201011849

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：97133831

※ 申請日期：97.9.3　　※IPC 分類：H01L21/67 (2006.01)
H01L21/66 (2006.01)
G01N21/95 (2006.01)

一、發明名稱：（中文/英文）

裸晶粒雙面檢測設備

二、申請人：（共 1 人）

姓名或名稱：（中文/英文）

京元電子股份有限公司

代表人：（中文/英文）李金恭

住居所或營業所地址：（中文/英文）

新竹市公道五路二段81號

國　籍：（中文/英文）中華民國

三、發明人：（共 1 人）

姓　名：（中文/英文）

賴昌鑫

國　籍：（中文/英文）中華民國

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為：　年　月　日。

☐ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號　順序註記】

☐ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號　順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼　順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼　順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種裸晶粒雙面檢測設備，尤指一種適用於半導體封裝測試製程中，用以檢測裸晶粒之正面、及背面表面狀態之設備。

【先前技術】

半導體之封裝測試製程中，於封裝前之裸晶粒表面的檢測步驟關係著整個最終產品品質中相當重要的一環。裸晶粒表面檢測主要係在檢測其正反兩面之表面是否存在有刮傷、裂痕、或是任何原本就不該屬於待測裸晶粒之顆粒、灰塵等外來物。其主要是因為表面任何的刮傷、裂痕、或是顆粒、灰塵等外來物將會影響產品的運作，嚴重者甚至會導致完全失去其功效。

以往習知裸晶粒表面的檢測步驟採以人工方式進行，亦即完全以人工之肉眼來進行檢查裸晶表面狀態，惟此一方式效率極差，耗費相當多的人力及時間，而且僅能以抽檢的方式。再且，隨著製程技術的進步，裸晶粒的尺寸越來越小，而人工肉眼所能及的視力範圍已無法滿足現代的製程需求，其必須仰仗其他輔助設備。

另外，傳統肉眼檢查亦有一個嚴重缺點，亦即每一人工檢測員判斷標準不一，導致常有判斷錯誤之情況發生。此外，以現有技術而言針對裸晶粒背面之表面檢測仍是採以人工方式進行倒盤，亦即以人工方式將裸晶粒翻面後再

進行背面檢測。此方式亦同樣耗費相當多的人力及時間，而且也同樣會隨著晶粒尺寸越來越小，而到達一定尺寸時人工便無法在執行。其中，人工倒盤更有一個嚴重缺點，此即因人工翻面常反而會造成裸晶粒品質異常，例如因人員疏忽造成刮傷、或是沾附灰塵、毛髮、皮屑等外來物、甚至置放方向錯誤等。

由此可知，如何減少人力、及時間，以節省成本並提升作業效率，而且又能增加檢測的準確度，更不會因為翻面檢測而造成裸晶粒額外損傷，實在是產業上的一種迫切需要。

【發明內容】

本發明為一種裸晶粒雙面檢測設備，包括：一載入裝置、一正面影像擷取裝置、一透明玻璃、一背面影像檢測裝置、一取放裝置、以及一控制器。其中，載入裝置包括有一導引軌道、一滑台、及一承載盤。而滑台係滑移於導引軌道上並可停留於一第一位置、及一第二位置。且承載盤係承載於滑台上方，承載盤上容置有複數個裸晶粒。另外，正面影像擷取裝置係位設於導引軌道上方、並對應於位在第一位置之滑台上的承載盤。

再者，透明玻璃係組設於導引軌道之一側、並鄰近於位在第二位置之滑台。而背面影像檢測裝置係組設於透明玻璃下方，背面影像檢測裝置包括有一攝像鏡頭，攝像鏡頭朝上面向透明玻璃。此外，取放裝置是選擇式地移動於

位在第二位置之滑台上的承載盤、與透明玻璃之間。其中，控制器分別與載入裝置、正面影像擷取裝置、背面影像檢測裝置、及取放裝置電性連接。而控制器控制正面影像擷取裝置分別拍攝並檢測承載盤上複數個裸晶粒之正面畫面。

再且，控制器控制取放裝置取出承載盤上複數個裸晶粒其中之一待測裸晶粒並放置於透明玻璃上方。且又控制器控制背面影像檢測裝置之攝像鏡頭由下往上拍攝並檢測待測裸晶粒之背面畫面。因此，本發明俾能大幅減少人力需求、及檢測所需時間，進而節省成本並提升作業效率，且又能有效增加檢測的準確度，更不會造成裸晶粒絲毫的損壞。

