



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0117709
(43) 공개일자 2020년10월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02B 26/00 (2020.01) G02B 26/02 (2006.01)
G02B 5/20 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G02B 26/007 (2013.01)
G02B 26/02 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0040224
(22) 출원일자 2019년04월05일
심사청구일자 2019년04월05일

(71) 출원인
세종대학교산학협력단
서울특별시 광진구 능동로 209 (군자동, 세종대학교)
(72) 발명자
하진용
서울특별시 광진구 능동로 209, 광개토관 1013A
(74) 대리인
홍성욱, 심경식

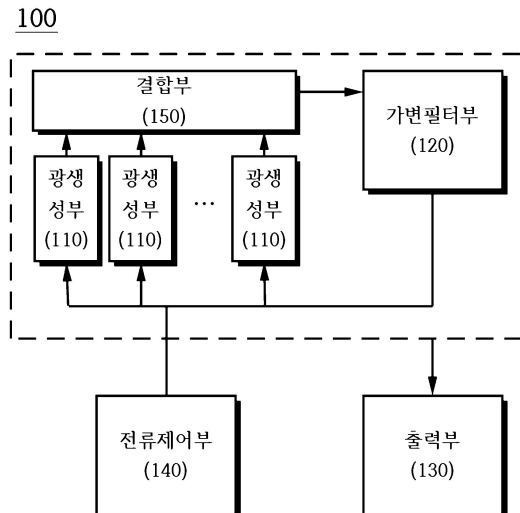
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 광대역 파장 가변 광원

(57) 요약

광대역 파장 가변 광원을 개시한다. 본 발명의 일 실시예에 따른 광대역 파장 가변 광원은 소정의 파장 대역의 생성광을 생성하는 광생성부; 상기 생성광을 필터링하는 가변필터부; 상기 필터링된 생성광인 출력광을 출력하는 출력부; 및 상기 출력광의 스펙트럼이 가우시안 형태를 가지도록, 상기 출력광의 스펙트럼에 대응하여 상기 광생성부에 공급되는 전류를 제어하는 전류제어부를 포함한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류
G02B 5/20 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711065556
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	개인기초연구(과기정통부)(R&D)
연구과제명	Subcellular 심혈관 광학 이미징이 가능한 카테터 기반 swept-source micro-OCT 개
발	
기 여 율	1/1
과제수행기관명	세종대학교 산학협력단
연구기간	2019.03.01 ~ 2020.02.29

명세서

청구범위

청구항 1

파장 가변 광을 출력하는 광원에 있어서,
 소정의 파장 대역의 생성광을 생성하는 광생성부;
 상기 생성광을 필터링하는 가변필터부;
 상기 필터링된 생성광인 출력광을 출력하는 출력부; 및
 상기 출력광의 스펙트럼이 가우시안 형태를 가지도록, 상기 출력광의 스펙트럼에 대응하여 상기 광생성부에 공급되는 전류를 제어하는 전류제어부
 를 포함하는 것을 특징으로 하는 광대역 파장 가변 광원.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 광생성부는
 SOA(semiconductor optical amplifier)를 포함하는 것을 특징으로 하는 광대역 파장 가변 광원.

청구항 3

제1항에 있어서,
 상기 전류제어부는
 상기 가우시안 형태와 상기 출력광의 스펙트럼을 파장 대역 별로 비교하여,
 소정의 제1 파장 대역에서 상기 출력광의 스펙트럼이 상기 가우시안 형태보다 소정의 제1 임계치 이상 작은 경우, 상기 광생성부에 공급되는 전류의 파형 중 상기 제1 파장 대역에 대응되는 부분의 크기를 증가시키고,
 소정의 제2 파장 대역에서 상기 출력광의 스펙트럼이 상기 가우시안 형태보다 소정의 제2 임계치 이상 큰 경우, 상기 광생성부에 공급되는 전류의 파형 중 상기 제2 파장 대역에 대응되는 부분의 크기를 감소시키는 것을 특징으로 하는 광대역 파장 가변 광원.

청구항 4

파장 가변 광을 출력하는 광원에 있어서,
 상이한 파장 대역을 갖는 복수의 생성광을 생성하는 복수의 광생성부;
 상기 복수의 생성광을 결합한 결합광을 출력하는 광결합부;
 상기 결합광을 필터링하는 가변필터부;
 상기 필터링된 결합광인 출력광을 출력하는 출력부; 및
 상기 출력광의 스펙트럼이 가우시안 형태를 가지도록, 상기 출력광의 스펙트럼에 대응하여 상기 복수의 광생성부 각각에 공급되는 전류를 제어하는 전류제어부
 를 포함하는 것을 특징으로 하는 광대역 파장 가변 광원.

