



(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 I625552 B

(45)公告日：中華民國 107 (2018) 年 06 月 01 日

(21)申請案號：106121587

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 06 月 28 日

(51)Int. Cl. : G02B27/22 (2006.01)

(71)申請人：詹世豪 (中華民國) CHAN, SHIH HAO (TW)

新北市三峽區文化路 120 巷 7 號 4 樓

(72)發明人：詹世豪 CHAN, SHIH HAO (TW)

(74)代理人：賴正健；陳家輝

(56)參考文獻：

TW I490840

TW M410883

CN 1292397C

審查人員：郭炎淋

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：6 共 29 頁

(54)名稱

立體影像裝置

THREE-DIMENSIONAL IMAGE DEVICE

(57)摘要

本發明公開一種立體影像裝置，其包含一發光單元、一極化單元、一光傳輸單元、一分光單元、一展波單元、一投影單元、一資訊單元、一底片單元及一展示單元。發光單元可產生一光束。光傳輸單元可傳遞光束，且光束經過極化單元後射入分光單元。光束通過分光單元而射入至一物光傳輸波導及一參考光傳輸波導。其中一部分的光束從參考光傳輸波導的作用下射出，且經過展波單元而形成一參考光束後直接照射到底片單元上。另外一部分的光束在物光傳輸波導的作用下射出，經過展波單元而形成一物光光束後依序入射到投影單元及底片單元上。投影單元與資訊單元搭配。參考光束及物光光束投射在底片單元上，並形成一干涉條紋。

The present disclosure provides a three-dimensional image device including a light emitting unit, a polarization unit, a light transmission unit, a light separation unit, a wave extending unit, a projection unit, an information unit, a film unit and a display unit. The light emitting unit can produce a light beam. The light transmission unit can transmit the light beam, and the light beam passes through the polarization unit and enters the light separation unit. The light beam enters into a light transmission waveguide and a reference light transmission waveguide by the light separation unit. A part of the light beam pass through the reference light transmission waveguide and the wave extending unit to form a reference beam which is irradiating on the film unit. Another part of the light beam pass through light transmission waveguide and the wave extending unit to form an object light beam which is irradiating on the projection unit and the film unit. The projection unit is collocation with the information unit. The reference beam and the object light beam are projecting on the film unit and form an interference fringes on the film unit.

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 1 . . . 發光單元
- 2 . . . 極化單元
- 3 . . . 光傳輸單元
- 31 . . . 物光傳輸波導
- 32 . . . 參考光傳輸波導
- 4 . . . 分光單元
- 41 . . . 參考光束
- 42 . . . 物光光束
- 422 . . . 發散物光
- 5 . . . 展波單元
- 6 . . . 投影單元
- 61 . . . 收斂透鏡
- 62 . . . 分光鏡
- 63 . . . 放大透鏡
- 7 . . . 資訊單元
- 71 . . . 電腦
- 72 . . . 顯像板
- 8 . . . 底片單元
- 81 . . . 底片
- 82 . . . 轉軸

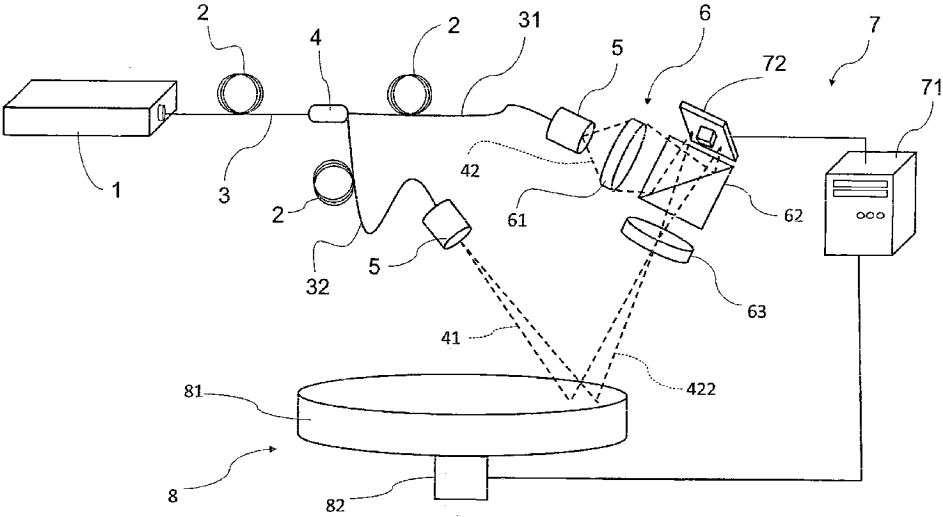


圖 1

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】

立體影像裝置／THREE-DIMENSIONAL IMAGE DEVICE

【技術領域】

本發明涉及一種立體影像裝置，特別是涉及一種透過物光光波與參考光光波產生干涉條紋，並將條紋記錄在塗有感光材料的底片上，使底片經重建光源照射後能重現立體影像之拍攝裝置，在製作立體影像時可藉由改變物光光波系統，來達成重建後的影像為真實影像大小，或具放大效果的影像。

【先前技術】

立體影像最廣為人知的，為星際大戰電影裡的立體投影技術，隨著現代科技的發展，能透過時間多工或空間多工的工程技術呈現出立體影像。立體影像的形成，需要透過兩張二維影像分別投射至雙眼中，且該兩張二維影像之角度變化不能太大，經大腦合成後即可產生連續的立體視覺感。然而以工程技術所製造出的立體錯覺，對於人眼觀看時會有暈眩等人因工程需克服的問題存在，因此最適合人眼觀看的立體影像技術，為「全像術」。全像術能將光波打在物體上的反射光波疊加，並紀錄在感光物質上成為一全像展示片，經過重建後能還原物體本身的多角度影像，符合人眼觀看的需求與連續性，能克服人因工程的問題。如需增加全像展示片的物體展示角度，則需先讀取物體三百六十度的影像並轉換成二維影像，再將這些二維影像依序的拍射在全像底片上方，並形成一環形軌跡。重建影像時能在全像展示片的上方或下方擺置一光源，光波經過全像展示片後會將先前記錄的二維影像資訊投射出，多個二維影像則能重疊成一連續的影像資訊被人眼所接收，並在大腦視覺裡形成立體的影像。

然而習知的全像展示片拍攝系統，如要呈現出愈複雜的影像，則拍攝系統的元件數量也愈多，系統也更複雜，最難以改善的是需要大面積的空間來架設系統，主要是因為傳統使用的光源係為一氣體雷射光發生機，長度往往超過一公尺，原因是較長的雷射腔體長度能有較好的光學干涉效果。隨著光科學的進步，只需要透過環型玻璃光波導即可產生具有良好干涉性的雷射光源，且玻璃光波導具有可撓性，可有效的將全像展示片的拍攝系統縮小，並且減少系統元件的數量，發展出不需使用面鏡元件的全像拍攝系統。

另一方面因全像展示片的連續影像會被記錄成環型，經重建後可以產生三百六十度的立體影像，然而影像的大小會被記錄的環型寬度所限制，因此本發明也提出物光光波系統上的改善，發展出有放大效果的立體影像。

【發明內容】

本發明所提供的立體影像裝置，其主要目的在於：製作全像展示片時使用玻璃波導型的雷射光源，且雷射可再導入玻璃波導裡傳輸雷射光源，不需使用面鏡來改變雷射行走的路徑，且玻璃波導因其具有可撓性，可有效的縮小系統面積，達到系統微型化的目的。在物光系統上使用了反射式的顯像板，與習知的全像拍攝系統所使用的穿透式的顯像板不同，因為反射式的顯像板能夠有效的將光程路徑縮小，因此本發明能達到系統微型化的目的。本發明也提出移除物光系統的成像透鏡後，能夠將放大的影像投射在底片上，與參考光源形成干涉條紋，經重建後可得到放大的立體影像效果。

為了解決上述的技術問題，本發明所採用的其中一技術方案是，提供一種立體影像裝置，其包含：一發光單元、三個極化單元、一光傳輸單元、一分光單元、兩個展波單元、一投影單元、一資訊單元、一底片單元及一展示單元。其中，所述發光單元，

