



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2025년05월02일

(11) 등록번호 10-2802433

(24) 등록일자 2025년04월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B44C 1/10 (2006.01) B29C 37/00 (2006.01)
B32B 7/12 (2019.01) B44C 1/17 (2006.01)
B44C 3/00 (2006.01) B44C 3/02 (2006.01)

(52) CPC특허분류
B44C 1/10 (2013.01)
B29C 37/0028 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2021-7011889

(22) 출원일자(국제) 2019년09월16일

심사청구일자 2022년08월30일

(85) 번역문제출일자 2021년04월21일

(65) 공개번호 10-2021-0061419

(43) 공개일자 2021년05월27일

(86) 국제출원번호 PCT/EP2019/074724

(87) 국제공개번호 WO 2020/064404

국제공개일자 2020년04월02일

(30) 우선권주장

10 2018 123 473.2 2018년09월24일 독일(DE)

(56) 선행기술조사문헌

JP03116085 A*

JP05305763 A*

JP2017501056 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

레오나르트 쿠르츠 스티프통 운트 코. 카게

독일연방공화국 데-90763 뒤르스 슈바바커 스트라
췌 482

(72) 발명자

한, 마르틴

독일, 91567 헤리에텐, 비텔호프 1

히르쉬베르그, 스테벤

독일, 90763 뒤르스, 켈러만스트라췌 35

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

(유)한양특허법인

전체 청구항 수 : 총 16 항

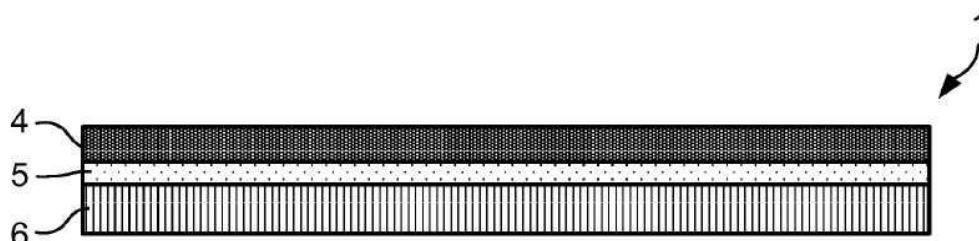
심사관 : 이정운

(54) 발명의 명칭 장식 필름, 전사 필름, 전사 필름의 사용, 전사 필름의 제조 방법, 플라스틱 성형품의 장식
방법 및 플라스틱 성형품

(57) 요약

본 발명은, 장식 필름(1), 전사 필름(2), 전사 필름(2)의 사용, 전사 필름(2)의 제조 방법, 플라스틱 성형품(3)의 장식 방법 및 플라스틱 성형품(3)에 관한 것이다. 특히 플라스틱 성형품(3)을 장식하기 위한 장식 필름(1)은 여기서 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층(4, 4a, 4b), 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층(6, 6a, 6b) 및 투명 레이저 보호 바니시 층(5)을 포함하며, 투명 레이저 보호 바니시 층(5)은 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층(4, 4a, 4b)과 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층(6, 6a, 6b) 사이에 배치된다.

대표도 - 도1a



(52) CPC특허분류

B32B 15/08 (2013.01)
B32B 7/12 (2019.01)
B44C 1/1704 (2013.01)
B44C 1/1729 (2013.01)
B44C 3/005 (2013.01)
B44C 3/02 (2013.01)
B29C 2037/0046 (2013.01)

(72) 발명자

키야나트, 무스타파

독일, 90475 뉘른베르그, 펠르스터괴쓰헨 16

시그리츠, 라이너

독일, 90419 뉘른베르그, 요한니스트라쎄 18

크라우스, 크리스티안

독일, 91233 노인키르헨 암 산트, 하이드벡 21

명세서

청구범위

청구항 1

플라스틱 성형품(plastic molded article)(3)을 장식하기 위한 장식 필름(1)으로서, 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층(4, 4a, 4b), 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층(6, 6a, 6b) 및 투명 레이저 보호 바니시 층(5)을 포함하며, 상기 투명 레이저 보호 바니시 층(5)은 상기 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층(4, 4a, 4b)과 상기 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층(6, 6a, 6b) 사이에 배치되며,

상기 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층(6, 6a, 6b)이 적어도 10%의 투과도를 가지며, 상기 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층(6, 6a, 6b)이 투과된 광의 50% 초과를 입사 광빔의 방향으로부터 2.5° 초과만큼 편향시키며, 상기 장식 필름(1)이 적어도 하나의 전기 기능 구조를 가진 하나 이상의 전기 기능 층(10)을 가지며, 상기 적어도 하나의 전기 기능 구조는 터치 패널 기능을 제공하는 터치 센서 패널을 형성하며, 상기 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층(4, 4a, 4b)이 하나 이상의 제1 영역(16a)에서 제거되어 상기 투명 레이저 보호 바니시 층(5)이 덮이지 않게 되며, 상기 장식 필름(1)은 보호 바니시 층(8)을 더 포함하며, 상기 보호 바니시 층(8)이 관찰자(7)에 면하는 상기 장식 필름(1)의 측 상에 배치되며, 상기 보호 바니시 층(8)이 또한 상기 하나 이상의 제1 영역(16a)에서 완전히 제거되는 것을 특징으로 하는 장식 필름(1).

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 투명 레이저 보호 바니시 층(5)이 투과된 광을 확산되게 산란시키는 것, 및 상기 투명 레이저 보호 바니시 층(5)이 최대 50헤이즈 단위(haze unit)의 헤이즈 값을 갖는 것 중 적어도 하나를 만족하는, 장식 필름(1).

청구항 3

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

상기 투명 레이저 보호 바니시 층(5)이 유백색(milky-cloudy) 외관을 갖는 것, 및 상기 투명 레이저 보호 바니시 층(5)이 투과된 광의 30% 초과를 입사 광빔의 방향으로부터 2.5° 초과만큼 편향시키는 것 중 적어도 하나를 만족하는, 장식 필름(1).

청구항 4

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

상기 투명 레이저 보호 바니시 층(5)이 모노머, 올리고머, 폴리머, 또는 코폴리머의 층인 것, 및 상기 투명 레이저 보호 바니시 층(5)이 결합제로서 폴리아크릴레이트를 갖는 것 중 적어도 하나를 만족하는, 장식 필름(1).

청구항 5

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

상기 투명 레이저 보호 바니시 층(5)이, 상기 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층(6, 6a, 6b), 및 관찰자(7)로부터 봐서 상기 투명 레이저 보호 바니시 층(5) 아래 놓인 층들 중 적어도 하나를 기계적, 물리적, 또는 화학적 환경 영향으로부터 보호하는 것을 특징으로 하는, 장식 필름(1).

청구항 6

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

상기 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층(4, 4a, 4b)이 불투명하게 형성되는 것, 및 상기 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층(4, 4a, 4b)이 최대 50%의 투과도를 갖는 것 중 적어도 하나를 만족하는, 장식 필름(1).

청구항 7

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

상기 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층(6, 6a, 6b)이 다층인 것, 및 상기 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층(6, 6a, 6b)이 2개 이상의 제2 부분 층(6b)으로 형성되고 상기 2개 이상의 제2 부분 층(6b)이 각 경우에 0.1 μ m와 50 μ m 사이의 층 두께를 갖는 것 중 적어도 하나를 만족하는, 장식 필름(1).

청구항 8

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

상기 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층(6, 6a, 6b)이 380nm와 780nm 사이의 파장 범위의 광을 확산되게 산란시키는 것, 및 상기 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층(6, 6a, 6b)이 적어도 50헤이즈 단위의 헤이즈 값을 갖는 것 중 적어도 하나를 만족하는, 장식 필름(1).

청구항 9

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

상기 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층(6, 6a, 6b)이 상기 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층(4, 4a, 4b)보다 더 높은 투과도를 갖는 제2 금속 층(6a)이며, 상기 제2 금속 층(6a)이 10% 초과와 투과도를 갖는 것을 특징으로 하는, 장식 필름(1).

청구항 10

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

상기 보호 바니시 층(8)이 클리어하며, 상기 보호 바니시 층(8)이 투과된 광을 8% 미만으로 산란에 의해 편향시키는 것을 특징으로 하는, 장식 필름(1).

청구항 11

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

상기 적어도 하나의 전기 기능 구조가 용량성 센서 패널을 형성하는 것을 특징으로 하는, 장식 필름(1).

청구항 12

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

관찰 방향으로 상기 투명 레이저 보호 바니시 층(5) 아래에 배치되는 모든 층들이 투명한 것, 및 상기 투명 레이저 보호 바니시 층(5) 아래에 배치되는 모든 층들은 적어도 25%의 투과도를 갖는 것 중 적어도 하나를 만족하는, 장식 필름(1).

청구항 13

플라스틱 성형품(3)을 장식하기 위한 방법으로서, 다음의 단계:

a) 장식 필름(1)을 제공하는 단계로서, 상기 장식 필름(1)은 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층(4, 4a, 4b), 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층(6, 6a, 6b) 및 투명 레이저 보호 바니시 층(5)을 포함하며, 상기 투명 레이저 보호 바니시 층(5)은 상기 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층(4, 4a, 4b)과 상기 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층(6, 6a, 6b) 사이에 배치되는, 상기 장식 필름(1) 제공 단계;

b) 상기 장식 필름(1)을 상기 플라스틱 성형품(3)에 도포하는 단계;

c) 하나 이상의 제1 영역에서 레이저에 의해 상기 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층을 제거하는 단계를 포함하며,

상기 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층(6, 6a, 6b)이 적어도 10%의 투과도를 가지며, 상기 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층(6, 6a, 6b)이 투과된 광의 50% 초과를 입사 광빔의 방향으로부터 2.5° 초과만큼 편향시키며, 상기 방법은:

d) 적어도 하나의 전기 기능 구조를 가진 하나 이상의 전기 기능 층(10)을 배치하는 단계를 더 포함하며, 상기

적어도 하나의 전기 기능 구조는 터치 패널 기능을 제공하는 터치 센서 패널을 형성하며,

상기 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층(4, 4a, 4b)이 상기 단계 c)에서 레이저(15a)에 의해 하나 이상의 제1 영역(16a)에서 제거되어 상기 투명 레이저 보호 바니시 층(5)이 덮이지 않게 되며, 상기 장식 필름(1)은 보호 바니시 층(8)을 더 포함하며, 상기 보호 바니시 층(8)이 관찰자(7)에 면하는 상기 장식 필름(1)의 측 상에 배치되며, 상기 보호 바니시 층(8)이 또한 상기 하나 이상의 제1 영역(16a)에서 완전히 제거되는 것을 특징으로 하는, 방법.

청구항 14

청구항 13에 있어서,

상기 단계 c)에서 관찰 방향으로 상기 투명 레이저 보호 바니시 층(5) 위에 배치되는 모든 층들이 상기 하나 이상의 제1 영역(16a)에서 제거되는 것을 특징으로 하는, 방법.

청구항 15

청구항 13에 있어서,

상기 방법은:

e) 백라이트 디바이스(13)를 배치하는 단계를 더 포함하며, 상기 백라이트 디바이스는 상기 장식 필름(1)으로부터 멀리 면하는 상기 플라스틱 성형품(3)의 측 상에 배치되는 것을 특징으로 하는, 방법.

청구항 16

장식 필름(1)을 포함하는 플라스틱 성형품(3)으로서,

상기 장식 필름(1)은 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층(4, 4a, 4b), 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층(6, 6a, 6b) 및 투명 레이저 보호 바니시 층(5)을 포함하며, 상기 투명 레이저 보호 바니시 층(5)은 상기 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층(4, 4a, 4b)과 상기 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층(6, 6a, 6b) 사이에 배치되고, 상기 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층(6, 6a, 6b)이 적어도 10%의 투과도를 가지며, 상기 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층(6, 6a, 6b)이 투과된 광의 50% 초과를 입사 광범의 방향으로부터 2.5° 초과만큼 편향시키며,

상기 플라스틱 성형품(3)이 적어도 하나의 전기 기능 구조를 가진 하나 이상의 전기 기능 층(10)을 가지며, 상기 적어도 하나의 전기 기능 구조는 터치 패널 기능을 제공하는 터치 센서 패널을 형성하며, 상기 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층(4, 4a, 4b)은 레이저(15a)에 의해 하나 이상의 제1 영역(16a)에서 제거되며, 상기 장식 필름(1)은 보호 바니시 층(8)을 더 포함하며, 상기 보호 바니시 층(8)이 관찰자(7)에 면하는 상기 장식 필름(1)의 측 상에 배치되며, 상기 보호 바니시 층(8)이 또한 상기 하나 이상의 제1 영역(16a)에서 완전히 제거되는, 플라스틱 성형품(3).

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

청구항 25

삭제

청구항 26

삭제

청구항 27

삭제

청구항 28

삭제

청구항 29

삭제

청구항 30

삭제

청구항 31

삭제

청구항 32

삭제

청구항 33

삭제

청구항 34

삭제

청구항 35

삭제

청구항 36

삭제

청구항 37

삭제

청구항 38

삭제

청구항 39

삭제

청구항 40

삭제

청구항 41

삭제

청구항 42

삭제

청구항 43

삭제

청구항 44

삭제

청구항 45

삭제

청구항 46

삭제

청구항 47

삭제

청구항 48

삭제

청구항 49

삭제

청구항 50

삭제

청구항 51

삭제

청구항 52

삭제

청구항 53

삭제

청구항 54

삭제

청구항 55

삭제

청구항 56

삭제

청구항 57

삭제

청구항 58

삭제

청구항 59

삭제

청구항 60

삭제

청구항 61

삭제

청구항 62

삭제

청구항 63

삭제

청구항 64

삭제

청구항 65

삭제

청구항 66

삭제

청구항 67

삭제

청구항 68

삭제

청구항 69

삭제

청구항 70

삭제

청구항 71

삭제

청구항 72

삭제

청구항 73

삭제

청구항 74

삭제

청구항 75

삭제

청구항 76

삭제

청구항 77

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 장식 필름, 전사 필름, 전사 필름의 사용, 전사 필름의 제조 방법, 플라스틱 성형품의 장식 방법 및 플라스틱 성형품에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 표면을 장식하기 위해, 장식 필름이 종종 사용되며, 이 장식 필름은 예컨대 인-몰드(in-mold) 방법에 의해 플라스틱 성형품에 도포된다. 그러한 식으로 장식된 플라스틱 성형품의 표면에 관한 높은 요구가 있다. 한편, 이들 표면은, 예컨대 선크림과 같은 피부에서 보게 되는 물질이나 지문으로 인해 일상에서 발생하는 기계적, 물리적 및 화학적 환경 영향에 내성이 있어야 한다. 이를 위해, 장식 필름은 종종 그 표면 상에 보호 바니시(vernish) 층을 가지며, 그에 따라 환경 영향으로부터 아래에 놓이는 층들을 보호한다. 다른 한편으로, 이들 표면은 시각적으로 어필하며 또한 예컨대 심벌이나 기록과 같은 장식 요소를 담는다. 그러한 장식 요소는 보통 인쇄 기술을 사용하여 장식 필름 상에 생성된다. 그러나 이점은 결국 몇 가지 단점을 야기한다. 그에 따라, 장식 요소의 위치 지정 및 해상도는 사용되는 인쇄 방법에 의해 제한된다. 특히 개별화된 장식 필름으로 장식되는 플라스틱 성형품이나 대응하여 장식된 플라스틱 성형품이 소량으로 제조된다면, 이점은 막대한 양의 필요 시간 및 물류 노력과 관련되며 또한, 고비용과 관련되고, 이는 예컨대 인쇄 플레이트와 같은 인쇄 틀이 구비되어야 하며 각 개별 장식 필름마다 그에 따라 셋업되어야 하기 때문이다. 대안적으로, 예컨대 심벌이나 기록과 같은 장식 요소가 레이저 새김(engraving)에 의해 장식 필름에서 생성될 수도 있으며, 장식 필름의 표면 상에 배치되는 보호 바니시 층은 그러나 새김 동안 또한 파괴되어, 그 결과, 환경 영향에 대한 내성이 적어도 국부적으로 감소하거나, 장식된 플라스틱 성형품의 표면이 추가 보호 바니시 층이 구비되어야 하며, 이점은 특히 추가 비용과 관련된다.

[0003] 그에 따라 EP 0 537 668A2는 레이저 복사선에 의한 표면 장식 또는 표기 공정과 이 공정에서의 스탬핑 포일(stamping foil)의 사용을 개시한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 목적은 이제 개선된 장식 필름과, 플라스틱 성형품을 장식하기 위한 개선된 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0005] 이 목적은, 특히 플라스틱 성형품(plastic molded article)을 장식하기 위한 장식 필름으로서, 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층, 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층 및 투명 레이저 보호 바니시 층을 포함하며, 투명 레이저 보호 바니시 층은 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층과 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층 사이에 배치되는, 장식 필름에 의해 달성된다. 이 목적은 또한, 특히 핫-스탬핑(hot-stamping) 필름 및/또는 인-몰드(in-mold) 필름인 전사 필름으로서, 캐리어 필름과, 캐리어 필름으로부터 분리할 수 있으며 청구항 1 내지 청구항 53 중 어느 한 항에 기재된 장식 필름을 포함하는 전사 필름에 의해 달성된다. 이 목적은 또한, 핫-스탬핑 필름 및/또는 인-몰드 필름으로서, 특히 인-몰드 장식 필름, 인서트-몰딩 필름, 인-몰드 라벨링(labeling) 필름 및/또는 인쇄 몰드 디자인 필름으로서의 청구항 54 또는 청구항 55에 기재된 전사 필름의 사용에 의해 달성된다. 이 목적은 또한, 특히 청구항 54 또는 청구항 55에 기재된 전사 필름으로서, 캐리어 필름과, 캐리어 필름으로부터 분리 가능하며, 특히 청구항 1 내지 청구항 53 중 어느 한 항에 기재된 장식 필름을 포함하는 상기 전사 필름을 제조하기 위한 방법으로서, 장식 필름은, 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층, 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층 및 투명 레이저 보호 바니시 층을 포함하며, 이 방법은, 특히 다음의 순서로 실행되는 다음의 단계: a) 캐리어 필름을 제공하는 단계; b) 특히 인쇄 방법 및/또는 금속화(metallization) 방법에 의해 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층을 도포하는 단계; c) 특히 인쇄 방법에 의해 투명 레이저 보호 바니시 층을 도포하는 단계; 및 d) 특히 인쇄 방법, 금속화 방법 및/또는 핫- 또는 콜드-전사 방법에 의해 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층을 도포하는 단계를 포함하는, 방법에 의해 달성된다. 이 목적 또한, 플라스틱 성형품을 장식하기 위한 방법으로서, 특히 다음의 순서로 실행되는 다음의 단계: a) 특히 청구항 1 내지 청구항 53 중 어느 한 항에 기재된 장식 필름을 제공하는 단계로서, 장식 필름은 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층, 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층 및 투명 레이저 보호 바니시 층을 포함하며, 투명 레이저 보호 바니시 층은 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층과 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층 사이에 배치되는, 단계; b) 바람직하게는 핫- 또는 콜드-전사 방법에 의해, 더 바람직하게는 핫 스탬핑 및/또는 인-몰드 방법에 의해 장식 필름을 플라스틱 성형품에 도포하는 단계; 및 c) 하나 이상의 제1 영역에서 레이저에 의해 특히 관찰자에 면하는 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층을 제거하는 단계를 포함하는, 방법에 의해 달성된다. 더 나아가, 이 목적은, 특히 청구항 1 내지 청구항 53 중 어느 한 항에 기재된 장식 필름을 포함하는 플라스틱 성형품으로서, 장식 필름은 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층, 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층 및 투명 레이저 보호 바니시 층을 포함하며, 투명 레이저 보호 바니시 층은 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층과 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층 사이에 배치되고, 특히 관찰자에 면하는 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층은 레이저에 의해 하나 이상의 제1 영역에서 제거되는, 플라스틱 성형품에 의해 달성된다.

[0006] 여기서, 장식 필름의 내성 또는 장식 필름으로 장식된 플라스틱 성형품의 내성은 본 발명에 기재된 장식 필름, 전사 필름, 전사 필름의 사용, 전사 필름의 제조 방법, 플라스틱 성형품의 장식 방법 및 플라스틱 성형품에 의해 증가함을 알게 되었으며, 동시에 장식 필름을 개별화하는 성능이 보장된다. 장식 필름은 컬러 바니시 층 사이에 투명 레이저 보호 바니시 층을 갖기 때문에, 컬러 바니시 층 및 그 위에 아마도 배치되는 보호 바니시 층의 제거 후에도, 예컨대 개별화된 플라스틱 성형품이 보호 바니시 층이 다시 구비되어야 하지 않고도 기계적, 물리적 및 화학적 환경 영향으로부터 아래에 놓인 컬러 바니시 층을 보호할 수 있게 된다. 투명 레이저 보호 바니시 층은 또한, 아래에 배치되는 컬러 바니시 층이 손상되지 않고도, 제거될 컬러 바니시 층이 한편으로는 완전히, 즉 잔류물 없이 벗겨질 수 있음을 보장한다. 투명 레이저 보호 바니시 층은 그러므로 이중 기능을 실행한다: 첫째 이것은 투명 레이저 보호 바니시 층 아래에 배치되는 컬러 바니시 층을 환경 영향으로부터 보호하며, 둘째 이것은 스트리핑(striping) 레이저에 대한 스페이서 또는 버퍼 층으로서 동작한다. 이로 인해, 제조 공정의 추후 시점에서 개별적으로, 예컨대 주문화하여 예컨대 심벌이나 기록과 같은 장식 요소를 플라스틱 성형품에 제공할 수 있으며, 장식 필름이, 예컨대 새로운 보호 바니시 층의 도포와 같은 복잡하고 긴 후속 공정이 필요하지 않고도, 내성에 관한 필요 규격을 충족함이 보장된다. 이점은 또한 레이저의 집속에서 더 큰 공차를 갖게 하여, 제조는 더 간략화된다.

[0007] 용어, 아래 및/또는 위는 여기서 특히 관찰자가 관찰 방향으로부터 볼 때 층들의 서로에 관한 배치를 의미한다.

그에 따라, 용어, 아래 및/또는 위는 기준의 프레임을 나타낸다면, 적절하다. 그에 따라 예컨대 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층은 관찰 방향으로 투명 레이저 보호 바니시 층 아래에 배치될 수 있다.

[0008] 그러므로 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층은 관찰자에 면하는 투명 레이저 보호 바니시 층의 측 상에 배치될 수 있으며, 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층은 관찰자로부터 멀리 면하는 투명 레이저 보호 바니시 층의 측 상에 배치될 수 있다. 그에 따라 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층은 관찰자에 면하는 측을 형성할 수 있다. 또한, 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층은 관찰 방향으로 투명 레이저 보호 바니시 층 아래 및/또는 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층 아래에 배치될 수 있다.

[0009] 투명 레이저 보호 바니시 층은 바람직하게는 투명 보호 바니시 층, 특히 투명 중간 보호 바니시 층을 의미하며, 이러한 보호 바니시 층은 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층, 특히 관찰자로부터 보아 이러한 투명 중간 보호 바니시 층 아래에 놓이는 층들을 기계적, 물리적 및/또는 화학적 환경 영향으로부터 보호하며 및/또는, 스트리핑 레이저에 대한 스페이서 또는 버퍼 층으로서 또한 동작하도록 설계된다. 그에 따라, 투명 레이저 보호 바니시 층은 투명 보호 바니시 층, 특히 투명 중간 보호 바니시 층일 수 있다.

