

發明專利說明書

(填寫本書件時請先行詳閱申請書後之申請須知，作※記號部分請勿填寫)

※申請案號：92101724 ※IPC分類：G06F17/60

※申請日期：92年01月27日

壹、發明名稱：

(中文) 半導體晶圓的製造方法及半導體晶圓製造的接受訂貨方法，以及半導體晶圓製造的接受訂貨系統

(英文) 半導体ウエーハの製造方法および半導体ウエーハ製造の受注方法ならびに半導体ウエーハ製造の受注システム

貳、發明人(共 4 人)

發明人 1

姓 名：(中文) 伊藤辰夫

(英文) 伊藤辰夫

住居所地址：(中文) 日本國東京都千代田區丸之內一—四—二

(英文) 日本国東京都千代田区丸の内1—4—2

參、申請人(共 1 人)

申請人 1

姓名或名稱：(中文) 信越半導體股份有限公司

(英文) 信越半導体株式会社

住居所地址：(中文) 日本國東京都千代田區丸之內一丁目四番二號

(或營業所) (英文) 日本国東京都千代田区丸の内1丁目4番2号

國 籍：(中文) 日本 (英文) JAPAN

代 表 人：(中文) 1.小柳俊一

(英文) _____

發明人 2

姓 名：(中文) 禰津茂義
(英文) 祢津茂義

住居所地址：(中文) 日本國福島縣西白河郡西郷村大字小田倉字
太平一五〇番地
(英文)

發明人 3

姓 名：(中文) 市川雅志
(英文) 市川雅志

住居所地址：(中文) 日本國福島縣西白河郡西郷村大字小田倉字
太平一五〇番地
(英文)

發明人 4

姓 名：(中文) 大原信宏
(英文) 大原信宏

住居所地址：(中文) 日本國福島縣西白河郡西郷村大字小田倉字
太平一五〇番地
(英文)

捌、聲明事項

■主張專利法第二十四條第一項優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；日期；案號 順序註記】

1.日本 ; 2002/01/29 ; 2002-019334

(1)

玖、發明說明**【發明所屬之技術領域】**

本發明係關於在晶圓製造商與元件製造商之間的半導體晶圓的製造方法，及半導體晶圓製造的接受訂貨方法，以及接受訂貨系統。特別是關於供應適合於元件製造商之各元件製造工程的晶圓之方法。

【先前技術】

習知之半導體製品的製作，可大分為製造成為基板之半導體晶圓的晶圓製造商，及在該晶圓上形成記憶體等之各種元件之元件製造商。

在晶圓製造商自元件製造商接到製品規格，一拉起對應該規格之單結晶晶錠，即進行切割該單結晶晶錠，而製造至少進行一主要面之鏡面化的晶圓加工及其他熱處理等的半導體晶圓，供應(出售)給元件製造商。

元件製造商則在由晶圓製造商所供應(購入)之晶圓上，使用步進機等之曝光裝置形成元件，而製造並出售DRAM或快閃存儲體等之半導體製品。

自元件製造商向晶圓製造商訂貨之一的規格，例如數量、交貨期限、及晶錠與晶圓特性(晶圓直徑、導電型、電阻係數、含氧濃度、平坦性)等。

在現狀，係依據元件製造商之要求規格，在晶圓製造商雖製造及供應晶圓，惟即使滿足所要求之規格(雖在規格內)，尚產生在元件製造商之良率等惡化之問題。

(2)

這樣可認為，藉由元件之高度積體化等，已無作業程序之合併，要求規格以上之晶圓品質為所需要的情況，或未達規格之品質的影響所致。

以往，這樣在現狀依據要求規格所製作之晶圓與裝置之互相契合的好、惡之判斷，不好的情況即予以處理為不良品。這樣晶圓製造商側即使一般所要求之平坦度等之規格良好，還是有成為不良之傾向。

於是，在晶圓製造商側，晶圓製造商側獨自將晶圓製造工程設法，而配合於各元件製造商。因此形成了各種工程之晶圓生產線(晶圓製造條件)。

又，良率等問題，係元件製造商側之生產線的不同，尤其有所使用之裝置特性之參差不齊等亦成為大的原因。

因此，即使在晶圓製造商設法配合晶圓，如元件製造商側之元件製造工程，特別是所使用之裝置等變更的話，配合就會轉壞。如此僅晶圓製造商側之對應，係有無法供應真正較佳之晶圓的狀況。

於是，只要晶圓製造商側亦不進行考慮元件製造商側之製造條件等之晶圓製造，穩定供應就成為困難的狀況。又，對於元件製造商側之元件製造工程之變更，晶圓製造商側之對應亦必需要予以迅速進行。

【發明內容】

本發明係有鑑於上述情形所開發完成，其目的在於提供正確地供應適合於元件製造商側之元件製造工程之晶圓

(3)

之半導體晶圓的製造方法及半導體晶圓製造的接受訂貨方法以及接受訂貨系統。

爲了解決上述課題，本發明係一種半導體晶圓的製造方法，其特徵爲：至少由取得關於在元件製造工程之元件製造工程資訊的步驟；及解析上述元件製造工程資訊且選擇能製造具有對應於上述元件製造工程資訊之晶圓特性之半導體晶圓的晶圓製造工程之步驟；以及藉由上述所選擇的晶圓製造工程而製造半導體晶圓的步驟所構成的。

如此，本發明之製造方法，其特徵爲：藉由元件製造商側之元件製造工程資訊以製造具有適合於元件製造商側之各工程的晶圓特性之晶圓並予以供應。習知僅以一般之規格進行製造、供應晶圓，惟不僅規格亦利用元件製造商側之工程資訊，而製造、供應適合其工程(個別的工程)之晶圓。

以採取如此細緻之對應，則可迅速地供應少量之晶圓。又在元件製造商側可進行良率良好的晶圓製造。

此時，上述元件製造工程資訊含有關於在上述元件製造工程所使用之裝置的資訊較佳。

特別是，現狀之問題在於晶圓形狀、尤其晶圓外周部之形狀或晶圓背面形狀與製造裝置、評價、測定裝置等之配合。於是，作為元件製造商側之元件製造工程資訊，係關於在元件製造商側所使用之裝置的資訊較佳。因為現狀，各裝置有呈不同之良率傾向。

如此本發明之製造方法，係為了供應避免元件製造商

(4)

因製造晶圓卻浪費最佳的晶圓，而能製造・供應適合於元件製造商之各裝置特性的晶圓。

此時，關於在上述元件製造工程所使用之裝置之資訊，含有關於在上述裝置之晶圓夾具之資訊較佳。

如此，元件製造商側之元件製造工程資訊為製造裝置之夾具形狀等資訊尤其更佳。亦即，關於在元件工程所使用之曝光裝置或乾式蝕刻裝置等所使用之製造裝置之晶圓支承用夾具形狀等有關之資訊。

例如曝光裝置所使用之步進機，係對於晶圓形狀之容許範圍非常小且易發生問題，因此作為關於晶圓夾具之資訊，使用時之夾具之平坦度、外周部之形狀等之資訊頗為有效。

又在乾式蝕刻工程有熱傳導率等之影響而必需要進行溫度調整，且晶圓背面狀態(形狀)與夾具形狀之配合不良的話，則每一晶圓必需要進行溫度校準而生產性變壞。因此，作為有關此種工程所使用之晶圓的夾具的資訊，為夾具面之狀態、例如晶圓吸著面積或吸著方法，作為更詳細之資訊，為夾具面之粗糙度等。

又，上述元件製造工程資訊，係含有：由晶圓面內之基準線與晶圓面之變位的最大值 A、最小值 B、及變位標準偏差 C 所組成的 ABC 參數所表示之資訊較佳。

所謂 ABC 參數，如日本特願 2000-350151 號(WO02/41380)所揭示，在晶圓面內預定的間隔之中測定晶圓之形狀(對於晶圓表面之垂直的方向之變位(高度、粗糙度)或晶

(5)

圖厚度)，藉由該測定之晶圓形狀，如第8圖所示之將用來算出基準線之第一領域設定在晶圓面內，於該第一領域算出基準線，且在該第一領域外設定欲評價之第二領域（通常設定於晶圓之外周部），將上述基準線外插至該第二領域，並解析第二領域之形狀與於該第二領域內之該基準線的差，當作表面特性算出的評價方法，且將其值之最大值（正之最大變位量或正之最大厚度差）作為表面特性（躍起）A（A 參數）、或將最小值（負之最大值）作為表面特性（鬆垂）B（B 參數）評價之方法。另外，在該第一領域內求取該基準線與實測值之差，將該等之差之標準偏差 σ 作為表面特性（起伏）C（C 參數）算出的評價方法。

