



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0069461
(43) 공개일자 2020년06월17일

- | | |
|---|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61M 5/42 (2006.01) A61B 17/34 (2006.01)
A61B 8/08 (2006.01) A61M 25/06 (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
A61M 5/427 (2013.01)
A61B 17/3403 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2018-0156506
(22) 출원일자 2018년12월07일
심사청구일자 2018년12월07일
기술이전 희망 : 기술양도</p> | <p>(71) 출원인
인제대학교 산학협력단
경남 김해시 인제로 197, 내 (어방동, 인제대학교)</p> <p>(72) 발명자
김준현
경기도 고양시 일산서구 주화로 170(대화동)</p> <p>(74) 대리인
위병갑</p> |
|---|--|

전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 초음파 유도 시술을 위한 탐색자 보조장치

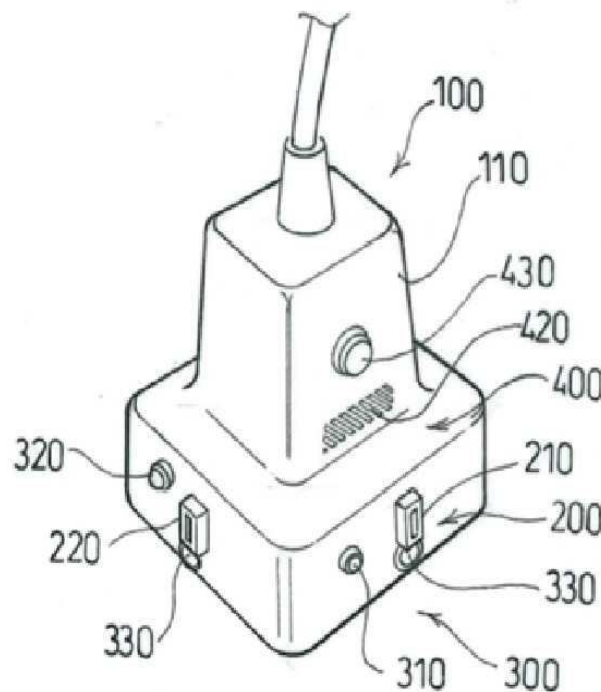
(57) 요약

본 발명은 초음파 유도 시술을 위한 탐색자 보조장치에 대하여 개시한다.

이를 위해 본 발명은, 초음파프로브; 상기 초음파프로브의 외면에 착탈되게 설치되는 커버체; 상기 커버체의 외면에 설치되어 환부의 표면을 통하여 탐색되는 혈관또는 신경 위치의 피부표면으로 레이저빔이 조사되게 하는 레

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



이저빔부재; 상기 커버체의 외면에 설치되어 상기 초음파프로브에 의해 피부 표면로 조사되는 레이저빔의 선에 주사바늘이 일치되는 여부에 감지에 따라 점·소등되는 발광부재; 및 상기 커버체에 돌출 형성되어 상기 레이저빔 부재와 상기 발광부재의 구동과 제어를 이루는 스위치 및 알람홀이 구비된 구동제어부재; 를 포함하여서 되는 구성으로 초음파프로브의 단축, 장축의 중심선의 연장을 레이저 빔으로 표시해 줌으로써, 레이저 빔에 맞춰서 주사침을 삽입, 진행할 경우 자연히 초음파 영상의 중앙부에 주사침이 유지될 수 있어 주사바늘이 병변위치의 혈관으로 진입되게 하므로 정확한 위치에 주사를 놓을 수 있는 이점이 있다.

(52) CPC특허분류

A61B 8/0833 (2013.01)

A61M 25/06 (2013.01)

A61B 2017/00119 (2013.01)

A61B 2017/3413 (2013.01)

A61M 2205/18 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

병변부위의 피부표면에서 혈관 및 신경을 탐색하는 초음파프로브;

상기 초음파 프로브의 외면에 설치되어 피부를 통해 탐색 되는 혈관 및 신경 위치의 단축 및 장축방향으로 레이저빔이 조사되는 레이저빔부재;

상기 초음파 프로브에 의해 피부 표면으로 비취 지는 상기 레이저빔 선에 주사바늘을 포함한 주사기가 탐색 되는 혈관 또는 신경 위치 일치되게 놓이는 상태에 따라 점, 소등 및 알람음이 구동되는 발광부재; 및

상기 레이저빔 부재와 상기 발광부재의 구동과 제어를 이루는 스위치 및 알람홀이 구비된 구동제어부재; 를 포함하는 초음파 유도 기술을 위한 탐색자 보조장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 레이저빔부재는,

상기 초음파 프로브의 하우징 외면에 설치되는 제1레이저다이오드와, 상기 하우징의 다른 외면에 설치되는 제2레이저다이오드로 되고,

상기 제1레이저다이오드와, 제2레이저다이오드에서는 각각의 레이저빔이 환자의 병변부위 피부 표면으로 조사되게 한 것을 특징으로 하는, 초음파 유도 기술을 위한 탐색자 보조장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 발광부재는,

상기 제1레이저다이오드와 상기 제2레이저다이오드의 아래 위치에 설치되어 피부에 비추는 상기 레이저빔 선상으로 상기 주사바늘 및 주사기가 일치되게 놓이는지를 감지하는 감지센서와,

상기 감지센서에 연결되어 상기 주사바늘이 레이저 빔의 선에 일치되는 여부에 따라 녹색 빛 또는 적색 빛이 점·소등되는 제1, 제2LED로 이루어지는 것을 특징으로 하는, 초음파 유도를 위한 탐색자 보조장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 발광부재는,

상기 제1, 제2LED의 점, 소등시 동시에 알람음이 구동 및 차단되는 알람체가 더 구비되는 것을 특징으로 하는, 초음파 유도를 위한 탐색자 보조장치.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 감지센서는,

상기 제1, 제2 레이저다이오드의 아래 위치에 설치되어 레이저빔 조사방향으로 전기적 신호가 발신되고 상기 레이저 빔의 선과 일치되는 상기 주사바늘에서 반사되는 전기적신호가 수신될 때 상기 구동제어부재에 의해상기 알람체가 구동되게 한 것을 특징으로 하는, 초음파 유도를 위한 탐색자 보조장치.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 감지센서는,

상기 제1, 제2 레이저다이오드의 하단에 설치되고, 상기 주사바늘 또는 주사기 외면에는 상기 감지센서에서 발신되는 전기적신호가 반사되는 반사체가 더 구비되게 한 것을 특징으로 하는, 초음파 유도를 위한 탐색자 보조장치.

