

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. ⁶
G03H 1/00

(11) 공개번호 특2000-0040904
(43) 공개일자 2000년07월15일

(21) 출원번호 10-1998-0056647
(22) 출원일자 1998년 12월 21일

(71) 출원인 대우전자 주식회사 전주범

서울시 종로구 날대문로5가 541

(72) 발명자 광대연

이천관역시 계약구 별반동

(74) 대리의 웨이션

卷之三

증상 : 쇠약

(54) 플로그업 네노티 나눔 폭사 시스템

요약

본 응용 프로그램은 나수의 헐로그램 메모리에 데이터를 기록하기 위한 헐로그램 메모리 나중 복사 시스템에 관한 것으로, 특히 투과성 물질을 사용하여 나수의 헐로그램 메모리에 동일한 데이터를 동시에 기록하기 위한 헐로그램 메모리 나중 복사 시스템에 관한 것이다.

이를 위해 본 발명은 입사되는 물체광이 투과되도록 접착제(180)를 이용하여 길이 방향으로 접착되어 입사 및 투과되는 물체광과 기준광의 간섭으로 발생된 간섭 무늬를 기록하는 다수의 저장 매체(151, 152, 153, 154, 155); 광원(100)으로부터 입사되는 광을 기준광과 물체광으로 분리하는 광분리기(110); 상기 광분리기(110)로부터 입사되는 기준광의 광로상에 위치하여 입사되는 기준광의 방향을 변경시켜 상기 다수의 저장 매체(151, 152, 153, 154, 155)로 입사시키는 제1 거울(120); 상기 광분리기(110)로부터 입사되는 물체광의 광로상에 위치하여 입사되는 물체광의 방향을 변경시켜 상기 다수의 저장 매체(151, 152, 153, 154, 155)로 입사시키는 제2 거울(130); 상기 제2 거울(130)로부터 입사되는 물체광의 광로상에 위치하여 상기 물체광에 입력 데이터를 실어 상기 다수의 저장 매체(150)로 입사시키는 공간광변조기(140); 상기 거울(120)로부터 입사되는 기준광을 확대하는 빙확대기(160); 및 상기 다수의 저장 매체(151, 152, 153, 154, 155)에 각각 입사 및 투과되는 물체광의 세기를 보상하도록 두께를 달리 하는 계단형으로 이루어져 상기 빙확대기(160)로부터 입사되는 기준광의 세기를 조절하여 상기 다수의 저장 매체(151, 152, 153, 154, 155)로 입사시키는 광투과체(170)로 구성된다.

따라서 본 발명은 간단한 구성으로 종래의 수차례의 반복 실험을 하지 않고 단한번의 실험을 통해 동일한 데이터가 저장된 저장 매체를 얻을 수 있다.

대표도

도2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1 은 종래의 헐로그램 메모리 저장 시스템의 구성도

도 2 는 본 발명에 의한 홀로그램 메모리 다중 복사 시스템의 구조도

도 3 은 도 2 의 광투과체와 저장 매체의 상세 구조도

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

10. 100 : 광원 20. 110

30 40 120 130 : 견울 50 140 : SUM

60 150 151 152 153 154 155 : 저작 매체

160 · 비활대기

170 · 관트파워

반면이 사비한 성명

박명이 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 다수의 훌로그램 메모리에 데이터를 기록하기 위한 훌로그램 메모리 다중 복사 시스템에 관한 것으로, 특히 투과성 물질을 사용하여 다수의 훌로그램 메모리에 동일한 데이터를 동시에 기록하기 위한 훌로그램 메모리 다중 복사 시스템에 관한 것이다.

일반적으로 훌로그래픽 데이터 저장 시스템은 대상 물체로부터 물체광을 기록하고 이후에 이것을 재현하는데 그 목적이 있다.

