



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년06월29일
(11) 등록번호 10-1873090
(24) 등록일자 2018년06월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G04B 19/06 (2006.01) G04B 19/30 (2006.01)
G04G 9/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G04B 19/06 (2013.01)
G04B 19/30 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0183148
(22) 출원일자 2015년12월21일
심사청구일자 2015년12월21일
(65) 공개번호 10-2016-0076984
(43) 공개일자 2016년07월01일
(30) 우선권주장
14200000.9 2014년12월23일
유럽특허청(EPO)(EP)
(56) 선행기술조사문헌
JP2005181005 A
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
더 스위치 그룹 리서치 앤 디벨롭먼트 엘티디
스위스, 마랭 2074, 루 데 쏘 3
(72) 발명자
사가르도이뷔르 미셸
스위스 2000 너샤텔 뤼 드 라 까사르드 9
(74) 대리인
특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 이선희

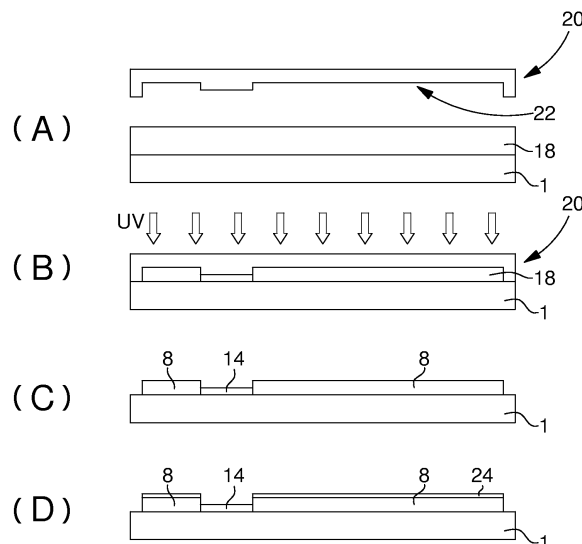
(54) 발명의 명칭 **타임피스와 같은 휴대용 오브젝트용 디스플레이 다이얼을 제작하기 위한 방법 및 그 방법에 의해 획득된 디스플레이 다이얼**

(57) 요약

타임피스와 같은 휴대용 오브젝트용 디스플레이 다이얼을 제작하기 위한 방법 및 그 방법에 의해 획득된 디스플레이 다이얼

휴대용 오브젝트용 투명한 디스플레이 다이얼 (1) 을 제작하기 위한 방법으로서, 그 방법은 다음의 단계들을 포 (뒷면에 계속)

대표도 - 도3



함한다 :

- 투명한 디스플레이 다이얼 (1) 의 표면 (4) 의 적어도 제 1 부분 상에 장식 (6) 을 임프린팅하기 위한 제 1 릴리프 패턴을 가지고, 투명한 디스플레이 다이얼 (1) 의 표면의 제 2 부분 상에 반사방지 필터 (14) 를 임프린팅하기 위한 제 2 릴리프 패턴을 가진 프린팅 몰드 (20) 를 생성하는 단계;
- 다이얼 상에, 자외선 방사에 민감한 모노머와 가교제의 혼합물층 (18) 을 퇴적시키는 단계;
- 모노머와 가교제의 혼합물층 (18) 상에 프린팅 몰드 (20) 를 제공하는 단계;
- 모노머와 가교제의 혼합물층 (18) 을, 프린팅 몰드 (20) 를 통한 자외선 조사 하의 광중합에 의해 고형화하는 단계, 및
- 일사 후, 프린팅 몰드 (20) 를 제거하는 단계.

본 발명은 또한 본 발명의 방법에 따라 획득된 투명한 디스플레이 다이얼 (1) 에 관한 것이다.

