

목차

| | |
|--|----|
| I. 터치스크린, 패널산업 실태와 정책 동향 | 29 |
| 1. 터치스크린, 패널 개요 | 29 |
| 1-1. 정의와 분류 | 29 |
| 1) 정의 | 29 |
| 2) 분류 | 30 |
| (1) 저항막(Resistive) 방식 | 30 |
| (2) 정전용량(Capacitive) 방식 | 32 |
| (3) 초음파(SAW: Surface Acoustic Wave) 방식 | 33 |
| (4) 적외선(IR: InfraRed) 방식 | 33 |
| (5) 광학(Optical) 방식 | 34 |
| 1-2. 터치스크린, 패널의 중요성 | 38 |
| 1-3. 터치스크린의 구성 요소 | 39 |
| 1) 터치패널 (touch panel) | 39 |
| (1) 터치 패널의 최근 개발 동향 | 40 |
| 2) 컨트롤러 IC (Controller IC) | 41 |
| 3) 드라이버 소프트웨어 | 42 |
| 1-4. 멀티터치 스크린, 내장형 터치스크린 | 43 |
| 1) 멀티터치 | 43 |
| 2) 내장형 터치스크린 | 46 |
| 1-5. 터치스크린 적용 분야 | 48 |
| 1) 개인용 휴대 단말기(휴대폰, PDA) | 48 |
| 2) 은행과 증개소 | 48 |
| 3) 사무 자동화 응용 분야 (OA)/ 공장자동화 (FA) | 49 |
| 4) 병원/연구실 | 49 |

| | |
|--|----|
| 5) 교육 응용 분야 | 49 |
| 6) 게임 응용 분야 | 49 |
| 7) 그 외 적용분야 | 49 |
| 1-6. 터치스크린 관련 기술 동향 | 54 |
| 1) 개요 | 54 |
| 2) ITO필름 기술 동향 | 55 |
| 3) 터치모듈/패널 기술동향 | 57 |
| (1) 저항막 방식의 기술 동향 | 57 |
| (2) 정전용량 방식의 기술 동향 | 59 |
| 2. 터치스크린, 패널 산업 동향 및 전망 | 60 |
| 2-1. 글로벌 시장 동향과 전망 | 60 |
| 1) 개황 | 60 |
| 2) 터치스크린 패널 시장 | 62 |
| (1) 세계 터치스크린 패널 시장 | 62 |
| 3) 터치스크린 관련 부품, 소재 시장 동향 | 65 |
| (1) 개요 | 65 |
| (2) ITO필름 시장 | 66 |
| (3) 컨트롤러 IC 시장 | 68 |
| (4) 터치패널 구성부재 세계 시장 전망 | 69 |
| 2-2. 국내 터치스크린 산업 현황과 과제 | 71 |
| 1) 국내 터치스크린 산업현황 | 71 |
| 2) 국내 터치스크린 산업 진단과 전망 | 73 |
| (1) 터치스크린의 대량 수요처가 국내에 이미 존재 | 73 |
| (2) 미래 터치 기술이 우리 기업들에게 유리한 방향으로 변화 중 | 73 |
| (3) 신규투자가 필요한 중형 시장에서도 경쟁력 확보 가능 | 73 |
| 3) 국내 터치스크린 산업 SWOT분석 | 74 |
| 2-3. 2013년 TSP산업 트렌드와 기술, 시장 전망 | 75 |
| 1) 2013년 TSP시장 트렌드와 동향 | 75 |
| (1) 개황 | 75 |
| (2) 양분되는 터치스크린패널(TSP) 시장 | 78 |
| (3) 터치스크린패널(TSP) 내재화 확대 | 81 |
| (4) 국내 TSP 관련 소재, 가공기술의 진전 | 84 |
| 3. 터치스크린 산업관련 최근 정책동향 | 86 |
| 3-1. 국내 터치스크린 산업 육성전략 마련 | 86 |
| 1) 개요 | 86 |
| 2) 비전과 목표 | 88 |

| | |
|-------------------------------|----|
| 3-2. 주요 세부 내용 | 89 |
| 1) 핵심·원천기술의 선제적 확보 | 89 |
| (1) 수입대체형 소재·부품 기술개발 강화 | 89 |
| (2) 핵심 공정장비 집중 개발 | 89 |
| (3) 차세대 터치 신기술 개발 | 90 |
| (4) 대형 터치스크린 조기 상용화 지원 | 90 |
| 2) 선순환적 산업 생태계 구축 | 91 |
| (1) 수급기업간 동반성장 협력기반 마련 | 91 |
| (2) 시험·인증 인프라 구축 | 91 |
| (3) 인력 양성 | 92 |
| (4) 특허·표준 경쟁력 제고 | 93 |
| 3) 터치 관련 중소기업 경쟁력 강화 | 93 |
| (1) 전주기 지원체제 구축 | 93 |
| (2) 금융·세제 지원 | 94 |
| (3) 해외시장 진출 강화 | 94 |
| 3-3. 세부 추진일정과 소요비용 | 95 |
| 1) 세부일정 | 95 |
| 2) R&D 추진일정 및 소요예산 | 95 |

II. 터치스크린 사업분야별 참여업체 최근동향 99

| | |
|------------------------------------|-----|
| 1. 국내 주요업체의 사업동향과 개발전략 | 99 |
| 1-1. 패널/모듈 분야 주요 참여업체의 최근 동향 | 99 |
| 1) 동우화인캠(주) | 99 |
| (1) 일반현황 | 99 |
| (2) 주요 실적 및 연혁 | 100 |
| (3) 매출 및 재무 현황 | 101 |
| (4) 터치스크린 관련 최근 동향 | 101 |
| 2) (주)일진디스플레이 | 102 |
| (1) 일반현황 | 102 |
| (2) 주요 실적 및 연혁 | 102 |
| (3) 매출 및 재무 현황 | 103 |
| (4) 최근 연구개발 실적 | 104 |
| (5) 터치스크린 관련 최근 동향 | 105 |
| 3) (주)뉴옵틱스 | 109 |
| (1) 일반현황 | 109 |
| (2) 주요 실적 및 연혁 | 110 |

