



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0011220

(43) 공개일자 2015년01월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G11B 7/0065 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0086232

(22) 출원일자 2013년07월22일

심사청구일자 2013년07월22일

(71) 출원인

경희대학교 산학협력단

경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732, 국제캠퍼스 내 (서천동, 경희대학교)

(72) 발명자

최재우

서울 송파구 송파대로 567, 510동 307호 (잠실동, 주공아파트)

(74) 대리인

오세중

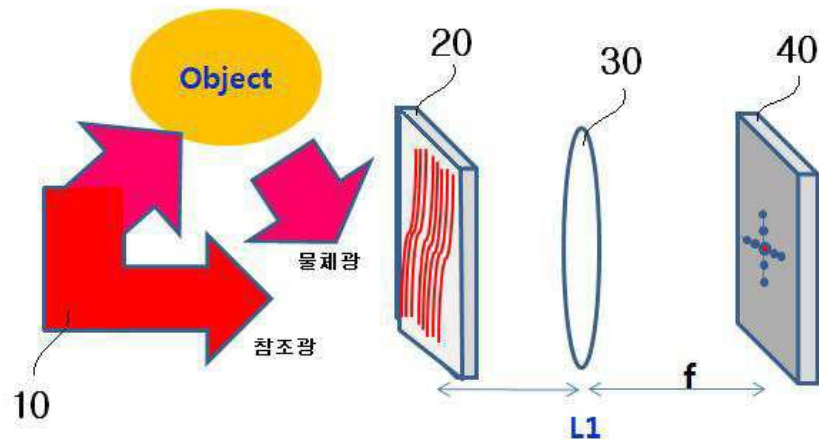
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 푸리에 변환을 이용하는 홀로그램의 기록 재생 장치 및 기록 재생 방법

(57) 요약

본 발명에 따른 푸리에 변환을 이용하는 홀로그램 기록 장치는 간섭성의 광을 방출하여 참조광과 물체광의 간섭 패턴을 반투명 매체에 형성시키는 광원부, 상기 참조광과 물체광에 의해 형성된 간섭 패턴을 투과시키는 반투명 매체, 상기 반투명 매체에서 투과된 간섭 패턴을 푸리에 변환하는 푸리에 변환 렌즈, 상기 푸리에 변환 렌즈에서 푸리에 변환된 간섭 패턴을 기록하는 기록매체를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

간섭성의 광을 방출하여 참조광과 물체광의 간섭 패턴을 반투명 매체에 형성시키는 광원부;
상기 참조광과 물체광에 의해 형성된 간섭 패턴을 투과시키는 반투명 매체;
상기 반투명 매체에서 투과된 간섭 패턴을 푸리에 변환하는 푸리에 변환 렌즈;
상기 푸리에 변환 렌즈에서 푸리에 변환된 간섭 패턴을 기록하는 기록매체를 포함하는 것을 특징으로 하는 푸리에 변환을 이용하는 홀로그래프 기록 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 푸리에 변환 렌즈에서 푸리에 변환된 간섭 패턴을 확산시키는 확산판;
상기 확산판에서 확산된 푸리에 변환 간섭 패턴을 확대하는 확대 렌즈를 더 포함하고,
상기 기록매체는 상기 확대 렌즈에서 확대된 푸리에 변환 간섭 패턴을 기록하는 것을 특징으로 하는 푸리에 변환을 이용하는 홀로그래프 기록 장치.

청구항 3

푸리에 변환된 간섭 패턴을 표시하는 표시매체;
상기 표시매체에 표시된 푸리에 변환 간섭 패턴을 역푸리에 변환하는 역푸리에 변환 렌즈;
상기 역푸리에 변환 렌즈에서 역푸리에 변환된 간섭 패턴이 형성되는 반투명 매체;
상기 반투명 매체에 참조광을 조사하여 홀로그래프를 재생하는 광원부를 포함하는 것을 특징으로 하는 푸리에 변환을 이용하는 홀로그래프 재생 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,
상기 표시매체는 디스플레이 장치나 액정 공간 광변조기(Liquid Crystal Spatial Light Modulator)인 것을 특징으로 하는 홀로그래프 재생 장치.

