



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0077117
(43) 공개일자 2014년06월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B25J 18/00 (2006.01) B25J 9/02 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0154200
(22) 출원일자 2013년12월11일
심사청구일자 없음
(30) 우선권주장
10 2012 223 063.7 2012년12월13일 독일(DE)

(71) 출원인
쿠카 로보테크 게엠베하
독일연방공화국 아우크스부르크 86165 쪽스피츠스
트라쎌 140
(72) 발명자
로트 슈테판
독일 86485 아이젠브레히트쇼펜 아흐샤이머슈트라
쎌 8
(74) 대리인
특허법인코리아나

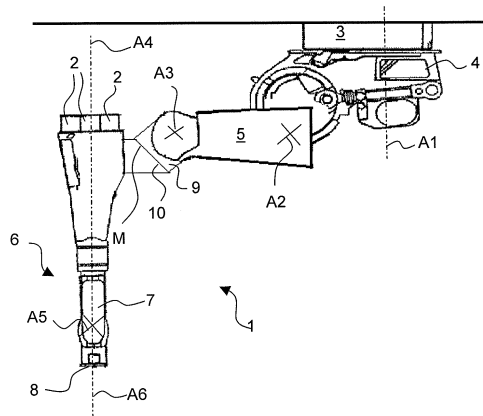
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 **로봇암**

(57) 요약

본 발명은 로봇암 (1) 에 관한 것이며, 상기 로봇암은 잇달아, 축들 (A1-A6) 과 관련하여 서로에 대해 움직일 수 있는 다수의 부재 (3-7) 와, 상기 부재들 (3-7) 을 움직이기 위한 모터들 (2, 2a) 을 구비한다. 상기 부재들 (3-7) 중 적어도 하나는 선택적으로 적어도 2개의 구성으로, 그의 이웃한 부재 (3-7) 에 대해 조립 가능하다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

잇달아, 회전축들 (A1-A6) 과 관련하여 서로에 대해 움직일 수 있는 다수의 부재 (3-7) 와, 상기 부재들 (3-7) 을 움직이기 위한 모터들 (2, 2a) 을 구비하는 로봇암에 있어서,

상기 부재들 (3-7) 중 적어도 하나는 선택적으로 적어도 2개의 구성으로, 그의 이웃한 부재 (3-7) 에 대해 조립 가능한 것을 특징으로 하는, 로봇암.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상응하는 상기 부재 (3-7) 는 탈착 가능하게, 부재의 이웃한 부재 (3-7) 에 대해 서로 다른 방향으로 조립 가능한, 로봇암.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상응하는 상기 부재 (3-7) 는 부재의 이웃한 부재 (3-7) 에 대해 선택적으로 제 1 방향으로 또는 가상의 조립축 (11) 과 관련하여 180° 만큼 회전된 제 2 방향으로 조립 가능하며, 이때 상기 가상의 조립축 (11) 은 상기 이웃한 부재 (3-7) 의 회전축에 대해 직각인, 로봇암.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 부재들 중 하나는 로커암 (5) 으로서 형성되어 있으며, 상기 부재들 중 그 밖의 것은 암 (6) 으로서 형성되어 있고, 그리고 상기 회전축들 중 하나는 로커암 축 (A2) 이고, 상기 로커암 축과 관련하여 상기 로커암 (5) 은 그의 단부들 중 하나에서 선회 가능하게 설치되어 있으며, 그리고 상기 회전축들 중 그 밖의 것은 회전축에 대해 평행인 암 축 (A3) 이고, 상기 암 축과 관련하여 상기 암 (6) 은 상기 로커암 (5) 의 다른 단부에 대해 선회 가능하게 설치되어 있는, 로봇암.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

적어도 2개의 구성으로 선택적으로, 부재의 이웃한 부재 (3-7) 에 대해 조립 가능한 부재는 상기 로커암 (5) 이며, 상기 로커암은 특히 상기 암 (6) 에 대해 배향된 로커암의 단부와 함께 선택적으로 적어도 2개의 구성으로 캐로셀 (4) 에 대해 조립 가능하고, 상기 캐로셀에는, 상기 로커암 (5) 이 상기 로커암 축 (A2) 에 대해 선회 가능하게 배치되어 있는, 로봇암.

