



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년12월10일
 (11) 등록번호 10-1472266
 (24) 등록일자 2014년12월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 B65G 47/92 (2006.01) B25J 15/06 (2006.01)
 B65B 35/18 (2006.01) B65B 35/38 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2014-0045767
 (22) 출원일자 2014년04월17일
 심사청구일자 2014년04월17일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020120127342 A*
 KR1020120047370 A
 KR101271220 B1
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 한국기계연구원
 대전광역시 유성구 가정북로 156 (장동)
 (72) 발명자
 박경택
 세종특별자치시 나리로 38, 709동 802호 (한솔동, 첫마을아파트7단지)
 김두형
 대전광역시 유성구 배울2로 6, 102동 602호 (관평동, 한화꿈에그린)
 (74) 대리인
 김민태

전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 김천희

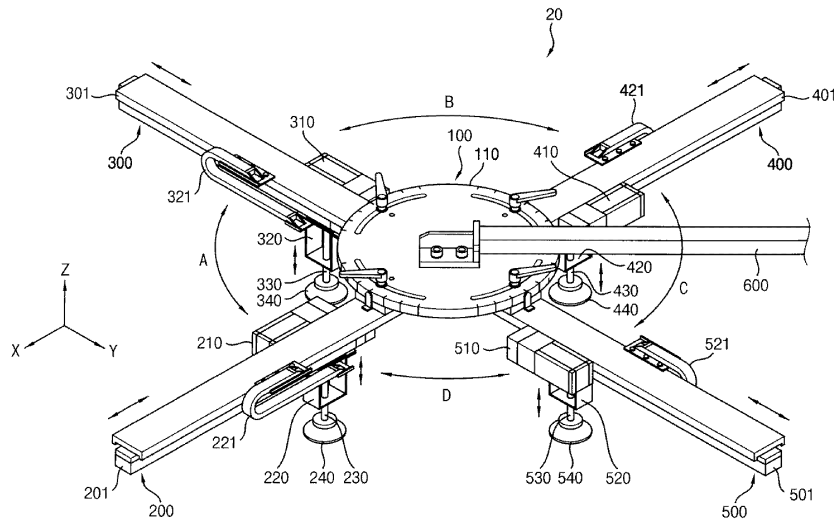
(54) 발명의 명칭 **다축 그리퍼 장치**

(57) 요약

다축 그리퍼 장치는 연결바, 중앙유닛 및 복수의 그리퍼암들을 포함한다. 상기 연결바는 일 끝단이 외부의 로봇 팔부(엔드이펙트)와 연결된다. 상기 중앙유닛은 상기 연결바의 타 끝단이 중앙에 고정된다. 상기 복수의 그리퍼암들은 서로 소정의 사이각을 유지하며 상기 중앙유닛으로부터 방사형으로 연장되어 상기 피이송물을 동시에 그리핑(gripping) 혹은 흡착한다.

상기 그리퍼암들 각각은 2개의 직선운동과 하나의 회전운동을 갖는 3축 구동구조를 포함한다. 각 축의 구동은 수동으로 위치조절을 하거나 모터에 의해 구동되는 경우 자동으로 위치가 제어될 수 있다. 이를 통해, 제어기에서 주어진 위치이동 명령에 따라 구동하여 작업 공구인 진공 패드나 마그네틱 홀더 등을 원하는 위치로 이동이 가능하다.

대표도



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	10035163
부처명	지식경제부
연구관리전문기관	한국산업기술평가관리원
연구사업명	산업부-국가연구개발사업(III)
연구과제명	자동차용 고성형성 선도장 칼라강판 제조 및 모듈화 적용기술 개발(1/5) (4/5)
기 여 율	1/1
주관기관	고려대학교산학협력단
연구기간	2013.04.01 ~ 2014.03.31

특허청구의 범위

청구항 1

일 끝단이 외부의 로봇팔부(엔드이펙트)와 연결된 연결바;

상기 연결바의 타 끝단이 중앙에 고정되는 중앙유닛; 및

서로 소정의 사이각을 유지하며 상기 중앙유닛으로부터 방사형으로 연장되어 상기 피이송물을 동시에 그리핑(gripping) 혹은 흡착하는 복수의 그리퍼암들을 포함고,

상기 그리퍼암들 각각은,

상기 중앙유닛으로부터 제1 방향(X축)으로 연장된 연장부;

상기 제1 방향(X축)을 따라 상기 연장부 상에서 직선 이동되며, 상기 제1 방향에 수직인 방향(Z축)으로 연장된 수직축 수직상하 이동기구부; 및

