



(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 201712371 A

(43)公開日：中華民國 106 (2017) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：105122196

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 07 月 14 日

(51)Int. Cl. : G02B5/00 (2006.01) G03B21/14 (2006.01)

(30)優先權：2015/07/16 德國 10 2015 213 376.1

(71)申請人：羅伯特博斯奇股份有限公司(德國) ROBERT BOSCH GMBH (DE)
德國(72)發明人：菲斯 萊恩后德 FIESS, REINHOLD (DE)；華爾納 托比亞斯 WERNER, TOBIAS
(DE)

(74)代理人：閻啟泰；林景郁

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：14 項 圖式數：5 共 23 頁

(54)名稱

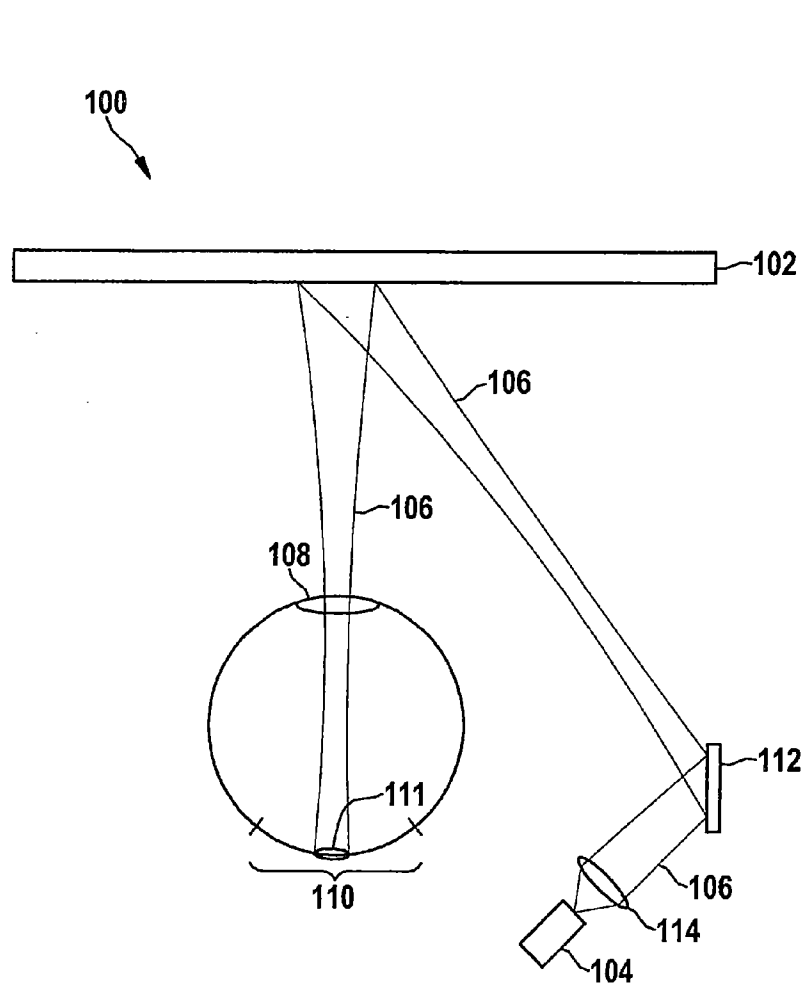
資料眼鏡用的投影裝置，資料眼鏡，以及操作資料眼鏡用的投影裝置的方法

PROJECTION DEVICE FOR DATA EYEGLASSES AND PROCESS TO OPERATE A PROJECTION
DEVICE FOR DATA EYEGLASSES

(57)摘要

一種資料眼鏡用的投影裝置，其中該投影裝置(100)具有以下特點：至少一光源(104)以發出一光束(106)，至少一全像圖元件(102)，其設在或可設在該資料眼鏡(400)的一眼鏡玻片(402)上，以藉著將該光束(106)偏轉及/或聚焦到該使用者的眼睛水晶體(108)上而將一影像投影到該資料眼鏡(400)的使用者的視網膜上。此外還關於一種操作該投影裝置(100)的方法，其中該方法包含以下步驟：將該光源(104)控制(控制步驟 510)，以發出光束(106)及提供一控制信號(204)(步驟 520)，以及控制一反射元件(112)，以將該光束(106)偏轉及/或聚焦到該全像圖元件(102)。

指定代表圖：



符號簡單說明：

- (100) . . . 投影裝置
- (102) . . . 全像圖元件
- (104) . . . 光源
- (106) . . . 光束
- (108) . . . 眼睛的水晶體
- (110) . . . 視網膜
- (111) . . . 影像點
- (112) . . . 反射元件
- (114) . . . 準直元件

圖1

發明摘要

※ 申請案號：105122196

※ 申請日：105. 7. 14.

※IPC 分類：G02B 5/00 (2006.01)

G03B 2/14 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

資料眼鏡用的投影裝置,資料眼鏡,以及操作資料眼鏡用的投影裝置的方法

德：Projektionsvorrichtung fuer eine Datenbrille, Datenbrille und Verfahren zum

Betreiben einer Projektionsvorrichtung fuer eine Datenbrille

英：projection device for data eyeglasses and process to operate a projection

device for data eyeglasses

【中文】

一種資料眼鏡用的投影裝置，其中該投影裝置(100)具有以下特點：

至少一光源(104)以發出一光束(106)，至少一全像圖元件(102)，其設在或可設在該資料眼鏡(400)的一眼鏡玻片(402)上，以藉著將該光束(106)偏轉及／或聚焦到該使用者的眼睛水晶體(108)上而將一影像投影到該資料眼鏡(400)的使用者的視網膜上。此外還關於一種操作該投影裝置(100)的方法，其中該方法包含以下步驟：將該光源(104)控制(控制步驟 510)，以發出光束(106)及提供一控制信號(204)(步驟 520)，以及控制一反射元件(112)，以將該光束(106)偏轉及／或聚焦到該全像圖元件(102)。

