

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁶ A61N 5/01	(45) 공고일자 1999년06월01일	(11) 등록번호 10-0190933
	(24) 등록일자 1999년01월21일	
(21) 출원번호 10-1991-0013972	(65) 공개번호 특1992-0017679	(43) 공개일자 1992년10월21일
(22) 출원일자 1991년08월13일		
(30) 우선권주장 7/667,847 1991년03월12일 미국(US)		
(73) 특허권자 테크노메드메디칼시스템즈 에릭시몽		
(72) 발명자 프랑스공화국 보언베렝 69120 퀴뒤포피네 4 제라르아스코에 프랑스공화국 파리 75016 아브뉴 꼴로넬 보네 10 프랑소와라꼬스떼 프랑스공화국 리용 69006 퀴브왈로 61 위리엘까도 프랑스공화국 베니씨외 69780 퀴 데 따마리스13 장-마리자꼬미노 프랑스공화국 비으위르반느 69100 퀴 마레살 뽀슈5 마리앵드보빅 프랑스공화국 미리벨 01700 아브뉴 데 발므 81		
(74) 대리인 박해선, 이준구		

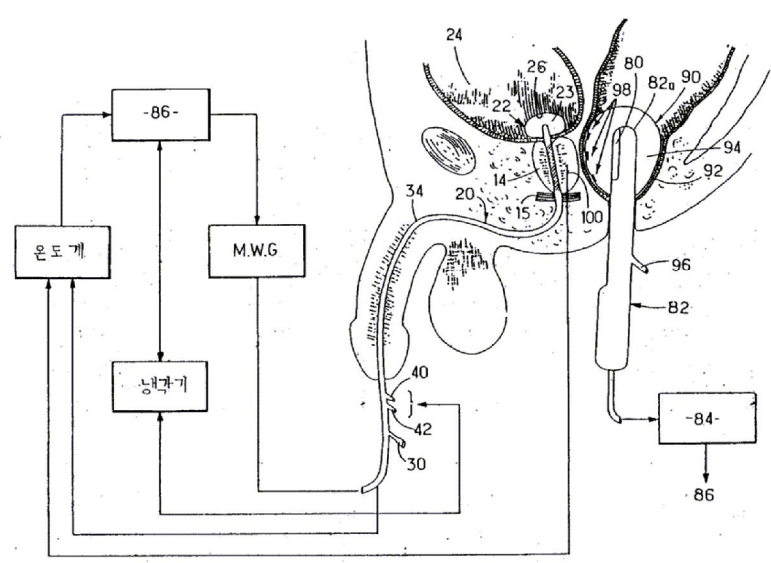
심사관 : 정진성

(54) 열효과에 의한 조직 특히 전립선의 열치료 장치

요약

열효과에 의한 조직 특히 전립선의 열처리장치는, 전단부와 후단부를 가지며 요도속에 삽입할 수 있는 요도방사침으로서, 상기 전단부의 중간이나 근처에 위치하고 외부의 마이크로파 발생기에 연결되는 마이크로파 안테나수단이 설치된 요도방사침을 포함하며, 상기 마이크로파 발생기는 열효과에 의해 조직을 치료하는데 충분한 시간 동안 상기 조직을 소정의 온도로 가열하기에 효과적인 주파수와 파워에서 작동한다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]
열효과에 의한 조직 특히 전립선의 열치료 장치

[도면의 간단한 설명]

제 1 도는 중앙제어기구에 연결된 요도방사침과 직장에코그래픽검지침으로 이루어지고 열효과에 의해 파괴할 전립선을 열치료하기 위한 본 발명의 장치 전체의 개략적인 부분 단면도,
 제 2 도는 요도방사침의 주요부에 대한 부분적인 종방향 축단면도,
 제 2a 도는 제 2 도의 11a-11a 선 단면도,
 제 3a 도는 제 1 및 2 도의 요도방사침, 위치조절수단, 및 바람직하게 수축 되어 있는 요도팽창기구에 대한 측면사시도,
 제 4 도는 냉각수단의 제 2 실시예의 종방향 축단면도로서 본 발명에 의한 요도방사침의 변형실시예를 나타내는 도면,
 제 5 도는 냉각수단의 다른 실시예의 축단면도로서 요도방사침의 구조에 대한 다른 변형실시예를 나타내는 도면,
 제 6 도는 제 5 도와 유사한 냉각수단의 다른 변형예를 나타내는 도면,
 제 7 도는 제 5 도와 유사한 냉각수단의 또 다른 변형실시예를 나타내는 도면,
 제 8 도는 수축팽창수단을 포함하는 다른 실시예에 따라 전립선치료에 있어서 본 발명의 바람직한 적용 예에 사용하기 적합하고 파괴할 조직의 열치료를 위한 본 발명의 장치에 대한 개략적이고 부분적인 종축 방향 단면도이며, 여기서 가열수단은 제 1 내지 4 도에 개시된 바와 같은 마이크로파 안테나수단의 형태이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

- | | |
|----------------|-------------|
| 10 : 열치료 장치 | 12 : 조직 |
| 14 : 전립선 | 16 : 가열수단 |
| 18 : 마이크로파 발생기 | 20 : 방사침 |
| 22, 30 : 열보호수단 | 26 : 위치고정수단 |
| 26 : 요도팽창기구 | 28 : 팽창수단 |
| 32 : 냉각수단 | 44 : 온도센서 |
| 48 : 열절연수단 | 52 : 케이블 |
| 53 : 전기절연슬리이브 | |

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 요도마이크로파 방사침수단을 사용하여 전립선을 열효과에 의해 치료하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

유럽 특허 제 248,758 호에는 직장속에 삽입하여 발열요법으로 전립선을 치료하는 마이크로파발생기가 기술되어 있다. 이 마이크로파 발생기는 축방향으로 돌출하는 기구에 의해 직장속에 위치가 유지되고 있고 특수한 직장보호수단이 필요하다. 바람직하게 전립선을 가열하기 위해 방사된 마이크로파를 반사하여 상기 기구의 반대편에 있는 몸체의 개구부 쪽에 집중시키는 수단이 설치되어 있다. 냉각액 순환을 위한 덕트가 직장마이크로파 발생기에 설치되어 있다 (5 페이지 1행 내지 5 행 참조).

냉각액은 마이크로파 안테나와 닿는 직장벽을 손상되지 않게 보호해준다.

또한, 전립선조직위로만 방사선을 방사할 필요가 있을 때 안테나가 모든 방향으로 방사하지 않도록 하기 위해서 반사수단이 반드시 필요하다.

유럽 특허 제 248,176 호에는 방광낭을 관통해 요도속으로 삽입하여, 상기 유럽 특허 제 248,558 호에 기술된 마이크로파 발생기를 사용하여 요도내에서 이온 온도를 조절하는 온도센서가 설치된 안테나를 가진 카테테르 (catheter) 가 기술되어 있다.

실용상, 유럽 특허 제 248, 758 호에 기재된 직장삽입 마이크로파발생기의 형태는 전 립선을 원거리에서 방사하기 때문에 정확도가 부족한 점이 단점이다.

또한, 이 방법에서는 모든 방향으로의 마이크로파 방사방지가 필수적인데, 이는 방사안테나가 방사된 마이크로파를 일방향으로만 즉 전립선쪽으로만 지향시키는 반사수단이 설치된 매우 특수한 형태인 것을 의미한다.

또한, 분명히 이런 기구로는 불가능하지는 않겠지만 괄약근, 더 일반적으로는 부근조직의 보호가 매우 어렵다. 이것은 방광낭에 대해서는 특히 그렇다.

마지막으로 작동주파수가 전혀 개시되어 있지 않다.

유럽특허 제 105, 677 호에는 관 또는 관강속에 삽입하는 발열요법용 마이크로파 안테나기구가 기술되어 있는데, 이 기구에서 안테나조립체는 민감한 조직들을 열로부터 보호하는 아무런 수단 없이 얇고 유연한 폴리머막 내측에 위치한다. 작동주파수는 300 내지 3000 MHz 범위 예컨대 915 MHz 로 광범위하게 기재되어 있다. (4 페이지 7행 내지 24행 참조).

비커의 특허서류 W0-A-81/03616 에는 몸체공동부속에 삽입하여 암 등의 치료에 사용하는 발열요법에 의

한 마이크로파 안테나 시스템이 기술되어 있다. 전형적인 삼입구멍의 예로서는 입과 목 윗쪽부분이다.

상기 특허서류의 도입부는 직장을 관통해 도입하여 전립선을 방사하는 400 또는 915 MHz 주파수 작동 발생기에 관한 서류 제이. 마이크로파 파워 (J. Microwave Power) 14(2) : 167~171 (1979) 를 인용하고 있다. 상기 방사치료는 전극에 근접해 있는 조직을 태우는 단계를 포함하고 있는 것이 특징이다.

상기 서류에 의하면 이러한 방사치료의 특징은 조직을 5 내지 6cm 깊이까지 더 양호하게 관통하도록 하기 위해 저주파수와 고파장에서 방사치료를 실시한다는 점이다. 그러한 깊이까지 관통함으로써 내장 등의 속에 있는 큰 종양까지도 더 넓게 방사할 수 있다.

1987년 3월 12, 13일 피라델피아에서 개최된 13 차 연례 북동 바이오엔지니어링 협의회 회의 회보 390 ~ 393 페이지, 리안 레뷰 (revue) 에는 암에 의해 담즙장애를 겪고 있는 환자들, 캐테테르를 총담관속에 몸체를 뚫고 삼입하여 빼냄으로써 치료하는 마이크로파 유도 발열요법에 의한 예비치료법이 기술되어 있다. 상기 캐테테르는 915MHz 에서 작동한다.

제 5 도와 같이, 동일한 안테나로 여러 매체에서 테스트를 실시하였다. 테스트 B 와 D 의 경우 매체는 영분용액이었고, 이 매체를 공기에서 영분 또는 담즙 매체 같은 전도성 매체로 전환하는 경우 성능이 급격히 저하하여 전문가는 마이크로파 유도 발열요법에서 영분용액의 사용을 꺼리고 있는 것으로 토론부분에서 강조되고 있다.

또한, IEEE, 72 (1984), 2월, 2 호 회보 224~225에서는 집중된 마이크로파 발열요법 발생기를 사용하는 잇점이 알려져 있다. 또한 일정한 구멍 크기와 소정의 관통깊이에 대해 최적의 주파수를 얻는 것도 기재되어 있다. 제 2도는 관통깊이, 2, 4 및 6 cm 에 대한 최적주파수 3000, 1500 및 915 MHz 를 기재하고 있다.

따라서, 본 발명의 목적은 상기와 같은 기술적 문제점을 해소하고 열효과에 의한 조직 특히 전립선의 보다 정밀한 치료를 할 수 있는 해결책을 제공하는데 있다.

