



(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 201245702 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 11 月 16 日

(21)申請案號：101109837

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 03 月 22 日

(51)Int. Cl. : **G01N21/90 (2006.01)**

(30)優先權：2011/03/29 美國 13/074,789

(71)申請人：歐文斯布羅克維玻璃器皿股份有限公司(美國) OWENS-BROCKWAY GLASS
CONTAINER INC. (US)

美國

(72)發明人：尼格蘭 詹姆斯 A RINGLIEN, JAMES A. (US)

(74)代理人：何金塗；王彥評

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：3 共 19 頁

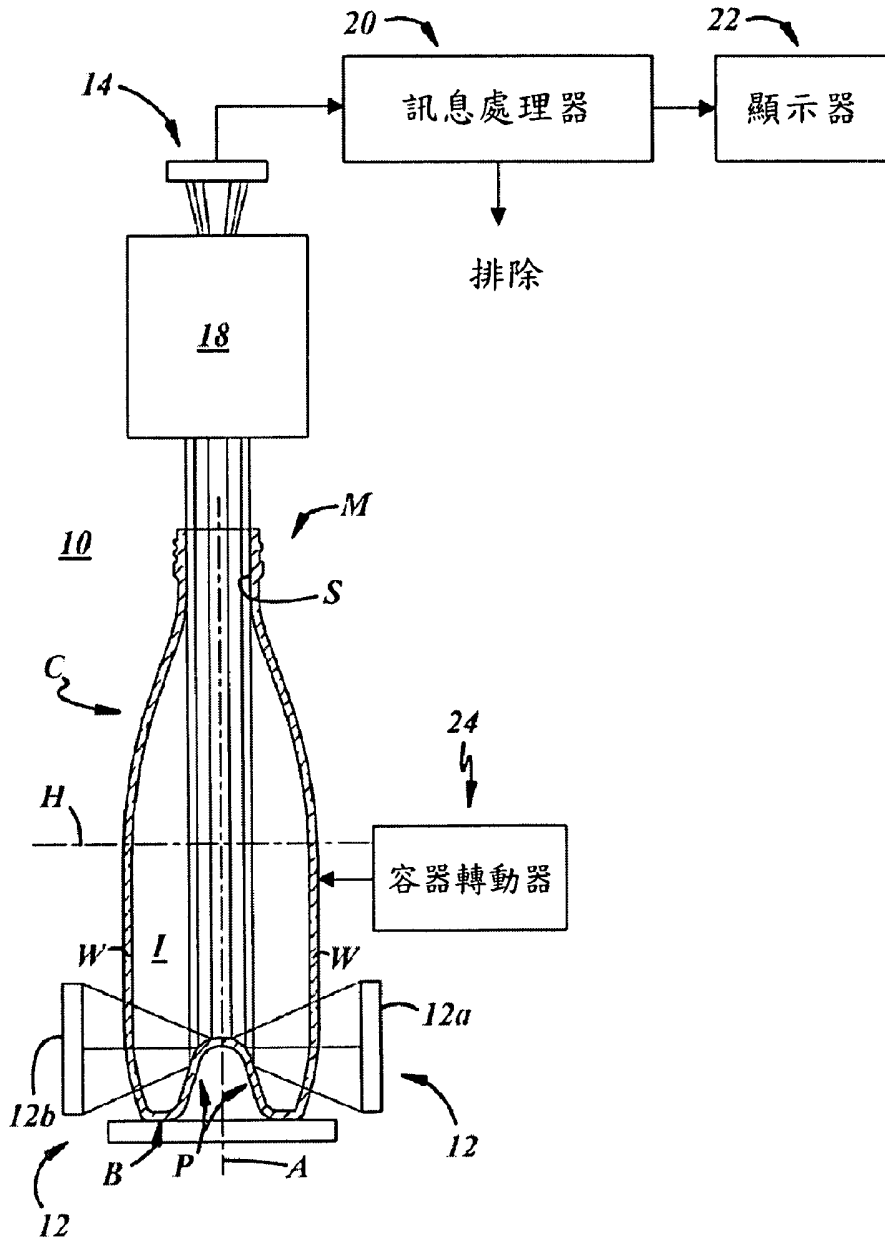
(54)名稱

容器之光學檢查

OPTICAL INSPECTION OF CONTAINERS

(57)摘要

一種用於檢查容器之設備與方法，此容器(C)具有一口部(M)及一基底(B)，基底(B)配備有與容器口部相對之底凹(P)。藉由利用至少一光源體(12a 或 12b 或 12c)，光能係導入容器內並通過容器口部，而傳送通過此容器口部之光能會被感應到。至少一光源體係配置在此容器之至少一側上，以便使光能導引通過此容器之一側壁(W)而到達容器之底凹上，以致使至少一部分光能可由底凹反射離開，藉而延伸通過容器口部而到達光感測器處。



- 10：光學壓測設備
- 12：光源體
- 12a/12b：側源體
- 14：光感測器
- 18：鏡頭系統
- 20：處理器
- 22：顯示器
- 24：容器轉動器
- A：縱向軸線
- B：基底
- C：容器
- H：半高線
- M：容器口部
- P：底凹
- S：內側表面
- W：外壁



(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 201245702 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 11 月 16 日

(21)申請案號：101109837

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 03 月 22 日

(51)Int. Cl. : **G01N21/90 (2006.01)**

(30)優先權：2011/03/29 美國 13/074,789

(71)申請人：歐文斯布羅克維玻璃器皿股份有限公司(美國) OWENS-BROCKWAY GLASS
