



(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 I383387B1

(45)公告日：中華民國 102 (2013) 年 01 月 21 日

(21)申請案號：098101902

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 01 月 19 日

(51)Int. Cl. : G11B7/0065 (2006.01)

(30)優先權：2008/02/07 日本 2008-028061

(71)申請人：新力股份有限公司 (日本) SONY CORPORATION (JP)
日本(72)發明人：山津久行 YAMATSU, HISAYUKI (JP)；齊藤公博 SAITO, KIMIHIRO (JP)；小林
誠司 KOBAYASHI, SEIJI (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

TW 200703254A

US 2006/0227398A1

WO 01/09884A1

審查人員：陳守德

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：18 共 0 頁

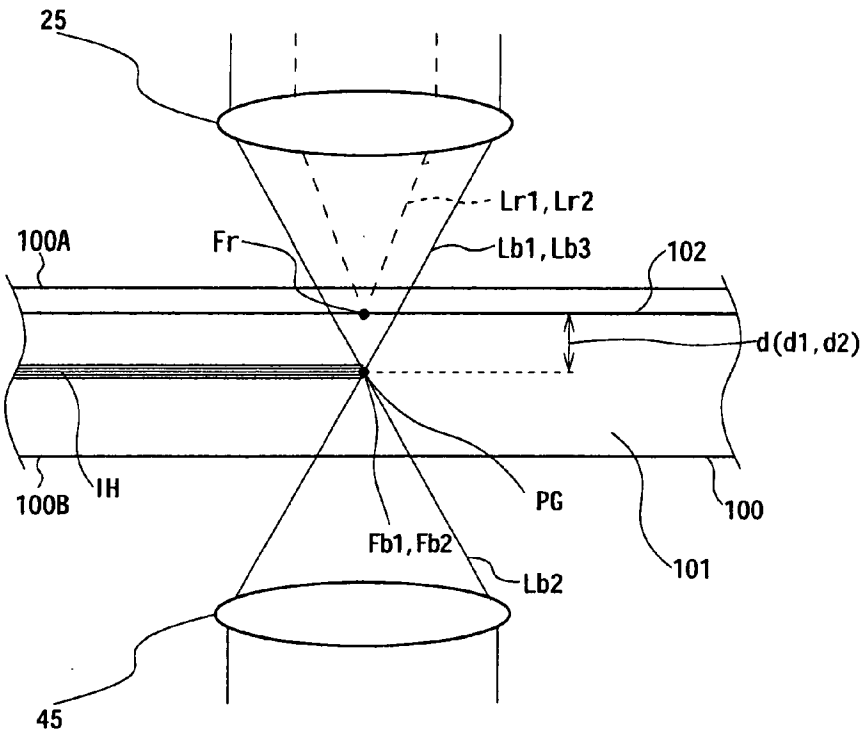
(54)名稱

資訊記錄媒體初期化裝置及資訊記錄媒體初期化方法、資訊記錄裝置及資訊記錄方法、以及資訊記錄媒體

(57)摘要

以簡易的構成，就能對資訊記錄媒體形成初期全像圖。初期化裝置(10)，係係一面使光碟(100)旋轉驅動以使紅色光束(Lr1)追從於被形成在基準層(102)之軌跡，一面將藍色光束(Lb1)及(Lb2)從該當光碟(100)的兩面進行照射。藉此，初期化裝置(10)，係作為初期化處理，是可在記錄層(101)內將線狀的初期全像圖(IH)形成為對應於基準層(102)之軌跡的螺旋狀，因此可大幅降低對光碟(100)所應一時照射之光能或熱能，同時可形成平面狀的初期全像圖層(YH)。

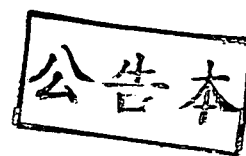
圖 8



- 25,45 . . . 接物透鏡
- 100 . . . 光碟
- 100A . . . 第 1 面
- 100B . . . 第 2 面
- 101 . . . 記錄層
- 102 . . . 基準層
- Lb1,Lb2 . . . 藍色光束
- Lb3 . . . 藍色穿透光束
- Lr1 . . . 紅色光束
- Lr2 . . . 紅色反射光束
- Fb1,Fb2 . . . 焦點
- IH . . . 初期全像圖
- PG . . . 目標位址
- d . . . 深度

發明專利說明書

(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：98101902

※申請日：98年01月19日

※IPC分類：G11B7/0065(2006.01)

一、發明名稱：(中文／英文)

資訊記錄媒體初期化裝置及資訊記錄媒體初期化方法、資訊記錄裝置及資訊記錄方法、以及資訊記錄媒體

二、中文發明摘要：

以簡易的構成，就能對資訊記錄媒體形成初期全像圖。初期化裝置(10)，係係一面使光碟(100)旋轉驅動以使紅色光束(Lr1)追從於被形成在基準層(102)之軌跡，一面將藍色光束(Lb1)及(Lb2)從該當光碟(100)的兩面進行照射。藉此，初期化裝置(10)，係作為初期化處理，是可在記錄層(101)內將線狀的初期全像圖(IH)形成為對應於基準層(102)之軌跡的螺旋狀，因此可大幅降低對光碟(100)所應一時照射之光能或熱能，同時可形成平面狀的初期全像圖層(YH)。

三、英文發明摘要：

四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第 (8) 圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

25, 45：接物透鏡

100：光碟

100A：第 1 面

100B：第 2 面

101：記錄層

102：基準層

Lb1, Lb2：藍色光束

Lb3：藍色穿透光束

Lr1：紅色光束

Lr2：紅色反射光束

Fb1, Fb2：焦點

IH：初期全像圖

PG：目標位址

d：深度

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

六、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於資訊記錄媒體初期化裝置及資訊記錄媒體初期化方法、資訊記錄裝置及資訊記錄方法、以及資訊記錄媒體，是可理想適用於例如使用全像圖來將光碟予以初期化的初期化裝置及對該當光碟記錄資訊並且可從該當光碟再生該當資訊的光碟裝置者。

【先前技術】

先前，於光碟裝置中，係有 CD (Compact Disc) 、 DVD (Digital Versatile Disc) 及 Blu-ray Disc (註冊商標、以下稱作 BD) 等，對光碟照射光束，藉由讀取該反射光以進行資訊再生者，已經普及。

又在所述之先前的光碟裝置中，係藉由對該當光碟照射光束，以促使該當光碟的局部性反射率等發生變化，以進行資訊記錄。

關於此種光碟，被形成在該當光碟上的光點的大小，大約是由 λ / NA (λ : 光束之波長， NA : 開口數) 所給定，解析度也是和該值成比例關係，已為習知。例如，對直徑 120[mm] 的光碟可記錄大約 25[GB] 資料的 BD 的細節，已被揭露於非專利文獻 1。

可是，在光碟中係會被記錄有，音樂內容或映像內容等之各種內容、或電腦用的各種資料等之類的各種資訊。尤其在近年來，因映像之高精細化及音樂之高音質化等導

致資訊量增大，且對 1 張光碟所記錄之內容數的增加是有所需求，因此該當光碟的更加大容量化也被人們所要求。

於是，藉由在 1 張光碟內重疊記錄層，以促使 1 張光碟中的記錄容量增加之手法，已被提出（例如參照非專利文獻 2）。

另一方面，作為對光碟的資訊記錄手法是使用全像圖的光碟裝置，也有被提出（例如參照非專利文獻 3）。作為所述之光碟裝置，係有：對光碟形成局部性全像圖以記錄資訊之方式（此亦被稱作正片型），和藉由將光碟予以初期化以預先形成全像圖（以下將其稱作初期全像圖），藉由將其作局部性破壞以記錄資訊之方式（此亦被稱作負片型），已被提出。

正片型的光碟裝置，係由於當使用者要在光碟記錄資訊之際，必須要形成全像圖，因此必須要從光碟的兩面照射光束，也就是需要所謂的兩面光學系，因此構成會變得比較複雜。

相對於此，負片型的光碟裝置，係由於使用者在光碟記錄資訊之際只需以高熱能或光能等將初期全像圖予以破壞即可，因此僅需對光碟的單面照射光束、亦即所謂的單面光學系即可，構成可較正片型光碟裝置更為簡易化。

〔非專利文獻 1〕Y.Kasami, Y.Kuroda, K.Seo, O.Kawakubo, S.Takagawa, M.Ono, and M.Yamada, Jpn. J. Appl. Phys., 39, 756 (2000)。

〔非專利文獻 2〕I.Ichimura et al, Technical Digest

of ISOM'04, pp52, Oct.11-15, 2005, Jeju Korea.

[非專利文獻 3] R. R. McLeod et al.,
“Microholographic multilayer optical disk data storage,”
Appl. Opt., Vol. 44, 2005, pp3197.

可是，在負片型光碟裝置中，如上述，作為初期化處理，必須要對光碟事先形成初期全像圖。所述之初期化處理中，例如使平面波彼此面對面的方式而行進，就可對光碟全體形成體積型的初期全像圖。此時，初期化處理係例如 5[ms]程度就可完成。

然而，要對例如直徑約 120[mm]的光碟照射平面波，必須要高光強度之雷射光源等。因此，將光碟予以初期化的初期化裝置，其構成會變得大規模而複雜化。

另一方面，光碟係被要求，於使用者的日常使用狀態下，能夠維持全像圖及初期全像圖的形成狀態。因此，構成光碟之記錄層的材料，係對比較低光強度之光不會發生反應，對比較高光強度之光束會發生反應，對光強度之感度需要帶有閾值，較為理想。

然而，當光碟如此帶有閾值時，初期化所需之光強度也會變大。因此初期化裝置，係為了將所述光碟予以初期化，必須要有非常高光強度的雷射光源等，在實質上想要加以實現是極為困難，存在如此問題。

【發明內容】

本發明係考慮以上問題點而研發，目的在於提出一種

，藉由簡易構成就能獲得可對資訊記錄媒體形成全像圖的資訊記錄媒體初期化裝置及資訊記錄媒體初期化方法，對已形成全像圖之資訊記錄媒體能適切記錄資訊的資訊記錄裝置及資訊記錄方法，以及能夠利用全像圖來記錄資訊的資訊記錄媒體。

用以解決所述課題的本發明之資訊記錄媒體初期化裝置及資訊記錄媒體初期化方法中，在將藉由破壞已被預先形成之初期全像圖以記錄資訊的資訊記錄媒體予以初期化之際，藉由將彼此逆向行進之 2 道球面波記錄光聚光在資訊記錄媒體內的同一焦點位置，以在該當焦點位置之附近形成上記初期全像圖，並於資訊記錄媒體內，使焦點位置逐次移動至資訊所應被記錄之地點。

若依據此種資訊記錄媒體初期化裝置及資訊記錄媒體初期化方法，則即使球面波記錄光的光強度是比較若的，仍可藉由聚光以提高光強度而可形成初期全像圖，並且在將來要被記錄資訊之預定的地點可充分形成該當初期全像圖。

又，於本發明的資訊記錄裝置及資訊記錄方法中，在藉由破壞已被預先形成在資訊記錄媒體之初期全像圖以記錄資訊之際，使透過接物透鏡而將光束聚光在資訊記錄媒體內之際的焦點位置，吻合於初期全像圖而移動，藉由透過接物透鏡而照射光束，以將焦點位置附近的初期全像圖予以破壞。

若依據此種資訊記錄裝置及資訊記錄方法，則用來記

錄資訊而設置的初期全像圖，在該當資訊之記錄位置定位之際也可被拿來利用。

再者，於本發明之資訊記錄媒體中，設置有記錄層，其係初期全像圖是在具有大致一樣折射率之空間內沿著假想軌跡而連續或斷續地被形成，藉由所定之資訊記錄裝置照射記錄用光束而使初期全像圖被局部性破壞以記錄資訊用。

該資訊記錄媒體，係由於在資訊所應被記錄之地點有被適切地形成初期全像圖，因此可用資訊記錄裝置適切地記錄該當資訊。

若依據本發明，則即使球面波記錄光的光強度是比較若的，仍可藉由聚光以提高光強度而可形成初期全像圖，並且在將來要被記錄資訊之預定的地點可充分形成該當初期全像圖，進而可實現，藉由簡易構成就能獲得可對資訊記錄媒體形成全像圖的資訊記錄媒體初期化裝置及資訊記錄媒體初期化方法。

又若依據本發明，則用來記錄資訊而設置的初期全像圖，在該當資訊之記錄位置定位之際也可被拿來利用，進而可實現對已形成全像圖之資訊記錄媒體能適切記錄資訊的資訊記錄裝置及資訊記錄方法。

再者若依據本發明，則由於在資訊所應被記錄之地點有被適切地形成初期全像圖，因此可用資訊記錄裝置適切地記錄該當資訊，進而可實現能利用全像圖來記錄資訊的資訊記錄媒體。

【實施方式】

以下針對圖面，詳述本發明的一實施形態。

(1) 第 1 實施形態

(1-1) 光碟之構成

首先，說明在本實施形態中作為資訊記錄媒體所使用的光碟 100。如圖 1 的外觀圖所示，光碟 100 係整體來看是和先前的 CD、DVD 及 BD 同樣地被構成爲直徑約 120[mm]的圓盤狀，在中央部分形成有孔部 100H。

又，光碟 100 係如圖 2 的剖面圖所示，在中心具有用來記錄資訊的記錄層 101，在第 1 面 100A 側設有基準層 102。

記錄層 101，係由會隨所被照射之光強度而改變折射率的光聚合物等所成，會對波長約 405[nm]的藍色光束發生反應。實際上，記錄層 101 係當從第 1 面 100A 側及其相反側的第 2 面 100B 側的雙方向分別照射藍色光束而使兩者產生干涉之際，其干涉條紋會成爲如圖 3 所示之全像圖而進行記錄（細節將於後述）。

基準層 102，係由介電體多層膜等所成，會讓波長 405[nm]的藍色光束幾乎完全穿透，並且會讓波長 650[nm]的紅色光束幾乎全部反射地，具有波長選擇性（雙色性）。

