

목 차

1. ICT 기반기술, 융합 서비스 기술 연구개발 테마15

1. ICT 기반 기술 분야	15
1-1. 미래통신/전파 기술	15
1) 5G 스몰셀을 위한 인공지능 기반 자율구성 네트워크(SON) 기술 개발	15
2) 5G+ 기지국 프론트홀 기술 개발	19
3) 5G 기반 조선해양 스마트 통신 플랫폼 및 융합서비스 개발	22
4) 고신뢰·저지연 5G+ 코어 네트워크 및 5G-TSN 스위치 기술 개발	28
5) 16 Tbps급 패킷광전달망(POTN) 시스템 기술 개발	33
6) 1kW급 로봇용 초소형/고효율 무선충전 상용화 기술개발	37
7) 저궤도 초소형위성(10kg 급) 기반 글로벌 IoT 서비스를 위한 저전력 위성다중액세스 핵심기술개발	40
8) 초소형 유선 양자키분배 양자 채널 송수신부 집적화칩 및 모듈 기술 개발	43
9) QKD 프로토콜간 상호 운용성 확보를 위한 신뢰노드 코어 및 인터페이스 개발	45
10) 화합물 반도체 기반 GHz 동작속도의 고효율 단일광자검출기 개발	47
11) 광섬유/집적 광학 회로와 결합된 확정적 양자 광소자 개발	49
12) 양자 얽힘 광원이 집적된 양자통신 광집적소자 개발	51
13) 한국 지자기 관측자료 통합 수집 및 품질관리 기술 개발	54
1-2. SW, AI, 컴퓨팅 기술	57
1) 가상회의용 디지털 AI 큐레이션 기술 개발	57
2) 10msec 미만의 서비스 응답 속도를 보장하는 초저지연 지능형 클라우드 엣지 SW 플랫폼 핵심 기술 개발	59
3) 클라우드 엣지 전주기 데이터 안정성을 위한 추적성 보장 기술 개발	63
4) 데이터맵 기반 지능형 빅데이터 탐색·활용 핵심 기술 개발	66
5) 데이터 특징과 문제 정의를 인지하는 빅데이터 분석모델 추천 자동화 기술 개발	69
6) 적은 양의 학습데이터만으로 양질의 데이터 분석결과를 보장해야하는 문제 해결	72
7) 뉴럴-심볼릭(neural-symbolic) 모델의 지식 학습 및 추론 기술 개발	74
8) 현실 세계에서 변화하는 상황에 따라 지속적으로 자가 개선하는 인공지능 기술의 문제해결	77
9) 스스로 학습역량을 인지하고 활용하여 신뢰할 수 있는 인공지능 기술 개발	79
10) (총괄) 지속적 지능 증강·공유를 통해 기존 및 신규 로봇 작업에 대응하여 최적 지능	

제공이 가능한 클라우드 로봇 복합인공지능 핵심기술 개발	82
11) (세부2) 실환경 서비스 상황에서 사용자 반응에 지속적으로 지역(Local) 적응하는 로봇 지능 기술 개발	86
12) (세부3) 클라우드에 연결된 개별 로봇 및 로봇그룹의 작업 계획 기술 개발	90
13) 이중 정보 활용 및 데이터 융합을 통한 데이터 증식 기술 개발	93
14) 데이터 품질 평가기반 데이터 고도화 및 데이터셋 보정 기술 개발	96
15) (총괄) 엣지 데이터 특성에 따라 가변적으로 확장·재구성이 가능한 엣지 서버 시스템 및 통합 기술 개발	100
16) (세부2) 저지연 입출력 집약적 엣지 데이터 처리를 위한 스토리지 모듈 기술 개발 ..	104
17) (세부3) 엣지 서버 시스템 자원 관리 및 제어를 위한 경량 시스템 소프트웨어 기술 개발 ..	108
18) 소량 데이터만을 이용한 고품질 종단형(End-to-End) 기반의 딥러닝 다화자 운율 및 감정 복제 기술 개발	111
