



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0084324
(43) 공개일자 2020년07월10일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 8/00 (2006.01) A61B 1/04 (2006.01)
A61B 1/313 (2006.01) A61B 8/08 (2006.01)
A61B 8/12 (2006.01) A61B 90/00 (2016.01)
H04N 5/225 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
A61B 8/4416 (2013.01)
A61B 1/042 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2020-7009694
- (22) 출원일자(국제) 2018년09월06일
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2020년04월03일
- (86) 국제출원번호 PCT/NL2018/050574
- (87) 국제공개번호 WO 2019/050400
국제공개일자 2019년03월14일
- (30) 우선권주장
2019493 2017년09월06일 네덜란드(NL)

- (71) 출원인
드 라아트 베헤이르 비.브이.
네덜란드, 2809 피비 고우다, 에디슨스트라트, 16
제이
반 세벰터, 로버트
네덜란드, 1058 제이제이 암스테르담, 웨이스물러
스트라트, 26/1
- (72) 발명자
반 세벰터, 로버트
네덜란드, 1058 제이제이 암스테르담, 웨이스물러
스트라트, 26/1
드 라아트, 플로리스
네덜란드, 2809 피비 고우다, 에디슨스트라트, 16
제이
- (74) 대리인
이원희

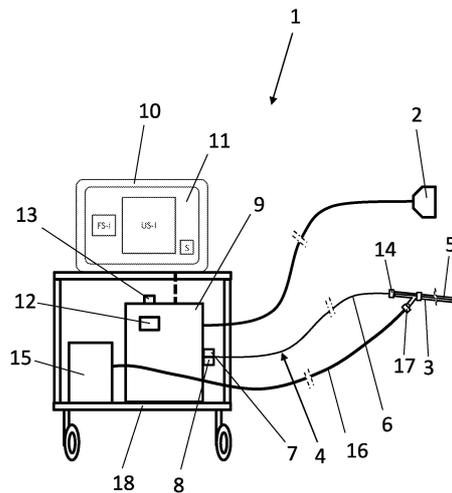
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 **활상 장치**

(57) 요약

본 발명은 수술과 같은 의료 개입에 사용하기 위한 활상 장치를 제공하고, 제1이미지 데이터를 제공하는 초음파 프로브; 종방향의 내부 채널을 갖고 인체에 도입되는 삽입관; 적어도 부분적으로 삽입관상에 또는 삽입관 내에 배치되어 제2이미지 데이터를 제공하는 직시 카메라; 및 적어도 하나의 디스플레이를 포함하여 제1이미지 데이터에 기반한 초음파 이미지 및 제2이미지 데이터에 기반한 직시 이미지를 디스플레이하는 디스플레이 장치를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61B 1/313 (2013.01)
A61B 8/0841 (2013.01)
A61B 8/12 (2013.01)
A61B 8/463 (2013.01)
A61B 8/467 (2013.01)
A61B 8/5261 (2013.01)
A61B 90/361 (2016.02)
A61B 90/37 (2016.02)
A61B 2090/3614 (2016.02)

명세서

청구범위

청구항 1

수술과 같은 의료 개입에 사용하기 위한 활상 장치에 있어서,

제1이미지 데이터를 제공하는 초음파 프로브;

종방향의 내부 채널을 갖고 인체에 도입되는 삽입관;

적어도 부분적으로 삽입관상에 또는 그 안에 배치되어 제2이미지 데이터를 제공하는 직시 카메라; 및

적어도 하나의 디스플레이를 포함하여 상기 제1이미지 데이터에 기반한 초음파 이미지 및 상기 제2이미지 데이터에 기반한 직시 이미지를 디스플레이하는 디스플레이 장치를 포함하는, 활상 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 활상 장치는 복수의 이미지 모드 중에서 원하는 이미지 모드를 선택하는 선택기를 포함하여 상기 초음파 이미지 및/또는 직시 이미지를 디스플레이하는, 활상 장치.

청구항 3

제3항에 있어서, 상기 복수 이미지 모드는 적어도, 상기 초음파 모드가 상기 직시 이미지 모드에 비해 큰 제1이미지 모드 및 상기 직시 이미지 모드가 상기 초음파 모드에 비해 큰 제2이미지 모드를 포함하는, 활상 장치.

청구항 4

제2 또는 제3항에 있어서, 상기 활상 장치는 상기 선택기에 연결된 마이크로폰 장치를 포함하여 음성 명령에 기 반하여 상기 원하는 이미지 모드를 선택하는, 활상 장치.

청구항 5

제1항 내지 제4항중 어느 한 항에 있어서, 상기 직시 카메라는 가시광의 주파수 범위 내에서 이미지 데이터를 기록하는 카메라이고, 상기 직시 카메라는 바람직하게는 CCD 센서 및/또는 CMOS 센서를 포함하는, 활상 장치.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 직시 카메라는 적어도 부분적으로 상기 삽입관의 종방향 내부 채널 내에 배치되는 파이버스코프인, 활상 장치.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 파이버스코프는 광원, 카메라 센서 및 광섬유를 포함하는, 활상 장치.

청구항 8

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 직시 카메라는 상기 삽입관에 장착되는, 활상 장치.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 활상 장치는 투입 펌프 유닛을 포함하고, 상기 투입 펌프 유닛 은 상기 삽입관에 연결되어 투입 유체를 상기 삽입관의 내부 채널로 펌핑하는, 활상 장치.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 삽입관은 제1투입구 및 제2투입구를 포함하는 Y 연결 피스를 포함하는, 활상 장치.

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1투입구 및/또는 상기 제2투입구는 상기 삽입관의 근위 방향으로의 유체 흐름을 방지하는 일방향 밸브를 포함하는, 활상 장치.

청구항 12

제10항 또는 제11항에 있어서, 상기 제1투입구의 종축은 상기 삽입관의 종축과 일치하고, 상기 제2투입구의 종축은 상기 삽입관의 종축과 20 내지 70도의 각도로 배치되는, 활상 장치.

청구항 13

제10 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 삽입관은 제3투입구를 포함하는, 활상 장치.

청구항 14

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제3투입구는 상기 삽입관의 근위 방향으로의 유체 흐름을 방지하는 일방향 밸브인, 활상 장치.

청구항 15

제9 항 및 제10항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 투입펌프 유닛은 상기 제1투입구 또는 상기 제2투입구 중 하나에 연결되고, 파이버스코프는 상기 제1투입구 또는 상기 제2투입구 중 다른 하나를 통해 상기 삽입관으로 유도되는, 활상 장치.

