

申請日期	91 年 5 月 13 日
案 號	91109915
類 別	

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書 新 型		
一、發明 名稱	中 文	
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(4) 坂本勝也
	國 籍	(4) 日本 (4) 日本國東京都八王子市石川町二九七〇番地 柯尼卡股份有限公司內
	住、居所	
三、申請人	姓 名 (名稱)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區)	申請專利，申請日期：	案號：	， ☐ 有 ☐ 無主張優先權
日本	2001 年 5 月 17 日	2001-148313	☒ 有主張優先權
日本	2002 年 3 月 25 日	2002-124968	☒ 有主張優先權

有關微生物已寄存於：	，寄存日期：	，寄存號碼：
------------	--------	--------

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (1)

發明背景

本發明係關於光拾訊裝置及用於其中之物鏡，特別有關於具有光源單元並對不同的光學資訊記錄媒體執行資訊的記錄及／或再生之光拾訊裝置、以及用於其之物鏡，其中，在光源單元中具有不同波長的多個光源會配置於單一基板上。

舉例而言，已發展出可互換光拾訊裝置，其設有二光源以執行用於D V D之資訊記錄或再生，並執行用於C D之資訊記錄或再生。在上述光學拾訊裝置中，對於諸如低定價及構造微小化等具有不同的嚴格要求。

附帶一提，在儲存於D V D中的資訊再生之情形中，光拾訊裝置的光會聚光學系統要求的光學放大率約為 $-1/7$ 至 $-1/6$ ，但是，在用於C D的資訊記錄或再生的情形中，光會聚光學系統要求的光學放大率約為 $-1/4$ 以取得大量的光。但是，要組成具有不同光學放大率的光會聚光學系統，則無法執行對光拾訊裝置的微小化及低價要求。

因此，在習知技藝中，以下述方式取得上述不同的光學放大率，亦即，二光源分別地配置於單一光會聚光學系統中，而非以不同的互斥光收斂系統（光拾訊光學系統）分別用於C D及D V D，且用於C D的資訊記錄或再生之光源會配置為比用於D V D之資訊再生的光源更接近光會聚光學系統，再者，在光路徑中，設有儘有用於C D的資訊記錄或再生之光通量會通過之透鏡。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (2)

相反地，當光碟片上的記錄不被視為重要時，由於取得光量並非是目的，所以，改變光學放大率並非絕對必要。

此外，對於可互換的光拾訊裝置，已發展出用於所謂的組合型驅動器之光拾訊裝置，其設有分別用於 D V D 及 C D 之互斥光源，以再生儲存於 D V D 中的資訊，及記錄或再生用於 C D 的資訊。

另一方面，已發展出光源單元，其中，具有不同波長的多個光源係配置於單一基板上，且使用此光源單元可以實現光拾訊裝置的結構簡化及低成本要求。但是，在使用此光源單元的情形中，具有下述之問題：雖然因為二光源至光會聚光學系統之距離相同，所以，光通量會通過相同的光路徑，但是，仍必須分別對 C D 及 D V D 建立不同的放大率。

亦即，當上述光源單元用於上述組合驅動器所用的光拾訊裝置時，適用於 D V D 再生的光放大率不適用於 C D 的再生及記錄。

附帶一提，關於設在上述每一光資訊記錄媒體的資訊記錄表面上之保護基板的厚度（透明基板），用於 D V D 的厚度為 0 . 6 m m ，用於 C D 的厚度為 1 . 2 m m 。

當使用上述光源單元時，從光源至光資訊記錄媒體的資訊記錄表面之距離幾乎相同，因此，在具有較厚的保護基板之 C D 的記錄或再生之情形中，難以取得從接物鏡至光學資訊記錄媒體的表面之充份工作距離（操作距離），

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (3)

這是一個問題。

本發明係慮及上述問題而產生的，本發明的目的係提供光拾訊裝置及用於其中之物鏡，其藉由使用具有不同波長的多個光源配置於單一基板上之光源單元，及使用單一光會聚光學系統，而能對具有不同的保護基板厚度之不同的光資訊記錄媒體，記錄或再生資訊。

特別地，在僅對一光學資訊記錄媒體執行資訊再生以及對其它光資訊記錄媒體執行資訊再生及記錄之光拾訊裝置中，對記錄而言，將要求使光量更大，因此，較佳的是，能對用於記錄的光碟選加地建立焦距。

此外，本發明的目的係提供能夠取得用於所需的光資訊記錄媒體之工作距離之光拾訊裝置。

發明概述

(1) 中所述之光拾訊裝置具有光源單元及光會聚光學系統，其光源單元具有波長 λ_1 之第一光源及大於波長 λ_1 之波長 λ_2 的第二光源配置於單一基板上，光會聚光學系統包含物鏡，其藉由使來自第一光源的光通量，通過具有基板厚度 t_1 之保護基板，而在第一光資訊記錄媒體的資訊記錄表面上形成影像，以從資訊記錄表面再生資訊，以及藉由使來自第二光源的光通量，通過基板厚度 t_2 大於基板厚度 t_1 之保護基板，而在第二光資訊記錄媒體的資訊記錄表面上形成影像，以從資訊記錄表面記錄及／或再生資訊，其中，由於光會聚光學系統可以根據光源的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (4)

波長而改變光學放大率，藉以取得足夠的光量以用於第二光資訊記錄媒體的資訊記錄或再生，所以，能夠令用於第二光資訊記錄媒體（舉例而言，C D - R）之資訊記錄或再生的光學放大率小於用於第一光資訊記錄媒體（舉例而言，D V D - R O M）之資訊再生的放大率。

在（2）中所述之光拾訊裝置，舉例而言，由於光會聚光學系統具有根據光源的波長而改變進入物鏡的光通量之收斂角或發散角之光學元件，所以，在對第二光資訊記錄媒體（舉例而言，C D - R）執行資訊記錄或再生的情形中，藉由使用光學元件而使得發散角度或收斂角度比對第一光資訊記錄媒體（舉例而言，D V D - R O M）執行資訊再生的情形還小，而取得更充份的光量。此外，在此情形中之收斂角或發散角包含零角度的情形（亦即，平行光通量）。

在（3）中所述的光拾訊裝置，由於光學元件係以耦合透鏡為代表並且能夠根據光源的波長而在光軸方向上移動，所以，可以選加地建立發散角或收斂角。

在（4）中所述的光拾訊裝置中，由於光學元件以耦合透鏡代表並具有根據光源的波長而改變進入物鏡的光通量之發散角或收斂角之繞射結構，，所以，藉由使用繞射結構，能夠根據光源的波長而選加地建立發散角或收斂角。

在（5）中所述的光拾訊裝置係具有光源單元及光會聚光學系統，在光源單元中，具有波長 λ_1 之第一光源及

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (5)

具有比波長 λ_1 還長的波長 λ_2 之第二光源會配置於單一基板上，光會聚光學系統包含物鏡，其藉由使來自第一光源的光通量，通過具有基板厚度 t_1 之保護基板，而在第一光資訊記錄媒體的資訊記錄表面上形成影像，以從資訊記錄表面再生資訊，以及藉由使來自第二光源的光通量，通過基板厚度 t_2 大於基板厚度 t_1 之保護基板，而在第二光資訊記錄媒體的資訊記錄表面上形成影像，以從資訊記錄表面記錄及／或再生資訊，其中，舉例而言，由於分別為無窮光通量及有限光通量之一之來自第一光源及第二光源之光通量，會在收斂角或發散角彼此不同的情形下，進入物鏡，所以，在對第二光資訊記錄媒體（舉例而言，C D - R）執行資訊記錄或再生的情形中，藉由使發散角度或收斂角度比對第一光資訊記錄媒體（舉例而言，D V D - R O M）執行資訊再生的情形還小，而取得更充份的光量。

在（6）中所述之光拾訊裝置，舉例而言，由於光會聚光學系統具有根據光源的波長而改變進入物鏡的光通量之收斂角或發散角之光學元件，所以，在對第二光資訊記錄媒體（舉例而言，C D - R）執行資訊記錄或再生的情形中，藉由使用光學元件而使得發散角度或收斂角度比對第一光資訊記錄媒體（舉例而言，D V D - R O M）執行資訊再生的情形還小，而取得更充份的光量。此外，在此情形中之收斂角或發散角包含零角度的情形（亦即，平行光通量）。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (6)

在 (7) 中所述的光拾訊裝置，由於光學元件係以耦合透鏡為代表並且能夠根據光源的波長而在光軸方向上移動，所以，可以選加地建立發散角或收斂角。

在 (8) 中所述的光拾訊裝置中，由於光學元件以耦合透鏡代表並具有根據光源的波長而改變進入物鏡的光通量之發散角或收斂角之繞射結構，，所以，藉由使用繞射結構，能夠根據光源的波長而選加地建立發散角或收斂角。

在 (9) 中所述的光拾訊裝置係具有光源單元及光會聚光學系統，在光源單元中，具有波長 λ_1 之第一光源及具有比波長 λ_1 還長的波長 λ_2 之第二光源會配置於單一基板上，光會聚光學系統包含物鏡，其藉由使來自第一光源的光通量，通過具有基板厚度 t_1 之保護基板，而在第一光資訊記錄媒體的資訊記錄表面上形成影像，以從資訊記錄表面再生資訊，以及藉由使來自第二光源的光通量，通過基板厚度 t_2 大於基板厚度 t_1 之保護基板，而在第二光資訊記錄媒體的資訊記錄表面上形成影像，以從資訊記錄表面記錄及／或再生資訊，其中，由於從第一光源進入物鏡之光通量的發散角或收斂角小於從第二光源進入物鏡的光通量之發散角或收斂角，所以，在對第二光資訊記錄媒體 (舉例而言，C D - R) 執行資訊記錄或再生的情形中，比對第一光資訊記錄媒體 (舉例而言，D V D - R O M) 執行資訊再生的情形，取得更充份的光量。

在 (1 0) 中所述的光拾訊裝置係具有光源單元及光

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (7)

會聚光學系統，在光源單元中，具有波長 λ_1 之第一光源及具有比波長 λ_1 還長的波長 λ_2 之第二光源會配置於單一基板上，光會聚光學系統包含物鏡，其藉由使來自第一光源的光通量，通過具有基板厚度 t_1 之保護基板，而在第一光資訊記錄媒體的資訊記錄表面上形成影像，以從資訊記錄表面再生資訊，以及藉由使來自第二光源的光通量，通過基板厚度 t_2 大於基板厚度 t_1 之保護基板，而在第二光資訊記錄媒體的資訊記錄表面上形成影像，以從資訊記錄表面記錄及／或再生資訊，其中，由於從第二光源進入物鏡之光通量的發散角或收斂角小於從第一光源進入物鏡之光通量之發散角或收斂角，所以，在對第一光資訊記錄媒體執行資訊記錄或再生的情形中，比對第二光資訊記錄媒體執行資訊再生的情形，取得更充份的光量。從光源的特徵，當需要從第一光源取得更大量的光通量時，其為有效的。

在(11)中所述的光拾訊裝置係具有光源單元及光會聚光學系統，在光源單元中，具有波長 λ_1 之第一光源及具有比波長 λ_1 還長的波長 λ_2 之第二光源會配置於單一基板上，光會聚光學系統包含物鏡，其藉由使來自第一光源的光通量，通過具有基板厚度 t_1 之保護基板，而在第一光資訊記錄媒體的資訊記錄表面上形成影像，以從資訊記錄表面再生資訊，以及藉由使來自第二光源的光通量，通過基板厚度 t_2 大於基板厚度 t_1 之保護基板，而在第二光資訊記錄媒體的資訊記錄表面上形成影像，以從資

五、發明說明 (8)

訊記錄表面記錄及／或再生資訊，其中，假使從第一光源進入物鏡的光通量之發散角或收斂角與從第二光源進入物鏡的光通量之發散角或收斂角相同，則是較佳的。當從第一光源進入物鏡之光通量的發散角或收斂角與從第一光源進入物鏡之光通量的發散角或收斂角度相同時，會有良好的情形。當從光源的特徵而言，第二光源的光量較大時，假使在每一情形中發散角或收斂角相同時，會有良好的情形。

在 (1 2) 中所述之光拾訊裝置，舉例而言，由於光會聚光學系統具有根據光源的波長而改變進入物鏡的光通量之收斂角或發散角之光學元件，所以，在對第二光資訊記錄媒體 (舉例而言，C D - R) 執行資訊記錄或再生的情形中，藉由使用光學元件而使得發散角度或收斂角度比對第一光資訊記錄媒體 (舉例而言，D V D - R O M) 執行資訊再生的情形還小，而取得更充份的光量。此外，在此情形中之收斂角或發散角包含零角度的情形 (亦即，平行光通量) 。

在 (1 3) 中所述的光拾訊裝置，由於光學元件係以耦合透鏡為代表並且能夠根據光源的波長而在光軸方向上移動，所以，可以選加地建立發散角或收斂角。

在 (1 4) 中所述的光拾訊裝置中，由於光學元件以耦合透鏡代表並具有根據光源的波長而改變進入物鏡的光通量之發散角或收斂角之繞射結構，，所以，藉由使用繞射結構，能夠根據光源的波長而選加地建立發散角或收斂

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(⁹)