習知晶圓之平坦度以 SFQR(Site Front least sQquares Range)或 GBIR(Global Back-side Ideal Range)所言之品質加以評價，且雖將該等組入於一般規格，惟以該等品質無法供應充分適合於元件製造商之晶圓。藉由該 ABC 參數之評價比起習知 SFQR 等之顯示平坦度的指標更能正確地規定晶圓形狀較佳。尤其 A、B 參數將所謂之躍起及鬆垂之晶圓外周部形狀以定量地予以評價，能正確地把握在步進機等之晶圓夾具成為問題的品質。又，ABC 參數不僅晶圓形狀亦能使用於夾具形狀之評價等。

如此 ABC 參數能將半導體晶圓之外周部分特別地以良好的精度加以評價。因此，元件製造工程資訊若是以 ABC 參數所表示關於夾具形狀、或期望之晶圓形狀之資訊的話，尤其是在微影工程有效。此種至今之尚無規格的品

(6)

質資訊是有效。

例如，元件製造商訂購晶圓時，晶圓製造商係將所需之 ABC 參數值作為元件製造工程資訊取得。又以 ABC 參數解析曝光裝置之夾具形狀，將其資訊作為元件製造工程資訊取得亦可。

此時，上述元件製造工程資訊含有關於微影工程、熱處理工程、CMP 工程、蝕刻工程之其中至少一工程的資訊較佳。

現狀是晶圓形狀為特別之問題，對於晶圓形狀之工程資訊雖有效，惟在本發明不必限定於此。例如，元件製造商側之元件製造工程資訊為對於曝光裝置或乾式蝕刻裝置以外之微影工程、熱處理工程、CMP 工程、蝕刻工程的資訊亦可。例如熱處理工程之工程資訊為熱處理爐等之資訊或其他項目亦可。

此是，例如，藉由於元件製造商側之元件製造工程的熱處理條件，及晶圓製造商側之晶圓製造工程所製造的單結晶晶錠之品種，吸氣能力等會有差異，必需要藉由元件製造商側之熱處理條件微調整晶圓製造商側所製造之單結晶晶錠特性等。此時，晶圓製造商乃以熱處理工程資訊取得熱處理爐的種類、型號、熱處理條件等加以解析，特別地調整所製造之晶圓之含氧濃度、含氮濃度等，選擇對應於元件製造工程之晶圓製造工程，而製造較佳的晶圓。

此時，更含有對上述半導體晶圓將對應於上述元件製造工程資訊之雷射標誌予以印字的步驟較佳。

(7)

如此做的話，即使元件製造商側亦能簡單地把握將所購入之晶圓投入於那一個工程較佳。

又，如此將適合於每一元件製造工程之晶圓供應時，僅供應符合於元件製造商側之工程能力的數量，用較少量之晶圓，較多的種類(各工程)之訂購增多。於是，在晶圓製造商側必需要迅速地進行收集元件製造商之資料、及決定半導體晶圓之生產線。

因此，本發明係一種半導體晶圓製造的接受訂貨方法，其特徵為：至少由將元件製造商與晶圓製造商之顧客電腦經由網路予以連接的步驟；及上述晶圓製造商之顧客電腦經由網路接收自上述元件製造商至少關於在元件製造商之元件製造工程的元件製造工程資訊的步驟；以及解析上述元件製造工程資訊且有選擇能製造具對應於上述元件製造工程資訊之晶圓特性的半導體晶圓之晶圓製造工程的步驟所構成的。

如此本發明，乃是在進行半導體晶圓之製造販賣之晶圓製造商與使用半導體晶圓而形成元件之元件製造商之間進行的接受訂貨方法，元件製造商(正確為元件製造商之負責人或中間業者)係藉由客戶端終端機等連接晶圓製造商側之顧客電腦，將期望之一般製品規格及元件製造商之元件製造工程資訊予以輸入，且在晶圓製造商側解析輸入於顧客電腦之資訊，藉由模擬且選擇含有最佳的晶圓製造工程之生產線，而可製造供應具有適合於元件製造商側之各工程的晶圓特性之晶圓。

(8)

供應適合於元件製造商側之晶圓時，雖收集細緻的資訊及選定迅速的晶圓生產線頗為重要，惟如上述經由網路利用電腦之接受訂貨方法的話，能順暢地取得元件製造商之資訊以圖提升服務。又晶圓製造商側之晶圓生產線的決定亦為容易，更加能提供適合於元件製造商側之工程的推薦晶圓等。

此時，上述元件製造工程資訊含有關於在上述元件製造商之元件製造工程所使用之裝置的資訊較佳。

作為元件製造商側之元件製造工程資訊，雖並非特別予以限定，惟在元件製造商側所使用之裝置資訊較佳。依據裝置之型號等良率有相異之傾向，必需要供應適合於裝置之晶圓。

此為接受在元件製造商側之現行(通常所使用之)生產線所使用之晶圓訂貨時特別有效。又因為在元件製造商側只要輸入執行所使用之裝置之型號就可，故容易輸入。

此時，尤其關於在上述元件製造商側所使用之裝置之資訊，含有關於在上述裝置之晶圓夾具之資訊較佳。

如此，元件製造商側之元件製造工程資訊為關於製造裝置之晶圓夾具之資訊較佳。亦即，對於在元件製造所使用之曝光裝置或乾式蝕刻裝置等所使用的製造裝置之晶圓支承用夾具之形狀的資訊。

例如作為微影工程之曝光裝置所使用之步進機，係對於晶圓形狀的容許範圍非常小，尤其在元件製造商側，步進機之夾具形狀為問題的情形多。因此，此時關於在晶圓

(9)

夾具有關之資訊，係使用時之夾具之平坦度、外周部之形狀等之資訊為有效。

又在乾式蝕刻工程，晶圓背面狀態(形狀)與夾具形狀之配合頗為重要。因此作為關於在如此工程所使用之晶圓夾具之資訊為夾具面之狀態，例如晶圓吸著面積或吸著方法，作為更詳細之資訊則是夾具面之粗糙度等。

此時，上述元件製造工程資訊，係含有利用由晶圓面內之基準線與晶圓面的變位之最大值 A、最小值 B、及變位標準偏差 C 所組成的 ABC 參數所表示之資訊較佳。

所謂 ABC 參數，係在一般規格並無之品質資訊，如上述已述者，藉由該 ABC 參數之評價係比起藉由習知之規格 SFQR 等之顯示平坦度之指標更能正確地規定晶圓形狀較佳。尤其 A、B 參數將躍起及鬆垂之晶圓外周部之形狀以定量予以評價，致能正確地把握在步進機等之夾具成為問題的品質。該 ABC 參數不僅晶圓形狀亦能使用於夾具形狀之評價。因此，例如接受 ABC 參數已決定之晶圓的訂貨時，接收其值。又將曝光裝置之夾具形狀以 ABC 參數予以解析而作為元件製造工程資訊接收亦可。

尤其在元件製造商側之新設元件生產線缺乏最適宜晶圓為何者的過去資訊時等，利用此特性之資訊較佳。如果用 ABC 參數的話，對晶圓製造為非常有用之資訊。

此時，上述元件製造工程資訊含有關於微影工程、熱處理工程、CMP 工程、蝕刻工程之其中至少一工程的資訊較佳。

(10)

現狀是晶圓形狀為特別之問題，如上述影響晶圓形狀之工程資訊雖有用，惟在本發明並不限定於此。例如，元件製造商側之元件製造工程資訊是對於微影工程、熱處理工程、CMP工程、蝕刻工程等的資訊亦可。例如熱處理工程之工程資訊為熱處理爐等之資訊或其他項目皆可。

例如，由於元件製造商側之熱處理條件，藉由在晶圓製造商所製造之晶錠之品種，吸氣能力等會有差異，必需藉由熱處理條件微調整晶錠特性。此時，作為關於熱處理工程之資訊係接收熱處理爐之種類、型號、熱處理條件等加以解析，特別地調整期望之晶圓之含氧濃度、含氮濃度等，選擇可製造較佳的晶圓之晶圓製造工程。