청구항 16

제1항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 활상 장치는 처리 장치를 포함하여 상기 제1이미지 데이터를 수신 및 처리하여 상기 초음파 이미지를 제공하고, 및/또는 상기 제2이미지 데이터를 수신 및 처리하여 상기 직시 이미지를 제공하며, 상기 디스플레이 유닛은 상기 처리 장치에 연결되어 상기 초음파 이미지 및/또는 상기 직시 이미지를 수신 및 디스플레이하는, 활상 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 의료 개입(medical intervention) 특히 수술 절차에 사용하기 위한 활상 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 초음파 활상 시스템은 이미지를 얻는데 광범위하게 사용된다. 초음파는 보통 사람 청력의 가청 상한보다 높은 주파수의 음파를 사용하여 이미지를 얻는다. 이 한계는 사람마다 다르고 건강하고 젊은 성인의 경우 대략 20 킬로헤르츠이다. 따라서 초음파 시스템은 20 kHz 내지 수 기가헤르츠 사이의 주파수로 동작한다.

[0003] 의료분야에서, 초음파 활상 시스템은 조직, 기관, 신경, 동맥, 정맥 등에 대한 초음파 이미지를 얻는데 사용된다. 대부분의 초음파 시스템은 환자의 피부에 놓이는 프로브를 포함한다. 초음파 프로브를 위치시켜서 피부 아래 구조에 대한 피부 이미지를 얻을 수 있다.

[0004] 의료 절차에서 초음파 활상을 사용하는 단점은, 일부 경우에서 관심 위치가 초음파 프로브의 시야 밖에 있을 수 있다는 것이다. 이는, 예를 들어, 초음파 프로브의 시야가 도달할 수 없는 비교적 깊은 위치/구조들, 또는 뼈 구조와 같이 초음파가 통과하지 못하는 구조들에 의해 일어날 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 목적은, 예를 들어 인체의 경막외(epidural) 공간에 진입하도록 인체의 관련 영역에 대한 개선된 활상을 용이하게 하는, 수술과 같은 의료 개입에 사용되는 활상 장치를 제공하거나 적어도 대안적인 활상 장치를

제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0006] 본 발명은 수술과 같은 의료 개입에 사용하기 위한 활상 장치를 제공하는 것으로 다음을 포함한다:
- [0007] 제1이미지 데이터를 제공하는 초음파 프로브;
- [0008] 종방향의 내부 채널을 갖고 인체에 도입되는 삽입관(cannula);
- [0009] 적어도 부분적으로 삽입관상에 또는 삽입관 내에 배치되어 제2이미지 데이터를 제공하는 직시(direct vision) 카메라; 및
- [0010] 적어도 하나의 디스플레이를 포함하여 상기 제1이미지 데이터에 기반한 초음파 이미지 및 상기 제2이미지 데이터에 기반한 직시 이미지를 디스플레이하는 디스플레이 장치.
- [0011] 초음파 프로브는 초음파를 사용하여 제1이미지 데이터를 얻는다. 초음파 프로브는 환자의 피부에 놓여진다. 초음파 프로브는 초음파를 환자의 몸에 방사하고 환자의 몸에서 반사되는 초음파를 수신하는 트랜스듀서를 포함한다. 반사된 초음파는 초음파 이미지 생성에 사용되는 제1이미지 데이터를 만든다.
- [0012] 초음파 이미지는 환자의 몸 안에서 삽입관의 위치 결정에 사용될 수 있다.
- [0013] 삽입관은 환자의 몸에 도입되어, 예를 들어, 유체를 환자 몸에 도입할 수 있는 연신 중공체(elongate hollow body)이다. 그 유체는 환자의 치료를 위한 약제를 포함할 수 있다. 삽입관은 또한 환자의 신경이나 다른 조직을 제거하는데 사용되는 RF 바늘과 같은 다른 물체들을 도입하는데 사용될 수 있다. 삽입관은 삽입관이 피부를 뚫고 환자의 몸으로 삽입되게 하는 날카로운 끝점을 포함한다.
- [0014] 직시 카메라, 즉, 가시광 주파수 범위내에서 이미지 데이터를 기록하는 카메라가 삽입관의 말단 또는 그 가까이에서 삽입관상에 또는 삽입관 내에 배치되거나 또는 배치될 수 있고 이 위치에서 삽입관의 말단 또는 그 가까이에서 보이는 가시광 이미지를 기록한다. 직시 카메라는 예를 들어 CMOS 이미지 센서 또는 CCD 이미지 센서를 포함한다.
- [0015] 직시 카메라는 해부 구조 및/또는 병리학적인 조건들을 식별하도록 실제 칼라를 제공하는 칼라 카메라인 것이 바람직하다.
- [0016] 본 발명의 활상 장치는 초음파 프로브로 얻은 제1이미지 데이터에 기반한 초음파 이미지 및 직시 카메라로 얻은 제2이미지 데이터에 기반한 직시 이미지 둘 다를 제공한다. 초음파 이미지 및 직시 이미지는 사용자가 초음파 이미지와 직시 이미지를 단일 디스플레이 장치에서 볼 수 있도록 단일 디스플레이 장치에 디스플레이될 수 있다. 이는 수술자가 초음파 이미지와 직시 이미지 시청을 빠르게 전환하게 한다.
- [0017] 초음파 이미지 및 직시 이미지 모두를 제공함으로써 직시하에서 어려운 개입 기술을 쉽고 안전하게 적용할 수 있게 한다.
- [0018] 초음파 이미지 및 직시 이미지는 서로 이웃하여 디스플레이될 수 있어 활상 장치의 수술자는 초음파 이미지 및 직시 이미지를 동시에 볼 수 있다. 이는 수술자가 두 이미지를 빠르게 전환하게 한다. 특히, 초음파 이미지가 불충분한 이미지를 제공하는 경우, 수술자는 직시 이미지를 보고, 예를 들어 환자 몸 내부에서 삽입관의 위치를 확인할 수 있다.
- [0019] 활상 장치는 처리 장치를 포함하고 제1이미지 데이터를 수신 및 처리하여 초음파 이미지 제공하고, 및/또는 제2 이미지 데이터를 수신 및 처리하여 직시 이미지를 제공할 수 있으며, 여기서 디스플레이부는 처리장치에 연결되어 초음파 이미지 및/또는 직시 이미지를 수신 및 디스플레이한다. 처리 장치는, 예를 들어, PC, 태블릿 또는 내장된 프로세서일 수 있다.
- [0020] 활상 장치, 예를 들어, 처리 장치는 저장 장치를 포함하여 제1이미지 데이터 및/또는 제2이미지 데이터 및/또는 제1 이미지 데이터 및/또는 제2이미지 데이터를 처리한 결과로 얻어진 임의의 데이터를 저장할 수 있다. 저장 장치는, 예를 들어 초음파 이미지들 및/또는 직시 이미지들을 저장할 수 있다. 초음파 프로브로 얻어진 제1이미지 데이터 및 직시 카메라로 기록된 제2이미지 데이터는 또한 초음파 이미지 및 직시 이미지를 디스플레이 장치에 직접 디스플레이하는데 사용되고, 그 후 처리된 데이터를 포함하여 폐기된다. 일실시예에서, 저장 장치는, 원하는 경우, 사용자의 의해 활성화되어 이후 사용을 위해 관련 데이터를 저장할 수 있다.

