



(21) 申請案號：104137992 (22) 申請日：中華民國 104 (2015) 年 11 月 18 日

(51) Int. Cl. : A61C19/00 (2006.01) G01N21/84 (2006.01)

(71) 申請人：國立交通大學 (中華民國) NATIONAL CHIAO TUNG UNIVERSITY (TW)  
新竹市東區大學路 1001 號

(72) 發明人：歐陽盟 OU-YANG, MANG (TW)；黃庭緯 HUANG, TING-WEI (TW)；楊智翔 YANG, CHIN-SIANG (TW)；謝耀方 HSIEH, YAO-FANG (TW)；李幸聰 LI, SING-TSUNG (TW)；邱俊誠 CHIOU, JIN-CHERN (TW)；蔡銘修 TSAI, MING-HSUI (TW)；段正仁 DUANN, JENG-REN (TW)；林永峻 LIN, YUNG-JIUN (TW)；吳順德 WU, SHUEN-DE (TW)

(74) 代理人：江日舜

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：23 項 圖式數：9 共 22 頁

(54) 名稱

可攜式檢驗裝置

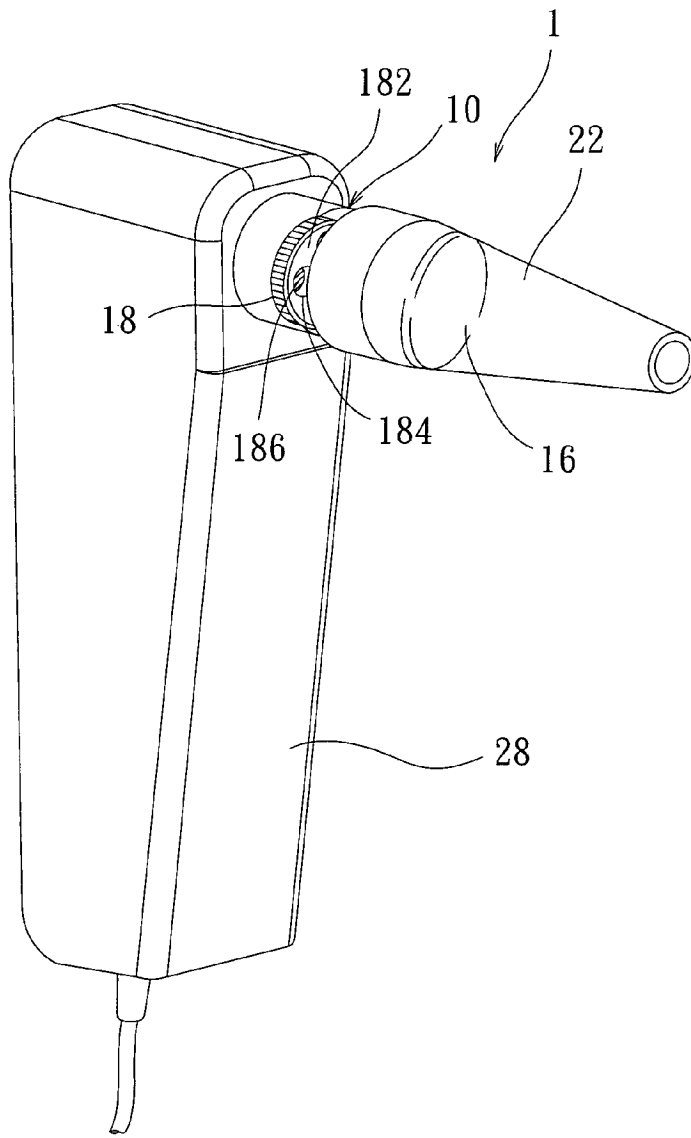
PORTABLE DETECTED DEVICE

(57) 摘要

本發明係為一種可攜式檢驗裝置，其包括一探測頭上設有一光路通道，以及至少一發光元件產生光源照射於一待測物上，反射一檢測光至光路通道中，探測頭前端設有透光隔板，以及濾光模組設置於探測頭光路通道上，濾光模組包括一濾光座上具有複數濾光孔，每一濾光孔上設有一濾光片，且其中一濾光孔對準光路通道，以過濾檢測光至影像檢測裝置中，以產生檢測影像。鑑此，本發明利用透光隔板防護可攜式檢驗裝置被體液侵蝕，並藉由切換式的濾片模組搭配影像檢測裝置，在同一目標位置下取得不同濾光片的光譜影像。

The present invention provides an portable detected device, which comprises a probe head, an optical path set on the probe head, and at least one light-emitting element generating light source and illuminating an target to generate an detect light, a transparent diaphragm in front of probe head, and a filter module arranged in the optical path, filter module comprises a filter base, plurality of filter hole set on the filter base, every filter hole set a filter glass, one of filter glass is aligning the optical path, allowing the detect light to pass there through to image detection device. In view of this, the present uses the transparent diaphragm to protect the portable detected device, and avoid the portable detected device erode by body fluid, and the switched filter module cooperates with an image sensor, the image sensor can instantly obtain different spectral images of an identical target tissue through different filters.