此時，更含有關於將上述所選擇的晶圓製造工程所製造之半導體晶圓之半導體晶圓資訊回電給元件製造商的步驟較佳。

如此將半導體晶圓資訊回電給元件製造商，以後元件製造商側訂購晶圓時，能將該參數作為元件製造工程資訊予以發送，更能確認ABC參數或晶圓背面形狀等與良率之關係，也可再度縮小定義範圍找出較佳的晶圓，可訂購適合於元件製造工程之較佳的晶圓。

此時，所回電之上述半導體晶圓資訊，係含有所製造之半導體晶圓之上述ABC參數及/或半導體晶圓之背面形狀較佳。

因為ABC參數之評價比起藉由習知之SFQR等指標，更能正確地規定晶圓形狀。又半導體晶圓之背面形狀係以

(11)

步進機等夾持晶圓時成為問題。因此，藉由將該等作為推薦 ABC 參數、推薦背面形狀予以回電，在元件製造商側則能訂購適合於元件製造工程之較佳的晶圓。

此時，將上述元件製造工程資訊之解析及晶圓製造工程之選擇，利用所製造之半導體晶圓之上述 ABC 參數及 / 或半導體晶圓之背面形狀加以進行較佳。

如此，例如在顧客電腦所進行之資訊解析，係根據 ABC 參數及 / 或背面形狀而進行較佳。藉由將 ABC 參數或背面形狀與晶圓生產線之關係等連結予以解析，選擇可製造具有所要求之晶圓特性之半導體晶圓的晶圓製造工程為容易。

又，本發明係一種半導體晶圓製造的接受訂貨系統，其特徵為：至少由元件製造商之客戶端終端機與晶圓製造商之顧客電腦所組成的，上述客戶端終端機藉由元件製造商至少被輸入有關在元件製造商之元件製造工程的元件製造工程資訊，並經由網路將上述元件製造工程資訊予以發送，而上述顧客電腦即接收上述所發送之元件製造工程資訊，且解析該元件製造工程資訊以選擇可製造具有對應於上述元件製造工程資訊之晶圓特性的半導體晶圓之晶圓製造工程。

供應適合於元件製造商側之晶圓時，雖收集細緻的資訊及選定迅速的晶圓生產線頗為重要，惟如上述經由網路利用電腦之接受訂貨系統的話，能順暢地取得元件製造商之資訊以圖提升服務。又晶圓製造商側之生產線的決定亦

(12)

為容易，更加能提供適合於元件製造商側之工程的推薦晶圓等。

此時，上述元件製造工程資訊含有關於在上述元件製造商之元件製造工程所使用之裝置的資訊較佳。

因為依據裝置之型號等良率有相異之傾向，必需要供應適合於裝置之晶圓。此為在元件製造商側訂購現行生產線所使用晶圓時特別有效。因為只要輸入所使用之裝置之型號於客戶端終端機就可，故容易輸入。

此時，關於在上述元件製造商側所使用之裝置的資訊含有關於在上述裝置之晶圓夾具的資訊較佳。

例如作為微影工程之曝光裝置所使用之步進機，係對於晶圓形狀的容許範圍非常小，尤其在元件製造商側，步進機之夾具形狀造成問題的情形多。此時，有關於晶圓夾具之資訊，係使用時之夾具之平坦度、外周部之形狀等之資訊為有效。又在乾式蝕刻工程，晶圓背面狀態(形狀)與夾具形狀之配合頗為重要。因此作為關於在如此工程所使用之晶圓夾具的資訊係夾具面之狀態，例如晶圓吸著面積或吸著方法，作為更詳細的資訊則是夾具面之粗糙度等之資訊為有效。

此時，上述元件製造工程資訊，係藉由含有由晶圓面內之基準線與晶圓面之變位的最大值 A、最小值 B、及變位標準偏差 C 所組成的 ABC 參數所表示之資訊較佳。

所謂 ABC 參數，係為上述者，藉由該 ABC 參數之評價比起藉由習知之 SFQR 等之顯示平坦度之指標更能正確

(13)

地規定晶圓形狀較佳。

此時，上述元件製造工程資訊係含有關於微影工程、熱處理工程、CMP 工程、蝕刻工程之其中至少一工程的資訊較佳。

例如，藉由於元件製造商側之熱處理條件及晶圓製造商側所製造之單結晶晶錠之品種，吸氣能力等會有差異，必需要藉由元件製造商側之熱處理條件微調整晶圓製造商側所製造之晶錠特性。

此時，上述顧客電腦係關於在上述所選擇的晶圓製造工程所製造之半導體晶圓之半導體晶圓資訊回電給客戶端終端機較佳。

如此顧客電腦若將半導體晶圓資訊回電給元件製造商的話，以後在元件製造商側訂購晶圓時，可將該參數作為元件製造工程資訊輸入於客戶端終端機予以輸入，更加確認 ABC 參數或晶圓背面形狀等與良率之關係，也可再度縮小定義範圍找出最佳的晶圓，可訂購適合於元件製造工程之較佳的晶圓。

此時，上述所回電之半導體晶圓資訊，係含有所製造之半導體晶圓之上述 ABC 參數及 / 或半導體晶圓之背面形狀較佳。

因為藉由 ABC 參數之評價比起習知之 SFQR 等指標，更能正確地規定晶圓形狀所致。又半導體晶圓之背面形狀係在步進機等夾持晶圓時成為問題。因此，藉由將該等作為推薦 ABC 參數、推薦背面形狀予以回電，在元件製造

(14)

商則能訂購適合於元件製造工程之較佳的晶圓。

此時，將上述元件製造工程資訊之解析及晶圓製造工程之選擇，利用所製造之半導體晶圓之上述 ABC 參數及 / 或半導體晶圓之背面形狀加以進行較佳。

如此，在顧客電腦所進行之資訊之解析，係根據 ABC 參數及 / 或背面形狀進行的情形較佳。藉由將 ABC 參數或背面形狀與晶圓生產線之關係等連結予以解析，選擇可製造具有所要求之晶圓特性之半導體晶圓的晶圓製造工程較為容易。

如果藉由如本發明之製造方法製造晶圓的話，就能供應適合於元件製造商之各工程的晶圓形狀者，而提高元件製造商側之良率。

如果又實行如本發明之接受訂貨方法及使用接受訂貨系統的話，就能細緻的對應元件製造商之各元件生產線。又晶圓製造商側也容易決定晶圓生產線。

【實施方式】

〔發明之最佳實施形態〕

以下，就本發明有關半導體晶圓的製造方法及半導體晶圓製造的接受訂貨方法，以及半導體晶圓製造的接受訂貨系統之實施形態，參照圖示加以說明。以下之實施形態僅為一例示而已，可作各種變更。又以下之說明，卻是就元件製造工程使用之裝置(曝光裝置)所適合形狀的晶圓供應例加以說明。

(15)

如第1圖所示，本發明之接受訂貨系統係介網際網路等網路，將晶圓製造商與使用半導體晶圓形成元件之元件製造商間予以連接所構成。元件製造商之負責人即自客戶端終端機藉與晶圓製造商之顧客電腦的連接，將期望一般製品規格及元件製造商之工程資訊予以輸入。

晶圓製造商乃構築有可解析輸入於顧客電腦之資訊，並模擬含有最適宜製造工程之生產線的自動解析手段，且由該顧客電腦決定生產線。藉此而可製造供應具有適合於元件製造商之元件製造工程的晶圓特性之晶圓。

更詳細地說明實施形態，元件製造商之負責人即自客戶端終端機藉與晶圓製造商之顧客電腦的連接，將期望一般製品規格及元件製造商之工程資訊予以輸入。具體是，如第1圖介網際網路等與晶圓製造商之顧客電腦連接，連接後，由如第2圖所示畫面予以輸入顧客資訊(元件製造商之名稱或工廠名稱)。對此預先決定代碼等較佳。

當被輸入顧客代碼時，如第3圖所示確認期望一般製品規格。如已決定規格 No.等、詳細規格已決定時，將其號碼予以輸入。又，欲重新設定晶圓品種、導電型、直徑、電阻係數、含氧濃度、不純物特性、結晶性等結晶品質及厚度平坦度、光澤度等之晶圓品質等時，則移到個別規格輸入畫面(未圖示)，而可輸入其詳細(品質項目為任意)。

其次，輸入元件製造工程資訊。可輸入之元件製造工程資訊卻需由元件製造商預先加以確認，例如，如第4圖

(16)

