



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0063080
(43) 공개일자 2014년05월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B23Q 7/04 (2006.01) *B25J 15/00* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0130004

(22) 출원일자 2012년11월16일

심사청구일자 2012년11월16일

(71) 출원인

허태구

대구 서구 당산로 324, 2동 304호 (중리동, 중리시영1차아파트)

(72) 발명자

허태구

대구 서구 당산로 324, 2동 304호 (중리동, 중리시영1차아파트)

(74) 대리인

김경미

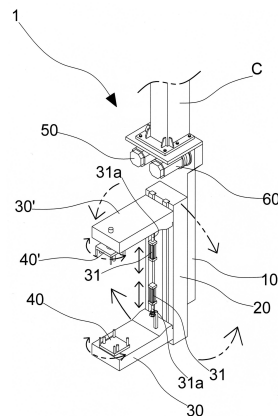
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 **소재물 이송용 갠트리 그립퍼 장치**

(57) 요약

본 발명은 소재물 이송용 갠트리 그립퍼 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 갠트리 이송 시스템에 형성된 캐리어에 수평, 또는 수직방향으로 고정되어, 회동 프레임에 이격되게 배치된 그립퍼를 통해 실린더 헤드 등의 소재물을 그립한 다음, 소재물을 그립한 그립퍼와 그립퍼를 고정한 회동 프레임의 회전을 통해 그립퍼에 그립된 소재물을 자전 및 공전시켜 가공장치에 정밀한 위치와 각도로 소재물을 진출입하도록 한 소재물 이송용 갠트리 그립퍼 장치에 관한 것이다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

갠트리 이송 시스템의 캐리어에 수평, 또는 수직방향으로 고정되는 고정 베이스와; 상기 고정 베이스에 턴축을 통해 회동구조로 설치되어, 턴 모터로부터 회전력을 인가받아 회전하는 회동 프레임과; 상기 회동 프레임의 양편에 진퇴구조로 각각 설치된 한 쌍의 협지암; 및 상기 각 협지암의 자유단에 틸팅축을 통해 회동구조로 설치되어, 협지암의 진퇴를 통해 그립공간에 위치된 소재물을 그립하는 그립퍼; 및 상기 턴 모터, 또는 틸팅모터에서 생성된 회전력을 분배시켜, 협지암에 회동구조로 설치된 그립퍼의 틸팅축에 동시 전달하여 그립퍼의 동시 회전을 구현하는 틸팅 연동부를 포함하여 구성된 갠트리 그립퍼 장치에 있어서,

상기 틸팅 연동부는 회동 프레임의 턴축에 회동구조로 설치되어 턴모터, 또는 틸팅모터로부터 제공되는 회전력에 의해 회전하는 분배기어와, 상기 분배기어와 각각 치합되어 턴축과 직교하는 회동 프레임의 양편으로 회전력을 분배시키는 한 쌍의 분배축을 포함하는 분배축부와; 상기 회동 프레임에 진퇴구조로 설치된 각 회동암에 배치되어, 회동 프레임에 형성된 분배축부의 분배축과 직교하여 연결되는 연동축부를 포함하여 구성되는 한편,

상기 연결축부와 직교하여 연결되어 연결축부와 분배기어의 연결을 도모하는 분배축부의 분배축은 축방향으로 신축되는 신축형으로 이루어져, 상기 협지암에 배치된 연동축부는 회동 프레임의 축방향으로 진퇴되고, 신축형 분배축의 신축작용을 통해 분배기어와의 안정된 연결이 도모되도록 구성한 것을 특징으로 하는 소재물 이송용 갠트리 그립퍼 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 회동 프레임과 상기 회동 프레임에 직교구조로 고정되어 진퇴하는 협지암은 중공체로 구성되고, 상기 회동 프레임의 중공부 내에는 분배기어의 회전력을 분배하는 신축형 분배축이 지지하여 배치되고, 이와 직교하는 각 협지암의 중공부에는 회동 프레임의 중공부에 내설된 신축형 분배축과 연결되는 연동축부가 지지하여 배치되어서,

상기 틸팅 연동부를 구성하는 분배축부와 연동축부는 중공체로 이루어진 회동 프레임과 협지암에 의해 안정된 지지상태가 확보되고, 외부 노출이 방지되도록 구성한 것을 특징으로 하는 소재물 이송용 갠트리 그립퍼 장치.

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 연동축부는 협지암을 가로지르는 연동축과, 상기 협지암의 자유단에 배치되어 연동축과 틸팅축을 직교되게 연결하는 제 1 기어유닛과, 상기 협지암의 고정단에 배치되어 연동축과 분배축을 직교되게 연결하는 제 2 기어유닛을 포함하여 구성되고,

상기 제 2 기어유닛을 통해 회동 프레임에 배치된 분배축부의 분배축과 직교되게 연결되도록 구성한 것을 특징으로 하는 소재물 이송용 갠트리 그립퍼 장치.

청구항 4

제 1항에 있어서, 상기 신축형 분배축은 한 쌍의 축부재가 스플라인 구조로 연결된 형태로 이루어져, 스플라인 구조를 통한 신축을 통해 축방향으로 진퇴하는 분배축부와 안정된 연결상태를 형성하도록 구성된 것을 특징으로 하는 소재물 이송용 갠트리 그립퍼 장치.

청구항 5

제 1항에 있어서, 상기 연동축부를 형성하는 제 1 기어유닛, 또는 제 2 기어유닛은 직교되게 치합된 제 1 기어와 제 2 기어를 포함하고, 상기 제 1 기어와 제 2 기어는 베벨기어, 또는 웜기어로 이루어진 것을 특징으로 하는 소재물 이송용 갠트리 그립퍼 장치.