又，基準層 102 係形成有循軌伺服及聚焦伺服所需使

用的引導溝，具體而言，是以和一般的 BD-R (Recordable) 碟片等同樣之凸面 (land) 及凹軌 (groove)，來形成了螺旋狀之軌跡 (track)。該軌跡，係被賦予了對每一所定記錄單位呈一連串序號的位址資訊或軌跡資訊等，可將記錄或再生資訊用的軌跡，藉由該當位址資訊或軌跡資訊等而加以特定出來。

該基準層 102 係被想定為，在決定光束之照射位置（亦即進行定位）時，作為表示基準位置來使用。

此外，基準層 102 係亦可取代掉引導溝改為形成凹坑等，或可將引導溝與凹坑等加以組合，只要是能以光束來識別位址資訊即可。

該光碟 100，係在製造工廠等被實體性製造後，實施後述的初期化處理然後才被出貨，被使用者進行資訊之記錄及再生。

（1-2）光碟之初期化

（1-2-1）初期化裝置的全體構成

接著，說明將光碟 100 予以初期化的初期化裝置 10。初期化裝置 10 係主要是被想定為，在光碟 100 的製造工廠等中，進行光碟 100 之初期化處理之際所使用。

如圖 4 所示，初期化裝置 10，係被控制部 11 統籌管理其全體。控制部 11，係以未圖示之 CPU (Central Processing Unit) 為中心所構成，從未圖示的 ROM (Read Only Memory) 中讀出基本程式或初期化程式等之各種程

式，將它們佈署在未圖示的 RAM（Random Access Memory）中，藉以進行初期化處理等之各種處理。

例如，控制部 11，係在被裝填了圖 3 所示的光碟 100 的狀態下，一旦透過未圖示之操作部等接受了初期化命令，則依照初期化程式等而將驅動命令供給至驅動控制部 12。

驅動控制部 12，係對所被供給之訊號進行演算處理，或生成要供給至後述之致動器的供給訊號等。又，驅動控制部 12，係會執行各種驅動控制處理。

驅動控制部 12，係依照驅動命令來驅動控制轉軸馬達 14，以使光碟 100 例如維持一定線速度地旋轉。又，驅動控制部 12，係依照驅動命令來驅動控制螺紋馬達 15，以使光拾取器 16 沿著移動軸 15A 及 15B，在光碟 100 的徑向（亦即內周方向或外周方向）上移動。

光拾取器 16，係如圖 5 所示，是被構成爲側面呈略コ字狀，可對光碟 100 從兩面對合焦點以照射光束。又，光拾取器 16，係將因光碟 100 而穿透或被反射的光束予以偵測，將其偵測結果供給至驅動控制部 12。

然後光拾取器 16，係基於驅動控制部 12 之控制來進行聚焦控制及循軌控制等之位置控制，以使光束能被聚光在所望位置（細節將於後述）。

順便一提，所謂聚焦方向係表示對光碟 100 呈接近或遠離之方向，所謂循軌方向係表示該當光碟 100 的徑向（亦即往內周方向側或外周方向側之方向）。

此初期化裝置 10，係藉由轉軸馬達 14 而使光碟 100 旋轉驅動並且藉由螺紋馬達 15 而使光拾取器 16 在徑向上移動，藉此就可在該當光碟 100 的各種地點，聚集光束。

(1-2-2) 初期化裝置中的光拾取器之構成

接著，說明光拾取器 16 之構成。光拾取器 16，係如圖 6 所模式性圖示般地，被設有多數光學零件，大致可區分成由伺服光學系 20 及初期化光學系 30 所構成。

(1-2-2-1) 伺服光學系之構成

伺服光學系 20，係對光碟 100 的第 1 面 100A 照射紅色光束 $Lr1$ ，並將被該當光碟 100 反射該當紅色光束 $Lr1$ 而成的紅色反射光束 $Lr2$ 予以受光。

伺服光學系 20 的伺服用雷射 21，係例如由半導體雷射所成，可射出波長約 $650[nm]$ 的紅色雷射光。實際上，伺服用雷射 21，係基於控制部 11（圖 4）的控制，發射出呈發散光的所定光量之紅色光束 $Lr1$ ，令其入射至準直透鏡 22。

準直透鏡 22，係將紅色光束 $Lr1$ 從發散光轉換成平行光，令其入射至分束器 23。

分束器 23，係具有隨光束之波長而反射率有所不同的波長選擇性（雙色性），將波長約 $650[nm]$ 的光束以幾乎 100% 之比率加以反射，並且將波長約 $405[nm]$ 的光束以幾乎 100% 之比率讓其穿透。

實際上，分束器 23，係將波長約 650[nm]的紅色光束 Lr1 以幾乎 100%之比率加以反射，令其入射至下個分束器 24。

分束器 24，係讓光束以約 50%之比率穿透，同時將剩下者予以反射。實際上，分束器 24，係讓紅色光束 Lr1 以約 50%之比率穿透，令其入射至接物透鏡 25。

接物透鏡 25，係將紅色光束 Lr1 予以聚光，朝向光碟 100 的第 1 面 100A 進行照射。此時，紅色光束 Lr1，係於光碟 100 的基準層 102 被反射，成為朝著與紅色光束 Lr1 相反方向前進的紅色反射光束 Lr2。

紅色反射光束 Lr2，係由於紅色光束 Lr1 是收束光因此會是發散光，藉由接物透鏡 25 而被轉換成平行光，入射至分束器 24。此時，紅色反射光束 Lr2 係被分束器 24 以約 50%之比率而被反射，並入射至聚光透鏡 26。

聚光透鏡 26，係使紅色反射光束 Lr2 被收束，藉由未圖示的柱面透鏡等使其帶有非點像差，然後將該當紅色反射光束 Lr2 照射至光偵測器 27。

光偵測器 27，係如圖 7(A) 所示，在被紅色反射光束 Lr2 所照射的面上，具有被分割成格子狀的 4 個偵測領域 27A、27B、27C 及 27D。順便一提，箭頭 a1 所示方向（圖中的縱向）係對應於，紅色光束 Lr1 照射至基準層 102（圖 3）時，設於該當基準層 102 之軌跡的行走方向。

光偵測器 27，係藉由偵測領域 27A、27B、27C 及 27D 而將紅色反射光束 Lr2 的一部分分別予以測出，隨應

於此時所測出之光量而分別生成測出訊號 U1A、U1B、U1C 及 U1D（以下將它們總稱為 U1A～U1D），將它們往驅動控制部 12（圖 4）送出。

順便一提，在伺服光學系 20 中，係以使得藉由接物透鏡 25 使紅色光束 Lr1 被聚光而往光碟 100 之基準層 102 進行照射時的合焦狀態，是被反映在藉由聚光透鏡 26 使紅色反射光束 Lr2 被聚光而照射至光偵測器 27 時的合焦狀態的方式，來調整各種光學零件的光學性位置。

驅動控制部 12 的伺服控制電路 12A，係為了針對接物透鏡 25 以非點像差法來進行聚焦控制，而依照以下所示的（1）式，根據測出訊號 U1A～U1D 而算出聚焦錯誤訊號 SFE1。

$$SFE1 = (U1A + U1C) - (U1B + U1D) \quad \cdots \cdots (1)$$

該聚焦錯誤訊號 SFE1，係表示紅色光束 Lr1 之焦點 Fr 與光碟 100 之基準層 102，關於聚焦方向上的偏差量。

接著，伺服控制電路 12A 係將聚焦錯誤訊號 SFE1 予以增幅等而生成聚焦驅動訊號 SFD1，將其供給至致動器 28。

致動器 28，係被設在用來保持接物透鏡 25 之透鏡抓持器（未圖示）與光拾取器 16 之間，基於聚焦驅動訊號 SFD1，將接物透鏡 25 往聚焦方向（亦即對光碟 100 呈接近或遠離之方向）進行驅動。

如此一來，光拾取器 16 係為了使聚焦錯誤訊號 SFE1 收斂成值「0」，亦即以使得紅色光束 Lr1 合焦於光碟 100

之基準層 102 之方式，而將接物透鏡 25 進行回饋控制（亦即聚焦控制）。

又，伺服控制電路 12A，係爲了針對接物透鏡 25 以推挽法進行循軌控制，而依照以下所示的（2）式，根據測出訊號 $U1A \sim U1D$ 而算出循軌錯誤訊號 $STE1$ 。

$$STE1 = (U1A + U1B) - (U1C + U1D) \quad \cdots \cdots (2)$$

該循軌錯誤訊號 $STE1$ ，係表示紅色光束 $Lr1$ 之焦點 Fr 與光碟 100 之基準層 102 中的目標之軌跡（以下稱之爲基準目標軌跡）的偏差量。

接著，伺服控制電路 12A 係基於循軌錯誤訊號 $STE1$ 來生成循軌驅動訊號 $STD1$ ，供給至致動器 28。致動器 28，係依照循軌驅動訊號 $STD1$ 而將接物透鏡 25 往循軌方向進行驅動。

如此一來，初期化裝置 10 係爲了使紅色光束 $Lr1$ 合焦在光碟 100 的基準層 102 中的基準目標軌跡，而將接物透鏡 25 進行回饋控制（亦即循軌控制）。

如此，光拾取器 16 的伺服光學系 20，係將紅色光束 $Lr1$ 照射至光碟 100 的基準層 102，根據其反射光亦即紅色反射光束 $Lr2$ 的受光結果，基於驅動控制部 12 之控制來進行接物透鏡 25 的聚焦控制及循軌平移控制，使得紅色光束 $Lr1$ 會追從於基準層 102 的基準目標軌跡。

（1-2-2-2）初期化光學系之構成

初期化光學系 30，係對作爲資訊記錄媒體的光碟 100

，從彼此互逆方向，亦即從兩面分別將藍色光束予以聚光成為球面波而進行照射，使得在記錄層 101 內兩光束的焦點會對合在同一位置。

初期化光學系 30 的初期化用雷射 31，係例如由半導體雷射所成，可射出波長約 405[nm]的藍色雷射光。實際上，初期化用雷射 31，係基於控制部 11（圖 4）的控制，將發散光的藍色光束 Lb0 以一定光強度進行射出，令其入射至準直透鏡 32。

準直透鏡 32，係將藍色光束 Lb0 從發散光轉換成平行光，令其入射至分束器 33。

分束器 33，係讓光束以約 50%之比率穿透，將剩下的約 50%予以反射。實際上，分束器 33，係讓藍色光束 Lb0 的約 50%穿透以成為藍色光束 Lb1，將剩餘的約 50%予以反射而成為藍色光束 Lb2。

藍色光束 Lb1，係被鏡子 34 反射後，入射至分束器 35。分束器 35，係讓藍色光束 Lb1 以所定比率穿透，令其入射至中繼透鏡 36。

中繼透鏡 36，係藉由可動透鏡 36A 而將藍色光束 Lb1 從平行光轉換成收束光或發散光，然後藉由固定透鏡 36B 而使該當藍色光束 Lb1 的收束狀態有所變化，然後令其入射至分束器 23。

此處，可動透鏡 36A，係藉由未圖示的致動器而可在藍色光束 Lb1 的光軸方向上移動。實際上，中繼透鏡 36 係基於控制部 11（圖 4）之控制而藉由該當致動器來使可

動透鏡 36A 移動，就可使得從固定透鏡 36B 所出射的藍色光束 Lb1 的收束狀態（亦即收束角或發散角）有所變化。

分束器 23，係讓藍色光束 Lb1 隨應其波長而穿透，令其入射至中繼透鏡 24。分束器 24，係讓藍色光束 Lb1 以所定比率穿透，令其入射至接物透鏡 25。

接物透鏡 25，係將藍色光束 Lb1 予以聚光而成爲球面波，朝向光碟 100 的第 1 面 100A 進行照射。順便一提，接物透鏡 25 係關於藍色光束 Lb1，因與中繼透鏡 36 的光學距離等之關係，而成爲開口數（NA）爲 0.5 的聚光透鏡而發揮作用。

此時，藍色光束 Lb1，係如圖 8 所示，穿透基準層 102 而在記錄層 101 內合焦。此處，該當藍色光束 Lb1 的焦點 Fb1 之位置，係因從中繼透鏡 36 的固定透鏡 36B 出射之際的收束狀態，而被決定。亦即，藍色光束 Lb1 的焦點 Fb1，係會隨著可動透鏡 36A 的位置而往記錄層 101 內的第 1 面 100A 側或第 2 面 100B 側移動。

實際上，初期化光學系 30，係藉由控制部 11（圖 4）而控制著可動透鏡 36A 之位置，而可調整在光碟 100 之記錄層 101 內的焦點 Fb1（圖 8）之深度 d1（亦即從基準層 102 起算之距離）。

如此初期化光學系 30，係從光碟 100 的第 1 面 100A 側，照射藍色光束 Lb1，而使焦點 Fb1 位於記錄層 101 內，然後隨應於中繼透鏡 36 中的可動透鏡 36A 之位置，來調整該當焦點 Fb1 的深度 d1。

另一方面，藍色光束 $Lb2$ ，係於分束器 33 中被反射後，於鏡子 41 及 42 中被依序反射後，入射至中繼透鏡 43。

中繼透鏡 43，係和中繼透鏡 36 同樣地被構成，具有與可動透鏡 36A 及固定透鏡 36B 分別對應之可動透鏡 43A 及固定透鏡 43B。

中繼透鏡 43，係藉由可動透鏡 43A 而將藍色光束 $Lb2$ 從平行光轉換成收束光或發散光，然後藉由固定透鏡 43B 而使該當藍色光束 $Lb2$ 的收束狀態有所變化，然後令其入射至接物透鏡 45。

又，中繼透鏡 43，係和中繼透鏡 36 同樣地，基於控制部 11（圖 4）之控制而藉由致動器（未圖示）來使可動透鏡 43A 移動，就可使得從固定透鏡 43B 所出射的藍色光束 $Lb2$ 的收束狀態有所變化。

