



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0110588  
(43) 공개일자 2008년12월18일

(51) Int. Cl.

G11B 7/26 (2006.01) G03H 1/04 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-7021132

(22) 출원일자 2008년08월28일

심사청구일자 없음

번역문제출일자 2008년08월28일

(86) 국제출원번호 PCT/EP2007/052009

국제출원일자 2007년03월02일

(87) 국제공개번호 WO 2007/107439

국제공개일자 2007년09월27일

(30) 우선권주장

06111388.2 2006년03월20일

유럽특허청(EPO)(EP)

(71) 출원인

톰슨 라이센싱

프랑스 세데 볼로뉴 깨아 르 갈로 46

(72) 발명자

크니텔, 조에이침

독일, 투틀링겐 78532, 레나우스트르. 32

호스펠드, 울프강

독일, 빌링겐-스초웨닝겐 78050, 웨이헤르스트르.

11

(74) 대리인

김학수, 문경진

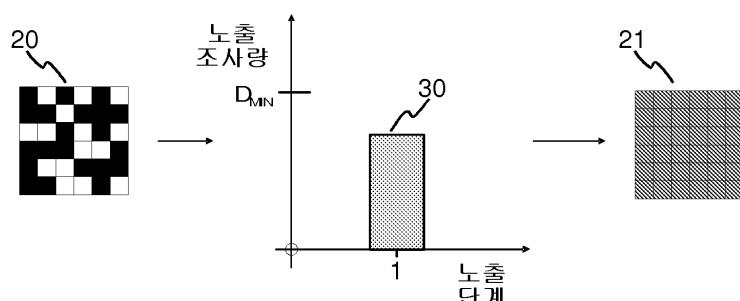
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 광학 데이터 기록을 위한 감광성 물질의 전-노출 및 경화

### (57) 요 약

본 발명은 광학 데이터 기록 특히, 홀로그래픽(holographic) 데이터 기록을 위한 감광성 물질의 전-노출 및 경화를 실행하기 위한 방법 및 이러한 방법을 이용하여 광학 기록 장치(10)에 쓰기위한 장치에 관한 것이다. 본 발명에 따르면, 광학 기록 장치(10)의 전-노출 및/또는 경화를 위해, 상기 광학 기록 장치(10)는 광원(2)에 의해 방출된 가(可)간접성의(coherent) 광 빔(7,8)에 의해 조명되는데, 이는 또한 데이터 기록에 사용된다. 전-노출 및/또는 경화는 하나 이상의 노출 단계에서 실행되는데, 이 단계에서 상기 가간접성의 광 빔(7)은 데이터 패턴을 운반하고, 각각의 노출 단계에 대한 노출 조사량(dose)은 최소한의 조사량보다 더 작으므로 상기 기록된 데이터 패턴의 회절 효율(diffraction efficiency)이 너무 낮아서 노이즈로부터 데이터를 구별할 수 없다.

대 표 도 - 도2



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

광학 기록 장치(10)의 전-노출 및/또는 경화를 위한 방법으로서,

전-노출 및/또는 경화를 위해 상기 광학 기록 장치(10)는 가간섭성 광 빔(7, 8)에 의해 조명되는, 전-노출 및/또는 경화 방법에 있어서,

상기 전-노출 및/또는 경화가 하나 이상의 노출 단계에서 실행되는데, 이 단계에서 상기 가간섭성 광 빔(7)은 데이터 패턴을 운반하고, 각각의 노출 단계에 대한 노출 조사량(dose)은, 상기 기록된 데이터 패턴의 회절 효율(diffraction efficiency)이 너무 낮아서 노이즈로부터 데이터를 구별할 수 없도록 최소한의 조사량보다 더 작은 것을 특징으로 하는, 광학 기록 장치의 전-노출 및/또는 경화를 위한 방법.

### 청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 가간섭성 광 빔(7,8)은 광원(2)에 의해 방출되고, 이 광원(2)은 그렇지 않을 경우 데이터 기록을 위해 사용되는, 광학 기록 장치의 전-노출 및/또는 경화를 위한 방법.

### 청구항 3

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

후속하는 노출 단계의 상기 데이터 패턴은 랜덤 패턴인, 광학 기록 장치의 전-노출 및/또는 경화를 위한 방법.

### 청구항 4

제 1항 내지 제 3항 중 어느 한 항에 있어서,

후속하는 노출 단계는 일정한 노출 세기이지만 다른 노출 시간으로 또는 일정한 노출 시간이지만 다른 노출 세기로 실행되는, 광학 기록 장치의 전-노출 및/또는 경화를 위한 방법.

