



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 新型說明書公告本

(11) 證書號數：TW M577496 U

(45) 公告日：中華民國 108 (2019) 年 05 月 01 日

(21) 申請案號：107214935

(22) 申請日：中華民國 107 (2018) 年 11 月 02 日

(51) Int. Cl. : G01M11/02 (2006.01)

G02B13/00 (2006.01)

(71) 申請人：新鉅科技股份有限公司(中華民國) (TW)

臺中市外埔區甲東路 35、37 號

(72) 新型創作人：施維竣 (TW)；朱誼桓 (TW)；江宗謙 (TW)

(74) 代理人：陳天賜

(NOTE) 備註：相同的創作已於同日申請發明專利(Another patent application for invention in respect of the same creation has been filed on the same date)

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：3 共 16 頁

(54) 名稱

微距離的鏡頭檢測裝置

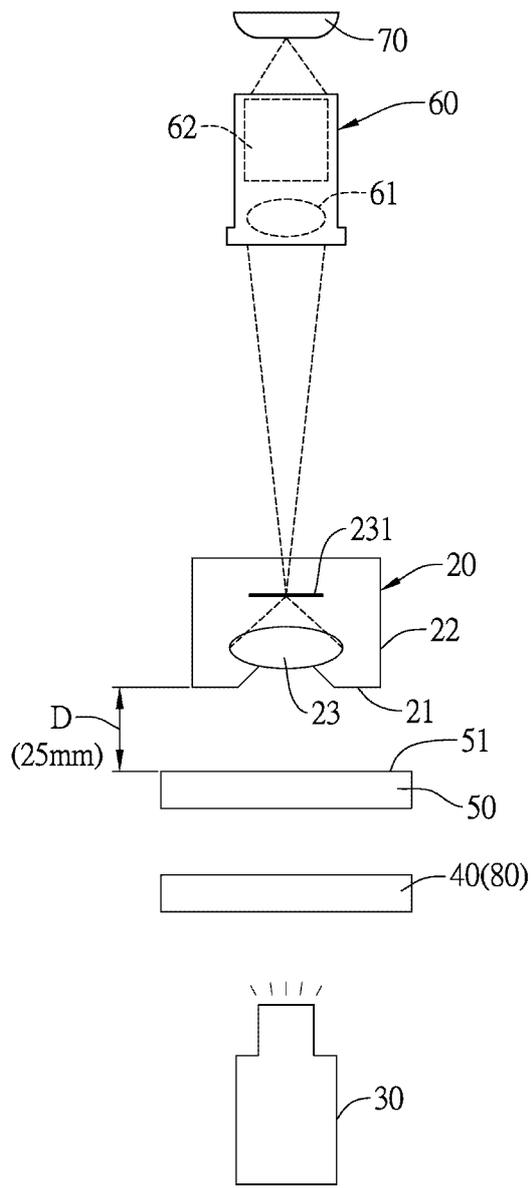
MICRO DISTANCE LENS DETECTION DEVICE

(57) 摘要

本新型是一種微距離的鏡頭檢測裝置，適用於以微距離檢測一具有一表面的待測鏡頭，該微距離的鏡頭檢測裝置包含依序設置的一光源模組、一擴散片、一圖樣測試卡、一準直儀單元以及一取像模組，其中：該待測鏡頭，設在該圖樣測試卡與該準直儀單元之間，且該待測鏡頭的表面與該圖樣測試卡的出光面之間為該微距離，該微距離小於 25 公厘；據此，讓該待測鏡頭與該圖樣測試卡之間在微距離的條件下，可對該待測鏡頭進行光學解晰調變轉換函數(modulation transfer function, MTF)的檢測，因此，該鏡頭檢測裝置所需的設置空間需求小。

A micro distance lens detection device, which is suitable for micro distance detection of a lens to be tested with a surface, and orderly includes a light source module, a diffuser, a pattern test card, a collimator unit and an image retrieval module, the lens is disposed between the pattern test card and the collimator unit, the micro distance between a surface of the lens to be tested and a luminous surface of the pattern test card is less than 25 mm, thereby, under the condition of micro-distance between the lens to be tested and the pattern test card, the modulation transfer function can be detected for the lens to be tested, so that the lens detection device requires less setup space.

