

# 시험 성적서

## (TEST REPORT)



성적서 번호 : 19-067240-01-2  
Report No.

페이지 ( 1 ) / ( 총 12 )  
Page of Pages



### 1. 의뢰자 (Client)

기관명 (Name) : 주식회사 네오랩컨버전스

주소 (Address) : 서울특별시 구로구 디지털로30길 28, 1501호, 1503호(구로동, 마리오타워)

의뢰일자 (Date of Receipt) : 2019. 10. 15.

### 2. 시험성적서의 용도 (Use of Report) : 제출용

### 3. 시험대상품목/물질/시료명 (Test Sample)

제품명 (Description) : 스마트펜

제조사 (Manufacturer) : 주식회사 네오랩컨버전스

모델명 (Model Name) : NWP-F121

제조번호 (Serial Number) : -

기타 (Remark) : -

### 4. 시험기간 (Date of Test) : 2019년 10월 30일 ~ 2019년 11월 01일

### 5. 시험장소 (Location of Test) :

☒ KTL 고정시험실 (주소 : 경기도 안산시 상록구 해안로 723)

☐ 현장시험

### 6. 시험규격/방법 (Test Standard/Method) : 의뢰자가 제시한 시험방법

### 7. 시험결과 (Test Results) : 시험완료

비고(Note) : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제출한 시료에 한하며, 법적 및 기타분쟁의 근거 등으로의 사용을 금합니다.  
2. 이 성적서는 원본만 유효하며, 임의로 재가공된 사본 및 전자인쇄본 등은 유효하지 않습니다.  
(‘원본’이란 KTL에서 정해진 절차에 따라 보안성을 포함시켜 제공하는 모든 성적서를 의미합니다.)  
3. 아래의 2D바코드를 스캔하여 성적서의 원본내용 확인이 가능하며, KTL 보관 원본과의 동일성은 고객전용홈페이지(customer.ktl.re.kr)의 "성적서 원본확인"창에서 비교가능 합니다.

확 인 Affirmation	작성자(Tested by)	기술책임자(Technical Manager)
	성명(Name): 최용훈 (Signature)	성명(Name): 정민호 (Signature)

2019. 11. 06.

## 한국산업기술시험원장

## 시험 결과 (Test Results)

### 1 초당 위치정보 전송률

- (1) 시험위치: Ncode 용지 위의 O 마크된 5 위치
- (2) 기준: 위치정보 전송률이 초당 80 Frame 이상일 것
- (3) 시험결과: 시험 방법으로 시험 완료

기준충족

시험위치	위치별 초당 전송률(Frame)				
	왼쪽 위	오른쪽 위	가운데	왼쪽 아래	오른쪽 아래
10회 평균	96.0	95.8	96.7	95.3	96.0

### 2 각도에 따른 정확도

- (1) 시험위치: Ncode 용지 위의 O 마크된 5 위치
- (2) 시험각도: -20°, 10°, 40°
- (3) 기준: 인식 성공한 프레임 수/Total 프레임 수의 백분율이 95 % 이상일 것
- (4) 시험결과: 시험 방법으로 시험 완료(인식 성공한 프레임 수: A, Total 프레임 수: B, 백분율: C)

기준충족

시험각도	10회 평균 시험결과(백분율평균(%))				
	왼쪽 위	오른쪽 위	가운데	왼쪽 아래	오른쪽 아래
-20°	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
10°	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
40°	99.67	100.00	99.89	97.53	99.23

### 3 각도에 따른 정밀도

- (1) 시험위치: Ncode 용지 위의 직선(직선 상하 가이드 선의 폭:  $\pm 1$  mm)
- (2) 시험각도: -20°, 10°, 40°
- (3) 기준: 원본 종이에 위치한 데이터와 어플리케이션의 데이터 위치 편차가  $\pm 1$  mm 이내일 것
- (4) 시험결과: 시험 방법으로 시험 완료

