



(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 M423834U1

(45)公告日：中華民國 101 (2012) 年 03 月 01 日

(21)申請案號：100220156

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 10 月 25 日

(51)Int. Cl. : G01N21/59 (2006.01)

(71)申請人：可成應材科技有限公司(中華民國) (TW)

臺南市永康區中正路 269 巷 26 號

(72)創作人：黃偉民 (TW)；鄒翔華 (TW)；林勇全 (TW)；蘇益正 (TW)

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：14 共 31 頁

(54)名稱

具有光感測器之光特性檢查設備

(57)摘要

一種光特性檢查設備，其包含一本體組件、一光源組件及一光感測器以及一處理模組。本體組件具有一空間，用以容納一樣品。光源組件裝設於本體組件中，用以發出光線。光感測器裝設於本體組件中，且具有一個面對樣品之收光口，用以感測光線穿透樣品後所產生之一第一光線以獲得一第一光譜訊號，及/或感測光線被樣品反射後所產生之一第二光線以獲得一第二光譜訊號。處理模組電連接至光感測器，依據第一光譜訊號計算出樣品之一穿透率曲線，及/或依據第二光譜訊號計算出樣品之一反射率曲線。

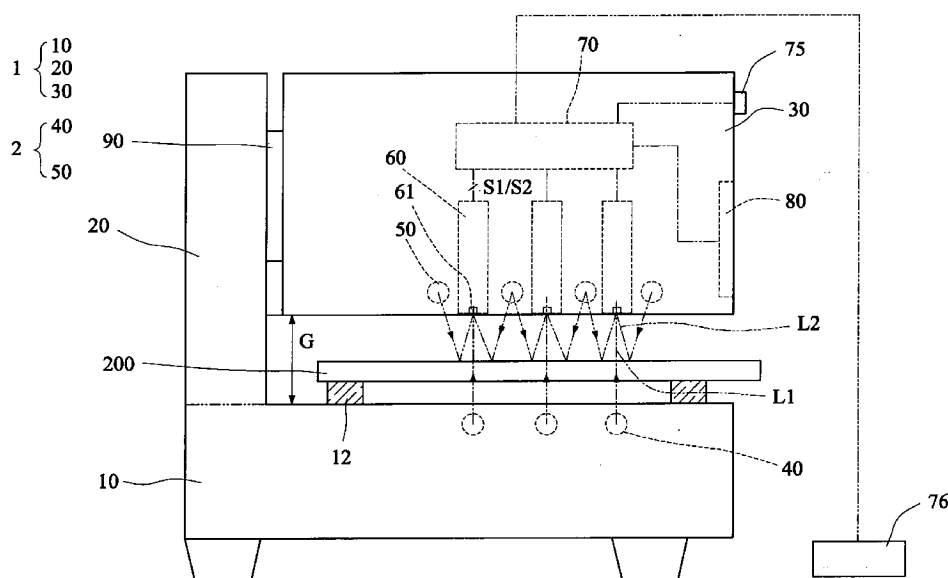


圖 2

G . . . 空間

L1 . . . 第一光線

L2 . . . 第二光線

S1 . . . 第一光譜訊號

S2 . . . 第二光譜訊號

1 . . . 本體組件

2 . . . 光源組件

10 . . . 第一本體

12 . . . 樣品承載結構

20 . . . 第二本體

30 . . . 第三本體

40 . . . 第一光源

50 . . . 第二光源

60 . . . 光感測器

61 . . . 收光口

70	．．．	處理模組
75	．．．	按鈕
76	．．．	腳踏開關
80	．．．	顯示器
90	．．．	轉動機構
200	．．．	第一樣品

五、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

本新型係關於一種光特性檢查設備，尤其關於一種具有以光譜儀作為光感測器之光特性檢查設備。

【先前技術】

傳統的穿透率檢查設備，是利用光線穿過待檢查樣品後的強度衰減程度來判斷此樣品是否為合格的樣品。然而，利用強度衰減程度來進行判斷，難免無法完整顧慮到樣品中的某些雜質、缺陷、裂紋、微結構等所造成的影響。因此，目前的穿透率檢查設備實有進一步改良的空間。

【新型內容】

本新型之一個目的係提供一種具有光感測器之光特性檢查設備，其特別是以光譜儀作為光感測器，故能有效利用光譜的特性來對樣品進行檢測。

為達上述目的，本新型提供一種光特性檢查設備，其包含一本體組件、一光源組件及一光感測器以及一處理模組。本體組件具有一空間，用以容納一樣品。光源組件裝設於本體組件中，用以發出光線。光感測器裝設於本體組件中，且具有一個面對樣品之收光口，於以光譜儀作為光感測器之情形下，其可用以感測光線穿透樣品後所產生之一第一光線以獲得一第一光譜訊號，及/或感測光線被樣品反射後所產生之一第二光線以獲得一第二光譜訊號。處理模組電連接至光譜儀，依據第一光譜

訊號計算出樣品之一穿透率曲線，及/或依據第二光譜訊號計算出樣品之一反射率曲線。

藉此，利用各種樣品的各種缺陷、雜質、裂紋、微結構等對各光譜的不同吸收或反射特性，可以有效檢測樣品的品質。

為讓本新型之上述內容能更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。

【實施方式】

圖 1、2、3 分別顯示依據本新型第一實施例之光特性檢查設備 100 之立體圖、前視圖及側視圖。如圖 1 至 3 所示，本新型之光特性檢查設備 100 包含一本體組件 1、一光源組件 2、一光感測器 60 及一處理模組 70。本體組件 1 具有一空間 G，用以容納一第一樣品 200，並包含一第一本體 10、一第二本體 20 及一第三本體 30。第一本體 10 上面安裝有一樣品承載結構 12。第一樣品 200 係置放或固定於樣品承載結構 12 上。光源組件 2 裝設於本體組件 1 中，用以發出光線，並包含一個或多個第一光源 40 及/或一個或多個第二光源 50。於本實施例中，光感測器 60 譬如光譜儀，特別是微型光譜儀。然而，亦可以用一般的光感測器，譬如 CCD 感測器或 CMOS 感測器來做為光感測器使用。於此所用到的光線，最好是平行光線，避免光譜儀感測到失真的結果。平行光線可以利用光源加上準直鏡或以其他方式來達成，於此不再詳述。

第二本體 20 連接至第一本體 10，第一本體 10 通常是機台的底座，裡面可以安裝有電路板、電源供應器等基本元件。

第三本體 30 連接至第二本體 20。第三本體 30 與第一本體 10 之間有空間 G，用以容納一第一樣品 200。為了容納各種厚度的樣品，空間 G 可被調整，譬如利用螺桿及螺紋的配合機構，可以達成調整空間 G 的功效。此外，第一本體 10 可以與第二本體 20 一體形成為 L 形。

第一光源 40 裝設於第一本體 10，用以發出光線至第一樣品 200。第二光源 50 裝設於第三本體 30，用以發出光線至第一樣品 200。各光源 40/50 可以是具有單一波長的光源或具有多波長的光源。使用者亦可藉由設定來使輸出光源的波長成為單一波長或多波長。

光感測器 60 裝設於本體組件 1 中，於此實施例中是裝設於第三本體 30 中，且具有一個面對第一樣品 200 之收光口 61，用以感測光線穿透第一樣品 200 後所產生之第一光線 L1 以獲得一第一光譜訊號 S1；及/或感測光線被第一樣品 200 反射後所產生之第二光線 L2 以獲得一第二光譜訊號 S2。於本實施例中，第三本體 30 係樞接於第二本體 20，並可相對於第二本體 20 轉動，以調整光感測器 60 之收光口 61 之朝向。由於使用的是光感測器 60，所以光特性檢查設備 100 的體積可以被有效地縮小，而成為一種輕便之可攜式檢查設備。

處理模組 70 控制整個檢查設備的運作並進行資料處理等運作。在資料處理方面，處理模組 70 電連接至光感

測器 60，依據第一光譜訊號 S1 計算出第一樣品 200 之一穿透率曲線，及/或依據第二光譜訊號 S2 計算出第一樣品 200 之一反射率曲線。穿透率曲線及反射率曲線對應至各個波長的光的穿透率及反射率，透過以光譜儀作為光感測器 60 可以將各個波長的光的穿透率及反射率呈現出來。於另一實施例中，處理模組 70 可以更判斷穿透率曲線是否落於一預定穿透率範圍內；或反射率曲線是否落於一預定反射率範圍內。然後將判斷結果輸出。

在設備控制方面，處理模組 70 電連接至一按鈕 75。當光特性檢查設備 100 的電源開啟時，處理模組 70 會自動進行光源的亮度校正。在執行檢測時，處理模組 70 中亦可設有定時器，以定時進行光源的亮度校正或執行檢測。或者，使用者也可以按下按鈕 75，來手動進行光源的亮度校正或進行檢測。按鈕 75 可以裝設在本體 10、20 或 30 上。或者，亦可設有一個電連接至處理模組 70 之腳踏開關 76 來讓兩手握持待測樣品時，仍能讓使用者用腳踏的方式來進行光源組件的光線的亮度校正或執行檢測。或者，亦可使用其他聲控、遙控等開關來取代腳踏開關 76。