### 청구항 5

제 1항 내지 제 4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 광학 기록 장치(10)는 홀로그래픽 기록 장치인, 광학 기록 장치의 전-노출 및/또는 경화를 위한 방법.

### 청구항 6

광학 기록 장치(10)에 기록하기 위한 장치에 있어서,

제 1항 내지 제 5항 중 어느 한 항에 따른 방법을 실행하도록 적응되는 것을 특징으로 하는, 광학 기록 장치.

## 명세서

### 기술 분야

<1>

본 발명은 광학 데이터 기록 특히, 홀로그래픽(holographic) 데이터 기록을 위한 감광성 물질의 전-노출 및 경화를 실행하는 방법과, 이러한 방법을 이용하여 광학 기록 장치에 기록하기 위한 장치에 관한 것이다.

### 배경 기술

<2>

광학 기록 장치의 용량을 증가시키기 위한 하나의 개념은 홀로그래픽 데이터 기록을 이용하는 것이다. 이러한 경우에 종래의 광학 기록 장치에 관한 단지 소수의 층이 아닌, 상기 홀로그래픽 기록 장치의 전체 부피가 정보를 저장하기 위해 사용된다. 홀로그래픽 데이터 기록에서 디지털 데이터는 두개의 가간섭성 레이저 빔의 중첩에 의해 생성된 간섭 패턴을 기록함으로써 저장되는데, 이 2개의 빔 중에서 하나의 빔은 공간의 광 변조기에 의해 변조되고 데이터 페이지의 형태로 기록되도록 상기 정보를 운송한다.

<3>

홀로그래픽 데이터 기록뿐만 아니라 다른 유형의 광학 데이터 기록에 대해, 감광성 물질 가령, 광증합체가 광학

데이터 기록을 위해 사용된다. 이러한 물질은 이 물질에 의해 국부적으로 흡수된 전체 광 에너지에 의존하여 특정한 물리적인 특성, 예컨대 굴절 지수를 변화시킨다. 이러한 변화는 상기 물질 내에 데이터를 기록하도록 허용한다. 일부 물질에 대해, 데이터가 효율적으로 기록될 수 있기 전 상기 물질을 사전에 노출시키고, 데이터를 기록한 이후에 다시 상기 물질을 노출시키는 것이 꼭 필요하다. 이러한 마지막 노출 또는 후-노출은 또한, 경화 또는 플러드(flood) 경화로 알려져 있다. 전-노출은 상기 물질의 감도를 증가시키는데 필요하며, 이 물질의 감도는 높은 데이터 기록 속도를 달성하는데 요구된다. 경화는 기록 이후에 처리되지 않은 모든 물질을 처리하는데 필요한데, 이는 즉, 상기 기록된 데이터가 고정되어 상기 물질에서의 추가적인 데이터의 기록이 방해받는다는 것을 의미한다. 전-노출 및 경화가 상기 물질에서 임의의 탐지할 수 있는 데이터 구조를 야기하지 않는 것이 바람직하다. 전-노출의 목적은 데이터를 저장하기 전에 물질의 감도를 끌어올리는 것이다. 경화의 목적은 데이터를 기록한 이후에 물질의 감도를 낮추는 것이다. 전-노출 및 경화 모두에 대해, 데이터가 기록되어야하거나 기록되었던 감광성 물질의 부피는 물리적인 특성의 최종 변화가 상기 데이터 기록 품질을 방해하지 않는 방식으로 광에 노출될 필요가 있다. 보통, 이것은 예컨대 LED의 어레이에 의해 방출되는 비간섭성 광에 상기 물질을 노출시킴으로써 획득된다. 이렇게 하여 상기 물리적인 특성의 상동의 변화가 상기 기록 부피에 걸쳐 획득된다. 비간섭성 광원을 이용한다면, 예컨대 간섭 효과에 의해 야기된 상기 물질의 비상동의 노출이 회피된다.

