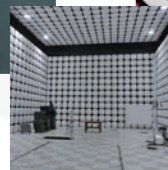
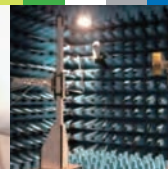
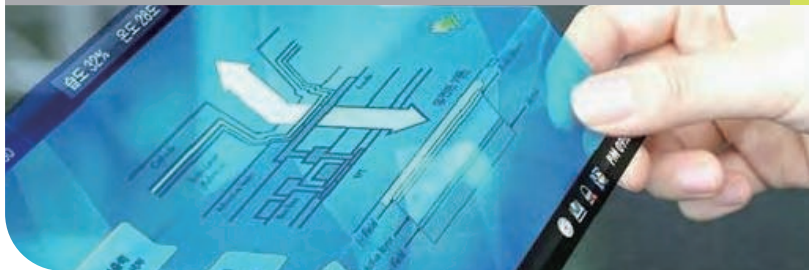
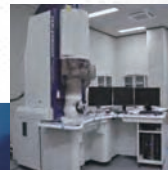


GERI 통합장비 편람





Model : JSM-7000F(JEOL Ltd.)

○ 전계방사형 주사전자현미경(FE-SEM)

전계방사형 주사전자현미경(Field Emission – Scanning Electron Microscope)

사양

1. Resolution: 1.2nm(15kV), 3.0nm(1kV)
2. Magnification : x 10 ~ 500,000
3. Accelerating Voltage : 0.5kV ~ 30kV
4. Image Mode : SE, BSE
5. Option mode : EDS, EBSD

용도

가속 전자빔을 시료에 조사할 때 방출되는 2차전자, 후방산란 전자를 이용한 시료 표면의 미세한 요철상, 조성상을 관찰

– 각종 재료 부품의 표면 및 단면 구조 관찰 ; 금속, 무기재료, 반도체, 섬유, 고분자, 천연재료 등



Model : INCA Energy(OXFORD)

○ 전계방사형 주사전자현미경(FE-SEM)

에너지분산광분석기(Energy Dispersive Spectrometer)

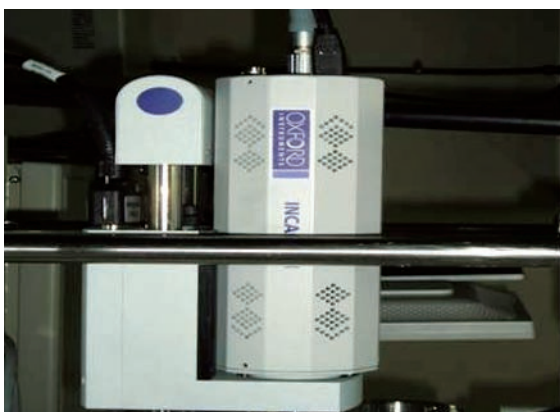
사양

1. Detector window : Super atmosphere supporting thin window
2. Detector resolution : 138eV
3. Detectable Element : 4Be ~ 92U
4. Analysis mode : point, line, area

용도

가속 전자빔을 시료에 조사할 때 방출되는 엑스선을 이용한 시료 표면의 성분분석

– 시료표면의 마이크론 영역에 대한 성분분석 ; 금속, 무기재료, 반도체 등



Model : INCA Crystal(OXFORD)

○ 전계방사형 주사전자현미경(FE-SEM)

후방산란 전자회절분석기(Electron Back-Scattered Diffraction System)

사양

1. Micro-analytical Processor
2. Super Scan Advanced Digital Scanning System
3. Micro-orientation & CSL Analysis
4. Boundary Analysis / Texture Analysis
5. Phase Discrimination Mapping / Grain Size

용도

– 입사 부분의 방위측정
– grain orientation 및 집합조직 등 측정
– 금속, 금속간 화합물, 세라믹, 박막, 광물, 반도체 및 초전도의 결정립 크기, 집합 조직, 재결정 및 변형분, 상분포 및 상태 등을 측정



Model : 108auto(Cressington)

○ 전계방사형 주사전자현미경(FE-SEM)

▶마그네트론스퍼터코팅기(Magnetron Sputtering Coater)

사양

1. Sputter target : Pt
2. Sample table : Height adjustment through 60mm

용도

세라믹, 고분자재료 등의 비전도성 재료의 코팅



Model : Quanta 400(FEI Company)

○ 저진공 주사전자현미경(LV-SEM)

저진공 주사전자현미경(Low Vacuum - Scanning Electron Microscope)

사양

1. Chamber vacuum ; $6e-4$ to 2600 Pa
2. Resolution
 - High-, Low-, E-vacuum ; 3.0 nm at 30 kV(SE)
3. Energy Dispersive Spectrometer
 - Resolution ; 129 eV
 - Detectable elements ; 4Be to 92U

용도

각종 재료의 표면 및 단면 구조 관찰 ; 금속, 무기재료, 반도체, 섬유, 고분자, 천연 재료 등



Model : 682 PECS(Gatan)

○ 저진공 주사전자현미경(LV-SEM)

정밀에칭 및 코팅장치(Precision Etching & Coating System)

사양

1. Target : Pt, Au/Pd, Cr, C
2. Coating rate : 1.5A/sec(Cr), 0.5A/sec (C) at 10kV
3. Etching rate : 8 μ m/hr(Si), 3 μ m/hr(W) at 10kV
4. Holder : accepts specimens up to 36mm diameter

용도

고배율, 고분해능 주사전자현미경의 시편 준비 및 투과전자 현미경용 시편의 Cleaning 및 Coating



Model : XE-100(Park Systems Corp)

○ 주사탐침현미경(SPM)

주사탐침현미경(Scanning Probe Microscope))

사양

1. X-Y scanner
- scan size : $50 \times 50 \mu\text{m}^2$, resolution : $< 0.15\text{nm}$
2. Z scanner
- scan size : $12 \mu\text{m}$, resolution : 0.05nm
3. Mode : AFM, NC-AFM, LFM, MFM, EFM, DC-EFM, FMM, I-AFM

용도

반도체, HDD, FPD, 고분자, 기능성 부도체 및 재료, 나노소자, 정밀화학, 분자생물학, 생명공학 등 전 과학분야 응용



Model : LSM 5 Pascal(Carl Zeiss)

○ 공초점레이저 주사현미경(CLSM)

공초점레이저 주사현미경(Confocal Laser Scanning Microscope)

사양

1. Laser : HeNe-laser 543nm
2. Fully automated pinhole adjustment
3. Microscopy mode : BF, DF, DIC etc.
4. Motorized changing of conventional and laser mode

용도

- 반도체 표면의 고해상도 관찰
- 광물의 광축 측정
- 기계적인 구조물의 내부 및 외부의 시각화 작업 등 광범위하게 응용



Model : S-4800(Hitachi)

○ 고분해능 주사전자현미경(HR-SEM)

고분해능 주사전자현미경(High Resolution Scanning Electron Microscope)

사양

1. Resolution: $1.0\text{nm}(15\text{kV})$, $1.4\text{nm}(1\text{kV})$
2. Magnification : $\times 20 \sim 800,000$
3. Accelerating Voltage : $0.1\text{kV} \sim 30\text{kV}$
4. Image Mode : SE, BSE
5. Option mode : EDS

용도

가속 전자빔을 이용하여 모든 재료 표면의 나노 구조 및 성분 분석 : 금속, 무기재료, 반도체, 섬유, 고분자, 천연재료 등



Model : TM-1000(Hitachi)

○ 고분해능 주사전자현미경(HR-SEM)

고배율 현미경(Tabletop Scanning Electron Microscope)

사양

1. Magnifications : X20 - X10,000(Digital zoom : X2, X4)
2. Observation mode : Non-coating
3. Maximum Specimen size : 70 mm
4. Maximum sample thickness : 20 mm
5. Specimen stage traverse : X : 15 mm, Y : 18 mm
6. Detecting system : High-sensitive semiconductor BSE detector

용도

가속 전자빔을 이용하여 모든 재료 표면의 구조 분석 : 금속, 무기재료, 반도체, 섬유, 고분자, 천연재료 등



Model : K-ALPHA(ThermoFisher)

○ 광전자분광분석기(XPS)

광전자분광분석기(X-ray Photoelectron Spectroscope)

사양

1. X-ray Source ; Monochromated AlK α
 - Spatial resolution $\leq 30 \mu\text{m}$
 - Energy resolution $\leq 0.5 \text{ eV FWHM}$
 - Sensitivity : 8kcps
2. Ion Source
 - Energy range ; 100 to 3 keV
 - Maximum beam current ; 4 μA

용도

폴리머(고분자), 박막, 표면 이물질 등에 대한 정성·정량 분석 그리고 원소의 화학 결합 상태 조사



Model : CM-3700d(Konica Minolta)

○ 스펙트럼분광기(SS)

색차계(SpectroPhotometer)

사양

1. Wavelength range : 360 ~ 740nm
2. Wavelength pitch : 10nm
3. Half bandwidth : Approx. 14nm average
4. Photometric range : 0 ~ 200%
5. Light source : Plused xenon arc lamp

용도

- 화학분야 : 분말, 유기(무기)물, 필름, 플라스틱, 고무, 도장, 화장품 등
- 식품분야 : 음료, 색소, 농작물, 원예 등
- 금속(비금속)분야 : 철강, 요업, 알루미늄 분야 등



Model : MCPD-7000(OTSUKA)

○ 스펙트럼분광기(SS)

투과율측정장비(Transmission Measurement System)

사양

1. Wavelength range : 220 ~ 800nm
2. Measurement range: UV ~ VIS
3. 1-scan wavelength range (nm) : 580 nm
4. Wavelength accuracy : ± 0.5 nm
5. Light source : covering 220~800 nm D2/I2 lamp(D2 25 W, I2 20 W)

용도

디스플레이 관련 각종 광학 부품 소재 및 제품의 투과율, 반사율 측정



Model : CS-1000A(Konica Minolta)

○ 스펙트럼분광기(SS)

휘도계(Spectroradiometer)

사양

1. Wavelength range : 380 ~ 780nm
2. Spectral bandwidth : 5 nm (Half-width)
3. Wavelength Resolution : 0.9 nm/pixel
4. Acceptance angle : 1°
5. Luminance display range : 0.01 ~ 80,000 cd/m² (illuminant A)

용도

디스플레이 소자의 휘도, 색도, 색온도 등 측정



Model : Alpha-Step IQ(KLA Tencor)

○ 박막두께측정장비(STEP)

박막두께측정장비(Film Thickness Measurement System)

사양

1. Scan length : 10 mm
2. Scan speed : 2 μ m/sec to 200 μ m/sec
3. Scan method : Bi-directional moving stylus, stationary stage
4. Step height repeatability : 8 Å or 0.1 %
5. Maximum sample thickness : 21 mm

용도

디스플레이 소재의 박막두께 측정



Model : DM4000M(Leica)

○ 영상분석시스템(IAS)

영상분석시스템(Image Analyzer System)

사양

1. 반사, 투과
2. 대물렌즈 2.5 ~ 100 배, 대안렌즈 10배
3. 명시, 암시, 편광, 미분간섭차
4. 배율 1 ~ 1,000 배

용도

금속, 반도체, 무기물 등 재료의 표면 영상 분석



Model : BX51M(OLYMPUS)

○ 영상분석시스템(IAS)

광학현미경(Optical Microscope)

사양

1. Optical system : UIS optical system (infinity-corrected)
2. Built-in 12 V, 100 W light source
3. Light intensity voltage range : 2 V or less to 12.0 V DC (continuous)
4. Rated voltage : 100-120/220-240 V, 1.8/0.8 A, 50/60 Hz
5. Stroke per rotation : 0.1 mm(fine), 17.8 mm(coarse)

용도

금속, 반도체, 무기물 등 재료의 표면 영상 분석



Model : Secotom-10(Struers)

○ 시편준비시스템(SPS)

정밀절단기(Precision Cut-off Machine)

사양

1. Rotational speed : 300 ~ 5,000 rpm
2. Cutting Capacity : 60min dia.

용도

시편의 미세 조직을 관찰하거나 혹은 경도를 측정 하고자 하는 경우, 시편의 조직변화와 형상의 변형이없이 특정 부위를 정밀하게 절단하는데 사용



Model : ProntoPress-20(Struers)

○ 시편준비시스템(SPS) 자동성형기(Auto Mounting Press)

사양

1. Mounting diameter : 30mm, 40mm
2. Cooling Rate : 5 ~ 6.5 liter
3. Force Range : 0 ~ 50kN
4. Temp. range : 100 ~ 180℃

용도

- 수가공이 어려운 작은 시편들의 마운팅 작업
- 규격화된 시편을 만들어 자동연마 가능



Model : TegraPol-35(Struers)

○ 시편준비시스템(SPS) 자동연마기(Auto Grinding/Polishing Machine)

사양

1. Grinding/Polishing disc : 300mm dia.
2. Rotational speed : 40 ~ 600 rpm
3. Rotational direction : CCW
4. Optional : Dosing system

용도

- 미세구조를 관찰하기 위한 시편의 연마 장비



Model : ISOMET(Buehler Ltd.)

○ 시편준비시스템(SPS) 저속시험절단기(Low Speed Saw)

사양

1. Saw speed : 0 ~ 300rpm
2. Cutting capacity : 32mm

용도

- 모든 시편의 정밀 절단 가능
- SEM 또는 TEM 시편용 제작에 효율성이 큼



Model : Venlo H225

○ 비파괴 검사장비(NTE)

CT엑스선분석기(3D X-Ray Inspection System)

사양

1. Tube : Open, Demountable Micro-focus Tube
2. Tube Head : Transmission
3. Tube Current Range : 0.005 ~ 1.0mA
4. Target Power : 10W
5. 최소FOD : 0.25mm
6. Focal Spot Size : 1 μ m이하

용도

이미지 증폭기(Image Intensifier)를 장착하여 엑스레이로 투시된 이미지를 PC모니터로 라이브 영상관찰이 가능하며 이미지 프로세싱 소프트웨어를 통하여 검사하고자 하는 시료의 결점을 정밀하게 검사



Model : RMC-PTPC(RMC)

○ 울트라마이크로톰(Ultramicrotome)

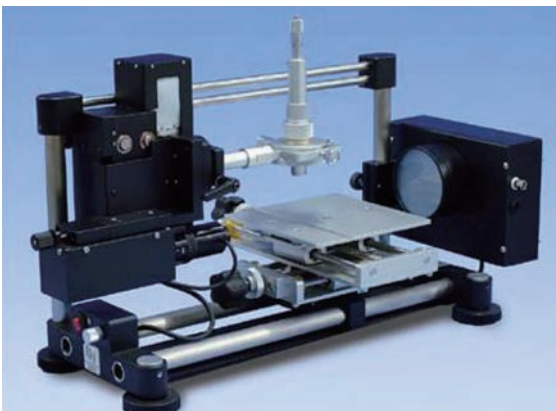
울트라마이크로톰(Ultramicrotome)

사양

1. Temp. rang : +35 $^{\circ}$ C to -185 $^{\circ}$ C
2. Cutting Tool : Diamond, Glass
3. Cutting Width : 1nm

용도

구조분석을 위한 Film 절단 및 가공을 통한 샘플제작



Model : DM 700(Kyowa Interface Science Co. Ltd.)

○ 접촉각 측정기(Contact Angle Goniometer)

접촉각 측정장비(Contact Angle Goniometer)

사양

1. Measure range : $0 < \theta < 180^{\circ}$
2. Resolution : 0.1 $^{\circ}$
3. Accuracy : $\pm 1^{\circ}$ ($\theta/2$ method)
4. Lens System : 3 times zoom
5. Max sample size : 150mm \times ∞ , thickness 35mm, 400g
6. Tilting angle : 90 $^{\circ}$

용도

- 디스플레이, 반도체, 전자재료, 코팅재 등의 표면장력을 측정하고 친수성, 소수성 성질 분석을 하는 장비
- 디스플레이, 고분자, 반도체, 섬유 등 산업분야



Model : DSA100(Kruss)

○ 접촉각 측정기(Contact Angle Goniometer)

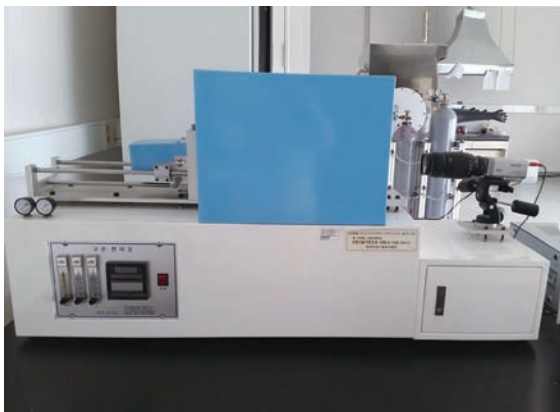
접촉각/표면장력 측정기(Surface tension/Contact angle Analyzer)

사양

1. Measurement Range for Contact angle : 2 to 175 °
2. Measurement Range for Surface Tension : 10-2 ~ 103 mN/m
3. Measurement accuracy : down to 0.5 °
4. Multi-dosing system, Triple dosing & syringe
5. Tilting range down to 90 °, accuracy for down to 0.5 °

용도

- 디스플레이, 반도체, 전자재료, 코팅재 등의 표면장력을 측정하고 친수성, 소수성 성질 분석을 하는 장비
- 디스플레이, 고분자, 반도체, 섬유 등 산업분야



Model : HMS-1700(옥두전기)

○ 접촉각 측정기(Contact Angle Goniometer)

▶고온 젖음성 측정기(Optical microscope for high-temperature wettability)

사양

1. Electric Furnace 1700C (Max)
2. Light Source : Ultra-high pressure mercury lamp 300w 110v
3. Image System : CCD (color), Zoom 70-300mm, Optical Filter 400nm, 800nm
4. Air cooling & Water cooling
5. PID temperature control : RKC P-250

용도

- 고온 분위기 열적 형상 관찰



Model : D/MAX-2500(RIGAKU)

○ 엑스선 회절분석기(XRD)

엑스선 회절분석기(X-Ray Diffraction Spectrometer)

사양

1. X-ray source: 18kW, Cu target, Ceramic Tube
2. Gonio-meter : Vertical
3. Cradle: MPA(Multi-Purpose Attachment)
4. Temperature: -190 ~ 1500°C
5. Mirror: Brag-Brentano, Parallel beam

용도

- 시료의 결정상, 결정방향 분석
- 박막시료의 두께
- Transmittance
- Reflectivity
- Pole figure
- 잔류응력측정 및 온도에 따른 격자상수변화



Model : Hyperion 2000(Bruker Optics)

○ 푸리에 변환 적외선 분광기(FT-IR) 적외선분광현미경(Microscope)

사양

1. ATR objective(20x) for IR microscope
2. Mid-bank MCT detector(7000~600cm⁻¹)
3. Measured area : 4 diameter or less
4. Video camera port
5. Rotatable nosepiece: 4-place

용도

- FT-IR에 부착되어 사용
- 100 μ m의 미세영역 유기성분 분석
- 샘플표면의 미세 유기이물질 분석
- 전자기판의 불량분석 등



Model : VERTEX-70(Bruker Optics)

○ 푸리에 변환 적외선 분광기(FT-IR)

사양

1. Spectral range: 7,800 ~ 370cm⁻¹
2. Expandable: 25,000 ~ 30cm⁻¹
3. Resolution: 0.16cm⁻¹
4. Beam splitter: Ge on KBr
5. Alignment type: Permanently aligned
6. accessory: ATR

용도

- 화합물의 결합구조 및 정성분석
- 액체 및 고체, 분말 시료 분석가능



Model : inVia(Renishaw)

○ 라만분광기(Raman Spectrometer)

사양

1. Excitation wavelength : 514nm, 785nm
2. Laser spot size : 1 ~ 250 μ m
3. Standard CCD array detector: 22 x 22 μ m pixel size
4. auto-motorised XY mapping stage

용도

- 탄소 동위원소의 결정성 분석
- 무기물질의 정성분석
- 금속, 세라믹, 반도체, 폴리머 등 불량분석
- 제약, 화장품, 생명과학 등에 응용



Model : SDT Q600(TA Instrument Inc.)

