



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I486575 B

(45) 公告日：中華民國 104 (2015) 年 06 月 01 日

(21) 申請案號：102132050 (22) 申請日：中華民國 102 (2013) 年 09 月 05 日

(51) Int. Cl. : G01N21/87 (2006.01) G06K9/78 (2006.01)

(30) 優先權：2013/04/26 世界智慧財產權組織 PCT/JP2013/062455

(71) 申請人：中央寶石研究所股份有限公司 (日本) CENTRAL GEM LABORATORY (JP)
日本

(72) 發明人：堀內信雄 HORIUCHI, NOBUO (JP)

(74) 代理人：陳啟舜

(56) 參考文獻：

TW 200722738A

CN 201838009U

GEMOLOGICAL INSTITUTE OF AMERICA, "DIAMOND GRADING REPORT", "GIA 評級鑑定與證書", "<http://gia4cs.gia.edu/ZH-HK/gr-diamond-report.htm>", July 28, 2009.

審查人員：林佑霖

申請專利範圍項數：3 項 圖式數：11 共 30 頁

(54) 名稱

鑽石的鑑定書及其鑑定書的製作方法

(57) 摘要

本發明提供一種鑽石的鑑定書以及其鑑定書的製作方法。在以往技術中，以批量單位管理多個鑽石，對於與特定號對應的各個鑽石拍攝圖案圖像的照片，並將該照片分別貼在鑑定書的預定部位。這種方法存在工作人員在貼特定號和照片時發生黏貼錯誤的危險性，並且，在測定 1 個同一鑽石的 4C 等時，還發生多名工作人員輸入的管理號的輸入錯誤。基於上述課題，本發明的鑑定書的特徵在於，具備：條碼，其讀取已研磨的天然鑽石的管理號及測定檢查公司資訊；以及二維碼，其讀取與該管理號相關的 4C 資訊、鑽石的尺寸資訊以及根據 CG 軟體製作的分別在有濾色片和無濾色片時的鑽石的光學虛擬反射圖像，並且具備用於輸出顯示從所述二維碼輸出顯示的所述 4C 資訊的欄以及鑽石的尺寸顯示欄，並且，在該鑑定書中，從所述二維碼及電腦資料庫中輸出顯示無所述濾色片時的光學虛擬反射圖像和有所述濾色片時的光學虛擬反射圖像。

發明摘要

※ 申請案號：102132050

※ 申請日：102,09,05

※IPC 分類：G01N 21/87 (2006.01)
G06K 9/28 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

鑽石的鑑定書及其鑑定書的製作方法 /

公告本

【中文】

本發明提供一種鑽石的鑑定書以及其鑑定書的製作方法。在以往技術中，以批量單位管理多個鑽石，對於與特定號對應的各個鑽石拍攝圖案圖像的照片，並將該照片分別貼在鑑定書的預定部位。這種方法存在工作人員在貼特定號和照片時發生黏貼錯誤的危險性，並且，在測定 1 個同一鑽石的 4C 等時，還發生多名工作人員輸入的管理號的輸入錯誤。基於上述課題，本發明的鑑定書的特徵在於，具備：條碼，其讀取已研磨的天然鑽石的管理號及測定檢查公司資訊；以及二維碼，其讀取與該管理號相關的 4C 資訊、鑽石的尺寸資訊以及根據 CG 軟體製作的分別在有濾色片和無濾色片時的鑽石的光學虛擬反射圖像，並且具備用於輸出顯示從所述二維碼輸出顯示的所述 4C 資訊的欄以及鑽石的尺寸顯示欄，並且，在該鑑定書中，從所述二維碼及電腦資料庫中輸出顯示無所述濾色片時的光學虛擬反射圖像和有所述濾色片時的光學虛擬反射圖像。

【英文】

【代表圖】

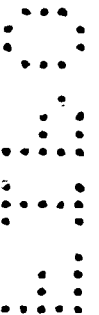
【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

（無）

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

（無）



發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

鑽石的鑑定書及其鑑定書的製作方法

【技術領域】

【0001】 在本發明中，在以批量單位或 1 個單位對已精磨的天然鑽石進行 4C (Carat、Color、Clarity、Cut) 以及 Color Origin 等各種測定時，各工作人員預先在電腦中進行指紋登錄等來登錄測定者之後，利用條碼讀取器讀取儲存有該鑽石的序列號及公司名等資訊的條碼，在指定的管理號下進行 Carat (重量) 的測定，其測定資訊分別保存於電腦資料庫以及二維碼中。這樣，下一名測定者也在電腦中進行指紋登錄等，並在記錄於條碼中的管理號下，將測定資訊儲存於電腦資料庫以及二維碼中。分別在電腦資料庫 (稱爲 DB) 及二維碼中保存並管理所述測定資訊，並根據以後的各種尺寸測定且通過電腦圖形 (CG) 軟體製作鑽石的立體形狀的 CG 圖像，從而關於該鑽石的立體形狀的 CG 圖像，將分別在有濾色片和無濾色片時的通過 CG 軟體製作的光學虛擬反射圖像輸出顯示在鑑定書上。

【0002】 並且，該鑽石的立體形狀的 CG 圖像被保存於電腦 DB 中，與鑽石相關的 4C (淨度 (Clarity)、顏色 (Color)、切工 (Cut)、克拉 (Carat)) 等各種資料資訊被保存於電腦 DB 中。分別在有濾色片和無濾色片時的通過 CG 軟體製作的鑽石的光學虛擬反射圖像是根據幾何光學的基本法則製作的。例如，在圓形明亮式切工鑽石的情況下，從亭部主刻面射入的光在臺面反射而獲得心形圖像，從臺面冠部側射入的光在亭部面反射而獲得箭頭形圖案圖像，從而可以獲得心形 & 丘比特 (註冊商標) 的分別在有濾色片和無濾色片時的基於 CG 軟體的光學虛擬反射圖像。

【先前技術】

【0003】 在以往的鑽石鑑定書中，對物件鑽石加上特定該鑽石的號碼，對於已加上該特定號碼的鑽石，例如為圓形明亮式切工鑽石時，以亭部側為上側，使冠部側位於下方，從亭部側射入光，從而獲得來自冠部側的臺面或刻面的反射像，即心形的照片像，而在以冠部側為上、以亭部側為下的狀態下，使來自冠部側的入射光在下部亭部側的刻面反射並向冠部側射出光，並對獲得的箭頭形圖案圖像拍攝照片，從而將該心形照片像和箭頭形圖案圖像照片貼在鑑定書的預定部位。

【0004】 並且，在其他現有技術文獻即專利文獻 1 的鑽石鑑定方法及裝置的發明中，鑽石鑑定方法的發明有包括如下步驟的鑽石鑑定方法：步驟（1），在能夠通過驅動機構旋轉的測定載物臺上設定並固定欲鑑定的鑽石；步驟（2），通過光源向鑑定鑽石照射光；步驟（3），通過切工評價計量用電腦控制所述驅動機構，並將測定載物台旋轉預定角度；步驟（4），通過相對於鑑定鑽石設置在光源相反側的攝像機檢測鑑定鑽石的輪廓圖像，並將檢測出的鑑定鑽石的輪廓圖像的圖像資料讀入並存儲到切工評價計量用電腦中；步驟（5），將所述步驟（3）及步驟（4）依次反復進行多次，從而將從預定的多個方向檢測的鑑定鑽石的輪廓圖像的圖像資料讀入並存儲到切工評價計量用電腦中；步驟（6），利用存儲於切工評價計量用電腦的輪廓圖像的圖像資料進行鑑定鑽石的切工評價，並將其切工評價資料以與鑑定鑽石對應地存儲於資料庫；步驟（7），通過重量/顏色測定裝置測定鑑定鑽石的重量及顏色，並將其測定資料以與鑑定鑽石對應地存儲於資料庫；步驟（8），通過照片圖像讀入裝置拍攝鑑定鑽石的照片，並將其照片圖像資料以與鑑定鑽石對應地存儲於資料庫；步驟（9），製作將切工評價資料圖表化的圖像的圖像資料，並存儲於資料庫；以及步驟（10），以在所述步驟（6）、（7）、（8）及（9）中獲得的資料為基礎印刷預定形式的鑑定書（專利文獻 1）。

【0005】 並且，在專利文獻 1 的說明書的 0013 段落中，記載有如下內容：(13) 通過照片圖像讀入裝置拍攝鑑定鑽石的照片，並將其照片圖像資料輸入到資料庫，並以與鑑定鑽石對應地加上上述同一管理號來進行存儲。

【0006】 並且，在專利文獻 1 的圖 8 的鑽石鑑定書中顯示的部位，顯示出鑽石的照片圖像以及根據切工評價資料製作的圖表化的圖像資料。如專利文獻 1 的說明書的 0006 段落所示，記載有如下內容：將利用隔著鑽石設置于光源相反側位置的攝像機拍攝的輪廓圖像存儲於電腦資料庫之後，在鑑定書上印刷照片圖像及根據切工評價資料製作的圖表化的圖像資料。

【0007】 專利文獻 1：日本專利公開平 9-273994。

【發明內容】

【0008】 在上述現有技術中最初示出的現有例中，以批量單位管理多個鑽石，對於與特定號碼對應的各個鑽石，拍攝通過光照射在各個刻面反射而獲得的圖案圖像的照片，並將心形和箭頭形圖案圖像的照片分別貼在鑑定書的預定部位。

【0009】 並且，在上述最初示出的現有例中存在如下危險性：工作人員在一邊查看單據一邊一一驗證與每個鑽石對應的特定號碼的同時，將照片貼在鑑定書上，但是儘管在貼照片時確認了號碼，也還是會發生貼上與號碼不一致的鑽石照片之類的人為的黏貼錯誤。

