

# 公告本

申請日期	90. 11. 16
案 號	90128516
類 別	G11C 7/00

A4  
C4

533422

(以上各欄由本局填註)

發明 專利 說明 書		
一、發明名稱	中 文	故障分析裝置
	英 文	FAIL ANALYSIS DEVICE
二、發明人	姓 名	福田浩章
	國 籍	日 本
	住、居所	日本國東京都練馬區旭町1丁目32番1號
三、申請人	姓 名 (名稱)	日商·前進測試股份有限公司
	國 籍	日 本
	住、居所 (事務所)	日本國東京都練馬區旭町1丁目32番1號
	代 表 人 姓 名	丸山利雄

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6  
B6

本案已向：

日本	國(地區)	申請專利，申請日期：	案號：	<input checked="" type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 無主張優先權
		2000.11.28	特願2000-361119		
		2000.11.28	特願2000-361120		
		2000.11.28	特願2000-361121		

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀  
圖之注意事項再填寫本頁各欄)

裝  
訂  
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

## 五、發明說明 (1)

本發明係有關於一種用以顯示半導體記憶體之記憶單元之故障分佈狀態的測定結果之故障分析裝置。

半導體試驗裝置係對作為被試驗元件(DUT)之半導體記憶體(以下,僅稱為「記憶體」)內之各記憶單元,進行數據之讀寫,藉此,分析各記憶單元之不良。一般而言,半導體試驗裝置係將由DUT讀出之數據與預定之期望值數據加以比較,進行通過・故障之判定,並將該結果儲存於故障記憶體。如此進行,藉由工作站等構成之故障分析裝置收集儲存於故障記憶體之故障資訊,以調查其內容,藉此,進行對該DUT之各種不良分析。

舉例言之,故障分析裝置藉使用預定之記憶體元件評價工具,可顯示大容量之DRAM之故障分佈狀態作為物理圖表或邏輯圖表。物理圖表係使用物理位址X、Y作為座標之二元錯誤位元圖表,其係用於確認記憶體之不良記憶單元之物理配置者。又,邏輯圖表係使用X、Y與I/O號碼作為座標之三元錯誤位元圖表,若使用邏輯位址Z時,則成為四元錯誤位元圖表。依由上述之故障記憶體讀出之故障資訊,生成該邏輯圖表。

一般之半導體試驗裝置可對多數個記憶體同時進行試驗,藉此,訴求1個記憶體試驗時間之縮短。因此,當一次試驗結束時,便將對應於多數個記憶體

(請先閱讀背面之注意事項再  
● 本頁)

裝

訂

● 線

## 五、發明說明 ( 2 )

之各故障資訊儲存於上述記憶體。

然而，為分析如此進行所取得之故障資訊，而欲在習知之故障分析裝置顯示物理圖表或邏輯圖表之內容時，首先須界定 DUT。因此，對成為試驗對象之多數個 DUT，欲了解故障資訊之概略時，有以下之問題，即，於指定 1 個 DUT 後，對每個 DUT 須重覆顯示其內容之操作，而須繁複之操作，使操作性不佳，且操作耗費時間。

特別是顯示邏輯圖表之內容時，須同時界定 DUT 與 I/O 號碼。因此，欲對 1 個 DUT，觀看故障資訊之概略時，有以下之問題，即，於指定 1 個 I/O 號碼後，對每個 I/O 號碼須重覆進行顯示其內容之操作，進而使操作繁雜。

又，如上所述，由於習知之故障分析裝置只可個別指定 DUT 或 I/O 號碼，顯示物理圖表或邏輯圖表，而有以下之問題，即，欲比較同時進行試驗之各 DUT 之故障資訊，或比較 1 個 DUT 之各 I/O 號碼之故障資訊時，須記住作為比較對象之各物理圖表或各邏輯圖表之內容，或須印刷於紙媒體，而對多數 DOUT 不易掌握故障資訊之概略或對各 DUT 之多數 I/O 號碼不易掌握故障資訊之概略。

又，由於上述習知之故障分析裝置係依由半導體試驗裝置內之故障記憶體讀出之故障資訊，或者是藉使用該故障資訊進行物理變換處理，顯示詳細之邏輯

### 五、發明說明 (3)

圖表或物理圖表，故於移動或擴大成為顯示對象之邏輯圖表或物理圖表之範圍時，須再次由半導體試驗裝置讀出故障資訊。因此有由指示顯示範圍之變更後至實際變更顯示範圍為止，耗費時間之問題。

又，習知之故障分析裝置有顯示範圍之變更指示之操作不易而使操作性不佳之問題。舉例言之，可選擇性地切換將對應 DUT 全體之錯誤位元圖表收入於 1 畫面內之縮小顯示畫面與包含對應於一部份之 DUT 之詳細錯誤位元圖表之詳細顯示畫面時，於依縮小顯示畫面，確認欲觀看哪一部份之詳細錯誤位元圖表後，切換為該詳細錯誤位元圖表之畫面。此時，若欲觀看其他部份之詳細錯誤位元圖表時，須再次切換為縮小顯示畫面，因而須多次切換畫面，而使操作繁雜。又，可上下移動詳細顯示畫面之顯示內容，以顯示欲觀看部份之詳細錯誤位元圖表，但由於並非交替地顯示縮小顯示畫面與詳細顯示畫面，進行內容確認，故藉上下移動操作尋找下個欲觀看之故障處並不容易，須適當地反覆進行上下移動操作至某一程度。

又，在上述習知之故障分析裝置生成之邏輯圖表或物理圖表若於比較故障之傾向時可相互地重疊很方便。此種多數之位元圖表之重疊在習知之故障分析裝置中無法進行，或僅可在有限之限制下進行單一之重疊。舉例言之，即使可進行 2 個錯誤位元圖表之重疊時，亦並不是該 2 個錯誤位元圖表有關聯，故欲

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 4 )

再次改變顯示倍率進行重疊時，須分別對 2 個錯誤位元圖表變更顯示倍率。又，欲使錯誤位元圖表之顯示領域移動時，亦是由於 2 個錯誤位元圖表並非連動地移動，故須分別對 2 個錯誤位元圖表移動顯示領域。又，若改變多數之錯誤位元圖表之組合，進行重疊時，每改變組合一次，便對成為重疊對象之所有錯誤位元圖表由數據之讀入重覆進行。又，重疊多數錯誤位元圖表時，由於無法只改變重疊之順序，故最後改變順序，以再次描繪。如此，使用習知之故障分析裝置進行錯誤位元圖表之重疊時，有進行一些變更時之操作繁雜的問題。

又，例如比較 2 個錯誤位元圖表時，當確認故障處吻合至何種程度等時，須進行重疊之錯誤位元圖表間之演算，然而習知之故障分析裝置無法進行此種錯誤位元圖表間之演算。

本發明即係鑑於以上缺點創作者，其目的在於提供一種可使操作簡單化且縮短操作時間之故障分析裝置。又，本發明之另一目的在於提供一種可使用重疊之多數位元圖表進行演算之故障分析裝置。

本發明之故障分析裝置係用以顯示藉半導體試驗裝置試驗多數半導體記憶體之結果者，包含有：一試驗結果取得機構，係用以取得對應於前述多數半導體記憶體之試驗結果者；一一覽圖像生成機構，係用以生成將對應於藉前述試驗結果取得機構所得之前

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 (5)

述多數半導體記憶體之試驗結果包含於一畫面內的一覽圖像者；及一顯示機構，係用以顯示藉前述一覽圖像生成機構生成之前述一覽圖像者。由於於一畫面內顯示對應於多數半導體記憶體之試驗結果，故可對各半導體記憶體輕易地掌握故障資訊之概要。

具體言之，前述一覽圖像宜含有顯示前述每一半導體記憶體通過或故障之縮小圖像作為前述試驗結果。或者，前述一覽圖像宜含有前述每一半導體記憶體之故障位元(bit)圖之縮小圖像作為前述試驗結果。由於藉觀看結果圖像，可了解各半導體記憶體是否包含故障處或可了解各半導體記憶體之故障分佈之大概狀態，故可確實地掌握多數半導體記憶體全體之故障資訊之概要。

又，本發明之故障分析裝置係用以顯示藉半導體試驗裝置試驗半導體記憶體之結果者，包含有：一試驗結果取得機構，係用以取得對應於前述半導體記憶體之試驗結果者；一一覽圖像生成機構，係用以生成將藉前述試驗結果取得機構所取得之前述半導體記憶體之每一 I/O 號碼之試驗結果包含於一畫面內的一覽圖像者；及一顯示機構，係用以顯示藉前述一覽圖像生成機構生成之前述一覽圖像者。由於於一畫面內顯示對應於半導體記憶體所含有之多數 I/O 號碼之試驗結果，故可輕易地掌握對應於各 I/O 號碼之故障資訊之概要。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 (6)

具體言之，前述一覽圖像宜含有顯示前述每一 I/O 號碼通過或故障之結果圖像作為試驗結果。或者，前述一覽圖像宜含有前述每一 I/O 號碼之錯誤位元圖表之縮小圖像作為前述試驗結果。由於觀看一覽圖像時，可了解對應於各 I/O 號碼之錯誤位元圖表是否包含故障處，或可了解對應於各 I/O 號碼之錯誤位元圖表之大概內容，故可確實地掌握半導體記憶體之多數 I/O 號碼全體之故障資訊之概要。

又，本發明之故障分析裝置宜更包含有：一操作機構，係用以指定於前述顯示機構顯示之前述一覽圖像內之任一位置者；及一詳細圖像生成機構，係藉前述操作機構指定任一前述結果圖像時，生成對應之錯誤位元圖表之詳細圖像者；且，藉前述顯示機構，顯示藉前述詳細圖像生成機構生成之前述詳細圖像。由於僅藉由一覽圖像所含之結果圖像中指定任一結果圖像，可顯示對應之詳細內容，故可縮短至確認包含故障處之半導體記憶體或對應於 I/O 號碼之詳細之內容的時間，而可使操作簡單化。

又，本發明之故障分析裝置更宜包含有：一操作機構，係用以指定於前述顯示機構顯示之前述一覽圖像內之任一位置者；及一詳細圖像生成機構，係藉前述操作機構指定任一前述縮小圖像時，生成對應之錯誤位元圖表之詳細圖像者；且，藉前述顯示機構，顯示藉前述詳細圖像生成機構生成之前述詳細圖像。由

## 五、發明說明 ( 7 )

於僅藉由一覽圖像所含之多數縮小圖像中指定任一縮小圖像，可顯示對應之詳細內容，故觀看縮小顯示，結果考慮欲確認其詳細內容時，可縮短至實際確認半導體記憶體或對應於 I/O 號碼之詳細之內容之繁雜程序，而可使操作簡單化。又，隨著操作之簡單化，亦可縮短操作時間。

又，其中宜藉前述半導體試驗裝置生成顯示前述縮小圖像所需之縮小錯誤位元圖表數據，且，藉前述一覽圖像生成機構依前述縮小錯誤位元圖表數據進行前述縮小圖像之生成。由於藉半導體試驗裝置生成縮小錯誤位元圖表數據，故故障分析裝置可讀入該已生成之縮小錯誤位元圖表數據，以生成縮小圖像。因此，與藉故障分析裝置讀入詳細之錯誤位元圖表數據，進行預定之縮小處理，生成縮小圖像之情形相較之下，可縮短讀入生成一覽圖像需要之數據所需之時間，而可縮短至顯示一覽圖像為止之時間。

又，本發明之故障分析裝置，包含有：一試驗結果取得機構，係用以取得可作成第 1 範圍之錯誤位元圖表之前述半導體記憶體的試驗結果者；一錯誤位元圖表作成機構，係使用藉前述試驗結果取得機構取得之一部份前述試驗結果，作成較第 1 範圍狹窄之第 2 範圍之錯誤位元圖表之圖像者；一顯示機構，係用以顯示藉前述錯誤位元圖表作成機構作成之前述圖像者；一操作機構，係用以指示前述錯誤位元圖表之顯

(請先閱讀背面之注意事項再填  
● (本頁)

裝

訂

● 線

## 五、發明說明(8)

示範圍者；及一顯示範圍變更機構，係藉前述操作機構在前述第 1 範圍內指示前述顯示範圍之變更時，使用藉前述試驗結果取得機構取得之前述試驗結果，變更前述顯示範圍者。由於令取得試驗結果之範圍作為較顯示範圍之第 2 範圍廣之第 1 範圍，故於第 1 範圍內變更該顯示範圍時，不須再次取得試驗結果。因此，可縮短由指示顯示範圍之變更後，至實際變更顯示範圍為止所需之時間。

又，本發明之故障分裝置更宜包含有一取得範圍設定機構，該取得範圍設定機構係依藉前述操作機構指示之前述顯示範圍之大小，可變地設定前述第 1 範圍之大小。由於顯示範圍大時，試驗結果之取得範圍亦設定較大，反之，顯示範圍小時，試驗結果之取得範圍亦設定較小，故可節省對不須顯示之範圍，取得試驗結果之無謂步驟，而可進行考慮處理能力等之顯示動作。

又，前述試驗結果機構於超過前述第 1 範圍，而藉操作機構指示前述顯示範圍之變更時，宜進行前述半導體記憶體之試驗結果之再取得。藉此，可使取得試驗結果之次數最小。

又，本發明之故障分析裝置，包含有：一試驗結果取得機構，係用以取得前述半導體記憶體之試驗結果者；一錯誤位元圖表作成機構，係使用藉前述試驗結果取得機構取得之前述試驗結果，作成錯誤位元圖

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 (9)

表之第 1 圖像與縮小包含該第 1 圖像周圍之預定範圍之第 2 圖像者；一顯示機構，係用以將前述第 1 圖像與第 2 圖像顯示於同一畫面者；一操作機構，係使用前述第 2 圖像，指示對應於前述第 1 圖像之前述錯誤位元圖表之顯示範圍的變更者；及一顯示範圍變更機構，係藉前述操作機構指示前述顯示範圍之變更時，變更前述第 1 圖像之顯示內容者。由於於同一畫面內預先包含縮小圖像(第 2 圖像)與詳細圖像(第 1 圖像)，而可使用該縮小圖像指示顯示範圍之變更，故不須如習知般在縮小顯示畫面進行概略之內容之確認後，切換為詳細顯示畫面，而可提高進行切換指示時之操作性。

又，前述操作機構以可指定顯示畫面之任意位置之指示元件為佳，藉該指示元件指定第 2 圖像內之 2 點，指示以該 2 點為對角線之矩形領域作為變更後之前述顯示範圍。或者前述操作機構以可指定顯示畫面之任意位置之指示元件為佳，藉該指示元件於界定前述第 2 圖像內之 1 點後，指定移動方向及移動量，藉此，指示顯示範圍之移動。由於藉指定較詳細之錯誤位元圖表之顯示範圍廣之第 2 圖像內之 2 點，可進行新顯示範圍之指定，故可簡單地且以相同操作程序進行圖像縮放之範圍指定。又，由於藉指定第 2 圖像內之 1 點與移動方向及移動量，可進行新顯示範圍之指定，故可簡單地進行顯示範圍之移動指示。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 (10)

又，前述第 2 圖像宜具有用以顯示藉前述試驗結果取得機構取得之前述試驗結果之範圍的取得框及用以顯示前述第 1 圖像之描繪範圍之顯示框。由於可一邊確認實際之顯示範圍，一邊進行顯示範圍之變更指示，故接著易於判斷那一部份為顯示範圍，而可以較少之次數顯示所期之位置。又，由於可一邊確認試驗結果之取得範圍，一邊進行顯示範圍之變更指示，故可在試驗結果之取得範圍內指示顯示範圍之變更。

又，前述試驗結果取得機構宜於超出取得框，而藉操作機構指示前述顯示範圍之變更時，進行前述半導體記憶體之試驗結果之再取得。由於在取得框之範圍內變更顯示範圍時，不須進行試驗結果之再取得，故可減少試驗結果之再取得之次數，而可縮短顯示範圍之變更所需之時間。

