(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl. [6]
G04B 47/02
G04B 19/34

(45) 공고일자 2003년03월19일
(11) 등록번호 10-0371740
(24) 등록일자 2003년01월28일

(21) 출원번호 10-1995-0020538
(22) 출원일자 1995년07월13일

(65) 공개번호 특1996-0005234
(43) 공개일자 1996년02월23일

(30) 우선권주장 02309/94-9 1994년07월21일 스위스(CH)

(73) 특허권자
쎈트레일래크트로닉호로거쏘시에떼아노님
스위스연방,CH-2007뉴차텔,루자케트-드로즈1

(72) 발명자
미쳴알라인시브래
스위스연방,CH-2 뉴차텔,에베뉴드마일34
잰-미쳴마이어
스위스연방,CH-1400이버돈-래스-바인스,루드부래6
바이론데오도리디스
스위스연방,CH-2068하우터리브,루로베트26

(74) 대리인
강명구

심사관 : 임형근

(54) 광학적확대장치와조합된표시장치를구성요소로하는시계

요약

본 시계(31)는 유리(8) 아래 위치한 액정표시장치(34)와 조합된 기계장치를 구성요소로 한다. 본 발명에 따라서 시계(31)은 시계 케이스내에 위치한 활성표시장치(36)을 구성요소로 한다. 또한, 본 시계는 시계의 뒷덮개에 배치된 거울(40)과 유리(8) 아래 배치된 확대렌즈(38)을 구성요소로 한다. 본 광학장치는 활성 표시장치(36)으로부터 나오는 빛이 거울(40)에 의해 확대렌즈(38)의 방향으로 반사되도록 배치된다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

제 1 도는 본 발명의 첫 번째 구체 예에 따른 시계의 개략적 단면도.

제 2 도는 제 1 도에서 보여진 시계의 개략적 평면도.

제 3 도는 본 발명의 두 번째 구체 예에 따른 시계의 개략적 단면도.

제 4 도는 본 발명의 세 번째 구체 예에 따른 시계의 개략적 단면도.

제 5 도는 본 발명의 네 번째 구체 예에 따른 시계의 개략적 단면도.

부호설명

1,31,51,61...시계 2,32...시계 무브먼트(movement)

4...시계케이스 6...뒷덮개

8...유리(crystal) 10...시침

12...분침 14...마이크로셔터 표시장치

16...광원 18...거울

20...확대렌즈 22,24,70,72...차폐수단

30,52...다이얼 34,64...액정표시장치

36...활성표시장치 38,54...확대렌즈

40,66,68...거울 42...거울표면

44...렌즈표면 46...활성표면

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 시계 사용자의 눈으로 정보 표시를 볼 수 있도록 된 정보 표시장치와 광학적인 확대장치를 포함하여 구성된 시계에 관한 것이다.

정보를 표시하기 위하여 일반적으로 하나 또는 몇 개의 눈금과 바늘로 이루어진 아날로그 표시나 또는 일반적으로 액정셀(cell)로 된 디지털 표시를 시계에 사용하는 것은 알려져 있다.

또한 시계는 날짜, 요일, 달 혹은 년을 나타내기 위해 시계의 다이얼의 개구(an aperture)에 인쇄된 디스크나 링(ring)을 사용하는 것은 알려져있다. 날짜를 나타내는 숫자를 확대하기 위하여 다이얼이 있는 개구(aperture) 맞은편에 위치하는 시계 유리의 수평면에 확대렌즈를 배치하는 것은 알리져 있다. 그런 경우에 인쇄된 링 혹은 디스크와 확대렌즈를 분리시키는 거리는 일반적으로 3 mm 보다 짧다. 이런 이유로 렌즈의 초점 거리는 상당한 확대를 제공하기 위해서는 매우 짧아야 한다. 예를 들어 2배율로 확대하기 위해서는 초점 거리는 6 mm 보다 짧아야 한다. 다이얼에 있는 개구의 반지름이 1 mm 이고 시계 사용자의 눈이 시계 유리로부터 약 15 cm라면, 시계 사용자가 날짜를 완전히 읽을 수 있도록 하기 위해서는 확대렌즈가 확대렌즈에 의해 형성된 실상의 반지름에 상응하는 대략 2 mm 의 반지름을 가져야 한다.

특히, 6 mm 의 초점 거리를 갖는 렌즈의 경우, 모서리 효과(the edge effect)는 매우 실제적이지만 날짜를 정확하고 쉽게 읽기 위해서는 실제로 2배의 크기인 반지름을 갖는 확대렌즈가 필요할 정도로 광학오차도 크다. 따라서 그런 반지름은 6 mm 의 초점 거리에는 너무 크다.

