



(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 I509261 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 11 月 21 日

(21)申請案號：102124250

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 07 月 05 日

(51)Int. Cl. : G01R31/26 (2014.01)

G01R31/308 (2006.01)

G01N21/956 (2006.01)

(30)優先權：2012/07/06 南韓

10-2012-0073796

(71)申請人：美德客科技有限公司 (南韓) MIRTEC CO., LTD. (KR)

南韓

(72)發明人：李東浩 LEE, DONGHO (KR)；姜根馨 KANG, KEUNG HYUNG (KR)；李炫律 LEE, HYUN YUL (KR)

(74)代理人：賴安國；王立成

(56)參考文獻：

TW I322276

TW M432832

JP 2006-162427A

KR 10-2011-0065064A

KR 10-201200040406A

US 7511522B2

審查人員：鄧人豪

申請專利範圍項數：13 項 圖式數：7 共 23 頁

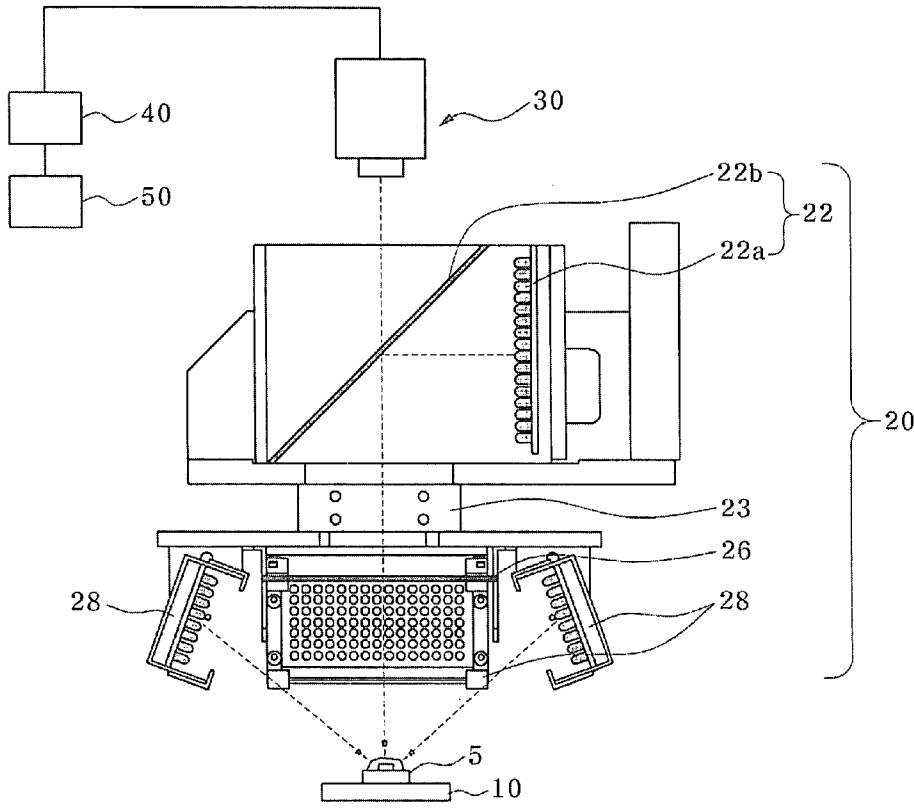
(54)名稱

非接觸式發光二極體的檢測裝置和利用其的檢測方法

NONCONTACT INSPECTING APPARATUS FOR LIGHT EMITTING DIODE AND METHOD THEREOF

(57)摘要

根據本發明的一方面為非接觸式發光二極體檢測裝置，作為透過攝影機拍攝發光二極體之後，將拍攝的影像與預先輸入的物件影像進行比較，以判斷發光二極體的良好或不良的檢測裝置，包括：平臺部，搭載該發光二極體，將該發光二極體固定或移送到檢測位置；攝影機，位於該平臺部的上部，用於拍攝該發光二極體的影像；照明部，包括第一照明部、第二照明部、第三照明部，該第一照部位於該平臺部與該攝影機之間，在上部包括發出綠色波長範圍的可見光的光源和將從該光源發出的可見光進行反射而使得該可見光與該攝影機的光軸平行地向該發光二極體入射的半反射鏡；該第二照明部，位於在該第一照明部的下側為了確保該攝影機鏡頭的視野而設置的開口部的周圍，向該發光二極體照射白色光及藍色波長的可見光；及第三照明部，位於該第二照明部下側，向該發光二極體照射藍色波長的可見光，並且可調整照射角度；控制部，包括運動控制器，其將透過該攝影機拍攝的多個影像合成一個影像，並控制該平臺部及該攝影機；及視覺處理部，解讀從該控制部合成的影像，判斷該發光二極體的良好或不良。



- 5 . . . 發光二極體
- 10 . . . 平臺部
- 20 . . . 照明部
- 22 . . . 第一照明部
- 22a . . . 光源
- 22b . . . 半反射鏡
- 23 . . . 高度調整裝置
- 26 . . . 第二照明部
- 28 . . . 第三照明部
- 30 . . . 攝影機
- 40 . . . 控制部
- 50 . . . 視覺處理部

第 1 圖

## 發明摘要

※ 申請案號：102124250

G01R 3/26 (2014.01)  
G01R 3/308 (2006.01)  
G01N 21/956 (2006.01)