指定代表圖：



符號簡單說明：

1 . . . 可攜式檢驗裝置

10 . . . 探測頭

16 . . . 透光隔板

18 . . . 濾光模組

182 . . . 濾光座

184 . . . 濾光孔

186 . . . 濾光片

22 . . . 套筒

28 . . . 握柄本體

第一圖



## 【發明摘要】

【中文發明名稱】可攜式檢驗裝置

【英文發明名稱】portable detected device

【中文】

本發明係為一種可攜式檢驗裝置，其包括一探測頭上設有一光路通道，以及至少一發光元件產生光源照射於一待測物上，反射一檢測光至光路通道中，探測頭前端設有透光隔板，以及濾光模組設置於探測頭光路通道上，濾光模組包括一濾光座上具有複數濾光孔，每一濾光孔上設有一濾光片，且其中一濾光孔對準光路通道，以過濾檢測光至影像檢測裝置中，以產生檢測影像。鑑此，本發明利用透光隔板防護可攜式檢驗裝置被體液侵蝕，並藉由切換式的濾片模組搭配影像檢測裝置，在同一目標位置下取得不同濾光片的光譜影像。

【英文】

The present invention provides an portable detected device, which comprises a probe head, an optical path set on the probe head, and at least one light-emitting element generating light source and illuminating an target to generate an detect light, a transparent diaphragm in front of probe head, and a filter module arranged in the optical path, filter module comprises a filter base, plurality of filter hole set on the filter base, every filter hole set a filter glass, one of filter glass is aligning the optical path, allowing the detect light to pass there through to image detection device. In view of this, the present uses the transparent diaphragm to protect the portable detected device, and avoid the portable detected device erode by body fluid, and the switched filter module cooperates with an image sensor, the image sensor can instantly obtain different spectral images of an identical target tissue through different filters.

【指定代表圖】：第（一）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

- 1 可攜式檢驗裝置
- 10 探測頭
- 16 透光隔板
- 18 濾光模組
- 182 濾光座
- 184 濾光孔
- 186 濾光片
- 22 套筒
- 28 握柄本體

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】可攜式檢驗裝置

【英文發明名稱】portable detected device

【技術領域】

【0001】 本發明係為有關一種檢測裝置，特別是指一種可依光學檢測的需求切換濾光片之可攜式檢驗裝置。

【先前技術】

● 【0002】 近年來，隨著醫療技術及生物科技不斷地進步與發展，醫療診斷及生化檢測領域之重要性亦逐漸日益提升，隨著醫療的發展，市面上也出現了相當多與醫療診斷及生化檢測相關的各種儀器，尤其近年來口腔的健康愈來愈受到重視，用以檢測診斷人體口腔狀態的口腔診斷設備更是廣泛地應用於各級醫院的牙科以及牙醫診所中。

● 【0003】 傳統於口腔癌的檢測診斷大多係採用醫師目測或以切片檢驗等相關技術來進行。若是採用醫師目測的技術來檢查口腔，多半需檢測裝置來輔助醫生做較詳細的檢查，目前技術多半係以紫外光直接投射於患者上需檢驗的目標物，操作者再經由觀測窗口觀測反應，但使用目前技術須由操作者直接當場判斷其病徵狀況，無法儲存成影像資料，且傳統的檢測裝置需在觀測窗口上架設所需要的濾光片，過濾反射的檢測光源，並無法方便的更換替換濾光片，觀察不同光譜螢光反應的影像，因此使用上相當不便。再者，傳統的口腔檢測裝置中並無於檢測裝置上設置防飛沫的機制，因此在檢查口腔時，使用者口中的唾液很可能一不注意就侵入至檢測裝置中，導致檢測裝置被汙染而影響到電子設施之檢驗效果。

【0004】 有鑑於此，本發明遂針對上述習知技術之缺失，提出一種可攜式檢驗裝置，以有效克服上述之該等問題。

**【發明內容】**

**【0005】** 本發明之主要目的在提供一種可攜式檢驗裝置，其係藉由透光隔板防護使用者體液噴入檢測裝置中，能防止檢測裝置的電子設備被體液入侵而導致失效，且能改變光的波段以及焦點，以利成像，並能藉由可切換式的濾光模組，於檢測時可直接切換不同的濾光，以在同一目標位置下可即時取得不同濾光片光譜的影像。

**【0006】** 本創作之另一目的在提供一種可攜式檢驗裝置，其係結構簡單，體型小能方便攜帶。

**【0007】** 為達上述之目的，本發明提供一種可攜式檢驗裝置，包括一探測頭上設有一光路通道，至少一發光元件產生一光源照射於一待測物上，以反射檢測光至探測頭的光路通道中，一透光隔板設置於探測頭前，以防護探測頭，一濾光模組設置於光路通道上，其中濾光模組包括一濾光座，濾光座上設有複數濾光孔，且每一濾光孔上分別設有一濾光片，並使濾光孔對準探測頭的光路通道，以過濾待測物所反射的檢測光，以及一影像檢測裝置設置於探測頭與濾光模組後端，以接收過濾後的檢測光，並產生一檢測影像。

**【0008】** 底下藉由具體實施例詳加說明，當更容易瞭解本發明之目的、技術內容、特點及其所達成之功效。

**【圖式簡單說明】****【0009】**

第一圖係為本發明第一實施例之立體結構示意圖。

第二圖係為本發明第一實施例之結構分解圖。

第三圖係為本發明第一實施例之架構示意圖。

第四圖係為本發明第一實施例之探測頭結構與切換式濾片模組的後側分解示意圖。

第五a圖至第五c圖係為本發明第二至第四實施例之透光隔板示意圖。

第六圖係為本發明第五實施例之透光隔板示意圖。

第七圖係為本發明第六實施例之透光隔板示意圖。

第八圖係為本發明第七實施例之立體結構示意圖。

第九圖係為第五圖之結構示意圖。

### 【實施方式】

● **【0010】** 本發明係為一種可切換濾光模組的非侵入式可攜式檢驗裝置，其可產生光源照射於待測物上，使其反射檢測光至可攜式檢驗裝置中，可攜式檢驗裝置再分析反射檢測光，且可攜式檢驗裝置具有透光隔板可防護可攜式檢驗裝置，當檢驗使用者口腔等部位時，可有效防止使用者的唾液入侵，防止可攜式檢驗裝置的電子設備被體液入侵而失效。