청구항 7

초음파프로브;

상기 초음파프로브의 외면에 착탈되게 설치되는 커버체;

상기 커버체의 외면에 설치되어 병변부위를 통하여 탐색되는 혈관 또는 신경 위치의 피부표면으로 레이저빔이 조사되게 하는 레이저빔부재;

상기 커버체의 외면에 설치되어 상기 초음파프로브에 의해 피부표면로 조사되는 레이저빔의 선에 주사바늘이 일치되는 여부에 감지에 따라 점·소등 및 알람음이 구동되는 발광부재; 및

상기 커버체에 돌출 형성되어 상기 레이저빔 부재와 상기 발광부재의 구동과 제어를 이루는 스위치 및 알람홀이 구비된 구동제어부재; 를 포함하여서 되는 초음파 유도 기술을 위한 탐색자 보조장치.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 커버체는,

상기 초음파프로브의 본체가 삽입되는 통공과,

상기 통공의 입구에 상기 초음파프로브의 하단에 결합되는 걸림턱이 구비되고,

상기 커버체의 외면에 상기 제1, 제2레이저다이오드와, 상기 감지센서 및 제1, 제2LED가 설치되고

상기 커버체의 일측면으로 돌출되게 수용실이 형성되어 상기 레이저빔부재와 상기 발광부재가 전원 공급으로 연동되게 하는 배터리 및 구동회로부재가 구비되게 한 것을 특징으로 하는, 초음파 유도 기술을 위한 탐색자 보조장치.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 레이저빔부재는,

상기 커버체의 외면에 고정 설치되어 추적 혈관의 장축방향으로 레이저빔이 조사되는 제1레이저다이오드와,

상기 커버체의 외면에 고정되되 혈관의 단축방향으로 레이저빔이 조사되는 제2레이저다이오드로 이루어지는 것을 특징으로 하는, 초음파 유도 기술을 위한 탐색자 보조장치.

청구항 10

제 8항에 있어서,

상기 발광부재는,

상기 제1레이저다이오드와 상기 제2레이저다이오드의 아래 위치에 설치되어 상기 주사바늘이 피부에 비추는 레이저빔의 선상에 일치되게 놓이거나 벗어난 상태가 전기적 신호로 감지되게 하는 감지센서와,

상기 감지센서에 연결되어 상기 주사바늘이 레이저 빔의 선에 일치되는 여부에 따라 녹색 빛 또는 적색 빛이 점·소등되는 제1, 제2LED로 이루어지게 한 것을 특징으로 하는, 초음파 유도를 위한 탐색자 보조장치.

청구항 11

제 8항에 있어서,

상기 감지센서는,

상기 감지센서에서 발신되는 전기적신호가 상기 주사바늘이 레이저 빔의 선과의 일치하게 놓일 때 상기 감지센서로 반사 수신되게 하는 반사편이 상기 주사기의 주사바늘 결합 위치에 구비되게 한 것을 특징으로 하는, 초음파 유도를 위한 탐색자 보조장치.

청구항 12

제 8항에 있어서,

상기 구동제어부재는 ,

상기 수용홀에 장착되어 상기 레이저빔부재와 상기 발광부재에 외부전원을 공급하는 상기 배터리의 전원이 제어되게 하는 온오프스위치와,

상기 제1, 제2LED에서 점,소등 됨에 따라 알람음이 발생하는 알람체가 더 구비되는 것을 특징으로 하는, 초음파 유도를 위한 탐색자 보조장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 정형외과 및 통증의학과에서 초음파를 이용한 시술, 검사 또는 주사시, 또는 초음파 유도 도관 거치시 주사바늘을 초음파 영상에 보이는 혈관 가운데로 진입됨이 유지될 수 있도록 도와서 시술을 용이하도록 하는 초음파 유도 시술을 위한 탐색자 보조장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 의료기기가 날로 개발되어 자동화되어 가지만, 최종적으로 약물투여를 하기 위해 실행하는 주사는 개개인의 능력과 재량에 의존하게 된다.

[0004] 의료인에 의해 실행되는 주사는 각도 및 깊이를 포함하는 방향성이 매우 중요하므로 의료인 숙련도가 낮은 경우나, 환자 또는 시술(검사) 환경에 따라 주사기 바늘이 들어가야 하는 위치에 찌르지 못하거나, 정확한 위치를 찾지 못해 주사바늘을 여러 차례 찌르는 실수가 발생할 수 있다.

[0005] 또한, 초음파 영상장치를 사용하는 시술은 보통 우성인 손으로 주사기를, 그렇지 않은 손으로 초음파프로브를 잡고 시술을 하면서 양손의 움직임에 따라 달라지는 영상과, 그 때 마다 주사침의 위치를 일치시켜야 하는 과정을 거쳐야 하는 번거로움이 있다.

- [0006] 또한, 영상으로 확인되는 프로브에 대해 중심선을 가상으로 따라 수직으로 주사기와 바늘을 위치시키는 것이 기술의 정확도와 성공률에 필수불가결 함에도 앞서 설명한 양 손의 협응, 영상을 보면서 동시에 양 손을 조절해야 하는 어려움 등으로 주사바늘 침단이 피부면에서 혈관 중앙 위치를 정확하게 향하는 상태로 유지되게 함이 쉽지 않다.
- [0007] 이에 따라, 기술의 정확도는 낮아지고, 기술시간도 오래 걸리는 등 기술에 대한 신뢰가 낮았던 문제점을 해결하기 위하여 초음파를 통하여 병변부위로 삽입된 주사바늘의 상태를 확인하면서 주사약물을 주입하는 주사장치가 대한민국 특허청에 출원되어 공개특허 10-2018-0027055호(이하 ‘선공개’ 이라함)로 그 기술구성이 공개된 바 있다.
- [0008] 상기 선공개는, 초음파프로브에 부착되는 혈관 천자 가이드 장치에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 상기 초음파프로브에 직접 부착되어 상기 초음파프로브를 고정하는 프로브 장착부 및 상기 프로브 장착부의 측단에 결합되며, 상기 주사바늘이 직접 장착되어 상기 주사바늘을 목표 혈관으로 가이드하는 주사바늘 가이드부를 포함하는 구성이 제안된 바 있다.
- [0009] 또한, 선공개에서는 초음파프로브에 부착되는 혈관 천자 가이드 장치를 이용하는 혈관 천자 시스템에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 초음파프로브가 적용되는 피부 내의 혈관에 삽입되는 주사바늘, 상기 초음파프로브에 부착되어, 상기 주사바늘이 상기 혈관에 삽입되도록 가이드하는 혈관 천자 가이드 장치 및 상기 주사바늘에 결합되어, 상기 주사바늘을 통한 혈액의 역류를 방지하는 혈액 역류 방지 챔버를 포함하는 것을 그 구성의 특징으로 하고 있다.
- [0010] 이러한 선공개에서 제안하고 있는 초음파프로브에 부착되는 혈관 천자 가이드장치 및 이를 이용하는 혈관 천자 시스템에 따르면, 초음파프로브에 부착되는 혈관 천자 가이드 장치의 주사바늘 가이드부가 집게 형태로 구성되어, 주사바늘 가이드부를 파지하여 압력을 가하면 주사바늘 고정 홀이 개방되도록 함으로써, 와이어가 혈관 내에 정확히 삽입된 후에는 주사바늘로부터 가이드 장치가 손쉽게 제거될 수 있도록 하여 초음파 유도 하에서 혈관천자를 성공적으로 시행할 수 있고, 흔들림 없이 가이드 장치가 제거될 수 있어 주사바늘이 혈관에 꽂힌 상태에서 효율적으로 다음 기술을 진행할 수 있다.
- [0011] 또한, 선공개에 따르면, 혈관 천자 시스템에 있어서, 주사바늘에 결합되는 혈액 역류 방지 챔버를 포함하고, 혈액 역류 방지 챔버를 통해 와이어가 주사바늘에 삽입될 수 있도록 하여, 효과적으로 와이어를 혈관 내로 삽입하면서도 주사바늘을 통한 혈액 역류를 방지하여 불필요한 출혈 및 이에 따른 주변의 오염을 최소화할 수 있어, 결과적으로 혈관 천자 기술의 효율성을 증대시킬 수 있다.
- [0012] 그러나, 상기와 같은 선공개에서는 초음파프로브에 결합된 주사바늘 가이드부를 통하여 혈관으로 주사 바늘이 삽입되지만 주사바늘 삽입과정에서 환자의 혈관 중심으로 정확하게 삽입되지 못하는 경우가 발생되면 이미 삽입된 주사바늘을 빼내고 다시 주사 놓을 때, 반드시 주사바늘 가이드부의 위치를 조절하여야만 재주사가 되는 번거로움이 있다.
- [0013] 이러한 불편함은 초음파 프로브에 주사바늘의 삽입을 유도하는 주사바늘 가이드부가 설치되어 있기 때문이다.
- [0014] 상기의 선공개의 경우, 주사바늘 가이드부의 형태와 크기에 따라 기술에 사용할 수 있는 주사기나 기구의 양상이 심하게 제한되므로 다양한 기술 및 환자상태에 적용하지 못하는 단점이 있다.
- [0015] 또한, 가이드부의 경우 신체 안으로 들어가는 주사바늘과 직접적으로 접촉하므로 멸균상태가 유지되어야 할 것임에도 소독 및 무균 처리가 현실적으로 쉽지 않은 단점이 있다.
- [0016] 특히, 주사 놓을 자리는 평면부위도 있지만 실제로는 곡률이 큰 목이나 팔 등의 부위가 더 많다. 선공개의 경우 가이드부가 주사바늘의 진입각도를 한 가지로 제한하고 있어서 곡률이 큰 부위에 적용하기에는 안정되지 못하는 단점 등이 있다.
- [0017]

