



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0139599
(43) 공개일자 2017년12월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B42D 25/324 (2014.01) B41M 3/14 (2006.01)
B42D 25/41 (2014.01) B42D 25/435 (2014.01)
(52) CPC특허분류
B42D 25/324 (2015.01)
B41M 3/14 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-7033420
(22) 출원일자(국제) 2016년04월20일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2017년11월17일
(86) 국제출원번호 PCT/NL2016/050277
(87) 국제공개번호 WO 2016/171552
국제공개일자 2016년10월27일
(30) 우선권주장
2014690 2015년04월22일 네덜란드(NL)

(71) 출원인
모르포 비.브이.
네덜란드 엔엘-2031 씨씨 할렘 아우드웨그 32
(72) 발명자
웨스셀링크, 윌헬무스 조한네스
네덜란드 2025 티에이 하를렘 레이어 안슬로스트
라트 11
반 덴 베르그, 잔
네덜란드 2807 엘에이치 가우다 블로크란트폴더스
트라트 15
(74) 대리인
특허법인 무한

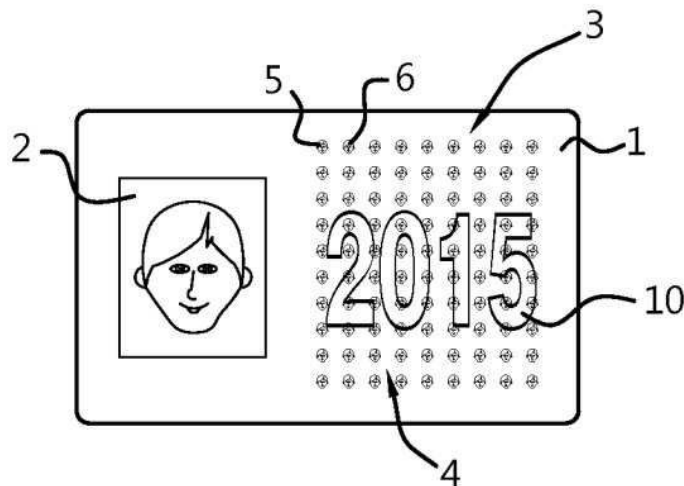
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 보안 문서 및 제조의 방법

(57) 요약

본 발명은 이미지 영역, 상호 거리 D로 상호 이격된 이미지 요소들의 이미지 영역에서의 반복 이미지 패턴 및 이 이미지 영역을 오버라잉하는 플라스틱 물질의 층 및 플라스틱 물질에서의 렌즈들의 어레이를 포함하는 보안 문서에 관한 것이다. 렌즈들은 D와 같을 수 있거나 D와 다를 수 있는 상호 거리 L로 이격되며, 렌즈들의 어레이는 이미지 영역 표면의 일부분만을 오버라잉하고 이미지 윤곽 내의 플라스틱 물질들로 형성된다. 윤곽 내에서 명암 스트라이프들(light and dark stripes)의 무아레 확대 또는 무아레 효과와 같은 이미지가 관찰될 수 있다. 렌즈들은 예를 들어 레이저 어블레이션 또는 임프린팅에 의해 형성될 수 있다.

대표도 - 도2a



(52) CPC특허분류

B42D 25/41 (2015.01)

B42D 25/435 (2015.01)

명세서

청구범위

청구항 1

보안 문서(1)에 있어서,
 이미지 영역(3) 및 홀더의 인물사진 이미지(2),
 상호 거리 D로 상호 이격된 이미지 요소들(5, 6)의 상기 이미지 영역에서의 이미지 패턴,
 상기 이미지 영역을 오버라잉하는 플라스틱 물질의 층(8) 및
 상기 층(8)에서의 렌즈들(11, 12; 17, 18)의 어레이
 를 포함하고,
 상기 렌즈들(11, 12)은 D와 다른 상호 거리 L로 이격되고,
 상기 렌즈들의 어레이는 이미지 윤곽(10, 19) 내의 상기 플라스틱 물질의 층(8)에 형성되고 상기 이미지 영역
 표면의 일부분만 오버라잉하며,
 이미지 윤곽은 상기 문서(1)의 발행 기관 및/또는 상기 홀더에 관한 정보를 디스플레이하는 표시를 형성하는
 보안 문서(1).

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 렌즈들(11, 12; 17, 18)은 상기 플라스틱 물질의 층(8)의 레이저 어블레이션에 의해 형성되는
 보안 문서(1).

청구항 3

제1항에 있어서,
 상기 렌즈들(11, 12; 17, 18)은 임프린팅에 의해 형성되는
 보안 문서(1).

청구항 4

제1항, 제2항 또는 제3항에 있어서,
 상기 이미지 요소들(4, 6)은 미세구조(microstructures)의 어레이에 의해 형성되는
 보안 문서(1).

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 렌즈들의 어레이는 긴 원통 렌즈들(17, 18)의 어레이고,
 상기 이미지 요소들은 상기 긴 렌즈들(17, 18)에 대해 각도 (α)로 연장되는 길이 방향(1)을 갖는 평행 이미지
 라인들(15, 16)을 포함하는
 보안 문서(1).

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 이미지 요소들(5, 6)은 레이저에 의해, 상기 플라스틱 물질 아래의 층 또는 상기 플라스틱 물질 안으로 기록되는

보안 문서(1).

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 이미지 요소들(5, 6)은 인쇄되는

보안 문서(1).