훌로그래픽 데이터 기록은 대상 물체로부터 반사된 물체광의 강도와 방향을 기록하므로써 이루어진다. 대상 물체의 빛의 강도와 방향은 물체광과 기준광의 간섭으로 이루어져 간섭 무늬를 만들게 되고, 이렇게 형성된 간섭 무늬는 간섭 무늬의 강도에 반응하는 물질로 이루어진 입방체, 즉 저장 크리스탈속에 기록된다. 이와 같이 기록된 간섭 무늬에 기준광을 조사하게 되면 대상 물체의 3차원 상인 훌로그램이 재현되게 된다.

이때, 저장 크리스탈에 기록된 훌로그램 데이터는 기록 과정에서 사용된 기준광으로만 읽어 낼 수 있고, 기록시에 사용된 기준광과 파장 또는 위상이 다른 기준광으로는 읽어 내지 못하고 저장 크리스탈안에 기록된 훌로그램 데이터를 통과하게 된다.

이와 같은 볼륨 훌로그램 성질을 이용하여 각각 다른 기준광으로 저장 물질입방체의 같은 장소에 많은 훌로그램 데이터를 기록하므로써 작은 입방체 내부에 방대한 데이터를 저장하는 것이 가능해 진다.

한편 다수의 훌로그램 메모리에 동일한 데이터를 저장하는 경우에는 훌로그램 메모리를 교환하면서 저장해야 하는데 이를 도 1을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

훌로그램 메모리 저장 시스템은 도 1에 도시한 바와 같이 도 1에 도시한 바와 같이 훌로그래피에 필요한 가간섭광(Coherent Beam), 즉 레이저광을 발생시키는 광원(10), 광원(10)에 상응하는 위치에 설치되어 광원(10)으로부터 발생된 가간섭광을 기준광(Reference Beam)과 신호광, 즉 물체광(Object Beam)으로 분리시키는 광분리기(Beam Splitter)(20), 기준광의 광로상에 위치하며 기준광의 각도를 조금씩 변환하기 위한 회전 거울(30), 물체광의 방향을 변경시키는 거울(40), 거울(40)에서 반사된 물체광의 광로상에 위치하며 반사된 물체광에 입력 데이터, 즉 페이지 단위로 구성되는 다수 픽셀의 2진 데이터를 실어 주는 공간 광 변조기(SLM : Spatial Light Modulator)(50), 및 상기 공간 광 변조기(50)로부터 출력되는 물체광과 회전 거울(30)에서 반사된 기준광이 서로 교차되는 광로상에 위치하며 상기 물체광과 기준광의 간섭으로 발생된 간섭 무늬를 기록하고 기준광의 조사로 기록된 간섭 무늬를 복원 출력하는 저장 매체(60)로 이루어진다.

이와 같이 구성되는 종래의 훌로그램 메모리 저장 시스템의 동작을 설명한다.

광원(10)에서 조사된 가간섭광은 광분리기(20)에서 기준광과 물체광으로 나뉘어진다.

이때 물체광은 거울(40)에 의해 방향이 90° 방향이 변경되어 공간광 변조기(50)로 입력되어 변조된다. 즉, 물체광은 공간광 변조기(50)에서 입력된 데이터가 실져 픽셀들이 이루는 명암의 2진 데이터의 한 페이지 단위로 변조된 후 저장 매체(60)로 입사된다.

또한, 기준광은 회전 거울(30)에 의해 각도가 변화되어 저장 매체(60)로 입사된다. 즉, 각각의 페이지에 상응하게 회전 거울(30)의 각도를 조금씩 달리하는 기준광은 저장 매체(60)인 저장 크리스탈로 입사된다.

물체광과 기준광은 훌로그램을 기록하기 위한 저장 매체(60) 내부에서 간섭을 일으키고 이때 발생된 간섭 무늬의 강도에 따라서 저장 매체(60)의 내부 운동 전하의 광유도 현상(Light-induced generation of mobile charge)이 발생되고 이러한 과정을 통하여 간섭 무늬가 기록된다.