청구항 6

제 1항에 있어서, 상기 턴모터, 또는 턴모터와 틸팅모터는 갠트리 이송 시스템의 캐리어와 고정 프레임의 고정부위, 또는 고정 부위와 인접한 부위에 배치되어, 턴모터, 또는 턴모터와 틸팅모터는 의한 장치의 편심 발생이

억제되도록 구성한 것을 특징으로 하는 소재물 이송용 갠트리 그립퍼 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 소재물 이송용 갠트리 그립퍼 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 갠트리 이송 시스템에 형성된 캐리어에 수평, 또는 수직방향으로 고정되어, 회동 프레임에 이격되게 배치된 그립퍼를 통해 실린더 헤드 등의 소재물을 그립한 다음, 소재물을 그립한 그립퍼와 그립퍼를 고정한 회동 프레임의 회전을 통해 그립퍼에 그립된 소재물을 자전 및 공전시켜 가공장치에 정밀한 위치와 각도로 소재물을 진출입하도록 한 소재물 이송용 갠트리 그립퍼 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [0002] 통상 각종 산업활동 중 각 공정간 소재물의 신속한 진출입을 목적으로 하는 다양한 이송장치들이 활용되고 있다.
- [0003] 대표적인 이송장치인 갠트리(gantry) 이송 시스템은 캐리어에 갠트리 그립퍼 장치가 설치된 형태로 이루어져, 갠트리 그립퍼 장치를 통해 소재물을 그립한 다음 캐리어를 통해 이동하여 소재물을 반출입한다.
- [0004] 그리고, 상기 갠트리 그립퍼 장치는 그립퍼가 형성된 한 쌍의 협지암이 진퇴구조로 배치된 형태로, 협지암이 그립공간으로 내측으로 이동하여 그립공간에 위치한 소재물을 그립하게 된다.
- [0005] 그런데, 이러한 형태의 갠트리 그립퍼 장치는 정해진 위치나 각도로 소재물을 그립하여 운반하는 관계로, 단순 소재물을 운반하는 용도에는 적합하지만, 절삭가공 분야 등 다양한 각도나 위치로의 실린더 헤드 등의 소재물을 절입하는 가공분야에는 적합하지 아니하다.
- [0006] 따라서, 최근에는 상기 갠트리 그립퍼 장치에, 그립퍼에 그립된 소재물의 공전시키는 턴수단과, 그립퍼에 그립된 소재물을 자전시키는 틸팅수단을 마련하여, 안정된 소재물의 그립과, 진출입이 가능하도록 하고 있다.
- [0007] 상기 턴수단과 틸팅수단이 마련된 갠트리 그립퍼 장치는, 캐리어에 수평, 또는 수직으로 고정되는 고정 베이스와; 상기 고정 베이스에 턴축을 통해 회동구조로 설치되는 회동 프레임과; 상기 회동 프레임의 양편에 진퇴구조로 각각 설치된 한 쌍의 협지암과; 상기 각 협지암의 자유단에 틸팅축을 통해 회동구조로 설치되어 틸팅 수단으로부터 회전력을 인가받아 회전하며, 협지암의 진퇴를 통해 그립공간에 위치한 소재물을 그립하는 그립퍼를 포함한다.
- [0008] 그리고, 당 분야에서는 단순히 회동 프레임에 형성된 턴축에 턴모터를 직결하여 턴모터의 구동에 의해 턴 작용을 구현하고, 또 각 협지암의 자유단에 그립퍼의 틸팅축과 직결된 틸팅모터를 설치하여 그립퍼의 틸팅작용을 구현하고 있다.
- [0009] 그런데, 이러한 턴 수단과 틸팅수단을 구동위치에 직접 배치하면 장치의 과도한 편심 발생으로 소재물의 운반에 따른 정밀도가 현저히 불량해지고, 또 부피가 비대해진다.
- [0010] 또한, 종래 틸팅수단은 그립퍼를 각각 회동구조로 고정한 틸팅축에 틸팅모터를 직결시킨 형태로 이루어져, 틸팅 모터의 개별 구동을 통해 소재물을 그립한 그립퍼의 개별적인 회전이 구현되도록 하고 있다.
- [0011] 그러나, 이러한 형태의 틸팅수단은 한 쌍의 틸팅모터를 구비함에 따라 제작에 따른 부대비용의 상승이 초래되고, 또 한 쌍의 틸팅모터의 회전속도와 회전각을 정밀하게 제어하기 어려운 관계로 한 쌍의 그립퍼의 정밀한 동기상태를 확보하지 못하는 한계성을 갖는다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 상기한 문제점을 해소하기 위해 안출된 본 발명의 목적은, 구동원을 캐리어의 고정 지점에 배치하여 구동원의 편심 설치에 따른 회동 프레임과 그립퍼의 요동 발생을 억제하고, 구동원과 회동 프레임 사이, 그리고 구동원과 그립퍼 사이의 개량된 동력 전달구조를 마련하여 소재물의 공전을 도모하는 회동 프레임과, 소재물의 그립, 및 자전을 도모하는 그립퍼의 정밀한 회전을 구현하는 한편, 회동 프레임에 진퇴구조로 설치되어 소재물의 자전을 도모하는 그립퍼의 충분한 행정거리를 확보하여 다양한 규격을 갖는 소재물의 공용 그립이 가능하도록 한 소재