시험각도(-20°, 10°, 40°)에서 3회 실시한 시험의 편차는  $\pm 1$  mm 이내 임

기준충족

#### 4 필기 왜곡도(SKEW)

- (1) 시험위치: Ncode 용지 위의 O 마크된 5 위치(O 마크의 직경: 1 mm)
- (2) 기준: 원본 종이에 위치한 데이터와 어플리케이션의 데이터 위치 편차가  $\pm 1$  mm 이내일 것
- (3) 시험결과: 시험 방법으로 시험 완료

시험위치(5 위치)에서 3회 실시한 시험의 편차는  $\pm 1$  mm 이내 임

기준충족

#### 5 필기 편차(BIAS)

- (1) 시험위치: Ncode 용지 위의 마크된 5 위치(문자: E, F, T, H, L)(문자 가이드 선의 폭:  $\pm 1$  mm)
- (2) 기준: 원본 종이에 위치한 데이터와 어플리케이션의 데이터 위치 편차가  $\pm 1$  mm 이내일 것
- (3) 시험결과: 시험 방법으로 시험 완료

시험위치(문자: E, F, T, H, L)에서 3회 실시한 시험의 편차는  $\pm 1$  mm 이내 임

#### ● 목 차

1 일반사항	-----	4
2 시험품	-----	4
3 시험기준	-----	5
4 시험결과	-----	7
5 시험데이터	-----	10
6 시험장비	-----	12

## 1 일반사항

본 시험 성적서는 의뢰자가 제공한 스마트펜(NWP-F121)에 대하여 의뢰자가 제시한 시험방법으로 시험을 실시한 결과이다.

## 2 시험품

### 2.1 시험품 구분

시험품명	모델명	개수
스마트펜	NWP-F121	1 EA

### 2.2 시험품 사진

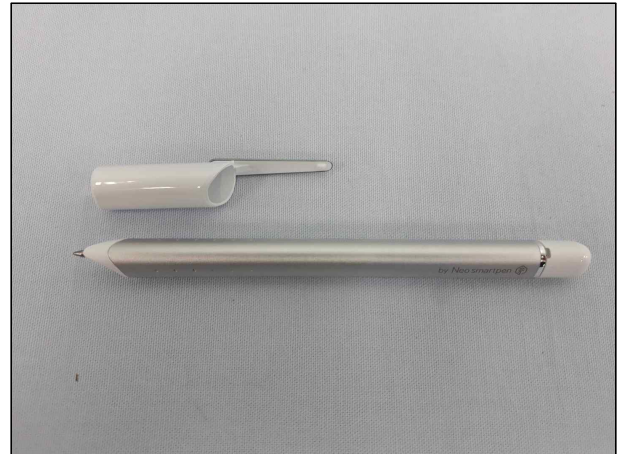


사진 1 - 스마트펜(NWP-F121)

### 3 시험 기준

#### 3.1 시험 및 측정을 위한 표준 대기 조건

특별한 언급이 없는 한 시험 및 측정은 IEC 60068-1에 따른 다음의 대기 조건에서 실시한다.

