

■ Line Scan 3D AOI

특징

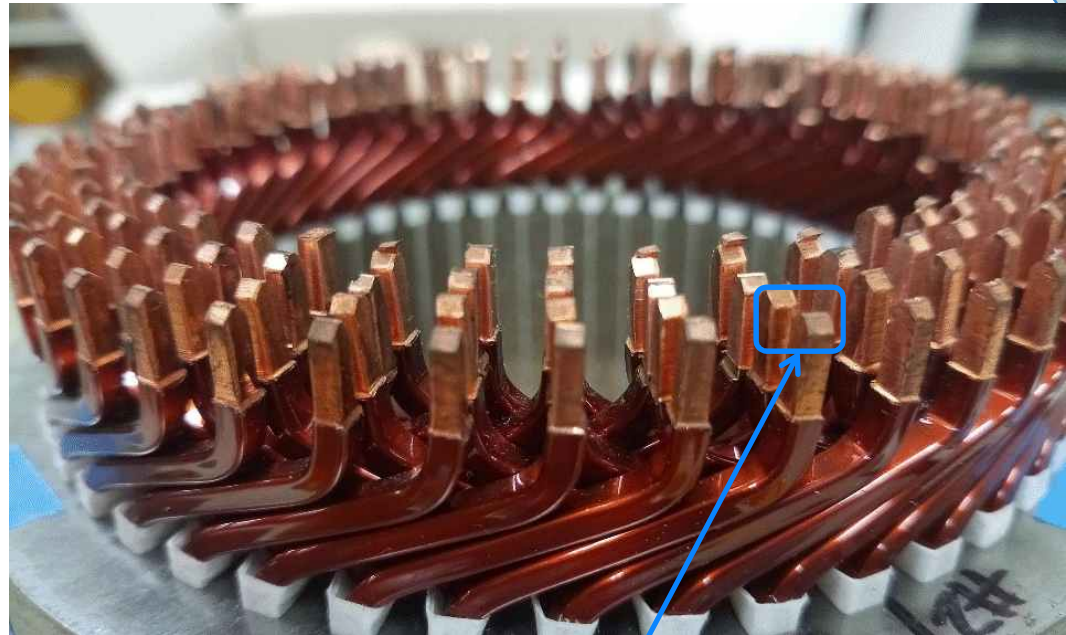
[전기자동차용 전기모터 헤어핀 3차원 측정 및 용접 로봇과 연동하여 완전한 용접 자동화 실현]

1. 전기모터 헤어핀을 30초 이내에 3차원 측정이 가능한 최초의 3차원 측정기.
2. 용접좌표를 전기모터 헤어핀 용접로봇에서 전달하여 완전한 용접 자동화를 실현.
3. 새로운 시장으로 성장 가능성이 매우 큼.

[휴대폰 글라스와 같은 곡률이 있는 투명체 3차원 측정]

1. 세계 최초로 개발된 3d 글라스 생산라인용 AOI 시스템 .
 - 6인치 3d 글라스 4초내 검사.
 - 현재까지 3d 글라스 생산라인용 3차원 검사기 없음.기존의 다른 검사 장비는 속도가 느리거나 곡률이 심한 에지부를 측정하지 못함.
2. 단 한번의 스캔으로 6인치 3d 글라스의 전체 3d 데이터를 얻을 수 있음.
3. 곡률이 매우 심한 에지부도 측정 가능함.
4. 프린팅 공정이나 코팅 공정을 거치지 않은 글라스도 검사 가능하므로 고가의 프린팅 공정이나 코팅 공정전에 불량품을 제거할 수 있음.
***일반적으로 프린팅이나 코팅 공정을 거치지 않은 글라스(특히 Corning Gorilla 글라스)는 광의 반사가 약하고 반사 신호에 잡음이 많아 광학적인 방식으로 3차원 측정이 매우 어려움.**