확대렌즈의 전체 크기와 렌즈에 의해 형성된 영상의 품질이 보통이라면 위에서 언급된 장치는 매우 바람직하지 않다. 결과적으로 이런 장치는 실질적 2배율보다 적은 확대의 경우에만 적합하다. 그리하여 이런 장치는 표시장치에 의해 지원된 정보의 밀도에 실질적인 증대된 이용가치를 가져오지 않는다.

이전에 밝혀진 문제는 정보가 다이얼 판에 표시되는 경우에는 정보의 쉬운 판독을 가능하게 하는 좋은 품질의 확대된 영상을 제공할지라도 그런정보를 의미 있는 방식으로 확대시킬 수 있는 방식이 전통적인 크기를 갖는 시계 특히 손목시계에는 존재하지 않았다는 것을 보어준다.

본 발명은 고밀도의 정보를 얻게 하는 정보 표시장치와 그런 정보의 쉬운 판을 보장해주도록 시계에 배치된 광학적 확대장치를 구성요소로 하는 시계를 제공함으로써 이런 문제의 해결법을 제시해준다.

예를 들어 한 줄에 약 15 문자가 있는 10줄의 문구가 100x100 화소를 갖는 행렬식 배열로 표시 될 수 있다. 화소는 집중적이고 실질적으로 균일한 정보항목으로서 특히 빛을 방출하는 다이오드나 직접 마이크로 레이저 같은 전지에 의한 빛의 방출을 의미한다.

약 20 cm 거리에서 위에 언급된 문구를 직접 판독하기 위해서 이런 행렬식 배열의 쉬운 판독을 보장해 줄 수 있는 약 4 cm^2 의 표면이 필요하다. 4 cm^2 의 직접적인 표시는 손목시계 다이얼의 전체를 차지할 정도이다. 이런 측면이 그런 다이얼의 설계 가능성을 상당히 제한한다.

본 발명은 100x100 화소의 행렬식 표시를 갖는 시계로 시계 사용자가 바르게 읽을 수 있고 4 cm^2 보다 적은 예를 들어 1 2 cm^2 정도의 행렬식 표시로 된 판독을 위한 표면을 시계의 다이얼에 갖춘 시계를 제시하는 것이 목적이다.

본 발명은 케이스, 표시장치, 광학적 확대장치를 구성요소로 하는 시계를 목표로 하는데 상기 광학적 확대장치는 시계의 사용자에게 상기 표시장치에 의해 제공된 정보를 광학적으로 확대시키도록 배치되어 있고 또한 본 발명에 따른 시계는 상기 케이스 안에 배치된 상기 표시장치로부터 나오는 빛을 상기 광학적 확대장치 방향으로 반사시키기 위해서 상기 케이스 안에 제 1 거울을 구성요소로 함을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 시계의 특성의 결과를 표시장치와 광학적 확대장치를 분리시기는 광학거리는 상당히 클 수 있다. 특히, 표시장치로부터 나오는 빛을 광학적 확대장치 방향으로 반사시킬 수 있는 제 1 거울 덕택으로 광학거리는 시계의 두께보다 큰 크기를 가질 수 있다.

하나의 특별한 구체적 예에 있어서 제 1 거울은 케이스의 뒷덮개에 배치되고 광학적 확대장치는 시계의 유리 아래 배치된 제 1 확대렌즈를 구성요소로 한다. 그리하여 표시장치와 제 1 렌즈 사이의 거리는 시계의 두께보다 훨씬 클 수 있어서 다음에 이어질 다양한 구체적 예의 세부적인 설명을 읽으면 알 수 있듯이 훨씬 더 큰 잇점이 있을 것이다.

본 발명의 다른 특성과 잇점은 도면을 참조(이것에 한정되지 않음)하여 다시 그 내용을 설명함으로서 본 발명이 훨씬 더 잘 이해될 것이다.

제 1 및 2 도를 참조하여 본 발명에 따른 시계의 첫 번째 구체적 예에 따라 이를 설명한다.

시계(1)는 케이스(4)에 배치된 시계 무브먼트(2)를 포함하고 있다. 케이스(4)는 뒷덮개(6)와 유리(8)를 구성요소로 한다. 시계 무브먼트(2)는 시침(10)과 분침(12)을 구성요소로 하는 아날로그 시간 표시장치와 연결되어 있다. 케이스(4)안에는 마이크로셔터 표시장치(14), 광원(16), 거울(18), 그리고 확대렌즈(20)가 배치되어 있다.