○ 열중량-시차 열분석기(TG-DTA)

사양

1. Temperature Range : Ambient ~ 1,500°C
2. Sample Capacity : 200mg
3. Balance Sensitivity : 0.1μg
4. Calorimetric Accuracy /Precision : ±2%
5. Heating rate-Ambient to 1000°C : 0.1 ~ 100°C/min
6. Heating rate-Ambient to 1500°C : 0.1 ~ 25°C/min

용도

- 온도,시간의 변화에 따른 무게 변화측정을 통하여 산화안정성실험, 반응속도의 계산, 열안정성, 물질의 구성비 등의 측정에 사용
- 시료와 기준 물질간의 열흐름 측정을 통하여 물질의 전이와 관련된 정보획득 (녹는점, 끓는점, 산화안정성 등)



Model : TMA Q400EM(TA Instrument Inc.)

○ 열기계분석기(TMA)

사양

1. Temperature Range : -150 ~ 1,000°C
2. Temperature Precision : ±1°C
3. Measurement Precision : ±0.1%
4. Sensitivity : 15nm
5. Displacement Resolution : < 0.5 nm
6. Force Range : 0.001 ~ 2.0N
7. Force Resolution : 0.001N

용도

Dimension의 변화를 통해 시료의 열팽창계수나 점도 (Viscosity), Gel Time과 온도, 연화점 혹은 유동점, Delamination 온도, 유리전이 온도, Modulus, Creep/Stress Relaxation 등 시료의 Mechanical 한 특성측정에 사용



Model : Q2000(TA Instrument)

○ 시차주사열량계(DSC)

사양

1. Temperature range : -90 ~ 550°C
2. Temperature accuracy : ±0.1 °C
3. Baseline curvature : 10μW
4. Baseline reproducibility : ±10μW
5. Calorimetric reproducibility : ± 0.05%

용도

재료의 비열, 유리전이, 녹는점, 결정화 또는 산화개시 시간 조사



Model : Zetasizer Nano ZS(Malvern.)

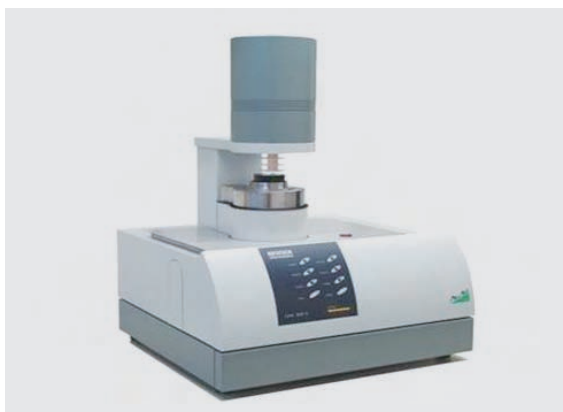
○ 제타전위 측정기(Zeta Potential Measure System)

사양

1. Zeta potential measurement
 - Minimum Sample Volume : $0.75\mu\text{l}$
 - Maximum sample conductivity : 200mS
2. Size measurement
 - Size range : $0.6\text{nm} \sim 6\mu\text{m}$
 - Minimum Sample Volume : $12\mu\text{l}$
 - Concentration range : 0.1mg/ml Lysozyme to $40\%\text{w/v}$

용도

- 제타전위, 입자크기, 분자량 등을 분석 할 수 있으며, 유탁액이나 현탁액의 표면 전하를 측정하여 시료의 물리화학적 특성을 측정하는 장비
- 표면개질 연구, 고분자, 바이오 등 산업분야



Model : LFA 457(Netzsch)

○ 열전도율 측정기(TCM)

사양

1. Temperature range : $\text{RT} \sim 1100^\circ\text{C}$
2. Conductivity measuring range : 0.05 to 2000 W/mK
3. Thermal diffusivity repeatability : $\pm 3\%$
4. Specific repeatability : $\pm 5\%$
5. Thermal diffusivity accuracy : $\pm 5\%$

용도

- 재료의 열물성 특성
- 최종 생산물에 대한 열전도 최적화 연구



Model : BELSORP-max(BEL JAPAN Inc.)

○ 비표면적 측정기(BET)

사양

1. Vacuum and Heat degas Method
2. Flow and Heat degas Method
3. Measurement
 - Specific Surface area : $0.0005 \sim 0.01\text{m}^2/\text{g}$
 - Pore size distribution : $0.35 \sim 500\text{nm}$

용도

- 물리 흡착방법을 이용하여 흡착된 기체의 양으로 시료의 비표면적을 측정하는 장치
- 파우더, 소결성형제, 전자재료, 무기재료 등 산업분야



Model : MasterSizer 2000(Malvern Instrument Ltd.)

○ 입도분석기(PSA)

사양

1. Range : $0.02\mu\text{m} \sim 2000\mu\text{m}$
2. Measurement principle : Mie scattering
3. Light sources
 - Red light : helium-neon laser
 - Blue light : solid-state light source

용도

- 물질의 입자 크기와 분포도를 측정하는 장비
- CMP Slurry, 전자재료, 제약 등 산업분야



Model : STA449C-QMS403C

○ 열중량질량분석기(TG-MS)

사양

1. Temperature range: upto $1,650^{\circ}\text{C}$
2. Maximum TG volume: 3.4ml
3. TG sensitivity: $0.1\mu\text{g}$
4. Mass range: $1 \sim 300\text{amu}$

용도

- 온도,시간의 변화에 따른 열변화 측정을 통하여 반응속도의 계산, 열안정성 등의 측정
- 시료와 기준 물질간의 열흐름 측정을 통하여 물질의 전이와 관련된 정보획득 (녹는점, 끓는점, Tg 등)



Model : ARES(TA Instrument)

○ 점탄성분석기(Rheometer)

사양

1. Normal force range : $0.002 \sim 20\text{ N}$
2. Torque range : $2\mu\text{N} \cdot \text{m} \sim 200\text{ mN} \cdot \text{m}$
3. Angular velocity range : $10^{-3} \sim 100\text{ rad/s}$
4. Forced convection oven : $-150 \sim 600^{\circ}\text{C}$

용도

점(성)도, 항복 응력, 점탄성, 슬러리 안정성, 수직응력, 탄성률, 겔화점, 유리전이 등



Model : BHF35

○ 고온전기로(High Temperature Furnace)

사양

1. Working Temperature range : 300 ~ 1650°C
2. Box Type(300W×250H×300D)
3. 온도균일성 : ±3°C

용도

시료의 열처리 및 세라믹스 소결 등에 응용



구미전자정보기술원

GUMI ELECTRONICS & INFORMATION TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE



Model : ZSX 100e(RIGAKU)

○ 엑스선형광분석기(XRF) 파장분산형 엑스선 형광분석기(WD-XRF)

사양

1. 상면 조사 방식
2. 4KW Generator & X-ray Tube (60kV, 150mA)
3. 8종류 Diaphragm(0.5, 1, 3, 10, 20, 25, 30, 35mm)
4. Micro mapping system (최소 500 μ m)
5. 분석 원소 : 5 B ~ 92 U
6. Automatic 12 Sample changer
7. Powder, Solid, Liquid sample analysis.

용도

- 비파괴 측정방법으로 고체, 액체 및 Powder 시료를 측정, 표준시료 비교법에 의해 정량분석
- 원소별로 B부터 U까지 정성 및 정량분석
- 금속, 비금속, MLOC, 석유화합물, 고분자 화합물, 오염재료 및 도금층의 측정 등에 이용



Model : EA1200VX(HITACHI)

○ 엑스선형광분석기(XRF) 에너지분산형 엑스선 형광분석기(ED-XRF)

사양

1. Sample size : Max. 370(W)x320(D)x200(H)
2. Sample type: Solid, Powder, Liquid
3. X-ray votage : 15kV, 30kV, 50kV
4. Detection Type: Multi Cathode Si semiconductor
5. Detection Limit : 1ppm
6. Accuracy : 4ppm std dev. Of 200ppm Pb

용도

- RoHS, WEEE, ELV 관련 유해중금속 분석
- 금속과 합금 코팅층의 도금두께 측정
- 생산공정/제품의 품질검사 지원



Model : UV-2550PC(Shimadzu)

○ 자외선-가시광선분광계(UV-VIS) 자외선-가시광선 분광계(UV-VIS)

사양

1. Spectrometer: Double monochromator
2. Wavelength range: 190~900nm
3. Resolution : 0.1nm
4. Stray light : less than 0.0003%

용도

- 국제환경규제 대응 Cr6+ 정량분석
- 파장별 투과율 및 반사율 측정



Model : OPTIMA 5300DV(Perkin Elmer)

○ 유도결합플라즈마(ICP)

유도결합 플라즈마 분광기(ICP-OES)

사양

1. RF Generator
 - Frequency : 40MHz
 - RF Power : 750~1,500W
2. Nebulizer : Cross-Flow nebulizer(HF)
3. Torch : Demountable design
4. Dispersion type : Echelle
5. Plasma Viewing : Dual Viewing

용도

- 전자부품, 자동차 부품 등의 무기성분 분석
- 금형재료, 금속시편, 휴대폰 케이스 등의 정성 분석
- 국제환경규제 대응 (Pb, Cd, Hg, Cr)
- 각종 용액의 무기성분 분석



Model : 7500CS(Agilent)

○ 유도결합플라즈마(ICP)

유도결합 플라즈마 질량분석기(ICP-MS)

사양

1. RF Generator
 - Frequency : 27,12MHz
 - Power : 500~1600W
 - Type : solid state crystal control
2. Nebulizer : Microflow
3. Sample uptake rate : <0.1ml/min
4. Spray chamber cooling type : peltier cooling device

용도

- 전자부품, 자동차 부품등의 극미량 정밀 분석
- 반도체 부품, 소재의 정밀 분석
- 휴대폰, 디스플레이 공정에 사용되는 모든 용액의 극미량 정밀 분석



Model : Auto MA-2(NIPPON Instruments Corp.)

○ 유도결합플라즈마(ICP)

수은 분석기(Mercury Analyzer)

사양

1. Light Source : Low-pressure mercury discharge lamp with thermostatic cell
2. Detector : Photo-sensor diode
3. Heating temperature : up to 999°C
4. Measuring range : 0 ~ 1000ng Hg
5. Sample matrices : solid, liquid, gas

용도

- WEEE/RoHS · ELV 등 특정유해화학물질관리
- 가전제품, 반도체부품용 소재, 고분자, 금속 중 수은 분석



Model : ICS-3000(DIONEX)

○ 이온크로마토그래프(IC)

이온크로마토그래프(IC)

사양

1. Conductivity detector
 - Electronic type
 - Full-scale output ranges : 0 ~ 15,000 μ S
 - Resolution : 0.1nS
2. UV/VIS detector
 - Wavelength range : 190 ~ 800nm
 - Wavelength accuracy : ± 1 nm

용도

- 세정제, 에천트, 도금액 등의 조성 분석
- 양이온 : Na, K, Ca, Mg 등
- 휴대폰케이스, 금속표면의 이온 분석
- 음이온 : NO₃, Br, Cl 등



Model : AQF-100(Mitsubishi), ICS-1500(DIONEX)

○ 연소이온크로마토그래피(C-IC)

연소이온크로마토그래피(C-IC)

사양

1. Measurement sample : Solid, nonaqueous Liquid
2. Analysis method : Oxidative decomposition
3. Furnace Temp. : Max. 1100℃
4. Sample size : Solid (1 ~ 100mg), Liquid (5-100 μ L)
5. Max. Operation pressure : 35MPa (5,000 psi)
6. Temp. range : 7 ~ 55 °C

용도

- 국제환경규제 대응강화에 따른 전자제품의 총량 할로겐 성분 분석이 요구됨
- 연소분해-흡수-IC분석이 동시에 진행됨
- 시편의 종류에 상관없이 분석가능



Model : Flash EA 1112(Thermo Electron)

○ 원소분석기(EA)

원소분석기(EA)

사양

1. Measuring elements : C, H, N, S, O
2. Measuring range : 100ppm ~ 100%
3. Combustion temperature : 1800℃ Max.
4. Sample combustion : Flash Dynamic Combustion method
5. Detector : TCD and FPD

용도

- 고분자, 플라스틱 등의 주요 유기원소 정량분석
- 측정원소 : C, H, N, S, O
- 금속, 세라믹 등은 직접 측정불가



Model : 5975iMSD(Agilent)

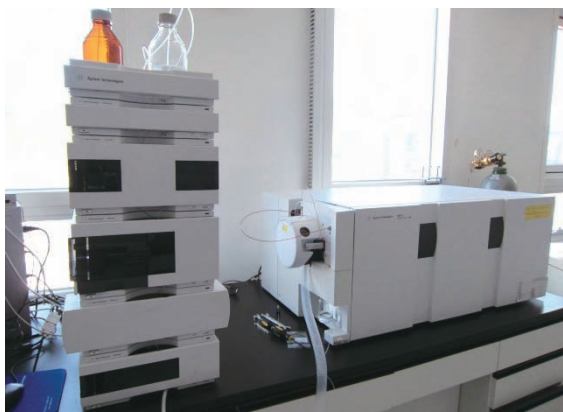
○ 유기성분분석장비(GC/LC) 가스크로마토그래프 질량분석기(GC-MS)

사양

1. Range : up to 1,050 amu
2. Detector : high energy dynode(HED) electron multiplier
3. Mass filter : metalized gold quadrupole type
4. Mass axis stability : better than ± 0.1 amu over 48 hours

용도

- 고분자 및 고분자 첨가물 성분 분석
- 전자 제품의 다양한 유기성분 분석
- 국제환경규제 대응(RoHS, PoHS 등) 유해성분 분석
- 기타 환경시료 분석 등



Model : LC-MS 6410(Agilent)

○ 유기성분분석장비(GC/LC) 액체 크로마토 질량분석기(LC-MS/MS)

사양

1. Mass range : 15 ~ 2,000 MW
2. Triple-quadrupole MS system
3. Multimode ESI/APSI Ion source
4. API sensitivity : 500fg reserpine, S/N 20:1
5. Flow range : 0.05~5.0mL/min
6. Flow precision : 0.07% RSD or 0.02min SD
7. Operating pressure range : 0~600bar(0~7800 Psi)

용도

- 국제환경규제 대응 PFOS, 브롬계 난연제 정량분석
- 각종 환경호르몬 분석
- 컨넥터, 전선피복재, PCB, EMC, 플라스틱 등 정성분석



Model : 2695 Alliance System(WATERS)

○ 겔투과크로마토그래프(GPC) 겔투과크로마토그래프(GPC)

사양

1. Separation module type : dual drive motors
2. RI range : $1/32 \times 10^{-5} \sim 64 \times 10^{-5}$ Δ RIU
3. Light source : pulsed LED

용도

- 고분자 전자부품 및 재료의 분자량과 분포 분석
- 고분자 함유 공정불량의 원인 분석



Model : LDS 850-440/EHS 50(LDS/ASTEK)

○ 복합환경진동시험기(Vibration)

복합환경진동시험기(Combined Enveronmental Vibration Test System)

사양

1. Sine/Random Force : 22,2KN
2. Temp. Range : -50 ~ 150 °C
3. Internal Local Support : 120kg
4. Displacement : 50,8mm
5. Acceleration (sine peak) : 60g
(random rms) : 50g

용도

전자제품, 자동차 부품 등의 생산품의 진동에 대한 내구평가와 신뢰성 향상 및 환경에 대한 시험평가를 동시에 진행할 수 있는 장비
- 원자재, 전자모듈, 자동차부품 등 산업 전반



Model : C-600/70 (WEISS), C-70/350(CTS), TEMI550(성일시스템)

○ 온습도 챔버(THC)

온·습도 챔버 I, II, III(Temperature & Humidity Chamber)

사양

1. Temp. range : -50°C ~ 150°C
2. Humidity : 10% ~ 95%
3. Heating rate: ① 4K/min ②3K/min ③3K/min
4. Cooling rate : ① 2,5K/min ②3K/min ③2K/min
5. Dimesions : ① W750×D800×H600mm
② W750×D540×H720mm
③ W630×D690×H460mm

용도

제품, 부품에 일정한 온도, 습도 변화를 계속적으로 반복하여 품질 및 내환경에 대한 성능을 평가하는 시험장비
- 전자, 반도체, 기계, 자동차 등 산업분야



Model : C-65/50(CTS)

○ 온습도 챔버(THC)

온도사이클챔버(Temperature Cycle Chamber)

사양

1. Temperature Range : -50 ~ 150°C
2. Heating rate : 5k/min
3. Cooling rate : 4k/min
4. Dimension : W400×D320×H400mm

용도

제품, 부품에 일정한 온도 변화를 계속적으로 반복하여 품질 및 내환경에 대한 성능을 평가하는 시험장비
- 전자재료, 금속재료 등 산업분야



Model : ES-206LH(HITACHI)

○ 열충격시험기(TS)

열충격시험기(Thermal Shock Chamber)

사양

1. Low temp. range : $-60^{\circ}\text{C} \sim 0^{\circ}\text{C}$
2. High temp. range : $60^{\circ}\text{C} \sim 150^{\circ}\text{C}$
 - Temp. Heat up rate : $\text{RT} \sim 150^{\circ}\text{C}/15\text{min}$
 - Temp. Cool down rate : $\text{RT} \sim -60^{\circ}\text{C}/45\text{min}$
3. Dimesions : $\text{W}630 \times \text{D}690 \times \text{H}460\text{mm}$
4. Temperature Constancy : $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$

용도

제품에 급격한 온도변화를 통한 열충격을 주어 제품이 받는 damage를 분석하기 위한 환경시험 및 환경평가장비
– 전자, 반도체, 폴리머, 석유화학 등 산업분야



Model : VTC-6(HANSE Environment Inc.)

