

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) . Int. Cl.⁶
C09B 67/22

(45) 공고일자 2005년08월30일
(11) 등록번호 10-0424127
(24) 등록일자 2004년03월11일

(21) 출원번호	10-1998-0702187	(65) 공개번호	10-1999-0063720
(22) 출원일자	1998년03월25일	(43) 공개일자	1999년07월26일
번역문 제출일자	1998년03월25일		
(86) 국제출원번호	PCT/US1996/013696	(87) 국제공개번호	WO 1997/12000
국제출원일자	1996년08월21일	국제공개일자	1997년04월03일

(81) 지정국

국내특허 : 아일랜드, 알바니아, 오스트레일리아, 바르바도스, 불가리아, 브라질, 캐나다, 중국, 쿠바, 체코, 에스토니아, 그루지야, 헝가리, 이스라엘, 아이슬란드, 일본,

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

EA 유라시아특허 : 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르기즈스탄,

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

(30) 우선권주장 08/536.442 1995년09월29일 미국(US)

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

(72) 발명자 데이빗 엠. 번스
미국, 미네소타 55133-3427, 세인트 폴, 포스트 오피스 박스 33427

데이빗 비. 올슨
미국, 미네소타 55133-3427, 세인트 폴, 포스트 오피스 박스 33427

리 에이. 파벨카
미국, 미네소타 55133-3427, 세인트 폴, 포스트 오피스 박스 33427

(74) 대리인 김성택
이상섭
김성기

심사관 : 이동욱

(54) 형광염료배합물

요약

본 발명은,

폴리올레핀 공중합체; 폐릴렌 이미드 염료인 N,N'-비스(2,6-디-이소프로필페닐)-3,4:9,10-페릴렌비스(디카르복스이미드); 및 루모겐 F 엘로우 083, CI 솔벤트 엘로우 98, CI 솔벤트 엘로우 160:1, 오라셋 엘로우 8GF, CI 솔벤트 그린 4, CI 솔벤트 그린 5, CI 피그먼트 엘로우 101 및 CI 솔벤트 엘로우 131을 주구성 요소로 하는 군중에서 선택된 하나이상의 황녹색 염료를 포함하는 형광성 황색 제품에 관한 것으로서, 상기 제품의 색도 좌표(x,y)는, 0/45 지오메트리를 사용하여 측정하고 CIE 표준 조도 D65에 따라 평가한 결과 CIE 1931 표준 색도계에 준하여 (0.425,0.480), (0.465,0.535), (0.557,0.440), 및 (0.500,0.410)로 한정되는 영역 내에 포함된다.

대표도

도 1

명세서

기술분야

본 발명은 형광 색소에 관한 것이며, 보다 구체적으로는 형광성 황색 제품의 제공과 관련된 것이다.

배경기술

형광색은, 대부분의 조명 상태에서 뿐 아니라 특히 일상의 낮은 조명 상태에서 시각적 표지에 대해 높은 가시성을 제공해 준다. 상기 일상의 낮은 조명 상태는 황혼 무렵 및 일출시에 조성되며, 교통 표지판 제조업자에게는 극복해야 할 대상이다. 제품의 가시성을 높이고자 하는 경우에는, 제품을 종종 형광 색소로 착색한다. 형광색은 환경과 시각적 대비를 이루어 물질이 일반 비형광 제품보다 눈에 잘 띠도록 하므로 우수한 가시성을 제공해줄 수 있다. 형광 착색된 교통 표지판은, 표지판의 가시성을 향상시켜 자동차 운전자의 안전성을 높이는데 효과적이다.

형광 표지판은 자동차 운전자의 안전을 향상시켜 주긴 하나, 진(眞) 형광 황색을 산출해내기가 어렵다는 이유로 황색 표지에는 그 사용이 제한되어 왔다. 현재까지, 형광 색소는 제한된 범위의 색조에만 사용되어 왔다. 시판되는 형광색소의 예로는 형광 적색, 형광 오렌지색 및 형광 황녹색이 있다. 그러나, 코미시옹 엔테르나 시오날 드 레클라쥐(CIE) 및 ASTM의 색도 요건에 부합되는 진 형광 황색은 용이하게 입수할 수 없다. 당기술 분야에 공지된 바와 같이, CIE에서는 시각 표시용 표면 색에 대한 국제 권장 기준을 제공하고 있다.

일반 또는 통상의 색소를 사용한 색의 배합 기술은 잘 공지되어 있다. 일반 색은 빛을 발산하지 않는다. 따라서, 일반 색소로 색상을 배색하는 경우에는, 색소의 흡광 특성 및 광반사 특성이 고려해야 할 중요한 매개변수가 된다. 한편, 형광색은 빛을 발산한다. 따라서, 형광색소를 배합하는 경우에는, 형광 색소의 흡광 특성, 광반사 특성 및 발광 특성이 고려해야 할 중요한 매개변수가 된다. 이러한 일반색과 형광색과의 차이로 인해, 형광 염료로 배색할 경우에는 고려할 사항이 더 추가된다.

일반 색소의 배색 기술분야는 이미 발달되어 있다. 예를 들어, 청색 색소와 적색 색소의 혼합물이 보라색을 띤다는 것은 공지된 사실이다. 그러나, 형광 색소의 배색 기술은 아직 잘 규명되지 않았다. 미국 특허 제4,443,226호(로저)에는, 티오인디고 및/또는 티오인디고의 적색 및 분홍계열의 유도체와 특정의 황색 분산 염료를 혼합하여, 색상, 발광도 및 내광성면에서 만족할만한 형광성 오렌지-적색조를 생성시키는 방법이 기재되어 있다.

시각적 표지(예, 교통 표지)에 유용한 것들과 같은 황색 형광 제품은 여전히 요구되고 있다. 당 기술분야에는, 그러한 황색 형광 제품 또는 이 제품을 제조하는 명확한 방법이 아직까지 존재하지 않는다.

발명의 상세한 설명

본 발명은, CIE 및 ASTM 요건 내에 있는 색도 좌표의 황색을 지닌 형광 제품을 제공한다. 이들 제품은 각각 중합체 매트릭스; 및 제품 중에 사용된 중합체 매트릭스에 특이적으로 선택된 2종 이상의 다른 염료 배합물로 구성된다. 본 발명은 또한 형광 황색의 재귀반사성 시트 및 그러한 시트의 제조방법을 제공한다.

본 발명의 제1 실시형태의 형광 황색 제품은, 폴리올레핀 공중합체; 페릴렌이미드 염료인 N,N'-비스(2,6-디-이소프로필페닐)-3,4:9,10-페릴렌비스(디카르복스이미드); 및 루모겐 F 엘로우 083, CI 솔벤트 엘로우 98, CI 솔벤트 엘로우 160:1, 오라셋 엘로우 8GF, CI 솔벤트 그린 4, CI 솔벤트 그린 5, CI 피그먼트 엘로우 101 및 CI 솔벤트 엘로우 131로 구성된 군 중에서 선택된 황녹색 염료를 포함한다. 이때 상기 제품은 0/45 지오메트리를 사용하여 측정하고 CIE 표준광 D65 하에 평가했을 때, CIE 1931 표준 색도계에서 (0.425,0.480), (0.465,0.535), (0.557,0.440) 및 (0.500,0.410)로 한정되는 영역 내에 포함되는 색도 좌표(x,y)를 갖는다.