指定代表圖：



符號簡單說明：

D . . . 微距離

20 . . . 待測鏡頭

21 . . . 表面

22 . . . 鏡筒

23 . . . 透鏡組

231 . . . 聚焦平面

30 . . . 光源模組

40 . . . 擴散片

50 . . . 圖樣測試卡

51 . . . 出光面

60 . . . 準直儀單元

61 . . . 取像鏡頭

62 . . . 準直儀

70 . . . 取像模組

80 . . . 濾光片

圖2

## 【新型說明書】

【中文新型名稱】 微距離的鏡頭檢測裝置

【英文新型名稱】 MICRO DISTANCE LES DETECTION DEVICE

【技術領域】

【0001】 本新型係與鏡頭的檢測裝置有關，特別是指一種微距離的鏡頭檢測裝置。

【先前技術】

【0002】 目前鏡頭已大量地被應用於可攜式的行動裝置上，例如智慧型手機、數位相機等。於製造過程中會因製程差異而改變鏡頭品質，因此，鏡頭於出廠前均需經過檢測，以確定製造完成的鏡頭符合原設計之規範，例如光學解晰調變轉換函數(modulation transfer function, MTF)已為現今市面上評估一個鏡頭之光學品質的常用指標。

【0003】 參閱圖1所示，顯示目前一般所採用的鏡頭檢測裝置，其主要由光源模組11、圖樣測試卡12及一取像模組13組成。該光源模組11發出的光透過該圖樣測試卡12，用於提供待測鏡頭14所需要的測試圖樣。將待測鏡頭14放置在測試位處，用取像模組13獲取測試圖樣經待測鏡頭14所成的影像並傳送至主機15，再利用主機15對被擷取到的影像進行分析。

【0004】 然而，由於物距與像距存在共軛關係，物距越遠，像距越近，相反，物距越近，像距越遠，因此，此種鏡頭檢測裝置都只能對物距(即待測鏡頭14表面及圖樣測試卡12之間的距離)在特定的範圍之間進行檢測，約為320公厘至500公厘之間，一旦待測鏡頭14及圖樣測試卡12之間的距離小於前述範圍時，特別是在為距離物距(即待測鏡頭14表面及圖樣測試卡12之間的距離在25公厘以

下)的狀態下，該取像模組13必須設置相對於該待測鏡頭13在無窮遠處，如此造成設備空間的需求極大，不利檢測裝置的設置。

### 【新型內容】

【0005】 本新型的目的係在於提供一種微距離的鏡頭檢測裝置，該鏡頭檢測裝置所需的設置空間小即可以微距離的方式對一待測鏡頭進行檢測。

【0006】 為達前述目的，本新型係一種微距離的鏡頭檢測裝置，適用於以微距離檢測一具有一表面的待測鏡頭，該微距離的鏡頭檢測裝置包含依序設置的一光源模組、一擴散片、一圖樣測試卡、一準直儀單元以及一取像模組，其中：

【0007】 該光源模組，提供一光線；該擴散片，設在該光線的路徑上，用以使經過的該光線更加均勻；該圖樣測試卡，設在經均勻後的該光線的路徑上，並具有一出光面，藉由該光線產生該待測鏡頭所需要的測試圖樣光型；該待測鏡頭，設在該圖樣測試卡與該準直儀單元之間，且該待測鏡頭的表面與該圖樣測試卡的出光面之間為該微距離，該微距離小於25公厘；該準直儀單元，用以接收經過該待測鏡頭後的該測試圖樣光型，並聚焦在該取像模組；該取像模組，用以接收該準直儀單元所聚焦的該測試圖樣光型。

【0008】 本新型的功效在於：藉由該光源模組、擴散片、圖樣測試卡、準直儀單元以及取像模組的依序配置，讓該待測鏡頭與該圖樣測試卡之間在微距離的條件下，可對該待測鏡頭進行光學解晰調變轉換函數(modulation transfer function,MTF)的檢測，因此，該鏡頭檢測裝置所需的設置空間需求小。另外，該待測鏡頭與該圖樣測試卡之間在該微距離的條件下，於軸上、離軸皆可對該待測鏡頭正確量測MTF，同時該待測鏡頭不論其聚焦平面在鏡頭機構內部還是鏡頭機構外部，皆可進行MTF量測。

