

(21)申請案號：101100891

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 01 月 10 日

(51)Int. Cl. : G02B26/10 (2006.01)

G02B27/22 (2006.01)

G06T15/00 (2011.01)

(71)申請人：華新麗華股份有限公司 (中華民國) WALSIN LIHWA CORPORATION (TW)

桃園縣楊梅市高獅路 566 號

(72)發明人：沈宏祥 SHEN, HUNG HSIANG (TW)；林旻進 LIN, MIN CHING (TW)；姜崇義

CHIANG, CHUNG I (TW)

(74)代理人：陳翠華

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：14 項 圖式數：5 共 27 頁

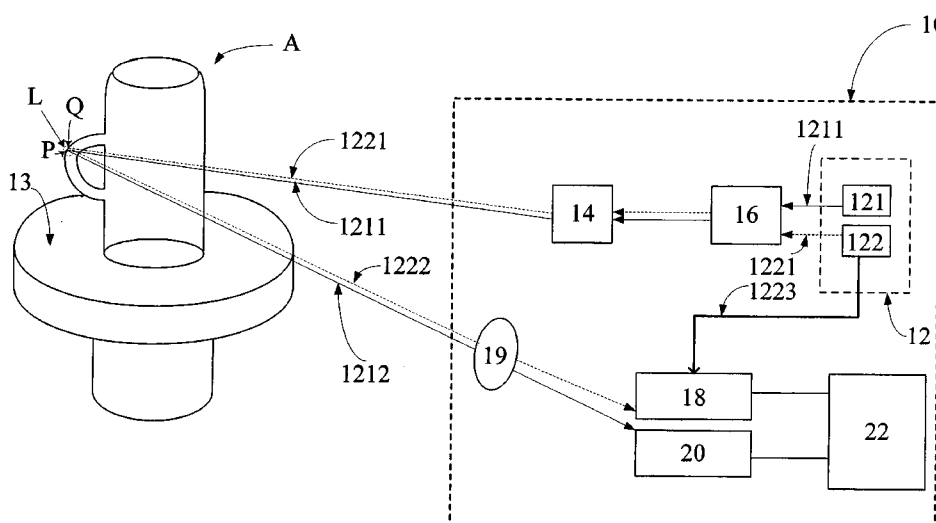
(54)名稱

立體掃瞄裝置及其立體掃瞄方法

3D SCAN DEVICE AND 3D SCAN METHOD THEREOF

(57)摘要

本發明提供一種立體掃瞄裝置，包含一光源組、一掃描鏡元件、一測距元件及一顏色分析元件。光源組，用以發射一可見光束及一非可見光束。掃描鏡元件，光學地耦合該光源組，用來反射該可見光束及該非可見光束，以使該可見光束及該非可見光束投射至一待測物體之表面並沿著一預定掃瞄軌跡移動。測距元件，用以接收自該待測物體之表面所反射之一非可見反射光束，以計算該待測物體表面之一距離資訊。顏色分析元件，用以接收自該待測物體之表面所反射之一可見反射光束，以計算該待測物體表面之一顏色資訊。



10：立體掃瞄裝置

12：光源組

13：旋轉平台

14：掃描鏡元件

16：分光鏡組

18：測距元件

19：聚光透鏡

20：顏色分析元件

22：分析單元

121：可見光光源

122：非可見光光源

1211：可見光束

1212：可見反射光束

1221：非可見光束

1222：非可見反射光束

1223：第一相位訊號

A：待測物體

L：光點

P：可見光點

Q：非可見光點



日期：101年01月10日

發明專利說明書

※記號部分請勿填寫

※申請案號：101100891

※IPC分類：

※申請日：100.1.10

G01B 7/10 (2006.01)
G01B 7/22 (2006.01)
G06T 15/00 (2011.01)

一、發明名稱：

立體掃瞄裝置及其立體掃瞄方法

3D SCAN DEVICE AND 3D SCAN METHOD THEREOF

二、中文發明摘要：

本發明提供一種立體掃瞄裝置，包含一光源組、一掃描鏡元件、一測距元件及一顏色分析元件。光源組，用以發射一可見光束及一非可見光束。掃描鏡元件，光學地耦合該光源組，用來反射該可見光束及該非可見光束，以使該可見光束及該非可見光束投射至一待測物體之表面並沿著一預定掃瞄軌跡移動。測距元件，用以接收自該待測物體之表面所反射之一非可見反射光束，以計算該待測物體表面之一距離資訊。顏色分析元件，用以接收自該待測物體之表面所反射之一可見反射光束，以計算該待測物體表面之一顏色資訊。

三、英文發明摘要：

A 3D scan device includes a light source, a scanning-mirror component, a ranging unit and a color analyzing unit. The light source is for emitting a visible light and an invisible light. The scanning-mirror component is optically coupled to the light source for reflecting the visible light and the invisible light, so that the visible light and the invisible light can project on a sample and move along a predetermined path. The ranging unit is for receiving a reflecting invisible light reflected from the sample to calculate distance information of the sample. The color analyzing unit is for receiving a reflecting visible light reflected from the sample to calculate color information of the sample.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10 立體掃瞄裝置

12 光源組

121 可見光光源

1211 可見光束

1212 可見反射光束

122 非可見光光源

1221 非可見光束

1222 非可見反射光束

1223 第一相位訊號

13 旋轉平台

14 掃瞄鏡元件

16 分光鏡組

18 測距元件

19 聚光透鏡

20 顏色分析元件

22 分析單元

A 待測物體

L 光點

P 可見光點

Q 非可見光點

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

[0001] 本發明有關一種掃瞄裝置，特別關於一種可建立具有待測物體之表面輪廓資訊及顏色資訊的立體掃瞄裝置、及關於立體掃瞄裝置之立體掃瞄方法。

【先前技術】

[0002] 傳統的3維成像技術係對待測物品進行外觀掃瞄後再進行運算成像，其掃瞄所使用的方法包含3維量測平台或掃描器以進行物品的外觀尺寸資訊的蒐集，用以作為後續3維影像模型建構的基礎。