○ 수명시험기(HALT)

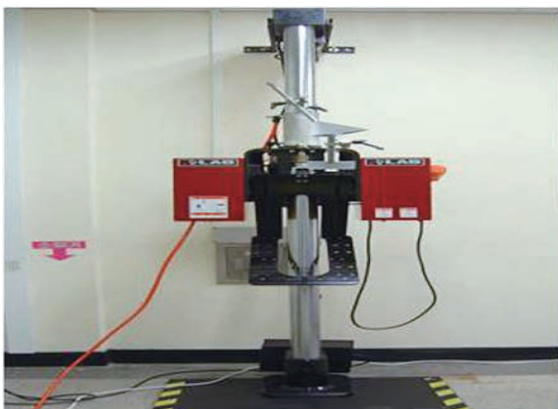
초가속수명시험기(High Accelerated Life Test Syste)

사양

1. Temp. range : $-100^{\circ}\text{C} \sim 200^{\circ}\text{C}$
2. Temp. gradient : $70^{\circ}\text{C}/\text{min}$
3. Vibration range : $\sim 10\text{kHz}$
4. Acceleration level : 60g
5. Max load weight : 250kg
6. Table size : $760\text{mm} \times 760\text{mm}$

용도

부품, 제품의 고장을 빠른시간내에 평가하기 위한 장비로서 진동, 온도, 열충격 등 다양한 환경요소를 재현하여 짧은 시간안에 제품의 신뢰성 평가 할 수 있는 장비
– 전자, 반도체, 등 산업분야
– 기계, 자동차 산업분야



Model : DA-125A(L.A.B. Equipment, Inc.)

○ 수명시험기(HALT)

낙하시험기(Drop Test System)

사양

1. Max package weight : 60kg
2. Drop height range : $305\text{mm} \sim 1829\text{mm}$
3. $762\text{mm}(\text{W}), 813\text{mm}(\text{D})$
4. ASTM, ISTA, etc

용도

제품 또는 포장품 등을 특정 표면에 각기 다른 방향으로 자유낙하시켜 제품이 받는 damage를 측정 분석하는 장비
– 전자, 반도체, 폴리머, 석유화학 등 산업분야



Model : EHS-411M(ESPEC)

○ 환경시험 챔버(PCT/WVTR/Salt)

가압시험기(High Accelerate Temp.&Humidity Stress Test System)

사양

1. Temp. Range : 105 ~ 162.2℃
2. Humidity Range : 75 ~ 100% R.H
3. Pressure Range : 0.02 ~ 0.392 MPa
4. Dimension : W225×D225×H318mm

용도

고온, 고습의 환경에서 전압을 인가하면서 절연저항에 대한 열화특성이나 이온마이크레이션을 주로 테스트하는 장비
- Flux, BGA, PDP 등 전자제품분야



Model : Permatran~W3/3,MA(Mo Com)

○ 환경시험 챔버(PCT/WVTR/Salt)

투습율 측정장치(WVTR)

사양

1. High-sensitivity : film 0.005g / pkg 0.00003g
2. Test range : film 0.005 ~ 1000g/m.sq/day
3. Test Sample size : 4.25in × 4.25in(10.8cm × 10.8cm)
4. Controlled Rh testing : 11 ~ 100 % RH

용도

고습도 조건에서 시료의 투습방지 능력 측정
- Film, 포장지 등 산업분야



Model : DCIC 1200P(G.U)

○ 환경시험 챔버(PCT/WVTR/Salt)

염수분무시험기(Salt Spray Chamber)

사양

1. Temp. Range : ambient ~ 55℃
2. Dimension : W2680×D850×H1290mm
3. Spray Direction : Top to Bottom

용도

제품 또는 부품의 부식 진행 정도를 파악하기 위해 나트륨 분위기의 챔버에서 미리 시뮬레이션하여 제품의 내환경 특성을 평가하는 장비
- 금속재, 도금재 등 전자재료 및 금속재료분야



Model : HM-124/HAT-400(Mitutoyo)

○ 경도시험기(Hardness)

마이크로비커스 경도계(Micro Vickers Hardness Tester)

사양

1. Test load : 10gf ~ 2kgf
2. Min. reading : 0.01 μ m
3. Automatic load control
4. Specimen stage : 95(H), 150(D)
5. Objective lens : $\times 10$, $\times 50$, $\times 100$

용도

소입이나 침탄 등에 의한 표면 경화층이나 탈탄, 도금 등에 의한 연화층등의 단면경도분포, 금속의 단결정이나 특정조직부분과 같이 미세한 부분의 경도 측정하는 장비
- 전자, 반도체, 폴리머 등 산업분야



Model : HV-115(Mitutoyo)

○ 경도시험기(Hardness)

비커스 경도시험기(Vickers Hardness Tester)

사양

1. Test force : 1kgf ~ 50kgf
2. Test force duration time : 5 ~ 99sec
3. Loading sepeed : 20, 50, 100, 150 μ m/sec
4. Objective lens : $\times 10$, $\times 20$

용도

정각 136도의 다이아몬드 4각 추를 시험편에 압입하여 생기는 면적을 하중값으로 나누어 경도값으로 나타내고, 질화강, 침탄강 등에 적합한 장비
- 전자, 반도체, 폴리머, 석유화학 등 산업분야



Model : HR-521(Mitutoyo)

○ 경도시험기(Hardness)

로크웰 경도시험기(Rockwell Hardness Tester)

사양

1. Test Force : 60, 100, 150kgf
2. superficial : 15, 30, 45kgf
3. Test force duration time : ~ 120sec
4. Specimen size : min 35mm

용도

재료에 따라 다양한 하중강도를 선택하여 압입자의 깊이를 경도값으로 측정하는 장비
- 전자재료, 금속재료 등 산업분야



Model : DTN-600N(삼일정밀)

○ 경도시험기(Hardness)

브리넬 경도계(Brinell Hardness)

사양

1. Test force : 500 ~ 3,000kgf
2. Test ball Indentor : $\Phi 5$, $\Phi 10$ mm
3. Analog type

용도

구형의 압입자를 일정한 하중으로 시편에 압입하여 경도값을 측정하고 통상 시험 하중이 크기 때문에 주물제품 등 비교적 불균일한 재료의 경도를 측정
- 전자, 반도체, 폴리머, 석유화학 등 산업분야



Model : Nanoidnentor G200(MTS)

○ 경도시험기(Hardness)

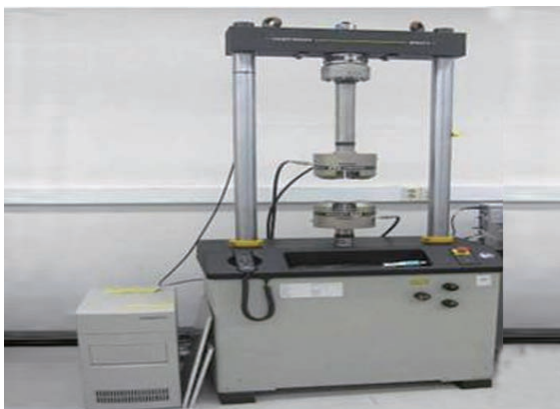
나노 인덴테이션(Nano Indentation)

사양

1. loadcell : 10~500mN, 1nN ~ 10mN
2. Resolution : 50nN, 1nN
3. CSM Mode, Scratch profile

용도

박막이나 미소 코팅층에 대한 기계적 물성치를 측정하여 재료의 특성을 분석하는 장비
- 반도체, 디스플레이 등 산업분야



Model : 8801(Instron), Insight 5(MTS)

○ 재료시험기(UTM)

만능인장시험기(Universal Test Machine)

사양

1. Load Unit : 150N ~ 10KN
2. Speed range : 0.001 ~ 1000mm/min
3. Pneumatic Cord/Yarn/Wire, Compress test grip
4. Compress, Tensile, 3&4 point bend fixture
5. ASTM, ISO, DIN etc.

용도

재료의 정적하중을 재현하여 정특성 평가 또는 접착력 평가를 수행하는 장비
- 전자재료, 금속재료 등 산업분야
- 기계, 조선, 항공, 철강 등 산업분야



Model : 858(MTS)

○ 재료시험기(UTM)

피로시험기(Dynamic Fatigue Tester)

사양

1. Load : 15kN
2. Strain Data acquisition system
3. 3&4 point Bend fixture
4. Hydraulic wedge grip

용도

재료에 동적하중을 반복적으로 부과하여 수명평가 및 피로특성을 평가하는 장비
- 전자, 반도체, 기계, 자동차, 폴리머 등 산업 분야



Model : Phantom v. 9.1(Visionresearch)

○ 카메라(Camera)

고속카메라(High Speed Camera)

사양

1. Memory : 6G
2. Sensor Res. : 1632 × 1200 Pixel
3. Exposure time : 2 μ s

용도

파손시험이나 낙하시험에서 시료의 파손시점이나 파손에 대한 분석을 하기 위해 고속으로 사진을 촬영하여 분석하는 장비
- 전자, 기계, 제조 등 산업분야



Model : TH9100PMV(NEC)

○ 카메라(Camera)

적외선 열화상 측정기(Infrared Thermo Tracer)

사양

1. Measurement Range : -20 ~ 1,200 °C
2. Resolution : 0.08°C
3. Accuracy : \pm 2°C or 2%
4. Spectral range : 8 ~ 14 μ m
5. Thermal Image pixel : 320 × 240

용도

물체가 방사하고 있는 적외선을 바탕으로 2차원 열화상으로 나타내어 대상물의 온도 분석을 손쉽게 편리하며 분석하는데 활용하는 장비



Model : Model 6517A&8009(KEITHLEY)

○ 저항측정시스템(resistance meter)

고저항 측정기(Electrometer/High Resistance Measurement System)

사양

1. Measurement Range
 - Resistance : $50\ \Omega \sim 10^{16}\ \Omega$
 - Current : $1\ \text{fA} \sim 20\ \text{mA}$
 - Voltage : $10\ \mu\text{V} \sim 200\ \text{V}$
 - Charge : $10\ \text{fC} \sim 2\ \mu\text{C}$
2. Voltage Source : $\pm 1,000\text{V}$

용도

전자재료, 부품 및 각종 기기의 절연을 구성하고 있는 부분의 성능을 전기적으로 확인하는 시험분야에서 사용되는 장비



Model : 2182A 6221 & Jig(Keithley)

○ 저항측정시스템(resistance meter)

저저항 측정기(Low Resistance measurement 4-point Probe System)

사양

1. Measurement Range
 - Resistance : $10\ \text{n}\Omega \sim 100\ \text{M}\Omega$
 - Voltage : $1\ \text{nV} \sim 200\ \text{V}$
2. Current Source : $2\ \text{pA} \sim 100\ \text{mA}$
 - Frequency Range : $1\ \text{mHz} \sim 100\ \text{kHz}$

용도

4-probe를 포함한 시스템으로 전이온도 및 전압전류 특성, 칼로리 등 계산 가능하며 표준물질과 비교하여 정밀한 측정이 가능



Model : CMT-SR1000N(창민테크)

○ 저항측정시스템(resistance meter)

표면저항측정기(Sheet Resistance/Resistivity Measurement System)

사양

1. Sheet resistance measurement
 - Measuring method : Contacted by 4-point probe
 - Measuring range : $1\ \text{m}\Omega/\text{sq} \sim 2\ \text{M}\Omega/\text{sq}$
 - Measuring point : Center 1 point
2. Specimen
 - Circle type(wafer) : max 8 inch
 - Rectangular type : max 140 mm x 140 mm

용도

전도성 박막, 재료에 대한 면저항 측정



Model : HMS-3000(에코피아)

○ 저항측정시스템(resistance meter)

홀효과측정장비 (Hall Effect Measurement System)

사양

1. Measurement Range
 - Resistivity : $0.1 \text{ m}\Omega \text{ cm} \sim 100 \text{ n}\Omega \text{ cm}$
 - Concentration : $10^{17} \text{ 1/cm}_3 \sim 10^{21} \text{ 1/cm}_3$
2. Current Source : $1 \text{ nA} \sim 20 \text{ mA}$
3. Specimen
 - SPCB series $(5 \times 5) \text{ mm} \sim (20 \times 20) \text{ mm}$
 - Thickness : $2 \text{ mm} \sim 5.5 \text{ mm}$

용도

캐리어 이동도, 농도 등 전기적 특성 평가



Model : 4294A(Agilent)

○ 임피던스측정시스템(impedance meter)

임피던스분석기 I & II (Precision Impedance Analyzer)

사양

1. Operation Frequency : $40 \text{ Hz} \sim 110 \text{ MHz}$
2. Frequency Resolution : 1 mHz
3. Basic Impedance Accuracy : $\pm 0.08 \%$
4. Impedance Range : $3 \text{ m}\Omega \sim 500 \text{ M}\Omega$
 $|Z|, |Y|, \theta, R, X, G, B, L, C, D, Q$

용도

- 전기, 전자재료, 고분자, 금속재료 및 반도체부분에서의 표면상태의 측정이나, 다이오드, 트랜지스터의 입출력 임피던스, 공명기, 필터, 자기물질, 유전물질의 특성측정
- 각종 고주파수용 칩과 부품의 특성측정



Model : E4991A(Agilent)

○ 임피던스측정시스템(impedance meter)

RF임피던스분석기(RF Impedance/Material Analyzer)

사양

1. Operating frequency : $1 \text{ MHz} \sim 3 \text{ GHz}$
2. Frequency resolution : 1 mHz
3. Measurement parameters : $|Z|, \theta_Z, |Y|, \theta_Y, R, X, G, B, C_p, C_s, L_p, L_s, R_p, D, Q, |Y|, S_{11}, S_{21}, \gamma_x, \gamma_y$

용도

고주파 영역에서의 모든 부품의 재료 평가



Model : 2635A(FLUKE)

○ 데이터수집기(data acquisition unit)

온도측정기(Data Acquisition)

사양

1. Input Channel : 21 Channel
2. Thermocouple Measurement Accuracy : 0.39°C
3. Thermocouple Type : 9 Type (J, K, N, E, T, R, S, B, C)
4. Internal Memory Card : PCMCIA
5. Voltage (AC, DC), Resistance, Frequency

용도

온도, 저항, 전압 및 주파수 측정



Model : SVAN958(SVANTEK)

○ 데이터수집기(data acquisition unit)

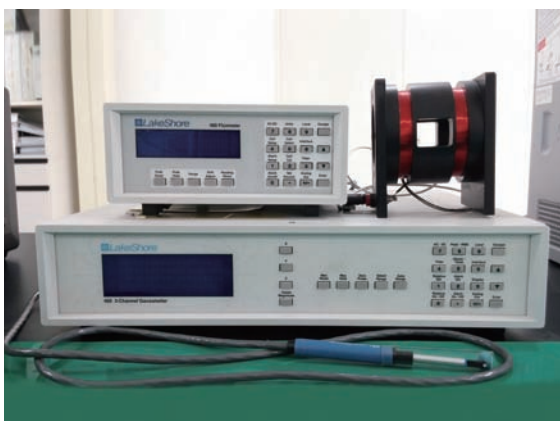
소음진동측정기(Sound & Vibration Level Meter & Analyzer)

사양

1. 4ch sound & vibration measurement
2. 1/3 octave, FFT RealTime analysis, dosimeter
3. 소음 : Range 22 dBA RMS ~ 140 dBA Peak
4. 진동 : 0.003 ms⁻² RMS ~ 1000 ms⁻² Peak

용도

소음 및 진동 측정



Model : 460 & 480(Lake-Shore)

○ 데이터수집기(data acquisition unit)

자기장측정기(Magnetic Measurement System)

사양

1. Number of Inputs : 3 CH
2. Measurement modes : DC, RMS, Peak
 - DC measurement : 5 ¼ digits, 30 G ~ 30 kG
Accuracy : ±0.10 % of reading ± 0.005 % of range
 - AC RMS & Peak : 4 ¼ digits, 30 G ~ 30 kG
AC Freq. 10 Hz ~ 400 Hz, Accuracy : ±2 % of reading
3. IEEE-488, RS-232 Interface

용도

- 임의지점의 자기장의 세기를 측정
- 자성체 또는 전자석 주변의 자기장의 세기를 측정
- B, flux 밀도, 자속, 강도 등을 수동 또는 자동으로 측정



Model : 6813B(Agilent)

○ 전원공급장비(power supply)

AC전원공급장치 I & II (AC Power Source/Analyzer)

사양

1. Maximum Power : 1,750 VA
2. RMS Voltage : 300 V
3. RMS Current : 13 A
4. Frequency Range : DC 45 Hz ~ 1 kHz
5. Constant Voltage Ripple and Noise : -60 dB
6. DC Power : 1,350 W

용도

AC 소스, DC 소스 및 임의의 파형을 발생 시킬 수 있는 매우 정교한 전원 분석에도 사용될 수 있는 장비



Model : E3648A(Agilent)

○ 전원공급장비(power supply)

DC전원공급장치 I & II (Dual output DC Power Supply)

사양

1. 정격채널 : 2 CH
2. 정격출력 0 ~ 8 V/5 A, 0 ~ 20 V/2.5 A
3. 정확도 : 전압 <0.05 % +10 mV, 전류 <0.2 % +10 mA
4. 리플 및 노이즈 20 Hz ~ 20 MHz
 - 정상 모드 전압 : <5 mVpp/0.5 mVrms

용도

일반적 전기전자 회로의 직류전원 공급



Model : 248(Keithley)

○ 전원공급장비(power supply)

고전압전원공급장치(High Voltage Supply)

사양

1. Voltage Range : 0 ~ ±5 kV
2. Maximum Output Current : 0 ~ 5 mA
3. Voltage Set Accuracy : ±(0.01 % of setting + 0.05 % of range)
4. Voltage Resolution : 1 V
5. Current Resolution : 1 μA

용도

전자회로 및 부품 등의 전기전자분야에서 절연저항 측정 고전압 테스트 등의 특성 측정에 사용



Model : NGMO2(Rohde & Schwarz)

○ 전원공급장비(power supply)

정밀급DC전원공급장치(Power Supply)

사양

1. Output Channel : 2 CH
2. Voltage Source : 0 ~ 15 V, Resolution 1 mV
3. Current Source : 0 ~ 5 A (peak 7 A)
4. OVP, OCP and PC control 가능

용도

DUT의 정밀한 전원 공급



Model : TOS5051A(KIKUSUI)

○ 내전압/누설전류시험기(withstand-leak)

내전압절연측정기(Withstanding Voltage Tester)

사양

1. 시험 전압 : AC/DC(0~2.5kV/5kV)
2. 전류 검출 : 0.1~110mA(AC) 0.1~11mA(DC)
3. 시험시간 : 수동 또는 타이머(0.5~999초)
4. 정확도 V : $\pm 5\%$, S I : 상한값 $\pm 5\% + 20\mu A$
5. 출력 용량 : 500VA

용도

- 전기제품이나 부품에 대한 절연내력 혹은 절연파괴의 정도를 측정
- 안전규격 시험



Model : 3156(HIOKI)

○ 내전압/누설전류시험기(withstand-leak)