【0022】 該光源模組30，提供一光線。

【0023】 該擴散片40，設在該光線的路徑上，用以使經過的該光線更加均勻；據此，使得由該光源模組30發出的光線經過擴散片40後更加均勻，提高了最終測量的精度。

【0024】 該圖樣測試卡50，設在經均勻後的該光線的路徑上，並具有一出光面51，藉由該光線產生該待測鏡頭20所需要的測試圖樣光型；本實施例中，該圖樣測試卡50的測試圖樣光型為條狀圖(Bar Chart)，但不以此為限，亦可為邊緣圖(Edge Chart)或狹縫圖(Slit Chart)等等。值得說明的是，該圖樣測試卡50的測試圖樣光型會隨著該待測鏡頭20所欲檢測的光學特性不同而有所改變，同時該圖樣測試卡50也可以光柵的方式呈現。

【0025】 該待測鏡頭20，設在該圖樣測試卡50與該準直儀單元60之間，且該待測鏡頭20的表面21與該圖樣測試卡50的出光面51之間為該微距離D，該微距離D為25公厘，但不以此為限，該微距離D小於25公厘的範圍內皆可，例如小於10公厘的5公厘、6公厘、7公厘、8公厘、9公厘等等皆可。本實施例中，該待測鏡頭20具有一鏡筒22及複數設在該鏡筒22內的透鏡組23，該透鏡組23是由複數片透鏡所組成，並產生一聚焦平面231，該聚焦平面231位於該鏡筒22內部。

【0026】 該準直儀單元60，用以接收經過該待測鏡頭20後的該測試圖樣光型，並聚焦在該取像模組70；本實施例中，該準直儀單元60包含一取像鏡頭61及一準直儀62，該取像鏡頭61用以接收經過該待測鏡頭20後的該測試圖樣光型，該準直儀62用以接收經過該取像鏡頭61的該測試圖樣光型並聚焦在該取像模組70，同時該準直儀62在該待測鏡頭20與該取像模組70之間模擬出無窮遠的距離。

【0027】 該取像模組70，用以接收該準直儀單元60所聚焦的該測試圖樣光型。

【0028】 據此，藉由該光源模組30、擴散片40、圖樣測試卡50、準直儀單元60以及取像模組70的依序配置，讓該待測鏡頭20與該圖樣測試卡50之間在微距離D的條件下，可對該待測鏡頭20進行光學解晰調變轉換函數(modulation transfer function, MTF)的檢測，因此，該鏡頭檢測裝置所需的設置空間需求小。其中由於該待測鏡頭20的表面21與該圖樣測試卡50的出光面51之間為25公厘的微距離，因此，該圖樣測試卡50所產生的測試圖樣光型經過該待測鏡頭20後，該測試圖樣光型會產生在該待測鏡頭20像面對應焦點處(即該聚焦平面231上)，而本新型藉由該準直儀單元60將經過該待測鏡頭20的測試圖樣光型(即成像)接收後再投射到該取像模組70，進而在該待測鏡頭20與該取像模組70之間模擬出無窮遠的距離，最後該取像模組70可以耦接於一主機(圖上未示)，該主機取得該測試圖樣光型影像後即可利用該影像求得對應的光學特徵值，例如MTF。

【0029】 另外，該待測鏡頭20與該圖樣測試卡50之間在該微距離D的條件下，於軸上、離軸皆可對該待測鏡頭20正確量測MTF，軸上為取像模組70的影像中心點，而離軸即為取像模組70的影像其他位置處。

【0030】 另外，參閱圖3所示，本新型第二實施例所提供一種微距離的鏡頭檢測裝置，同樣適用於以微距離D檢測該待測鏡頭20，該微距離的鏡頭檢測裝置同樣包含依序設置的光源模組30、擴散片40、圖樣測試卡50、準直儀單元60以及取像模組70，其不同處在於：

【0031】 該待測鏡頭 20 的聚焦平面 231 位於該鏡筒 22 外部。據此，該待測鏡頭 20 不論其聚焦平面 231 在鏡頭機構內部還是鏡頭機構外部，皆可進行 MTF 量測。

【0032】 值得說明的是，在另一實施狀態中，請同時參閱圖2所示，該微距離的鏡頭檢測裝置包含依序設置的光源模組30、濾光片80、圖樣測試卡50、準直儀單元60以及一取像模組70，也就是將該擴散片40替換成濾光片80，不同處在於：

