200908183

發明專利說明書

（本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫）

※ 申請案號：96128793

※ 申請日期：96.8.6　　※IPC 分類：H01L 21/66　(2006.01)

一、發明名稱：（中文/英文）

利用色階或灰階比對方式尋找破片或不規則工件邊界之方法

二、申 請 人：（共1人）

姓名或名稱：（中文/英文）

博磊科技股份有限公司

代表人：（中文/英文）李篤誠

住居所或營業所地址：（中文/英文）

新竹縣新豐鄉員山村精工路53號

國　籍：（中文/英文）中華民國

三、發明人：（共1人）

姓　名：（中文/英文）

李篤誠

國　籍：（中文/英文）中華民國

四、聲明事項：（無）

200908183

發明專利說明書

（本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫）

※ 申請案號：96128793

※ 申請日期：96.8.6　　※IPC 分類：H01L 21/66　(2006.01)

一、發明名稱：（中文/英文）

利用色階或灰階比對方式尋找破片或不規則工件邊界之方法

二、申 請 人：（共1人）

姓名或名稱：（中文/英文）

博磊科技股份有限公司

代表人：（中文/英文）李篤誠

住居所或營業所地址：（中文/英文）

新竹縣新豐鄉員山村精工路53號

國　籍：（中文/英文）中華民國

三、發明人：（共1人）

姓　名：（中文/英文）

李篤誠

國　籍：（中文/英文）中華民國

四、聲明事項：（無）

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明利用色階或灰階比對方式尋找破片或不規則工件邊界之方法，主要適用於晶圓切割，以減少不必要之刀數和切削行程，進而提升生產效率的技術上。

【先前技術】

晶圓切割機為半導體晶圓封裝測試時之前段設備，其功用是將晶圓切成一顆顆晶粒，以利後續之封裝測試。而晶圓切割機可廣泛用於晶圓、ＬＥＤ晶圓、基板以及玻璃的切削製程中；在切削製程中，是將工件黏貼於一藍色膠帶（Blue Tape），再利用一鐵框固定藍色膠帶後，放置於晶圓切割機上，將工件的切割道轉正後再利用設定好之切削參數、切削行程進行切削。

在有些工件（如ＬＥＤ晶圓）的切削製程中，由於工件本身生產過程中產生應力集中，應力分布不均勻或工件過於脆薄，切削時常常會產生不規則之工件破片，此時操作員將不規則之工件破片取下重新黏貼後，再進行切削製程。若使用完整工件的切削行程用於破片工件切削時，會浪費太多空切時間，不利於生產效益。

【發明內容】

本發明人目前從事相關產品的製造、設計，累積多年的實務經驗與心得，為了避免浪費太多空切時間，以提升生產效率，積極地投入創新與改良的精神，終於完成一種利用色階或灰階比對方式尋找破片或不規則工件邊界之方法。

本發明解決問題所應用的技術手段以及對照先前技術的功效係在於：利用影像擷取卡擷取攝影機所擷取之移動影像，送至工業電腦進行色階分析，再命令Ｘ、Ｙ軸進行邊界搜尋動作。當攝影機擷取到影像後，會以色階或灰階方式來記錄影像，若為黑白攝影機，會將影像由暗至亮分成256種灰階度；若為彩色攝影機，會將紅、綠、藍各256個色階的方式來記錄影像。利用此特性提出一色階或灰比對方式來尋找工件上、下、左、右邊界，以減少不必要之刀數和切削行程，進而提升生產效率，具功效上的增進，為其主要目的達成者。

【實施方式】

為使專精熟悉此項技藝之人仕業者易於深入瞭解本發明的裝置內容以及所能達成的功能效益，茲列舉一具體實施例，並配合圖式詳細介紹說明如下：

本發明係在提供一種利用色階或灰階比對方式尋找破片或不規則工件邊界之方法，若使用彩色攝影機，則利用色階比對法；若使用黑白攝影機則利用灰階比對法。

以使用黑白攝影機為例，敬請參閱第一圖所示：係本發明之尋找架構示意圖。由於工件１表面較藍膜２表面光滑，故可利用打直射光或打側光於工件１上的方式，造成工件１以及藍膜２的灰階差異，再利用藍膜２與工件１之灰階值的差異來尋找工件１邊界。破片工件１貼附在藍膜２中央，黑色小框為影像所能見到之範圍，此可見範圍取決於攝影機感光元件（ＣＣＤ）尺寸與鏡頭倍率，I_x 為影像在Ｘ方向所能見到之範圍，I_y 為影像在Ｙ方向所能

見到之範圍；黑色虛線框為設定之工件１搜尋範圍。若要尋找上、下邊界，則攝影機將在搜尋範圍的左側與右側之間移動，依次往上或往下搜尋；若要尋找左、右邊界，則攝影機將在搜尋範圍的上側與下側之間移動，依次往左或右搜尋。

判斷影像擷取位置是否為邊界的方法如下，假設工件１亮度比藍膜２亮度亮，以尋找上邊界為例：

一、首先計算藍膜２之平均灰階值G_b。

二、以設定的掃描速度V_{SCAN}開始掃描，掃描時同時不斷地擷取影像，計算影像中灰階值大於G_b 之點的平均灰階值可得G_1、G_2、G_3 、...、G_{n-1}、G_n。當出現($G_{n-1}-G_n$) 大於設定之閾值T_h 時，表示影像剛由工件１內部移動至工件１外部，即表示此掃描範圍內存在著工件１，意即此掃描位置不為上邊界，則必須繼續往上尋找。若整個掃描範圍中（$G_{n-1}-G_n$）＞ T_h 條件未出現，表示此掃描範圍不存在工件１，即此掃描位置處為上邊界所在。同理，若工件１較藍膜２暗，判定工件１是否存在此掃描範圍的條件為（$G_{n-1}-G_n$）＜ $-T_h$。

三、掃描速度V_{SCAN}的設定限制如下：相鄰兩畫面之間所看到之範圍應有重疊部分，否則容易遺失邊界資訊造成誤判。假設擷取一張影像的時間為T_g， 計算其平均灰階值時間為T_c，影像在X方向可看到的範圍為I_x，在Y方向可看到的範圍為I_y，則掃描速度V_{SCAN} 必須滿足以下兩個條件：

$$V_{SCAN} X (T_g + T_c) < I_x \quad \cdots(1)$$

$$V_{SCAN} X (T_g + T_c) < I_y \quad \cdots(2)$$

所以V_{SCAN}的設定必須同時小於 $I_x / (T_g + T_c)$ 以及 $I_y / (T_g + T_c)$。

利用上述之邊界判定方法再加上路徑規畫，即可尋得工件1之上、下、左、右邊界，尋找上邊界之路徑規畫步驟如下，其示意圖如第二圖所示：

一、由上邊界起始點A以V_{SCAN} 的速度由左往右開始掃描，掃描終點為右邊界。

二、以灰階比對法判定影像由工件1內部移動至工件1外部的訊號是否出現，若出現訊號，則停止掃描，以I_y為單位往上移動一距離。

三、 由目前位置由右向左掃描，掃描終點為左邊界。若出現由工件1內部移動至工件1外部的訊號則停止掃描，再往上移動一距離。

四、 重複步驟一至步驟三直到當掃描至終點時，皆未出現訊號時，則此位置即為上邊界。

距離的設定會影響搜尋速度。若設定較大，則搜尋速度較快，但尋找之邊界較實際之邊界大，使用者可依狀況作取捨。下、左、右邊界之搜尋步驟類似於上邊界之搜尋法，下邊界起始點為B、左邊界起始點為C、右邊界起始點為D，示意圖如第二圖、第三圖所示。以上方法是由工件1外部為起始點搜尋，另一種路徑規畫方法之起始搜尋點由工件1內部開始，其上邊界搜尋步驟如下，示意圖如第四圖所示：

一、由上邊界起始點A以V_{SCAN}的速度由左往右開始掃

描，掃描終點為右邊界。

二、以灰階比對法判定影像由工件1內部移動至工件1外部的訊號是否出現，若出現訊號，則停止掃描，以I_y為單位往上移動一距離。

三、由目前位置由右向左掃描，掃描終點為左邊界。若出現工件1內部移動至工件1外部的訊號則停止掃描，再往上移動一距離。

四、重複步驟一至步驟三直到當掃描至終點時，皆未出現訊號時，則此位置即為上邊界。下邊界、左、右邊界之路徑規畫步驟類似於上邊界之搜尋法，下邊界起始點為B、左邊界起始點為C、右邊界起始點為D，示意圖如第四圖、第五圖所示。

另一種灰階比對法是判斷影像是否由工件1外部進入到工件1內部，其原理如下：以設定的掃描速度V_{SCAN}開始掃描，掃描時同時不斷地擷取影像，計算影像中灰階值大於G_b之點的平均灰階值可得G_1、G_2、G_3、...、G_{n-1}、G_n。當出現（$G_n - G_{n-1}$）大於設定之閾值T_h時，表示影像剛由外部移動至工件1內部，即表示此掃描範圍內存在著工件1。若整個掃描範圍中（$G_n - G_{n-1}$）$> T_h$條件未出現，表示此掃描範圍不存在工件1。同理，若工件1較藍膜2暗，判定工件1是否存在此掃描範圍的條件為（$G_{n-1} - G_n$）$< -T_h$。

第三種路徑規畫方法則以影像由工件1外部進入至工件1內部之原理來規劃，起始搜尋點由工件1外部開始，其上邊界搜尋步驟如下，示意圖如第六圖所示：

一、由上邊界起始點A以V_{SCAN}的速度由左往右開始掃描，掃描終點為右邊界。

二、以灰階比對法判定影像由工件1外部進入至工件1內部的訊號是否出現，若出現訊號，則停止掃描，以I_y為單位往上移動一距離，並且往左移動至平均灰階值G_{n-1}所在之位置。

三、由目前位置由左往右掃描，掃描終點為右邊界。若出現邊界訊號則停止掃描，再往上移動一距離，並且往左移動至平均灰階值G_{n-1}所在之位置。

四、重複步驟一至步驟三直到當掃描至終點時，皆未出現訊號，則此位置即為上邊界。

下邊界、左、右邊界之路徑規畫步驟類似於上邊界之搜尋法，下邊界起始點為B、左邊界起始點為C、右邊界起始點為D，示意圖如第六圖、第七圖所示。

綜合上述所陳之本發明，係在提供一種利用色階或灰階比對方式尋找破片或不規則工件邊界之方法，經過本發明人實際製作完成以及反覆操作測試之後，證實的確可以達到本發明所預期的功能效益，同時又為目前坊間尚無見聞之「首先創作」，具有「產業上的利用價值」，誠然已經符合發明專利之成立要義，爰依專利法之規定，向　鈞局提出發明專利之申請。

