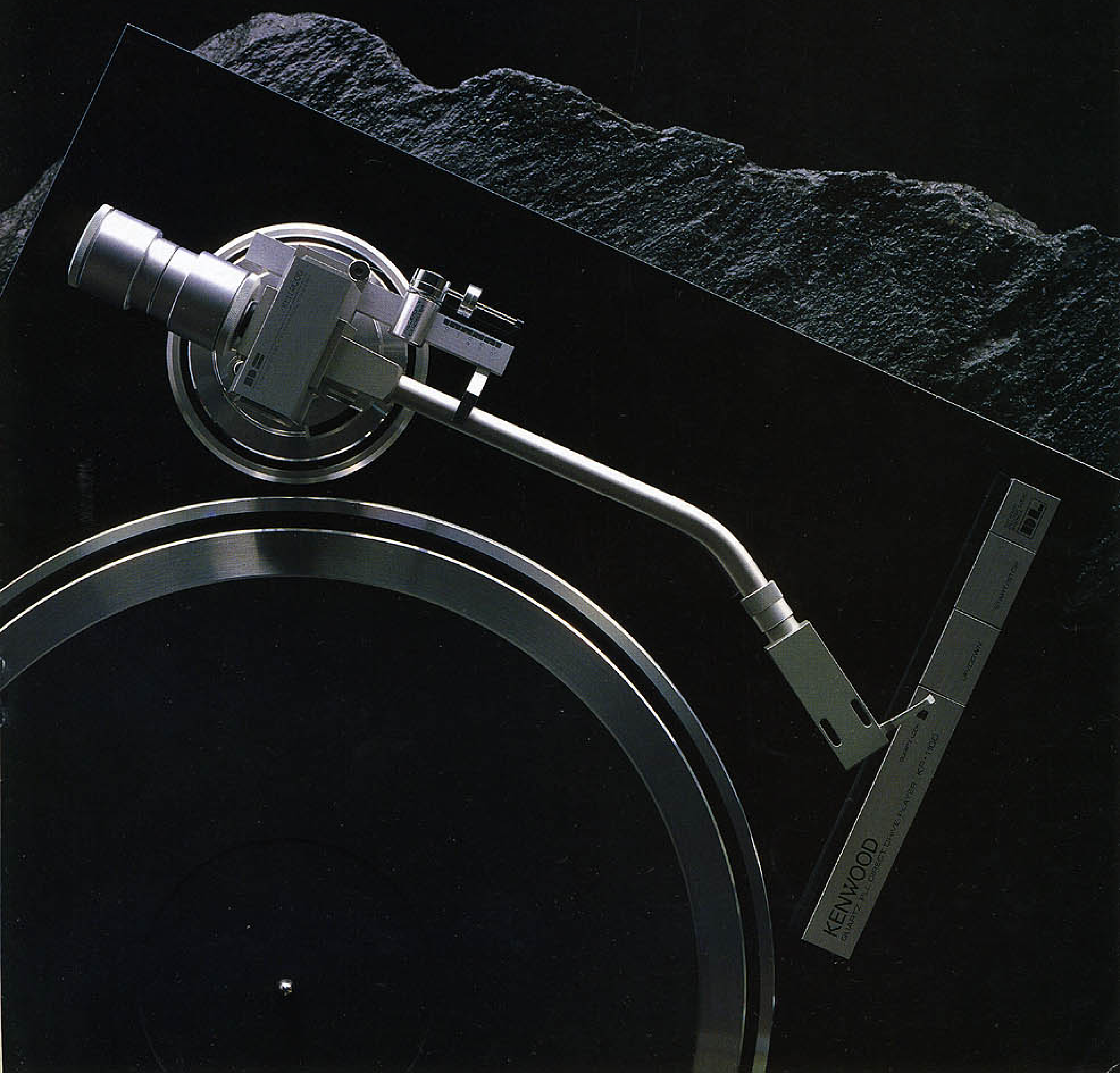