[0003] 一般來說，掃描器是採用接觸式探針掃描器以搭配旋轉平台。待測物品置於旋轉平台以轉動，故接觸式探針掃描器可得到2維的相對位置資訊，並綜合於待測物品之不同視角所取得的2維資訊，便可透過電腦運算而建立3維的立體模型。然而此技術的缺點是量測設備體積相當龐大且不易攜帶，量測速度緩慢。

[0004] 再者，傳統的3維成像技術僅能針對待測物品的輪廓尺寸進行運算成像，並無法提供物體表面的外觀顏色及組成材質之資訊，因此無法滿足精密量測的嚴苛需求。

[0005] 有鑑於此，提供一種可改善至少一種上述缺失的，乃為此業界亟待解決的問題。

【發明內容】

[0006] 本發明之主要目的在於提供一種可建立具有待測物體之表面輪廓資訊及顏色資訊的立體掃瞄裝置、及關於立體

掃瞄裝置之立體掃瞄方法。

[0007] 為達上述目的，本發明所揭露的一種立體掃瞄裝置，包含一光源組、一掃描鏡元件、一測距元件與一顏色分析元件。該光源組用以發射一可見光束及一非可見光束。該掃描鏡元件光學地耦合該光源組，用來反射該可見光束及該非可見光束，以使該可見光束及該非可見光束投射至一待測物體之表面並沿著一預定掃瞄軌跡移動。該測距元件用以接收自該待測物體之表面所反射之一非可見反射光束。該顏色分析元件，用以接收自該待測物體之表面所反射之一可見反射光束。

[0008] 為達上述目的，本發明所揭露的一種立體掃瞄方法，包含步驟發射一可見光束及一非可見光束；沿著一預定掃瞄軌跡將該可見光束及該非可見光束投射至一待測物體之表面；接收自該待測物體之表面所反射之一非可見反射光束；計算對應該待測物體表面之一距離資訊；接收自該待測物體之表面所反射之一可見反射光束；以及計算該待測物體表面之一顏色資訊。

[0009] 為讓上述目的、技術特徵及優點能更明顯易懂，下文係以較佳之實施例配合所附圖式進行詳細說明。

【實施方式】

[0010] 本發明提出一種立體掃瞄裝置，及一套關於立體掃瞄裝置之立體掃瞄方法。立體掃瞄裝置透過投射可見光束與非可見光束，及接收來自待測物體之可見反射光束及非可見反射光束，以計算該待測物體表面之距離資訊與顏色資訊，藉此建立相對應該待測物體之具有顏色的立體

輪廓模型。

[0011] 本發明之實施例並非用以限制本發明需在如實施例所述之任何特定環境、應用或特殊方式方能實施。在以下說明中，該等圖式均為簡化或稍誇大比例之示意圖，所顯示之元件並非實施時之數目、形狀及尺寸比例，而僅為一種選擇性設計，故實際元件佈局型態可能更為複雜，於此合先敘明。

[0012] 請參閱第1圖與第2圖，第1圖為本發明之實施例之一立體掃瞄裝置10之功能方塊示意圖，第2圖為本發明之實施例之立體掃瞄裝置10之部份光路示意圖。立體掃瞄裝置10係可用來對一待測物體A的顏色與外型尺寸進行掃瞄量測。立體掃瞄裝置10包含有一光源組12、一掃瞄鏡元件14、一分光鏡組16、一測距元件18、一顏色分析元件20與一分析單元22。

[0013] 光源組12包含有一可見光光源121與一非可見光光源122，用以分別發射一可見光束1211及一非可見光束1221。如第2圖所繪示，可見光光源121可包含一紅色可見雷射光源121R、一綠色可見雷射光源121G與一藍色可見雷射光源121B，用以分別發射出藍色可見雷射光束1211B、綠色可見雷射光束1211G或紅色可見雷射光束1211R。其中，藍色可見雷射光束1211B、綠色可見雷射光束1211G或紅色可見雷射光束1211R行進的光路實際上經設計為彼此平行且極為接近（或重疊），以便於組合成一可見光束1211。

[0014] 於此實施例中，可見光光源121可同時選用上述三種原色的可見雷射光源，或從其中任選一種，以提供單色的藍色可見雷射光束1211B、綠色可見雷射光束1211G或紅色可見雷射光束1211R。於其他可供選擇的操作模式上，可見光光源121可依序發出三原色的可見光束，並配合時間間隔以跳打的方式進行輪廓掃瞄，但不以此為限。至於非可見光光源122則可包含一紅外光源或一紫外光源二者其中之一。

[0015] 更進一步來說，前揭以跳打方式進行輪廓掃瞄的具體模式可舉例為，當可見光光源121於第一、第四及第七時間間隔內，僅發射出藍色可見雷射光束1211B；當可見光光源121於第二、第五及第八時間間隔內，僅發射出綠色可見雷射光束1211G；當可見光光源121於第三、第六及第九時間間隔內，僅發射出紅色可見雷射光束1211R。也因此，顏色分析元件20於每一時間間隔內僅需接收並處理該時間間隔內所接收的可見反射單色光束，可避免因其它色光干擾所導致不必要的誤偵測。於此跳打模式下，本實施例更可選擇性地採用簡易型且結構複雜度低的顏色分析元件20，進而達到降低立體掃瞄裝置整體成本及體積之目的。

[0016] 掃瞄鏡元件14係光學地耦合於光源組12，用來反射可見光束1211及非可見光束1221，以將可見光束1211與非可見光束1221投射至待測物體A之表面，並沿著一預定掃瞄軌跡移動以對待測物體A進行全面性的結構掃瞄。

[0017] 詳言之，掃瞄鏡元件14為一微機電系統（Micro

Electro Mechanical Systems, MEMS)，其具有一可電驅動的反射鏡141。而該反射鏡141可沿著兩相互交錯的軸（圖未示）旋轉、擺動。當可見光束1211與非可見光束1221抵達至掃瞄鏡元件14之反射鏡141，然後被反射至待測物體A之表面上形成一可見光點P與非可見光點Q。當反射鏡141沿著兩相互交錯的軸旋轉時，形成於待測物體A之表面上的可見光點P及非可見光點Q會沿著預定掃瞄軌跡移動而對待測物體A之輪廓進行掃描。