又，本發明之一種故障分析裝置，包含有：一錯誤位元圖表作成機構，係用以生成顯示對應於前述半導體記憶體之試驗結果之多數錯誤位元圖表圖像者；一階層管理機構，係使前述多數之錯誤位元圖表圖像分別對應於多數階層，同時，進行各階層間之關聯賦與者；一圖像重疊機構，係進行圖像重疊處理者，此圖像重疊處理係將藉前述階層管理機構進行前述多數階層間之關聯賦與之前述多數錯誤位元圖表圖像重疊之處理者；及一顯示機構，係用以顯示藉前述圖像重疊機構重疊之圖像者。由於重疊之多數錯誤

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 (11)

位元圖表圖像分別對應於多數階層，且已進行各階層間之關聯賦與，故進行顯示圖像之內容變更時，例如變更顯示倍率或移動顯示範圍時，可一邊維持各錯誤位元圖表圖像之相互關係，一邊變更顯示內容。因此，不須對各錯誤位元圖表個別地進行移動指示，或進行顯示倍率之變更指示，而可大幅地使操作簡略化。

又，前述階層管理機構宜管理前述每一階層之前述錯誤位元圖表圖像之顯示/不顯示狀態。藉此，每一重疊之各錯誤位元圖表顯示消失或再顯示時，每次不須反復進行數據之讀入或描繪處理，而可使處理及操作簡單化。

又，前述階層管理機構藉前述關聯賦與，設定以前述多數階層作為對象之邏輯演算的內容。由於進行各階層間之關聯賦與時，設定邏輯演算之內容，故可依該設定內容進行以各錯誤位元圖表為對象之邏輯演算。

又，本發明之故障分析裝置宜更包含有：一操作機構，係用以指示前述錯誤位元圖表之顯示範圍之變更者；及一顯示範圍變更機構，係於藉前述操作機構指示前述顯示範圍之變更時，以對應於藉前述階層管理機構賦與關聯之前述多數階層之前述多數錯誤位元圖表為對象，執行前述顯示範圍之變更者。藉此，藉操作機構進行1次之變更指示，可同時變更多數之

## 五、發明說明 (12)

錯誤位元圖表之顯示範圍。

又，前述階層管理機構除了包含前述多數之錯誤位元圖表圖像以外，也宜包含與前述試驗結果無關之圖像，並使該等圖像分別對應於前述多數階層，同時進行關聯賦與。舉例言之，假設為預定之框或格線或文字等圖像時，藉於重疊之多數錯誤位元圖表圖像附加該圖像，可提高顯示內容之易見度。

(圖式之簡單說明)

第 1 圖係顯示銜接一實施形態之故障分析裝置之半導體試驗裝置之構造者。

第 2 圖係顯示本實施形態之故障分析裝置之詳細構造者。

第 3 圖係顯示對應於第 1 具體例之故障分析裝置之動作程序之流程圖。

第 4 圖係顯示故障分析裝置啟動後顯示之主檢視窗・視窗之具體例者。

第 5 圖係顯示包含顯示縮小邏輯圖表之縮小圖像一覽之主檢視窗・視窗的具體例者。

第 6 圖係顯示主檢視窗・視窗之另一具體例者。

第 7 圖係顯示邏輯檢視窗・視窗之具體例者。

第 8 圖係顯示物理檢視窗・視窗之具體例者。

第 9 圖係顯示對應於第 2 具體例之故障分析裝置之動作程序之流程圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 13 )

第 10 圖係顯示之具體例者。

第 11 圖係顯示顯示範圍與數據之取得範圍之關係者。

第 12 圖係顯示使用縮小邏輯圖表之移動指示之具體例者。

第 13 圖係顯示使用縮小邏輯圖表之縮放指示之具體例者。

第 14 圖係顯示對應於第 3 具體例之故障分析裝置之動作程序之流程圖。

第 15 圖係顯示階層視窗之具體例者。

第 16 圖係顯示錯誤位元圖表之重疊之具體例者。

第 17 圖係顯示錯誤位元圖表之重疊之另一具體例者。

第 18 圖係顯示錯誤位元圖表之重疊之另一具體例者。

第 19 圖係顯示錯誤位元圖表之重疊之另一具體例者。

第 20 圖係顯示錯誤位元圖表之重疊之另一具體例者。

(發明之較佳實施形態)

以下，參照圖式，就適用本發明之一實施形態之故障分析裝置加以說明。

第 1 圖係顯示銜接本實施形態之故障分析裝置之

(請先閱讀背面之注意事項再填  
● 本頁)

裝

訂

● 線

## 五、發明說明 (14)

半導體試驗裝置之構造者。如第 1 圖所示，半導體試驗裝置 100 包含一同步產生器 110、一圖形產生器 112、一波形整形器 114、一邏輯比較器 116、一 AFM (位址故障記憶體)118、一 CFM(小型故障記憶體)120、一測試處理部 122、一通訊控制部 124 及一物理轉換部 126。

藉圖形產生器 112 產生之位址與數據係藉波形整形器 114 波形整形後，輸入於 DUT130。邏輯比較器 116 將由 DUT130 讀出之數據與圖形產生器 112 輸出之期望值加以比較，以進行通過・失敗之判定。

AFM118 依由邏輯比較器 116 輸出之故障信號與由圖形產生器 112 輸出之位址信號，儲存每一位址之故障資訊。該等一連串之動作係皆與由同步產生器 110 輸入於各部之系統時鐘同步進行。儲存於此 AFM 118 之故障資訊為邏輯錯誤位元圖表數據，其係儲存於每一 I/O 號碼對藉 X 位址與 Y 位址界定之各記憶單元顯示通過或失敗之數據(例如通過對應於“0”，失敗對應於“1”)。

又，CFM120 儲存已縮小 AFM118 之內容之故障資訊。舉例言之，於每一 I/O 號碼，將 X 位址分割為 n，Y 位址分割為 m，以獲得對應於各分割領域之 1 位元數據。具體言之，此 1 位元數據之值係藉演算對應於 X 位址之適當分割領域及 Y 位址之適當分割領域之 AFM118 之多數位元數據之邏輯和而求得。即，

(請先閱讀背面之注意事項再  
裝  
本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 (15)

在各分割領域界定之多數位元數據中只要有 1 個包含表示失敗之“1”時，CFM120 內之對應之位元數據便設定為表示失敗之“1”，若在各分割領域界定之多數位元數據皆為表示通過之“0”時，CFM120 內之對應之數據便設定為表示通過之“0”。又，在以下之說明中係將由 AFM118 讀出之數據稱為「AFM 數據」或「詳細邏輯數據」，將由 CFM120 讀出之數據稱為「CFM 數據」或「縮小邏輯數據」，以進行說明。

物理轉換部 126 藉依儲存於 AFM118 之詳細邏輯數據，進行物理轉換處理，生成物理故障位元圖表數據(以後，稱為「詳細物理數據」)。此物理轉換部 126 係由專用之硬體所構成，且可高速地執行物理轉換處理。

又，測試處理部 122 係藉操作系統(OS)執行測試程式，實施預定之試驗，以控制半導體試驗裝置 100 全體。舉例言之，依 AFM 數據生成 CFM 數據之處理係藉此測試處理部 122 進行。通訊控制部 124 係在與銜接於半導體試驗裝置 100 之故障分析裝置 10 間進行各種數據之傳送及接收。

第 2 圖係顯示本實施形態之故障分析裝置 10 之詳細構造者。如第 2 圖所示，故障分析裝置 10 具有一通訊控制部 12、一邏輯圖表儲存部 14、一物理轉換部 16、一物理圖表儲存部 18、一縮小處理部 20、

## 五、發明說明 ( 16 )

一詳細數據取得部 30、一取得範圍設定部 32、一縮小數據取得部、一主檢視窗作成部 80、一邏輯檢視窗作成部 82、一物理檢視窗作成部 84、一階層管理部 86、一顯示範圍變更部 87、一圖像合成部 88、一顯示控制部 90、一顯示裝置 94、一操作部 96 及一 GUI 處理部 98。

通訊控制部 12 係在與半導體試驗裝置 100 間進行各種數據之傳送及接收。邏輯圖表儲存部 14 係儲存依對 DUT130 之試驗所得之詳細邏輯數據及縮小邏輯數據。

物理轉換部 16 藉依詳細邏輯數據進行物理轉換處理，生成物理錯誤位元圖表數據(以後，稱為「詳細物理數據」)。物理圖表儲存部 18 儲存依藉物理轉換部 16 進行之物理轉換處理所得之詳細物理數據。縮小處理部 20 進行生成已縮小之詳細物理數據內容之位元圖表數據(以後，稱為「縮小物理數據」)之縮小處理。此縮小處理係與在上述半導體試驗裝置 100 中由 AFM 數據生成 CFM 數據時之處理相同。

詳細數據取得部 30 取得詳細邏輯數據與詳細物理數據。本實施形態之故障分析裝置 10 具有「測試模式」與「檔案模式」2 種分析模式，該「測試模式」係一面由半導體試驗裝置 100 直接取得詳細邏輯數據或縮小邏輯數據，一面進行各種分析者，而該「檔案模式」係依暫時儲存之詳細邏輯數據等，進行各種

## 五、發明說明 ( 17 )

分析者。

具體言之，詳細邏輯數據係於測試模式時，藉由半導體試驗裝置 100 內之 AFM118 讀出 AFM 數據所取得，而於檔案模式時，藉由邏輯圖表儲存部 14 讀出適當之數據所取得。又，詳細邏輯數據係於測試模式時藉依儲存於半導體試驗裝置 100 內之 AFM 之詳細邏輯數據，讀出藉物理轉換部 126 進行之物理轉換處理之結果所取得，而於檔案模式時，藉由物理圖儲存部 18 讀出適當之數據所取得。

取得範圍設定部 32 係設定詳細邏輯數據及詳細物理數據取得範圍。在本實施形態之故障分析裝置 10 中，特別是詳細之邏輯圖表或物理圖表之顯示範圍，可設定較此廣之詳細邏輯數據及詳細物理數據之取得範圍(讀取範圍)。具體之設定方法則後述之。

又，縮小數據取得部 40 取得縮小邏輯數據與縮小物理數據。具體言之，縮小邏輯數據係藉於測試模式時，由半導體試驗裝置 100 內之 CFM120 讀出 CFM 數據所取得，而於檔案模式時，藉由邏輯圖表儲存部 14 讀出適當之數據進行。又，縮小物理數據係於測試模式時，依藉物理轉換處理所得之詳細物理數據，藉縮小處理部 20 進行縮小處理所取得，而於檔案模式時，依由物理圖儲存部 18 讀出之詳細物理數據，藉縮小處理部 20 進行縮小處理所取得。

主檢視窗作成部 80 作成於顯示裝置 94 顯示主檢

(請先閱讀背面之注意事項再  
● 本頁)

裝

訂

● 線

## 五、發明說明 ( 18 )

視窗·視窗所需之描繪數據。成為試驗對象之多數個 DUT130 之試驗結果以一覽形式包含於該主檢視窗·視窗。

邏輯檢視窗作成部 82 作成於顯示裝置 94 顯示邏輯檢視窗·視窗所需之描繪數據。該邏輯檢視窗·視窗包含指定特定之 DUT130 及 I/O 號碼時之邏輯錯誤位元圖表。

又，物理檢視窗作成部 84 作成於顯示裝置 94 顯示物理檢視窗·視窗所需之描繪數據。該物理檢視窗·視窗包含指定特定之 DUT130 時之物理錯誤位元圖表。上述之主檢視窗·視窗、邏輯檢視窗·視窗及物理檢視窗·視窗之具體例後述之。

又，在本實施形態之故障分析裝置 10 中，可重疊多數個邏輯圖表或多數個物理圖表以進行顯示，為進行此圖像之重疊，乃導進了階層之概念。具體言之，將成為重疊對象之錯誤位元圖表分別對應多數個階層，以進行各階層間之關聯賦與。

階層管理部 86 係管理各階層之設定內容與各階層間之關聯賦與內容。該等管理資訊之設定係使用藉階層管理部 86 顯示之階層視窗進行。有關階層視窗之具體例後述之。

顯示範圍變更部 87 於指示移動或縮小放大時等顯示範圍之變更時，依藉階層管理部 86 設定之管理資訊，進行成為顯示對象之重疊之所有錯誤位元圖表

## 五、發明說明 (19)

之顯示範圍的變更。具體言之，依管理資訊，辨識在變更指示時重疊之錯誤位元圖表，同時，於邏輯檢視窗作成部 82 或物理檢視窗作成部 84 指示該等錯誤位元圖表之顯示範圍之變更。

圖像合成部 88 依藉階層管理部 86 設定之管理資訊，作成顯示重疊邏輯圖表或物理圖表之圖像所需之描繪數據。

顯示範圍變更部 186 於指示顯示範圍之變更時，進行在此時顯示之錯誤位元圖表之顯示範圍之變更。該顯示範圍變更部 186 具有移動處理部 187 與縮放處理部 188。

移動處理部 187 於指示顯示範圍之移動時，依該移動指示移動顯示範圍。具體言之，移動處理部 187 決定顯示範圍之移動方向或移動量，而將作成包含移動後之新邏輯圖表或物理圖表之視窗之主旨指示於對應於此時顯示之視窗之邏輯檢視窗作成部 82 或物理檢視窗作成部 84。

縮放處理部 188 於指示顯示範圍之縮放時，依該縮放指示擴大(圖像放大)或縮小(圖像縮小)顯示範圍。具體言之，縮放處理部 188 決定新之顯示範圍，而將作成包含於該範圍之新邏輯圖表或物理圖表之視窗之主旨指示於對應於此時顯示之視窗之邏輯檢視窗作成部 82 或物理檢視窗作成部 84。

顯示控制部 90 依分別藉主檢視窗作成部 80、邏

## 五、發明說明 (20)

輯檢視窗作成部 82、物理檢視窗作成部 84 及圖像合成部 88 作成之描繪數據，生成輸出於顯示裝置 94 之圖像信號。該顯示控制部 90 具有一 VRAM(錄放影 RAM)，其係儲存在畫面上欲顯示在最上方之視窗之描繪數據。

操作部 96 係利用者用以進行各種指示輸入者，其包含作為用以指定顯示裝置 94 之顯示畫面之任意位置之指示元件的滑鼠、數字鍵、英文字母鍵或由各種記號構成之鍵盤。指示元件除了滑鼠以外之元件，亦可使用諸如輸入板或觸摸式面板等。GUI(圖形使用者介面)處理部 98 係用以實現對應於操作部 96 之操作狀態之 GUI 處理者。舉例言之，包含於主檢視窗・視窗等之各種命令或按鈕使用滑鼠點選時，判定對應之處理，以進行該處理之委託。

在以下所示之動作第 1 具體例中，上述之詳細數據取得部 30、縮小數據取得部 40 係對應於試驗結果取得機構，主檢視窗作成部 80 係對應於一覽圖像生成部，操作部 96、GUI 處理部 98 係對應於操作機構，邏輯檢視窗作成部 82、物理檢視窗作成部 84 係對應於詳細圖像生成機構，顯示控制部 90、顯示裝置 94 係對應於顯示機構。

又，在第 2 動作具體例中，上述之詳細數據取得部 30 係對應於試驗結果取得機構，取得範圍設定部 32 係對應於取得範圍設定機構，邏輯檢視窗作成部 8

## 五、發明說明 ( 21 )

2、物理檢視窗·作成部 84 係對應於錯誤位元圖表作成機構，顯示控制部 90、顯示裝置 94 係對應於顯示機構，操作部 96、GUI 處理部 98 係對應於操作機構，顯示範圍變更部 186 對應於顯示範圍變更機構。

又，在第 3 動作具體例中，上述之主檢視窗作成部 80、邏輯檢視窗作成部 82、物理檢視窗作成部 84 係對應於錯誤位元圖表作成機構，管理部 86 係對應於管理機構，顯示範圍變更部 87 係對應於顯示範圍變更機構，圖像合成部 88 係對應於圖像重疊機構，顯示控制部 90、顯示裝置 94 係對應於顯示機構，操作部 96、GUI 處理部 98 係對應於操作機構。

