

⑫ 公開特許公報 (A)

昭61-242199

⑤ Int. Cl. 4
H 04 R 11/08識別記号 庁内整理番号
7205-5D

⑬ 公開 昭和61年(1986)10月28日

審査請求 有 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 電磁型ピックアップカートリッジ

⑮ 特 願 昭60-83223

⑯ 出 願 昭60(1985)4月18日

⑰ 発 明 者 我 妻 栄 治 町田市成瀬2206番地 株式会社オーデオテクニカ内
 ⑱ 出 願 人 株式会社 オーデオ 町田市成瀬2206番地
 テクニカ
 ⑲ 代 理 人 弁理士 大原 拓也

明 細 書

1. 発明の名称

電磁型ピックアップカートリッジ

2. 特許請求の範囲

所定の作動ギャップを形成する1対のポールピースを有する少なくとも1つのヨークと、一端に針先を有しダンパ部材により振動可能に支持されたカンチレバーとを含み、上記ヨークに出力コイルを巻回するとともに、上記カンチレバーの他端に上記作動ギャップに関連してアーマチュアを取付け、該アーマチュアの振動により上記ヨーク内に流れる磁束を変化させて上記出力コイルに電圧を誘起させてなる電磁型ピックアップカートリッジにおいて、

上記ヨークに上記出力コイルに対して相互インダクタンスを有する誘導コイルを巻回し、該誘導コイルの各リード線をアース側に接続してなることを特徴とする電磁型ピックアップカートリッジ。

3. 発明の詳細な説明

[発明の利用分野]

この発明は、レコード盤に刻設されている音溝内の機械的信号を電気信号に変換して再生する電磁型ピックアップカートリッジに関するものである。

[発明の技術的背景]

第7図には、電磁型ピックアップカートリッジの典型的な従来例の構造が概略的に図解されている。すなわち、この種のカートリッジは、所定の作動ギャップGを形成する1対のポールピース1a, 1aを有するヨーク1に出力コイル2を巻回するとともに、一端に針先3を有しかつ他端に例えば円柱状のマグネットからなるアーマチュア4を固着してなるカンチレバー5をそのアーマチュア4を動作ギャップG内に挿入させた状態でダンパ部材6により振動可能に支持してなる。この場合、アーマチュア4は軸方向に着磁されており、それがダンパ部材6を支点として振動することによりヨーク1内に流れる磁束が変化するため出力コイル2に電圧が誘起されるのであるが、この構造によるとそれ自体で電気インピーダンスを変化させ

て周波数制御を行なうことはきわめて困難であった。したがって、従来においては、専らダンパ部材6の材質や形状を変えることにより周波数制御を行なうようにしているが、それに使用するゴム材の主として温度特性等を考慮すると材質の選択範囲が限られ、機械振動系を最良の状態に設計することが難しい状況にあった。

〔発明の目的〕

この発明は上記した従来の欠点に鑑みなされたもので、その目的は、発電系に簡単な相互誘導回路を付加することにより、電気インピーダンスを変化させ、カートリッジの周波数制御を電氣的に可能とした電磁型ピックアップカートリッジを提供することにある。

〔発明の概要〕

すなわち、この発明は、1対のポールピースを含みそれらの間に磁気回路を形成するヨークに出力コイルとともにその出力コイルと相互インダクタンスを有する誘導コイルを巻回してなることに特徴を有している。

上記の式を解けば、

$$I_1 = \{-Z_M / (Z_{11} \cdot Z_{22} - Z_M^2)\} E$$

$$I_2 = \{Z_{11} / (Z_{11} \cdot Z_{22} - Z_M^2)\} E$$

2次側コイルBの電流 I_2 を書き直すと、

$$I_2 = E / (Z_{22} - (Z_M^2 / Z_{11}))$$

したがって、2次側コイルBからみた合成インピーダンス Z は、

$$\begin{aligned} Z &= Z_{22} - (Z_M^2 / Z_{11}) \\ &= R_2 + j\omega L_2 + \omega^2 M^2 / (R_1 + j\omega L_1) \\ &= \{R_2 + \omega^2 M^2 R_1 / (R_1^2 + \omega^2 L_1^2)\} \\ &\quad + j\omega \{L_2 - \omega^2 M^2 L_1 / (R_1^2 + \omega^2 L_1^2)\} \end{aligned}$$