※ 申請日：102.7.5

※IPC 分類：

【發明名稱】 非接觸式發光二極體的檢測裝置和利用其的檢測方法

NONCONTACT INSPECTING APPARATUS FOR LIGHT  
EMITTING DIODE AND METHOD THEREOF

## 【中文】

根據本發明的一方面為非接觸式發光二極體檢測裝置，作為透過攝影機拍攝發光二極體之後，將拍攝的影像與預先輸入的物件影像進行比較，以判斷發光二極體的良好或不良的檢測裝置，包括：平臺部，搭載該發光二極體，將該發光二極體固定或移送到檢測位置；攝影機，位於該平臺部的上部，用於拍攝該發光二極體的影像；照明部，包括第一照明部、第二照明部、第三照明部，該第一照部位於該平臺部與該攝影機之間，在上部包括發出綠色波長範圍的可見光的光源和將從該光源發出的可見光進行反射而使得該可見光與該攝影機的光軸平行地向該發光二極體入射的半反射鏡；該第二照明部，位於在該第一照明部的下側為了確保該攝影機鏡頭的視野而設置的開口部的周圍，向該發光二極體照射白色光及藍色波長的可見光；及第三照明部，位於該第二照明部下側，向該發光二極體照射藍色波長的可見光，並且可調整照射角度；控制部，包括運動控制器，其將透過該攝影機拍攝的多個影像合成一個影像，並控制該平臺部及該攝影機；及視覺處理部，解讀從該控制部合成的影像，判斷該發光二極體的良好或不良。

**【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】**：

|     |        |
|-----|--------|
| 5   | 發光二極體  |
| 10  | 平臺部    |
| 20  | 照明部    |
| 22  | 第一照明部  |
| 22a | 光源     |
| 22b | 半反射鏡   |
| 23  | 高度調整裝置 |
| 26  | 第二照明部  |
| 28  | 第三照明部  |
| 30  | 攝影機    |
| 40  | 控制部    |
| 50  | 視覺處理部  |

**【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

**【發明名稱】** 非接觸式發光二極體的檢測裝置和利用其的檢測方法  
NONCONTACT INSPECTING APPARATUS FOR LIGHT  
EMITTING DIODE AND METHOD THEREOF

**【技術領域】**

**【0001】** 本發明關於發光二極體檢測裝置，尤指可獲得有關發光二極體內部各要素的準確的影像資訊的非接觸式發光二極體檢測裝置。

**【先前技術】**

**【0002】** 發光二極體(light emitting diode, LED)是製作利用半導體的 p-n 接面注入的少數載子(電子或電洞)，並通過其複合發光的電子元件。即，給特定元素的半導體施加正向電壓時，透過陽極和陰極的結合部分，使得電子及電洞移動而相互複合，因比電子及電洞相互分離時的能量更小，透過此時發生的能量差異來釋放光。

**【0003】** 此類發光二極體，因近來發光效率的提高，其應用範圍從初期的用於顯示訊號開始漸漸擴大應用於手機用背光模組(Back Light Unit, BLU)或液晶顯示器(Liquid Crystal Display, LCD)等的平面顯示裝置的光源及照明。是因為發光二極體相比以往用於照明的電燈或日光燈消耗電力低，並且壽命長。

**【0004】** 發光二極體可製作成發光二極體元件。通常，發光二極體元件包括發光二極體晶片、封裝發光二極體晶片的主體、在主體上部覆蓋發光二極體晶片的螢光粉矽膠層。發光二極體元件在發光二極體晶片側面還包括齊納二極體(zener diode)。

【0005】 發光二極體晶片是在基板上相互不同的導電型的半導體層和其之間培養啓動發光的活性層之後，在各半導體層形成電極而製造。發光二極體晶片和齊納二極體透過打線接合(wire bonding)與導線架(lead frame)電性連接。

【0006】 在發光二極體晶片和齊納二極體的上部填充螢光粉矽膠層的過程中，若螢光粉矽膠層填充過少時，使得內部的焊線裸露，引起發熱而斷裂。與此相反，螢光粉矽膠層填充過多時，事後當組裝元件時無法進行組裝，並且，將發生光的發散角大於設定數值的不良現象。由此，需要檢測發光二極體元件的螢光粉矽膠層的填充狀態及焊線的連接狀態的程序。

【0007】 本發明的背景技術可參照韓國公開專利公告第 2009-0053591 號。

#### 【發明內容】

【0008】 本發明的目的為提供一種非接觸式發光二極體檢測裝置及檢測方法，可獲得有關發光二極體內部之焊線的連接狀態及發光二極體主體圖案之準確的影像資訊。

【0009】 本發明的技術特徵在於：

【0010】 根據本發明的一方面為非接觸式發光二極體檢測裝置，作為透過攝影機拍攝發光二極體之後，將拍攝的影像與預先輸入的物件影像進行比較，以判斷發光二極體之良好或不良，係包括：平臺部，搭載該發光二極體，將該發光二極體固定或移送到檢測位置；攝影機，位於該平臺部的上部，用於拍攝該發光二極體的影像；照明部，包括第一照明部、第二照明部、第三照明部，該第一照明部位於該平臺部與該攝影機之間，在上部包括發出綠色波長範圍之可見光的光源和將從該光源發出之可見光進行反射而使得該可見光與該攝

影機的光軸平行地向該發光二極體入射的半反射鏡；該第二照明部，位於在該第一照明部的下側爲了確保該攝影機鏡頭的視野而設置之開口部的周圍，向該發光二極體照射白色光及藍色波長的可見光；及第三照明部，位於該第二照明部下側，向該發光二極體照射藍色波長的可見光，並且可調整照射角度；控制部，包括運動控制器，其將透過該攝影機拍攝的多個影像合成一個影像，並控制該平臺部及該攝影機；及視覺處理部，解讀從該控制部合成的影像，判斷該發光二極體的良好或不良。