(52) CPC특허분류
G04G 9/00 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

JP2008164401 A

JP2009216517 A

JP11064554 A*

JP2013047640 A*

JP2010276456 A*

JP2008157827 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

휴대용 오브젝트용 투명한 디스플레이 다이얼 (1) 을 제작하기 위한 방법으로서,

- 상기 투명한 디스플레이 다이얼 (1) 의 표면 (4) 의 적어도 제 1 부분 상에 장식 (6) 을 임프린팅하기 위한 제 1 릴리프 또는 3D 패턴으로, 그리고 상기 투명한 디스플레이 다이얼 (1) 의 상기 표면 (4) 의 제 2 부분 상에 반사방지 필터 (14) 를 임프린팅하기 위한 제 2 릴리프 또는 3D 패턴으로 형성된 캐비티 또는 풋프린트 (22) 를 가지고 있는 프린팅 몰드 (printing mould) (20) 를 생성하는 단계;
- 상기 투명한 디스플레이 다이얼 상에, 자외선 방사에 민감한 모노머와 가교제의 혼합물층 (18) 을 퇴적시키는 단계;
- 상기 모노머와 가교제의 혼합물층 (18) 상에 상기 프린팅 몰드 (20) 의 상기 캐비티 (22) 를 제공하는 단계;
- 상기 모노머와 가교제의 혼합물층 (18) 을, 상기 프린팅 몰드 (20) 를 통한 자외선 조사 하의 광중합에 의해 고형화하는 단계, 및
- 일사 (insolation) 후, 상기 프린팅 몰드 (20) 를 제거하는 단계를 포함하는, 휴대용 오브젝트용 투명한 디스플레이 다이얼 (1) 을 제작하기 위한 방법.

청구항 2

휴대용 오브젝트용 투명한 디스플레이 다이얼 (1) 을 제작하기 위한 방법으로서,

- 상기 투명한 디스플레이 다이얼 (1) 의 표면 (4) 의 적어도 제 1 부분 상에 장식 (6) 을 임프린팅하기 위한 제 1 릴리프 또는 3D 패턴으로, 그리고 상기 투명한 디스플레이 다이얼 (1) 의 상기 표면 (4) 의 제 2 부분 상에 반사방지 필터 (14) 를 임프린팅하기 위한 제 2 릴리프 또는 3D 패턴으로 형성된 캐비티 또는 풋프린트 (22) 를 가지고 있는 프린팅 몰드 (printing mould) (20) 를 생성하는 단계;
- 상기 프린팅 몰드 (20) 를 뒤집어 배치한 후, 상기 프린팅 몰드 (20) 의 상기 캐비티 (22) 상에, 자외선 방사에 민감한 모노머와 가교제의 혼합물층 (18) 을 퇴적시키는 단계;
- 상기 캐비티 (22) 측에서, 상기 프린팅 몰드 (20) 상에 상기 투명한 디스플레이 다이얼 (1) 을 포지셔닝하는 단계;
- 상기 모노머와 가교제의 혼합물층 (18) 을, 상기 투명한 디스플레이 다이얼 (1) 을 통한 자외선 조사 하의 광중합에 의해 고형화하는 단계, 및
- 일사 (insolation) 후, 상기 프린팅 몰드 (20) 를 제거하는 단계를 포함하는, 휴대용 오브젝트용 투명한 디스플레이 다이얼 (1) 을 제작하기 위한 방법.

