hissing sound)"을 발생시킬 수 있다. 즉, 손으로 잡을 수 있는 바람직한 새로운 고안제품은 시각이나 음향 두가지 모두에서 통상적인 타오르는 불꽃과 유사할 수 있다. 이와같이 손으로 잡을 수 있는 새로운 고안제품은 통상적인 불꽃과 관련된 "연소/화염"은 갖지 않는다.

글리터의 다수의 구획의 시각적 외관은 예를들어, 손잡이의 전연부 (참조예: 도 22에서 손잡이 242의 전연부 254)에 반투명 필터를 포함시킴으로써 변화될 수 있다. 필터는 광원에 의해 방출된 빛의 파장을 변화시켜 글리터에 의해 생성된 색상(들)을 변화시킬 수 있다. 임의로, 필터는 그안에 및/또는 그위에 본 발명에 따르는 글리터를 갖는 색상전이필름 또는 시트 또는 필름물질이거나 이들을 포함한다.

본 발명에 따르는 몇가지 구체예에서 (참조예: 도 22), 시트 또는 필름물질의 다수의 구획은 손잡이의 말단에 직접 부착된다. 그밖의 다른 부착형태도 유용할 수 있다. 예를들어, 도 22A는 도 22에 도시된 장치 240과 유사한 손으로 잡을 수 있는 새로운 고안제품의 다른 식의 구체예를 예시한 것이다. 제품 240A는 손잡이 242A, 광원 244A, 시트 또는 필름물질 246A의 다수의 구획, 및 손잡이 242A의 말단 252A에 시트 또는 필름물질 246A의 다수의 구획을 연결시키기 위한 부착물체 247을 포함한다. 부착물체 252A는 시트 또는 필름물질 246A의 다수의 구획에 의해 일체형으로 형성된 색상전이필름의 밴드로서 도시되어 있지만, 원뿔형 쉘(shell) 또는 부분적인 도넛 형태의 다중으로 만곡된 쉘과 같은 다른 적합한 형태일 수도 있다. 도시된 형태와 관련하여, 제조과정에서는 시트 또는 필름물질의 적절한 크기의 시트를 절단하여 시트 또는 필름물질 246A의 다수의 구획을 제공할 수 있다. 밴드 247을 손잡이 242A의 말단 252A에 부착시켜 시트 또는 필름물질 246A의 다수의 구획이 그것으로부터 연장되도록 하며, 따라서 이렇게하여 시트 또는 필름물질 246A의 다수의 구획 및 부착물체 252A는 일체형이다. 또 다른 식으로는, 예를들어 부착물체 252A는 손잡이 242A의 말단 252A의 반대편 말단 및 시트 또는 필름물질 246A의 다수의 구획에 부착된 물질의 스트립과 같은 독립적으로 제조된 제품일 수도 있다.

정확한 형태와는 무관하게, 부착물체 252A는 시트 또는 필름물질 246A의 다수의 구획을 손잡이 252A에 연결시켜 광원 244A로부터의 빛이 시트 또는 필름물질 246A의 다수의 구획과 상호작용하도록 한다. 이와 관련하여, 부착물체 252A는 관 형태일 수 있거나, 광원 242A로부터의 빛이 통과하도록 배열된 고형체일 수도 있다.

대체수단을 사용하여 시트 또는 필름물질 246B의 다수의 구획에 운동을 전달할 수도 있다. 도 22A를 참고로 하여, 본 발명에 따르는 손으로 잡을 수 있는 새로운 고안제품의 한가지 예시적 구체예 (240B)를 도시하였으며, 이것은 도 22의 장치 240과 유사하지만 시트 또는 필름물질 246B에 운동을 전달하기 위한 기구 531 (예를들어, 도시된 바와 같은 모터)를 사용한다.

기구 531은 스위치 기구 533을 통해서 동력원 253B와 전기적으로 결합되고, 말단 252B에는 기계적으로 결합된다. 말단 252B는 몸체 248B에 회전가능하게 결합된다. 스위치 기구 533을 작동시키면, 기구 531은 몸체 248B를 종방향으로 연장시킴으로써 정의되는 중심축의 둘레에서 몸체 248B에 대한 말단 252B의 회전 (회전화살표 534로 표시됨)을 위해 선택적으로 에너지를 공급할 수 있다. 목적하는 속도로 말단 252B를 회전시킴으로써 시트 또는 필름물질 246B에 대해 목적하는 양의 운동을 전달할 수 있다. 또한, 광원 244B의 선택적 에너지공급을 위해서 스위치 기구 533이 사용될 수도 있다.

손으로 잡을 수 있는 새로운 고안제품의 또 다른 구체예는 도 24에 도시되어 있다. 손으로 잡을 수 있는 새로운 고안제품 260은 손잡이 261, 광원 (도시되지 않음), 부착물체 262, 제 1의 다수의 스트랜드 263, 제 2의 다수의 스트랜드 265 및 제 3의 다수의 스트랜드 266을 포함한다. 전술한 구체예의 경우에서와 같이, 손잡이 261은 말단 269, 몸체 268 및 말단 267을 포함한다. 광원 (도시되지 않음)은 말단 267 내에 배치된다. 또한, 제 1, 제 2 및 제 3의 다수의 스트랜드 263, 265, 266 각각은 부착물체 262를 통해서 손잡이 261의 말단 267에 연결된다.

제 1, 제 2 및 제 3의 다수의 스트랜드 263, 265, 266 각각은 바람직하게는 그 안에 본 발명에 따르는 글리터를 갖는 시트 또는 필름물질로 제조된다. 그러나, 제 1, 제 2 및 제 3의 다수의 스트랜드 263, 265, 266은 다양한 길이를 갖는다. 또한, 제 1, 제 2 및 제 3의 다수의 스트랜드 263, 265, 266은 예를들어, 사용중에 더 다양한 색상이 나타날 수 있도록 다양한 형태의 매트릭스 물질 및/또는 본 발명에 따르는 글리터로 제조될 수 있다.

다양한 길이의 시트 또는 필름물질의 스트랜드를 제공하는 것 이외에도, 손으로 잡을 수 있는 새로운 고안제품 260은 임의로 손잡이 261 내 및/또는 상에 배치된 음향장치 264를 포함한다. 음향장치 264는 바람직하게는 사이렌과 같은 음향을 생성시키도록 배열된 스피커이다. 또 다른 식으로, 음향장치 264는 라디오이거나 라디오를 포함할 수 있다. 음향장치 264는 바람직하게는 동력원 (도시되지 않음)에 전기적으로 결합되며, 또한 손으로 잡을 수 있는 새로운 고안제품 260의 성능을 증진시킨다.

도 25에 도시된 손으로 잡을 수 있는 새로운 고안제품의 또 다른 구체예에서, 도 22에 도시된 제품 240과 유사한 제품 270은 손잡이 242C, 광원 (도시되지 않음), 핀 (fin) 271, 및 손잡이 242C의 말단 252C로부터 연장되는 시트 또는 필름물질 246C의 다수의 구획을 포함한다. 핀 271은 바람직하게는 색상전이 필름으로 제조되며, 손잡이 242C의 말단 252C로부터 연장된다. 한가지 바람직한 구체예는 4개의 핀 271을 포함하지만, 예를들어, 목적하는 효과에 따라 더 다수 또는 소수의 핀이 사용될 수도 있다. 핀 271은 바람직하게는, 핸들 242C를 직립위치로 배향시키면 (도 25에서 도시됨) 핀 271도 마찬가지로 직립이 되도록 시트 또는 필름물질 246C의 다수의 구획보다 더 강성이다. 반대로, 시트 또는 필름물질 246C의 다수의 구획은, 이들이 핸들 242C를 직립으로 위치시켰을 때 하향으로 구부러지도록 유연성이 있는 것이 바람직하다. 직립위치에서, 핀 271은 바람직하게는 광원 (도시되지 않음)으로부터의 빛에 대한 반응으로 촛불모양의 외관을 나타낸다.

