



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 201636600 A

(43) 公開日：中華民國 105 (2016) 年 10 月 16 日

(21) 申請案號：105108637

(22) 申請日：中華民國 105 (2016) 年 03 月 21 日

(51) Int. Cl. : G01N21/64 (2006.01)

(30) 優先權：2015/04/09 美國 14/682,580

(71) 申請人：采鈺科技股份有限公司 (中華民國) VISERA TECHNOLOGIES COMPANY LIMITED
(TW)

新竹市新竹科學工業園區篤行一路 12 號

(72) 發明人：塗宗儒 TU, ZONGRU (TW)；謝錦全 HSIEH, CHIN CHUAN (TW)；王唯科 WANG,
WEI KO (TW)

(74) 代理人：洪澄文；顏錦順

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：8 共 29 頁

(54) 名稱

用於樣本之偵測裝置

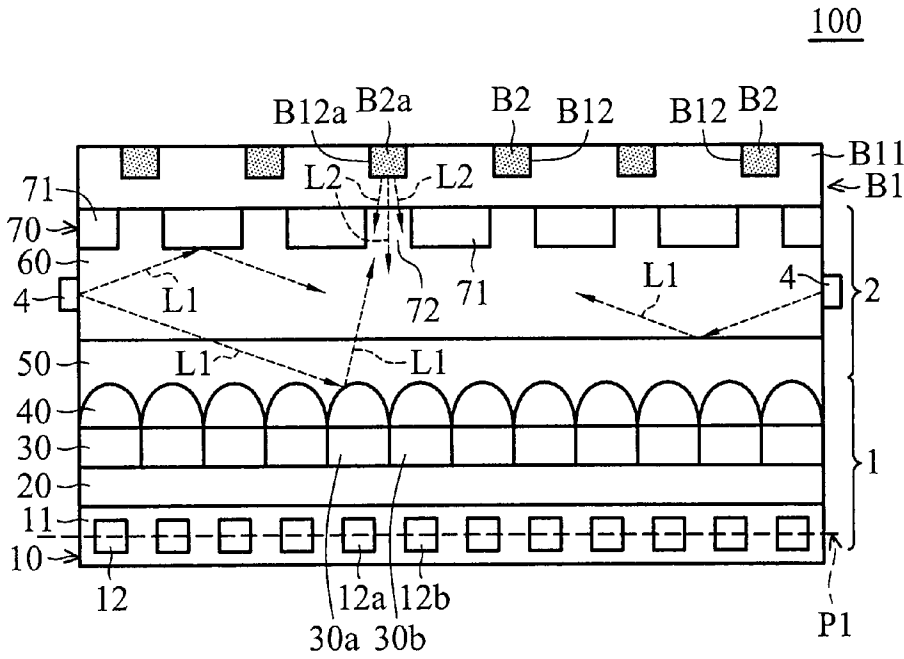
DETECTION DEVICE FOR SPECIMENS

(57) 摘要

一種用於樣本之偵測裝置包括一影像感測器、一導光結構、一承載裝置、以及一光源。導光結構設置於影像感測器，且包括一導光層以及一頂層。導光層設置於影像感測器上。頂層設置於導光層上。承載裝置設置於導光結構上。承載裝置具有多個容置槽排列於一陣列且位於頂層上。每一容置槽用以容納一樣本。

A detection device for specimens includes an image sensor, a light-guiding structure, a carrier, and a light source. The light-guiding structure is disposed on the image sensor, and includes a light-guiding layer and a top layer. The light-guiding layer is disposed on the image sensor. The top layer is disposed on the light-guiding layer. The carrier is disposed on the light-guiding structure. The carrier has a number of wells arranged in an array located over the guiding portions. Each of the wells is configured to receive a specimen.

指定代表圖：



第 2 圖

符號簡單說明：

- 100 . . . 偵測裝置
- 1 . . . 影像感測器
- 10 . . . 感測層
- 11 . . . 基板
- 12、12a、12b . . . 感測單元
- 20 . . . 截波層
- 30 . . . 濾光單元
- 30a . . . 紅色濾光單元
- 30b . . . 濾光單元
- 4 . . . 光源
- 40 . . . 微透鏡
- 2 . . . 導光結構
- 50 . . . 底層
- 60 . . . 導光層
- 70 . . . 頂層
- 71 . . . 柵格部
- 72 . . . 引導部
- B1 . . . 承載裝置
- B11 . . . 承載本體
- B12、B12a . . . 容置槽
- B2、B2a . . . 樣本
- L1 . . . 激發光束
- L2 . . . 放射光束
- P1 . . . 參考平面

201636600

發明摘要

※ 申請案號：105108637

※ 申請日：105 3 21

※IPC 分類：G01N 21/64 (2006.01)

【發明名稱】用於樣本之偵測裝置

DETECTION DEVICE FOR SPECIMENS

【中文】

一種用於樣本之偵測裝置包括一影像感測器、一導光結構、一承載裝置、以及一光源。導光結構設置於影像感測器，且包括一導光層以及一頂層。導光層設置於影像感測器上。頂層設置於導光層上。承載裝置設置於導光結構上。承載裝置具有多個容置槽排列於一陣列且位於頂層上。每一容置槽用以容納一樣本。

【英文】

A detection device for specimens includes an image sensor, a light-guiding structure, a carrier, and a light source. The light-guiding structure is disposed on the image sensor, and includes a light-guiding layer and a top layer. The light-guiding layer is disposed on the image sensor. The top layer is disposed on the light-guiding layer. The carrier is disposed on the light-guiding structure. The carrier has a number of wells arranged in an array located over the guiding portions. Each of the wells is configured to receive a specimen.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(2)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

