

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
G02F 1/13 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0087362
(43) 공개일자 2006년08월02일

(21) 출원번호 10-2005-0034079
(22) 출원일자 2005년04월25일

(30) 우선권주장 1020050008312 2005년01월29일 대한민국(KR)

(71) 출원인 창원대학교 산학협력단
경남 창원시 사림동 9 창원대학교내

(72) 발명자 정원지
경남 창원시 상남동 44-1 대동아파트 109-407
송태진
경남 진해시 경화동 경화빌라 A동 307호

(74) 대리인 조주영

심사청구 : 있음

(54) 스토커 시스템의 간격조절 메커니즘

요약

본 발명은 LCD 생산라인에 사용되는 이송시스템의 선형전동기의 고정자를 지지하는 구조에 관한 것으로서, 좀더 상세하게는 선형전동기의 경우 크고 무거운 이송시스템을 지지하여 선형전동기의 고정자(Stator)와 이동자(Mover)간의 간격을 일정한 수준으로 유지하게 하는 휠이 장시간 운전에 따른 마모나 변형시 고정자와 이동자간의 적정간격을 유지하지 못하여 수시로 휠을 교체하여야 한다는 문제점이 있었는데, 본 발명에서는 선형전동기의 고정자와 이동자간의 간격을 일정하게 유지하게하는 휠의 마모나 변형시에도 고정자와 이동자간의 간격을 간편하게 일정한 수준으로 유지할 수 있게 하는 구성을 제공함으로써 휠의 교체에 따른 생산라인의 중단을 방지하게 하는 것에 그 특징이 있다.

대표도

도 4

색인어

LCD, 선형전동기, 고정자, 이동자, 간격유지

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명이 적용되는 LCD 공정자동화의 스토커시스템

도 2는 본 발명에서 적용하는 비접촉 전원공급장치(CPTS)의 개념도

도 3은 본 발명에서 적용하는 비접촉 전원공급장치(CPTS)가 적용된 스토커의 단면도

도 4는 본 발명 스토커 크레인의 전체적인 사시도

도 5는 본 발명이 적용되는 선형전동기의 이동자와 고정자가 장착된 단면도

도 6은 본 발명의 간격조절 메커니즘의 단면도

도 7은 도 6의 전체적인 사시도

도 8은 이동자와 고정자의 간격 이상 유무 확인장치의 장착 개념도

『도면의 주요부분에 대한 부호의 설명』

1. 고정레일 및 고정자 2. 이동자

3. 스크류수직이송부 4. 회전모터

5. 베이스 6. 광원부

7. 반사경 8. 육안확인부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 LCD 생산라인에 사용되는 이송시스템의 선형전동기의 고정자를 지지하는 구조에 관한 것이다.

LCD 생산라인은 크게 분류하면 프로세스 장비와 글라스 기판을 필요한 공정에 운반시켜주는 이송시스템으로 구성되며 이송시스템은 글라스 이송장치와 보관 및 완충역할을 하는 스토커(Stocker)로 구분할 수 있다.

LCD는 현재 5세대가 양산되고 있고, 제 6세대 및 7세대 생산라인이 건설중인 것처럼 빠르게 커져가는 글라스 기판의 크기와 무게의 증가로 인하여 이송시스템은 용량증가에 따른 기술의 업그레이드를 위하여 구동부에 대한 기술적인 뒷받침이 요구되고 있다.

종래 LCD 이송장치에서는 구동원으로 서보모터(Servo Motor)를 사용하였으나 서보모터는 회전운동을 직선운동으로 변환시키기 위하여 감속기, 랙 & 피니언, 벨트, 체인, 볼스크류, 크랭크등의 기계적 동력전달 및 변환장치가 필요하였으며, 이와 같이 회전형 전동기를 이용하는 이송장치는 구조가 복잡하여 백래쉬에 의한 포지션 에러의 발생요인이 많았으며, 생산수율에 영향을 끼치는 마찰에 의한 소음, 분진의 발생, 에너지의 손실 및 주기적인 유지 보수를 필요로 하는 등의 문제점이 있었다.