선행기술문헌

특허문헌

[0018] (특허문헌 0001) KR 공개특허 10-2018-0027055호(2018.03.14공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0019] 본 발명은 초음파프로브 유도로 행하는 시술들에 있어 프로브에 의해 탐색되는 혈관 또는 신경부위의 피부표면에 세로방향, 가로방향으로 레이저빔을 조사해줌으로써 시술 중 주사기와 주사바늘이 레이저빔 선을 벗어나지 않는 상태를 유지하기만 하면 주사바늘의 침단이 목표지점으로 정확하게 도달하게 되어 시술의 성공률을 높이고 정확도를 향상시키는 것을 목적으로 한다.

[0020] 또한, 본 발명은 프로브에 의해 스캔되는 영상을 통해 확보된 병변위치의 피부의 표면으로 조사되는 프로브의 레이저빔 선은 주사 위치를 계속 표시하여 주므로 주사할 위치를 제대로 찾지 못해 바늘을 잘못 찌르는 삼입실수의 차단과, 약물주입 완료될 때 까지 정확한 주입상태를 유지하게 함을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0022] 종래의 문제점을 해결하기 위하여 안출한 본 발명은, 병변부위의 피부표면에서 혈관 및 신경을 탐색하는 초음파 프로브; 상기 초음파프로브의 외면에 설치되어 피부를 통해 탐색되는 혈관 및 신경위치의 단축 및 장축방향으로 레이저빔이 조사되는 레이저빔부재; 상기 초음파프로브에 의해 피부 표면으로 비춰지는 상기 레이저빔 선에 주사바늘을 포함한 주사기가 탐색되는 혈관 또는 신경위치 일치되게 놓이는 상태에 따라 점, 소등 및 알람음이 구동되는 발광부재; 및 상기 레이저빔 부재와 상기 발광부재의 구동과 제어를 이루는 스위치 및 알람홀이 구비된 구동제어부재; 를 포함하는 구성을 제공함에 따라 본 발명의 목적이 충분히 달성 될 것이다.

[0023] 본 발명의 목적이 달성되는 구성에서, 상기 레이저빔부재는, 상기 초음파프로브의 하우징 외면에 설치되는 제1 레이저다이오드와, 상기 하우징의 다른 외면에 설치되는 제2레이저다이오드로 되고, 상기 제1레이저다이오드와, 제2레이저다이오드에서는 각각의 레이저빔이 환자의 병변부위 피부 표면으로 조사되게 구성함이 바람직하다.

[0024] 본 발명의 목적이 달성되는 구성에서, 상기 발광부재는, 상기 제1레이저다이오드와 상기 제2레이저다이오드의 아래 위치에 설치되어 피부에 비추는 상기 레이저빔 선상으로 상기 주사바늘 및 주사기가 일치되게 놓이는지를 감지하는 감지센서와, 상기 감지센서에 연결되어 상기 주사바늘이 레이저 빔의 선에 일치되는 여부에 따라 녹색 빛 또는 적색 빛이 점·소등되는 제1, 제2LED로 이루어지게 구성함이 바람직하다.

[0025] 본 발명의 목적이 달성되는 구성에서, 상기 발광부재는, 상기 제1, 제2LED의 점, 소등시 동시에 알람음이 구동 및 차단되는 알람체가 더 구비되게 구성함이 바람직하다.

[0026] 본 발명의 목적이 달성되는 구성에서, 상기 감지센서는, 상기 제1, 제2 레이저다이오드의 아래 위치에 설치되어 레이저빔 조사방향으로 전기적 신호가 발신되고 상기 레이저 빔의 선과 일치되는 상기 주사바늘에서 반사되는 전기적신호가 수신될 때 상기 구동제어부재에 의해상기 알람체가 구동되게 구성함이 바람직하다.

[0027] 본 발명의 목적이 달성되는 구성에서, 상기 감지센서는, 상기 제1, 제2 레이저다이오드의 하단에 설치되고, 상기 주사바늘 또는 주사기 외면에는 상기 감지센서에서 발신되는 전기적신호가 반사되는 반사체가 더 구비되게 구성함이 바람직하다.

[0028] 또한, 본 발명은 목적은, 상기 초음파프로브의 외면에 착탈되게 설치되는 커버체; 상기 커버체의 외면에 설치되어 병변부위를 통하여 탐색되는 혈관 또는 신경 위치의 피부표면으로 레이저빔이 조사되게 하는 레이저빔부재; 상기 커버체의 외면에 설치되어 상기 초음파프로브에 의해 피부 표면으로 조사되는 레이저빔의 선에 주사바늘이 일치되는 여부에 감지에 따라 점·소등 및 알람음이 구동되는 발광부재; 및 상기 커버체에 돌출 형성되어 상기 레이저빔 부재와 상기 발광부재의 구동과 제어를 이루는 스위치 및 알람홀이 구비된 구동제어부재가 구비되게 구성함으로 충분히 달성된다.

[0029] 본 발명의 목적이 달성되는 실시 가능한 다른 구성에서, 상기 커버체는, 상기 초음파 프로브의 본체가 삽입되는 통공과, 상기 통공의 입구에 상기 초음파프로브의 하단에 결합되는 걸림턱이 구비되고, 상기 커버체의 외면에 상기 제1, 제2레이저다이오드와, 상기 감지센서 및 제1, 제2LED가 설치되고 상기 커버체의 일측면으로 돌출되게

수용실이 형성되어 상기 레이저빔부재와 상기 발광부재가 전원 공급으로 연동되게 하는 배터리 및 구동회로부재가 구비되게 구성함이 바람직하다.

[0030] 본 발명의 목적이 달성되는 실시 가능한 다른 구성에서, 상기 레이저빔부재는, 상기 커버체의 외면에 고정 설치되어 추적 혈관의 장축방향으로 레이저빔이 조사되는 제1레이저다이오드와, 상기 커버체의 외면에 고정되며 혈관의 단축방향으로 레이저빔이 조사되는 제2레이저다이오드로 이루어지게 구성함이 바람직하다.

