

GUMMETAL®



LINEUP

歯列矯正用ワイヤー ゴムメタル®

GUMMETAL®

■「ゴムメタル」とは2001年にトヨタグループのシンクタンクである、トヨタ中央研究所先進金属研究室が開発した体心立方構造を持つβ型多機能チタン合金です。（*ゴムメタル®は豊通マテリアルの登録商標です）

■2010年に歯列矯正用ワイヤーとして販売を開始しました。

■特徴

- ①高弾性限・・・弾性限度 2.5%以上で、一般金属の 10 倍以上（ヤング率 40GPa 程度）
- ②高強度・・・引っ張り強度が 1,000Pa 以上で歯科用金属の中でも最も強い
- ③易成型性・・・99.9%以上の超塑性で容易にベンディングできる
- ④加工硬化・・・しない。口腔内で破折しにくい（状況によっては破折する）
- ⑤安全性・・・有害重金属を含まないバイオ材料で組成されている
基本合金組成 Ti-36%Nb-2Ta-3Zr+0.30 (Ni フリー)

⑥ヒステリシスがない・・・矯正力を自在にコントロールできる

⑦非線形弾性挙動・・・ひずみ量が増えると柔らかくなる唯一の金属

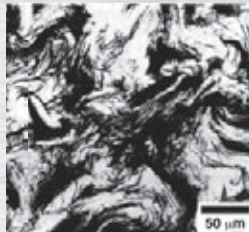
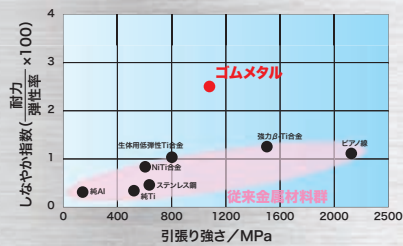
⇒Ni-Ti よりしなやかでステンレスより曲げやすい。過大な力の抑制、疼痛軽減、活性化量の最大化が可能に

*以上、長谷川信先生著書「必ず上達 GUMMETAL 矯正歯科治療」より抜粋

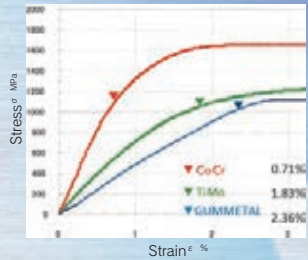
■注意点

- ・ゴムメタルはロウ着や溶接はできません。熱により冷間加工で得たゴムメタルの特性が失われます。・ゴムメタルワイヤーに傷を付けないようギザの付いたプライヤーは使わないで下さい。
- ・ゴムメタルワイヤーは軽く握って下さい。強く握ると凹みがつきます。

■ ゴムメタル®の独自な特性を示す模式図



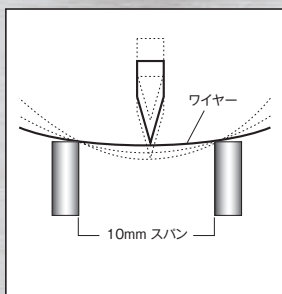
合金製造過程における90%以上の強冷間加工がマール状の微細組織構造を作りGUMMETALの特有な性質を生みだします。
(資料提供:豊田中央研究所)



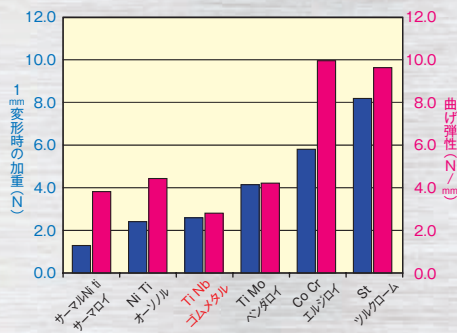
CoCr及びβチタン系ワイヤーの応力曲線

■ ゴムメタル®の回復力

▶ ISO規格での3点曲げ試験

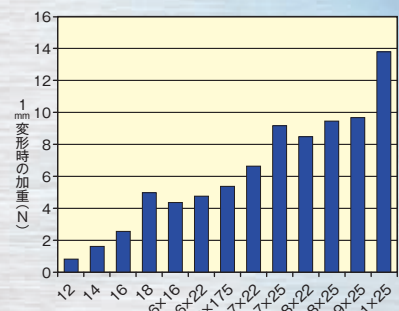


ワイヤーの種類と弾性 (φ.016仕様の場合)