물 이송용 갠트리 그립퍼 장치를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0013] 상기한 목적은, 본 발명에서 제공되는 하기 구성에 의해 달성된다.
- [0014] 본 발명에 따른 소재물 이송용 갠트리 그립퍼 장치는,
- [0015] 갠트리 이송 시스템의 캐리어에 수평, 또는 수직방향으로 고정되는 고정 베이스와; 상기 고정 베이스에 턴축을 통해 회동구조로 설치되어, 턴 모터로부터 회전력을 인가받아 회전하는 회동 프레임과; 상기 회동 프레임의 양편에 진퇴구조로 각각 설치된 한 쌍의 협지암; 및 상기 각 협지암의 자유단에 틸팅축을 통해 회동구조로 설치되어, 협지암의 진퇴를 통해 그립공간에 위치된 소재물을 그립하는 그립퍼; 및 상기 턴 모터, 또는 틸팅모터에서 생성된 회전력을 분배시켜, 협지암에 회동구조로 설치된 그립퍼의 틸팅축에 동시 전달하여 그립퍼의 동시 회전을 구현하는 틸팅 연동부를 포함하여 구성된 갠트리 그립퍼 장치에 있어서,
- [0016] 상기 틸팅 연동부는 회동 프레임의 턴축에 회동구조로 설치되어 턴모터, 또는 틸팅모터로부터 제공되는 회전력에 의해 회전하는 분배기어와, 상기 분배기어와 각각 치합되어 턴축과 직교하는 회동 프레임의 양편으로 회전력을 분배시키는 한 쌍의 분배축을 포함하는 분배축부와; 상기 회동 프레임에 진퇴구조로 설치된 각 회동암에 배치되어, 회동 프레임에 형성된 분배축부의 분배축과 직교하여 연결되는 연동축부를 포함하여 구성되는 한편,
- [0017] 상기 연결축부와 직교하여 연결되어 연결축부와 분배기어의 연결을 도모하는 분배축부의 분배축은 축방향으로 신축되는 신축형으로 이루어져, 상기 협지암에 배치된 연동축부는 회동 프레임의 축방향으로 진퇴되고, 신축형 분배축의 신축작용을 통해 분배기어와의 안정된 연결이 도모되도록 구성한 것을 특징으로 한다.
- [0018] 바람직하게는, 상기 회동 프레임과 상기 회동 프레임에 직교구조로 고정되어 진퇴하는 협지암은 중공체로 구성되고, 상기 회동 프레임의 중공부 내에는 분배기어의 회전력을 분배하는 신축형 분배축이 지지하여 배치되고, 이와 직교하는 각 협지암의 중공부에는 회동 프레임의 중공부에 내설된 신축형 분배축과 연결되는 연동축부가 지지하여 배치되어서,
- [0019] 상기 틸팅 연동부를 구성하는 분배축부와 연동축부는 중공체로 이루어진 회동 프레임과 협지암에 의해 안정된 지지상태가 확보되고, 외부 노출이 방지되도록 구성한다.
- [0020] 보다 바람직하게는, 상기 연동축부는 협지암을 가로지르는 연동축과, 상기 협지암의 자유단에 배치되어 연동축과 틸팅축을 직교되게 연결하는 제 1 기어유닛과, 상기 협지암의 고정단에 배치되어 연동축과 분배축을 직교되게 연결하는 제 2 기어유닛을 포함하여 구성되고,
- [0021] 상기 제 2 기어유닛을 통해 회동 프레임에 배치된 분배축부의 분배축과 직교되게 연결되도록 구성한다.
- [0022] 그리고, 상기 신축형 분배축은 한 쌍의 축부체가 스플라인 구조로 연결된 형태로 이루어져, 스플라인 구조를 통한 신축을 통해 축방향으로 진퇴하는 분배축부와 안정된 연결상태를 형성하도록 구성된다.
- [0023] 또한, 상기 분배기어는 턴축에 베어링에 의해 지지된 상태로 설치되어, 고정 프레임에 설치되는 틸팅모터로부터 제공되는 회전력에 의해 턴축을 중심으로 공회전하여 치합된 각 분배축의 동시 회전을 구현하도록 구성된다.
- [0024] 그리고, 상기 분배기어는 턴모터로부터 제공되는 회전력에 의해 회전하는 턴축에 고정되어, 턴모터로부터 제공되는 회전력에 의해 회전하는 턴축과 함께 회전하면서 치합된 각 분배축을 동시 회전시키도록 구성한다.

발명의 효과

- [0025] 전술한 바와 같이 본 발명에서는, 협지암이 배치된 회동 프레임을 회전시켜 그립퍼에 그립된 소재물을 공전시키는 턴 수단과, 협지암에 형성된 그립퍼를 회전시켜 그립퍼 그립된 소재물(M)를 자전시키는 틸팅수단을 구비함에 있어, 캐리어와 고정되는 고정 베이스의 고정부위에 턴모터와 틸팅모터를 배치하고 있다.
- [0026] 이에 따라, 턴모터와 틸팅모터의 하중, 및 진동에 따른 편심 발생이 억제되어서, 회동 프레임, 및 협지암을 포함하는 장치의 내구성, 및 정밀성이 향상되는 이점을 갖는다.
- [0027] 그리고, 본 발명에서와 같이 단일 틸팅모터에 의해 협지암의 자유단에 각각 설치된 그립퍼의 동시 회전이 구현되도록 구성하면, 틸팅모터의 설치 개수의 감소에 의해 구조의 간소화, 및 제작비용이 절감되고, 양편에 설치된 그립퍼의 회전각도와 회전속도의 정밀한 동기가 가능하다.

[0028] 특히, 본 발명에서는 분배기어와 제 2 기어유닛을 연결하는 분배축을 신축형으로 구성함에 따라, 협지암에 배치된 연동축부는 회동 프레임에 배치된 신축형의 분배축을 통해 회동 프레임의 축방향으로 진퇴할 수 있다.