[0010] 영역은 여기서 특히 각 경우에 장식 필름에 의해, 특히 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층, 투명 레이저 보호 바니시 층 및/또는 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층에 의해 걸쳐져 있는 평면에 수직으로 볼 때 점유되는 층이나 플라이(ply)의 규정된 표면 영역을 의미한다. 그에 따라, 예컨대, 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층은 하나 이상의 제1 영역을 가지며, 각각의 영역은 각 경우에 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층에 의해 걸쳐져 있는 평면에 수직으로 볼 때 규정된 표면 영역을 점유한다.

[0011] 층의 제거는 여기서 특히 레이저 절단 및/또는 레이저 절개에 의한 층의 부분적 및/또는 완전한 제거를 의미한다. 예컨대, 층이 영역에서 제거된다면, 대응하는 층은 이 영역에서 부분적으로 및/또는 완전히 제거되었다. 제거는 바람직하게는 레이저 절단 및/또는 레이저 절개에 의해 실행된다. 제거는 또한 특히 기계적 또는 정밀한 방법에 의한, 예컨대 밀링 및/또는 그라인딩 및/또는 드릴링에 의한 층의 부분적 및/또는 완전한 제거를 의미한다.

[0012] 부분적으로 제거는 바람직하게는 여기서 부분적으로 제거된 층이 그 미리 결정된 속성을 더는 충족하지 않도록 변경 또는 파괴됨을 의미한다. 그에 따라, 예컨대 부분적으로 제거된 보호 바니시 층은 화학적, 물리적 및/또는 기계적 환경 영향으로부터 아래에 배치되는 층들을 보호하는 그 미리 결정된 속성을 더는 충족하지 않는다.

[0013] 완전히 제거되는 것은 바람직하게는 여기서 완전히 제거된 층이 대응하는 영역에서 벗겨지고 및/또는 절개되며 및/또는 연소되며 및/또는 증발하여 잔류물이 없는 것을 의미한다. 그에 따라, 예컨대 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층이 특히 레이저 절단 및/또는 레이저 절개에 의해 하나 이상의 제1 영역에서 완전히 제거된다면, 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층은 하나 이상의 제1 영역에서 잔류물이 없이 벗겨진다.

[0014] 본 발명의 추가로 유리한 실시예는 종속항에 기재되어 있다.

[0015] 투명 레이저 보호 바니시 층이 $0.5\mu\text{m}$ 와 $50\mu\text{m}$ 사이, 바람직하게는 $2.0\mu\text{m}$ 와 $2.5\mu\text{m}$ 사이의 층 두께를 갖는다면 또한 유리하다.

[0016] 바람직하게도, 특히 관찰자에 면하는 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층이 하나 이상의 제1 영역에서 제거되고, 특히 완전히 제거되고 및/또는 특히 관찰자에 면하는 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층이 하나 이상의 제1 영역에서 제거되어 투명 레이저 보호 바니시 층이 덮이지 않게(uncover) 된다. 이로 인해, 투명 레이저 보호 바니시 층 및 특히 관찰 방향으로 투명 레이저 보호 바니시 층 아래에 배치되는 층들은 관찰자가 볼 수 있게 되며, 특히 장식 필름이 백라이트 수단에 의해 후방 조명될 때 볼 수 있게 된다.

[0017] 하나 이상의 제1 영역은 유리하게는 예컨대 심벌이나 기호와 같은 장식 요소를 형성한다.

[0018] 하나 이상의 제1 영역이 로고 및/또는 심벌 및/또는 패턴 및/또는 문숫자 캐릭터를 나타낸다면 또한 적절하다.

[0019] 하나 이상의 제1 영역이, 장식 필름에 수직으로 볼 때, 적어도 $50\mu\text{m}$, 바람직하게는 적어도 $100\mu\text{m}$ 의 라인 폭을 갖는다면 및/또는 하나 이상의 제1 영역이, 장식 필름에 수직으로 볼 때, 최대 2mm , 바람직하게는 최대 1mm , 더 바람직하게는 최대 0.5mm 의 라인 폭을 갖는다면 또한 더 바람직하다.

[0020] 또한, 투명 레이저 보호 바니시 층은, 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층이 레이저에 의해 제거되는 하나 이상의 제1 영역에서의 투명 레이저 보호 바니시 층의 층 두께가, 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층이 레이저에 의해 제거되지 않는 이들 영역과 비교하여, 25% 미만만큼, 바람직하게는 15% 미만만큼, 더 바람직하게는 5% 미만

만큼 감소하도록 설계될 수 있다.

- [0021] 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층이 레이저에 의해 제거된 하나 이상의 제1 영역에서의 투명 레이저 보호 바니시 층의 층 두께가, 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층이 레이저에 의해 제거되지 않은 이들 영역에서의 투명 레이저 보호 바니시 층의 층 두께와 실질적으로 대응한다면 또한 의미가 있다.
- [0022] 특히, 개별화 동안 투명 레이저 보호 바니시 층의 아마도 약간의 외면 손상은, 바람직하게는 투명 레이저 보호 바니시 층의 층 두께가 최대 50%, 바람직하게는 최대 30%만큼 감소하는 한, 허용될 수 있다.
- [0023] 특히, 무엇보다도, 한편으로 최종 제품에서, 이로써, 투명 레이저 보호 바니시 층이 아래에 놓이는 층들에 대한 환경 영향으로부터 그 보호 기능을 실행하며, 다른 한편으로 투명 레이저 보호 바니시 층이 또한 스페이서 또는 버퍼 층으로서의 그 기능을 또한 실행하거나 실행하고 있음을 보장하게 된다.
- [0024] 투명 레이저 보호 바니시 층은 바람직하게는 특히 380nm와 780nm 사이의 파장 범위에서 적어도 25%, 바람직하게는 적어도 75%, 더 바람직하게는 적어도 85%의 투과도를 갖는다. 이로 인해, 무엇보다도, 관찰 방향으로 투명 레이저 보호 바니시 층 아래에 배치된 층들은 관찰자에게 보여질 수 도 있다.
- [0025] 적외선 범위에서, 바람직하게는 근적외선 범위에서, 더 바람직하게는 780nm와 1400nm 사이의 파장 범위에서, 더 욱더 바람직하게는 1064nm의 파장을 갖는 광에 대해, 투명 레이저 보호 바니시 층은 적어도 25%, 바람직하게는 적어도 75%, 더 바람직하게는 적어도 85%의 투과도를 갖는다면 또한 유리하다. 이로 인해, 투명 레이저 보호 바니시 층 위에 배치된 층들, 특히 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층을 제거하기 위한 적외선 레이저 광이 투명 레이저 보호 바니시 층에 흡수되지 않으며 그것을 손상시키거나 제거하지 않을 수 있다.
- [0026] 투명 레이저 보호 바니시 층이, 특히 온도 250℃까지, 바람직하게는 650℃까지, 더 바람직하게는 1000℃까지 내 열성이라면 또한 의미가 있다.
- [0027] 투명 레이저 보호 바니시 층이 투과된 광, 특히 380nm와 780nm 사이의 파장 범위의 광을 확산되게 산란시킨다면 및/또는 투명 레이저 보호 바니시 층이 최대 50헤이즈 단위(haze unit), 바람직하게는 최대 20헤이즈 단위의 헤이즈 값을 갖는다면 유리하다.
- [0028] 헤이즈 값은 바람직하게는 ASTM D 1003 표준에 따른 투과도에서 헤이즈 단위로 결정된다. 예컨대, 헤이즈 값은 Byk-Gardener(Geretsried, Germany 소재) 제조 "BYK 헤이즈-가드 i" 계측기로 측정된다. 여기서, 측정되는 층 이나 필름은 바람직하게는 계측기의 개방 샘플 컴파트먼트에서 유지되며, 특히 헤이즈 값의 경우 이 디바이스의 소위 "헤이즈 포트"에 놓이며, 측정은 유리하게는 표준 일루미넨트(illuminant) D65에 의해 실행된다. 측정의 결과는 그 후 바람직하게는 계측기의 스크린 상에 디스플레이된다. 헤이즈 값은 유리하게도 백분율(%)로 주어진다. 그러므로 헤이즈 값의 단위는 이 경우 백분율(%)일 것이다. 헤이즈 값의 값 범위는 그러므로 바람직하게는 0-100%이다. 그에 따라 헤이즈 단위는 백분율 값일 수 있거나 헤이즈 단위는 백분율 값을 나타낼 수 있다. 최댓 값은 바람직하게는 100%이다. 아마도 발생하게 될 100%보다 큰 값은 예컨대 특히 사용되는 측정 원리에 의존하여 측정 동안의 추가 산란 광 효과 및/또는 반사 효과에 의해 초래될 수 있다.
- [0029] 헤이즈는 바람직하게는 여기서 확산 산란, 특히 큰-각도의 산란을 의미하며, 이것은 특히 이미징 품질의 감소를 야기한다.
- [0030] 특히 광이 모든 공간 방향으로 산란되는 소재에서의 입자나 불균등성이 바람직하게는 산란 센터로서 동작하며, 유리하게도 오직 낮은 산란 강도가 모든 입체각에 적용된다. 특히, 콘트라스트 및/또는 유백색(milky-cloudy) 외관의 감소가 그에 따라 야기되며, 이러한 효과는 바람직하게는 헤이즈 또는 클라우디니스(cloudiness)라고 부른다. 그에 따라 헤이즈 값은 바람직하게는 투명한 샘플, 예컨대 플라스틱 층이나 필름의 클라우디니스의 측정치를 나타낸다.
- [0031] 투과 시 입사 광의 방향으로부터 2.5° 미만의 각도 범위로부터 투명 레이저 보호 바니시 층에 의해 편향된 광의 투명 레이저 보호 바니시 층에 의해 투과된 전체 광에 대한 비는 0.5보다 작으며, 바람직하게는 0.2보다 더 작다면 또한 적절하다. 다시 말해, 투명 레이저 보호 바니시 층은, 특히 380nm와 780nm 사이의 파장 범위로부터의 투과된 광의 50% 미만, 바람직하게는 20% 미만을 입사 광빔의 방향으로부터 2.5° 초과 만큼 편향시킬 수 있다.
- [0032] 그러나 또한 투명 레이저 보호 바니시 층은 유백색 외관을 가질 수 있으며 및/또는 투명 레이저 보호 바니시 층은, 특히 380nm와 780nm 사이의 파장 범위로부터의 투과된 광의 30% 초과, 바람직하게는 45% 초과, 더 바람직하게는 65% 초과를 입사 광빔의 방향으로부터 2.5° 초과 만큼 편향시킬 수 있다. 다시 말해, 투명 레이저 보호 바니시 층은, 특히 380nm와 780nm 사이의 파장 범위로부터의 투과된 광의 30% 미만, 바람직하게는 45% 미만, 더

바람직하게는 65% 미만을 입사 광빔의 방향으로부터 2.5° 미만 만큼 편향시킬 수 있다.

- [0033] 또한, 투과 시 입사 광의 방향으로부터 2.5° 미만의 각도 범위로부터 투명 레이저 보호 바니시 층에 의해 편향된 광의 투명 레이저 보호 바니시 층에 의해 투과된 전체 광에 대한 비는 0.3보다 크고, 바람직하게는 0.45보다 크며, 더 바람직하게는 0.65보다 클 수 있다.
- [0034] 이로 인해, 투명 레이저 보호 바니시 층을 통해 투과된 광은, 바람직하게는 큰 입체각 범위에서, 더 바람직하게는 모든 공간 방향에서 확산되게 산란될 수 있어서, 그 결과로, 광, 특히 점광원의 광은 균일하게 산란되며, 그 결과, 투명 레이저 보호 바니시 층은, 특히 점광원으로 조명됨에도, 관찰자에게 균일하게 조명되는 것으로 보인다.
- [0035] 또한, 투명 레이저 보호 바니시 층은 염색되며, 특히 투명 레이저 보호 바니시 층은 염료 및/또는 색소에 의해 염색될 수 있다. 투명 레이저 보호 바니시 층의 착색 레벨(pigmentation level)이 바람직하게는 15% 미만, 바람직하게는 10% 미만, 더 바람직하게는 5% 미만이다. 특히, 이로 인해, 투명 레이저 보호 바니시 층은 투명 레이저 보호 바니시 층 아래에 배치되는 층들과 연계하여, 특히 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층과 연계하여 예컨대 컬러 혼합 효과와 같은 특정 광학적 인상(impression)을 생성할 수 있다.
- [0036] 그러나 또한 투명 레이저 보호 바니시 층은 무색 및/또는 클리어하게 투명 및/또는 투명 레이저 보호 바니시 층의 착색 레벨이 0%일 수 있다.
- [0037] 투명 레이저 보호 바니시 층이, 바람직하게는 폴리메틸 메타크릴레이트(PMMA), 폴리에스터, 폴리카보네이트(PC), 폴리아미드(PA), 폴리우레탄(PU) 및/또는 염화폴리비닐(PVC)을 포함하며, 더 바람직하게는 PU 및/또는 PVC를 포함하는 모노머, 올리고머, 폴리머 및/또는 코폴리머의 층이라면 및/또는 투명 레이저 보호 바니시 층이 결합제로서 폴리아크릴레이트를 갖는다면 유리하다.
- [0038] 또한, 투명 레이저 보호 바니시 층은 예컨대 폴리(아릴 에테르 설폰)(PAES)와 같은 폴리에테르이미드(PEI) 및/또는 폴리설폰을 가질 수 있다.
- [0039] 또한, 투명 레이저 보호 바니시 층은 경화하거나 열적으로 및/또는 고-에너지 복사선에 의해 경화되게 될 수 있다. 경화는 장식 필름 또는 전사 필름의 처리 및/또는 장식 필름 또는 전사 필름의 기관에의 도포 전 및/또는 후에 바람직하게는 실행된다.
- [0040] 투명 레이저 보호 바니시 층의 그러한 조성으로 인해, 투명 레이저 보호 바니시 층 아래에 배치된 층들은 바람직하게는 기계적, 물리적 및/또는 화학적 환경 영향으로부터 특히 잘 보호될 수 있다.
- [0041] 투명 레이저 보호 바니시 층은 바람직하게는 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층, 특히 관찰자가 봐서 투명 레이저 보호 바니시 층 아래에 놓인 층들을 기계적, 물리적 및/또는 화학적 환경 영향으로부터 보호한다.
- [0042] 바람직하게는, 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층은 불투명하게 형성되며 및/또는 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층은 특히 380nm와 780nm 사이의 파장 범위에서 최대 50%, 바람직하게는 최대 20%, 더 바람직하게는 최대 5%의 투과도를 갖는다. 그에 따라, 특히 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층의 측으로부터 볼 때, 장식 필름은 어두운 광학 인상을 생성하며, 이러한 인상은 특히 아마도 백라이트에 관하여 어둡게 보이는 배경을 제공함이 달성된다. 특히, 백라이트와 이 배경 사이의 매우 큰 콘트라스트가 그에 따라 달성될 수 있으며, 백라이트는 또한 낮은 백라이트 조명 강도에서 충분히 잘 인지될 수 있다.
- [0043] 바람직하게도, 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층은 0.1 μ m와 50 μ m 사이, 바람직하게는 0.5 μ m와 5.0 μ m 사이의 층 두께를 갖는다. 결국, 한편으로는 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층의 필요한 불투명도와 다른 한편으로는 얇고 부가적으로 가요성인 플라스틱 성형품의 제조가 장식 필름을 사용하여 보장될 수 있다.
- [0044] 또한, 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층은 다층일 수 있고, 특히 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층은 2개 이상의 제1 부분 층으로 형성될 수 있으며, 2개 이상의 제1 부분 층은 바람직하게는 각 경우에 0.1 μ m와 50 μ m 사이, 더 바람직하게는 0.5 μ m와 5.0 μ m 사이의 층 두께를 가질 수 있다.
- [0045] 2개 이상의 제1 부분 층이, 특히 RGB 색공간이나 CMYK 색공간으로부터의 상이한 컬러를 갖는다면 또한 의미가 있다.
- [0046] 컬러는 여기서 색공간 내에서 예컨대 RGB 컬러 모델(R= 적색; G= 녹색; B= 청색) 또는 CMYK 컬러 모델(C= 청록색; M= 자홍색; Y= 황색; K= 흑색)과 같은 컬러 모델에서 나타낼 수 있는 컬러 점을 의미한다.

- [00047] 또한, 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층이 영역들에 형성되는 것, 특히 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층이 적어도 하나의 제2 영역에 존재하지만 적어도 하나의 제3 영역에는 존재하지 않는 것을 상정할 수 있다.

[00048] 또한, 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층이 염색된다면, 특히 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층이 염료 및/또는 색소에 의해 염색된다면 유리하다. 바람직하게도, 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층의 착색 레벨은 5%와 35% 사이, 바람직하게는 20%와 25% 사이이다.

[00049] 그에 따라, 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층은 어둡게, 특히 흑색으로 염색될 수 있으며 및/또는 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층은 광-흡수 입자, 특히 카본 블랙을 가질 수 있다.

[00050] 적절하게도, 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층은 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET), PMMA, 폴리에틸렌 나프탈레이트(PEN), PA 및/또는 아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌 코폴리머(ABS)로 형성되며 및/또는 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층은 결합제로서 아크릴레이트를 갖는다.

[00051] 또한, 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층은 제1 금속 층일 수 있고, 특히 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층보다, 특히 제2 금속 층보다 더 낮은 투과도를 바람직하게는 갖는 광학적으로 조밀한(optically dense) 금속 층일 수 있다.

[00052] 또한, 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층은 제2 금속 층일 수 있고, 특히 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층보다, 특히 제1 금속 층보다 더 높은 투과도를 바람직하게는 갖는 광학적으로 얇은(thin) 금속 층일 수 있다.

[00053] 제1 금속 층은 특히 380nm와 780nm 사이의 파장 범위에서 최대 30%, 바람직하게는 최대 10%, 더 바람직하게는 최대 5%의 투과도를 갖는다.

[00054] 제2 금속 층은 특히 380nm와 780nm 사이의 파장 범위에서 10% 초과, 바람직하게는 25% 초과, 더 바람직하게는 50% 초과, 더욱더 바람직하게는 75% 초과, 더 더욱더 바람직하게는 90% 초과의 투과도를 갖는다.

[00055] 더 나아가, 제1 금속 층의 층 두께가 10nm와 1 μ m 사이, 바람직하게는 20nm와 300nm 사이라면 유리하다.

[00056] 제2 금속 층의 층 두께는 바람직하게는 1nm와 500nm 사이, 바람직하게는 10nm와 80nm 사이이다.

[00057] 그에 따라 특히, 제1 금속 층은 그 더 낮은 투과도로 인해 관찰자에 의해 불투명하게 인지되는 반면, 제2 금속 층은 투명한 것이 달성된다.

[00058] 투과도(T)와 광학 밀도(OD) 사이의 함수 관계는 다음과 같이 표현된다: OD= log(100/T[%]).

[00059] 투과도 값은, 앞서 언급한 바와 같이, 특히 380nm와 780nm 사이의 파장 범위에서, 즉 사람의 눈으로 볼 수 있는 파장 범위에서 결정된다.

[00060] 금속 층의 광학 밀도는 특히 사용된 층 두께 외에 무엇보다도 사용된 금속에 의존한다.

[00061] 그에 따라, 제1 금속 층 및/또는 제2 금속 층은 알루미늄, 코발트, 구리, 금, 철, 크롬, 니켈, 은, 백금, 팔라듐 및/또는 티타늄이나 이들의 합금으로 형성될 수 있다. 바람직하게도, 알루미늄이 광학적으로 더 조밀한 제1 금속 층에 사용되며 이는 이것이 사람의 눈으로 볼 수 있는 파장 범위로부터의 광에 대해 작은 침투 깊이를 갖기 때문이며, 금, 구리, 크롬, 은 및/또는 철이 광학적으로 더 얇은 제2 금속 층에 사용되며, 이는 이것이 사람의 눈으로 볼 수 있는 파장 범위로부터의 광에 대해 큰 침투 깊이를 갖기 때문이다.

[00062] 또한, 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층이 투명하게 형성되는 것 및/또는 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층이 특히 380nm와 780nm 사이의 파장 범위에서 적어도 10%, 적어도 25%, 더 바람직하게는 적어도 75%, 더욱더 바람직하게는 적어도 90%의 투과도를 갖는 것이 유리하다.

[00063] 그에 따라, 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층이 빛이 난다면, 특히 백라이트 수단에 의해 빛이 난다면 및/또는 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층이 관찰 방향으로 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층 뒤에 배치되는 백라이트 수단에 의해 방출되는 광의 10% 초과, 바람직하게는 25% 초과, 더 바람직하게는 75% 초과, 더욱더 바람직하게는 90% 초과를 투과하도록 설계된다면 유리하다.

[00064] 이로 인해, 광은 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층을 통과할 수 있으며, 그에 따라 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층의 측으로부터 장식 필름을 보는 관찰자에 의해 인지될 수 있다.

[00065] 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층은 유리하게도 0.1 μ m와 50 μ m 사이, 바람직하게는 1.0 μ m와 5.0 μ m 사이의 층 두께를 갖는다.