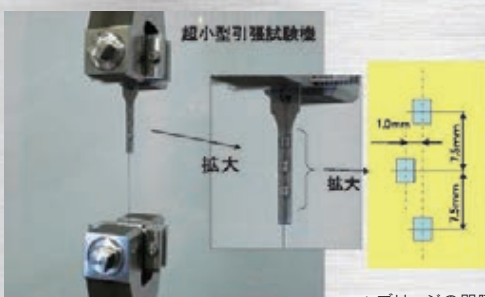
曲げ弾性 (N/mm) : 3点曲げグラフにおける傾き

ゴムメタルの太さと硬さ

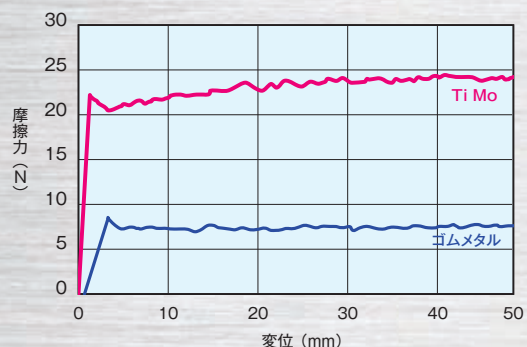


■ ゴムメタル®の摩擦力

▶ 表面仕上げとしなやかさで摩擦力はTiMoの半分以下の値です。



*ブリッジの間隔、ずれの長さを種々に変えた試験を行って、最適な寸法を決定



GUMMETALワイヤーは持続的な力を生み出します。 唇側傾斜した前歯にトルクを掛ける場合

1 プリフォームNiTiとSS線の組み合わせ

ステンレス線
永久変形
過大な力
疼痛
ブラケット脱離

プリフォーム NiTi線
active torqueなし

① 唇側傾斜した前歯に active torque を適用します。
② ステンレス線を直接挿入できない場合
③ NiTiワイヤーを挿入します。
④ 歯輪傾斜だけの応力が発生します。
⑤ ヒステリシスも作用して応力が不足します。
⑥ ステンレス線への交換時には剛性が高いので一時的に強い応力が発生します。
⑦ 歯輪の改善に伴い応力は急激に減衰します。

ヒステリシス
矯正力は0付近まで減衰する

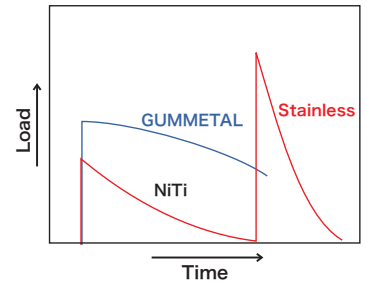
プリフォーム SS線 active torqueなし
ヤング率が高いので挿入当初には強い応力が発生する

プリフォーム SS線 active torqueなし
歯輪の改善に伴い急激に減少

2 GUMMETALワイヤー(角ワイヤーの応用)

① 任意の active torque を曲げ込んでおきます。
② 極めてヤング率が低く弾性域が広いので容易に挿入できます。強すぎない程度の応力が発生。
③ 歯輪が変化しても応力が0まで減衰せず持続的応力がかかり続けます。

3 歯輪の改善と矯正力の関係をしめす模式図



ワイヤー交換の必要がないことに加えて、任意の active torque をかけ続けることができますので、移動に要する期間の短縮が可能となります。

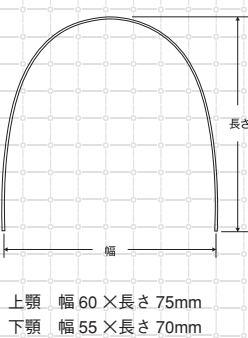


GUMMETAL. ゴムメタルアーチワイヤー



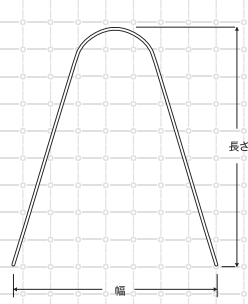
- GUMMETALワイヤーは太さのわりにしなやかさがあるので非常にマイルドな矯正力を得ることができます。
- 早い治療ステージから角ワイヤーが使用可能であり、ブラケットに付与されたトルクを反映できます。
- 容易に屈曲することができ、さらに応力による屈曲後の後戻りがきわめて少ないので個々の患者さんに合わせたパーソナルな調節が可能となります。
- 屈曲時の感覚が従来のCoCr合金に近く、曲げ難さがありません。
- 応力歪特性が曲線で推移する超弾性的性質があるにもかかわらずヒステリシスががないのでドクターが望む矯正力を正確に付与できます。

