회 사 소 개 서

DWORLD

The 1st In Digital Inspection

©2020. DWORLD 본 문서의 내용은 주식회사 디월드의 허가 없이 복제 | 수정 | 배포를 금지합니다.

1. 회사 개요 및 연혁

- **회사 개요**

  - 설립 : 2014년 4월 25일
  - 종업원수 : 25명 (업계 경력 평균 12년)
  - 주소 : 대구광역시 달서구 성서로67길 47
  - 홈페이지 : http//www.dworld.co.kr

- **회사 연혁**

  - 2015/12 기업부설연구소 설립
  - 2016/06 유망 벤처기업 선정
  - 2017/04 품질경영시스템 ISO 인증
  - 2018/05 현 주소지로 본사 이전
  - 2019/09 프리스타 기업 선정
  - 2019/10 대구 스타트업 어워즈 대상 수상

DVS *(Digital Vision System)*

품질 관리의 The Best Solution!

©2020. DWORLD 본 문서의 내용은 주식회사 디월드의 허가 없이 복제 | 수정 | 배포를 금지합니다.

2. DVS 소개

① **DVS (Digital Vision System)** 는

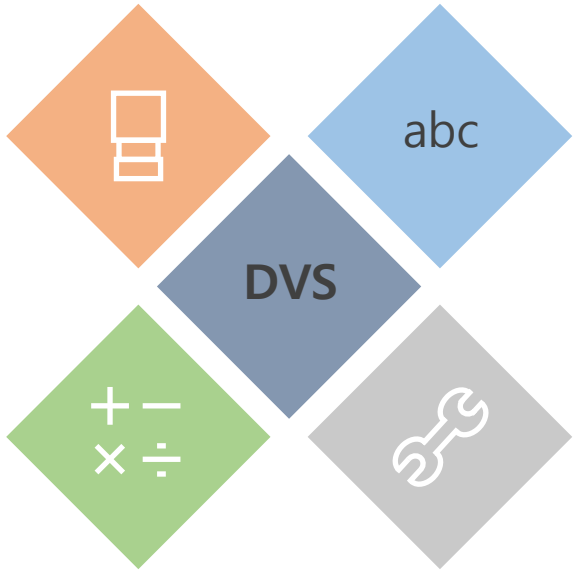
최적의 광학 설계 및 영상 처리, S/W 구현, H/W 설계 기술이 집적된 '자동 결함 검출기 ' 입니다.

광학

- 제품/결함에 따른 최적화 된 광학 설계
- 다양한 솔루션 보유

영상처리

- 초고속/ 독자 알고리즘
- 자체 개발 보드



S/W

- 고유 S/W 보유
- 15여년간 고객사 요청사항 축적

H/W

- 기구/전기 설계Data 보유

▶ 결함 테스트 및 상세 사양 협의를 통해 고객의 생산라인에 최적의 시스템을 제안합니다.

©2020. DWORLD 본 문서의 내용은 주식회사 디월드의 허가 없이 복제 | 수정 | 배포를 금지합니다.

2. DVS 소개

② **DVS 는**

인간의 결함 인식 프로세스를 최적의 광학 기술과 알고리즘 처리 기술로 프로그램화하여 자동으로 결함 영상을 획득, 처리함으로써 생산의 효율성과 관리의 편의성을 극대화하는 데 그 가치를 둡니다.

검사 대상 제품

↓

영상 획득

↓

영상 해석

↓

판정/분류

↓

OK/NG에 따른 처리

- 인간의 눈에 근접한 영상 획득 요구
  - 최적의 광학 설계
  - 속도/진동 등을 고려한 기구 설계

- 인간의 결함 인식에 입각한 알고리즘
  - 고속 결함 검출 알고리즘

- 인간의 분류 기준과 유사한 판정 및 분류 설정
- 머신러닝을 이용한 결함 분류

©2020. DWORLD 본 문서의 내용은 주식회사 디월드의 허가 없이 복제 | 수정 | 배포를 금지합니다.

