

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 6 部門第 4 区分

【発行日】平成22年6月24日(2010.6.24)

【公開番号】特開2008-282501(P2008-282501A)

【公開日】平成20年11月20日(2008.11.20)

【年通号数】公開・登録公報2008-046

【出願番号】特願2007-127143(P2007-127143)

【国際特許分類】

G 1 1 B 5/09 (2006.01)

G 1 1 B 20/10 (2006.01)

G 1 1 B 20/12 (2006.01)

【F I】

G 1 1 B 5/09 3 3 1

G 1 1 B 20/10 3 2 1 Z

G 1 1 B 20/10 3 1 1

G 1 1 B 20/12

G 1 1 B 5/09 3 2 1 Z

G 1 1 B 5/09 3 1 1 Z

【手続補正書】

【提出日】平成22年5月6日(2010.5.6)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のトラックを有し、前記トラックごとに、データと、1 以上の前記トラックに跨って信号を再生することが可能な再生ヘッドと前記複数のトラックとの再生時のトラック幅方向の位置関係を検出するために必要なパターンを含むプリアンプルとが記録され、前記複数のトラックの前記データ及び前記プリアンプルを前記データを再生するための信号処理の単位であるユニットとして、複数の前記ユニットがトラック方向に連続して記録された記録媒体から前記データを再生する装置であって、

前記ユニットごとの前記パターンの再生信号をもとに、前記再生ヘッドと前記複数のトラックとの再生時のトラック幅方向の位置関係に相当するチャンネル行列を演算するチャンネル推定演算部と、

前記ユニット内の前記パターンの再生信号をもとに前記チャンネル推定演算部にて求められたチャンネル行列を用いて、前記データの区間内で可変のチャンネル行列を推定するチャンネル行列推定部と、

前記チャンネル行列推定部により推定された可変のチャンネル行列を用いて、前記再生ヘッドによって再生された前記 1 ユニット分の前記データの再生信号から、前記トラックごとの前記データの再生信号を分離する信号分離演算部と

を具備することを特徴とする再生装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の再生装置であって、

前記チャンネル行列推定部は、連続する複数の前記ユニット内の前記パターンの再生信号をもとに前記チャンネル推定演算部にて求められた複数のチャンネル行列を用いて、前記データの区間内で可変のチャンネル行列を推定することを特徴とする再生装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の再生装置であって、

前記チャンネル行列推定部は、連続する複数の前記ユニット内の前記パターンの再生信号をもとに前記チャンネル推定演算部によって求められた複数のチャンネル行列から、前記データの区間を分割した個々の区間にそれぞれ対応する複数のチャンネル行列を推定し、

前記信号分離演算部は、前記チャンネル行列推定部によって得られた前記複数のチャンネル行列を用いて、前記個々の区間ごとに、前記再生ヘッドによって再生された前記 1 ユニット分の前記データの再生信号から、前記トラックごとの前記データの再生信号を分離することを特徴とする再生装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の再生装置であって、

前記チャンネル行列推定部は、連続する複数の前記ユニット内の前記パターンの再生信号をもとに前記チャンネル推定演算部によって求められた複数のチャンネル行列から、直線補間によって、前記データの個々の区間にそれぞれ対応する複数のチャンネル行列を推定することを特徴とする再生装置。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の再生装置であって、

前記チャンネル行列推定部は、連続する 2 つの前記ユニット内の前記パターンの再生信号をもとに前記チャンネル推定演算部によって求められた 2 つのチャンネル行列から、前記 2 つのユニット内の前記プリアンプルに挟まれたデータの区間内で可変のチャンネル行列を推定することを特徴とする再生装置。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の再生装置であって、

前記チャンネル行列推定部は、連続する複数の前記ユニット内の前記パターンの再生信号をもとに前記チャンネル推定演算部によって求められた複数のチャンネル行列から、前記複数のパターンの両方よりも後方に位置するデータの区間内で可変のチャンネル行列を推定することを特徴とする再生装置。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の再生装置であって、

前記パターンが、前記トラックごとにユニークな位置に配置された、最小記録波長と同等あるいはそれ以上の記録波長の信号からなる分離パターンであることを特徴とする再生装置。

【請求項 8】

請求項 1 に記載の再生装置であって、

前記パターンが、トラッキングサーボ情報であることを特徴とする再生装置。

【請求項 9】

請求項 1 に記載の再生装置であって、

前記信号分離演算部は、前記チャンネル行列推定部により推定された前記可変のチャンネル行列の一般化逆行列を求め、この一般化逆行列と、前記再生ヘッドによって再生された前記 1 ユニット分の前記データの再生信号とから、前記トラックごとの前記データの再生信号を分離することを特徴とする再生装置。

【請求項 10】

請求項 1 に記載の再生装置であって、

前記信号分離演算部は、前記チャンネル行列推定部により推定された可変のチャンネル行列に対して、M M S E (Minimum Mean Squared Error) 法により、前記トラックごとの前記データの再生信号を分離することを特徴とする再生装置。

【請求項 11】

請求項 1 に記載の再生装置であって、

前記 1 ユニット分の複数のトラックに対してそれぞれ異なる位置関係で信号を再生可能

なように、前記再生ヘッドを複数備えることを特徴とする再生装置。

【請求項 1 2】

請求項 1 に記載の再生装置であって、

前記 1 ユニット分の複数のトラックに対してそれぞれ異なる位置関係で信号を再生可能なように、前記再生ヘッドは前記トラックの幅方向に移動可能であることを特徴とする再生装置。

【請求項 1 3】

複数のトラックを有し、前記トラックごとに、データと、1 以上の前記トラックに跨って信号を再生することが可能な再生ヘッドと前記複数のトラックとの再生時のトラック幅方向の位置関係を検出するために必要なパターンを含むプリアンプルとが記録され、前記複数のトラックの前記データ及び前記プリアンプルを前記データを再生するための信号処理の一単位であるユニットとして、複数のユニットがトラック方向に連続して記録された記録媒体から前記データを再生する方法であって、

