



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0005146
(43) 공개일자 2013년01월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 21/677 (2006.01) B25J 5/02 (2006.01)
B65G 49/07 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0066550
(22) 출원일자 2011년07월05일
심사청구일자 2011년07월05일

(71) 출원인
주식회사 에스엠이씨
경상남도 창원시 의창구 대산면 봉강가솔로559번
길 1
(72) 발명자
최종갑
경상남도 창원시 의창구 대산면 중동 76-3 행운빌
라 201호
박용균
경상남도 김해시 진영읍 진산대로26번길 38-15,
금강빌 203호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
최한수

전체 청구항 수 : 총 4 항

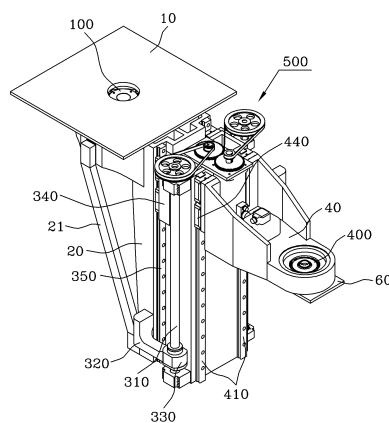
(54) 발명의 명칭 싱글암 카세트 리프트 로봇

(57) 요약

본 발명은 천장에 설치된 주행 대차에 결합되는 마운트 플레이트와; 상기 마운트 플레이트 중심부에 형성되는 주 회전 장치와; 상기 마운트 플레이트의 제1 회전축 하방에 편심 결합되는 마운트 프레임과; 상기 마운트 플레이트에 슬라이딩 체결되는 제1 슬라이더와; 상기 제1 슬라이더의 상단에 형성되어지는 승강제어모터와; 상기 제1 슬라이더의 좌우 양측면에 결합되어지며, 동력전달수단에 의해 상기 승강제어모터와 연결되어 회동 제어되는 좌우 볼스크류와; 상기 마운트 프레임에 대한 상기 제1 슬라이더의 승강운동으로 전환시키는 제1 슬라이더 승강기와; 상기 제1 슬라이더에 슬라이딩 체결되는 제2 슬라이더와; 상기 우 볼스크류의 회전력을 상기 제1 슬라이더에 대한 상기 제2 슬라이더의 승강운동으로 전환시키는 제2 슬라이더 승강기와; 상기 제2 슬라이더의 타측 단부에 형성되는 핸드 회전장치와; 상기 핸드 회전 장치에 결합되며, 하방에 카세트를 결합시키는 카세트 핸드로; 구성되어 상기 제1 회전축과 제2 회전축의 회전에 의해 카세트의 위치를 선정하고, 상기 제1 회전축과 카세트 핸드 거리의 회전 반경을 가지며, 상기 제1 슬라이더와 제2 슬라이더의 승강에 의해 카세트의 승강을 실행시키는 것을 특징으로 하는 싱글암 카세트 리프트 로봇에 관한 것이다.

본 발명에 의하여 다관절 로봇의 자체의 크기를 최소화시키면서, 다관절의 구동을 위한 회전반경과 작동공간 여유를 최소화시키고, 천장에 설치된 이송장치로부터 카세트 까지의 승강거리를 여유를 최대한 활용할 수 있게하여, 주변장치 여유공간과 공정 활용공간을 크게 축소시키는 싱글암 카세트 리프트 로봇이 제공되는 이점이 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

윤남일

경상남도 김해시 진영읍 진산대로26번길 38-15, 금강빌 203호

박재상

경상남도 창원시 성산구 사파동 93 사파동성아파트 107동 602호

특허청구의 범위

청구항 1

천장에 설치된 주행 대차에 결합되는 마운트 플레이트와;

상기 마운트 플레이트 중심부에 형성되는 제1 회전축과 상기 마운트 플레이트 하단 일측에 결합되며 상기 제1 회전축을 회전 제어시키는 주회전 모터로 구성된 주회전 장치와;

상기 마운트 플레이트의 제1 회전축 하방에 편심 결합되어 주회전되는 직선바로서, 회전 원심방향 좌우에 수직의 제1 슬라이딩 레일이 형성된 마운트 프레임과;

상단에 상기 마운트 프레임의 제1 슬라이딩 레일에 결합되는 제1 슬라이딩 가이드가 형성되어 상기 마운트 플레이트에 슬라이딩 체결되는 수직바로서, 상기 제1 회전축의 원심방향 좌우에 수직의 제2 슬라이딩 레일이 형성된 제1 슬라이더와;

상기 제1 슬라이더의 상단에 형성되어지는 승강제어모터와;

상기 제1 슬라이더의 좌우 양측면에 결합되어지며, 동력전달수단에 의해 상기 승강제어모터와 연결되어 회동 제어되는 좌 우 볼스크류와;

상기 마운트 프레임의 하단 좌측에 고정되는 아암으로서, 상기 좌 볼스크류에 체결되는 좌 스크류 너트와 결합되어 상기 좌 볼스크류의 회전력을 상기 마운트 프레임에 대한 상기 제1 슬라이더의 승강운동으로 전환시키는 제1 슬라이더 승강기와;

일측은 상기 제1 슬라이더의 제2 슬라이딩 레일에 슬라이딩 결합되는 제2 슬라이딩 가이드가 형성되어 상기 제1 슬라이더에 슬라이딩 체결되고 타측은 수평 연장된 아암으로 형성되는 제2 슬라이더와;

상기 제2 슬라이더의 우측에 고정되는 아암으로서, 상기 우 볼스크류에 체결되는 우 스크류 너트와 결합되어 상기 우 볼스크류의 회전력을 상기 제1 슬라이더에 대한 상기 제2 슬라이더의 승강운동으로 전환시키는 제2 슬라이더 승강기와;