상기 수직축의 끝단에 고정되어 상기 피이송물을 흡착하며, 상기 제1 방향에 수직인 방향으로 상기 수직축 수직상하 이동기구부를 따라 이동하는 흡착부를 포함하는 것을 특징으로 하는 다축 그리퍼 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 그리퍼암들 각각과 상기 중앙유닛과의 결합위치는 가변적이어서, 상기 그리퍼암들의 사이각들은 변하는 것을 특징으로 하는 다축 그리퍼 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 중앙유닛에는 눈금이 형성되고 상기 그리퍼암들 각각의 끝단에는 눈금자가 고정되어, 상기 중앙유닛과 상기 그리퍼암들 사이의 상대적인 위치가 확인되는 것을 특징으로 하는 다축 그리퍼 장치.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 그리퍼암들은,

적어도 3개 이상이 각각 사이각을 형성하며 상기 중앙유닛에 슬라이딩되며 회전이 가능하도록 결합되는 것을 특징으로 하는 다축 그리퍼 장치.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 그리퍼암들 각각과 상기 중앙유닛의 중심부에 대한 회전운동은 고정부에 의해 수동으로 서로 고정되는 것을 특징으로 하는 다축 그리퍼 장치.

청구항 6

제2항에 있어서,

상기 중앙유닛은 하나의 링기어와 복수의 피니언기어를 포함하고,

상기 그리퍼암들 각각은 상기 피니언기어를 통해 상기 링기어와 결합되어, 상기 그리퍼암들은 상기 중앙유닛에 대하여 회전되는 것을 특징으로 하는 다축 그리퍼 장치.

청구항 7

삭제

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 그리퍼암들 각각은,

상기 수직축 수직상하 이동기구부 및 상기 흡착부의 이동을 각각 구동하는 구동부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 다축 그리퍼 장치.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 연장부는,

단면이 'ㄷ'자인 바(bar) 형상으로 연장되는 것을 특징으로 하는 다축 그리퍼 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 다축 그리퍼 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 복수의 핑거를 다축으로 동작하여 복잡한 형상 제품을 핸들링 할 수 있는 다축 그리퍼 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 그리퍼(gripper) 장치는 로봇 등을 이용하는 이송 시스템에 적용되어, 그리퍼 하부에 위치한 피이송물을 그리핑(gripping)하여 이송하기 위해 사용된다. 구체적으로, 도 1을 참조하면, 종래의 그리퍼 이송시스템(10)은 로봇 본체 또는 중앙 제어부(미도시)로부터 연장된 로봇팔부(11)의 끝단(엔드이펙트)에 상기 그리퍼 장치(12)가 고정되고, 상기 그리퍼 장치(12)가 진공펌프 등을 통한 흡입력이 작용하는 흡착부(13)를 통해 피이송물(14)을 그리핑한 상태에서, 상기 로봇팔부(11)의 이동에 따라 상기 피이송물(14)을 특정의 위치로 이송시키는 시스템이다.

[0003] 상기 그리퍼 장치를 이용한 이송 시스템과 관련하여, 대한민국 특허출원 제10-2009-0060286호는 압축공기로 작용하는 진공그리퍼 장치에서 진공컵의 회동방향을 일정하게 하고 회동각을 조절할 수 있는 기술을 개시하고 있으며, 대한민국 특허출원 제10-2009-0106424호는 마그네틱 자석을 이용한 그리퍼 이송장치에 관한 것으로 복잡한 형상의 부품을 그리핑하기 위해, X, Y, Z의 세 축으로 회전 조절이 가능한 3축 관절 그리퍼 암에 관한 기술을 개시하고 있다.

[0004] 이와 같이, 최근 들어 다양하고 복잡해지는 피이송물에 대해 용이한 이송을 위해 다축 회전운동 또는 다축 직선운동 이송이 가능한 그리퍼 장치가 개발되고 있으나, 이를 위한 그리퍼 암의 구조가 복잡해져 동작의 정확성이 저하되거나 제작 및 설계 비용이 증가하는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 이에, 본 발명의 기술적 과제는 이러한 점에서 착안된 것으로 본 발명의 목적은 상대적으로 간단한 구조로 설계되며 복잡한 형상 제품의 그리핑이 용이한 다축 그리퍼 장치에 관한 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위한 일 실시예에 따른 다축 그리퍼 장치는 연결바, 중앙유닛 및 복수의 그리퍼암들을 포함한다. 상기 연결바는 일 끝단이 외부의 로봇팔부(엔드이펙트)와 연결된다. 상기 중앙유닛은 상기 연결바의 타 끝단이 중앙에 고정된다. 상기 복수의 그리퍼암들은 서로 소정의 사이각을 유지하며 상기 중앙유닛으로부터 방사형으로 연장되어 상기 피이송물을 동시에 그리핑(gripping) 혹은 흡착한다.

[0007] 일 실시예에서, 상기 그리퍼암들 각각과 상기 중앙유닛과의 결합위치는 가변적이어서, 상기 그리퍼암들의 사이각들은 변할 수 있다.

