

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2020-163532

(P2020-163532A)

(43) 公開日 令和2年10月8日(2020.10.8)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)
B 2 5 J 15/08 (2006.01) B 2 5 J 15/08 K 3 C 7 0 7
 B 2 5 J 15/08 C

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2019-67487 (P2019-67487)
 (22) 出願日 平成31年3月29日 (2019. 3. 29)

(71) 出願人 000006150
 京セラドキュメントソリューションズ株式会社
 大阪府大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番 2 8 号
 (74) 代理人 100168583
 弁理士 前井 宏之
 (72) 発明者 乾 洋士
 大阪府大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番 2 8 号
 京セラドキュメントソリューションズ株式会社社内
 F ターム (参考) 3C707 DS01 ES05 EU04 EV02 EV07
 HS27

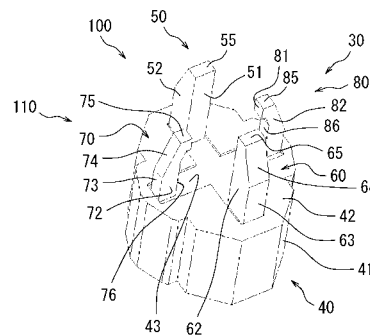
(54) 【発明の名称】 エンドエフェクター装置及びロボット装置

(57) 【要約】

【課題】ワークの多様性に対応した低コストのエンドエフェクター装置を提供する。

【解決手段】エンドエフェクター装置 30 は、開口 43 を有するハウジング 40 と、第 1 把持部 100 と、第 2 把持部 110 とを備える。第 1 把持部 100 は、互いに対向して開閉する第 1 指部 50 と第 2 指部 60 とを有する。第 2 把持部 110 は、第 1 把持部 100 と交差する方向で互いに対向して開閉する第 3 指部 70 と第 4 指部 80 とを有する。第 1 指部 50、第 2 指部 60、第 3 指部 70、及び第 4 指部 80 は、各々開口 43 から突出する。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

開口を有するハウジングと、
第 1 把持部と、
第 2 把持部と
を備え、

前記第 1 把持部は、互いに対向して開閉する第 1 指部と第 2 指部とを有し、
前記第 2 把持部は、前記第 1 把持部と交差する方向で互いに対向して開閉する第 3 指部
と第 4 指部とを有し、

前記第 1 指部、前記第 2 指部、前記第 3 指部、及び前記第 4 指部は、各々前記開口から
突出する、エンドエフェクター装置。

10

【請求項 2】

前記第 1 指部と前記第 2 指部とが前記開口から突出する長さは、前記第 3 指部と前記第
4 指部とが前記開口から突出する長さよりも長い、請求項 1 に記載のエンドエフェクター
装置。

【請求項 3】

前記第 1 指部と前記第 2 指部との最大の間隔は、前記第 3 指部と前記第 4 指部との最大
の間隔よりも短い、請求項 1 又は請求項 2 に記載のエンドエフェクター装置。

【請求項 4】

前記第 1 指部と前記第 2 指部とのワーク接触面の材質は、前記第 3 指部と前記第 4 指部
とのワーク接触面の材質と異なる、請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載のエンド
エフェクター装置。

20

【請求項 5】

前記第 1 把持部と前記第 2 把持部とは、共通のワークを同時に把持するように駆動され
る、請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載のエンドエフェクター装置。

【請求項 6】

請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載のエンドエフェクター装置と、
前記エンドエフェクター装置を駆動するロボットハンド装置と
を備えた、ロボット装置。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】**【0001】**

本発明は、エンドエフェクター装置及びロボット装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

特許文献 1 に記載のロボットハンド装置は、単一のモーターで指機構を駆動する。指機
構は、基部リンク部材と先端リンク部材とを備える。ワークは、1 対の指機構によって把
持される。

【0003】

エンドエフェクター装置と、エンドエフェクター装置を駆動するロボットハンド装置と
を備えたロボット装置が知られている。エンドエフェクター装置は、ロボットハンド装置
の先端部に交換可能に接続される。従来のエンドエフェクター装置は、ワークの把持機能
を実現するため、2 本又は 3 本の指部を備えていた。

40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開 2010 - 280045 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

50

複数種類のワークを把持する作業を実行することが、ロボット装置に要求されることがある。ところが、あるエンドエフェクター装置では把持が不可能なワークを新たに把持する必要が生じた場合には、エンドエフェクター装置の交換が余儀なくされる。あるいは、他のエンドエフェクター装置を備えた他のロボット装置が用意される。その結果、コストが増大する。