【英文】

無

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- (100) 投影裝置
- (102) 全像圖元件
- (104) 光源
- (106) 光束
- (108) 眼睛的水晶體
- (110) 視網膜
- (111) 影像點
- (112) 反射元件
- (114) 準直元件

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

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】(中文/英文)

資料眼鏡用的投影裝置,資料眼鏡,以及操作資料眼鏡用的投影裝置的方法

德：Projektionsvorrichtung fuer eine Datenbrille, Datenbrille und Verfahren zum Betreiben einer Projektionsvorrichtung fuer eine Datenbrille

英：projection device for data eyeglasses and process to operate a projection device for data eyeglasses

【技術領域】

【0001】 本發明關於申請專利範圍獨立項的標的的一種裝置或方法，本發明的標的亦關於一種電腦程式。

【先前技術】

【0002】 將來預期的一種趨勢係戴上資料眼鏡，它可將虛擬的影像資訊混入使用者的視野。舉例而言，雖然實際的資料眼鏡舉例而言並非透明因此會把周圍環境遮住，但較新的概念追求的係將虛擬的影像內容與另外感受到的環境重疊稱為「擴大實境」(Augmented Reality)。舉例而言，一種應用是在職業活動的練習時混入資訊，因此一位技師可看到技術的指示，或者該資料眼鏡可將一機器的特定區域用顏色標示，但這種構想也用於電腦遊戲領域或其他休閒娛樂。

【發明內容】

【0003】 在此背景之前，利用此處所示之做法，本發明提供申請專利範圍獨立項的一種資料眼鏡用的投影裝置，一種資料眼鏡，和操作資料眼鏡用的投影裝置的方法，以及相關的電腦程式。利用申請專利範圍附屬項

所述的特點，可將申請專利範圍獨立項的裝置作有利的進一步發展及改良。

【0004】 依本發明提供一種資料眼鏡用的投影裝置，其中該投影裝置具有以下特點：至少一光源以發出一光束，至少一全像圖元件，其設在或可設在該資料眼鏡的一眼鏡玻片上，以藉著將該光束偏轉及／或聚焦到該使用者的眼睛水晶體上而將一影像投影到該資料眼鏡的使用者的視網膜上。

【0005】 「光源」一詞可指一種發光元件，例如一種發光二極體、雷射二極體或有機 LED 或由數個這類發光元件構成的裝置。特別是可將光源設計成發出各種不同波長的光。光束可用於在視網膜上產生多數影像點（像素），其中，舉例而言，光束將視網膜呈列與行方式掃瞄或呈利薩如圖案 (Lissajous patterns) 方式掃瞄，且可對應地脈動。「眼鏡玻片」一詞可指由透明材料（例如玻璃或塑膠）製造的玻片元件。各依實施例而定，眼鏡玻片可呈校正玻片 (Korrekturglas) 或染色以濾除特定波長的光（例如紫外光）。

【0006】 「全像圖元件」一詞，舉例而言，可為全像圖光學構件（縮寫 HOE），它可作透鏡、面鏡或稜鏡的功能。各依實施例而定，全像圖元件可對特定顏色及入射角度有選擇性，特別是該全像圖元件可作一些光學功能用簡單的點狀光源照入該全像圖元件。如此該全像圖元件可很廉價地製造。

【0007】 全像圖元件可為透明者，如此在眼鏡玻片上的影像資訊可和環境重疊。

【0008】 此處所示的做法係根據一種認知：利用一個設在一資料眼鏡的眼鏡玻片上的全像圖元件可將一光束偏轉到此資料眼鏡的配戴者的視網

膜，使配戴者感覺到一分明的虛擬影像。舉例而言，該影像可利用一雷射光束掃瞄過一微面鏡及該全像圖元件而直接投影到視網膜。

【0009】 這種投影裝置可在較小構造空間較廉價地製造，且可使一影像內容帶到距配戴者足夠的距離，如此影像可和環境重疊，由於影像利用全像圖元件直接寫到視網膜上，故可省却一 DLP 晶片（DLP=數位光處理）。此外如此可達到特別大的深度分明度。

【0010】 依一實施例至少有一反射元件以將該光束反射到該全像圖元件。「反射元件」一詞舉例而言，係一面鏡（特別是微面鏡）或微面鏡構成的陣列，或一全像圖，利用此反射元件，可使光束的路徑配合所予的空間性質。

【0011】 舉例而言，可將該反射元件做成微面鏡形式。此微面鏡可做成可動者，例如可繞至少一軸傾斜的鏡面，這種反射元件的優點為構形特別緊密。

【0012】 此外一有利做法為將反射元件設計成將入射角改變，該反射元件設計成將該光束在該全像圖元件上的入射角及/或落足點改變。或著採另一方式（或除了此方式外同時還用另一方式）將光束照到全像圖上的落足點改變，如此，該全像圖元件可呈面狀用光束掃瞄，特別是呈列與行的方式掃瞄。

【0013】 依另一實施例該全像圖元件有一至少一個第一投影面區域與該使用者的至少一第一觀看方向相關聯，並有至少一個第二投影區域，與該使用者的至少一第二觀看方向相關聯，該二個投影面區域用於將該光束偏轉及/或聚焦，其中該反射元件設計成將該光束反射到該第一投影面區

域及該第二投影面區域。「投影面區域」一詞，係可指該全像圖元件之一個朝向配戴者在戴著時的一個眼睛的表面的一個部分區域。在此，各種不同的投影面區域可部分地或完全地重疊，或在空間互相隔開。此實施例的優點為：可只使用一個光源將光束劃格成不同成像路徑作用的區域。這點有一好處：當瞳孔運動時，不會由於使用者所瞄方向改變而使影像資訊失去，因為使用者可有數個可用的成像路徑當作眼盒(Eyebow)。因此可省却一個眼追蹤單元以檢出眼睛運動，如此該投影裝置的製造成本可減少。

