

VINITA

THERMOTRON-RF8®

高周波式ハイパーサーミアシステム サーモトン-RF8

GR
EDITION

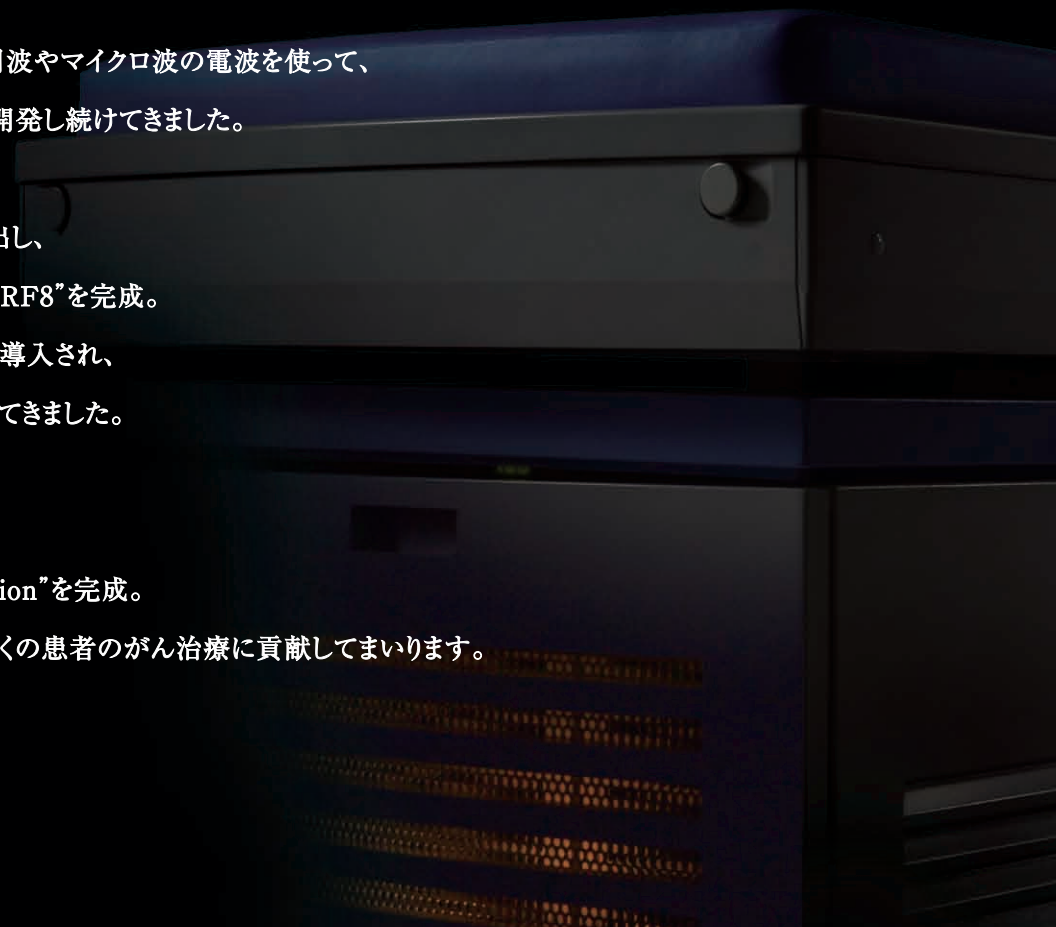
65年の信頼と実績。

「高周波加温技術のリーディングカンパニー」にしかできない、先進のがん治療があります。

山本ビニター株式会社は、1953(昭和28)年の創業から65年以上にわたり、高周波やマイクロ波の電波を使って、プラスチック、木材、食品、セラミック、ゴムなど、さまざまな物質を加熱する装置を開発し続けてきました。

1977(昭和52)年に、ハイパーサーミア(がん温熱療法)装置の共同研究に乗り出し、
当社独自の高い高周波技術力を駆使して、高周波加温治療装置“サーモترون-RF8”を完成。
厚生省より認可を受けた1984(昭和59)年以来、35年もの間、多くの医療機関に導入され、
日本ハイパーサーミア学会や、日本癌治療学会など、医学界からも高い評価を得てきました。

