

【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 1 区分

【発行日】平成 29 年 7 月 13 日 (2017.7.13)

【公開番号】特開 2015-17969 (P2015-17969A)

【公開日】平成 27 年 1 月 29 日 (2015.1.29)

【年通号数】公開・登録公報 2015-006

【出願番号】特願 2014-112152 (P2014-112152)

【国際特許分類】

G 0 1 M 99/00 (2011.01)

【 F I 】

G 0 1 M 99/00 Z

【手続補正書】

【提出日】平成 29 年 5 月 29 日 (2017.5.29)

【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】

モーダルインパクト試験用アセンブリ (1 0) であって、
インパクトアセンブリ (1 6)、
前記インパクトアセンブリ (1 6) に連結されているサイクル制御要素 (1 8)、および

前記インパクトアセンブリ (1 6) に対向して配置されている信号応答測定デバイス (2 0)

を含む、第 1 の構成要素セット (1 4) と、
前記サイクル制御要素 (1 8) に連結されている第 1 のコントローラ (3 0)、および

前記信号応答測定デバイス (2 0) に連結されている第 2 のコントローラ (3 4)
を含む、前記第 1 の構成要素セット (1 4) から切り離されている第 2 の構成要素セット (2 8) と

を含み、

前記第 1 の構成要素セット (1 4) および前記第 2 の構成要素セット (2 8) は、モーダルインパクト試験用のモーダルインパクト試験アセンブリ (1 0) を構成しており、

前記モーダルインパクト試験アセンブリ (1 0) の前記インパクトアセンブリ (1 6) は、前記第 1 のコントローラ (3 0) にて試験要素 (4 6) に衝撃を与えるように遠隔制御可能であり、

前記試験要素 (4 6) は保持要素 (1 2 4) に固定されており、該保持要素 (1 2 4) は回転要素 (1 2 6) に取り付けられており、前記回転要素 (1 2 6) は機械加工装置 (1 2 8) の一部であり、前記回転要素 (1 2 6) は前記試験要素 (4 6) を動作速度で回転するように構成されており、前記試験要素 (4 6) が切断装置の代わりとなるように働く、

モーダルインパクト試験用アセンブリ (1 0)。

【請求項 2】

前記モーダルインパクト試験アセンブリは固定モーダルインパクト試験アセンブリ (1 0) であり、前記第 1 の構成要素セット (1 4) および前記試験要素 (4 6) はハウジ

ング構造物（４８）の内部に含まれている、請求項１に記載のアセンブリ（１０）。

【請求項３】

前記モーダルインパクト試験アセンブリ（１０）は可搬式モーダルインパクト試験アセンブリ（１０）であり、前記第１の構成要素セット（１４）はハウジング構造物（４８）の内部に実質的に含まれている、請求項１に記載のアセンブリ（１０）。

【請求項４】

前記インパクトアセンブリ（１６）は、

ロードセル（５０）を有するインパクト要素（２２）であり、前記ロードセル（５０）は前記インパクト要素（２２）が前記試験要素（４６）に衝撃を与えたとき衝撃力出力を放出するように構成されている、インパクト要素（２２）と、

前記インパクト要素（２２）に取り付けられている弾性駆動要素（２４）と、

前記インパクト要素（２２）が前記試験要素（４６）に衝撃を与えるように、前記インパクト要素（２２）および前記弾性駆動要素（２４）を作動させるように構成されている作動要素（２６）と

を含む、請求項１に記載のアセンブリ（１０）。

【請求項５】

前記インパクト要素（２２）は、前記試験要素（４６）の一部分に衝撃を与えるように構成されている先端部（５６）を有するインパクトハンマ（２２ａ）を含み、

前記弾性駆動要素（２４）は調整長板ばね（２４ａ）を含み、

前記作動要素（２６）は電磁ソレノイド（２６ａ）を含む、

請求項４に記載のアセンブリ（１０）。

【請求項６】

前記サイクル制御要素（１８）は、前記インパクトアセンブリ（１６）を始動させて、前記試験要素（４６）に衝撃を与えるように構成されているトリガ回路デバイス（１８ａ）を含む、請求項１に記載のアセンブリ（１０）。

【請求項７】

前記信号応答測定デバイス（２０）は、前記インパクトアセンブリ（１６）が前記試験要素（４６）に衝撃を与えたとき信号応答を測定するように構成されているレーザ干渉計デバイス（２０ａ）を含む、請求項１に記載のアセンブリ（１０）。