본 발명의 제2 실시형태의 형광 황색 제품은, 폴리카르보네이트; N,N'-비스(2,6-디-이소프로필페닐)-3,4:9,10-페릴렌비스(디카르복스이미드), N,N'-비스(옥타데실)-3,4:9,10-페릴렌비스(디카르복스이미드) 및 N,N'-비스(페네틸)-3,4:9,10-페릴렌비스(디카르복스이미드)로 구성된 군 중에서 선택된 하나 이상의 페릴렌 이미드 염료; 및 루모겐 F 엘로우 083, CI 솔벤트 엘로우 98, CI 솔벤트 엘로우 160:1, 오라셋 엘로우 8GF, CI 솔벤트 그린 4, CI 솔벤트 그린 5, CI 피그먼트 엘로우 101, 골든 엘로우 D-304 및 CI 솔벤트 엘로우 131로 구성된 군 중에서 선택된 하나 이상의 황녹색 염료를 포함한다. 이때 상기 제품은 0/45 지오메트리를 사용하여 측정하고 CIE 표준광 D 65 하에 평가했을 때, CIE 1931 표준 색도계에서 (0.425,0.480), (0.465,0.535), (0.557,0.440) 및 (0.500,0.410)로 한정되는 영역 내에 포함되는 색도 좌표(x,y)를 갖는다.

본 발명의 제3 실시 형태의 형광 황색 제품은, 폴리에스테르; N,N'-비스(2,6-디-이소프로필페닐)-3,4:9,10-페릴렌비스(디카르복스이미드) 및 N,N'-비스(옥타데실)-3,4:9,10-페릴렌비스(디카르복스이미드)로 구성된 군 중에서 선택된 하나 이상의 페릴렌 이미드 염료; 및 루모겐 F 엘로우 083, CI 솔벤트 엘로우 98, CI 솔벤트 엘로우 160:1, 오라셋 엘로우 8GF, CI 솔벤트 그린 4, CI 솔벤트 그린 5, CI 피그먼트 엘로우 101, 골든 엘로우 D-304 및 CI 솔벤트 엘로우 131로 구성된 군 중에서 선택된 하나 이상의 황녹색 염료를 포함한다. 이때 상기 제품은 0/45 지오메트리를 사용하여 측정하고 CIE 표준광 D 65 하에 평가했을 때, CIE 1931 표준 색도계에서 (0.425,0.480), (0.465,0.535), (0.557,0.440) 및 (0.500,0.410)로 한정되는 영역 내에 포함되는 색도 좌표(x,y)를 갖는다.

본 발명의 제4 실시 형태의 형광 황색 제품은, 폴리에스테르/폴리카르보네이트 엘로이; N,N'-비스(2,6-디-이소프로필페닐)-3,4:9,10-페릴렌비스(디카르복스이미드) 및 N,N'-비스(옥타데실)-3,4:9,10-페릴렌비스(디카르복스이미드)로 구성된 군 중에서 선택된 페릴렌 이미드 염료; 및 루모겐 F 엘로우 083, CI 솔벤트 엘로우 98, CI 솔벤트 엘로우 160:1, 오라셋 엘로우 8GF, CI 솔벤트 그린 4, CI 솔벤트 그린 5, CI 피그먼트 엘로우 101, 골든 엘로우 D-304 및 CI 솔벤트 엘로우 131로 구성된 군 중에서 선택된 하나 이상의 황녹색 염료를 포함한다. 이때 상기 제품은 0/45 지오메트리를 사용하여 측정하고 CIE 표준광 D 65 하에 평가했을 때, CIE 1931 표준 색도계에서 (0.425,0.480), (0.465,0.535), (0.557,0.440) 및 (0.500,0.410)로 한정되는 영역 내에 포함되는 색도 좌표(x,y)를 갖는다.

본 발명의 제5 실시 형태의 형광 황색 제품은, 폴리메틸메타크릴레이트; 페릴렌 이미드 염료인 N,N'-비스(2,6-디-이소프로필페닐)-3,4:9,10-페릴렌비스(디카르복스이미드); 및 루모겐 F 엘로우 083, CI 솔벤트 엘로우 98, CI 솔벤트 엘로우 160:1, 오라셋 엘로우 8GF, CI 솔벤트 그린 4, CI 솔벤트 그린 5, CI 피그먼트 엘로우 101, 골든 엘로우 D-304 및 CI 솔벤트 엘로우 131로 구성된 군 중에서 선택된 하나 이상의 황녹색 염료를 포함한다. 이때 상기 제품은 0/45 지오메트리를 사용하여 측정하고 CIE 표준광 D 65 하에 평가했을 때, CIE 1931 표준 색도계에서 (0.425,0.480), (0.465,0.535), (0.557,0.440) 및 (0.500,0.410)로 한정되는 영역 내에 포함되는 색도 좌표(x,y)를 갖는다.

본 발명의 제6 실시 형태의 형광 황색 제품은, 폴리메틸메타크릴레이트/폴리불화비닐리딘 엘로이; 페릴렌 이미드 염료인 N,N'-비스(2,6-디-이소프로필페닐)-3,4:9,10-페릴렌비스(디카르복스이미드); 및 루모겐 F 엘로우 083, CI 솔벤트 엘로우 98, CI 솔벤트 엘로우 160:1, 오라셋 엘로우 8GF, CI 솔벤트 그린 4, CI 솔벤트 그린 5, CI 피그먼트 엘로우 101, 골든 엘로우 D-304 및 CI 솔벤트 엘로우 131로 구성된 군 중에서 선택된 하나 이상의 황녹색 염료를 포함한다. 이때 상기 제품은 0/45 지오메트리를 사용하여 측정하고 CIE 표준광 D 65 하에 평가했을 때, CIE 1931 표준 색도계에서 (0.425,0.480), (0.465,0.535), (0.557,0.440) 및 (0.500,0.410)로 한정되는 영역 내에 포함되는 색도 좌표(x,y)를 갖는다.

본 발명의 제7 실시 형태의 형광 황색 제품은, 디이소시아네이트, 폴리디올 및 쇠 연장제(예, 부탄디올 및 헥산디올)로 구성된 군 중에서 선택된 단량체로부터 유도되는 방향족 및 지방족 폴리우레탄; 페릴렌 이미드 염료인 N,N'-비스(2,6-디-이소프로필페닐)-3,4:9,10-페릴렌비스(디카르복스이미드); 및 루모겐 F 엘로우 083, CI 솔벤트 엘로우 98, CI 솔벤트 엘로우 160:1, 오라셋 엘로우 8GF, CI 솔벤트 그린 4, CI 솔벤트 그린 5, CI 피그먼트 엘로우 101, 골든 엘로우 D-304 및 CI 솔벤트 엘로우 131로 구성된 군 중에서 선택된 하나 이상의 황녹색 염료를 포함한다. 이때 상기 제품은 0/45 지오메트리를 사용하여 측정하고 CIE 표준광 D 65 하에 평가했을 때, CIE 1931 표준 색도계에서 (0.425,0.480), (0.465,0.535), (0.557,0.440) 및 (0.500,0.410)로 한정되는 영역 내에 포함되는 색도 좌표(x,y)를 갖는다.

본 발명의 제8 실시 형태의 형광 황색 제품은, 폴리염화비닐; 페릴렌 이미드 염료인 N,N'-비스(2,6-디-이소프로필페닐)-3,4:9,10-페릴렌비스(디카르복스이미드); 및 루모겐 F 엘로우 083, CI 솔벤트 엘로우 98, CI 솔벤트 엘로우 160:1, 오라셋 엘로우 8GF, CI 솔벤트 그린 4, CI 솔벤트 그린 5, CI 피그먼트 엘로우 101, 골든 엘로우 D-304 및 CI 솔벤트 엘로우 131로 구성된 군 중에서 선택된 하나 이상의 황녹색 염료를 포함한다. 이때 상기 제품은 0/45 지오메트리를 사용하여 측정하고 CIE 표준광 D 65 하에 평가했을 때, CIE 1931 표준 색도계에서 (0.425,0.480), (0.465,0.535),(0.557,0.440) 및 (0.500,0.410)로 한정되는 영역 내에 포함되는 색도 좌표(x,y)를 갖는다.