- [0066] 여기서 또한, 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층은 다층일 수 있고, 특히 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층은 2개 이상의 제2 부분 층으로 형성될 수 있으며, 2개 이상의 제2 부분 층은 바람직하게는 각 경우에 0.1 μ m와 50 μ m 사이, 더 바람직하게는 1.0 μ m와 5.0 μ m 사이의 층 두께를 가질 수 있다.
- [0067] 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층은 바람직하게는 전체 표면 위에 형성되며, 특히 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층은 장식 필름에 수직으로 볼 때 전체 표면 영역을 점유한다.
- [0068] 또한, 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층이 특히 380nm와 780nm 사이의 파장 범위의 광을 확산되게 산란시키는 것 및/또는 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층이 적어도 50헤이즈 단위, 바람직하게는 적어도 75헤이즈 단위의 헤이즈 값을 갖는 것이 유리하다.
- [0069] 또한, 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층이, 특히 380nm와 780nm 사이의 파장 범위로부터의 투과된 광의 50% 초과, 바람직하게는 75% 초과, 더 바람직하게는 85% 초과를, 입사 광빔의 방향으로부터 2.5° 초과만큼 편향시킨다면 유리하다. 다시 말해, 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층은, 특히 380nm와 780nm 사이의 파장 범위로부터의 투과된 광의 50% 미만, 바람직하게는 75% 미만, 더 바람직하게는 85% 미만을, 입사 광빔의 방향으로부터 2.5° 미만만큼 편향시킬 수 있다.
- [0070] 또한, 투과 시 입사 광의 방향으로부터 2.5° 미만의 각도 범위로부터 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층에 의해 편향된 광의 적어도 제2 하나의 컬러 바니시 층에 의해 투과된 전체 광에 대한 비는 0.5보다 크며, 바람직하게는 0.75보다 크며, 더 바람직하게는 0.85보다 클 수 있다.
- [0071] 이로 인해 또한, 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층을 통해 투과된 광은, 바람직하게는 큰 입체각 범위에서, 더 바람직하게는 모든 공간 방향에서 확산되게 산란될 수 있어서, 그 결과로, 광, 특히 점광원의 광은 균일하게 산란되며, 그 결과, 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층은, 특히 점광원으로 조명됨에도, 관찰자에게 균일하게 조명되는 것으로 보인다.
- [0072] 그에 따라, 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층은 확산 필름을 형성할 수 있으며 및/또는 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층은 확산 필름이 될 수 있다.
- [0073] 확산 필름은 여기서 특히 자체-지지, 건조 층을 의미하며, 이러한 층은 예컨대 접착 또는 라미네이팅 또는 유사 방법에 의해 도포될 수 있다. 그러한 확산 필름은 바람직하게는, 습식 방법에서 인쇄되거나 캐스팅되는 제2 컬러 바니시 층에 대한 대안을 나타낸다.
- [0074] 또한, 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층이 염색되며, 특히 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층이 염료 및/또는 색소에 의해 염색됨을 상징할 수 있다. 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층의 착색 레벨이 바람직하게는 5%와 80% 사이, 바람직하게는 40%와 45% 사이이다.
- [0075] 적절하게, 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층은 PET, PMMA, PEN, PA 및/또는 ABS로 형성되며 및/또는 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층은 결합체로서 아크릴레이트를 갖는다.
- [0076] 본 발명의 추가 실시예에 따라, 제2 컬러 바니시 층 또는 제2 컬러 바니시 층에 인접하는 층은 도광 층으로서 형성된다. 그 단부 면 중 하나 상에서, 이 도광 층은 바람직하게는 적어도 하나의 광 입사-결합(light coupling-in) 표면을 가지며, 특히 여기서 광원의 광은 도광 층 내로 조사된다. 이 광원은, 시청 방향에서 이것 이 장식 필름 아래에 배치되기보다는 예컨대 그에 대해 측방향으로 오프셋되게 배치되도록 배치될 수 있다. 투명 레이저 보호 바니시 층을 향해 가리키는 그 표면 상의 적어도 표면 영역들에서, 도광 층이, 표면 구조를 갖는 적어도 하나의 광 출사-결합(light coupling-out) 표면을 갖는다면 의미가 있다. 여기서 적어도 하나의 광 출사-결합 표면은, 확산되게 산란하는 광이 바람직하게는 적어도 하나의 광 출사-결합 표면 위에서 균일하게 분포되어 출사되도록 설계될 수 있다.
- [0077] 적어도 하나의 광 출사-결합 표면의 적어도 영역에서의 표면 구조의 대안으로서 또는 그 외에, 예컨대 도광 층으로서 실시예에서는 폴리카보네이트 또는 PVC로 구성되는 제2 컬러 바니시 층의 소재에 바람직하게는 염료 입자 형태인 형광 염료가 포함된다면, 여기서 또한 적절하다. 그에 따라 제2 컬러 바니시 층은, 특히 적어도 하나의 광 출사-결합 표면의 적어도 영역에서 바람직하게는 염료 입자 형태로 형광 염료를 가질 수 있다. 특히 광이 도광 층 내로 조사될 때, 염료 입자는 형광에 여기되어 형광 광을 등방적으로, 그에 따라 또한 도광 층의 방향으로도 방출 또는 복사한다. 그에 따라, 광원이 플라스틱 소재에서의 형광 염료에 따라 스위칭 온될 때 출사-결합 광의 컬러를 여기서 규정할 수 있다.
- [0078] 여기서 도광 층으로서 이 실시예에서 제2 컬러 바니시 층은, 예컨대 접착 또는 라미네이팅 또는 유사한 방법에

의해 도포되는 자체-지지, 건식 층으로서 설계될 수 있다. 또한, 도광 층으로서 이 실시예에서 제2 컬러 바니시 층은 습식 방법에 의해 인쇄 또는 캐스팅될 수 있다.

- [0079] 또한, 장식 필름은 보호 바니시 층을 포함한다면 바람직하며, 특히 보호 바니시 층은 관찰자에 면하는 장식 필름의 측 상에 배치된다.
- [0080] 그에 따라, 보호 바니시 층은 관찰자를 향해 가리키는 층을 형성할 수 있으며 및/또는 보호 바니시 층은 관찰 방향으로 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층, 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층 및/또는 투명 레이저 보호 바니시 층 위에 놓이거나 배치될 수 있다. 다시 말해, 보호 바니시 층은 투명 레이저 보호 바니시 층으로부터 멀리 면하는 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층의 측 상에 배치될 수 있다.
- [0081] 보호 바니시 층은 바람직하게는, 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층, 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층 및/또는 투명 레이저 보호 바니시 층에 의해 걸쳐진 평면에 수직인 관찰 방향의 경우에 영역들에서 또는 완전히 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층을 덮는다.
- [0082] 보호 바니시 층은, 특히 보호 바니시 층이 제거되지 않은 그러한 영역들에서, 기계적, 물리적 및/또는 화학적 환경 영향으로부터 관찰 방향으로 보호 바니시 층 아래에 배치된 층들을 보호한다.
- [0083] 그러나 또한, 보호 바니시 층은 관찰자로부터 멀리 면하는 장식 필름의 측 상에 배치될 수 있다. 다시 말해, 보호 바니시 층은 투명 레이저 보호 바니시 층으로부터 멀리 면하는 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층의 측 상에 배치될 수 있다.
- [0084] 적절하게도, 보호 바니시 층은 투명하게 형성되며 및/또는 보호 바니시 층은 특히 380nm와 780nm 사이의 파장 범위에서 적어도 25%, 바람직하게는 적어도 35%, 더 바람직하게는 적어도 85%의 투과도를 갖는다.
- [0085] 보호 바니시 층은 0.5 μ m와 50 μ m 사이, 바람직하게는 4.0 μ m와 4.5 μ m 사이의 층 두께를 가질 수 있다.
- [0086] 보호 바니시 층이, 바람직하게는 폴리메틸 메타크릴레이트(PMMA), 폴리에스터, 폴리카보네이트(PC), 폴리아미드(PA), 폴리우레탄(PU) 및/또는 염화폴리비닐(PVC)을 포함하며, 더 바람직하게는 PU 및/또는 PVC를 포함하는 모노머, 올리고머, 폴리머 및/또는 코폴리머로 형성된다면 및/또는 보호 바니시 층이 결합제로서 폴리아크릴레이트를 갖는다면 더 적절하다.
- [0087] 또한, 보호 바니시 층은 예컨대 폴리(아릴 에테르 설폰)(PAES)와 같은 폴리에테르이미드(PEI) 및/또는 폴리설폰을 가질 수 있다.
- [0088] 또한, 보호 바니시 층은 경화하거나 열적으로 및/또는 고-에너지 복사선에 의해 경화되게 된다. 경화는 바람직하게는 장식 필름 또는 전사 필름의 처리 및/또는 장식 필름 또는 전사 필름의 기관으로의 도포 전 및/또는 후에 실행된다.
- [0089] 또한, 보호 바니시 층은 염색되며, 특히 보호 바니시 층은 염료 및/또는 색소에 의해 염색될 수 있다. 바람직하게도, 보호 바니시 층의 착색 레벨은 15% 미만, 바람직하게는 10% 미만, 더 바람직하게는 5% 미만이다.
- [0090] 그러나 또한, 보호 바니시 층은 무색일 수 있으며 및/또는 클리어하게 투명할 수 있으며 및/또는 보호 바니시 층의 착색 레벨은 0%일 수 있다.
- [0091] 그에 따라 보호 바니시 층은 클리어 바니시 층이되거나 이를 형성할 수 있으며, 특히 착색되지 않을 수 있다.
- [0092] 보호 바니시 층은 바람직하게는 클리어하며, 특히 보호 바니시 층은 투과된 광, 특히 380nm와 780nm 사이의 파장 범위의 광을 8% 미만, 바람직하게는 4% 미만으로 산란에 의해 편향시킨다.
- [0093] 또한, 특히 관찰 방향으로 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층 위에 배치되는 보호 바니시 층은 또한 하나 이상의 제1 영역에서 적어도 부분적으로 제거될 수 있으며, 특히 완전히 제거될 수 있으며 및/또는 특히 관찰 방향으로 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층 위에 배치되는 보호 바니시 층은 또한 하나 이상의 제1 영역에서 적어도 부분적으로 제거될 수 있어서, 보호 바니시 층 아래에 배치되는 층들, 특히 투명 레이저 보호 바니시 층 및/또는 적어도 하나의 제1 및/또는 제2 컬러 바니시 층은 하나 이상의 제1 영역에서 더는 화학적, 물리적 및/또는 기계적 환경 영향에서 보호되지 않을 수 있다.
- [0094] 장식 필름이 접착 층을 더 포함하며, 특히 접착 층이 관찰자에 면하거나 관찰자로부터 멀리 면하는 장식 필름의 측을 형성한다면 적절하다.
- [0095] 그러나 또한 장식 필름이 적어도 하나의 접착 층을 포함하는 것을 상정할 수 있으며, 특히 장식 필름이 장식 필

름의 반대편 표면을 바람직하게는 형성하는 2개 이상의 접착 층을 포함하는 것을 상정할 수 있다.

- [0096] 그에 따라, 접착 층은 관찰자를 향해 가리키는 빛/또는 관찰자로부터 멀리 가리키는 장식 필름의 층 또는 표면을 형성할 수 있으며 빛/또는 관찰 방향으로 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층, 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층 및/또는 투명 레이저 보호 바니시 층 위에 놓이거나 배치될 수 있으며 빛/또는 접착 층은 관찰 방향으로 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층, 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층 및/또는 투명 레이저 보호 바니시 층 아래에 놓이거나 배치될 수 있다.
- [0097] 접착 층은 바람직하게는, 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층, 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층 및/또는 투명 레이저 보호 바니시 층에 의해 걸쳐진 평면에 수직인 관찰 방향의 경우에 영역들에서 또는 완전히 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층 및/또는 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층을 덮는다.
- [0098] 이로 인해, 장식 필름은 플라스틱 성형품에, 특히 단단히 도포될 수 있으며, 특히 장식 필름이 플라스틱 성형품에 단단히 결합되도록 도포될 수 있다.
- [0099] 용어, 단단히 결합은 바람직하게는 여기서 2개의 요소의 내구성이 있는 결합(durable join)을 의미하여, 그 결과, 이들 요소는 요소 중 적어도 하나에 손상을 입히지 않고는 기계적으로 더는 분리할 수 없다. 그에 따라, 예컨대, 장식 필름과 플라스틱 성형품은, 이들 2개의 요소 사이에 내구성이 있는 결합이 있을 때 단단히 결합되며 장식 필름 및/또는 플라스틱 성형품은 2개의 요소 중 하나에 손상을 입히지 않고는 분리할 수 없다.
- [0100] 접착 층은 적절하게도 0.1 μ m과 50 μ m 사이, 바람직하게는 0.5 μ m과 7 μ m 사이, 더 바람직하게는 2.5 μ m과 3.0 μ m 사이의 층 두께를 갖는다.
- [0101] 바람직하게도, 접착 층은 투명하게 형성되며 빛/또는 접착 층은 특히 380nm와 780nm 사이의 파장 범위에서 적어도 45%, 바람직하게는 적어도 65%, 더 바람직하게는 적어도 95%의 투과도를 갖는다.
- [0102] 접착 층은 바람직하게는, 플라스틱 성형품에 도포한 후 클리어하게 투명한 소재로 구성되며, 특히 접착 층은, 380nm와 780nm 사이의 파장 범위에서의 광을, 플라스틱 성형품에 도포한 후 산란에 의해 8% 미만, 바람직하게는 4% 미만 편향시키는 소재로 구성된다.
- [0103] 접착 층이, 특히 PMMA, 폴리에스터, PU 또는 PVC를 포함하는 폴리머 및/또는 코폴리머의 층이라면 빛/또는 접착 층이 결합제로서 아크릴레이트를 갖는다면 더 유리하다.
- [0104] 접착 층이 염색되며, 특히 접착 층이 염료 및/또는 색소에 의해 염색되는 것을 또한 상정할 수 있다. 바람직하게도, 접착 층의 착색 레벨은 5%와 50% 사이, 바람직하게는 30%와 35% 사이이다.
- [0105] 그러나 접착층이 무색이며 빛/또는 클리어하게 투명이며 빛/또는 접착 층의 착색 레벨이 0%인 것을 또한 상정할 수 있다.
- [0106] 본 발명의 추가 실시예에 따라, 장식 필름은 적어도 하나의 전기 기능 구조를 가진 하나 이상의 전기 기능 층을 가지며, 특히 적어도 하나의 전기 기능 구조는, 터치 패널 기능을 제공하는 터치 센서 패널을 형성한다.
- [0107] 터치 센서 패널은, 여기서 특히 터치-민감성 센서를 의미하며, 이러한 센서로 인해, 심벌이나 기록에 의해 식별되는, 예컨대 자동차의 전기 기능 요소, 예컨대 PDA 또는 제어 요소를 제어할 수 있다. 터치 센서 패널은 또한 특히 여러 동시 터치를 처리할 수 있는 멀티-터치 센서 패널을 의미한다.
- [0108] 여기서 적어도 하나의 전기 기능 구조는 용량성 센서 패널을 형성할 수 있다.
- [0109] 그러나 또한 적어도 하나의 전기 기능 구조는 저항성 또는 유도성 센서 패널을 형성할 수 있다.
- [0110] 또한, 적어도 하나의 전기 기능 구조가 또한 예컨대 전기 공급 라인, 예컨대 집적 회로와 같은 전기 빛/또는 전자 소자와 같은 또 다른 기능 요소를 추가로 갖는다면 유리하다.
- [0111] 또한, 적어도 하나의 전기 기능 구조가 단일-플라이 또는 또한 멀티-플라이로 형성됨을 상정할 수 있다. 또한, 적어도 하나의 전기 기능 구조가 적어도 영역들에서 강화 층을 가질 수 있으며, 이러한 강화 층은 예컨대 전기 도금에 의해 빛/또는 예컨대 탄소와 같은 금속 색소 층 및/또는 기타 전도성 층에 의한 인쇄에 의해 도포된다.
- [0112] 그에 따라 장식 필름은 터치 센서를 형성할 수 있으며 빛/또는 장식 필름은 터치 센서일 수 있다.
- [0113] 관찰 방향으로 투명 레이저 보호 바니시 층 위에 배치되는 모든 층이 불투명하며, 특히 관찰 방향으로 투명 레이저 보호 바니시 층 위에 배치되는 모든 층이 최대 50%, 바람직하게는 최대 5%의 투과도를 갖는다면 빛/또는

관찰 방향으로 투명 레이저 보호 바니시 층 아래에 배치되는 모든 층이 투명하며, 특히 투명 레이저 보호 바니시 층 아래에 배치되는 모든 층이 적어도 25%, 바람직하게는 적어도 45%의 투과도를 갖는다면 또한 유리하다.

[0114] 전사 필름의 더 바람직한 설계를 특히 다음에서 기재한다:

[0115] 특히 핫-스탬핑(hot-stamping) 필름 및/또는 인-몰드(in-mold) 필름인 전사 필름은, 캐리어 필름과, 캐리어 필름으로부터 분리할 수 있는 전사 플라이를 유리하게도 포함하며, 전사 플라이는 청구항 1 내지 청구항 49 중 어느 한 항에 기재된 장식 필름을 포함한다. 그에 따라 장식 필름은 전사 필름의 전사 플라이를 형성할 수 있으며, 전사 플라이는 특히 캐리어 필름 상에 배치되며 캐리어 필름으로부터 분리할 수 있다.

[0116] 본 발명의 추가 실시예에 따라, 전사 필름은, 특히 캐리어 필름과, 분리 가능한 장식 필름 사이에 배치되는 분리 층을 포함한다.

[0117] 바람직하게도, 분리 층은 0.01 μ m와 10 μ m 사이, 바람직하게는 0.1 μ m와 5 μ m 사이의 층 두께를 가지며 및/또는 분리 층은 왁스, 폴리에틸렌(PE), 폴리프로필렌(PP), 셀룰로스 파생물 및/또는 폴리(오르가노)실록산으로 구성된다.

[0118] 적절하게도, 캐리어 필름은 투명한 캐리어 필름이며, 특히 PET, PMMA, PC, ABS 또는 PU로 만들어지며 및/또는 캐리어 필름은 2 μ m와 250 μ m 사이, 바람직하게는 20 μ m와 125 μ m 사이의 층 두께를 갖는다.

[0119] 전사 필름을 제조하기 위한 방법에서, 층들, 특히 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층, 투명 레이저 보호 바니시 층 및/또는 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층은 바람직하게는 서로에게 직접, 즉 추가 층들이 층들 사이에, 특히 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층, 투명 레이저 보호 바니시 층 및/또는 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층 사이에, 배치되지 않고, 단계들 b) 및 c)에 따라 바람직하게는 도포된다. 그에 따라 캐리어 필름으로부터 분리할 수 있는 장식 필름은 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층, 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층 및 투명 레이저 보호 바니시 층을 포함할 수 있으며, 투명 레이저 보호 바니시 층은 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층과 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층 사이에 배치된다.

[0120] 플라스틱 성형품을 장식하기 위한 방법의 추가 바람직한 설계가 특히 다음으로 기재된다.

[0121] 장식 필름은 바람직하게도 단계 b)에서 플라스틱 성형품에 도포되어, 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층이 관찰자에 면하는 측을 형성하며, 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층이 관찰자로부터 멀리 면하는 측을 형성한다.

[0122] 또한, 장식 필름은 단계 b)에서 전사 방법들, 특히 핫 스탬핑, 인-몰드 장식, 인서트 몰딩, 인쇄 몰드 설계, 인-몰드 라벨링, 라미네이팅 및/또는 본딩과 같은 핫- 및/또는 콜드-전사 방법에 의해 도포될 수 있다.

[0123] 또한, 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층은, 투명 레이저 보호 바니시 층이 덮이지 않도록 단계 c)에서 레이저에 의해 하나 이상의 제1 영역에서 제거되는 것이 유리하다.

[0124] 또한, 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층이 단계 c)에서 레이저에 의해 하나 이상의 제1 영역에서 제거되어, 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층이 레이저에 의해 제거된 하나 이상의 제1 영역에서의 투명 레이저 보호 바니시 층의 층 두께가, 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층이 레이저에 의해 제거되지 않은 이들 하나 이상의 제1 영역에서의 투명 레이저 보호 바니시 층의 층 두께와 실질적으로 대응한다면 바람직하다. 특히, 바람직하게는 투명 레이저 보호 바니시 층의 층 두께가 최대 50% 만큼, 바람직하게는 최대 30% 만큼 감소하는 한, 투명 레이저 보호 바니시 층의 아마도 약간의 외면 손상은 여기서 허용될 수 있다. 특히, 이로써, 한편으로 최종 제품에서, 투명 레이저 보호 바니시 층이 아래에 놓이는 층들에 대한 환경 영향으로부터 그 보호 기능을 실행하며, 다른 한편으로 투명 레이저 보호 바니시 층이 또한 스페이서 또는 버퍼 층으로서의 그 기능을 또한 실행하거나 실행하고 있음을 보장하게 된다.

[0125] 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층은 단계 c)에서 하나 이상의 제1 영역에서 유리하게도 완전히 제거된다.

[0126] 또한, 관찰 방향으로 투명 레이저 보호 바니시 층 위 및/또는 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층 위에 배치되는 장식 필름의 보호 바니시 층은 단계 c)에서 적어도 부분적으로 제거될 수 있다.

[0127] 관찰 방향으로 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층 위에 배치되는 보호 바니시 층이 단계 c)에서 레이저에 의해 하나 이상의 제1 영역에서 적어도 부분적으로 제거되어, 보호 바니시 층 아래에 배치되는 층들, 특히 투명 레이저 보호 바니시 층 및/또는 적어도 하나의 제1 및/또는 제2 컬러 바니시 층이 하나 이상의 제1 영역에서 더는 화학적, 물리적 및/또는 기계적 환경 영향에서 보호되지 않는 것을 또한 상정할 수 있다.

- [0128] 또한, 관찰 방향으로 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층 위에 배치되는 보호 바니시 층이 단계 c)에서 레이저에 의해 하나 이상의 제1 영역에서 적어도 부분적으로 제거되어, 보호 바니시 층 아래에 배치되는 층들을 더는 화학적, 물리적 및 기계적 환경 영향에서 본질적으로 보호하지 못할 것이다.
- [0129] 더 나아가, 또한, 투명 레이저 보호 바니시 층 위에 배치되는 모든 층이 단계 c)에서 하나 이상의 제1 영역에서 제거, 특히 완전히 제거될 수 있다.
- [0130] 본 발명의 추가 실시예에 따라, 이 방법은 특히 단계 a)와 단계 b) 사이에서 실행되는 다음의 단계: d) 특히 관찰자로부터 멀리 면하는 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층의 측 상에, 적어도 하나의 전기 기능 구조를 가진 하나 이상의 전기 기능 층을 배치하는 단계로서, 적어도 하나의 전기 기능 구조는 바람직하게는 터치 패널 기능을 제공하는 터치 센서 패널을 형성하는, 상기 단계를 더 포함한다.
- [0131] 또한, 적어도 하나의 전기 기능 구조가 또한 예컨대 전기 공급 라인, 예컨대 집적 회로와 같은 전기 및/또는 전자 소자와 같은 또 다른 기능 요소를 추가로 갖는다면 유리하다.
- [0132] 또한, 적어도 하나의 전기 기능 구조가 단일-플라이 또는 또한 멀티-플라이로 형성됨을 상징할 수 있다. 또한, 적어도 하나의 전기 기능 구조는 적어도 영역들에서 강화 층을 가질 수 있으며, 이러한 강화 층은 예컨대 전기 도금에 의해 및/또는 예컨대 탄소와 같은 금속 색소 층 및/또는 기타 전도성 층에 의한 인쇄에 의해 도포된다.
- [0133] 적어도 하나의 전기 기능 구조를 갖는 하나 이상의 전기 기능 층은 바람직하게는 장식 필름과 플라스틱 성형품 사이에 배치된다. 그에 따라 하나 이상의 전기 기능 층은 투명 레이저 보호 바니시 층으로부터 멀리 면하는 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층의 측 상에 배치될 수 있다.
- [0134] 그에 따라 플라스틱 성형품, 특히 장식 필름이 장식된 플라스틱 성형품이 터치 센서를 형성할 수 있고 및/또는 터치 센서가 될 수 있다.
- [0135] 또한, 적어도 하나의 전기 기능 구조를 갖는 단계 d)에서 배치된 하나 이상의 전기 기능 층이 단계 b)에서 장식 필름 및 플라스틱 성형품에 단단히 결합된다면 유리하다.
- [0136] 이 방법은 바람직하게는 다음의 단계: e) 특히 유기 발광 다이오드(OLEDs), 무기 발광 다이오드(LEDs), 마이크로-LED(mLEDs) 및/또는 퀀텀-닷 발광 다이오드(QLEDs)를 포함하는 백라이트 디바이스를 배치하는 단계로서, 백라이트 디바이스는 장식 필름으로부터 멀리 면하는 플라스틱 성형품의 측 상에 바람직하게는 배치되는, 상기 단계를 더 포함한다.
- [0137] 그러나 또한 백라이트 디바이스는 백열 램프, 할로겐 램프, 가스-방전 램프 및/또는 형광 램프, 특히 인덕션 램프를 포함할 수 있다.
- [0138] 덜 바람직하게도, 백라이트 디바이스는 레이저 및/또는 예컨대 발광 페인트나 글로우 스틱(glow stick)과 같은 물리화학적 발광체(illuminant)를 포함한다.
- [0139] 백라이트 디바이스는 적절하게는 단계 e)에서 단단히 부착, 특히 본딩 또는 라미네이팅 또는 또한 기계적으로 고정, 예컨대 나사 고정 또는 리벳 고정된다.
- [0140] 또한, 적어도 50 μ m, 바람직하게는 적어도 100 μ m의 초점에서 빔 직경을 갖는 레이저가 단계 c)에서 사용될 수 있다.
- [0141] 또한, 특히 100mm와 500mm 사이, 바람직하게는 200mm와 300mm 사이, 더 바람직하게는 254mm인 초점 길이를 갖는 하나 이상의 렌즈에 의해 레이저 빔을 집속할 수 있다.
- [0142] 또한, 레이저, 특히 광섬유 레이저가 단계 c)에서 사용되며, 레이저가 적외선 범위, 바람직하게는 근-적외선 범위의 코히어런트 광, 더 바람직하게는 780nm와 1400nm 사이의 파장 범위의 광, 더욱더 바람직하게는 1064nm의 파장의 광을 방출한다면 바람직하다.
- [0143] 바람직하게도, 단계 c)에서의 레이저 파워가 0.05W와 100W 사이, 바람직하게는 1W와 20W 사이, 더 바람직하게는 5W와 10W 사이이다.
- [0144] 레이저 빔이, 단계 c)에서 하나 이상의 제1 영역을 따라 가동성 미러에 의해 특히 레이저 주사 모듈에 의해 편향된다면 적절하다.
- [0145] 본 발명의 추가 실시예에 따라, 레이저는 최대 3000mm/s의 기록 속도로, 바람직하게는 500mm/s와 2500mm/s 사이

의 기록 속도로 동작하며 및/또는 레이저는 1Hz와 1000kHz 사이, 바람직하게는 1kHz와 200kHz 사이의 펄스 주파수로 동작한다.