● 【0011】 該第一照明部、該第二照明部及該第三照明部分別以相互不同的照明角度照射該發光二極體。

【0012】 該第二照明部在開口部周圍具備內側光源線和外側光源線，該內側光源線和該外側光源線照射相互不同波長的可見光。

【0013】 該綠色波長爲 495 nm 至 580nm，該藍色波長爲 200nm 至 495nm。

● 【0014】 該發光二極體包括設有表面包含金(Au)成分的焊線及圖案的主體部。

【0015】 該第二照明部及該第三照明部可由上下調整高度。

【0016】 根據本發明的另一方面爲非接觸式發光二極體檢測方法，將透過攝影機拍攝發光二極體而獲得的影像與預先輸入的影像進行比較，判斷該發光二極體的良好或不良，其步驟包括：利用位於上部並發出綠色波長之光的第一照明部及位於該第一照明部下側並發出白色光及藍色波長的第二照明部，向該發光二極體照射光，並透過該攝影機拍攝該發光二極體而獲得影像的步驟；該第一照明部及位於該第二照明部下側並發出藍色波長之光的第三照明部，向該發光二極體照射光，並透過該攝影機拍攝該發光二極體而獲得影像的步驟；

將獲得的多個影像進行合成，獲取一個影像的步驟；

【0017】 從獲取的檢測物件物的部分影像運算該檢測物件物之顏色向量值的步驟；及將運算的顏色向量值與預先輸入的正常狀態的顏色向量值進行比較，判斷該檢測物件物的步驟。

【0018】 該第一照明部、該第二照明部及該第三照明部分別以不同的照明角度照射該發光二極體。

【0019】 利用該第一光源及第二光源向該發光二極體照射光的步驟和利用該第一光源及第三光源向該發光二極體照射光之步驟的順序可進行更換。

【0020】 將該拍攝之發光二極體的多個影像進行合成的步驟，是將拍攝相同之範圍而獲得的各個影像的強光(highlight)部分以其他影像之未形成強光的部分代替而進行合成。

【0021】 該綠色波長為 495 nm 至 580nm，該藍色波長為 200nm 至 495nm。

#### 【圖式簡單說明】

【0022】

第 1 圖為根據本發明的一方面之非接觸式發光二極體檢測裝置的側截面圖。

第 2 圖為從下側仰視根據本發明的一方面之非接觸式發光二極體檢測裝置之照明部的底面圖。

第 3 圖為顯示向金屬物質照射光時根據光之波長的反射率的圖表。

第 4 圖為利用本發明之非接觸式發光二極體檢測裝置的第一照明部及第二照明部向發光二極體照射光後拍攝的影像。

第 5 圖為利用本發明之非接觸式發光二極體檢測裝置的第一照明部及第三照明部向發光二極體照射光後拍攝的影像。



第 6 圖為對根據本發明之一實施例利用相互不同的照明獲得之各個影像進行合成的方法的概念圖。

第 7 圖為對透過根據本發明的一方面之非接觸式發光二極體檢測裝置進行拍攝的多個影像進行合成而獲得之發光二極體的影像。

### 【實施方式】

【0023】 以下，參照附圖說明本發明之較佳的實施態樣。

【0024】 但，本發明的實施態樣可以各種不同態樣改變，本發明之範圍並不限定於以下說明的實施態樣。並且，本發明的實施態樣是為了向本發明所屬領域中具有通常知識的技術人員更全面地說明本發明而提供。因此，為了明確的說明，附圖中之元件的形狀及大小等可誇張表示，附圖中之相同符號表示的元件為相同的元件。

【0025】 第 1 圖為根據本發明的一方面之非接觸式發光二極體檢測裝置的側截面圖。根據本發明的一方面之非接觸式發光二極體檢測裝置包括平臺部(10)、照明部(20)、攝影機(30)、控制部(40)及視覺處理部(50)。第 2 圖為從下側仰視根據本發明的一方面之非接觸式發光二極體檢測裝置的照明部之底面圖。以下參照第 1 圖及第 2 圖說明根據本發明的一方面之非接觸式發光二極體檢測裝置。

【0026】 平臺部(10)提供放置作為檢測物件物之發光二極體(5)的空間。平臺部(10)可包括用於調整並固定發光二極體(5)之位置的位置調整部(圖未示)及固定部(圖未示)。

【0027】 平臺部(10)的上部設有照明部(20)。照明部(20)向發光二極體(5)

提供照明，以便確保發光二極體(5)之準確的影像資訊。在貫通中央之開口部(25)的外側面配置多個光源，以便從四方照射該發光二極體(5)。

【0028】 攝影機(30)可位於照明部(20)的上部，用於拍攝該發光二極體(5)的影像。第1圖中只示出一個攝影機(30)，但本發明的非接觸式發光二極體檢測裝置可設有倍率不同的多個攝影機(圖未示)，以根據使用者之需要使得發光二極體(5)的檢查範圍不同。或者，在該攝影機(30)與照明部(20)之間設有倍率不同的多個鏡頭(圖未示)，使得發光二極體(5)的檢測範圍不同。

【0029】 照明部(20)位於平臺部(10)與攝影機(30)之間，並且，包括第一照明部(22)、第二照明部(26)及第三照明部(28)。第一照明部(22)位於照明部的上部。第一照明部(22)包括光源(22a)和半反射鏡(22b)，該半反射鏡(22b)反射從光源(22a)發出的可見光，而使得該可見光與攝影機(30)之光軸平行地向作為檢測對象物的發光二極體(5)入射。

【0030】 較佳地，第一照明部(22)之光源(22a)發出綠色波長範圍的可見光。綠色波長範圍為約 495nm 至約 580nm。其原因是攝影機中具備拜爾濾鏡(bayer filter)的圖像感測器對綠色波長範圍的可見光靈敏度最高。並且，在選擇攝影機鏡頭時考慮到色差時，使用單色光照明較有利。

【0031】 較佳地，從光源(22a)發出之綠色波長的可見光，透過半反射鏡(22b)垂直地入射到平臺部的平面。其原因是，可防止在透過攝影機(30)拍攝發光二極體(5)的影像中發生死角地帶，特別是有益於判別在晶片陰刻的文字。並且，具有可使得發光二極體(5)之電線與晶片之間的色彩對比更加鮮明之優點。