[0018] 上述的掃瞄鏡元件14、反射鏡141、及掃瞄軌跡等相關說明可至少藉由參考下列美國專利申請案而獲得：US 2011/0164223、US 2005/0280331、US 6359718及US 2009/0284622。

[0019] 分光鏡組16可設置於光源組12與掃瞄鏡元件14之間。光源組12所發射之可見光束1211與非可見光束1221係透過分光鏡組16以聚光至掃瞄鏡元件14，接著掃瞄鏡元件14始可將可見光束1211與非可見光束1221同步投射至待測物體A以進行掃瞄量測。

[0020] 值得一提的是，由於分光鏡組16可使可見光束1211與非可見光束1221行進的光路彼此平行且極為接近（或重疊），因此可見光點P及非可見光點Q兩者的移動軌跡原則上趨於一致且同步。

[0021] 換言之，配合分光鏡組16的使用可使經光路轉換後的可見光束1211及與可見光束1211極為靠近的非可見光束1221匯聚集成成一光點（亦即是可見光點P及非可見光點

Q可視為一光點L)以投射至掃瞄鏡元件14。於此實施例中，分光鏡組16可包含有複數個分光鏡161a、161b、161c及161d，其中各分光鏡分別用來轉換光源組12之可見光光源121與非可見光光源122之光路，但其應用態樣不以此為限。

[0022] 測距元件18可為一非可見光束感測器，例如一紅外光感測器或一紫外光感測器，其係可耦合於分析單元22。測距元件18係用來接收自待測物體A之表面所反射之一非可見反射光束1222，並將感測資訊傳遞至分析單元22，以供計算測距元件18與該測物體A表面之一距離資訊。

[0023] 詳言之，測距元件18之一非可見光感測元件181用來接收非可見反射光束1222。測距元件18之一相位比較器182自非可見光光源122接收一第一相位訊號1223，及自非可見光感測元件181接收一第二相位訊號1224，並比照數位訊號處理方式比較兩相位訊號（例如方波時脈訊號、等間距時脈的週期性訊號）的相位差，以計算測距元件18與該測物體A表面之距離資訊。

[0024] 此外，由於掃瞄鏡元件14係針對垂直該距離資訊之向量的一平面，沿著該預定掃瞄輪廓投射非可見光束1221以執行回返式掃瞄，因此立體掃瞄裝置10可有效地取得待測物體A之一平面界限內之各區塊的距離資訊，從而組合出一精確的表面輪廓資訊。

[0025] 顏色分析元件20可為一可見光束感測器，其係可耦合於分析單元22。顏色分析元件20用來接收自待測物體A之表

面之一可見反射光束1212，並分析此可見反射光束1212之彩度值，及接收來自紅色可見雷射光源121R、綠色可見雷射光源121G與藍色可見雷射光源121B的一彩度訊號1213，其中彩度訊號1213包含可見反射光束1211之初始彩度值。換言之，顏色分析元件20依據可見反射光束1212與可見光束1211之彩度值，並通過分析單元22，以計算該待測物體A表面之一顏色資訊。

[0026] 值得留意，由於包含初始彩度值之彩度訊號1213及可見反射光束1212之彩度值可以是不以方波型態顯示的類比訊號來呈現，因此顏色分析元件20及分析單元22係以類比訊號方式進行分析處理，但不以此為限。

[0027] 舉例來說，當掃瞄鏡元件14沿著該預定掃瞄軌跡，投射可見光束1211至待測物體A垂直該距離資訊之向量的該平面時，分析單元22可透過顏色分析元件20接收可見反射光束1212，以計算出待測物體A於該平面界限內之各區塊的顏色資訊，並配合測距元件18所取得之該表面輪廓資訊，以建立一標示顏色的立體輪廓模型。

[0028] 為確保測距元件18及顏色分析元件20可獲得絕佳感測能力，立體掃瞄裝置10另可選擇性包含有一聚光透鏡19，設置於測距元件18與顏色分析元件20之接收光束端之前。聚光透鏡19可為一凸透鏡，用來協助非可見反射光束1222與可見反射光束1212集中聚焦以分別投射至測距元件18與顏色分析元件20。

[0029] 除此之外，立體掃瞄裝置10可另包含有一旋轉平台13，

用以承載並轉動待測物體A。立體掃瞄裝置10僅能掃瞄待測物體A面對掃瞄鏡元件14、測距元件18及一顏色分析元件20之該側面的立體輪廓資訊，故隨著旋轉平台13之轉動，掃瞄鏡元件14始可將可見光束1211及非可見光束1221投射至待測物體A之不同表面，藉此取得待測物體A於各個不同角度的表面輪廓資訊，並將其統合接續而建立待測物體A完整的立體輪廓模型。

[0030] 值得一提的是，旋轉平台13係為選擇性之元件配置。請參閱第3圖，第3圖為本發明之另一實施例之立體掃瞄裝置10之使用說明圖。使用者可利用複數個不具有旋轉平台的立體掃瞄裝置10，將其分別環繞設置於待測物體A的各個角度上。複數個立體掃瞄裝置10各自建立於其視角的待測物體A之表面輪廓資訊，最後再將複數個表面輪廓資訊依序接合，亦可建立待測物體A完整的立體輪廓模型。

[0031] 更進一步，測距元件18或顏色分析元件20另可進一步配合分析出非可見反射光束1222及可見反射光束1212的光譜資訊，以取得待測物體A的表面材質資訊。其應用及操作原理如前所述，故於此不再詳述。