2. DVS 소개

③ DVS 특장점

√ 제품의 고속 생산시에도 안정적으로 불량 검출 가능

- 광학필름 및 고부가 기능성필름에 대해 최고 300MPM 속도로 검사 가능 (해상도 100um)
- 철강 및 제지와 같이 고속 생산 제품에 대해 최고 2,000MPM 속도로 검사 가능 (해상도 500um)

√ 다수의 검사장비 공급실적으로, 표준화된 검사 시스템 제공 가능

- 국내외 주요 대기업에 약 1,000여대 검사장비 공급실적을 바탕으로 제품별로 최적화 된 검출 성능 구현 가능
- 생산공정별 불량 검출 기준 관리로 과검출 최소화, 최종 수요처의 품질 관리 기준 충족 가능

√ 자체 개발 알고리즘 및 S/W로 고객 요청사항에 대한 빠른 대응 가능

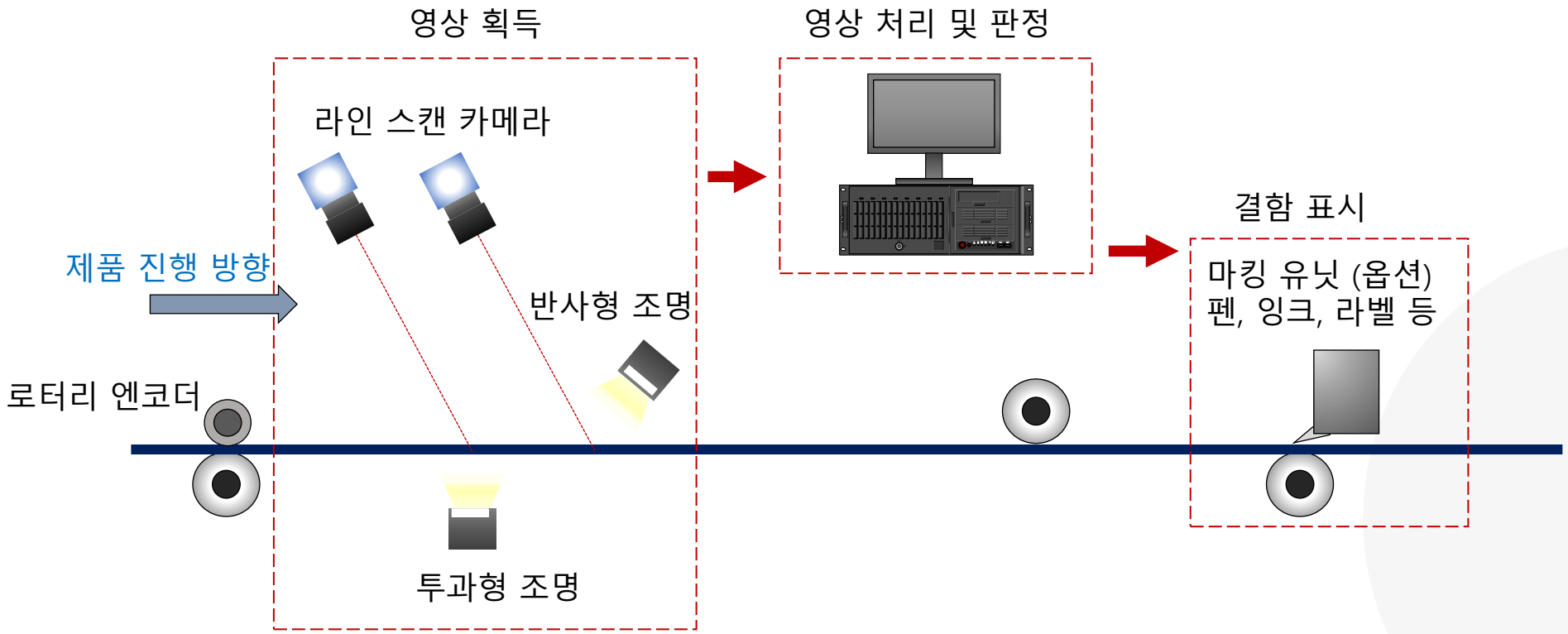
- 자체 개발된 코어 S/W 기반으로 고객 요청에 맞는 UI 및 알고리즘의 빠른 수정 가능
- MES 등 상위 S/W와 연동 가능, 결함 분류 가능

©2020. DWORLD 본 문서의 내용은 주식회사 디월드의 허가 없이 복제 | 수정 | 배포를 금지합니다.