【0010】 另一方面，在專利文獻 1 的說明書的 0013 段落中，記載有如下內容：(11) 將在上述步驟(10)中獲得的切工評價資料發送到資料庫，並以與鑑定鑽石對應地加上管理號來進行存儲。(12) 將通過測定切工評價以外的鑑定專案的裝置測定的測定資料（例如，通過重量/顏色測定裝置測定的鑑定鑽石的重量及顏色的測定資料）輸入到資料庫，並以與鑑定鑽石對應地加上上述同一管理號來進行存儲。作為切工評價以外的鑑定專案，

可以舉出顏色（色澤）、淨度（澄清度）、重量、螢光性等。（13）通過照片圖像讀入裝置拍攝鑑定鑽石的照片，並將其照片圖像資料輸入到資料庫，以與鑑定鑽石對應地加上上述同一管理號來進行存儲。

【0011】 作為專利文獻 1 的發明效果，在說明書的 0019 段落中記載有如下內容：在本發明的鑽石鑑定方法及裝置中，從切工評價到鑑定書的製作的一系列鑑定工作中，對切工評價資料、切工評價以外的鑑定資料、鑽石照片圖像資料以及將切工評價資料圖表化的各種圖像的圖像資料加上同一管理號來進行數位存儲/管理，由此實際拍攝圖像照片並與切工評價資料分開管理，從而可以消除繁雜性，還不會發生圖像照片的黏貼錯誤，由此提高鑑定的可靠性，能夠一次性印刷包括圖像的鑑定書，從而可以縮短工作時間，而且將切工評價資料圖表化的各種圖像的畫質始終恒定，鑑定書的設計、結構及色澤也可以自由變化。

【0012】 但是，在專利文獻 1 的發明中，即使在 0013 段落的 3 個工序即：將在上述步驟（10）中獲得的切工評價資料發送到資料庫，並以與鑑定鑽石對應地加上管理號來進行存儲的工序（11）；將通過測定切工評價以外的鑑定專案的裝置測定的測定資料（例如，通過重量/顏色測定裝置測定的鑑定鑽石的重量及顏色的測定資料）輸入到資料庫，並以與鑑定鑽石對應地加上上述同一管理號來進行存儲的工序（12）；以及通過照片圖像讀入裝置拍攝鑑定鑽石的照片，並將其照片圖像資料輸入到資料庫，以與鑑定鑽石對應地加上上述同一管理號來進行存儲的工序（13）這 3 個工序中的任一工序中，工作人員都有對切工評價資料加上管理號的輸入工作（a）、對測定資料加上同一管理號的輸入工作（b）以及對照片圖像資料加上同一管理號的輸入工作（c），每次進行該（a）、（b）、（c）工作時，都有加上同一管理號的輸入工作。在每次進行該工作時，產生很難避免人為進行的在管理號的輸入工作時的輸入錯誤之類的問題。作為經營昂貴寶石的行業

者，這種輸入錯誤關係到信用問題。

【0013】 為了解決上述課題，本發明中，將具備對鑽石進行特定的序列號（管理號）和與測定檢查公司相關的資訊的條碼、以及具備與鑽石相關的 4C 資訊和在鑽石的虛擬反射圖像顯示過程中的分別在有濾色片和無濾色片時的基於 CG 軟體的光學虛擬反射圖像等資訊的二維碼分別在電腦資料庫中進行管理、保存，關於各個鑽石的輸入輸出資訊，將記載有序列號（管理號）及測定檢查公司的資訊在條碼及電腦資料庫中進行管理，關於與鑽石相關的 4C 資訊和鑽石的基於 CG 軟體的光學虛擬反射圖像等資訊在二維碼及電腦資料庫中進行管理，這些資訊通過讀取器輸入輸出於電腦，排除一切以往因人為的管理號的輸入錯誤帶來的困擾。

【0014】 並且，本發明中，對於鑽石的各種切工形式並未採用通過需要熟練度和費事費時的實際光照射而獲得的圖案圖像的照片圖像，而是著眼於鑽石的折射率恒定這一點，以基於 CG 軟體的 CG 圖像製作基於幾何光學的基本法則的光學虛擬光出射圖案圖像，從而消除了以往通過照片製作反射像這種需要熟練度的繁雜的拍攝工作，能夠通過 CG 軟體將分別在有濾色片和無濾色片時的鑽石的簡單且準確的光學虛擬反射圖像輸出顯示於鑑定書。

【0015】 即，本發明能夠以通過尺寸測定裝置測定鑽石形狀的各個部位而獲得的數值為基礎，用 CG 軟體製作鑽石的立體圖像，並將其鑽石的立體圖像保存於電腦資料庫，對於用該 CG 軟體製作的鑽石的立體圖像，迅速且精確地製作例如從冠部側觀察的通過 CG 軟體獲得的分別在有濾色片和無濾色片時的鑽石的光學虛擬反射圖像、及從亭部側觀察的通過 CG 軟體獲得的在有濾色片時的光學虛擬反射圖像，並將該光學虛擬反射圖像輸出顯示於鑑定書。

【0016】 並且，提供一種如下可靠性較高的鑽石鑑定書及其鑑定書的

製作方法：利用條碼的讀取器讀取鑽石的管理號及測定檢查公司，與其管理號相關聯的各種測定資料被記錄於電腦資料庫，並且通過 CG 軟體製作的分別在有濾色片和無濾色片時的鑽石的光學虛擬反射圖像也與管理號作相關聯來保存於電腦資料庫，從而鑽石的經營行業者及購買者等能夠在鑑定書中一眼就看出鑽石的切工形式，即例如分別從冠部側觀察時和從亭部側觀察時的基於有濾色片和無濾色片的光學虛擬反射圖像。

【0017】 本發明所涉及的鑽石的管理號及測定檢查公司信息的條碼，並且具備讀取與該管理號相關的克拉、顏色、淨度、切工這 4C 資訊、鑽石的尺寸資訊以及根據 CG 軟體製作的分別在有濾色片和無濾色片時的鑽石的光學虛擬反射圖像的二維碼，並且具備用於輸出顯示從所述二維碼輸出顯示的所述 4C 資訊的欄以及鑽石的尺寸顯示欄，並且，在該鑑定書中，從所述二維碼及電腦資料庫中輸出顯示無所述濾色片時的光學虛擬反射圖像和有所述濾色片時的光學虛擬反射圖像。

【0018】 在本申請所例示的第一發明的鑽石鑑定書的基礎上，在上述天然鑽石為圓形明亮式切工鑽石時的鑑定書中，其特徵在於，根據 CG 軟體製作的光學虛擬反射圖像為射入來自鑽石的冠部側的虛擬光時的基於 CG 軟體的分別在有濾色片和無濾色片時的光學虛擬箭頭形反射圖像，且為從亭部側射入虛擬光時的基於 CG 軟體的在有濾色片時的光學虛擬心形反射圖像。

【0019】 本發明所涉及的鑽石鑑定書的製作方法的特徵在於，具備如下工序：利用讀取器讀取保存於電腦資料庫的具備鑽石的管理號及測定檢查公司資訊的條碼及二維碼，為了對以同一管理號管理的鑽石進行尺寸測定，用 CCD 攝影機拍攝鑽石的輪廓圖像，以該拍攝的鑽石圖像為基礎，通過 CG 軟體製作鑽石的立體形狀圖像；以及能夠將以該鑽石的立體形狀圖

像為基礎並通過 CG 軟體製作的來自所述立體形狀圖像的平面側的光學虛擬反射圖像、和以底面側為上從正上方觀察時的基於有濾色片和無濾色片的光學虛擬反射圖像分別輸出顯示於鑑定書的顯示欄。

【0020】 本發明中，針對已研磨的多個天然鑽石的管理，對以批量單位或個別管理的天然鑽石分別一一加上管理號，分別在電腦資料庫及從該資料庫中輸出的條碼中管理其管理號，在從該資料庫中輸出的二維碼中，針對同一管理號的鑽石在鑑定書中分別顯示 4C 資訊、以及通過 CG 軟體製作的分別以鑽石的立體形狀的平面側及底面側為上從正上方觀察時的基於有濾色片和無濾色片的光學虛擬反射圖像。因此，可以排除一切如以往因人為輸入的管理號或每個管理號的輸入錯誤而產生的困擾，且可以獲得不亞於通過熟練度和高度攝影技術拍攝的照片圖像的基於有濾色片和無濾色片的光學虛擬反射圖像，從而實現高度的品質管制以及進一步提高可靠性。

【0021】 並且，針對鑽石的各種切工形式的照片攝影是僅僅為了對鑽石的立體形狀進行特定而使用的，而關於以後的鑽石的立體形狀的特定，由於以根據 CG 軟體製作的鑽石的立體形狀為基礎製作基於有濾色片和無濾色片的光學虛擬反射圖像，因此不會採用如以往基於需要熟練度和費事費時的光照射的照片圖像。

【0022】 另外，著眼於鑽石的折射率恒定這一點，根據基於幾何光學的基本法則的製圖法，並通過 CG 軟體製作分別在有濾色片和無濾色片時的光學虛擬反射圖像，因此可以消除基於照片的反射圖像的需要熟練度和費事費時的繁雜的拍攝工作，從而通過 CG 軟體輕鬆地獲得分別在有濾色片和無濾色片時的高精度的光學虛擬反射圖像，並給觀看者以鮮明的印象和美觀。