所示需確認元件製造商使用之生產線是現行(至目前使用之)製造工程，或是新開始之生產線(但，此種資訊輸入不一定需要輸入)。

接著，如第5圖所示將元件製造工程資訊之詳細予以輸入。此等亦需由元件製造商確認提供何種程度之資訊，而藉此以決定輸入何種元件製造工程資訊或如何進行最適合晶圓之決定(解析)，惟元件製造工程資訊以裝置有關資訊，或更詳細為曝光裝置等之晶圓夾具形狀有關資訊等較佳。

尤其在現行使用之生產線，元件製造商之元件製造工程資訊以元件製造商所使用之裝置有關之資訊較佳。此時，則輸入通常使用之裝置型號等。元件製造商雖具有多數裝置及工程，惟自其中提供良率惡劣的裝置有關資訊等。

又，元件製造商之元件製造工程資訊如為曝光裝置之晶圓夾具形狀有關資訊更宜。尤其元件製造商有曝光裝置之良率的問題，提供該工程適合之晶圓頗為重要。

特別是元件製造商之工程資訊為 ABC 參數之資訊較佳。雖現行生產線亦是，惟特別在訂購及接受訂購新開始生產線使用之晶圓時使用之。將曝光裝置之夾具形狀以 ABC 參數加以評價，且將其資訊提供給晶圓製造商。取得 ABC 參數之晶圓製造商乃能容易地選擇晶圓製造工程並決定生產線，故較佳。

繼之，就解析輸入於顧客電腦之資訊，以模擬最適宜晶圓生產線之手法加以說明。晶圓製造商之顧客電腦係累

(17)

積有顧客資訊及生產線資訊等。該累積資訊可推測有各種形態並非特別予以限定，惟累積有例如過去元件製造商之異議資訊及良率資訊等。其他尚輸入有晶圓製造商之晶圓生產線資訊，且將該等予以連結。

又，對於元件製造商之各生產線如將最適宜晶圓形狀以 ABC 參數之品質加以累積資料較佳。

晶圓製造商係存儲有多數晶圓生產線與晶圓形狀特性等之資訊。尤其對於晶圓形狀求取各生產線之容易製造的 ABC 參數並記錄。

該 ABC 參數尤其能正確地把握晶圓外周部之形狀，對於確認與曝光裝置等之互相契合具有優異品質。

以本實施形態之解析步驟，如第7圖所示如元件製造商輸入元件製造工程有關之資料時，晶圓製造商之顧客電腦即累積資料，並利用過去之資料以解析最適宜之晶圓製造工程。以該解析之參數則使用 ABC 參數加以實施，而決定適合於元件製造商之元件製造工程的推薦 ABC 參數。接著決定可製造該 ABC 參數之晶圓的晶圓製造工程所組成的晶圓生產線。且將該生產線之運轉狀況等納入考慮以決定交貨期限等，將其結果向元件製造商回電。

以上自晶圓製造商之資料累積及解析至晶圓生產線之決定及交貨期限之決定，在顧客電腦上可自動進行模擬地予以程式設計較佳。

模擬方法並未特別地加以限定。而藉元件製造商之元件製造工程資訊以構築各種解析程式設計。

(18)

一 例 示 ， 乃 自 元 件 製 造 商 所 輸 入 之 工 程 資 訊 以 核 對 過 去 該 生 產 線 是 否 發 生 過 異 議 事 宜 等 即 可 。 藉 此 ， 如 無 異 議 等 事 時 ， 則 拾 起 元 件 製 造 商 過 去 製 造 之 生 命 線 目 錄 ， 接 著 將 所 拾 起 生 命 線 容 易 製 造 之 晶 圓 形 狀 以 ABC 參 數 予 以 列 表 。 且 解 析 ABC 參 數 ， 而 可 使 用 有 過 訂 購 之 元 件 製 造 商 的 元 件 製 造 工 程 、 決 定 適 合 元 件 生 產 線 之 晶 圓 形 狀 等 的 解 析 程 式 設 計 。

又 ， 被 程 式 設 計 為 過 去 有 異 議 時 ， 可 進 行 避 免 其 生 產 線 之 決 定 。 且 ， 管 理 有 過 異 議 之 工 程 易 形 成 之 晶 圓 形 狀 的 晶 圓 不 予 製 造 出 貨 。

又 ， 對 每 一 元 件 製 造 商 之 工 程 或 裝 置 予 以 累 積 例 如 元 件 製 造 商 X 之 型 號 111 裝 置 的 ABC 參 數 為 多 少 個 晶 圓 ， 元 件 製 造 商 Y 之 工 程 MM 的 ABC 參 數 為 多 少 個 晶 圓 之 資 料 ， 將 其 核 對 亦 可 。

其 他 ， 新 開 始 之 生 產 線 時 ， 乃 促 使 元 件 製 造 商 以 ABC 參 數 等 輸 入 曝 光 裝 置 之 夾 具 形 狀 。 將 該 ABC 參 數 與 應 製 造 晶 圓 之 ABC 參 數 加 以 解 析 而 選 擇 較 佳 的 晶 圓 及 可 製 造 其 之 製 造 工 程 並 決 定 生 產 線 。 又 俾 使 輸 入 裝 置 之 型 號 。 與 使 用 同 樣 裝 置 之 過 去 資 訊 進 行 核 對 及 解 析 ， 以 推 測 最 適 宜 之 晶 圓 亦 可 。 如 此 實 行 以 ABC 參 數 為 軸 心 之 解 析 時 ， 即 易 於 解 決 對 晶 圓 形 狀 之 問 題 。

另 外 ， 由 晶 圓 製 造 商 向 元 件 製 造 商 供 應 ABC 參 數 為 眾 知 之 晶 圓 (標 準 晶 圓) ， 且 元 件 製 造 商 使 用 該 標 準 晶 圓 ， 在 相 當 之 步 進 機 等 裝 置 設 定 該 晶 圓 ， 以 獲 得 設 定 於 步 進 機

(19)

狀態之形狀資料等，將其為元件製造工程資訊予以輸入，並以該資料為基準考慮與標準樣品 ABC 之差異等，在晶圓製造商模擬適合該步進機之晶圓，而決定符合該步進機之晶圓的 ABC 參數亦可。

如上進行解析元件製造工程之較佳的晶圓的 ABC 參數。接著將其結果與晶圓製造商之晶圓生產線的 ABC 參數資訊予以環接，以決定最適宜之晶圓生產線。

且在晶圓製造商之各生產線累積易於形成之晶圓形狀(ABC 參數及背面粗糙度或光澤度)，而於先前模擬之元件側予以決定可製造較佳 ABC 參數等之晶圓的生產線。

如此顧客電腦，係連接晶圓生產線資訊與元件製造商側之元件製造資訊，且被構築為可模擬最適宜之晶圓生產線，故藉使用其進行模擬，而可迅速地實施最適宜之晶圓接受訂貨・製造・供應。以往元件製造商之資訊通常雖由晶圓製造商之營業負責人所取得，惟如使用本訂購方法，則如營業負責人等變更，亦由於元件製造商之資訊已被輸入於顧客電腦，故能進行正確之對應。

況且，顧客電腦亦能由元件製造商親自輸入元件製造工程資訊，因此可進行正確且迅速之對應。

如是在選擇・決定之元件製造工程所組成的生產線進行晶圓製造。又，晶圓製造商之生產線有多數工程。矽晶圓之一般製造方法乃由使用切克勞斯基(Czochralski; CZ)法等以製造單結晶晶錠之成長工程，與切割該單結晶晶錠予以加工為至少一主要面呈鏡面狀的晶圓加工工程所組成

(20)

的。將晶圓加工工程更詳細地表示時，乃具有切割單結晶晶錠以獲得薄圓板狀晶圓之切割工程，與爲防止藉該切割工程所得晶圓之破裂、缺口將其外周部予以去角取面之去角工程，與平坦化該晶圓之研磨工程，與爲除去已去角及研磨之晶圓所殘留加工彎曲的蝕刻工程，與將該晶圓表面予以鏡面化之研磨(拋光)工程，以及洗淨所研磨之晶圓，以除去其所附著之研磨劑或異物的洗淨工程。上述晶圓加工工程則是顯示主要工程而已，其他亦可添加熱處理工程等之工程，或將相同工程予以多段進行等，以改換工程順序。

各工程中亦使用各色各樣之裝置，加工條件等亦有種。於是晶圓之生產線的種類亦存在有多數。因此，可滿足現狀所要求之一般規格的晶圓製造工程亦有多數存在。且，元件製造商之構成問題的特性與晶圓製造商之應改善晶圓製造工程，由於已經驗性地加以把握著，故藉將其最前端生產線之稍些條件予以改變，可呈適合於元件製造商之晶圓，或不適合之晶圓。例如，付予晶圓品質有影響之工程，以晶錠之單晶拉起工程及如晶圓形狀時鏡面研磨工程等爲尤其重要之工程，故主要地進行調整該等工程之條件。