角。

在(1 5)中所述的光拾訊裝置中，假使從第一光源進入物鏡之光通量與從第二光源進入物鏡之光通量均為收斂的有限光通量時，為較佳的。

在(1 6)中所述的光拾訊裝置中，從第一光源進入物鏡之光通量與從第二光源進入物鏡之光通量均為發散的有限光通量，為較佳的。

在(1 7)中所述的光拾訊裝置中，從第一光源進入物鏡之光通量與從第二光源進入物鏡之光通量之一為收斂的有限光通量，而另一光通量為發散有限光通量時，為較佳的。

在(1 8)中所述的光拾訊裝置中，從第一光源進入物鏡之光通量與從第二光源進入物鏡之光通量之一為收斂的有限光通量，而另一光通量為無限光通量，為較佳的。

在(1 9)中所述的光拾訊裝置中，從第一光源進入物鏡之光通量與從第二光源進入物鏡之光通量之一為發散的有限光通量，而另一光通量為無限光通量時，為較佳的。

在(2 0)中所述的光拾訊裝置係具有光源單元及光會聚光學系統，在光源單元中，具有波長 λ_1 之第一光源及具有比波長 λ_1 還長的波長 λ_2 之第二光源會配置於單一基板上，光會聚光學系統包含物鏡，其藉由使來自第一光源的光通量，通過具有基板厚度 t_1 之保護基板，而在第一光資訊記錄媒體的資訊記錄表面上形成影像，以從資

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (10)

訊記錄表面再生資訊，以及藉由使來自第二光源的光通量，通過基板厚度 t_2 大於基板厚度 t_1 之保護基板，而在第二光資訊記錄媒體的資訊記錄表面上形成影像，以從資訊記錄表面記錄及／或再生資訊，其中，物鏡會將來自第一光源的光通量及來自第二光通量的光通量聚焦至幾乎相同的焦點。在此情形中，爲了在使用來自第一光源的光通量之情形與使用來自第二光源的光通量之情形之間，改變光會聚光學系統的光學放大率，舉例而言，構成光會聚光學系統的光學元件之設計參數是要被改變的，但是，即使在此情形中，不論波長爲何，使物鏡的焦距幾乎相同，則能夠保持光會聚光學系統的光學特徵。

在 (2 1) 中所述的光學拾訊裝置中，較佳的是，假使物鏡將來自第一光源的光通量及來自第二光源的光通量聚焦至折射的縱向色像差不同之焦點。

在 (2 2) 中所述的光拾訊裝置係具有光源單元及光會聚光學系統，在光源單元中，具有波長 λ_1 之第一光源及具有比波長 λ_1 還長的波長 λ_2 之第二光源會配置於單一基板上，光會聚光學系統包含物鏡，其藉由使來自第一光源的光通量，通過具有基板厚度 t_1 之保護基板，而在第一光資訊記錄媒體的資訊記錄表面上形成影像，以從資訊記錄表面再生資訊，以及藉由使來自第二光源的光通量，通過基板厚度 t_2 大於基板厚度 t_1 之保護基板，而在第二光資訊記錄媒體的資訊記錄表面上形成影像，以從資訊記錄表面記錄及／或再生資訊，其中，從第二光源進入

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (¹¹)

物鏡的光通量之發散角或收斂角小於從第一光源進入物鏡的光通量之發散角或收斂角。在此情形中，爲了在使用來自第一光源的光通量之情形與使用來自第二光源的光通量之情形之間，改變光會聚光學系統的光學放大率，舉例而言，構成光會聚光學系統的光學元件之設計參數是要被改變的，但是，即使在此情形中，藉由使從第二光源進入物鏡的光通量之發散角或收斂角比從第一光源進入物鏡的光通量之發散角或收斂角還小，則不論波長爲何，可使物鏡的焦距幾乎相同，藉以保持光會聚光學系統的光學特徵。

在 (2 3) 中所述之光拾訊裝置，舉例而言，由於光會聚光學系統具有根據光源的波長而改變進入物鏡的光通量之收斂角或發散角之光學元件，所以，在對第二光資訊記錄媒體 (舉例而言，C D - R) 執行資訊記錄或再生的情形中，藉由使用光學元件而使得發散角度或收斂角度比對第一光資訊記錄媒體 (舉例而言，D V D - R O M) 執行資訊再生的情形還小，而取得更充份的光量。此外，在此情形中之收斂角或發散角包含零角度的情形 (亦即，平行光通量) 。

在 (2 4) 中所述的光拾訊裝置，由於光學元件係以耦合透鏡爲代表並且能夠根據光源的波長而在光軸方向上移動，所以，可以選加地建立發散角或收斂角。

在 (2 5) 中所述的光拾訊裝置中，由於光學元件以耦合透鏡代表並具有根據光源的波長而改變進入物鏡的光通量之發散角或收斂角之繞射結構，，所以，藉由使用繞

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (¹²)

射結構，能夠根據光源的波長而選加地建立發散角或收斂角。

在 (2 6) 中所述的光拾訊裝置中，較佳的是，從第一光源進入物鏡之光通量與從第二光源進入物鏡之光通量均為發散的有限光通量。

在 (2 7) 中所述的光拾訊裝置中，從第一光源進入物鏡之光通量與從第二光源進入物鏡之光通量均為有限光通量，為較佳的。

在 (2 8) 中所述的光拾訊裝置中，較佳的是，從第一光源進入物鏡之光通量為發散的有限光通量，而從第二光源進入物鏡之光通量為收斂的有限光通量。

在 (2 9) 中所述的光拾訊裝置中，較佳的是，從第一光源進入物鏡之光通量為無限光通量，而從第二光源進入物鏡之光通量為收斂的有限光通量。

在 (3 0) 中所述的光拾訊裝置中，較佳的是，從第一光源進入物鏡之光通量與從第二光源進入物鏡之光通量均為收斂的有限光通量。

在 (3 1) 中所述之光拾訊裝置具有光源單元及光會聚光學系統，其光源單元具有波長 λ_1 之第一光源及大於波長 λ_1 之波長 λ_2 的第二光源配置於單一基板上，光會聚光學系統藉由使來自第一光源的光通量，通過具有基板厚度 t_1 之保護基板，而在第一光資訊記錄媒體的資訊記錄表面上形成影像，以從資訊記錄表面再生資訊，以及藉由使來自第二光源的光通量，通過基板厚度 t_2 大於基板

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (13)

厚度 t_1 之保護基板，而在第二光資訊記錄媒體的資訊記錄表面上形成影像，以從資訊記錄表面記錄及／或再生資訊，其中，光會聚光學系統設有耦合透鏡及物鏡，耦合透鏡係固定於朝向用於光源單元的光路徑中之方向上的相對位置，並改變來自第一光源與第二光源之光通量的發散角，物鏡係將通過耦合透鏡的光通量聚焦至第一或第二光資訊記錄媒體的資訊記錄表面，以及，由於在耦合透鏡與物鏡的光學表面中至少一者上形成有光作用區，在來自第一光源的光通量通過時的情形與來自第二光源的光通量通過時的情形之間，其放大率不同，所以，由於光會聚光學系統具有根據光源的波長而改變進入物鏡的光通量之收斂角或發散角的光學元件，所以，藉由使用光作用區光學元件，以使用於第二光資訊記錄媒體（舉例而言，CD-R）之資訊記錄或再生的情形之發散角或收斂角小於用於第一光資訊記錄媒體（舉例而言，DVD-ROM）之資訊再生的發散角或收斂角，能夠在對第二光資訊記錄媒體（CD-R）執行記錄或再生資訊的情形中，取得更充份的光量。

在（32）中所述的光拾訊裝置中，由於光作用區會根據通過的光通量之波長而改變發散角或收斂角，所以，在對第二光資訊記錄媒體執行資訊記錄或再生的情形中，能夠取得更充份的光量。

在（33）中所述的光拾訊裝置中，由於繞射結構設於光作用區上，所以，藉由使用繞射效果，能夠依據波長

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

五、發明說明 (¹⁴)

而使發散角或收斂角更小。

在 (3 4) 中所述的光拾訊裝置中，由於來自第二光源的光通量通過光會聚光學系統的情形之放大率小於來自第一光源的光通量通過光會聚光學系統的情形之放大率，所以，在對第二光資訊記錄媒體執行資訊記錄或再生的情形中，能夠取得充份的光量。

在 (3 5) 中所述之光拾訊裝置具有光源單元及光會聚光學系統，其光源單元具有波長 λ_1 之第一光源及大於波長 λ_1 之波長 λ_2 的第二光源配置於單一基板上，光會聚光學系統藉由使來自第一光源的光通量，通過具有基板厚度 t_1 之保護基板，而在第一光資訊記錄媒體的資訊記錄表面上形成影像，以從資訊記錄表面再生資訊，以及藉由使來自第二光源的光通量，通過基板厚度 t_2 大於基板厚度 t_1 之保護基板，而在第二光資訊記錄媒體的資訊記錄表面上形成影像，以從資訊記錄表面記錄及／或再生資訊，其中，光會聚光學系統設有耦合透鏡及物鏡，耦合透鏡係固定於朝向用於光源單元的光路徑中之方向上的相對位置，並改變來自第一光源與第二光源之光通量的發散角，物鏡係將通過耦合透鏡的光通量聚焦至第一或第二光資訊記錄媒體的資訊記錄表面，以及，由於在耦合透鏡的光學表面中至少之一上形成有光作用區，使得用於第二光源的光通量通過之焦距比用於來自第一光源的光通量通過的焦距還短，所以，藉由使用光作用區，以使用於第二光資訊記錄媒體（舉例而言，CD-R）之資訊記錄或再生的

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (15)

情形之發散角或收斂角小於用於第一光資訊記錄媒體（舉例而言，DVD-R OM）之資訊再生的發散角或收斂角，則能夠在對第二光資訊記錄媒體（CD-R）執行記錄或再生資訊的情形中，取得更充份的光量。

在（36）中所述的光拾訊裝置中，由於光作用區會根據通過的光通量之波長而改變發散角或收斂角，所以，在對第二光資訊記錄媒體執行資訊記錄或再生的情形中，能夠取得更充份的光量。

在（37）中所述的光拾訊裝置中，由於繞射結構設於光作用區上，所以，藉由使用繞射效果，能夠依據波長而使發散角或收斂角更小。

在（38）中所述的光拾訊裝置中，由於來自第二光源的光通量通過光會聚光學系統的情形之放大率小於來自第一光源的光通量通過光會聚光學系統的情形之放大率，所以，在對第二光資訊記錄媒體執行資訊記錄或再生的情形中，能夠取得充份的光量。

在（39）中所述之光拾訊裝置具有光源單元及光會聚光學系統，其光源單元具有波長 λ_1 之第一光源及大於波長 λ_1 之波長 λ_2 的第二光源配置於單一基板上，光會聚光學系統藉由使來自第一光源的光通量，通過具有基板厚度 t_1 之保護基板，而在第一光資訊記錄媒體的資訊記錄表面上形成影像，以從資訊記錄表面再生資訊，以及藉由使來自第二光源的光通量，通過基板厚度 t_2 大於基板厚度 t_1 之保護基板，而在第二光資訊記錄媒體的資訊記

五、發明說明 (16)

錄表面上形成影像，以從資訊記錄表面記錄及／或再生資訊，其中，光會聚光學系統設有耦合透鏡及物鏡，耦合透鏡係固定於朝向用於光源單元的光路徑中之方向上的相對位置，並改變來自第一光源與第二光源之光通量的發散角，物鏡係將通過耦合透鏡的光通量聚焦至第一或第二光資訊記錄媒體的資訊記錄表面，以及，由於在耦合透鏡的光學表面中至少之一上形成有光作用區，使得用於第二光源的光通量通過之焦距比用於來自第一光源的光通量通過的焦距還短，所以，藉由使用光作用區，以使用於第二光資訊記錄媒體（舉例而言，C D - R）之資訊記錄或再生的情形之發散角或收斂角小於用於第一光資訊記錄媒體（舉例而言，D V D - R O M）之資訊再生的發散角或收斂角，則能夠在對第二光資訊記錄媒體（C D - R）執行記錄或再生資訊的情形中，取得更充份的光量。

在（40）中所述的光拾訊裝置中，由於繞射結構設於光作用區上，所以，藉由使用繞射效果，能夠依據波長而使發散角或收斂角更小。

在（41）中所述的光拾訊裝置中，當與物鏡具有相同的折射界面但不具有繞射結構之非繞射物鏡用於比較實施例時，由於用於通過具有繞射結構之物鏡的第一波長之光通量的焦距與用於通過具有繞射結構之物鏡之第二波長的光通量之焦距之間的差比用於通過非繞射物鏡的第一波長之光通量的焦距與用於通過非繞射結構之物鏡之第二波長的光通量之焦距的差還大，所以，藉由利用物鏡中的繞

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (17)

射結構之繞射效果，能夠使發散角或收斂角更小。

在 (4 2) 中所述的光拾訊裝置中，當第二波長的光通量通過物鏡之情形中的焦距比第一波長的光通量通過物鏡的情形中之焦距與用於繞射之縱向色像差的量之總合長度還長時，能夠改變焦距，超過根據波長而產生的焦距之改變。

在 (4 3) 中所述的光拾訊裝置中，假使在來自第一光源的光通量通過的情形中之焦距比來自第二光源的光通量通過之情形中的焦距還長 1 2 0 % 時，則充份的效果是可預期的。