【0006】

そこで、本発明は上記事情を考慮し、ワークの多様性に対応した低コストのエンドエフェクター装置と、エンドエフェクター装置を備えたロボット装置とを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明のエンドエフェクター装置は、開口を有するハウジングと、第1把持部と、第2把持部とを備える。前記第1把持部は、互いに対向して開閉する第1指部と第2指部とを有する。前記第2把持部は、前記第1把持部と交差する方向で互いに対向して開閉する第3指部と第4指部とを有する。前記第1指部、前記第2指部、前記第3指部、及び前記第4指部は、各々前記開口から突出する。

【0008】

本発明のロボット装置は、前記エンドエフェクター装置と、前記エンドエフェクター装置を駆動するロボットハンド装置とを備える。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、ワークの多様性に対応した低コストのエンドエフェクター装置と、エンドエフェクター装置を備えたロボット装置とを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の実施形態に係るロボット装置の一例を示す斜視図である。

【図2】エンドエフェクター装置の一例を示す斜視図である。

【図3】エンドエフェクター装置の底面図である。

【図4】エンドエフェクター装置の変形例を示す斜視図である。

【図5】エンドエフェクター装置の他の変形例を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明の実施形態について、図1～図5を参照しながら説明する。なお、図中、同一又は相当部分については同一の参照符号を付して説明を繰り返さない。

【0012】

まず、図1を参照して、実施形態に係るロボット装置10について説明する。図1は、実施形態に係るロボット装置10の一例を示す斜視図である。

【0013】

図1に示されるように、ロボット装置10は、基台20と、ロボットハンド装置21と、エンドエフェクター装置30とを備える。

【0014】

ロボットハンド装置21は、基台20の上に配置されている。ロボットハンド装置21は、多軸に構成されて、エンドエフェクター装置30を駆動する。エンドエフェクター装置30は、ロボットハンド装置21の手首に相当する先端部に、交換可能に接続されている。

【0015】

次に、図1、図2、及び図3を参照して、エンドエフェクター装置30について説明する。図2は、エンドエフェクター装置30の一例を示す斜視図である。図3は、エンドエフェクター装置30の底面図である。

【0016】

10

20

30

40

50

図 2 及び図 3 に示されるように、エンドエフェクター装置 30 は、ハウジング 40 と、第 1 把持部 100 と、第 2 把持部 110 とを備える。

【0017】

ハウジング 40 は、中心軸の周りに略円柱状に形成され、側周面 41 と、底面 42 とを有する。底面 42 は、開口 43 を有する。開口 43 は、互いに交差する 2 本の案内路が構成されるように、十字形に形成されている。

【0018】

第 1 把持部 100 は、互いに対向して開閉する第 1 指部 50 と第 2 指部 60 とを有する。第 2 把持部 110 は、第 1 把持部 100 と交差する方向で互いに対向して開閉する第 3 指部 70 と第 4 指部 80 とを有する。第 1 指部 50、第 2 指部 60、第 3 指部 70、及び第 4 指部 80 は、各々開口 43 から突出する。

10

【0019】

第 1 指部 50 と第 2 指部 60 とは、開口 43 の一方の案内路において、ハウジング 40 の中心軸を挟んで略対称の位置に配置され、互いの間隔を拡げたり、縮めたりするように直線運動をする。ハウジング 40 には、不図示の第 1 モーター及び第 1 駆動機構が内蔵されている。第 1 駆動機構は、例えば、第 1 モーターの回転運動を直線運動に変換するためのラック及びピニオンを有する。第 1 指部 50 及び第 2 指部 60 は、第 1 駆動機構により駆動される。

【0020】

第 3 指部 70 と第 4 指部 80 とは、開口 43 の他方の案内路において、ハウジング 40 の中心軸を挟んで略対称の位置に配置され、互いの間隔を拡げたり、縮めたりするように直線運動をする。ハウジング 40 には、不図示の第 2 モーター及び第 2 駆動機構が内蔵されている。第 2 駆動機構は、例えば、第 2 モーターの回転運動を直線運動に変換するためのラック及びピニオンを有する。第 3 指部 70 及び第 4 指部 80 は、第 1 指部 50 及び第 2 指部 60 から独立して、第 2 駆動機構により駆動される。なお、第 1 モーター及び第 2 モーターは、共通のモーターに置き換え可能である。

20

【0021】

図 2 及び図 3 に示されたエンドエフェクター装置 30 では、第 1 指部 50 と第 2 指部 60 とが開口 43 から突出する長さは、第 3 指部 70 と第 4 指部 80 とが開口 43 から突出する長さと同様である。また、第 1 指部 50 と第 2 指部 60 との最大の間隔は、第 3 指部 70 と第 4 指部 80 との最大の間隔と同様である。