アーチワイヤーナチュラルフォーム



	サイズ		包装	上顎用		下顎用	
	inch	mm		商品番号	商品番号	商品番号	商品番号
ラウンド	.014	0.356	5	GM 14UE	20685068814UE	GM 14LE	20685068814LE
	.016	0.406	5	GM 16UE	16UE	GM 16LE	16LE
	.018	0.457	5	GM 18UE	18UE	GM 18LE	18LE
スクエア	.016×.016	0.406×0.406	5	GM 1616UE	2068506891616UE	GM 1616LE	2068506891616LE
レクタンギュラー	.016×.022	0.406×0.559	5	GM 1622UE	2068506941622UE	GM 1622LE	2068506941622LE
	.017×.022	0.432×0.559	5	GM 1722UE	1722UE	GM 1722LE	1722LE
	.017×.025	0.432×0.635	5	GM 1725UE	1725UE	GM 1725LE	1725LE
	.018×.022	0.457×0.559	5	GM 1822UE	1822UE	GM 1822LE	1822LE
	.018×.025	0.457×0.635	5	GM 1825UE	1825UE	GM 1825LE	1825LE
	.019×.025	0.483×0.635	5	GM 1925UE	1925UE	GM 1925LE	1925LE
	.021×.025	0.553×0.635	5	GM 2125UE	2125UE	GM 2125LE	2125LE

アーチブランク (リングルテクニック用)



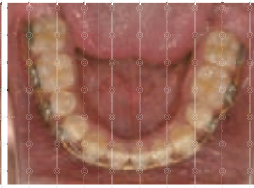
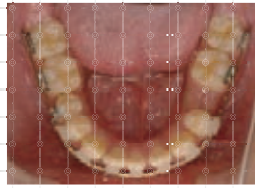
	サイズ		包装	幅 (mm)	長さ (mm)	頂部径	商品番号	
	inch	mm					商品番号	商品番号
スクエア	.016×.016	0.406×0.406	5	62	65	26 φ	GM1616-1E	20685069816161E
	.0175×.0175	0.445×0.445	5	62	65	26 φ	GM175175-1E	2068506951E
	.0175×.0175	0.445×0.445	5	68	68	32 φ	GM175175-4E	4E
レクタンギュラー	.016×.022	0.406×0.559	5	62	65	26 φ	GM1622-1E	20685069816221E
	.017×.025	0.432×0.635	5	62	65	26 φ	GM1725-1E	17251E
	.018×.022	0.457×0.559	5	62	65	26 φ	GM1822-1E	18221E



GUMMETAL. ゴムメタルストレートワイヤー切線



プラスチック管に入っています。



「GUMMETAL closing loopで第一、第二大臼歯を10mm平行移動した症例」

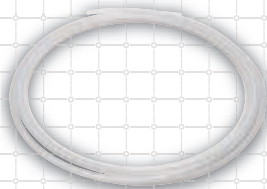
ゴムメタルストレートワイヤー（切線）

	サイズ		包装	商品番号	
	inch	mm			
ラウンド	.012	0.305	355mm × 5	GMC12	20685068512
	.014	0.356	355mm × 5	GMC14	14
	.016	0.406	355mm × 5	GMC16	16
	.018	0.457	355mm × 5	GMC18	18
スクエア	.016 × .016	0.406 × 0.406	355mm × 5	GMC1616	2068506861616
	.0175 × .0175	0.444 × 0.444	355mm × 5	GMC175175	175175
レクタングラー	.016 × .022	0.406 × 0.559	355mm × 5	GMC1622	2068506871622
	.017 × .022	0.432 × 0.559	355mm × 5	GMC1722	1722
	.017 × .025	0.432 × 0.635	355mm × 5	GMC1725	1725
	.018 × .022	0.457 × 0.559	355mm × 5	GMC1822	1822
	.018 × .025	0.457 × 0.635	355mm × 5	GMC1825	1825
	.019 × .025	0.483 × 0.635	355mm × 5	GMC1925	1925
	.021 × .025	0.553 × 0.635	355mm × 5	GMC2125	2125

