

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. ⁷ G02F 1/13		(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2005년10월11일 10-0520232 2005년10월04일
(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-2002-0050212 2002년08월23일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2004-0017767 2004년02월27일

(73) 특허권자	로체 시스템즈(주) 경기 용인시 고림동 720
(72) 발명자	배성관 경기도용인시기흥읍갈현마을현대홈타운505동1205호
(74) 대리인	황이남

심사관 : 신재철

(54) 유리기관 반송 로봇용 엔드이펙터

요약

본 발명은 유리기관의 변형을 적게 하여 반송할 수 있는 엔드 이펙터(EndEffector)에 관한 것으로서, 특히 대형의 유리기관의 반송시 카세트의 사이드바와 간섭없이 유리기관의 측면처짐을 줄일 수 있는 엔드이펙터에 관한 것으로 엔드이펙터의 메인바에 가지상으로 사이드바를 마련하여 반송시 유리의 측면처짐을 줄여 카세트 피치를 낮출 수 있을 뿐 아니라, 사이드바의 상면에 도전성 패드를 뒀으로써 카세트지점 이외에 접지점을 두어서 정전기 방전효과가 탁월하다.

대표도

도 1

색인어

액정, 엔드이펙터

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 평면도

도 2는 본 발명의 작동개념도(엔드이펙터의 전진)

도 3은 본 발명의 작동개념도(엔드이펙터의 상승)

도 4는 본 발명의 작동개념도(엔드이펙터의 상승종료 및 후진)

< 도면의 주요부호에 대한 설명 >

1 : 사이드바 2 : 카세트사이드바

3 : 메인바 4 : 도전성 패드

5 : 정렬센서 6 : 진공패드

7 : 리스트(wrist) 8 : 유리기관

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유리기관의 변형을 적게 하여 반송할 수 있는 엔드 이펙터(EndEffector)에 관한 것으로서, 특히 대형의 유리기관의 반송시 카세트의 사이드바와 간섭없이 유리기관의 측면처짐을 줄일 수 있는 엔드이펙터에 관한 것이다.

일반적으로 LCD 제조공정에 있어 유리에 각종 처리를 하기 위하여 로봇의 엔드이펙터를 사용하여 반송한다.

근래에는 재료의 절감 및 생산성 향상을 위해 유리기관을 종전보다 크게 형성하여 사용하고 있다.

유리기관이 커짐에 따라 이와 비례하여 카세트 슬롯의 세로피치도 커지게 된다. 카세트 슬롯의 세로피치가 커지는 원인은 유리기관의 처짐량이 커지기 때문에, 반송시 유리기관끼리 간섭이 일어나지 않게 하기 위해서 유리기관 사이의 간격을 늘려야 하기 때문이다.

그러나, 카세트 슬롯의 피치가 커지면 적재할 수 있는 유리기관의 수가 적어지게 되어 카세트의 잦은 교체가 요구된다. 또한, 이를 보완하기 위해 공장 내부의 천정높이를 높이는 것도 실제적으로 어려우므로 이에 대한 해결책이 요구된다.

따라서, 카세트내 유리기관의 처짐량을 줄이기 위해서 사이드 서포트 바의 길이는 늘리는 방법을 강구할 수 있다. 하지만, 반송시 엔드 이펙터와의 간섭때문에 한계가 있다. 또한 유리기관이 커짐에 따라 정전기 발생확률도 많아지게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기 문제점을 해결하기 위하여 안출된 본 발명의 목적은, 카세트사이드바와 간섭을 피하며 반송이 가능하고, 카세트 및 유리기관에서 발생된 정전기가 접지를 통하여 방전될 수 있는 엔드이펙터를 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 유리기관을 지지하여 반송하기 위한 로봇의 엔드이펙터로써,

로봇에 연결되어 동력을 전달하는 리스트(7)와 일체이며 최대폭이 카세트슬롯의 카세트사이드바(2)의 양단부 거리보다 작게 하여 단차가 마련된 포크형상으로 수개가 수평면상에 형성된 메인바(3);