누설전류계(Leak Current Hitester)

사양

1. 측정전류 : DC/AC/AC+DC/AC Peak
2. Range : AC Peak: 500 μA /1mA/10mA/75mA
DC/AC/AC+DC: 50 μA /500 μA /5mA/25mA
3. 입력저항 : 1M Ω
4. 내장NETWORK(의료, 전기, IEC60990 등)

용도

- IEC 60990-999-08에서 정한 누설전류 측정
- 전기용품 (0.5mA), 의료기기 (0.1 μA)



Model : NSG438(Schaffner)

○ EMS시험장비(EMS)

정전기방전시험기(ESD Simulator System)

사양

1. Discharge Voltage : 200 V to 30 kV
2. Discharge Network : 150 pF / 2 kΩ
330 pF / 2 kΩ
3. Test finger : Ball and point / Air & Contact
4. Polarity : Positive and negative automatic switching

용도

전자 제품에 대해서 IEC 61000-4-2 규격에 해당하는 시험을 할 수 있도록 정전기를 인위적으로 발생시키고 제품의 이상 유무를 판단하는 장비



Model : MODULA 6150(Schaffner)

○ EMS시험장비(EMS)

서지/버스터시험기(Surge/Burst Generator)

사양

1. Burst Generator (IEC 61000-4-4)
 - ±200 V to 4.8 kV, 5 ns in 10 V step
 - 100 Hz to 1 MHz/Single pulses
2. Surge Generator (IEC 61000-4-5)
 - ±200 V to 4.4 kV, 1.2/50 μs in 10 V step
 - ±100 A to 2.2 kA: 8/20 μs

용도

EMC 시험을 해야하는 전자 제품에 대해서 IEC 61000-4-4, -5 규격에 해당하는 시험을 할 수 있는 장비



Model : MODULA 6150(Schaffner)

○ EMS시험장비(EMS)

파워품질/마그네틱시험기(Power Quality Tester)

사양

1. AC Output Range : 90 V ~ 264 V/100 W continuous
 - Fast regulation speed : 140 V/s
 - Short-term loading : 80 A
2. Pulsed Magnetic Field : 1200 A/m
3. Power line magnetic test: 40 A/m(50 Hz or 60 Hz)
4. Power Fail Generator (IEC 61000-4-11)
 - up to 16 A eff continuous, 25 A short term

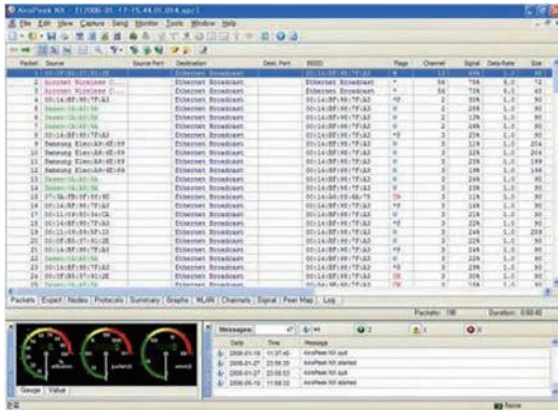
용도

EMC 시험을 해야하는 전자 제품에 대해서 IEC 61000-4-8, -11 규격에 해당하는 시험을 할 수 있는 장비

전기전자 계측/시험장비



Equipment



Model : AiroPeek NX(WildPackets.)

네트워크통신분석장비(communication analyzer) 무선랜분석기(Expert Wireless LAN Network Analyzer)

사양

1. IEEE 802.11 a, b, g Protocol 지원
2. 실시간 패킷 분석, 통계
3. 802.11 데이터 capture
4. 무선 네트워크 장애원인분석
5. Remote capture: RF Grabber

용도

- 무선네트워크의 보안, 장애원인분석 등 지원
- WEP KEY를 이용한 패킷 분석, IEEE802.11의 상세한 전문 진단, 802.11 a/b/g supports
- 모든 802.11 데이터 및 Management 프레임 Capture
- Throughput을 통한 데이터 지연 시간 체크



Model : US005APB-X(Lecroy)

네트워크통신분석장비(communication analyzer) USB프로토콜분석기(Universal Protocol Analyzer System)

사양

1. USB2.0 규격, 480 Mb/s, 12 Mb/s and 1.5 Mb/s
2. Hardware Trigger
3. Display protocol packet data
4. Memory: 512 MBytes

용도

새로운 USB 장비를 테스트할 경우 또는 이미 만들어진 USB 장비의 고장검사



Model : EPC Gen2 RFID(National Instruments)

네트워크통신분석장비(communication analyzer) RFID테스트시스템(RFID Test System)

사양

1. Frequency Range:
 - TX: 250 kHz ~ 2.7 GHz
 - RX: 9 kHz ~ 2.7 GHz
2. Real time Bandwidth: 20 MHz
3. Input Signal Range: -130 dBm ~ +30 dBm
4. Output Signal Range: -145 dBm ~ +10 dBm

용도

- Reader & Tag 초기개발 및 성능향상 수행하는 R&D
- 통신 프로토콜 분석, 범용 방사파 등 성능분석



Model : TLA7012(Tektronix)

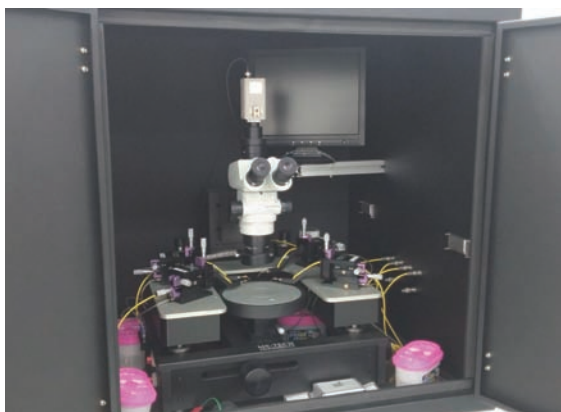
○ 네트워크통신분석장비(communication analyzer) 로직분석기(Logic Analyzer)

사양

1. Input channel : 102 Ch
2. Timing Analyzer : 4 GHz(250 ps)
3. Input Voltage : -2.5 V ~ 5 V
4. Max. state data rate : 500 Mb/s

용도

디지털 장치와 임베디드 시스템 등과 관련하여 여러 신호의 동작 상태나 시간 상관 관계를 분석



Model : 4155C(Agilent)

○ 전류-전압특성측정기(I-V meter) 전류-전압특성측정기(Semiconductor Parameter Analyzer)

사양

1. Microscope system - olympus 160X
2. Eyepiece 20X - dual
3. Total magnification : 160X
4. Resolution : 2 μ m
5. IV, CV Measurement

용도

소재부품에 대한 전기적 특성(CV, IV) 분석



Model : - 4200-SCS/F - E4980A(Keithley)

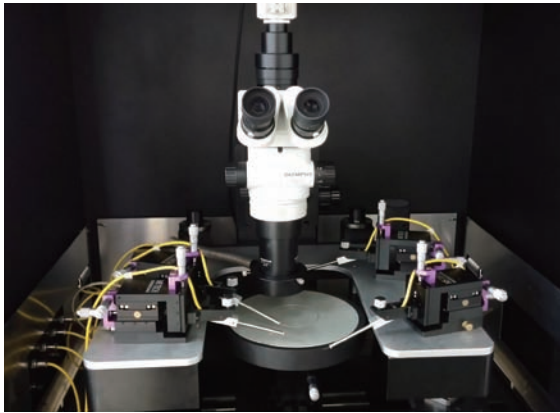
○ 전류-전압특성측정기(I-V meter) 파라미터분석기(Semiconductor Characterization System)

사양

1. HPSMU, MPSMU \times 2, GNU, PreAmp, MFCMU
2. Voltage : \sim 200 V, Resolution : 1 μ V
3. Current : \sim 1 A, Resolution : 0.1 fA
4. Frequency : 20 Hz \sim 20 MHz
5. IV, CV Measurement

용도

- 0.1fA의 분해능을 가지고, 나노크리스탈, 나노튜브, 단전자트랜지스터 등의 전기적 특성 측정
- CV, IV 특성분석



Model : MTS-8000C(MS Tech)

○ 전류-전압특성측정기(I-V meter)

프로브스테이션(Low Noise Manual Probe Station)

사양

1. Shile Box : 900 mm(L)×850 mm(W)×830 mm(H)
2. Stage unit : 8×8"
3. Moving : (200 × 200 × 20) mm
4. Accuracy : 2 μ m
5. Microscope : OLYMPUS 252X
with CCD and Monitor

용도

파라미터 분석기와 연동하여 반도체 소자, 재료, LCD, LED 등 정밀한 탐침을 통해 미세회로를 측정하기 위한 보조 장비



Model : 3458A(Agilent)

○ 전류-전압특성측정기(I-V meter)

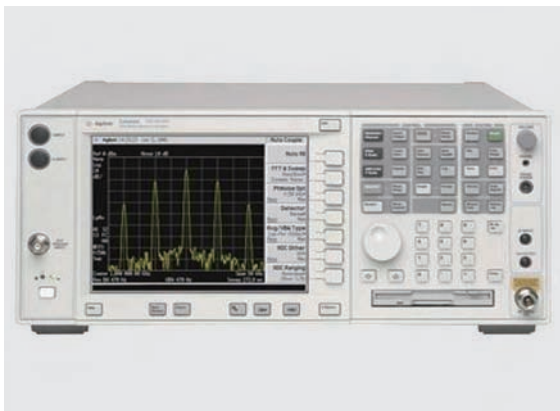
디지털멀티미터(Digital Multimeter)

사양

1. DC Volts Range : 100 mV ~ 1,000 V (Sensitivity : 10 nV)
2. Resistance Range : 10 Ω ~ 1 G Ω (Sensitivity : 10 $\mu\Omega$)
3. AC Volts Range : 10 mV ~ 1,000 V (BW: 1 Hz ~ 10 MHz)
(Accuracy : 100 ppm)
4. DC Current Range : 100 nA ~ 1 A (Sensitivity : 1 pA)
5. AC Current Range : 100 μ A ~ 1 A (BW: 10 Hz ~ 100 kHz)
6. Frequency and Period : 1 Hz ~ 10 MHz, 100 ns ~ 1 s
7. System Capability : 100,000 readings/s at 4.5 digit(16 bit)

용도

빠른 속력의 처리 및 정확도가 높은 정밀도의 계측기로서 각종 직류 및 교류의 전압, 전류 그리고 저항, 주기, 주파수 등을 측정하는데 사용되는 장비



Model : E4440A(Agilent)

○ 신호분석장비(signal analyzer)

스펙트럼분석기 I (High Performance Spectrum Analyzer)

사양

1. Frequency Range : 3 Hz ~ 26.5 GHz
2. Absolute amplitude Accuracy : ± 0.24 dB
3. DANL : -155 dBm/Hz
4. Typical phase noise : -118 dBc/Hz at 10 kHz
5. Typical TOI : 19 dBm
6. Noise figure measurement with noise source

용도

- 초고주파 영역의 신호들을 측정하고 특성을 분석 할 수 있는 장비로서, 신호의 주파수, 크기, 대역폭, 잡음전력 및 신호대잡음비를 측정분석
- 무선통신, 항공/우주, 범용 RF, 블루투스, WCDMA, DMB등의 분야



Model : E4407B(Agilent)

○ 신호분석장비(signal analyzer)

스펙트럼분석기 II (ESA-E Series Spectrum Analyzer)

사양

1. Frequency
 - Frequency range : 9 kHz ~ 26.5 GHz
 - Sweep point range : 2 ~ 8192
 - Video bandwidth : 1 Hz ~ 3 MHz
2. Amplitude
 - Amplitude range : 0 ~ 65 dB, in 5 dB steps

용도

RF신호의 주파수, 대역폭, 잡음전력, 신호대 잡음비를 측정



Model : FSU26(Rohde & Schwarz)

○ 신호분석장비(signal analyzer)

▶ 스펙트럼분석기 III (FSU Spectrum Analyzer)

사양

1. Frequency
 - Frequency range : 20 Hz ~ 26.5 GHz
2. Firmware
 - GSM/EDGE, 3GPP-FDD
 - External Generator Control

용도

RF신호의 주파수, 대역폭, 잡음전력, 신호대 잡음비를 측정



Model : N9010A(Agilent)

○ 신호분석장비(signal analyzer)

신호분석기(EXA Signal Analyzer)

사양

1. Frequency Range : 3 kHz ~ 13.6 GHz
2. DANL : Max -150 dBm/Hz
3. RBW : 1Hz ~ 3,4,5,6,8 MHz
4. Typical TOI : 9 dBm ~ 11 dBm
5. GSM,CDMA

용도

신호의 주파수, 크기, 대역폭, 잡음 전력 및 신호 대 잡음비 측정



Model : OPI-110M(광전자정밀)

○ 신호분석장비(signal analyzer)

광스펙트럼분석기 (LED Optical and Electrical Test System)

사양

1. Sensor Type : Si/InGaAs, PbS
2. Measurement Range : 300 nm ~ 830 nm
3. Measurement Accuracy : ± 0.5 nm
4. Measurement interval : 0.1 nm ~ 50 nm
5. Luminous Intensity : 10 mcd ~ 10,000 mcd
6. Include Source Meter and Temperature Controller

용도

- 가시광선에서 적외선 영역까지 제품의 광학적/전기적 특성인 파장, 색온도, 연색 지수, 광도, 조도, 광효율, 순방향/역방향 전류 및 전압등을 측정하는 장비
- LED, BLU 및 일반조명기구 등 전기전자분야



Model : VM700T, VM6000(Tektronix)

○ 신호분석장비(signal analyzer)

비디오신호분석기(Video Measurement Set)

사양

1. HD, SD Analog Component support
2. YPbPr, RGB, VESA Compliance Test Support
3. INTSC, PAL, CVBS, Component
4. S-Video, SD-SDI
5. 각종 format 지원

용도

- HD, SD Analog Video 출력 품질 측정
- VESA Standard 품질 측정
- DVD Player, STB(지상파, Cable, 위성, IPTV), HD-DVD, HDTV 등



Model : WaveRunner 6100A(LeCroy)

○ 신호분석장비(signal analyzer)

디지털오실로스코프(Digital Oscilloscope)

사양

1. Frequency Bandwidth : 1 GHz
2. Input Channels : Analog 4 CH, Digital 32 CH
3. Rise Time (Typ.) : 400 ps
4. Sample rates : 10 GS/s
5. Acquisition Memory : 4 Mpts
6. Processor : Intel 2.0 GHz, OS : Window XP, LAN, GPIB

용도

- 전력전자 : 파워값 측정, 전압 전류값 측정
- 통신 : 관련된 마스크로 신호 분석, 로직값 측정가능
- 화학 관련 : 전기적 신호 분석.
- 물리 관련 : 광신호 분석
- 기타 : 초음파, 비파괴, 반도체 등 전기적 신호분석



Model : DSA70804(Tektronix)

○ 신호분석장비(signal analyzer)

고성능오실로스코프(Digital Phosphor Oscilloscopes)

사양

1. Input Channel : 4 CH
2. Bandwidth : 8 GHz
3. Rise Time : 38 ps ~ 47 ps
4. Sample Rate per channel : 25 GS/s
5. Current Probe
 - DC : ~ 30 A, ~ 150 A
6. jitter, High-Speed Serial data, HDMI

용도

- High Speed Serial Data, HDMI 분석
- 파형, 전압, 주파수 등 8GHz까지의 범위에서 측정



Model : ZVA40(Rohde & Schwarz)

○ 네트워크분석기(network analyzer)

네트워크분석기(Vector Network Analyzer)

사양

1. Frequency range : 10 MHz ~ 40 GHz
 - 2 port
2. Frequency resolution : 1 Hz
3. Measurement points : 2 to 20,001
4. Dynamic Range : 2 GHz ~ 20 GHz(typ. 140 dB)
20 GHz ~ 40 GHz(typ. 115 dB)

용도

- WCDMA, DMB, Wibro 등 응용
- 소재 및 부품 특성 분석



Model : 37397D(Anritsu)

○ 네트워크분석기(network analyzer)

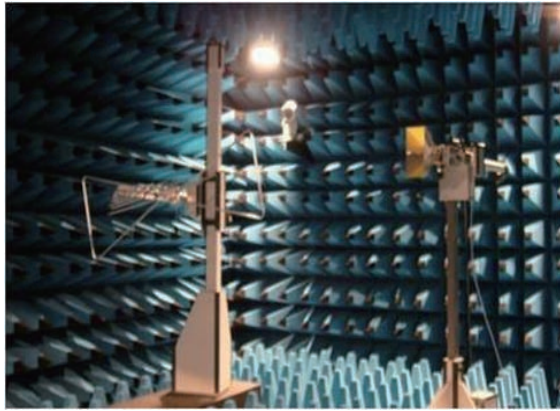
회로망분석기(Vector Network Analyzer)

사양

1. Frequency : 40 MHz to 65 GHz
2. Frequency Resolution : 1 Hz
3. Dynamic Range (dB) : >114 dB@2 GHz,
>104 dB@40 GHz
4. Spurious Response : < -20 dB @20 GHz ~ 40 GHz

용도

마이크로웨이브주파수 대역 내에서 동작되는 부품 및 시스템의 전송특성(손실 및 이득), 정재파비, 반사특성 측정이 가능하며, 또한 스미스차트에서 임피던스 매칭, 극좌표, 복소수 등을 분석



Model : TS9976(Rohde & Schwarz)

○ RSE측정시스템(RSE)

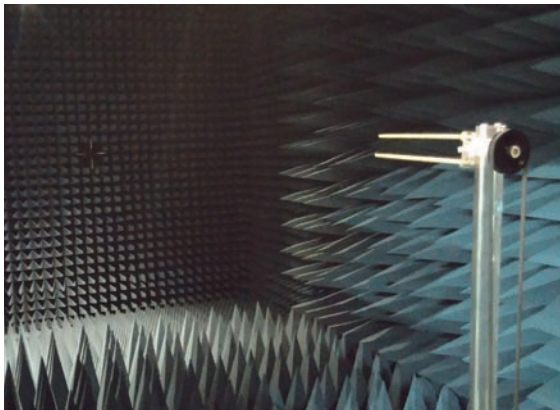
RSE(Radiated Spurious Emissions)

사양

1. Frequency Range : 30 MHz ~ 12.75 GHz
2. Measurement Band
 - GSM850, GSM900, DCS1800, PCS1900
 - WCDMA FDD I, II, IV, V, VIII
 - LTE FDD 1 ~ FDD 28 (Exclude FDD 7)
3. Standards
 - 3GPP TS 51.010-1, 34.124-1 등
 - ETSI EN 301 908 등

용도

단말기에서 발생하는 불필요한 성분의 주파수를 측정하고 규격치 이상으로 발생되지 않도록 측정 교정하는 장비



Model : - (ETS LINDGREN)

○ OTA측정시스템(OTA)

OTA(Over The Air performance)

