



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년09월11일

(11) 등록번호 10-2706112

(24) 등록일자 2024년09월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A44C 17/00 (2006.01) A44C 15/00 (2006.01)

G06F 3/041 (2006.01) G06F 3/044 (2006.01)

H01B 1/02 (2006.01) H01B 5/14 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A44C 17/007 (2013.01)

A44C 15/00 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-7021556

(22) 출원일자(국제) 2016년12월19일

심사청구일자 2021년12월09일

(85) 번역문제출일자 2018년07월25일

(65) 공개번호 10-2018-0100153

(43) 공개일자 2018년09월07일

(86) 국제출원번호 PCT/EP2016/081773

(87) 국제공개번호 WO 2017/118567

국제공개일자 2017년07월13일

(30) 우선권주장

16150240.6 2016년01월05일

유럽특허청(EPO)(EP)

(56) 선행기술조사문헌

US01812367 A1*

US04887886 A*

US20060092177 A1*

US20060280040 A1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

데. 스바로프스키 카계

오스트리아 아-6112 바텐스 스바로프스키슈트라쎄 30

(72) 발명자

가프, 크리스토프

오스트리아, 6071 알드란스, 할러 스트라쎄 1씨1

솔츠, 마틴

오스트리아, 6112 바텐스, 닥터 한스 골네르 스트라쎄 9/13

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인정진

전체 청구항 수 : 총 14 항

심사관 : 박정민

(54) 발명의 명칭 전기 도전층 및 전자 센서가 있는 장식 복합체

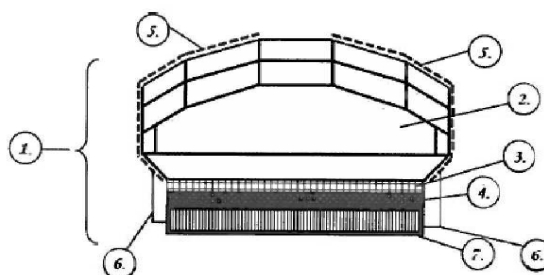
(57) 요약

(a) 잼스톤;

(b) 상기 잼스톤의 하나 이상의 면 상의 전기 도전층; 및

(c) 전자 센서;를 포함하는 장식 요소를 제안한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G06F 3/0416 (2021.08)

G06F 3/044 (2021.08)

H01B 1/02 (2013.01)

H01B 5/14 (2020.05)

(72) 발명자

레베르, 안네마리

오스트리아, 6263 푸젠, 클레인보데네르스트라췌
60/2

마이르, 마티아스

오스트리아, 6171 볼스, 베르스 3/2

렉세르, 프란츠

오스트리아, 6094 아크잡스, 포흐렌베그 36

알텐베르거, 에른스트

오스트리아, 6114 콜자스, 오우베그 28디

명세서

청구범위

청구항 1

- (a) 켈스톤;
- (b) 상기 켈스톤의 하나 이상의 영역 상의 전기 도전층; 및
- (c) 상기 전기 도전층에 연결된, 상기 전기 도전층에 대하여 상기 켈스톤의 반대 측 상의 평가 센서 시스템으로서, 사용시, 상기 전기 도전층에 접촉하는 것은 상기 평가 센서 시스템의 기능을 촉발시키는 평가 센서 시스템을 포함하는 장식 요소.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 전기 도전층은 Cr, Ti, Zr, 인듐주석산화물, 알루미늄 도핑 산화아연, 갈륨아연산화물, 티타늄아연산화물, 불소 도핑 주석산화물, 안티몬주석산화물, 탄탈륨주석산화물, 또는 티타늄니오브산화물, 또는 이들 성분의 임의의 조합의 군으로부터의 1종 이상의 성분을 임의의 층 순서로 포함하는 것이 특징인, 장식 요소.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 전기 도전층은 투명한 것이 특징인, 장식 요소.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 전기 도전층은 상기 켈스톤의 둘 이상의 별개의 영역에 적용되는 것이 특징인, 장식 요소.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 평가 센서 시스템은 용량성 또는 저항성 센서를 포함하는 전자 센서를 포함하는 것이 특징인, 장식 요소.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 켈스톤은 유리 또는 플라스틱으로 만들어진 것이 특징인, 장식 요소.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 켈스톤은 평면-볼록 또는 평면-볼록-오목 영역을 갖는 것이 특징인, 장식 요소.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 켈스톤은 패시화된 것이 특징인, 장식 요소.

청구항 9

제1항에 있어서, 파장-선택층이 켈스톤의 하나 이상의 영역에 적용된 것이 특징인, 장식 요소.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 파장-선택층은 유전체 코팅인 것이 특징인, 장식 요소.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 유전체 코팅은 하나 이상의 금속 화합물을 포함하는 구조를 갖는 것이 특징인, 장식 요소.

청구항 12

제1항에 있어서, 상기 켈스톤은 투명한 것이 특징인, 장식 요소.

청구항 13

제1항에 있어서,

- a) 패시화된 유리 켈스톤;
 - b) 인듐주석산화물 전기 도전층;
 - c) 일련의 SiO_2 및 TiO_2 층들을 포함하는 구조를 가지는 파장-선택층; 및
 - d) 평가 센서 시스템
- 을 포함하는, 장식 요소.

청구항 14

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 따른 장식 요소를 이용하여 전자 장치의 기능을 제어하는 방법으로서,

- (a) 상기 장식 요소를 제공하는 단계;
 - (b) 손가락 또는 스타일러스로 상기 전기 도전층을 접촉하는 단계; 및
 - (c) 접촉에 의해 상기 평가 센서 시스템의 기능을 촉발시키는 단계
- 를 포함하는 전자 장치의 기능을 제어하는 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 켈스톤 및 켈스톤의 적어도 일부 영역에 전기 도전층을 포함하는 장식 요소에 관한 것이다. 상기 장식 요소는 전자 기능 제어에 적합하다.

배경 기술

[0002] 지금까지의 켈스톤은 악세사리 내에서와 직물 상에서 순수하게 미적 목적으로 거의 독점적으로 사용되었으며, 기능적인 효과는 거의 없었다. 엄청난 성장 기회를 가지는 착용 가능한 전자 장치(소위, "착용 기술")의 분야에서는 사용자가 이 영역을 장식보다는 기능과 더 연관시키기 때문에 이러한 영역이 약해졌다. 기능성 켈스톤의 사용은 일반적으로 기능과 미학이 요구되는 것으로 생각할 수 있으나, 이 경우 특히, 전자 장치의 기능 제어는 어려움이 있다. 터치 스크린으로부터 알려진 바와 같은, 터치 감지 전자 센서는 손가락 또는 스타일러스를 사용하여 전자 장치의 편리한 기능제어를 가능하게 한다. 전자 장치의 입력 인터페이스는 터치에 의해 기능이 촉발되는 장치이다. 장치의 입력 인터페이스로 제공되며, 장치의 정밀한 터치 감지 처리를 가능하게 하는 켈스톤은 부족하다.

