

# 半導體自動化SECS- 通訊人機介面設計與實現

林志傑、周鵬程

E-mail: 9315034@mail.dyu.edu.tw

## 摘要

中文摘要 在競爭激烈的半導體工業中，利用設備自動化來提高產量及品質，已是普遍的共識且行之有年。但由於設備的自動化受限於機台本身，或不同機台間的通訊介面問題，而無法規劃成為一整體性的自動化流程。因此世界半導體設備廠商聯盟SEMI於1980年初頒佈SECS 通訊協定標準，此標準係用來規範半導體設備與監控主機間的介面信號，及通訊訊息內容，藉此達到半導體製程之自動化。本研究係發展一套符合SEMI標準之人機介面程式，軟體方面則利用VISUAL BASIC 6.0來撰寫人機介面程式，並與套裝軟體WinSecs進行連線互傳測試。

關鍵詞：0SECS；SEMI；VB

## 目錄

授權書	iii	中文摘要	iii
vi 英文摘要	vi	v 致謝	v
vi 目錄	vi	vii 圖目錄	vii
ix 表目錄	ix	xii 第一章 緒論	xii
1.1 研究動機	1	1.2 研究動機	1
2.1.3 內容摘要	3	第二章 SECS- 通訊協定之簡介	2
2.1 SECS- 簡介	2	2.1 SECS- 簡介	2
4.2.2 SECS- 資料結構	4	2.2 SECS- 資料結構	4
6.2.3 SECS物件結構	6	2.3 SECS物件結構	6
8 第三章 簡介HSMS 標準	8	3.1 簡介HSMS	8
10.3.2 HSMS的連線狀態圖	10	3.2 HSMS的連線狀態圖	10
10.3.3 HSMS訊息交握程序	10	3.3 HSMS訊息交握程序	10
12.3.4 HSMS訊息格式	12	3.4 HSMS訊息格式	12
13 第四章 ISECS介面程式的規劃與實現	13	4.1 架構與說明	13
16.4.2 ISECS程式介面規劃	16	4.2 ISECS程式介面規劃	16
17.4.3 ISECS程式介面實現	17	4.3 ISECS程式介面實現	17
17.4.3.1 介面功能說明	17	4.3.1 介面功能說明	17
19 第五章 ISECS介面程式測試並與WinSecs連線測試結果	19	5.1 ISECS介面程式測試	19
43.5.1.1 ISECS介面程式參數設定	43	5.1.1 ISECS介面程式參數設定	43
43.5.1.2 ISECS介面程式連線	43	5.1.2 ISECS介面程式連線	43
45.5.2 ISECS與WinSecs 連線測試	45	5.2 ISECS與WinSecs 連線測試	45
47.5.2.1 WinSecs簡介	47	5.2.1 WinSecs簡介	47
47.5.2.2 WinSecs參數設定	47	5.2.2 WinSecs參數設定	47
47.5.2.3 ISECS與WinSECS 連線測試	47	5.2.3 ISECS與WinSECS 連線測試	47
49 第六章 結論	49	6.1 結論	49
53 附錄	53	6.2 參考文獻	53
54 圖目錄	54	圖1.1 自動化架構圖	2
2 圖2.1 Stream及Function配置圖	2	圖2.1 Stream及Function配置圖	2
5 圖2.2 SECS- 定義的Stream和Function	5	圖2.2 SECS- 定義的Stream和Function	5
5 圖2.3 Item和List 的Header	5	圖2.3 Item和List 的Header	5
7 圖2.4 Secs 結構圖	7	圖2.4 Secs 結構圖	7
9 圖3.1 HSMS狀態圖	9	圖3.1 HSMS狀態圖	9
12 圖4.1 架構圖	12	圖4.1 架構圖	12
16 圖4.2 引用元件庫	16	圖4.2 引用元件庫	16
19 圖4.3 Main主表單畫面	19	圖4.3 Main主表單畫面	19
20 圖4.4 新增New Transaction	20	圖4.4 新增New Transaction	20
21 圖4.5 刪除Transaction及其子代	21	圖4.5 刪除Transaction及其子代	21
22 圖4.6 正在編輯之Library	22	圖4.6 正在編輯之Library	22
23 圖4.7 初始畫面	23	圖4.7 初始畫面	23
23 圖4.8 開啟指定*.SML檔	23	圖4.8 開啟指定*.SML檔	23
24 圖4.9 產生資料樹	24	圖4.9 產生資料樹	24
24 圖4.10 正在編輯之Library	24	圖4.10 正在編輯之Library	24
25 圖4.11 顯示上述畫面供使用者設定檔案名稱與位置	25	圖4.11 顯示上述畫面供使用者設定檔案名稱與位置	25
25 圖4.12 開啟通訊埠	25	圖4.12 開啟通訊埠	25
26 圖4.13 關閉通訊埠	26	圖4.13 關閉通訊埠	26
27 圖4.14 Send Message	27	圖4.14 Send Message	27
28 圖4.15 General 標籤頁面	28	圖4.15 General 標籤頁面	28
29 圖4.16 HSMS 標籤頁面	29	圖4.16 HSMS 標籤頁面	29
31 圖4.17 SECSEdit表單畫面	31	圖4.17 SECSEdit表單畫面	31
31 圖4.18 未AddChild前	31	圖4.18 未AddChild前	31
33 圖4.19 AddChild後	33	圖4.19 AddChild後	33
33 圖4.20 未New Transaction 前	33	圖4.20 未New Transaction 前	33
34 圖4.21 New Transaction 後	34	圖4.21 New Transaction 後	34
34 圖4.22 未Duplicate 前	34	圖4.22 未Duplicate 前	34
35 圖4.23 Duplicate後	35	圖4.23 Duplicate後	35
36 圖4.24 未DELETE前	36	圖4.24 未DELETE前	36
37 圖4.25 DELETE後	37	圖4.25 DELETE後	37
37 圖4.26 未Insert Sibling前	37	圖4.26 未Insert Sibling前	37
38			38