청구항 6

제 4 항 또는 제 5 항에 있어서,

적어도 2개의 구성으로, 부재의 이웃한 부재 (3-7) 에 대해 조립 가능한 부재는 상기 암 (6) 이고, 상기 이웃한 부재는 상기 로커암 (5) 인, 로봇암.

청구항 7

제 4 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

제 1 고정장치 (9) 를 구비하며, 상기 제 1 고정장치는 상기 암 축 (A3) 에 대해 선회 가능하게 상기 로커암 (5) 에 설치되어 있고, 그리고 상기 제 1 고정장치에서, 상기 암 (6) 은 선택적으로 상기 적어도 2개의 구성으로 상기 로커암 (5) 에 대해 조립 가능한, 로봇암.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 로봇암의 상기 제 1 고정장치 (9) 는, 방사상으로 상기 암 축 (A3) 에 대해 그리고 상기 암 (6) 의 세로축 (A4) 에 대해 각도 $\alpha=45^\circ$ 로 배치된 조립면 (M) 을 구비하도록 설계되어 있고, 따라서 상기 암 (6) 은 제 1 고정장치 상에서, 상기 조립면에 대해 직각으로 정렬된 가상의 조립축 (11) 둘레로 180° 만큼 회전되어 조립 가능한, 로봇암.

청구항 9

제 4 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 부재들 중 그 밖의 것들은 로봇핸드 (7) 로서 형성되어 있으며, 상기 로봇핸드는 단부쪽에, 엔드 이펙터를 고정시키기 위한 제 2 고정장치 (8) 를 구비하고, 그리고 상기 로봇핸드는 상기 로커암 (5) 에 대해 배향된 상기 암 (6) 의 단부에 고정되어 있으며, 이때 상기 로봇핸드 (7) 에 할당된 모터 (2) 들은 상기 로커암 (5) 에 대해 배향된 상기 암 (6) 의 단부 안에 및/또는 상기 단부에 배치되어 있는, 로봇암.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 로봇핸드 (7) 의 상기 모터 (2) 들과 연결된 전선 (12) 을 구비하며, 상기 전선은, 상기 암 (6) 을 제 1 고정장치 (9) 에 고정시키기 위해 제공되어 있는 장착 플랜지를 중간 관통하는, 로봇암.