【0032】 第二照明部(26)位於第一照明部(22)的下面，並且，在為了確保攝影機鏡頭的視野而設置之開口部的周圍設有光源。第二照明部(26)可包括發出

白色光的光源和發出藍色光的光源。作為一例，以開口部為基準，內側周圍設有發出白色光的光源，外側周圍設有發出藍色光的光源。或者，與之相反也可。

【0033】 第二照明部的白色光並不使用於檢測發光二極體(5)。只是，攝影機的圖像感測器是透過 RGB 之比例計算色彩的方式，因此，需對 RGB 的比例給出定義。攝影機和照明的製造程序上，可發生 RGB 設定的偏差，因此，有必要在攝影機及照明結合的系統中，進行 RGB 的設定。

【0034】 第二照明部(26)之發出藍色光的光源以平臺部為基準，以接近垂直的角度(約 70 度至約 90 度)向發光二極體(5)照射光。

【0035】 第三照明部(28)位於該第一照明部(22)的下面，以平臺部的平面為基準，小於該第二照明部(26)之照射角度的角度，向該發光二極體(5)照射光。較佳地，為了檢測發光二極體(5)，從第三照明部(28)及第二照明部(26)照射的可見光為藍色波長(約 200nm 至約 495nm)。其理由利用第 3 圖進行說明。

【0036】 第 3 圖為顯示向金屬物質照射光時根據光之波長的反射率的圖表。參照第 3 圖，向金(Au)照射波長約 200nm 至約 500nm 的光，即藍色波長的可見光時，反射率為約 40%以下。通常，作為檢測對象物發光二極體之焊線的表面使用金(Au)進行鍍金。由此，藍色波長的光向以金(Au)進行鍍金的焊線照射時，可大部分被吸收，而在拍攝發光二極體的影像中，焊線比周圍更黑暗。因此，使得明暗對比清晰，而更加清楚地瞭解焊線的連接狀態。

【0037】 再次參照第 1 圖，第二照明部(26)和第三照明部(28)可透過高度調整裝置(23)調整高度。由此，可調整向作為檢測對象物之發光二極體(5)入射的光的入射角。

【0038】 第 4 圖為利用本發明之非接觸式發光二極體檢測裝置的第一照

明部及第二照明部向發光二極體照射光並拍攝的影像。第 5 圖為利用本發明之非接觸式發光二極體檢測裝置的第一照明部及第三照明部向發光二極體照射光並拍攝的影像。

【0039】 第 4 圖的下面圖像為將上面圖像之紅色點線圓內的範圍放大之圖像。可瞭解上側部分比其他部分更亮(強光部分)。第 5 圖為利用與第 4 圖不同之其他照明拍攝發光二極體的相同範圍而獲得之影像。將第 5 圖中由白色點線形成之圓內的範圍進行放大顯示之影像為下側圖像。第 5 圖中發生強光的位置為右側上端部分，可確認在與第 4 圖不同的位置發生強光部分。

【0040】 每個影像的發生強光之位置不同的理由是因為各影像之照明部的位置不同，因此從照明部向發光二極體入射的光，從發光二極體反射的位置不同。因為此類強光，使得發光二極體檢測裝置錯誤地判斷電線之短路與否的可能性較大。因此，需要補正第 4 圖和第 5 圖之影像的新影像。

【0041】 第 6 圖為對根據本發明之一實施例利用相互不同的照明獲得之各個影像進行合成的方法的概念圖。影像 1 為在陰暗的範圍(d1)內側發生強光之部分。影像 2 為拍攝與影像 1 相同之範圍而獲得的影像，在四角形狀之陰暗的範圍(d2)外側形成強光。影像中發生強光時，無法告知有關檢測物件物狀態的準確資訊，因此，需將影像 1 和影像 2 進行合成以擷取準確的影像資訊。合成的影像可透過擷取影像 1 和影像 2 的陰暗部分進行結合而獲得。

【0042】 第 7 圖為對透過根據本發明的一方面之非接觸式發光二極體檢測裝置拍攝的多個影像進行合成而獲得之發光二極體的影像。利用第 6 圖中公開的方法，將在右側下端形成強光的影像 1 和在右側上端形成強光的影像 2 進行合成，而獲得了最右側之未發生強光的合成影像。

【0043】 再次參照第 1 圖，控制部(40)為包括控制該平臺部(10)、該攝影機(30)的驅動及動作之運動控制器(圖未示)的構成元件，可控制根據本發明之非接觸式發光二極體檢測裝置的整體驅動。

【0044】 即，控制部(40)將結合於傳送帶的平臺部(10)向前、後、左、右移送，並根據預先設定之發光二極體(5)的拍攝範圍，向該攝影機(30)傳送拍攝控制訊號。

【0045】 並且，該控制部(40)根據系統控制程式不僅對發光二極體(5)的拍攝位置和照明部(20)等進行物理性的控制，並且，執行將從該攝影機(30)獲得之多個影像合成一個影像資訊的工作。

【0046】 並且，該控制部(40)擔任為向顯示器輸出工作內容及檢查結果的輸出裝置控制，以及可使作業者輸入設定及各種事項的輸入裝置控制等對非接觸式發光二極體檢測裝置的總體控制。

【0047】 視野處理部(50)將透過該控制部(40)合成的影像資訊與預先輸入的物件影像進行比較，以判斷發光二極體(5)的良好或不良。

【0048】 根據本發明的另一方面之非接觸式發光二極體的檢測方法如下。

【0049】 首先，利用位於上部並發出綠色波長之光的第一照明部(22)及位於該第一照明部(22)的下側並發出白色光及藍色波長之光的第二照明部(26)，向該發光二極體(5)照射光，並且，透過攝影機拍攝該發光二極體(5)，而獲得影像(S1)。較佳地，第一照明部(22)向發光二極體(5)垂直地照射光。較佳地，從第二照明部(26)向發光二極體(5)照射的藍色光，對發光二極體(5)以接近垂直的角度，即 70 度至約 90 度的角進行照射。綠色波長為約 495nm 至約 580nm，藍色

