



(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 I698216 B

(45) 公告日：中華民國 109 (2020) 年 07 月 11 日

(21) 申請案號：108113810

(22) 申請日：中華民國 108 (2019) 年 04 月 19 日

(51) Int. Cl. : A61B1/07 (2006.01)

A61B1/06 (2006.01)

A61B1/05 (2006.01)

(30) 優先權：2018/04/20 中華民國

107113581

(71) 申請人：新視電科技有限公司 (中華民國) ADRONIC ENDOSCOPE CO., LTD. (TW)

新北市新莊區青山路一段 52 之 1 號 12 樓

(72) 發明人：曾湘德 TSENG, HSIANG-TE (TW) ; 吳欣怡 (TW)

(74) 代理人：廖鈺達

(56) 參考文獻：

JP 2017-42629A

審查人員：邱筱盈

申請專利範圍項數：14 項 圖式數：6 共 21 頁

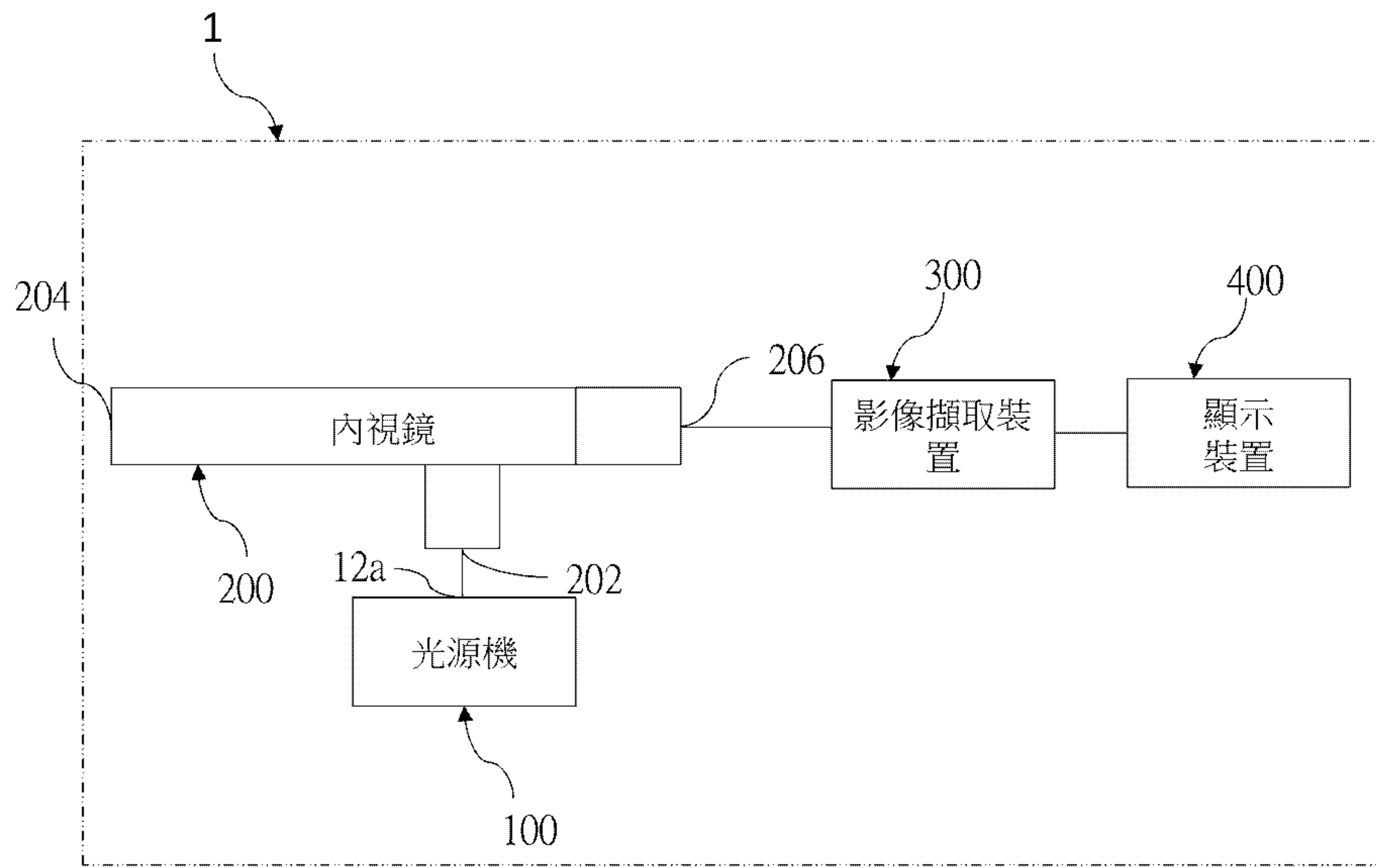
(54) 名稱

內視鏡系統及其光源機

(57) 摘要

一種內視鏡系統及其光源機，其中，內視鏡系統包含有光源機、內視鏡以及影像擷取裝置，光源機包括有一導光裝置以及複數個獨立光源模組，其中，光源機藉由獨立光源模組可以精確地發出使用者需求的波段光源，並藉由導光裝置引導光源模組所射出的光線至內視鏡。內視鏡具有一光源輸入端、一檢測端以及一影像輸出端，其中，光源輸入端與出光口連接，並且用以接收自出光口所射出之光線，並自檢測端射出，使檢測端藉由光源機所發出之光線檢測一待測標的時，可以準確取得待測標的的影像資料，並自影像輸出端輸出。

