



ハイブリッド高周波ウェルダー

Hybrid High-frequency Welder

総合カタログ

PLASEST



美しい仕上がり
と強度を追求した、
クオリティの高い溶着を実現。



High-quality Welding with a Beautiful Finish
and Superb Strength

極めて高い精度、そして安定性
今、求められる高周波溶着技術



イメージ写真

Ultra-high Precision and Stability – Vital to
High-frequency Welding Technology Required Today

山本ビニターの基本

The Yamamoto Vinita Standard

スタンダード仕様 Standard Type

山本ビニターの標準は、5システム搭載のハイブリッド高周波ウェルダ
Yamamoto Vinita's hybrid high-frequency welders comprise five standard systems.

安全	セーフティシステム Safety System	安全で安心できる操作を提供 Provides safe and secure operation.
多彩	自動同調システム Auto-tuning System	様々な高周波の設定を自動化 Automates various high-frequency setups.
簡単	タッチパネルシステム Touch Panel System	操作性を高く、そして簡単さを追求 Enables higher operability and ease of use.
安心	高感度スパーク遮断システム High-sensitivity Spark Cutoff System	万一の発生にも最小限に抑制 Suppresses any generated sparks to a minimum.
安定	デジタル温調システム Digital Temperature System	複合加熱ヒーターの高精度化 Enables higher precision heating in hybrid heaters.



より高い品質を求めて

Towards Higher Quality

スーパーコントロール仕様 "Super Control" Type

ハイブリッド高周波ウェルダの基礎技術を活かして
さらに溶着品質を求める技術

The basic technology of the hybrid high-frequency welder is utilized to further enhance welding quality.

高周波スーパーコントロール High-frequency "Super Control"	自動同調の応答スピードを20倍に向上 Improves the response speed of auto-tuning 20-fold.
超高感度スパーク遮断システム Ultra High-sensitivity Spark Cutoff System	発生時の遮断スピードをさらに高速化 Ensures even faster cutoff speeds when sparks are generated.



さらなる技術革新へ

Towards Further Technical Innovation

トランジスタ式ハイブリッド仕様 Transistor Oscillation Type

従来方式とはまったく異なるトランジスタ式パワーアンプから発振される
安定した周波数、設定された高周波出力を高効率に溶着に活かす革新的
な技術で高周波溶着に新たな可能性を

A transistor oscillation power amplifier completely different from that used so far is adopted. The stable frequency oscillated from this amplifier and the frequency output are utilized to ensure highly efficient welding. Technical innovation such as this presents new possibilities for high-frequency welding.



オプション仕様 Optional Type

サーボドライブシステム Servo Drive System	多彩な加圧状態を可能に Enables a wide variety of pressing states.
トータル溶着管理システム Total Welding Management System	より高度な品質管理を可能に Enables higher grade quality control.

高周波溶着とは

What Is "High-frequency Welding?"

プラスチック素材、フィルム、シートなどの電氣的絶縁体に電波の一種である高周波の強い電界を与えることによって、分子レベルでの衝突・振動・摩擦が物質の内部で発生します。そこで自己発熱が生じてフィルムが融合、溶着されます。

When plastic material, film sheet, or other electrical insulator is subjected to an electrical field having strong high frequency – a type of electric wave – collision, vibration and friction occur inside the substance at the atomic level. This, in turn, causes self-heating, which bonds and welds film.

■ 高周波誘電加熱により発生する電力

Calorific Power Generated by Microwave Dielectric Heating

高周波加熱によって発生する電力(P)

Calorific power (P) generated by dielectric heating

$$P = 5/9 \times 10^{-10} \times \epsilon_r \cdot \tan \delta \cdot f \cdot E^2 \text{ (W/m}^3\text{)}$$

$\epsilon_r \cdot \tan \delta$: 損失係数

f : 周波数 (Hz)

E : 電界強度 (V/m)

高周波誘電加熱により誘電体中で消費される単位体積当りの電力(P)は、左式で求められます。発生する電力は、周波数(f)、被誘電率(ϵ_r)と誘電体損失角($\tan \delta$)の積である損失係数($\epsilon_r \cdot \tan \delta$)、電界強度(E^2)に比例します。