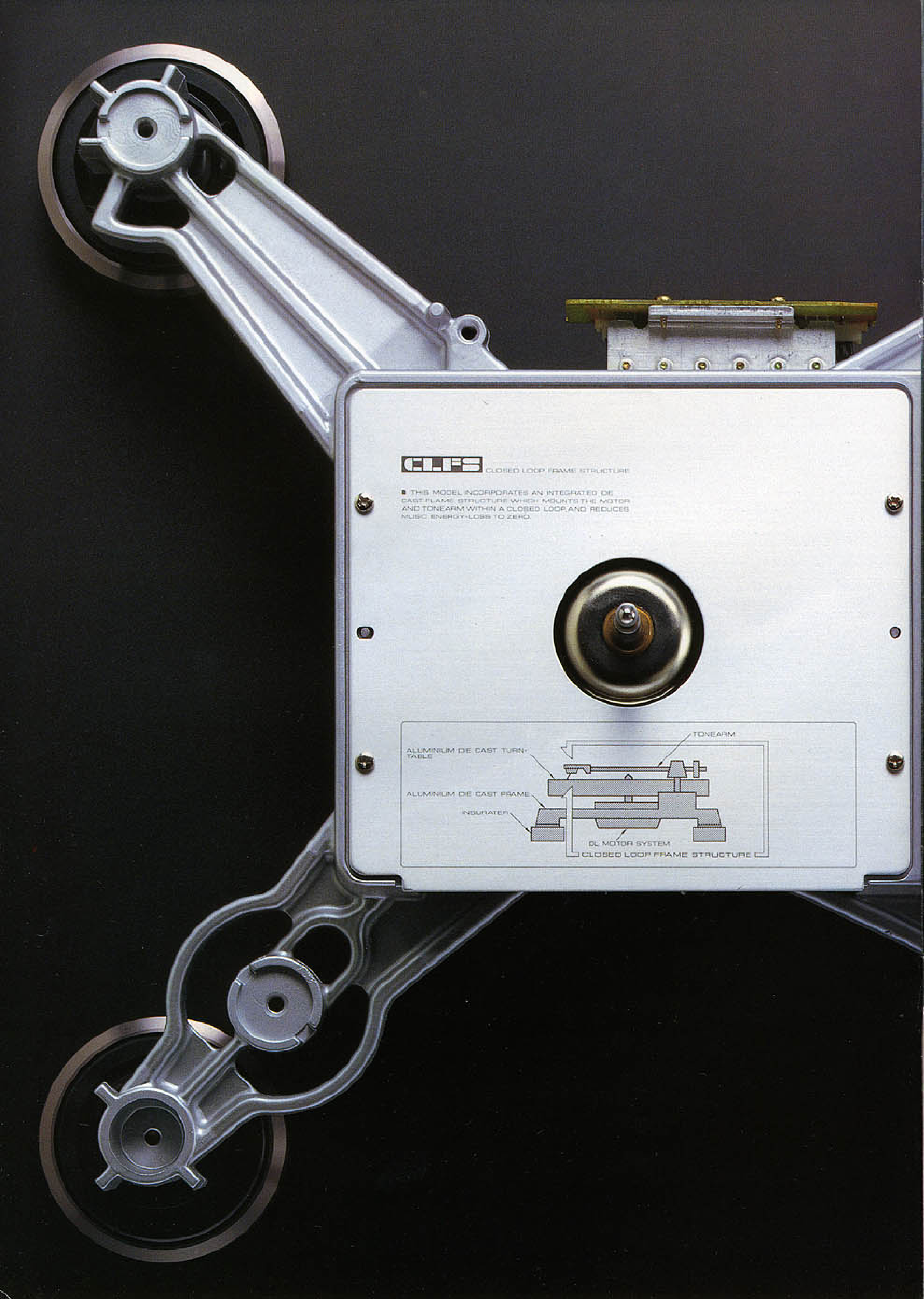
KENWOOD