其中，本發明之透明玻璃可包括有一特定區域，而特定區域用以承載著待測裸晶粒，又背面影像檢測裝置之攝像鏡頭正好對應於透明玻璃之特定區域下方。而其特定區域可包括有一凸透鏡，其主要用以當裸晶粒尺寸於很小的情況下，可藉由凸透鏡放大影像，而更能進行精確的檢測。當然，本發明不限於凸透鏡，其他等效透明透鏡或裝置亦可運用於本發明中。

另外，透明玻璃又可更包括有另一特定區域，而另一特定區域可位於特定區域之一側，另一特定區域與上述特定區域二者中至少其一可包括有一凸透鏡，另一特定區域具有與特定區域不同放大倍率。藉由提供不同倍率之透鏡

區域以適用更多不同的裸晶粒尺寸、或不同精密之需求。當然本發明並不僅以二個區域為限，亦可以包括多個區域。

此外，本發明之背面影像檢測裝置之攝像鏡頭可與透明玻璃保持一特定距離，而攝像鏡頭並可選擇式地移行到特定區域下方與另一特定區域下方之間。亦即本發明背面影像檢測裝置之攝像鏡頭可進行三軸移動於透明玻璃的下方區域，以便針對不同裸晶粒尺寸、不同位置、或不同透鏡倍率之區域進行檢測。據此，本發明之背面影像檢測裝置可更包括有一輔助光源，用以提供照明以便協助背面檢測的進行。

較佳的是，本發明可更包括有一第一載出裝置、及至少一第二載出裝置。而第一載出裝置上承載有一合格裸晶粒承載盤，至少一第二載出裝置上承載有至少一瑕疵裸晶粒承載盤。其主要用以提供檢測後的裸晶粒之合格與否進行分類。其中，良品置放於合格裸晶粒承載盤，不良品置放於瑕疵裸晶粒承載盤。再且，本發明之取放裝置可包括一真空吸嘴。

另外，本發明之控制器可包括一記憶體，而記憶體內儲存有一裸晶粒正面標準圖像、及一裸晶粒背面標準圖像。又，控制器可擷取正面影像擷取裝置傳來之複數個裸晶粒之正面畫面，並據以分別與記憶體中之裸晶粒正面標準圖像進行分析比對。此外，控制器更可擷取背面影像檢測裝置傳來之待測裸晶粒之背面畫面，並據以與記憶體中之該裸晶粒背面標準圖像進行分析比對。

【實施方式】

請同時參閱圖1及圖2，其中圖1為本發明之裸晶粒雙面檢測設備較佳實施例之整體設備示意圖，圖2為本發明一較佳實施例之局部立體圖。圖中顯示有一載入裝置1，其具有一導引軌道11、一滑台12、及一承載盤13。其中，滑台12係滑移於導引軌道11上並可停留於一第一位置14、及一第二位置15。而本實施例中導引軌道11上為滾筒輸送帶，當然可以依據不同需求而進行替換，例如滑軌等。而承載盤(tray)13係承載於滑台12上方，其承載盤13上容置有複數個待檢測的裸晶粒2。另外，載入裝置1還包括有如圖中顯示之一夾盤器191，其主要用於自動化載入承載盤13，亦即藉由夾盤器191從一載入區19來夾取承載盤13而到導引軌道11上。

此外，圖中另顯示有一正面影像擷取裝置3，其係位設於導引軌道11上方、並對應於位在第一位置14之滑台12上的承載盤13。而且，其包括有一移動支架31、及一攝影機32，攝影機32是滑設於移動支架31上。亦即，在本實施例中攝影機32是可進行三軸方向的移動，以方便進行影像的擷取。另外，在本實施例中攝影機32是逐一針對單一裸晶粒之正面進行畫面擷取，而本實施例之攝影機32是採用CCD。

其中，圖中上顯示有一個透明玻璃4，其係組設於導引軌道11之一側、並鄰近於位在第二位置15之滑台12。而本實施例中透明玻璃4包括有一特定區域41、及另一特定區域

42。而特定區域41、及另一特定區域42是用以承載著待測裸晶粒20。其中，特定區域41、及另一特定區域42分別為不同放大倍率之凸透鏡。而本實施例特別設置凸透鏡主要目的在於，當裸晶粒尺寸於很小的情況下，可藉由凸透鏡來放大影像，而能進行更精確的檢測，並藉由提供不同倍率之透鏡區域41,42以提供適用更多不同尺寸的裸晶粒。