[0146] 그러나 또한 레이저는 연속해서 동작할 수 있다.

[0147] 더 나아가, 또한, 장식 필름은 단계 b)에서 후방-사출 몰딩에 의해 플라스틱 성형품에 도포될 수 있다. 여기서, 이 방법이 다음의 단계:

[0148] - 장식 필름을 사출 몰드에 놓는 단계;

[0149] - 플라스틱 혼합물로 장식 필름을 후방-사출 몰딩하여, 장식 필름은 플라스틱 혼합물에 단단히 결합되며, 특히 장식 필름은 플라스틱 성형품의 제1 표면을 형성하는 단계를 더 포함한다면 의미가 있다. 경화된 플라스틱 혼합물은 여기서 바람직하게는 플라스틱 성형품을 형성한다.

[0150] 또한, 추가 단계, 특히 플라스틱 성형품을 추가로 처리하는 단계가 특히 단계 a), b), c), d) 및/또는 e) 이후 실행될 수 있다. 그에 따라, 예컨대, 플라스틱 성형품, 특히 장식 필름으로 장식된 플라스틱 성형품은: 추가 층으로 바니싱하는 단계, PU 플러딩(flood)하는 단계, 추가 플라스틱 소자의 오버스프레이 또는 증착 단계, 밀링 단계, 펀칭 단계, 딥-드로잉 단계, 폴리싱 단계 및/또는 스탬핑 단계로부터 선택되는 추가 단계 중 하나로 더 처리될 수 있다.

[0151] 플라스틱 성형품의 추가 바람직한 설계는 특히 무엇보다도 다음으로 기재된다:

[0152] 본 발명의 추가 실시예에 따라, 하나 이상의 제1 영역은, 장식 필름에 수직으로 볼 때, 적어도 50 μ m, 바람직하게는 적어도 100 μ m의 라인 폭을 가지며 및/또는 하나 이상의 제1 영역은, 장식 필름에 수직으로 볼 때, 최대 2mm, 바람직하게는 최대 1mm, 더 바람직하게는 최대 0.5mm의 라인 폭을 갖는다.

[0153] 또한, 플라스틱 성형품은 0.5mm와 10mm 사이, 바람직하게는 0.8mm와 5mm 사이의 층 두께를 가질 수 있다.

[0154] 또한, 플라스틱 성형품이 열가소성 소재의 적어도 하나의 층을 가지며, 이 적어도 하나의 층은, 관찰자로부터 멀리 면하는 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층의 측 상에 특히 배치되는 것이 유리하다.

[0155] 그에 따라, 열가소성 소재의 적어도 하나의 층은 관찰자로부터 멀리 면하는 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층 상에 배치될 수 있다.

[0156] 또한, 플라스틱 성형품은 다음의 층 구조:

[0157] - 열가소성 소재의 적어도 하나의 층,

[0158] - 부가적으로 접착 층,

[0159] - 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층,

[0160] - 투명 레이저 보호 바니시 층,

[0161] - 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층,

[0162] - 부가적으로 보호 바니시 층

[0163] 을 가질 수 있으며, 특히 처음 언급한 층은 관찰자로부터 멀리 면하는 층을 형성한다.

[0164] 또한, 플라스틱 성형품은 다음의 층 구조:

[0165] - 열가소성 소재의 적어도 하나의 층,

[0166] - 부가적으로 접착 층,

[0167] - 부가적으로 보호 바니시 층

[0168] - 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층,

[0169] - 투명 레이저 보호 바니시 층,

[0170] - 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층

[0171] 을 가질 수 있으며, 특히 처음 언급한 층은 관찰자로부터 멀리 면하는 층을 형성한다.

- [0172] 바람직하게도, 열가소성 소재의 적어도 하나의 층은 투명하며, 특히 열가소성 소재의 적어도 하나의 층은 특히 380nm와 780nm 사이의 파장 범위에서 5%와 98% 사이의 투명도를 가지며 및/또는 열가소성 소재의 적어도 하나의 층은 다음의 소재: ABS, PC, ABS/PC, PC/ABS, PMMA, 폴리프로필렌(PP), PA, 열가소성 폴리우레탄(TPU) 중 하나로 형성된다. 이로 인해, 플라스틱 성형품의 우수한 백라이트 조명을 보장할 수 있다.
- [0173] 특히 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층, 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층 및/또는 투명 레이저 보호 바니시 층의 투명도 값 및/또는 광-산란도의 결합이나 변경을 통해, 특히 하나 이상의 제1 영역의 설계와 결합하여, 매우 상이한 광학 속성을 달성할 수 있다.
- [0174] 예컨대, 적어도 하나의 제1 바니시 층이 불투명하게 설계될 수 있으며, 하나 이상의 제1 영역이, 장식 필름에 수직으로 볼 때, 최대 2mm, 바람직하게는 최대 1mm, 더 바람직하게는 최대 0.5mm인 라인 폭을 가질 수 있다. 예컨대, 투명 레이저 보호 바니시 층 외에, 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층도 투명하게 설계되며, 두 층은 바람직하게는 예컨대 45% 초과, 더 바람직하게는 65% 초과와 투과도를 가지며, 이들 층 중 적어도 하나는 또한 확산되게 산란하도록 형성되며, 그에 따라 광학적 인상이, 특히 플라스틱 성형품이 열가소성 소재의 적어도 하나의 층으로부터 멀리 면하는 측으로부터 및/또는 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층의 측으로부터 보게 될 때, 관찰자에 대해 생성되며, 백라이트가 활성화해제될 때 플라스틱 성형품은 불투명하게 된다. 예컨대 그러한 플라스틱 성형품이 백라이트 조명을 받으면, 그러나 하나 이상의 제1 영역은 관찰자가 인지할 수 있으며, 또한 투명 레이저 보호 바니시 층 및/또는 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층의 확산 산란성으로 인해 균일하게 백라이트 조명되게 보인다. 특히, 그러한 광학 효과를 또한 "데드 프론트 이펙트(dead front effect)"라고 하며, 이는 예컨대 심벌이나 패턴이나 기록과 같은 하나 이상의 제1 영역에 의해 형성되는 장식 요소가 백라이트 조명을 받게 될 때에만 볼 수 있게 되기 때문이다.
- [0175] 그러므로 예컨대, 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층의 제거된 하나 이상의 제1 영역과 제거되지 않은 영역 사이의 콘트라스트에 의해 관찰자에 대한 하나 이상의 제1 영역의 가시성(visibility)을 설정 또는 제어할 수 있다.
- [0176] 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층은 바람직하게는, 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층이 제거되는 하나 이상의 제1 영역과 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층이 제거되지 않은 그러한 영역 사이에서 적어도 5%, 더 바람직하게는 적어도 10%에서 95까지, 더욱더 바람직하게는 적어도 15%에서 85까지의 투과도 차를 갖는다.
- [0177] 그러므로 또한 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층 및/또는 투명 레이저 보호 바니시 층 및/또는 열가소성 소재의 적어도 하나의 층의 투명도 값에 의해 관찰자에 대한 하나 이상의 제1 영역의 가시도를 설정 또는 제어할 수 있다. 그에 따라, 예컨대, 이들 층의 투명도 값의 감소는 결국, 하나 이상의 제1 영역의 가시도가 줄어들며, 동시에 제1 컬러 바니시 층의 고 불투명도의 인상이 비-백라이트 상태에서 주어지게 한다. 하나 이상의 제1 영역은 그 후 특히 백라이트 상태에서만 관찰자에게 인식될 수 있다.
- [0178] 또한, 열가소성 소재의 적어도 하나의 층이 염색되는 것, 특히 열가소성 소재의 적어도 하나의 층이 염료 및/또는 색소에 의해 염색되는 것을 상정할 수 있다. 바람직하게도, 열가소성 소재의 적어도 하나의 층의 착색 레벨은 15% 미만, 바람직하게는 10% 미만, 더 바람직하게는 5% 미만이다.
- [0179] 그에 따라, 플라스틱 성형품이, 특히 관찰자로부터 멀리 면하는 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층 상에서 적어도 하나의 전기 기능 구조를 가진 하나 이상의 전기 기능 층을 갖는다면 또한 유리하며, 적어도 하나의 전기 기능 구조는 바람직하게는 터치 패널 기능을 제공하는 터치 센서 패널을 형성한다.
- [0180] 적어도 하나의 전기 기능 구조가 예컨대 전기 공급 라인, 예컨대 집적 회로와 같은 전기 및/또는 전자 소자와 같은 또 다른 기능 요소를 갖는다면 또한 유리하다.
- [0181] 적어도 하나의 전기 기능 구조는 단일-플라이 또는 또한 멀티-플라이로 형성됨을 또한 상정할 수 있다. 적어도 하나의 전기 기능 구조가 적어도 영역들에서 강화 층을 가질 수 있으며, 이러한 강화 층은 예컨대 전기 도금에 의해 및/또는 예컨대 탄소와 같은 금속 색소 층 및/또는 기타 전도성 층에 의한 인쇄에 의해 도포된다.
- [0182] 적어도 하나의 전기 기능 구조를 가진 하나 이상의 전기 기능 층은 바람직하게는 장식 필름과 열가소성 소재의 적어도 하나의 층 사이에 배치된다. 그에 따라 하나 이상의 전기 기능 층은 투명 레이저 보호 바니시 층으로부터 멀리 면하는 적어도 하나의 제2 컬러 바니시 층의 측 상에 배치될 수 있다.
- [0183] 본 발명의 추가 실시예에 따라, 플라스틱 성형품은, 특히 유기 발광 다이오드(OLEDs), 무기 발광 다이오드(LEDs) 및/또는 마이크로-LED(mLEDs) 및/또는 퀀텀-닷 발광 다이오드(QLEDs)를 포함하는 백라이트 디바이스를

가지며, 백라이트 디바이스는 장식 필름으로부터 멀리 면하는 열가소성 소재의 적어도 하나의 층의 측 상에 바람직하게는 배치된다.

도면의 간단한 설명

- [0184] 본 발명의 실시예는, 실제 축적대로 되어 있지는 않은 수반하는 도면을 이용하여 예를 들어 이하에서 설명될 것이다.
- 도 1a 내지 도 1g는 장식 필름의 단면도를 개략적으로 도시한다.
- 도 2는 확산-산란 층을 개략적으로 도시한다.
- 도 3은 전사 필름의 단면도를 개략적으로 도시한다.
- 도 4의 (a) 내지 도 4의 (d)는 전사 필름을 제조하기 위한 방법 단계를 개략적으로 도시한다.
- 도 5의 (a) 내지 도 5의 (c)는 플라스틱 성형품을 장식하기 위한 방법 단계를 개략적으로 도시한다.
- 도 6의 (a) 내지 도 6의 (c)는 플라스틱 성형품을 장식하기 위한 방법 단계를 개략적으로 도시한다.
- 도 7은 방법 단계를 개략적으로 도시한다.
- 도 8a 내지 도 8e는 플라스틱 성형품의 단면도를 개략적으로 도시한다.
- 도 9는 장식 필름 및/또는 플라스틱 성형품의 평면도를 개략적으로 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0185] 도 1a 내지 도 1g는 장식 필름(1)의 단면도를 개략적으로 도시한다.
- [0186] 도 1a에 도시되며, 특히 플라스틱 성형품을 장식하기 위한 장식 필름(1)은 컬러 바니시 층(4), 컬러 바니시 층(6) 및 투명 레이저 보호 바니시 층(5)을 포함하며, 투명 레이저 보호 바니시 층(5)은 컬러 바니시 층(4)과 컬러 바니시 층(6) 사이에 배치된다.
- [0187] 여기서 및 다음에서, 특히 컬러 바니시 층(4)은 제1 컬러 바니시 층이며, 컬러 바니시 층(6)은 제2 컬러 바니시 층이다. 그에 따라, 특히, 상기의 언급에 따라, 컬러 바니시 층(4)은 제1 컬러 바니시 층을 나타내며, 컬러 바니시 층(6)은 제2 컬러 바니시 층을 나타낸다.
- [0188] 그러므로 컬러 바니시 층(4)은 관찰자에 면하는 투명 레이저 보호 바니시 층(5)의 측 상에 배치될 수 있으며, 컬러 바니시 층(6)은 관찰자로부터 멀리 면하는 투명 레이저 보호 바니시 층(5)의 측 상에 배치될 수 있다. 그에 따라, 컬러 바니시 층(4)은 관찰자에 면하는 측을 형성할 수 있다. 그에 따라, 또한 컬러 바니시 층(6)은 관찰 방향으로 투명 레이저 보호 바니시 층(5) 아래 및/또는 컬러 바니시 층(4) 아래에 배치될 수 있다.
- [0189] 투명 레이저 보호 바니시 층(5)은 바람직하게는 투명 보호 바니시 층, 특히 투명 중간 보호 바니시 층을 의미하며, 이러한 투명 중간 보호 바니시 층은 컬러 바니시 층(6), 특히 투명 중간 보호 바니시 층 아래에 놓인 층들을 기계적, 물리적 및/또는 화학적 환경 영향으로부터 보호하며 및/또는 스트리핑 레이저(stripping laser)에 대한 스페이서 또는 버퍼 층으로서 또한 동작하도록 설계된다. 그에 따라, 예컨대, 도 1에 도시한 투명 레이저 보호 바니시 층(5)은 투명 보호 바니시 층, 특히 투명 중간 보호 바니시 층이다.
- [0190] 투명 레이저 보호 바니시 층(5)은 0.5 μ m와 50 μ m 사이, 바람직하게는 2.0 μ m와 2.5 μ m 사이의 층 두께를 바람직하게는 갖는다. 도 1a에 도시한 투명 레이저 보호 바니시 층(5)은 예컨대 2.0 μ m와 2.5 μ m 사이의 층 두께를 갖는다.
- [0191] 또한, 투명 레이저 보호 바니시 층(5)이 특히 380nm와 780nm 사이의 파장 범위에서 적어도 25%, 바람직하게는 적어도 75%, 더 바람직하게는 적어도 85%의 투과도를 갖는다면 유리하다. 도 1a에 도시한 투명 레이저 보호 바니시 층(5)은 예컨대 적어도 75%, 바람직하게는 적어도 85%의 투과도를 갖는다.
- [0192] 또한, 투명 레이저 보호 바니시 층(5)이, 적외선 범위에서, 바람직하게는 근적외선 범위에서, 더 바람직하게는 780nm와 1400nm 사이의 파장 범위에서, 더욱더 바람직하게는 1064nm의 파장의 광에 대해, 적어도 25%, 바람직하게는 적어도 75%, 더 바람직하게는 적어도 85%의 투과도를 갖는 것을 상정할 수 있다.
- [0193] 또한, 투명 레이저 보호 바니시 층(5)이 내열성, 특히 250℃의 온도까지, 바람직하게는 650℃까지, 더 바람직하

게는 1000℃까지 내열성이라면 의미가 있다.

- [0194] 바람직하게도, 투명 레이저 보호 바니시 층(5)은 투과된 광, 특히 380nm와 780nm 사이의 파장 범위의 광을 확산 되게 산란시키며 및/또는 투명 레이저 보호 바니시 층(5)은 최대 50헤이즈 단위(haze unit), 바람직하게는 최대 20헤이즈 단위의 헤이즈 값을 갖는다.
- [0195] 헤이즈 값은 바람직하게는 ASTM D 1003 표준에 따른 투과도에서 헤이즈 단위로 결정된다. 예컨대, 헤이즈 값은 Byk-Gardener(Geretsried, Germany 소재) 제조 "BYK 헤이즈-가드 i" 계측기로 측정된다. 여기서, 측정되는 층 이나 필름은 바람직하게는 계측기의 개방 샘플 컴파트먼트에서 유지되며, 특히 헤이즈 값의 경우 이 디바이스의 소위 "헤이즈 포트"에 놓이며, 측정은 유리하게는 표준 일루미넨트 D65에 의해 실행된다. 측정의 결과는 그 후 바람직하게는 계측기의 스크린 상에 디스플레이된다. 헤이즈 값은 유리하게도 백분율(%)로 주어진다. 그러므로 헤이즈 값의 단위는 이 경우 백분율(%)일 것이다. 헤이즈 값의 값 범위는 그러므로 바람직하게는 0-100%이다. 그에 따라 헤이즈 단위는 백분율 값을 나타낼 수 있거나 헤이즈 단위는 백분율 값을 나타낼 수 있다. 최댓값은 바람직 하게는 100%이다. 아마도 발생하게 될 100%보다 큰 값은 예컨대 특히 사용되는 측정 원리에 의존하여 측정 동안 의 추가 산란 광 효과 및/또는 반사 효과에 의해 초래될 수 있다.
- [0196] 헤이즈는 바람직하게는 여기서 확산 산란, 특히 큰-각도의 산란을 의미하며, 이것은 특히 이미징 품질의 감소를 야기한다. 특히 광이 모든 공간 방향으로 산란되는 소재에서의 입자나 불균등성이 바람직하게는 산란 센터로서 동작하며, 유리하게도 오직 낮은 산란 강도가 모든 입체각에 적용된다. 특히, 콘트라스트 및/또는 유백색 외관 의 감소가 그에 따라 야기되며, 이러한 효과는 바람직하게는 헤이즈 또는 클라우디니티라고 부른다. 그에 따라 헤이즈 값은 바람직하게는 투명한 샘플, 예컨대 플라스틱 층이나 필름의 클라우디니티의 측정치를 나타낸다.
- [0197] 투과 시 입사 광의 방향으로부터 2.5° 미만의 각도 범위로부터 투명 레이저 보호 바니시 층(5)에 의해 편향된 광의 투명 레이저 보호 바니시 층(5)에 의해 투과된 전체 광에 대한 비는 0.5보다 작으며, 바람직하게는 0.2보 다 더 작다면 또한 적절하다. 다시 말해, 투명 레이저 보호 바니시 층(5)은, 특히 380nm와 780nm 사이의 파장 범위로부터의 투과된 광의 50% 미만, 바람직하게는 20% 미만을 입사 광빔의 방향으로부터 2.5° 초과 만큼 편향 시킬 수 있다.
- [0198] 바람직하게도, 투명 레이저 보호 바니시 층(5)은 유백색 외관을 가지며 및/또는 투명 레이저 보호 바니시 층 (5)은, 특히 380nm와 780nm 사이의 파장 범위로부터의 투과된 광의 30% 초과, 바람직하게는 45% 초과, 더 바람 직하게는 65% 초과를 입사 광빔의 방향으로부터 2.5° 초과 만큼 편향시킬 수 있다. 다시 말해, 투명 레이저 보호 바니시 층(5)은, 특히 380nm와 780nm 사이의 파장 범위로부터의 투과된 광의 30% 미만, 바람직하게는 45% 미만, 더 바람직하게는 65% 미만을 입사 광빔의 방향으로부터 2.5° 미만 만큼 편향시킬 수 있다.
- [0199] 또한, 투과 시 입사 광의 방향으로부터 2.5° 미만의 각도 범위로부터 투명 레이저 보호 바니시 층(5)에 의해 편 향된 광의 투명 레이저 보호 바니시 층(5)에 의해 투과된 전체 광에 대한 비는 0.3보다 크고, 바람직하게는 0.45보다 크며, 더 바람직하게는 0.65보다 클 수 있다.
- [0200] 또한, 투명 레이저 보호 바니시 층(5)은 염색될 수 있으며, 특히 투명 레이저 보호 바니시 층(5)은 염료 및/또 는 색소에 의해 염색될 수 있다. 바람직하게, 투명 레이저 보호 바니시 층(5)의 착색 레벨은 15% 미만, 바람직 하게는 10% 미만, 더 바람직하게는 5% 미만일 수 있다.
- [0201] 그러나 또한, 투명 레이저 보호 바니시 층(5)은 무색일 수 있으며 및/또는 클리어하게 투명일 수 있으며 및/또 는 투명 레이저 보호 바니시 층(5)의 착색 레벨이 0%일 수 있다. 그에 따라, 도 1a에 도시한 투명 레이저 보호 바니시 층(5)의 착색 레벨은 예컨대 0%이며, 그 결과, 도 1a에 도시한 투명 레이저 보호 바니시 층(5)은 특히 착색되지 않은 클리어한 바니시 층이다.
- [0202] 투명 레이저 보호 바니시 층(5)은, 바람직하게는 폴리메틸 메타크릴레이트(PMMA), 폴리에스터, 폴리카보네이트 (PC), 폴리아미드(PA), 폴리우레탄(PU) 및/또는 염화폴리비닐(PVC)을 포함하며, 더 바람직하게는 PU 및/또는 PVC를 포함하는 모노머, 올리고머, 폴리머 및/또는 코폴리머의 층이다. 투명 레이저 보호 바니시 층(5)은 결합 제로서 폴리아크릴레이트를 가질 수 있다. 그에 따라, 예컨대 도 1a에 도시한 투명 레이저 보호 바니시 층(5)은 결합제로서 폴리아크릴레이트를 갖는다.
- [0203] 또한, 투명 레이저 보호 바니시 층(5)은 예컨대 폴리(아릴 에테르 설폰)(PAES)와 같은 폴리에테르이미드(PEI) 및/또는 폴리설폰을 가질 수 있다.
- [0204] 또한, 투명 레이저 보호 바니시 층(5)은 경화하거나 열적으로 및/또는 고-에너지 복사선에 의해 경화되게 될 수

있다. 경화는, 바람직하게는 장식 필름 또는 전사 필름의 처리 및/또는 장식 필름 또는 전사 필름의 기판에 도포 전 및/또는 후에 실행된다.