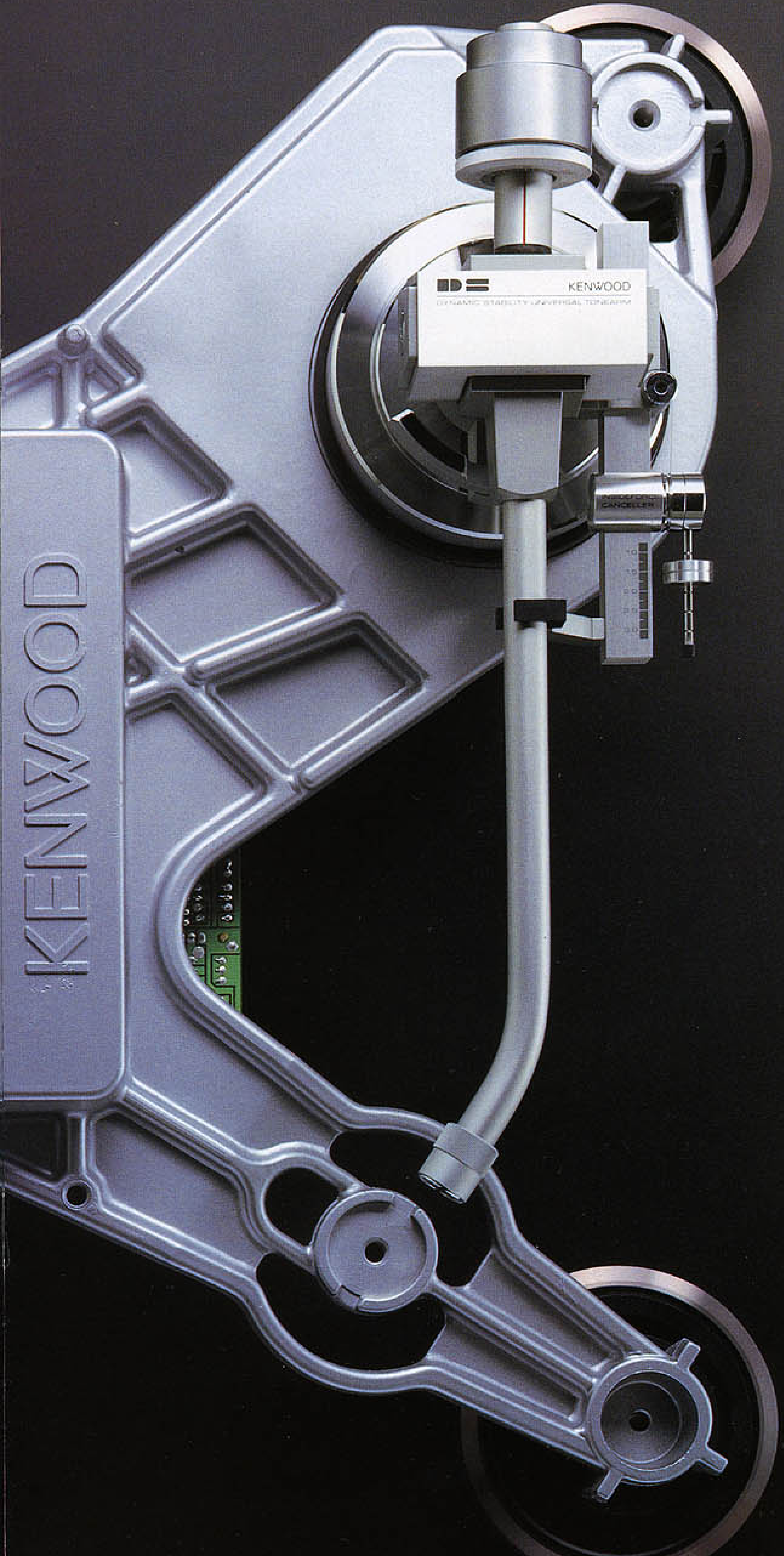
DYNAMIC CENTER LOCK DD TURNTABLE
KP-1100/KP-990