表-1は、代表的な熱可塑性プラスチックの物性ですが、周波数と電界強度を一定とした場合、損失係数が高いほど効率よく発熱されます。

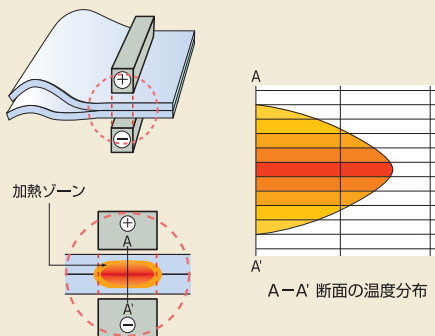
表-1 熱可塑性プラスチックの物性

Physical Properties of Thermoplastic Resins

		比熱 (cal/g°C) Specific Heat	熱変形温度 (°C) Thermal Deformation Temperature	誘電率 ϵ (1MHz) Dielectric Constant	誘電率tan δ (1MHz) Dielectric Power Factor	損失係数 $\epsilon \cdot \tan \delta$ Loss Factor
ポリ塩化ビニール	PVC	0.3~0.5	60~80	3.5~4.5	0.09~0.10	0.315~0.45
ポリエチレン	PE	0.55	41~49	2.3	<0.0005	<0.0012
ポリアミド(ナイロン)	PA (Nylon)	0.40	182	4.0~4.7	0.04~0.13	0.16~0.611
ポリウレタン	PU	1.20~1.21	60	3.5~3.9	0.02~0.04	0.07~0.156
ポリプロピレン	PP	0.46	57~63	2.2~2.6	0.0005~0.0018	0.0047
ポリスチロール	PS	0.32	71~99	2.4~2.65	0.0001~0.0003	0.00079
ポリエステル	PET	1.0~1.46	60~204	2.8~4.1	0.006~0.026	0.0168~0.11
ポリアセタール	POM	0.35	170	3.7	0.004	0.0148
フェノール(バークライト)	PF (Bakelite)	0.30~0.35	127~171	4.5~6.0	0.04~0.06	0.36
ユリア	UF	0.40	127~143	6.0~8.0	0.028~0.032	0.256
エポキシ	EP	0.25	121~260	3.3~4.0	0.03~0.05	0.2
ABS	ABS	0.37~0.40	79~99	2.8~3.0	0.007~0.026	0.078
空気	Air	—	—	1	0	0
水(15°C)	Water (15°C)	1	—	8.2	0.03	2.46

■ 高周波溶着のメカニズム

How High-frequency Welding Works



プラス電極、マイナス電極を溶着する箇所や形状に合わせたものを高周波金型といいます。これに挟まれた樹脂、フィルムが高周波電界により発熱します。基本的には、挟まれた部分が全体的に加熱されることになるのですが、電極自体を常温と仮定すると、温度差が発生します。放熱と温度差により、左図のような温度分布になり、溶かしたい部分を選択的に加熱するという理想的な結果が得られます。この特長により、溶着表面や、その周辺に熱による影響(劣化や伸縮)を抑えた美しい仕上がりの溶着が可能となります。

溶着品質のコントロール

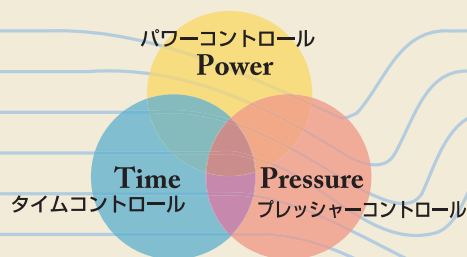
Controlling Welding Quality

溶着品質は「高周波出力」「時間」「圧力」の3つの要素の組み合わせによって決まります。

トータル管理の精度を上げることが、溶着品質の向上につながります。

山本ビニターでは、パワーコントロール、プレッシャーコントロール、タイムコントロールの3つを高精度に管理することで、溶着品質の安定化を確立するシステムを提案します。

Welding quality is determined by a combination of three key elements – high frequency power control, time and pressure. So, improving the precision of overall control of these elements means improving welding quality. Yamamoto Vinita provides a system that integrates power control, pressure control and time control to ensure consistently high-quality welding.



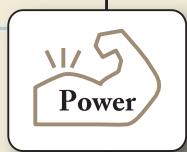
パワーコントロール Power Control

高周波出力を自在に制御することが、山本ビニターのオリジナル技術です。溶着するフィルムの種類や、形状、どのような用途で使用されるかによって、最適な制御方法をご提案します。

高周波金型をヒーターで複合加熱することや強制冷却することもパワーコントロールの一部です。それぞれに高精度を必要とする場面においても、実績と経験があります。

Flexible control of high frequency output is a Yamamoto Vinita original technology. Customers can choose the optimum control pattern according to the type and shape of film to be welded and the application the welded film is to be used for.

Power control involves both hybrid heating of the high-frequency metal molds by a heater and cooling by forced air. Yamamoto Vinita has a proven track record and extensive experience in all stages of production that require high-precision control.



プレッシャーコントロール Pressure Control

「高周波金型(電極部)を平衡に保つこと」「高周波金型に挟まれる加熱物の密度を一定にすること」「フィルムの厚みを規制し求められる値に均一化すること」の3つが大きな役割です。そして、高周波出力を止めてから、一定時間圧力を保持することにより、冷却、養生することも役割のひとつです。

トルクや溶着フィルムの肉厚を正確に制御し、さらにニアにモニタリングすることも可能なように、山本ビニターではより進化したサーボドライブシステムを提供しています。

Welding involves three important factors – balance must be maintained between the high-frequency metal molds (electrodes), the density of the heated object located between the high-frequency metal molds must be constant, and the thickness of the film must be regulated to the required uniform value. Cooling and curing by maintaining pressure for a fixed time after stopping high frequency output also are key factors, too.

Yamamoto Vinita provides an evolved servo drive system to ensure that torque and welded film thickness can be accurately controlled and linearly monitored.



タイムコントロール Time Control

高周波出力時間や冷却時間をコントロールします。パワーとプレッシャーにリンクさせて、タイミングを制御することが必要です。パワー×時間で熱量は決まります。山本ビニターでは、設定出力に到達するスピードまでも任意にコントロールすることにより、さまざまなフィルムの溶着品質を安定させる技術として提供しています。

On welders, the high frequency output time and cooling time must be controlled, and power and pressure must be linked to control timing. Heating power is determined by multiplying power by time. Yamamoto Vinita welders incorporate a technology for freely controlling even the speed at which preset output is reached to ensure stable welding quality on a variety of films.



山本ビニターのオリジナル技術

スタンダード仕様からトランジスタ式ハイブリッド仕様まで、溶着品質をコントロールする山本ビニターのオリジナル技術。

スタンダード仕様 Standard Type

ハイブリッド高周波ウェルダは、高周波とヒーター加熱との複合加熱で溶着します。5つのシステムの搭載により、多彩な調整を簡単に、そして安定した溶着を提供し、お客さまに安心いただける山本ビニターのスタンダードです。

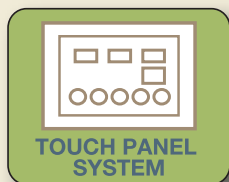
Hybrid high-frequency welders perform welding using hybrid heating by high frequency and a heater. These welders incorporate the following five distinct functional systems to ensure that various adjustments can be made with ease and that strength is stable after welding. Customers will find that this new standard in welders offers new levels of safe and secure welding.



