



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0047925  
(43) 공개일자 2019년05월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A61B 8/00 (2006.01) G02B 27/20 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
A61B 8/4444 (2013.01)  
G02B 27/20 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2017-0142317  
(22) 출원일자 2017년10월30일  
심사청구일자 2017년10월30일

(71) 출원인  
조병구  
서울특별시 강동구 동남로71길 41, 13동 504호 (명일동, 고덕현대아파트)  
(72) 발명자  
조병구  
서울특별시 강동구 동남로71길 41, 13동 504호 (명일동, 고덕현대아파트)  
조수아  
서울특별시 강동구 동남로71길 41, 13동 504호 (명일동, 고덕현대아파트)  
(74) 대리인  
특허법인(유)화우

전체 청구항 수 : 총 33 항

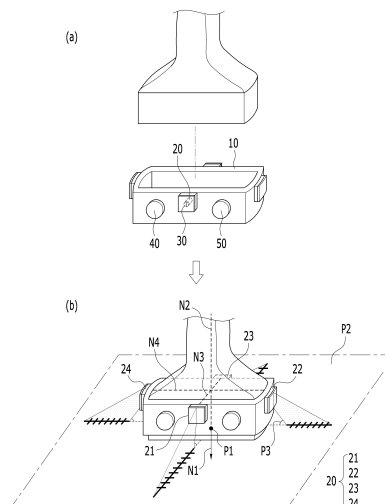
(54) 발명의 명칭 초음파 프로브의 위치 및 기울어짐 표시용 광(光) 가이드 장치

### (57) 요약

본 발명은 초음파 프로브의 위치 및 기울어짐 표시용 광(光) 가이드 장치에 관한 것이다. 본 발명의 일 실시예는 착탈용 광 조사 어태치먼트로, 프로브 헤드를 둘러싸며 착탈 가능하게 형성되는 결합 하우징; 레이저를 발진시키는 복수의 레이저 모듈; 상기 레이저의 형상을 바꾸는 레이저 필터; 상기 복수의 레이저 모듈에 전원을 공급하는 배터리; 및 상기 배터리와 연결되어 상기 복수의 레이저 모듈의 작동과 차단을 조작하는 레이저 스위치를 포함한다.

이와 같은 본 발명에 의하면, 피검부위에 대한 프로브의 정확한 위치, 평면 및 곡면의 피검부위에 대한 프로브의 수직상태 확인, 피검부위에 주사바늘을 삽입 시 기울어짐 보정 등을 쉽게 관찰, 인지할 수 있어 시술이 보다 정확하고 간편해질 수 있는 효과가 있다.

### 대표도 - 도1



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

피검부위에서 반사된 초음파 신호를 수신하며, 4면으로 형성된 프로브 헤드와, 피검부위에 접촉하는 하단의 접촉면을 포함하는 의료용 초음파 프로브에 부착되는 광 조사 가이드장치에 있어서,

상기 프로브 헤드의 측면을 둘러싸며 체결되고, 레이저를 조사하여 피검부위에 대한 프로브의 위치와 접촉각도를 가이드 하는 광 조사 어태치먼트를 포함하는 것을 특징으로 하는 프로브 광 조사 가이드장치.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 광 조사 어태치먼트는,

상기 프로브 헤드를 둘러싸며 착탈 가능하게 형성되는 결합 하우징;

레이저를 발진 시키는 복수의 레이저 모듈;

상기 복수의 레이저 모듈에 전원을 공급하는 배터리;

상기 배터리와 연결되어 상기 복수의 레이저 모듈의 작동과 차단을 조작하는 레이저 스위치;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 프로브 광 조사 가이드장치.

#### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 결합 하우징은,

내면에 상기 프로브 헤드를 하방으로 삽입하여 결합될 수 있도록 중공부를 가지고,

내면이 상기 프로브 헤드의 외측면에 면 접촉 되어 정합되도록 형성되는 것을 특징으로 하는 프로브 광 조사 가이드장치.

#### 청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 결합 하우징은,

외면이 상기 내면으로부터 소정의 두께를 가지고 외측으로 형성되는 것을 특징으로 하는 프로브 광 조사 가이드장치.

#### 청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 복수의 레이저 모듈은,

상기 결합 하우징의 상기 각 외면에 각 형성되는 것을 특징으로 하는 프로브 광 조사 가이드장치.

#### 청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 복수의 레이저 모듈은,

상기 결합 하우징이 상기 초음파 프로브에 부착된 상태에서, 상기 접촉면의 중앙점으로부터 소정의 높이에 위치

하도록 형성되고,

상기 접촉면 중앙점에서의 노말벡터와 평행하고 상기 접촉면 중앙점을 포함하는 축을 중심으로 각 대칭하여 상기 각 외면에 각 형성되는 것을 특징으로 하는 프로브 광 조사 가이드장치.

#### 청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 복수의 레이저 모듈은,

상기 각 외면의 가로길이의 중심에 각 위치하도록 형성되는 것을 특징으로 하는 프로브 광 조사 가이드장치.

#### 청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 복수의 레이저 모듈은,

상기 결합 하우징이 상기 초음파 프로브에 부착된 상태에서, 레이저가 상기 접촉면 중앙점에서의 노말벡터에 수직하고 상기 접촉면의 중앙점을 포함하는 면에 조사되되,

상기 복수의 레이저 모듈의 레이저 조사 방향이 상기 면에 대하여 서로 동일한 소정의 각도를 이루는 것을 특징으로 하는 프로브 광 조사 가이드장치.

#### 청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 복수의 레이저 모듈은,

파장이 380~780nm 중 특정 파장인 레이저를 발진시키는 것을 특징으로 하는 프로브 광 조사 가이드장치.

#### 청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 복수의 레이저 모듈은,

레이저 필터를 포함하는 것을 특징으로 하는 프로브 광 조사 가이드장치.

#### 청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 레이저 필터는,

직선 슬릿과;

상기 직선 슬릿에 직교하여 형성되며, 상기 직선 슬릿 방향으로 동일하게 이격하여 형성되는 복수의 눈금 슬릿; 을 포함하는 것을 특징으로 하는 프로브 광 조사 가이드장치.

#### 청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 레이저 필터는,

상기 복수의 눈금 슬릿은 상기 직선 슬릿을 기준으로 좌우가 대칭하여 형성되는 것을 특징으로 하는 프로브 광 조사 가이드장치.

#### 청구항 13

제 10 항에 있어서,

상기 레이저 필터는,

직선 슬릿과;

상기 직선 슬릿과 평행하고, 상기 직선 슬릿으로부터 동일한 이격을 갖도록 좌우에 형성된 2개의 직선 슬릿;

을 포함하는 것을 특징으로 하는 프로브 광 조사 가이드장치.

#### 청구항 14

제 10 항에 있어서,

상기 레이저 필터는,

서로 동일한 원의 중심을 가지되, 서로 다른 반경을 가지는 복수개의 원형 슬릿을 포함하는 것을 특징으로 하는 프로브 광 조사 가이드장치.

#### 청구항 15

제 2 항에 있어서,

상기 배터리는,

상기 결합 하우징의 외면에 부착 되는 것을 특징으로 하는 프로브 광 조사 가이드장치.

#### 청구항 16

제 2 항에 있어서,

상기 레이저 스위치는,

상기 결합 하우징의 외면에 형성 되는 것을 특징으로 하는 프로브 광 조사 가이드장치.

#### 청구항 17

초음파 프로브의 내부와 외면에 걸쳐 형성되고, 레이저를 조사하여 피검부위에 대한 프로브의 위치와 접촉각도를 가이드 하는 초음파 프로브 내장형 광 조사시스템을 포함하는 것을 특징으로 하는 내장형 프로브 광 조사 가이드장치.

#### 청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 초음파 프로브 내장형 광 조사시스템은,

4면으로 형성된 프로브 하우징;

상기 프로브 하우징 하부에 연결되는 프로브 헤드;

상기 프로브 하우징 또는 상기 프로브 헤드의 내부 공간에 수용되어 레이저를 발진 시키는 복수의 레이저 모듈;

상기 프로브 하우징 또는 상기 프로브 헤드에 형성되는 복수의 개구부;

상기 복수의 레이저 모듈에 전원을 공급하는 전원 공급부;

상기 전원 공급부와 연결되어 상기 복수의 레이저 모듈의 작동과 차단을 조작하는 레이저 스위치;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 내장형 프로브 광 조사 가이드장치.