[0032] 請參閱第4圖，第4圖為本發明之實施例之立體掃瞄方法之流程圖。該方法包含有：

[0033] 步驟400：光源組12發射可見光束1211及非可見光束1221。

[0034] 步驟402：分光鏡組16將可見光束1211及非可見光束

1221聚合成一光點L以投射至掃瞄鏡元件14。

[0035] 步驟404：掃瞄鏡元件14沿著該預定掃瞄軌跡將可見光束1211及非可見光束1221所形成之光點L投射至待測物體A之表面。

[0036] 步驟406：測距元件18接收自待測物體A之表面所反射的非可見反射光束1222。

[0037] 步驟408：分析單元22依據測距元件18所接收之數據，計算出對應待測物體A之表面的距離資訊。

[0038] 步驟410：分析單元22依據待測物體A之複數組距離資訊，取得待測物體A之表面輪廓資訊。

[0039] 步驟412：顏色分析元件20接收自待測物體A之表面所反射的可見反射光束1212。

[0040] 步驟414：分析單元22依據顏色分析元件20所接收之數據，計算出對應待測物體A之表面的顏色資訊。

[0041] 步驟416：利用旋轉平台13轉動待測物體A，以使掃瞄鏡元件14可將可見光束1211及非可見光束1221投射至待測物體A的不同表面。

[0042] 步驟418：分析單元22組合待測物體A之距離資訊、表面輪廓資訊及顏色資訊，建立對應於待測物體A之立體輪廓模型。

[0043] 步驟420：結束。

[0044] 於此對上述步驟進行詳細說明。立體掃瞄裝置10透過掃

瞄鏡元件14與分光鏡組16，將光源組12所發射之可見光束1211及非可見光束1221聚合成光點L以投射至待測物體A之表面。接著掃瞄鏡元件14可沿著該預定掃瞄軌跡移動，例如沿著S型曲線，以使該光點L可依序且逐步地投射至待測物體A之表面的各個區塊。

[0045] 當該光點L投射至待測物體A之表面時，測距元件18與顏色分析元件20可分別接收來自待測物體A的非可見反射光束1222及可見反射光束1212，並透過分析單元22以計算出待測物體A之距離資訊、表面輪廓資訊與顏色資訊。

[0046] 詳細來說，投射至待測物體A之非可見光束1221、及自待測物體A表面所反射之非可見反射光束1222之間具有相位差，分析單元可透過測距元件18偵測所得之相位變化量計算光束往返的延遲量，藉此得出掃瞄鏡元件14、待測物體A與測距元件18之間的距離資訊關係，並可進一步沿著該預定掃瞄路徑取得待測物體A的表面輪廓資訊。

[0047] 此外，可見光束1211可為混雜複數種顏色光束的白光光束。當該白光光束投射至待測物體A時，相應於待測物體A表面之該區塊顏色的光束會被吸收，因此顏色分析元件20可用來分析可見反射光束1212相較可見光束1211缺乏何種顏色之光束，意即缺乏何種波段的的光線，即可有效判斷待測物體A之該區塊的顏色資訊，進而搭配測距元件18所取得之表面輪廓資訊，建立待測物體A完整的立體輪廓模型。

[0048] 請參閱第5圖，第5圖為本發明之另一實施例之立體掃瞄

方法之流程圖。該方法包含有：

- [0049] 步驟500：光源組12發射可見光束1211及非可見光束1221。
- [0050] 步驟502：分光鏡組16將可見光束1211及非可見光束1221聚合成一光點L以投射至掃瞄鏡元件14。
- [0051] 步驟504：掃瞄鏡元件14沿著該預定掃瞄軌跡將可見光束1211及非可見光束1221所形成之光點L投射至待測物體A之表面。
- [0052] 步驟506：測距元件18接收自待測物體A之表面所反射的非可見反射光束1222。
- [0053] 步驟508：分析單元22依據測距元件18所接收之數據，計算出對應待測物體A之表面的距離資訊。
- [0054] 步驟510：分析單元22依據待測物體A之複數組距離資訊，取得待測物體A之表面輪廓資訊。
- [0055] 步驟512：顏色分析元件20接收自待測物體A之表面所反射的可見反射光束1212。
- [0056] 步驟514：分析單元22依據顏色分析元件20所接收之數據，計算出對應待測物體A之表面的顏色資訊。
- [0057] 步驟516：掃瞄鏡元件14從至少二不同之位置，將可見光束1211及非可見光束1221投射至待測物體A的不同表面。
- [0058] 步驟518：分析單元22組合待測物體A之距離資訊、表面

輪廓資訊及顏色資訊，建立對應於待測物體A之立體輪廓模型。

[0059] 步驟520：結束。

[0060] 此實施例相對前述實施例之差異在於，本實施例之立體掃瞄裝置10可從至少二不同的位置，掃瞄待測物體A以取得不同視角的表面輪廓資訊，接著再藉由拼裝來自不同視角的表面輪廓資訊，以組成待測物體A之立體輪廓模型。

[0061] 舉例來說，使用者可設置複數個立體掃瞄裝置10於待測物體A之四周的不同視角位置，各立體掃瞄裝置10執行距離資訊、表面輪廓資訊及顏色資訊的計算與分析方式如前述實施例所述，故於此不再說明。本實施例之特色在於，各立體掃瞄裝置10各自取得待測物體A於不同視角的表面輪廓資訊，而後再組合該些表面輪廓資訊以建立完整的立體輪廓模型。

[0062] 以上為本發明較佳實施例的立體掃瞄裝置、及應用於立體掃瞄裝置之立體掃瞄方法的流程說明。本發明具有下列優點：

- [0063]
1. 本發明提供一物件掃瞄技術與立體模型成像技術，此等技術可以同時對待測物體的顏色及外型尺寸進行量測，並可進一步包含對待測物體之外觀色彩資訊與組成材質資訊等細部資訊的量測技術。
 2. 本發明提供即時的立體模型成像技術，此立體模型成像技術可提供待測物體之尺寸及相關位置的檢驗

，以快速地得到精確的立體輪廓模型。

3. 本發明之立體掃瞄裝置具有體積輕巧、量測時間快速及攜帶方便等優點，可彈性地運用於各種型態之待測物之立體輪廓模型建立上。

[0064] 上述之實施例僅用來例舉本發明之實施態樣，以及闡釋本發明之技術特徵，並非用來限制本發明之保護範疇。任何熟悉此技術者可輕易完成之改變或均等性之安排均屬於本發明所主張之範圍，本發明之權利保護範圍應以申請專利範圍為準。