청구항 5

제4항에 있어서,
 상기 복수의 광생성부 각각은

SOA를 포함하는 것을 특징으로 하는 광대역 파장 가변 광원.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 전류제어부는

상기 가우시안 형태와 상기 출력광의 스펙트럼을 파장 대역 별로 비교하여,

소정의 제1 파장 대역에서 상기 출력광의 스펙트럼이 상기 가우시안 형태보다 소정의 제1 임계치 이상 작은 경우, 상기 복수의 광생성부 중에서 상기 제1 파장 대역에 대응되는 광생성부에 공급되는 전류의 파형 중 상기 제1 파장 대역에 대응되는 부분의 크기를 증가시키고,

소정의 제2 파장 대역에서 상기 출력광의 스펙트럼이 상기 가우시안 형태보다 소정의 제2 임계치 이상 큰 경우, 상기 복수의 광생성부 중에서 상기 제2 파장 대역에 대응되는 광생성부에 공급되는 전류의 파형 중 상기 제2 파장 대역에 대응되는 부분의 크기를 감소시키는 것을 특징으로 하는 광대역 파장 가변 광원.

청구항 7

제4항에 있어서,

상기 전류제어부는

상기 복수의 광생성부 각각에 대하여, 소정의 시간 간격에 따라 순차적으로 전류를 공급하는 것을 특징으로 하는 광대역 파장 가변 광원.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 광원의 스펙트럼 형태에 따라 광원에 입력되는 전류의 파형을 동적으로 제어함으로써, 가우시안 형태의 스펙트럼을 나타내는 광대역 파장 가변 광원에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 종래의 기술에 따른 파장가변광원은 구동을 위해서 일정한 DC 전류를 광원에 제공하거나, 2개 이상의 SOA(semiconductor optical amplifier) 광원이 겹치는 스펙트럼에서 발생하는 optical beat noise 제거를 위해 SOA 광원에 step function, 즉 on-off modulation을 제공하여 겹친 스펙트럼에서 발생하는 noise를 제거하는데 그치고 있었다.

[0003] 하지만, 일반적으로 특정 파장 대역의 SOA 광원은 가우시안(Gaussian) 형태가 아닌 형태로 존재하며, 그로 인하여 3dB 대역폭이 제한되는 문제가 있다. 이는, 예컨대 OCT(optical coherence tomography) 시스템 등에 SOA 광원을 활용할 때, OCT 수직방향의 axial resolution을 제한하는 원인이 될 수 있다.

[0004] 따라서, 이러한 문제점을 해결한 광대역 파장 가변 광원에 대한 필요성이 대두되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 제10-2008-0110569호(2008.12.18)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 상술한 문제점을 해결하기 위해 본 발명은 광원의 스펙트럼 형태에 따라 광원에 입력되는 전류의 파형을 동적으로 제어함으로써, 가우시안 형태의 스펙트럼을 나타내는 광대역 파장 가변 광원을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0007] 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 광대역 파장 가변 광원은 소정의 파장 대역의 생성광을 생성하는 광생성부; 상기 생성광을 필터링하는 가변필터부; 상기 필터링된 생성광인 출력광을 출력하는 출력부; 및 상기 출력광의 스펙트럼이 가우시안 형태를 가지도록, 상기 출력광의 스펙트럼에 대응하여 상기 광생성부에 공급되는 전류를 제어하는 전류제어부를 포함한다.
- [0008] 바람직하게는, 상기 광생성부는 SOA(semiconductor optical amplifier)를 포함할 수 있다.
- [0009] 바람직하게는, 상기 전류제어부는 상기 가우시안 형태와 상기 출력광의 스펙트럼을 파장 대역 별로 비교하여, 소정의 제1 파장 대역에서 상기 출력광의 스펙트럼이 상기 가우시안 형태보다 소정의 제1 임계치 이상 작은 경우, 상기 광생성부에 공급되는 전류의 파형 중 상기 제1 파장 대역에 대응되는 부분의 크기를 증가시키고, 소정의 제2 파장 대역에서 상기 출력광의 스펙트럼이 상기 가우시안 형태보다 소정의 제2 임계치 이상 큰 경우, 상기 광생성부에 공급되는 전류의 파형 중 상기 제2 파장 대역에 대응되는 부분의 크기를 감소시킬 수 있다.
- [0010] 또한, 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 실시예에 따른 광대역 파장 가변 광원은 상이한 파장 대역을 갖는 복수의 생성광을 생성하는 복수의 광생성부; 상기 복수의 생성광을 결합한 결합광을 출력하는 광결합부; 상기 결합광을 필터링하는 가변필터부; 상기 필터링된 결합광인 출력광을 출력하는 출력부; 및 상기 출력광의 스펙트럼이 가우시안 형태를 가지도록, 상기 출력광의 스펙트럼에 대응하여 상기 복수의 광생성부 각각에 공급되는 전류를 제어하는 전류제어부를 포함한다.
- [0011] 바람직하게는, 상기 복수의 광생성부 각각은 SOA를 포함할 수 있다.
- [0012] 바람직하게는, 상기 전류제어부는 상기 가우시안 형태와 상기 출력광의 스펙트럼을 파장 대역 별로 비교하여, 소정의 제1 파장 대역에서 상기 출력광의 스펙트럼이 상기 가우시안 형태보다 소정의 제1 임계치 이상 작은 경우, 상기 복수의 광생성부 중에서 상기 제1 파장 대역에 대응되는 광생성부에 공급되는 전류의 파형 중 상기 제1 파장 대역에 대응되는 부분의 크기를 증가시키고, 소정의 제2 파장 대역에서 상기 출력광의 스펙트럼이 상기 가우시안 형태보다 소정의 제2 임계치 이상 큰 경우, 상기 복수의 광생성부 중에서 상기 제2 파장 대역에 대응되는 광생성부에 공급되는 전류의 파형 중 상기 제2 파장 대역에 대응되는 부분의 크기를 감소시킬 수 있다.
- [0013] 바람직하게는, 상기 전류제어부는 상기 복수의 광생성부 각각에 대하여, 소정의 시간 간격에 따라 순차적으로 전류를 공급할 수 있다.