自動同調システム Auto-tuning System

電流のアナログ制御を、飛躍的に進歩させた自動同調システムによるデジタル電流制御です。任意の電流値を設定でき、メーター上昇のスピードまでもコントロール。溶着状態を安定させる新システムです。

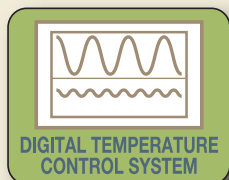
Conventional current analog control has taken a great leap forward in the form of digital current control. This new auto-tuning system allows the welder to be set to any current value and controls even the meter rise speed to ensure stable strength after welding.



タッチパネルシステム Touch Panel System

多機能な機能を自在に操り、より簡単で分かりやすい操作ができるようにタッチパネル制御システムを採用しました。操作面を集中して、加工に必要な諸条件をパネル上に一括表示しており、簡単操作を実現しました。

The touch panel control system has been designed for simpler and easier-to-understand operation, and allows the operator to perform a wide range of functions with ease. All operation menus are arranged at one central position on the panel and are operated by touching buttons to make input of processing conditions and other operations easier.



デジタル温調システム Digital Temperature Control System

ヒーターの熱管理に業界初のデジタル技術を採用。従来の方式では±10℃以上のバラツキがありますが、このシステムにより±1℃以下に抑える高精度な温度管理を実現しました。

Our welders incorporate industry-first digital technology for controlling heater temperature. With conventional temperature control, variations of more than ±10°C in the temperature range could not be avoided. This system, however, realizes high-precision temperature control with a minimal variance of less than ±1°C.



高感度スパーク遮断システム High-sensitivity Spark Cutoff System

高周波金型もしくは、発振回路部で生じたスパークを最小段階で遮断し、溶着フィルムや金型へのダメージを最小限に抑えます。

This system instantly cuts off sparks that sometimes occur at the high-frequency metal molds or on the oscillation circuit to minimize damage to welded film and the metal molds.



セーフティシステム Safety System

山本ビニターオリジナルのセーフティ機構です。エア加工タイプには、非加圧スペースの設定。サーボドライブでは、トルクセンサーによる安全の確保など安全、安心な作業を実現させるシステムです。

This is a Yamamoto Vinita original safety mechanism. On the air-operated type, the non-pressurizing space can be set, while, on the servo drive type, a torque sensor functions to ensure a safe and secure working environment.

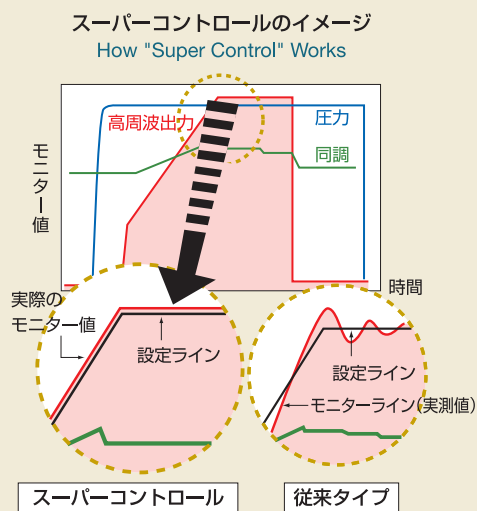
Yamamoto Vinita Original Technology

Our original technology controls and supports welding quality throughout the complete range of hybrid high-frequency welders.

スーパーコントロール仕様 "Super Control" Type

医療用部品など溶着品質に高精度を求める加工に最適な溶着条件を提供します。高精度の整合装置を採用し、従来の20倍の応答スピードで、高周波出力のコントロールを実現。もちろんスパークに対してもスタンダード仕様の約1/10の高速遮断で対応します。

This type offers welding conditions ideal for processing medical and other products that require high-precision welding quality. It utilizes a high-precision matching unit to achieve response speeds 20 times faster than in conventional control systems and high-frequency output. And, naturally, the right response can be provided for sparks by high-speed cutoff of about 1/10 that of standard types.



任意で設定した設定ラインを正確にトレースします。



高周波スーパーコントロール High-frequency "Super Control"

高周波出力の制御(パワーコントロール)において、左図のように、任意の設定ラインにより正確にモニターライン(実測値)を近づけることが、溶着品質のバラツキを抑制し均一性を高めることにつながります。高精度の整合装置である新型自動同調がこれを可能にします。

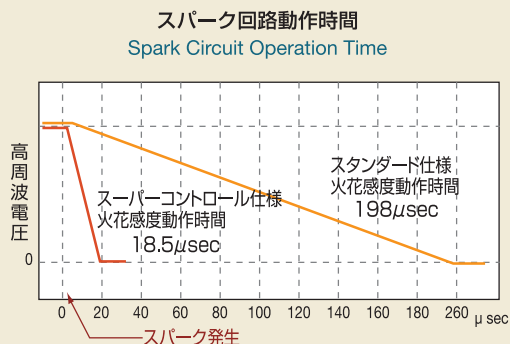
In the control of high-frequency output (power control), bringing the monitor line (actual measured values) closer more accurately to the desired preset line, as shown in the figure on the left, means that variances in welding quality can be suppressed to increase output uniformity. This is enabled by a new type of automatic tuning, the high-precision matching unit.



