

【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】平成18年2月16日(2006.2.16)

【公開番号】特開2000-225591(P2000-225591A)

【公開日】平成12年8月15日(2000.8.15)

【出願番号】特願平11-31418

【国際特許分類】

B 2 5 J 17/02 (2006.01)

【F I】

B 2 5 J 17/02 B

【手続補正書】

【提出日】平成17年12月21日(2005.12.21)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項3】 前記第3の駆動軸の駆動軸線と第1の従動軸線との交点を第2の頂点とし、前記第2の頂点より第2の駆動軸の駆動軸線及び第1の従動軸線にそれぞれ等しい距離となるような前記各軸線上の2点を結んだ第2の補完軸線を設け、前記第3の駆動軸と前記第1の従動軸に軸受を介して回転可能に支持された第3の従動軸の間に、前記第2の補完軸線の回りを回転可能な第2の補完軸を設け、第2の補完軸は両端に軸受を介して一対の第2の補完円環を配置し、前記第2の補完円環及び第2の補完円環従動軸上に周方向に90°ずつずらした4個の軸とを介し、前記第3の駆動軸と第2の補完軸とを自在継手として連結し、

かつ前記第1の従動軸線と第2の従動軸線との交点を第2の頂点とし、前記第2の頂点より第1の従動軸線と第2の従動軸線にそれぞれ等しい距離となるような前記各軸線上の2点を結んだ第3の補完軸線を設け、前記第2の補完軸と前記第2の従動軸との間に、前記第3の補完軸線の回りを回転可能な第3の補完軸を設け、第3の補完軸は両端に一対の第3の補完円環を配置し、前記第3の補完円環及び第3の補完円環従動軸上に周方向に90°ずつずらした4個の軸とを介し、前記第2の補完軸と前記第2の従動軸とを自在継手として連結したことを特徴とする請求項2項記載の産業用ロボットの手首装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

図1において、図示しない産業用ロボットの上腕内にほぼ同一の駆動軸線1の回りに配置してなり、それぞれ独立に回転可能に配置された管状の外から順に第1、第2、第3の駆動軸10、20、30を有する。第1の駆動軸10に第1の手首部11が固定され、第1の駆動軸10が回転するときは第1の手首部11は駆動軸線1の回りを回転する。第2の駆動軸20は第1の駆動軸10に対し軸受15を介して駆動軸線1の回りに回転可能に支持されている。第1の手首部11に軸受16を介して第1の従動軸22が駆動軸線1に対し任意の角度を持った第1の従動軸線2の回りに回転可能に支持されている。第2の駆動軸20は径方向2箇所に軸20aを固定し、各軸20aは駆動軸線1と第1の従動軸線2との交点を軸心とする第1の円環25を軸受20bを介して回転可能に支持する。第1の円環25上に各軸20aに対し周方向に90°ずつずらした2個の軸25aは、点線で示す第1の従動軸22の延長部22cに固定され、

第 1 の円環 25 上の軸受 25b を介して第 1 の円環 25 に対し第 1 の従動軸 22 が回転可能に取付けられる。第 2 の駆動軸 20 は第 1 の従動軸 22 に対し、軸 20a、第 1 の円環 25、軸 25a を介して自在継手で連結されることになる。第 1 の従動軸 22 の他端に第 2 の手首部 21 が固定され、第 2 の駆動軸 20 が回転すると、第 1 の従動軸 22 及び第 2 の手首部 21 が 第 1 の従動軸線 2 の回りで従動回転する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

第 3 の駆動軸 30 は第 2 の駆動軸 20 に対し軸受 26 を介して駆動軸線 1 の回りに回転可能に支持されている。第 3 の駆動軸 30 は径方向 2 箇所に軸 30a を固定し、各軸 30a は駆動軸線 1 と第 1 の従動軸線 2 との交点を軸心とする第 2 の円環 32 を軸受 30b を介して回転可能に支持する。第 2 の円環 32 上に各軸 30a に対し周方向に 90° ずつずらした 2 個の軸 32a は、第 1 の中間軸 33 の延長部 33c に固定され、第 2 の円環 32 上の軸受 32b を介して第 2 の円環 32 に対し第 1 の中間軸 33 が回転可能に取付けられる。第 3 の駆動軸 30 は第 1 の中間軸 33 に対し、軸 30a、第 2 の円環 32、軸 32a を介して自在継手で連結されることになる。第 1 の中間軸 33 は第 1 の従動軸 22 内周と隙間をもって回転可能な大径円筒部 33e と、大径円筒部 33e から径方向に 2 箇所から延びる延長部 33c、33d を有し、延長部 33d 端部に軸 33a が固定されている。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