본 발명의 다른 목적은 일방향으로만 방사하는 특수침수단을 사용할 필요없는 특히 전립선의 열치료법을 제공하는데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 비교적 좁은 관통부분에서도 마이크로파를 정확히 발생시켜 열효과에 의해 치료될 조직의 부근 조직 즉, 열효과치료를 하는데 사용된 마이크로파가 도달할 필요없는 부근의 조직을 손상시키지 않게하는 해결책을 제공하는데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 열효과에 의해 조직치료를 국부적으로 할 수 있는 해결책을 제공하는 동시에 치료할 조직의 형태와 크기에 따라 열효과 치료를 채택할 수 있는 가능성을 제공하는데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 몸체를 인위적으로 뚫지 않고 자연적인 몸체공동부 또는 몸체관강을 이용하는 치료법을 제공하는데 있다.

이들 모든 기술적 문제점들은 먼저 극히 간단하고 저렴하며 산업적 규모로 이용할 수 있게 향상된 정확도와 신뢰도를 가진 본 발명에 의해 해소된다.

제 1양상에 의하면, 본 발명은 전단부와 후단부를 가지며 요도속에 삼입될 수 있는 방사침으로서, 이 요도방사침을 요도속에 위치시켜 유지하는 위치고정수단과, 상기 전단부의 중간이나 근방에 위치하고 외부의 마이크로파 발생기에 연결되는 마이크로파 안테나수단을 가지고 있는 방사침을 사용하는 것과, 마이크로파 안테나수단을 통해 마이크로파를 상기 마이크로파 발생기로 치료할 조직쪽으로, 그 조직을 열효과에 의해 치료하기에 충분한 시간 동안 상기 조직을 소정의 온도로 가열하는데 효과적인 주파수와 파워워로 발생시키는 것으로 이루어지는, 열효과에 의한 조직 특히 전립선의 치료방법을 제공한다. 바람직하게 상기 위치고정수단은 마이크로파 안테나수단과 전단부 사이에 위치하는 팽창성 요도기구수단을 가지고 있고, 상기 방법은 또한 요도기구수단이 방광낭에 도달하는 위치에서 요도방사침을 요도기구수단에 끼우고 요도기구수단을 팽창시켜 요도방사침의 전단부를 방광낭의 목부분에 고정하는 것을 포함하고 있다.

다른 양상에 의하면, 본 발명은 전단부와 후단부를 가지며 몸체관강속에 삼입될 수 있는 방사침으로서, 상기 전단부의 중간이나 근방에 위치하고 외부의 마이크로파 발생기에 연결되는 마이크로파 안테나수단을 가지고 있는 방사침을 사용하는 것과, 마이크로파 안테나수단을 통해 마이크로파를 상기 마이크로파 발생기로 치료할 조직쪽으로, 그 조직을 열효과에 의해 치료하기에 충분한 시간 동안 상기 조직을 소정의 온도로 가열하는데 효과적인 약 1300 MHz ± 50 MHz 의 주파수와 파워워로 발생시키는 것으로 이루어지는, 열효과에 의한 조직 특히 전립선의 치료방법을 제공한다.

본 발명에 의하면, 열효과는 열효과를 받는 조직의 회저에 충분히 도달할 수 있는 시간동안 45℃ 이상, 바람직하게는 약 47℃ 내지 약 85℃ 범위의 온도에서 열에너지에 의해 조직을 치료하는 것을 의미하는 발열요법을 말한다.

본 발명의 바람직한 실시예에 의한 열효과치료를 45℃ 이하, 바람직하게는 40℃ 내지 43℃ 의 온도범위에 한정되는 종래의 발열요법 치료와는 전혀 다르다. 본 발명은 조직을 45℃ 이하의 온도에서 가열하는 대신 45℃ 이상의 온도에서 조직을 가열함에 의해 제공되는 예기치 못한 확실한 열 효과의 발견에 기초하고 있다. 그러나 본 발명은 발열요법치료를 하는데도 역시 사용할 수 있다.

특정한 실시예에 의하면, 본 발명은 전단부와 후단부를 가지며 요도속에 삼입될 수 있는 방사침으로서, 상기 전단부의 중간이나 근방에 위치하고 외부의 마이크로파 발생기에 연결되는 마이크로파 안테나수단과 냉각매체가 공급되고 마이크로파 안테나수단의 전장에 걸쳐 뿜은 냉각수단을 가지고 있는 방사침을 사용하는 것과, 마이크로파 안테나수단을 통해 마이크로파를 상기 마이크로파 발생기로 치료할 조직쪽으로, 그 조직을 열효과에 의해 치료하기에 충분한 시간 동안 상기 조직을 소정의 온도로 가열하는데 효과적인 주파수와 파워워로 발생시키는 것과, 마이크로파의 발생동안 냉각매체를 냉각수단에 공급하여 방

사침수단과 접촉하는 요도 벽의 타는 것을 막는 것으로 이루어지는, 열효과에 의한 조직 특히 전립선의 치료방법을 제공한다.

마이크로파는 약 1300 MHz ± 50 MHz 의 주파수에서 발생하는 것이 바람직하다.

특정한 특징에 의하면, 방사침은 요도방사침으로서 자신을 요도속에 위치시켜 유지하는 위치고정수단을 가지고 있다.

다른 특정한 특징에 의하면, 상기 위치고정수단은 마이크로파안테나 수단과 전단부사이에 위치하는 팽창수단기구를 가지고 있으며, 상기 방법은 팽창기구가 방광낭에 도달하는 위치에서 열효과에 의해 치료될 조직의 위치까지 요도내로 요도방사침을 팽창하지 않은 팽창기구와 함께 삽입하는 것과, 상기 팽창기구를 팽창시켜 요도방사침의 전단부를 방광낭의 목부분에 고정하는 것을 포함한다.

다른 실시예에 의하면, 본 발명은

- a) - 전단부와 후단부를 가지며 요도속에 삽입될 수 있는 요도방사침으로서, 상기 전단부의 중간이나 근방에 위치하고 외부의 마이크로파 발생기에 연결되는 요도방사침 ;
 - 요도방사침의 위치를 조절하는 조절수단을 가진 직장방사침수단 ; 및
 - 상기 조절수단에 의해 제공되는 정보를 받아 요도방사침의 위치를 조절하는 중앙의 조절기구를 제공하는 것.
- b) 요도방사침을 열효과에 의해 치료될 조직위치까지 요도속으로 삽입하는 것.
- c) 상기 조절수단에서 받은 정보에 의해 상기 조절기구로 요도방사침수단의 위치를 조절하는 것 (요도방사침수단의 위치는 선별적으로 교정된다), 그리고
- d) 마이크로파 안테나 수단을 통해 마이크로파를 상기 마이크로파 발생기로 치료할 조직쪽으로, 그 조직을 열효과에 의해 치료하기에 충분한 시간 동안 상기 조직을 소정의 온도로 가열하는데 효과적인 주파수와 파워로 발생시키는 것으로 이루어지는, 열효과에 의한 조직 특히 전립선의 치료방법을 제공한다.

다른 실시예에 의하면, 본 발명은

- a) - 전단부와 후단부를 가지며 요도속에 삽입될 수 있는 요도방사침으로서, 상기 전단부와 중간이나 근방에 위치하고 외부의 마이크로파 발생기에 연결되는 마이크로파 안테나수단과, 이 마이크로파 안테나수단과 전단부사이에 위치하는 팽창기구수단을 가지고 있는 요도방사침 ; 및
 - 에코그래픽침으로 이루어지고, 이 에코그래픽침이 자신에 의해 제공되는 정보를 받는 스크린 장치 에코그래픽 및 요도방사침의 위치를 조절하는 중앙조절기구에 연결된 직장방사침을 제공하는 것,
- b) 상기 팽창기구수단이 방광낭에 도달하는 위치에서 요도방사침을 팽창하지 않은 팽창기구수단과 함께 열효과에 의해 치료할 조직의 위치까지 요도속으로 삽입하는 것,
- c) 상기 에코그래픽침으로부터 중앙조절기구에 전송된 정보로 요도방사침수단의 위치를 조절하는 것 (요도방사침수단의 위치는 팽창기구수단의 수축 및 팽창에 의해 선별적으로 교정된다.), 그리고
- d) 마이크로파안테나 수단을 통해 마이크로파를 상기 마이크로파 발생기로 치료할 조직쪽으로, 그 조직을 열효과에 의해 치료하기에 충분한 시간 동안 상기 조직을 소정의 온도로 가열하는데 효과적인 주파수와 파워로 발생시키는 것으로 이루어지는, 열효과에 의한 조직 특히 전립선의 치료방법을 제공한다.

또 다른 실시예에 의하면, 본 발명은

- a) - 전단부와 후단부를 가지며 요도속에 삽입할 수 있는 요도방사침으로서, 상기 전단부의 중간이나 근방에 위치하고 외부의 마이크로파 발생기에 연결되는 마이크로파 안테나수단, 마이크로파의 파워를 조절하는 파워위조절수단, 마이크로파 안테나수단과 전단부 사이에 위치하는 팽창기구수단 및 마이크로 안테나수단의 근방에 위치하여 요도의 온도를 검지하는 적어도 하나의 요도온도센서를 가지고 있는 요도방사침 ; 및
 - 상기 요도방사침수단의 위치조절용 조절수단, 이 조절수단에 의해 제공되는 정보를 받아 요도방사침수단의 위치를 조절하는 중앙조절기구, 치료할 조직을 향해 있는 직장의 벽 위치에서의 직장온도를 검지하는 적어도 하나의 직장온도센서 및 상기 요도온도센서와 직장온도센서에 의해 기록된 온도데이터를 온도계와 중앙조절기구에 전송하는 전송수단을 가지고 있는 직장침수단을 제공하는 것,
- b) 상기 팽창기구수단이 방광낭에 도달하는 위치에서 요도방사침을 팽창하지 않은 팽창기구수단과 함께 열효과에 의해 치료할 조직의 위치까지 요도속으로 삽입하고, 팽창기구수단을 팽창시켜 요도방사침의 전단부를 방광낭의 목부분에 고정하는 것,
- c) 마이크로파 안테나 수단을 통해 마이크로파를 상기 마이크로파 발생기로 치료할 조직쪽으로, 그 조직을 열 효과에 의해 치료하기에 충분한 시간 동안 상기 조직을 소정의 온도로 가열하는데 효과적인 주파수와 파워로 발생시키는 것,
- d) 상기 마이크로파 발생 단계 c) 동안 요도온도센서와 직장온도센서에 의해 제공되는 요도온도와 직장온도를 검지하는 것, 및
- e) 요도온도와 직장온도중 하나가 상기 소정의 온도범위내에 있지 않으면 적어도 마이크로파의 파워를 조절하는 것으로 이루어지는, 열효과에 의한 조직 특히 전립선의 치료방법을 제공한다.