【圖式簡單說明】

第 一 圖：係本發明之量測架構示意圖。

第 二 圖：係本發明第一種方式搜尋上下邊界之示意圖。

第 三 圖：係本發明第一種方式搜尋左右邊界之示意圖。

第 四 圖：係本發明第二種方式搜尋上下邊界之示意圖。

第 五 圖：係本發明第二種方式搜尋左右邊界之示意圖。

第 六 圖：係本發明第三種方式搜尋上下邊界之示意圖。

第 七 圖：係本發明第三種方式搜尋左右邊界之示意圖。

【主要元件符號說明】

1　　工件

2　　藍膜

五、中文發明摘要：

一種利用色階或灰階比對方式尋找破片或不規則工件邊界之方法，尤特指利用彩色攝影機或是黑白攝影機，以色階或灰階比對方式尋找工件邊界，其特性是使用快速移動的方式以提升尋找速度，再比對工件與背景的色階或灰階差異搜尋邊界位置，能有效且快速地搜尋出破片工件之上、下、左、右邊界，提供破片工件之切削範圍，以利於提升生產效率，為其特徵者。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1．一種利用色階或灰階比對方式尋找破片或不規則工件邊界之方法，主要係利用彩色攝影機或是黑白攝影機，以色階或灰階比對方式尋找工件邊界，若要尋找上、下邊界，則攝影機將在搜尋範圍的左側與右側之間移動，依次往上或往下搜尋；若要尋找左、右邊界，則攝影機將在搜尋範圍的上側與下側之間移動，依次往左或右搜尋，再比對工件與背景的色階或灰階差異搜尋邊界位置，藉以搜尋出破片工件之上、下、左、右邊界，提供破片工件之切削範圍。

2．如申請專利範圍第1項所述之利用色階或灰階比對方式尋找破片或不規則工件邊界之方法，其中攝影機所擷取到的影像，若為彩色攝影機，則將紅、綠、藍各256個色階；若為黑白攝影機，將影像由暗至亮分成256種灰階度的方式來記錄影像。

3．如申請專利範圍第1項所述之利用色階或灰階比對方式尋找破片或不規則工件邊界之方法，其中由工件外部為起始點向工件內部搜尋邊界。

4．如申請專利範圍第3項所述之利用色階或灰階比對方式尋找破片或不規則工件邊界之方法，其中尋找上邊界之路徑規畫步驟如下：

一、由上邊界起始點以設定的掃描速度由左往右開始掃描，掃描終點為右邊界；

二、以色階或灰階比對法判定影像由工件內部移動至工件外部的訊號是否出現，若出現訊號，則停止掃描，以

影像在Y方向所能見到之範圍為單位往上移動一距離；

三、由目前位置由右向左掃描，掃描終點為左邊界，若出現由工件內部移動至工件外部的訊號則停止掃描，再往上移動一距離；

四、重複步驟一至步驟三直到當掃描至終點時，皆未出現訊號時，則此位置即為上邊界；

下、左、右邊界之搜尋步驟類似於上邊界之搜尋法。

5．如申請專利範圍第3項所述之利用色階或灰階比對方式尋找破片或不規則工件邊界之方法，其中尋找上邊界之路徑規畫步驟如下：

一、由上邊界起始點以設定的掃描速度由左往右開始掃描，掃描終點為右邊界；

二、以色階或灰階比對法判定影像由工件外部進入至工件內部的訊號是否出現，若出現訊號，則停止掃描，以影像在Y方向所能見到之範圍為單位往上移動一距離，並且往左移動至平均灰階值所在之位置；

三、由目前位置由左往右掃描，掃描終點為右邊界，若出現邊界訊號則停止掃描，再往上移動一距離，並且往左移動至平均灰階值所在之位置；

四、重複步驟一至步驟三直到當掃描至終點時，皆未出現訊號，則此位置即為上邊界；

下、左、右邊界之搜尋步驟類似於上邊界之搜尋法。

6．如申請專利範圍第1項所述之利用色階或灰階比對方式尋找破片或不規則工件邊界之方法，其中由工件內部為起始點向工件外部搜尋邊界。

7．如申請專利範圍第6項所述之利用色階或灰階比對方式尋找破片或不規則工件邊界之方法，其中尋找上邊界之路徑規畫步驟如下：

一、由上邊界起始點以設定的掃描速度由左往右開始掃描，掃描終點為右邊界；

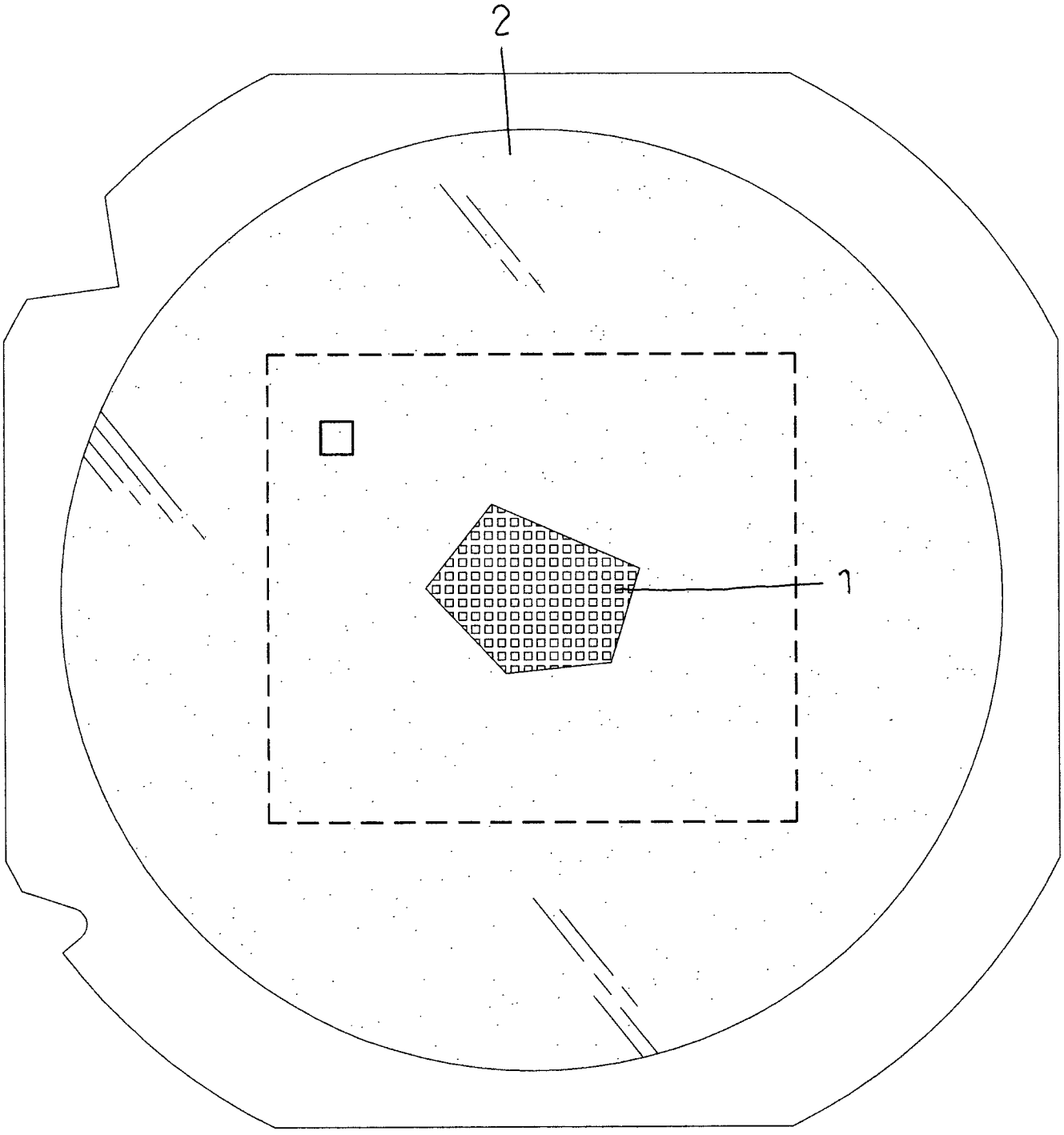
二、以色階或灰階比對法判定影像由工件內部移動至工件外部的訊號是否出現，若出現訊號，則停止掃描，以影像在Y方向所能見到之範圍為單位往上移動一距離；

