



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0115093

(43) 공개일자 2015년10월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61N 7/00 (2006.01) A61B 18/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0039472

(22) 출원일자 2014년04월02일

심사청구일자 2014년04월02일

(71) 출원인

조선대학교산학협력단

광주광역시 동구 필문대로 309 (서석동)

(72) 발명자

정상화

광주광역시 남구 노대일로 33, 507동 401호(노대동, 휴먼시아)

김광호

광주 북구 양산택지로79번길 15, 102동 105호 (양산동, 일신1차아파트)

박찬희

광주광역시 광산구 사암로 251 부영아파트 203-1406

(74) 대리인

이재량

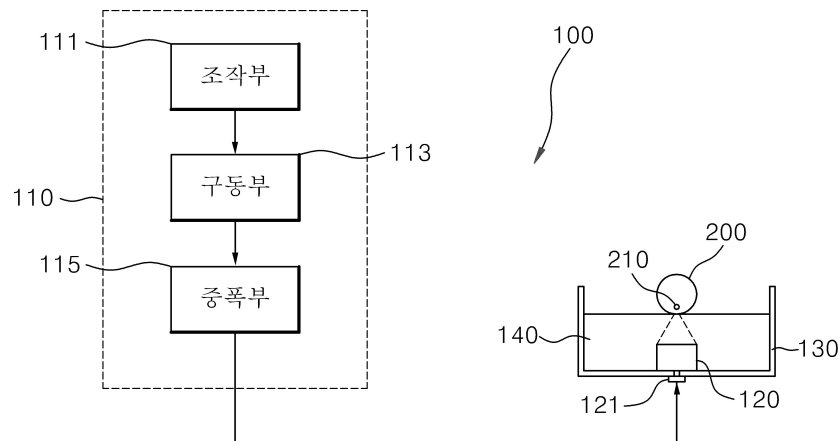
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 고강도 집속 초음파를 이용한 하지심부정맥 혈전증 치료 장치

(57) 요약

본 발명은 고강도 집속 초음파를 이용한 하지심부정맥 혈전증 치료 장치에 관한 것으로서, 액상의 매질이 충전된 용기본체와, 용기 본체에 장착되어 인가된 구동신호에 따라 초음파를 매질을 통해 출사하는 초음파 트랜스듀서와, 초음파 트랜스 듀서의 구동을 제어하는 구동유니트를 구비한다. 이러한 고강도 집속 초음파를 이용한 하지심부정맥 혈전증 치료 장치에 의하면, 증류수와 같은 액상의 매질을 통해 초음파를 집속시켜 하지 심부정맥 혈전 부위로 인가할 수 있어 초음파의 에너지 감쇠를 억제시켜 혈전용해 효율을 향상시킬 수 있는 장점을 제공한다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

액상의 매질이 충전된 용기본체와;

상기 용기 본체에 장착되어 인가된 구동신호에 따라 초음파를 상기 매질을 통해 출사하는 초음파 트랜스듀서와;

상기 초음파 트랜스 듀서의 구동을 제어하는 구동유니트;를 구비하는 것을 특징으로 하는 고강도 집속 초음파를 이용한 하지심부정맥 혈전증 치료 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 구동유니트에 의해 구동되는 상기 초음파 트랜스듀서는 1.1Mhz의 주파수의 초음파가 발생되게 상기 초음파 트랜스듀서를 구동하는 것을 특징으로 하는 고강도 집속 초음파를 이용한 하지심부정맥 혈전증 치료 장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 용기본체에 저장된 액상의 매질은 증류수인 것을 특징으로 하는 고강도 집속 초음파를 이용한 하지심부정맥 혈전증 치료 장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 용기본체는 상기 액상의 매질이 내부에 밀폐 되게 충전된 밀폐팩 형상으로 형성된 것을 특징으로 하는 고강도 집속 초음파를 이용한 하지심부정맥 혈전증 치료 장치.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 고강도 집속 초음파를 이용한 하지심부정맥 혈전증 치료 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적인 혈전증 치료에는 헤파린이나 항응고제 등의 보존적인 치료가 이용되고 있고, 최근에는 카테터를 이용한 혈전용해제를 투여하는 적극적인 치료법이 효과를 거두고 있다.