在 (4 4) 中所提的光拾訊裝置中，當對第一光資訊記錄媒體執行資訊記錄時，也能夠應用至較佳的所謂組合驅動器以外的驅動器。

在 (4 5) 中所述之光拾訊裝置的物鏡係以下述的光拾訊裝置的物鏡為代表，此光拾訊裝置具有光源單元及光會聚光學系統，其光源單元具有波長 λ_1 之第一光源及大於波長 λ_1 之波長 λ_2 的第二光源配置於單一基板上，光會聚光學系統藉由使來自第一光源的光通量，通過具有基板厚度 t_1 之保護基板，而在第一光資訊記錄媒體的資訊記錄表面上形成影像，以從資訊記錄表面再生資訊，或者藉由使來自第二光源的光通量，通過基板厚度 t_2 大於基板厚度 t_1 之保護基板，而在第二光資訊記錄媒體的資訊記錄表面上形成影像，以在資訊記錄表面上執行資訊的記錄及／或再生，其中，光會聚光學系統能夠根據光源的波

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (¹⁸)

長而改變光學放大率。本發明的作用及效果與 (1) 中所述的發明之作用及效果相同。

在 (4 6) 中所述的光拾訊裝置的物鏡特徵在於光會聚光學系統設有光學元件，此光學元件可以根據光源的波長而改變進入物鏡的光通量之發散角或收斂角。本發明的作用與效果與 (2) 中所述的發明之作用與效果相同。

在 (4 7) 中所述的光拾訊裝置的物鏡特徵在於光學元件以耦合透鏡為代表，並可根據光源的波長而在光軸方向上移動。本發明的作用及效果與 (3) 中所述的發明之作用及效果相同。

在 (4 8) 中所述的光拾訊裝置的物鏡特徵在於光學元件以耦合透鏡為代表，並具有繞射結構，繞射結構可根據光源的波長而改變進入物鏡的光通量之發散角或收斂角。本發明的作用及效果與 (4) 中所述的發明之作用及效果相同。

在 (4 9) 中所述之光拾訊裝置的物鏡係以下述的光拾訊裝置的物鏡為代表，此光拾訊裝置係具有光源單元及光會聚光學系統，在光源單元中，具有波長 λ_1 之第一光源及具有比波長 λ_1 還長的波長 λ_2 之第二光源會配置於單一基板上，光會聚光學系統包含物鏡，其藉由使來自第一光源的光通量，通過具有基板厚度 t_1 之保護基板，而在第一光資訊記錄媒體的資訊記錄表面上形成影像，以從資訊記錄表面再生資訊，以及藉由使來自第二光源的光通量，通過基板厚度 t_2 大於基板厚度 t_1 之保護基板，而

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (19)

在第二光資訊記錄媒體的資訊記錄表面上形成影像，以從資訊記錄表面記錄及／或再生資訊，其中，來自第一光源及第二光源之光通量分別為無限光通量與有限光通量之一，它們在收斂角度或發散角度彼此不同的條件下進入物鏡。本發明的作用及效果與（5）中所述的作用及效果相同。

在（50）中所述的光拾訊裝置的物鏡特徵在於光會聚光學系統設有光學元件，此光學元件可以根據光源的波長而改變進入物鏡的光通量之發散角或收斂角。本發明的作用與效果與（6）中所述的發明作用與效果相同。

在（51）中所述的光拾訊裝置的物鏡特徵在於光學元件以耦合透鏡為代表，並可根據光源的波長而在光軸方向上移動。本發明的作用及效果與（7）中所述的發明之作用及效果相同。

在（52）中所述的光拾訊裝置的物鏡特徵在於光學元件以耦合透鏡為代表，並具有繞射結構，繞射結構可根據光源的波長而改變進入物鏡的光通量之發散角或收斂角。本發明的作用及效果與（8）中所述的發明之作用及效果相同。

在（53）中所述之光拾訊裝置的物鏡係以下述的光拾訊裝置的物鏡為代表，此光拾訊裝置具有光源單元及光會聚光學系統，其光源單元具有波長 λ_1 之第一光源及大於波長 λ_1 之波長 λ_2 的第二光源配置於單一基板上，光會聚光學系統包含物鏡，其藉由使來自第一光源的光通量

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明 (20)

，通過具有基板厚度 t_1 之保護基板，而在第一光資訊記錄媒體的資訊記錄表面上形成影像，以從資訊記錄表面再生資訊，以及藉由使來自第二光源的光通量，通過基板厚度 t_2 大於基板厚度 t_1 之保護基板，而在第二光資訊記錄媒體的資訊記錄表面上形成影像，以在資訊記錄表面上執行資訊的記錄及／或再生，其中，從第一光源進入物鏡的光通量之發散角或收斂角小於從第二光源進入物鏡的光通量之發散角或收斂角。本發明的作用及效果與 (9) 中所述的發明之作用及效果相同。

在 (5 4) 中所述之光拾訊裝置的物鏡係以下述的光拾訊裝置的物鏡為代表，此光拾訊裝置具有光源單元及光會聚光學系統，其光源單元具有波長 λ_1 之第一光源及大於波長 λ_1 之波長 λ_2 的第二光源配置於單一基板上，光會聚光學系統包含物鏡，其藉由使來自第一光源的光通量，通過具有基板厚度 t_1 之保護基板，而在第一光資訊記錄媒體的資訊記錄表面上形成影像，以從資訊記錄表面再生資訊，以及藉由使來自第二光源的光通量，通過基板厚度 t_2 大於基板厚度 t_1 之保護基板，而在第二光資訊記錄媒體的資訊記錄表面上形成影像，以在資訊記錄表面上執行資訊的記錄及／或再生，其中，從第二光源進入物鏡的光通量之發散角或收斂角小於從第一光源進入物鏡的光通量之發散角或收斂角。本發明的作用及效果與 (1 0) 中所述的發明之作用及效果相同。

在 (5 5) 中所述之光拾訊裝置的物鏡係以下述的光

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

五、發明說明(²¹)

拾訊裝置的物鏡為代表，此光拾訊裝置具有光源單元及光會聚光學系統，其光源單元具有波長 λ_1 之第一光源及大於波長 λ_1 之波長 λ_2 的第二光源配置於單一基板上，光會聚光學系統包含物鏡，其藉由使來自第一光源的光通量，通過具有基板厚度 t_1 之保護基板，而在第一光資訊記錄媒體的資訊記錄表面上形成影像，以從資訊記錄表面再生資訊，以及藉由使來自第二光源的光通量，通過基板厚度 t_2 大於基板厚度 t_1 之保護基板，而在第二光資訊記錄媒體的資訊記錄表面上形成影像，以在資訊記錄表面上執行資訊的記錄及／或再生，其中，從第一光源進入物鏡的光通量之發散角或收斂角與從第二光源進入物鏡的光通量之發散角或收斂角相同。本發明的作用及效果與(11)中所述的發明之作用及效果相同。

在(56)中所述的光拾訊裝置的物鏡特徵在於光會聚光學系統設有光學元件，此光學元件可以根據光源的波長而改變進入物鏡的發散角或收斂角。本發明的作用與效果與(12)中所述的發明之作用與效果相同。

在(57)中所述的光拾訊裝置的物鏡特徵在於光學元件以耦合透鏡為代表，並可根據光源的波長而在光軸方向上移動。本發明的作用及效果與(13)中所述的發明之作用及效果相同。

在(58)中所述的光拾訊裝置的物鏡特徵在於光學元件以耦合透鏡為代表，並具有繞射結構，繞射結構可根據光源的波長而改變進入物鏡的光通量之發散角或收斂角

五、發明說明 (22)

。本發明的作用及效果與 (1 4) 中所述的發明之作用及效果相同。

在 (5 9) 中所述的光拾訊裝置之物鏡特徵在於從第一光源進入物鏡的光通量及從第二光源進入物鏡的光通量均為收斂的有限光通量。

在 (6 0) 中所述的光拾訊裝置之物鏡特徵在於從第一光源進入物鏡的光通量及從第二光源進入物鏡的光通量均為發散的有限光通量。

在 (6 1) 中所述的光拾訊裝置之物鏡特徵在於從第一光源進入物鏡的光通量及從第二光源進入物鏡的光通量之一為收斂的有限光通量，而另一光通量為發散的有限光通量。

在 (6 1) 中所述的光拾訊裝置之物鏡特徵在於從第一光源進入物鏡的光通量及從第二光源進入物鏡的光通量之一為收斂的有限光通量，而另一光通量為發散的有限光通量。

在 (6 2) 中所述的光拾訊裝置之物鏡特徵在於從第一光源進入物鏡的光通量及從第二光源進入物鏡的光通量之一為收斂的有限光通量，而另一光通量為無限的光通量。

在 (6 3) 中所述的光拾訊裝置之物鏡特徵在於從第一光源進入物鏡的光通量及從第二光源進入物鏡的光通量之一為發散的有限光通量，而另一光通量為無限的光通量。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (²³)

在 (6 4) 中所述之光拾訊裝置的物鏡係以下述的光拾訊裝置的物鏡為代表，此光拾訊裝置具有光源單元及光會聚光學系統，其光源單元具有波長 λ_1 之第一光源及大於波長 λ_1 之波長 λ_2 的第二光源配置於單一基板上，光會聚光學系統包含物鏡，其藉由使來自第一光源的光通量，通過具有基板厚度 t_1 之保護基板，而在第一光資訊記錄媒體的資訊記錄表面上形成影像，以從資訊記錄表面再生資訊，以及藉由使來自第二光源的光通量，通過基板厚度 t_2 大於基板厚度 t_1 之保護基板，而在第二光資訊記錄媒體的資訊記錄表面上形成影像，以在資訊記錄表面上執行資訊的記錄及／或再生，其中，物鏡會將來自第一光源的光通量及來自第二光源的光通量聚焦至幾乎相同的焦點。本發明的作用及效果與 (2 0) 中所述的發明之作用及效果相同。

在 (6 5) 中所述之光拾訊裝置之物鏡特徵在於物鏡會將來自第一光源的光通量及來自第二光源的光通量聚焦至折射的縱向色像差不同的焦點。本發明的作用及效果與 (2 1) 中所述的作用及效果相同。

在 (6 6) 中所述之光拾訊裝置的物鏡係以下述的光拾訊裝置的物鏡為代表，此光拾訊裝置具有光源單元及光會聚光學系統，其光源單元具有波長 λ_1 之第一光源及大於波長 λ_1 之波長 λ_2 的第二光源配置於單一基板上，光會聚光學系統包含物鏡，其藉由使來自第一光源的光通量，通過具有基板厚度 t_1 之保護基板，而在第一光資訊記

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (24)

錄媒體的資訊記錄表面上形成影像，以從資訊記錄表面再生資訊，以及藉由使來自第二光源的光通量，通過基板厚度 t_2 大於基板厚度 t_1 之保護基板，而在第二光資訊記錄媒體的資訊記錄表面上形成影像，以在資訊記錄表面上執行資訊的記錄及／或再生，其中，從第二光源進入物鏡的光通量之收斂角或發散角小於從第一光源進入物鏡的光通量之收斂角或發散角。本發明的作用及效果與 (22) 中所述的發明之作用及效果相同。

在 (67) 中所述的光拾訊裝置的物鏡特徵在於光會聚光學系統設有光學元件，此光學元件可以根據光源的波長而改變進入物鏡的光通量之發散角或收斂角。本發明的作用與效果與 (23) 中所述的發明之作用與效果相同。

在 (68) 中所述的光拾訊裝置的物鏡特徵在於光學元件以耦合透鏡為代表，並可根據光源的波長而在光軸方向上移動。本發明的作用及效果與 (24) 中所述的發明之作用及效果相同。

在 (69) 中所述的光拾訊裝置的物鏡特徵在於光學元件以耦合透鏡為代表，並具有繞射結構，繞射結構可根據光源的波長而改變進入物鏡的光通量之發散角或收斂角。本發明的作用及效果與 (25) 中所述的發明之作用及效果相同。

在 (70) 中所述的光拾訊裝置之物鏡特徵在於從第一光源進入物鏡的光通量及從第二光源進入物鏡的光通量均為發散的有限光通量。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (25)

在 (7 1) 中所述的光拾訊裝置之物鏡特徵在於從第一光源進入物鏡的光通量為發散的有限光通量，而從第二光源進入物鏡的光通量為無限光通量。

在 (7 2) 中所述的光拾訊裝置之物鏡特徵在於從第一光源進入物鏡的光通量為發散的有限光通量，而從第二光源進入物鏡的光通量為收斂的有限光通量。

在 (7 3) 中所述的光拾訊裝置之物鏡特徵在於從第一光源進入物鏡的光通量為無限光通量，而從第二光源進入物鏡的光通量為收斂的有限光通量。

在 (7 4) 中所述的光拾訊裝置之物鏡特徵在於從第一光源進入物鏡的光通量及從第二光源進入物鏡的光通量均為收斂的有限光通量。

在 (7 5) 中所述之光拾訊裝置的物鏡係以下述的光拾訊裝置的物鏡為代表，此光拾訊裝置具有光源單元及光會聚光學系統，其光源單元具有波長 λ_1 之第一光源及大於波長 λ_1 之波長 λ_2 的第二光源配置於單一基板上，光會聚光學系統藉由使來自第一光源的光通量，通過具有基板厚度 t_1 之保護基板，而在第一光資訊記錄媒體的資訊記錄表面上形成影像，以從資訊記錄表面再生資訊，以及藉由使來自第二光源的光通量，通過基板厚度 t_2 大於基板厚度 t_1 之保護基板，而在第二光資訊記錄媒體的資訊記錄表面上形成影像，以在資訊記錄表面上執行資訊的記錄及／或再生，其中，光會聚光學系統設有耦合透鏡及物鏡，耦合透鏡係固定於朝向用於光源單元的光路徑中之方