三、由目前位置由右向左掃描，掃描終點為左邊界，若出現工件內部移動至工件外部的訊號則停止掃描，再往上移動一距離；

四、重複步驟一至步驟三直到當掃描至終點時，皆未出現訊號時，則此位置即為上邊界；

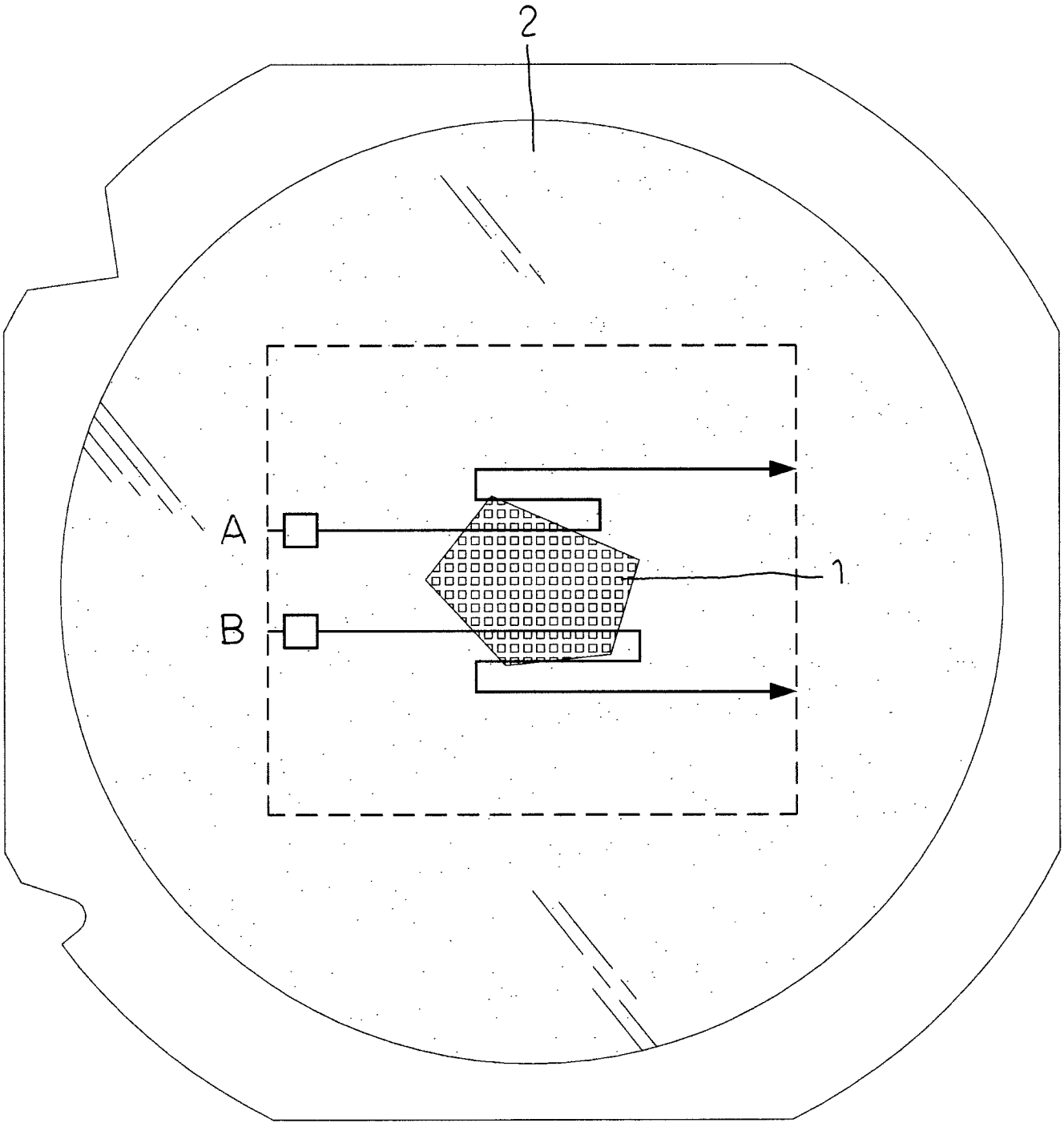
下、左、右邊界之搜尋步驟類似於上邊界之搜尋法。

十一、圖式：



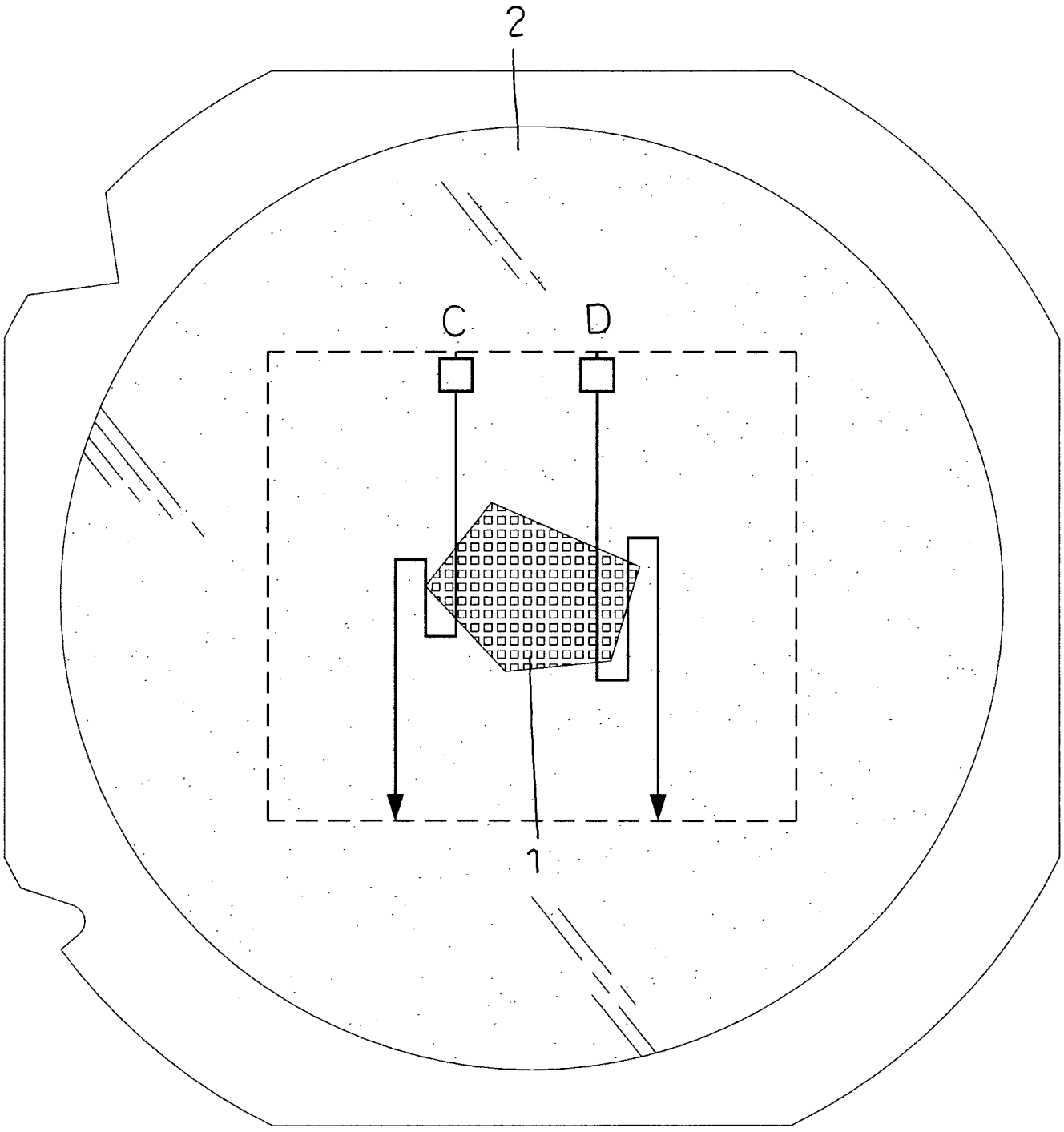
第一圖

十一、圖式：



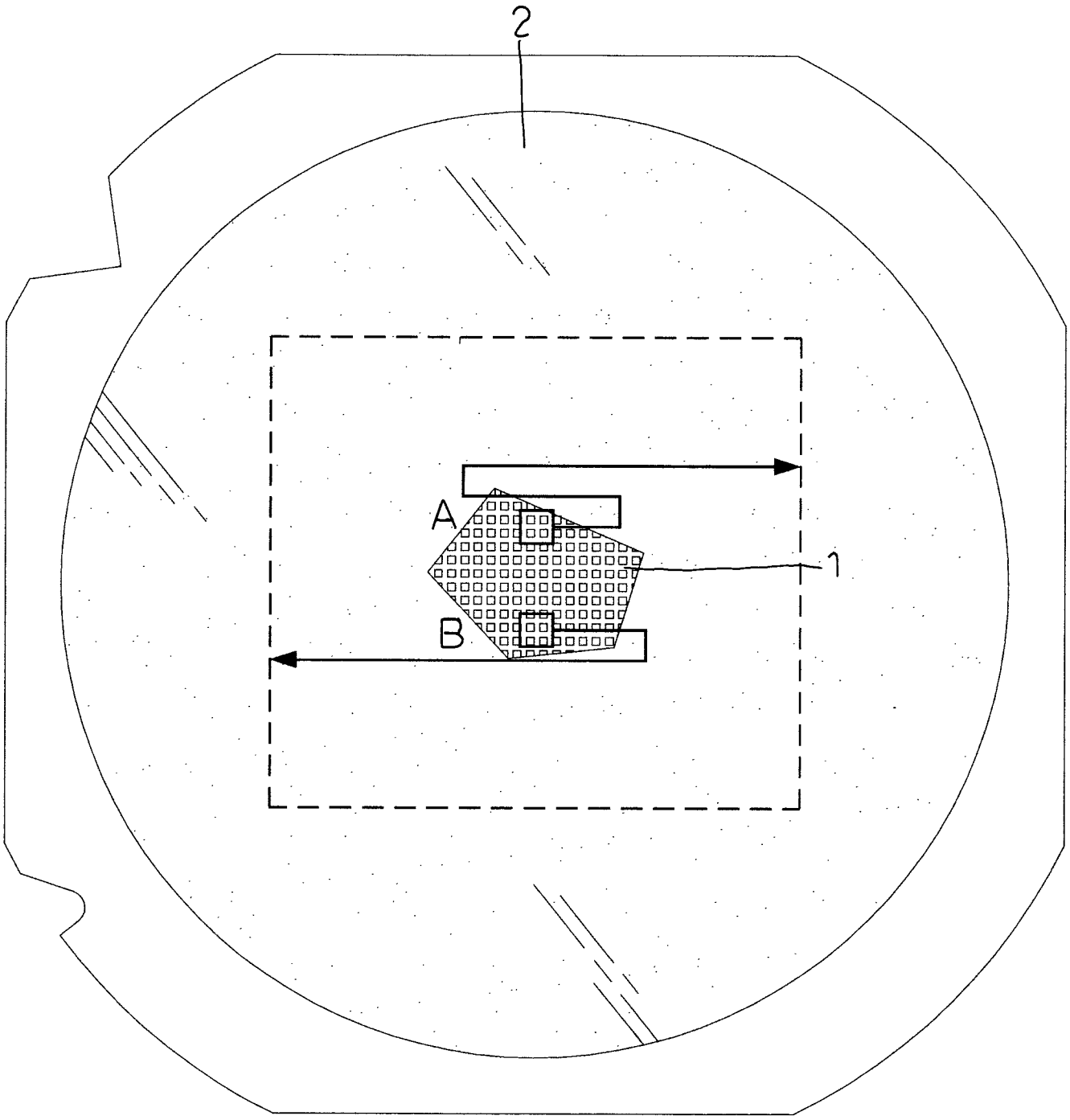
第二圖

十一、圖式：