本實施形態之故障分析裝置具有此構造，其次，說明其動作。

### 〔第 1 動作具體例〕

第 3 圖係顯示對應於第 1 具體例之故障分析裝置之動作程序之流程圖，其顯示於測試模式時，顯示主檢視窗·視窗之一連串動作程序。

當一啟動故障分析裝置 10 時，首先，主檢視窗作成部 80 便作成主檢視窗·視窗之畫面，並顯示於顯示裝置 94(步驟 100)。

第 4 圖係顯示啟動故障分析裝置 10 後顯示之主檢視窗·視窗之具體例者。以下，就主檢視窗·視窗內之各顯示內容加以說明。

### 「Start MPAT」鈕(a1)

## 五、發明說明 (22)

此鈕係用於對銜接於故障分析裝置 10 之半導體試驗裝置 100，指示已安裝之 1 個或多數 DUT130 之功能試驗之開始，同時，指示藉此功能試驗所得之 AFM 數據及 CFM 數據之取回者。

### 「Read」鈕(a2)

此鈕係用於功能試驗已結束，且 AFM118 及 CFM120 儲存有故障數據時，指示該等故障數據之讀取者。一按下此鈕，藉詳細數據取得部 30 取得 AFM 數據，同時，藉縮小數據取得部 40 取得 CFM 數據。

### DUT 指定盒與號碼指定用之按鈕(a4)

此鈕係用於指定特定之 DUT130 或變更指定者。藉於該盒內使用操作部 96 具有之數字鍵，直接輸入數字，可指定特定之 DUT130。或者，藉操作部 96 具有之滑鼠，以所需次數按壓此鈕，亦可指定特定之 DUT130。為顯示 DUT 號碼變更後之錯誤圖表，須按壓上述「Start MPAT」鈕 a1 或「Read」鈕 a2 中之任一個。

### 原點指定肘節鈕(a5)

此鈕係用於指定原點位置者。藉按壓 4 個鈕之任一個，可指定任意之原點位置。主檢視窗·視窗內含有邏輯錯誤位元圖表之縮小圖像(後述之)時，使用此原點位置，以進行顯示。又，由主檢視窗·視窗啟動邏輯圖表檢視窗·視窗或物理圖表檢視窗·視窗時，便反映在此指定之原點位置。

## 五、發明說明 ( 23 )

### 軸變更按鈕(a6)

此鈕係用於指定錯誤位元圖表之 X 軸與 Y 軸者。每按壓該按鈕 1 次，可替換 X 軸與 Y 軸。此外，由主檢視窗・視窗啟動邏輯圖表檢視窗・視窗或物理圖表檢視窗・視窗時，便反映在此指定之原點位置。

### DUT 數據顯示領域(a7)

此係用於顯示顯示成為試驗對象之多數 DUT130 各自之試驗結果的結果圖像者。於以矩形顯示之各結果圖像所含之數字表示 DUT 號碼，依該 DUT 號碼界定之 DUT130 依此矩形內之顏色表示通過或失敗。舉例言之，若通過時(對應於此 DUT 號碼之縮小邏輯數據皆通時)，便於矩形內部塗上綠色，若失敗時(只要對應於此 DUT 號碼之縮小邏輯數據有 1 個失敗時)，則於矩形內部塗上紅色。此外，第 4 圖所示之 DUT 數據顯示領域 a7 顯示了 1~128 之 DUT 號碼，若實際裝設於半導體試驗裝置 100 之 DUT130 之數字較 128 少時，對應之 DUT130 不存在之矩形內之數字便不顯示或以陰影顯示。此 DUT130 之數字或其次顯示之 I/O 號碼，舉例言之，由半導體試驗裝置 100 傳送通知(Notify)至故障分析裝置 10 時，讀入有關於該等數字之資訊，以更新之。又，若實際裝設於半導體試驗裝置 100 之 DUT 之數字超過 128 時，切換含有 128 個 DUT130 之結果圖像之頁，以顯示之。

### I/O 數據顯示領域(a8)

## 五、發明說明 (24)

此係用於對指定 DUT 號碼之特定 DUT130，顯示表示各 I/O 號碼之試驗結果之結果圖像者。於以矩形顯示之各結果圖像所含之數字表示 I/O 號碼，並依該 I/O 號碼界定之邏輯錯誤位元圖表依此矩形內之顏色表示通過或失敗。舉例言之，若通過時(對應於此 I/O 號碼之縮小邏輯數據皆通過時)，便於矩形內部塗上綠色，若失敗時(只要對應於此 I/O 號碼之縮小邏輯數據有 1 個失敗時)，則於矩形內部塗上紅色。此外，第 4 圖所示之 I/O 數據顯示領域 a8 顯示了 0~143 之 I/O 號碼，實際上裝置於半導體試驗裝置 100 之 DUT130 之 I/O 號碼之最大值較 143 小時，對應之 I/O 號碼不存在之矩形內之數字便不顯示或以陰影顯示。又，若 DUT 號碼之最大值超過 143 時，則換頁顯示之。

### 顯示切換選項單(a9)

此係用於切換上述 DUT 數據顯示領域 a7 或 I/O 數據顯示領域 a8 之顯示內容者。就 DUT 數據顯示領域 a7 而言，備有「Pass/Fail」、「CFM(ALL)」、「CFM(16DUT)」、「CFM(32DUT)」各顯示選項。又，就 I/O 數據顯示領域 a8 而言，備有「Pass/Fail」、「CFM(ALL)」、「CFM(16or18I/O)」、「CFM(32or36I/O)」各顯示選項。

「Pass/Fail」係用於顯示表示試驗結果通過或失敗之上述結果圖像之選擇。在第 4 圖所示之主檢視

## 五、發明說明 ( 25 )

窗·視窗之初期畫面中，顯示選擇了該顯示選項作為啟動時之預設之狀態。

又，「CFM(ALL)」、「CFM(16DUT)」、「CFM(32DUT)」、「CFM(16or18I/O)」、「CFM(32or36I/O)」係分別用於顯示表示對應於縮小邏輯數據之邏輯錯誤位元圖表(之後，稱為「縮小邏輯圖表」)之縮小圖像之括弧內之數字之選項。縮小圖像之具體顯示例後述之。

### 「Physical」鈕(a10)

此鈕係用於指示對應於指定 DUT 號碼之特定 DUT130 之物理檢視窗·視窗之顯示者。

在顯示第 4 圖所示之主檢視窗·視窗之狀態下，接著，GUI 處理部 98 判定顯示選擇是否已變更(步驟 101)、DUT 號碼是否已變更(步驟 102)、是否已指定 I/O 號碼(步驟 103)、是否已指示物理變換(步驟 104)。

顯示切換選項單包含之「Pass/Fail」以外之顯示選項皆係用以顯示縮小邏輯圖表之一覽者，若選擇該等顯示選項時，在步驟 101 之判定中，便進行肯定判斷，其次，主檢視窗作成部 80 依已變更之顯示選項，變更主檢視窗·視窗之顯示內容(步驟 105)。

第 5 圖係顯示包含顯示縮小邏輯圖表之縮小圖像之一覽之視窗的具體例者。舉例言之，顯示選擇了「CFM(16DUT)」作為對應於 DUT 數據顯示領域 a7 之顯示選項之狀態，及顯示選擇了「CFM(16or18I/O)」作

## 五、發明說明 ( 26 )

為對應於 I/O 數據顯示領域 a8 之顯示選項之狀態。

在 DUT 數據顯示領域 a7 內，包含數字之矩形領域係與選擇「Pass/Fail」作為顯示選項時相同之內容，其係對應於顯示該號碼指定之 DUT130 通過或失敗之結果圖像。位於其上部之矩形領域顯示顯示每一 DUT130 之縮小邏輯圖表。由於由半導體試驗裝置 100 內之 CFM120 讀出每一 I/O 號碼之 CFM 數據(縮小邏輯數據)，故主檢視窗作成部 80 對每一 DUT130 求出所有 I/O 號碼縮小邏輯數據之各位元之邏輯和，而生成此縮小圖像。

又，在 I/O 數據顯示領域 a8 內，包含數字之矩形領域係與選擇「Pass/Fail」作為顯示選項時相同之內容，其係對應於顯示該 I/O 號碼之縮小邏輯數據通過或失敗之結果圖像。位於其上部之矩形領域顯示顯示每一 I/O 號碼之縮小邏輯圖表之內容。

此外，在第 5 圖所示之例中，皆顯示 DUT 數據顯示領域 a7 與 I/O 數據顯示領域 a8，亦可令其中一者為不顯示狀態，而使另一者之可顯示數字增加。第 6 圖係顯示含 DUT 數據顯示領域 a7 為不顯示狀態，同時，選擇「CFM(A11)」作為 I/O 數據顯示領域 a8 之顯示選項時之主檢視窗。視窗之具體例者。

又，在顯示主檢視窗。視窗之狀態下，若變更在此時選擇之 DUT 號碼，便在步驟 102 之判定中，進行肯定判斷，其次，主檢視窗作成部 80 進行對應於

## 五、發明說明 ( 27 )

變更後之 DUT 號碼之 I/O 數據顯示領域 a8 之顯示內容變更(步驟 106)。

又，在顯示主檢視窗・視窗之狀態下，若指定 I/O 數據顯示領域 a8 所含之任一 I/O 號碼，便在步驟 103 之判定中，進行肯定判斷，其次，邏輯檢視窗作成部 82 作成對應於該指定之 I/O 號碼之邏輯檢視窗・視窗之畫面，且顯示於顯示裝置 94(步驟 107)。

第 7 圖係顯示邏輯檢視窗・視窗之具體例者。此視窗包含有縮小邏輯圖表 a11 與對應於其一部份或全部之邏輯錯誤位元圖表 a12。該邏輯錯誤位元圖表 a12 依藉詳細數據取得部 30 取得之詳細邏輯數據作成。

又，在顯示主檢視窗・視窗之狀態下，若選擇「Physical」鈕 a10，便在步驟 104 之判定中，進行肯定判斷，其次，邏輯檢視窗作成部 84 作成對應於此時指定之 DUT 號碼之物理檢視窗・視窗之畫面，且顯示於顯示裝置 94(步驟 108)。

第 8 圖係顯示物理檢視窗・視窗之具體例者。此視窗包含有縮小物理圖表 a13 與對應於其一部份或全部之物理錯誤位元圖 a14。該物理錯誤位元圖表 a14 依藉詳細數據取得部 30 取得之詳細物理數據作成。

如此，在本實施形態之故障分析裝置 10 中，由於於主檢視窗・視窗內一覽顯示對應於多數 DUT130

## 五、發明說明 ( 28 )

之試驗結果，故可輕易地掌握各 DUT130 之故障資訊之概要。特別是由於藉結果圖像之一覽顯示可輕易地掌握故障之有無，且藉錯誤位元圖表之縮小圖像之一覽，可大致知道其故障之分布狀態，故可確實地掌握各 DUT130 或各 I/O 號碼之故障資訊之概要。

又，由於僅藉由主檢視窗·視窗所含之一覽圖像(結果圖像或縮小圖像)中指定任一個，即可顯示對應之邏輯檢視窗·視窗或物理檢視窗·視窗，故觀看一覽圖像之結果，考慮欲確認其詳細內容時，可實際地減少顯示對應於特定之 DUT130 或特定之 I/O 號碼之詳細錯誤位元圖表至確認其內容為止所需之繁雜之程序，而可使操作簡單化。且，隨著操作之簡單化，亦可縮短操作時間。

特別是由於主檢視窗·視窗所含之縮小圖像之一覽顯示所需之縮小邏輯數據(CFM 數據)在半導體試驗裝置 100 作成，故可縮短至顯示包含此縮小圖像之一覽顯示之主檢視窗·視窗為止之時間。

[ 第 2 動作具體例 ]

第 9 圖係顯示對應於第 2 具體例之故障分析裝置之動作程序之流程圖，其主要是顯示可變地設定藉詳細數據取得部 30 取得之詳細邏輯數據或詳細物理數據之範圍，同時，於顯示邏輯檢視窗·視窗或物理檢視窗·視窗時，指示顯示範圍之變更時的動作程序。

當一啟動故障分析裝置 10 時，首先，主檢視窗

(請先閱讀背面之注意事項再  
● 本頁)

裝

訂

● 線

## 五、發明說明 ( 29 )

作成部 80 作成第 4 圖所示之主檢視窗・視窗之畫面，且顯示於顯示裝置 94(步驟 200)。

在顯示第 4 圖所示之主檢視窗・視窗之狀態下，其次，GUI 處理部 98 判定有無頁尺寸選項單之顯示指示(步驟 201)。在此，頁尺寸係指藉取得範圍設定部 32 設定之詳細數據取得部 30 之數據的取得範圍。舉例言之，其係於對應於顯示在主檢視窗・視窗上部之選項單條中之「View」的下拉條包含項目「Page Size」者。GUI 處理部 98 藉監視是否使用藉滑鼠點選之鍵盤指示此項目「Page Size」，進行上述步驟 201 之判定。

若指示頁尺寸選項單之顯示時，在步驟 201 之判定，便進行肯定判斷，其次，取得範圍設定部 32 進行使用依該指示顯示之頁尺寸選項單之頁尺寸之設定(步驟 202)。

第 10 圖係顯示頁尺寸選項單之具體例者。頁尺寸選單一覽顯示有藉詳細數據取得部，以 1 次之讀入動作可取得之錯誤位元圖表之尺寸。具體言之，如第 10 圖所示，頁尺寸選項單 P 含有 128(X 位址)× 128(Y 位址)、256× 256、．．．、8192× 8192 等 7 種尺寸與依顯示範圍之大小自動設定變更頁尺寸之「Auto」總計 11 種之選擇項目。若選擇「Auto」時，便將超過顯示範圍較長之位址尺寸的最小 2 取冪之長度之正方形尺寸設定作頁尺寸。

## 五、發明說明 (30)

其次，GUI 處理部 98 判定是否已指示邏輯檢視窗・視窗或物理檢視窗・視窗之顯示(步驟 203)。

在顯示主檢視窗・視窗之狀態下，若指定 I/O 數據顯示領域 a8 所含之任一 I/O 號碼，即指示邏輯檢視窗・視窗之顯示。此時，在步驟 203 之判定，便進行肯定判斷，其次，詳細數據取得部 30 取得在步驟 202 中藉取得範圍設定部 32 設定之頁尺寸部份之詳細邏輯數據(步驟 204)。邏輯檢視窗作成部 82 依藉詳細數據取得部 30 取得之詳細邏輯數據，作成對應於指定之 I/O 號碼之邏輯檢視窗・視窗之畫面(第 7 圖)，且顯示於顯示裝置 94(步驟 205)。

又，在顯示主檢視窗・視窗之狀態下，若選擇「Physical」鈕 a10，即指示物理檢視窗・視窗之顯示。此時，亦在步驟 203 之判定，進行肯定判斷，其次，詳細數據取得部 30 取得在步驟 202 中藉取得範圍設定部 32 設定之頁尺寸部份之詳細物理數據(步驟 204)。物理檢視窗作成部 84 依藉詳細數據取得部 30 取得之詳細物理數據，作成對應於此時指定之 DUT 號碼之物理檢視窗・視窗之畫面(第 8 圖)，且顯示於顯示裝置 94(步驟 205)。

其次，GUI 處理部 98 判定是否已指示顯示中之錯誤位元圖表之顯示範圍之移動或縮放(步驟 206)。在顯示邏輯檢視窗・視窗或物理檢視窗・視窗之狀態下，使用操作部 96 之滑鼠指示顯示範圍之移動或縮

## 五、發明說明 ( 31 )

放時，在步驟 206 之判定，進行肯定判斷。舉例言之，在邏輯檢視窗・視窗所含之縮小邏輯圖表 a11 上，藉一邊按壓滑鼠之左鈕，一面拖曳，指示對該拖曳之範圍進行縮放處理。或者，在縮小邏輯圖表 a11 上，藉一面按壓滑鼠之中央鈕，一面拖曳，不改變顯示倍率，而是於該拖曳之方向指示顯示範圍之移動。在顯示物理檢視窗・視窗之狀態下，指示顯示範圍之移動或縮放亦與上述相同。

其次，取得範圍設定部 32 判定變更後之顯示範圍是否含有藉詳細數據取得部 30 取得之數據之取得範圍(步驟 207)。若未包含時，便進行否定判斷，其次，詳細數據取得部 30 進行對應於成為顯示對象之視窗之數據的再取得(步驟 208)。舉例言之，顯示邏輯檢視窗・視窗時，指示移動或縮放時，便進行詳細邏輯數據之取得。又，顯示物理檢視窗・視窗時，指示移動或縮放時，便進行詳細邏輯數據之取得。