偵測裝置 100

影像感測器 1

感測層 10

基板 11

感測單元 12、12a、12b

截波層 20

濾光單元 30

紅色濾光單元 30a

濾光單元 30b

光源 4

微透鏡 40

導光結構 2

底層 50

導光層 60

頂層 70

柵格部 71

引導部 72

承載裝置 B1

承載本體 B11

容置槽 B12、B12a

樣本 B2、B2a

激發光束 L1

放射光束 L2

參考平面 P1

【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】用於樣本之偵測裝置

DETECTION DEVICE FOR SPECIMENS

【技術領域】

【0001】 本發明主要關於一種偵測裝置，尤指一種用於樣本之偵測裝置。

【先前技術】

【0002】 目前已發展出多種生物晶片，例如微流體晶片 (microfluidic chip)、微陣列晶片 (micro-array chip)、或是實驗室晶片 (lab-on-a-chip)，用以偵測人類基因組 (human genome)，因此導致人類基因組定序的研究具有重大的發展。此外，亦可用以分析人體血液以檢查是否血液中包含了特定疾病之生物標記，藉此偵測基因疾病。

【0003】 第1圖為習知之生物晶片偵測裝置A1的示意圖。生物晶片偵測裝置A1用以偵測承載於生物晶片A3上的樣本A2。生物晶片A3包括多個用以容置樣本A2的容置槽A4，容置槽A4以陣列的方式排列。生物晶片偵測裝置A1包括一雷射光源A10、一濾波器A20、一分光器A30、一透鏡A40、一濾波器A50、一透鏡A60以及一偵測器A70。

【0004】 雷射光源A10朝向分光器A30發射一激發光束L1。濾波器A20位於雷射光源A10以及分光器A30之間，且用以針對激發光束L1之一期望的波長範圍加以濾波。舉例而言，激發光束L1之波長為大約300 nm至500 nm的範圍之間。分光器A30反射激發光束L1至樣本A2。透鏡A40將激發光束L1聚焦於樣本

A2。

【0005】樣本A2被激發光束L1所照射後，樣本發射通過分光器A30之放射光束L2至濾波器A50。一般而言，放射光束L2為一螢光光束。由於激發光束L1之部分可通過分光器A30至偵測器A70，因此濾波器A50亦可用以止擋激發光束L1。

【0006】透鏡A60用以將放射光束L2聚焦於偵測器A70。偵測器A70用以分析放射光束L2之波長與強度。然而，由於激發光束L1以及放射光束L2具有相同之光學路徑，被偵測器A70所偵測之放射光束L2會被激發光束L1所擾亂，進而影響了樣本A2之偵測結果。

【0007】此外，習知之生物晶片偵測裝置A1以點對點之方式偵測樣本，因此當掃描具有大量樣本A2之生物晶片A3時，會非常地耗時。

【0008】再者，如第1圖所示，習知之生物晶片偵測裝置A1包括大量的光學元件，且需要移動生物晶片偵測裝置A1以依序偵測樣本A2之傳送裝置。因此，生物晶片偵測裝置A1具有較大之體積以及重量，且生物晶片偵測裝置A1亦具有昂貴之製作成本。此外，使用者亦難以攜帶或負荷生物晶片偵測裝置A1。

【0009】雖然生物晶片偵測裝置以滿足一般使用上之目的，然而卻無法滿足所有之方面，因此需要提供一種方案以增進生物晶片偵測裝置。

【發明內容】

【0010】本發明提供了用於樣本之偵測裝置，其具有較小之體積以及較輕的重量以便於攜帶。此外，亦降低了偵測裝置

之製作成本，並能減少偵測樣本之時間。

【0011】 本發明提供了一種用於樣本之偵測裝置包括一影像感測器、一導光結構、一承載裝置、以及一光源。導光結構設置於影像感測器，且包括一導光層以及多個頂層。導光層設置於影像感測器上。頂層設置於導光層上。承載裝置設置於導光結構上。承載裝置具有多個容置槽排列於一第一陣列且位於頂層上。每一容置槽用以容納一樣本。

【0012】 本發明提供了用於樣本之偵測裝置，包括一影像感測器、一導光結構、以及一承載裝置。影像感測器包括排列於一第一陣列之多個微透鏡。導光結構包括設置於微透鏡上之一導光層、以及設置於導光層上之一頂層。承載裝置設置於導光結構上，且具有排列於一第二陣列之多個容置槽，其中每一容置槽用以容納一樣本。

【0013】 綜上所述，由於偵測裝置整合於影像感測器以及導光結構，偵測裝置之尺寸和重量大幅地減少，且偵測裝置之製作成本較為便宜。此外，於承載裝置上之樣本可同時地被影像感測器偵測，且因此減少了偵測樣本所需的時間。

【圖式簡單說明】

【0014】

第 1 圖為習知之生物晶片偵測裝置的示意圖。

第 2 圖為本發明之第一實施例之偵測裝置的示意圖。

第 3 圖為本發明之第一實施例之偵測裝置的俯視圖。

第 4 圖為本發明之第二實施例之偵測裝置的示意圖。

第 5 圖為本發明之第三實施例之偵測裝置的示意圖。

第 6 圖為本發明之第四實施例之偵測裝置的示意圖。

第 7 圖為本發明之第五實施例之偵測裝置的示意圖。

第 8 圖為本發明之第六實施例之偵測裝置的示意圖。

【實施方式】

【0015】以下之說明提供了許多不同的實施例、或是例子，用來實施本發明之不同特徵。以下特定例子所描述的元件和排列方式，僅用來精簡的表達本發明，其僅作為例子，而並非用以限制本發明。例如，第一特徵在一第二特徵上或上方的結構之描述包括了第一和第二特徵之間直接接觸，或是以另一特徵設置於第一和第二特徵之間，以致於第一和第二特徵並不是直接接觸。

【0016】此外，本說明書於不同的例子中沿用了相同的元件標號及/或文字。前述之沿用僅為了簡化以及明確，並不表示於不同的實施例以及設定之間必定有關聯。再者，圖式中之形狀、尺寸或是厚度可能為了清楚說明之目的而未依照比例繪製或是被簡化，僅提供說明之用。

【0017】第 2 圖為本發明之第一實施例之偵測裝置 100 的示意圖。第 3 圖為本發明之第一實施例之偵測裝置 100 的俯視圖。偵測裝置 100 包括一影像感測器 1、一導光結構 2、以及一光源 4。導光結構 2 設置於影像感測器 1 上，以及一承載裝置 B1 設置於導光結構 2 上。