そして、今。これまで積み上げてきた高周波加温技術を注ぎ込み、
新開発「ソリッドステート高周波発振器」を搭載した“サーモترون-RF8 GR edition”を完成。
飛躍的に進化したハイパーサーミア(がん温熱療法)システムとして、今後も数多くの患者のがん治療に貢献してまいります。





新開発 ソリッドステート高周波発振器

サーモトロン-RF8の“心臓部”である高周波発振器を開発しました。従来の真空管式より大幅な小型化を実現。サーモトロン-RF8全体の大きなダウンサイジングを実現しました。ウォームアップが不要ですばやく稼働、寿命が長く長期間安定発振が可能など、“ソリッドステート高周波発振器”がサーモトロン-RF8にさまざまな進化をもたらし、操作性、治療精度の向上に大きく貢献します。

●写真はイメージです。

THERMOTRON-RF8®



操作性や治療精度が、飛躍的に向上。

がん温熱療法の進化形“GR edition”誕生。

がんと闘う患者やご家族、それを支えるドクターと医療機関の想いに応えること…。それが、私たちの使命です。長年の実績とノウハウをベースに、ソリッドステート高周波発振器をはじめとする技術の粋を結集して生まれた サーモロン-RF8の進化形 “GR edition”。現場ニーズにお応えし、治療セッティングから治療終了まで、操作性と治療精度を大きく向上。スピーディかつ高効率な治療体制の確立をサポートします。サーモロン-RF8の進化。それは、がん温熱療法の進化とも言えます。



ハイパーサーミア

「がん温熱療法」+他の治療法との併用で、
相乗効果を発揮。



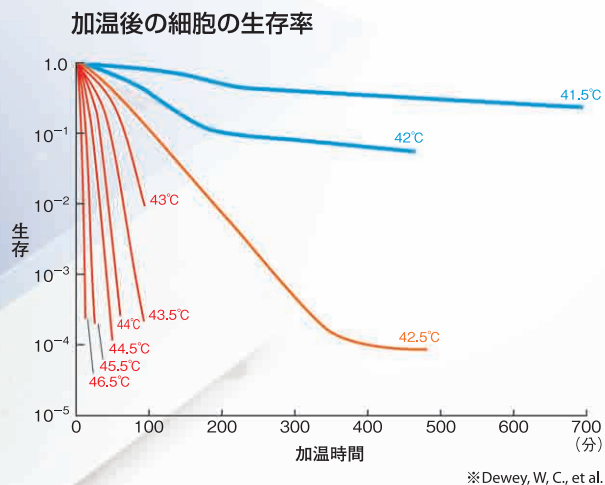
高周波加温式 ハイパーサーミアの主な特長

- 身体への深達性に優れ、
深部臓器を無理なく加温
- 表部から浅部、深部まで
患部の深さに合わせて治療が可能
- 脳と眼球以外の全ての部位が治療可能

長年にわたる研究開発により、サーモロン-RF8 GR editionは、AMラジオとFMラジオで用いる周波数の間に相当する、身体加温に最適な8MHz RF波（高周波）を採用しています。身体の表裏に一对の電極をセットし、8MHzの高周波を与えるキャパシティブ方式※により、身体内部に高周波電流が流れ、そのジュール熱により患部の温度を上昇させる仕組みです。

