



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0042960
(43) 공개일자 2017년04월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01N 21/17 (2006.01) G01B 9/02 (2006.01)
G01N 21/88 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G01N 21/17 (2013.01)
G01B 9/02091 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0142215
(22) 출원일자 2015년10월12일
심사청구일자 2015년10월12일

(71) 출원인
세종대학교산학협력단
서울특별시 광진구 능동로 209 (군자동, 세종대학교)
(72) 발명자
하진용
서울특별시 광진구 능동로 209, 광개토관 1013A (군자동)
이승완
경기도 수원시 영통구 매영로310번길 27, 651동 1803호 (영통동, 신원미주아파트)
(74) 대리인
심경식, 홍성욱

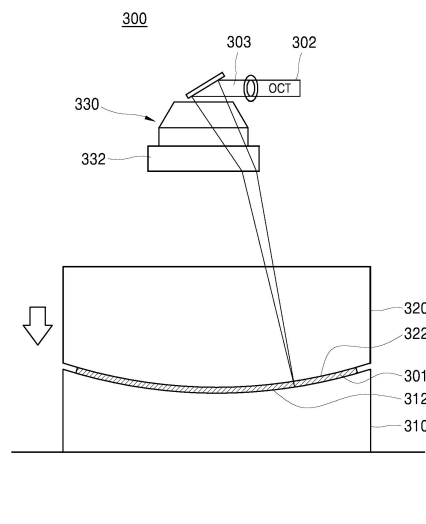
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 발명의 명칭 OCT 시스템을 이용한 기관 결함 검출용 지그 장치

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 OCT 시스템을 이용한 기관 결함 검출용 지그 장치는 상부에 피 측정물이 놓이는 안착부를 구비하되, 상기 안착부가 일정한 곡률을 가지는 곡면으로 형성되는 제1 지그 부재; 상기 피 측정물을 기준으로 상기 제1 지그 부재 위에서 대향되게 배치되고, 상기 제1 지그 부재의 안착부와 동일한 곡률을 가지면서 상기 피 측정물을 가압하는 가압부를 구비하는 제2 지그 부재; 및 상기 OCT 시스템으로부터 주사된 빛을 굴절시키고, 상기 굴절된 빛이 상기 제2 지그 부재를 투과하여 상기 피 측정물에 수직한 방향으로 주사되도록 하는 렌즈 부재를 포함한다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

G01N 21/8806 (2013.01)

G01N 2021/1787 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 10051510

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 한국산업기술평가관리원

연구사업명 바이오의료기기산업핵심기술개발사업(의료기기)

연구과제명 10mL 저용량 조영제 사용을 위한 42,000rpm 초고속 회전의 심혈관 공간섭단층촬영용 카테터 시스템 기술개발

기 여 율 2/3

주관기관 세종대학교

연구기간 2015.06.01 ~ 2018.05.31이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 20150377

부처명 미래창조과학부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 이공학 개인기초연구지원사업(대) 리서치펠로우지원사업(소)

연구과제명 [교과부]DOF 향상을 위한 고해상도 심혈관 OCT 카테터 시스템 개발(1차년도)

기 여 율 1/3

주관기관 세종대학교

연구기간 2015.06.01 ~ 2017.05.31

명세서

청구범위

청구항 1

OCT 시스템을 이용한 기관 결함 검출용 지그 장치에 있어서,

상부에 피 측정물이 놓이는 안착부를 구비하되, 상기 안착부가 일정한 곡률을 가지는 곡면으로 형성되는 제1 지그 부재;

상기 피 측정물을 기준으로 상기 제1 지그 부재 위에서 대향되게 배치되고, 상기 제1 지그 부재의 안착부와 동일한 곡률을 가지면서 상기 피 측정물을 가압하는 가압부를 구비하는 제2 지그 부재; 및

상기 OCT 시스템으로부터 주사된 빛을 굴절시키고, 상기 굴절된 빛이 상기 제2 지그 부재를 투과하여 상기 피 측정물에 수직한 방향으로 주사되도록 하는 렌즈 부재

를 포함하는 것을 특징으로 하는 OCT 시스템을 이용한 기관 결함 검출용 지그 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 지그 부재의 안착부는

오목한 형상으로 형성되어 일정한 곡률을 가지고,

상기 제2 지그 부재의 가압부는

볼록한 형상으로 형성되어 상기 안착부와 동일한 곡률을 가지는 것을 특징으로 하는 OCT 시스템을 이용한 기관 결함 검출용 지그 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 렌즈 부재는

세타(θ) 렌즈를 포함하여 복수의 렌즈로 구성되는 것을 특징으로 하는 OCT 시스템을 이용한 기관 결함 검출용 지그 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1 지그 부재는

블랙 또는 무반사 재질로 형성되는 것을 특징으로 하는 OCT 시스템을 이용한 기관 결함 검출용 지그 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제1 지그 부재는

무반사 코팅이 된 투명 물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 OCT 시스템을 이용한 기관 결함 검출용 지그 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제2 지그 부재는

굴절률을 가지는 투명 물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 OCT 시스템을 이용한 기관 결함 검출용 지그 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 제1 지그 부재는

상하로 관통 형성되는 복수의 진공 홀을 더 구비하고, 상기 복수의 진공 홀을 통해 상기 피 측정물과 상기 안착부 사이의 공기를 흡입하여 상기 피 측정물이 상기 안착부에 밀착되도록 하는 것을 특징으로 하는 OCT 시스템을 이용한 기관 결함 검출용 지그 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 피 측정물은

투명하면서 플렉서블(flexible)한 기관인 것을 특징으로 하는 OCT 시스템을 이용한 기관 결함 검출용 지그 장치.