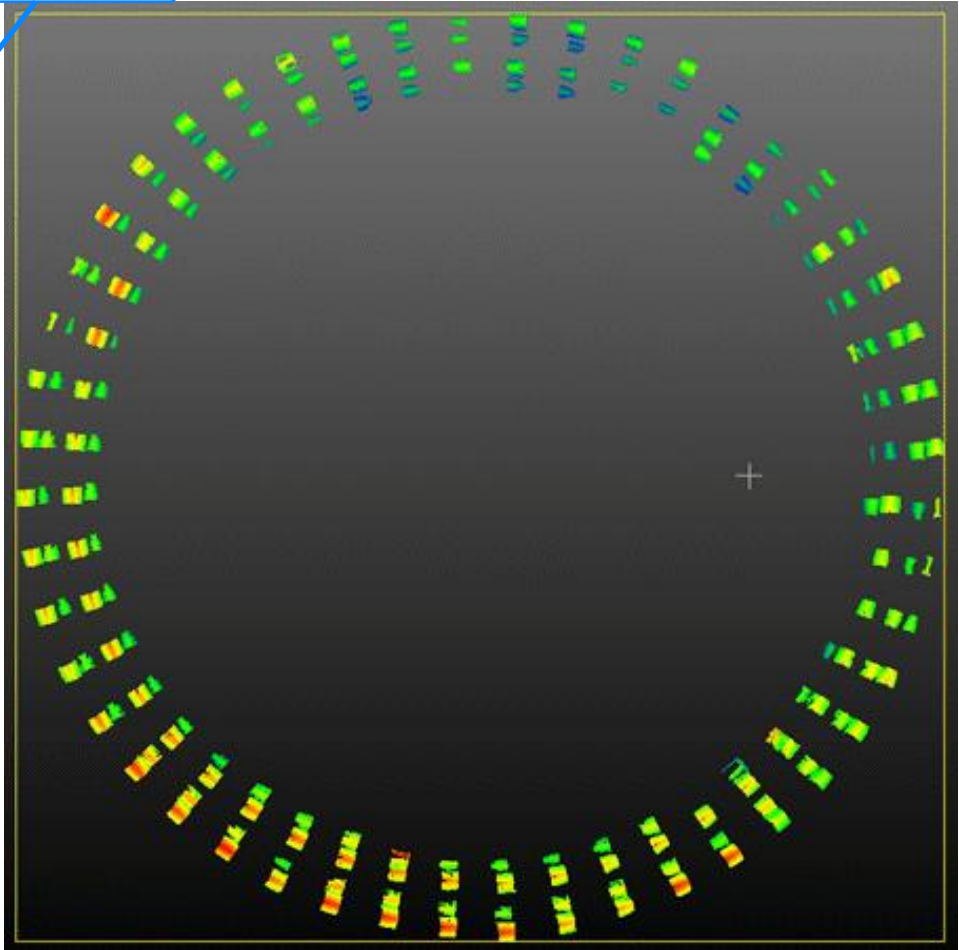
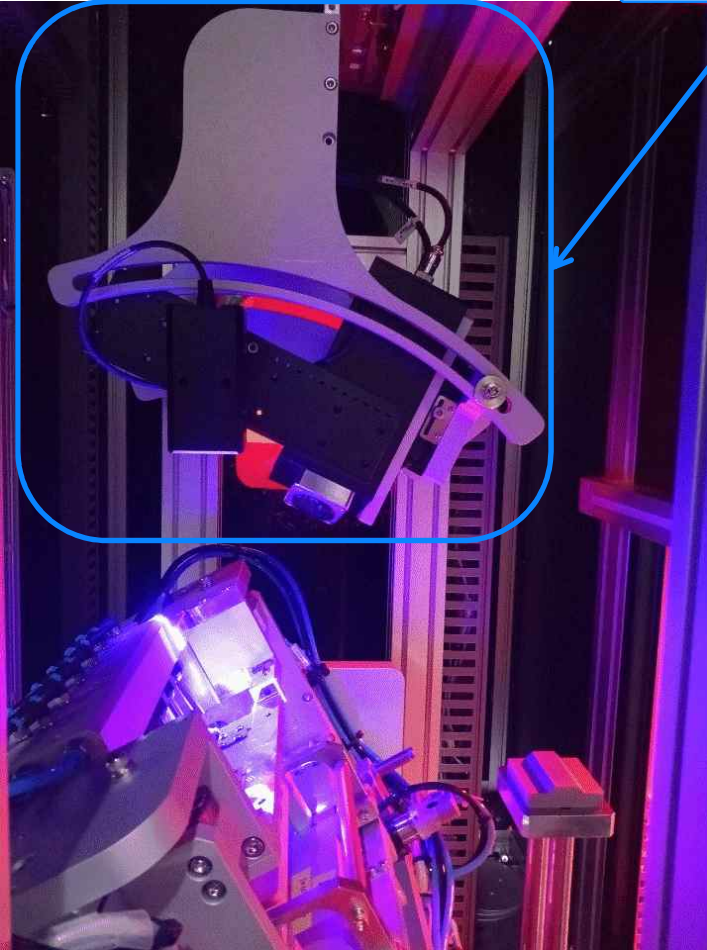
1. 전기자동차용 헤어핀 3차원 측정



2개의 핀을 서로 용접
핀 용접을 위해 각 핀에 대한 3차원 위치 좌표 필요

1. 전기자동차용 헤어핀 3차원 측정

3차원 측정기 본체



1. 전기자동차용 헤어핀 3차원 측정

HBS LASER 3D SYSTEM Ver 1.0.0 - JIG A

Recipe : 201113-2 MANAGER

ERROR ALARM RESET OK

[PLC CONNECT ERROR] Please check PLC connected state.