係一種光源發生器，可產生出一光束。其中，所述光傳輸單元，可傳遞所述發光單元產生的所述光束，所述光束經過三個所述極化單元中的其中一個所述極化單元後射入所述分光單元，且所述光束通過所述分光單元而射入至一物光傳輸波導及一參考光傳輸波導。其中，其中一部分的所述光束從所述參考光傳輸波導及三個所述極化單元中的另外一個所述極化單元的作用下射出，且經過兩個所述展波單元中的其中一個所述展波單元而形成為一參考光束後直接照射到所述底片單元上。其中，另外一部分的所述光束在所述物光傳輸波導及三個所述極化單元中的再一個所述極化單元的作用下射出，經過兩個所述展波單元中的另外一個所述展波單元而形成為一物光光束後入射到所述投影單元。其中，三個所述極化單元分別控制所述光束在所述光傳輸單元、所述參考光傳輸波導及所述物光傳輸波導內的光束偏振方向。其中，所述投影單元與所述資訊單元搭配，所述投影單元，包括一收斂透鏡、一分光鏡、一放大透鏡及一成像透鏡，所述資訊單元包括一顯像板及一電腦，所述物光光束透射過所述收斂透鏡後，成為一收斂的物光光束，再經由所述分光鏡反射至所述顯像板上，所述顯像板則反射一二維影像給所述收斂的物光光束，並再一次經過所述分光鏡，所述二維影像會被收斂成一焦點在所述放大透鏡中心，最後透過所述成像透鏡將所述二維影像投射在所述底片單元上。其中，所述底片單元包括一底片及一轉軸，所述底片能記錄光學影像，且所述轉軸能旋轉所述底片。其中，所述參考光束及所述物光光束投射在所述底片上的相同位置，並形成一干涉條紋以將所述二維影像記錄在所述底片上，所述底片經過標準的沖洗程序，顯影及定影後，成為一展示底片，經一重建光源照射後能產生一立體影像。

本發明所採用的另外一技術方案是，提供一種立體影像裝置，其包含：一發光單元、三個極化單元、一光傳輸單元、一分

光單元、兩個展波單元、一投影單元、一資訊單元、一底片單元及一展示單元。其中，所述發光單元，係一種光源發生器，可產生出一光束。其中，所述光傳輸單元，可傳遞所述發光單元產生的所述光束，所述光束經過三個所述極化單元中的其中一個所述極化單元後射入所述分光單元，且所述光束通過所述分光單元而射入至一物光傳輸波導及一參考光傳輸波導。其中，其中一部分的所述光束從所述參考光傳輸波導及三個所述極化單元中的另外一個所述極化單元的作用下射出，且經過兩個所述展波單元中的其中一個所述展波單元而形成為一參考光束後直接照射到所述底片單元上。其中，另外一部分的所述光束在所述物光傳輸波導及三個所述極化單元中的再一個所述極化單元的作用下射出，經過兩個所述展波單元中的另外一個所述展波單元而形成為一物光光束後入射到所述投影單元。其中，三個所述極化單元分別控制所述光束在所述光傳輸單元、所述參考光傳輸波導及所述物光傳輸波導內的光束偏振方向。其中，所述投影單元與所述資訊單元搭配，所述投影單元，包括一收斂透鏡、一分光鏡及一放大透鏡，所述資訊單元包括一顯像板及一電腦，所述物光光束透射過所述收斂透鏡後，成為一收斂的物光光束，再經由所述分光鏡反射至所述顯像板上，所述顯像板則反射一二維影像給所述收斂的物光光束，並再一次經過所述分光鏡，所述二維影像會被收斂成一焦點在所述放大透鏡中心，並將所述二維影像投射在所述底片單元上。其中，所述底片單元包括一底片及一轉軸，所述底片能記錄光學影像，且所述轉軸能旋轉所述底片。其中，所述參考光束及所述物光光束投射在所述底片上的相同位置，並形成一干涉條紋以將所述二維影像記錄在所述底片上，所述底片經過標準的沖洗程序，顯影及定影後，成為一展示底片，經一重建光源照射後能產生一立體影像。

本發明所採用的再一技術方案是，提供一種立體影像裝置，

其包含：一發光單元、一極化單元、一光傳輸單元、一分光單元、一投影單元、一資訊單元、一底片單元及一展示單元。其中，所述發光單元，係一種光源發生器，可產生出一光束。其中，所述光傳輸單元，可傳遞所述發光單元產生的所述光束，所述光束經過所述極化單元中後射入所述分光單元，且所述光束通過所述分光單元而射入至一物光傳輸波導及一參考光傳輸波導。其中，其中一部分的所述光束從所述參考光傳輸波導的作用下射出，而形成一參考光束後直接照射到所述底片單元上。其中，另外一部分的所述光束在所述物光傳輸波導的作用下射出，而形成一物光光束後入射到所述投影單元。其中，所述極化單元用於控制所述光束在所述光傳輸單元內的光束偏振方向。其中，所述投影單元與所述資訊單元搭配，所述投影單元，包括一收斂透鏡、一分光鏡、一放大透鏡及一成像透鏡，所述資訊單元包括一顯像板及一電腦，所述物光光束透射過所述收斂透鏡後，成為一收斂的物光光束，再經由所述分光鏡反射至所述顯像板上，所述顯像板則反射一二維影像給所述收斂的物光光束，並再一次經過所述分光鏡，所述二維影像會被收斂成一焦點在所述放大透鏡中心，最後透過所述成像透鏡將所述二維影像投射在所述底片單元上。其中，所述底片單元包括一底片及一轉軸，所述底片能記錄光學影像，且所述轉軸能旋轉所述底片。其中，所述參考光束及所述物光光束投射在所述底片上的相同位置，並形成一干涉條紋以將所述二維影像記錄在所述底片上，所述底片經過標準的沖洗程序，顯影及定影後，成為一展示底片，經一重建光源照射後能產生一立體影像。

本發明所採用的又一技術方案是，提供一種立體影像裝置，其包含：一發光單元、一極化單元、一光傳輸單元、一分光單元、一投影單元、一資訊單元、一底片單元及一展示單元。其中，所述發光單元，係一種光源發生器，可產生出一光束。其中，所述

光傳輸單元，可傳遞所述發光單元產生的所述光束，所述光束經過所述極化單元後射入所述分光單元，且所述光束通過所述分光單元而射入至一物光傳輸波導及一參考光傳輸波導。其中，其中一部分的所述光束從所述參考光傳輸波導的作用下射出，而形成為一參考光束後直接照射到所述底片單元上。其中，另外一部分的所述光束在所述物光傳輸波導的作用下射出，而形成為一物光光束後入射到所述投影單元。其中，所述極化單元用於控制所述光束在所述光傳輸單元內的光束偏振方向。其中，所述投影單元與所述資訊單元搭配，所述投影單元，包括一收斂透鏡、一分光鏡及一放大透鏡，所述資訊單元包括一顯像板及一電腦，所述物光光束透射過所述收斂透鏡後，成為一收斂的物光光束，再經由所述分光鏡反射至所述顯像板上，所述顯像板則反射一二維影像給所述收斂的物光光束，並再一次經過所述分光鏡，所述二維影像會被收斂成一焦點在所述放大透鏡中心，並將所述二維影像投射在所述底片單元上。其中，所述底片單元包括一底片及一轉軸，所述底片能記錄光學影像，且所述轉軸能旋轉所述底片。其中，所述參考光束及所述物光光束投射在所述底片上的相同位置，並形成一干涉條紋以將所述二維影像記錄在所述底片上，所述底片經過標準的沖洗程序，顯影及定影後，成為一展示底片，經一重建光源照射後能產生一立體影像。

發明人有鑑於習知的全像展示片之系統複雜性之缺點，為追求更具競爭力與進步性的系統，發展出無面鏡的全像拍攝系統及具有放大效果的立體影像效果，並熟知方有微小化之系統才能將此全像展示技術推廣到各領域，也提出玻璃波導型的雷射光源機來改善習知全像系統所使用的大體積雷射光源機，期能藉本案之提出，使立體影像推入人類社會與生活，使其更完善。