#### 청구항 19

제 18 항에 있어서,

상기 프로브 헤드는,

피검부위에 접촉하는 접촉면을 하단에 포함하는 것을 특징으로 하는 내장형 프로브 광 조사 가이드장치.

#### 청구항 20

제 19 항에 있어서,  
상기 프로브 헤드는,  
4면으로 형성된 것을 특징으로 하는 내장형 프로브 광 조사 가이드장치.

#### 청구항 21

제 20 항에 있어서,  
상기 복수의 개구부는,  
상기 프로브 하우징 또는 상기 프로브 헤드의 각 외면에 각 형성되는 것을 특징으로 하는 내장형 프로브 광 조사 가이드장치.

#### 청구항 22

제 21 항에 있어서,  
상기 복수의 개구부는,  
상기 접촉면의 중앙점으로부터 소정의 높이에 위치하도록 형성되고,  
상기 접촉면 중앙점에서의 노말벡터와 평행하고 상기 접촉면 중앙점을 포함하는 축을 중심으로 각 대칭하여 상기 프로브 하우징 또는 상기 프로브 헤드의 각 외면에 각 형성되는 것을 특징으로 하는 내장형 프로브 광 조사 가이드장치.

#### 청구항 23

제 22 항에 있어서,  
상기 복수의 개구부는,  
상기 프로브 하우징 또는 상기 프로브 헤드의 각 외면의 가로길이의 중심에 각 위치하도록 형성되는 것을 특징으로 하는 내장형 프로브 광 조사 가이드장치.

#### 청구항 24

제 23 항에 있어서,  
상기 복수의 레이저 모듈은,  
상기 복수의 개구부를 통해 상기 프로브 하우징 또는 상기 프로브 헤드의 외부 방향으로 레이저를 발진시키는 것을 특징으로 하는 내장형 프로브 광 조사 가이드장치.

#### 청구항 25

제 24 항에 있어서,  
상기 복수의 레이저 모듈은,  
상기 접촉면의 중앙점에서의 노말벡터에 수직하고 상기 접촉면의 중앙점을 포함하는 면에 레이저가 조사되되,  
상기 복수의 레이저 모듈의 레이저 조사 방향이 상기 면에 대하여 서로 동일한 소정의 각도를 이루는 것을 특징으로 하는 내장형 프로브 광 조사 가이드장치.

#### 청구항 26

제 25 항에 있어서,  
상기 복수의 레이저 모듈은,  
파장이 380~780nm 중 특정 파장인 레이저를 발진시키는 것을 특징으로 하는 내장형 프로브 광 조사 가이드장치.

#### 청구항 27

제 26 항에 있어서,  
상기 복수의 레이저 모듈은,  
레이저 필터를 포함하는 것을 특징으로 하는 내장형 프로브 광 조사 가이드장치.

#### 청구항 28

제 27 항에 있어서,  
상기 레이저 필터는,  
직선 슬릿과;  
상기 직선 슬릿에 직교하여 형성되며, 상기 직선 슬릿 방향으로 동일하게 이격하여 형성되는 복수의 눈금 슬릿;  
을 포함하는 것을 특징으로 하는 내장형 프로브 광 조사 가이드장치.

#### 청구항 29

제 28 항에 있어서,  
상기 레이저 필터는,  
상기 복수의 눈금 슬릿은 상기 직선 슬릿을 기준으로 좌우가 대칭하여 형성되는 것을 특징으로 하는 내장형 프로브 광 조사 가이드장치.

#### 청구항 30

제 27 항에 있어서,  
상기 레이저 필터는,  
직선 슬릿과;  
상기 직선 슬릿과 평행하고, 상기 직선 슬릿으로부터 동일한 이격을 갖도록 좌우에 형성된 2개의 직선 슬릿;  
을 포함하는 것을 특징으로 하는 내장형 프로브 광 조사 가이드장치.

#### 청구항 31

제 27 항에 있어서,  
상기 레이저 필터는,  
서로 동일한 원의 중심을 가지되, 서로 다른 반경을 가지는 복수개의 원형 슬릿을 포함하는 것을 특징으로 하는 내장형 프로브 광 조사 가이드장치.

#### 청구항 32

제 19 항에 있어서,  
상기 전원 공급부는,  
상기 프로브 하우징 내부 공간에 수용되는 것을 특징으로 하는 내장형 프로브 광 조사 가이드장치.

#### 청구항 33

제 19 항에 있어서,  
상기 레이저 스위치는,  
상기 프로브 하우징의 외면에 형성되는 것을 특징으로 하는 내장형 프로브 광 조사 가이드장치.

#### 발명의 설명

## 기술 분야

[0001] 본 발명은 초음파 시술용 초음파 프로브에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 초음파 프로브에 별도의 레이저 조사부를 구비토록 하고 이에서 얻어지는 피검부위에 조사된 레이저의 형상을 통해 프로브의 위치 및 기울어짐을 표시하고, 신체에 삽입되는 주사바늘의 위치를 가이드하는 초음파 프로브의 위치 및 기울어짐 표시용 광(光) 가이드 장치에 관한 것이다.

## 배경 기술

[0002] 초음파 진단장치는 대상체의 표면으로부터 피검부위를 향하여 초음파 신호를 조사하고, 반사된 초음파 신호로 생체내부의 조직에 관한 이미지를 무침습으로 얻는 장치이다.

[0003] 이 장치는 다른 영상진단장치(X선 진단장치, CT, MRI 등)와 비교할 때, 장치의 크기가 작고 저렴하며 실시간으로 영상 표시가 가능하고, 방사선 등의 피폭 없다는 장점이 있어 다양한 의료 분야에서 널리 이용되고 있다.

[0004] 일반적으로 초음파 진단장치는 초음파 프로브를 포함한다. 초음파 프로브는 초음파 신호를 대상체로 송신하고, 대상체로부터 반사되어 온 초음파 신호를 수신하여 초음파 영상을 얻는 역할을 한다.

[0005] 이러한 초음파 진단장치는 인체 내부 영상을 보면서 인체에 작은 구멍을 낸 뒤 병변이 있는 부위에 의료용 바늘을 삽입하여 치료나 조직 검사를 하는 기술을 병행하여 사용하고 있다. 하지만, 의료용 바늘을 삽입하여 병변에 접근하는 과정에서 바늘의 위치나 방향을 정확하게 파악하기 어려운 문제점이 있었다. 초음파 영상의 경우는 바늘이 잘 보이지 않으므로 많은 경험이 축적되고 숙련된 시술자만이 별도의 가이드 없이 바늘을 삽입하는 방법에만 의한 시술이 가능한 문제가 있다.

[0006] 한편, 의료용 바늘을 정확한 위치로 가이드 하기 위해 의료용으로 사용되는 초음파 기기의 종래 기술로는 가이드 지그나 바늘의 위치추적 장치를 사용하는 방법이 있는데, 이와 같은 장치를 사용하게 되면 초음파 진단장치가 매우 복잡해지며, 특히 초음파 프로브의 크기가 커지고 무게가 증가하여 시술자가 한 손으로 쉽게 파지하여 사용할 수 없게 되는 문제점이 있어, 이러한 경우 두 명 이상의 시술자가 시술에 참여해야 하여 작업 효율이 떨어지게 된다.

[0007] 또한, 체외충격과 시술시에는 초음파 프로브로 병변을 확인한 후 대상체에서 프로브를 제거한 상태로 체외충격파를 조사한 뒤 다시 초음파 프로브를 대상체에 접촉하여 병변을 확인하는 과정을 반복한다. 일반적인 초음파 프로브의 형태는 표면이 둥글고 뭉툭하기 때문에 이러한 시술에서는 초음파 프로브를 정확한 병변 위치에 반복적으로 접촉시키는 데에 어려움을 겪게 된다.