該濾光片 80，設在該光源模組 30 提供的光線的路徑上，用以濾除該光線的特定波長光。該準直儀單元 60 會隨著該濾光片 80 的不同而所改變，特別是該取像鏡頭 61。

該圖樣測試卡 50，設在經濾除後的該光線的路徑上，並具有一出光面 51，藉由該光線產生該待測鏡頭 20 所需要的測試圖樣光型。

#### 【符號說明】

##### 【0033】

[習知]

光源模組 11

圖樣測試卡 12

取像模組 13

待測鏡頭 14

主機 15

[本新型]

微距離 D

待測鏡頭 20

表面 21

鏡筒 22

透鏡組 23

聚焦平面 231

光源模組 30

擴散片 40

圖樣測試卡 50

出光面 51

準直儀單元 60

取像鏡頭 61

準直儀 62

取像模組 70

濾光片 80



# 公告本

## 【新型摘要】

M577496

【中文新型名稱】 微距離的鏡頭檢測裝置

【英文新型名稱】 MICRO DISTANCE LES DETECTION DEVICE

### 【中文】

本新型是一種微距離的鏡頭檢測裝置，適用於以微距離檢測一具有一表面的待測鏡頭，該微距離的鏡頭檢測裝置包含依序設置的一光源模組、一擴散片、一圖樣測試卡、一準直儀單元以及一取像模組，其中：該待測鏡頭，設在該圖樣測試卡與該準直儀單元之間，且該待測鏡頭的表面與該圖樣測試卡的出光面之間為該微距離，該微距離小於25公厘；據此，讓該待測鏡頭與該圖樣測試卡之間在微距離的條件下，可對該待測鏡頭進行光學解晰調變轉換函數(modulation transfer function, MTF)的檢測，因此，該鏡頭檢測裝置所需的設置空間需求小。

### 【英文】

A micro distance lens detection device, which is suitable for micro distance detection of a lens to be tested with a surface, and orderly includes a light source module, a diffuser, a pattern test card, a collimator unit and an image retrieval module, the lens is disposed between the pattern test card and the collimator unit, the micro distance between a surface of the lens to be tested and a luminous surface of the pattern test card is less than 25 mm, thereby, under the condition of micro-distance between the lens to be tested and the pattern test card, the modulation transfer function can be detected for the lens to be tested, so that the lens detection device requires less setup space.