청구항 11

제 9 항에 있어서,

상기 로봇핸드 (7) 의 상기 모터 (2) 들과 연결된 전선 (12) 을 구비하며, 이때 상기 암 (6) 은 상기 전선 (12) 을 위한 2개의 배전부 (13a, 13b) 를 구비하고, 상기 배전부들을 통해 선택적으로 상기 암 (6) 의 조립에 따라 상기 전선 (12) 은 상기 로봇핸드 (7) 의 상기 모터 (2) 들로의 연결부로 안내되어 있으며, 이때 특히 상기 배전부들 (13a, 13b) 은 상기 암 (6) 의 측면들에 특히 상기 로봇핸드 (7) 의 상기 모터 (2) 들의 영역에 대향되어 배치되어 있는 로봇암.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 로봇암에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 로봇암은 일반적으로, 잇달아 배치된, 그리고 관절들을 통하여 연결된 다수의 부재와, 상기 부재들을 서로에 대해 움직이기 위한 전기 모터 (electric motor) 들을 포함한다. 상기 부재들은 특히 고정식 또는 이동식 베이스 (base) 와, 상기 베이스에 대해 제 1 회전축 둘레로 회전 가능하게 설치된 캐로셀 (carrousel) 이다. 로봇암의 그 밖의 부재들은 예컨대 로커암 (rocker arm) 과, 암 (arm) 과, 엔드 이펙터 (end effector) 를 고정시키기 위해 예컨대 플랜지로서 설계된 고정장치 (fastening device) 를 가지며 바람직하게는 다축인 로봇핸드 (robot hand) 이다. 상기 로커암은 하부 단부에서, 예컨대 상기 캐로셀 위에 로커암 베어링 헤드에서, 상기 제 2 회전축 둘레로 선회 가능하게 설치되어 있다. 상기 로커암의 상부 단부에는, 제 3 회전축 둘레로 상기 암이 선회 가능하게 설치되어 있고, 이때 상기 제 2 축과 상기 제 3 축은 서로 평행으로 배치되어 있다. 상기 암은 단부쪽에서, 바람직하게는 3개의 회전축을 가진 상기 로봇핸드를 지지한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 본 발명의 목적은 가변적으로 조립 가능한 또는 구성 가능한 로봇암을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0004] 본 발명의 상기 목적은, 잇달아, 회전축들과 관련하여 서로에 대해 움직일 수 있는 다수의 부재와, 상기 부재들을 움직이기 위한 모터들을 구비하며, 이때 상기 부재들 중 적어도 하나는 선택적으로 적어도 2개의 구성(configuration)으로, 그의 이웃한 부재에 대해 조립 가능한 로봇암을 통해 달성된다. 본 발명에 따라 상기 부재들 중 적어도 하나를 적어도 2개의 구성으로, 그의 이웃한 부재에 대해 조립할 수 있으므로, 상기 로봇암이 작동 가능한 상기 로봇암의 작동공간은 원하는 적용예에 따라 비교적 간단히 조정될 수 있다.
- [0005] 바람직하게는, 상기 상응하는 부재는 탈착 가능하게, 그의 이웃한 부재에 대해 서로 다른 방향으로 조립될 수 있다. 그러면, 본 발명에 따른 상기 로봇암을 현장에서 기계적으로 새로이 구성하거나 또는 적용예에 상응하여 조립하는 것도 가능하다.
- [0006] 본 발명에 따른 상기 로봇암의 바람직한 변형예에 따르면, 상기 상응하는 부재는 그의 이웃한 부재에 대해 선택적으로 제 1 방향으로 또는 조립축(mounting axis)과 관련하여 180°만큼 회전된 제 2 방향으로 조립될 수 있으며, 이때 상기 조립축은 상기 이웃한 부재의 회전축에 대해 직각이다.