광원(16)은 빛을 마이크로셔터 표시장치(14)의 방향으로 보내게 된다. 이 마이크로셔터 표시장치(14)는 광원(16)으로부터 나오는 빛을 거울(18)의 방향으로 반사시키도록 배치되어 있다. 거울(18)로부터 나오는 빛을 확대렌즈(20) 방향으로 반사시키도록 배치되어 있다. 그리하여 마이크로셔터 표시장치(14)로부터 나오는 빛은 유리(8)를 통해 케이스(4) 밖으로 반사된다. 케이스(4) 안에는 내부부분 (22)와 (24)가 있어서 광원(16)에 의해 제공된 빛이 마이크로셔터 표시장치(14)와 거울(18)에 의해 반사되지 않고 확대렌즈(20)를 통해 케이스(4)로부터 직접 반사되는 것을 막아준다.

여기서 광원은 단색광원이거나 다색광원일 수 있다는 것도 알아두어야 한다. 다음으로 거울(18)은 구형이거나 또는 비구형의 것으로서 확대렌즈(20)의 광학적 오차를 보정하는 역할을 한다. 비구형 거울은 구형 광학소자에서 일반적인 광학적 오차를 기본적으로 제거할 수 있어서 구형거울보다 광학적으로 더 유용하다. 또 다른 구체적 예에서는 평면거울이 제시된다.

첫 번째 구체적 예에서 확대렌즈(20)는 일정 초점 거리를 갖는 표준 렌즈이다. 예를 들면 렌즈(20)의 초점 거리는 20 mm 이고 마이크로셔터 표시장치(14)와 확대렌즈(20)를 분리시키는 광학거리는 15 mm 이다. 이 분야의 숙련공에 의해 표시장치(14), 거울(18), 확대렌즈(20)의 적절한 크기로 조절하여 확대렌즈(20)는 실상으로부터 20 cm 떨어진 사용자의 눈에 대략 4 배율의 마이크로셔터 표시장치로 실상을 비추어줄 수 있다. 그리하여 광학부품들(14, 18, 20)의 다양한 설계로 인해 10 cm 이상의 초점 거리를 갖는 확대렌즈의 도움으로 표시장치의 매우 큰 확대를 가능하게 한다. 그리하여 마이크로셔터 표시장치(14)로 상응하는 원근조절 노력 없이도 정상 기력을 갖는 눈으로 직접 읽을 수 없었던 고표면 밀도 정보를 제공할 수 있다.

첫 번째 변형에서 확대렌즈(20)는 구형렌즈이다. 두 번째 변형에서 확대렌즈(20)는 선을 따라 마이크로셔터 표시장치의 확대를 가능하게 하는 원통형렌즈이다. 이 경우에 거울(18) 또한 원통대칭을 보인다.

마이크로셔터 표시장치(14)의 획득법은 여기서 상세히 서술되지 않을 것이고 이런 장치 그 자체는 본 발명의 목적도 아니다.

시계(1)는 시간을 알리기 위한 표면눈금(28)을 포함한 제 1 다이얼을 구성요소로 한다. 게다가 시계(1)는 유리(8)의 안쪽면 혹은 유리(8) 근처에 위치하여 특히 마이크로셔터 표시장치(14)와 확대렌즈(20)에 도움을 주는 제 2 다이얼(30)을 포함한다. 첫 번째 변형에서 확대렌즈(20)는 유리(8)의 안쪽면에 부착된다. 두 번째 변형에서는 확대렌즈(20)는 직접 유리(8)에 형성된다.

케이스(4)의 뒷덮개(5)의 측면에 배치된 거울(18)과 시계(1)의 유리(8)의 측면에 배치된 마이크로셔터 표시장치(14)는 표시장치(14)와 확대렌즈(20)를 분리시키는 광학거리를 증가시킬 수 있다. 그리하여 꽤 긴 초점거리를 가진 확대렌즈로 꽤 큰 확대가 가능해져 확대렌즈의 공간문제를 줄이고 확대렌즈에 의해 발생된 광학오차를 줄일 수 있다. 또한, 위에서 언급된 광학장치는 확대렌즈(20)로 확대된 마이크로셔터 표시장치의 올바르고 쉬운 판독을 충분히 보장해주는 크기를 보이는 확대렌즈(2)의 사용을 가능하게 한다.

그럼에도 불구하고 여태까지 서술되었던 본 발명의 첫 번째 구체 예는 표준 광학부품 (18)과 (20)에 의해 점유되는 공간문제와 확대렌즈(20)로 형성된 마이크로셔터 표시장치의 실상의 광학적 성질에 관한 문제를 최적의 방식으로 해결하지 못한다는 것을 주목해야 할 것이다.

