

【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2部門第3区分

【発行日】平成30年4月5日(2018.4.5)

【公開番号】特開2015-199190(P2015-199190A)

【公開日】平成27年11月12日(2015.11.12)

【年通号数】公開・登録公報2015-070

【出願番号】特願2015-62165(P2015-62165)

【国際特許分類】

B 2 3 Q 17/09 (2006.01)

B 2 3 D 33/00 (2006.01)

B 2 3 D 23/00 (2006.01)

【F I】

B 2 3 Q 17/09 F

B 2 3 Q 17/09 G

B 2 3 D 33/00 Z

B 2 3 D 23/00 A

【手続補正書】

【提出日】平成30年2月26日(2018.2.26)

【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】

切断機械用の刃具の破損を検出する刃具の破損検出装置であつて、  
前記刃具による切断時に発生する振動に基づく信号を発生させる検出部と、  
前記検出部において発生した前記信号に基づいて前記刃具の破損の有無を判定する判定部とを備える、刃具の破損検出装置。

【請求項2】

前記検出部は、前記振動に基づく特性値の振幅である前記信号を発生させ、  
前記判定部は、前記振幅の大きさに基づいて前記刃具の破損の有無を判定する、請求項1に記載の刃具の破損検出装置。

【請求項3】

前記判定部は、前記振幅が上限閾値を超えた回数が予め決定された基準回数を超えたときに前記刃具に破損が発生したと判定する、請求項2に記載の刃具の破損検出装置。

【請求項4】

前記判定部は、前記振幅が下限閾値を下回る回数が予め決定された基準回数を超えたときに前記刃具に破損が発生したと判定する、請求項2に記載の刃具の破損検出装置。

【請求項5】

前記切断機械は、被切断物が通過する孔部を有するダイスと、前記ダイスを保持するホルダとを含み、

前記検出部は、前記ホルダに取り付けられている、請求項1～4のいずれか1項に記載の刃具の破損検出装置。

【請求項6】

前記検出部は、加速度センサである、請求項1～5のいずれか1項に記載の刃具の破損検出装置。

【請求項7】

前記切断機械は、被切断物が通過する孔部を有するダイスと、前記ダイスを保持するホルダとを含み、

前記検出部は、前記刃具、前記ダイス、および前記ホルダのそれぞれと間隔を隔てて対向する位置にある、請求項1～4のいずれか1項に記載の刃具の破損検出装置。

【請求項8】

前記検出部は、音響センサである、請求項7に記載の刃具の破損検出装置。

【請求項9】

前記検出部は、前記刃具との間の距離を変更可能に設けられている、請求項8に記載の刃具の破損検出装置。

【請求項10】

前記検出部において発生した前記信号のうち予め決定された周波数の前記振動に基づく信号のみを取り出して前記判定部に送信する帯域フィルタをさらに備える、請求項1～9のいずれか1項に記載の刃具の破損検出装置。

【請求項11】

請求項1～10のいずれか1項に記載の刃具の破損検出装置を備える、切断機械。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0039】

図4を参照して、両方の切断刃が正常である場合には振動パルスの振幅がすべて300m/s<sup>2</sup>（上限閾値）以下になっている。一方図5を参照して、一枚の切断刃が破損した場合には、振幅が300m/s<sup>2</sup>以下であるパルス（正常な切断刃に相当）と振幅が300m/s<sup>2</sup>を超えるパルス（破損した切断刃に相当）とが交互に発生している。判定器10では、振幅が300m/s<sup>2</sup>（上限閾値）を超えた回数が予め決定された基準回数を超えたときに切断刃5に破損が発生したと判定するようにすることができる。この上限閾値および基準回数は特に限定されるものではなく、切断刃5の破損を高感度に検出可能のように適宜調整することができる。また切断刃5の破損状態によっては正常時の振幅よりも破損時の振幅が小さい場合もある。この場合、判定器10では振幅が下限閾値を下回る回数が予め決定された基準回数を超えたときに切断刃5に破損が発生したと判定するようにすることもできる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0051

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0051】

また切断刃5の破損状態によっては正常時の振幅よりも破損時の振幅が小さい場合もある。この場合、判定器10では、切断刃が破損した場合の音響パルスの振幅以上であり、切断刃が正常である場合の音響パルスの振幅未満の下限閾値を予め設けておき、測定された振幅が下限閾値を下回る回数が予め決定された基準回数を超えたときに切断刃5に破損が発生したと判定するようにすることもできる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0056

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0056】

図11は、実施の形態2に係る切断機械（帯域フィルタを備える）において、切断刃が

正常である場合のパルス波形の振幅を示すグラフである。図12は、実施の形態2に係る切断機械（帯域フィルタを備える）において、切断刃が破損した場合のパルス波形の振幅を示すグラフである。図11および図12において横軸は時間（秒）を示し、縦軸は音の振幅（Pa）を示している。図11は切断刃が正常である場合のグラフであり、図12は切断刃が破損した場合のグラフである。図11および図12のグラフを比較すると、切断刃が破損した場合にはパルス状の音響信号が見られるのに対して、正常時にはパルス状の音響信号がほとんど見られず、音響信号の違いが顕著になっている。そのため、上記実施の形態2のように帯域フィルタ9を通過後のパルス振幅を比較することにより、帯域フィルタ9を用いない場合と比べて切断刃5の破損を一層高感度に検出することができる。