[0029] 따라서, 물품의 그룹을 위한 협지암의 안정된 진퇴를 도모하면서도 분배축부와 연동축부 사이의 안정된 연결을 구현할 수 있어, 본 발명은 안정된 작동 안정성과 정밀도가 확보될 수 있고, 또 협지암의 진퇴거리를 요구되는 길이로 연장하는 것이 가능하다.

도면의 간단한 설명

[0030] 도 1은 본 발명에서 바람직한 실시예로 제안하고 있는 갠트리 그립퍼 장치의 외형 구성을 보여주는 사시도이고, 도 2는 본 발명에서 바람직한 실시예로 제안하고 있는 갠트리 그립퍼 장치에 있어, 전체 구성을 보여주는 정 단면도이고

도 3은 본 발명에서 바람직한 실시예로 제안하고 있는 갠트리 그립퍼 장치에 있어, 고정 베이스에 배치된 턴모터와 틸팅모터의 배치, 및 동력 전달상태를 모식적으로 보여주는 것이며,

도 4와 도 5는 본 발명에서 바람직한 실시예로 제안하고 있는 갠트리 그립퍼 장치에 있어, 협지암의 진퇴를 통한 소재물의 그룹상태를 보여주는 작용 상태도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0031] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에서 바람직한 실시예로 제안하고 있는 갠트리 그립퍼 장치를 상세히 설명하기로 한다.

[0032] 도 1은 본 발명에서 바람직한 실시예로 제안하고 있는 갠트리 그립퍼 장치의 외형 구성을 보여주는 사시도이고, 도 2는 본 발명에서 바람직한 실시예로 제안하고 있는 갠트리 그립퍼 장치에 있어, 전체 구성을 보여주는 정 단면도이고, 도 3은 본 발명에서 바람직한 실시예로 제안하고 있는 갠트리 그립퍼 장치에 있어, 고정 베이스에 배치된 턴모터와 틸팅모터의 배치, 및 동력 전달상태를 모식적으로 보여주는 것이며, 도 4와 도 5는 본 발명에서 바람직한 실시예로 제안하고 있는 갠트리 그립퍼 장치에 있어, 협지암의 진퇴를 통한 소재물의 그룹상태를 보여주는 작용 상태도이다.

[0033] 본 발명에 따른 소재물 이송용 갠트리 그립퍼 장치(1)는, 갠트리 시스템의 캐리어(C)에 수평 또는 수평으로 고정되어 이동하면서, 그립퍼(40, 40')를 통해 그립한 실린더 헤드 등의 소재물(M)을 공전, 및 자전시켜 정형화된 위치와 방향으로 가공장치(미도시)에 진출입하는 전용의 장치이다.

[0034] 상기 갠트리 그립퍼 장치(1)는, 도 1 내지 도 2에서 보는 바와 같이 수직, 또는 수평으로 이동하는 캐리어(C)에 일단부(11)를 고정시킨 고정 베이스(10)와; 상기 고정 베이스(10)에 회동구조로 고정되는 회동 프레임(20)와; 상기 회동 프레임(20)의 양편에 진퇴구조로 각각 설치된 한 쌍의 협지암(30, 30'); 및 상기 각 협지암(30, 30')의 단부에 설치되어 협지암(30, 30')의 진퇴를 통해 그립공간에 위치된 소재물(M)을 그립하는 한 쌍의 그립퍼(40, 40')를 포함하며, 본 발명에서는 일 예로 캐리어(C)에 고정 베이스(10)를 수직으로 고정시킨 수직형 갠트리 그립퍼 장치를 예시하고 있다.

[0035] 여기서, 상기 협지암(30, 30')은 회동 프레임(20)에 가이드(22)를 통해 진퇴구조로 설치되고, 이들 각 협지암(30, 30')들은 회동 프레임(20)에 고정된 각 실린더(31)의 진퇴로드(32a)와 연결되어서, 도 4와 도 5와 같이 진퇴로드(32a)의 진퇴작용에 의해 회동 프레임(20)의 내 외측으로 진퇴하여 그립퍼(40, 40')의 간극을 조절하게 된다.

[0036] 따라서, 본 발명은 기본적으로 도 5와 같이 그립퍼(40, 40')를 고정한 각 협지암(30, 30')이 실린더(31)에 의해 그립공간의 내측으로 이동하면 그립공간에 위치된 소재물(M)은 그립퍼(40, 40') 사이에 그립되고, 또 도 4와 같이 협지암(30, 30')들이 그립공간의 외측으로 이동하면 그립퍼(40, 40')에 의한 소재물(M)의 그립상태는 해제된다.

[0037] 한편, 본 실시예에서는 이러한 갠트리 그립퍼 장치(1)를 구현함에 있어, 상기 협지암(30, 30')이 배치된 회동 프레임(20)을 회전시켜 그립퍼(40, 40')에 그립된 소재물(M)을 공전시키는 턴 수단과, 협지암(30, 30')에 형성된 그립퍼(40, 40')를 회전시켜 그립퍼(40, 40') 그립된 소재물(M)을 자전시키는 틸팅수단을 구비하여, 그립퍼에 그립된 소재물이 턴 수단과 틸팅수단에 의해 공전, 및 자전하여 가공장치에 소정의 위치와 각도로 진출입하도록 한다.