為使能更進一步瞭解本發明的特徵及技術內容，請參閱以下有關本發明的詳細說明與附圖，然而所提供的附圖僅用於提供參

考與說明用，並非用來對本發明加以限制。

【圖式簡單說明】

圖 1 為本發明之無面鏡系統，無成像透鏡可形成放大尺寸之其中一立體影像系統。

圖 2 為本發明放大尺寸重建影像示意圖，由無成像透鏡之系統所拍攝而成。

圖 3 為本發明之無面鏡系統，具成像透鏡可形成實際尺寸之其中一立體影像系統。

圖 4 為本發明實際尺寸重建影像示意圖，由有成像透鏡之系統所拍攝而成。

圖 5 為本發明之無面鏡系統，無成像透鏡可形成放大尺寸之另外一立體影像系統。

圖 6 為本發明之無面鏡系統，具成像透鏡可形成實際尺寸之另外一立體影像系統。

【實施方式】

以下是通過特定的具體實例來說明本發明所公開有關“立體影像裝置”的實施方式，本領域技術人員可由本說明書所公開的內容瞭解本發明的優點與效果。本發明可通過其他不同的具體實施例加以施行或應用，本說明書中的各項細節也可基於不同觀點與應用，在不悖離本發明的精神下進行各種修飾與變更。另外，本發明的附圖僅為簡單示意說明，並非依實際尺寸的描繪，予以聲明。以下的實施方式將進一步詳細說明本發明的相關技術內容，但所公開的內容並非用以限制本發明的技術範圍。

應理解，雖然本文中可能使用術語第一、第二、第三等來描述各種元件或信號等，但這些元件或信號不應受這些術語限制。這些術語乃用以區分一元件與另一元件，或者一信號與另一信號。另外，如本文中所使用，術語“或”視實際情況可能包括相關聯的列出項目中的任一個或者多個的所有組合。

請參閱圖 1，係為本發明之一較佳實施例之立體影像裝置之成像系統示意圖，如圖 1 所示，其包含一發光單元 1，其中，發光單元 1，為一種光源發生器，可產生出一光束。舉例來說，發光單元 1 可為一雷射光源發射器(例如可為玻璃波導型雷射光源發生機)，以產生一雷射光束，且雷射光束的產生結構為玻璃波導型，雷射光束所發出的光源波長範圍包括不可見光及可見光，不可見光例如可為紫外光或紅外光等，可見光例如可為藍光、綠光、橘光或紅光等。進一步來說，當發光單元 1 為玻璃波導型雷射光源發生機時，其體積可遠小於一般習知所使用的大面積雷射發生機。

承上述，發光單元 1 所發出的光束可經過一用於傳遞發光單元 1 所產生的光束的光傳輸單元 3，且光束通過光傳輸單元 3 的傳輸或傳播後進入至一分光單元 4，光束可分裂成一物光傳輸波導 31 及一參考光傳輸波導 32。舉例來說，光傳輸單元 3、物光傳輸波導 31 及參考光傳輸波導 32 可為一玻璃波導，並能夠使光束在玻璃波導內傳播。同時，也因為光傳輸單元 3、物光傳輸波導 31 及參考光傳輸波導 32 都是具有可撓性之波導，因此可以任意的移動或捲曲。

接著，極化單元 2 可配合光傳輸單元 3、物光傳輸波導 31 及參考光傳輸波導 32，以維持或控制光束在光傳輸單元 3、參考光傳輸波導 32 及物光傳輸波導 31 裡面的光束偏振方向(或可稱極化方向)，以使得光束從物光傳輸波導 31 及參考光傳輸波導 32 射出後，能產生良好的干涉條紋並記錄在一底片單元 8 上。舉例來說，以圖 1 的實施例而言，可具有三個極化單元 2，光束可經過三個極化單元 2 中的其中一個極化單元 2 後射入分光單元 4，且光束通過分光單元 4 而射入至一物光傳輸波導 31 及一參考光傳輸波導 32。也就是說，其中一部分的光束可投射至參考光傳輸波導 32 中，另外一部分的光束可投射至物光傳輸波導 31 中。承上述，其中一部分的光束從參考光傳輸波導 32 射出後，並經過一展波單元 5，而

形成一參考光束 41 後直接照射到底片單元 8 的一底片 81 上。舉例來說，展波單元 5 的組成可以為一小型的放大透鏡，其能夠將光波擴大。另外，舉例來說，參考光傳輸波導 32 的路徑上可設置有極化單元 2，以維持光束的偏振方向。藉此，其中一部分的光束可先從參考光傳輸波導 32 及極化單元 2 的作用下射出後，再經過展波單元 5 而投射到底片 81 上。值得說明的是，展波單元 5 的中心位置可與底片 81 的中心位置重疊。

承上述，另外一部分的光束從物光傳輸波導 31 射出後，並經過一展波單元 5，而形成一物光光束 42 後進入至一投影單元 6。舉例來說，物光傳輸波導 31 的路徑上可設置有極化單元 2，以維持光束的偏振方向。藉此，另外一部分的光束可先從物光傳輸波導 31 及極化單元 2 的作用下射出後，再經過展波單元 5 而投射到投影單元 6 上。進一步來說，投影單元 6 可與一資訊單元 7 相互搭配，同時，投影單元 6 可包括一收斂透鏡 61、一分光鏡 62 及一放大透鏡 63。而資訊單元 7 可包括一顯像板 72 及一電腦 71，其主要是輸入二維影像至投影單元 6 內，最後將二維影像成像在底片 81 上。藉此，物光光束 42 透射過收斂透鏡 61 後，可成為一收斂的物光光束，且收斂的物光光束入射至一分光鏡 62 後，再經由分光鏡 62 將物光光束 42 反射至顯像板 72。另外，電腦 71 可將一影像資訊輸入至顯像板 72 後，再由反射的物光光束 42 穿過分光鏡 62，將顯像板 72 的二維影像資訊帶出，並收斂成一個焦點在一放大透鏡 63 中心。進一步而言，投影單元 6 與一資訊單元 7 相互搭配的方式可通過資訊單元 7 由電腦 71 提供影像訊號給反射式顯像板 72 後，經由投影單元 6 內的分光鏡 62 將光線投射在反射式顯像板 72 上後，而將影像的資訊引導出來。

也就是說，顯像板 72 可反射一二維影像給收斂的物光光束，並再一次經過分光鏡 62，而二維影像會被收斂成一焦點在放大透鏡中心，並將二維影像投射在底片單元 8 上。另外，舉例來說，

底片單元 8 可包括一底片 81 及一轉軸 82，底片 81 能記錄光學影像，且底片 81 可放置在轉軸 82 的上方以使得轉軸 82 能旋轉底片 81，同時，投影單元 6 可投射一放大影像至底片 81 上。藉此，參考光束 41 及物光光束 42 可同時投射在底片 81 上的相同位置，並形成一干涉條紋 92(請參閱圖 2 所示)以將二維影像記錄在底片 81 上。

承上述，也就是說，經過放大透鏡 63 的二維影像成為一發散物光 422 後，可直接照射在底片 81 上。發散物光 422 與參考光束 41 形成干涉條紋 92(請參閱圖 2 所示)後，並將顯像板 72 上的影像紀錄在底片 81 上。另外，舉例來說，資訊單元 7 內的顯像板 72，可為一反射式顯像板 72，反射式顯像板 72 是利用反射光源的方式提供一影像資訊。接著，當顯像板 72 的影像被以干涉條紋 92 的方式紀錄一次後，電腦 71 會傳輸一訊號到轉軸 82 以控制轉軸 82 旋轉一角度，此時電腦 71 會再輸入另一個影像至顯像板 72，並再透過發散物光 422 與參考光束 41，在底片 81 上紀錄干涉條紋 92，同樣地，電腦 71 會再控制轉軸 82 旋轉一角度，直到所有的影像都被紀錄完成。因此，當全部的二維影像都拍攝完成后，在底片 81 上會形成一個環型的干涉條紋圖樣。換句話說，底片單元 8 的轉軸 82 可連接到電腦 71，與二維影像的輸入同步動作。同時，電腦 71 將二維影像依順序輸入至顯像板 72，一張二維影像輸入(照射在底片 81 上)後，轉軸 82 會旋轉一次，因此每一張二維影像都會與上一次照射的二維影像重疊，最後形成一環型的干涉條紋於底片 81 上。