【圖式簡單說明】

[0065] 第1圖為本發明之實施例之立體掃瞄裝置之功能方塊示意圖；

[0066] 第2圖為本發明之實施例之立體掃瞄裝置之部份光路示意圖；

[0067] 第3圖為本發明之另一實施例之立體掃瞄裝置之使用說明圖；

[0068] 第4圖為本發明之實施例之立體掃瞄方法之流程圖；以及

[0069] 第5圖為本發明之另一實施例之立體掃瞄方法之流程圖。

【主要元件符號說明】

[0070] 10 立體掃瞄裝置

[0071] 12 光源組

[0072] 121 可見光光源

- [0073] 121B 藍色可見雷射光源
- [0074] 121G 綠色可見雷射光源
- [0075] 121R 紅色可見雷射光源
- [0076] 1211 可見光束
- [0077] 1211B 藍色可見雷射光束
- [0078] 1211G 綠色可見雷射光束
- [0079] 1211R 紅色可見雷射光束
- [0080] 1212 可見反射光束
- [0081] 1213 彩度訊號
- [0082] 122 非可見光光源
- [0083] 1221 非可見光束
- [0084] 1222 非可見反射光束
- [0085] 1223 第一相位訊號
- [0086] 1224 第二相位訊號
- [0087] 13 旋轉平台
- [0088] 14 掃瞄鏡元件
- [0089] 141 反射鏡
- [0090] 16 分光鏡組
- [0091] 161a、161b、161c、161d 分光鏡

- [0092] 18 測距元件
- [0093] 181 非可見光感測元件
- [0094] 182 相位比較元件
- [0095] 19 聚光透鏡
- [0096] 20 顏色分析元件
- [0097] 22 分析單元
- [0098] A 待測物體
- [0099] L 光點
- [0100] P 可見光點
- [0101] Q 非可見光點
- [0102] 400~420、500~520 步驟

七、申請專利範圍：

1 . 一種立體掃瞄裝置，包含：

一光源組，用以發射一可見光束及一非可見光束；

一掃描鏡元件，光學地(optically)耦合該光源組，該掃描鏡元件用來反射該可見光束及該非可見光束，以使該可見光束及該非可見光束投射至一待測物體之表面並沿著一預定掃瞄軌跡移動；