【0018】承載裝置 B1 可為一生物晶片，例如一微流體晶片 (microfluidic chip)、一微陣列晶片 (micro-array chip)、或是一實驗室晶片 (lab-on-a-chip)。於此實施例中，承載裝置 B1 為一

微陣列晶片。於一些實施例中，承載裝置B1可拆卸地設置於導光結構2上。於一些實施例中，承載裝置B1固定並整合於導光結構2。

【0019】承載裝置B1為一板狀結構，且包括一承載本體B11以及多個容置槽B12。容置槽B12形成於承載本體B11，並以陣列的方式排列於一陣列。於一些實施例中，承載本體B11由透光材質所製成，例如玻璃。每一容置槽B12用以容納一樣本B2。於一些實施例中，樣本B2包括血液、生物組織、或是DNA段片 (DNA fragmentations)。

【0020】光源4設置於導光結構2之側表面，且用以發射激發光束L1。於一些實施例中，光源4為雷射光源或發光二極體(LED)。激發光束L1的波長為大約200 nm至500 nm之間。換句話說，激發光束L1為藍光光束或是紫外光光束。

【0021】導光結構2用以傳導以及引導激發光束L1穿過承載本體B11至樣本B2。當樣本B2被激發光束L1所照射時，樣本B2放射上述放射光束L2至影像感測器1。於一些實施例中，放射光束L2為螢光光束。

【0022】影像感測器1可為一互補式金屬氧化物半導體(CMOS)影像感測器、一感光耦合元件(CCD)影像感測器、或是一單光子崩潰二極體(SPAD, single-photon avalanche diode)影像感測器。影像感測器1經由半導體製程所製造。

【0023】影像感測器1為一板狀結構，且包括一感測層10、一截波層20、多個濾光單元30，以及多個微透鏡40。感測層10沿一參考平面P1延伸。感測層10用以感測放射光束L2，且根據

照射於感測層10之放射光束L2產生偵測訊號。

【0024】感測層10可包括所有下列之元件，但只要能達到感測層10之使用目的，可不需包括所有下列之元件。感測層10包括一基板11以及多個感測單元12。於一些實施例中，感測層10更包括其他光學層(圖未示)。

【0025】感測單元12設置於基板11內。感測單元12以陣列的方式排列於參考平面P1上之一陣列。於一些實施例中，感測單元12為感光二極體。每一感測單元12用以感測放射光束L2且根據照射於其上之放射光束L2產生一偵測訊號。

【0026】截波層20設置於感測層10以及微透鏡40之間。於一些實施例中，截波層20設置於感測層10以及濾光單元30之間。截波層20用以止擋激發光束L1通過至感測層10。

【0027】濾光單元30設置於感測層10上。濾光單元30以陣列的方式排列於平行於參考平面P1之一平面上之一陣列。每一濾光單元30位於感測單元12中之一者之上。

【0028】每一濾光單元30允許一特定波長之光通過。於一些實施例中，濾光單元30為彩色濾光單元30。舉例而言，濾光單元30包括多個紅色濾光單元30a以及多個濾光單元30b。紅色濾光單元30a以及濾光單元30b以陣列的方式交錯排列於一陣列。

【0029】紅色濾光單元30a允許波長為620 nm至750 nm(紅光)的光線通過感測單元12。濾光單元30b允許波長為590 nm至620 nm的光線通過感測單元12。

【0030】微透鏡40設置於濾光單元30，且以陣列的方式排

列於平行於參考平面P1之一平面上之一陣列。每一微透鏡40位於濾光單元30中之一者上。微透鏡40用以將光線聚焦於感測單元12。微透鏡40亦用以將激發光束L1經由引導部72朝向容置槽B12反射。

【0031】導光結構2為一板狀結構，平行於影像感測器1以及承載裝置B1。於一些實施例中，導光結構2經由半導體製程製造。導光結構2整合於影像感測器1。

【0032】導光結構2包括一底層50、一導光層60、以及一頂層70。底層50、導光層60、以及頂層70平行於參考平面P1，且為透明的。底層50設置於微影像感測器1之透鏡40上。於一些實施例中，底層50連接於微透鏡40。

【0033】導光層60設置於底層50上。如第2、3圖所示，光源4設置於導光層60之側表面，且用以發射激發光束L1進入導光層60。

【0034】頂層70設置於底層50上。頂層70包括一柵格部71、以及多個引導部72。柵格部71以及引導部72設置於導光層60上。

【0035】如第2、3圖所示，柵格部71環繞引導部72，且引導部72以陣列的方式排列於一陣列。每一容置槽B12位於引導部72中之一者之上。

【0036】於一些實施例中，底層50之折射率大約為1至1.5之間。導光層60之折射率約為1.5至3之間。引導部72之折射率約為1.5至3之間。柵格部71之折射率約為1至1.5之間。

【0037】於一些實施例中，導光層60之折射率等於引導部

72之折射率。導光層60以及引導部72由相同之材質所製成，且為一體成形。

【0038】於一些實施例中，導光層60以及引導部72之折射率大於底層50之折射率。

【0039】於此實施例中，導光層60位於底層50與頂層70之間。柵格部71用以藉由全反射來反射導光層60內之激發光束L1，底層50用以藉由全反射來反射導光層60內之部分激發光束L1。因此，激發光束L1可沿導光層60行進。

【0040】此外，微透鏡包括於1.4至2.3之間的折射率。微透鏡40將直接傳導至微透鏡40或經由柵格部71反射至微透鏡40的激發光束L1經由引導部72朝向容置槽B12反射。

【0041】如第2圖所示，光源4發射激發光束L1。部分激發光束L1藉由全反射於沿著導光層60行進。再者，部分激發光束L1傳導至微透鏡40，且被微透鏡40反射。因此，部分激發光束L1被微透鏡40反射，且經由引導部72以及承載本體B11傳導至樣本B2。

【0042】當樣本B2被激發光束L1所照射，樣本B2放射上述放射光束L2。放射光束L2之部分被柵格部71所止擋。放射光束L2之部分依序經由引導部72以及導光層60傳導至影像感測器1。當放射光束L2照射至影像感測器1，放射光束L2依序經由微透鏡40以及濾光單元30傳導至感測層10。

