(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0099159
(43) 공개일자 2025년07월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B29D 11/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B29D 11/00009 (2013.01)
B29D 11/00317 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2025-7016378
(22) 출원일자(국제) 2023년10월18일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2025년05월19일
(86) 국제출원번호 PCT/IB2023/060510
(87) 국제공개번호 WO 2024/084408
국제공개일자 2024년04월25일
(30) 우선권주장
22425050.6 2022년10월19일
유럽특허청(EPO)(EP)

(71) 출원인
바르베리니 에스.피.에이.
이탈리아 실비(테라모도) 64028 비아 스타탈레 수드 92
(72) 발명자
라가시 마테오
이탈리아 10124 토리노 13 비아 부니바
시메오네 안토니오
이탈리아 10153 토리노 163 룽고 포 안토넬리
(74) 대리인
특허법인(유한)케이비케이

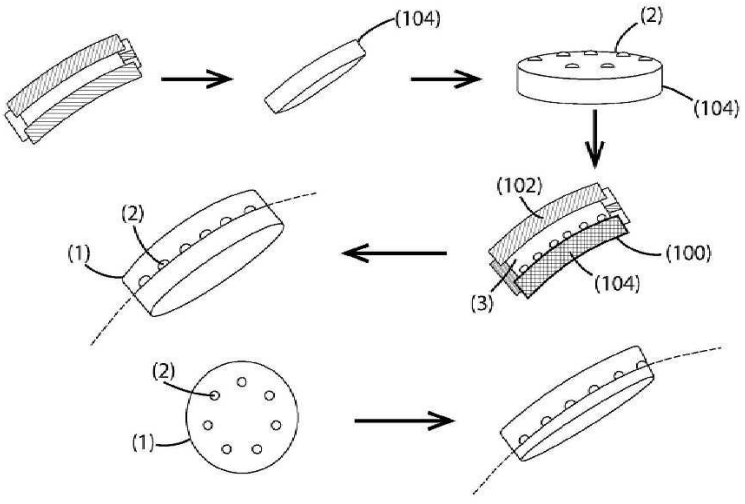
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 발명의 명칭 **장식 요소가 내장된 투명 플라스틱 렌즈를 제조하는 방법**

(57) 요 약

본 발명은 적어도 하나의 장식 요소(2)를 포함하는 몰딩된 안과용 물품(1)을 제조하는 방법에 관한 것으로서, 상기 방법은 이하의 단계를 포함한다: a- 닫힌 위치에서 함께 협력하여 공동(3)을 형성하도록 구성된 제1 몰드 요소(102) 및 제2 몰드 요소(104)를 포함하는 몰드(100)를 제공하는 단계; b- 상기 적어도 하나의 장식 요소(2)를 상기 공동(3) 내에 고정하는 단계; c- 제1 투명 플라스틱 재료의 단량체를 포함하는 제1 몰딩 액체를 주조하거나 상기 공동(3) 내에 투명 열가소성 재료를 주입하는 단계; 및 d- 제1 투명 플라스틱 재료의 단량체를 포함하는 상기 제1 몰딩 액체를 경화시키거나 상기 투명 열가소성 재료를 냉각하고 상기 몰드(100)를 이형시켜 적어도 하나의 장식 요소(2)를 포함하는 몰딩된 안과용 물품(1)을 얻는 단계.

대 표 도 - 도4



(52) CPC특허분류
B29D 11/00355 (2013.01)
B29D 11/00442 (2013.01)
B29D 11/00528 (2013.01)
B29D 11/0073 (2013.01)
B29D 11/00865 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

적어도 하나의 장식 요소(2)를 포함하는 몰딩된 안과용 물품(1)을 제조하는 방법으로서, 상기 방법은 이하의 단계를 포함한다:

a. 닫힌 위치에서 함께 협력하여 공동(3)을 정의하도록 구성된 제1 몰드 요소(102) 및 제2 몰드 요소(104)를 포함하는 몰드(100)를 제공하는 단계;

b. 상기 적어도 하나의 장식 요소(2)를 상기 공동(3) 내에 고정하는 단계;

c. 제1 투명 플라스틱 재료의 단량체를 포함하는 제1 몰딩 액체를 주조하거나 상기 공동(3) 내에 투명 열가소성 재료를 주입하는 단계; 및

d. 제1 투명 플라스틱 재료의 단량체를 포함하는 상기 제1 몰딩 액체를 경화시키거나 상기 투명 열가소성 재료를 냉각하고 상기 몰드(100)를 이형시켜 적어도 하나의 장식 요소(2)를 포함하는 몰딩된 안과용 물품(1)을 얻는 단계.

청구항 2

제1항에 있어서,

단계 b에서 상기 적어도 하나의 장식 요소(2)는 임의의 기계적 또는 화학적 수단에 의해 상기 제1 몰드 요소(102) 또는 상기 제2 몰드 요소(104) 상에 고정되는, 몰딩된 안과용 물품(1)을 제조하는 방법.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

- 상기 제2 몰드 요소(104)는 제2 투명 플라스틱 재료로 제조되는 광학 요소인, 몰딩된 안과용 물품(1)을 제조하는 방법.

청구항 4

제3항에 있어서,

단계 b에서 상기 적어도 하나의 장식 요소 (2)는 적어도 상기 제2 몰드 요소(104) 상에 결착되는, 몰딩된 안과용 물품(1)의 제조 방법.

청구항 5

제3항 또는 제4항에 있어서,

상기 제2 몰드 요소(104)는,

- 상기 제2 투명 플라스틱 재료의 단량체를 포함하는 제2 몰딩 액체를 주조 및 경화시키는 단계; 또는

- 투명 열가소성 재료를 주입하고 냉각하는 단계;

에 의해 얻어진 광학 요소인, 몰딩된 안과용 물품(1)을 제조하는 방법.

청구항 6

제3항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제2 투명 플라스틱 재료는 중합성 작용기를 포함하는 부분 경화된 폴리머 재료인, 몰딩된 안과용 물품(1)을 제조하는 방법.