一測距元件，用以接收自該待測物體之表面所反射之一非可見反射光束；以及

一顏色分析元件，用以接收自該待測物體之表面所反射之一可見反射光束。

2 . 如請求項1所述之立體掃瞄裝置，更包含有：

一分光鏡組，該光源組所發射之該可見光束及該非可見光束經由該分光鏡組聚光於該掃描鏡元件，以進行投射至該待測物體。

3 . 如請求項1所述之立體掃瞄裝置，其中該測距元件更利用該掃描鏡元件沿著該預定掃瞄軌跡投射該非可見光束，而取得該待測物體之一表面輪廓資訊。

4 . 如請求項1所述之立體掃瞄裝置，其中該光源組包含一紅外光源或一紫外光源二者其中之一。

5 . 如請求項1所述之立體掃瞄裝置，更包含有：

一旋轉平台，用以承載並轉動該待測物體，該掃描鏡元件隨著該旋轉平台之轉動，而將該可見光束及該非可見光束投射至該待測物體之不同表面。

6 . 如請求項1所述之立體掃瞄裝置，其中該測距元件依據該

非可見反射光束與該非可見光束之相位差，以計算該待測物體表面之一距離資訊。

- 7 . 如請求項1所述之立體掃瞄裝置，其中該顏色分析元件依據該可見反射光束與該可見光束之彩度值，以計算該待測物體表面之一顏色資訊。

- 8 . 一種立體掃瞄方法，包含步驟：

發射一可見光束及一非可見光束；

沿著一預定掃瞄軌跡將該可見光束及該非可見光束投射至一待測物體之表面；

接收自該待測物體之表面所反射之一非可見反射光束；

計算對應該待測物體表面之一距離資訊；

接收自該待測物體之表面所反射之一可見反射光束；

以及

計算該待測物體表面之一顏色資訊。

- 9 . 如請求項9所述之方法，更包含步驟：

將該可見光束及該非可見光束聚合成一光點後，將該光點沿著該預定掃瞄軌跡投射至該待測物體之表面。

- 10 . 如請求項9所述之方法，更包含步驟：

沿著該預定掃瞄軌跡投射該非可見光束，以取得該待測物體之表面輪廓資訊。

- 11 . 如請求項9所述之方法，更包含步驟：

旋轉該待測物體，並將該可見光束及該非可見光束投射至該待測物體之不同表面。

- 12 . 如請求項9所述之方法，更包含步驟：

從至少二不同之位置，將該可見光束及該非可見光束

投射至該待測物體之不同表面。

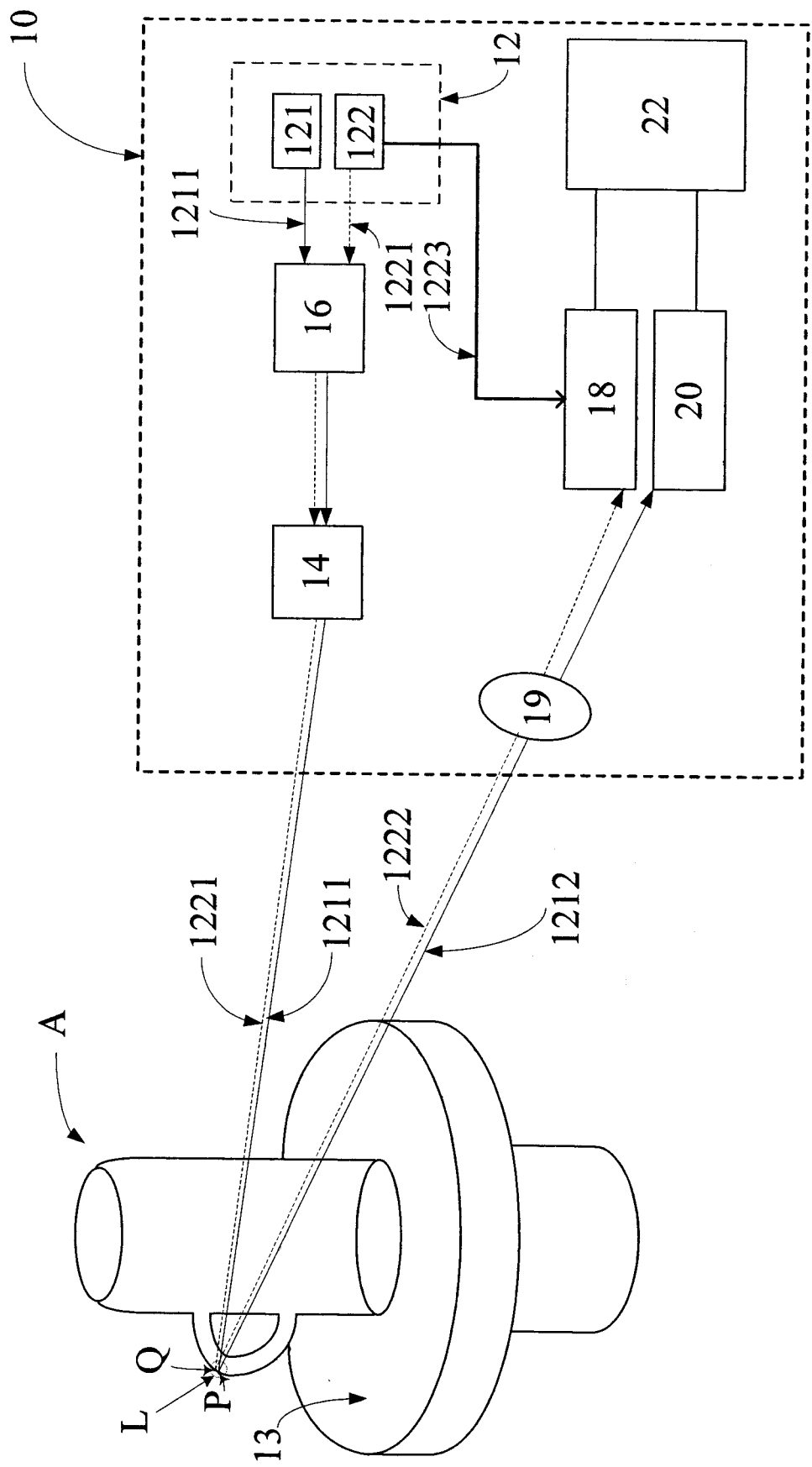
- 13 . 如請求項9所述之方法，其中計算對應該待測物體表面之該距離資訊包含有：