【0043】放射光束L2經由微透鏡40聚焦。每一濾光單元30允許放射光束L2之一預定範圍內的波長通過。每一感測單元12根據照設於其上之放射光束L2產生一偵測訊號。

【0044】舉例而言，假使放射光束L2為一紅色光束，放射光束L2可通過紅色濾光單元30a，但被濾光單元30b所止擋。因此，對應於紅色濾光單元30a之感測單元12a產生一偵測訊號，然而對應於濾光單元30b之感測單元12b並不產生偵測訊號。由於感測單元12a、12b對應於樣本B2a以及容置槽B12a，因此樣本B2所產生之放射光束L2的顏色可以被偵測出來。

【0045】由於偵測裝置100經由半導體製程製造，因此偵測裝置100具有較小之體積，且具有較輕之重量。於一些實施例中，偵測裝置100之寬度或長度大約於6.35 mm至12.7 mm的範圍之間，偵測裝置100的厚度約為3 μm至4.5 μm的範圍之間。因此，偵測裝置100可隨身攜帶。此外，偵測裝置100的製作成本亦可較習知具有大量光學元件的生物晶片偵測裝置更為便宜。

【0046】此外，影像感測器1整合導光結構2，且影像感測器1同時感測多個樣本B2產生之放射光束L2。因此，偵測裝置100偵測多個樣本B2之時間減少。

【0047】第4圖為本發明之第二實施例之偵測裝置100的示意圖。如第2、3圖所示，微透鏡40的高度由偵測裝置100之邊緣區域Z1至偵測裝置100之中央區域Z2逐漸增加。藉由導光結構2之結構，傳導至容置槽B12以及樣本B2的激發光束L1更為均勻。

【0048】第5圖為本發明之第三實施例之偵測裝置100的示意圖。導光結構2更包括一傳導層80，設置於頂層70上。承載裝置B1設置於傳導層80。光源4設置於傳導層80之一側表面，

用以發射一激發光束L1進入傳導層80。

【0049】於傳導層80內之部分激發光束L1直接傳導至樣本B2。當激發光束L1通過頂層70進行導光層60，傳導至導光結構2的激發光束L1於導光層60和頂層70之介面E1，或是頂層70散射。

【0050】於導光層60內之部分激發光束L1經由底層50反射，且導光層60內之部分激發光束L1傳導至微透鏡40。經由底層50反射之激發光束L1可傳導至介面E1，且於介面E1或頂層70散射。於介面E1或頂層70散射之部分激發光束L1可傳導至樣本B2或經由介面E1反射。

【0051】頂層70包括多個交錯排列之第一閘部73以及第二閘部74。於一些實施例中，第一閘部73以及第二閘部74為相互平行之條狀結構。

【0052】於一些實施例中，容置槽B12並不對齊第一閘部73(或第二閘部74)。如第5圖所示，每一第一閘部73(或是第二閘部74)於垂直頂層70之一方向上具有相對於容置槽B12中之一最近的容置槽之一偏移距離，且偏移距離為可變得。換句話說，一些容置槽B12之中央分別位於一些第一閘部73(或是第二閘部74)之中心上，且一些容置槽B12之中央並未位於一些第一閘部73(或是第二閘部74)之中央上。

【0053】於一些實施例中，容置槽B12對齊於第一閘部73(或是第二閘部74)。每一第一閘部73(或是第二閘部74)於垂直頂層70之一方向上具有相對於容置槽B12中之一最近的容置槽，且偏移距離相同。換句話說，每一容置槽B12位於第一閘

部 73(或是第二閘部 74)中之一者之上。於一些實施例中，每一容置槽 B12 之中央分別位於每一第一閘部 73(或是第二閘部 74)之上。於一些實施例中，容置槽 B12 並不位於第二閘部 74(或是第一閘部 73)之上。

【0054】第一閘部 73 之折射率小於第二閘部 74 之折射率。於一些實施例中，導光層 60 之折射率大約為傳導層 80 以及第一閘部 73 之折射率的 1 至 1.5 倍。

【0055】於一些實施例中，傳導層 80 之折射率與第一閘部 73 之折射率相等。傳導層 80 以及第一閘部 73 由相同之材質所製成，且為一體成形。

【0056】於一些實施例中，導光層 60 之折射率與第二閘部 74 之折射率相等。導光層 60 以及第二閘部 74 由相同之材質所製成，且為一體成形。

【0057】傳導層 80 之厚度約為 8 至 200 倍導光層 60 之厚度，且導光層 60 之厚度約為 1 至 2 倍頂層 70 之厚度。

【0058】於一些實施例中，第一閘部 73 以及鄰近於第一閘部 73 之第二閘部 74 的寬度 W1 約為四分之一激發光束 L1 的波長至二分之一之激發光束 L1 的波長。

【0059】於一些實施例中，傳導層 80 之厚度約為 8 μm 至 200 μm 的範圍之間。導光層 60 之厚度約為 0.6 μm 至 2 μm 的距離之間。頂層 70 之第一閘部 73 以及第二閘部 74 之厚度約為 0.1 μm 至 0.5 μm 的範圍之間。

【0060】據此，藉由導光結構 2 之結構，大部分之激發光束 L1 可被傳導至樣本 B2。

【0061】微透鏡40用以將激發光束L1依序經由底層50、導光層60、頂層70、以及傳導層80反射至容置槽B12。

【0062】放射光束L2依序經由傳導層80、頂層70、導光層60、以及底層50傳導至影像感測器1。

【0063】第6圖為本發明之第四實施例之偵測裝置100的示意圖。第一閘部73相對於傳導層80之高度H1由導光結構2之邊緣區域至導光結構2之中央區域逐漸遞減。因此，藉由第一閘部73之結構，使得激發光束L1可均勻地傳導至容置槽B12以及樣本B2。

【0064】第7圖為本發明之第五實施例之一偵測裝置100的示意圖。於兩相鄰之第一閘部73之間距W3由導光結構2之邊緣區域至導光結構2之中央區域逐漸遞增。因此，藉由第一閘部73之結構，激發光束L1可均勻地傳導至容置槽B12以及樣本B2。