또 다른 실시예에 의하면, 본 발명은

- a) - 전단부와 후단부를 가지며 요도속에 삽입할 수 있는 요도방사침으로서, 상기 전단부의 중간이나 근

방에 위치하고 외부의 마이크로파 발생기에 연결되는 마이크로파 안테나수단, 마이크로파의 파워를 조절하는 파워위조절수단, 마이크로파 안테나수단과 전단부 사이에 위치하는 팽창기구수단, 마이크로파 안테나수단의 근방에 위치하여 요도의 온도를 검지하는 적어도 하나의 요도온도센서 및 냉각매체가 공급되고 마이크로파 안테나수단의 전장에 걸쳐 뿜은 냉각수단을 가지고 있는 요도방사침 ; 및

- 상기 요도방사침의 위치를 조절하는 조절수단, 이 조절수단에 의해 제공되는 정보를 받아 요도방사침의 위치를 조절하는 중앙조절수단, 치료할 조직을 향해 있는 직장벽의 높이에서의 직장온도를 검지하는 적어도 하나의 직장온도센서 및 상기 요도온도센서와 직장온도센서에 의해 기록된 온도데이터를 온도계와 중앙조절기구에 전송하는 전송수단을 가지고 있는 직장침수단을 제공하는것,

b) 상기 팽창기구수단이 방광낭에 도달하는 위치에서 요도방사침을 팽창하지 않은 팽창기구수단과 함께 열효과에 의해 치료할 조직의 위치까지 요도속으로 삽입하고, 팽창기구수단을 팽창시켜 요도방사침의 전단부를 방광낭의 목부분에 고정하는 것,

c) 마이크로파 안테나수단을 통해 마이크로파를 상기 마이크로파 발생기로 치료할 조직쪽으로, 그 조직을 열효과에 의해 치료하기에 충분한 시간 동안 상기 조직을 소정의 온도로 가열하는데 효과적인 주파수와 파워로 발생시키는 것 ,

d) 상기 마이크로파 발생단계 c) 동안 요도온도센서와 직장온도센서에 의해 제공되는 요도온도와 직장온도를 검지하는 것, 및

e) 요도온도와 직장온도중 하나가 상기 소정의 온도범위내에 있지 않으면 마이크로파의 파워위와 냉각수단의 냉각온도중 하나 또는 양자를 조절하는 것으로 이루어지는, 열효과에 의한 조직 특히 전립선의 치료방법을 제공한다.

특정한 실시예에 의하면, 본 방법은 액체매체 바람직하게는 라디오파 반사 액체매체로 이루어지는 팽창기구가 전단부상의 둘레에 설치된 직장침을 제공하는것과, 상기 직장침을 직장속에 삽입하면 팽창기구를 팽창시키고 상기 직장침의 공급수단을 통해 액체매체바람직하게는 라디오파 반사 액체매체를 공급하여 직장벽을 열로부터 보호하는 것을 포함한다.

다른 특정한 실시예에 의하면, 본 방법은 마이크로파를 약 900 MHz 의 작동주파수와 100 W 까지 조절할 수 있는 파워위에서 방사시킬 수 있는 마이크로파 발생수단을 가진 외부의 마이크로파 발생기를 제공하는 것을 포함한다.

제 3의 양상에 의하면, 본 발명은 약 1300 MHz \pm 50 MHz 의 작동주파수에서 방사할 수 있는 마이크로파 발생수단을 제공하는 것으로 이루어지는 특허성있는 실시예를 제공한다.

특정한 특징에 의하면, 열효과에 의해 치료할 조직의 크기에 따라 마이크로파의 작동주파수를 선택하는 수단이 제공된다.

제 4 의 양상에 따르면, 본 발명은 전단부와 후단부를 가지며 몸체공동부 속에 삽입할 수 있는 방사침으로서, 이 방사침은 요도속에 삽입될 수 있는 요도방사침으로서 상기 전단부의 중간이나 근방에 위치하고 외부의 마이크로파 발생기에 연결되는 마이크로파 안테나수단과 방사침을 요도속에 위치시켜 유지하는 위치고정수단을 가지고 있으며, 상기 외부의 마이크로파 발생기는 열효과에 의해 조직을 치료하기에 충분한 시간 동안 그 조직을 소정의 온도로 가열하는데 효과적인 주파수와 파워로 마이크로파를 발생시키는 마이크로파 발생수단을 가지고 있는, 열효과에 의한 조직 특히 전립선의 치료장치를 제공한다.

상기 위치고정수단은 바람직하게, 마이크로파 안테나수단과 전단부 사이에 위치하는 요도팽창기구수단과, 요도방사침이 요도속에 위치되고 마이크로파 안테나수단이 전립선의 앞쪽에 위치하면 방광낭에 도달하는 요도팽창기구를 팽창시키는 요도팽창수단을 가지고 있다.

상기 요도팽창수단은 액체매체로 이루어지는 것이 유익하다.

특정한 실시예에 의하면, 본 발명은 요도팽창기구를 팽창시키는 요도팽창수단이 마이크로파 안테나수단에 의해 방사되는 마이크로파를 반사할 수 있는 라디오파 반사스크린을 형성하는 전도성 액체로 이루어져 방광낭이 마이크로파에 의한 손상을 받지 않게 하는 장치를 제공한다.

다른 특정한 실시예에 의하면, 본 발명은 전단부와 후단부를 가지며 요도속에 삽입할 수 있는 요도방사침으로서, 전단부의 중간이나 근방에 위치하고 외부의 마이크로파 발생기에 연결되는 마이크로파 안테나수단과, 냉각매체가 공급되고 마이크로파 안테나수단의 전장에 걸쳐 뿜어 있어 상기 냉각매체에 의해 요도방사침과 접촉하는 요도의 벽이 화상입는 것을 방지하는 냉각수단을 가지고 있는 요도방사침으로 이루어지며, 상기 마이크로파 발생기는 열효과에 의해 조직을 치료하기에 충분한 시간동안 그 조직을 소정의 온도로 가열하는데 효과적인 주파수와 파워로 마이크로파를 발생시키는, 열효과에 의한 조직 특히 전립선의 치료장치를 제공한다.

주파수는 바람직하게 약 1300 MHz \pm 50 MHz 이다. 본 장치는 유익하게 요도방사침을 요도속에 위치시켜 유지하는 위치고정수단을 가지고 있다. 이 위치고정수단은 요도방사침의 전단부 둘레에 위치하여 요도방사침의 요도속에 들어가면 방광낭에 도달하는 팽창기구수단을 가질 수 있다.

다른 실시예에 의하면, 본 발명은

a) 전단부와 후단부를 가지며 요도속에 삽입할 수 있는 요도방사침으로서, 상기 전단부의 중간이나 근방에 위치하고 외부의 마이크로파 발생기에 연결되는 마이크로파 안테나수단을 가지고 있는 요도방사침 ;

b) 요도방사침의 위치를 조절하는 조절수단을 가지고 있는 요도침 ;

c) 상기 조절수단에 의해 제공되는 정보를 받아 요도방사침의 위치를 조절하는 중앙조절기구 ; 및

d) 요도방사침의 위치를 교정하는 교정수단으로 이루어지며,

상기 외부의 마이크로파 발생기는 열효과에 의해 조직을 치료하기에 충분한 시간동안 그 조직을 소정의 온도로 가열하는데 효과적인 주파수와 파워로 마이크로파를 발생시키는 마이크로파 발생수단을 가지고 있다.

다른 실시예에 의하면, 본 발명은

a) 전단부와 후단부를 가지며 요도속에 삽입할 수 있는 요도방사침으로서, 상기 전단부의 중간이나 근방에 위치하고 외부의 마이크로파 발생기에 연결되는 마이크로파 안테나수단과, 이 마이크로파 안테나수단과 전단부 사이에 위치하고 요도방사침이 요도속에 들어가면 방광낭에 도달하는 요도팽창기구수단을 가지고 있는 요도방사침 ;

b) 상기 요도팽창기구수단을 팽창시켜 요도방사침의 전단부를 방광낭의 목부분에 고정하는 요도팽창수단 ;

c) 에코그래픽침을 가지고 있으며, 이 에코그래픽침은 자신에 의해 제공을 받는 스크린 장착 에코그래프 및 요도방사침의 위치를 조절하는 중앙조절기구에 연결되어 있는 직장침 ; 및

d) 요도방사침의 위치를 교정하는 교정수단으로 이루어지며,

상기 외부의 마이크로파발생기는 열효과에 의해 조직을 치료하기에 충분한 시간동안 그 조직을 소정의 온도로 가열하는데 효과적인 주파수와 파워로 마이크로파를 발생시키는 마이크로파 발생수단을 가지고 있고, 이에 의해 조직의 외과적 치료를 에코그래픽조절하는, 열효과에 의한 조직 특히 전립선의 치료장치를 제공한다.

다른 실시예에 의하면, 본 발명은

a) 전단부와 후단부를 가지며 요도속에 삽입될 수 있는 요도방사침으로서, 상기 전단부의 중간이나 근방에 위치하고 외부의 마이크로파 발생기에 연결되는 마이크로파 안테나수단과, 이 마이크로파 안테나수단과 전단부 사이에 위치하는 요도팽창기구수단 및 마이크로파 안테나수단의 근방에 위치하여 요도의 온도를 감지하는 적어도 하나의 요도온도센서를 가지고 있는 요도방사침 ; 및

b) 상기 요도방사침의 위치를 조절하는 조절수단, 이 조절수단에 의해 제공되는 정보를 받아 요도방사침의 위치를 조절하는 중앙조절기구, 치료할 조직을 향해 있는 직장벽의 위치에서의 직장온도를 감지하는 적어도 하나의 직장온도센서 및 상기 요도온도센서와 직장온도센서에 의해 기록된 온도데이터를 온도계와 중앙조절기구에 전송하는 전송수단을 가지고 있는 직장침으로 이루어지며,

상기 외부의 마이크로파 발생기는 열효과에 의해 조직을 치료하기에 충분한 시간 동안 그 조직을 온도로 가열하기에 효과적인 주파수와 파워로 마이크로파를 발생시키는 마이크로파 발생수단을 가지고 있으며,

상기 중앙조절기구는 요도온도와 직장온도중 하나가 상기 소정의 온도범위에 있지 않을때 마이크로파의 파워와 냉각수단의 냉각온도중 하나 또는 양자를 조절하는 파워 및 냉각온도 조절수단을 가지고 있는, 열효과에 의한 조직 특히 전립선의 치료장치를 제공한다.

다른 실시예에 의하면, 본 발명은 직장침을 가지며, 이 직장침은 그의 전단부상의 둘레에 설치된 직장팽창기구요소와, 팽창하는 액체매체와 상기 액체매체를 직장침의 팽창수단을 통해 공급하여 직장벽을 열로부터 보호하는 공급수단을 가지고 있는 직장팽창수단을 가지는 장치를 제공한다. 상기 팽창액체매체는 특히 전기전도성의 라디오파 반사액체인 것이 유익하다.