若變更後之顯示範圍在數據之取得範圍，而在步驟 206 之判定，進行肯定判斷，或者是在步驟 208 中進行數據之再取得後，顯示範圍變更部 186 內之移動處理部 187 或縮放處理部 188 便將指示傳送至邏輯檢視窗作成部 82 或物理檢視窗作成部 84，以進行目前之顯示範圍之設定。藉此，變更顯示內容(步驟 209)。之後，返回步驟 206，重覆進行處理。

第 11 圖係顯示顯示範圍與數據取得範圍之關係

## 五、發明說明 ( 32 )

者。舉例言之，顯示邏輯檢視窗。視窗內所含之縮小邏輯圖表 a11 與詳細之邏輯錯誤位元圖表 a12 之對應關係。此外，使用物理檢視窗。視窗時亦相同，在以下之說明中，乃就使用邏輯檢視窗。視窗之操作指示之具體例加以說明。

如第 11 圖所示，邏輯檢視窗。視窗內之縮小邏輯圖表 a11 之圖像包含顯示此時之數據之取得範圍之取得框 c 與顯示此時之顯示範圍之邏輯錯誤位元圖表 a11 之描繪範圍之顯示框 b1。本實施形態之故障分析裝置 10 中係設定較顯示框 b1 廣之取得框 c。又，顯示範圍之移動或縮放之指示係使用顯示有顯示框 b1 或取得框 c 之縮小邏輯圖 a11。

第 12 圖係顯示使用縮小邏輯圖表 a11 之移動指示之具體例者。如第 12 圖所示，一邊操作滑鼠指定顯示框 b1 內之任意位置 d1，在此狀態下，按壓滑鼠之中央鈕，一邊於以箭頭 e1 所示之方向及位置進行拖曳。藉此，可使操作前之顯示範圍 b1 移動至操作後之顯示範圍 b2。又，隨著此移動操作，連續地改變邏輯檢視窗。視窗內之邏輯錯誤位元圖表 a12 之顯示內容。

第 13 圖係顯示使用縮小邏輯圖表 a11 之縮放指示之具體例者。如第 13 圖所示，一邊操作滑鼠指定顯示框 b1 內之任意位置 d2，在此狀態下，按壓滑鼠之左鈕，一邊於以箭頭 e2 所示之方向及位置進行拖

## 五、發明說明 ( 33 )

曳。藉此，可進行將操作前之顯示範圍 b1 變更為操作後之顯示範圍 b3 之放大處理。此外，若操作後之顯示範圍 b2 較操作前之顯示範圍 b1 小時，則為縮小處理。

如此，在本實施形態之故障分析裝置中，由於使取得作為試驗結果之詳細邏輯圖表數據或詳細物理圖表數據之範圍較詳細邏輯圖表或物理圖表之顯示範圍廣，故於進行詳細邏輯圖或詳細物理圖之移動或縮放時，若在數據之取得範圍進行該等之移動或縮放，便不須再進行數據之取得。因此，可縮短指示顯示範圍之變更後至實際地變更顯示範圍為止所需之時間。

又，若將作為數據取得範圍之頁尺寸設定為「Auto」時，由於詳細邏輯圖表等之顯示範圍大時，數據之取得範圍亦設定較大，相反地，若顯示範圍小時，數據之取得範圍亦設定較小，故可節省對不需顯示之範圍取得數據之無謂時間，而可進行考慮了故障分析裝置之處理能力等之最適宜處理。

又，若移動或縮放顯示範圍時，由於僅於超過數據之取得範圍時，進行數據之再取得即可，故可使此再取得之次數最小。

又，由於預先於邏輯檢視窗。視窗包含縮小邏輯圖表 a11 與詳細邏輯錯誤位元圖表 a12，而可使用此縮小邏輯圖表 a11，進行顯示範圍之移動或縮放之指

## 五、發明說明 (34)

示操作，故不須如習知般在縮小顯示畫面進行概略內容之確認後，切換為詳細顯示畫面，而可提高進行切換指示時之操作性。使用物理檢視窗・視窗時亦相同。

特別是由於藉使用滑鼠等指示元件指定縮小邏輯圖表 a11 或縮小物理圖表 a13 內之 2 點，點選其間，可進行新顯示範圍之指定，故可以簡單且相同之操作程序進行放大或縮小之範圍指定。又，由於藉指定縮小邏輯圖表 a11 或縮小物理圖表 a13 內之任意 1 點與移動方向及移動量，可進行新顯示範圍之指定，故可簡單地進行顯示範圍之移動指示。

又，由於藉預先使進行移動或縮放之操作指示之縮小邏輯圖表 a11 等圖像包含顯示框 b1 與取得框 c，可一邊確認數據之取得範圍，一邊進行顯示範圍之移動或縮放指示，故可在數據之取得範圍內，進行該等之指示。

〔第 3 動作具體例〕

第 14 圖係顯示對應於第 3 具體例之故障分析裝置之動作程序之流程圖，其顯示有於顯示時反映使用階層視窗進行之各種設定內容，同時變更重疊之圖像之顯示範圍時之動作程序。

當一啟動故障分析裝置 10 時，階層管理部 86 便判定是否已顯示邏輯檢視窗・視窗或物理檢視窗・視窗(步驟 300)。

## 五、發明說明 ( 35 )

舉例言之，邏輯檢視窗·視窗或物理檢視窗·視窗在顯示主檢視窗·視窗之狀態下，藉進行預定之操作可顯示之。其次，說明由主檢視窗·視窗啟動邏輯檢視窗·視窗或物理檢視窗·視窗時之具體方法。

如上述，第 4 圖顯示於啟動故障分析裝置 10 後顯示之主檢視窗·視窗之具體例。又，第 5 圖係顯示包含顯示縮小邏輯圖表之縮小圖像一覽之主檢視窗·視窗之具體例。又，第 7 圖及第 8 圖係分別顯示邏輯檢視窗·視窗之具體例及物理檢視窗·視窗之具體例。

此外，在第 5 圖所示之例中，顯示了 DUT 數據顯示領域 a7 與 I/O 數據顯示領域 a8 兩者，亦可令其中任一者為不顯示狀態，而使另一者之可顯示數字增加(第 6 圖)。

在顯示上述之主檢視窗·視窗之狀態下，指定 I/O 數據顯示領域 a8 之任一 I/O 號碼，即指示邏輯檢視窗·視窗之顯示。

又，在顯示主檢視窗·視窗之狀態下，若選擇「Physical」鈕 a10，即指示物理檢視窗·視窗之顯示。

當如此進行而顯示邏輯檢視窗·視窗或物理檢視窗·視窗時，在步驟 300 之判定，便進行肯定判定斷，其次，GUI 處理部 98 判定是否已指示階層視窗之顯示(步驟 301)。舉例言之，對應於在顯示中之邏輯檢視窗·視窗或物理檢視窗·視窗之上部顯示之選項單

## 五、發明說明 ( 36 )

條中的「View」之下拉條選項單包含指示階層視窗顯示之項目「Layers...」。GUI 處理部 98 藉監視是否已使用以滑鼠點選之鍵盤，指示此項目「Layers...」，進行上述步驟 301 之判定。

若未指示階層視窗之顯示時，便在步驟 301 之判定進行否定判定，其次，GUI 處理部 98 判定是否已指示顯示中之錯誤位元圖表之顯示範圍之變更(步驟 302)。若未指示範圍之變更時，便返回步驟 300，重覆進行處理。

又，若已指示階層視窗之顯示時，便在步驟 301 之判定，進行肯定判斷，其次，階層管理部 86 作成階層視窗之圖像，且顯示於顯示裝置 94(步驟 303)。

第 15 圖係顯示階層視窗之具體例者。該視窗包含顯示區域 b1 與按鈕區域 b2。操作滑鼠點選顯示區域 b1 包含之階層名(「Layer0」等)，使顯示該階層之部份變成反轉顯示，而可操作對應於該階層之邏輯檢視窗・視窗或物理檢視窗・視窗。故障色指定盒 c1 係用於在含有對應於該階層之錯誤位元圖表之故障處時用以指定該故障處之顏色。由於若令重疊之各錯誤位元圖表之故障處全部為相同顏色，則無法辨識各錯誤位元圖表之故障分佈，故可使用此故障顏色指定盒 c1 任意地設定故障處之顏色。檢查盒 c2 係用於進行對應於按鈕區域 b1 所含之各種按鈕之處理時，指定作為處理對象之階層者。可目視顯示記號 c

## 五、發明說明 ( 37 )

3 及不可目視記號 c4 係設定對應於此階層之邏輯圖表或物理圖表之顯示狀態，同時顯示設定之顯示狀態之內容。每當操作滑鼠點選時，便切換該等記號之顯示。

又，按鈕區域 b2 包含有指示對對應於各階層之邏輯檢視窗·視窗等之各種處理內容之多數按鈕。「New」按鈕係用於指示新階層之追加。追加之階層顯示位置在最上方(最前部)。「Del」按鈕係用於刪除已選擇(已反轉顯示)之階層。「Or」按鈕係用於指示使用對應於已選擇之階層之各種錯誤位元圖表之邏輯和演算之執行。「And」按鈕係用於指示使用對應於已選擇之階層之各種錯誤位元圖表之邏輯乘績演算之執行者。「Xor」按鈕係用以指示使用分別對應於 2 個階層之錯誤位元圖表之排他邏輯和演算之執行者。若選擇 3 個以上之階層時，自動地選擇較上位之 2 個階層。「Not」按鈕係用以對對應於已選擇之階層之各種錯誤位元圖表，指示邏輯否定演算之執行者。

在顯示上述之階層視窗之狀態下，GUI 處理部 98 判定是否已變更階層視窗所含之任一項目內容(步驟 304)。若在無任何變更下關閉階層視窗，便進行否定判定，且重覆上述步驟 300 之判定處理。

又，若階層視窗內有些項目內容變更時，便在步驟 304 之判定中，進行否定判斷，且邏輯檢視窗作成部 82 或物理檢視窗作成部 84 進行反映此變更之項目

## 五、發明說明 ( 38 )

內容之顯示(步驟 305)。進行該顯示處理後，返回步驟 300，重覆進行處理。

又，在顯示邏輯檢視窗·視窗或物理檢視窗·視窗之狀態下，使用滑鼠指示顯示範圍之變更時，在步驟 302 之判定進行肯定判斷。舉例言之，在邏輯檢視窗·視窗所含之縮小邏輯圖表 a11 上，藉一邊按壓滑鼠之左鍵，一邊拖曳，指示對該拖曳之範圍進行縮放處理。或者是藉在縮小邏輯圖表 a11 上，一邊按壓滑鼠之中央鍵，一邊拖曳，不改變顯示倍率，而是於該拖曳之方向指示顯示範圍之移動處理。在顯示物理檢視窗·視窗之狀態下，指示顯示範圍之變更時亦相同。

其次，顯示範圍變更部 87 將指示傳送至邏輯檢視窗作成部 82 或物理檢視窗作成部 84，以進行目前之顯示範圍之變更(步驟 306)。之後，返回步驟 300 重覆進行處理。

第 16 圖係顯示錯誤位元圖表之重疊之具體例者。舉例言之，令階層 0、階層 1、階層 2 分對應於不同內容之錯誤位元圖表。此外，在以下之說明中係以進行邏輯錯誤位元圖表之重疊之情形為例加以說明，而若為物理故障圖時亦是相同。

此時，令第 7 圖所示之邏輯檢視窗·視窗之縮小邏輯圖 a11 與邏輯錯誤位元圖表 a12 之內容為重疊對應於該等 3 個階層 0、1、2 之 3 個錯誤位元圖表者。

## 五、發明說明 (39)

此時，使用階層視窗之階層顯示區域 b1 所含之故障色指定盒 c1，於每一階層設定不同之顏色時，於各自之錯誤位元圖表之故障處塗上不同顏色。又，若在階層視窗之階層顯示區域 b1 中，設定不可目視記號 c4，而有進行不顯示設定之階層時，如第 17 圖所示，對應於該階層之錯誤位元圖表便不使用於圖像重疊。

此外，對應於各階層之錯誤位元圖表之重疊之順序係對應於階層號碼。舉例言之，階層 0 係最下階層，號碼愈大便在愈上階層，而最大之階層號碼對應於最前部。因此，藉變更階層號碼，可簡單地變更重疊之順序。階層號碼之變更藉滑鼠點選配置於階層視窗之按鈕區域 b2 之右端附近之箭頭鈕進行。欲將對應於在階層顯示區域 b1 內反轉之階層的錯誤位元圖表之重疊之順序變更上 1 階層或下 1 階層時，點選向上之鈕或向下之鈕 1 次即可。

第 18 圖係顯示錯誤位元圖表之重疊之另一具體例，其顯示了進行縮放處理以變更顯示範圍時之概略。對在階層視窗之階層顯示區域 b1 內反轉之階層 (例如階層 1)，可進行使用邏輯檢視窗。視窗之各種操作。然而，在本實施形態中，使用邏輯檢視窗。視窗內之縮小邏輯圖表 a11 指示縮放處理時，不僅是對應於階層 1 之邏輯圖表，對應於使用階層視窗而有關聯賦與之其他階層 0、2 之各邏輯圖表亦同時進行縮放處理。結果，執行縮放處理後之邏輯檢視窗。視窗

## 五、發明說明 (40)

顯示有將分別對應於階層 0、1、2 之邏輯圖表個別進行縮放處理之圖像重疊之圖像。

第 19 圖係顯示錯誤位元圖表之重疊之另一具體例者，其顯示了進行移動處理以變更顯示範圍時之概略。使用邏輯檢視窗，視窗內之縮小邏輯圖表 a11 指示移動處理時，不僅是對應於階層 1 之邏輯圖，對應於使用階層視窗而有關聯賦與之其他階層 0、2 之各邏輯位元圖表亦同時進行移動處理。結果，執行移動處理後之邏輯檢視窗，視窗顯示有將分別對應於階層 0、1、2 之邏輯圖表個別進行移動處理之圖像重疊之圖像。

第 20 圖係顯示錯誤位元圖表之重疊之另一具體例者，其顯示了使與錯誤位元圖表等試驗結果無關之圖像對應於任一階層，以進行圖像重疊時之概略。與試驗結果無關之圖像考慮有諸如預定之框、格線或文字等圖像。在第 20 圖所示之例中，配置於最上部之階層 4 對應於包含框與文字列「測試結果」之圖像，該圖像並與各錯誤位元圖表之圖像重疊。藉此，可提高顯示內容之易見度等。

如此，在本實施形態之故障分析裝置中，由於重疊之多數錯誤位元圖表圖像分別對應於多數階層，且使用階層視窗，進行各階層間之關聯賦與，故進行縮放處理或移動處理時，可一邊維持各錯誤位元圖表圖像之相互關係，一邊變更顯示內容。因此，無須對各

(請先閱讀背面之注意事項再  
● 本頁)

裝

訂

● 線

## 五、發明說明 (41)

錯誤位元圖表圖像個別地指示縮放處理或移動處理，而可大幅地使操作簡略化。

又，由於每當重疊之各錯誤位元圖表取消顯示或再顯示時，僅切換階層視窗內之可目視記號 c3 與不可目視記號 c4 即可，故不須每次皆重覆數據之讀取或描繪處理，而可使處理及操作簡略化。

進一步，使用階層視窗，進行各階層間之關聯賦與時，由於可設定邏輯演算之內容，故可依該設定內容進行以各錯誤位元圖表為對象之邏輯演算。

如上述所示，依本發明，由於於 1 畫面內顯示對應於多數半導體記憶體之試驗結果，故可對各半導體記憶體輕易地掌握故障資訊之概要。又，可減輕至確認對應於包含故障處之半導體記憶體或 I/O 號碼之詳細錯誤位元圖表之內容所需之繁雜程序，而可使操作簡單化。

又，依本發明，由於令取得試驗結果之範圍為較顯示範圍之第 2 範圍廣之第 1 範圍，故在第 1 範圍內變更此顯示範圍時，不須再次取得試驗結果。因此，可縮短指示顯示範圍之變更後至實際地變更顯示範圍所需之時間。

又，由於預先於同一畫面包含縮小圖像與詳細圖像，而可使用該縮小圖像指示顯示範圍之變更，故不須如習知般在縮小顯示畫面進行概略內容之確認後，切換為詳細顯示畫面，而可提高進行切換指示時