청구항 7

제3항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 이형 단계 후, 상기 몰드 요소(104)는 상기 몰딩된 안과용 물품의 일부인, 몰딩된 안과용 물품(1)을 제조하는 방법.

청구항 8

제1항에 있어서,

단계 b에서, 상기 적어도 하나의 장식 요소(2)는 상기 공동(3) 내에 고정되도록 지지 폴리머 박형 웨이퍼 상에 결착되는, 몰딩된 안과용 물품(1)을 제조하는 방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 지지 폴리머 박형 웨이퍼는 투명 캐리어 막 또는 광 흡수 또는 광 반사 특성을 갖는 기능성 막, 또는 이들의 조합인, 몰딩된 안과용 물품(1)을 제조하는 방법.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,

단계 b 전에, 상기 적어도 하나의 장식 요소(2)의 표면 처리 단계를 추가로 포함하고, 상기 표면 처리 단계는 바니시/프라이머, 잉크 도포, 표면의 화학적 에칭, 화학적 작용화, 플라즈마 에칭, 코로나 에칭 또는 진공 물리적-화학적 표면 처리, 및/또는 증착 중 하나 이상으로부터 선택되는, 몰딩된 안과용 물품(1)을 제조하는 방법.

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 몰딩된 안과용 물품(1)은, 두께를 감소시키고 선택적으로 광학 굴절력을 얻기 위해, 표면 처리 단계를 거치는, 몰딩된 안과용 물품(1)을 제조하는 방법.

청구항 12

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 몰딩된 안과용 물품(1)은 표면 처리 단계 없이 미리 정의된 두께를 갖도록 구성되는, 몰딩된 안과용 물품(1)을 제조하는 방법.

청구항 13

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 장식 요소는, 광 발광, 인광 또는 광변색 효과, 또는 이들의 조합으로부터 선택되는 추가의 시각적 기능을 갖는, 몰딩된 안과용 물품(1)을 제조하는 방법.

청구항 14

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 장식 요소는 상기 안과용 물품 렌즈(1)의 두께의 약 80%의 최대 두께를 가지며, 상기 적어도 하나의 장식 요소(2)는 고정되는, 몰딩된 안과용 물품(1)을 제조하는 방법.

청구항 15

제1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 투명 플라스틱 재료, 상기 제2 투명 플라스틱 재료, 및/또는 상기 지지 폴리머 박형 웨이퍼는, 광변색층, 콘트라스트 강화 필터, 진공 코팅된 표면, 반사 방지 코팅 및 이들의 조합으로부터 선택되는 추가의 기능

및 특성을 갖는, 몰딩된 안과용 물품(1)을 제조하는 방법.

청구항 16

제1항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서,

단계 b에서, 상기 적어도 하나의 장식 요소(2)는, 바람직하게는 시아노아크릴레이트 또는 아크릴 화합물을 포함하는 접착 재료를 사용하여 고정되는, 몰딩된 안과용 물품(1)을 제조하는 방법.

청구항 17

제1항 내지 제16항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 장식 요소(2)는 투명하거나, 상기 투명 플라스틱 재료의 굴절률과 비교하여 유사하거나 동일한 굴절률을 제공하고, 상기 적어도 하나의 장식 요소(2)는 상기 몰딩된 안과용 물품(1)의 가시광선 투과의 국소적인 변경을 유도하는 기능은 갖지 않으며, 상기 적어도 하나의 장식 요소(2)는 상기 몰딩된 안과용 물품(1)의 전체 표면에 걸쳐 배치되는, 몰딩된 안과용 물품(1)을 제조하는 방법.

청구항 18

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 장식 요소(2)는 가시적이거나, 상기 적어도 하나의 장식 요소(2)는 상기 몰딩된 안과용 물품(1)의 가시광선 투과의 국소적인 변경을 유도할 수 있고, 상기 적어도 하나의 장식 요소(2)는 상기 몰딩된 안과용 물품(1)의 광학 중심 주위의 30 ㎜의 원을 제외하고, 상기 몰딩된 안과용 물품(1)의 표면에 걸쳐 배치되는, 몰딩된 안과용 물품(1)을 제조하는 방법.

청구항 19

제1항 내지 제18항 중 어느 한 항에 따른 방법에 의해 얻어진 몰딩된 안과용 물품(1).

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 다양한 형상, 치수, 재료 및 미적 효과를 갖는 적어도 하나의 장식 요소가 인-매스(in-mass) 내장된 투명 플라스틱 렌즈를 제조하는 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 용어 "투명 플라스틱 렌즈"는 교정 렌즈 또는 어떠한 교정 굴절력도 없는 렌즈를 지칭한다. 렌즈는 안경 유리, 눈 보호용 선글라스, 고글, 바이저 또는 하이 패션 아이템으로 사용될 수 있다.

[0003] 안경 또는 선글라스는 일반적으로 의료적 기능을 위한 것으로, 특히 태양 방사선 또는 물리적 위험으로부터 눈을 보호하고, 시력을 편안하게 하거나 착용자의 시력을 교정하기 위한 것이다. 현재 업계에서는, 최종 소비자에 의해 요구되는 개인화 및 미적 수준이 점점 더 중요해지고 있다. 이러한 이유로, 새로운 미적 효과를 얻기 위해 사용 가능한 기술을 확장함으로써 소비자에 대한 가치를 창출한다.

[0004] 현 업계에서, 안경 프레임은 일반적으로 다양한 제조 기술을 사용하여 폴리머 또는 금속으로 제조된다. 여러 장식 기술이 알려져 있으며 안경을 구성하는 프레임을 장식하고, 각인하고, 화려하게 하는 데 사용된다. 이러한 기술은 확장 가능하고, 신뢰 가능하며 광범위하게 사용 가능하다.

