



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년12월16일
(11) 등록번호 10-1095466
(24) 등록일자 2011년12월12일

(51) Int. Cl.

A61M 5/158 (2006.01) A61B 8/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0036920

(22) 출원일자 2011년04월20일

심사청구일자 2011년04월20일

(56) 선행기술조사문헌

JP2011067641 A*

JP3890013 B2*

전남대학교 대학원 의학과 석사학위논문, 박정욱*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

박정욱

광주 동구 계림동 금호아파트 101동 1904호

(72) 발명자

박정욱

광주 동구 계림동 금호아파트 101동 1904호

천민우

광주광역시 북구 운암동 벽산블루밍아파트 302동 601호

(74) 대리인

최규환

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 김범수

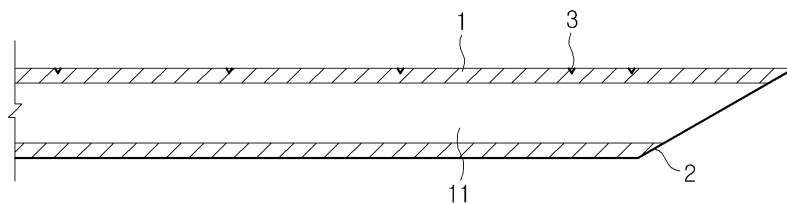
(54) 초음파 유도 영상을 위한 시술용 바늘

(57) 요약

본 발명은 초음파 유도 영상을 위한 시술용 바늘에 관한 것으로, 보다 상세하게는 각종 병변 부위에 초음파 및 방사선을 이용하여 병변부위를 확인하면서 주사바늘로 병변부위에 주사액을 주입하거나 조직을 채취함으로써 통증완화, 진단 및 치료 등의 목적에 사용되고 있는 시술에서 방사선 대신 초음파를 이용하여 실시간으로 체내 중요 구조물을 지속적으로 확인하고 동시에 체내 삽입된 바늘의 정확한 위치 확인이 가능한 초음파 유도 영상을 위한 시술용 바늘에 관한 것이다.

본 발명에 따른 초음파 유도 영상을 위한 시술용 바늘은, 초음파 유도하에 시행하는 주사 시술에 사용되는 시술용 바늘에 있어서, 내부에 중공이 형성되는 동체와, 상기 동체의 선단에 경사지게 형성되는 삽입부와, 상기 동체의 표면에 상기 중공을 침범하지 않는 깊이로 음각 형성되어 초음파를 난반사시키는 요홈을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

내부에 중공(11)이 형성되는 동체(1)와, 동체(1)의 선단에 경사지게 형성되는 삽입부(2)와, 동체(1)의 표면에 상기 중공(11)을 침범하지 않는 깊이로 음각 형성되어 초음파를 난반사시키는 요홈(3)을 포함하는 초음파 유도 하에 시행하는 주사 시술에 사용되는 시술용 바늘에 있어서,

요홈(3)은 삽입부(2)로부터 2mm 간격으로 복수개 형성되고 그 말단에 형성된 요홈(3)으로부터 다시 5mm 간격으로 복수개 형성되는 것을 특징으로 하는 초음파 유도 영상을 위한 시술용 바늘.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 초음파 유도 영상을 위한 시술용 바늘에 관한 것으로, 보다 상세하게는 각종 병변 부위에 초음파 및 방사선을 이용하여 병변부위를 확인하면서 주사바늘로 병변부위에 주사액을 주입하거나 조직을 채취함으로써 통증완화, 진단 및 치료 등의 목적에 사용되고 있는 시술에서 방사선 대신 초음파를 이용하여 실시간으로 체내 중요 구조물을 지속적으로 확인하고 동시에 체내 삽입된 바늘의 정확한 위치 확인이 가능한 초음파 유도 영상을 위한 시술용 바늘에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로, 초음파는 생체조직에서 밀도와 경도에 따라 감쇠과정이 일어나며 이를 이용하여 인체 내부의 형상을 영상화하여 확인한다. 이러한 의료용 초음파 기기를 이용하여 병변부위를 확인할 뿐만 아니라, 병변부위에 약품을 직접적으로 주입함으로써 염증과 부종을 감소시켜 통증 감소 등의 치료를 병행하는 초음파 유도하의 치료가 많이 사용되고 있다.

