

【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 2 区分

【発行日】平成28年7月14日(2016.7.14)

【公開番号】特開2015-51460(P2015-51460A)

【公開日】平成27年3月19日(2015.3.19)

【年通号数】公開・登録公報2015-018

【出願番号】特願2014-170102(P2014-170102)

【国際特許分類】

B 2 1 D 3/10 (2006.01)

【F I】

B 2 1 D 3/10 A

B 2 1 D 3/10 E

B 2 1 D 3/10 J

【手続補正書】

【提出日】平成28年5月25日(2016.5.25)

【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】

シャフトを収容できる寸法とされた間隙を有するフレームと、間隙に隣接してフレームに設けられた保持ユニットと、を備えてなり、保持ユニットは、当該保持ユニットから伸長可能で且つ当該保持ユニットに向かって収縮可能なロッドを有し、当該ロッドは、保持ユニットから間隙内に伸長することにより、間隙に配置されたシャフトに係合し、ロッドが係合する部分でシャフトを支持することができるように構成されており、間隙に隣接してフレームに設けられた近接センサをさらに備え、近接センサは、間隙に配置され且つ前記保持ユニットのロッドによって支持されたシャフトまでの当該近接センサからの距離を検知し、検知距離を示す信号を出力するように構成されており、フレームにおける間隙を隔てて保持ユニットの反対側に設けられたアクチュエータユニットをさらに備え、アクチュエータユニットは、当該アクチュエータユニットから伸長可能で且つ当該アクチュエータユニットに向かって収縮可能なラムを有し、ラムは、アクチュエータユニットから間隙内に伸長することにより、間隙に配置され且つ保持ユニットのロッドによって支持されたシャフトに係合することができるように構成されており、ラムは、さらに、シャフトを間隙内で所定距離移動させて前記シャフトを曲げるように構成されており、近接センサは、ラムによって間隙内で前記シャフトが移動させられた距離を検知する、シャフト直管化装置。

【請求項 2】

保持ユニットは、フレームに設けられた 2 つの保持ユニットの 1 つであり、これらの 2 つの保持ユニットは、フレームにおける間隙を隔ててアクチュエータユニットの反対側に位置しており、アクチュエータユニットは、フレームのこれらの 2 つの保持ユニットの間に位置している、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

近接センサは、フレーム上のアクチュエータユニットに隣接した位置で、且つ、間隙を隔てて保持ユニットの反対側に位置している、請求項 1 又は 2 に記載の装置。

【請求項 4】

間隙に隣接してフレームに設けられた回転ユニットをさらに備え、回転ユニットは、間

隙に配置された記シャフトを回転させるように構成されている、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 つに記載の装置。

【請求項 5】

保持ユニットはシリンダを有し、ロッドは、シリンダから伸長可能で且つシリンダ内に収縮可能である、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 つに記載の装置。

【請求項 6】

アクチュエータユニットはシリンダを有し、ラムは、シリンダから伸長可能で且つシリンダ内に収縮可能である、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 つに記載の装置。

【請求項 7】

近接センサと通信することにより近接センサからの信号出力を受信するように構成されたコントローラと、コントローラと通信可能に接続されたディスプレイ画面とをさらに備え、ディスプレイ画面は、近接センサが検知した距離を視覚的に表示するように構成されている、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 つに記載の装置。

【請求項 8】

保持ユニットは、フレームにおける間隙の第 1 方側に並んで配置された複数の同様の保持ユニットの 1 つであり、アクチュエータユニットは、フレームにおける間隙の第 1 方側とは反対の第 2 方側に並んで配置された複数の同様のアクチュエータユニットの 1 つである、請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 つに記載の装置。

【請求項 9】

近接センサは、フレームにおける間隙の第 2 方側に並んで配置された複数の同様の近接センサの 1 つである、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 10】

シャフトを収容できる寸法とされた間隙を有するフレームと、間隙に隣接してフレームに設けられた複数の保持ユニットと、を備えてなり、各保持ユニットは、端面を有するロッドを備えており、ロッドは、ロッド端面が間隙内に移動することにより間隙に配置されたシャフトに係合し、且つ、ロッド端面でシャフトを支持するロッド伸長位置と、ロッド端面が間隙外に移動するロッド収縮位置との間で、当該ロッドの軸方向に往復移動可能であり、フレームにおける間隙を隔てて複数の保持ユニットの反対側に設けられた複数のアクチュエータユニットをさらに備え、各アクチュエータユニットは、端面を有するラムを備えており、ラムは、ラム端面が、間隙内に移動することにより、間隙内でロッド端面によって支持されているシャフトに係合し、当該シャフトを曲げ、間隙内でシャフトを所定距離移動させるラム伸長位置と、ラム端面がシャフトとの係合が外れて間隙外に移動するラム収縮位置との間で当該ラムの軸方向に往復移動可能であり、間隙に隣接してフレームに設けられた複数の近接センサをさらに備え、各近接センサは、複数のアクチュエータユニットのラム端面の 1 つであって、間隙内に移動しシャフトに係合してシャフトを曲げるラム端面によって、間隙内でシャフトが移動させられた距離を検知するように構成されている、シャフト直管化装置。