- [0205] 투명 레이저 보호 바니시 층(5)은, 컬러 바니시 층(6), 특히 관찰자로부터 봐서 투명 레이저 보호 바니시 층(5) 아래 놓인 층들을, 기계적, 물리적 및/또는 화학적 환경 영향으로부터 보호한다.
- [0206] 컬러 바니시 층(4)은 바람직하게는 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET), PMMA, 폴리에틸렌 나프탈레이트(PEN), PA 및/또는 아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌 코폴리머(ABS)의 층이다. 또한, 컬러 바니시 층(4)은 결합제로서 아크릴레이트를 가질 수 있다. 그에 따라, 도 1a에 도시한 컬러 바니시 층(4)은 결합제로서 아크릴레이트를 갖는다.
- [0207] 컬러 바니시 층(4)은 바람직하게는 0.1 μ m와 50 μ m 사이, 바람직하게는 0.5 μ m와 5.0 μ m 사이의 층 두께를 갖는다. 도 1a에 도시한 컬러 바니시 층은 예컨대 5.0 μ m와 5.5 μ m 사이의 층 두께를 갖는다.
- [0208] 더 나아가, 컬러 바니시 층(4)은 바람직하게도 불투명하게 형성되며 및/또는 유리하게는 특히 380nm와 780nm 사이의 파장 범위에서 최대 50%, 바람직하게는 최대 20%, 더 바람직하게는 최대 5%의 투과도를 갖는다. 도 1a에 도시한 컬러 바니시 층(4)은 예컨대 최대 5%의 투과도를 갖는다.
- [0209] 컬러 바니시 층(4)이 염색된다면, 특히 컬러 바니시 층(4)이 염료 및/또는 색소에 의해 염색된다면 또한 유리하다. 바람직하게도, 컬러 바니시 층(4)의 착색 레벨은 5%와 35% 사이, 바람직하게는 20%와 25% 사이이다. 도 1a에 도시한 컬러 바니시 층(4)은 예컨대 색소에 의해 염색되며, 또한 예컨대 5%와 35% 사이, 바람직하게는 20%와 25% 사이의 착색 레벨을 갖는다.
- [0210] 또한, 컬러 바니시 층(4)은 어둡게, 특히 흑색으로 염색될 수 있으며 및/또는 컬러 바니시 층(4)은 광-흡수 입자, 특히 카본 블랙을 가질 수 있다.
- [0211] 컬러 바니시 층(6)은 PET, PMMA, PEN, PA 및/또는 ABS로 형성되며 및/또는 결합제로서 아크릴레이트를 갖는다. 그에 따라, 도 1a에 도시한 컬러 바니시 층(6)은 예컨대 결합제로서 아크릴레이트를 갖는다.
- [0212] 더 나아가, 컬러 바니시 층(6)은 바람직하게는 0.1 μ m와 50 μ m 사이, 바람직하게는 1.0 μ m와 5.0 μ m 사이의 층 두께를 갖는다. 그에 따라, 도 1a에 도시한 컬러 바니시 층(6)은 예컨대 6.0 μ m와 7.0 μ m 사이의 층 두께를 갖는다.
- [0213] 또한, 컬러 바니시 층(6)이 투명하게 형성되는 것 및/또는 컬러 바니시 층(6)이 특히 380nm와 780nm 사이의 파장 범위에서 적어도 10%, 적어도 25%, 더 바람직하게는 적어도 75%, 더욱더 바람직하게는 적어도 90%의 투과도를 갖는 것이 유리하다. 그에 따라, 도 1a에 도시한 컬러 바니시 층(6)은 예컨대 적어도 25%, 바람직하게는 적어도 45%의 투과도를 갖는다.
- [0214] 그에 따라, 컬러 바니시 층(6)이 빛이 난다면, 특히 백라이트 수단에 의해 빛이 난다면 및/또는 컬러 바니시 층(6)이 관찰 방향으로 컬러 바니시 층(6) 뒤에 배치되는 백라이트 수단에 의해 방출되는 광의 10% 초과, 바람직하게는 25% 초과, 더 바람직하게는 75% 초과, 더욱더 바람직하게는 90% 초과를 투과하도록 설계된다면 유리하다.
- [0215] 컬러 바니시 층(6)은, 도 1a에 도시한 바와 같이, 바람직하게도 전체 표면 위에 형성되며, 특히 컬러 바니시 층(6)은 장식 필름(1)에 수직으로 볼 때 전체 표면 영역을 점유한다.
- [0216] 또한, 컬러 바니시 층(6)이 특히 380nm와 780nm 사이의 파장 범위의 광을 확산되게 산란시키는 것 및/또는 컬러 바니시 층(6)이 적어도 50헤이즈 단위, 바람직하게는 적어도 75헤이즈 단위의 헤이즈 값을 갖는 것이 유리하다.
- [0217] 또한, 컬러 바니시 층(6)이, 특히 380nm와 780nm 사이의 파장 범위로부터의 투과된 광의 50% 초과, 바람직하게는 75% 초과, 더 바람직하게는 85% 초과를, 입사 광빔의 방향으로부터 2.5° 초과만큼 편향시킨다면 유리하다. 다시 말해, 컬러 바니시 층(6)은, 특히 380nm와 780nm 사이의 파장 범위로부터의 투과된 광의 50% 미만, 바람직하게는 75% 미만, 더 바람직하게는 85% 미만을, 입사 광빔의 방향으로부터 2.5° 미만만큼 편향시킬 수 있다.
- [0218] 또한, 투과 시 입사 광의 방향으로부터 2.5° 미만의 각도 범위로부터 컬러 바니시 층(6)에 의해 편향된 광의 컬러 바니시 층(6)에 의해 투과된 전체 광에 대한 비는 0.5보다 크며, 바람직하게는 0.75보다 크며, 더 바람직하게는 0.85보다 클 수 있다.
- [0219] 이로 인해 또한, 컬러 바니시 층(6)을 통해 투과된 광은, 바람직하게는 큰 입체각 범위에서, 더 바람직하게는 모든 공간 방향에서 확산되게 산란될 수 있어서, 그 결과로, 광, 특히 점광원의 광은 균일하게 산란되며, 그 결과, 컬러 바니시 층(6)은, 특히 점광원으로 조명됨에도, 관찰자에게 균일하게 조명되는 것으로 보인다.

- [0220] 그에 따라 컬러 바니시 층(6)은 확산 필름을 형성할 수 있으며 및/또는 컬러 바니시 층(6)은 확산 필름이 될 수 있다.
- [0221] 확산 필름은 여기서 특히 자체-지지, 건조 층을 의미하며, 이러한 층은 예컨대 라미네이팅 또는 유사 방법에 의해 도포될 수 있다. 그러한 확산 필름은 바람직하게는, 습식 방법에서 인쇄되거나 캐스팅되는 제2 컬러 바니시 층에 대한 대안을 나타낸다.
- [0222] 또한, 컬러 바니시 층(6)은 바람직하게는 또한 염색되며, 특히 염료 및/또는 색소에 의해 염색된다. 바람직하게는, 컬러 바니시 층(6)의 착색 레벨은 5%와 80% 사이, 바람직하게는 40%와 45% 사이일 수 있다. 도 1a에 도시한 컬러 바니시 층(6)은 예컨대 색소에 의해 염색되는 층이며, 착색 레벨은 예컨대 40%와 45%이다.
- [0223] 본 발명의 추가 실시예에 따라, 컬러 바니시 층(6) 또는 제2 컬러 바니시 층(6)에 인접하는 층은 도광 층으로서 형성된다. 그 단부 면 중 하나 상에서, 도광 층은 바람직하게는 광 입사-결합 표면을 가지며, 특히 여기서 광원의 광은 도광 층 내로 조사된다. 이 광원은, 시정 방향에서 이것이 장식 필름(1) 아래에 배치되기보다는 예컨대 그에 대해 측방향으로 오프셋되게 배치되도록 배치될 수 있다. 투명 레이저 보호 바니시 층(5)을 향해 가리키는 그 표면 상의 적어도 표면 영역들에서, 도광 층이, 예컨대 표면 구조를 갖는 광 출사-결합 표면을 갖는다면 의미가 있다. 여기서 광 출사-결합 표면은, 확산되게 산란하는 광이 바람직하게는 광 출사-결합 표면 위에서 균일하게 분포되어 출사되도록 설계될 수 있다.
- [0224] 광 출사-결합 표면의 적어도 영역에서의 표면 구조의 대안으로서 또는 그 외에, 예컨대 도광 층으로서 실시예에서는 폴리카보네이트 또는 PVC로 구성되는 컬러 바니시 층(6)의 소재에 바람직하게는 염료 입자 형태인 형광 염료가 포함된다면, 여기서 또한 적절하다. 그에 따라 컬러 바니시 층(6)은, 특히 광 출사-결합 표면의 영역에서 바람직하게는 염료 입자 형태로 형광 염료를 가질 수 있다. 특히 광이 도광 층 내로 조사될 때, 염료 입자는 형광에 여기되어 형광 광을 등방적으로, 그에 따라 도광 층의 방향으로도 방출 또는 복사한다. 그에 따라, 광원이 플라스틱 소재에서의 형광 염료에 따라 스위칭 온될 때 출사-결합 광의 컬러를 여기서 규정할 수 있다.
- [0225] 여기서 도광 층으로서 이 실시예에서 컬러 바니시 층(6)은, 예컨대 접착 또는 라미네이팅 또는 유사한 방법에 의해 도포되는 자체-지지, 건조 층으로서 설계될 수 있다. 또한, 도광 층으로서 이 실시예에서 컬러 바니시 층(6)은 습식 방법에 의해 인쇄 또는 캐스팅될 수 있다.
- [0226] 도 1b에 도시되며, 특히 플라스틱 성형품을 장식하기 위한 장식 필름(1)은 컬러 바니시 층(4), 컬러 바니시 층(6), 보호 바니시 층(8) 및 투명 레이저 보호 바니시 층(5)을 포함하며, 투명 레이저 보호 바니시 층(5)은 컬러 바니시 층(4)과 컬러 바니시 층(6) 사이에 배치된다.
- [0227] 도 1b에 도시된 바와 같이, 보호 바니시 층(8)은 컬러 바니시 층(4) 위에 배치된다. 그에 따라, 예컨대 컬러 바니시 층(4)이 관찰자에 면하는 장식 필름(1)의 측을 형성한다면, 보호 바니시 층(8)은 관찰자에 면하는 장식 필름(1)의 측 상에 배치된다.
- [0228] 용어, 아래 및/또는 위는 여기서 특히 관찰자가 관찰 방향으로부터 볼 때 층들의 서로에 관한 배치를 의미한다. 그에 따라, 용어, 아래 및/또는 위는 기준의 프레임을 나타낸다면, 적절하다. 그에 따라, 예컨대 도 1b에 도시된 바와 같이, 컬러 바니시 층(6)은 관찰 방향으로 투명 레이저 보호 바니시 층(5) 아래에 배치된다.
- [0229] 그에 따라, 보호 바니시 층(8)은 관찰자를 향해 가리키는 층을 형성할 수 있으며 및/또는 보호 바니시 층(8)은, 도 1b에 도시된 바와 같이, 관찰 방향으로 컬러 바니시 층(4), 컬러 바니시 층(6) 및/또는 투명 레이저 보호 바니시 층(5) 위에 놓이거나 배치될 수 있다. 그에 따라, 도 1b에 도시된 바와 같이, 보호 바니시 층(8)은 투명 레이저 보호 바니시 층(5)으로부터 멀리 면하는 컬러 바니시 층(4)의 측 상에 배치될 수 있다.
- [0230] 도 1b에 도시된 바와 같이, 보호 바니시 층(8)은 바람직하게는, 컬러 바니시 층(4), 컬러 바니시 층(6) 및/또는 투명 레이저 보호 바니시 층(5)에 의해 걸쳐진 평면에 수직인 관찰 방향의 경우에 완전히 컬러 바니시 층(4)을 덮는다. 그러나 또한 보호 바니시 층(8)은 단지 영역들에서 컬러 바니시 층(4)을 덮을 수 있다.
- [0231] 보호 바니시 층(8)은, 특히 보호 바니시 층(8)이 다시 후에 제거되지 않은 또는 도포된 그러한 영역들에서, 기계적, 물리적 및/또는 화학적 환경 영향으로부터 관찰 방향으로 보호 바니시 층(8) 아래에 배치된 층들을 유리하게는 보호한다.
- [0232] 도 1b에 도시한 실시예에 변형에 대한 대안으로, 그러나 또한, 보호 바니시 층(8)은 관찰자로부터 멀리 면하는 장식 필름(1)의 측 상에 배치될 수 있다. 그에 따라, 보호 바니시 층은 투명 레이저 보호 바니시 층(5)으로부터

멀리 면하는 컬러 바니시 층(6)의 측 상에 배치될 수 있다.

- [0233] 적절하게도, 보호 바니시 층(8)은 투명하게 형성되며 및/또는 보호 바니시 층(8)은 특히 380nm와 780nm 사이의 파장 범위에서 적어도 25%, 바람직하게는 적어도 35%, 더 바람직하게는 적어도 85%의 투과도를 갖는다. 그에 따라, 도 1b에 도시한 보호 바니시 층(8)은 예컨대 적어도 85%의 투과도를 갖는 투명 보호 바니시 층(8)이다.
- [0234] 보호 바니시 층(8)의 층 두께는 바람직하게는 0.5 μ m와 50 μ m 사이, 더 바람직하게는 4.0 μ m와 4.5 μ m 사이이다. 도 1b에 도시한 보호 바니시 층(8)은 예컨대 4.0 μ m와 4.5 μ m 사이의 층 두께를 갖는다.
- [0235] 또한, 보호 바니시 층(8)은, 바람직하게는 폴리메틸 메타크릴레이트(PMMA), 폴리에스터, 폴리카보네이트(PC), 폴리아미드(PA), 폴리우레탄(PU) 및/또는 염화폴리비닐(PVC)을 포함하며, 더 바람직하게는 PU 및/또는 PVC를 포함하는 모노머, 올리고머, 폴리머 및/또는 코폴리머의 층이다. 보호 바니시 층(8)은 결합제로서 폴리아크릴레이트를 가질 수 있다.
- [0236] 또한, 보호 바니시 층(8)은 예컨대 폴리(아릴 에테르 설펜)(PAES)와 같은 폴리에테르이미드(PEI) 및/또는 폴리설펜을 가질 수 있다.
- [0237] 또한, 보호 바니시 층(8)은 경화하거나 열적으로 및/또는 고-에너지 복사선에 의해 경화되게 된다. 경화는 바람직하게는 장식 필름 또는 전사 필름의 처리 및/또는 장식 필름 또는 전사 필름의 기관으로의 도포 전 및/또는 후에 실행된다.
- [0238] 그에 따라, 도 1b에 도시한 보호 바니시 층(8)은 예컨대 결합제로서 아크릴레이트, 특히 반응성 경화 아크릴레이트를 가지며, 경화는 바람직하게는 열적으로 및/또는 UV 복사선에 의해 실행된다.
- [0239] 또한, 보호 바니시 층(8)은 염색되며, 특히 보호 바니시 층은 염료 및/또는 색소에 의해 염색될 수 있다. 바람직하게도, 보호 바니시 층(8)의 착색 레벨은 15% 미만, 바람직하게는 10% 미만, 더 바람직하게는 5% 미만이다.
- [0240] 그러나 또한, 보호 바니시 층(8)은 무색일 수 있으며 및/또는 클리어하게 투명할 수 있으며 및/또는 보호 바니시 층의 착색 레벨은 0%일 수 있다.
- [0241] 보호 바니시 층(8)은 바람직하게는 클리어하며, 특히 보호 바니시 층(8)은 투과된 광, 특히 380nm와 780nm 사이의 파장 범위의 광을 8% 미만, 바람직하게는 4% 미만으로 산란에 의해 편향시킨다.
- [0242] 그에 따라, 도 1b에 도시한 보호 바니시 층(8)은 착색되지 않은 클리어 바니시 층이다.
- [0243] 도 1b에 도시한 추가 층들, 특히 컬러 바니시 층(4), 투명 레이저 보호 바니시 층(5) 및 컬러 바니시 층(6)의 설계에 관해, 여기서는 앞선 언급을 참조한다.
- [0244] 도 1c에 도시한 장식 필름(1)은 도 1b에 도시한 장식 필름에 대응하며, 차이점은, 컬러 바니시 층(4)이 금속 층(4a)으로서 형성되며, 컬러 바니시 층(6)이 금속 층(6a)으로서 형성된다는 점이다.
- [0245] 금속 층(4a)은 유리하게도, 금속 층(6a)보다 더 낮은 투과도를 바람직하게는 갖는 광학적으로 조밀한 금속 층이다. 유사하게, 금속 층(6a)이, 금속 층(4a)보다 더 높은 투과도를 바람직하게는 갖는 광학적으로 얇은 금속 층이라면 유리하다.
- [0246] 금속 층(4a)은 유리하게도, 특히 380nm와 780nm 사이의 파장 범위에서 최대 30%, 바람직하게는 최대 10%, 더 바람직하게는 최대 5%의 투과도를 갖는다.
- [0247] 금속 층(6a)은 특히 380nm와 780nm 사이의 파장 범위에서 10% 초과, 바람직하게는 25% 초과, 더 바람직하게는 50% 초과, 더욱더 바람직하게는 75% 초과, 더 더욱더 바람직하게는 90% 초과를 투과도를 갖는다.
- [0248] 더 나아가, 제1 금속 층(4a)의 층 두께가 10nm와 1 μ m 사이, 바람직하게는 20nm와 300nm 사이라면 유리하다.
- [0249] 제2 금속 층(6a)의 층 두께는 1nm와 500nm 사이, 바람직하게는 10nm와 80nm 사이이다.
- [0250] 그에 따라 특히, 금속 층(4a)은 그 더 낮은 투과도로 인해 관찰자에 의해 불투명하게 인지되는 반면, 금속 층(6a)은 투명한 것이 달성된다.
- [0251] 투과도(T)와 광학 밀도(OD) 사이의 함수 관계는 다음과 같이 표현된다: $OD = \log(100/T[\%])$.
- [0252] 투과도 값은, 앞서 언급한 바와 같이, 특히 380nm와 780nm 사이의 파장 범위에서, 즉 사람의 눈으로 볼 수 있는 파장 범위에서 결정된다.

- [0253] 금속 층의 광학 밀도는 특히 사용된 층 두께 외에 무엇보다도 사용된 금속에 의존한다.
- [0254] 그에 따라, 금속 층(4a) 및/또는 금속 층(6a)은 알루미늄, 코발트, 구리, 금, 철, 크롬, 니켈, 은, 백금, 팔라듐 및/또는 티타늄이나 이들의 합금으로 형성될 수 있다. 바람직하게도, 알루미늄이 광학적으로 더 조밀한 금속 층(4a)에 사용되며 이는 이것이 사람의 눈으로 볼 수 있는 파장 범위로부터의 광에 대해 작은 침투 깊이를 갖기 때문이며, 금, 구리, 크롬, 은 및/또는 철이 광학적으로 더 얇은 금속 층(6a)에 사용되며, 이는 이것이 사람의 눈으로 볼 수 있는 파장 범위로부터의 광에 대해 큰 침투 깊이를 갖기 때문이다.
- [0255] 도 1d에 도시한 장식 필름(1)은 도 1b에 도시한 장식 필름(1)에 대응하며, 차이점은 컬러 바니시 층(4b)과 컬러 바니시 층(6b)이 다층으로 형성된다는 점이다.
- [0256] 도 1d에 도시된 바와 같이, 컬러 바니시 층(4b)은 2개의 부분 층으로 형성되며, 2개의 부분 층은 각 경우에 특히 0.1 μ m와 50 μ m 사이, 더 바람직하게는 0.5 μ m와 5.0 μ m 사이의 층 두께를 갖는다.
- [0257] 마찬가지로, 도 1d에 도시한 바와 같이, 컬러 바니시 층(6b)도 2개의 부분 층으로 형성되며, 2개의 부분 층은 바람직하게는 각 경우에 0.1 μ m와 50 μ m 사이, 더 바람직하게는 1.0 μ m와 5.0 μ m 사이의 층 두께를 가질 수 있다.
- [0258] 또한, 2개의 부분 층이, 특히 RGB 색공간이나 CMYK 색공간으로부터 각 경우에 상이한 컬러를 가질 수 있다.
- [0259] 컬러는 여기서 색공간 내에서 예컨대 RGB 컬러 모델(R= 적색; G= 녹색; B= 청색) 또는 CMYK 컬러 모델(C= 청록색; M= 자홍색; Y= 황색; K= 흑색)과 같은 컬러 모델에서 나타낼 수 있는 컬러 점을 의미한다.
- [0260] 도 1e에 도시한 장식 필름(1)은 도 1a에 도시한 장식 필름(1)에 대응하며, 차이점은 컬러 바니시 층(4)이 영역들에 형성된다는 점이다.
- [0261] 도 1e에 도시한 바와 같이, 컬러 바니시 층(4)은 영역(16b)에 존재하며, 영역(16c)에 존재하지 않는다.
- [0262] 영역들에 형성된 그러한 컬러 바니시 층(4)은 예컨대 릴리프 인쇄, 특히 플렉소그래픽(flexographic) 인쇄, 평판 인쇄, 특히 오프셋 인쇄, 그라비아(gravure) 인쇄, 잉크젯 인쇄 및/또는 실크스크린 인쇄, 특히 스크린 인쇄와 같은 인쇄 방법에 의해 생성될 수 있다. 또한, 특히 컬러 바니시 층(4)이 금속 층(4a)으로서 형성된다면, 이 층이 예컨대 CVD(화학 기상 증착) 방법 및/또는 PVD(물리 기상 증착) 방법과 같은 금속화 방법에 의해, 바람직하게는 마스크, 특히 포토리소그래픽 마스크를 사용하여 생성될 수 있다.
- [0263] 영역은 여기서 특히 각 경우에 장식 필름(1)에 의해, 특히 컬러 바니시 층(4), 투명 레이저 보호 바니시 층(5) 및/또는 컬러 바니시 층(6)에 의해 걸쳐져 있는 평면에 수직으로 볼 때 점유되는 층이나 플라이의 규정된 표면 영역을 의미한다. 그에 따라, 예컨대, 컬러 바니시 층(4)은 컬러 바니시 층(4)이 존재하는 영역(16b)과, 컬러 바니시 층(4)이 존재하지 않는 영역(16c)을 가지며, 영역(16a, 16b) 각각은 각 경우에 투명 레이저 보호 바니시 층(5)에 의해 걸쳐져 있는 평면에 수직으로 볼 때 규정된 표면 영역을 점유한다.
- [0264] 도 1f에 도시한 장식 필름은 도 1b에 도시한 장식 필름(1)에 대응하며, 차이점은 장식 필름(1)이 접착 층(9)을 더 포함한다는 점이다.
- [0265] 도 1f에 도시한 바와 같이, 접착 층(9)은, 투명 레이저 보호 바니시 층(5)으로부터 멀리 면하는 컬러 바니시 층(6)의 측 상에 배치된다.
- [0266] 그러나 또한, 접착 층(9)은 투명 레이저 보호 바니시 층으로부터 멀리 면하는 컬러 바니시 층(4) 및/또는 보호 바니시 층(8)의 측 상에 배치될 수 있다.
- [0267] 그에 따라, 접착 층(9)은 관찰자를 향해 가리키는 및/또는 관찰자로부터 멀리 가리키는 장식 필름(1)의 층 또는 표면을 형성할 수 있으며 및/또는 관찰 방향으로 컬러 바니시 층(4), 컬러 바니시 층(6) 및/또는 투명 레이저 보호 바니시 층(5) 위에 놓이거나 배치될 수 있으며 및/또는 접착 층(9)은 관찰 방향으로 컬러 바니시 층(4), 컬러 바니시 층(6) 및/또는 투명 레이저 보호 바니시 층(5) 아래에 놓이거나 배치될 수 있다.
- [0268] 접착 층(9)은 바람직하게는, 컬러 바니시 층(4), 컬러 바니시 층(6) 및/또는 투명 레이저 보호 바니시 층(5)에 의해 걸쳐진 평면에 수직인 관찰 방향의 경우에 영역들에서 또는 완전히 컬러 바니시 층(4) 또는 컬러 바니시 층(6)을 덮는다.
- [0269] 이로 인해, 장식 필름(1)은 플라스틱 성형품에, 특히 단단히 도포될 수 있으며, 특히 장식 필름(1)이 플라스틱 성형품에 단단히 결합되도록 도포될 수 있다.