다른 실시예에 의하면, 본 발명은 직장벽을 열로부터 보호하는 라디오파 반사수단을 가진 직장침을 포함하는 장치를 제공한다.

다른 실시예에 의하면, 본 발명은 요도온도센서가 요도방사침의 길이방향으로 반경방향 및 / 또는 길이방향으로 떨어져 위치하는 다수의 광섬유줄을 가지는 장치를 제공한다.

다른 실시예에 의하면, 본 발명은 요도방사침이 냉각매체가 공급되고 마이크로파 안테나수단의 전장에 걸쳐 뿜는 냉각수단을 가지고 있으며, 상기 냉각수단은 요도방사침의 대칭면에 대해 대칭으로 배열되는 냉각덕트를 가지고 있으며, 요도온도 센서와 팽창기구수단이 요도방사침의 축선을 통과하는 동일한 대칭면에서 반대편에 위치하는 장치를 제공한다.

특정한 바람직한 실시예에 의하면, 본 발명은 외부의 마이크로파 발생기가 1300 MHz ± 50 MHz 의 주파수와 100 W 까지 조절가능한 파워위에서 마이크로파를 발생시킬수 있는 장치를 제공한다.

다른 덜 바람직한 실시예에 의하면, 본 발명은 외부의 마이크로파 발생기가 약 900 MHz 의 주파수와 100W 까지 조절가능한 파워위에서 마이크로파를 발생시킬 수 있는 장치를 제공한다.

본 발명에 의하면, 세포질 단백질의 응고 또는 근육 섬유질의 근육이완에 의한 양성 또는 악성 조직이나 제균효과를 치료가능하고, 또는 방광낭 또는 전립선의 국부암 또는 전립선염이나 방광염을 치료가능하며, 더 일반적으로는 양성 전립선 비대증을 치료할 수 있다.

또한 요도냉각능력이 요도주위의 조직을 보호하면서 전립선의 측방향 로우브 (lobe) 의 중심부에 대해 더 효과적인 열전달이 되도록 한다.

이로 인해, 종래의 전립선 마이크로파 발열요법기구에서 발견된 문제점을 해소하고 더욱 효과적인 개선을 가져오는 전립선내의 치료조직의 파괴가 증가된다.

또한 본 발명의 및 장치에 의하면 모든 조작들은 대다수의 환자에게 단일의 공정으로 마취없이 수행된

다.

또한 요도방사침의 전단부에 설치된 팽창기구 자체보유기구의 도움으로, 마이크로파 안테나수단을 방광양의 목부분에 대해 전립선 요도내에 신속하고 정확하게 위치시킬 수 있다.

또한 요도방사침냉각용 냉각수단의 도움으로, 냉각매체의 흐름 및 / 또는 온도를 조절하여 치료중에 요도벽의 온도를 정확하게 하강시킬 수 있다.

또한 요도벽의 온도에 대한 측정이 요도방사침에 조합된 온도센서에 의해 안전하고 정확하게 실시된다. 또한 직장침에도 온도센서를 설치함으로써 직장벽에서의 온도를 측정할 수 있다. 주로 기계식 컴퓨터로 이루어지는 중앙조절 모듈을 제공함으로써 의사는 요도온도센서 및 / 또는 직장온도센서에 의해 측정된 온도에 따라 유니트의 파워위출력을 정확하게 조절할 수 있다. 얻어진 요도온도 및 / 또는 직장온도와 파워위출력은 실시간으로 디스플레이되어 차후 분석을 위해 컴퓨터에 의해 기록된다. 치료변수들과 온도기록의 프린트는 바람직하게 각 개인별 환자기록부에 첨부하여 이용할 수 있다.

또한 에너지의 과도한 전달을 막기위해 본 발명의 장치에 안전장치를 설치하는 것이 바람직하다. 이 안전장치는 바람직하게 요도온도센서에 의해 측정할 경우 요도벽의 위치에서의 온도를 44.5℃ 이하로, 그리고 직장온도센서에 의해 측정할 경우 직장벽의 위치에서의 온도를 42.5℃ 이하로 유지하는 온도계피드백 시스템을 포함하고 있다.

상기 온도계피드백시스템은 마크로파영역내의 온도를 정확하게 측정할 수 있는 광섬유형으로 이루어지는 것이 바람직하다.

특정한 특징에 의하면, 직장침에는 수개의 광온도센서 구체적으로는 적어도 3개의 광온도센서가 직장침의 길이방향으로 반경방향 및 / 또는 길이방향으로 떨어져 배치되어 직장침의 여러 반경방향 및 / 또는 길이방향으로의 온도를 검지할 수 있다.

다른 유익한 실시예에 의하면, 본 장치는 치료할 조직 이외의 민감한 조직을 열로부터 보호하고 바람직하게 라디오파 반사스크린을 형성하는 수단을 가지고 있는 열보호수단을 가지고 있다. 또 본 장치는 라디오파 반사스크린을 형성하는 수단중의 하나가 방광낭, 괄약근 같은 보호될 조직의 위치에 위치하는 것을 특징으로 한다.

라디오파 반사스크린을 형성하는 그외의 다른 수단은 바람직하게 직장벽을 고온으로부터 보호한다.

또한 본 발명의 제 4 의 양상에 의하면, 본 발명은 몸체공동부속에 삽입될 수 있는 방사침에 위치하고 마이크로파를 발생하는 가열수단과, 치료할 조직 이외의 민감한 조직을 열로부터 보호하고 라디오파 반사스크린을 형성하는 수단을 가지고 있는 열보호수단을 포함하는, 열효과에 의한 조직 특히 전립선의 치료장치를 제공한다.

특히 유익한 실시예에 의하면, 본 발명에 의해 라디오파 반사스크린을 형성하는 수단은 라디오파 반사액체매체를 포함하고 있다. 이 라디오파 반사액체매체는 마이크로파를 반사하는 전도성 액체인 것이 유익하다.

다른 실시예에 의하면, 본 발명에 의한 라디오파 반사스크린 형성수단은 이수단의 전기장에 평행한 적어도 하나의 와이어로 이루어진다.

전립선치료에의 현재의 바람직한 적용에 의하면, 본 발명에 의한 장치는 방사침수단이 전립선의 위치까지 요도속으로 삽입되는 요도방사침인 것을 특징으로 한다. 바람직하게 본 발명에 의한 라디오파 반사스크린 형성수단중의 일부는 방광낭, 괄약근 같은 치료할 조직의 위치에 있다.

다른 특정한 유익한 실시예에 의하면, 라디오파 반사스크린 형성수단과 방광낭 보호수단은 마이크로파 안테나수단의 전단부상에 설치되는 요도팽창기구를 가지고 있으며, 요도팽창수단은 라디오파반사전도액으로 요도팽창기구를 팽창시키기 위해 제공된다.

다른 실시예에 의하면, 방광낭을 보호하는 스크린형성수단은 방광낭속으로 직접 분사되는 전도액으로 이루어지고, 이 전도액은 고장(高長) 용액인 것이 바람직하다.

다른 특정한 유익한 실시예에 의하면, 상기 스크린형성수단의 다른 부분은 직장벽을 고온으로부터 보호하기 위해 직장침에 고정된다.

따라서, 직장벽 보호스크린을 형성하는 상기 수단의 다른 실시예에 의하면, 상기 수단은 특히 직장침의 전단부 둘레에 설치되는 직장팽창기구속으로 도입되는 라디오파 반사액체매체로 이루어질 수 있다.

직장침을 제위치에 고정하는 수단이 제공되는데, 이 수단은 바람직하게 직장침을 그의 축선을 중심으로 회전시킬 수 있다. 상기 고정수단은 바람직하게 직장침을 둘러싸는 예컨대 라텍스로 된 직장팽창기구를 가지고 있으며, 그 내부에 있는 직장침을 외부에서 용이하게 방향조정을 할 수 있다.

한 특정한 변형 실시예에 의하면, 마이크로파 발생기는 방사침과 동축이고 전장에 걸쳐 전기절연 슬리이브로 덮힌 금속케이블을 가진 내측도체와 이 내측도체의 길이일부에 걸쳐 뺀 외측도체를 가지고 있으며, 마이크로파 안테나수단은 내측도체의 앞부분에 의해 형성된다. 상기 외측도체는 방사침의 중간지점까지 뺀어 있다.

다른 특정한 유익한 변형 실시예에 의하면, 온도센서는 바람직하게 방사침의 길이방향으로 반경방향 및 길이방향으로 떨어져 배치되는 수개의 광섬유가닥으로 이루어지고 냉각회로와 열절연되며 방사침의 반경방향 및 / 또는 길이방향의 여러방향의 온도를 검지하는 광섬유 온도계를 가지고 있다.

그러므로 본 발명에 의한 장치는 방사침이 자연적인 요도통로를 따라 전립선 속으로 직접 삽입되기 때문에 상당히 정확하게 위치할 수 있어서 괄약근이 손상되는 것을 방지한다는 점은 분명하다.

또한 마이크로파의 주파수를 약 1300 MHz ± 50 MHz 의 값으로 설정함으로써 전립선 전체를 열효과에 의해 단일의 공정으로 치료 할 수 있으므로 전립선의 중심부에 대한 매우 효율적인 열효과치료를 얻는다.

또한 본 발명에 의한 라디오파 반사스크린 형성수단에 의해 방광낭벽은 물론 직장벽을 효율적으로 보호할 수 있다. 본 발명에 의하면 바람직하게 소정의 일방향으로 방사하는 방사침을 사용할 수 있다.

본 발명의 목적은 조직 특히 전립선을 관강을 통해 발열요법에 의해 정확하게 치료할 수 있는 동시에 전립선의 치료시 관강 특히 요도를 열치료중이나 그 종료시에 팽창시킬 수 있는, 조직 특히 전립선을 치료할 수 있는 해결책을 제공하는데 있다.

본 발명은 몸체를 간접적으로 뚫고 들어가는 즉 몸체의 자연적인 공동부 또는 관강 을 이용하는 극히 간단하고 산업적 규모로 이용할 수 있도록 함으로써 기술적 문제점을 해소한다.

따라서, 본 발명은 관강을 이용하여 조직 특히 전립선을 발열치료하는 장치를 제공하는데, 이 장치는 관강속에 삽입되고 가열수단을 가진 방사침을 포함하며, 또 방사침의 외경을 일시적으로 또는 단속적으로 증대시키는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하며, 상기 수단은 원할 경우 적어도 치료할 조직의 위치에서 관강을 팽창시킬 수 있도록 방사침에 대해 배치된다.

유익한 실시예에서, 방사침의 외경을 일시적으로 또는 단속적으로 증대시키는 수단은 적어도 하나의 팽창기구를 가지고 있으며, 이 팽창기구는 자신을 바람직하게 고압, 특히 약 2 ~ 20 바아 (bar) 의 범위, 더 바람직하게는 5 ~ 7바아의 범위내의 압력하에 충전 및 / 또는 비우는 수단을 가지고 있다.