【0023】 另外，還可以得到基於 CG 軟體的分別在有濾色片和無濾色片時的箭頭形光學虛擬圖案圖像，該箭頭形光學虛擬圖案圖像對來自例如

圓形明亮式切工鑽石的臺面冠部側的光學虛擬入射光，在亭部側的 2 處不同的刻面反射而分別在冠部側的臺面及刻面射出光學虛擬光而獲得，其結果能夠製作與照片基本沒有變化的光學虛擬光出射圖案圖像。而且，當有濾色片時，箭頭部分由於光的選擇性吸收而呈白色，其周圍呈藍色等，從而進一步增加了圖像的對比度，從而能夠提高商品價值。並且，即使在基於 CG 軟體的無濾色片的情況下，也可以製作心形的光學虛擬圖案圖像，該心形的光學虛擬圖案圖像對來自亭部側的光學虛擬入射光，在冠部側的臺面及刻面反射而從亭部側射出光學虛擬光而獲得，從而能夠輕鬆地製作與照片基本相同的光學虛擬圖案圖像。即，無需進行以往拍攝鑽石的基於光反射的反射圖案圖像的照片時的準備工作和重拍照片之類的需要熟練度和費事的工作。

【0024】 並且，本發明在鑑定書中具備讀取管理號及測定檢查公司資訊的條碼，並且具備讀取 4C（克拉、顏色、淨度、切工）資訊及通過 CG 軟體製作的鑽石的光學虛擬反射圖像的二維碼，因此具有從所述測定檢查公司購買鑽石的行業者能夠通過互聯網線上與所述測定檢查公司共有同一鑽石資訊、以及能夠使鑽石的購買公司分別以條碼及二維碼的資訊為基礎進行獨立的商品管理等優點，並且進一步提高行業者對最終消費者的品質管制方面的可靠性。

【0025】 並且，即使昂貴鑽石遭到偷竊等，也能夠通過複製或在電腦中保存顯示於鑑定書上的條碼及二維碼，並通過與所述測定檢查公司的線上協作，找出國內、國外的鑽石的被盜品，從而能夠由被盜品推斷出犯人，這不僅能夠協助犯罪搜查，還具有防止犯罪效果。

【圖式簡單說明】

【0026】

圖 1a 是表示鑽石的尺寸測定裝置的說明圖，圖 1b 是表示以旋轉載物台的準確尺寸為基準計算鑽石的尺寸（直徑）的例子的說明圖。

圖 2a~圖 2t 分別示出本發明的作為鑑定對象的各種鑽石的俯視圖及仰視圖，包含圖 2a 之俯視圖及圖 2b 之仰視圖至圖 2s 之俯視圖及圖 2t 之仰視圖。

圖 3a~圖 3t 分別示出本發明的作為鑑定對象的各種鑽石的俯視圖及仰視圖，包含圖 3a 之俯視圖及圖 3b 之仰視圖至圖 3s 之俯視圖及圖 3t 之仰視圖。

圖 4a~圖 4d 分別示出圓形明亮式切工鑽石的根據 CG 軟體製作的圖，包含圖 4 之 a 光學虛擬俯視圖、圖 4 之 b 光學虛擬仰視圖、圖 4c 之光學虛擬主視圖及圖 4d 之腰棱的放大圖。

圖 5a~圖 5c 表示分別示出圓形明亮式切工鑽石的入射光線、反射光線、折射光線、臨界角、全反射區域的說明圖。

圖 6 表示來自圓形明亮式切工鑽石的冠部側的光學虛擬入射光線的制圖例。

圖 7 表示將圓形明亮式切工鑽石的冠部側的俯視圖畫出縱橫格子、並向格子垂直投射光學虛擬光而留下其光跡之前的狀態。

圖 8 是具備輸出顯示于本發明所涉及的鑽石的鑑定書上的條碼、二維碼及分別在有濾色片和無濾色片時的鑽石的光學虛擬反射圖像的圖。

圖 9 是表示製作本發明所涉及的鑽石鑑定書的電腦的結構的圖。

圖 10 是表示製作本發明所涉及的鑽石鑑定書的電腦的資料庫的圖。

圖 11 是表示製作本發明所涉及的鑽石鑑定書的流程的圖。

【實施方式】

【0027】 在本發明中，作為已研磨的天然鑽石，按切工形式將作為尺寸測定對象的鑽石分類為如下。另外，關於各切工形式，將從上部觀察的俯視圖示於左側，將從下部觀察的仰視圖示於右側。圖 2a、圖 2b 是圓形明亮式切工，圖 2c、圖 2d 是橢圓形明亮式切工，圖 2e、圖 2f 是梨形明亮式切工，圖 2g、圖 2h 是橢尖形明亮式切工，圖 2i、圖 2j 是鋸石琢型，圖 2k、圖 2l 是心形明亮式切工，圖 2m、圖 2n 是陷阱明亮琢型，圖 2o、圖 2p 是古典歐式琢型，圖 2q、圖 2r 是分離明亮琢型，圖 2s、圖 2t 是單翻切割，圖 3a、圖 3b 是方形祖母綠切割，圖 3c、圖 3d 是祖母綠切割，圖 3e、圖 3f 是重子切割，圖 3g、圖 3h 是長階梯形切割，圖 3i、圖 3j 是老礦式切割，圖 3k、圖 3l 是尖階梯形切割，圖 3m、圖 3n 是剪刀式切割，圖 3o、圖 3p 是斜角切割，圖 3q、圖 3r 是半月形琢型，圖 3s、圖 3t 是桌形琢型。

【0028】 [實施例 1]

【0029】 在本實施例中，對以圓形明亮式切工鑽石 1 為物件的鑑定書進行說明。在本例中，對關於鑽石的管理以批量單位進行管理的情況進行說明，但也適用於 1 個單位的鑽石的管理。

【0030】 按每一批進行圓形明亮式切工鑽石 1 的管理，將在測量每個鑽石的重量時輸入的序列號（以下，稱為管理號）N 輸入到電腦資料庫中。被輸入到資料庫的條碼及二維碼中分別具備有管理號。利用編碼讀取器 R 讀取從電腦輸出的條碼及二維碼的最初的管理號，並通過條碼及二維碼的編碼讀取器 R 讀取與以後的同一管理號相關的鑽石的各種輸入資訊，並將其各種資訊輸入到電腦中。因此，可以排除一切由於人為的輸入錯誤帶來的困擾。即，鑽石 1 的管理號被條碼及二維碼的編碼讀取器 R 讀取而被確認鑽石的同一性，從而所有資訊被輸入到資料庫中。

【0031】 圖 1a 是表示鑽石的尺寸測定裝置的說明圖，圖 1b 是表示以旋轉載物台 17 的準確尺寸為基準計算鑽石 1 的尺寸即直徑等的例子的說明圖。圖 1a 是表示基於鑽石視覺 HD（商品名）的圓形明亮式切工鑽石 1（以下，簡稱為鑽石 1）的尺寸測定的原理的示意圖。

【0032】 將鑽石 1 以其中心對準旋轉載物台 17 的中心位置的狀態進行設定。鑽石 1 由設置於旋轉載物台 17 的中心的吸引孔（未圖示）吸引而被固定。對旋轉載物台 17 的直徑進行準確的尺寸管理。

【0033】 從圖 1a 所示的光源 13 對設定於旋轉載物台 17 的鑽石 1 照射平行光線。被照射于鑽石 1 的平行光線即狹縫雷射 18 透射鑽石 1 並通過透鏡被 CCD 攝像機 14 拍攝。該攝像資訊被輸入到電腦 16 的資料庫 19 中。以相對於旋轉載物台 17 的準確尺寸的比計算出鑽石 1 的各個部位的尺寸，例如冠部側的臺面、星刻面、風箏面、上腰刻面和亭部側的腰棱、底尖、亭部刻面、下腰刻面的各個尺寸。同樣地，由各個面的尺寸並利用函數計算鑽石 1 的各個部位的角度。在本例中，使鑽石相對於通過步進馬達（未圖示）旋轉的旋轉載物台 17 的 360° 旋轉角度每旋轉 3.6°，但是不限定於該旋轉角度，也可以根據需要改變。在本例中，示出通過 3.6° 旋轉對鑽石 1 的輪廓測定 100 個部位的情況。以鑽石 1 的各個部位的尺寸為基礎並通過 CG 軟體製作鑽石 1 的立體圖像，並保存於電腦的資料庫 19。

【0034】 圖 4a 是從上部冠部側 3 觀察的俯視圖，圖 4b 是從下側亭部側 8 觀察的俯視圖。在圖 4a 中，上部冠部側 3 由臺面 4、星刻面 5、風箏面 6 及上腰刻面 7 等各個面構成。

【0035】 臺面 4 被精加工成表面平坦的八邊形。5 為星刻面，該星刻面分別與臺面 4 的 8 個邊中的 1 個邊接觸，而且這些星刻面由三角形傾斜面構成。6 為由呈不規則四邊形的傾斜面構成的風箏面，該風箏面的 2 個邊與 2 個星刻面 5 的 1 個邊接觸，另外 2 個邊被 2 個上腰刻面 7 夾住且與兩個上腰刻面各自的 1

個邊接觸。7 為變形的扇形狀上腰刻面，弧形部分與腰棱 9 接觸，在同一圓周上存在 16 個。

【0036】 接著，在圖 4b 中，下部亭部側 8 呈大致圓錐形狀，但是各個刻面的表面被精加工成平坦。在大致圓錐形狀的下端處存在由小圓構成的底尖 10。在通過圓中心的被分成 8 等分的 45 度中，分別從中心以放射狀形成矛頭形狀的亭部刻面 11，該亭部刻面的表面分別平坦。隔著亭部刻面 11 在 45 度中形成圓弧形下腰刻面 12。圖 4c 是圓形明亮式切工的通過 CG 軟體製作的鑽石 1 的主視圖，隔著腰棱 9 分別存在有上部冠部側 3 和下部亭部側 8。腰棱 9 被放大時，在水準方向上沿圓周方向連續形成大致菱形形狀。圖 4d 是腰棱 9 的放大圖。