超高感度スパーク遮断システム Ultra High-sensitivity Spark Cutoff System

高周波をコントロールする上で、どうしても向き合わなければならないのが、「スパーク」の問題です。加熱させる材料の耐電圧を超える高周波電圧を加えると「スパーク」が発生します。仮に金属などの異物が混入していても「スパーク」発生の原因となることから、発生した際のダメージを最小限に抑える必要があります。そこで超高感度スパーク遮断システムが機能します。

In controlling high frequency, sparks are a problem that must be confronted head on. Sparks are generated when a high-frequency voltage exceeding the withstand voltage of the material to be heated is applied to that material. Even supposing that metal or other foreign matter is mixed in with that material, damage from sparks that are generated must be kept to a minimum since that foreign matter causes sparks. The ultra high-sensitivity spark cutoff system performs this role.



スパーク発生時の発振遮断速度を従来の約10倍と飛躍的に向上させているので、ダメージを最小限に抑えることができます。

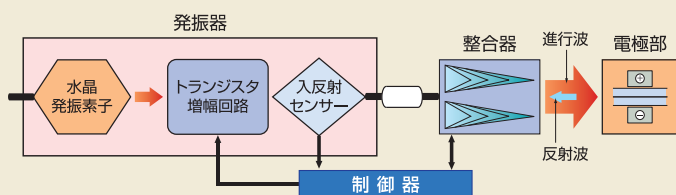
進化するオリジナル技術

A New Stage in the Evolution of Yamamoto Vinita Original Technology

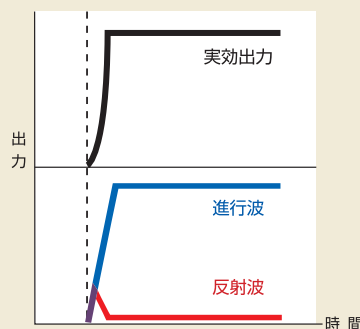
トランジスタ式ハイブリッド仕様 Transistor Oscillation Type

高周波出力の最高峰のコントロールシステムです。理想的な進行波/反射波を制御するフィードバック制御により、高次元の効率と溶着安定性能を提供します。

This type offers the very highest in high-frequency output control systems. Feedback control for controlling the ideal forwarding wave and reflected wave provides a new dimension of efficiency and welding stability performance.



トランジスタ式発振装置ブロック図
Block Diagram of Transistor Oscillation Amplifier Unit



トランジスタ式ハイブリッド仕様の
コントロールイメージ
Control on Transistor Oscillation Type

トランジスタ式ハイブリッド仕様の特長 Features

1 コンパクト Compact

装置が軽量、小型でコンパクトです。(100V電源も使用可)
The unit is both lightweight and compact. 100V power supply also can be used.

2 分離可能 Separable

電源・発振部と整合・電極部との間をケーブル接続し、分離配置が可能です。レイアウトの自由度が広がります。
The power supply/oscillator module and matching unit/electrode module are connected by a cable so that they can be separated whenever required to create a more flexible layout.

3 待ち時間なし No Waiting Time

予熱不要で即動作可能です。
Preheating is not required, allowing the unit to be started immediately.

4 優れたメンテナンス Outstanding Maintenance

トランジスタの寿命は半永久的です。
Transistors with a semi-permanent service life are used.

5 高精度で高効率な出力 High-precision, High-efficiency Output

反射電力を抑えるため加熱効率が高い。高周波電力をダイレクトにコントロールすることで狙った電力(熱量)を精度よく再現します。
High heating efficiency is ensured since reflective electrical power is suppressed. Direct control of high-frequency electrical power ensures that the target electrical power (heating power) can be repeatedly achieved at high precision.

6 スパーク制御 Spark Control

スパークしやすいフィルムや金属物が周辺にある溶着(ハーネス加工)、水分が付着しているフィルムも溶着が可能です。
Welding of products with film or metal objects, which are prone to generate sparks, along their periphery and moisture-coated film also are possible.

従来の出力調整は、発振回路に流れる電流を監視して整合器で調整をおこなっていました。トランジスタ式発振装置では、新たなパラメータである進行波、反射波を制御する方式になっています。進行波とは、発振部から送られる設定電力。反射波とは、電極部より整合回路を経て跳ね返ってくる電力のことです。この反射波を限りなくゼロに近く整合できるように高速にコントロールします。