接物透鏡 45，係具有和接物透鏡 25 相同的光學特性，將藍色光束 $Lb2$ 予以聚光而成爲球面波，朝向光碟 100 的第 2 面 100B 進行照射。

此時，藍色光束 $Lb2$ ，係如圖 8 所示，在記錄層 101 內進行合焦。此處，該當藍色光束 $Lb2$ 的焦點 $Fb2$ 之位置，係因從中繼透鏡 43 的固定透鏡 43B 出射之際的收束狀態，而被決定。亦即，該當焦點 $Fb2$ ，係和藍色光束 $Lb1$ 的焦點 $Fb1$ 同樣地，係會隨著可動透鏡 43A 的位置而往記錄層 101 內的第 1 面 100A 側或第 2 面 100B 側移動。

實際上，初期化裝置 10，係藉由控制部 11（圖 4）而

控制著中繼透鏡 36 中的可動透鏡 36A 之位置以及中繼透鏡 43 中的可動透鏡 43A 之位置，而可調整在光碟 100 之記錄層 101 內的藍色光束 Lb2 的焦點 Lb2 (圖 8) 之深度 d2。

此時，在初期化裝置 10 中，係藉由控制部 11，對於假定在光碟 100 中未發生面晃等時（亦即理想狀態下的）記錄層 101 內的接物透鏡 25 是位於基準位置時的藍色光束 Lb1 的焦點 Fb1，將接物透鏡 45 是位於基準位置時的藍色光束 Lb2 的焦點 Fb2 予以對合。

藍色光束 Lb2，係於焦點 Fb2 上發生一次收束後，就一面發散而一面繼續行進。以下，將該光束稱作藍色穿透光束 Lb3。藍色穿透光束 Lb3，係因入射至接物透鏡 25 而被調整了發散角後，而在藍色光束 Lb1 的光路中循相反方向前進，而依序透過分束器 24、分束器 23 及中繼透鏡 36，入射至分束器 35。

分束器 35，係將藍色穿透光束 Lb3 以所定比率進行反射，藉由聚光透鏡 46 使其收束，藉由未圖示的柱面透鏡等使其帶有非點像差，然後將該當藍色穿透光束 Lb3 照射至光偵測器 47。

光偵測器 47，係如圖 7 (B) 所示，和光偵測器 27 同樣地，在被藍色穿透光束 Lb3 所照射的面上，具有被分割成格子狀的 4 個偵測領域 47A、47B、47C 及 47D。順便一提，箭頭 a2 所示方向（圖中的縱向）係對應於被設在基準層 102 之軌跡的行走方向。

光偵測器 47，係藉由偵測領域 47A、47B、47C 及 47D 而將藍色反射光束 Lb3 的一部分分別予以測出，隨應於此時所測出之光量而分別生成測出訊號 U2A、U2B、U2C 及 U2D（以下將它們總稱為 U2A～U2D），將它們往驅動控制部 12（圖 4）送出。

順便一提，在初期化光學系 30 中，係以使得記錄層 101 內的相對於藍色光束 Lb1 之焦點 Fb1 的藍色光束 Lb2 之焦點 Fb2 之偏差量，是被反映在藉由聚光透鏡 46 使藍色反射光束 Lb3 被聚光而照射至光偵測器 47 時的照射狀態之方式，來調整各種光學零件的光學性位置。

驅動控制部 12 的伺服控制電路 12B，係為了針對接物透鏡 45 以非點像差法來進行聚焦控制，而依照以下所示的（3）式，根據測出訊號 U2A～U2D 而算出聚焦錯誤訊號 SFE2。

$$SFE2 = (U2A + U2C) - (U2B + U2D) \quad \dots\dots(3)$$

該聚焦錯誤訊號 SFE2，係表示藍色光束 Lb1 之焦點 Fb1 與藍色光束 Lb2 之焦點 Fb2 的關於聚焦方向上的偏差量。

接著，伺服控制電路 12B 係將聚焦錯誤訊號 SFE2 予以增幅等而生成聚焦驅動訊號 SFD2，將其供給至致動器 48。

致動器 48，係被設在用來保持接物透鏡 45 之透鏡抓持器（未圖示）與光拾取器 16 之間，基於聚焦驅動訊號 SFD2，將接物透鏡 45 往聚焦方向進行驅動。

如此一來，光拾取器 16 係爲了使聚焦錯誤訊號 SFE2 收斂成值「0」，亦即關於聚焦方向是使得藍色光束 Lb2 之焦點 Fb2 對合於藍色光束 Lb1 之焦點 Fb1 之方式，而將接物透鏡 45 進行聚焦控制。

又，驅動控制部 12 的伺服控制電路 12B，係爲了針對接物透鏡 45 以推挽法進行循軌控制，而依照以下所示的（4）式，根據測出訊號 U2A～U2D 而算出循軌錯誤訊號 STE2。

$$STE2 = (U2A + U2B) - (U2C + U2D) \quad \cdots(4)$$

該循軌錯誤訊號 STE2，係表示藍色光束 Lb1 之焦點 Fb1 與藍色光束 Lb2 之焦點 Fb2 的關於循軌方向上的偏差量。

接著，伺服控制電路 12B 係基於循軌錯誤訊號 STE2 來生成循軌驅動訊號 STD2，供給至致動器 48。致動器 48，係依照循軌驅動訊號 STD2 而將接物透鏡 45 往循軌方向進行驅動。

如此一來，初期化裝置 10 係爲了使循軌錯誤訊號 STE2 收斂成值「0」，亦即關於循軌方向是以使得藍色光束 Lb2 之焦點 Fb2 追從於藍色光束 Lb1 之焦點 Fb1 的方式，而將接物透鏡 45 進行循軌控制。

如此，光拾取器 16 的初期化光學系 30，係從光碟 100 的第 1 面 100A 側及第 2 面 100B 側雙方照射藍色光束 Lb1 及 Lb2，同時進行接物透鏡 45 的聚焦控制及循軌控制，以使得藍色光束 Lb2 之焦點 Fb2 追從於藍色光束 Lb1 之

焦點 Fb1，使得藍色光束 Lb1 及藍色光束 Lb2 被聚光在同一焦點。

順便一提，藍色光束 Lb1 係在入射至接物透鏡 25 之前的束徑為約 $2 \sim 4[\text{mm}]$ 程度；另一方面，於焦點 Fb1 附近的束徑係為 $1[\mu\text{m}]$ 以下。這點在藍色光束 Lb2 上也是同樣如此。

亦即，光拾取器 16 的初期化光學系 30，係可將在藍色光束 Lb1 之焦點 Fb1 及藍色光束 Lb2 之焦點 Fb2 之附近的光功率密度，提高約 400 萬倍 $\sim$ 1600 萬倍。

因此，初期化裝置 10，係例如當光碟 100 對光強度之感度是具有閾值的情況下，即使使用 $100[\text{mW}]$ 級程度的輸出所成之初期化用雷射 31（圖 6），也能在焦點 Fb1 及 Fb2 附近達到必要足夠之光強度，因此可在該當焦點 Fb1 及 Fb2 附近，適切地形成全像圖。

（1-2-3）初期全像圖之形成

接著，說明初期化裝置 10 所進行之光碟 100 的初期化。初期化裝置 10，係為了日後可對光碟 100 以上述負片型記錄方式來記錄資訊，而進行該當光碟 100 的初期化。

具體而言，初期化裝置 10 係使光碟 100 呈線速度一定地旋轉，同時使光拾取器 16 從內周側往外周側逐漸移動，以對記錄層 101 內照射所定光強度的藍色光束 Lb1 及 Lb2。

此時，初期化裝置 10 係藉由將中繼透鏡 36 及 43 予

以固定，以將藍色光束 $Lb1$ 及 $Lb2$ 的焦點 $Fb1$ 及 $Fb2$ ，均保持在從基準層 102 起算所定深度 $d1$ 及 $d2$ 之位置。

藉此，初期化裝置 10，係如圖 8 及圖 9 所示，以與被形成在基準層 102 上之軌跡相對應之方式，亦即在日後要藉由記錄裝置等來記錄資訊之地點，將線狀的連續之全像圖（以下將其稱之為初期全像圖 IH）以螺旋狀地加以形成。這若由另一觀點來看，就會成為是使焦點 $Fb1$ 及 $Fb2$ 維持一致之狀態下，在光碟 100 的記錄層 101 內使兩者的相對位置呈螺旋狀移動。

該初期全像圖 IH，詳言之，係使如圖 3 所示之橢圓體撞的全像圖在記錄層 101 內呈螺旋狀旋轉移動之際的軌跡所相當之形狀，具有記錄光束束徑程度的寬度，而在深度方向上係具有接物透鏡之焦點深度程度的長度，彈係如圖 9 所示，在鳥瞰時係可視為類似 1 條線般。

此時，光碟 100 的記錄層 101 中，係僅在應被記錄資訊之地點（亦即軌跡）所相當之部分形成初期全像圖 IH；對於不應被記錄資訊的部分，亦即軌跡所相當之部分以外的部分，則不進行任何初期化。

其結果為，光碟 100 係關於未形成初期全像圖 IH 的部分，係因構成記錄層 101 之材料的性質等而維持在光束反射率較低之狀態；而另一方面，關於有形成初期全像圖的部分，則是因全像圖的性質，而提高了光束的反射率。

此時，初期化裝置 10，係藉由將中繼透鏡 36 及 43 予以固定而固定住焦點 $Fb1$ 及 $Fb2$ 的深度 $d1$ 及 $d2$ 之狀態，

在記錄層 101 內形成初期全像圖 IH，就可將該當初期全像圖 IH，在假想的平面內，整體地形成為薄的圓盤狀。以下將藉由初期全像圖 IH 所形成的層稱作初期全像圖層 YH。

換言之，初期化裝置 10，係使光碟 100 的記錄層 101 內的焦點 Fb1 及 Fb2 的相對位置，在與基準層 102、第 1 面 100A 及第 2 面 100B 等大致平行的假想平面上逐漸移動。

然後，初期化裝置 10 係控制中繼透鏡 36 及 43，將藍色光束 Lb1 及 Lb2 的焦點 Fb1 及 Fb2 各自的深度 d1 及 d2 作階段性切換，就可如圖 10 所示，形成複數層（例如 20 層等）的初期全像圖層 YH。

藉此，在光碟 100 的記錄層 101 內，複數初期全像圖層 YH 是以被重疊成厚度方向的螺旋是彼此對齊的狀態而被形成。

此處，記錄層 101 係因構成材料的光學性質，光束的反射率係呈相對較低，但有被形成初期全像圖 IH 的地點，係因全像圖的性質，光束的反射率係變成相對較高。

如此，初期化裝置 10，係在光碟 100 的記錄層 101 內，形成與基準層 102 之軌跡對應的線狀之初期全像圖 IH，以進行該當光碟 100 的初期化。

（1-3）對光碟之資訊記錄及再生

接著，說明對已被初期化裝置 10 所初期化之光碟 100

進行資訊記錄，及從該當光碟 100 再生資訊。

(1-3-1) 記錄再生裝置的全體構成

首先，說明對光碟 100 記錄資訊，或從該當光碟 100 再生資訊的記錄再生裝置 60。該記錄再生裝置 60 係想定為，一般的使用者於家庭內對已初期化之光碟 100 記錄資訊，或從該當光碟 100 再生資訊之際，所被利用。

記錄再生裝置 60 係如圖 11 所示，具有與初期化裝置 10（圖 4）類似的構成，被控制部 11 統籌管理其全體。

控制部 61，係以未圖示之 CPU（Central Processing Unit）為中心所構成，從未圖示的 ROM（Read Only Memory）中讀出基本程式或資訊記錄程式、或資訊再生程式等之各種程式，將它們佈署在未圖示的 RAM（Random Access Memory）中，藉以進行資訊記錄處理或資訊再生處理等之各種處理。

例如，控制部 61，係在被裝填了圖 3 所示的光碟 100 的狀態下，一旦從未圖示的外部機器等受理了資訊記錄命令、欲記錄之資訊及該當資訊應被記錄之位址，則依照資訊記錄程式等而將驅動命令供給至驅動控制部 62。

驅動控制部 62，係對所被供給之訊號進行演算處理，或生成要供給至後述之致動器的供給訊號等。又，驅動控制部 62，係會執行各種驅動控制處理。

驅動控制部 62，係依照驅動命令來驅動控制轉軸馬達 64，以使光碟 100 例如維持一定線速度地旋轉。又，驅動

控制部 62，係依照驅動命令來驅動控制螺紋馬達 65，以使光拾取器 66 沿著移動軸 65A 及 65B，在光碟 100 的徑向（亦即內周方向或外周方向）上移動。

光拾取器 66，係從光碟 100 的一面 100A 側照射光束，偵測出被光碟 100 所反射的反射光束，同時，將該偵測結果供給至驅動控制部 62 及訊號處理部 63。

此時，反射光束的強度，係當光束是合焦於初期全像圖 IH 時，呈現最大。因此，光拾取器 66，係和一般的光碟同樣地，基於驅動控制部 62 之控制來進行聚焦控制及循軌控制等之位置控制，以使光束被聚光在所望位置而記錄資訊（細節將於後述）。

又，控制部 61，係在被裝填了圖 3 所示的光碟 100 的狀態下，一旦從未圖示的外部機器等受理了資訊再生命令及應再生資訊之位址等，則依照資訊再生程式等而將驅動命令供給至驅動控制部 62。

此時，光拾取器 66，係基於驅動控制部 62 之控制來進行聚焦控制及循軌控制等之位置控制，以使光束被聚光在所望位置，該當光束被光碟 100 所反射而成的反射光束，就會被偵測。

訊號處理部 63，係對根據反射光束而得之測出訊號，實施解碼處理等，以再生出資訊，並會將其供給至控制部 61（細節將於後述）。

如此，記錄再生裝置 60 係就會一面進行聚焦控制及循軌控制等之位置控制，一面對已初期化之光碟 100 記錄

資訊，或從該當光碟 100 再生資訊。

(1-3-2) 記錄再生裝置中的光拾取器之構成

接著，說明光拾取器 66 之構成。光拾取器 66，係如圖 12 所模式性圖示般地，被設有多數光學零件，大致可區分成由伺服光學系 70 及記錄再生光學系 80 所構成。