※ 相対向する平板電極の間に加温する部位を介在させる方式

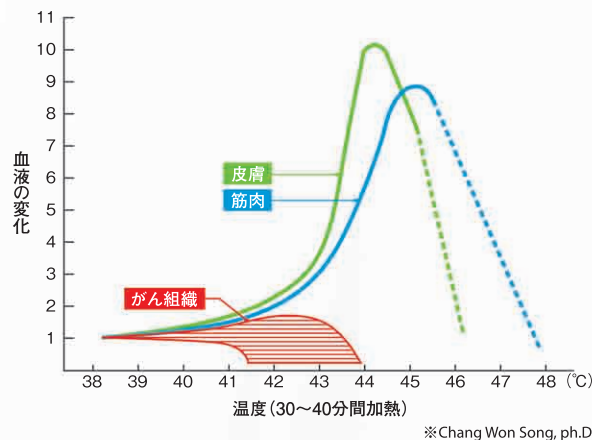
ハイパーサーミアの原理



がん組織は正常組織に比べて熱感受性が高い。

ハイパーサーミア（がん温熱療法）の歴史はとても古く、19世紀まで遡ります。細菌への感染等によって高熱を経験した後に、以前からあった肉腫が消失・縮小するといった症例が相次いだことから、「がん細胞は熱に弱い」という知見が経験的に知られてきました。これを応用したのがハイパーサーミアです。がん組織のある局所を30～60分、42～43℃以上に加温。がん組織内は正常組織に比べてpHが低く、低pH下の細胞は熱感受性が高いので、温まりやすく、温度に耐えられず死滅していくのです。

種々の温度に加温した場合の
正常組織（皮膚・筋肉）とがん組織の血流の変化



がん組織は加温時に温度上昇しやすい。

正常組織（皮膚・筋肉）は血管に収縮・拡張する機能が備わっているため、加温に対して血管を拡張させて血流を増やして熱を逃がすことができます。しかし、がん組織は血管を収縮・拡張する機能が備わっていないため、加温に対して血流がほとんど増加しないか逆に低下。熱を逃がすことができないため、温度が容易に上昇するのです。

ハイパーサーミアの効果



臨床データが
豊富

他の療法との併用が、より効果的です。

温熱は放射線の効果を増強する

放射線療法は毛細血管周囲の酸素分圧の高い部分に有効ですが、血管から遠い低酸素部分では効果が低下します。ハイパーサーミアでは、血管から遠いところほど温度が上昇しやすく、互いの効果を補い合うことが考えられます。

温熱は多くの化学療法の効果を増強する

温熱によりがん組織の細胞内に多くの薬剤が取り込まれ、抗腫瘍効果が増強されることが確認されています。

セッティングの自動化 & 数値化を実現。操作者の経験に頼る

Grade
up

患者のデータがくっきり見やすい
大型27インチカラーディスプレイ



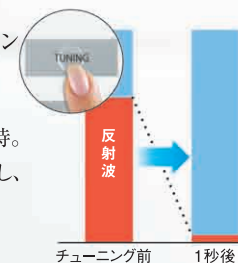
治療時の出力・温度表示

Grade
up

ワンボタンで、すばやく最適な
高周波条件にオートチューニング。

操作者の経験に頼ることなく、ワンボタン
で瞬時にチューニングできます。

- 加温中も常に最適条件を自動的に保持。
- 小さな電極でも、反射波を大幅に低減し、
加温ロスを抑制。



■ 治療時の出力・温度の表示

加温部位に吸収されるRFパワーが、グラフとデジタルで
連続的に表示されます。また、5点の計測温度が、加温中に
グラフとデジタルで表示されます。

Grade
up

自然な角度で操作しやすい
操作デスク部の制御スイッチ

ことなく、治療精度がアップ。



Grade up

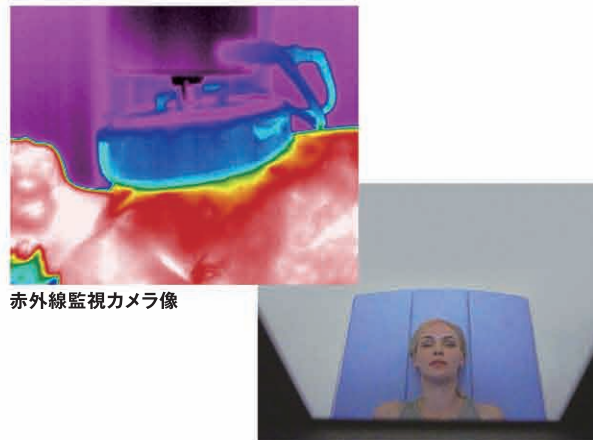
電極の設定条件を数値化。
経験に頼らず設定ができます。

■ 電極間距離の表示

上電極の伸長距離と下電極の伸長距離、また上下の電極間距離をモニター表示します。患者の前回データが記録・表示されるので、経験に頼らず的確な電極セッティングが行えます。