[0003] 초음파 유도하의 치료로는 관절강내 주사치료, 통증주사 치료, 척추신경근 주사, 척추후관절 주사, 척추후관절 내측지 신경 차단술, 좌골신경 주사치료, 상견갑신경 차단술, 신경총 주사치료수액성형술, 감압 성형술, 신경차단술, 고주파 수액 성형술 등이 알려져 있다.

[0004] 상기와 같은 시술에는 일반적인 주사기 바늘이 주로 사용되고 있으며, 이는 시술영상에서 바늘의 중간부위를 바늘 말단으로 오인할 수 있고 더 나아가 시술도중 바늘 전체의 시술영상을 놓칠 가능성이 있다. 이는 환자에게 불필요한 손상 및 잘못된 시술에 의한 재시술 등의 문제점을 가지고 있다.

[0005] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 경추 및 척추 등의 주요 신경이 밀집된 곳의 시술은 환자의 환부에 바늘을 주입한 후 방사선 영상장비를 이용하여 실시간으로 영상을 확인하면서 시술이 이루어진다.

[0006] 그러나, 방사선 영상장비를 장시간 이용할 경우 방사선에 의한 피폭으로 환자 및 시술자에서 피부염 및 폐렴 등의 부작용이 큰 문제로 지적되고 있다. 특히, 방사선 영상장비는 매우 고가로서 중소형의 병원에서는 주로 초음파를 이용한 시술이 이루어지고 있는 실정이다.

[0007] 따라서, 초음파 중재 시술 중 선명한 바늘의 영상을 얻기 위한 노력으로 폴리머 필름 코팅을 비롯해 테프론 코팅 및 바늘 줄기의 진동 등을 이용한 반향 증가 등의 시도가 있어 왔다.

[0008] 하지만, 폴리머 코팅 바늘의 경우, 높은 구매 비용문제와 더불어 수분과 접촉 시 약 10분 후면 그 선명성이 감소하기 시작하는 화학적 지속성의 한계점을 가지고 있다. 따라서 종래의 시술용 바늘은 시야 확보의 우월성에도 불구하고 높은 비용으로 인하여 임상 초음파 시술에 널리 이용되지 못하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 초음파 유도하에서 시행하는 주사 시술과 정 중 실시간으로 조직 내에서의 바늘의 위치 확인이 가능하여 정확한 시술을 가능하게 하는 초음파 유도 영상을 위한 시술용 바늘을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0010] 본 발명에 따른 초음파 유도 영상을 위한 시술용 바늘은, 초음파 유도하에 시행하는 주사 시술에 사용되는 시술용 바늘에 있어서, 내부에 중공이 형성되는 동체와, 상기 동체의 선단에 경사지게 형성되는 삽입부와, 상기 동체의 표면에 상기 중공을 침범하지 않는 깊이로 음각 형성되어 초음파를 난반사시키는 요홈을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0011] 본 발명에 따른 초음파 유도 영상을 위한 시술용 바늘은, 초음파 유도하에서 시행하는 모든 시술에 사용이 가능하며 기존에 사용된 바늘에 비해 제작이 용이하고 가격이 저렴하여 대량생산이 가능한 효과가 있다.
