

封面格式

行政院及所屬各機關出國報告

(出國類別：考察)

參訪 2003 年日本平面顯示器國際展覽公差報告

服務機關：中山科學研究院

出國人職稱：聘用技士

姓名：黃重鈞、陳登良

出國地區：日本東京、橫濱

出國期間：92,10,27~92,11,01

報告日期：93,1,12

I4 / c09300947



5A01409300123

中山科學研究院

國外公差心得報告

批		示			
一樓計研會意見 辦理 0216 1300					
公年 差度	九十二	所屬單位 各級主管	計品會	政戰部	企劃處
單 位	工程發展組 系統組測組 第二研究所		出國報告顯示達成任務，報告內建議甚具價值，擬建議關後科 專案出國報告均應加會系發中心科專計畫室，以對本報告內建 議事項做適當處理。	案內資料已完成資料審查，未涉保密範圍。	本系請將資料上傳行政院研考會網站，並將報告裝訂五 份紙本後送本處技術推廣組三份，一份紙本及電子檔 (自行上圖書館網站)工作報告資訊網，進e-doc系統上 載留存)送本處科資組，另紙本一份送計品會研析。
級	聘用技士	聘用技士	黃明揚	陳浩怡	沈從正
職	聘用技士	聘用技士	張起明	劉智祥	黃名宏
姓	陳登良	黃重鈞	江秀芬	謝芳慶	蔣雅倫

啟會多發中心科專計畫室

王陶增 技正 王樂平

(93)泰源所會 014號

930831



CSIPW-93B-F0001

國外公差報告

報 告 資 料 頁			
1. 報告編號： CSIPW-93B-F0001	2. 出國類別： 考察	3. 完成日期： 93, 1, 12	4. 總頁數： 40
5. 報告名稱：參訪 2003 年日本平面顯示器國際展覽公差報告			
6. 核准 文號	人令文號 部令文號	92 年 10 月 16 日和程字第 0920008534 號	
7. 經 費		新台幣：壹拾陸萬陸仟柒佰陸拾肆元	
8. 出(返)國日期		92, 10, 27 至 92, 11, 01	
9. 公 差 地 點		1. 日本東京 2. 橫濱	
10. 公 差 機 構		日本平面顯示器國際大展	
11. 附 記			

國外公差人員返國報告主官(管)審查意見表

本院二所聘用技士黃重鈞先生與聘用技士陳登良先生等二員赴日公差，行程安排嚴密緊湊，於短時間內參訪 NISSIN 公司收集電漿機台微波系統組件技術與商情資料，參觀 FPD International 2003 平面顯示器國際展覽會場，並參加多場平面顯示器技術研討會，不但獲得世界最先進技術新知並且瞭解到平面顯示器製造設備的市場發展趨勢，其效益良好，值得嘉許，出國公差報告在規定時間內完成，內容詳實清楚，深具參考價值，赴日公差具有良好成效。

黃重鈞先生與陳登良先生等二員赴日本參訪 NISSIN 公司，收集電漿機台微波系統組件技術與商情資料，參觀 FPD International 2003 平面顯示器國際展覽，確實掌握電漿機台設備之最新技術發展現況與市場未來發展趨勢，藉由技術參訪對整體電漿機台系統有更深切的瞭解與認識，並且對電漿機台各次系統的材料與相關零組件獲得與商情來源有更廣泛的收集與認知。另外，該二員藉由參觀平面顯示器設備暨裝置展覽會場與參加多場平面顯示器技術研討會的機會，與世界知名廠商之設備工程師與研發人員做技術性的探討與交流，更是獲益匪淺，獲得不少寶貴經驗與資訊。在此報告中也針對展覽設備之技術發展趨勢進行分析與探討，實為可貴，對本所未來軍民通用計劃的執行有相當的助益。

第一所
技研所
徐玉虎
15378

16 依本院 85.11.25((85)蓮菁字 15378 號令，返國報告上呈時應附主管評審意見

分類號/目

關鍵詞：平面顯示器、ECR 電漿機台、FPD International 2003

內容摘要：(二百至三百字)

赴日本參訪 NISSIN 公司收集電漿機台微波系統組件技術與商情資料，參觀 FPD International 2003(平面顯示器國際大展) 收集最新電漿機台設備、薄膜電晶體製程、自動控制與資料分析技術，獲得各世界級大廠如 AKT、島津製作所及 Tokyo Electron 等最新薄膜液晶面板製造設備的資料，同時也取得研發電漿機台所需的微波組件、真空設備等相關設備的產品資訊，並且參加多場 FPD International 2003 相關平面顯示器技術研討會，不但獲得世界最先進技術的相關資訊，並且瞭解平面顯示器製造設備的市場發展趨勢。

本文電子檔已上傳至出國報告資訊網 (<http://report.gsn.gov.tw>)

系統識別號

行政院及所屬各機關出國報告提要

出國報告名稱：參訪 2003 年日本平面顯示器國際展覽公差報告

頁數 40 含附件：☐是 ☒否

國防部中山科學研究院/黃重鈞/(03)4712201-352474

國防部中山科學研究院/黃重鈞/(03)4712201-352474

國防部中山科學研究院/陳登良/(03)4712201-352093

出國類別：☒1 考察 ☐2 進修 ☐3 研究 ☐4 實習 ☐5 其他

出國期間：92,10,27~92,11,01

出國地區：日本東京、橫濱

報告日期：93,1,12

中山科學研究院公差出國人員報告目錄

壹、出國目的及緣由

貳、公差心得

參、效益分析

肆、國外工作日程表

伍、社交活動

陸、建議事項

附件

壹、出國目的及緣由

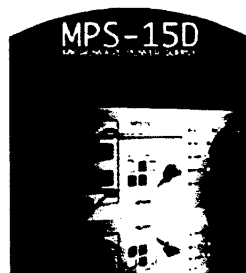
本所執行經濟部科專案『新興產業精密機械系統關鍵技術研發計畫』之電漿機台研發計畫工作，相關技術發展與成果受到經濟部及產業界肯定，由於薄膜電晶體製程製程與設備技術發展快速，為確實掌握市場及技術趨勢，配合本所半導體製程設備計畫執行及規劃建案需求，因此由電漿機台計畫研發人員赴日本參訪NISSIN公司收集電漿機台微波系統組件技術與商情資料，參觀FPD International 2003(平面顯示器國際展覽)及相關平面顯示器技術研討會，以期將最新市場發展資訊、技術觀念及能量帶回國內研發團隊，以促成國內平面顯示器設備產業的自主發展。

貳、公差心得

一、參訪日本 NISSIN 公司概要與微波系統商情、技術簡介：

NISSIN 公司是日本電子儀器大廠，總公司位於兵庫縣，大阪、東京都有分公司，工廠則位於中國大陸廣東省，日本國內員工人數超過二百人。NISSIN 公司主要產品包含數位信號處理、電力開關、微波電漿、高週波與控制軟體等電子儀器，其中微波系統產品技術與商情資料之獲得為我方本次參訪之目的。

10月28日我方赴東京新橋參訪NISSIN公司，NISSIN公司派出和田茂久、西村永與Shin Takeuchi向我方簡報公司微波組件產品與技術，NISSIN公司2.45GHz微波源按功率大小可分為1.5KW微波源MPS-15D、3KW微波源MPS-30D與6KW微波源MPS-60D，其規格與外型如下所示：

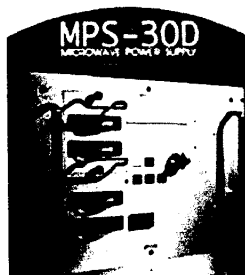


入力電源	三相 200 V $\pm$ 10%50/60Hz
入力容量	3.5KVA 以下
出力電力	200W $\sim$ 1500W 連続可変可能
出力安定度	入力変動+10%、-5%に対し

