

MC ステレオ カートリッジ

EPC-305MC<sub>MK2</sub>

アモルファス MC 昇圧 トランス

SH-305MC

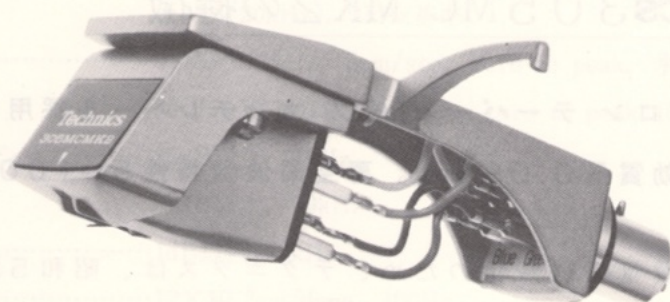
**Technics**

## MC ステレオ カートリッジ

品 番 **Technics**EPC-305MC MK2

発売年月

昭和 56 年 11 月下旬



### **Technics** 305MC MK2 の概要

ピュア ボロン パイプ カンチレバーは、テクニクスが、世界に先がけて開発し、昭和53年9月、MCカートリッジ **Technics** 305MCとMMカートリッジ **Technics** 100CMK2に採用して以来、数多くのピュア ボロンパイプ カンチレバー採用のカートリッジを商品化してきました。テクニクスは、振動子実効質量の軽減化により、ゆるぎない高性能維持と、レコードにきざみこまれた情報を忠実にとり出し、音楽の感動をリアルに再現する一貫した開発ポリシーに貫ぬかれたカートリッジの商品化を続けています。

MMカートリッジの頂点を画するカートリッジは、昭和55年11月に商品化した100CMK3で、世界初のピュア ボロン テーパー パイプ カンチレバーを採用し、世界最小の振動子実効質量0.098mgを実現。可聴帯域の5倍の超ワイド、フラットな周波数特性を実現しました。このことは、



音質にとって、重要な要因となるセパレーション特性の向上、高調波歪の低減を可能とし、トレース性能の向上をもたらす機械インピーダンスの低減など、カートリッジの諸特性を飛躍的に改善することとなりました。

**Technics 305MC MK2**は、ピュア ボロン テーパー パイプ カンチレバーの採用で、世界最小の振動子実効質量0.098mgを実現し、**Technics 100CMK3**と肩をならべるMCカートリッジの頂点を画する画期的新製品です。

## **Technics 305MC MK2**の特徴

1. ピュア ボロン テーパー パイプ カンチレバーを採用し、世界最小の振動子実効質量0.098mg。再生周波数特性5~100kHzを実現

振動子実効質量の軽減化のため、テクニクスは、昭和55年4月、世界初のピュア ボロン テーパー パイプ カンチレバーを開発し、**Technics 100CMK3**に採用。振動子実効質量0.098mgを実現しました。今回商品化に成功した **Technics 305MC MK2** は、ピュア ボロン テーパー パイプ カンチレバーを採用することにより、振動子実効質量0.098mgを実現し、100kHzまでの再生周波数特性を可能にした、世界最高級MCカートリッジです。

実効質量が小さくなれば、再生周波数帯域は広がり、クロストーク、セパレーション特性の向上と、ひずみ(第2次、第3次高調波ひずみ)の低下などによる、音質の向上や、機械インピーダンスの低下によってトレース性能の向上とレコードとレコード針の寿命が、のびるなどの特徴が実現できます。

### ●実効質量を極小化するピュア ボロン テーパー パイプ

実効質量とは、振動子の支点まわりの慣性モーメントの総和を針先から支点までの距離の2乗で割った値で、レコード針の動きやすさを決める要素です。特に、実効質量は、針先に近い程、その寄与率が大きくなるため、針先に近い部分の外径を小さくした、テーパー形状が理想です。強度的にも、根本部分に大きな応力が加わるため、テーパー形状が、望ましい形状