청구항 3

휴대용 오브젝트용 투명한 디스플레이 다이얼로서,

상기 투명한 디스플레이 다이얼 (1) 은 상기 투명한 디스플레이 다이얼의 표면 (4) 의 적어도 제 1 부분 상에, 콜드 자외선-보조 임프린팅 (cold ultraviolet-assisted imprinting) 에 의해 생성된 장식 (6) 을 포함하고, 상기 투명한 디스플레이 다이얼 (1) 의 상기 표면 (4) 의 제 2 부분은 투명한 애퍼처 (10) 의 범위를 정하기 위하여 콜드 자외선-보조 임프린팅에 의해 또한 생성된 반사방지 필터 (14) 를 포함하는, 휴대용 오브젝트용 투명한 디스플레이 다이얼.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 타임피스와 같은 휴대용 오브젝트용 디스플레이 다이얼에 관한 것이다. 보다 구체적으로, 본 발명은 손목시계용 디스플레이 다이얼에 관한 것으로, 그 다이얼 바로 아래에는 디지털 디스플레이 디바이스가 배열된다. 본 발명은 또한 이러한 디스플레이 다이얼을 제작하기 위한 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 말하자면, 타임피스와 같은 휴대용 오브젝트용 다이얼은 예를 들어 투명한 플라스틱 재료로 제조되었다. 반투명한 층이 예를 들어, 다이얼의 표면 하방에 배치되는 솔라 셀 (solar cell) 과 같은 컴포넌트들을 사용자의 시야에서 감추기 위하여 사용자 측에 대향하는 다이얼의 상부 표면 상에 프린팅된다. 다이얼의 상부 표면의 일부는 투명한 애퍼처 (aperture) 를 제공하기 위하여 어떤 프린팅도 없는 상태가 된다. 액정 디스플레이 셀과 같은 디지털 디스플레이 디바이스는, 그 액정 디스플레이 디바이스에 의해 디스플레이된 정보가 사용자에게 의해 관독될 수 있도록, 애퍼처와 수직으로, 다이얼의 표면의 하방에 접촉 분당된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 이 타입의 다이얼의 결점은 그 다이얼에 기존의 기계 마무리 수단의 도움으로 특정 마무리를 제공하는 것이 가능하지 않다는 것이다. 실제로, 예를 들어, 다이얼의 중심에서 방사할 미세 라인들을 다이얼에 형성하기 위하여 금속 브러시를 이용하여 다이얼을 브러싱하도록 요망되는 것을 생각해보자. 이들 미세 라인들은, 광반사의 현상을 통하여, 다이얼에 반짝이고 변화하는 외양을 제공할 것이다. 유감스럽게도, 계속 투명한 상태여야 하는 하나의 부분을 갖는 다이얼의 경우에는, 이러한 기계 브러싱 처리를 수행하는 것이 가능하지 않다는 것이 이해된다. 실제로, 브러시가 투명한 애퍼처에 근접하여 통과할 때 그 애퍼처의 브러시 스크래칭을 막기 위해 브러싱을 정지시키는 것이 불가능하며, 이는 디지털 디스플레이 디바이스에 의해 디스플레이된 정보를 관독하기 어렵게 만들 것이다. 따라서, 계속 투명한 상태여야 하는 하나의 부분을 갖는 투명한 재료로 제조된 다이얼의 경우에는, 이러한 다이얼에 기계 마무리 동작들을 적용하는 것이 가능하지 않으며, 이는 그 다이얼에 부여될 수 있는 최종 외양을 상당히 제한한다는 것이 명백하다.

[0004] 더욱이, 디지털 디스플레이 디바이스가 투명한 애퍼처와 수직으로, 다이얼의 표면 하방에 직접 분당되기 때문에, 디지털 디스플레이 디바이스에 의해 디스플레이된 정보의 우수한 관독성 (readability) 을 보장하기 위하여 이 애퍼처에 반사방지층을 또한 제공할 필요가 있다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명의 목적은 투명한 디스플레이 다이얼의 적어도 하나의 영역의 투명성 속성들을 보존하면서 투명한 디스플레이 다이얼에 소정의 마무리를 제공하는 것이 특히 가능한 휴대용 오브젝트용 투명한 디스플레이 다이얼을 제작하기 위한 방법을 제공함으로써 다른 결점들에 대하여 전술한 결점들을 극복하는 것이다.

[0006] 이것 때문에, 본 발명은 휴대용 오브젝트용 투명한 디스플레이 다이얼을 제작하기 위한 방법에 관한 것이며, 그 방법은 다음의 단계들을 포함한다 :

[0007] - 투명한 디스플레이 다이얼의 표면의 적어도 제 1 부분 상에 임프린팅되도록 의도된 제 1 장식 (decoration) 에 대응하는 제 1 릴리프 (relief) 또는 3D 패턴을 갖고, 투명한 디스플레이 다이얼의 표면의 제 2 부분 상에 임프린팅되도록 의도된 반사방지 필터에 대응하는 제 2 릴리프 또는 3D 패턴을 갖는 몰드 (mould) 를 생성하는 단계;

[0008] - 다이얼 상에, 자외선 방사에 민감한 모노머와 가교제의 혼합물층을 퇴적시키는 단계;

[0009] - 모노머와 가교제의 혼합물층 상에 몰드를 제공하여 그 층에 제 1 및 제 2 릴리프 패턴들을 임프린팅하는 단계;

[0010] - 모노머와 가교제의 혼합물층을, 몰드를 통한 자외선 조사 하의 광중합에 의해 고형화하는 단계, 및

[0011] - 일사 (insolation) 후, 몰드를 제거하는 단계.

[0012] 이들 특징들의 결과로서, 본 발명은 단일 제작 단계에서, 다이얼의 표면의 적어도 하나의 부분 상에 장식이 구조화되는 것을 허용하는 반면, 애퍼처와 수직으로, 다이얼 하방에 배치되는 디지털 디스플레이 디바이스를 위한 뷰잉 애퍼처 (viewing aperture) 를 형성하도록 의도되는 다이얼 표면의 다른 부분이 반사방지 필터를 수용하는

손목시계와 같은 휴대용 오브젝트용 투명한 디스플레이 다이얼을 제작하기 위한 방법을 제공한다.