시트 또는 필름물질의 다수의 구획이 유연성 스트랜드인 것으로 기술되어 있지만, 다른 형태도 또한 유용할 수 있다. 예를들어, 도 26을 참고로 하여, 손으로 잡을 수 있는 새로운 고안제품 280은 꽃모양의 외관을 갖는다. 손으로 잡을 수 있는 제품 280은 손잡이 281, 광원 282 및 필름 또는 시트물질 283의

다수의 구획을 포함한다. 시트 또는 필름물질 283은 매트릭스 물질 (일반적으로는 반투명 매트릭스) 및 본 발명에 따르는 글리터를 포함한다.

손잡이 281 및 광원 282는 바람직하게는 도 22의 손잡이 242 및 광원 244와 유사하게 작용한다. 이와 관련하여, 손잡이 281은 말단 284, 외부원주를 갖는 몸체 285 및 말단 286을 포함한다. 시트 또는 필름물질 283의 다수의 구획은 손잡이 281의 말단 286으로부터 연장된다. 말단 286은 몸체 285에 대해 회전할 수 있어서 광원 282의 활성화를 조절한다. 또 다른 식으로는, 외부 스위치가 제공될 수도 있다.

도 26에서, 시트 또는 필름물질 283의 다수의 구획은 꽃 또는 꽃모양의 형태를 형성하도록 배열된다. 이와 관련하여, 시트 또는 필름물질 283의 다수의 구획 각각은 손잡이 281 위치 또는 이동과 무관하게 바람직한 꽃모양의 형태를 유지시키도록 강성이다. 시트 또는 필름물질 283의 다수의 구획 각각은 만곡된 표면을 가지고 있어서 활성화시켰을 때, 광원 282로부터의 빛에 대한 반응으로 시각적 외관을 향상시킨다. 그 자체로 본 발명에 따르는 글리터는 바람직하게는 꽃모양의 형태 내부로부터 빛을 반사시키고, 꽃모양의 형태의 외부표면으로부터 빛을 반사시킨다. 또 다른 식의 구체예에서는, 본 발명에 따르는 글리터를 갖지 않는 시트 또는 필름물질의 구획이 시트 또는 필름물질 283의 다수의 구획에 삽입될 수 있다.

또한, 손으로 잡을 수 있는 새로운 고안제품 280은 손잡이 몸체 285의 외부원주 상에 임의의 표식 287 (예를들어, 미합중국 정부에 등록된 상표일 수 있다)을 포함한다. 또 다른 식으로, 표식은 상표 또는 저작권을 취득한 물질의 형태 (예를들어, 도 14-19와 관련하여 상술한 바와 같음)일 수 있다.

손으로 잡을 수 있는 새로운 고안제품의 또 다른 구체예는 도 27A 및 27B에 도시되어 있다. 전술한 구체예의 경우에서와 같이, 손으로 잡을 수 있는 새로운 고안제품 290은 손잡이 291, 광원 (도시되지 않음), 및 시트 또는 필름물질 292의 다수의 구획을 포함한다. 시트 또는 필름물질 292는 매트릭스 물질 (일반적으로는, 반투명 매트릭스 물질) 및 본 발명에 따르는 글리터를 포함한다. 손잡이 291은 말단 296, 몸체 293 및 말단 294를 포함한다. 광원 (도시되지 않음)은 바람직한 구체예에서 스위치로서 또한 작용하는 손잡이 291의 말단 294 내에 배치된다. 즉, 몸체 293에 대한 말단 294의 회전이동은 광원의 활성화를 조절한다. 또한, 시트 또는 필름물질 292의 다수의 구획은 손잡이 291의 말단 294에 부착된다.

도 22와 관련하여 전술한 시트 또는 필름물질 246의 다수의 구획과는 달리, 도 27A 및 27B의 시트 또는 필름물질 292의 다수의 구획 각각의 양말단은 모두 손잡이 291의 말단 294에 부착된다. 또한, 시트 또는 필름물질 292의 다수의 구획 각각은 증가된 폭을 갖는다. 도 27A 및 27B에서 보는 바와 같이, 시트 또는 필름물질 292의 다수의 구획 각각은 만곡되어 활모양을 형성한다. 한가지 바람직한 구체예에서, 시트 또는 필름물질 292의 다수의 구획 각각은 다수의 만곡을 포함한다.

또한, 도 27B에서 보는 바와 같이, 시트 또는 필름물질 292의 다수의 구획 중의 적어도 하나는 임의의 표식 (예를들어, (미합중국) 정부에 등록된 상표일 수 있다)을 포함한다. 또 다른 식으로, 표식은 저작권을 취득할 수 있는 물질의 상표의 형태 (예를들어, 도 14-19와 관련하여 상술한 바와 같음)일 수 있다. 또 다른 관점에서, 시트 또는 필름물질 292의 다수의 구획은 상표 (정부에 등록된 상표 포함) 및/또는 저작권을 취득할 수 있는 물질의 대표적 형태를 나타내도록 배열될 수 있다.

본 발명에 따르는 손으로 잡을 수 있는 새로운 고안제품의 또 다른 구체예는 도 28에 도시되어 있다. 손으로 잡을 수 있는 새로운 고안제품 330은 손잡이 332, 광원 334 및 시트 또는 필름물질 336의 다수의 구획을 포함한다. 손잡이 332는 말단 338, 몸체 340 및 말단 342를 포함한다. 시트 또는 필름물질 336의 다수의 구획은 손잡이 332의 말단 338에 부착된다. 전술한 구체예와는 달리, 광원 334는 말단 342에 인접하여 손잡이 332에 연결된다. 이렇게 하여, 광원 334는 시트 또는 필름물질 336의 다수의 구획이 부착되는 말단 338로부터는 떨어져서 손잡이 332에 연결된다. 광원 334는 바람직하게는 동력원 344 (예를들어, 대시라인으로 표시한 전지)에 의해 동력이 공급되도록 배열된다. 광원은 손잡이에 연결되는 것으로 기술되어 있지만, 광원은 손잡이에 직접적으로 연결될 수 있거나, 다른 식으로는 어떠한 중간구조 또는 부재를 통해서 손잡이에 연결될 수도 있음을 이해하여야 한다.

손잡이 332는 광원 334로부터의 빛을 시트 또는 필름물질 336의 다수의 구획이 부착되는 말단 338로 투과시키도록 배열된다. 어떠한 배열이라도, 제품은 광원이 본 발명에 따르는 글리터의 적어도 일부분을 발광시키도록 배열된다. 이와 관련하여, 광원 334로부터의 빛은 예를들어, 손잡이 332의 내부를 연결시킨 가시적 거울필름에 의해 전파될 수 있다. 또 다른 식으로, 예를들어, 손잡이 332는 광섬유 (light fiber) 또는 광튜브 (light tube)일 수 있다. 또한, 예를들어, 손잡이 332의 일부분은 부분적으로 반사성/부분적으로 투과성인 필름을 포함하며, 이것은 일부의 빛이 시트 또는 필름물질 336의 다수의 구획으로 향하게 하고, 일부의 빛은 손잡이 332가 활성화되는 것으로 나타나는 경우에 손잡이가 작열하거나 빛나는 색상을 나타내도록 시트 또는 필름물질을 통과하도록 한다. 명백하게, 광원 334로부터의 빛을 시트 또는 필름물질 336의 다수의 구획에 인접한 부분으로 투과시키는 장치는 손잡이 332로부터 분리되거나, 일체형일 수 있거나, 또는 단순히 그 자체가 손잡이일 수 있다.

