

(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2004-58212
(P2004-58212A)

(43) 公開日 平成16年2月26日(2004.2.26)

(51) Int. Cl.⁷
B23P 21/00

F I
B23P 21/00 307G

テーマコード(参考)
3C030

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願2002-220259 (P2002-220259)	(71) 出願人	000004260 株式会社デンソー
(22) 出願日	平成14年7月29日 (2002.7.29)	(74) 代理人	100077517 弁理士 石田 敬
		(74) 代理人	100092624 弁理士 鶴田 準一
		(74) 代理人	100110489 弁理士 篠崎 正海
		(74) 代理人	100082898 弁理士 西山 雅也
		(72) 発明者	平瀬 清 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内
		Fターム(参考)	3C030 DA01 DA16 DA25

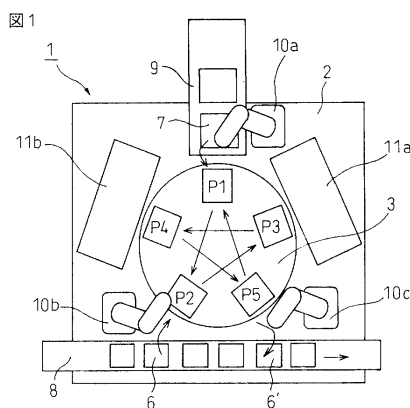
(54) 【発明の名称】 ロータリーインデックス方法及びその装置

(57) 【要約】

【課題】 略180度の反対の位置に作業の開始位置と終了位置を設けることができ、しかも効率良く全てのインデックス位置を作業に活用可能な回転テーブルのロータリーインデックス方法及びその装置を提供する。

【解決手段】 回転テーブル3上に部品6, 7を載置して一定角度で部品を搬送し、その上で組付け等の加工を行う回転テーブルのロータリーインデックス方法であって、回転テーブルは、奇数(n)の位置決め可能であり、かつ一回の回転テーブルの移動が、 $360度 \times (n - 1) / 2n$ の角度で回転して位置決めするようにしている。これにより回転テーブルの開始位置P1と終了位置P5との位置関係を略180度の位置にすることができ、かつ全てのインデックス位置P1~P5を活用できる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回転テーブル上に部品を載置して一定角度で該部品を搬送し、その上で組付け等の加工を行う回転テーブルのロータリーインデックス方法において、

前記回転テーブルが奇数 (n) の位置で位置決め可能で、一回の移動が 360 度 $\times (n - 1) / 2n$ の角度で回転・位置決めすることを特徴とするロータリーインデックス方法。

【請求項 2】

前記奇数 (n) が 5 であることを特徴とする請求項 1 に記載のロータリーインデックス方法。

【請求項 3】

ベースとなる装置本体と、該装置本体に回転可能に支持された回転テーブルと、該回転テーブルを回転停止させる駆動部と、該回転テーブルを位置決めする位置決め部とからなるロータリーインデックス装置において、

前記回転テーブルを奇数 (n) の位置で位置決めすることができ、一回の移動が 360 度 $/ (n - 1) \times 2n$ の角度で回転して、前記回転テーブルを位置決めすることを特徴とするロータリーインデックス装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、回転テーブル上に部品を載置して一定角度で該部品を搬送し、その上で組付け等の加工を行うロータリーインデックス装置に関し、特にその回転テーブルを回転・位置決めするロータリーインデックス方法及びその装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来のインデックス方法は、回転テーブル全周の 360 度を n 等分した 360 度 $/ n$ で回転テーブル 3 を回転移動 (インデックス) して、順に移動と加工を繰り返すものであった。

この場合、図 4 に示すように最初の部品投入等の開始位置 P 1 と終了して部品を取り出す位置 P 5 が回転テーブル 3 の同じ位置もしくは隣合う位置のときは、インデックス位置を効率良く全ての作業に使用できる。しかしながら、最初の部品投入等の開始位置 P 1 と作業が終了して部品を取り出す位置 P 5 が、回転テーブルの反対の位置 (略 180 度)、例えば図 4 の位置 P 4、のときは、略半分のインデックス位置、例えば図 4 の位置 P 5、が作業や部品無しで空で搬送する無駄なものになってしまうという問題があった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記問題に鑑みてなされたもので、その目的は、略 180 度の反対の位置に作業の開始位置と終了位置を設けることができ、しかも効率良く全てのインデックス位置を作業に活用可能な回転テーブルのロータリーインデックス方法及びその装置を提供することである。