저장 매체(60)에 기록된 데이터를 읽어내기 위해서는 기준광만을 저장 매체(60)에 조사하면 된다. 즉, 기준광을 조사하면 간섭 무늬는 기준광을 회절시켜 원래의 픽셀의 명암으로 구성되는 바둑판 무늬로 복원되고 이후 읽어진 상을 CCD(70) 위에 비추어 원래의 데이터로 복원하게 된다.

이와 같이 하나의 페이지를 기록한 후 다음 페이지에서는 회전 거울(30)의 각도를 조금 달리하는 기준광이 적용된다. 즉, 각각의 페이지에는 회전 거울(30)의 각도의 변화에 따라 기준광이 상응하게 적용되는데 데이터의 첫 페이지를 저장 매체에 기록한 후, 기준광의 각도를 첫 번째 훌로그램의 재생 복원상이 완전히 사라질 때까지 증가시키고, 이때 다시 다른 각도의 기준광으로 새로운 데이터 페이지를 입력시켜 저장 매체(60)에 기록하게 된다.

이와 같이 각도 중첩 등을 이용하여 하나의 훌로그램 메모리, 즉 저장 매체(60)에 데이터를 저장한 후에는 저장 매체를 교환하여 다시 처음부터 기록 과정을 수행하여야 한다.

즉, 각각의 저장 매체를 교환하면서 동일한 데이터를 기록해야 하므로 많은 시간이 소요될 뿐만 아니라 기구적인 문제로 기준광의 입사각이 동일하지 않아 동일한 데이터가 기록되지 않게 된다.

또한, 여려개의 훌로그램 메모리에 동시에 데이터를 기록하기 위해서 종래에 사용된 훌로그램 메모리 다중 복사 시스템은 복잡한 구조를 갖는 광시스템을 별도로 구축하거나 같은 실험을 수회 반복해야 하는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기 문제점을 개선하기 위해 본 발명은 저장 매체를 여려개 붙인 다중 매체와 투과성 물질을 이용하여 다중 복사가 가능하도록 하기 위한 훌로그램 메모리 다중 복사 시스템을 제공함에 그 목적이 있다.

상기 목적을 달성하기 위해 본 발명은 입사되는 물체광이 투과되도록 접착제를 이용하여 길이 방향으로

접착되어 입사 및 투과되는 물체광과 기준광의 간섭으로 발생된 간섭 무늬를 기록하는 다수의 저장 매체, 광원으로부터 입사되는 광을 기준광과 물체광으로 분리하는 광분리기, 상기 광분리기로부터 입사되는 기준광의 광로상에 위치하며 입사되는 기준광의 방향을 변경시켜 상기 다수의 저장 매체로 입사시키는 제1 거울, 상기 광분리기로부터 입사되는 물체광의 광로상에 위치하며 입사되는 물체광의 방향을 변경시켜 상기 다수의 저장 매체로 입사시키는 제2 거울, 상기 제2 거울로부터 입사되는 물체광의 광로상에 위치하며 입사되는 기준광을 확대하는 빙확대기, 및 상기 다수의 저장 매체에 각각 입사 및 투과되는 물체광의 세기를 보상하도록 두께를 달리하는 계단형으로 이루어져 상기 빙확대기로부터 입사되는 기준광의 세기를 조절하여 상기 다수의 저장 매체로 입사시키는 광투과체로 구성됨을 특징으로 하는 훌로그램 메모리 다중 복사 시스템을 제공한다.

발명의 구성 및 작용

이하 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다.

본 발명에 의한 훌로그램 데이터 저장 시스템은 도 2에 도시한 바와 같이 광분리기(110), 거울(120, 130), 공간광변조기(140), 저장 매체(150), 빙확대기(160), 광투과체(170)로 구성된다.

상기 저장 매체(150)는 입사되는 물체광이 투과되도록 접착제(180)를 이용하여 길이 방향으로 접착된 다수의 저장 매체(151, 152, 153, 154, 155)로 이루어져 입사 및 투과되는 물체광과 기준광의 간섭으로 발생된 간섭 무늬를 기록한다.