【0037】 關於在通過 CG 軟體製作的以鑽石 1 的冠部側為上的狀態下從正上方射入光學虛擬入射光的情況、和在以亭部側為上的狀態下從正上方射入光學虛擬入射光的情況，分別獲得根據基於幾何光學的基本法則的製圖法反復進行折射/反射並使入射光從鑽石表面進行光學虛擬射出的狀態，即，使入射光根據 CG 軟體通過濾色片的光學虛擬反射圖像。當以亭部側為上時，關於在從亭部側通過濾色片而使之進行光學虛擬入射的情況下獲得的光學虛擬反射圖像，可以在同一圓形內對稱地獲得 8 個心形形狀，該圖像通過電腦 16 輸出於鑑定書 2。並且，當以冠部側為上時，關於在使分別有濾色片和無濾色片時的光學虛擬入射光從冠部側射入的情況下獲得的光學虛擬反射圖像，可以在同一圓形內對稱地獲得 8 個箭頭形形狀。光學虛擬反射圖像中，左側為無濾色片時的圖像，右側上段為有濾色片時的圖像，該圖像通過電腦 16 輸出於鑑定書 2(參考圖 8)。

【0038】 在從空氣中向鑽石射入光時，如圖 5a~圖 5c 所示根據如下計算公式求出。

$$n = \sin i / \sin r$$

其中，n 為折射率，i 為入射角，r 為折射角。

在從鑽石向空氣中射出光時，只在入射角 r' 小於臨界角時，向外射出

光。

鑽石的折射率 n 為 2.417，射入的光根據如下公式射入鑽石中。

$$2.417 = \sin i / \sin r$$

即，只要判明鑽石的尺寸，就能夠嚴密地計算出射入鑽石的光是如何反射的。

【0039】 在本例中，如圖 6 所示，光學虛擬光的光束設為 1000 條/mm，根據上述計算公式將該計算從鑽石的端部實施到端部，在電腦 16 的 CG 上製作根據相對於光學虛擬入射光的光學虛擬反射光獲得的光學虛擬反射圖像，並將該光學虛擬反射圖像的資料儲存於電腦資料庫中。另外，光學虛擬光的光束不限於 1000 條/mm，能夠根據需要變更其條數。

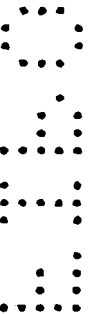
【0040】 本發明中，關於同一鑽石，工作人員在重量測定（克拉）、尺寸測定等各個工序中無需每次都進行鑽石的序列號（管理號）的輸入操作，在針對同一管理號的各種工作中，工作人員通過編碼讀取器讀取被輸入於條碼或二維碼中的管理號即可，因此可以消除管理號的輸入錯誤，將通過 CG 軟體製作的安全、準確且可靠性高的鑽石的光學虛擬反射圖像等輸出顯示於鑑定書中即可，所以進一步提高整個寶石業界的鑑定書的可靠性。並且，交易行業者及寶石購買者能夠通過查看鑑定書，將針對實際鑽石的基於 CG 軟體的分別在有濾色片和無濾色片時的光學虛擬反射圖像、以及以仰視圖側為上從正上方觀察時的鑽石的光學虛擬反射圖像作為一組確認，從而可以促進放心的交易和購買。

【符號說明】

【0041】

- | | |
|---|-----------|
| 1 | 圓形明亮式切工鑽石 |
| 2 | 鑑定書 |
| 3 | 上部冠部側 |

- | | |
|----|------------|
| 4 | 臺面 |
| 5 | 星刻面 |
| 6 | 風箏面 |
| 7 | 上腰刻面 |
| 8 | 下部亭部側 |
| 9 | 腰棱 |
| 10 | 底尖 |
| 11 | 亭部刻面 |
| 12 | 下腰刻面 |
| 13 | 光源 |
| 14 | CCD 攝像機 |
| 15 | 透鏡 |
| 16 | 電腦 |
| 17 | 旋轉載物台 |
| 18 | 狹縫雷射 |
| 19 | 資料庫 |
| R | 條碼或二維碼的讀取器 |



【生物材料寄存】

國內寄存資訊【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

(無)

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

(無)

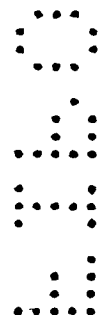
【序列表】(請換頁單獨記載)

(無)

申請專利範圍

1. 一種鑽石鑑定書，其特徵在於，
所述鑽石鑑定書具備讀取已研磨的天然鑽石的管理號及測定檢查公司信息的條碼，並且具備讀取與該管理號相關的克拉、顏色、淨度、切工這 4C 資訊、鑽石的尺寸資訊以及根據 CG 軟體製作的分別在有濾色片和無濾色片時的鑽石的光學虛擬反射圖像的二維碼，並且具備用於輸出顯示從所述二維碼輸出顯示的所述 4C 資訊的欄以及鑽石的尺寸顯示欄，並且，在該鑑定書中，從所述二維碼及電腦資料庫中輸出顯示無所述濾色片時的光學虛擬反射圖像和有所述濾色片時的光學虛擬反射圖像。
2. 根據請求項 1 所述的鑽石鑑定書，該鑽石鑑定書為請求項 1 所述的天然鑽石是圓形明亮式切工鑽石時的鑑定書，其特徵在於，
根據 CG 軟體製作的光學虛擬反射圖像為射入來自鑽石的冠部側的虛擬光時的基於 CG 軟體的分別在有濾色片和無濾色片時的光學虛擬箭頭形反射圖像，且為從亭部側射入虛擬光時的基於 CG 軟體的在有濾色片時的光學虛擬心形反射圖像。
3. 一種鑽石鑑定書的製作方法，其特徵在於，
所述鑽石鑑定書的製作方法具備如下工序：利用讀取器讀取保存於電腦資料庫中的具備鑽石的管理號及測定檢查公司資訊的條碼及二維碼，為了對以同一管理號管理的鑽石進行尺寸測定，用 CCD 攝影機拍攝鑽石的輪廓圖像，以該拍攝的鑽石圖像為基礎，通過 CG 軟體製作鑽石的立體形狀圖像；以及能夠將以該鑽石的立體形狀圖像為基礎並通過 CG 軟體製作的來自所述立體形狀圖像的平面側的光學虛擬反射圖像、和以底面側為上並從正上方觀察時的基於有濾色片和無濾色片的光學虛擬反射圖像分別輸出顯示於鑑定