當然本發明並不僅以二個區域為限，亦可以包括多個區域。並且，特定區域41、及另一特定區域42之透鏡的配置可以是平面透鏡與平面透鏡、平面透鏡與凸透鏡、或是凸透鏡與凸透鏡，可以依需求搭配適合的透鏡。再者，本發明亦不限於凸透鏡，其他等效透明透鏡或裝置亦可運用於本發明中。

請一併參閱圖3，圖3為本發明一較佳實施例之局部側視示意圖，為求能更明確顯示背面影像檢測裝置5、透明玻璃4、與其他元件之配置關係，圖中省略於第二位置15中之滑台12、承載盤13、及裸晶粒2。圖中之背面影像檢測裝置5是組設於透明玻璃4下方，而背面影像檢測裝置5具有一攝像鏡頭51，而攝像鏡頭51朝上且面向透明玻璃4，其主要用以擷取裸晶粒的背面畫面，而本實施例之攝像鏡頭51是採用CCD。

其中，背面影像檢測裝置5之攝像鏡頭51係與透明玻璃4保持一特定距離d。而攝像鏡頭51並可選擇式地移行到特定區域41下方與另一特定區域42下方之間。亦即，本實施例之背面影像檢測裝置5之攝像鏡頭51可進行三軸移動於

透明玻璃4的下方區域，以便針對不同裸晶粒尺寸、不同位置、或不同透鏡倍率之區域進行檢測。又，圖3中另顯示有一輔助光源52，其用以提供照明以便協助背面畫面擷取的進行。

另外，圖中又顯示有一第一載出裝置16、及一第二載出裝置17。其中，第一載出裝置16上承載有一合格裸晶粒承載盤161，第二載出裝置17上承載有一瑕疵裸晶粒承載盤171。其主要用以提供檢測後的裸晶粒之合格與否進行分類。於本實施例中另外有一第三載出裝置18，其用以日後針對不同產品之需求而擴充準備用，抑或可提供不同瑕疵等級之分料使用。又，圖中顯示有一取放裝置6，其可選擇式地移動於位在第二位置15之滑台12上的承載盤13、第一載出裝置16、第二載出裝置17、與透明玻璃4之間。而取放裝置6具有一真空吸嘴，用以吸取及放置裸晶粒，其優點在於可快速取放、且又不損傷裸晶粒。

再且，控制器7是分別與載入裝置1、第一載出裝置16、第二載出裝置17、正面影像擷取裝置3、背面影像檢測裝置5、及取放裝置6電性連接。而控制器7控制正面影像擷取裝置3分別拍攝並檢測承載盤13上複數個裸晶粒2之正面畫面141。另外，控制器7又控制取放裝置6取出承載盤13上複數個裸晶粒2其中之一待測裸晶粒20並放置於透明玻璃4上方。又，控制器7亦控制背面影像檢測裝置5之攝像鏡頭51由下往上拍攝並檢測待測裸晶粒20之背面畫面151。此外，

控制器7又將已檢測過後的待測裸晶粒20分別移動並放置於第一載出裝置16、或第二載出裝置17其中之一。

據此，本實施例之控制器7其控制細節如下說明。控制器7具有一記憶體71，而記憶體71內儲存有一裸晶粒正面標準圖像711、及一裸晶粒背面標準圖像712。而檢測進行時，控制器7分別擷取正面影像擷取裝置3、及背面影像檢測裝置5傳來之複數個裸晶粒2之正面畫面141、及待測裸晶粒20之背面畫面151。然後，據以分別分析比對其中裸晶粒正面標準圖像711與正面畫面141、及裸晶粒背面標準圖像712與背面畫面151。其中當二者完全符合時，控制器7即驅動取放裝置6自透明玻璃4取出待測裸晶粒並放置入第一載出裝置16之合格裸晶粒承載盤161內。若其中有一面有瑕疵、或二面皆有瑕疵，亦即沒有完全符合時，控制器7即驅動取放裝置6自透明玻璃4取出待測裸晶粒並放置入第二載出裝置17之瑕疵裸晶粒承載盤171內。