사양

1. Frequency Range : 735 MHz ~ 2.55 GHz
2. Measurement Item : TRP, TIS, Antenna Gain(dBi) 등
3. Measurement Band : GSM, CDMA, WCDMA, Wireless
4. Standards
 - CTIA OTA

용도

CTIA 규격에 따른 휴대폰 안테나의 TRP, TIS의 측정 및 내장용칩 및 일반무선 안테나의 특성(Gain, pattern) 등을 측정



Model : DASY5(Speag)

○ SAR측정시스템(SAR)

SAR(Specific Absorption Rate)

사양

1. Frequency Range : 735 MHz ~ 6 GHz
2. Measurement Item : Head/Body SAR (10 g, 1 g)
3. Measurement Band : GSM, CDMA, WCDMA, LTE FDD
4. Standards
 - 국립전파연구원고시 제2012-23호
 - OET Bulletin 65 Supplement C
 - IEC 62209-1, 62209-2

용도

무선기기에서 발생하는 전자파가 인체에 유해하다는 연구결과에 의해 그 허용기준을 정하여 기준치를 넘지않도록 규제하고 있으며, 그에 따른 전자파인체흡수율 측정



Model : MG3700A(Anritsu)

○ 신호발생장비(signal generator)

RF신호발생기(Vector Signal Generator)

사양

1. Frequency Range : 250 kHz ~ 6 GHz
2. Resolution : 0,01 Hz
3. Wide vector modulation bandwidth : 120 MHz(internal)
4. High level Accuracy : $\pm 0,2$ dB typical (Linearity)
5. Waveform Patterns : W-CDMA/HSDPA, GSM, CDMA2k, and Arbitrary waveform

용도

160 MHz의 고속임의파형 base-band 발생기를 내장하고, 넓은 대역의 임의파형을 저장할 수 있는 대용량의 메모리를 가지고 있으며, 다양한 통신 방식의 디지털 변조 신호를 지원하는 신호 발생기



Model : SMU100A(Rohde & Schwarz)

○ 신호발생장비(signal generator)

벡터신호발생기 I (Vector Signal Generator)

사양

1. Frequency Range : 100 kHz ~ 6 GHz
2. Resolution of setting : 0,01 Hz
3. Level : -136 dBm ~ 14 dBm
4. Resolution : 0,02 dB
5. Modulation : AM, FM, PM, W-AM, Pulse

용도

모바일 분야 각종 신호원 발생



Model : SMU200A(Rohde & Schwarz)

○ 신호발생장비(signal generator)

벡터신호발생기 II (Signal Generator)

사양

1. Frequency Range : 100 kHz ~ 3 GHz
2. Modulation : GSM/EDGE, 3GPP FDD
3. Base Band Module
4. Fading Simulator, Dynamic Fading

용도

모바일 분야 각종 신호원 발생



Model : SMR40(Rohde & Schwarz)

○ 신호발생장비(signal generator)

아날로그신호발생기 I (Microwave Signal Generator)

사양

1. Frequency range : 10 MHz ~ 40 GHz
2. Frequency resolution : 0.1 Hz
3. Level (with Attenuator) : 5 dBm~-130 dBm
4. Modulation : AM, FM, PM, Simultaneous

용도

무선통신, 항공/우주, 범용 RF, WLAN, 블루투스, 와이브로, DMB 등 응용 가능



Model : SMR20(Rohde & Schwarz)

○ 신호발생장비(signal generator)

아날로그신호발생기 II (Microwave Signal Generator)

사양

1. Frequency range : 10 MHz ~ 20 GHz
2. Frequency resolution : 1 kHz
3. RF Attenuator : 20

용도

무선통신, 항공/우주, 범용 RF, WLAN, 블루투스, 와이브로, DMB 등 응용 가능



Model : AFG3101(Tektronix)

○ 신호발생장비(signal generator)

임의파형발생기(Arbitrary Function Generator)

사양

1. Freq. Range : 1 μ Hz ~ 100 MHz
2. Waveform : Sine, Square wave, ramp, noise
3. Amplitude : 20 mVp-p ~ 10 Vp-p at 50 Ω load
4. Modulation : AM, FM, PM, PSK, PWM

용도

- 사인, 사각, 삼각 및 사용자 정의 파형 발생
- 전기테스트 및 설계
- 센서 시뮬레이션



Model : CMU200(Rohde & Schwarz)

○ 신호발생장비(signal generator)

무선통신테스트셋(Universal Radio Communication Tester)

사양

1. Frequency range : 10 MHz ~ 2.7 GHz
2. Frequency resolution : 0.1 Hz
3. Supporting standards : GSM, GPRS, EDGE, WCDMA, CDMA, BLUETOOTH

용도

GCF, DTCRB 등 과 관련된 국제표준의 항목 측정



Model : SFU(Rohde & Schwarz)

○ 신호발생장비(signal generator)

디지털방송신호발생기(Broadcast Test System)

사양

1. 지원분야 : DVB-T/H, T-DMB, DMB-TH, ISDB-T, MediaFLO
2. Freq. Range : 300 kHz ~ 3 GHz
3. Resolution : 0.1 Hz
4. Level Setting Range : -120 dBm ~ 20 dBm

용도

디지털 방송과 관련한 모바일 TV 및 디지털 TV의 표준 신호 발생기



Model : ATOS 3(G.O.M)

○ 3차원형상측정기(3D scanner)

3차원형상측정기(Optical Stereo 3D Measurement System)

사양

1. Measuring Size : 100 *100, 300*300, 500*500, 1000*1000
2. Tritop Coordinate system
3. Inspection system
4. Reverse engineering system

용도

물체의 형상을 측정하여 3D로 표현하고, 역설계를 하기 위한 장비로서 제품의 변형이나 정확한 모델링을 하기 위한 장비
- 자동차, 전자제품 등 산업분야



○ In-Line Sputter System

산화물멀티증착장비

사양

1. Substrate Size(mm) : max. 500×500(PET, PI, glass etc)
2. Tact Time : 5min/sheet
3. Heating : RT ~ 300℃
4. Target : ITO, SiO₂, Nb₂O₅ etc.
5. Ultimate Pressure : E-7 Torr(12hr)

용도

플라스틱, 유리 기판을 기반으로 하는 디스플레이 전극 및 배선전극 증착 가능

1. 터치패널 Glass 증착
2. 디스플레이 전극 증착
3. 보조전극 증착



○ E-Beam System

금속멀티증착장비

사양

1. Substrate Size(mm) : max. 500×500(PET, PI, glass etc)
2. Heating : RT ~ 200℃
3. Source : Ag, Mo, Al, Si, Cr, Cu etc
4. Ultimate Pressure : E-7 Torr(12hr)

용도

플라스틱, 유리 기판을 이용한 광학 물질 증착 및 산화물 및 금속 멀티증착 가능

1. 산화물증착
2. 금속증착



○ Roll to Roll Sputter System

고저항 터치패널용 투명전극제조장비

사양

1. Coating material : SiO₂, ITO, Nb₂O₅
2. Base Film thickness : max. 188μm
3. Film width(Effective coating width) : 300mm(250mm)

용도

유연성 필름소재를 기반으로 하는 디스플레이 및 터치패널 핵심소재 증착 가능

1. 투명전극 산화물 증착
2. 금속 전극 증착
3. 필름 진공표면처리



○ Screen Printer

스크린 프린터

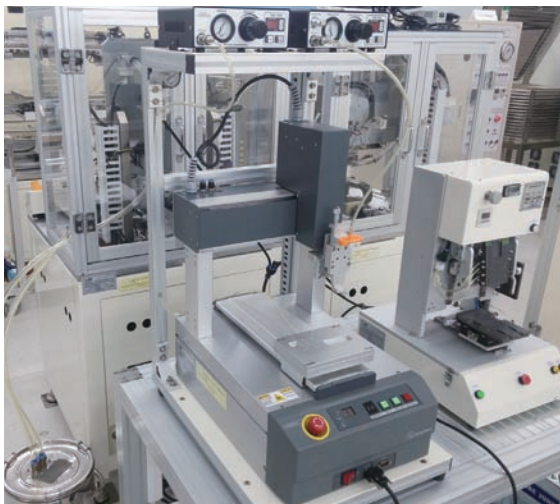
사양

1. Moving method : Servomotor+LMguide+Timingbelt
2. 이송가능 Stroke : max. 700mm
3. Mask Frame : 850 x 600 ~ 1050 x 950 mm
4. Vision 정밀도 : $\pm 5\mu\text{m}$

용도

터치패널용 및 디스플레이 부품소재관련 전극 및 유기물 인쇄 처리장비

1. 전극패턴인쇄(배선전극)
2. 윈도우 인쇄



○ Dispenser

디스펜서

사양

1. System구성 : single head & one base type
2. Table stroke : X축 300mm, Y축 300mm, Z축 100mm
3. Table 정밀도 : 0.0025 mm
4. Maximum speed : 850mm/sec

용도

터치패널 및 디스플레이 가공을 위한 시트조립 및 합지장치



○ Laser Etcher

레이저에처

사양

1. Work material : Film, glass
2. Work size(mm) : 500 x 500
3. Pass line : 1000 \pm 50mm
4. 가공 정밀도 : max. 50 μm
5. Source : Diode Pumped Solid State Nd:YV04 laser

용도

투명전극 및 기타코팅소재 관련 선형 에칭



○ Collimated Light Lithography Machine

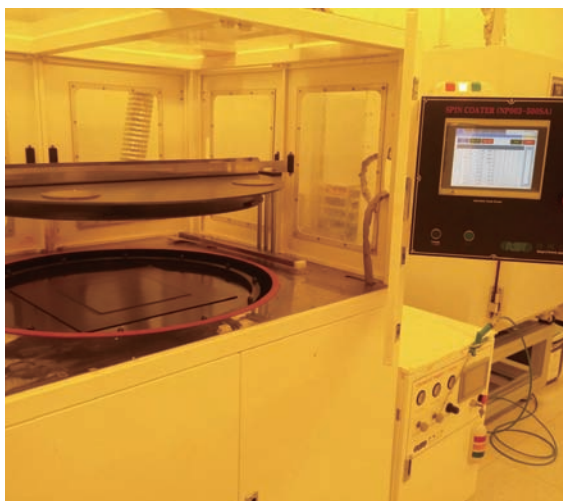
평행광 노광기

사양

1. Substrate Size(mm) : max. 500 × 500
2. Substrate : PET, PI, glass etc
3. Substrate thickness : 0.05 ~ 1.2 mm
4. Collimation half angle : 1 ° 이내
5. Declination angle : 1 ° 이내
6. 노광방식 : 진공방식, 비접촉 노광방식

용도

터치패널 및 디스플레이관련 전극패턴 형성 장치(UV조사장치)



○ Spin Coating System

스핀코팅시스템

사양

1. Substrate Size(mm) : max. 500 × 500
2. Substrate : wafer, glass, film etc
3. Coating uniformity : ± 3%
4. Dispensing arm : 2 sets
5. Recipe : 20 steps, 20 recipes
6. Rotation speed : max. 5,000 rpm

용도

- 주로 터치스크린 패널제작
- 디스플레이, 전지 등 미세패턴 공정(감광성 레지스트 도포 장치)



○ Acid/Base Wet Station System

산/염기 습식공정시스템

사양

1. Substrate size(mm) : max. 500 x 500
2. Type : dipping 방식
3. Process temp. : max. 120℃
4. System composition : acid/develop/QDR/strip bath, DI water/Chemical 공급장치

용도

- 주로 터치스크린 패널제작
- 디스플레이, 전지 등 미세패턴 공정(현상, 에칭 및 박리 수세장치)



○ Spin Dry System

스핀건조시스템

사양

1. Substrate size(mm) : max. 500 x 500
2. Rotation speed : max. 5,000 rpm
3. Type : Vacuum chuck type

용도

습식공정 후 건조공정



○ Laminator(Dry Film)

라미네이터

사양

1. Substrate width : max. 500 mm(PET, PI, glass etc)
2. Substrate thickness : 0.05 ~ 10 mm
3. Temperature range : RT ~ 200℃

용도

Photo-lithography 공정용 Dry film 합지



○ Cell Assy Rolling Machine

셀합착물링장비

사양

1. 상하판의 평탄도 : 2/100 mm 이내
2. Assy 정밀도 : X축 ± 0.1 mm, Y축 ± 0.1 mm
3. Assy/rolling 추력 control 가능

용도

주로 터치스크린 패널제작



○ UV Cure

UV 경화기

사양

1. 램프 발광장 : 600 mm
2. 광량 : 최대 2,000 mJ/cm²
3. 내부온도 70℃

용도

패터닝 된 UV 반응성 소재의 경화



○ Auto Clave

오토클레이브

사양

1. 최대사용 온도 : 80℃
2. 최대사용 압력 : 6 kgf/cm²
3. Working zone(mm) : 500 x 1,000

용도

터치패널 및 디스플레이 시트 합착 및 가공

1. 필름, 유리 합지용 가압
2. 탈포공정



○ Box Oven

박스건조기

사양

1. Heating : max. 180℃
2. 열원 : FIN Heater
3. 방식 : 열풍에 의한 순환 건조
4. 내부 size(mm) : 900 x 1,100 x 1,600

용도

페이스트 및 유기소재의 건조공정



○ TOMSON Machine

툼슨기

사양

1. 구동방식 : 기계식 캠방식
2. 타발 Tact time : 분당 10 ~ 15 회
3. 테이블 size(mm) : 700 x 500
4. 타발 size에 따른 수치입력방식

용도

- 주로 터치스크린 패널제작
- 필름류의 타발 공정



○ Laminator(OCA/ITO)

라미네이터

사양

1. Cycle time : 3min/sheet
2. 접합정도 : $\pm 1.5\text{mm}$ 간격유지
3. 접합방법 : Roll 접합
4. 접합가능 size(mm) : 500 x 400

용도

- 터치패널 및 디스플레이 가공을 위한 시트조립 및 합지장치



○ Sheet Assy System

시트합착장비(선접촉방식)

사양

1. TSP assy accuracy : X축 $\pm 0.1\text{mm}$, Y축 $\pm 0.1\text{mm}$
2. 압착평탄도 : $\pm 0.02\text{mm}$
3. 설비 vision + 기구적인 정밀도 : $\pm 25\mu\text{m}$

용도

- 터치패널 및 디스플레이 가공을 위한 시트조립 및 본딩장치



○ ACF Bonder

ACF 합착장비

사양

1. 접합정밀도 : X축 $\pm 0.2\text{mm}$, Y축 $\pm 0.15\text{mm}$
2. 가열방식 : 카트리지 히터방식
3. Bonding Head : 1Head, Cylinder Z축 구동

용도

터치패널 및 디스플레이 가공을 위한 시트조립 및 본딩장치



○ FPC Bonder

FPC 본더

사양

1. 접합 정밀도 X축 $\pm 0.1\text{ mm}$, Y축 $\pm 0.1\text{mm}$
2. Heating 방식 : 카트리지 히터방식
3. 온도설정범위 : max. 350°C

용도

터치패널 및 디스플레이 가공을 위한 시트조립 및 본딩장치



○ Cell Laminator(Window)

셀 라미네이터

사양

1. TSP assy accuracy X축 $\pm 0.05\text{ mm}$, Y축 : $\pm 0.05\text{ mm}$
2. 기구평탄도 : 0.02 mm
3. Clamp type : vacuum clamp
4. Head rotation 기능 : 회전 cylinder

용도

터치패널 및 디스플레이 가공을 위한 시트조립 및 합지장치



○ Hitting/Writing Test Machine

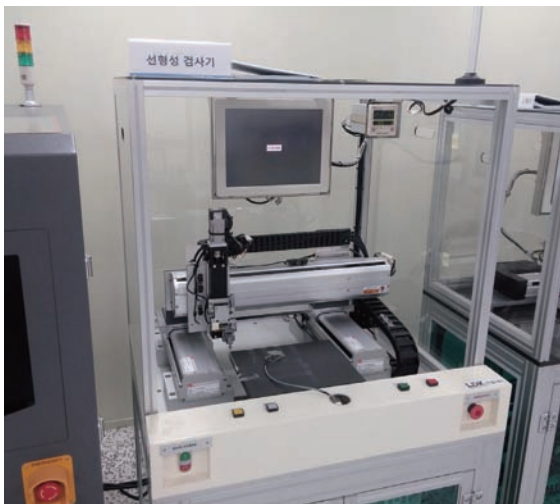
타점/쓰기검사기

사양

1. 타점 가능횟수 : 100만회 이상
2. 쓰기 가능횟수 : 1~ 999,900회
3. 측정(가용)압력 : 200 ~ 500 g
4. 구성 : 2-hitting/writing pen, 2-FPC contact 집게(2종)
5. 패턴 검사 피치 : 0.5, 1.0(Ø)

용도

주로 터치스크린 패널검사



○ Linearity Test Machine

선형성 검사기

사양

1. TSP 위치 정밀도 : X축 ± 0.1 mm, Y축 ± 0.1 mm
2. Tact time : 9 sec/TSP
3. (등전위/등간격) Dotting point 개수 : 33 point 기준
4. Contact film hard PCB제작사용 패턴 : 피치 0.5, 1.0(Ø)

용도

주로 터치스크린 패널검사



○ 3D Micro-Pattern Measuring Machine

3차원 미세패턴측정장비

사양

1. 측정범위 : X축 600mm, Y축 600mm, Z축 150mm
2. 측정정밀도 : $3 + L/250 \mu\text{m}$
3. XY 분해능 : $0.1 \mu\text{m}$

용도

- 주로 터치스크린 패널 검사
- 미세패턴의 2D 형상 및 치수 측정



○ Ellipsometer

일립소미터

사양

1. 파장 영역 : 300nm ~ 900nm
2. 빔 스팟 크기 : $\geq 1.5\text{mm}$
3. 측정 가능 두께 : sub \AA ~ $10\mu\text{m}$
4. 측정 상수 : 막 두께, 파장 영역 내 굴절률

용도

- 시료에 증착된 박막의 두께 및 굴절률 측정
- 비파괴, 비접촉으로 정밀 측정 가능



○ Life-time Measurement System

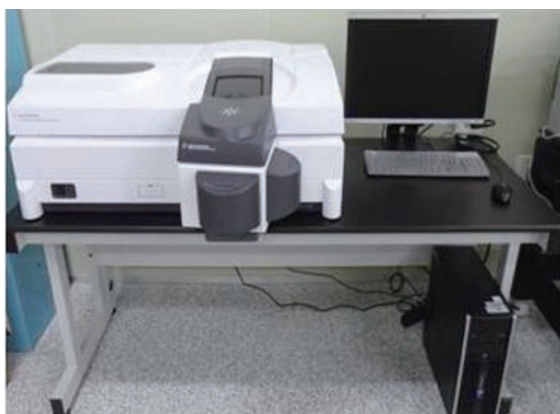
라이프타임 측정기

사양

1. Sample size : 210mm wafers, 270x156x156 blocks
2. Available scanning resolution : $62.5\mu\text{m} \sim 64\text{mm}$
3. Laser spot diameter : 1mm
4. Measurement range : 0.01 $\mu\text{s} \sim 30000\mu\text{s}$
5. Measurement time : 10 ~ 300ms/data point