상기 제2 슬라이더의 타측 단부에 형성되는 제2 회전축과 상기 제2 슬라이더의 타측 단부에 결합되어 상기 제2 회전축을 회전 제어시키는 핸드회전 모터로 구성되는 핸드 회전장치와;

상기 핸드 회전 장치에 결합되며, 하방에 카세트를 결합시키는 카세트 핸드로;

구성되어

상기 제1 회전축과 제2 회전축의 회전에 의해 카세트의 위치를 선정하고, 상기 제1 회전축과 카세트 핸드 거리의 회전 반경을 가지며, 상기 제1 슬라이더와 제2 슬라이더의 승강에 의해 카세트의 승강을 실행시키는 것을 특징으로 하는 싱글암 카세트 리프트 로봇.

청구항 2

제1항에 있어서 상기 동력전달수단은

상기 제1 슬라이더와 제2 슬라이더가 동일 승강 방향을 형성하도록 상기 좌 우 볼스크류를 회전시키는 벨트 또는 기어 결합체인 것을 특징으로 하는 싱글암 카세트 리프트 로봇.

청구항 3

제1항에 있어서 상기 싱글암 카세트 리프트 로봇은

제1 슬라이더와 제2 슬라이더의 슬라이딩 거리는 동일하게 형성되며

상기 카세트 핸드의 최하단 하강 위치에서 상기 좌 스크류 너트는 좌 볼스크류의 최상단에 위치되고, 상기 우 스크류 너트는 우 볼스크류 최하단에 위치되게 결합되고,

상기 카세트 핸드 최상단 상승 위치에서 상기 마운트 프레임과 제1 슬라이더의 하단 길이가 일치되도록 상기 마운트 프레임과 제1 슬라이더의 길이가 정해지며, 상기 마운트 프레임과 제1 슬라이더의 길이는 하단이 상기 카

세트 핸드가 카세트를 잡아 최상단 상승 위치에 도달했을 때, 상기 카세트의 최하면 높이와 같거나 낮은 위치가 되도록 정해지는 것을 특징으로 하는 싱글암 카세트 리프트 로봇.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 하나의 항에 있어서

상기 마운트 프레임의 단부에는 상기 마운트 플레이트에 연장되는 지지 프레임이 형성되어 장치의 편심 모멘트를 지지시키는 것을 특징으로 하는 싱글암 카세트 리프트 로봇.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 천장에 설치된 주행 대차에 결합되는 마운트 플레이트와; 상기 마운트 플레이트 중심부에 형성되는 제1 회전축과 상기 마운트 플레이트 하단 일측에 결합되며 상기 제1 회전축을 회전 제어시키는 주회전 모터로 구성된 주회전 장치와; 상기 마운트 플레이트의 제1 회전축 하방에 편심 결합되는 직선바로서, 상기 상기 제1 회전축의 원심방향 좌우에 수직의 제1 슬라이딩 레일이 형성된 마운트 프레임과; 상단 양측에 상기 마운트 프레임의 제1 슬라이딩 레일에 결합되는 제1 슬라이딩 가이드가 형성되어 상기 마운트 플레이트에 슬라이딩 체결되는 수직바로서, 상기 상기 제1 회전축의 원심방향 좌우에 수직의 제2 슬라이딩 레일이 형성된 제1 슬라이더와; 상기 제1 슬라이더의 상단에 형성되어지는 승강제어모터와; 상기 제1 슬라이더의 좌우 양측면에 결합되어지며, 동력전달수단에 의해 상기 승강제어모터와 연결되어 회동 제어되는 좌 우 볼스크류와; 상기 마운트 프레임의 하단 좌측에 고정되는 아암으로서, 상기 좌 볼스크류에 체결되는 좌 스크류 너트와 결합되어 상기 좌 볼스크류의 회전력을 상기 마운트 프레임에 대한 상기 제1 슬라이더의 승강운동으로 전환시키는 제1 슬라이더 승강기와; 일측은 상기 제1 슬라이더의 제2 슬라이딩 레일에 슬라이딩 결합되는 제2 슬라이딩 가이드가 형성되어 상기 제1 슬라이더에 슬라이딩 체결되고 타측은 수평 연장된 아암으로 형성되는 제2 슬라이더와; 상기 제2 슬라이더의 우측에 고정되는 아암으로서, 상기 우 볼스크류에 체결되는 우 스크류 너트와 결합되어 상기 우 볼스크류의 회전력을 상기 제1 슬라이더에 대한 상기 제2 슬라이더의 승강운동으로 전환시키는 제2 슬라이더 승강기와; 상기 제2 슬라이더의 타측 단부에 형성되는 제2 회전축과 상기 제2 슬라이더의 타측 단부에 결합되어 상기 제2 회전축을 회전 제어시키는 핸드회전 모터로 구성되는 핸드 회전장치와; 상기 핸드 회전 장치에 결합되며, 하방에 카세트를 결합시키는 카세트 핸드로; 구성되어 상기 제1 회전축과 제2 회전축의 회전에 의해 카세트의 위치를 선정하고, 상기 제1 회전축과 카세트 핸드 거리의 회전 반경을 가지며, 상기 제1 슬라이더와 제2 슬라이더의 승강에 의해 카세트의 승강을 실행시키는 것을 특징으로 하는 싱글암 카세트 리프트 로봇에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 본 발명은 물체 이송용 싱글암 카세트 리프트 로봇에 관한 것으로서, 특히 반도체 웨이퍼나 액정표시소자 글래스(LCD glass), 솔라셀의 제조공정 라인과 같이 고정정도를 요하는 환경에서 사용되는 로봇에 관한 것이다.