といえます。実効質量の軽減化は、ムク状よりもパイプ状、そして、ストレートよりもテーパー形状ということになりますが、カンチレバーの素材もまた重要な要素となります。硬くて軽いというのがその重要な要素ですが、ボロンは、硬度の点でダイヤモンドをこえることはできませんが、実効質量の点からというと、ボロン パイプそして、ボロン テーパー パイプ カンチレバーが、はるかに実効質量を軽減できます。

#### ● ピュア ボロン テーパー パイプ カンチレバーの開発

現状のピュア ボロン パイプ カンチレバー(ストレート)でも、その製造はむずかしいにもかかわらず、テクニクスは、MM、MCカートリッジ両方で、大量の生産を実現しており、現在は、プレーヤ搭載用カートリッジに採用するまでに至りました。

この高い技術力に基づき、さらにたゆまない研究を続け、ついに、ピュア ボロン テーパー パイプ カンチレバーを世界最初に商品化することに成功し、**Technics 100CMK3**と**Technics 305MC MK2**に採用するに至りました。

#### ● ピュア ボロン テーパー パイプ カンチレバーの製造方法

ピュア ボロン テーパー パイプ カンチレバーの製造方法は、化学蒸着法(Chemical Vapor Deposition)により、テーパー状にボロン パイプを作り、切断加工、針取付部穴あけ加工にレーザービームを使用した、超精密加工を駆使しています。

その構造は、純ボロンの $\beta$ -ロンボヘドラル層にアモルファス(非晶質純ボロン)層を設けた不純物を一際含まない、文字通りのピュア ボロンで、テーパー パイプ構造としています。

#### ● 0.07ミリ角超軽量、精密加工研磨のダエンチップ採用

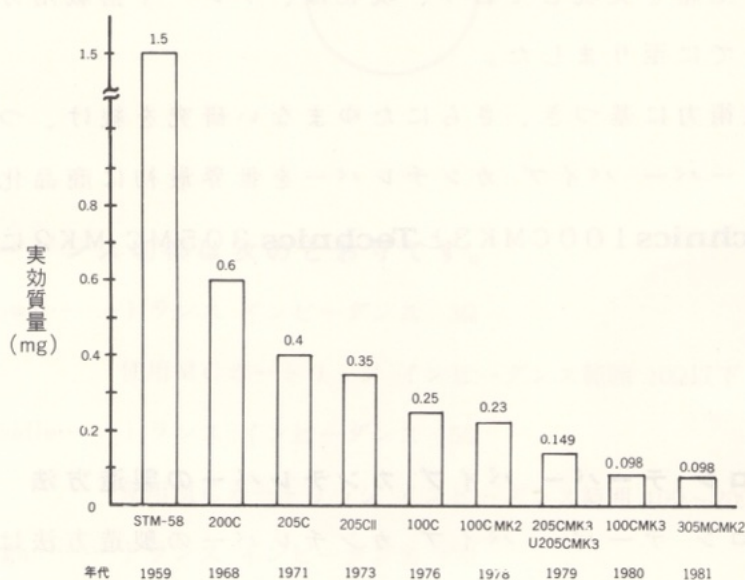
実効質量が小さくなれば、チップの寄与率も大きくなります。そこで、305MC MK2は、100CMK3と同様、0.07ミリ角の超軽量チップを採用し、しかも、超精密加工研磨のダエン ブロック ダイヤです。



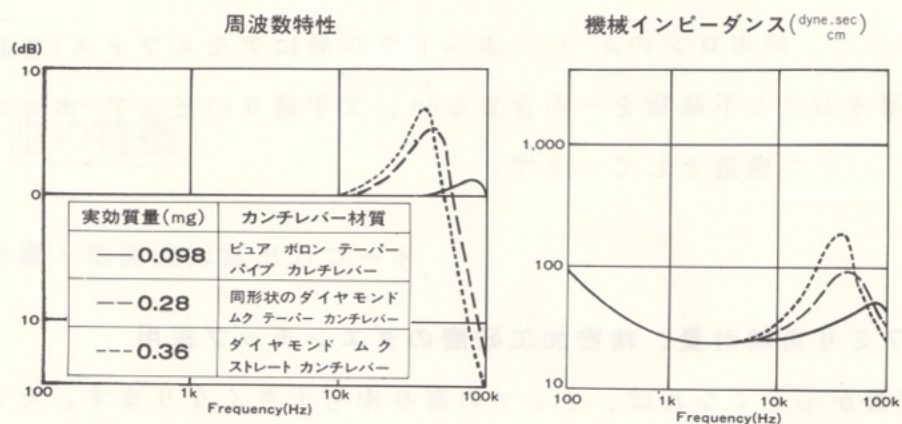
## 2. 鉄芯のないピュア コイル構造の採用により、磁気損失や磁気歪のない超高性能を実現