並且，本實施例中控制器7還具有一計數器72。而控制器7是透過計數器72分別計數合格裸晶粒承載盤161、以及瑕疵裸晶粒承載盤171之上之裸晶粒數量達一特定值時，亦即合格裸晶粒承載盤161、或瑕疵裸晶粒承載盤171上承載的裸晶粒已滿時，即控制第一載出裝置16、或第二載出裝置17將合格裸晶粒承載盤161、或瑕疵裸晶粒承載盤171載出，然後再補充新的空承載盤。此外，圖中顯示有一回收單元8，其主要用以回收載入裝置1中經檢測、及取放後之空的承載盤13。

上述實施例僅係為了方便說明而舉例而已，本發明所主張之權利範圍自應以申請專利範圍所述為準，而非僅限於上述實施例。

【圖式簡單說明】

圖1係本發明一較佳實施例之整體設備示意圖。

圖2係本發明一較佳實施例之局部立體圖。

圖3係本發明一較佳實施例之局部側視示意圖。

【主要元件符號說明】

1	載入裝置	11	導引軌道
12	滑台	13	承載盤
14	第一位置	141	正面畫面
15	第二位置	151	背面畫面
16	第一載出裝置	161	合格裸晶粒承載盤
17	第二載出裝置	171	瑕疵裸晶粒承載盤
18	第三載出裝置	19	載入區
191	夾盤器	2	裸晶粒
20	待測裸晶粒	3	正面影像擷取裝置
31	移動支架	32	攝影機
4	透明玻璃	41	特定區域
42	另一特定區域	5	背面影像檢測裝置
51	攝像鏡頭	52	輔助光源
6	取放裝置	7	控制器

71	記憶體	711	裸晶粒正面標準圖像
712	裸晶粒背面標準圖像	72	計數器
8	回收單元	d	特定距離

五、中文發明摘要：

本發明為一種裸晶粒雙面檢測設備，包括有一載入裝置、一正面影像擷取裝置、一透明玻璃、一背面影像檢測裝置、一取放裝置、以及一控制器。本發明先以正面影像擷取裝置分別拍攝並檢測承載盤上複數個裸晶粒之正面畫面，繼透過取放裝置取出承載盤上之待測裸晶粒並放置於透明玻璃上方，再以背面影像檢測裝置由下往上拍攝並檢測待測裸晶粒之背面畫面，最後檢測的結果可透過取放裝置載出裸晶粒時並作分類。因此，本發明能大幅減少人力需求、及檢測時間，進而節省成本並提升作業效率，且又能有效增加檢測的準確度，更不會造成裸晶粒的損壞。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種裸晶粒雙面檢測設備，包括：

一載入裝置，包括有一導引軌道、一滑台、及一承載盤，該滑台係滑移於該導引軌道上並可停留於一第一位置、及一第二位置，該承載盤係承載於該滑台上方，該承載盤上容置有複數個裸晶粒；

一正面影像擷取裝置，係位設於該導引軌道上方、並對應於位在該第一位置之該滑台上的該承載盤；

一透明玻璃，係組設於該導引軌道之一側、並鄰近於位在該第二位置之該滑台；

一背面影像檢測裝置，係組設於該透明玻璃下方，該背面影像檢測裝置包括有一攝像鏡頭，該攝像鏡頭朝上面向該透明玻璃；

一取放裝置，選擇式地移動於位在該第二位置之該滑台上的該承載盤、與該透明玻璃之間；以及

一控制器，分別與該載入裝置、該正面影像擷取裝置、該背面影像檢測裝置、及該取放裝置電性連接，該控制器控制該正面影像擷取裝置分別拍攝並檢測該承載盤上該複數個裸晶粒之正面畫面，該控制器控制該取放裝置取出該承載盤上該複數個裸晶粒其中之一待測裸晶粒並放置於該透明玻璃上方，該控制器控制該背面影像檢測裝置之該攝像鏡頭由下往上拍攝並檢測該待測裸晶粒之背面畫面。

2. 如申請專利範圍第1項所述之裸晶粒雙面檢測設備，其中，該透明玻璃包括有一特定區域，該特定區域用

以承載著該待測裸晶粒，該背面影像檢測裝置之該攝像鏡頭正好對應於該透明玻璃之該特定區域下方。

3. 如申請專利範圍第2項所述之裸晶粒雙面檢測設備，其中，該透明玻璃之該特定區域包括有一凸透鏡。

4. 如申請專利範圍第2項所述之裸晶粒雙面檢測設備，其中，該透明玻璃更包括有另一特定區域，該另一特定區域位於該特定區域之一側，該另一特定區域與該特定區域二者中至少其一包括有一凸透鏡，該另一特定區域具有與該特定區域不同放大倍率。