본 발명은 또한,

(a) 폴리메틸메타크릴레이트, 페릴렌 이미드 염료인 N,N'-비스(2,6-디-이소프로필페닐)-3,4:9,10-페릴렌비스(디카르복스이미드), 및 루모겐 F 엘로우 083, CI 솔벤트 엘로우 98, CI 솔벤트 엘로우 160:1, 오라셋 엘로우 8GF, CI 솔벤트 그린 4, CI 솔벤트 그린 5, CI 피그먼트 엘로우 101, 골든 엘로우 D-304 및 CI 솔벤트 엘로우 131을 주구성 요소로 하는 군 중에서 선택된 하나 이상의 황녹색 염료를 혼합하는 단계: 및 (b) 상기 혼합물을 압출시켜 필름을 제조하는 단계를 포함하는 형광 황색 제품의 제조 방법을 제공하는데, 이때 상기 제품은 0/45 지오메트리를 사용하여 측정하고 CIE 표준광 D 65 하에 평가했을 때, CIE 1931 표준 색도계에서 (0.425,0.480), (0.465,0.535),(0.557,0.440) 및 (0.500,0.410)로 한정되는 영역 내에 포함되는 색도 좌표(x,y)를 갖는다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 재귀반사성 실시형태의 일부에 대한 단면도이다.

도 2는 본 발명의 또다른 재귀반사성 실시형태의 일부에 대한 단면도이다.

도 3은 본 발명의 또다른 재귀반사성 실시형태의 단면도이다.

도 4는 본 명세서에서 황색으로 정의한 색상 영역을 한정하는 CIE 1931 색도 도표이다.

이들 도면중 도 4를 제외한 나머지 도면은 척도되지 않은 것이며, 이들 도 1 내지 도 4는 단지 예시를 위한 것일뿐 제한시킬고자 하는 것은 아니다.

정의

본 명세서에 사용된 용어 “색소”는 제품에 색조, 색상 및 명암을 부여하는데 사용되는 안료 또는 염료 또는 다른 물질을 의미한다.

본 명세서에 사용된 용어 “통상의 색소” 또는 “일반 색소”는 상호 교환적으로 사용되며 형광 특성을 지니지 않은 색소를 의미하는 것이다.

본 명세서에 사용된 용어 “염료”는 선택적 흡광에 의해 기재에 색을 부여하는 물질을 의미하는 것이다. 염료는 가용성이며, 또는 색상 물질의 임의의 결정 구조를 적어도 일시적으로라도 파괴시키는 도포 과정을 견디어낸다. 염료는, 흡착, 용해 및 기계적 보류, 또는 이온 또는 공유 화학 결합에 의해 기재 중에 보유된다.

본 명세서에 사용된 용어 “형광 염료”는, 제1 파장에서 빛을 흡수하고 제1 파장보다 긴 제2 파장에서는 빛을 발산하는 염료를 의미한다.

본 명세서에 사용된 용어 “황색”은, 도 4에 도시 구성된 하기 4개의 CIE 색도 좌표에 의해 한정된 영역 내의 색상을 의미한다:

x	y
0.500	0.410
0.425	0.480
0.465	0.535
0.557	0.440

상기 영역은 색도 좌표(x,y)가 (0.425,0.48), (0.465,0.535), (0.557,0.44) 및 (0.5,0.41)에 의해 한정되는 것이 바람직하고, (0.425,0.48), (0.465,0.535), (0.532,0.465) 및 (0.48,0.43)에 의해 한정되는 것이 보다 바람직하며; (0.44,0.5), (0.465,0.535), (0.532,0.465) 및 (0.5,0.443)에 의해 한정되는 것이 가장 바람직하다. 가장 바람직한 범위는 고포화 상태의 색상을 구획한 것이다.

본 발명에서는, 황녹색 형광 염료를, 염료 배합물이 가용성을 띠는 중합체 매트리스 중에서 페릴렌 이미드 염료와 배합한다. 본 발명에 사용된 페릴렌 이미드 염료는 외관상 오렌지색을 갖는다. 염료 배합물은 중합체 특이성을 갖는 것으로 밝혀진 바 있으므로, 각 중합체는 각각 중합체에 적합한 페릴렌 이미드 염료(들) 및 적합한 황녹색 형광 염료(들)와 함께 거론된다. 중합체로는 폴리카르보네이트, 폴리우레탄, 폴리올레핀, 폴리에스테르, 폴리비닐, 폴리아크릴레이트 및 이들의 배합물과 공중합체가 적합하다.

폴리올레핀 공중합체

본 발명에서는, 하나 이상의 페릴렌 이미드 및 하기 염료군 중에서 선택된 하나 이상의 황녹색 염료와 함께 Primacor 3440(미국, 미네소타, 미들랜드 소재의 다우 케미칼 컴퍼니에서 시판)과 같은 폴리(에틸렌-코-아크릴산)과 Nucrel 699(미국, 델라웨어, 월밍턴 소재의 이.아이, 듀퐁 네무어에서 시판)와 같은 폴리(에틸렌-코-메타크릴산)과의 폴리올레핀 공중합체가 유용하다. 폴리올레핀 공중합체에 유용한 페릴렌 이미드 염료는 N,N'-비스(2,6-디-이소프로필페닐)-3,4:9,10-페릴렌비스(디카르복스이미드)이다. 루모겐 F 엘로우 083(독일, 루드빅스하펜 소재의 바스프시판), CI 솔벤트 엘로우 98, CI 솔벤트 엘로우 160:1, 오라셋 엘로우 8GF(스위스, 바셀 소재의 시바-가이기 시판), CI 솔벤트 그린 4, CI 솔벤트 그린 5, CI 피그먼트 엘로우 101 및 CI 솔벤트 엘로우 131로 구성된 군 중에서 선택된 임의의 황녹색 염료를 폴리올레핀 중에서 페릴렌 이미드와 배합할 수 있다.

폴리카르보네이트

폴리카르보네이트는 본 발명에 유용한 매트릭스이다. 폴리카르보네이트 매트릭스에 유용한 페릴렌 이미드 염료는 N,N'-비스(2,6-디-이소프로필페닐)-3,4:9,10-페릴렌비스(디카르복스이미드), N,N'-비스(옥타데실)-3,4:9,10-페릴렌비스(디카르복스이미드), 및 N,N'-비스(페네틸)-3,4:9,10-페릴렌비스(디카르복스이미드) 또는 이들의 조합물이다. 상기 언급된 페릴렌 이미드 염료중 임의의 것을, 루모겐 F 엘로우 083(독일, 루드빅스하펜 소재의 바스프 시판), CI 솔벤트 엘로우 98, CI 솔벤트 엘로우 160:1, 오라셋 엘로우 8GF(스위스, 바셀 소재의 시바-가이기 시판), CI 솔벤트 그린 4, CI 솔벤트 그린 5, CI 피그먼트 엘로우 101, 골든 엘로우 D-304(미국, 오하이오, 클리블랜드 소재의 데이-글로에서 시판) 및 CI 솔벤트 엘로우 131로 구성된 군 중에서 선택된 하나 이상의 황녹색 염료와 혼합할 수 있다.

폴리에스테르

폴리에스테르는 본 발명에 유용한 매트릭스이다. 폴리카르보네이트 매트릭스에 유용한 페릴렌 이미드 염료는 N,N'-비스(2,6-디-이소프로필페닐)-3,4:9,10-페릴렌비스(디카르복스이미드) 및 N,N'-비스(옥타데실)-3,4:9,10-페릴렌비스(디카르복스이미드) 또는 이들의 조합물이다. 상기 언급된 페릴렌 이미드 염료중 임의의 것을, 루모겐 F 엘로우(독일, 루드빅스하펜 소재의 바스프 시판), CI 솔벤트 엘로우 98, CI 솔벤트 엘로우 160:1, 오라셋 엘로우 8GF(스위스, 바셀 소재의 시바-가이기 시판), CI 솔벤트 그린 4, CI 솔벤트 그린 5, CI 피그먼트 엘로우 101, 골든 엘로우 D-304(미국, 오하이오, 클리블랜드 소재의 데이-글로에서 시판) 및 CI 솔벤트 엘로우 131로 구성된 군 중에서 선택된 하나 이상의 황녹색 염료와 혼합할 수 있다.