又，在元件生產線使用曝光裝置之工程，已知晶圓形狀、尤其晶圓外周部之形狀剖爲重要。一般晶圓形狀雖以高平坦度者較佳，惟在元件製造商之生產線、尤其使用曝光裝置之工程等，卻有晶圓之外周形狀呈鬆垂時良率較佳

(21)

之情形或反而呈躍起形狀時良率較佳之情形，或非將鬆垂量管理於所定範圍不可之情形等。

於是，以具適合於元件製造商之各元件製造工程的晶圓特性之晶圓的簡單製造例，晶圓製造商藉由元件製造商之元件製造工程(元件製造工程資訊)以製造晶圓時，係準備大致分成使晶圓外周形狀呈躍起或呈鬆垂，或管理於所定範圍內的三系統晶圓生產線。

又，如第6圖所示決定晶圓生產線後，即考慮該晶圓生產線之處理能力、現狀之晶圓製造順序，而模擬交貨期限等向元件製造商予以回電。又以所供應之晶圓形狀予以添加 ABC 參數或晶圓背面形狀為參考值亦可。藉將如此半導體晶圓資訊回電給元件製造商，而在元件製造商亦能把握 ABC 參數或晶圓背面形狀與元件生產線之互相契合，今後訂購時頗為有用。

如此供應之晶圓與元件製造商之生產線的互相契合如良好時，自下次進行依據該 ABC 參數或晶圓背面形狀進行訂購即可，故下次以後之訂購操作亦變為容易。

藉此，晶圓製造商對於成批處理之想法亦會改變。即能進行多種、少量之生產。

又，晶圓製造商完成製造，對元件製造商供應晶圓時，對晶圓予以印刷對應工程資訊之雷射標誌較佳。如此，元件製造商亦能簡單地把握將所購入晶圓投入於那一工程較佳。

以下，係舉本發明實施例具體地說明，惟本發明並非

(22)

限定於此。

(實施第1例)

(元件製造商之元件製造工程資訊輸入)

自元件製造商 X 之客戶端終端機，介網路連接於顧客電腦而有訂購。元件製造商 X 進行的訂購為習知之生產線 LL 的晶圓訂購。且以元件製造工程資訊予以輸入步進工程所使用之裝置型號 111。

(晶圓製造商之元件製造工程資訊資料累積及解析)

在顧客電腦核對過去資訊時，該元件製造商之步進工程所使用的型號 111 裝置卻有良率低之異議。此時供應之晶圓為晶圓製造商的晶圓生產線 α 所製造。於是避開該生產線，而拾起符合一般規格之工程。其中尚存在有過去供應晶圓之生產線 β 、 γ 。該生產線之良率則良好

(推薦 ABC 參數之決定)

又，上述晶圓生產線所能製造之晶圓形狀(ABC 參數)被累積於顧客電腦，且將該等晶圓製造工程與晶圓形狀加以核對結果，知道晶圓生產線 α 為晶圓外周部呈躍起形狀(A 參數為 $150\mu\text{m}$ 以上)的晶圓生產線。生產線 β 、 γ 為容易形成鬆垂形狀之晶圓生產線(A 參數為 $150\mu\text{m}$ 以下)。因此，對於元件製造商 X 之習知生產線 LL 的步進工程所使用之型號 111 裝置較佳之晶圓 A 參數為 $150\mu\text{m}$ 以下。其餘的 B 參數 = $-400\mu\text{m} \sim -800\mu\text{m}$ ，C 參數 = $20\mu\text{m}$ 以下。

(23)

(晶圓製造商之晶圓生產線決定及交貨期限決定)

其次，根據上述 ABC 參數選擇晶圓生產線並加以決定。能製造符合上述條件之晶圓的生產線卻有生產線 β 、 γ 、 ζ 、 η 等之多數工程。故考慮處理能力及製造成本，晶圓製造商乃選擇晶圓生產線 γ ，而算出交貨期限。

(對元件製造商之半導體晶圓資訊回電)

將如上述半導體晶圓資訊回電給元件製造商。並在回電添加上述 ABC 參數之資訊。

元件製造商係依據上述結果正式進行訂購晶圓。晶圓製造商則在晶圓生產線 γ 製造晶圓，將顯示應投入於元件製造商 X 之生產線的編號由印字雷射標誌而進行，並向元件製造商輸入晶圓。

(實施第 2 例)

(元件製造商之元件製造工程資訊輸入)

自元件製造商 Y 之客戶端終端機，介網路連接於顧客電腦而有訂購。元件製造商 Y 進行的訂購為習知之生產線 MM 的晶圓訂購。且以元件製造工程資訊予以輸入過去曾經資訊提供之 ABC 參數。

(晶圓製造商之元件製造工程資訊資料累積及解析)

在顧客電腦核對過去資訊時，確認到上述 ABC 參數之晶圓未曾發生過異議之情形。於是拾起過去供應晶圓之生產線。即為生產線 α 、 δ 、 ε 。

(24)

(推薦 ABC 參數之決定)

由於過去未有異議，因此將以前由元件製造商所輸入之 ABC 參數原樣予以作為推薦 ABC 參數。

(晶圓製造商之晶圓生產線決定及交貨期限決定)

其次，根據上述 ABC 參數選擇晶圓生產線並加以決定。能製造符合上述條件之晶圓的生產線卻有生產線 α 、 δ 、 ε 、 θ 等之多數工程。故考慮處理能力及製造成本，晶圓製造商乃選擇晶圓生產線 δ ，而算出交貨期限。

(對元件製造商之半導體晶圓資訊回電)

將如上述半導體晶圓資訊回電給元件製造商。並在回電添加上述 ABC 參數之資訊。元件製造商係確認該等而進行訂購。

(實施第 3 例)

(元件製造商之元件製造工程資訊輸入)

自元件製造商 Z 之客戶端終端機，介網路連接於顧客電腦而有訂購。元件製造商 Z 進行的訂購為新開始之生產線 NN 的晶圓訂購。且以元件製造工程資訊予以輸入在步進工程所使用之裝置型號及夾具形狀。

(晶圓製造商之元件製造工程資訊資料累積及解析)

(25)

在顧客電腦核對過去資訊時，自該元件製造商有過良率低之異議。此時供應之晶圓為晶圓製造商的晶圓生產線 α 所製造。於是避開該生產線，而拾起符合一般規格之工程。(由於是新開始之生產線)其中並未存在有過去供應晶圓之生產線。接著對步進工程所使用之裝置型號進行核對過去資訊。該裝置雖非元件製造商Z之所有，惟其他元件製造商亦在使用，已知該裝置之較佳形狀為鬆垂形狀。

(推薦ABC參數之決定)

又，藉晶圓夾具形狀之資訊將ABC參數設為 $150\mu\text{m}$ 以下，B參數設為 $-800\mu\text{m}$ 以下，C參數設為 $25\mu\text{m}$ 以下。

(晶圓製造商之晶圓生產線決定及交貨期限決定)

其次，根據上述ABC參數以決定晶圓生產線。能製造符合上述條件之晶圓的生產線卻有生產線 β 、 γ 、 ζ 、 η 等之多數工程。故考慮處理能力及製造成本，晶圓製造商乃選擇晶圓生產線 β ，而算出交貨期限。

(對元件製造商之半導體晶圓資訊回電)

將如上述半導體晶圓資訊回電給元件製造商。並在回電附加上述ABC參數之資訊。元件製造商則確認該等而進行訂購。

又，本發明並非限定於上述實施形態。上述實施形態

(26)

僅是例示而已，凡是具有與本發明申請專利範圍所記載技術思想實質上相同之構成，且奏出同樣作用效果者，不關如何亦理應包括於本發明之技術範圍。

例如，上述實施形態係為自微影工程、尤其是步進機等曝光裝置之良率有問題的元件生產線之訂購，而進行以ABC參數為主之最適宜晶圓的解析。惟，在元件製造商，如乾式蝕刻工程等之良率特別有問題時，則使用乾式蝕刻工程用之解析算法即可。亦即，預先予以程式設計適合於元件製造商之元件製造工程的解析用算法。