본 명세서에 기술된 다른 제품 (장난감을 포함) 뿐 아니라 손으로 잡을 수 있는 제품의 구성요소는 다양한 물질 (본 명세서에 언급된 것 포함) 중의 어느 것으로부터도 제조할 수 있다. 예를들어, 적합한 물질에는 비금속성 (예를들어, 강성 또는 비강성 폴리머 물질) 또는 금속성 물질이 포함될 수 있다. 그밖의 또 다른 적합한 물질도 또한 본 발명의 기술내용을 검토한 후에 본 기술분야에서 숙련된 전문가에게는 명백할 수 있을 것이다.

불이 켜진, 손으로 잡을 수 있는 새로운 고안제품에 관한 추가의 상세한 설명은 예를들어, 1998. 1. 13 자 출원된 미합중국특허출원 제 09/006,294 호에서 볼 수 있다.

본 발명에 따르는 글리터의, 이것을 이용한 생성물을 포함하는 그밖의 다른 용도에는 주형점토 또는 화합물, 아교스틱 (가열용접 접착제 포함), 액체아교, 건축용 포뮬 (예를들어, 천장용 포뮬), 화장품 (예를들어, 손톱 매니큐어, 립스틱, 아이라이너, 안면크림 및 로션 (입술연지를 포함)), 보석 (예를들어,

비드), 장식용 분수 (예를들어, 물에 분산된 글리터를 갖는 것), 만화경, 모래미술 (예를들어, 모래와 혼합된 글리터), 낚시 미끼, 지붕재료 (예를들어, 지붕 판자의 상부표면 상에 과립을 갖는 것), 미술재료 (미술용 페인트 포함), 핑거페인트, 크레용 (크레용에 글리터를 통합시키는데 관한 추가의 상세한 사항에 대하여 예를들어, 미합중국특허 제 5,383,954 호 (Craig) 참조), 퍼즐표면, 보드게임 표면, 벽지, 카펫 (예를들어, 통상적인 카펫 섬유에 혼합됨) 및 리본 (예를들어, 글리터는 통상적인 리본재료 내에 분산될 수 있다)이 포함된다.

본 발명에 따르는 글리터를 이용하는 생성물의 더 구체적인 예에는 상품명 "PLAY-DOH" (Tonka Corp. (Playschool), Inc. Pawtucket, RI)로 시판품을 이용할 수 있는 것과 같은 주형정도 또는 화합물이 포함된다. 바람직하게는, 본 발명에 따르는 글리터는 계면활성제 (예를들어, 글리세롤)로 전처리하고/하거나, 계면활성제를 성형화합물에 가한다. 계면활성제는 바람직하게는 물을 기본으로 하는 성형화합물과 혼합성이 있으며, 무독성이다. 계면활성제 등의 사용은 사용 중에 글리터가 성형화합물로부터 분리되는 경향을 현저하게 감소시키는 것으로 믿어진다. 어떤 이론에도 얽매일 필요는 없지만, 계면활성제는 폴리머 필름과 성형화합물 사이의 표면에너지 저하시켜 성형화합물과 글리터 사이의 부착을 증가시키는 것으로 믿어진다.

본 발명에 따르는 글리터를 이용한 생성물의 또 다른 구체적인 예는 글리터가 무작위적으로 분산되어 있는 액체아교 (예를들어, 상품명 "ELMER'S GLUE-ALL" (Borden, Inc., Columbus, OH)로 시판품을 이용할 수 있는 것) 또는 가열용용 아교스틱이다. 임의로, 생성물은 아교를 예를들어, 안료를 사용하여 착색시키거나 채색함으로써 상이하게 착색된 아교를 사용하여 제공될 수 있다. 키트는 예를들어, 2, 3, 4 또는 그 이상의 상이하게 착색되거나 채색된 아교를 갖는 것이 판매될 수 있다 (예를들어, 하나의 키트는 3개의 상이하게 착색된 아교를 포함하는데, 각각은 일차색 (즉, 적색, 황색 및 청색) 중의 하나이다).

본 발명에 따르는 글리터를 이용한 생성물의 또 다른 구체적인 예는 장식용 또는 그래픽 시트물질이다. 그래픽 또는 장식용 시트물질은 예를들어, 사인에이지 (signage) 또는 자동차 데칼에 사용된다. 그래픽 또는 장식용 시트물질은 일반적으로, 주표면상에 아크릴성 압력민감 접착제의 층을 갖는 가소화된 폴리(비닐클로라이드)의 얇은 (즉, 0.025-0.13 mm (1-5 mil)) 시트를 포함한다. 본 발명에 따르는 글리터는 수지를 시트물질로 가공하기 전에 폴리(비닐클로라이드) 수지에 첨가될 수 있다. 이와 같은 장식용 또는 그래픽 시트물질을 제조하는 기술에 관한 추가의 상세한 사항은 예를들어, 미합중국특허 제 4,605,592 호 (Paquette et al.)를 참고로 한다.

본 발명에 따르는 글리터를 이용한 생성물의 또 다른 구체적인 예는 예를들어, 서진, 열쇠꾸러미줄, 또는 엠블렘 (emblem)으로서 유용한 삼차원적 장식용 제품이다. 삼차원적 장식용 제품은 예를들어, 제 1 열성형성 투명 또는 반투명 (바람직하게는 투명) 필름을 목적하는 오목한 형태로 성형시킴으로써 형성될 수 있다. 별도로, 본 발명에 따르는 글리터를 포함한 글리터를 유동성 투명 또는 반투명 폴리머 조성물 내에 분산시킨다. 그후에, 생성된 폴리머 조성물 (즉, 분산된 글리터를 함유함)을 제 1 필름의 오목한 형태에 의해 형성된 저장소에 붓는다. 그후, 폴리머 조성물을 경화 또는 냉각 (즉, 가열-용용 폴리머 조성물의 경우에)시킴으로써 고화시킨다. 임의로, 제 2 필름 또는 반사성 기질을 그의 고화 전 또는 후에 폴리머 조성물에 부착시킬 수 있다. 프라이머 (primer) 또는 결속층 (tie layer)을 사용하여 폴리머 조성물을 제 1 또는 제 2 필름에 부착시킬 수도 있다. 장식용 제품은 추가로 기질에 부착시키기 위한 그의 표면의 적어도 일부분 상에 접착제 물질을 포함할 수 있다.

또한, 삼차원적 장식용 제품과 관련하여, 제 1 필름은 압출, 용매로부터의 주조 또는 에멀전으로부터의 주조와 같은 공지의 어떠한 방식으로나 형성될 수 있다. 바람직하게는, 필름은 목적하는 외형으로 열성형되도록 하기에 적합한 신장 및 유연성을 갖는다. 비배향된 필름 또는 낮은 배향도를 갖는 필름이 바람직하데, 이것은 이들이 보다 적은 내부응력을 가지며, 특히 가열하는 경우에 더 배향된 필름에 비해서 수축을 일으키는 가능성이 적기 때문이다. 제 1 필름은 적어도 부분적으로 교차결합될 수 있지만, 교차결합된 필름은 더 부드러운 (즉, 덜 엄격한) 외형을 갖는 오목한 형태로 제한될 수 있다. 일반적으로, 제 1 필름은 약 12 내지 약 250 마이크로미터 범위의 두께를 갖지만, 이 범위를 벗어난 필름도 또한 유용할 수 있다. 적합한 필름의 예로는 가소화된 폴리비닐클로라이드 필름, 폴리올레핀 필름, 열가소성 고무필름, 아크릴로니트릴-부타디엔 스티렌/비닐 라미네이트, 및 에틸렌 메틸메타크릴산 코폴리머 필름 (상품명 "SURLYN" (E. I. duPont de Nemours and Co.)인 시판품을 이용할 수 있음)이 포함된다. 적합한 폴리비닐클로라이드 필름은 예를들어 상품명 "6669 FILM COAT" (3M Company, St. Paul, MN)로 시판되고 있는 것을 이용할 수 있다. 제 1 필름은 임의로 향산화제, UV 흡수제, UV 안정화제 및 보강제와 같은 다른 첨가제를 함유할 수 있으며, 임의로 폴리머 조성물에 대한 부착을 증진시키기 위해서 프라이밍할 수도 있다. 프라이머의 예로는 예를들어, 상품명 "VAGH" 및 "VMCH" (Union Carbide) 및 "DESMOLAC 4125" (Mabay Chemical Co.)로 시판되고 있는 폴리비닐클로라이드/폴리비닐아세테이트 조성물이 포함된다.