청구항 9

OCT 시스템을 이용한 기관 결함 검출용 지그 장치에 있어서,

상부에 피 측정물이 놓이며 일정한 곡률을 가지는 곡면으로 형성되는 안착부, 및 상하로 관통 형성되는 복수의 진공 홀을 구비하는 제1 지그 부재; 및

상기 OCT 시스템으로부터 주사된 빛을 굴절시키고, 상기 굴절된 빛이 상기 제1 지그 부재에 놓인 상기 피 측정물에 수직한 방향으로 주사되도록 하는 렌즈 부재

를 포함하고,

상기 제1 지그 부재는

상기 복수의 진공 홀을 통해 상기 피 측정물과 상기 안착부 사이의 공기를 흡입하여 상기 피 측정물이 상기 안착부에 밀착되도록 하는 것을 특징으로 하는 OCT 시스템을 이용한 기관 결함 검출용 지그 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 제1 지그 부재의 안착부는

오목한 형상으로 형성되어 일정한 곡률을 가지는 것을 특징으로 하는 OCT 시스템을 이용한 기관 결함 검출용 지그 장치.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 제1 지그 부재는

블랙 또는 무반사 재질로 형성되는 것을 특징으로 하는 OCT 시스템을 이용한 기관 결함 검출용 지그 장치.

청구항 12

제9항에 있어서,

상기 제1 지그 부재는

무반사 코팅이 된 투명 물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 OCT 시스템을 이용한 기관 결함 검출용 지그 장치.

청구항 13

제9항에 있어서,

상기 피 측정물을 기준으로 상기 제1 지그 부재 위에서 대향되게 배치되고, 상기 제1 지그 부재의 안착부와 동일한 곡률을 가지면서 상기 피 측정물을 가압하는 가압부를 구비하는 제2 지그 부재

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 OCT 시스템을 이용한 기관 결함 검출용 지그 장치.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 제2 지그 부재의 가압부는

볼록한 형상으로 형성되어 상기 안착부와 동일한 곡률을 가지는 것을 특징으로 하는 OCT 시스템을 이용한 기관 결함 검출용 지그 장치.

청구항 15

제13항에 있어서,

상기 제2 지그 부재는

굴절률을 가지는 투명 물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 OCT 시스템을 이용한 기관 결함 검출용 지그 장치.

청구항 16

제9항에 있어서,

상기 렌즈 부재는

세타(θ) 렌즈를 포함하여 복수의 렌즈로 구성되는 것을 특징으로 하는 OCT 시스템을 이용한 기관 결함 검출용 지그 장치.

청구항 17

제9항에 있어서,

상기 피 측정물은

투명하면서 플렉서블(flexible)한 기관인 것을 특징으로 하는 OCT 시스템을 이용한 기관 결함 검출용 지그 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 실시예들은 OCT 시스템을 이용한 기관 결함 검출용 지그 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 현재 의료 분야에는 다양한 형태의 진단용 기기가 사용되고 있으며, 이러한 진단용 기기 중에 광학 센서를 사용하는 기기들이 주목받고 있다. 생체 조직에 대해 비접촉, 비침습적 방식으로 깊이 수 mm까지의 미세조직 관찰이 가능한 신기술인 광 가간섭성단층촬영술(OCT: Optical Coherence Tomography)은 레이저 빛의 경로차 간섭 현상을 이용하여 2차원 및 3차원의 영상을 제공한다.

[0004] 도 1은 일반적인 OCT 시스템의 광학 프로브 구조를 나타낸 도면으로서, 피 측정물의 구조에 빛이 주사되는 원리를 보여준다. 도 1에서 렌즈 이전에 위치한 갈바미러(Galvo Mirror)에 의해 OCT 시스템에서 나온 빛은 x 방향과 y 방향으로 제어되면서 피 측정물에 수직인 방향으로 주사된다. 조직의 내부 특성을 균일하게 분석하기 위해서는 각도별 빛의 스폿 사이즈는 일정해야 된다. 따라서 렌즈의 주사 면적을 크게 하는 것이 어렵다.

[0005] 도 2는 피 측정물을 곡면이 정해진 구조체에 넣어 주사하는 빛이 피 측정물에 수직하게 입사하도록 하기 위한 지그의 형태를 보여준다. 도 2와 같은 경우, 해상도를 10um를 유지하면서 스캔할 수 있는 OCT용 상용렌즈의 스캔 FOV(Field of View)는 4~5mm 수준으로, 30mm 이상의 피 측정물을 고속으로 측정하기 위해서는 5~6대가 병행하여 사용할 필요가 있다. 이 경우 측정 시스템의 제작 비용이 많이 소요된다는 문제점이 있다. 또한 스캔 FOV가 큰 F-theta 렌즈를 사용할 경우 큰 화각에서 조직의 표면에 일정한 화각을 갖고 주사되므로 표면에 높이가 주어진 금속체가 있는 경우 빛이 피 측정물 내로 주사하기 어렵다는 단점이 있다.