발명의 효과

- [0014] 본 발명 광원의 스펙트럼 형태에 따라 광원에 입력되는 전류의 파형을 동적으로 제어함으로써, 가우시안 형태가 아닌 스펙트럼의 광원을 이용하여 가우시안 형태의 스펙트럼을 나타내는 광대역 파장 가변 광원을 제공할 수 있는 효과가 있다.
- [0015] 또한, 본 발명은 스펙트럼이 가우시안 형태이면서, 광대역의 3dB 대역폭을 가지는 광대역 파장 가변 광원을 제공할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 광대역 파장 가변 광원을 나타내는 블록도이다.
- 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 광대역 파장 가변 광원을 나타내는 블록도이다.
- 도 3은 SOA 광원의 스펙트럼을 나타내는 도면이다.
- 도 4는 SOA 광원에 가변 전류 모듈레이션을 적용하여 가우시안 스펙트럼을 나타내는 도면이다.
- 도 5 및 6은 본 발명의 실시예에 따른 광대역 파장 가변 광원의 구성을 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면을 참조하여 상세하게 설명하도록 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면

을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다.

- [0018] 제1, 제2, A, B 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. 및/또는 이라는 용어는 복수의 관련된 기재 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재 항목들 중의 어느 항목을 포함한다.
- [0019] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급될 때에는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급될 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [0020] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0021] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0022] 명세서 및 청구범위 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성 요소를 포함한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성 요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있다는 것을 의미한다.
- [0023] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 대해 상세하게 설명한다.
- [0024] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 광대역 파장 가변 광원을 나타내는 블록도이다.
- [0025] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 광대역 파장 가변 광원(100)은 광생성부(110), 가변필터부(120), 출력부(130) 및 전류제어부(140)를 포함한다. 또한, 선택적으로 관측부(미도시)를 더 포함할 수 있다.
- [0026] 광생성부(110)는 소정의 파장 대역의 생성광을 생성한다.
- [0027] 여기서, 광생성부(110)는 전류를 입력받아 소정의 파장 대역을 중심으로 하는 광학 신호(optical signal)인 생성광을 생성하며, 광생성부(110)의 특성에 따라 그 파장 대역이 결정될 수 있다.
- [0028] 다른 실시예에서는, 광생성부(110)는 SOA(semiconductor optical amplifier)를 포함할 수 있다.
- [0029] 이때, SOA는 전류를 입력받아 그 특성에 따른 광을 출력하는 반도체 기반의 광학 증폭기이다.
- [0030] 가변필터부(120)는 그 생성광을 필터링한다.
- [0031] 예컨대, 가변필터부(120)는 페브리-페롯 필터(Fabry-Perot filter)에 기반하거나, 폴리곤 스캐닝 필터(polygon scanning filter)에 기반할 수 있다. 하지만, 가변필터부(120)는 이에 한정되지 않으며, 생성광을 스위핑(sweeping)하여 파장 가변 광을 생성하는 다양한 종류의 필터에 기반할 수 있다.
- [0032] 출력부(130)는 그 필터링된 생성광인 출력광을 출력한다.
- [0033] 여기서, 출력광은 그 필터링된 생성광의 출력이 소정의 출력 조건을 만족시킬 때까지, 광생성부(110) 및 가변필터부(120)에 반복적으로 입력되어 증폭된 결과물일 수 있다.
- [0034] 전류제어부(140)는 그 출력광의 스펙트럼이 가우시안 형태를 가지도록, 그 출력광의 스펙트럼에 대응하여 광생성부(110)에 공급되는 전류를 제어한다.
- [0035] 도 3을 참조하면, 일반적으로 SOA의 스펙트럼은 가우시안 형태를 나타내지 않는다. 즉, 스펙트럼의 최대치(302)로부터 중간 부분의 극소치(304)까지의 출력 차이가 5dB에 이르고 있어, 가우시안 형태를 따르지 않고 있다. 이로 인해, SOA의 스펙트럼에서 3dB 대역폭이 제한될 수 있다.