【0004】

【課題を解決するための手段】

本発明は、前記課題を解決するための手段として、特許請求の範囲の各請求項に記載のロータリーインデックス方法及びその装置を提供する。

請求項 1 に記載のロータリーインデックス方法は、組付け等の加工を行う部品を載置する回転テーブルが、奇数 (n) の位置で位置決め可能であって、一回の移動が 360 度 $/ (n - 1) / 2n$ の角度で回転して位置決めするようにしたものであり、これにより、回転テーブル上での作業の開始位置と終了位置との位置関係を略 180 度の位置にすることができると共に、全てのインデックス位置を効率良く作業に活用できるようになる。

【0005】

請求項 2 の該方法は、奇数 (n) を 5 と規定したものであり、これにより、回転テーブル

10

20

30

40

50

の2回の回転で部品の加工を終了することができ、簡単な制御で、最も小型の回転テーブルが使えるようになる。

請求項3のロータリーインデックス装置は、請求項1の方法の発明を装置発明にしたものであり、その作用効果は請求項1と同様である。

【0006】

【発明の実施の形態】

以下、図面に従って本発明の実施の形態のロータリーインデックス方法及びその装置について説明する。図1は、本発明のロータリーインデックス装置の全体構成を示す平面図であり、図2は、ロータリーインデックス装置の回転テーブルの側面図である。ロータリーインデックス装置1は、ベースとなる装置本体2と、この装置本体2に回転可能に支持された回転テーブル3と、回転テーブル3を回転及び停止させる駆動部4及びこの回転テーブル3を位置決めする位置決め部5等より構成される。

10

【0007】

装置本体2上に近接してメイン部品6を搬送する直線状の搬送コンベア8が設置されており、同様に装置本体2上に近接してサブ部品7を供給するサブ部品供給機9が、搬送コンベア8に対して直交する配置関係で設置されている。

装置本体2には、メイン部品6及びサブ部品7とを回転テーブル3と搬送コンベア8の間及び回転テーブル3とサブ部品供給機9との間で受け渡しをする第1、第2、第3ロボット10a, 10b, 10cが回転テーブル3に隣接して配置されている。更に装置本体2には、部品を組み付け及び加工する加工機が、図1においては第1加工機11aと第2加工機11bの2つ配置されている。

20

【0008】

回転テーブル3は、図1に示された例では、インデックス位置P1~P5をn=5個有している。即ち、インデックス位置P1においては、第1ロボット10aがサブ部品供給機9からサブ部品7を回転テーブル3上に供給し、インデックス位置P2においては、第2ロボット10bがメイン部品6を回転テーブル3上に供給し、インデックス位置P3, P4では、第1と第2加工機11a, 11bとがそれぞれの加工を行い、インデックス位置P5においては、第3ロボット10cがサブ部品7が組み付けられたメイン部品6を回転テーブル3から搬送コンベア8に戻している。したがって、直線状搬送コンベア8への部品の受け渡しを行うインデックス位置P2とP5とは、隣接して搬送コンベア8の近くに位置しており、インデックス位置P1は、これらのインデックス位置P2とP5と最も遠い位置にある。これらのインデックス位置P1~P5は、回転テーブル3上に周方向に $360/5 = 72$ 度の等角度で、かつ反時計回りにP1 P4 P2 P5 P3の順に位置付けされている。

30

【0009】

回転テーブル3は、駆動部4によって駆動され、回転・停止が行われる。位置決め部5は、回転テーブル3のインデックス位置を決めると共に、これらのインデックス位置に基づいて駆動部4を制御している。即ち、図1に示すようにインデックス位置P1~P5がn=5つの場合は、回転テーブル3の1回の移動が $360 \times (n-1) / 2n = 360 \times (5-1) / 2 \times 5 = 144$ 度の角度で回転し、位置決めするように制御している。

40

【0010】

次に上記のように構成された本発明のロータリーインデックス装置の作動について説明する。

まず、最初の部品投入等の開始位置であるインデックス位置P1で、第1ロボット10aによりサブ部品7をサブ部品供給機9から受け取り、回転テーブル3上に供給する。次に、回転テーブル3を144度反時計回りに回転し、インデックス位置P2に移動し、第2ロボット10bにより搬送コンベア8によって図面の右から左に運ばれるメイン部品6を受け取り、回転テーブル3上に供給する。