[0031] 본 발명의 목적이 달성되는 실시 가능한 다른 구성에서, 상기 발광부재는, 상기 제1레이저다이오드와 상기 제2레이저다이오드의 아래 위치에 설치되어 상기 주사바늘이 피부에 비추는 레이저빔의 선상에 일치되게 놓이거나 벗어난 상태가 전기적 신호로 감지되게 하는 감지센서와, 상기 감지센서에 연결되어 상기 주사바늘이 레이저 빔의 선에 일치되는 여부에 따라 녹색 빛 또는 적색 빛이 점·소등되는 제1, 제2LED로 이루어지게 구성함이 바람직하다.

[0032] 본 발명의 목적이 달성되는 실시 가능한 다른 구성에서, 상기 감지센서는, 상기 감지센서에서 발신되는 전기적 신호가 상기 주사바늘이 레이저 빔의 선과의 일치하게 놓일 때 상기 감지센서로 반사 수신되게 하는 반사편이 상기 주사기의 주사바늘 결합 위치에 구비되게 구성함이 바람직하다.

[0033] 본 발명의 목적이 달성되는 실시 가능한 다른 구성에서, 상기 구동제어부재는, 상기 수용홀에 장착되어 상기 레이저빔부재와 상기 발광부재에 외부전원을 공급하는 상기 배터리의 전원이 제어되게 하는 온오프스위치와, 상기 제1, 제2LED에서 점,소등 됨에 따라 알람음이 발생되는 알람체가 더 구비되게 구성함이 바람직하다.

발명의 효과

[0035] 현재까지 초음파프로브에 의한 검진 및 시술 시에는 영상 디스플레이어에서 보여지는 영상을 통해 확인되는 목표지점, 그리고 그 안으로 주사바늘의 진입 방향 및 영상의 획득 단면이 비우성 손의 프루브 조작, 우성 손의 주사기 조작 등으로 인해 계속해서 달라지는 것으로 인해 겪는 불편함이 있었다. 본 발명은 프루브 조작에 의한 방향 변화에 따라 영상의 획득 단면의 목표지점에 도달할 수 있는 가이드 선이 레이저로 지속적으로 제공됨에 따라서 이 레이저 선에 주사기와 주사침이 일치되게 유지할 경우 목표지점에 약물을 정확하게 주입할 수 있으므로 시술에 대한 신뢰도가 향상되는 이점을 제공한다.

[0036] 또한, 본 발명은 병변 조직 또는 목표지점의 방향 및 그 중심선 안으로 진입 시키려는 주사바늘이 레이저빔의 선에서 벗어날 때 경고음이 울리는 것으로 목표지점 방향이 아닌 다른 위치에 주사바늘 침단이 위치하고 있음이 즉시 판단되므로 주사바늘의 자입 점을 중심선에 맞추기가 매우 용이하여 불필요한 천자를 줄임은 물론, 바늘 자입 과정에서 지속적으로 중심선을 유지할 수 있도록 도움을 주어 목표지점 도달의 성공률이 향상되는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0038] 도 1은 초음파 프로브에 병변부위 탐색상태도로 (a)는 혈관의 장축방향 탐색상태, (b)혈관의 단축방향 탐색상태도,
 도 2는 본 발명을 초음파프로브에 적용한 상태도,
 도 3은 본 발명의 초음파프로브 탐색 및 주사작업 시 시술자의 손의 상태도,
 도 4는 본 발명의 초음파프로브에 적용되는 케이스체의 일 실시 상태도,
 도 5는 도 4의 케이스체를 프로브에 결합한 상태의 사시도,
 도 6은 도 4의 케이스체를 프로브에 결합한 평면상태도,
 도 7은 도6의 적용상태의 초음파프로브를 중단면으로 병변부위에서 추적혈관 탐색상태도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0039] 본 발명이 실시될 수 있는 특정 실시 예는 예시하는 첨부도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

- [0040] 이들 실시 예는 당업자가 본 발명을 실시할 수 있기에 충분하도록 상세히 설명될 뿐만 아니라, 본 발명의 다양한 실시 예는 서로 다르지만 상호 배타적일 필요는 없음이 이해되어야 한다.
- [0041] 이하에서는, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 하기 위하여, 본 발명의 바람직한 실시 예들에 관하여 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.
- [0043] 도 1은 초음파 프로브에 병변부위 탐색상태도로 (a)는 혈관의 장축방향 탐색상태, (b)혈관의 단축방향 탐색상태도, 도 2는 초음파 프로브에 병변부위 탐색상태이고, 도 2는 본 발명이 적용되는 초음파 프로브에 대한 사시도이다.
- [0044] 본 발명은, 정형외과 및 통증의학과에서 초음파프로브(100)를 이용하여 영상장치의 디스플레이창에 표현되는 피부 속의 영상을 통한 시술 및 검사를 이루는 초음파 진단 장치에서 추적하는 혈관(80) 및 신경탐색위치에 약물이 정확하게 투여되도록 하는 초음파 유도 시술을 위한 탐색자 보조장치에 대하여 개시된다.
- [0045] 첨부되는 도면에 따르면 본 발명은 시술자 또는 탐색자가 치료약물을 병변부위로 투여할 혈관 및 신경을 탐색하기 위해 환부의 피부면(S)을 따라 초음파프로브(100)를 도1a처럼 추적혈관의 장축(길이)방향 또는 도1b처럼 추적혈관의 단축(단면)방향으로 스캐닝할 때, 도 2의 구성과 같이 초음파프로브(100)의 외면으로 환자의 환부 스캐닝 작업에 의해 탐색 되는 추적혈관(80) 또는 신경 위치의 피부면(S)으로 레이저빔(L1,L2)이 조사되는 레이저빔부재(200)가 구비된다.
- [0046] 상기 레이저빔부재(200)의 레이저빔(L1,L2) 조사는 상기 초음파프로브(100)의 하우징(110) 외면에서 각 방향으로 조사되도록 함이 바람직하여 상기 하우징(110)의 전면에 제1레이저다이오드(210)가 설치되게 하고, 상기 하우징(110)의 전면에 대해 직교되는 좌, 우측면에는 제2레이저다이오드(230)가 설치된다.
- [0047] 상기 하우징(110)의 전면과 좌, 우측면에 설치된 제1레이저다이오드(210)와 제2레이저다이오드(230)에서 각각의 전방방향으로 조사되는 레이저빔(L1, L2)은 환부의 피부면(S)에 일직선 상태로 비춰지는 상태가 된다.
- [0049] 상기 초음파프로브(100)의 하우징(110) 외면으로 설치되는 제1, 제2레이저다이오드(210, 230) 아래 위치에는 피부에 비추는 레이저빔(L1, L2)과 동일한 방향으로 전기적신호가 발, 수신되어 주사바늘(95) 및 주사기(90)가 일치되게 놓이는지를 감지하는 발광부재(300)가 설치된다.
- [0050] 상기 발광부재(300)를 설치함에 있어서, 상기 제1다이오드(210)와 상기 제2다이오드(230)의 아래 위치에 설치되게 하는 것이 바람직하며, 제1, 제2레이저다이오드(210, 230)에서 조사되는 레이저빔(L1, L2) 선상으로 상기 주사바늘(95) 및 주사기(90)가 일치되게 놓이는지를 감지하는 감지센서(330)와, 상기 감지센서(330)에 연결되어 상기 주사바늘(95)이 레이저빔(L1, L2)의 선에 일치되는 여부에 따라 녹색 빛 또는 적색 빛이 점·소등되는 제1, 제2LED(310, 320)로 이루어진다.
- [0051] 또한, 상기 발광부재(300)는, 상기 제1, 제2LED(310, 320)의 녹색 빛이 소등되고 적색 빛이 점등될 때 동시에 알람음이 발생되는 알람체(420)가 더 구비되게 하는 것이 바람직하다.
- [0052] 상기 감지센서(330)는, 피부면(S)으로 조사되는 레이저빔에 대하여 나란한 방향으로 전기적 신호가 발신되도록 하며, 발신된 전기적인 신호는 반사 물체에 부딪쳐 되돌아오는 반사신호를 수신하여 주사바늘(95) 및 주사기(90)가 레이저빔(L1, L2) 선과 일치하게 놓였는지를 판단하여 상기 알람체(420)에서 알람음이 울리도록 하는 폐회로로 구성된다.
- [0053] 상기 초음파프로브(100)와, 상기 레이저빔부재(200) 및 상기 발광부재(300)는 상기 하우징(110) 내에 설치되어 전기적 회로 구동을 제어하는 구동제어부재(400)가 연결된다.
- [0055] 도 3은 본 발명의 초음파프로브 탐색 및 주사작업 시 시술자의 손의 상태를 보인 것으로, 시술자가 한 손으로 잡은 상기 초음파프로브(100)를 환자의 병변 위치의 피부면(S)에 밀착시켜서 여러 방향으로 돌려가며 이동시키면, 도시하지 않은 영상장치의 디스플레이창에서는 혈관 및 신경들이 보이므로 시술자는 화면을 통하여 보이는 혈관 및 신경 위치를 세심하게 추적하여 추적혈관(80) 및 신경 위치를 결정함과 동시에 상기 초음파프로브(100)의 레이저부재(200)에서 구동부재(400)가 “온” 되게 하여서 레이저빔(L1, L2)이 조사되게 한다.