삼차원적 장식용 제품의 폴리머 조성물은 본 명세서에서 상술한 폴리머 매트릭스 물질중의 어떤 것이라도 될 수 있다. 바람직한 폴리머 조성물은 투명 또는 반투명 열경화성 폴리우레탄이다. 폴리우레탄은 일반적으로 촉매 존재하에서의 하나 또는 그 이상의 폴리올과 이소시아네이트 경화제의 반응생성물이다. 폴리우레탄이 바람직하데, 이는 그의 내구성, 충격내성, 환경적 안정성, 및 세정용매, 가솔린, 물 등에 대한 노출로 인한 분해에 대한 그들의 내성 때문이다. 폴리우레탄을 사용하는 경우에, 글리터 입자는 일반적으로 폴리올 성분과 혼합시킨 다음, 이것을 화학량론적 양의 지방족 폴리이소시아네이트 (예를들어, 상품명 "DESMODUR N-3300" (Mobay Chemical Co.)으로 시판되고 있는 지방족 폴리이소시아네이트)와 혼합시킨다. 일부의 적용분야에서는 약 45 내지 65 (바람직하게는 약 45 내지 55)의 쇼어 (Shore) D 경도를 갖는 것을 특징으로 하는 연질의 유연한 폴리우레탄을 사용하는 것이 바람직하다. 연질의 유연한 폴리우레탄은 예를들어, 지방족 디이소시아네이트-폴리프로필렌트리올 부가물을 폴리에스테르 글리콜 및 저분자량 내지 중간분자량 폴리프로필렌트리올의 혼합물과 반응시킴으로써 형성될 수 있다. 그밖의 다른 적합한 폴리우레탄은 예를들어, 상품명 "DESMODUR" 및 "BAYTEC" (Mobay Chemical Co.), "URALITE" (Hexcel Corp.) 및 "CONATHANE" (Conap, Inc.)으로 시판되고 있는 것이다. 적합한 폴리우레탄은 또한

예를들어 이노렉스사 (Inolex Chemical Co.) 및 덱스터 플라스틱 (Dexter Plastics)로부터의 시판품을 이용할 수 있다.

삼차원적 장식용 제품을 제조하는 한가지 방법에 있어서는, 제 1 열성형성 필름을 주형 (바람직하게는 다공성 주형) 상에 배치시키고, 가열한 다음, 압력 또는 진공을 사용하여 필름을 주형과 접촉하도록 인발함으로써 오목한 형태로 형성시킨다. 글리터 입자를 폴리올 내에 분산시키고, 생성된 분산액을 이소시아네이트 경화제와 혼합하여 반응성 폴리우레탄 조성물을 형성시킨다. 그후, 바람직하게는 취급이 용이하게 약 3000 내지 5000 cps의 브룩필드 (Brookfield) 점도를 갖는 생성된 조성물을 열성형된 제 1 필름에 붓고 경화시킨다. 제 2 필름은 조성물을 경화시키기 전 또는 후에 폴리머 조성물 상에 배치시킬 수 있다. 필름을 경화시킨 후에 부착시키는 경우에는, 접착제 물질 (예를들어, 압력민감 접착제)를 사용하여 경화된 폴리머 조성물에 필름을 부착시킬 수 있다.

삼차원적 장식용 제품의 또 다른 구체예에서는, 경화시키기 전에 제 2 필름을 조성물 상에 배치시키고, 반응성 폴리우레탄 조성물을 제 2 필름에 결합시킨다. 바람직하게는, 제 2 필름은 반사성 필름이다. 적합한 반사성 필름에는 상술한 바와 같은 색상전이필름 및 가시적 거울필름, 및 금속화된 (즉, 알루미늄 또는 은증기 피복된) 폴리에스테르 필름 및 크롬-도금된 유연성 필름이 포함된다. 또 다른 식으로, 예를들어, 제 2 필름은 거울 또는 크롬-도금된 시트일 수 있다. 생성된 장식용 제품은 제 2 필름의 반사성 필름으로부터 본 발명에 따르는 고도로 반사성인 글리터 입자로 빛을 반사 및 굴절시킴으로써 얻어지는 독특한 외관을 갖는다.

삼차원적 장식용 제품은 추가로, 이것을 창문, 플라그, 트로피, 자동차, 의복 또는 보석과 같은 다른 기질에 부착시키기 위한 접착제 물질의 층을 포함할 수 있다. 이러한 사용을 위해 적합한 접착제 물질은 본 기술분야에서 공지되어 있으며, 아크릴성 압력민감 접착제, 실리콘 압력민감 접착제, 점착성 블럭코 폴리머 압력민감 접착제, 에폭시 접착제, 실리콘 접착제 등을 포함한다. 아크릴성 압력민감 접착제는 이들이 부착하는 표면의 다양성 때문에 바람직하다. 적합한 아크릴성 압력민감 접착제의 예로는 미합중국특허 제 Re 24,906 (Ulrich), 4,181,752 (Martens et al.), 4,329,384 (Vesley et al.), 4,710,536 (Klingen et al.), 4,415,615 (Esmay et al.) 및 5,086,088 호 (Kitano, et al.)에 기술된 것들이 포함된다.

본 발명에 따르는 글리터를 이용한 생성물의 또 다른 구체적인 예는 본 발명에 따르는 글리터를 그안에 갖는 것으로서, 상품명 "HOT WHEELS" (Mattel, Inc., El Segundo, CA)로 입수할 수 있는 것과 같은 장난감 자동차용 트랙 (예를들어, 경주트랙)이다.

본 발명에 따르는 글리터를 통상적인 글리터 및 1998. 1. 13자 출원된 미합중국특허출원 제 09/006,293 호에 기술된 글리터와 조합하는 것도 본 발명의 범주내에 포함된다.

이하의 첫번째 3개의 실시예는 본 발명에서 사용하기 위한 예시적인 색상전이필름 또는 가시적 거울필름의 제조의 예시적인 구체예를 설명하는 것이다. 이들 실시예에서 언급된 각각의 물질 및 그의 양, 및 다른 조건 및 상세한 사항들은 본 발명을 과도하게 제한하는 것으로 해석되지 않는다. 모든 부 및 백분율은 달리 지적되지 않는 한, 중량기준이다.

실시예

실시예 1

이하의 실시예는 색상전이필름의 제조를 설명하는 것이다.