CLFS
CLOSED LOOP FRAME STRUCTURE
■ THIS MODEL INCORPORATES AN INTEGRATED DIE CAST FLAME STRUCTURE WHICH MOUNTS THE MOTOR AND TONEARM WITHIN A CLOSED LOOP AND REDUCES MUSIC ENERGY-LOSS TO ZERO.
TONEARM
ALUMINIUM DIE CAST TURN-TABLE
ALUMINIUM DIE CAST FRAME
INSURATER
DL MOTOR SYSTEM
CLOSED LOOP FRAME STRUCTURE

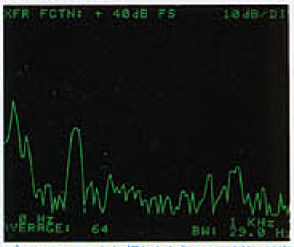
SN比90dB、静寂の深さでCDと肩を並べます。

プレヤーの究極の目的は、針先が音溝を忠実にトレースして、音楽情報だけを正確にピックアップしてアンプに伝えること。そこでケンウッドはプレヤーで剛体化する部分、フローティングする部分を明確化し、モーターとアームを一体化したユニファイド・ダイキャストフレームと分離するというKP-1100独自の高剛性メカニカルショート・サーキットを完成。このメカニカルショート・サーキットによりモーターの支点とアームの支点がクリアーに明確化され、音溝のトレースはより正確になった。さらに大型DLモーターでモータースピンドルをつねに回転絶対中心点にロック。またDSアームの不要なガタを排除。ここまでやると、アナログプレヤーはCDプレヤーに匹敵する高SN比を発揮する。SN比90dBの性能を得て、アナログレコードの再生に新しい境地が拓かれた。

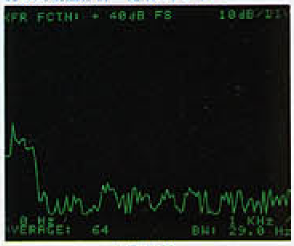


SN比90dBの高性能を得て、アナログレコード再生に新しい境地を拓いたKP-1100。ケンウッドがこれまでとってきた独自のメカニカルショート構造に磨きをかけて、ユニファイド・アルミダイキャストフレームを完成。モーター、アームベース、インシュレーターを一体化した高剛性システムにより、モーター、アームの支点を明確化すると同時に、あらゆる振動を徹底的に排除。音の静かさを聴いて欲しい。音像の鮮明さを聴いて欲しい。音の広がりを聴いて欲しい…これがアナログレコードに刻まれた裸の音。

ユニファイド・ダイキャストフレームをベースに完成した高剛性回転メカニズム

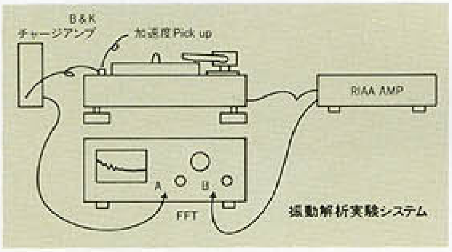


プレヤーケースを加振したときのカートリッジ出力の周波数分析　従来のプレヤー



KP-1100

アーム系、モーター系、トランスを除く回路系の三大要素をすべてフレームに取付け一体化した高剛性ユニファイド・ダイキャストフレームを開発。この高剛性フレームを中心に、剛体化すべき部分、分離すべき部分を明確化して完成させたのがKP-1100の高剛性メカニカル・ショート・サーキットです。①モーター、ターンテーブル、トーンアームはフレームに剛体結合②プレヤーケースはフレームに弾性結合③振動の起きやすい電源トランスはプレヤーケースに弾性結合、したがってフレームに対しては2重弾性結合④ダストカバーと底板はプレヤーケースに剛体結合⑤インシュレーターはフレームに対して剛体結合、または弾性結合が選択できるという独自の高剛性防振構造です。スピーカーの音圧による振動も、床からの振動も抑えて、音のニゴリを改善しています。



振動解析実験システム

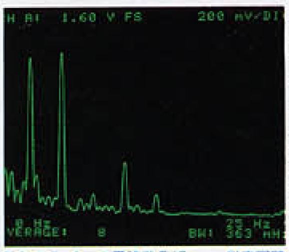
スピンドルを回転絶対中心点にロックした。世界初の高剛性回転機構

DL(ダイナミック・センターロック)モーター

DLモーターシステムは、スピンドルの外径面にきったヘリングボーンと呼ばれる特殊なオイルスリットにより、流体の圧力を利用した強力な力で、スピンドルを回転軸上に固定。このオイルの圧力は非常に強力なもので、スピンドルを回転絶対中心点から逃がしません。この結果、高剛性回転を実現し、0.005%ひときわすぐれたワウ・フラッターを得ると同時に、まったく摩耗部分を持たないため、長期間使い込んでも性能劣化を引き起こしません。