| | |
|--------------------------|-----|
| (3) 매출 및 재무 현황 | 110 |
| (4) 터치스크린 관련 최근 동향 | 110 |
| 4) (주)시노팩스 | 113 |
| (1) 일반현황 | 113 |
| (2) 주요 실적 및 연혁 | 114 |
| (3) 매출 및 재무 현황 | 115 |
| (4) 터치스크린 관련 최근 동향 | 116 |
| 5) (주)에스맥 | 119 |
| (1) 일반현황 | 119 |
| (2) 주요 실적 및 연혁 | 120 |
| (3) 매출 및 재무 현황 | 120 |
| (4) 보유 특허현황 | 121 |
| (5) 터치스크린 관련 최근 동향 | 121 |
| 6) (주)드림텍 | 123 |
| (1) 일반현황 | 123 |
| (2) 주요 실적 및 연혁 | 123 |
| (3) 매출 및 재무 현황 | 124 |
| (4) 터치스크린 관련 최근 동향 | 124 |
| 7) (주)토비스 | 127 |
| (1) 일반현황 | 127 |
| (2) 주요 실적 및 연혁 | 128 |
| (3) 매출 및 재무 현황 | 129 |
| (4) 보유 특허현황 | 130 |
| (5) 최근 연구개발 실적 | 130 |
| (6) 터치스크린 관련 최근 동향 | 132 |
| 8) 한국성전(주) | 133 |
| (1) 일반현황 | 133 |
| (2) 주요 실적 및 연혁 | 133 |
| (3) 매출 및 재무 현황 | 134 |
| (4) 터치스크린 관련 최근 동향 | 134 |
| 9) 비케이엘씨디(주) | 136 |
| (1) 일반현황 | 136 |
| (2) 주요 실적 및 연혁 | 137 |
| (3) 매출 및 재무 현황 | 138 |
| (4) 터치스크린 관련 최근 동향 | 138 |
| 10) (주)디지털시스템스 | 139 |

| | |
|--------------------------|-----|
| (1) 일반현황 | 139 |
| (2) 주요 실적 및 연혁 | 140 |
| (3) 매출 및 재무 현황 | 140 |
| (4) 보유 특허현황 | 141 |
| (5) 연구개발 실적 및 계획 | 141 |
| (6) 터치스크린 관련 최근 동향 | 146 |
| 11) (주)태양기전 | 148 |
| (1) 일반현황 | 148 |
| (2) 주요 실적 및 연혁 | 149 |
| (3) 매출 및 재무 현황 | 149 |
| (4) 보유 특허현황 | 150 |
| (5) 최근 연구개발 실적 | 151 |
| (6) 터치스크린 관련 최근 동향 | 152 |
| 12) (주)이엘케이 | 153 |
| (1) 일반현황 | 153 |
| (2) 주요 실적 및 연혁 | 154 |
| (3) 매출 및 재무 현황 | 154 |
| (4) 보유 특허현황 | 155 |
| (5) 터치스크린 관련 최근 동향 | 156 |
| 13) (주)코텍 | 158 |
| (1) 일반현황 | 158 |
| (2) 주요 실적 및 연혁 | 159 |
| (3) 매출 및 재무 현황 | 160 |
| (4) 보유 특허현황 | 160 |
| (5) 최근 연구개발 실적 | 160 |
| (6) 터치스크린 관련 최근 동향 | 161 |
| 14) (주)행성사 | 164 |
| (1) 일반현황 | 164 |
| (2) 매출 및 재무 현황 | 165 |
| (3) 터치스크린 관련 최근 동향 | 165 |
| 15) 세진전자(주) | 166 |
| (1) 일반현황 | 166 |
| (2) 주요 실적 및 연혁 | 167 |
| (3) 매출 및 재무 현황 | 168 |
| (4) 최근 연구개발 실적 | 168 |
| (5) 터치스크린 관련 최근 동향 | 169 |

| | |
|---------------------------------|-----|
| 16) (주)갤럭시아디스플레이 | 170 |
| (1) 일반현황 | 170 |
| (2) 매출 및 재무 현황 | 171 |
| (3) 터치스크린 관련 최근 동향 | 171 |
| 17) 제이엔티에스 (舊, (주)협진아이엔씨) | 174 |
| (1) 일반현황 | 174 |
| (2) 주요 실적 및 연혁 | 175 |
| (3) 매출 및 재무 현황 | 175 |
| (4) 터치스크린 관련 최근 동향 | 175 |
| (5) 보유 특허현황 | 180 |
| 18) (주)세화전자 | 181 |
| (1) 일반현황 | 181 |
| (2) 주요 실적 및 연혁 | 181 |
| (3) 매출 및 재무 현황 | 182 |
| (4) 터치스크린 관련 최근 동향 | 182 |
| 19) 한국터치스크린(주) | 183 |
| (1) 일반현황 | 183 |
| (2) 주요 실적 및 연혁 | 184 |
| (3) 매출 및 재무 현황 | 184 |
| (4) 보유 특허현황 | 185 |
| (5) 터치스크린 관련 최근 동향 | 185 |
| 20) (주)지와이테크((주)금영) | 187 |
| (1) 일반현황 | 187 |
| (2) 주요 실적 및 연혁 | 187 |
| (3) 매출 및 재무 현황 | 188 |
| (4) 터치스크린 관련 최근 동향 | 188 |
| 21) (주)넥시오 | 189 |
| (1) 일반현황 | 189 |
| (2) 주요 실적 및 연혁 | 190 |
| (3) 터치스크린 관련 최근 동향 | 190 |
| 22) 아이티엠(주) | 193 |
| (1) 일반현황 | 193 |
| (2) 주요 실적 및 연혁 | 193 |
| (3) 터치스크린 관련 최근 동향 | 194 |
| 23) (주)이노터치테크놀로지 | 198 |
| (1) 일반현황 | 198 |

| | |
|------------------------------------|-----|
| (2) 주요 실적 및 연혁 | 198 |
| (3) 보유 특허현황 | 198 |
| (4) 터치스크린 관련 최근 동향 | 199 |
| 24) (주)화영시스템즈 | 201 |
| (1) 일반현황 | 201 |
| (2) 주요 실적 및 연혁 | 201 |
| (3) 보유 특허현황 | 201 |
| (4) 터치스크린 관련 최근 동향 | 202 |
| 25) (주)미래디피 | 203 |
| (1) 일반현황 | 203 |
| (2) 터치스크린 관련 최근 동향 | 203 |
| 1-2. 컨트롤IC 분야 주요 참여업체의 최근 동향 | 206 |
| 1) (주)티엘아이 | 206 |
| (1) 일반현황 | 206 |
| (2) 주요실적 및 연혁 | 207 |
| (3) 매출 및 재무 현황 | 207 |
| (4) 보유 특허 현황 | 208 |
| (5) 최근 연구개발 실적 | 208 |
| (6) 터치스크린 관련 최근 동향 | 209 |
| 2) (주)에이디반도체 | 211 |
| (1) 일반현황 | 211 |
| (2) 터치스크린 관련 최근 동향 | 212 |
| 1-3. ITO필름 분야 주요 참여업체의 최근 동향 | 215 |
| 1) (주)상보 | 215 |
| (1) 일반현황 | 215 |
| (2) 주요 실적 및 연혁 | 215 |
| (3) 매출 및 재무 현황 | 216 |
| (4) 보유 특허현황 | 217 |
| (5) 터치스크린 관련 최근 동향 | 218 |
| 2) (주)서피스텍 | 220 |
| (1) 일반현황 | 220 |
| (2) 주요 실적 및 연혁 | 221 |
| (3) 매출 및 재무 현황 | 221 |
| (4) 보유 특허현황 | 221 |
| (5) 터치스크린 관련 최근 동향 | 221 |
| 3) SKC하스디스플레이필름(유) | 226 |