여기서, 상기 접착제(180)는 상기 저장 매체(151, 152, 153, 154, 155)와 동일한 매질과 굴절률을 같은 투명 물질로 이루어진다.

상기 광분리기(110)는 광원(100)으로부터 입사되는 광을 기준광과 물체광으로 분리하는 것이다.

사이 거울(120)은 상기 광분리기(110)로부터 입사되는 기준광의 광로상에 위치하며 입사되는 기준광의 방향을 변경시켜 상기 다수의 저장 매체(151, 152, 153, 154, 155)로 입사시킨다.

상기 거울(130)은 상기 광분리기(110)로부터 입사되는 물체광의 광로상에 위치하며 입사되는 물체광의 방향을 변경시켜 상기 다수의 저장 매체(151, 152, 153, 154, 155)로 입사시킨다.

상기 공간광변조기(140)는 상기 거울(130)로부터 입사되는 물체광의 광로상에 위치하며 상기 물체광에 입력 데이터를 실어 상기 다수의 저장 매체(150)로 입사시킨다.

상기 빙확대기(160)는 상기 다수의 저장매체(51, 152, 153, 154, 155)로 기준광이 입사될 수 있도록 상기 거울(120)로부터 입사되는 기준광을 확대하는 것이다.

상기 광투과체(170)는 상기 다수의 저장 매체(151, 152, 153, 154, 155)에 각각 입사 및 투과되는 물체 광의 세기를 보상하도록 두께를 달리하는 계단형으로 이루어져 상기 빙확대기(160)로부터 입사되는 기준 광의 세기를 조절하여 상기 다수의 저장 매체(151, 152, 153, 154, 155)로 입사시키는 것이다.

즉, 상기 광투과체(170)는 상기 다수의 저장 매체(151, 152, 153, 154, 155)에 각각 입사 및 투과되는 물체광과 기준광의 세기의 합이 동일하도록 두께가 조절된다.

이와 같이 구성되는 본 발명에 의한 훌로그램 메모리 다중 복사 시스템의 동작을 도 2 및 도 3을 참조하여 설명한다.

먼저, 도 3에 도시한 바와 같이 기록하려는 다수의 훌로그램 저장 매체(151, 152, 153, 154, 155)를 접착제(180)로 붙인다. 이때 상기 접착제는 상기 저장 매체(151, 152, 153, 154, 155)와 동일한 매질과 굴절률로 이루어진다.

이와 같이 다수의 저장 매체(151, 152, 153, 154, 155)를 붙인 다음에는 광원으로부터 빛을 조사한다.

광원(100)에서 조사된 간섭광은 광분리기(110)에서 기준광과 물체광으로 분리되어 거울(120, 130)에서 90도 방향이 변경된 후 빙확대기(160)와 공간광변조기(140)로 입사된다.

이때 상기 빙확대기(160)는 상기 접착된 다수의 저장 매체(151, 152, 153, 154, 155)에 동일한 기준광이 입사될 수 있도록 기준광을 확대하게 된다.

또한, 상기 공간광변조기(140)에서는 거울(130)로부터 입사되는 물체광에 입력 데이터를 실어 다수의 저장 매체(151, 152, 153, 154, 155)로 입사시킨다.

이때 상기 물체광은 다수의 저장 매체(151, 152, 153, 154, 155) 중 최측단부의 저장 매체(151)에 입사되게 되고 다수의 저장 매체(151, 152, 153, 154)를 투과하면서 물체광의 세기가 감소하게 되므로 이를 기준광을 이용하여 보상해야 한다.