본 발명은 여태까지 서술된 첫 번째 구체 예의 다양한 표준 광학부품에 의해 점유되는 공간의 문제를 해결하는 목적을 갖는다. 그리고 표시장치의 확대상의 질을 높이는 목적도 갖는다.

이런 효과를 위해 본 발명은 이후의 다른 구체적 예를 하기와 같이 제시한다.

제 3 도를 참조로 본 발명의 두 번째 구체 예가 설명될 것이다.

제 3 도에는 유리(8) 아래 위치한 액정표시장치(34)와 조합된 시계의 무브먼트(32)를 구성요소로 하는 시계(31)를 보여준다. 시계(31)는 또한 케이스밴드(4)와 뒷덮개(6)로 구성된 케이스를 구성요소로 한다. 케이스밴드(4) 내부에 활성표시장치(36)가 배치된다. 활성표시장치로는 빛을 공급할 수 있는 한 세트의 단위 셀(cell)을 구성요소로 하는 광학장치이다. 그런 단위 셀들의 적절한 조절로 활성표시장치의 표면에 어떤 정보량을 포함하는 상(image)을 형성시키는 것이 가능하다.

유리(8) 아래에 평평한 확대렌즈(38)가 배치되어 있고 회절거울(40)이 시계(31)의 뒷덮개에 배치되어 있다. 회절거울은 반사에 사용되는 회절광학소자이다. 거울(40)은 활성표시장치(36)로부터 나오는 빛을 렌즈(38)방향으로 반사시키도록 배치된다. 여기서 활성표시장치(36)에 의해 보내진 빛은 실질적으로 단색광이다.

예를 들어 활성표시장치(36)는 한 세트의 빛을 방출하는 다이오드나 한 세트의 집적 마이크로셔터로 구성된다. 회절거울(40)과 확대렌즈(38)의 제작은 그 분야의 숙련공들에게 알려져 있다. 활성표시장치(36)의 활성표면(46)에 최적의 광학적 품질을 갖는 실상이 사용자의 눈에 도달되게 하기 위하여 거울(40)과 렌즈(38)는 마이크로 기계작업으로 처리될 수 있으며 이로서 기본적으로 모든 광학오차를 제거 할 수 있다. 거울(40)의 표면(42)과 렌즈(38)의 표면(44)의 마이크로 기계작업의 윤곽은 이 분야의 숙련공에게 알려진 광학디자인 알고리즘(algorithm)의 도움으로 적절히 프로그램 될 수 있다.

본 발명의 두 번째 구체적 예에 따른 광학장치로 또한 활성표면(46)의 상당한 확대를 얻을 수가 있다. 그리하여 그런 활성표면(46)에서 형성된 정보의 밀도는 꽤 높아서 어떤 주어진 정보량을 위한 활성표면(46)의 크기를 상당히 줄일 수 있다. 예를 들어 활성표면은 25 mm^2의 사각형으로 윤곽이 잡히고 그 안에 시계(31)의 사용자를 위한 정보의 윤곽을 잡아주는 디자인의 형성에 도움을 주는 화소(pixels)의 메트릭스(matrix)가 배열된다.

100x100 단위 셀로 구성된 사각형 메트릭스로 1줄에 약 15문자의 길이를 갖는 10줄의 문구를 만들어내는 것이 가능하다. 각 단위 셀은 단위정보점 (iiformation point) 혹은 화소의 윤곽을 잡아준다. 본 발명의 소개에서 설명되었듯이 활성표시장치(36)에 의해 표시된 문구의 쉬운 판독을 위하여 다시 말해서 특별한 원근조절 노력 없이 약 20 cm 거리에서 읽을 수 있게 활성표면(46)을 약 4배율로 확대시키는 것이 필요하다.

첫 번째 구체 예에서 설명되었던 대로 그런 확대는 본 발명에 따른 광학장치로 가능하다. 표시장치(36)와 렌즈(38) 사이의 약 15 mm 의 광학거리에 대해서 활성표면(46)의 4배율 확대에 달하는 렌즈(38)에 의해 형성된 실상은 실제로 렌즈(38)로부터 약 6 cm 의 광학 거리에 위치한다. 그러므로 렌즈(38)의 표면이 실상의 표면보다 더 작게 하는 것이 가능하다. 사용자의 눈이 렌즈(38)에 의해 형성된 실상으로부터 약 20 cm 에 위치한다는 점을 인정하면 4배율 확대는 대략 25 cm^2 활성표면(46)에 대해 4 cm^2 실상에 해당되게 한다. 그러나, 실상과 렌즈(38)가 크게 분리되어 있으므로 시계(31)의 사용자가 1 cm^2 사각표면을 갖는 확대렌즈(38)를 통해 활성표시장치(36)에 의해 제공된 전체 부분의 정보를 보는 것이 가능하다. 그렇게 하기위하여 사용자는 시계(31)가 그의 눈의 위치에 따라 다양한 이동이 행해져야한다.