接著，底片 81 經過一標準沖洗程序，顯影、定影後可成為一展示底片 93。換句話說，請一併配合圖 2 所示，將具有環型干涉條紋 92 的底片 81 經標準沖洗程序後，可在燈光下成為一展示單元 9，其中包括一重建光源 91、一展示底片 93、一干涉條紋 92、一收斂繞射光 94、一立體影像。以圖 1 的實施例來說，立體影像

可被調整成為放大尺寸立體影像。

承上述，請復參閱圖 2 所示，圖 2 為本發明之立體影像重建示意圖。如圖 2 所示，其為一展示單元 9，其中一重建光源 91 發出的光源照射到展示底片 93 上的干涉條紋 92 後，會產生發散繞射光 96，多組的發散繞射光 96 則能夠產生一立體影像。舉例來說，由於圖 1 的實施方式中，投影單元 6 中並不包含一成像透鏡，因此，展示底片 93 上的干涉條紋 92 經重建光源 91 的照射後，可產生一發散繞射光 96 並形成一真實放大立體影像 97(或可稱放大尺寸立體影像)。

接著，請參閱圖 3 所示，由圖 3 與圖 1 的比較可知，圖 3 中的投影單元 6 裡進一步加入了一成像透鏡 64，其功用為將經過放大透鏡 63 的二維影像縮小並成像在底片 81 上。也就是說，當物光光束 42 形成一焦點在放大透鏡 63 的中心，可再經由成像透鏡 64 將收斂影像投射至底片 81 上。

承上述，請參閱圖 4 所示，如使用圖 3 內的成像透鏡 64 功能，則在展示單元 9 內，當展示底片 93 上的干涉條紋 92 經過重建光源 91 的照射後，會產生收斂繞射光 94，最後形成真實尺寸立體影像 95。須說明的是，圖 3 中的其他元件與前述圖 1 中的元件相仿，在此容不再贅述。另外，值得說明的是，通過圖 1 及圖 3 的比較，在圖 3 的實施方式中，投影單元 6 是將顯像板 72 上的影像，經過成像透鏡 64 投射至底片 81，另外也能將成像透鏡 64 移除，使二維影像成為一個放大的影像後投射到底片 81 上，因此成像透鏡 64 在本發明內可改變最後重建的全像展示片影像是實際影像大小或是放大影像。

接著，請參閱圖 5 所示，圖 5 為本發明之無面鏡系統，無成像透鏡可形成放大尺寸之另外一立體影像系統。由圖 5 與圖 1 的比較可知，圖 5 與圖 1 的實施方式最大的差別在於：圖 5 的實施方式中可以僅提供一個極化單元 2，且不用設置兩個展波單元 5。

另外，圖 5 所示的實施方式與前述圖 1 及圖 2 的實施方式相仿，在此容不再贅述。值得說明的是，在圖 5 的實施方式中，可不用設置展波單元 5，其可以利用光束從物光傳輸波導 31 及參考光傳輸波導 32 射出後，通過波導本身具有高數值孔徑值，因此光線射出後會自動將光線擴大成發散波。

再者，請參閱圖 6 所示，圖 6 為本發明之無面鏡系統，具成像透鏡可形成實際尺寸之另外一立體影像系統。由圖 6 與圖 3 的比較可知，圖 6 與圖 3 的實施方式最大的差別在於：圖 6 的實施方式中可以僅提供一個極化單元 2，且不用設置兩個展波單元 5。另外，圖 6 所示的實施方式與前述圖 3 及圖 4 的實施方式相仿，在此容不再贅述。值得說明的是，在圖 6 的實施方式中，可不用設置展波單元 5，其可以利用光束從物光傳輸波導 31 及參考光傳輸波導 32 射出後，通過波導本身具有高數值孔徑值，因此光線射出後會自動將光線擴大成發散波。

本發明之特點於習知全像展示製作系統不同的是，本發明提五個新穎性的概念，其一是使用玻璃波導型的光源系統來產生雷射光源，其二是使用玻璃波導來傳輸雷射光源，其三是使用反射式的顯像板，可透過反射的原理將整個光程距離縮小，其四是使用發散光影像投射到底片上，其五為整個全像展示製作系統不需使用反射面鏡來控制雷射光束行走的方向，原因是玻璃波導有可撓曲的特性，因此能夠任意的移動與捲曲，因此反射式顯像板、玻璃波導雷射及使用玻璃波導來傳輸雷射能大幅度縮小整個製作系統，甚至將整個系統縮小到鞋盒般的大小；而習知全像展示製作系統，需使用多個反射面鏡，需使用大體積的氣體雷射來發出雷射光源，以及穿透式的顯像板，使整個光學系統長度過長，因此無法將體積所小，難以將系統推廣到市面上。

故本發明實為一具有新穎性、進步性即可供產業上利用者，應符合我國專利法專利申請要件無疑，爰依法提出發明專利申

請，祈 鈞局早日賜至准專利，至感為禱。惟以上所述者，並非用來限定本發明實施之範圍，故舉凡依本發明申請專利範圍所述之形狀、構造、特徵及精神所為之均等變化與修飾，均應包括於本發明之申請專利範圍內。

【符號說明】

發光單元	1		
極化單元	2		
光傳輸單元	3		
		物光傳輸波導	31
		參考光傳輸波導	32
分光單元	4		
		參考光束	41
		物光光束	42
		收斂物光	421
		發散物光	422
展波單元	5		
投影單元	6		
		收斂透鏡	61
		分光鏡	62
		放大透鏡	63
		成像透鏡	64
資訊單元	7		
		電腦	71
		顯像板	72
底片單元	8		
		底片	81
		轉軸	82
展示單元	9		



發明摘要

※申請案號：106/21587

※申請日：106.6.28

※IPC 分類：G02B 27/22-2006.01

【發明名稱】

立體影像裝置 / THREE-DIMENSIONAL IMAGE DEVICE

【中文】

本發明公開一種立體影像裝置，其包含一發光單元、一極化單元、一光傳輸單元、一分光單元、一展波單元、一投影單元、一資訊單元、一底片單元及一展示單元。發光單元可產生一光束。光傳輸單元可傳遞光束，且光束經過極化單元後射入分光單元。光束通過分光單元而射入至一物光傳輸波導及一參考光傳輸波導。其中一部分的光束從參考光傳輸波導的作用下射出，且經過展波單元而形成為一參考光束後直接照射到底片單元上。另外一部分的光束在物光傳輸波導的作用下射出，經過展波單元而形成為一物光光束後依序入射到投影單元及底片單元上。投影單元與資訊單元搭配。參考光束及物光光束投射在底片單元上，並形成一干涉條紋。

【英文】

The present disclosure provides a three-dimensional image device including a light emitting unit, a polarization unit, a light transmission unit, a light separation unit, a wave extending unit, a projection unit, an information unit, a film unit and a display unit. The light emitting unit can produce a light beam. The light transmission unit can transmit the light beam, and the light beam passes through the polarization unit and enters the light separation

unit. The light beam enters into a light transmission waveguide and a reference light transmission waveguide by the light separation unit. A part of the light beam pass through the reference light transmission waveguide and the wave extending unit to form a reference beam which is irradiating on the film unit. Another part of the light beam pass through light transmission waveguide and the wave extending unit to form an object light beam which is irradiating on the projection unit and the film unit. The projection unit is collocation with the information unit. The reference beam and the object light beam are projecting on the film unit and form an interference fringes on the film unit.