청구항 5

제3항에 있어서,
상기 표시매체에서 표시된 푸리에 변환 간섭 패턴을 축소하는 축소 렌즈;
상기 축소 렌즈에서 축소된 푸리에 변환 간섭 패턴을 확산시키는 확산판을 더 포함하고,
상기 역푸리에 변환 렌즈는 상기 확산판에서 확산된 푸리에 변환 간섭 패턴을 역푸리에 변환하는 것을 특징으로 하는 푸리에 변환을 이용하는 홀로그래프 재생 장치.

청구항 6

참조광과 물체광의 간섭 패턴을 반투명 매체에 형성시키는 제1단계;
상기 반투명 매체에 형성된 간섭 패턴을 푸리에 변환하는 제2단계;
푸리에 변환된 간섭 패턴을 기록매체에 기록하는 제3단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 푸리에 변환을 이용하는 홀로그래프의 기록 방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제3단계는 푸리에 변환된 간섭 패턴을 확대시켜 기록매체에 기록하는 것을 특징으로 하는 푸리에 변환을 이용하는 홀로그램 기록 방법.

청구항 8

기록매체에 기록된 푸리에 변환 간섭 패턴을 표시하는 제1단계;

표시된 푸리에 변환 간섭 패턴을 역푸리에 변환하는 제2단계;

역푸리에 변환된 간섭 패턴을 반투명 매체에 투영시키는 제3단계;

상기 반투명 매체에 참조광을 조사하여 홀로그램을 재생하는 제4단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 푸리에 변환을 이용하는 홀로그램 재생 방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 2단계는 표시된 푸리에 변환 간섭 패턴을 축소하여 역푸리에 변환하는 것을 특징으로 하는 푸리에 변환을 이용하는 홀로그램 재생 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 홀로그램의 기록 재생 장치 및 기록 재생 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 푸리에 변환을 이용하는 홀로그램의 기록 재생 장치 및 기록 재생 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 홀로그램(HOLOGRAM)이란 그리스어의 전부(Whole)의 뜻을 가지는 'HOLOS'와 전달(Message)을 의미하는 'GRAM'이 결합된 말로써, 홀로그래피의 원리를 이용하여 만들어지며 입체상을 재현하는 간섭 패턴(Fringe Pattern) 또는 이러한 간섭 패턴이 기록된 매체를 말한다.

[0003] 홀로그래피의 원리는 간섭성(coherent)의 광, 예를 들어 레이저에서 나온 광선을 빔 스플리터에 의해 2개로 나눠서 하나의 광은 직접 기록매체를 비추게 하고 다른 하나의 광은 우리가 보려고 하는 물체에 비추는 것이다. 이때 직접 기록매체를 비추는 광을 참조광(reference light)이라고 하고, 물체를 비추는 빛을 물체광(object light)이라고 한다. 물체광은 물체의 각 표면에서 반사돼 나오는 광이기 때문에 물체 표면에 따라 위상차(물체 표면에서부터 기록매체까지의 거리)가 각각 다르게 나타난다. 이때 변형되지 않은 참조광이 물체광과 간섭을 일으키는데, 홀로그램 기록 장치는 물체광과 참조광의 이러한 간섭 패턴(fringe pattern)을 사진 건판(photoplate)이나 카메라(CCD or CMOS imager)와 같은 기록매체에 기록한다. 또한, 홀로그램 재생 장치는 간섭 패턴(fringe pattern)이 기록된 기록매체에 광을 재조사하여 홀로그램을 재생하는데, 이때 기록 시와 동일한 파장 및 위상을 갖는 참조광이 조사된다.

[0004] 일반적으로 기록매체에 기록된 참조광과 물체광의 간섭 패턴은 해상도가 매우 높고 동적이다. 하지만, 디지털 홀로그램의 기록매체(CCD, CMOS sensor 등)의 경우, 고분해능의 홀로그램을 기록할 수 있을 만큼 높은 해상도를 갖지 못한다.