19) 비디오 데이터 대상 오픈셋 학습 기반 능동 기계학습 기술 개발	114
20) 설명가능한 AI 기반 디지털트윈 자율운영 서비스 기술 개발	118
21) 비대면 학습 및 산업현장 지원을 위한 감성 인지·교감 AI 서비스 기술 개발	121
1-3. 정보통신, 방송 기반조성(인프라 구축)	125
1) 5G 단말의 국제공인시험 전주기 지원 인프라 구축	125
2) 5G 인프라 장비의 시험·검증 환경 구축	128
3) 창의 디바이스 제작 및 신뢰성 기반 구축	131
4) 3D프린팅 기반 인조혈관 제조 및 SW 기술 분야	137
5) (부처연계형)산업용 3D프린터 탑재형 적층제조 컨트롤러 SW기술 개발	137
6) 우주전파환경 독자 관측자료 확보 로드맵 수립 기획연구	140
7) 우주방사선 피폭선량 예측 모델 개선 및 통합관리시스템 개발	142
8) 한국 지자기 관측자료 통합 수집 및 품질관리 기술 개발	145
9) 300GHz 채널사운더 기초설계 개발 연구	147
10) ICT융합 제조운영체제 개발 및 실증	150
2. ICT융합서비스 기술분야	155
2-1. ICT융합서비스(물류분야) 기술	155
1) 5G기반 우편물류 이동형 접수/배달 문제해결	155
2) 5G기반 물류센터 파렛트 상/하차 물류 집하 및 분배작업 문제해결	156
3) 5G기반 물류센터 상/하차 노동부하 문제해결	157
4) 5G기반 물류 화물운송 문제해결	158
5) 5G기반 대단지 택배 개별배송 문제해결	160
6) 5G기반 집배원 고중량 이동형 배달지원 문제해결	161
7) 5G기반 소형 적재공간 활용 입출고 및 보관 자동화 문제해결	162
8) 자율주행차량, 디바이스, 물류센터 등 종합관리 문제해결	164

9) 최신 통신네트워크기술(5G 등)기반 물류센터 상차 또는 하차 자동화	165
2-2. 정보보호/ 차세대 보안기술	166
1) 시스템/디바이스의 하드웨어 공급망 위협 대응 핵심기술 개발	166
2) 동형암호화된 데이터의 심층신경망 연산을 지원하는 완전 동형암호 기계학습 알고리즘 개발 및 라이브러리 구현	167
3) 5G 서비스 환경에서의 자기통제형 분산 디지털 신원 관리 기술 개발	170
4) 스마트폰의 내부데이터 접근 및 보호 기술 분석	173
5) 지능형 보안기술 확산을 위한 사이버 보안 빅데이터 기반기술 연구	174
6) AI 기반 암호 안전성 분석·평가 기술 연구	177
7) AI 모델의 역기능 취약점 탐지 및 방어기술 연구	178
8) 무선 은닉채널 위협성 검증 연구	180
9) (총괄/세부) 자율자동차 보호를 위한 AI 기반 사이버 융복합 보안(공격/방어)	181
10) 안전한 의료·헬스케어 서비스를 위한 커넥티드 의료기기 해킹대응 핵심기술 개발	183
11) 5G 환경에서 스마트공장 IT/OT 융합 보안 위협 대응기술	186
12) 사용자 편의성이 보장되는 화상회의 시스템 인증 및 자료보안 기술개발	188
13) 스마트 단말형 은닉카메라 탐지 및 공유 플랫폼 기술개발	189
2-3. 문화기술(CT)	192
1) 5G 기반 실시간 자유 시점 원격 관람이 가능한 다채널 콘텐츠 제작 프로덕션 플랫폼 기술 개발	192
2) 실감형 e스포츠 중계를 위한 AR 스트리밍 5G 서비스 기술 개발	194
3) 자율주행 차량 기반 다수 시나리오 실시간 인터랙티브 콘텐츠 및 플랫폼 기술 개발	196
4) 간접 센싱 기반 실시간 연동 AR 실내 스포츠 플랫폼 개발	198