## 五、發明說明 ( 42 )

之操作性。

又，由於重疊之多數錯誤位元圖表圖像分別對應於多數階層，且進行各階層間之關聯賦與，故進行縮放處理或移動處理時，可一邊維持各錯誤位元圖表圖像之相互關係，一邊變更顯示內容。因此，無須對各錯誤位元圖表圖像個別地進行移動指示或進行顯示倍率之變更指示，而可大幅地使操作簡略化。

### 【元件標號對照表】

10...故障分析裝置	82...邏輯檢視窗作 成部
12...通訊控制部	84...物理檢視窗作 成部
14..邏輯圖表儲存部	86...階層管理部
16...物理轉換部	87...顯示範圍變更 部
18...物理圖表儲存 部	88...圖像合成部
20...縮小處理部	90...顯示控制部
30...詳細數據取得 部	92...VRAM
32...取得範圍設定 部	94...顯示裝置
40...縮小數據取得 部	96...操作部
80...主檢視窗作成 部	98...GUI處理部
	100...半導體試驗裝 置

(請先閱讀背面之注意事項再  
● 本頁)

裝

訂

● 線

## 五、發明說明 ( 43 )

- 110... 同步產生器
- 112... 圖形產生器
- 114... 波形整形器
- 116... 邏輯比較器
- 118... AFM
- 120... CFM
- 122... 測試處理部
- 124... 通訊控制部
- 126... 物理轉換部
- 130... DUT
- 186... 顯示範圍變更  
部
- 187... 移動處理部
- 188... 縮放處理部

(請先閱讀背面之注意事項再  
● 本頁)

裝

訂

● 線

## 四、中文發明摘要(發明之名稱：故障分析裝置)

本發明係以提供一種可使操作簡單化且縮短操作時間之故障分析裝置為目的。縮小數據取得部(40)由半導體試驗裝置(100)內之CFM(120)讀出並取得已將作為試驗結果之詳細邏輯數據縮小之縮小邏輯數據。主檢視窗作成部(80)依該縮小邏輯數據作成包含每一DUT之試驗結果之一覽顯示，並顯示於顯示裝置(94)。該一覽顯示包含有顯示每一DUT通過或失敗之結果圖像或錯誤位元圖表之縮小圖像。

## 英文發明摘要(發明之名稱：FAIL ANALYSIS DEVICE)

It is the object of the present invention to provide a fail analysis device enabled to simplify an operation and to reduce the operation time. Reduced data obtaining section 40 reads out and obtains reduced logical data that is a reduced detail logical data as the result of test from CFM 120 in semiconductor device 100. Main viewer generating section 80 generates a main viewer window including a list of the result of the test for each DUT on the basis of the reduced logical data, and displays it with display device 94. The list includes result pictures indicating whether each DUT is pass or fail, and reduced pictures of the fail bit maps.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫此頁)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

1. 一種故障分析裝置，係用以顯示藉半導體試驗裝置試驗多數半導體記憶體之結果者，包含有：
  - 一試驗結果取得機構，係用以取得對應於前述多數半導體記憶體之試驗結果者；
  - 一一覽圖像生成機構，係用以生成將對應於藉前述試驗結果取得機構所得之前述多數半導體記憶體之試驗結果包含於一畫面內的一覽圖像者；及
  - 一顯示機構，係用以顯示藉前述一覽圖像生成機構生成之前述一覽圖像者。
2. 如申請專利範圍第 1 項之故障分析裝置，其中前述一覽圖像含有顯示前述每一半導體記憶體通過或失敗之縮小圖像作為前述試驗結果者。
3. 如申請專利範圍第 1 項之故障分析裝置，其中前述一覽圖像含有前述每一半導體記憶體之錯誤位元圖表之縮小圖像作為前述試驗結果。
4. 如申請專利範圍第 2 項之故障分析裝置，其中該故障分析裝置更包含有：
  - 一操作機構，係用以指定顯示於前述顯示機構之前述一覽圖像內之任一位置者；及
  - 一詳細圖像生成機構，係藉前述操作機構指定任一前述結果圖像時，生成對應錯誤位元圖表之詳細圖像者；且，藉前述顯示機構，顯示藉前述詳細圖像生成機構生成之前述詳細圖像。
5. 如申請專利範圍第 3 項之故障分析裝置，其中該故障

(請先閱讀背面之注意事項再填  
本頁)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

分析裝置更包含有：

一操作機構，係用以指定顯示於前述顯示機構之前述一覽圖像內之任一位置者；及

一詳細圖像生成機構，係藉前述操作機構指定任一前述縮小圖像時，生成對應之錯誤位元圖表之詳細圖像者；

且，藉前述顯示機構，顯示藉前述詳細圖像生成機構生成之前述詳細圖像。

6. 如申請專利範圍第3項之故障分析裝置，其中前述半導體試驗裝置生成顯示前述縮小圖像所需之縮小錯誤位元圖表數據，且，前述一覽圖像生成機構依前述縮小錯誤位元圖表數據進行前述縮小圖像之生成。

7. 一種故障分析裝置，係用以顯示藉半導體試驗裝置試驗半導體記憶體之結果者，包含有：

一試驗結果取得機構，係用以取得對應於前述半導體記憶體之試驗結果者；

一一覽圖像生成機構，係用以生成將藉前述試驗結果取得機構所取得之前述半導體記憶體之每一 I/O 號碼之試驗結果包含於一畫面內的一覽圖像者；及

一顯示機構，係用以顯示藉前述一覽圖像生成機構生成之前述一覽圖像者。

8. 申請專利範圍第7項之故障分析裝置，其中前述一覽圖像含有顯示前述每一 I/O 號碼通過或失敗之結果圖像作為試驗結果者。

(請先閱讀背面之注意事項再填  
本頁)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

9. 如申請專利範圍第 8 項之故障分析裝置，其中前述一覽圖像含有前述每一 I/O 號碼之錯誤位元圖表之縮小圖像作為前述試驗結果。
10. 如申請專利範圍第 8 項之故障分析裝置，其中該故障分析裝置更包含有：
- 一操作機構，係用以指定於前述顯示機構顯示之前述一覽圖像內之任一位置者；及
  - 一詳細圖像生成機構，係藉前述操作機構指定任一前述結果圖像時，生成對應之錯誤位元圖表之詳細圖像者；
- 且，藉前述顯示機構，顯示藉前述詳細圖像生成機構生成之前述詳細圖像。
11. 如申請專利範圍第 9 項之故障分析裝置，其中該故障分析裝置更包含有：
- 一操作機構，係用以指定於前述顯示機構顯示之前述一覽圖像內之任一位置者；及
  - 一詳細圖像生成機構，係藉前述操作機構指定任一前述縮小圖像時，生成對應之錯誤位元圖表之詳細圖像者；
- 且，藉前述顯示機構，顯示藉前述詳細圖像生成機構生成之前述詳細圖像。
12. 如申請專利範圍第 9 項之故障分析裝置，其中前述半導體試驗裝置生成顯示前述縮小圖像所需之縮小錯誤位元圖表數據，且，前述一覽圖像生成機構依前述縮

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

小錯誤位元圖表數據進行前述縮小圖像之生成。

13. 一種故障分析裝置，係用以顯示藉半導體試驗裝置試驗半導體記憶體之結果者，包含有：

一試驗結果取得機構，係用以取得可作成第 1 範圍之錯誤位元圖表之前述半導體記憶體的試驗結果者；

一錯誤位元圖表作成機構，係使用藉前述試驗結果取得機構取得之一部份前述試驗結果，作成較第 1 範圍狹窄之第 2 範圍之錯誤位元圖表之圖像者；

一顯示機構，係用以顯示藉前述錯誤位元圖表作成機構作成之前述圖像者；

一操作機構，係用以指示前述錯誤位元圖表之顯示範圍者；及

一顯示範圍變更機構，係藉前述操作機構在前述第 1 範圍內指示前述顯示範圍之變更時，使用藉前述試驗結果取得機構取得之前述試驗結果，變更前述顯示範圍者。

14. 如申請專利範圍第 13 項之故障分析裝置，其中該故障分析裝置更包含有一取得範圍設定機構，該取得範圍設定機構係依藉前述操作機構指示之前述顯示範圍之大小，可變地設定前述第 1 範圍之大小者。

15. 如申請專利範圍第 13 項之故障分析裝置，其中前述試驗結果機構於超過前述第 1 範圍，而藉前述操作機構指示前述顯示範圍之變更時，進行前述半導體記憶體之試驗結果之再取得。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

16. 一種故障分析裝置，係用以顯示藉半導體試驗裝置試驗半導體記憶體之結果者，包含有：
- 一試驗結果取得機構，係用以取得前述半導體記憶體之試驗結果者；
  - 一錯誤位元圖表作成機構，係使用藉前述試驗結果取得機構取得之前述試驗結果，作成錯誤位元圖表之第1圖像與縮小包含該第1圖像周圍之預定範圍之第2圖像者；
  - 一顯示機構，係用以將前述第1圖像與第2圖像顯示於同一畫面者；
  - 一操作機構，係使用前述第2圖像，指示對應於前述第1圖像之前述錯誤位元圖表之顯示範圍的變更者；
  - 及
  - 一顯示範圍變更機構，係藉前述操作機構指示前述顯示範圍之變更時，變更前述第1圖像之顯示內容者。
17. 如申請專利範圍第16項之故障分析裝置，其中前述操作機構係可指定顯示畫面之任意位置之指示元件，藉該指示元件指定前述第2圖像內之2點，指示以該2點為對角線之矩形領域作為變更後之前述顯示範圍。
18. 如申請專利範圍第16項之故障分析裝置，其中前述操作機構係可指定顯示畫面之任意位置之指示元件，藉該指示元件於界定前述第2圖像內之1點後，指定移動方向及移動量，藉此，指示前述顯示範圍之移動。
19. 如申請專利範圍第16項之故障分析裝置，其中前述

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

第 2 圖像具有用以顯示藉前述試驗結果取得機構取得之前述試驗結果之範圍的取得框及用以顯示前述第 1 圖像之描繪範圍之顯示框。

20. 如申請專利範圍第 19 項之故障分析裝置，其中前述試驗結果取得機構在超出前述取得框，而藉前述操作機構指示前述顯示範圍之變更時，進行前述半導體記憶體之試驗結果之再取得。
21. 一種故障分析裝置，係用以顯示藉半導體試驗裝置試驗半導體記憶體之結果者，包含有：
- 一錯誤位元圖表作成機構，係用以生成顯示對應於前述半導體記憶體之試驗結果之多數錯誤位元圖表圖像者；
  - 一階階層管理機構，係使前述多數之錯誤位元圖表圖像分別對應於多數階階層，同時，進行各階階層間之關聯賦與者；
  - 一圖像重疊機構，係進行圖像重疊處理者，此圖像重疊處理係將藉前述階階層管理機構進行前述多數階階層間之關聯賦與之前述多數錯誤位元圖表圖像重疊之處理者；及
  - 一顯示機構，係用以顯示藉前述圖像重疊機構重疊之圖像者。
22. 如申請專利範圍第 21 項之故障分析裝置，其中前述階階層管理機構係管理前述每一階階層之前述錯誤位元圖表圖像之顯示/不顯示狀態。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

23. 如申請專利範圍第 21 項之故障分析裝置，其中前述階階層管理機構藉前述關聯賦與，設定以前述多數階階層之作為對象之邏輯演算的內容。
24. 如申請專利範圍第 21 項之故障分析裝置，其中該故障分析裝置更包含有：
- 一操作機構，係用以指示前述錯誤位元圖表之顯示範圍之變更者；及
  - 一顯示範圍變更機構，係於藉前述操作機構指示前述顯示範圍之變更時，以對應於藉前述階階層管理機構賦與關聯之前述多數階階層之前述多數錯誤位元圖表為對象，執行前述顯示範圍之變更者。
25. 如申請專利範圍第 21 項之故障分析裝置，其中前述階階層管理機構除了包含前述多數之錯誤位元圖表圖像以外，亦包含與前述試驗結果無關之圖像，並使該等圖像分別對應於前述多數階階層，同時進行關聯賦與。

(請先閱讀背面之注意事項再填  
本頁)