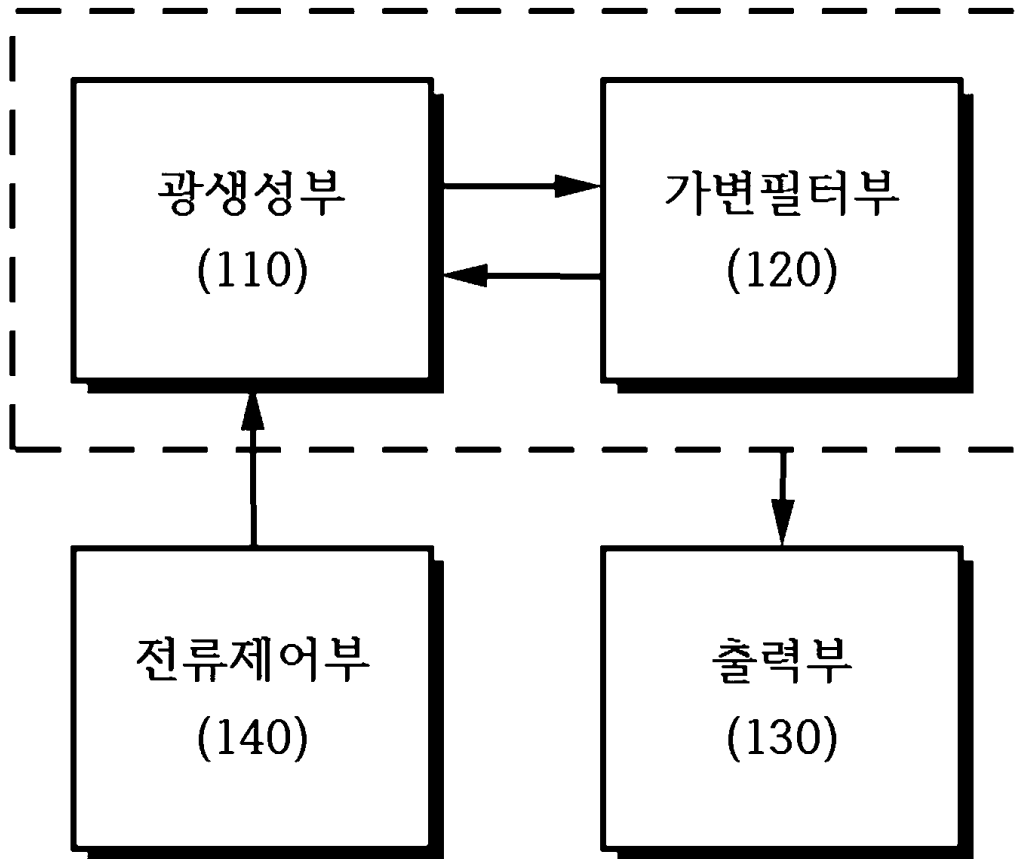
- [0036] 따라서, 전류제어부(140)는 그 출력광의 스펙트럼이 가우시안 형태를 가지도록, 광생성부(110)에 공급되는 전류의 파형을 동적으로 변경할 수 있다.
- [0037] 예컨대, 도 4를 참조하면, 전류제어부(140)는 스펙트럼의 출력이 최대치가 되는 부분(1160nm, 1220nm 부근)에 대응되는 전류의 파형의 크기를 감소시키고, 스펙트럼의 출력이 극소치가 되는 부분(1190nm 부근)에 대응되는 전류의 파형의 크기를 증가시킬 수 있다.(402) 이는, 광생성부(110)의 스펙트럼의 출력이 공급되는 전류에 비례하여 결정되기 때문이다.
- [0038] 이를 통해, 전류제어부(140)는 그 출력광의 스펙트럼이 도 4의 우측에 나타난 것처럼 가우시안 형태를 나타내도록 할 수 있다.
- [0039] 마지막으로, 관측부(미도시)는 그 출력광의 스펙트럼을 관측한 결과를 전류제어부(140)에 제공한다.
- [0040] 예컨대, 관측부는 출력광의 스펙트럼을 주기적으로 관측하여, 전류제어부(140)에 그 관측 결과를 전송할 수 있다. 또한, 전류제어부(140)는 그 관측 결과를 이용하여 실시간으로 광생성부(110)에 공급되는 전류의 파형을 변경함으로써, 출력광의 스펙트럼이 가우시안 형태를 가지도록 할 수 있다.
- [0041] 다른 실시예에서는, 전류제어부(140)는 가우시안 형태와 출력광의 스펙트럼을 파장 대역 별로 비교할 수 있다.
- [0042] 그 결과, 전류제어부(140)는 소정의 제1 파장 대역에서 출력광의 스펙트럼이 가우시안 형태보다 소정의 제1 임계치 이상 작은 경우, 광생성부(110)에 공급되는 전류의 파형 중 그 제1 파장 대역에 대응되는 부분의 크기를 증가시킬 수 있다.
- [0043] 또한, 전류제어부(140)는 소정의 제2 파장 대역에서 출력광의 스펙트럼이 가우시안 형태보다 소정의 제2 임계치 이상 큰 경우, 광생성부(110)에 공급되는 전류의 파형 중 그 제2 파장 대역에 대응되는 부분의 크기를 감소시킬 수 있다.
- [0044] 이때, 제1 및 제2 임계치는 0이상의 양수이며, 제1 및 제2 임계치가 0에 가까울수록 출력광의 스펙트럼 형태가 가우시안 형태에 근접할 수 있다.