209개의 층을 함유하는 공압출된 필름을 공압출공정을 통해서 연속적인 편평-필름 제조라인에서 제조하였다. 이 다층 폴리머 필름은 폴리에틸렌나프탈레이트 (PEN) 및 폴리메틸메타크릴레이트 (PMMA CP82)로부터 제조하였으며, 여기에서는 PEN이 외부층 또는 "표면 (skin)"층이었다. 피드블럭 (feedblock) 방법 (예를들어, 미합중국특허 제 3,801,429 호에 기술된 것)을 사용하여 수냉식 주조휠 (casting wheel) 상에서 공압출시키고 계속해서 통상적인 연속적 길이배향기 (length orienter; LO) 및 텐터 (tenter) 장치에 의해 연속적으로 배향된 약 209개의 층을 생성시켰다. 고유점도 (IV)가 0.56 dl/g인 PEN (60 중량% 페놀/40 중량% 디클로로벤젠)을 60.5 kg/hr의 속도로 하나의 압출기에 의해 피드블럭에 송달하고, PMMA는 또 다른 압출기에 의해 63.2 kg/hr의 속도로 송달되었다. 이들 용융스트림은 피드블럭으로 향하여 PEN 및 PMMA 광학층을 생성시켰다. 피드블럭은 PEN과 PMMA의 209개의 교호층을 생성시켰으며, 여기에서 PEN의 두개의 외부층들은 피드블럭을 통한 보호용 경계층 (PBL's)으로서 작용한다. PMMA 용융가공장치는 약 249°C에서 유지시켰으며, PEN 용융가공장치는 약 290°C에서 유지되고, 피드블럭, 표면층 모듈 및 다이는 또한 약 290°C에서 유지시켰다.

각 물질에 대한 피드블럭은 층두께가 대략 선형구배가 되도록 디자인하였으며, 여기에서 가장 두꺼운 층과 가장 얇은 층의 비는 약 1.72:1이었다. 1.73:1의 제 1 층-대-마지막 층의 두께비에 대한 이러한 하드웨어 디자인은 너무 커서 본 실시예의 착색된 거울에 바람직한 밴드폭을 제조할 수 없었다. 또한, 경사진 청색밴드 모서리 (edge)는 그렇게 디자인된 하드웨어로부터 생성되었다. 이들 문제를 정정하기 위하여, 온도 프로필을 피드블럭에 적용하였다. 피드블럭에 의해 생성된 선택된 층들은 이들이 생성되는 피드블럭의 구획을 가온하거나 냉각시킴으로써 더 두껍게 또는 더 얇게 제조할 수 있다. 이 기술은 반사밴드의 청색면 상에서 허용할 수 있는 날카로운 밴드 모서리를 생성시키는데 필요하다. 가장 얇은 층을 제조하는 피드블럭의 부분은 304°C로 가열되는 반면에 가장 두꺼운 층을 제조하는 부분은 274°C로 가열되었다. 중간부분들은 이들 온도 한계치 사이로 가열하였다. 전체적인 효과는 훨씬 더 좁은 층두께 분포이며, 이것은 더 좁은 반사율 스펙트럼을 유도한다.

피드블럭 후에, 세번째 압출기는 표면층 (광학층 스트림의 양면 상에서 동일한 두께)으로서 0.56 dl/g IV 및 0.48 dl/g PEN의 50/50 배합물을 약 37.3 kg/hr의 속도로 송달하였다. 이 방법에 의해, 표면층은 광학층 보다 더 낮은 점도를 갖게 되었으며, 이것은 공압출된 층의 안정한 층상 용융유동을 야기시킨다.

그후에, 물질 스트림을 필름다이를 통해서 약 7°C의 유입수온을 사용하는 수냉식 주조휠 상에 보내었다. 고전압 핀닝시스템 (pinning system)을 사용하여 압출물을 주조휠에 핀으로 고정시켰다. 핀닝와이어 (pinning wire)는 약 0.17 mm의 두께를 가졌으며, 약 5.5 kV의 전압이 적용되었다. 핀닝와이어는 조종자가 수동으로 주조휠에 접촉하는 점에서 웹으로부터 약 3-5 mm에 위치시켜 주조휠에 대한 평활한 외관을 수득하였다.

주조휠은 약 130°C에서 약 3.8:1의 인발비 (draw ratio)로 길이배향되었다. 텐터에서, 인발하기 전에 필름을 약 9초 동안에 약 138°C로 예열시킨 다음, 약 140°C에서 초당, 약 60%의 속도로 하여 약 5:1의 인발비로 인발하였다. 가공된 필름은 약 0.02 mm의 최종두께를 가졌다.

본 실시예의 필름에 대한 광학스펙트럼은 도 28에 나타내었다. 필름은 정상적인 입사각에서 투과부위에서는 청색, 정상적인 입사각에서 반사부위에서는 황색, 예각에서 투과부위에서는 적색, 예각에서 반사부위에서는 청록색을 나타내었다.

실시예 2

이하의 실시예는 또 다른 색상전이필름의 제조를 설명하는 것이다.

약 418개의 층을 함유하는 다층필름을 공압출공정을 통해서 연속적인 편평-필름 제조라인에서 제조하였다. 이 다층 폴리머 필름은 PET 및 폴리에스테르 수지 (상품명 "ECDEL 9967" (Eastman Chemical Co., Rochester, NY)로 입수)로부터 제조하였으며, 여기에서는 PET가 외부층 또는 "표면"층이었다. 피드블럭 방법 (예를들어, 미합중국특허 제 3,801,429 호에 기술된 것)을 사용하여 압출물을 통해 층간에서 대략 선형의 층두께 구배를 갖는 약 209개의 층을 생성시켰다.

고유점도 (IV)가 0.56 dl/g인 PET를 약 34.5 kg/hr의 속도로 피드블럭에 펌프하고, 폴리에스테르 수지 ("ECDEL 9967")는 약 41 kg/hr의 속도로 펌프하였다. 피드블럭 후에, 동일한 PET 압출기는 압출물의 양면에 대해 보호용 경계층 (PBL's)으로서 PET를 약 6.8 kg/hr의 총유속으로 송달하였다. 그후, 물질 스트림을 약 1.40의 배수기 (multiplier) 비를 갖는 비대칭성 2배 배수기 (미합중국특허 제 5,094,788 및 5,094,793 호)에 통과시켰다. 배수기 비는 주도관 (major conduit)에서 생성된 층들의 평균층두께를 부도관 (minor conduit)에서 생성된 층들의 평균층두께로 나눈 값으로서 정의된다. 이 배수기 비는 209개의 층의 두개의 셋트에 의해 생성된 두개의 반사밴드 사이에서 스펙트럼상의 간격이 있도록 선택되었다. 209개의 층의 각각의 셋트는 피드블럭에 의해 생성된 대략적인 층두께 프로필을 가졌으며, 전체적인 두께 스케일 인자는 배수기 및 필름 압출비에 의해 결정되었다.

폴리에스테르 수지 ("ECDEL 9967")에 대한 용융가공장치는 약 250°C에서 유지되었으며, PET (광학층) 용융가공장치는 약 265°C에서 유지되었고, 피드블럭, 배수기, 표면층 용융스트림 및 다이는 약 274°C에서 유지되었다.

본 실시예에서 필름을 제조하는데 사용된 피드블럭은 등온조건 하에서 가장 두꺼운 층과 가장 얇은 층이 1.3:1의 비로 선형 층두께 분포를 제공하도록 디자인하였다. 본 실시예에서 더 작은 비를 얻기 위해서는 열프로필을 피드블럭에 적용하였다. 가장 얇은 층을 제조하는 피드블럭의 부분은 285°C로 가열하는 반면에 가장 두꺼운 층을 제조하는 부분은 265°C로 가열하였다. 이러한 방식으로, 가장 얇은 층을 등온적 피드블럭 공정에서 보다 더 두껍게 만들었으며, 가장 두꺼운 층은 등온적 공정하에서의 것보다 더 얇게 만들었다. 중간부분들은 이들 두가지 한계치 사이에서 선형 온도프로필이 이루어지도록 설정하였다. 전체적인 효과는 더 좁은 층두께 분포이며, 이것은 더 좁은 반사율 스펙트럼을 유도한다. 약간의 층두께 오차가 배수기에 의해 유도되며, 이것은 각각의 반사율 밴드의 스펙트럼상의 특징에 있어서 미미한 차이를 야기시킨다. 주조휠 속도는 최종 필름두께 및, 따라서 최종 색상의 정밀한 조절을 위해 조정되었다.