- [0038] 상기 턴 수단은, 도 2와 도 3에서 보는 바와 같이 상기 회동 프레임(20)을 고정 베이스(10)에 회동구조로 설치하는 턴축(21)과; 회동 프레임(20)의 회동에 따른 회전력을 생성하는 턴 모터(51); 및 상기 턴 모터(51)에서 생성된 회전력을 턴축(21)에 전달하는 턴 연동부를 포함한다.
- [0039] 물론, 상기 턴 축(21)에 턴 모터(51)를 직결시켜 턴 모터(51)의 회전력이 턴 축(21)에 직접 전달되도록 구성하는 것도 가능하다.
- [0040] 다만, 본 실시예에서는 캐리어(C)와 조립된 고정 베이스(10)의 고정부위에 턴 모터(51)를 배치하고, 이격된 턴 모터(51)와 턴 축(21) 사이에 복수의 연동기어(52)로 이루어진 턴 연동부를 배치하고 있다.
- [0041] 이때, 이격된 턴모터(51)와 턴축(21) 사이의 연결을 도모하는 턴 연동부는, 연동기어(52)를 비롯하여 체인 스프라킷이나, 벨트 폴리로도 변형 실시가 가능하며, 이 또한 본원의 권리범위로 예정하고 있다.
- [0042] 따라서, 상기 턴모터(51)의 정역 구동에 의해 회동 프레임(20)은 턴축(21)을 중심으로 시계, 또는 반시계 방향으로 회전하여, 그립퍼(40, 40')에 의해 그립된 소재물(M)을 시계, 또는 반 시계방향으로 공전시키게 된다.
- [0043] 이때, 상기 턴모터(51)는 캐리어(C)와 고정 베이스(10)이 고정되는 고정 베이스(10)의 고정부위에 배치된 관계로, 턴모터(51)의 하중 및 구동에 의한 모멘트 발생이 감소되고, 결과적으로 내구성의 향상과 함께 진동이나 휨 발생에 의해 소재물의 이송 정밀성이 저해되는 현상이 억제된다.
- [0044] 상기 회동 프레임(20)의 양편에 배치된 그립퍼(40, 40')의 틸팅을 도모하는 틸팅 수단은, 그립퍼(40, 40')를 협지암(30, 30')의 단부에 회동구조로 각각 고정하는 틸팅축(41); 및 상기 그립퍼(40, 40')의 틸팅축(41)을 회전시켜 그립퍼(40, 40')의 회전각을 조절하는 틸팅 연동부를 포함한다.
- [0045] 그리고, 본 실시예에서는 고정 베이스에 하나의 틸팅모터(60)를 설치하여, 단일 틸팅모터(60)에서 생성된 회전력을 협지암(30, 30')의 양단에 회동구조로 설치된 각 그립퍼(40, 40')의 틸팅축(41)에 동시 전달시켜, 그립퍼(40, 40')의 동시 회전이 구현되도록 한다.
- [0046] 이와 같이 단일 틸팅모터(60)에 의해 협지암(40, 40')의 자유단에 각각 설치된 그립퍼(40, 40')의 동시 회전이 구현되면, 틸팅모터의 설치 개수의 감소에 의해 구조의 간소화, 및 제작비용이 절감되고, 양편에 설치된 그립퍼의 회전각도와 회전속도의 정밀한 동기화가 가능하다.
- [0047] 필요에 따라, 별도의 틸팅모터(60)를 부가하지 아니하고, 회동 프레임(20)의 회전을 도모하기 위해 설치된 턴 모터(50)의 회전력을 틸팅 연동부에 제공하여 각 그립퍼(40, 40')에 회전각을 조절하는 것도 가능하며, 이 또한 본원의 권리범위로 예정하고 있다. 즉, 턴모터(50)의 구동에 의해 회동 프레임(20)의 회전과, 각 그립퍼(40, 40')의 회전이 연동하여 구현되도록 하는 것이다.
- [0048] 그리고, 상기 턴 모터(50)와 마찬가지로 도 3에서 보는 바와 같이 틸팅모터(60)를 캐리어(C)와 고정 베이스의 고정부위에 배치하면, 틸팅모터(60)의 하중과 구동에 따른 과도한 모멘트 발생이 억제되므로, 장치의 내구성 향상과 함께 소재물 이송에 따른 정밀도가 향상될 수 있다.
- [0049] 한편, 상기 틸팅 연동부는 회동 프레임(20)에 형성된 턴축(21)에 동심구조로 설치되어, 턴모터(51), 또는 틸팅 모터(60)의 회전력에 의해 회전하는 분배기어(71)와, 상기 분배기어(71)와 각각 치합되어 턴축(21)과 직교하는 회동 프레임(20)의 양편으로 회전력을 분배시키는 한 쌍의 분배축(72)을 포함하는 분배축부(70); 및 상기 분배축부(70)의 분배축(72)을 통해 전달되는 회전력을 각 그립퍼(40, 40)의 틸팅축(41)으로 전달하는 연동축부(80)를 포함한다.
- [0050] 도면을 보면, 본 실시예에서는 턴모터의 편심 설치에 따른 과도한 모멘트 발생을 억제하여 턴모터의 하중, 및 구동에 따른 장치의 휨이나 진동 발생을 저하시키고 턴 모터에서 생성된 회전력의 감속을 도모하고자, 캐리어(C)와 결합되는 고정 베이스(10)의 고정부위에 틸팅 모터(60)를 배치하고, 이격된 틸팅 모터(60)와 분배기어(71) 사이에 복수의 연동기어(61)들을 배치하고 있으며, 상기 연동기어(61)는 체인 스프라킷이나, 벨트 폴리로도 치환 실시가 가능하다.
- [0051] 그리고, 상기 틸팅모터(60)와 분배기어(71) 사이의 연동상태를 확보하는 연동기어(61)와, 턴모터(51)와 턴축(21) 사이의 연동상태를 확보하는 연동기어(52)는 중공체로 이루어진 고정 프레임(10)의 중공부(10a)에 수용되게 축 설치되어, 안정된 고정상태를 확보하면서도 외부 노출이 방지되도록 한다.
- [0052] 또한, 본 실시예에서는 상기 회동 프레임(20)과 상기 회동 프레임(20)에 직교구조로 고정되어 진퇴하는 협지암

(30)을 중공체로 이루어져, 안정된 내구성을 갖도록 한다.