指定代表圖：



符號簡單說明：

- 1 . . . 內視鏡系統
- 100 . . . 光源機
- 12a . . . 出光口
- 200 . . . 內視鏡
- 202 . . . 光源輸入端
- 204 . . . 檢測端
- 206 . . . 影像輸出端
- 300 . . . 影像擷取裝置
- 400 . . . 顯示裝置

圖 1



I698216

【發明摘要】

【中文發明名稱】 內視鏡系統及其光源機

【中文】

一種內視鏡系統及其光源機，其中，內視鏡系統包含有光源機、內視鏡以及影像擷取裝置，光源機包括有一導光裝置以及複數個獨立光源模組，其中，光源機藉由獨立光源模組可以精確地發出使用者需求的波段光源，並藉由導光裝置引導光源模組所射出的光線至內視鏡。內視鏡具有一光源輸入端、一檢測端以及一影像輸出端，其中，光源輸入端與出光口連接，並且用以接收自出光口所射出之光線，並自檢測端射出，使檢測端藉由光源機所發出之光線檢測一待測標的時，可以準確取得待測標的的影像資料，並自影像輸出端輸出。

【指定代表圖】圖（ 1 ）

【代表圖之符號簡單說明】

1 內視鏡系統

100 光源機

12a 出光口

200 內視鏡

202 光源輸入端

204 檢測端

206 影像輸出端

300 影像擷取裝置

400 顯示裝置

【發明說明書】

【中文發明名稱】 內視鏡系統及其光源機

【技術領域】

【0001】 本發明係與光源機有關；特別是指一種適用於內視鏡系統的光源機。

【先前技術】

【0002】 已知內視鏡系統包含有光源機以及內視鏡，其中，內視鏡係用以探測待測標的；光源機則用以提供內視鏡探測待測標的時所需的白光光源。

【0003】 但，使用白光光源探測待測標的時，僅能探測到待測標的之待測位置表面，並無法探測到待測標的之待測位置表面所不可見的影像，讓使用者於操控內視鏡探測待測標的時，僅能判斷待測標的之待測位置的物理外觀的變化，而無法進一步同時探測到待測標的之待測位置的其他情況。

【0004】 是故，進一步有廠商製造藉由濾光片過濾光光源之光源機，讓光源機可以產生各種不同光譜之光源，使內視鏡可以藉由各種不同光譜之光源探測待測標的，其中待測標的於待測時，使用顯影劑，可以讓內視鏡藉由不同光譜的光源探測到待測位置的螢光反應，然而，具有過濾片之光源機雖然可以透過濾光片過濾源光源，使光源波段趨近於製造商所須製造出的光源光譜，但是，因為螢光反應須要光源的光譜在精確的情況下，才能讓使用者藉由內視鏡探測到該反應。是故，使用者

操控具有濾光片的光源機搭配顯影劑進行檢測時，經常無法探測到待測位置的影像資料。

【發明內容】

【0005】 有鑑於此，本發明之目的在於提供一種內視鏡系統及其光源機，其中光源機具有複數個獨立光源模組，且內視鏡系統藉由該光源機可以取得待測標的的影像資料。

【0006】 緣以達成上述目的，本發明提供的一種內視鏡系統以及光源機，該內視鏡系統包含有該光源機、一內視鏡以及一影像擷取裝置，該光源機包括有：一導光裝置，具有一中空腔體以及設置於該中空腔體中的至少一導光元件，該中空腔體具有一第一入光口、一第二入光口、一第三入光口以及一出光口；一第一光源模組，對應該第一入光口，用以發射一第一光線；一第二光源模組，對應該第二入光口，用以發射一第二光線；以及一雷射光源模組，對應該第三入光口，用以發射一雷射光線；該導光元件用以引導該第一光線或該第二光線或該雷射光源通過該出光口。該內視鏡具有一光源輸入端、一檢測端以及一影像輸出端，該光源輸入端與該出光口連接，且用以接收該第一光線、該第二光線或該雷射光線，並自該檢測端射出；該檢測端用以檢測一待測標的，並接收該待測標的受光線照射後所產生之一影像光束，且該影像光束由該影像輸出端輸出；該影像擷取裝置與該影像輸出端連接，用以接收該影像光束並產生一影像資料。

【0007】 本發明之效果在於，光源機具有複數個獨立光源模組並非使用多種光源混合，因此，可讓光源機所發出的光源波長精確達到使用

者需求的波段，且內視鏡系統藉由該光源機可以準確取得待測標的的影像資料。

【圖式簡單說明】

【0008】

圖 1 為本發明一較佳實施例之內視鏡系統的示意圖；

圖 2 為本發明一較佳實施例之光源機的立體示意圖；

圖 3 為上述較佳實施例之光源機內部的示意圖；

圖 4 為上述較佳實施例之光源機的局部上視圖；

圖 5 為圖 4 之局部放大圖；

圖 6 為本發明第二較佳實施例之光源機的局部上視圖。

【實施方式】

【0009】 為能更清楚地說明本發明，茲舉數較佳實施例並配合圖式詳細說明如後。請參圖 1 所示，為本發明第一較佳實施例之內視鏡系統 1，該內視鏡系統 1 包含有一光源機 100、一內視鏡 200、一影像擷取裝置 300 以及一顯示裝置 400。

