

콘트라스트가 향상된 영상취득장치 및 방법, 이를 위한 컴퓨터 프로그램 및 기록매체

기술분류 기계/소재

거래유형 라이선스

기술가격 별도 협의

기술구분 기초원천기술

기술개요

- 과학적 분석 및 인공 지능 학습에 최적화된 영상을 얻는 방법으로 조명의 색상과 광량을 contrast 를 최대화하도록 조정하여 영상의 변별력을 극대화하는 촬영 기법임
- Multi-spectral imaging의 진보된 기술로서, 영상을 촬영 시 다수 조명의 색상에 대하여 각각 초점을 조정하고, 광량을 조절하면서 contrast 지수를 측정함. 다수 조명 색상에 대하여 촬영된 복수의 흑백 영상 중 최대 contrast 지수값을 광의 최종 흑백 영상으로 결정하고, 이렇게 결정된 복수의 색상별 최종 흑백 영상을 합성하여 상기 피사체에 대한 최종 영상으로 취득함에 따라 콘트라스트가 극대화된 영상을 취득할 수 있음. 이렇게 contrast 극대화된 영상은 변별력이 높아 분석 용도에 적합하여 기존의 과학 및 산업계 뿐만 아니라 인공 지능 학습에도 매우 유리함

기술의 특징 및 장점

기존기술 한계

- 일반적인 multi-spectral imaging은 피사체에 대하여 단일 초점 위치에서 다양한 빛을 비추면서 다수의 흑백 영상을 획득함. 각 빛의 파장 특성을 분석하여 각 흑백 영상에 대한 합성 비율을 결정하여 칼라 영상을 재현함
- multi-spectral imaging의 목적은 색상 재현으로 다소의 화질 하락 발생, 다양한 빛의 파장으로 인한 초점 변화 및 조명 최적화에 대한 명확한 기준이 없음

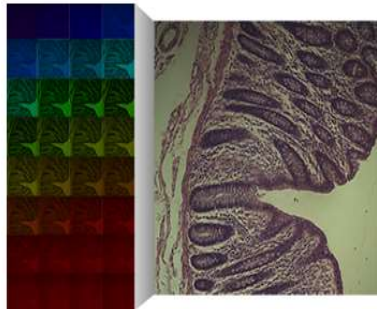
개발기술 특성

- 기존의 multi-spectral imaging 시스템 활용 가능. 다양한 빛에 대하여 초점 조정 후 광량을 조정하여 다양한 영상 획득
- 영상의 변별력을 contrast로 정의하고, contrast 지수를 계산할 수 있는 수식을 정의함. 다양한 빛에 대하여 광량 조정된 영상에 대하여 contrast 지수를 기준으로 선택 및 합성. 변별력이 최대화된 영상을 획득함으로써 과학·산업적 영상 분석에 훨씬 유리

기술활용분야 → **산업용 광학 영상 분석 장비, 과학용 현미경 연구 분석 장비**

- Machine vision 분야 : IT 제품, 반도체, 디스플레이 등 산업용 광학 영상 분석 장비
- Instrumentation 분야 : BT, NT 및 CT 분야의 과학용 현미경 연구 분석 장비
- 인공지능 분야 : 인공지능 학습에 활용될 표준 영상 데이터 획득

Multi-spectral 기술을 hyper-spectral 기술로 확장
⇒ 문화재용 광학 분석 장비에 적용

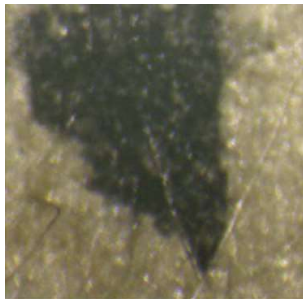


[Thorlabs의 bio용 장비]



[생기원 반도체 검사 장비를 고서 분석에 활용]