- [0270] 용어, 단단히 결합은 바람직하게는 여기서 2개의 요소의 내구성이 있는 결합을 의미하여, 그 결과, 이들 요소는 요소 중 적어도 하나에 손상을 입히지 않고는 기계적으로 더는 분리할 수 없다. 그에 따라, 예컨대, 장식 필름 (1)과 플라스틱 성형품은, 이들 2개의 요소 사이에 내구성이 있는 결합이 있을 때 단단히 결합되며 장식 필름 (1) 및/또는 플라스틱 성형품은 2개의 요소 중 하나에 손상을 입히지 않고는 분리할 수 없다.
- [0271] 접착 층(9)은 적절하게도 0.1 μ m과 50 μ m 사이, 바람직하게는 0.5 μ m와 7 μ m 사이, 더 바람직하게는 2.5 μ m와 3.0 μ m 사이의 층 두께를 갖는다. 도 1f에 도시한 접착 층(9)은 예컨대 2.5 μ m와 3.0 μ m 사이의 층 두께를 갖는다.
- [0272] 바람직하게도, 접착 층(9)은 투명하게 형성되며 및/또는 특히 380nm와 780nm 사이의 파장 범위에서 적어도 45%, 바람직하게는 적어도 65%, 더 바람직하게는 적어도 95%의 투과도를 갖는다. 그에 따라 도 1f에 도시한 접착 층 (9)은 적어도 45%의 투과도를 갖는다.
- [0273] 접착 층(9)은 바람직하게는, 플라스틱 성형품에 도포한 후 클리어하게 투명한 소재로 구성되며, 특히 접착 층 (9)은, 380nm와 780nm 사이의 파장 범위에서의 광을, 플라스틱 성형품에 도포한 후 산란에 의해 8% 미만, 바람 직하게는 4% 미만 편향시키는 소재로 구성된다.
- [0274] 접착 층(9)은, 특히 PMMA, 폴리에스터, PU 또는 PVC를 포함하는 폴리머 및/또는 코폴리머의 층이다. 또한, 접착 층(9)은 결합체로서 아크릴레이트를 가질 수 있다. 예컨대, 도 1f에 도시한 접착 층(9)은 결합체로서 아크릴레 이트를 갖는다.
- [0275] 접착 층(9)이 염색되며, 특히 접착 층(9)이 염료 및/또는 색소에 의해 염색되는 것을 또한 상정할 수 있다. 접 착 층(9)의 착색 레벨은 유리하게도 5%와 50% 사이, 바람직하게는 30%와 35% 사이이다. 예컨대, 도 1f에 도시한 접착 층(9)은 30%와 35% 사이의 착색 레벨을 갖는다.
- [0276] 그러나 접착 층(9)이 무색이며 및/또는 클리어하게 투명이며 및/또는 접착 층(9)의 착색 레벨이 0%인 것을 또한 상정할 수 있다.
- [0277] 도 1g에 도시되며, 특히 플라스틱 성형품을 장식하기 위한 장식 필름(1)은 컬러 바니시 층(4), 컬러 바니시 층 (6), 보호 바니시 층(8), 전기 기능 구조를 갖는 전기 기능 층(10) 및 투명 레이저 보호 바니시 층(5)을 포함하 며, 투명 레이저 보호 바니시 층(5)은 컬러 바니시 층(4)과 컬러 바니시 층(6) 사이에 배치된다. 도 1g에 도시 한 장식 필름(1)은 그에 따라 도 1b에 도시한 장식 필름(1)에 대응하며, 차이점은 장식 필름(1)이 적어도 하나 의 전기 기능 구조를 갖는 전기 기능 층(10)을 또한 갖는다는 점이다.
- [0278] 전기 기능 구조는 바람직하게는, 터치 패널 기능을 제공하는 터치 센서 패널을 형성한다.
- [0279] 터치 센서 패널은, 여기서 특히 터치-민감성 센서를 의미하며, 이러한 센서로 인해, 심벌이나 기록에 의해 식별 되는, 예컨대 자동차의 전기 기능 요소, 예컨대 PDA 또는 제어 요소를 제어할 수 있다. 터치 센서 패널은 또한 특히 여러 동시 터치를 처리할 수 있는 멀티-터치 센서 패널을 의미한다.
- [0280] 여기서 적어도 하나의 전기 기능 구조는 용량성 센서 패널을 형성할 수 있다.
- [0281] 그러나 또한 적어도 하나의 전기 기능 구조는 저항성 또는 유도성 센서 패널을 형성할 수 있다.
- [0282] 또한, 적어도 하나의 전기 기능 구조는 또한 예컨대 전기 공급 라인, 예컨대 집적 회로와 같은 전기 및/또는 전 자 소자와 같은 또 다른 기능 요소를 추가로 가지면 유리하다.
- [0283] 또한, 적어도 하나의 전기 기능 구조는 단일-플라이 또는 또한 멀티-플라이로 형성됨을 상정할 수 있다. 또한, 적어도 하나의 전기 기능 구조가 적어도 영역들에서 강화 층을 갖는 것이 가능하며, 이러한 강화 층은 예컨대 전기 도금에 의해 및/또는 예컨대 탄소와 같은 금속 색소 층 및/또는 기타 전도성 층에 의한 인쇄에 의해 도포 된다.
- [0284] 그에 따라 장식 필름(1)은 터치 센서를 형성할 수 있으며 및/또는 장식 필름(1)은 터치 센서일 수 있다.
- [0285] 관찰 방향으로 투명 레이저 보호 바니시 층(5) 위에 배치되는 모든 층이 불투명하다면, 특히 관찰 방향으로 투 명 레이저 보호 바니시 층(5) 위에 배치되는 모든 층이 최대 50%, 바람직하게는 최대 5%의 투과도를 갖는다면 및/또는 관찰 방향으로 투명 레이저 보호 바니시 층(5) 아래에 배치되는 모든 층이 투명하다면, 특히 투명 레이 저 보호 바니시 층(5) 아래에 배치되는 모든 층이 적어도 25%, 바람직하게는 적어도 45%의 투과도를 갖는다면 또한 유리하다.
- [0286] 도 2는 확산-산란 층을 개략적으로 도시한다. 확산-산란 층의 기능 원리를 도 2를 참조하여 설명한다. 확산-산

란 층은 예컨대 컬러 바니시 층(6)일 수 있으며, 이 컬러 바니시 층(6)은 특히, 투과된 광을 확산되게, 바람직하게는 큰 입체각 범위에서, 더 바람직하게는 모든 공간 방향에서 산란시키며, 그 결과로, 광, 특히 점광원의 광이 균일하게 산란되며, 그 결과, 컬러 바니시 층(6)은, 특히 점광원으로 조명됨에도, 관찰자(7)에게 균일하게 조명되는 것으로 보인다. 그에 따라 컬러 바니시 층(6)은 확산 필름을 형성할 수 있으며 및/또는 컬러 바니시 층(6)은 확산 필름이 될 수 있다.

[0287] 도 2에 도시한 바와 같이, 입사 광(17a)은 특히 컬러 바니시 층(6)을 통해 투과되며 산란된다. 특히, 380nm와 780nm 사이의 파장 범위의 광은 바람직하게는 컬러 바니시 층(6)에 의해 확산되게 산란되며 및/또는 컬러 바니시 층(6)은 바람직하게는 적어도 50헤이즈 단위, 바람직하게는 적어도 75헤이즈 단위의 헤이즈 값을 갖는다.

[0288] 또한, 컬러 바니시 층(6)은 투과된 광을 큰 각도 범위에 걸쳐서, 특히 입체각 범위에 걸쳐서 산란시킨다면 유리하다. 따라서, 컬러 바니시 층(6)에 의해 산란된 광(17b)은 일정 각도 범위, 특히 적어도 120°, 바람직하게는 적어도 150°, 더 바람직하게는 적어도 180°의 입체각에 걸쳐서 산란될 수 있다. 다시 말해, 컬러 바니시 층(6)은 투과된 광을 특히 균일하게, 구형으로, 바람직하게는 반구형으로 산란시킬 수 있으며, 구형, 바람직하게는 반구형의 표면의 동일 영역은 바람직하게는 산란된 광의 실질적으로 동일한 광 부분을 수광한다.

[0289] 앞서 이미 언급한 바와 같이, 또한, 컬러 바니시 층(6)은, 특히 380nm와 780nm 사이의 파장 범위로부터의 투과된 광의 50% 초과, 바람직하게는 75% 초과, 더 바람직하게는 85% 초과를 입사 광빔의 방향으로부터 2.5° 초과만큼 편향시킬 수 있다.

[0290] 특히, 산란된 광(17b)의 큰 각도 범위, 특히 입체각 범위 상으로의 분포로 인해, 여기서는 컬러 바니시 층(6)과 같은 확산-산란 층은, 예컨대 점광원에 의해 백라이트 조명을 받을지라도, 관찰자(7)에게 균일하게 조명되는 것으로 보인다. 그에 따라, 여기서 컬러 바니시 층(6)과 같은 확산-산란 층으로 인해, 균일하게 조명된 표면 영역이, 예컨대 LEDs와 같은 여러 점광원이 여기서 컬러 바니시 층(6)과 같은 확산-산란 층 뒤에 배치되더라도, 관찰자에게 바람직하게는 생성된다.

[0291] 도 3은 전사 필름(2)의 단면도를 개략적으로 도시한다. 특히 핫-스탬핑 필름 및/또는 인-몰드 필름인 전사 필름(2)은, 캐리어 필름(11)과, 캐리어 필름(11)으로부터 분리할 수 있는 장식 필름(1)을 포함한다. 장식 필름(1)의 설계에 관하여는, 여기서는 앞선 언급을 참조하기 바란다.

[0292] 도 3에 도시된 바와 같이, 전사 필름(2)은 캐리어 필름(11)과, 특히 캐리어 필름(11)으로부터 분리할 수 있는 전사 플라이를 포함하며, 장식 필름(1)은 바람직하게는 전사 필름(2)의 전사 플라이를 형성하며, 전사 플라이는 캐리어 필름(11) 상에 배치되며 캐리어 필름으로부터 분리할 수 있다.

[0293] 또한, 도 3에서 볼 수 있는 바와 같이, 전사 필름(2)은 유리하게는, 특히 캐리어 필름(11)과 분리 가능한 장식 필름(1) 사이에 배치되는 분리 층(12)을 또한 포함한다.

[0294] 분리 층(12)은 바람직하게도 0.01 μ m와 10 μ m 사이, 바람직하게는 0.1 μ m와 5 μ m 사이의 층 두께를 갖는다. 분리 층(12)은 왁스, 폴리에틸렌(PE), 폴리프로필렌(PP), 셀룰로스 파생물 및/또는 폴리(오르가노)실록산으로 또한 구성된다.

[0295] 적절하게도, 캐리어 필름(11)은 투명한 캐리어 필름이며, 특히 PET, PMMA, PC, ABS 또는 PU로 만들어지며 및/또는 캐리어 필름(11)은 2 μ m와 250 μ m 사이, 바람직하게는 20 μ m와 125 μ m 사이의 층 두께를 갖는다.

[0296] 그러한 전사 필름(2)은 특히 또한, 핫-스탬핑 필름 및/또는 인-몰드 필름으로서, 특히 인-몰드 장식 필름, 인서트-몰딩 필름, 인-몰드 라벨링 필름 및/또는 인쇄 몰드 디자인 필름으로서 사용된다.

[0297] 그에 따라, 전사 필름(2)은 핫-스탬핑 필름으로서 사용될 수 있으며, 특히 장식 필름(1)은, 가열된 엠보싱 다이에 의해 플라스틱 성형품과 같은 타겟 기관에 전사되며, 이러한 엠보싱 다이는 특정 시간 기간 동안 전사 필름(2) 상에 압력을 가한다. 캐리어 필름(11)은 그 후 바람직하게는 제거된다.

[0298] 또한, 전사 필름(2)은 인-몰드 필름으로서, 특히 인-몰드 장식 필름, 인서트-몰딩 필름, 인-몰드 라벨링 필름 및/또는 인쇄 몰드 디자인 필름으로서 사용될 수 있으며, 특히 전사 필름(2)은 사출 몰드에 놓이며, 그 후, 바람직하게는 사출 몰드가 폐쇄된 후, 전사 필름(2)은 플라스틱 복합물로 후방-사출 몰딩되어, 장식 필름은 플라스틱 혼합물에 단단히 결합된다. 여기서 또한, 캐리어 필름(11)은 그 후 바람직하게는 제거된다.

[0299] 도 4의 (a) 내지 도 4의 (d)는 전사 필름(2)을 제조하기 위한 방법 단계를 개략적으로 도시한다.

[0300] 도 4의 (a)에 도시한 바와 같이, 캐리어 필름(11)이 먼저 제공된다. 그 후, 분리 층(12)이 부가적으로 캐리어

필름(11)에 도포된다. 분리 층(12)의 설계에 관해, 여기서는 앞선 언급을 참조하기 바란다. 분리 층(12)의 도포는 바람직하게는 인쇄 방법에 의해 또는 기상 퇴적 방법에 의해 실행된다. 도 4의 (b)에 도시된 바와 같이, 컬러 바니시 층(4)이 추가 단계에서 도포된다. 컬러 바니시 층(4)의 설계에 관해, 여기서는 앞선 언급을 참조하기 바란다. 컬러 바니시 층(4)의 도포는 바람직하게는 인쇄 방법 및/또는 금속화 방법에 의해 실행된다. 가능한 인쇄 방법 및/또는 금속화 방법에 관해서는, 또한 앞선 언급을 참조하기 바란다. 도 4의 (c)에 도시한 바와 같이, 투명 레이저 보호 바니시 층(5)이 추가 단계에서, 특히 인쇄 방법에 의해 도포된다. 여기서 또한, 가능한 인쇄 방법 및 투명 레이저 보호 바니시 층(5)의 설계에 관해서는, 다시 앞선 언급을 참조하기 바란다. 도 4의 (d)에 도시한 바와 같이, 컬러 바니시 층(6)이 추가 단계에서 투명 레이저 보호 바니시 층(5)에 도포된다. 컬러 바니시 층(6)의 도포는 여기서는 특히 인쇄 방법, 금속화 방법 및/또는 핫- 또는 콜드-전사 방법에 의해 실행된다. 다시, 인쇄, 금속화 및 전사 방법에 관해서는, 또한 앞선 언급을 참조하기 바란다. 접착 층(9)이 그 후 부가적으로 예컨대 추가 단계에서 인쇄 방법에 의해 도포된다. 접착 층(9)의 설계에 관해서는 여기서는 앞서 언급을 참조하기 바란다. 도 4의 (d)에 도시하는 부가적인 보호 바니시 층(8)은 부가적으로는 추가로, 바람직하게는 인쇄 방법 또는 캐스팅 방법에 의해, 제1 컬러 바니시 층(4)의 도포 전, 도포될 수 있다. 여기서 또한, 보호 바니시 층(8) 및 가능한 도포 방법의 설계에 관해서는, 다시 앞선 언급을 참조하기 바란다. 도포된 층들이 사전-경화 및/또는 열적으로 및/또는 UV 복사선에 의해 경화된다면 또한 적절하다.

[0301] 앞서 기재한 방법 단계는 바람직하게는 앞서 언급한 순서로 구현된다.

[0302] 전사 필름(2)을 제조하기 위한 방법에서, 층들, 특히 컬러 바니시 층(4), 투명 레이저 보호 바니시 층(5) 및/또는 컬러 바니시 층(6)은 바람직하게는 서로에게 직접, 즉 추가 층들이 층들 사이에, 특히 컬러 바니시 층(4), 투명 레이저 보호 바니시 층(5) 및/또는 컬러 바니시 층(6) 사이에, 배치되지 않고, 앞서 기재한 단계들에 따라 바람직하게는 도포된다. 그에 따라 캐리어 필름(11)으로부터 분리할 수 있는 장식 필름(1)은 컬러 바니시 층(4), 컬러 바니시 층(6) 및 투명 레이저 보호 바니시 층(5)을 포함할 수 있으며, 투명 레이저 보호 바니시 층(5)은 컬러 바니시 층(4)과 컬러 바니시 층(6) 사이에 배치된다.

[0303] 도 5의 (a) 내지 도 5의 (c)는 플라스틱 성형품(3)을 장식하기 위한 방법 단계를 개략적으로 도시한다.

[0304] 도 5의 (a)에 도시한 바와 같이, 장식 필름(1)이 먼저 제공되며, 장식 필름(1)은 컬러 바니시 층(4), 컬러 바니시 층(6) 및 투명 레이저 보호 바니시 층(5)을 포함하며, 투명 레이저 보호 바니시 층(5)은 컬러 바니시 층(4)과 컬러 바니시 층(6) 사이에 배치된다. 장식 필름(1)의 추가 가능 설계에 관해, 여기서는 앞선 언급을 참조하기 바란다. 도 5의 (b)에 도시한 바와 같이, 장식 필름(1)이 추가 단계에서 플라스틱 성형품(3)에 도포된다. 장식 필름의 도포는 핫- 또는 콜드-전사 방법에 의해, 바람직하게는 핫 스탬핑 및/또는 인-몰드 방법에 의해 여기서는 바람직하게는 실행된다. 가능한 도포 방법에 관하여, 여기서는 앞선 언급을 참조하기 바란다. 특히 관찰자에 면하는 컬러 바니시 층(4)은, 도 5의 (c)에 도시한 추가 단계에서 레이저에 의해 영역(16a)에서 제거된다.

[0305] 층의 제거는 여기서는 특히 레이저 절단 및/또는 레이저 절개에 의한 부분적 및/또는 완전한 층 제거를 의미한다. 예컨대 층이 영역에서 제거된다면, 이 영역에서 대응 층은 부분적으로 및/또는 완전히 제거되었다. 제거는 바람직하게는 레이저 절단 및/또는 레이저 절개를 기초로 하여 실행된다. 제거는 또한, 특히 기계적 또는 정밀 방법에 의한, 예컨대 밀링 및/또는 그라인딩 및/또는 드릴링에 의한 부분적 및/또는 완전한 층 제거를 의미한다.

[0306] 도 5의 (c)에 도시한 바와 같이, 장식 필름(1)은 바람직하게는 단계 b)에서 플라스틱 성형품(3)에 도포되어, 컬러 바니시 층(4)은 관찰자(7)에 면하는 측을 형성하며, 컬러 바니시 층(6)은 관찰자로부터 멀리 면하는 측을 형성한다.

[0307] 앞선 방법 단계는 앞서 언급한 순서로 유리하게는 실행된다.

[0308] 영역(16a)은 유리하게는, 예컨대 심벌이나 기호와 같은 장식 요소를 형성한다. 또한, 영역(16a)이 로고 및/또는 심벌 및/또는 패턴 및/또는 문숫자 캐릭터를 나타내는 것이 가능하다.

[0309] 또한, 영역(16a)이, 장식 필름(1) 및/또는 플라스틱 성형품(3)에 수직으로 볼 때, 적어도 50 μ m, 바람직하게는 적어도 100 μ m의 라인 폭을 가진다면 및/또는 영역(16a)이, 장식 필름(1) 및/또는 플라스틱 성형품(3)에 수직으로 볼 때, 최대 2mm, 바람직하게는 최대 1mm, 더 바람직하게는 최대 0.5mm의 라인 폭을 갖는다면, 바람직하다.

[0310] 도 5의 (c)에 또한 도시한 바와 같이, 컬러 바니시 층(4)이, 투명 레이저 보호 바니시 층(5)이 덮이지 않도록 단계 c)에서 레이저에 의해 영역(16a)에서 제거된다면 유리하다. 그에 따라, 컬러 바니시 층(4)은 단계 c)에서

영역(16a)에서 완전히 제거될 수 있다.

- [0311] 또한, 컬러 바니시 층(4)이 단계 c)에서 레이저에 의해 영역(16a)에서 제거되어, 컬러 바니시 층(4)이 레이저에 의해 제거된 영역(16a)에서의 투명 레이저 보호 바니시 층(5)의 층 두께가, 컬러 바니시 층(4)이 레이저에 의해 제거되지 않은 이들 영역에서의 투명 레이저 보호 바니시 층(5)의 층 두께와 실질적으로 대응한다면 바람직하다.
- [0312] 특히, 투명 레이저 보호 바니시 층(5)의 층 두께가 최대 50% 만큼, 바람직하게는 최대 30% 만큼 감소하는 한, 투명 레이저 보호 바니시 층(5)의 아마도 약간의 외면 손상은 여기서 허용될 수 있다.
- [0313] 또한, 투명 레이저 보호 바니시 층(5)은, 컬러 바니시 층(4)이 레이저에 의해 제거되는 영역(16a)에서의 투명 레이저 보호 바니시 층(5)의 층 두께가, 컬러 바니시 층(4)이 레이저에 의해 제거되지 않는 이들 영역과 비교하여, 25% 미만만큼, 바람직하게는 15% 미만만큼, 더 바람직하게는 5% 미만만큼 감소하도록 설계될 수 있다.
- [0314] 특히, 이로써, 한편으로 최종 제품에서, 투명 레이저 보호 바니시 층(5)이 아래에 놓이는 층들에 대한 환경 영향으로부터 그 보호 기능을 실행하며, 다른 한편으로 투명 레이저 보호 바니시 층(5)이 또한 스페이서 또는 버퍼 층으로서의 그 기능을 또한 실행하거나 실행하고 있음을 보장하게 된다.
- [0315] 장식 필름(1)은 단계 b)에서 전사 방법들, 특히 핫 스탬핑, 인-몰드 장식, 인서트 몰딩, 인쇄 몰드 설계, 인-몰드 라벨링, 라미네이팅 및/또는 본딩과 같은 핫- 및/또는 콜드-전사 방법에 의해 도포될 수 있다.
- [0316] 더 나아가, 또한, 장식 필름(1)은 단계 b)에서 후방-사출 몰딩에 의해 플라스틱 성형품(3)에 도포될 수 있다. 여기서, 이 방법이 다음의 단계:
- [0317] - 장식 필름(1)을 사출 몰드에 놓는 단계;
- [0318] - 플라스틱 혼합물로 장식 필름(1)을 후방-사출 몰딩하여, 장식 필름(1)은 플라스틱 혼합물에 단단히 결합되며, 특히 장식 필름(1)은 플라스틱 성형품(3)의 제1 표면을 형성하는 단계를 더 포함한다면 의미가 있다. 경화된 플라스틱 혼합물은 여기서 바람직하게는 플라스틱 성형품(3)을 형성한다.
- [0319] 도 6의 (a) 내지 도 6의 (c)는 플라스틱 성형품(3)을 장식하기 위한 방법 단계를 개략적으로 도시한다.
- [0320] 도 6의 (a)에 도시한 바와 같이, 장식 필름(1)을 포함하는 전사 필름(2)이 먼저 제공되며, 장식 필름(1)은 보호 바니시 층(8), 컬러 바니시 층(4), 투명 레이저 보호 바니시 층(5), 컬러 바니시 층(6) 및 접착 층(9)을 포함하며, 투명 레이저 보호 바니시 층(5)은 컬러 바니시 층(4)과 컬러 바니시 층(6) 사이에 배치된다. 전사 필름(2) 및 장식 필름(1)의 추가 설계에 관해, 여기서는 앞선 언급을 참조하기 바란다. 도 6의 (b)에 도시한 바와 같이, 장식 필름(1)이 플라스틱 성형품(3)에 도포된다. 장식 필름(1)을 도포하기 위해, 전사 방법, 특히 예컨대 핫 스탬핑, 인-몰드 장식, 인서트 몰딩, 인쇄 몰드 설계, 인-몰드 라벨링, 라미네이팅 및/또는 본딩과 같은 핫- 또는 콜드-전사 방법이 바람직하게는 사용된다. 도 6의 (c)에 도시한 단계에서, 적어도 컬러 바니시 층(4)이 이때 레이저에 의해 영역(16a)에서 제거된다. 도 6의 (c)에 도시한 바와 같이, 컬러 바니시 층(4)은 특히 관찰자에 면하는 플라스틱 성형품(3)의 측 상에 배치된다.
- [0321] 또한, 도 6의 (c)에 도시한 바와 같이, 특히 관찰 방향에서 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층(4) 위에 배치되는 보호 바니시 층(8)은 또한 영역(16a)에서 적어도 부분적으로 제거, 특히 완전히 제거된다.
- [0322] 부분적으로 제거는 바람직하게는 여기서 부분적으로 제거된 층이 그 미리 결정된 속성을 더는 충족하지 않도록 변경 또는 파괴됨을 의미한다. 그에 따라, 예컨대 부분적으로 제거된 보호 바니시 층(8)은 화학적, 물리적 및/또는 기계적 환경 영향으로부터 아래에 배치되는 층을 보호하는 그 미리 결정된 속성을 더는 충족하지 않는다.
- [0323] 완전히 제거되는 것은 바람직하게는 여기서 완전히 제거된 층이 대응하는 영역에서 벗겨지고 및/또는 절개되며 및/또는 연소되며 및/또는 증발하여 잔류물이 없는 것을 의미한다. 그에 따라, 예컨대 컬러 바니시 층(4)이 특히 레이저 절단 및/또는 레이저 절개에 의해 영역(16a)에서 완전히 제거된다면, 컬러 바니시 층(4)은 제1 영역(16a)에서 잔류물이 없이 벗겨진다.
- [0324] 그에 따라, 특히 관찰 방향에서 적어도 하나의 제1 컬러 바니시 층(4) 위에 배치되는 보호 바니시 층(8)은 영역(16a)에서 적어도 부분적으로 제거될 수 있어서, 보호 바니시 층(8) 아래에 배치된 층들, 특히 투명 레이저 보호 바니시 층(5) 및/또는 컬러 바니시 층(6)이 영역(16a)에서 더는 화학적, 물리적 및/또는 기계적 환경 영향으로부터 보호되지 않을 수 있다. 다시 말해, 투명 레이저 보호 바니시 층(5) 및/또는 컬러 바니시 층(6)은 화학적, 기계적 및/또는 물리적 환경 영향에 노출되며, 그 결과로, 투명 레이저 보호 바니시 층(5)은 이제 그 아래

에 배치된 층을 보호하는 기능을 실행한다.