[0005] 그러나, 렌즈와 관련하여, 가능한 장식 기술의 포트폴리오는 제한적이다. 특히, 산업계 적용에서 구현이 용이하고 광범위한 장식 가능성을 제공하는 기술은 쉽게 사용할 수 없다. 이어서, 그러한 장식은 최종 사용자의 시력을 방해하지 않거나 또는 렌즈의 기계적 특성을 손상시키지 않으면서, 교정 여부와 상관 없이, 투명도 및 광학 품질과 같은, 렌즈의 주요 특성을 온전히 그대로 유지해야 한다.

[0006] 오늘날, 렌즈의 장식은 종종 예를 들어, 거울 효과 또는 투과 시 특정 틴팅 컬러를 얻기 위해 렌즈에 간섭 필터를 적용하는 것으로 구성된다. 또한, 예를 들어, 여러 기술을 사용하여 렌즈의 표면 상에 브랜딩이 이루어지지만, 항상 작은 부분으로 관심 영역이 제한된다. 장식 기술의 예에는, 잉크젯 프린팅, 진공 코팅 미러링, 패드

프린팅, 레이저 마킹이 포함된다. 어떠한 경우이든, 이러한 유형의 장식은 미적 요소가 손상에 노출되거나, 일반적으로 3차원 깊이 효과를 제공하지 않으며, 적용 분야에 제한이 있는데, 이는 이들이 항상 다양한 사업 분야 및 산업 분야에서 이루어지기 때문이다.

[0007] 이러한 개념을 고려할 경우, 이러한 분야에서의 혁신적 개선은, 장식을 보호하고, 투명 플라스틱 렌즈의 매스 내에 다양한 재료의 다양한 3D 또는 2D 요소를 캡슐화할 수 있게 하여, 이들을 외부 손상으로부터 보호하고 그에 따라 장식된 광학 렌즈의 전반적인 품질을 개선하는 것일 것이다. 이는 또한 새로운 미적 효과 및 조합을 가능하게 할 것이다.

[0008] 3D 요소의 경우, 다이아몬드, 진주, 크리스탈, 원석, 금속 단편, 및 비평면형 치수를 갖는 모든 다른 종류의 장식 요소 및/또는 미적 요소와 같은 장식 요소가 고려된다. 특히, 이들은 치수, 형상, 컬러, 재료(유기 및 무기 둘 모두)가 다르거나, 광 발광, 인광 또는 광변색 효과와 같은 추가의 시각적 기능을 가질 수 있다.

[0009] 2D 요소의 경우, 평면적 치수를 갖는 장식 요소 및/또는 미적 요소가 고려된다.

[0010] 선행기술로서, 장식 요소가 내장된 플라스틱 렌즈를 제조하는 방법이 EP3730997A1, US2022155494A1, EP0390443A1, JPH07137158A 및 EP4057052A1에 개시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 따라서, 본 발명은, 청구항 1에 기재된 바와 같은, 적어도 하나의 장식 요소가 내장된 투명 플라스틱 렌즈를 제조하는 방법을 제안하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0012] 이러한 방법의 추가 특징은 종속 청구항의 청구대상이다.

[0013] 본 발명에 따른 방법의 특징 및 장점은, 첨부된 개략도를 참조하여 이루어지는, 예시적이고 비제한적인, 이하의 설명을 통해 더 명백해질 것이다:

발명의 효과

[0014] 본 발명의 내용에 포함됨.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 본 발명에 따른 제1 실시형태에 관한 개략도이다.

도 2는 본 발명에 따른 제1 실시형태에 관한 개략도로서, 여기에서 몰드 요소 중 하나 자체는 투명 플라스틱 재료를 몰딩함으로써 얻어진다.

도 3 및 도 4는 본 발명에 따른 제1 실시형태에 관한 개략도로서, 여기에서 몰드 요소 중 하나 자체는 투명 플라스틱 재료를 몰딩함으로써 얻어지고, 안과용 물품에 대해 표면 처리 단계가 이루어진다.

도 5는 본 발명에 따른 제2 실시형태에 관한 개략도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 제안된 혁신적인 방법의 주요 개념은 이하의 필수적인 단계들을 포함한다:

[0017] a- 닫힌 위치에서 함께 협력하여 공동(3)을 정의하도록 구성된 제1 몰드 요소(102) 및 제2 몰드 요소(104)를 포함하는 몰드(100)를 제공하는 단계;

[0018] b- 상기 적어도 하나의 장식 요소(2)를 상기 공동(3) 내에 고정하는 단계;

[0019] c- 제1 투명 플라스틱 재료의 단량체를 포함하는 제1 몰딩 액체를 주조하거나 상기 공동(3) 내에 투명 열가소성 재료를 주입하는 단계; 및

[0020] d- 제1 투명 플라스틱 재료의 단량체를 포함하는 상기 제1 몰딩 액체를 경화시키거나 상기 투명 열가소성 재료를 냉각하고 상기 몰드(100)를 이형시켜 적어도 하나의 장식 요소(2)를 포함하는 몰딩된 안과용 물품(1)을 얻는

단계.

[0021] 본원에 사용되는 바와 같이, 플라스틱 렌즈와 같은 광학 요소와 관련된 용어 "투명한"은, 광학 요소가 60%, 이상, 바람직하게는 70% 이상의 총 광 투과도 값 및 5% 이하, 바람직하게는 4% 이하의 헤이즈 값을 갖는다는 것을 의미하고, 총 광 투과도 값 및 헤이즈 값은 모두 ASTM D 1003에 따라 측정된다.

[0022] 본 발명에 따라, 몰드 요소(102, 104)는 가변적인 치수, 베이스 및 두께를 가질 수 있다(바람직하게는, 두께는 0.5 ㎜ 내지 최대 10 ㎜임). 몰드 요소들(102, 104) 간에 얻어지는 공동의 두께는, 중합된 재료(즉, 안과용 물품(1) 또는 몰드 요소(102 또는 104))의 최종 두께를 결정한다.