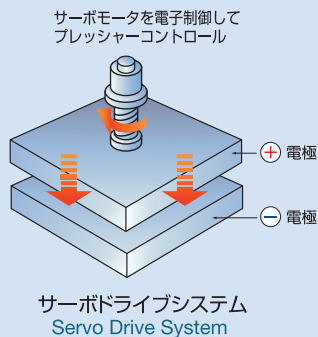
トランジスタ式ウェルダ
Transistor Type

■ 高周波ハイブリッドウェルダ比較表 Comparison of High-frequency Hybrid Welder Types

	スタンダード仕様 Standard Type	スーパーコントロール仕様 Super Control Type	トランジスタ式仕様 Transistor Type
発振方式 Oscillation Method	電子管による自励発振 Self-excitation oscillation by electron tube	電子管による自励発振 Self-excitation oscillation by electron tube	他励発振(水晶素子) Transistor crystal oscillation
出力制御方式 Output Control Method	陽極電流同調式 Anode electric current auto-tuning	陽極電流同調式 Anode electric current auto-tuning	入反射電力制御式 Incident/reflective electrical power control
タッチパネルシステム Touch Panel System	○	○	○
複合ヒーター Hybrid Heater	上電極 ○ Upper electrode 下電極 ● Lower electrode	上電極 ○ Upper electrode 下電極 ● Lower electrode	上電極 ● Upper electrode 下電極 ● Lower electrode
デジタル温調システム Digital Temperature Control System	○	○	●
強制冷却 Forced Air Cooling	●	●	●
スパーク保護 Spark Protection	高感度スパーク回路 High-sensitivity spark cutoff circuit	超高感度スパーク回路 Ultra high-sensitivity spark cutoff circuit	超高感度スパーク回路 Ultra high-sensitivity spark cutoff circuit
レイアウトの自由度 Flexible Layout	—	—	● (分離可能 Separable)
速度設定域 Speed Setting Range	○	○ (高速対応 High speed-compatible)	—
高周波2段設定 High-frequency 2-stage Setting	○	○ (高速対応 High speed-compatible)	●
電極切換装置 Electrode Switching Unit	●	●	●
トータル溶着管理 Total Welding Management	●	●	●
サーボドライブ Servo Drive	●	●	●
セーフティ機能 Safety Functions	○	○	○

○ は標準装備を基本とします ○: Provided as standard
● はオプション対応可能 ●: Can be optionally supported

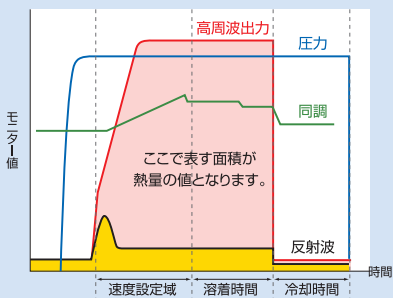
オプション仕様 Optional Type



● サーボドライブシステム Servo Drive System

電磁波ノイズを低減させるオリジナル技術により、精密なサーボドライブ機構の採用が可能になりました。位置制御が精密におこなえるので、溶着後の製品の厚みを0.01mm単位で設定できます。フィルムやシートなどの材料にかかっている圧力の推移をモニタリングしたり、位置とトルクを制御することから、安全機構にも対応します。

Adoption of a precision servo drive mechanism has been achieved as a result of an original technology for reducing electromagnetic noise. Since position can now be precisely controlled, the product thickness after welding can be set in 0.1 mm increments. The safety mechanism can also be supported since transitions in pressure applied to film, sheet and other materials are monitored to control position and torque.



● トータル溶着管理システム Total Welding Management System

ワンショットの溶着サイクルにおいて左のイメージ図のように、高周波出力カーブ、圧力カーブ、同調位置、反射波の変移などグラフ化して管理するシステムです。

This system graphically displays the high-frequency output curve, pressure curve, tuning positions, and transition of the reflected wave in a one-shot welding cycle, as shown in the plot on the left, to manage welding.

トータル溶着管理システムの機器構成です。溶着コントロールグラフを1ショットごとに管理ネットワークにつながったパソコンにデータ収集します。エラーを検出したり、過去のデータを保存しておいて分析できます。



The illustration to the left here shows the equipment configuration of this system. The welding control graph data is collected on the PC connected to the management network at each single shot. This system can detect errors and save past data for analysis later on.

メディカル業界

人の命に関係する製品の生産プロセスの中でより高い高周波制御技術が求められます。

Higher high-frequency control technology is required in product manufacturing processes related to human life.



輸液・血液バッグなどの医療用バッグ、エアバッグ、ベッドなどに使用されるPVCフィルムやPUフィルムを溶着する技術として、高周波溶着は活かされています。医療業界では、高度な溶着安定性や再現性を求められることは当然です。さらにきめ細かい溶着品質管理システムも山本ビニターでは提供しています。

High-frequency welding technology is utilized in welding PVC film and PU film used in air bags, beds, and fluid transfusion, blood transfusion and other medical bags. Naturally, the medical industry demands high-grade welding stability and repeatability. On top of this, Yamamoto Vinita provides customers with a thorough system of welding quality control.



イメージ写真

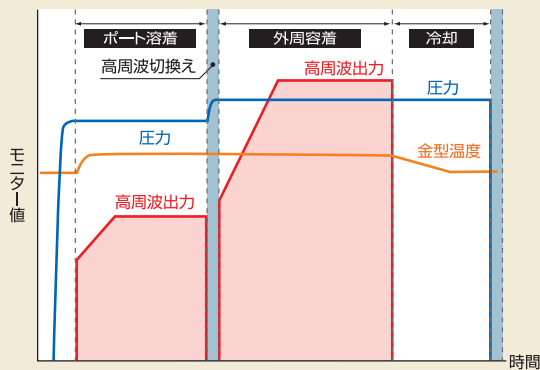


自動製袋システム
Automatic Bag-making System

使用例 / 医療用バッグ溶着

医療や介護の業界では、人の健康や時には命に関わる商品を扱うこととなります。山本ビニターでは、自社でがん治療機サーモトロン-RF8を開発製造から販売、アフターケアまで一括でおこなっている実績をもち、この業界でケアしなければならない点を理解しています。ここでは、加工例として医療用バッグのポート溶着と外周溶着加工を紹介します。