(1) 온도: 15 °C ~ 35 °C

#### 3.2 초당 위치정보 전송률

##### (1) 시험방법

단계 1: 시험품과 PC를 무선으로 연결

단계 2: 시험품과 용지면의 각도를 90°를 유지 하며 Ncode 용지에 위치

단계 3: PC의 어플리케이션의 표시 Total Fame 확인

단계 4: 위치를 이동하며 단계 2 ~ 단계 3을 반복

(2) 시험위치: Ncode 용지 위의 O 마크된 5 위치

(3) 기준: 위치정보 전송률이 초당 80 Frame 이상일 것

#### 3.3 각도에 따른 정확도

##### (1) 시험방법

단계 1: 시험품과 PC를 무선으로 연결

단계 2: 시험품과 용지면의 각도를 90°를 기준으로 시험각도로 Ncode 용지에 위치

단계 3: PC의 어플리케이션의 표시 인식 성공한 프레임 수(Success Frame) 및 Total Fame 확인

단계 4: 위치를 이동하며 단계 2 ~ 단계 3을 반복

(2) 시험위치: Ncode 용지 위의 O 마크된 5 위치

(3) 시험각도: -20°, 10°, 40°

(4) 기준: 인식 성공한 프레임 수/Total 프레임 수의 백분율이 95 % 이상일 것

#### 3.4 각도에 따른 정밀도

##### (1) 시험방법

단계 1: 시험품과 PC를 Neo Notes 어플리케이션으로 연결

단계 2: 시험품과 용지면의 각도를 90°를 기준으로 시험각도로 Ncode 용지에 위치

단계 3: 각도를 유지하며 직선을 최소 3 cm 기록

(2) 시험위치: Ncode 용지 위의 직선(직선 상하 가이드 선의 폭: ±1 mm)

(3) 시험각도:  $-20^{\circ}$ ,  $10^{\circ}$ ,  $40^{\circ}$

(4) 기준: 원본 종이에 위치한 데이터와 어플리케이션의 데이터 위치 편차가  $\pm 1$  mm 이내일 것

### 3.5 펠기 왜곡도(SKEW)

(1) 시험방법

단계 1: 시험품과 PC를 Neo Notes 어플리케이션으로 연결

단계 2: 시험품과 용지면의 각도를  $90^{\circ}$ 를 유지 하며 Ncode 용지에 위치

단계 3: 각도를 유지하며 시험품을  $360^{\circ}$  이상 회전

(2) 시험위치: Ncode 용지 위의 O 마크된 5 위치(O 마크의 직경: 1 mm)

(3) 기준: 원본 종이에 위치한 데이터와 어플리케이션의 데이터 위치 편차가  $\pm 1$  mm 이내일 것

### 3.6 펠기 편차(BIAS)

(1) 시험방법

단계 1: 시험품과 PC를 무선으로 연결

단계 2: 시험품과 용지면의 각도를  $90^{\circ}$ 를 기준으로  $20^{\circ} \pm 5^{\circ}$ 로 Ncode 용지에 위치

단계 3: 각도를 유지하며 용지내의 문자 펠기

(2) 시험위치: Ncode 용지 위의 마크된 5 위치(문자: E, F, T, H, L)(문자 가이드 선의 폭:  $\pm 1$  mm)

(3) 기준: 원본 종이에 위치한 데이터와 어플리케이션의 데이터 위치 편차가  $\pm 1$  mm 이내일 것

## 4 시험결과

### 4.1 초당 위치정보 전송률

(1) 기준: 위치정보 전송률이 초당 80 Frame 이상일 것

(2) 시험결과: 시험 방법으로 시험 완료

기준충족

시험위치	위치별 초당 전송률(Frame)										평균
	1회	2회	3회	4회	5회	6회	7회	8회	9회	10회	
왼쪽 위	95	95	96	95	95	99	97	93	98	97	96.0
오른쪽 위	95	95	100	98	94	93	99	94	92	98	95.8
가운데	95	100	95	96	95	99	92	98	99	98	96.7
왼쪽 아래	93	96	96	95	94	95	98	91	100	95	95.3
오른쪽 아래	96	96	95	94	99	95	95	99	96	95	96.0

### 4.2 각도에 따른 정확도

(1) 기준: 인식 성공한 프레임 수/Total 프레임 수의 백분율이 95 % 이상일 것

(2) 시험결과: 시험 방법으로 시험 완료(인식 성공한 프레임 수: A, Total 프레임 수: B, 백분율: C)

기준충족

- 시험각도: -20°(시험품과 용지면의 각도를 90°를 기준)

시험위치	구분	시험횟수별 시험결과										백분율 평균 (%)
		1회	2회	3회	4회	5회	6회	7회	8회	9회	10회	
왼쪽 위	A(Frame)	97	95	95	94	95	95	97	95	95	99	100.00
	B(Frame)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	C(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
오른쪽 위	A(Frame)	94	95	98	92	96	99	95	95	95	95	100.00
	B(Frame)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	C(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
가운데	A(Frame)	97	98	97	99	92	99	96	94	95	95	100.00
	B(Frame)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	C(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
왼쪽 아래	A(Frame)	94	90	96	95	95	95	95	94	96	95	100.00
	B(Frame)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	C(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
오른쪽 아래	A(Frame)	96	95	96	94	98	93	95	94	90	95	100.00
	B(Frame)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	C(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	