	±1%以内
出力 制御方式	入射電力あるいは入力電力の どちらかによるフィードバッ ク制御
冷却方式	強制空冷
温・湿度条 件	0～40℃ 結露なきこと
外形寸法	480(W)×450(D)×170(H)mm
質量	25Kg 以下
保護機能	(1)ファン故障 (2)オーバーヒート (3)内部インバータ電流オーバ ー (4)パネルオープン (5)外部インターロック
外部インタ ー フェイス	外部信号入力（コントロール用） 電力コントロール DC レベル入 力 0～10V 接点入力信号 2 種 外部信号出力（モニター用） 入射電力値出力 DC レベル出力 0～10V 反射電力値出力 DC レベル出力 0～10V 入力電力値出力 DC レベル出力 0～5V 接点信号 4 種

発信周波数	2450MHz±20MHz
最大出力電力	1500W連続（マッチング負 荷）
最大アノード 電圧・電流	4.0KV 0.65A
マグネトロン ヒーター時間 計	0～99999.9 デジタル表示

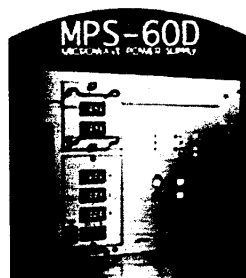
冷却方式	強制空冷
出力フランジ	JIS BRJ-2 準拠
外形寸法	246(W)×241.9(D)×258(H)mm
質量	13Kg 以下



入力電源	三相 200 V $\pm$ 10%50/60Hz
入力容量	7KVA 以下
出力電力	200W $\sim$ 3000W 連続可変可能
出力安定度	入力変動+10%、-5%に対し $\pm$ 1%以内
出力制御方式	入射電力あるいは入力電力のどちらかによるフィードバック制御
冷却方式	水冷方式 流量 3L/min 耐水圧 5Kg/cm ² 継手 SS-600-1-4RT(3/8 インチ)
温・湿度条件	0 $\sim$ 40℃ 結露なきこと
外形寸法	480(W)×470(D)×300(H)mm
質量	45Kg 以下
保護機能	(1)ファン故障 (2)オーバーヒート (3)内部インバータ電流オーバー (4)パネルオープン (5)外部インターロック

外部インターフェイス	外部信号入力（コントロール用） 電力コントロール DC レベル入力 0～10V 接点入力信号 5 種 外部信号出力（モニター用） 入射電力値出力 DC レベル出力 0～10V 反射電力値出力 DC レベル出力 0～10V 接点出力信号 6 種
------------	---

発信周波数	2450MHz±20MHz
最大出力電力	2700W連続（マッチング負荷）
最大アノード電圧・電流	4.7KV 0.9A
冷却方式	水冷方式 流量 3L/min 耐水圧 5Kg/cm ² 継手 SS-600-61(3/8 インチ)
出力フランジ	JIS BRJ-2 準拠
外形寸法	249(W)×299(D)×330(H)mm
質量	13Kg 以下



入力電源	三相 200V±10% 50/60Hz
入力容量	15KVA 以下

出力電力	1000W～6000W 連続可変可能
出力安定度	入力変動+10%、-5%に対し ±2%以内
出力 制御方式	入射電力あるいは入力電力の どちらかによるフィードバッ ク制御
冷却方式	水冷方式 流量 5L/min 耐水圧 5Kg/cm ² 継手 3/8 インチ
温・湿度条 件	0～40℃ 結露なきこと
外形寸法	480(W)×700(D)×350(H)mm
質量	50Kg 以下
保護機能	(1)ファン故障 (2)オーバーヒート (3)内部インバータ電流オーバ ー (4)パネルオープン (5)外部インターロック
外部インタ ー フェイス	外部信号入力（コントロール用） 電力コントロール DC レベル入 力 0～10V 接点入力信号 5 種 外部信号出力（モニター用） DC レベル出力（0～10V） 入射電力値、反射電力値、入力 出力値 接点出力信号 9 種

発信周波数	2450MHz±20MHz
最大出力電力	2700W連続（マッチング負 荷）
最大アノード 電圧・電流	4.7KV 0.9A
冷却方式	水冷方式

	流量 3L/min 耐水压 5Kg/cm ² 継手 SS-600-61(3/8 インチ)
出力フランジ	JIS BRJ-2 準拠
外形寸法	249(W)×299(D)×330(H)mm
質量	13Kg 以下

NISSINの微波自動匹配器則有MAT-1與MAT-2兩種型號，可搭配

NISSIN公司1.5KW微波源MPS-15D、3KW微波源MPS-30D與6KW

微波源MPS-60D使用，其規格與外型如下所示：



周波数帯域	2450±30MHz
印加電力範囲	500～6000W
整合範囲	VSWR 10 以下
導波管	扁平タイプ 27±0.8mm×96±0.8mm
フランジ	扁平タイプ 130mm×60mm
検波器結合度	57dB±1dB
方向性結合器	結合度 46±1dB 方向性 20dB 以上
外形寸法	187(W)×300(D)×326.2(H)mm
質量	7kg

入力電源	AC100V±10% 50Hz/60Hz
整合速度	3 秒以内
通信インターフェイス	RS232C と I/O 通信の選択可能
LCD	モノクロ 20 字×4 行
外形寸法	429(W)×350(D)×159(H)mm
質量	9kg



周波数帯域	2450±30MHz
印加電力範囲	500～6000W
整合範囲	VSWR 10 以下
導波管	扁平タイプ 27±0.8mm×96±0.8mm
フランジ	扁平タイプ 130mm×60mm
検波器結合度	57dB±1dB
方向性結合器	結合度 46±1dB 方向性 20dB 以上
外形寸法	187(W)×300(D)×326.2(H)mm
質量	7kg

入力電源	AC100V±10% 50Hz/60Hz
整合速度	3 秒以内
通信インターフェイス	RS232C と I/O 通信の選択可能

LCD	モノクロ 6 インチ タッチパネル
外形寸法	480(W)×350(D)×99(H)mm
質量	6kg

我方表示打算購買3KW與6KW的微波系統各一套，NISSIN公司告知我方3KW微波源MPS-30D與6KW微波源MPS-60D價位各為27000與30000美元，價格在我方預算限額之內。但是其方形導波管與我們使用的圓形導波管不同，因此我們得自己做轉接器加以配合才行，NISSIN公司同意先把相關導波管設計圖給予我方進行研究，以評估轉接器設計問題。其次是電源問題，NISSIN公司的微波源電源是日本通用之200V，國內通用是220V，所以得加裝變壓器。最後是控制的問題，我方陳登良先生可以控制INPUT電源的方式控制NISSIN公司的微波源，因此如果採購NISSIN公司的微波源，配合我方電漿機台的使用應可順利運作。NISSIN公司為配合我方需求，在我方未承諾採購任何產品的情形下，仍然大方將其微波源設計圖、操作手冊資料與表面波電漿激發系統（Surface Wave Plasma Excite System）資料贈與我方，使我方得以順利達成收集電漿機台微波系統組件技術與商情資料之任務。

二、FPD International 2003(平面顯示器國際展覽)簡介：

日本FPD International 2003(平面顯示器國際展覽)為世界最大規模的平面顯示器設備材料展示會，今年日本FPD International 2003中，其結合平面顯示器設備置展覽及技術研討會之舉行，活動期間為10月29日到10月31日。

日本FPD International 2003展覽在10月29日到31日於日本橫浜Pacifico Yokohama展覽館舉行，約有200家平面顯示器設備材料相關廠商參展。主要展出內容：在前段ARRAY製程設備中，其主要展出有蝕刻設備(Etching Equipment)、離子植入設備 (Ion Implantation equipment)、沉積設備(Deposition Equipment)、面板輸送設備以及其他相關的週邊材料、零組件；在後段Cell and module assembly製程設備中，面板檢查測試設備、清洗設備、配向膜應用裝置、烘烤設備、裂片設備等相關設備；平面顯示器產品則有液晶顯示器 (LCD)、電漿電視 (PDP) 與有機發光顯示器 (OLED) 等，參展廠商包括日本、南韓與台灣大廠如三星、夏普、奇美與友達等，從最小之0.2吋頭罩顯示幕使用之LCD螢幕到最大之三星54吋TFT LCD螢幕均有，其解析度從1720PSI至680PSI，包含各項視聽娛樂與個人系統之應用，充分展現平面顯示器與設備最新之產品與設計概念。另外同時於展場內有安排參展廠商發表其最新技術之文獻發表與技