此外，光特性檢查設備 100 可以更包含一顯示器 80，電連接至處理模組 70，用以顯示反射率曲線及穿透率曲線之加權數值。加權數值可以依據各個波長的各個權重係數乘以各穿透率/反射率而獲得。舉例而言，假設樣品中有特殊材質，其對某些波長的穿透/反射率有特定的特性，而使用者只要針對這些波長的穿透/反射率來進行判

斷，那麼使用者就可以設定波長的穿透/反射率的權重係數，譬如將 500nm 與 550nm 的波長的權重係數設定為 0.6 與 0.4，將其他波長的權重係數設定為 0，這樣就可以獲得加權數值做為判斷的依據。使用者或操作人員可以從顯示器 80 獲知檢驗結果。於另一實施例中，顯示器 80 可以顯示穿透率曲線是否落於一預定穿透率範圍內；或反射率曲線是否落於一預定反射率範圍內。舉例而言，預定穿透率範圍係為波長與穿透率的函數，而預定反射率範圍係為波長與反射率的函數。檢查者可以依據對於各種樣品的檢驗標準進行設定。舉例而言，使用者可以設定樣品對於波長 500nm-700nm 的光的穿透率落於 50% 與 70% 之間，設定樣品對於波長 300nm-500 的光的反射率落於 50% 與 60% 之間。

值得注意的是，在圖 2 中，第二光源 50 係排列在收光口 61 之周圍，並被配置成能確保反射的第二光線 L2 可以進入收光口 61，也就是確保反射的第二光線 L2 落在收光口 61 之收光角度的範圍內。

在圖 1 至 3 中，定義第三本體 30 與第二本體 20 之間的夾角為 0 度。圖 4 至 6 顯示依據本新型第一實施例之光特性檢查設備之各種狀態的側視圖。如圖 4 至 6 所示，利用連接至第三本體 30 及第二本體 20 之一轉動機構 90，可以讓第三本體 30 相對於第二本體 20 轉動，例如轉動 90 度、180 度及 270 度，用以感測位於空間 G 之外部之一第二樣品 300 之穿透率曲線及反射率曲線。當樣品 300 很大或無法容納在空間 G 中時，即可轉動第三

本體 30，使得光感測器 60 之收光口 61 朝向右方(圖 4)、上方(圖 5)與左方(圖 6)。當然，第三本體 30 可相對於第二本體 20 轉動的角度也可以是任意角度，以因應各種可能的需求。當於圖 4 至 6 檢查穿透率曲線時，可以提供另一光源 45 來完成此動作。於此情況下，顯示器 80 已經被翻轉 90 度、180 度及 270 度，為了讓使用者能方便看到檢查結果，顯示器 80 可以被設計成依據第三本體 30 相對於第二本體 20 轉動之角度來顯示穿透率曲線及反射率曲線。舉例而言，當上述角度為 0 度時，顯示器 80 所要顯示的畫面不需旋轉任何角度，而當上述角度為 180 度時，顯示器 80 所要顯示的畫面就需旋轉 180 度，以免讓使用者看到顛倒而不易理解的畫面。或者，顯示器 80 僅顯示合格「O」或不合格「X」的結果，讓使用者能一目了然。

當然，這種光特性檢查設備也可以檢查單一波長的穿透率及反射率。本新型並未嚴格受限於多波長。

值得注意的是，雖然圖 3 至 6 所舉的例子都是穿透率檢查的例子，但是在圖 3 至 6 亦具有類似圖 2 之第二光源 50 的情況下，第二光源 50 也會隨著第三本體 30 之旋轉而旋轉。如此一來。圖 3 至 6 亦同樣適用於作反射檢查的狀況。

圖 7 顯示依據本新型第二實施例之光特性檢查設備之前視圖。如圖 7 所示，本實施例係類似於第一實施例，光源組件 2 裝設於第一本體 10 中，但是不同之處在於光感測器 60 可被旋轉一個角度，以感測一個置放於空間 G

中之第三樣品 400 反射而來之第三光線 L3 以獲得一第三光譜訊號 S3。處理模組 70 依據第三光譜訊號 S3 計算出第三樣品 400 之反射率曲線。

圖 8 顯示依據本新型第三實施例之光特性檢查設備之前視圖。圖 9 至 11 顯示依據本新型第三實施例之光特性檢查設備之各個視角之立體圖。為了避免模糊化本新型之內容，某些元件係沒有被繪製出來。如圖 8 至 11 所示，本實施例係類似於第一實施例，不同之處在於裝設於第一本體 10 中之光源組件 2 具有複數種發光模組 41、42、43，其安裝於一轉盤 44 上。轉盤 44 可被轉動以使發光模組 41、42、43 之其一對準收光口 61。舉例而言，可以使用三個不同發光特性的發光二極體當作三種光源，使用者可以旋轉旋鈕 120 來直接或間接驅動轉盤 44 旋轉，以選擇一個發光二極體當作檢查樣品的光源。光特性檢查設備的電源可以由電源插座 140 輸入，檢查的結果可以由 USB 插座 130 輸出。

此外，光特性檢查設備 100 更包含一光量調整裝置 110，其安裝於第一本體 10 中，並位於光源組件 2 與收光口 61 之間，用以調整從光源組件 2 輸出且到達樣品之光量。在實施時，光量調整裝置 110 包含一板片 111、複數個貫通孔 112A、112B、112C 及一驅動機構 113。

貫通板片 111 之貫通孔 112A、112B、112C 具有不同之尺寸，用以控制通過其之光量。驅動機構 113 驅動板片 111 移動，以使貫通孔 112A、112B、112C 之其一位於光源組件 2 之第一光源 40 與光感測器 60 連成之光

路 OP 上。於圖 8 中，貫通孔 112A、第一本體 10 之一貫通孔 10A 係位於光路 OP 上。

有關驅動機構 113 之細部構造，描述如下。驅動機構 113 之馬達 113C 驅動齒輪 113A 旋轉，齒輪 113A 驅動齒條 113B 移動，齒條 113B 的背面有齒形以與板片 111 的齒形嚙合，以驅動板片 111 移動，使貫通孔 112A、112B、112C 之其一位於光源組件 2 之第一光源 40 與光感測器 60 連成之光路 OP 上。

圖 12 顯示依據本新型第四實施例之光特性檢查設備之立體圖。如圖 12 所示，光量調整裝置 110' 包含一轉輪 116、複數個貫通孔 117A、117B、117C 及一驅動機構 118。

具有不同之尺寸之貫通孔 117A、117B、117C 貫通轉輪 116。驅動機構 118 驅動轉輪 116 轉動，以使貫通孔 117A、117B、117C 位於光源組件 2 之第一光源 40 與光感測器 60 連成之光路 OP 上。

有關驅動機構 118 之細部構造，描述如下。驅動機構 118 之馬達驅動齒輪 118A 旋轉，齒輪 118A 驅動齒條 118B 移動，齒條 118B 的背面有齒形以與轉輪 116 的齒形嚙合，以驅動轉輪 116 轉動，使貫通孔 117A、117B、117C 之其一位於光源組件 2 之第一光源 40 與光感測器 60 連成之光路 OP 上。

圖 13 至 14 顯示兩種用以固定樣品之樣品承載結構之示意圖。如圖 13 所示，樣品承載結構 14 可以用來固定樣品 300/400，並包含一本體 14A 及一蓋體 14B。本體 14A 及蓋體 14B 分別具有開口部 14AS 及 14BS，讓光線

可以透過開口部 14BS 而被樣品 300/400 反射出去，此結構可以特別應用於圖 7。如圖 14 所示，樣品承載結構 16 可以用來固定樣品 300/400，並具有一開口部 16S。樣品 300/400 可以直接滑入樣品承載結構 16 之軌道 16T 而被定位。此結構可以應用於圖 3 至 6。

藉此，利用各種樣品的各種缺陷、雜質、裂紋、微結構等對各光譜的不同吸收或反射特性，可以有效檢測樣品的品質。

在較佳實施例之詳細說明中所提出之具體實施例僅用以方便說明本新型之技術內容，而非將本新型狹義地限制於上述實施例，在不超出本新型之精神及以下申請專利範圍之情況，所做之種種變化實施，皆屬於本新型之範圍。

【圖式簡單說明】

圖 1 顯示依據本新型第一實施例之光特性檢查設備之立體圖。

圖 2 顯示依據本新型第一實施例之光特性檢查設備之前視圖。

圖 3 至 6 顯示依據本新型第一實施例之光特性檢查設備之各種狀態的側視圖。

圖 7 顯示依據本新型第二實施例之光特性檢查設備之前視圖。

圖 8 顯示依據本新型第三實施例之光特性檢查設備之前視圖。

圖 9 至 11 顯示依據本新型第三實施例之光特性檢查設備之各個視角之立體圖。

圖 12 顯示依據本新型第四實施例之光特性檢查設備之立體圖。

圖 13 至 14 顯示兩種用以固定樣品之樣品承載結構之示意圖。

【主要元件符號說明】

G：空間

L1：第一光線

L2：第二光線

OP：光路

S1：第一光譜訊號

S2：第二光譜訊號

S3：第三光譜訊號

- 1：本體組件
- 2：光源組件
- 10：第一本體
- 12：樣品承載結構
- 14：樣品承載結構
- 14A：本體
- 14AS：開口部
- 14B：蓋體
- 14BS：開口部
- 16：樣品承載結構
- 16S：開口部
- 16T：軌道
- 20：第二本體
- 30：第三本體
- 40：第一光源
- 45：光源
- 50：第二光源
- 60：光感測器
- 61：收光口
- 70：處理模組
- 75：按鈕
- 76：腳踏開關
- 80：顯示器
- 90：轉動機構
- 100：光特性檢查設備