[0003] 특허 명세서 U.S. 7,932,893에는 컴퓨터 커서를 제어하는 터치 센서를 가지는 시계가 개시되어 있다.

[0004] 특허 명세서 U.S. 6,868,046에는 용량형 키를 가지는 시계를 개시한다. 용량형 키는 손가락을 사용하여 수동으로 작동하며, 시계의 손을 제어하는 역할을 한다.

[0005] WO2010/075599A1에는 투명 전기 도전층으로 코팅된 투명 재료로 만들어진 몸체가 기재되어 있다. 투명 전기 도전층으로, 무기 반도체 칩, LED에 대한 접촉이 생성된다.

[0006] US2006/0280040A1에는 시계 유리의 안쪽에 코팅된 투명한 전기 도전층과 예지상에 에나멜이 코팅된 시계를 개시한다. 이 구조는 질러가는 것을 피하도록 되어 있다.

[0007] EP 1 544 178 A1에는 투명 전극 및 다층 구조를 갖는 투명 소자를 개시한다. 층들 중 하나는 투명 전기 도전층이다. 상기 층들은 서로의 상부에 코팅되어 반사 방지 코팅으로서 작용한다.

[0008] FR 1221561A에는 인광 물질에 의해 점등될 수 있는 장식 요소가 개시되어 있다.

[0009] 현재까지, 젤스톤을 전자 장치의 기능 제어로서 적합한 사용을 위해 적용하기 위한 어떠한 기술적 해결책도 부족하다. 본 발명의 목적은 전자 장치의 기능 제어가 가능한 장식 요소를 제공하는 것이다.

발명의 내용

[0010] 본 발명의 첫 번째 과제는 (a) 젤스톤; (b) 상기 젤스톤의 하나 이상의 부분 영역 상의 전기 도전층; 및 (c) 전자 센서;를 포함하는 장식 요소에 관한 것이다.

[0011] 본 발명은 또한, (a) 전기 도전층으로 코팅된 젤스톤을 제공하는 단계; (b) 손가락 또는 스타일러스로 상기 전기 도전층을 접촉하는 단계; 및 (c) 접촉에 의해 평가 센서 시스템의 기능을 촉발시키는 단계;를 포함하는 전자 장치의 기능을 제어하는 방법에 관한 것이다.

[0012] 전기 도전층으로 코팅된 젤스톤은 전자 장치의 기능 제어, 예를 들어 스마트폰 또는 랩탑에서 알려진 바와 같이, 예를 들어, 용량성 터치스크린, 터치패드 또는 트랙패드에 접촉식으로 결합하기 위해 사용될 수 있다. 바람직하게는, 전자 센서는 상기 터치스크린, 터치패드 또는 트랙패드에 포함된다. 본 발명에 따른 또 다른 가능한 응용에서, 전기 도전층은 평가 센서 시스템에 직접 연결된다(아래 참조). 이러한 구조를 갖는 장식 요소는 광범위한 용도에 적합하다. 전자 부품/장치를 포함하는 장신구, 예를 들어, 팔찌, 반지, 목걸이 또는 브로치에서 본 발명에 따른 장식 요소는 기능 제어를 위한 부가의 전자 센서이다. 본 발명은 또한 본 발명에 따른 장식 요소를 포함하는 물체에 관한 것이다. 예를 들어 장식 요소는 본 발명이 이와 관련하여 소위 "활동 추적자"에 통합될 수 있다. 본 발명은 또한 전자 장치의 기능 제어를 위해 본 발명에 따른 장식 요소의 사용에 관한 것이다.

[0013] 놀랍게도, 전기 도전층과 입력 인터페이스로서 전기 센서를 가지는 젤스톤의 조합은 매우 다양한 목적, 예를 들어 디스플레이의 밝기를 조절용에 적합하다는 것이 밝혀졌다. 본 발명에 따르면, 기능 제어용 입력 인터페이스 및 젤스톤 양쪽 모두로서, 디자인 및 기술 분야에서 매우 다양한 가능한 응용을 제공한다. 전기 도전층을 갖는 젤스톤은 손가락 또는 전기 도전성 스타일러스를 가지고 전기 도전층을 접촉함으로써 전자 장치의 기능 제어가 가능하다. 전기 도전층으로 매우 다양한 재료로 제조된 층들이 사용될 수 있는데, 예를 들어 금속 층 또는 투명 도전성 산화물 층이 적합하다(아래 참조). 바람직하게는, 전기 도전층은 젤스톤의 색이 지각될 수 있도록 투명하다. 본 발명에 따르면, 상기 젤스톤은 광채를 얻기 위해 투명하다. 반짝이는 외관으로부터 젤스톤은 특별한 미적 효과를 얻는다. 투명한 전기 도전층과 투명 젤스톤의 조합은 본 발명에 따라 특히 바람직하다.

[0014] 바람직하게는 파장-선택층이 또한 젤스톤의 적어도 부분 영역에 적용된다. 투명 전기 도전층과 파장-선택층을 가지는 투명 젤스톤의 조합은 젤스톤의 광채를 향상시킨다. 용어 "투명성"이란 전자기파를 투과시키는 능력(전송)을 의미한다. 물질이 다소 넓은 주파수 범위의 입사 전자기 방사선(양성자)에 대해 투명하면 방사선은 재료를 거의 완전히 투과할 수 있다, 즉 거의 반사하지 않고, 거의 흡수하지 않는다. 본 발명에 따르면, "투명도(transparency)"는 입사광의 60% 이상, 바람직하게는 70% 이상, 더욱 바람직하게는 80%이상의 투과를 의미한다. 소위 미러 코팅은 젤스톤에도 적용될 수 있다. 미러 코팅은 예를 들어 습식 화학 공정에 의해 도포된 은(silver) 층이다. 적절하다면, 미러 코팅은 또한 파장-선택층으로서 작용할 수 있다.

[0015] 본 발명에 따르면, 패시화된 젤스톤이 사용된다. 본 발명에 따르면 "패시팅"은 다각형 또는 소위 n-각형($n \geq 3$)을 갖는 젤스톤 표면의 디자인을 의미하고; 패시팅은 거친 크리스탈을 연마하여 얻어지지만, 프레스 방법을 사용할 수도 있다.

[0016] 본 발명에 따르면, 젤스톤은 평면 영역 때문에 매우 간단하게 적용시킬 수 있으므로, 상기 평면-블록 또는 평면-블록-오목 기하학적 구조를 가진다. 상기 만곡된(curved) 블록 또는 블록-오목 영역은 장식 요소의 작동을 용이하게 하고, 심미적 요소가 뒷받침된다. 용어 "블록" 또는 "오목"은 패시 위 또는 아래의 가상적인 포위 영역과 관련되며, 상기 정의는 광학 렌즈와 유추하여 이해되어야 한다. 블록 및 오목 영역은 대칭 또는 비대칭일 수 있다.