- [0021] 일실시예에서, 활상 장치는 선택기를 포함하여 복수의 이미지 모드들로부터 원하는 이미지 모드를 선택하여 초음파 이미지 및/또는 직시 이미지를 디스플레이한다. 선택기는 활상 장치의 수술자가 둘 이상의 활상 모드를 전환할 수 있게 하고, 여기서 서로 다른 이미지 모드들은 서로 다른 상황 및/또는 애플리케이션들에 최적화될 수 있다. 예를 들어, 제1이미지 모드에서는 초음파 모드만 디스플레이될 수 있는 반면, 제2이미지 모드에서는 직시 이미지만 디스플레이될 수 있다. 선택기는 이 제1 및 제2이미지 모드들을 전환하게 한다. 예를 들어, 수술자는 제1이미지 모드를 선택하여 초음파 모드를 기반으로 삽입관의 위치를 결정할 수 있다. 이 초음파 이미지의 정보가 불충분하다면, 수술자는 선택기를 조정하여 직시 이미지가 디스플레이 장치에 디스플레이되는 제2이미지 모드로 전환할 수 있다.
- [0022] 일실시예에서, 복수의 이미지 모드들은 적어도, 초음파 이미지가 직시 이미지 모드에 비해 큰 제1이미지 모드 및 직시 이미지가 초음파 이미지에 비해 큰 제2이미지 모드를 포함한다. 이 때, 초음파 이미지 및 직시 이미지 중 가장 원하는 이미지를 더 큰 포맷으로, 동시에 덜 원하는 이미지를 더 작은 포맷으로 디스플레이하는 것이 활상 장치의 수술자에게 편리하다는 것이 확인되었다. 따라서, 초음파 이미지가 가장 유용한 경우, 초음파 이미지가 직시 이미지보다 더 크게 디스플레이된다. 원한다면, 특히 초음파 이미지 정보가 불충분한 경우, 선택기는, 직시 이미지가 초음파 이미지보다 상대적으로 크게 디스플레이되는 다른 이미지 모드로 전환하도록 동작될 수 있다.
- [0023] 일 실시예에서, 활상 장치는 선택기에 연결된 마이크로폰 장치를 포함하여 음성 명령에 기반하여 원하는 이미지 모드를 선택한다. 원하는 이미지 모드를 선택하기 위해 음성 명령을 사용하는 것이 활상 장치의 수술자에게 편리하다는 것이 알려졌다. 예를 들어, 음성 명령, "초음파 뷰(view)"는 초음파 이미지가 우세하게 보이는 이미지 모드로 전환하는데 사용될 수 있고, 음성 명령 "직시 뷰"는 직시 이미지가 우세하게 보이는 이미지 모드로 전환하는데 사용될 수 있다.
- [0024] 일실시예에서, 직시 카메라는 적어도 삽입관의 종방향 내부 채널에 부분적으로 배치된 파이버스코프(fiberscope)이다. 파이버스코프는 적어도 하나의 광섬유가 가시광을 전달하는 카메라 장치이다. 이 파이버스코프의 이점은 광섬유가 삽입관 내에 배치될 수 있도록 광섬유가 비교적 길고 가늘다는 것이다. 파이버스코프는 복수 광섬유 다발을 포함할 수 있다.
- [0025] 보통, 파이버스코프는 제1단 및 제2단을 갖는 적어도 하나의 광섬유를 포함하고, 여기서 광원 및 카메라 센서는 광학적으로 광섬유의 제1단에 연결된다. 광원은 광이 광섬유를 통과하여 제2단에서 광섬유를 떠나도록 광섬유의 제1단으로 광을 방사한다. 이 광은 인체의 조직 또는 뼈와 같은 서로 다른 구조에서 반사되어 광섬유의 제2단에서 수신될 수 있다. 반사된 광은 광섬유를 되돌아 진행하여, 반사된 광을 기록하여 직시 이미지를 얻는 카메라 센서에 도달한다.
- [0026] 광섬유가 삽입관내에 위치될 수 있게 됨에 따라, 파이버스코프는 활상 장치의 수술자가 삽입관의 말단 끝에서 직시 이미지를 얻게 한다. 파이버스코프는 또한 삽입관 밖으로 멀리 이동하여 그 시점(point of view)으로부터의 직시 이미지를 기록할 수 있다.
- [0027] 대안적인 실시예에서, 직시 카메라는 삽입관에 장착될 수 있다. 이 실시예에서, 직시 카메라는 직시 카메라의 시야를 원하는 시점으로 이동시키기 위해 삽입관에 대해서 별도로 조작될 필요는 없다. 직시 카메라가 삽입관에 장착되기 때문에, 직시 카메라의 시야는 삽입관에 대해 고정된다. 시야는 삽입관의 말단 앞의 영역을 향해 있는 것이 유리하다. 삽입관에 장착된 카메라는, 예를 들어, 파이버스코프에 대응하지만 삽입관에 고정된 하나 이상의 광섬유들 또는 삽입관에 고정된 카메라 센서를 포함할 수 있다.
- [0028] 일실시예에서, 활상 장치는 투입펌프 유닛을 포함하고, 여기서 투입펌프 유닛은 삽입관에 연결되어 투입 유체를 삽입관의 내부 채널로 펌핑한다. 생리 식염수(saline solution)와 같은 유체를 삽입관에 제공하는 것이 유리할 수 있다. 이 유체는, 예를 들어, 삽입관의 내부 채널을 플러싱하여(flush) 내부 채널에서 지방 조직을 제거할 수 있다. 유체는 또한 삽입관의 말단에서 방출되어 삽입관 말단 앞에서 공간을 만들어 이 영역에 대한 보다 나은 뷰를 얻게 한다.
- [0029] 투입펌프 유닛은 또한 삽입관을 통해 약제를 환자 몸에 투여하는데 사용될 수 있다.
- [0030] 일 실시예에서, 삽입관은 제1흡입구 및 제2흡입구를 포함하는 Y 연결 피스(piece)를 포함한다. 흡입 펌프부는 제1흡입구 및 제2흡입구 중 하나에 연결될 수 있고, 파이버스코프는 제1흡입구 및 제2흡입구 중 다른 하나를 통해 삽입관으로 유도될 수 있다.

