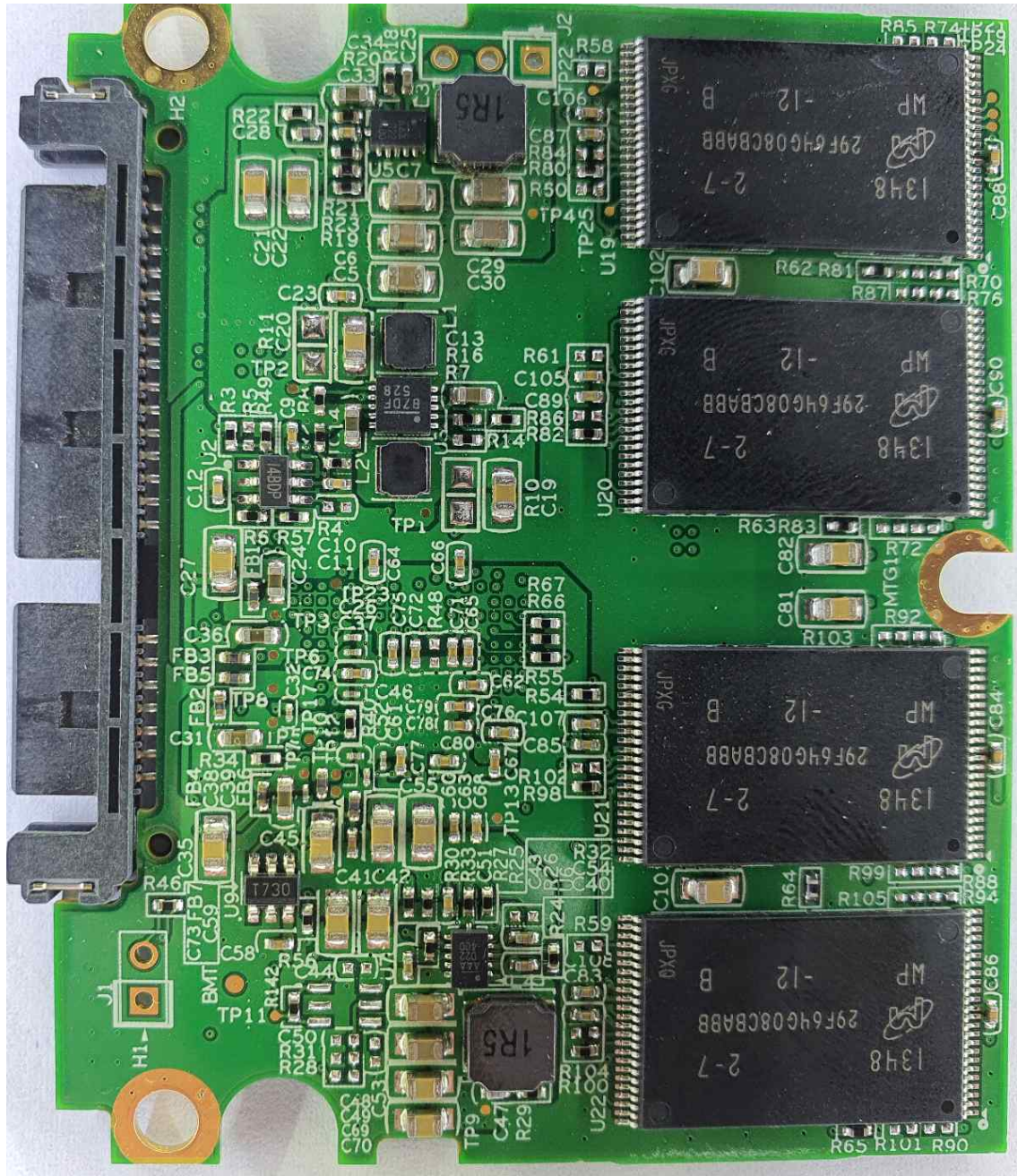


저장장치PCB에서 부품 결함요소의 자동 탐지

(주)데이터세이프



1. 문제의 발견

- 수작업에 의한 결함부품 탐색이 갖는 직접적인 문제
 - 느린 작업속도(작업효율)로 인한 수익성 문제
 - 작업의 정확도(품질)
 - 작업자의 눈/허리 건강
 - 위 3가지 문제에 따른 인력관리의 어려움
 - 저장장치 복구 업계에서의 상대적 기술 경쟁력