[0017] 장식 요소(복합체)의 가능한 구조는 도 (1), (2a) 내지 (2d) 및 (3a) 내지 (3b)에 나타내었으며, 참조 부호는 다음과 같은 의미를 갖는다.

[0018] (1) 장식 요소;

[0019] (2) 젤스톤;

[0020] (3) 파장-선택 코팅;

- [0021] (4) 접촉제;
- [0022] (5) 전기 도전층;
- [0023] (5.1), (5.2), (5.3), (5.4), (5.5) 및 (5.6)은 전기 도전층을 갖는 부분 영역임.
- [0024] (6) 전기 도전성 접속부;
- [0025] (7) 평가 센서 시스템;
- [0026] (8) 포고 핀에 의한 접촉;
- [0027] (9) 젠스톤 세팅에 의한 접촉;
- [0028] (10) 전기 도전성 접촉제에 의한 접촉;
- [0029] (11) 전기 도전막, 금속 미러 또는 전기 도전성 엘라스토머에 의한 접촉;
- [0030] (12) 손가락 또는 스타일러스로 접촉;
- [0031] (13) 화살표 방향으로의 이동;
- [0032] (14) 화살표의 변경된 방향으로의 이동.

- [0033] 바람직하게는, 장식 요소는 유리의 투명 패싯화된 젠스톤 및 투명 전기 도전층을 포함한다. 바람직하게는, 투명 전기 도전층으로서, 인듐주석산화물과 추가의 SiO_2 및 TiO_2 층의 순서로 구성된 파장-선택층을 갖는 유리의 투명 패싯화 젠스톤을 갖는 장식 요소의 구현예가 특히 바람직하다. 장식 요소의 특히 바람직한 구현예에서 전자 센서가 이미 포함되어 있다.
- [0034] 본 발명에 따르면 전기 도전층(아래 참조)은 젠스톤의 볼록/오목 곡면에 적용된다(도 1). 도 1에서 층(5)는 본 발명에 따라 공간 적으로 분리된 영역에 증착될 수 있기 때문에 불연속으로 그려진다(아래 참조). 파장-선택층은 볼록/오목 곡선 표면과는 반대 측의 상에, 즉, 평면-볼록-오목 또는 평면-볼록 젠스톤의 뒷면 상(도 1)에 직접 제공된다(아래 참조).
- [0035] 장식 요소를 평가 센서 시스템과 연결하면 전자 장치의 기능을 제어할 수 있다(아래 참조). 손가락 또는 전기 도전성 스타일러스로 전기 도전층을 접촉하면 전자 장치의 기능 제어를 위해 작용하는 신호가 촉발된다. 특히, 작용 가능한 전자 장치의 경우, 전자 장치의 기능 제어는 크기가 작기 때문에 어려움이 있다. 본 발명에 따른 장식 요소는 높은 광채를 입력 인터페이스의 기능과 결합시킨다. 그러나, 본 발명에 따른 장식 요소는 작용 가능한 전자 장치의 분야에 제한되지 않는다. 기능과 미학이 바람직한 곳이면 어디에나 사용할 수 있다. 예를 들어, 조명 스위치로서 장식 요소를 사용하는 것이 고려될 수 있다. 이 경우, 장식 요소를 접촉하여 조명을 켜거나 끄며, 조광 기능도 가능하다. 일반적으로, 텔레비전 세트, 라디오 또는 미디어 플레이어와 같은 전자 장치의 기능은 장식 요소에 의해 제어될 수 있다.
- [0036] 장식 요소의 다른 응용은 예를 들어, 반지 또는 귀걸이로 표현되며, 보석으로서 제공되고, 동시에 전자 장치의 기능 제어를 가능하게 한다. 따라서, 예를 들어, 본 발명에 따른 장식 요소가 구비된 반지는 특정 신체 기능의 측정을 위해 사용될 수 있다. 예를 들어, 스위칭 온 및 오프 기능, 또는 상이한 작동 모드 간의 가능한 전환과 같은 매우 다양한 기능 제어 가능성이 고려될 수 있다.
- [0037] 본 발명에 따른 장식 요소는 또한, 예를 들어, 색상 변경용, 예를 들어, RGB-LED, 젠스톤 또는, 예를 들어, 소위 스마트 시계의 디스플레이 기능과 같은 소위 전환 가능한 효과를 위한 기능 제어를 위해 사용될 수 있다. 전환 가능한 효과는 예를 들어, 손가락으로 장식 요소의 전기 도전층을 접촉함으로써, 장식 요소 및 가능한 평가 센서 시스템을 가지고 제어될 수 있다(아래 참조). 장식 요소의 전기 도전층을 접촉하면 예를 들어, 젠스톤의 색상 변화가 발생할 수 있다.
- [0038] 상기 장식 요소 또는 복수의 식 소자는 예를 들어, 스마트 시계 또는 활동 센서(활동 추적기)의 기능을 제어하기 위해 예를 들어, 팔찌 안에 통합될 수 있다. 복수의 장식 요소가 제공되는 경우, 개별적인 장식 요소는 그 자체로 기능 제어를 위해 사용될 수 있다. 장식 요소는 또한 기능 제어를 위해 예를 들어, 케이블에 의해 서로 연결될 수 있으므로, 여러 개의 젠스톤을 연속적으로 접촉만 하면 예를 들어, 디스플레이의 밝기 조절, 및 스피커의 음량 조절과 같은 기능이 발생된다.

[0039] 젬스톤

[0040] 젬스톤은 유리, 플라스틱, 세라믹 또는 보석 또는 준보석과 같은 다양한 재료들로 만들 수 있다. 유리 또는 플라스틱으로 제조된 투명 젬스톤은 가장 저렴하고, 가장 쉽게 패킷이 제공되기 때문에 본 발명에 따라 바람직하다. 유리의 사용이 본 발명에 따라 바람직하다. 유리의 패킷화 젬스톤이 특히 선호된다. 상기 젬스톤은 특히, 볼록-곡선 또는 볼록-오목 곡선 영역을 갖는다. 이것은 패킷 특면의 볼록 곡면 영역 이외에 오목한 곡선 영역이 존재할 수 있음을 의미한다. 패킷화된 면의 맞은 편에 있는 젬스톤의 면은 (바람직하게는) 평면이거나 또는 오목한 면이 있다. 볼록한, 특히, 평면-볼록, 기하학적 구조의 패킷화 젬스톤이 특히 바람직하다.

[0041] 유리

[0042] 본 발명은 원칙적으로 유리의 조성에 대해서 제한하지 않는다. "유리"는 비정질 고체를 형성하는 동결 과냉각 액체를 의미한다. 본 발명에 따르면, 산화유리와 칼코겐화 유리 양쪽 모두, 금속 유리 또는 비금속 유리가 사용될 수 있다. 산화질화물(Oxynitride) 유리가 또한 적합할 수 있다.