圖式

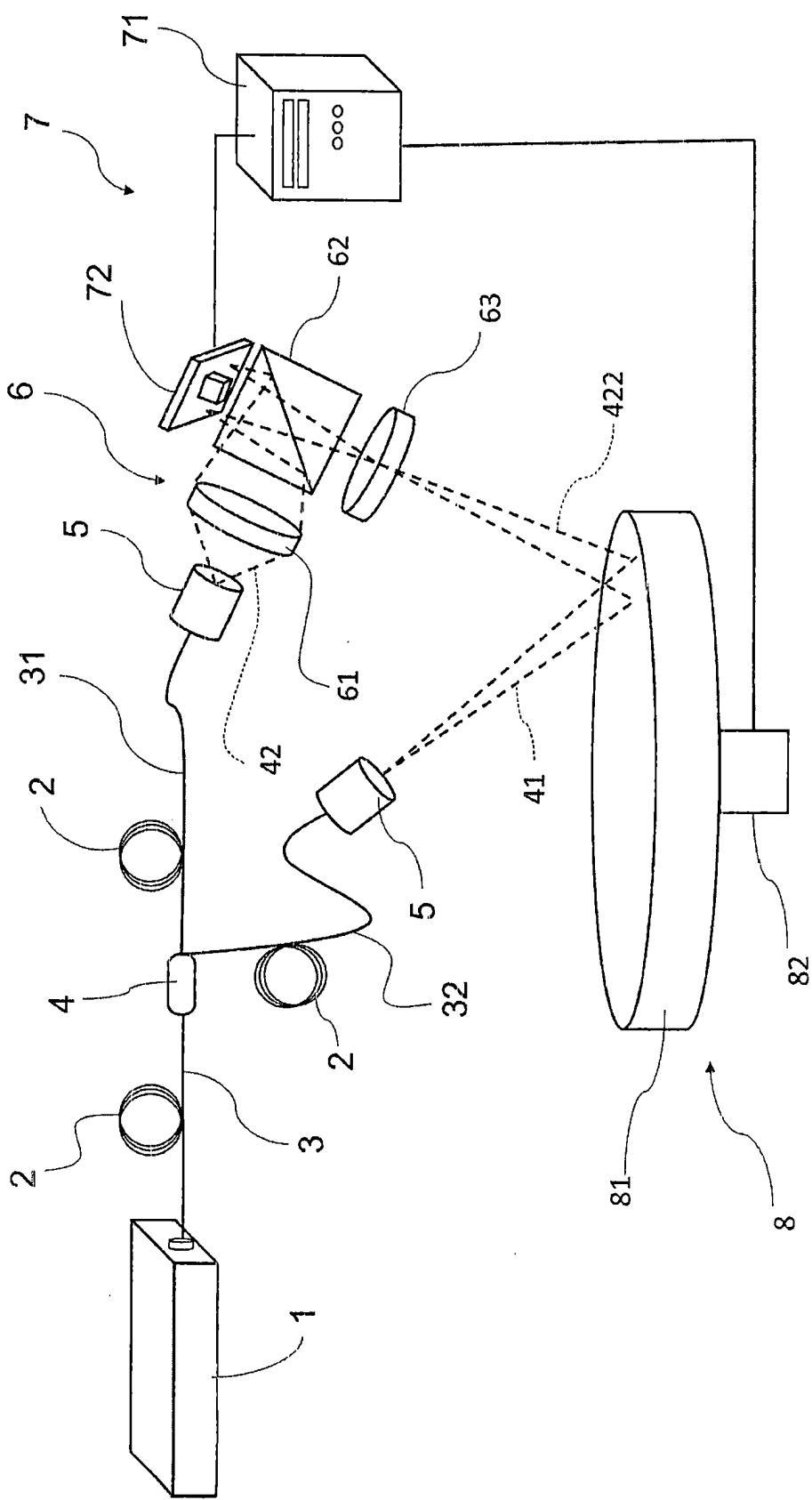


圖 1

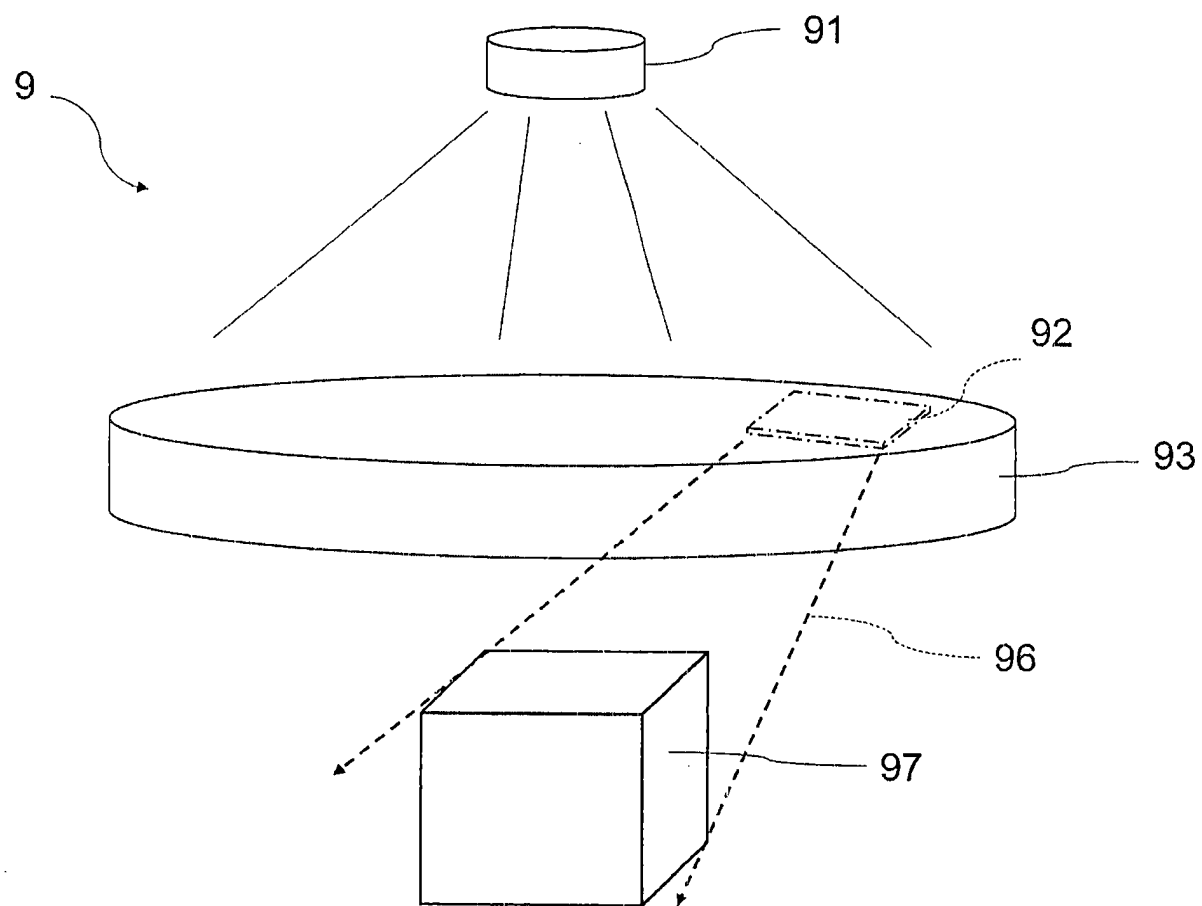
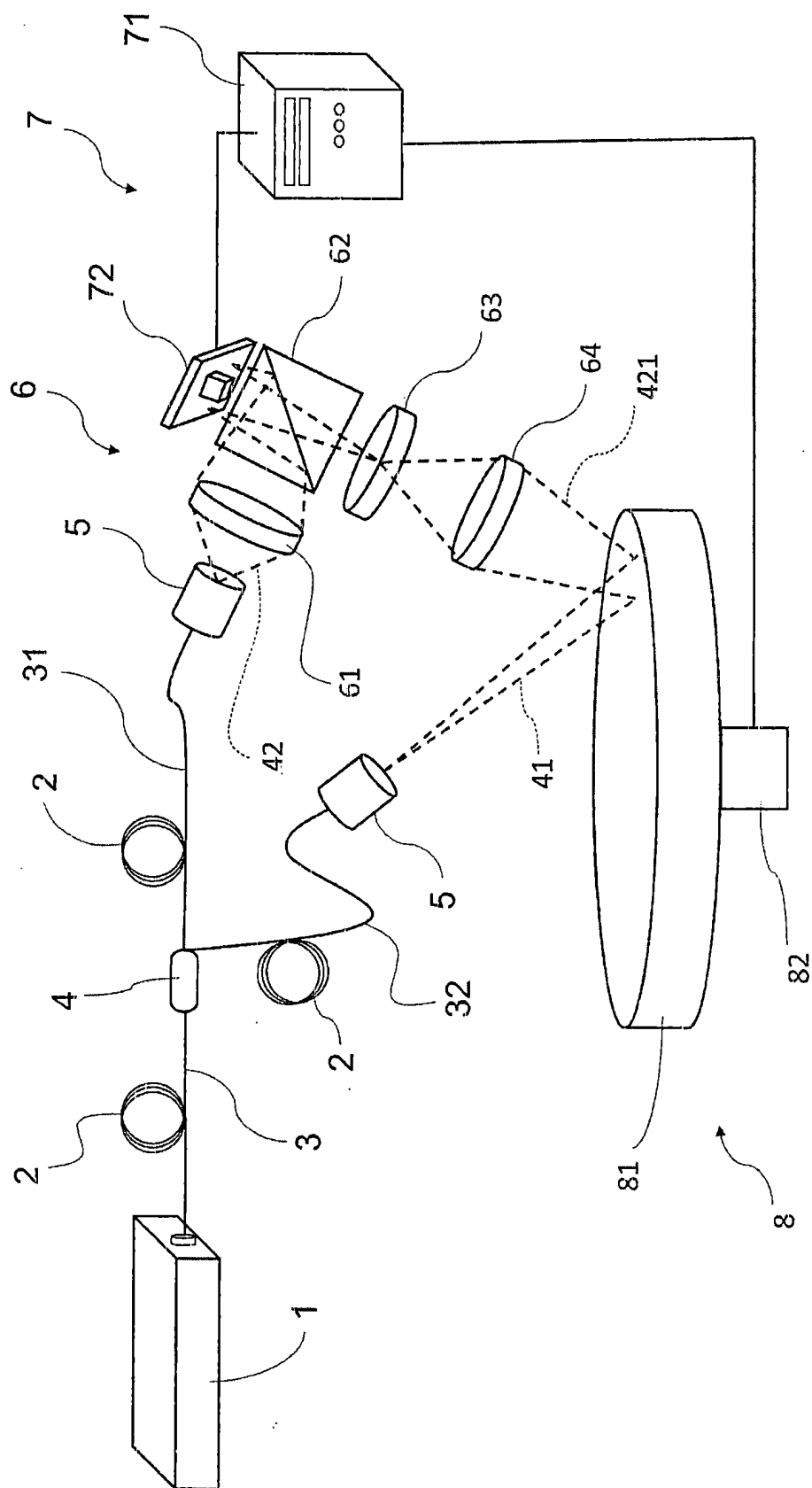