2. DVS 소개

④ DVS 구성도

▶ **Web Type**

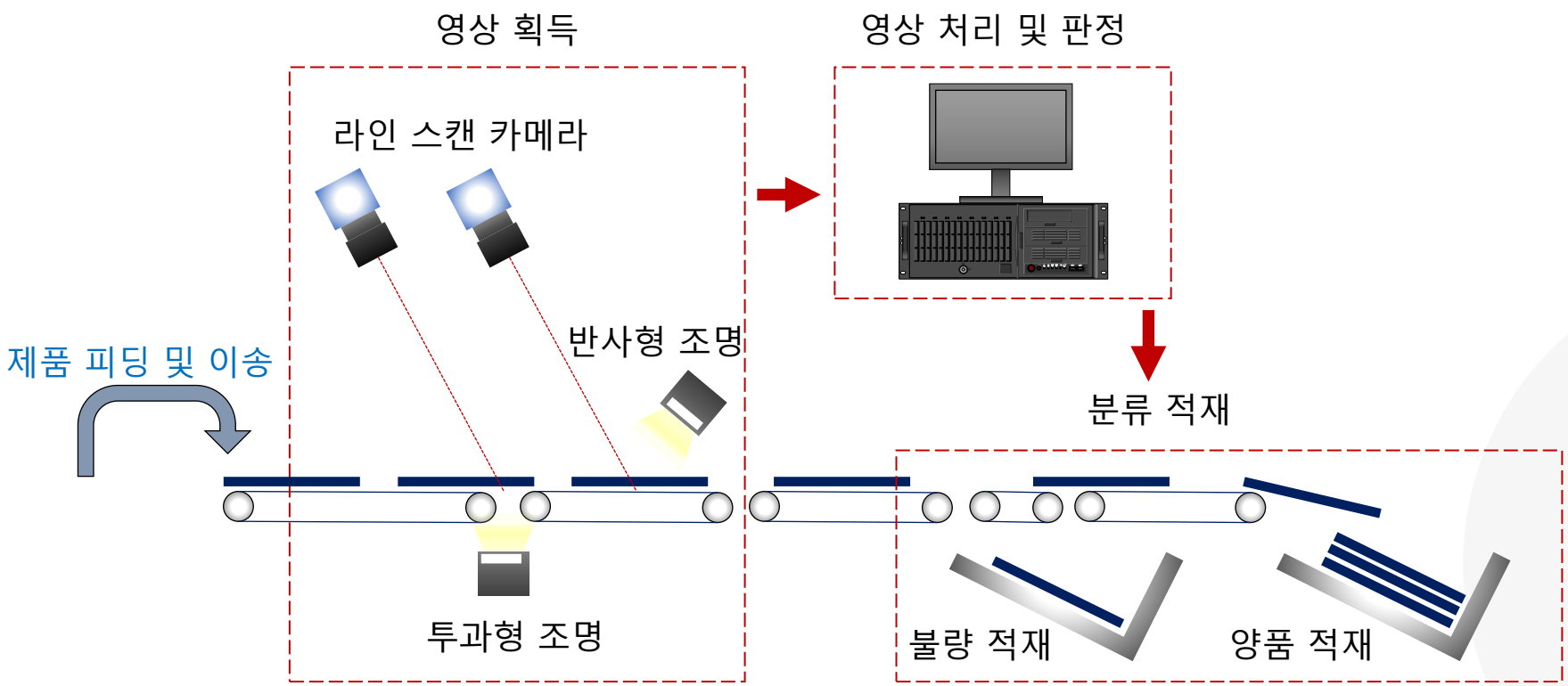


©2020. DWORLD 본 문서의 내용은 주식회사 디월드의 허가 없이 복제 | 수정 | 배포를 금지합니다.