[0043] 상기 유리는 1 성분(예, 석영 유리) 또는 2 성분(예, 알칼리 붕산염 유리) 또는 다 성분(소다 석회 유리) 유리들 일 수 있다. 상기 유리는 용융, 졸-겔 공정 또는 충격파에 의해 제조될 수 있다. 상기 방법은 당업자에게 알려져 있다. 무기 유리, 특히 산화 유리가 본 발명에 따라 바람직하다. 여기에는 규산염 유리, 붕산염 유리 또는 인산염 유리가 포함된다. 무연납 유리가 특히 바람직하다.

[0044] 젬스톤의 제조를 위해서 실리카 유리가 바람직하다. 실리카 유리는 일반적으로, 이들의 네트워크가 주로 이산화규소(SiO_2)로 형성된다. 알루미늄이나 또는 다양한 알칼리산화물과 같은 추가의 산화물을 첨가함으로써 알루미노실리카이트 또는 알칼리 실리카이트 유리가 형성된다. 오산화인 또는 삼산화붕소가 유리의 주 네트워크 형성제인 경우, 이들은 각각 인산염 또는 붕산염 유리라고 지칭되며, 그 특성은 추가 산화물을 첨가함으로써 조절될 수 있다. 이들의 유리 또한 본 발명에 따라 사용될 수 있다. 언급된 유리들은 주로 산화물로 구성되는데, 이 때문에 일반적으로 산화 유리라고도 한다.

[0045] 본 발명의 바람직한 구현예에서 유리 조성물은 하기 성분을 포함한다:

[0046] (a) 약 35 내지 약 85 중량%의 SiO_2 ;

[0047] (b) 0 내지 약 20 중량%의 K_2O ;

[0048] (c) 0 내지 약 20 중량%의 Na_2O ;

[0049] (d) 0 내지 약 5 중량%의 Li_2O ;

[0050] (e) 0 내지 약 13 중량%의 ZnO ;

[0051] (f) 0 내지 약 11 중량%의 CaO ;

[0052] (g) 0 내지 약 7 중량%의 MgO ;

[0053] (h) 0 내지 약 10 중량%의 BaO ;

[0054] (i) 0 내지 약 4 중량%의 Al_2O_3 ;

[0055] (j) 0 내지 약 5 중량%의 ZrO_2 ;

[0056] (k) 0 내지 약 6 중량%의 B_2O_3 ;

[0057] (l) 0 내지 약 3 중량%의 F;

- [0058] (m) 0 내지 약 2.5 중량%의 Cl.
- [0059] 모든 명시된 양은 임의적으로 추가 구성요소와 함께 100 중량%의 총합을 제공하는 것으로 이해되어야 한다. 유리 물체의 패킷팅은 당업자에게 충분히 익숙한 연삭 및 연마 기술에 의해 얻어진다.
- [0060] 예를 들어, 무연납 유리(lead-free glass), 특히 चेस्पाן 플랫 백 용으로 스와로브스키사에서 사용한 유리(catalogue No. 2493)는 380-1200 nm의 범위에서 > 95%의 투과율을 나타내며, 본 발명에 적합하다.
- [0061] 플라스틱
- [0062] 켄스톤(a)의 제조를 위해 또 다른 원료로 플라스틱을 사용할 수 있다. 본 발명에 따르면 투명 플라스틱이 바람직하다. 그 중에서도 하기 물질들이 본 발명에 적합하다:
- [0063] · 아크릴 유리(폴리메틸메타크릴레이트, PMMA)
- [0064] · 폴리카보네이트(PC)
- [0065] · 폴리비닐클로라이드(PVC)
- [0066] · 폴리스티렌(PS)
- [0067] · 폴리페닐렌에테르(PPO)
- [0068] · 폴리에틸렌(PE)
- [0069] · 폴리-N-메틸메타크릴이미드(PMMI)
- [0070] 유리에 비해 투명 플라스틱의 장점은 특히, 유리의 절반에 불과한 낮은 비중량(specific weight)이다. 다른 재료 특성도 또한 선택적으로 조절될 수 있다. 또한, 플라스틱은 종종 유리에 비해 쉽게 처리된다. 단점은 약 70 °C 이상의 온도에서 유리에 비해 탄성 계수가 낮고, 표면 경도가 낮을 뿐 아니라, 강도가 크게 떨어지는 것이다. 본 발명에 따른 바람직한 플라스틱은 예를 들어, Pleximid® TT70라는 이름으로 에보닉에서 판매하는 폴리-N-메틸메타크릴이미드이다. Pleximid® TT70은 D65 표준광원을 사용하여 ISO 13468-2에 따라 측정된 1.54의 굴절률 및 91%의 투과율을 갖는다.
- [0071] 기하학
- [0072] 켄스톤의 기하학적 디자인은 원칙적으로 제한되지 않으며, 주로 디자인적인 측면에 크게 의존한다. 켄스톤은 사각형, 직사각형 또는 원형이 바람직하다. 바람직한 본 발명에 의하면, 켄스톤은 패킷화된다. 켄스톤은 바람직하게는 볼록한, 특히, 평면-볼록(plano-convex) 기하구조를 갖는다. 바람직하게는, 상기 켄스톤은 볼록-곡면 측상에 다수의 패킷을 포함한다.
- [0073] 패킷의 유형은 켄스톤의 기하학과 밀접한 관련이 있다. 원칙적으로 패킷의 기하학적 모양은 제한되지 않는다. 본 발명에 따르면, 정사각 또는 직사각 패킷, 특히 정사각 또는 직사각 면적(dimension)과 평면-볼록 기하학적 구조를 갖는 켄스톤을 갖는 조합이 바람직하다. 그러나, 둥근 패킷 켄스톤 또한 사용할 수 있다.
- [0074] 센서
- [0075] 손가락 또는 전기 도전성 스타일러스를 사용하는 전자 장치의 기능 제어는 예를 들어 터치스크린에 사용되는 접촉-감지 전자 회로에 의해 효율적으로 가능해진다. 다른 전자 센서는 접촉-감지 전자 회로에 적합하다. 바람직하게는, 본 발명에 따르면, 저항성 또는 용량성 센서, 보다 바람직하게는 용량성 센서가 전자 센서로서 사용된다. 용량성 센서는 커패시터 및 입력 인터페이스가 있는 전자 부품을 포함한다. 장식 요소 내에서 입력 인터페이스는 전기 도전층이 있는 켄스톤이다. 손가락 또는 전기 도전성 스타일러스로 입력 인터페이스를 접촉할 때 커패시터는 커패시턴스를 변경한다. 이 변화는 전자적으로 감지되어, 추가 전자 제어 소자를 통해 추가 처리된

다. 용량성 또는 저항성 센서 및 추가 처리 전자 제어 소자를 "평가 센서 시스템"이라고 부른다. 바람직하게는, 상기 전기 도전층은 평가 센서 시스템과 연결된다. 이것은 장식 요소의 매우 양호한 조작성을 가능하게 한다.