【請求項８】

前記第１のコントローラ（３０）はアームトリガスイッチ（１１０）と電力素子（１１２）とを含み、前記第１のコントローラ（３０）は前記サイクル制御要素（１８）を制御し、これに動力を供給するように構成されており、前記第１のコントローラ（３０）は、有線接続要素（３２ａ）を介して、または無線接続を介して、前記サイクル制御要素（１８）に連結されている、請求項１に記載のアセンブリ（１０）。

【請求項９】

前記第２のコントローラ（３４）はレーザ干渉計コントローラ（１２０）を含み、前記第２のコントローラ（３４）は前記信号応答測定デバイス（２０）を制御し、これに動力を供給するように構成されており、前記第２のコントローラ（３４）は、有線接続要素（３２ｂ）を介して、または無線接続を介して、前記信号応答測定デバイス（２０）に連結されている、請求項１に記載のアセンブリ（１０）。

【請求項１０】

モーダルインパクト試験のための方法（１５０）であって、モーダルインパクト試験アセンブリのインパクトアセンブリ（１６）は第１のコントローラ（３０）により動作速度で回転している試験要素（４６）に衝撃を与えるように遠隔制御可能であり、該方法（１５０）は、

試験要素（４６）を保持要素に固定し、前記保持要素を回転要素（１２６）に取り付けるステップと、

前記試験要素（４６）をモーダルインパクト試験アセンブリ（１０）のインパクトアセンブリ（１６）と信号応答測定デバイス（２０）との間に位置合わせすることにより、

前記試験要素（４６）を前記モーダルインパクト試験アセンブリに対して配置するステップと、

前記第１のコントローラ（３０）を前記モーダルインパクト試験アセンブリ（１０）のサイクル制御要素（１８）に連結するステップと、

第２のコントローラ（３４）を前記モーダルインパクト試験アセンブリ（１０）の前記信号応答測定デバイス（２０）に連結するステップと、

データ収集アセンブリ（３６）を前記第１のコントローラ（３０）および前記第２のコントローラ（３４）に連結するステップと、

前記試験要素（４６）を回転させて、初期回転速度を前記回転要素の振動特性に基づいて判定するステップと、

前記第１のコントローラ（３０）を作動可能にするステップと、

前記第１のコントローラ（３０）を始動させて、前記回転試験要素（４６）のモーダルインパクト試験を開始するステップと、

前記データ収集アセンブリ（３６）を用いて前記回転試験要素（４６）の様々な回転速度でのデータを取得するステップと

を含み、前記回転要素（１２６）は、機械加工装置（１２８）の一部であり、前記回転要素（１２６）は前記試験要素（４６）を回転するように構成された、方法（１５０）。

【請求項１１】

取得する前記ステップの後に、前記第１のコントローラ（３０）を始動させて、前記回転試験要素（４６）の前記モーダルインパクト試験を開始する前記ステップおよび前記データ収集アセンブリ（３６）を用いて前記回転試験要素（４６）の様々な回転速度でのデータを取得する前記ステップの両方を、１回または複数回繰り返すステップと、

繰り返す前記ステップの後に、前記回転試験要素（４６）の動作速度範囲を判定するステップ、とをさらに含む、請求項１０に記載の方法（１５０）。

【請求項１２】

前記試験要素（４６）を前記インパクトアセンブリ（１６）と前記信号応答測定デバイス（２０）との間で位置合わせすることは、前記試験要素（４６）に衝撃を与えるように構成されているインパクトハンマ（２２a）と前記インパクトハンマ（２２a）による衝撃後に前記試験要素（４６）からの応答信号を測定するように構成されているレーザ干渉計デバイスとの間で、前記試験要素（４６）を位置合わせすることを含む、請求項１０に記載の方法（１５０）。

【請求項１３】

前記試験要素（４６）を前記モーダルインパクト試験アセンブリ（１０）内に配置する前記ステップは、固定モーダルインパクト試験アセンブリ（１０）または可搬式モーダルインパクト試験アセンブリ（１０）のどちらかにに対して前記試験要素（４６）を配置することを含む、請求項１０に記載の方法（１５０）。

【請求項１４】

前記データ収集アセンブリ（３６）を前記第１のコントローラ（３０）および前記第２のコントローラ（３４）に連結する前記ステップは、信号解析器（３８）、コンピュータ（４０）、コンピュータプロセッサ（４２）、および電源（４４）うちの１つまたは複数を含む前記データ収集アセンブリ（３６）を、１つまたは複数の信号ケーブル接続要素（３７a）を介して、または無線接続を介して、前記第１のコントローラ（３０）および前記第２のコントローラ（３４）に連結することを含む、請求項１０に記載の方法（１５０）。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０１３４