- 110、110'：光量調整裝置
- 111：板片
- 112A、112B、112C：貫通孔
- 113：驅動機構
- 113A：齒輪
- 113B：齒條
- 113C：馬達
- 116：一轉輪
- 117A、117B、117C：貫通孔
- 118：驅動機構
- 118A：齒輪
- 118B：齒條
- 120：旋鈕
- 130：USB 插座
- 140：電源插座
- 200：第一樣品
- 300：第二樣品
- 400：第三樣品

新型專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 100220156

※ 申請日： 100.10.25 ※IPC 分類： G01N 21/59 (2006.01)

一、新型名稱：(中文/英文)

具有光感測器之光特性檢查設備

二、中文新型摘要：

一種光特性檢查設備，其包含一本體組件、一光源組件及一光感測器以及一處理模組。本體組件具有一空間，用以容納一樣品。光源組件裝設於本體組件中，用以發出光線。光感測器裝設於本體組件中，且具有一個面對樣品之收光口，用以感測光線穿透樣品後所產生之一第一光線以獲得一第一光譜訊號，及/或感測光線被樣品反射後所產生之一第二光線以獲得一第二光譜訊號。處理模組電連接至光感測器，依據第一光譜訊號計算出樣品之一穿透率曲線，及/或依據第二光譜訊號計算出樣品之一反射率曲線。

三、英文新型摘要：

六、申請專利範圍：

1. 一種光特性檢查設備，包含：

一本體組件，其具有一空間，用以容納一樣品；

一光源組件，裝設於該本體組件中，用以發出光線；

及

一光感測器，裝設於該本體組件中，且具有一個面對該樣品之收光口，用以：

感測該光線穿透該樣品後所產生之一第一光線以獲得一第一光譜訊號，及/或感測該光線被該樣品反射後所產生之一第二光線以獲得一第二光譜訊號；以及

一處理模組，電連接至該光感測器，依據該第一光譜訊號計算出該樣品之一穿透率曲線，及/或依據該第二光譜訊號計算出該樣品之一反射率曲線。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之光特性檢查設備，其中該本體組件包含：

一第一本體；

一第二本體，連接至該第一本體；及

一第三本體，連接至該第二本體，該第三本體與該第一本體之間有該空間，用以容納該樣品，該光感測器裝設於該第三本體中。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之光特性檢查設備，其中該光源組件包含：

一第一光源，裝設於該第一本體；及

一第二光源，裝設於該第三本體。

4. 如申請專利範圍第 2 項所述之光特性檢查設備，其中該第三本體係樞接於該第二本體，並可相對於該第二本體轉動，以調整該光感測器之該收光口之朝向。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述之光特性檢查設備，其中該第三本體係可相對於該第二本體轉動 90 度、180 度及 270 度，用以感測位於該空間之外部之一第二樣品之穿透率曲線及反射率曲線。

6. 如申請專利範圍第 2 項所述之光特性檢查設備，更包含：

一顯示器，電連接至該處理模組，用以顯示該反射率曲線及該穿透率曲線之加權數值。

7. 如申請專利範圍第 6 項所述之光特性檢查設備，其中該顯示器依據該第三本體相對於該第二本體轉動之角度來顯示該穿透率曲線及該反射率曲線。

8. 如申請專利範圍第 2 項所述之光特性檢查設備，係為一種可攜式檢查設備。

9. 如申請專利範圍第 2 項所述之光特性檢查設備，其中該處理模組更判斷：

該穿透率曲線是否落於一預定穿透率範圍內；或
該反射率曲線是否落於一預定反射率範圍內。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述之光特性檢查設備，更包含：

一顯示器，電連接至該處理模組，用以顯示：
該穿透率曲線是否落於該預定穿透率範圍內；或
該反射率曲線是否落於該預定反射率範圍內。

11. 如申請專利範圍第 2 項所述之光特性檢查設備，其中該空間可被調整。

12. 如申請專利範圍第 2 項所述之光特性檢查設備，其中該第一本體與該第二本體係一體形成為 L 形。

13. 如申請專利範圍第 2 項所述之光特性檢查設備，其中該光感測器可被旋轉一個角度，以感測一個置放於該空間中之第三樣品反射而來之第三光線以獲得一第三光譜訊號，且該光源組件裝設於該第一本體中。

14. 如申請專利範圍第 2 項所述之光特性檢查設備，其中該光源組件裝設於該第一本體中，並具有複數種發光模組，安裝於一轉盤上，該轉盤可被轉動以使該等發光模組之其一對準該收光口。