- [0012] 또한, 일정크기 이상의 바늘에만 적용되는 것이 아니라 다양한 사이즈의 바늘에 적용이 가능하여 수요층 증가의 효과가 있다.
- [0013] 또한, 바늘에 형성된 요철의 위치, 간격 및 깊이를 적절히 조절하여 바늘의 인체 내 삽입 깊이 및 방향성을 제어하여 시술자의 편의성을 도모할 뿐만 아니라, 시술 안정성 및 시술시간 단축에 기여하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0014] 도 1은 본 발명에 따른 초음파 유도 영상을 위한 시술용 바늘을 도시한 사시도.
 도 2는 본 발명에 따른 초음파 유도 영상을 위한 시술용 바늘을 도시한 단면도.
 도 3은 본 발명에 따른 초음파 유도 영상을 위한 시술용 바늘을 이용한 경우의 초음파 영상 사진.
 도 4는 일반 바늘을 이용한 경우의 초음파 영상 사진.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 본 발명에 따른 초음파 유도 영상을 위한 시술용 바늘은, 초음파 유도하에 시행하는 주사 시술에 사용되는 시술용 바늘에 있어서, 내부에 중공이 형성되는 동체와, 상기 동체의 선단에 경사지게 형성되는 삽입부와, 상기 동체의 표면에 상기 중공을 침범하지 않는 깊이로 음각 형성되어 초음파를 난반사시키는 요홈을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 또한, 상기 요홈은 직선, 곡선, 점 형태 중에서 어느 하나의 형태로 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 또한, 상기 요홈은 상기 삽입부로부터 2mm 간격으로 복수개 형성되고 그 말단에 형성된 요홈으로부터 다시 5mm 간격으로 복수개 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- [0019] 도 1은 본 발명에 따른 초음파 유도 영상을 위한 시술용 바늘을 도시한 사시도이고, 도 2는 본 발명에 따른 초음파 유도 영상을 위한 시술용 바늘을 도시한 단면도이며, 도 3은 본 발명에 따른 초음파 유도 영상을 위한 시술용 바늘을 이용한 경우의 초음파 영상 사진이고, 도 4는 일반 바늘을 이용한 경우의 초음파 영상 사진이다.
- [0020] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 초음파 유도 영상을 위한 시술용 바늘은 초음파 유도하에 시행하는 주사 시술에 사용되는 시술용 바늘에 있어서, 내부에 중공(11)이 형성되는 동체(1)와, 상기 동체(1)의 선단에 경사지게 형성되는 삽입부(2)와, 상기 동체(1)의 표면에 상기 중공(11)을 침범하지 않는 깊이로 음각 형성되어 초음파를 난반사시키는 요홈(3)을 포함하여 구성된다.
- [0021] 상기 동체(1) 및 삽입부(2)는 의료용으로 다양하게 사용되고 있는 금속 재질의 의료용 바늘의 구성과 동일하므