즉, 상기 빙확대기(160)에서 확대된 기준광은 광투과체(170)를 통해 다수의 저장 매체(151, 152, 153, 154, 155)에 입사되는데, 이때 물체광과 멀어지는 위치의 저장 매체에 더 많은 기준광이 조사되어야 하므로 광투과체(170)는 물체광과 멀어지는 위치의 저장 매체에 대응하는 부분의 두께를 얇게 한다. 다시 말해서 광투과체(170)의 두께를 각 저장 매체(151, 152, 153, 154, 155)의 위치에 따라 다르게 성형하여 물체광과 기준광의 세기의 합이 모든 저장 매체(151, 152, 153, 154, 155)에 대해 동일하게 한다.

이와 같이 입사된 물체광과 기준광에 의한 간섭 무늬는 각 저장 매체(151, 152, 153, 154, 155)에 기록되게 된다.

상기 광투과체(170)의 작용을 도 3을 참조하여 세부적으로 설명하면 다음과 같다.

N개의 저장 매체 복사본을 만들고자할 경우 기준광의 세기를 감쇄시키는 광투과체(170)의 계단은 N개가

생긴다. 또한, 각 계단의 두께(Y_n , $n= 1, 2, 3, \dots, N-1$)는 다음 수학식들을 통해 얻어진다.

저장 매체(151, 152, 153, 154, 155)의 굴절율을 β_x 라 하고, 저장 매체(151, 152, 153, 154, 155)의 단위 격자의 두께를 X_0 라 하고 광투과체(170)의 굴절율을 β_y 라 하고 광투과체(170)의 최대 두께를 Y_0 라 하고 물체광과 기준광의 세기를 I 라 하면 기준광의 세기(I_{r0})와 물체광의 세기(I_{o0})는 다음 수학식 1에 나타낸 바와 같이 된다.

$$I_{r0}(y) = I e^{-\beta_y y}$$

$$I_{o0}(x) = I e^{-\beta_x x}$$

여기서 첫 번째 저장 매체(151)의 물체광의 세기(I_{o0})와 기준광의 세기(I_{r0})는 다음 수학식 2에 나타낸 바와 같이 된다.

$$I_{o0} = I_o \frac{(X_0)}{2} = I e^{-\beta_x \frac{X_0}{2}}$$

$$I_{r0} = I_r(Y_0) e^{-\beta_y \frac{X_0}{2}} = I e^{-\beta_y Y_0} e^{-\beta_x \frac{X_0}{2}}$$

따라서 첫 번째 저장 매체(151)의 전체 빛의 세기, 즉 물체광과 기준광의 합은 다음 수학식 3과 같다.

$$I_0 = I_{r0} + I_{o0} = e^{\frac{\beta_x X_0}{2}} (1 + e^{-\beta_y Y_0})$$

또한 두 번째 저장 매체(152)의 물체광의 세기(I_{o1})와 기준광의 세기(I_{r1})는 다음 수학식 4에 나타낸 바와 같이 된다.

$$I_{o1} = I_o \left(\frac{3}{2} X_0 \right) = I e^{-\frac{3}{2} \beta_x X_0}$$

$$I_{r1} = I_r(y_1) e^{-\beta_y \frac{X_0}{2}} = I e^{-\beta_y Y_1} e^{-\beta_x \frac{X_0}{2}}$$

따라서 두 번째 저장 매체(152)의 전체 빛의 세기, 즉 물체광과 기준광의 합은 다음 수학식 5와 같다.

$$I_1 = I_{r1} + I_{o1} = e^{\frac{\beta_x X_0}{2}} (e^{-\beta_y Y_0} + e^{-\beta_y Y_1})$$

또한 세 번째 저장 매체(153)의 물체광의 세기(I_{o2})와 기준광의 세기(I_{r2})는 다음 수학식 6에 나타낸 바와 같이 된다.

$$I_{o2} = I_o \left(\frac{5}{2} X_0 \right) = I e^{-\frac{5}{2} \beta_x X_0}$$

$$I_{r2} = I_r(y_2) e^{-\beta_y \frac{X_0}{2}} = I e^{-\beta_y Y_2} e^{-\beta_x \frac{X_0}{2}}$$