[0005] 한편, 디지털 홀로그램 재생 장치는 액정 패널의 공간 광변조기(SLM : Spatial Light Modulator)를 사용하여 홀로그램을 재생하는데, 상기 공간 광변조기가 디지털 홀로그램 기록매체(CCD, CMOS sensor 등)에 비해 분해능이 더 낮아, 고해상도의 홀로그램을 재생하는데 큰 어려움이 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는, 액정 패널의 화소를 더 작게 하고 고밀도로 만들어야 하지만, 현재의 기술 수준으로는 이러한 액정 패널을 제조하는 데 한계가 있다.

[0006] 또한, 디지털 홀로그램 재생 장치는 고분해능의 홀로그램을 재생하기 위해 고속으로 매우 높은 밴드의 데이터를 처리할 수 있는 시스템이 요구되나, 이러한 시스템을 갖추기 위해서는 제조비용이 급격히 증가하는 문제가 발생한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 따라서, 본 발명은 상술한 문제점들을 해결하기 위하여, 푸리에 변환을 이용하여 고분해능의 홀로그램을 고속으로 기록하고 재생할 수 있는 장치 및 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 푸리에 변환을 이용하는 홀로그램 기록 장치는, (1) 간섭성의 광을 방출하여 참조광과 물체광의 간섭 패턴을 반투명 매체에 형성시키는 광원부, (2) 상기 참조광과 물체광에 의해 형성된 간섭 패턴을 투과시키는 반투명 매체, (3) 상기 반투명 매체에서 투과된 간섭 패턴을 푸리에 변환하는 푸리에 변환 렌즈, (4) 상기 푸리에 변환 렌즈에서 푸리에 변환된 간섭 패턴을 기록하는 기록매체를 포함하여 구성된다.

[0009] 또한, 본 발명에 따른 푸리에 변환을 이용하는 홀로그램 기록 장치는 (1) 상기 푸리에 변환 렌즈에서 푸리에 변환된 간섭 패턴을 확산시키는 확산판, (2) 상기 확산판에서 확산된 푸리에 변환 간섭 패턴을 확대하는 확대 렌즈를 더 포함할 수 있다. 이 경우, 상기 기록매체는 상기 확대 렌즈에서 확대된 푸리에 변환 간섭 패턴을 기록한다.

[0010] 한편, 본 발명에 따른 푸리에 변환을 이용하는 홀로그램 재생 장치는, (1) 푸리에 변환된 간섭 패턴을 표시하는 표시매체, (2) 상기 표시매체에 표시된 푸리에 변환 간섭 패턴을 역푸리에 변환하는 역푸리에 변환 렌즈, (3) 상기 역푸리에 변환 렌즈에서 역푸리에 변환된 간섭 패턴이 형성되는 반투명 매체, (4) 상기 반투명 매체에 참조광을 조사하여 홀로그램을 재생하는 광원부를 포함하여 구성된다.

[0011] 또한, 본 발명에 따른 푸리에 변환을 이용하는 홀로그램 재생 장치는, (1) 상기 표시매체에 표시된 푸리에 변환 간섭 패턴을 축소하는 축소 렌즈, (2) 상기 축소 렌즈에서 축소된 푸리에 변환 간섭 패턴을 확산시키는 확산판을 더 포함할 수 있다. 이 경우, 상기 역푸리에 변환 렌즈는 상기 확산판에서 확산된 푸리에 변환 간섭 패턴을 역푸리에 변환한다.

[0012] 특히, 상기 표시매체는 디스플레이 장치나 액정 공간 광변조기(Liquid Crystal Spatial Light Modulator)인 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0013] 상기와 같이 구성되는 본 발명에 따른 푸리에 변환을 이용하는 홀로그램의 기록 재생 장치 및 기록 재생 방법은 다음과 같은 효과를 갖는다.

[0014] (1) 고분해능인 물체광과 참조광의 간섭 패턴을 푸리에 변환하여 기록매체에 기록하므로, 낮은 해상도를 갖는 디지털 홀로그램의 기록매체(CCD, CMOS sensor 등)로도 홀로그램을 기록할 수 있다.