となり、抵抗 R は $\omega^2 M^2 R_1 / (R_1^2 + \omega^2 L_1^2)$ だけ増加し、インダクタンス L は $\omega^2 M^2 L_1 / (R_1^2 + \omega^2 L_1^2)$ だけ減少する。

したがって、この場合の2次側コイルBをカートリッジ発電系の出力コイルとすれば、それに1次側コイルAを付加することにより、その発電系の電気インピーダンスが変えられることになる。

〔実施例〕

以下、この発明を第2図に示されている一実施

例を参照しながらその原理を簡単に説明する。同図は1次側コイルAと2次側コイルBとを電磁的に結合してなる相互誘導回路を示したもので、

2次側コイルBの電圧瞬時値を e 、1次側コイルAの電流を i_1 、2次側コイルBの電流を i_2 とすると、

$$L_1 \frac{di_1}{dt} + R_1 i_1 + M \frac{di_2}{dt} = 0$$

$$L_2 \frac{di_2}{dt} + R_2 i_2 + M \frac{di_1}{dt} = e$$

なる関係式が成立する。

ここで、電圧、電流をそれぞれ正弦波として、上記式を E 、 I_1 、 I_2 のベクトルで表わすと、

$$(R_1 + j\omega L_1) I_1 + j\omega M I_2 = 0$$

$$(R_2 + j\omega L_2) I_2 + j\omega M I_1 = E$$

となる。 $R_1 + j\omega L_1 = Z_{11}$ 、 $R_2 + j\omega L_2 = Z_{22}$ 、 $j\omega M = Z_M$ とおくと、

$$Z_{11} \cdot I_1 + Z_M \cdot I_2 = 0$$

$$Z_{22} \cdot I_2 + Z_M \cdot I_1 = E$$

例を参照しながら詳細に説明する。

このカートリッジは、所定の作動ギャップ G を形成する1対のポールピース10a、10aを含むヨーク10を備えており、このヨーク10には出力コイル11が巻回されている。この場合、ヨーク10および出力コイル11は従来例と同様なものであってよい。なお、一般にステレオカートリッジの場合、各チャンネルに対応する1対のヨーク10を有しているが、第2図にはその一方のみが示されている。また、この実施例によると、従来と同様に一端に針先12を有しかつ他端に円柱状マグネットからなるアーマチュア13を取付けてなるカンチレバー14を含む針構体が用いられており、この針構体は、そのアーマチュア13を作動ギャップ G 内に挿入させた状態で例えばブチルゴム等からなるダンパ部材15により振動可能に支持されている。

そして、この発明においては、ヨーク10には、出力コイル11と電磁的に結合して相互誘導回路を形成する誘導コイル16が巻回されていると

もに、そのコイル16から引出されている1対のリード線16a、16aは互いに短絡されて図示しないアース端子に接続されている。なお、第3図にこの発電系の等価回路を示す。

[効 果]

したがって、この発明によれば、出力コイル11と誘導コイル16の巻線比により電気インピーダンスを変化させることができ、従来のようにダンパ部材15等に依存することなくカートリッジの周波数制御を電気的に行なうことができる。このことは、ダンパ部材15の材質をより広い範囲から選択できることを意味し、特に温度特性の良好なゴム質の使用が可能となり、機械的振動系を最良の状態に設計することができる。

ここで、第4図に本発明例と従来例の電気インピーダンス特性を比較したグラフを示す。この場合、出力コイルは本発明例、従来例ともに30ミクロンの銅線を4400ターン巻回してなり、本発明例においては、その出力コイルに対して50ミクロンの銅線を16ターン巻回してなる誘導コ

イルを付加している。この結果、従来例では第5図の周波数特性グラフに示されているように高温時と低温時とでは特性が大きく変化していたのに対し、本発明例では第6図の周波数特性グラフに例示されているように周波数が高い領域においても温度による特性変化が少なく、低音域から高音域に至るまで安定した周波数特性を有するカートリッジが得られる。