용도

- 샘플이 캐리어 나이프 타임 측정
- 샘플의 LBIC 측정가능



Model : Cary-5000

○ UV-visible spectrometer

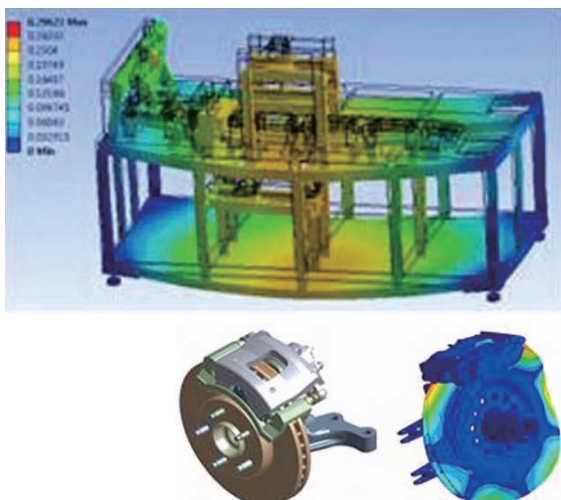
UV-visible

사양

1. 광학 배열 : 이중광선 구조
2. 검출기 : UV-Vis - R928 광증배관
NIR Cooled PbS
3. 파장범위 : 175~3300nm
4. 분해능 : UV-Vis $<0.048\text{nm}$
NIR $<0.2\text{nm}$

용도

- 태양전지 광학적 성능평가 장비
- 제작된 시료의 광학적 특성인 반사율, 투과율, 흡수율 분석



○ Mechanical analysis S/W tool

구조해석툴

사양

1. CAD import : Auto CAD, CATIA, ProE, UG, SolidWorks
2. Meshing method : Bottom up, Top down
3. Mechanical : Bundled Solutions : ANSYS Mechanical
4. Geometry Modeling : ANSYS Design Modeler

용도

- 태양전지 성능평가시스템
- 태양전지 모듈 및 모듈제조장비에서의 구조적인 결함 및 결함 발생가능 장소에 대한 해석 및 예측



○ Surface analysis system

부품소재 표면분석기

사양

1. 레이저 파장 : 405 nm
2. 영상 속도 : 1024×768(20Hz), 1024×384(40Hz)
3. 대물렌즈 : 150X, 50X, 20X, 10X
4. 광학 줌 : 1X ~ 6X
5. 실시간 컬러 CCD

용도

- 태양전지 성능평가 장비
- 시료의 표면구조 분석 가능
- 시료 위의 형성된 패턴 분석 가능



○ Solar simulator

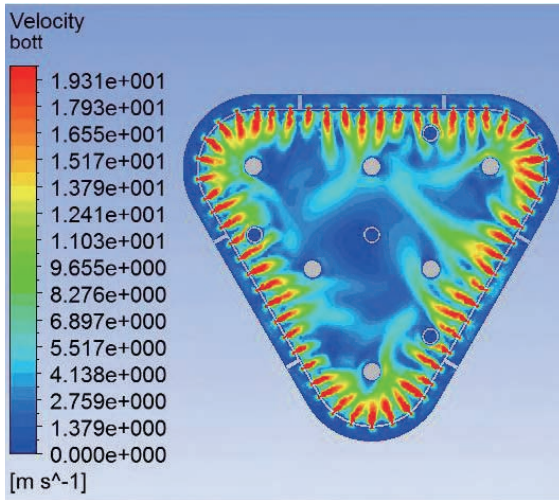
솔라시뮬레이터

사양

1. Uniform beam dimensions (inch) : ≥ 6 inch
2. Non-Uniformity of irradiance : $\leq 2\%$
3. Temporal instability : $\pm 1\%$
4. Spectral match(fraction of ideal percentage) : 0.75 ~ 1.25
5. Arc Lamp : 1,000 Watt Xe

용도

Solar cell의 IV 특성평가용으로 short circuit current (Isc), short circuit current density(Jsc), open circuit voltage(Voc), fill factor(FF), max output power (Pmax), cell efficiency, series resistance(Rs), shunt resistance(Rsh) 측정



○ Fluent analysis S/W tool

열 · 유동해석 툴

사양

1. CAD import : Auto CAD, CATIA, ProE, UG, SolidWorks
2. Meshing method : Bottom up, Top down
3. Fluent Package: ANSYS meshing tool, Fluent V14.0, ANSYS CFD-Post, User Defined Subroutines
4. Geometry Modeling : ANSYS Design Modeler

용도

- 태양전지 성능평가시스템
- 태양전지 모듈 및 모듈제조장비에서의 열 및 유동에 의한 샘플과 장비의 변형을 분석 및 예측



○ Auto Sheet resistance measuring system

웨이퍼 맵핑 저항측정기

사양

1. 측정법 : 4단자법
2. 측정정밀도 : $\pm 0.5\%$
3. 저항측정범위 : $1 \text{ m}\Omega\text{sq} \sim 1 \text{ G}\Omega\text{sq}$
4. 측정 샘플 크기 : $200\text{mm} \times 200\text{mm}$

용도

- 태양전지 성능평가 장비
- 제작된 시료의 표면 면저항 측정 및 균일도 분석



○ Quantum Efficiency Measurement System

태양전지 양자효율측정장치

사양

1. Wavelength scan range : $300 \sim 1800\text{nm}$
2. Spot size : $1\text{mm} \times 2.5 \sim 5\text{mm}$ rectangular
3. Resolution : $\leq 5\text{nm}$
4. Repeatability : $\leq \pm 0.6\%$
5. 300W Xe lamp

용도

- 실리콘 태양전지의 양자효율(QE : Quantum efficiency)을 측정할 수 있는 장비
- 분광된 단파장 빔을 태양전지의 이동 없이 한번의 조사로 외부 양자효율(External QE)과 내부양자효율(Internal QE)의 측정이 가능한 시스템



○ Solar Junction Box Tester

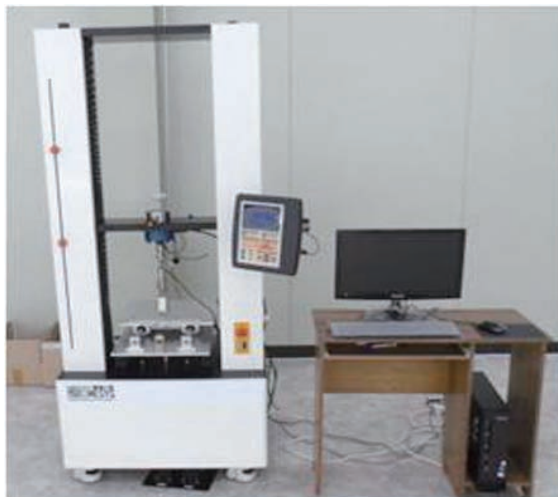
정션박스 시험기

사양

1. Maximum Power : 1000W
2. 최대 전압 인가 및 측정 범위 : $\pm 72V$
3. 최대 전류 인가 및 측정 범위 : $\pm 14A$
4. I-V measurement time : $< 100ms/100$ sample points
5. Spectral match : Class B(at 400nm to 1,100nm)

용도

- 태양전지 부품소재 신뢰성평가장비
- PV모듈에 양방향 전원장치와 인공광원을 이용하여 임계치 이상의 전류를 인가할 때, Bypass diode의 열적 안정성 측정



○ Peel off tester

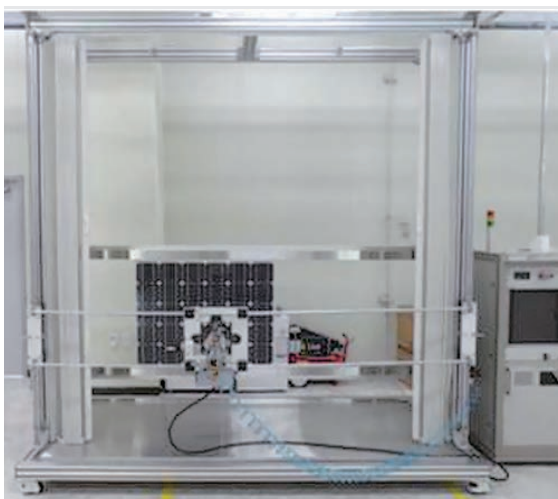
Peel off 테스트장비

사양

1. Load cell capacity : 1000Kgf, 100Kgf
2. Grip 종류 : Tensile, 90 ° Peel, Air, 3 Point

용도

- 태양전지 신뢰성평가 장비
- 태양전지 리본 인장 시험 가능
- 태양전지와 리본 본딩 시험 가능



○ Solar Module Hail Tester

강박시험기

사양

1. 적용 모듈 크기 : 2000mm x 2000mm 이상
2. 우박 크기 : 25mm(표준), 35mm, 45mm
3. 발사속도 : 15 ~ 40m/s $\pm 5\%$
4. 동일한 규격의 우박 무게 균일도 $\pm 2\%$ 이내

용도

- 태양전지 셀, 모듈 및 부품소재 신뢰성 평가장비
- 태양전지 모듈의 옥외 설치 시 우박 등의 충격에 대한 기계적 강도를 확인하기 위한 목적의 시험



○ Hot Spot Endurance Tester

고온고습연속결함측정기

사양

1. 온도범위 : $-20^{\circ}\text{C} \sim 120^{\circ}\text{C}$
2. 습도범위 : $20\% \sim 85\%$
3. NIR 카메라 해상도 : 1280×1024
4. NIR 윈도우 투과율 : $98\% @1,000\text{nm}$

용도

- 태양전지 신뢰성평가 장비
- 제작된 시료에 온도 및 습도 조절을 통한 신뢰성평가 가능
- 온·습도 변화에 따른 근적외선 측정 가능



○ Solar Module Pressure Distribution Tester

부품소재 압력분포 시험기

사양

1. 시료 크기 : 최대 $1500 \times 2000\text{mm}$
2. 시험압력 : Basic($2400\text{Pa} \sim 5400\text{Pa}$), Request(8000Pa)
3. IEC61215, IEC61646 기계적 부하시험항목 만족

용도

- 태양전지 부품소재 신뢰성평가장비
- 태양전지 모듈 및 부품소재의 바람, 눈, 정지하중 또는 얼음하중에 대한 내구성 시험



○ Salt Mist Chamber

부품소재 염수분무 시험기

사양

1. Internal dimension : $2200 \times 1200 \times 1800(\text{W} \times \text{D} \times \text{H})\text{mm}$
2. 구성 : Salt mist test chamber, Temperature control, Fog(Mist) spray system, Heating system, Control system, Safety device
3. Humidity constancy : $\pm 2.5\%\text{RH}$
4. Chamber temperature : $0 \sim 99.9^{\circ}\text{C}$

용도

- 태양전지 셀, 모듈 및 부품소재에 대한 염수(salt mist)의 부식에 대한 저항성 및 내구성을 테스트하는 신뢰성평가용 장비



○ Environment property test

부품소재 온도특성 시험분석기

사양

1. Azimuth/Elevation angle : $0 \sim 270^\circ$ / $0 \sim 80^\circ$
2. DC electric loads : $0 \sim 60A$, $0 \sim 150V$
3. Thermocouple : $100 \sim 400^\circ C$ (Accuracy $\pm 1^\circ C$)
4. Pyranometer : $310 \sim 2800nm$
5. Maximum module : $20m^2$ (6 pcs of $2m \times 1.3m$ solar panels)

용도

- 태양전지 셀 및 모듈에 대한 신뢰성 평가장비
- 다양한 외부환경(풍속, 풍향, 조도, 온도 및 습도)의 조건을 적용하여 NOCT 측정
- 외부 환경에서의 태양광 출력을 측정하는 장비(IEC 61215/61646에 의거)



○ UV Preconditioning System

부품소재 자외선 내구성 시험기

사양

1. Irradiation area : 2000×2000 mm
2. UV irradiation part : $250W/m^2$ (UVA + UVB)
3. Spectral range : $285 \sim 2800nm$
4. Sensitivity : $14uV/W/m^2$

용도

- 태양전지 셀 및 모듈 신뢰성 평가장비
- 온도사이클 및 동결-결로 시험 전에 자외선 열화에 민감한 재료와 압착 본드의 특성을 점검하기 위해 자외선(UV)을 모듈에 사전 방사



○ Environment Chamber

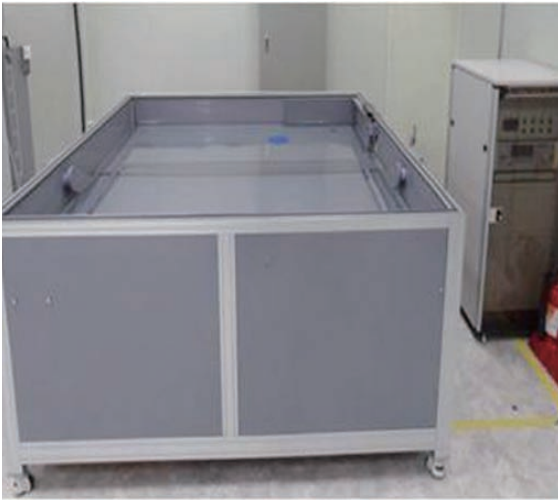
부품소재 항온항습 시험장치

사양

1. 항온항습 챔버 크기 : $1800 \times 2390 \times 1700(W \times H \times D)$
2. 태양전지 모듈 수용량 : 10 pcs
3. 사용 온도 범위 : $-40 \sim +100^\circ C$
4. 온도유지 $\pm 0.5^\circ C$ 이하, 온도 균일도 $\pm 2^\circ C$ 이내
5. 습도범위 $20 \sim 95\%RH$ 이상, 균일도 $\pm 5\% RH$ 이하

용도

- 태양전지 셀 및 모듈 신뢰성 평가장비
- 온도사이클, 결로 동결 등 환경 관련 시험을 수행
- 기타 염수분무시험 후처리 등과 같은 시험 후처리에 응용



○ Solar Module Wet Leakage Current Tester

습윤누설시험기

사양

1. 적용 모듈 크기 : 2000mm x 2000mm 이상
2. 저수용량 : 1500 liter 이상
3. 용액순환펌프 : ¼ hp 이상
4. 최대 인가 전압 : DC 500V
5. 절연저항 측정범위 : 0.01 M Ω ~ 2G Ω

용도

- 태양전지 모듈 및 부품소재 신뢰성평가장비
- 젖은 운전조건에서 모듈의 절연 특성 점검
- 비, 안개, 이슬 또는 녹은 눈 등으로 생긴 물기가 모듈 회로의 활전부로 침투되지 않는 것을 확인하는 목적의 시험



○ Hot Spot Endurance Tester

열화성 내구시험기

사양

1. 적외선 카메라 IR resolution : 640x480 pixel
2. 측정 온도 범위 : 0 ~ 150°C, 100 ~ 650°C
3. Spectral match : Class B(at 400nm ~ 1,100nm)
4. Light intensity uniformity : Class C(at 2,000mm x 1,200mm)
5. Irradiance dimming : 350 to 750 W/m²

용도

- 태양전지 셀, 모듈 및 부품소재 신뢰성평가장비
- PV 모듈의 여기광을 조사시키고 PV모듈을 최대부하 조건에서 동작시킬 때 PV모듈에서 발생하는 적외선 감지를 통해 시료의 Hot spot, Crack 등을 검사



○ Insulation tester

절연시험기

사양

- TOS 9213AS
 1. DCW : 10kV/5mA
 2. 측정범위 : 0.01M Ω ~ 9.99G Ω (DC25V ~ 1000V)
- TOS 9201
 1. DCW : 6kV/10mA
 2. 측정범위 : 0.01M Ω ~ 9.99G Ω (DC25V ~ 1000V)

용도

- 태양전지 신뢰성평가 장비
- 태양전지 모듈 부품소재의 절연저항 특성평가 가능



○ Module Sun Simulator System

태양광 모의조사 시험장비

사양

1. Spectral match class A : 0.75 ~ 1.25(wavelength intervals 400 ~ 1100nm)
2. Test surface : 2000 x 1500mm
3. Close spectral match up to 1700nm
4. Illumination area : 2000 x 1500mm
5. Maximum voltage up to 500V, Maximum current up to 30A

용도

- 태양광 셀 및 모듈에 대한 신뢰성 평가장비
- 태양광과 유사한 스펙트럼을 방사하여 결정질 태양전지의 최대전력측정, Voc, Jsc, FF 등을 측정



○ Impulse Voltage Tester

투습도 측정기

사양

1. 샘플 사이즈 : 108mm×108mm
2. 온도 조절 범위 : 상온 +5℃ ~50℃
3. 측정 범위 : 0.005 to 1000gm/sq.m/day(필름)
0.00003 to 0.5gm/pkg/day(용기)
4. 상대습도 조절범위 : 100%, 11% to 100% R.H(Salt Solutions)
5. 용기 : 최대 3Liter/pkg

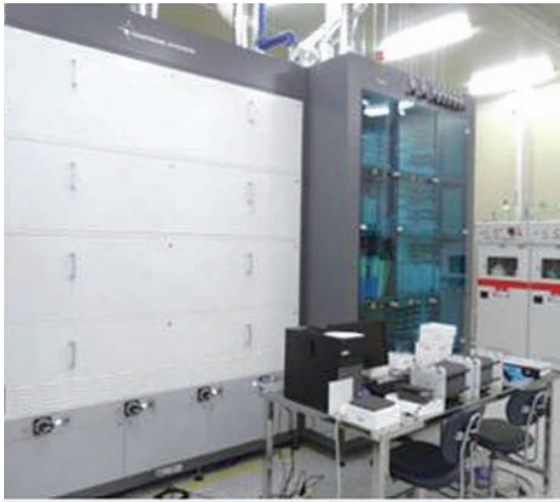
용도

- 태양전지 모듈 신뢰성평가 장비
- 태양전지 모듈 재료인 EVA/Back sheet등의 투습도 측정



구미전자정보기술원

GUMI ELECTRONICS & INFORMATION TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE



○ Anti-reflective Coating and Doping System

ARC 및 도핑 증착 시스템

사양

1. Stack 1 : PECVD Nitride deposition
2. Stack 2 : Phosphorous Diffusion
3. Stack 3 : Boron Diffusion
4. Stack 4 : Oxidation

용도

- 반사막 코팅층 증착용 태양광 셀 공정장비
- 기상도핑가스(포클가스) 및 액상도펀트의 효율특성 시험 및 고효율 광학특성 재료 시험평가



○ Chemical Vapor Deposition system

CVD

사양

1. Top plate open SUS Chamber
2. 샘플 크기 : 156mm×156 mm
3. Pressure : 9×10^{-7} torr
4. Heater : Max 300℃
5. 사용 gas : Ar, H₂, SiH₄, B₂H₆, PH₃, NH₃, N₂, O₂