- [0053] 그리고, 상기 회동 프레임(20)의 중공부(20a) 내에는 분배기어(71)의 회전력을 분배하는 분배축(72)을 지지하여 배치하고, 이와 직교하는 각 협지암(30)의 중공부(30a)에는 회동 프레임(20)의 중공부(20a)에 내설된 분배축(72)과 연결되는 연동축부(80)를 지지하여 배치한다.
- [0054] 도면을 보면 상기 분배축(72)은 지지 베어링 부재(70a)에 의해 회동구조로 지지하여 배치되고, 연동축부(80)의 연동축(83)은 협지암(30)의 자유단과 고정단에 각각 고정되는 기어유닛(81, 82)을 통해 회동구조로 지지하여 배치된다.
- [0055] 이와 같이 틸팅 연동부를 구성하는 분배축부(70)와 연동축부(80)를 회동 프레임(20)과 협지암(30)의 중공부(20a, 30a)에 수용되게 설치하면, 중공체로 이루어져 안정된 강도를 갖는 회동 프레임(20)과 협지암(30)에 의한 안정된 지지가 이루어져 내구성의 향상과 함께 작동 안정성을 겸비할 수 있고, 또 외부 노출된 상태로 구동하는 틸팅 연동부에 의한 부피의 비대와 하중에 의한 편심 발생이 억제되는 한편, 분배축부(70)와 연동축부(80)의 외부 노출에 의한 안전사고의 발생이 예방될 수 있다.
- [0056] 그리고, 본 발명에서는 일 예로 상기 분배축부(70)를 형성하는 분배기어(71)를 턴축(21)에 베어링(71a)을 통해 공회전 구조로 설치하고, 각 분배축(72)은 연결기어(73)를 통해 분배기어(71)와 직교되게 치합시켜, 분배기어(71)의 회전에 의해 회동 프레임(20)의 양편에 형성된 분배축(72)이 동시 회전하도록 한다.
- [0057] 필요에 따라, 상기 분배기어(71)를 턴 모터(50)의 구동에 의해 회전하는 턴축(21)에 동심구조로 고정시켜 턴 모터(50)에서 제공되는 회전력에 의해 분배기어(71)가 함께 회전하도록 함으로써, 턴 모터(50)에서 제공되는 회전력에 의해 회동 프레임(20)에 형성된 각 분배축(72)이 동시 회전하도록 하는 것도 가능하며, 이 또한 본원의 권리범위로 예정하고 있다.
- [0058] 또한, 상기 연동축부(80)는 협지암(30, 30')을 가로지르는 연동축(83)과, 각 협지암(30, 30')의 자유단에 고정되어 연동축(83)과 틸팅축(41)을 직교되게 연결하는 제 1 기어유닛(81), 및 각 협지암(30, 30')에 고정단에 고정되어 연동축(83)과 분배축(72)을 직교되게 연결하는 제 2 기어유닛(82)을 포함한다.
- [0059] 도면을 보면, 상기 협지암(30, 30')의 자유단에 설치된 제 1 기어유닛(81)과 협지암(30, 30')의 고정단에 설치된 제 2 기어유닛(82)의 연결을 도모하는 연동축(83)은, 복수의 분할된 축부재(83a)로 구성된다.
- [0060] 그리고, 이들 분할된 축부재(83a)는 커플링(83b)을 통해 각각 연결되어, 제 1 기어유닛(81)과 제 2 기어유닛(82), 및 연동축(83)의 설치에 따른 편리성을 확보한다.
- [0061] 또한, 상기 분할된 축부재(83a)를 연결하는 커플링(83b)을 커플링 몸체에 형성된 절개부에 복수의 판 스프링을 내설한 헬리컬 커플링을 채택하여, 판 스프링을 통한 커플링 몸체의 탄력적인 굴곡을 통해 제 1 기어유닛과 제 2 기어유닛 사이에 배치된 연동축의 편심, 편각, 및 축 유동 오차가 흡수되도록 한다.
- [0062] 그리고, 상기 협지암(40, 40')에 형성된 제 1 기어유닛(81)과 제 2 기어유닛은 제 1 기어(81a, 82a)와 제 2 기어(81b, 82b)가 직교구조로 치합된 형태로 이루어지며, 기어유닛(81, 82)을 구성하는 기어는, 도면상에 도시된 베벨기어를 비롯하여 웜 기어 등 다양한 기어로 치환 실시될 수 있다.
- [0063] 한편, 본 발명에서는 상기 분배기어와 연결축부를 상호 연결하는 분배축(72)을 신축형으로 구성하여, 분배축(72)의 신축에 의해 협지암(30)과 연결축부가 함께 진퇴하도록 한다.
- [0064] 이를 위해, 본 발명에서는 일 예로 상기 분배축(72)을 한 쌍의 축부재(72a, 72b)가 스플라인 구조를 통해 조립시킨 형태로 구성하고, 이때 분배축(72)을 형성하는 한 쌍의 축부재(72a, 72b) 중, 어느 하나의 축부재(72b)는 연결기어(73)를 통해 분배기어(71)와 치합된 상태로 회동 프레임(20)에 고정되고, 나머지 축부재(72a)는 협지암(30)의 고정단에 설치된 제 2 기어유닛(82)의 제 2 기어(82b)에 고정된다.
- [0065] 따라서, 상기 그립퍼(40, 40')를 통해 그립공간에 위치된 소재물(M)을 그립하기 위해 협지암(30, 30')이 내측으로 이동시키는 과정에, 협지암(30, 30') 내에 설치된 연동축부(80)는 스플라인형으로 이루어진 분배축(72)의 신축작용에 의해 내측, 또는 외측으로 동시 이동한다.
- [0066] 그리고, 상기 그립퍼(40, 40') 사이에 소재물(M)이 그립되면, 틸팅모터(60)에서 연동기어(61)를 통해 분배기어(71)로 전달된 회전력은 수축된 각 분배축(72)을 통해 각 협지암(30, 30')의 고정단에 마련된 제 2 기어유닛(82)으로 전달되고, 각 협지암(30, 30')에 배치된 연동축(83)은 제 2 기어유닛(82)으로 전달된 회전력을 그립퍼(40, 40')의 틸팅축(41)과 연결된 제 1 기어유닛(81)에 전달하여, 협지암(30, 30')의 자유단에 설치되어 소재물