波長為約 200nm 至 495nm。

【0050】 其次，利用位於該第一照明部(22)及該第二照明部(26)下側並發出藍色波長之光的第三照明部(28)，向該發光二極體(5)照射光，並透過該攝影機拍攝發光二極體(5)，而獲得影像(S2)。透過第三照明部(28)向發光二極體(5)入射的角，以發光二極體(5)的平面為基準，以小於從第二照明部(26)入射之藍色光的入射角的角度向該發光二極體(5)入射。也可交換執行 S1 和 S2 的順序。

【0051】 其次，將拍攝之發光二極體(5)的多個影像進行合成，製作一個影像(S3)。將拍攝之多個影像合成一個影像的過程，之前利用第 6 圖進行了說明，在此省略其詳細說明。

【0052】 其次，從獲取的檢測物件物的部分影像，運算該檢測物件物的顏色向量值(S4)。

【0053】 其次，將運算的顏色向量值與預先輸入的正常狀態的顏色向量值進行比較，判斷該發光二極體的正常與否(S5)。

【0054】 本發明並不限定於上述的實施態樣及附圖，而被限定於申請專利範圍。由此，本發明所屬技術領域中的具有通常知識之技術人員在申請專利範圍中記載的本發明的技術思想的範圍內，可進行各種態樣的置換、變形及變更，並且，上述置換、變形及變更屬於申請專利範圍中記載的技術思想。

【0055】 本發明的功效在於：

【0056】 根據本發明的非接觸式發光二極體檢測裝置及檢測方法，可更準確地判斷發光二極體內部的焊線連接狀態，並且可獲得有關發光二極體主體圖案之準確的影像資訊。

【符號說明】

## 【0057】

|     |        |
|-----|--------|
| 5   | 發光二極體  |
| 10  | 平臺部    |
| 20  | 照明部    |
| 22  | 第一照明部  |
| 22a | 光源     |
| 22b | 半反射鏡   |
| 23  | 高度調整裝置 |
| 25  | 開口部    |
| 26  | 第二照明部  |
| 28  | 第三照明部  |
| 30  | 攝影機    |
| 40  | 控制部    |
| 50  | 視覺處理部  |
| d1  | 陰暗的範圍  |
| d2  | 陰暗的範圍  |

## 申請專利範圍

1. 一種非接觸式發光二極體檢測裝置，係透過攝影機拍攝發光二極體之後，將拍攝的影像與預先輸入的物件影像進行比較，以判斷發光二極體之良好或不良，係包括：

平臺部，搭載該發光二極體，將該發光二極體固定或移送到檢測位置；

攝影機，位於該平臺部的上部，用於拍攝該發光二極體的影像；

照明部，包括第一照明部、第二照明部、第三照明部，該第一照明部位於該平臺部與該攝影機之間，在上部包括發出綠色波長範圍之可見光的光源和將從該光源發出之可見光進行反射而使得該可見光與該攝影機之光軸平行地向該發光二極體入射的半反射鏡；該第二照明部，位於在該第一照明部的下側爲了確保該攝影機鏡頭的視野而設置之開口部的周圍，向該發光二極體照射白色光及藍色波長的可見光；及第三照明部，位於該第二照明部下側，向該發光二極體照射藍色波長的可見光，並且可調整照射角度；

控制部，包括運動控制器，其將透過該攝影機拍攝的多個影像合成一個影像，並控制該平臺部及該攝影機；及

視覺處理部，解讀從該控制部合成的影像，判斷該發光二極體的良好或不良。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之非接觸式發光二極體檢測裝置，其中，該第一照明部、該第二照明部及該第三照明部分別以相互不同的照明角度照射該發光二極體。



3. 如申請專利範圍第 1 項所述之非接觸式發光二極體檢測裝置，其中，該第二照明部在開口部周圍具備內側光源線和外側光源線，該內側光源線和該外側光源線照射相互不同波長的可見光。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之非接觸式發光二極體檢測裝置，其中，該綠色波長為 495 nm 至 580nm。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之非接觸式發光二極體檢測裝置，其中，該藍色波長為 200nm 至 495nm。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之非接觸式發光二極體檢測裝置，其中，該發光二極體包括設有表面包含金(Au)成分的焊線及圖案的主體部。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之非接觸式發光二極體檢測裝置，其中，該第二照明部及該第三照明部可由上下調整高度。
8. 一種非接觸式發光二極體檢測方法，作為將透過攝影機拍攝發光二極體而獲得的影像與預先輸入的影像進行比較，判斷該發光二極體之良好或不良的非接觸式發光二極體檢測方法，其步驟包括：

利用位於上部並發出綠色波長之光的第一照明部及位於該第一照明部下側並發出白色光及藍色波長的第二照明部，向該發光二極體照射光，並透過該攝影機拍攝該發光二極體而獲得影像的步驟；