용도

- 태양전지 테스트 플랜트 장비
- 시료 표면의 반사방지막 증착
- 표면 캐리어 라이프 타임 개선을 위한 박막 증착



○ Edge Isolation System

레이저 전극 분리 시스템

사양

1. Beam 중심파장 532nm, diameter <1mm
2. Repetition rate : Single shot up to 150kHz
3. Pulse width : < 9ns @ 20kHz
4. Focal length : ~ 300mm
5. Depth of focus : > ±800um

용도

- 태양전지 셀제조를 위한 공정장비
- 레이저를 이용한 측면전극 분리공정, Metal-Wrap Through(MWT), Emitter-Wrap Through(EWT)형성 hole drilling 공정



○ Lift system

리프트 시스템

사양

1. 적재량 : 태양전지 웨이퍼 156mm×156mm 기준 350장
2. 다음 공정을 위한 대기공간
3. ARC 및 도핑시스템과 연동을 위한 센서 장착

용도

- 태양전지 테스트플랜트 장비
- 본 원의 ARC 및 도핑시스템과 연동되어 각기 다른 공정의 Furnace에 Boat를 로딩시켜주는 장비



○ Rapid Thermal Process System

급속 열처리로

사양

1. 샘플사이즈 : 156x156mm
2. 온도 컨트롤 범위 : 상온 ~ 1100°C
3. 샘플 내 온도 균일도 : $\pm 2.0\%$ @ 800°C
4. 진공 성능 : 5mTorr 이하

용도

- 태양전지 셀 제작을 위한 공정장비
- 도핑용 도펀트의 온도 및 시간에 따른 확산 두께 측정을 위한 확산시험평가
- 상온 증착 산화물의 결정화, 산화막 형성, 박막의 고온조직분석



○ Solar cell sorter

Solar cell sorter

사양

1. 샘플 크기 : 156mm×156mm
2. 효율 측정부 : Class AAA
3. EL 측정부 : 160 μ m Pixel resolution
4. Color 측정부 : 5.5 μ m Pixel resolution
5. 분류 유닛 : 8 EA

용도

- 태양전지 테스트플랜트 장비
- 태양전지의 효율 및 Isc별 분류 가능
- 샘플의 내부 크랙 및 전극인쇄, 컬러불량 분류 가능



○ Wafer moving system

웨이퍼 무빙 시스템

사양

1. 적용 웨이퍼 크기 : 156mm×156mm
2. 웨이퍼 이송 처리량 : 1카세트(50EA) 기준, 120초 이내
3. 제어 방식 : PLC
4. 로봇 : 6관절 로봇

용도

- 태양전지 테스트플랜트 장비
- 태양전지 공정에서 사용되는 서로 다른 카세트(캐리어)의 웨이퍼를 옮겨주는 장비
- Wet공정용 카세트 → PECVD Boat
- PECVD Boat → 전극인쇄용 카세트



○ Module Line

모듈 테스트시스템

사양

1. Tabbing & Stringer : Hot soldering 방식
Matrix ~72 cells/module
2. Auto Lay-up & Bussing
3. Laminator : 4 module/회
4. EL inspection : 1.4M pixel, Max 72 cells/module
5. Sheet Feeder, Framer

용도

- 태양전지 테스트플랜트 장비
- 태양전지 모듈 제작 가능
- 태양전지 모듈의 부품소재 적용 평가 가능



○ Implanter and ALD cluster system

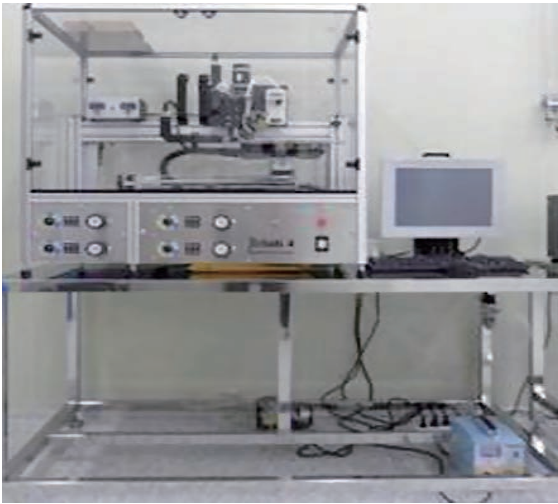
부품소재 코팅시험장비

사양

- Implanter
 1. 빔 에너지 : 500eV ~ 10KeV
 2. 시료 크기 : 156mm×156mm
 3. 사용가스 : B₂H₆, PH₃, Ar
- ALD
 1. 증착가능 박막 : Al₂O₃, ZnO
 2. 기판온도 : Max 400℃

용도

- 태양전지 테스트플랜트 장비
- 시료의 표면 P, N도핑 가능
- 시료의 표면 박막(Al₂O₃, ZnO) 증착 가능



○ Inkjet printer

잉크젯 전극인쇄기

사양

1. 샘플 크기: 210mm×260mm
2. 위치 정확도 : ±25μm
3. X-Y 해상도 : 0.8μm
4. 액적 관찰용 수평 CCD 장착

용도

- 태양전지 테스트플래트 장비
- 비접촉 방식의 전극부 형성가능
- 미세 선폴이 요구되는 패턴 형성가능



○ Screen Printer and Firing Furnace

전극 인쇄 및 소성 시스템

사양

1. 최대 인쇄 면적 : 156mm x 156mm(+0.5mm)
2. 인쇄 속도 : 0 ~ 300mm/sec
3. 인쇄 압력 : 0 ~ 0.5MPa 이내
4. Snap off : 0 ~ 5mm
5. 건조구간 최고 350°C, 소성구간 최고 1000°C

용도

- 태양전지 셀 제작을 위한 공정장비
- 결정질 실리콘 태양전지 제조를 위해 웨이퍼에 스크린프린터를 이용한 전극형성
- 페이스트의 슬러리가 흘러내리지 않도록 건조
- 페이스트상 포함되어 있는 솔벤트 등의 유기용제를 열을 이용하여 제거하는 장비



○ PV wafer transfer system

카세트 변환장치

사양

- Single transfer system
 1. 적용 웨이퍼 크기 : 156mm×156mm
 2. 웨이퍼 이송 처리량 : ≥ 1,500 EA/hr
- Multi transfer system
 1. 적용 웨이퍼 크기 : 156mm×156mm
 2. 웨이퍼 이송 처리량 : ≥ 120 sec/1cycle (1cycle : 25 EA)

용도

- 태양전지 테스트플래트 장비
- 태양전지 공정에서 사용되는 서로 다른 카세트(캐리어)의 웨이퍼를 옮겨주는 장비
- Stack → Wet공정용 카세트, 전극인쇄용 카세트
- Doping용 Quartz boat ↔ Wet공정용 카세트

태양광
테스트베드센터
(테스트플랜트장비)



Equipment



○ Texturing and PSG remove system

표면구조화 및 PSG제거시스템

사양

1. 초기 세정 용기 : KOH, H₂O₂, DI
2. KOH 텍스처링 용기 : KOH, 첨가물
3. Acid 세정 용기 : HF, HCl, DI
4. Acid 에칭(PSG제거)용기 : HF, DI
5. DI rinse 용기 : 4 Set
6. 건조용기 : Hot DI, Hot air

용도

태양전지 테스트플랜트 장비
태양전지 웨이퍼의 표면 텍스처링 공정 가능
도핑 공정 후 형성된 PSG제거 공정 가능



구미전자정보기술원

GUMI ELECTRONICS & INFORMATION TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE



Model : TGO-2000

Organic Evaporator

유기박막증착장치

사양

1. 적용 기판 : 2"~8"인치 가능(Wafer, Glass, Etc)
2. 진공도 : Pumping 시작후 1시간 이내에 2×10^{-7} torr 이하
4. 증착 균일3. 증발원 : 5 채널 분자선 증발원(Effusion Cell type)
도 : $\pm 3\%$ 이내
5. Auto plasma cleaning

용도

- 분자선 증발원을 이용하여 여러 종류의 유기물 재료를 증발시켜 박막을 형성하는 장비
- OLED용 유기박막 소자 제작
 - 저분자 재료의 증착
 - 유무기 복합소자 제작
 - 실시간 두께 조절 및 분석 가능



Model : REDOX- 200

ICP Etcher System

유도결합플라즈마식각장치

사양

1. 적용 기판 : 2"~8"인치 가능(Wafer, Glass, Etc)
2. 진공도 : Pumping 시작후 1시간 이내에 5×10^{-7} torr 이하
3. 플라즈마 균일도 : $< 5\%$ within 100mm water area
4. 유도 결합 플라즈마용 RF 전원 : 2,000W RF
5. 적용가스 : CF₄, Cl, BCl₃, Etc

용도

- 유도 결합 플라즈마 식각 시스템은 금속 및 산화물 전체 또는 선택적인 식각에 사용
- 소자공정중 패턴된 영역의 식각공정 수행
 - 반도체 소자, 태양전지, 트랜지스터 소자의 식각
 - 패턴 후 제거공정 수행



Model : INCA Crystal(OXFORD)

Wet Station

습식세정장치

사양

1. 제품 구성 : 7 bath & Spin dryer
2. 사용 Chemical: H₂SO₄, H₂O₂, HF, NH₄OH, D.I Water
3. 장비치수 : 3800(W)mm * 1350(D)mm * 1900(H)mm
4. 구동방식 : Auto moving using robot arm
5. 사용 온도 : 120°C Max

용도

- 반도체 및 기타 전자 소자공정 중 샘플 세척 및 클리닝 공정 수행
- Etching chemical을 통한 소자 전체 또는 부분 식각



Model : MA8(Suss MicroTec)

○ High resolution mask aligner

고정밀 마스크 얼라이너

사양

1. 적용 기판 : 2"~8"인치 가능(반도체 웨이퍼 기준)
2. 패턴 해상도 : 1um
3. 자동정밀 컨트롤(Auto precision control)
4. Exposure lamps : Hg-1000W
5. Intensity Uniformity : < 5%
※ 8인치용 스펀코터 포함

용도

웨이퍼 및 기판에 UV감광물질이 도포하여 Photo Lithography 공정을 통해 정밀 패턴을 형성하는 장비임.

- 반도체 소자 제작용 고정밀 Patterning 공정 수행
- 태양전지 공정중 전극형성 & Selective Emitter 형성공정



Model : TGE-2000

○ E-beam Evaporator

전자빔 증착장비

사양

1. 적용 기판 : 2"~8"인치 가능(Wafer, Glass, Etc)
2. 진공도 : 1 x 10-7 torr 이하
3. 증착 균일도 : ± 3% 이내
4. 증발원 : E.beam 4포켓, Thermal Evaporation 2 boat
5. Thickness monitor adapted

용도

고에너지 전자빔을 이용하여 용융점이 높은 물질을 증발시켜 박막을 코팅하는 장비

- 소자공정중 전극용 금속물질 증착공정 수행
- 고전자빔을 (Max.10Kw) 통한 금속 산화물 증착 가능
- 전자빔(3"Crucible), Thermal Evaporation(Boat 타입)



Model : FA-Furnace

○ Vacuum Furnace

진공 열처리로

사양

1. 적용 기판 : 2"~8"인치 가능(Wafer, Glass, Etc)
2. 기본 진공도 : 준비중
3. 사용 온도 : max. 1,000℃
4. 히팅 모ジュール : 3 zone horizontal type
5. 열처리 분위기 가스 : N2, O2

용도

반도체 재료 및 기타 전자 소자공정의 산화물 형성공정 또는 열처리 용도

- 금속재료의 산화물 형성공정
- 금속 물질의 열처리 공정수행



Model : LSP-5040VSL

○ Screen Printer

화상인식 전자동 고정밀인쇄기

사양

1. 인쇄 가능 크기 : 400mm * 500mm(Wafer, Glass, Etc)
2. 제판 프레임 크기 : Max, 800mm * 900mm
3. 기계(반복) 정밀도 : 10 μ m 이내
4. 테이블 평탄도 : \pm 0.02mm 이내
5. 고정밀 비전시스템/Auto Printing 기능 탑재

용도

스크린 제판을 이용하여 다양한 물질(금속 페이스트, 유기물)의 균일한 도포 및 마이크로 패턴 인쇄 공정 수행

- 실버등의 금속페이스트를 통한 반도체 소자 전극형성
- OLED용 유기물 소자 코팅



Model : REDOX- 200

○ DC/RF Sputtering System

DC/RF 스퍼터 증착장비

사양

1. 적용 기판 : 2"~8"인치 가능(Wafer, Glass, Etc)
2. 진공도 : 1 x 10⁻⁷ torr 이하
3. 증착 균일도 : \pm 3 % within 100mm wafer area
4. 증착원 : 3건-DC/RF 혼용사용(6"2개, 4"1개)
5. 적용가스 : Ar, O₂, Etc

용도

반응기에서 생성되는 Ar 플라즈마를 이용하여 타겟물질을 물리적으로 분리시켜 기판 표면에 코팅하는 장비.

- 소자공정중 전극용 금속물질 증착공정 수행
- 반도체 및 금속 산화물 증착 가능



Model : INCA Crystal(OXFORD)

○ CIGS Evaporation system

CIGS 증착장비

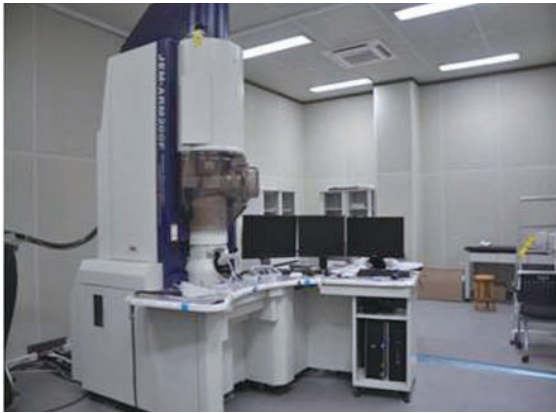
사양

1. 적용 기판 : 2"~8"인치 가능(Wafer, Glass, Etc)
2. 진공도 : 1x 10⁻⁷ torr 이하
3. 증발원 : 5 채널 분자선 증발원(Effusion Cell type)
4. 증착 균일도 : \pm 3% 이내

용도

증발원(Effusion Cell)에 고온을 인가하여 CIG층을 형성용 장치

- CIGS 박막 태양전지 증착공정 수행



Model : JEM ARM 200F(JEOL)

○ Cs corrected Field Emission Transmission Electron Microscope(FE-TEM) 구면수차보정 투과전자현미경

사양

1. Resolution: TEM : 0.19nm(Point), 0.10nm(Lattice)
STEM : 0.078nm(HAADF), 0.14nm(BF), Cs-Corrector
2. Magnification : x 5 ~ 2,000,000(TEM), x 200 ~ 5,000,000(STEM)
3. Acceleration Voltage : 80kV ~ 200kV
4. Electron Gun : Cold field emission type
5. Option mode : STEM, EDS, EELS
6. EDS Resolution : 125eV (Mn K α), INCA
7. EELS Resolution : 0.33eV, Quantum

용도

200kV로 가속된 전자를 얇게(<100nm) 제작된 시편에 투과시켜 발생된 이미지와 회절상으로 재료의 형상 및 결정 분석. 특히, 구면수차보정장치(Cs Corrector)를 이용하여 고분해능 STEM 이미징 및 미세영역의 원소분석.

- 재료의 형상, 결정상태, 원자구조, 성분분석
- 나노/벌크재료, 금속/무기/반도체/바이오/생물재료에 적용



Model : AURIGA(CARL ZEISS)

○ Dual-Beam Focused Ion Beam(FIB) 집속이온빔 전자현미경

사양

1. Resolution: 1.0nm(SEM@15kV), 2.5nm(FIB@30kV)
2. Magnification : x 12 ~ 1,000,000. x 300 ~ 500,000.
3. Acceleration Voltage : 0.1~30kV(SEM), 1.0~ 30kV(FIB)
4. Gas Injection system : 5 Precursors (Pt, C, SiO₂, H₂O, XeF₂)
5. FIB Manipulator : Rotational Tip (360° 회전 Tip)
6. Option mode : EDS
7. Detector : In-lens SE, Chamber E-T SE, EsB

용도

30kV로 가속된 Ga ion을 시료에 조사하여 시료를 에칭하고, 주사전자현미경(SEM)으로 표면 및 단면 관찰

- 박막, 벌크, 분말 등 다양한 재료의 형상, 단면분석, 성분분석
- 무기재료, 금속재료, 폴리머재료 등에 적용



Model : ZXWN, ALU

○ LTE Test System

LTE 테스트 시스템

사양

1. 700MHz, 1800MHz, 1700MHz 지원
2. 2.6G, 2.1G 지원
3. Band 38, 40
4. LTE-FDD, LTE-TDD