[0008] 초음파 진단장치는 대상체에 접촉한 초음파 프로브의 접촉면으로부터 수직한 단면의 영상이 표면으로부터의 깊이가 보이게 나타나므로 초음파 프로브를 대상체의 피검부위에 수직으로 접촉하는 것이 중요하다. 하지만 종래 기술에는 프로브의 수직 상태를 확인할 수 있는 장치가 존재하지 않아 평면, 곡면 등의 피검부위에 프로브를 수직하게 접촉하기 위하여는 시술자가 눈대중으로 초음파 프로브의 위치를 관찰한 후 피검부위에 사인펜 등으로 표시를 하며 봐야 했기 때문에 정확성도 떨어지고 시술자가 몸을 일으키는 불편한 행동을 반복해야만 했다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0009] 따라서, 본 발명은 상기와 같은 종래기술의 문제점들을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 그 목적은 초음파 프로브의 정확한 위치, 평면 및 곡면의 피검부위에 대한 프로브의 수직상태 확인, 피검부위에 주사바늘을 삽입시 기울어짐 보정 등을 쉽게 관찰, 인지할 수 있도록 하는 초음파 프로브의 위치 및 기울어짐 표시용 광(光) 가이드 장치를 제공함에 있다.

### 과제의 해결 수단

[0010] 상기한 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 프로브 광 조사 가이드장치는 프로브 헤드를 둘러싸며 착탈 가능하게 형성되는 결합 하우징; 레이저를 발진 시키는 복수의 레이저 모듈; 상기 레이저의 형상을 바꾸는 레이저 필터; 상기 복수의 레이저 모듈에 전원을 공급하는 배터리; 및 상기 배터리와 연결되어 상기 복수의 레이저 모듈의 작동과 차단을 조작하는 레이저 스위치를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 결합 하우징은 내면에 상기 프로브 헤드를 하방으로 삽입하여 결합될 수

있도록 중공부를 가지고, 내면이 상기 프로브 헤드의 외측면에 면 접촉 되어 정합되도록 형성되는 것을 특징으로 한다.

- [0012] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 결합 하우징은 외면이 상기 내면으로부터 소정의 두께를 가지고 외측으로 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 복수의 레이저 모듈은 상기 결합 하우징의 상기 각 외면에 각 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 복수의 레이저 모듈은 상기 결합 하우징이 상기 초음파 프로브에 부착된 상태에서, 상기 접촉면의 중앙점으로부터 소정의 높이에 위치하도록 형성되고, 상기 접촉면 중앙점에서의 노말 벡터와 평행하고 상기 접촉면 중앙점을 포함하는 축을 중심으로 각 대칭하여 상기 각 외면에 각 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 복수의 레이저 모듈은 상기 각 외면의 가로길이의 중심에 각 위치하도록 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 복수의 레이저 모듈은 상기 결합 하우징이 상기 초음파 프로브에 부착된 상태에서, 레이저가 상기 접촉면 중앙점에서의 노말벡터에 수직하고 상기 접촉면의 중앙점을 포함하는 면에 조사되되, 상기 복수의 레이저 모듈의 레이저 조사 방향이 상기 면에 대하여 서로 동일한 소정의 각도를 이루는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 복수의 레이저 모듈은 파장이 380~780nm 중 특정 파장인 레이저를 발진시키는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 복수의 레이저 모듈은 레이저 필터를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 레이저 필터는 직선 슬릿과; 상기 직선 슬릿에 직교하여 형성되며, 상기 직선 슬릿 방향으로 동일하게 이격하여 형성되는 복수의 눈금 슬릿을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0020] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 복수의 눈금 슬릿은 상기 직선 슬릿을 기준으로 좌우가 대칭하여 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 레이저 필터는 직선 슬릿과; 상기 직선 슬릿과 평행하고, 상기 직선 슬릿으로부터 동일한 이격을 갖도록 좌우에 형성된 2개의 직선 슬릿 을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 레이저 필터는 서로 동일한 원의 중심을 가지되, 서로 다른 반경을 가지는 복수개의 원형 슬릿을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 배터리는 상기 결합 하우징의 외면에 부착 되는 것을 특징으로 한다.
- [0024] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 레이저 스위치는 상기 결합 하우징의 외면에 형성 되는 것을 특징으로 한다.
- [0026] 상기한 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 내장형 프로브 광 조사 가이드장치는 프로브 하우징; 상기 프로브 하우징 하부에 연결되는 프로브 헤드; 상기 프로브 하우징 또는 상기 프로브 헤드의 내부 공간에 수용되어 레이저를 발진 시키는 복수의 레이저 모듈; 상기 레이저의 형상을 바꾸는 레이저 필터; 상기 프로브 하우징 또는 상기 프로브 헤드에 형성되는 복수의 개구부; 상기 복수의 레이저 모듈에 전원을 공급하는 전원 공급부; 및 상기 전원 공급부와 연결되어 상기 복수의 레이저 모듈의 작동과 차단을 조작하는 레이저 스위치를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0027] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 프로브 헤드는 피검부위에 접촉하는 접촉면을 하단에 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0028] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 복수의 개구부는 상기 프로브 하우징 또는 상기 프로브 헤드의 각 외면에 각 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0029] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 복수의 개구부는 상기 접촉면의 중앙점으로부터 소정의 높이에 위치하도록 형성되고, 상기 접촉면 중앙점에서의 노말벡터와 평행하고 상기 접촉면 중앙점을 포함하는 축을 중심으로 각 대



칭하여 상기 프로브 하우징 또는 상기 프로브 헤드의 각 외면에 각 형성되는 것을 특징으로 한다.

- [0030] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 복수의 개구부는 상기 프로브 하우징 또는 상기 프로브 헤드의 각 외면의 가로길이의 중심에 각 위치하도록 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0031] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 복수의 레이저 모듈은 상기 복수의 개구부를 통해 상기 프로브 하우징 또는 상기 프로브 헤드의 외부 방향으로 레이저를 발진시키는 것을 특징으로 한다.
- [0032] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 복수의 레이저 모듈은 상기 접촉면의 중앙점에서의 노말벡터에 수직하고 상기 접촉면의 중앙점을 포함하는 면에 레이저가 조사되되, 상기 복수의 레이저 모듈의 레이저 조사 방향이 상기 면에 대하여 서로 동일한 소정의 각도를 이루는 것을 특징으로 한다.
- [0033] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 복수의 레이저 모듈은 파장이 380~780nm 중 특정 파장인 레이저를 발진시키는 것을 특징으로 한다.
- [0034] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 복수의 레이저 모듈은 레이저 필터를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0035] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 레이저 필터는 직선 슬릿과; 상기 직선 슬릿에 직교하여 형성되며, 상기 직선 슬릿 방향으로 동일하게 이격하여 형성되는 복수의 눈금 슬릿을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0036] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 복수의 눈금 슬릿은 상기 직선 슬릿을 기준으로 좌우가 대칭하여 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0037] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 레이저 필터는 직선 슬릿과; 상기 직선 슬릿과 평행하고, 상기 직선 슬릿으로부터 동일한 이격을 갖도록 좌우에 형성된 2개의 직선 슬릿을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0038] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 레이저 필터는 서로 동일한 원의 중심을 가지되, 서로 다른 반경을 가지는 복수개의 원형 슬릿을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0039] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 전원 공급부는 상기 프로브 하우징 내부 공간에 수용되는 것을 특징으로 한다.
- [0040] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 레이저 스위치는 상기 프로브 하우징의 외면에 형성되는 것을 특징으로 한다.