[0015] (2) 푸리에 변환된 간섭 패턴을 재생하므로, 재생에 필요한 처리 데이터가 줄어들어 홀로그램을 고속으로 재생할 수 있으며, 이에 따라 정지한 물체뿐만 아니라 움직이는 물체도 실시간으로 홀로그램을 기록 및 재생할 수 있다.

[0016] (3) 고분해능의 기록매체 및 고속의 데이터 처리 시스템이 필요 없어, 홀로그램 기록 및 재생 장치의 제작비용이 낮아지므로 경제적이다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1 및 2는 본 발명의 실시예에 따른 푸리에 변환을 이용하는 홀로그램의 기록 장치의 구성을 나타내는 도면.

도 3 및 4는 본 발명의 실시예에 따른 푸리에 변환을 이용하는 홀로그램의 재생 장치의 구성을 나타내는 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 본 발명의 상기 목적과 수단 및 그에 따른 효과는 첨부된 도면과 관련한 다음의 상세한 설명을 통하여 보다 분

명해 질 것이며, 그에 따라 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 것이다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서 본 발명과 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에 그 상세한 설명을 생략하기로 한다.

[0019] 또한, 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며, 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 경우에 따라 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소 외의 하나 이상의 다른 구성요소의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다. 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또, 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 명백하게 특별히 정의되어 있지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지 않는다.

[0020] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 일 실시예를 상세히 설명하도록 한다.

[0021] 먼저, 본 발명의 실시예에 따른 푸리에 변환을 이용하는 홀로그래프 기록 장치에 대하여 설명하도록 한다.

[0022] 본 발명의 일 실시예에 따른 푸리에 변환을 이용하는 홀로그래프 기록 장치는, 도 1에 도시된 바와 같이, 간섭성(coherent)의 광을 방출하여 참조광(reference light)과 물체광(object light)의 간섭 패턴(fringe pattern)을 반투명 매체(20)에 형성시키는 광원부(10), 상기 참조광(reference light)과 물체광(object light)에 의해 형성된 간섭 패턴(fringe pattern)을 푸리에 변환 렌즈(30)로 투과시키는 반투명 매체(20), 상기 반투명 매체(20)에서 투과된 간섭 패턴(fringe pattern)을 푸리에 변환(Fourier Transformation)하는 푸리에 변환 렌즈(30), 상기 푸리에 변환 렌즈에서 푸리에 변환된 간섭 패턴(fringe pattern)을 기록하는 기록매체(40)를 포함한다.

[0023] 상기 광원부(10)는 간섭성(coherent)의 광을 발생시키는 구성으로서, 빔 스플리터(beam splitter)를 구비하여 광을 2개로 분리하고, 반사판과 같은 광조절부를 구비하여 참조광(reference light)과 물체광(object light)이 상기 반투명 매체(20)에서 간섭 패턴(fringe pattern)을 형성하도록 광의 방향을 조절한다. 상기 광원부(10)는 LED 등의 광원에서 발생한 일반적인 광원을 칼라 필터(color filter)와 편광판(polarizer)을 거쳐 간섭성의 광으로 변환시켜 방출할 수도 있고, 레이저 빔과 같은 간섭성의 광원을 사용할 수도 있다.

[0024] 상기 반투명 매체(20)에서는 상기 광원부(10)에서 조사된 참조광(reference light)과 물체광(object light)에 의해 간섭 패턴(fringe pattern)이 형성된다. 즉, 상기 반투명 매체(20)는 참조광(reference light)과 물체광(object light)의 간섭 패턴(fringe pattern)의 이미지가 형성되는 매체로 활용된다. 상기 반투명 매체(20)는 형성된 간섭 패턴(fringe pattern)의 일부, 예를 들어 50% 내지 90%를 상기 푸리에 변환 렌즈(30)로 투과시킨다. 구체적으로, 상기 반투명 매체(20)는 반투명층의 판이나 투명 수지에 반투명 소재를 함유한 판으로 형성될 수 있다. 또한, 상기 반투명 매체(20)로 통상의 확산판을 이용할 수도 있다.