[0003] 반도체 제조 과정에서는, 반도체 웨이퍼를 카세트에 적재하거나 또는 한 공정에서 다음 공정으로 이송하기 위하여, 제조라인에서 웨이퍼를 적재한 카세트를 자동으로 반송하는 다관절 로봇이 사용된다.

[0004] 상기 다관절 로봇은 전동식 핸드를 이용하여 웨이퍼 카세트를 고정정의 환경하에서 다른 로봇 및 설비 사이에 신속, 정확히 전달하는 기능을 수행한다.

[0005] 이와 같이 종래의 로봇은, 본체의 상단에 회전가능하게 설치된 로봇아암과, 로봇아암의 선단에 설치된 핸드를 구비하여서, 반도체 웨이퍼를 클램핑한 후, 상기 로봇아암의 승강 및 회전운동을 이용하여 이송시키도록 구성되어 있다.

[0006] 그런데, 종래의 로봇은 다관절의 복잡한 구성으로 인하여, 로봇 자체의 크기가 크고, 다관절의 구동을 위한 회전반경과 작동공간 여유가 크며, 천장에 설치된 이송장치로부터 카세트까지의 승강거리를 고려하여야 하므로 주변장치 여유공간과 공정 활용공간을 크게 설계해야 하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 반도체 웨이퍼나 액정표시소자 글래스(LCD glass), 솔라셀의 제조공정 라인 등에서 다관절 로봇의 자체의 크기를 최소화시키면서, 다관절의 구동을 위한 회전반경과 작동공간 여유를 최소화시키고, 천장에 설치된 이송장치로부터 카세트까지의 승강거리를 여유를 최대한 활용할 수 있게하여, 주변장치 여유공간과 공정 활용공간을 크게 축소시키는 싱글암 카세트 리프트 로봇을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 천장에 설치된 주행 대차에 결합되는 마운트 플레이트와; 상기 마운트 플레이트 중심부에 형성되는 제1 회전축과 상기 마운트 플레이트 하단 일측에 결합되며 상기 제1 회전축을 회전 제어시키는 주회전 모터로 구성된 주회전 장치와; 상기 마운트 플레이트의 제1 회전축 하방에 편심 결합되는 직선바로서, 상기 상기 제1 회전축의 원심방향 좌우에 수직의 제1 슬라이딩 레일이 형성된 마운트 프레임과; 상단 양측에 상기 마운트 프레임의 제1 슬라이딩 레일에 결합되는 제1 슬라이딩 가이드가 형성되어 상기 마운트 플레이트에 슬라이딩 체결되는 수직바로서, 상기 상기 제1 회전축의 원심방향 좌우에 수직의 제2 슬라이딩 레일이 형성된 제1 슬라이더와; 상기 제1 슬라이더의 상단에 형성되어지는 승강제어모터와; 상기 제1 슬라이더의 좌우 양측면에 결합되어지며, 동력전달수단에 의해 상기 승강제어모터와 연결되어 회동 제어되는 좌우 볼스크류와; 상기 마운트 프레임의 하단 좌측에 고정되는 아암으로서, 상기 좌 볼스크류에 체결되는 좌 스크류 너트와 결합되어 상기 좌 볼스크류의 회전력을 상기 마운트 프레임에 대한 상기 제1 슬라이더의 승강운동으로 전환시키는 제1 슬라이더 승강기와; 일측은 상기 제1 슬라이더의 제2 슬라이딩 레일에 슬라이딩 결합되는 제2 슬라이딩 가이드가 형성되어 상기 제1 슬라이더에 슬라이딩 체결되고 타측은 수평 연장된 아암으로 형성되는 제2 슬라이더와; 상기 제2 슬라이더의 우측에 고정되는 아암으로서, 상기 우 볼스크류에 체결되는 우 스크류 너트와 결합되어 상기 우 볼스크류의 회전력을 상기 제1 슬라이더에 대한 상기 제2 슬라이더의 승강운동으로 전환시키는 제2 슬라이더 승강기와; 상기 제2 슬라이더의 타측 단부에 형성되는 제2 회전축과 상기 제2 슬라이더의 타측 단부에 결합되어 상기 제2 회전축을 회전 제어시키는 핸드회전 모터로 구성되는 핸드 회전장치와; 상기 핸드 회전장치에 결합되며, 하방에 카세트를 결합시키는 카세트 핸드로; 구성되어 상기 제1 회전축과 제2 회전축의 회전에 의해 카세트의 위치를 선정하고, 상기 제1 회전축과 카세트 핸드 거리의 회전 반경을 가지며, 상기 제1 슬라이더와 제2 슬라이더의 승강에 의해 카세트의 승강을 실행시키는 것을 특징으로 하는 싱글암 카세트 리프트 로봇을 기술적 요지로 한다.

[0009] 여기서, 상기 동력전달수단은 상기 제1 슬라이더와 제2 슬라이더가 동일 승강 방향을 형성하도록 상기 좌우 볼스크류를 회전시키는 벨트 또는 기어 결합체인 것을 특징으로 하는 싱글암 카세트 리프트 로봇으로 되는 것이 바람직하다.