GUMMETAL. ゴムメタルストレートワイヤー巻線



ワイヤーはビニールチューブに入っています。



- 用途
 - ・マリガンのオーバーレイアーチ
 - ・クワドヘリックスの代わりに
 - ・機能的矯正装置
 - ・保定装置
 - ・パージアルデンチャーのクラスプ

●ゴムメタルの矯正力

	.032インチ(0.813mm)				.036インチ(0.914mm)				
	GUM METAL	TiMo	ステンレス	CoCr	GUM METAL	TiMo	ステンレス	CoCr	
ヤング率 (3点曲げ逆計算) E(GPa)	47	79	157	189	44	59	162	178	
曲げ荷重									
上顎 (大臼歯-大臼歯) 110mm→64mm	F(N)	1.3	1.7	2.6	2.9	1.6	1.9	3.8	4.1

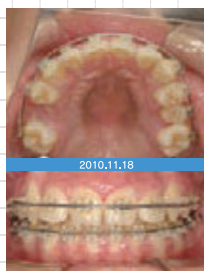
対象とした金属はTiMo(ベンダロイ)、ステンレス(ツルクローム)、CoCr(エルジロイ)です。

指で曲げた感覚に近いのは量りに押し当てる測定法です。



(長さ110mm)

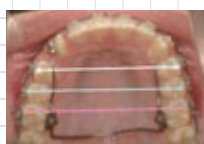
GMR28	110g
GMR32	140g
GMR36	175g
GMR40	230g



症例1：マリガンのオーバーレイアーチによる側方拡大

ゴムメタルのオーバーレイアーチは持続的な弱い力で効率的に側方拡大します。オーバーレイアーチには前歯のフレアアウトが抑制できる長所があります。

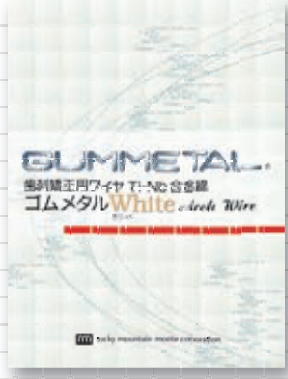
症例2：GMアタッチメントを併用した側方拡大



ゴムメタルストレートワイヤー（巻線）

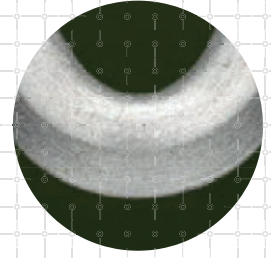
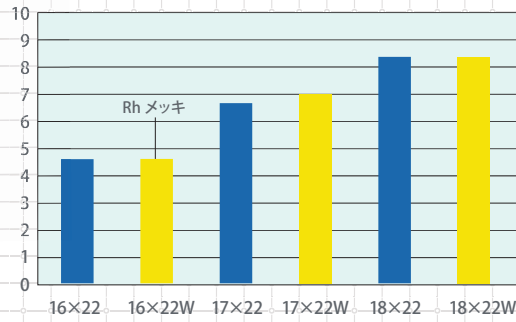
	サイズ		商品番号	
	径	長さ		
ラウンド	.028インチ (0.711mm)	3.2m	GMR28	206850654
	.032インチ (0.813mm)	2.5m	GMR32	206850655
	.036インチ (0.914mm)	2.0m	GMR36	206850684
	.040インチ (1.016mm)	1.6m	GMR40	206850656

GUMMETAL. ゴムメタルホワイト アーチワイヤー



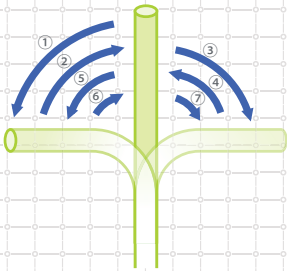
※1本ずつ滅菌用パック入り

ロジウムメッキ前後の荷重値 (3点曲げ試験)