- 시험각도: 10°(시험품과 용지면의 각도를 90°를 기준)

시험위치	구분	시험횟수별 시험결과										백분율 평균 (%)
		1회	2회	3회	4회	5회	6회	7회	8회	9회	10회	
왼쪽 위	A(Frame)	94	100	95	95	95	99	94	95	92	98	100.00
	B(Frame)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	C(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
오른쪽 위	A(Frame)	94	96	98	95	95	97	97	96	97	94	100.00
	B(Frame)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	C(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
가운데	A(Frame)	97	93	95	99	93	94	95	95	98	93	100.00
	B(Frame)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	C(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
왼쪽 아래	A(Frame)	94	96	94	98	92	95	99	91	99	95	100.00
	B(Frame)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	C(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
오른쪽 아래	A(Frame)	95	95	99	96	95	95	95	95	95	97	100.00
	B(Frame)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	C(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	

- 시험각도: 40°(시험품과 용지면의 각도를 90°를 기준)

시험위치	구분	시험횟수별 시험결과										백분율 평균 (%)
		1회	2회	3회	4회	5회	6회	7회	8회	9회	10회	
왼쪽 위	A(Frame)	95	97	98	96	98	91	95	99	92	97	99.67
	B(Frame)	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	
	C(%)	98.9	100.0	100.0	100.0	100.0	97.8	100.0	100.0	100.0	100.0	
오른쪽 위	A(Frame)	94	94	97	93	95	96	94	100	95	92	100.00
	B(Frame)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	C(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
가운데	A(Frame)	95	95	95	95	95	95	98	94	95	96	99.89
	B(Frame)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
	C(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	98.9	100.0	
왼쪽 아래	A(Frame)	91	94	94	96	93	92	93	93	93	95	97.53
	B(Frame)	2	2	2	1	2	4	2	4	4	0	
	C(%)	97.8	97.9	97.9	99.0	97.8	95.7	97.8	95.7	95.7	100.0	
오른쪽 아래	A(Frame)	97	93	95	95	95	95	95	93	96	98	99.23
	B(Frame)	0	0	1	1	1	1	1	2	0	0	
	C(%)	100.0	100.0	98.9	98.9	98.9	98.9	98.9	97.8	100.0	100.0	



#### 4.3 각도에 따른 정밀도

(1) 기준: 원본 종이에 위치한 데이터와 어플리케이션의 데이터 위치 편차가  $\pm 1$  mm 이내일 것

(2) 시험결과: 시험 방법으로 시험 완료

기준충족

시험각도	시험횟수별 위치 편차		
	1회	2회	3회
-20°	편차가 $\pm 1$ mm 이내 임	편차가 $\pm 1$ mm 이내 임	편차가 $\pm 1$ mm 이내 임
10°	편차가 $\pm 1$ mm 이내 임	편차가 $\pm 1$ mm 이내 임	편차가 $\pm 1$ mm 이내 임
40°	편차가 $\pm 1$ mm 이내 임	편차가 $\pm 1$ mm 이내 임	편차가 $\pm 1$ mm 이내 임