따라서 세 번째 저장 매체(153)의 전체 빛의 세기, 즉 물체광과 기준광의 합은 다음 수학식 7과 같다.

$$I_2 = I_{r2} + I_{o2} = e^{\frac{\beta_x X_0}{2}} (e^{-2\beta_y Y_0} + e^{-\beta_y Y_2})$$

또한 N 번째 저장 매체의 물체광의 세기(I_{on})와 기준광의 세기(I_{rn})는 다음 수학식 8에 나타낸 바와 같아 된다.

$$I_{on} = I_o \left(\frac{2n+1}{2} X_0 \right) = I e^{-\frac{2n+1}{2} \beta_x X_0}$$

$$I_{rn} = I_r(y_n) e^{-\beta_y \frac{X_0}{2}} = I e^{-\beta_y Y_n} e^{-\beta_x \frac{X_0}{2}}$$

따라서 N 번째 저장 매체의 전체 빛의 세기, 즉 물체광과 기준광의 합은 다음 수학식 9 와 같다.

$$I_n = I_{rn} + I_{on} = e^{\frac{\beta_x X_0}{2}} (e^{-n\beta_x X_0} + e^{-\beta_x Y_n})$$

각 저장 매체(151, 152, 153, 154, 155)에서 빛의 세기가 동일해야 동일한 저장 상태를 만들 수 있다. 따라서 위의 수학식 3, 수학식 5, 수학식 7, 수학식 90이 같다고 놀으면 광투과체(170)의 두께(yn)를 얻을 수 있게 된다.

즉, 광투과체(170)의 각 계단의 두께(yn)는 다음 수학식 10 과 같다.

$$y_1 = \frac{1}{\beta_Y} \ln \frac{1}{1 + e^{-\beta_y Y_0} - e^{-\beta_x X_0}}$$

$$y_2 = \frac{1}{\beta_Y} \ln \frac{1}{1 + e^{-\beta_y Y_0} - e^{-2\beta_x X_0}}$$

$$y_3 = \frac{1}{\beta_Y} \ln \frac{1}{1 + e^{-\beta_y Y_0} - e^{-3\beta_x X_0}}$$

$$y_n = \frac{1}{\beta_Y} \ln \frac{1}{1 + e^{-\beta_y Y_0} - e^{-n\beta_x X_0}}$$

위의 수학식 10에서 다음 수학식 11 과 같이 상수값을 정할 수 있다.

$$P = e^{-\beta_x X_0}, \quad Q = e^{-\beta_y Y_0}$$

위의 수학식 11을 사용하면 광투과체(170)의 계단의 깊이는 다음 수학식 12와 같이 쉽게 얻어진다.

$$y_n = \frac{1}{\beta_Y} \ln \frac{1}{1 + Q - P^n}$$

여기서 한가지 제약 조건이 따르는데 기준광에 대한 물체광의 비율이다. 기준광에 대한 물체광의 비율은 1에서 10^2 사이에서는 대부분의 경우 이상적인 특성을 나타내므로 최소한의 제약 조건으로 다음 수학식 13 과 같이 저장 매체의 단위 격자 두께(Xo) 및 광투과체의 최대 두께(Yo)에 대한 제약 조건을 얻을 수 있게 된다.

$$1 \leq \frac{I_{on}}{I_{rn}} \leq 10^2$$

$$\frac{n\beta_x X_0}{\beta_{Yy}} \leq Y_0 \leq 2 \ln 10 + n\beta_x X_0$$

여기서, n은 1 부터 N-1 까지의 값을 취할 수 있으므로 위의 수학식 13 은 다음 수학식 14 와 같이 바뀐다.

$$\frac{(N-1)\beta_x X_0}{\beta_Y} \leq Y_0 \leq \frac{2 \ln 10 + (N-1)\beta_x X_0}{\beta_Y}$$

즉, 광투과체(170)의 계단 두께의 초기값은 위의 수학식 14에서 얻고 다른 계단의 두께값은 위의 수학식 10에서 얻을 수 있게 된다.