■ 電極密着度の表示

治療中の上電極の身体表面への密着度の経時変化をグラフで表示します。治療中の患者の体動などによる密着状態の低下などを常にモニタリングできます。



赤外線監視カメラ像

患者監視カメラ像（顔側）

Grade up

2種類の監視カメラで
治療中の患者を見守れます。

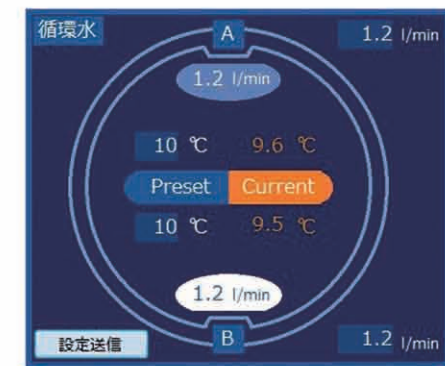
ガントリー部に設置した2種類のカメラで治療中の患者を撮影し、操作デスク部のモニターでチェックできます。

■ 赤外線監視カメラ

ガントリー部の内側に赤外線カメラを設置。患者の体表の温度の変化をサーモグラフィーで確認できます。

■ 患者監視カメラ

ガントリー部の両側面に2台の監視カメラを設置。必要に応じて、顔側⇄足側を切り替えて、カラー映像で患者の様子を確認できます。



Grade up

治療中に、
循環水の温度や流量を
フレキシブルに変更できます。

操作デスク部のモニター上で、循環水の温度や流量を設定できます。温度は5～40℃の範囲で設定でき、治療中でも治療を中断することなく、設定を変更することも可能。患者の状態に合わせてきめ細かく温度を調節しながら、継続して治療を施すことができます。



患者ファーストの快適さを追求。患部の位置や深さに合わせて、

加温位置調整での患者の負担を軽減。

Grade
up

治療テーブル部の位置を
左右方向に微調整できます。

Hospitality
Design

ガントリー部の液晶モニターで加温中心軸表示を見ながら、治療テーブルを手動で左右100mm移動させて、その状態を保持できます。患者自身が体を移動する必要がありません。



Hospitality
Design



Grade
up

仰臥位での加温

治療テーブルのマットのクッション性を高め、背中や腰への負担を軽減します。

Hospitality
Design



Grade
up

伏臥位での加温

伏臥位での治療時には、治療マットの一部が取り外せるので、ラクな姿勢で治療が受けられます。

体側部の加温

体側部の場合は、補助マットを使用します。

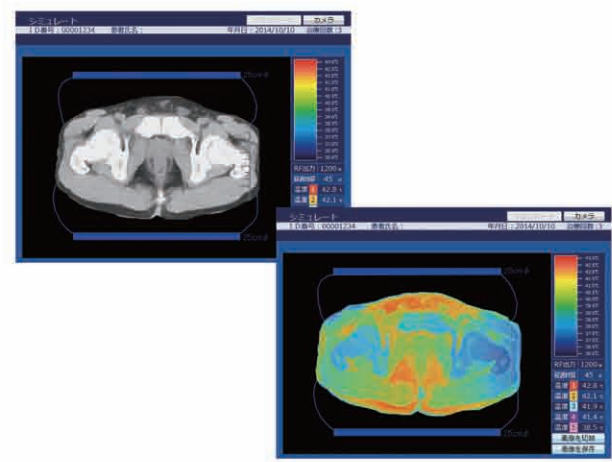


頭頸部の加温

頭頸部の場合は、補助マットおよびフレキシブルアームを使用します。



効果的な治療が行えます。



電極サイズは、6種類から選べます。

サイズの異なる6種類の電極(直径70/100/140/210/250/300mmφ)を揃えているので、表部や浅部のがん組織には小さい電極を、深部には大きな電極を用いて、選択的に加温可能。患部に合わせて的確に治療できます。