[0076] 용량성 및 저항성 센서의 실시예는 당업자에게 충분히 익숙하다. 저항성 센서는 2개의 분리된 전기 접촉 표면을 갖는 전자 부품을 포함한다. 2개의 분리된 전기 접촉 표면은 전기 도전층으로 코팅된 웨스턴에 의해 연결된다. 저항 센서에서 손가락 또는 전기 도전성 스타일러스로 상기 코팅된 웨스턴을 접촉하면 전류가 흐른다. 전류 흐름은 전기적으로 감지될 수 있다. 제어 신호로서 전류 흐름의 검출은 전자 장치의 기능 제어를 가능하게 한다. 예를 들어 달링턴 트랜지스터(Darlington transistor)는 저항성 센서로서 적합하다.

[0077] 입력 인터페이스와 센서 사이의 연결은 전기 도전성 접촉에 의해 생성된다(도 1, 도 2a 내지 2d). 이것은 기능 제어에 악영향을 미치지 않는다는 장점이 있다. 본 발명에 따르면, 예를 들어 포고 핀(pogo pin)을 사용함으로써 전기 도전성 접촉이 가능하다(도 2a). 포고 핀(8)은 스프링 압력에 의해 전기 도전층 상에 웨스턴 상의 전기 도전층(들)과 센서(들) 사이의 전기 도전성 연결을 만든다. 또는, 전기 도전성 웨스턴 세팅이 접촉에 사용될 수도 있다(도 2b). 예를 들어, 웨스턴 세팅(9)의 전기 도전성 부분은 웨스턴을 붙이기 위해 제공된다. 전기 도전층과 웨스턴 세팅의 전기 도전성 부분 사이의 연결은 접촉을 생성한다.

[0078] 또는, 예를 들어, 3M사의 3M™ 5303 R-25 μ /5303 R-50 μ 같은 전기 도전성 접착제(도 2c), 예를 들어, 3M사의 3M® 이방성 도전성 필름 7379 같은 전기 도전성 접착 시트(도 2d), 또는 예를 들어, 후지 폴리머 공업 주식회사의 실버 제브라® 커넥터 같은 전기 도전성 엘라스토머(도 2d)가 전기 도전성 접촉으로 적합하다. 전기 도전성 연결은 또한 와이어 연결에 의해 생성될 수 있다. 전기 도전성 연결의 가능성은 당업자에게 충분히 익숙하다.

[0079] 푸쉬-타입 및 슬라이드-타입 입력

[0080] 전기 도전층에 의한 기능 제어는 상이한 방식으로 가능하다. 일 구현예는 푸시-타입 입력이다. 푸시-타입 입력에서, 평가 센서 시스템의 기능, 예를 들어, 전자 장치의 스위치 온 또는 오프는 손가락 또는 전기 도전성 스타일러스를 갖는 전기 도전층의 접촉에 의해 촉발된다. 푸시-타입 입력의 경우, 웨스턴 전체 표면이 전기 도전층으로 코팅될 필요는 없다. 전기 도전층은 또한 웨스턴 표면의 부분 영역에만 코팅될 수도 있다(도 3a 및 도 3b).

[0081] 예를 들어, 전기 도전층이 웨스턴 표면의 둘 이상의 전기적으로 분리된 영역에 적용되고(도 3a 및 도 3b의 점선 직사각형), 분리된 영역이 상이한 기능을 일으키는 경우, 전기 도전층의 영역과 평가 센서 시스템 사이의 전기 도전성 접촉이 요구된다(도 1). 예를 들어, 하나의 영역은 전자 장치의 스위치 온 및 오프를 가능하게 하고, 다른 영역은 예를 들어 동작 모드들 사이의 전환을 가능하게 한다. 이로 인해 기능 제어의 가능성이 커진다. 장식 요소는 종종 세팅 내에서 통합되기 때문에 전기 도전성 접촉에 대한 연결은 예를 들어 세팅에서 발생할 수 있다(위 참조). 전기 도전성 접촉을 제조하는 상이한 가능성은 당업자에게 충분히 익숙하다(위 참조).

[0082] 슬라이드-타입의 입력은 기능 제어의 또 다른 가능성이다. 이러한 입력 타입에서, 전기 도전층은 곡면으로 된 2개 이상의 분리된 영역에 적용될 필요가 있다(도 3a 내의 5.1 및 5.2, 뿐만 아니라, 도 3b 내의 5.3 및 5.4, 5.5 및 5.6 점선 직사각형). 기능 제어는 손가락 또는 전기 도전성 스타일러스로 분리된 영역을 사전에 연속적으로 접촉시킴으로써 수행된다(도 3a 및 3b의 12). 손가락 또는 전기 도전성 스타일러스는 화살표 방향으로 이동한다(도 3a 및 도 3b에서 각각 13 및 14). 이러한 편리한 입력 타입은 스마트폰에서도 또한 알려져 있다. 전기 도전층과 평가 센서 시스템 사이의 전기 도전성 연결은 당업자에게 충분히 익숙한 다른 방식으로 수행될 수 있다(위 참조).

[0083] 따라서, 푸시-타입 및 슬라이드-타입 입력 양쪽 모두에서, 2개 이상의 분리된 영역 내의 전기 도전층은 편리한 기능 제어를 위한 이점이 있다. 그러므로, 전기 도전층은 바람직하게는 만곡된 패킷화된 웨스턴 표면의 2개 이상의 분리된 영역에 적용된다. 푸시-타입 및 슬라이드-타입 입력이 하나의 장식 요소에 결합되는 경우, 기능 제어의 추가 가능성이 얻어진다. 예를 들어 공간-분리 영역 5.3, 5.4, 5.6을 갖는 슬라이드-타입 입력과 영역 5.5를 갖는 푸시-타입 입력이 있다.

[0084] 푸시-타입 및/또는 슬라이드-타입 입력을 갖는 본 발명에 따른 장식 요소는 예를 들어 팔찌, 반지, 목걸이, 브로치, 포켓, 헤드셋 또는 활동 추적기에 사용될 수 있다. 팔찌, 반지, 목걸이 또는 브로치와 같은 보석류는 조명 제어 능력과 같은 전환 가능한 기능을 가진 전자 장치를 포함하거나, 스마트폰, 헤드셋 또는 활동 추적기 등의 원격 제어 장치로 사용된다. 스마트폰에서 예를 들어, 장식 요소를 만지거나, 헤드셋에 대해 볼륨 조절

가능, 활동 추적기에서 작동 모드 사이의 전환을 통해 통화를 수락하거나 거절하는 기능 제어가 가능하다. 응용 분야의 기능 제어의 가능성은 단지 예시적인 방식으로 언급되지만, 매우 다양한 제어 기능을 실현할 수 있다.

[0085] 전기 도전층

[0086] 평가 센서 시스템과 관련하여, 전기 도전층은 전자 장치의 기능 제어를 가능하게 한다. 바람직하게는 본 발명에 따라 손가락 또는 전기 도전성 스타일러스로 단순한 접촉을 가능하게 하기 위해 켈스톤의 곡면에 적용된다(도 1). 전기 도전층의 투과 특성은 장식 요소의 광채에 영향을 미친다. 따라서 전기 도전층은 380 내지 780 nm의 범위 내에서 투명한 것이 바람직하다.