5. 如申請專利範圍第4項所述之裸晶粒雙面檢測設備，其中，該背面影像檢測裝置之該攝像鏡頭並可選擇式地移行於該特定區域下方與該另一特定區域下方之間。

6. 如申請專利範圍第1項所述之裸晶粒雙面檢測設備，其更包括有一第一載出裝置、及至少一第二載出裝置，該第一載出裝置上承載有一合格裸晶粒承載盤，該至少一第二載出裝置上承載有至少一瑕疵裸晶粒承載盤。

7. 如申請專利範圍第1項所述之裸晶粒雙面檢測設備，其中，該控制器包括一記憶體，該記憶體內儲存有一裸晶粒正面標準圖像、及一裸晶粒背面標準圖像，該控制器擷取該正面影像擷取裝置傳來之該複數個裸晶粒之正面畫面，並據以分別與該記憶體中之該裸晶粒正面標準圖像進行分析比對，該控制器更擷取該背面影像檢測裝置傳來之該待測裸晶粒之背面畫面，並據以與該記憶體中之該裸晶粒背面標準圖像進行分析比對。

8. 如申請專利範圍第1項所述之裸晶粒雙面檢測設備，其中，該背面影像檢測裝置之該攝像鏡頭係與該透明玻璃保持一特定距離。

9. 如申請專利範圍第1項所述之裸晶粒雙面檢測設備，其中，該背面影像檢測裝置更包括有一輔助光源。

10. 如申請專利範圍第1項所述之裸晶粒雙面檢測設備，其中，該取放裝置包括一真空吸嘴。

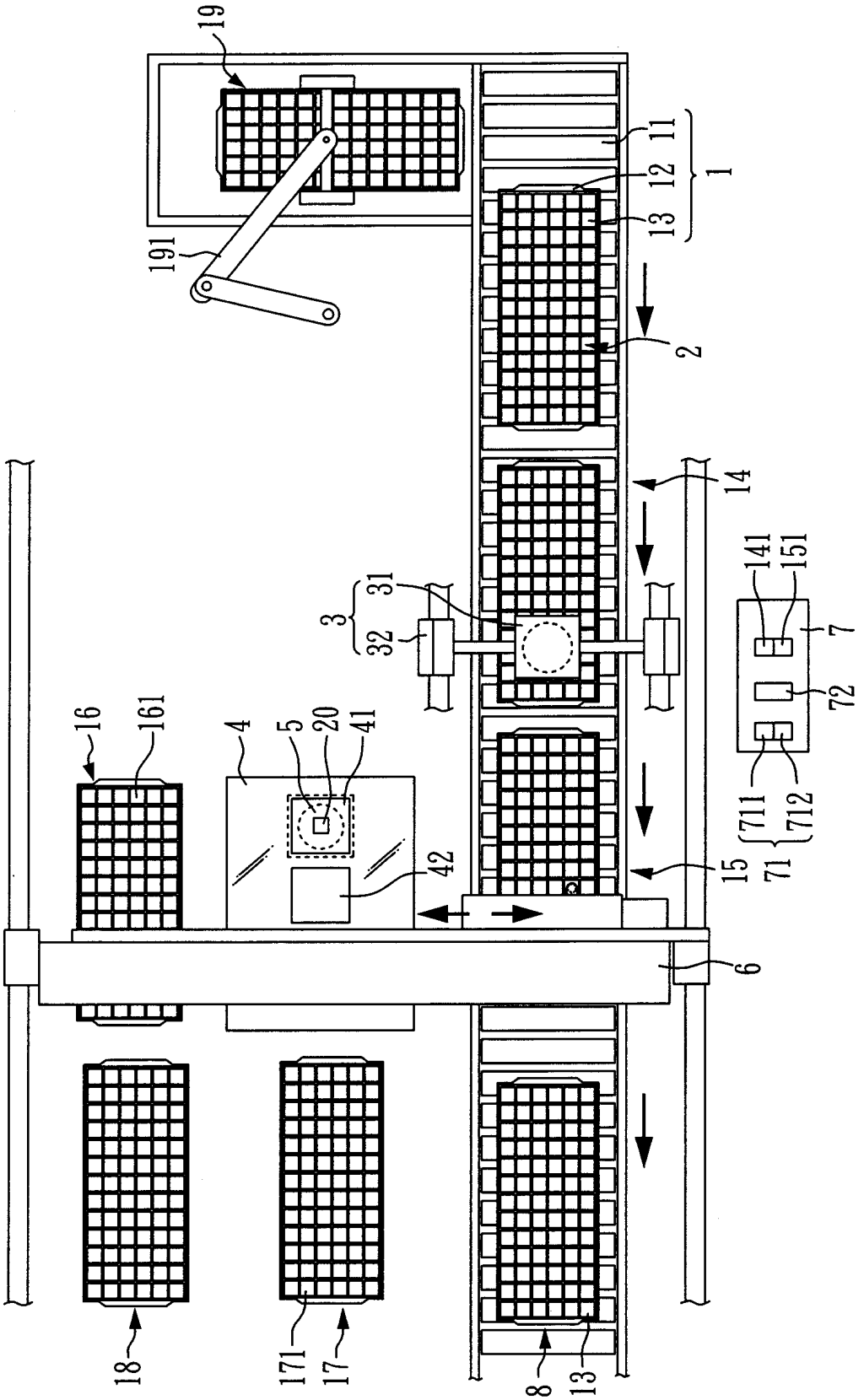
19
191
11
12
13
1
2
14
141
151
7
72
711
712
71
15
3
31
32
16
161
4
5
20
41
42
6
18
171
17
8
13

