

비

밀

공동 개발 계약서

경기도 용인시 기흥읍 농서리 산24번지에 주사무소를 두고 있는 삼성전자 주식회사(이하 "삼성전자"라 칭함)와 경기도 평택시 지제동 33번지에 주사무소를 두고 있는 주식회사 IPS는 2004년 04월 30일(이하 "계약발효일"이라 칭함)부로 다음과 같이 공동개발 계약을 체결한다.

- 다 음 -

제 1 조 (목적 및 배경)

삼성전자와 IPS는 차세대 대형 LCD 제조공정에 사용되는 Dry Etcher 설비를 국산화 하고자 별첨 1의 개발 목표 및 별첨 2의 개발 일정에 따라 공동개발을 수행하기로 한다.

제 2 조 (역할 분담)

(1) 삼성전자의 역할

- 공동개발을 목적의 장비 설치를 위한 제반 환경을 제공한다.
- 장비개발의 목표를 설정하고 공정개발과 장비평가를 진행한다.
- 공정결과와 장비조건에 따른 분석 및 시험 데이터를 IPS에 제공하여 이를 근거로 성공적으로 장비가 개발될 수 있도록 개발 방향을 제시한다.
- IPS가 제공하는 장비를 통하여 최적의 공정개발의 결과를 확보한다.

(2) IPS의 역할

- 원활한 공동개발 진행을 위해 필요한 Dry Etcher 설비를 제작 완성하여 합의된 일정에 따라 삼성전자에 제공한다.
- 삼성전자의 평가 결과 및 공정개발 방향에 따른 장비 개선활동을 한다.

제 3 조 (개발기간)

본 과제에 대한 개발기간은 2004년 04월 30일로부터 2005년 12월 30일까지의



20개월로 한다. 단, 개발기간 중 개발목표를 달성 하였을 경우에는 당사간 서면합의를 통해 개발 종료할 수 있으며, 연장이 필요 하다고 판단되는 경우에는 양사는 서면합의를 통하여 기간을 연장할 수 있다.

제 4 조 (개발비)

본 계약상의 공동개발을 수행하기 위하여 발생하는 비용은 제2조에 의해 각 사가 각각 부담하는 것을 원칙으로 한다.

제 5 조 (기술지원 및 기술회의)

양사는 본 개발의 수행을 위하여 상호간 기술정보를 제공하며, 양사는 별첨 3과 같이 개발 책임자를 별도로 선임하여 개발수행 및 발생 문제점을 해결하기 위하여 필요시 기술회의를 소집, 주관하고 필요한 정보를 교환하도록 한다.

제 6 조 (비밀유지 및 제3자 협력)

- (1) 양사는 본 계약 내용 및 본 계약과 관련하여 상대방으로부터 제공받은 비밀 정보를 본 계약의 개발목표 외에 다른 목적으로 사용할 수 없으며, 본 계약 기간 및 본 계약 종료일로부터 3년간 상대방의 사전 서면 동의 없이 제3자에게 공개하지 못한다.
- (2) IPS는 본 계약기간 중에 공동 개발하는 대상장비에 한하여 제3자에게 장비를 데모 또는 공급할 경우 사전에 삼성전자의 서면 승인을 득한다.

제 7 조 (지적재산권의 귀속)

- (1) 본 계약의 개발 제품과 관련하여 계약기간 중 삼성전자 또는 IPS 어느 일방이 독자적으로 획득한 지적재산권에 대해서는 발명자 소유로 한다.
- (2) 본 계약의 개발 제품과 관련하여 계약기간 중 공동으로 발생한 지적재산권에 대해서 삼성전자와 IPS의 공동 소유로 하며, 이와 관련된 지적재산권의 출원 및 등록 비용도 삼성전자와 IPS가 공동으로 부담한다.
- (3) 양사는 본 계약하의 개발결과물에 관련된 지적재산에 대해 상호간에 라이센스 가 필요한 경우, 상호 합의 하에 지적재산권을 허여 할 수 있다. 지적재산권 허여에 따른 세부 조건은 별도의 계약을 통하여 결정되어진다.