로 별도의 상세한 설명은 생략하기로 한다.

- [0022] 상기 요홈(3)은 삼각, 사각, 타원형, 반원형, 원형 중에서 선택된 어느 하나의 형상으로 형성하거나, 각각 다른 형상으로 복수개 형성될 수도 있다.
- [0023] 한편, 상기 요홈(3)은 상기 형상으로 한정하지 않고 초음파를 입사하여 다시 반사를 위한 면을 지닌 다양한 형상의 홈도 얼마든지 형성 가능하다.
- [0024] 이처럼, 본 발명은 상기 요홈(3)의 간단한 변형을 통해 초음파 반향의 증가에 의한 난반사가 되돌아오는 원리를 이용하였다.
- [0025] 특히, 상기 요홈(3)의 다양한 형상 중에서 삼각 형상인 경우 정삼각형 보다는 초음파 반사 면적이 넓은 직각삼각형의 형상으로 형성하는 것이 바람직하다.
- [0026] 한편, 상기 요홈(3)은 상기와 같은 다양한 형상뿐만 아니라, 직선, 곡선, 점 형태 중에서 어느 하나의 형태로 이루어질 수도 있다.
- [0027] 상기 요홈(3)은 상기 삽입부(2)로부터 2mm 간격으로 복수개 형성되고 그 말단에 형성된 요홈(3)으로부터 다시 5mm 간격으로 복수개 형성되는 것이 바람직하다.
- [0028] 그 이유는, 시술용 바늘의 중간 부위와 삽입부(2)측의 말단 부위를 시술 중 바늘 추적 영상에서 상기 두 부위를 착오없이 구분할 수 있도록 하기 위한 것으로, 시술 시 바늘과 평행하지 않은 초음파 추적으로 인하여 발생하는 바늘 중간 부위와 말단 부위와의 착각 현상을 예방해주는 역할을 수행하게 된다.
- [0029] 뿐만 아니라, 바늘 삽입 시 중간 부위와 말단 부위의 진입을 정확히 구별하여 확인시켜 주어 초음파 실시간 영상의 바늘 삽입 순간부터 목표지점에 도달할 때까지 조직 내에서 원치 않는 혈관 및 신경 등의 중요 생체 조직의 손상을 피할 수 있는 것이다.
- [0030] 상기 요홈(3)은 식각, 정밀가공, 레이저가공, 워터마킹 등 마이크로 단위의 정밀 가공으로 형성하는 것이 바람직하며, 상기 요홈(3)을 형성하는 과정에서 바늘 표면을 기준으로 발생하는 불순물은 바늘의 체내 삽입 시 조직의 손상을 일으킬 수 있으므로 초음파 세척 및 연마 작업을 통해 제거하는 것이 바람직하다.
- [0031] 본 발명은 상기 요홈(3)을 인공식각에 의해 형성하여 매우 경제적이고 대량생산이 가능하도록 하였으며, 상기 요홈(3)의 형성 간격(각각 2mm, 5mm) 및 개수(각각 2개, 3개)를 기술하고 있으나, 이는 본 발명의 실시예를 통해 가장 안정적인 실험기준에 의거하여 기술하였으며, 이에 한정하지 않고 안정성의 문제로 요홈(3)의 성형 간격이 2mm 이하로 내려가지 않는 범위 내에서는 간격 및 개수가 얼마든지 변형될 수 있다.
- [0032] 이하, 본 발명을 실시예에 의해 상세히 설명하기로 한다. 단, 하기 실시예는 본 발명을 예시하는 것일 뿐, 본 발명의 내용이 하기 실시예에 한정되는 것은 아니다.
- [0033] <실시예 1> 초음파 유도 영상을 위한 시술용 바늘 제작
- [0034] 통상적으로 사용되고 있는 35mm 길이의 25Gauge 스테인레스 재질의 바늘 표면에 레이저 가공에 의해 삼각형태의 100~500 μ m의 깊이를 가진 요홈(3)을 형성 제작하였다.
- [0035] 상기 요홈(3)은 바늘의 말단 부위인 삽입부(2)부터 반대쪽 기단 부위 방향으로 2mm 간격의 요홈(3)을 2개 형성하고, 상기 2개의 요홈(3) 중 말단에 형성된 요홈(3)으로부터 다시 5mm 간격의 요홈(3)을 3개 형성하였다. 레이저 가공 시 발생된 불순물은 초음파 세척 및 연마 작업을 통해 제거하였다.
- [0036] <실시예 2> 제작된 초음파 유도 영상을 위한 시술용 바늘을 이용한 동물 조직 내 삽입 실험
- [0037] 제작된 초음파 유도 영상을 위한 시술용 바늘(이하, 편의상 '시술용 바늘' 이라 칭함)을 도축된 국내산 돼지의 허리근육에 삽입하여 시행하였다.
- [0038] 일반 바늘과 시술용 바늘의 정지영상 각 5개씩이 포함된 총 10개 초음파 유도하 삽입 정지영상 1세트를 초음파 장치의 12MHz의 추적자(transducer)를 사용하여 영상의학과 전문의를 통해 얻었다.
- [0039] 선택된 돼지 등 근육 조직의 두께는 약 3.5cm로 실제 실험 시 초음파 투사 및 시술용 바늘의 삽입 위치는 1.5~3.0cm 깊이 내외였다. 삽입 각도는 초음파 추적자에서 발생하는 초음파 빔과 시술용 바늘이 화면상에서 30도를 이루는 각도로 일정하게 삽입하였다. (도 3 참조)