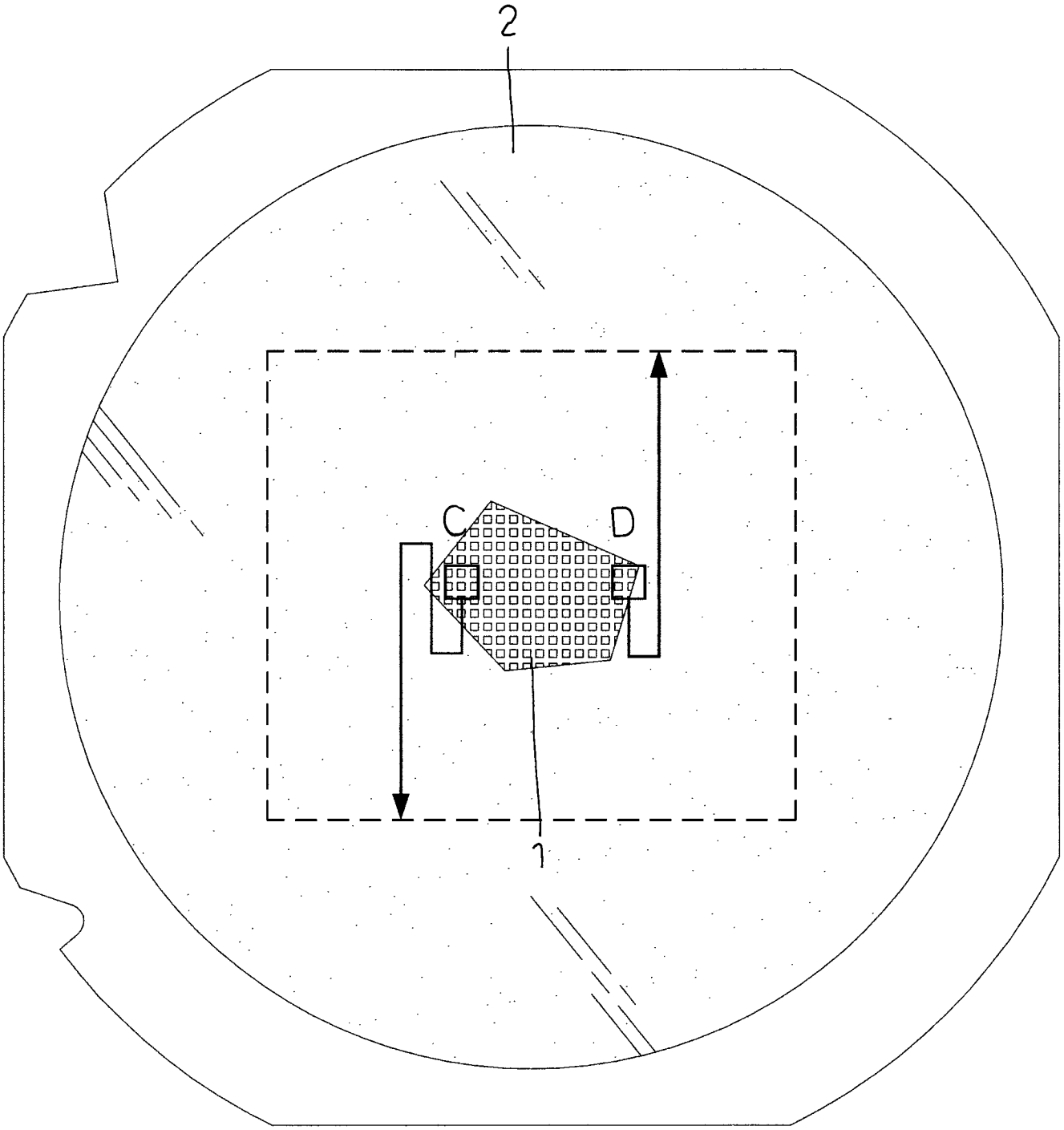
第三圖

十一、圖式：



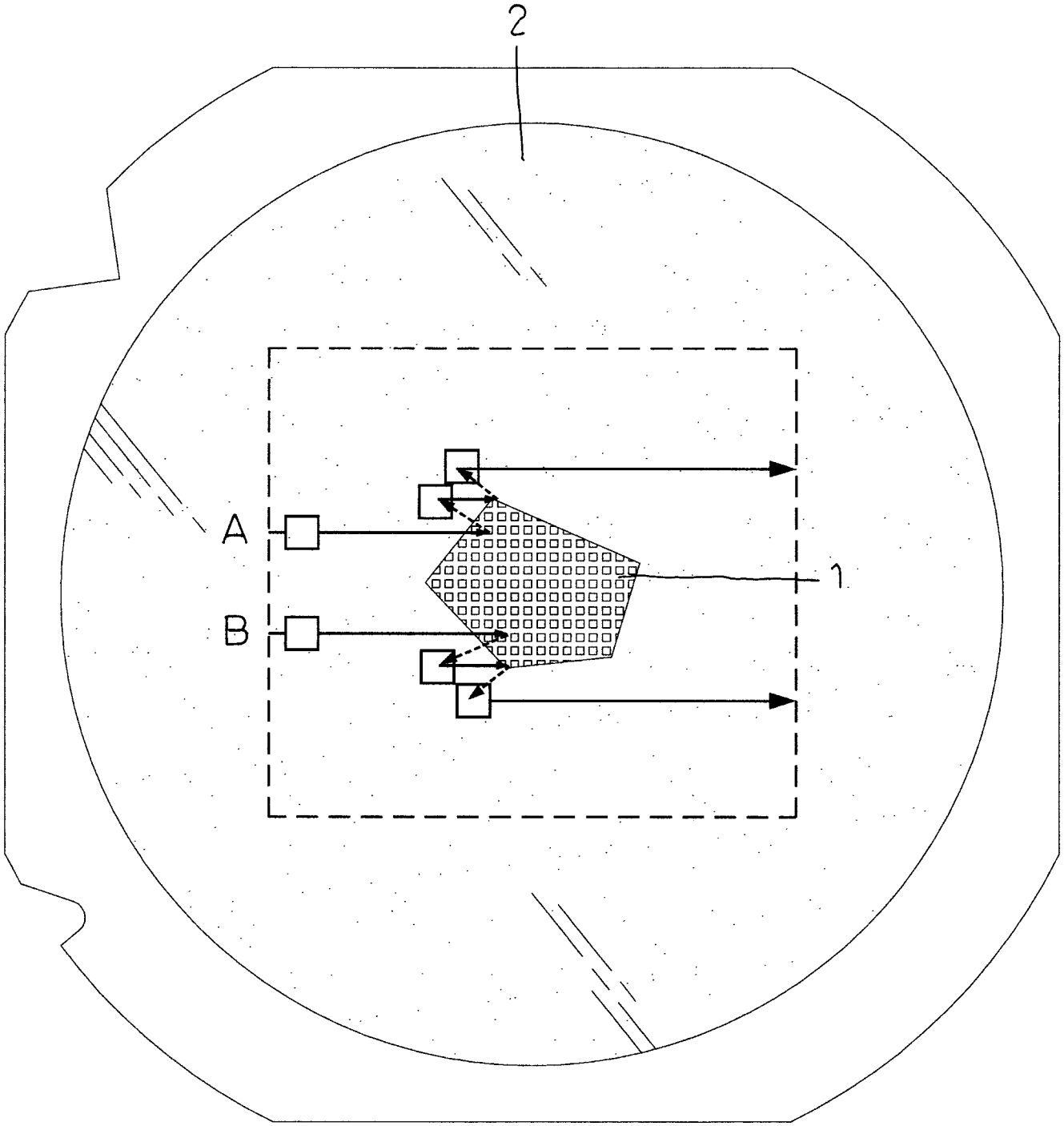
第四圖

十一、圖式：



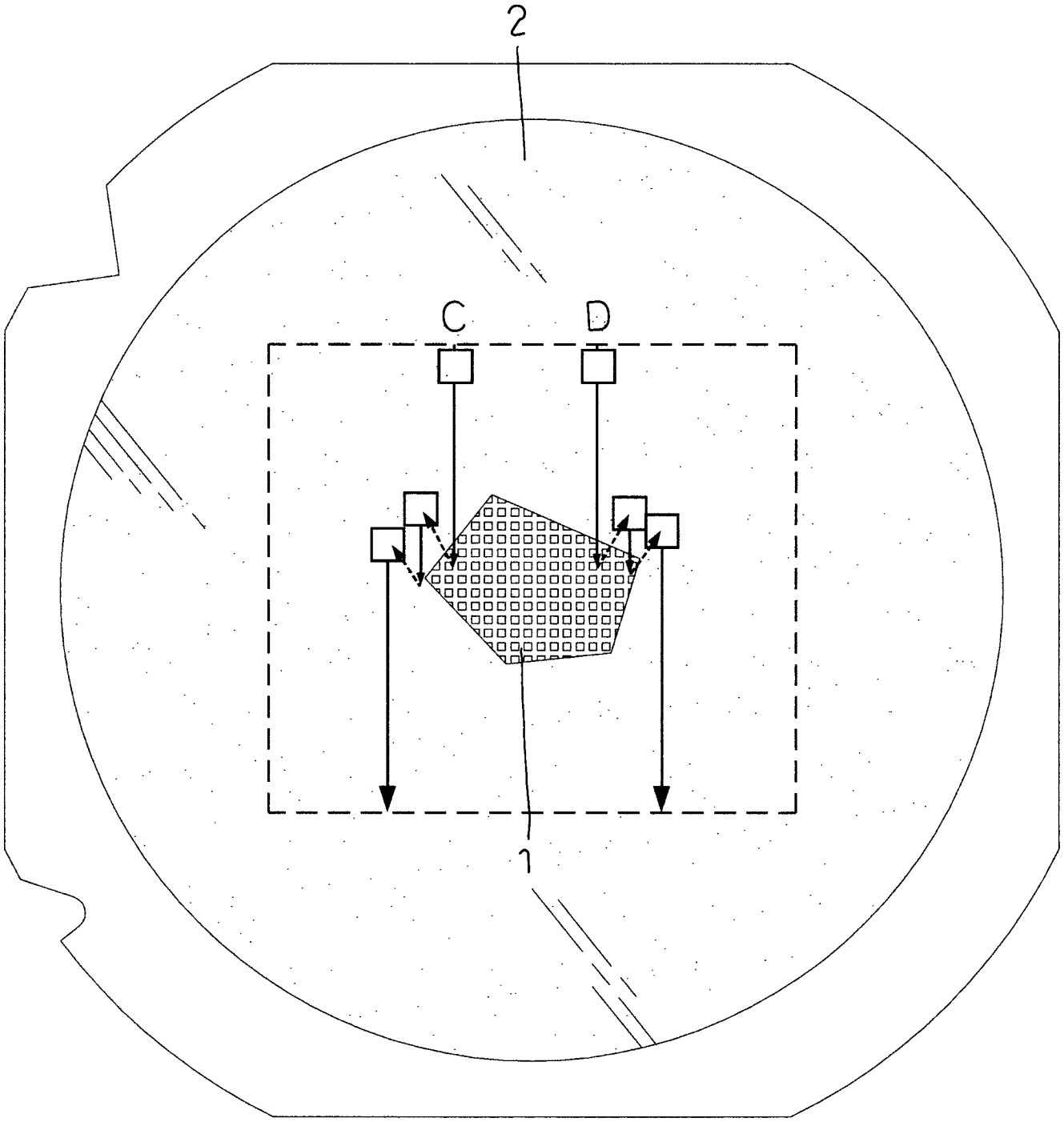
第五圖

十一、圖式：



第六圖

十一、圖式：



第七圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 一 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明:

1　　工件

2　　藍膜

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

200908183

96年9月修正

發明專利說明書

（本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫）

※ 申請案號：96128793

※ 申請日期：96.8.6　　※IPC 分類：H01L 21/66 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

利用色階或灰階比對方式尋找破片或不規則工件邊界之方法

二、申 請 人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

博磊科技股份有限公司

代表人：(中文/英文) 李篤誠

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹縣新豐鄉員山村精工路53號

國　籍：(中文/英文) 中華民國

三、發明人：(共1人)

姓　名：(中文/英文)

李篤誠

國　籍：(中文/英文) 中華民國

四、聲明事項：(無)

200908183

96年9月修正

發明專利說明書

（本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫）

※ 申請案號：96128793

※ 申請日期：96.8.6　　※IPC 分類：H01L 21/66 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

利用色階或灰階比對方式尋找破片或不規則工件邊界之方法

二、申 請 人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

博磊科技股份有限公司

代表人：(中文/英文) 李篤誠

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹縣新豐鄉員山村精工路53號

國　籍：(中文/英文) 中華民國

三、發明人：(共1人)

姓　名：(中文/英文)

李篤誠

國　籍：(中文/英文) 中華民國

四、聲明事項：(無)

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明利用色階或灰階比對方式尋找破片或不規則工件邊界之方法，主要適用於晶圓切割，以減少不必要之刀數和切削行程，進而提升生產效率的技術上。

【先前技術】

晶圓切割機為半導體晶圓封裝測試時之前段設備，其功用是將晶圓切成一顆顆晶粒，以利後續之封裝測試。而晶圓切割機可廣泛用於晶圓、ＬＥＤ晶圓、基板以及玻璃的切削製程中；在切削製程中，是將工件黏貼於一藍色膠帶（Blue Tape），再利用一鐵框固定藍色膠帶後，放置於晶圓切割機上，將工件的切割道轉正後再利用設定好之切削參數、切削行程進行切削。

在有些工件（如ＬＥＤ晶圓）的切削製程中，由於工件本身生產過程中產生應力集中，應力分布不均勻或工件過於脆薄，切削時常常會產生不規則之工件破片，此時操作員將不規則之工件破片取下重新黏貼後，再進行切削製程。若使用完整工件的切削行程用於破片工件切削時，會浪費太多空切時間，不利於生產效益。

【發明內容】

本發明人目前從事相關產品的製造、設計，累積多年的實務經驗與心得，為了避免浪費太多空切時間，以提升生產效率，積極地投入創新與改良的精神，終於完成一種利用色階或灰階比對方式尋找破片或不規則工件邊界之方

法。

本發明解決問題所應用的技術手段以及對照先前技術的功效係在於：利用影像擷取卡擷取攝影機所擷取之移動影像，送至工業電腦進行色階分析，再命令Ｘ、Ｙ軸進行邊界搜尋動作。當攝影機擷取到影像後，會以色階或灰階方式來記錄影像，若為黑白攝影機，會將影像由暗至亮分成256種灰階度；若為彩色攝影機，會將紅、綠、藍各256個色階的方式來記錄影像。利用此特性提出一色階或灰比對方式來尋找工件上、下、左、右邊界，以減少不必要之刀數和切削行程，進而提升生產效率，具功效上的增進，為其主要目的達成者。

【實施方式】

為使專精熟悉此項技藝之人仕業者易於深入瞭解本發明的裝置內容以及所能達成的功能效益，茲列舉一具體實施例，並配合圖式詳細介紹說明如下：

本發明係在提供一種利用色階或灰階比對方式尋找破片或不規則工件邊界之方法，若使用彩色攝影機，則利用色階比對法；若使用黑白攝影機則利用灰階比對法。

以使用黑白攝影機為例，敬請參閱第一圖所示：係本發明之尋找架構示意圖。由於工件１表面較藍膜２表面光滑，故可利用打直射光或打側光於工件１上的方式，造成工件１以及藍膜２的灰階差異，再利用藍膜２與工件１之灰階值的差異來尋找工件１邊界。破片工件１貼附在藍膜２中央，黑色小框為影像所能見到之範圍，此可見範圍取

決於攝影機感光元件（ＣＣＤ）尺寸與鏡頭倍率，I_x 為影像在Ｘ方向所能見到之範圍，I_y 為影像在Ｙ方向所能見到之範圍；黑色虛線框為設定之工件１搜尋範圍。若要尋找上、下邊界，則攝影機將在搜尋範圍的左側與右側之間移動，依次往上或往下搜尋；若要尋找左、右邊界，則攝影機將在搜尋範圍的上側與下側之間移動，依次往左或右搜尋。

判斷影像擷取位置是否為邊界的方法如下，假設工件１亮度比藍膜２亮度亮，以尋找上邊界為例：

一、首先計算藍膜２之平均灰階值G_b。

二、以設定的掃描速度V_{SCAN}開始掃描，掃描時同時不斷地擷取影像，計算影像中灰階值大於G_b 之點的平均灰階值可得G_1、G_2、G_3 、...、G_{n-1}、G_n。當出現($G_{n-1}-G_n$) 大於設定之閾值T_h 時，表示影像剛由工件１內部移動至工件１外部，即表示此掃描範圍內存在著工件１，意即此掃描位置不為上邊界，則必須繼續往上尋找。若整個掃描範圍中（$G_{n-1}-G_n$）＞ T_h 條件未出現，表示此掃描範圍不存在工件１，即此掃描位置處為上邊界所在。同理，若工件１較藍膜２暗，判定工件１是否存在此掃描範圍的條件為（$G_{n-1}-G_n$）＜ $-T_h$。

三、掃描速度V_{SCAN}的設定限制如下：相鄰兩畫面之間所看到之範圍應有重疊部分，否則容易遺失邊界資訊造成誤判。假設擷取一張影像的時間為T_g， 計算其平均灰階值時間為T_c，影像在Ｘ方向可看到的範圍為I_x，在Ｙ方

向可看到的範圍為I_y，則掃描速度V_{SCAN}必須滿足以下兩個條件：

$$V_{SCAN} X (T_g + T_c) < I_x \quad \cdots(1)$$

$$V_{SCAN} X (T_g + T_c) < I_y \quad \cdots(2)$$

所以V_{SCAN}的設定必須同時小於 $I_x / (T_g + T_c)$ 以及 $I_y / (T_g + T_c)$。

利用上述之邊界判定方法再加上路徑規畫，即可尋得工件1之上、下、左、右邊界，尋找上邊界之路徑規畫步驟如下，其示意圖如第二圖所示：

一、由上邊界起始點A以V_{SCAN} 的速度由左往右開始掃描，掃描終點為右邊界。

二、以灰階比對法判定影像由工件1內部移動至工件1外部的訊號是否出現，若出現訊號，則停止掃描，以I_y為單位往上移動一距離。

三、 由目前位置由右向左掃描，掃描終點為左邊界。若出現由工件1內部移動至工件1外部的訊號則停止掃描，再往上移動一距離。

四、 重複步驟一至步驟三直到當掃描至終點時，皆未出現訊號時，則此位置即為上邊界。

距離的設定會影響搜尋速度。若設定較大，則搜尋速度較快，但尋找之邊界較實際之邊界大，使用者可依狀況作取捨。下、左、右邊界之搜尋步驟類似於上邊界之搜尋法，下邊界起始點為B、左邊界起始點為C、右邊界起始點為D，示意圖如第二圖、第三圖所示。以上方法是由工

件１外部為起始點搜尋，另一種路徑規畫方法之起始搜尋點由工件１內部開始，其上邊界搜尋步驟如下，示意圖如第四圖所示：

一、由上邊界起始點Ａ以V_{SCAN}的速度由左往右開始掃描，掃描終點為右邊界。

二、以灰階比對法判定影像由工件１內部移動至工件１外部的訊號是否出現，若出現訊號，則停止掃描，以I_y為單位往上移動一距離。

三、由目前位置由右向左掃描，掃描終點為左邊界。若出現工件１內部移動至工件１外部的訊號則停止掃描，再往上移動一距離。

四、重複步驟一至步驟三直到當掃描至終點時，皆未出現訊號時，則此位置即為上邊界。下邊界、左、右邊界之路徑規畫步驟類似於上邊界之搜尋法，下邊界起始點為Ｂ、左邊界起始點為Ｃ、右邊界起始點為Ｄ，示意圖如第四圖、第五圖所示。

另一種灰階比對法是判斷影像是否由工件１外部進入到工件１內部，其原理如下：以設定的掃描速度V_{SCAN}開始掃描，掃描時同時不斷地擷取影像，計算影像中灰階值大於G_b之點的平均灰階值可得G_1、G_2、G_3、...、G_{n-1}、G_n。當出現（$G_n - G_{n-1}$）大於設定之閾值T_h時，表示影像剛由外部移動至工件１內部，即表示此掃描範圍內存在著工件１。若整個掃描範圍中（$G_n - G_{n-1}$）＞T_h條件未出現，表示此掃描範圍不存在工件１。同理，若工件１較

藍膜2暗，判定工件1是否存在此掃描範圍的條件為（$G_{n-1}-G_n$）＜$-T_h$。

第三種路徑規畫方法則以影像由工件1外部進入至工件1內部之原理來規劃，起始搜尋點由工件1外部開始，其上邊界搜尋步驟如下，示意圖如第六圖所示：

一、由上邊界起始點A以V_{SCAN}的速度由左往右開始掃描，掃描終點為右邊界。

二、以灰階比對法判定影像由工件1外部進入至工件1內部的訊號是否出現，若出現訊號，則停止掃描，以I_y為單位往上移動一距離，並且往左移動至平均灰階值G_{n-1}所在之位置。

三、由目前位置由左往右掃描，掃描終點為右邊界。若出現邊界訊號則停止掃描，再往上移動一距離，並且往左移動至平均灰階值G_{n-1}所在之位置。

四、重複步驟一至步驟三直到當掃描至終點時，皆未出現訊號，則此位置即為上邊界。

下邊界、左、右邊界之路徑規畫步驟類似於上邊界之搜尋法，下邊界起始點為B、左邊界起始點為C、右邊界起始點為D，示意圖如第六圖、第七圖所示。

綜合上述所陳之本發明，係在提供一種利用色階或灰階比對方式尋找破片或不規則工件邊界之方法，經過本發明人實際製作完成以及反覆操作測試之後，證實的確可以達到本發明所預期的功能效益，同時又為目前坊間尚無見聞之「首先創作」，具有「產業上的利用價值」，誠然已