[0008] 일 실시예에서, 상기 중앙유닛에는 눈금이 형성되고 상기 그리퍼암들 각각의 끝단에는 눈금자가 고정되어, 상기 중앙유닛과 상기 그리퍼암들 사이의 상대적인 위치가 확인될 수 있다.

- [0009] 일 실시예에서, 상기 그리퍼암들은, 적어도 3개 이상이 각각 사이각을 형성하며 상기 중앙유닛에 슬라이딩되며 회전이 가능하도록 결합될 수 있다.
- [0010] 일 실시예에서, 상기 그리퍼암들 각각과 상기 중앙유닛의 중심부에 대한 회전운동은 고정부에 의해 수동으로 서로 고정될 수 있다.
- [0011] 일 실시예에서, 상기 중앙유닛은 하나의 링기어와 복수의 피니언기어를 포함하고, 상기 그리퍼암들 각각은 상기 피니언기어를 통해 상기 링기어와 결합되어, 상기 그리퍼암들은 상기 중앙유닛에 대하여 회전될 수 있다.
- [0012] 일 실시예에서, 상기 그리퍼암들 각각은, 상기 중앙유닛으로부터 제1 방향(X축)으로 연장된 연장부, 상기 제1 방향(X축)을 따라 상기 연장부 상에서 직선 이동되며, 상기 제1 방향에 수직인 방향(Z축)으로 연장된 수직축 수직상하 이동기구부, 및 상기 수직축의 끝단에 고정되어 상기 피이송물을 흡착하며, 상기 제1 방향에 수직인 방향으로 상기 수직축 수직상하 이동기구부를 따라 이동하는 흡착부를 포함할 수 있다.
- [0013] 일 실시예에서, 상기 그리퍼암들 각각은, 상기 수직축 수직상하 이동기구부 및 상기 흡착부의 이동을 각각 구동하는 구동부를 더 포함할 수 있다.
- [0014] 일 실시예에서, 상기 연장부는, 단면이 'ㄷ'자인 바(bar) 형상으로 연장될 수 있다.

발명의 효과

- [0015] 본 발명의 실시예들에 의하면, 복수의 그리퍼암들은 중앙유닛을 기준으로 방사형으로 서로 소정의 각을 이루면서 배치될 수 있고, 각각의 그리퍼암들은 그리퍼암들의 연장방향 및 그리퍼암들의 연장방향에 수직인 방향으로 임의의 위치에서 피이송물을 그리핑 혹은 흡착 할 수 있으므로, 다양한 형상 또는 다양한 위치의 피이송물을 효과적으로 그리핑 혹은 흡착 할 수 있다. 즉, 상기 그리퍼암들에 각각 고정되는 흡착부들은 상기 중앙유닛을 기준으로한 회전축을 포함하여 3축 방향으로 임의의 위치로 이송될 수 있어, 효과적인 피이송물의 그리핑 혹은 흡착이 가능하다.
- [0016] 특히, 적어도 3개 이상의 그리퍼암들이 상기 중앙유닛을 중심으로 임의의 사이각을 유지하면서 필요에 따라 상대적으로 배치위치를 결정 할 수 있으므로 종래의 그리퍼암들의 3축 이송장치 구조보다 간단하면서도 효과적인 타겟 위치로의 이송이 가능하다.
- [0017] 한편, 상기 그리퍼암들의 상기 중앙유닛을 중심으로한 회전 이송은 링기어와 피니언기어 및 모터를 통해 자동으로 제어되고, 각각의 흡착부의 직선 이송도 모터에 의해 자동으로 제어될 수 있으므로, 신속하고 정확한 타겟 위치로의 이송이 가능하다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 종래의 실시예에 의한 그리퍼 이송시스템을 개략적으로 도시한 정면도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 의한 다축 그리퍼 장치를 도시한 사시도이다.
- 도 3은 도 2의 중앙유닛을 확대하여 도시한 확대 사시도이다.
- 도 4는 도 2의 제1 그리퍼암을 확대하여 도시한 확대 사시도이다.
- 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 의한 중앙유닛을 확대하여 도시한 확대 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 본 발명은 다양한 변형을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 실시예들을 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다. 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다.
- [0020] 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [0021] 본 출원에서, "포함하다" 또는 "이루어진다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작,