【0011】

次いで、また回転テーブル3を144度反時計回りに回転し、インデックス位置P3に移

50

動して、第1加工機11aにより第1回の圧入(加工)が行われる。更に、回転テーブル3を144度反時計回りに回転し、インデックス位置P4に移動して、第2加工機11bにより第2回の圧入(加工)が行われる。次いで、回転テーブルを144度反時計回りに回転し、インデックス位置P5に移動して、第3ロボット10cを使用して回転テーブル3上のサブ部品7が圧入組付けされたメイン部品6を取り出し、搬送コンベア8上に乗せて搬送する。

このようにして、搬送コンベア8上を流れるメイン部品6にサブ部品7を組付けるものである。したがって、組付け部品の構成上、サブ部品7を最初に供給し、その後メイン部品6を供給して圧入組付けしなければならない場合に、5つのインデックス位置P1~P5をもつ回転テーブル3で加工することができるようになる。

10

【0012】

図3は、本発明の別の実施形態であるインデックス位置を奇数(n)=7個もつ場合の回転テーブルのロータリーインデックス方法の概略説明図である。この図において、ロボット及び加工機は省略している。この場合においては、インデックス位置P1でサブ部品7をサブ部品供給機9から受け取り、インデックス位置P2でメイン部品6を搬送コンベア8から受け取り、インデックス位置P7で回転テーブル3上からサブ部品7を組付けしたメイン部品6を搬送コンベア8に戻している。インデックス位置P3~P6は、それぞれ加工機が配置され、それぞれの加工が行われる。回転テーブルの1回の移動は、 $360 \times (7 - 1) / 2 \times 7 = 360 \times 3 / 7$ 度の角度で回転し、位置決めを行う。それぞれのインデックス位置は、周方向に360/7度の等角度で、反時計回りにP1 P6 P4 P2 P7 P5 P3の順に配置されている。本実施形態では、7個のインデックス位置を有することにより、回転テーブルが3回転することによって部品の加工が完了することになる。

20

【0013】

以上説明したように、本発明では、回転テーブルが奇数(n)の位置で位置決め可能で、回転テーブルの1回の移動が $360 \text{度} \times (n - 1) / 2n$ の角度としたことにより、回転テーブル上での作業の開始位置と終了位置との位置関係を略180度の位置にすることができるようになる。また全てのインデックス位置を効率良く作業に活用できるので、回転テーブルを小型にすることができる。更に回転テーブルの1回の移動量が常に同じであるのでその制御が容易である。

30

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態のロータリーインデックス装置の全体構成とそのロータリーインデックス方法を説明する図である。

【図2】回転テーブルの側面図である。

【図3】本発明のロータリーインデックス方法の別の実施形態を説明する図である。

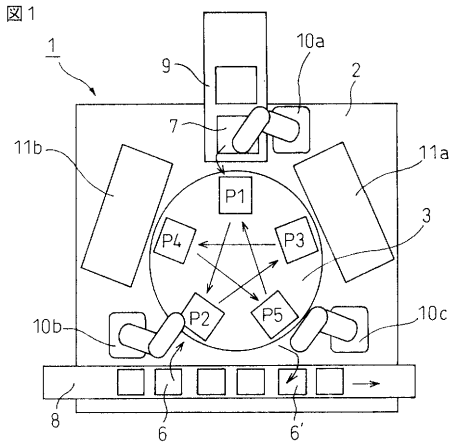
【図4】従来のロータリーインデックス方法を説明する図である。

【符号の説明】

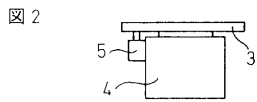
- 1 ... ロータリーインデックス装置
- 2 ... 装置本体
- 3 ... 回転テーブル
- 4 ... 駆動部
- 5 ... 位置決め部
- 6 ... メイン部品
- 7 ... サブ部品
- 8 ... 搬送コンベア
- 9 ... サブ部品供給機
- 10a, 10b, 10c ... 第1~第3ロボット
- 11a, 11b ... 第1、第2加工機
- P1~P7 ... インデックス位置

40

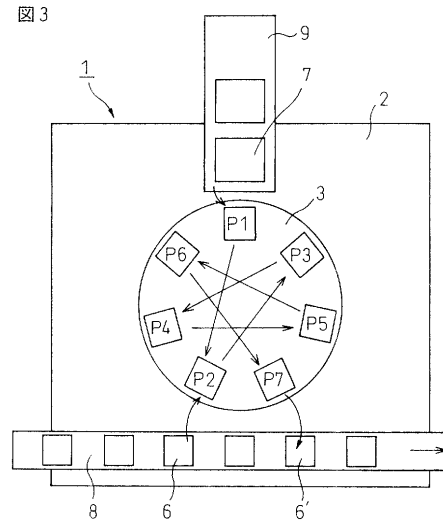
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