例如，在乾式蝕刻工程，熱傳導率有問題需注意晶圓背面形狀時，乃以背面形狀之參數為主予以進行最適宜晶圓的解析。亦即藉元件製造商取得之夾具形狀、尤其保持晶圓之夾具面狀態，例如晶圓吸著面積或吸著方法、更詳細資訊之夾具面粗糙度等解析最適宜的晶圓背面形狀而決定推薦之背面形狀，且依照其結果決定晶圓的生產線，復又決定交貨期限，並將其結果予以回電。在乾式蝕刻工程等，夾具面與晶圓背面之接觸面積有問題時，則考慮上述夾具面形狀，俾使呈較佳接觸面積地規定晶圓背面之彎曲或起伏、更細週期之粗糙度等即可。亦即所謂晶圓背面形狀，主要是背面側的彎曲或起伏、更細週期的粗糙度之意。惟將該等形態欲以一數值加以表示頗為困難，故以反映該等形狀之代替品質而用光澤計測定之亮度規定背面形狀亦可。亮度(光澤度)雖一般的規格亦包含著，但數值性卻是廣泛範圍。實施上由更狹窄範圍加以規定至為重要，於

(27)

是將適合於元件製造商之工程的背面形狀(光澤度)予以回電。

且在元件工程含有其他形態之微影工程、熱處理工程、CMP工程、蝕刻工程，該等工程有時亦會降低良率。因此，對元件製造工程資訊將該等工程有關之資訊組合於上述解析算法，將該等有關之ABC參數及背面形狀(光澤度)予以組合，而更加動腦決定最適宜晶圓以規定晶圓製造工程亦可。

又上述實施形態，雖由元件製造商之負責人，自客戶端終端機連接於晶圓製造商之顧客電腦而輸入資訊，惟將此由元件製造商之營業負責人聽取元件製造工程資訊，且輸入該元件製造工程資訊亦能獲得同樣效果。

又，實施形態所示第2圖～6等之畫面顯示內容，或輸入項目等，並無特別的限定乃可任意地予以設定。

且在本發明，不必多言當然設有適當之資訊保護手段。例如適當地設有認證顧客所需之認證手段，或保持顧客資訊所需之密碼等機密保持手段、存取控制手段等。

【圖式簡單說明】

第1圖為顯示本發明之半導體晶圓製造的接受訂貨方法之半導體晶圓製造的接受訂貨系統的概略之說明圖。

第2圖為顯示本發明之半導體晶圓製造的接受訂貨方法之客戶端終端機的顧客資訊的輸入畫面之一例之圖。

第3圖為顯示本發明之半導體晶圓製造的接受訂貨方

(28)

法之客戶端終端機的一般規格的輸入畫面之一例之圖。

第4圖為顯示本發明之半導體晶圓製造的接受訂貨方法之客戶端終端機的元件製造工程資訊的輸入畫面之一例之圖。

第5圖為顯示本發明之半導體晶圓製造的接受訂貨方法之客戶端終端機的元件製造工程資訊的輸入畫面之一例之圖。

第6圖為顯示本發明之半導體晶圓製造的接受訂貨方法之將半導體晶圓資訊回電元件製造商時的客戶端終端機的畫面之一例之圖。

第7圖為顯示本發明之半導體晶圓製造的接受訂貨方法之一例之流程圖。

第8圖為顯示ABC參數之評價手法的模式性之說明圖。

肆、中文發明摘要

發明之名稱：半導體晶圓的製造方法及半導體晶圓製造的接受訂貨方法，以及半導體晶圓製造的接受訂貨系統

本發明是利用下述方法，提供一種供應適合於元件製造商之元件製造工程的晶圓之半導體晶圓的製造方法，晶圓製造的接受訂貨方法，接受訂貨系統。該半導體晶圓的製造方法是由取得元件製造工程資訊之步驟、及選擇所對應的晶圓製造工程之步驟、以及藉由所選擇的製造工程而製造晶圓之步驟所組成的；該晶圓製造的接受訂貨方法是由連接元件製造商與晶圓製造商之顧客電腦的步驟、及顧客電腦接收元件製造工程資訊之步驟、以及選擇所對應的晶圓製造工程之步驟所組成的；以及該晶圓製造的接受訂貨系統是由元件製造商之客戶端終端機與晶圓製造商之顧客電腦所組成的，上述客戶端終端機被輸入元件製造工程資訊並予以發送，上述顧客電腦接收上述元件製造工程資訊，並選擇所對應的晶圓製造工程。

伍、英文發明摘要

發明之名稱：

(1)

拾、申請專利範圍

1.一種半導體晶圓的製造方法，其特徵為：至少由取得關於在元件製造工程之元件製造工程資訊的步驟；及解析上述元件製造工程資訊且選擇能製造具有對應於上述元件製造工程資訊之晶圓特性的半導體晶圓之晶圓製造工程的步驟；以及藉由上述所選擇的晶圓製造工程而製造半導體晶圓的步驟所構成。

2.如申請專利範圍第1項之半導體晶圓的製造方法，其中，上述元件製造工程資訊係含有關於在上述元件製造工程所使用之裝置的資訊。

3.如申請專利範圍第2項之半導體晶圓的製造方法，其中，關於在上述元件製造工程所使用之裝置的資訊係含有關於在上述裝置之晶圓夾具的資訊。

4.如申請專利範圍第1項之半導體晶圓的製造方法，其中，上述元件製造工程資訊係含有由晶圓面內之基準線與晶圓面之變位的最大值 A、最小值 B、及變位標準偏差 C 所組成的 ABC 參數所表示之資訊。

5.如申請專利範圍第2項之半導體晶圓的製造方法，其中，上述元件製造工程資訊係含有由晶圓面內之基準線與晶圓面之變位的最大值 A、最小值 B、及變位標準偏差 C 所組成的 ABC 參數所表示之資訊。

6.如申請專利範圍第3項之半導體晶圓的製造方法，其中，上述元件製造工程資訊係含有由晶圓面內之基準線與晶圓面之變位的最大值 A、最小值 B、及變位標準偏差

(2)

C 所組成的 ABC 參數所表示之資訊。

7.如申請專利範圍第1至6項之任一項半導體晶圓的製造方法，其中，上述元件製造工程資訊係含有關於微影工程、熱處理工程、CMP工程、蝕刻工程之其中至少一工程的資訊。

8.如申請專利範圍第1至6項之任一項半導體晶圓的製造方法，其中，更含有對上述半導體晶圓將對應於上述元件製造工程資訊之雷射標誌予以印字的步驟。

9.如申請專利範圍第7項之半導體晶圓的製造方法，其中，更含有對上述半導體晶圓將對應於上述元件製造工程資訊之雷射標誌予以印字的步驟。

10.一種半導體晶圓製造的接受訂貨方法，其特徵為：
：至少由將元件製造商與晶圓製造商之顧客電腦經由網路予以連接的步驟；及上述晶圓製造商之顧客電腦經由網路接收自上述元件製造商至少關於在元件製造商之元件製造工程的元件製造工程資訊之步驟；以及解析上述元件製造工程資訊且選擇能製造具有對應於上述元件製造工程資訊之晶圓特性的半導體晶圓之晶圓製造工程的步驟所構成。

11.如申請專利範圍第10項之半導體晶圓製造的接受訂貨方法，其中，上述元件製造工程資訊係含有關於在上述元件製造商之元件製造工程所使用的裝置的資訊。

12.如申請專利範圍第11項之半導體晶圓製造的接受訂貨方法，其中，關於在上述元件製造商所使用的裝置的資訊係含有關於在上述裝置之晶圓夾具的資訊。

(3)

13.如申請專利範圍第10項之半導體晶圓製造的接受訂貨方法，其中，上述元件製造工程資訊係含有利用由晶圓面內之基準線與晶圓面之變位的最大值 A、最小值 B、及變位標準偏差 C 所組成的 ABC 參數所表示之資訊。

14.如申請專利範圍第11項之半導體晶圓製造的接受訂貨方法，其中，上述元件製造工程資訊係含有利用由晶圓面內之基準線與晶圓面之變位的最大值 A、最小值 B、及變位標準偏差 C 所組成的 ABC 參數所表示之資訊。

15.如申請專利範圍第12項之半導體晶圓製造的接受訂貨方法，其中，上述元件製造工程資訊係含有利用由晶圓面內之基準線與晶圓面之變位的最大值 A、最小值 B、及變位標準偏差 C 所組成的 ABC 參數所表示之資訊。

16.如申請專利範圍第10項之半導體晶圓製造的接受訂貨方法，其中，上述元件製造工程資訊係含有關於微影工程、熱處理工程、CMP 工程、蝕刻工程之其中至少一工程的資訊。