청구항 8

보안 문서(1)에 있어서,

이미지 영역(3) 및 홀더의 인물사진 이미지(2),

상호 거리 D로 상호 이격된 이미지 요소들(5, 6)의 상기 이미지 영역에서의 이미지 패턴,

상기 이미지 영역을 오버라잉하는 플라스틱 물질의 층(8) 및

상기 층(8)에서의 렌즈들(11, 12; 17, 18)의 어레이

를 포함하고,

상기 렌즈들의 어레이는 상기 플라스틱 물질의 레이저 어블레이션에 의해 이미지 윤곽(10, 19) 내의 상기 플라스틱 물질의 층(8)에 형성되고 상기 이미지 영역 표면의 일부분만 오버라잉하며,

이미지 윤곽은 상기 문서의 발행 기관 및/또는 상기 홀더에 관한 정보를 디스플레이하는 표시를 형성하는

보안 문서(1).

청구항 9

보안 문서(1)를 형성하는 방법에 있어서,

- 이미지 영역(3), 상기 이미지 영역에서의 이미지 패턴(5, 6) 및 상기 이미지 영역(3)을 오버라잉하는 플라스틱 물질의 층(8)을 포함하는 층(9)를 제공하는 단계,

- 상기 층(9) 상에 또는 안에 홀더의 인물사진 이미지를 제공하는 단계,

- 이미지 윤곽 내에 상기 플라스틱 물질의 층에서 렌즈들(11, 12; 17, 18)의 어레이를 형성하는 단계, 이미지 윤곽은 상기 이미지 패턴(5, 6)의 일부분만 오버라잉하고 상기 문서의 발행 기관 및/또는 상기 홀더에 관한 정보를 디스플레이하는 표시를 형성하는

방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 렌즈들의 어레이(11, 12; 17, 18)는 상기 플라스틱 물질의 층(8)의 레이저 어블레이션에 의해 형성되는

방법.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 렌즈들의 어레이(11, 12; 17, 18)는 상기 플라스틱 물질의 층(8)의 임프린팅에 의해 형성되는

방법.

청구항 12

제9항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 이미지 패턴(5, 6)은 상호 거리 D로 이격된 이미지들의 매트릭스(matrix)를 포함하고,

상기 렌즈들의 어레이(11, 12; 17, 18)는 D와 다른 상호 거리 L로 떨어져 이격되는 렌즈 요소들을 포함하는 방법.

청구항 13

제9항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 이미지 패턴(5, 6)은 이미지 라인들(15, 16)의 그룹들로 구성되고,

상기 렌즈들의 어레이는 상기 이미지 라인들(15, 16)에 대해 각도 (α)로 형성되는 긴 원통 렌즈들(17, 18)을 포함하는

방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 이미지 영역 및 홀더(holder)의 인물사진 이미지(2), 상호 거리 D로 상호 이격된 이미지 요소들의 이미지 영역 내의 이미지 패턴, 이미지 영역을 오버라잉하는(overlying) 플라스틱 물질의 층(layer of plastics material) 및 플라스틱 물질의 층에서의 렌즈들의 어레이(array of lenses)를 포함하는 보안 문서에 관한 것이다.

[0002] 또한 본 발명은 그러한 보안 문서를 제조하는 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 출원인의 이름의 EP1874557로부터, 보안 문서는 다수의 인터레이스된 라인 이미지들(interlaced line images)의 형태로 인물사진 이미지를 구비하여 공지된다. 이미지 라인들의 그룹들은 폴리카보네이트 베이스 층(polycarbonate base layer)에서 레이저 조각함으로써 원통 렌즈들 아래에 매회 제공된다. 이미지를 보는 것은 보안 문서 홀더의 입체 보기(stereoscopic view)이다. 인터레이스된 라인들이 레이저 조각에 의해 형성되고 엠보싱에 의해 폴리카보네이트 물질로 형성될 수 있는 렌즈들에 의해 커버된 이미지 영역은 직사각형이다.

[0004] 출원인의 이름의 PCT/NL2014/050846으로부터, 렌즈들이 이미지 영역에서 구형 렌즈들(spherical lenses)의 어레이에 의해 형성되고, 이미지 영역은 렌즈들의 피치(pitch)로부터 다른 피치를 갖는 이미지 요소들의 어레이를 포함하며, 결과적으로 플라스틱 물질에서의 이미지 요소들 아래 또는 위가 보여지는 이미지의 무아레 확대(Moire magnification)이다.

[0005] WO 2013/167887은 글자들 D, L 또는 R의 윤곽 내에 적용되는 렌즈들의 패턴 및 렌즈들 아래에 위치한 마이크로-이미지들의 패턴(pattern of micro-images)을 제공하는 보안 문서를 개시한다.

[0006] 공지된 보안 문서들은 이미지 영역에 형성된 이미지를 렌즈 구조와 적절하게 정렬하는데 요구된 고정밀 프로세스를 고려하여 불법 복제가 어렵다. 공지된 보안 문서의 기본 이미지의 변경은 인증 이미지의 렌즈들 아래의 이미지 영역에서 이미지 패턴에 대한 액세스가 어렵다는 점에서 감지할 수 있다. 공지된 보안 문서들은 단점으로서 문서 홀더에 대한 정보를 주는 기본 이미지를 보안 문서의 생산의 장소에서 적용해야 한다는 것이다. 신분 문서의 경우에서, 기본 이미지는 종종 문서의 홀더의 인물사진 이미지에 의해 형성된다. 이는 인증 이미지 또는 개인화 데이터의 적용에 의한 것과 같은 보안 문서의 완성이 복잡한 로지스틱스(logistics)를 포함할 수 있는 문서의 생산 장소로 전달되기 위해 홀더 이미지를 요구함을 의미한다.

