

【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 5 年 5 月 25 日 (2023.5.25)

【公開番号】 特開 2021-49636 (P2021-49636A)
【公開日】 令和 3 年 4 月 1 日 (2021.4.1)
【年通号数】 公開・登録公報 2021-016
【出願番号】 特願 2020-159324 (P2020-159324)
【国際特許分類】
B 2 5 J 15/08 (2006.01)
【FI】
B 2 5 J 15/08 D

10

【手続補正書】
【提出日】 令和 5 年 5 月 17 日 (2023.5.17)
【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】

20

ラボ自動化ロボットの手首アセンブリであって、

後部取り付け部分及び前記後部取り付け部分を通して延びるグリッパ開口部を有するグリッパ本体を含み、前記後部取り付け部分が、前記グリッパ開口部の対向する側面に設けられた軸合わせされた第 1 の対のピボットボアを含む、グリッパと、

壁及び前記壁の対向する第 1 の対の側面を通して延びる軸合わせされた第 2 の対のピボットボアを含むヨークであって、前記ヨークが、前記第 1 の対のピボットボアが前記第 2 の対のピボットボアと軸合わせされ、それらを通してそれぞれのピボットピンを受容するように、前記グリッパ開口部によって少なくとも部分的に受容されている、ヨークと、を含み、

30

前記第 1 及び第 2 の対のピボットボア及びそれぞれのピボットピンが、前記グリッパの第 1 の回転軸を少なくとも部分的に画定している、手首アセンブリ。

【請求項 2】

前記ヨークが、軸合わせされた第 3 の対のピボットボアを含み、前記第 3 の対のピボットボアは、前記第 1 及び第 2 の対のピボットボアが前記第 3 の対のピボットボアに対して軸垂直であるように、前記壁の対向する第 2 の対の側面を通して延びており、前記第 3 の対のピボットボアが、前記グリッパの第 2 の回転軸を少なくとも部分的に画定している、請求項 1 に記載の手首アセンブリ。

【請求項 3】

40

前記ラボ自動化ロボットのボアによって回転可能に受容されるように構成された上部円筒形部分、下部ステム部分、及び前記下部ステム部分の対向する一対の側面を通して延びる軸合わせされた第 4 の対のピボットボア、を含むハブであって、前記第 4 の対のピボットボアが、前記第 3 の対のピボットボアと軸合わせされ、それらを通してそれぞれのピボットピンを受容する、ハブをさらに含み、

前記第 3 の対のピボットボア、前記第 4 の対のピボットボア、及び前記それぞれのピボットピンが、前記グリッパの前記第 2 の回転軸を集合的に画定し、前記上部円筒形部分が、前記グリッパの第 3 の回転軸を少なくとも部分的に画定している、請求項 2 に記載の手首アセンブリ。

【請求項 4】

50

前記ヨークの前記壁がヨーク開口部を画定し、前記ヨーク開口部が前記ハブの前記下部ステム部分を受容する、請求項 3 に記載の手首アセンブリ。

【請求項 5】

前記グリッパの前記第 1、第 2、及び第 3 の回転軸が、前記ヨーク開口部内に位置付けられた手首関節中心で互いに交差する、請求項 4 に記載の手首アセンブリ。

【請求項 6】

前記ハブに固定的に結合されたプレート、前記プレートを貫通して延びており、前記第 1 の回転軸から同じ側に等間隔で離間し、さらに前記第 2 の回転軸から反対側に等間隔で離間する一対の上部貫通ボア、を含むエンドエフェクタをさらに含む、請求項 3 に記載の手首アセンブリ。

【請求項 7】

前記エンドエフェクタが、前記プレートを貫通して延びるエンドエフェクタ開口部を含み、前記エンドエフェクタ開口部が、前記ヨークの上で前記ハブの前記下部ステム部分を受容する、請求項 6 に記載の手首アセンブリ。

【請求項 8】

前記グリッパ本体が、一対の指を移動可能に支持するための前部プラットフォーム部分と、前記前部プラットフォーム部分と前記後部取り付け部分との間に延びる中間支持部分と、を有しており、

前記中間支持部分が、前記第 1 の回転軸から同じ側に等間隔で離間し、さらに前記第 2 の回転軸から反対側に等間隔で離間する、それぞれの下部貫通ボアを画定している横方向に延びる一対のアイレットを含み、