### 발명의 효과

- [0041] 본 발명에 의하면, 기술자는 초음파 프로브로부터 피검부위로 조사되는 레이저를 이용하여 피검부위에 대한 프로브의 상대적인 위치를 정확히 표시할 수 있으며, 피검부위에 조사된 레이저의 길이, 눈금 간격의 변화를 통해 피검부위에 프로브를 수직한 방향으로 세우기가 매우 간편해진다.
- [0042] 또한 기술자가 피검부위에 조사된 레이저 가이드를 따라 주사바늘을 삽입하면 주사바늘이 좌우로 기울어짐 없이 시술을 시행하기에 용이하며, 다른 각도의 초음파 영상을 얻기 위해 피검부위 표면에서 초음파 프로브를 90도 회전할 시 피검부위에 조사된 레이저를 통해 그 각도와 위치를 쉽게 파악할 수 있게 되므로 프로브를 조작함에 있어 매우 편리해 진다는 효과도 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [0043] 본 명세서에서 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 것이며, 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 그러한 도면에 기재된 사항에만 한정되어 해석되어서는 아니된다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 프로브 광 조사 가이드장치의 구성도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 내장형 프로브 광 조사 가이드장치의 외부 구성도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 내장형 프로브 광 조사 가이드장치의 내부 구성도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 프로브 광 조사 가이드장치가 부착된 프로브를 평면인 피검부위와 곡면인 피검부위에 각각 적용한 모습을 보인 예시도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 프로브 광 조사 가이드장치의 레이저필터 종류를 보인 예시도이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 프로브 광 조사 가이드장치가 부착된 프로브를 피검부위 표면에서 90도 회전시켜 각 관찰하는 모습과 각 초음파 영상의 예시도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0044] 본 발명과 본 발명의 동작상의 이점 및 본 발명의 실시예에 의하여 달성되는 목적을 충분히 이해하기 위해서는 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 첨부 도면 및 첨부 도면에 기재된 내용을 참조하여야만 한다.
- [0046] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명함으로써, 본 발명을 상세히 설명한다. 다만 본 발명을 설명함에 있어서 이미 공지된 기능, 혹은 구성에 대한 설명은 본 발명의 요지를 명료하게 하기 위하여 생략하기로 한다.
- [0048] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 프로브 광 조사 가이드장치의 구성도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 내장형 프로브 광 조사 가이드장치의 외부 구성도이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 내장형 프로브 광 조사 가이드장치의 내부 구성도이고, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 프로브 광 조사 가이드장치가 부착된 프로브를 평면인 피검부위와 곡면인 피검부위에 각각 적용한 모습을 보인 예시도이고, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 프로브 광 조사 가이드장치의 레이저필터 종류를 보인 예시도이고, 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 프로브 광 조사 가이드장치가 부착된 프로브를 피검부위 표면에서 90도 회전시켜 각 관찰하는 모습과 각 초음파 영상의 예시도이다.
- [0050] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 프로브 광 조사 가이드장치는 프로브 헤드를 둘러싸며 착탈 가능하게 형성되는 결합 하우징(10); 레이저를 발진 시키는 복수의 레이저 모듈(20); 상기 레이저의 형상을 바꾸는 레이저 필터(30); 상기 복수의 레이저 모듈에 전원을 공급하는 배터리(40); 및 상기 배터리와 연결되어 상기 복수의 레이저 모듈의 작동과 차단을 조작하는 레이저 스위치(50)를 포함한다.
- [0052] 상기 복수의 레이저 모듈(20)은 피검부위에 조사되어, 육안으로 식별이 가능한 가시광선의 파장대인 380~780nm 중 특정 파장의 레이저를 발진 시킨다.
- [0053] 본 발명은 피검부위에 초음파 프로브로부터 발진되는 레이저 빛을 이용하여 프로브의 위치와 기울어짐 등을 피검부위에 대해 상대적으로 파악하기 위한 장치 이므로, 피검부위에 조사되어 사람이 육안으로 인지할 정도의 빛이어야 하므로, 상기 레이저 모듈(20)은 가시광선 영역의 파장대 빛을 발진 시킨다.
- [0055] 상기 결합 하우징(10)은 4면으로 형성된 초음파 프로브 헤드를 둘러싸며 착탈 가능하게 형성되는데, 프로브 헤드에 착탈이 가능하기 위하여 상기 결합 하우징(10)은 내면에 프로브 헤드의 외면과 유사한 형태의 중공부를 가져, 프로브 헤드의 외측면에 면 접촉되어 정합되도록 형성된다. 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 결합 하우징(10)의 외면은 상기 내면으로부터 소정의 두께를 가지고 외측으로 형성되어, 전체적인 형태가 프로브 헤드와 유사하나 프로브 헤드보다는 소정의 두께만큼 조금 더 큰 형태가 된다.
- [0056] 따라서 일반 프로브 헤드보다 그 크기나 무게가 현저히 증가하지 않으므로, 종래의 일반 초음파 프로브와 동일하게 시술자가 한 손으로 쉽게 파지하여 사용할 수 있고 장치의 복잡성이 증가하지 않아 시술의 간편성이 보장된다.
- [0058] 상기 결합 하우징(10)의 4개의 각 외면에 각 1개씩의 상기 레이저 모듈(20)이 형성된다. 도 1의 (b)에 도시된 바와 같이, 상기 레이저 모듈(20)의 위치는 상기 결합 하우징(10)이 초음파 프로브에 부착된 상태에서, 프로브 헤드 하단의 피검부위에 접촉하는 접촉면의 중앙점(P1)으로부터 소정의 높이에 위치하도록 형성되고, 상기 접촉면 중앙점(P1)에서의 노말벡터(N1)와 평행하고 상기 접촉면 중앙점(P1)을 포함하는 제 1축(N2)을 중심으로 각 대칭하여 형성되며, 상기 각 외면의 가로길이의 중심에 각 위치하도록 형성된다. 상기 각 외면에 위치한 각 레이저 모듈은 제 1레이저 모듈(21), 제 2레이저 모듈(22), 제 3레이저 모듈(23), 제 4레이저 모듈(24)이 되고,

상기 외면을 따라 순서대로 명명하면, 제 1축(N2)을 중심으로 제 1레이저 모듈(21)과 제 3레이저 모듈(23)이 대칭하여 형성되며, 제 2레이저 모듈(22)과 제 4레이저 모듈(24)이 대칭하여 형성된다. 제 1레이저 모듈(21)과 제 3레이저 모듈(23)을 잇는 제 1직선(N3)을 긋고, 제 2레이저 모듈(22)과 제 4레이저 모듈(24)을 잇는 제 2직선(N4)을 긋는다면, 제 1직선(N3)과 제 2직선(N4) 및 제 1축(N2)은 서로 직교한다.

[0060] 상기 복수의 레이저 모듈(20)은 상기 결합 하우징(10)이 초음파 프로브에 부착된 상태에서, 레이저가 상기 접촉면 중앙점(P1)에서의 노말벡터(N1)에 수직하고 상기 접촉면의 중앙점(P1)을 포함하는 면(P2)에 조사되되, 레이저 조사 방향이 상기 면(P2)에 대하여 서로 동일한 소정의 각도(P3)를 이룬다. 상기 소정의 각도(P3)는 사용자의 의도 없이는 사용 중 바뀌지 않도록 고정 되어야 하나, 다른 용도를 위해 의도적으로 각도를 조절할 수 있다. 사용 중에는 레이저의 조사 방향이 고정되어 있어야 프로브의 상대적인 위치 및 기울어짐을 확실시 하여 확인할 수 있기 때문이며, 평면의 피검부위와 곡면의 피검부위, 또는 굴곡 반경이 더 작은 곡면의 피검부위에 사용하는 경우, 환경에 따라서 레이저가 조사되는 반경이 작거나 커질수록 그 효과가 달리 적용될 수 있기 때문에 의도적인 각도의 조절은 가능할 수 있다. 상기 제 1레이저 모듈(21)은 상기 제 1축(N2)에서 상기 제 1레이저 모듈(21)이 형성되어 있는 상기 결합 하우징(10)의 일 외면 가로길이의 중심을 향하는 방향으로 레이저가 조사되며, 제 3레이저 모듈(23)은 제 1축(N2)을 기준으로 제 1레이저 모듈(21)의 레이저 조사 방향과 대칭된다. 제 2레이저 모듈(22)과 제 4레이저 모듈(24)의 레이저 조사 방향 역시 제 1축(N2)을 기준으로 대칭되되, 제 1레이저 모듈(21)의 레이저 조사 방향과 제 2레이저 모듈(22)의 레이저 조사 방향은 서로 직교한다.