【指定代表圖】 圖2

【代表圖之符號簡單說明】

微距離 D

待測鏡頭 20

表面 21

鏡筒 22

透鏡組 23

聚焦平面 231

光源模組 30

擴散片 40

圖樣測試卡 50

出光面 51

準直儀單元 60

取像鏡頭 61

準直儀 62

取像模組 70

濾光片 80

【新型圖式】

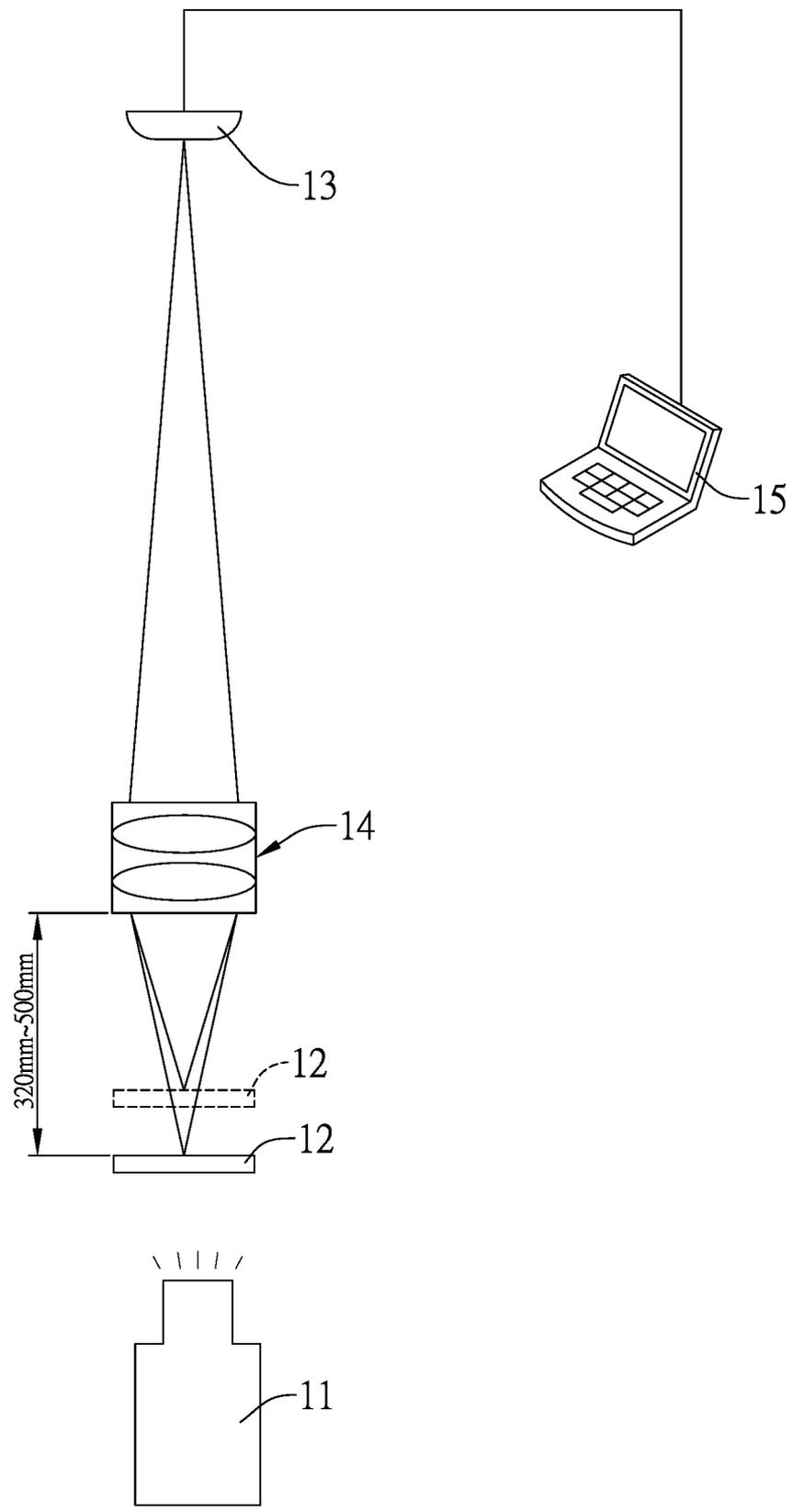


圖1

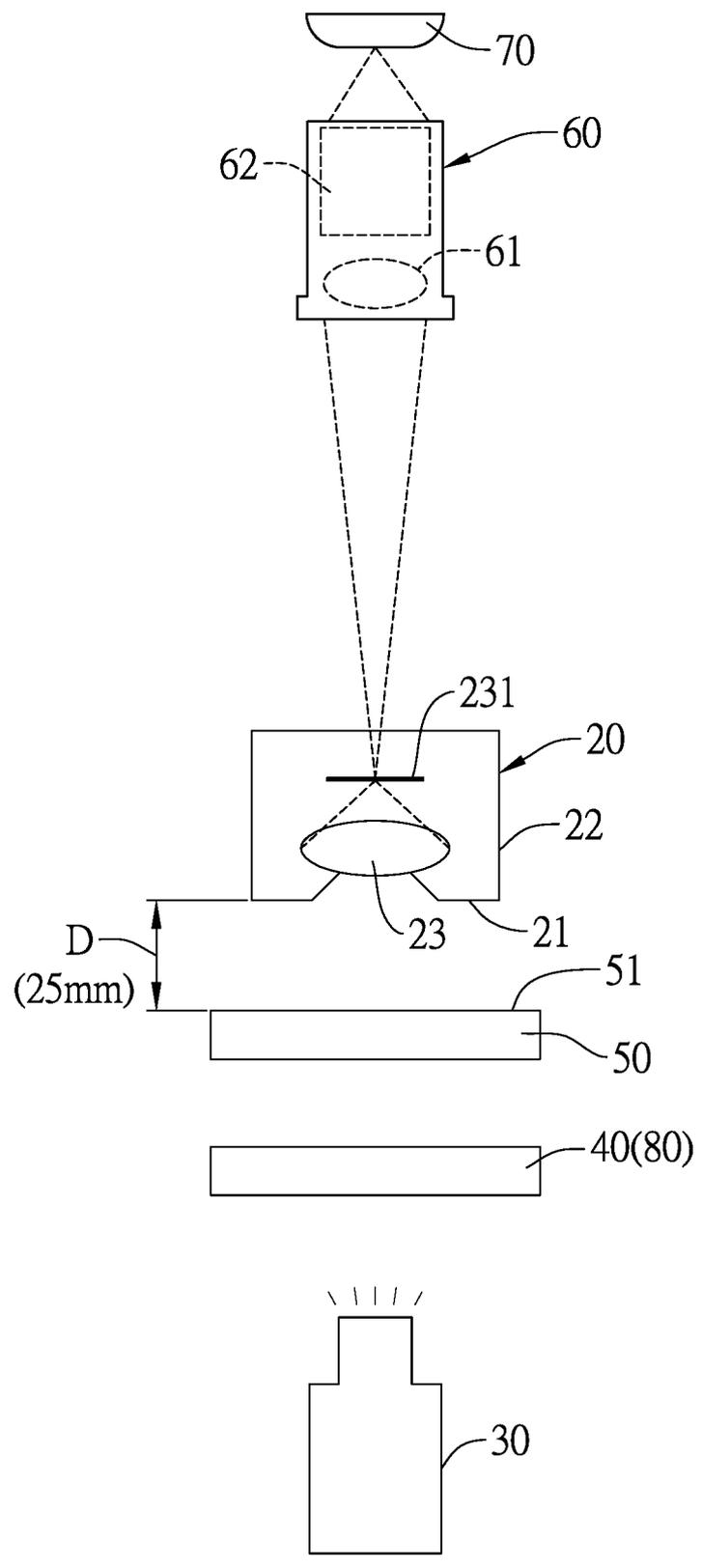


圖2

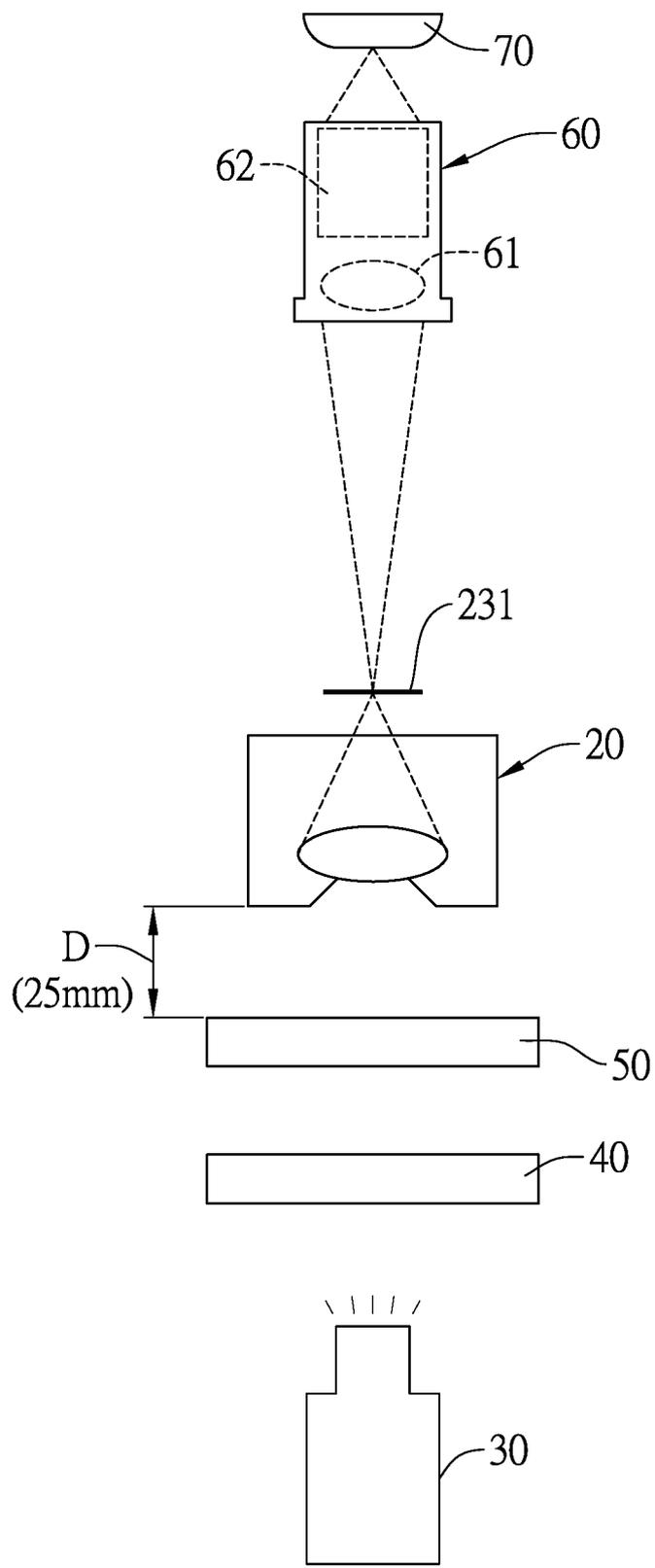


圖3

【0009】 較佳地，其中該待測鏡頭具有一鏡筒及複數設在該鏡筒內的透鏡組，該透鏡組產生一聚焦平面，該聚焦平面位於該鏡筒內部或該鏡筒外部。

【0010】 較佳地，其中該微距離小於10公厘。

【0011】 較佳地，其中該圖樣測試卡的測試圖樣為條狀圖(Bar Chart)、邊緣圖(Edge Chart)、或狹縫圖(Slit Chart)。