● **【0011】** 接下來說明本發明之結構，請參照第一圖至第三圖，如圖所示，可攜式檢驗裝置1包括一探測頭10上設有一光路通道12，探測頭10可經過一噴砂染黑處理，以減少反射及雜散光產生；探測頭10上設有一發光元件14，本實施例舉例發光元件14設置於探測頭10的前端，並環設於光路通道12周圍，發光元件14可為發光二極體或雷射光元件，以產生光源照射於一待測物20上，並反射一檢測光至探測頭10的光路通道12中；探測頭10以及發光元件14前更設有一透光隔板16，以保護探測頭10以及發光元件14，避免使用者的體液入侵探測頭10或發光元件14，而影響電子設施之檢驗效果，且透光隔板16係為透明玻璃，因此仍可同時使發光元件14的光源傳出並照射於待測物20上，並能使反射的檢測光透過而射入光路通道12中；一濾光模組18設置於探測頭10的光路通道12上並位於發光元件14後端，且濾光模組18包括一濾光座182上具有複數濾光孔184，且每一濾光孔184上更設有一濾光片186，其中一濾光孔184係對應光路通道12，以過濾檢測光至光路通道12中；探測頭10前側壁上設有一卡合部188，以卡合一

套筒22於探測頭10前，套筒22上設有一觀測範圍，觀測範圍大約0.1mm~10cm，觀測範圍並對準光路通道12，且套筒22可經過一噴砂染黑處理，以減少反射及雜散光產生，干擾到反射的檢測光，本實施例舉例上述之透光隔板16設置於探測頭10前，並位於套筒22內，以保護發光元件14以及探測頭10等，而上述之發光元件14除了可位於濾光模組18前端之外，更可設置於套筒22之前端或側端，只要設置於可發出光源照射到待測物20的位置即可。

【0012】 除此之外，探測頭10與濾光模組18的後端設有一影像檢測裝置26，可接受濾光模組18所過濾的檢測光，以分析濾光模組18過濾的檢測光，產生一檢測影像提供給醫療人員分析待測物20；一握柄本體28容置影像檢測裝置26並連接探測頭10，除此之外，握柄本體28內具有一電池模組電性連接發光元件與影像檢測裝置，以提供所需之電源，當然更可設置一無線傳輸模組電性連接影像檢測裝置，以傳輸檢測影像置外部裝置，以供遠端醫療人員參照檢測影像的資料。

【0013】 接下來請參照第一圖至第四圖，以詳細說明探測頭10之結構，如圖所示，本發明之探測頭10包括一探測後結構102以及一探測前結構104，其中探測後結構102上設有一鏡頭容置部106，以容置影像檢測裝置26的鏡頭，並使鏡頭對準光路通道12；探測前結構104則係設置於探測後結構102前端，且探測前結構104後端具有一發光模組容置部108，以設置發光元件14，探測頭後端102則具有一濾光模組容置部109，以設置濾光模組18，由於本實施例舉例濾光座182係為圓盤式濾光座，因此濾光模組容置部109係為略大於濾光座182的圓形凹部，使濾光座182可安裝於濾光模組容置部109中，其中圓盤式濾光座濾光孔184的設置係環設於濾光座上182上，濾光座182則可藉由濾光座182的中心固定於濾光模組容置部109中，並以固定的中心為軸心轉動濾光座182，以供使用者手動或自動切換對準光路通道的濾光孔184，以使濾光孔184上的濾光片186對準光路



通道。

【0014】 接下來請參照第一圖、第五a圖至第五c圖，以說明本發明透光隔板16之另一實施例，透光隔板16除了上述第一實施例的透光隔板16可為透明玻璃之外，更可如第五a圖至第五c圖所示，於透光隔板16鍍上有增透膜，其中增透膜的各種鍍膜實施方式如下所敘述，首先請參照第五a圖，其係為本發明第二實施例，可攜式檢驗裝置1之探測頭10上的透光隔板16整個表面都鍍有增透膜，當光源透過透光隔板16傳遞出去時，可改變光源的波段。本實施例除了透光隔板16不同之外，其餘結構皆與第一實施例相同，故不重複敘述。

【0015】 接下來如第一圖與第五b圖所示，其係為本發明第三實施例，可攜式檢驗裝置1之探測頭10上的透光隔板16更可僅在透光隔板16之外周緣162鍍上增透膜，其厚度約為425奈米(nm)，當光源透過透光隔板16傳遞出去時，可將發光元件14所產生的光源波段純化。上述之實施例除了透光隔板16結構不同之外，其餘結構皆與第一實施例相同，故不重複敘述。

【0016】 請參照第一圖與第五c圖所示，其係為本發明第四實施例，可攜式檢驗裝置1之探測頭10上的透光隔板16，可僅於透光隔板16的內周緣164鍍上增透膜，其厚度約為460奈米(nm)，可防止發光元件14光源的波段的光進入影像。上述之實施例除了透光隔板16結構不同之外，其餘結構皆與第一實施例相同，故不重複敘述。

【0017】 接下來請參照第一圖與第六圖，說明本發明第五實施例之透光隔板16，本實施例可攜式檢驗裝置1之探測頭10上的透光隔板16外周緣162係較透光隔板16之內周緣164厚，變成一環型透光隔板，可將發光元件14所發出的光型作塑形的動作，除此之外，透光隔板16之內周緣164係為透鏡，可為凹透鏡或凸透鏡之設計，以針對不同焦段物體成像。本實施例除了透光隔板16不同之外，其餘結構皆與第一實施例相同，故不重複敘述。

【0018】 接下來請參照第一圖與第七圖，其係為本發明第六實施例之透光隔板16，如圖所示，可攜式檢驗裝置1之探測頭10上的透光隔板16之外周緣162具有一霧面層，其係將發光元件14的光源散光，使光源均勻。本實施例除了透光隔板16不同之外，其餘結構皆與第一實施例相同，故不重複敘述。