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０１３４】

本開示が関連する、上述の説明および関連する図面に提示されている教示の利益を有する、本開示の多くの修正および他の実施形態が当業者に思い付くであろう。本明細書に記載されている実施形態は例示的であるように意図されており、限定的または網羅的であるように意図されていない。本明細書に特定の用語が使用されているが、包括的かつ記述的な意味で使用されているに過ぎず、限定目的で使用されているものではない。

また、本願は以下に記載する態様を含む。

(態 様 １)

モーダルインパクト試験用アセンブリ (１ ０) であって、
インパクトアセンブリ (１ ６) 、
前記インパクトアセンブリ (１ ６) に連結されているサイクル制御要素 (１ ８) 、 および

前記インパクトアセンブリ (１ ６) に対向して配置されている信号応答測定デバイス (２ ０)

を含む、第 １ の構成要素セット (１ ４) と、

前記サイクル制御要素 (１ ８) に連結されている第 １ のコントローラ (３ ０) 、 および

前記信号応答測定デバイス (２ ０) に連結されている第 ２ のコントローラ (３ ４)

を含む、前記第 １ の構成要素セット (１ ４) から切り離されている第 ２ の構成要素セット (２ ８) と

を含み、

前記第 １ の構成要素セット (１ ４) および前記第 ２ の構成要素セット (２ ８) は、モーダルインパクト試験用のモーダルインパクト試験アセンブリ (１ ０) を構成しており、前記モーダルインパクト試験アセンブリ (１ ０) の前記インパクトアセンブリ (１ ６) は、動作速度で回転している試験要素 (４ ６) に衝撃を与えるように構成されている、モーダルインパクト試験用アセンブリ (１ ０) 。

(態 様 ２)

前記モーダルインパクト試験アセンブリは固定モーダルインパクト試験アセンブリ (１ ０) であり、前記第 １ の構成要素セット (１ ４) および前記試験要素 (４ ６) はハウジング構造物 (４ ８) の内部に含まれている、態様 １ に記載のアセンブリ (１ ０) 。

(態 様 ３)

前記モーダルインパクト試験アセンブリ (１ ０) は可搬式モーダルインパクト試験アセンブリ (１ ０) であり、前記第 １ の構成要素セット (１ ４) はハウジング構造物 (４ ８) の内部に実質的に含まれている、態様 １ に記載のアセンブリ (１ ０) 。

(態 様 ４)

前記インパクトアセンブリ (１ ６) は、

ロードセル (５ ０) を有するインパクト要素 (２ ２) であり、前記ロードセル (５ ０) は前記インパクト要素 (２ ２) が前記試験要素 (４ ６) に衝撃を与えたとき衝撃力出力を放出するように構成されている、インパクト要素 (２ ２) と、

前記インパクト要素 (２ ２) に取り付けられている弾性駆動要素 (２ ４) と、

前記インパクト要素 (２ ２) が前記試験要素 (４ ６) に衝撃を与えるように、前記インパクト要素 (２ ２) および前記弾性駆動要素 (２ ４) を作動させるように構成されている作動要素 (２ ６) と

を含む、態様 １ に記載のアセンブリ (１ ０) 。

(態 様 ５)

前記インパクト要素 (２ ２) は、前記試験要素 (４ ６) の一部分に衝撃を与えるように構成されている先端部 (５ ６) を有するインパクトハンマ (２ ２ a) を含み、

前記弾性駆動要素 (２ ４) は調整長板ばね (２ ４ a) を含み、

前記作動要素 (２ ６) は電磁ソレノイド (２ ６ a) を含み、

態様 ４ に記載のアセンブリ (１ ０) 。

(態 様 ６)

前記サイクル制御要素(18)は、前記インパクトアセンブリ(16)を始動させて、前記試験要素(46)に衝撃を与えるように構成されているトリガ回路デバイス(18a)を含む、態様1に記載のアセンブリ(10)。

(態様7)

前記信号応答測定デバイス(20)は、前記インパクトアセンブリ(16)が前記試験要素(46)に衝撃を与えたとき信号応答を測定するように構成されているレーザ干渉計デバイス(20a)を含む、態様1に記載のアセンブリ(10)。