제 8 조 (개발결과물의 구매)

비밀

- (1) 개발결과물이 별첨 1에 명시된 목표를 만족시킬 경우, 삼성전자는 구매여부를 결정 할 수 있으며, 삼성전자의 구매 요청 시 IPS는 본 개발결과물 및 본 결과물의 추가 구매 시 최혜 조건으로 공급하여야 한다.
- (2) 공동개발 완료 후 본 개발 결과물을 제 3자에게 판매하고자 할 경우, IPS는 본 공동개발에 대한 삼성전자의 기술적 기여도를 고려하여 기술료 관련한 별도 협상을 하는 것으로 한다.
- (3) 개발결과물이 별첨 1에 명시된 개발 목표를 만족시키지 못할 경우, 삼성전자는 구매여부를 결정할 수 있으며, 구매하지 않기로 하는 경우에는 IPS가 자체 비용으로 본 장비를 반출하는 것으로 한다.

제 9 조 (신의성실 및 상호협조)

삼성전자와 IPS는 신의를 가지고 본 계약의 각 조항을 성실히 이행하여야 하며, 본 개발목표의 달성을 위하여 개발내용 및 필요한 사항에 대하여 적극적으로 협의하여야 한다.

제 10 조 (계약의 기간)

본 계약 기간은 제11조에 의해 조기에 종료되지 않는 한 제3조에서 정한 개발 기간과 동일하다.

제 11 조 (계약의 해지)

- (1) 각 계약당사자는 본 계약의 상대방이 본 계약을 중대하게 위반하였을 경우에, 서면으로 그러한 위반사항의 시정을 촉구하고 1개월간 상대방으로부터 그에 대한 시정이 없는 경우 2주 전에 사전 통보하여 본 계약을 해지할 수 있다. 계약이 해지되는 경우 본 계약을 위반한 계약당사자는 그로 인하여 발생하는 모든 손해를 배상하여야 한다.
- (2) 상기 1항에 명시된 이외의 이유로 삼성전자와 IPS는 개발수행이 초기의 개발성과를 기대하기 극히 곤란하거나 완수할 능력이 없어졌다고 인정될 때 양사 합의 하에 계약을 해약할 수 있다.
- (3) 본 조항 제1항 및 제2항에 의하여 계약이 해지 될 경우, 삼성전자와 IPS는 해지된 날로부터 20일 이내에 해지 시까지 상대방으로부터 받은 비밀정보를 모두 반환하거나 파기하여야 한다. 비밀정보를 파기한 경우에는 그 사실을

제
12조

증명하는 내용을 상대방에게 서면 통보하여야 한다.

제 12조 (계약의 변경)

삼성전자와 IPS는 본 계약의 내용과 별첨의 내용을 서면합의에 의하여 변경할 수 있다.

제 13 조 (존속 조항)

본 계약이 종료 또는 해지되더라도 제 6, 7, 8조는 계속 유효하다.

제 14 조 (해석)

본 계약에 명시되지 아니한 사항 및 본 계약의 해석상 이의가 있을 때에는 양사의 합의에 의하여 결정한다.

제 15 조 (관할)

본 계약과 관련하여 소송을 제기할 경우, 피소자가 소재한 지역의 법원을 관할법원으로 한다.

제 16 조 (홍보)

양사는 상대방의 사전 서면 동의 없이 본 계약체결 사실 또는 계약 내용에 대해 대외 홍보할 수 없다.

제 17 조 (양사의 지위의 양도)

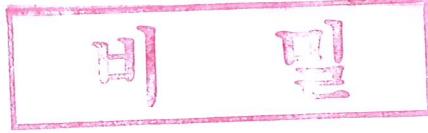
본 계약상 양사 당사자로서의 지위는 상호 서면합의 없이 제3자에게 양도할 수 없다.