【0019】 當然，透光隔板16結構模式，更可於第五實施例之透光隔板16的外周緣162鍍上增透膜或改為霧面層等處理，都可以視使用者需求來設計透光隔板16結構模式，不以上述實施例為限。

【0020】 接下來請參照第八圖與第九圖，除了上述使用圓盤式濾光座之外，濾光模組30之濾光座302更可為平板式濾光座，此時濾光模組容置部109則係為長條形的容置部，平板式濾光座302則穿設於探測頭10的濾光模組容置部109中，探測頭10前端並連接套筒22，且探測頭10前位於套筒22中設有透光隔板16，本實施例舉例透光隔板16係為透明玻璃，當然亦可根據需求更換成上述任一實施例的透光隔板16，透光隔板16用以防護探測頭10以及內部的電子元件，避免使用者的體液入侵至探測頭10中，進而影響內部的電子設施，影響到檢驗效果，探測頭10後端則為影像檢測裝置26且連接握柄本體28，本實施例之發光元件14則可位於探測頭10中且位於平板式濾光座302後端，並介於平板式濾光座302和影像檢測裝置26之間，其中濾光模組30的濾光孔304與濾光片306是平行設置於平板式濾光座302上，以平移切換濾光片306，改變濾光。其餘結構皆與上述第一實施例相同，故不重複敘述。

【0021】 綜上所述，本發明藉由透光隔板的設置可有效防護使用者的體液入侵，能有效防止電子設備被體液入侵，而導致電子設備失效，且能改變光的波段以及焦點，以利成像，除此更可透過可切換式的濾光模組於檢測時直接切換不同的濾光片，以在同一目標位置下可即時取得不同濾光片光譜的影像。

【0022】 唯以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，並非用來限定本

發明實施之範圍。故即凡依本發明申請範圍所述之特徵及精神所為之均等變化或修飾，均應包括於本發明之申請專利範圍內。

【符號說明】

【0023】

- 1 可攜式檢驗裝置
- 10 探測頭
- 102 探測後結構
- 104 探測前結構
- 106 鏡頭容置部
- 108 發光模組容置部
- 109 濾光模組容置部
- 12 光路通道
- 14 發光元件
- 16 透光隔板
- 162 外周緣
- 164 內周緣
- 18 濾光模組
- 182 濾光座
- 184 濾光孔
- 186 濾光片
- 188 卡合部
- 20 待測物
- 22 套筒
- 26 影像檢測裝置

- 28 握柄本體
- 30 濾光模組
- 302 濾光座
- 304 濾光孔
- 306 濾光片

## 【發明申請專利範圍】

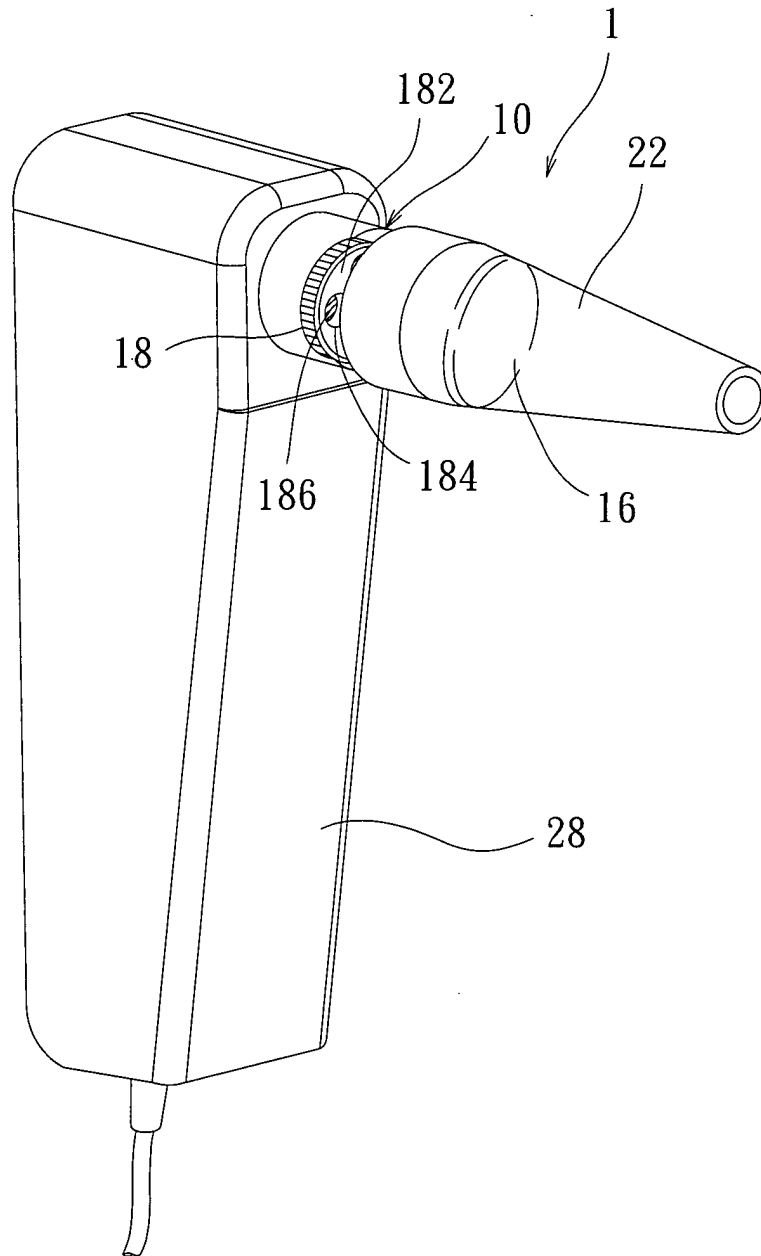
- 【第1項】 一種可攜式檢驗裝置，包括：
- 一探測頭，其上具有一光路通道；
  - 至少一發光元件，產生一光源照射於一待測物上，以反射一檢測光至該光路通道中；
  - 一透光隔板，設置於該探測頭前；
  - 一濾光模組，設置於該探測頭之該光路通道上，該濾光模組包括一濾光座上具有複數濾光孔，其中一該濾光孔對準該光路通道，且每一該濾光孔上更可安裝一濾光片，以過濾該檢測光；以及
  - 一影像檢測裝置，設置於該探測頭與該濾光模組後端，以接收過濾後的該檢測光，以產生一檢測影像。
- 【第2項】 如請求項1所述之可攜式檢驗裝置，其中該探測頭更包括：
- 一探測後結構，其上設有一鏡頭容置部，容置該影像檢測裝置之鏡頭，並使該鏡頭對準該光路通道；以及
  - 一探測前結構，設置於該探測後結構前端，該探測前結構上具有一發光元件容置部，以設置該發光元件，該探測前結構後端則具有一濾光模組容置部，以供設置該濾光模組。
- 【第3項】 如請求項2所述之可攜式檢驗裝置，其中該發光元件設置於該探測頭前端並環設該光路通道周圍。
- 【第4項】 如請求項1所述之可攜式檢驗裝置，其中該濾光座係為圓盤式濾光座，該等濾光孔與該濾光片環設於一圓盤式濾光座上，以旋轉切換該濾光片。
- 【第5項】 如請求項1所述之可攜式檢驗裝置，其中該濾光模組係為平板式濾光座，該等濾光孔與該濾光片係平行設置於該平板式濾光座上，以平