該第一照明部及位於該第二照明部下側並發出藍色波長之光的第三照明部，向該發光二極體照射光，並透過該攝影機拍攝該發光二極體而獲得影像的步驟；

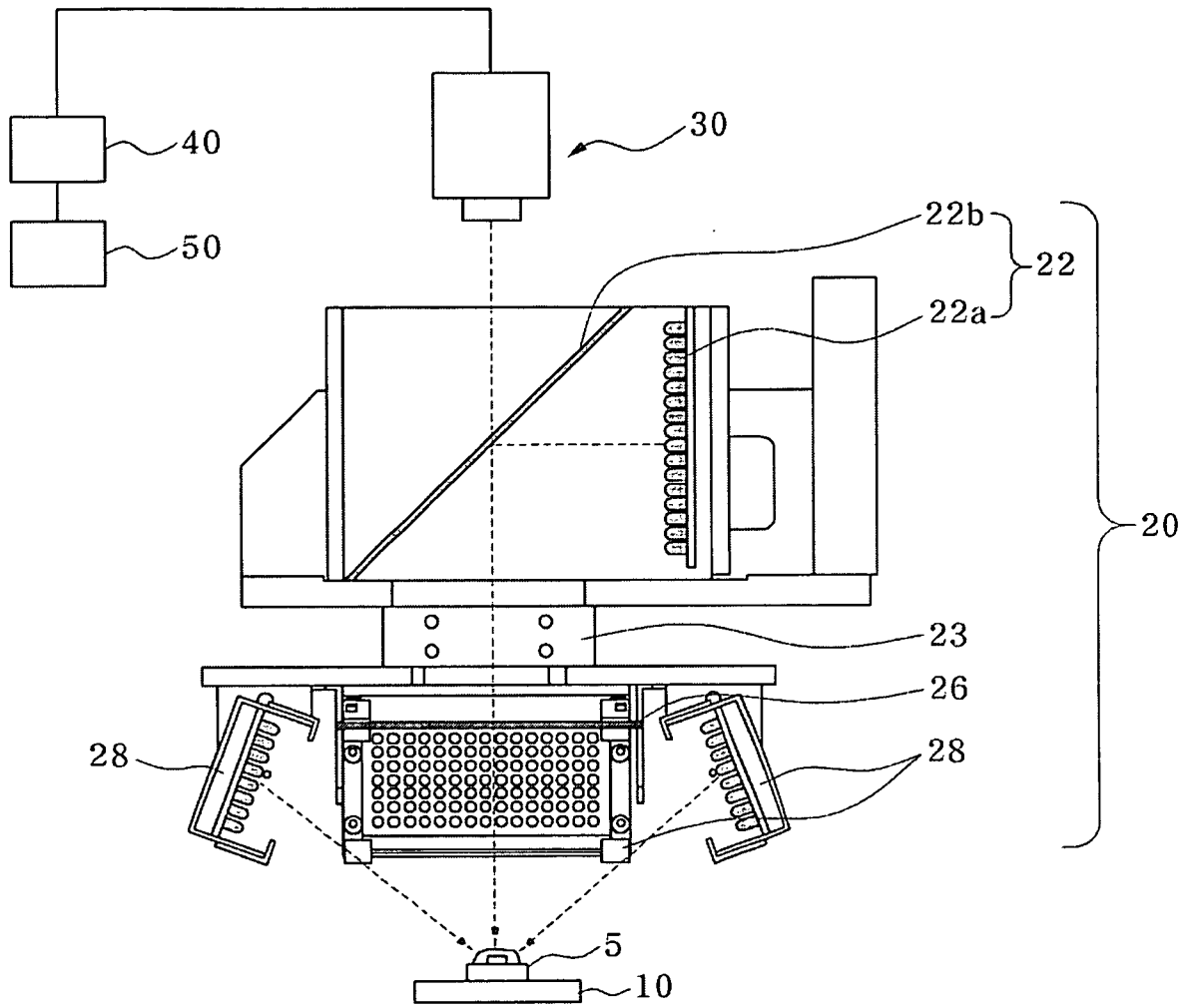
將獲得的多個影像進行合成，獲取一個影像的步驟；

從獲取的檢測物件物的部分影像運算該檢測物件物之顏色向量值的步驟；及

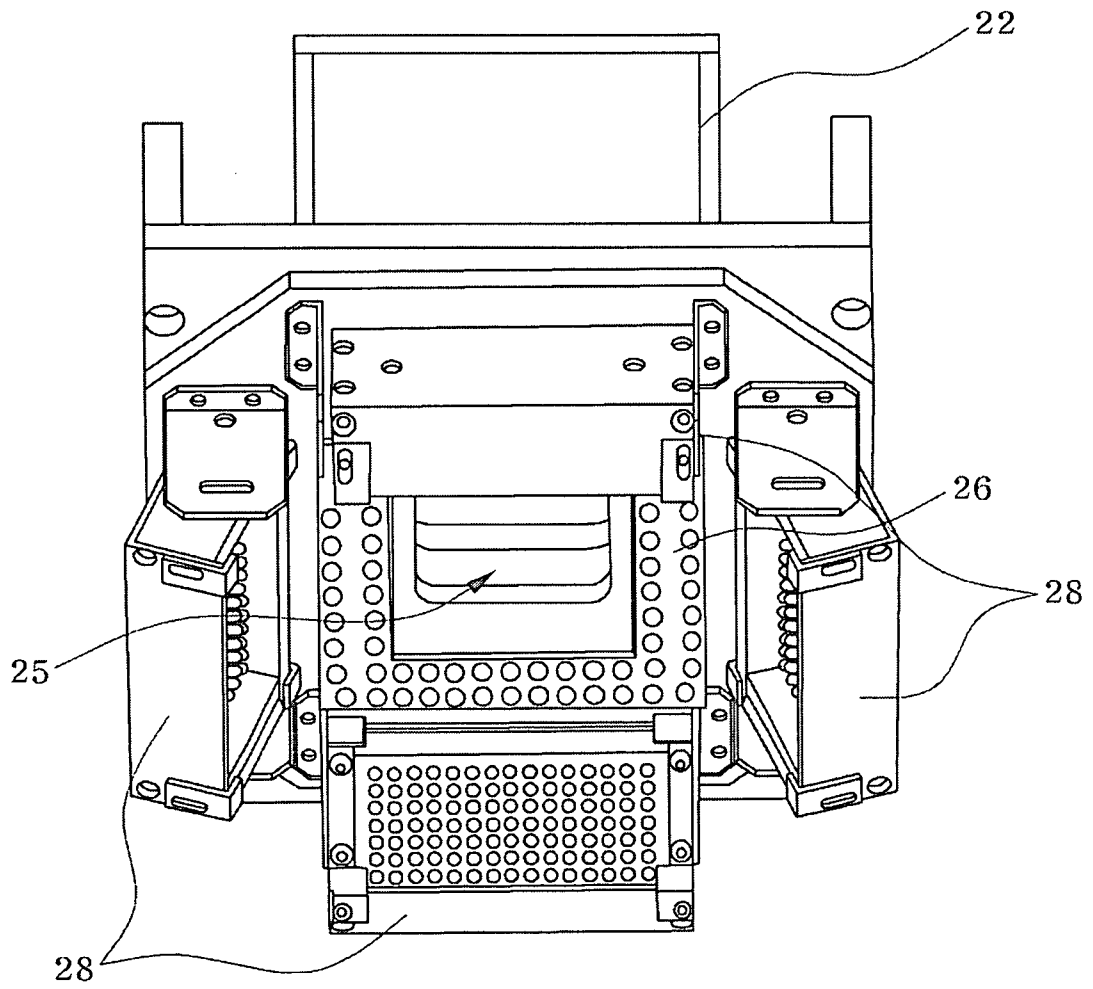
將運算的顏色向量值與預先輸入之正常狀態的顏色向量值進行比較，判斷該檢測物件物的步驟。