- <4> 예컨대, 미국특허 4,799,746 및 4,687,720은 홀로그래픽 데이터 기록을 위해 사용되는 감광성 물질을 경화시키는 방법을 개시한다. 양쪽의 경우에, 특정한 비간섭성 광원이 경화를 위해 사용된다.
- <5> 상기 문서에서 레이저 다이오드와 같은 가간섭성 광원은 광학 데이터 기록을 위해 사용된다. 추가적인 비간섭성 광원이 경화를 위해 사용된다. 이것은 두개의 서로 다른 광원이 광학 데이터 기록 시스템에서 필요하다는 것을 의미한다. 결과적으로, 상기 광원을 조절하기 위한 또한 두개의 적어도 부분적으로 분리된 광학 경로와 두개의 분리된 전자 구동기를 필요로 한다. 이것은 상기 광학 시스템을 복잡하게 하고 이것의 비용을 높인다.
- <6> 유럽특허 0,415,230은 광학 기록 장치의 전-노출 및/또는 경화를 위한 방법을 개시하는데, 여기서, 전-노출 및/또는 경화를 위해 상기 광학 기록 장치는 가간섭성 광빔에 의해 조명된다. 전-노출 및/또는 경화를 위해 상기 광빔의 가간섭성은 거울을 움직임으로써 파괴된다.

### 발명의 상세한 설명

- <7> 본 발명의 목적은 광학 기록 장치의 전-노출 및/또는 경화를 위한 간략화된 방법을 제안하는 것이다.
- <8> 본 발명에 따르면, 이러한 목적은 광학 기록 장치의 전-노출 및/또는 경화를 위한 방법에 의해 달성되는데, 상기 광학 기록 장치는 가간섭성 광빔에 의해 조명된다. 전-노출 및/또는 경화는 하나 이상의 노출 단계에서 실행되는데, 이 단계에서, 상기 가간섭성의 광빔(7)은 데이터 패턴을 운반하고, 각각의 노출 단계에 대한 노출 조사량(dose)은 최소한의 조사량보다 더 작으므로 상기 기록된 데이터 패턴의 회절률(diffraction efficiency)이 너무 낮아서 노이즈로부터 데이터를 구별할 수 없다. 상기 가간섭성 광빔은 데이터 기록을 위해 달리 사용되는 광 소스에 의해 유익하게 방출된다.
- <9> 상기 개념은 상기 비간섭성 광원을 필요없게 하고 오직 가간섭성 광원 바람직하게는, 데이터 기록을 위해 사용되는 광원으로 전-노출 및/또는 경화/후-노출을 실현하는 것이다. 전-노출 및/또는 경화는 탐지할 수 있는 데이터가 전혀 기록되지 않는 방식으로 실행된다. 동시에 상기 물질의 물리적인 특성의 최종 분배는 비간섭성 광원을 통한 조명에 의해 획득된 분배와 비교할만하다. 이것은 상기 광원 데이터 기록 시스템을 단순화하고 이의 비용을 낮춘다. 또한, 경화는 상기 광학 기록 장치의 특정 영역에 데이터를 기록한 이후에 국부적으로 쉽게 이루어진다. 홀로그래픽 기록 장치용으로 사용되는 많은 광중합체가 전-노출 또는 경화를 요구하기 때문에 본 발명은 특히 홀로그래픽 기록 장치에 적합하다.
- <10> 일련의 서로 다른 적합하게 선택된 가간섭성 조명 단계는 하나 이상의 비간섭성 노출 단계를 대신해서 상기 감광성 물질에 적용된다. 각각의 노출은 적응된 세기 및/또는 위상 분배로 실현된다. 각각의 노출 단계를 위한 (총 노출 세기와 노출 시간의 곱으로 정의되는) 노출 조사량은 최소한의 조사량보다 더 작게 선택된다. 이러한 경우, 정보읽기(readout) 동안에 상기 기록된 데이터 패턴의 회절 효율은 상기 재구성되는 데이터 패턴에서 노이즈로부터 데이터를 구별하기에 충분하지 않다. 바람직하게, 후속하는 노출 단계의 데이터 패턴은 랜덤 패턴이다. 이것은 다른 분배의 상관관계를 최소화하도록 허용한다.
- <11> 유익하게, 후속하는 노출 단계는 일정한 노출 세기이지만 다른 노출 시간 또는 일정한 노출 시간이지만 서로 다른 노출 세기로 실행된다. 이것은 상기 물질이 전에 노출되었던 전체 조사량에 일반적으로 의존하는 광중합체의 일정하지 못한 감도를 고려하도록 허용한다. 상기 노출 시간 또는 노출 세기의 변경에 의한 상기 노출 조사량을

조정함으로써 최종의 회절 효율은 최소값 이하로 유지됨으로서, 탐지할 수 있는 데이터가 전혀 기록되지 않는다.