팔에 착용된 손목시계의 경우에 있어서 시계(31)의 사용자의 팔뚝의 세로축에 따른 회전운동이 쉽게 할 수 있다는 점을 주목해야 할 것이다. 그래서 첫 번째 구체 예에서 이미 언급했듯이 거울(40)과 렌크(38)가 사용자의 팔뚝의 세로축에 평행한 대칭면을 갖는 형태로 나타나게 할 수 있다. 이 결과 원통형 거울과 원통형 렌즈와 유사한 방식으로 사용자의 팔뚝의 세로축을 가로지르는 디멘션(dimmension)만 확대된다. 그런 경우에 활성표시장치(36)의 활성표면(46)은 거울(40)의 거울표면(42)과 확대렌즈(38)의 표면(44)과 같은 디멘션의 4각형이다. 활성표면(46) 위에 형성된 디자인, 특히 문구는 활성 4각표면(46)의 작은 표면에 압축되어 나타나게 된다. 그리하여 사용자의 눈에 들어오는 실상은 적절한 디멘션으로 나타낸다. 특히 문구를 쓴 경우에 예를 들어 활성표면(46)은 5 mm 폭과 2 cm 길이를 가진다. 그러면

확대렌즈(38)의 표면(44)은 1 cm 폭과 2 cm 길이를 갖게 된다. 계속해서 예를 들어 확대된 디멘션의 확대비율은 2 내지 5 사이에 있는 값을 가진다.

변형된 구체 예로 평평한 거울(40)은 시계(31)의 뒷덮개(6)에 비스듬히 배치되어 활성표시장치(36)로부터 나오는 빛이 확대렌즈(38)쪽으로 사실상 유리(8)에 수직인 방향으로 반사되도록 할 수 있다는 점을 유의해야 할것이다.

제 4 도에 따라 본 발명에 따른 시계의 3번째 구체 예를 설명한다. 시계(51)는 유리(8)와 케이스밴드(4), 뒷덮개(6)를 구성요소로 한다. 그런 시계(51)는 유리(8)와 다이얼(52) 사이에 배치된 시침(10)과 분침(12)을 구성요소로 하는 아날로그 표시장치와 시계의 무브먼트(2)를 포함하고 있다.

본 발명에 따라서 시계(51)는 빛을 제 1 평평한 거울(40) 방향으로 보낼 수 있는 활성표시장치(36)를 구성요소로 한다. 거울(40)은 활성표시장치(36)로부터 오는 빛을 다이얼(52)의 수평면에 위치하고 거울(40)과 유리의 수평면에 위치한 평평한 확대렌즈(38) 사이에 배치된 평평한 렌즈(54) 방향으고 반사한다.

렌즈(54)는 렌즈(38)와 함께 활성표시장치(36)의 활성표면(46)의 확대에 이바지하게 된다. 렌즈(54)는 기본적으로 활성표면장치(36)의 활성표면(46)의 실상의 광학적 품질을 증대시키는 역할을 한다.

제 4 도에서 보여진 변형에 따라 렌즈(54)는 거울(40)로부터 나오는 빛이 거울(40)과 렌즈(54) 사이의 빛의 방향에 대해서 약간의 각도로 바뀌어진 방향을 따라 회절 되도록 배치된다. 이렇게 함으로써 확대렌즈(38)는 빛의 전파방향을 변화시키도록 배치되는데 시계(51)로부터 나오는 빛의 방향과 유리(8)에 수직인 방향 사이에 각도차는 유리(8)의 반사방향과 거울(40)에 의해 반사된 빛의 방향사이의 각도차보다 실제로 작다.

렌즈(54)는 다이얼(52)의 위나 아래에 부착 될 수 있다는 것을 주목해야 할 것이다. 다음에 본 구체적 예의 한 변형으로 렌즈(54)는 직접 다이얼(52)에 박힐 수 도 있다. 비슷하게 확대렌즈(38)는 유리(8) 아래에 부착되거나 단일한 공통부품을 형성하도록 유리(8)에 직접 박을 수도 있다.