**Technics 305MC MK2** は、コイル構造に独自の鉄芯のないピュア コイル構造(コアレス ツイン リング コイル)を採用し、コイル部の質量を軽減化すると同時に、磁気歪や磁気損失を未然に防いで、きわめてリニアリティの高い発電構造としています。このムービング コイル構造は、従来の一般的である鉄芯コアをコイル部からなくして、コアのない純粋なコイル構造としたもので、MCカートリッジの高い性能保証を実現する基盤となっています。

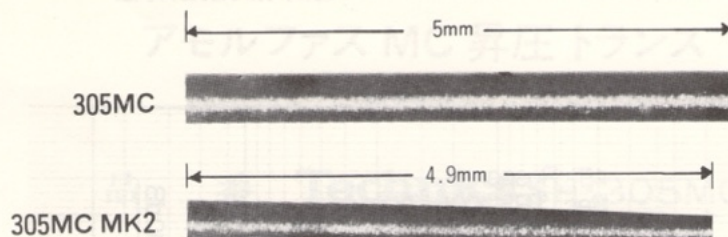
カートリッジの実効質量の変遷



実効質量の差による特性変化



### 305MCと305MC MK2のカンチレバー比較



### 305MC MK2の振動子実効質量

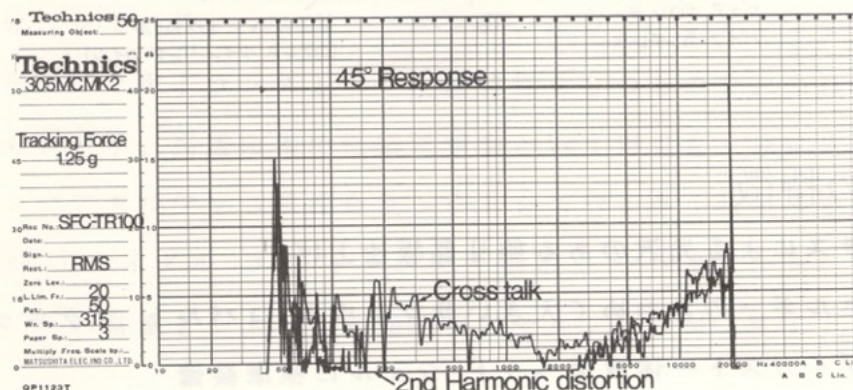
カンチレバー	0.060mg
コイル	0.016mg
チップ	0.006mg
ホルダー他	0.016mg
合 計	0.098mg

### 3. 温度変化にも高性能を維持する特殊粘弾性ダンパー“TTDD”を採用。 (TTDD: **Technics** Temperature Defense Damper)

現在、カートリッジのダンパーに用いられている素材は制動性能の優れたブチル系ゴムが一般的です。しかし、周波数特性やトレース性能などが温度により変化し、音質やトレース性能が大きく変化するという欠点がありました。