[0003] 그런데, 카테터를 이용한 혈전용해제 주입방식은 항응고 요법보다 좋은 것으로 알려져 있으나, 인체 내부로 카테터를 통해 유로키나제와 같은 혈전용해제를 주입해야 하는 번거로움과, 투입된 혈전용해제로 인한 부작용의 우려도 있다.

[0004] 한편, 초음파를 이용하여 혈전을 용해하는 방식도 제안되고 있으나, 초음파가 인체 내부로 침투되기 전까지의 감쇠율이 커 감쇠율을 억제하면서 혈전용해 효율을 높일 수 있는 방안이 요구되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 상기와 같은 요구사항을 해결하기 위하여 창안된 것으로서, 초음파를 감쇠율을 저감시켜 하지 심부정맥 혈전을 용해할 수 있는 고강도 집속 초음파를 이용한 하지심부정맥 혈전증 치료 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기의 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 고강도 집속 초음파를 이용한 하지심부정맥 혈전증 치료 장치는 액상의 매질이 충전된 용기본체와; 상기 용기 본체에 장착되어 인가된 구동신호에 따라 초음파를 상기 매질을 통해 출사하는 초음파 트랜스듀서와; 상기 초음파 트랜스 듀서의 구동을 제어하는 구동유니트;를 구비한다.

[0007] 바람직하게는 상기 구동유니트에 의해 구동되는 상기 초음파 트랜스듀서는 1.1Mhz의 주파수의 초음파가 발생되게 상기 초음파 트랜스듀서를 구동한다.

[0008] 또한, 상기 용기본체에 저장된 액상의 매질은 증류수가 적용된다.

[0009] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 상기 용기본체는 상기 액상의 매질이 내부에 밀폐 되게 충전된 밀폐팩 형상으로 형성된다.

발명의 효과

[0010] 본 발명에 따른 고강도 집속 초음파를 이용한 하지심부정맥 혈전증 치료 장치에 의하면, 증류수와 같은 액상의 매질을 통해 초음파를 집속시켜 하지 심부정맥 혈전 부위로 인가할 수 있어 초음파의 에너지 감쇠를 억제시켜 혈전용해 효율을 향상시킬 수 있는 장점을 제공한다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 본 발명에 따른 고강도 집속 초음파를 이용한 하지심부정맥 혈전증 치료 장치를 나타내 보인 도면이고,

도 2는 도 1의 용기본체의 또 다른 실시 예를 나타내 보인 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 이하, 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 고강도 집속 초음파를 이용한 하지심부정맥 혈전증 치료 장치를 더욱 상세하게 설명한다.

[0013] 도 1은 본 발명에 따른 고강도 집속 초음파를 이용한 하지심부정맥 혈전증 치료 장치를 나타내 보인 도면이고, 도 2는 도 1의 용기본체의 또 다른 실시 예를 나타내 보인 단면도이다.

[0014] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 하지심부정맥 혈전증 치료 장치(100)는 구동유니트(110), 초음파 트랜스듀서(120), 용기본체(130)를 구비한다.

[0015] 구동유니트(110)는 초음파 트랜스 듀서(120)의 구동을 제어하며 조작부(111), 구동부(113) 및 증폭부(115)를 구비한다.

[0016] 조작부(111)는 초음파 트랜스듀서(120)를 통한 혈전증 치료 실행키, 실행오프키를 포함한 조작키들이 마련되어 있다.

[0017] 구동부(113)는 조작부의 실행키 조작 신호가 수신되면, 설정된 주파수의 구동펄스신호가 초음파 트랜스듀서(120)로 인가되게 한다.

[0018] 여기서, 구동부(113)는 초음파 트랜스듀서(120)에서 1.1Mhz의 주파수의 초음파가 발생하는 구동신호를 출력하도록 구축된다.

[0019] 증폭부(115)는 구동부에서 출력되는 구동신호를 증폭하여 초음파 트랜스듀서(120)에 인가한다.