【0065】第8圖為本發明之第六實施例之一偵測裝置100的示意圖。第一閘部73之寬度W2由導光結構2之邊緣區域至導光結構2之中央區域逐漸遞減。因此，藉由第一閘部73之結構，激發光束L1可均勻地傳導至容置槽B12以及樣本B2。

【0066】綜上所述，由於偵測裝置整合於影像感測器以及導光結構，偵測裝置之尺寸和重量大幅地減少，且偵測裝置之製作成本較為便宜。此外，於承載裝置上之樣本可同時地被影像感測器偵測，且因此減少了偵測樣本所需的時間。

【0067】上述已揭露之特徵能以任何適當方式與一或多個已揭露之實施例相互組合、修飾、置換或轉用，並不限定於特

定之實施例。

【0068】本發明雖以各種實施例揭露如上，然而其僅為範例參考而非用以限定本發明的範圍，任何熟習此項技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可做些許的更動與潤飾。因此上述實施例並非用以限定本發明之範圍，本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【0069】

偵測裝置 100

影像感測器 1

感測層 10

基板 11

感測單元 12、12a、12b

導光結構 2

截波層 20

濾光單元 30

紅色濾光單元 30a

濾光單元 30b

光源 4

微透鏡 40

底層 50

導光層 60

頂層 70

柵格部 71

引導部 72
第一閘部 73
第二閘部 74
生物晶片偵測裝置 A1
雷射光源 A10
濾波器 A20
分光器 A30
透鏡 A40
濾波器 A50
透鏡 A60
偵測器 A70
樣本 A2
生物晶片 A3
容置槽 A4
承載裝置 B1
承載本體 B11
容置槽 B12、B12a
樣本 B2、B2a
介面 E1
激發光束 L1
放射光束 L2
參考平面 P1
寬度 W1 W2 W3
邊緣區域 Z1

中央區域 Z2

申請專利範圍

1. 一種用於樣本之偵測裝置，包括：
 - 一影像感測器；
 - 一導光結構，設置於該影像感測器上，包括：
 - 一導光層，設置於該影像感測器上；以及
 - 一頂層，設置於該導光層上；以及
 - 一承載裝置，設置於該導光結構上，具有複數個容置槽排列於一第一陣列，且位於該頂層上方，其中每一該等容置槽用以容納一樣本。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之用於樣本之偵測裝置，其中該頂層包括複數個引導部，設置於該導光層，且排列於一第二陣列，且該等容置槽位於該等引導部上。
3. 如申請專利範圍第 2 項所述之用於樣本之偵測裝置，更包括一光源，鄰近於該導光層之一側表面，且用以發射一激發光束進入該導光層，
其中該激發光束經由該頂層傳導至該等樣本，
其中當該等樣本被該激發光束照射時，該等樣本發射放射光束，且該等放射光束依序經由該頂層及該導光層傳導至該影像感測器。
4. 如申請專利範圍第 3 項所述之用於樣本之偵測裝置，其中該影像感測器包括：
 - 一感測層；
 - 複數個濾光單元，設置於該感測層，且排列於一第三陣列；
 - 以及

複數個微透鏡，設置於該等濾光單元，並排列於一第一陣列，

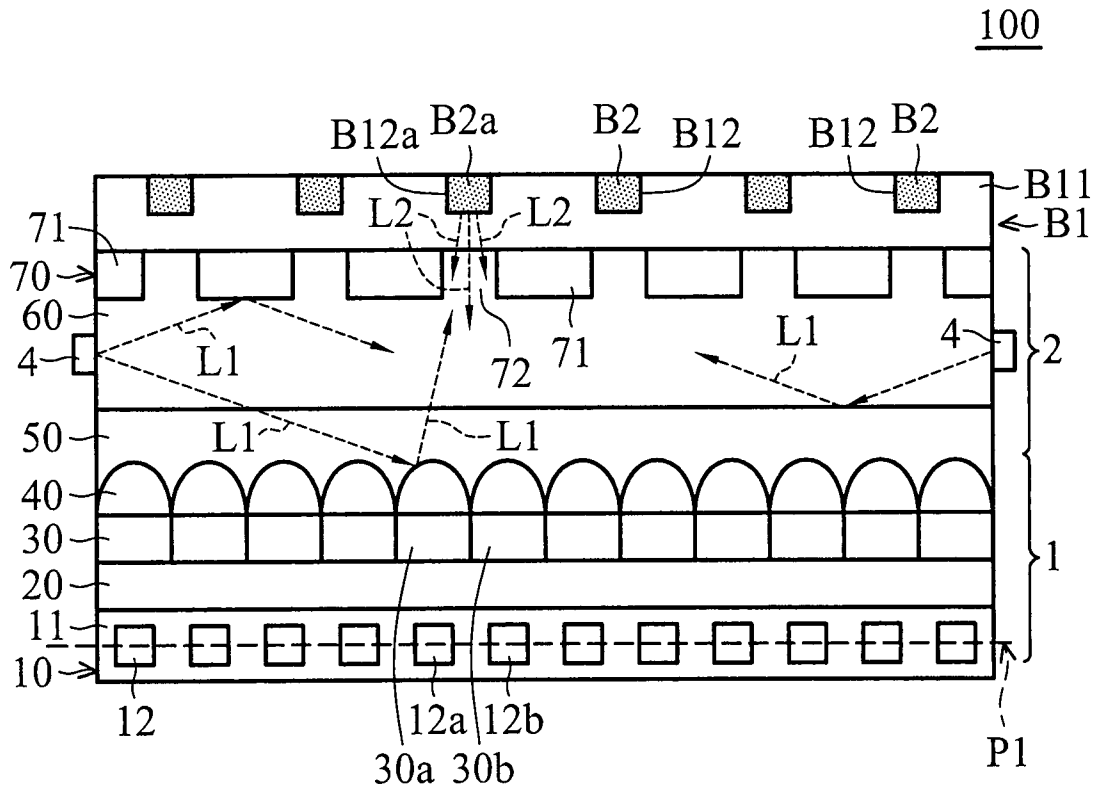
其中該導光結構設置於該等微透鏡上，以及該等微透鏡用以反射該激發光束至該等容置槽，