[0087] 금속 층이 이들의 전기 도전성 때문에 전기 도전층으로서 적합하다. 예를 들어 스퍼터링과 같은 적절한 코팅 방법을 사용하여 켈스톤 상에 도포할 수 있다(아래 참조). Cr, Ti, Zr, V, Mo, Ta 및 W와 같은 금속이 이에 적합하다. Al, Cu 또는 Ag와 같은 금속은 화학적 안정성이 낮기 때문에 전기 도전층으로서 덜 바람직하지만, 원칙적으로는 여전히 적합하다. 전기 도전성을 갖는 화학 화합물, 예를 들어 TiN, TiAlN 또는 CrN과 같은 화학적 질화 화합물도 전기 도전층으로 사용될 수 있다. 금속층 및 전기 도전성 화합물은 당업자에게 충분히 익숙하다.

[0088] 투명 전기 도전성 산화물 층이 또한 전기 도전층으로 사용될 수 있다. 이들은 당업자에게 잘 알려져 있다. 투명 전기 도전성 산화물 층은 양호한 기계적 내마모성, 양호한 내약품성 및 양호한 열안정성을 갖는다. 이들은 반도체 산화물을 포함한다. 상기 반도체 산화물은 적절한 n 도핑으로부터 금속 도전성을 얻는다. 투명 전기 도전성 산화물 층은 투명 전극, 예를 들어 평판 스크린 또는 박막 태양 전지 내에서 중요한 성분이다.

[0089] 인듐주석산화물은 가장 쉽게 기술적으로 접근 가능한 투명 전기 도전성 산화물 층이다. 이것은 약 90% In_2O_3 와 약 10% SnO_2 의 상업적으로 입수 가능한 혼합 산화물이다. 인듐주석산화물은 매우 우수한 투과 특성, 매우 우수한 기계적 내마모성 및 매우 우수한 내화학성을 갖는다. 바람직하게는 본 발명에 따르면, 전기 도전층으로서 인듐주석산화물이 사용되며, 특히, 전기 도전성을 얻기 위해 인듐주석산화물이 4 nm 이상의 층 두께로 도포된다.

[0090] 투명 도전성 산화물 층으로 알루미늄-도핑 산화아연은 양호한 투과성 및 양호한 기계적 내마모성을 갖는다. 이는 태양광 기술 분야와 같이 산업 규모에서 사용된다. 다른 적합한 투명 전기 도전성 산화물 층은 갈륨아연산화물 또는 티타늄아연산화물과 같은 도핑 아연산화물, 불소-도핑 주석산화물, 안티몬주석산화물 또는 탄탈륨주석산화물과 같은 도핑 주석산화물, 또는 도핑 티타늄니오브산화물을 포함한다.

[0091] 바람직하게는 본 발명에 따르면, 전기 도전층은 Cr, Ti, Zr, 인듐주석산화물, 알루미늄 도핑 산화아연, 갈륨아연산화물, 티타늄아연산화물, 불소 도핑 주석산화물, 안티몬주석산화물, 탄탈륨주석산화물, 또는 티타늄니오브산화물, 또는 이들 성분의 임의의 조합의 군으로부터의 1종 이상의 성분을 임의의 층 순서로 포함한다. 보다 바람직하게는 인듐주석산화물이 본 발명에 따른 장식 요소용으로 증착된다.

[0092] 전기 도전층을 제조하는 방법은 당업자에게 충분히 익숙하다. 여기에는 PVD(물리 기상 증착) 및 CVD(화학 기상 증착) 방법이 포함되나, 이에 한정되는 것은 아니다. PVD 방법이 본 발명에 따라 바람직하다.

[0093] PVD 방법은 진공-기판 코팅 방법 또는 박막 기술 군으로, 이들은 당업자에게 충분히 익숙하며, 광학, 보석 산업 특히, 유리 및 플라스틱 코팅에 사용된다. PVD 공정에서 코팅 물질은 기상으로 전달된다. 기체 물질은 이어서 코팅될 기판에 전달되고, 응축되어 표적층을 형성한다. 이러한 PVD 방법(마그네트론 스퍼터링, 레이저 빔 증착, 열 증착 등) 중 일부를 사용하면 낮은 공정 온도를 실현할 수 있다. 이러한 방식으로 박막에 많은 수의 코팅 재료를 매우 순수한 형태로 증착할 수 있다. 공정이 산소와 같은 반응성 가스의 존재하에 수행되는 경우, 또한 금속 산화물이 증착될 수 있다. 본 발명에 따른 바람직한 방법은 예를 들어, Evatec사의 Radiance 장치를 사용하는 스퍼터링에 의한 코팅공정이다. 통상적인 층 시스템은 기능 및 광학적 외관에 대한 요건에 따라 단층뿐만 아니라 다층으로 구성될 수 있다.

[0094] 만곡 패시화 표면 상에 전기 도전층의 분리된 영역 제조를 위해, 켈스톤은 마스크로 덮여있다. 마스크는 전기 도전층이 침착된 만곡 패시화 표면 영역을 노출된 상태로 남겨둔다. 만곡 패시화 표면 상에 전기 도전층의 분리된 영역을 제조하기 위한 또 다른 가능성은 레이저, 예를 들어 Nd:YAG 레이저 또는 초단 펄스 레이저를 사용하여 층을 절단하는 것이다. 전기 도전층의 분리는 또한 에칭에 의해 수행될 수 있다. 에칭은 예를 들어 포토레지스트를 사용하여 도전층에 마스크를 적용하는 것을 포함한다. 에칭은 전기 도전층의 목적하는 공간적으로 분리된 영역을 생성한다. 포토 레지스트는 예를 들어 습식 화학적 방법을 통해 후속적으로 제거된다. 상기 방법은

당업자에게 충분히 익숙하다.

[0095] 과장-선택층

[0096] 과장-선택층은 장식 요소의 광채를 증가시킨다. 선택적 과장-선택층은 바람직하게는 젼스톤과 평가 센서 시스템 사이에 제공된다. 바람직하게는 본 발명에 따르면, 이는 두 가지 상이한 방식으로 실현될 것이다: PVD, CVD 또는 습식-화학적 방법에 의해 제조된 과장-선택성 필름 또는 과장-선택성 필름. 과장-선택층은 또한 미세구조화된 표면으로부터 얻어질 수 있다. 미세구조화(microstructuring)는 당업자에게 잘 알려져 있다.

[0097] 가시광선 스펙트럼의 정의된 범위(=필터링)의 반사 및 투과율의 결과로서, 광학 요소는 광채를 얻고, 관찰자에게 특정한 색으로 나타난다. 광채는 젼스톤의 패시화에 의해 추가로 더해진다. 본 발명의 바람직한 구현예에서, 상기 과장-선택층은 380 내지 780 nm 범위, 즉 가시 범위의 광의 일부분을 반사 및 투과시킨다.