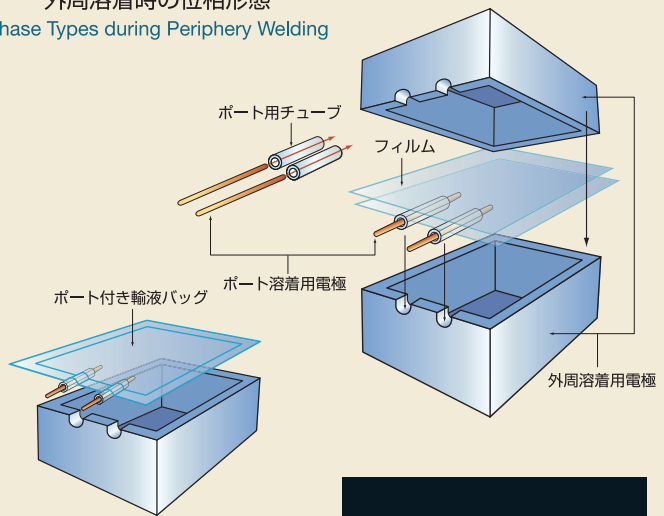
The medical and home care industries handle products related to our health, and, sometimes, related to human life. Yamamoto Vinita already develops and manufactures its own original cancer therapy Thermotron-RF8, and has a proven track record of sales and after-sales servicing on the market. This is because we have a good understanding of the points that require care in this industry. The following introduces examples of port welding and periphery welding of medical bags.



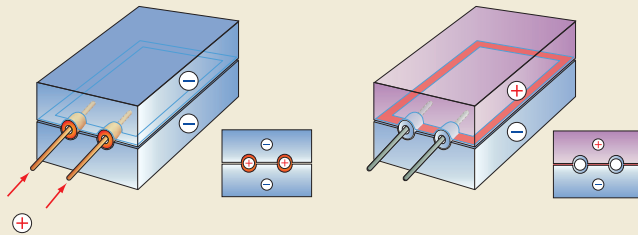
ポート/外周の同時溶着
Port/Periphery Simultaneous Welding

通常2工程を要している溶着加工を1工程に短縮する技術です。上の溶着コントロールイメージ図で示すようにポートと外周、それぞれの高周波条件を出力条件、位相レイアウトも合わせて切替えることにより、同時溶着を実現しています。

外周溶着時の位相形態
Phase Types during Periphery Welding



ポート溶着時の位相形態
Phase Types during Port Welding



位相レイアウトの自由化
Flexible Phase Layout

電極 \oplus の位相を自由に切替えることを可能にするシステムです。溶着したい面に対して選択的に加熱することができます。



サーボドライブシステム
Servo Drive System

自動車内装・外装

ハイブリッドカーや電気自動車などエコカー開発が進む中、環境にやさしい電気エネルギー高周波を使った加熱プロセスが、さらなる進化を促せます。

Heating processes using the environmentally friendly high frequency electrical energy will further evolve and advance the ongoing development of eco-cars, typified by hybrid cars and electric automobiles.



居住性やファッション性が要求される自動車の内外装を高機能高品質に溶着する技術として、高周波技術が活躍しています。キャンバストップやドアトリム、サンバイザーシート、フロアマットなど耐久性にすぐれた美しい仕上がりを可能にしました。

Automobiles today require both "livability" as well as a fashionable touch. High-frequency welding is being put to effective use as a technology for welding automobile interiors to high functional quality. High-frequency welding ensures a durable but also good-looking finish on canvas tops and door trims, sun visor sheets, floor mats, and other interior fittings.



イメージ写真

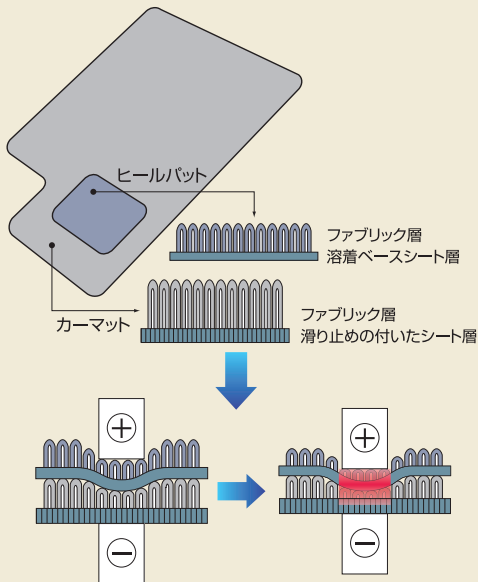


双頭タイプ
Double-headed Type

カーマットにおいて、運転者のペダル操作により、多くの摩耗を受ける部分にはヒールパッドと呼ばれる表層がファブリック状のパーツが接着されています。その多くが接着剤などを使用しない高周波溶着によって加工されています。ここでは、その技術を紹介します。

Car mats have a woven fabric-like part called a "heel pad" where the driver's pedals contact and heavily wear the mat. The majority of these heel pads are fabricated by high-frequency welding since this technology does not require adhesives. The following introduces how heel pads are made using high-frequency welding.

カーマットのヒールパッド溶着技術
Car Mat Heel Pad Welding Technology

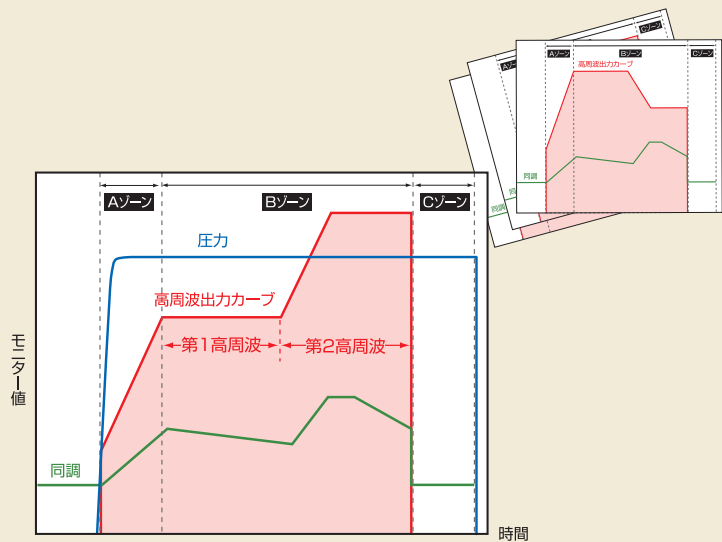


⊕電極と⊖電極によって各層すべてに圧縮を加えた状態で、高周波を印加します。選択加熱効果によりファブリック層は高周波発熱が起これにくく、溶着ベースシート層が主に加熱が進行してゆき、溶着温度150～170℃程度まで到達して溶着されます。