5) 실감 콘텐츠 광역 공간 복제 및 실시간 고품질 재구성 기술 개발	200
6) 자율 진화형 인공지능 창작 플랫폼 개발	202
7) 휴먼 행동-표현 기반 실존-실사형 비주얼 트윈스 플랫폼 기술개발	204
8) 소통약자의 소통능력 및 사회성 증진을 위한 음악활동 기반의 기능성 콘텐츠 플랫폼 개발	206
9) 「실감형 뉴스」를 위한 빅데이터 분석, 제작, 유통이 가능한 참여형 통합 플랫폼 구축	209
10) 실감형 스마트 공연 자막 시스템 개발	211
11) 다문화 가정 및 외국인을 위한 5G 기반 다자 참여형 한국문화교육 플랫폼	212
12) 시각장애인의 스마트 관람을 위한 멀티모달 전시안내 단말 및 저작 기술 개발	215
13) 시니어 크리에이터를 위한 지능형 창작 도구 개발	218
14) 공예품 원본인증·유통 기반 창작지원 기술개발	220
15) 실감형 문화유산 체험을 위한 애셋 기반 지능형 큐레이션 및 서비스 운영 기술 개발	222
16) 전통 인피섬유 소재 기반 기능성 섬유사 및 공정개량 기술 개발	226
17) 전통먹 소재 기반 K-Black 잉크 및 디지털 인쇄 기술 개발	228
18) 직조가 및 일반인을 위한 전통 직조 기반의 수직기 시뮬레이션 및 개량 기술 개발	230
19) 소상공인의 패션디자인 향상을 위한 지능형 패션 수요 예측 및 판로 분석 기술 개발	232

2-4. AI기반 스마트하우징 플랫폼 및 서비스	234
1) (총괄과제) AI기반 스마트하우징 플랫폼 및 서비스통합관리 및 정책연구	234
2) (1세부) AI홈 플랫폼 기술개발	235
3) (2세부) 지능형 케어 서비스 개발	237
4) (3세부) 지능형 청정환경 서비스 개발	238
5) (4세부) 무인배송 서비스 개발	239
2-5. 사회문제 해결형 ICT R&D 기술	240
1) 통신재난 및 긴급구조/치안용 이동통신 인프라 부족 문제 해결	240
2) 클라우드 엣지 기반 도시교통 브레인 핵심기술 개발	241
3) (총괄) 5G 기반 모빌리티를 지원하는 지능형 영상보안 핵심기술 개발	245
4) (2세부) 5G 기반 협력 대응형 영상보안시스템 핵심기술 개발	248
5) 군내 병영생활 안전 및 인재관리 신뢰성 문제해결	250
6) 센서나 영상카메라 없이 미세한 무선신호(Wi-Fi 등) 센싱 기반의 건물내 위협상황 문제해결	252
7) 취약계층의 개인맞춤형 국가 돌봄 서비스 문제 해결	253

II. ICT 솔루션, 디바이스, 부품 기술 연구개발 테마257

1. ICT 솔루션 기술 분야	257
1-1. 홀로그램 기술	257
1) (총괄) 플렌옵틱 기반 홀로그램 핵심 기술개발	257
2) (세부2) 중대형 공간용 초고해상도 비정형 플렌옵틱 영상 저장/압축/전송 기술 개발 ..	261
3) (세부3) 중대형 공간용 초고해상도 비정형 플렌옵틱 동영상 획득 기술 개발	264
4) (총괄) 디지털 홀로그램 프린팅 핵심 기술개발	267
5) (세부2) 보안 및 도서를 위한 홀로그램 리소그래피용 장비 및 인쇄 기술 개발	270
6) (세부3) 딥러닝 기반의 5G 서비스 실시간 홀로그램 획득 및 전처리 기술 개발	274
7) (세부4) 다시점 영상기반의 홀로그래픽 스테레오그램 프린팅 기술 개발	276
8) (총괄) 홀로그래피 기반 측정/검사 핵심 기술개발	280