- [0045] 한편, 도 5를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 광대역 파장 가변 광원(100)의 참고도가 나타나 있다. 보다 구체적으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 광대역 파장 가변 광원(100)은 SOA를 이용한 광생성부(110), 폴리곤 스캐너 기반의 가변필터부(120) 및 Function generator로 나타나 있는 전류제어부(140)를 포함하고 있다.
- [0046] 이와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 광대역 파장 가변 광원(100)은 광원의 스펙트럼 형태에 따라 광원에 입력되는 전류의 파형을 동적으로 제어함으로써, 가우시안 형태가 아닌 스펙트럼의 광원을 이용하여 가우시안 형태의 스펙트럼을 제공할 수 있는 효과가 있다.
- [0047] 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 광대역 파장 가변 광원을 나타내는 블록도이다.
- [0048] 도 2를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 광대역 파장 가변 광원(100)은 광생성부(110), 광결합부(150), 가변필터부(120), 출력부(130) 및 전류제어부(140)를 포함한다. 또한, 선택적으로 관측부(미도시)를 더 포함할 수 있다.
- [0049] 복수의 광생성부(110)은 상이한 파장 대역을 갖는 복수의 생성광을 생성한다.
- [0050] 여기서, 광대역 파장 가변 광원(100)은 보다 넓은 3dB 대역폭을 확보하기 위하여, 서로 다른 파장 대역을 갖는 복수의 광생성부(110)를 병렬 구성하여 이용할 수 있다.
- [0051] 광결합부(150)는 그 복수의 생성광을 결합한 결합광을 출력한다.
- [0052] 예컨대, 광결합부(150)는 그 복수의 생성광을 결합하기 위하여 광 커플러를 포함할 수 있으며, 광결합부(150)는 결합광을 출력할 수 있다.
- [0053] 가변필터부(120)는 그 결합광을 필터링한다.
- [0054] 출력부(130)는 그 필터링된 결합광인 출력광을 출력한다.
- [0055] 전류제어부(140)는 그 출력광의 스펙트럼이 가우시안 형태를 가지도록, 그 출력광의 스펙트럼에 대응하여 복수의 광생성부(110) 각각에 공급되는 전류를 제어한다.
- [0056] 다른 실시예에서는, 전류제어부(140)가 가우시안 형태와 출력광의 스펙트럼을 파장 대역 별로 비교할 수 있다.