【0014】 如果依另一實施例，該投影裝置至少有一光學元件以將被該反射元件反射的一光束偏轉及/或聚焦到該第一投影面區域及/或該第二投影面區域，則也很利。舉例而言，第二光學元件可同樣地為一全像圖元件。但也可考慮使用一個面鏡或一透鏡當作光學元件，利用此實施例，可用較小的成本確保使用者在觀看第一及第二投影像時能看到分明而不混淆的影像。

【0015】 此外，該投影裝置可至少有一準直(Kollimation,英:collimation)以將由光源發出的光束作準直。「準直元件」一詞，舉例而言，可指一個當作準直器用將光束平行朝向的透鏡。如此，該光束可呈一儘量直的線偏轉到全像圖元件或反射元件。舉例而言，利用準直的雷射光束描述影像，可使影像分明度不受眼睛水晶體聚焦影響，如此，使用者即使在實境空間聚焦到不同平面上時，仍可分明地看到該影像。

【0016】 如果光源至少有一雷射二極體，特別是光源具有三個雷射二極體以發出三個不同波長的光束，如紅、綠、藍，則很有利，這點的優點為：全像圖元件可只對三個相隔開較遠的波長作設計，如此各波長的光源

功能可有效地互相分開。

【0017】 此處所提議的方式更包含具以下特點的資料眼鏡，它具有以下特徵：

具有一眼鏡玻片及一投影裝置，其中該全像圖元件設在該眼鏡玻片上。舉例而言，可藉使用該全像圖元件將一 RGB 雷射（它掃瞄過一微面鏡形式的反射元件）形成及偏轉而在視網膜上描述一分明的影像。依一實施例，此反射元件不但用掃瞄影像的列與行，而且也將眼睛視野中的不同影像路徑在空間部分地或完全地隔開。

【0018】 各依不同實施例而定，這種成像路徑在作空間分隔開後，可部分地利用其他的全像圖元件操控，以將光束配合在眼鏡上共同使用的全像圖元件的光學功能，藉著將適當全像圖組合。舉例而言，在各成像路徑可產生分明的雷射點，利用它們可將一分明地解析的影像描述到使用者的視網膜。

【0019】 舉例而言，可利用全像圖元件的不同投影面產生一條或更多的成像路徑，只使用三個雷射源的優點為：全像圖元件可只為三個互相隔開很遠的波長設計，如此各光學功能可有效地互相分開。

【0020】 最後一點，此處所提議的做法造成一種依上述實施例之一的投影裝置的操作方法，其中該方法包含以下步驟：將該光源控制(控制步驟)，以發出光束及提供一控制信號(步驟)，以及控制一反射元件，以將該光束偏轉及/或聚焦到該全像圖元件。

【0021】 在此，如果該光源分段控制，以將光束呈脈波狀發出，則很有利，如此可在視網膜上產生許多不同的相素。此外，如此，光束之感覺

的直徑可減少。

【0022】 舉例而言，這種方法可實施成軟體或硬體，或呈軟體和硬體的混合形式，例如在一控制器具中實施。

【0023】 此外，此處所示的做法還關於一種控制器具，它設計成將此處所示的方法的一種變更例的步驟在相關的裝置中實施、控制或轉換，利用本發明的此實施變更例（呈一控制器具形式）本發明的目的可迅速有效達成。

【0024】 「控制器具」係一種電器，它處理感測器信號，並依該信號而定發出控制信號及／或資料信號。控制器具可有一介面，它可依硬體及／或軟體設計，在硬體的設計場合。舉例而言，介面可為所謂 ASIC 系統的一部分，它含有控制器具的各種不同功能，但也可使該介面為本身的積體電路或至少部分地由離散(discrete)的元件構成，在軟體設計的場合，介面可為軟體模組，它們舉例而言，可在一微控制器上在其他軟體模組外存在。

【0025】 一有利方式也可為一種電腦程式產品或電腦程式，其具有程式碼，該程式碼可儲存在一可用機械讀取的載體或記憶媒上，例如一半導體記憶體，一硬碟記憶體或一光學記憶體，且用於實施、轉換及／或控制上述實施例之一的方法的步驟，特別是當該程式產品或該程式在一電腦或一裝置上實施時。

【0026】 本發明的實例示於圖式中並在以下說明中詳述。

【圖式簡單說明】

【0027】

圖 1 係依一實施例的一投影裝置的示意圖，

圖 2 係依一實施例的一投影裝置的示意圖，它具可動之反射元件，

圖 3 係依一實施例的一投影裝置的示意圖，它具有數個成像路徑，

圖 4 係依一實施例的一資料眼鏡的示意圖，

圖 5 係用於操作依一實施例的投影裝置的方法的流程圖。

【實施方式】

【0028】 在以下本發明的有利實施例的說明中，不同圖中所示相似功能的元件用相同或相似圖號表示，其中這些元件不重贅述。

【0029】 圖 1 顯示依一實施例的投影裝置(100)的示意圖，圖中顯示根據一全像圖元件(102)為基礎的一資料眼鏡的原理功能方式。投影裝置(100)有一光源(104)以將光束(106)向全像圖元件(102)的方向發出，光源(104)舉例而言係一雷射二極體，全像圖元件(102)裝在資料眼鏡的眼鏡玻片（圖未示）上，且設計成將光束(106)偏轉或聚焦，使光束(106)被眼睛水晶體(108)投到該資料眼鏡使用者眼睛的視網膜(110)，並在該處產生影像點(111)（像素），如一雷射點。

【0030】 依此實施例，有一微面鏡當作反射元件(112)設在光源(104)和全像圖元件(102)間光束(106)的路徑中。在圖 1 中，反射元件(112)將光束(106)反射到全像圖元件(102)之朝向使用者眼睛的表面，使光束(106)由該處大約跑到視網膜(110)中央。