폴리카르보네이트/폴리에스테르 배합물

폴리에스테르/폴리카르보네이트 합금, 예를 들어 DA003 (미국, 테네시, 킹스포트 소재의 이스트만 케미칼 컴팩니에서 시판)은 본 발명에 유용한 매트릭스이다. 폴리카르보네이트 매트릭스에 유용한 페릴렌 이미드 염료는 N,N'-비스(2,6-디-이소프로필페닐)-3,4:9,10-페릴렌비스(디카르복스이미드) 및 N,N'-비스(옥타데실)-3,4:9,10-페릴렌비스(디카르복스이미드) 또는 이들의 조합물이다. 상기 언급된 페릴렌 이미드 염료중 임의의 것을, 루모겐 F 엘로우 083(독일, 루드빅스하펜 소재의 바스프 시판), CI 솔벤트 엘로우 98, CI 솔벤트 엘로우 160:1, 오라셋 엘로우 8GF(스위스, 바셀 소재의 시바-가이기 시판), CI 솔벤트 그린 4, CI 솔벤트 그린 5, CI 피그먼트 엘로우 101, 골든 엘로우 D-304(미국, 오하이오, 클리블랜드 소재의 데이-글로에서 시판) 및 CI 솔벤트 엘로우 131로 구성된 군 중에서 선택된 하나 이상의 황녹색 염료와 혼합할 수 있다.

폴리메틸메타크릴레이트

폴리메틸메타크릴레이트, 예를 들어 CP924(미국, 미주리, 세인트 루이스 소재의 ICI 아크릴릭스에서 시판)는 본 발명에 유용한 매트릭스이다. 폴리메틸메타크릴레이트 매트릭스에 유용한 페릴렌 이미드 염료는 N,N'-비스(2,6-디-이소프로필페닐)-3,4:9,10-페릴렌비스(디카르복스이미드)이다. 상기 언급된 페릴렌 이미드 염료중 임의의 것을, 루모겐 F 엘로우 083(독일, 루드빅스하펜 소재의 바스프 시판), CI 솔벤트 엘로우 98, CI 솔벤트 엘로우 160:1, 오라셋 엘로우 8GF(스위스, 바셀 소재의 시바-가이기 시판), CI 솔벤트 그린 4, CI 솔벤트 그린 5, CI 피그먼트 엘로우 101, 골든 엘로우 D-304(미국, 오하이오, 클리블랜드 소재의 데이-글로에서 시판) 및 CI 솔벤트 엘로우 131로 구성된 군 중에서 선택된 하나 이상의 황녹색 염료와 혼합할 수 있다.

폴리메틸메타크릴레이트/폴리불화비닐리딘

폴리메틸메타크릴레이트/폴리불화비닐리딘은 본 발명에 유용한 매트릭스이다. 폴리메틸메타크릴레이트/폴리불화비닐리딘은 매트릭스에 유용한 페릴렌 이미드 염료는 N,N'-비스(2,6-디-이소프로필페닐)-3,4:9,10-페릴렌비스(디카르복스이미드)이다. 이 페릴렌 이미드 염료는, 루모겐 F 엘로우 083(독일, 루드빅스하펜 소재의 바스프 시판), CI 솔벤트 엘로우 98, CI 솔벤트 엘로우 160:1, 오라셋 엘로우 8GF(스위스, 바셀 소재의 시바-가이기 시판), CI 솔벤트 그린 4, CI 솔벤트 그린 5, CI 피그먼트 엘로우 101, 골든 엘로우 D-304(미국, 오하이오, 클리블랜드 소재의 데이-글로에서 시판) 및 CI 솔벤트 엘로우 131로 구성된 군 중에서 선택된 하나 이상의 황녹색 염료와 혼합할 수 있다.

폴리우레탄

본 발명에 유용한 중합체 매트릭스는 하기 단량체(1) 내지 (3)으로부터 유도된 방향족 및 지방족 폴리우레탄이다:

(1) 디이소시아네이트, 예를 들어 디시클로헥실메탄-4,4'-디이소시아네이트, 이소포론 디이소시아네이트, 1,6-헥사메틸렌 디이소시아네이트, 시클로헥실 디이소시아네이트, 디페닐메탄 디이소시아네이트, 및 이들 디이소시아네이트의 조합물; (2) 폴리디올, 예를 들면 폴리펜틸렌아디페이트 글리콜, 폴리테트라메틸렌 에테르 글리콜, 폴리카프롤اكتون디올, 폴리-1,2-부틸렌 옥사이드 글리콜, 및 이들 폴리디올의 조합물; 및 (3) 쇠 연장제, 예를 들면 부탄디올 및 헥산디올. 시판되는 우레탄 중합체로는, 모르톤 인터내셔널 인코오포레이티드(미국, 뉴 햄프셔, 시브룩 소재)에서 시판되는 PN-03이 있다. 폴리우레탄 매트릭스에 유용한 페릴렌 이미드 염료는 N,N'-비스(2,6-디-이소프로필페닐)-3,4:9,10-페릴렌비스(디카르복스이미드)이다. 이 페릴렌 이미드 염료는, 루모겐 F 엘로우 083(독일, 루드빅스하펜 소재의 바스프 시판), CI 솔벤트 엘로우 98, CI 솔벤트 엘로우 160:1, 오라셋 엘로우 8GF(스위스, 바셀 소재의 시바-가이기 시판), CI 솔벤트 그린 4, CI 솔벤트 그린 5, CI 피그먼트 엘로우 101, 골든 엘로우 D-304(미국, 오하이오, 클리블랜드 소재의 데이-글로에서 시판) 및 CI 솔벤트 엘로우 131로 구성된 군 중에서 선택된 하나 이상의 황녹색 염료와 혼합할 수 있다.

폴리염화비닐

폴리염화비닐은 본 발명에 유용한 매트릭스이다. 폴리우레탄 매트릭스에 유용한 페릴렌 이미드 염료는 N,N'-비스(2,6-디-이소프로필페닐)-3,4:9,10-페릴렌비스(디카르복스이미드)이다. 이 페릴렌 이미드 염료는, 루모겐 F 엘로우 083(독일, 루드빅스하펜 소재의 바스프 시판), CI 솔벤트 엘로우 98, CI 솔벤트 엘로우 160:1, 오라셋 엘로우 8GF(스위스, 바셀 소재의 시바-가이기 시판), CI 솔벤트 그린 4, CI 솔벤트 그린 5, CI 피그먼트 엘로우 101, 골든 엘로우 D-304(미국, 오하이오, 클리블랜드 소재의 데이-글로에서 시판) 및 CI 솔벤트 엘로우 131로 구성된 군 중에서 선택된 하나 이상의 황녹색 염료와 혼합할 수 있다.