術研討會，從此類文獻發表與技術研討會可以了解平面顯示器上、中、下游設備與應用產品之發展方向與最新技術。

這次FPD International 2003平面顯示器國際展覽中展示的平面顯示器製程設備包括蝕刻、沉積、離子植入、面板輸送、面板檢查測試等設備，另外還有許多平面顯示器零組件、材料的展出，今年的展出的設備普遍以大尺寸面板之製造設備為主，製程設備除了體積變大外，技術困難度與成本也更高。製程技術以及材料、設備的開發方面，不但要降低設備開發的成本，更需注意市場的動向與發展趨勢，須不斷推出新技術及投入龐大的建廠資本，趕上市場趨勢，才能永續發展。今年液晶面板景氣已經明顯復甦，日本、南韓與台灣主要液晶面板製造廠陸續啟動新的液晶面板製造生產線投資，因此液晶面板製造設備廠商必須更加努力推出功能良好、成本低廉的大尺寸液晶面板製造設備。

今年參展廠商有AKT、SUMITOMO、Tokyo Electron、HITACHI Zosen、SHIMADZU製作所、ULVAC等大廠都參加展出，但是限於展場面積，多數設備製造商只以看板介紹其最新設備，以下謹就電漿機台計畫研發人員自FPD International 2003平面顯示器國際展覽中獲得之資料，其中提供資料較明確及有助於本計劃未來之推展者分別加以說明：

(一) 日立造船 (Hitachi Zosen) :

日立造船的蒸鍍設備強調可連續5天長時間運轉、高精度蒸鍍膜、低運轉成本、容易維修、縮小蒸鍍室與廢除基板旋轉功能。其光罩對準機構不但可以減少外界干擾與機械震動的影響，光罩對準精度可達 $\pm 3 \mu m$ ，並在不傷害基板的前提下使光罩與基板更接近。

其展場看板如下：

Hitz 蒸着室コンセプト
Hitachi Zosen Evaporation Chamber Concept

マスクアライメント Mask Alignment

- アライメント精度 $\pm 3 \mu m$
Alignment accuracy
- 機械振動・外乱の影響を最小にする設計
Design to minimize effects from vibration and disturbance
- ガラス基板たわみ防止機構の搭載 (ガラスたわみ量: 従来の1/100)
Equipment for prevention of substrate warpage (Glass warpage amount: 1/100 of conventional method)
- 蒸着膜を傷つけない装置・マスク保護近接
Structure which does not harm any damages to substrate surface

特長 Feature

- 超ランニングコスト
Low running cost
・材料利用効率の高い蒸着光源の採用
Planar evaporation source with high material yield
- 良好なメンテナンス性
Easy maintenance
- 高稼働率の蒸着機
High production rate
- 高い信頼性
High operating rate
・24時間連続運転可能
24 hours continuous operation possible
- 優れた環境性能
Excellent environmental performance
・ホスト・ドロー・IC・ICの4層化対応
Host & Drow & IC & IC 4-layer compatible
- 大面積対応可能
Large area substrate is available

主な仕様 Main Specifications

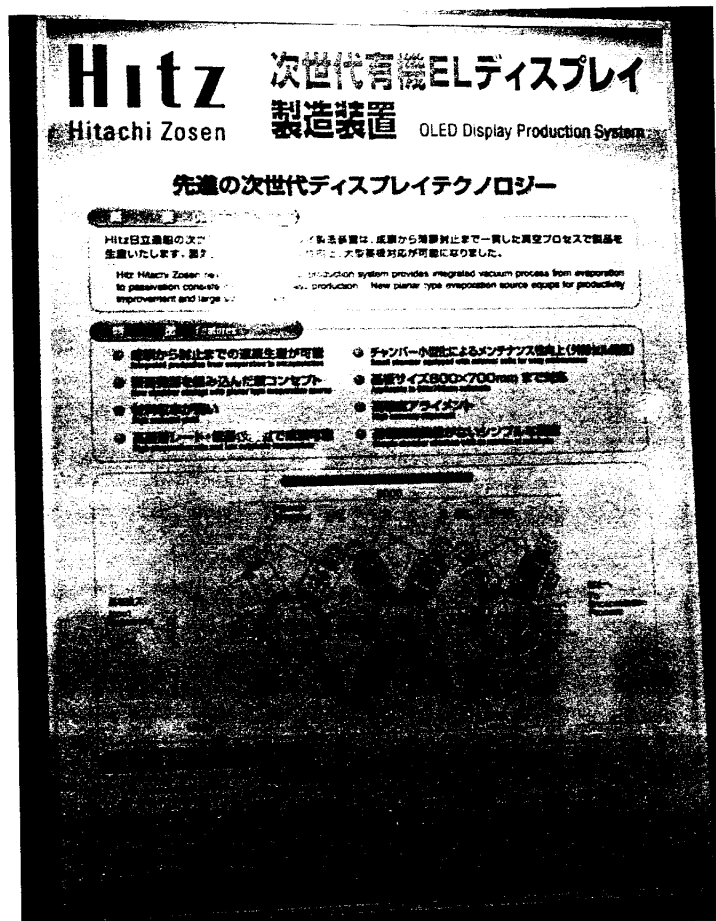
- 蒸着速度を向上
Improve evaporation rate
- 高い信頼・最先端技術
High reliability & advanced technology
・面積 1,000mm² ~ 250mm²
Area
- 外乱の低減
Reduction of disturbance
- 蒸着室の小型化 (容積-従来比1/4)
Small evaporation chamber (Vol. ratio to conventional chamber)
- スペース効率向上
Space efficiency improvement
・メンテナンス性向上
Easy maintenance
- クリーニング面積 電圧比1/2
Small cleaning area (Vol. ratio to conventional chamber)

Point Source (Conventional Method)
Planar Source (Developed)

另外日立造船也推出次世代OLED製造設備有機EL蒸鍍機台，

OLED面板可達600mm×70mm，強調高精度、高均勻度、提高材料

回收率、簡化為不旋轉基板設計與縮小腔體以簡化維修程序，可達成從鍍膜到封裝的連續製程，亦可搭載高精度光罩對準機構。其展場看板如下：



(二) SUMITOMO EATON NOVA

SUMITOMO展示低溫多晶矽(LTPS)與有機EL用離子植入機資料，此離子植入機可應用於低溫多晶矽(LTPS)與有機EL製程，其優點

為從高劑量到低劑量的泛用性、高精準度、高均勻度、高生產率、

基板溫度控制精確、全自動控制、高可靠度與延長離子源使用時間。

其展場看板如下：

Flat Panel Ion Implantation System

- LTPS-LCD and OLED process capability
- Field proven reliability and productivity
- Precise, stable, and uniform dose control
- High throughput with unique loadlocks
- Accurate substrate temperature control
- Low dose/high dose compatibility
- Stable beam performance enabled by RF antennas and a long life ion source
- Industry's lowest particle density
- Full automation, featuring auto beam-tuning, auto implant-sequence, and CIM



SEN

住友イオンバ株式会社
Sumitomo Ionen Ba Corporation

(三) YAC 株式會社

YAC株式會社展出液晶用乾蝕刻機台 (Dry Etching Machine)、

液晶用高密度乾蝕刻機台 (HDP Dry Etching Machine) 與液晶用灰

化機台（Dry Ashing Machine）の資料，其中液晶用乾蝕刻機台為第七代（1800mm×2200mm）面板用的機台，為本次展場內發表之最大尺寸的機台，目前仍在測試驗證中，預計於明年推出其展場看板如下：