[0007] 따라서, 본 발명의 목적은 개선된 보안 특징들을 갖는 카드 또는 문서와 같은 보안 장치를 제공하는 것이다. 본 발명의 다른 목적은 하나의 위치에서 생산되고 완성될 수 있고 생산 장소로부터 멀리 떨어진 위치에서 쉽고 안전한 방식으로 인증 및/또는 개인화될 수 있는 보안 장치를 제공하는 것이다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

- [0008] 여기에서, 본 발명에 따른 보안 문서는 렌즈들이 D와 다른 상호 거리 L만큼 이격되어 있고, 렌즈들의 어레이는 이미지 영역 표면의 일부분에만 오버라이딩하고 이미지 윤곽 내의 플라스틱 물질에 형성되고, 윤곽은 문서의 홀더 및/또는 발행 기관에 관한 정보를 디스플레이하는 표시(indicia)를 형성하는 것을 특징으로 한다.
- [0009] 플라스틱 물질 아래의 이미지 패턴(image pattern)은 평행한 라인들(parallel lines)의 패턴으로 구성될 수 있거나 도트들(dots), 기하학적 형상들 또는 마이크로 인물사진들(micro portraits)과 같은 마이크로 이미지들(micro images)과 같은 반복되는 이미지 요소들의 규칙적인 2-차원 어레이(two-dimensional array)에 의해 형성될 수 있다. 이 패턴은 관찰자에게 독특한 특성들이 없는 규칙적인 구조를 형성한다. 시청 또는 다른 발행의 장소일 수 있는, 보안 문서의 완성의 장소에서, 문서는 플라스틱 물질과 상호작용하고(interacting) 이미지 패턴 위에 렌즈들의 어레이를 그곳에 형성하기 위한 프로세싱 스테이션(processing station)에 배치될 수 있으며, 예를 들어, 렌즈들의 어레이는 알파벳-숫자 문자(Alfa-numerical characters), 기하학적 형상들 또는 다른 이미지들의 윤곽 내에 위치된다. 윤곽은 생일 및/또는 출생지, 길이(length), 눈 컬러 또는 다른 정보와 같은, 사용자에게 관한 표시를 형성할 수 있다. 또한 윤곽은 신원 문서의 발행일 또는 만료일, 일련 번호 또는 다른 인증 표시와 같은 보안 문서를 제공하는 발급 기관과 관련된 표시를 형성할 수 있다. 발행 기관은 정부 부서, 회사 또는 보안 조직일 수 있다.
- [0010] 단지 플라스틱 물질로 형성된 렌즈들의 아래에서, 이미지 패턴은 임의의 렌즈들에 의해 커버되지 않는 이미지 패턴의 그 부분(that part)으로부터 구별되는 방식으로 사용자에게 가시화될 수 있으며, 예를 들어 플라스틱 물질의 평면 위에 또는 아래에 위치되는 무아레 확대 이미지(Moire magnified image) 또는 무아레 간섭 패턴(Moire interference pattern)일 수 있다. 이미지 패턴에 대한 렌즈들의 광학 효과가 반복 이미지 요소들의 간격 D와 렌즈들의 간격 L 사이의 차이에만 의존하기 때문에, 이미지 패턴은 형성되는 렌즈 어레이와 정확하게 정렬될 필요가 없으며, 프로세싱 스테이션에서의 문서의 초기 위치 설정은 선명하게 정의된 가시화될 수 있는 이미지를 생산하는데 중요하지 않고 언더라이딩 이미지 패턴들의 유형들(types of underlying image patterns)에서 큰 자유가 달성된다.
- [0011] 일정한 이미지 패턴에 대하여, 렌즈들의 다른 윤곽들은 보안 문서를 개인화 및/또는 인증하도록 적용될 수 있다.
- [0012] 보안 문서는 플라스틱 또는 라미네이티드(laminated) 카드를 포함할 수 있거나 여권 등과 같은 책자(booklet)의 부분일 수 있다.
- [0013] 이미지 패턴은 잉크 패턴으로 플라스틱 물질 아래의 종이 또는 플라스틱 층 상에 인쇄될(printed) 수 있거나 플라스틱 물질 층 또는 플라스틱 물질 층들 아래의 층 또는 이들의 조합에서 레이저 조각함으로써 제공될 수 있다.
- [0014] 렌즈들은 플라스틱 물질의 레이저 어블레이션(laser ablation)에 의해 플라스틱 물질에 형성될 수 있다. 레이저 어블레이션은 윤곽의 특정 형상을 결정함으로써 각 보안 문서에 대해 렌즈 패턴에 고유한 형상을 부여할 수 있다는 이점이 있다. 레이저 제어기는 예를 들어 이름, 생일 등과 같은 보안 장치의 홀더에 관한 데이터로 프로그래밍될(programmed) 수 있거나 발행 또는 만료일을 나타내는 윤곽 내에 렌즈 패턴을 제공 할 수 있다.
- [0015] 레이저 어블레이션에 의해 렌즈가 형성되는 경우, 일 실시예에서 렌즈들 사이의 거리 L이 이미지 요소들 사이의 거리 D와 동일하다는 것이 가능하다. 이 경우, 이미지 요소들은 인터레이스된(interlaced) 사진들의 픽셀 트랙들(pixel tracks)에 의해 형성될 수 있다. 라인들의 각 그룹은 각각의 렌티큘러 렌즈(lenticular lens) 아래에 위치하여, EP1 874 557에 기술된 바와 같이, 시야각(viewing angle)에 따라 렌티큘러 렌즈들 아래에 다수의 이미지들이 가시화될 수 있게 렌더링된다(rendered). 렌즈 요소들의 윤곽이 보안 장치의 홀더에 관한 데이터에 따라 레이저에 의해 형성될 수 있기 때문에, 개선된 보안 특징은 렌즈 요소들 아래에서 가시화되게 렌더링된 이미지 및 윤곽의 조합에 의해 제공된다.
- [0016] 일 대안적인 실시예에서, 렌즈들은 임프린팅(imprinting)에 의해 형성된다. 임프린팅은 소프트(soft) 또는 액체 상태의 수지와 같은 UV 큐어링 물질을 플라스틱 상부 층으로서 적용하고 패턴화된 임프린트 멤버와 그것을 접촉시킴으로써 수행되며, 이는 투명하고 유연하여 렌즈 패턴을 소프트화된 또는 액상 수지에 임프린트한다. 그것이 수지 층과 접촉하는 동안 수지는 투명한 임프린트 멤버를 통해 광학 방사선(UV와 같은)의 투과에 의해