[0010] 또한, 상기 싱글암 카세트 리프트 로봇은 제1 슬라이더와 제2 슬라이더의 슬라이딩 거리는 동일하게 형성되며, 상기 카세트 핸드의 최하단 하강 위치에서 상기 좌 스크류 너트는 좌 볼스크류의 최상단에 위치되고, 상기 우 스크류 너트는 우 볼스크류 최하단에 위치되게 결합되고, 상기 카세트 핸드 최상단 상승 위치에서 상기 마운트 프레임과 제1 슬라이더의 하단 길이가 일치되도록 상기 마운트 프레임과 제1 슬라이더의 길이가 정해지며, 상기 마운트 프레임과 제1 슬라이더의 하단은 상기 카세트 핸드가 카세트를 잡아 최상단 상승 위치에 도달했을 때, 상기 카세트의 최하면 높이와 같거나 낮은 위치가 되도록 길이가 정해지는 것을 특징으로 하는 싱글암 카세트 리프트 로봇으로 되는 것이 바람직하다.

[0011] 또한, 상기 마운트 프레임의 단부에는 상기 마운트 플레이트에 연장되는 지지 프레임이 형성되어 장치의 편심 모멘트를 지지시키는 것을 특징으로 하는 싱글암 카세트 리프트 로봇으로 되는 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0012] 상기한 본 발명에 의하여 반도체 웨이퍼나 액정표시소자 글래스(LCD glass), 솔라셀의 제조공정 라인 등에서 다관절 로봇의 자체의 크기를 최소화시키면서, 다관절의 구동을 위한 회전반경과 작동공간 여유를 최소화시키고, 천장에 설치된 이송장치로부터 카세트까지의 승강거리를 여유를 최대한 활용할 수 있게하여, 주변장치 여유공간과 공정 활용공간을 크게 축소시키는 싱글암 카세트 리프트 로봇이 제공되는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 본 발명의 카세트 핸드 최상단 위치에서의 사시도

도 2는 도 1 상태의 측면도

도 3은 본 발명의 카세트 핸드 최하단 위치에서의 측면도
 도 4는 본 발명의 평면도
 도 5는 본 발명의 저면도
 도 6은 본 발명의 카세트 핸드 최상단 위치에서의 정면도
 도 7은 본 발명의 카세트 핸드 최하단 위치에서의 정면도
 도 8과 도 9는 본 발명의 동력전달장치 구조를 도시한 일부 사시도
 도 10과 도11은 본 발명의 동력전달장치의 또 다른 예시 구조도
 도 12는 본 발명의 제2 회전축에 의한 공간 사용도
 도 13은 본 발명의 제1 회전축에 의한 공간 사용도
 도 14는 본 발명의 전체 공간 사용도
 도 15는 도 3 상태에서 카세트를 핸들링한 측면도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0014] 이하 도면을 참조하여 본 발명에 관하여 살펴보기로 하며, 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지기술 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략할 것이다.
- [0015] 그리고 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있으므로 그 정의는 본 발명을 설명하는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0016] 이하의 도 1은 본 발명의 카세트 핸드 최상단 위치에서의 사시도이며, 도 2는 도 1 상태의 측면도이며, 도 3은 본 발명의 카세트 핸드 최하단 위치에서의 측면도이며, 도 4는 본 발명의 평면도이며, 도 5는 본 발명의 저면도이며, 도 6은 본 발명의 카세트 핸드 최상단 위치에서의 정면도이며, 도 7은 본 발명의 카세트 핸드 최하단 위치에서의 정면도이며, 도 8과 도 9는 본 발명의 동력전달장치 구조를 도시한 일부 사시도이며, 도 10과 도11은 본 발명의 동력전달장치의 또 다른 예시 구조도이며, 도 12는 본 발명의 제2 회전축에 의한 공간 사용도이며, 도 13은 본 발명의 제1 회전축에 의한 공간 사용도이며, 도 14는 본 발명의 전체 공간 사용도이며, 도 15는 도 3 상태에서 카세트를 핸들링한 측면도이다.
- [0017] 도면에 도시된 바와 같이 본 발명은 크게 마운트 플레이트(10)와 제1 회전축(100)과 주회전 모터(110)와 제1 슬라이딩 레일(350)과 마운트 프레임(20)과 제1 슬라이딩 가이드(340)와 제2 슬라이딩 레일(410)과 제1 슬라이더(30)와 승강제어모터(50)와 동력전달수단(500)과 좌 볼스크류(310)와 우 볼스크류(420)와 좌 스크류 너트(330)와 제1 슬라이더 승강기(320)와 제2 슬라이딩 가이드(440)와 제2 슬라이더(40)와 우 스크류 너트(430)와 제2 슬라이더 승강기(450)와 제2 회전축(400)과 핸드회전 모터(41)와 카세트 핸드(70)와 지지 프레임(21)으로 구성된다.
- [0018] 상기 본 발명의 마운트 플레이트(10)는 천장에 설치된 주행 대차에 결합되는 본 발명의 마운트 부분이다.
- [0019] 즉, 본 발명은 상기 마운트 플레이트(10)를 천장에 설치된 주행 대차에 연결함으로써, 천장에 매달려 이송되는 장치가 되며, 상기 천장에 설치된 주행 대차의 주행 거리와 제어에 의하여 도 14에 도시된 바와 같이 카세트 핸들링 후 카세트(80)를 이송하는 공정을 수행한다.
- [0020] 본 발명의 주회전 장치는 상기 마운트 플레이트(10) 중심부에 형성되는 회전 장치로서, 제1 회전축(100)과 상기 마운트 플레이트(10) 하단 일측에 결합되며 상기 제1 회전축(100)을 회전 제어시키는 주회전 모터(110)로 구성

된다.