[0062] 레이저모듈(20)은 피검부위에 일정한 각도로 조사되기 때문에, 평면의 피검부위에 기울어져 있는 초음파 프로브로부터 조사되는 레이저를 측면에서 표현한 측면도인 도 4의 (b)에 도시된 바와 같이 초음파 프로브가 기울어지면 기울어진 반대쪽의 L1 레이저는 피검부위에 길게 조사될 것이고 기울어진 쪽의 L2 레이저는 피검부위에 상대적으로 짧게 조사되어 기술자는 초음파 프로브가 조금만 기울어져도 손 쉽게 그 기울어짐을 알아볼 수 있고, 두 레이저 형상의 길이 변화를 관찰하며 기술자는 프로브를 수직한 방향으로 세우며 각도를 조절할 수 있다. 결과적으로 도 4의 (c)에 도시된 바와 같이 프로브가 수직으로 세워지게 되면 피검부위에 조사된 L3의 레이저와 같이 양측의 길이가 동일하게 관찰 되어 기술자는 프로브가 피검부위에 대해 수직으로 세워진 것을 간편하고 정확하게 확인할 수 있게 된다. 본 측면도에서는 측면에서의 현상만 표현 되었지만 본 발명의 실시예에서는 레이저가 사방으로 직교하여 조사되므로 실제 이차원 평면의 피검부위에서도 프로브를 수직한 방향으로 세우기가 용이하다.

[0064] 곡면의 피검부위일 경우에는 평면인 경우보다 해당 위치에서 프로브의 수직을 구현하거나 위치를 파악하기가 더 어렵다. 기술자는 눈대중으로 기울어짐이나 위치를 파악할 수 밖에 없는데, 곡면의 피검부위에서는 기준이 되는 부분을 정하기가 어렵기 때문이다. 도 4의 (d)는 본 발명의 일 실시예가 적용되었을 때 곡면의 피검부위에서 프로브가 기울어져 있을 경우에 피검부위에 조사되는 레이저의 길이를 측면도를 통해 도시한 것이다. 프로브가 기울어진 반대쪽으로 조사되는 L4의 레이저의 형상은 곡면을 따라 길게 형성되어 있고, 기울어진 쪽으로 조사되는 L5의 레이저는 곡면을 따라 짧게 형성되어 있으므로 기술자는 프로브가 기울어진 사실을 쉽게 인지하여, 도 4의 (e)에 도시된 바와 같이, 양측의 길이가 동일하게 조사된 L6의 레이저와 같이 양측 레이저의 길이가 같아지도록 프로브의 기울기를 조절함으로써 곡면의 피검부위에서도 프로브의 수직을 간편하게 구현할 수 있게 된다. 본 발명을 적용하게 되면 기존의 방식과 달리 기술자가 몸을 일으켜 초음파 프로브를 수직 위에서 눈대중으로 바라보는 불편한 행위를 없앨 수 있고 기술의 시간이 단축되어 효율성이 증가 한다.

[0066] 상기 복수의 레이저 모듈(20)의 레이저 방출부 각 전면에는 상기 레이저 필터(30)가 각 위치한다. 상기 레이저 필터(30)는 일반적인 점 형태로 발진되는 레이저 빛을 다른 형태로 바꿔주는 역할을 한다. 본 실시예에서는 도 5의 (a)에 도시된 바와 같이, 직선 슬릿(161)과 눈금 슬릿(162)으로 구성된 형태의 레이저 필터를 사용될 수 있다. 이러한 레이저 필터를 사용하면 도 1의 (b)에 도시된 체결 후 사시도 및 도 4의 (a)에 도시된 바와 같이, 레이저 조사 방향으로 긴 직선과 그 직선에 직교하여 표시된 눈금으로 이루어진 형태의 레이저 빛이 피검부위에 조사될 수 있다. 도 4의 (a)에 도시된 바와 같이, 동일 이격으로 눈금이 형성되어 있는 긴 직선 형태의 레이저는 굴곡이 있는 피검부위에 조사 되었을 때 레이저가 조사방향으로 피검부위의 표면을 따라 길이가 길어지며 휘

어지는 왜곡이 생김은 물론, 그 길이의 왜곡에 따라 F1, F2, F3, F4와 같이 동일한 이격으로 구성된 눈금, R1, R2, R3, R4와 같이 그 이격이 더 멀어지게 관찰 되므로, 길이가 길어지거나 짧아지는 왜곡 현상을 더욱 손쉽게 관찰할 수 있다. 또한 앞서 설명한 도 4의 (b) 내지 (e)의 효과에 있어서도, 레이저에 눈금이 형성되면 L1과 L2의 길이 차이 또는 L4와 L5의 길이 차이가 생기는 현상에서도 F1 내지 F4의 이격에서 R1 내지 R4와 같이 눈금의 이격이 멀어지는 현상을 통해 시술자는 더욱 쉽게 길이의 차이를 인지할 수 있는 효과가 생긴다. 상대적으로 초음파 프로브가 기울어짐에 따라 눈금의 좌우 길이도 초음파 프로브가 기울어진 방향은 짧아지고 반대 방향은 길어지는 현상이 생겨, 시술자가 그 현상을 관찰하며 서로 대칭되는 레이저의 형상이 동일해 지도록 초음파 프로브의 각도를 조절함으로써 초음파 프로브를 피검부위에 대해 수직하게 세우기가 매우 용이해진다.

[0068] 도 5의 (b)에 도시된 바와 같이 다른 형태의 레이저 필터(30)의 실시예를 구현할 수 있다. 직선 슬릿(613)과 그에 평행하고 동일한 이격을 갖는 2개의 직선 슬릿(614)으로 구성되어 피검부위에 조사되는 레이저의 형태를, 레이저 조사방향으로 길이를 갖는 3개의 직선으로 구성할 수 있다. 이는 주사바늘이 피검부위에 삽입될 시 좌우 기울어짐을 방지하기 위한 가이드로 활용이 가능하여 시술자의 편의성과 시술의 정확성이 향상된다.

[0069] 각 레이저 모듈(20) 측면에 각 구성된 조도 센서; 상기 조도 센서와 연결되어 조도의 변화에 따라 반응하는 알람 장치;로 구성된 조도 인식 모듈을 구비하여, 피검부위에 삽입되는 주사바늘이 좌우로 기울어짐으로 인해 2개의 직선 슬릿(614)으로 부터 조사된 레이저가 가려지게 되는 경우 조사된 레이저가 주사바늘에 의해 산란되고, 산란된 빛으로부터 해당 파장의 레이저 빛의 조도 변화를 인지한 조도 센서가 알람 장치의 작동을 유도하여, 결과적으로 조도 인식 모듈이 시술자에게 기울어짐을 알람으로써 주사바늘이 좌우로 기울어지는 것을 방지하는 알람 장치의 기능을 구현할 수 있다.

[0071] 도 5의 (c)에 도시된 바와 같이, 레이저 필터(30)의 또 다른 형태의 실시예를 구현할 수 있다. 복수개의 원형 슬릿(165)로 구성되어 피검부위에 등고선과 같은 형태인 복수개의 원형 레이저가 조사되어 프로브를 피검부위 표면 위에서 회전시킴에 있어서도 수직으로 세운 각이 유지되도록 가이드 할 수 있다. 상기 복수개의 원형 슬릿(165)에 있어서 각 원들의 이격은, 프로브가 기울어질 경우 피검부위에 조사된 레이저의 형태로 인해 각 원들의 이격의 변화를 쉽게 인지할 수 있도록 동일 방사상 이격으로 구성된다.