CONTAINER INC. (US)

美國

(72)發明人：尼格蘭 詹姆斯 A RINGLIEN, JAMES A. (US)

(74)代理人：何金塗；王彥評

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：3 共 19 頁

(54)名稱

容器之光學檢查

OPTICAL INSPECTION OF CONTAINERS

(57)摘要

一種用於檢查容器之設備與方法，此容器(C)具有一口部(M)及一基底(B)，基底(B)配備有與容器口部相對之底凹(P)。藉由利用至少一光源體(12a 或 12b 或 12c)，光能係導入容器內並通過容器口部，而傳送通過此容器口部之光能會被感應到。至少一光源體係配置在此容器之至少一側上，以便使光能導引通過此容器之一側壁(W)而到達容器之底凹上，以致使至少一部分光能可由底凹反射離開，藉而延伸通過容器口部而到達光感測器處。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係用於容器光學檢查的方法及設備。

【先前技術】

在製造容器時，可能發生的各種不同異常或變異，會影響到容器之商業接受度。這些被稱為「商業變異」之異常可能涉及容器的許多特性。例如，商業變異可能包括容器之敞開口部的尺寸特徵。因此，針對商業變異提供可檢查容器之檢查設備往往是有用的。「檢查」一詞係以最寬廣意思被詮釋，以便涵蓋任何對容器之光學、光電、機械或電氣式觀測或啣合，藉以測量或確定一潛在變化之特徵，此包含但不必然限定於商業變異。

用於檢查一容器口部之參數的設備係使用在一種容器檢查程序中。此一設備包括：一光源體，其將光能導引至容器內；及一光感測器，其相對於光源體及容器配置成可接收經由容器口部傳輸至容器外的光能。一遠心鏡頭僅將相對於容器口部軸向地被傳輸通過此容器口部之光能導引至光感測器上。此感測器發展出此容器口部之二維影像，並連接至影像處理電子裝置，以利確定或計算出一配合容器口部的二維影像內之最大直徑的圓，且將此圓當作容器口部之有效內徑的指標。此類型之設備係揭示於美國第 5,461,228 號專利中，其已讓與給受讓人並係以引用之方式合併於本文中。

【發明內容】

根據本揭示內容之一態樣，本發明之一總體目的在

於提供一種光學壓測(OPG)設備，其可有效地改良針對容器口部之檢查，而此容器係為在底部設有一底凹者。

本揭示內容係體現多個可彼此獨立實施或相互結合實施之態樣。

本發明之一態樣係有關於一種用於檢查一容器之設備，其中此容器具有一口部及一配備有與此容器口部相對之底凹的基底，而此設備包括：至少一光源體，其用於將光能導入容器內並通過容器口部而離開容器；及一光感測器，其相對於至少一光源體及容器配置成可接收被傳送通過容器口部之光能。至少一光源體係配置在容器之至少一側上，以導引光能通過容器之一側壁而到達容器基底之底凹上，以致使至少一部分光能可由底凹反射離開，藉以延伸通過容器口部而到達光感器處。