移切換該濾光片。

- 【第6項】 如請求項1所述之可攜式檢驗裝置，更包括一握柄本體，容置該影像檢測裝置並連接該探測頭。
- 【第7項】 如請求項6所述之可攜式檢驗裝置，更包括一電池模組，容置於該握柄本體內，且電性連接該發光元件與該影像檢測裝置，以提供所需之電源。
- 【第8項】 如請求項6所述之可攜式檢驗裝置，更包括一無線傳輸模組，容置於該握柄本體內，且電性連接該影像檢測裝置，以傳輸該檢測影像至一外部裝置。
- 【第9項】 如請求項1所述之可攜式檢驗裝置，其中該發光元件係為發光二極體或雷射光元件。
- 【第10項】 如請求項1所述之可攜式檢驗裝置，更包括一套筒，環設於該探測頭前端，並具有一觀測範圍對準該光路通道。
- 【第11項】 如請求項10所述之可攜式檢驗裝置，其中該探測頭前側壁更設有一卡合部，以供該套筒卡合至該探測頭上。
- 【第12項】 如請求項10所述之可攜式檢驗裝置，其中該觀測範圍係0.1mm~10cm。
- 【第13項】 如請求項10所述之可攜式檢驗裝置，其中該套筒更經過一噴砂染黑處理。
- 【第14項】 如請求項1所述之可攜式檢驗裝置，其中該探測頭表面更經過一噴砂染黑處理。
- 【第15項】 如請求項1所述之可攜式檢驗裝置，其中該透光隔板係為透明玻璃。
- 【第16項】 如請求項1所述之可攜式檢驗裝置，其中該發光元件係位於該濾光模組前端或後端。