● CAMERA ● PLC 2020/11/19 13:02:41

CARTESIAN POLAR X:-892, Y:2479, G:0 (-27.26, 75.75)

INSPECTION CONTROL WINDOW

RESULT SPEC. MANUAL OPTION PLC I/O

▼ RESULT

ID	Layer	Result	aX	aY	bX	bY	1H	2H	3H	C	Jump	Theta
1	1	OK	-2.18	78.14	-2.59	80.05	1.73	2.46	0.74	2.11	4.18	0.25
	2	OK	-2.42	84.05	-2.93	85.96	2.56	1.59	0.97	1.99	3.97	0.30
	3	OK	-2.74	89.82	-3.13	91.85	2.47	2.85	0.38	2.07	3.83	0.20
	4	OK	-2.93	95.76	-3.41	97.77	2.76	3.22	0.46	2.08	0.00	0.25
2	1	OK	-7.29	77.83	-7.81	79.69	2.09	2.68	0.59	2.09	4.23	0.25
	2	OK	-7.92	83.74	-8.40	85.62	2.72	2.30	0.42	1.95	3.93	0.20
	3	OK	-8.61	89.44	-9.13	91.46	2.39	2.67	0.28	2.10	3.80	0.20
	4	OK	-9.18	95.34	-9.80	97.36	2.80	2.76	0.04	2.12	0.00	0.25
3	1	OK	-12.49	77.13	-13.14	78.94	2.51	2.31	0.19	2.08	4.07	0.25
	2	OK	-13.56	82.81	-14.03	84.74	2.40	2.62	0.22	1.99	4.04	0.10
	3	OK	-14.52	88.64	-15.01	90.65	2.87	2.81	0.06	2.08	3.68	0.10
	4	OK	-15.54	94.38	-16.31	96.43	3.30	2.80	0.50	2.20	0.00	0.25
4	1	OK	-17.48	76.33	-18.25	78.11	1.77	2.60	0.83	2.09	4.07	0.25
	2	OK	-18.85	81.96	-19.50	83.79	1.59	2.77	1.17	1.95	4.02	0.15