경화되고, 임프린트 멤버는 수지 층의 경화 후에 보호 층으로부터 제거된다. 유연성 및 투명 임프린트 멤버가 소프트 또는 액체 수지 층과 접촉함을 유지하고, 임프린트 멤버를 통해 수지 층 상에 광학 방사선을 조사함으로써 수지 층을 큐어링(curing)함으로써, 수지 층은 유연한 임프린트 멤버의 제거가 잘 정의된 소규모 구조들을 남기도록 충분한 각도(degree)로 경화될 수 있다. 이는 윤곽화된 이미지 영역에서, $100\mu\text{m}$ 보다 더 작은 정확하게 정의된 치수(dimensions)로 정확하게 정의된 렌즈 패턴이 형성되도록 허용한다. 렌즈 패턴을 통해 무아레 확대 또는 간섭 패턴 보안 기능을 볼 수 있다.

[0017] 유연한 임프린트 멤버(flexible imprint member)는 보안 장치가 일반적인 보안 특징들로 제조된 장소로부터 멀리 떨어진 장소에 적용될 수 있어, 임프린팅된 렌즈 시스템 아래의 보안 장치로 홀더의 인증 이미지(예를 들어, 미니 인물사진)를 제공하는 단계를 포함하여, 개인화 또는 인증 단계가 수행될 수 있다.

[0018] 판 집속 임프린트 리소그래피(SCIL; Substrate Conformal Imprint Lithography)는 강성 유리 캐리어에 의해 운반되는 소프트 복합 작업 스탬프를 사용하여 실리콘 판들에 큰 영역 패턴닝(large area patterning)을 제공하는 공지된 기술이다. 스탬프와 유리 캐리어 사이의 진공에 의해, 패턴화된 스탬프는 점진적으로 포토 레지스트 층(photo resist layer)과 접촉할 수 있다. 투명한 스탬프를 통해 그것 상에 빛을 충돌시킴으로써(impinging) 포토 레지스트 층의 큐어링 후, 스탬프는 판으로부터 점진적으로 방출되어 100nm 보다 더 작은 치수를 구비한 잘 정의된 구조들을 남길 수 있다.

[0019] 민가토 리(Mingato Li) 등에서, 나노-임프린트 리소그래피(nano-imprint lithography)를 사용하여 최소 20 nm 크기의 원형 광학 구조들의 제작, 어플라이드 피직스 레터스(Applied physics letters), 76권, 6호 페이지 673-675은 평행 플레이트 임프린트 기계(parallel plate imprint machine)가 프레넬 존 플레이트들(Fresnel Zone plates)을 제조하는 데 사용될 수 있다고 기술된다.

[0020] WO 2009/078881은 실리콘 또는 중합체(polymeric) 물질들로 만들어진 스탬프, 서브-특징들(sub-features)의 규칙적인 패턴을 갖는 임프린트 리소그래피 스탬프(imprint lithography stamp)를 기술한다.

[0021] 본 발명에 따른 보안 장치의 일 실시예에서, 렌즈들의 어레이는 긴 원통 렌즈들(elongated cylindrical lenses)의 어레이고, 이미지 패턴은 평행 이미지 라인들의 그룹들로 구성된다. 이러한 방식으로, 긴 렌즈들은 렌즈들이 언더라이닝 이미지 라인들(underlying image lines)과 각도를 이루어 배치될 때 언더라이닝 이미지 패턴과 간섭할 수 있어, 보안 장치가 관찰자에 관하여 기울어질 때 이미지를 가로 질러 시프트하는(shift across) 시프팅 명암 밴드들(shifting dark and light bands)의 무아레 패턴을 생성할 수 있다. 이 기술은 출원인의 이름으로 EP 1 894 169에 기술된다.

도면의 간단한 설명

[0022] 보안 장치 및 제조의 방법의 실시예는 첨부 도면들을 참조하여 비-제한적인 예로서 상세히 설명될 것이다. 도면들에서:

도 1a 및 도 1b는 렌즈들의 형성 이전의 이미지 패턴을 갖는 보안 카드의 평면도 및 횡단면도를 각각 도시한다,

도 2a 및 도 2b는 윤곽 내 렌즈들의 형성 후 도 1a 및 도 1b의 보안 카드의 평면도 및 횡단면도를 각각 도시한다,

도 3a 내지 도 3c는 각각 원형 윤곽 내의 렌즈 패턴, 이미지 요소들의 2-차원 확대 이미지 및 3-차원 합성 이미지의 사시도를 도시한다,

도 4a 및 도 4b는 라인 패턴 및 윤곽을 구비하여 간섭하는 긴 렌즈 패턴을 각각 도시한다,

도 5는 레이저 어블레이션에 의해 렌즈들을 제공하는 방법의 개략도를 도시한다.