용도

LTE 필드 테스트 서비스 지원
- LTE(FDD) 핵심 코어망 구축, LTE-Advanced 업그레이드
- LTE(TDD) 핵심 코어망 구축

해외향 LTE 단말기 필드 테스트



Model : ALU

○ EDGE Test System

EDGE 테스트 시스템

사양

1. 850MHz, 900MHz 지원
2. 1800MHz, 1900 MHz 지원

용도

GSM 필드 테스트 서비스 지원
- EDGE 핵심 코어망 구축

해외향 GSM 단말기 필드 테스트



Model : ZXWN

○ WCDMA Test System

WCDMA 테스트 시스템

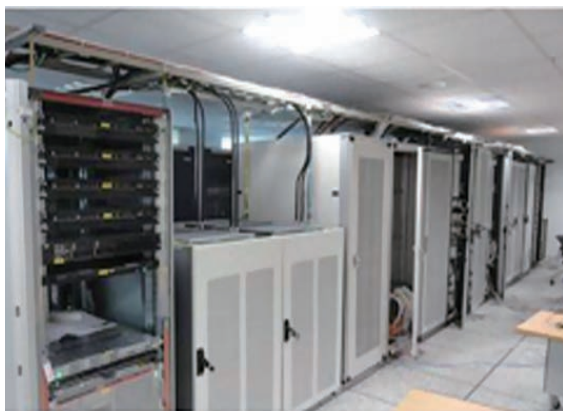
사양

1. 850MHz, 1900MHz, 2100MHz

용도

WCDMA 필드 테스트 서비스 지원
- WCDMA 핵심 코어망 구축

해외향 WCDMA 단말기 필드 테스트



Model : ALVARION

○ WiMAX Test System

WiMAX 테스트 시스템

사양

1. 2300MHz, 2500MHz, 3300MHz 지원
2. 3500MHz, 3600MHz, 5800MHz 지원

용도

WiMAX 필드 테스트 서비스 지원
- WiMAX 핵심 코어망 구축

해외항 WiMAX 단말기 필드 테스트



Model : ZXWN

○ TD-SCDMA Test System

TD-SCDMA 테스트 시스템

사양

1. 1.9G, 2.1G 지원
2. 1800MHz, 1900 MHz 지원

용도

TD-SCDMA 필드 테스트 서비스 지원
- TD-SCDMA 핵심 코어망 구축

해외항 TD-SCDMA 단말기 필드 테스트



Model : Android, Apple

○ Smartphone App Development System

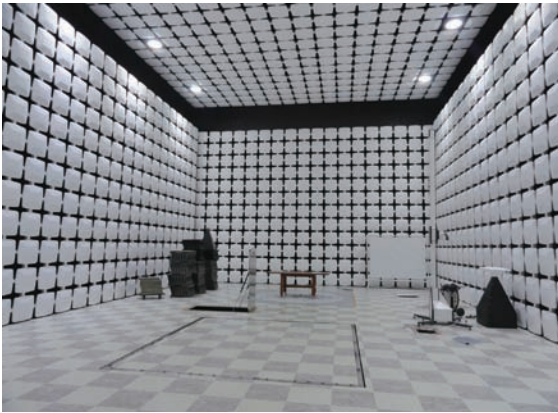
스마트폰 앱 개발 시스템

사양

1. Android 앱 개발실
2. Apple 앱 개발실

용도

스마트폰 앱 개발용



Model : 로데

○ EMC Test System

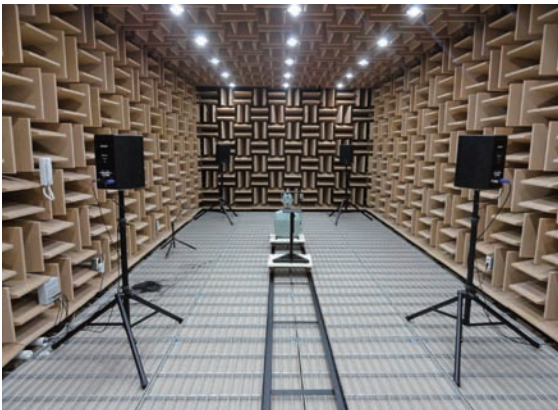
전자파 적합성 테스트 시스템

사양

1. CISPR 14-1, 22를 만족하며 무선통신기기를 비롯한 일반적인 전자제품들에 대한 분석이 가능
2. IEC61000-4-3, -6 를 만족하며 무선통신기기를 비롯한 일반적인 전자 제품들에 대한 분석이 가능

용도

모바일, 민수가전 분야 전자파 적합성 테스트



○ Voice recognition Test System

음성인식 테스트 시스템

사양

1. 음성관리 및 재생 시스템
2. 음성인식평가시스템
3. 무향실 음성/음향 재생 시스템

용도

음성인식 표준 DB를 기반으로 실 환경에서 음성인식 및 다국어 테스트 서비스를 지원하는 국내 및 해외 향 모바일융합기기(스마트폰/네비게이션/TV/가전기기 등)의 사전시험을 지원



구미전자정보기술원

GUMI ELECTRONICS & INFORMATION TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE



Model : GS-1290-NVIS(Gamma Scientific)

○ Display Optic Test System

디스플레이 광학평가시스템

사양

1. Wavelength Range : 380 ~ 1100nm
2. Wavelength Resolution : 0.9nm
3. Wavelength Bandwidth : 10nm
4. Self-Calibration function(NIST traceable accuracy)
5. ICDM 평가 규격 대응

용도

정밀하게 동작하는 로봇을 활용하여 디스플레이 제품의 정확한 위치에서의 광학적 특성을 자동으로 평가

– 모바일 제품에서 대형 TV 제품의 광학적 특성 평가 ; 휘도, 명암비, 시야각, 3D Crosstalk 등 리포트 발행



Model : APS-1350S (PSM)

○ AP Plasma system

초기세정기

사양

1. Gas type : CDA, N2, NF3
2. Sample size : width ~ 1350 mm, height ~50 mm
3. Moving system : stage type
4. Power supply : 15KW

용도

상압 플라즈마 유닛을 사용하여 다양한 기판의 전처리

– 초정밀 친수처리 및 동일한 substrate 상에서 소수처리
– 필름 및 부자재의 밀착력 확보를 위한 표면 세정



Model : LABA-1300 (LithoTek)

○ Optical film bond aligner

광학 필름 부착기

사양

1. Sample size : 5 ~ 55 inch
2. Align accuracy : 3um
3. Vacuum chamber
4. Motorize fine focus and Zoom lens
5. Vision align using align marker

용도

광학필름과 panel/glass의 합착을 위한 공정 장비

– 3D 광학필름과 기판의 정밀한 Align
– 다양한 샘플사이즈 대응
– 합착공정이 진공챔버상에서 이루어져 기포발생 억제



Model : MDA-60MS (Midas System)

○ Photolithography Mask Aligner

포토리소그래피 마스크 얼라이너

사양

1. Sample size : 4/8 inch wafer
2. Mask size : up to 9 in. × 9 in.
3. Resolution : Hard (pressure) contact 2μm, Soft : 3μm

용도

포토리소그래피 공정을 수행하는 시스템으로서 wafer 및 기타 substrate 위의 다양한 물질에 미세 패턴 형성



Model : GVS-PECVD(GENIATECH)

○ Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition(PECVD)

플라즈마화학기상증착기

사양

1. 공정가스 : CH₄, H₂, O₂, Ar, N₂
2. Sample size : 4/6/8 inch wafer
3. Uniformity <5% at 8 inch

용도

인체 삽입형 실시간 진단 센서를 비롯한 전자의료기기 제작을 위한 탄소 박막 합성용 플라즈마 화학 기상 증착 장비



Model : FabStar(Top Technology Ltd.)

○ Inductively Coupled Plasma Reactive Ion Etching(ICP-RIE)

유도결합형플라즈마이온식각장비

사양

1. 공정가스 : SF₆, CF₄, O₂, Ar, N₂, He
2. Sample size : 4/6/8 inch wafer
3. Uniformity <5% at 8 inch

용도

미세 패턴링 기반 전자의료기기 (Microfluidic device & system, Bio chip, Lab-on-a chip)을 제작하기 위한 유도 결합형 플라즈마 반응성 이온식각장비



Model : SPIN-3000A(Midas System)

○ Spin Coater

스핀코터

사양

1. Chuck spin speed : 100~8,000rpm \pm 1%
2. Programmable Coating System : 50 steps, 10 recipes
3. Time : 0.1~999.9sec
4. Bowl size : 12 inch
5. Sample size : Piece ~ 8 inch water
6. Acceleration/Deceleration rates : Variable Time (0.1sec step)

용도

Photo Resist(감광성 고분자)로 박막 제조하는 과정 중 코팅하려는 시료의 표면 위에 용액을 적하 시킨 후 설정된 Recipe로 시료를 회전시켜 생기는 원심력으로 박막을 균일하게 도포하는 장비



Model : Wet station(I.D Tech. Co.,Ltd.)

○ Wet Station

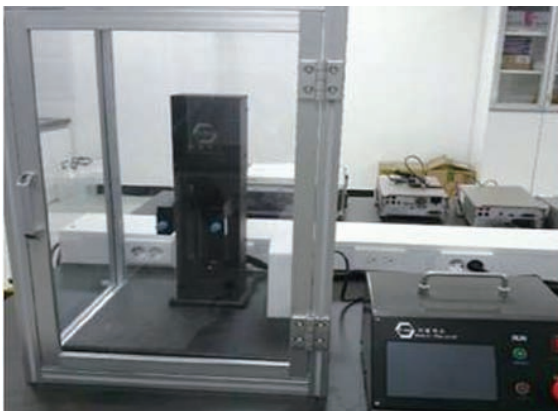
습식작업대

사양

1. Sample size : 8 inch water of 8 inch glass
2. 사용 가능 약품 : HNO₃+ HF
3. Clean dry air, N₂

용도

노광 후 현상, 에칭 및 STRIPPING하는 장비로, 필요없는 물질을 제거하는데 사용



Model : EF-7100(OXFORD)

○ Dip coater

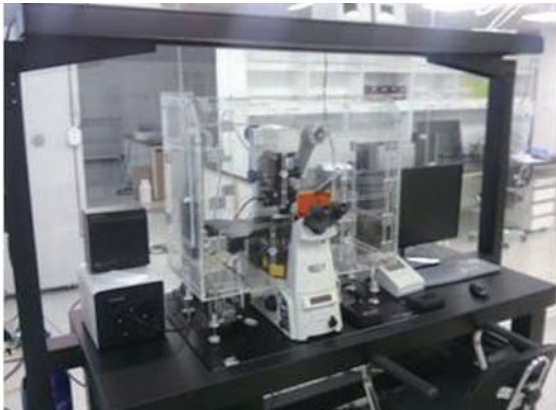
멤브레인 제조기

사양

1. Stroke : Z axis : 100mm
2. Minimum speed : 1nm/sec
3. Maximum speed : 2mm/sec
4. Operation repeatable : 1~99times

용도

DNA를 비롯한 다양한 물질을 한 번의 침적-인상으로 기판 양쪽 면에 멤브레인 형성



Model : Eclipse Ti-E & Live cell incubator system(Nikon & LCI)

○ MEMs Structure Live Cell Imaging System

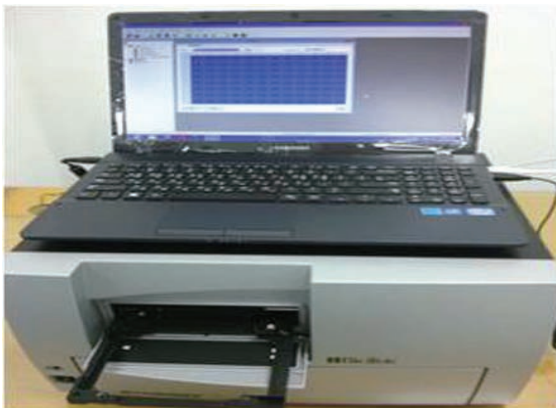
MEMs구조 생체세포 이미징 시스템

사양

1. 40× ~ 1,000×
2. DAPI, FITC, TRITC, GFP fluorescent filter cube set
3. DIC mode
4. Stage top incubator : 35/50mm dish & culture dish
5. Temp. : 3°C ~ 45°C
6. 1~20% CO₂
7. EM-CCD camera

용도

마이크로 수준의 미세 패턴, 다양한 파장의 형광 물질 및 살아있는 세포를 장시간 관찰



Model : synergy HT(BioTek)

○ ELISA Reader(Multi-Mode Microplate Reader)

ELISA 분석기

사양

1. Monochromator type
2. Microplate type : 6- to 384 well plates
3. Absorbance : 200-999nm
4. Fluorescence/luminescence : 300-700nm
5. Gen5 Data Analysis Software

용도

DNA, Bacteria, cell과 같은 바이오물질을 비롯한 다양한 물질들의 흡광, 형광, 발광 측정



Model : 2236R(Labogene)

○ High Speed Centrifuge

고속냉각원심분리기

사양

1. Maximum RPM : 22,000 rpm
2. Maximum RCF : 54,111xg
3. Temperature : -20°C ~ +40°C
4. 2.0mL, 50mL, 500mL tube

용도

원심력을 이용하여 나노 파티클 및 다양한 바이오물질들을 무게에 따라 분리



Model : 6813B(Agilent)

○ AC Power Source/Analyzer

AC 전원 공급기

사양

1. Power: 1750 VA
2. Voltage rms: 300 V
3. Current rms: 13 A
4. Repetitive & non-repetitive peak current: 80 A

용도

AC전원을 필요로 하는 의료기기에 안정적인 AC전원을 공급함으로써 바이오센서의 특성을 평가



Model : N5770A(Agilent)

○ DC Power Supply

DC 전원 공급기

사양

1. 전압: 150V
2. 전류: 10A
3. 전력: 1500W
4. 전압 0.05% + 75mV
5. 전류 0.1% + 10mA

용도

DC전원을 필요로 하는 의료기기에 안정적인 DC전원을 공급함으로써 바이오센서의 특성을 평가



Model : 33502A(Agilent)

○ 2-Channel 50Vpp Voltage Amplifier

전압 증폭기

사양

1. 풀파워(Full-power) BW(대역폭): 100kHz @ 50Vpp
2. 작은 신호 BW: > 300kHz
3. 슬루율(Slew Rate): 최소 20V/μs
4. THD+N: < 0.01% @ 10kHz, 40Vpp.
5. 출력 구동: 최대 200mA
6. 분리: ±42Vpk 부동 접지

용도

전압 인가시 증폭되는 전압을 필요로 하는 의료기기에 안정적인 전압을 공급하며 바이오센서의 특성을 평가



Model : Series 2400(Keithley.)

○ Digital Sourcemeter

디지털 소스미터

사양

1. Five instruments in one (IV Source, IVR Measure)
2. Seven models: 20–100W DC, 1000W pulsed,
3. 1100V to 1 μ V, 10A to 10pA
4. Source and sink (4–quadrant) operation
5. 0.012% basic measure accuracy with 6½–digit resolution

용도

정밀한 전압, 전류, 소스 및 측정을 요구하는 전자의료기기 테스트 어플리케이션을 위해 특별히 설계되어 측정



Model : 2000auto(Keithley)

○ Digital Multimeter 2000

디지털 멀티미터 2000

사양

1. AC Current: 1 A – 3 A
2. AC Voltage Range: 100 mV – 750 V
3. DC Current: 10 mA – 3 A
4. DC Voltage Range: 100 mV – 1000 V
5. Frequency Range: 3 Hz – 500 kHz
6. Resistance Range: 100 ohm – 100 Moh

용도

- DCV, ACV, DCI, ACI, 2W Ω , 4W Ω , 온도, 주파수, 주기 등 의료기기의 13가지의 전기적 특성 측정 기능 내장
- 4 ½ 디지털의 정밀도로 의료기기의 초당 2,000회 reading에 활용
- 바이오센서의 특성을 평가하기 위한 장비



Model : 2002/E(Keithley)

○ Digital Multimeter 2002

디지털 멀티미터 2002

사양

1. Micro-analytical Processor
2. Super Scan Advanced Digital Scanning System
3. Micro-orientation & CSL Analysis
4. Boundary Analysis / Texture Analysis
5. Phase Discrimination Mapping / Gram Size

용도

- 초정밀 디지털 분해능을 활용한 의료기기의 전기적 특성분석
- 넓은 주파수 대역폭은 별도의 AC미터를 사용하지 않고도 의료기기의 고주파수 AC 신호들을 정확히 측정가능
- 바이오센서의 특성을 평가하기 위한 장비



Model : 8150A (Agilent)

○ Pulse Function Arbitrary Noise Generator

펄스임의 함수 임의파형발생기

사양

1. 20 MHz 사인 및 사각 파형
2. 램프, 삼각파, 펄스, 노이즈 및 DC 파형
3. 펄스 발생기 (다양한 예지(edge))
4. 14 비트, 50 MSa/s, 64 K-포인트 임의 파형
5. AM, FM, PM, FSK 및 PWM 변조 유형
6. 신호 설정을 시각적으로 확인하기 위한 그래프 모드

용도

안정적이 주파수와 낮은 왜곡을 제공하는 장비로 전자의료기기 테스트 어플리케이션을 위한 장비



Model : DPO3054(Tektronix)

○ Digital Phosphor Oscilloscope 500MHz

오실로스코프 500MHz

사양

1. 주파수대역 : 500MHz B/W
2. 입력채널 : 4CH
3. 최대 실시간 샘플링 속도 : 2.5GS/s
4. 모든 채널에서 5M Sampling Record Length
5. 최대파형 캡처 속도 : 최대 50,000wFm/s
6. 파형 처리 및 연산 : 더하기, 빼기, 곱하기, 나누기, 미분/적분 등 함수, FFT

용도

전자 의료기기의 전기 진동이나 펄스처럼 시간적 변화가 빠른 신호를 관측을 위한 장비



Model : DPO4104B(Tektronix)

○ Digital Phosphor Oscilloscope 1GHz

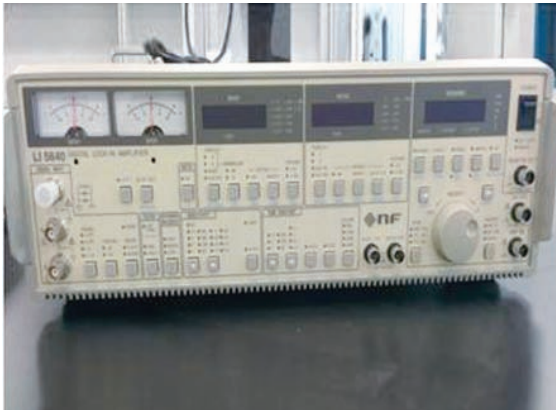
오실로스코프 1GHz

사양

1. 주파수대역 : 1GHz B/W
2. 입력채널 : 4CH
3. 최대 실시간 샘플링 속도 : 5GS/s
4. 모든 채널에서 20M Sampling Record Length
5. 최대파형 캡처 속도 : 최대 50,000wFm/s
6. 최대 입력전압 : 300Vrms max(1MΩ)

용도

전자 의료기기의 전기 진동이나 펄스처럼 시간적 변화가 빠른 신호를 관측을 위한 장비



Model : LI5640(nF corp)

○ Lock in amp

락인앰프

사양

1. 높은 안정성 : 위상 안정성 0.01°/°C, 이득 안정성 ± 100 ppm/°C.
2. 1mHz부터 측정 가능
3. 최소 10usec의 신속하고 원활한 측정 응답특성
4. 전압 및 전류 입력 평선
5. 안정적인 내부 오실레이터 장착 : 0.5mHz to 105kHz

용도

- 위상 검파법에 기초한 하나의 증폭기
- 측정하고자 하는 신호 외에 그것과 일정한 위상관계에 있는 참조 신호를 의료기기에 입력하여 참조 신호와 같은 위상의 측정 신호만을 정류하여 추출
- 바이오센서의 특성을 평가하기 위한 필수 장비



Model : 3350B(Agilent)

○ Waveform Generator

함수 발생기

사양

1. Trueform 기술
2. 250MSa/s 샘플링
3. 1mVpp~10Vpp 진폭의 16비트 분해능
4. 1MSa/ch 표준 파형 메모리, 16 MSa/ch 옵션
5. USB, LAN, GPIB 인터페이스
6. 30MHz 임의파형 2채널

용도

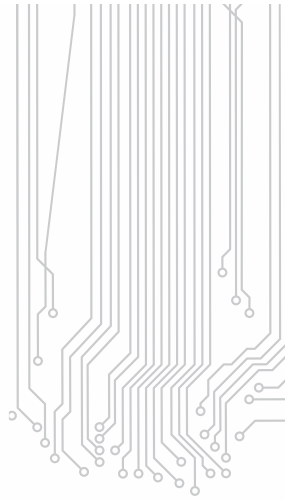
- 함수 전원을 필요로 하는 의료기기에 안정적인 함수 전원을 공급
- 의료기기의 함수 전원 또는 전력 테스트
- 그 외 (컨버터 테스트, 배터리, 회로 테스트)



구미전자정보기술원

GUMI ELECTRONICS & INFORMATION TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE

GUMI
ELECTRONICS &
INFORMATION TECHNOLOGY
RESEARCH INSTITUTE



730-853 경북 구미시 산동면 첨단기업 1로 17 TEL.054_479_2033 <http://www.geri.re.kr>