G7 対応
液晶ディスプレイ用Dry Etching装置

- **G7サイズ（1800×2200mm相当）対応**
G7サイズに向けて、どこよりも早く、どこよりも完成された装置を提供するべく過去の装置技術、プロセス技術を活用し、G7サイズの装置を新規開発
- **高スループットで大型パネル量産を可能（MAX 3Chamber搭載）**
1Systemは、LC:1室、TC:1室、PM:3室とする装置構成を採用
2Systemを採用する事で、最小スペースで最大の処理性能を達成（装置外観図参照）
- **装置リリース（2004以降）**
デモ機完成 2003年8月
プロセス評価 2003年9月～ 開始

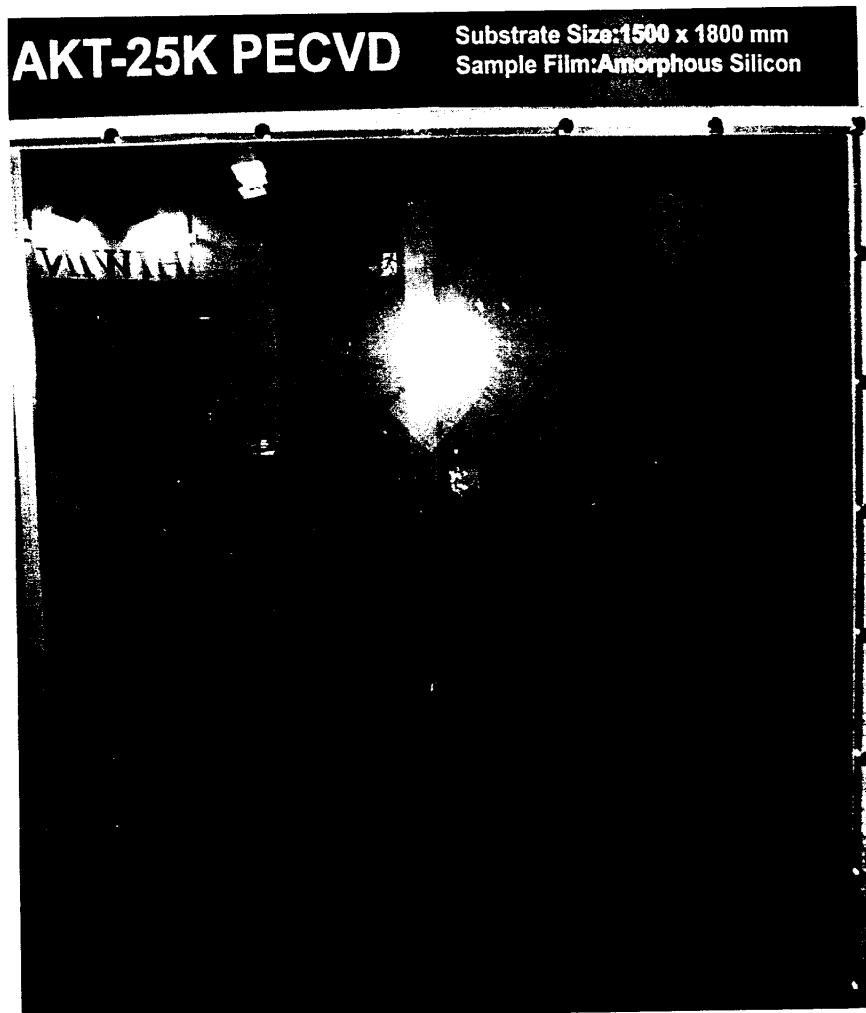


スエーデン株式会社

(四) AKT：

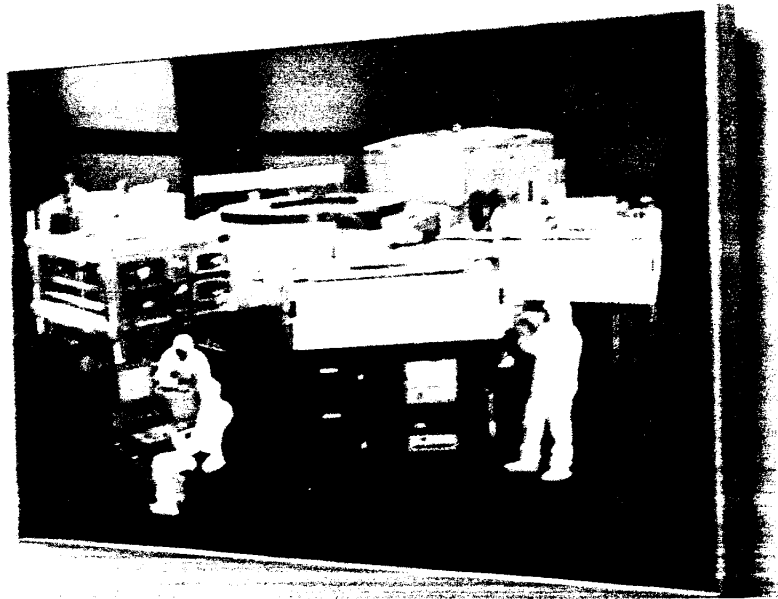
AKT為LCD製程設備領導供應商，其展示的機台備受各界矚目。

AKT在本次展覽中限於場地尺寸，所以多以看板展示薄膜電晶體液晶顯示器(TFT-LCD)用電漿化學氣相沉積(CVD)機台與低溫多晶矽(LTPS)用電漿CVD機台相關資料，顯示未來平面顯示器朝向高解析度、大尺寸發展的趨勢，其中AKT-25K PECVD電漿機台可處理第六代1500mm×1800mm玻璃基板如下圖所示：



AKT-25K PECVD機台可沉積gate-SiNx、SiO₂、非晶矽，使用13.56MHz RF電漿源，艙體清潔是利用NF₃電漿清潔（Plasma Cleaning）。其特點為低溫保護層製程，接合度佳，可增加對濕氣與氧氣的抵抗力，此外亦可進行Low K電介質製程。

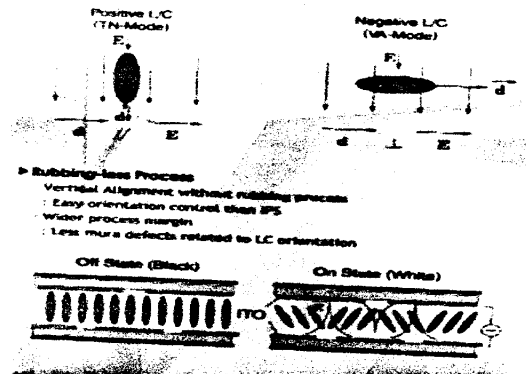
AKT 也在看板資料展示其第七代TFT-LCD 集束型機台，第七代TFT-LCD 集束型機台可處理的LCD面板達到1870x2200mm，為目前最大尺寸面板之機台，最多可接上5個製程機台，搭配Double Dual Slot Loadlock，艙體清潔是利用遠端電漿清潔（Remote Plasma Cleaning），如下圖所示：