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

五、發明說明 (26)

向上的相對位置，並改變來自第一光源與第二光源之光通量的發散角，物鏡係將通過耦合透鏡的光通量聚焦至第一或第二光資訊記錄媒體的資訊記錄表面，以及，在耦合透鏡與物鏡的光學表面中至少一者上形成有光作用區，在來自第一光源的光通量通過時的情形與來自第二光源的光通量通過時的情形之間，其放大率不同。本發明的作用及效果與 (3 1) 中所述的發明之作用及效果相同。

在 (7 6) 中所述的光拾訊裝置之物鏡特徵在於光作用區會根據通過的光通量之波長而改變發散角或收斂角。本發明的作用及效果與 (3 2) 中所述的發明之作用及效果相同。

在 (7 7) 中所述的光拾訊裝置之物鏡特徵在於繞射結構設於光作用區上。本發明的作用及效果與 (3 2) 中所述的發明之作用及效果相同。

在 (7 8) 中所述的光拾訊裝置之物鏡特徵在於由於來自第二光源的光通量通過光會聚光學系統的情形之放大率小於來自第一光源的光通量通過光會聚光學系統的情形之放大率。本發明的作用及效果與 (3 4) 中所述的發明之作用及效果相同。

在 (7 9) 中所述之光拾訊裝置的物鏡係以下述的光拾訊裝置的物鏡為代表，此光拾訊裝置具有光源單元及光會聚光學系統，其光源單元具有波長 λ_1 之第一光源及大於波長 λ_1 之波長 λ_2 的第二光源配置於單一基板上，光會聚光學系統藉由使來自第一光源的光通量，通過具有基

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(²⁷)

板厚度 t_1 之保護基板，而在第一光資訊記錄媒體的資訊記錄表面上形成影像，以從資訊記錄表面再生資訊，以及藉由使來自第二光源的光通量，通過基板厚度 t_2 大於基板厚度 t_1 之保護基板，而在第二光資訊記錄媒體的資訊記錄表面上形成影像，以從資訊記錄表面記錄及／或再生資訊，其中，光會聚光學系統設有耦合透鏡及物鏡，耦合透鏡係固定於朝向用於光源單元的光路徑中之方向上的相對位置，並改變來自第一光源與第二光源之光通量的發散角，物鏡係將通過耦合透鏡的光通量聚焦至第一或第二光資訊記錄媒體的資訊記錄表面，以及，在耦合透鏡的光學表面中至少之一上形成有光作用區，使得用於第二光源的光通量通過之焦距比用於來自第一光源的光通量通過的焦距還短。本發明的作用及效果與(35)中所述的發明之作用及效果相同。

在(80)中所述的光拾訊裝置之物鏡的特徵在於光作用區會根據通過的光通量之波長而改變發散角或收斂角。本發明的作用及效果與(36)中所述的發明之作用及效果相同。

在(81)中所述的光拾訊裝置之物鏡的特徵在於繞射結構設於光作用區上。本發明的作用及效果與(37)中所述的發明之作用及效果相同。

在(82)中所述的光拾訊裝置之物鏡的特徵在於來自第二光源的光通量通過光會聚光學系統的情形之放大率小於來自第一光源的光通量通過光會聚光學系統的情形之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (28)

放大率。本發明的作用及效果與 (3 8) 中所述的發明之作用及效果相同。

在 (8 3) 中所述之光拾訊裝置的物鏡係下述光拾訊裝置的物鏡，此光拾訊裝置具有光源單元及光會聚光學系統，其光源單元具有波長 λ_1 之第一光源及大於波長 λ_1 之波長 λ_2 的第二光源配置於單一基板上，光會聚光學系統藉由使來自第一光源的光通量，通過具有基板厚度 t_1 之保護基板，而在第一光資訊記錄媒體的資訊記錄表面上形成影像，以從資訊記錄表面再生資訊，以及藉由使來自第二光源的光通量，通過基板厚度 t_2 大於基板厚度 t_1 之保護基板，而在第二光資訊記錄媒體的資訊記錄表面上形成影像，以從資訊記錄表面記錄及／或再生資訊，其中，光會聚光學系統設有耦合透鏡及物鏡，耦合透鏡係固定於朝向用於光源單元的光路徑中之方向上的相對位置，並改變來自第一光源與第二光源之光通量的發散角，物鏡係將通過耦合透鏡的光通量聚焦至第一或第二光資訊記錄媒體的資訊記錄表面，以及，在耦合透鏡的光學表面中至少之一上形成有光作用區，使得用於第二光源的光通量通過之焦距比用於來自第一光源的光通量通過的焦距還短。本發明的作用及效果與 (3 9) 中所述的發明之作用及效果相同。

在 (8 4) 中所述的光拾訊裝置之物鏡特徵在於繞射結構設於光作用區上。本發明的作用及效果與 (4 0) 中所述的發明之作用及效果相同。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (29)

在 (8 5) 中所述的光拾訊裝置之物鏡特徵在於：當與物鏡具有相同的折射界面但不具有繞射結構之非繞射物鏡用於比較實施例時，用於通過具有繞射結構之物鏡的第一波長之光通量的焦距與用於通過具有繞射結構之物鏡之第二波長之光通量之焦距之間的差比用於通過非繞射物鏡的第一波長之光通量的焦距與用於通過非繞射結構之物鏡之第二波長之光通量之焦距的差還大。本發明的作用及效果與 (4 1) 中所述的發明之作用及效果相同。

在 (8 6) 中所述的光拾訊裝置之物鏡特徵在於：當第二波長的光通量通過物鏡之情形中的焦距比第一波長的光通量通過物鏡之情形中之焦距與用於繞射之縱向色像差的量之總合長度還長。本發明的作用及效果與 (4 2) 中所述的發明之作用及效果相同。

在 (8 7) 中所述的光拾訊裝置之物鏡特徵在於：來自第一光源的光通量通過之情形中之焦距比來自第二光源的光通量通過之情形中的焦距還長 1 2 0 %。本發明的作用及效果與 (4 3) 中所述的發明之作用及效果相同。

在 (8 8) 中所述的光拾訊裝置之物鏡特徵在於：對第一光資訊記錄媒體執行資訊記錄。本發明的作用及效果與 (4 4) 中所述的發明之作用及效果相同。

本發明中所使用的「繞射結構」意指在物鏡的表面設有起伏且具有藉由繞射以收斂或發散光通量的功能之區域。關於起伏之形狀，已知有形成於物鏡的表面上之環形區，其係圍繞代表中心的光軸之同心圓，且當觀視其在包含

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (30)

光軸之平面上的區域時，每一環狀區類似鋸齒狀。起伏的形狀包含上述形狀，且此形狀特別稱為「繞射環狀區」。

在本說明書中，狹義而言，在光資訊記錄媒體安裝於光拾訊裝置中的條件下，物鏡係指具有收斂功能的透鏡，配置成在最接近光資訊記錄媒體的位置處面對光資訊記錄媒體，但是，廣義而言，其意指可以由致動器驅動而與透鏡在光軸方向上一起移動之透鏡。因此，在本說明書中，物鏡的光資訊記錄媒體側（影像側）之數值孔徑 NA 意指最接近光資訊記錄光資訊記錄媒體之物鏡的透鏡表面之數值孔徑 NA 。此外，在本說明書中，假定所需的數值孔徑 NA 意指每一光資訊記錄媒體的規格所記載之數值孔徑，或意指具有繞射極限功率之物鏡的數值孔徑，其能根據所使用的光源之波長，以取得記錄或再生資訊所需的光點直徑。

在本說明書中，舉例而言，第二光資訊記錄媒體意指諸如 $CD-R$ 、 $CD-RW$ 、 $CD-Video$ 及 $CD-ROM$ 等不同的 CD 系統之光碟，而第一光資訊記錄媒體包含不同 DVD 系統的光碟，這些不同的 DVD 系統不僅包含只執行再生的 $DVD-ROM$ 及 $DVD-Video$ ，也包含用以執行再生及記錄之 $DVD-RAM$ 、 $DVD-R$ 及 $DVD-RW$ 。此外，在本說明書中，透明基板的厚度包含 $t = 0$ 的情形。

圖式簡述

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (31)

圖 1 係顯示發明的實施例之光拾訊裝置的結構。

圖 2 係顯示發明的實施例之光拾訊裝置的另一範例之結構。

圖 3 (a) 係在使用 D V D 時之光路徑圖，圖 3 (b) 係顯示使用實施例 1 中的 C D 時之光路徑圖。

圖 4 (a) 係在使用 D V D 時之光路徑圖，圖 4 (b) 係在使用實施例 2 中的 C D 時之光路徑圖。

圖 5 (a) 係在使用 D V D 時之光路徑圖，圖 5 (b) 係在使用實施例 3 及 4 中的 C D 時之光路徑圖。

圖 6 (a) 係在使用 D V D 時之光路徑圖，圖 6 (b) 係在使用實施例 5 中的 C D 時之光路徑圖。

圖 7 係顯示發明的實施例之光拾訊裝置的結構之光路徑圖。

圖 8 係顯示使用 D V D 之圖 1 中所示的準直儀及物鏡所構成的光會聚光學系統之剖面。

圖 9 係顯示使用 C D 之圖 1 中所示的準直儀及物鏡所構成的光會聚光學系統之剖面。

圖 1 0 係顯示分別使用 D V D - R O M 及 C D - R 之實施例的物鏡之球面像差圖。

主要元件對照表

1 0	光源單元
1 0 a	基板
1 1	光源

五、發明說明 (32)

- 1 2 光源
- 1 3 分光器
- 1 4 耦合透鏡
- 1 5 1 / 4 波長板
- 1 6 光闌
- 1 7 物鏡
- 1 7 a 突緣區
- 1 8 圓柱鏡
- 1 9 凹透鏡
- 2 0 光偵測器
- 2 1 雙軸致動器
- 2 4 耦合透鏡
- 3 1 第一光碟
- 3 1 a 資訊記錄表面
- 3 1 b 保護基板
- 3 1 c 表面
- 3 2 第二光碟
- 3 2 a 資訊記錄表面
- 3 2 b 保護基板
- 3 2 c 表面
- 1 1 1 第一半導體雷射
- 1 1 2 第二半導體雷射
- 1 1 3 準直儀
- 1 1 5 分光器

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (33)

- 1 1 6 物 鏡
- 1 1 6 a 突 緣 區
- 1 1 7 光 闌
- 1 2 0 第 二 光 碟
- 1 2 1 透 明 基 板
- 1 2 2 資 訊 記 錄 表 面
- 1 3 0 光 偵 測 器
- 1 4 0 凹 透 鏡
- 1 5 0 雙 軸 致 動 器
- 1 8 0 圓 柱 鏡

實施例詳述

將於下參考圖式，說明發明的實施例。將參考圖 1，於下說明發明的第一具體實施例。圖 1 係光路徑圖，顯示發明的實施例之光拾訊裝置的結構。在下述實施例中，雖然顯示 C D 及 D V D 係用於光資訊記錄媒體的實施例，但是，可以使用上述媒體以外的其它其媒體。

圖 1 中所示的光拾訊裝置係構造成由分別從第一及第二光源發射且分別具有 655 nm 及 785 nm 的波長之光通量，從分別位於與具有 0.6 mm 厚的保護基板 31 b 之 D V D（第一光碟 31）以及具有 1.2 mm 厚的保護基板 32 b 之 C D（第二光碟 32）有關的第一光碟 31 及第二光碟 32 的資訊記錄表面 31 a 及 32 a 上，記錄及／或再生資訊。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (34)

如圖 1 所示，光拾訊裝置設有第一半導體雷射（第一光源）1 1、第二半導體雷射 1 2（第二光源）、耦合透鏡 1 4、及物鏡 1 7，第一半導體雷射發射波長 6 5 5 n m 的光通量（在圖中以實線表示）以用於 D V D，第二半導體雷射（第二光源）1 2 發射波長 7 8 5 n m 的光（在圖中以虛線表示）以用於 C D，耦合透鏡使得從光源 1 1 及 1 2 發射的每一光通量經由繞射作用而幾乎平行成為無限光，物鏡 1 7 使得從耦合透鏡 1 4 發射的無限光分別在光碟 3 1 及 3 2 的每一資訊記錄表面 3 1 a 和 3 2 a 上形成影像。

此耦合透鏡 1 4 的波長選擇性可藉由形成指定的繞射結構或藉由簡單的球繞射介面而取得。亦即，能夠取決於入射的光通量之波長而使發出的光通量為有限光或無限光，或者，能夠使有限光成為收斂光或發散光。如同在本實施例中般，又能夠使它們代表無限光。