또한 회전전동기가 갖는 문제점을 해소하기 위하여, 최근에 시도하고 있는 선형전동기(Linear Motor)를 이용하는 이송장치는 구동원을 선형전동기를 사용함에 따라 동력변환 장치가 생략되어 고속, 고가속의 직선운동이 가능하여 생산성을 높일 수 있고 소음, 진동, 분진의 발생 및 에너지의 손실을 현저하게 감소시킬 수 있을 뿐 아니라 동력전달장치에서 나타나는 변형이나 백래쉬가 없어지기 때문에 고속운전시에도 고정밀도의 이송효과를 얻을 수 있고, 이송물체를 선형전동기로 직접 구동시키기 때문에 동력전달장치의 수명을 연장할 수 있었으나, 선형전동기의 경우 크고 무거운 이송시스템을 지지하여 선형전동기의 고정자(Stator)와 이동자(Mover)간의 간격을 일정한 수준으로 유지하게 하는 휠이 장시간 운전에 따른 마모나 변형시 고정자와 이동자간의 적정간격을 유지하지 못하여 수시로 휠을 교체하여야 한다는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 창안된 것으로 선형전동기의 고정자와 이동자간의 간격을 일정하게 유지하게하는 휠의 마모나 변형시에도 고정자와 이동자간의 간격을 간편하게 일정한 수준으로 유지할 수 있게 하는 구성을 제공함으로써 휠의 교체에 따른 생산라인의 중단을 방지하게 하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

이하에서 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부한 도면을 참조하여 상세하게 설명하기로 한다.

도 1은 본 발명이 적용되는 LCD 공정자동화의 스토커시스템이고, 도 2는 본 발명에서 적용하는 비접촉 전원공급장치(CPTS)의 개념도이며, 도 3은 본 발명에서 적용하는 비접촉 전원공급장치(CPTS)가 적용된 스토커의 단면도이며, 도 4는 본 발명 스토커 크레인의 전체적인 사시도이고, 도 5는 본 발명이 적용되는 선형전동기의 이동자와 고정자가 장착된 단면도이며, 도 6은 본 발명의 간격조절 메커니즘의 단면도이며, 도 7은 도 6의 전체적인 사시도이고, 도 8은 이동자와 고정자의 간격 이상 유무 확인장치의 장착 개념도이다.

도 1에 도시된 바와 같이 LCD 공정자동화에서 가장 큰 비중을 차지하는 것은 카셋트를 저장하고 이를 반입·반출하는 스토커 시스템이다.

LCD 공정자동화에서 스토커 시스템은 전체가격의 50%이상을 차지하는 핵심기술장비이다.

LCD 스토커는 LCD 제조공정에서 글라스가 들어 있는 카셋트를 저장·반입/반출하고 관리하는 장치로 상기 장치는 공정간의 완충적인 용도가 크며, 최근에는 자동이송라인의 핵심역할을 하는 초대형화 되어 가는 장비로 6세대에서는 길이가 100m 이상인것도 있다.

최근의 LCD 스토커의 자동화에서의 역할은 카셋트 단위의 관리뿐만 아니라 글라스 단위의 이송까지도 관리하는 복합기능을 수행한다.

스토커의 핵심 모듈은 저진동/고출력/초정정 크레인 및 로버트 암, 카셋트를 반입/반출, I/O 포트 및 제어시스템 등으로 구성된다.

LCD 스토커는 초정정화를 위하여 도 2 내지 3과 같은 비접촉 전원공급장치를 사용하고 있다.

비접촉 전원공급장치(Contactless Power Transfer Systm :CPTS)는 스토커의 크기가 대형화되고 높은 청정도를 LCD 공정자동화에 필수적인 핵심부품으로 되었다.

LCD 글라스의 대형화와 생산성 향상을 위한 이송속도 증가, 중량증가로 인한 크레인의 용량 증가등을 해결하기 위하여 영구자석 이용 횡자속 선형전동기(TFLM)를 개발하였으며 횡자속 선형전동기는 제조원가면에서 매우 저렴하며 그 용량을 크게 증가시킬 수 있다.

도 4 내지 도 8에서 도시된 바와 같이 본 발명 LCD 공정자동화의 스토커시스템 이동자(2)에 고정자(1)간의 간격 조절은 고정레일에 구비된 고정자(1)와 상부의 이송부에 구비된 이동자(2)와의 간격유지를 위해 스크류를 이용한 수직이송부(3)가 구비되어 있고, 수직이송부(3)는 베이스(5) 상부에 구비된 회전모터(4)에 의하여 상하운동이 가능하며, 작업자가 운전도중 이동자(2)와 고정자(1)의 간격 유지면에서 고장을 발견하였을 경우 즉시 회전모터(4) 작동을 통해 공극을 미세 조절할 수 있도록 구비되어 있고, 양쪽 고정레일(1) 사이에 구비된 광원부(6)에서 발사된 광원은 베이스(5)에 구비된 반사경(7)에 반사되어 간격유지 정도를 쉽게 확인할 수 있도록 육안확인부(8)를 구비하였다.