15. 如申請專利範圍第 2 項所述之光特性檢查設備，更包含一光量調整裝置，安裝於該第一本體中，並位於該光源組件與該收光口之間，用以調整從該光源組件輸出之光量。

16. 如申請專利範圍第 15 項所述之光特性檢查設備，其中該光量調整裝置包含：

一板片；

複數個貫通孔，貫通該板片，該等貫通孔具有不同之尺寸；及

一驅動機構，驅動該板片移動，以使貫通孔之其一位於該光源組件與該光感測器連成之光路上。

17. 如申請專利範圍第 15 項所述之光特性檢查設備，其中該光量調整裝置包含：

一轉輪；

複數個貫通孔，貫通該轉輪，該等貫通孔具有不同之尺寸；及

一驅動機構，驅動該轉輪轉動，以使貫通孔之其一位於該光源組件與該光感測器連成之光路上。

18. 如申請專利範圍第1項所述之光特性檢查設備，更包含：

一顯示器，電連接至該處理模組，用以顯示該反射率曲線及該穿透率曲線之加權數值。

19. 如申請專利範圍第1項所述之光特性檢查設備，其中該光感測器係為一光譜儀。

20. 如申請專利範圍第1項所述之光特性檢查設備，更包含：

一腳踏開關，電連接至該處理模組，該腳踏開關供一使用者用腳踏的方式來進行該光源組件的光線的亮度校正或檢測。

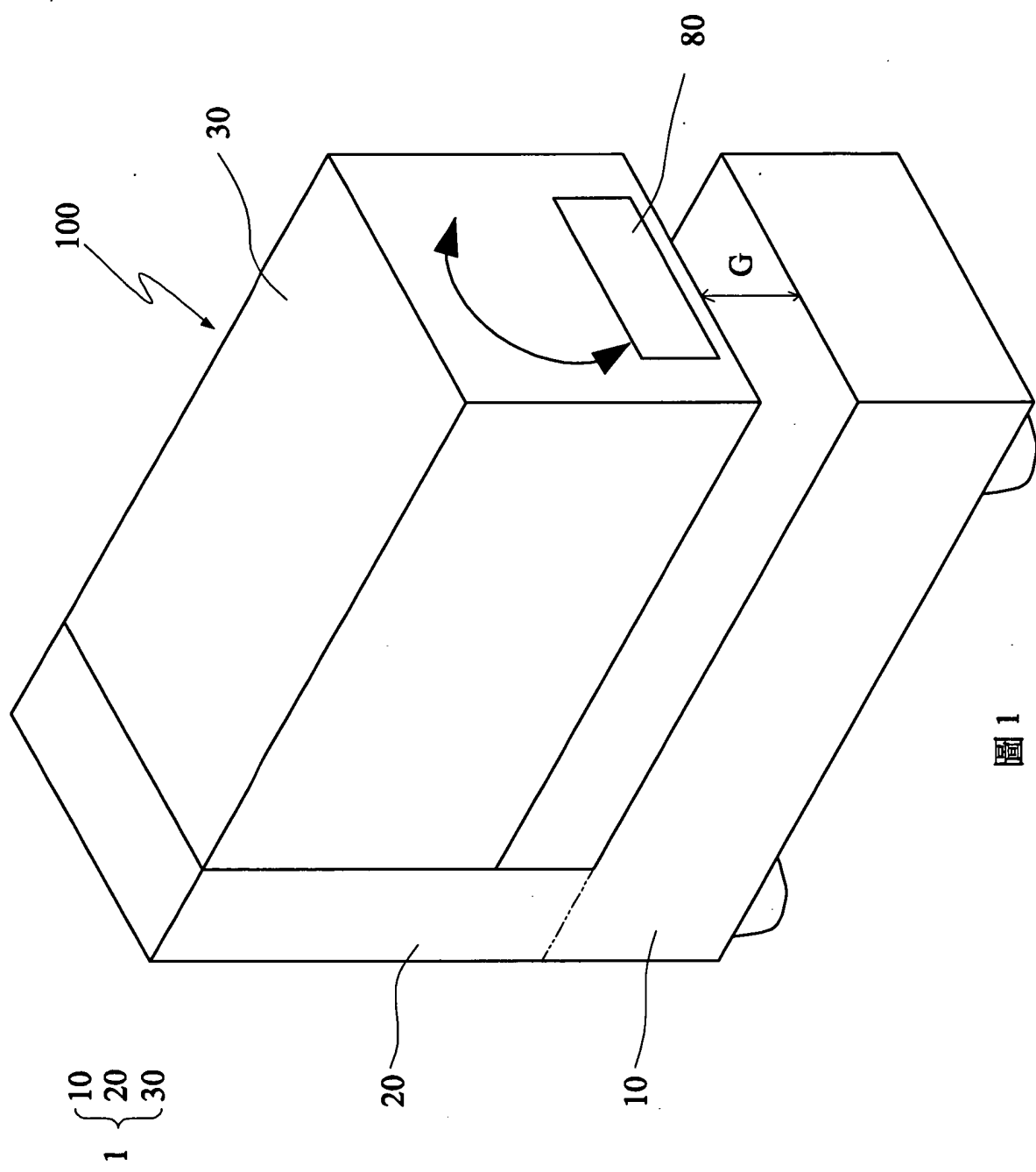