根據本發明之另一態樣，其提供一種用於檢查一容器之方法，此容器具有一口部及一配備有與容器口部相對之底凹的基底，而該方法包括下列步驟：利用至少一光源體將光能導入容器內並通過此容器之口部而離開容器；以及感應被傳送通過容器口部之光能。此至少一光源體係配置在容器之至少一側上，以導引光能通過容器之一側壁而到達此容器基底之底凹上，以致使至少一部分光能可由底凹反射離開而延伸通過容器口部並達光感測器處。

本發明之再一態樣提供一種檢查方法，其包括下列步驟：提供一容器，其具有一口部及一配備有與此容器口部相對之底凹的基底；以及利用至少一光源體而將光

能導入容器內並通過容器之口部而離開容器。本發明亦包括感應被傳送通過容器口部之光能的步驟，其中該至少一光源體係配置在該容器之至少一側上，以導引光能通過容器之一側壁而到達容器基底之底凹上，以致使至少一部分光能可由底凹反射離開而延伸通過容器口部並達光感器處。

【實施方式】

第 1 圖顯示一可供檢查一容器 C 之敞開口部 M 之內側表面 S 之光學壓測設備 10 的示範性實施例。此設備 10 包括：一或多個光源體 12，其係配置在與容器 C 之諸側鄰接處，以便產生用以檢查容器口部 M 之光線；及一或多個光感測器 14，其係配置在此容器 C 上方，以便感應由光源體 12 所產生並穿過容器口部 M 之光線。此設備 10 另可包括一配置在容器 C 與光感測器 14 之間的鏡頭系統 18，以便將穿過容器口部 M 之光線導引至光感測器 14。此設備 10 額外地可包括一處理器 20，其可掃描光感測器 14 並顯現容器口部 M 之影像及/或任何其他適當之檢查訊息；及一顯示器 22，其可顯示該影像及/或其他之檢查訊息。設備 10 亦可包括一使容器 C 轉動之容器轉動器 24。如第 3 圖中所顯示，一材料處理機構 16 可建構及配置以移動容器 C。

容器 C 可為罐子或如第 1 圖所示之瓶子，或任何適當類型之容器，其包括一具有一底凹 P 之基底 B，而此基底在軸向上係配置成與容器口部 M 相對。具有一底凹 P 之瓶子通常用於包裝酒品。此底凹 P 可具有一從基底 B

之底部延伸至底凹 P 頂部之高度，典型地容器 C 的外徑大約為 20% 至大約 80%。容器 C 可由塑膠、玻璃或任何其他適當之材料所構成。容器 C 可為清澈的、有色的、透明的、半透明的、或任何其他適當之光學品質者。

如第 3 圖所示，材料處理機構 16 可包括相對之腿部 16a, 16b，而容器 C 係配置並藉由機構 16 而以任何適當方式移動於該等腿部之間。此機構 16 可為一星輪或任何適當之容器處理裝置，且其腿部 16a, 16b 可相對於容器設置在任何適當之高度處。

亦如第 3 圖所示，光源體 12 可包括複數個分離之源體 12a, 12b, 12c。例如，光源體 12 可包括一位於容器 C 之一側上之側源體 12a，及兩位於容器 C 之另側上被鄰接配置且與側源體 12a 大略相對之側源體 12b, 12c。一假想線 L 將容器 C 平分成兩個側部。側源體 12a 可配置在材料處理機構 16 之兩對置腿部 16a, 16b 之間。其他側源體 12b, 12c 則可配置在容器轉動器 24 下方，並位於此轉動器 24 與容器基底 B 之間(第 1 圖)。因此，該等側源體 12a, 12b, 12c 可依大小設定並配置成包圍在容器 C 之周邊，以便分別照射底凹 P 之一部分周邊，例如大約二十至四十度角。因此，容器 C 可由轉動器 24 轉動以提供完全之周邊照射，其中容器口部 M 之多個部分的影像可被取得並重疊或加置以產生此容器口部 M 之一複合影像。凡熟習本藝技術之人士將承認使用多於或少於三個側源體 12a, 12b, 12c 是可能的。