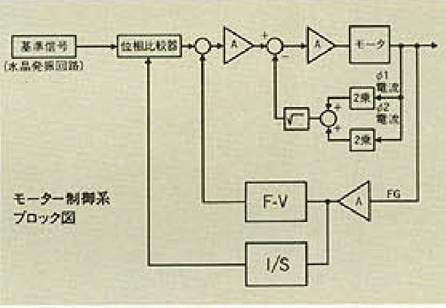
安定した回転とこのクラス最大の起動トルク(2kg・cm)を実現したツインカレント・スクエアサーボ

KP-1100の駆動回路には2相正弦波方式を採用。この駆動回路は理論的にはコギングなどによる回転ムラは発生しないわけですが、実際にはマグネットの着磁波形が純粋な正弦波でなく高調波ひずみをもつことや、ホール素子の感度差や回路の直流オフセットの問題などにより、超低域性能が劣化していました。そこでケンウッドでは3つの閉ループをもつツインカレント・スクエアサーボ回路を開発し、モーターに流れる電流実効値を制御。超低域のワウ・フラッターを減少させ、トルクのふらつきをなくすことに成功。明確な音像定位と、鋭い音の立ち上がり特性も大幅に改善、音の躍動感が甦えります。



ワウ・フラッター の周波数分析　従来回路

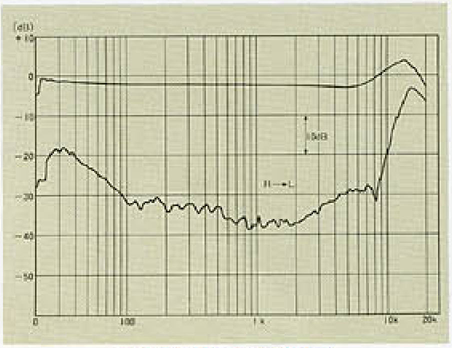
KP-1100のワウ・フラッター



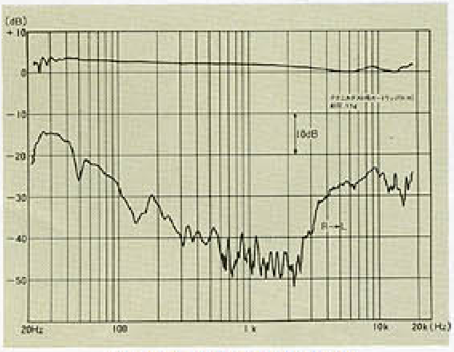
モーター制御系ブロック図

1ナイフ・2ピボット方式のDS(ダイナミック・スタビリティ)トーンアーム

回転するレコード盤を針先がトレースするときには、針先はつねに回転方向に引張られていて、とくに大信号のためにきられた深く広い音溝をトレースするときには、強力な力で引張られることになります。このときに、トーンアームの支点にガタがあったり、強度不足があると、トーンアーム全体が前に引張られ、それによって生じる支点のズレにより、針先の自由な動きを妨げ低域共振や高域のビリツキ、音像定位のふらつきの原因となります。そこでケンウッドのDSトーンアームには、前方への動きを防ぐ独自のナイフエッジを設置。針先がどんな大信号溝をトレースしても、アームの支点が前に引張り込まれないようにトーンアーム支点をガッチリと固定しています。この軸受部のガタをなくした高剛性設計により、シャープな音像定位、クロストークを大幅に改善したSN感にすぐれた低音域、高音域を実現しています。またKP-1100では、ナイフエッジの刃先とセンターウェイトがつねに接触する独特な形状をもつナイフエッジを開発。J字型DSアームとしていますので、ユニバーサルタイプのヘッドシェルが自由に使えます。