圖 1

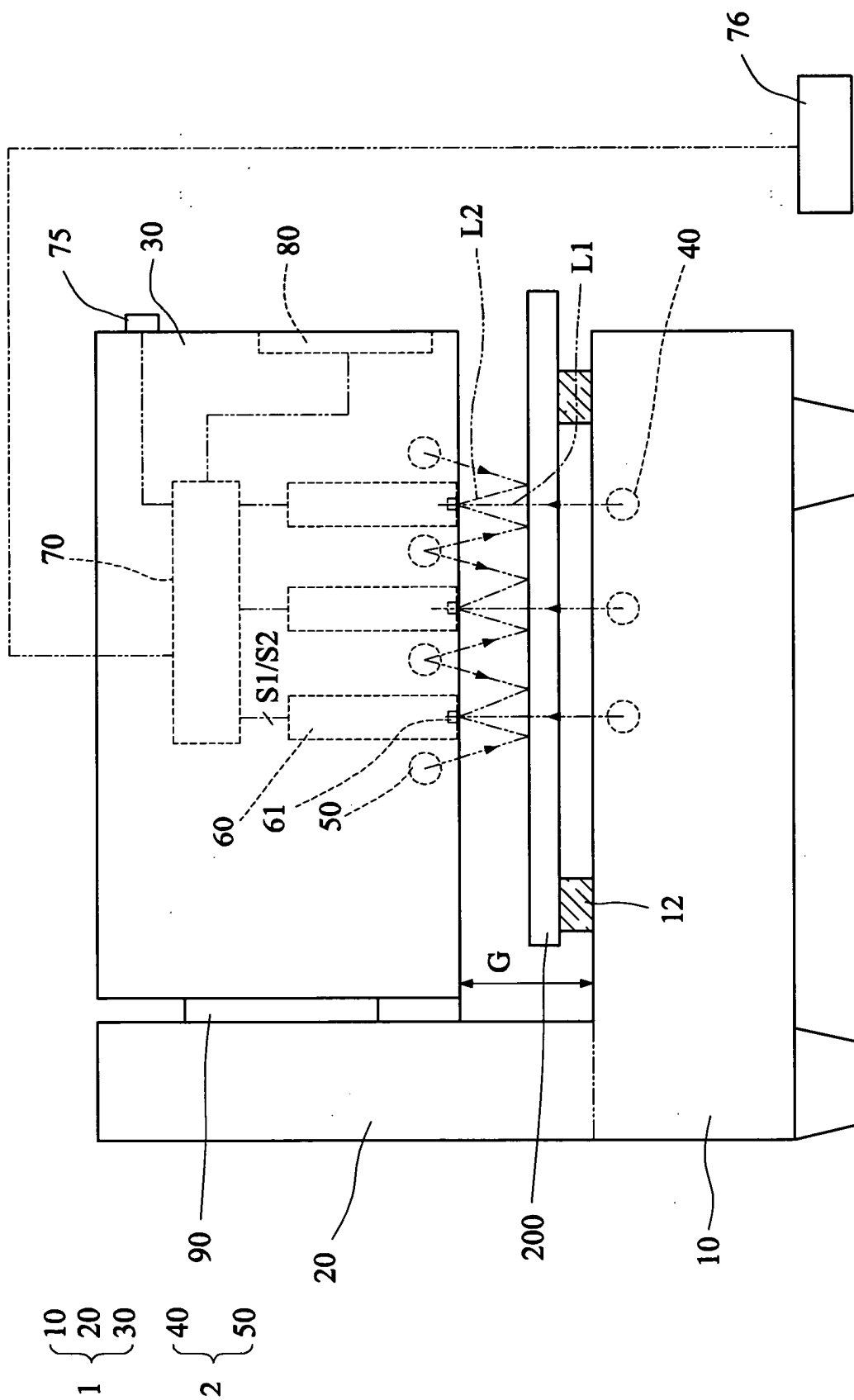


圖 2

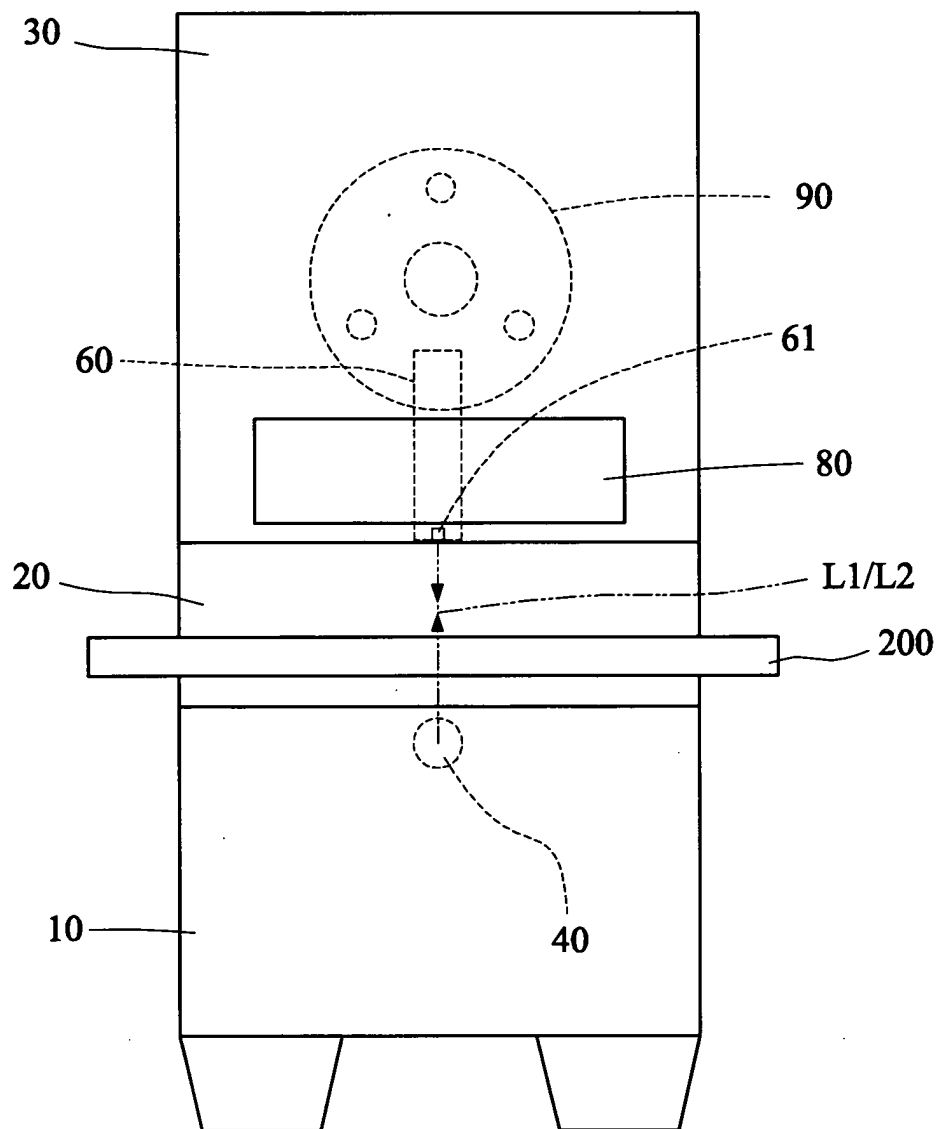


圖 3

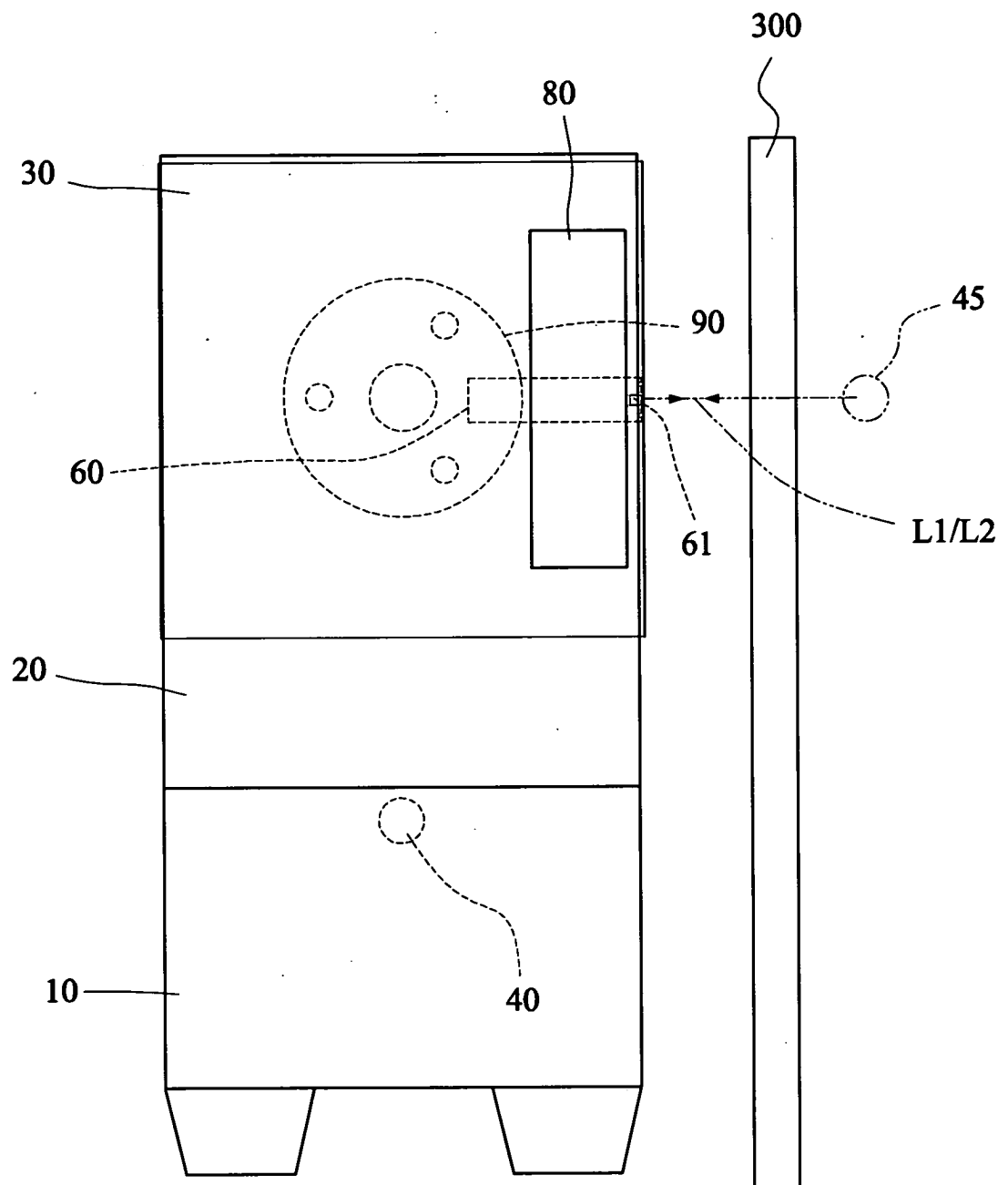


圖 4

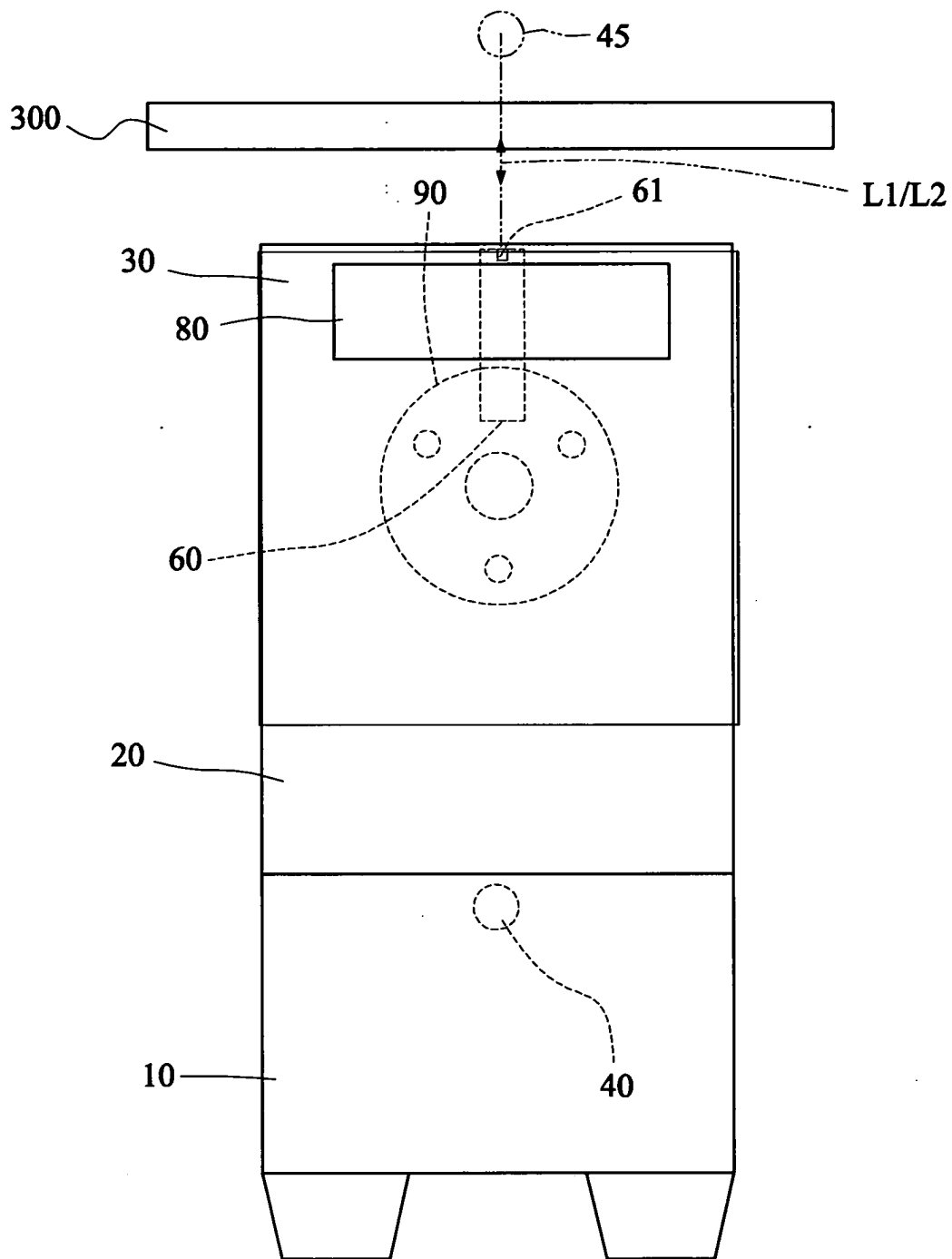


圖 5

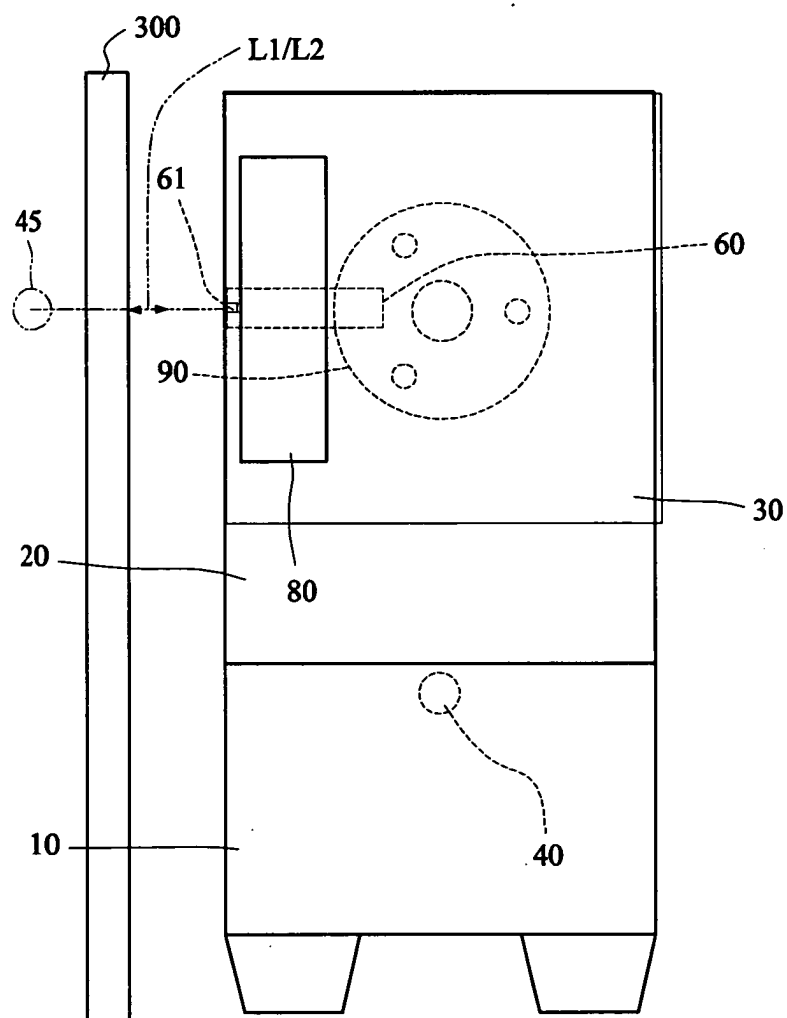
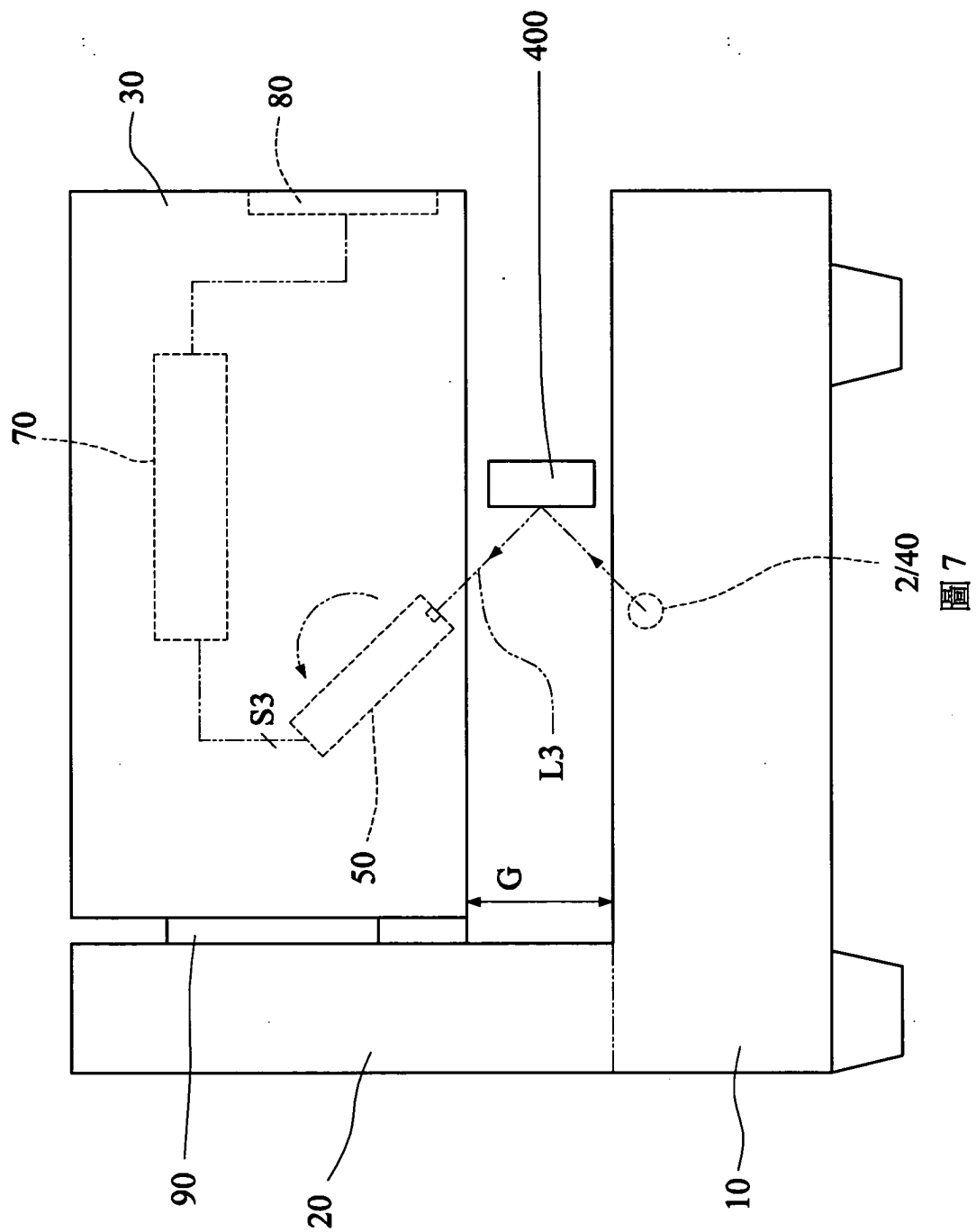