- [0057] 그 결과, 전류제어부(140)는 소정의 제1 파장 대역에서 출력광의 스펙트럼이 가우시안 형태보다 소정의 제1 임계치 이상 작은 경우, 복수의 광생성부(110) 중에서 그 제1 파장 대역에 대응되는 광생성부에 공급되는 전류의 파형 중 그 제1 파장 대역에 대응되는 부분의 크기를 증가시킬 수 있다.
- [0058] 즉, 전류제어부(140)가 출력광의 스펙트럼이 가우시안 형태보다 제1 임계치 이상 작은 제1 파장 대역에 대응되는 광생성부에 공급되는 전류의 파형에 대하여, 그 제1 파장 대역에 대응되는 부분의 크기를 증가시킴으로써, 그 광생성부에 의한 스펙트럼의 출력을 증가시킬 수 있다. 이때, 그 제1 파장 대역에 대응되는 광생성부는 1개 또는 그 이상일 수 있음은 물론이다.
- [0059] 또한, 전류제어부(140)는 소정의 제2 파장 대역에서 출력광의 스펙트럼이 가우시안 형태보다 소정의 제2 임계치 이상 큰 경우, 복수의 광생성부(110) 중에서 그 제2 파장 대역에 대응되는 광생성부에 공급되는 전류의 파형 중 그 제2 파장 대역에 대응되는 부분의 크기를 감소시킬 수 있다.
- [0060] 즉, 전류제어부(140)가 출력광의 스펙트럼이 가우시안 형태보다 제2 임계치 이상 큰 제2 파장 대역에 대응되는 광생성부에 공급되는 전류의 파형에 대하여, 그 제2 파장 대역에 대응되는 부분의 크기를 감소시킴으로써, 그 광생성부에 의한 스펙트럼의 출력을 감소시킬 수 있다. 이때, 그 제2 파장 대역에 대응되는 광생성부는 1개 또는 그 이상일 수 있음은 물론이다.
- [0061] 한편, 제1 및 제2 임계치는 0이상의 양수이며, 제1 및 제2 임계치가 0에 가까울수록 출력광의 스펙트럼 형태가 가우시안 형태에 근접할 수 있다.
- [0062] 또 다른 실시예에서는, 전류제어부(140)는 복수의 광생성부(110) 각각에 대하여, 소정의 시간 간격에 따라 순차적으로 전류를 공급할 수 있다.
- [0063] 즉, 전류제어부(140)가 그 시간 간격에 따라 복수의 광생성부(110) 각각에 대하여 순차적으로 전류를 공급함으로써, 광생성부 간의 간섭에 의한 optical beat noise를 감소시킬 수 있다. 또한, 전류제어부(140)는 복수의 광생성부(110) 각각에 대하여 독립적으로 전류를 공급할 수 있음은 물론이다.
- [0064] 마지막으로, 관측부(미도시)는 그 출력광의 스펙트럼을 관측한 결과를 전류제어부(140)에 제공한다.
- [0065] 한편, 도 6를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 광대역 파장 가변 광원(100)의 참고도가 나타나 있다. 보다 구체적으로, 본 발명의 다른 실시예에 따른 광대역 파장 가변 광원(100)은 병렬로 연결된 SOA1 및 SOA2를 이용한 복수의 광생성부(110), 폴리곤 스캐너 기반의 가변필터부(120) 및 Function generator로 나타나 있는 전류제어부(140)를 포함하고 있다.
- [0066] 이와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 광대역 파장 가변 광원(100)은 가우시안 형태이면서, 광대역의 3dB 대역폭을 제공할 수 있는 효과가 있다.
- [0067] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 사람이라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면