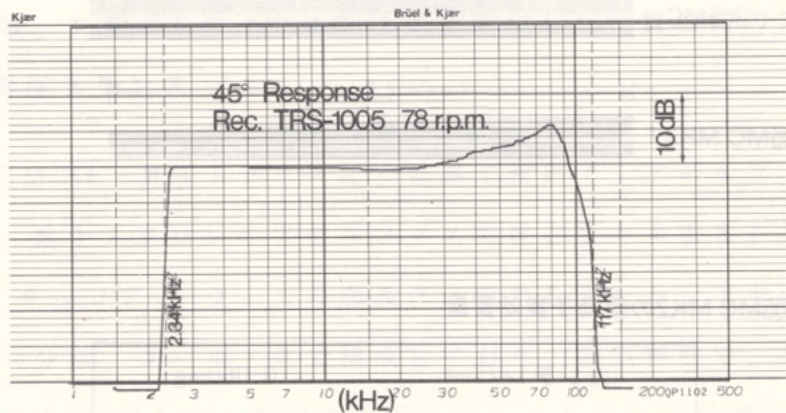
TTDDは、ゴム物性の温度依存性がブチルゴムの約 $\frac{1}{3}$ 以下に改善され、しかも優れた粘弾性をもつダンパー材です。このため、本機の温度による周波数特性やトレース性能の変化は、従来の約 $\frac{1}{3}$ 以下と極めて小さくなっていますから、室内の温度変化による音質の変化や低温時のトレース性能の悪化がほとんどなく、常に安定した再生音が得られます。

### Technics 305MC MK2 周波数特性





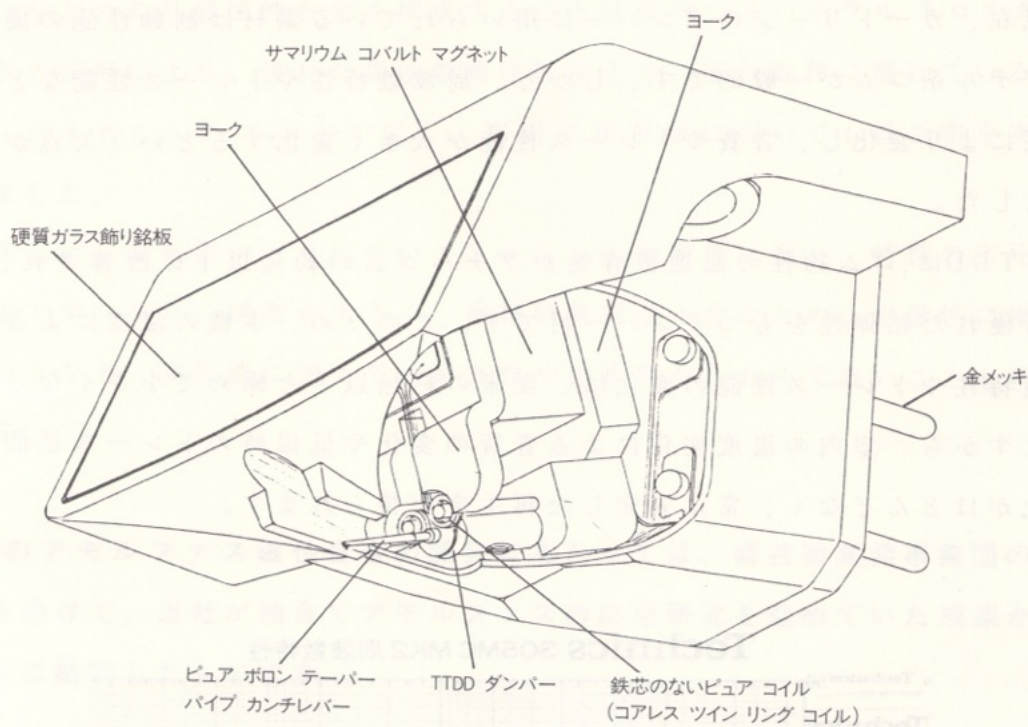
## Technics 305MC MK2の超高域周波数特性



このチャートは、TRS-1005(33- $\frac{1}{3}$ rpm)のテスト レコードを78.26rpmで回転し、超高域の周波数特性を測定したものです。

TRS-1005(33- $\frac{1}{3}$ rpm)の1kHz~50kHzの周波数帯域は、78.26rpmで再生することにより、2.34kHz~117kHzまでの特性測定が可能となったものです。

## Technics 305MC MK2の断面構造図



## その他の特徴

- 硬質ガラスによる光沢のある飾り銘板仕上げ
- 磁石エネルギーのきわめて大きいサマリウム コバルト マグネット採用
- アルミダイカスト一体成型ヘッド シェルに標準装備