- [0031] 일실시예에서, 제1흡입구 및/또는 제2흡입구는 유체가 삼입관의 근위(proximal) 방향으로 흐르는 것을 방지하는 일방향 밸브를 포함한다. 제1흡입구 및/또는 제2흡입구에 일방향 밸브를 제공함으로써, 유체가 삼입관의 근위측에서 누설되는 것을 방지할 수 있다. 이 유체는, 예를 들어, 환자의 체액 및/또는 투입펌프 유닛을 사용하여 삼입관으로 펴핑된 유체일 수 있다.
- [0032] 일방향 밸브 또는 밸브들은 장치, 예를 들어, 파이버스코프, RF 바늘 또는 생체검사(biopsy) 바늘이 일방향 밸브 내 및 일방향 밸브를 관통하여 원위(distal) 방향으로, 및 일방향 밸브 밖의 근위 방향으로, 바람직하게는 일방향 밸브가 유체 흐름을 차단하는 기능을 잃지 않고 근위 방향으로 이동될 수 있도록 구성되는 것이 바람직하다. 일방향 밸브는, 예를 들어, 유연한 환상(annular) 디스크처럼 구성될 수 있다.
- [0033] 일실시예에서, 제1흡입구의 종축은 삼입관의 종축과 일치하고, 여기서 제2흡입구의 축은 삼입관의 종축과 20도 내지 70도를 갖도록 배치된다. 제1흡입구 및 제2흡입구 중 하나는 삼입구의 종축과 일치한 종축을 가져서 RF 바늘 또는 생체검사 바늘과 같이 비교적 단단한 장치들의 도입을 허용하게 하는 것이 유리하다. 다른 흡입구는 파이버스코프 또는 다른 보다 유연한 장치들의 도입, 또는 투입펌프 유닛의 연결에 사용될 수 있다.
- [0034] 일실시예에서, 삼입관은 제3흡입구를 포함한다. 제3흡입구를 갖는 실시예에서, 예를 들어, RF 바늘 또는 생체검사 바늘, 및 파이버스코프와 같은 수술 도구는 삼입관 내에 동시에 배치될 수 있고, 동시에 투입펌프 유닛은, 둘 이상의 이들 장치들에 대해 하나의 흡입구를 사용할 필요없이, 삼입관에 연결되어 유체를 삼입관에 도입할 수 있다. 이는 삼입관과 다른 장치들에 대한 동작을 편리하게 한다.
- [0035] 제3흡입구는 삼입관의 유체가 근위 방향으로 유체가 흐르는 것을 방지하는 일방향 밸브를 포함할 수 있다.
- [0036] 본 발명은 또한 삼입관을 환자의 몸에 위치시키고 청구범위 1 내지 15항 중 어느 것에서 청구된 촬상 장치를 사용하여 환자 몸으로부터 이미지들을 얻는 방법에 관한 것으로, 다음의 단계들을 포함한다:
- [0037] 환자 몸으로 삼입관을 삽입하는 단계,
- [0038] 초음파 이미지를 사용하여 삼입관의 위치를 모니터링하는 단계, 및
- [0039] 원하는 경우, 직시 이미지를 보는 단계.
- [0040] 일실시예에서, 그 방법은 선택기로 복수의 이미지 모드로부터 원하는 이미지 모드를 선택하여 초음파 이미지 및/또는 직시 이미지를 디스플레이하는 단계를 포함한다.
- [0041] 일실시예에서, 직시 이미지를 보는 것은 삼입관의 위치를 이중 확인 및/또는 환자 몸의 해부 구조를 식별 및/또는 병리학적 조건을 식별하여 수행된다.
- [0042] 일실시예에서, 그 방법은 삼입관에 대해 원하는 위치에 직시 카메라를 위치시켜서 직시 카메라로 원하는 시점을 얻는 단계를 포함한다.
- [0043] 일실시예에서, 그 방법은 삼입관의 내부 채널로 투입 유체를 펴핑하는 단계를 포함한다.

도면의 간단한 설명

- [0044] 본 발명의 실시예들은 해당 참조번호들이 해당 부분을 지시하는 첨부 도면을 참조하여 단지 예로써 설명될 것이다:
 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 촬상 장치를 도시한 것이다.
 도 2는 디스플레이 장치에 대한 제1이미지 모드를 도시한 것이다.
 도 3은 디스플레이 장치에 대한 제2이미지 모드를 도시한 것이다.
 도 4는 본 발명의 제1실시예에 따른 삼입관을 도시한 것이다.
 도 5는 본 발명의 제2실시예에 따른 삼입관을 도시한 것이다.
 도 6은 본 발명의 제3실시예에 따른 삼입관을 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0045] 도 1은 전반적으로 참조 번호 1로 표시된, 본 발명의 일실시예에 따른 촬상 장치를 도시한 것으로, 수술용 또는 다른 의료 개입에 사용하기 위한 것이다. 촬상 장치(1)는 초음파 프로브(2)를 포함하여 초음파 프로브(2)가 환

자의 피부에 위치하는 동안 초음파 프로브(2)에 의해 송수신된 초음파에 기반하여 제1이미지 데이터를 얻는다. 초음파 프로브(2)는 초음파를 환자의 몸에 방출하고 환자의 몸으로부터 반사된 초음파를 수신하는 트랜스듀서를 포함한다. 이 반사된 초음파는 초음파 이미지를 구성에 사용될 수 있는 제1이미지 데이터를 형성한다.