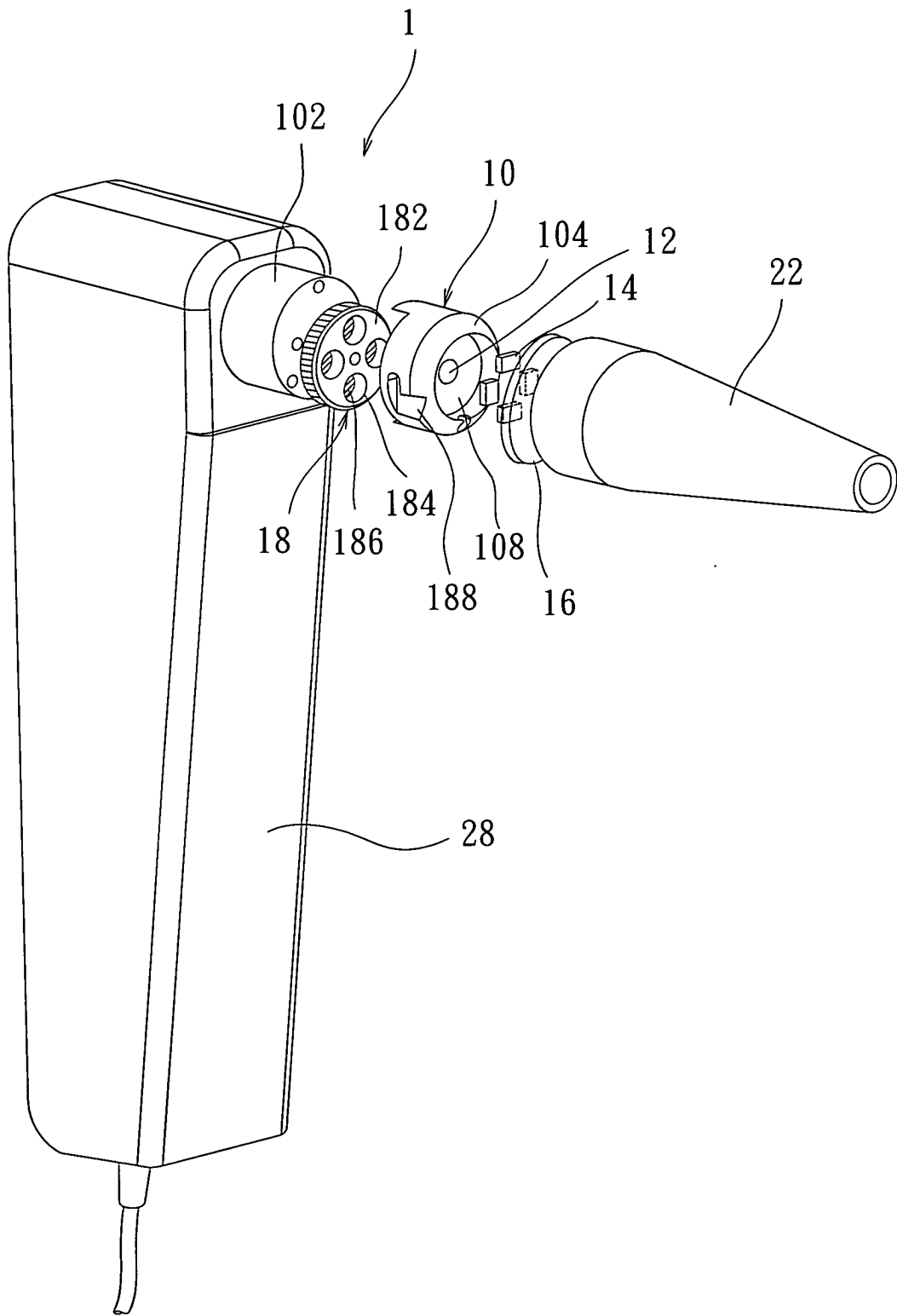
- 【第17項】如請求項10所述之可攜式檢驗裝置，其中該發光元件更可位於該套筒之前端或側端。
- 【第18項】如請求項1所述之可攜式檢驗裝置，其中該透光隔板表面係具有一增透膜。
- 【第19項】如請求項1所述之可攜式檢驗裝置，其中該透光隔板之外周緣具有一增透膜。
- 【第20項】如請求項1所述之可攜式檢驗裝置，其中該透光隔板之內周緣具有一增透膜。
- 【第21項】如請求項1所述之可攜式檢驗裝置，其中該透光隔板之外周緣係較該透光隔板之內周緣厚。
- 【第22項】如請求項21所述之可攜式檢驗裝置，其中該透光隔板之該內周緣係為透鏡。
- 【第23項】如請求項1所述之可攜式檢驗裝置，其中該透光隔板之該外周緣具有一霧面層。