특정한 다른 실시예에서, 방사침의 외경을 일시적으로 또는 단속적으로 증대시키는 수단은 방사침의 외측에 배치된다.

다른 실시예에서, 팽창수단을 충전 및 / 또는 비우는 수단은 방사침의 냉각회로에 연결되거나 그와 일체이다.

특정한 실시예에서, 팽창수단은 20 바아 까지의 고압을 파열없이 견딜 수 있는 가요성재료 예컨대 선택적으로 보강 될 수 있는 라텍스로 제작된다.

또 다른 특정한 실시예에서, 방사침은 자신을 관강속에 고정하는 고정수단을 포함하고 있다. 바람직하게 이 고정수단은 예컨대 라텍스로 제작되는 적어도 하나의 고정팽창기구를 가지고 있으며, 이 고정팽창기구는 방사침을 둘러싸고 있고 고정팽창기구를 팽창시키는 수단에 의해 팽창유체가 공급됨으로써 팽창하여 방사침을 제위치에 고정시킨다.

이들 수단은 바람직하게 상기 팽창수단과 무관하다.

다른 유익한 실시예에서, 팽창기구는 방사침의 외측에서 적어도 발열요법에 의해 치료할 조직 특히 전립선의 위치에서 관강을 팽창시킬만한 충분한 거리에 걸쳐 길이방향으로 뻗어 있다.

특히 바람직한 다른 실시예에서, 치료할 조직은 전립선이고 상기 방사침은 요도방사침이고 관강은 요도이다.

다른 특정한 실시예에서, 가열수단은 전술한 바와 같이 방사침의 중앙실에 배치되는 마이크로파 발생기를 가지고 있다. 이 실시예에서 팽창기구는 유익하게 가열수단의 위치에 배치된다.

열치료중 또는 그 종료시에 본 발명의 장치는 관강을 팽창시켜 인근 조직들을 누르는데 사용될 수 있다. 이로 인해 열치료할 상당히 개선할 수 있다. 전립선의 열치료에 이용할 경우 열치료중 또는 그후에 요도를 팽창시키면 인근 전립선과 방광주변 조직들을 누르므로써, 배뇨문제를 개선하는 예상밖의 효과가 있고 일반적으로는 이들 문제점을 해소한다.

따라서 당업자가 예기치 못했던 전술한 결정적인 기술적 장점들이 본 발명에 의해 얻어지며 또한 제안된 장치는 용도가 매우 다양하고 또 이용자가 매우 용이하게 조작 할 수있다.

이하 첨부도면을 참조로 본 발명에 대해서 상세히 설명한다.

제 1 도에는 열효과에 의한 조직 (12) 특히 전립선 (14) 의 외과적 치료용의 본 발명에 의한 장치 (10) 가 도시되어 있는데, 이 장치 (10) 는 열효과를 유발하는 가열수단 (16) 을 가지고 있으며, 상기 가열수단 (16) 은 몸체의 공동부속으로 삽입 될 수 있는 방사침 (20) 에 위치하는 마이크로파 발생기 (18) (제 2 도 참조) 로 이루어져 있다. 상기 마이크로파 발생기 (18) 는 1300 MHz ± 50 MHz 의 주파수에서 마이크로파를 발생시킬 수 있다. 또한 주파수를 1300 MHz ± 50 MHz 범위 내의 값에 정확히 설정할 수 있는 주파수 설정수단이 제공된다.

바람직한 실시예에서, 방사침 (20) 은 동물 특히 사람의 관강체 속에 삽입 될 수 있으며, 바람직하게 요도속에 삽입되어 요도침이 된다.

바람직한 실시예에 의하면, 전기장을 감지하는 수단 및 / 또는 온도를 감시하는 수단은 바람직하게 직장침 (82) 내에 위치한다.

특정한 바람직한 실시예에 의하면, 방사침 (20) 은 요도침을 요도속에 위치시켜 유지하는 위치고정수단 (26) 이 설치된 전단부 (20a) 를 가지고 있다. 상기 위치고정수단은 바람직하게 액체매체에 의해 경우에 따라 팽창 또는 수축될 수 있는 폴리타입 (Foley type) 의 팽창수단을 가지고 있으며, 이 팽창수단은 방사침이 요도침이 되는 경우 수축한 상태로 있으므로 상기 팽창수단이 방광낭에 도달하는 위치에서 열효과에 의해 치료할 조직의 위치까지 방사침을 요도속에 신속하게 삽입하고, 상기 팽창수단을 액체매체로 팽창시킨 후 요도침 (20) 의 전단부를 방광낭의 목부분에 고정함으로써 마이크로파 안테나수단을 전립선에 정확하게 위치시켜 제 1 도에 명확히 도시된 바와 같이 치료기간 전체에 걸쳐 그 위치를 유지시킬 수 있도록 한다.

본 발명에 의한 장치는 전립선 (14) 같은 조직 (12) 이외의 민감한 조직을 파괴되지 않게 보호하는 열보호수단 (22, 30) 을 가지고 있음을 특징으로 하며, 상기 열보호수단은 바람직하게 라디오파 반사스크린 (22, 30) 을 형성하는 수단으로 이루어진다.

본 발명의 변형 실시예에 의하면, 상기 라디오파 반사스크린 형성수단은 방사침 (20) 에 설치된 마이크로파 발생기 (18) 에 의해 방사되는 마이크로파를 반사할 수 있는 라디오파 반사액체매체 바람직하게는 전도성매체로 이루어진다.

특정한 변형실시예에 의하면, 상기 라디오파 반사전도성 용액은 환자의 방광낭 (24) 속으로 직접 주입된다. 이 경우 상기 용액은 고장용액이 바람직하고, 예컨대 NaCl 을 사용하는 바와 같은 고이온농도용액일 수 있다. 일반적으로 적합한 전도성용액은 NaCl 같은 포화 이온용액 또는 질산염용액이고 이 용액들은 당업자에게는 명백한 것들이다.

다른 변형실시예에 의하면, 스크린형성수단의 일부 (22) 는 보호될 조직 특히 방광낭의 위치에 위치한다. 바람직한 실시예에 의하면, 방광낭용 보호 스크린형성수단은 방사침 (22)의 전단부 (20a) 에 설치된 요도팽창기구 (26) 를 포함한다. 상기 팽창기구 (26) 에는 자신을 액체매체 바람직하게는 라디오파 반사전도성 용액 (23) 으로 팽창시키는 팽창수단 (28) 이 설치되어 있다. 이 팽창수단은 통상과 같이 가요성관 (30) 을 향해 뺏어나간 내부덕트 (29) 를 가지고 있다. 상기 라디오파 반사 전도성용액을 전송할 것과 동일하거나 포화 NaCl 용액을 베이스로 할 수 있다.

본 발명에 의한 방사침의 한 바람직한 실시예에 의하면, 상기 방사침은 자신에 설치되어 자신의 외벽 즉 도시된 경우에는 요도 (34) 의 벽의 온도를 하강시키는 냉각수단 (32) 을 가지고 있다. 상기 냉각수단 (32) 은 예컨대 냉각매체를 담고 있는 적어도 2개의 도관 즉 입구도관 (36) 과 출구도관 (38) 을 가지고 있으며, 이들 두 도관은 제 2도와 같이 방사침 (20) 의 전단부에서 연결 도관 (37) 을 통해 서로 연통하고 있다. 상기 도관들 (36, 38) 은 물 같은 냉각매체용의 공급관 및 배출관인 가요성관들 (40, 42) 과 연통하고 있다.

본 발명의 다른 특징에 의하면, 요도방사침 (20) 에는 자신의 표면 또는 내부의 온도를 감지하는 수단 (44) 이 설치되어 있다. 다른 변형예에 의하면 상기 온도센서 (44) 는 광섬유온도계 (46) 를 가지고 있으며, 광섬유들은 제 2 a 및 3도에 도시된 바와 같이 열절연수단 (48) 에 의해 방사침의 나머지 부분 구체적으로는 냉각회로 (36, 38) 와 절연되어 있다. 상기 온도계는 방사침 (20)의 길이방향으로 반경방향 및 / 또는 길이방향으로 떨어져 배치되어 방사침의 반경방향 및 / 또는 길이방향의 여러 위치들에서의 온도를 감지하는 다수의 섬유가닥으로 이루어진다.

상기 온도계 (46) 및 이와 관련된 열절연수단 (48) 은 방사침 (20) 의 외면 (21) 에 설치된 길이방향 슬롯 (50) 에 배치될 수 있다.

제 1 도에 도시된 바와 같이 방사침 (20) 을 요도를 통해 방광낭 (24) 까지 용이하게 삽입할 수 있도록 하기 위해 유익하게 방사침 (20) 의 전단부 (20a) 가 동글게 되어 있는 것에 유의해야 할 것이다.

제 2 및 3 도의 마이크로파 발생기 (16) 는 방사침 (20) 과 동축이고 전장에 걸쳐 전기절연 슬라이브 (53) 로 덮힌 금속케이בל로 된 내측도체 (52) 와 이 내측도체 (12) 의 일부길이에 걸쳐 뺏은 외측도체 (54) 를 가지고 있다. 마이크로파 방사안테나수단은 외측도체 (54) 가 없는 내측도체 (52) 의 앞부분 (52a) 에 의해 이루어진다. 내측도체의 앞부분 (52a) 은 위치고정수단 (22) 을 위한 공간을 남겨두고 방사침의 중간부분에 위치하며, 안테나수단을 형성하는 앞부분 (52a) 의 길이는 마이크로파 파장의 약 1/4 이 바람직하다. 바람직하게 마이크로파 안테나수단을 형성하는 케이בל (52a) 의 자유단은 방광낭보호수단을 형성하는 요도팽창기구 (26) 밑에 까지 뺏여있다. 상기 케이בל (52a) 은 예컨대 20 ~ 40 mm 길이이고 중심축을 기준으로 전방향, 즉 360. 로 방사할 수 있는 방사안테나를 형성한다.

케이בל (52) 의 비절연부로 이루어지는 상기 방사안테나 (52 a) 는 바람직하게 약 1300 MHz ± 50 MHz 에서 방사하고 50 ~ 100W 범위내에서 조절가능한 파워를 가지고 있어 치료할 조직을 가장 효과적으로 열처리하는 초기 M,W,G 의 마이크로파 발생장치에 연결된다.

한 변형실시예에 의하면, 이 방사안테나는 다소 복잡하며, 전립선의 어떤 부분을 선별적으로 가열하기 위해 케이בל (52)의 비절연부를 따라 뺏은 차폐부를 포함하고 있다.