- <12> 유익하게, 광학 기록 장치에 기록하기 위한 장치는 본 발명에 따른 방법을 실행하기 위한 수단을 갖는다. 이러한 수단은 전-노출 및/또는 경화 동안에 노출 시간 및/또는 노출 세기를 조절하기 위한 랜덤 데이터 패턴 생성기 및/또는 제어기를 포함한다. 이러한 장치는 추가적인 비간섭성 광원을 필요로하지 않고 전-노출 및/또는 경화를 실현하도록 한다. 이것은 상기 광학 세트업을 매우 간소화시킨다.
- <13> 더 나은 이해를 위해, 본 발명은 이제 도면을 참고하여 다음의 설명에서 더 상세하게 설명되게 된다. 예시적인 실시예에서, 본 발명은 홀로그래픽 기록 장치에 적용된다. 본 발명이 또한 다른 유형의 광학 기록 장치에 적용 가능하고 구체화된 특징도 또한, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않고 편리하게 결합되고/거나 수정되는 것이 이해된다.

### 실시예

- <20> 홀로그래픽 데이터 기록에서, 디지털 데이터는 두개의 간섭성 레이저 빔의 중첩(superposition)으로 인해 발생된 간섭 패턴을 기록함으로써 저장된다. 홀로그래픽 기록 시스템에서 사용하기 위한 홀로그래픽 꾹업(1)의 예시적인 세트업(setup)이 도 1에 도시된다. 간섭성 광원 예컨대, 레이저 다이오드(2)는 광 빔(3)을 방출하고, 이 광 빔(3)은 시준 렌즈(4)에 의해 평행하게 된다(collimated). 변조기(14)가 상기 레이저 다이오드(2)에 연결될 수 있고, 이 변조기의 기능은 도 5를 참고해서 나중에 설명될 것이다. 상기 광 빔(3)은 그 다음 두개의 분리된 광 빔(7, 8)으로 분리된다. 이 예에서, 광 빔(3)의 분리는 제1 빔 스플리터(splitter)(5)를 이용하여 달성된다. 그러나 이러한 목적으로 다른 광학 구성요소를 이용하는 것도 또한 가능하다. 공간적인 광 변조기(SLM)(6)은 이른바 "목표 빔(object beam)"인 상기 두개의 빔 중 하나의 빔을 변조시켜서 2-차원 데이터 패턴에 임프린트한다(imprint). 상기 목표 빔(7)과 또 하나의 빔 이른바 "기준 빔"(8) 모두는 대물렌즈(9)에 의해 홀로그래픽 기록 장치(10) 예컨대, 홀로그래픽 디스크로 접속된다. 상기 목표 빔(7)과 기준 빔(8)의 교차점에서는, 상기 홀로그래픽 기록 장치(10) 예컨대, 홀로그래픽 디스크로 접속된다. 상기 목표 빔(7)과 기준 빔(8)의 교차점에서는, 상기 홀로그래픽 기록 장치(10)의 감광층에 기록되는 간섭 패턴이 나타난다. 상기 광 경로는 위상 변조기(15) 또는 확산기(diffuser)(16)를 더 포함할 수 있다. 이러한 구성요소는 도 5를 참고하여 나중에 설명될 것이다.

- <21> 상기 저장된 데이터는 상기 기준 빔(8)만으로 기록된 홀로그램을 조명함으로써 상기 홀로그래픽 기록 장치(10)로부터 검색된다. 이 기준 빔(8)은 홀로그램 구조에 의해 회절되어서 초기 목표 빔(7)의 복사본 즉, 재구성된 목표 빔(11)을 생성한다. 이러한 재구성된 목표 빔(11)은 상기 대물렌즈(9)에 의해 평행하게 되고, 제2의 빔 스플리터(12)에 의해 2차원 어레이 검출기(13) 예컨대, CCD-어레이로 유도된다. 이 어레이 검출기(13)는 상기 기록된 데이터를 재구성하도록 허용한다.