[0098] 과장-선택층은 각도 의존 반사를 나타낸다(도 5a 및 도 5b). 반사 간격은 장식 요소 상으로의 빛의 입사각의 함수로서 이동된다. 장식 요소의 위치에 따라 다른 색상 파편이 반사된다.

[0099] UV 경화 접착제와 함께 장식 요소의 개별적인 구성 요소의 결합을 가능하게 하기 위해, 과장-선택층은 바람직하게는 UV 광에 대해 적어도 부분적으로 투명해야 한다.

[0100] 바람직하게는, 본 발명에 따르면, 과장-선택층은 전기 도전층의 분리된 영역에 대한 제한 없는 기능제어를 가능하게 하기 위해 유전체여야 한다(위 참조). 과장-선택층이 전기 도전성이면 고장 전류(fault current)가 발생할 수 있다.

[0101] 본 발명에 따르면, 원칙적으로 과장-선택층은 전기 도전층과 젼스톤 표면 사이의 젼스톤 표면 상에 적용될 수 있다; 그러나 이것은 광채 감소 가능성 때문에 덜 바람직한 구현예 중의 하나이다. 과장-선택층이 젼스톤의 평평한 면에 적용되면, 젼스톤 내에서 여러번 반사되어 광채가 증가한다.

[0102] 과장-선택 필름

[0103] 과장-선택 필름은 "복사 광 필름"이라는 명칭하에 상업적으로 입수 가능하다. 이들은 다른 재료에 적용할 수 있는 다층의 고분자 필름이다. 이 광학 필름은 브래그 거울이며, 가시광선을 높은 비율로 반사하여 색상 효과를 낸다. 수백 나노미터 범위 내에서의 릴리프 같은 미세구조는 빛의 다른 파장을 반사하며, 간섭 현상이 발생되고, 색상은 시야각의 함수로서 변화한다.

[0104] 본 발명에 따른 특히 바람직한 필름은 최외각층이 폴리에스터인 다층 고분자필름으로 구성된다. 이러한 필름은 Radiant Color Film CM 500이라는 이름으로 3M에서 제76917호, 제76922호, 제76924호 및 제76926호로 판매한다. 필름의 반사 간격은 590-740 nm 또는 500-700 nm이다.

[0105] 과장-선택성 필름은 바람직하게는 접착제를 사용하여 젼스톤과 결합된다. 전기 도전층 및 젼스톤이 투명할 때, 접착제는 또한 투명해야 한다. 바람직한 구현예에서 접착제의 굴절률은 투명 젼스톤의 굴절률로부터 $\pm 20\%$ 미만으로 벗어난다. 일 바람직한 구현예에서 편차는 ± 10 미만이고, 더욱 바람직하게는 ± 5 미만이다. 이것은 굴절률이 다르기 때문에 반사 손실을 최소화할 수 있는 유일한 방법이다. 굴절률은 또한 각각의 경계층을 거칠게 함으로써 서로 적용될 수 있다(모스아이 효과). 소위 "모스아이 표면(moth eye surfaces)"은 빛의 굴절 작용을 갑자기 변화시키지 않고, 이상적으로는 지속적으로 변화시키는 미세한 땀(nap) 구조로 구성된다. 이렇게 하면 서로 다른 굴절률 사이의 경계가 명확해지므로, 전환이 거의 유려하고, 빛은 방해받지 않고 통과할 수 있다. 이것에 필요한 구조적 크기는 300 nm 미만이어야 한다. 모스아이 효과는 경계층에서 반사가 최소화되도록 보장하므로, 경계층을 통과할 때보다 높은 광 수율을 얻을 수 있다.

[0106] UV-방사선에 의해 경화될 수 있는 접착제가 본 발명에 따라 바람직하다. UV-경화성 접착제와 굴절률을 결정하는 방법 양쪽 모두는 당업자에게 잘 알려져 있다. 특히, 본 발명에 따르면, 아크릴레이트 접착제, 특히 변형된 우레탄아크릴레이트 접착제의 사용이 바람직하다. 이들은 Delo-Photobond[®] PB 437이라는 명칭으로 Delo에 의해 여러 회사에서 판매되고 있으며, 이는 320-42 nm 범위의 UV 광선에 의해 경화될 수 있는 접착제이다.

- [0107] 과장-선택 코팅
- [0108] 코팅 물질은 당업자에게 잘 알려져 있다. 본 발명의 바람직한 구현예에서 과장-선택 코팅은 유전체이다(위 참조). 유전체 코팅 재료는 일반적인 코팅 방법 중 하나에 의해 켈스톤에 적용될 수 있다. 상이한 유전체 재료의 연속적인 층이 또한 적용될 수 있다. 코팅하는 방법 및 코팅 그 자체는 당업자에게 잘 알려져 있다. 선행 기술에 따르면, 이들은 PVD(물리 기상 증착) 방법, CVD(화학 기상 증착) 방법, 페인트-코팅 방법 및 습식 화학 방법을 포함한다. PVD 방법이 본 발명에 따라 바람직하다(위 참조).
- [0109] 본 발명에 따른 유전체 과장-선택 코팅의 구성을 위해 하기의 코팅 물질이 바람직하게 적합하다: 임의의 순서의 층에서 MgF_2 , SiO_2 , CeF_3 , Al_2O_3 , CeO_3 , ZrO_2 , Si_3N_4 , Ta_2O_5 , TiO_2 또는 이들 화합물의 임의의 조합, 특히 연속적인 TiO_2 및 SiO_2 층이 바람직하다. 코팅 재료, 층 수 및 층 두께를 적절하게 선택하여 원하는 반사 및 투과율을 조절할 수 있다.
- [0110] PVD 층 생산을 위해, 예를 들어 Evatec사의 BAK1101 모델 같은 매우 다양한 상업용 기계가 사용 가능하다.
- [0111] 하기에서, 본 발명은 실 예 및 도면에 의해 제한되지 않고 추가로 예시될 것이다. 도면은 다음 사물을 나타낸다.
- [0112] 도 1: 장식 요소의 구조. 켈스톤의 일부 영역에 있는 전기 도전층 및 패시화 반대 측 평면 상의 과장-선택 코팅.
- [0113] 도 2a: 포고 핀에 의한 전기 도전층과 평가 센서 시스템 사이의 전기 도전성 연결.
- [0114] 도 2b: 전기 도전성 켈스톤 세팅에 의한 전기 도전층과 평가 센서 시스템 사이의 전기 도전성 연결.
- [0115] 도 2c: 전기 도전성 접착제에 의한 전기 도전층과 평가 센서 시스템 사이의 전기 도전성 연결.
- [0116] 도 2d: 전기 도전성 필름 또는 전기 도전성 엘라스토머에 의한 전기 도전층과 평가 센서 시스템 사이의 전기 도전성 연결.
- [0117] 도 3a: 푸시 타입 또는 슬라이드 타입 입력을 위해 투명 전기 도전층의 2개의 분리된 영역을 가진 장식 요소
- [0118] 도 3b: 푸시 타입 또는 슬라이드 타입 입력을 위해 투명 전기 도전층의 4개의 분리된 영역을 가진 장식 요소.
- [0119] 산업적 응용성
- [0120] 본 발명에 따른 장식 요소는 수 많은 전자 장치의 기능 제어를 위해 사용될 수 있다.
- [0121] 본 발명에 따른 실시예
- [0122] 켈스톤 및 전기 도전층을 갖는 본 발명에 따른 실시예가 제조되었다.
- [0123] 켈스톤: D. 스와로브키 KG 사의 비-거울(non-mirrored) 켈스보드 플랫 백 2493(30mm x 30mm)이 유리 켈스톤으로 사용되었다.
- [0124] 기하학적 구조: 켈스톤은 모서리 길이가 30 mm이고, 모서리가 약간 둥근 사각형의 기본 영역이 있는 패시화된 고체이다. 패시화된 상부는 볼록 곡선 영역을 포함한다. 고체의 전체 높이는 약 8 mm이고, 모서리의 높이는 약 2.7 mm이다.
- [0125] 투명 전기 도전층: 켈스톤은 전체 표면에 인듐주석산화물의 투명 전기 도전층으로 코팅되어 있다. 코팅 공정은 FHR 사의 PVD 플랜트 FHRline 400으로 스퍼터링하여 수행하였다.
- [0126] 전기 화학적 특성과 기계적 내마모성을 향상시키기 위해 켈스톤을 플랜트 FHRline 400에서 이온 에칭으로 처리하였다. 그 후, 동일한 플랜트 FHRline 400에서 샘플을 약 550℃의 온도로 약 30분간 가열하였다. 이어서, 동일한 플랜트 FHRline 400에서 인듐주석산화물로 광학 소자를 코팅한 결과, 혼합 산화물은 통상적으로 약 90% In_2O_3