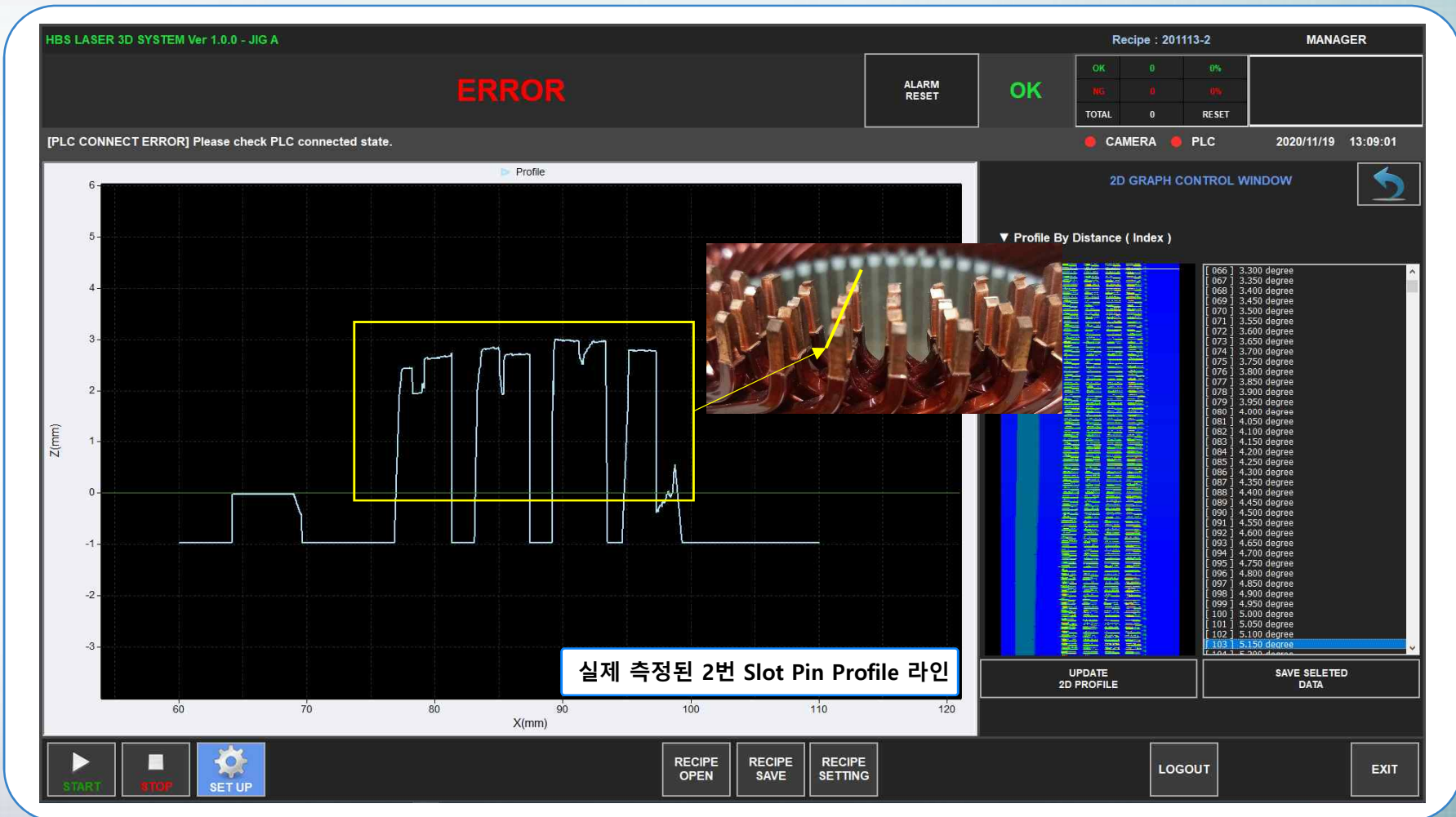
▼ SYSTEM LOG

DATE	TYPE	DESCRIPTION
2020-11-19 12:55:28	System	System has started.
2020-11-19 12:55:28	Error	[CAMERA CONNECT ERROR] Please check camera connected state.
2020-11-19 12:56:33	Error	[CAMERA CALIBRATION ERROR] The calibration file does not exist. Ple
2020-11-19 12:56:34	Error	[MOTION HOMING ERROR] Please proceed with home search first.
2020-11-19 12:56:35	Error	[PLC CONNECT ERROR] Please check PLC connected state.
2020-11-19 12:56:35	Error	User Clear Alarm.
2020-11-19 12:56:37	Error	[PLC CONNECT ERROR] Please check PLC connected state.

START STOP SET UP RECIPE OPEN RECIPE SAVE RECIPE SETTING LOGOUT EXIT

매 Slot 별, Layer 별
X, Y, Z 를 자동으로 인식하여
용접기에 OK, NG 여부와 좌표를 전송

1. 전기자동차용 헤어핀 3차원 측정



2. 전기자동차용 인버터 3차원 측정

HBS LASER 3D SYSTEM Ver 1.0.0

M.Recipe : x

MANAGER

ERROR

OK

OK	0	0%
NG	0	0%
TOTAL	0	초기화

● CAMERA ● PLC 2020/11/19 13:17:43

INSPECTION CONTROL WINDOW

RESULT SPEC. MANUAL OPTION PLC I/O

▼ RESULT

ITEM	START-END POINT DELTA			WELDING	HEIGHT	THICK.	PEAK	WELDING POS.	
BAR	Wp.ΔY	Tp.ΔY	Bp.ΔY	Length	H	T	Dist.ΔY	Wsp.x	Wsp.y
1	0.01	0.01	0.02	8.23	1.77	0.96	1.54	0.33	2.20
2	0.01	0.03	0.01	9.97	1.95	1.07	1.48	12.81	2.18
3	0.01	0.03	0.02	8.57	2.01	0.92	1.52	35.98	2.22
4	0.01	0.02	0.06	8.78	2.03	0.84	1.49	49.96	2.07
5	0.01	0.03	0.02	8.73	1.36	0.77	1.69	66.78	2.45
6	0.01	0.01	0.00	9.95	1.44	0.83	1.70	80.02	2.45
7	0.01	0.01	0.02	9.34	1.41	0.77	1.77	102.12	2.46
8	0.01	0.02	0.22	9.55	1.42	0.78	1.82	116.12	2.40
9	0.01	0.06	0.04	9.12	1.57	0.78	1.64	133.59	2.30
10	0.02	0.04	0.06	9.63	1.57	0.77	1.59	147.13	2.37
11	0.01	0.07	0.00	9.34	1.49	0.77	2.06	169.14	2.36
12	0.01	0.03	0.10	9.25	1.45	0.80	2.14	183.16	2.36

▼ SYSTEM LOG

DATE	TYPE	DESCRIPTION
2020-11-19 13:16:36	System	System has started.
2020-11-19 13:16:36	Error	[CAMERA CONNECT ERROR] Please check camera connected state.