17.如申請專利範圍第11項之半導體晶圓製造的接受訂貨方法，其中，上述元件製造工程資訊係含有關於微影工程、熱處理工程、CMP 工程、蝕刻工程之其中至少一工程的資訊。

18.如申請專利範圍第12項之半導體晶圓製造的接受訂貨方法，其中，上述元件製造工程資訊係含有關於微影工程、熱處理工程、CMP 工程、蝕刻工程之其中至少一工程的資訊。

(4)

19.如申請專利範圍第13項之半導體晶圓製造的接受訂貨方法，其中，上述元件製造工程資訊係含有關於微影工程、熱處理工程、CMP工程、蝕刻工程之其中至少一工程的資訊。

20.如申請專利範圍第14項之半導體晶圓製造的接受訂貨方法，其中，上述元件製造工程資訊係含有關於微影工程、熱處理工程、CMP工程、蝕刻工程之其中至少一工程的資訊。

21.如申請專利範圍第15項之半導體晶圓製造的接受訂貨方法，其中，上述元件製造工程資訊係含有關於微影工程、熱處理工程、CMP工程、蝕刻工程之其中至少一工程的資訊。

22.如申請專利範圍第10至21項之任一項半導體晶圓製造的接受訂貨方法，其中，更含有將關於在上述所選擇的晶圓製造工程所製造的半導體晶圓之半導體晶圓資訊回電給元件製造商的步驟。

23.如申請專利範圍第22項之半導體晶圓製造的接受訂貨方法，其中，上述所回電之上述半導體晶圓資訊係含有所製造的半導體晶圓之上述ABC參數及/或半導體晶圓之背面形狀。

24.如申請專利範圍第10至21項之任一項半導體晶圓製造的接受訂貨方法，其中，採用上述元件製造工程資訊之解析及晶圓製造工程之選擇、所製造的半導體晶圓之上述ABC參數及/或半導體晶圓的背面形狀予以進行。

(5)

25.如申請專利範圍第22項之半導體晶圓製造的接受訂貨方法，其中，採用上述元件製造工程資訊之解析及晶圓製造工程之選擇、所製造的半導體晶圓之上述ABC參數及/或半導體晶圓的背面形狀予以進行。

26.如申請專利範圍第23項之半導體晶圓製造的接受訂貨方法，其中，採用上述元件製造工程資訊之解析及晶圓製造工程之選擇、所製造的半導體晶圓之上述ABC參數及/或半導體晶圓的背面形狀予以進行。

27.一種半導體晶圓製造的接受訂貨系統，其特徵為：至少由元件製造商之客戶端終端機與晶圓製造商之顧客電腦所組成的，上述客戶端終端機藉由元件製造商至少被輸入有關在元件製造商之元件製造工程的元件製造工程資訊，並經由網路將上述元件製造工程資訊予以發送，而上述顧客電腦即接收上述所發送之元件製造工程資訊，且解析該元件製造工程資訊以選擇可製造具有對應於上述元件製造工程資訊之晶圓特性的半導體晶圓之晶圓製造工程。

28.如申請專利範圍第27項之半導體晶圓製造的接受訂貨系統，其中，上述元件製造工程資訊係含有關於在上述元件製造商之元件製造工程所使用之裝置的資訊。

29.如申請專利範圍第28項之半導體晶圓製造的接受訂貨系統，其中，關於在上述元件製造商側所使用之裝置的資訊係含有關於在上述裝置之晶圓夾具的資訊。

30.如申請專利範圍第27項之半導體晶圓製造的接受訂貨系統，其中，上述元件製造工程資訊係藉由含有由晶

(6)

圖面內之基準線與晶圓面之變位的最大值 A、最小值 B、及變位標準偏差 C 所組成的 ABC 參數所表示之資訊。

31.如申請專利範圍第 28 項之半導體晶圓製造的接受訂貨系統，其中，上述元件製造工程資訊係藉由含有由晶圓面內之基準線與晶圓面之變位的最大值 A、最小值 B、及變位標準偏差 C 所組成的 ABC 參數所表示之資訊。

32.如申請專利範圍第 29 項之半導體晶圓製造的接受訂貨系統，其中，上述元件製造工程資訊係藉由含有由晶圓面內之基準線與晶圓面之變位的最大值 A、最小值 B、及變位標準偏差 C 所組成的 ABC 參數所表示之資訊。

33.如申請專利範圍第 27 項之半導體晶圓製造的接受訂貨系統，其中，上述元件製造工程資訊係含有關於微影工程、熱處理工程、CMP 工程、蝕刻工程之其中至少一工程的資訊。

34.如申請專利範圍第 28 項之半導體晶圓製造的接受訂貨系統，其中，上述元件製造工程資訊係含有關於微影工程、熱處理工程、CMP 工程、蝕刻工程之其中至少一工程的資訊。

35.如申請專利範圍第 29 項之半導體晶圓製造的接受訂貨系統，其中，上述元件製造工程資訊係含有關於微影工程、熱處理工程、CMP 工程、蝕刻工程之其中至少一工程的資訊。

36.如申請專利範圍第 30 項之半導體晶圓製造的接受訂貨系統，其中，上述元件製造工程資訊係含有關於微影

(7)

工程、熱處理工程、CMP 工程、蝕刻工程之其中至少一工程的資訊。

37.如申請專利範圍第 31 項之半導體晶圓製造的接受訂貨系統，其中，上述元件製造工程資訊係含有關於微影工程、熱處理工程、CMP 工程、蝕刻工程之其中至少一工程的資訊。

38.如申請專利範圍第 32 項之半導體晶圓製造的接受訂貨系統，其中，上述元件製造工程資訊係含有關於微影工程、熱處理工程、CMP 工程、蝕刻工程之其中至少一工程的資訊。

39.如申請專利範圍第 27 至 38 項之任一項半導體晶圓製造的接受訂貨系統，其中，上述顧客電腦係將關於在上述所選擇的晶圓製造工程所製造的半導體晶圓之半導體晶圓資訊予以回電給客戶端終端機。

40.如申請專利範圍第 39 項之半導體晶圓製造的接受訂貨系統，其中，上述所回電之半導體晶圓資訊係含有所製造的半導體晶圓之上述 ABC 參數及 / 或半導體晶圓之背面形狀。

41.如申請專利範圍第 27 至 38 項之任一項半導體晶圓製造的接受訂貨系統，其中，採用上述元件製造工程資訊之解析及晶圓製造工程之選擇、所製造的半導體晶圓之上述 ABC 參數及 / 或半導體晶圓的背面形狀予以進行。

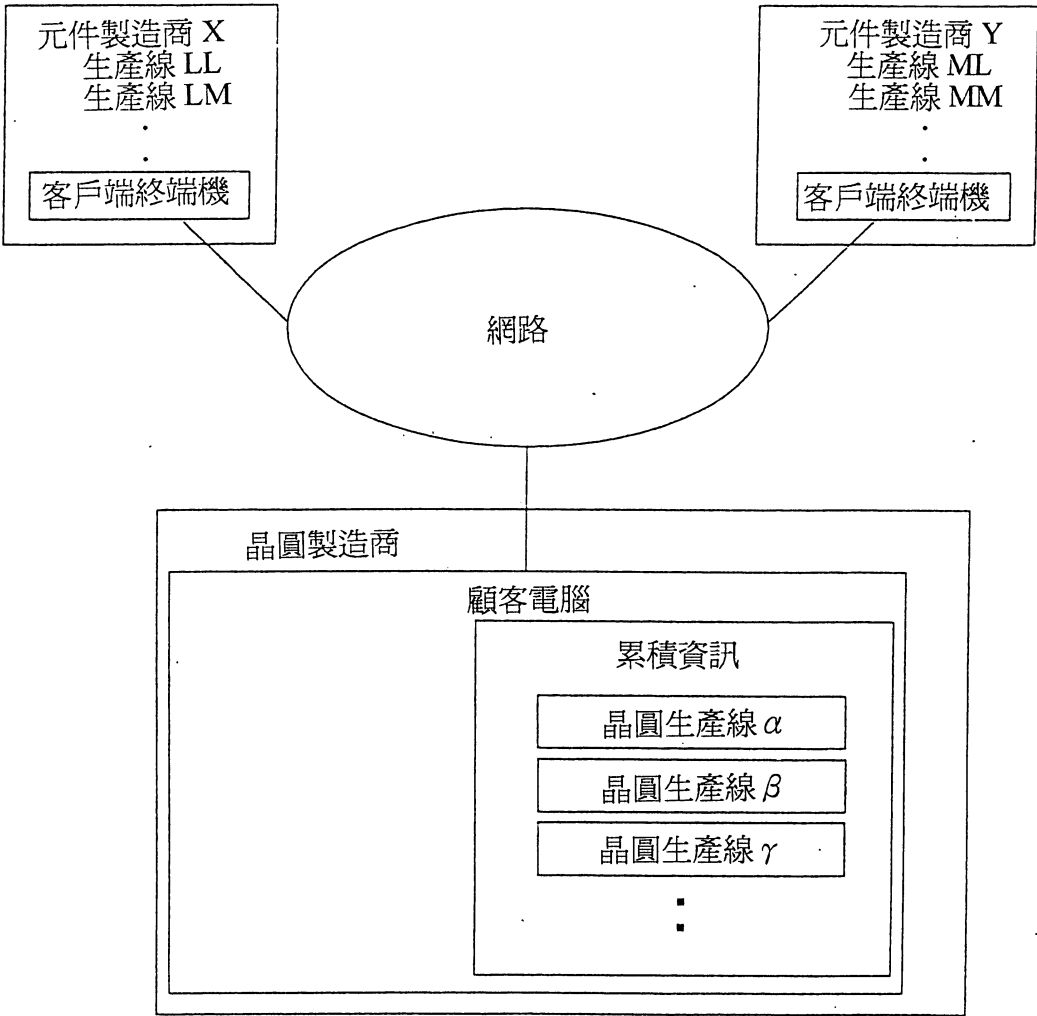
42.如申請專利範圍第 39 項之半導體晶圓製造的接受訂貨系統，其中，採用上述元件製造工程資訊之解析及晶