## アモルファス MC 昇圧トランス

品 番 **Technics SH-305MC**

発売年月 昭和 56 年 11 月下旬



### Technics SH-305MC の概要

SH-305MCは、世界初のアモルファス(非晶質)磁性合金を採用したMCカートリッジ用昇圧トランスです。このアモルファス磁性合金はコバルトを主成分として、鉄、マンガン、クロム、ボロン、シリコンなどで構成され、オーディオ用トランスとして最適特性をもつもので、当社独自の開発によるものです。高透磁率で低磁気損失という利点を十分に生かし、数十ミクロンのアモルファス磁性合金シートをスパイラル状に多重まきしたスパイラルトロイダルコアトランスを構成していますから、今までの昇圧トランスの常識をやぶった画期的なアモルファスMC昇圧トランスです。



## Technics SH-305MCの特徴

### 1. 超広帯域、フラットなf特と低歪率を実現した、世界初のアモルファスMC昇圧トランス

SH-305MCは、昇圧トランスに、世界で初めて、アモルファス磁性合金を採用し、数十ミクロンのアモルファス磁性合金を多重まきしたスパイラルトロイダルコアトランスの商品化に成功しました。アモルファス磁性合金の主成分は、コバルト系で構成しており、磁気特性で、高透磁率( $\mu_e = 1.2 \times 10^5$ , 1kHz)が得られ、従来の昇圧トランスと比べて低域周波数特性を飛躍的に改善しました。また、低磁気損失(低鉄損)により、高域周波数特性を飛躍的に改善し、周波数特性は、3Hz~300kHz(15Hz~100kHz  $\pm 0.2$ dB)と、広帯域まで超フラットな特性を実現しています。

アモルファスは、現在注目を集めている新素材ですが、当社独自の開発により、コバルトを主成分として、鉄、マンガン、クロム、ボロン、シリコンなどの非晶質磁性合金を構成することに成功。スパイラルトロイダルコアの採用により、優れた周波数特性に加えて、磁気飽和に優れているため、ダイナミックレンジが広く、高周波数帯域においても低歪率を実現しました。

さらに、磁気歪がゼロに近いことから、耐衝撃性に強く、特性の劣化は皆無です。また、硬度が大きく、機械的強度が十分なため、耐蝕性に優れているなど、高性能に加えて、耐久性や信頼性がきわめて高いことも特徴です。

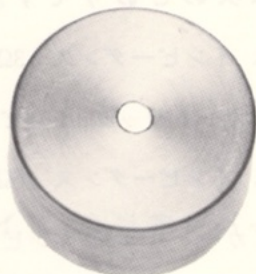
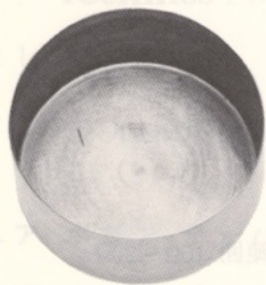
(このアモルファス磁性合金の開発にあたっては、新技術開発事業団の委託を受けて、当社が独自でアモルファスの応用研究を進めていた成果が、ここに結実したものです。)

## 2. スパイラル トロイダル コアの採用と4重シールドによる高S/N比 と誘導ハムの低減

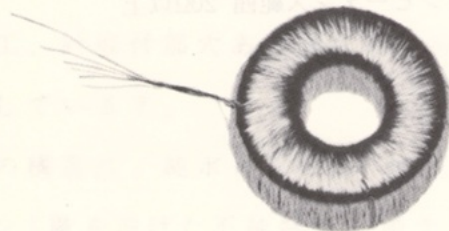
SH-305MCのトランス コアには、数十ミクロンのアモルファス磁性合金を多重にし、スパイラル トロイダル コア化しています。しかも、トロイダル コアをパーマロイ材で2重シールドし、入力インピーダンス切換スイッチと共に、シールド効果の高いキャスト アイアン( casting iron)の外ケースに装備し、このキャスト アイアン ケースに銅メッキを施して、トータル4重シールド構造として、完璧なまでのシールドを施しています。この結果、外部誘導雑音によるS/N比悪化の影響をきわめて効果的に減少させ、スパイラル トロイダル コアの特徴とあわせ、高S/N比を得ています。