- [0013] 따라서, 본 발명으로 인해, 처음으로, 출원인의 지식으로, 다이얼 하방에 배열되는 디바이스를 위한 뷰잉 애퍼처의 범위를 정하기 위하여 계속 투명한 상태인 적어도 하나의 영역을 갖는 한편, 다이얼 표면의 적어도 다른 일부가 릴리프 또는 3D 장식으로 코팅되는 투명한 디스플레이 다이얼들을 시장에 이용가능하게 하는 것이 가능하다.
- [0014] 게다가, 본 발명의 방법의 결과로서, 투명한 디스플레이 다이얼 상에 제공하는 것이 가능한 장식의 타입에 대해서는 가능한 최대의 자유를 누릴 수 있다.
- [0015] 또한, 본 발명의 방법은 높은 복제 속도 (duplication speed) 및 정확한 얼라인먼트로, 주위 온도 (ambient temperature) 에서 구현된다는 것이 또한 주목되어야 한다.
- [0016] 마지막으로, 릴리프 장식 및 반사방지 필터의 동시 프린팅이 주위 온도에서 일어나기 때문에, 이것은 다이얼의 가열을 요구하지 않기 때문에 경제적이고, 다이얼들이 프린팅 이후 냉각되길 대기할 필요가 없기 때문에 고속이며, 무엇보다도, 투명한 디스플레이 다이얼을 제조하는데 사용된 재료의 선택에 어떤 제한도 부과하지 않는 방법이다.
- [0017] 본 발명은 또한, 휴대용 오브젝트용 투명한 디스플레이 다이얼에 관한 것이며, 이 투명한 디스플레이 다이얼은 그 다이얼의 표면의 적어도 제 1 부분 상에, 자외선 방사, 임프린팅되도록 요망된 패턴들의 사이즈에 따라 "UV-보조 임프린팅" 또는 "UV-보조 나노-임프린팅" 의 명칭으로도 또한 알려진 기법에 의해 보조된 콜드 임프린팅 (cold imprinting) 에 의해 (즉 주위 온도에서) 생성된 장식을 포함하며, 투명한 디스플레이 다이얼 표면의 제 2 부분은 뷰잉 애퍼처의 범위를 정하기 위하여 콜드 UV-보조 임프린팅에 의해 형성된 반사방지 필터를 포함한다.
- [0018] 마지막으로, 반사방지 필터와 관련하여, 투명한 디스플레이 다이얼은 이 필터를 위한 기관이 된다. 따라서, 기관 상에 반사방지 필터를 구조화할 필요가 없고, 그 후 그렇게 함으로써 다이얼 상에 획득된 어셈블리를 본딩할 필요가 없으며, 이는 결과의 다이얼의 두께를 감소시키는 것을 가능하게 한다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 본 발명의 다른 특징들 및 이점들은 본 발명에 따른 방법의 구현의 다음의 상세한 설명으로부터 보다 알기 쉽게 명백할 것이며, 이 예는 첨부된 도면을 참조하여 비제한적인 예시로만 주어진다.
 - 도 1 은 본 발명에 따른 투명한 디스플레이 다이얼을 구비한 손목시계의 평면도;
 - 도 2 는 정오 - 6 시 축에 따른 도 1 의 투명한 디스플레이 다이얼의 단면도;
 - 도 3 은 콜드 자외선-보조 임프린팅에 의해 도 1 의 투명한 디스플레이 다이얼을 제작하기 위한 방법을 예시한 도면, 및
 - 도 4a 내지 도 4d 는 도 1 의 투명한 디스플레이 다이얼을 제작하기 위한 방법의 변형을 예시한 도면들.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 본 발명은 콜드 UV-보조 임프린팅에 의해, 손목시계와 같은 휴대용 오브젝트용 투명한 디스플레이 다이얼을, 그 다이얼 표면의 적어도 하나의 부분 상의 장식 패턴으로, 그리고 또한 다이얼 표면의 다른 부분 상의 반사방지 필터로 동시에 코팅하는 것으로 이루어지는 일반 발명적 아이디어로부터 진행된다. 출원인의 지식으로, 시장에는, 투명한 영역 바로 아래에 배열되는 디바이스를 위한 뷰잉 애퍼처의 범위를 정하기 위하여 릴리프 또는 3D 의 반사방지 필터로 코팅된 투명한 영역을 갖는 한편, 투명한 다이얼의 나머지 표면의 적어도 하나의 부분이