9) (세부2) 홀로그램 기반의 위상 검출용 디지털 홀로그래피 메트롤로지 기술 개발 ..	284
10) (세부4) 플렌옵틱 현미경 영상 획득 및 검진 기술 개발	287
11) (총괄) 대형 HOE 및 홀로그램 콘텐츠 기술개발	290
12) (세부2) 고효율성 고투명성 대화면 HOE 스크린 기술 개발	293
13) (세부3) 홀로그램 복원 및 측정검사용 저작 모듈 기술 개발	296
14) (총괄) 디지털 홀로그램 윈도우 재현 기술개발	299
15) (세부2) 고효율 상용차용 홀로그램 HUD 재현 기술 개발	302
1-2. XR(VR/AR/MR) 기술	305
1) 5G 연계 고시인성 광시야 AR 광학모듈 핵심기술 개발	305

2) 상용 CPU/AP와 연동 가능한 AR 기기용 저전력 저지연 공간 내 위치 추적 코프로세서 SoC 개발	306
3) 5G 연계 산업유형별 폼팩터를 적용한 산업용 AR기기 참조모델 개발	307
4) 제조현장의 통합 작업지원을 위한 산업용 AR 지원 플랫폼 기술개발	308
5) (총괄) 경량 AR 디바이스 핵심기술개발	310
6) (세부2) 야외 시인성 확보 가능한 AR 디바이스용 영상표시장치 기술 개발	313
7) 초박형 렌즈 및 초경량 프로젝션 기술 기반 AR 디바이스 기술개발	315
8) VR·AR 디바이스용 MTP 저지연 마이크로디스플레이 기술 개발	318
9) 가상공간구성을 위한 5G 기반 3D 공간 스캔 디바이스 기술 개발	321
10) 5G 기반 저지연 디바이스 - 엣지클라우드 인터랙션 기술 개발	323
11) 5G 엣지클라우드 기반 VR·AR 저지연 스트리밍 기술 개발	326
12) VR·AR 콘텐츠 비가시 영역 영상 복원 기술 개발	328
13) 환경에 반응하는 VR·AR 가상 휴먼객체 생성 기술 개발	331
14) VR·AR 가상공간 포인트 클라우드 제어 기술 개발	333
15) 이용 환경을 반영하는 자율적 VR·AR 콘텐츠 생성 기술개발	335
1-3. 블록체인(융합) 기술	338
1) 블록체인 애플리케이션을 위한 모듈형 라이브러리 및 엔진 기술 개발	338
2) 5G 초저지연 서비스를 위한 무선 단말용 블록체인 기술 개발	341
3) 소규모 노드환경에서 성능 극대화를 위한 멀티채널 기반 블록체인 기술 개발	345
4) 광섬유 복합 물리량 검출용 핵심 모듈 및 시스템 개발	348
5) 영지식증명을 활용한 온체인 기반 전자 계약 응용 플랫폼 개발	352
6) 블록체인 기반의 멀티 레벨 인증키 관리 및 복구 응용 플랫폼 개발	355
7) 사용자 편의성 개선을 위한 스마트 컨트랙트 가시화 응용 플랫폼 개발	358
8) 무선 다채널 심전도 디바이스 및 심장 진단 솔루션 개발	360
2. ICT 디바이스 기술 분야	364
2-1. 5G	364
1) (총괄) 5G와 방송망(ATSC 3.0) 연동 전송 및 기반 기술 개발	364
2) (세부2) 5G와 방송망 융합 전송 고도화를 위한 기반 기술 개발	367
3) 5G 기지국용 배열 안테나를 위한 고효율 RF Front-End 기술 개발	369
4) 5G 단말기용 BAW(Bulk Acoustic Wave) 기반의 RF Filter 기술개발	372
5) 5G 프론트홀 광트랜시버용 NRZ 25Gbps급 O-band LAN-WDM 광원 칩 및 TOSA 개발	374
6) 5G RF 모듈 및 단말기용 고용량 저손실의 초소형 인덕터 기술개발	377