30

【0022】

第 1 指部 50 は、断面矩形の棒状に形成され、ワーク接触面 51 と、2 つの側面 52 と、背面 53 と、傾斜面 54 と、頂面 55 とを有する。ワーク接触面 51 は、細長い矩形に形成されている。側面 52 の各々は、細長い五角形に形成され、ワーク接触面 51、背面 53、傾斜面 54、及び頂面 55 に接する。背面 53 は、ワーク接触面 51 よりも小さい矩形に形成され、2 つの側面 52 及び傾斜面 54 に接する。傾斜面 54 は、2 つの側面 52、背面 53、及び頂面 55 に接する。頂面 55 は、ワーク接触面 51、2 つの側面 52、及び傾斜面 54 に接する。

【0023】

第 2 指部 60 は、第 1 指部 50 と対称形に形成され、ワーク接触面 61 と、2 つの側面 62 と、背面 63 と、傾斜面 64 と、頂面 65 とを有する。

40

【0024】

第 3 指部 70 は、細長い鉤状に形成され、ワーク接触面 71 と、2 つの側面 72 と、背面 73 と、傾斜面 74 と、頂面 75 と、対向面 76 とを有する。ワーク接触面 71 は、小さい矩形に形成されている。側面 72 の各々は、細長い弧状に形成され、ワーク接触面 71、背面 73、傾斜面 74、頂面 75、及び対向面 76 に接する。背面 73 は、ワーク接触面 71 よりも大きい矩形に形成され、2 つの側面 72 及び傾斜面 74 に接する。傾斜面 74 は、2 つの側面 72、背面 73、及び頂面 75 に接する。頂面 75 は、ワーク接触面 71、2 つの側面 72、及び傾斜面 74 に接する。対向面 76 は、ワーク接触面 71、及

50

び2つの側面72に接する。

【0025】

第4指部80は、第3指部70と対称形に形成され、ワーク接触面81と、2つの側面82と、背面83と、傾斜面84と、頂面85と、対向面86とを有する。

【0026】

図2及び図3に示されたエンドエフェクター装置30によれば、第1指部50と第2指部60とにより構成された第1把持部100は、ある種類のワークを把持することができる。また、第3指部70と第4指部80とにより構成された第2把持部110は、他の種類のワークを把持することができる。更に、第1把持部100と第2把持部110とは、共通のワークを同時に把持するようにも駆動され得る。

10

【0027】

第1指部50のワーク接触面51と第2指部60のワーク接触面61との材質は、第3指部70のワーク接触面71と第4指部80のワーク接触面81との材質と異なってもよい。例えば、第1指部50のワーク接触面51及び第2指部60のワーク接触面61のみに、ワークを傷付けないため、又は滑り止めのための柔軟材質部材が装着される。

【0028】

次に、図1及び図4を参照して、エンドエフェクター装置30の変形例について説明する。図4は、エンドエフェクター装置30の変形例を示す斜視図である。

【0029】

図4に示されたエンドエフェクター装置30は、第1指部50と第2指部60とが開口43から突出する長さが、第3指部70と第4指部80とが開口43から突出する長さよりも長い点で、図2及び図3に示されたエンドエフェクター装置30と異なる。図4に示されたエンドエフェクター装置30は、図2及び図3に示されたエンドエフェクター装置30の第1指部50及び第2指部60のみを交換することで実現可能である。

20

【0030】

図4に示されたエンドエフェクター装置30によれば、把持されるべきワークの形状の相違に応じて、第1把持部100と第2把持部110とが使い分けられる。

【0031】

次に、図1及び図5を参照して、エンドエフェクター装置30の他の変形例について説明する。図5は、エンドエフェクター装置30の他の変形例を示す斜視図である。

30

【0032】

図5に示されたエンドエフェクター装置30は、第1指部50と第2指部60との最大の間隔が、第3指部70と第4指部80との最大の間隔よりも短い点で、図4に示されたエンドエフェクター装置30と異なる。図5に示されたエンドエフェクター装置30は、図4に示されたエンドエフェクター装置30の第3指部70及び第4指部80のみを交換することで実現可能である。

【0033】

図5に示された第3指部70は、大きく屈曲したS字状に形成された側面72と、側面72に接する内傾斜面77とを有する点で、図4に示された第3指部70と異なる。また、図5に示された第4指部80は、大きく屈曲したS字状に形成された側面82と、側面82に接する内傾斜面87とを有する点で、図4に示された第4指部80と異なる。

40

【0034】

図5に示された第4指部80は、図5に示された第3指部70と対称形に形成されている。図5に示されたエンドエフェクター装置30では、第1指部50と第2指部60とが開口43から突出する高さは、第3指部70と第4指部80とが開口43から突出する高さと同様である。