伺服光學系 70，係相較於初期化裝置 10 的伺服光學系 20（圖 6），取代掉伺服控制電路 12A 改成設置伺服控制電路 62A 這點此外，其餘均為大致相同之構成。

伺服控制電路 62A，係和伺服控制電路 12A 同樣地進行聚焦控制及循軌控制，同時，依照以下所示的（5）式，根據測出訊號 $U1A \sim U1D$ 而算出再生 RF 訊號 SRF1。

$$SRF1 = U1A + U1B + U1C + U1D \quad \cdots(5)$$

該再生 RF 訊號 SRF1，係含有從光碟 100 的基準層 102 所讀出的、被紅色光束 $Lr1$ 所照射之軌跡的位址資訊。

接著，伺服控制電路 62A 係為了對再生 RF 訊號 SRF1 實施所定之解調處理等以再生出位址資訊，而基於其將紅色光束 $Lr1$ 照射至所望位址，對螺紋馬達 65（圖 11）及致動器 28 進行軌跡單位的位置控制。

亦即伺服光學系 70，係利用光碟 100 的基準層 102，對資訊應被記錄或再生之位址所對應之軌跡，將紅色光束 $Lr1$ 進行合焦，而進行接物透鏡 25 的聚焦控制及循軌控制。

順便一提，記錄再生光學系 80 係和初期化裝置 10 的初期化光學系 30 不同，僅會對光碟 100 的第 1 面 100A 側照射藍色光束。

記錄再生光學系 80 的記錄再生用雷射 81，係例如由半導體雷射所成，可射出波長約 405[nm]的藍色雷射光。當對光碟 100 記錄資訊時，記錄再生用雷射 81 係基於控制部 61（圖 11）的控制，將呈發散光的藍色光束 Lb11 以較高強度進行出射，並令其入射至準直透鏡 82。

準直透鏡 82，係將藍色光束 Lb11 從發散光轉換成平行光，令其入射至分束器 83。分束器 83，係讓藍色光束 Lb11 以所定比率穿透，令其入射至中繼透鏡 84。

中繼透鏡 84，係和初期化裝置 10 中的中繼透鏡 36（圖 6）同樣地構成，藉由可動透鏡 84A 而將藍色光束 Lb11 從平行光轉換成收束光或發散光，然後藉由固定透鏡 84B 而使該當藍色光束 Lb11 的收束狀態有所變化，然後令其入射至分束器 23。

分束器 23，係讓藍色光束 Lb11 隨應其波長而穿透，令其入射至中繼透鏡 24。分束器 24，係讓藍色光束 Lb11 以所定比率穿透，令其入射至接物透鏡 25。接物透鏡 25，係將藍色光束 Lb11 予以聚光，並朝向光碟 100 的第 1 面 100A 進行照射。

此處，該當藍色光束 Lb11 的焦點 Fb11 之位置，係因從中繼透鏡 84 的固定透鏡 84B 出射之際的收束狀態，而被決定。亦即，藍色光束 Lb11 的焦點 Fb11，係在控制部

61 的控制之下會隨著可動透鏡 36A 的位置而往記錄層 101 內的第 1 面 100A 側或第 2 面 100B 側移動。

實際上，控制部 61，係藉由控制著可動透鏡 84A 的位置，以在光碟 100 的記錄層 101 內所被複數形成之初期全像圖層 YH 當中，對於欲記錄資訊的初期全像圖層 YH（以下將其稱作對象初期全像圖層 YHG），將藍色光束 Lb11 的焦點 Fb11 予以對合。

藉此，藍色光束 Lb11，係於對象初期全像圖層 YHG 中的欲記錄資訊之地點（以下稱之為目標位置 PG），在預先形成之線狀初期全像圖 IH 上，將焦點 Fb11 予以對合。

此時，對記錄層 101 內的對象初期全像圖層 YHG，係有藍色光束 Lb11 的光能及熱能等被收束在焦點 Fb11 上，因此如圖 13 所示，初期全像圖 IH 當中的目標位置 PG 的附近部分係受熱或光化學反應而被破壞，局部性地喪失全像圖之性質而形成記錄標記 RM。

實際上，記錄再生裝置 60，係對欲記錄之資訊以訊號處理部 63 實施所定調變處理等而轉換成 2 進位數，然後，例如當編碼「0」時則抑制藍色光束 Lb11 之出射而保持初期全像圖 IH，遇到編碼「1」時則射出藍色光束 Lb11 而破壞初期全像圖 IH 以形成記錄標記 RM。

另一方面，當從光碟 100 再生資訊時，控制部 61（圖 11）係從記錄再生用雷射 81（圖 12）以比較低的強度，射出藍色光束 Lb11。藉此，藍色光束 Lb11 係被照射在對

象初期全像圖層 YHG 中的目標軌跡（以下稱之為對象目標軌跡）。

此時，藍色光束 Lb11 係當目標位置 PG 上的初期全像圖 IH 未被破壞而殘留時，則被對象目標軌跡的初期全像圖 IH 所反射，而成為藍色反射光束 Lb12。

藍色反射光束 Lb12，係將藍色光束 Lb11 的光路中循相反方向而前進，依序透過接物透鏡 25、分束器 24、分束器 23 及中繼透鏡 84，入射至分束器 83。

分束器 83，係將藍色反射光束 Lb12 的一部分予以反射，以使其入射至聚光透鏡 86。聚光透鏡 86，係將藍色反射光束 Lb12 予以收束，而往光偵測器 87 照射。

光偵測器 87，係如圖 7（C）所示，以單一的偵測領域 87A 測出藍色反射光束 Lb12，隨應於此時所測出之光量而生成測出訊號 U3，並送出至訊號處理部 63（圖 11）。

此時，訊號處理部 63，係當測出藍色反射光束 Lb12 時，辨識成有形成初期全像圖 IH 且維持殘留亦即編碼「0」所被記錄之地點；而當未偵測到藍色反射光束 Lb12 時，則辨識成初期全像圖 IH 被破壞而記錄下記錄標記 RM，亦即編碼「1」所被記錄之地點。

訊號處理部 63，係對測出訊號 U3 實施所定之解調處理或解碼處理等，以將光碟 100 中所記錄之資訊加以再生，並將其供給至控制部 61。相應於此，控制部 61 係將已被再生之資訊，送出至外部機器。

如此，記錄再生裝置 60 係在對光碟 100 記錄資訊之際，隨應於欲記錄之資訊而將初期全像圖 IH 予以破壞或保持，在從該當光碟 100 中再生資訊之際，係隨應於藍色光束 Lb11 被反射與否而偵測出初期全像圖 IH 的保持或破壞，基於該偵測結果來再生出資訊。

(1-4) 動作及效果

於以上之構成中，第 1 實施形態所述的初期化裝置 10，係作為初期化處理，是一面使光碟 100 旋轉驅動以使紅色光束 Lr1 追從於被形成在基準層 102 之軌跡，一面從該當光碟 100 的兩面使藍色光束 Lb1 及 Lb2 的焦點 Fb1 及 Fb2 一致而進行照射，藉此以在記錄層 101 內形成線狀的初期全像圖 IH。

又，初期化裝置 10，係透過控制部 11 而控制中繼透鏡 36 及 43 以使從基準層 102 起算至焦點 Fb1 及 Fb2 為止的距離逐次改變，以將初期全像圖層 YH 予以複數形成。

因此，初期化裝置 10 係即使因光碟 100 的記錄層 101 是對光強度之感度帶有閾值而導致在初期化所需之光強度需要提升較高的情況下，仍可藉由將藍色光束 Lb1 及 Lb2 聚光成球面波，以獲得初期化所必須之光強度。

又，初期化裝置 10，係藉由在光碟 100 內使焦點 Fb1 及 Fb2 的相對位置逐漸移動，就可於各初期全像圖層 YH 中，將線狀的初期全像圖 IH，以對應於基準層 102 之各軌跡的螺旋狀繞旋之狀態，逐漸加以形成。

亦即，初期化裝置 10 係相較於對光碟 100 全體一次照射平面波以形成全像圖之層的先前初期化處理，可大幅降低對該當光碟 100 所應一時照射之光能或熱能。

因此，初期化裝置 10，係相較於對光碟 100 全體照射平面波的情形，初期化用雷射 31 所被要求之藍色光束 $Lb0$ 的輸出（亦即光強度）係可被大副降低，可使光拾取器 16 或初期化裝置 10 全體的構成極度簡單化。

順便一提，初期化裝置 10 係實際上，在光碟 100 的初期化處理上需要花費某種程度的時間，但由於其構成比較簡易，因此例如於光碟 100 的製造工廠等，可被大量設置。亦即在此種製造工廠等之中，藉由大量地並列使用初期化裝置 10，就可使得整體而言，光碟 100 的每單位時間之初期化處理數容易增加，在現實上是能夠量產出充分數量的光碟 100。

又，初期化裝置 10，係由於使紅色光束 $Lr1$ 一面追從於被形成在基準層 102 之軌跡一面形成初期全像圖 IH ，因此可在資訊應被記錄之地點，亦即與基準層 102 之軌跡相對應之地點，逐漸形成該當初期全像圖 IH 。

因此，初期化裝置 10 係可於記錄層 101 內在資訊應被記錄之地點，確實地形成初期全像圖 IH 。

甚至，初期化裝置 10 係可藉由控制著中繼透鏡 36 及 43，而形成對應於同一基準層 102 的複數初期全像圖層 YH ，因此關於光碟 100 的厚度方向，係可使初期全像圖 IH 的位置對齊。

另一方面，記錄再生裝置 60 係在對光碟 100 記錄資訊之際，一面使紅色光束 $Lr1$ 追從於被形成在基準層 102 的基準目標軌跡，一面從該當光碟 100 的第 1 面 100A 側將藍色光束 $Lb11$ 的焦點 $Fb11$ 聚光至對象初期全像圖層 YHG 而進行照射，藉此以將記錄層 101 內的初期全像圖 IH 當中的目標位置 PG 附近局部性地加以破壞，以形成記錄標記 RM。

又，記錄再生裝置 60 係在從光碟 100 再生資訊之際，一面使紅色光束 $Lr1$ 追從於被形成在基準層 102 的基準目標軌跡，一面從該當光碟 100 的第 1 面 100A 側將藍色光束 $Lb11$ 聚光至記錄層 101 內的對象初期全像圖層 YHG 而進行照射並偵測出藍色反射光束 $Lb12$ ，藉此就可基於目標位置 PG 上的初期全像圖 IH 之存在與否而再生出資訊。

因此，記錄再生裝置 60，係使用僅在光碟 100 的單面側具有光學系的光拾取器 66，就可進行資訊記錄及再生。亦即，記錄再生裝置 60，係相較於初期化裝置 10，其構成可被大幅簡化。

若依據以上構成，則第 1 實施形態所述的初期化裝置 10，係一面使光碟 100 旋轉驅動以使紅色光束 $Lr1$ 追從於被形成在基準層 102 之軌跡，一面將藍色光束 $Lb1$ 及 $Lb2$ 從該當光碟 100 的兩面進行照射。藉此，初期化裝置 10，係作為初期化處理，是可在記錄層 101 內將線狀的初期全像圖 IH 形成為對應於基準層 102 之軌跡的螺旋狀，因此

可大幅降低對光碟 100 所應一時照射之光能或熱能，同時可形成平面狀的初期全像圖層 YH。

(2) 第 2 實施形態

(2-1) 光碟之構成

於第 2 實施形態中，因為光碟 100 (圖 2) 係具有與第 1 實施形態相同的記錄層 101 及基準層 102，所以省略其說明。

(2-2) 初期化裝置的構成

另一方面，在此第 2 實施形態中，雖然是藉由與第 1 實施形態相同構成的初期化裝置 10 (圖 4~圖 6) 來將光碟 100 進行初期化，但在記錄層 101 內所形成之初期全像圖 IH 的形狀，是和第 1 實施形態 (圖 8) 不同。

亦即，第 2 實施形態中的初期化裝置 10，係在控制部 11 的控制之下，將從初期化用雷射 31 所射出之藍色光束 Lb0 作適宜調變，以如對應於圖 8 之圖 14 所示，形成多數微小橢圓體狀的全像圖 H (圖 3) 所成之初期全像圖 IH。

該初期全像圖 IH，係如對應於圖 9 的圖 15 所示，吻合於被形成在基準層 102 之軌跡而排列成螺旋狀，整體而言是被形成為平面狀。

然後初期化裝置 10，係在基準層 102 之軌跡中所被嵌埋之位址資訊所對應之地點，隨應於該當位址資訊來改變

是否形成各全像圖 H。

藉此，初期化裝置 10 係可依各全像圖 H 之有無來使位址資訊被呈現為編碼之狀態，來形成初期全像圖 IH。

又，初期化裝置 10 係和第 1 實施形態同樣地，藉由控制著中繼透鏡 36 及 43，將藍色光束 Lb1 及 Lb2 的焦點 Fb1 及 Fb2 各自的深度 d1 及 d2 作階段性切換，就可如圖 14 所示，形成複數層（例如 20 層等）的初期全像圖層 YH。

藉此，在光碟 100 的記錄層 101 內，複數初期全像圖層 YH 是以厚度方向上對齊全像圖 H 之方式而被重疊之狀態而加以形成。

如此，第 2 實施形態中的初期化裝置 10，係藉由在光碟 100 的記錄層 101 內，將多數微小橢圓體狀的全像圖 H 所成之初期全像圖 IH 排列成螺旋狀，以形成初期全像圖層 YH。

（2-3）記錄再生裝置的構成

在第 2 實施形態中，藉由與第 1 實施形態之記錄再生裝置 60（圖 11）相對應的記錄再生裝置 110，就可對已初期化之光碟 100 記錄資訊，或從該當光碟 100 再生資訊。

記錄再生裝置 110，係具有與控制部 61、驅動控制部 62 及光拾取器 66 分別對應的控制部 111、驅動控制部 112 及光拾取器 116。

與圖 12 對應部分係標示同一符號，而如圖 16 所示，

光拾取器 116 係從光拾取器 66 中省略掉伺服光學系 20，留下接物透鏡 25 及致動器 28，具有設置了與伺服控制電路 62A 相對應之伺服控制電路 112A 之構成。