其中該等放射光束依序經由該等微透鏡以及該等濾光單元傳導至該感測層。

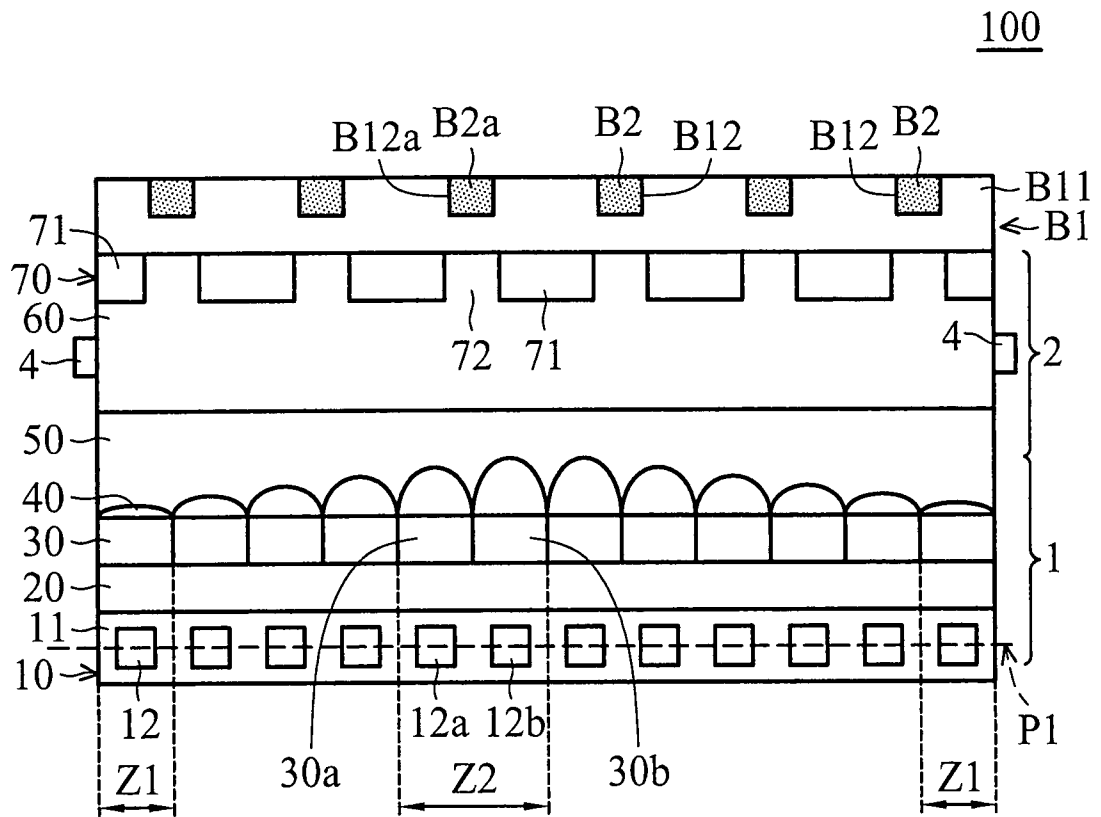
5. 如申請專利範圍第 4 項所述之用於樣本之偵測裝置，其中該等微透鏡之高度由該偵測裝置之邊緣區域至該偵測裝置之一中央區域逐漸增加。
6. 一種用於樣本之偵測裝置，包括：
 - 一影像感測器，包括排列於一第一陣列之複數個微透鏡；
 - 一導光結構，包括：
 - 一導光層，設置於該等微透鏡上；以及
 - 一頂層，設置於該導光層上，以及
 - 一承載裝置，設置於該導光結構上，且具有排列於一第二陣列之複數個容置槽，其中每一該等容置槽用以容納一樣本。
7. 如申請專利範圍第 6 項所述之用於樣本之偵測裝置，其中該導光結構更包括設置於該頂層上之一傳導層，且該承載裝置設置於該傳導層。
8. 如申請專利範圍第 7 項所述之用於樣本之偵測裝置，更包括一光源，鄰近於該傳導層之一側表面，且用以發射一激發光束進入該傳導層，
其中該等微透鏡用以將該激發光束經由該頂層反射至該等

容置槽，且該頂層用以反射該導光層內之該激發光束，其中當該等樣本被該激發光束照射，該等樣本放射複數個放射光束，以及該等放射光束依序經由該傳導層、該頂層、以及該導光層傳導至該影像感測器。