(態様8)

前記第1のコントローラ(30)はアームトリガスイッチ(110)と電力素子(112)とを含み、前記第1のコントローラ(30)は前記サイクル制御要素(18)を制御し、これに動力を供給するように構成されており、前記第1のコントローラ(30)は、有線接続要素(32a)を介して、または無線接続を介して、前記サイクル制御要素(18)に連結されている、態様1に記載のアセンブリ(10)。

(態様9)

前記第2のコントローラ(34)はレーザ干渉計コントローラ(120)を含み、前記第2のコントローラ(34)は前記信号応答測定デバイス(20)を制御し、これに動力を供給するように構成されており、前記第2のコントローラ(34)は、有線接続要素(32b)を介して、または無線接続を介して、前記信号応答測定デバイス(20)に連結されている、態様1に記載のアセンブリ(10)。

(態様10)

試験要素(46)を保持要素に固定し、前記保持要素を回転要素に取り付けるステップと、

前記試験要素(46)をモダルインパクト試験アセンブリ(10)のインパクトアセンブリ(16)と信号応答測定デバイス(20)との間に位置合わせすることにより、前記試験要素(46)を前記モダルインパクト試験アセンブリに対して配置するステップと、

第1のコントローラ(30)を前記モダルインパクト試験アセンブリ(10)のサイクル制御要素(18)に連結するステップと、

第2のコントローラ(34)を前記モダルインパクト試験アセンブリ(10)の前記信号応答測定デバイス(20)に連結するステップと、

データ収集アセンブリ(36)を前記第1のコントローラ(30)および前記第2のコントローラ(34)に連結するステップと、

前記試験要素(46)を回転させて、初期回転速度を判定するステップと、

前記第1のコントローラ(30)を作動可能にするステップと、

前記第1のコントローラ(30)を始動させて、前記回転試験要素(46)のモダルインパクト試験を開始するステップと、

前記データ収集アセンブリ(36)を用いて前記回転試験要素(46)の様々な回転速度でのデータを取得するステップと

を含む、モダルインパクト試験のための方法(150)。

(態様11)

取得する前記ステップの後に、前記第1のコントローラ(30)を始動させて、前記回転試験要素(46)の前記モダルインパクト試験を開始する前記ステップおよび前記データ収集アセンブリ(36)を用いて前記回転試験要素(46)の様々な回転速度でのデータを取得する前記ステップの両方を、1回または複数回繰り返すステップと、

繰り返す前記ステップの後に、前記回転試験要素(46)の動作速度範囲を判定するステップ、および機械加工装置の切断デバイスの動作パラメータまたは切断パラメータを定めるために、前記データ収集アセンブリ(36)を用いて前記データを解析するステップと

をさらに含み、

前記データを解析する前記ステップは、送り速度；前記切断デバイスの回転速度；前記

切断デバイスの切断の配向および深さ；ならびに前記切断デバイスの切断要素の数、間隔および幾何学的形状のうちの1つまたは複数を含む動作パラメータまたは切断パラメータを定めることをさらに含む、

態様10に記載の方法(150)。

(態様12)

前記試験要素(46)を前記インパクトアセンブリ(16)と前記信号応答測定デバイス(20)との間で位置合わせすることは、前記試験要素(46)に衝撃を与えるように構成されているインパクトハンマ(22a)と前記インパクトハンマ(22a)による衝撃後に前記試験要素(46)からの応答信号を測定するように構成されているレーザ干渉計デバイスとの間で、前記試験要素(46)を位置合わせすることを含む、態様10に記載の方法(150)。

(態様13)

前記試験要素(46)を前記モーダルインパクト試験アセンブリ(10)内に配置する前記ステップは、固定モーダルインパクト試験アセンブリ(10)または可搬式モーダルインパクト試験アセンブリ(10)のどちらかに対して前記試験要素(46)を配置することを含む、態様10に記載の方法(150)。

(態様14)

前記データ収集アセンブリ(36)を前記第1のコントローラ(30)および前記第2のコントローラ(34)に連結する前記ステップは、信号解析器(38)、コンピュータ(40)、コンピュータプロセッサ(42)、および電源(44)うちの1つまたは複数を含む前記データ収集アセンブリ(36)を、1つまたは複数の信号ケーブル接続要素(37a)を介して、または無線接続を介して、前記第1のコントローラ(30)および前記第2のコントローラ(34)に連結することを含む、態様10に記載の方法(150)。

。