光源體 12 可包括任何適當類型之裝置，其包括複數

個發光二極體(LED)、白熾燈泡、螢光燈泡、或任何適當類型之光源體。無論如何，凡熟習本藝技術之人士將承認光源體 12 能以任何適當之方式接收來自任何適當源體之能量，並能以任何適當之方式連接至處理器 20 並受其控制。此外，凡熟習本藝技術之人士將承認光源體 12 可由任何數量之單獨光源體所構成，而非只是三個源體 12a, 12b, 12c 而已。

較佳地，參照第 1 圖所示，光源體 12 並未配置成與位在平分容器 C 之半高線 H 上方之容器 C 的上半部相鄰接，或是與容器 C 之基底 B 的下方部分相鄰接。發現光源體 12 如此安置，會因容器 C 之諸壁而導致光之過度吸收及/或由容器 C 之諸內表面過度折射/反射。此過度吸收及/或折射/反射可能造成錯誤、不確定、或其他不可靠之檢查結果。

反之，經發現，光源體 12 可配置成與容器 C 之基底 B 相鄰，並緊接位於半高線 H 下方之容器 C 的下半部。更具體地，光源體 12 可大略地安置成與第 1 及第 2 圖中所示之容器 C 的底凹 P 相一致。例如，光源體 12 可軸向地置中於底凹 P 上及/或與底凹 P 成軸向地疊置。因此，光源體 12 係建構並配置成可對準或選擇地照射底凹 P。光源體 12 亦可相對於容器 C 之縱向軸線 A 定向於一大略成橫向之方向上，如第 1 及第 2 圖中所示。更具體地，光源體 12 可相對於容器軸線 A 大致垂直地定向。如在本文中所使用的，「大致」一詞係指在典型的玻璃容器製造及設備配置公差範圍內。上述諸光源體位置及/或方位中

之一或多者相信可以降低或消除過度之吸收及/或折射/反射，藉以達成一更可靠之檢查結果。

仍參照第 1 圖所示，光感測器 14 可包括任何可感應光線之適當裝置。例如，光感測器 14 可包括一影像感測器，諸如一電荷耦合裝置 (CCD)、一互補式金屬氧化物半導體 (CMOS) 裝置、或任何其他適當之影像感測器。在另一範例中，光感測器 14 可包括一光二極體裝置、一光電阻器裝置、或任何其他適當之光偵測器裝置。

鏡頭系統 18 可包括任何導引或聚焦光線之適當裝置。例如，鏡頭系統 18 可包括一遠心鏡頭、一入射光瞳、及位於此光瞳之每一側上之光瞳鏡頭。鏡頭系統 18 可僅導引由容器口部所出現且與容器 C 之軸線 A 實質上成平行之光線。

處理器 20 可包括任何從光感測器 14 取得影像並將此影像輸出至顯示器 22 之(諸)適當裝置。

容器轉動器 24 可包括任何轉動容器 C 之適當裝置。例如，轉動器 24 可包括一或多個滾筒、輪、帶、盤及/或任何其他可轉動容器 C 之(諸)適當元件。在另一實施例中，容器 C 可維持固定不動，而各不同之設備元件 12, 14, 16, 18 中之一或多個則可以任何適當之方式被轉動。

現參照第 3 圖以及關於材料處理機構 16 與容器轉動器 24，一可利用本發明之光學檢查設備及方法的標記及檢查機器範例係揭示於美國第 6,581,751 號專利中，而此專利係以引用方式併入於本文中。此揭示於該專利中之機器係接收一來自一進給輸送機之玻璃物品連續流，並

將物品輸送通過一系列成角度分隔開之檢查站，每一站各根據不同之標準來檢查容器。此標記及檢查機器包括設置在一下方載體上之第一系列之抓取指，及一設置在一上方載體上之第二系列之抓取指。兩載體相對於彼此之轉動係造成該等指系列可抓取並鬆開各個個別指間之玻璃製物品，同時該等載體之轉動係共同地使其標記該等檢查站間之玻璃品。至少一些檢查站係包括可供一容器繞著其軸線轉動以利檢查或供其他用途之驅動滾筒。