- [0021] 따라서 본 발명의 장치는 상기 마운트 플레이트(10)를 기반으로 도 14에 도시된 바와 같은 주행과 회전에 의한 기본 구동 영역을 가진다.
- [0022] 본 발명의 마운트 프레임(20)은 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이 상기 마운트 플레이트(10)의 제1 회전축(100) 하방에 편심 결합되는 직선바(bar)이다.
- [0023] 본 발명의 지지 프레임(21)은 상기 제1 회전축(100)의 축방향에 대해서 편심된 위치에 결합됨으로서 발생하는 모멘트를 보강하기 위하여 형성된 것으로서, 상기 마운트 프레임(20)의 하방 단부와 상기 마운트 플레이트(10)를 연결시키는 프레임이다.
- [0024] 상기 마운트 프레임(20)에는 상기 제1 회전축(100)에 대해 외향측 방향의 좌우 위치에 수직 길이 방향으로 제1 슬라이딩 레일(350)이 형성된다.
- [0025] 본 발명의 제1 슬라이더(30)는 상기 마운트 플레이트(10)에 슬라이딩 체결되는 수직바이다. 상기 제1 슬라이더(30)의 상단 양측에는 상기 마운트 프레임(20)의 제1 슬라이딩 레일(350)에 결합되는 제1 슬라이딩 가이드(340)가 형성되어져 상기 마운트 플레이트(10)에 슬라이딩 체결되며, 상기 마운트 프레임(20) 슬라이딩 체결된 부분의 반대측으로 수직 길이 방향으로 제2 슬라이딩 레일(410)이 형성된다.
- [0026] 본 발명의 승강제어모터(50)는 상기 제1 슬라이더(30)의 상단에 형성되어져 상기 제1 슬라이더(30)와 함께 승강되어진다.
- [0027] 본 발명의 좌 볼스크류(310)와 우 볼스크류(420)는 상기 제1 슬라이더(30)의 좌우 양측면에 결합되어지며, 동력 전달수단(500)에 의해 상기 승강제어모터(50)와 연결되어 회동 제어되는 액츄에이터이다.
- [0028] 제1 슬라이더(30)의 좌우 양측면에 상기 좌 볼스크류(310)와 우 볼스크류(420)가 형성되므로, 상기 제2 슬라이딩 레일(410)은 도 6에 도시된 정면도를 기준으로 바라볼 때, 제1 슬라이더(30) 같은 방향인 정면의 모서리 방향에, 상기 제1 슬라이딩 가이드(340)는 배면 상단에 형성되어지는 것이 된다.
- [0029] 본 발명의 제1 슬라이더 승강기(320)는 상기 마운트 프레임(20)의 하단 좌측에 고정되는 아암으로서, 상기 좌 볼스크류(310)에 체결되는 좌 스크류 너트(330)와 결합되어 상기 좌 볼스크류(310)의 회전력을 상기 마운트 프레임(20)에 대한 상기 제1 슬라이더(30)의 승강운동으로 전환시키는 액츄에이터이다.
- [0030] 실제로는 상기 제1 슬라이더(30)의 승강운동으로 전환시키는 액츄에이터는 상기 승강제어모터(50)와 동력전달수단(500), 좌 볼스크류(310)가 전부 포함되어 형성되지만, 본 발명에서는 설명의 편의를 위하여 구분하였다.
- [0031] 즉, 상기 제1 슬라이더 승강기(320)는 도 2에 도시된 바와 같이 상기 마운트 프레임(20) 하단 좌측에 고정단을 가지고 상기 좌 볼스크류(310)에 작용단(좌 스크류 너트)을 가지는 프레임으로서, 상기 마운트 프레임(20)과 제1 슬라이더(30)의 연결체가 된다.
- [0032] 상기 제1 슬라이더 승강기(320)의 고정단이 마운트 프레임(20)의 하단에 형성되고, 상기 제1 슬라이딩 가이드(340)가 제1 슬라이더의 상단에 형성되는데, 이들의 설치거리는 도 3에 도시된 바와 같이 상기 제1 슬라이더(30)의 슬라이딩 거리를 정하는 것이 된다.
- [0033] 본 발명의 제2 슬라이더(40)는 일측 양단에 상기 제1 슬라이더(30)의 제2 슬라이딩 레일(410)에 슬라이딩 결합되는 제2 슬라이딩 가이드(440)가 형성되어 상기 제1 슬라이더(30)에 슬라이딩 체결되고 타측은 상기 제1 회전축(100)의 외향 방향으로 수평 연장되어 카세트 핸드(70)와 연결된다.
- [0034] 본 발명의 제2 슬라이더 승강기(450)는 상기 제2 슬라이더(40)를 승강시키는 액츄에이터이다.