[0025] 상기 푸리에 변환 렌즈(30)는 상기 반투명 매체(20)에서 투과된 참조광(reference light)과 물체광(object light)의 간섭 패턴(fringe pattern)을 푸리에 변환(Fourier Transform)시킨다. 이에 따라, 상기 푸리에 변환 렌즈(30)의 초점면(Focal Plane)에는 간섭 패턴(fringe pattern)의 공간주파수가 분포된다.

[0026] 상기 기록매체(40)는 상기 푸리에 변환 렌즈(30)를 통과하면서 푸리에 변환된 간섭 패턴(Fourier transformed fringe pattern)을 기록하는 구성으로서, 상기 푸리에 변환 렌즈(30)의 초점면(focus area)에 배치되는 것이 바람직하다. 상기 기록매체(40)는 통상적으로 홀로그래프를 기록하기 위해 사용되는 매체로 구성되며, 필름·사진 건판(photoplate) 등의 감광판, CCD(Charge Coupled Device), CMOS 이미지센서(Complementary Metal oxide Semiconductor image sensor) 등으로 구성될 수 있다.

[0027] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 홀로그래프를 이용하는 홀로그래프 기록 장치는, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 광원부(10), 반투명 매체(20), 푸리에 변환 렌즈(30) 및 기록매체(40) 외에도 확산판(diffuser)(50)과 확대 렌즈(60)를 더 포함할 수 있다.

[0028] 상기 확산판(diffuser)(50)은 입사된 광을 확산시키는 다수의 확산입자를 구비한 판으로서, 상기 푸리에 변환 렌즈(30)에서 푸리에 변환된 간섭 패턴(Fourier transformed fringe pattern)을 투과시키면서 확산시킨다. 즉, 상기 확산판(diffuser)(50)은 푸리에 변환된 간섭 패턴(Fourier transformed fringe pattern)의 이미지를 형성하는 매체로 활용된다. 또한, 상기 확산판(diffuser)(50)은 푸리에 변환된 간섭 패턴(Fourier transformed fringe pattern)을 분산시켜 푸리에 변환된 간섭 패턴(Fourier transformed fringe pattern)이 부분적으로 밀

집되는 것을 방지한다. 확산입자의 크기에 따라 푸리에 변환된 간섭 패턴(Fourier transformed fringe pattern)의 확산각은 변화될 수 있다. 이 경우, 상기 확산판(diffuser)(50)은 상기 푸리에 변환 렌즈(30)의 초점면(focus area)에 배치되는 것이 바람직하다. 또한, 상기 확산판(diffuser)(50)은 PC(polycarbonate), 투명 아크릴(acryl) 계열 수지, PS(polystyrene), 내열PS, PMMA (polymethylmethacrylate), 열가소성 수지인 PET(polyethylene terephthalate) 등으로 이루어질 수 있다.

[0029] 상기 확대 렌즈(60)는 상기 확산판(diffuser)(50)에서 확산된 푸리에 변환 간섭 패턴(diffused Fourier transformation fringe pattern)을 확대한다. 즉, 확대 렌즈(60)는 상기 확산판(diffuser)(50)으로부터 확산되어 전달된 푸리에 변환 간섭 패턴(diffused Fourier transformation fringe pattern)을 일정각도 범위, 예를 들어 $-45^{\circ} \sim +45^{\circ}$ 로 더 넓게 확대시켜준다.

[0030] 이와 같이 본 발명의 실시예에 따른 푸리에 변환을 이용하는 홀로그램 기록 장치가 확산판(diffuser)(50)과 확대 렌즈(60)를 더 포함할 경우, 상기 기록매체(40)는 상기 확대 렌즈(60)에서 확대된 푸리에 변환 간섭 패턴(magnified Fourier transformation fringe pattern)을 기록한다. 이에 따라, 고분해능의 홀로그램을 상대적으로 저분해능의 기록매체(예를 들어 CCD, CMOS sensor 등)에 기록할 수 있게 된다.

[0031] 다음으로, 본 발명의 실시예에 따른 푸리에 변환을 이용하는 홀로그램 재생 장치에 대하여 설명하도록 한다.