- [0325] 더 나아가, 또한, 관찰 방향에서 투명 레이저 보호 바니시 층(5) 위에 배치되는 모든 층이 단계 c)에서 영역(16a)에서 제거되는 것, 특히 완전히 제거되는 것이 가능하다.
- [0326] 또한, 전기 기능 구조를 갖는 전기 기능 층이, 특히 관찰자로부터 멀리 면하는 컬러 바니시 층(6)의 측 상에 배치될 수 있으며, 전기 기능 구조는 바람직하게는 터치 패널 기능을 제공하는 터치 센서 패널을 형성한다. 전기 기능 구조를 갖는 전기 기능 층은 바람직하게는 장식 필름(1)과 플라스틱 성형품(3) 사이에 배치된다. 그에 따라, 전기 기능 층은 투명 레이저 보호 바니시 층(5)으로부터 멀리 면하는 컬러 바니시 층(6)의 측 상에 배치될 수 있다.
- [0327] 전기 기능 구조를 갖는 전기 기능 층이 장식 필름(1) 및 플라스틱 성형품(3)에 단단히 결합된다면 유리하다.
- [0328] 더 나아가, 특히 유기 발광 다이오드(OLEDs), 무기 발광 다이오드(LEDs), 마이크로-LED(mLEDs) 및/또는 퀀텀-닷 발광 다이오드(QLEDs)를 포함하는 백라이트 디바이스가 장식 필름(1)으로부터 멀리 면하는 플라스틱 성형품(3)의 측 상에 바람직하게는 배치될 수 있다. 백라이트 디바이스는 적절히 단단히 부착, 특히 본딩 또는 라미네이션된다.
- [0329] 대안 또는 보충으로서, 백라이트 디바이스는 또한 백열 램프, 할로겐 램프, 가스-방전 램프 및/또는 형광 램프, 특히 인덕션 램프를 포함할 수 있다.
- [0330] 덜 바람직하게도, 백라이트 디바이스는 레이저 및/또는 예컨대 발광 페인트나 글로우 스틱과 같은 물리화학적 발광체를 포함한다.
- [0331] 또한, 추가 단계, 특히 플라스틱 성형품(3)을 추가로 처리하는 단계가 특히 플라스틱 성형품(3)을 장식하기 위한 앞서 언급한 단계 이후 실행될 수 있다. 그에 따라 예컨대, 플라스틱 성형품(3), 특히 장식 필름(1)으로 장식된 플라스틱 성형품(3)은: 추가 층으로 바니싱하는 단계, PU 플러딩하는 단계, 추가 플라스틱 소자의 오버스프레이 또는 중첩 단계, 밀링 단계, 펀칭 단계, 딥-드로잉 단계, 폴리싱 단계 및/또는 스탬핑 단계로부터 선택되는 추가 단계 중 하나로 더 처리될 수 있다.
- [0332] 도 7은, 플라스틱 성형품(3)을 장식하기 위한 방법 동안 구현되는 방법 단계를 개략적으로 도시한다. 도 7에 도시한 방법 단계는 레이저(15a)에 의해 영역(16a)에서 적어도 컬러 바니시 층(4)을 제거하는 앞서 언급한 단계의 상세도이다.
- [0333] 도 7에 도시한 바와 같이, 적어도 컬러 바니시 층(4)은 레이저(15a)에 의해 제거된다. 또한, 특히 컬러 바니시 층(4) 상에 배치되며, 플라스틱 성형체(3)의 표면을 형성하는 보호 바니시 층(8)이, 앞서 언급한 바와 같이, 또한 적어도 부분적으로 제거된다.
- [0334] 적어도 50 μ m, 바람직하게는 적어도 100 μ m의 초점에서 빔 직경을 갖는 레이저(15a)가 바람직하게는 여기서 사용된다.
- [0335] 또한, 특히 100mm와 500mm 사이, 바람직하게는 200mm와 300mm 사이, 더 바람직하게는 254mm의 초점 거리를 갖는 하나 이상의 렌즈에 의해 레이저 빔(15b)을 집중할 수 있다.
- [0336] 또한, 레이저(15a), 특히 광섬유 레이저가 사용되면 바람직하고, 레이저(15a)는 적외선 범위, 바람직하게는 근적외선 범위로부터의 코히어런트 광, 더 바람직하게는 780nm와 1400nm 사이의 파장 범위로부터의 광, 더욱더 바람직하게는 1064nm의 파장을 갖는 광을 방출한다.
- [0337] 레이저 파워는 바람직하게는 0.05W와 100W 사이, 바람직하게는 1W와 20W 사이, 더 바람직하게는 5W와 10W 사이이다.
- [0338] 레이저 빔(15b)이 영역(16a)을 따라 특히 레이저 주사 모듈에 의해, 가동성 미러에 의해 편향된다면 적절하다.
- [0339] 본 발명의 추가 실시예에 따라, 레이저(15a)는 최대 3000mm/s의 기록 속도로, 바람직하게는 500mm/s와 2500mm/s 사이의 기록 속도로 동작하며 및/또는 레이저(15a)는 1Hz와 1000kHz 사이, 바람직하게는 1kHz와 200kHz 사이의 펄스 주파수로 동작한다.
- [0340] 그러나 또한 레이저(15a)는 연속해서 동작할 수 있다. 그러나 펄스 레이저가 바람직하게는 사용되며, 이는 이 경우 특히 플라스틱 성형품(3)의 열 부하가 연속 동작 레이저와 비교하여 감소하기 때문이다.
- [0341] 레이저(15a)의 파라미터는 여기서는 특히 제거될 층(4, 8)과 제거되지 않을 층(5, 6, 9, 3) 모두에 의존하여 선

택된다. 특히, 파라미터는 제거될 층(4, 8) 및/또는 제거되지 않은 층(5, 6, 9, 3)의 층 두께와 소재에 의존하여 선택된다. 그에 따라, 레이저(15a)의 파라미터는 또한 플라스틱 성형품(3)의 소재에 의해 영향을 받으며, 이는 이 성형품이 특히 레이저(15a)나 레이저 빔(15b)에 의해 생성되는 열에 노출되기 때문이다. 특히 플라스틱 성형품(3)의 변형을 방지하기 위해, 플라스틱 성형품(3)의 소재는 그러므로 또한 레이저 파라미터의 선택 시 고려될 것이다. 또한, 특히, 레이저(15a) 또는 레이저 빔(15b)의 침투 깊이는 파라미터, 즉 기록 속도, 펄스 주파수 및 레이저 파워에 의해 영향을 받는다. 또한, 레이저 파라미터는 유리하게는 또한 제거될 영역(16a)의 설계에 의존하여 선택된다. 여기서, 레이아웃, 레이아웃 크기, 라인 폭 및 필링(filling) 효과를 특히 언급한다. 이들은 예컨대, 무엇보다도 필링의 수와 레이저 방향, 아웃라인과 필링의 반복률 및 레이아웃의 개별 구성요소의 시퀀스를 포함한다.

- [0342] 앞선 방법에 따라 처리되는 장식 필름(1)으로 장식되며 투명 ABS로 만들어진 플라스틱 성형품(3)에 대한 레이저 파라미터의 예는 아래와 같다:
- [0343] - 레이저 파워: 8W
- [0344] - 레이저 주파수: 50kHz
- [0345] - 기록 속도: 2000mm/s
- [0346] - 파장: 1064nm
- [0347] 도 8a 내지 도 8e는 플라스틱 성형품(3)의 단면도를 개략적으로 도시한다.
- [0348] 도 8a에 도시한 플라스틱 성형품(3)은 장식 필름(1)을 포함한다. 장식 필름(1)은 여기서 컬러 바니시 층(4), 컬러 바니시 층(6) 및 투명 레이저 보호 바니시 층(5)을 포함하며, 투명 레이저 보호 바니시 층(5)은 컬러 바니시 층(4)과 컬러 바니시 층(6) 사이에 배치된다. 또한, 특히 관찰자에 면하는 컬러 바니시 층(4)은 레이저에 의해 영역(16a)에서 제거된다. 층(4, 5 및 6)의 설계에 관해, 여기서는 앞선 언급을 참조하기 바란다.
- [0349] 또한, 플라스틱 성형품이, 도 8a에 도시한 바와 같이, 특히 관찰자로부터 멀리 면하는 컬러 바니시 층(6)의 측상에 배치되는 열가소성 소재의 층(14)을 갖는다면 유리하다. 또한, 열가소성 소재의 적어도 하나의 층(14)은 관찰자로부터 멀리 면하는 컬러 바니시 층(6) 상에 배치될 수 있다.
- [0350] 영역(16a)은, 장식 필름(1)에 수직으로 볼 때, 적어도 50 μ m, 바람직하게는 적어도 100 μ m의 라인 폭을 갖는다. 그러나 또한 영역(16a)은, 장식 필름(1)에 수직으로 볼 때, 최대 2mm, 바람직하게는 최대 1mm, 더 바람직하게는 최대 0.5mm인 라인 폭을 가질 수 있다.
- [0351] 영역(16a)의 추가 설계에 관해, 여기서 앞선 언급을 참조하기 바란다.
- [0352] 또한, 플라스틱 성형품(3)은 0.5mm와 10mm 사이, 바람직하게는 0.8mm와 5mm 사이의 층 두께를 가질 수 있다.
- [0353] 또한, 열가소성 소재의 층(14)은 바람직하게는 투명하며, 열가소성 소재의 층(14)은, 특히 380nm와 780nm 사이의 파장 범위에서 5%와 98% 사이의 투명도를 갖는다.
- [0354] 열가소성 소재의 층(14)은 다음의 소재: ABS, PC, ABS/PC, PC/ABS, PMMA, 폴리프로필렌(PP), PA, 열가소성 폴리우레탄(TPU) 중 하나로 형성된다.
- [0355] 또한, 열가소성 소재의 층(14)이 염색되는 것, 특히 열가소성 소재의 층(14)이 염료 및/또는 색소에 의해 염색되는 것을 상징할 수 있다. 바람직하게도, 열가소성 소재의 층(14)의 착색 레벨은 15% 미만, 바람직하게는 10% 미만, 더 바람직하게는 5% 미만이다.
- [0356] 도 8b에 도시한 플라스틱 성형품(3)은 도 8a에 도시한 플라스틱 성형품(3)에 대응하며, 차이점은, 플라스틱 성형품(3), 특히 플라스틱 성형품(3)의 구성인 장식 필름(1)이 또한 보호 바니시 층(8)과 접착 층(9)을 포함하며, 보호 바니시 층(8)이 앞서 언급한 바와 같이 영역(16a)에서 적어도 부분적으로 제거된다는 점이다. 보호 바니시 층(8)과 접착 층(9)의 설계에 관해, 여기서 앞선 언급을 참조하기 바란다.
- [0357] 도 8c에 도시한 플라스틱 성형품(3)은 도 8b에 도시한 플라스틱 성형품(3)에 대응하며, 차이점은 플라스틱 성형품(3), 특히 플라스틱 성형품(3)의 구성인 장식 필름(1)이, 특히 관찰자로부터 멀리 면하는 컬러 바니시 층(6) 상에, 전기 기능 구조를 갖는 전기 기능 층(10)을 또한 가지며, 전기 기능 구조가 바람직하게는 터치 패널 기능을 제공하는 터치 센서 패널을 형성한다는 점이다.
- [0358] 도 8c에 도시한 바와 같이, 전기 기능 구조를 가진 기능 층(10)은 장식 필름(1)과 열가소성 소재의 층(14) 사이

에 배치된다. 그에 따라, 기능 층(10)은 바람직하게는 투명 레이저 보호 바니시 층(5)으로부터 멀리 면하는 컬러 바니시 층(6)의 측 상에 배치된다.

[0359] 전기 기능 구조를 갖는 전기 기능 층(10)의 추가로 가능한 설계에 관해, 여기서 앞선 설명을 참조하기 바란다.

[0360] 그에 따라, 도 8c에 도시한 플라스틱 성형품(3), 특히 장식 필름(1)으로 장식된 플라스틱 성형품(3)은 예컨대 터치 센서를 형성한다.

[0361] 도 8d에 도시한 플라스틱 성형품(3)은 도 8b에 도시한 플라스틱 성형품에 대응하며, 차이점은 플라스틱 성형품(3)이, 특히 유기 발광 다이오드(OLEDs), 무기 발광 다이오드(LEDs), 마이크로-LED(mLEDs) 및/또는 퀀텀-닷 발광 다이오드(QLEDs)를 포함하는 백라이트 디바이스(13)를 또한 가지며, 백라이트 디바이스(13)는 장식 필름(1)으로부터 멀리 면하는 열가소성 소재의 층(14)의 측 상에 바람직하게는 배치된다는 점이다.

[0362] 백라이트 디바이스(13)의 추가 가능 설계에 관해, 여기서의 앞선 언급을 참조하기 바란다.

[0363] 도 8e에 도시한 플라스틱 성형품(3)은 도 8c에 도시한 플라스틱 성형품에 대응하며, 차이점은 플라스틱 성형품(3)이, 도 8d에 도시한 플라스틱 성형품(3)처럼, 백라이트 디바이스(13)를 또한 가지며, 백라이트 디바이스(13)는 장식 필름(1)으로부터 멀리 면하는 열가소성 소재의 층(14)의 측 상에 바람직하게는 배치된다는 점이다.

[0364] 여기서 또한, 백라이트 디바이스(13) 및/또는 전기 기능 구조를 갖는 전기 기능 층(10)의 가능 설계에 관해, 여기서의 앞선 언급을 참조하기 바란다.

[0365] 도 9는, 장식 필름(1) 및/또는 장식 필름(1)을 포함하는 플라스틱 성형품(3)의 평면도를 개략적으로 도시한다. 도 9에 도시한 바와 같이, 장식 필름(1) 및/또는 장식 필름(1)을 포함하는 플라스틱 성형품(3)은, 적어도 하나의 컬러 바니시 층(4, 4a, 4b)이 레이저에 의해 제거된 영역(16a)을 갖는다. 영역(16a)은, 도 9에 도시한 바와 같이, 예컨대 심벌이나 기록과 같은 장식 요소를 형성한다. 그에 따라, 영역(16a)은 예컨대, 도 9에 도시한 바와 같이, 심벌을 형성한다. 그러나 또한 영역은 패턴 및/또는 로고 및/또는 문숫자 캐릭터를 나타낼 수 있다.

[0366] 첫째, 도 9는, 특히 관찰자에 면하는 컬러 바니시 층(4, 4a, 4b)이 영역 (16a)에서 제거, 특히 완전히 제거되어, 그 결과, 투명 레이저 보호 바니시 층(5)이 특히 영역(16a)에서 덮이지 않은 장식 필름(1)의 평면도를 나타낸다. 도 9는 또한, 마찬가지로, 앞서 언급한 바와 같이, 플라스틱 성형품에 도포되며 앞서 언급에 대응하게 설계된 장식 필름(1)을 포함하는 플라스틱 성형품(3)의 평면도를 제시한다. 그에 따라, 도 9는 장식 필름(1)의 평면도 및 장식 필름(1)이 장식된 플라스틱 성형품(3)의 평면도 모두일 수 있다.

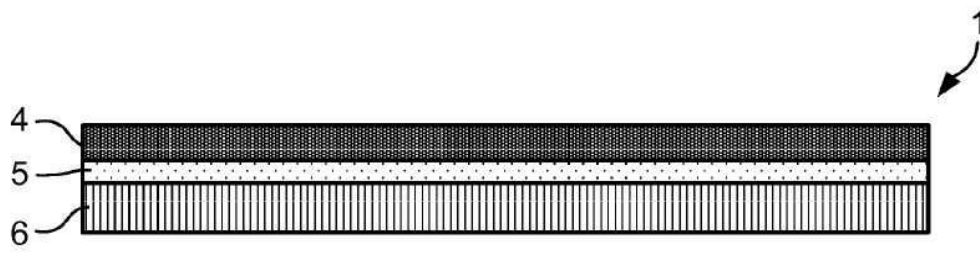
[0367] 영역(16a) 및/또는 장식 필름(1) 및/또는 플라스틱 성형품(3)의 추가 설계에 관해, 특히 장식 필름(1) 및/또는 플라스틱 성형품(3)의 가능한 레이아웃 구조에 관해, 여기서의 앞선 언급을 참조하기 바란다.

부호의 설명

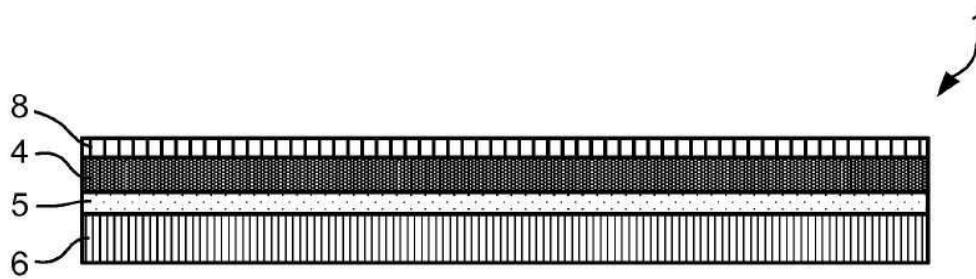
[0368]	1: 장식 필름	2: 전사 필름
	3: 플라스틱 성형품	4, 4a, 4b: 제1 컬러 바니시 층(들)
	5: 투명 레이저 보호 바니시 층	6, 6a, 6b: 제2 컬러 바니시 층(들)
	7: 관찰자	8: 보호 바니시 층
	9: 접착 층	10: 전기 기능 층
	11: 캐리어 필름	12: 분리 층
	13: 백라이트 수단	14: 열가소성 소재의 층
	15a, 15b: 레이저, 레이저 빔	16a, 16b, 16c: 영역
	17a, 17b: 입사 광, 산란 광	