#### 4.4 필기 왜곡도(SKEW)

(1) 기준: 원본 종이에 위치한 데이터와 어플리케이션의 데이터 위치 편차가  $\pm 1$  mm 이내일 것

(2) 시험결과: 시험 방법으로 시험 완료

기준충족

시험위치	시험횟수별 위치 편차		
	1회	2회	3회
왼쪽 위	편차가 $\pm 1$ mm 이내 임	편차가 $\pm 1$ mm 이내 임	편차가 $\pm 1$ mm 이내 임
오른쪽 위	편차가 $\pm 1$ mm 이내 임	편차가 $\pm 1$ mm 이내 임	편차가 $\pm 1$ mm 이내 임
가운데	편차가 $\pm 1$ mm 이내 임	편차가 $\pm 1$ mm 이내 임	편차가 $\pm 1$ mm 이내 임
왼쪽 아래	편차가 $\pm 1$ mm 이내 임	편차가 $\pm 1$ mm 이내 임	편차가 $\pm 1$ mm 이내 임
오른쪽 아래	편차가 $\pm 1$ mm 이내 임	편차가 $\pm 1$ mm 이내 임	편차가 $\pm 1$ mm 이내 임

#### 4.5 필기 편차(BIAS)

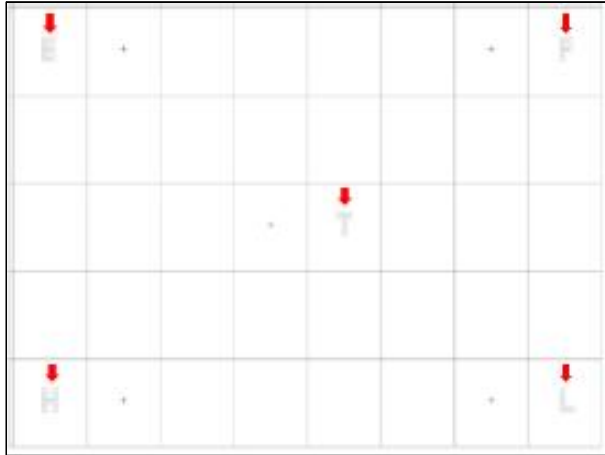
(1) 기준: 원본 종이에 위치한 데이터와 어플리케이션의 데이터 위치 편차가  $\pm 1$  mm 이내일 것

(2) 시험결과: 시험 방법으로 시험 완료

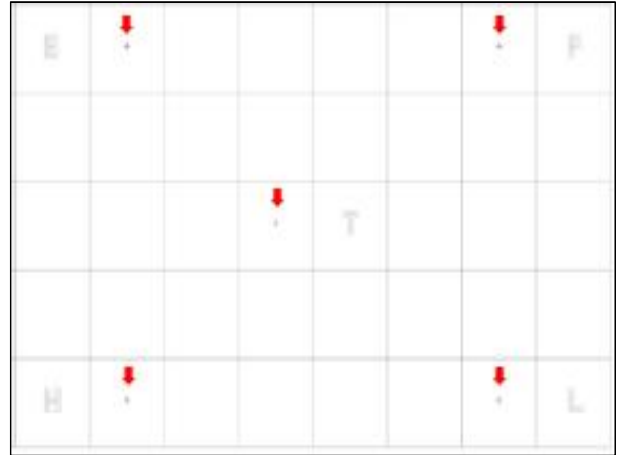
기준충족

필기 문자	시험횟수별 위치 편차		
	1회	2회	3회
E	편차가 $\pm 1$ mm 이내 임	편차가 $\pm 1$ mm 이내 임	편차가 $\pm 1$ mm 이내 임
F	편차가 $\pm 1$ mm 이내 임	편차가 $\pm 1$ mm 이내 임	편차가 $\pm 1$ mm 이내 임
T	편차가 $\pm 1$ mm 이내 임	편차가 $\pm 1$ mm 이내 임	편차가 $\pm 1$ mm 이내 임
H	편차가 $\pm 1$ mm 이내 임	편차가 $\pm 1$ mm 이내 임	편차가 $\pm 1$ mm 이내 임
L	편차가 $\pm 1$ mm 이내 임	편차가 $\pm 1$ mm 이내 임	편차가 $\pm 1$ mm 이내 임