電極加温方向を、90°回転させることができます。

患部に合わせてガントリーの電極部を90°回転させることができるので、適切な加温方向で効果的な治療が施せます。操作は、ガントリー部に設置された操作スイッチを押すだけ。わかりやすいピクトグラム付きなので、直感的に操作できます。

サーモシミュレーターで温度推移を確認できます。

温度推移を連続的にカラー画像で表示して、加温分布のシミュレーションが行えます。電極サイズ・位置、患者の体温や循環水温、RF出力や治療予定時間などを入力できるので、治療計画を立てるのに役立ちます。

上下からの加温

表部を選択的に加温

浅部を選択的に加温

深部を選択的に加温

電極サイズ…100mmφ 250mmφ

電極サイズ…140mmφ 250mmφ

電極サイズ…300mmφ 300mmφ

左右からの加温

体側部を選択的に加温

頭頸部を選択的に加温

電極サイズ…210mmφ 300mmφ

電極サイズ…100mmφ 140mmφ

※ 標準ファントムによる加温分布モデル

治療時間の短縮と、設置性・操作性の向上により、
多くの患者に効率よく治療を施せます。

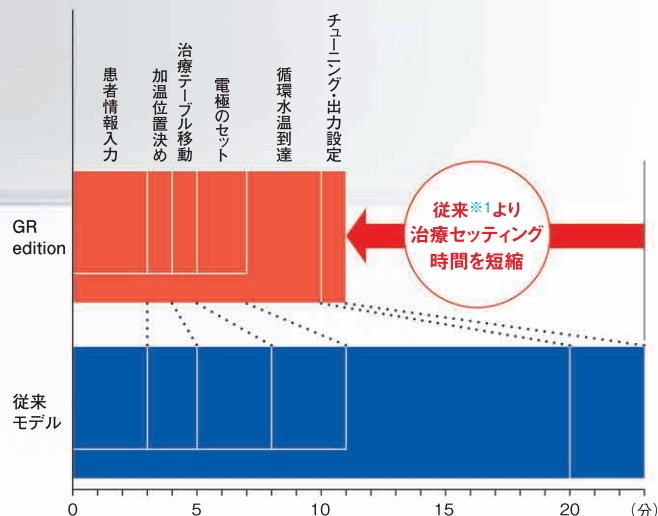


Grade
up

治療テーブル部は、
水平方向にスライドするだけ。

従来モデル (EXエディション) では①上昇②水平移動の
2アクションが必要だった治療テーブル部の移動が、
①水平移動のみになり、すばやくセットできます。

治療開始までの時間比較(例)



Grade
up

メインスイッチONから
治療スタートまで、時間を短縮。

循環水の設定温度への到達時間を、約1/2に短縮。※1

循環水の設定温度への到達速度がアップ。操作デスク上で温度の設定ができ、治療中でも温度の変更が可能です。

※1 従来モデルEXエディションとの比較。

ワンボタンで、すばやく
最適な高周波条件にチューニング。詳しくはP.7へ

発振器はウォームアップいらずで、連続使用が可能。

ソリッドステート高周波発振器は半導体を使用しているので、ウォームアップ(予熱)の必要がなく、スイッチONからすぐに作動。しかも、連続使用でき、効率よく治療できます。