[0073] 도 6의 (a)는 곡면의 피검부위에 본 실시예를 적용하여 피검부위 표면 아래의 병변(210)을 관찰하며 주사바늘(200)을 삽입하는 모습의 예시도이다. 초음파 진단장치의 특성상 초음파 프로브가 피검부위에 접촉되는 접촉면에 대하여 수직한 얇은 단면의 영상(V1)이 나타나므로, 도 6의 (a)에 도시된 바와 같이 관찰할 경우 도 6의 (b)에 도시된 바와 같은 영상이 나타난다. 따라서 병변(210)과 주사바늘(200)의 입체적인 정확한 위치를 파악하기 위하여 시술자는 동일한 피검부위에 대해 때때로 다른 각도의 영상을 관찰해야 하므로, 도 6의 (c)에 도시된 바와 같이 피검부위의 표면에 대해 프로브를 90도 회전시켜, 도 6의 (d)에 도시된 바와 같은 영상을 관찰하여 시술을 지속해야 한다. 종래 기술로는 초음파 프로브를 피검부위 표면에서 90도 회전하는 과정에서 피검부위의 위치를 놓치기가 쉬우며, 회전하기 전의 얇은 단면의 영상(V1)에서는 도 6의 (b)에 도시된 바와 같이, 길게 보이던 주사바늘(200-1)이 회전한 후의 영상(V2)에서는 도 6의 (d)에 도시된 바와 같이 작은 점(200-2)으로 보이기 때문에, 회전한 후에는 해당 병변(210)이나 주사바늘(200)을 찾기가 어려워질 수 있어, 정확히 동일한 위치를 중심으로 초음파 프로브를 90도 회전 시켜야 한다. 실제로 이러한 기술은 상당히 오랜 수련이 필요한 어려운 행위임을 고려할 때, 초음파 프로브의 위치를 정확하게 표시해 줄 수 있는 본 발명의 레이저 가이드가 있다면 시술이 용이해진다. 도 6의 (a)에 도시된 바와 같은 회전 이전의 각도에서 관찰하는 동시에 피검부위에 조사된 4방의 레이저의 위치를, 펜 등을 사용하여 피검부위에 프로브의 위치(M)를 표시해 둔 뒤, 프로브 헤드를 도 6의 (c)에 도시된 바와 같이 90도 회전한 후 피검부위에 미리 표시해 둔 위치(M)에 레이저 가이드를 맞추기만 하면 회전된 후에도 프로브의 동일한 4방의 위치가 확보되기 때문에 시술자가 본 행위를 시행하기가 매우 정확하고 간편해진다.

[0075] 상기 배터리(40)는 상기 결합 하우징(10)에 부착되어 상기 레이저 모듈(20)에 전원을 공급하는 역할을 한다. 전원을 공급할 수 있는 배터리이면 충분하나, 크기가 작고 무게가 가벼운 버튼전지가 사용된다.



- [0077] 상기 스위치(50)는 상기 결합 하우징(10)에 형성되어 상기 레이저 모듈(20)의 작동을 제어하는 역할을 한다. 본 실시예에서는 도 1에 도시된 바와 같이 상기 스위치(50)가 상기 결합 하우징(10)의 일면에 위치하여 기술자가 손쉽게 레이저의 작동을 제어할 수 있도록 구성 한다.
- [0079] 본 실시예에 따르면, 기술자가 기존에 이미 보유하던 초음파 프로브의 구조를 변경하거나 새로운 초음파 프로브를 구입하지 않고도, 간단히 프로브 광 조사 가이드장치를 기존의 초음파 프로브에 부착함으로써 상술한 본 발명의 효과를 얻을 수 있으므로, 기존의 초음파 프로브를 수정하거나 교체하는데 필요한 수고와 비용을 들이지 않을 수 있다는 편리성과 경제성이 있다.
- [0081] 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 내장형 프로브 광 조사 가이드장치는 피검부위에 접촉하는 접촉면(100); 초음파 신호를 수신하는 프로브 헤드(110); 상기 프로브 헤드(110)에 상방으로 연결되어 형성되는 프로브 하우징(120); 상기 프로브 하우징 또는 상기 프로브 헤드에 형성되는 복수의 개구부(130); 상기 프로브 하우징 또는 상기 프로브 헤드의 내부 공간에 수용되어 레이저를 발진 시키는 복수의 레이저 모듈(150); 상기 레이저의 형상을 바꾸는 레이저 필터(160); 상기 복수의 레이저 모듈에 전원을 공급하는 전원 공급부(170); 및 상기 전원 공급부와 연결되어 상기 복수의 레이저 모듈의 작동과 차단을 조작하는 레이저 스위치(140)를 포함한다.
- [0083] 상기 복수의 레이저 모듈(150)은 피검부위에 조사되어, 육안으로 식별이 가능한 가시광선의 파장대인 380~780nm 중 특정 파장의 레이저를 발진 시킨다.
- [0085] 상기 복수의 레이저모듈(150)에서 발진된 레이저 빛은 상기 프로브 헤드(110) 또는 상기 프로브 하우징(120)에 위치한 복수의 개구부(130)를 통해 상기 프로브 헤드(110) 또는 상기 프로브 하우징(120)을 통과하여 피검부위의 표면에 조사된다.
- [0087] 상기 복수의 개구부(130)는 상기 접촉면(100)의 중앙점으로부터 소정의 높이에 위치하도록 형성되고, 상기 접촉면 중앙점(P4)에서의 노말벡터(N5)와 평행하고 상기 접촉면 중앙점(P4)을 포함하는 제 2축(N6)을 중심으로 각 대칭하여 상기 프로브 하우징(120) 또는 상기 프로브 헤드(110)의 각 외면에 각 형성되며, 또한 상기 프로브 헤드(110)의 각 외면의 가로길이의 중심에 각 위치하도록 형성 된다. 상기 각 외면에 위치한 각 개구부는 제 1개구부(131), 제 2개구부(132), 제 3개구부(133), 제 4개구부(134)가 되고, 상기 외면을 따라 순서대로 명명하면, 제 2축(N6)을 중심으로 제 1개구부(131)와 제 3개구부(133)가 대칭하여 형성되며, 제 2개구부(132)와 제 4개구부(134)가 대칭하여 형성된다. 제 1개구부(131)와 제 3개구부(133)를 잇는 제 3직선(N7)을 긋고, 제 2개구부(132)와 제 4개구부(134)를 잇는 제 4직선(N8)을 긋는다면, 제 3직선(N7)과 제 4직선(N8) 및 제 2축(N6)은 서로 직교한다.
- [0089] 상기 개구부(130)는 레이저 빛이 프로브 헤드(110) 또는 프로브 하우징(120)을 통과할 수 있게 하는 역할을 하므로 투명한 재질로 이루어진 창문으로 막을 수 있다. 경우에 따라서는 개구부를 막은 창문이 상기 레이저필터(160)의 역할을 할 수 있다.
- [0091] 상기 복수의 레이저 모듈(150)은 상기 접촉면(100)의 중앙점(P4)에서의 노말벡터(N5)에 수직하고 상기 접촉면(100)의 중앙점(P4)을 포함하는 면(P5)에 레이저가 조사되되, 레이저 조사 방향이 상기 면(P5)에 대하여 서로 동일한 소정의 각도(P6)를 이룬다. 상기 소정의 각도(P6)는 사용자의 의도 없이는 사용 중 바뀌지 않도록 고정되어야 하나, 다른 용도를 위해 의도적으로 각도를 조절할 수 있다. 상기 제 1개구부(131)를 통해 발진되는 레이저의 조사 방향은 상기 제 2축(N6)에서 상기 제 1개구부(131)를 향하는 방향으로 레이저가 조사되며, 상기 제

3개구부(133)를 통해 발진되는 레이저의 조사 방향과는 제 2축(N6)을 기준으로 대칭된다. 제 2개구부(132)와 제 4개구부(134)를 통해 발진되는 각 레이저의 조사 방향 역시 제 2축(N6)을 기준으로 대칭되되, 제 1개구부(131)를 통해 발진되는 레이저 조사 방향과 제 2개구부(132)를 통해 발진되는 레이저 조사 방향은 서로 직교한다.