亦即，當對光碟 100 記錄資訊時，光拾取器 116 的記錄再生用雷射 81 係基於控制部 111（圖 11）的控制，將呈發散光的藍色光束 Lb21 以較高強度進行出射，並令其入射至準直透鏡 82。

準直透鏡 82，係將藍色光束 Lb21 從發散光轉換成平行光，令其入射至分束器 83。分束器 83，係讓藍色光束 Lb21 以所定比率穿透，令其入射至接物透鏡 25。

接物透鏡 25，係將藍色光束 Lb21 予以聚光，並朝向光碟 100 的第 1 面 100A 進行照射。此時，藍色光束 Lb21，係被記錄層 101 內的全像圖 H 所反射，成為藍色反射光束 Lb22。

藍色反射光束 Lb22，係被接物透鏡 25 轉換成平行光，入射至分束器 83。分束器 83，係將藍色反射光束 Lb22 以所定比率進行反射，令其入射至聚光透鏡 86。

分束器 83，係將藍色反射光束 Lb22 的一部分予以反射，以使其入射至聚光透鏡 86。聚光透鏡 86，係將藍色反射光束 Lb12 予以收束，而往光偵測器 117 照射。

光偵測器 117，係如圖 7（D）所示，在被藍色反射光束 Lb22 所照射的面上，具有被分割成格子狀的 4 個偵測領域 117A、117B、117C 及 117D。順便一提，箭頭 a3 所示方向（圖中的縱向）係對應於作為初期全像圖 IH 而被

排列之全像圖 H 所被形成之軌跡的行走方向。

光偵測器 117，係藉由偵測領域 117A、117B、117C 及 117D 而將藍色反射光束 Lb22 的一部分分別予以測出，隨應於此時所測出之光量而分別生成測出訊號 U4A、U4B、U4C 及 U4D（以下將它們總稱為 U4A～U4D），將它們往驅動控制部 112（圖 11）送出。

順便一提，在光拾取器 116 中，係以使得記錄層 101 內的相對於藍色光束 Lb21 之焦點 Fb21 與作為目標之全像圖 H 的偏差量，是被反映在藉由聚光透鏡 86 使藍色反射光束 Lb22 被聚光而照射至光偵測器 117 時的照射狀態之方式，來調整各種光學零件的光學性位置。

驅動控制部 112 的伺服控制電路 112A，係為了針對接物透鏡 25 以非點像差法來進行聚焦控制，而依照以下所示的（6）式，根據測出訊號 U4A～U4D 而算出聚焦錯誤訊號 SFE4。

$$SFE4 = (U4A + U4C) - (U4B + U4D) \quad \cdots \cdots (6)$$

該聚焦錯誤訊號 SFE4，係表示被形成來作為初期全像圖 IH 的全像圖 H 與焦點 Fb21 的關於聚焦方向上的偏差量。

接著，伺服控制電路 112A 係將聚焦錯誤訊號 SFE4 予以增幅等而生成聚焦驅動訊號 SFD4，將其供給至致動器 28。

致動器 28，係被設在用來保持接物透鏡 25 之透鏡抓持器（未圖示）與光拾取器 116 之間，基於聚焦驅動訊號

SFD4，將接物透鏡 25 往聚焦方向進行驅動。

如此一來，記錄再生裝置 110 係爲了使聚焦錯誤訊號 SFE4 收斂成值「0」，亦即是以使得藍色光束 Lb21 合焦於初期全像圖 IH 的全像圖 H 之方式，而將接物透鏡 25 進行聚焦控制。

又，驅動控制部 112 的伺服控制電路 112A，係爲了針對接物透鏡 25 以推挽法進行循軌控制，而依照以下所示的（7）式，根據測出訊號 U4A～U4D 而算出循軌錯誤訊號 STE4。

$$STE4 = (U4A + U4B) - (U4C + U4D) \quad \dots\dots(7)$$

該循軌錯誤訊號 STE4，係表示被形成來作爲初期全像圖 IH 的全像圖 H 與焦點 Fb21 的關於循軌方向上的偏差量。

接著，伺服控制電路 112A 係基於循軌錯誤訊號 STE4 來生成循軌驅動訊號 STD4，供給至致動器 28。致動器 28，係依照循軌驅動訊號 STD4 而將接物透鏡 25 往循軌方向進行驅動。

如此一來，記錄再生裝置 110 係爲了使循軌錯誤訊號 STE4 收斂成值「0」，亦即使得藍色光束 Lb21 追從於初期全像圖 IH 的全像圖 H 之方式，而將接物透鏡 25 進行循軌控制。

再者，伺服控制電路 112A 係依照以下所示的（8）式，根據測出訊號 U4A～U4D 而算出再生 RF 訊號 SRF4。

$$SRF4 = U4A + U4B + U4C + U4D \quad \dots\dots(8)$$

該再生 RF 訊號 SRF4，係含有以光碟 100 之初期全像圖 IH 所表示的位址資訊。

接著，伺服控制電路 112A 係爲了對再生 RF 訊號 SRF4 實施所定之解調處理等以再生出位址資訊，而基於其將藍色光束 Lb21 照射至所望位址，對螺紋馬達 65（圖 11）及致動器 28 進行軌跡單位的位置控制。

如此，記錄再生裝置 110 係從光碟 100 的第 1 面 100A 側照射藍色光束 Lb21，同時，基於藍色反射光束 Lb22 的偵測結果來進行接物透鏡 25 的聚焦控制及循軌控制，藉此以使藍色光束 Lb21 的焦點 Fb21 追從於所望之初期全像圖 IH。

其結果係如圖 17 所示，藍色光束 Lb21，係在對象初期全像圖層 YHG 之對象目標軌跡、亦即在初期全像圖 IH 上被預先形成之橢圓體狀的微小全像圖 H 上，會有焦點 Fb21 位於其位置。

此時，對記錄層 101 內的對象初期全像圖層 YHG，係有藍色光束 Lb21 的光能及熱能等被收束在焦點 Fb21 上，因此初期全像圖 IH 當中的位於目標位置 PG 之全像圖 H 會被破壞。

藉此，於記錄層 101 內的焦點 Fb21 之位置，全像圖 H 被破壞的地點係由於喪失全像圖的機能，因此光束的反射率會被大幅降低。

實際上，記錄再生裝置 110，係和記錄再生裝置 60 同樣地，對欲記錄之資訊以訊號處理部 63 實施所定調變處

理等而轉換成 2 進位數，然後，例如當編碼「0」時則抑制藍色光束 Lb21 之出射而保持初期全像圖 IH，遇到編碼「1」時則射出藍色光束 Lb21 而破壞初期全像圖 IH。

另一方面，當從光碟 100 再生資訊時，控制部 111 係從記錄再生用雷射 81 以比較低的強度，射出藍色光束 Lb21。藉此，藍色光束 Lb21 係被照射在對象初期全像圖層 YHG 中的目標軌跡。

此時，藍色光束 Lb21 係當目標位置 PG 上的初期全像圖 IH 未被破壞而殘留時，則因該當初期全像圖 IH 而被反射成為藍色反射光束 Lb22，而依序透過接物透鏡 25、分束器 83 及聚光透鏡 86 而照射至光偵測器 117。

訊號處理部 63，係基於從光偵測器 117 所供給之測出訊號 U4A～U4D，依照上述（8）式，算出再生 RF 訊號 SRF4。

此時，訊號處理部 63，係當光偵測器 117 偵測出藍色反射光束 Lb22 而再生 RF 訊號 SRF4 的訊號位準是呈高位準的情況下，就辨識成有形成初期全像圖 IH 且維持殘留亦即編碼「0」所被記錄之地點。

又，訊號處理部 63，係當光偵測器 117 未偵測出藍色反射光束 Lb22 而再生 RF 訊號 SRF4 的訊號位準是呈低位準的情況下，就辨識成初期全像圖 IH 是被破壞，亦即編碼「1」所被記錄之地點。

訊號處理部 63，係對再生 RF 訊號 SRF4 實施所定之解調處理或解碼處理等，以將光碟 100 中所記錄之資訊加

以再生，並將其供給至控制部 111。相應於此，控制部 111 係將已被再生之資訊，送出至外部機器。

如此，記錄再生裝置 110 係使用初期全像圖 IH 來進行聚焦控制及循軌控制，同時一面參照位址資訊，一面在對光碟 100 記錄資訊之際，係隨應於欲記錄之資訊而將初期全像圖 IH 的各全像圖 H 予以破壞或保持，在從該當光碟 100 中再生資訊之際，係隨應於藍色光束 Lb21 被反射與否而偵測出初期全像圖 IH 的各全像圖 H 的保持或破壞，基於該偵測結果來再生出資訊。

(2-4) 動作及效果

於以上之構成中，第 2 實施形態所述的初期化裝置 10，係作為初期化處理，是一面使光碟 100 旋轉驅動以使紅色光束 Lr1 追從於被形成在基準層 102 之軌跡，一面從該當光碟 100 的兩面使藍色光束 Lb1 及 Lb2 的焦點 Fb1 及 Fb2 一致而斷續地進行照射，藉此以在記錄層 101 內形成將微小橢圓體狀的全像圖 H 排列成螺旋狀的初期全像圖 IH。

又，初期化裝置 10，係透過控制部 11 而控制中繼透鏡 36 及 43 以使從基準層 102 起算至焦點 Fb1 及 Fb2 為止的距離逐次改變，以將初期全像圖層 YH 予以複數形成。

因此，初期化裝置 10，係和第 1 實施形態同樣地，即使因光碟 100 的記錄層 101 是對光強度之感度帶有閾值而導致在初期化所需之光強度需要提升較高的情況下，仍可

藉由將藍色光束 $Lb1$ 及 $Lb2$ 聚光成球面波，以獲得初期化所必須之光強度。

又，初期化裝置 10，係藉由在光碟 100 內使焦點 $Fb1$ 及 $Fb2$ 的相對位置逐漸移動，就可於各初期全像圖層 YH 中，將微小橢圓體狀全像圖 H 是被排列成螺旋狀之初期全像圖 IH ，以對應於基準層 102 之各軌跡的方式，逐漸加以形成。

亦即，初期化裝置 10，係於第 2 實施形態中也是，相較於對光碟 100 全體一次照射平面波以形成全像圖之層的先前初期化處理，可大幅降低對該當光碟 100 所應一時照射之光能或熱能。

又，初期化裝置 10，係由於使紅色光束 $Lr1$ 一面追從於被形成在基準層 102 之軌跡一面形成初期全像圖 IH ，因此可在資訊應被記錄之地點，亦即與基準層 102 之軌跡相對應之地點，逐漸形成該當初期全像圖 IH 的全像圖 H 。

因此，初期化裝置 10，係和第 1 實施形態同樣地，可於記錄層 101 內在資訊應被記錄之地點，確實地形成初期全像圖 IH 。

然後初期化裝置 10，係在以基準層 102 之軌跡所表示位址資訊所對應之地點，形成依各全像圖 H 之有無來表示該當位址資訊的初期全像圖 IH 。

藉此，記錄再生裝置 110，係當對光碟 100 進行資訊之記錄或再生之際，可根據藍色光束 $Lb21$ 被初期全像圖

IH 反射而成的藍色反射光束 Lb22，來進行聚焦控制、循軌控制及位址之參照，因此不需要如記錄再生裝置 60（圖 12）那樣設置伺服光學系 70。亦即，記錄再生裝置 110，係可極為簡要地加以構成。

又，記錄再生裝置 110，係使用實際進行資訊記錄及再生的初期全像圖層 YH 來進行聚焦控制及循軌控制，因此相較於如記錄再生裝置 60 般地使用與初期全像圖層 YH 分離的基準層 102 來進行聚焦控制及循軌控制之情形，可提高聚焦控制及循軌控制的精度。

其他，於第 2 實施形態中，也能獲得與第 1 實施形態相同之作用效果。

若依據以上構成，則第 2 實施形態所述的初期化裝置 10，係一面使光碟 100 旋轉驅動以使紅色光束 Lr1 追從於被形成在基準層 102 之軌跡，一面將藍色光束 Lb1 及 Lb2 從該當光碟 100 的兩面斷續地進行照射。藉此，初期化裝置 10，係作為初期化處理，是可在記錄層 101 內將呈現微小橢圓體狀的初期全像圖 IH 排列成對應於基準層 102 之軌跡的螺旋狀，因此可大幅降低對光碟 100 所應一時照射之光能或熱能，同時可形成平面狀的初期全像圖層 YH。

（3）其他實施形態

此外，於上述的第 1 實施形態中，雖然說明了在光碟 100 的記錄層 101 內將初期全像圖 IH 形成為螺旋狀之情形，但本發明並不限於此，例如亦可形成為同心圓狀。

又於第 2 實施形態中，雖然是針對一面以轉軸馬達 14 使光碟 100 旋轉驅動，一面以螺紋馬達 15 使光拾取器 16 往光碟 100 的徑向移動，來形成螺旋狀的初期全像圖 IH 之情形來加以說明，但本發明係不限於此，例如亦可將光拾取器 16 固定，使轉軸馬達 14 運動以使來自光拾取器 16 的藍色光束 Lb1 等的照射位置，在光碟 100 的徑向上移動。

甚至，於第 1 實施形態中，雖然針對從初期化用雷射 31 射出一定強度之藍色光束 Lb0 之情形來加以說明，但本發明係不限於此，例如亦可採用在 CD-R 等上所使用之寫入策略相同的方式，使該當藍色光束 Lb0 的出射強度作適宜調變。

甚至，於第 1 實施形態中，雖然說明了線狀的初期全像圖 IH 是沒有中斷地形成之情形，但本發明係不限於此，例如亦可如對應於圖 9 之圖 18 所示，依照每一扇區（sector）等單位而將初期全像圖 IH 予以分割而形成。