- <22> 어두운 꾹셀로부터 상기 데이터 패턴의 밝은 꾹셀을 구별할 수 있도록 하기위해, 상기 검출기(13) 상의 밝은 꾹셀의 신호 대 잡음 비(SNR)는 최소값을 넘어야만 한다. 이것이 의미하는 바는, 상기 신호 대 잡음 비가 최소값보다 낮을 경우, 상기 기록된 데이터가 노이즈로부터 구별될 수 없기 때문에 데이터를 전혀 검출할 수 없다는 것이다. 그러므로 데이터는, 정보 읽기(read-out) 동안에 상기 신호 대 잡음 비가 최소값을 초과하는 식으로 기록되어야 한다. 상기의 예시적인 홀로그래픽 기록 시스템에서는, 이와 같은 사실이 충분히 많은 노출 조사량을 갖는 홀로그램을 기록함으로써 달성된다. 하나의 홀로그램의 회절 효율은 상기 기록 노출에 대해 정확한(right) 조사량을 선택함으로써 조절될 수 있다. 일정하지 않은 광중합체(photopolymer)의 감도(sensitivity)로 인해, 원하는 회절 효율을 획득하기 위한 조사량은 일반적으로, 상기 물질이 앞서 노출되었던 전체 조사량에 의존한다. 이러한 구체적인 함수를 인지하는 경우 상기 기록된 데이터를 읽을 수 있는지에 대한 여부를 조절하도록 상기 조사량이 조절될 수 있다.

- <23> 도 2 내지 4에 기초하여, 본 발명의 제1 측면이 지금부터 설명된다. 도 2에서 감광성 물질은 단일 노출 단계(30)에서 데이터 페이지(20)를 운반하는 간섭성 광 빔으로 조명된다. 전체 노출 세기와 노출 시간의 합으로 정의되는, 이러한 단일 노출 단계(30)에 대한 노출 조사량(D)은 최소한의 조사량( $D_{min}$ )보다 더 작게 선택된다. 이러한 경우에 정보읽기 동안 상기 기록된 홀로그램의 회절 효율이 너무 낮아서 재구성된 데이터 페이지(21)에서 노이즈로부터 데이터를 구별할 수 없다.

- <24> 상기의 발견(finding)은 감광성 물질 예컨대, 광중합체의 전-노출 및/또는 경화를 위해 사용될 수 있다. 상기 단일 노출 단계는 전-노출 또는 경화를 위해 바라는 전체 노출 조사량을 획득하기 위해 여러 번 반복된다. 각각의 노출은 잘 선택된 상기 간섭성 노출 파동(들)의 세기 및/또는 위상 분배로 실현된다. 상이한 분배의 세트는 간섭성 노출의 총계가 상기 비간섭성 노출(들)과 동일한 상기 물질의 물리적인 특성 변화로 대략적으로 되

제하는 방식으로 선택된다. 이것은 바람직하게, 상기 상이한 분배의 상관관계를 최소화함으로써 달성된다. 예컨대, 랜덤 패턴은 낮은 상관관계를 가지므로 이러한 어플리케이션에 적절하다.

<25> 전-노출, 데이터 기록 및 경화를 위한 제1의 예시적인 노출 일정은 도 3에서 도시된다. 상단의 그래프는 상기 물질의 감도를 표시하고, 이 물질의 감도는 후속하는 노출에 의해 영향을 받는다. 그 다음 아래의 그래프는 시간에 대한 노출 세기를 표시하는데, 이는 즉, 그래프에 있는 직사각형이 상기 노출 조사량의 분량(measure)이다. 그 아래에 예시적인 데이터 패턴이 도시된다. 전-노출 및 경화 동안에, 랜덤 패턴이 사용되지만, 기록하는 동안에는 정상적인 데이터 패턴이 사용된다. 그 밑에 있는 그래프는 각각의 노출 단계 동안에 기록된 데이터 패턴의 회절 효율을 예시한다. 상기 홀로그램 수치는 전-노출 및 경화 동안에 홀로그래픽 기록 장치의 특정 위치에서의 노출 단계 횟수를 표시한다. 데이터 기록 동안에, 상기 수치는 홀로그래픽 기록 장치의 특정 위치에서 다중 송신된(multiplexed) 홀로그램의 개수를 표시한다. 이러한 노출 일정에 따르면, 전-노출 및 경화 동안에 가간섭성 광빔의 일정한 노출 세기를 이용한다. 노출 조사량은 개개의 홀로그램에 대한 노출 시간을 변경함으로써 조절된다. 전-노출 및 경화 동안에 상기 노출 시간이 선택됨으로서 최후의 회절 효율은 최소값(eta\_min) 이하로 유지되고, 이로서 탐지할 수 있는 데이터가 전혀 기록되지 않는다. 전-노출 동안에 상기 물질 감도가 증가할 때 후속하는 노출 단계의 노출 시간은 감소되어 상기 회절 효율을 최소값 이하로 유지된다. 반대로, 경화 동안에 상기 물질 감도는 감소한다. 그러므로 후속하는 노출 단계의 노출 시간은 여전히 상기 회절 효율을 최소값 이하로 유지되면서 증가된다. 실제 데이터 기록 동안에 더 긴 노출 시간이 사용된다. 이 경우에 최종 회절 효율은 상기 최소값(eta\_min)을 초과한다.