구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

- [0022] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0023] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다.
- [0024] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 의한 다축 그리퍼 장치를 도시한 사시도이다.
- [0025] 도 2를 참조하면, 본 실시예에 의한 다축 그리퍼 장치(20)는 중앙유닛(100), 복수의 그리퍼암들(200, 300, 400, 500) 및 연결바(600)를 포함한다.
- [0026] 상기 다축 그리퍼 장치(20)는 상기 연결바(600)를 통해 외부의 로봇팔부(미도시)와 연결되어, 이송되는 피이송물을 그리핑 혹은 흡착하여 운송 또는 이송하는 장치이다. 이 경우, 상기 로봇팔부는 중앙 제어로봇 등에 의해 제어되어 상기 피이송물에 근접한 위치로 상기 다축 그리퍼 장치(20)를 위치시키고, 상기 다축 그리퍼 장치(20)는 상기 피이송물에 근접한 상태에서 직접적으로 상기 피이송물을 그리핑 혹은 흡착하여 필요한 위치로 운송 또는 이송시킨다.
- [0027] 상기 연결바(600)는 일 방향으로 연장된 바(bar) 형상을 가지며, 일 끝단은 상기 외부의 로봇팔부(엔드이펙트)와 연결되며, 다른 끝단은 상기 중앙유닛(100)의 상면 중앙에 고정된다.
- [0028] 상기 중앙유닛(100)은 원형 플레이트(plate) 형상을 갖는 중앙 플레이트(110)를 포함하며, 상기 중앙 플레이트(110)의 상면에 상기 연결바(600)가 고정되어 상기 연결바(600)의 길이는 이송거리에 따라 필요한 위치만큼 연장된다.
- [0029] 상기 중앙유닛(100)의 원주 상에는 복수의 그리퍼암들이 고정된다. 도 2에는 제1 내지 제4 그리퍼암들(200, 300, 400, 500)의 4개의 그리퍼암들이 상기 중앙유닛(100)에 고정된 것을 도시하였으나, 상기 그리퍼암들은 적어도 3개 이상으로 다양한 개수로 고정될 수 있다. 다만, 이하에서는 설명의 편의상 4개의 그리퍼암들이 고정된 것을 예시한다.
- [0030] 또한, 도 2에는 상기 4개의 그리퍼암들이 각각 서로 수직을 이루면서 배치된 것을 도시하였으나, 상기 그리퍼암들 각각은 상기 중앙유닛(100)을 기준으로 임의의 위치로 독립적으로 회전하여 배치될 수 있으므로, 상기 그리퍼암들 각각이 상호 간에 이루는 각은 다양하게 변화될 수 있다.
- [0031] 즉, 본 실시예에서는 상기 그리퍼암들이 상기 중앙유닛(100)을 기준으로 각각 독립적으로 회전하여 임의의 위치에 위치할 수 있으므로 피이송물의 형상 및 위치에 따라 최적의 위치에서 그리핑 혹은 흡착을 수행할 수 있다.
- [0032] 보다 구체적으로, 도 3은 도 2의 중앙유닛을 확대하여 도시한 확대 사시도이다.
- [0033] 도 3을 참조하면, 상기 중앙유닛(100)은 원형 플레이트 형상의 중앙 플레이트(110)를 포함하며, 상기 제1 그리퍼암(200)과 연결되는 제1 연결부(202), 상기 제1 연결부(202)와 인접한 상기 중앙 플레이트(110)의 원주면에 형성된 제1 눈금(111) 및 상기 제1 눈금(111)의 안쪽에 형성된 제1 개구부(112)를 포함한다. 이 경우, 상기 제1 개구부(112)를 통해 제1 고정부(121)가 상기 중앙 플레이트(110)와 상기 제1 그리퍼암(200)을 고정한다.
- [0034] 한편, 본 실시예에서는, 상기 제1 고정부(121)는 폴립 및 조임이 가능하여, 상기 제1 그리퍼암(200)을 상기 제1 개구부(112)의 개구된 범위 내에서 임의의 위치로 이동시킨 후 상기 제1 고정부(121)로 상기 제1 그리퍼암(200)을 고정시킬 수 있다. 그리하여, 상기 제1 그리퍼암(200)의 위치를 다양하게 가변할 수 있다.
- [0035] 이 경우, 상기 제1 눈금(111)과 마주하도록 상기 제1 그리퍼암(200)의 끝단에 제1 눈금자(203)가 고정되며, 이에 따라 상기 제1 그리퍼암(200)이 상기 중앙플레이트(110) 상에 위치한 위치를 수치적으로 가늠할 수 있다.
- [0036] 마찬가지로, 상기 중앙유닛(100)은 상기 제2 그리퍼암(300)과 연결되는 제2 연결부, 상기 제2 연결부와 인접한 상기 중앙 플레이트(110)의 원주면에 형성된 제2 눈금(113) 및 상기 제2 눈금(113)의 안쪽에 형성된 제2 개구부(114)를 포함하며, 상기 제2 개구부(114)를 통해 제2 고정부(122)가 상기 중앙 플레이트(110)와 상기 제2 그리

퍼암(300)을 고정한다.