생기원 장비를 활용한 고려 글자(15c) 손글씨에 대한 먹물 번짐 촬영 사례

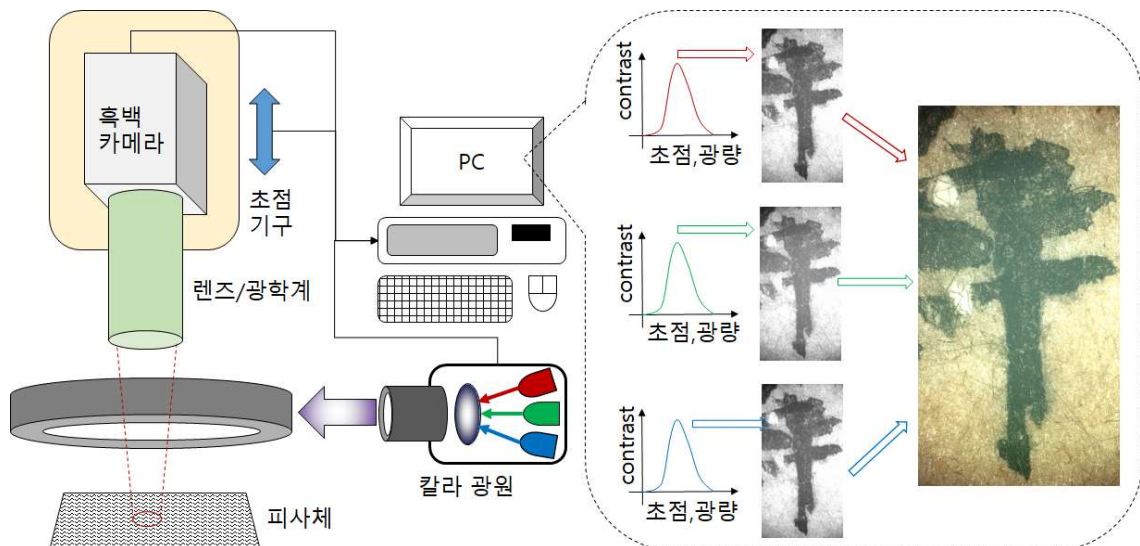


[기존 촬영 방법]



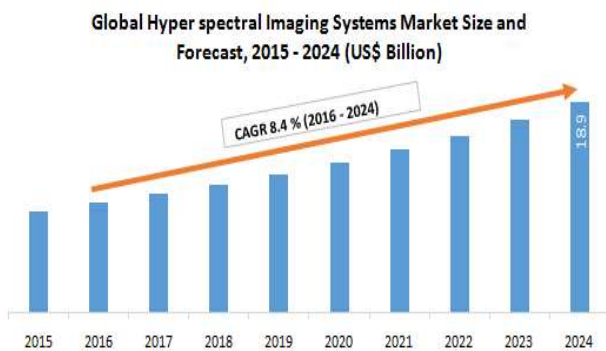
[제안 기술에 의하여 다양하게 조합되는 영상]

주요도면 / 사진



시장동향

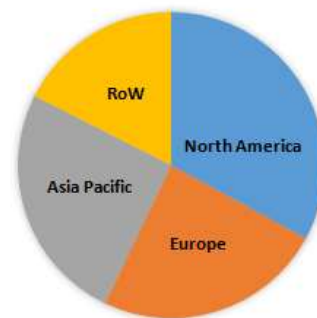
- Multi-spectral imaging 기술이 상용화된 것은 hyper-spectral imaging (HSI) 기술로서, 관련 시장은 HSI 시장으로 파악되고 있음.
- 세계 HSI 시장은 2016년부터 연평균 8.4% 성장하여 2024년 18.9억달러 규모로 전망됨.
- 지역별로 북미가 가장 크고, 유럽과 아시아가 비슷한 수준이나 한국은 활용도가 미미함.
- 세계 HSI 시장의 주요 수요는 식품분야 검사, 농업분야 작물 개발 및 의료분야 질병 검사임. 차후 군사, 보안, 광업, 우주 항공에 수요가 창출 될 것으로 전망됨.



Source: Variant Market Research

출처 : Variant Market Research, 2017.05

GLOBAL HYPER SPECTRAL IMAGING SYSTEMS MARKET SHARE BY REGION, 2024 (VALUE%)



Source: Variant Market Research

출처 : Variant Market Research, 2017.05

기술완성도



TRL 4 : 구성품/Breadboard에 대한 실험실 수준의 성능 입증 단계

지식재산권 현황

No.	특허명	출원일자	등록(출원)번호	IPC
1	콘트라스트가 향상된 영상취득장치 및 방법, 이를 위한 컴퓨터 프로그램 및 기록매체	2018-09-28	10-2018-0115674	H04N
2	딥 러닝과 스펙트랄 이미지를 이용한 활자 인쇄물 복원 방법	2018-11-26	10-2018-0147723	G06K, G06T
3	대면적 영상 화질 향상을 위한 칼라 합성 조명 제어 방법으로서 패턴 서치 방법	2016-06-13	10-2016-0073182	H05B, G01N
4	대면적 영상 화질 향상을 위한 칼라합성조명 제어방법	2016-06-13	10-2016-0073185	H05B, G01N