NiフリーのTiNbTaZr合金
高い回復力と屈曲性を同時に実現
塑性変形時の結晶転位が起きない

繰返し曲げテスト



ロジウム厚さ 0.2~0.6μm
曲げても剥がれにくく作っています。



- ① 1回曲げ 直角に曲げる
- ② 2回曲げ 真っ直ぐに伸ばす
- ③ 3回曲げ 再度逆側に曲げる
- ④ 4回曲げ また伸ばす
- ⑤ 5回曲げ 1回目側に曲げる
- ⑥ 6回曲げ また伸ばす
- ⑦ 7回曲げ さらに曲げると折れました



アーチワイヤーナチュラルフォーム

	サイズ		包装	上顎用		下顎用		
	inch	mm		商品番号	商品番号			
 上顎 幅 60 × 長さ 75mm 下顎 幅 55 × 長さ 70mm	スクエア	.016 × .016	0.406 × 0.406	5	GMW 1616UE	2068506971616UE	GMW 1616LE	2068506971616LE
	レクタングュラー	.016 × .022	0.406 × 0.559	5	GMW 1622UE	1622UE	GMW 1622LE	1622LE
		.017 × .022	0.432 × 0.559	5	GMW 1722UE	1722UE	GMW 1722LE	1722LE
		.017 × .025	0.432 × 0.635	5	GMW 1725UE	1725UE	GMW 1725LE	1725LE
		.018 × .022	0.457 × 0.559	5	GMW 1822UE	1822UE	GMW 1822LE	1822LE
		.018 × .025	0.457 × 0.635	5	GMW 1825UE	1825UE	GMW 1825LE	1825LE
		.019 × .025	0.483 × 0.635	5	GMW 1925UE	1925UE	GMW 1925LE	1925LE

GUMMETAL. ゴムメタルホワイト ストレートワイヤー巻線



オーバーレイアーチの例

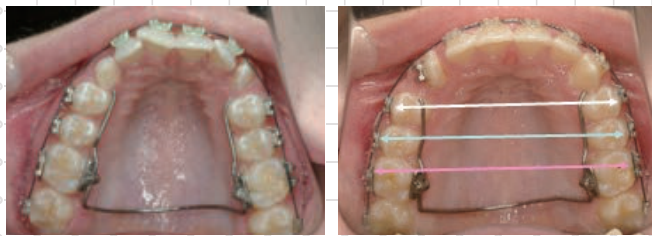
ゴムメタルストレートワイヤー (巻線)

	サイズ			商品番号	商品番号
	径	長さ	商品番号		
ラウンド	.032 インチ (0.813mm)	1.25m	GMWR32	206850657	
	.036 インチ (0.914mm)	1.00m	GMWR36	206850658	

販売名: ゴムメタル 一般的名称: 歯列矯正用ワイヤ 医療機器認証番号: 222AKBZX00025000 医療機器の分類: 管理医療機器(クラスII)

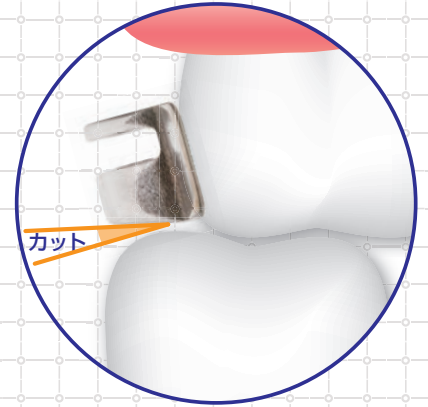
GMアタッチメント ～ゴムメタルの弾性を上顎拡大装置として使用するアタッチメント

DBS用 102 ～生体に優しい純Ti (チタン) 製～



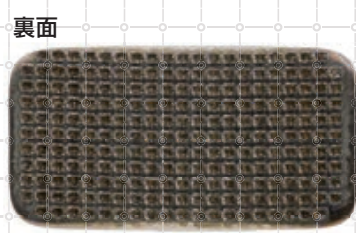
※ゴムメタルストレートワイヤー (巻線) を併用した側方拡大

対合歯との接触を防ぐため斜めにカット!