また、入力インピーダンス切換スイッチ接点やシールド線結合部の入出力ジャックなど、すべての接合部には、金メッキを施しており、接触抵抗を低減し、さらにシールド タイプの接点部構成としています。

### ファス トロイダル コアとパーマロイ シールド ケース



パーマロイ2重シールド ケース



トロイダル コイル

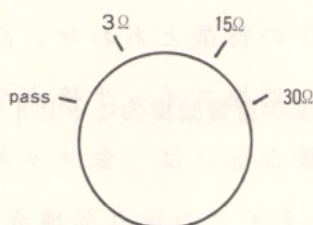


アモルファス スパイラル トロイダル コア



### 3. PASSと3種類の入力インピーダンス切換スイッチ

MCカートリッジのインピーダンスの差によって、最適マッチングをはかる入力インピーダンス切換スイッチ付ですから、使用MCカートリッジと最適なインピーダンス マッチングがはかられます。この切換スイッチは、Low, Middle, Highの3種類で、また、バイパス スイッチを設けていますから、MMカートリッジを使用する場合も、ツマミをpassにするだけで簡単に行えます。



入力インピーダンス切換は次のとおりです。

Low	トランス インピーダンス 3Ω
	使用MCカートリッジ インピーダンス範囲 10Ω以下
Middle	トランス インピーダンス 15Ω
	使用MCカートリッジ インピーダンス範囲 10Ω～20Ω
High	トランス インピーダンス 30Ω
	使用MCカートリッジ インピーダンス範囲 20Ω以上

### その他の特徴

- 低容量・低直流抵抗出力コード

## Technics 305 MC MK2 の定格

製品品番	EPC-305MCMK2
形式	ムービング コイル ステレオ カートリッジ ワンポイント サスペンション方式
コイル	ピュア コイル (コアレス ツイン リング コイル構造)
カンチレバー	ピュア ボロン テーパー パイプ
ダンパー	TTDD (Technics Temperature Defense Damper)
マグネット	サマリウム・コバルト (Sm・Co) 磁石
周波数特性	5~100,000Hz 20~15,000Hz, $\pm 0.5\text{dB}$
温度特性 (5°C ~ 35°C)	$\pm 1\text{dB}$ (10kHz) $\pm 3\text{dB}$ (20kHz), 1kHz 基準
出力電圧	0.18mV 1kHz, 5cm/sec, zero to peak, 水平速度 (0.25mV 1kHz, 5cm/sec, zero to peak 45° 速度)
チャンネルセパレーション	25dB 以上, 1kHz 20dB 以上, 10kHz
チャンネルバランス	1dB 以内, 1kHz
コンプライアンス	$12 \times 10^{-6} \text{cm/dyne}$ , 100Hz
直流抵抗	25 $\Omega$
インピーダンス	25 $\Omega$ , 1kHz
針先	0.2 $\times$ 0.7ミルダエン針 0.07ミリ角ブロックダイヤ
振動子実効質量	0.098mg
針圧範囲	1.25 $\pm$ 0.25g
出力端子	$\phi 1.2$ 4ピン端子 (金メッキ)
取付寸法	JIS規格 12.7mm取付間隔
自重	14.2g 6.7g (カートリッジのみ)



## Technics SH-305 MCの定格

形 式	MCカートリッジ用昇圧トランス
トランス	アモルファス トロイダル コア
推奨カートリッジ	Pass (MM カートリッジ使用時)
インピーダンス	Low 3 $\Omega$ Middle 15 $\Omega$ High 30 $\Omega$
周波数特性	3Hz~300kHz $\pm 0.4$ dB 15Hz~100kHz $\pm 0.2$ dB
高調波歪	0.001%以下 (1kHz)
チャンネルセパレーション	90dB以上 (1kHz)
チャンネルバランス	0.2dB以内 (1kHz)
シールド形式	パーマロイ2重シールドと外ケース キャスト アイアンおよび銅 メッキによる4重シールド
接点端子	すべて金メッキ
推奨負荷インピーダンス	47k $\Omega$
外形寸法	幅60×高さ96×奥行210mm