<26> 전-노출, 데이터 기록 및 경화에 대한 제2의 예시적인 노출 일정은 도 4에서 도시된다. 이러한 노출 일정에 따라, 전-노출 및 경화 동안 가간섭성 광빔의 일정한 노출 시간이 사용된다. 상기 노출 조사량은 개개의 홀로그램에 대한 노출 세기를 변경함으로써 조절된다. 전-노출 및 경화 동안 상기 노출 세기가 선택되어 최종 회절 효율이 최소값(eta\_min) 이하로 유지되고, 이로서 탐지할 수 있는 데이터가 전혀 기록되지 않는다. 도 3에 있는 예에서 유추해 볼 때, 이러한 경우에 전-노출 동안, 후속하는 노출 단계의 노출 세기는 감소되어 최소값 이하로 회절 효율을 유지하지만, 경화 동안에는, 후속하는 노출 단계의 노출 세기가 증가된다. 실제 데이터 기록 동안에는, 더 큰 노출 세기가 사용된다. 이러한 경우에서의 결과적인 회절 효율은 최소값(eta\_min)을 초과한다. 물론, 전-노출 및 경화 동안에 상기 노출 시간과 노출 세기 모두를 변경하는 것이 또한 가능하다.

<27> 예시적인 노출 일정 모두에서, 전-노출 및/또는 경화 동안에 일련의 랜덤 분배를 이용하는 노출의 합계는 부피에 있어서 거의 상동의 물리적 특성 예컨대, 굴절 지수의 변화를 야기한다. 이것은 결국 상기 기록 부피에서의 일정한 감도 변화가 된다.

<28> 도 5의 흐름도에서 개략적으로 설명된 주지의 해법(known solution)에 따르면, 전-노출 및/또는 경화 동안에 상기 감광성 물질은 비간섭성 광빔에 의해 조명되고(42), 이 비간섭성 광빔은 데이터 디어오드에 의해 방출된 상기 가간섭성 광빔의 가간섭성을 파괴시킴으로써(41) 획득되는데(40), 상기 데이터 디어오드는 기록을 위해 달리 사용된다. 상기 일시적인 가간섭성을 줄이거나 심지어 파괴시키기 위해, 상기 가간섭성 광빔을 생성하는(40) 데이터 디어오드는 고 주파수 변조기(14)에 의해 조정된다. 몇몇의 해법이 공간의 가간섭성을 줄이거나 파괴시키기 위해 존재한다. 제1 해법에 따르면, 광학 기록 장치(10)에 관한 대물렌즈(9)의 위치 및/또는 기울기는 액추에이터를 통해 조정된다. 이것은 더욱 상동의 세기 분배를 야기하고 추가적인 하드웨어를 전혀 요구하지 않는다. 추가적인 해법은 상기 기준 빔(8)과 신호 빔(7) 간의 광학 경로 차를 조정하는 것이다. 이러한 목적으로 상기 빔(7,8) 중 하나에 위상 변조기(15)가 도입된다. 더 추가적인 해법은 회전하는 위상 판 즉, 확산기(16)를 상기 광학 경로에 도입하는 것이다. 모든 해법은 임의의 남아 있는 가간섭성 효과를 평균화한다. 추가적인 해법은 특정 영역에 홀로그래픽 기록 장치를 제공하는 것이며, 상기 특정 영역은 적어도 상기 가간섭성 광빔(7,8)의 공간의 가간섭성을 파괴한다. 이러한 홀로그래픽 기록 장치(10)의 예시적인 단면도가 도 6에 도시된다. 또한 전-노출 또는 경화 동안에 가간섭성 빔(7,8)의 전파가 또한 도시된다. 상기 빔(7,8)은 덮개 층(14), 홀로그래픽 기록 물질 층(15) 및 스페이서(spacer) 층(16)을 통해 이동한다. 상기 홀로그래픽 기록 장치(10)는 반사 층(17)과 기판(18)을 더 포함한다. 상기 가간섭성 빔(7,8)의 광학 축은 상기 빔(7,8)이 반사 층(17) 상에 닿지 않고 특정 영역(19) 상에 닿는 방식으로 선택된다. 상기 가간섭성 빔(7,8)의 초점이 바람직하게 특정 영역(19)에 위치한다. 이것은 상기 특정 영역(19)을 아주 작게 유지하도록 한다. 상기 영역(19)은 적어도 가간섭성 광빔(7,8)의 공간의 가간섭성을 파괴한다. 이것은 예컨대, 상기 특정 영역(19)을 거칠고 반사되는 영역(rough reflective area)으로 실현함으로써 달성될 수 있다. 상기 기준 빔(8)이 전-노출 및 경화를 위해 사용되는 경우에, 이는 바람직하게, 상기 홀로그래픽 기록 장치(10)로 비스듬하게 조사된다(irradiated). 이러한 경우, 홀로그램 기록 동안에 확산 반사된 기준 빔(8)은 후속하는 홀로그램을 위해 사용되는 인접한 홀로그래픽 기록 물질