ベース部分を薄くしました

形状を改良しボンディングを強化



カット



カット

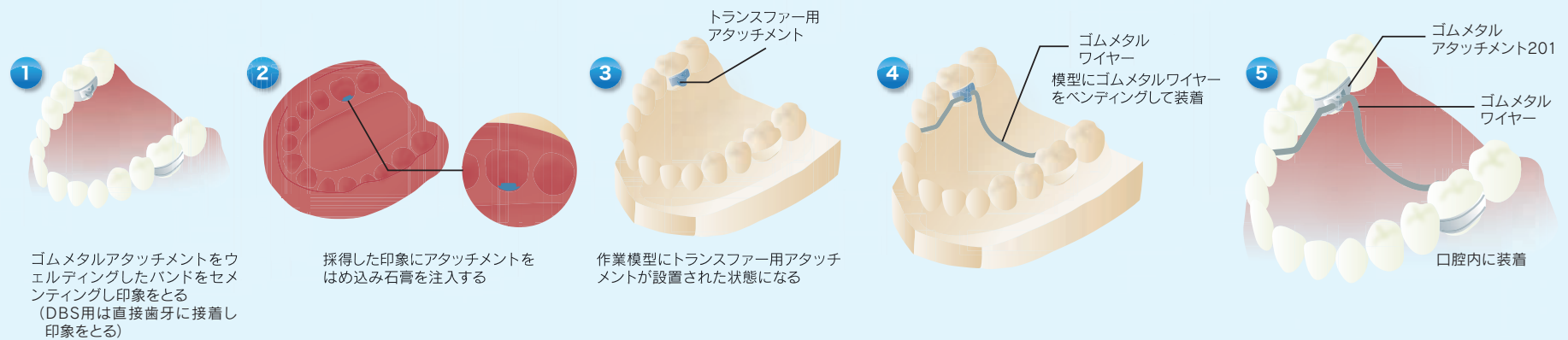
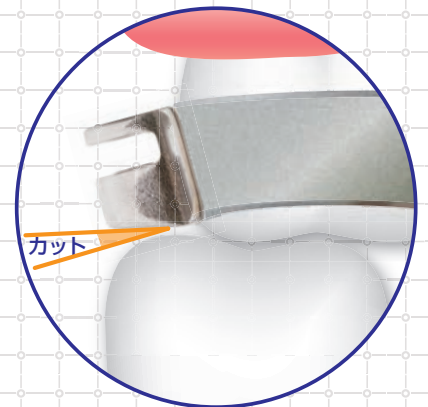
GMアタッチメント102 DBS用

ウェルド用 201 ～ステンレス製～



咬合面

対合歯との接触を防ぐため斜めにカット!



キット

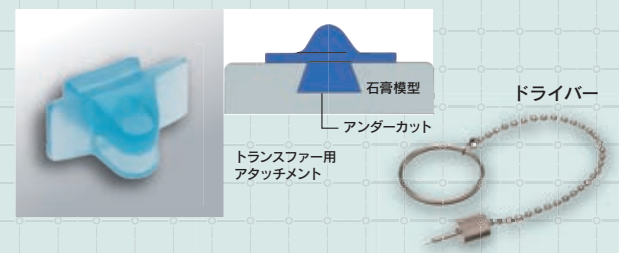
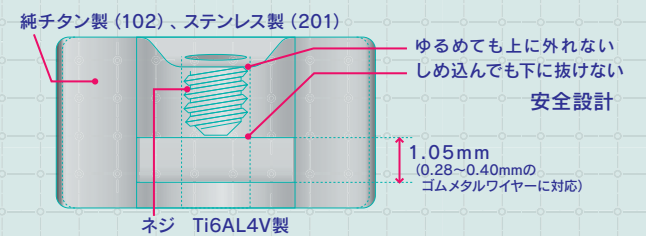
内容	包装	商品番号	
GMアタッチメント102キット (DBS)	1キット	GMA102K	206850270
GMアタッチメント201キット (ウェルド)	1キット	GMA201K	206850273

<キット内容>

GMアタッチメント(102または201).....10個、GMトランスファー用アタッチメント.....10個、ドライバー.....1本

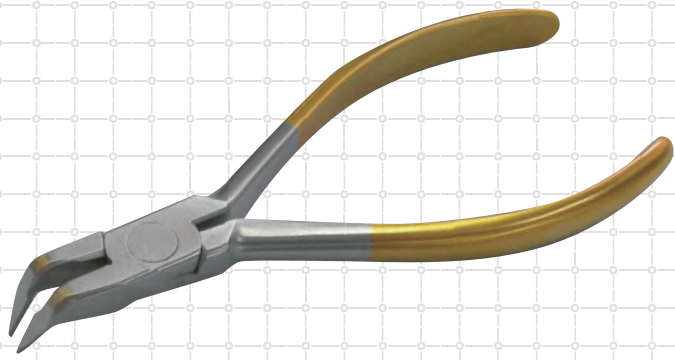
単品

内容	包装	商品番号	
GMアタッチメント102単品	10個	GMA102	206850271
GMアタッチメント201単品	10個	GMA201	206850274
トランスファー用アタッチメント (共用)	10個	GMA102T	206850272
ドライバー (共用)	1本	GMA101D	206850267