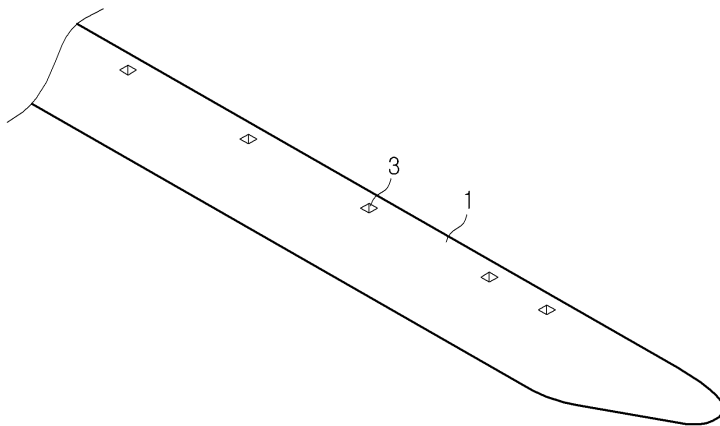
- [0040] <실시예 3> 초음파 유도 영상을 위한 시술용 바늘과 일반 바늘의 초음파 영상 관찰
- [0041] 3년 이상의 근골격계 초음파 시술의 경력이 있으며, 이번 시술용 바늘의 식각변형에 대한 정확한 정보가 없는 3명의 재활의학과 의사가 이 비교 실험에 참여하였다.
- [0042] 영상의학과 의사가 시행하여 얻은 돼지 근육 조직의 시술의 초음파 정지 화면을 1세트씩 관찰하고 우선 이것이 시술용 바늘인지 일반 바늘인지를 구별하고, 총 10개의 바늘의 선명성을 1에서 5점의 척도(1 : 바늘 중간 부위가 전혀 보이지 않을 경우, 2 : 오직 바늘 말단만이 보일 경우, 3 : 바늘 중간 부위의 일부가 보일 경우, 4 : 거의 모든 바늘 중간 부위가 보일 경우, 5 : 바늘 부위 및 말단이 전부 선명히 확인 될 경우)로 제시하였다.
- [0043] 한 관찰자 당 10개의 바늘 삽입 화면을 관찰하는 것을 1세트로 하여 4세트를 관찰하였고, 1인당 총 40회의 바늘의 삽입을 관찰하였다. 3명의 관찰자가 참여하여 전체적으로 총 120회의 바늘의 삽입을 관찰하였다.
- [0044] 시술용 바늘과 일반 바늘 선택의 차이에 관찰자 상호간의 일치성을 분석하기 위해 카파 검정(kappa statistic)을 사용하였고, 두 바늘 간의 초음파 영상에서 보이는 선명성 척도의 중앙값을 비교하기 위하여 맨휘트니 검정(mann-whitney test)이 사용되었다.
- [0045] 마지막으로, 4세트의 시술용 바늘과 일반 바늘간의 선명성 척도 중앙값에 유의한 통계화된 차이가 있는지 확인하기 위하여 프리드먼 분석(friedman analysis of variance)을 사용하였다.
- [0046] <실시예 4> 결과
- [0047] 그 결과, 3명은 총 120회의 관찰 중 118회를 정확히 시술용 바늘과 일반 바늘을 구분하였다. 첫 번째는 40회 중 39회를 구분하였고, 두 번째는 40회 중 40회 모두를 구분하였으며, 마지막 세 번째는 40회 중 39회를 구분해 내었다.
- [0048] 관찰자 상호간의 구별도는 탁월한 일치성을 보였으며, 도 3에 도시된 바와 같이 시술용 바늘의 말단 부위로부터 2mm 간격으로 형성된 2개의 요홈(3)은 바늘 중간 부위 5mm 간격으로 형성된 요홈(3)과 정확히 구별되어 바늘 중간 부위 및 말단 부위를 시술 추적영상 전반에서 선명히 구별하여 관찰할 수 있었고, 도 4에 도시된 바와 같이 일반 바늘은 시술 추적영상에서 바늘의 중간부위를 바늘 말단으로 오인할 소지가 있었고 더 나아가 시술도중 바늘 전체의 시술영상을 놓칠 가능성이 있을 것으로 판단되었다.
- [0049] 이처럼, 본 발명에 따른 초음파 유도 영상을 위한 시술용 바늘은 초음파 영상에서 동물 근육 조직에서 일반 바늘에 비해 우수한 바늘 반향의 시야를 확인할 수가 있었다.
- [0050] 본 발명은 첨부된 도면을 참조하여 바람직한 실시예를 중심으로 기술되었지만 당업자라면 이러한 기재로부터 본 발명의 범주를 벗어남이 없이 많은 다양한 자명한 변형이 가능하다는 것은 명백하다. 따라서 본 발명의 범주는 이러한 많은 변형의 예들을 포함하도록 기술된 청구범위에 의해서 해석되어야 한다.