【0035】

図5に示されたエンドエフェクター装置30によれば、把持されるべきワークの寸法の相違に応じて、第1把持部100と第2把持部110とが使い分けられる。

【0036】

50

実施形態によれば、ワークの多様性に対応した低コストのエンドエフェクター装置 3 0 が提供される。

【 0 0 3 7 】

上記した実施形態の説明は、本発明における好適な実施形態を説明しているため、技術的に好ましい種々の限定を付している場合もあるが、本発明の技術範囲は、特に本発明を限定する記載がない限り、これらの態様に限定されるものではない。すなわち、上記実施形態における構成要素は適宜、既存の構成要素等との置き換えが可能であり、かつ、他の既存の構成要素との組合せを含む様々なバリエーションが可能である。上記実施形態の記載をもって、特許請求の範囲に記載された発明の内容を限定するものではない。

【 0 0 3 8 】

例えば、実施形態では、図 2 及び図 3 に示されるように、エンドエフェクター装置 3 0 が第 1 把持部 1 0 0 及び第 2 把持部 1 1 0 を備えたが、これに限られない。エンドエフェクター装置 3 0 は、第 1 把持部 1 0 0 及び第 2 把持部 1 1 0 に加えて、他の把持部を備えてもよい。つまり、エンドエフェクター装置 3 0 は、3 対以上の指部を備え得る。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 3 9 】

本発明は、エンドエフェクター装置及びロボット装置の分野に利用可能である。

【符号の説明】

【 0 0 4 0 】

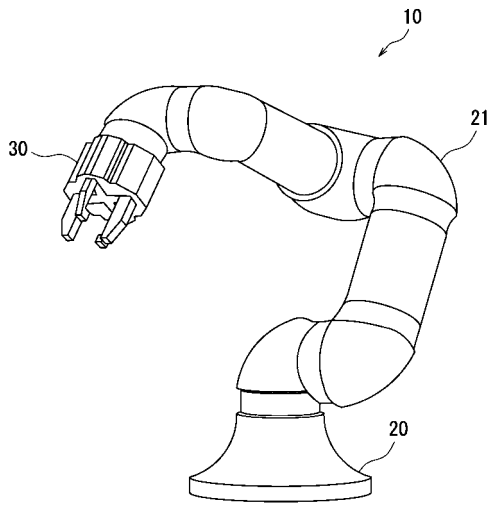
1 0	ロボット装置	20
2 1	ロボットハンド装置	
3 0	エンドエフェクター装置	
4 0	ハウジング	
4 3	開口	
5 0	第 1 指部	
5 1	ワーク接触面	
6 0	第 2 指部	
6 1	ワーク接触面	
7 0	第 3 指部	
7 1	ワーク接触面	30
8 0	第 4 指部	
8 1	ワーク接触面	
1 0 0	第 1 把持部	
1 1 0	第 2 把持部	

10

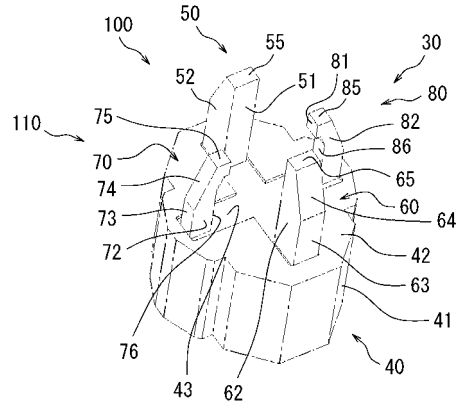
20

30

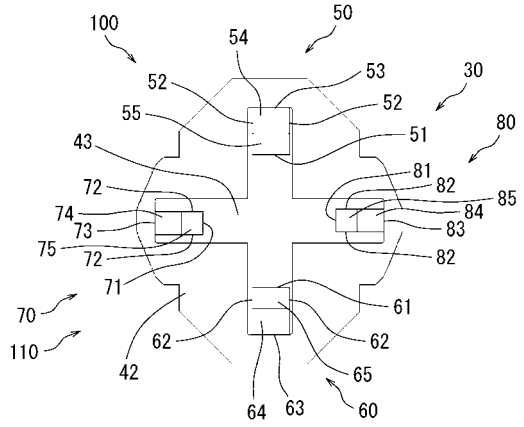
【 図 1 】



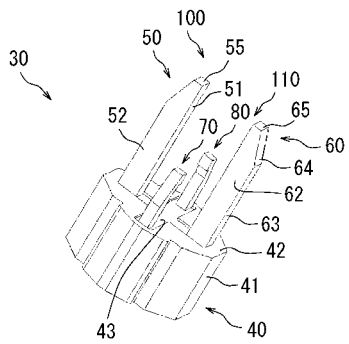
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

