

【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 2 区分
 【発行日】平成 21 年 7 月 30 日 (2009.7.30)

【公開番号】特開 2002-156967 (P2002-156967A)
 【公開日】平成 14 年 5 月 31 日 (2002.5.31)
 【出願番号】特願 2000-351192 (P2000-351192)
 【国際特許分類】

G 1 0 F 1/02 (2006.01)

G 1 0 H 1/00 (2006.01)

G 1 0 H 1/34 (2006.01)

【F I】

G 1 0 F 1/02 Z

G 1 0 H 1/00 1 0 2 Z

G 1 0 H 1/34

【手続補正書】

【提出日】平成 21 年 6 月 11 日 (2009.6.11)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 鍵の操作に応じてレストポジションから被打撃部材を打撃するエンドポジションまで回転するハンマまたは疑似ハンマの運動に関する物理量を検出する装置であって、

前記ハンマまたは疑似ハンマと一体となって回転するとともに、前記回転による変位角度に応じて透過光量または反射光量が変化する光フィルタと、

前記光フィルタに光を照射する光照射手段と、

前記光照射手段により照射された光のうち、前記光フィルタの透過光または反射光を受光して、受光光量に応じた信号を出力する受光手段と、

前記受光手段による出力された信号により、前記ハンマまたは疑似ハンマの運動に関する物理量を算出する算出手段と

を具備することを特徴とするハンマ検出装置。

【請求項 2】 鍵の操作に応じてレストポジションから被打撃部材を打撃するエンドポジションまで回転するハンマまたは疑似ハンマの運動に関する物理量を検出する装置であって、

前記ハンマまたは疑似ハンマと一体となって回転するとともに、前記回転による変位角度に応じて透過光量または反射光量が変化する光フィルタと、

遮光性材料から形成され、前記光フィルタを挿入するためのスリットが設けられたベースプレートと、

前記ベースプレート上に配置されて、前記光フィルタに光を照射する光照射手段と、

前記ベースプレート上に配置されて、前記光照射手段により照射された光のうち、前記光フィルタの透過光または反射光を受光して、受光光量に応じた信号を出力する受光手段と、前記受光手段による出力された信号により、前記ハンマまたは疑似ハンマの運動に関する物理量を算出する算出手段と

を具備することを特徴とするハンマ検出装置。

【請求項 3】 遮光性材料から形成されて、前記光照射手段と前記受光手段とを、前記ベースプレートと対向する方向から覆う遮光部であって、

前記光照射手段から照射された光の経路軸上において開口する開口部、または、前記受光手段に受光される光の経路軸上において開口する開口部を有する遮光部を、さらに備えることを特徴とする請求項 2 に記載のハンマ検出装置。

【請求項 4】 遮光性材料から形成されて、前記光照射手段と前記受光手段とが配置された前記ベースプレートを覆うトップカバーであって、

前記ベースプレートを覆った場合に、前記ベースプレートに設けられた孔と略同一軸の孔を有するトップカバーを、さらに備える

ことを特徴とする請求項 2 または 3 に記載のハンマ検出装置。

【請求項 5】 前記ハンマまたは疑似ハンマの回動軸を支持するフレンジを、予め設けられた形状にしたがって位置決めする部材であって、

前記ベースプレートについても、前記形状にしたがって位置決めする部材を備えることを特徴とする請求項 2 に記載のハンマ検出装置。

【請求項 6】 前記光フィルタは、

前記ハンマまたは疑似ハンマの回動軸を略中心として形成された弧状のパターンであって、弧の円周角に応じて密度が変化するパターンを有する

ことを特徴とする請求項 2 に記載のハンマ検出装置。

【請求項 7】 前記算出手段は、前記ハンマまたは前記疑似ハンマの位置、回動速度、または、加速度の少なくとも 1 つを算出する

ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のハンマ検出装置。

【請求項 8】 前記算出手段により算出された物理量処理して、演奏に関する演奏情報を取得する処理手段を

さらに備えることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のハンマ検出装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