2. DVS 소개

④ DVS 구성도

▶ **Sheet Type**

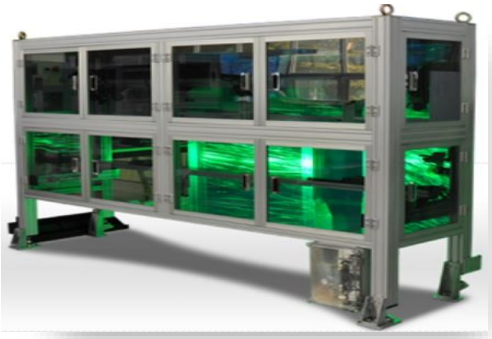


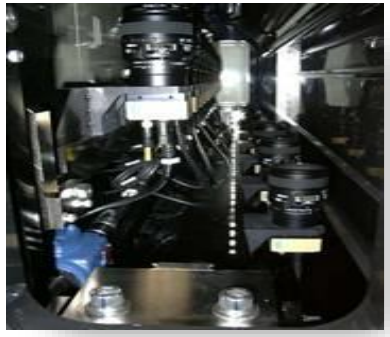
©2020. DWORLD 본 문서의 내용은 주식회사 디월드의 허가 없이 복제 | 수정 | 배포를 금지합니다.

2. DVS 소개

④ DVS 예시

▶ Web Type





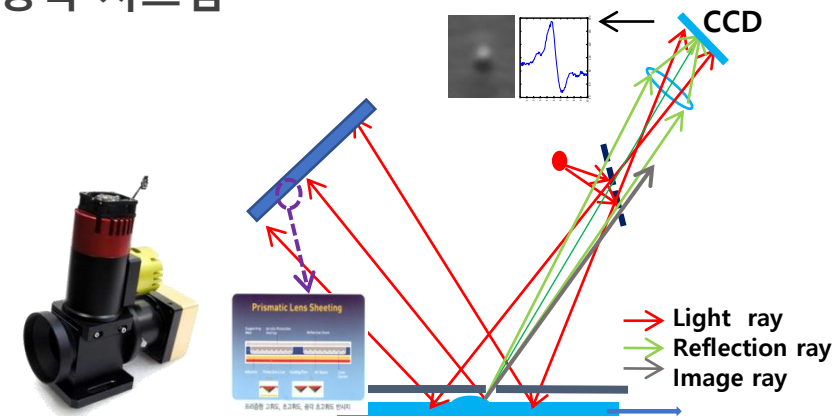
▶ Sheet Type

©2020. DWORLD 본 문서의 내용은 주식회사 디월드의 허가 없이 복제 | 수정 | 배포를 금지합니다.