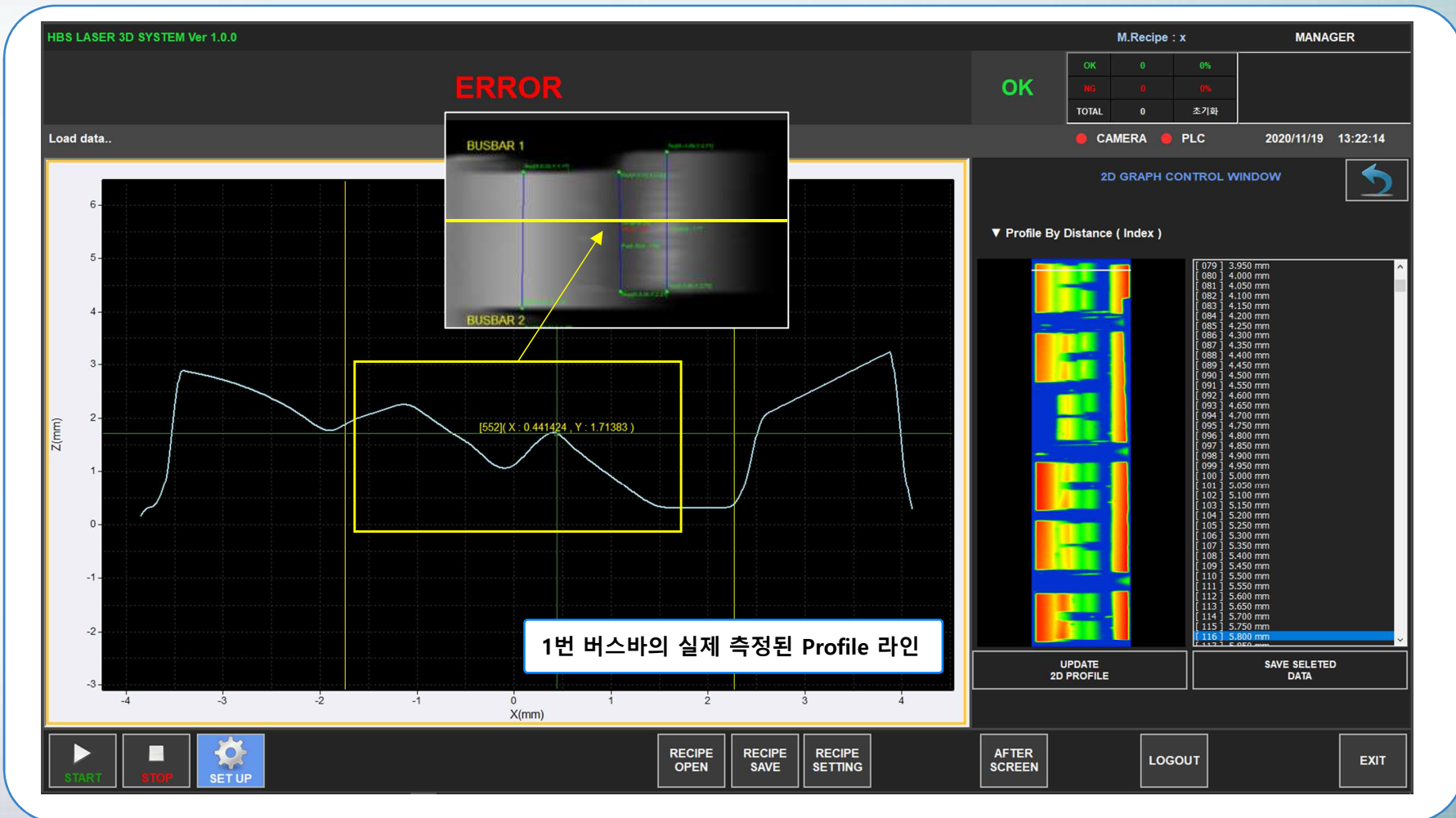
인버터 버스바 3D 스캔 및 Peak Valley 구간의 포인트 좌표를 자동으로 인식하여 용접기에 OK, NG 여부와 좌표를 전송

START STOP SETUP

RECIPE OPEN RECIPE SAVE RECIPE SETTING

AFTER SCREEN LOGOUT EXIT

2. 전기자동차용 인버터 3차원 측정

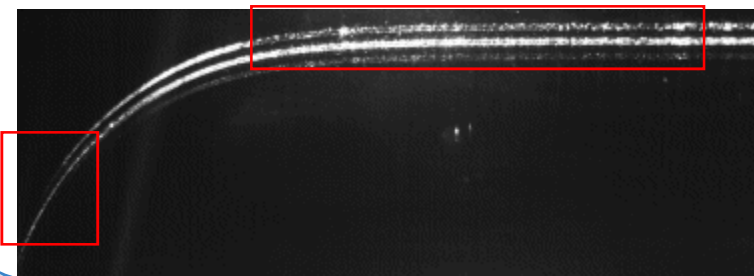


3. 투명체 측정

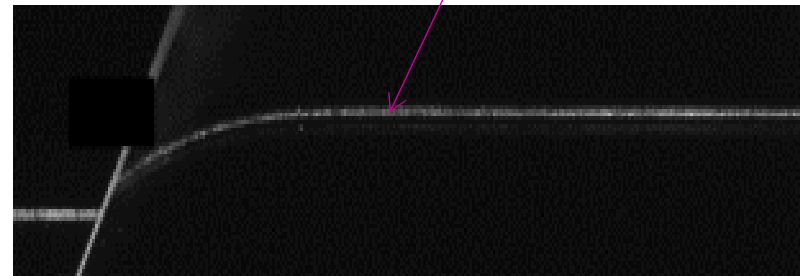
[일반적인 레이저 스캐닝 시스템]

1. 레이저 라인에 많은 멀티 라인과 레이저 스펙클(Laser Speckle)이 존재.
->레이저 라인으로부터 올바른 프로파일 데이터를 얻기가 어렵다.
 2. 글라스의 에지 근방에서 레이저 라인이 선명하지 않다.
->글라스 에지 부근에서 데이터를 얻는 것이 불가능 하다.
- *특히 Corning Gorilla glass의 경우 일반적인 레이저 스캐닝 방법으로 데이터를 얻는 것이 다른 글라스에 비해 더욱 어렵다 .