의 전-노출을 실행한다.

### 산업상 이용 가능성

<29> 상술한 바와 같이, 본 발명은 광학 데이터 기록 특허, 홀로그래픽 데이터 기록을 위한 감광성 물질의 전-노출 및 경화를 실행하는 방법과, 이러한 방법을 이용하여 광학 기록 장치에 기록하기 위한 장치에 이용가능 하다.

### 도면의 간단한 설명

<14> 도 1은 홀로그래픽 기록 시스템에서 사용되는 홀로그래픽 광업을 개략적으로 도시한 도면.

<15> 도 2는 홀로그래픽 기록 장치를 조명하기 위한 단일의 노출 단계를 도시한 도면.

<16> 도 3은 전-노출, 데이터 기록 및 경화를 위한 제1의 노출 일정을 도시한 도면.

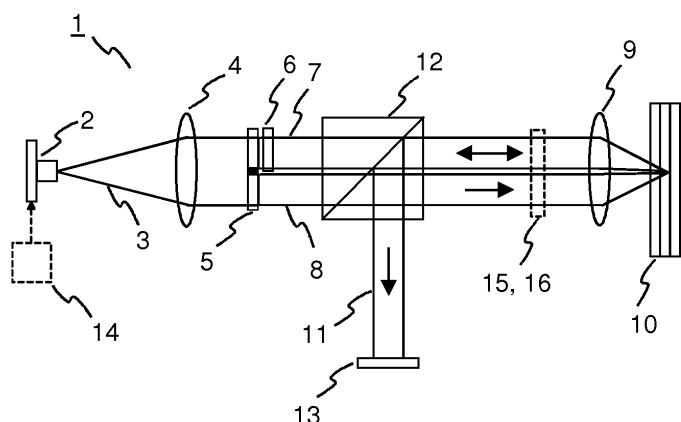
<17> 도 4는 전-노출, 데이터 기록 및 경화를 위한 제2의 노출 일정을 도시한 도면.

<18> 도 5는 종래 기술에 따른 전-노출 및/또는 경화를 위한 방법을 개략적으로 도시한 도면.

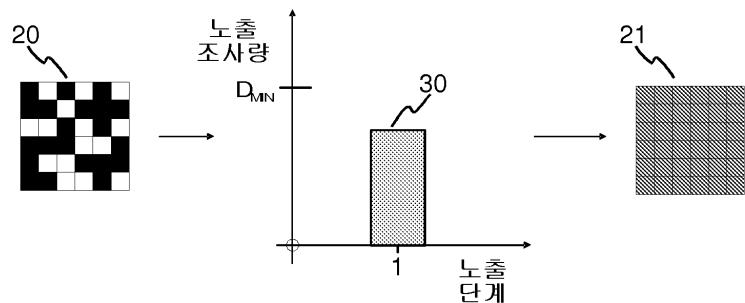
<19> 도 6은 가간섭성 광빔의 공간의 가간섭성을 파괴하는 특정 영역을 지닌 홀로그래픽 기록 장치의 예시적인 단면 도를 도시한 도면.