도 6은 임프린팅에 의해 렌즈들을 제공하는 방법의 개략도를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 도 1a는 인물사진(portrait photograph)(2) 및 이미지 영역(3)에는 이미지 요소들(5, 6)의 패턴(4)을 갖는 은행 카드, 신용 카드, 식별 패스(identification pass), 운전 면허증 등과 같은 보안 카드(security card)(1)를 도시한다. 이미지 요소들(5, 6)은 PCT/NL2014/050846 등에 기술된 바와 같은, 인물사진(2)에 대응하는 작은 인물사진 이미지들(portrait images), 다각형 그림들, 도트들(dots), 라인들과 같은 작은 기하학적 형상을 포함할 수 있으며, 패턴(4)은 사용자에게 의해 보여질 때 균일한 외관을 갖는다. 광학 구조들(5, 6)은 상호 거리 D로 이

격된다.

- [0024] 도 1b에 도시된 바와 같이, 보안 카드(1)는 PVC, PE, 폴리카보네이트(Polycarbonate) 등 또는 이것들의 임의의 조합으로 형성될 수 있는 하나 이상의 베이스 층들(9)을 포함한다. 기본 인물사진 이미지(2)는 베이스 층(9) 상에 잉크젯(ink jet)에 의해 인쇄되거나 스크린 인쇄되는(screen printed) 잉크의 층(7)에 의해 형성된다. 대안적으로, 인물사진(2)은 선택적으로 흑색화를 일으키는 레이저 감응 물질(laser sensitive material)로 제공되는 폴리카보네이트로 형성될 수 있는 베이스 층(9) 안으로(into) 레이저 조각함으로써(laser engraving) 형성될 수 있다. 이미지 요소들(5, 6)은 베이스 층(9) 상에 인쇄될 수 있거나, 레이저 조각함으로써, 또는 이미지 영역(3)에서 이것들의 조합에 의해 제공될 수 있다. 적어도 이미지 영역(3)을 커버하는 것(Covering)은 플라스틱 상부 층(8)이다. 도 1b에서, 상부 층(8)은 또한 균일한 높이의 보호 표면을 형성하도록 잉크 층(7) 위로(over) 연장된다.
- [0025] 도 2a는 상부 층(8)에서 렌즈들(11, 12)의 어레이(도 2b 도시)가 이미지 윤곽(10) 내에 형성되는 보안 카드(1)를 도시하고, 이 예시에서 본 명세서의 우선 연도(priority year)를 나타낸다. 이미지 윤곽(10)은 만료일 또는 발행일과 같은, 보안 카드(1)의 발행 기관에 관한 데이터를 나타낼 수 있지만, 길이(length) 또는 눈의 컬러와 같은 생체인식 데이터, 또는 나이와 같은, 인물사진(2)이 존재하는 카드(1)의 홀더에 관련될 수 있다.
- [0026] 도 2b에 도시될 수 있는 바와 같이, 렌즈들(11, 12)은 구형(spherical shape)이며, 렌즈들 사이의 거리 L를 구비하여 규칙적인 어레이를 형성한다. 거리 L는 예를 들어 거리 D보다 1%만큼 더 클 수 있으며, 결과적으로 관찰자는 베이스 층(9) 아래에 떠있는 것과 같이 무아레 확대 방식(Moire magnified manner)으로 렌즈들(11, 12) 언더라이닝하는(underlying) 이미지 요소들(5, 6)을 관찰한다. 렌즈들 사이의 거리 L이 예를 들어 이미지 요소들 사이의 거리 D보다 1% 더 클 때, 관찰자는 상부 층(8) 위에 떠있는 이미지 요소들(5, 6)의 무아레 확대 이미지를 관찰한다. 관찰된 이미지는 개인 이미지 요소들(5, 6)의 확대된 버전들(enlarged versions)에 대응할 수 있거나 멀티 이미지 요소들이 확대된 물체를 보여주도록 조합된 합성 이미지(composed image)를 형성할 수 있으며, 예를 들어 단일 확대된 인물사진(2)(이는 기본 이미지(2)에 대한 인증 이미지로서의 역할을 할 수 있음) 또는 3-차원 물체. 이 확대된 보기(magnified view)는 렌즈들(11, 12)이 형성된 윤곽 내에서만 가시화될 수 있으며, 그 자체에서 윤곽은 정보를 제공할 수 있다. 윤곽(10)은 사용자의 생일, 보안 카드(1)의 발행 또는 만료일 등의 지표(indication)를 주는 알파벳-숫자 문자로 구성될 수 있다. 대안적으로, 윤곽(10)은 보안 카드 상에 적용되고 사용자에게 의미 있는 인증 정보를 전달하는데 적합한 임의의 원하는 형상을 가질 수 있다.
- [0027] 도 3a는 렌즈들의 광학 효과가 도시되지 않은, 원형 윤곽(circular contour)(10) 내의 렌즈들(11, 12)의 위치의 일 예시를 도시한다. 도 3b에서, 도면의 평면에서 사용자에게 의해 관찰된 이미지(13)가 도시되며, 이 예에서는 정사각형이다. 이 이미지(13)는 이미지 요소들(5, 6)의 확대된 버전일 수 있으며, 이는 이 경우에서 이미지에서의 다소 균일한 패턴이 윤곽(10) 외부에 3이므로 육안으로 나타나는 작은-크기의 사각형들에 의해 형성된다. 원형 윤곽(10)은 보안 문서의 발행 기관에 관한 시각적 인증 특징을 형성하지만, 더 복잡한 형상일 수 있다. 또한 이미지 요소들(5, 6)의 패턴은 변경하지 않고, 각 개인 보안 카드 또는 문서 또는 보안 카드들 또는 문서들의 세트를 위해 윤곽(10)을 변경하는 것 또한 가능하다.
- [0028] 대안적으로, 도 3c에 따른 투시도에 도시된 바와 같이, 관찰자(14)는 예를 들어 3-차원 와이어 큐브(three-dimensional wire cube)로서 이미지(13)를 볼 수 있으며, 이 경우 이미지 요소들(5, 6)은, 윤곽(10) 내에서 렌즈들(11, 12)에 의해 확대된 방식으로 결합될 때, 시각적으로 3-차원 이미지(13)를 이루는(constitute) 다른 2-차원 구조들에 의해 형성된다.
- [0029] 도 4a는 이미지들(5, 6)이 길이 방향(length direction) (1)으로 연장되는 인쇄된 또는 레이저 조각된 라인들(15, 16)에 의해 형성되는 일 실시예를 도시한다. 렌즈들(17, 18)은 삼각형 윤곽(19) 내에 위치되고, 라인들(15, 16)과의 1 내지 3 도와 같은 소각(small angle) α 를 포함한다. 렌즈들(12)은 라인-형상 원통 렌즈들(line-shaped cylindrical lenses)이다. 윤곽(19) 내에서, 도 4b에 도시된 바와 같이, 사용자는 보안 카드(1)가 관찰자에 관하여 기울어진 평면일 때 윤곽(19) 내에서 이동하는 명암 밴드들(light and dark bands)(20, 21)의 무아레 패턴(Moire pattern)을 관찰한다.
- [0030] 도 5는 렌즈들(11, 12)을 형성하기 위한 상부 층(8)의 레이저 어블레이션에 의한 보안 카드(1)를 형성하는 방법을 도시한다. 레이저 빔 발생기(laser beam generator)(23)는 제어기(22)에 의해 제어된, 상부 층(8)을 가로질러, 광학 시스템(optical system)(25)에 의해 포커싱된(focused), 레이저 빔을 스캔한다. 제어기(22)에서, 형성되는 렌즈들 내의 윤곽에 대한 정보가 저장되는 메모리가 제공된다. 예를 들어, 제어기(22)는 생일, 이름, 주소 또는 다른 특성들과 같은 보안 문서의 홀더에 대한 알파벳-숫자 정보를 수신 및 저장할 수 있고, 이 알파