第一半導體雷射 1 1 及第二半導體雷射 1 2 會配置於相同的基板 1 0 a 上而牢固地結合成光源單元 1 0。因此，從第一半導體雷射 1 1 的發光點至第一光碟 3 1 的表面之距離大部份與從第二半導體雷射 1 2 的發光點至第二光碟 3 2 的表面之距離相同。

此外，在耦合透鏡 1 4 與光源 1 1 和 1 2 之間，配置有分光器 1 3，經由分光器 1 3，分別從光源 1 1 及 1 2 發射的光通量會通量，且在耦合透鏡 1 4 與物鏡 1 7 之間，配置 1 / 4 波長板 1 5 及光闌 1 6。其又構造成光碟

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明 (35)

3 1 及 3 2 之每一資訊記錄表面 3 1 a 和 3 2 a 反射的光通量會改變分光器 1 3 中的光路徑以前進至光偵測器 2 0。

物鏡 1 7 在其週圍表面上具有凸緣區 1 7 a，使得物鏡 1 7 能夠輕易地安裝於光拾訊裝置上。由於凸緣區 1 7 a 具有在垂直於物鏡 1 7 的光軸之方向上延伸的表面，所以，能夠更準確地輕易安裝物鏡。物鏡 1 7 會由雙軸致動器 2 1 在聚焦方向與循軌方向上驅動。

在物鏡 1 7 的光學表面上，形成有環狀繞射結構，當入射的光通量之波長較長時，將物鏡的焦距變得更長。此外，在包含物鏡 1 7 的光軸且被用以對第一光碟 3 1 及第二光碟 3 2 記錄及／或再生資訊之中央區上，形成有環狀繞射結構，用以校正球面像差，以校正光碟 3 1 及 3 2 個別的保護基板 3 1 b 和 3 2 b 之間的厚度差所造成的球面像差。

當再生第一光碟 (D V D) 3 1 時，如同圖中實線所示般，從第一半導體雷射 1 1 發出的光通量會通過分光器 1 3 及通過耦合透鏡 1 4 而變成平行的光通量。此平行的光通量會通過 1 / 4 波長板 1 5 及光闌 1 6，並經過第一光碟 3 1 的保護基板 3 1 b 而由物鏡 1 7 收斂於資訊記錄表面 3 1 a 上。然後，由資訊位元調變且在資訊記錄表面 3 1 a 上反射的光通量會再度通過物鏡 7 1、光闌 1 6、1 / 4 波長板 1 5 及耦合透鏡 1 4，並由分光器 1 3 反射，然後由圓柱鏡 1 8 造成像散，及通過凹透鏡 1 9 以進入

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (36)

光偵測器 20，因此，使用光偵測器 20 輸出的訊號而取得因讀取記錄在第一光碟 31 上的資訊而得的訊號。此外，藉由偵測光偵測器 20 上的光點形狀之變化及位置變化所造成的光量變化，以執行聚焦偵測及循軌偵測，並根據此偵測，雙軸致動器 21 會使物鏡 17 在聚焦方向上移動，以致於來自第一半導體雷射 11 的光通量會在第一光碟 31 的資訊記錄表面 31a 上形成影像，並在循軌方向上移動物鏡 17 以致於來自第一半導體雷射 11 的光通量會在指定的軌道上形成影像。此外，以同於第一光碟 31 中的方式，執行資訊記錄。

接著，當再生第二光碟 (CD) 32 時，圖中的虛線所示之自第二半導體雷射 12 發射的光通量會通過分光器 12 並通過耦合透鏡 14 而變成平行光通量。此平行光通量通過 1/4 波長板 15 及光闌 16，並經過第二光碟 32 的保護基板 23b 而由物鏡 17 收斂於資訊記錄表面 32a 上。然後，由資訊位元調變及資訊記錄表面 32a 反射的光通量會再度通過物鏡 17、光闌 16、1/4 波長板 15 及耦合透鏡 14，並由分光器 13 反射，然後，由圓柱鏡 18 產生像散，以及通過凹透鏡 19 以進入光偵測器 20，因此，藉由使用光偵測器 20 輸出的訊號而取得因讀取記錄於第二光碟 32 上的資訊而得的訊號。此外，藉由偵測光偵測器 20 上的光點形狀之變化及位置變化所造成的光量變化，以執行聚焦偵測及循軌偵測，並根據此偵測，雙軸致動器 21 會使物鏡 17 在聚焦方向上移動

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (37)

，以致於來自第二半導體雷射 1 2 的光通量會在第二光碟 3 2 的資訊記錄表面 3 2 a 上形成影像，並在循軌方向上移動物鏡 1 7 以致於來自第二半導體雷射 1 2 的光通量會在指定的軌道上形成影像。此外，以同於第二光碟 3 2 中的方式，執行資訊記錄。

在物鏡 1 7 的光學表面上，形成繞射結構，在上述第二光碟 3 2 上再生及記錄的情形中，入射光通量的波長較長時會將物鏡的焦距變得較長。因此，當來自具有較長波長的第二半導體雷射 1 1 2 之光通量進入物鏡時，焦距變得較大，且當光通量由雙軸致動器 2 1 驅動以在光碟 3 2 的資訊記錄表面 3 2 a 上形成影像時，物鏡 1 7 與第二光碟 3 2 的表面 3 2 c 之間的距離（工作距離）變得較長，以及第二光碟 3 2 的表面 3 2 c 的位置變得幾乎與第一光碟 3 1 的表面 3 1 c 的位置幾乎相同，以用於再生。因此，即使在對具有厚的保護基板之第二光碟 3 2 執行再生及記錄的情形中，仍能確保充份的工作距離，此為較佳的。此外，物鏡 1 7 與第二光碟 3 2 的表面 3 2 c 之間的接觸機率會降低，且再生及記錄之可靠度會增進。

在本實施例中，如上所述般，藉由使用具有不同波長的二光源形成於相同基板之光源單元，能夠使得光拾訊裝置具有簡單結構，而且，當以具有長波的光通量對具有厚的保護基板之光資訊記錄媒體執行再生及記錄時，即使使用上述光源單元，仍能確保充份的工作距離，而實現高度可靠的光拾訊裝置。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (38)

再者，雖然當在本實施例中對第二光碟 3 2 執行再生及記錄時，形成於物鏡上的繞射結構會使得焦距變長，但是，具有上述功能之此繞射結構也可設在耦合透鏡 2 4 或耦合透鏡 2 4 及物鏡 1 7 上。

將於下顯示本實施例的資料，但是，本發明不受此限。在本實施例中，第一光資訊記錄媒體係 D V D（標準波長為 6 5 5 n m），而第二光資訊記錄媒體係 C D（標準波長為 7 8 5 n m）。

發明自然可應用至採用所謂的藍雷射光源之光資訊記錄媒體，藍光雷射近來已可實用。

亦即，發明的技術也可充份地應用至下述情形：對應於具有約 4 0 5 n m 的波長之光源的第一光碟被假定為 $t = 0.1 \text{ mm}$ 的第一光碟，以及具有長波長及厚的保護基板之第二光碟被使用作為 D V D 或 C D 之情形，具有約 4 5 0 n m 的波長之光源係代表具有短波長的第一光源。

此外，當本實施例中的物鏡之光學表面或耦合透鏡構造成非球面時，每一非球面具有以下述公式 1 表示的非球面形狀。在此等式中， Z 代表光軸方向上的軸， h 代表垂直於光軸的軸， r 代表曲率的傍軸半徑， κ 代表圓錐常數， A 代表非球面係數。

公式 1

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (39)

$$Z = \frac{h^2 / r}{1 + \sqrt{1 - (1 + \kappa)(h/r)^2}} + \sum_{i=0}^{\infty} A_{2i} h^{2i}$$

形成於耦合透鏡上或物鏡上的繞射結構以下述等式 2 表示，其中，通常使用光路徑差函數 Φ_B 且單位以 m m 表示。

公式 2

$$\Phi_B = \sum_{i=0}^{\infty} B_{2i} h^{2i}$$

(實施例)

在實施例 1 中，無限光從用於 D V D 及 C D 的耦合透鏡進入物鏡，且圖 3 (a) 顯示用於 D V D 之光路徑圖，而圖 3 (b) 係顯示用於 C D 之光路徑圖。表 1 顯示實施例 1 的透鏡資料。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (40)

表 1

$f_1 = 3.05\text{mm}$ $f_2 = 3.13\text{mm}$
NA1: 0.60 NA2: 0.47

第 i 表面	ri	di(655nm)	ni(655nm)	di(785nm)	ni(785nm)
0		17.3915		17.3915	
1	75.24069	1.60000	1.54094	1.60000	1.53716
2	-11.31389	6.00000	1.0	6.29930	1.0
3	1.74939	1.52000	1.54094	1.52000	1.53716
3'	2.01776	1.50295	1.54094	1.50295	1.53716
4	-7.78209	1.83584	1.0	1.53648	1.0
5	∞	0.6	1.57752	1.2	1.57063
6	∞				

非球面資料

第 2 表面 非球面係數

κ -7.4034 x E-1
A4.0+6.7402 x E-6
A6.0+9.6371 x E-8

第 3 表面 (0 < h < 1 . 4 7 2 m m : D V D / C D 共有
區)

非球面係數

五、發明說明 (41)

κ -1.9467 x E-1
 A 4.0 +2.8798 x E-2
 A 6.0 -1.6897 x E-3
 A 8.0 -1.7500 x E-4
 A 10.0 +8.4566 x E-5
 A 12.0 -5.7230 x E-6
 A 14.0 +3.1154 x E-6

光路徑差函數 (光路徑差函數的係數 : 標準波長 7 2 0 n m)

C2 - 2.4306 x E+1
 C4 - 2.5384 x E-0
 C6 + 6.4434 x E-1
 C8 - 3.4867 x E-1
 C10 + 4.9906 x E-2

第 3 表面 (0 < h < 1 . 4 7 2 m m : D V D 專用區)

非球面係數

κ -2.8416 x E-1
 A 4.0 +1.6791 x E-2
 A 6.0 -3.5851 x E-3
 A 8.0 +6.1726 x E-4
 A 10.0 +8.4566 x E-4
 A 12.0 +1.5182 x E-4
 A 14.0 -1.1648 x E-5

光路徑差函數 (光路徑差函數的係數 : 標準波長 6 5 5 n m)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (⁴²)

$$C2 \quad + 1.2278 \times E+1$$

$$C4 \quad + 6.3980 \times E-0$$

$$C6 \quad - 1.0784 \times E-1$$

$$C8 \quad - 3.0054 \times E-1$$

$$C10 \quad + 8.2782 \times E-2$$

第 4 表面 非球面係數

$$\kappa \quad +8.7252 \times E+0$$

$$A \ 4.0 \quad +1.9075 \times E-2$$

$$A \ 6.0 \quad - 5.0425 \times E-3$$

$$A \ 8.0 \quad + 1.8085 \times E-3$$

$$A \ 10.0 \quad - 6.8246 \times E-4$$

$$A \ 12.0 \quad + 1.6435 \times E-4$$

$$A \ 14.0 \quad - 1.5145 \times E-5$$

在實施例 1 中，在 C D 的情形中加長焦距之功能僅由物鏡的繞射結構執行，且耦合透鏡僅具有折射介面。由保護基板厚度差所造成的球面像差會由 D V D 及 C D 共用的物鏡區上的繞射結構校正。

接著，將於下參考圖 2 說明第二具體實施例。

此為光拾訊裝置，其中，在對第二光碟 3 2 再生及記錄的情形中，物鏡與光碟（光資訊記錄媒體）之間的工作距離會視光碟的型式而變。圖 2 係顯示本具體實施例中光拾訊裝置的實施例。

在圖 2 中，結構並無改變，其中，在對光碟 3 1 及 3 2 再生及記錄的情形中，無限光從耦合透鏡進入物鏡。

在圖 2 中，在物鏡 1 7 的光學表面上，形成有環狀繞

五、發明說明 (43)

射結構，當進入的光通量之波長較長時，使得物鏡的焦距更短改變，這與圖 1 中所示的情形相反。

亦即，當對第二光碟 3 2 執行再生及記錄時，焦距較長。

此外，用於球面像差的校正之環狀繞射結構會校正由分別位於光碟 3 1 和 3 2 的保護基板 3 1 b 及 3 2 b 之間的厚度差所造成之球面像差，環狀繞射結構形成於中央區上，中央區包含物鏡 1 7 的光軸並用於執行第一光碟 3 1 和第二光碟 3 2 的資訊再生及／或記錄，與圖 1 中所示的情形相同。

除了物鏡 1 7 不同之外，圖 2 中的光拾訊裝置以同於圖 1 中的方式構造，造成與圖 1 相反的效果。

在圖 2 中所示的實施例中，在物鏡 1 7 的光學表面上形成繞射結構，在對上述第二光碟 3 2 執行再生及記錄的情形中，當進入的光通量之波長較長時，使物鏡的焦距變得較短。因此，當從第二半導體雷射 1 1 2 發射之具有長波長的光通量進入物鏡時，焦距變得較短，且當雙軸致動器 2 1 使得光通量在光碟 3 2 的資訊記錄表面 3 2 a 上形成影像時，物鏡 1 7 與第二光碟 3 2 的表面 3 2 c 之間的距離（工作距離）變得較短。因此，特別是在對具有厚保護基板之第二光碟 3 2 執行記錄時，能夠確保充足的光量，這是較佳的。