又，於第 1 實施形態中的線狀初期全像圖 IH，亦可設計成例如第 2 實施形態所示，代表位址資訊之編碼當中在相當於值「1」地點係不形成初期全像圖 IH，在相當於值「0」的地點及應被記錄資訊之地點則形成初期全像圖 IH，藉此以在該當初期全像圖 IH 中嵌埋位址資訊。

藉此，對該當光碟 100 也可以使用第 2 實施形態的記錄再生裝置 110 來進行聚焦控制、循軌控制及位址參照等，來進行資訊記錄及再生。

甚至，於第 1 及第 2 實施形態中，雖然針對以記錄再生裝置 60 及 110 來將初期全像圖 IH 當中的目標位置 PG 附近藉由熱或光化學反應而破壞以記錄下資訊的情形加以說明，但本發明係不限於此，亦可設計成例如在初期全像圖 IH 當中的目標位置 PG 附近使熱集中以產生氣泡而直接形成空洞等，重點是只要能使光束的反射率相較於全像圖而有被充分降低即可。

甚至，於第 1 及第 2 實施形態中，雖然說明了對圓盤狀之光碟 100 螺旋狀地形成線狀之初期全像圖 IH 之情形，但本發明係不限於此，亦可例如對直方體狀的記錄媒體，使光拾取器在二維方向移動，以於該當記錄媒體內描繪平面的方式，來形成初期全像圖 IH 等。

甚至，於第 1 實施形態中，雖然說明了於記錄再生裝置 60 中是根據被基準層 102 反射紅色光束 Lr1 而成的紅色反射光束 Lr2 來進行接物透鏡 25 的聚焦控制及循軌控制之情形，但本發明係不限於此，亦可為例如和第 2 實施形態同樣地，根據被初期全像圖 IH 反射藍色光束 Lb11 所成之藍色反射光束 Lb12 之偵測結果來進行聚焦控制及循軌控制之任一方或雙方。該情況下，則亦可再根據紅色反射光束 Lr2 的偵測結果，來參照以基準層 102 來表示之位址資訊。

甚至，於第 1 實施形態中，雖然說明了對基準層 102 的軌跡賦予位址資訊的情形，但本發明係不限於此，亦可從該當基準層 102 的軌跡中省略掉位址資訊。

甚至，於第 1 及第 2 實施形態中，雖然說明了以轉軸馬達使光碟 100 一面以一定線速度旋轉控制一面來形成初期全像圖 IH 之情形，但本發明係不限於此，亦可為，例如以轉軸馬達 14 使光碟 100 以一定角速度旋轉驅動，配合於此而將光拾取器 16 進行移動控制，同時隨應於此時的線速度來改變藍色光束 Lb1 及 Lb2 的光強度以形成一定剖面形狀之初期全像圖 IH 等。

甚至，於第 1 及第 2 實施形態中，雖然說明了一面對基準層 102 照射紅色光束 Lr1 以進行接物透鏡 25 的聚焦控制及循軌控制而一面形成初期全像圖 IH 之情形，但本發明係不限於此，亦可為例如藉由控制著轉軸馬達 14 的旋轉速度與螺紋馬達 15 所致之光拾取器 16 的移動速度，而不進行接物透鏡 25 的聚焦控制及循軌控制，就形成初期全像圖 IH 等。此情況下，亦可從光碟 100 中省略掉基準層 102。

甚至，於第 2 實施形態中，雖然說明了和第 1 實施形態同樣地在光碟 100 設置基準層 102 之情形，但本發明係不限於此，亦可為，例如從光碟 100 中省略掉基準層 102，僅在初期化時對該當光碟 100 暫時性地重疊上具有基準層 102 之基準碟片而裝著後來進行初期化處理等。

甚至，於第 1 實施形態中，雖然說明了接物透鏡 25 及 45 的開口數是設成 0.5 的情形，但本發明係不限於此，亦可為其他任意值。此情況下，站在為了縮小於藍色光束 Lb1 等之焦點 Fb1 附近的束徑觀點來看，開口數是越大

越好，而站在防止光碟 100 所致之球面像差等之影響的觀點來看則是開口數越小越好，因此考慮其平衡，開口數是設成 0.5 至 0.85 程度，較為理想。又，初期化裝置 10 與記錄再生裝置 60 或記錄再生裝置 110 中，接物透鏡 25 的開口數亦可有所差異。

甚至於第 2 實施形態中，雖然說明了使用非點像差法來進行聚焦控制、使用推挽法來進行循軌控制之情形，但本發明係不限於此，亦可例如使用 3 光束法來進行聚焦控制，使用 3 光點法或 DPD (Differential Phase Detect) 法等來進行循軌控制等，可採用各種聚焦控制手法及循軌控制手法。又，亦可在伺服光學系 20 及 70，和初期化光學系 30 及記錄再生光學系 80 中，採用不同的手法。

甚至，於第 1 及第 2 實施形態中，雖然說明了在第 1 面 100A 側設置基準層 102 之情形，但本發明係不限於此，亦可例如在記錄層 101 的中央部或第 2 面 100B 側設置該當基準層。

甚至，於第 1 及第 2 實施形態中，雖然說明了，將用以形成初期全像圖 IH 所需之光束（稱之為初期化光束）或用以進行資訊記錄及再生所需之光束（稱之為資訊光束）設定為波長約 405[nm] 的藍色光束之情形，但本發明係不限於此，亦可將初期化光束及資訊光束分別設成任意波長。關於兩光束的波長，雖然亦可為彼此互異，但若考慮其於光碟 100 中的特性，還是統一較為理想。

甚至，於第 1 及第 2 實施形態中的初期化裝置 10、以

及第 2 實施形態中的記錄再生裝置 60 中，雖然說明了將用來進行接物透鏡 25 的位置控制所需之光束（稱之為伺服光束）設成波長約 650[nm]的紅色光束之情形，但本發明係不限於此，亦可為任意之波長。尤其是若考慮將初期化光束及資訊光束的波長設成約 405[nm]，則伺服光束之波長係設為例如 600~700[nm]，較為理想。

此情況下，作為基準層 102，係將伺服光束以近似完全的比率進行反射，將初期化光束及資訊光束以近似完全的比率讓其穿透，只要具有如此性質即可。又，記錄層 101，係只要是會對初期化光束及資訊光束的波長發生反應的材料即可。

甚至於第 2 實施形態中，雖然說明了以記錄層 101 及基準層 102 來構成光碟 100 之情形，但本發明係不限於此，亦可為例如除了該當記錄層 101 及基準層 102 以外，以高透光率的保護記錄層 101 用的基板來覆蓋該當記錄層 101 的兩面之構成。

甚至，於第 1 及第 2 實施形態中，雖然說明了記錄再生裝置 60 及 110 是對光碟 100 進行資訊記錄及再生之情形，但本發明係不限於此，亦可為例如以僅進行資訊記錄的記錄裝置來對光碟 100 記錄資訊，以僅進行資訊再生的再生裝置來從該當光碟 100 中再生資訊等。

甚至，於第 1 及第 2 實施形態中，雖然說明了以作為照射手段的初期化光學系 30，和作為焦點位置移動手段的轉軸馬達 14、螺紋馬達 15、致動器 28 及 48、中繼透鏡

36 及 43 以及驅動控制部 12 來構成作為資訊記錄媒體初期化裝置的初期化裝置 10 之情形，但本發明係不限於此，亦可藉由其他各種構成之照射手段、焦點位置移動手段來構成資訊記錄媒體初期化裝置。

甚至，於第 2 實施形態中，雖然說明了以作為焦點位置移動手段的轉軸馬達 64、螺紋馬達 65、致動器 28 及驅動控制部 112、作為照射手段的記錄再生用雷射 81、準直透鏡 82 及接物透鏡 25 來構成作為資訊記錄裝置的記錄再生裝置 110 之情形，但本發明係不限於此，亦可藉由其他各種構成之焦點位置移動手段、照射手段來構成資訊記錄裝置。

〔產業上利用之可能性〕

本發明係可利用於，將映像或聲音、或電腦用資料等資訊，記錄至光碟，或從該當光碟中再生出該當資訊的光碟裝置、及用以將該當光碟進行初期化的初期化裝置上。

【圖式簡單說明】

圖 1 係光碟之外觀構成的略線式斜視圖。

圖 2 係光碟之內部構成的略線式剖面圖。

圖 3 係用來說明全像圖之形成的略線圖。

圖 4 係初期化裝置之全體構成的略線圖。

圖 5 係初期化裝置中的光拾取器之外觀構成的略線式區塊圖。

圖 6 係初期化裝置中的光拾取器之內部構成的略線圖

。

圖 7 係光偵測器之構成的略線圖。

圖 8 係用來說明第 1 實施形態所述之初期全像圖之形成的略線式剖面圖。

圖 9 係用來說明第 1 實施形態所述之初期全像圖之形成的略線式上面圖。

圖 10 係用來說明第 1 實施形態所述之初期全像圖之形成的略線式剖面圖。

圖 11 係記錄再生裝置之全體構成的略線圖。

圖 12 係第 1 實施形態所述之記錄再生裝置的光拾取器之構成。

圖 13 係用來說明第 1 實施形態所述之資訊記錄的略線式剖面圖。

圖 14 係用來說明第 2 實施形態所述之初期全像圖之形成的略線式剖面圖。

圖 15 係用來說明第 2 實施形態所述之初期全像圖之形成的略線式上面圖。

圖 16 係第 2 實施形態所述之記錄再生裝置的光拾取器之構成。

圖 17 係用來說明第 2 實施形態所述之資訊記錄的略線式剖面圖。

圖 18 係用來說明其他實施形態所述之初期全像圖之形成的略線式上面圖。

【 主 要 元 件 符 號 說 明 】

10：初期化裝置

11, 61, 111：控制部

12, 62, 112：驅動控制部

12A, 12B：伺服控制電路

14：轉軸馬達

15：螺紋馬達

15A, 15B：移動軸

16, 66, 116：光拾取器

20, 70：伺服光學系

21：伺服用雷射

22：準直透鏡

23：分束器

24：分束器

25, 45：接物透鏡

26：聚光透鏡

27, 47, 87, 117：光偵測器

27A, 27B, 27C, 27D：偵測領域

87A：偵測領域

28, 48：致動器

31：初期化用雷射

32：準直透鏡

33：分束器

34：鏡子

35：分束器

36, 43, 84：中繼透鏡

36A：可動透鏡

36B：固定透鏡

43A：可動透鏡

43B：固定透鏡

41, 42：鏡子

45：接物透鏡

46：聚光透鏡

47A, 47B, 47C, 47D：偵測領域

60, 110：記錄再生裝置

63：訊號處理部

64：轉軸馬達

65：螺紋馬達

65A, 65B：移動軸

62A：伺服控制電路

80：記錄再生光學系

81：記錄再生用雷射

82：準直透鏡

83：分束器

84：中繼透鏡

84A：可動透鏡

84B：固定透鏡

86 : 聚光透鏡
 100 : 光碟
 100H : 孔部
 100A : 第 1 面
 100B : 第 2 面
 101 : 記錄層
 102 : 基準層
 112A : 伺服控制電路
 117A, 117B, 117C, 117D : 偵測領域
 H : 全像圖
 IH : 初期全像圖
 YH : 初期全像圖層
 Lr1 : 紅色光束
 Lr2 : 紅色反射光束
 Lb0, Lb1, Lb2, Lb11, Lb21 : 藍色光束
 Lb3 : 藍色穿透光束
 Lb12, Lb22 : 藍色反射光束
 Fr, Fb1, Fb2, Fb11, Fb21 : 焦點

民國 101 年 6 月 27 日修正
年 月 日修正本

七、申請專利範圍

1. 一種資訊記錄媒體初期化裝置，用以將一資訊記錄媒體初期化，該資訊記錄媒體具有一記錄層及一參考層，透過破壞(抹除)在該記錄層中一預先形成的初期全像圖來記錄其資訊，其特徵為，該資訊記錄媒體初期化裝置包括：

一雷射，設定以發射一初期化雷射光束；

一光束分離器，設定以將該初期化雷射光束分離成 2 道單獨的光束；

多個鏡子，設定以將該 2 道單獨的光束引導至該資訊記錄媒體的相對(兩)邊上；

多個第一接物透鏡與第二接物透鏡，設定以將該 2 道單獨的光束聚焦成 2 道球面波記錄光束，並且該 2 道球面波記錄光束在該資訊記錄媒體中的同一焦點上以彼此逆向的方向行進，以於該焦點的附近形成該初期全像圖；

一焦點移動手段，設定以沿著一軌跡依序地移動該焦點，並且在該軌跡上的資訊於之後記錄起來，同時持續地發射該 2 道記錄光束以形成一連續的線性初期全像圖；

一伺服雷射，設定以透過該些第一接物透鏡將一伺服光束發射至於該資訊記錄媒體上的該參考層中的一目標軌道；

一第一光偵測器，設定以將當該伺服光束被該參考層

反射時所產生的一伺服反射光束轉換成一第一接收伺服光訊號；

一第一伺服控制電路，設定以反應於該第一接收伺服光訊號，將該些第一接物透鏡朝著或遠離該光資訊記錄媒體進行移動；

一第二光偵測器，設定以將來自於該些第二接物透鏡且透過該資訊記錄媒體所傳送的一光束轉換成一第二接收伺服光訊號；以及

一第二伺服控制電路，設定以反應於該第二接收伺服光訊號，將該些第二接物透鏡朝著或遠離該光資訊記錄媒體進行移動。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之資訊記錄媒體初期化裝置，其中，使該焦點移動手段設定以改變在該資訊記錄媒體中的一假想平面內的焦點位置。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之資訊記錄媒體初期化裝置，其中，使該焦點移動手段設定以藉由將具有聚焦在同一焦點上的該 2 道球面波記錄光束所在的該假想平面內的該焦點移動，以沿著在該假想平面中的該焦點的軌跡來形成該線性初期全像圖。