- [0007] 본 발명에 따른 상기 로봇암은 바람직하게는 다관절 로봇(articulated robot)의 부품이다. 그러면 상기 부재들 중 하나는 로커암으로서 형성되어 있으며, 상기 부재들 중 그 밖의 것은 암으로서 형성되어 있다. 그러면 상기 회전축들 중 하나는 로커암 축이며, 상기 로커암 축과 관련하여 상기 로커암은 그의 단부들 중 하나에서 선회 가능하게 설치되어 있고, 그리고 상기 회전축들 중 그 밖의 것은 암 축이며, 상기 암 축과 관련하여 상기 암은 상기 로커암의 다른 단부에 대해 선회 가능하게 설치되어 있고, 이때 상기 로커암 축과 상기 암 축은 서로 평행으로 진행된다. 상기 로봇암은 캐로셀도 구비할 수 있으며, 상기 캐로셀은 베이스와 관련하여 제 1 회전축에 대해 회전 가능하게 설치되어 있다. 상기 캐로셀에는 상기 로커암이 그의 로커암 축과 관련하여 선회 가능하게 설치되어 있을 수 있으며, 그러면 이 경우 상기 로커암 축은 제 2 회전축이다. 그러면 상기 암 축은 제 3 회전축이다.
- [0008] 때때로 로봇 제조사들은 상기 작동공간의 주 작동 영역과 보조 작동 영역이 규정될 수 있는 유형에 대해 상기 로봇암의 작동공간이 효과적으로 이용될 수 있도록 상기 제 3 회전축의 작동영역을 최적화한다. 하지만 이를 통해, 상기 제 3 회전축과 관련하여 상기 암의 다른 쪽에 놓여 있는 상기 작동공간의 상기 보조 작동 영역이 제한된다.
- [0009] 하지만 상기 로봇암의 이른바 오버헤드 영역은 천장에서의 상기 로봇암의 사용에서(천장 조립) 특히 유용한데, 왜냐하면 다른 경우에는 상기 로커암이 상기 부품에 매우 가까이 오거나, 또는 상기 제 1 회전축으로부터 상기 제 2 회전축의 일반적으로 존재하는 오프셋(offset)을 감안하므로 작동 폭 범위가 제한되어 있기 때문이다.
- [0010] 콤팩트한 로봇으로서의 사용시, 상기 작동공간의 상기 주 및 보조 작동 영역에서 또는 “진방으로” 또는 “후방으로” 작동될 수 있으면 2개의 대안적인 작동 폭 깊이 범위가 사용될 수 있기 때문에 특히 유용할 수 있다. 이것들은 상기 제 2 회전축으로부터의 상기 제 1 회전축의 오프셋에서 두배의 차이를 갖는다. 이 방식은 대칭적인 제 3 회전축에 있어서는 가능하지만, 특히 후방으로 작동 상태에서는 상기 제 1 회전축의 간섭윤곽에 의해 방해받는다.
- [0011] 본 발명에 따른 상기 로봇암의 일 실시형태에 따르면, 적어도 2개의 구성으로 선택적으로, 그의 이웃한 부재에 대해 조립 가능한 부재는 상기 로커암이며, 상기 로커암은 특히 상기 암에 대해 배향된 그의 단부와 함께 선택적으로 적어도 2개의 구성으로 캐로셀에 대해 조립 가능하고, 상기 캐로셀에는, 상기 로커암이 상기 로커암 축에 대해 선회 가능하게 배치되어 있다. 이러한 조립 가능성으로 인해, 경우에 따라서는 비대칭적으로 최적화된 상기 작동공간이 두방향에 있어서 이용될 수 있다.
- [0012] 본 발명에 따른 상기 로봇암의 바람직한 일 실시형태에 따르면, 적어도 2개의 구성으로, 그의 이웃한 부재에 대해 조립 가능한 부재는 상기 암이고, 상기 이웃한 부재는 로커암이다.
- [0013] 특히 상기 암이 선택적으로 상기 조립축과 관련하여 180°만큼 회전되도록 상기 로커암에 대해 조립될 수 있으면, 본 발명에 따른 상기 조립 가능성에 의해, 경우에 따라서는 비대칭적으로 최적화된 상기 작동공간이 두방향에 있어서 이용될 수 있다.
- [0014] 본 발명에 따른 상기 로봇암은 제 1 고정장치를 구비할 수 있으며, 상기 고정장치는 상기 암 축에 대해 선회 가능하게 상기 로커암에 설치되어 있고, 그리고 상기 고정장치에서, 상기 암은 선택적으로 상기 적어도 2개의 구