7) 밀리미터파 대역 5G 기지국 신호의 송수신 및 시스템 검증을 위한 67GHz 이상 초고속 저손실 전송선로 부품 개발	380
8) 5G RU-DU간 다배선 10Gbps 신호전송을 위한 PI기반 다채널 유연 전송 부품 개발	383
9) 5G 통신을 위한 3.7GHz 300W급 고효율 GaN 파워 트랜지스터 기술 및 전력증폭기 개발	386

10) 5G NR 단말용 고효율 LPAMiD 개발	388
11) 5G 이동통신 백홀 네트워크를 위한 100G/200G급 Extended Reach용 PHY/EDC/CDR 통합 실리콘 IC 칩 개발	392
12) MTM(Metamaterial) 전송선 일체형 5G 안테나 통합 모듈(SoM) 개발	395
13) 언택트서비스용 대용량 트래픽 전송을 위한 5G 프론트홀 광송신 모듈 기술개발	398
2-2. IOT	402
1) 음향기반 멀티-롤 지원 초소형 재난·안전용 센서 디바이스 및 재난상황 인식 기술 개발	402
2) 5G 기반 지능형 IoT 트러스트 인에이블러 핵심기술 연구	405
3) 5G-IoT 기반 고신뢰 AI-데이터 커먼즈 프레임워크 핵심기술 개발	408
4) 5G-IoT 환경에서 이기종·비정형·대용량 데이터의 고신뢰·저지연 처리를 위한 플랫폼 개발 및 실증	411
5) 제조 현장의 무선 연결성 한계 극복을 위한 산업용 비면허대역 무선 IoT 네트워크 핵심기술 개발	414
6) 5G+ 스마트시티 환경에서 무선 연결성 효율 증대를 위한 비면허대역 Massive IoT 무선 접속 핵심 기술 개발	417
7) 드론 및 로봇분야에 적용 가능한 5G 환경 온디바이스 IoT 고속 지능 HW 및 SW 엔진 기술 개발	420
8) 스마트팩토리분야 적용 가능한 IoT 시계열 데이터의 온디바이스 고속 이벤트 복합 분석 및 동기화 기술 개발	423
9) 디지털트윈 기반의 지하공동구 화재·재난 지원 통합플랫폼 기술개발	426
2-3. AI 반도체	437
1) (총괄) 데이터 중심 서버향 고성능 인공지능 컴퓨팅 플랫폼	437
(세부1) 2,000TFLOPS급 서버 인공지능 딥러닝 프로세서 및 모듈 개발	437
2) (세부2) 복합 트랜잭션 처리 가능 서버용 인공지능 딥러닝 프로세서 개발	442
3) (세부3) 100Gbps급 초고속 직렬 인터페이스 기술 개발	445
4) (세부4) 고성능 AI 서버용 HBM3 급 이상 인터페이스 기술 개발	448
5) (세부5) AI 특화형 병렬 초고속 메모리 인터페이스 기술 개발	451
6) (총괄) 모바일 인공지능 프로세서 플랫폼 기술.	454
(세부1) 복합감각 기반 상황예측형 모바일 인공지능 프로세서 개발	454
7) (세부2) 딥러닝 초소형 코어 어레이 기반 지능형 모바일 프로세서	458
8) (세부3) 모바일 자가 학습 가능 재귀 뉴럴 네트워크 프로세서	461
9) (총괄) 엣지 인공지능 프로세서 플랫폼 기술.	464
(세부1) IoT 다중 인터페이스 기반의 데이터 센싱, 엣지 컴퓨팅 기반 분석 및 데이터 공유 지능형 반도체 기술 개발	464
10) (세부2) IoT 기반 엣지컴퓨팅 초저전력 인공지능 프로세서 기술개발	468
11) (세부3) 가변 정밀도 고속-다중 사물인식 딥러닝 프로세서 기술개발	471
12) (세부4) 데이터 재사용 고도화 초저전력 엣지용 딥러닝 프로세서 기술개발	474