- [0056] 이때, 시술자는 다른 한 손으로 주사기를 잡은 자세에서 레이저빔(L1, L2) 선 위치에 주사바늘(95) 또는 주사바늘을 포함한 주사기(90)가 일직선 상태로 정렬되도록 조절한다.
- [0058] 병변부위 피부면(S)으로 조사되는 레이저빔(L1,L2) 선 위치에 주사바늘(95) 또는 주사바늘을 포함한 주사기(90)가 일치되게 놓이면 상기 발광부재(300)의 감지센서(330)에 반사신호가 수신되는 것을 판단하게 되어 제1, 제2LED(310, 320)에서 녹색 빛이 점등된다.
- [0059] 또, 레이저빔(L1,L2) 선 위치에 주사바늘(95) 또는 주사바늘을 포함한 주사기(90)가 레이저빔 선 위치를 벗어나게 되면 상기 감지센서(330)에 반사신호가 수신되지 않음으로 제1, 제2LED(310, 320)에서 녹색 빛이 꺼지고 동시에 적색 빛이 점등되면서 구동부재(400)를 구동시켜 알람체(420)에서 알람음이 울리게 된다.
- [0061] 상기 알람체(420)에서의 알람음은 레이저빔(L1, L2) 선 위치에 주사바늘(95) 또는 주사기(90)가 일치되지 않았음을 알리는 청각적 표시이므로, 시술자는 주사바늘(95)이 추적된 혈관 중심위치로 정확하게 진입될 수 없는 상태를 인지하게 되어 주사바늘(95)의 침단을 추적된 혈관(80) 중심위치로 정확하게 진입될 수 있는 위치로 다시 설정하는데, 위치 설정할 때에만 확인 한 이후에는 영상장치의 화면을 바라보면서 설정 위치를 조정할 수 있다.
- [0062] 병변부위의 피부면(S)에 조사되는 레이저빔(L1, L2) 선에서 벗어난 주사바늘(95)을 다시 레이저빔 선에 일치시키면 적색 빛이 소등되며 녹색 빛이 점등되면서 알람체(420)의 알람음도 꺼지게 된다.
- [0063] 그러나, 위치를 조정했음에도 주사바늘(95)이 레이저빔(L1, L2) 선에 일치하는 위치에 놓이지 않으면 제1, 2LED(310, 320)는 다시 적색 빛으로 점등되고 동시에 알람체(420)에서 알람음이 울리는 “일치하지 않음 상태”의 구동이 동작 되는 것이어서 시술자는 레이저빔(L1,L2) 선에 주사바늘(95) 침단이 일치될 때까지 반복적으로 확인하게 된다.
- [0064] 이후 탐색자 또는 시술자는 영상장치의 화면을 통해 보이는 추적혈관(80)을 보면서 주사바늘(95)위치를 레이저빔(L1, L2) 선에 일치되게 설정하면 알람음과 적색 빛은 종료되고 녹색 빛이 점등되는 상태가 되어 주사바늘(95)이 추적혈관(80)에 일치하게 되었음을 인지하게 되므로 주사기(90)를 추적혈관(80)측으로 밀게 된다.
- [0065] 이로써 주사기바늘(95)이 추적혈관(80)의 중심위치를 향하여 목표지점으로 안전하고 정확하게 진입되는 것이고, 진입된 상태에서 주사기 로드 손잡이를 눌러서 충전된 치료 약물이 타겟 지점으로 주입되게 한다.
- [0067] 본 발명에서의 특징은, 추적된 혈관 위치의 피부에 비취지는 레이저빔 선에 주사바늘 또는 주사바늘을 포함한 주사기가 일직선 상태로 정렬되기까지 알람음 및 녹색 빛과 적색 빛이 반복적으로 구동되어 시술자가 시각적은 물론 청각적으로도 주사바늘과 주사기가 레이저빔 선과 일치되었음을 판단하도록 하며, 시술자가 주사바늘을 주입하여도 안전하다는 결정하도록 함에 도움을 주는 데 있을 뿐만 아니라, 주사 위치를 안전하게 설정하며 정확한 타겟 지점으로 치료 약물을 투여할 수 있어서 시술자 및 환자 모두에게 의술에 대한 신뢰도가 향상된다.
- [0069] [실시예 1]
- [0070] 도 4는 본 발명의 초음파프로브에 적용되는 케이스체의 일 실시 상태이고, 도 5는 도 4의 케이스체를 프로브에 결합한 상태이며, 도 6은 도 4의 케이스체를 프로브에 결합한 평면상태를 나타낸다.
- [0071] 환자의 피부면에 접촉시켜 초음파에 의해 탐색되는 피부속의 조직이 영상디스플레이어를 통해 표시되게 하는 초음파프로브(100)의 하우징(110) 외면에 씌워져 결합 및 분리되는 별도의 커버체(150)가 형성되게 한다.
- [0072] 상기 커버체(150)는 내부가 중공(中空)인 결합홀(151)이 형성된 캡형상 또는 밴드형상으로 되는 것으로, 상기 결합홀(151)이 상기 하우징(110)의 외면으로 삽입되어 밀착된다.
- [0073] 상기 커버체(150)는 상기 하우징(110)의 외면에 장착된 상태가 유지되도록 하기 위한 걸림턱(153)이 상기 결합홀(151)의 하단에 형성되어 상기 하우징(110)의 하단과 결합 되게 한다.
- [0074] 이와 같은 상기 커버체(110)의 외면으로 레이저빔(L1,L2)이 상기 하우징(110)의 전면방향으로 조사되어 피부면

(S)의 가로방향 및 세로방향을 비추는 제1, 제2레이저다이오드(210, 230)로 이루어진 레이저빔부재(200)가 구비된다.

