

【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】令和6年3月14日(2024.3.14)

【公開番号】特開2023-16507(P2023-16507A)

【公開日】令和5年2月2日(2023.2.2)

【年通号数】公開公報(特許)2023-021

【出願番号】特願2021-120861(P2021-120861)

【国際特許分類】

B 24 B 37/30(2012.01)

10

B 24 B 49/08(2006.01)

B 24 B 49/12(2006.01)

B 24 B 49/10(2006.01)

H 01 L 21/304(2006.01)

【F I】

B 24 B 37/30 Z

B 24 B 37/30 E

B 24 B 37/30 C

B 24 B 49/08

20

B 24 B 49/12

B 24 B 49/10

H 01 L 21/304 6 2 2 G

【手続補正書】

【提出日】令和6年3月6日(2024.3.6)

【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】

30

【特許請求の範囲】

【請求項1】

キャリアと該キャリアに取り付けられる弾性膜を少なくとも含む弾性膜アッセンブリが載置されるステージと、

前記ステージに載置された前記弾性膜アッセンブリの前記弾性膜の最外周部に対向するブレーキン判定モジュールと、

前記弾性膜の最外周部と前記キャリアとの間に形成された圧力室に、所定の圧力を有する加圧流体を供給する流体供給装置と、

前記ブレーキン判定モジュールと前記流体供給装置の動作を制御する制御装置と、を備え、

前記制御装置は、前記圧力室に供給された前記加圧流体によって膨らんだ前記弾性膜によって前記ブレーキン判定モジュールに加えられる荷重に基づいて、前記弾性膜のブレーキン処理の完了を判断する、ブレーキン処理装置。

【請求項2】

前記ブレーキン判定モジュールは、

前記弾性膜の最外周部に対向する荷重分配リングと、

前記荷重分配リングを介して前記弾性膜から加えられた荷重を測定するロードセルと、を備えている、請求項1に記載のブレーキン処理装置。

【請求項3】

前記ブレーキン判定モジュールは、前記弾性膜から加えられた荷重の、前記弾性膜の

40

50

半径方向における分布を測定する感圧センサを備えている、請求項 1 に記載のブレークイン処理装置。

【請求項 4】

前記ブレークイン判定モジュールは、大気開放された前記弾性膜の最外周部の下面の形状を測定可能な形状測定器をさらに備え、

前記制御装置は、前記ブレークイン判定モジュールに加えられる荷重だけでなく、前記形状測定器によって測定された前記弾性膜の最外周部の下面の形状に基づいて、前記弾性膜のブレークイン処理の完了を確認する、請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載のブレークイン処理装置。

【請求項 5】

前記形状測定器は、レーザー光を前記弾性膜の最外周部の下面に照射することで、該弾性膜の最外周部の下面の形状を取得する二次元変位センサである、請求項 4 に記載のブレークイン処理装置。

【請求項 6】

前記流体供給装置は、

前記弾性膜と前記キャリアとの間に形成された圧力室に連通する流体供給ラインと、

前記流体供給ラインに配置された流量計および／または圧力計と、を有し、

前記制御装置は、

前記圧力室内に所定の圧力を有する前記加圧流体を供給し、

前記加圧流体の流量、および／または圧力を測定し、

前記加圧流体の流量、および／または圧力の測定値に基づいて、リーク検出信号を生成するか否かを決定する、請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載のブレークイン処理装置。

【請求項 7】

前記制御装置は、

前記圧力室内に前記加圧流体を供給している間、圧力レギュレータで前記圧力室内の前記加圧流体の圧力を調節しながら、前記加圧流体の流量を測定し、

前記圧力室内の前記加圧流体の圧力を測定し、

前記加圧流体の圧力の変動が許容変動幅内にあるときに測定された前記加圧流体の流量が基準範囲内にあるか否かを決定し、

前記流量が前記基準範囲外にある場合にリーク検出信号を生成する、請求項 6 に記載のブレークイン処理装置。

【請求項 8】

キャリアに取り付けられる弾性膜のブレークイン処理方法であって、

前記キャリアと、前記弾性膜を少なくとも含む弾性膜アッセンブリをステージに載置し、

前記弾性膜の最外周部と前記キャリアとの間に形成された圧力室に、所定の圧力を有する加圧流体を供給し、

前記ステージに載置された前記弾性膜アッセンブリの前記弾性膜の最外周部に対向するブレークイン判定モジュールに加えられる荷重に基づいて、前記弾性膜のブレークイン処理の完了を判断する、ブレークイン処理方法。

【請求項 9】

前記弾性膜のブレークイン処理の完了を判断する工程は、前記弾性膜の最外周部に対向する荷重分配リングを介して前記弾性膜から加えられた荷重を測定するロードセルの測定結果に基づいて判断される、請求項 8 に記載のブレークイン処理方法。

【請求項 10】

前記弾性膜のブレークイン処理の完了を判断する工程は、前記弾性膜から加えられた荷重の、前記弾性膜の半径方向における分布を測定する感圧センサの測定結果に基づいて判断される、請求項 8 に記載のブレークイン処理方法。