제 2a 도는 방사침 (20) 의 축방향 단면도로서 방사침을 구성하는 요소들 각각의 형상 및 위치를 나타내고 있다. 이 제 2a 도는 물 등의 냉각매체를 담는 도관 (36,38) 이 요도를 용이하게 관통하도록 끝부분이 거의 원형 또는 약간 알모양의 단면을 갖는 방사침 (20) 의 원호에 걸쳐 뺏은 넓은 개구부에 의해 형성된 것을 나타내고 있다. 제 2a 도에 도시된 변형 실시예에 의하면 온도센서 (44) 및 팽창기구 (26) 를 공급하는 덕트 (29) 가 검사침 따라서 케이בל (52) 의 축선을 통과하는 동일평면에 위치하고 도관 (36, 38) 도 상기 대충평면에 대해 대칭으로 배열되는 것을 알 수 있다.

제 4 내지 7 도에는 동일기능의 부분에 대해서는 백단위의 동일한 도면부호를 사용한 요도방사침 (20) 의 다른 변형구조가 도시되어 있다.

제 4 도의 실시예에서, 요도방사침 (12) 은 마이크로파 방사기구 (18) 가 도입되는 중앙도관 (138) 까지 뺏은 원판형의 공동덕트 (137) 와 소통하고 방사침 (12) 과 동축인 환형덕트 (136) 를 포함한다.

제 5 도에는 방사침 (220) 의 내부구조에 대한 다른 실시예가 도시되어 있다. 이 제 5 도에 도시된 바와 같이, 냉각매체를 공급하는 입구도관 (236) 은 방사침 (220) 의 환형구간에 있고 가열된 냉각매체를 방출하는 출구도관 (238) 은 상보하는 환형구간에 있으며, 이들 환형구간 (236, 238) 은 길이방향의 횡격벽 (239, 241) 에 의해 분리되어 있다. 방사기구 (218) 는 항상 방사침 (220) 에 대해 축선방향으로 놓인다. 제 5 도는 또한 예컨대 전기전도성 액체 등의 팽창 매체를 방사침 (220) 의 전단부에 설치된 팽창기구와 온도센서 (244) 에 공급하는 도관 (229) 을 나타내고 있다.

제 6 도는 동일기능의 부분에 백단위의 동일부호를 붙인 다른 변형 실시예를 나타내고 있다. 제 6 도에 의하면 냉각매체를 공급하는 입구도관 (336) 이 4개 형성되며, 이 도관들은 주변부 (321) 에서부터 마이크로파 방사기구 (318) 가 끼워지는 중앙의 길이방향 오리피스 (353) 까지의 방사침 (320) 의 환형구간에 있다. 나머지 구간은 냉각매체를 방출하는 대응의 환형도관 (338) 을 포함하며, 또한 팽창시키는 도관 (329) 및 온도센서 (344) 를 내장하는 슬롯 (350) 도 형성된다.

제 7 도에는 방사침 (420) 의 또 다른 구조의 실시예가 도시되어 있다. 역시 4 개의 냉각매체 입구구간 (436) 이 형성되어 있으며, 이 구간들은 나머지 구간 (438) 이 나머지 냉각매체 출구 구간이 소통하거나 할 수 없는 거의 십자형이 되도록 가장자리들이 동글게 되어 있다. 방사기구 (418) 역시 방사침 (428) 의 축선에 위치한다.

따라서 방사침의 구조에 대해서는 여러 변형형태의 실시예가 가능하다는 것을 이해할 수 있다. 제 1 내지 7도에 도시하고 설명한 방사침은 본 발명의 일체 부분이고 참고로 설명한 분야에 사용된다.

본 발명에 의한 장치는 요도방사침 (20) 의 위치조정용 조절수단 (80) 을 더 포함하고 있으며, 이 조절수단 (80) 은 바람직하게 직장침 (82) 에도 사용된다. 상기 조절수단 (80) 은 바람직하게 직장타입의 에코그래픽침 (82) 으로 이루어진다. 이 에코그래픽침은 유익하게 스크린장착 에코그래프 (84) 에 접속된다. 한 변형실시예에서, 에코그래픽침은 모든 정보를 한곳에 모으고 마이크로파 발생기 M,W,G 를 제 1 도에서 이해된 바와 같이 사용자에게 의해 프로그램된 어떤 데이터와 기록된 온도 데이터의 함수로서 자동제어하는 중앙제어기구 (86) 에 접속될 수 있다.

컴퓨터 등의 상기 중앙제어기구 (86) 는 온도계에 모은 온도데이터와 방사침 (20) 의 냉각수단을 공급하는 냉각기구로 부터의 온도데이터를 받는다. 또한 중앙제어기구 (86) 는 냉각흐름 및 / 또는 냉각온도를 통제할 목적으로 마이크로파 발생기 (M,W,G) 와 냉각기구에 필요한 지령을 부여한다. 한 변형실시예에 의하면 중앙제어기구는 또한 전립선과 관련한 방사침 관련한 방사침 (20) 의 위치에 대해 에코그래픽 침 (82) 으로 부터 나온 데이터를 받을 수 있다.

또한 전립선 (14) 에 에코그래픽 제어하에 간극온도계 (100) 가 삽입될 수 있으며, 따라서 생체 검사시 방사침 (20) 에 의해 방사된 마이크로파에 의해 전립선 (14) 이 도달하는 온도를 검지할 수 있다. 이 온도데이터는 물론 제어기구 (86) 에 의해 마이크로파 발생기 M,W,G 에 주어진 파워위치를 결정하는데 중요하다.

본 발명에 의한 조직보호수단은 직장벽을 고온으로부터 보호하기 위해 직장침 (82) 에 고착된 부분 (90) 을 포함할 수 있다. 특별히 유익한 실시예에 의하면, 상기 스크린형성수단 (90) 은 직장벽을 고온으로부터 보호한다. 특별히 유익한 실시예에 의하면 직장침에 고착된 상기 스크린 형성수단 (90) 은 직장침 (82) 의 전단부 (82a) 둘레에 고정되는 팽창기구를 형성하는 직장팽창요소 (92) 를 포함하며, 상기 직장팽창요소 (92) 에는 바람직하게 팽창액체 유익하게는 라디오파 반사 액체매체가 요도방사침의 요도팽창기구 (26) 를 팽창시키는데 사용된 것과 동일한 가요성관 (96) 을 통해 공급된다. 전립선 (14) 을 향하고 있는 직장벽 (100) 의 위치에서의 온도를 검지하기 위해 팽창기구 (92) 내부 또는 요도침상에 수개의 온도센서 (98) 가 설치될 수 있으며, 상기 센서들에 의해 기록된 온도데이터는 온도계와 컴퓨터 등의 중앙제어기구 (86) 에 전송된다.

구체적으로, 상기 직장온도센서는 직장침 및 / 또는 요도방사침의 정확한 위치를 검지하기 위한 수단으로서 직장벽이 도달하는 온도를 측정하고 마이크로파에 의해 발생된 침의 온도 및 / 또는 마이크로파구간을 감지하는데 사용할 수 있다.

본 발명에 한 변형 실시예에 의하면, 상기 스크린 형성수단은 평균전계에 평행한 적어도 하나의 와이어로 이루어질 수 있으며, 상기 와이어는 방사침 (20) 의 방향으로 직장침 (82) 과 일체로 그 직장침의 길이방향으로 위치하는 것이 바람직하다.

또한, 팽창기구 (26) 와 유사하게 방사침 (20) 주변의 팽창시스템에 의해 괄약근 (15) 을 보호하는 수단이 설치될 수도 있으며, 이 팽창 시스템도 역시 공급수단 (30) 에 의해 공급될 수 있다.

본 발명에 의하면 분명하게 전립선 (14) 을 열효과에 의해 효율적으로 치료하는 것, 일반적으로는 조직을 열효과에 의해 파괴하는 것이 가능하다.

스크린 장착 에코그래프 (84) 에 접속된 에코그래픽침 (82) 으로 스크린 (84) 상의 방사침 (20) 의 에코그래픽상을 감시함으로써 전립선 (14) 내의 방사침 (20) 의 정확한 위치를 조절하기가 극히 용이하다. 사용자가 보았을 때 방사침이 전립선 (14) 에 정확하게 위치하였으면 이어서 열효과치료를 하기 위해 제어기구 (86) 를 수동으로 작동쪽으로 트리거할 수 있다. 이때 전립선 (14) 내부 및 그 주변의 조직, 더 구체적으로는 직장의 온도를 여러 온도센서 (98,100) 로 조절한다.

또한 본 발명에 의한 장치로 여러 보호수단 (22,90) 에 의해 전립선 이외의 조직들도 효율적으로 보호할 수 있다. 또한 냉각수단 (32) 이 있으므로 방사침 (20) 과 접촉하는 벽 특히 요도 (34) 의 벽이 타는 것이 방지된다.

본 발명은 또한 몸체의 공동부속으로 도입할 수 있는 방사침 (20) 에 설치된 마이크로파 발생기 (18) 를 사용하고 바람직하게 라디오파 반사스크린 (22, 90) 을 형성하는 수단을 제공하여 조직 (12) 이외의 민감한 조직을 열로부터 보호하는 타입의 열효과에 의한 조직 특히 전립선 (14) 의 열치료방법에 관한 것이다.

이 열치료방법의 한 변형실시예에 의하면, 상기 요도방사침 (20) 을 역시 수축가능한 요도팽창기구 (26) 가 방광낭에 도달하는 위치까지 요도속으로 신속하게 삽입하고 이어서 요도팽창기구 (26) 를 팽창시키고 요도방사침 (20) 의 후퇴움직임 으로 요도방사침 (20) 을 방광낭의 목부분에 고정한다.

바람직하게 상기 스크린형성수단의 일부 (22) 는 방광낭 (24) 및 / 또는 괄약근 (15) 등의 보호할 조직

의 위치에 위치하도록 제공한다. 이 보호기능은 냉각액, 더 구체적으로는 라디오파 반사 전기전도성액을 유도팽창기구 (26) 에 충전하여 용이하게 부여된다.

본 발명에 의한 방법의 다른 유익한 변형예에 의하면, (14) 에 대한 유도방사침 (20) 의 위치는 직장침 (82) 을 직장속에 삽입하여 조절한다.

유익하게, 직장벽 (100) 을 고온으로 부터 보호하기 위해 라디오파 반사수단을 형성하는 보호부도 제공된다.

이 보호기능은 냉각액, 더 구체적으로는 전기전도성액으로 직장팽창기구 (92) 를 팽창시킴에 의해 부여된다.

요도온도를 44.5°C 이하로 그리고 직장온도를 42.5°C 이하로 유지하기 위해 마이크로파의 파워 및 / 또는 냉각액의 흐름을 조절할 수 있다.

본 발명에 의한 치료방법의 다른 변형실시예는 장치에 대한 상기 설명으로 부터 도출된다.

지표로 설명하면, 발열요법에 의한 전립선의 총 치료시간은 보통 약 1 시간이다. 방사침은 바람직하게 마이크로파를 약 1300 MHz ± 50 MHz 의 주파수와 50 또는 100W 까지 조정가능한 파워로 방사한다. 실제의 방사안테나의 길이는 예컨대 20 내지 40mm 내이고 이 값은 지표에 의해 주어진다. 또한 915 MHz 의 종래 주파수에서도 작업이 가능 하지만 본 발명의 주파수인 약 1300MHz ± 50MHz 보다 효과적이지 못하다.