[0006] 관련 선행기술로는 미국 등록특허공보 제07382949호(발명의 명칭: Fiber-optic rotational device, optical system and method for imaging a sample, 등록일자: 2008.06.03)가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명의 일 실시예는 곡면을 가지는 지그 부재 위에 피 측정물을 위치시켜 피 측정물이 일정한 곡률을 가지도록 함으로써, OCT 시스템에서 주사된 빛이 피 측정물에 수직하게 입사되도록 하는 OCT 시스템을 이용한 기관 결함 검출용 지그 장치를 제공한다.

[0010] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 이상에서 언급한 과제(들)로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제(들)은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0012] 본 발명의 일 실시예에 따른 OCT 시스템을 이용한 기관 결함 검출용 지그 장치는 상부에 피 측정물이 놓이는 안착부를 구비하되, 상기 안착부가 일정한 곡률을 가지는 곡면으로 형성되는 제1 지그 부재; 상기 피 측정물을 기준으로 상기 제1 지그 부재 위에서 대향되게 배치되고, 상기 제1 지그 부재의 안착부와 동일한 곡률을 가지면서 상기 피 측정물을 가압하는 가압부를 구비하는 제2 지그 부재; 및 상기 OCT 시스템으로부터 주사된 빛을 굴절시키고, 상기 굴절된 빛이 상기 제2 지그 부재를 투과하여 상기 피 측정물에 수직인 방향으로 주사되도록 하는 렌

즈 부재를 포함한다.

- [0013] 상기 제1 지그 부재의 안착부는 오목한 형상으로 형성되어 일정한 곡률을 가지고, 상기 제2 지그 부재의 가압부는 볼록한 형상으로 형성되어 상기 안착부와 동일한 곡률을 가질 수 있다.
- [0014] 상기 렌즈 부재는 세타(θ) 렌즈를 포함하여 복수의 렌즈로 구성될 수 있다.
- [0015] 상기 제1 지그 부재는 블랙 또는 무반사 재질로 형성될 수 있다.
- [0016] 상기 제1 지그 부재는 무반사 코팅이 된 투명 물질로 형성될 수 있다.
- [0017] 상기 제2 지그 부재는 굴절률을 가지는 투명 물질로 형성될 수 있다.
- [0018] 상기 제1 지그 부재는 상하로 관통 형성되는 복수의 진공 홀을 더 구비하고, 상기 복수의 진공 홀을 통해 상기 피 측정물과 상기 안착부 사이의 공기를 흡입하여 상기 피 측정물이 상기 안착부에 밀착되도록 할 수 있다.
- [0019] 상기 피 측정물은 투명하면서 플렉서블(flexible)한 기관인 것이 바람직하다.
- [0020] 본 발명의 다른 실시예에 따른 OCT 시스템을 이용한 기관 결함 검출용 지그 장치는 상부에 피 측정물이 놓이며 일정한 곡률을 가지는 곡면으로 형성되는 안착부, 및 상하로 관통 형성되는 복수의 진공 홀을 구비하는 제1 지그 부재; 및 상기 OCT 시스템으로부터 주사된 빛을 굴절시키고, 상기 굴절된 빛이 상기 제1 지그 부재에 놓인 상기 피 측정물에 수직한 방향으로 주사되도록 하는 렌즈 부재를 포함하고, 상기 제1 지그 부재는 상기 복수의 진공 홀을 통해 상기 피 측정물과 상기 안착부 사이의 공기를 흡입하여 상기 피 측정물이 상기 안착부에 밀착되도록 한다.
- [0021] 상기 제1 지그 부재의 안착부는 오목한 형상으로 형성되어 일정한 곡률을 가질 수 있다.
- [0022] 상기 제1 지그 부재는 블랙 또는 무반사 재질로 형성될 수 있다.
- [0023] 상기 제1 지그 부재는 무반사 코팅이 된 투명 물질로 형성될 수 있다.
- [0024] 본 발명의 다른 실시예에 따른 OCT 시스템을 이용한 기관 결함 검출용 지그 장치는 상기 피 측정물을 기준으로 상기 제1 지그 부재 위에서 대향되게 배치되고, 상기 제1 지그 부재의 안착부와 동일한 곡률을 가지면서 상기 피 측정물을 가압하는 가압부를 구비하는 제2 지그 부재를 더 포함할 수 있다.
- [0025] 상기 제2 지그 부재의 가압부는 볼록한 형상으로 형성되어 상기 안착부와 동일한 곡률을 가질 수 있다.
- [0026] 상기 제2 지그 부재는 굴절률을 가지는 투명 물질로 형성될 수 있다.
- [0027] 상기 렌즈 부재는 세타(θ) 렌즈를 포함하여 복수의 렌즈로 구성될 수 있다.
- [0028] 상기 피 측정물은 투명하면서 플렉서블(flexible)한 기관인 것이 바람직하다.
- [0030] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 첨부 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