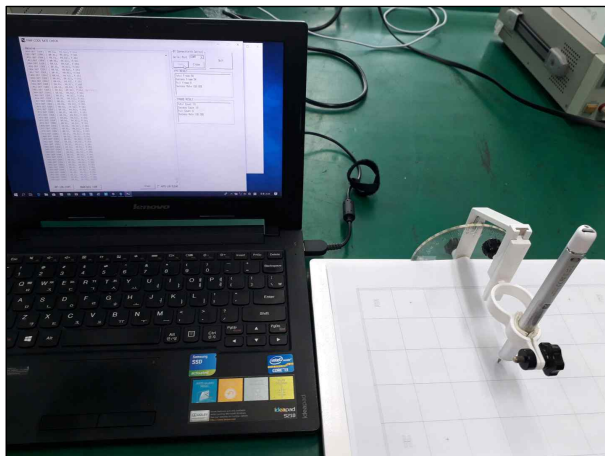
## 5 시험 데이터



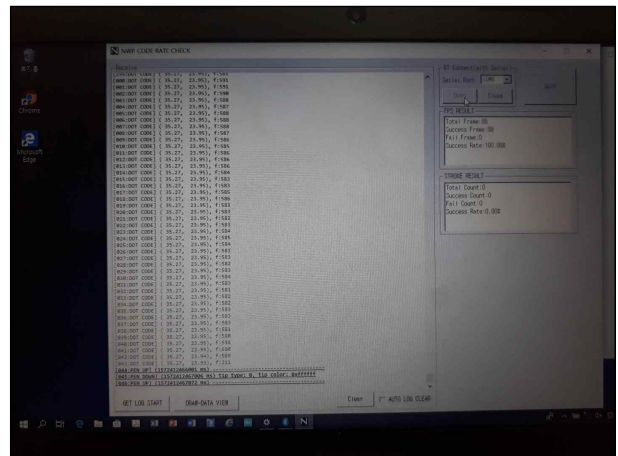
데이터 1 – Ncode 용지 위의 O 마크된 5 위치



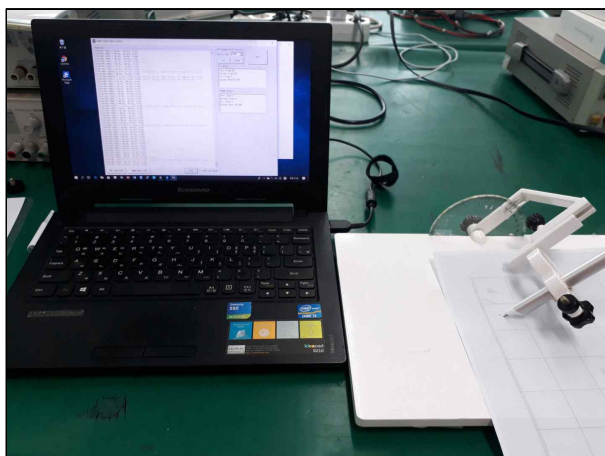
데이터 2 – Ncode 용지 위의 문자 마크된 5 위치(문자: E, F, T, H, L)