도면

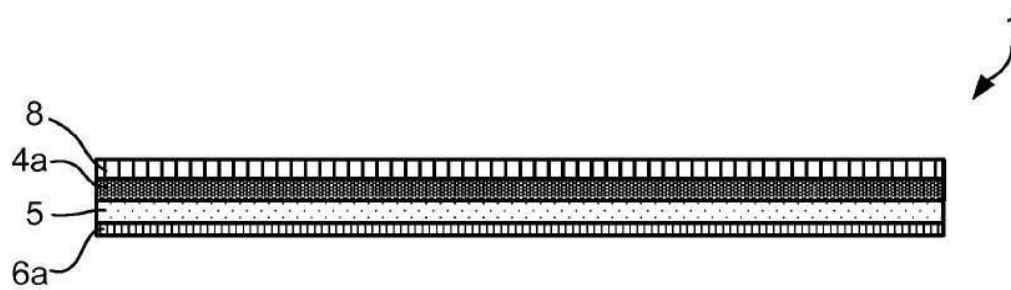
도면1a



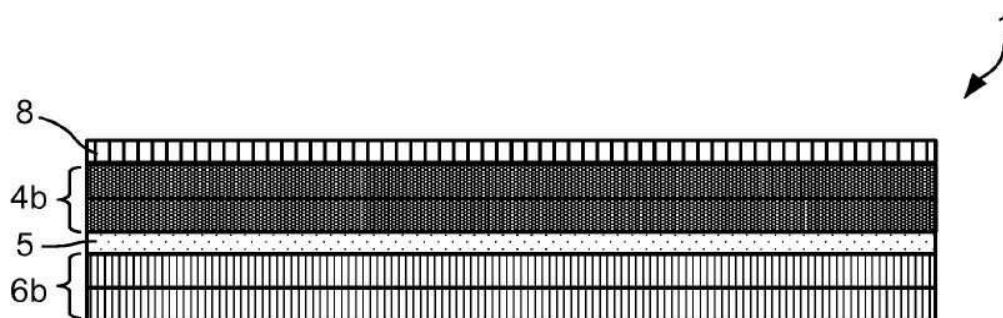
도면1b



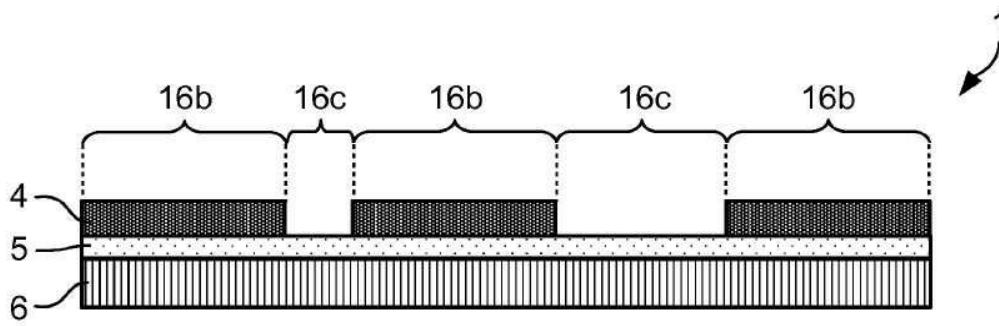
도면1c



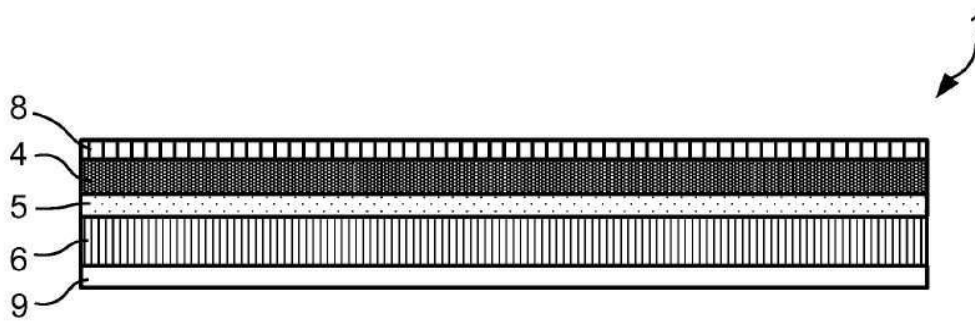
도면1d



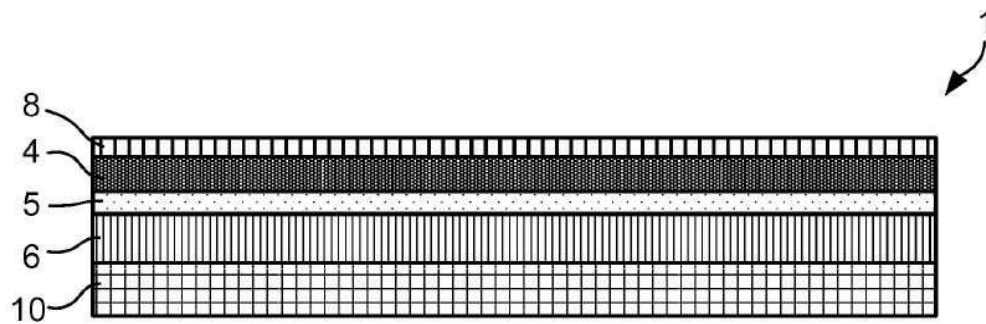
도면1e



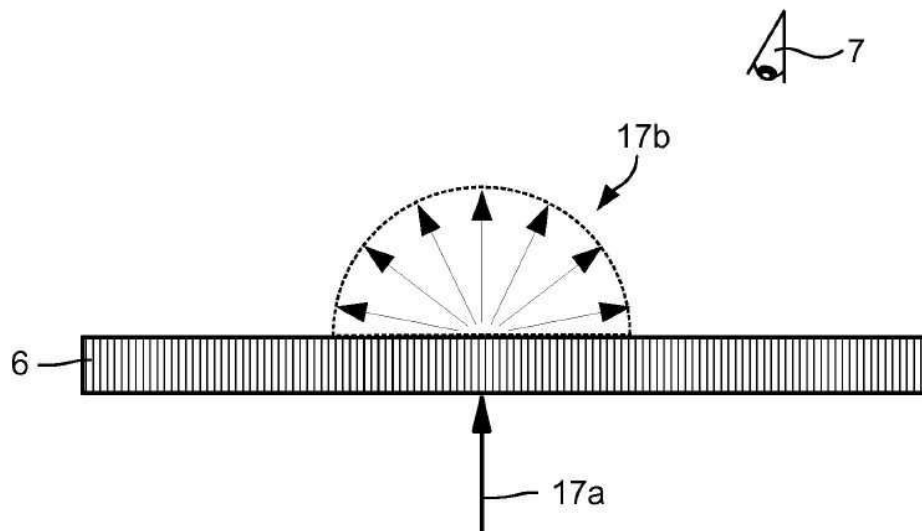
도면1f



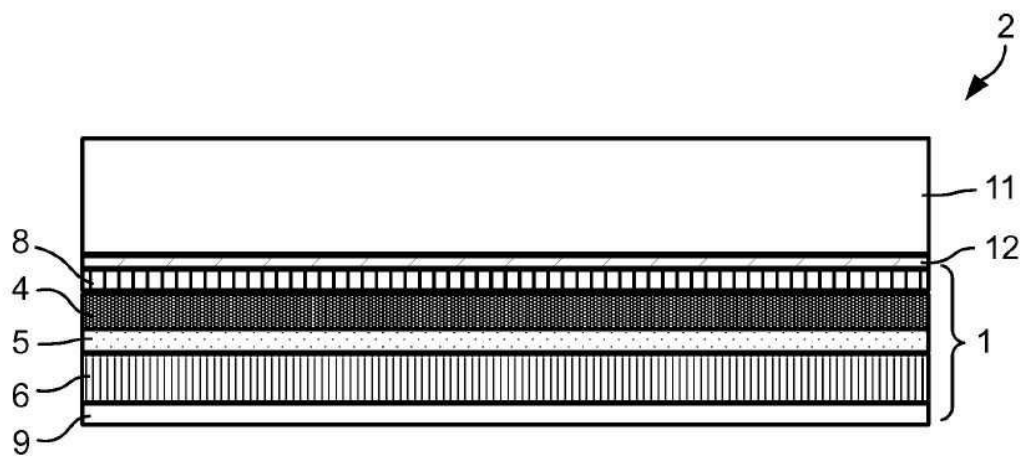
도면1g



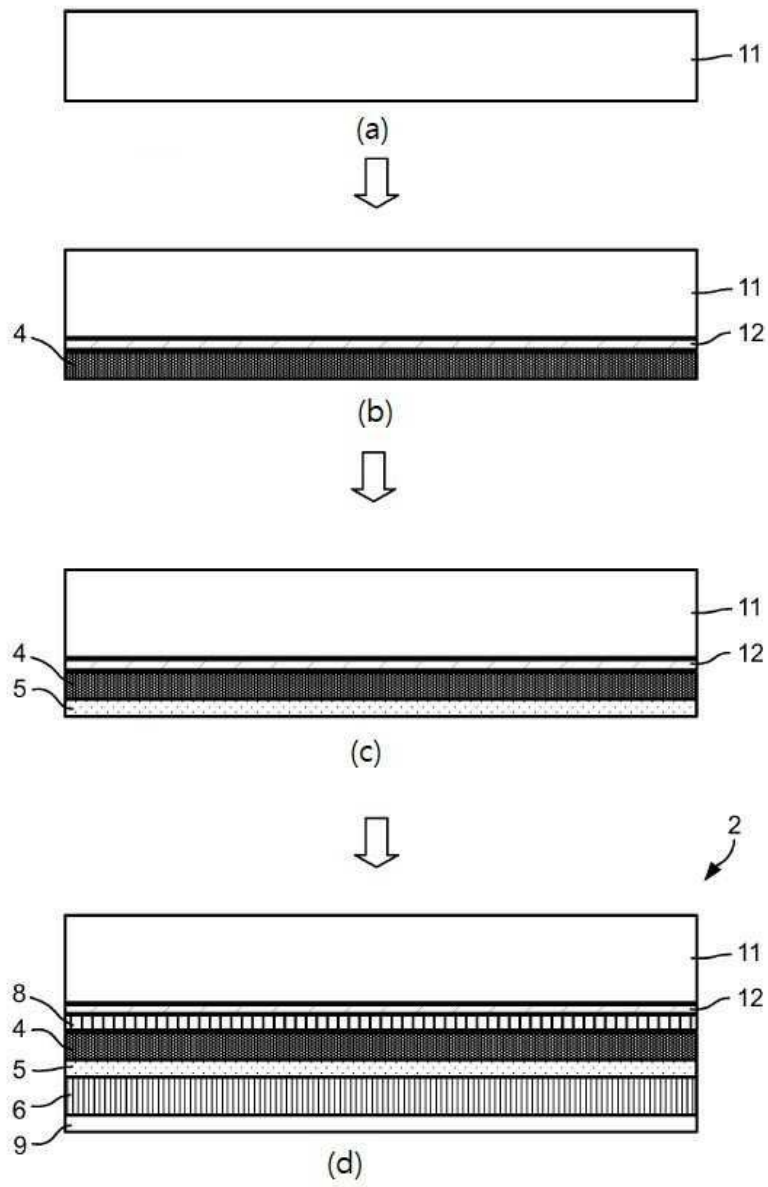
도면2



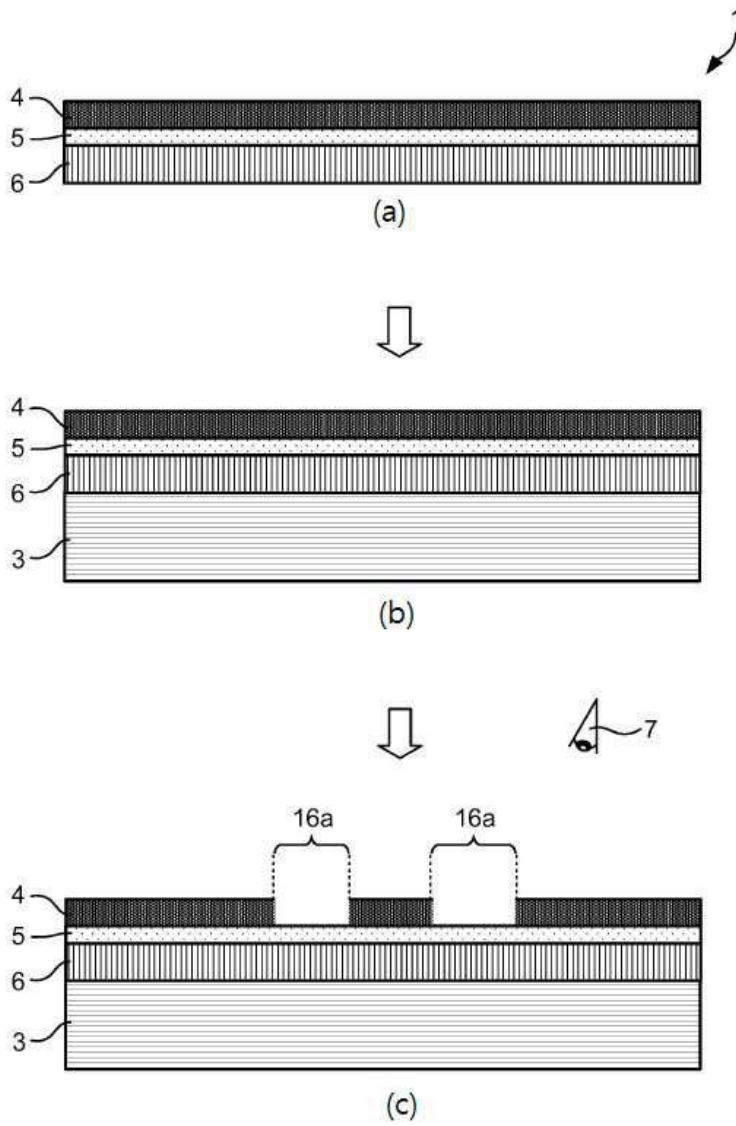
도면3



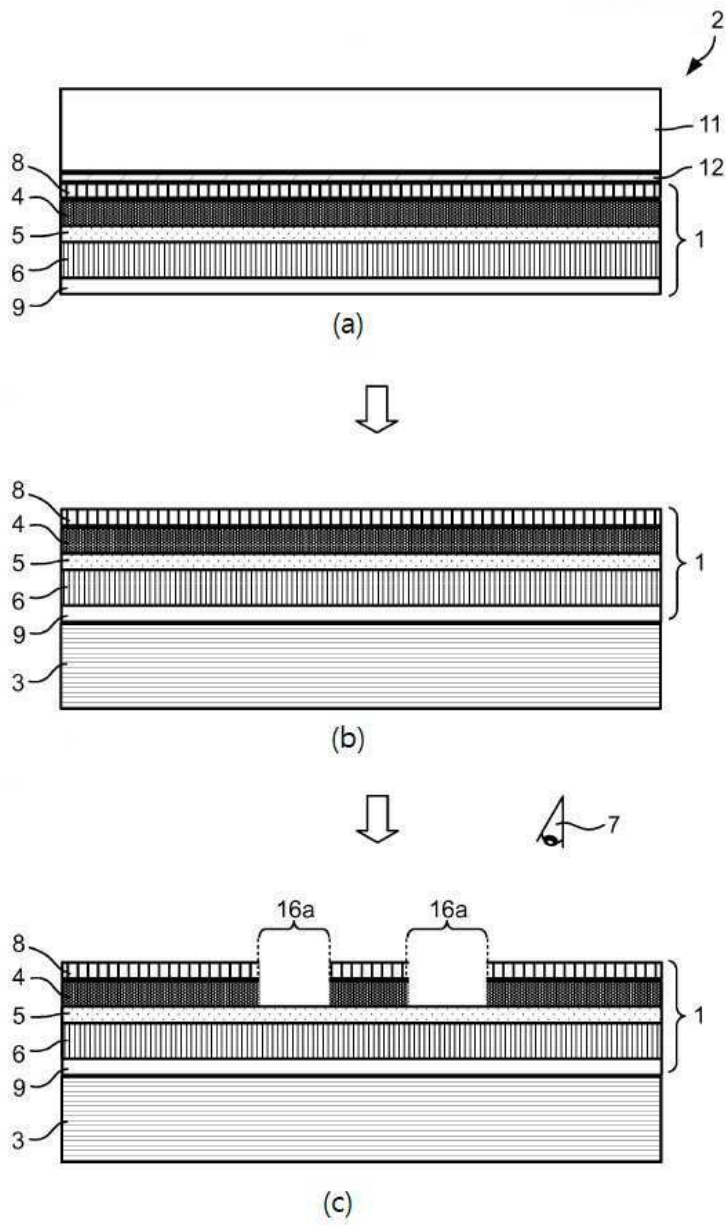
도면4



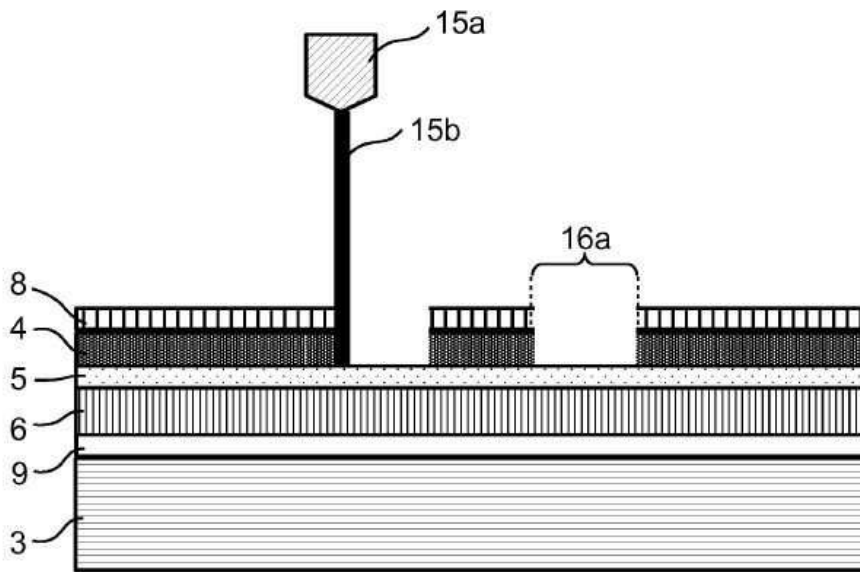
도면5



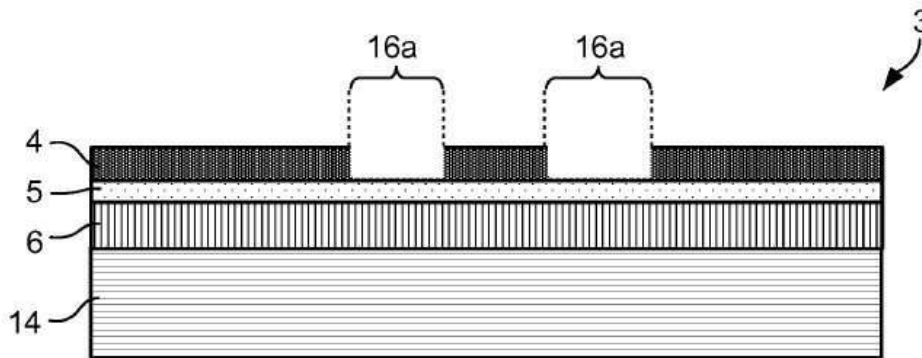
도면6



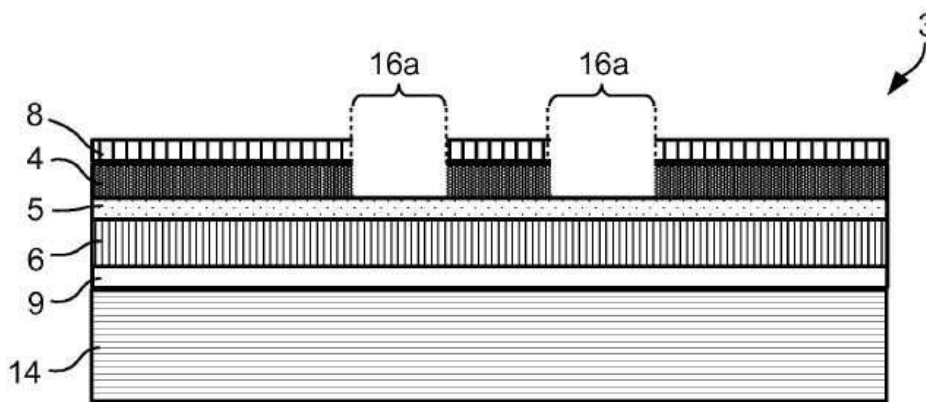
도면7



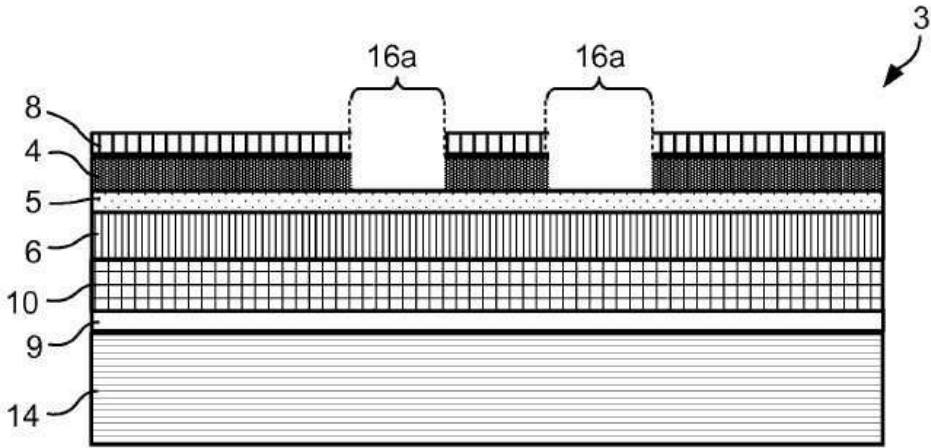
도면8a



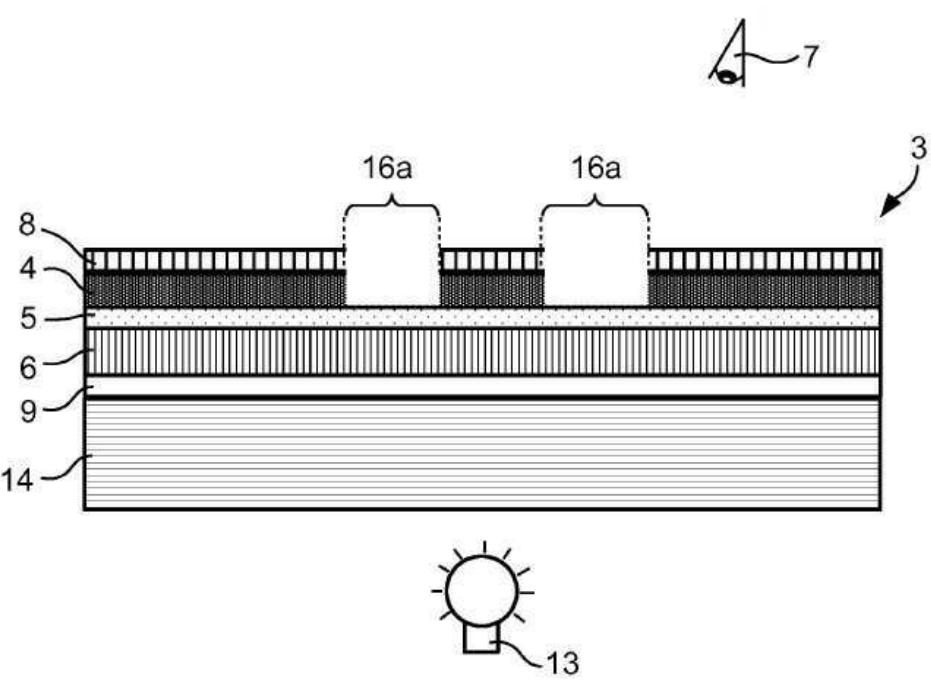
도면8b



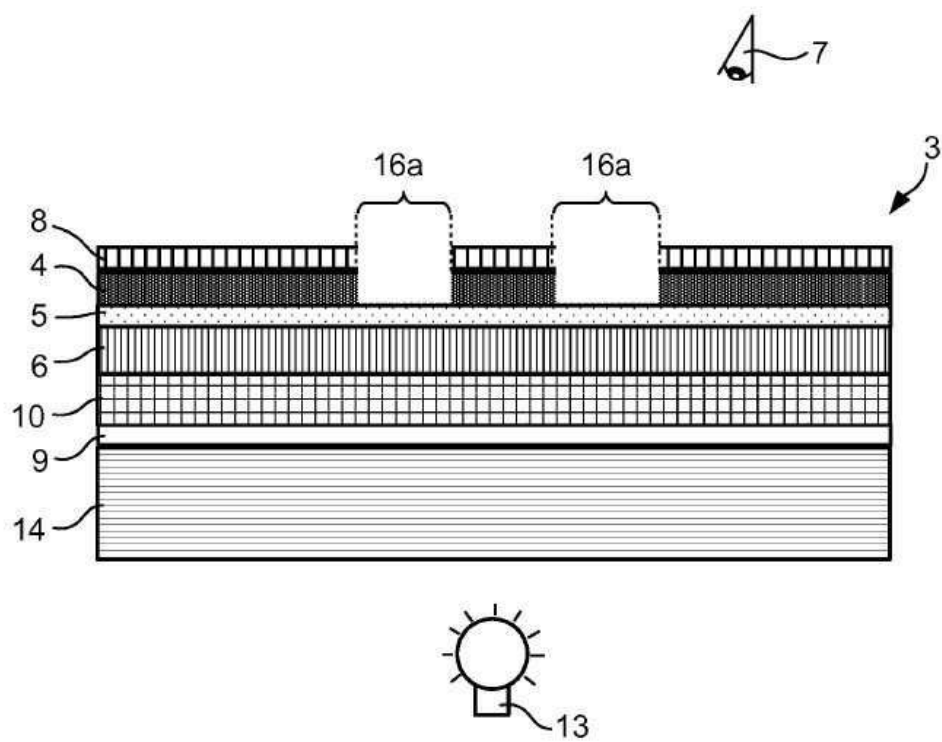
도면8c



도면8d



도면8e



도면9