- [0075] 상기 레이저빔부재(200)의 근접된 위치에는 주사바늘이 주사 위치에 제대로 놓이는지를 판단하고 시술자에게 알리는 발광부재(300)가 구비된다.
- [0076] 상기 발광부재(300)는 상기 제1, 제2레이저다이오드(210, 230) 하단위치에 설치되어 피부면(S)으로 조사되는 레이저빔(L1, L2)과 치료약물이 충전된 주사기(90) 및 주사바늘(95)이 일치되는지의 여부를 감지하기 위한 감지센서(330)와, 상기 제1, 제2레이저다이오드(210, 230) 주변으로 설치되어 피부에 조사되는 레이저빔 선에 주사바늘(95) 및 주사바늘을 포함한 주사기(90)가 일치되게 놓이는지의 여부를 감지하는 상기 감지센서(330)의 판단에 따라 녹색 빛 또는 적색 빛이 발광되는 제1LED(310) 및 제2LED(320)로 이루어진다.
- [0077] 그리고, 상기 커버체(150)에는 상기 레이저빔부재(200)와 발광부재(300)의 구동상태 여부를 유기적으로 판단되게 하는 구동제어부재(400)가 구비된다.
- [0078] 상기 구동제어부재(400)는 상기 레이저빔부재(200)와 발광부재(300)가 상호 전기 회로적으로 연결되어 프로그램화 상태로 동작되는 구동회로부(410)와, 상기 구동회로부(410)를 포함하여 상기 감지센서(330)가 주사바늘(95)이 레이저빔(L1, L2) 선과 일치되지 않는 상태가 감지될 때 알람음이 울리는 알람체(420)로 형성되며, 상기 구동회로부(410)에는 상기 레이저빔부재(200)와 발광부재(300)에 공급되는 전원을 제어하기 위한 제어스위치(430)가 구비되어 폐회로를 형성하게 된다.
- [0080] 도 7은 도 6의 적용상태의 초음파프로브를 종단면으로 병변부위에서 추적혈관 탐색상태를 나타내는 것으로, 검색자 또는 시술자 및 탐색자가 초음파프로브(100)의 하우징(110)을 한 손으로 잡고 도 7의 도시처럼 통상의 초음파 시술방법과 같은 상태로 환부에 접촉시켜 스캐닝을 하면 영상디스플레이의 화면에 병변부위의 탐색된 피부 내부 구조가 표시되는데, 시술자 또는 탐색자가 상기 초음파프로브(100)를 탐색된 병변부위 피부면(S)에 위치시키면서, 구동회로부(410)의 제어스위치(430)를 “온” 시키면, 상기 레이저빔부재(200)의 제1, 제2레이저다이오드(210, 230)에서 레이저빔(L1, L2)이 하우징(110)의 전면에서 가로 및 세로방향으로 동시에 조사되어 추적혈관의 장축방향의 레이저빔(L1)과 혈관의 단축방향의 레이저빔(L2)이 병변부위의 피부면(S)에 비춰지게 된다.
- [0081] 다시 말해서 시술자는 초음파프로브(100)의 하우징(110)을 한 손으로 잡은 상태로 움직여 환자 팔(병변부위)에서 탐색되는 추적혈관(80)이 영상장치 화면에 장축, 즉 길이방향으로 보여 지도록 조절하면 상기 하우징(110)의 전면 전방으로 조사되는 제1레이저다이오드(210)의 레이저빔(L1)이 추적혈관(80)이 위치한 피부면(S)을 비추게 되어 화면상에 보여지는 추적혈관(80)과, 피부면(S)에 비춰지는 레이저빔(L1)이 일치되는 상태가 된다.
- [0082] 상기 레이저빔(L1) 선이 팔의 피부면(S)에 대해 수평방향으로 조사되면 추적혈관(80)은 길이방향으로 표시되며, 이 상태에서 상기 하우징(110)의 방향을 돌려 양측면에 위치한 제2레이저다이오드(230)에서 조사되는 레이저빔(L2)은 추적혈관(80)의 단면을 수직방향으로 비추는 상태로 된다.
- [0084] 상기와 같이 한 손으로 초음파프로브(100)를 움직여서 추적혈관(80)을 탐색과정에서 검색자 또는 시술자는 추적혈관(80)이 찾아지면 하우징(10)을 조작하여 레이저빔(L1, L2)이 피부면(S)에 조사되게 한다. 즉, 병변부위의 피부면(S)으로 조사되는 레이저빔(L1, L2) 선은 추적혈관(80) 위치를 표시하게 되는 데 시술자는 추적혈관 중심위치에 레이저빔선이 정확하게 조사되도록 하기 위해 하우징(110)을 잡은 상태로 영상디스플레이의 화면을 계속 주시하게 된다.
- [0086] 이때, 다른 한손으로는 치료약물이 충전된 주사기(90)를 쥐고 주사바늘(95)의 침단이 피부면(S)에 비춰지고 있는 장축, 또는 단축방향의 레이저빔(L1, L2) 선에 일치되도록 위치를 설정한다.
- [0088] 이와 같이 주사바늘(95)의 침단이 비춰지는 레이저빔(L1, L2) 선에 일치되도록 위치를 설정할 때 초기에는 주사바늘(95)이 레이저빔(L) 선에 일치되는 위치에서 벗어나 있으므로 상기 구동제어부재(400)의 감지센서(330)에서 발신되는 전기적 신호가 반사 수신되지 않아 적색빛이 점등되고 알람음이 울리게 된다.

- [0089] 그러나, 상기 주사기(90) 또는 주사바늘(5)이 피부면(S)에 조사되는 레이저빔(L1, L2) 선에 일치되는 위치에 도달되면 상기 감지센서(330)에서 발생되는 전기적 신호가 주사기(90) 또는 주사바늘(95)의 반사면을 통해 감지센서(330)로 반사 수신되는 상태가 되어 지금까지 적색빛이던 제1, 제2LED(310, 320)의 발광상태가 녹색빛으로 변환되고 알람체(420)의 알람음이 단락된다.
- [0091] 이로써 영상장치의 화면을 주로 주시하는 시술자는 알람음이 단락됨으로 주사바늘(95) 및 주사기(90)가 추적혈관(80) 또는 신경부위 위치에 정확하게 놓였음을 인식하게 된다. 이는 알람음의 단락과 함께 적색빛이 꺼지고 동시에 점등되는 감지센서(330)의 제1, 제2LED(310, 320)의 녹색빛에 의해서도 인식될 수 있다.
- [0092] 이처럼 탐색자 및 시술자가 상기 초음파프로브(100)를 한 손으로 잡고 혈관 탐색행위를 하면서 탐색영상을 보는 상태에서 탐색된 추적혈관 및 신경부위 위치의 피부면(S)으로 레이저빔(L1, L2)을 조사하여 추적혈관(80)의 중심위치를 비추도록 조절하며 다른 한 손으로는 주사기(90)를 쥐고 주사바늘(95)의 첨단이 혈관위치를 비추고 있는 레이저빔 선에 일치되게 설정하므로 주사위치를 용이하게 설정할 수 있다.
- [0094] 이러한 발광부재(300)의 감지신호에 대한 반사 수신여부와 이에 연동 되는 구동제어부재(400)에서의 빛과 소리 구동에 의해 시술자는 주사바늘이(95)이 추적혈관(80) 중심에서 벗어나 일치함 또는 일치하지 않는 위치에 있음을 화면만을 바라보고 있는 상태에서도 파악되므로 시술자는 알람음의 구동과 단락됨에 따라서 즉시 주사기(90) 또는 주사바늘(95)을 추적혈관(80) 위치에 일치되는 위치로 재설정 할 수 있게 된다.
- [0096] 특히, 상기 구동부재(400)에서의 알람 구동상태는 시술자가 영상장치 화면을 계속 주시하는 상태에서도 주사바늘(95)이 레이저빔(L1, L2) 선을 통해 추적혈관(80)을 향하는 상태를 유지할 수 있는 것이어서 주사바늘(95)이 추적혈관(80) 중앙위치 또는 신경부위로 정확하게 진입될 뿐만 아니라, 추적혈관(80) 중앙위치 또는 신경부위의 타겟 지점으로 도달되게 하는 안내 역할을 하게 되어 치료 약물을 정확하게 주입할 수 있게 된다.
- [0098] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예들을 설명하였으나, 본 발명은 상기 실시 예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 제조될 수 있으며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.
- [0099] 그러므로 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