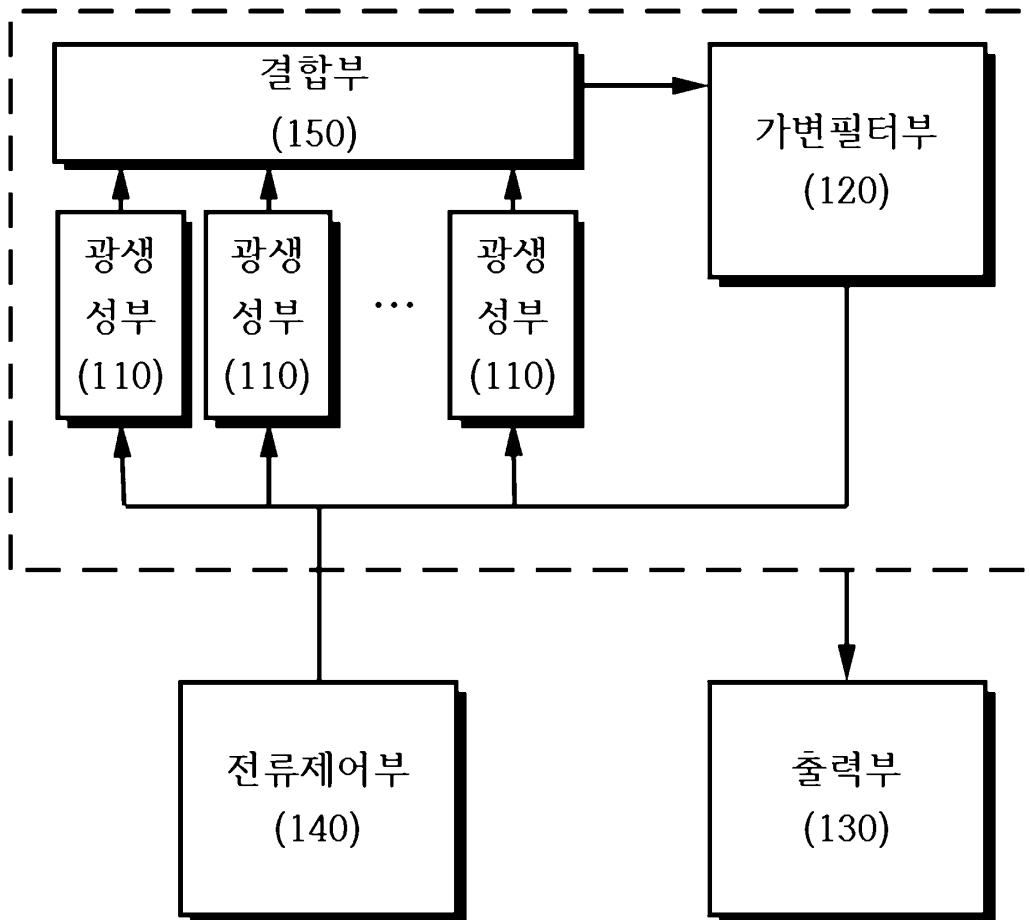
도면1

100

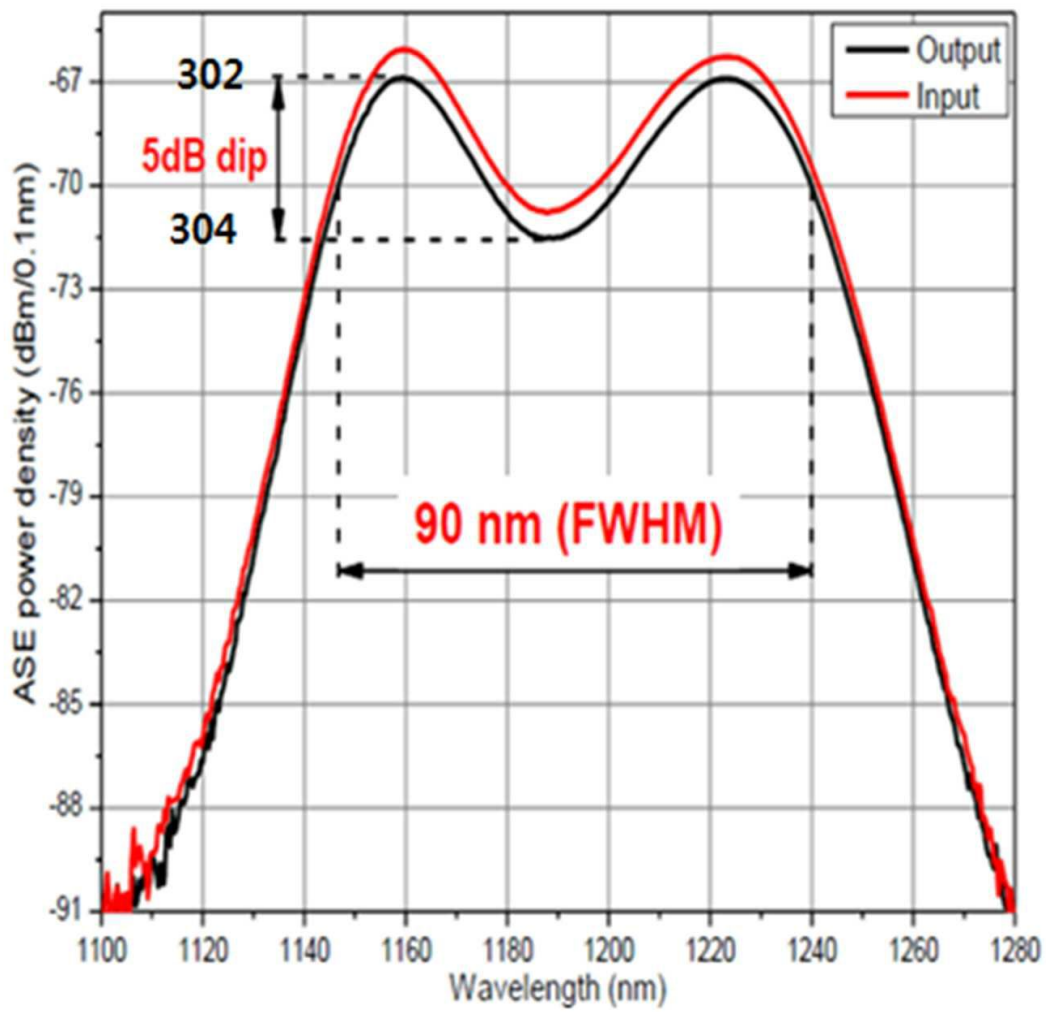


도면2

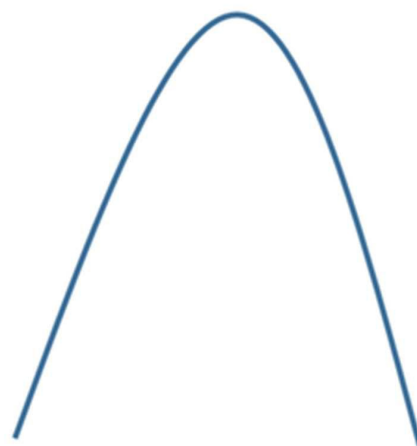