본 계약서는 2부를 작성하여 서명 날인하고 삼성전자와 IPS가 각각 1부씩 보관한다.

※ 별 첨 List : 1. 개발 목표

2. 개발 일정

3. 역할분담 및 개발 인력



2004년 04월 30일

경기도 수원시 영통구 매탄동 416번지

경기도 평택시 지제동 33번지

삼성전자 주식회사

주식회사 IPS

대표이사 윤종용



대표이사 장호승



確認

T7 THT임장 차동우상무
LCD 설비구매임장 유허운



별첨 1. 개발 목표

1. Active/ N+ a-si/ Passivation 3개의 공정 중 1개 공정에 대한 평가결과가
당사가 요구한 수준에 부합할 경우, 해당 공정 설비에 대해서는 개발 완료 된
것으로 평가하며, 개발완료보고서를 작성하기로 한다.

2. Hardware Specification

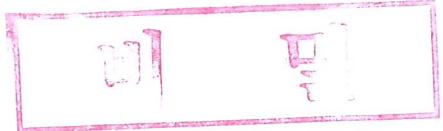
Division	Item	Criteria	Measurement Methodology
1. Glass	Glass Size	1870×2200 mm 0.6 ±0.06mm ~ 1.1 ±0.11mm	
2.★ TACT	TACT/Glass	<p>ⓐ TACT :</p> <input type="checkbox"/> 1Chamber : 240"/Glass <input type="checkbox"/> 2Chamber : 120"/Glass <input type="checkbox"/> 3Chamber : 90"/Glass	<input type="checkbox"/> glass flow (40 Sheets) <input type="checkbox"/> Stop watch check
		<p>ⓑ Process time (1 Chamber 기준)</p> <p>180"/Chamber (Active etch) 195"/Chamber (Channel etch) 210"/Chamber (Pass'n etch)</p>	
3. 2000 Sheets running	System failure	<p>ⓐ System pause : None</p> <p>ⓑ System error : None</p> <p>ⓒ System alarm : None</p>	<input type="checkbox"/> Glass running check (Consecutively 2000 Sheets)
	Glass damage	<p>ⓐ Broken : None</p> <p>ⓑ Crack & chip : None</p>	<input type="checkbox"/> Spot light inspection <input type="checkbox"/> Visual Check of Glass Movement
4.★ Automation	Data communication	<p>ⓐ HSMS with host computer</p> <p>ⓑ On-line data link</p>	<input type="checkbox"/> On-line check
5. Electrostatic damage	Voltage level	During transferring the glass in System $\leq \pm 140\text{v}$	<input type="checkbox"/> Electrostatic meter
	Process chamber	No glass hunting and broken in chamber	<input type="checkbox"/> View Port Inspection
6. Glass aligner	Positioning accuracy	<p>ⓐ ± 1 mm (IN "X")</p> <p>ⓑ ± 1 mm (IN "Y")</p> <p>ⓒ ± 0.5° Rotational accuracy</p>	<input type="checkbox"/> Scale
7. Temperature control	Process chamber (Top, Wall, Bottom)	Setting value ± 0.5°C	<input type="checkbox"/> Thermocouple
8. Base pressure	Process chamber	$\leq 1 \times 10^{-5} \text{ Torr}$	<input type="checkbox"/> B-A gauge
	Transfer chamber	$\leq 1 \times 10^{-3} \text{ Torr}$	
	Load lock chamber	$\leq 1 \times 10^{-3} \text{ Torr}$	<input type="checkbox"/> Convectron gauge