염료비 및 부하량

황녹색 염료 대 폐릴렌 이미드 염료의 비는 광범위하게 조절될 수 있다. 적당한 비율하의 본 발명의 염료 배합물은, 시각적 표지용 황색에 대한 ASTM 및 CIE 요건을 모두 포함하는 상기 정의된 황색에 대한 색도 좌표 내의 황색 형광색을 제공하게 된다. 형광 황색을 얻기 위한 황녹색 염료 대 폐릴렌 이미드 염료의 범위는, 약 100 중량부의 폐릴렌 이미드 염료 대 1 중량부의 황녹색 염료 내지 약 10 중량부의 폐릴렌 이미드 염료 대 100 중량부의 황녹색 염료 범위이다. 당업자들은, 선택되는 실제비가 본 발명의 최종 용도에 따른 변수에 좌우될 것임을 알 것이다. 이 변수로는 사용된 특정 염료의 분자량 및 흡수 특성(예, 분자 흡수성), 그리고 필름을 제조하는 경우 필름 두께와 같은 제품 구조상의 변수가 있다. 본 발명이 재귀반사성 시트 구조에 사용되는 경우, 황녹색 대 폐릴렌 이미드 염료의 비는 또한 하기에 보다 상술된 재귀반사물(예, 미소구, 입방체 등)을 이루는데 사용되는 백킹층의 사용 여부에 따라 좌우될 수도 있다.

본 발명의 제품 내에는, 통상적으로, 약 0.01 내지 약 2.00 중량%, 바람직하게는 약 0.05 내지 약 0.70 중량%, 가장 바람직하게는 약 0.1 내지 약 0.5 중량%의 형광 염료 배합물이 함유된다. 이 범위를 벗어난 염료 부하량을 가진 제품을 본 발명에 따라 사용할 수도 있다. 염료 부하량은 최종 용도에 따라 달라질 수 있긴 하나, 상기 제시된 부하량은 약 0.075 내지 0.25 mm 두께의 필름에 통상적인 양이다. 그러나, 염료를 보다 두꺼운 필름에 첨가하는 경우에는, 보다 소량의 염료를 첨가해도 동일한 시각적 효과를 제공할 수 있다. 당업자에게는 공지된 바와 같이, 염료 부하량이 많은 제품은, 동일한 염료를 보다 적은 양으로 함유한 제품에 비해 보다 밝은 형광성 및/또는 보다 진한 색상을 나타내 보이게 된다. 그러나, 형광 염료 부하량이 매우 많은 제품은, 인접하는 형광 염료 분자에 의해 발산되는 에너지를 형광 염료 분자가 흡수할 때에 발생하는 자체 소광 현상을 보일 수도 있다. 이러한 자체 소광 현상에 의하면, 형광 광도가 바람직하지 않을 정도로 저하된다.

본 발명의 제품의 일부 실시 형태는 필름이다. 본 발명의 이들 필름은 일부 실시 형태는 재귀반사성을 지닌다. 본 발명의 필름은 이산화티탄 또는 탄산칼슘과 같은 불투명화제를 함유하지 않으므로 투명하다. 그러한 성능은, 도 1에 도시된 바와 같이 컬러층(12)의 제2면(16) 상에 재귀반사성 부재(20)를 형성시키거나, 또는 대안적으로 도 2에 도시된 바와 같이 투명한 중간 접착제층(40)을 통해 컬러층(32)의 제2면(36)에 재귀반사성 베이스 시트(42)를 부착시킴으로써, 또는 베이스 시트와 컬러층을 서로 직접 접하도록 적층시킴으로써(도시되지 않음) 이를 수 있다. 도 2에 도시된 바와 같이, 재귀반사성 베이스 시트(42)는, 이면(46) 상에 입방체 모서리형의 재귀반사성 부재가 형성되어 있는 부재를 포함한다. 다른 실시 형태에서는, 재귀반사성 베이스 시트가 미소구계 재귀반사성 구조를 포함할 수도 있으며, 이 구조는, 예를 들어 투명한 미소구로 구성된 단층 및 상기 단층의 이면 상에 컬러층으로서 배치된 재귀반사 수단을 포함할 수도 있다. 예를 들어, 본 발명의 스크린층/컬러층 조합체는, 미국 특허 제3,190,178호(맥켄지)에 개시된 바와 같이 렌즈 봉입형 재귀반사성 시트의 피복 필름 전면에 적층시킬 수 있거나, 또는 렌즈 봉입형 시트의 피복필름으로 사용할 수도 있다. 스크린층은 투명한 중합체의 오버레이(overlay)로서, 자외선 흡수제를 포함할 수도 또는 포함하지 않을 수도 있으며, 이 스크린층은 본 발명에 있어서 선택적이다. 재귀반사성 실시 형태에서, 재귀반사성 부재와 스크린층 사이에 배치된 컬러층 또는 이것의 적어도 일부는 가시광선을 실질적으로 통과시켜야 한다.

도 3은, “버튼형” 재귀반사물 형태를 가진 본 발명의 또 다른 재귀반사성 실시 형태를 도시한 것이다. 제품(50)은 제1면(54) 및 제2면(56)을 가진 컬러층(52), 제1면에 배치된 스크린층(58), 및 베이스 부재(60)를 포함하며, 스크린층(58)과 베이스 부재(60)는 컬러층(52)을 둘러싸고 있다. 제2면(56) 내에는 재귀반사성 부재(62)가 형성되어 있다. 스크린층(58) 및 컬러층(52)은 도시된 바와 같이 서로 이격 배치될 수 있거나, 또는 대안적으로 서로 접촉 배치될 수도 있다. 제품(50)은 제1면이 관측 및 재귀반사 효과를 내도록, 백킹(도시되지 않음), 예를 들면 표지판 상에 스크린 층(58)과 함께 부착시킬 수 있다.

필요에 따라, 본 발명의 제품은 실질적 강성 또는 가요성 형태로 제조할 수도 있다. 예를 들어, 일부 실시 형태의 제품은 직경 약 1 cm의 맨드렐 주위에 감을 수 있기에 충분한 가요성을 가진 수도 있다.

실시예

본 발명은 하기 실시예를 통해 더욱 상세히 설명할 것이며, 이 실시예에 본 발명을 국한시키고자 하는 것은 아니다. 특별한 지시가 없는 한, 모든 양은 중량부로 표시된다.

실시예에는 하기 약어들이 사용된다:

약어	의미
IPP	N,N'-비스(2,6-디-이소프로필)-3,4:9,10-페릴렌비스 (디카르복스이미드)
PEP	N,N'-비스(페네틸)-3,4:9,10-페릴렌비스(디카르복스 이미드)
NOP	N,N'-비스(옥타데실)-3,4:9,10-페릴렌비스(디카르복 스 이미드)
L083	바스프에서 시판되는 페릴렌 염료인 루모겐 F 엘로우 083
SY98	획스트에서 시판되는 티옥산텐 염료인 CI 솔벤트 엘로우 98
SY160	바이엘에서 시판되는 벤족사졸쿠마린 염료인 CI 솔벤 트 엘로우 160.1
O8GF	시바-가이기에서 시판되는 메틴 염료인 오라셋 엘로우 8GF
SG4	바스프에서 시판되는 크산텐 염료인 CI 솔벤트 그린 4

SG5	바스프에서 시판되는 폐릴렌 염료인 CI 솔벤트 그린 5
PY101	바스프에서 시판되는 아조메틴 염료인 CI 피그먼트 옐로우 101
D304	데이-글로 컬러에서 시판되는 티옥산텐 염료인 폴든 옐로우 D-304
SY131	데이-글로 컬러에서 시판되는 나프탈이미드 염료인 CI 솔벤트 옐로우 131
PC	비스페놀 A 폴리카르보네이트
PO	폴리올레핀 공중합체
PMMA	폴리메틸메타크릴레이트
PEST	폴리에스테르
PC/PEST	폴리카르보네이트와 폴리에스테르의 배합물
PU	폴리우레탄
PVC	폴리염화비닐
PVDF/PMMA	폴리불화비닐리텐과 폴리메틸메타크릴레이트의 배합물

색상 측정

현터 어소시에이츠 래보러토리사(미국, 버지니아, 레斯顿 소재)의 랩스캔 6000 분광계를 사용하고 조건은 다음과 같이 설정하여 샘플의 색도 좌표를 측정하였다:

광 D_{65} ,

0/45 지오메트리, 및

CIE 2° 의 표준 관찰자 위치.