발명의 효과

상기에 설명한 바와 같이 본 발명 LCD 공정자동화의 스토커시스템은 선형전동기의 고정자와 이동자간의 간격을 일정하게 유지하게하는 휠의 마모나 변형시에도 고정자와 이동자간의 간격을 간편하게 일정한 수준으로 유지할 수 있게 하는 효과가 있으며, 휠의 교체에 따른 생산라인의 중단을 방지하게 하는 효과도 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

LCD 생산라인에 사용되는 이송시스템의 선형전동기가 고정레일(1)을 따라 수평이송을 함에 있어서,

고정자(1)와 이동자(2)가 주행 중 휠마모에 의한 간격 유지를 위해 베이스 부(5)에 수직스크류이송부(3)가 구비되고, 상기 수직스크류이송부(3)는 회전모터(4)에 의해 작동되는 것을 특징으로 하는 스톡 시스템의 간격조절 메커니즘.

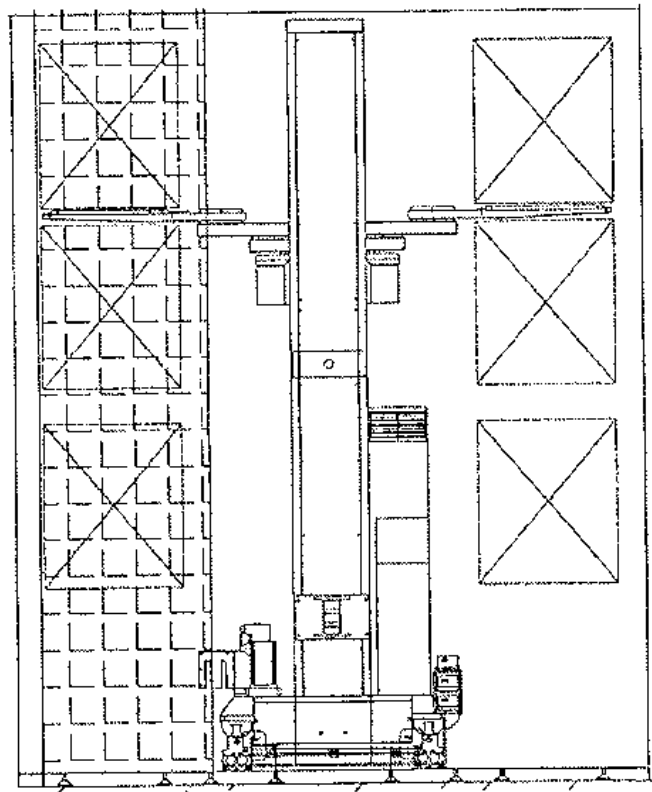
청구항 2.