상기의 메인바(3)의 상면에 다수개가 설치되어 유리기관(8)을 흡착시키는 진공패드(6);

유리기관(8)의 수직처짐을 줄일 수 있도록 상기의 최외측 메인바(3)의 외측으로 가지상으로 결합되어 다수개가 수평면상에 형성된 사이드바(1); 및

유리기판(8)과 직접 맞닿아 유리기판(8)의 파손 보호 및 접지할 수 있도록 사이드바(1)의 단부 상면에 마련된 도전성 패드(4)를 포함하는 것을 특징으로 하는 유리기판 반송로봇의 엔드 이펙터이다.

유리기판(8)을 지지하기 위해 메인바(3)는 포크상으로 되어 2개 이상이 로봇에 연결되는 리스트(7)와 일체로 되어 있다. 메인바(3)는 유리기판(8)을 안정적으로 들기 위해 리스트(7)를 중심으로 대칭되게 설치되어 있으며, 재료와 무게의 절감을 위해 대개 2 내지 3의 메인바(3)로 구성된다.

메인바(3)의 단면형상은 유리기판(8)을 안정적으로 받치고, 유리기판(8)을 흡착시켜 지지하는 진공패드(6)를 부착시키기 위하여 주로 4각형으로 한다.

진공패드(6)는 유리기판(8)의 반송 중 미끄러짐을 막고 정확한 이송을 위해 메인바(3)의 상면에 다수가 부착된다.

메인바(2)에는 정렬센서(5)를 부착하여, 엔드이펙터의 수평운동을 비접촉방식으로 제어하여 유리기판을 바닥면에 대하여 정확히 평행한 방향으로 정렬하도록 한다. 일반적으로 정렬센서(5)는 전기빔 센서를 이용한다.

카세트사이드바(2)의 세로피치를 줄이기 위해선, 유리기판(8)의 반송시 유리기판(8)의 수직처짐을 줄여 카세트사이드바(2)의 세로피치보다 적도록 해야 한다.

메인바(3)만으로 유리기판(8)을 들어올리면 유리기판(8) 양단부의 처짐이 과도해서 유리기판(8) 양단부가 카세트사이드바(2)와 간섭이 일어나게 된다. 하지만, 유리기판(8)의 수직처짐을 줄이기 위해서 메인바(3)의 사이거리를 늘이면 유리기판(8)의 처짐은 줄일 수 있으나 메인바(3)를 카세트내부에 삽입 후 들어올리는 과정에서 카세트사이드바(2)와 메인바(3)가 부딪히게 된다.

따라서, 메인바(3)의 사이거리는 카세트사이드바(2)의 사이거리보다 작게 하여 상호 간섭을 피하는 한편, 메인바(3)에 가지상으로 수개의 사이드바(1)를 설치하여 메인바(3)와 함께 유리기판(8)의 반송시 유리기판(8)의 수직처짐을 막는다.

상기와 같이 메인바(3)의 사이거리를 좁히면, 리스트(7)의 폭부분이 줄어들게 되어 엔드이펙터 전체적으로 중량감소가 이루어져 동력이 절감된다.

또한, 유리기판(8)사이로 엔드이펙터를 삽입후 소정의 위치에서 상승시키므로 사이드바(1)의 상호 수평거리만 적당히 두면 카세트사이드바(2)와의 간섭을 피할 수 있다.

사이드바(1)의 수평거리는 카세트사이드바(2)의 가로피치와 동일하게 하여 카세트사이드바(2)와 엇갈린 상태로 유리기판(8)에 접근하는 것이 바람직하다.

상기의 사이드바(1)에 의해 유리기판(8)을 유리기판(8)의 중심선에서 더욱 바깥쪽까지 지지하게 되어 유리기판(8)의 세로방향처짐은 줄어들게 되어 카세트사이드바(2)의 세로피치를 줄일 수 있게 된다.

따라서, 사이드바(1)의 길이를 늘이면 유리기판(8)의 세로방향처짐은 줄어들게 된다.