성으로 상기 로커암에 대해 조립 가능하다.

- [0015] 그러면, 상기 조립축과 관련하여 180° 만큼 회전된 상기 암의 선택적인 조립의 가능성은, 본 발명에 따른 상기 로봇암의 변형예에 따라 그의 상기 제 1 고정장치가, 상기 암 축에 대해 방사상으로 그리고 상기 암의 세로축에 대해 각도 $\alpha = 45^\circ$ 로 배치된 조립면 (mounting surface) 을 구비하도록 설계되어 있고, 따라서 상기 암이 그 위에, 상기 조립면에 대해 직각으로 정렬된 가상의 축 둘레로 180° 만큼 회전되어 조립 가능하면 비교적 간단히 실현될 수 있다. 이때, 상기 가상의 축은 상기 설명된 조립축에 상응한다.
- [0016] 본 발명에 따른 상기 로봇암의 그 밖의 부재들은 로봇핸드로서 형성되어 있을 수 있으며, 상기 로봇핸드는 단부 쪽에, 엔드 이펙터를 고정시키기 위한 제 2 고정장치를 구비하고, 그리고 상기 로봇핸드는 상기 로커암에 대해 배향된 상기 암의 단부에 고정되어 있다. 상기 로봇핸드는 바람직하게는 3개의 회전축, 특히 제 4 회전축, 제 5 회전축 및 제 6 회전축을 포함한다. 그러면 상기 암의 상기 세로축은 상기 제 4 회전축일 수도 있다.
- [0017] 상기 로봇핸드에게 할당된 모터들은 바람직하게는 상기 로커암에 대해 배향된 상기 암의 단부 안에 및/또는 상기 단부에 배치되어 있을 수 있다. 그러면 본 발명에 따른 상기 로봇암은 상기 로봇핸드의 상기 모터들과 연결된 전선 (electric line) 을 구비할 수 있다.
- [0018] 특히 상기 암이 선택적으로 상기 적어도 2개의 구성으로 상기 로커암에 대해 그리고 특히 상기 한 방향으로 또는 180° 만큼 상기 조립축과 관련하여 회전되어 조립 가능하면, 상기 로봇핸드의 상기 모터들과 연결된 상기 전선은, 상기 암을 상기 제 1 고정장치에 고정시키기 위해 제공되어 있는 장착 플랜지 (mounting flange) 를 중간 관통할 수 있다. 또한 본 발명에 따른 상기 로봇암의 상기 암은 상기 전선을 위한 2개의 대안적인 배전부를 구비할 수도 있으며, 상기 배전부들을 통해 선택적으로 상기 암의 조립에 따라 상기 전선은 상기 로봇핸드의 상기 모터들로의 연결부로 안내되어 있다. 특히, 상기 배전부들은 상기 암의 측면들에 특히 상기 로봇핸드의 상기 모터들의 영역에 대향되어 배치되어 있을 수 있다.
- [0019] 본 발명의 일 실시예는 첨부된 개략적인 도면들에 예시적으로 도시되어 있다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1 내지 도 3 은 로봇암을 도시한다.
도 4 는 상기 로봇암의 단면도를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 도 1 내지 도 3 은 로봇암 (1) 을 나타내며, 상기 로봇암은 잇달아 배치된, 그리고 관절들을 이용해 연결된 다수의 부재를 포함한다.
- [0022] 상기 부재들은 본 실시예의 경우 특히 고정식 또는 이동식 베이스 (3), 및 상기 베이스 (3) 에 대해 제 1 회전축 (A1) 둘레로 회전 가능하게 설치된 캐로셀 (4) 이다. 도 1 및 도 2 에 도시되어 있는 실시예의 경우 베이스 (3) 는 바닥에 고정되어 있다.
- [0023] 상기 로봇암 (1) 의 그 밖의 부재들은 본 실시예의 경우 로커암 (5) 과, 암 (6) 과, 상세하게 도시되어 있지 않은 엔드 이펙터를 고정시키기 위한 예컨대 플랜지 (8) 로서 설계된 고정장치를 가지며 바람직하게는 다축인 로봇핸드 (7) 이다. 로커암 (5) 은 하부 단부에서, 예컨대 캐로셀 (4) 위의 상세히 도시되어 있지 않은 로커암 베어링 헤드에서, 제 2 회전축 (A2) 둘레로 선회 가능하게 설치되어 있다. 또한 로커암 (5) 의 상부 단부에는, 제 3 회전축 (A3) 둘레로 암 (6) 이 선회 가능하게 설치되어 있다. 상기 암은 단부쪽에서, 바람직하게는 3개의 회전축, 즉 제 4 회전축 (A4), 회전축 (A5) 및 제 6 회전축 (A6) 을 가진 로봇핸드 (7) 를 지지한다. 도 1 에 도시되어 있는 로봇암 (1) 의 상태에서, 제 4 회전축 (A4) 과 제 6 회전축 (A6) 은 서로 겹쳐진다. 이 이외에, 제 2 회전축 (A2) 과 제 3 회전축 (A3) 은 서로에 대해 평행으로 배치되어 있다.
- [0024] 상기 로봇암 (1) 은 특히 다관절 로봇의 부품이며, 상기 다관절 로봇은 상기 로봇암 (1) 이외에 상세히 도시되어 있지 않은 제어장치를 구비하며, 상기 제어장치는 일반적으로 알려져 있는 방식으로 예컨대 상기 다관절 로봇의 전기 구동부 (electric drive) 들과 연결되어 있다. 도 1 내지 도 3 에는, 로봇암 (1) 안에 및/또는 상기 로봇암에 고정되어 있는 이 전기 구동부들의 전기 모터 (2) 들 중 몇 개만 도시되어 있다. 도 1 내지 도 3 에 도시되어 있는 전기 모터 (2) 들은 로봇핸드 (7) 를 움직이기 위해 제공되어 있다. 상기 전기 구동부들의 파워일렉트로닉스 (power electronics) 는 예컨대 상세히 도시되어 있지 않은 제어 캐비닛의 하우징 내