형광도

육안으로 봤을 때 샘플 필름이 형광색을 띠는지의 여부를 테스트하기 위해 일광 하에서 샘플을 관측했다. 절단 테두리를 따라 빛이 나면, 이 샘플은 형광성을 띠는 것으로 간주하였다.

실시예 1

실시예 1은, 일정 범위의 염료 부하량을 가진 폴리카르보네이트 매트릭스 내의 본 발명의 실시 형태를 입증한 것이다.

실시예 1에서는 다음과 같이 필름을 제조하였다. 형광 염료는, 표 1에 지시된 중량% 부하량으로 폴리카르보네이트 수지 펠릿과 배합하였다. 사용된 수지 펠릿은 바이엘사(미국, 펜실베니아, 피츠버그 소재)에서 시판되는 마크롤론 FCR-2407이

었다. 염료/수지 혼합물을 하룻밤동안 건조시켜 수분을 제거하였다. 하룻밤동안 건조시킨 후, 각각 260°C, 260°C 및 304°C로 설정된 3개의 가열 영역 및 304°C로 설정된 필름 다이를 갖춘 단일 스크류 압출기를 사용하여 혼합물을 약 4 밀(0.1 mm) 두께의 필름으로 압출시켰다. 이 압출기는, 하케(독일, 칼스루헤 소재)에서 시판되는 상표명 하케 레코드의 3/4 인치의 단일 스크류 압출기였다.

샘플 1H, 1I 및 1J의 경우에는, 필름을, 3엠사(미국, 미네소타, 세인트폴 소재)에서 제조한 3엠 스카치라이트 다이아몬드 그레이드 재귀반사성 시팅 3970G 구조물(상표명) 상에 적층시켰다.

샘플 1A 내지 1G는, 4밀(0.10 mm) 두께의 컬럼 필름 2개를 서로 고온 적층시킨 후 상기 컬러 필름의 제1면 상에 2밀(0.05 mm) 두께의 PMMA 오버레이를 적층시킴으로써 제조하였다. 재귀반사성 부재는 컬러층의 제2면에 엠보싱 처리하였다. 2밀(0.05mm) 두께의 오버레이는 시바 가이기사에서 시판되는 Tinuvin 327을 1.8 중량% 함유하였다.

색상은, 전술한 바와 같이 각 샘플에 대해 측정하였고, 그 결과는 표 1에 제시한다. 형광도 테스트 역시 각 샘플에 대해 수행하고 관찰하였다.

표 1.

샘플 번호	염료 1	염료 1의 부하량 (중량%)	염료 2	염료 2의 부하량 (중량%)	CIE 색도 좌표	
					x	y
1A	IPP	0.1	SY98	0.1	0.515	0.478
1B	PEP	0.1	SY98	0.1	0.525	0.468
1C	NOP	0.1	SY98	0.1	0.517	0.475
1D	NOP	0.067	SY98	0.12	0.506	0.486
1E	NOP	0.083	SY98	0.12	0.514	0.478
1F	NOP	0.1	SY98	0.12	0.522	0.470
1G	NOP	0.12	SY98	0.12	0.526	0.466
1H	NOP	0.05	SY98	0.09	0.457	0.496
1I	NOP	0.067	SY98	0.12	0.473	0.497
1J	NOP	0.083	SY98	0.15	0.483	0.496

실시예 2

실시예 2는, 염료가 일정 범위의 양으로 부하된 폴리메타크릴레이트 매트릭스 중의 본 발명의 실시 형태를 설명한 것이다.

실시예 2의 필름은, 사용된 중합체 매트릭스가 폴리카르보네이트가 아닌 폴리메틸 메타크릴레이트(PMMA)인 점을 제외하고는 실시예 1에 기재된 바와 같이 제조하였다. 사용된 PMMA는 ICI 아크릴릭스(미국, 미주리, 세인트루이스 소재)에서 시판되는 Perspex CP924 또는 CP923이거나 또는 듀퐁(미국, 델라웨어, 월밍턴 소재)에서 시판되는 Lucite 47K로서, 이들은 모두 자외선 흡수제인 벤조트리아졸류를 약 0.3 중량% 함유하였다. 필름은 압출 또는 용매 성형방식으로 제조하였다. PMMA의 압출 온도는 249°C 내지 260°C였다. 용매 성형 필름은, 수지 및 염료를 테트라히드로푸란과 메틸 에틸 켄톤의 혼합물에 용해시킨 후 실온에서 서서히 건조시킴으로써 제조하였다. 사용된 염료 및 그 부하량은 표 2에 지시된 바와 같았다. 필름 샘플은, 4밀(0.10mm) 두께의 컬러 필름을 재귀반사성 시트 샘플(스카치라이트 다이아몬드 그레이드 시팅 3970)에 적층시킴으로써 제조하였다. 각 샘플의 색도 좌표는 상기된 바와 같이 측정하였고, 그 결과는 표 2에 제시한다. 형광도 테스트는 각 샘플에 대해 실시하고 관찰하였다.

표 2.

샘플	염료 1	염료 1의 부하량 (중량%)	염료 2	염료 2의 부하량 (중량%)	CIE 색도 좌표	
					x	y
2A	IPP	0.20	D304	0.02	0.5039	0.4708
2B	IPP	0.10	PY101	0.10	0.4865	0.4981
2C	IPP	0.10	SY160	0.10	0.5082	0.4801
2D	IPP	0.10	SG4	0.10	0.4963	0.4573
2E	IPP	0.10	SY98	0.25	0.5080	0.4739
2F	IPP	0.10	D304	0.10	0.5131	0.4759

실시예 3

실시예 3은, 염료가 일정 범위의 양으로 부하된 폴리우레탄 매트릭스 중의 본 발명의 실시 형태를 제시한 것이다.

실시예 3의 필름은, 사용된 중합체 매트릭스가 폴리카르보네이트가 아닌 폴리우레탄(PUR)인 점을 제외하고는 실시예 1에 기재된 바와 같이 제조하였다. 사용된 PUR은 모르톤 인터내셔널 인코오포레이티드(미국, 뉴 햄프셔, 시브룩 소재)에서 시판되는 PN03이었다. 사용된 염료 및 그 부하량은 표 3에 지시한 바와 같다. PUR의 압출 조건은 154~199°C였다. 샘플은, 4밀(0.10 mm) 두께의 컬러 필름을 재귀반사성 시트(스카치라이트 다이아몬드 그레이드 시팅 3970)에 적층시킴으로써 제조하였다. 색상 측정은 전술한 바와 같이 각 샘플에 대해 수행하였다. 형광도 테스트도 또한 각 샘플에 대해 수행하고 관찰하였다.

표 3.

샘플 번호	염료 1	염료 1의 부하량 (중량%)	염료 2	염료 2의 부하량 (중량%)	CIE 색도 좌표	
					x	y
3A	IPP	0.100	SY98	0.100	0.4954	0.4706
3B	IPP	0.080	SY98	0.120	0.5049	0.4768
3C	IPP	0.067	SY98	0.133	0.5102	0.4636

실시예 4

실시예 4는, 염료가 일정 범위의 양으로 부하된 폴리카르보네이트/폴리에스테르 배합물 매트릭스 중의 본 발명의 실시 형태를 설명한 것이다.

실시예 4의 필름은, 사용된 중합체 매트릭스가 폴리카르보네이트가 아닌 폴리카르보네이트/폴리에스테르 배합물(PC/PEST)인 점을 제외하고는 실시예 1에 상술된 바와 같이 제조하였다. 사용된 PC/PEST는 이스트만 케미칼 컴퍼니(미국, 테네시, 킹스포트 소재)에서 시판되는 DA003이었다. PC/PET의 압출 조건은 270~290°C였다. 사용된 염료 및 그 부하량은 표 4에 지시된 바와 같다.