- [0032] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 곡면을 가지는 지그 부재 위에 피 측정물을 위치시켜 피 측정물이 일정한 곡률을 가지도록 함으로써, OCT 시스템에서 주사된 빛이 피 측정물에 수직하게 입사되도록 할 수 있다.
- [0033] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 렌즈 부재의 초점을 일정하게 유지하고 렌즈 부재의 화각(FOV)을 확장할 수 있으며, 이를 통해 피 측정물의 결함 측정에 대한 정밀도를 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0035] 도 1은 일반적인 OCT 시스템의 광학 프로브 구조를 나타낸 도면으로서, 피 측정물의 구조에 빛이 주사되는 원리를 보여준다.
- 도 2는 피 측정물을 곡면이 정해진 구조체에 넣어 주사하는 빛이 피 측정물에 수직하게 입사하도록 하기 위한

지그의 형태를 보여준다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 OCT 시스템을 이용한 기관 결함 검출용 지그 장치를 설명하기 위해 도시한 측단면도이다.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 OCT 시스템을 이용한 기관 결함 검출용 지그 장치를 설명하기 위해 도시한 측단면도이다.

도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 OCT 시스템을 이용한 기관 결함 검출용 지그 장치를 설명하기 위해 도시한 측단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0036] 본 발명의 이점 및/또는 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭한다.
- [0038] 본 발명은 투명하고 플렉서블한 전자제품의 결함을 측정하기 위한 OCT 광학계의 효과적인 구성에 관한 발명이다. 전자 제품의 발달로 전자제품의 플렉서블과 투명한 니스가 증가하고 있다. 전자제품의 플렉서블화를 위해서는 전자회로의 플렉서블 기술과 굴곡진 부분의 응력 집중으로 인한 제품의 수명과 신뢰성 예측 기술도 필요하다.
- [0039] 수 μm 의 이물질에 의한 제품의 결함 판별을 위해서 현미경 방식으로 사용할 경우 내부 이물과 표면 이물 간의 구분도 어렵고 검출 시간이 많이 소요되는 문제가 있다. 또한, 검출된 결함의 정량화와 깊이 방향에 대한 정보 부족으로 오 판정의 가능성도 있다.
- [0040] 깊이에 대한 정확한 정보를 갖고 제품을 분석하기 위한 방법으로는 OCT 방법이 있다. 그러나 OCT를 이용한 경우 스캔 범위의 좁은 영역(예: 약 1cm)으로 광범위한 영역을 빠르게 스캔하기 위해서는 복수의 OCT 설비의 병렬 사용이 불가피하다. 스캔 범위가 커질수록 렌즈의 화각(FOV)이 커지고 왜곡과 같은 특성이 나빠져 렌즈의 설계와 제작의 한계가 발생한다.
- [0041] 따라서 본 발명에서는 피 측정물을 곡면으로 만들어 렌즈의 성능을 향상시키는 방안을 제시한다. 즉, 본 발명에서는 투명하고 플렉서블한 전자 제품을 빠른 검사시간 내에 스캔하기 위해 곡면이 진 투명한 기구물(지그)에 넣어 검사를 하거나 곡면 진 틀 사이를 통과시키면서 검사하는 방법을 적용한다.
- [0043] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명하기로 한다.
- [0044] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 OCT 시스템을 이용한 기관 결함 검출용 지그 장치를 설명하기 위해 도시한 측단면도이다.
- [0045] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 OCT 시스템을 이용한 기관 결함 검출용 지그 장치(300)는 제1 지그 부재(310), 제2 지그 부재(320), 및 렌즈 부재(330)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0046] 상기 제1 지그 부재(310)는 상부에 피 측정물(301)이 놓이는 안착부(312)를 구비한다. 여기서, 상기 안착부(312)는 오목한 형상으로 형성되어 일정한 곡률을 가지는 곡면으로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0047] 또한, 상기 피 측정물(301)은 투명하면서 플렉서블(flexible)한 기관으로 구현될 수 있으며, 이에 따라 상기 피 측정물(301)은 상기 제1 지그 부재(310)의 안착부(312)에 놓여진 상태에서, 후술하는 제2 지그 부재(320)에 의해 가압되어 상기 안착부(312)의 곡률에 대응되게 휘어진다.
- [0048] 상기 피 측정물(301)이 상기 제2 지그 부재(320)에 의해 가압되는 것에 대해서는 뒤에서 자세히 살펴보기로 한다.
- [0049] 상기 제1 지그 부재(310)는 블랙 또는 무반사 재질로 형성될 수 있다. 즉, 상기 제1 지그 부재(310)는 반사가

일어나지 않는 색상인 블랙이나, 폴리카보네이트(PC), 아크릴, 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET) 등과 같이 반사가 일어나지 않는 재질로 형성될 수 있다. 다시 말해, 상기 제1 지그 부재(310)는 메탈 등과 같이 반사가 일어나는 재질로 형성되어야 한다.