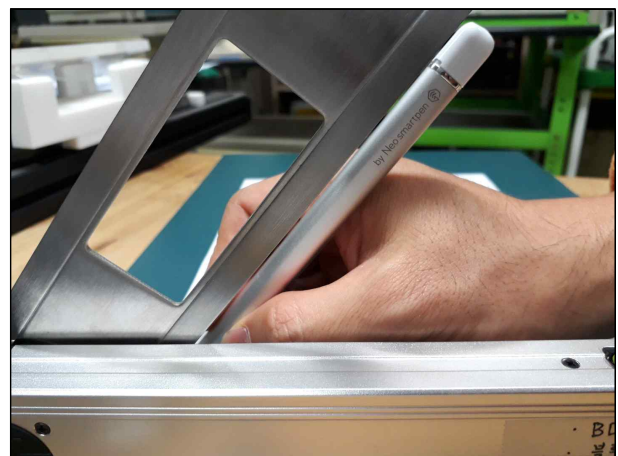
데이터 3 – 초당 위치정보 전송률 시험장면



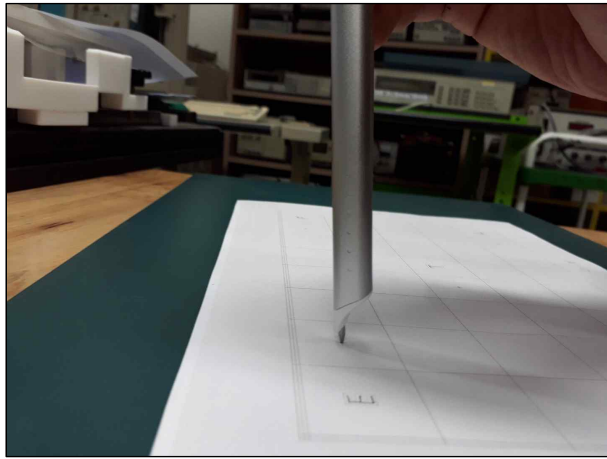
데이터 4 – Frame 표시 어플리케이션



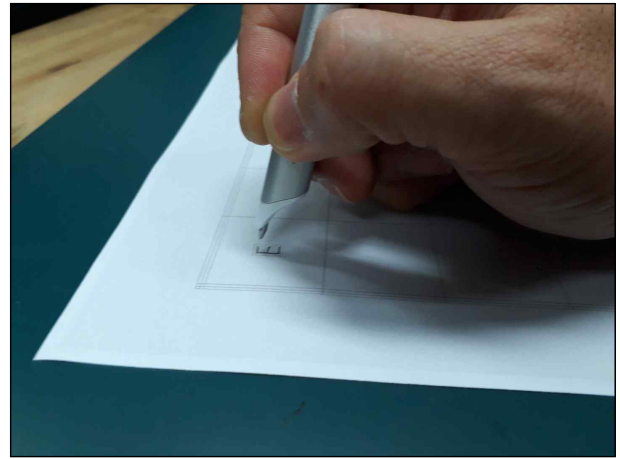
데이터 5 – 각도에 따른 정확도 시험장면



데이터 6 – 각도에 따른 정밀도 시험장면



데이터 7 - 필기 왜곡도(SKEW) 시험장면



데이터 8 - 필기 편차(BIAS) 시험장면

순번	데이터 구분	데이터
1회	원본 종이	
	어플리케이션	
2회	원본 종이	
	어플리케이션	
3회	원본 종이	
	어플리케이션	







데이터 9 - 각도에 따른 정밀도(-20°)

순번	데이터 구분	데이터
1회	원본 종이	
	어플리케이션	
2회	원본 종이	
	어플리케이션	
3회	원본 종이	
	어플리케이션	

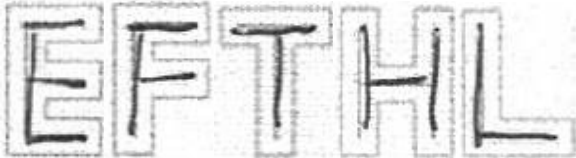

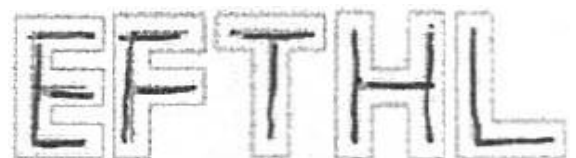


데이터 10 - 각도에 따른 정밀도(10°)

순번	데이터 구분	데이터
1회	원본 종이	
	어플리케이션	
2회	원본 종이	
	어플리케이션	
3회	원본 종이	
	어플리케이션	

데이터 11 - 각도에 따른 정밀도(40°)

순번	데이터	
	원본 종이	어플리케이션
1회		
2회		
3회		

데이터 12 - 필기 왜곡도(SKEW)

순번	데이터	
	원본 종이	어플리케이션
1회		
2회		
3회		

데이터 13 - 필기 편차(BIAS)

## 6 시험장비

시험장비	제조회사	모델명	시리얼번호	차기교정일
각도기	블루버드	BD-302W	-	-

끝.