거울(40)은 단순한 표준 평면거울의 변형으로 이루어진다는 것도 또한 주목할 만한 것이다. 또한 거울(40)은 시계(51)의 뒷덮개(6)에 대해 경사가 지도록 배치될 수 있다. 잘 이해될 수 있듯이 다양한 광학장치가 본 발명에 따른 시계에서 제시된 표시장치로부터 나오는 빛에 최적의 광학통로를 잡아주는 방식으로 구체적 예들 각각에 배치할 수도 있다. 평평한 렌즈와 평평한 거울의 사용으로 본 발명의 광학장치에 의해 점유된 공간을 줄여주고 본 발명에 따른 광학장치를 구성하는 다양한 광학소자의 배치도 자유로이 증가시킬 수가 있다. 평평한 거울(40)은 활성표시장치(36)의 활성표면(40)의 확대기능에 참여하는 회절거울 일 수 있고 굴절각도 이외의 각도에 따른 빛을 반사시킬 수 있다는 것도 주목될 일이다.

이 후에 제 5 도를 따라 본 발명에 따른 시계의 4번째 구체 예를 설명한다.

시계(61)는 유리(8), 케이스밴드(4), 뒷덮개(6)로 이루어져 있다. 시계(61)는 액정표시(64)와 조합된 시계 무브먼트(32)를 갖추고 있다.

본 발명에 따라서 시계(61)는 케이스(4)의 내부에 빛을 제 1 거울(66)의 방향으로 보낼 수 있는 활성표시장치(36)를 구성요소로 하는데 거울(66)은 빛을 평평한 확대거울(40)의 방향으로 반사시키는 제 2 거울(68) 방향으로 빛을 반사시킨다. 마지막으로 거울(40)은 유리(8)에 대한 액정표시장치(64) 아래에 배치된 평평한 렌즈(38)의 방향으로 활성표시장치(36)로부터 나오는 빛을 반사시킨다.

제 1 거울(66)과 평평한 거울(40)은 둘 다 뒷덮개(6)에 배치되어 있고 제 2 거울(68)은 액정표시장치(64) 바로 아래에 배치되어 있다. 활성표시장치(36)에 의해 공급된 빛은 확대렌즈(38)를 가로지르기 전에 지그재그로 광학통로를 따라 전파하고 그 후 시계(61)의 케이스 밖으로 나온다.

거울(66)과 (68)은 표준굴절거울이나 회절거울로 만들어질 수 있다. 이런 광학장치는 활성표시장치(36)와 확대렌즈(38) 사이의 광학거리를 상당히 증가시킬 수 있다. 또한 본 예에서 서술된 광학장치는 광학장치(66, 68, 40, 38) 각각의 설계에 자유롭게 그 수를 증가시켜서 표시장치(36)의 활성표면(46)의 확대된 실상을 얻기 위한 활성표시장치(36)로부터 나오는 빛의 전이의 최적화를 가능하게 한다.

액정표시장치(64)는 활성표시장치(36)로부터 나오는 빛의 파장에 투명한 것이 선택되는데 활성표시장치(36)는 사실상 단색광을 보낸다. 그러므로 액정표시장치(64)에 의해 형성된 제 1 디자인과 활성표시장치(36)에 의해 재공된 제 2 디자인을 포갤 수 있다. 본 발명의 변형으로 액정표시장치(64)는 장치(64)가 활성화되지 않을 때 활성표시장치(36)로부터 나오는 빛은 투명하다. 또한 거울(40, 66, 68)은 실제적으로 서로 평행한 뒷덮개(6)와 유리(8)에 대해서 경사지도록 배치할 수 있다.

또한 제 1 거울(66)에 의해 반사된 빛이 바로 확대렌즈(38)를 통해나가는 것을 막는 내부부분(70)과 (72)가 존재하는 것도 주목할만한 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

케이스(4, 6), 표시장치(14; 36), 제 1 거울(40), 시계의 사용자에게 상기 표시장치를 광학적으로 확대하도록 배치된 광학적 확대렌즈(38; 54), 상기 표시장치로부터 나오는 빛을 반사시키기 위하여 상기 광학적 확대렌즈 방향으로 상기 케이스 내에 배치된 제 1 거울(40)을 포함하여 구성된 시계에 있어서 상기 제 1 거울(40)이 케이스의 뒷덮개(6)의 지역에 배치됨을 특징으로 하는 시계.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 거울(40)은 케이스의 뒷덮개(6)에 실질적으로 평행되게 배치되어 있음을 특징으로 하는 시계.

청구항 3.

제 1 또는 2 항에 있어서, 상기 제 1 거울(40)은 비구형 굴절거울임을 특징으로 하는 시계.

청구항 4.

제 1 또는 2 항에 있어서, 상기 제 1 거울(40)은 반사에 사용되는 회절 광학소자임을 특징으로 하는 시계

청구항 5.

제 1 또는 2 항에 있어서, 상기 광학적 확대렌즈(38)는 평평한 회절렌즈임을 특징으로 하는 시계.

청구항 6.