- [0050] 또 달리, 상기 제1 지그 부재(310)는 무반사 코팅이 된 물질로 형성될 수 있다. 즉, 상기 제1 지그 부재(310)는 일반 물질에 반사가 일어나지 않는 물질인 PC, 아크릴, PET 등이 코팅되어 형성될 수 있다.
- [0051] 이때, 상기 제1 지그 부재(310)는 투명한 물질로 형성될 수 있는데, 그 이유는 반사를 최소화하기 위함이다. 참고로, 상기 제1 지그 부재(310)의 반사를 최소화하게 되면, 상기 피 측정물(301)의 측정 정밀도를 향상시킬 수 있게 된다.
- [0052] 상기 제2 지그 부재(320)는 상기 피 측정물(301)을 기준으로 상기 제1 지그 부재(310) 위에서 대향되게 배치된다. 상기 제2 지그 부재(320)는 상기 제1 지그 부재(310) 위에 떨어져서 배치되어 있다가, 상기 제1 지그 부재(310)의 안착부(312)에 상기 피 측정물(301)이 놓여지면 상기 피 측정물(301)을 가압하도록 구동할 수 있다.
- [0053] 이를 위해, 상기 제2 지그 부재(320)는 상기 제1 지그 부재(310)의 안착부(312)와 동일한 곡률을 가지면서 상기 피 측정물(301)을 가압하는 가압부(322)를 구비한다.
- [0054] 여기서, 상기 가압부(322)는 볼록한 형상으로 형성되어 상기 안착부(312)와 동일한 곡률을 가지는 것이 바람직하다. 이에 따라, 상기 피 측정물(301)은 상기 제1 지그 부재(310)의 안착부(312) 위에 일정한 곡률을 가지도록 놓여지게 된다.
- [0055] 이로써, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 후술하는 렌즈 부재(330)의 화각(FOV: Field Of View)을 확장(예: 기존 1cm에서 3cm로 확장)할 수 있으며, 이와 동시에 상기 렌즈 부재(330)의 화각 내에서 스캔 시 초점을 일정하게 유지할 수 있다. 따라서, 본 발명의 일 실시예에 의하면 상기 피 측정물(301)의 결합 측정에 대한 정밀도를 향상시킬 수 있다.
- [0056] 한편, 상기 제2 지그 부재(320)는 굴절률을 가지는 투명 물질로 형성될 수 있다. 예를 들면, 상기 제2 지그 부재(320)는 글래스(glass) 등과 같은 투명 물질로 형성될 수 있으며, 굴절률이 높으면 해상도가 좋아지기 때문에 높은 굴절률을 가지는 글래스로 형성될 수 있다.
- [0057] 상기 렌즈 부재(330)는 상기 제2 지그 부재(320) 위에 일정 간격 이격되어 배치될 수 있다. 상기 렌즈 부재(330)는 세타(θ) 렌즈(332)를 포함하여 복수의 렌즈로 구성될 수 있다.
- [0058] 상기 렌즈 부재(330)는 OCT 시스템(302)으로부터 주사된 빛(303)을 굴절시키고, 상기 굴절된 빛(303)이 상기 제2 지그 부재(320)를 투과하여 상기 피 측정물(301)에 주사되도록 한다.
- [0059] 이때, 상기 제2 지그 부재(320)를 투과한 빛(303)은 상기 피 측정물(301)에 수직한 방향으로 주사되는데, 이는 상기 피 측정물(301)이 상기 제1 및 제2 지그 부재(310, 320) 사이에 샌드위치 되어 일정한 곡률을 가지기 때문이다.
- [0060] 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 렌즈 부재(330)를 통해 상기 OCT 시스템(302)으로부터 주사된 빛(303)이 상기 피 측정물(301)에 수직한 방향으로 주사됨으로써, 상기 렌즈 부재(330)의 초점을 일정하게 유지함과 동시에, 상기 렌즈 부재(330)의 화각(FOV)을 확장(예: 기존 1cm에서 3cm로 확장)할 수 있으므로, 상기 피 측정물(301)의 결합 측정에 대한 정밀도를 향상시킬 수 있다.
- [0062] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 OCT 시스템을 이용한 기관 결합 검출용 지그 장치를 설명하기 위해 도시한 측단면도이다.
- [0063] 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 OCT 시스템을 이용한 기관 결합 검출용 지그 장치(400)는 제1 지그 부재(310) 및 렌즈 부재(330)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0064] 상기 제1 지그 부재(310)는 상부에 피 측정물(301)이 놓이며 일정한 곡률을 가지는 곡면으로 형성되는 안착부(312), 및 상하로 관통 형성되는 복수의 진공 홀(314)을 구비한다.
- [0065] 상기 안착부(312)는 오목한 형상으로 형성되어 일정한 곡률을 가지는 곡면으로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0066] 상기 복수의 진공 홀(314)은 상기 피 측정물(301)이 상기 안착부(312)에 놓여진 상태에서 구동하여 상기 피 측

정물(301)과 상기 안착부(312) 사이의 공기를 흡입한다.