| | |
|------------------------------------|-----|
| (1) 일반현황 | 226 |
| (2) 주요 실적 및 연혁 | 227 |
| (3) 터치스크린 관련 최근 동향 | 227 |
| 4) (주)맥스필름 | 230 |
| (1) 일반현황 | 230 |
| (2) 주요 실적 및 연혁 | 230 |
| (3) 보유 특허현황 | 231 |
| (4) 터치스크린 관련 최근 동향 | 231 |
| 1-4. 강화 유리 분야 주요 참여업체의 최근 동향 | 234 |
| 1) 성지산업(주) | 234 |
| (1) 일반현황 | 234 |
| (2) 주요 실적 및 연혁 | 234 |
| (3) 매출 및 재무 현황 | 235 |
| (4) 터치스크린 관련 최근 동향 | 235 |
| 2) ㈜모젼 | 237 |
| (1) 일반현황 | 237 |
| (2) 주요 실적 및 연혁 | 238 |
| (3) 매출 및 재무 현황 | 238 |
| (4) 보유 특허 현황 | 239 |
| (5) 최근 연구개발 실적 | 240 |
| (6) 터치스크린 관련 최근 동향 | 240 |
| 3) (주)엔케이이엔지 | 241 |
| (1) 일반현황 | 241 |
| (2) 주요 연혁 | 242 |
| (3) 매출 및 재무 현황 | 242 |
| (4) 터치스크린 관련 최근 동향 | 242 |
| 4) ㈜네오원시스 | 242 |
| (1) 일반현황 | 242 |
| (2) 주요 실적 및 연혁 | 243 |
| (3) 터치스크린 관련 최근 동향 | 243 |
| 5) 삼성테크노글라스 | 247 |
| (1) 일반현황 | 247 |
| (2) 터치스크린 관련 최근 동향 | 248 |
| 6) ㈜이월드 | 249 |
| (1) 일반현황 | 249 |
| (2) 보유 특허현황 | 250 |

| | |
|-----------------------------------|-----|
| (3) 터치스크린 관련 최근 동향 | 250 |
| 7) ㈜한국니코 | 253 |
| (1) 일반현황 | 253 |
| (2) 주요 실적 및 연혁 | 254 |
| (3) 매출 및 재무 현황 | 254 |
| (4) 터치스크린 관련 최근 동향 | 254 |
| 1-5. 터치센서 분야 주요 참여업체의 최근 동향 | 255 |
| 1) (주)멜파스 | 255 |
| (1) 일반현황 | 255 |
| (2) 주요 실적 및 연혁 | 255 |
| (3) 매출 및 재무 현황 | 258 |
| (4) 보유 특허 현황 | 258 |
| (5) 최근 연구개발 실적 | 259 |
| (6) 터치스크린 관련 최근 동향 | 262 |
| 2) (주)캠트로닉스 | 266 |
| (1) 일반현황 | 266 |
| (2) 주요 실적 및 연혁 | 267 |
| (3) 매출 및 재무 현황 | 268 |
| (4) 보유 특허현황 | 269 |
| (5) 최근 연구개발 실적 | 269 |
| (6) 터치스크린 관련 최근동향과 보유기술 | 269 |
| 3) (주)미성포리테크 | 273 |
| (1) 일반현황 | 273 |
| (2) 주요 실적 및 연혁 | 274 |
| (3) 매출 및 재무 현황 | 274 |
| (4) 보유 특허현황 | 275 |
| (5) 최근 연구개발 실적 | 277 |
| (6) 터치스크린 관련 최근 동향 | 280 |
| 4) (주)비전스케이프 | 281 |
| (1) 일반현황 | 281 |
| (2) 주요 실적 및 연혁 | 281 |
| (3) 보유 특허현황 | 282 |
| (4) 터치스크린 관련 최근 동향 | 282 |
| 2. 해외 주요 터치패널 관련사업 참여업체 동향 | 285 |
| 2-1. ITO 필름 업체 동향 | 285 |
| 2-2. 강화 글라스 업체 동향 | 286 |

| | |
|---|-----|
| 2-3. 콘트롤 IC 생산업체 동향 | 286 |
| 2-4. 터치스크린 패널/모듈 생산업체 동향 | 287 |
| 2-5. 주요 생산국별 유력기업 동향 | 289 |
| 1) 대만 기업 동향 | 289 |
| (1) Young Fast | 289 |
| (2) J-Touch | 291 |
| (3) AUO | 292 |
| 2) 일본 | 295 |
| (1) Nitto-Denko | 295 |
| (2) Oike | 297 |
| (3) Toray | 298 |
| (4) Suzutora(일본) | 300 |
| (5) Asahi Glass | 301 |
| (6) NEC | 304 |
| (7) ALPS | 306 |
| (8) Nissha | 310 |
| (9) PED (Panasonic Electronic Device) | 313 |
| (10) Gunze(일본) | 314 |
| 3) 미국 기업동향 | 316 |
| (1) Corning(미국) | 316 |
| (2) Synaptics(미국) | 317 |
| (3) Cypress(미국) | 320 |
| (4) 3M (미국) | 323 |