2段階スーパーコントロール

2-stage "Super Control"

高周波出力設定を2段階に変化させることにより、「より早いタクトタイムを求めた条件」や「溶着しにくい素材に対応した条件」などの設定が可能になります。



Aゾーン：高周波出力をスムーズに立ち上げ、設定の陽極電流まで正確なカーブでコントロールすることにより加熱が安定します。

様々な設定が可能ですが、ここでは安定重視の設定を紹介します。

Bゾーン：第1高周波で低い電流値で溶着ベースシート層とその周辺の温度を昇温させます。第2高周波で高い電流値により溶着ベースシートを溶かして、接着します。

Cゾーン：冷却ゾーンです。高周波を止めて圧力を維持して、溶着部を固定化させます。



左右スライドテーブルタイプ
Left-right Sliding Type

文具/ベルト

今、この業界に私達が提案するのは、「より高い汎用性」そして「使いやすさの追求」です。

What we can offer our sector of industry is "Improved Serviceability" and "Improved Usability"



イメージ写真

文具業界では、PVCフィルム(塩ビ)の加工を主として、50年以上前から高周波溶着技術が応用されています。環境問題からオレフィン系フィルムの対処など様々な要望に、私ども山本ビニターはより良い溶着品質を追い求めた結果、現在ではスタンダードとなっているヒーター加熱との複合加熱機ハイブリッド高周波ウェルダ―の開発にいたしました。

In the stationery industry, the mainstream film used is PVC film, and high-frequency welding technology has been applied to this type of film for more than 50 years now. Yamamoto Vinita is responding to changing market requirements for more environmentally friendly solutions, for example, use of olefin film in place of PVC film, with its range of hybrid high-frequency welders. This standard range of welders features higher quality welding by hybrid heating using a heater and high frequency.

対象フィルム Types of Film	製品用途 Product Applications
●PVCフィルム PVC film	●カードケース・証書入れ・ 筆箱などの文具類 Card cases, document holders, pen cases, other stationery goods
●オレフィン系フィルム Olefin film	●化粧品類の外装衣装用包装袋 Packaging for cosmetic exterior wrapping
●ウレタンフィルム Urethane film	●工具類の包装袋 Tool packing bags
●EVA Ethylene-vinyl acetate film	●その他各種ケース類 Other various types of cases
●PET Polyethylene terephthalate film	
●その他熱可塑性フィルム Other thermoplastic films	



前後スライドテーブルタイプ
Forward-backward Sliding Type

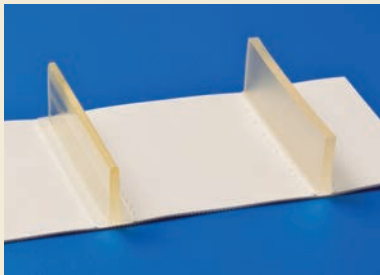


ロータリーテーブルタイプ
Rotary Table Type

使用例 / ベルトの棧加工

工業用の搬送ベルトでは、ベルトに一定の間隔で樹脂棧をたてる加工や、蛇行を防止する樹脂部品を溶着する加工などに、高周波溶着技術が活かされています。PU系、EVA系のフィルムを安定溶着させることがテーマになります。ひとつの製品に100箇所を超える溶着がおこなわれていることも多く、ひとつのエラーで全体が欠品につながります。より確実な溶着安定性が求められます。

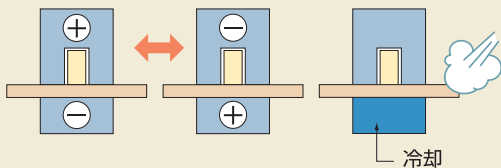
High-frequency welding technology is applied to industrial conveyor belts, for example, in processing where resin crosspieces are set upright at fixed intervals on the belt and in processing where resin parts are welded to prevent the belt from meandering. A key issue facing this area of industry is how to stably weld polyurethane and EVA film. It is often the case that more than 100 welds must be made on a single product, and just one minor error will mean that the product is defective. This is why more reliable welding stability is required.



加熱の進行を意図的に制御する技術

Technology for Intentionally Controlling Heating Progression

単純に棧に溶着シロが準備(イメージ1)されていて、そこを溶かして溶着をおこなうことは比較的簡単ですが、ベルトに垂直に立っている棧(イメージ2)の場合は、加熱の進行を意図的に制御しなければなりません。



■ 高周波電極切換え

High-frequency Electrode Switching

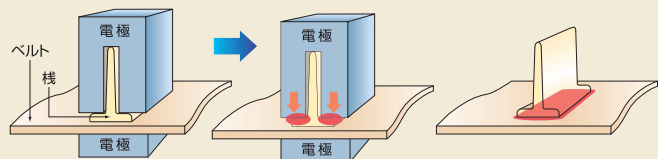
電極のプラスとマイナスを切替えることにより、材料の発熱する位置をコントロールします。