3. DVS 요소 기술

① 광학

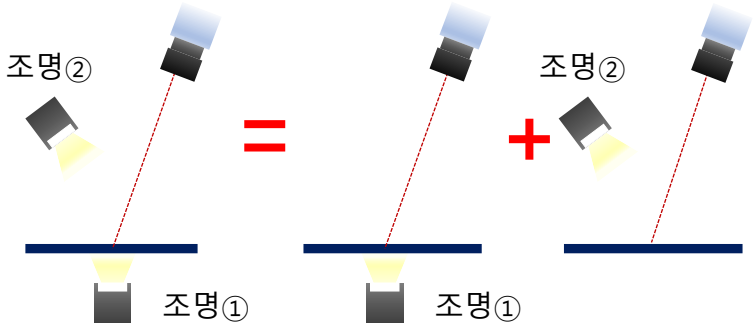
▶ EBS 광학 시스템



- EBS Optical Method
- Conventional Method

▶ 진동에 강한 고화질 영상 제공
▶ 표면 光산란 문제 해결
▶ Dent에 대한 3차원 영상 제공

▶ 교차조명 시스템



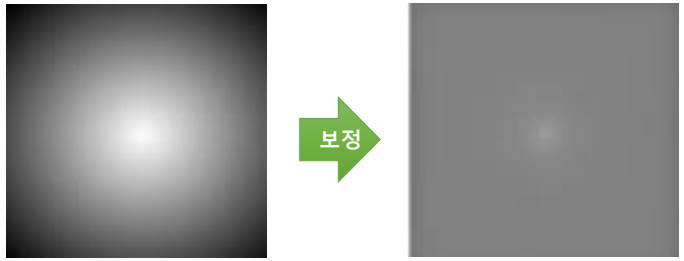
▶ 2개의 영상을 활용하여 입체영상 획득
▶ 복수 광학군을 하나의 광학군으로 구성
▶ 카메라군 공유로 비용 대폭 절감

©2020. DWORLD 본 문서의 내용은 주식회사 디월드의 허가 없이 복제 | 수정 | 배포를 금지합니다.

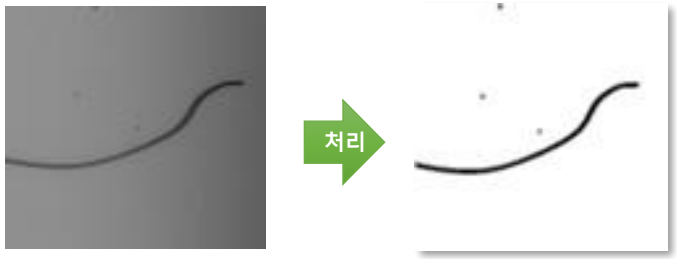
3. DVS 요소 기술

② 알고리즘

▶ 검출 결함 Alg.

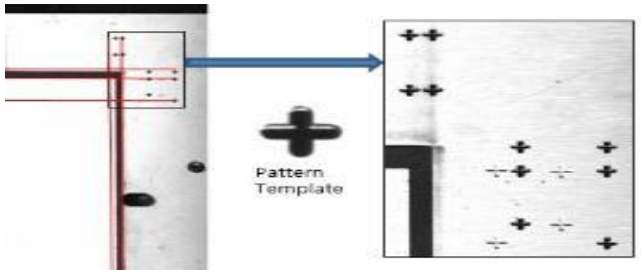


▶ 픽셀 연산에 의한 영상 균일도 보정
▶ 픽셀 단위의 고속 Alg. 연산 처리

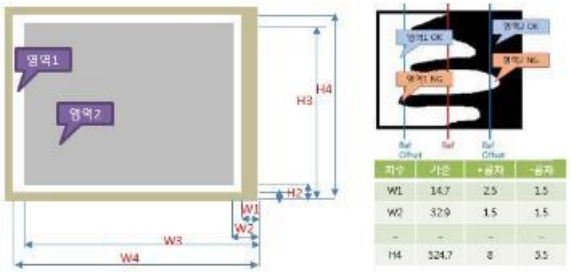


▶ 다양한 필터로 여러 유형의 결함 검출
▶ 불필요한 영상 노이즈 제거

▶ 패턴 매칭/ 치수 측정 Alg.