III. 터치패널 관련 연구개발 동향과 전략 331

| | |
|---|-----|
| 1. 2013년 터치패널 관련 연구개발 과제 | 331 |
| 1-1. 글로벌강소기업사업 관련 연구개발 과제 | 331 |
| 1) 터치패널 미세패턴을 위한 130℃ 이하 필름 Type 감광성 실버페이스트 기술 | 331 |
| 2) 대화면에서 터치 UI를 위한 광학계 적용 46인치 이상급 멀티 터치스크린 기술 | 332 |
| 3) 터치패널 접속용 초음파 접속 기술 개발 | 333 |
| 4) Touchless 펜 사용가능한 사용자 인지방식 멀티터치 패널기술개발 | 334 |
| 1-2. 투자연계형사업 관련 연구개발 과제 | 335 |
| 1) ITO 대체소재를 이용한 터치스크린패널용 Flexible 투명 전극 필름 개발 | 335 |

| | |
|--|-----|
| 2) 30um 선폭의 싱글레이어 멀티터치 및 컨트롤러 개발 | 336 |
| 3) 다양한 UI/UX 구현을 위한 스마트 기기 후면 커버 상의 센서 탑재 기술 개발 | 337 |
| 2. 2012년 터치패널 관련 연구개발 과제 | 338 |
| 2-1. 2012년 산업융합원천기술 연구과제 | 338 |
| 1) 인지 UX 기반 사용자 친화형 Natural 멀티터치/멀티포스 기술개발 | 338 |
| (1) 필요성 | 338 |
| (2) 연구목표 | 338 |
| (3) 지원기간/예산/추진체계 | 339 |
| 2) 놀이용 인터액션 Smart Big board 개발 | 340 |
| (1) 필요성 | 340 |
| (2) 연구목표 | 340 |
| (3) 지원기간/예산/추진체계 | 342 |
| 3) 실감 디지털 캔버스 구현을 위한 실제 붓 이미지 입출력 센싱 및 플랫폼 개발 | 342 |
| (1) 필요성 | 342 |
| (2) 연구목표 | 343 |
| (3) 지원기간/예산/추진체계 | 344 |
| 2-2. 광역선도사업 관련 연구과제 | 345 |
| 1) 다기능 디스플레이용 내장형 고해상도 Narrow bezel 터치센서 | 345 |
| (1) 과제개요 | 345 |
| (2) 세부내용 | 345 |
| 2) 일체형 터치윈도우용 배선전극 형성 기술 개발 | 347 |
| (1) 과제개요 | 347 |
| (2) 세부내용 | 347 |
| 3) 일체형 터치패널용 무전도 블랙증착 기술개발 | 349 |
| (1) 과제개요 | 349 |
| (2) 세부내용 | 349 |
| 4) 정전용량방식 양면 ITO필름 공정 및 이를 이용한 GF2 터치센서 .. | 351 |
| (1) 과제개요 | 351 |
| (2) 세부내용 | 351 |
| 5) 터치스크린용 스크린제판 방식의 미세전극 프린팅 기술개발 | 354 |
| (1) 과제개요 | 354 |
| (2) 세부내용 | 354 |
| 2-3. SW융합형 부품 기술 개발사업 연구과제 | 358 |
| 1) 유연소재기반 투명 터치 압력패널 부품 및 응용 UX S/W기술 | 358 |

| | |
|--|-----|
| (1) 개요 | 358 |
| (2) 연구목표 및 내용 | 359 |
| (3) 추진체계 | 361 |
| (4) 연구기간 및 연구비 | 361 |
| 2-4. 전략적 핵심소재 기술 개발사업 연구과제 | 362 |
| 1) 디스플레이용 편광필름 대체를 위한 일체형 나노패턴필름 개발 | 362 |
| (1) 개요 | 362 |
| (2) 연구목표 및 내용 | 368 |
| (3) 연구기간 및 연구비 | 377 |
| (4) 연구개발결과의 활용방안 및 기대효과 | 377 |
| 3. 2011년 터치패널 관련 연구개발 과제 | 384 |
| 3-1. 산업융합원천기술개발 사업 연구과제 | 384 |
| 1) 실감미디어를 위한 플렉시블 센서기반 촉감 저장·재생 플랫폼 | 384 |
| (1) 개요 | 384 |
| (2) 연구목표 및 내용 | 385 |
| (3) 연구기간 및 연구비 | 388 |
| 2) 윈도우 일체형 20인치급, 1mm이하의 두께를 가지는 터치 센서 | 389 |
| (1) 개요 | 389 |
| (2) 연구목표 및 내용 | 391 |
| (3) 연구기간 및 연구비 | 404 |
| (4) 연구개발결과의 활용방안 및 기대효과 | 404 |
| 3) 스마트 TV의 UX 향상을 위한 사용자 인터페이스 핵심 기술 | 407 |
| (1) 과제 개념 및 정의 | 407 |
| (2) 연구목표 및 내용 | 410 |
| (3) 연구기간 및 연구비 | 416 |
| (4) 기대효과 | 416 |
| 4. 2010년 터치패널 관련 연구개발 과제 | 418 |
| 4-1. 산업원천기술 개발사업 연구과제 | 418 |
| 1) 시-촉각 융합 디스플레이 기술 및 렌더링 엔진 개발 | 418 |
| (1) 개요 | 418 |
| (2) 연구목표 및 내용 | 419 |
| (3) 연구기간 및 연구비 | 424 |
| (4) 연구개발결과의 활용방안 및 기대효과 | 424 |
| 2) 개방형 모바일 장치를 위한 멀티센서 프레임워크 기술개발 | 426 |
| (1) 개요 | 426 |
| (2) 연구목표 및 내용 | 429 |

| | |
|----------------------|-----|
| (3) 연구기간 및 연구비 | 433 |
| (4) 기대효과 | 433 |

IV. 부록[참고자료] 439

| | |
|---|-----|
| 1. 호남광역경제권 터치 융·복합산업 클러스터 육성사업 전략 | 439 |
| 1-1. 개요 | 439 |
| 1) 사업 개념 | 439 |
| 2) 사업 필요성 및 중요성 | 441 |
| 1-2. 국내·외 기술 및 산업 동향 분석 | 443 |
| 1) 국내·외 시장동향 분석 | 443 |
| 2) 국내·외 기술동향 분석 | 445 |
| 1-3. 목표 및 주요 사업내용 | 448 |
| 1) 사업추진 목표 | 448 |
| 2) 연차별 목표 및 추진계획 | 449 |
| 1-4. 기대효과 | 453 |
| 1-5. 과제제안요구서(RFP) | 454 |
| 1) 총괄과제 | 454 |
| 2) 세부과제 | 455 |