엔진-터닝 (engine-turning) 또는 **Côtes de Genève** 와 같이, 기존의 금속 다이얼들이 코팅될 수 있는 릴리프 장식들을 모방하는 릴리프 장식으로 코팅되는, 플라스틱, 유리, 또는 사파이어와 같은 투명한 재료로 제조된 다이얼이 없다. 이 주목할 만한 결과는 콜드 UV-보조 임프린팅 방법의 이용으로 인해 달성된다. 이러한 방법은 임프린팅될 장식에 대응하는 제 1 릴리프 패턴 및 임프린팅될 반사방지 필터에 대응하는 제 2 릴리프 패턴을 동시에 포함하는 몰드에 의존한다. 사용자 측에 위치하는 투명한 디스플레이 다이얼의 표면 상에 자외선 방사에 민감한 모노머와 가교제의 혼합물층을 퇴적시킨 후, 몰드가 그 층에 제공되어, 그 몰드가 가지고 있는 제 1 및 제 2 릴리프 패턴들을 그 층으로 전사한다. 모노머와 가교제의 혼합물층은 그 후 몰드를 통한

자외선 방사에 의해 고형화되며, 그 후 몰드가 제거된다.

- [0021] 도 1 은 본 발명에 따른 투명한 디스플레이 다이얼의 평면도이다. 전체로서 일반 참조 부호 1 로 지정되는 이 투명한 디스플레이 다이얼은 손목시계 (2) 와 같은 휴대용 오브젝트를 장비하도록 의도된다. 투명한 디스플레이 다이얼 (1) 은 그 다이얼의 표면 (4) 의 적어도 제 1 부분 상에, 콜드 자외선 보조 임프린팅에 의해 생성된 릴리프 또는 3D 장식 (6) 을 포함한다. 도시된 예에서, 릴리프 장식 (6) 은 투명한 디스플레이 다이얼 (1) 의 중심에서 방사하는 미세 라인들 (8) 로 형성된다. 투명한 디스플레이 다이얼 (1) 은 또한 투명한 뷰잉 애퍼처 (10) 하방에 배치되는, 디바이스, 이를 테면 액정 디스플레이 셀 (12) 을 사용자가 보는 것을 허용하는 투명한 애퍼처 (10) 를 포함한다 (도 2 참조). 사용자가 액정 디스플레이 셀 (12) 에 의해 디스플레이 된 정보를 용이하게 관독하는 것을 가능하게 하기 위해, 투명한 애퍼처 (10) 는 반사방지 필터 (14) 로 코팅된다. 도 3 의 (A) 내지 (D) 를 참조하여 이하 상세히 설명한 바와 같이, 이 반사방지 필터 (14) 는 콜드 자외선-보조 임프린팅 방법에 의하여 릴리프 장식 (6) 과 동시에 구조화된다. 반사방지 필터 (14) 의 반사방지 효과는 통상, 예를 들어, "motheye" 타입의 나노메트릭 구조들에 의해 보장되며, 여기서 투명한 애퍼처 (10) 로 쏠리는 광은 굴절률의 갑작스런 변화를 인지하지 않고 오히려 점진적인 변화를 인지한다. 실제로, 그들의 치수들로 인해, 나노메트릭 구조들은 입사광의 파장이 나노메트릭 구조의 주기성보다 더 크기 때문에 광에 의해 평균 굴절률을 이루는 것으로서 인지된다. 마지막으로, 예를 들어, 비제한적인 방식으로, 시계 케이스 내부에 하우스징된 어큐뮬레이터를 충전하도록 의도된 솔라 셀 (16) 을 투명한 디스플레이 다이얼 (1) 하방에 배열하는 것이 가능하다.
- [0022] 본 발명에 따른 투명한 디스플레이 다이얼을 제작하기 위한 방법의 다양한 단계들이 이제 도 3 의 (A) 내지 (D) 를 참조하여 검토될 것이다.