- [0046] 또한 촬상 장치(1)는 삽입관 (3) 및 파이버스코프(4)를 포함한다. 삽입관 (3)은 종방향의 내부 채널(5)을 갖는 연신체를 포함한다. 그 말단에서, 삽입관(3)은 삽입관(3)이 피부를 뚫고 환자의 몸에 삽입되게 하는 날카로운 끝점을 포함한다.
- [0047] 파이버스코프(4)는 말단(distal end)과 근단(proximal end)을 갖는 연신 광섬유 다발(6)을 포함한다. 광섬유 다발(6)의 말단 부분은 삽입관(3)의 내부 채널(5) 내에 배치됨으로써 광섬유 다발(6)의 말단이 삽입관(3)의 말단에 가깝게 배치된다. 파이버스코프(4)는 제1흡입구(14)에서 삽입관(3)의 내부 채널(5)로 들어간다. 광섬유 다발(6)의 근단에 광원(7) 및 카메라 센서(8), 예를 들어, CMOS 또는 CCD 센서가 배치된다. 광원(7) 및 카메라 센서(8)는 광섬유 다발의 근단에 광학적으로 연결된다. 광원(7)은 예를 들어, 가시광 스펙트럼내 주파수를 갖는 가시광을 광섬유 다발(6)의 근단으로 방사한다.
- [0048] 이 광은 광섬유들(6)을 통과하여 광섬유 다발의 말단까지 전파되어 이 말단 밖으로 전파된다. 이 광은 광섬유 다발(6)의 말단 앞에서 조직 또는 뼈와 같은 구조를 비춘다.
- [0049] 반사된 광은 광섬유 다발의 말단에 의해 수신되어 광섬유 다발(6)의 근단으로 되돌아 진행한다. 하나 이상의 렌즈들이 광섬유 다발(6)의 말단에 제공되어 광을 광섬유 다발(6)의 말단에 집중시킬 수 있다. 반사된 광은 광섬유 다발(6)의 근단에 광학적으로 연결된 카메라 센서(8)에 의해 수신될 것이다. 카메라 센서(8)는 반사된 광(6)을 기록하여 직시 이미지 제공에 사용될 수 있는 제2이미지 데이터를 얻는다. 따라서 도 1의 파이버스코프(4)의 위치에서, 파이버스코프(4)는 삽입관(3) 말단의 시점으로부터 삽입관의 말단 방향에서 가시광에 기반하여 이미지를 제공한다.
- [0050] 파이버스코프(4)는 삽입관(3)에 대해 이동될 수 있다. 특히, 광섬유 다발(6)은 삽입관(3)의 내부 채널(6) 안과 밖으로 이동되어 삽입관(3)에 대해 파이버스코프(4)의 시점을 변경할 수 있다.
- [0051] 초음파 프로브(2) 및 파이버스코프(4)는 제1이미지 데이터 및 제2이미지 데이터를 처리하는 처리 장치(9)에 연결된다. 처리 장치(9)는 디스플레이 장치(10)에 연결된다. 디스플레이 장치(10)는 디스플레이(11)를 포함하여 초음파 프로브(2)에 의해 얻어진 제1이미지 데이터에 기반하여 초음파 이미지 (US-1) 및 파이버스코프(4)에 의해 얻어진 제2이미지 데이터에 기반한 직시 이미지(FS-1)를 디스플레이한다. 도 1의 실시예에서, 초음파 이미지 (US-1) 및 직시 이미지(FS-1)는 동일 디스플레이(11)에 동시에 디스플레이된다. 다른 실시예에서, 디스플레이(11)는 수술자의 지시에 따라 초음파 이미지 (US-1) 및 직시 이미지(FS-1) 중 하나를 선택적으로 디스플레이할 수 있다. 다른 실시예에서, 초음파 이미지(US-1)는 제1디스플레이에 디스플레이될 수 있고, 직시 이미지(FS-1)는 제2디스플레이에 디스플레이될 수 있으며, 그에 따라 제1디스플레이 및 제2디스플레이는 서로 이웃하여 배치된다.
- [0052] 촬상 장치(1)의 수술자의 필요에 따라, 수술자는 서로 다른 이미지 모드들 중에서 선택할 수 있다.
- [0053] 예를 들어, 도 2에 도시된 제1이미지 모드에서, 초음파 이미지(US-1)는 직시 이미지(FS-1)에 대비해 크다. 이 이미지 모드는 수술자가 초음파 이미지(US-1)을 주로 사용하여 환자 몸에 대해 삽입관의 위치를 결정할 때 유리하다. 초음파 이미지가 더 이상 충분한 정보를 제공하지 않을 경우, 예를 들어, 삽입관이 환자에게 비교적 깊이 배치되고 및/또는 부분적으로 초음파를 막는 뼈 구조 뒤에 배치된 경우, 또는 삽입관의 위치를 이중 확인하기 위해서, 수술자는 직시 이미지(FS-1)을 주로 사용하기를 원할 수 있다.
- [0054] 그러한 경우, 수술자는 도 3에 도시된 것처럼 제2이미지 모드를 선택할 수 있다. 도 3의 이 제2이미지 모드에서, 직시 이미지 (FS-1)는 초음파 이미지 (US-1)에 대비해 크다. 이 제2이미지 모드는, 초음파 이미지 (US-1)가 아직 유리하게 디스플레이되는 동안, 수술자가 주로 직시 이미지(FS-1)에 기반하여 삽입관의 위치를 결정할 수 있게 한다.
- [0055] 따라서, 수술자는 제1이미지 모드 및 제2이미지 모드사이에서 전환함으로써 디스플레이(10)상의 시야 내 동일 위치에서 초음파 이미지(US-1) 혹은 직시 이미지(FS-1)을 볼 수 있다.
- [0056] 도 1에 도시된 것처럼, 촬상 장치(1)는 이미지 모드들 중 하나가 수술자에 의해 선택될 수 있는 선택기(12)를 포함한다. 선택기(12)를 동작시키기 위해, 선택기 버튼(S)이 디스플레이(11)의 터치 스크린에 제공될 수 있다. 또는 선택기 knob이 촬상 장치(1)의 임의의 적절한 위치에 제공될 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로,

활상 장치(1)는 선택기(12)에 연결되어 음성 명령에 기반하여 원하는 이미지 모드를 선택하기 위한 마이크로폰 장치(13)를 포함한다. 원하는 이미지 모드를 선택하기 위한 음성 명령들의 사용이 활상 장치(1)의 수술자에게 편리하다는 것이 알려졌다. 예를 들어, 음성 명령, "초음파 뷰"는 초음파 이미지 (US-1)가 우세하게 보이는 (도 2) 이미지 모드로 전환하는데 사용될 수 있고, 음성 명령 "직시 뷰"는 직시 이미지 (FS-1)가 우세하게 보이는 (도 3) 이미지 모드로 전환하는데 사용될 수 있다.