書的顯示欄。



圖式

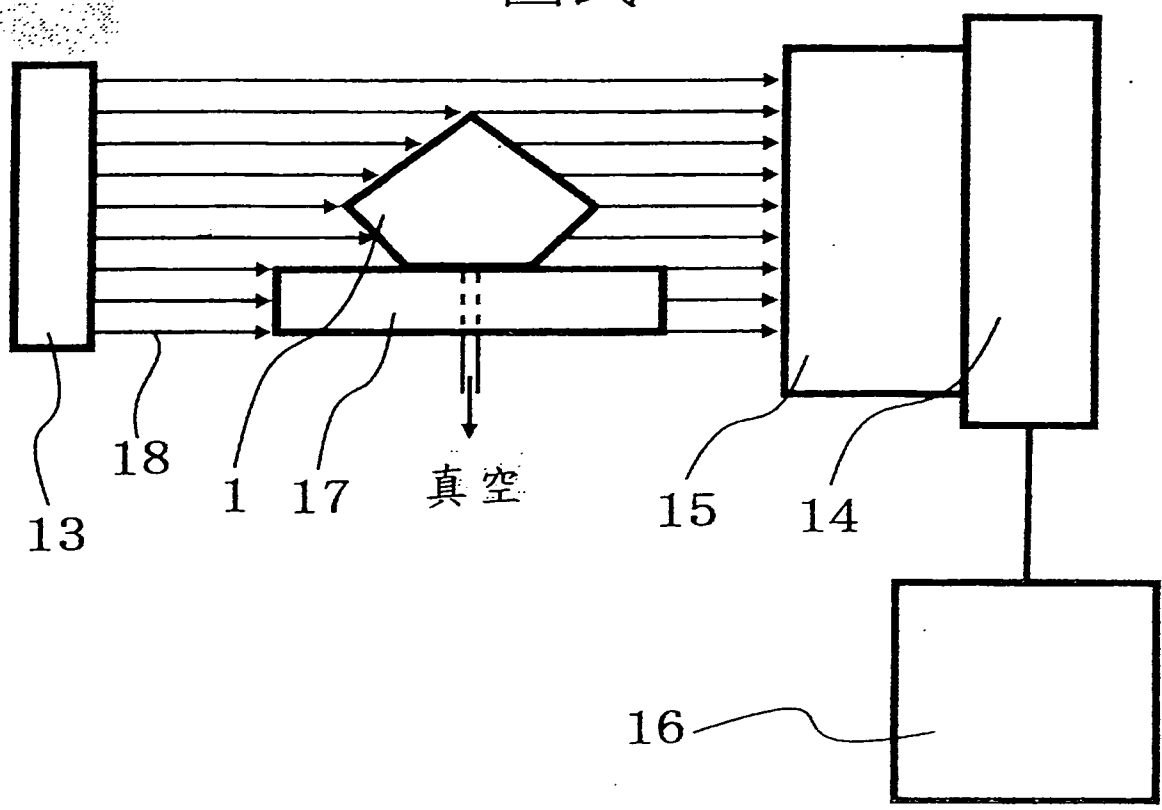


圖 1a

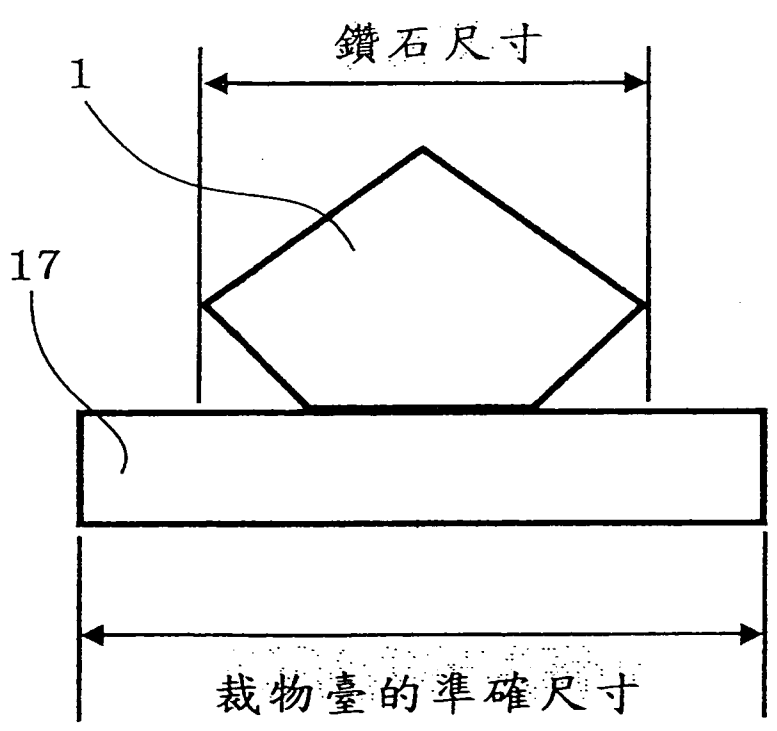


圖 1b

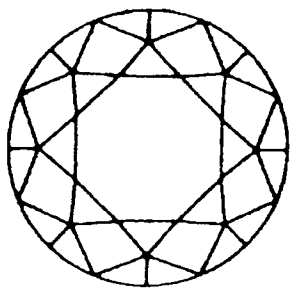


圖 2a

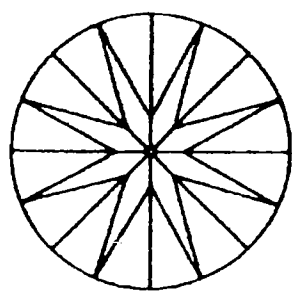


圖 2b

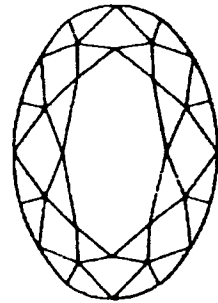


圖 2c

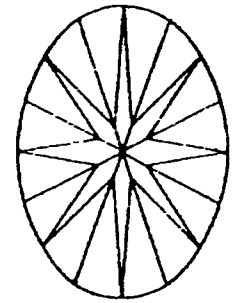


圖 2d

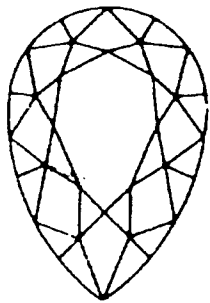


圖 2e

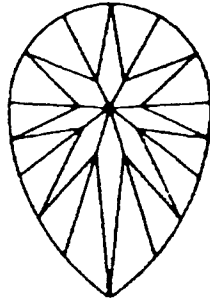


圖 2f

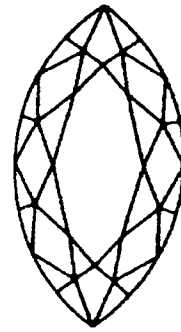


圖 2g

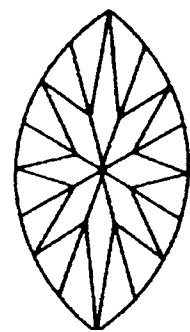


圖 2h

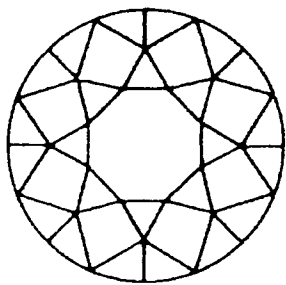


圖 2i

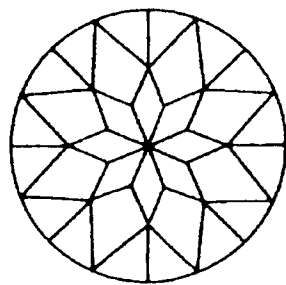


圖 2j

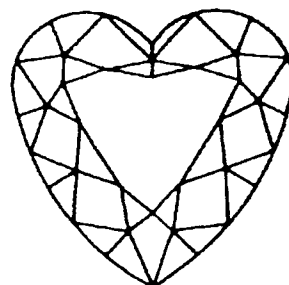


圖 2k

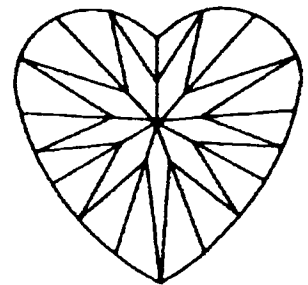


圖 2l