### 도면

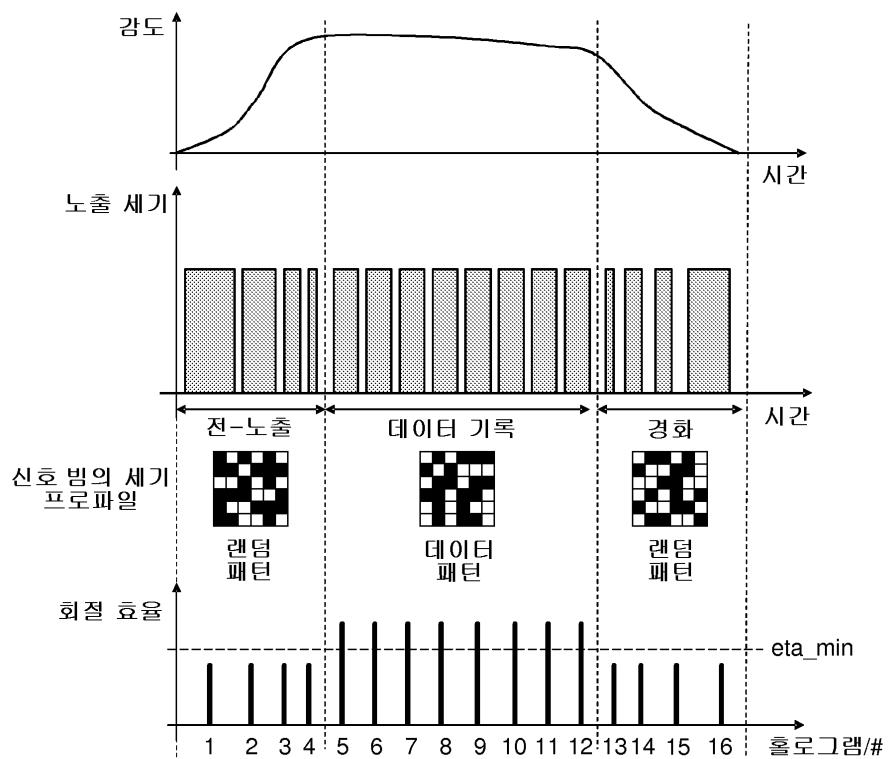
#### 도면1



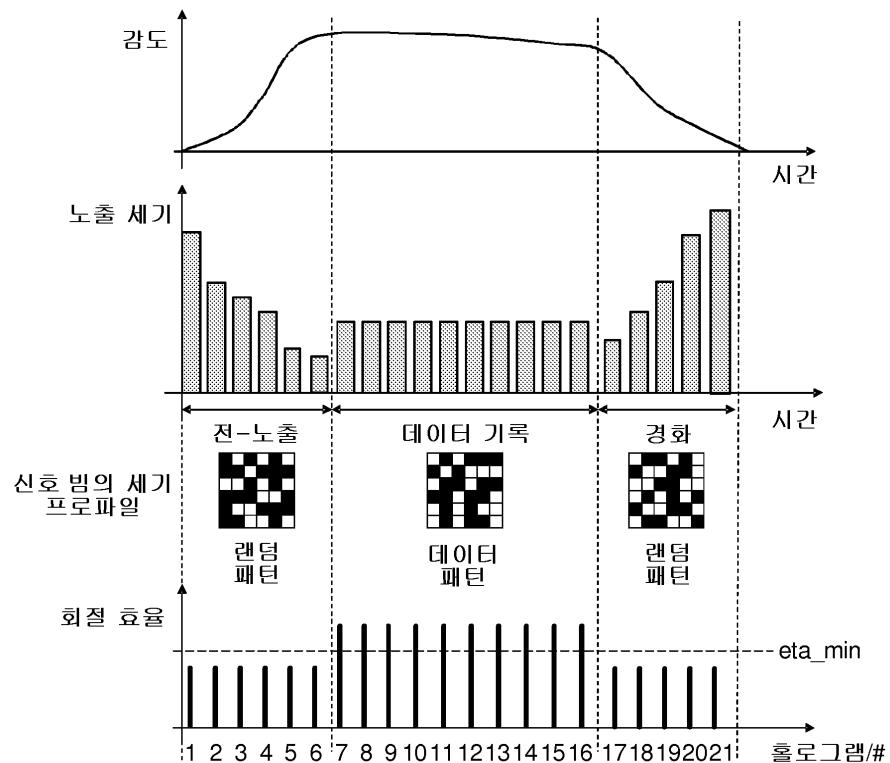
#### 도면2



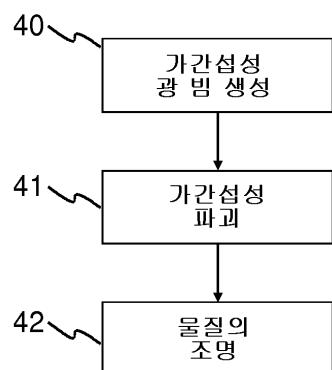
도면3



도면4



도면5



도면6