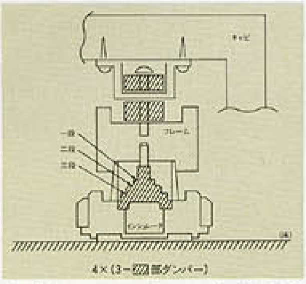
従来アームのチャンネルクロストーク



KP-1100アームのチャンネルクロストーク

防振思想を具体化したキャビネットフローティング構造と大型インシュレーター

フォノモーターやトーンアームが改善され、内部ユニットに起因する振動が解消されるにつれて、床からの振動や空気を伝わってキャビネットを震わせる振動がクローズアップされてきます。KP-1100では特殊な防振物性をもつ弾性体を使いキャビネットをフローティング。キャビネットの振動をフレームに伝えない構造をとっています。さらに防振ゴムの三段積上げ式大型インシュレーターにより、床からの振動も排除しています。また大型インシュレーターはフレームとフローティングすることも、剛体化することも自由に選択できますので、コンクリートとか大理石板など、振動の心配のない場所に設置した場合は、剛体化して使えば、再生クォリティがさらに向上します。



4×(3-▨部ダンパー)

SN比90dB、プレヤーはまたひとつ、難問を解決した。KP-1100

KP-1100

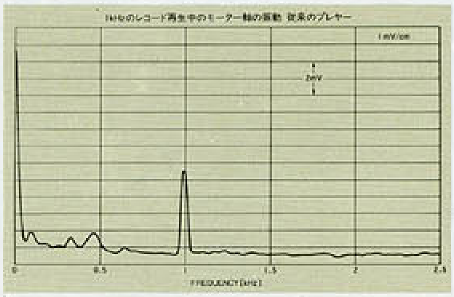
AUTO-UP DD TURNTABLE ¥99,800

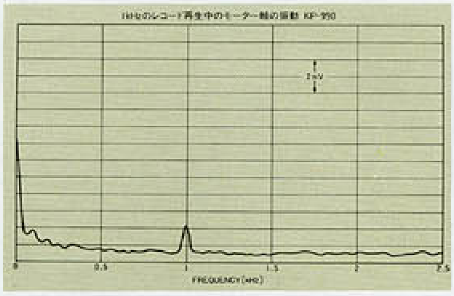
(カートリッジレス)

KP-1100のユニファイド・アルミダイキャストフレームをそのまま継承。スピーカーの音圧による振動も床からの振動も徹底的に排除してSN比85dBを実現した実力機です。駆動系は好評のDLモーターを新開発の駆動回路でドライブ。ワウ・フラッター0.008%(FG直読法)と大起動トルク1.5kg・cmのすぐれた特性を得ています。さらにJ字型HSアームにより世界のカートリッジが使える使いやすさ。KP-990、レコードに刻み込まれた情報量のすべてを引きだすための静かな"超精密メカニズム"です。

ユニファイド・アルミダイキャストフレームをベースにした高剛性回転メカニズム

モーターとアームはフレームと剛体化し音をピックアップする再生系サーキットを形成。トランス、キャビネット、ダストカバーは再生系サーキットからは完全にフローティングするという、KP-1100で完成したユニファイド・アルミダイキャストフレームをそのまま継承。スピーカーの音圧により





1kHzの信号だけを入れたレコードを5cm/sの速さでトレースしたときの、モーター軸に与える振動の影響を測定したデータです。
従来のプレヤー(上図)は、構造面と材質の弱さによって音溝をトレースする振動がモニター軸に伝わり、それが再び針先にフィードバックされて、音を濁す原因となっていました。
KP-990のユニファイド・アルミダイキャストフレーム(下図)は、高剛性の再生系サーキットだけで音溝の信号をピックアップしているため、モーター軸に余分な振動を伝えません。

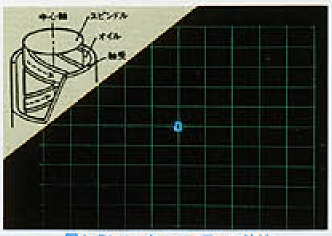
プレヤーケースやダストカバーに伝わる振動も、床からの振動も針先に影響を与えず、音のニゴリを大幅に改善しています。さらにユニファイド・アルミダイキャストフレームは、アームの支点とモーターの支点間をつねに一定に保つことができるため、微小なレコード音溝の変化も忠実にピックアップして、リニアリティにすぐれた高品位な音を再生します。