13) 인메모리 특화 프로세서 기술	477
3. ICT 부품/소재/공정기술 분야	480
3-1. 지능형 반도체 기술	480
1) (총괄) 차세대 반도체 기술개발사업 상용화 지원	480
2) 자율주행용 자동 발렛주차 지원 지능형 AVM 시스템 반도체 개발	482
3) 엣지 디바이스용 NB-IoT 무선통신 모뎀 SoC 개발	484
4) 복합 센서 기반 실시간 통합 혼성 신호처리 SoC 개발	486
5) 다중센서 기반 Level 3 이상의 자율주행자동차를 위한 신호처리 SoC 및 플랫폼 개발 ..	488
6) 5G 기반 범죄예방 서비스를 위한 지능형 SoC	490
7) 초경량 초저전력 레이더 SoC 개발	492
8) 베젤리스 스마트폰용 세라믹 스피커 구동을 위한 고효율 고전압 지능형 SoC 상용화 개발	494
9) 환경 적응형 자가 화질 개선을 위한 복합 신호처리 엔진 통합형 영상 처리 SoC 개발 ..	496
10) 고효율 초저전력 경량 엣지 디바이스용 소자·회로 및 SoC 개발	498
11) 10m 이내 중거리 상황인지를 위한 HD급 Sub-cm 고정밀도 Depth Sensor SoC ..	502
12) 자율주행자동차를 위한 다중 환경인지 센서기반 Redundancy 기능 탑재 SoC 개발	504
13) 소아당뇨 및 1형 당뇨병에서 비침습 기반의 저혈당(Hypoglycemia) 연속감지를 위한 초저전력 SoC 개발	506
14) 차세대 메모리를 위한 개방형 융합 메모리 솔루션 및 플랫폼 개발	508
15) 보안기술이 강화된 차량용 통신칩 통합 기술 개발	510
16) 8K-120Hz급 고화질 AR/VR용 통합 디스플레이 SoC 개발	512
17) 재구성 가능한 멀티 레인지 레이더 신호처리 프로세서 반도체 기술 개발	514
18) 전기차(eV)용 리튬이온 배터리의 무선 배터리 관리 시스템 SoC 개발	516
19) ANN기반 오차보정과 Pseudo code 인식 홀센서 내장 고정밀 모터 절대위치센서 SoC ..	518
20) 단일 기판 구조의 광-전 SoC 기술 및 이를 이용한 WLP 개발	520
21) 하상 특수구간의 가스누수감지 상시 모니터링 시스템 개발	522
22) 단채널 이상 대동맥 맥과 측정을 위한 임피던스 Pulse Wave Monitoring 센서 SoC	524
23) SIL3 안전 규격 지원 신호 처리 및 통신 프로토콜 송수신 SoC 및 플랫폼	526
24) 파워 스위치와 홀 센서를 내장한 전기자동차용 저소음 3상 BLDC 모터 구동 SoC 개발 ..	528
25) 광학기반 다층 비색 센서 및 UV 라인스캐너의 통합과 고부가치를 위한 실시간 복합 감지 SoC 및 시스템 개발	529
26) IIoT(Industrial IoT) RTU(Remote Terminal Unit)용 개방형 아키텍처 기반 SoC 기술 개발	532
27) 100단급 이상 3D NAND 용 Oxide/Nitride 장비 개발	534
28) 반도체 공정용 대면적 플라즈마 세라믹 용사장치 및 코팅 기술 개발	536
29) 차세대 Device용 다성분계 물질 증착을 위한 ALD 장비 개발	538

30) 고성능 이중소자 적층 패키지 구조의 전력관리(power management) 개선을 위한 수동소자 패키징시스템 개발	540
31) Fan-Out 반도체 Packaging을 위한 Plasma 처리 장치 개발	542