圖4.27 Insert Sibling 後 . . . . .	38	圖4.28複製節點內資料 . . . . .	
圖4.29貼到S1F2之子代 . . . . .	40	圖4.30拖拉資料 . . . . .	
圖4.31拖拉至S1F2之子代 . . . . .	41	圖4.32 SECSEdit檔案功能表 . . . . .	
圖5.1讀取共同的SML檔 . . . . .	42	圖5.2HSMS參數設定 . . . . .	
圖5.3 ISECS相互連線 . . . . .	44	圖5.4由主動端傳送S1F3到被動端是否確定傳送 . . . . .	45
圖5.5確定主動端傳送與被動端接收S1F3 . . . . .	45	圖5.6由被動端傳送S1F5到主動端 . . . . .	46
圖5.7確定由被動端傳送與主動端接收S1F5 . . . . .	46	圖5.8由主動端進行連線中斷 . . . . .	46
圖5.9 WinSECS讀取共同SML檔 . . . . .	48	圖5.10 WinSECS之HSMS設定 . . . . .	48
圖5.11將兩端Open埠開啟 . . . . .	49	圖5.12兩端連線成功 . . . . .	50
圖5.13傳送S1F1 Transaction . . . . .	51	圖5.14 WinSECS傳送S1F7之Transaction . . . . .	51
圖5.15中斷連線 . . . . .	52	表目錄	
表2.1 SECS- 定義之Format Code . . . . .	7	表3.1 HSMS訊息格式 . . . . .	13
表3.2 HSMS訊息標頭 . . . . .	14	表3.3 HSMS訊息格式綜整 . . . . .	15

## 參考文獻

參考文獻 [1]SEMI E5-0301 : SEMI EQUIPMENT COMMUNICATION STARDAND 2 MESSAGE TRANSFER(SECS-II) [2]SEMI E37-0298 : HIGH-SPEED SECS MESSAGE SERVICES(HSMS) [3]VISUAL Basic6.0入門、實務與資料庫 王國榮 著 [4]劉志鵬 半導體製程設備之通訊模組(一)SecsItem物件, 中山科學研究院第二研究所飛行控制組, 90年 [5]劉志鵬 半導體製程設備之通訊模組(二)SecsMessage物件, 中山科學研究院第二研究所飛行控制組, 90年 [6]劉志鵬 半導體製程設備之通訊模組(三)SecsTransaction物件, 中山科學研究院第二研究所飛行控制組, 90年 [7]劉志鵬 半導體製程設備之通訊模組(四)SecsLibrary物件, 中山科學研究院第二研究所飛行控制組, 90年 [8]林國棟, PLC控制機台之半導體設備標準通信協定模組設計,中華大學機械與航太工程研究所碩士論文,2000 [9]謝寶松, “ 半導體製程自動化中GEM/SECS通訊界面及儀器伺服器之設計與實現 ”,國立台灣工業技術學院電機工程研究所碩士論文,1995 [10]葉整樹, “ 半導體製程設備電腦標準通訊自動化系統設計 ”,中華工學院航空太空工程研究所碩士論文,1997 [11]李瑞琳, 簡介半導體業界使用的設備通訊規格(SECS/GEM), 機械工業雜誌, 89年4月 [12]工研院設備控制部副研究員李文猶,半導體廠自動化之通訊協定SECS I/II & GEM ,2000