【0012】 較佳地，其中該準直儀單元包含一取像鏡頭及一準直儀，該取像鏡頭用以接收經過該待測鏡頭後的該測試圖樣光型，該準直儀用以接收經過該取像鏡頭的該測試圖樣光型並聚焦在該取像模組。

【0013】 另外，同樣為達前述目的，本新型係一種微距離的鏡頭檢測裝置，適用於以微距離檢測一具有一表面的待測鏡頭，該微距離的鏡頭檢測裝置包含依序設置的一光源模組、一濾光片、一圖樣測試卡、一準直儀單元以及一取像模組，其中：

【0014】 該光源模組，提供一光線；該濾光片，設在該光線的路徑上，用以濾除該光線的特定波長光；該圖樣測試卡，設在經濾除後的該光線的路徑上，並具有一出光面，藉由該光線產生該待測鏡頭所需要的測試圖樣光型；該待測鏡頭，設在該圖樣測試卡與該準直儀單元之間，且該待測鏡頭的表面與該圖樣測試卡的出光面之間為該微距離，該微距離小於25公厘；該準直儀單元，用以接收經過該待測鏡頭後的該測試圖樣光型，並聚焦在該取像模組；該取像模組，用以接收該準直儀單元所聚焦的該測試圖樣光型。

【0015】 本新型的能效在於：藉由該光源模組、濾光片、圖樣測試卡、準直儀單元以及取像模組的依序配置，讓該待測鏡頭與該圖樣測試卡之間在微距離的條件下，可對該待測鏡頭進行光學解晰調變轉換函數(modulation transfer

function, MTF)的檢測，因此，該鏡頭檢測裝置所需的設置空間需求小。另外，該待測鏡頭與該圖樣測試卡之間在該微距離的條件下，於軸上、離軸皆可對該待測鏡頭正確量測MTF，同時該待測鏡頭不論其聚焦平面在鏡頭機構內部還是鏡頭機構外部，皆可進行MTF量測。

【0016】 較佳地，其中該待測鏡頭具有一鏡筒及複數設在該鏡筒內的透鏡組，該透鏡組產生一聚焦平面，該聚焦平面位於該鏡筒內部或該鏡筒外部。

【0017】 較佳地，其中該微距離小於10公厘。

【0018】 較佳地，其中該圖樣測試卡的測試圖樣為條狀圖(Bar Chart)、邊緣圖(Edge Chart)、或狹縫圖(Slit Chart)。

【0019】 較佳地，其中該準直儀單元包含一取像鏡頭及一準直儀及，該取像鏡頭用以接收經過該待測鏡頭後的該測試圖樣光型，該準直儀用以接收經過該取像鏡頭的該測試圖樣光型並聚焦在該取像模組。