【0031】 此外，在光源(104)和反射元件(112)之間設有一選項的準直元件(114)，例如做成準直透鏡形式，它用於將光源(104)發出的光束(106)平行對準，如此該光束大致呈直線照到反射元件(112)。

【0032】 投影裝置(100)將人眼視網膜當投影面，且直接將一影像寫

到視網膜上。利用全像圖元件可將個別的光束(106)形成，使在空間中其自然的高斯氏傳播以它在視網膜上的光束直徑都減少。

【0033】 圖 1 顯示投影裝置(100)的原理作用方式，依一實施例，該當作光源(104)的雷射二極體的光利用一透鏡當作準直元件(114)作準直，且導向一微面鏡〔當作反射元件(112)〕的方向。此反射元件(112)將光偏轉到全像圖元件(102)的方向，光束(106)受高斯氏傳播到空間的一狹位置，然後，再傳播，位在眼鏡玻片上的全像圖元件(102)的作用為偏轉及聚焦的元件，光束(106)在該處形成且導向眼的方向，當通過水晶體(108)時，光束(106)幾乎不受理影響，因為光束直徑只造成水晶體(106)的很小部分發亮，在光束(106)照到視網膜(110)的入射點，可藉全像圖元件(102)和投影裝置(100)的其他光學元件的適當設計達成夠小的光束直徑。

【0034】 如果反射元件(112)移動，如以下圖 2 所詳示，則它將光束(106)掃描過全像圖元件(102)，全像圖元件再將光束(106)偏轉到眼睛方向，由於光束(106)受這種影響斜斜入射通過水晶體(108)，故入射在視網膜(110)上的入射點對應地移動，因此反射元件(112)也掃描過視網膜(110)。藉著光源(104)在視網膜(110)之各個要用影像點照亮的位置的快速 ON/OFF，此時在視網膜(110)上劃出一影像。

【0035】 依一實施例，利用圖 1 說明的原理也可用不同的雷射色同時實施。此處，該全像圖元件(102)，舉例而言，將一影像的三原色的不同波長互相獨立地處理。由於波長的色頻間隔，和第一種顏色相關的光學功能不會對全像圖元件(102)的和第二種顏色相關的光學功能造成干擾影響。

【0036】 由於水晶體(108)的小小影響，眼睛所見的所瞄畫的影像即

使在實境空間中不同平面聚焦時，仍很分明。這點在實施擴大實境系統時，特別有利。舉例而言，資料眼鏡系統的一種要求在於：水晶體(108)可動而不會使感受到的影像資訊失去。如果眼睛轉動，則水晶體(108)從光束範圍離開，因此影像失去，為了將這點作補償，故眼睛需數個成像路徑，如以下圖 3 所示。

【0037】 圖 2 顯示依一實施例之具可動反射元件(112)的一投影裝置(100)的示意圖。此投影裝置(100)舉例而言，係一種圖 1 所示的投影裝置。與圖 1 不同者，依圖 2 的反射元件(112)做成可動者，舉例而言，反射元件(112)有一個可繞至少一軸運動的鏡面。各依鏡面的斜度而定，光束(106)以不同入射角偏轉到全像圖元件(102)的表面的不同點上，因此投影到視網膜(110)上的影像點(112)對應地移動。

【0038】 依此實施例，光源(104)和反射元件(112)可利用控制裝置(200)控制。控制裝置(200)設計成將一個活化信號(202)〔它用於將光源(104)活化〕送到光源(104)及將一控制信號(204)〔它用於控制反射元件(112)〕送到反射元件(112)。舉例而言，控制裝置(200)做成投影裝置(100)的元件形式。

【0039】 圖 2 顯示網膜(110)的掃瞄原理，如果反射元件(112)由其起始位置移出，則全像圖元件(102)根據改變的入射角及改變的照射點照明在另一位置，光束(106)通過水晶體(108)，但此時照到視網膜(110)另外的點。光束(106)之藉反射元件(112)調整而改變的光束路徑用虛線表示，用此方式，在視網膜上要描述的影像就寫到視網膜上。

【0040】 圖 3 顯示依一實施例的一投影裝置(100)的示意圖，它具有數個成像路徑，投影裝置(100)大致和前述第 1、2 圖所述之投影裝置相當，其

不同在：依此實施例，全像圖元件(102)的表面就分成：一第一反射面(301)〔它和眼睛的一第一觀看方向(300)配合〕，一第二投影面(303)〔它和眼睛一第二視向(302)配合〕及一第三投影面(305)〔它和眼睛的一第三觀看方向(304)配合〕，以將光束投影到視網膜(110)，其中該三個投影面(301)(303)(305)可重疊或互相分開。在此，第一投影面(301)〔舉例而言，它和圖 1 所示之光束(106)的光束路徑相當〕位在第二投影面(303)和第三投影面(305)之間，對應地，反射元件(112)設計成將光束(106)交替地或同時地偏轉或聚焦到三個投影面(301)(303)(305)。

【0041】 利用投影面(301)(303)(305)可同時產生數個成像路徑，以供眼睛的瞳孔用。如果藉改變使用者的視向移動眼睛，則水晶體(108)接收到光束(106)，俾使影像資訊在視網膜(110)上成像並因此被使用者感覺到。

【0042】 將全像圖(102)的表面作這種分劃成數個投影面，另外還可使一立體影像的部分影像成像。這些部分影像的掃描區域在圖 3 中各用雙箭頭標示。

【0043】 依此實施例的投影裝置(100)可視需要有一第一光學元件(306)以將從反射元件(112)反射的光束(106)偏轉或聚焦到第三投影面(305)。該二光學元件(306)(308)，舉例而言，係做成全像圖元件形式。

【0044】 為了使識別性更佳，從光源發出的光束(106)並非呈擴層開的高斯光束，而係呈直線形之細而平行的光束靠近。在此，照到反射元件(112)上的準直(collimated)光束(106)被移動的反射元件(112)偏轉到不同方向，反射元件(112)的調整角度分成數個角區域，其中該反射元件(112)可調整使整個要描述的影像可在其中描述。因此將一影像描述數次並偏轉到不同方向，