배수기 이후에, 세번째 압출기로부터 공급되는 두꺼운 대칭성 PBL (표면층)을 약 28 kg/시간의 속도로 가하였다. 그후, 물질 스트림을 필름다이를 통해서 수냉식 주조휠 쪽으로 보냈다. 주조휠에 대한 유입수온은 약 7°C였다. 고전압 핀닝시스템을 사용하여 압출물을 주조휠에 핀으로 고정시켰다. 핀닝와이어는 약 0.17 mm의 두께를 가졌으며, 약 5.5 kV의 전압이 적용되었다. 핀닝와이어는 조종자가 수동으로 주조휠에 접촉하는 점에서 웹으로부터 약 3-5 mm에 위치시켜 주조휠에 대한 평활한 외관을 수득하였다. 주조휠은 통상적인 연속적 길이배향기 (LO) 및 텐터장치에 의해 연속적으로 배향되었다. 웹은 약 100°C에서 약 3.3의 인발비로 길이배향되었다. 텐터에서 필름을 약 22초 동안에 약 100°C로 예열하고 초당, 약 20%의 비율로 하여 약 3.5의 인발비로 가로방향으로 인발하였다. 가공된 필름은 약 0.05 mm의 최종 두께를 가졌다.

본 실시예의 필름에 대한 광학스펙트럼은 도 29에 나타내었다. 필름은 정상적인 입사각에서 투과부위에서는 녹색, 정상적인 입사각에서 반사부위에서는 자홍색, 예각에서 투과부위에서는 자홍색, 예각에서 반사부위에서는 녹색을 나타내었다.

다수의 상이한 색상은 예를들어, 실시예 1-2에 기술된 공정의 하나 또는 그 이상의 파라미터를 변화시킴으로써 생성될 수 있음을 주목하여야 한다. 즉, 예를들어, 특정한 제한범위 내에서, 주조휠의 속도를 조정하여 압출된 웹 내에서 광학층을 상대적으로 두껍게 하거나 얇게 할 수 있다. 이것은 반사율 밴드를 상이한 파장으로 이동시키며, 소정의 입사각에서 생성된 필름의 색상을 변화시킨다.

실시예 3

601개의 층을 함유하는 공압출된 필름을 공압출공정을 통해서 연속적인 편평-필름 제조라인에서 제조하였다. 고유점도가 0.57 dl/g인 폴리에틸렌나프탈레이트 (PEN) (60 중량% 페놀/40 중량% 디클로로벤젠)을 시간당 114 파운드의 비율로 압출기 A에 의해 송달하는데, 이때 피드블럭에는 시간당 64 파운드가 가도록 하고, 나머지는 이하에 기술하는 표면층에 가도록 하였다. PMMA (CP-82; ICI of Americas)는 압출기 B에 의해 시간당 61 파운드의 속도로 송달하는데, 이들 모두가 피드블럭으로 가도록 하였다. PEN은

피드블럭의 표면층 상에 있었다. 피드블럭 방법을 사용하여 미합중국특허 제 3,801,429 호에 기술된 것과 같은 피드블럭을 사용하여 151개의 층을 생성시켰으며, 피드블럭 후에 두개의 대칭적 표면을 압출기 A에 의해 송달된 PEN과 동일한 형태를 시간당 약 30 파운드로 계량하여 압출기 C를 사용하여 공압출시켰다. 이 압출물을 두개의 배수기를 통과시켜 약 601개의 층으로 된 압출물을 생성시켰다. 미합중국특허 제 3,565,985 호에는 유사한 공압출 배수기가 기술되어 있다. 압출물은 또 다른 장치에 통과시켜 압출기 A로부터의 PEN의 총비율을 시간당 50 파운드로 하여 표면층을 공압출시켰다. 웹은 약 280°F의 웹온도에서 약 3.2의 인발비로 길이배향시켰다. 이어서, 필름을 약 38초 동안에 약 310°F로 예열시키고 초당, 약 11%의 비율로 하여 약 4.5의 인발비로 가로방향으로 인발하였다. 그후, 필름을 440°F에서 가열 경화시켰으며, 이완은 허용되지 않았다. 가공된 필름 두께는 약 3 mil이었다.

이하의 실시예는 본 발명에 따르는 글리터를 성형화합물에 통합시키는 것을 설명하는 것이다.

실시예 A

바나듐옥사이드 대전방지 피복물을 갖는 0.036 mm (1.4 mil) 색상전이필름을 글리터렉스 코포레이션 (Glitterex Corporation, Belleville, NJ)에 의해서 0.38 mm (15 mil) 육각형 글리터 입자로 전환시켰다. 색상전이필름은 정상적인 입사각에서 투과부위에서 관찰하였을 때는 청록색을 나타내었으며, 예각에서 투과부위에서 관찰하였을 때는 청색을 나타내었다. ACS 등급 글리세롤 ($C_3H_8O_3$) (EM Science, Gibbstown, NJ로부터 시판품을 입수) 약 0.65 그램을 글리터 약 2.6 그램에 가하였다. 글리세롤은 글리터 입자의 표면이 글리세롤로 피복되고 혼합물이 균일한 외관을 가질 때 까지 금속 스파툴라를 사용하여 글리터와 혼합시켰다. 그 다음에, 녹색 성형화합물 (상품명 "PLAY-DOH" (Tonka Corp. (Playschool), Inc., Pawtucket, RI)로 시판품을 입수) 약 65 그램을 글리터/글리세롤 혼합물에 가하였다. 그후, 성형화합물, 글리터 및 글리세롤을 금속 스파툴라를 사용하여 함께 교반하여 균일한 외관을 갖는 혼합물을 형성시켰다.

생성된 성형화합물을 백지 시트상에 유지시키고, 사용조건을 모사하기 위해서 손으로 조작/처리하였다 (즉, 잡아당기거나, 비틀었다). 종이는 이 시험중에 성형화합물로부터 분리되는 글리터 입자를 모으고 글리터 입자에 대한 대비배경을 제공하는 작용을 하였다. 글리터 입자는 성형화합물 내에 유지되었으며 극히 소수의 글리터 입자만이 백지상에 수집되는 것으로 관찰되었다.

실시예 B

0.036 mm (1.4 mil) 색상전이필름을 글리터렉스 코포레이션 (Glitterex Corporation, Belleville, NJ)에 의해서 0.20 mm (8 mil) 육각형 글리터 입자로 전환시켰다. 색상전이필름은 정상적인 입사각에서 투과부위에서는 청록색을 나타내었으며, 예각에서 투과부위에서는 청색을 나타내었다. ACS 등급 글리세롤 ($C_3H_8O_3$) 약 0.6 그램을 글리터 약 2.4 그램에 가하였다. 글리세롤은 글리터 입자의 표면이 글리세롤로 피복되고 혼합물이 균일한 외관을 가질 때 까지 금속 스파툴라를 사용하여 글리터와 혼합시켰다. 그 다음에, 형광적색 성형화합물 ("PLAY-DOH") 약 57 그램을 글리터/글리세롤 혼합물에 가하였다. 그후, 성형화합물, 글리터 및 글리세롤을 금속 스파툴라를 사용하여 함께 교반하여 균일한 외관을 갖는 혼합물을 형성시켰다.