2. 문제의 해결

- AI기술을 이용한 자동화로 전술한 문제들을 해결
 - 작업속도의 획기적 개선으로 수익성 증대
 - 작업의 정확도 향상 (기계가 해결 못하는 대상만 사람이 작업)
 - 직원 관리 및 직원 만족도 향상
 - AI기술력을 가짐으로 저장장치 복구 업계에서 경쟁력 및 기업 가치 상승

3. 문제 해결을 위한 기술적 문제의 발견

- 충분한 학습용/테스트 데이터의 준비
- 적절한 촬영 환경 (해상도, 그림자 문제)
- 최적의 학습 환경/변수의 발견 및 설정

- 자동 촬영 및 자동 검사를 위한 장치의 개발
- 결함부품의 표시방법/확인방법 확립
- 발견된 결함부품의 교체 방안 및 후속 조치

4. YOLO5를 이용한 문제 해결

4.1 데이터의 준비

C > 로컬 디스크 (D:) > myprojects > datasets > pcb > images > train

train 검색



C > 로컬 디스크 (D:) > myprojects > datasets > pcb > labels > train

이름	수정한 날짜	유형	크기
20201118_161412	2021-02-15 오후 7:47	텍스트 문서	11KB
20201118_162209	2021-02-15 오후 7:47	텍스트 문서	4KB
20201118_162409	2021-02-15 오후 7:47	텍스트 문서	10KB
20201118_162807	2021-02-15 오후 7:47	텍스트 문서	6KB
20201118_162856	2021-02-15 오후 7:47	텍스트 문서	11KB
20201118_163019	2021-02-15 오후 7:47	텍스트 문서	4KB
20201118_163313	2021-02-15 오후 7:47	텍스트 문서	11KB
20201118_163419	2021-02-15 오후 7:47	텍스트 문서	4KB
20201118_163744	2021-02-15 오후 7:47	텍스트 문서	11KB
20201118_164054	2021-02-15 오후 7:47	텍스트 문서	4KB
20201118_164539	2021-02-15 오후 7:47	텍스트 문서	11KB
20201118_164623	2021-02-15 오후 7:47	텍스트 문서	4KB
20201118_164740	2021-02-15 오후 7:47	텍스트 문서	11KB
20201118_164836	2021-02-15 오후 7:47	텍스트 문서	4KB
20201118_164910	2021-02-15 오후 7:47	텍스트 문서	11KB

```

pcb.yaml ●
): > myprojects > yolov51 > data > ! pcb.yaml
1
2 |
3 # train and val datasets (image directory or *.txt file with image paths)
4 path: ../datasets/pcb # dataset root dir
5 train: images/train # train images (relative to 'path') 128 images
6 val: images/valid # val images (relative to 'path') 128 images
7 #test: images/test # test images (optional)
8
9
10 # number of classes
11 nc: 9
12
13 # class names
14 names: ['Ca', 'Re', 'IC', 'In', 'Cr', 'Tr', 'Di', 'Fr', 'Fu']
15 #names: ['Capacitor', 'Resistor', 'IC', 'Inductor', 'Crystal', 'Transistor', 'Diode',

```

4.2 학습

```
python train.py --img 1024 --batch 4 --epochs 3000 --data
data/car.yaml --cfg models/yolov5m.yaml --weights yolov5m.pt
```

4.3 실행

```
python detect.py --source ../datasets/pcb/images/train --image 1024
--weights runs/train/exp20/weights/best.pt --conf 0.5
```

(see next page)