(五) 三星公司：

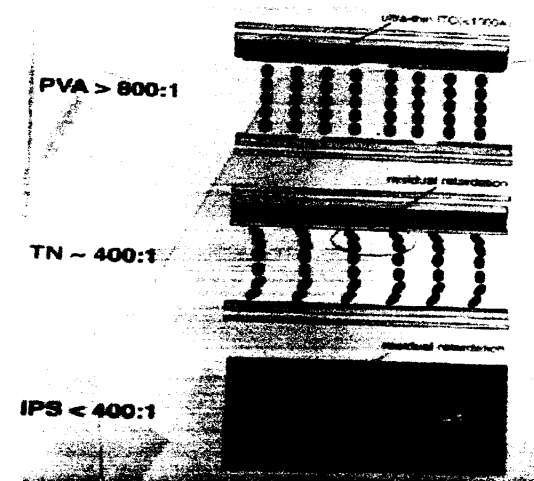
A、液晶 PVA 模式新技術

為SAMSUNG公司所展示之新技術，開發出使用液晶之扭轉VA模式，於製程中可省略偏向輪垂直指向之配向膜製程以減少製造成本。如下示意圖：



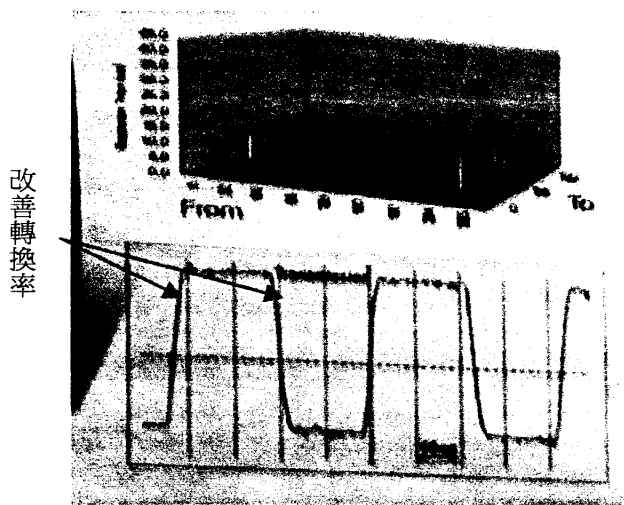
B、ITO 電極之改良

為SAMSUNG公司所展示之新技術，ITO厚度極薄(<1000Å)，可使PVA大於800:1。改善RESIDUAL RETARDATION 使TN>400:1，IPS<400:1。



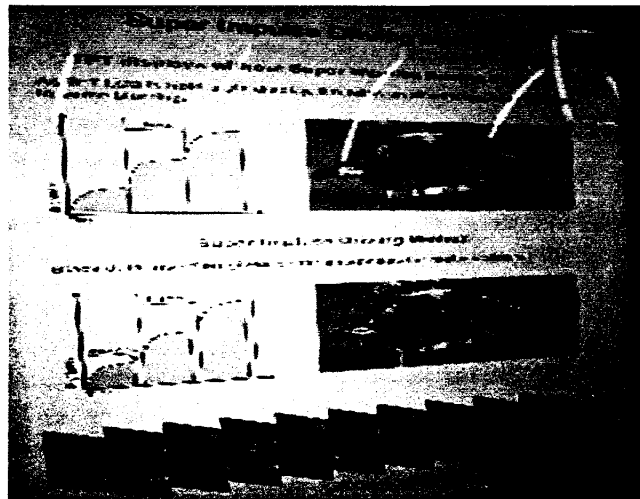
C、驅動電路之改善。

1、為SAMSUNG公司所展示之新技術，改善TFT驅動電路ON/OFF特性近似方波，將影像之每一PIXEL更新速率提高。使LCD面板可應用於快速移動之影像顯示。不致於產生殘影。由於TFT 電晶體不易設計且牽涉製程技術複雜，因此其成本較高。優點是可提高面板之掃描頻率，可使用於高階顯示之領域。



2、SUPER IMPULSE 驅動技術

為日立公司所展示之新方法稱為SUPER IMPULSE DRIVING METHOD，於每一FLAME 之間將LCD DRIVER DISABLE一很短的時間，使LCD 面板全黑，即可改善殘影問題。因此可使用原來TFT 之電氣特性設計，而在不改變掃描速度之下之使LCD面板可應用於快速移動之影像顯示。如下圖。此做法較PVA模式可節省甚多

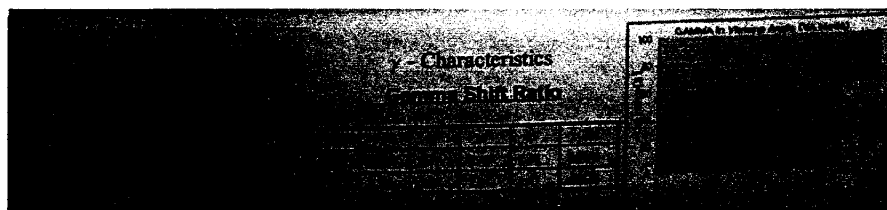


D、SIPS 與 VA 模式之面板視角之比較

由下圖可以了解VA模式有較高之GAMMA SHIFT RATIO，在大視角時亮度衰減較少。

SIPS 模式

VA 模式



(六) SHIMADZU 製作所：

本計劃之電漿機台所使用之真空幫浦即為SHIMADZU製作所產品，SHIMADZU製作所在本次展場主要是推廣其新型高抽氣率真空幫浦、TFT Array檢查裝置與環境污染控制解決方案，可提供本計劃所需真空幫浦商源資料。

(七) ULVAC：

ULVAC 展示 1150x1300mm 尺寸低溫多晶矽機台 Solid State Green Laser Annealing System 與 1000x1200mm、1200x1300mm 尺寸濺鍍機台資料，都是組成集束型機台，提供整體解決方案。另外 ULVAC 也販售各式真空管件，可提供本計劃所需商源資料。

三、參加FPD International 2003(平面顯示器國際展覽) 參展廠商的Seminar：

(一) FPD Keynote Session研討會：

會中東北 PIONEER山田昭一社長介紹PIONEER公司之發展史與本次展示之重心為消費影音系統之平面顯示器，包括TFT-LCD 與有機EL，會中提及未來平面顯示器消費系統之需求與目前平面顯示器之瓶頸，因此該公司多年前即與相關大學教授研發無機EL製造設備，因有功率消耗與製造成本太高，只執行實驗製造。相關研發轉移至有機EL製程，其有機EL之特性接近TFT LCD，但其成本則低甚多，其成品於本次展覽中展示，經詳細觀察與比較，其功能只略差於TFT LCD。

會中友達公司執行副總經理盧博彥介紹友達公司之歷史與製造之產品項目，並針對日本、台灣、南韓與中國大陸在平面顯示器之競爭與互補關係進行分析，友達將持續投資大尺寸液晶面板製造，目標是追上三星在全球市場上的地位。

會中奇美電子公司總經理何昭陽應以「奇美電子投資與產品策略」為題演講，首度公布金額高達3,000億元，台灣規模最大的面板投資計畫，何昭陽介紹奇美公司之歷史、製造之產品項目與台灣南部科學園區之商業經營環境。5.5代廠（1300x1500mm）的技術非常成熟，擁有快速量產的優勢，奇美電決定跳過第六代廠，直攻七代

廠。台灣面板廠目前以四代廠為生產主力，明年五代（1100mm×1300mm）廠將進入生產高峰，對下一世代廠投資，各大面板廠看法不一，友達、華映及南韓樂金飛利浦等已宣布投資六代廠（1500×1850mm）；南韓三星則獨鍾七代廠（1870×2200mm），日本新力28日也宣布與三星合資興建七代廠。奇美電已派出一組人馬，在日本與子公司IDT進行七代廠的開發工作，何昭陽表示七代廠技術須與設備廠共同開發，基板尺寸不一定要採三星的規格。而三星與新力合資蓋七代廠將迫使全球其他業者與奇美電等台灣面板廠加強合作，對台灣業者而言，未必不好。美國2006年將全面開播數位電視，估計美國電視市場一年有2,000萬台，對40吋以上的電視需求量龐大，奇美將著重搶攻液晶電視市場的大餅。

（二）新型OLED量產蒸着裝置研討會：

長州產業株式會社、VIEETECH JAPAN與三井造船介紹其新型OLED蒸着集束型機台，如下圖所示，最多可以接15個機台，包括8個蒸着機台與2個基板搬運與光罩保管艙體。該機台在370×470mm尺寸玻璃基板上鍍膜，膜厚均勻度可達±3%之內，膜厚感測器壽命可延長達10倍，材料消耗量減為三分之一，製程則為全自動控制量產。

CMV 長州・三井・チカ・アロ・カ

PIC デモ機仕様

370x470基板サイズ対応

x1 基板搬送チャンバー

x4(max) 蒸着チャンバー

(有機・金属・アルカリ金属材料)