- [0067] 이때, 상기 피 측정물(301)은 투명하면서 플렉서블(flexible)한 기관으로 구현되기 때문에, 상기 복수의 진공 홀(314)에 의해 흡입되어 상기 안착부(312)의 곡률에 대응되게 휘어지게 된다.
- [0068] 즉, 상기 제1 지그 부재(310)는 상기 피 측정물(301)이 상기 안착부(312)에 놓여진 상태에서, 상기 복수의 진공 홀(314)을 통해 상기 피 측정물(301)과 상기 안착부(312) 사이의 공기를 흡입하여 제거함으로써 진공 상태를 만들 수 있으며, 이에 따라 상기 피 측정물(301)은 상기 안착부(312)에 밀착되어 상기 안착부(312)의 곡률에 대응되게 휘어져 일정 곡률을 가질 수 있다.
- [0069] 상기 렌즈 부재(330)는 상기 제2 지그 부재(320) 위에 일정 간격 이격되어 배치될 수 있다. 상기 렌즈 부재(330)는 세타(θ) 렌즈(332)를 포함하여 복수의 렌즈로 구성될 수 있다.
- [0070] 상기 렌즈 부재(330)는 상기 OCT 시스템(302)으로부터 주사된 빛(303)을 굴절시키고, 상기 굴절된 빛(303)이 상기 제1 지그 부재(310)에 놓인 피 측정물(301)에 주사되도록 한다.
- [0071] 이때, 상기 렌즈 부재(330)에 의해 굴절된 빛(303)은 상기 피 측정물(301)에 수직한 방향으로 주사되는데, 이는 상기 피 측정물(301)이 상기 제1 지그 부재(310)의 안착부(312)에 밀착되어 일정한 곡률을 가지기 때문이다.
- [0072] 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 렌즈 부재(330)를 통해 상기 OCT 시스템(302)으로부터 주사된 빛(303)이 상기 피 측정물(301)에 수직한 방향으로 주사됨으로써, 상기 렌즈 부재(330)의 초점을 일정하게 유지함과 동시에, 상기 렌즈 부재(330)의 화각(FOV)을 확장(예: 기존 1cm에서 3cm로 확장)할 수 있으므로, 상기 피 측정물(301)의 결합 측정에 대한 정밀도를 향상시킬 수 있다.
- [0074] 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 OCT 시스템을 이용한 기관 결합 검출용 지그 장치를 설명하기 위해 도시한 측단면도이다.
- [0075] 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 OCT 시스템을 이용한 기관 결합 검출용 지그 장치(500)는 제1 지그 부재(310), 제2 지그 부재(320) 및 렌즈 부재(330)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0076] 본 실시예에서, 상기 제2 지그 부재(320)와 상기 렌즈 부재(330)는 도 3의 그것들과 동일 또는 유사하다. 따라서, 본 실시예에서는 상기 제2 지그 부재(320)와 상기 렌즈 부재(330)에 대한 설명은 생략하고, 상기 제1 지그 부재(310)에 대해서만 설명하기로 한다.
- [0077] 상기 제1 지그 부재(310)는 상기 제1 지그 부재(310)는 상부에 피 측정물(301)이 놓이며 일정한 곡률을 가지는 곡면으로 형성되는 안착부(312), 및 상하로 판통 형성되는 복수의 진공 홀(314)을 구비한다.
- [0078] 상기 안착부(312)는 오목한 형상으로 형성되어 일정한 곡률을 가지는 곡면으로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0079] 상기 안착부(312)에 놓인 피 측정물(301)은 상기 제2 지그 부재(320)에 의해 가압되어 상기 안착부(312)의 곡률에 대응되게 휘어진다.
- [0080] 이때, 상기 복수의 진공 홀(314)은 상기 피 측정물(301)이 상기 제2 지그 부재(320)에 의해 가압된 상태에서, 상기 피 측정물(301)과 상기 안착부(312) 사이의 공기를 흡입한다.
- [0081] 상기 피 측정물(301)은 투명하면서 플렉서블(flexible)한 기관으로 구현되기 때문에, 상기 제2 지그 부재(320)에 의해 가압된 상태에서 상기 복수의 진공 홀(314)에 의해 흡입되어 상기 안착부(312)의 곡률에 대응되게 휘어지게 된다.
- [0082] 즉, 상기 제1 지그 부재(310)는 상기 피 측정물(301)이 상기 안착부(312)에 놓여진 상태에서, 상기 복수의 진공 홀(314)을 통해 상기 피 측정물(301)과 상기 안착부(312) 사이의 공기를 흡입하여 제거함으로써 진공 상태를 만들 수 있으며, 이와 동시에 상기 제2 지그 부재(320)는 상기 안착부(312)와 동일한 곡률을 가지는 가압부(322)를 통해 상기 안착부(312)에 놓여진 피 측정물(301)을 가압할 수 있다.
- [0083] 이에 따라, 상기 피 측정물(301)은 상기 안착부(312)에 완전히 밀착되어 상기 안착부(312)의 곡률에 대응되게 휘어지게 된다. 즉, 상기 피 측정물(301)은 일정한 곡률을 가지게 된다.
- [0084] 이로써, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 렌즈 부재(330)에 의해 굴절된 빛(303)이 상기 피 측정물(301)에 수직한 방향으로 주사될 수 있으며, 이에 따라 상기 렌즈 부재(330)의 초점을 일정하게 유지함과 동시에, 상기

렌즈 부재(330)의 화각(FOV)을 확장(예: 기존 1cm에서 3cm로 확장)할 수 있으므로, 상기 피 측정물(301)의 결함 측정에 대한 정밀도를 향상시킬 수 있다.