또한, 사이드바(1)의 두께를 메인바(3)의 두께보다 작게 하도록 단차를 두면, 카세트사이드바(2) 사이의 간극에 비해 사이드바(1)의 두께를 작게 되어 사이드바(1)가 카세트사이드바(2) 사이에서 마진(margin)이 커져, 세로피치가 작아도 유리기판(8)의 반송을 가능하게 할 수 있다.

사이드바(1)의 상면 단부에는 도전성 패드(4)를 마련하여, 유리기판(8)을 보호할 뿐 아니라, 유리기판(8)이 전기적으로 중성일 수 있도록 카세트사이드바(2)와 함께 접지시켜 주는 역할을 하도록 한다.

도전성 패드(4)로는 칼레즈 오링(Kalrez O-ring) 또는 피크 내츄럴(Peek Natural) 등을 사용할 수 있습니다.

이하, 본 발명의 작동순서를 설명한다.

먼저 유리기관(8)이 적재되어 있는 카세트슬롯에 로봇에 의해 본 발명인 엔드 이펙터가 수평방향으로 삽입된다. 도 1과 같이 엔드이펙터의 삽입은 카세트사이드바(2)와 엔드이펙터의 사이드바(1)가 엇갈려 위치하도록 하여 유리기관(8)의 길이방향 끝까지 삽입한다. 이 상태가 도 2에 표시되어 있다.

이후, 엔드이펙터를 상승시키면 도 3과 같이 메인바(3)와 사이드바(1)가 유리기관(8)에 접촉되고 이후, 계속적으로 엔드 이펙터를 상승시켜 카세트사이드바(2)로부터 유리기관(8)을 들어올린다.

유리기관(8)을 들어올려 유리기관(8)의 최고점 및 최저점이 상하의 유리기관(8)에 접촉하지 않도록 하는 도 4와 같은 상태에서 상승운동을 멈춘 후, 그 상태로 엔드이펙터를 후진시켜 유리기관(8)을 카세트슬롯에서 이탈시켜 액정공정의 원하는 위치에 반송시킨다.

발명의 효과

반송시 유리의 측면처짐을 줄여서 카세트사이드바와 간섭없이 정렬이 가능하므로 카세트 피치를 낮출 수 있다. 또한, 카세트지점 이외에 접지점을 두어서 정전기 방전효과가 탁월하다. 메인바사이의 간격을 줄여서 리스트부의 폭을 줄여 무게를 줄일 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

유리기관을 지지하여 반송하기 위한 로봇용 엔드이펙터로써,

로봇에 연결되어 동력을 전달하는 리스트(7)와 일체이며 최대폭이 카세트슬롯의 카세트사이드바(2)의 양단부 거리보다 작게 하여 단차가 마련된 포크형상으로 수개가 수평면상에 형성된 메인바(3);

상기의 메인바(3)의 상면에 다수개가 설치되어 유리기관(8)을 흡착시키는 진공패드(6);

유리기관(8)의 수직처짐을 줄일 수 있도록 상기의 최외측 메인바(3)의 외측으로 가지상으로 결합되어 다수개가 수평면상에 형성된 사이드바(1); 및