제 1 또는 2 항에 있어서, 상기 광학적 확대렌즈(38; 54)는 상기 다이얼의 수평면에 놓여진 제 2 렌즈와 크리스탈의 수평면에 놓여진 제 1 렌즈를 구성요소로 하며 상기 제 1 그리고 제 2 렌즈는 상기 활성표시장치(36)에 의해 공급된 정보를 광학적으로 확대시키도록 배치되어 있음을 특징으로 하는 시계.

청구항 7.

제 1 또는 2 항에 있어서, 상기 활성표시장치(36)로부터 나오는 빛을 상기 제 1 거울(40) 방향으로 반사시키도록 상기 케이스의 상기 뒷덮개(6)에 맞대어 배치된 적어도 하나의 제 2 거울(68)을 구성요소로 하는 것을 특징으로 하는 시계.

청구항 8.

제 1 또는 2 항에 있어서, 상기 표시장치는 고밀도 정보의 활성표시장치(36)로 구성되어 있음을 특징으로 하는 시계.

청구항 9.

제 1 또는 2 항에 있어서, 상기 활성표시장치(36)는 다른 정보의 표시도 행하며 제 1 표시장치와는 독립적인 제 2 표시장치를 포함함을 특징으로 하는 시계.

청구항 10.

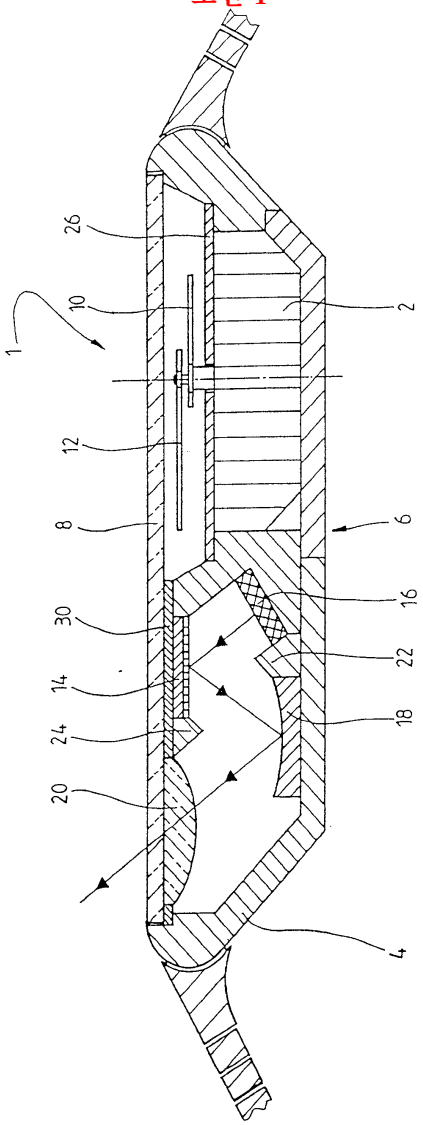
제 9 항에 있어서, 상기 제 2 표시장치가 적어도 부분적으로 상기 광학적 확대장치(38)에 포개져 있도록 형성되고 상기 액정표시장치가 활성화되지 않을 때마다 상기 제 1표시장치로부터 나오는 빛에 기본적으로 투명한 액정표시장치(64)를 구성요소로 하는 것을 특징으로 하는 시계.

청구항 11.

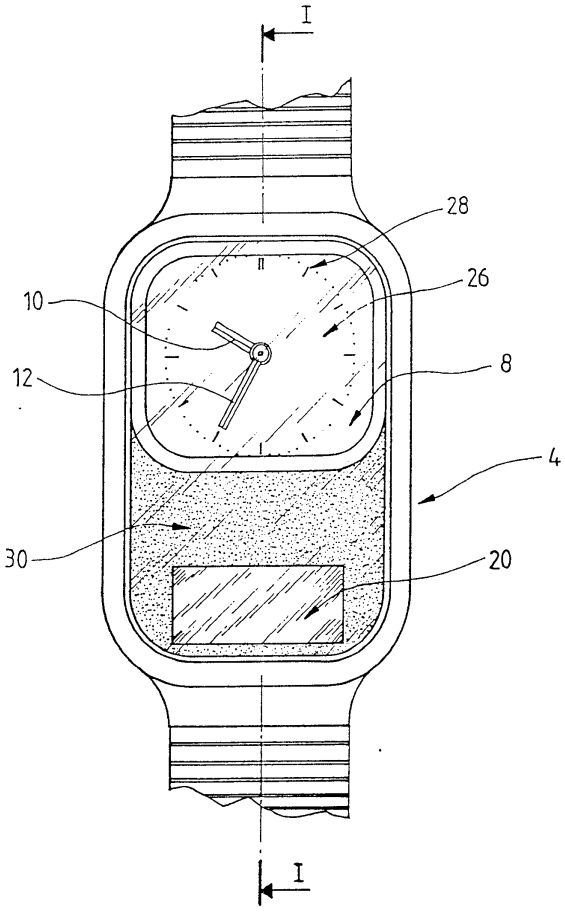
제 10항에 있어서, 상기 액정표시장치(64)는 상기 액정표시장치가 활성화 될 때마다 상기 제 1 표시장치로부터 나오는 빛에 적어도 부분적으로 투명함을 특징으로 하는 시계.