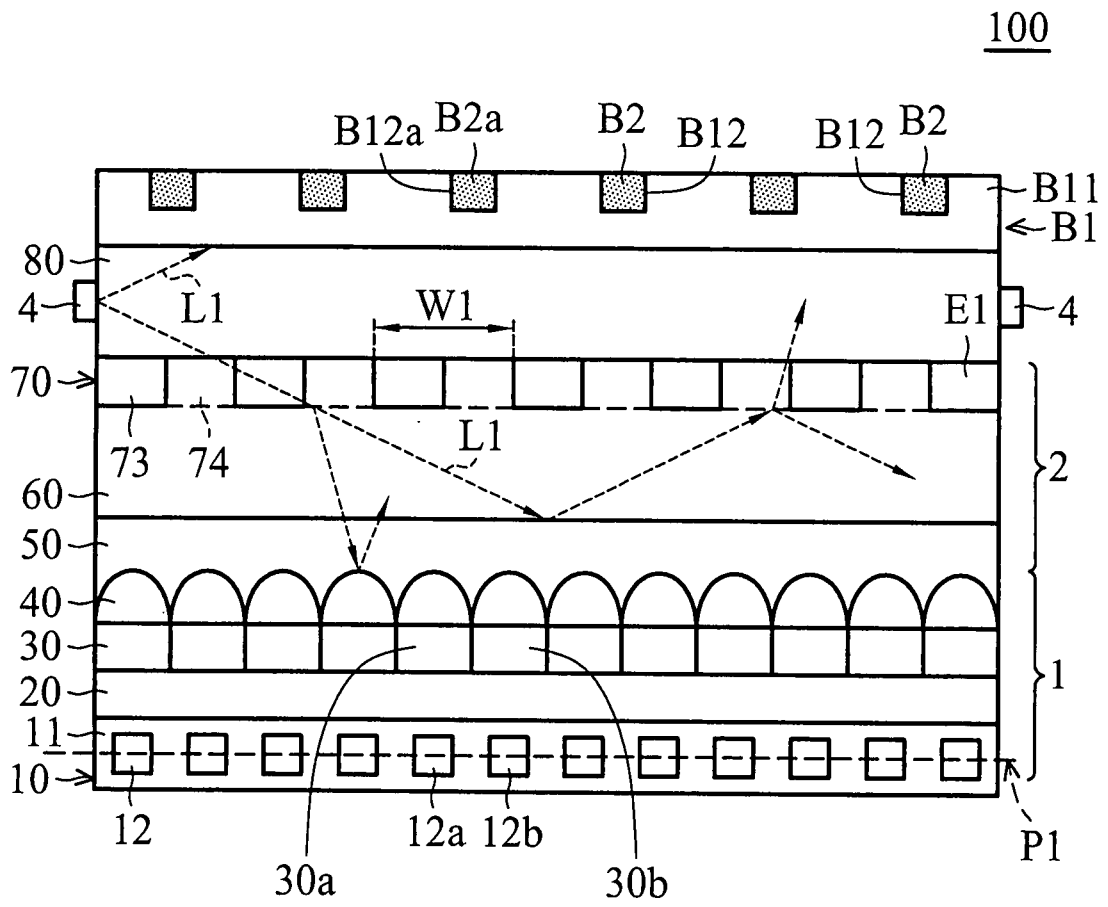
9. 如申請專利範圍第 8 項所述之用於樣本之偵測裝置，其中該影像感測器包括：
 - 一感測層；以及
 - 複數個濾光單元，設置於該感測層，且排列於一第三陣列；其中該等微透鏡設置於該等濾光單元，且該等放射光束依序經由該等微透鏡以及該等濾光單元傳導至該感測層。
10. 如申請專利範圍第 8 項所述之用於樣本之偵測裝置，其中該頂層包括複數個第一閘部以及複數個第二閘部，且每一該等第一閘部以及每一該等第二閘部交錯排列。