【0010】 請配合圖 2 至圖 5 所示，該光源機 100 包含有一導光裝置 10、一第一光源模組 20、一第二光源模組 30、一雷射光源模組 40。

【0011】 該導光裝置 10 具有一中空腔體 12 以及一位於中空腔體 12 內的導光元件 14。其中，該中空腔體 12 具有三個入光口以及一出光口 12a，該些入光口分別用以接收其所對應設置的光源模組所射出的光線，而該些入光口所接收的光線可藉由導光元件 14 的引導，經過折射、

反射等作用而可以準確地引導光線自中空腔體12通過出光口12a，並沿著出光口12a的一出光軸L1射出。

【0012】 於本實施例中，三個入光口分別為第一入光口12b、第二入光口12c以及第三入光口12d，其中，第一入光口12b處對應設置的光源模組為第一光源模組20；第二入光口12c處對應設置的光源模組為第二光源模組30；第三入光口12d處對應設置的光源模組為雷射光源模組40，且第三光口12d的設置位置係位於第一入光口12b或第二入光口12c與出光口12a之間。

【0013】 該第一光源模組20用以受控制而可沿一第一光軸L2發射一第一光線，當第一光源模組20發射第一光線時，第一光線會沿著該第一光軸L2射入中空腔體12內。其中，第一光軸L2與出光軸L1的夾角 θ_1 可設計為介於5度至35度之間，較佳者，第一光軸L2與出光軸L1之夾角 θ_1 係設計為介於10度至20度之間，而於本實施例中，第一光軸L2與出光軸L1之夾角 θ_1 係設計為17.5度（圖4參照）。

【0014】 該第二光源模組30用以受控制而可沿一第二光軸L3發射一第二光線，當第二光源模組30發射第二光線時，第二光線會沿著該第二光軸L3射入中空腔體12內，其中，第二光軸L3與出光軸L1的夾角 θ_2 可設計為介於5度至35度之間，較佳者，第二光軸L3與出光軸L1之夾角 θ_2 係設計為介於10度至20度之間，而於本實施例中，第二光軸L3與出光軸L1之夾角 θ_2 係設計為17.5度，且第二光源模組30位於第一光源模組20以及雷射光源模組40之間（圖4參照）。

【0015】 該雷射光源模組40用以受控制而可沿一第三光軸L4發射一雷射光線，當雷射光源模組40發射雷射光線時，雷射光線會沿著第三光軸L4射入中空腔體12內，並可經由導光元件14的引導通過出光口

12a，且於平行於出光軸L1的方向上，雷射光源模組40係位於第一光源模組20或第二光源模組30與出光口12a之間。此外，於本實施例中，第一光源模組20的第一光軸L2與第二光源模組30的第二光軸L3以及雷射光源模組40的第三光軸L4實質上共面。於本實施例中，所述導光元件14具有一反射面14a，用以反射入射之雷射光線往出光口12a射出，其中，所述的反射面14a可以是但不限於塗覆或鍍於導光元件14上的反射膜所構成，其中，反射面14a與入射之雷射光線的夾角 θ_3 可設計為介於110度至160度之間，較佳者，所述夾角 θ_3 可設計為介於120度至150度之間，而於本實施例中，所述夾角 θ_3 係設計為135度。另外，第三光軸L4與出光軸L1的夾角 θ_4 可設計為介於75度至105度之間，較佳者，夾角 θ_4 可設計為80度至90度之間，而於本實施例中，所述夾角 θ_4 係設計為90度。

【0016】 此外，請配合圖4及圖5所示，於本實施例中，所述第一光源模組20與第二光源模組30係沿著出光軸L1的兩側對稱設置，且第一光軸L2與第二光軸L3分別以出光軸L1為基準呈對稱設置，其中，第一光源模組20具有一第一側面22以及一第一輸出端24，第一輸出端24用以發射第一光線，且第一輸出端24係鄰近該第一側面22；第二光源模組30具有一第二側面32以及一第二輸出端34，第二輸出端34用以發射第二光線，且第二輸出端34係鄰近該第二側面32，其中，第一側面22與第二側面32相面對，且皆為靠近出光軸L1設置的表面。透過上述設計，可有效縮減光源機100的整體體積，而可有助於小型化的設計，除此之外，藉由上述設計，第一光源模組20的第一輸出端24與第二光源模組30的第二輸出端34可設計為更為靠近導光裝置10，因此，可提升出光效率以及降低其出射光線之衰減問題。

【0017】 另外，前述第一光線與前述第二光線的其中一者可選用白光，另一者可選用藍光，而前述雷射光線可選用紅光。於本實施例中，第一光源模組20的第一光線是白光，第二光源模組30的第二光線是藍光，其中，白光用以反應影像全貌，而藍光與紅光則是分別用以搭配顯影劑觀察待測標的螢光反應。

【0018】 另外，請參照圖5所示，所述光源機100可進一步設置有至少二透鏡50，該些透鏡50分別設置於導光元件14與第一光源模組20之間以及導光元件14與第二光源模組30之間，分別用以對第一光源模組20所發射的第一光線與第二光源模組30所發射的第二光線進行光線整形，例如於本實施例中，第一光源模組20與導光元件14之間以及第二光源模組30與導光元件14之間分別設置有一透鏡50分別用以聚合、集中由第一光源模組20所發射的該第一光線與該第二光源模組30所發射的該第二光線，使第一光線與第二光線可以分別形成更集中的光束發射至導光元件14上，使得第一光線與第二光線穿過透鏡折射至出光口12a時，能量更為集中，藉以提升其出光效率。