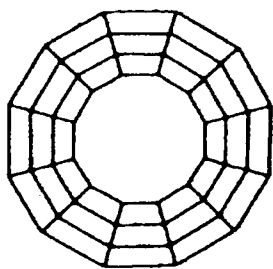


圖 2m

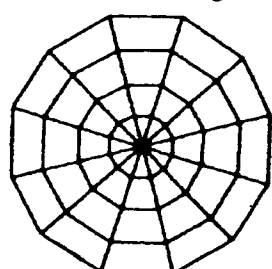


圖 2n

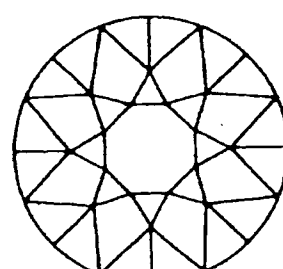


圖 2o

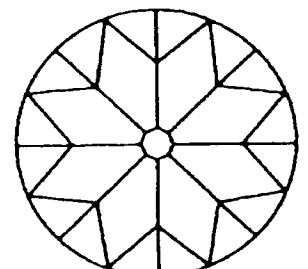


圖 2p

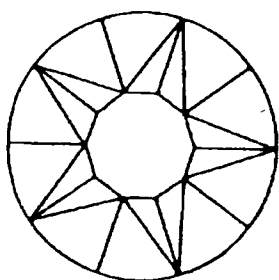


圖 2q

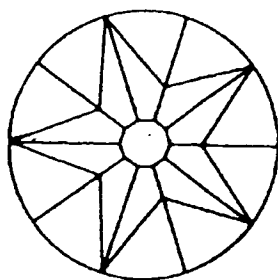


圖 2r

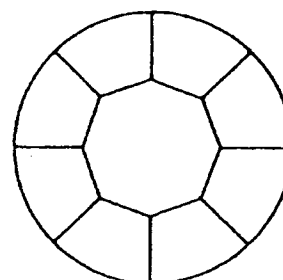


圖 2s

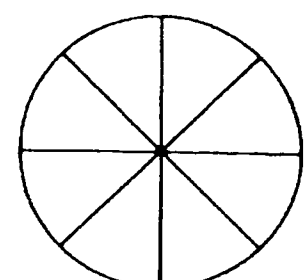


圖 2t

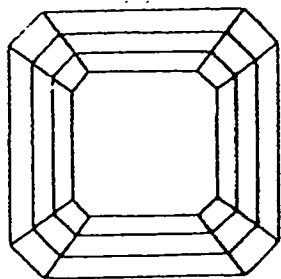


圖 3a

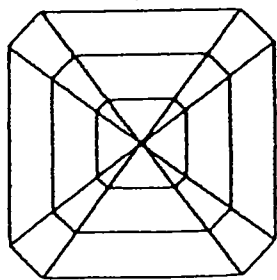


圖 3b

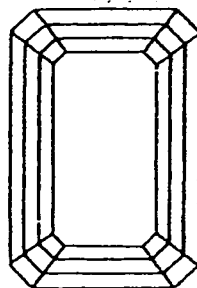


圖 3c

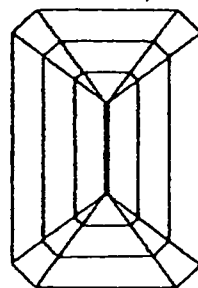


圖 3d

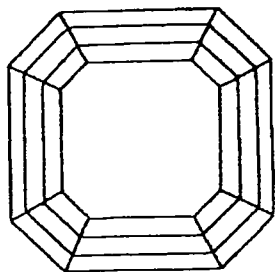


圖 3e

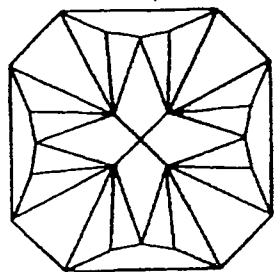


圖 3f

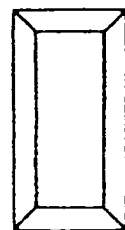