販売名: GMアタッチメント102 一般的名称: 歯列矯正用アタッチメント 医療機器認証番号: 227AKBZX00006000 医療機器の分類: 管理医療機器(クラスII)
販売名: GMアタッチメント201 一般的名称: 歯列矯正用アタッチメント 医療機器認証番号: 227AKBZX00005000 医療機器の分類: 管理医療機器(クラスII)

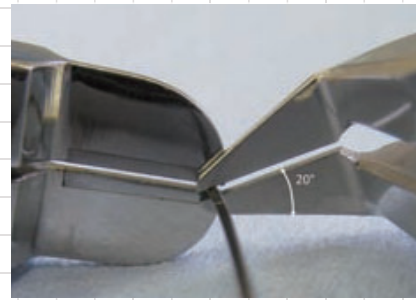
関連器材



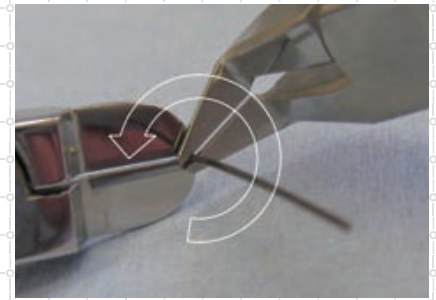
GMトルキングプライヤー*1

包装	商品番号
1	GMP2

販売名: GMトルキングプライヤー 一般的名称: 歯科矯正用プライヤー 医療機器届出番号: 13B3X10059000210 医療機器の分類: 一般医療機器(クラスI)



ツイードのアーチベンディングプライヤーを横に倒した形で目安となる20度の口角が使いやすさを演出します。



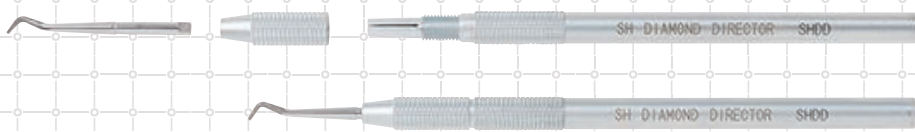
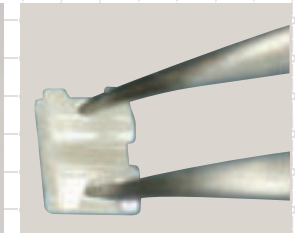
ブラケットポジショニングツイザー*2

包装	商品番号
1	GMP7

販売名: ブラケットポジショニングツイザー 一般的名称: 歯科矯正用プライヤー 医療機器届出番号: 09B2X00010000345 医療機器の分類: 一般医療機器(クラスI)

時計など精密機械用として使用されている#7ピンセットの形をそのままに、歯科用に柄を長くして持ちやすく使いやすくなりました。

先端が細くブラケットのウイングを把持したり、チューブの穴に差し込んで使用することができます。



SHダイヤモンドディレクター*1

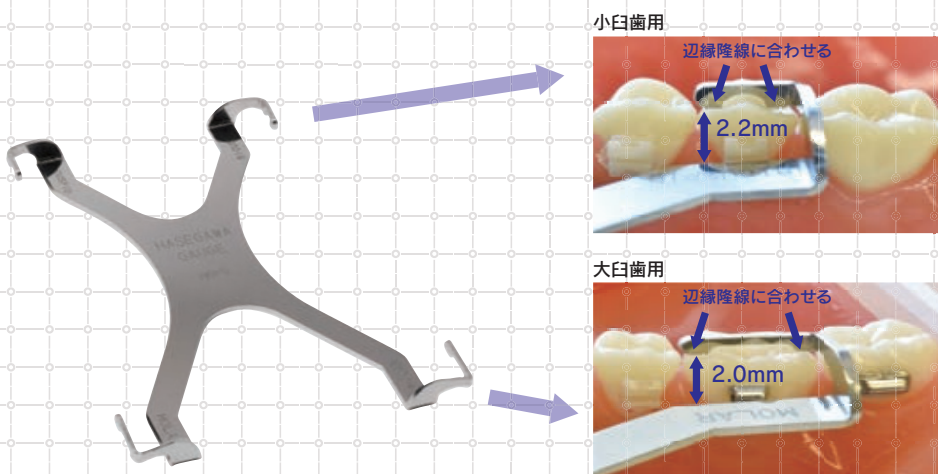
	商品番号
本体 (ポイントS 1個入)	SHDD
交換用ポイントS (3本入)	SHDDPS
交換用ポイントM (3本入)	SHDDPM