其中個別的影像可用透視方式(perspective)修正。

【0045】 舉例而言，全像圖元件(102)在第一投影面(301)的區域作最佳化，使光束(106)照到視網膜(110)時造成夠小的光束直徑，俾能描寫高解析度的影像，利用二投影面(303)(305)形成之交替的成像路徑〔舉例而言，它們在此處係圖示成在第一投影面(301)構造的中央徑旁邊〕的作用使水晶體的孔口在眼睛轉動時，可使光束(106)投影到視網膜(110)上。如此產生的「眼盒」(eyebow)很小（在該眼盒中，影像可讓眼睛看到）。舉例而言，各種不同的成像路徑一直而同時地被要求。如此，不再需要將水晶體(108)的準確位置用即時(real-time)方式求出。因此可省却繁複的眼追蹤單元(Eye-tracking unit)。

【0046】 依此實施例，二個外側路徑的成像路徑中舉例而言有附加的全像圖，呈光學元件(306)(308)形式，利用它們將光束(106)偏轉及重新聚焦，尤其是將全像圖元件(102)最佳化到中間的成像路徑。光學元件(306)(308)配合光束路徑(106)的光束形狀，俾能即使在由第二觀看方向(302)和第三觀看方向(304)觀看時能確保在視網膜(110)上有小的光束直徑並產生分明的影像。此外在角度被反射元件(112)放大後，光學元件(306)(308)再將光束(106)偏轉到全像圖元件(102)的方向。藉著使用全像圖當作光學元件，可在很小的空間達成其所需的偏轉角度。

【0047】 舉例而言，所有呈現到眼睛的影像係使用同一雷射源產生，例如三原色：紅、綠、藍的三個雷射源，這點有一好處：全像圖元件(102)只須處理這三種顏色。光束(106)經由該交替提供的成像路徑在另外地先以另外的角度照到該全像圖元件(102)，此元件受到該略改變的入射條件自動

略偏轉到其他方向，如此，可產生水晶體的眼盒。利用該放在交替的影像路徑中的光學元件(306)(308)將光束品質修正。

【0048】 由於將全像圖元件(102)放在眼睛玻片，該系統在選擇入射角時特別有可變通性〔在此入射角下，光束照射到全像圖元件(102)上〕。舉例而言，全像圖元件(102)設計成將對於表面法線交成超過 80 度的人射角度作處理。如此在放置光學元件時可造成自由度。

【0049】 為了將系統進一步最佳化，也可不採用利用簡單點狀光源接收的全像圖，而使用以像系方式描寫或印刷的全像圖當作全像圖元件(102)。在這類全像圖中可做更複雜的光學功能，它們可用於修正光束品質，俾將光斑直徑減小並達成較高解析度。

【0050】 依一實施例，光學元件(306)(308)交替地做成折射性光學元件或面鏡光學元件，如果光源(104)對應地定位，則舉例而言，藉使用小型之自由形狀面鏡可偏轉到全像圖元件(102)的方向並配合光束形狀。

【0051】 也可考慮使用反射光學元件代替全像圖元件(102)。

【0052】 圖 4 顯示依一實施例的一資料眼鏡(400)的示意圖，它具有全面圖 1~3 所述之投影裝置(100)，資料源有一眼鏡玻片(402)，其上設有全像圖元件(102)。舉例而言，全像圖元件(102)可做成眼鏡玻片(402)的一部分，另種變更方式，全像圖元件(102)做成分別的元件形式，且利用適當的接合方法與眼鏡玻片(402)連接。

【0053】 此處所提議的資料眼鏡用全像圖元件工作，以將雷射光束操控，使一影像能描寫到使用者的視網膜上，為此，雷射光束在視網膜上的直徑要夠小，俾能描寫小的像素，並達至影像的高解析度。

【0054】 圖5 顯示依一實施例用於操作一投影裝置的程序(500)的一流程圖。此程序(500)舉例而言，可用前面圖 1～圖 4 所述之投影裝置實施，在第一步驟(510)中將光源控制，以將光束發出。各依實施例而定，同時或在步驟(510)之後在一步驟(520)中提供一控制信號，以控制反射元件，使用控制信號，可將反射元件調整，使光束偏轉或聚焦到全像圖元件，使光束由該處經水晶體照到使用者的視網膜並在該處產生分明的影像。

【0055】 依一實施例，在步驟(510)將光源控制，使光束用一定的頻率脈動發出。舉例而言，可在步驟(520)中將控制信號和光束的脈波同步提供。

【0056】 依一實施例，該光源的三個雷射二極體的利用準直元件所準直的光重疊，且利用一可動的微面鏡當作反射元件偏轉，此反射元件將一雷射光束在全像圖元件形式的一投影面上移動，其中該雷射機迅速地 ON/OFF 俾能將像素描述到投影面上，在通過後，光束移過投影面各位置，並在該處用光提供或不提供給各像素。當影像頻率為 60 赫時，舉例而言，光束每秒移過投影面各像素 60 次。

【0057】 為了達成光斑大小比 60 微米小，光束可用很短的脈波作閃動，由於光束掃瞄過視網膜，故須作脈動，以描述個別的像素，光束在網膜上的強度在此光束直徑中呈高斯型的分析輪廓。如果雷射脈波很短，則眼睛不會接收到此高斯分佈輪廓曲線的整個寬度，而只接收到此輪廓曲線的尖峰區域。如此，舉例而言，由 60 微米寬的光束只接收 20 微米，這點會影少影像的有效像素大小並提高解析度。