부호의 설명

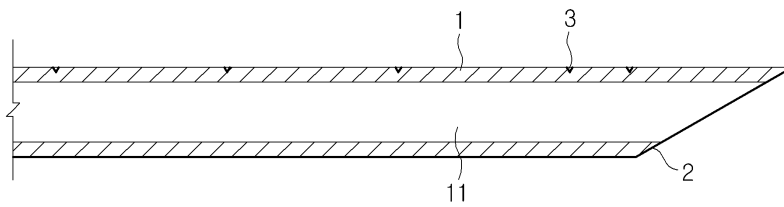
- [0051] 1 : 동체
11 : 중공
2 : 삽입부
3 : 요홈

도면

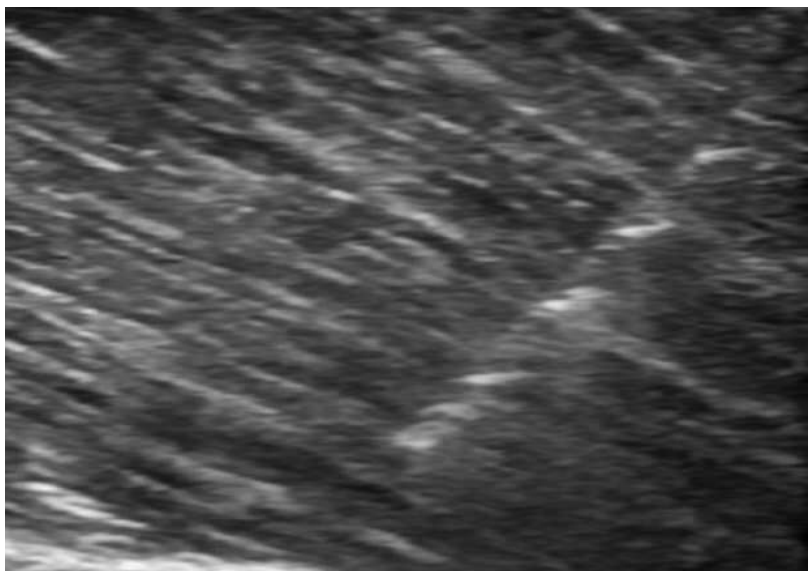
도면1



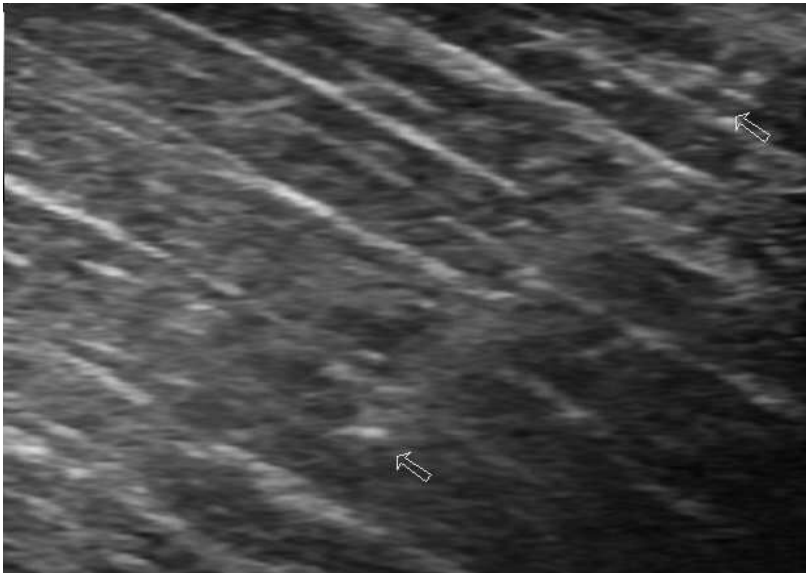
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	用于超声引导成像的外科手术针		
公开(公告)号	KR101095466B1	公开(公告)日	2011-12-16
申请号	KR1020110036920	申请日	2011-04-20
[标]申请(专利权)人(译)	朴贞旭 Bakjeonguk		
申请(专利权)人(译)	Bakjeonguk		
当前申请(专利权)人(译)	Bakjeonguk		
[标]发明人	PARK JUNG WOOK 박정욱 CHEON MIN WOO 천민우		
发明人	박정욱 천민우		
IPC分类号	A61B8/00 A61B A61M A61M5/158		
CPC分类号	A61M5/158 A61B19/5244 A61B8/0841		
代理人(译)	圭焕彩		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及用于超声波感应图像的过程的针，更具体地涉及用于超声波感应图像的过程的针，其中针的正确位置确认使用超声波连续地确认内部重要结构。实时使用过程中的辐射，并插入疼痛缓解，诊断和治疗等对象，同时使用超声波和辐射确认各种病变区域的病变区域注射溶液进入病变区域注射针或组织内部聚集是可能的。根据本发明的用于超声波感应图像的过程的针可以包括其中形成中空体的主体，用于在超声波感应下实施的注射过程中使用的过程，插入部分倾斜地形成在主体的前端，凹版形成的凹槽形成的深度不会侵入主体表面上的空洞并漫反射超声波。