[0023] 도 1에는 제1 실시형태에 따른 방법이 요약되어 있으며, 여기에서 단계 b에서 적어도 하나의 장식 요소(2)는 임의의 기계적 또는 화학적 수단에 의해 제1 몰드 요소(102) 또는 제2 몰드 요소(104) 상에 고정된다.

[0024] 적어도 하나의 장식 요소는 특정 장식 패턴을 따라 제1 몰드 요소(102)의 표면 상 또는 제2 몰드 요소(104) 상에 배치될 수 있으며, 이어서 임의의 기계적, 물리적 또는 화학적 수단에 의해 결착되거나 접착되거나 고정된다.

[0025] 이러한 공정은 자동화될 수 있거나 수동으로 실행될 수 있다.

[0026] 서로 다른 성질의 폴리머 접착제 또는 임의의 접착 재료를 사용하여, 적어도 하나의 장식 요소를 제1 몰드 요소(102)의 표면 상 또는 제2 몰드 요소(104) 상에 배치하고 고정하는 것을 지원할 수 있다.

[0027] 적어도 하나의 장식 요소는, 일부 경우, 제1 몰드 요소(102) 또는 제2 몰드 요소(104)의 표면과 상호 작용하도록 특별히 설계된 접착 층을 바로 사용 가능한 상태로 제공할 수 있다.

[0028] 유리하게는, 도 2, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 제2 몰드 요소(104)는 제2 투명 플라스틱 재료를 몰딩함으로써 얻을 수 있고, 그러한 제2 투명 플라스틱 재료의 몰딩은, 제2 투명 플라스틱 재료의 단량체를 포함하는 제2 몰딩 액체를 주조 및 경화시키는 단계를 포함할 수 있다. 그 후, 단계 b에서 적어도 하나의 장식 요소(2)는 제2 몰드 요소(104) 상에 고정될 수 있다.

[0029] 대안적으로, 제2 몰드 요소(104)는 몰드 내의 투명 열가소성 재료의 사출 공정을 통해 제조될 수 있다.

[0030] 구체적으로, 바람직한 제조 방법으로서의 주조 공정의 경우, 두 개의 별개의 유리 렌즈(즉, 몰드 요소들)로 구성된 유리 몰드는 탄성중합체 밴드 또는 접착 테이프를 사용하여 조립된다.

[0031] 제2 투명 플라스틱 재료는, 제1 투명 플라스틱 재료에 사용된 몰딩 액체와 동일하거나 상이한 몰딩 액체로 시작하여 제조될 수 있다. 일 실시형태에서, 제1 및 제2 투명 플라스틱 재료를 수득하기 위해 동일한 몰딩 액체가 사용된다.

[0032] 사출 몰딩으로 제조될 경우, 제2 투명 플라스틱 재료는, 제1 투명 플라스틱 재료를 제조하는 데 사용된 열가소성 재료와 동일하거나 상이한 열가소성 재료를 사용하여 얻어질 수 있다. 일 실시형태에서, 제1 및 제2 투명 플라스틱 재료를 수득하기 위해 동일한 열가소성 재료가 사용된다.

[0033] 몰드 조립체에 사용되는 유리 렌즈는 구형, 원환체형, 원통형, 편평형, 곡선형 또는 임의의 가능한 기하형태일 수 있다. 이어서 몰드에 반응성 단량체 혼합물을 충진한다.

[0034] 제1 및 제2 몰딩 액체로서 적합한, 주조 광학 물품의 제조를 위한 일반적인 단량체에는, PPG Industries에 의해 제조된 CR-39 및 Trivex TM, 및 Mitsui Chemicals에 의해 제조된 MR-7, MR-8, MR-10, MR-160DG가 포함된다.

[0035] 제1 및 제2 투명 플라스틱 재료를 제조하는 데 적합한 일반적인 열가소성 재료에는, 폴리카보네이트 및 폴리아미드(비정질 또는 반결정질)가 포함된다.

[0036] 이어서 몰드는 단량체 혼합물의 경화 공정을 트리거링할 열적 또는 광화학적 공정을 거친다.

[0037] 마지막으로, 이형 공정 후, 제2 몰드 요소(104)가 얻어진다.

[0038] 본질적으로, 본 실시형태에서 투명 플라스틱 렌즈가 몰드 요소로서 사용된다. 이러한 플라스틱 렌즈는, 예를 들어, 유리로 제조된 두 개의 몰드 요소로 구성된 몰드에서 별도로 제조되기 때문에, 뛰어난 기계적 및 광학 특성을 가질 수 있으며, 그에 따라 최종 안과용 물품의 광학 요소(하프 렌즈)로서 사용될 수 있다(즉, 몰드 요소는 최종 안과용 물품의 구성 부분임).

[0039] 제2 몰드 요소(104)가 투명 플라스틱 재료로 제조될 경우, 일 실시형태에서, 적어도 하나의 장식 요소(2)는 상

기 광학 요소 상에 결착된다.

[0040] 이러한 혁신적인 장식 방법에서 고려되는 재료 및 형상의 여러 가능한 조합을 고려할 경우, 품질, 및 재료 간 호환성을 증진시키거나 또는 특정 미적 효과를 생성하기 위해 추가 단계가 제안될 수 있다.

[0041] 적어도 하나의 장식 요소를 갖는 제2 몰드 요소(104)는, 다양한 방법을 통한 바니시/프라이머 또는 잉크 도포, 표면의 화학적 에칭, 화학적 작용화, 플라즈마 에칭, 코로나 에칭 또는 일반적으로 진공 물리적-화학적 표면 처리 및/또는 증착과 같은, 다양한 표면 처리 기술을 사용하여 처리될 수 있다.

[0042] 대안적으로, 적어도 하나의 장식 요소만이, 제2 몰드 요소(104)의 표면 상에 결착되기 전에, 동일한 표면 처리를 거칠 수 있다.