【0058】 舉例而言，視網膜上 20 微米的光斑大小可以描述一影像，

它相當於一個全 HD 監視器的解析度，此全 HD 監視器佔住視野的 40 度。

【0059】 如果利用圖 1 說明的方法同時對兩眼產生一虛擬影像，則舉例而言，藉著二個部分影像反向移動可產生 3D 效果，在用於顯示 3D 的傳統系統，係使用一電視牆(Leinwand)，例如一傳統電視牆(Kinoleinwand)，眼睛要正視該牆，即使在影像中有一物體由於 3D 效果而向觀看者移過去或從它移離，但眼睛須保持聚焦在該電視牆上，俾能清晰地看到該物體，然而由於眼睛習慣從周圍環境改變聚焦，以將全焦點放到物體平面上，這點在 3D 視覺時會造成不適，且 3D 印象會失去。

【0060】 利用此程序(500)可達成很高的深度效果，它使眼睛能聚焦到另一平面但仍能清晰地看到該影像。如此，負面的效果，如不適，可減少，此外，如此可將可利用的範圍加大（物體要在此範圍中移動）俾能感覺到 3D 效果。程序(500)因此特別適合 3D 用途，即使與擴充實境組合亦然。

【0061】 如果一實施例在一第一特徵和一第二特徵間包含”及／或”連結，則這點要解讀為此實施例依一實施類型包含第一及第二特徵，而依另一實施類型只具第一特徵或只具第二特徵。

【符號說明】

【0062】

- (100) 投影裝置
- (102) 全像圖元件
- (104) 光源
- (106) 光束
- (108) 眼睛的水晶體

- (110) 視網膜
- (112) 反射元件
- (114) 準直元件
- (300) 第一觀看方向
- (301) 第一投影面區域
- (302) 第二觀看方向
- (303) 第二投影面區域
- (304) 第三觀看方向
- (306) 光學元件
- (308) 光學元件
- (400) 資料眼鏡
- (402) 眼鏡玻片
- (500) 程序
- (510) 步驟
- (520) 步驟

申請專利範圍

1.一種資料眼鏡用的投影裝置，其中該投影裝置(100)具有以下特點：

至少一光源(104)以發出一光束(106)，

至少一全像圖元件(102)，其設在或可設在該資料眼鏡(400)的一眼鏡玻片(402)上，以藉著將該光束(106)偏轉及／或聚焦到該使用者的眼睛水晶體(108)上而將一影像投影到該資料眼鏡(400)的使用者的視網膜上。

2.如申請專利範圍第 1 項之投影裝置，其中：

至少有一反射元件(112)以將該光束(106)反射到該全像圖元件(102)。

3.如申請專利範圍第 2 項之投影裝置，其中：

該反射元件(112)做成微面鏡形式。

4.如申請專利範圍第 2 或第 3 項之投影裝置，其中：

該反射元件(112)設計成將該光束(106)在該全像圖元件(102)上的入射角及/或落足點改變。

5.如申請專利範圍第 2 或第 3 項之投影裝置，其中：

該全像圖元件(102)有一至少一個第一投影面區域(301)與該使用者的至少一第一觀看方向(300)相關聯，並有至少一個第二投影區域(303)，與該使用者的至少一第二觀看方向(302)相關聯，該二個投影面區域用於將該光束(106)偏轉及/或聚焦，其中該反射元件(112)設計成將該光束(106)反射到該第一投影面區域(301)及該第二投影面區域(303)。

6.如申請專利範圍第 5 項之投影裝置，其中：

至少有一光學元件(306)(308)以將被該反射元件(112)反射的一光束(106)偏轉及/或聚焦到該第一投影面區域(301)及/或該第二投影面區域(303)。

7.如申請專利範圍第 1~3 項之任一項之投影裝置，其中：

至少有一準直元件(114)以將一從該源(104)發出的光束(106)作準直。

8.如申請專利範圍第 1~3 項之任一項之投影裝置，其中：

該光源(104)至少有一雷射二極體。

9.一種資料眼鏡，具有以下的特徵：

具有一眼鏡玻片(402)，及一如申請專利範圍附第 1 或第 2 項的投影裝置(100)，其中該全像圖元件(102)設在該眼鏡玻片(402)上。

10.一種操作申請專利範圍第 1~第 8 項任一項之投影裝置(100)的方法，其中該方法包含以下步驟：

將該光源(104)控制(控制步驟 510)，以發出光束(106)及提供一控制信號(204)(步驟 520)，以及控制一反射元件(112)，以將該光束(106)偏轉及/或聚焦到該全像圖元件(102)。