依據該非可見反射光束與該非可見光束之相位差，以計算該待測物體表面之該距離資訊。

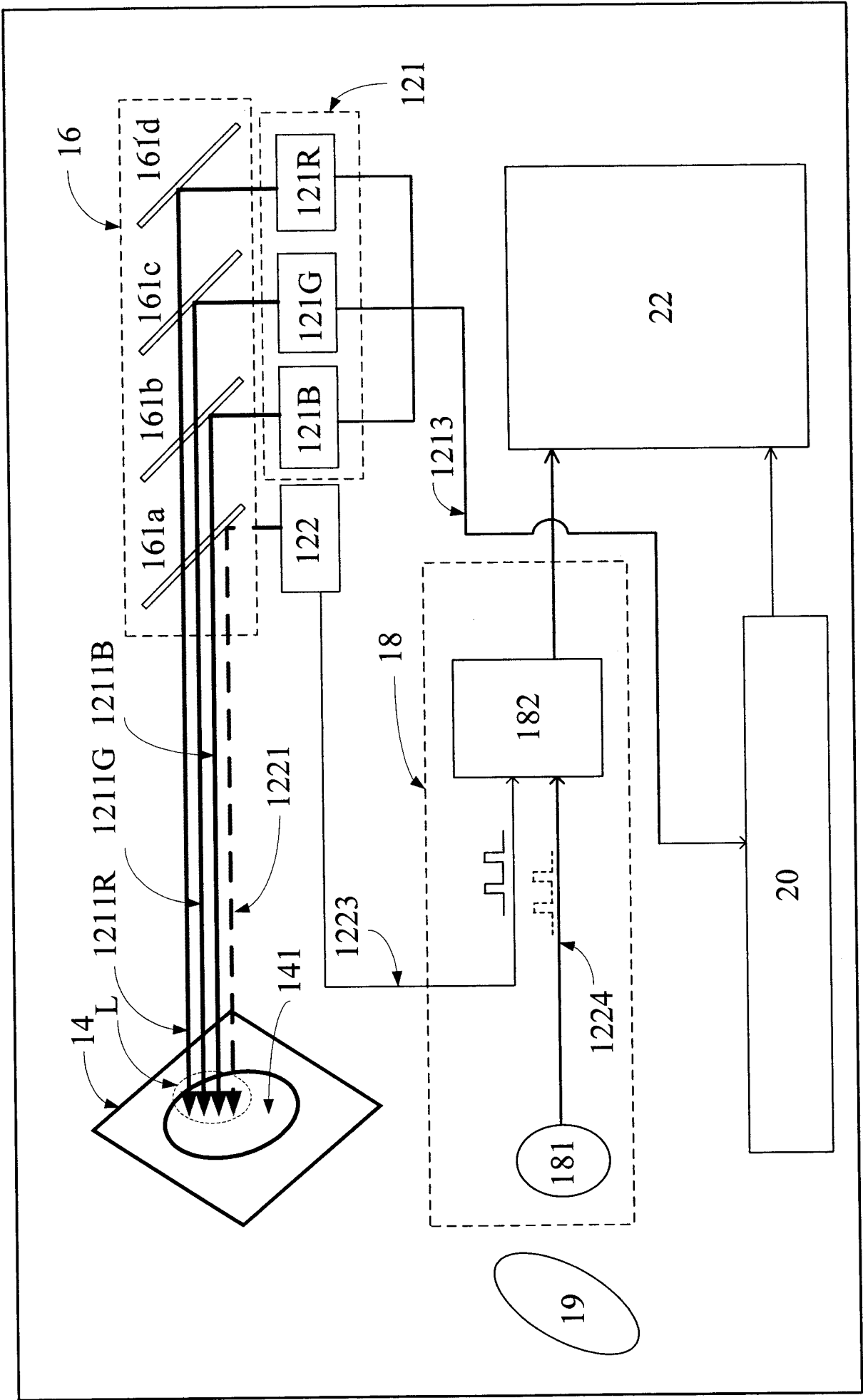
- 14 . 如請求項9所述之方法，其中計算該待測物體表面之該顏色資訊包含有：

依據該可見反射光束與該可見光束之彩度值，以計算該待測物體表面之該顏色資訊。