スピンドルを回転絶対中心点にロックしたDL(ダイナミック・センターロック)モーター

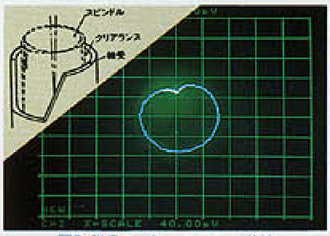
これまでは、どんなに精密につくった回転系でも、軸受とスピンドルの間にはつねに不安定なクリアランスが介在し、ワウ・フラッターの劣化の原因となっていました。これに反して、DLモーターシステムは、超精密加工されたオイルスリットの働きと流体の圧力により回転絶対中心軸にスピンドルをロックします。この結果、高剛性回転を実現し、0.008%のひときわすぐれたワウ・フラッターを得ています。このDLモーターシステムは、スピンドルの外径面にきったヘリングボーンと呼ばれる逆くの字形に加工されたオイルスリットが、流体の圧力を利用した強力な力で、スピンドルを回転軸上に固定。このオイルの圧力は非常に強力なもので、回転スタートからエンドまでスピンドルを回転絶対中心点から逃がしません。DLモーターの特長としては❶FG直読法によりワウ・フラッター0.008%を達成したほかにも❷軸受部からの振動およびノイズが針先に伝わりにくい❸外部振動がきわめて伝わりにくいなど数かずのメリットを示します。これからのアナログプレヤーのあり方を示す新モーターシステムです。

DLモーターのセンターロック能力

図A、図BはDLモーターシステムと従来モーターシステムそれぞれのスピンドルの中心点が描く軌跡を測定したものです。実験システムはスピンドルの中心点の動きを変位計で測定するラジアル振れ測定法を採用。従来のモーターシステムは、スピンドルと軸受の間の不安定なクリアランスによって、どうしても中心軸のフォワール(いわゆる頭振り)が起こり、回転中に中心軸がブレて、大きく不安定な軌跡を描きます。これに反してDLモーターシステムは、スピンドルの全体をカバーする超高圧薄膜の圧力を利用して、スピンドルを絶対中心点にロックしているため、中心軸は不動で点となって現われます。(ここでは測定器系の影響によりごく小さな円となっています)回転精度をあげて達成したワウ・フラッター0.008%の音。



図A DLモーター フォワール特性



図B 従来モーター フォワール特性

起動トルク1.5kg・ワウ・フラッター0.008%を実現した独自のモーター駆動回路

これまで2相モーターは2個のホール素子を使い、モータートルクを発生させるためのコイル駆動電流を得てきました。KP-990では、このホール素子間の特性差によって生じるトルクムラを改善し、素早い起動となめらかな回転を得るために、独自の駆動回路を開発。独自のDLモーターシステムの性能と相まって1.5kg・cmの大起動トルクと0.008%のすぐれたワウ・フラッターを実現しています。

世界のカートリッジが使えるHS(ハイスタビリティ)J字型アーム

アームパイプ部は、レコード演奏時に針先に受ける振動により、つねに揺すられ影響を受けています。このような条件下でパイプの強度が不足していては、その振動がカートリッジの出力にフィードバックされて、とくに中音域でクロストークが劣化し、再生音に悪影響を与えます。KP-990ではφ10の高剛性パイプアームを採用。ブラケット部は、タワミやネジレによる変動を受けにくくするため、軸受スパンを大きくとったアルミダイキャスト製ワイドスパン台形型。ブラケットと回転部との接合は2本の凸ピンとビス4点止めを併用して強力に固定。肉厚および形状を複雑にして固有振動の発生を防止。さらに専用ヘッドシェル部はコネクター部も一体成型とした高剛性アルミダイキャスト。この高剛性アームにより針先の忠実なトレースを可能にしています。また、KP-990のアームはJ字型を採用。ユニバーサルタイプのシェルが簡単に使えるようにしています。