Division	Item	Criteria	Measurement Methodology
9. Leak rate	Process chamber	$\leq 1 \times 10^{-3}$ Torr/min	◆ B-A gauge
	Transfer chamber	$\leq 1 \times 10^{-3}$ Torr/min	
	Load lock chamber	$\leq 1 \times 10^{-3}$ Torr/min	◆ Convectron gauge
10. Pressure control	Process chamber	5 mTorr ~ 1 Torr	◆ Diaphragm gauge
11. Safety	IPS must guarantee the attached SEC's health and safety requirement		◆ CE-Mark or S-Mark
12. M.T.B.F		≥ 500 Hours	
13.★ Particle		(a) ≤ 100 ea/Glass ($1\mu\text{m} \leq$, $\leq 3\mu\text{m}$) (b) ≤ 5 ea/Glass ($3\mu\text{m} \leq$, $\leq 5\mu\text{m}$) (c) ≤ 0 ea/Glass ($5\mu\text{m} \leq$) (Using particle counter)	◆ On the bare substrate glass
	Clean recipe	The function which turns on the plasma with no glass in chamber before etching real target substrates	
14.★ Cooling system	DC-power & Backside He cooling	DC-power and gas flow-rate of back side He should be controlled by process recipe. (The range of ESC-power : 0~± 5KV)	

* 상기 표에서 ★ 기호 註記의 항목은 필수 목표 달성 항목임 (100% 목표 달성)

2. Process Specification



1. ACTIVE ETCH

Division	Item	Criteria	Measurement Methodology
1.Etch Rate★	n+ a-Si / a-Si	$\geq 4000 \text{ \AA/Min}$	
2.Uniformity★	Within glass	$\leq \pm 10\% (20\text{mm})$ $\leq \pm 15\% (12\text{mm})$	◆ Surface profiler ◆ Thin film thickness measurement ⇒ 12~20mm exclusions from glass edge ⇒ 35 points / Glass
	Glass to glass	$\leq \pm 5\%$	
	Lot to Lot	$\leq \pm 3\%$	
	Chamber to chamber	$\leq \pm 3\%$	
3.Selectivity★	To SiNx	$\geq 4 : 1$	
4.Profile★	Taper angle	$\leq 60 \sim 70^\circ$	◆ Vertical SEM
5.Etch damage	Under layer	No damage	◆ SEM
6.Repeatability	Within chamber	$\leq \pm 3\%$	◆ Surface profiler
	Chamber to chamber	Effective until etching 20K substrates	◆ Thin film thickness measurement
7.Active ashing	Same as the requirements of PR etch back See Process requirements of PR etch back		

2. N+ a-Si ETCH

Division	Item	Criteria	Measurement Methodology
1.Etch Rate★	n+ a-Si/ a-Si	2000 ~ 2500 \AA/Min	
2.Uniformity★	Within glass	$\leq \pm 10\% (20\text{mm})$ $\leq \pm 15\% (12\text{mm})$	◆ Surface profiler ◆ Thin film thickness measurement ⇒ 12~20mm exclusions from glass edge ⇒ 35 points / Glass
	Glass to glass	$\leq \pm 5\%$	
	Lot to lot	$\leq \pm 3\%$	
	Chamber to chamber	$\leq \pm 3\%$	
3.Selectivity★	To G-SiNx	$\geq 4 : 1$	
4.Profile★	Taper angle	$\leq 70^\circ$	◆ Vertical SEM
5.CD Loss	CD Skew	$\leq 0.05\mu\text{m}$	◆ CD Meter & Vertical SEM
5.Etch damage	Under layer	No damage	◆ SEM
6.Repeatability	Within chamber	$\leq \pm 3\%$	◆ Thin film thickness measurement
	Chamber to chamber	Effective until etching 20K substrates	