圖 2



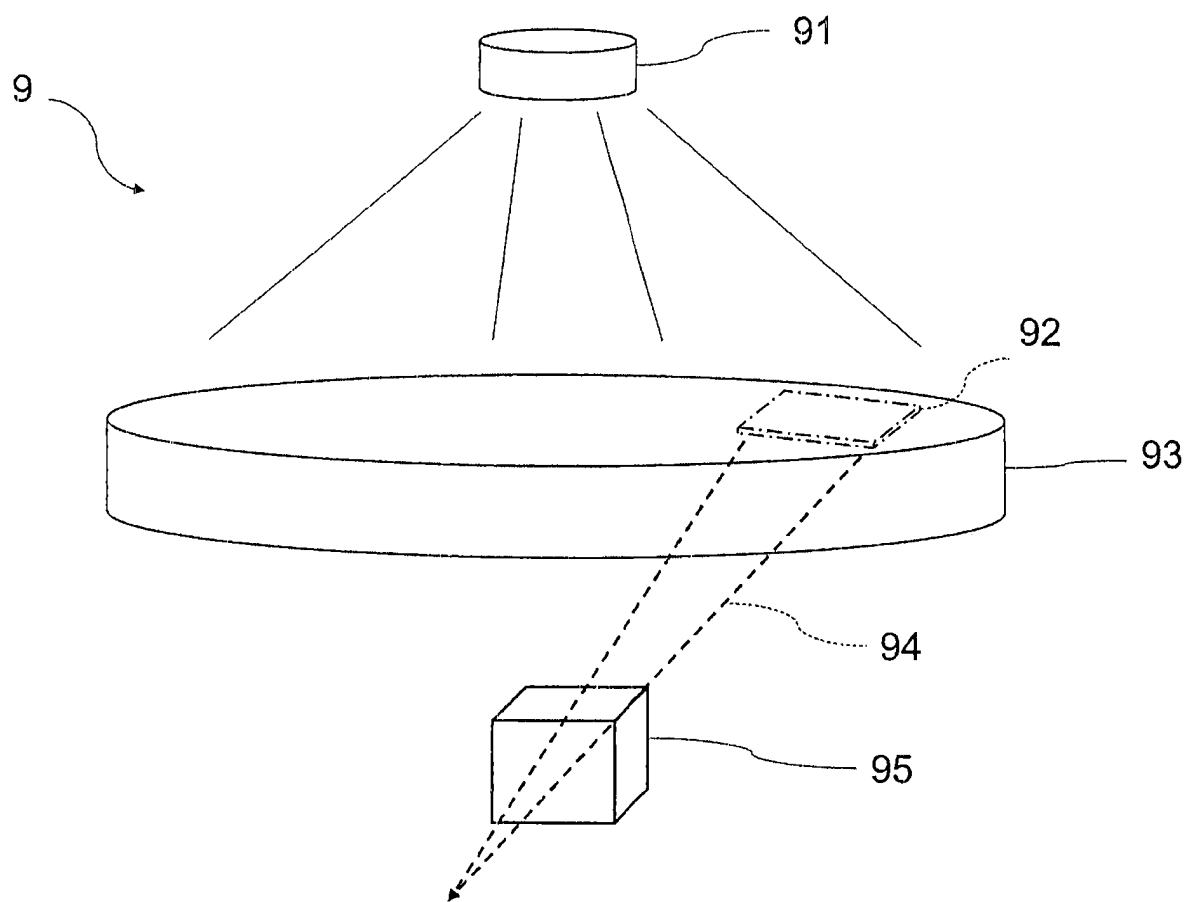
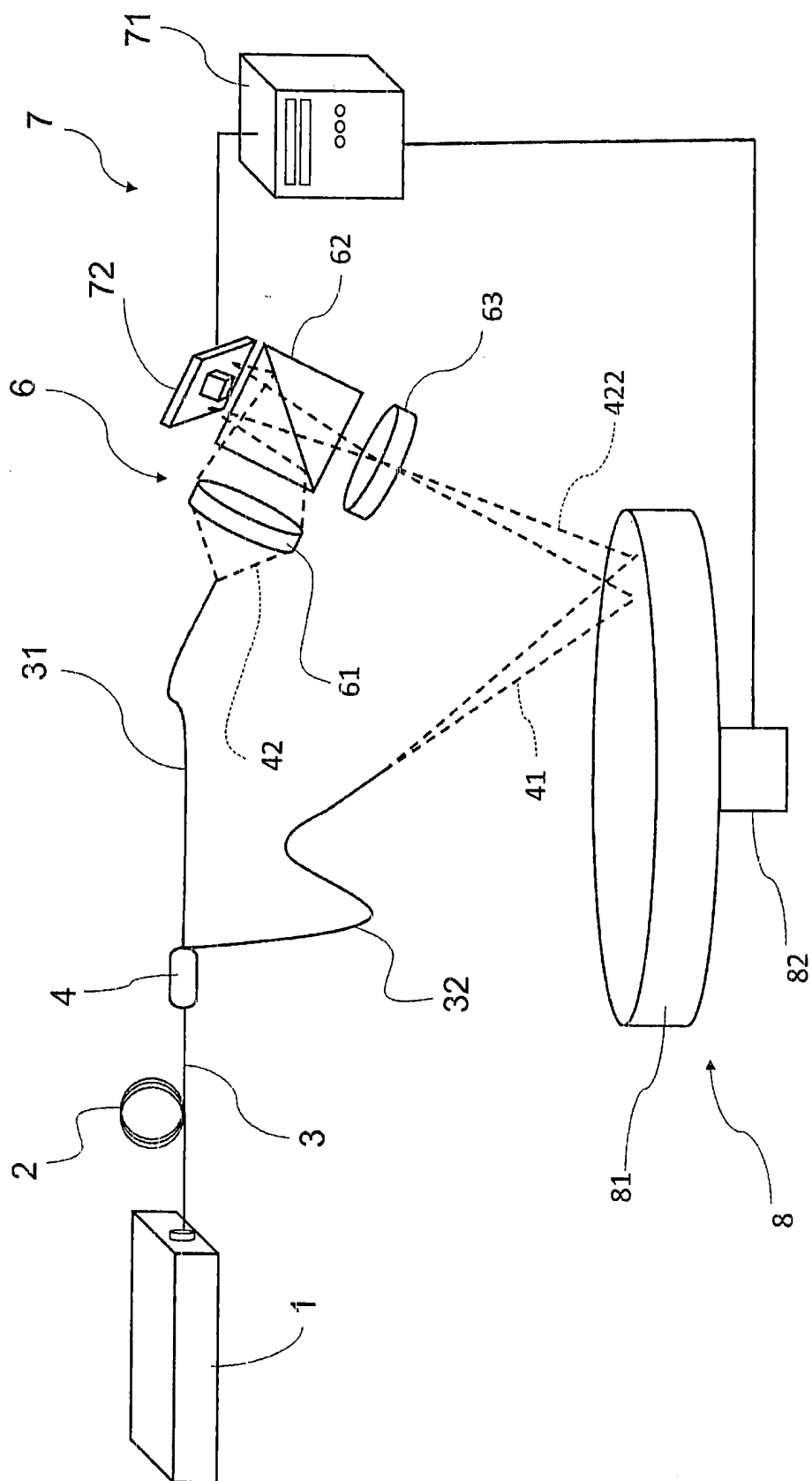