如上所述，在本實施例中，藉由使用具有不同波長的二光源形成於相同基板上之光源單元，能夠使光拾訊裝置

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (⁴⁴)

具有簡單結構，且特別是藉由使用上述光源單元以具有長波長之光通量對具有厚保護板的光資訊記錄媒體執行記錄時，能夠確保充份的光量，因此，可以實現記錄時高度可靠之光拾訊裝置。

此外，雖然在本實施例中提供的配置在對第二光碟 3 2 執行再生及記錄時藉由形成於物鏡上的繞射結構而使得焦距更短，但是，也能夠在耦合透鏡 2 4 上設置具有上繞射功能之繞射結構，或是在耦合透鏡 2 4 及物鏡 1 7 等二者上設置繞射結構。

再者，在圖 2 中，也能夠構造成即使以具有短波長的光通量對具有薄保護基板的光碟 3 1 執行再生及記錄時，有限發散光仍能從耦合透鏡進入物鏡。

將在稍後說明的第四具體實施例的情形中，解釋本具體實施例的實施例。

接著，將說明與第一具體實施例具有相同效果之發明的第三實施例。

將參考圖 3，於下說明光拾訊裝置，其中，在對第二光碟 3 2 執行再生及記錄的情形中，有限發散光會從耦合透鏡進入物鏡。圖 3 係顯示本實施例中的光拾訊裝置之實施例。

雖然其在圖 1 及 2 中構造成當對光碟 3 1 及 3 2 執行再生及記錄時，無限光會從耦合透鏡進入物鏡，但是，在圖 3 中所示的光拾訊裝置係構造成當以具有短波長的光通量對具有薄保護基板的光碟 3 1 執行再生及記錄時，無限

五、發明說明 (45)

光會從耦合透鏡進入物鏡，以及當以具有長波長的光通量對具有厚保護基板的光碟 3 2 執行再生及記錄時，有限發散光會從耦合透鏡進入物鏡。

亦即，在圖 3 中的耦合透鏡 2 4 之光學表面上，形成有環狀繞射結構，使得入射光通量之波長較長時作為有限發射光發出，因此，當對第二光碟 3 2 執行再生及記錄時，會使耦合透鏡 2 4 與物鏡 1 7 中至少之一的焦距變成較長。除了耦合透鏡 2 4 之外，圖 3 中的光拾訊裝置以同於圖 1 之方式構成，使得其能夠取得同於圖 1 中之效果。

附帶一提，在圖 3 中，也能夠在耦合透鏡 2 4 與物鏡 1 7 上設置繞射結構，以便當對第二光碟 3 2 執行再生及記錄時，加長耦合透鏡 2 4 及物鏡 1 7 至少之一的焦距。此外，在圖 3 中，其也能夠構造成當以具有短波長的光通量對具有薄保護基板的光碟 3 1 執行再生及記錄時，有限發散光會從耦合透鏡進入物鏡。

本實施例的資料如下所示。可使用的波長條件及其它波長與實施例 1 相同。

在實施例 2 中，無限光會從耦合透鏡進入物鏡以用於 D V D，而有限發散光會進入以用於 C D，且圖 4 (a) 係顯示用於 D V D 之光路徑圖，圖 4 (b) 係顯示用於 C D 之光路徑圖。表 2 係顯示實施例 2 的透鏡資料。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (46)

表 2

$f_1 = 3.05 \text{ mm}$ $f_2 = 3.09 \text{ mm}$
 $NA1 : 0.60$ $NA2 : 0.47$

第1表面	ri	di (655nm)	ni (655nm)	di (785nm)	ni (785nm)
0		17.3716		17.3716	
1	88.74867	1.60000	1.54094	1.60000	1.53716
2	-7.30236	6.00000	1.0	6.28790	1.0
3	1.82937	1.52000	1.54094	1.52000	1.53716
3'	2.05723	1.50627	1.54094	1.50627	1.53716
4	-8.68372	1.81872	1.0	1.53074	1.0
5	∞	0.6	1.57752	1.2	1.57063
6	∞				

非球面資料

第 2 表面 非球面係數

$\kappa \quad -9.9953 \times E-1$
 $A4.0 \quad -6.0049 \times E-5$

光路徑差函數 (光路徑差函數的係數 : 標準波長 7 2 0
n m)

$C2 \quad +1.9251 \times E+1$
 $C4 \quad +4.4634 \times E-3$

第 3 表面 ($0 < h < 1.475 \text{ mm}$: DVD / CD 共有
區)

非球面係數

五、發明說明 (47)

$\kappa \quad -2.0055 \times E-0$
 $A4.0 \quad +2.8214 \times E-2$
 $A6.0 \quad -2.4511 \times E-3$
 $A8.0 \quad +4.2788 \times E-4$
 $A10.0 \quad -5.0123 \times E-5$
 $A12.0 \quad -1.0112 \times E-5$
 $A14.0 \quad -6.5235 \times E-8$

光路徑差函數 (光路徑差函數的係數 : 標準波長 7 2 0
n m)

$C2 \quad +9.7222 \times E+0$
 $C4 \quad -1.8411 \times E-0$
 $C6 \quad +2.8183 \times E-2$
 $C8 \quad +3.5444 \times E-2$
 $C10 \quad -3.1219 \times E-2$

第 3 表面 (1 . 4 7 5 m m < h : D V D 專用區)

非球面係數

$\kappa \quad -2.4198 \times E-1$
 $A4.0 \quad +1.3445 \times E-2$
 $A6.0 \quad -3.4284 \times E-3$
 $A8.0 \quad +7.5764 \times E-4$
 $A10.0 \quad -5.8611 \times E-4$
 $A12.0 \quad +1.3347 \times E-4$
 $A14.0 \quad -1.0212 \times E-5$

光路徑差函數 (光路徑差函數的係數 : 標準波長 6 5 5
n m)

$C2 \quad -1.0148 \times E-0$
 $C4 \quad +6.4023 \times E-0$
 $C6 \quad -1.1542 \times E-0$
 $C8 \quad -3.0414 \times E-1$
 $C10 \quad +7.3927 \times E-2$

第 4 表面 非球面係數

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (⁴⁸)

K	+7.8235 x E+0
A 4.0	+1.7801 x E-2
A 6.0	-5.6497 x E-3
A 8.0	+2.1389 x E-3
A 10.0	-7.3419 x E-4
A 12.0	+1.5298 x E-4
A 14.0	-1.2729 x E-5

在實施例 2 中，在 C D 的情形中當發散光進入時加長工作距離之功能係由耦合透鏡及物鏡的繞射結構執行。D V D 及 C D 共用之物鏡的區域上的繞射結構會校正保護基板厚度差所造成的球面像差。

(實施例 3)

在實施例 3 中，無限光從耦合透鏡進入物鏡以用於 D V D，而有限發散光進入以用於 C D，圖 5 (a) 係顯示用於 C D 之光路徑圖。表 3 係顯示實施例 3 的透鏡資料。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (49)

表 3

$f_1 = 3.05 \text{ mm}$ $f_2 = 3.07 \text{ mm}$

$NA_1 : 0.60$ $NA_2 : 0.47$

第1表面	ri	di (655nm)	ni (655nm)	di (785nm)	ni (785nm)
0		17.3826		17.3826	
1	80.73520	1.60000	1.54094	1.60000	1.53716
2	-6.85541	6.00000	1.0	6.30330	1.0
3	1.88389	1.47000	1.54094	1.47000	1.53716
3'	2.05565	1.46272	1.54094	1.46272	1.53716
4	-9.64329	1.83483	1.0	1.53146	1.0
5	∞	0.6	1.57752	1.2	1.57063
6	∞				

非球面資料

第 2 表面 非球面係數

$\kappa \quad -9.9961 \times E-1$
 $A4.0 \quad -6.7751 \times E-5$

光路徑差函數 (光路徑差函數的係數 : 標準波長 720 nm)

$C2 \quad +2.3379 \times E+1$
 $C4 \quad +8.3234 \times E-3$

第 3 表面 ($0 < h < 1.476 \text{ mm}$: DVD / CD 共有區)

非球面係數

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

編

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (50)

$\kappa \quad -2.2840 \times E-0$
 $A4.0 \quad +3.0582 \times E-2$
 $A6.0 \quad -2.0576 \times E-3$
 $A8.0 \quad -7.6888 \times E-4$
 $A10.0 \quad +5.8070 \times E-4$
 $A12.0 \quad -1.8776 \times E-4$
 $A14.0 \quad +2.6647 \times E-5$

光路徑差函數 (光路徑差函數的係數 : 標準波長 7 2 0
n m)

$C4 \quad -2.5478 \times E-0$
 $C6 \quad +9.5746 \times E-1$
 $C8 \quad -6.0170 \times E-1$
 $C10 \quad +1.1464 \times E-1$

第 3 表面 (1 . 4 7 6 m m < h : D V D 專用區)

非球面係數

$\kappa \quad -2.7088 \times E-1$
 $A4.0 \quad +1.2543 \times E-2$
 $A6.0 \quad -3.9770 \times E-3$
 $A8.0 \quad +7.1750 \times E-4$
 $A10.0 \quad -5.4955 \times E-4$
 $A12.0 \quad +1.4760 \times E-4$
 $A14.0 \quad -1.1841 \times E-5$

光路徑差函數 (光路徑差函數的係數 : 標準波長 6 5 5
n m)

$C2 \quad -9.9054 \times E-0$
 $C4 \quad +6.9624 \times E-0$
 $C6 \quad -1.4288 \times E-0$
 $C8 \quad -4.5998 \times E-1$
 $C10 \quad +1.3210 \times E-1$

第 4 表面 非球面係數

五、發明說明 (⁵¹)

κ	$+1.2036 \times E+1$
A4.0	$+1.6950 \times E-2$
A6.0	$-5.6699 \times E-3$
A8.0	$+2.1709 \times E-3$
A10.0	$-6.9253 \times E-4$
A12.0	$+1.3622 \times E-4$
A14.0	$-1.1152 \times E-5$

在實施例 3 中，在 C D 的情形中，當發散光進入時加長工作距離之功能僅由耦合透鏡的繞射結構執行。D V D 及 C D 共用的物鏡之區域上的繞射結構會校正因保護基板厚度差所造成的球面像差。

(實施例 4)

在實施例 4 中，無限光以同於實施例 3 的方式從耦合透鏡進入物鏡以用於 D V D，有限發散光進入用於 C D，及用於 D V D 的光路徑與圖 5 (a) 相同，且用於 C D 的光路徑同於圖 (b)。表 4 顯示實施例 4 的透鏡資料。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

編

五、發明說明 (52)

表 4

$f_1 = 3.05 \text{ mm}$ $f_2 = 3.07 \text{ mm}$

$NA_1 : 0.60$ $NA_2 : 0.47$

第 I 表面	r_i	$d_i (655\text{nm})$	$n_i (655\text{nm})$	$d_i (785\text{nm})$	$n_i (785\text{nm})$
0		17.3915		17.3915	
1	75.24211	1.60000	1.54094	1.60000	1.53716
2	-5.71442	6.00000	1.0	6.27270	1.0
3	1.88888	1.52000	1.54094	1.52000	1.53716
3'	2.08796	1.50939	1.54094	1.50939	1.53716
4	-9.35577	1.80787	1.0	1.53524	1.0
5	∞	0.6	1.57752	1.2	1.57063
6	∞				

非球面資料

第 2 表面 非球面係數

$\kappa \quad -1.0768 \times E-0$
A4.0 $-1.5979 \times E-4$

光路徑差函數 (光路徑差函數的係數 : 標準波長 720 nm)

$C2 \quad +3.5764 \times E+1$
 $C4 \quad +2.7452 \times E-2$

第 3 表面 ($0 < h < 1.475 \text{ mm}$: DVD / CD 共有區)

非球面係數

五、發明說明 (53)

κ $-1.9772 \times E-0$
 $A\ 4.0$ $+2.6860 \times E-2$
 $A\ 6.0$ $-2.8939 \times E-3$
 $A\ 8.0$ $+9.6795 \times E-4$
 $A\ 10.0$ $-3.2232 \times E-4$
 $A\ 12.0$ $+6.6234 \times E-5$
 $A\ 14.0$ $-9.1147 \times E-6$

光路徑差函數 (光路徑差函數的係數 : 標準波長 7 2 0
n m)

$C4$ $-1.0144 \times E-0$
 $C6$ $-4.1550 \times E-1$
 $C8$ $+2.1167 \times E-1$
 $C10$ $-5.4612 \times E-2$

第 3 表面 ($0 < h < 1.475\text{ mm}$: DVD 專用區)

非球面係數

κ $-2.4229 \times E-1$
 $A\ 4.0$ $+1.1917 \times E-2$
 $A\ 6.0$ $-3.2572 \times E-3$
 $A\ 8.0$ $+8.6551 \times E-4$
 $A\ 10.0$ $-5.8071 \times E-4$
 $A\ 12.0$ $+1.2914 \times E-4$
 $A\ 14.0$ $-1.0047 \times E-5$

光路徑差函數 (光路徑差函數的係數 : 標準波長 6 5 5
n m)