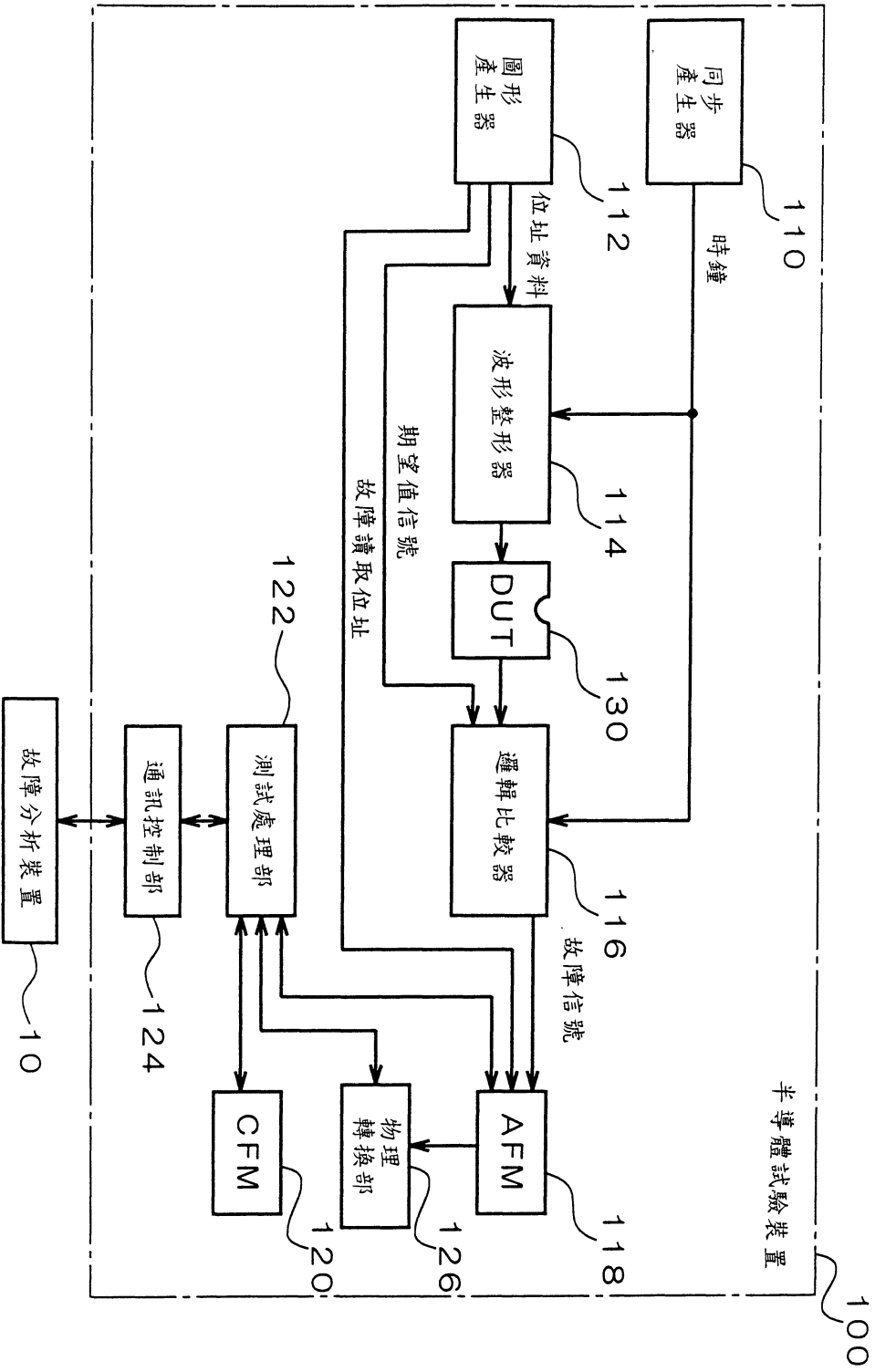
裝

訂

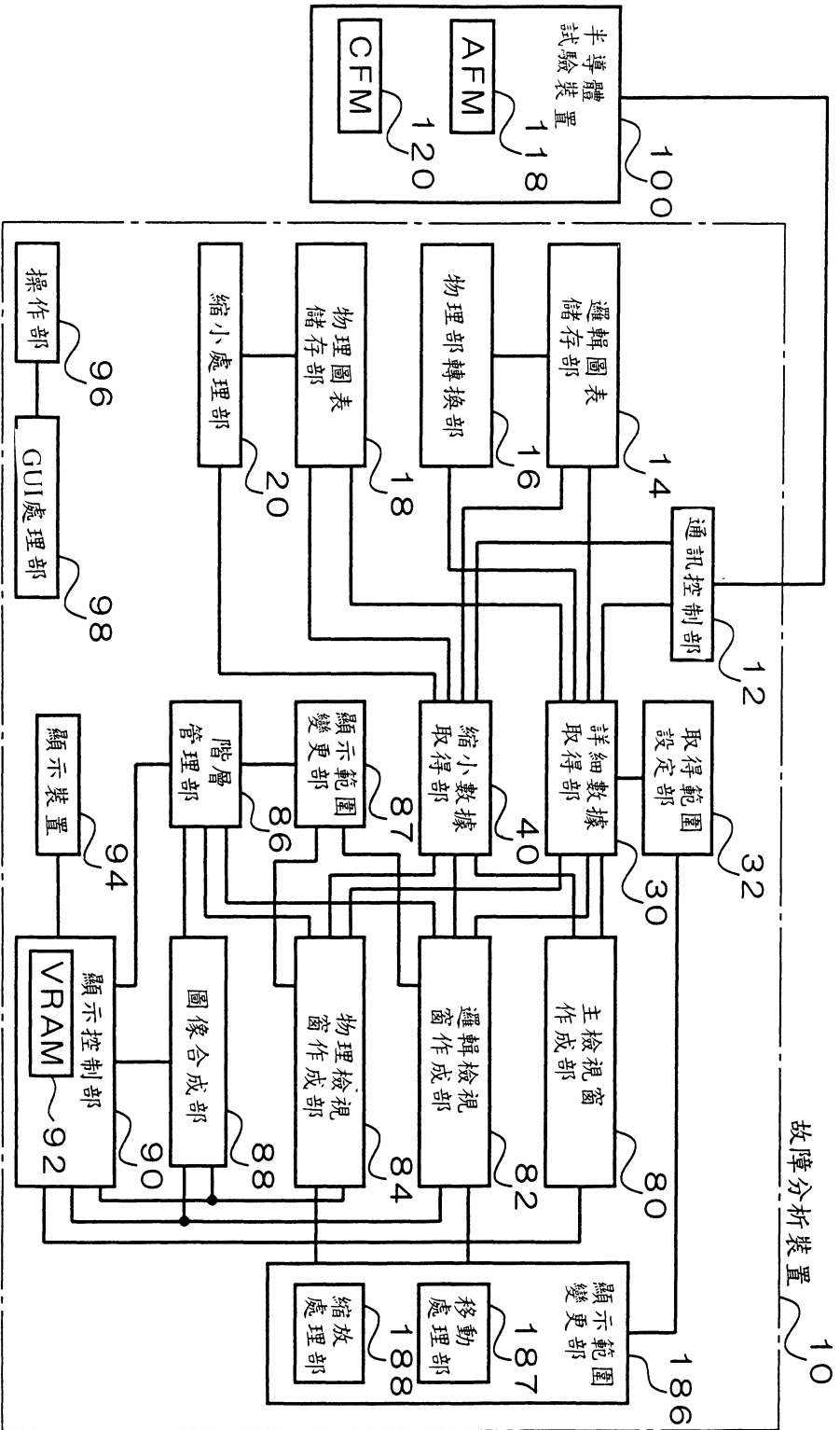
線

90128516

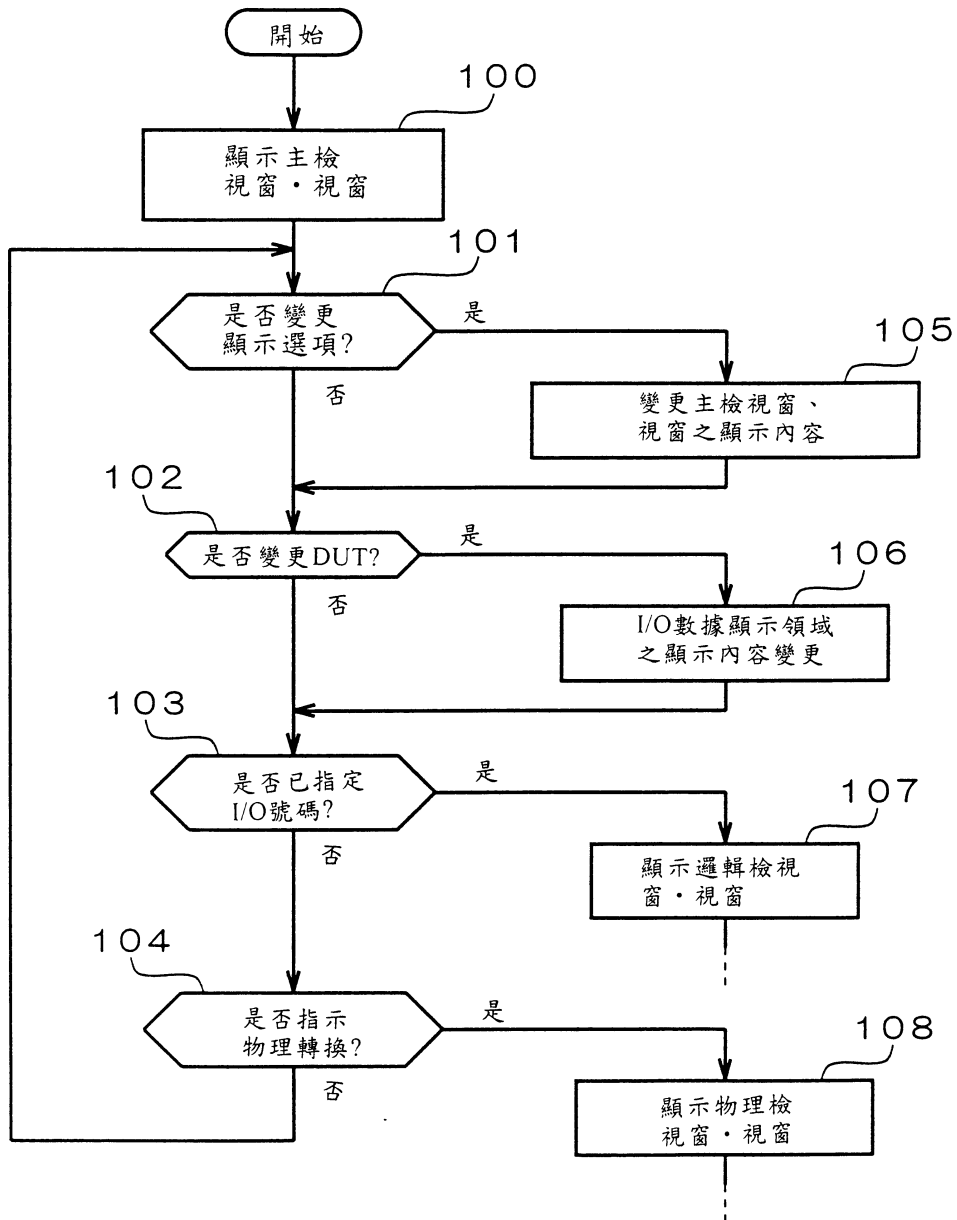
第 1 圖



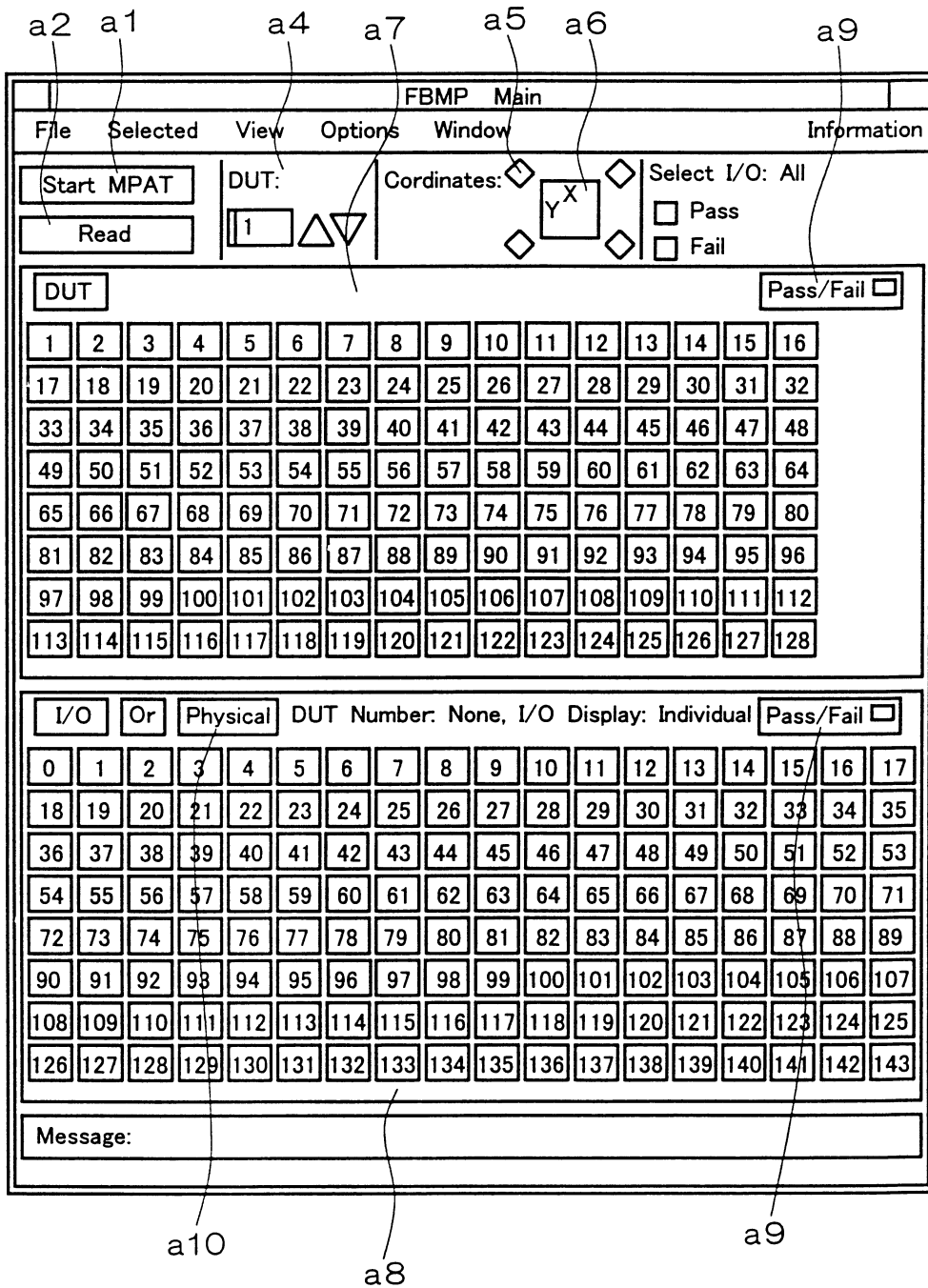
第 2 圖



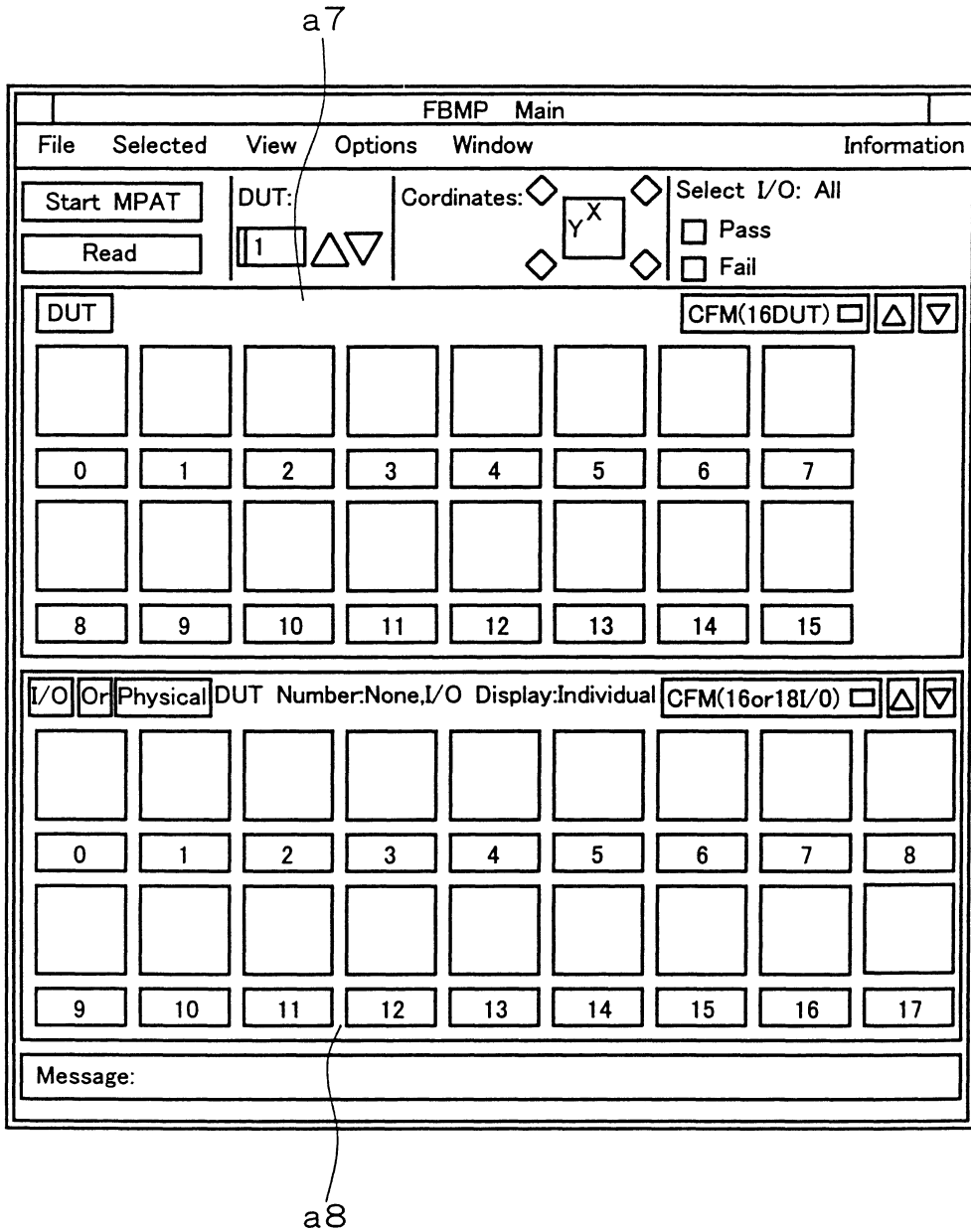
## 第 3 圖



第 4 圖



第 5 圖

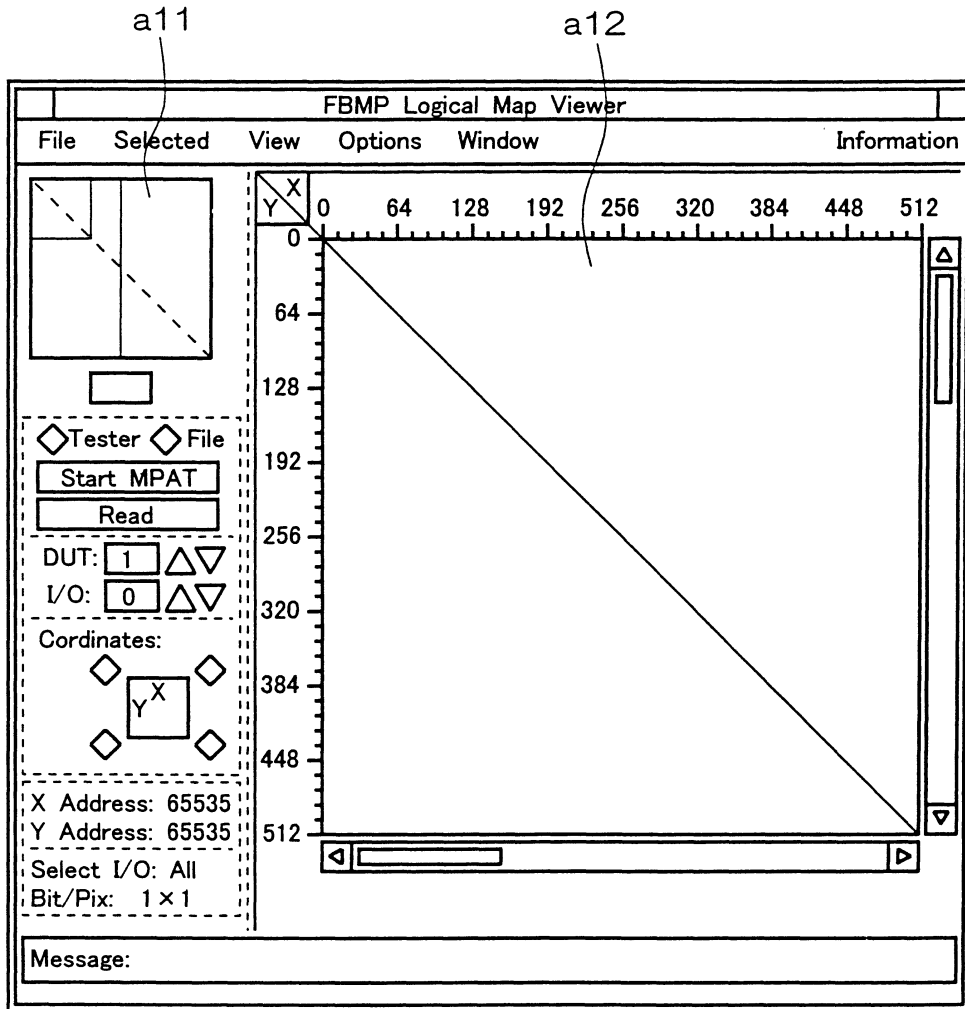


第 6 圖

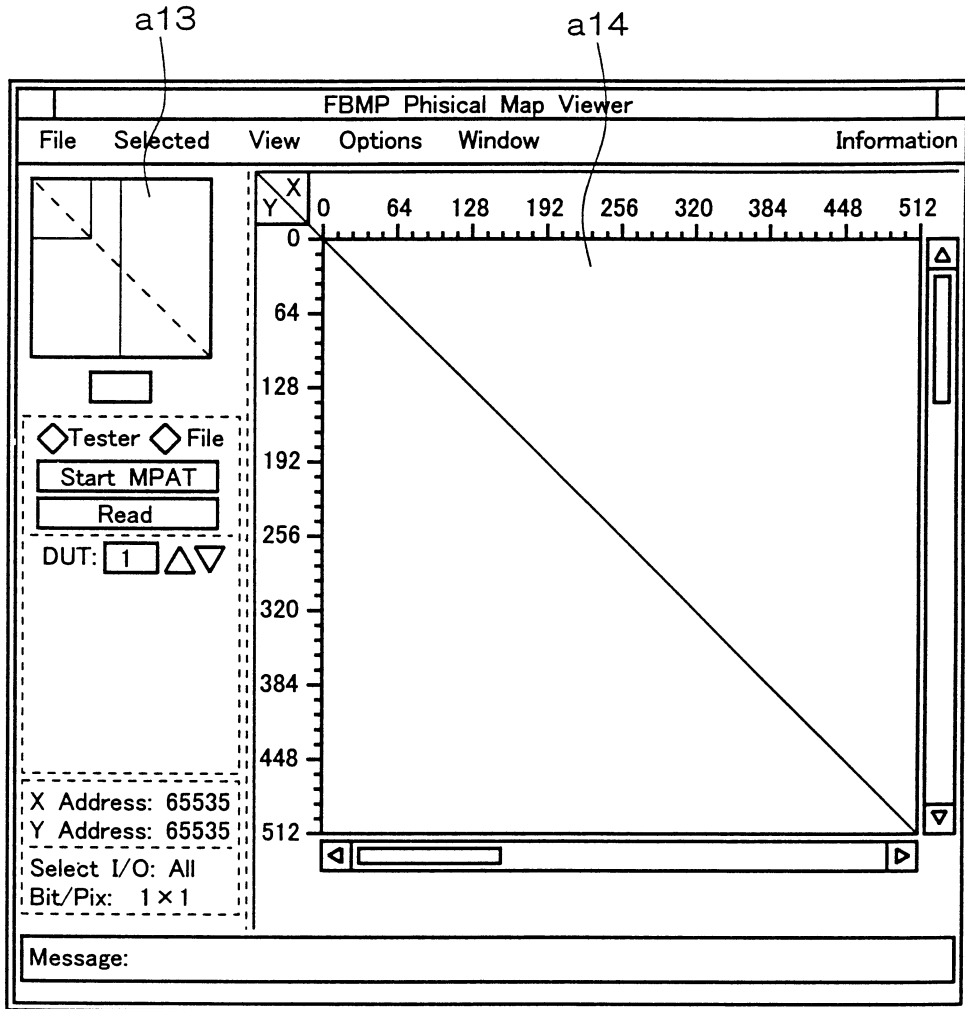
a8

FBMP Main																	
File		Selected		View		Options		Window		Information							
Start MPAT		DUT:		Coordinates:		Select I/O: All											
Read		1		<input type="checkbox"/> $\Delta$ <input type="checkbox"/> $\nabla$		<input type="checkbox"/> Pass <input type="checkbox"/> Fail											
I/O		Or		Physical		DUT Number: None, I/O Display: Individual		CFM(All) <input type="checkbox"/>									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53
54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107
108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
Message:																	