【0019】 請復參圖1所示，該內視鏡200具有一光源輸入端202、一檢測端204以及一影像輸出端206，其中，光源輸入端202與光源機100的一出光口12a可以藉由導光管件（圖未示）連接或直接連接，並用以接收由各光源模組所發射出的光線，如：第一光線第二光線或雷射光線，並且所接收的光線可自內視鏡200的檢測端204射出用以檢測一待測標的，而檢測端204也會接收待測標的受光線照射後所產生之一影像光束，且影像光束會由影像輸出端206輸出，舉例而言，於一應用情境下，使用者會對待測標的打入顯影劑，並藉由輸入不同波段的光源，探得經待測標的反應的影像光束。

【0020】 該影像擷取裝置300與該影像輸出端206可以藉由導光管件（圖未示）連接或直接連接，其中，影像擷取裝置300接收影像輸出端206所輸出之影像光束，並將影像光束轉換進而產生一影像資料傳送到顯示裝置400，讓使用者可以透過顯示裝置400觀測待測標的。

【0021】 該顯示裝置400讓使用者可以透過顯示裝置400看到待測標的檢測時的影像，進而供使用者判斷待測標的的資訊，舉例而言，於本實施例中，使用者可以根據不同獨立光源以及搭配不同的顯影劑，進而讓待測標的於顯示裝置400所顯示的影像有所不同。

【0022】 此外，請配合圖2所示，於本實施例中，光源機100可進一步連接有一控制裝置60，該控制裝置60用以供使用者控制光源機100所輸出的光源，舉例而言，所述控制裝置60可包含有但不限於二腳踏板62以及觸控顯示面板64，該二腳踏板62與光源機100訊號連接，並可供使用者踩踏以切換光源機100所輸出的光源，該觸控顯示面板64可供使用者點擊以選擇光源機100所輸出的光源為何，以及控制光源機所輸出之光線強弱等等，但不以此為限。藉此，透過上述設計，可讓使用者在操控內視鏡200的同時，可藉由踩踏腳踏板62的方式或是點擊觸控顯示面板64的方式操控光源機100所輸出的光源種類，從而可進行方便且快速的光源輸出切換。

【0023】 據上所述，為本發明之內視鏡系統1，其中，光源機100可以精確地發射出可以讓內視鏡200探測待測標的的光源，進而讓內視鏡200可以探測到正確的影像光束以透過影像擷取裝置300產生影像資料再傳送到顯示裝置400以供使用者判斷待測標的。

【0024】 此外，藉由本發明之光源機的第一光源模組、第二光源模組以及雷射光源模組的設計，前述各光源模組可分別輸出獨立光源，而

設置獨立光源的好處是可以精準的控制輸出的光源波段，藉以可精確射出準確波長之光源，以符合使用需求，進而改善過去使用濾光片過濾光源的光源機之缺點。除此之外，藉由上述各光源模組之角度設計，以及搭配透鏡進行光束整形之設計，可使光線能量集中不會散射，進而使光線有較小的光衰減以及較小體積。另外，藉由控制裝置的設計，可讓使用者快速且方便切換光源使用，可讓使用者操控的便利性獲得提升。

【0025】 請再參照圖 6 所示為本發明第二較佳實施例之光源機的局部上視圖，其具有與上述第一較佳實施例之光源機大致相同的結構，不同的是，導光元件 14 包含有第一導光元件 15 及第二導光元件 16，該第一導光元件 15 及該第二導光元件 16 設置於該第二光源模組 30 與該出光口 12a 之間，該第一導光元件 15 具有一反射面 15a，該反射面 15a 之法線 L5 與出光軸 L1 的夾角 $\theta 5$ 為 44~46 度間，較佳者為實質上 45 度，且，第一光軸 L2 與出光軸 L1 之夾角 $\theta 1$ 係設計為 88~92 度間，較佳者為實質上 90 度，第二光軸 L3 與出光軸 L1 二者為實質上同軸或共面（亦即二者之夾角 $\theta 2$ 係設計實質上為 0 度，第一光源模組 20 的第一光線是選用藍光，第二光源模組 30 的第二光線是選用白光，藉此，第一光源模組 20 沿一第一光軸 L2 發射該第一光線，第一光線經由該第一導光元件 15 的反射面 15a 反射後穿過該第二導光元件 16，自中空腔體 12 通過該出光口 12a，並沿著出光口 12a 的出光軸 L1 射出，及該第二光源模 30 組沿一第二光軸 L3 發射該第二光線，第二光線穿過該第一導光元件 15 及該第二導光元件 16 後通過該出光口 12a，第二光線及自中空腔體 12 通過出光口 12a，並沿著出光口 12a 的出光軸 L1 射出，所述第二導光元件 16 具有一反射面 16a，用以反射入射之雷射光線往出光口 12a 射出，第三光軸 L4 與出光軸 L1 的夾角可設計為與第一實施例相同，容不贅述。