[0043] 두 경우 모두에서, 장식 요소가 무기 재료로 제조되거나 적어도 그 외부 표면이 무기 재료로 제조될 경우, 유리하게는 표면 처리, 특히 플라즈마 에칭이 수행된다. 실제로, 이는 안과용 물품을 형성하는 플라스틱 재료에 대한 장식 요소의 호환성을 개선한다.

[0044] 제2 몰드 요소(104) 상에 표면 처리가 수행될 경우, 이는 제1 투명 플라스틱 재료 또는 제1 투명 열가소성 재료에 대한 호환성을 개선한다.

[0045] 유리하게는, 단계 d에서 경화하는 동안, 상기 제2 몰드 요소(104)와 상기 적어도 하나의 장식 요소(2) 간 화학적 본딩을 형성하도록, 제2 투명 플라스틱 재료의 단량체를 포함하는 상기 제2 몰딩 액체의 경화는 불완전하다.

[0046] (적어도 하나의 장식 요소가 특정 패턴 또는 위치에 따라 제2 몰드 요소 표면 상에 결착된) 제2 몰드 요소(104)는, 제2 몰드(즉, 단계d에서의 몰드)의 구조적 요소로서 사용될 수 있다.

[0047] 플라스틱 렌즈가, 예를 들어 유리로 제조된 제1 몰드 요소(102)와 조합되어, 장식 요소를 지지하는 제2 몰드 요소(104)로서 사용되는 경우, 본 발명의 방법은, 함께 커플링되는 두 개의 광학 요소(즉, 하프 렌즈)를 포함하고, 그 안에 장식 요소가 내장되는 안과용 물품(1)을 생성한다. 실제로, 단량체를 포함하는 제1 몰딩 액체의 경화는, 제2 몰드 요소(104)의 플라스틱 재료에 단단히 접착되는 제1 투명 플라스틱 재료를 생성한다. 이 형 작업하는 동안, 제1 몰드 요소(102)가 제거되어, 함께 접착되고 장식 요소를 내장하는 두 개의 하프 렌즈(즉, 전방 렌즈 및 후방 렌즈)로 제조된 안과용 물품(1)을 남긴다.

[0048] 일 실시형태에서, 제1 및 제2 투명 재료를 제조하는 데 사용되는 단량체(즉, 중합 가능 조성물)를 포함하는 몰딩 액체는, 두 개의 하프 렌즈 간의 호환성을 높이고 탈착 위험을 감소시키기 위해 동일하거나 유사한 조성을 갖는다.

[0049] 일 실시형태에서, 단량체를 포함하는 상기 제2 몰딩 액체(즉, 제2 몰드 요소(104))는 완전히 경화되지 않으며, 그에 따라 부분 경화된 제2 투명 플라스틱 재료를 수득할 수 있다. 부분 경화된 재료는 원래의 반응성 작용 종(reactive functional species)(예를 들어, 에틸렌계 불포화 기, 이소시아네이트 기, 아민 기)의 잔류 부분을 포함하며, 이는 제1 몰딩 액체의 후속 경화 사이클에서 중합되어 두 개의 하프 렌즈 구성요소들의 접착력을 향상시킬 수 있다.

[0050] 투명 플라스틱 재료가 사출 몰딩에 의해 제조된 투명한 열가소성 재료일 경우, 두 광학 요소들의 접착력 관점에서 유사한 장점이 얻어진다.

[0051] 플라스틱 렌즈가 제2 몰드 요소로서 사용되는 실시형태는 또한 안과용 물품에 대해 얻어질 수 있는 미적 효과 관점에서 여러 장점을 갖는다. 안과용 물품이 제1 하프 렌즈(예를 들어, 전방 렌즈) 및 제2 하프 렌즈(예를 들어, 후방 렌즈)를 포함하기 때문에, 광학 요소(즉, 하프 렌즈) 중 하나 또는 둘 모두에 원하는 외관을 부여함으로써 안과용 물품의 다양한 미적 외관을 설계할 수 있다. 예를 들어, 일 실시형태에서, 두 개의 하프 렌즈 중 하나(예를 들어, 제2 몰드 요소)는 예를 들어 인-매스 틴팅 또는 승화 기술에 의해 틴팅될 수 있는 반면, 다른 하나(예컨대, 제1 투명 플라스틱 재료)는 투명하게 유지된다. 이렇게 얻은 안과용 물품은, 공지된 기술에 따라 단일 인-매스 틴팅 본체로 제조된 렌즈에 비해, 장식 요소의 외관이 향상된 선글라스 렌즈로서 적합하다. 실제로, 틴팅된 하프 렌즈가 후방 렌즈(즉, 착용자의 눈과 대면하는 렌즈)이고 투명 렌즈가 전방 렌즈인 경우, 장식 요소는 착용자를 바라보는 관찰자에게 보다 선명하게 보일 것이다.

[0052] 도 5에는 본 발명의 제2 실시형태에 따른 방법이 요약되어 있으며, 단계 b에서, 적어도 하나의 장식 요소(2)는 상기 공동(3) 내에 고정되도록 지지 폴리머 박형 웨이퍼 상에 결착된다.

[0053] 유리하게는, 웨이퍼는 투명 캐리어 막 또는 광 흡수 또는 광 반사 특성을 갖는 기능성 막, 또는 이들의 조합일

수 있다.

[0054] 그 두께는 20 미크론 내지 0.8 밀리미터 사이에서 변화될 수 있다.

[0055] 이러한 웨이퍼에 사용되는 폴리머 재료는 다양할 수 있으며, 당업자에게 공지되어 있다

[0056] 웨이퍼는 제1 몰드 요소(102)의 표면 상 또는 제2 몰드 요소(104) 상에 직접 고정되어 공동 몰드 내측에 배치되거나, 적절한 탄성중합체 가스켓 또는 접착 테이프를 사용하여 공동 표면으로부터 일정 거리를 두고 제 위치에서 유지될 수 있다.

[0057] 제2 실시형태에 따른 방법의 주요 장점은, 단량체가 웨이퍼의 양 측에서 공동을 충진하여 적어도 하나의 장식 요소를 갖는 전체 지지 웨이퍼를 캡슐화하기 때문에, 몰드 내에 단 한번의 단량체 혼합물 충진만 필요하다는 점이다.