생성된 성형화합물을 백지 시트상에 유지시키고, 사용조건을 모사하기 위해서 손으로 조작/처리하였다 (즉, 잡아당기거나, 비틀었다). 종이는 이 시험중에 성형화합물로부터 분리되는 글리터 입자를 모으고 글리터 입자에 대한 대비배경을 제공하는 작용을 하였다. 글리터 입자는 성형화합물 내에 유지되었으며, 극히 소수의 글리터 입자만이 백지상에 수집되는 것으로 관찰되었다.

실시예 C

0.036 mm (1.4 mil) 두께의 색상전이필름을 글리터렉스 코포레이션 (Glitterex Corporation, Belleville, NJ)에 의해서 1.6 mm (63 mil) 육각형 글리터 입자로 전환시켰다. 색상전이필름은 정상적인 입사각에서 투과부위에서 관찰하였을 때는 청록색을 나타내었으며, 예각에서 투과부위에서 관찰하였을 때는 청색을 나타내었다. ACS 등급 글리세롤 ($C_3H_8O_3$) 약 1.3 그램을 글리터 약 2.5 그램에 가하였다. 글리세롤은 글리터 입자의 표면이 글리세롤로 피복되고 혼합물이 균일한 외관을 가질 때 까지 금속 스파툴라를 사용하여 글리터와 혼합시켰다. 그 다음에, 백색 성형화합물 ("PLAY-DOH") 약 63 그램을 글리터/글리세롤 혼합물에 가하였다. 그후, 성형화합물, 글리터 및 글리세롤을 금속 스파툴라를 사용하여 함께 교반하여 균일한 외관을 갖는 혼합물을 형성시켰다.

생성된 성형화합물을 백지 시트상에 유지시키고, 사용조건을 모사하기 위해서 손으로 조작/처리하였다 (즉, 잡아당기거나, 비틀었다). 종이는 이 시험중에 성형화합물로부터 분리되는 글리터 입자를 모으고 글리터 입자에 대한 대비배경을 제공하는 작용을 하였다. 글리터 입자는 성형화합물 내에 유지되었으며, 극히 소수의 글리터 입자만이 백지상에 수집되는 것으로 관찰되었다. 또한, 성형화합물은 실시예 A 또는 실시예 B의 성형화합물 보다 약간 더 점착성인 느낌을 가지는 것으로 관찰되었다.

본 발명의 다양한 변형 및 변화는 본 발명의 범주 및 의의를 벗어남이 없이 본 기술분야에서 숙련된 전문가에게 자명할 것이며, 본 발명은 본 명세서에 기술된 예시적인 구체예로 지나치게 한정되는 것이 아님을 이해하여야 한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

적어도 제 1 및 제 2 폴리머 물질의 교호하는 층을 포함하며, 여기에서 제 1 및 제 2 폴리머 물질 중의 적어도 하나는 복굴절성이고, 층의 평면에서 제 1 및 제 2 축을 따라 편극된 가시광선에 대한 제 1 및 제 2 폴리머 물질의 굴절률에 있어서의 차이는 약 0.05 이상이며, 제 1 및 제 2 축에 대해 서로 직교하

는 제 3 축을 따라 편극된 가시광선에 대한 제 1 및 제 2 폴리머 물질의 굴절률에 있어서의 차이는 약 0.05 미만인 필름을 포함하는 글리터 입자.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 스펙트럼의 가시부분에 하나 이상의 투과밴드 및 스펙트럼의 가시부분에 하나 이상의 반사밴드를 갖는 글리터 입자.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 반사밴드가 약 70% 이상의 피크 반사율을 갖는 글리터 입자.

청구항 4

제 2 항에 있어서, 반사밴드가 약 85% 이상의 피크 반사율을 갖는 글리터 입자.

청구항 5

제 2 항에 있어서, 반사밴드가 약 95% 이상의 피크 반사율을 갖는 글리터 입자.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 제 1 및 제 2 폴리머 물질 중의 하나 이상이 네가티브 복굴절성인 글리터 입자.

청구항 7

제 1 항에 있어서, 층의 평면에서 제 1 및 제 2 축을 따라 편극된 가시광선에 대한 제 1 및 제 2 폴리머 물질의 굴절률에 있어서의 차이는 각각 Δx 및 Δy 이며, 제 1 및 제 2 축에 대해 서로 직교하는 제 3 축을 따라 편극된 가시광선에 대한 제 1 및 제 2 폴리머 물질의 굴절률에 있어서의 차이는 Δz 이고, Δz 의 절대값은 Δx 의 절대값 및 Δy 의 절대값 중의 더 큰 것의 대략 1/2 미만인 글리터 입자.

청구항 8

제 1 항에 있어서, 제 1 및 제 2 폴리머 물질 중의 하나 이상이 가공경화성 폴리에스테르인 글리터 입자.

청구항 9

제 1 항에 있어서, 제 1 폴리머 물질이 나프탈렌 디카복실산 폴리에스테르인 글리터 입자.

청구항 10

제 1 항에 있어서, 제 2 폴리머 물질이 메타크릴산 폴리에스테르인 글리터 입자.

청구항 11

제 1 항에 있어서, 제 1 폴리머 물질이 폴리에틸렌 나프탈레이트이고, 제 2 폴리머 물질이 폴리메틸메타크릴레이트인 글리터 입자.

청구항 12

제 1 항에 있어서, 상기 필름으로 이루어진 글리터 입자의 적어도 일부분이 약 10 mm 미만의 입자크기를 갖는 글리터 입자.

청구항 13

제 1 항에 있어서, 상기 필름으로 이루어진 글리터 입자가 약 50 마이크로미터 내지 약 3 mm 범위의 입자크기를 갖는 글리터 입자.

청구항 14

제 1 항에 있어서, 글리터 입자의 적어도 일부분이 원형, 정사각형, 직사각형, 삼각형, 마름모, 별, 문자숫자식, 및 이들의 혼합물로 구성된 그룹 중에서 선택된 형태를 갖는 글리터 입자.

청구항 15

제 1 항에 있어서, 상기 필름으로 이루어진 글리터 입자가 불규칙적인 형태의 입자를 포함하는 글리터 입자.

청구항 16

제 1 항에 있어서, 상기 필름으로 이루어진 글리터 입자의 적어도 일부분이 내마모성 피복물을 포함하는 글리터 입자.

청구항 17

제 1 항에 있어서, 상기 필름으로 이루어진 글리터 입자의 적어도 일부분이 대전방지 피복물을 포함하는 글리터 입자.

청구항 18

제 1 항에 있어서, 상기 필름으로 이루어진 글리터 입자의 적어도 일부분이 자외선-흡수 피복물을 포함하는 글리터 입자.

청구항 19

제 1 항에 있어서, 상기 필름으로 이루어진 글리터 입자의 적어도 일부분이 접착제 물질을 포함하는 글리터 입자.

청구항 20

제 1 항에 있어서, 상기 필름으로 이루어진 글리터 입자가 3 mm 미만의 입자크기를 갖는 글리터 입자.

청구항 21

제 1 항에 있어서, 상기 필름으로 이루어진 글리터 입자가 약 50 마이크로미터 내지 약 3 mm 범위의 입자크기를 갖는 글리터 입자.

청구항 22

제 1 항에 있어서, 약결합 형태로 존재하는 글리터 입자.

청구항 23

제 1 항에 있어서, 필름이 125 마이크로미터 미만의 두께를 갖는 글리터 입자.