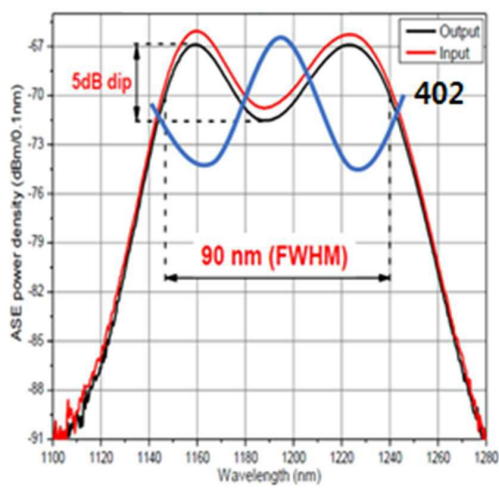
100



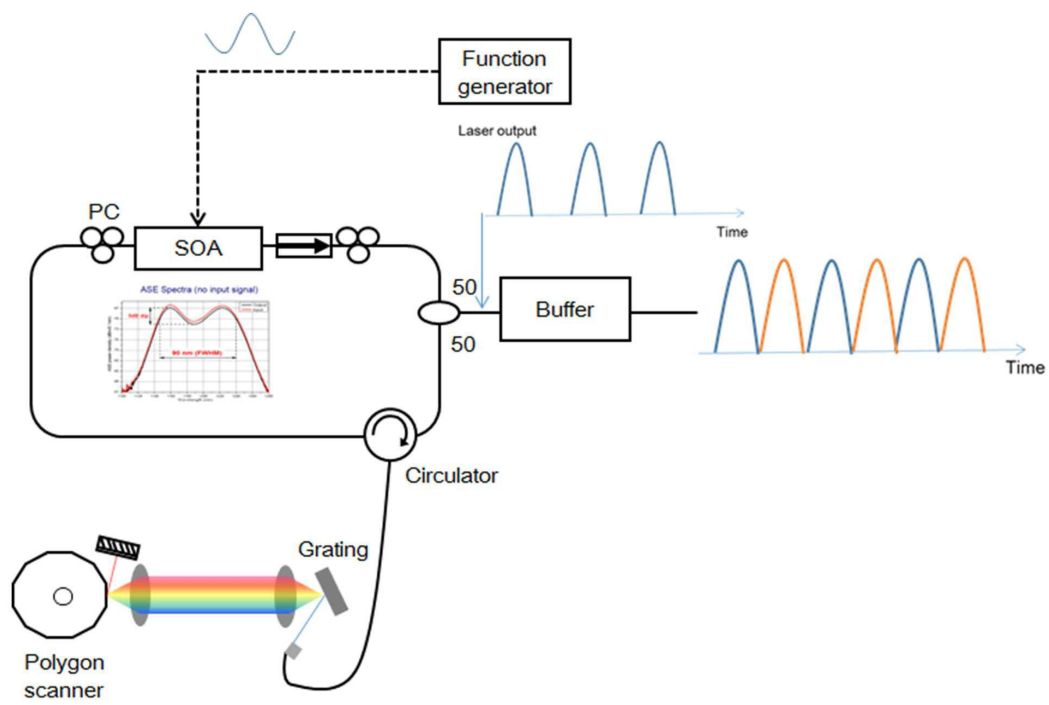
도면3



도면4



도면5



도면6