なお、上記実施例は、マグネットからなる単一の柱状アーマチュアを有するカートリッジについてのものであるが、この発明は、例えば特公昭52-3282号公報に示されているような1対の柱状マグネットをV字形に配置してなるムービングマグネット型カートリッジはもとより、インデュースドマグネット型、MI型およびバリレラ型等の各電磁型ピックアップカートリッジに適用可能であることは勿論である。

4. 図面の簡単な説明

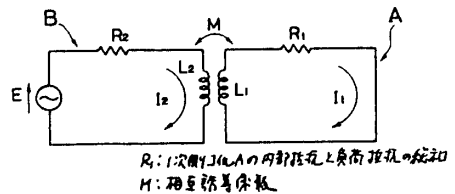
第1図はこの発明の原理を説明するために示した相互誘導回路の回路図、第2図はこの発明の一

実施例を示した概略的な斜視図、第3図は第2図に示されている発電系の等価回路、第4図は本発明例と従来例の電気インピーダンス特性を比較したグラフ、第5図は従来例の周波数特性グラフ、第6図は本発明例の周波数特性グラフ、第7図は従来例を示した概略的な斜視図である。

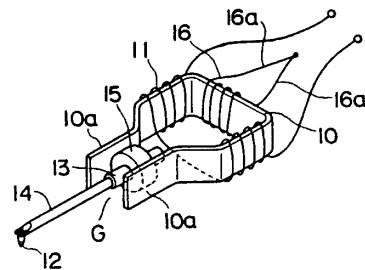
図中、10はヨーク、10aはポールピース、11は出力コイル、13はアーマチュア、14はカンチレバー、15はダンパ部材、16は誘導コイルである。

特許出願人 株式会社オーディオテクニカ
代理人 弁理士 大原 拓也

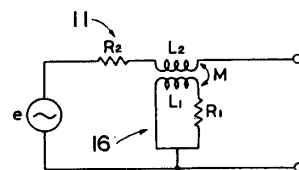
第 1 図



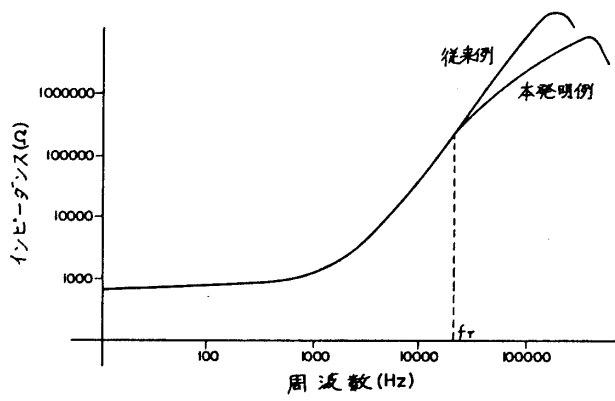
第 2 図



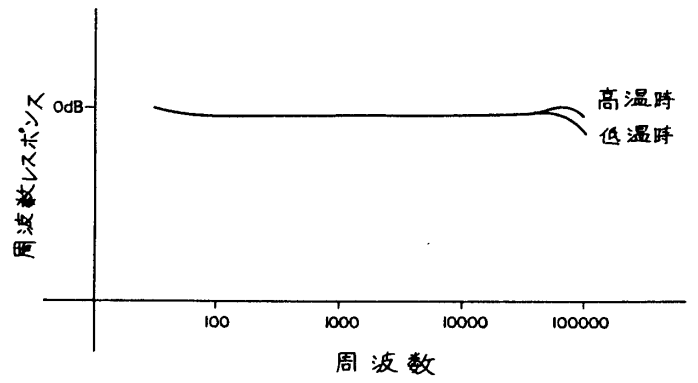
第 3 図



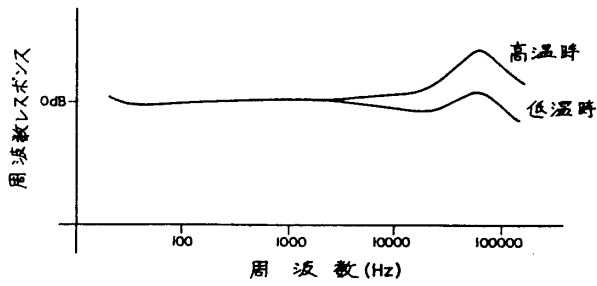
第 4 図



第 6 図



第 5 図



第 7 図

