

PDP panel 봉입 공정을 위한 Chuck System 개발에 관한 연구

A Study On Chuck System development for PDP panel sealing process

이 재황, 김 희식**, 최 기상**, 이 호찬*

* 서울시립대학교 전기전자공학부(Tel : 02-2210-2569 ; E-mail: jhlee@jupiter.uos.ac.kr)
 ** 서울시립대학교 전기전자공학부(Tel : 02-2210-2427 ; E-mail: drshkim@jupiter.uos.ac.kr)

Abstract : This paper describes a Chuck System developed for sealing PDP gas hole on PDP panel glass. There are lots of constraints for designing Chuck System : high temperature, high vacuum, precious motor control etc. A such constraints was considered by design of structure and by selecting of parts and material for Chuck System. The Chuck System was manufactured and assembled after the design process. It was applied on the PDP process unit.

For sealing PDP hole, precious control of a step motor was important in this system. For this experimt, a step motor, motor driver and micro controller(80196KC) were used.

Keywords : PDP Chuck System, tipless vacuum sealing system, step motor control, Micro processor

1. 서론

Digital TV의 방영과 함께 산업계, 의학계 등의 관련 수요가 증가하고 있다. 그와 함께 고선명도, 고해상도, 얇은 크기를 가지는 디스플레이 장치의 수요가 급속히 증가되고 있다. 2000년도 이후로 PDP(Plasma Display Panel)의 시장규모가 기하급수적으로 커질 것이라는 예측하에서 PDP 산업의 국제 경쟁력 확보가 시급한 과제로 부각되고 있다. 이를 위하여 국내에서 자체적으로 생산할 수 있는 공정기술의 개발과 장비 재료의 국산화가 필수적이다.

PDP 생산라인은 초기에 cart형으로 설치 될 것이지만 생산성 향상에 걸림돌이 되고 있는 배기, 봉착 공정의 생산성유 향상을시키기 위해서는 tipless 진공 봉착 배기방식으로 이행해야 할 것이다. 따라서 PDP tipless 진공 봉착 배기 장비는 기존의 cart형과 요구되는 환경, 운전조건이 전혀 다르므로 새로운 관점에서 연구, 개발되어야 한다. 본 논문은 현재 G7프로젝트로 진행중인 Tipless 진공배기 봉착 장비의 개발 및 자동화를 위한 프로젝트 중에 PDP panel에 직접 접촉하여 배기와 봉착을 할 수 있는 Chuck System의 개발에 관한 논문이다.

본 논문에서는 원하는 목표에 만족할 수 있는 Chuck System의 설계 및 스텝링 모듈을 이용하여 실제로 설계한 전체 System의 구동에 관한 실험 및 이에 따른 보완점에 대한 기술하고자 한다.

2. 본 론

1. 기존의 PDP 생산 시스템

기존의 PDP생산방식에서의 가장 큰 문제점은 1장의 PDP 생산을 위한 공정시간이 너무 오래 걸리고 공정 후 제품의 error율이

높다는 단점이 있다.

이런 문제를 해결하기 위한 차세대 진공형 공정장비의 연구개발이 필요하다. 그림 1과 같이 기존의 생산방식과 대비되는 생산방식의 진공형 방식의 특징은 전체 공정자체가 진공 시스템 내에서 이루어진다는 점이다. 이는 생산시간을 줄일 수 있는 장점 및 제품의 성능향상 및 error율 저하 등 많은 장점을 가질 수 있다.

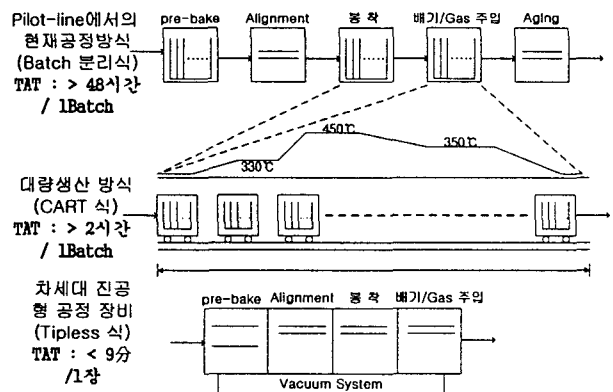


그림 1 PDP 제조 공법의 종류에 따른 생산시간차이 및 봉착공정전후의 PDP panel 온도변화

일반적인 PDP 생산공정 흐름도는 아래 그림 2와 같다. 그 중 봉착, 배기, 가스 주입 공정을 위해서 기존에는 Tip을 사용함으로써 공정 중 이동의 불편뿐만 아니라 봉착 공정 시 나오는 프리트 글라스(sealing을 위한 재료)의 내부재료 일부가 vapor(가스화)로 유출되어 PDP간격에 스며 나오게 된다. 여기서 발생된 불순가스가 만약에 나중에 주입되는 플라즈마 가스와 혼합되면 플라즈마 발생