표목차

| | |
|---|----|
| I. 터치스크린, 패널산업 실태와 정책 동향 | 29 |
| <표1-1> 4wire/5wire 비교 | 31 |
| <표1-2> 터치스크린 기술별 특성 비교 | 35 |
| <표1-3> 터치기술 유형별 개념 및 현황 | 36 |
| <표1-4> 정전용량 방식의 유형별 특징 | 37 |
| <표1-5> 입력방식에 따른 사용 | 40 |
| <표1-6> 터치패널이 사용되고 있는 분야 | 50 |
| <표1-7> 주요 품목별 기술수준 분석 | 55 |
| <표1-8> ITO 대체 신소재 물질 개발 현황 | 56 |
| <표1-9> 세계 터치스크린 패널 시장전망 | 63 |
| <표1-10> 터치스크린 패널 시장 전망 (금액) | 64 |
| <표1-11> 터치스크린 패널 시장 전망 (금액) | 64 |
| <표1-12> 터치스크린 패널 시장 전망 (수량) | 65 |
| <표1-13> 국내외 터치스크린 산업 분야별 주요 기업 | 66 |
| <표1-14> 터치패널 구성 부재료 세계시장 | 70 |
| <표1-15> 전극기관에 사용되는 ITO필름 및 강화글래스의 시장 추이 | 70 |
| <표1-16> 터치 모듈 및 부품·소재 국산화율 | 71 |
| <표1-17> 대만(4개社)과 한국(20개社)의 터치대표기업 매출액 비교) | 72 |
| <표1-18> 국내 터치스크린 산업 SWOT 분석 | 74 |
| <표1-19> TSP방식별 특징과 장단점 비교 | 79 |
| <표1-20> TSP을 자체 제작하는 대만·중국 패널업체 현황 | 83 |
| <표1-21> 차세대 터치 신기술 개발 목표 | 90 |
| <표1-22> 삼성터치 지원센터(대구) 장비구축 일정 | 92 |

| | |
|--|-----------|
| II. 터치스크린 사업분야별 참여업체 최근동향 | 99 |
| <표2-1> 동우화인켐(주) 일반 현황 | 100 |
| <표2-2> 동우화인켐(주) 재무현황 | 101 |
| <표2-3> (주)일진디스플레이 일반현황 | 102 |
| <표2-4> (주)일진디스플레이 재무현황 | 103 |
| <표2-5> (주)일진디스플레이 매출현황 | 103 |
| <표2-6> (주)뉴옵텍스 일반현황 | 110 |
| <표2-7> (주)뉴옵텍스 재무현황 | 110 |
| <표2-8> (주)시노팩스 일반현황 | 114 |
| <표2-9> (주)시노팩스 재무현황 | 115 |
| <표2-10> (주)시노팩스 매출현황 | 115 |
| <표2-11> (주)에스맥 일반현황 | 119 |
| <표2-12> (주)에스맥의 매출현황 | 120 |
| <표2-13> (주)에스맥 재무현황 | 121 |
| <표2-14> (주)에스맥의 보유 특허현황 | 121 |
| <표2-15> (주)드림텍 일반현황 | 123 |
| <표2-16> (주)드림텍 재무현황 | 124 |
| <표2-17> (주)드림텍 생산거점 현황 | 125 |
| <표2-18> (주)토비스 일반현황 | 128 |
| <표2-19> (주)토비스 재무현황 | 129 |
| <표2-20> (주)토비스 매출현황 | 129 |
| <표2-21> (주)토비스의 보유 특허현황 | 130 |
| <표2-22> (주)토비스의 최근 연구개발 실적 | 130 |
| <표2-23> 한국성전(주) 일반현황 | 133 |
| <표2-24> 한국성전(주) 재무현황 | 134 |
| <표2-25> 한국성전(주)의 터치스크린(VTS0001) | 135 |
| <표2-26> 한국성전(주)의 터치스크린(VTS0011) | 136 |
| <표2-27> 비케이엘씨디(주) 일반현황 | 137 |
| <표2-28> 비케이엘씨디(주) 재무현황 | 138 |
| <표2-29> (주)디지텍시스템스 일반현황 | 140 |
| <표2-30> (주)디지텍시스템스 재무현황 | 140 |
| <표2-31> (주)디지텍시스템스 분야별 매출 현황 | 141 |
| <표2-32> (주)디지텍시스템스의 보유 특허현황 | 141 |
| <표2-33> 디지텍시스템스 주력 시장 및 제품 분류 | 146 |
| <표2-34> 최근 5년간 주력제품 변화 | 147 |
| <표2-35> (주)태양기전 일반현황 | 148 |

| | |
|---|-----|
| <표2-36> (주)태양기전 재무현황 | 149 |
| <표2-37> (주)태양기전 매출현황 | 150 |
| <표2-38> (주)태양기전 매출처별 매출현황(2012년) | 150 |
| <표2-39> (주)태양기전의 보유 특허현황 | 150 |
| <표2-40> (주)태양기전의 최근 연구개발 실적 | 151 |
| <표2-41> (주)이엘케이 일반현황 | 153 |
| <표2-42> (주)이엘케이 재무현황 | 154 |
| <표2-43> (주)이엘케이 매출 추이 | 155 |
| <표2-44> (주)이엘케이 매출의 수출, 내수 분포 추이 | 155 |
| <표2-45> (주)이엘케이의 보유 특허현황 | 155 |
| <표2-46> (주)코텍 일반현황 | 158 |
| <표2-47> (주)코텍 재무현황 | 160 |
| <표2-48> (주)코텍 매출현황 | 160 |
| <표2-49> (주)코텍의 보유 특허현황 | 160 |
| <표2-50> (주)행성사 일반현황 | 165 |
| <표2-51> (주)유진디지털 재무현황 | 165 |
| <표2-52> 터치센서의 응용분야 | 166 |
| <표2-53> 세진전자(주) 일반 현황 | 167 |
| <표2-54> 세진전자(주) 재무 현황 | 168 |
| <표2-55> 세진전자(주)의 주요 품목별 매출 현황(2012년 기준) | 168 |
| <표2-56> (주)갤럭시아디스플레이 일반 현황 | 171 |
| <표2-57> (주)갤럭시아디스플레이 재무 현황 | 171 |
| <표2-58> (주)제이앤티에스 일반현황 | 174 |
| <표2-59> 제이앤티에스 (舊, (주)협진아이엔씨) 재무현황 | 175 |
| <표2-60> 제이앤티에스 (舊, (주)협진아이엔씨)의 보유 특허현황 | 180 |
| <표2-61> (주)세화전자 일반현황 | 181 |
| <표2-62> (주)세화전자 재무현황 | 182 |
| <표2-63> 한국터치스크린(주) 일반현황 | 183 |
| <표2-64> 한국터치스크린(주) 재무현황 | 184 |
| <표2-65> 한국터치스크린(주)의 보유 특허현황 | 185 |
| <표2-66> 한국터치스크린의 4-Wire 터치패널 스펙 | 185 |
| <표2-67> 한국터치스크린의 5-Wire 터치패널 스펙 | 186 |
| <표2-68> (주)지와이테크 일반현황 | 187 |
| <표2-69> (주)지와이테크 재무현황 | 188 |
| <표2-70> (주)지와이테크의 주요생산품과 월간생산능력(EA) | 188 |
| <표2-71> (주)지와이테크의 보유 기술 | 188 |