【請求項 11】

複数の近接センサは、各近接センサが複数のアクチュエータユニットの 1 つに隣接した状態で、フレームに配置されている、請求項 10 に記載の装置。

【請求項 12】

間隙に隣接してフレームに設けられた回転ユニットをさらに備え、回転ユニットは、間隙に配置されたシャフトに連結可能であり、回転ユニットは間隙内でシャフトを回転させるように構成されている、請求項 10 又は 11 に記載の装置。

【請求項 13】

複数の保持ユニットは同一平面内に並んで配置されており、複数のアクチュエータユニットは同一平面内に並んで配置されている、請求項 10 ~ 12 のいずれか 1 つに記載の装置。

【請求項 14】

各ロッドの軸線はラムの軸線と同軸状である、請求項 10 ~ 13 のいずれか 1 つに記載

の装置。

【請求項 15】

複数の保持ユニットのロッドの軸線は、互いに平行であり、同一平面内にある、請求項 10～14 のいずれか 1 つに記載の装置。

【請求項 16】

複数のアクチュエータユニットのラムの軸線は、互いに平行であり、同一平面内にある、請求項 10～15 のいずれか 1 つに記載の装置。

【請求項 17】

複数の近接センサと通信することにより各近接センサからの信号出力を受信するように構成されたコントローラと、コントローラと通信可能に接続されたディスプレイ画面とをさらに備え、ディスプレイ画面は、複数の近接センサが検知した距離を視覚的に表示するように構成されている、請求項 10～16 のいずれか 1 つに記載の装置。

【請求項 18】

フレームと、フレームに設けられた複数の保持ユニットと、を備えてなり、各保持ユニットは、端面を有するロッドを備えており、ロッドは、ロッド端面が当該端面でシャフトを支持するように配置されるロッド伸長位置と、ロッド収縮位置との間で、当該ロッドの軸方向に往復移動可能であり、フレームに設けられた複数のアクチュエータユニットをさらに備え、各アクチュエータユニットは、ロッド端面に対向する端面を有するラムを備えており、ラムは、ラム端面が、移動することにより、ロッド端面によって支持されているシャフトに係合し、当該シャフトを曲げ、シャフトを所定距離移動させるラム伸長位置と、ラム端面がシャフトとの係合から外れるラム収縮位置との間で当該ラムの軸方向に往復移動可能であり、フレームに設けられた回転ユニットをさらに備え、回転ユニットは、ロッド端面で支持されたシャフトに連結可能であり、回転ユニットはシャフトを回転させるように構成されている、シャフト直管化装置。

【請求項 19】

シャフトを直管化する方法であって、シャフトを収容できる寸法となるようにフレームに設けられた間隙にシャフトを配置し、フレーム間隙に隣接してフレームに設けられた第 1 の保持ユニットの伸長・収縮可能な第 1 のロッドを第 1 の保持ユニットから伸長させ、第 1 のロッドがフレーム間隙内のシャフトに係合するまで第 1 のロッドをフレーム間隙内に伸長させ、フレーム間隙内に伸長しシャフトに係合した第 1 のロッドで、シャフトをフレーム間隙内で支持し、フレーム間隙に隣接してフレームに設けられた近接センサを作動させ、近接センサを作動させることにより、フレーム間隙内に伸長された第 1 のロッドに支持されたシャフトまでの近接センサからの距離を検知して、検知距離を表す信号を近接センサから出力し、フレームにおけるフレーム間隙を隔てて第 1 の保持ユニットの反対側に設けられたアクチュエータユニットの伸長・収縮可能なラムをアクチュエータユニットから伸長させ、ラムがフレーム間隙内のシャフトに係合するまでラムをアクチュエータユニットからフレーム間隙内に伸長させ、ラムをフレーム間隙内に伸長し続け、ラムを伸長し続けることによって、シャフトを曲げ、フレーム間隙内でシャフトを所定距離変位させ、近接センサを作動させることにより、伸長されたラムによってフレーム間隙内でシャフトが変位させられた距離を検知する、ことを含む、方法。

【請求項 20】

フレーム間隙に隣接して前記フレームに設けられた第 2 の保持ユニットの伸長・収縮可能な第 2 のロッドを第 2 の保持ユニットから伸長させ、第 2 のロッドがフレーム間隙内の前記シャフトに係合するまで第 2 のロッドをフレーム間隙内に伸長させ、フレーム間隙内に伸長しシャフトに係合した第 2 のロッドで、シャフトをフレーム間隙内で支持し、シャフトを支持する第 1 のロッドと第 2 のロッドとの間で、ラムをアクチュエータユニットから伸長させて、シャフトにラムに係合させる、ことをさらに含む、請求項 19 に記載の方法。