販売名: P式SHディレクター 一般的名称: 歯列矯正用結さつ器 医療機器届出番号: 13B3X10059000352 医療機器の分類: 一般医療機器(クラスI)

ダイヤモンド加工された先端部のチップ交換が可能になりました。



ディレクターの先端部にダイヤモンドコーティングが施されていることで、ワイヤーをディレクトする際に滑りにくくなり、より確実な結紮が可能です。



臼歯部において辺縁隆線の近遠心を基準に最適なブラケットポジションを測定するためのインストルメントです。



近遠心の辺縁隆線を結んだラインから一定の高さにスロットの位置を決め、ブラケットポジショニングを行う。近遠心の辺縁隆線に対して平行にポジショニングするため、アンギュレーションが自動的に決まる。

HASEGAWAブラケットポジショニングゲージ*1

包装	商品番号
1	HBPB

販売名: 長谷川ゲージ 一般的名称: 歯列矯正用位置測定器具 医療機器届出番号: 13B3X10059000351 医療機器の分類: 一般医療機器(クラスI)

*1 製造販売 フジデンタル株式会社 東京都北区中里2-14-8-102 発売 株式会社JM Ortho

*2 製造販売 株式会社シオダ 栃木県那須烏山市東原53 発売 株式会社JM Ortho

関連書籍



必ず上達 GUMMETAL矯正歯科治療

著者 長谷川 信
出版社 クインテッセンス出版株式会社
出版年 2015年
サイズ A4版
ページ数 104ページ
商品番号 805693 208050693

開発者自らがその臨床応用を解説する、GUMMETALワイヤー“トリセツ”決定版！
「屈曲しやすく、高強度」と相反する特長を併せもつ金属・GUMMETAL。この新時代の金属を、矯正歯科治療用ワイヤーとして製品化した長谷川 信先生自らが、その臨床への応用を豊富なイラストと症例写真を用いて解説します。

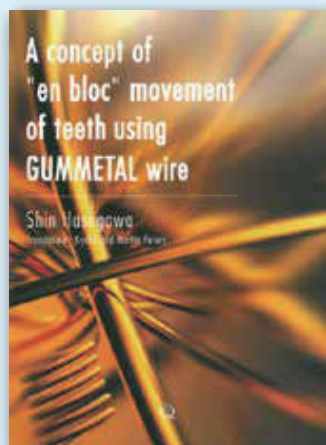


GUMMETALワイヤーによる歯の一括移動 -その概念と臨床-

著者 長谷川 信
出版社 東京臨床出版株式会社
出版年 2012年
サイズ A4変形版
ページ数 244ページ
商品番号 TORIN54 206860654

GUMMETALワイヤーの優れた特性を引き出すことで治療期間を大幅に短縮させる治療コンセプトを豊富な臨床例を列挙し明解に解説した話題の書。

英語版



A concept of "en bloc" movement of teeth using GUMMETAL wire

Author : Shin Hasegawa
Publisher: Quintessence Pub Co.
Published Date : November 15, 2014
Product Dimensions : 1×8.8×11.2 inches
Hardcover: 260 pages
Language: English
Edition: 1st edition
Product number : QT001

株式会社 JM Ortho

〒101-0062 東京都千代田区神田駿河台2-2 御茶ノ水杏雲ビル14F TEL:03-5281-4711 FAX:03-5281-4716

*仕様・価格は2019年11月21日現在のものです。 *消費税は含まれておりません。 *デザイン・色彩などは写真やイラストと異なる場合がございます。