| | |
|--|-----|
| <표2-72> (주)지와이테크의 보유장비 현황 | 189 |
| <표2-73> (주)지와이테크의 보유장비 현황 | 189 |
| <표2-74> (주)넥시오 일반현황 | 189 |
| <표2-75> 아이티엠(주) 일반현황 | 193 |
| <표2-76> 5선 아나로그 저항막 터치패널의 용도 | 197 |
| <표2-77> 4선 아나로그 저항막 터치패널의 용도 | 197 |
| <표2-78> (주)이노터치테크놀로지 일반현황 | 198 |
| <표2-79> (주)이노터치테크놀로지의 보유 특허현황 | 198 |
| <표2-80> 화영시스템즈(주) 일반현황 | 201 |
| <표2-81> 화영시스템즈(주)의 보유 특허현황 | 201 |
| <표2-82> 화영시스템즈(주)의 32인치, 42인치 터치패널 스펙 | 202 |
| <표2-83> 화영시스템즈(주)의 터치패널 명세 | 202 |
| <표2-84> (주)미래디피 일반현황 | 203 |
| <표2-85> (주)티엘아이 일반 현황 | 206 |
| <표2-86> (주)티엘아이 재무현황 | 207 |
| <표2-87> (주)티엘아이 품목별 매출현황 (2012년) | 207 |
| <표2-88> (주)티엘아이 특허현황 | 208 |
| <표2-89> (주)에이디반도체 일반현황 | 212 |
| <표2-90> (주)상보 일반 현황 | 215 |
| <표2-91> (주)상보 재무현황 | 216 |
| <표2-92> (주)상보의 주요 품목별 매출 추이 | 216 |
| <표2-93> (주)상보 보유 특허현황 | 217 |
| <표2-94> (주)서피스텍 일반 현황 | 220 |
| <표2-95> (주)서피스텍 재무현황 | 221 |
| <표2-96> (주)서피스텍 보유 특허현황 | 221 |
| <표2-97> SKC하스디스플레이필름(유) 일반 현황 | 226 |
| <표2-98> SKC하스디스플레이필름(유)의 ITO필름(저항막) 제품 | 229 |
| <표2-99> SKC하스디스플레이필름(유)의 ITO필름(정전식) 제품 | 229 |
| <표2-100> (주)맥스필름 일반 현황 | 230 |
| <표2-101> 성지산업(주) 일반현황 | 234 |
| <표2-102> 성지산업(주) 재무현황 | 235 |
| <표2-103> (주)모젠편 일반현황 | 237 |
| <표2-104> (주)모젠편 재무현황 | 238 |
| <표2-105> (주)모젠편 매출현황 | 239 |
| <표2-106> (주)모젠편의 보유 특허현황 | 239 |
| <표2-107> 모젠편의 생산실적 추이 | 241 |

| | |
|---|-----|
| <표2-108> 주요 제품의 가격변동 추이 | 241 |
| <표2-109> (주)엔케이이엔지 일반현황 | 241 |
| <표2-110> (주)엔케이이엔지 재무현황 | 242 |
| <표2-111> (주)네오윈시스 일반현황 | 243 |
| <표2-112> (주)네오윈시스의 강화유리 적용모델 | 245 |
| <표2-113> 삼성테크노글라스 일반현황 | 247 |
| <표2-114> (주)이월드 일반현황 | 249 |
| <표2-115> (주)이월드의 보유 특허현황 | 250 |
| <표2-116> (주)한국니코 일반현황 | 253 |
| <표2-117> (주)한국니코 재무현황 | 254 |
| <표2-118> (주)멜파스 일반현황 | 255 |
| <표2-119> (주)멜파스 성장 과정 | 256 |
| <표2-120> (주)멜파스 재무현황 | 258 |
| <표2-121> (주)멜파스 품목별 매출실적 추이 | 258 |
| <표2-122> 멜파스의 '터치 컨트롤러 IC' 생산 실적 추이 | 263 |
| <표2-123> (주)캠트로닉스 일반 현황 | 267 |
| <표2-124> (주)캠트로닉스 재무현황 | 268 |
| <표2-125> (주)캠트로닉스 품목별 매출 (2012년) | 268 |
| <표2-126> (주)캠트로닉스의 보유 특허 | 269 |
| <표2-127> (주)캠트로닉스의 최근 연구개발 실적 | 269 |
| <표2-128> (주)미성포리텍스 일반현황 | 273 |
| <표2-129> (주)미성포리텍스 재무현황 | 274 |
| <표2-130> (주)미성포리텍스 품목별 매출 추이 | 275 |
| <표2-131> (주)미성포리텍스의 보유 특허현황 | 275 |
| <표2-132> (주)비전스케이프 일반현황 | 281 |
| <표2-133> (주)비전스케이프의 보유 특허현황 | 282 |
| <표2-134> (주)비전스케이프의 터치스크린 특징 | 283 |
| <표2-135> 해외 터치스크린 산업 분야별 주요 기업 | 288 |
| <표2-136> Young Fast 일반현황 | 289 |
| <표2-137> J-Touch 일반현황 | 291 |
| <표2-138> AUO 일반현황 | 292 |
| <표2-139> Nitto-Denko 일반현황 | 295 |
| <표2-140> Oike 일반현황 | 297 |
| <표2-141> Toray 일반현황 | 298 |
| <표2-142> Suzutora 일반현황 | 300 |
| <표2-143> Asahi Glass 일반현황 | 301 |

| | |
|-------------------------------|-----|
| <표2-144> NEC 일반현황 | 304 |
| <표2-145> ALPS 일반현황 | 306 |
| <표2-146> Nissha 일반현황 | 311 |
| <표2-147> PED 일반현황 | 313 |
| <표2-148> Gunze 일반현황 | 314 |
| <표2-149> Corning 일반현황 | 316 |
| <표2-150> Synaptics 일반현황 | 317 |
| <표2-151> Cypress 일반현황 | 320 |
| <표2-152> 3M 일반현황 | 323 |

Ⅲ. 터치패널 관련 연구개발 동향과 전략 331

| | |
|--|-----|
| <표3-1> 국내 Ag paste 제품 특성표 | 355 |
| <표3-2> 개발 결과물의 사양 | 380 |
| <표3-3> 기술격차 축소 목표 | 383 |
| <표3-4> 기술격차 축소: 터치 센서용 박막 소재 및 기판 기술 | 405 |
| <표3-5> 기술격차 축소: 감성 기능을 가지는 대면적 터치 센서기술 | 405 |
| <표3-6> TV의 구분과 특징비교 | 410 |
| <표3-7> 기술격차 축소 목표 | 417 |
| <표3-8> 기술격차 축소 목표 | 426 |
| <표3-9> 기술격차 축소 목표 | 434 |