- [0035] 도 3의 (a) 부분은 (b) 부분의 배면을 도시한 것으로서, 도 3 (a)부분에 도시된 바와 같이 상기 제2 슬라이더 승강기(450)는 상기 제2 슬라이더(40)의 우측에 고정되고 상기 우 볼스크류(420)에 체결되는 우 스크류 너트(430)와 결합되는 프레임으로서, 상기 제1 슬라이더(30)와 제2 슬라이더(40)의 연결체가 되며, 상기 우 볼스크류(420)의 회전력을 상기 제1 슬라이더(30)에 대한 상기 제2 슬라이더(40)의 승강운동으로 전환시킨다.
- [0036] 실제로는 상기 제2 슬라이더(40)의 승강운동으로 전환시키는 액츄에이터는 상기 승강제어모터(50)와 동력전달수단(500), 우 볼스크류(420)가 함께 포함되어 형성되지만, 본 발명에서는 설명의 편의를 위하여 구분하였다.
- [0037] 본 발명의 핸드 회전 장치는 상기 제2 슬라이더(40)의 타측 단부에 형성되는 제2 회전축(400)과 상기 제2 슬라이더(40)의 일측(도 7에서는 상단이 예시되어져 있으나 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.)에 결합되어 상기 제2 회전축(400)을 회전 제어시키는 핸드회전 모터(41)로 구성된다.
- [0038] 본 발명의 카세트 핸드(70)는 하방으로 카세트(80)를 결합시키는 구조체로서, 상기 핸드 회전 장치에 결합되어 회전 제어됨으로써 도 12에 도시된 바와 같이 하방의 카세트(80) 방향에 대한 최적 각도 제어를 실시할 수 있다.
- [0039] 이와 같은 핸드 회전 장치는 장치 전체의 이동이나 운동 공간을 크게 절약할 수 있는 이점을 제공한다.
- [0040] 본 발명은 이상 설명한 바와 같이 구성되는 것으로서, 본 발명에 의하여 도 13에 도시된 바와 같이 상기 제1 회전축(100)의 중심축과 상기 제2 회전축(400)까지의 거리를 주회전 반경으로 하는 주회전이 실시되고, 상기 제1 슬라이더(30)와 제2 슬라이더(40)에 의한 수직 이동 거리를 가지며, 도 12에 도시된 바와 같이 상기 제2 회전축(400)의 회전에 의한 핸들 각도 제어가 실시되는 싱글암 카세트 리프트 로봇이 제공된다.
- [0041] 한편, 본 발명의 상기 승강제어모터(50)에 연결된 동력전달수단(500)은 상기 제1 슬라이더(30)와 제2 슬라이더(40)가 동일 승강 방향을 형성하도록 도 8과 도9에 도시된 바와 같이 상기 좌 볼스크류(310)와 우 볼스크류(420)를 회전시키는 벨트 또는 도 10과 도 11에 도시된 바와 같이 기어 결합체로 형성한다.
- [0042] 도 8과 도 11은 볼 스크류가 서로 반대방향의 회전나사를 가질 때를 예시한 것이며, 도 9와 도 10은 동일방향의 회전나사를 가질 때를 예시한 것이다.
- [0043] 상기의 구성에 의하면, 상기 승강제어모터(50)의 구동에 의하여 좌 볼스크류(310)와 우 볼스크류(420)에서 동시에 회전이 발생되어, 제1 슬라이더(30)와 제2 슬라이더(40)가 동시에 연동하면서 승강하게 된다.
- [0044] 본 발명은 상기와 같이 제1 슬라이더(30)와 제2 슬라이더(40)가 연동 구동하므로 상기 제1 슬라이더(30)와 제2 슬라이더(40)의 슬라이딩 거리가 동일하도록 형성시켜, 상기 마운트 프레임(20)과 제1 슬라이더(30)의 길이가 상기 카세트 핸들(70)이 최상단 상승 위치에 있을 때 도 2에 도시된 바와 같이 상기 마운트 프레임(20)과 제1 슬라이더(30)의 하단 길이가 일치되도록 형성한다.
- [0045] 또한, 상기 카세트 핸드(70)의 최하단 하강 위치에서 도 3에 도시된 바와 같이 상기 좌 스크류 너트(330)는 좌 볼스크류(310)의 최상단에 위치되고, 상기 우 스크류 너트(430)는 우 볼스크류 최하단에 위치되게 결합하여, 상기 제1 슬라이더(30)와 제2 슬라이더(40)가 최장 거리를 주행하도록 한다.
- [0046] 또한, 상기 마운트 프레임(20)과 제1 슬라이더(30)의 길이는, 하단이 상기 카세트 핸드(70)가 카세트(80)를 잡아 최상단 상승 위치에 도달했을 때, 도 15에 도시된 바와 같이 상기 카세트(80)의 최하면 높이와 같거나 낮은 위치가 되도록 정하여 카세트를 포함한 공간이 원래의 장치 하단보다 더 확장되지 않도록 한다.
- [0047] 이와 같은 상기 마운트 프레임(20)과 제1 슬라이더(30)의 길이는 본 발명이 카세트(80)를 핸들링하여 최상단 위치로 상승시킨 상태로 주회전 또는 주행 대차에 의한 이송시, 회전, 승강, 이송 공간을 최소화시키므로 최소의 주변장치의 여유공간만을 요구하게 되므로 반도체 웨이퍼나 액정표시소자 글래스(LCD glass), 솔라셀의 제조공정 라인 등에서 최소 공간으로 최대 공간 효율성을 형성시킬 수 있다.

[0048] 이상 본 발명의 설명을 위하여 도시된 도면은 본 발명이 구체화되는 하나의 실시예로서 도면에 도시된 바와 같이 본 발명의 요지가 실현되기 위하여 다양한 형태의 조합이 가능함을 알 수 있다.

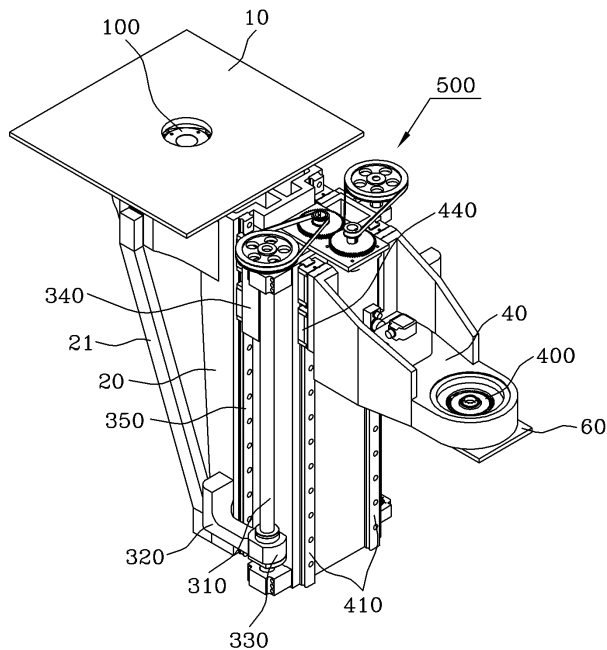
[0049] 따라서 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 않고, 이하의 특허청구범위에서 청구하는 바와 같이 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변경실시가 가능한 범위까지 본 발명의 기술적 정신이 있다고 할 것이다.