필름 샘플은, 4밀(0.10 mm) 두께의 컬러 필름을 재귀반사성 시트 샘플, 즉 3엠사(미국, 미네소타, 세인트폴 소재)에서 시판되는 스카치라이트 다이아몬드 그레이드 시팅 3970에 적층시킴으로써 제조하였다. 제조된 적층물에 대해서는 상기 명시된 내역에 따라 색상을 측정하였고, 그 결과는 표 4에 제시하였다. 형광도 테스트도 또한 각 샘플에 대해 수행하여 관찰하였다.

표 4.

샘플 번호	염료 1	염료 1의 부하량 (중량%)	염료 2	염료 2의 부하량 (중량%)	CIE 색도 좌표	
					x	y
4A	NOP	0.10	SY98	0.100	0.4895	0.4806
4B	NOP	0.07	SY98	0.128	0.4896	0.4933
4C	NOP	0.05	SY98	0.150	0.4760	0.5012
4D	NOP	0.15	SY98	0.050	0.5060	0.4647

실시예 5

실시예 5는, 염료가 일정 범위의 양으로 부하된 폴리올레핀 공중합체 중의 본 발명의 실시 형태를 설명한 것이다.

실시예 5의 필름은, 사용된 중합체 매트릭스가 폴리카르보네이트가 아닌 폴리(에틸렌-코-아크릴산) [EAA] 인 점을 제외하고는 실시예 1에 상술된 바와 같이 제조하였다. 사용된 EAA는 다우 케미칼 컴페니(미국, 미네소타, 미들랜드 소재)에서 시판되는 Primacor 3440이었다. EAA의 압출 조건은 176.7~215.6°C였다. 사용된 염료 및 그 부하량은 표 5에 지시된 바와 같다.

필름 샘플은, 4밀(0.10mm) 두께의 컬러 필름을 재귀반사성 시트 샘플, 즉 스카치라이트 다이아몬드 그레이드 시팅 3970에 적층시킴으로써 제조하였다. 제조된 적층물에 대해서는 상기 명시된 내역에 따라 색상을 측정하였고, 그 결과는 표 5에 제시하였다. 형광도 테스트도 또한 각 샘플에 대해 수행하여 관찰하였다.

표 5.

샘플 번호	염료 1	염료 1의 부하량 (중량%)	염료 2	염료 2의 부하량 (중량%)	CIE 색도 좌표	
					x	y
5A	IPP	0.10	SY98	0.10	0.4595	0.4752
5B	IPP	0.10	PY101	0.10	0.5103	0.4605

(57) 청구의 범위

청구항 1.

폴리올레핀 공중합체; 폐릴렌 이미드 염료인 N,N'-비스(2,6-디-이소프로필페닐)-3,4:9,10-폐릴렌비스(디카르복스이미드); 및 루모겐 F 엘로우 083, CI 솔벤트 엘로우 98, CI 솔벤트 엘로우 160:1, 오라셋 엘로우 8GF, CI 솔벤트 그린 4, CI 솔벤트 그린 5, CI 피그먼트 엘로우 101 및 CI 솔벤트 엘로우 131을 주구성 요소로 하는 군 중에서 선택된 하나 이상의 황녹색 염료를 포함하는 형광 황색 제품으로서, 0/45 지오메트리를 사용하여 측정하고 CIE 표준광 D65 하에 평가했을 때, CIE 1931 표준 색도계에서 (0.425,0.480), (0.465,0.535), (0.557,0.440) 및 (0.500,0.410)로 한정되는 영역 내에 포함되는 색도 좌표(x,y)를 갖는 형광성 황색 제품.

청구항 2.

제1항에 있어서, 폴리올레핀 공중합체가 폴리(에틸렌-코-아크릴산) 및 폴리(에틸렌-코-메타크릴산) 및 이들의 조합물로 구성된 군 중에서 선택되는 것인 형광 황색 제품.

청구항 3.

폴리카르보네이트; N,N'-비스(2,6-디-이소프로필페닐)-3,4:9,10-페릴렌비스(디카르복스이미드), N,N'-비스(옥타데실)-3,4:9,10-페릴렌비스(디카르복스이미드), 및 N,N'-비스(페네틸)-3,4:9,10-페릴렌비스(디카르복스이미드)를 주구성 요소로 하는 군 중에서 선택된 하나 이상의 페릴렌 이미드 염료; 및 루모겐 F 엘로우 083, CI 솔벤트 엘로우 98, CI 솔벤트 엘로우 160:1, 오라셋 엘로우 8GF, CI 솔벤트 그린 4, CI 솔벤트 그린 5, CI 피그먼트 엘로우 101, 골든 엘로우 D-304 및 CI 솔벤트 엘로우 131을 주구성 요소로 하는 군 중에서 선택된 하나 이상의 황녹색 염료를 포함하는 형광 황색 제품으로서, 0/45 지오메트리를 사용하여 측정하고 CIE 표준광 D65 하에 평가했을 때, CIE 1931 표준 색도계에서 (0.425,0.480), (0.465,0.535), (0.557,0.440) 및 (0.500,0.410)로 한정되는 영역 내에 포함되는 색도 좌표(x,y)를 갖는 형광 황색 제품.

청구항 4.

폴리에스테르; N,N'-비스(2,6-디-이소프로필페닐)-3,4:9,10-페릴렌비스(디카르복스이미드) 및 N,N'-비스(옥타데실)-3,4:9,10-페릴렌비스(디카르복스이미드)를 주구성 요소로 하는 군 중에서 선택된 하나 이상의 페릴렌 이미드 염료; 및 루모겐 F 엘로우 083, CI 솔벤트 엘로우 98, CI 솔벤트 엘로우 160:1, 오라셋 엘로우 8GF, CI 솔벤트 그린 4, CI 솔벤트 그린 5, CI 피그먼트 엘로우 101, 골든 엘로우 D-304 및 CI 솔벤트 엘로우 131을 주구성 요소로 하는 군 중에서 선택된 하나 이상의 황녹색 염료를 포함하는 형광 황색 제품으로서, 0/45 지오메트리를 사용하여 측정하고 CIE 표준광 D65 하에 평가했을 때, CIE 1931 표준 색도계에서 (0.425,0.480), (0.465,0.535), (0.557,0.440) 및 (0.500,0.410)로 한정되는 영역 내에 포함되는 색도 좌표(x,y)를 갖는 형광 황색 제품.

청구항 5.

폴리에스테르/폴리카르보네이트 혈로이; N,N'-비스(2,6-디-이소프로필페닐)-3,4:9,10-페릴렌비스(디카르복스이미드) 및 N,N'-비스(옥타데실)-3,4:9,10-페릴렌비스(디카르복스이미드)를 주구성 요소로 하는 군 중에서 선택된 페릴렌 이미드 염료; 및 루모겐 F 엘로우 083, CI 솔벤트 엘로우 98, CI 솔벤트 엘로우 160:1, 오라셋 엘로우 8GF, CI 솔벤트 그린 4, CI 솔벤트 그린 5, CI 피그먼트 엘로우 101, 골든 엘로우 D-304 및 CI 솔벤트 엘로우 131을 주구성 요소로 하는 군 중에서 선택된 하나 이상의 황녹색 염료를 포함하는 형광 황색 제품으로서, 0/45 지오메트리를 사용하여 측정하고 CIE 표준광 D65 하에 평가했을 때, CIE 1931 표준 색도계에서 (0.425,0.480), (0.465,0.535), (0.557,0.440) 및 (0.500,0.410)로 한정되는 영역 내에 포함되는 색도 좌표(x,y)를 갖는 형광 황색 제품.

청구항 6.