유리기관(8)과 직접 맞닿아 유리기관(8)의 파손 보호 및 접지할 수 있도록 사이드바(1)의 단부 상면에 마련된 도전성 패드(4)를 포함하고,

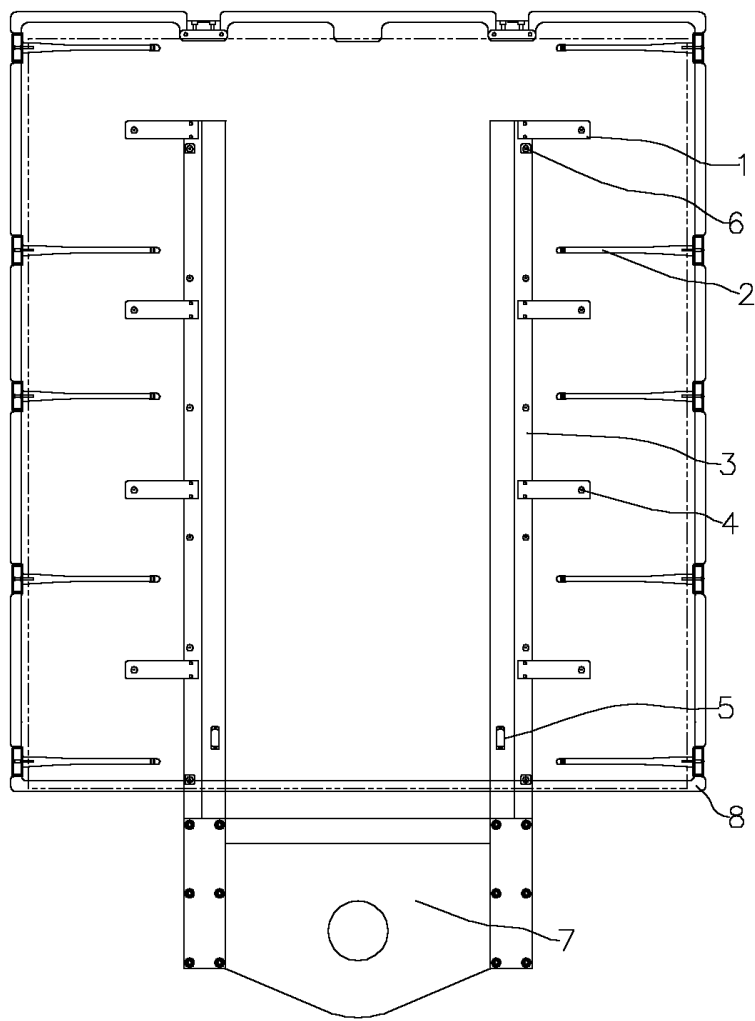
상기 사이드바(1)는 메인바(3)의 두께보다 얇도록 단차를 두어 카세트사이드바(2) 사이에서 마진을 크게 하는 것을 특징으로 하는 유리기관 반송로봇용 엔드 이펙터.

청구항 2.

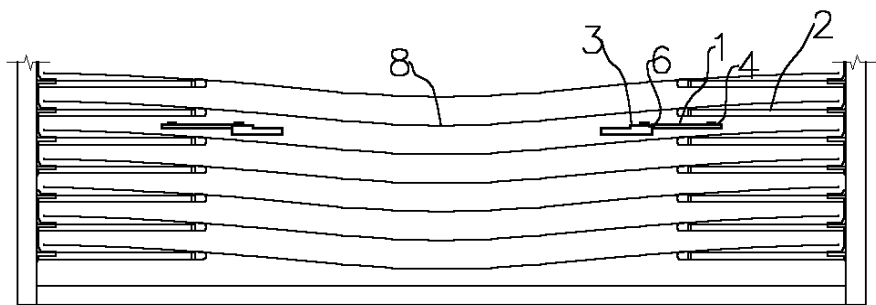
삭제

도면

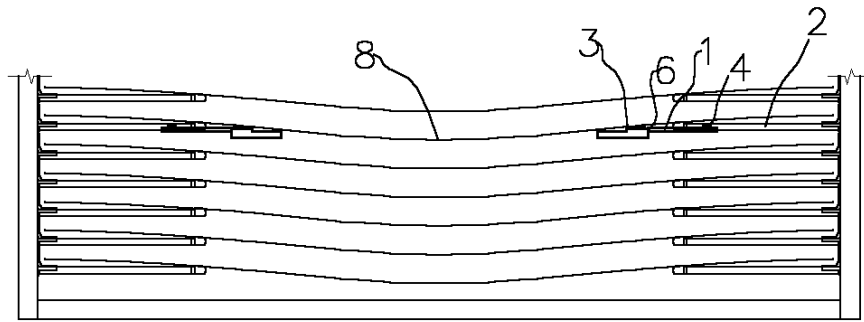
도면1



도면2



도면3



도면4