Ⅳ. 부록[참고자료] 439

| | |
|---|-----|
| <표4-1> 터치 융복합 산업 클러스터의 경제적 효과 | 440 |
| <표4-2> 세계 터치패널 관련 시장 규모 | 445 |
| <표4-3> 터치관련 소재, 부품, 패널 업체의 업종별 분포 | 447 |

그림목차

| | |
|--|-----------|
| I. 터치스크린, 패널산업 실태와 정책 동향 | 29 |
| <그림1-1> 터치스크린 기술별 분류 | 30 |
| <그림1-2> 저항막 방식 구조 및 작동원리 | 31 |
| <그림1-3> 정전용량 방식 구조 및 작동원리 | 32 |
| <그림1-4> 일반적인 정전용량방식 구조 | 32 |
| <그림1-5> 초음파(SAW) 방식 구조 및 작동원리. 활용분야 | 33 |
| <그림1-6> 적외선(IR) 방식 구조 및 작동원리. 활용분야 | 34 |
| <그림1-7> 광학(Optical) 방식 구조 및 작동원리. 활용분야 | 34 |
| <그림1-8> 터치스크린 패널 사이즈별 적용기술 | 38 |
| <그림1-9> 터치스크린을 구성하는 요소 | 42 |
| <그림1-10> 멀티터치 개요도 | 43 |
| <그림1-11> 회전동작, 집게동작, 넘기기동작, 손바닥 터치 | 45 |
| <그림1-12> 내장형 터치스크린 분류 | 46 |
| <그림1-13> 지하철에 적용된 이미지 | 51 |
| <그림1-14> 대학교 캠퍼스에 적용된 이미지 | 51 |
| <그림1-15> 인천공항 철도에 적용된 이미지 | 51 |
| <그림1-16> 버스 및 버스정류장에 적용된 이미지 | 52 |
| <그림1-17> 한강 밤섬 철새안내 시스템 DID 이미지 | 52 |
| <그림1-18> 인천 세계도시축전에 활용된 DID 이미지 | 52 |
| <그림1-19> 차이나타운 무인안내 DID 및 시스템 이미지 | 53 |
| <그림1-20> 프론트형 전자철판 이미지 | 53 |
| <그림1-21> 판서모니터형 전자철판 이미지 | 53 |
| <그림1-22> 금융 및 운송부문에 적용되는 터치스크린 | 54 |

| | |
|---|----|
| <그림1-23> 산업 및 엔터테인먼트 부문에 적용되는 터치스크린 | 54 |
| <그림1-24> 터치스크린 시장 전망 | 60 |
| <그림1-25> 경쟁국별 터치산업 기술수준 비교 | 60 |
| <그림1-26> 터치스크린 패널 시장 전망 (수량기준) | 62 |
| <그림1-27> 터치스크린 패널 시장 전망 (금액기준) | 63 |
| <그림1-28> 터치스크린 패널 시장 전망 (금액 : 억엔) | 64 |
| <그림1-29> 터치스크린 패널 시장 전망 (수량 : 만매) | 65 |
| <그림1-30> 전 세계 ITO 필름 시장 전망 | 67 |
| <그림1-31> ITO 필름 수요·공급 추이 | 67 |
| <그림1-32> 터치패널 구성 부재료 세계시장) | 69 |
| <그림1-33> 응용기기별 세계시장 점유율 | 73 |

II. 터치스크린 사업분야별 참여업체 최근동향 99

| | |
|--|-----|
| <그림2-1> (주)일진디스플레이의 터치패널 관련 주요 공정 | 106 |
| <그림2-2> 일진디스플레이의 터치패널 구성도 | 109 |
| <그림2-3> LCD 모듈 구성 | 111 |
| <그림2-4> 용도별 BLU(Back Light Unit) | 111 |
| <그림2-5> 휴대폰용 제작공정 및 공법 | 126 |
| <그림2-6> 가전용 제작공정 및 공법 | 126 |
| <그림2-7> LED용 제작공정 및 공법 | 127 |
| <그림2-8> 비케이엘씨디(주)의 협력사 및 고객사 | 138 |
| <그림2-9> 비케이엘씨디(주)의 PBA 공정흐름도 | 139 |
| <그림2-10> (주)이엘케이의 주요 고객처별 매출 비중 | 157 |
| <그림2-11> (주)이엘케이의 주요 납품 모델(추정) | 158 |
| <그림2-12> 국가별 전자철판 시장규모 | 162 |
| <그림2-13> (주)갤럭시아디스플레이가 개발한 터치스크린 | 173 |
| <그림2-14> COF 본딩부 Section | 178 |
| <그림2-15> BGA Section | 178 |
| <그림2-16> 넥시오의 적외선 방식 멀티 터치기술 | 192 |
| <그림2-17> 4선 터치패널 구성도 | 194 |
| <그림2-18> 5선 아날로그 저항막방식 터치패널 단면 구조 | 195 |
| <그림2-19> 4선식과 5선식의 차이 | 195 |
| <그림2-20> 멀티패널(디지털) 방식 구조도 | 197 |
| <그림2-21> (주)미래디피의 제조공정도 | 204 |
| <그림2-22> 티엘아이의 ROIC가 적용되는 Digital X-Ray / 삼성전자 MS Surface TSP Table | 209 |