[0020] 초음파 트랜스 듀서(120)는 후술되는 용기본체(130)의 하부에 내장되게 설치되어 용기본체(130)에 충전된 액상 매질(140)을 통해 집속된 초음파를 상방으로 포커싱되게 발생하여 용기본체(130) 상부에 위치시킨 인체의 하지(200)의 심부정맥(210)의 혈관을 용해시킨다. 참조부호 121은 용기본체(130) 내에 내장된 초음파 트랜스듀서(120)로 구동신호를 인입받기 위한 접속단자이다.

[0021] 초음파 트랜스 듀서(120)는 압전소자 등 공지된 방식으로 구성되며, 초음파 집속방식은 초음파를 발생시키는 압전소자의 곡률을 초음파가 집속되게 호형곡물을 갖게 하는 방식, 음향집속렌즈를 적용하는 방식 등 다양한 방식이 적용될 수 있다.

[0022] 용기본체(130)는 내부 수용공간을 갖으며 내부 수용공간에 액상의 매질(140)이 충전되어 있다.

[0023] 여기서, 용기본체(130)는 상부가 개방되어 치료대상 인체의 하지(200)를 개방된 상부를 통해 진입시킬 수 있는

구조가 적용되어 있다.

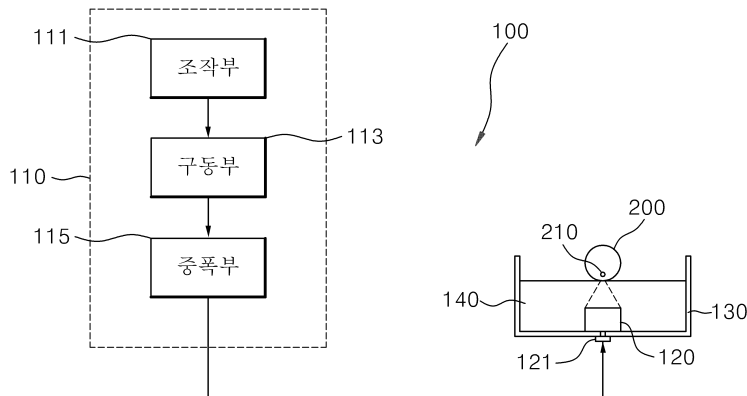
- [0024] 용기본체(130)의 내측면에는 치료대상 인체의 하지를 안착상태로 고정시킬 수 있도록 내측으로 돌출되되 하지(200)의 치료대상면이 액상의 매질(140)의 수면에 접촉될 수 있도록 상호 이격되게 설치된 안착 플레이트(미도시)를 구비할 수 있다.
- [0025] 이와는 다르게, 도 2에 도시된 바와 같이 용기본체(230)는 액상의 매질(140)이 내부에 밀폐 되게 충진되어 사방이 막힌 밀폐팩 형상으로 형성될 수도 있다.
- [0026] 용기본체(130)(230)에 충진되게 저장된 액상의 매질(140)은 증류수가 적용되는 것이 바람직하다.
- [0027] 또한, 용기본체(130)(230)의 바닥면으로부터 액상의 매질(140)이 충진된 수면까지의 높이는 30mm 내지 70mm정도가 되게 용기본체(130)(230)를 형성하는 것이 바람직하다.
- [0028] 이러한 하지심부정맥 혈전증 치료 장치(100)에서 초음파는 매질에 따라 속도가 달라지며 연부조직에서 물과 비슷한 1,500 내지 1,600m/s의 속도로 전파되며, 이러한 초음파의 속도에 대한 감쇠율이 적은 주파수대역은 1.1MHz임을 확인하였다.
- [0029] 또한, 초음파 트랜스듀서(120)의 초점길이가 62.6mm이고, 400Watts의 파워를 갖는 것을 적용하여 피크전압이 5V로 인가하였을 때 하지심부정맥의 혈전을 용이하게 용해시킴을 확인하였다.
- [0030] 이러한 하지심부정맥 혈전증 치료 장치(100)는 인체 외부에서 초음파를 액상매질(140)을 통해 인체에 집속되게 하는 비침습적인 방법으로 초음파 에너지의 감쇠율을 저감하여 인가할 수 있어 흉터 발생 없이 혈전 용해 속도 및 효율을 향상시켜 치료시간을 줄일 수 있는 장점을 제공한다.

부호의 설명

- [0031] 110: 구동유니트 120: 초음파 트랜스듀서
130, 230: 용기본체

도면

도면1



도면2