청구항 24

제 1 항에 있어서, 필름이 약 15 마이크로미터 내지 약 50 마이크로미터 범위의 두께를 갖는 글리터 입자.

청구항 25

기질의 표면에 부착된 글리터 입자를 갖는 기질을 포함하며, 여기에서 글리터 입자는 적어도 제 1 및 제 2 폴리머 물질의 교호하는 층을 포함하는 필름을 포함하며, 제 1 및 제 2 폴리머 물질 중의 적어도 하나는 복굴절성이고, 층의 평면에서 제 1 및 제 2 축을 따라 편극된 가시광선에 대한 제 1 및 제 2 폴리머 물질의 굴절률에 있어서의 차이는 약 0.05 이상이며, 제 1 및 제 2 축에 대해 서로 직교하는 제 3 축을 따라 편극된 가시광선에 대한 제 1 및 제 2 폴리머 물질의 굴절률에 있어서의 차이는 약 0.05 미만인 제품.

청구항 26

제 25 항에 있어서, 상기 필름으로 이루어진 글리터 입자의 적어도 일부분이 10 mm 미만의 입자크기를 갖는 제품.

청구항 27

제 26 항에 있어서, 글리터 입자의 적어도 일부분이 기질표면 상에 무작위로 배향되는 제품.

청구항 28

반투명 매트릭스 물질 내에 분산된 글리터 입자를 포함하며, 여기에서 상기의 글리터 입자는 적어도 제 1 및 제 2 폴리머 물질의 교호하는 층을 포함하는 필름을 포함하며, 제 1 및 제 2 폴리머 물질 중의 적어도 하나는 복굴절성이고, 층의 평면에서 제 1 및 제 2 축을 따라 편극된 가시광선에 대한 제 1 및 제 2 폴리머 물질의 굴절률에 있어서의 차이는 약 0.05 이상이며, 제 1 및 제 2 축에 대해 서로 직교하는 제 3 축을 따라 편극된 가시광선에 대한 제 1 및 제 2 폴리머 물질의 굴절률에 있어서의 차이는 약 0.05 미만인 복합제품.

청구항 29

제 28 항에 있어서, 상기 필름으로 이루어진 글리터 입자의 적어도 일부분이 10 mm 미만의 입자크기를 갖는 복합제품.

청구항 30

제 29 항에 있어서, 매트릭스가 투명한 복합제품.

청구항 31

제 29 항에 있어서, 매트릭스 물질이 아크릴수지, 폴리우레탄 및 비닐수지로 구성된 그룹 중에서 선택된 적어도 하나의 경화된 폴리머를 포함하는 복합제품.

청구항 32

제 28 항에 있어서, 추가로 안료를 포함하는 복합제품.

청구항 33

제 28 항에 있어서, 글리터 입자가 매트릭스 물질을 통해서 불균질하게 분포되는 복합제품.

청구항 34

매트릭스 물질내에 분산된 글리터 입자를 포함하며, 여기에서 글리터 입자는 적어도 제 1 및 제 2 폴리머 물질의 교호하는 층을 포함하는 필름을 포함하며, 제 1 및 제 2 폴리머 물질 중의 적어도 하나는 복굴절성이고, 층의 평면에서 제 1 및 제 2 축을 따라 편극된 가시광선에 대한 제 1 및 제 2 폴리머 물질의 굴절률에 있어서의 차이는 약 0.05 이상이며, 제 1 및 제 2 축에 대해 서로 직교하는 제 3 축을 따라 편극된 가시광선에 대한 제 1 및 제 2 폴리머 물질의 굴절률에 있어서의 차이는 약 0.05 미만이고, 상기 필름을 포함하는 글리터의 적어도 일부분을 제품의 관찰자가 관찰할 수 있는 복합제품.

청구항 35

액체매질 및 글리터 입자를 포함하며, 여기에서 글리터 입자는 적어도 제 1 및 제 2 폴리머 물질의 교호하는 층을 포함하는 필름을 포함하며, 제 1 및 제 2 폴리머 물질 중의 적어도 하나는 복굴절성이고, 층의 평면에서 제 1 및 제 2 축을 따라 편극된 가시광선에 대한 제 1 및 제 2 폴리머 물질의 굴절률에 있어서의 차이는 약 0.05 이상이며, 제 1 및 제 2 축에 대해 서로 직교하는 제 3 축을 따라 편극된 가시광선에 대한 제 1 및 제 2 폴리머 물질의 굴절률에 있어서의 차이는 약 0.05 미만인 분산액.

청구항 36

액체매질 및 글리터 입자를 포함하며, 여기에서 글리터 입자는 적어도 제 1 및 제 2 폴리머 물질의 교호하는 층을 포함하는 필름을 포함하며, 제 1 및 제 2 폴리머 물질 중의 적어도 하나는 복굴절성이고, 층의 평면에서 제 1 및 제 2 축을 따라 편극된 가시광선에 대한 제 1 및 제 2 폴리머 물질의 굴절률에 있어서의 차이는 약 0.05 이상이며, 제 1 및 제 2 축에 대해 서로 직교하는 제 3 축을 따라 편극된 가시광선에 대한 제 1 및 제 2 폴리머 물질의 굴절률에 있어서의 차이는 약 0.05 미만인 분산성 배합물.

청구항 37

제 36 항에 있어서, 상기 필름으로 이루어진 글리터 입자의 적어도 일부분이 10 mm 미만의 입자크기를 갖는 분산액.

청구항 38

제 37 항에 있어서, 추가로 결합제 전구체 물질을 포함하는 분산액.

청구항 39

제 38 항에 있어서, 손톱 매니큐어인 분산액.

청구항 40

제 38 항에 있어서, 페인트인 분산액.

청구항 41

제 37 항에 있어서, 추가로 경화성 결합제 물질을 포함하는 분산액.

청구항 42

제 37 항에 있어서, 액체매질이 물을 포함하는 분산액.

청구항 43

내부에 분산되어 있는 글리터 입자를 포함하며, 여기에서 글리터 입자는 적어도 제 1 및 제 2 폴리머 물질의 교호하는 층을 포함하는 필름을 포함하며, 제 1 및 제 2 폴리머 물질 중의 적어도 하나는 복굴절성이고, 층의 평면에서 제 1 및 제 2 축을 따라 편극된 가시광선에 대한 제 1 및 제 2 폴리머 물질의 굴절률에 있어서의 차이는 약 0.05 이상이며, 제 1 및 제 2 축에 대해 서로 직교하는 제 3 축을 따라 편극된 가시광선에 대한 제 1 및 제 2 폴리머 물질의 굴절률에 있어서의 차이는 약 0.05 미만인 성형화합물.

청구항 44

제 43 항에 있어서, 글리세롤을 포함하는 성형화합물.

청구항 45

사출성형 가능한 폴리머 물질내에 분산된 글리터 입자를 포함하며, 여기에서 글리터 입자는 적어도 제 1 및 제 2 폴리머 물질의 교호하는 층을 포함하는 필름을 포함하며, 제 1 및 제 2 폴리머 물질 중의 적어도 하나는 복굴절성이고, 층의 평면에서 제 1 및 제 2 축을 따라 편극된 가시광선에 대한 제 1 및 제 2 폴리머 물질의 굴절률에 있어서의 차이는 약 0.05 이상이며, 제 1 및 제 2 축에 대해 서로 직교하는 제 3 축을 따라 편극된 가시광선에 대한 제 1 및 제 2 폴리머 물질의 굴절률에 있어서의 차이는 약 0.05 미만인 사출성형 가능한 조성물.

청구항 46

제 45 항에 있어서, 폴리머 물질이 펠릿의 형태인 사출성형 가능한 조성물.

청구항 47

기질;