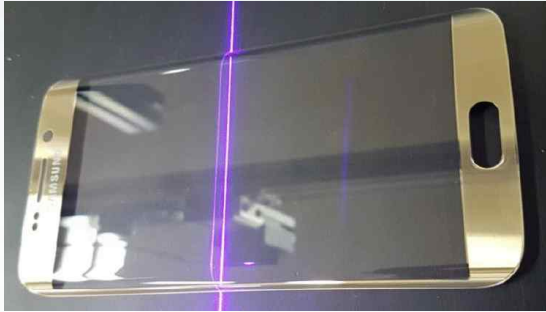
Ordinary Laser Line Scan System



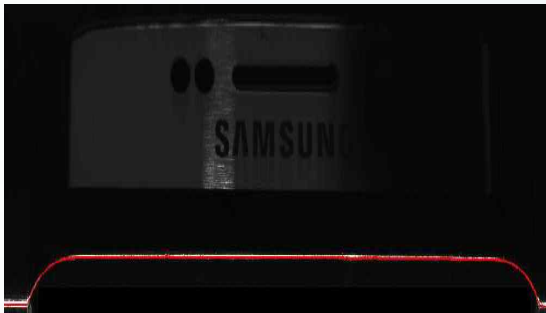
본사의 광학적 및 소프트웨어적인 방법으로 레이저 멀티 라인과 레이저 speckle을 제거 또는 감소 시킬 수 있는 특허 출원했습니다.