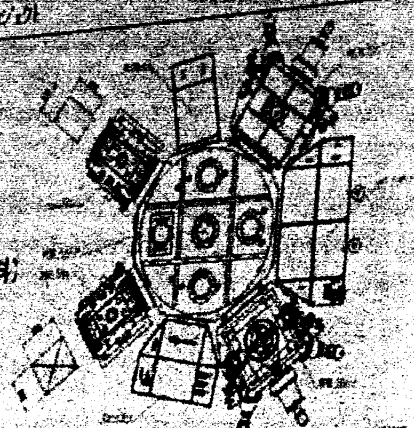
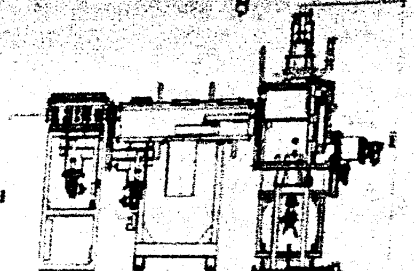
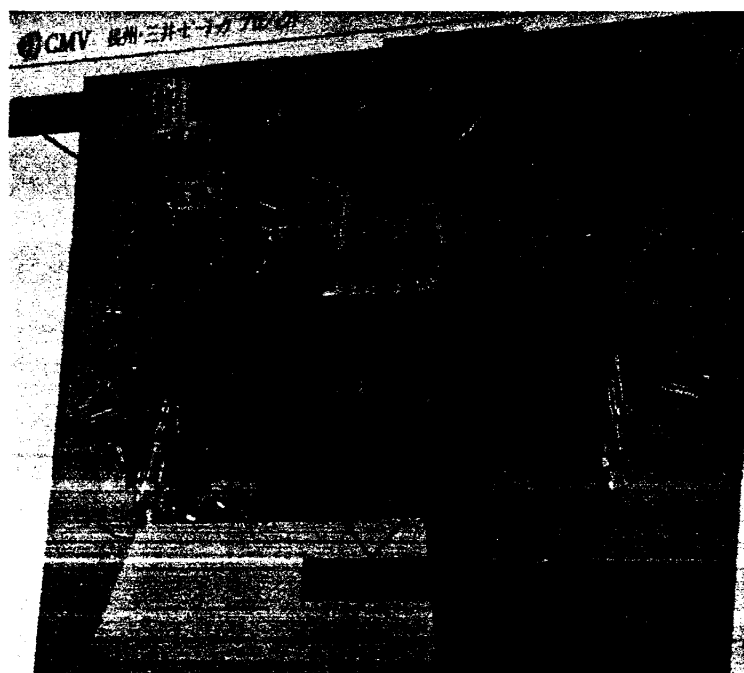
x1 each Intro/Exit Chamber

PIC デモ機目的

顧客サービス・デモ

顧客材料蒸発条件検証

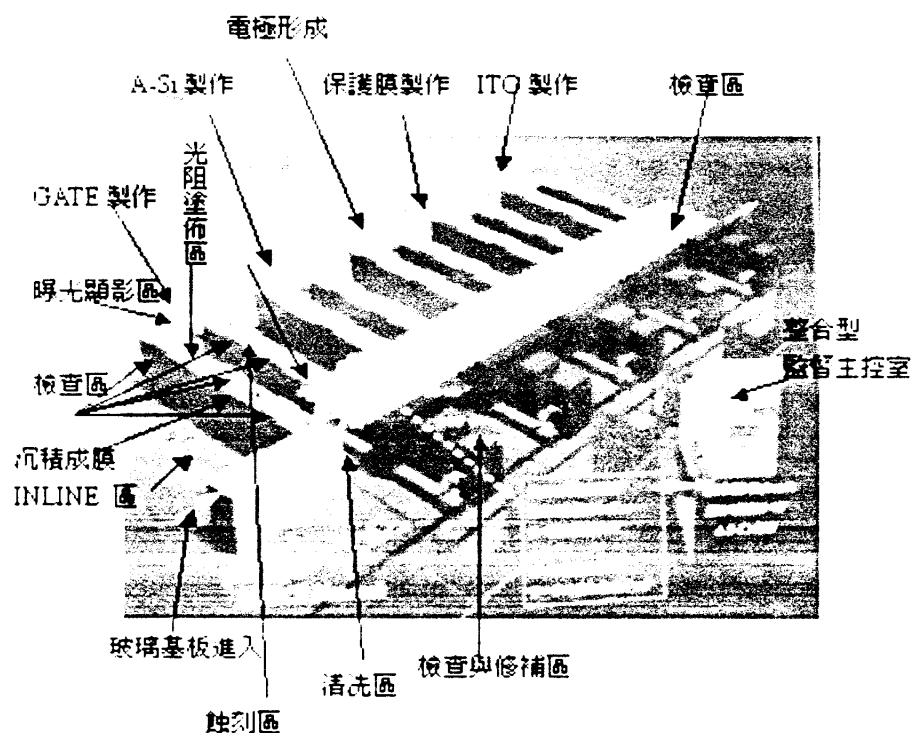
大型基板装置研究・開発

(三) KUBOTEK公司舉辦之”第七世代大型液晶製造技術的實現”研討

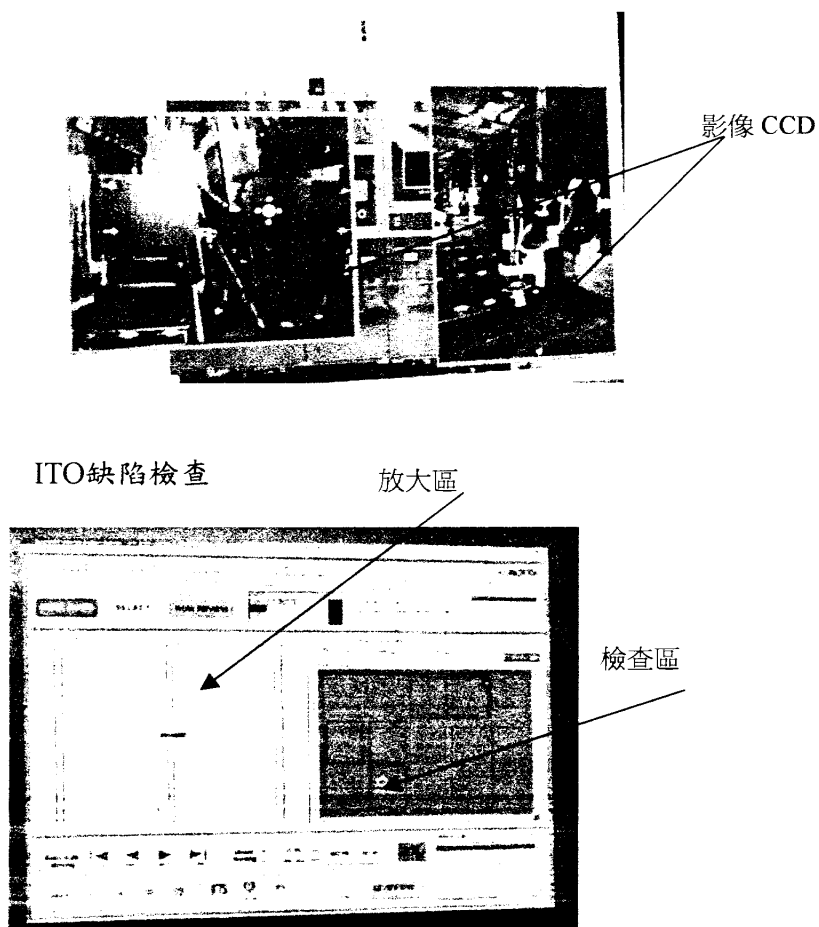
會

研討會內容為該公司研發之第七世代大型液晶製造廠房配置與控制流程管控規劃，其廠房配置如下圖。其製程可分為GATE、A-Si、電極形成、保護膜與ITO之製造等五大相關製程，在每一相關製程之後均各有一檢查區與修護區，於檢查區發現之缺陷產品，則送至修補區完成修補後繼續相關製程。另有一整合型監督主控室掌管所有設備之運作，除接受各設備之資料外亦能控制各設備之運作，因此除修補區外可達到無人工廠之等級。