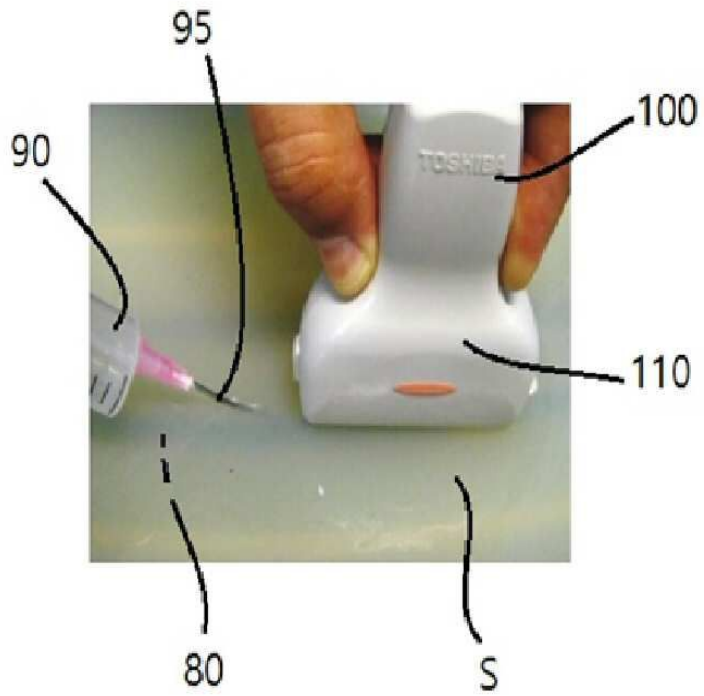
부호의 설명

- [0101] 100 : 초음파프로브 110 : 하우징
- 150 : 커버체 151 : 결합홀
- 153 : 걸립턱 200 : 레이저빔부재
- 210 : 제1레이저다이오드 230 : 제2레이저다이오드
- 300 : 발광부재 320 : 제1LED
- 320 : 제2LED 330 : 감지센서
- 350 : 주사기 360 : 반사판
- 400 : 구동제어부재 410 : 구동회로부
- 420 : 알람체 430 : 제어스위치
- H : 혈관 또는 신경 L1 : 장축의 레이저 빔