- [0023] 도 3 의 (A) 에서, 자외선 방사에 민감한 모노머와 가교제의 혼합물층 (18) 이 투명한 디스플레이 다이얼 (1) 상에 퇴적된다. 게다가, 프린팅 몰드 (20) 가 투명한 디스플레이 다이얼 (1) 상방에 포지셔닝된다. 이 프린팅 몰드 (20) 는 폴리디메틸실록산 또는 PDMS 와 같이, 자외선 방사에 투명한 엘라스토머 재료로 제조된다. 이 프린팅 몰드 (20) 는 투명한 디스플레이 다이얼 (1) 의 표면 상에 프린팅되도록 요망된 반사방지 필터 (14) 의, 및 릴리프 장식 (6) 의 네거티브 이미지에 대응하는 캐비티 또는 포트프린트 (22) 를 가지고 있다. 이 프린팅 몰드 (20) 는 마스터 몰드, 즉 오리지널 몰드일 수도 있다. 그러나, 이러한 마스터 몰드는 생성하는데 비용이 많이 든다. 몰드는 또한 부서지기 쉬어, 반복적으로 사용되면, 급속히 못쓰게 될 가능성이 있다. 이것이 마스터 몰드의 카피들인 프린팅 몰드들 (20) 를 제작하는 것이 선호되는 이유이다. 마스터 몰드의 캐비티가 프린팅되도록 요망된 반사방지 필터 (14) 의, 및 릴리프 장식 (6) 의 포지티브 이미지에 대응한다면, 마스터 몰드를 카피함으로써 획득된 프린팅 몰드 (20) 의 캐비티는 획득되도록 요망된 네거티브 이미지에 대응할 것이라는 것이 이해된다.
- [0024] 도 3 의 (B) 에서, 프린팅 몰드 (20) 의 캐비티 (22) 는 혼합물층 (18) 으로 약간 가압되고 혼합물이 프린팅 몰드 (20) 를 통한 자외선 조사 하의 광중합에 의해 주위 온도에서 고형화된다.
- [0025] 도 3 의 (C) 에서, 일사 후, 릴리프 장식 (6) 및 반사방지 필터 (14) 는 혼합물층 (18) 에 임프린팅되며 프린팅 몰드 (20) 는 고형화된 혼합물층 (18) 으로부터 용이하게 분리된다.
- [0026] 혼합물층 (18) 으로 가압되는 프린팅 몰드 (20) 의 캐비티가 획득되도록 요망된 네거티브 이미지에 대응하기 때문에, 릴리프 장식 (6) 및 반사방지 필터 (14) 의 포지티브 임프린트가 이 혼합물층 (18) 에서 생성된다는 것이 이해될 것이다.
- [0027] 마지막으로, 도 3 의 (D) 에서, 릴리프 장식 (6) 을 형성하는 라인들 (8) 은 얇은 반투명한, 예를 들어, 금속층 (24) 으로 코팅되며, 이는 광이 솔라 셀을 향하여 통과하는 것을 허용하지만 그 솔라 셀을 사용자의 시야에서 숨긴다.
- [0028] 본 발명은 단지 설명된 실시형태에 제한되지 않고 다양한 단순 변경들 및 변형들이 첨부된 청구항들에 의해 정의된 바와 같이 본 발명의 범위로부터 벗어남 없이 당업자에 의해 예상될 수 있다는 것은 말할 필요도 없다. 특히, 본 발명의 의미 내에서, "장식" 은 장식 패턴과 마킹, 숫자 또는 심지어는 시간권의 눈금과 같은 기능적 패턴 양자를 의미한다는 것이 이해될 것이다.
- [0029] 또한, 본 발명의 의미 내에서, 다이얼은 투명한 것이 충분하고 반사방지 필름으로 코팅된 투명한 애퍼처는 다이얼에 배열되는 것이 충분하며 그리고 투명한 디스플레이 다이얼의 나머지 표면의 적어도 하나의 부분은 릴리프의 장식 패턴으로 코팅되는 것이 충분하다는 것이 이해될 것이다. 다이얼의 표면 하방에 배치되는 것은 본

발명에 있어 중요하지 않다. 그것은 솔라 셀, 정보 디스플레이 디바이스, 타임피스 무브먼트 또는 다른 엘리먼트일 수도 있다.