圖 3g

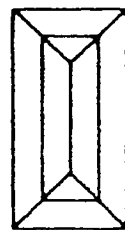


圖 3h

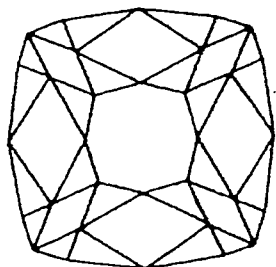


圖 3i

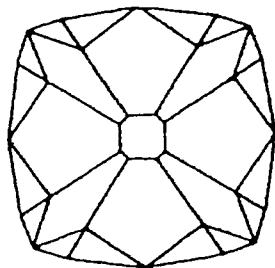


圖 3j



圖 3k

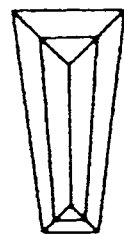


圖 3l

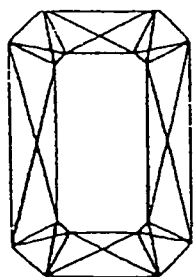


圖 3m

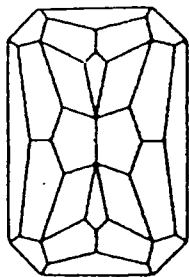


圖 3n

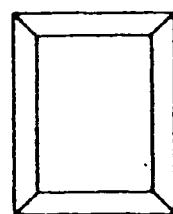


圖 3o



圖 3p

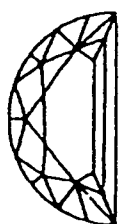


圖 3q

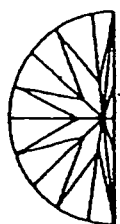


圖 3r

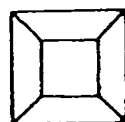


圖 3s

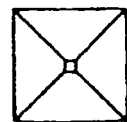


圖 3t

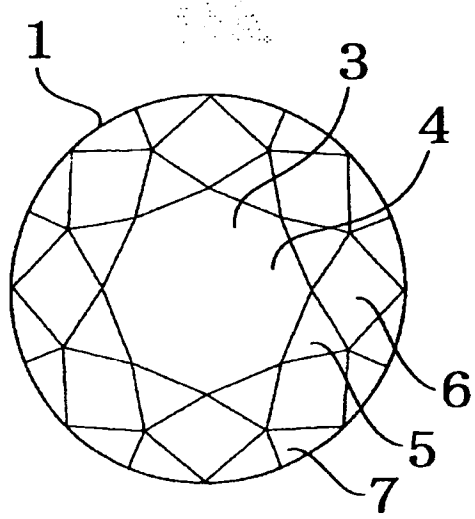


圖 4a

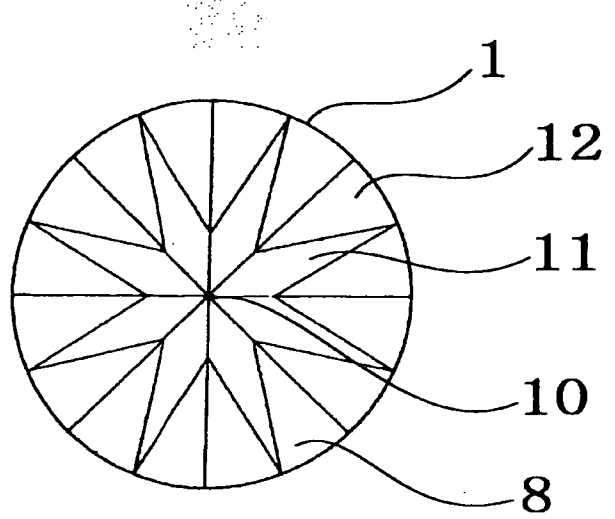


圖 4b

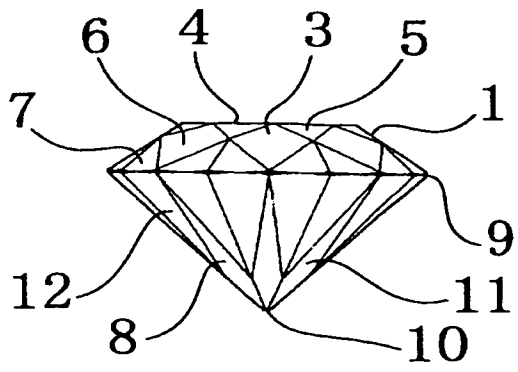