부호의 설명

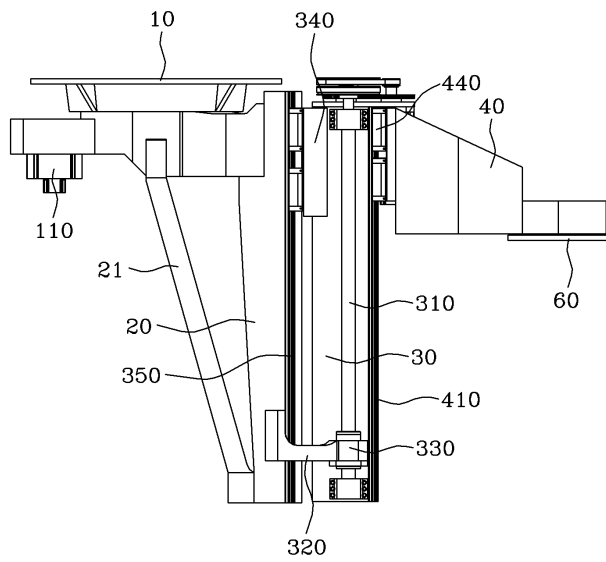
[0050]	10 : 마운트 플레이트	20 : 마운트 프레임
	21 : 지지 프레임	30 : 제1 슬라이더
	40 : 제2 슬라이더	41 : 핸드회전 모터
	50 : 승강제어모터	70 : 카세트 핸드
	100 : 제1 회전축	110 : 주회전 모터
	310 : 좌 볼스크류	320 : 제1 슬라이더 승강기
	330 : 좌 스크류 너트	340 : 제1 슬라이딩 가이드
	350 : 제1 슬라이딩 레일	400 : 제2 회전축
	410 : 제2 슬라이딩 레일	420 : 우 볼스크류
	430 : 우 스크류 너트	440 : 제2 슬라이딩 가이드
	450 : 제2 슬라이더 승강기	500 : 동력전달수단