4. 如申請專利範圍第 2 項所述之資訊記錄媒體初期化裝置，其中，使該焦點移動手段設定以將在該假想平面的該焦點呈一螺旋狀或一同心圓狀來移動。

5. 如申請專利範圍第 2 項所述之資訊記錄媒體初期化裝置，其中，使該焦點移動手段設定以藉由改變在該假

想平面內的該焦點的位置，依序地形成複數個該初期全像圖，該些初期全像圖沿著位於該假想平面內該焦點的軌跡做配置。

6. 如申請專利範圍第 2 項所述之資訊記錄媒體初期化裝置，其中，使該焦點移動手段設定以藉由依序地改變在該資訊記錄媒體中的複數個該假想平面，來形成該初期全像圖的複數個層。

7. 一種資訊記錄媒體初期化的方法，該資訊記錄媒體具有一記錄層及一參考層，透過破壞(抹除)在該記錄層中預先形成的初期全像圖來記錄其資訊，其特徵為，該方法包括步驟如下：

設置一初期化雷射光束；

將該初期化雷射光束分離成 2 道單獨的光束；

將該 2 道單獨的光束引導至該資訊記錄媒體的相對(兩)邊上；

將該 2 道單獨的光束透過多個第一接物透鏡與第二接物透鏡聚焦成 2 道球面波記錄光束，並且該些球面波記錄光束在該資訊記錄媒體中的同一焦點上以彼此逆向的方向行進，以於該焦點的附近形成該初期全像圖；

沿著一軌跡依序地移動該焦點，並且在該軌跡上的資訊於之後記錄起來，同時持續地發射該 2 道記錄光束；

透過該些第一接物透鏡將一伺服光束發射至於該資訊記錄媒體的該參考層中的一目標軌道；

接收當該伺服光束被該參考層反射時所產生的一伺服

反射光束，並且將之轉換至一第一接收伺服光訊號；

反應於該第一接收伺服光訊號，藉由將該些第一接物透鏡朝著或遠離該光資訊記錄媒體進行移動來施行第一伺服聚焦控制；

接收透過來自該些第二接物透鏡的該資訊記錄媒體所傳送的一光束，並且將之轉換成一第二接收伺服光訊號；以及

反應於該第二接收伺服光(訊號)，藉由將該些第二接物透鏡朝著或遠離該光資訊記錄媒體進行移動來施行第二伺服聚焦控制。

8. 一種藉由申請專利範圍第 7 項所述之方法所製造的資訊記錄媒體，其特徵為，該資訊記錄媒體包含一記錄層，其包括一初期全像圖，該初期全像圖沿著一假想軌道於具有實質上一致的折射指數的空間中持續地形成。

9. 如申請專利範圍第 8 項所述之資訊記錄媒體，其中，該記錄層包括形成於一預定的假想平面上的該初期全像圖。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述之資訊記錄媒體，其中，該初期全像圖以一螺旋狀或一同心圓狀形成於該假想平面之上。

11. 如申請專利範圍第 9 項所述之資訊記錄媒體，其中，藉由在每個互相平行的複數個該假想平面上形成該初期全像圖，將該初期全像圖的複數個層堆疊起來。

圖 1

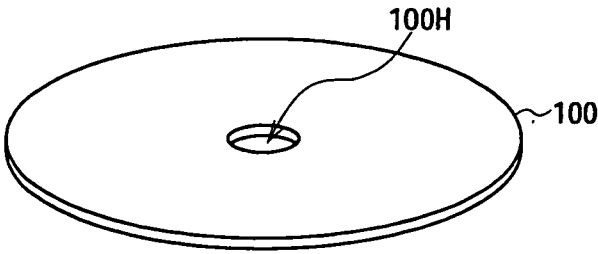


圖 2

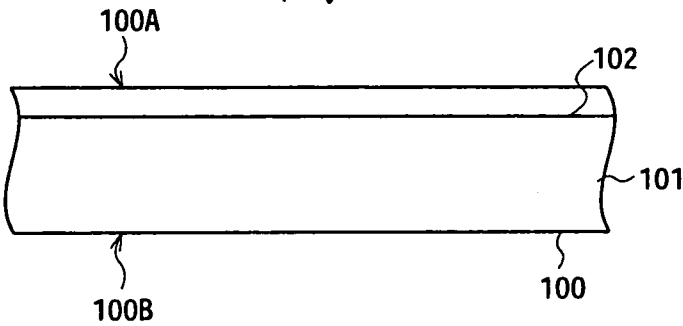


圖 3

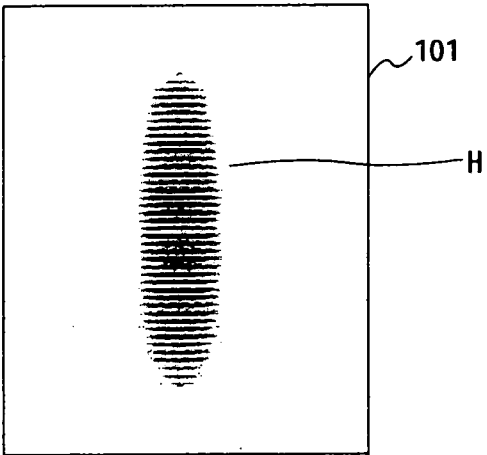


圖4

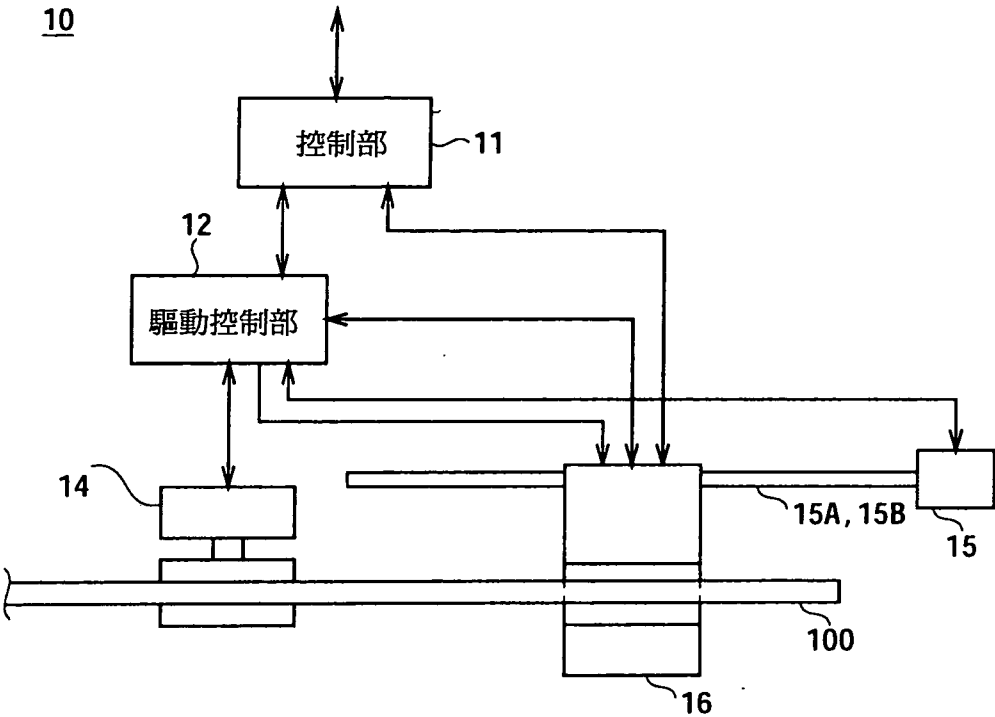


圖5

20(120)

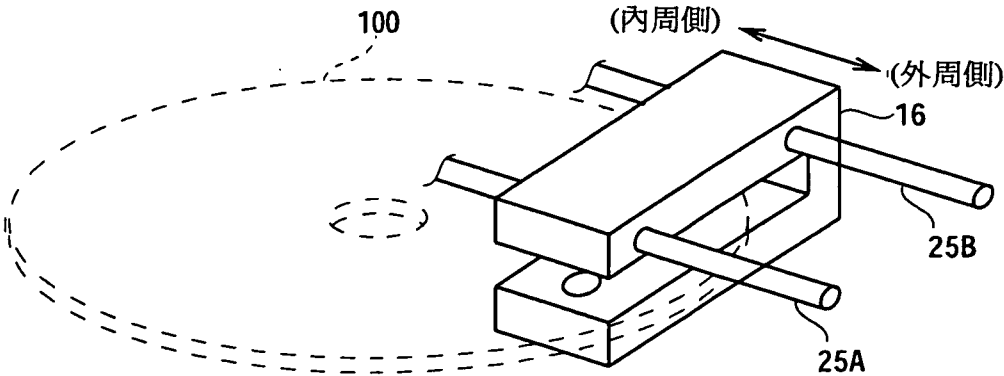
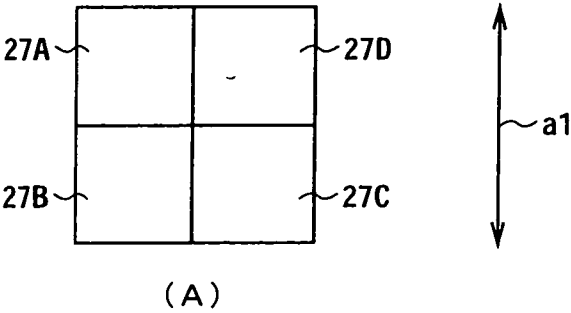
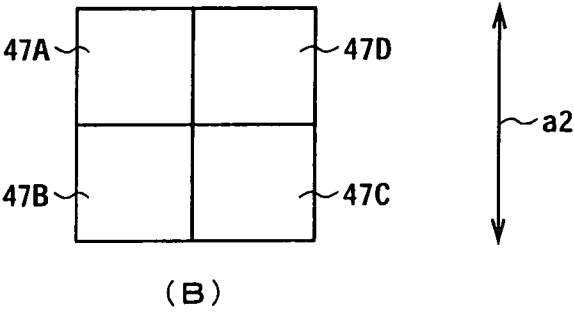