【請求項 11】

10

20

30

40

50

前記圧力室を大気開放し、

前記大気開放された前記弾性膜の最外周部の下面の形状を測定し、

前記形状測定器によって測定された前記弾性膜の最外周部の下面の形状に基づいて、前記弾性膜のブレークイン処理の完了を確認する、請求項 8 乃至 10 のいずれか一項に記載のブレークイン処理方法。

【請求項 12】

前記弾性膜の最外周部の下面の形状を測定する工程は、レーザー光を前記弾性膜の最外周部の下面に照射することで、該弾性膜の最外周部の下面の形状を取得する二次元変位センサを用いて行われる、請求項 11 に記載のブレークイン処理方法。

【請求項 13】

前記ブレークイン処理の前に前記弾性膜のリーク検査を行う工程を含み、

前記リーク検査は、

前記弾性膜を前記ステージに密着させた状態で、前記弾性膜と前記キャリアとの間に形成された圧力室内に加圧流体を供給し、

前記加圧流体の流量、および／または圧力を測定し、

前記加圧流体の流量、および／または圧力の測定値に基づいて、リーク検出信号を生成するか否かを決定する、請求項 8 乃至 12 のいずれか一項に記載のブレークイン処理方法。

【請求項 14】

前記リーク検査は、

前記圧力室内に前記加圧流体を供給している間、圧力レギュレータで前記圧力室内の前記加圧流体の圧力を調節しながら、前記加圧流体の流量を測定し、

前記圧力室内の前記加圧流体の圧力を測定し、

前記加圧流体の圧力の変動が許容変動幅内にあるときに測定された前記加圧流体の流量が基準範囲内にあるか否かを決定し、

前記流量が前記基準範囲外にある場合にリーク検出信号を生成する、請求項 13 に記載のブレークイン処理方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

30

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

一態様では、前記形状測定器は、レーザー光を前記弾性膜の最外周部の下面に照射することで、該弾性膜の最外周部の下面の形状を取得する二次元変位センサである。

一態様では、前記流体供給装置は、前記弾性膜と前記キャリアとの間に形成された圧力室に連通する流体供給ラインと、前記流体供給ラインに配置された流量計および／または圧力計と、を有し、前記制御装置は、前記圧力室内に所定の圧力を有する前記加圧流体を供給し、前記加圧流体の流量、および／または圧力を測定し、前記加圧流体の流量、および／または圧力の測定値に基づいて、リーク検出信号を生成するか否かを決定する。

一態様では、前記制御装置は、前記圧力室内に前記加圧流体を供給している間、圧力レギュレータで前記圧力室内の前記加圧流体の圧力を調節しながら、前記加圧流体の流量を測定し、前記圧力室内の前記加圧流体の圧力を測定し、前記加圧流体の圧力の変動が許容変動幅内にあるときに測定された前記加圧流体の流量が基準範囲内にあるか否かを決定し、前記流量が前記基準範囲外にある場合にリーク検出信号を生成する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0106

40

【補正方法】変更

【補正の内容】

50

【 0 1 0 6 】

次いで、制御装置 5 2 は、加圧流体の圧力の測定値、または加圧流体の流量の測定値に基づいて、リーク検出信号を生成するか否かを決定する。より具体的には、圧力センサ P 1 ~ P 8 を利用した加圧流体のリーク検査を実行する場合は、制御装置 5 2 は、加圧流体の圧力の測定値の変動幅が基準値以上である場合に、リーク検出信号を生成する。流量計 G 1 ~ G 8 を利用した加圧流体のリーク検査を実行する場合は、制御装置 5 2 は、加圧流体の流量の測定値と基準範囲（例えば、図 1 6 を参照して説明された $\pm f$ ）を比較する。制御装置 5 2 は、加圧流体の流量の測定値が基準範囲外である場合に、リーク検出信号を生成する。制御装置 5 2 は、加圧流体の圧力の測定値の変動幅に対して設けられる基準値、または加圧流体の流量の測定値に対して設けられる基準範囲を予め記憶している。

10

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 0 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 1 0 7 】

弾性膜 1 0 にリークが発生していると、圧力計 P 1 の測定値が徐々に低下していく。したがって、圧力計 P 1 の測定値の変動幅が基準値以上である場合に、制御装置 5 2 は、弾性膜 1 0 にリークが発生していると決定して、リーク検出信号を生成する。また、弾性膜 1 0 にリークが発生していると、流量計 G 1 が加圧流体の流量を検出する。したがって、流量検出器 G 1 の測定値が基準範囲外である場合に、制御装置 5 2 は、弾性膜 1 0 にリークが発生していると決定して、リーク検出信号を生成する。制御装置 5 2 は、全ての圧力室 1 2 , 1 4 a , 1 4 b , 1 6 a ~ 1 6 e についてリーク検査が実行されるまで、同様のリーク検査を繰り返す。

20

30

40

50