

높이 보정이 가능한 자동4점 Optical PICK-UP Skew 조정장치 구현

*오 동 규

아주대학교 전자공학과

e-mail : mdscale@lge.com

Implementation of Automatic 4 Points OPU Skew Adjustment Device with Height Compensation

*Dong-Kyu Oh

School of Electronic Engineering

Ajou University

Abstract

By adding height compensation to the usual 3 points skew adjustment device, an improved functional skew adjustment device is implemented in this paper. The proposed skew adjustment device is for traverse which will be adapted to BD and HD player system requiring more accuracy. and It can adjust not only R/T skew but also height. The system is composed of personal computer, control box, kinematic mechanism device and bar-code reader device. Application programs are implemented by visual basic.

I. 서론

일반적으로 skew 조정 장치는 Disc에 기록된 광 신호를 전기적 신호로 바꾸어주는 Pick up 이 가지고 있는 skew와 Disc를 안착시켜 회전시키는 Spindle Motor Turn table의 기울기를 맞춤으로써 Jitter를 증가시키는 수차를 줄여 Disc 재생 및 기록 성능을 보장시켜주기 위한 장비이다.

본 논문의 목적은 기존에 개발되어져 사용하는 skew

조정 장치에 높이를 조정할 수 있는 mechanism을 추가함으로써 Tilt margin이 작은 HD Disc나 Focus margin 이 작은 BD Disc에 대하여 Focus DC offset 을 cancel 시킴으로써 Servo에서 Disc 인식 및 focus 조정 시 더 나은 성능을 구현하는데 있다. 본 논문에서는 구현과정에 대한 자세한 기술보다는 전체적인 작업과 사용자 인터페이스 부분에 초점을 맞추어서 기술한다.

II. 본론

2.1 Spindle motor Turn-table 기울기

3개의 sensor를 이용하여 spindle motor turn-table 각 점에서의 높이를 측정함으로써 평면의 기울기를 알 수 있도록 한다.

2.2 주/부축기울기

4개의 sensor를 주/부축 shaft의 양 끝에 위치할 수 있도록 하여 주/부축 shaft의 기울기를 측정할 수 있도록 한다..

2.3 주축으로부터 spindle motor까지의 높이

주축 shaft의 기준점으로부터 spindle motor Turn-table 평면까지의 법선 Vector거리를 계산하여 항상 그 값이 Target 값이 되도록 shaft의

위치를 조정한다.

2.4 PICK UP SKEW 보정

Pick up 의 skew를 bar-code에 기록하여 그 값을 bar-code reader를 이용하여 읽고 그 값을 shaft 기울기 값에 반영한다.

III. 구현

PICK UP의 SKEW값이 반영된 Shaft의 기울기를 spindle motor turn-table의 기울기와 평행하도록 shaft 높이를 조정하는 4개의 point를 control 하여 skew 조정을 수행하고 동시에 4개의 control point 중 기준 point를 control하여 높이가 target 값이 되도록 하며 기준 point 변동에 따른 skew 변화량은 실시간으로 feedback 되어 skew 조정 또한 정상적으로 이루어지도록 구현하였다..

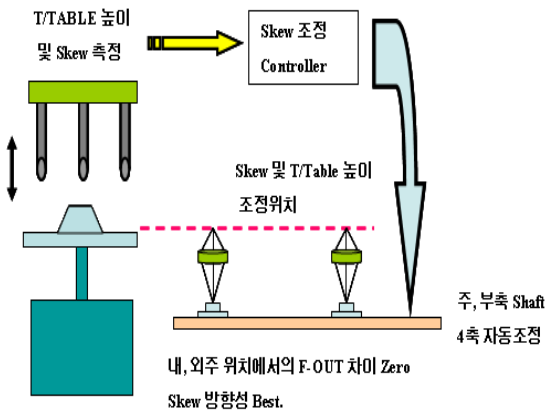


그림 4. skew 조정 system

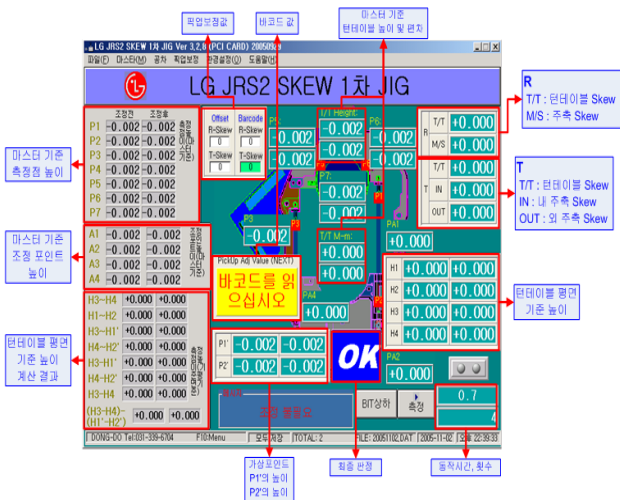


그림 5. 구현된 어플리케이션

IV. 결론 및 향후 연구 방향

BD 및 HD DISC의 물리 format 이 좀 더 정확한 skew 조정을 요구함에 따라 spindle motor의 높이 편차와 pick up 조립 시 발생하는 Objective lens의 위치 편차를 제거할 수 있도록 기존 skew 조정 mechanism에 높이를 조정할 수 있는 mechanism을 추가하였다. 향후 skew 조정을 traverse 상태에서가 아닌 pick up actuator ass'y를 조립할 때 행할 수 있는 방법을 모색한다면 공정이 단순화 되고 traverse에서의 조정 point가 삭제됨에 따라 제품의 가격경쟁력에 이바지 할 수 있을 것이다.

참고문헌

- [1] DVD Mechanism의 Working distance 최적화, LG 전자, 2001
- [2] 남상엽, DVD와 CD/R/CD-RW 기술, 도서출판 우신, 2000
- [3] 野田和男 監修, 光ピックアップ시스템設計の要點
- [4] 張景愛 著, 光學, 尙學堂, 1994
- [5] System Description Blue-ray Disc Read-Only Format Part1 Basic Format Specification Version 1.3 November2005
- [6] 김대웅, 비주얼베이직6 기본+활용, 영진.com