■ 冷却方法や手段によるコントロール

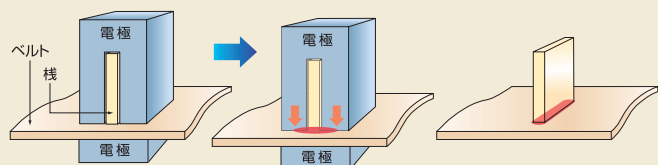
Control by Cooling Method and Means

電極を水冷したり、加熱中に特定方向からエアブローをして空冷することでワークの加熱ポイントを変動させます。

〈イメージ1〉



〈イメージ2〉



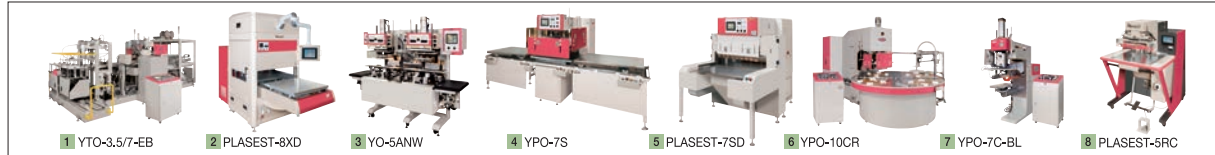
3D加工タイプ
3D Processing Type



フットペダルタイプ
Foot Pedal Type

■ 標準仕様 Standard Specifications

モデル名称 Name	型 式 Model	高周波出力 High-frequency Output	入 力 Input	発振周波数 Oscillation Frequency	機械サイズ (mm) Machine Size
自動製袋システム Automatic Bag-making System	1 YTO-3.5/7-EB	3.5kW/7kW	25kVA	40.46 (41.14) MHz	5136×2147×H1900
サーボドライブシステム Servo Drive System	2 PLASEST-8XD	8kW	16kVA	40.46 (41.14) MHz	1200×3085×H2278
双頭タイプ Double-headed Type	3 YO-5ANW	5kW	8kVA	40.46 (41.14) MHz	1800×1220×H1595
左右スライドテーブルタイプ Left-right Sliding Type	4 YPO-25P	25kW	50kVA	27.12MHz	4800×2560×H2000
前後スライドテーブルタイプ Forward-backward Sliding Type	5 PLASEST-7SD	7kW	13kVA	40.46 (41.14) MHz	1203×1755×H1514
ロータリーテーブルタイプ Rotary Table Type	6 YPO-10CR	10kW	20kVA	27.12MHz	3450×3715×H2375
3D加工タイプ 3D Processing Type	7 YPO-7C-BL	7kW	13kVA	27.12MHz	1350×1780×H2510
フットペダルタイプ Foot Pedal Type	8 PLASEST-5RC	5kW	9kVA	40.46 (41.14) MHz	943×1070×H1305



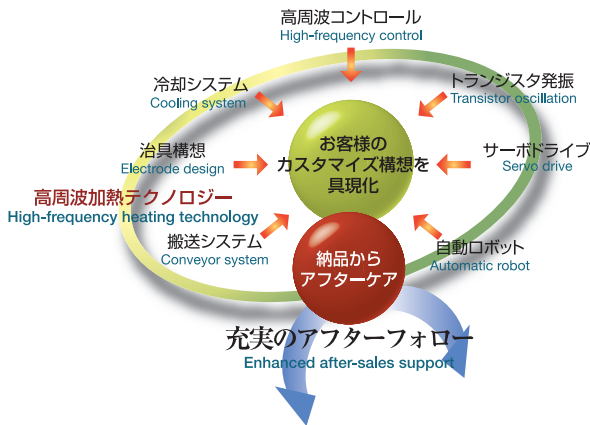
お客様の開発段階から、
アフターフォローにいたるまで

A Thorough Response From Joint Development
with Customers through to Customer Support

私たち山本ビニターでは、営業部、技術部、製造部、それぞれがお客様のニーズに迅速かつ的確に機能するべく体制を整えています。

電波を用いた特殊加熱という私たちのオリジナル技術を背景に、自動化やカスタマイズ構想をいかに具現化するかが私たちの使命です。また、アフターサービスの充実には業界ナンバーワンの評価をいただいています。

At Yamamoto Vinita, we have in place a system that ensures that our sales, engineering and production departments can each function speedily and reliably in response to customers' specific requirements. Our mission is to discover how to apply special heating utilizing electric waves – our own original technology – to actualize automation and customize concepts. Our enhanced after-sales service and support have earned us top marks as the leader in our sector of industry.



vinita 山本ビニター株式会社
http://www.vinita.co.jp

高周波テクノ営業グループ H.F. TECHNOLOGY, SALES ENGINEERING GROUP 2

- 本社 / 大阪市天王寺区上汐6丁目3-12 〒543-0002 TEL.06(6771)0606(大代表)
Head Office E-mail: techno@vinita.co.jp FAX.06(6771)6898
- 東京営業所 / 東京都台東区三筋1丁目5-8 〒111-0055 TEL.03(3861)0437(代)
Tokyo Office FAX.03(3861)0438
- 名古屋営業所 / 名古屋市西区花の木1丁目7-1 〒451-0062 TEL.052(521)7571(代)
Nagoya Office FAX.052(531)3822
- 工場 / 大阪府八尾市洪川町1丁目3-21 〒581-0075 TEL.072(991)3601(代)
Yao Factory FAX.072(991)0509

YAMAMOTO VINITA CO., LTD.
Head Office : 6-3-12, Ueshio, Tennoji-ku, Osaka 543-0002, Japan.
Tel No. : +81-6-6771-0606 Fax No. : +81-6-6771-6898

代理店