벡-숫자 정보를 나타내는 윤곽 내에 렌즈 패턴을 제공할 수 있다. 이 시스템은 하나의 위치에서 이미지(7) 및 보호 상부 층(protective top layer)(8)을 포함하는 거의 완성된 보안 카드(a nearly completed security card)를 제공하는 것 및 예를 들어 렌즈들(11, 12)이 시청 또는 우체국에서 적용되는 최종 활성/인증 단계에서 카드가 인증된 주체(authorized entity)에 의해 활성 및/또는 인증되는 발행의 장소에 이 카드를 이송하는 것을 허용한다.

[0031] 제어기(22)는 카드(1)가 위치하는 곳 위에서 서포트 테이블(support table)(26)에 연결될 수 있다. 서포트 테이블(26)은 x-y 방향으로 병진될(translated) 수 있고 및/또는 도면의 평면에 수직인 축을 따라 기울어질 수 있다.

[0032] 도 6에서, 렌즈들(11, 12)이 임프린팅 멤버(imprinting member)(27)에 의해 상부 층(8)에 형성되는 일 실시예가 도시된다. 이 경우에서, 층(8)은 UV 큐어가능한 투명 수지(UV curable transparent resin)를 포함하며, 이는 이미지(7) 및 이미지 요소들(5, 6)을 커버하는 것과 같이 베이스 층(9)을 가로 질러 적용된다. 다음으로, 특정 윤곽 내의 렌즈 패턴을 위한 몰드(mold)를 형성하는 UV-투명 실리콘 임프린팅 멤버(UV-transparent silicone imprinting member)(27)는 UV-투명 실리콘 임프린팅 멤버(27)를 통해(through) 상부 층(8)을 조사하는 UV 소스(UV source)(28, 28')를 통해(via) 큐어된(cured) 후, 상부 층(8)의 액체 수지 안으로 가압된다(pressed). 수지의 경화 후, 임프린팅 멤버(27)는 2015년 3월 25일 출원인에 의해 출원된 네덜란드 특허 출원 번호 2014520에 기술된 방식으로, 상부 층(8)으로부터 리프트된다(lifted).

부호의 설명

- [0033]
- 1 보안 카드
 - 2 사진
 - 3 이미지 영역
 - 4 이미지 패턴
 - 5 이미지 요소
 - 6 이미지 요소
 - 7 잉크 층
 - 8 상부 층
 - 9 베이스 층
 - 10 윤곽
 - 11 렌즈
 - 12 렌즈
 - 13 이미지
 - 14 관찰자
 - 15 라인
 - 16 라인
 - 17 렌즈
 - 18 렌즈
 - 19 윤곽
 - 20 밴드
 - 21 밴드
 - 22 제어기