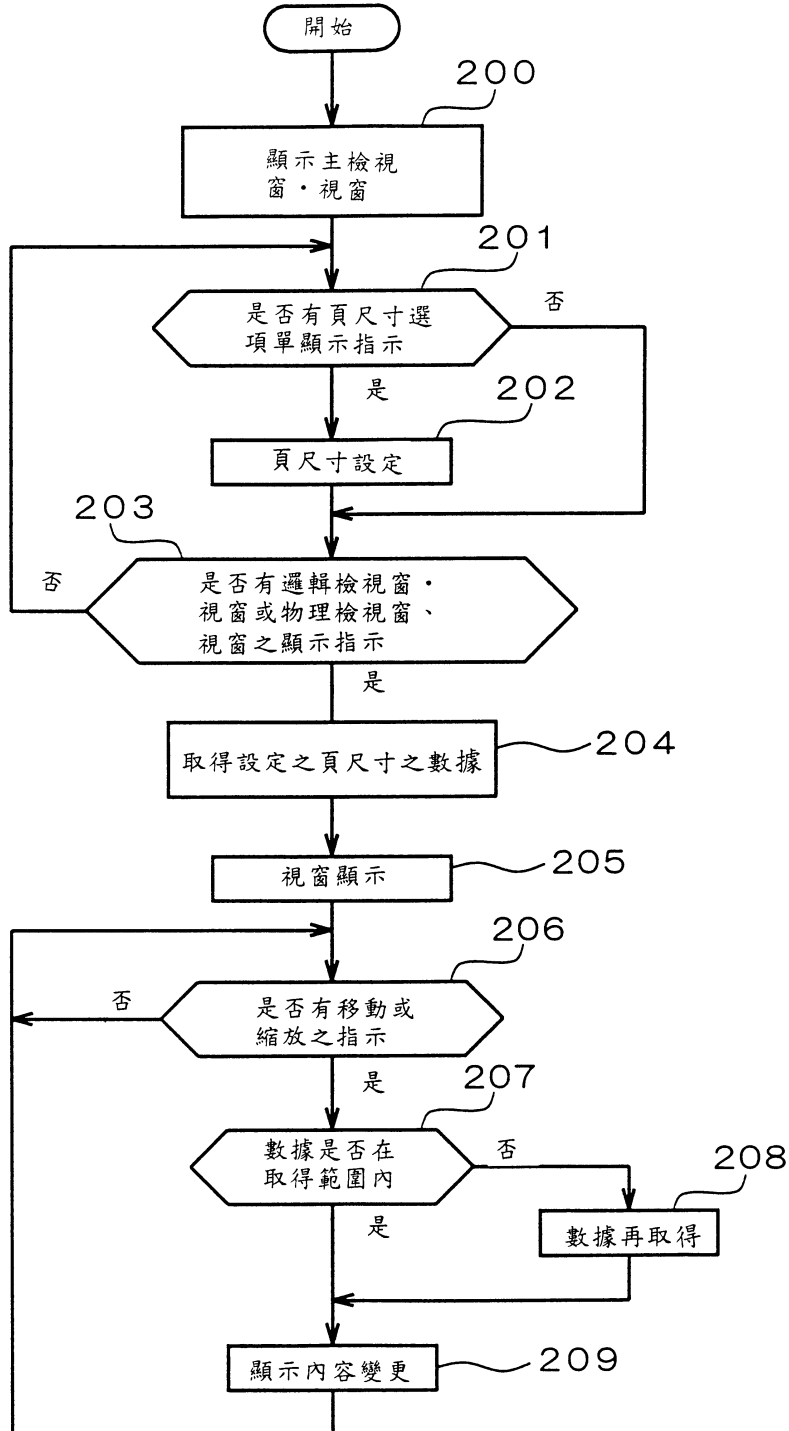
第 7 圖



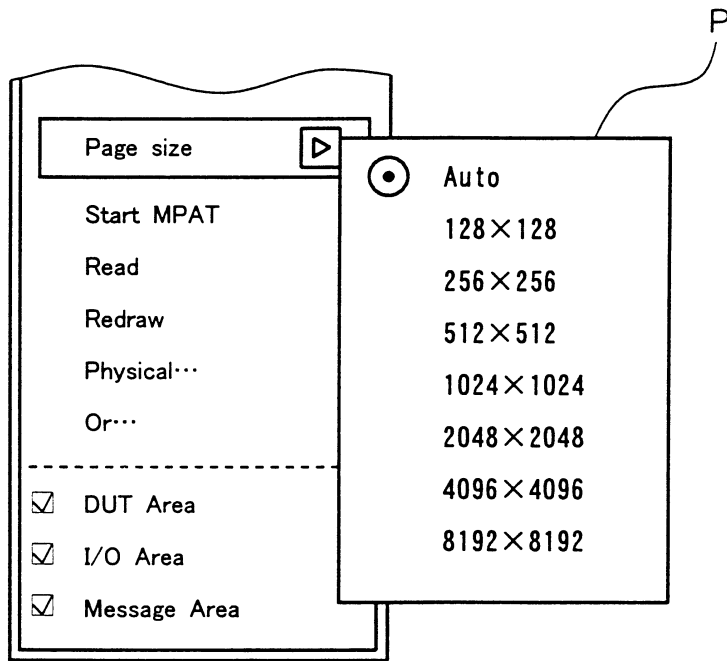
第 8 圖



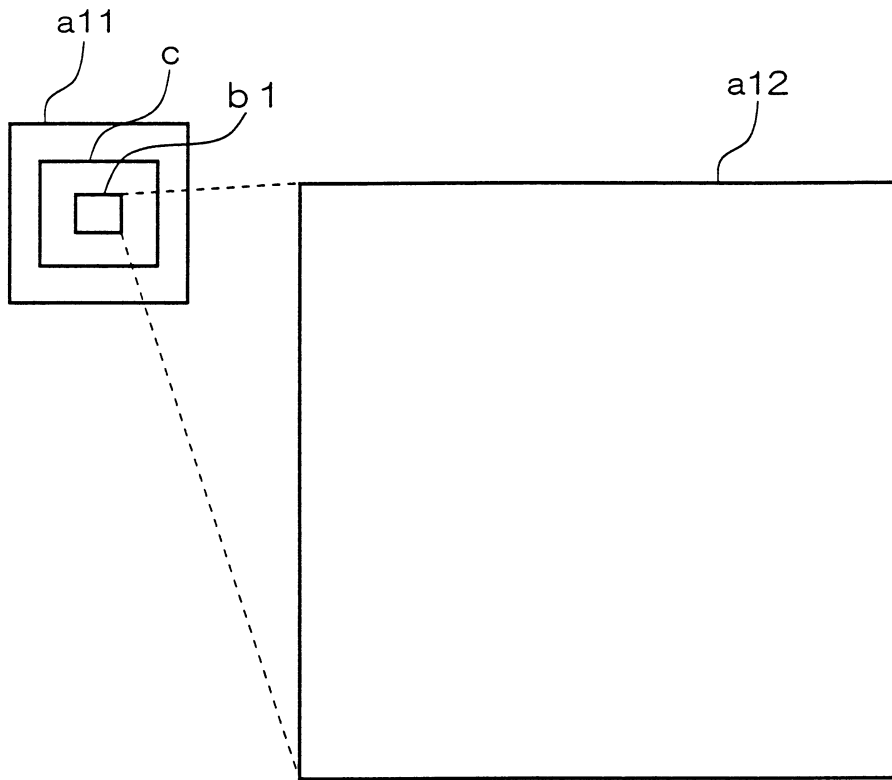
## 第 9 圖



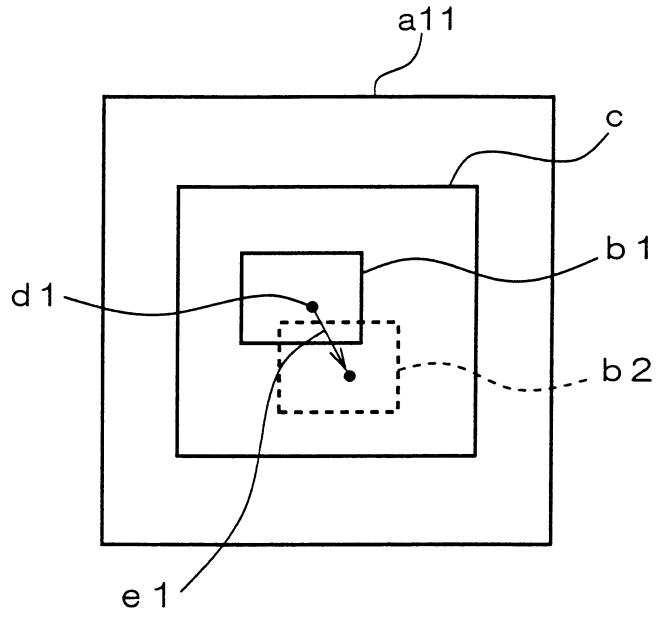
第 10 圖



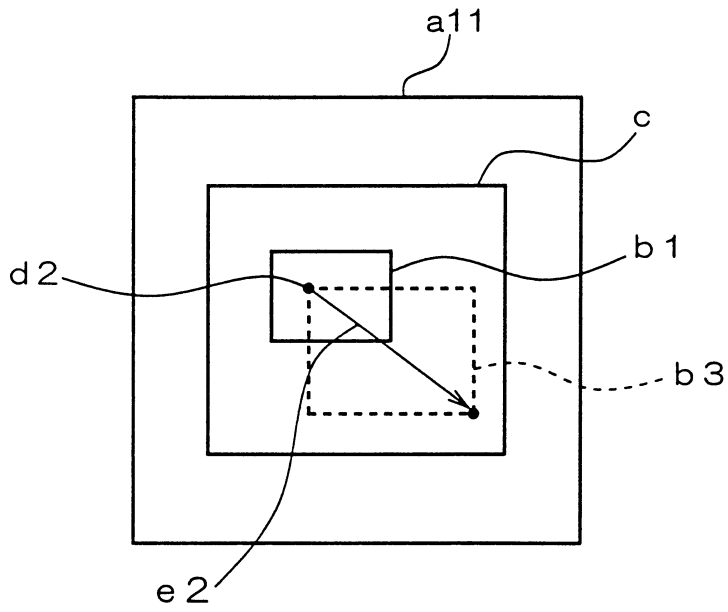
第 11 圖



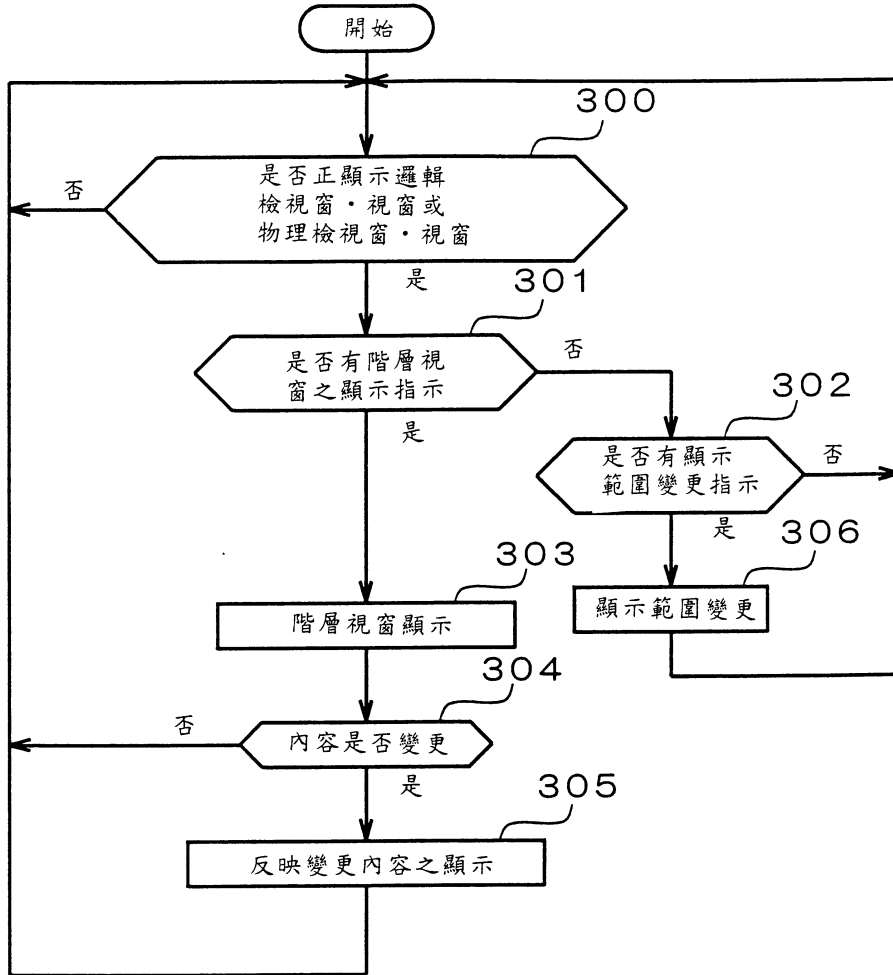