$C2$ $-9.7840 \times E-0$
 $C4$ $+5.9704 \times E-0$
 $C6$ $-1.0009 \times E-0$
 $C8$ $-2.5057 \times E-1$
 $C10$ $+6.0466 \times E-2$

第 4 表面

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (54)

非球面係數

$\kappa \quad +9.8537 \times E+0$
 $A \ 4.0 \quad +1.7105 \times E-2$
 $A \ 6.0 \quad -5.7637 \times E-3$
 $A \ 8.0 \quad +2.1716 \times E-3$
 $A \ 10.0 \quad -7.1029 \times E-4$
 $A \ 12.0 \quad +1.4383 \times E-4$
 $A \ 14.0 \quad -1.1906 \times E-5$

在實施例 4 中，在 C D 的情形中，當發散光進入時加長工作距離之功能僅由耦合透鏡的繞射結構執行。D V D 及 C D 共用的物鏡之區域上的繞射結構會校正因保護基板厚度差所造成的球面像差。

(實施例 5)

在實施例 5 中，無限光從耦合透鏡進入物鏡以用於 D V D，有限發散光進入用於 C D，及圖 6 (a) 顯示用於 D V D 的光路徑，圖 6 (b) 顯示用於 C D 的光路徑圖。表 5 顯示實施例 5 的透鏡資料。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (55)

表 5

$f_1 = 3.05 \text{ mm}$ $f_2 = 3.07 \text{ mm}$

$NA_1 : 0.60$ $NA_2 : 0.44$

第 I 表面	ri	di (655nm)	ni (655nm)	di (785nm)	ni (785nm)
0		18.2388		18.2388	
1	10.48392	1.60000	1.54094	1.60000	1.53716
2	-5.15575	6.00000	1.0	6.17760	1.0
3	1.91493	1.72000	1.54094	1.72000	1.53716
3'	2.09798	1.70156	1.54094	1.70156	1.53716
4	-8.16118	1.70862	1.0	1.53100	1.0
5	∞	0.6	1.57752	1.2	1.57063
6	∞				

非球面資料

第 2 表面 非球面係數

$K = -1.0717 \times E-0$
 $A_4 = 4.0 + 1.8568 \times E-5$
 $A_6 = 6.0 + 7.1583 \times E-7$

光路徑差函數 (光路徑差函數的係數 : 標準波長 720 nm)

$C_2 = +7.7634 \times E+1$
 $C_4 = +1.5747 \times E-1$

第 3 表面 ($0 < h < 1.449 \text{ mm}$: DVD / CD 共有區)

非球面係數

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (56)

$\kappa \quad -1.7648 \times E-0$
 $A 4.0 \quad +2.2810 \times E-2$
 $A 6.0 \quad -2.7816 \times E-4$
 $A 8.0 \quad -7.5905 \times E-4$
 $A 10.0 \quad +6.3413 \times E-4$
 $A 12.0 \quad -2.0893 \times E-4$
 $A 14.0 \quad +2.4172 \times E-5$

第 3 表面 (1 . 4 4 9 m m $0 < h : D V D$ 專用區)

非球面係數

$\kappa \quad -2.8701 \times E-1$
 $A 4.0 \quad +1.4380 \times E-2$
 $A 6.0 \quad -6.6600 \times E-3$
 $A 8.0 \quad +1.8084 \times E-3$
 $A 10.0 \quad -3.9426 \times E-4$
 $A 12.0 \quad +3.9775 \times E-5$
 $A 14.0 \quad -4.0014 \times E-6$

光路徑差函數 (光路徑差函數的係數 : 標準波長 6 5 5 n m)

$C2 \quad +7.9771 \times E-0$
 $C4 \quad -6.5535 \times E-0$
 $C6 \quad +1.4002 \times E-0$
 $C8 \quad +8.0557 \times E-2$
 $C10 \quad -5.8437 \times E-2$

第 4 表面 非球面係數

$\kappa \quad +5.2852 \times E+0$
 $A 4.0 \quad +2.0506 \times E-2$
 $A 6.0 \quad -8.7119 \times E-3$
 $A 8.0 \quad +5.3257 \times E-3$
 $A 10.0 \quad -2.6913 \times E-3$
 $A 12.0 \quad +7.1906 \times E-4$
 $A 14.0 \quad -7.4793 \times E-5$

五、發明說明 (57)

在實施例 5 中，在 C D 的情形中，當發散光進入時加長工作距離之功能僅由耦合透鏡的繞射結構執行。D V D 及 C D 共用的物鏡之區域上的繞射結構會校正因保護基板厚度差所造成的球面像差。

接著，將說明本發明的第四具體實施例。此具體實施例提供與第二具體實施例相同的效果。

將參考圖 7 以說明光拾訊裝置，其中，在執行記錄或再生第二光碟時，有限收斂光通量會從耦合透鏡前進至物鏡。圖 4 係顯示本具體實施例之光拾訊裝置的實施例。

圖 7 中所示之光拾訊裝置係構造成：對於透明基板厚度為 1.2 mm 的 C D - R 及透明基板的厚度 0.6 mm 之 D V D - R O M 而言，藉由波長分別為 655 nm 及 785 nm 的第一及第二光源之光通量以在資訊記錄表面上記錄或再生（對 D V D - R O M 而言，僅有資訊再生）資訊。

如圖 7 所示，光拾訊裝置設有第一半導體雷射（第一光源）111 及第二半導體雷射（第二光源）整合而成的光源，第一半導體雷射 111 發射波長 655 nm 的光以用於 D V D - R O M，第二半導體雷射 112 發射 785 nm 波長的光以用於 C D - R。分光器 115 配置於代表耦合透鏡之準直儀 113 及物鏡 116 之間，被準直儀幾乎準直化的光會通過分光器並行進至物鏡 116。此外，在具有透明基板 121 的光碟 120 之資訊記錄表面 122 上反射的光通量會改變其光路徑以行進至代表光路

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(⁵⁸)

徑改變機構之分光器 1 1 5 上的光偵測器 1 3 0。物鏡 1 1 6 在週圍區上設有突緣區 1 1 6 a，且物鏡 1 1 6 可以藉由突緣區 1 1 6 a 輕易地附著至光拾訊裝置。此外，由於突緣區 1 1 6 a 設有在垂直於物鏡 1 1 6 的光軸之方向上延伸的表面，所以，能夠輕易地執行更準確的附著。

在再生第一光碟 (D V D - R O M) 的情形中，如同實線所示，從第一半導體雷射 1 1 1 發射的光通量會通過準直儀 1 1 3 成為平行光通量。此外，光通量通過分光器 1 1 5，並由光闌 1 1 7 向下停止，然後，光通量會經過第一光碟 1 2 0 的透明基板 1 2 1 而由物鏡 1 1 6 收斂於資訊記錄表面 1 2 2 上。再者，已由資訊位元調變且在資訊記錄表面 1 2 2 上反射的光通量會在再度通過物鏡 1 1 6 及光闌 1 1 7 之後於分光器 1 1 5 上反射，並被用於聚焦偵測及循軌偵測。根據偵測，二維致動器 1 5 0 會將來自半導體雷射 1 1 1 之光通量聚焦於光碟 1 2 0 的資訊記錄表面 1 2 2 上，且光通量會由圓柱鏡 1 8 0 造成像散，然後，經由凹透鏡 1 4 0 進入光偵測器 1 3 0，且藉由光偵測器 1 3 0 輸出之訊號，取得第一光碟 1 2 0 上記錄的資訊之讀取。

再者，藉由偵測光偵測器 1 3 0 上的光點形式的變化及位置的變化所造成之光通量的改變，而將物鏡 1 1 6 移動成為聚焦，並將其移動使得來自第一半導體雷射 1 1 1 之光通量可以聚焦於指定的軌道上。

接著，在再生第二光碟 (C D - R) 的情形中，如同

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (59)

虛線所示，從第二半導體雷射 1 1 2 發射的光通量會通過準直儀 1 1 3。此外，光通量會通過分光器 1 1 5，並由光闌 1 1 7 向下停止，然後，光通量會經過第二光碟 1 2 0 的透明基板 1 2 1 而由物鏡 1 1 6 收斂於資訊記錄表面 1 2 2 上。然後，由資訊坑調變且在資訊記錄表面 1 2 2 上反射的光通量在再度通過物鏡 1 1 6 及光闌 1 1 7 之後會於分光器 1 1 5 上反射，並由圓柱鏡 1 8 0 造成像散，接著，經由凹透鏡 1 4 0 進入光偵測器 1 3 0。然後，使用從光偵測器 1 3 0 輸出的訊號，取得第二光碟 1 2 0 上記錄的資訊訊號之讀取。

此外，藉由偵測光偵測器 1 3 0 上的光點之形式改變及位置改變所造成的光量變化，執行聚焦偵測及循軌偵測。根據偵測，二維致動器 1 5 0 會移動物鏡 1 1 6，以致於來自第二半導體雷射 1 1 2 之光通量會聚焦於第二光碟 1 2 0 的資訊記錄表面 1 2 2 上，並移動物鏡 1 1 6，以致於來自第二半導體雷射 1 1 2 之光通量會聚焦於指定的軌道上。

此處，如上所述般，由於在準直儀 1 1 3 上及物鏡 1 1 6 的光學表面上形成有作為光學作用區之繞射結構，所以，在來自第一半導體雷射 1 1 1 的光通量通過之情形與來自第二半導體雷射 1 1 2 的光通量通過之情形等二情形之間會有放大率差。

亦即，當對 C D - R 執行資訊記錄或再生時，以根據光源的波長差而使準直儀 1 1 3 在光方向上以指定長度移

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (60)

動至物鏡以致於收斂光進入物鏡 1 1 6 之方式，以及使收斂程度因繞射結構的繞射效果而夠強之方式，使得對 C D - R 執行資訊記錄或再生時，能夠取得足夠的光量。因此，在本具體實施例中，在具有不同波長的二光源形成於單一基板上的簡單結構之光拾訊裝置中，藉由使用相同的光會聚光學系統，能夠對 D V D - R O M 執行資訊的再生及對 C D - R 執行資訊的記錄／再生。

換言之，在本實施例中，其係構造成當以具有短波長的光通量對具有較薄的保護基板之光碟 3 1 執行再生及記錄時，無限光通量會從耦合透鏡進入物鏡，然而，當以具有較長波長的光通量對具有較厚的保護基板之光碟 3 2 執行再生及記錄時，有限收斂光通量會從耦合透鏡進入物鏡。

此外，在圖 7 中，當對第二光碟 3 2 執行再生及記錄時，在耦合透鏡 2 4 與物鏡 1 7 等二者上設置繞射結構，以使耦合透鏡 2 4 及物鏡 1 7 中至少之一的焦距為短。再者，在圖 4 中，當以具有短波長的光通量對具有較薄的保護基板之光碟 3 1 執行再生及記錄時，也能夠以有限收斂光通量從耦合透鏡進入物鏡之方式構成。

發明的具體實施例中強調的資料如下所示。波長的條件與其它實施例之條件相同。

上述具體實施例係與用於上述第二實施例及第四實施例之物鏡有關。

在本實施例中，繞射結構係設在耦合透鏡與物鏡等二

五、發明說明 (⁶¹)

者上，且構造成 C D 的放大率會因其豐富的動作而較小。

下述實施例係關於用於上述具體實施例之物鏡。圖 8 係使用 D V D 之圖 7 中由準直儀（耦合透鏡）及物鏡構成的光會聚光學系統的剖面。圖 9 係使用 C D - R 之剖面。圖 1 0 係代表球面像差，分別顯示使用 D V D - R O M 之具體實施例的物鏡以及使用 C D - R 之具體實施例的物鏡。表 6 及 7 係顯示具體實施例的物鏡之透鏡資料。此外，以下（包含表中的資料）將以 E（舉例而言， $2.5 \times E - 3$ ）代表 1 0 的指數（舉例而言， 2.5×10^{-3} ）。表 8 係顯示物鏡的折射率。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (62)

表 6

實施例

波長 λ (nm)	655	785
光學系統之放大率	- 0.167	- 0.250
繞射級數(耦合透鏡)	1	1
焦距(耦合透鏡)(mm)	18.00	11.93
繞射級數(物鏡)	1	1
焦距(物鏡)(mm)	3.00	3.20
必需的數值孔徑(物鏡)	0.60	0.50

i	r_i	d_{li}	d_{2i}	材 料
1	∞	16.207	16.207	
2	-4.2856	0.906	0.906	烯烴類樹脂
3	-13.8632	13.440	13.440	
4		2.759	2.759	烯烴類樹脂
5	-4.2221	1.190	0.677	
6	∞	0.60	1.20	PC

尾數 1 係 $\lambda = 655 \text{ nm}$ 的情形

尾數 2 係 $\lambda = 785 \text{ nm}$ 的情形

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (⁶³)

表 7

第 2 表面

非球面係數

K	-4.8472E+00
A4	-5.7670E-03
A6	8.5538E-04
A8	-1.1569E-04
A10	8.4443E-06

第 3 表面

非球面係數

K	-9.2469E+00
A4	4.9120E-04
A6	1.4426E-04
A8	-3.1120E-05
A10	2.6792E-06

光路徑差函數的係數

(顯著波長 = 1 m m)