[0032] 본 발명의 실시예에 따른 푸리에 변환을 이용하는 홀로그램 재생 장치는, 도 3에 도시된 바와 같이, 푸리에 변환된 간섭 패턴(Fourier transformed fringe pattern)을 표시하는 표시매체(100), 상기 표시매체(100)에 표시된 푸리에 변환 간섭 패턴(Fourier transformed fringe pattern)을 역푸리에 변환(Inverse Fourier Transformation)하는 역푸리에 변환 렌즈(200), 상기 역푸리에 변환 렌즈에서 역푸리에 변환된 간섭 패턴(inverse Fourier transformed fringe pattern)이 형성되는 반투명 매체(300), 상기 반투명 매체(300)에 참조광(reference light)을 조사하여 홀로그램을 재생하는 광원부(400)를 포함한다.

[0033] 상기 표시매체(100)는 본 발명에 따른 푸리에 변환을 이용하는 홀로그램 기록 장치에 의해 기록매체에 기록된 푸리에 변환 간섭 패턴(Fourier transformed fringe pattern)을 표시하는 화상표시장치로서, 디스플레이 장치나 액정 공간 광변조기(Liquid Crystal Spatial Light Modulator; LC SLM)로 구성되는 것이 바람직하다. 푸리에 변환 간섭 패턴(Fourier transform fringe pattern)을 표시하기 위해 필요한 광원은 상기 표시매체(100)의 자체 광원이나 상기 광원부(400)를 통해 제공받으며, 이에 따라 표시된 푸리에 변환 간섭 패턴(Fourier transformed fringe pattern)은 역푸리에 변환 렌즈(200)로 전달된다.

[0034] 상기 역푸리에 변환 렌즈(200)는 상기 표시매체(20)에서 표시된 푸리에 변환 간섭 패턴(Fourier transformed fringe pattern)을 역푸리에 변환(Inverse Fourier Transform)시킨다. 이에 따라, 푸리에 변환 간섭 패턴(Fourier transformed fringe pattern)은 역푸리에 변환 간섭 패턴(Fourier transform fringe pattern), 즉 참조광(reference light)과 물체광(object light) 간의 간섭 패턴(fringe pattern)으로 변환되어 상기 반투명 매체(300)에 형성된다.

[0035] 상기 반투명 매체(300)는 반투명층의 판이나 투명 수지에 반투명 소재를 함유한 판으로 형성될 수 있다. 즉, 상기 반투명한 매체(300)는 역푸리에 변환된 간섭 패턴(inverse Fourier transformed fringe pattern)의 이미지가 형성되는 매체로 활용된다. 상기 반투명 매체(30)로 통상의 확산판을 이용할 수도 있다.

[0036] 상기 광원부(400)는 기록매체에 홀로그램을 기록할 때에 사용했던 참조광(reference light)을 발생시킨다. 즉, 상기 광원부(400)는 반사판과 같은 광조절부를 구비하여, 참조광(reference light)이 상기 반투명 매체(300)에 형성된 간섭 패턴(fringe pattern)에 조사되도록 하여 홀로그램을 재생하도록 한다. 또한, 상기 광원부(400)는 푸리에 변환 간섭 패턴(Fourier transformed fringe pattern)을 표시하기 위한 광원으로 사용될 수도 있다. 이 경우, 상기 광원부(400)에서 조사된 참조광(reference light)은 상기 표시매체(100) 및 역푸리에 변환 렌즈(200)를 거쳐 상기 반투명 매체(300)에 간섭 패턴(fringe pattern)을 형성시키는 광원으로 사용됨과 동시에, 상기 반투명 매체(300)에 형성된 간섭 패턴(fringe pattern)을 홀로그램 영상으로 재생하는 광원으로 사용된다.