圖 6



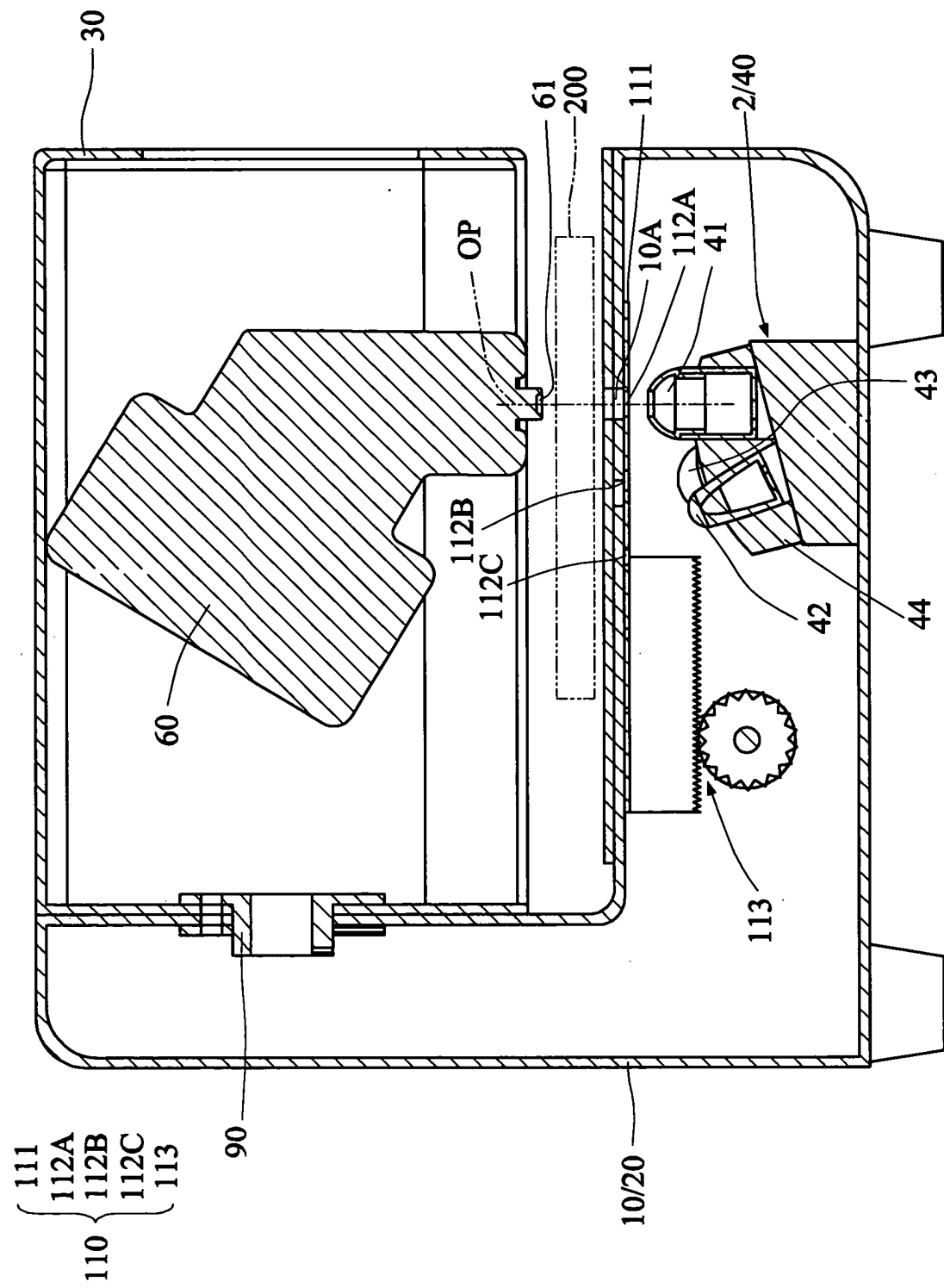


圖 8

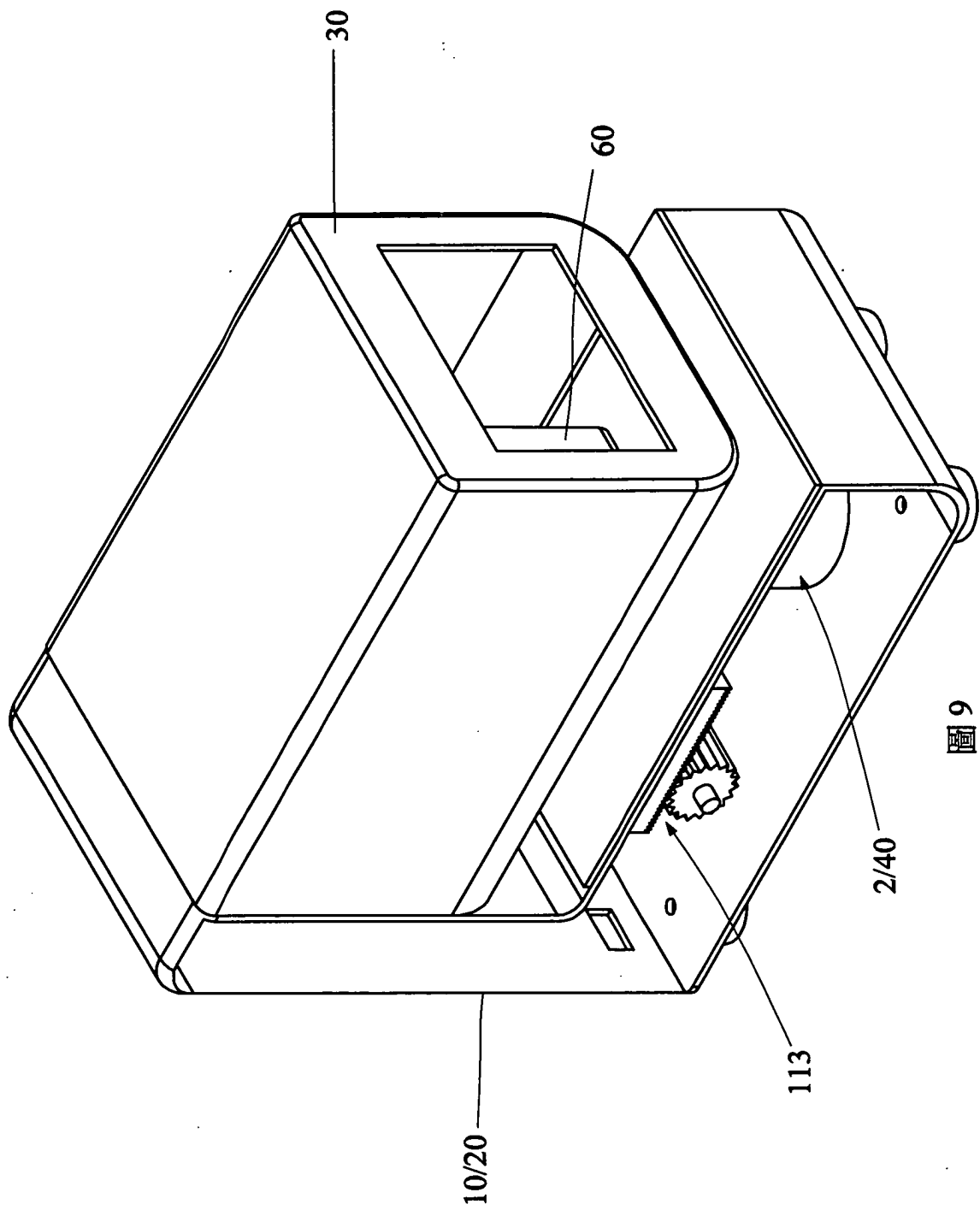


圖 9

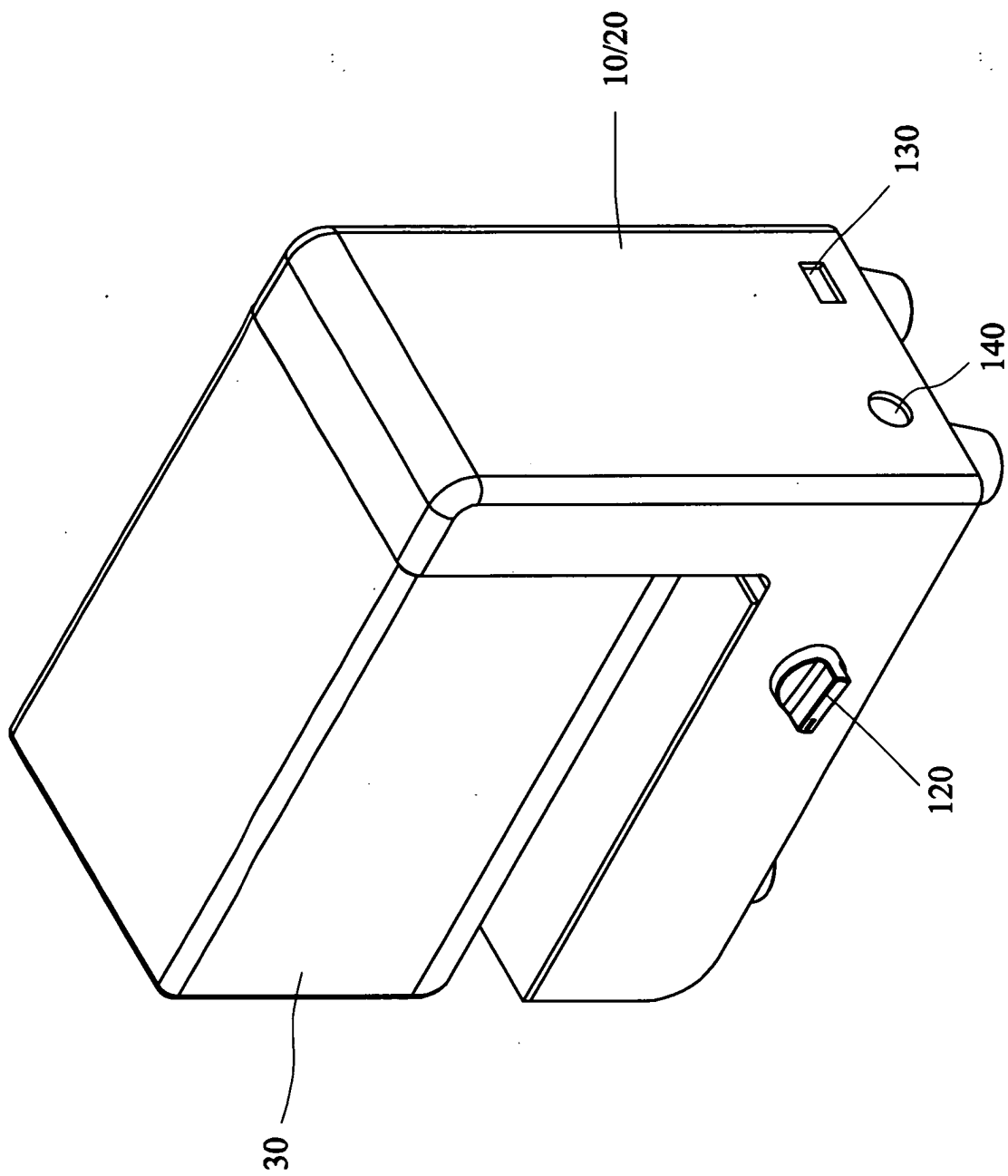


圖 10

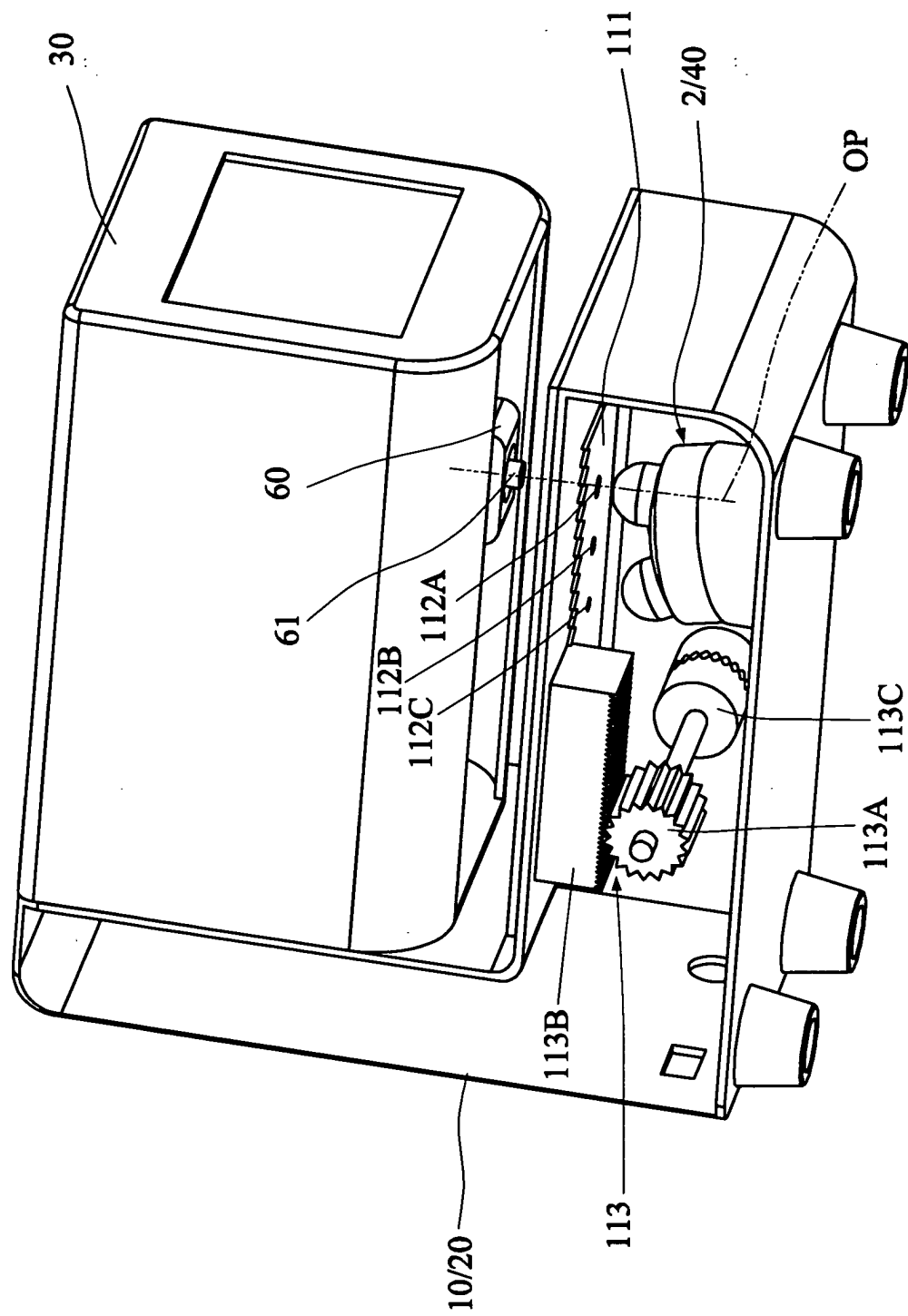


圖 11

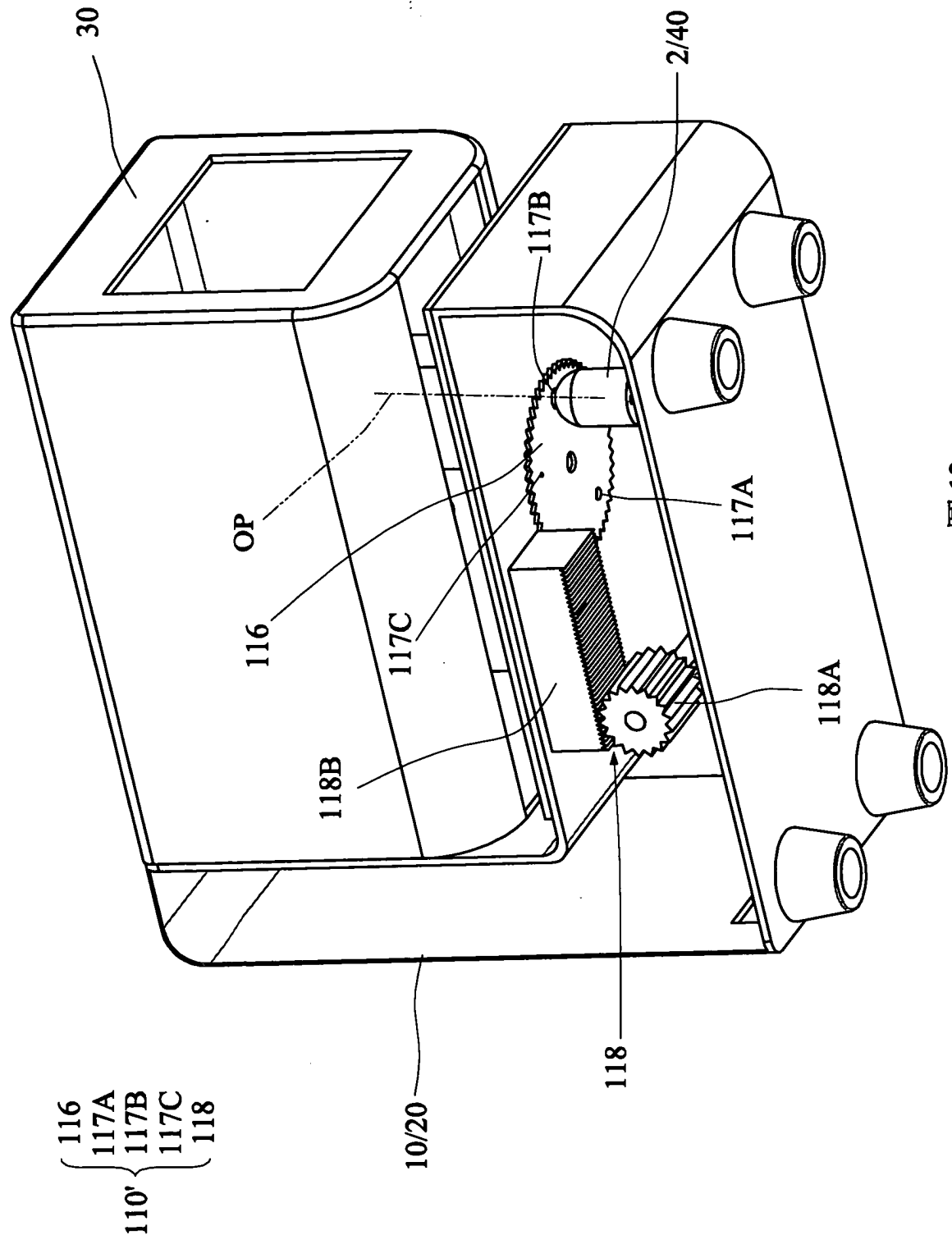


圖 12

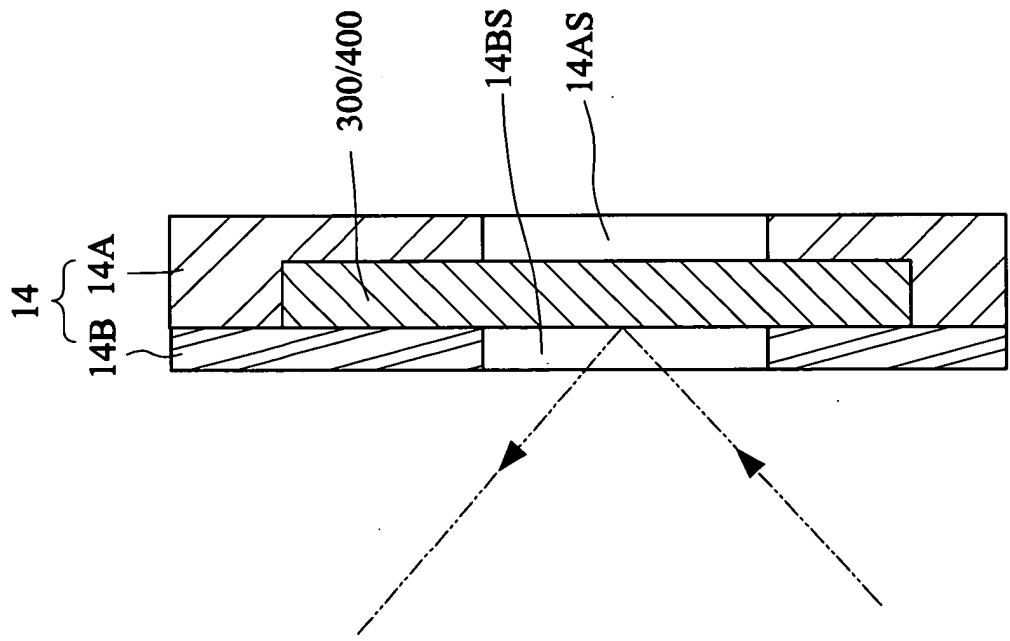


圖 13

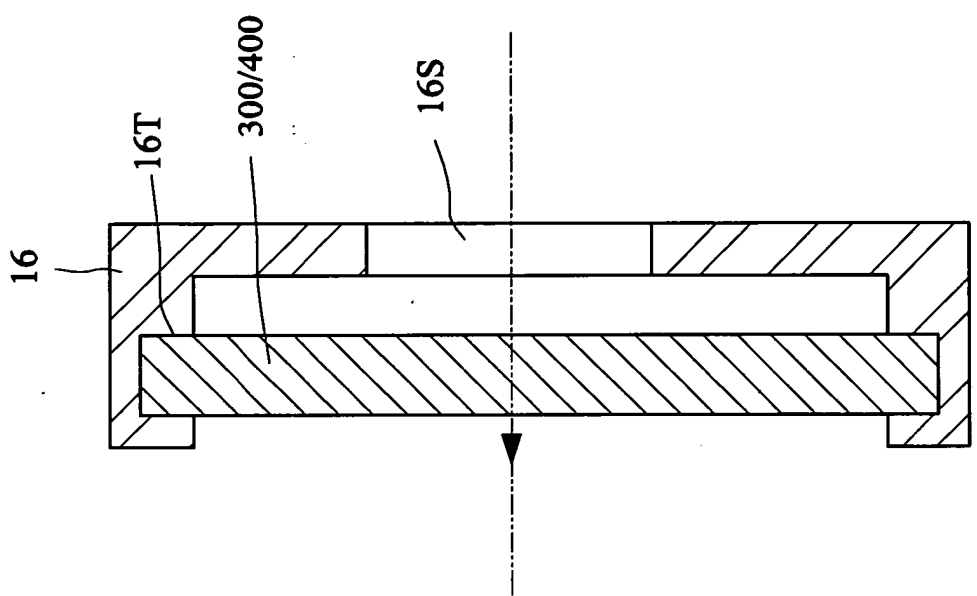


圖 14

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(2)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

G：空間

L1：第一光線

L2：第二光線

S1：第一光譜訊號

S2：第二光譜訊號

1：本體組件

2：光源組件

10：第一本體

12：樣品承載結構

20：第二本體

30：第三本體

40：第一光源

50：第二光源

60：光感測器

61：收光口

70：處理模組

75：按鈕

76：腳踏開關

80：顯示器

90：轉動機構

200：第一樣品