圖 4



五

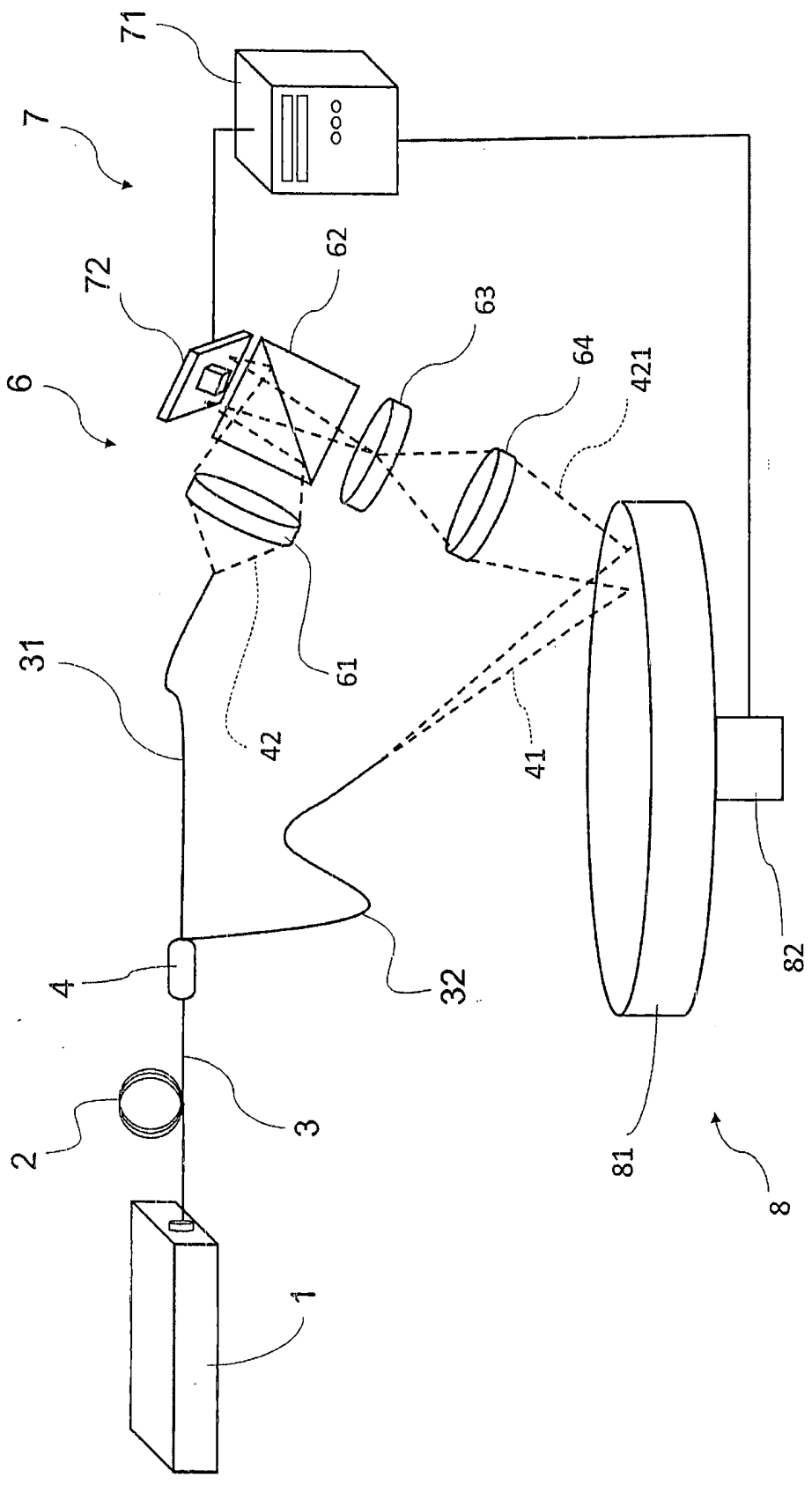


圖6

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖 1。

【本代表圖之符號簡單說明】：

發光單元	1		
極化單元	2		
光傳輸單元	3		
		物光傳輸波導	31
		參考光傳輸波導	32
分光單元	4		
		參考光束	41
		物光光束	42
		發散物光	422
展波單元	5		
投影單元	6		
		收斂透鏡	61
		分光鏡	62
		放大透鏡	63
資訊單元	7		
		電腦	71
		顯像板	72
底片單元	8		
		底片	81
		轉軸	82

重建光源	91
干涉條紋	92
展示底片	93
收斂繞射光	94
真實尺寸立體影像	95
發散繞射光	96
真實放大立體影像	97

申請專利範圍

1. 一種立體影像裝置，其包含：

一發光單元、三個極化單元、一光傳輸單元、一分光單元、兩個展波單元、一投影單元、一資訊單元及一底片單元；

其中，所述發光單元，係一種光源發生器，可產生出一光束；

其中，所述光傳輸單元，可傳遞所述發光單元產生的所述光束，所述光束經過三個所述極化單元中的其中一個所述極化單元後射入所述分光單元，且所述光束通過所述分光單元而射入至一物光傳輸波導及一參考光傳輸波導；

其中，其中一部分的所述光束從所述參考光傳輸波導及三個所述極化單元中的另外一個所述極化單元的作用下射出，且經過兩個所述展波單元中的其中一個所述展波單元而形成為一參考光束後直接照射到所述底片單元上；

其中，另外一部分的所述光束在所述物光傳輸波導及三個所述極化單元中的再一個所述極化單元的作用下射出，經過兩個所述展波單元中的另外一個所述展波單元而形成為一物光光束後入射到所述投影單元；