32) 반도체 공정 실시간 플라즈마 모니터링용 다채널 분광시스템 개발	544
33) 차세대 HARC Process 검사용 SWIR Overlay Metrology 개발	546
34) TSV, Wafer, POP 입체구조의 In-line 대면적 검사를 위한 고해상도, 고속 3차원 자동 광학 검사 장비 기술	548
35) 차세대 반도체 소자용 레이저 열처리 시스템 개발	550
36) EUV 마스크용 Metal Oxide Carbon Layer Strip 공정 및 상용화 장비 개발	552
37) 중성자에 의한 반도체 소프트웨어 검출 상용화 장비 개발	554
38) 반도체 300mm급 웨이퍼의 불순물 및 나노파티클 오염원 분석을 위한 클러스터형 고정밀 측정장비 개발	558
39) 피코단위 분해능을 가진 TG기반의 메모리 반도체 자동 검사장비 개발	560
40) 차세대 반도체용 친환경 고속 치환형 초임계 세정 장비 개발	563
41) 실시간 유량 제어가 가능한 대용량 액상 프리커서 기화 공급 장치	565
42) 3차원 반도체 소자 제조를 위한 Si계 물질(Si, SiO ₂ , SiN)의 열 원자층 에칭 (Thermal ALE) 기술에 관한 연구	567
43) 진구체 흡착 제어를 통한 원자단위 박막 조성 제어 기술	569
44) 90,000 DMIPS 이상급 CPU 및 5 TOPS 이상급 NPU 내장 차세대 스마트 차량용 SoC 개발	571
45) 실시간 공정 제어가 가능한 원자층 식각 장비	573
3-2. 디스플레이 기술	575
1) OLED 유기소재 구조 및 안정성 분석을 위한 질량 분석 시스템 개발	575
2) 인광체 감광형 형광기술을 적용한 EQE 18% 이상의 청색 유기 발광 소재 및 소자 기술 개발	578
3) 무기물 전계발광 QLED의 소재, 소자 및 공정기술 개발	580
4) 광·열안정성 확보를 위한 용액형 산화물 TFT 반도체층의 저온 성막 기술 및 열처리 장비용 핵심 기술 개발	583
5) 초고해상도 디스플레이를 위한 비평면 TFT 구조 및 공정 기술 개발	586
6) 플렉서블 OLED용 편광막 두께 30 μ m 이하에서 고투과, 높은 편광효율을 위한 용액형 편광 소재 및 제조 기술 개발	588
7) 차량 AR용 헤드업 디스플레이(Head-Up Display)를 위한 FOV 35도 이상의 광학 부품 및 영상 엔진 개발	590
8) 모바일 디스플레이용 디스플레이 일체형 28GHz 이상 5G+ 밀리미터파 안테나 기술개발 ..	592
9) 디스플레이 일체형 면진동형, 친환경 무연(Pb-Free) 압전소재 및 응용 기술 개발	594
10) (총괄) 잉크젯 화소 프린팅법에 의한 4k급 플렉서블 디스플레이 패널 개발	596
11) (세부1) 인쇄 공정용 이동도 10 ³ cm ² /Vs급 유·무기 전하주입/수송층 잉크소재 기술 개발 ..	598

12) (세부2) 인쇄 공정용 고성능 장수명 발광층 잉크소재 및 소자 기술 개발	601
13) (세부3) 잉크젯 기술을 적용한 300PPI급 OLED 인쇄 장비 및 공정 기술 개발	604
14) (세부4) 잉크젯 인쇄방법에 의한 화소형성 공정으로 4k급 플렉시블 디스플레이 소자 및 패널기술 개발	606
15) (세부5) 잉크젯 공정에서의 건조, 경화, 측정 장비 및 공정 최적화 기술 개발	608