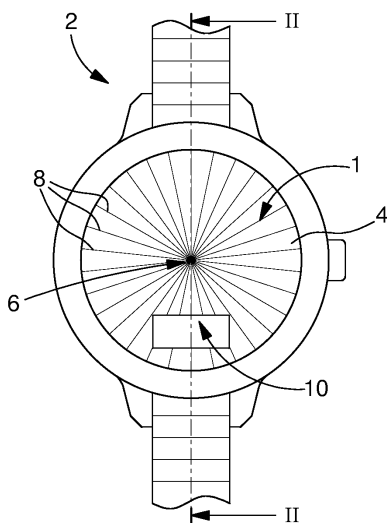
[0030] 본 발명의 다른 변형에 따르면 (도 4a 내지 도 4d 참조), 마스터 몰드를 카피함으로써 획득된 프린팅 몰드 (20) 의 캐비티 (22) 는 획득되도록 요망된 네거티브 이미지에 대응한다. 프린팅 몰드 (20) 는 그 후 뒤집어 배치되며, 그 후 프린팅 몰드 (22) 의 캐비티 (22) 상에는 자외선 방사에 민감한 모노머와 가교제의 혼합물층 (18) 이 퇴적되어 있다. 디스플레이 다이얼 (1) 은 그 후 캐비티 (22) 측에서, 프린팅 몰드 (20) 상부에 포지셔닝된다. 마지막으로, 모노머와 가교제의 혼합물층 (18) 에는 투명한 디스플레이 다이얼 (1) 을 통한 자외선 방사에 의하여 콜드 일사 (cold insolation) 가 (즉 주위 온도에서) 실시된다. 혼합물층 (18) 이 폴리머화될 때, 프린팅 몰드 (20) 는 제거된다.

부호의 설명

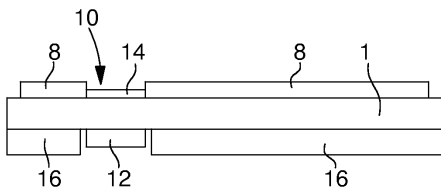
- [0031] 투명한 디스플레이 다이얼 (1)
- 손목시계 (2)
- 표면 (4)
- 릴리프 또는 3D 장식 (6)
- 미세 라인들 (8)
- 투명한 애퍼처 (10)
- 액정 디스플레이 셀 (12)
- 반사방지 필터 (14)
- 솔라 셀 (16)
- 혼합물층 (18)
- 프린팅 몰드 (20)
- 캐비티 (22)
- 얇은 반투명한 층 (24)

도면

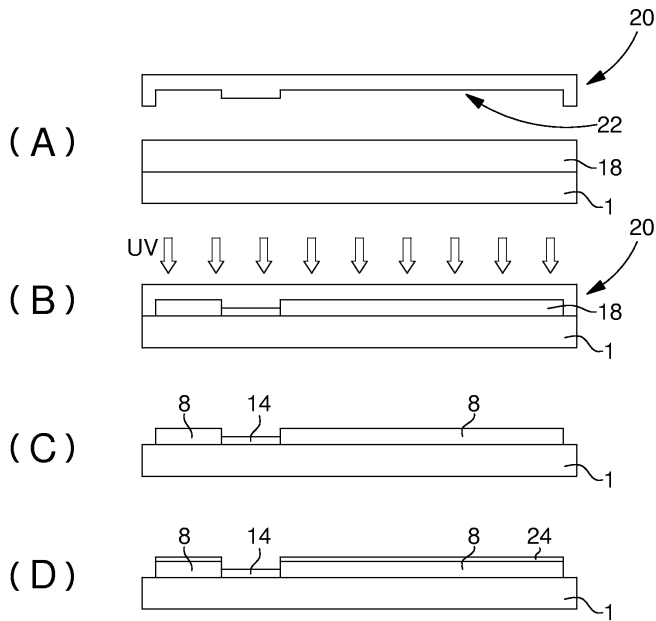
도면1



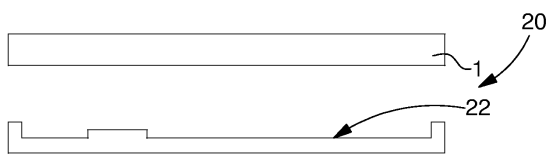
도면2



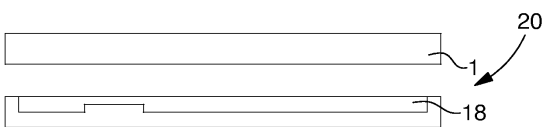
도면3



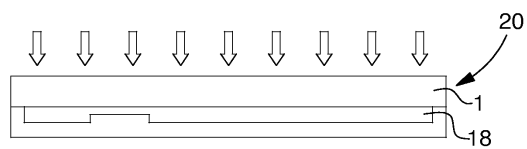
도면4a



도면4b



도면4c



도면4d