第 12 圖



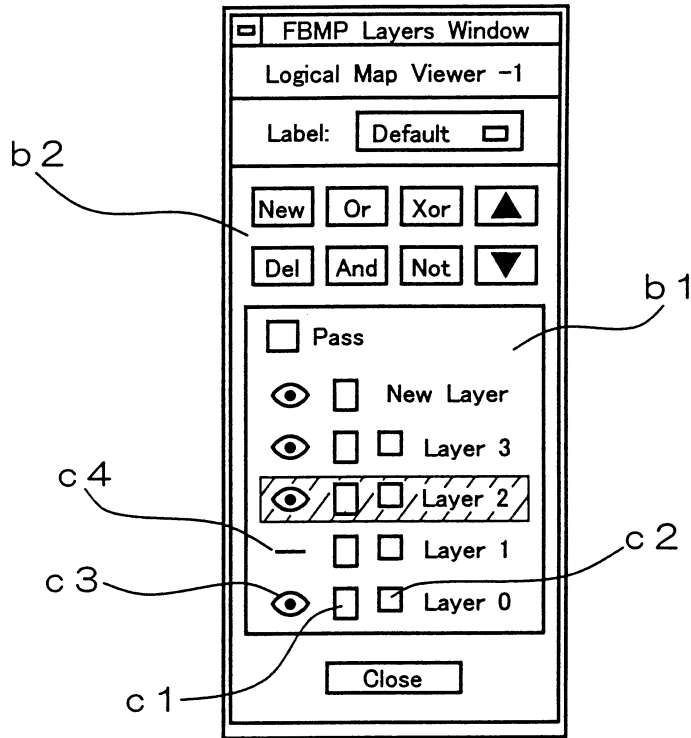
第 13 圖



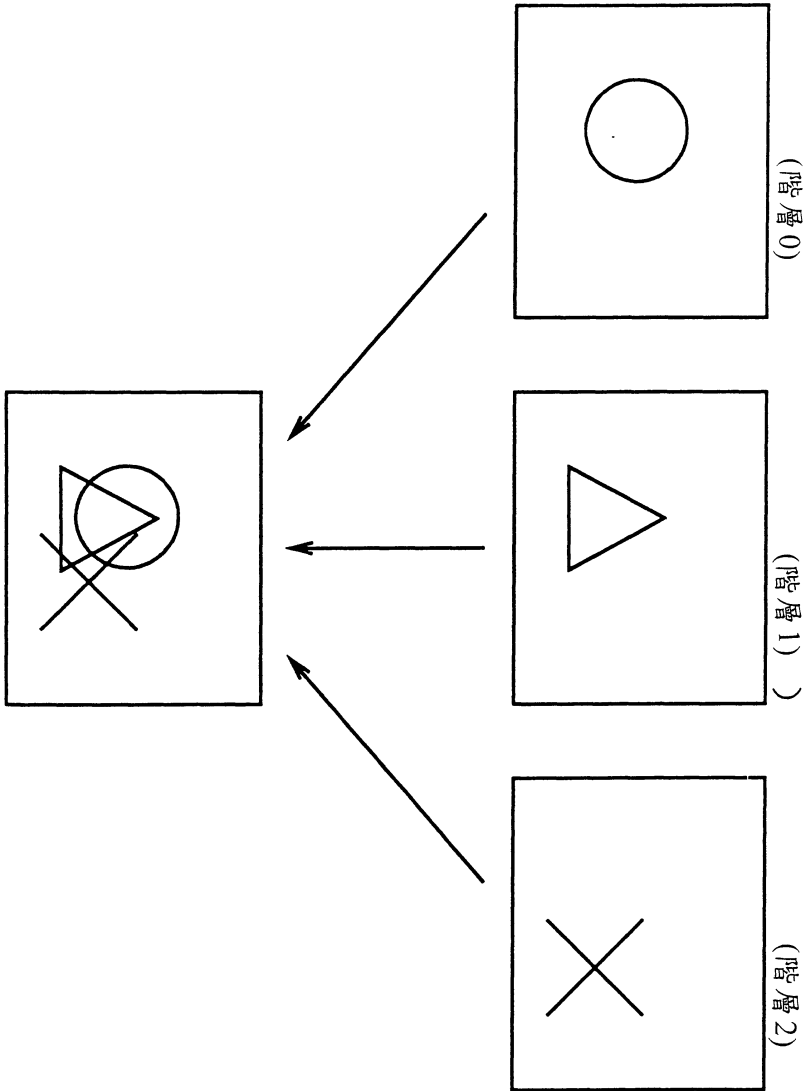
第 14 圖



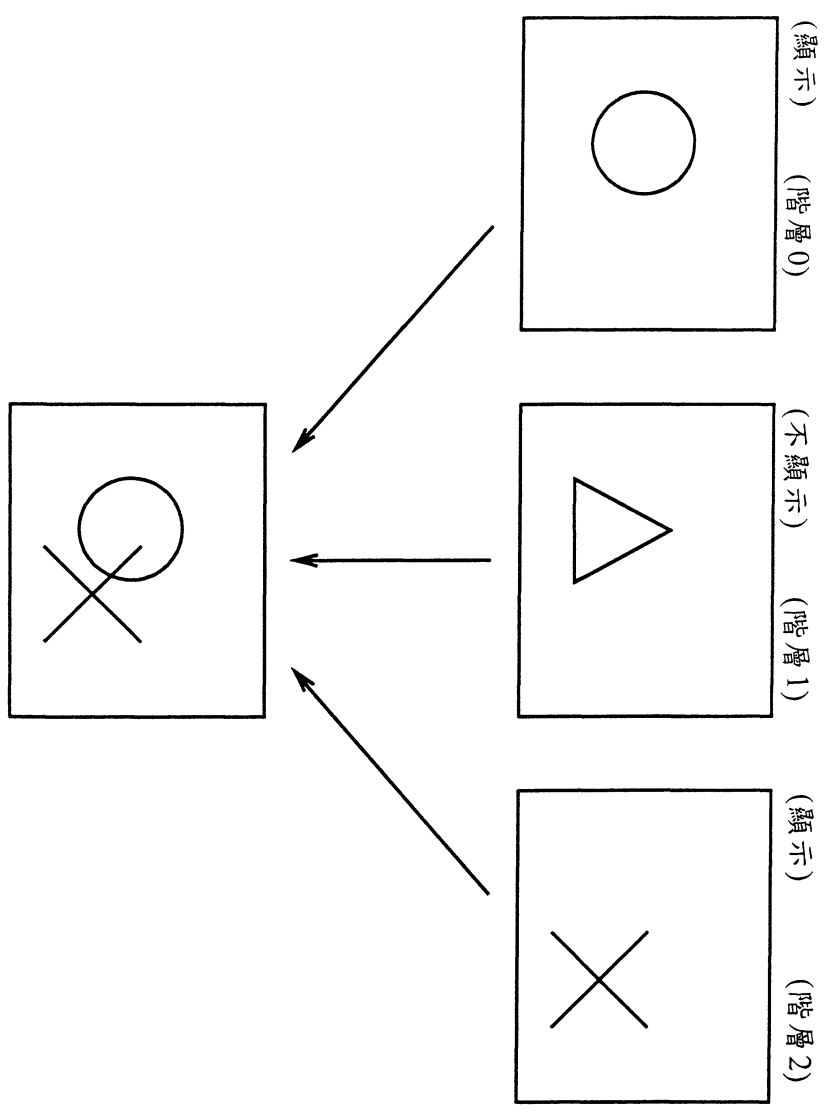
第 15 圖

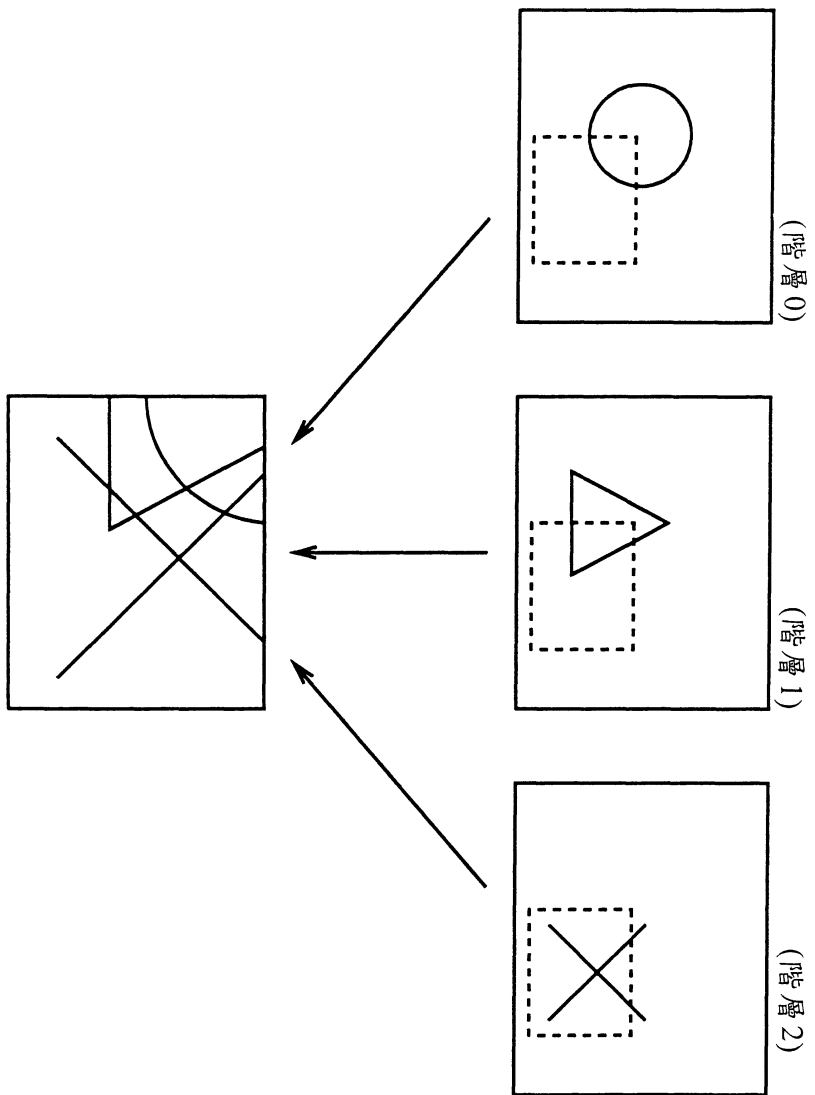


第 16 圖



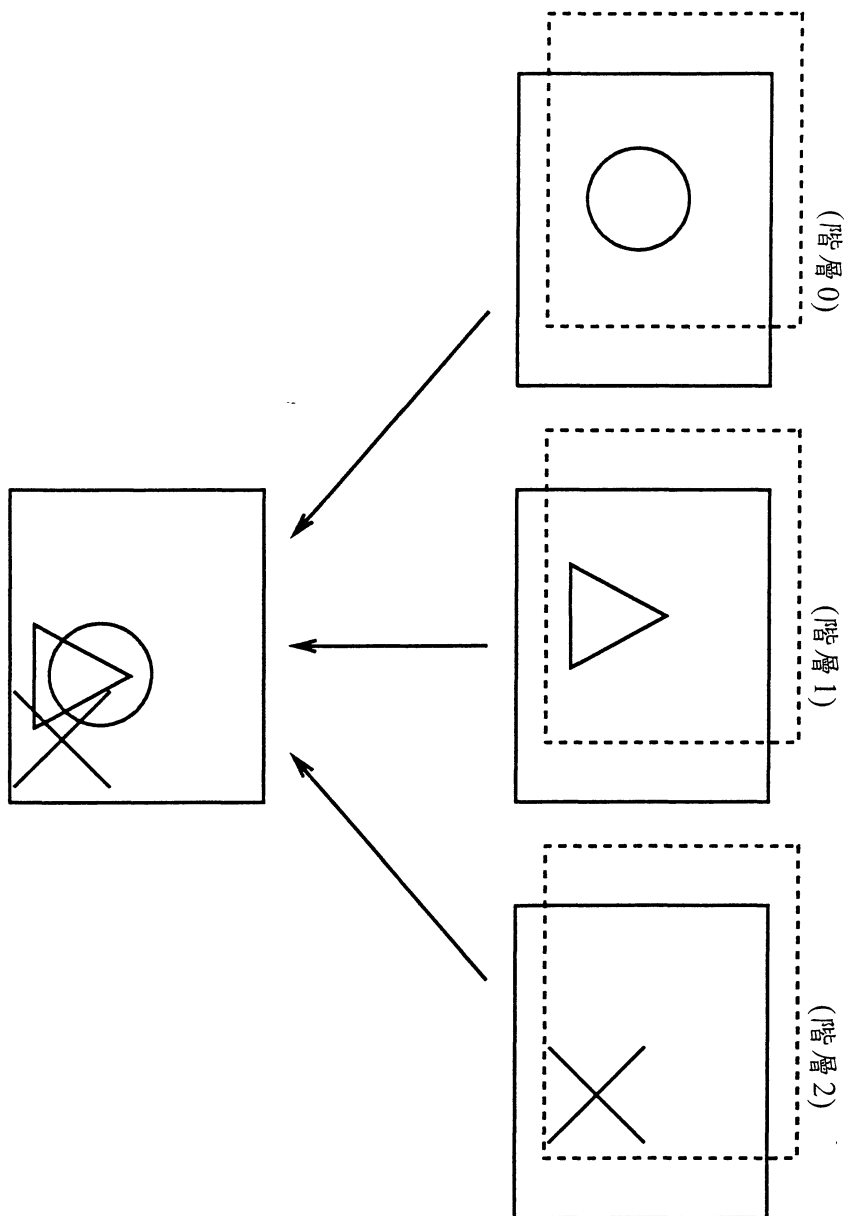
第 17 圖





第 18 圖

第 19 圖



第 20 圖