經符合發明專利之成立要義，爰依專利法之規定，向　鈞局提出發明專利之申請。

【圖式簡單說明】

第 一 圖：係本發明之量測架構示意圖。

第 二 圖：係本發明第一種方式搜尋上下邊界之示意圖。

第 三 圖：係本發明第一種方式搜尋左右邊界之示意圖。

第 四 圖：係本發明第二種方式搜尋上下邊界之示意圖。

第 五 圖：係本發明第二種方式搜尋左右邊界之示意圖。

第 六 圖：係本發明第三種方式搜尋上下邊界之示意圖。

第 七 圖：係本發明第三種方式搜尋左右邊界之示意圖。

【主要元件符號說明】

1　　工件

2　　藍膜

五、中文發明摘要：

一種利用色階或灰階比對方式尋找破片或不規則工件邊界之方法，尤特指利用彩色攝影機或是黑白攝影機，以色階或灰階比對方式尋找工件邊界，其特性是使用快速移動的方式以提升尋找速度，再比對工件與背景的色階或灰階差異搜尋邊界位置，能有效且快速地搜尋出破片工件之上、下、左、右邊界，提供破片工件之切削範圍，以利於提升生產效率，為其特徵者。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1．一種利用色階或灰階比對方式尋找破片或不規則工件邊界之方法，主要係利用彩色攝影機或是黑白攝影機，以色階或灰階比對方式尋找工件邊界，若要尋找上、下邊界，則攝影機將在搜尋範圍的左側與右側之間移動，依次往上或往下搜尋；若要尋找左、右邊界，則攝影機將在搜尋範圍的上側與下側之間移動，依次往左或右搜尋，再比對工件與背景的色階或灰階差異搜尋邊界位置，藉以搜尋出破片工件之上、下、左、右邊界，提供破片工件之切削範圍。

2．如申請專利範圍第1項所述之利用色階或灰階比對方式尋找破片或不規則工件邊界之方法，其中攝影機所擷取到的影像，若為彩色攝影機，則將紅、綠、藍各256個色階；若為黑白攝影機，將影像由暗至亮分成256種灰階度的方式來記錄影像。

3．如申請專利範圍第1項所述之利用色階或灰階比對方式尋找破片或不規則工件邊界之方法，其中由工件外部為起始點向工件內部搜尋邊界。

4．如申請專利範圍第3項所述之利用色階或灰階比對方式尋找破片或不規則工件邊界之方法，其中尋找上邊界之路徑規畫步驟如下：

一、由上邊界起始點以設定的掃描速度由左往右開始掃描，掃描終點為右邊界；

二、以色階或灰階比對法判定影像由工件內部移動至

工件外部的訊號是否出現，若出現訊號，則停止掃描，以影像在Y方向所能見到之範圍為單位往上移動一距離；

三、由目前位置由右向左掃描，掃描終點為左邊界，若出現由工件內部移動至工件外部的訊號則停止掃描，再往上移動一距離；

四、重複步驟一至步驟三直到當掃描至終點時，皆未出現訊號時，則此位置即為上邊界；

下、左、右邊界之搜尋步驟類似於上邊界之搜尋法。

5．如申請專利範圍第3項所述之利用色階或灰階比對方式尋找破片或不規則工件邊界之方法，其中尋找上邊界之路徑規畫步驟如下：

一、由上邊界起始點以設定的掃描速度由左往右開始掃描，掃描終點為右邊界；

二、以色階或灰階比對法判定影像由工件外部進入至工件內部的訊號是否出現，若出現訊號，則停止掃描，以影像在Y方向所能見到之範圍為單位往上移動一距離，並且往左移動至平均灰階值所在之位置；

三、由目前位置由左往右掃描，掃描終點為右邊界，若出現邊界訊號則停止掃描，再往上移動一距離，並且往左移動至平均灰階值所在之位置；

四、重複步驟一至步驟三直到當掃描至終點時，皆未出現訊號，則此位置即為上邊界；

下、左、右邊界之搜尋步驟類似於上邊界之搜尋法。

6．如申請專利範圍第1項所述之利用色階或灰階比

對方式尋找破片或不規則工件邊界之方法，其中由工件內部為起始點向工件外部搜尋邊界。

7．如申請專利範圍第6項所述之利用色階或灰階比對方式尋找破片或不規則工件邊界之方法，其中尋找上邊界之路徑規畫步驟如下：

一、由上邊界起始點以設定的掃描速度由左往右開始掃描，掃描終點為右邊界；

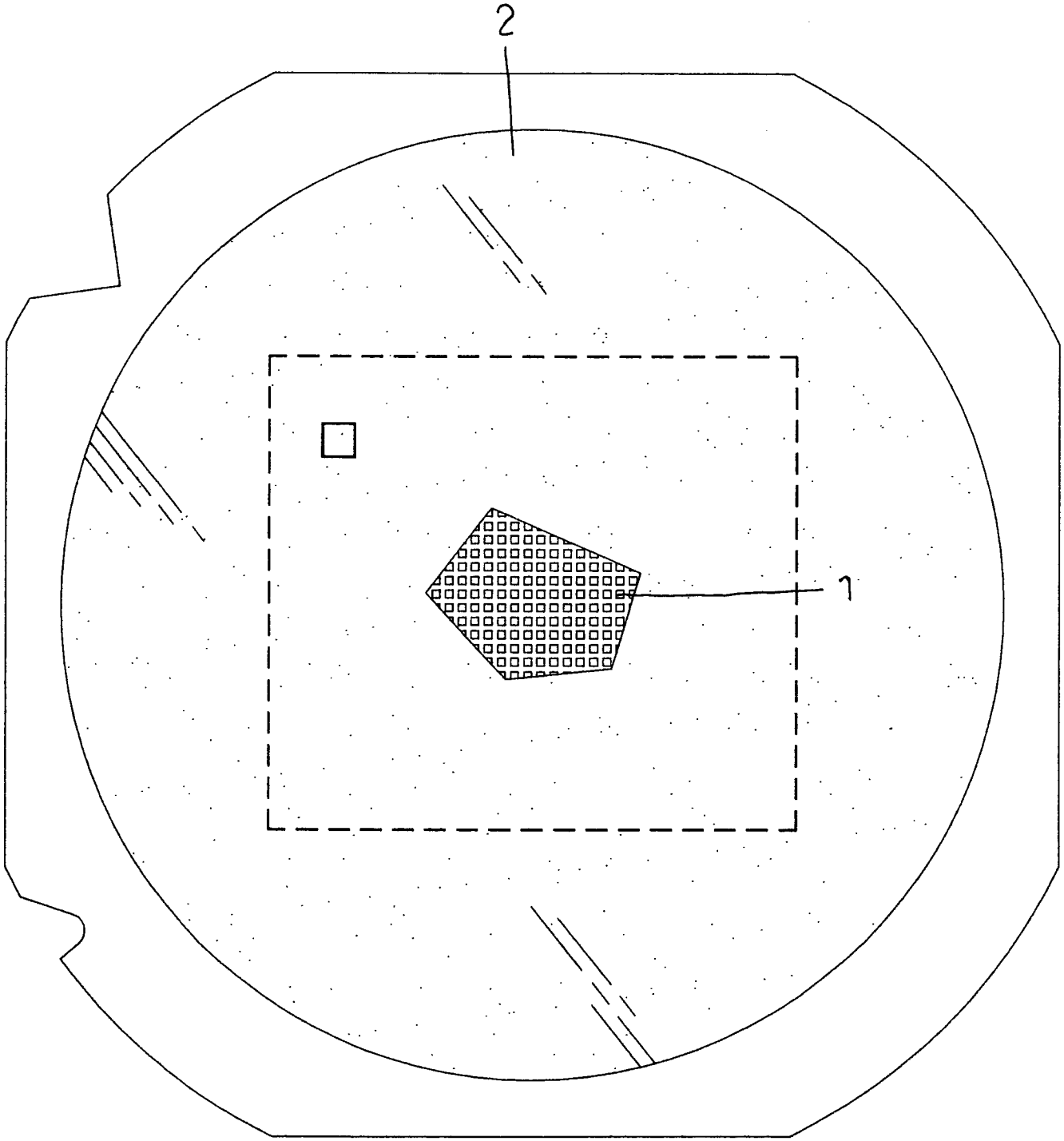
二、以色階或灰階比對法判定影像由工件內部移動至工件外部的訊號是否出現，若出現訊號，則停止掃描，以影像在Y方向所能見到之範圍為單位往上移動一距離；