前記下部貫通ボアの各々が、前記エンドエフェクタの前記上部貫通ボアのそれぞれと軸合わせされるように構成されている、請求項 6 に記載の手首アセンブリ。

【請求項 9】

一対の線形アクチュエータをさらに備え、各線形アクチュエータが、それぞれの並進軸に沿って互いに対して選択的に並進可能であるように構成された第 1 及び第 2 の部分を含み、

前記第 1 の部分が、前記エンドエフェクタのそれぞれの上部貫通ボアによって受容され、前記第 2 の部分が、前記グリッパ本体のそれぞれの下部貫通ボアによって受容されており、それぞれの並進軸に沿った互いに対する各線形アクチュエータの前記第 1 及び第 2 の部分の並進によって、前記第 1 及び第 2 の回転軸の少なくとも 1 つの周りの前記グリッパの回転が引き起こされる、請求項 8 に記載の手首アセンブリ。

【請求項 10】

前記第 1 及び第 2 の部分の各々が、球面軸受アセンブリによって、前記上部及び下部貫通ボアのそれぞれの中で角回転可能に支持されている、請求項 9 に記載の手首アセンブリ。

【請求項 11】

ラボ自動化ロボット用の多軸グリッパであって、

前記ラボ自動化ロボットのエンドエフェクタへの前記グリッパの移動可能な結合を容易にするための、前部プラットフォーム部分及び後部取り付け部分を有するグリッパ本体と、

前記グリッパ本体の前記前部プラットフォーム部分から長手方向に延びており、間に位置付けられた物体を選択的に把持および解放するために、互いの方に向かって及び互いから離れるように横方向に移動可能に構成されている、一対の指と、

前記後部取り付け部分を通して延びる開口部であって、前記後部取り付け部分が、前記開口部の対向する側面に配置された一対の側壁と、前記側壁を通して延び、前記グリッパの回転軸を少なくとも部分的に画定するように構成されている軸合わせされた一対のピボットボアとを含む、開口部と、を含む、多軸グリッパ。

【請求項 12】

前記軸合わせされた一対のピボットボアが、前記エンドエフェクタに対する前記グリッ

10

20

30

40

50

パのピッチ軸を、少なくとも部分的に画定するように構成されている、請求項 1 1 に記載の多軸グリッパ。

【請求項 1 3】

前記軸合わせされた一対のピボットボアが、前記ラボ自動化ロボットのハブからヨー軸の周りに向けられたトルクを受容するように構成されており、前記トルクが前記グリッパ本体に伝達され得る、請求項 1 1 に記載の多軸グリッパ。

【請求項 1 4】

前記後部取り付け部分が、対応する前記ピボットボア内に受容したそれぞれのピボットピンを前記グリッパ本体に対して引っ掛けるように構成されているそれぞれの締結具を螺着するための、前記ピボットボアのそれぞれに隣接する一対の螺刻ボアを含む、請求項 1 1 に記載の多軸グリッパ。

10

【請求項 1 5】

前記グリッパ本体が、前記前部プラットフォーム部分と前記後部取り付け部分との間に延びる中間支持部分を有しており、

前記中間支持部分が、前記開口部から同じ側に等間隔で離間し、さらに前記グリッパ本体の長手方向中心線から反対側に等間隔で離間する、それぞれの貫通ボアを画定している横方向に延びる一対のアイレットを含み、

前記貫通ボアが、それらを通してそれぞれの線形アクチュエータの少なくとも部分を受容するように構成されている、請求項 1 1 に記載の多軸グリッパ。

20

【請求項 1 6】

ラボ自動化ロボットであって、

固定ベースと、

前記固定ベースに、第 1 の垂直軸を中心に回転可能に取り付けられた旋回タワーと、

垂直に並進可能なように前記タワーに取り付けられたアームと、

肘関節で前記アームに結合され、前記アームに対して第 2 の垂直軸を中心に枢動可能な関節式前腕と、

手首関節で前記前腕に動作可能に結合され、前記前腕に対して第 3 の垂直軸を中心に回転可能な多軸グリッパを含む手首アセンブリと、を含み、前記グリッパが、少なくとも前記前腕に対して、第 1 の水平軸を中心に、及び第 2 の水平軸を中心にさらに回転可能である、ラボ自動化ロボット。

30

40

50