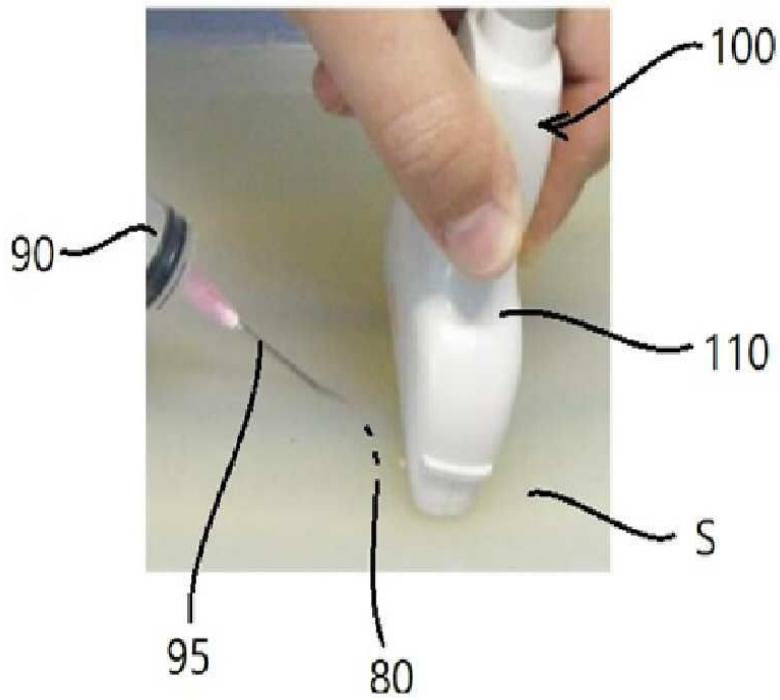
L2 : 단축의 레이저빔

도면

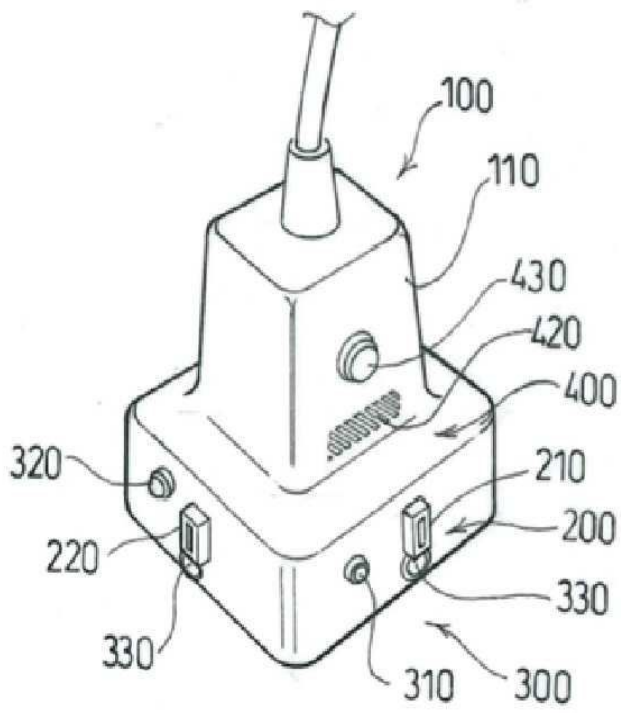
도면1a



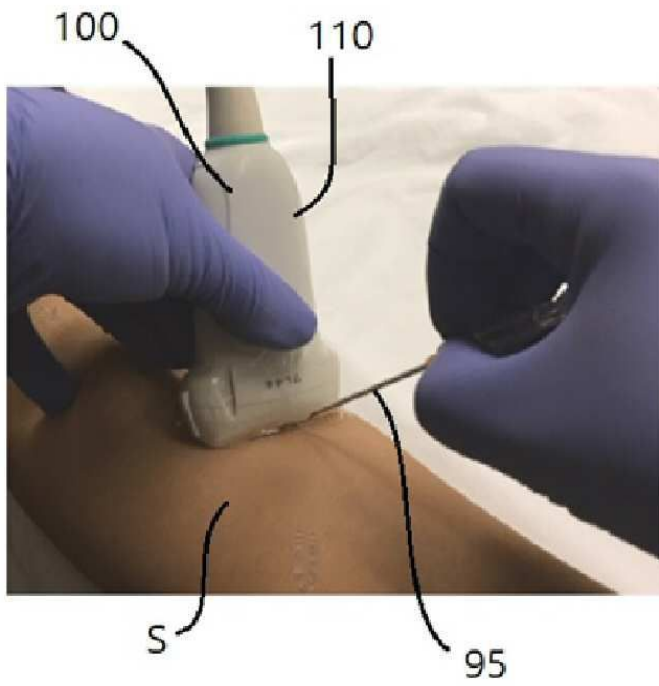
도면1b



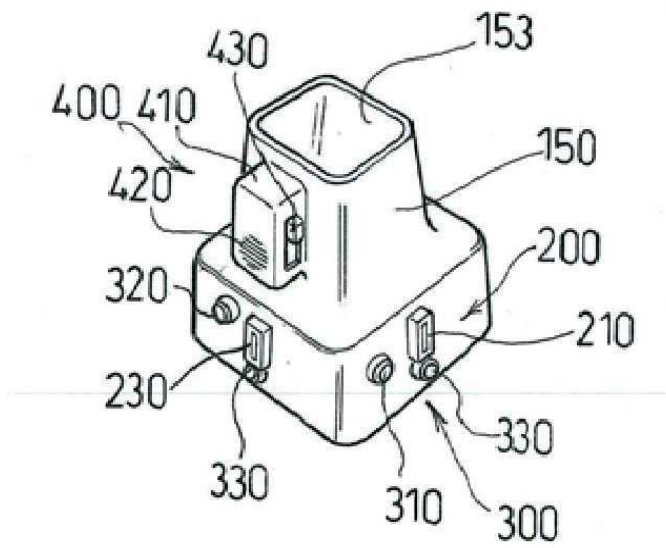
도면2



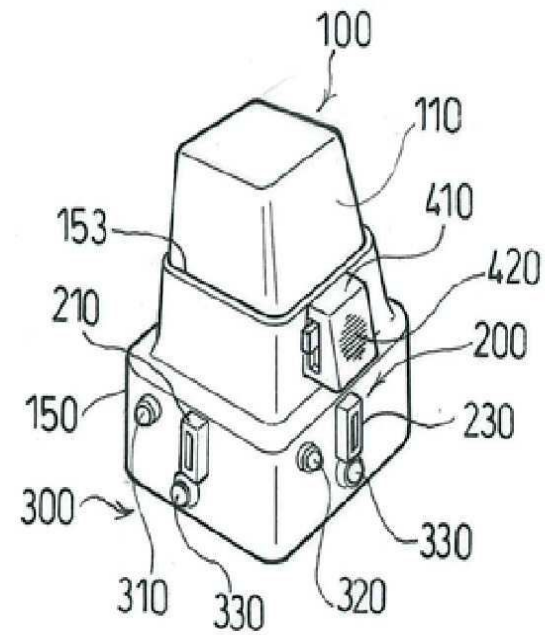
도면3



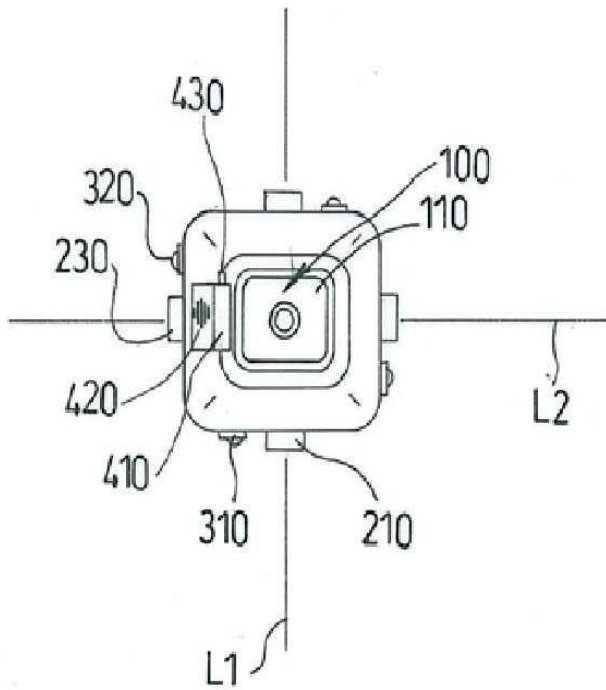
도면4



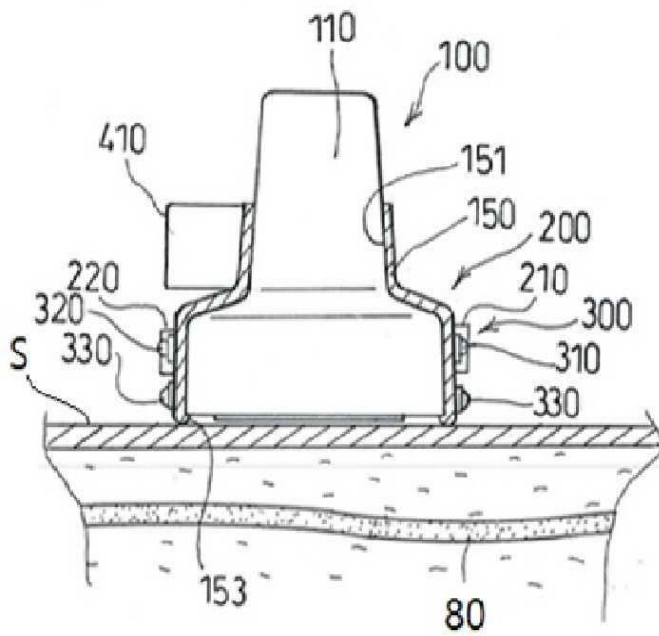
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	超声引导搜寻器辅助装置		
公开(公告)号	KR1020200069461A	公开(公告)日	2020-06-17
申请号	KR1020180156506	申请日	2018-12-07
[标]申请(专利权)人(译)	仁济大学校产学协力团		
申请(专利权)人(译)	仁济大学产学合作基金会		
[标]发明人	김준현		
发明人	김준현		
IPC分类号	A61M5/42 A61B17/34 A61B8/08 A61M25/06		
CPC分类号	A61M5/427 A61B17/3403 A61B8/0833 A61M25/06 A61B2017/00119 A61B2017/3413 A61M2205/18		

摘要(译)

本发明公开了一种用于超声引导程序的搜索器辅助设备。为此，本发明提供了一种超声波探头；盖体可拆卸地安装在超声波探头的外表面上；激光元件，其安装在盖体的外表面上，以将激光束照射到通过患部的表面搜索到的血管的皮肤表面或神经位置。安装在盖体的外表面上的发光构件，其根据检测针头是否与由超声波探头照射到皮肤表面的激光束的线相匹配而被打开和关闭；以及驱动控制构件，其具有开关和从盖体突出的警报孔，以驱动和控制激光束构件和发光构件。在包含的配置中。通过用激光束显示超声波探头的短轴和长轴的中心线的延长，当针头插入并与激光束成一直线时，针头可以自然地保持在超声图像的中心。由于注射针在病变位置进入血管，因此具有可以将注射放置在正确位置的优点。