全長比較／ガントリー部 操作スイッチ位置



Grade
up

治療室の環境に合わせて、
省スペース設置できます。

設置面積が、従来より約30%もコンパクト化。※2

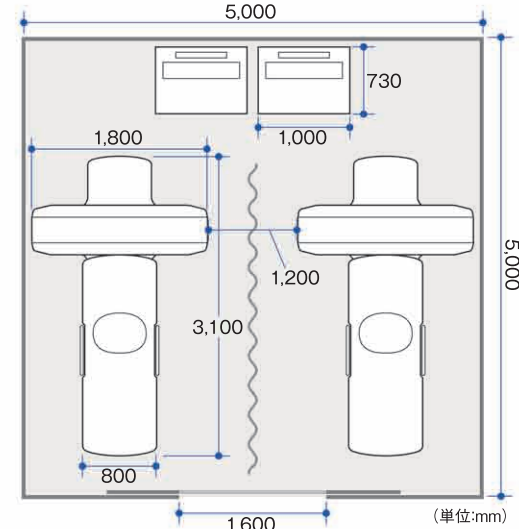
ソリッドステート高周波発振器をはじめとする技術を結集し、コンパクト化を追求。設置に必要なスペースは、従来モデル5m×3.8m→GRエディション4m×3.3mになりました。

※2 従来モデルEXエディションとの占有面積の比較。

ガントリー部の4カ所に操作スイッチを、
2カ所に液晶モニターを配し、設置自由度アップ。

ガントリー部の前面・背面各左右2カ所に操作スイッチを配したので、さまざまな位置から操作可能。また、前面・背面各1カ所に配した7インチ液晶モニターで、加温グラフや加温出力、循環水温や電極間距離、電極密着度などが確認できます。

2台設置の場合の必要スペース



Grade
up

より多くの患者を
効率よく治療できます。

2台設置すれば、治療効率がさらに高まる。

本体のコンパクト化により、治療室の広さが5m×5m以上あれば、本体および操作デスクを2台設置可能。セッティング時間の短縮や高周波チューニングの自動化により実現したスピーディかつ高精度の治療とあいまって、多くの患者を効率よく治療することが可能です。

THERMOTRON-RF8[®]

GR edition

ガントリー部

患者監視カメラ(2面)

操作モニター(2カ所)

操作スイッチパネル(4カ所)

電極A

電極B

治療テーブル部

高周波発振器部

ガントリー部
操作スイッチパネル

操作スイッチパネルモニター
(2カ所に設置)

緊急停止ボタン
パネルモニタースイッチ

各部操作スイッチ

電源部

赤外線監視カメラ

メインスイッチ

モニター

制御スイッチパネル

マウス

キーボード

操作デスク部

操作デスク部 制御スイッチパネル



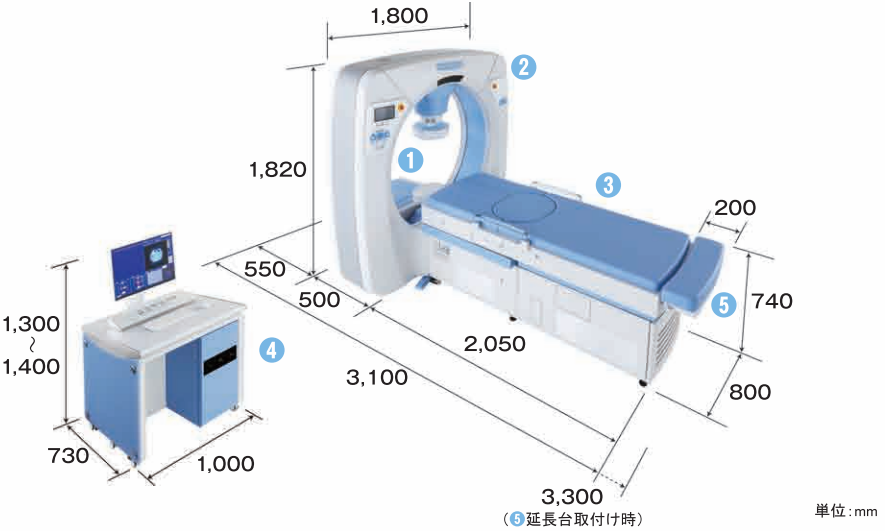
仕様

類別	機械器具12 理学診療用器具
一般の名称	高周波式ハイパサーミアシステム (JMDN:40782000)
医療機器分類	高度管理医療機器 (クラスⅢ) 特定保守管理医療機器、設置管理医療機器
医療機器承認番号	15900BZZ01728000
販売名	サーモトン-RF8 (商品コード:04962544690023)
保護の程度の種類	BF型装着部
保護の形式による分類	クラスⅠ機器
液体の有害な浸入に対する保護の形式の程度	IPX:0 (IPX:1フットペダルスイッチ)
電気の定格	三相交流 200V 30A
定格電源周波数	50/60Hz
消費電力	7.0KVA