23 레이저 빔 생성기

24 레이저 빔

25 광학 시스템

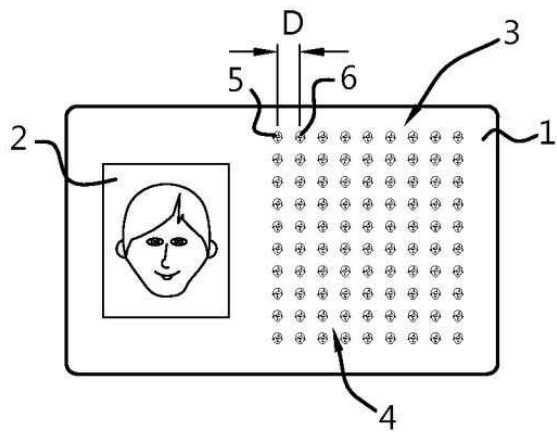
26 서포트 테이블

27 임프린팅 멤버

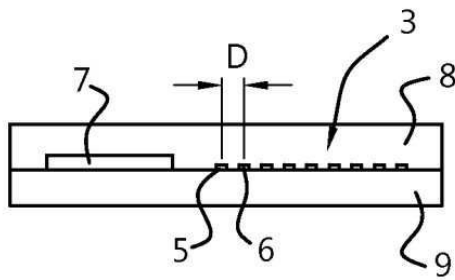
28 UV 광 소스

도면

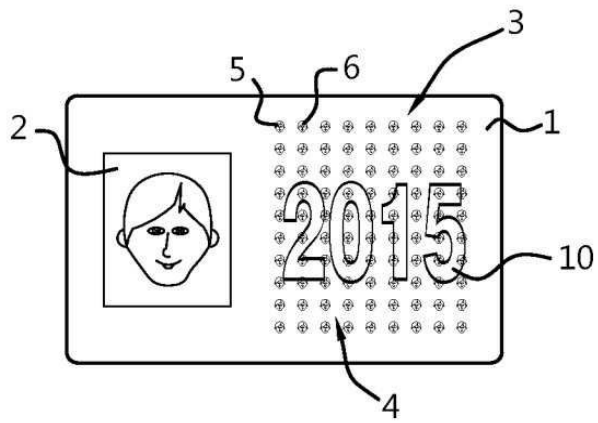
도면1a



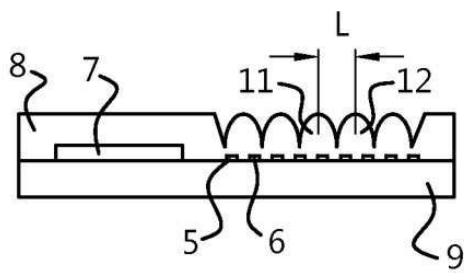
도면1b



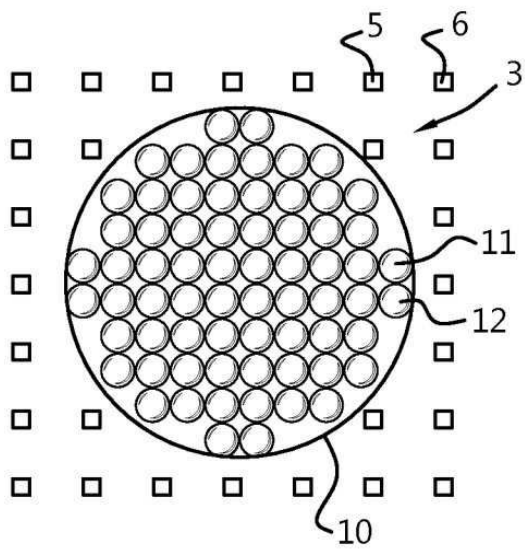