- [0037] 한편, 상기 제2 그리퍼암(300)과 상기 중앙 플레이트(110)의 결합 및 위치 가변은 상기 제1 그리퍼암(100)과 상기 중앙 플레이트(110)의 결합 및 위치 가변과 동일하므로 설명은 생략한다.
- [0038] 마찬가지로, 상기 중앙유닛(100)은 상기 제3 그리퍼암(400)과 연결되는 제3 연결부, 상기 제3 연결부와 인접한 상기 중앙 플레이트(110)의 원주면에 형성된 제3 눈금(115) 및 상기 제3 눈금(115)의 안쪽에 형성된 제3 개구부(116)를 포함하며, 상기 제3 개구부(116)를 통해 제3 고정부(123)가 상기 중앙 플레이트(110)와 상기 제3 그리퍼암(400)을 고정한다.
- [0039] 또한, 상기 중앙유닛(100)은 상기 제4 그리퍼암(500)과 연결되는 제4 연결부(502), 상기 제4 연결부(502)와 인접한 상기 중앙 플레이트(110)의 원주면에 형성된 제4 눈금(117) 및 상기 제4 눈금(117)의 안쪽에 형성된 제4 개구부(118)를 포함하며, 상기 제4 개구부(118)를 통해 제4 고정부(124)가 상기 중앙 플레이트(110)와 상기 제4 그리퍼암(500)을 고정한다.
- [0040] 나아가, 상기 제3 및 제4 그리퍼암들(400, 500)과 상기 중앙 플레이트(110)의 결합 및 위치 가변은 상기 제1 그리퍼암(100)과 상기 중앙 플레이트(110)의 결합 및 위치 가변과 동일하므로 설명은 생략한다.
- [0041] 도 4는 도 2의 제1 그리퍼암을 확대하여 도시한 확대 사시도이다. 즉, 도 4는 도 2의 제1 그리퍼암의 수직상하 이동 기구부를 중심으로 도시한 사시도이다.
- [0042] 본 실시예에서는 상기 제1, 제2, 제3 및 제4 그리퍼암들(200, 300, 400, 500) 각각은 상기 중앙유닛(100)에 고정된 위치만 서로 다를 뿐이며, 각각의 구조 및 결합관계는 서로 동일하므로, 이하에서는 상기 제1 그리퍼암(200)을 중심으로 설명한다.
- [0043] 도 2 및 도 4를 참조하면, 상기 제1 그리퍼암(200)은 제1 연장부(201), 제1 구동 모터부(210), 제1 구동부 연결 라인 보조기구부(221), 제1 고정프레임(220), 제1 수직축 수직상하 이동 기구부(230) 및 제1 흡착부(240)를 포함하며, 상기 제2 그리퍼암(300)과는 제1 사이각(A)을 이루며 독립적으로 배치된다.
- [0044] 이 경우, 상기 제1 사이각(A)은 다양하게 독립적으로 가변적이다. 마찬가지로, 상기 제2 그리퍼암(300)과 상기 제3 그리퍼암(400)이 이루는 제2 사이각(B), 상기 제3 그리퍼암(400)과 상기 제4 그리퍼암(500)이 이루는 제3 사이각(C) 및 상기 제4 그리퍼암(500) 및 상기 제1 그리퍼암(200)이 이루는 제4 사이각(D)도 독립적으로 가변적이다.
- [0045] 상기 제1 연장부(201)는 상기 중앙유닛(100)의 중앙 플레이트(110)의 원주면과 서로 결합되며, 제1 방향(X축)으로 연장된다. 이 경우, 상기 제1 방향(X축)은 도 2에서 상기 제1 연장부(201)가 연장된 방향을 임의로 나타낸 것으로, 이미 설명한 바와 같이 상기 제1 연장부(201)는 상기 중앙 플레이트(110)와의 결합 위치에 따라 동일 평면(제1 방향(X축) 및 이에 수직인 제2 방향(Y축)이 형성하는 X-Y 평면) 상에서 다양한 방향으로 연장될 수 있으며, 이에 따라 상기 제1 방향(X축)도 독립적으로 가변적이다.
- [0046] 상기 제1 연장부(201)는 바(bar) 형상으로 연장되며, 상기 제1 연장부(201)를 따라 직선이동 동작이 가이드 되며 상기 제1 구동 모터부(210), 상기 제1 고정프레임(220) 및 상기 제1 수직축 수직상하 이동기구부(230)이 상기 제1 연장부(201) 상에서 결합이 이루어진다.
- [0047] 상기 제1 수직축 수직상하 이동기구부(230)은 상기 제1 연장부(201)로부터 상기 제1 및 제2 방향들에 모두 수직축인 제3 방향(Z축)으로 연장되며, 끝단에 상기 제1 흡착부(240)가 고정된다.
- [0048] 상기 제1 고정프레임(220)은 상기 제1 수직축 수직상하 이동기구부(230)을 지지한다. 즉, 상기 제1 수직축 수직상하 이동기구부(230)은 상기 제1 구동 모터부(210)의 구동에 따라 상기 제3 방향(Z축)으로 이송되는데, 상기 제1 고정프레임(220)은 상기 제1 수직축 수직상하 이동기구부(230)의 상기 제3 방향(Z축)으로의 이송을 지지 및 가이드한다.
- [0049] 이 경우, 상기 제1 수직축 수직상하 이동기구부(230)은 볼-스크류와 같은 직선 동작기구로 구성되어 상기 제3 방향(Z축)으로 수직상하 직선운동을 수행할 수 있다.
- [0050] 또한, 상기 제1 수직축 수직상하 이동기구부(230) 및 상기 제1 고정프레임(220)은 상기 제1 구동부 연결라인 보조기구부(221)에 고정되어, 상기 제1 구동 모터부(210)의 구동에 따라 상기 제1 연장부(201)에 의해 직선이동 동작이 가이드 되며 상기 제1 방향(X축)으로 이송된다.