第 1 の従動軸線 2 に対し、任意の角度（一般には駆動軸線 1 と第 1 の従動軸線 2 とのなす角度に等しいことが望ましい）で第 2 の従動軸線 3 を設け、第 2 の従動軸 34 が第 2 の従動軸線 3 に対して回転可能に第 2 の手首部 21 に軸受 27 を介して軸支されている。第 2 の従動軸 34 は径方向 2 箇所に軸 34a を固定し、各軸 34a は第 1 の従動軸線 2 と第 2 の従動軸線 3 との交点を軸心とする第 3 の円環 35 を軸受 34b を介して回転可能に支持する。第 3 の円環 35 上に各軸 31 に対し周方向に 90° ずつずらした 2 個の軸 33a は、第 1 の中間軸 33 の他の延長部 33d に固定され、第 3 の円環 35 上の軸受 33b を介して第 3 の円環 35 に対し第 1 の中間軸 33 が回転可能に取付けられる。第 1 の中間軸 33 は第 2 の従動軸 34 に対し、軸 33a、第 3 の円環 35、軸 33a、を介して自在継手で連結され、ひいては第 3 の駆動軸 30 と連結され、第 3 の駆動軸 30 が回転すると、第 2 の従動軸 34 とそれに固定された工具支持部 31 を 第 2 の従動軸線 3 の回りで交点従動回転させる。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

さらに、第 2 の駆動軸 20 と第 1 の従動軸 22 との間に、第 1 の頂点 4 より駆動軸線 1 及び従動軸線 2 上にそれぞれ等しい距離となるような各軸線上の 2 点 8、9 を結んだ第 1 の補完軸線 17 の回りに回転可能な円筒状の第 2 の補完軸 50 を設ける。第 2 の補完軸 50 は両端に径方向に各 2 箇所軸 50a、50a を介して第 2 の補完円環 51、51 に回転可能に支持され、各軸 50a、50a から周方向に 90° ずつずらした 2 個の軸 25a、24a が各第 2 の補完円環 51、51 に固定され、各軸 25a、24a は軸受 51b、51b を介して第 2 の駆動軸 20 と第 1 の従動軸 22

にそれぞれ回転可能に支持され、ひいては第2の駆動軸20と第1の従動軸22にそれぞれ第2の補完軸50及び各第2の補完円環51、51が回転可能に支持される。

また、第3の従動軸24と第2の従動軸34の間に、第1と第2の従動軸線2、3の交点を第2の頂点19とし、第2の頂点19より第1と第2の従動軸線2、3上にそれぞれ等しい距離となるような各軸線上の2点12、13を結んだ第3の補完軸線18の回りに回転可能な円筒状の第3の補完軸60を設ける。第3の補完軸60は両端に径方向に各2箇所軸受61a、61aを介して第3の補完円環61、61に回転可能に支持され、各軸受61a、61aから周方向に90°ずつずらした2個の軸24a、34aが各第3の補完円環61、61に固定され、各軸24a、34aは軸受61b、61bを介して第3の従動軸24と第2の従動軸34にそれぞれ回転可能に支持され、ひいては第3の従動軸24と第2の従動軸34にそれぞれ第3の補完軸60及び各第3の補完円環61、61が回転可能に支持される。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】符号の説明

【補正方法】変更

【補正の内容】

【符号の説明】

1	駆動軸線	2	第1の従動軸線	3	第2の従動軸線
4	第1の頂点	7	第1の補完軸線		
10	第1の駆動軸	11	第1の手首部		
15, 16, 20b, 24b, 25b, 30b, 32b, 34b, 40b, 41b, 50b, 51b, 60b, 61b	軸受				
20a, 24a, 25a, 30a, 32a, 34a, 40a, 41a, 50a, 51a, 60a, 61a	軸				
17	第2の補完軸線	18	第2の補完軸線	19	第2の頂点
20	第2の駆動軸	21	第2の手首部		
22, 23	第1の従動軸				
24	第3の従動軸				
25	第1の円環				
28	第2の中間軸				
29	第4の円環				
30	第3の駆動軸	31	工具支持部		
32	第2の円環				
33	第1の中間軸				
34	第2の従動軸				
40	第1の補完軸	41	第1の補完円環		
50	第2の補完軸	51	第2の補完円環		
60	第3の補完軸	61	第3の補完円環		
65	保護カバー	66, 67	ジャバラ		

【手続補正7】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図3】