[0086] 지금까지 본 발명에 따른 구체적인 실시예에 관하여 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서는 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로, 본 발명의 범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 안 되며, 후술하는 특허 청구의 범위뿐 아니라 이 특허 청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

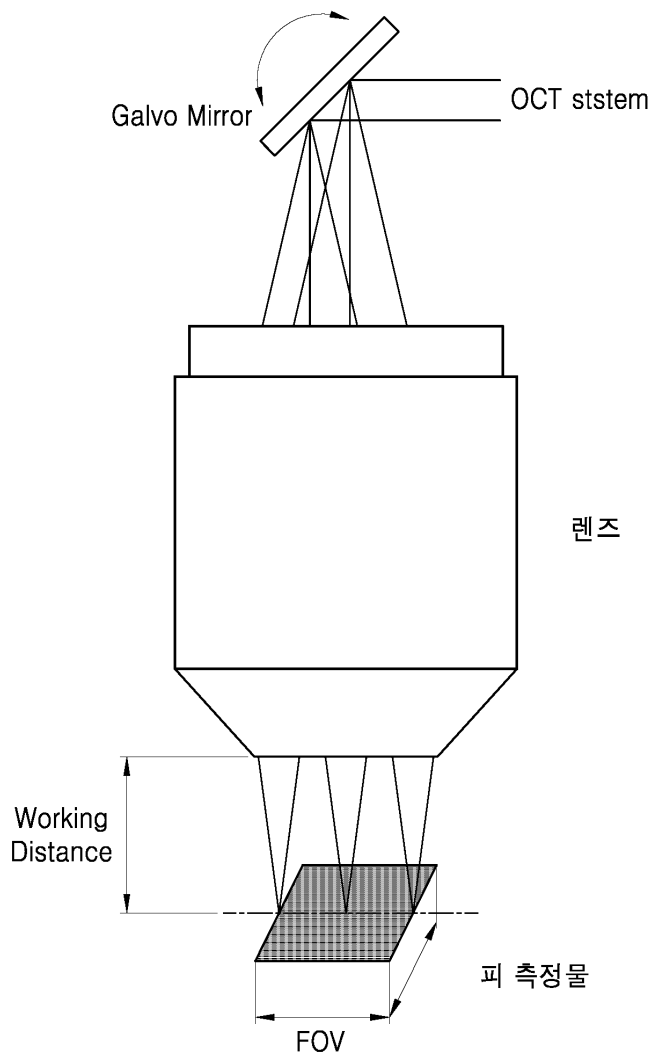
[0087] 이상과 같이 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 이는 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 따라서, 본 발명 사상은 아래에 기재된 특허청구범위에 의해서만 파악되어야 하고, 이의 균등 또는 등가적 변형 모두는 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

부호의 설명

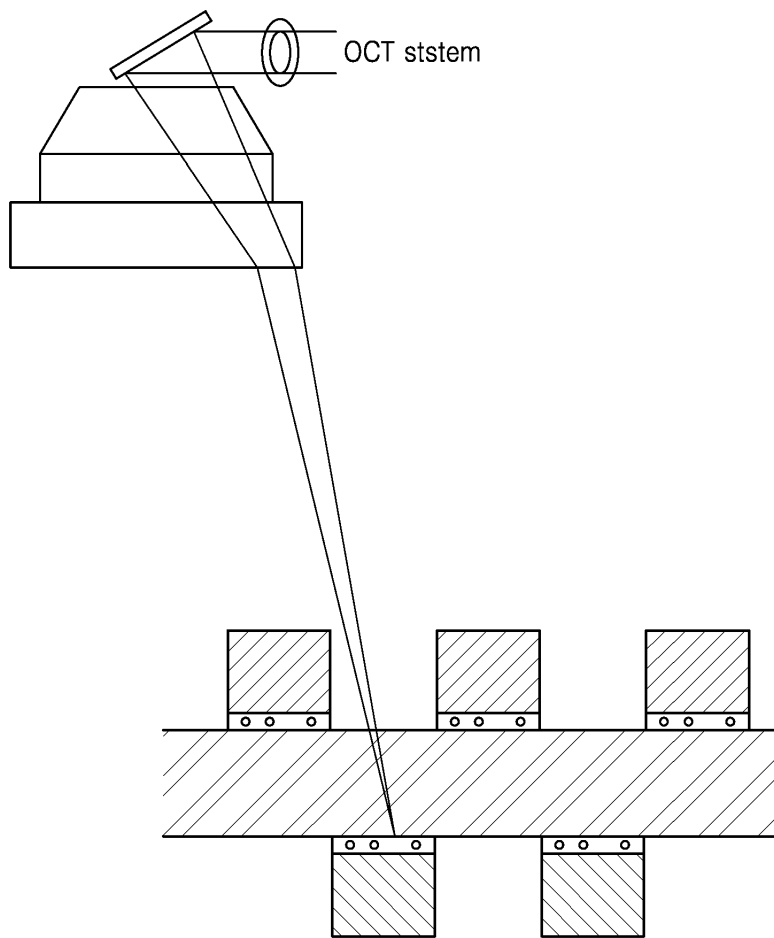
[0089] 310: 제1 지그 부재
312: 안착부
314: 진공 홀
320: 제2 지그 부재
322: 가압부
330: 렌즈 부재
332: 세타 렌즈