LCD 생산라인에 사용되는 이송시스템의 선형전동기에 있어서,

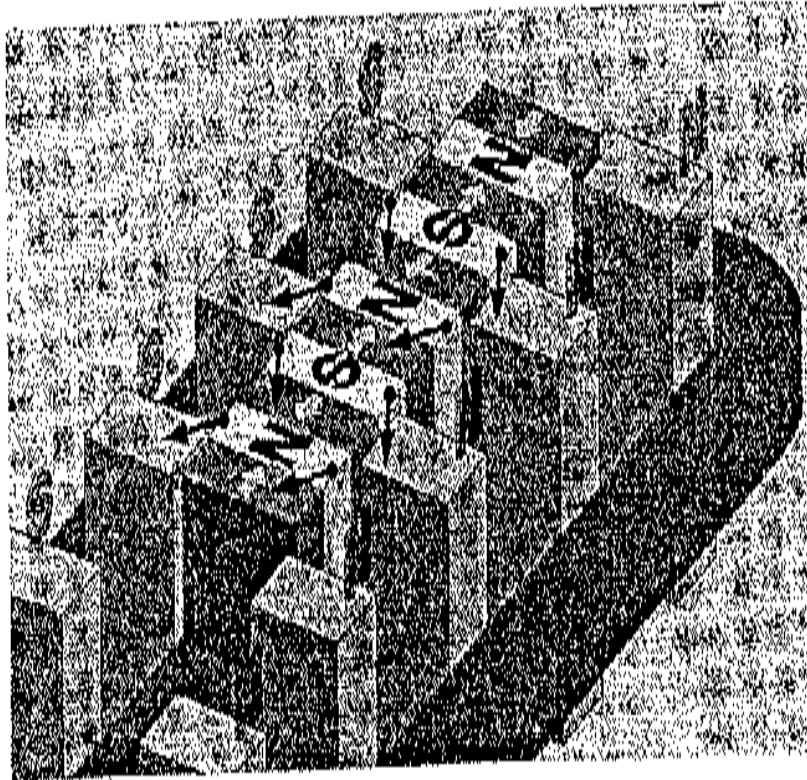
선형전동기 작동에 따라 작업관리자가 고정자(1)와 이동자(2) 사이의 간격을 확인하기 위하여 양쪽 고정레일(1) 사이에 광원부(6)가 구비하고, 생성된 광원을 반사시키는 반사경(7)과 육안으로 확인하는 육안확인부(8)가 구비된 것을 특징으로 하는 스톡 시스템의 간격조절 메커니즘.