三、由目前位置由右向左掃描，掃描終點為左邊界，若出現工件內部移動至工件外部的訊號則停止掃描，再往上移動一距離；

四、重複步驟一至步驟三直到當掃描至終點時，皆未出現訊號時，則此位置即為上邊界；

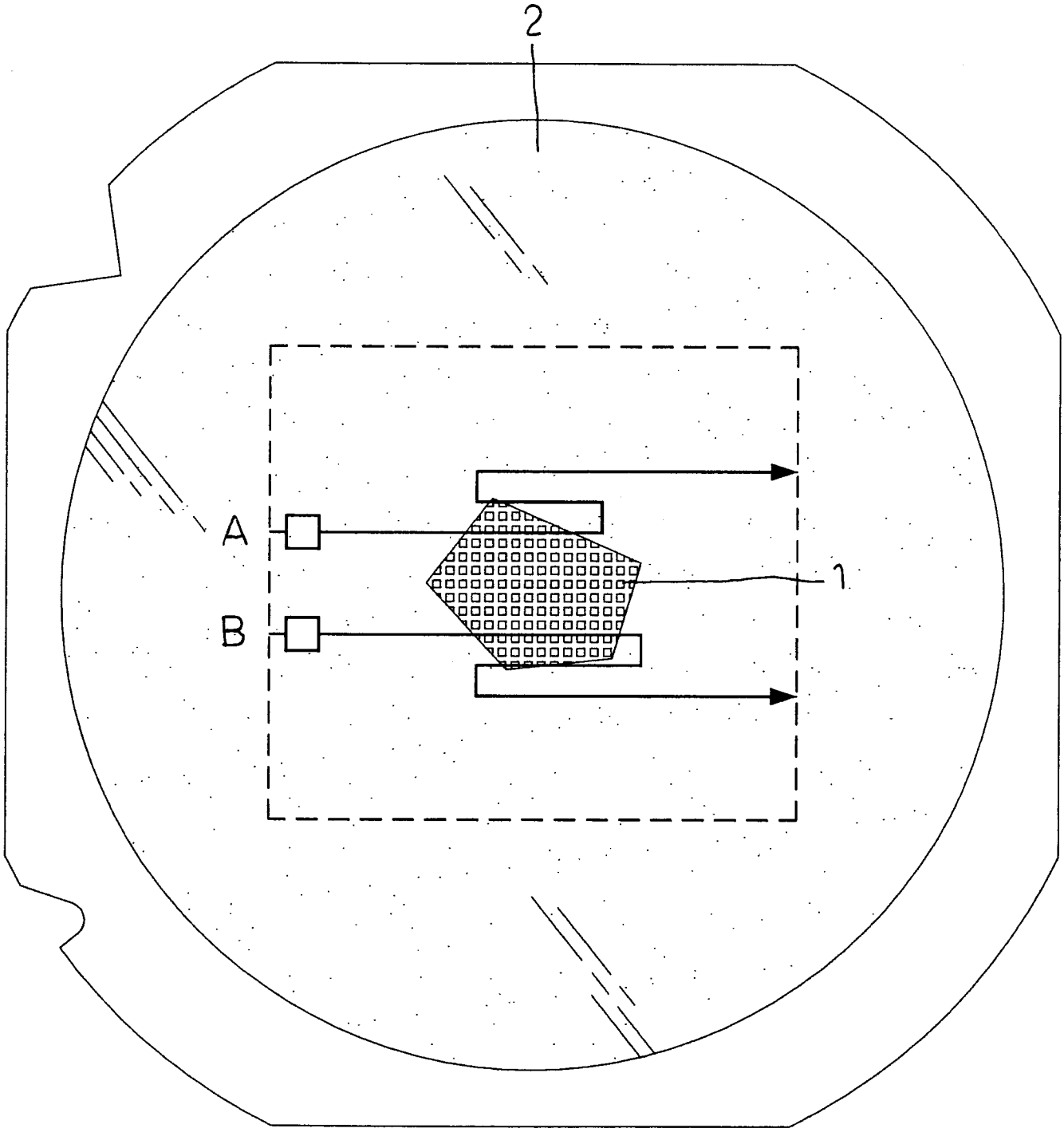
下、左、右邊界之搜尋步驟類似於上邊界之搜尋法。

十一、圖式：



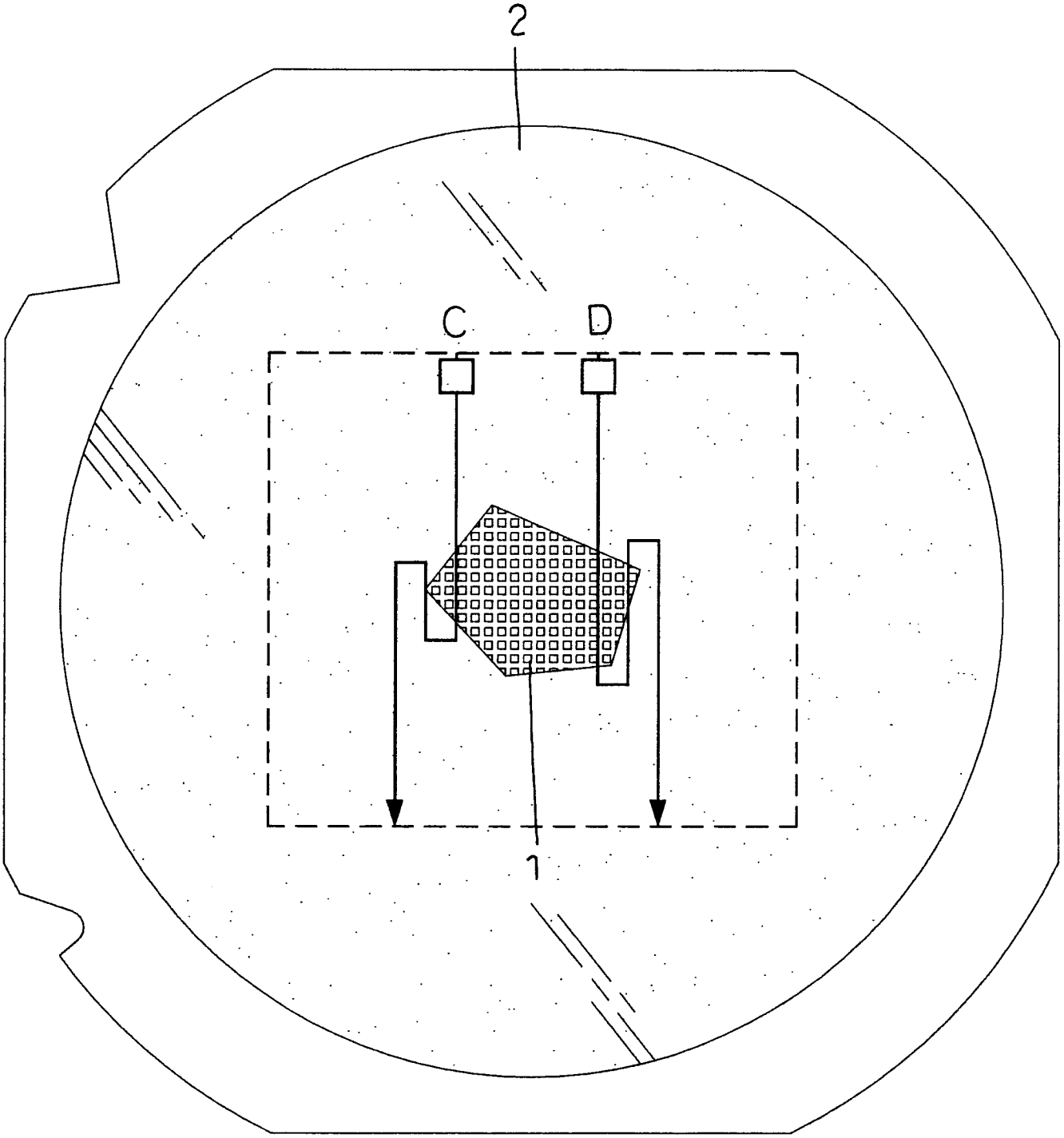
第一圖

十一、圖式：



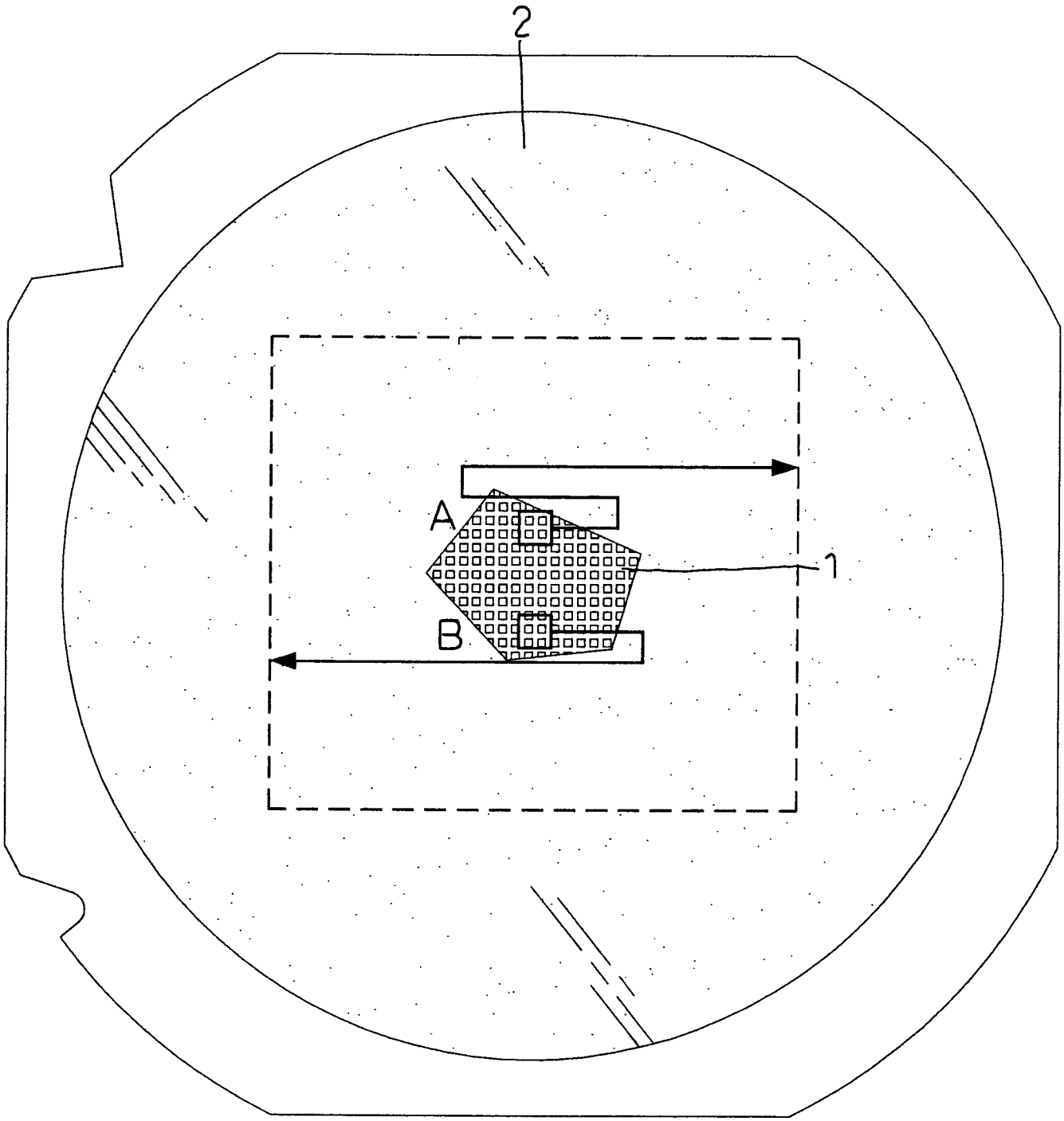
第二圖

十一、圖式：



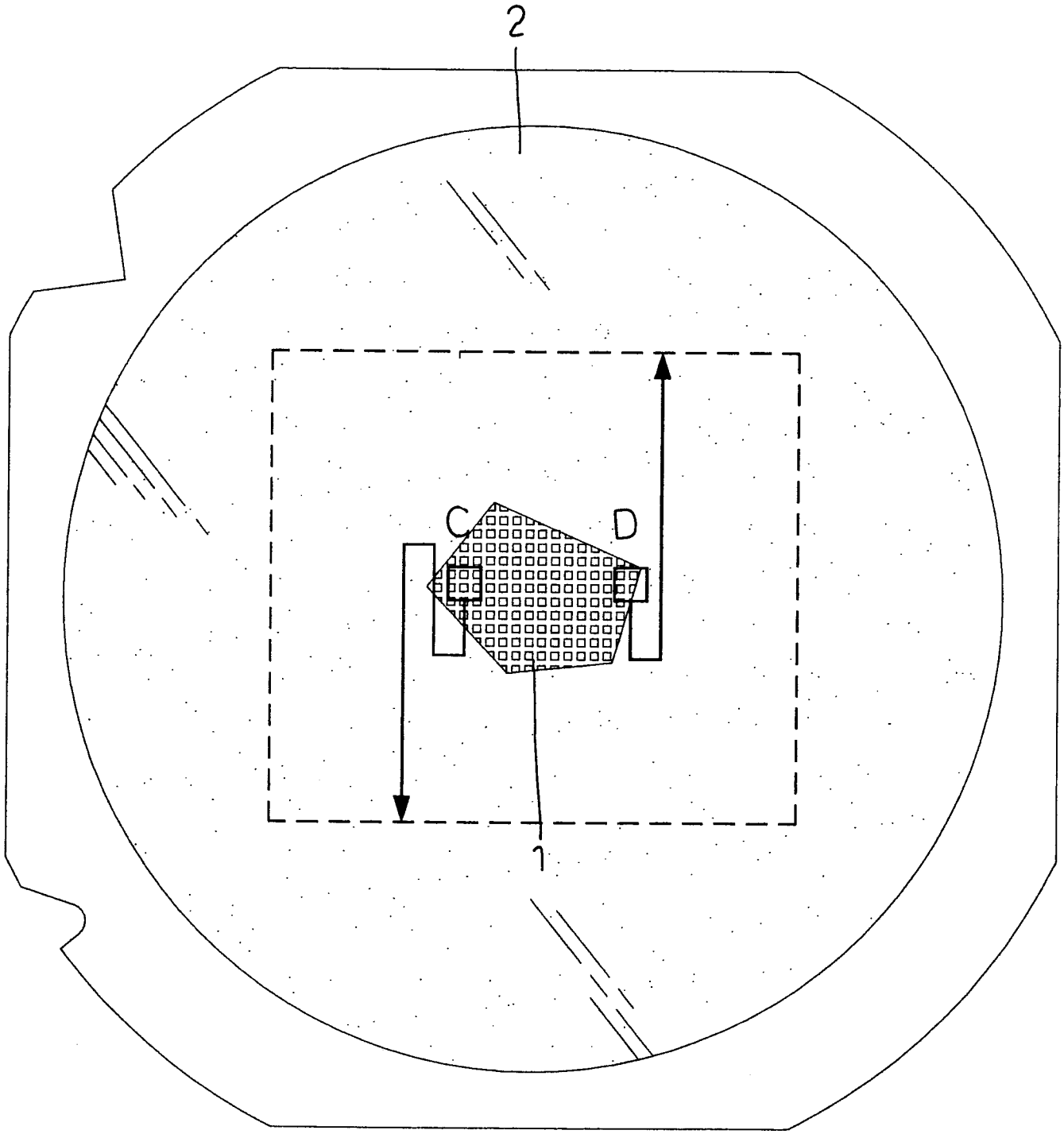