분명하게 본 발명은 또한 여기에서 설명한 수단과 기술적으로 대등한 임의의 수단 및 그 조합에 까지 확장될 수 있다.

제 8도에는 조직의 열치료를 위한 본 발명의 열치료 장치의 다른 실시예 (500) 가 도시되어 있다. 이 장치는 열효과에 의해 파괴할 조직으로 접근할 수 있게 하는 환자의 관강속으로 삽입하는 침 (520) 을 가지고 있다.

본 발명의 바람직한 적용예는 전립선의 열치료이다. 이 경우 상기 침 (520) 은 전립선에 도달하기 까지 유도속으로 삽입하는 유도침이다. 이 침은 바람직하게 제 1내지 7 도에서 설명한 형태와 거의 같다.

더 구체적으로, 침 (520) 은 중앙구멍 (519) 에 배치된 가열수단 (518) 이 설치되며, 바람직하게 상기 서류 FR-88 15126 에서 설명한 바와 같은 마이크로파 발생기로 이루어진다.

상기 마이크로파 발생기는 유익하게 침과 동축으로 배치되고 그 길이의 일부를 따라 절연 시이드로 둘러싸인 금속케이블로 이루어지며, 상기 케이블은 바람직하게 침을 따라 중간 또는 말단 위치에 배치되는 마이크로파 방사용의 적어도 하나의 노출부위를 포함하고 있다.

본 발명에 의하면, 이 장치는 침의 외경을 일시적으로 또는 단속적으로 증대시키는 수단 (600) 을 가지고 있으며, 이 수단은 관강 (도시생략) 을 적어도 치료할 조직의 위치에서 수축시킬 수 있도록 침에 대해 배치되는 것을 특징으로 한다. 따라서 열효과에 의한 전립선의 바람직한 적용예에서 상기 수단 (600) 은 적어도 전립선의 위치에 배치된다.

한 유익한 실시예에서, 상기 수단 (600)은 적어도 하나의 수축 팽창 기구(610) 를 가지고 있으며, 이 기구 (610) 는 자신을 충전 및 / 또는 비우며, 바람직하게는 고압, 구체적으로는 약 2 내지 20 바아 바람직하게는 5 내지 7 바아의 압력에 충전하는 수단 (620) 을 포함하고 있어, 장치의 제조 및 조작 비용을 낮추고 수명을 연장하는데 유익한 압력값을 얻는다.

유익하게 상기 수단 (600) 은 도시된 바와 같이 침 (520) 의 외측에 배치된다.

팽창기구 (610) 를 충전 및 / 또는 비우는 상기 수단 (620) 은 바람직하게 침을 냉각하는 회로, 더 구체적으로는 제 1 내지 7 도에 설명한 회로에 연결되거나 일체이다.

한 바람직한 실시예에서, 상기 팽창기구는 화재없이 고압 (20 바아 까지의) 을 견딜 수 있는 가요성 재료 예컨대 선별적으로 보강될 수 있는 라텍스로 제작된다.

제 8 도에는 수축된 상태의 팽창기구 (610) 가 도시되어 있다. 이 실시예에는 본 발명과 일체이고 따라서 설명한다. 수축된 상태에서 팽창기구는 기본적으로 그의 재료와 내부압력에 따라 좌우되는 외경을 갖는 원통형이다. 따라서 사용자는 팽창기구 (610) 의 최종 외경을 폭넓은 범위에 걸쳐 조절할 수 있으며 이것은 특별하게 유익한 것임을 이해할 것이다.

다른 특별한 실시예에서, 침 (520) 은 자신을 관강속의 제위치에 고정하는 수단 (630) 을 가지고 있다. 이 고정수단은 예컨대 라텍스로 제작되는 적어도 하나의 고정팽창기구 (632) 로 이루어지며, 이 고정팽창기구는 침의 주위에 있고, 바람직하게 팽창수단 (630) 과 무단한 고정 팽창수단 (634) 을 거쳐 팽창기구에 팽창 유체를 공급함으로써 팽창하여 침을 제위치에 고정하는데 적당하다.

다른 특정한 실시예에서, 팽창기구 (610) 는 적어도 관강을 열효과에 의해 치료할 조직 특히 전립선의 위치에서 수축시킬수 있는 충분한 거리에 걸쳐 침 (520) 의 외측에서 길이방향으로 뻗어 있다.

또한 제 2 및 3 도의 고정수단 (22) 또는 제 4 도의 고정수단 (126) 과 유사한 추가의 고정수단 (640) 이 침 (520) 의 전단부 (520a) 에 설치될 수도 있다. 이 다른 고정수단은 유익하게 전립선치료와 관련하여 제 1 내지 7 도에서 설명한 바와 같이 방광낭내부에 위치되는 팽창기구로 이루어진다.

따라서, 팽창기구 (610) 는 침을 따라 중간 위치, 더 유익하게는 적어도 열효과와 가열수단의 위치, 일반적으로는 마이크로파 발생기의 위치에서 고정수단들 (630 및 640) 사이에 위치하는 것을 알 수 있다.

따라서 본 발명은 관강 (바람직하게는 전립선 치료시 는 요도) 을 열치료중이나 후에 수축시켜 전술한

인근조직을 압박할 수 있다.

본 발명은 또한, 유익하게 상기 조직의 근방에 접근할 수 있게 하는 관강속에 삽입하기 적합한 방사침 내부에 배치된 마이크로파 발생기를 사용하는 가열수단으로 치료할 조직을 가열하는 것으로 이루어지며, 상기 관강은 조직의 열처리중이나 종료 시에 수축되는 것을 특징으로 하는 열치료방법에 까지 확대된다.

이 방법의 한 변형예에서 수축기능은 적어도 하나의 수축팽창기구가 설치된 침을 제공하여 수행된다.

이 방법은 바람직하게 방사침을 요도속으로 가능한한 전립선까지 삽입하는 요도방사침으로 하는 열치료에 의한 전립선의 치료에 의한 전립선의 치료에 적용된다.

본 발명은 일반적으로 상기한 수단과 기술적으로 대등한 임의의 수단 및 그의 다양한 조합에 까지 확대된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

발열요법으로 전립선 조직을 외과적으로 치료하는 장치로서, 이 장치는 가열침을 갖고 있으며, 이 가열침은 전단부 및 후단부를 갖는 요도 마이크로파 방사침으로 되어 있고 또한 요도에 삽입되게 되어 있으며, 상기 마이크로파 방사침은, 이 방사침에 위치해 있으며 전단부 근처에서 후단부와 전단부 사이에 배치되는 마이크로파 안테나 수단을 갖고 있으며, 이 마이크로파 안테나 수단은 작동 위치에서 상기 전립선 안에서 모든 방향으로 마이크로파를 방사하고 또한 외부의 마이크로파 발생기에 연결되어 있으며, 이 발생기는 소정의 주파수를 갖는 마이크로파와 그리고 발열치료에 효과적인 파워를 발생시키는 수단을 갖는 전립선의 열치료 장치에 있어서,

상기 요도침은, 마이크로파 안테나 수단과 마주보는 요도침의 표면을 냉각 시키기 위해 요도침에 제공된 냉각수단을 포함하며, 이 냉각수단에는 냉각매체가 공급되고, 상기 마이크로파의 방사가 요도침과 접촉하는 전립선 요도벽이 소착되지 않도록 상기 냉각매체에 적용되는 것을 특징으로 하는 전립선의 열치료 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 요도 방사침에 실질적으로 축방향으로 위치한 단일 마이크로파 안테나 수단을 포함하며, 상기 냉각수단은, 단일 마이크로파 안테나 수단과 마주보는 요도침의 표면을 냉각시키기 위해 축방향 마이크로파 안테나 수단 둘레로 요도침에 제공되는 것을 특징으로 하는 열치료 장치.

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 냉각수단이 마이크로파 안테나 수단의 전 길이에 걸쳐 뻗어 있는 것을 특징으로 하는 열치료 장치.

청구항 4

제 1항에 있어서, 상기 방사침을 위치에 고정시키는 팽창기구수단과 또한 상기 기구수단을 팽창시키기 위한 팽창수단을 포함하며, 마이크로파 안테나 수단이 치료될 전립선안에 위치하면, 상기 팽창 기구수단은 방광낭에 도달하도록 상기 전단부에 위치하는 것을 특징으로 하는 열치료 장치.

청구항 5

제 4항에 있어서, 상기 팽창 수단이 액체를 포함하는 것을 특징으로 하는 열치료 장치.

청구항 6

제 4항에 있어서, 온도 감지수단이 요도침 수단위에 또는 안에 그리고 선택적으로 기구수단에 제공되는 것을 특징으로 하는 열치료 장치.

청구항 7

제 1항 내지 6항들중 어느 한 항에 있어서, 상기 마이크로파 안테나 수단이, 요도침 수단과 동축이며 절연접으로 덮여 있는 금속 케이블을 포함하며, 방사부가 요도침 수단의 중간에 또는 말단에 위치하는 것을 특징으로 하는 열치료 장치.

청구항 8

제 1항에 있어서, 요도침 수단의 위치를 조절하기 위한 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 열치료 장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서, 상기 조절수단이 직장침 수단과 연결되어 있는 것을 특징으로 하는 열치료 장치.

청구항 10

제 9항에 있어서, 상기 직장침 수단이 축방향으로 움직이지 못하도록, 하지만 그의 축선을 중심으로 회전은 할 수 있도록 해주는 고정수단이 제공되는 것을 특징으로 하는 열치료 장치.

청구항 11

제 10항에 있어서, 상기 고정 수단은, 예컨대 라텍스로 만들어져 직장침을 둘러싸고 있으며 또한 직장침이 구 안에서 외측으로부터 쉽게 방향을 바꿀수 있는 한 기구를 포함하는 것을 특징으로 하는 열치료 장치.

청구항 12

제 9 항에 있어서, 직장온도 감지수단이 직장침 수단 위에 또는 안에 제공되는 것을 특징으로 하는 열치료 장치.

청구항 13

제 6항에 있어서, 상기 온도 감지수단은 냉각수단으로부터 열적으로 절연되어 있는 광섬유 온도계로 되어 있으며, 바람직하게는 요도침 수단의 여러 반경방향 및/또는 길이방향 위치에서의 온도를 감지하기 위해 요도침 수단의 길이방향을 따라 반경방향 및/또는 길이방향으로 떨어져 배치된 수개의 섬유 줄로 된 것을 특징으로 하는 열치료 장치.

청구항 14

제 1항에 있어서, 치료될 조직을 제외한 다른 민감한 조직을 열로부터 보호하기 위한 열보호 수단이 제공되며, 라디오파 반사스크린을 형성하는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 열치료 장치.