도면

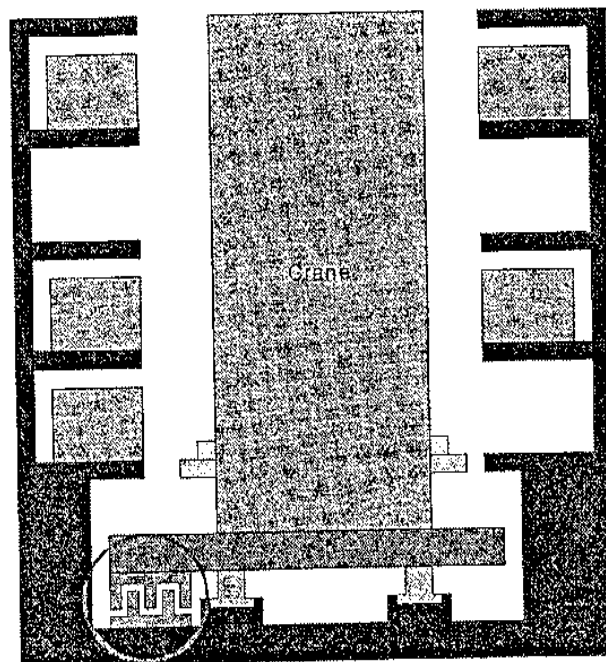
도면1



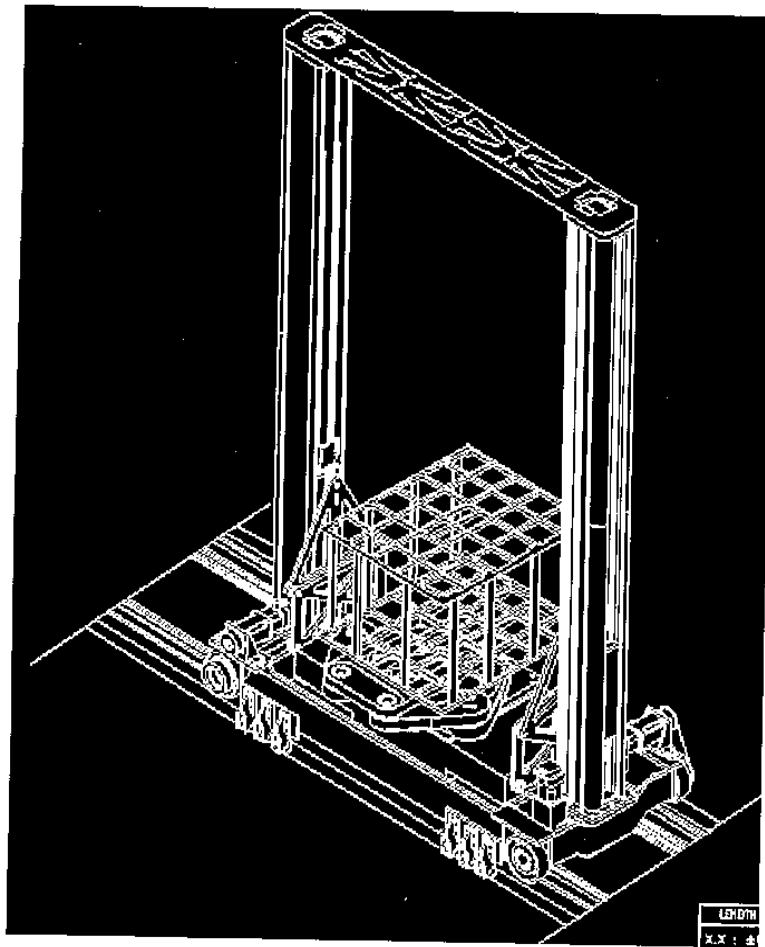
도면2



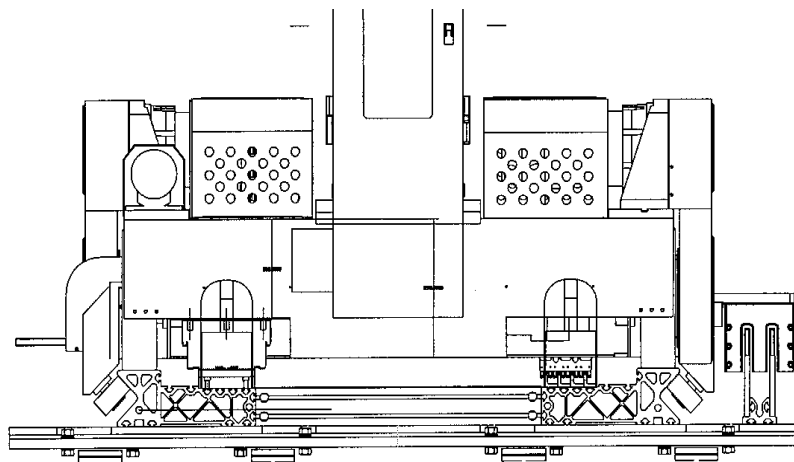
도면3



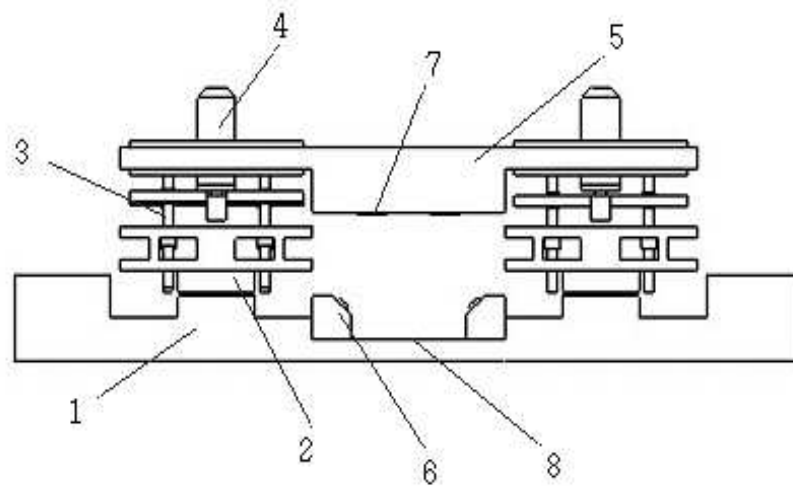
도면4



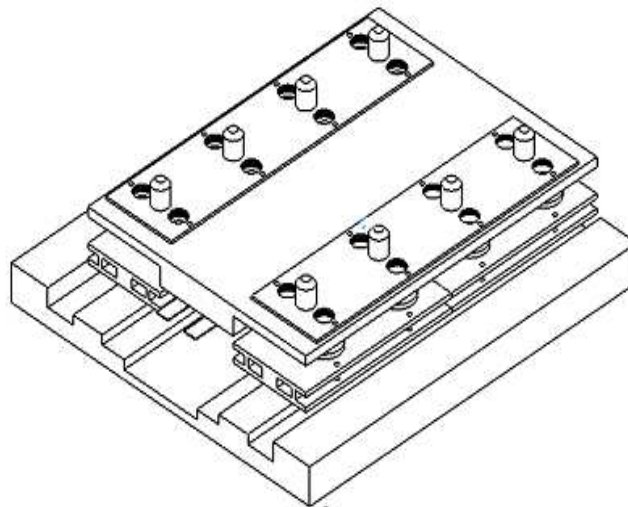
도면5



도면6



도면7



도면8