부에 배치되어 있고, 상기 제어 캐비닛의 내부에는 예컨대 상기 제어장치도 배치되어 있다. 상기 전기 구동 부들의 파워일렉트로닉스는 로봇암 (1) 안에 및/또는 상기 로봇암에 배치되어 있을 수도 있다. 로봇핸드 (7) 의 전기 모터 (2) 들은 로커암 (5) 에 대해 배향된, 특히 암 (6) 의 단부 안에 및/또는 상기 단부에 배치되어 있다.

[0025] 본 실시예의 경우, 로봇암 (1) 은, 그의 부재들 (3 내지 7) 중 적어도 하나가 적어도 2개의 서로 다른 구성으로, 그의 이웃한 부재 (3-7) 에 대해 조립될 수 있도록 설계되어 있다. 특히, 이 부재는 상기 2개의 서로 다른 구성을 위해 제 1 방향으로 또는 가상의 조립축 (11) 과 관련하여 180° 만큼 회전된 제 2 방향으로, 그의 이웃한 부재 (3-7) 에 대해 조립될 수 있다. 이는 특히 로커암 (5) 및/또는 암 (6) 을 위해 제공되어 있다. 이때, 가상의 조립축 (11) 은 로커암 (5) 의 각각의 회전축 (A2) 또는 암 (6) 의 회전축 (A3) 에 대해 직각으로 배치되어 있다.

[0026] 예컨대, 암 (6) 이 로커암 (5) 에 대해 선택적으로 2개의 서로 다른 구성으로, 특히 선택적으로 제 1 방향으로 또는 조립축 (11) 과 관련하여 180° 만큼 회전된 제 2 방향으로 조립 가능한 것을 달성하기 위해, 로봇암 (1) 은 본 실시예의 경우 고정장치 (9) 를 포함하며, 상기 고정장치는 제 3 회전축 (A3) 과 관련하여 선회 가능하게 로커암 (5) 의 상응하는 단부에 배치되어 있다. 암 (6) 은 로커암 (5) 에 대해 배향된 그의 단부에 대응 고정장치 (10) 를 포함하며, 상기 대응 고정장치를 이용해 암 (6) 은 특히 탈착 가능하게 고정장치 (9) 에 조립될 수 있다. 고정장치 (9) 와 대응 고정장치 (10) 는, 암 (6) 이 선택적으로 2개의 서로 다른 구성으로 고정장치 (9) 에 조립될 수 있도록 설계되어 있다. 상기 두 구성으로, 암 (6) 은 고정장치 (10) 와 관련하여, 그리고 이로써 로커암 (5) 과 관련하여 선택적으로 제 1 방향으로 또는 조립축 (11) 과 관련하여 180° 만큼 회전된 제 2 방향으로 특히 탈착 가능하게 조립 가능하다. 도 1 에 도시되어 있는 도면에서 암 (6) 은 그의 정렬들 중 하나인 제 1 방향으로 고정장치 (10) 에 조립되어 있으며, 그리고 도 2 에 도시되어 있는 도면에서 암 (6) 은 상기 제 1 방향에 대해 조립축 (11) 과 관련하여 180° 만큼 회전된 제 2 방향으로 고정장치 (10) 에 조립되어 있다.