청구항 15

제 14항에 있어서, 라디오파 반사스크린을 형성하는 상기 수단이 라디오파 반사 액체, 바람직하게는 마이크로파를 반사하는 전기전도성의 액체를 포함하는 것을 특징으로 하는 열치료 장치.

청구항 16

제 15 항에 있어서, 상기 스크린 형성 수단이 하나 이상의 와이어를 포함하며, 이 와이어는 평균 전기장과 평행하고 또한 상기 직장침 수단과 연결되어 있는 것을 특징으로 하는 열치료 장치.

청구항 17

제 1 항에 있어서, 상기 외부 마이크로파 발생기가, 약 900MHz, 915MHz 및 1300MHz \pm 50MHz 중에서 하나 선택되는 주파수와, 그리고 100watts 까지 조절가능한 파워를 발생시키는 것을 특징으로 하는 열치료 장치.

청구항 18

제 8항에 있어서, 상기 제어 수단은 스크린이 구비된 에코 그래프에 연결된 에코그래픽침, 구체적으로 직장 에코그래픽침을 포함하는 것을 특징으로 하는 열치료 장치.

청구항 19

제 6 항에 있어서, 온도측정 장치에서 얻은 모든 온도를 포함해서 모든 정보를 집중시키는 중앙 조절기구를 포함하며, 그리고 이 조절기구는 기록된 온도 및 프랙티셔너에 의해 프로그램될 수 있는 데이터의 함수로 마이크로파 발생기를 자동제어할 수 있는 것을 특징으로 하는 열치료 장치.

청구항 20

제 19 항에 있어서, 상기 중앙 조절기구는 에코그래픽침으로부터 발생된 전립선에 대한 방사침의 상대위치에 관한 데이터를 받는 것을 특징으로 하는 열치료 장치.

청구항 21

제 1 항에 있어서, 상기 냉각수단이 하나 이상의 입구 도관과 출구 도관을 포함하며, 상기 입구 도관과 출구 도관에는 냉각액이 공급되는 것을 특징으로 하는 열치료 장치.

청구항 22

제 21 항에 있어서, 상기 입구 도관은 방사침의 환형 구간에 있고, 출구 도관은 상보 환형 구간에 있으며, 두 환형 구간은 길이방향을 횡격벽에 의해 분리되어 있는 것을 특징으로 하는 열치료 장치.

청구항 23

제 21 항에 있어서, 상기 냉각수단이 수개의 입구 도관과 수개의 출구 도관을 갖는 것을 특징으로 하는 열치료 장치.

청구항 24

제 1항에 있어서, 마이크로파의 방사가 한 번에 약 한시간 동안 가열을 하고 또 전립선 요도벽에 소착이 생기지 않도록 상기 냉각유체에 적용되는 것을 특징으로 하는 열치료 장치.

청구항 25

제 1 항에 있어서, 한 시간동안의 가열을 하고 전립선 요도벽에 소착이 생기지 않도록 해주는 마이크로파 발생기에 대한 파워 지시를 결정하는 중앙 조절기구를 포함하는 것을 특징으로 하는 열치료 장치.

청구항 26

제 1항에 있어서, 상기 요도침은 또한 마이크로파 안테나 수단이 치료될 전립선안에 위치하면 방광낭안에 위치하도록 마이크로파 안테나수단과 전단부 사이에 위치한 팽창 기구수단과, 이 기구수단을 팽창시켜 방광낭안에서 방사침의 위치를 고정시키는 팽창 수단을 포함하고;

- 요도침 수단의 위치를 조절하기 위한 조절수단;

- 전립선 요도, 전립선과 마주보는 직장벽 또는 이들 모두의 위치에서 온도를 측정하기 위한 하나 이상의 온도 센서;

- 전달수단을 통해 상기 온도 센세에 의해 기록된 온도 데이터는 물론, 요도침 수단의 위치를 조절하는 수단으로부터 제공된 정보를 받아 들이는 중앙 조절기구를 포함하며;

상기 중앙 조절기구는, 검출된 온도가 소정의 온도범위에 있지 않을 때 마이크로파의 파워와 냉각수단의 냉각온도 모두 또는 그중 하나를 조절하기 위한 파워 및 냉각온도 조절수단을 포함하는 것을 특징하는 열치료 장치.

청구항 27

제 1항에 있어서, 요도온도센서로 측정할때 전립선 요도벽의 위치에서의 온도를 44.5℃ 이하로, 그리고 직장온도센서로 측정할때 직장벽의 위치에서의 요도를 42.5℃ 이하로 유지하는 온도측정 피드백 시스템을 포함하는 안전기구를 가지고 있는 것을 특징으로 하는 열치료 장치.

청구항 28

제 1항에 있어서, 상기 침의 외경을 일시적으로 또는 단속적으로 증대시키는 팽창수단을 가지고 있으며, 이 팽창수단은 필요에 따라 전립선 요도를 팽창시킬 수 있도록 요도침에 상대적으로 배치되는 것을 특징으로 하는 열치료 장치.

청구항 29

제 28 항에 있어서, 상기 팽창 수단은 하나 이상의 팽창기구를 가지며, 이 팽창기구는 그를 충전 및/또는 비우는 수단을 갖는 것을 특징으로 하는 열치료 장치.

청구항 30

제 29항에 있어서, 팽창기구를 충전하는 상기 수단이 약 2bar 내지 20 bar 의 압력하에서 팽창기구를 충전할 수 있는 것을 특징으로 하는 열치료 장치.

청구항 31

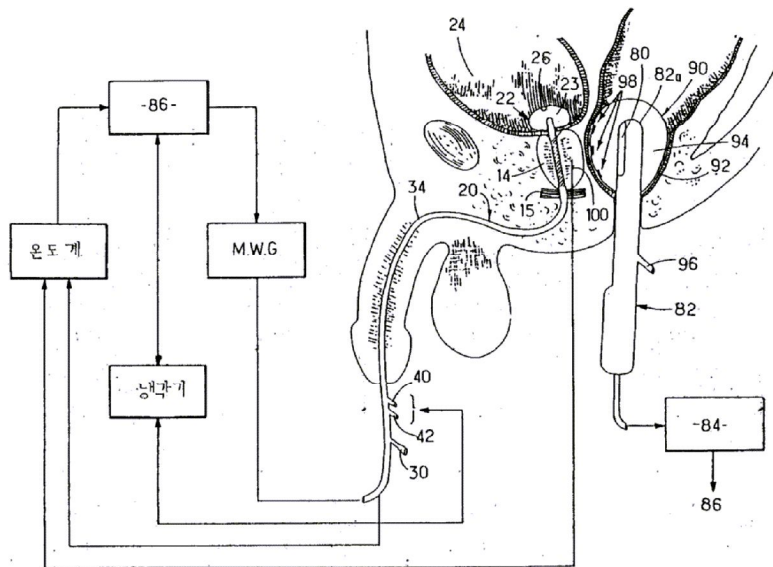
제 28항에 있어서, 팽창기구를 충전 및/또는 비우는 수단이 요도침을 위한 냉각회로에 연결되거나 통합되는 것을 특징으로 하는 열치료 장치.

청구항 32

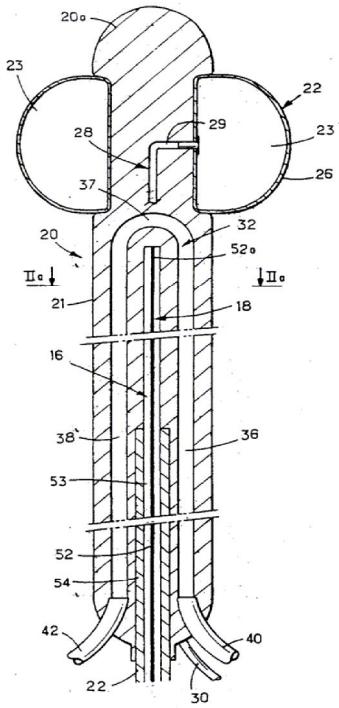
제 29항에 있어서, 팽창기구가 전립선의 길이와 실질적으로 같은 거리만큼 침의 외측에서 길이방향으로 뻗는 것을 특징으로 하는 열치료 장치.

도면

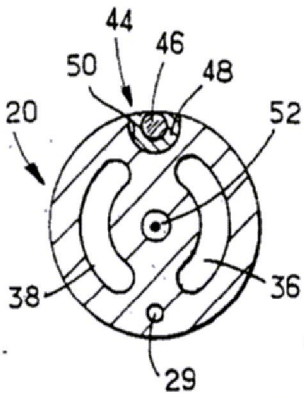
도면1



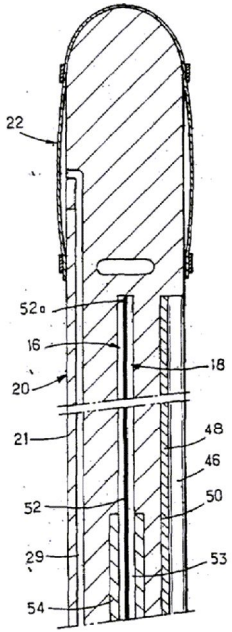
도면2



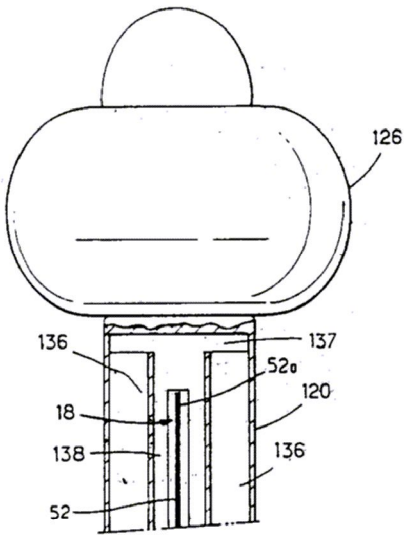
도면2a



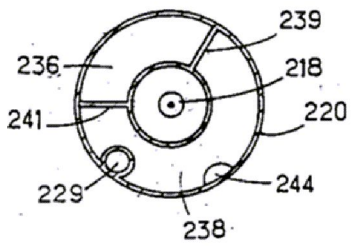
도면3



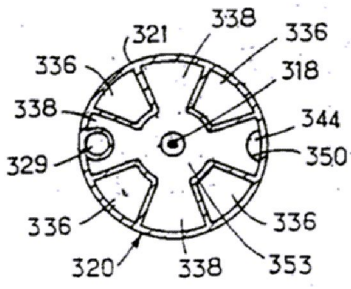
도면4



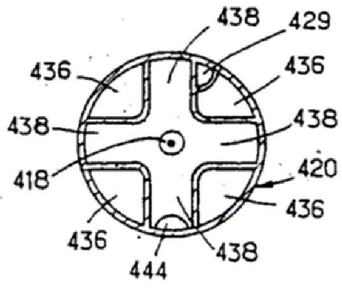
도면5



도면6



도면7



도면8