- [0051] 이와 달리, 상기 제1 고정프레임(220)은 상기 제1 구동부 연결라인 보조기구부(221)에 고정되지 않고, 별도의 볼-스크류와 같은 직선이동 기구부로 구성되어 상기 제1 수직축 수직상하 이동기구부(230)을 고정된 상태에서 상기 제1 연장부(201)에 의해 직선이동 동작이 가이드되며 직선운동을 수행할 수 있다.
- [0052] 즉, 상기 제1 수직축 수직상하 이동기구부(230)의 끝단에 고정된 상기 제1 흡착부(240)는 상기 제1 구동 모터부(210)의 구동에 따라, 상기 제1 방향(X축) 및 상기 제3 방향(Z축)으로, 제1 사이각(A)의 방향(Y축)으로 이송되어 임의의 위치에 위치할 수 있게 된다.
- [0053] 따라서, 상기 제1 흡착부(240)가 피이송물을 흡착하는 경우, 피이송물의 표면 형상이나 피이송물의 위치 등을 고려하여 최적의 이송을 위해, 상기 제1 흡착부(240)를 상기 제1 방향(X축) 및 상기 제3 방향(Z축)으로, 제1 사이각(A)의 방향(Y축)으로 임의의 위치로 이송할 수 있게 된다.
- [0054] 이미 설명한 바와 같이, 상기 제2 내지 제4 그리퍼암들(300, 400, 500)도 상기 제1 그리퍼암(200)과 동일한 구조를 가지므로, 상기 제2 그리퍼암(300)에 고정된 제2 흡착부(340)도 상기 제2 그리퍼암(300)의 연장방향(X축) 및 상기 제3 방향(Z축)으로, 제2 사이각(B)의 방향(Y축)으로 임의의 위치로 이송된다.
- [0055] 또한, 상기 제3 그리퍼암(400)에 고정된 제3 흡착부(440)도 상기 제3 그리퍼암(400)의 연장방향(X축) 및 상기 제3 방향(Z축)으로, 제3 사이각(C)의 방향(Y축)으로 임의의 위치로 이송되고, 상기 제4 그리퍼암(500)에 고정된 제4 흡착부(540)도 상기 제4 그리퍼암(500)의 연장방향(X축) 및 상기 제3 방향(Z축)으로, 제4 사이각(D)의 방향(Y축)으로 임의의 위치에 이송된다.
- [0056] 이와 같이, 상기 제1 내지 제4 흡착부들(240, 340, 440, 540)은 상기 제1 내지 제4 그리퍼암들(200, 300, 400, 500)의 연장방향(X축) 및 상기 제3 방향(Z축)으로, 제4 사이각(D)의 방향(Y축)으로 임의의 위치로의 이송이 가능하고, 상기 제1 내지 제4 그리퍼암들(200, 300, 400, 500)은 상기 중앙유닛(100)을 기준으로 임의의 위치로 회전 이송이 가능하므로, 피이송물의 표면 형상이나 피이송물의 위치 등을 고려하여 최적의 흡착위치의 설정이 가능하게 된다. 이에 따라, 다양한 형태 또는 다양한 위치의 피이송물의 그리핑 및 이송이 용이하게 수행될 수 있다.
- [0057] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 의한 중앙유닛을 확대하여 도시한 확대 사시도이다.
- [0058] 본 실시예에 의한 중앙유닛(700)은 중앙 플레이트(710)와 제1 내지 제4 그리퍼암들(200, 300, 400, 500) 사이가 제1 내지 제4 고정부들(121, 122, 123, 124)에 의해 고정되지 않고, 링기어와 피니언기어를 포함한 기어부에 의해 결합 되는 것을 제외하고는 도 2 내지 도 4를 참조하여 설명한 중앙유닛(100)과 실질적으로 동일하므로, 동일한 참조번호를 사용하고 중복되는 설명은 생략한다.
- [0059] 도 5를 참조하면, 상기 중앙유닛(700)은 중앙 플레이트(710)를 포함하되, 상기 중앙플레이트(710)의 내부에는 링기어(721)와 피니언기어(722)를 포함하는 기어부(720)가 배치된다.
- [0060] 상기 제1 내지 제4 그리퍼암들(200, 300, 400, 500) 각각의 끝단에는 상기 피니언기어(722)가 결합되고, 상기 중앙유닛(700)의 중심부에는 상기 링기어(721)가 위치하여, 상기 피니언기어(722)와 상기 링기어(721)의 기어결합을 통해 상기 제1 내지 제4 그리퍼암들(200, 300, 400, 500)은 상기 중앙유닛(700)에서 임의의 위치로 회전 이동이 가능하게 된다.
- [0061] 또한, 상기 제1 내지 제4 그리퍼암들(200, 300, 400, 500) 각각의 끝단과 상기 기어부(720)의 상기 기어 결합을 통한 상기 제1 내지 제4 그리퍼암들(200, 300, 400, 500)의 회전 이동은 별도의 제어부를 통해 자동으로 제어되어, 상기 제1 내지 제4 그리퍼암들(200, 300, 400, 500)의 위치가 자동으로 가변될 수 있다.
- [0062] 다만, 이동 위치의 식별을 위한 눈금자(203) 및 눈금(202)은 별도의 장치에 의해 형성될 수 있다.
- [0063] 상기와 같은 본 발명의 실시예들에 의하면, 복수의 그리퍼암들은 중앙유닛을 기준으로 방사형으로 서로 소정의 각을 이루며 배치될 수 있고, 각각의 그리퍼암들은 그리퍼암들의 연장방향(X축) 및 그리퍼암들의 연장방향(X축)에 수직인 방향(Z축)으로, 그리퍼암들의 사이각(A) 이동 방향(Y축)으로 임의의 위치에서 피이송물을 그리핑할 수 있으므로, 다양한 형상 또는 다양한 위치의 피이송물을 효과적으로 그리핑할 수 있다. 즉, 상기 그리퍼암들에 각각 고정되는 흡착부들은 상기 중앙유닛을 기준으로한 회전축을 포함하여 3축 방향으로 임의의 위치로 이송될 수 있어 효과적인 피이송물의 그리핑이 가능하다.
- [0064] 특히, 적어도 3개 이상의 그리퍼암들이 상기 중앙유닛을 중심으로 임의의 사이각을 유지하면서 상대적으로 위치할 수 있으므로 종래의 그리퍼암들의 3축 이송 구조보다 간단하면서도 효과적인 타겟 위치로의 이송이