[0093] 상기 복수의 레이저 모듈(150)의 레이저 방출부 각 전면에는 상기 레이저 필터(160)가 각 위치한다. 상기 레이저 필터(160)는 일반적인 점 형태로 발진되는 레이저 빛을 다른 형태로 바꿔주는 역할을 한다. 본 실시예에서는 도 5의 (a)에 도시된 바와 같이, 직선 슬릿(161)과 눈금 슬릿(162)으로 구성된 형태의 레이저 필터를 사용될 수 있다. 도 5의 (b)에 도시된 바와 같이, 다른 형태의 레이저 필터(160)의 실시예를 구현할 수 있다. 직선 슬릿(163)과 그에 평행하고 동일한 이격을 갖는 2개의 직선 슬릿(164)으로 구성되어 피검부위에 조사되는 레이저의 형태를, 레이저 조사방향으로 길이를 갖는 3개의 직선으로 구성할 수 있다. 레이저 필터(160)의 또 다른 형태의 실시예는 도 5의 (c)에 도시된 바와 같이, 복수개의 원형 슬릿(165)으로 구현할 수 있다. 상기 복수개의 원형 슬릿(165)에 있어서 각 원들의 이격은 동일 방사상 이격으로 구성된다.

[0095] 상기 스위치(140)은 상기 복수의 레이저 모듈(150)의 작동을 제어하는 역할을 한다. 본 실시예에서는 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 스위치(140)가 상기 프로브 하우징(120)의 일면에 위치하여 시술자가 손쉽게 레이저의 작동을 제어할 수 있도록 하였으나, 편리성 및 구조의 복잡성을 고려하여 초음파 기기 본체 등에 위치할 수 있다.

[0097] 상기 전원 공급부(170)는 상기 복수의 레이저 모듈(150)에 전원을 공급하는 역할을 한다. 본 실시예에서는 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 프로브 하우징(120)의 내부에 상기 전원 공급부(170)가 위치하여 종래의 초음파 프로브와 비교하여 그 외형에 변화가 없도록 구성하였다.

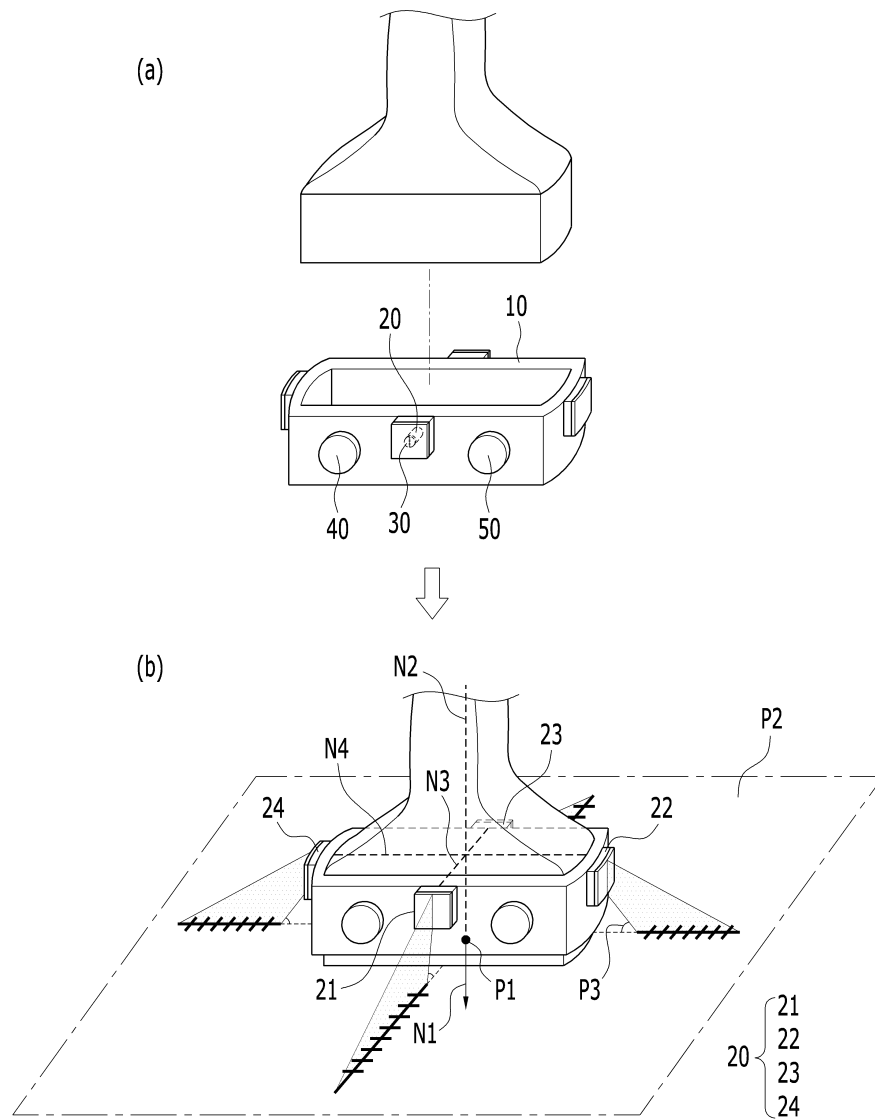
[0099] 본 실시예에 따르면 앞서 설명한 실시예와 그 작동 방식 및 효과는 동일하나, 종래의 초음파 프로브와 비교하여 외형의 변화 및 무게의 증가가 매우 미비하기 때문에 시술자의 사용에 있어서 편의성이 더욱 개선되는 효과가 있다.

### 부호의 설명

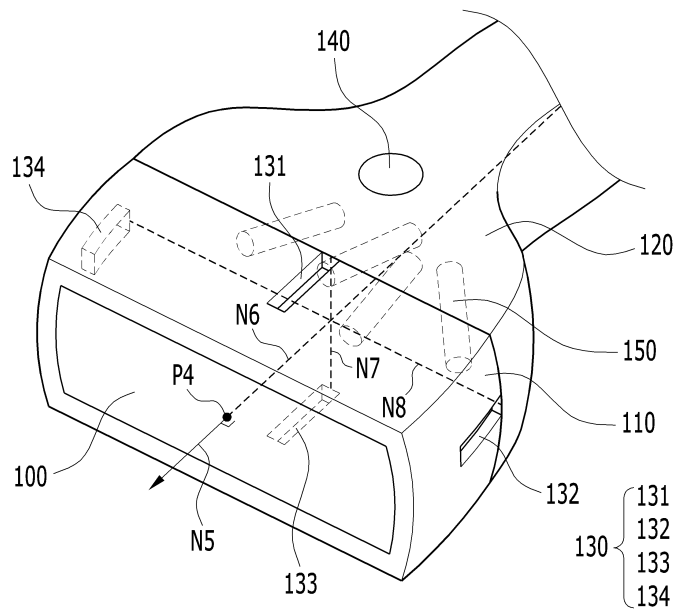
[0100]	10 : 결합 하우징	20 : 레이저 모듈
	21 : 제 1레이저 모듈	22 : 제 2레이저 모듈
	23 : 제 3레이저 모듈	24 : 제 4레이저 모듈
	30 : 레이저 필터	40 : 배터리
	50 : 스위치	
	100 : 접촉면	110 : 프로브 헤드
	120 : 프로브 하우징	130 : 개구부
	131 : 제 1개구부	132 : 제 2개구부
	133 : 제 3개구부	134 : 제 4개구부
	140 : 스위치	150 : 레이저 모듈
	160 : 레이저 필터	170 : 전원 공급부
	161 : 직선 슬릿	162 : 눈금 슬릿
	163 : 직선 슬릿	164 : 2개의 직선 슬릿
	165 : 복수개의 원형 슬릿	
	200 : 주사바늘	210 : 병변