▶ 지정 패턴 인식 후, 정렬 정도 측정



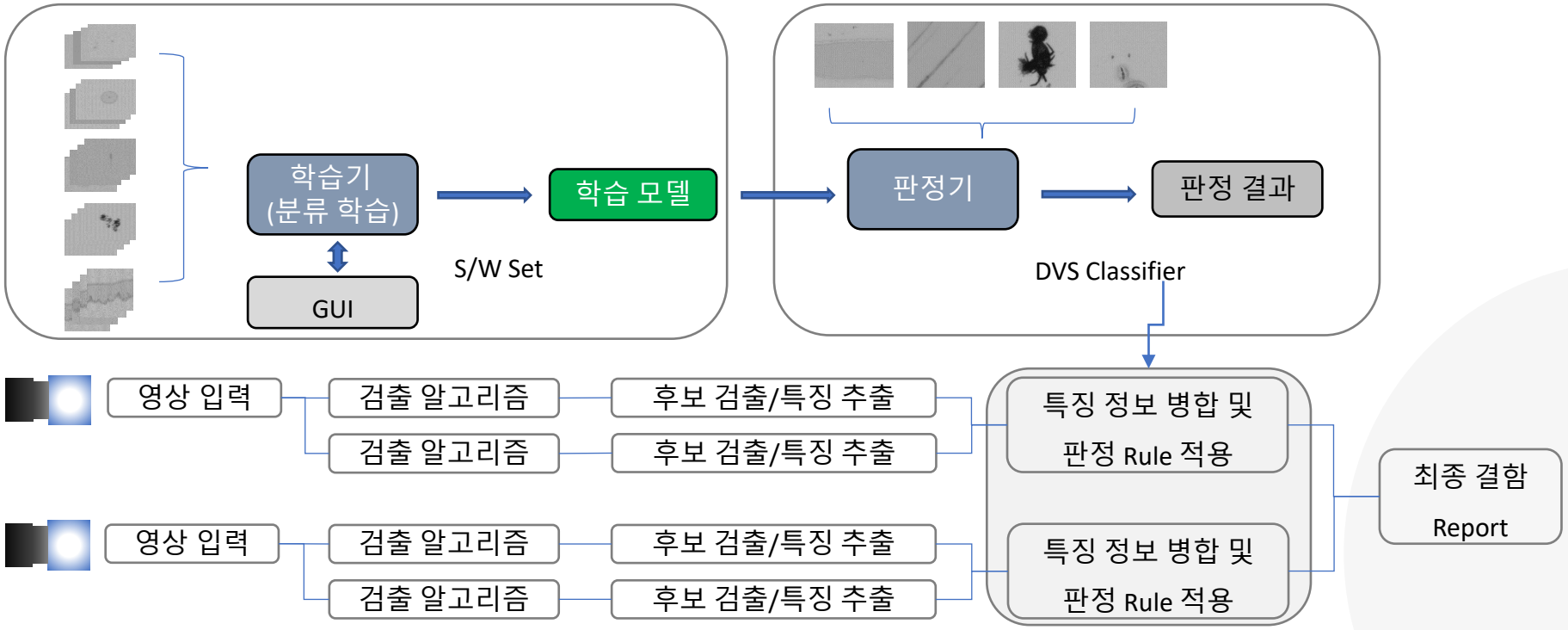
▶ 제품 생산 치수 측정

©2020. DWORLD 본 문서의 내용은 주식회사 디월드의 허가 없이 복제 | 수정 | 배포를 금지합니다.

3. DVS 요소 기술

③ Rule+AI판정 (옵션)

▶ **Hybrid 분류기 (Rule 판정 + AI 판정)**



▶ 기존, 특징 규칙 기반 검사와 동일

▶ AI 판정 결과가 포함된 분류

©2020. DWORLD 본 문서의 내용은 주식회사 디월드의 허가 없이 복제 | 수정 | 배포를 금지합니다.