가능하다.

[0065] 한편, 상기 그리퍼암들의 상기 중앙유닛 중심부에 대한 회전이송은 슬라이딩 타입 회전운동의 경우 수동으로 그리퍼암의 위치를 결정 할 수 있고, 링기어와 피니언기어 구동 타입의 경우 제어기에 의한 자동으로 위치제어가 되고, 각각의 흡착부의 이송도 자동으로 제어될 수 있으므로, 신속하고 정확한 타겟 위치로의 이송이 가능하다.

[0066] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

산업상 이용가능성

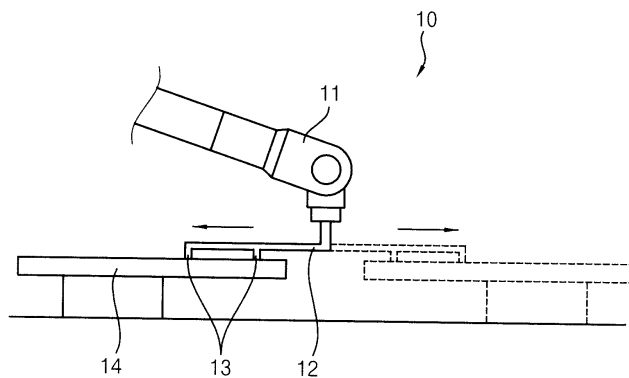
[0067] 본 발명에 따른 다축 그리퍼 장치는 그리퍼를 이용한 이송 시스템에 사용될 수 있는 산업상 이용 가능성을 갖는다.