[0027] 예컨대 로봇암 (1) 의 작동영역, 즉 구동시 예컨대 그의 플랜지 (8) 또는 이른바 공구 중심점 (Tool Center Point) 을 갖는 암 (6) 이 가동될 수 있는 영역이 주 작동 영역 (A) 과 부분 작동 영역 (B) 으로 분할되면 (상기 영역들은 평면 (C) 에 의해 나뉘어져 있고, 이때 상기 평면 (C3) 은 제 2 회전축 (A2) 과 제 3 회전축 (A3) 을 통해 연장됨), 어떻게 암 (6) 이 고정장치 (9) 에 조립되어 있는 지에 따라 상기 작동공간의 상기 주 작동 영역 (A) 과 상기 부분 작동 영역 (B) 은 상기 로봇암 (1) 을 포함하는 로봇의 적용예에서 조정될 수 있다. 특히, 상기 작동공간의 상기 주 작동 영역 (A) 과 상기 부분 작동 영역 (B) 은 로커암 (5) 에 대한 암 (6) 의 조립에 상응하여 위치가 바뀔 수 있다.

[0028] 도 1 에 따른 본 실시예의 경우, 로봇암 (1) 은, 제 4 회전축 (A4) 이 바닥 조립에 있어서 제 3 회전축 (A3) 을 통과해 진행하도록 설계되어 있다. 이를 통해, 로커암 (5) 의 그리고 제 1 회전축 (A1) 의 간섭윤곽들에 대해 더 많은 공간이 확보된다. 이를 통해, 주 작동 영역 (A) 은, 도 1 에 도시되어 있는 바와 같이, 확장된다.

[0029] 본 실시예의 경우, 고정장치 (9) 는, 제 3 회전축 (A3) 에 대해 방사상으로 그리고 제 4 회전축 (A4) 에 대해 각도 $\alpha = 45^\circ$ 로 배치된 조립면 (M) 을 구비하도록 설계되어 있으며, 따라서 암 (6) 은 고정장치 위에서, 가상의 조립축 (11) 둘레로 180° 만큼 회전되어 조립될 수 있다. 상기 로봇암 (1) 을 포함하는 로봇은 추가의 새로운 조정 없이 재구성될 수 있을 것이고, 그리고 소프트웨어 구성에 따라 추가로 작동될 수 있을 것이다.

[0030] 조립축 (11) 과 관련하여 180° 만큼 회전된 도 2 에 따라 도시된 암 (6) 의 상응하는 조립체는 본 발명에 따르면 부분 작동 영역 (B) 이 주 작동 영역 (A) 에 상응하는 것을 가능하게 한다. 즉, 규정된 주 작동 영역 (A) 과 부분 작동 영역 (B) 이 반대로 될 수 있도록 실시 가능하다.

[0031] 도 2 에 따른 암 (6) 의 조립체는 예컨대 천장에서의 로봇암 (1) 의 조립에 있어서 바람직할 수 있다. 천장에서의, 그의 베이스 (3) 를 가진 로봇암 (1) 의 조립체가 도 3 에 도시되어 있다.

[0032] 예컨대 로봇핸드 (7) 에 할당된 전기 모터 (2) 들로 전기 에너지를 공급하기 위해, 로봇암 (1) 은 예컨대 도 4 에 도시되어 있는 전선 (12) 을 포함한다. 도 4 는 로커암 (5) 과 암 (6) 의 영역에서의 로봇암 (1) 의 단면도를 나타낸다. 이때, 제 3 회전축 (A3) 과 관련하여 로커암 (5) 을 선회시키기 위해 제공되어 있는 전기 모터는 참조부호 2a 로 표시되어 있다.