前記ユニットごとの前記パターンの再生信号をもとに、前記再生ヘッドと前記複数のトラックとの再生時のトラック幅方向の位置関係に相当するチャンネル行列を演算するステップと、

連続する複数の前記ユニット内の前記パターンの再生信号をもとに前記チャンネル行列演算ステップにてそれぞれ求められた複数のチャンネル行列を用いて、前記データの区間内で可変のチャンネル行列を推定するステップと、

前記推定された可変のチャンネル行列を用いて、前記再生ヘッドによって再生された前記 1 ユニット分の前記データの再生信号から、前記トラックごとの前記データの再生信号を分離するステップと

を具備することを特徴とする再生方法。

【請求項 1 4】

記録媒体に複数のトラックを記録する装置であって、

前記トラックごとに記録すべきデータを符号化するマルチトラック記録符号化部と、

前記マルチトラック記録符号化部により符号化された前記トラックごとの前記データの符号列にそれぞれ、1 以上の前記トラックに跨って信号を再生することが可能な再生ヘッドと前記複数のトラックとの再生時のトラック幅方向の位置関係を検出するために必要なパターンを含むプリアンプルを付加するマルチトラックプリアンプル付加部と、

前記複数のトラックの前記プリアンプル及び前記データを、前記データを再生するための信号処理の一単位であるユニットとして、このユニットが前記トラック方向に複数配置されるように、前記マルチトラックプリアンプル付加部によって前記プリアンプルが付加された前記トラックごとのデータを前記記録ヘッドにより前記記録媒体に記録するマルチトラック記録部と

を具備することを特徴とする記録装置。

【請求項 1 5】

請求項 1 4 に記載の記録装置であって、

前記マルチトラックプリアンプル付加部は、前記トラックの最後に記録される前記データ以外のデータに対してはこのデータの前に前記プリアンプルを付加し、前記トラックの最後に記録される前記データに対してはこのデータの前後に前記プリアンプルを付加することを特徴とする記録装置。

【請求項 1 6】

記録媒体に複数のトラックを記録する方法であって、

前記トラックごとに記録すべきデータを符号化するステップと、

前記符号化された前記トラックごとの前記データの符号列にそれぞれ、1 以上の前記トラックに跨って信号を再生することが可能な再生ヘッドと前記複数のトラックとの再生時のトラック幅方向の位置関係を検出するために必要なパターンを含むプリアンプルを付加するステップと、

前記複数のトラックの前記プリアンプル及び前記データを、前記データを再生するため

の信号処理の一単位であるユニットとして、このユニットが前記トラック方向に複数配置されるように、前記プリアンプルが付加された前記トラックごとのデータを前記記録ヘッドにより前記記録媒体に記録するステップと

を具備することを特徴とする記録方法。

【請求項 17】

複数のトラックを有し、前記トラックごとに、データと、1以上の前記トラックに跨って信号を再生することが可能な再生ヘッドと前記複数のトラックとの再生時のトラック幅方向の位置関係を検出するために必要なパターンを含むプリアンプルとが配置され、前記複数のトラックの前記データ及び前記プリアンプルが、前記データを再生するための信号処理の一単位として、前記複数のトラックにそれぞれ連続して配置されていることを特徴とするデータフォーマット。

【請求項 18】

請求項 17に記載のデータフォーマットであって、

前記データの前後に前記プリアンプルが配置されていることを特徴とするデータフォーマット。

【請求項 19】

複数のトラックを有し、前記トラックごとに、データと、1以上の前記トラックに跨って信号を再生することが可能な再生ヘッドと前記複数のトラックとの再生時のトラック幅方向の位置関係を検出するために必要なパターンを含むプリアンプルとが記録され、前記複数のトラックの前記データ及び前記プリアンプルが、前記データを再生するための信号処理の一単位としてトラック方向に連続して記録された記録媒体。

【請求項 20】

記録媒体に複数のトラックを記録する装置であって、

前記トラックごとに記録すべきデータを符号化するマルチトラック記録符号化部と、

前記マルチトラック記録符号化部により符号化された前記トラックごとの前記データの符号列にそれぞれ、1以上の前記トラックに跨って信号を再生することが可能な再生ヘッドと前記複数のトラックとの再生時のトラック幅方向の位置関係を検出するために必要なパターンを含むプリアンプルを付加するマルチトラックプリアンプル付加部と、

前記複数のトラックの前記プリアンプル及び前記データを、前記データを再生するための信号処理の一単位であるユニットとして、このユニットが前記トラック方向に複数配置されるように、前記マルチトラックプリアンプル付加部によって前記プリアンプルが付加された前記トラックごとのデータを前記記録ヘッドにより前記記録媒体に記録するマルチトラック記録部と

を具備する記録装置と、

前記記録媒体から前記データを再生する装置であって、

前記ユニットごとの前記パターンの再生信号をもとに、前記再生ヘッドと前記複数のトラックとの再生時のトラック幅方向の位置関係に相当するチャンネル行列を演算するチャンネル推定演算部と、

前記ユニット内の前記パターンの再生信号をもとに前記チャンネル推定演算部にて求められたチャンネル行列を用いて、前記データの区間内で可変のチャンネル行列を推定するチャンネル行列推定部と、

前記チャンネル行列推定部により推定された可変のチャンネル行列を用いて、前記再生ヘッドによって再生された前記1ユニット分の前記データの再生信号から、前記トラックごとの前記データの再生信号を分離する信号分離演算部と

を具備する再生装置と

を具備することを特徴とする記録再生装置。