圖 7

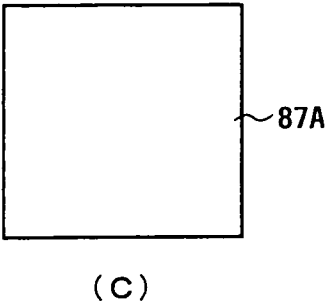
27



47



87



117

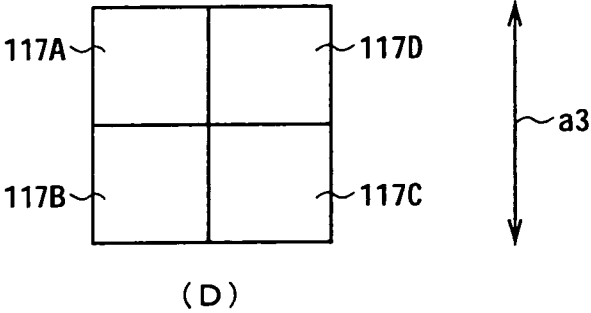


圖 8

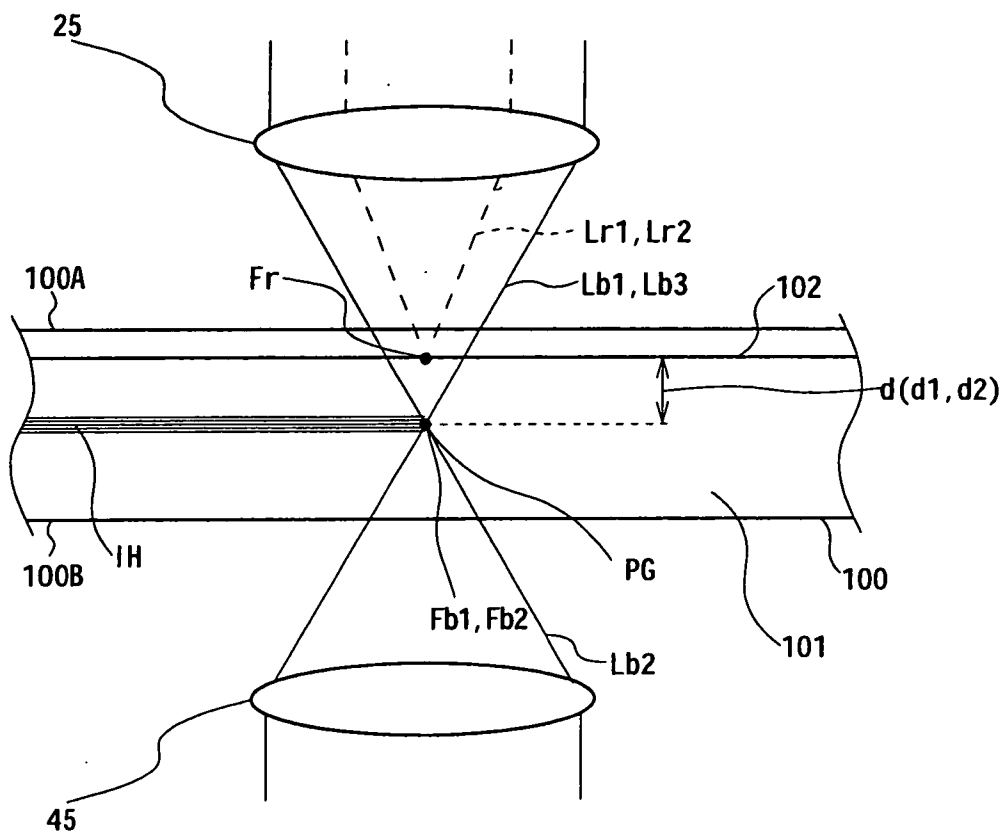


圖 9

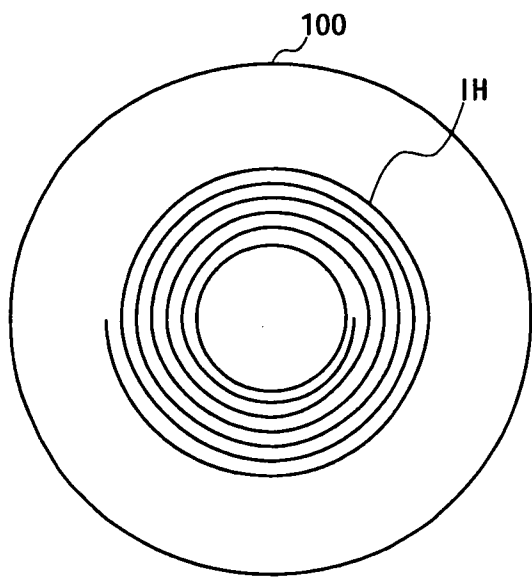


圖 10

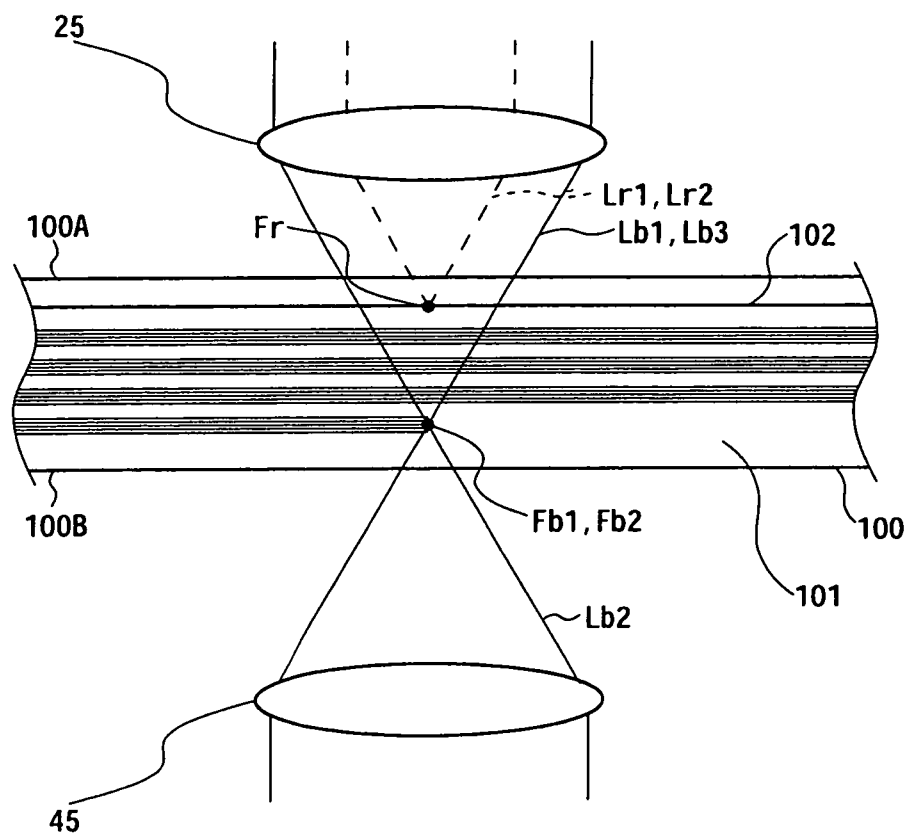


圖 11

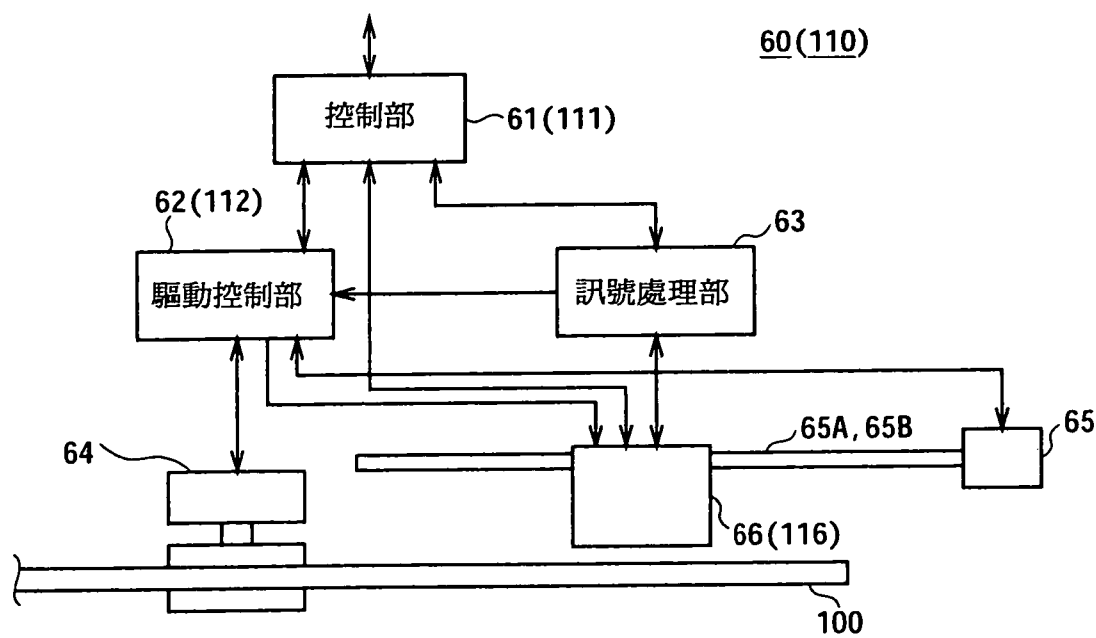


圖 13

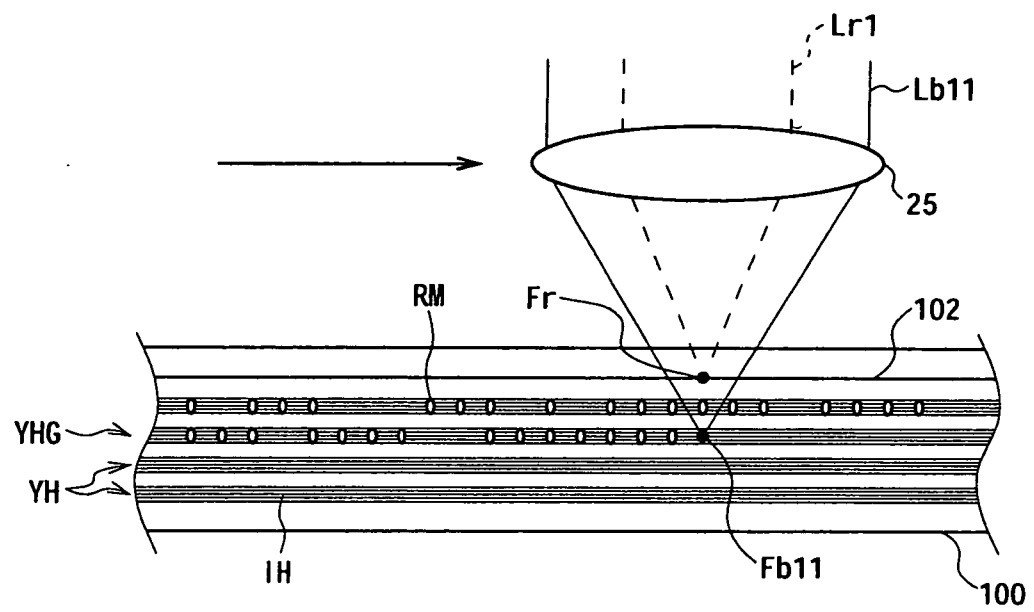


圖 14

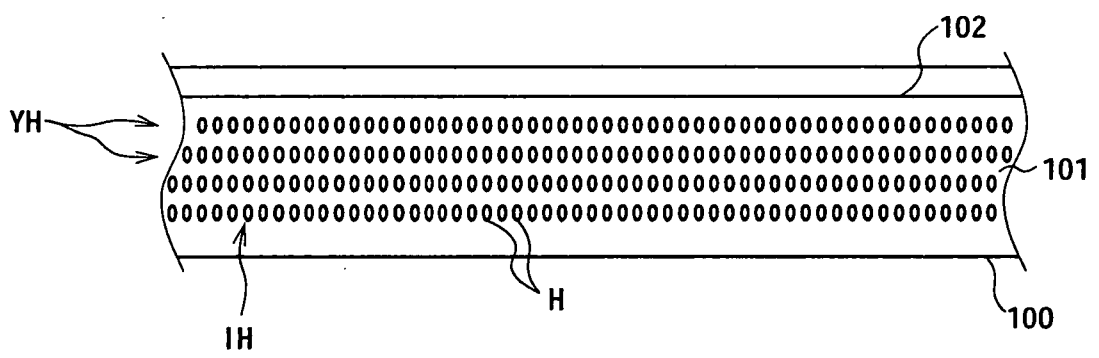


圖 15

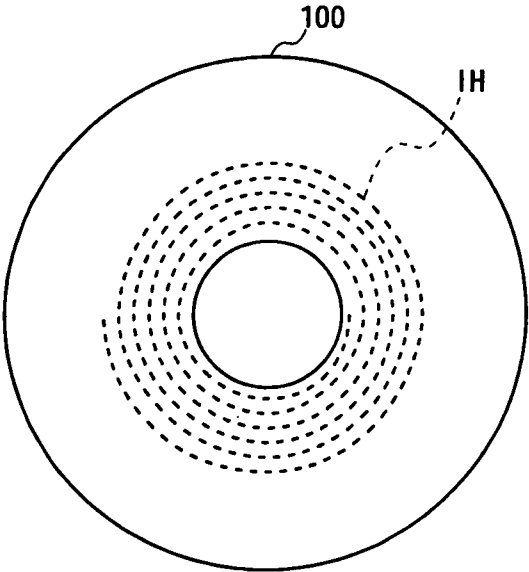


圖 16

116

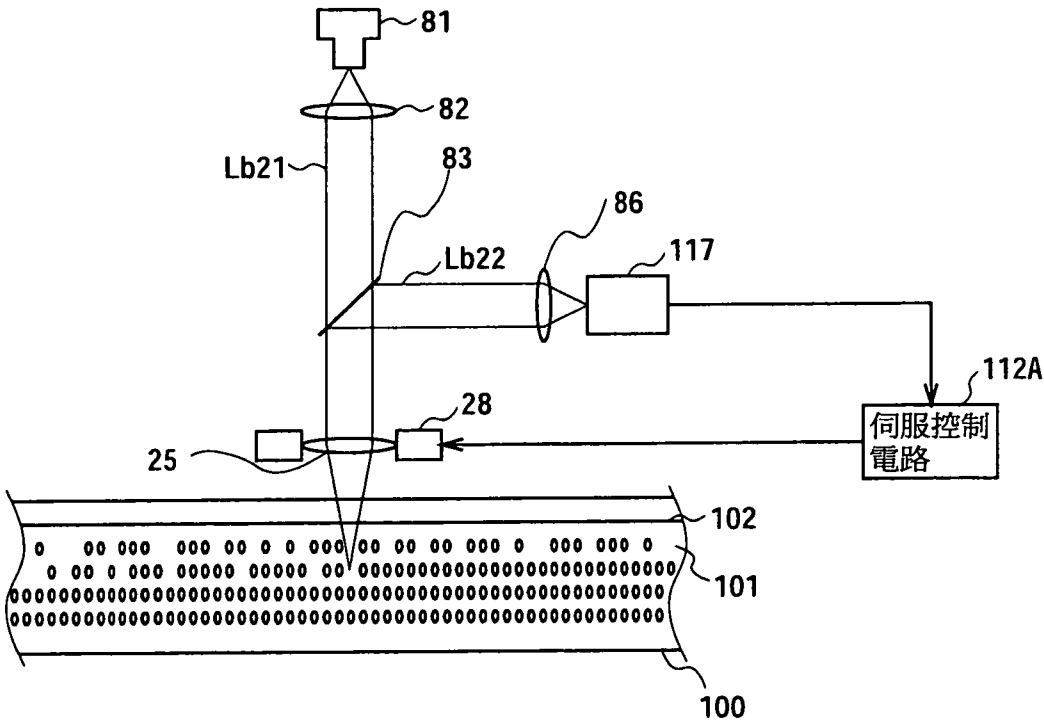


圖 17

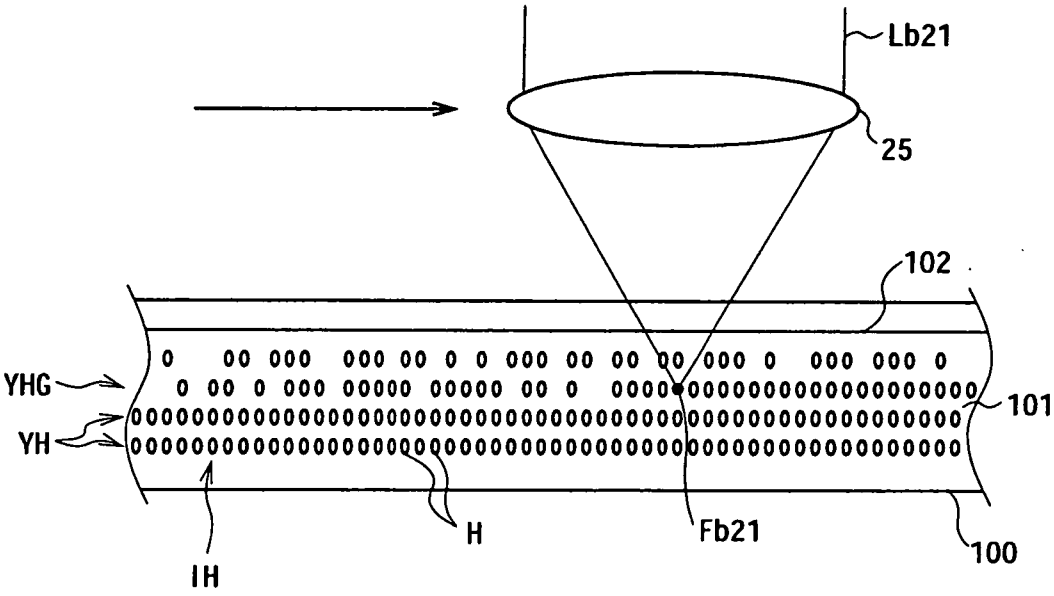


圖 18