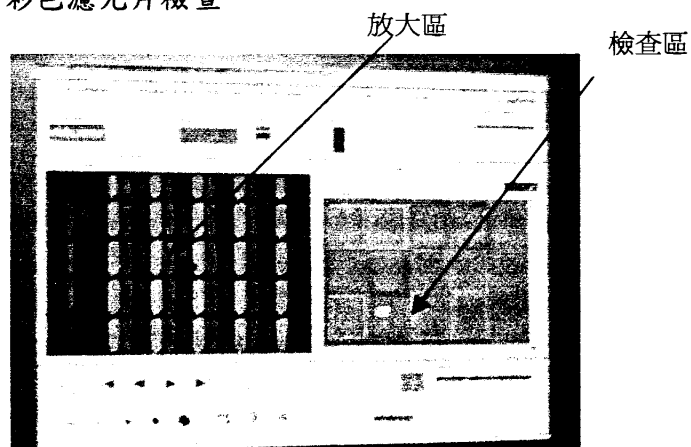


在每一製程中亦可分為清洗、沉積、塗佈光阻、曝光顯影、蝕刻、光阻去除等小製程，此每一小製程之後亦有一檢查區以確保此製程之結果正確。由於第七代 LCD 面板非常龐大，需檢查之範圍與資訊記錄人工無法勝認，因此於檢查區大量使用影像CCD之檢查設備，可由整合型監督主控室控制檢查重點。

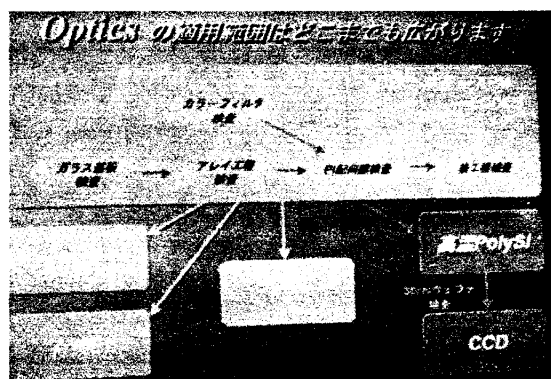
影像CCD檢查系統



彩色濾光片檢查



由以上之說明及下圖可以清楚了解本套系統可應用之於PDP、FED、有機EL與高溫POLY-Si等LCD製程。以有效減少工廠之製造人力。



(四)參加 ELMIC SYSTEMS CO.之”半導體設備通信介面研討會”。

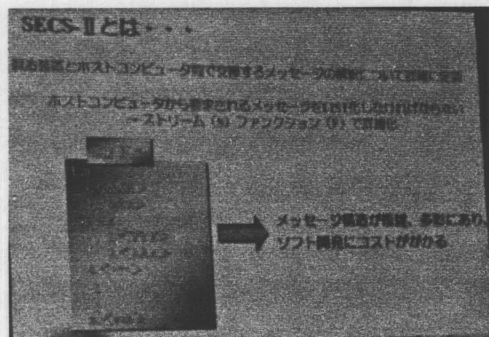
該公司研發一套可以RS-232或LEN硬體為通信介面之半導體設備通信介面副程式，稱為SoftComGEM，符合SEMI之標準，模組型態包裝成OCX型態，可由半導體設備之程序控制軟體含入其功能，以執行製程設備與MIS間之資料交換。由於需符合SEMI標準，因此硬體實體層為RS-232或TCP/IP，軟體實體層為SECS-I或HSMS，往上依序封裝層為SECS-II、GEM與OCX呼叫副程式，此OCX副程式可由VB、ACCESS或VC++等高階語言呼叫傳遞資料、其軟體結構如下圖。



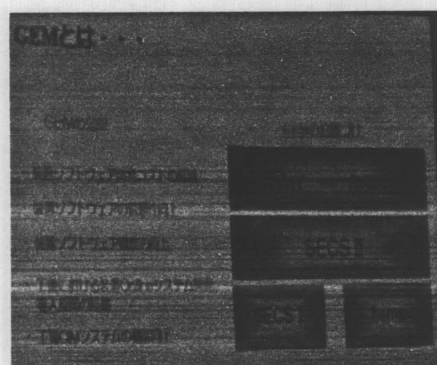
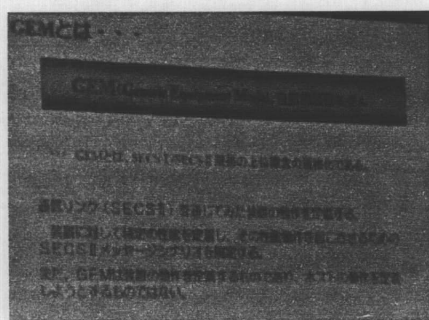
SECS-I之通信BAUD RATE通常為9600bps，使用RS-232通信介面。而HSMS（High Speed Message Server）則是SECS-I之高速化，通信介面則改用TCP/IP。

SECS-II之資料結構如下圖，以LIST與 ITEM執行資料之

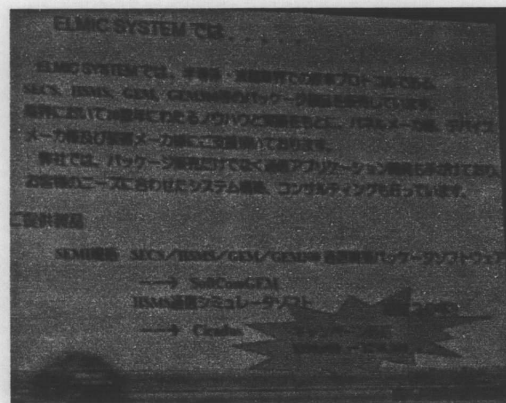
包裝與解譯。



由於SECS-I、II協定行之有年，已無法滿足目前半導體機
台通信協定之需求， GEM(Generle Equipment Model)因而產生
以補強SECS-I、II之不足。



ELMIC SYSTEMS 公司所開發之 SoftComGEM軟體單價約40萬日幣，如下圖資料。應很有競爭力。本院十四組同仁亦有開發類似之產品，已近成熟階段，此公司之軟體應可供參考，知己知彼以求常勝。



(五)Advanced Pixel Concept for Electrodynamics of FFS Technology研

討會：

BOE-HYDIS TECHNOLOGY演講的主題為「Advanced Pixel Concept for Electrodynamics of FFS Technology」，製造商不斷追求LCD液晶螢幕的畫質改善，1996年提出FFS自然視界LCD，從1999年的15"XGA應用於平板PC，到2001年Ultra-FFS螢幕，目前演進為LC Electrodynamics最佳化螢幕。

參、效益分析

一、觀摩廠商研發產品之設計概念與發展趨勢

此次參觀日本 FPD International 2003(平面顯示器國際展覽)與參訪 Nissin 公司,與多家參展平面顯示器廠商技術人員與工程師針對其產品做了最直接的溝通,以瞭解其產品之發展現況與設計概念,尤其是與本計畫 92 年度計畫研製項目之相關廠商如 Hitachi Zosen 的 Evaporation Chamber System、AKT 的電漿化學氣相沉積(CVD)機台、Nissin 公司的微波組件與 SHIMADZU 製作所的真空幫浦等,均可作為本計畫研發電漿機台之參考。另外,參展機台之外觀尺寸、管線排列、控制面板等設計,亦可提供本計畫電漿機台系統設計發展架構之參考。

二、獲得計畫所需之產品資訊與商源

在此次參觀日本 FPD International 2003(平面顯示器國際展覽)與參訪 Nissin 公司,獲得多項計畫所需之產品資訊與商源,如微波組件、真空幫浦、製程氣體輸送管件與光學膜厚度測器等,其中多家廠商所提供之產品目錄,如真空幫浦、微波組件等,日後製作電漿機台時可考慮採購使用,尤其是國內無法提供之零組件,更是必須開拓採購商源。