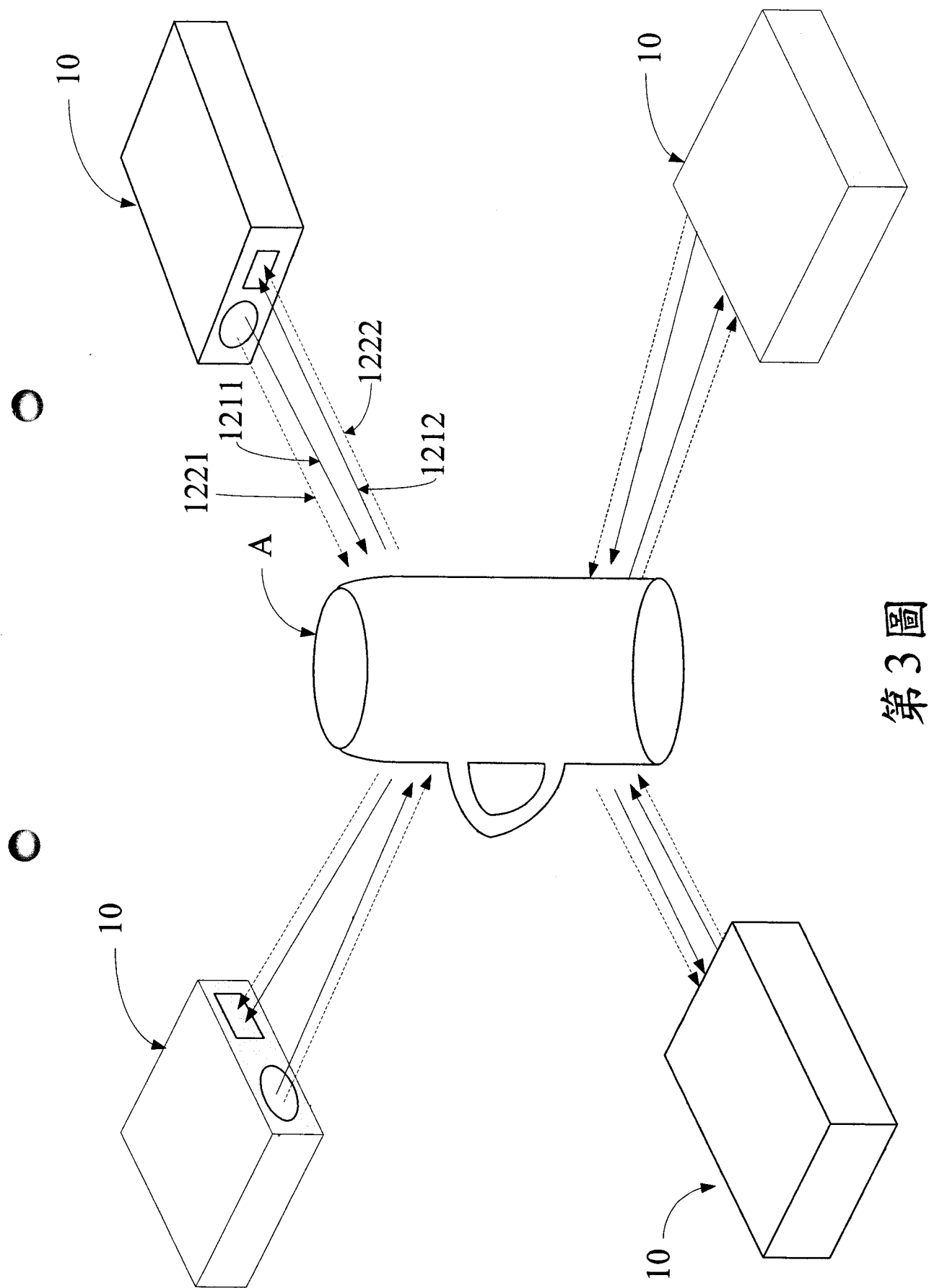
八、圖式：



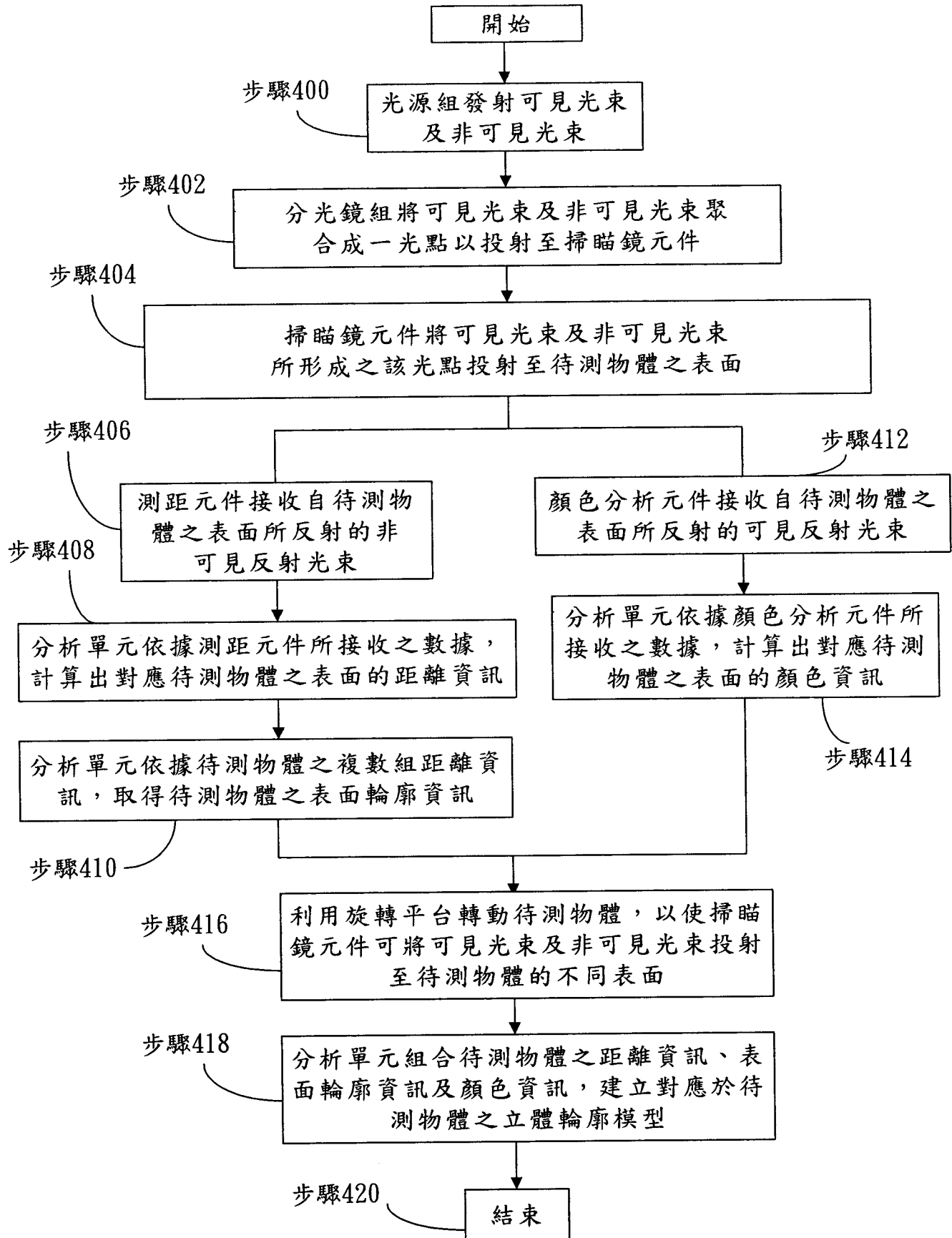
第 1 圖



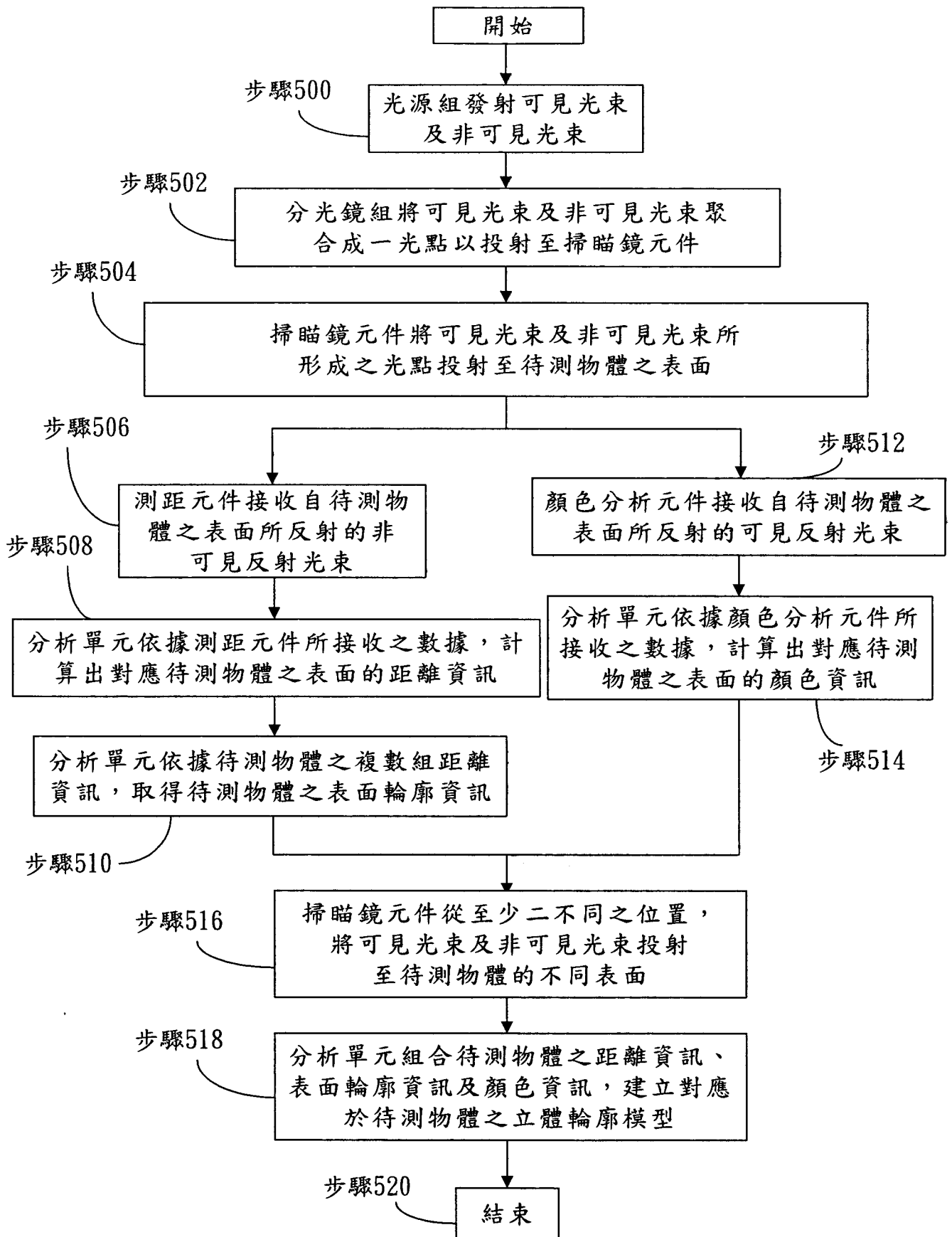
第2圖



第 3 圖



第4圖



第5圖