[0033] 이 전선 (12) 의 개선된 케이블 루트를 위해, 고정장치 (9) 는 대칭적으로 형성되어 있을 수 있다. 이는 예

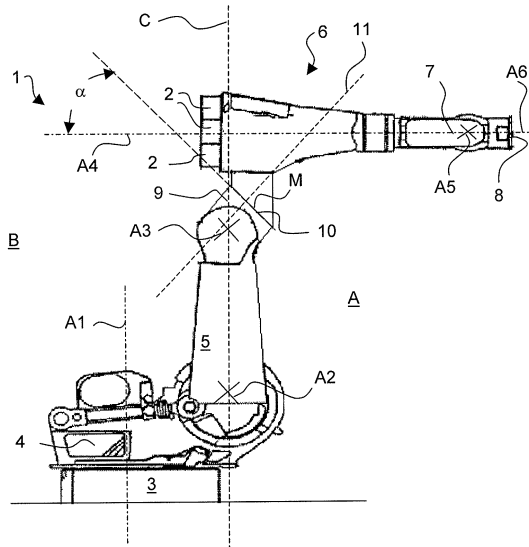
컨대, 전선 (12) 이, 암 (6) 을 고정장치 (9) 에 고정시키기 위해 제공되어 있는 장착 플랜지를 중간 관통함으로써 달성될 수 있다.

[0034]

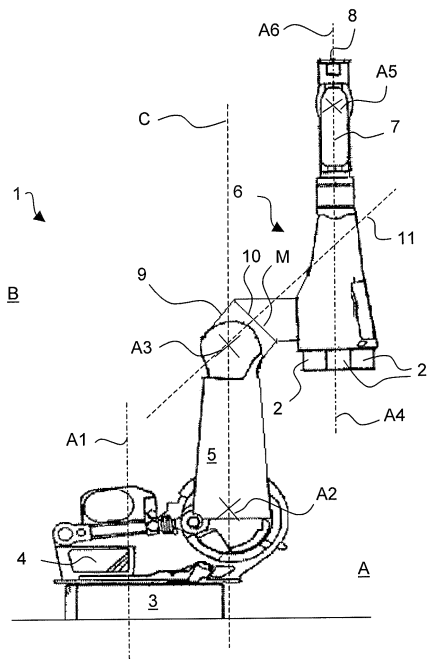
하지만, 도 4 에 도시되어 있는 바와 같이, 전선 (12) 을 위한 2개의 배전부 (13a, 13b) 가 암 (6) 에 제공되어 있을 수 있고, 상기 배전부들을 통해 선택적으로 암 (6) 의 조립에 따라 전선 (12) 은 로봇핸드 (7) 의 모터 (2) 들로의 연결부로 안내되어 있다. 두 배전부 (13a, 13b) 는 암 (6) 의 측면들에 특히 로봇핸드 (7) 의 모터 (2) 들의 영역에 대향되어 배치되어 있다.

도면

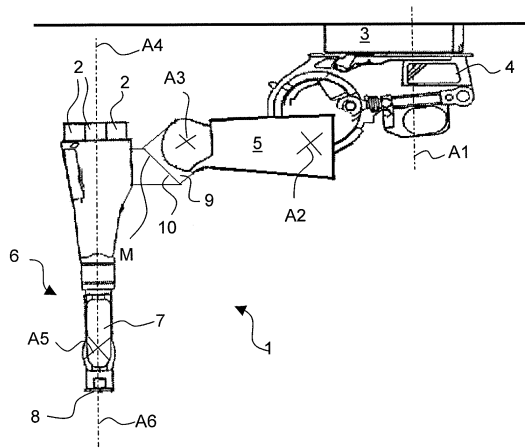
도면1



도면2



도면3



도면4