도면

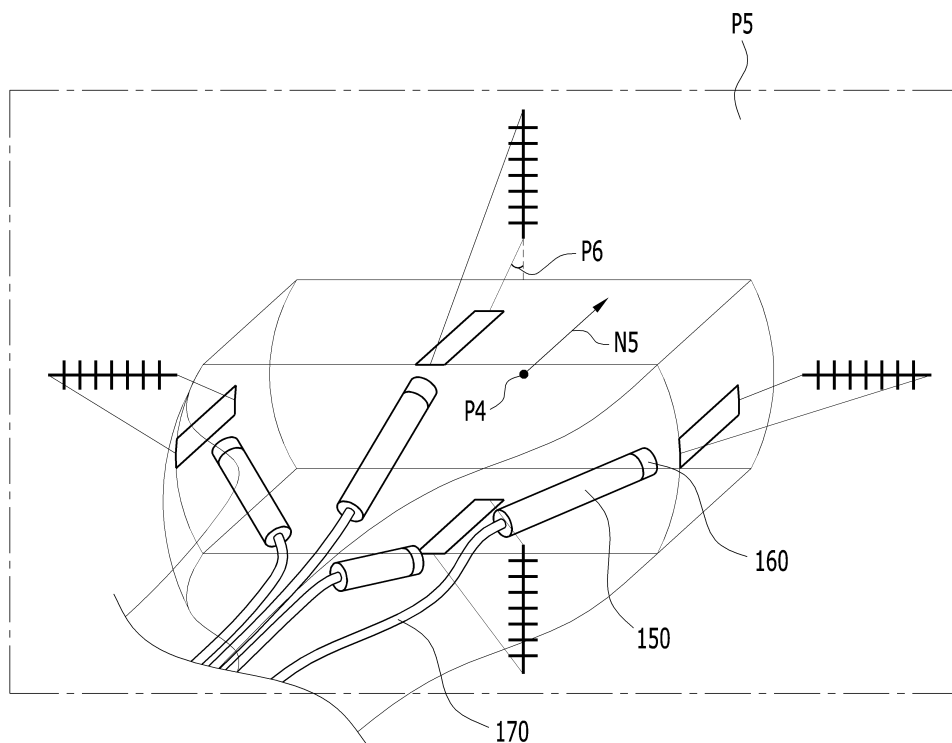
도면1



도면2

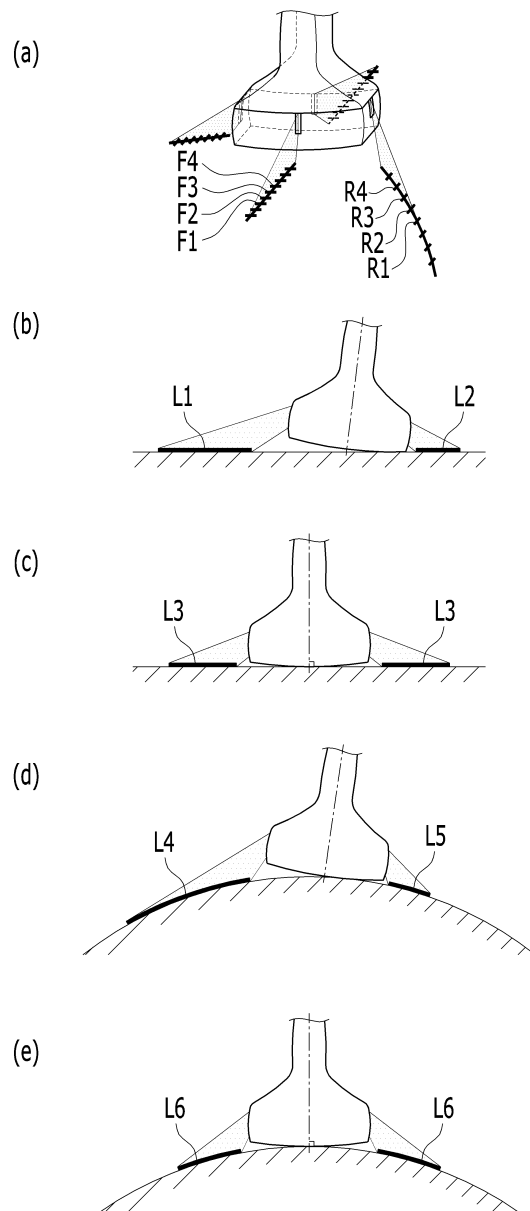


도면3

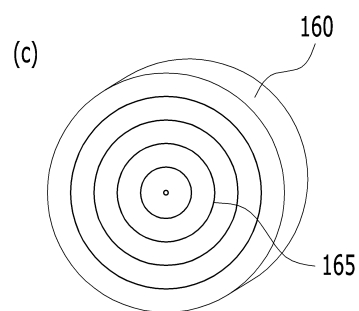
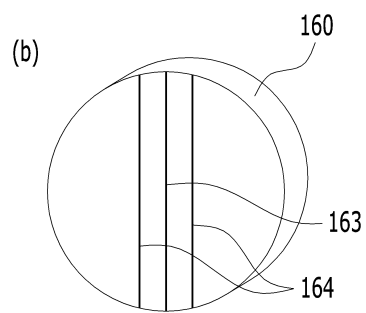
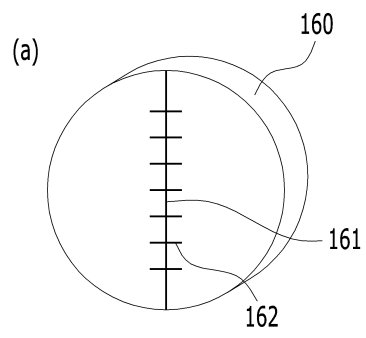




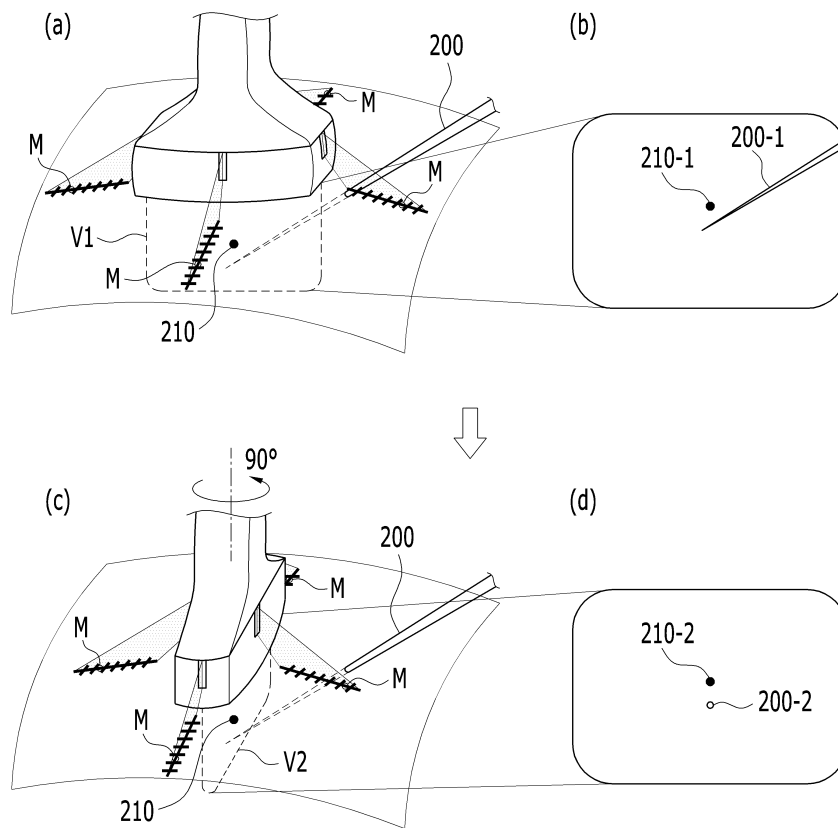
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	用于超声波探头的位置和倾斜指示的光学引导装置		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020190047925A</a>	公开(公告)日	2019-05-09
申请号	KR1020170142317	申请日	2017-10-30
[标]申请(专利权)人(译)	조병구		
申请(专利权)人(译)	조병구		
[标]发明人	조병구 조수아		
发明人	조병구 조수아		
IPC分类号	A61B8/00 G02B27/20		
CPC分类号	A61B8/4444 G02B27/20		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

导光装置技术领域本发明涉及一种用于指示超声波探头的位置和倾斜的导光装置。本发明的一个实施例是一种可拆卸的光照射附件，其围绕探头连接器壳体可拆卸地形成。用于使激光振荡的多个激光模块；用于改变激光器形状的激光过滤器；向多个激光模块供电的电池；激光开关连接到电池，用于操纵和锁定多个激光模块。根据本发明，可以容易地观察并识别出探头相对于检查部位的正确位置，探头相对于要检查的平面和弯曲部位的垂直状态以及将针插入检查部位时的倾斜校正。效果是该过程可以更准确，更简单。