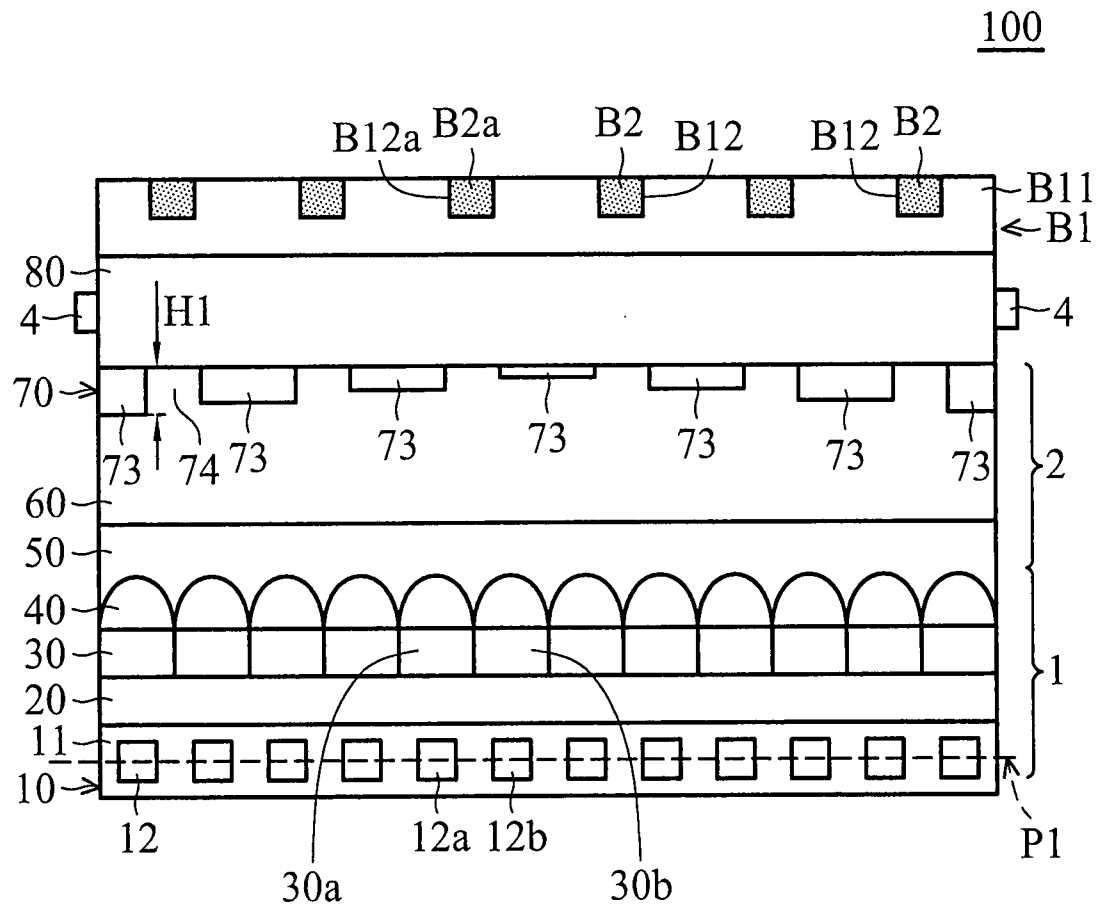
第 2 圖



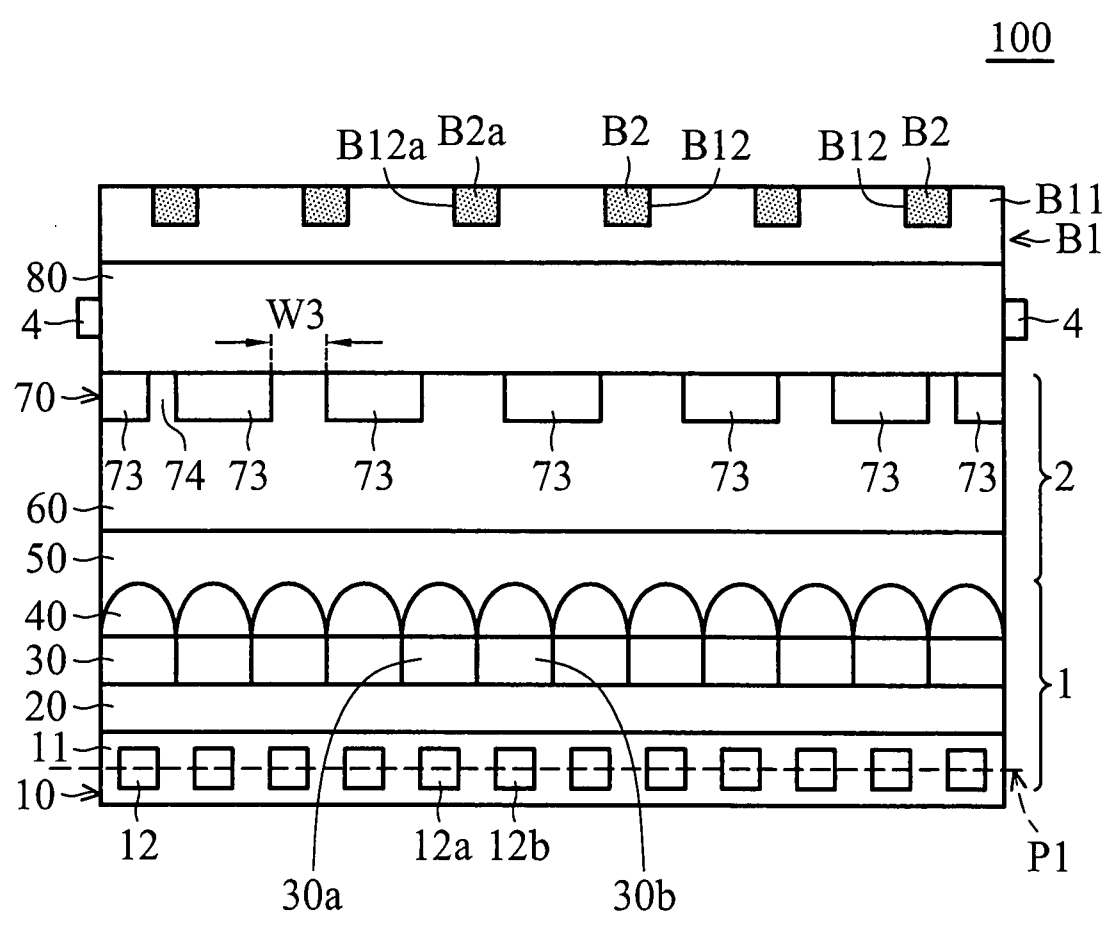
第 4 圖



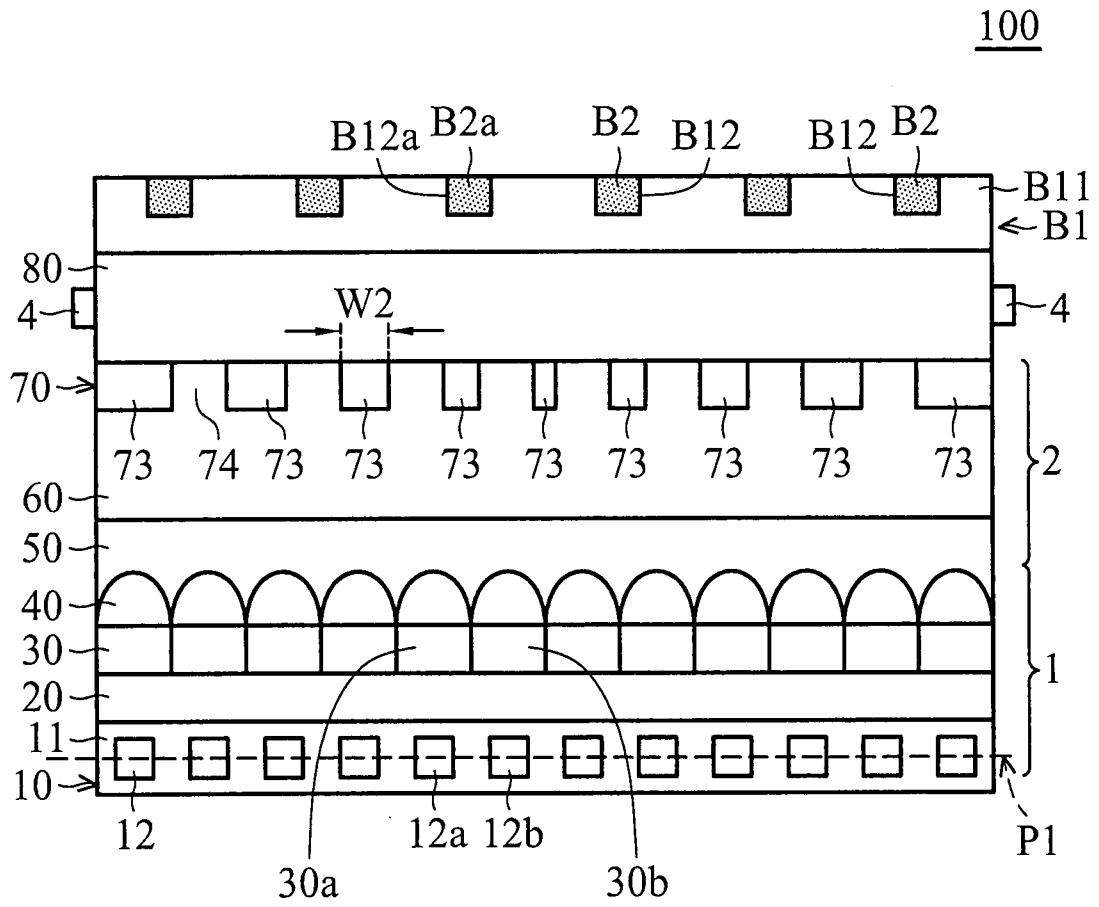
第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖



第 8 圖