3. PASSIVATION ETCH

Division	Item	Criteria	Measurement Methodology
1.Etch Rate★	G-SiNx	$\geq 6000\text{ \AA/min}$	
2.Uniformity★	Within glass	$\leq \pm 10\% (20\text{mm})$ $\leq \pm 15\% (12\text{mm})$	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Surface profiler ◆ Thin film thickness measurement ⇒ 12~20mm exclusions from glass edge ⇒ 35 points / Glass
	Glass to glass	$\leq \pm 5\%$	
	Lot to lot	$\leq \pm 3\%$	
	Chamber to chamber	$\leq \pm 3\%$	
3.Selectivity★	To S/D metal (Mo)	$\geq 10 : 1$	
4.Profile★	Taper angle : Gate PAD	$\leq 60^\circ$ (Undercut Free)	◆ Vertical SEM
5.Etch damage	S/D metal (Mo)	No damage	<ul style="list-style-type: none"> ◆ AOI inspection ◆ DC Tester
	Gate metal (Mo)	No damage	
	Mo-IZO(ITO) contact resistance	$\leq 5\text{k}\Omega (5\text{M}\Omega)$	
6.Repeatability	Within chamber	$\leq \pm 3\%$	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Surface profiler ◆ Thin film thickness measurement ◆ DC Tester
	Chamber to chamber	Effective until etching 20K substrates	

4. PR ETCH BACK

Division	Item	Criteria	Measurement Methodology
1.Etch Rate★	Active PR	$\geq 10,000\text{ \AA/min}$	
2.Uniformity★	Within glass	$\leq \pm 10\% (20\text{mm})$ $\leq \pm 15\% (12\text{mm})$	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Surface profiler ◆ Thin film thickness measurement ⇒ 12~20mm exclusions from glass edge ⇒ 35 points / Glass
	Glass to glass	$\leq \pm 5\%$	
	Lot to lot	$\leq \pm 3\%$	
	Chamber to chamber	$\leq \pm 3\%$	
3.Selectivity	To a-Si	Not etched	
	To SiNx	Not etched	
4.Etch damage	S/D Mo, Cr	No damage	<ul style="list-style-type: none"> ◆ AOI ◆ DC Tester
	Gate Mo, Al	No damage	
5.Repeatability	Within chamber	$\leq \pm 3\%$	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Surface profiler ◆ Thin film thickness measurement
	Chamber to chamber	Effective until etching 20K substrates	

※ 상기 표에서 ★ 기호 註記의 항목은 필수 목표 달성 항목임 (100% 목표 달성)

구 분

- Glass Sag 계산, 반송방법 및 Simulation
- Concept Design & 확정
- Part 선정 및 구매
(Aluminum 등 장기납품
품목 및 부대설비)
- Process Module Design
(H/W, 전장)
- Chamber 및 Part 가공
- Process Module Ass'y
- MPD, Control Rack
Design 및 제작
- Cluster Tool Configuration
선정 및 제작
- Software Program
- System Integration
- I/O, Function, 반송 Test
- Cycle Test & 공정평가
- 장비 수정 및 최종 평가
- 설비 Set-up 및 양산평가

별첨 3. 역할 분담 및 개발인력

비밀

구 분	삼성전자(주)	협력회사(주)
역 할	<ul style="list-style-type: none"> 1. 장비개발 목표 설정 2. Utility 및 장비 설치를 위한 제반 환경 제공 3. 공정 Test용 원자재 지원 4. 장비/ 공정 및 신뢰성 평가 5. 분석 장비 및 평과 결과의 공유 6. 평가결과를 근거로 개발방향 제시 7. 개선 Item 도출 및 향후 방향 제시 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 설비 무상 지원 2. 설비 Set-up 3. Service Eng'r 지원 4. 시스템 Modify 및 비용 부담 5. 삼성전자의 평가 결과 및 공정 개발 방향에 따른 장비 개선
Project 담당자	<p>최동욱 상무 조관영 책임 이영준 책임 양희영 대리 정종태 선임</p> <p>유석운 팀장 조명학 차장 이윤용 차장 정명효 과장 정우연 사원</p>	<p>장호승 대표이사</p> <p>차 훈 상무 김형준 부장 엄용택 차장 차근수 차장 이주희 대리 김태영 대리 김종복 대리 한재병 대리</p>