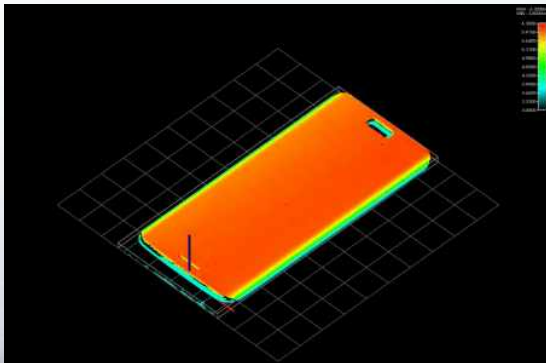
투명체 측정1 : 휴대폰 3D Curved Glass



개선된 광학계가 레이저 speckle이 적은 레이저 라인을 글라스 표면에 생성

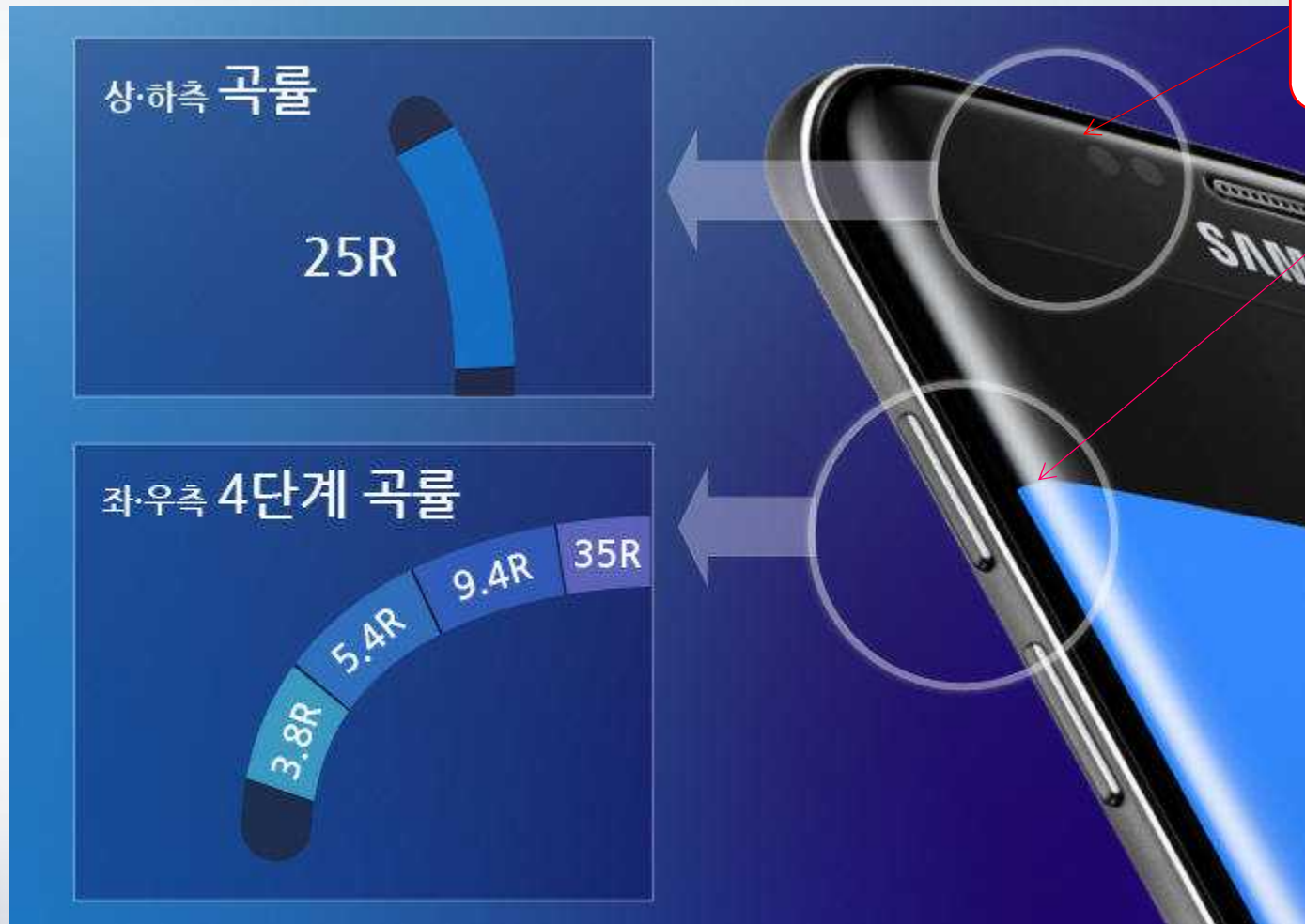


특pecially 고안된 소프트웨어가 여러개의 레이저 라인중에서 글라스 표면에 맺힌 레이저 라인만 검출



얻어진 레이저 라인 프로파일 데이터에서 먼지 및 이물에 의한 노이즈를 제거 후 3차원 데이터를 얻음

투명체 측정2 : 3d 커버 글라스 곡면부 검사



커버 글라스의 곡면부
형상이 설계치와
차이가 크면 조립
불량률이 높아진다

투명체 측정3 : Flexible OLED 휴대폰

Flexible

Cover Glass

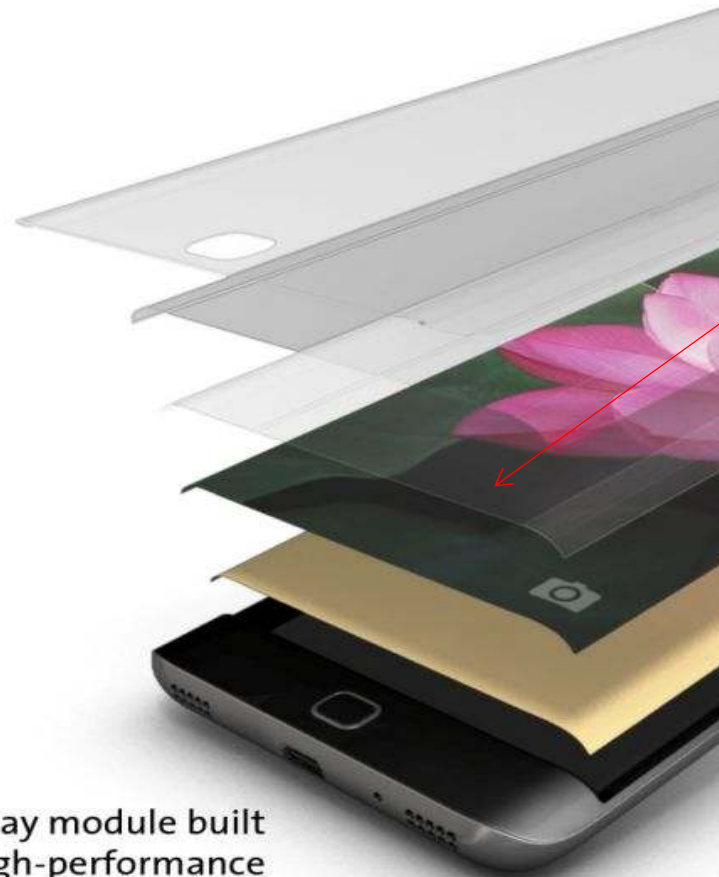
Circular Polarizer

Transparent Encapsulation

Plastic TFT Backplane
with OLED

Heat Sink

Display module built
upon a high-performance
display-glass carrier



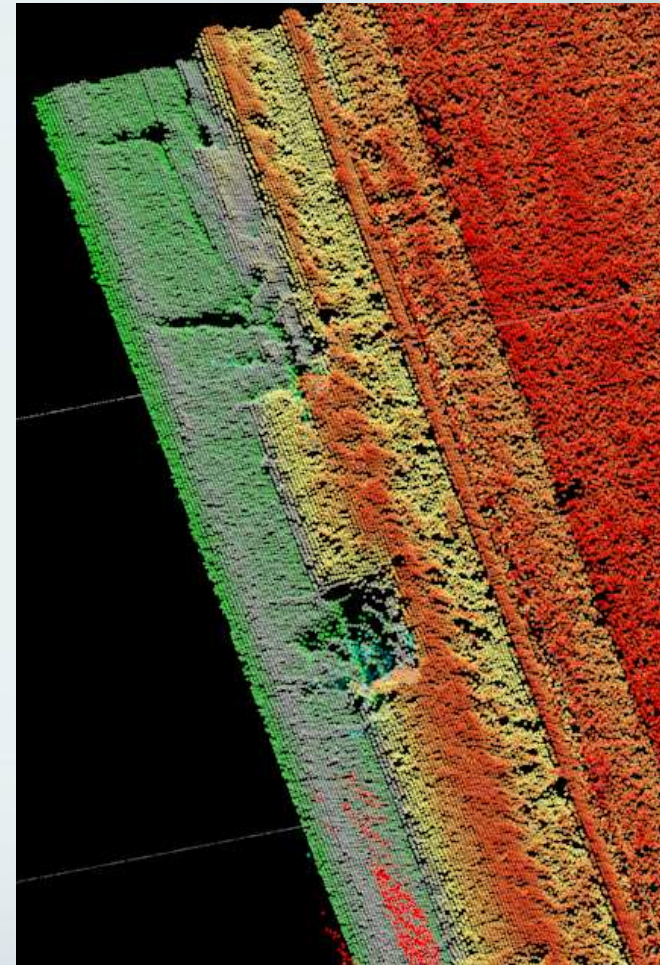
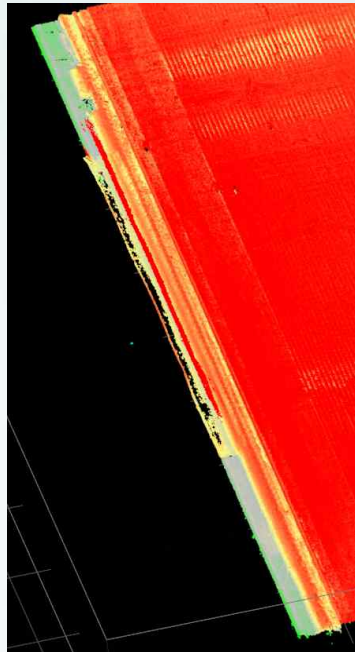
휘어진 OLED의 앞면이
Backplane 후면에 부착되므로
Backplane의 곡면부 형상이
설계치와 차이가 크면 조립
불량률이 높아진다