- [0057] 추가 또는 대안적인 이미지 모드들이 고려됨은 당업자에게 자명할 것이다.
- [0058] 활상 장치(1)는 투입펌프 유닛(15)를 더 포함한다. 투입펌프 유닛(15)은 투입 유체, 특히 생리식염수를 유체관(16)을 통해 삽입관(3)으로 펌핑한다. 유체관(16)은 투입펌프 유닛(15)에 의해 펌핑된 유체가 삽입관(3)의 내부 채널(5)에 들어가 삽입관(3)의 말단까지 흐르도록 삽입관(3)의 제1흡입구(17)로 연결된다. 이 유체는, 예를 들어, 삽입관(3)의 내부 채널(5)을 플라싱하여, 특히 내부 채널(5)에서 지방 조직을 제거하는데 사용될 수 있다. 유체는 또한 삽입관(3)의 말단 쪽에서 제거되어 삽입관(3)의 말단 앞에서 공간을 만들고 이 영역에서 파이버스코프(4)로 더 나은 뷰를 얻게 한다. 또한 투입펌프 유닛(15)은 삽입관(3)을 통해 환자에게 약제를 도입하는데 사용될 수 있다.
- [0059] 처리 장치(9), 디스플레이 장치(10) 및 투입펌프 유닛(15)은 카트(18)에 배치된다. 원하는 경우, 초음파 프로브(2), 삽입관(3) 및 파이버스코프(4)도 카트(18)에 배치되어 쉽게 활상 장치(1)를 원하는 위치에 이동시킬 수 있다.
- [0060] 선택기(12) 및 마이크로폰 장치(13)는 처리 장치(9)의 통합 부분이지만, 개별 장치 일 수도 있다. 도 1에서, 처리 장치(9) 및 디스플레이 장치(10)는 별도의 장치들인 것으로 보인다. 실제로는, 처리 장치(9) 및 디스플레이 장치(10)는 또한 단일 장치로 통합될 수 있다.
- [0061] 또한, 투입펌프 유닛은 또한 별도의 지지대, 예를 들어, 종래 기술에서 알려진 대로 투입 펌프 지지대 상에 제공될 수 있다고 한다.
- [0062] 본 발명에 따른 활상 장치(1)는 임의의 적절한 의료 절차에 사용될 수 있다. 예를 들어, 경막외 공간, 뇌 수술, 복강경 등에 사용될 수 있다. 활상 장치(1)는 또한 진단 의료 개입들, 예를 들어, 조직의 염증 정도와 같은 인체의 조직 상태를 검사하는데 사용될 수 있다.
- [0063] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 삽입관(3)을 보다 자세히 도시한 것이다. 삽입관은 말단(21)에 삽입관(3)이 피부를 뚫고 환자 몸으로 삽입되게 하는 날카로운 말단 끝점을 갖는 연신 튜브 요소(20)를 포함한다. 사용하는 동안 튜브 요소(20)의 일부만이 환자의 몸에 들어갈 것이다. 삽입관의 근단에, 제1흡입구(14) 및 제2흡입구(17)를 갖는 Y-연결 피스(22)가 제공된다.
- [0064] 제1흡입구(14) 및 제2흡입구(17) 각각은 삽입관(3)의 근위 방향으로, 즉, 내부 채널(5)로부터 제1흡입구(14) 밖으로 또는 제2흡입구(17) 밖으로의 유체 흐름을 방지하는 일방향 밸브(23)를 포함한다. 일방향 밸브(23)는 파이버스코프(4) 및/또는 RF 바늘 또는 생체검사 바늘과 같은 수술 도구가 내부 채널(5)에 도입되는 것을 허용하고, 동시에 삽입관 근위 방향에서 내부 채널로부터 제1흡입구(14) 또는 제2흡입구 밖으로의 유체 흐름을 차단하는 방식으로 만들어진다. 대안적인 실시예에서, 제1흡입구(14) 및 제2흡입구(17) 중 하나만이 그러한 일방향 밸브(23)를 구비할 수 있다. 도 4에 도시된 일방향 밸브들(23) 각각은 쉽게 개방되어 유체가 삽입관(3)의 말단으로 흐르게 하지만 유체가 반대 방향으로 흐르는 것은 차단하는 유연한 환상 소자를 포함한다.
- [0065] 제1흡입구(14)의 종축은 삽입관(3)의 종축과 일치한다. 이는 RF 바늘 또는 생체검사 바늘과 같이 상대적으로 단단한 장치가 쉽게 삽입관(3)의 내부 채널(5)로 도입될 수 있게 하는 장점이 있다. 제2흡입구(17)의 종축은 삽입관 종축과, 예를 들어 20 내지 70도의 각도로 정렬될 수 있다. 제2흡입구(17)는 파이버스코프(4)를 삽입관(3)의 내부 채널(5)에 도입하거나 투입펌프 유닛(15)의 유체 도관(16)의 연결에 사용될 수 있다.
- [0066] 튜브 소자의 외경은 예를 들어, 1.5 mm 내지 5 mm 범위 내, 예를 들어, 1.8 mm 또는 2.4 mm일 수 있고, 내부 채널(5)의 내경은 1 mm 내지 4.5 mm 범위 내, 예를 들어, 1.6 mm 또는 1.7 mm 일 수 있다. 삽입관(3)의 길이는 5 내지 25 mm 범위 내, 예를 들어, 75 mm 또는 109 mm일 수 있다.
- [0067] 도 5는 삽입관(3)의 대안적인 실시예를 도시한 것이다. 도 4의 삽입관(3)은 제3흡입구(24)를 포함한다. 도시된 실시예에서, 제3흡입구(24)는 내부 채널(5)로부터 제3흡입구(23) 밖으로의 유체 흐름을 방지하는 일방향 밸브(23)를 포함한다.
- [0068] 도 5의 삽입관(3)의 실시예는, 삽입관(3)이 투입펌프 유닛에 연결되어 있는 동안, 그와 동시에 특히, 예를

들어, RF 바늘 또는 생체검사 바늘과 같은 수술 도구와 파이버스코프의 동시 사용에 적합하다.

[0069] 예를 들어, 제1흡입구(14)는 삽입관의 내부 채널(5)로 수술 도구의 도입에 사용될 수 있는 반면, 제2흡입구(17)는 삽입관의 내부 채널(5)로 파이버스코프(4)의 도입에 사용된다. 제3흡입구(24)는 투입펌프 유닛(15)에 연결되어 투입 유체를 삽입관(3)의 내부 채널(5)로 펌핑하는데 사용될 수 있다. 파이버스코프(4) 및 수술 도구는, 서로에 대해 또는 삽입관(3)에 대해 파이버스코프(4) 및 수술 도구의 종방향 움직임을 방지하거나 차단하지 않고 내부 채널(5) 내에서 이웃하여 배치될 수 있다. 파이버스코프(4) 및 수술 도구가 다른 흡입구들에서 삽입관으로 들어가기 때문에, 파이버스코프(4) 및 수술 도구의 위치들이 편리하게 조정될 수 있다.