其中，三個所述極化單元分別控制所述光束在所述光傳輸單元、所述參考光傳輸波導及所述物光傳輸波導內的光束偏振方向；

其中，所述投影單元與所述資訊單元搭配，所述投影單元，包括一收斂透鏡、一分光鏡、一放大透鏡及一成像透鏡，所述資訊單元包括一顯像板及一電腦，所述物光光束透射過所述收斂透鏡後，成為一收斂的物光光束，再經由所述分光鏡反射至所述顯像板上，所述顯像板則反射一二維影像給所述收斂的物光光束，並再一次經過所述分光鏡，所述二維影像會被收斂成一焦點在所述放大透鏡中心，最後透過所述成像透

鏡將所述二維影像投射在所述底片單元上；

其中，所述底片單元包括一底片及一轉軸，所述底片能記錄光學影像，且所述轉軸能旋轉所述底片；

其中，所述參考光束及所述物光光束投射在所述底片上的相同位置，並形成一干涉條紋以將所述二維影像記錄在所述底片上，所述底片經過標準的沖洗程序，顯影及定影後，成為一展示單元的一展示底片，且經一重建光源照射後能產生一立體影像。

2. 如請求項 1 所述的立體影像裝置，其中，所述發光單元為一雷射光源發射器，以產生一雷射光束，且所述雷射光束的產生結構為玻璃波導型，所述雷射光束所發出的光源波長範圍包括不可見光及可見光，不可見光為紫外光或紅外光，可見光為藍光、綠光、橘光或紅光。
3. 如請求項 1 所述的立體影像裝置，其中，所述光傳輸單元，為一玻璃波導，能夠使所述光束在所述玻璃波導內傳播，且所述玻璃波導具有可撓性而可以捲曲。
4. 如請求項 1 所述的立體影像裝置，其中，所述物光傳輸波導及所述參考光傳輸波導為一玻璃波導，能夠使所述光束在所述玻璃波導內傳播，且所述玻璃波導具有可撓性而可以捲曲。
5. 如請求項 1 所述的立體影像裝置，其中，所述資訊單元內的所述顯像板，為一反射式顯像板，所述反射式顯像板利用反射光源的方式提供一影像資訊。
6. 如請求項 1 所述的立體影像裝置，其中，所述投影單元投射一放大影像至所述底片上。
7. 如請求項 1 所述的立體影像裝置，其中，所述展示底片上的所述干涉條紋經所述重建光源的照射，以產生一收斂繞射光並形成一真實尺寸立體影像。
8. 一種立體影像裝置，其包含：

一發光單元、三個極化單元、一光傳輸單元、一分光單元、兩個展波單元、一投影單元、一資訊單元及一底片單元；

其中，所述發光單元，係一種光源發生器，可產生出一光束；

其中，所述光傳輸單元，可傳遞所述發光單元產生的所述光束，所述光束經過三個所述極化單元中的其中一個所述極化單元後射入所述分光單元，且所述光束通過所述分光單元而射入至一物光傳輸波導及一參考光傳輸波導；

其中，其中一部分的所述光束從所述參考光傳輸波導及三個所述極化單元中的另外一個所述極化單元的作用下射出，且經過兩個所述展波單元中的其中一個所述展波單元而形成為一參考光束後直接照射到所述底片單元上；

其中，另外一部分的所述光束在所述物光傳輸波導及三個所述極化單元中的再一個所述極化單元的作用下射出，經過兩個所述展波單元中的另外一個所述展波單元而形成為一物光光束後入射到所述投影單元；

其中，三個所述極化單元分別控制所述光束在所述光傳輸單元、所述參考光傳輸波導及所述物光傳輸波導內的光束偏振方向；

其中，所述投影單元與所述資訊單元搭配，所述投影單元，包括一收斂透鏡、一分光鏡及一放大透鏡，所述資訊單元包括一顯像板及一電腦，所述物光光束透射過所述收斂透鏡後，成為一收斂的物光光束，再經由所述分光鏡反射至所述顯像板上，所述顯像板則反射一二維影像給所述收斂的物光光束，並再一次經過所述分光鏡，所述二維影像會被收斂成一焦點在所述放大透鏡中心，並將所述二維影像投射在所述底片單元上；

其中，所述底片單元包括一底片及一轉軸，所述底片能記錄光學影像，且所述轉軸能旋轉所述底片；

其中，所述參考光束及所述物光光束投射在所述底片上的相同位置，並形成一干涉條紋以將所述二維影像記錄在所述底片上，所述底片經過標準的沖洗程序，顯影及定影後，成為一展示單元的一展示底片，且經一重建光源照射後能產生一立體影像。

9. 如請求項 8 所述的立體影像裝置，其中，所述展示底片上的所述干涉條紋經所述重建光源的照射後，會產生一發散繞射光並形成一放大尺寸立體影像。

10. 一種立體影像裝置，其包含：

一發光單元、一極化單元、一光傳輸單元、一分光單元、一投影單元、一資訊單元及一底片單元；

其中，所述發光單元，係一種光源發生器，可產生出一光束；其中，所述光傳輸單元，可傳遞所述發光單元產生的所述光束，所述光束經過所述極化單元中後射入所述分光單元，且所述光束通過所述分光單元而射入至一物光傳輸波導及一參考光傳輸波導；

其中，其中一部分的所述光束從所述參考光傳輸波導的作用下射出，而形成為一參考光束後直接照射到所述底片單元上；

其中，另外一部分的所述光束在所述物光傳輸波導的作用下射出，而形成為一物光光束後入射到所述投影單元；

其中，所述極化單元用於控制所述光束在所述光傳輸單元內的光束偏振方向；

其中，所述投影單元與所述資訊單元搭配，所述投影單元，包括一收斂透鏡、一分光鏡、一放大透鏡及一成像透鏡，所述資訊單元包括一顯像板及一電腦，所述物光光束透射過所述收斂透鏡後，成為一收斂的物光光束，再經由所述分光鏡反射至所述顯像板上，所述顯像板則反射一二維影像給所述收斂的物光光束，並再一次經過所述分光鏡，所述二維影像會

被收斂成一焦點在所述放大透鏡中心，最後透過所述成像透鏡將所述二維影像投射在所述底片單元上；

其中，所述底片單元包括一底片及一轉軸，所述底片能記錄光學影像，且所述轉軸能旋轉所述底片；

其中，所述參考光束及所述物光光束投射在所述底片上的相同位置，並形成一干涉條紋以將所述二維影像記錄在所述底片上，所述底片經過標準的沖洗程序，顯影及定影後，成為一展示單元的一展示底片，且經一重建光源照射後能產生一立體影像。

11. 一種立體影像裝置，其包含：

一發光單元、一極化單元、一光傳輸單元、一分光單元、一投影單元、一資訊單元及一底片單元；

其中，所述發光單元，係一種光源發生器，可產生出一光束；其中，所述光傳輸單元，可傳遞所述發光單元產生的所述光束，所述光束經過所述極化單元後射入所述分光單元，且所述光束通過所述分光單元而射入至一物光傳輸波導及一參考光傳輸波導；

其中，其中一部分的所述光束從所述參考光傳輸波導的作用下射出，而形成為一參考光束後直接照射到所述底片單元上；其中，另外一部分的所述光束在所述物光傳輸波導的作用下射出，而形成為一物光光束後入射到所述投影單元；

其中，所述極化單元用於控制所述光束在所述光傳輸單元內的光束偏振方向；

其中，所述投影單元與所述資訊單元搭配，所述投影單元，包括一收斂透鏡、一分光鏡及一放大透鏡，所述資訊單元包括一顯像板及一電腦，所述物光光束透射過所述收斂透鏡後，成為一收斂的物光光束，再經由所述分光鏡反射至所述顯像板上，所述顯像板則反射一二維影像給所述收斂的物光光

束，並再一次經過所述分光鏡，所述二維影像會被收斂成一焦點在所述放大透鏡中心，並將所述二維影像投射在所述底片單元上；

其中，所述底片單元包括一底片及一轉軸，所述底片能記錄光學影像，且所述轉軸能旋轉所述底片；

其中，所述參考光束及所述物光光束投射在所述底片上的相同位置，並形成一干涉條紋以將所述二維影像記錄在所述底片上，所述底片經過標準的沖洗程序，顯影及定影後，成為一展示單元的一展示底片，且經一重建光源照射後能產生一立體影像。