도면

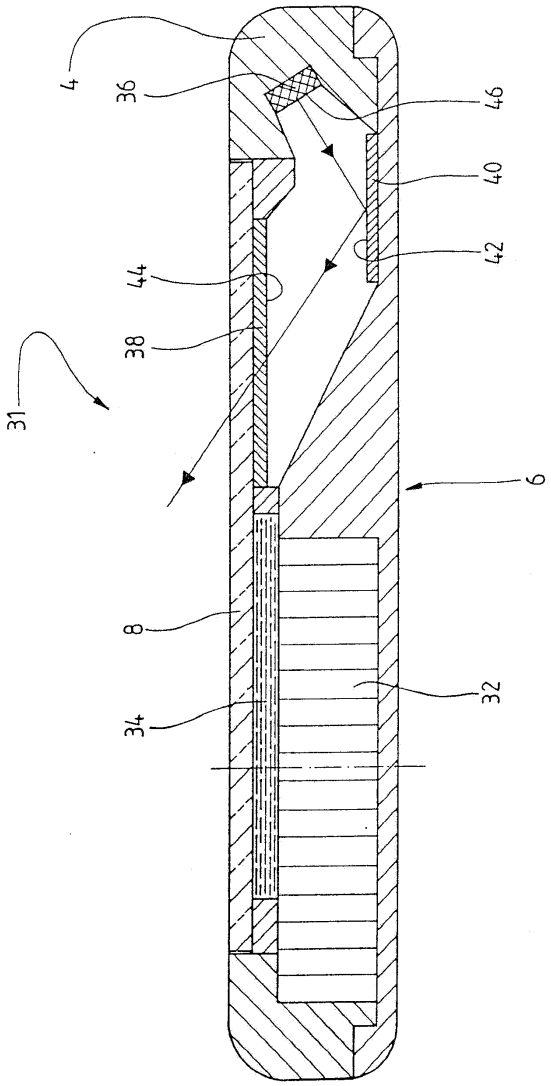
도면 1



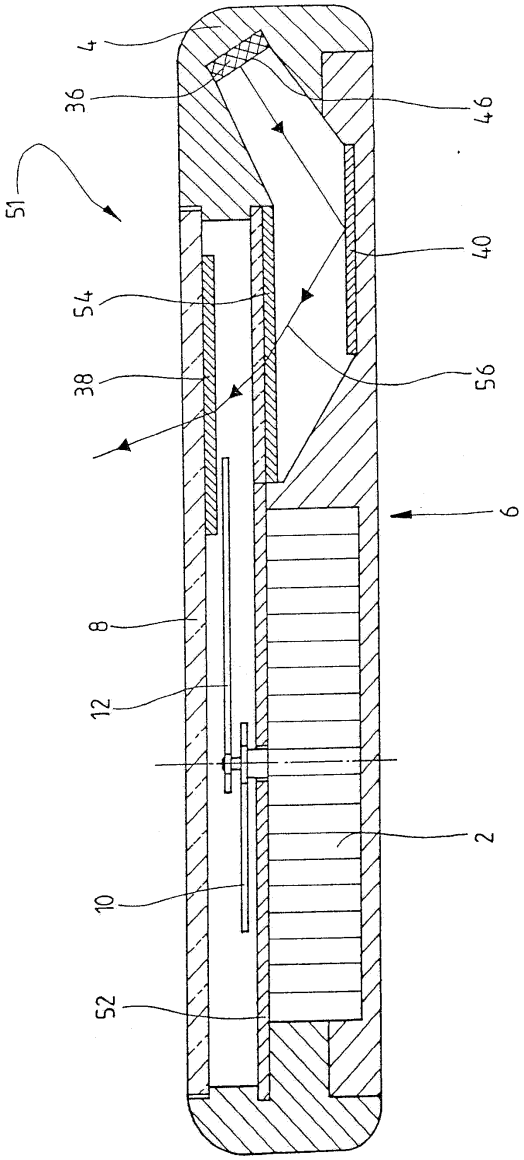
도면 2



도면 3



도면 4



도면 5