부호의 설명

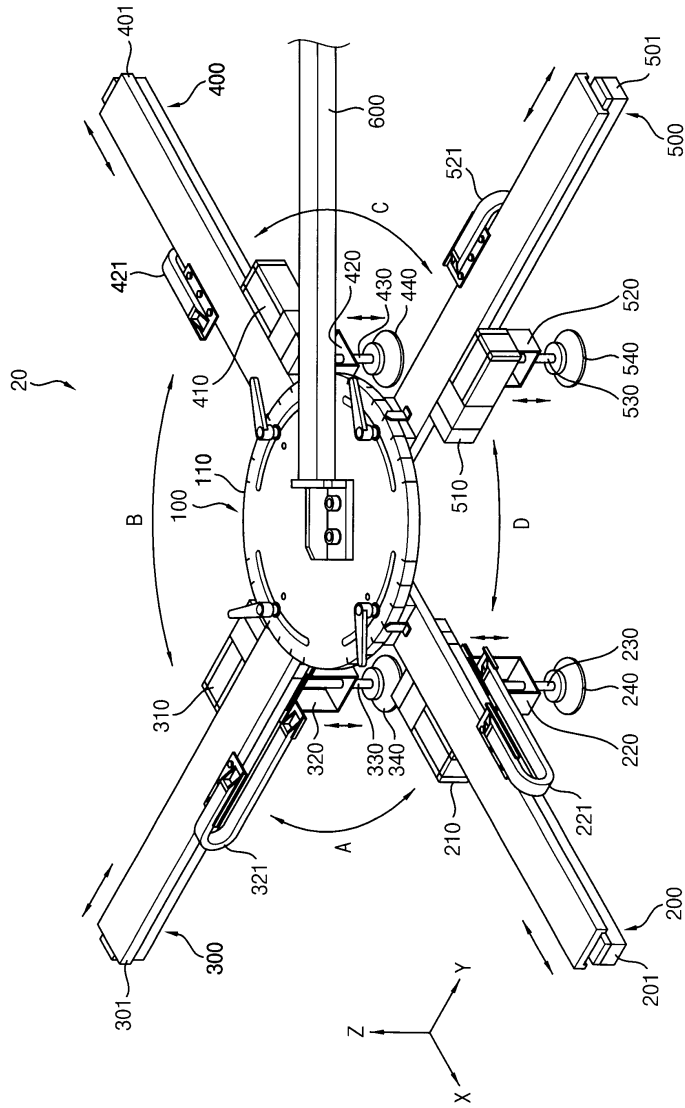
- | | | |
|--------|-------------------------|----------------|
| [0068] | 20 : 다축 그리퍼 장치 | 100 : 중앙유닛 |
| | 110 : 중앙 플레이트 | 111 : 제1 눈금 |
| | 112 : 제1 개구부 | 121 : 제1 고정부 |
| | 200 : 제1 그리퍼암 | 201 : 제1 연장부 |
| | 202: 제1 연결부 | 203 : 제1 눈금자 |
| | 210 : 제1 구동 모터부 | 220 : 제1 고정프레임 |
| | 221 : 제1 구동부 연결라인 보조기구부 | |
| | 230 : 제1 수직축 수직상하 이동기구부 | |
| | 240 : 제1 흡착부 | 300 : 제2 그리퍼암 |
| | 400 : 제3 그리퍼암 | 500 : 제4 그리퍼암 |
| | 600 : 연결바 | 601 : 중앙 고정부 |

도면

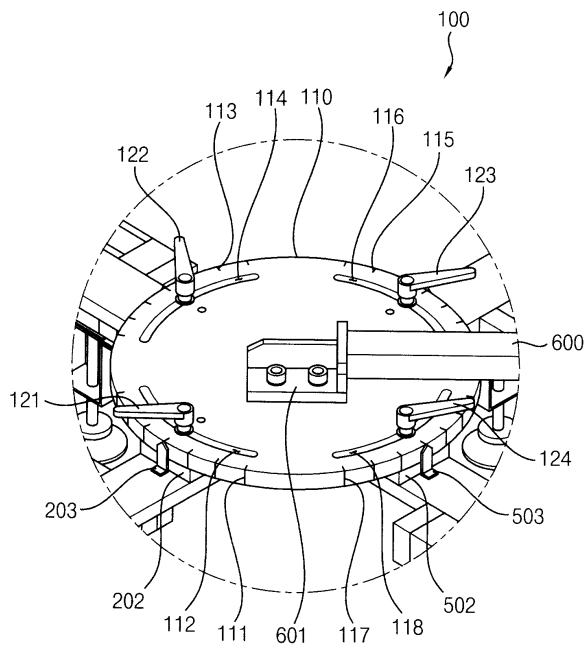
도면1



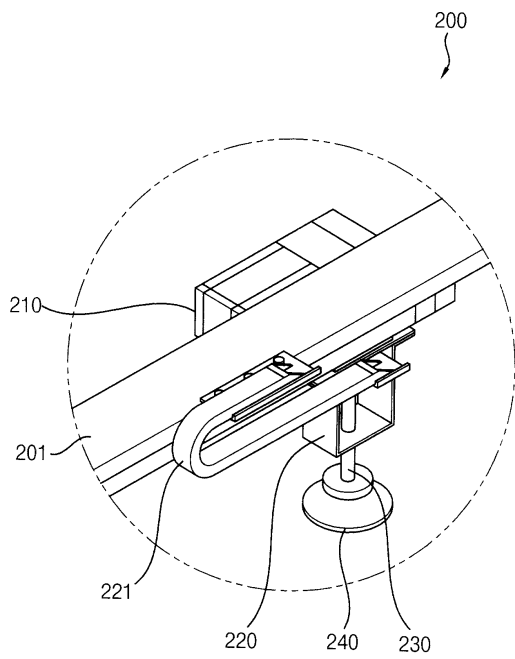
도면2



도면3



도면4



도면5