[0070] 도 6은 본 발명에 따른 활상 장치에서 사용될 삽입관(3)의 다른 대안적인 실시예를 도시한 것이다. 이 실시예에서, 이 카메라 센서(3)의 말단에 장착된 카메라 센서(30)는 배선(31)으로 처리 장치(9)에 연결될 수 있다. 카메라 센서는 광, 즉, 가시광 스펙트럼 내 주파수들을 기록하도록 구성된다. 카메라 센서(30)의 시야(32)는 삽입관(3)의 말단 앞의 영역을 향한다. 카메라 센서(30)는 이 영역에 대한 좋은 뷰를 제공하고, 이는 삽입관(3)의 내부 채널(5)을 통해 환자의 몸 내부로 도입된 수술 도구로 수술 절차가 수행되는 경우에 유리할 수 있다.

[0071] 카메라 센서(30)의 이점은 삽입관(3)에 대해 별도로 작동되어 카메라 센서의 시야를 원하는 시점으로 움직일 필요가 없다는 것이다. 그것은 삽입관(3)의 움직임과 함께 자동으로 이동할 것이다. 그러나 이는 또한, 별도의 파이버스코프와 같은 별도의 카메라와 비교했을 때, 카메라 시점을 잡는 데에서 유연성이 떨어짐을 의미한다.

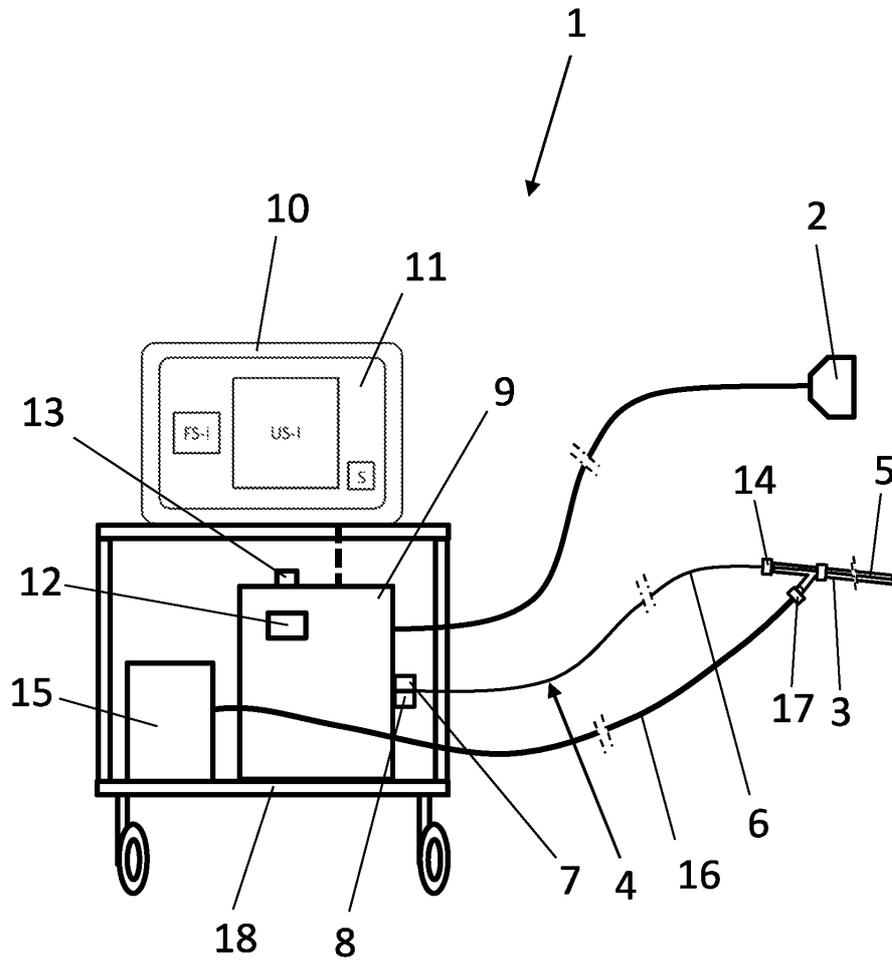
[0072] 다른 대안적인 실시예에서, 파이버스코프 카메라, 광섬유를 사용하는 카메라 시스템이 삽입관(3) 상에서 또는 그 안에서 일체화될 수 있다.

부호의 설명

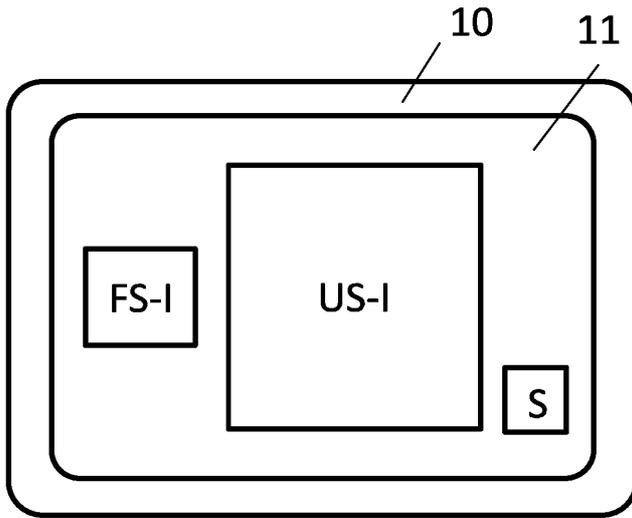
- [0073] 1: 활상 장치 2: 초음파 프로브
 3: 삽입관 4: 파이버스코프
 6: 광섬유 다발 7: 광원
 8: 카메라 센서 9: 처리 장치
 10: 디스플레이 장치 12: 선택기
 13: 마이크로폰