도면

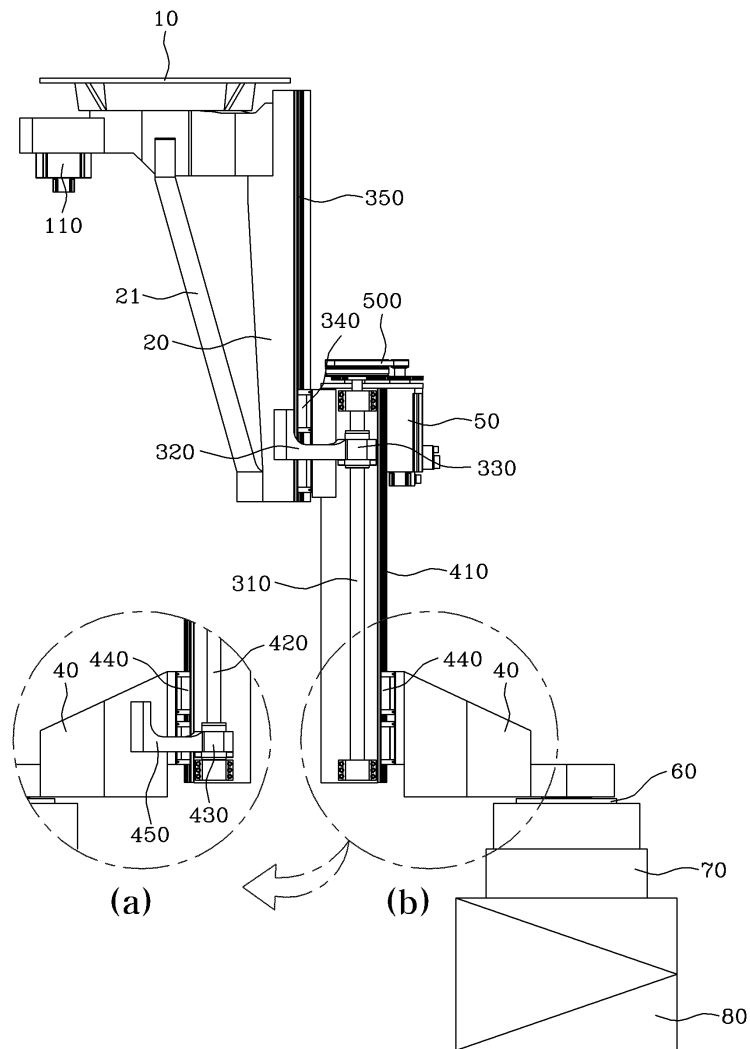
도면1



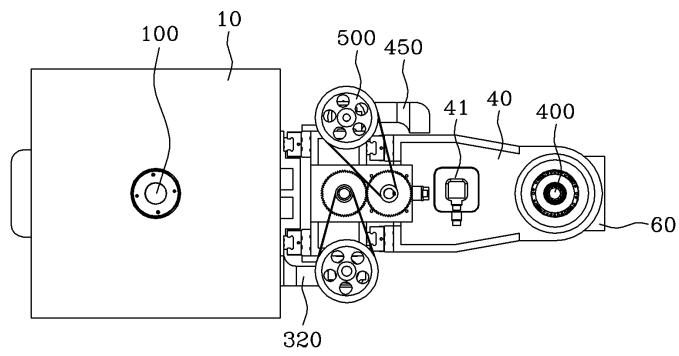
도면2



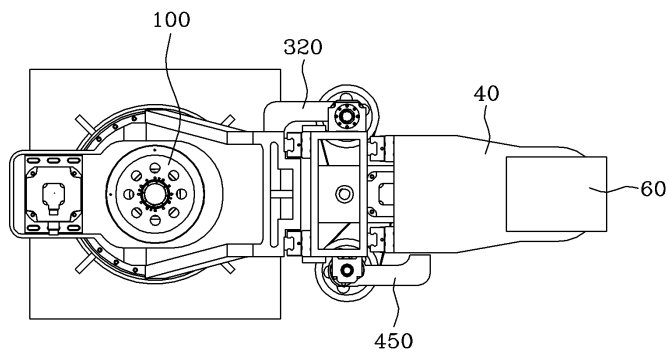
도면3



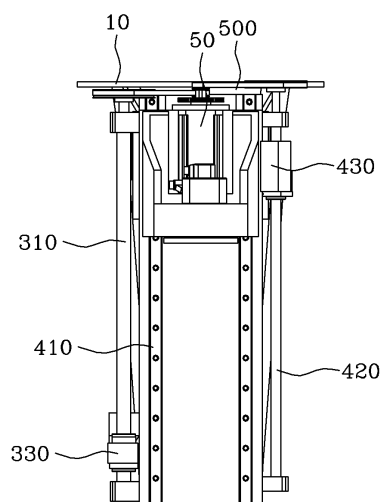
도면4



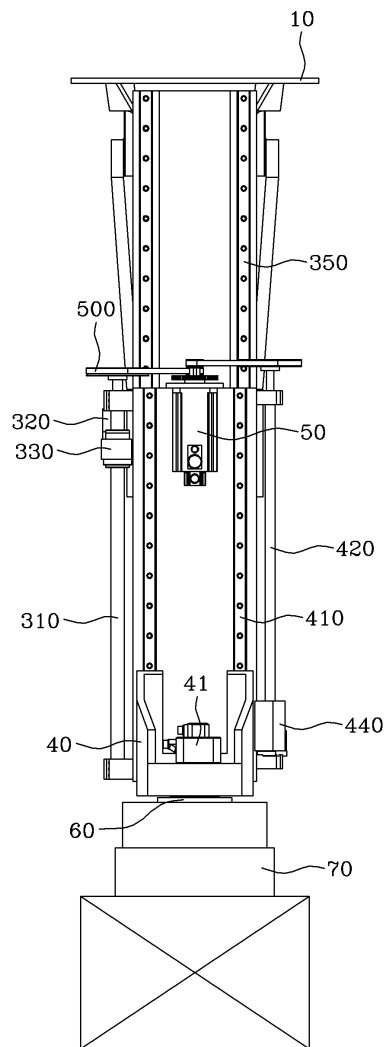
도면5



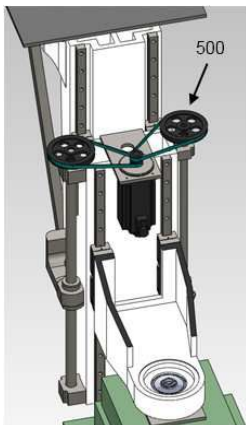
도면6



도면7



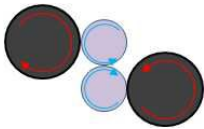
도면8



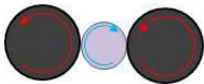
도면9



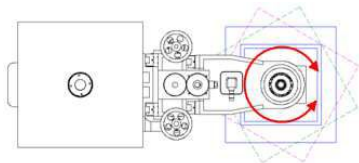
도면10



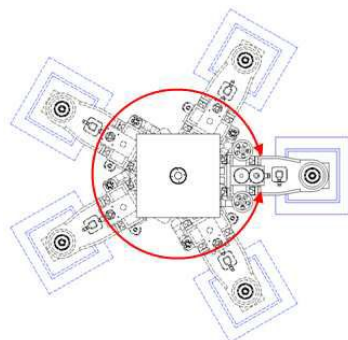
도면11



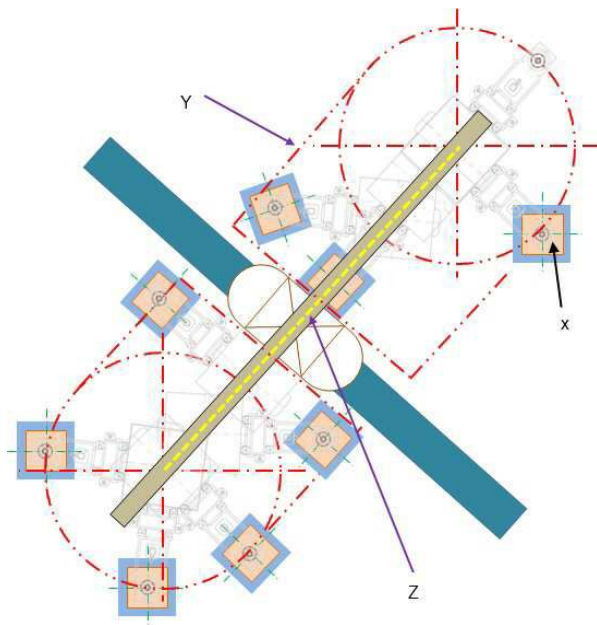
도면12



도면13



도면14



도면15