【發明圖式】

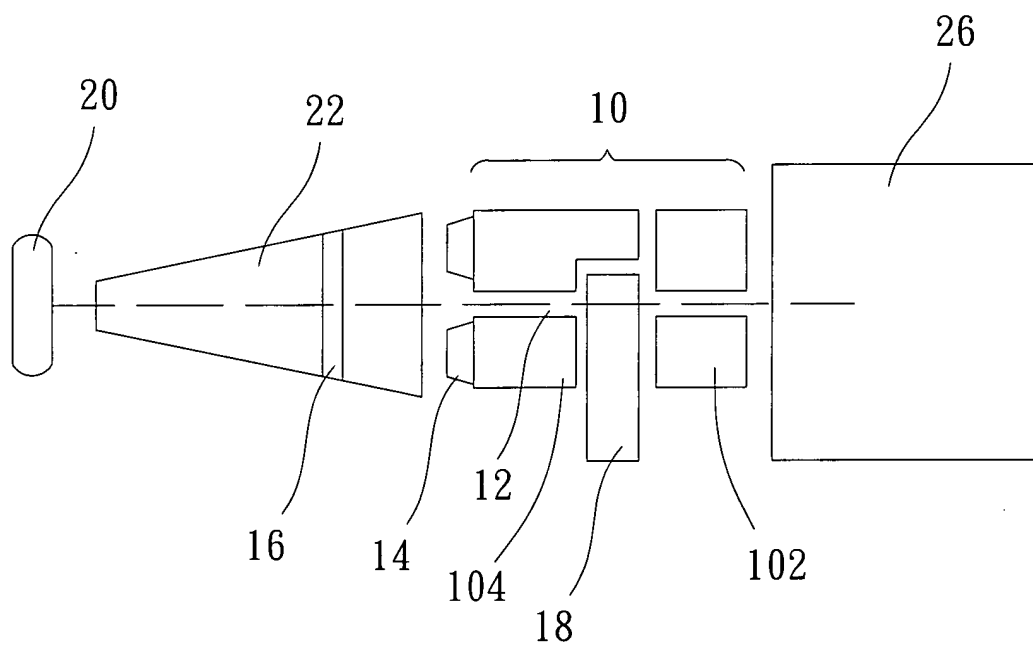


第一圖

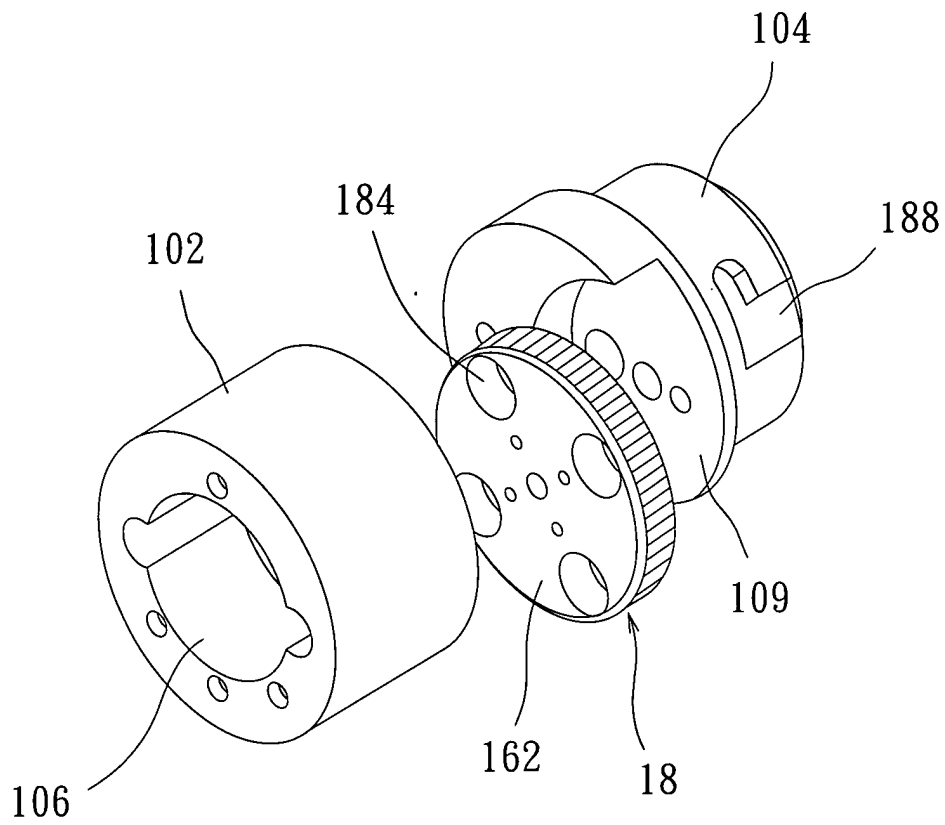




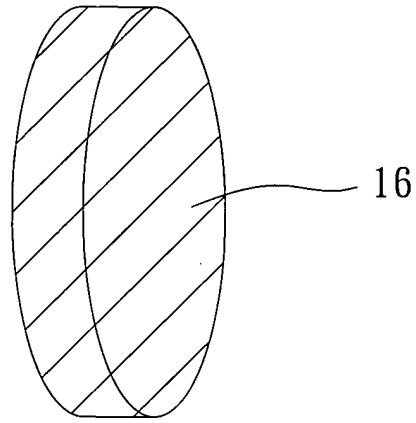
第二圖



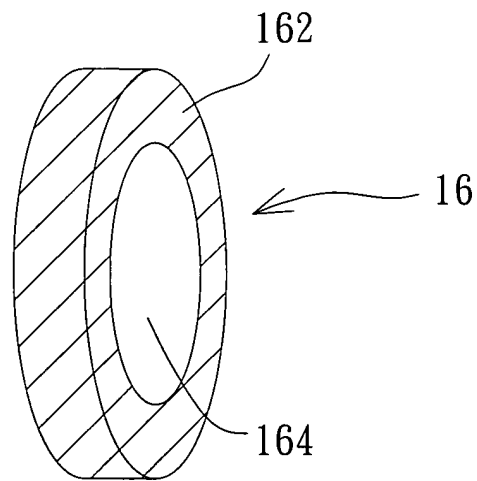
第三圖



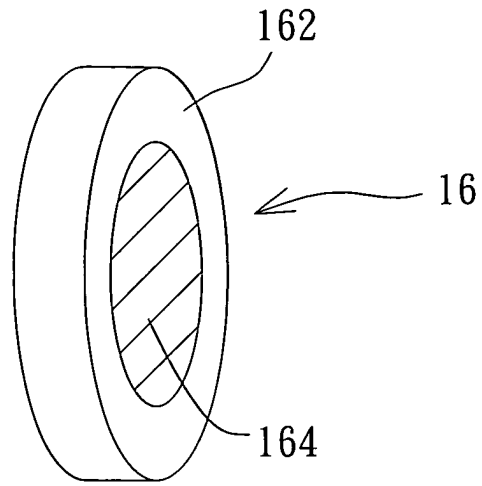