도면

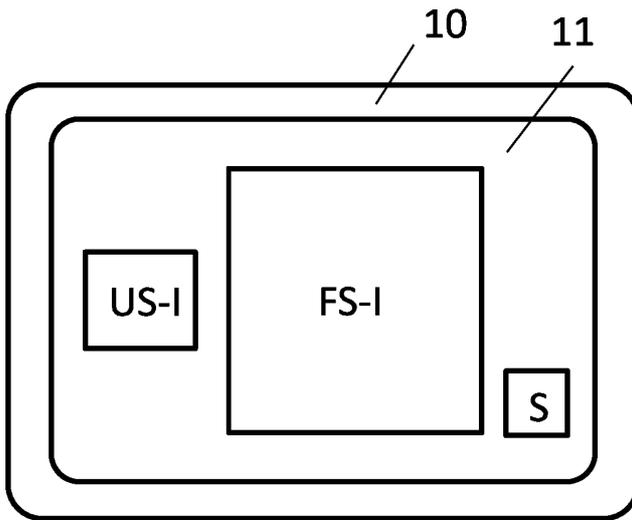
도면1



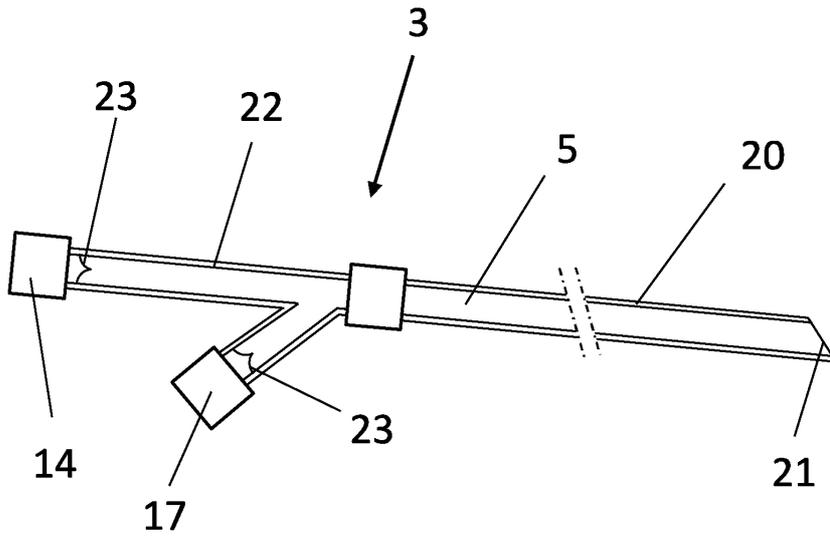
도면2



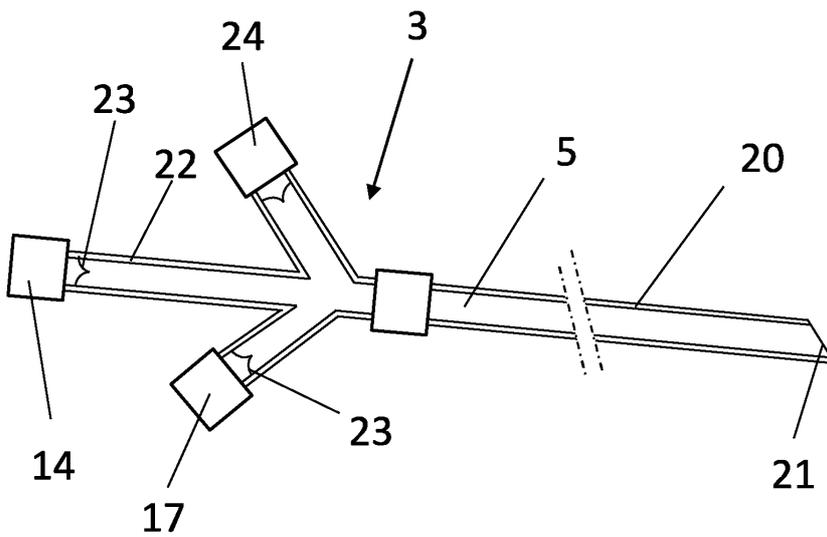
도면3



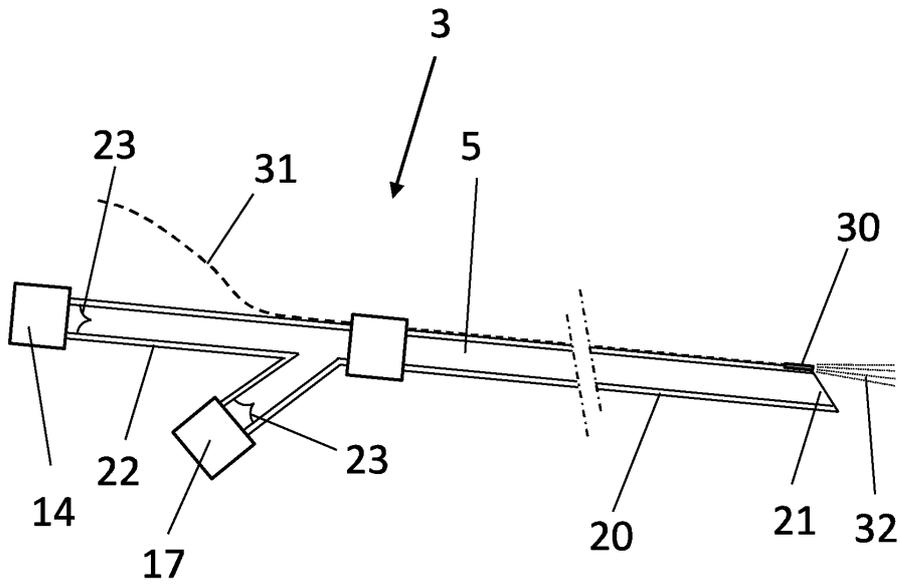
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	成像装置		
公开(公告)号	KR1020200084324A	公开(公告)日	2020-07-10
申请号	KR1020207009694	申请日	2018-09-06
发明人	반 세번터, 로버트 드 라아트, 플로리스		
IPC分类号	A61B8/00 A61B1/04 A61B1/313 A61B8/08 A61B8/12 A61B90/00 H04N5/225		
CPC分类号	A61B8/4416 A61B1/042 A61B1/313 A61B8/0841 A61B8/12 A61B8/463 A61B8/467 A61B8/5261 A61B90/361 A61B90/37 A61B2090/3614		
代理人(译)	李圆 - 熙		
优先权	2019493 2017-09-06 NL		

摘要(译)

本发明提供了一种用于医疗干预例如外科手术的成像设备,该超声设备提供第一图像数据;一种具有纵向内部通道并插入人体的插入管;直视摄像机至少部分地设置在插入管上或插入管内以提供第二图像数据;一种显示装置,包括至少一个显示器,以显示基于所述第一图像数据的超声图像和基于所述第二图像数据的直视图像。