9. 如申請專利範圍第 8 項所述之非接觸式發光二極體檢測方法，其中，該第一照明部、該第二照明部及該第三照明部分別以不同的照明角度照射該發光二極體。
10. 如申請專利範圍第 8 項所述之非接觸式發光二極體檢測方法，其中，利用該第一光源及第二光源向該發光二極體照射光的過程和利用該第一光源及第三光源向該發光二極體照射光的過程之順序可進行更換。
11. 如申請專利範圍第 8 項所述之非接觸式發光二極體檢測方法，其中，將該拍攝的發光二極體的多個影像進行合成的步驟，是將拍攝相同的範圍而獲得的各個影像的強光(highlight)部分以其他影像之未形成強光的部分代替而進行合成。
12. 如申請專利範圍第 8 項所述之非接觸式發光二極體檢測方法，其中，該綠色波長為 495 nm 至 580nm。
13. 如申請專利範圍第 8 項所述之非接觸式發光二極體檢測方法，其中，該藍色波長為 200nm 至 495nm。

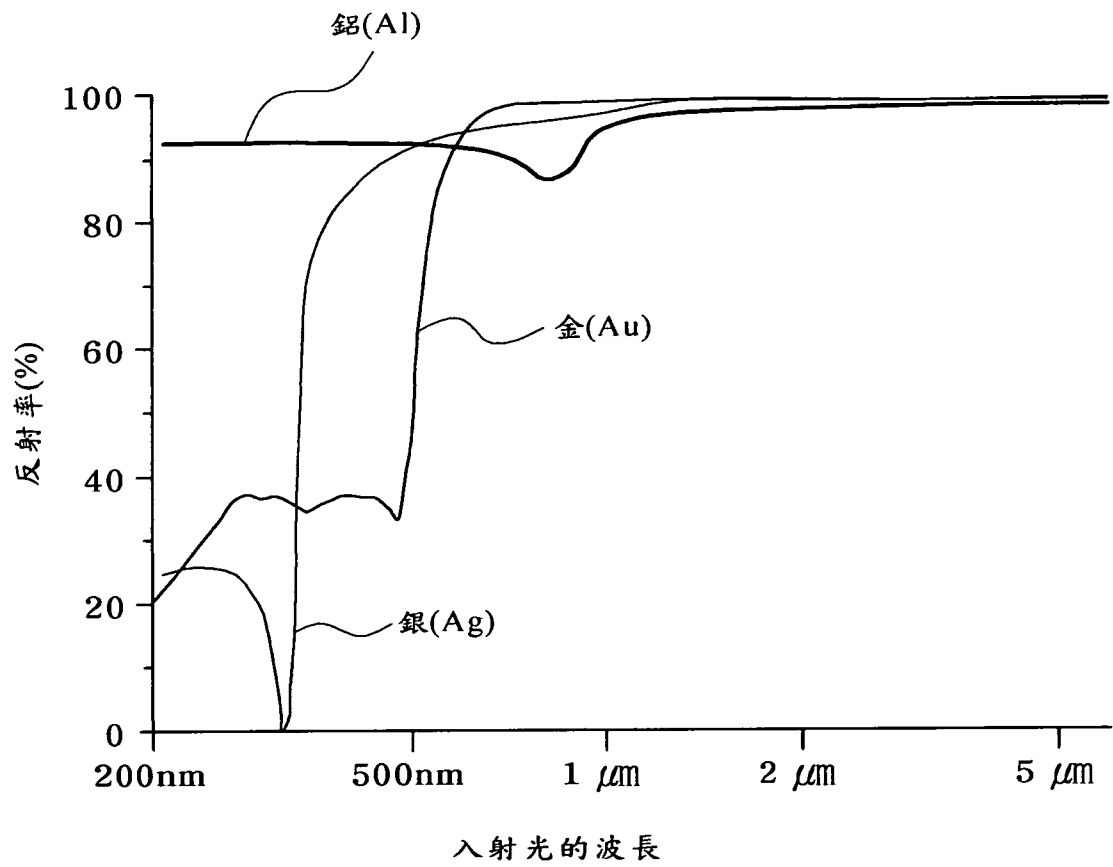
圖式



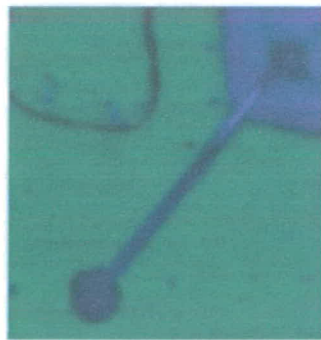
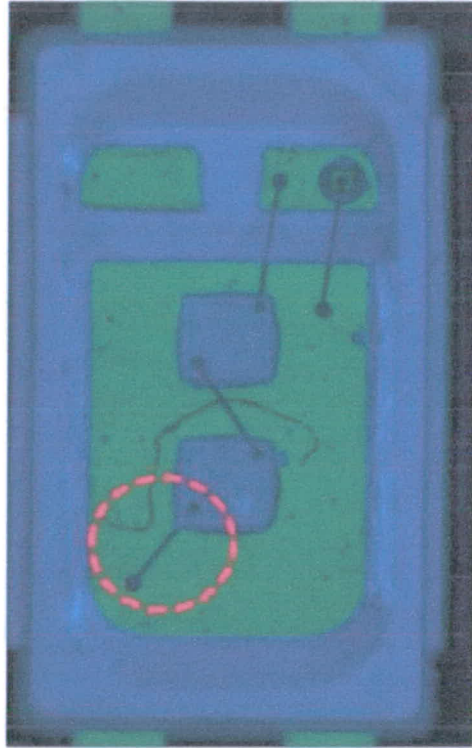
第 1 圖



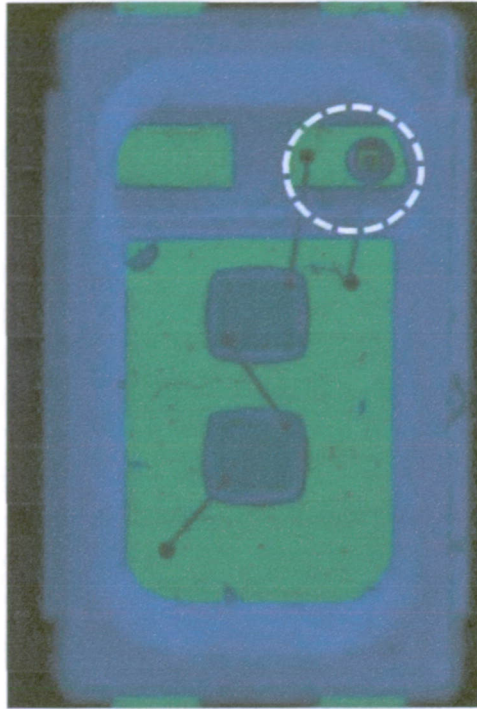
第 2 圖



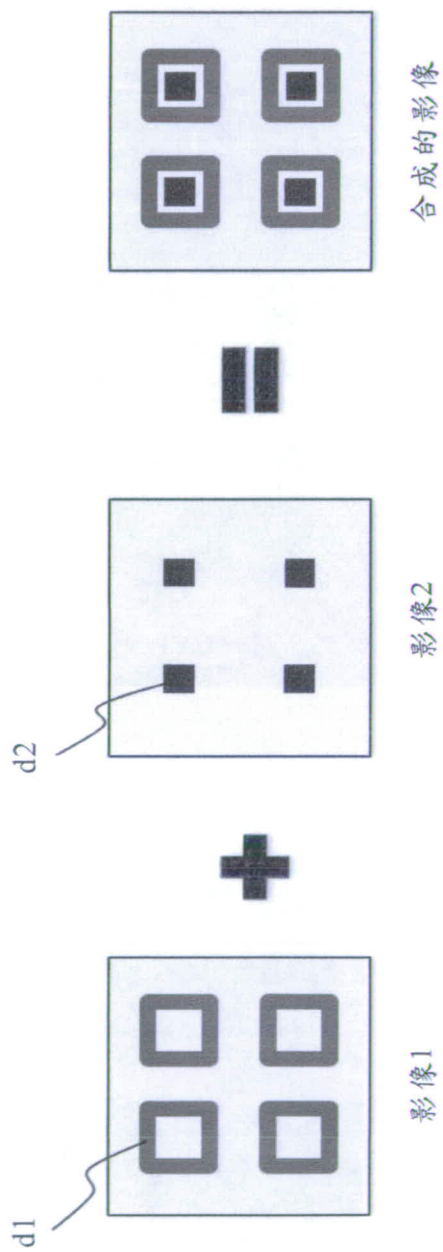
第 3 圖



第 4 圖

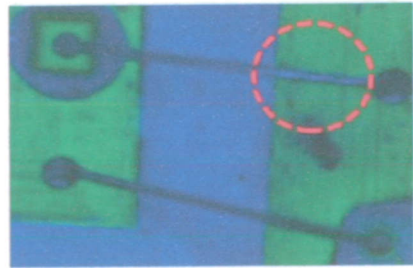


第 5 圖

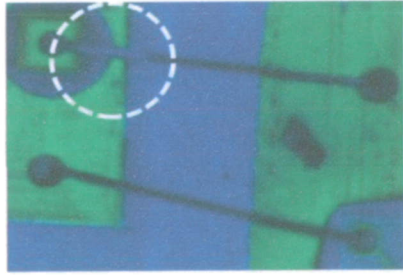


第6圖

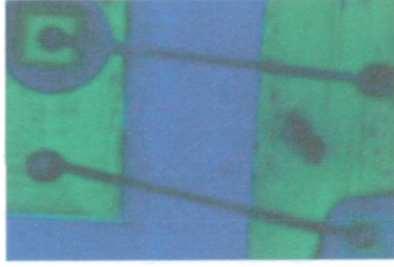




影像1



影像2



合成的影像

# 第7圖