도면

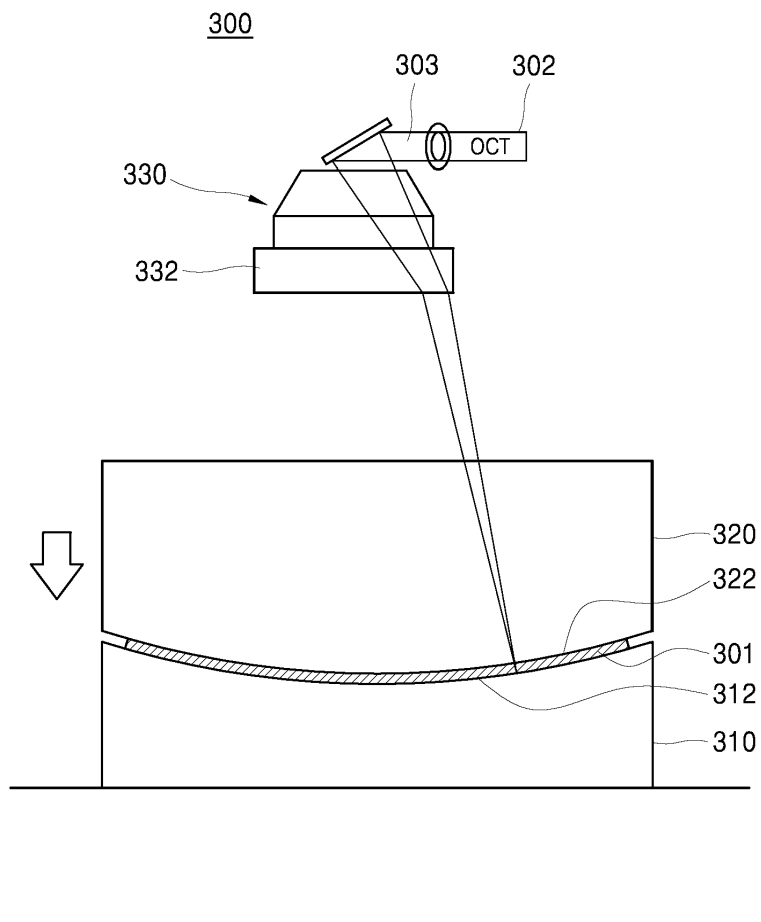
도면1



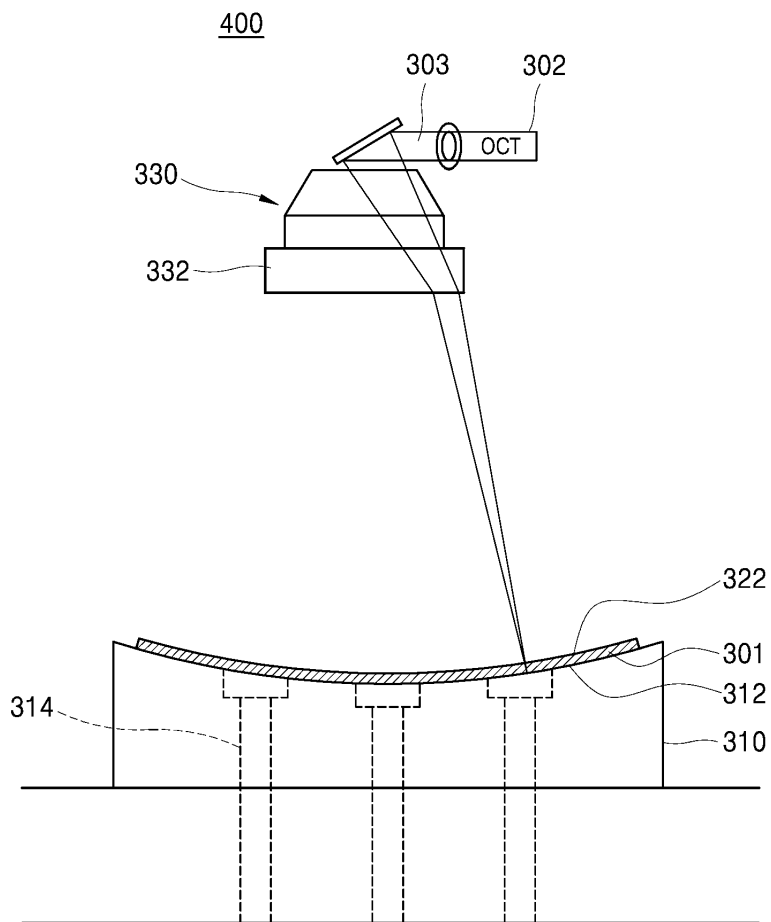
도면2



도면3



도면4



도면5