RF発振器	RF最大出力	1,500W
	RF発振周波数	8MHz
	RF発振方式	半導体発振方式
	加温方式	RF誘電加温
ガントリー部	回転架台	0～90度 (垂直方向から水平方向まで)
	操作スイッチ部	操作スイッチパネル (前面左右2ヵ所、背面左右2ヵ所の計4ヵ所)
	操作部モニター	7インチ パネルPC (2ヵ所) (加温グラフ表示、循環水温表示、循環流量表示、電極間距離表示、 電極密着度表示、加温中心軸表示)
	患者監視カメラ	前面・背面2ヵ所
	赤外線監視カメラ	1ヵ所
	起動表示サイン	LEDリングライト
	電極	6種類 各1対 (70mmφ、100mmφ、140mmφ、210mmφ、250mmφ、300mmφ)
	温度センサー	熱電対式フレキシブルセンサー (太さ:0.64mmφ、長さ:1,500mm、テフロンコーティング)
治療テーブル部	テーブル駆動方式	電動スライドテーブル
	左右軸調整	手動スライド調整
	ポジショニング	加温中心部自動停止
	テーブルマット	高弾性マット／伏臥位サポート機能付き
循環装置部	患者保持	折りたたみ式グリップ
	循環方式	強制循環方式
	恒温循環装置	上部／下部電極用 各1基
	循環水温調節	5℃～40℃可変

操作デスク部	制御機能	RF出力:1W～1,500W可変 目的温度:自動温度コントロール(±0.2℃で所定時間まで維持継続) 水温制御:5℃～40℃可変入力 PID制御方式 流量設定:0.8～1.4ℓ/min
	計測機能	温度計測:5チャンネル同時計測表示(±0.2℃)
	ディスプレイ	27インチ大型ディスプレイ (患者登録、出力、温度、時間グラフ、データの検索・バックアップ、 電極間距離表示、電極密着度表示、循環水温表示、循環流量表示、 加温中心軸表示、患者監視可視映像表示、加温部監視赤外線熱映像表示)
	サーモシミュレーター	加温分布シミュレーション

外形図



寸法・重量

名 称	寸法 (mm)				重量 (kg)
	高さ	幅	奥行	内径	
①電源部	450	650	550		160
②ガントリー部	1,820	1,800	500	1,260	410
③治療テーブル部 (⑤延長台取付け時)	740	800	2,050 (2,250)		560
④操作デスク部 (モニター伸長時)	1,300 (1,400)	1,000	730		170

機械総重量:1,300kg

THERMOTRON-RF8[®]

GR edition

ISO 13485



電磁波温熱療法診療報酬点数(一連につき)

イ.深在性悪性腫瘍に対するもの	9,000点
ロ.浅在性悪性腫瘍に対するもの	6,000点

製造販売業者

山本ビニター 株式会社

YAMAMOTO VINITA CO.,LTD. <http://www.vinita.co.jp/>

■ 本社 メディカル営業グループ	〒543-0002 大阪市天王寺区上汐6丁目3番12号 TEL.06-6771-0608 FAX.06-6771-6898 E-mail.thermotron@vinita.co.jp
■ 東京営業所	〒111-0055 東京都台東区三筋1丁目5番8号
■ 名古屋営業所	〒451-0062 名古屋市西区花の木1丁目7番1号
■ 八尾工場	〒581-0075 大阪府八尾市渋川町1丁目3番21号

- 外観および仕様は改良などのため、予告なく変更することがありますのでご了承ください。
- 本製品を使用する前に必ず添付文書・取扱説明書等をよくお読みください。
- 本装置は性能維持のため、定期点検およびオーバーホールを受ける必要があります。詳しくは営業担当者までお問い合わせください。

Printed in Japan 2019-05 2000