三、了解新技術及未來發展趨勢

本次 FPD International 2003(平面顯示器國際展覽)除了展示最新的產品，也舉辦多場技術發表會及研討會，如 FPD Keynote Session 與 Advanced Pixel Concept for Electrodynamics of FFS Technology，可令人充份瞭解平面顯示器產品與技術的發展方向，並且增進下游產品使用者與設備製造者之間的互動關係。參加 FPD Keynote Session 可以了解主要平面顯示器製造商未來的發展方向為高解析度、大尺寸、低消費電力發展的趨勢，大尺寸、高畫質平面顯示器製造設備、材料與製程技術無疑是未來幾年內的主流，可作為未來計劃建案發展方向之參考

四、學習廠商參展之經驗

此次 FPD International 2003(平面顯示器國際展覽)中，各家平面顯示器設備廠商無不挖空心思，設法吸引顧客人群前往參觀，而在顧客參訪時，必須以最有效率的方式介紹自己的產品，介紹方式以大銀幕放映影片、看板、產品目錄資料及實際產品展示等為主，若是顧客對產品有很大興趣，則除了當場洽談之外，另外再根據顧客入場識別證的資料，於展覽結束後寄送資料，以做到最好的服務。本電漿機台計畫以後有許多參加覽的機會，FPD International 2003 中廠商介紹產品的模式與經驗，值得本計畫學習參考。

肆、國外工作日程表

項次	日期	地點	交往接觸人士及機關 (外文名及譯名)				洽談內容紀要
			姓名	國籍	性別	地址	
1	92.10.27	台北 - 東京					去程，中正機場至日本成田機場
2	92.10.28	東京	和田茂久、 西村永、 Shin Takeuchi	日本	男	NISSIN 公 司 10-7,Kamei-cho Takarazuka city Hyogo,Japan	赴 NISSIN 公司洽談 電漿機台微波系統 組件技術與商情資 料
3	92.10.29	橫濱					參觀 FPD International 2003， 並且參加 FPD Keynote Session 等 研討會
4	92.10.30	橫濱	鈴木 忍	日本	男	SHIMADZU 製作 所 3.KANDA-NISHI KICHO 1-CHOME CHIYODA-KU TOKYO,101-8448, Japan	參觀 FPD International 2003， 與 SHIMADZU 製作 所洽談真空幫浦商 情資料
5	92.10.31	橫濱	Flora Huang	中 華 民 國	女	日商久保科技 中華民國桃園市經 國路 242 號 5 樓	參觀 FPD International 2003， 並且參加 ELMIC SYSTEMS CO.之” 半導體設備通信介 面研討會”等研討會
6	92.11.1	東京 - 台北					回程，日本成田機場 至中正機場

伍、社交活動

10月28日我方赴東京新橋參訪 NISSIN 公司，NISSIN 公司派和田茂久與 Shin Takeuchi 到 JR 新橋站迎接我方人員到東京分公司，由和田茂久、Shin Takeuchi 與西村永向我方簡報公司微波組件產品與技術，對我方提出的問題盡可能給予詳盡的解答，尤其我方針對 NISSIN 公司微波傳送系統之規格與自動匹配器與我方有所不同的地方提出各種疑問，和田茂久等人除了不厭其煩的講解外，還大方將 NISSIN 公司微波系統設計圖給予我方，讓我方對 NISSIN 公司微波系統有最完整的了解。另外和田茂久今年曾來我國觀光，我們歡迎他再來觀光，有機會也可來院參觀我們研發的電漿機台。

本次參加日本 FPD International 2003(平面顯示器國際展覽)，於10月30日的展覽場上，我方與 SHIMADZU 製作所鈴木 忍洽談真空幫浦採購事宜，我方根據以往採購之 SHIMADZU 真空幫浦使用經驗請鈴木 忍提供最新真空幫浦商情，最新 SHIMADZU 真空幫浦之抽氣速率與自動控制介面可以滿足我方需求，由於鈴木 忍將於11月初前來我國公幹，我方邀請他來院實地了解我方需求，鈴木 忍同意會同 SHIMADZU 製作所在國內之代理商人員一同來訪。

在 FPD International 2003(平面顯示器國際展覽)中能與國內外相關業者交換對平面顯示器技術目前之瓶頸、未來發展之趨勢及

產品之商業化等方面的意見，此對本計劃未來在執行科專計畫之研發及產品商業化助益良多，可藉此以掌握最新產業及技術之發展趨勢。

陸、建議事項

本次參加的 FPD International 2003(平面顯示器國際展覽)，其展覽會規模之大，為世界最大規模的平面顯示器設備材料展示會，除了我國、日本與南韓主要廠商參展外，還有許多其他國家的廠商參展，從參觀展覽者人數之多，可以看出隨著平面顯示器景氣的復甦，平面顯示器設備的商機也明顯擴大，由展覽場所展出之設備、儀器等，大尺寸與高畫質平面顯示器製造設備無疑是未來的主流，目前電漿機台計劃的發展技術重點即是針對大尺寸低溫多晶矽面板之製造，而電漿機台計劃中的微波輸送系統、真空系統、電漿反應艙、面板固定座、電漿量測設備及控制軟體等設備，都可自本次赴日參訪中取得重要參考資料。

本組執行科專計畫，由於科專計畫的最後目標是要商業化，加上平面顯示器製程演進速度快，研發週期短，商機稍縱即逝，必須在最短的期間內開發出商業化產品才能在競爭激烈的市場上生存。在參觀 FPD International 2003(平面顯示器國際展覽)後，有感於相關資訊不易獲得，而且對於本院科專計畫目前執行的狀況，謹提出以下幾點建議：

一、鼓勵研發人員參與國際大展

本次國外公差，參觀了平面顯示器設備展覽會場，飽覽各種電

漿機台系統、真空系統、無塵室設備、精密測定機儀具、平面顯示器及量測控制技術之發展現況及最新發表之技術，並且出席了數個平面顯示器業者的產業發展趨勢及技術研討會，獲得許多寶貴資料，對於科專計畫之執行有很大的幫助。建議本院在預算許可範圍內持續支持並鼓勵研發人員參與國際展覽及參訪相關廠商，以掌握最新產業及技術之發展趨勢，相信可以對日後計畫之執行產生莫大助益。

二、建立商情及技術資訊網

本次參觀 FPD International 2003(平面顯示器國際展覽)時，找到許多對本計畫所需的商品資訊，另外也發現有部份產品在國內有代理商，建議本院積極建立商情資料庫與國內外相關商情資料庫連線，或加速開放上網查詢資料，提供相關計畫人員進行商情資訊查詢，有利採購工作之推動。

三、加強光電製程設備計畫之整合

經由參觀此次平面顯示器製造設備展覽會，可以了解目前主要光電製程設備廠商如 AKT、ULVAC、YAC 株式會社、Hitachi Zosen 等皆強調整套光電製程設備之服務，即將電漿蝕刻、沉積機台設備

等相關光電製程設備與面板輸送設備結合，並且以自動控制軟體控制，以達成自動化製程，如此可以減少不同廠牌機台間的整合問題。建議本院加強整合相關光電製程設備計劃，完成整套自動化製造設備，以因應業界之需求。

四、加強與產業界的合作

液晶平面顯示器技術的發展非常快速，目前市場以第四代液晶面板生產為主流，各液晶面板生產商為降低生產成本，在量產面板上不斷往大尺寸、高畫質方向發展，此次赴日參加展覽會及技術研討會，可以發現第六代與第七代尺寸面板製造設備已成為主流，液晶面板生產尺寸的靈活度較半導體大，各家廠商的尺寸需求並不一致，各自搶攻最有利之尺寸的面板市場，日本、南韓上游製造設備與下游產品廠商之間合作密切，才能發揮最大的研發效率，因此要加強與產業界的溝通與合作，以避免閉門造車，如此才能研發出確實可應用於業界製程的平面顯示器製造設備。

附件

一、FPD International 2003(平面顯示器國際展覽)。

二、FPD Keynote Session資料

三、SHIMADZU製作所資料

四、Nissin 株式會社資料

五、以上附件均存參工程發展組與系統組測組。