(8)

圓製造工程之選擇、所製造的半導體晶圓之上述 ABC 參數及 / 或半導體晶圓的背面形狀予以進行。

43.如申請專利範圍第 40 項之半導體晶圓製造的接受訂貨系統，其中，採用上述元件製造工程資訊之解析及晶圓製造工程之選擇、所製造的半導體晶圓之上述 ABC 參數及 / 或半導體晶圓的背面形狀予以進行。

第 1 圖



第 2 圖

要連接於晶圓製造商 顧客電腦。

請輸入顧客代碼。

第 3 圖

元件製造商 X 貴戶

請輸入一般規格。

☐ 規格NO.輸入：_____

☐ 個別規格輸入 —————>移至詳細輸入畫面。

數量_____期望交貨期限_____

下一頁

第 4 圖

元件製造商 X 貴戶

○元件製造工程資訊輸入 1

請自下述選擇使用形態

☐ 在現行生產線使用

☐ 在新開始生產線使用

下一頁

第 5 圖

元件製造商 X 貴戶

○元件製造工程資訊輸入 2

請輸入工程資訊詳細。

①

②

③

下一頁

第 6 圖

元件製造商 X 貴戶

已確認訂貨。

擬供應本公司推薦品質(ABC 參數)。

A XX~XX μ m

B XX~XX μ m

C XX~XX μ m

之晶圓。

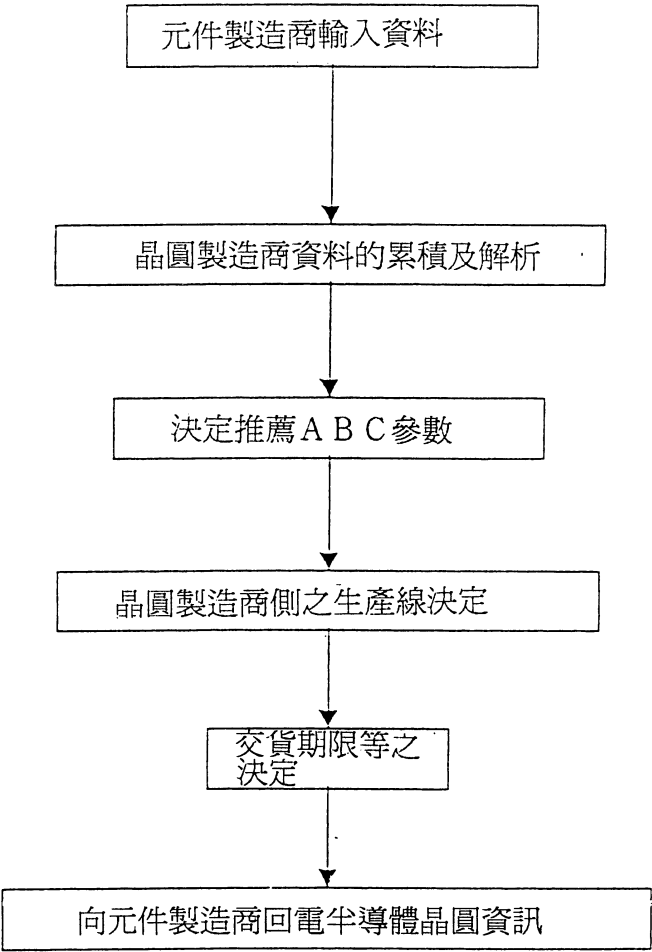
交貨期限為x x 月x x 日。

可否？

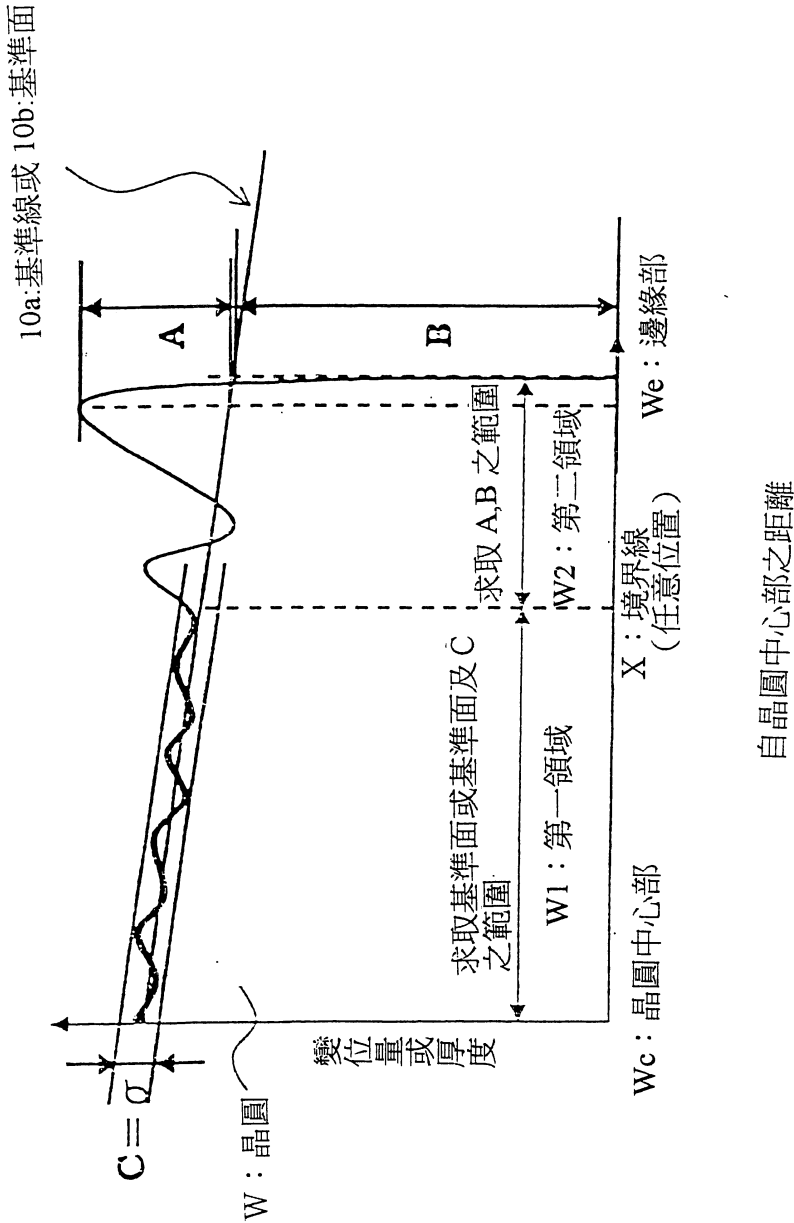
OK

取消

第 7 圖



第 8 圖



陸、（一）、本案指定代表圖為：第 1 圖

（二）、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

無

柒、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：