第四圖



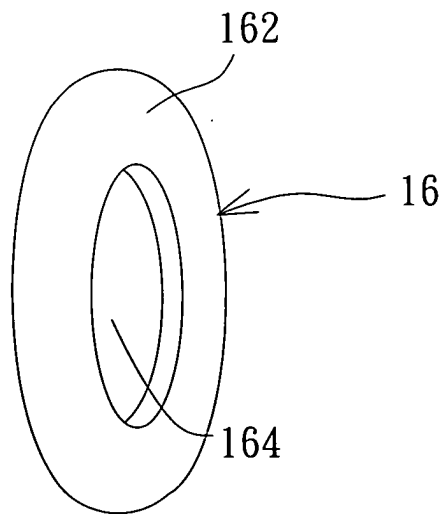
第五a圖



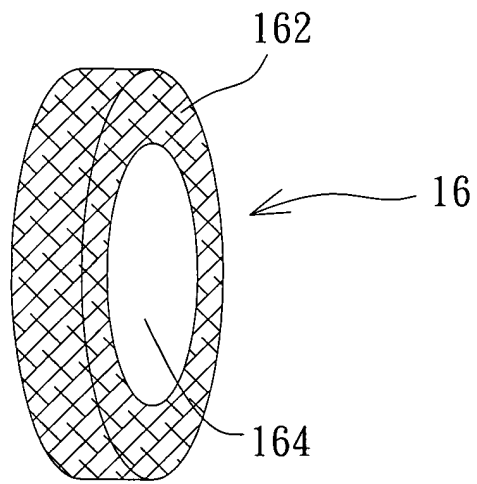
第五b圖



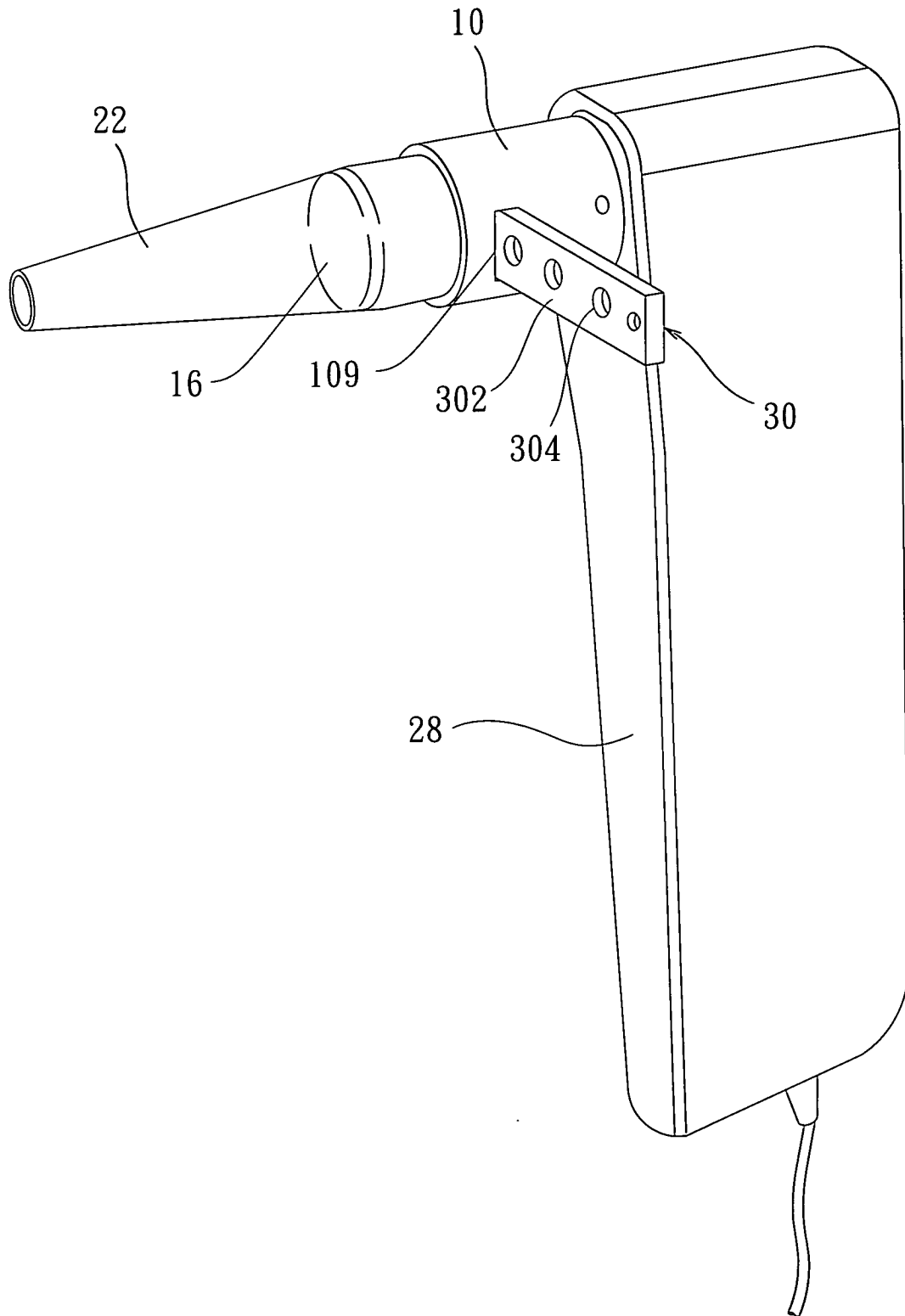
第五C圖



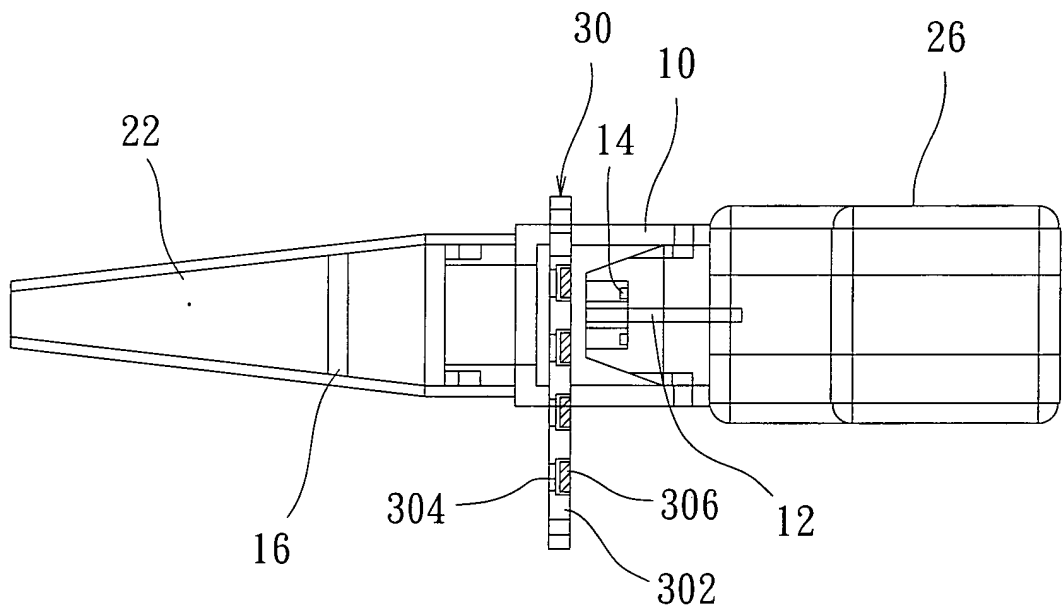
第六圖



第七圖



第八圖



第九圖