上記目的を達成するために本件第 1 の発明にあつては、鍵の操作に応じてレストポジションから被打撃部材を打撃するエンドポジションまで回動するハンマまたは疑似ハンマの運動に関する物理量を検出する装置であつて、前記ハンマまたは疑似ハンマと一体となつて回動するとともに、前記回動による変位角度に応じて透過光量または反射光量が変化する光フィルタと、前記光フィルタに光を照射する光照射手段と、前記光照射手段により照射された光のうち、前記光フィルタの透過光または反射光を受光して、受光光量に応じた信号を出力する受光手段と、前記受光手段による出力された信号により、前記ハンマまたは疑似ハンマの運動に関する物理量を算出する算出手段とを具備する構成を特徴としている。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

ここで上記第 2 の発明においては、遮光性材料から形成されて、光照射手段と前記受光手段とを、前記ベースプレートと対向する方向から覆う遮光部であつて、前記光照射手段から照射された光の経路軸上において開口する開口部、または、前記受光手段に受光される光の経路軸上において開口する開口部を有する遮光部を、さらに備える構成が好ましい。また、第 2 の発明において、遮光性材料から形成されて、前記光照射手段と前記受光手段とが配置された前記ベースプレートを覆うトップカバーであつて、前記ベースプレートを覆った場合に、前記ベースプレートに設けられた孔と略同一軸の孔を有するトップカバ

ーを、さらに備える構成も好ましい。一方、第2の発明において、前記ハンマまたは疑似ハンマの回動軸を支持するフレンジを、予め設けられた形状にしたがって位置決めする部材であって、前記ベースプレートについても、前記形状にしたがって位置決めする部材を備える構成が好ましい。さらに、第2の発明において、前記光フィルタは、前記ハンマまたは疑似ハンマの回動軸を略中心として形成された弧状のパターンであって、弧の円周角に応じて密度が変化するパターンを有する構成も好ましい。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

さて、このベースプレート90は、最終的にはトップカバー95によって覆われる構成となる。ここで、ハンマシャンクにベースプレート90が固定されるとともに、トップカバー95が、ベースプレート90を覆った状態であっても、レペティション・レギュレーティング・スクリュウ304（図10参照）を調整できるように、ベースプレート90には孔93が、トップカバー95には孔96が、それぞれ設けられている。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0038】

このように、打弦位置を基準として検出区間が決定されるので、弦高の歪みやセンサの取り付け位置ズレなどに拘わらず、常に弦の位置と検出区間との位置関係を一定に維持することができる。したがって、より正確に打弦直前（直後）のハンマ2の速度を算出することができる。さらに、本実施形態では、受光面201bに応じた受光光量に応じた電圧信号が、従来の技術で述べたような第2の方式や第3の方式のように非線形特性（図14（a）参照）とはならず、直ちに直線特性（図14（b）参照）となる。これは、第1に、ハンマシャンク2aの変位角度が大きくなるにつれて、光フィルタ70の透過光量が少なくなるように設定したことと、第2に、受発光ユニット202において、受光光量に応じた電圧の信号を出力するように設定したことによる。したがって、本実施形態では、直線化補正が不要となるので、より正確にハンマの打弦速度を求めることができる。さらに、求められた打弦速度は、処理部30が作成する演奏データにおいて、強弱を示すデータ等として使用されるので、再生時にはより正確な演奏の再現が可能となる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0052

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0052】

(e) また、上述した実施形態においては、ハンマ2の位置を連続的に求める場合について説明したが、これに限らず、ハンマ2の位置を離散的に求めるようにしてもよく、また、ハンマ2の速度や、速度をさらに微分して加速度を求めて、処理部30が上述したような様々な演奏に関わる情報を取得するようにしてもよい。さらに、ハンマの位置、速度および加速度の2以上複数を同時に求め、これらの中から各々演奏に関わる情報を得るとともに、比較/平均化等すれば、演奏に関わる情報をより正確に取得することができる。