一可利用本發明之光學檢查設備及方法的另一標記及檢查機器範例係揭示於美國第 3,313,409 號專利中，而此專利係以引用方式併入於本文中。此揭示於該專利中之設備係利用一輸送帶沿著一輸送導軌輸送容器。在一般之操作中，諸容器會遭遇一標記頭，其係成圓形且具有複數個在圓周方向上被隔開且可供收納諸容器用之袋體。此標記頭係相繼地標記以便將各容器帶入多個相鄰檢查站之諸位置內，其可針對各種不同之商業變動及/或其他特徵來檢查此諸容器。在容器已被各檢查站檢查後，此容器會到達一卸載站，其會將此容器排除至一可供載送容器自該機器處離開的輸送機上。當然，上述專利僅揭示兩個可利用本發明之光學檢查設備及方法的機器範例，儘管還存在許多其他之機器。

在此所揭示設備 10 的一個範例中，光源體 12 被供以能量，且至少一些來自側源體 12a, 12b, 12c 的光線行進通過容器 C 之外壁 W 並進入容器 C，且自底凹 P 處反射並與容器軸線 A 平行而延伸通過容器口部 M。更具體

地，光線從一配置在容器 C 內部 I(第 1 圖)內之底凹 P 的表面處反射離開。行進通過容器口部 M 之光線係由光感測器 14 所感應，藉以取得容器口部 M 之一對應影像。

因此，本文已揭示一種用於光學檢查一容器之設備與方法，其係完全地滿足先前所提出之所有目的與目標。本發明已結合多個示範性實施例而提出，且額外之修改及變化型式也已被討論。其他的修改及變化對於熟習本藝之人士而言將可基於前列之說明而輕易地達成。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係根據本發明之一示範性實施例所實施之用於鑑定一容器口部且包括一光源體之光學壓測設備。

第 2 圖係第 1 圖中所示設備之一部分的放大片段視圖。

第 3 圖係第 1 圖所示設備之一部分的示意俯視圖。

【主要元件符號說明】

10	光學壓測設備
12	光源體
12a/12b/12c	側源體
14	光感測器
16	材料處理機構
16a/16b	腿部
18	鏡頭系統
20	處理器
22	顯示器
24	容器轉動器

A	縱向軸線
B	基底
C	容器
H	半高線
L	假想線
M	容器口部
P	底凹
S	內側表面
W	外壁

發明專利說明書

PD1128683E

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：101169837

※申請日：101.3.22

※IPC 分類：G01N 21/90 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

容器之光學檢查

OPTICAL INSPECTION OF CONTAINERS

二、中文發明摘要：

一種用於檢查容器之設備與方法，此容器(C)具有一口部(M)及一基底(B)，基底(B)配備有與容器口部相對之底凹(P)。藉由利用至少一光源體(12a或12b或12c)，光能係導入容器內並通過容器口部，而傳送通過此容器口部之光能會被感應到。至少一光源體係配置在此容器之至少一側上，以便使光能導引通過此容器之一側壁(W)而到達容器之底凹上，以致使至少一部分光能可由底凹反射離開，藉而延伸通過容器口部而到達光感測器處。

三、英文發明摘要：

An apparatus and method for inspecting a container (C) having a mouth (M), and a base (B) with a punt (P) opposite of the container mouth. Light energy is directed into the container and through the container mouth, using at least one light source (12a or 12b or 12c), and light energy transmitted through the container mouth is sensed. The at least one light source is disposed on at least one side of the container so that the light energy is directed through a side wall (W) of the container and onto the punt of the container base such that at least a portion of the light energy is reflected off the punt to extend through the container mouth to the light sensor.