투명체 측정4 : 전기 자동차용 Flexible OLED 인테리어 디스플레이

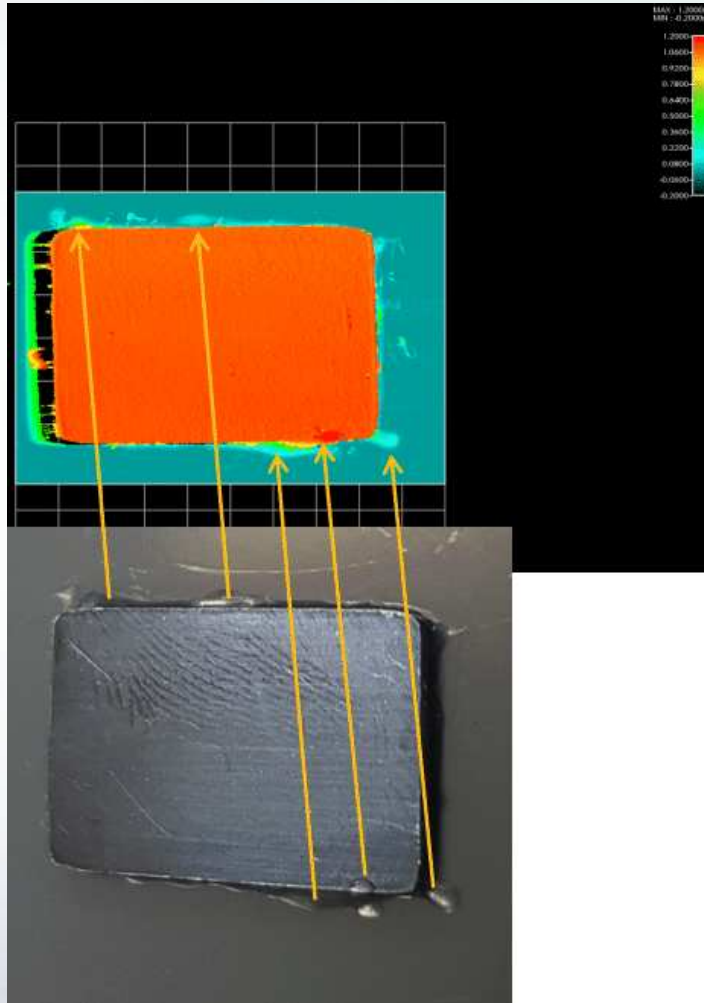


휘어진 대면적 OLED의 앞면이 투명 보호패널의 후면에 부착되므로 투명 보호패널의 곡면부 형상이 설계치와 차이가 크면 조립 불량률이 높아진다

투명체 측정5 : Transparent Resin(Mobile Phone PCB의 투명본드 도포 관리)



투명체 측정6 : Transparent Resin(Finger Print Sensor의 투명 본드 도포 관리)



Line Scan 3D AOI Specifications

항목	내용	기타
측정방법	레이저 삼각법	
측정속도	30mm/s @ X axis(Moving Axis) resolution 100um *Typical Measuring Condition FOV(Y axis) : 120mm(Depending on Optical System) Y axis resolution : 60um @ 120mm FOV (Depending on Optical System) X axis resolution(moving axis) : 100um (Depending on Motion System & Motion Setup) Z axis resolution : 5um~10um(Depending on Optical System & Optical Setup) Maximum Z range : 10mm (Depending on Optical System) *Z repeatability : $\pm 5\mu\text{m}$ @ 3σ With Standard Reference Sample	*Measuring speed depends on FOV, X, Y, Z resolution & maximum Z range
측정 가능 물질	Transparent object like a 3d glass Metal Plastic Wood Paper	
특징	3d 글라스와 같은 투명체를 고속으로 정밀하게 측정	
X, Y 2D 측정	측정은 가능하지만 일반적인 2d 전용 측정장비에 비해 정확도가 높지 않다.	



Thank You !