#### 【圖式簡單說明】

【0020】

圖1是習知鏡頭檢測裝置的示意圖；

圖2是本新型第一實施例的示意圖；以及

圖3是本新型第二實施例的示意圖。

#### 【實施方式】

【0021】 請參閱圖 2 所示，本新型第一實施例所提供一種微距離的鏡頭檢測裝置，適用於以微距離 D 檢測一具有一表面 21 的待測鏡頭 20，該微距離的鏡頭檢測裝置包含依序設置的一光源模組 30、一擴散片 40、一圖樣測試卡 50、一準直儀單元 60 以及一取像模組 70，其中：

## 【新型申請專利範圍】

【第1項】一種微距離的鏡頭檢測裝置，適用於以微距離檢測一具有一表面的待測鏡頭，該微距離的鏡頭檢測裝置包含依序設置的一光源模組、一擴散片、一圖樣測試卡、一準直儀單元以及一取像模組，其中：

該光源模組，提供一光線；

該擴散片，設在該光線的路徑上，用以使經過的該光線更加均勻；

該圖樣測試卡，設在經均勻後的該光線的路徑上，並具有一出光面，藉由該光線產生該待測鏡頭所需要的測試圖樣光型；

該待測鏡頭，設在該圖樣測試卡與該準直儀單元之間，且該待測鏡頭的表面與該圖樣測試卡的出光面之間為該微距離，該微距離小於25公厘；

該準直儀單元，用以接收經過該待測鏡頭後的該測試圖樣光型，並聚焦在該取像模組；

該取像模組，用以接收該準直儀單元所聚焦的該測試圖樣光型。

【第2項】如請求項1所述之微距離的鏡頭檢測裝置，其中該待測鏡頭具有一鏡筒及複數設在該鏡筒內的透鏡組，該透鏡組產生一聚焦平面，該聚焦平面位於該鏡筒內部或該鏡筒外部。

【第3項】如請求項1所述之微距離的鏡頭檢測裝置，其中該微距離小於10公厘。

【第4項】如請求項1所述之微距離的鏡頭檢測裝置，其中該圖樣測試卡的測試圖樣為條狀圖(Bar Chart)、邊緣圖(Edge Chart)、或狹縫圖(Slit Chart)。

【第5項】如請求項1所述之微距離的鏡頭檢測裝置，其中該準直儀單元包含一取像鏡頭及一準直儀，該取像鏡頭用以接收經過該待測鏡頭後的該測試圖

樣光型，該準直儀用以接收經過該取像鏡頭的該測試圖樣光型並聚焦在該取像模組。

【第6項】一種微距離的鏡頭檢測裝置，適用於以微距離檢測一具有一表面的待測鏡頭，該微距離的鏡頭檢測裝置包含依序設置的一光源模組、一濾光片、一圖樣測試卡、一準直儀單元以及一取像模組，其中：

該光源模組，提供一光線；

該濾光片，設在該光線的路徑上，用以濾除該光線的特定波長光；

該圖樣測試卡，設在經濾除後的該光線的路徑上，並具有一出光面，藉由該光線產生該待測鏡頭所需要的測試圖樣光型；

該待測鏡頭，設在該圖樣測試卡與該準直儀單元之間，且該待測鏡頭的表面與該圖樣測試卡的出光面之間為該微距離，該微距離小於 25 公厘；

該準直儀單元，用以接收經過該待測鏡頭後的該測試圖樣光型，並聚焦在該取像模組；

該取像模組，用以接收該準直儀單元所聚焦的該測試圖樣光型。

【第7項】如請求項 6 所述之微距離的鏡頭檢測裝置，其中該待測鏡頭具有一鏡筒及複數設在該鏡筒內的透鏡組，該透鏡組產生一聚焦平面，該聚焦平面位於該鏡筒內部或該鏡筒外部。

【第8項】如請求項 6 所述之微距離的鏡頭檢測裝置，其中該微距離小於 10 公厘。

【第9項】如請求項 6 所述之微距離的鏡頭檢測裝置，其中該圖樣測試卡的測試圖樣為條狀圖(Bar Chart)、邊緣圖(Edge Chart)、或狹縫圖(Slit Chart)。

【第10項】如請求項 6 所述之微距離的鏡頭檢測裝置，其中該準直儀單元包含一準直儀及一取像鏡頭，該取像鏡頭用以接收經過該待測鏡頭後的該測試

圖樣光型，該準直儀用以接收經過該取像鏡頭的該測試圖樣光型並聚焦在該取像模組。