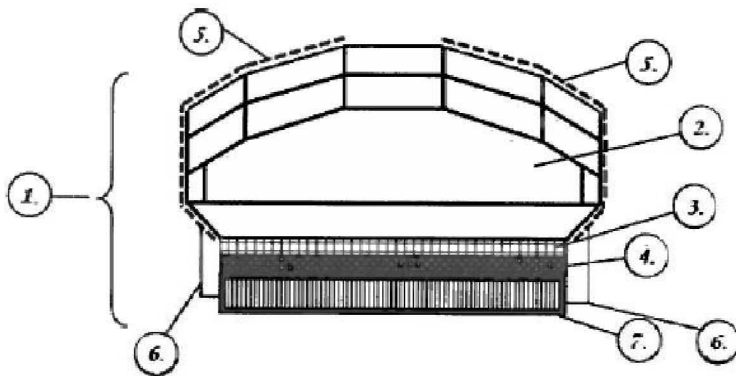
내지 약 10% SnO₂의 비율을 가졌다. 압력은 약 3.3×10^{-3} 이고, 장전전력은 약 1 kW였다. 층 두께는 약 140 nm 내지 약 190 nm의 표면 구조의 함수로서 변화한다. 코팅 공정은 아르곤과 5 sccm O₂의 보호 가스를 사용하여 수행하였다. 이어서, 코팅된 광학 요소는 동일한 플랜트 FHRline 400에서 약 550℃의 온도로 약 30분간 가열하였다.

[0127] 평가 센서 시스템 및 장식 요소의 구조:

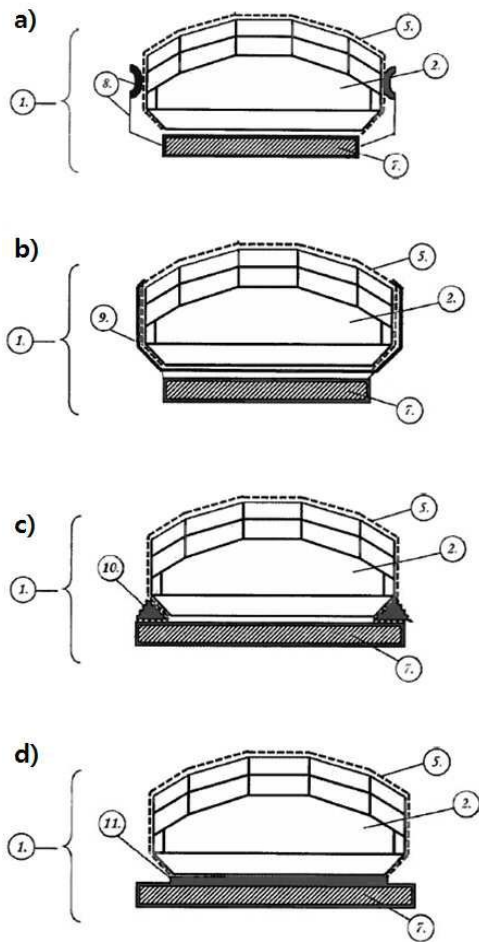
[0128] 코팅된 젤스톤은 회로 보드 Kingboard KB-6160 FR-4Y KB 1.55가 있는 Harwin Plc Europe사의 포고 핀 S7121-42R로 뒷면에 연결되었다. 상기 포고 핀 S7121-42R을 회로기판에 납땜하였다. 상기 회로기판과 젤스톤의 코팅된 후면 사이의 거리는 약 1.5 mm였다. Azoteq (Pty) 주식회사의 터치 컨트롤러 IQS228AS를 기능 제어에 사용하였다. 터치 컨트롤러 IQS228AS는 젤스톤과 회로기판 사이의 회로기판의 윗면에 제공되었으며, 회로기판에 납땜하였다. 터치 컨트롤러 IQS228AS는 전도 경로를 통해 포고 핀과 전기적으로 연결되었다. 터치 컨트롤러에 전원이 공급되고, 터치 컨트롤러의 신호가 다극 케이블을 통해 전송되었다. 구조는 Makrolon® 2405 폴리카보네이트 타입의 폴리카보네이트 하우징으로 둘러싸였다. 젤스톤은 시판 중인 스와로브스키사의 두 부분으로 된 에폭시 수지 접착제 9030 CG 500 (A+B) 50 ml EUROPE/AMERICA, Material No. 5284198로 하우징과 회로기판으로부터 약 1.5 mm의 거리에서 연결되었다. 하우징은 회로기판으로부터 약 1.5 mm의 젤스톤의 배면 거리를 가능하게 하기 위해 약 1.7 mm의 내부로 진행되는 웹(web)을 가지며, 접착제로 하우징과 젤스톤 사이가 연결되었다. 상기 다극 케이블은 하우징의 개구부를 통해 하우징 밖으로 도출시켰다.

도면

도면1



도면2



도면3