キャビネットフローティング構造と大型インシュレーター

内部ユニットが改善されるにつれて、床からの振動や空気を伝わってキャビネットを震わせる振動がクローズアップされてきます。KP-990では特殊な防振物性をもつ弾性体を使いキャビネットをフローティング。キャビネットの振動をフレームに伝えません。さらに防振ゴムの三段積上げ式大型インシュレーターにより、床からの振動も排除しています。

ユニファイド・アルミダイキャストフレーム&DLモーター。SN比85dBの実力機、KP-990。

KP-990

AUTO-UP DD TURNTABLE ¥69,800

(カートリッジレス)

SPECIFICATIONS

KP-1100

●モーター部	
駆動方式	ダイレクトドライブ
モーター	クォーツPLLコアレス&スロットレス
起動トルク	2.0kg・cm
ターンテーブル	33cm、1.9kg、アルミ合金ダイキャスト
慣性モーメント	450kg・cm²(ゴムシート含む)
回転数	33⅓・45rpm
ワウ・フラッター	0.005%(FG直読法)
SN比	90dB(DIN-B)
定常負荷特性	0%(針圧470gまで)
起動特性	1.1秒
回転数偏差	±0.003%以内
時間ドリフト	0.0005%/h以下
温度ドリフト	0.00005%/℃以下
電源電圧特性	0%(±10V)

●トーンアーム部	
型式	スタティックバランスJ字型DSアーム
アーム実効長	245mm
オーバーハング	15mm
トラッキングエラー	+1.8°〜−1.0°
針圧可変範囲	0〜3g(0.1gステップ)
適用カートリッジ重量	2〜12g(付属シェル使用時)
●電源部その他	
電源	AC100V、50Hz/60Hz
消費電力(電気用品取締法に基づく表示)	15W
寸法	490(幅)×182(高さ)×410(奥行)mm
重量	14.5kg
付属機構	無接点オプティカル検出オートアップ機構
	スタティック型アンチスケーティング機構
	トーンアーム高さ調整機構

KP-990

●モーター部	
駆動方式	ダイレクトドライブ
モーター	クォーツPLLコアレス&スロットレス
起動トルク	1.5kg・cm
ターンテーブル	33cm、1.9kg、アルミ合金ダイキャスト
慣性モーメント	450kg・cm²(ゴムシート含む)
回転数	33⅓・45rpm
ワウ・フラッター	0.008%(FG直読法)
SN比	85dB(DIN-B)
定常負荷特性	0%(針圧470gまで)
起動特性	1.7秒
回転数偏差	±0.003%以内
時間ドリフト	0.0005%/h以下
温度ドリフト	0.00005%/℃以下
電源電圧特性	0%(±10V)

●トーンアーム部	
型式	スタティックバランスJ字型HSアーム
アーム実効長	245mm
オーバーハング	15mm
トラッキングエラー	+1.8°〜−1.0°
針圧可変範囲	0〜3g(0.1gステップ)
適用カートリッジ重量	2〜12g(付属シェル使用時)
●電源部その他	
電源	AC100V、50Hz/60Hz
消費電力(電気用品取締法に基づく表示)	11W
最大外形寸法	490(幅)×182(高さ)×410(奥行)mm
重量	13.7kg
付属機構	無接点オプティカル検出オートアップ機構
	スタティック型アンチスケーティング機構
	トーンアーム高さ調整機構

●お買い上げは、信用ある当店で

八王子市大和田町5−1−21
TEL (0426)42−6211(代表)

株式会社ケンウッド(〒150)東京都渋谷区渋谷2の17の5(シオノギ渋谷ビル)——●丸の内ショールーム東京都千代田区丸の内3の4の1新国際ビル☎(03)213-8775
●カタログの内容についてのお問い合わせは、お近くの加盟特約店にご相談ください。もし販売店でおわかりにならないときは、ケンウッドお客さま相談室へ☎(03)486-5515●定格・意匠は改善のため、予告なく変更することがあります。●プレヤーの補修用性能部品の最低保有期間は製造打切後8年です。●保証書は所定事項の記入の有無をご確認のうえ、お受取りください。

KENWOOD CORPORATION

AHA-G002 発行年月日:昭和61年12月17日 T30-016 3版