七、申請專利範圍：

1. 一種用於檢查容器(C)之設備，該容器(C)具有一口部(M)及一配備有與該容器口部相對之底凹(P)的基底(B)，而該設備包括：

至少一光源體(12a 或 12b 或 12c)，其用於將光能導入該容器內並通過該容器口部而離開該容器；及

一光感測器(14)，其相對於該至少一光源體及該容器配置成可接收被傳送通過該容器口部之光能，

其特徵在於：

該至少一光源體(12a 或 12b 或 12c)係配置在該容器之至少一側上，以導引該光能通過該容器之一側壁(W)而到達該容器基底之該底凹(P)上，以致使至少一部分光能可由該底凹處反射離開，藉以延伸通過該容器口部(M)而到達該光感測器(14)。

2. 如申請專利範圍第 1 項之設備，其中該至少一光源體(12a 或 12b 或 12c)係配置在與該容器基底(B)相鄰處。
3. 如申請專利範圍第 1 項之設備，其中該至少一光源體係配置成與該容器之一下半部相鄰，而該下半部係位於一平分該容器之高度的半高線(H)下方。
4. 如申請專利範圍第 1 項之設備，其中該至少一光源體係大致地安置成與該容器基底之該底凹相對應。
5. 如申請專利範圍第 1 項之設備，其中該至少一光源體係定向在一相對於該容器之縱向軸線(A)大致成橫向之方向上。
6. 如申請專利範圍第 1 項之設備，其中該至少一光源體

在該容器之一側上包括至少一光源體(12b)，且在該容器之一大致相反側上包括至少一其他光源體(12c)。

- 7.如申請專利範圍第1項之設備，其包括一可將該容器轉動至多個不同角度位置之容器轉動器(24)。
- 8.如申請專利範圍第7項之設備，其中該至少一光源體係配置在該容器轉動器下方，並介於該容器轉動器與該容器基底之間。
- 9.如申請專利範圍第1項之設備，其包括一具有至少兩腿部(16a, 16b)之材料處理機構(16)，而該容器係配置於其間，且其中該至少一光源體包括一側光源體(12a)，其係配置在該材料處理機構之該至少兩腿部之間。
- 10.如申請專利範圍第9項之設備，其中該材料處理機構係為一星輪。
- 11.一種用於檢查容器(C)之方法，該容器(C)具有一口部(M)及一配備有與該容器口部相對之底凹(P)的基底(B)，而該方法包括下列步驟：

利用至少一光源體而將光能導入該容器內並通過該容器口部而離開該容器；及

感應被傳送通過該容器口部之光能，

其特徵在於：

該至少一光源體係配置在該容器之至少一側上，以導引該光能通過該容器之一側壁而到達該容器基底之該底凹上，以致使至少一部分光能可由該底凹處反射離開而延伸通過該容器口部並到達該光感

測器處。

12. 如申請專利範圍第 11 項之方法，其中該至少一光源體係配置在與該容器基底相鄰處。
13. 如申請專利範圍第 11 項之方法，其中該至少一光源體係配置成與該容器之一下半部相鄰，而該下半部係位於一平分該容器之高度的半高線下方。
14. 如申請專利範圍第 11 項之方法，其中該至少一光源體係大致地安置成與該容器基底之該底凹相對應。
15. 如申請專利範圍第 11 項之方法，其中該至少一光源體係定向在一相對於該容器之縱向軸線大致成橫向之方向上。
16. 如申請專利範圍第 11 項之方法，其中該至少一光源體在該容器之一側上包括至少一光源體，且在該容器之一相反側上包括至少一其他光源體。
17. 如申請專利範圍第 11 項之方法，其包括將該容器轉動至多個不同角度位置之步驟。
18. 如申請專利範圍第 17 項之方法，其中該至少一光源體係配置在該容器之轉動器下方，並介於該容器轉動器與該容器基底之間。
19. 如申請專利範圍第 11 項之方法，其包括一具有至少兩腿部之材料處理機構，而該容器係配置於其間，且其中該至少一光源體包括一側光源體，其係配置在該材料處理機構之該至少兩腿部之間。
20. 一種檢查方法，其包括下列步驟：
提供一容器 (C)，其具有一口部 (M) 及一配備有與