[0058] 유리하게는, 제1 또는 제2 실시형태에 따라, 방법은, 단계 b 전에, 상기 적어도 하나의 장식 요소(2)의 표면 처리 단계를 추가로 포함하고, 상기 표면 처리 단계는, 바니시/프라이머, 잉크 도포, 표면의 화학적 에칭, 화학적 작용화, 플라즈마 에칭, 코로나 에칭 또는 진공 물리적-화학적 표면 처리, 및/또는 증착 중 하나 이상으로부터 선택된다.

[0059] 제1 또는 제2 실시형태에 따라 적어도 하나의 장식 요소(2)를 공동(3) 내에 고정한 후, 본 발명의 단계 c 및 d에서의 몰딩이 제2 투명 플라스틱 재료를 몰딩하는 것과 동일한 방법으로 이루어져, 전술한 바와 같은 제2 몰드 요소(104)를 얻는다.

[0060] 투명 플라스틱 재료의 단량체를 포함하는 몰딩 액체는 공동(3) 내에서 주조되고, 액체는 제2 투명 플라스틱 재료와 동일하거나, 유사하거나, 서로 다른 화학 조성을 가질 수 있다.

[0061] 유사한 경화 및 이형 공정 후, 매스 내에서 캡슐화되고 보호되는 적어도 하나의 장식 요소를 구비한 최종 몰딩된 안과용 물품(1)이 얻어진다.

[0062] 대안적으로, 본 발명의 단계 c 및 단계 d의 몰딩은 투명 열가소성 재료를 가열하고 공동 내에 주입함으로써 이루어질 수 있다. 투명 열가소성 재료의 종류 및 처리 조건은 당업자에게 공지되어 있다

[0063] 그 후, 투명 열가소성 재료가 냉각되고 몰드(100)가 개방되면, 매스 내에서 캡슐화되고 보호되는 적어도 하나의 장식 요소를 구비한 최종 몰딩된 안과용 물품(1)이 얻어진다.

[0064] 바람직하게는, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 몰딩된 안과용 물품(1)은, 두께를 감소시키고 선택적으로 광학 굴절력을 얻기 위해, 표면 처리 단계를 거칠 수 있다.

[0065] 대안적으로, 몰딩된 안과용 물품(1)은 표면 처리 단계 필요 없이 미리 정의된 두께를 갖도록 구성된다.

[0066] 설명된 모든 방법에서 적어도 하나의 장식 요소는 치수, 형상, 색상, 재료(유기 및 무기 모두)가 다를 수 있거나, 광 발광, 인광 또는 광변색 효과와 같은 추가의 시각적 기능을 가질 수 있다.

[0067] 적어도 하나의 장식 요소는 패드 프린팅 또는 잉크젯에 의해 도포된 수지 층을 포함하여 2차원적이거나, 카보숑(cabochon) 또는 기타 보석 요소와 같이, 공간에서 3차원적일 수 있다. 제2 몰드 요소(104)의 컬러 및 처리에 기반하여, 다양하고 새로운 미적 효과를 얻을 수 있다.

[0068] 바람직하게는, 장식 요소는, 다이아몬드, 진주, 크리스탈, 원석, 금속 단편, 유리 비드와 같은 무기 재료, 또는 플라스틱과 같은 유기 재료로 제조된다. 무기 재료는 물리 기상 증착(PVD)에 의해 증착된 막, 장식용 페인트 등과 같은 코팅 막으로 선택적으로 코팅될 수 있다. 장식 요소는 2D 요소 또는 3D 요소일 수 있다.

[0069] 특히, 적어도 하나의 장식 요소의 두께는, 적어도 하나의 장식 요소가 내장되어 있는 위치에서 안과용 물품 렌즈(1)의 두께(d)의 최대 약 80% 정도이어야 한다.

[0070] 바람직하게는, 적어도 하나의 장식 요소는, 보다 바람직하게는 시아노아크릴레이트 또는 아크릴 화합물을 포함하는 접착 재료를 사용하여 고정될 수 있다.

[0071] 적어도 하나의 장식 요소는 투명하거나, 몰딩된 안과용 물품을 제조하는 데 사용되는 투명 플라스틱 재료의 굴절률과 비교하여 유사하거나 동일한 굴절률을 제공할 수 있으며, 몰딩된 안과용 물품(1)의 가시광선 투과의 국소적인 변경을 유도하는 기능은 갖지 않는다. 이 경우, 적어도 하나의 장식 요소(2)는 몰딩된 안과용 물품의 전체 표면에 걸쳐 배치될 수 있다.

[0072] 이와는 대조적으로, 적어도 하나의 장식 요소가 투명하지 않고 가시적이거나, 적어도 하나의 장식 요소(2)가 몰딩된 안과용 물품(1)의 가시광선 투과의 국소적인 변경을 유도할 수 있는 경우, 안과용 물품의 표면 상의 배치는 신중하게 주의를 기울여 설계되어야 한다.

[0073] 최종 사용자의 시력 편안함을 그대로 유지하기 위해, 렌즈의 특정 중앙 영역(ISO 12312 2022에 따른 렌즈의 광학 중심 주위의 30 ㎜ 원)에는 어떠한 장식도 없어야 한다.

[0074] 투명 플라스틱 재료, 제2 투명 플라스틱 재료 및/또는 지지 폴리머 박형 웨이퍼는, 예를 들어 광변색 층, 콘트라스트 강화 필터, 진공 코팅된 표면, 반사 방지 코팅 또는 이들의 조합을 포함하지만, 이에 제한되지 않는 추가의 기능 및 특성을 제공할 수 있다.

[0075] 유리하게는, 반응성 단량체 혼합물 대신에 단일 단량체 혼합물이 사용될 수 있다. 최종 제품의 품질을 저하시키지 않으면서 정상적으로 가공 처리될 수 있는 임의의 열경화성 또는 열가소성 재료가 사용될 수 있다.