(M)을 그립한 그립퍼(40, 40')의 동시 회전을 구현한다.

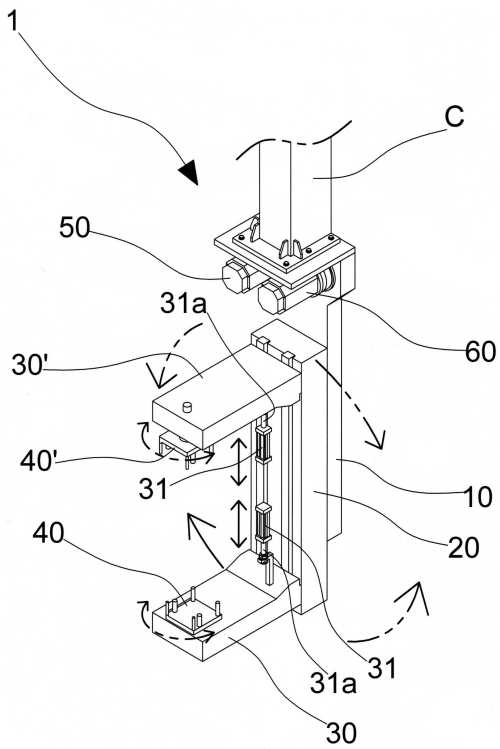
[0067] 그리하여, 본 발명은 단일 틸팅모터의 구동에 의해 프레임에 설치된 협지암의 진퇴를 통해 소재물의 안정된 그립이 가능하고, 또 단일 틸팅모터의 구동을 통해 한 쌍의 그립퍼를 동시에 정밀하게 회전시켜 소재물의 각도를 조절할 수 있다.

부호의 설명

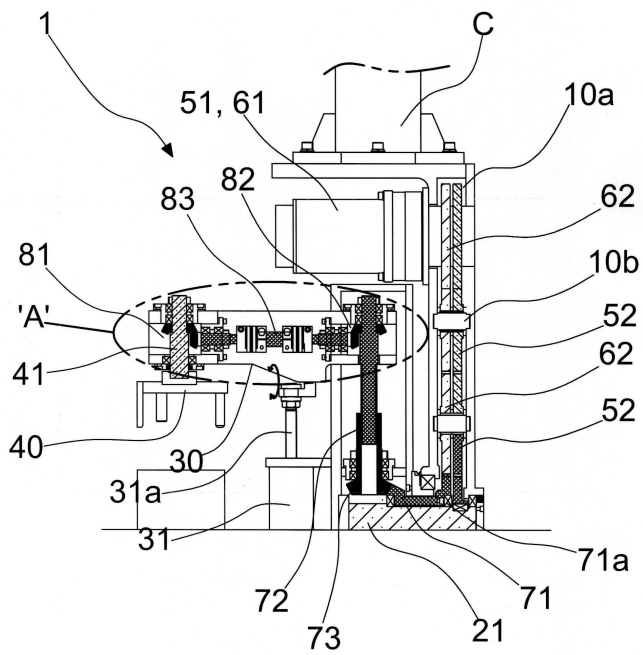
[0068]	1. 갠트리 그립퍼 장치	
	10. 고정 베이스	10a. 중공부
	20. 회동 프레임	20a. 중공부
	21. 턱축	
	30, 30'. 협지암	30a. 중공부
	31. 실린더	31a. 진퇴로드
	40, 40'. 그립퍼	41. 틸팅축
	51. 턱 모터	52. 연동기어
	60. 틸팅모터	61. 연동기어
	70. 분배축부	70a. 지지 베어링 부재
	71. 분배기어	71a. 베어링
	72. 분배축	72a, 72b. 축부재
	73. 연결기어	
	80. 연동축부	81. 제 1 기어유닛
	81a. 제 1 기어	81b. 제 2 기어
	82. 제 2 기어유닛	82a. 제 1 기어
	82b. 제 2 기어	83. 연동축
	83a. 축부재	83b. 커플링
	M. 소재물	