【0026】 本發明第二較佳實施例之光源機一樣具有複數個獨立光源模組，因此，同樣可以達到讓光源機所發出的光源波長精確達到使用者需求的波段，且可準確取得待測標的的影像資料之功效。

【0027】 以上所述僅為本發明較佳可行實施例而已，舉凡應用本發明說明書及申請專利範圍所為之等效變化，理應包含在本發明之專利範圍內。

【符號說明】

【0028】

〔本發明〕

1 內視鏡系統

100 光源機

10 導光裝置	12 中空腔體	12a 出光口
12b 第一入光口	12c 第二入光口	12d 第三入光口
14 導光元件	14a 反射面	15 第一導光元件
15a 反射面	16 第二導光元件	16a 反射面
20 第一光源模組	22 第一側面	24 第一輸出端
30 第二光源模組	32 第二側面	34 第二輸出端
40 雷射光源模組		
50 透鏡		
60 控制裝置	62 腳踏板	64 觸控顯示面板

200 內視鏡

202 光源輸入端	204 檢測端	206 影像輸出端
-----------	---------	-----------

300 影像擷取裝置

400 顯示裝置

L1 出光軸

L2 第一光軸

L3 第二光軸

L4 第三光軸

L5 法線

 $\theta_1, \theta_2, \theta_3, \theta_4, \theta_5$ 夾角

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種光源機，其包括有：

一導光裝置，具有一中空腔體以及設置於該中空腔體中的至少一導光元件，該中空腔體具有一第一入光口、一第二入光口、一第三入光口以及一出光口；

一第一光源模組，對應該第一入光口，用以發射一第一光線；

一第二光源模組，對應該第二入光口，用以發射一第二光線；

一雷射光源模組，對應該第三入光口，用以發射一雷射光線；

其中，該導光元件用以引導該第一光線或該第二光線或該雷射光源通過該出光口，其中該第一光源模組沿一第一光軸發射該第一光線；該第二光源模組沿一第二光軸發射該第二光線；該雷射光源模組沿一第三光軸發射該雷射光線；該第一光軸、該第二光軸以及該第三光軸實質上共面。

【第2項】如請求項1所述之光源機，其中該導光元件具有一反射面，用以反射入射之該雷射光線往該出光口射出；該反射面與入射之該雷射光線的夾角介於120度至150度之間。

【第3項】如請求項1所述之光源機，其中該出光口具有一出光軸，該出光軸與該第三光軸的夾角介於75度至105度之間。

【第4項】如請求項1所述之光源機，其中該出光口具有一出光軸；該第一光軸與該出光軸的夾角介於5度至35度之間；該第二光軸與該出光軸的夾角介於5度至35度之間。

【第5項】如請求項4所述之光源機，其中該第一光軸與該第二光軸分別以該出光軸為基準對稱設置。

【第6項】如請求項1所述之光源機，其中該雷射光線為紅光；該第一光線與該第二光線的其中一者為白光，另一者為藍光。

【第7項】如請求項1所述之光源機，其中該第二光源模組係位於該第一光源模組與該雷射光源模組之間。

【第8項】如請求項1所述之光源機，其中該第三入光口係位於該第一入光口或該第二入光口與該出光口之間。

【第9項】如請求項1所述之光源機，其中該出光口具有一出光軸；於平行於該出光軸的方向上，該雷射光源模組係位於該第一光源模組或該第二光源模組與該出光口之間。

【第10項】如請求項1所述之光源機，包含有至少二透鏡分別設置於該導光元件與該第一光源模組之間以及該導光元件與該第二光源模組之間，用以分別集中該第一光源模組所發射的該第一光線與該第二光源模組所發射的該第二光線。

【第11項】如請求項1所述之光源機，其中該至少一導光元件之數量為二，包含有一第一導光元件及一第二導光元件，該第一導光元件及該第二導光元件設置於該第二光源模組與該出光口之間，該第一光線經由該第一導光元件反射後穿過該第二導光元件通過該出光口，該第二光線穿過該第一導光元件及該第二導光元件後通過該出光口。

【第12項】如請求項11所述之光源機，其中該出光口具有一出光軸；該第一光軸與該出光軸的夾角為88~92度之間；該第二光軸與該出光軸為同軸，該第一導光元件具有一反射面用以反射該第一光線，該反射面之法線與該出光軸的夾角為44~46度之間。

【第13項】一種光源機，其包括有：

一導光裝置，具有一中空腔體以及設置於該中空腔體中的至少一導光元件，該中空腔體具有一第一入光口、一第二入光口、一第三入光口以及一出光口；

一第一光源模組，對應該第一入光口，用以發射一第一光線；

一第二光源模組，對應該第二入光口，用以發射一第二光線；

一雷射光源模組，對應該第三入光口，用以發射一雷射光線；

其中，該導光元件用以引導該第一光線或該第二光線或該雷射光源通過該出光口，其中該第一光源模組具有一第一側面以及一第一輸出端，該第一輸出端鄰近該第一側面，用以發射該第一光線；該第二光源模組具有一第二側面以及一第二輸出端，該第二側面與該第一側面相面對，該第二輸出端鄰近該第二側面，用以發射該第二光線。