3. DVS 요소 기술

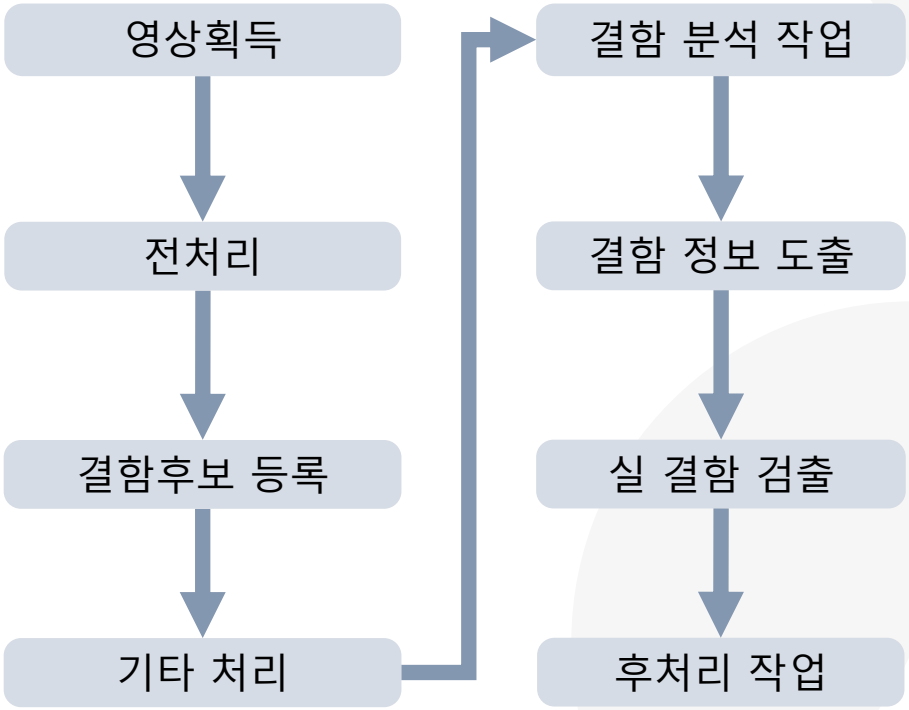
④ S/W

▶ S/W 구성

기본 S/W	Master	-검사결과 모니터링 -마킹 관리 등
	Classifier	-검출 결함 Merge(통합) -주기&군집 확인, 분류
	Inspector	-영상획득 후 결함 검출 -검출된 영상 저장
확장 S/W	Admin	-기본 프로그램 통합 실행
	Excel Maker	-결과 데이터 저장
	File Manager	-결과 데이터 관리
	Light Control	-조명 제어
	Image Tool	-오프라인 이미지 분석
	상위통신	-HMI or MES

- ▶ 64bit 운영체제 기반의 안정적인 시스템
- ▶ 고속으로 대용량 데이터 처리

▶ 결함 검출 흐름도



- ▶ 결함 유형별 최적화된 검출 알고리즘 탑재
- ▶ 다양하고 세밀한 알고리즘 Filter 기능

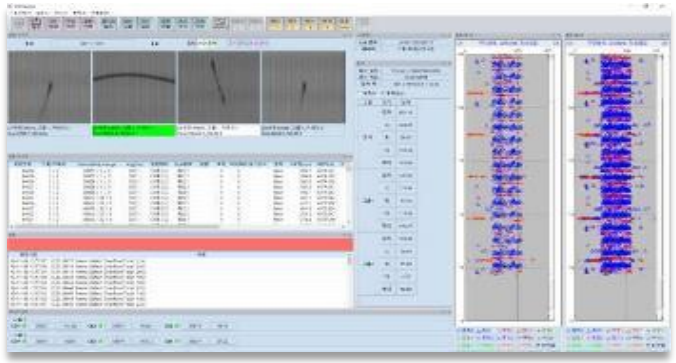
©2020. DWORLD 본 문서의 내용은 주식회사 디월드의 허가 없이 복제 | 수정 | 배포를 금지합니다.

3. DVS 요소 기술

④ S/W

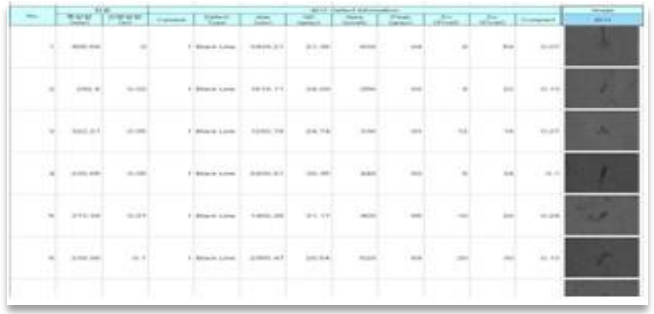
▶메인 화면

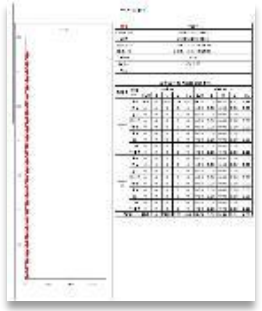
▶ 실시간 결함 정보 표시, 주기 알람



▶ UI 배치 커스터마이징 가능

▶결과 엑셀 데이터





▶ 검사조건, 결함정보, 통계 등 상세 결과를 자동 저장하여 품질 분석용 자료로 활용 가능

©2020. DWORLD 본 문서의 내용은 주식회사 디월드의 허가 없이 복제 | 수정 | 배포를 금지합니다.