도면

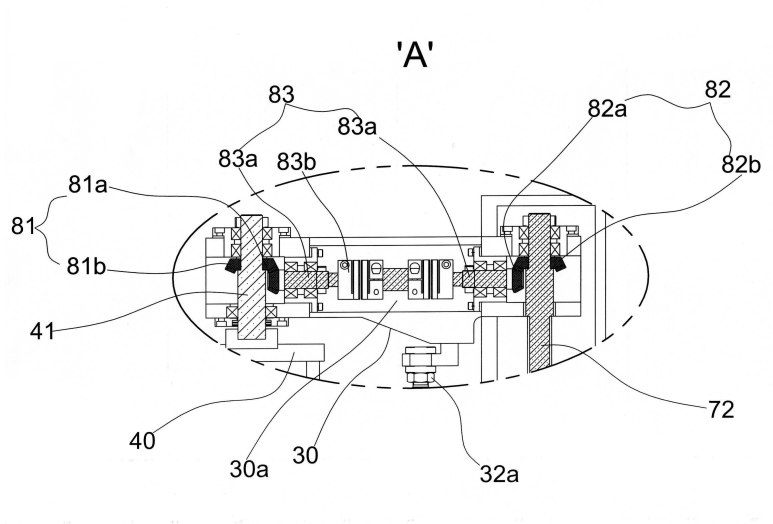
도면1



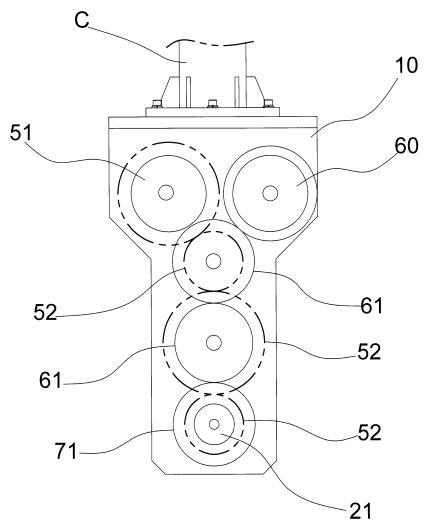
도면2a



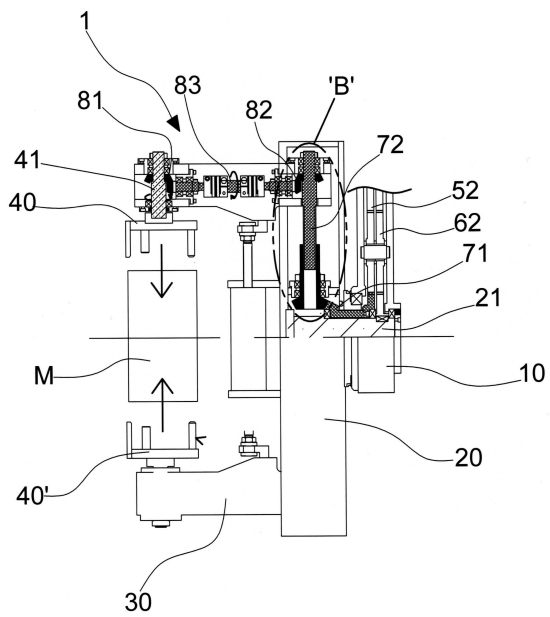
도면2b



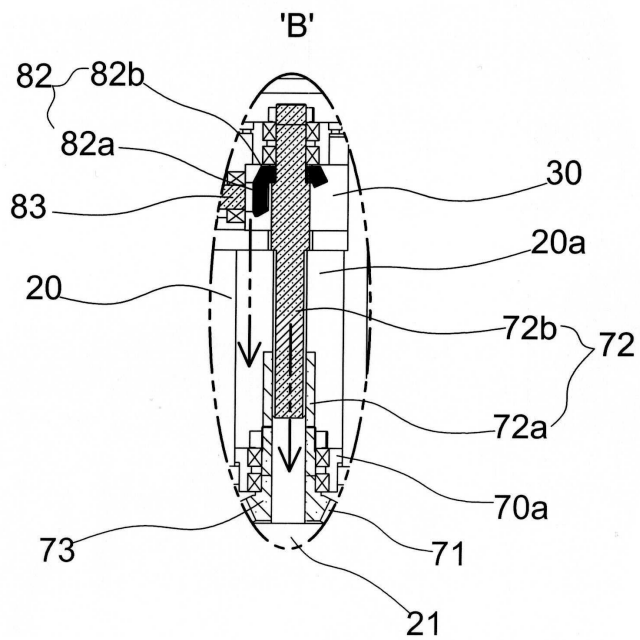
도면3



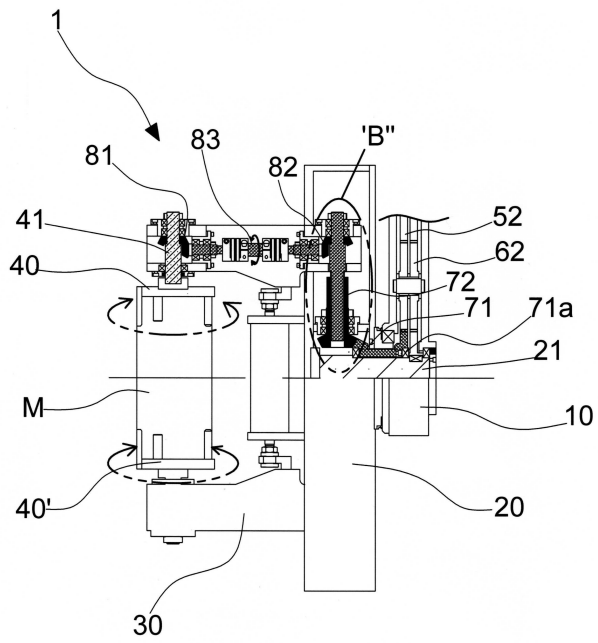
도면4a



도면4b



도면5a



도면5b