第三圖

十一、圖式：



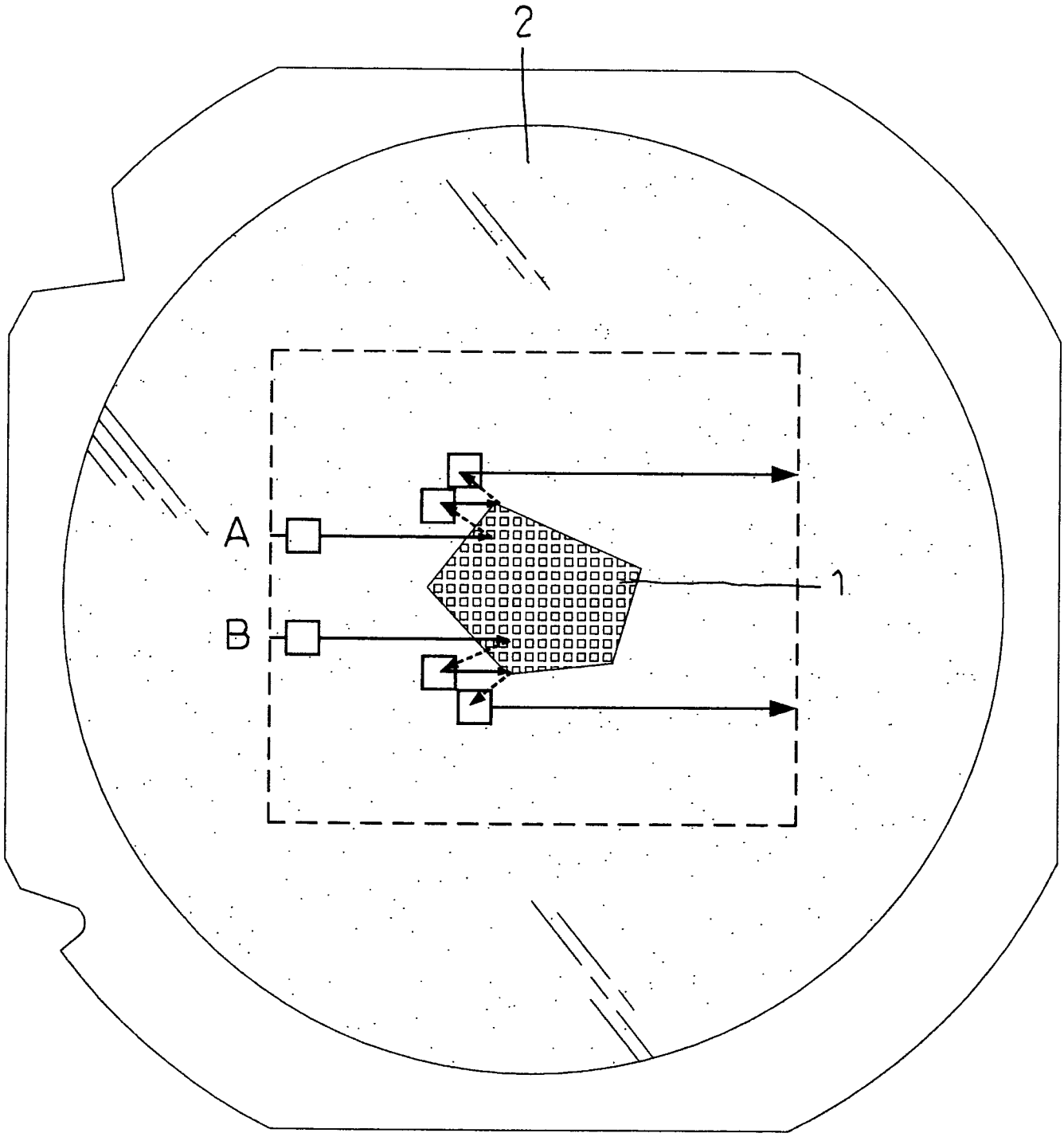
第四圖

十一、圖式：



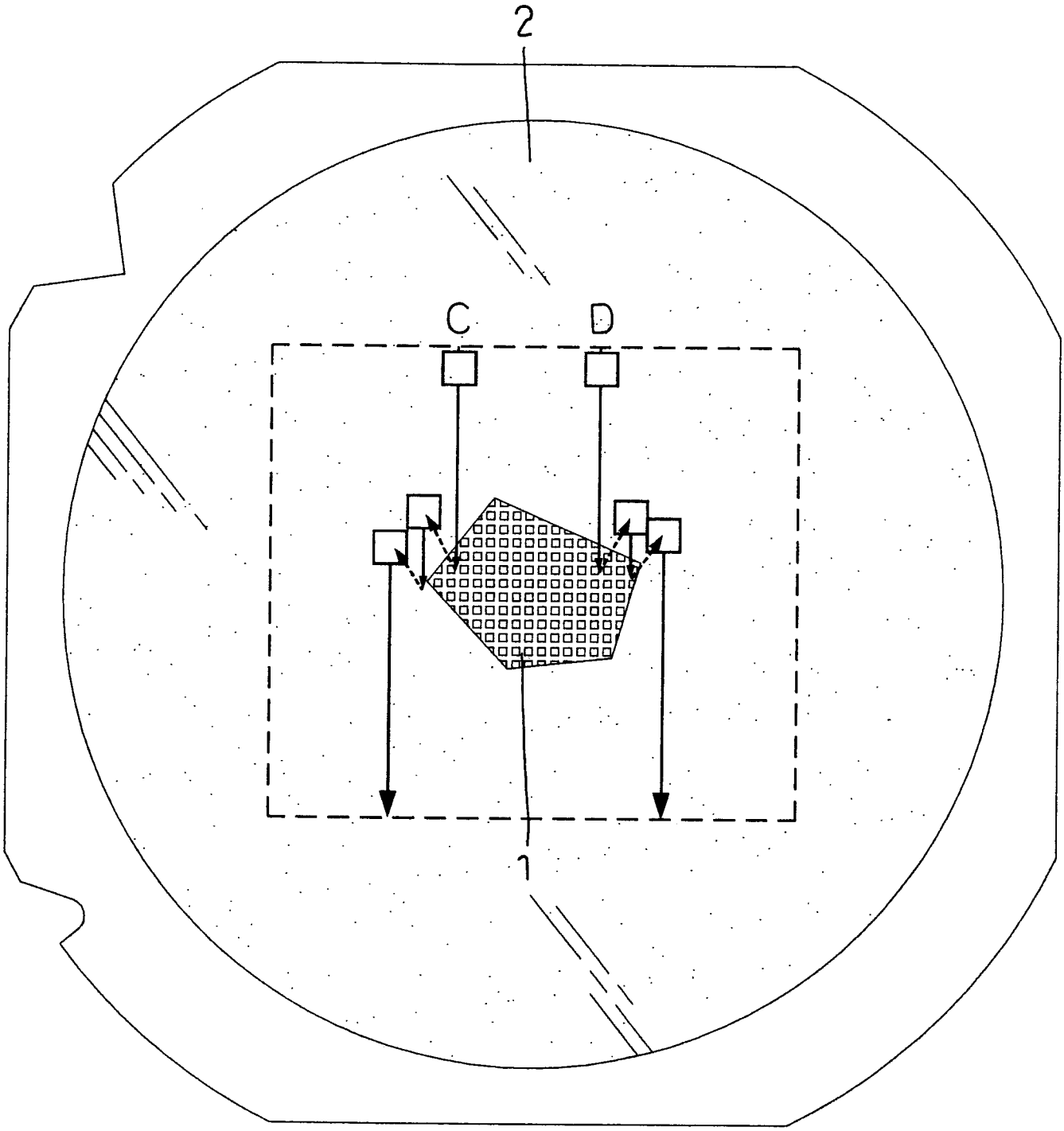
第五圖

十一、圖式：



第六圖

十一、圖式：



第七圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 一 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明:

1　　工件

2　　藍膜

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：