11.如申請專利範圍第 10 項之方法，其中：

在該控制步驟(510)控制該光源(104)，以使該光束(106)呈脈波式發出。

12.一種控制器具(200)，其設計成將申請專利範圍第 10 項或第 11 項的方法(500)實施及/或控制。

13.一種電腦程式，其設計成將申請專利範圍第 10 項或第 11 項的方法實施及/或控制。

14.一種可用機器讀取的記憶媒體，其上儲存申請專利範圍第 13 項的電腦程式。

圖式

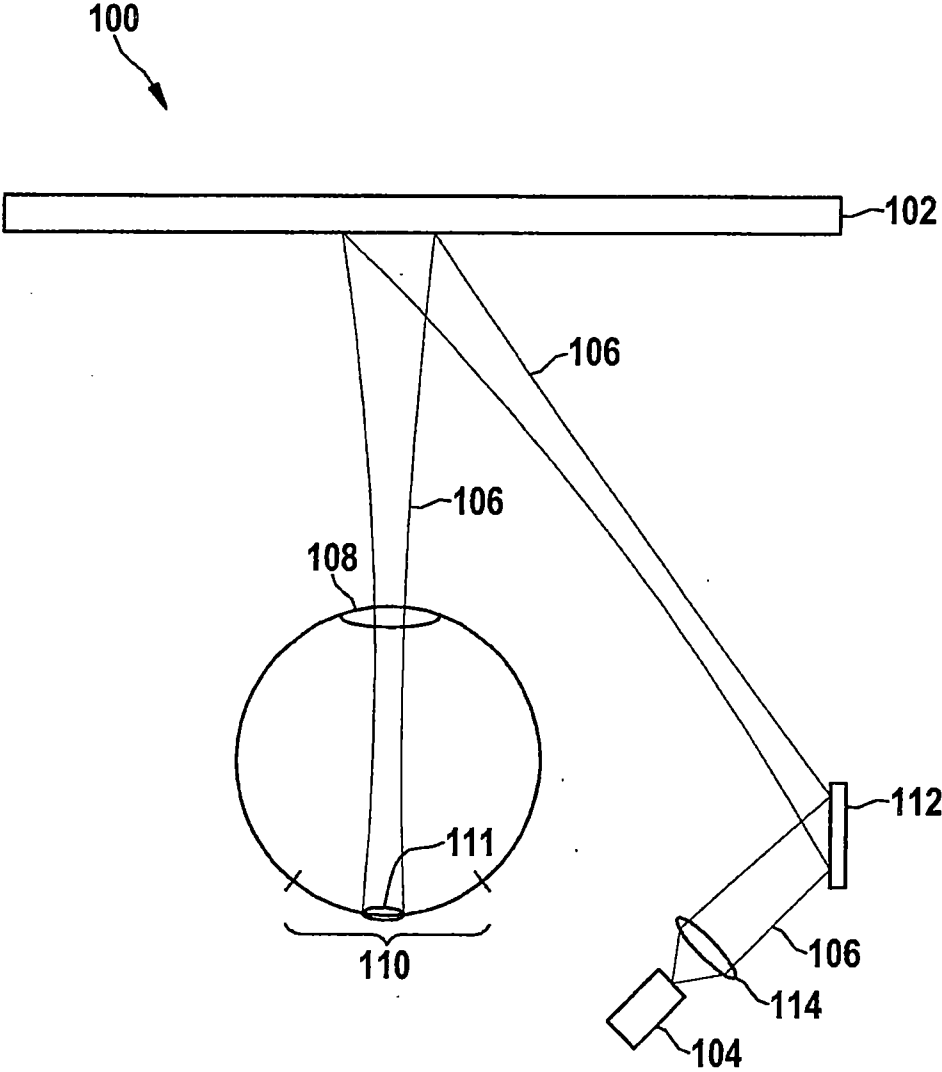


圖1

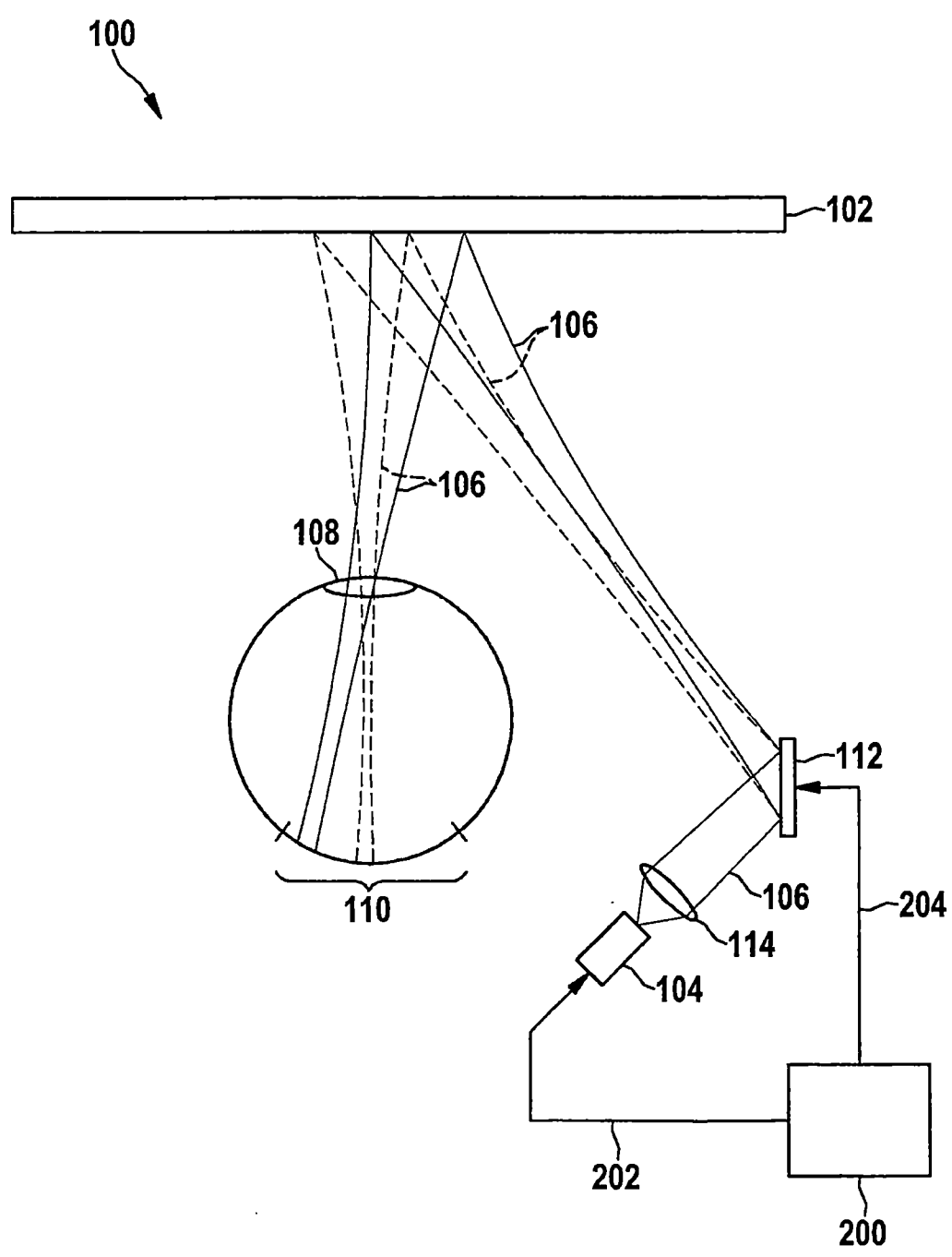


圖2

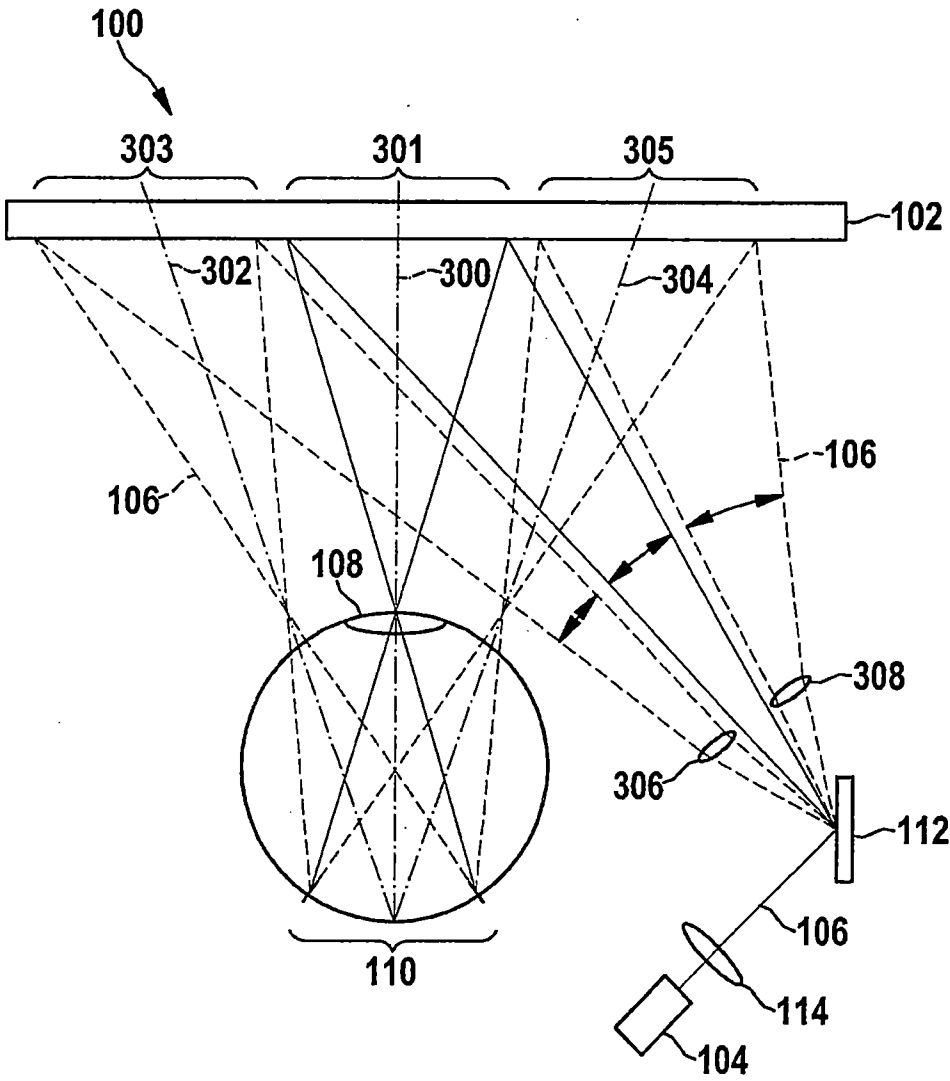


圖3

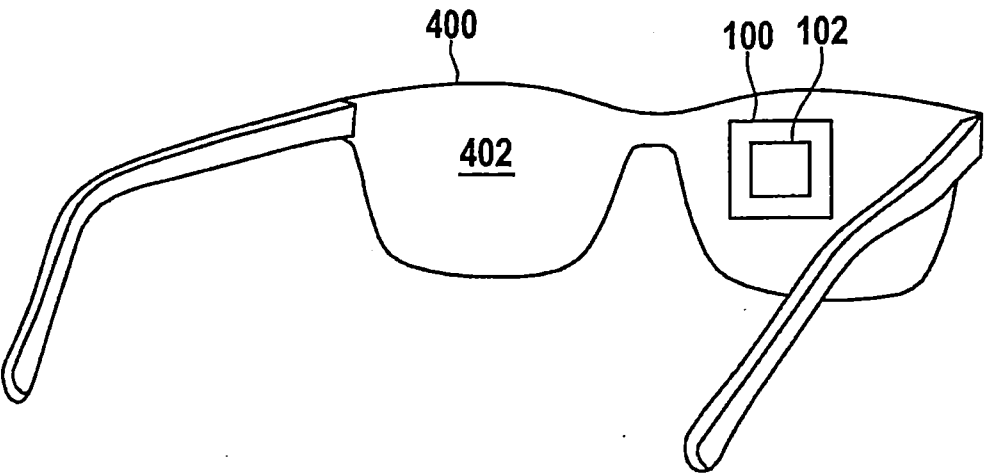


圖4

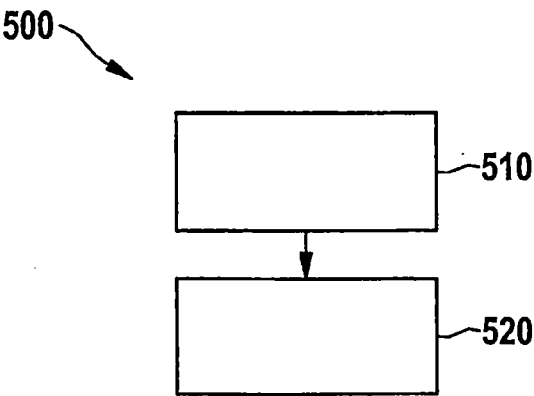


圖5