|  |  |
| --- | --- |
| 성 명 | 이효중 |
| 주 제 | 머신 비전용 조명 모듈을 검사하는 장치 및 시스템 |
| 주제 설정 배경 | 머신 비전에 사용되는 조명 모듈은 해당 머신 비전이 검사하고자 하는 불량의 특징이 더 두드러지도록 하여 검출이 용이한 영상을 만들게 한다.  이 때 조명 모듈의 광원의 세기(Intensity)가 각 모듈별로 다르거나, 균일도(Uniformity)가 나쁠 경우 검출력이 저하되어 머신 비전의 신뢰도는 낮아진다.  이에 머신 비전의 광학계를 구축하기 전에 조명 모듈을 검사하여, 조명 모듈의 무결성을 사전 검수하도록 하는 장치와 시스템을 구성하도록 한다. |
| Key Wards | 머신 비전, 광학계, 조명 모듈, 검사, 검증 |
| 설 명 | 머신 비전의 조명 모듈은 조명의 조사 방법과 배치 방법에 따라 크게 경사 조명, 동축 조명, 간접 조명, 배사 조명 등으로 나뉜다.  경사/동축/간접 조명은 조명에서 조사된 빛이 검사 대상체에서 반사되어 수광부(카메라+렌즈)로 입사되는 구조로 조명의 각도에 따른 분류로 수광부->조명->검사 대상체의 순서로 구성된다.  배사 조명은 조명에서 조사된 빛이 검사 대상체에 가려지지 않거나, 투과되어 수광부로 입사되는 구조로 수광부->검사 대상체->조명의 순서로 구성된다.  제시되는 장치 및 시스템은 이러한 다양한 형태의 조명 모듈 모두에 적용이 가능하도록 구성한다.  기본적으로 배사 조명의 형태의 광학계를 구성한 후 검사 대상체가 위치하는 부분에 반투명 스크린을 설치한다. (수광부->스크린->조명 모듈의 형태)  이 때 수광부와 스크린까지의 거리(Working Distance)는 고정, 스크린과 조명 모듈까지의 거리는 조명의 Working Distance에 따라 조절이 가능하도록 구성한다. 그리고 조명 모듈을 고정하기 위한 지그를 설치하되 이는 볼스크류 등으로 사이즈 조절이 가능하되 중심을 기준으로 같은 거리를 유지하도록 제작한다  이 장치를 제어하기 위한 S/W및 영상 획득을 위한 장치와 조명 제어를 위한 시스템을 구비한 PC를 본 장치에 연결한다.  S/W는 영상 획득 시점과 조명을 제어하며, 스크린에 투영된 영상을 획득 및 분석하여 광원의 세기와 균일도를 분석하여 수치화 하는 연산을 수행한다.  이 연산을 수행할 때에는 이 조명 모듈이 적용되는 실제 머신 비전의 FOV를 고려하여 ROI 영역을 설정 가능해야 하며, 이 정보들은 별도의 파일로 저장하여 추후 재활용이 가능하도록 한다. |
| 차별성 | 기존의 조명 관련 특허들은 조명 모듈 구성 방법(어떠한 조명 모듈로 무엇을 검사한다)등이 대부분 이나, 본 시스템은 조명 모듈을 검사 및 검증하는 장치이다.  즉, 머신 비전을 구성하는 방법에 대한 기술이 아니라, 먼저 조명 모듈의 무결성을 확보한 이후 머신 비전 시스템을 구성하여 사전 검수를 진행, 머신 비전의 성능 향상을 목표로 한다 |
| 필요  주요 기술 | 영상 획득과 조명 제어의 동기화 기술,  조명 제어 관련 Parameter 관리(File 관리)  영상 처리 (광량 및 균일도 분석) |
| 완성된 이미지 또는 설계에 대한 예시 | |
| 조명 모듈외의 다른 광원을 차단하기 위해 위 장치는 차광막을 설치한다  적색 화살표로 표현된 부분은 구동 방향 | |