該容器口部相對之底凹(P)的基底(B)；

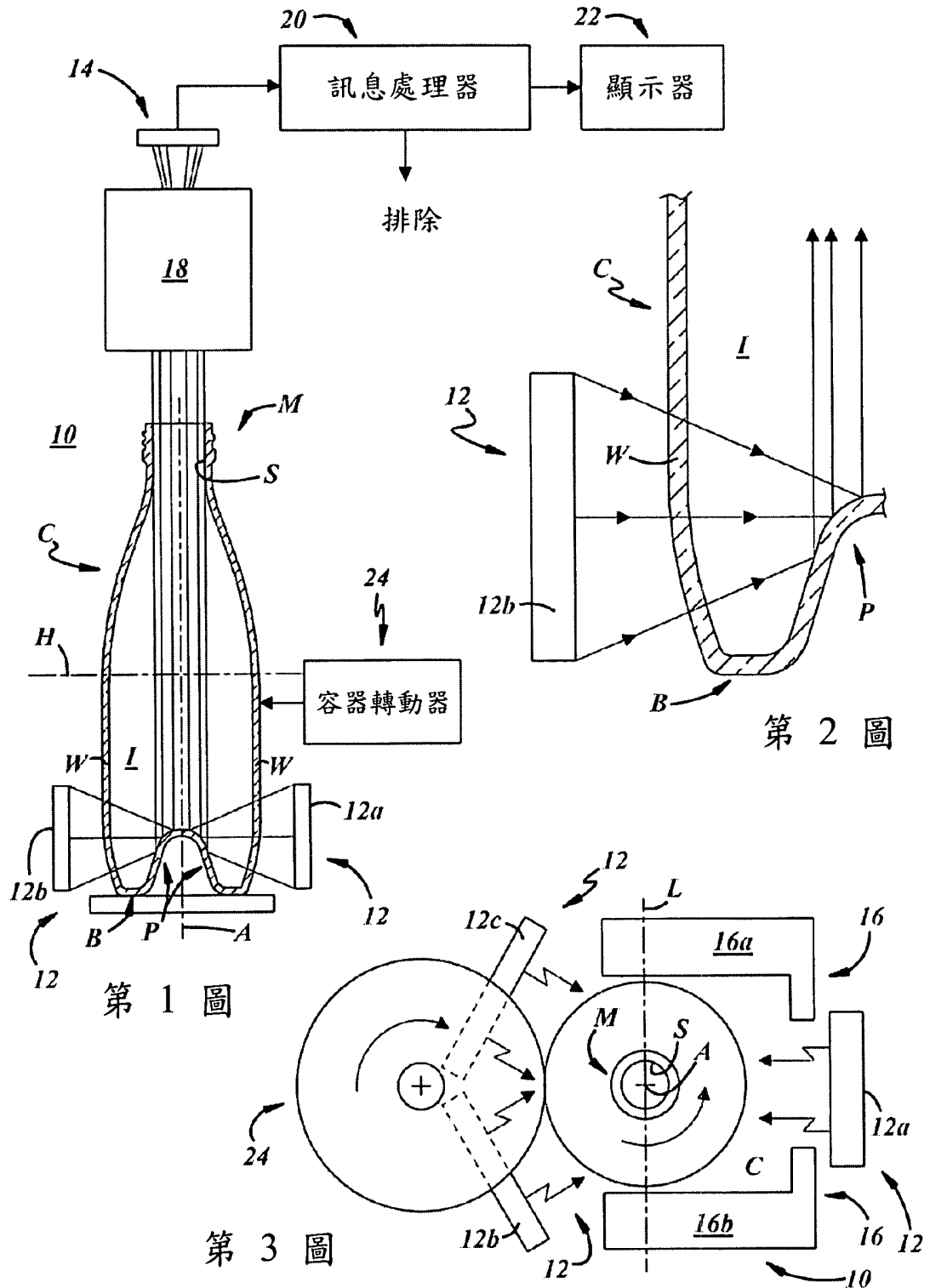
利用至少一光源體而將光能導入該容器內並通過該容器口部而離開該容器；及

感應被傳送通過該容器口部之光能，

其特徵在於：

該至少一光源體係配置在該容器之至少一側上，以導引該光能通過該容器之一側壁而到達該容器基底之該底凹上，以致使至少一部分光能可由該底凹處反射離開而延伸通過該容器口部並到達該光感測器處。

八、圖式：



四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第 1 圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

10	光學壓測設備
12	光源體
12a/12b	側源體
14	光感測器
18	鏡頭系統
20	處理器
22	顯示器
24	容器轉動器
A	縱向軸線
B	基底
C	容器
H	半高線
M	容器口部
P	底凹
S	內側表面
W	外壁

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無。