[0037] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 푸리에 변환을 이용하는 홀로그램 재생 장치는, 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 표시매체(100), 역푸리에 변환 렌즈(200), 반투명 매체(300) 및 광원부(400) 외에도 축소 렌즈(500)와 확산판(diffuser)(600)을 더 포함할 수 있다. 즉, 본 발명에 따른 푸리에 변환을 이용하는 홀로그램 기록 장치에서 확대 렌즈(60)를 사용하여 확대된 푸리에 변환 간섭 패턴(magnified Fourier transformation fringe pattern)을

상기 확산판(diffuser)(600)은 상기 축소 렌즈(500)에서 축소된 푸리에 변환 간섭 패턴(Fourier transformed fringe pattern)을 투과시키면서 확산시킨다. 즉, 상기 확산판(diffuser)(50)은 축소된 푸리에 변환 간섭 패턴(Fourier transformed fringe pattern)의 이미지를 형성하는 매체로 활용된다. 확산입자의 크기에 따라 푸리에 변환된 간섭 패턴(Fourier transformed fringe pattern)의 확산각은 변화될 수 있다. 상기 확산판(diffuser)(600)은 PC(polycarbonate), 투명 아크릴(acryl) 계열 수지, PS(polystyrene), 내열PS, PMMA(polymethylmethacrylate), 열가소성 수지인 PET(polyethylene terephthalate) 등으로 이루어질 수 있다.

다음으로, 본 발명의 실시예에 따른 푸리에 변환을 이용하는 홀로그램의 기록 방법에 대하여 설명하도록 한다.

다음으로, 본 발명의 실시예에 따른 푸리에 변환을 이용하는 홀로그램의 재생 방법에 대하여 설명하도록 한다.

이상과 같이 본 발명을 도면에 도시한 실시예를 참고하여 설명하였으나, 이는 발명을 설명하기 위한 것일 뿐이며, 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 발명의 상세한 설명으로부터 다양한 변형 또는 균등한 실시예가 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 권리범위는 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 결정되어야 한다.

10, 400 : 광원부 20, 300 : 반투명 매체

30 : 푸리에 변환 렌즈 40 : 기록매체

50, 600 : 확산판 60 : 확대 렌즈

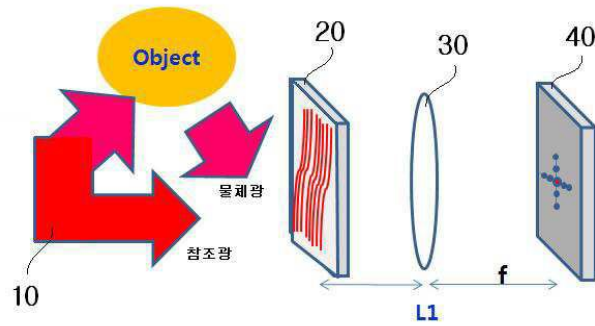
100 : 표시매체

200 : 역푸리에 변환 렌즈

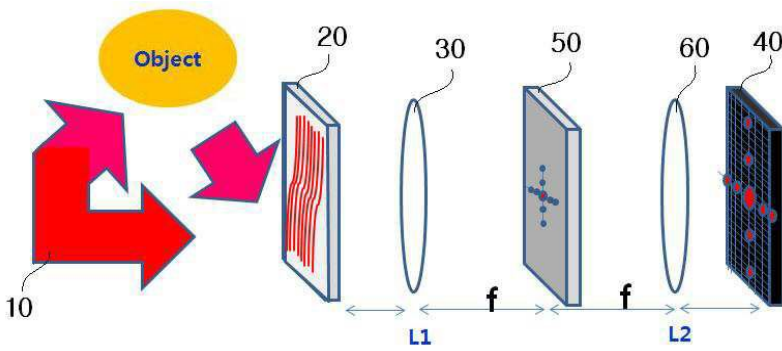
500 : 축소 렌즈

도면

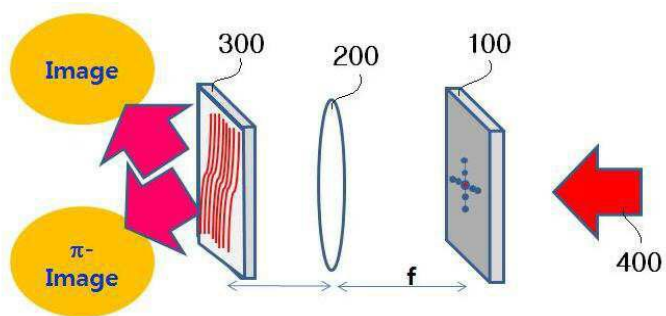
도면1



도면2



도면3



도면4