4. DVS 적용 분야

① 디스플레이 분야

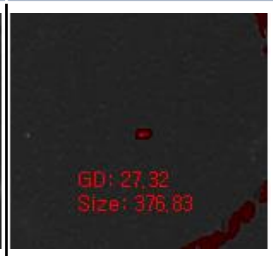
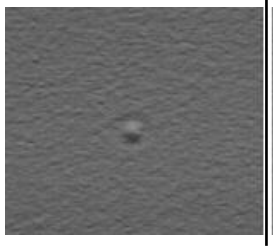
▶ 적용 제품

- 편광 필름
- 프리즘 필름
- 보호 필름
- H/C 필름
- DAF 필름
- 도광판
- 확산판
- Etc.

▶ 납품 실적

- 삼성SDI
- 3M
- 신화인터텍
- HBT
- Etc.

▶ 검출 사례

결함	획득 영상	처리 영상
휘점		
얼룩		
요철		

©2020. DWORLD 본 문서의 내용은 주식회사 디월드의 허가 없이 복제 | 수정 | 배포를 금지합니다.

4. DVS 적용 분야

② 산업자재 분야

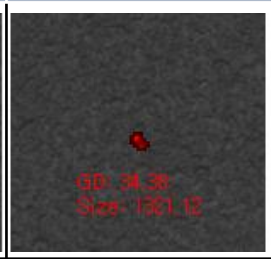
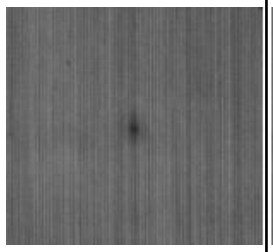
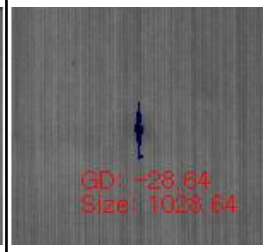
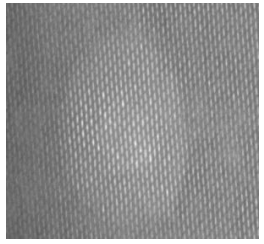
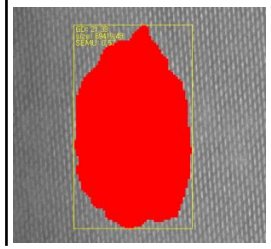
▶ 적용 제품

- AL파우치 필름
- 2차전지 분리막
- 기능성 필름
- 인조가죽, 모노륨
- 도금 강판
- 부직포, 타이어코오드
- 아라미드
- Etc.

▶ 납품 실적

- LG하우시스
- LG전자
- TCC동양
- 코오롱인더스트리
- 영보화학
- Etc.

▶ 검출 사례

결함	획득 영상	처리 영상
휘점		
얼룩		
요철		

©2020. DWORLD 본 문서의 내용은 주식회사 디월드의 허가 없이 복제 | 수정 | 배포를 금지합니다.

Thank you for your attention!

DWORLD 주식회사 디월드
대구광역시 달서구 성서로 67길 47 (42703) | 47, Seongseo-ro 67-gil, Dalseo-gu, Republic of Korea
Tel. +82_53 _955_0011 | Fax. +82_53_955_6671 | Web. www.dworld.co.kr

©2020. DWORLD 본 문서의 내용은 주식회사 디월드의 허가 없이 복제 | 수정 | 배포를 금지합니다.

DWORLD