| | |
|--|-----|
| <그림2-23> ROIC의 개념 | 210 |
| <그림2-24> ROIC의 이미지 및 기능 | 210 |
| <그림2-25> ROIC의 적용 분야 | 211 |
| <그림2-26> SKC(주) 계열사 구성 | 228 |
| <그림2-27> SKC(주)의 생산 프로세스 | 228 |
| <그림2-28> 롤투롤(Roll-to-Roll) 기반 스퍼터(Sputter) | 231 |
| <그림2-29> (주)맥스필름의 정전용량 TSP용 ITO필름 | 233 |
| <그림2-30> 성지산업(주)의 ITO필름 생산공정 | 237 |
| <그림2-31> 성지산업(주)의 ITO 글라스 생산공정 | 237 |
| <그림2-32> (주)네오윈시스의 강화유리 발전계획 | 244 |
| <그림2-33> (주)네오윈시스의 생산 CAPA | 244 |
| <그림2-34> (주)네오윈시스의 강화유리 제조공정 | 245 |
| <그림2-35> (주)네오윈시스의 강화유리 제품 구조도 | 247 |
| <그림2-36> 강화글라스 제조 공정 | 253 |
| <그림2-37> 멜파스의 강화유리 일체형 터치스크린(DPW) 구조 | 265 |
| <그림2-38> 정전용량 터치센서의 구동원리 | 270 |
| <그림2-39> (주)캠트로닉스의 터치스크린 솔루션 | 271 |
| <그림2-40> (주)캠트로닉스의 SMS Touch Key | 271 |
| <그림2-41> (주)캠트로닉스의 Concurrent 터치키 중 Deeply Touched | 272 |
| <그림2-42> (주)캠트로닉스의 Slide Touch Key | 272 |
| <그림2-43> (주)비전스케이프의 터치스크린 구조 | 282 |
| <그림2-44> (주)비전스케이프의 터치 컨트롤러 구조 | 284 |
| <그림2-45> Young Fast의 Resistive TPS 개념도 | 290 |
| <그림2-46> Young Fast의 Resistive TPS 개념도 | 290 |
| <그림2-47> Young Fast의 Capacitive TPS 개념도 | 290 |
| <그림2-48> J-Touch의 터치패널 생산공정 단계 | 292 |
| <그림2-49> AUO의 광학 이미지 터치 컨트롤 기술 개념도 | 293 |
| <그림2-50> AUO의 Projected capacitive 터치기술 구조도 | 294 |
| <그림2-51> voltage sensing(위)과 charge sensing (아래) | 294 |
| <그림2-52> On-Cell 터치패널과(왼쪽) in-cell 터치패널 구조비교 | 295 |
| <그림2-53> Nitto-Denko 의 광학필름 구조도 | 296 |
| <그림2-54> Oike 의 건식코팅(위) 및 습식코팅(아래) 구조도 | 297 |
| <그림2-55> Toray의 "Innovation by Chemistry" R&D 분야 | 299 |
| <그림2-56> Asahi Glass 의 Display제품에 적용되는 기술 개념도 | 303 |
| <그림2-57> Asahi Glass Display 제품 구성도 | 303 |
| <그림2-58> Asahi Glass Display 의 CRT 기술의 적용된 제품 | 303 |

| | |
|--|-----|
| <그림2-59> NEC의 장기계획 Vision 2017 구상도 | 304 |
| <그림2-60> NEC 의 통합솔루션 PanelDirector | 305 |
| <그림2-61> 포인팅 디바이스 GlidePoint™의 작동원리 | 307 |
| <그림2-62> ALPS의 Haptic Commander™ 반응 | 308 |
| <그림2-63> 몸짓으로 작동하는 TV | 309 |
| <그림2-64> ALPS의 미세가공기술 | 310 |
| <그림2-65> TouchWindow 기술 개념도 | 312 |
| <그림2-66> Classic 기술 개념도 | 312 |
| <그림2-67> FineTouch 기술이 적용된 제품 | 313 |
| <그림2-68> Capacitive 기술 개념도 | 313 |
| <그림2-69> PED의 박막 및 MEMS 기술의 적용 예 | 314 |
| <그림2-70> Gunze의 광학 기술 및 제품 | 315 |
| <그림2-71> 터치패널과 터치패널 컨트롤러 및 드라이버 소프트웨어 | 316 |
| <그림2-72> Synaptics Gesture Suite™에 적용되는 Scrolling 기능 | 318 |
| <그림2-73> synaptics touch pad 소프트웨어 설정 | 319 |
| <그림2-74> CapSense® Controllers의 작동원리 및 이미지 | 322 |
| <그림2-75> TrueTouch™의 싱글 및 멀티터치 기능 | 322 |
| <그림2-76> TrueTouch™의 적용사례 | 322 |
| <그림2-77> 3M의 터치스크린이 적용된 제품 | 324 |
| <그림2-78> 3M의 터치스크린의 작동원리 | 325 |
| <그림2-79> 3M 터치스크린이 적용된 15인치, 17인치, 22인치 디스플레이 | 326 |
| <그림2-80> 22인치 모니터 'M2256PW'의 멀티터치 기능 | 327 |
| <그림2-81> 3M의 Smart Pen 이미지 | 327 |

Ⅲ. 터치패널 관련 연구개발 동향과 전략 331

| | |
|---|-----|
| <그림3-1> 놀이용 인터액션 Smart Big board 컴퓨터 개요 | 340 |
| <그림3-2> 실감형 인터페이스 기반 디지털 캔버스 개념도 | 342 |
| <그림3-3> 유연 압력 터치 패널 개념도 | 358 |
| <그림3-4> 나노 편광 필름의 개요 | 362 |
| <그림3-5> 금속 와이어 그리드의 편광 원리 | 364 |
| <그림3-6> 패턴 간격과 편광 효율과의 이론적 상관 관계 | 365 |
| <그림3-7> 편광판 제조 공정도 | 366 |
| <그림3-8> 원통형 나노 인쇄 개념도 | 366 |
| <그림3-9> 개발 결과물의 2D LCD 광효율 향상 적용 일례 | 378 |
| <그림3-10> 개발 결과물의 2D/3D LCD 광효율 향상 적용 일례 | 379 |
| <그림3-11> 개발 결과의 Wire Grid 편광판 적용 일례 | 379 |

| | |
|--|------------|
| <그림3-12> 양산 적용 Wire Grid 3D LCD 구조 | 380 |
| <그림3-13> 개발 결과물의 2D/3D OLED 적용 사례-1 | 381 |
| <그림3-14> 개발 결과물의 2D/3D OLED 적용 사례-2 | 381 |
| <그림3-15> 실감촉감 재현을 위한 촉감 입출력 플랫폼용 촉감 저장·재현 시스템 | 384 |
| <그림3-16> 터치 센서 발전의 Mega Trend | 389 |
| <그림3-17> 윈도우 일체형 대면적 슬림 터치 센서 기술 개념도 | 390 |
| <그림3-18> UX 핵심 요소와 이를 지원하기 위한 UI 핵심 기술 | 408 |
| <그림3-19> 촉각 입출력 기반 TAXEL surface 기술 개념도 | 418 |
| IV. 부록[참고자료] | 439 |
| <그림4-1> 터치 융·복합 산업 클러스터 육성사업 비전 | 440 |
| <그림4-2> Apple사의 아이폰, 11년 출시 예정인 윈도우7 폰 | 443 |
| <그림4-3> 스마트폰 내 터치패널 탑재율 | 444 |
| <그림4-4> 터치패널 관련 세계시장 전망 | 444 |
| <그림4-5> 터치패널 방식에 따른 제품 특성 | 445 |