도면2a



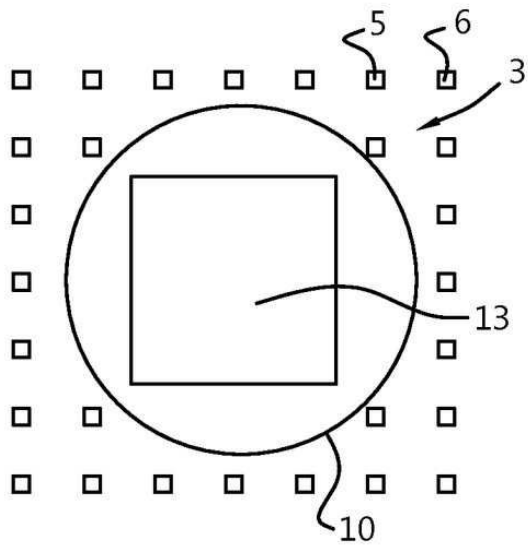
도면2b



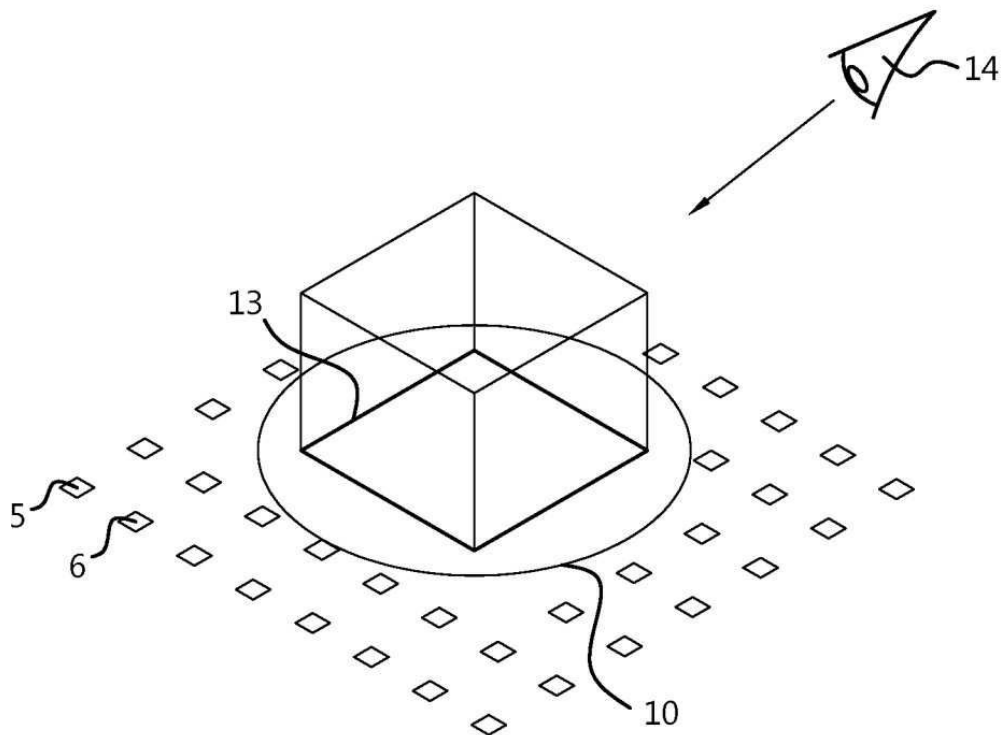
도면3a



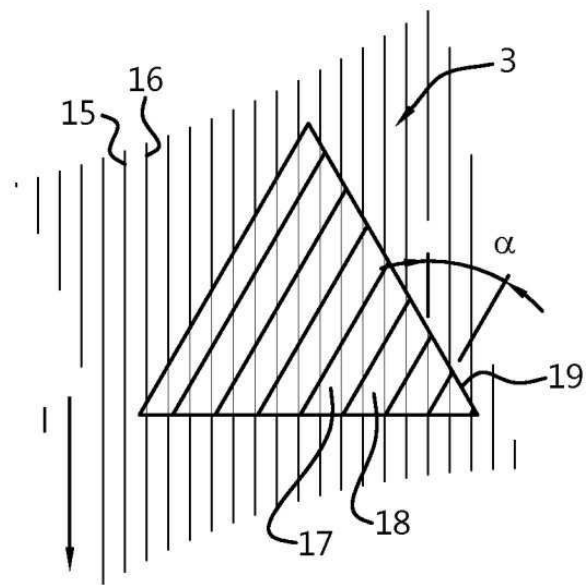
도면3b



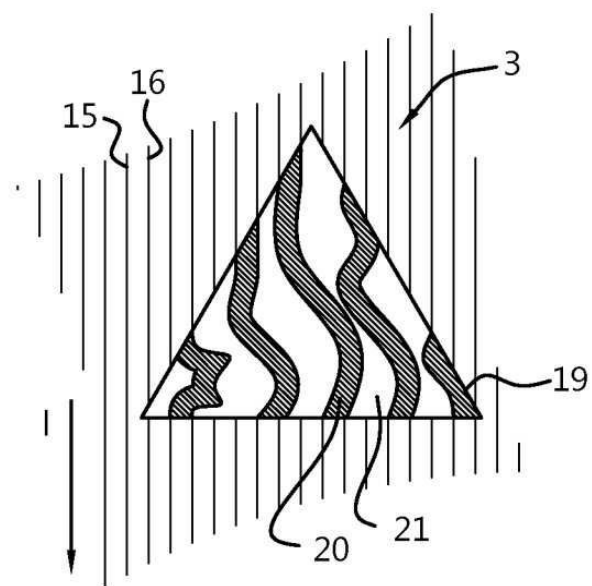
도면3c



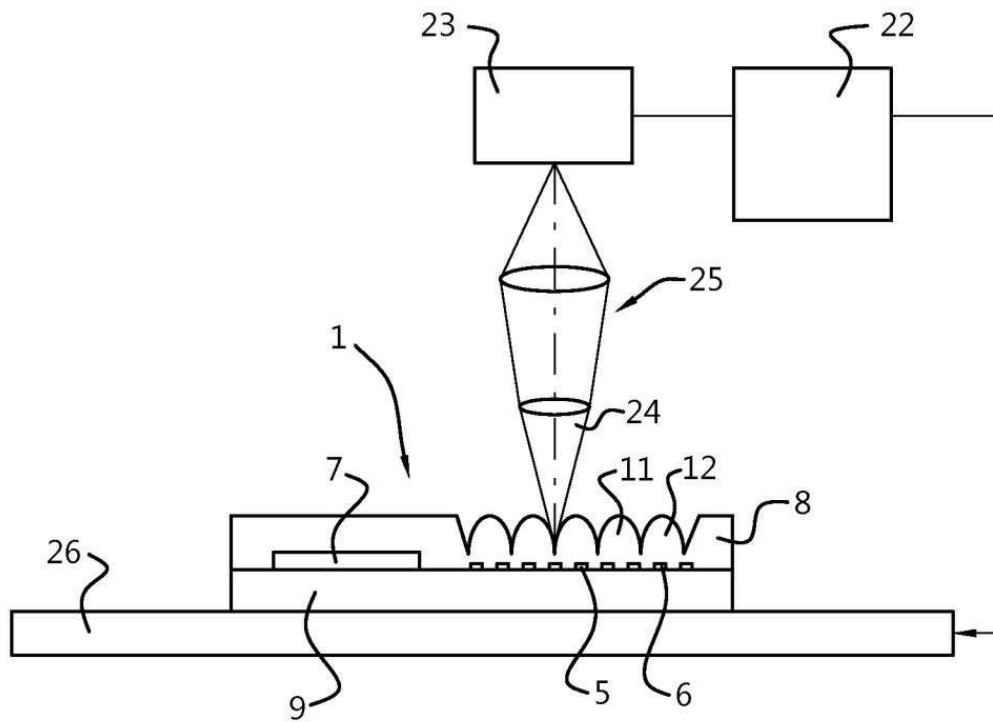
도면4a



도면4b



도면5



도면6