【第14項】一種內視鏡系統，其包括有：

一如請求項1至13中任一項所述的光源機；

一內視鏡，具有一光源輸入端、一檢測端以及一影像輸出端，該光源輸入端與該出光口連接，用以接收該第一光線、該第二光線或該雷射光線，並自該檢測端射出；該檢測端用以檢測一待測標的，並接收該待測標的受光線照射後所產生之一影像光束，且該影像光束由該影像輸出端輸出；

一影像擷取裝置，與該影像輸出端連接，用以接收該影像光束並產生一影像資料。

【發明圖式】

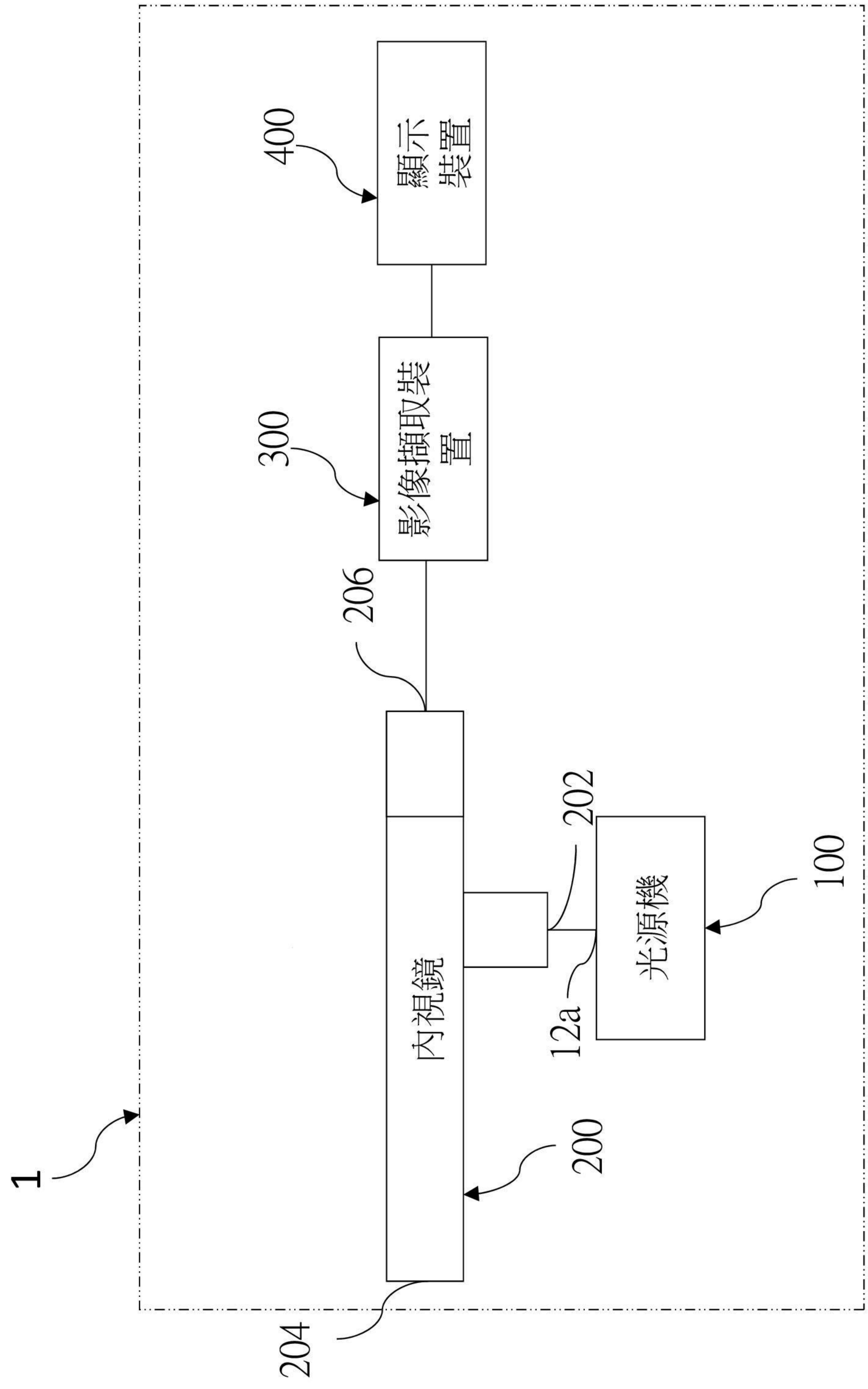


圖1