16) (총괄) 다곡면 표면에서의 디스플레이 구현을 위한 자동차용 및 웨어러블용 20% 연신 가능한 스트레처블 패널 제품 기술 개발	611
17) (세부1) 스트레처블 패널 제품화를 위한 20% 이상 연신 가능한 12"급 연신 패널 및 모듈 공정 기술 개발	614
18) (세부2) 스트레처블 디스플레이 패널의 프론트 패널용 1,000nit급 고휘도 마이크로 LED 광원 소재 및 전사 기술 개발	616
19) (세부3) 스트레처블 패널의 백 플레인(Back-plane)용 50% 이상 연신 가능한 기판, 전극 및 모듈화 소재 개발	618
20) (세부4) 자동차 및 웨어러블용 스트레처블 디스플레이 제품 Design 및 기구 구조 개발	620
21) 8세대 이상 대응 가능한 진공 장비용 인서트 방식의 사각 게이트 밸브 (Rectangular Gate Valve) 개발	622
22) 산화물 TFT 스퍼터에서 아웃가스(Outgas) 최소화를 위한 기판 이송 부품 개발	624
23) 플렉서블 디스플레이를 위한 마이크로웨이브 어닐링 장비용 서셉터(Susceptor) 부품 개발	626
24) 초고해상도 OLED용 마이크로미터 이하 결함 검출이 가능한 레이저 산란 방식의 핵심 광학모듈 개발	628
25) 6G 기판에서 1 μ m 이하 고속 정밀 얼라이너(Aligner) 핵심모듈 기술 개발	630
26) 디스플레이 공정에서 플라즈마 밀도 및 전자온도 분석을 위한 플라즈마 센서 모듈 개발	632
27) OLED 세정 장비용 액시머 램프 및 광원 장치 개발	633
28) 인쇄전자공법이 적용된 30 μ m급 선폭의 고속신호 전송용 초고다층 PCB 기판 개발	636
29) 스마트카 5Gbps급 통신 신호 전송용 저손실 하이브리드 FPC(Flexible Printed Circuit) 제작 기술 개발	639
30) 리소그래피(Lithography) 공정에 의한 OLED 화소 형성 기술 개발	642
31) 고해상도 대면적 디스플레이가 가능한 비실리콘계 반도체 TFT와 이를 활용한 CMOS 제조 핵심 기술개발	644
3-3. 마이크로 LED / LED융합 기술	647
1) 마이크로LED 광원 피치가 5mm 이하인 투명 사이니지용 정보표시 모듈 기술개발	647
2) 자동차 HUD(Head Up Display)용 2,400PPI 이상의 마이크로LED 광원 및 광학모듈 기술개발	650
3) 10m 이상 근거리 안전감지가 가능한 소형 모빌리티용 근적외선 마이크로LED 집적 모듈기술 개발	653
4) 두루마리형 마이크로 LED 면조명 모듈 개발	655

5) 피부 미용 및 주름 개선을 위한 초소형 LED 기반 스트레처블 광패치 기술 개발 ..	658
6) 구강건강 관리를 위한 LED 표준광원과 가정용 구강 케어 기기 개발	660
3-4. 스마트센서 기술	662
1) 임베디드 인공지능 기반 실시간 영상인식 지능센서 개발	662
2) 플렉시블 재구성이 가능한 지능형 복합 환경센서 기술개발	664
3) 비표지 및 실시간 3D 생체조직 고정밀 생체조직 분석 센서 개발	666
4) (세부2) 시간 기반 회로를 이용한 가변형 다중 센서 인터페이스 개발	668
5) 스마트팜 무선 복합 IoT 센서용 에너지하베스팅 자율전원 시스템 개발	670
6) 저전력 스마트센서기반 산업현장 이상상태 실시간 검출 시스템 개발	672