[0076] 일반적으로, 열가소성 재료를 사용할 경우, 사출 몰딩 공정은 몰드를 충진하기 위한 바람직한 산업적 방법일 것이다.

[0077] 그러한 경우, 렌즈 몰드는 당업자에게 공지된 적절한 등급 및 상대적인 표면 처리를 통해 유리 또는 강으로 제조될 수 있다

[0078] 또한, 사출 몰딩의 대안적인 경우, 사출 몰딩 장비의 기계적 클램핑력으로 몰드가 닫힌 상태로 유지될 것이다.

[0079] 안경 또는 선글라스에 사용할 경우, 원하는 안경 또는 선글라스의 프레임에 맞게 외부 연부를 성형할 수 있다.

[0080] 본 발명의 또 다른 목적은 본 발명에 따른 방법에 의해 얻어진 몰딩된 안과용 물품(1)이다.

[0081] 안과용 물품(1)이란, 프레임(예를 들어, 안경 프레임, 고글, 마스크 또는 눈 전방에 위치하여 시각 보호 스크린을 형성하는 바이저)에 장착되기에 적합한, 완제품 또는 반제품 교정 렌즈 또는 (평면 렌즈)를 의미한다.

[0082] 이러한 단계에서, 추가 처리되지 않는 안과용 물품(1)은 렌즈 블랭크 요소로서 간주될 수 있다.

[0083] 이와 관련하여, 단독으로 또는 비배타적인 목록(내충격성, 긁힘 방지, 마모 방지, 반사 방지, 오염 방지, 김서림 방지, 정전기 방지)과 조합되어 추가 기능을 제공하는 처리는 추가 층으로서 간주되지 않는다.

[0084] 이러한 추가 기능은 통상적인 방법(소킹(soaking), 진공 증착, 스핀 코팅, 분무 코팅 등)에 따라 수행될 수 있다.

[0085] 이러한 처리 중 몇 가지는 최종 안과용 물품의 생성 전 또는 후에 적용될 수 있다.

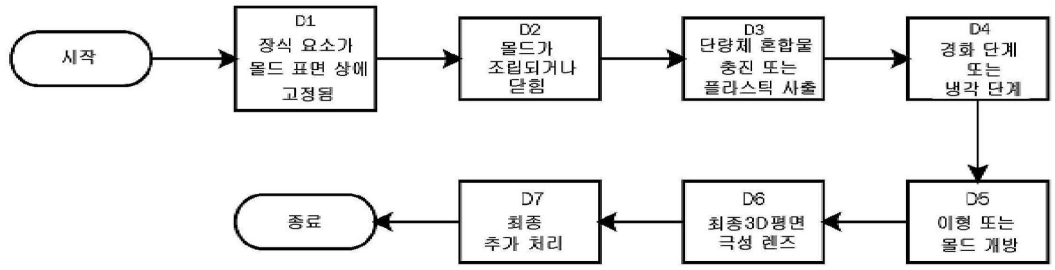
[0086] 장식물(2)의 재료는, 사출 몰딩 공정 또는 주조 몰딩 공정일 수 있는 선택된 몰딩 공정에 적합하도록 선택될 수 있다.

[0087] 유리하게는, 또한, 선택된 몰딩 공정의 기능으로 주조하는 경우, 주입 또는 경화하는 동안 기포가 형성되는 것을 방지하기 위해 시선을 분산시키지 않도록 선택되어야 한다.

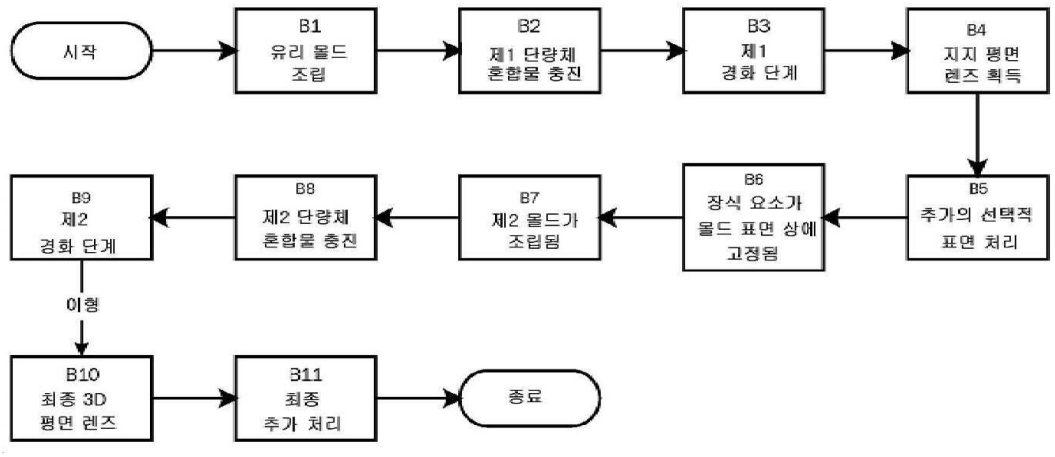
[0088] 추출된 안과용 물품(1)은 그대로 사용되거나, 요구된 형태로 성형되거나, 전술한 바와 같이 하드 코트 증착 처리, 반사 방지 처리, 및/또는 미러링 처리 등과 같은 하나 또는 다수의 추가 처리를 거칠 수 있다.