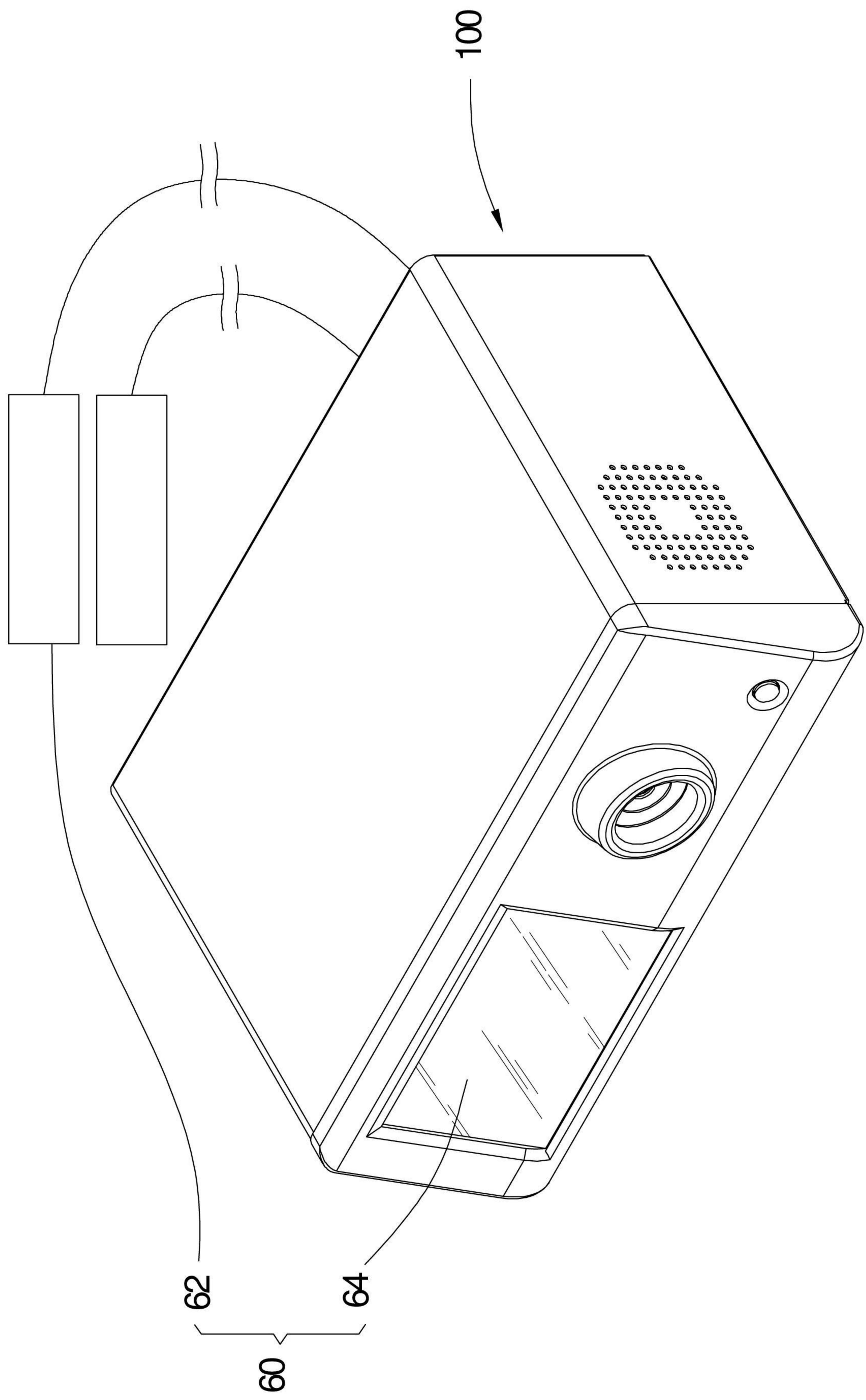


圖 2

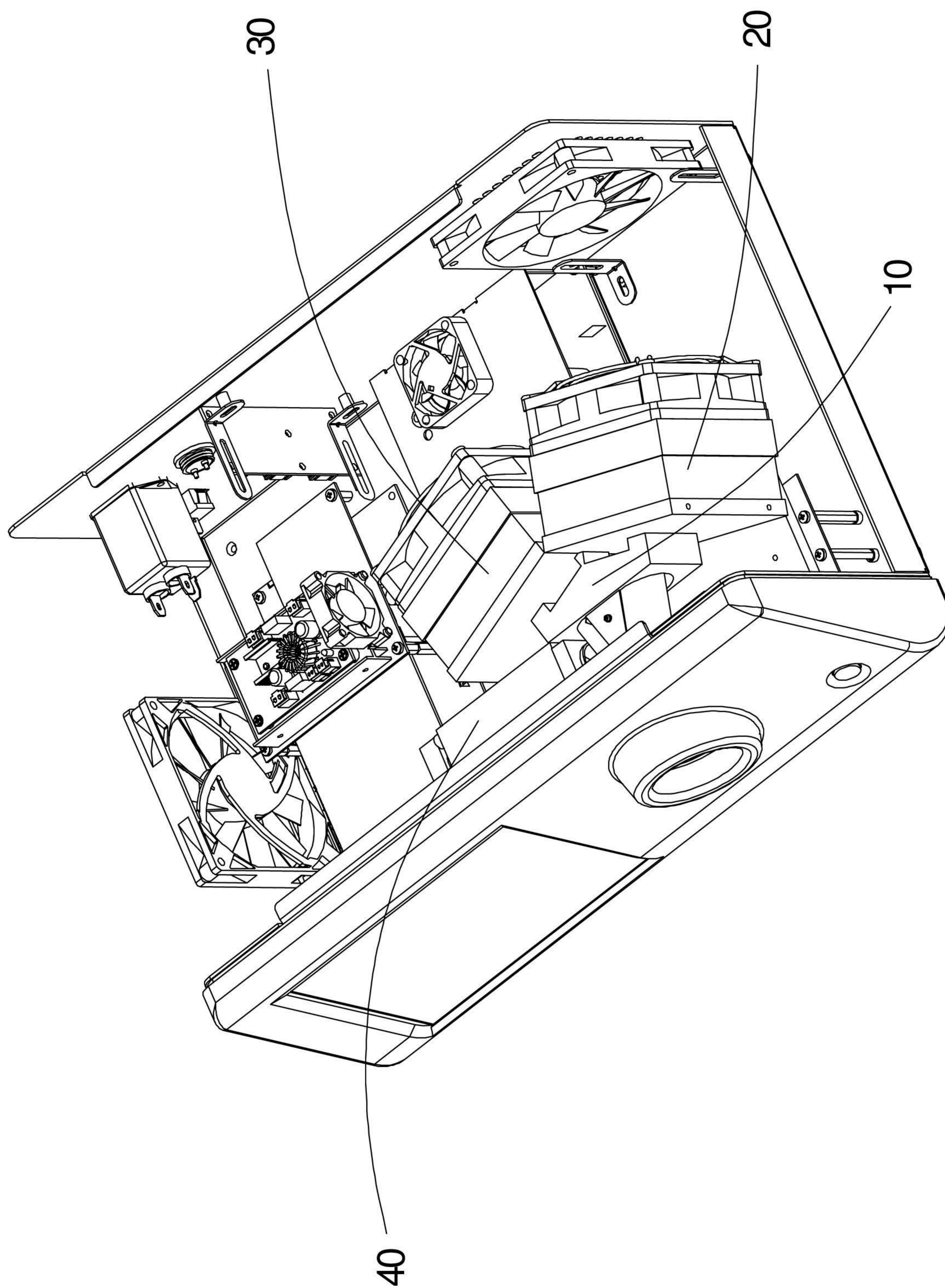


圖 3

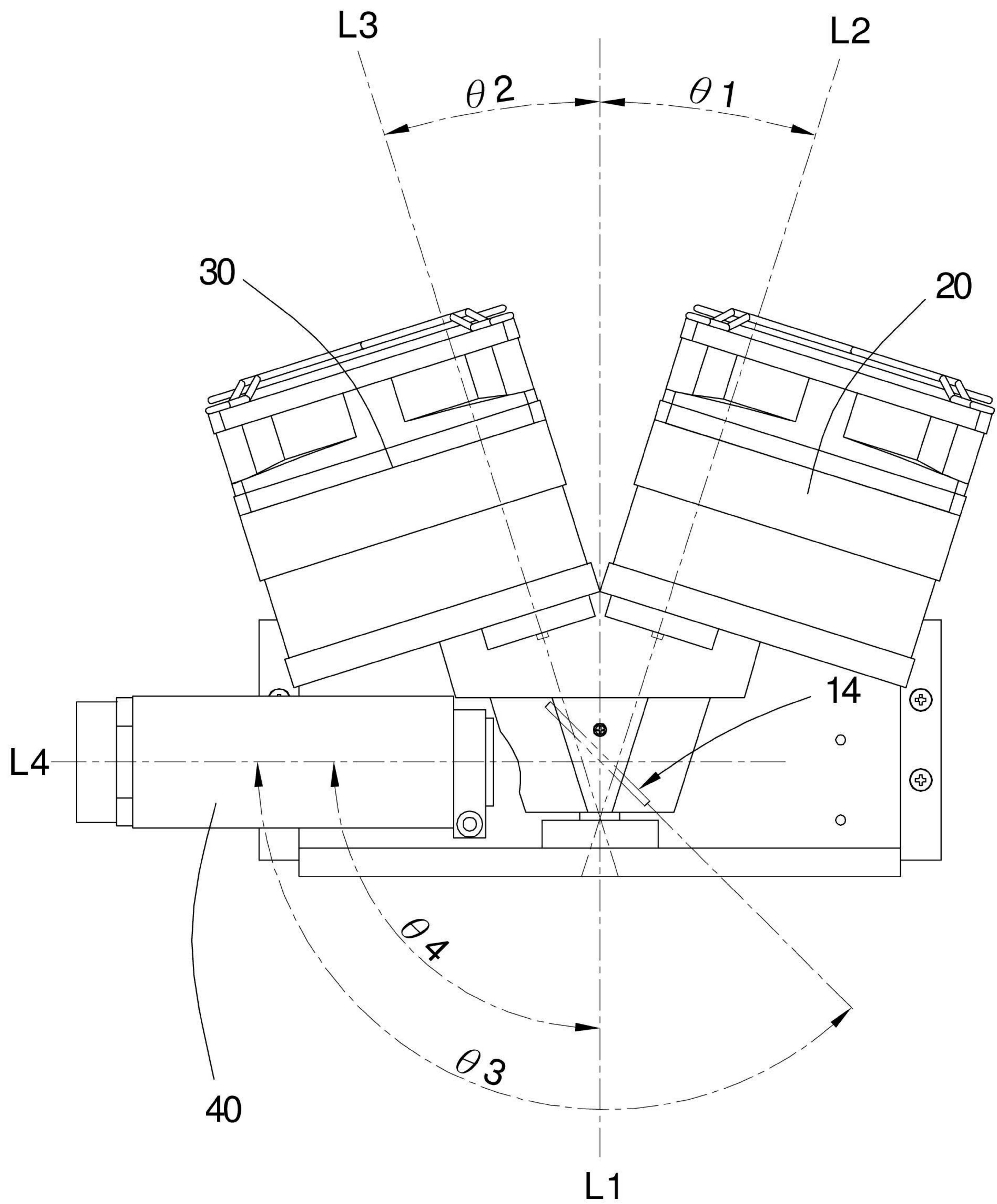


圖 4