圖1

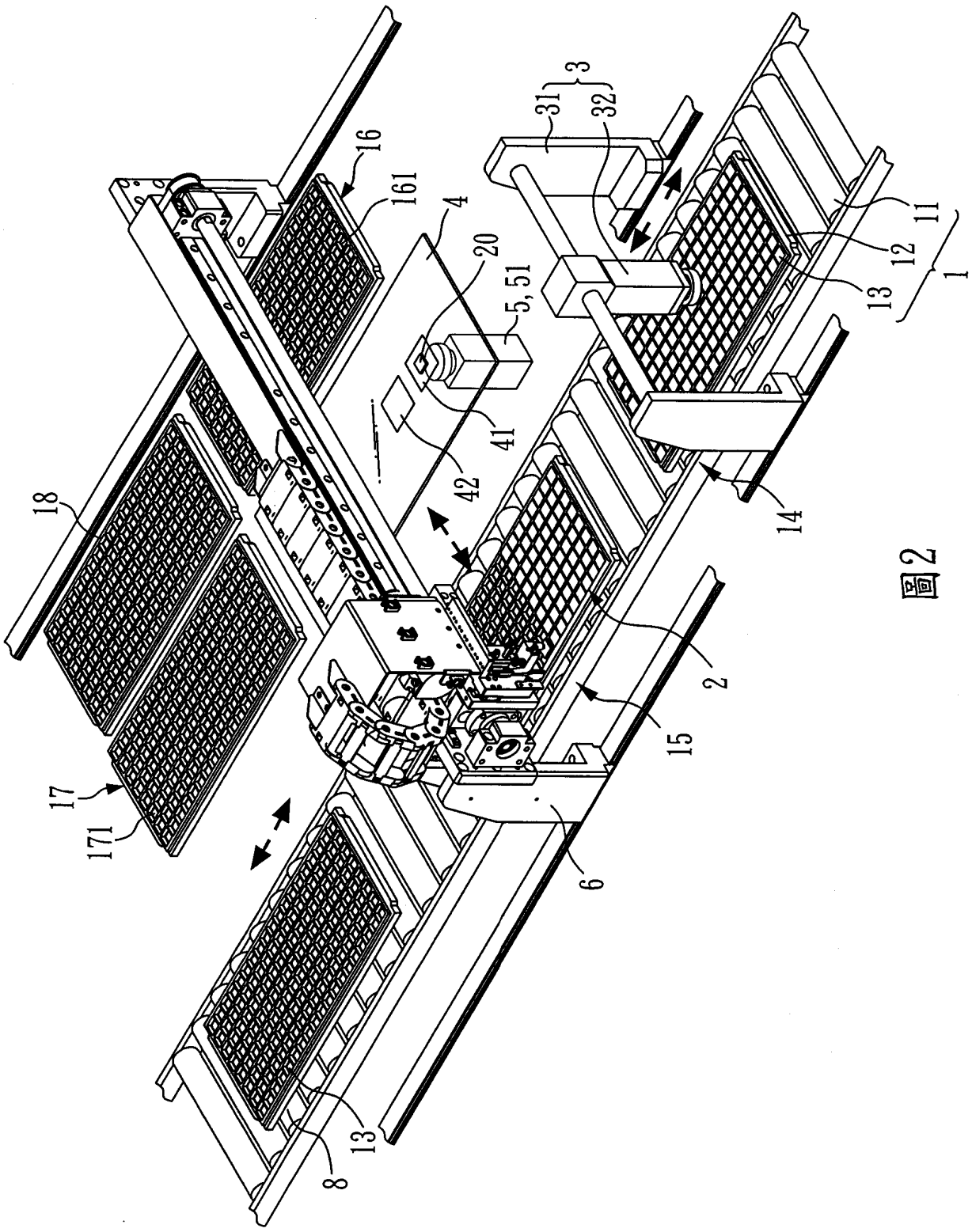

圖2

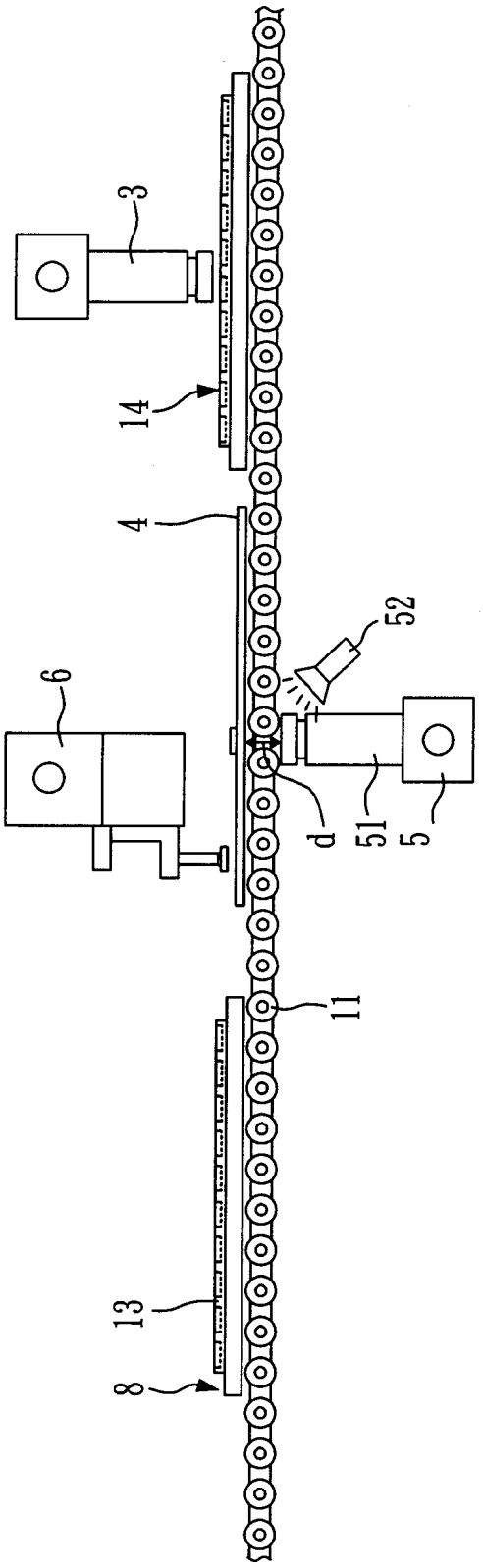

圖3

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖（ 1 ）。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1	載入裝置	11	導引軌道
12	滑台	13	承載盤
14	第一位置	141	正面畫面
15	第二位置	151	背面畫面
16	第一載出裝置	161	合格裸晶粒承載盤
17	第二載出裝置	171	瑕疵裸晶粒承載盤
18	第三載出裝置	19	載入區
191	夾盤器	2	裸晶粒
20	待測裸晶粒	3	正面影像擷取裝置
31	移動支架	32	攝影機
4	透明玻璃	41	特定區域
42	另一特定區域	5	背面影像檢測裝置
6	取放裝置	7	控制器
71	記憶體	711	裸晶粒正面標準圖像
712	裸晶粒背面標準圖像	72	計數器
8	回收單元		

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

「無」