도면

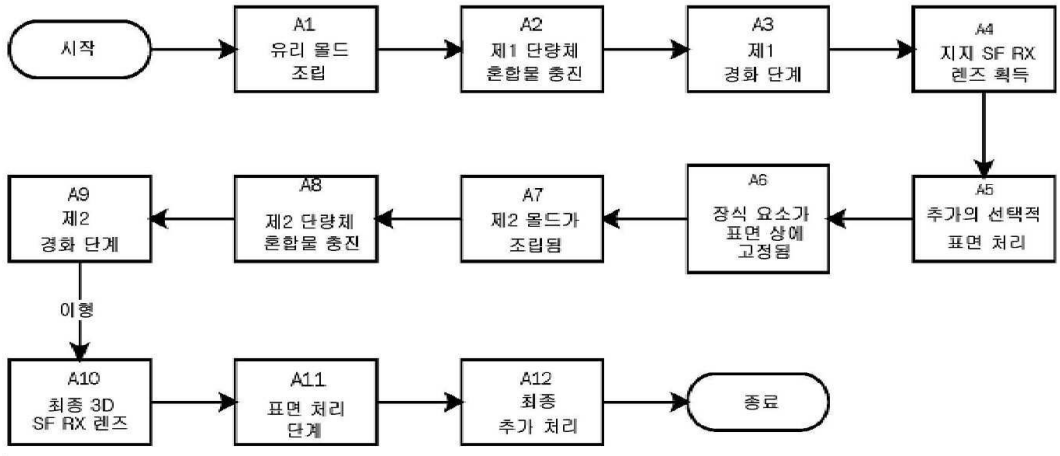
도면1



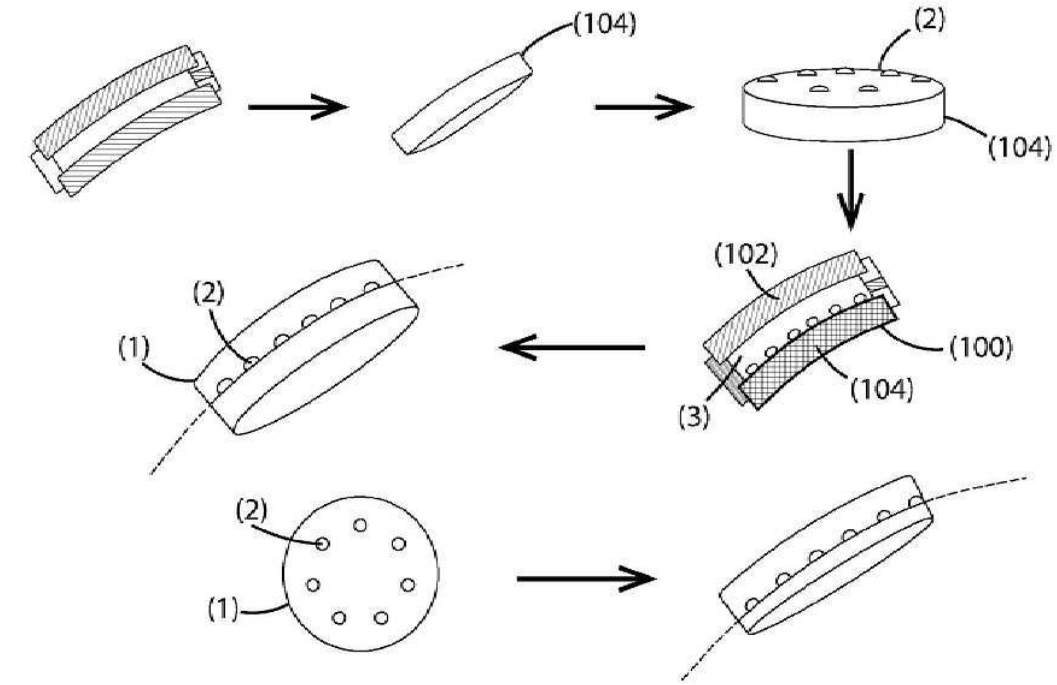
도면2


시작
B1
유리 몰드
조립
B2
제1 단량체
혼합물 충진
B3
제1
경화 단계
B4
지지 평면
렌즈 획득
B5
추가의 선택적
표면 처리
B6
장식 요소가
몰드 표면 상에
고정됨
B7
제2 몰드가
조립됨
B8
제2 단량체
혼합물 충진
B9
제2
경화 단계
이형
B10
최종 3D
평면 렌즈
B11
최종
추가 처리
종료

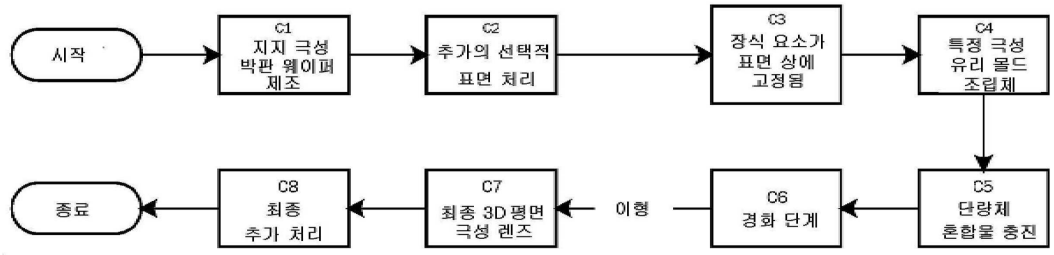
도면3


시작
A1
유리 몰드
조립
A2
제1 단량체
혼합물 충진
A3
제1
경화 단계
A4
지지 SF RX
렌즈 획득
A5
추가의 선택적
표면 처리
A6
장식 요소가
표면 상에
고정됨
A7
제2 몰드가
조립됨
A8
제2 단량체
혼합물 충진
A9
제2
경화 단계
이형
A10
최종 3D
SF RX 렌즈
A11
표면 처리
단계
A12
최종
추가 처리
종료

도면4


(104)
(2)
(104)
(102)
(100)
(104)
(3)
(2)
(1)
(2)
(1)

도면5


시작
C1
지지 극성
박판 웨이퍼
제조
C2
추가의 선택적
표면 처리
C3
장식 요소가
표면 상에
고정됨
C4
특정 극성
유리 몰드
조립체
C5
단량체
혼합물 충진
C6
경화 단계
이형
C7
최종 3D 평면
극성 렌즈
C8
최종
추가 처리
종료