이와 같이 제작된 광투과체(170)를 사용하여 다수의 저장 매체(151, 152, 153, 154, 155)에 데이터를 저장하고 유기 용매를 사용하여 접착 부위를 녹여내면 여러개의 동이한 데이터가 저장된 다수의 저장매체를 얻을 수 있게 된다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 의한 툴로그램 메모리 다중 복사 시스템은 간단하게 구성되어 종래의 수차례의 반복 실험을 하지 않고 단한번의 실험을 통해 동일한 데이터가 저장된 저장 매체를 얻을 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

입사되는 물체광이 투과되도록 접착제(180)를 이용하여 길이 방향으로 접착되어 입사 및 투과되는 물체

광과 기준광의 간섭으로 발생된 간섭 무늬를 기록하는 다수의 저장 매체(151, 152, 153, 154, 155);
 광원(100)으로부터 입사되는 광을 기준광과 물체광으로 분리하는 광분리기(110);
 상기 광분리기(110)로부터 입사되는 기준광의 광로상에 위치하며 입사되는 기준광의 방향을 변경시켜 상기 다수의 저장 매체(151, 152, 153, 154, 155)로 입사시키는 제1 거울(120);
 상기 광분리기(110)로부터 입사되는 물체광의 광로상에 위치하며 입사되는 물체광의 방향을 변경시켜 상기 다수의 저장 매체(151, 152, 153, 154, 155)로 입사시키는 제2 거울(130);
 상기 제2 거울(130)로부터 입사되는 물체광의 광로상에 위치하며 상기 물체광에 입력 데이터를 실어 상기 다수의 저장 매체(150)로 입사시키는 공간광변조기(140);
 상기 거울(120)로부터 입사되는 기준광을 확대하는 빙확대기(160); 및

상기 다수의 저장 매체(151, 152, 153, 154, 155)에 각각 입사 및 투과되는 물체광의 세기를 보상하도록 두께를 달리하는 계단형으로 이루어져 상기 빙확대기(160)로부터 입사되는 기준광의 세기를 조절하여 상기 다수의 저장 매체(151, 152, 153, 154, 155)로 입사시키는 광투과체(170)로 구성됨을 특징으로 하는 훌로그램 메모리 다중 복사 시스템.

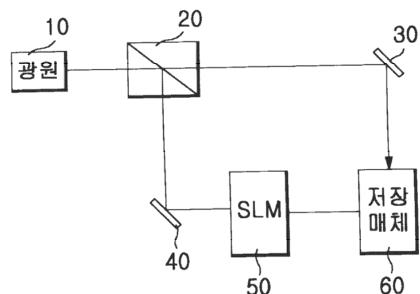
청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 접착제(180)는

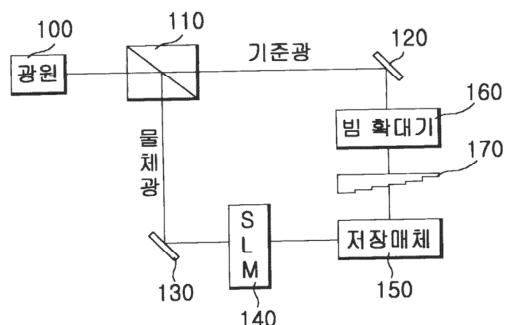
상기 저장 매체(151, 152, 153, 154, 155)와 동일한 매질과 굴절률을 갖는 투명 물질로 이루어지고,
 상기 광투과체(170)는 상기 다수의 저장 매체(151, 152, 153, 154, 155)에 각각 입사 및 투과되는 물체광과 기준광의 세기의 합이 동일하도록 두께가 조절됨을 특징으로 하는 훌로그램 메모리 다중 복사 시스템.

도면

도면1



도면2



도면3