圖 4c

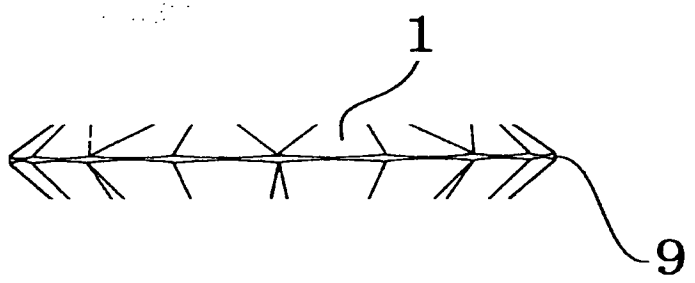


圖 4d

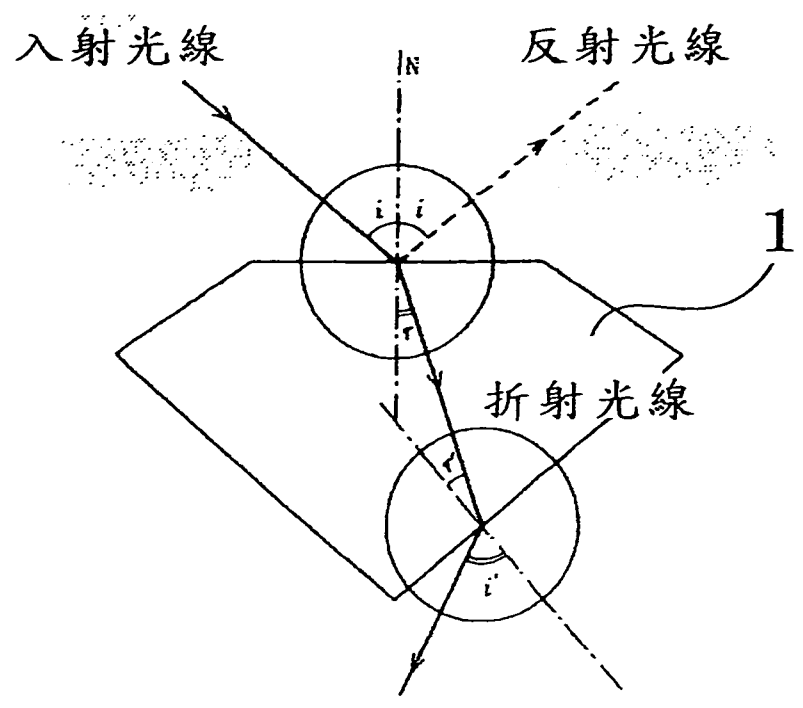


圖 5a

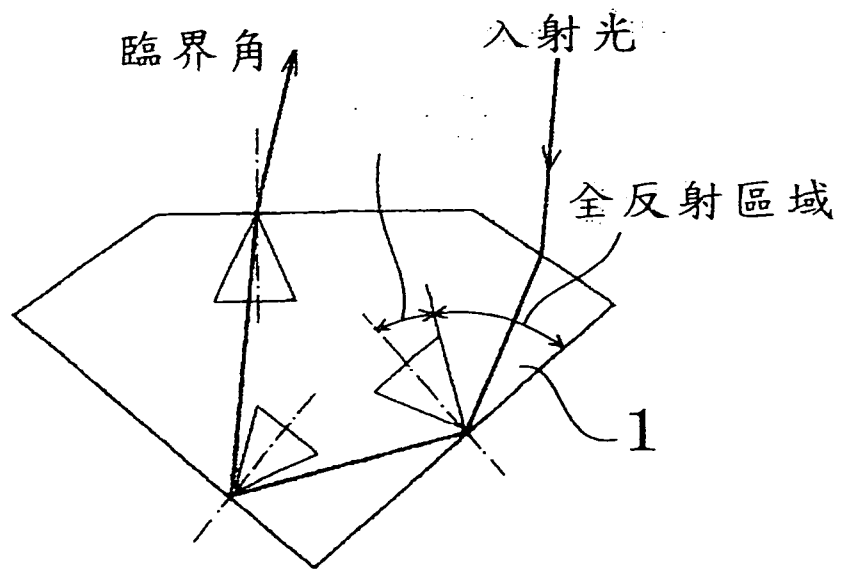


圖 5b

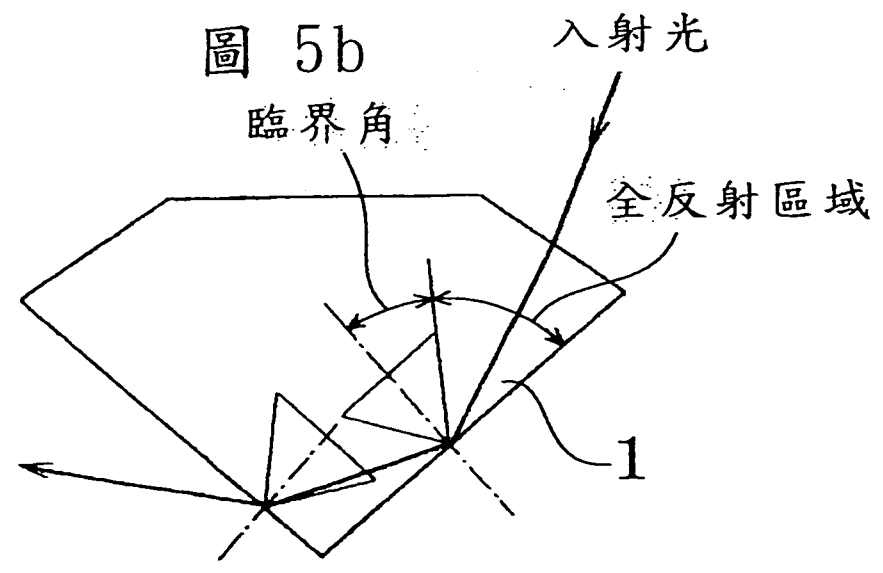


圖 5c

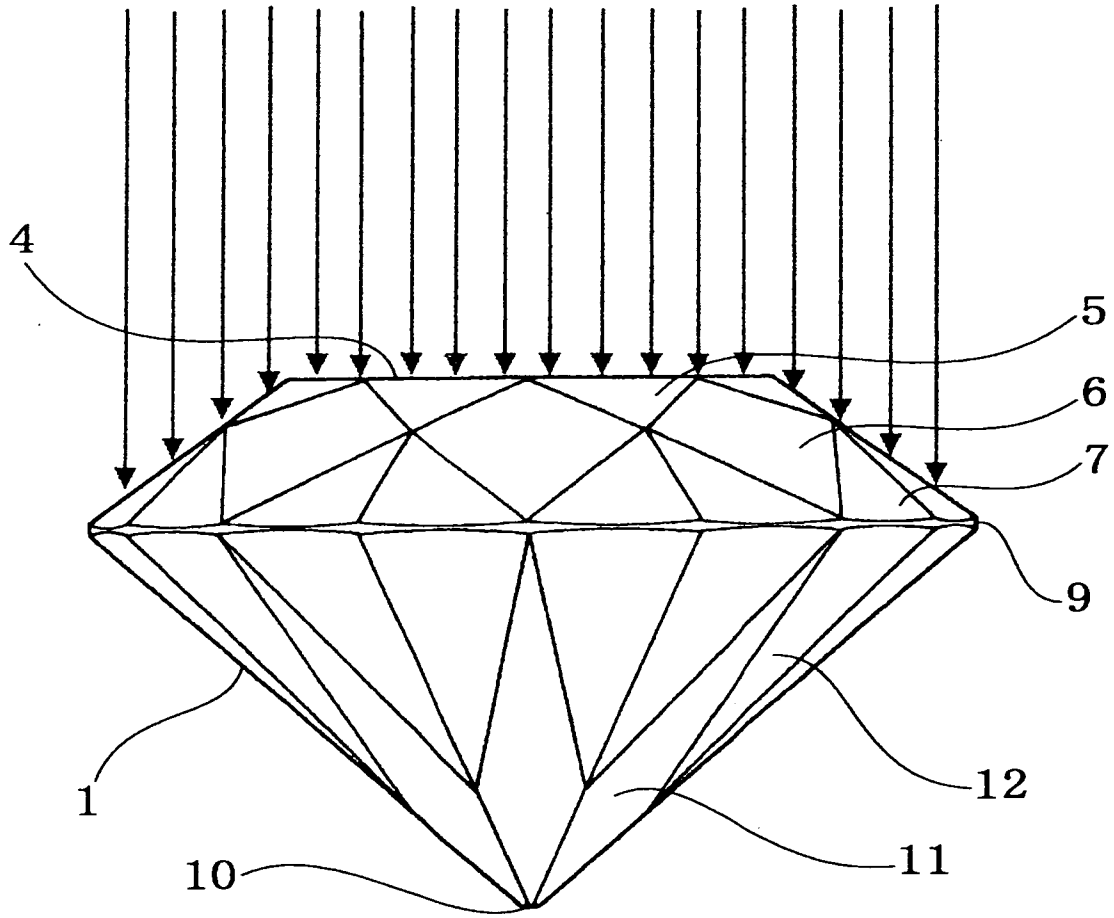


圖 6

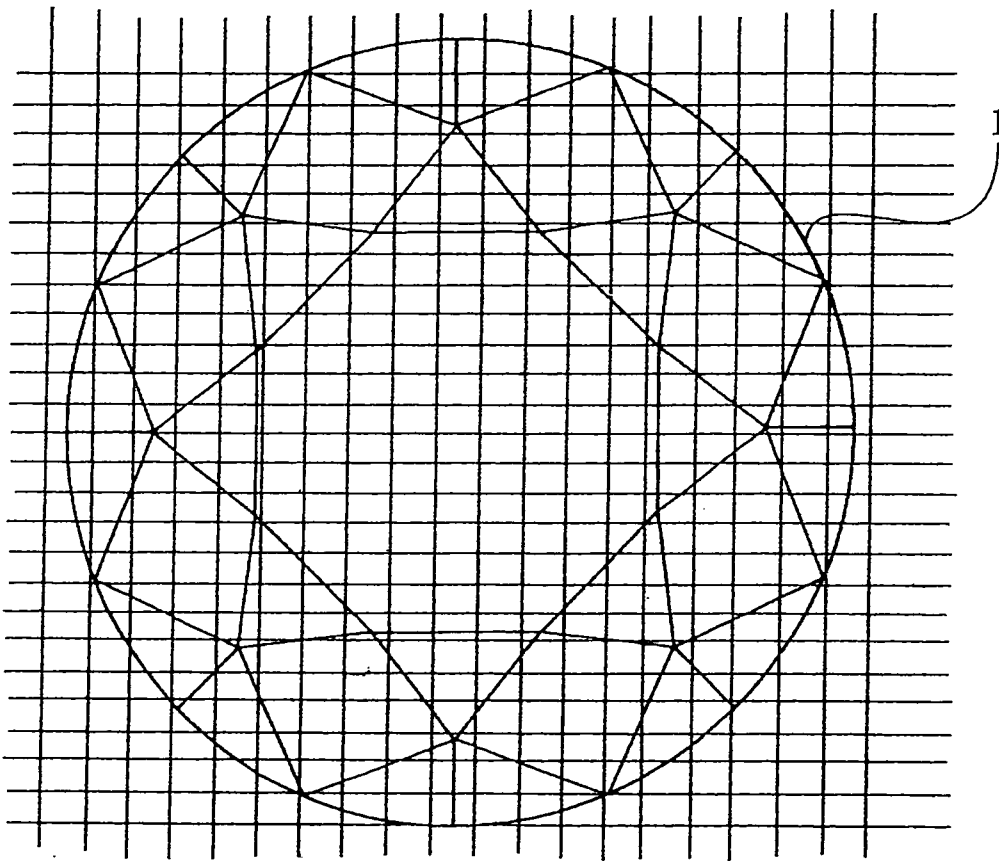


圖 7

No. H6022706

H031003

Carat 0.327 ct



Color F JJA/AGL 認定

Color Origin NATURAL

Clarity VVS-1

Cut EXCELLENT

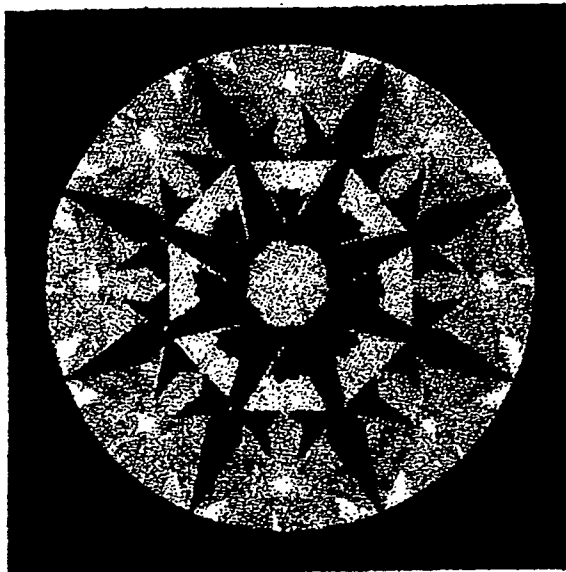
依據等級系統
Size 4.42 - 4.44 x 2.74 mm

Fluo. MEDIUM BLUE
3EX H&C



中央寶石研究所

2



該圖像是基於計量值的CG圖像

圖 8

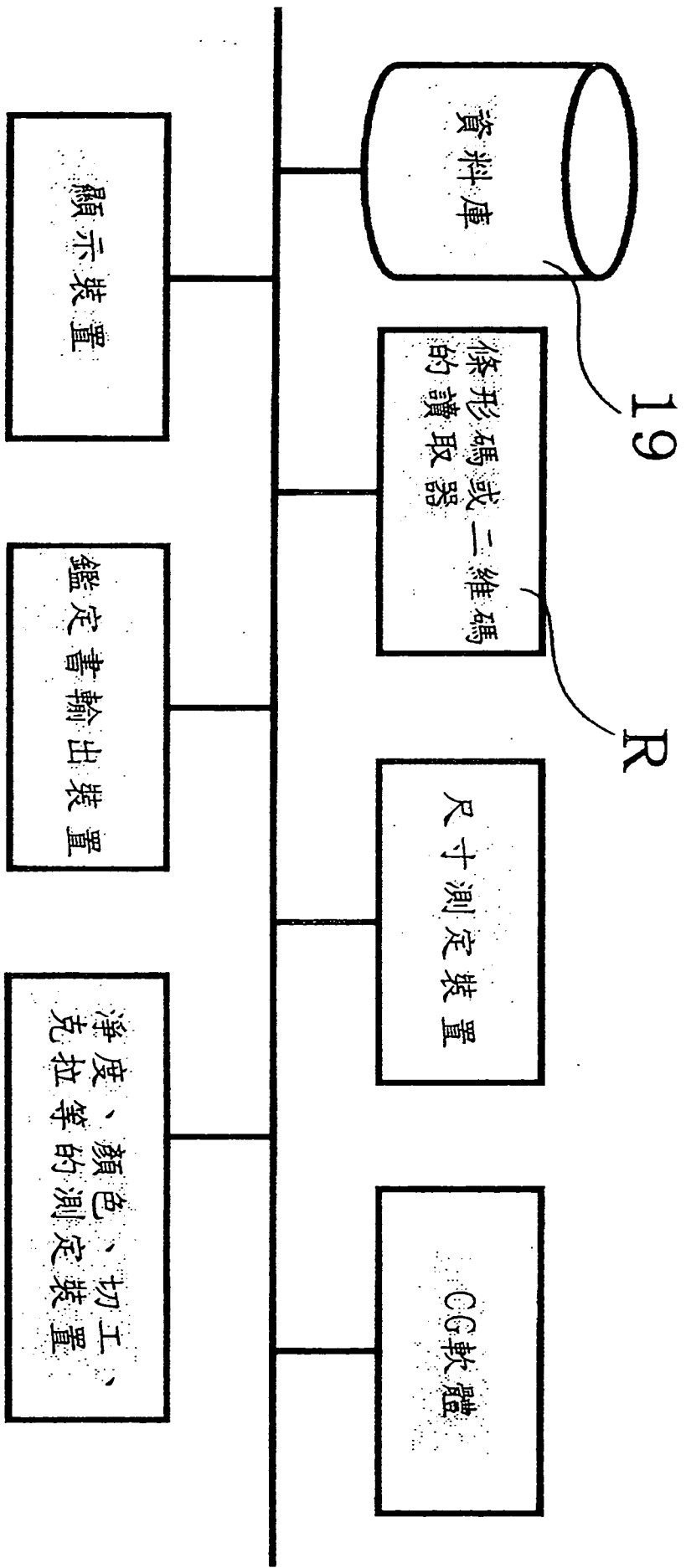


圖 9

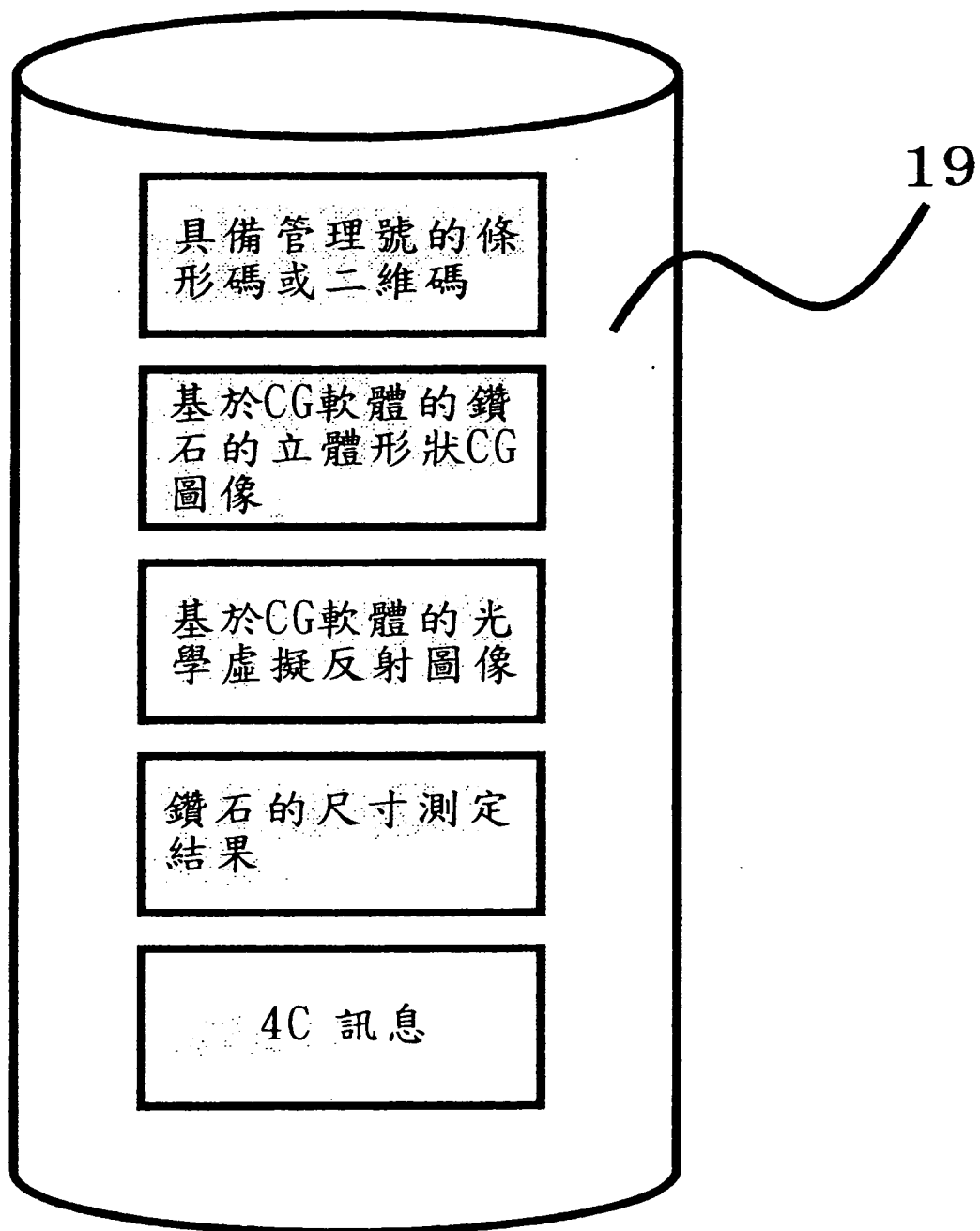


圖 10

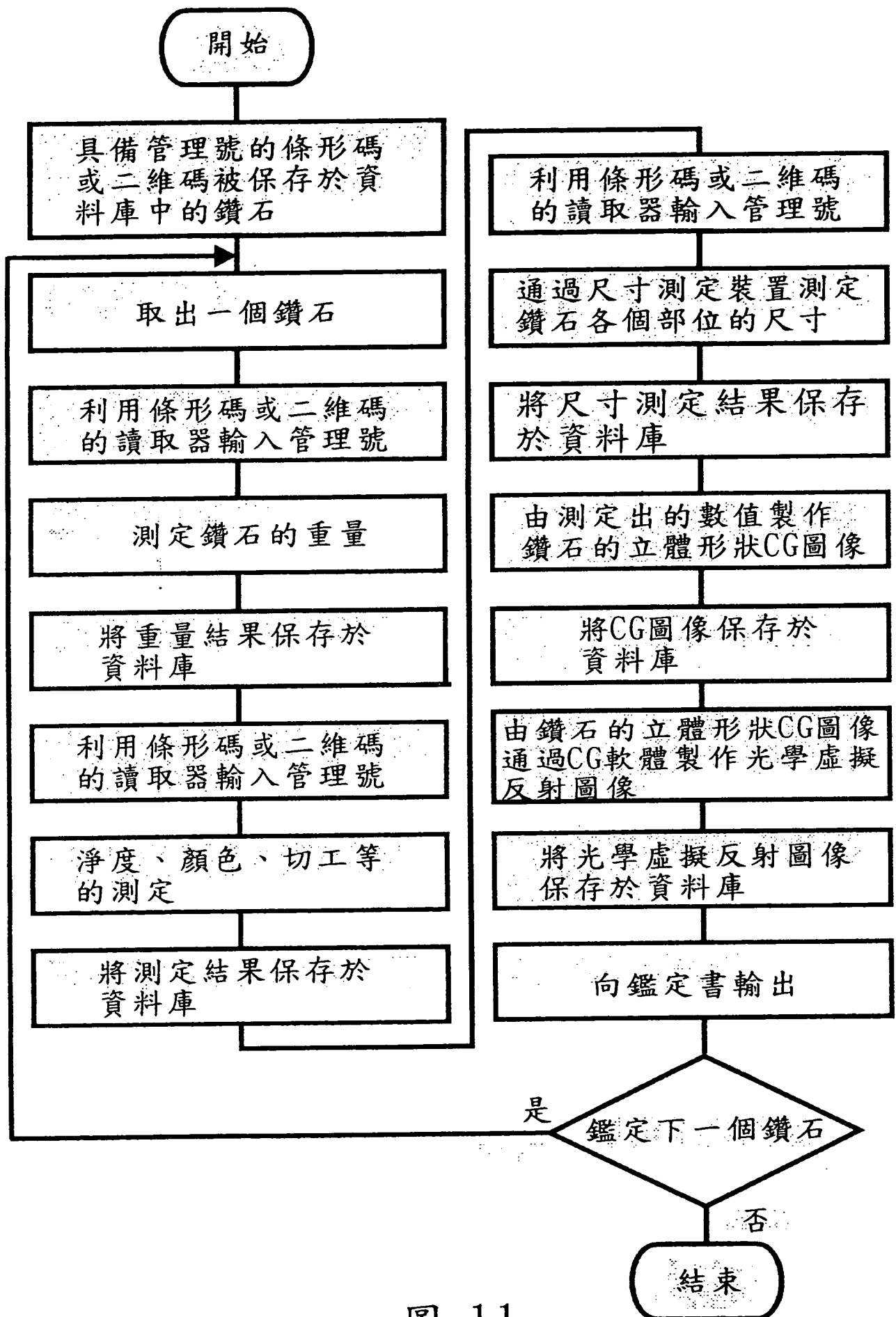


圖 11