폴리메틸메타크릴레이트; 페릴렌 이미드 염료인 N,N'-비스(2,6-디-이소프로필페닐)-3,4:9,10-페릴렌비스(디카르복스이미드); 및 루모겐 F 엘로우 083, CI 솔벤트 엘로우 98, CI 솔벤트 엘로우 160:1, 오라셋 엘로우 8GF, CI 솔벤트 그린 4, CI 솔벤트 그린 5, CI 피그먼트 엘로우 101, 골든 엘로우 D-304 및 CI 솔벤트 엘로우 131을 주구성 요소로 하는 군 중에서 선택된 하나 이상의 황녹색 염료를 포함하는 형광 황색 제품으로서, 0/45 지오메트리를 사용하여 측정하고 CIE 표준광 D65 하에 평가했을 때, CIE 1931 표준 색도계에서 (0.425,0.480), (0.465,0.535), (0.557,0.440) 및 (0.500,0.410)로 한정되는 영역 내에 포함되는 색도 좌표(x,y)를 갖는 형광 황색 제품.

청구항 7.

폴리아크릴레이트; 페릴렌 이미드 염료인 N,N'-비스(2,6-디-이소프로필페닐)-3,4:9,10-페릴렌비스(디카르복스이미드); 및 루모겐 F 엘로우 083, CI 솔벤트 엘로우 98, CI 솔벤트 엘로우 160:1, 오라셋 엘로우 8GF, CI 솔벤트 그린 4, CI 솔

벤트 그린 5, CI 피그먼트 엘로우 101, 골든 엘로우 D-304 및 CI 솔벤트 엘로우 131을 주구성 요소로 하는 군 중에서 선택된 하나 이상의 황녹색 염료를 포함하는 형광 황색 제품으로서, 0/45 지오메트리를 사용하여 측정하고 CIE 표준광 D65 하에 평가했을 때, CIE 1931 표준 색도계에서 (0.425,0.480), (0.465,0.535), (0.557,0.440) 및 (0.500,0.410)으로 한정되는 영역 내에 포함되는 색도 좌표(x,y)를 갖는 형광 황색 제품.

청구항 8.

폴리메틸메타크릴레이트/폴리불화비닐리딘 엘로이; 폐릴렌 이미드 염료인 N,N'-비스(2,6-디-이소프로필페닐)-3,4:9,10-페릴렌비스(디카르복스이미드), 및 루모겐 F 엘로우 083, CI 솔벤트 엘로우 98, CI 솔벤트 엘로우 160:1, 오라셋 엘로우 8GF, CI 솔벤트 그린 4, CI 솔벤트 그린 5, CI 피그먼트 엘로우 101, 골든 엘로우 D-304 및 CI 솔벤트 엘로우 131을 주구성 요소로 하는 군 중에서 선택된 하나 이상의 황녹색 염료를 포함하는 형광 황색 제품으로서, 0/45 지오메트리를 사용하여 측정하고 CIE 표준광 D65 하에 평가했을 때, CIE 1931 표준 색도계에서 (0.425,0.480), (0.465,0.535), (0.557,0.440) 및 (0.500,0.410)으로 한정되는 영역 내에 포함되는 색도 좌표(x,y)를 갖는 형광 황색 제품.

청구항 9.

디이소시아네이트, 폴리디올, 및 부탄디올과 헥산디올과 같은 쇄 연장제를 주구성 요소로 하는 군 중에서 선택된 단량체로 부터 유도된 방향족 및 지방족 폴리우레탄; 폐릴렌 이미드 염료인 N,N'-비스(2,6-디-이소프로필페닐)-3,4:9,10-페릴렌비스(디카르복스이미드); 및 루모겐 F 엘로우 083, CI 솔벤트 엘로우 98, CI 솔벤트 엘로우 160:1, 오라셋 엘로우 8GF, CI 솔벤트 그린 4, CI 솔벤트 그린 5, CI 피그먼트 엘로우 101, 골든 엘로우 D-304 및 CI 솔벤트 엘로우 131을 주구성 요소로 하는 군 중에서 선택된 하나 이상의 황녹색 염료를 포함하는 형광 황색 제품으로서, 0/45 지오메트리를 사용하여 측정하고 CIE 표준광 D65 하에 평가했을 때, CIE 1931 표준 색도계에서 (0.425,0.480), (0.465,0.535), (0.557,0.440) 및 (0.500,0.410)으로 한정되는 영역 내에 포함되는 색도 좌표(x,y)를 갖는 형광 황색 제품.

청구항 10.

제9항에 있어서, 디이소시아네이트가 디시클로헥실메탄 4,4'-디이소시아네이트, 이소포론 디이소시아네이트, 1,6-헥사메틸렌 디이소시아네이트, 시클로헥실 디이소시아네이트, 디페닐메탄 디이소시아네이트, 및 이들의 조합물을 주 구성요소로 하는 군 중에서 선택되는 것인 형광 황색 제품.

청구항 11.

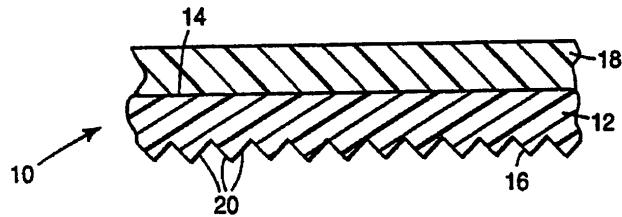
제9항에 있어서, 폴리디올이 폴리펜틸렌아디페이트 글리콜, 폴리테트라메틸렌 에테르 글리콜, 폴리카프롤اكت톤디올, 폴리-1,2-산화부틸렌 글리콜, 및 이들의 조합물을 주 구성 요소로 하는 군 중에서 선택되는 것인 형광 황색 제품.

청구항 12.

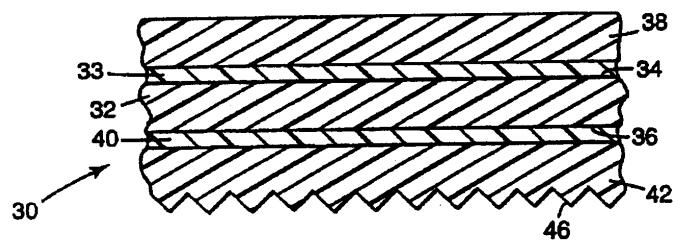
폴리염화비닐; 폐릴렌 이미드 염료인 N,N'-비스(2,6-디-이소프로필페닐)-3,4:9,10-페릴렌비스(디카르복스이미드); 및 루모겐 F 엘로우 083, CI 솔벤트 엘로우 98, CI 솔벤트 엘로우 160:1, 오라셋 엘로우 8GF, CI 솔벤트 그린 4, CI 솔벤트 그린 5, CI 피그먼트 엘로우 101, 골든 엘로우 D-304 및 CI 솔벤트 엘로우 131을 주구성 요소로 하는 군 중에서 선택된 하나 이상의 황녹색 염료를 포함하는 형광 황색 제품으로서, 0/45 지오메트리를 사용하여 측정하고 CIE 표준광 D65 하에 평가했을 때, CIE 1931 표준 색도계에서 (0.425,0.480), (0.465,0.535), (0.557,0.440) 및 (0.500,0.410)으로 한정되는 영역 내에 포함되는 색도 좌표(x,y)를 갖는 형광 황색 제품.

도면

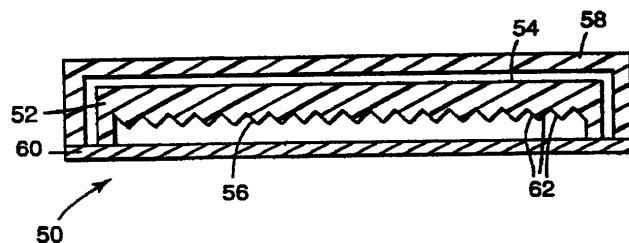
도면1



도면2



도면3



도면4