B2	-9.9387E+01
B4	1.2537E-01
B6	-1.7283E-02
B8	5.2052E-03
B10	-6.6127E-04

第 4 表面 (邊界區 h b = 1 . 4 1 1 m m)

第 1 區 (0 ≤ h < h b)

非球面係數

五、發明說明 (64)

r	1.4060E+00
K	-9.0056E-01
A4	7.0847E-03
A6	-1.8286E-03
A8	1.0287E-03
A10	-8.0941E-05

光路徑差函數的係數

(顯著波長 = 1 m m)

B2	9.0419E+01
B4	-2.4510E+00
B6	-1.8398E+00
B8	7.0430E-01
B10	-1.2302E-01

第 2 區 (h b ≤ h)

非球面係數

r	1.4177E+00
K	-9.0846E-01
A0	8.7100E-04
A4	6.7413E-03
A6	-1.8657E-03
A8	1.0678E-03
A10	-1.2006E-04

光路徑差函數的係數

(顯著波長 = 1 m m)

B2	8.8725E+01
B4	-3.0310E+00
B6	-2.0714E+00
B8	8.1531E-01
B10	-1.5601E-01

第 5 表面

非球面係數

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (65)

κ	-4.7738E+01
A4	3.8694E-03
A6	1.1460E-02
A8	-1.2825E-03
A10	-1.1275E-03
A12	2.6994E-04
A14	4.4798E-05

表 8

折 射 率

波 長	6 5 5 n m	7 8 5 n m
烯 烴 類 樹 脂	1 . 5 4 0 9 4	1 . 5 3 7 1 6
P C	1 . 5 7 7 5 2	1 . 5 7 0 6 3

實施例的物鏡係由在二表面上具有非球面的塑膠透鏡所構成，且每一非球面均具有公式 3 所示的非球面形狀。

[公 式 3]

$$Z = \frac{h^2 / r}{1 + \sqrt{1 - (1 + \kappa)(h/r)^2}} + \sum_{i=0}^{\infty} A_{2i} h^{2i}$$

其中，z 係代表光軸方向，h 代表垂直於光軸的方向上的軸，r 代表曲線的傍軸半徑，κ 代表圓錐常數，A 代表非球面係數。

一般而言，繞射結構係以公式 4 表示，其中，光路徑差函數以 Φ_B 表示，且單位為 m m。

[公 式 4]

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (66)

$$\Phi_B = \sum_{i=0}^{\infty} B_{2i} h^{2i}$$

此外，藉由使第二級係數為非零值，可以將傍軸能力給予繞射區。再者，藉由使諸如第4級係數、及第6級係數等第2級係數之外的光差函數係數為非零值，則能夠控制球面像差，也能夠使具有波長785nm之光通量的折射率升高至大於波長655nm的光通量。

此外，藉由繞射結構的設計，將在繞射區具有相反特徵之球面像差施加至存在於折射區中的球面像差，將能夠完全地校正球面像差，或是，藉由操作繞射區中的球面像差，則能夠使得全球面像差為所需的閃光量。舉例而言，能夠將溫度變化所造成的球面像差視為溫度變化在折射區造成的球面像差與繞射區中球面像差的變化之總合。

在上述的具體實施例及實施例中，雖然繞射結構設置在耦合透鏡與物鏡中，但是，假使其設在二者之一中，也已足夠。雖然在使用CD的情形會比使用DVD的情形更會將入射至物鏡之光通量向下停止，但是，僅藉由繞射結構，或是僅藉由耦合透鏡在光軸的方向上移動，也能夠取得此功能。此外，雖然在使用DVD時，平行光通量進入物鏡，且在使用CD時，收斂光通量進入物鏡，但是，假使使用有限發散光通量、無限（平行）光通量、及有限收斂光通量之一，以致於用於CD之放大率比使用DVD的情形還小，則已足夠。

上述實施例1－5中的耦合透鏡及物鏡的結構顯示於

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (67)

表 9 中。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (68)

9表

實施例	耦結構	合透鏡		物					鏡		光學系統特徵 $\Delta I_{DVD}/\Delta \lambda$
		焦	距	傍軸厚度	結構	WD _{CD}	焦	距	放大率		
		f _{DVD}	f _{CD}				f _{DVD}	f _{CD}	m _{DVD}	m _{CD}	
1	折射	18.30	18.43	1.52	繞射(傍軸)	1.53	3.05	3.13	0	0	0.67
2	繞射	18.30	20.36	1.52	繞射(傍軸)	1.53	3.05	3.09	0	-0.0175	0.76
3	繞射	18.30	20.83	1.47	繞射	1.53	3.05	3.07	0	-0.0209	0.65
4	繞射	18.30	22.37	1.52	繞射	1.53	3.05	3.07	0	-0.0316	0.89
5	繞射	18.30	28.13	1.72	折射	1.53	3.05	3.07	0	-0.0608	1.56

f_{DVD} : DVD 的焦距
 f_{CD} : CD 的焦距
 WD_{CD} : 物鏡的透鏡表面之頂點至碟片表面 (CD) 的距離
 I_{DVD} : 影像形成點的位置
 $\Delta I_{DVD} / \Delta \lambda$: 在波長 655 nm 近處中的影像形成點之位置的變化率：單位
($\mu m / nm$)

五、發明說明 (⁶⁹)

如同表 9 所示，在實施例 1 中，物鏡的軸厚比傳統的物鏡軸厚還薄 0.2 mm ，從物鏡的透鏡表面之頂點至 C D 的表面之距離（工作距離） $W D_{cD}$ 加長 0.1 mm ，且又比物鏡的繞射結構之傍軸能力加長 0.1 mm ，且距離 $W D_{cD}$ 延長至 1.53 mm 。此外，在傳統的結構中，物鏡的軸厚為 1.72 mm 且至 C D 的表面之距離 $W D_{cD}$ 為 1.33 mm ，因此，即使當物鏡的軸厚薄 0.2 mm 時，距離 $W D_{cD}$ 為 1.43 mm 。

在實施例 2 中，物鏡的軸厚比傳統的物鏡軸厚還薄 0.2 mm ，從物鏡的透鏡表面之頂點至 C D 的表面之距離 $W D_{cD}$ 會加長 0.1 mm ，並由物鏡的繞射結構之傍軸能力以及有限發散光的進入又加長 0.1 mm ，最後延長至 1.53 mm 。

在實施例 4 中，物鏡的軸厚比傳統的物鏡軸厚還薄 0.25 mm ，且從物鏡的透鏡表面之頂點至 C D 表面的距離 $W D_{cD}$ 會加長 0.125 mm 並由有限發散光的進入又加長 0.075 mm ，最後延長為 1.53 mm 。

在實施例 5 中，物鏡的軸厚與傳統的物鏡軸厚相同，且從物鏡至 C D 表面的距離 $W D_{cD}$ 會加長 0.2 mm ，最後延長為 1.53 mm 。

在上述表 1 - 5 中， f_1 代表用於 D V D 的資訊記錄表面之物鏡的折射能力之焦距， f_2 代表用於 C D 的資訊記錄表面之焦距， NA_1 代表用於 D V D 之影像側上的物鏡之數值孔徑， NA_2 代表用於 C D 之影像側上的數值孔

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (70)

徑。

在實施例 1 及 2 中，物鏡在 D V D 及 C D 共用的區域上具有傍軸折射能力以及設於 D V D 及 C D 共用的區域上之繞射結構具有加長物鏡焦距的功能及校正保護基板厚度差所造成的球面像差之功能。在實施例 3、4 及 5 中，物鏡在 D V D 及 C D 共用的區域上不具有傍軸折射能力，且設於 D V D 及 C D 共用的區域上之繞射結構會校正保護基板厚度差所造成的球面像差。

此外，如圖 6 所示，用於 C D 之物鏡的有限光放大率 $m_{c,d}$ 係在 $-1/12 < m_{c,d} < 0$ 的範圍內。此外，在 D V D 的資訊記錄表面上之波長 655 nm 的近處中影像形成位置變化率 $\Delta I_{D V D} / \Delta \lambda (\mu\text{m} / \text{nm})$ 係在 $0.5 - 2.0$ 的範圍內。

在上述表格或圖式中，E (或 e) 有時用以表示 10 的指數，舉例而言， $E - 02 (= 10^{-2})$ 。

已於上述中參考實施例，說明發明，但是，發明不限於此，在發明的技術精神之範圍內，發明可以以很多方式改變。舉例而言，已以 D V D 為例，說明使用具有短波長的第一光源，對具有薄保護基板的第一光資訊記錄媒體 (第一光碟) 執行再生及記錄，及以 C D 為例，說明使用具有長波長的第二光源，對具有薄保護基板的第二光資訊記錄媒體 (第二光碟) 執行再生及記錄。但是，發明不僅可應用至這些光資訊記錄媒體，也可應用至採用約 400 nm 波長之具有約 0.1 mm 厚的保護基板之較高密度光

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (71)

碟以及應用至 D V D 。

藉由本發明，能夠提供光拾訊裝置，其可以藉由使用多個波長不同的光源配置在單一基板上之光源單元及單一光會聚光學系統，而能夠對不同的光資訊記錄媒體執行記錄或再生，並提供用於其中之物鏡。發明適用於代表組合驅動器之用於 D V D 再生之光拾訊裝置，及用於 C D 記錄／再生。

光拾訊裝置及用於光拾訊裝置之物鏡能夠藉由使用多個不同波長的光源配置於相同基板上之光源單元對具有不同保護基板厚度之多個光資訊記錄媒體執行資訊的記錄及再生，且它們能夠對具有厚保護基板之光資訊記錄媒體確保充份的工作距離。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱：光拾訊裝置及其使用的物鏡)

一種光拾訊裝置，對第一或第二光資訊記錄媒體的資訊記錄平面執行記錄或再生資訊，及包括安裝於相同基板上的第一光源及第二光源；會聚光學系統；及耦合透鏡。會聚光學系統包括物鏡以將通過耦合透鏡之第一或第二光通量收斂於第一或第二光資訊記錄媒體上；及繞射結構，用以根據第一光源或第二光源發射的光通量之波長而改變焦距。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

英文發明摘要(發明之名稱：Optical pick-up device and objective lens used therein)

An optical pickup apparatus conducts recording or reproducing information for an information recording plane of a first or second optical information recording medium and comprises a first light source and a second light source mounted on a same base board; a converging optical system; and a coupling lens. The converging optical system comprises an objective lens to converge a first or second light flux having passed through the coupling lens on a first or second optical information recording medium; and a diffractive structure to change a focal length in accordance with a wavelength of a light flux emitted from the first light source or the second light source.

六、申請專利範圍¹

1 . 一種光拾訊裝置，包括：

光源單元，其中發射具有波長 λ_1 之第一光通量的第一光源及發射具有波長 λ_2 ($\lambda_1 > \lambda_2$) 之第二光通量的第二光源安裝於相同基板上；

會聚光學系統，藉由將來自第一光源的第一光通量，收斂於第一光資訊記錄媒體的資訊記錄平面上，以對具有厚度 t_1 的第一保護基板之第一光資訊記錄媒體的資訊記錄平面，執行記錄或再生資訊，以及藉由將來自第二光源的第二光通量，收斂於第二光資訊記錄媒體的資訊記錄平面上，以對具有厚度 t_2 ($t_2 > t_1$) 的第二保護基板之第二光資訊記錄媒體的資訊記錄平面，執行記錄或再生資訊；

耦合透鏡，從第一光源發射的第一光通量或從第二光源發射的第二光通量會進行入射至該耦合透鏡；

物鏡，將通過該耦合透鏡的第一或第二光通量收斂於第一或第二光資訊記錄媒體上；及

繞射結構，根據從第一光源或第二光源發射的光通量之波長改變焦距。

2 . 如申請專利範圍第 1 項之光拾訊裝置，其中，該繞射結構構造成當來自第二光源的第二光通量通過時的焦距短於來自第一光源的第一光通量通過時的焦距。

3 . 如申請專利範圍第 1 項之光拾訊裝置，其中，該繞射結構構造成當來自第二光源的第二光通量通過時的焦距比來自第一光源的第一光通量通過時的焦距還長。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍 ²

4 . 如申請專利範圍第 1 項之光拾訊裝置，其中，該繞射結構設於該耦合透鏡的至少一光學表面上。

5 . 如申請專利範圍第 1 項之光拾訊裝置，其中，該繞射結構設於該物鏡的至少一光學表面上。

6 . 如申請專利範圍第 1 項之光拾訊裝置，其中，該物鏡構造成將來自第一光源的第一光通量及來自第二光源的第二光通量聚焦於幾乎相同的點。

7 . 如申請專利範圍第 6 項之光拾訊裝置，其中，該物鏡構造成將來自第一光源的第一光通量及來自第二光源的第二光通量聚焦於對應於折射縱向色差之不同點。

8 . 如申請專利範圍第 1 項之光拾訊裝置，其中，該繞射結構構造成使得來自第一光源的第一光通量通過時之該會聚光學系統的光學放大率不同於來自第二光源的第二光通量通過時之該會聚光學系統的光學放大率。

9 . 如申請專利範圍第 8 項之光拾訊裝置，其中，該繞射結構構造成根據通過的光通量之波長而改變光通量的發散角或收斂角。

10 . 如申請專利範圍第 8 項之光拾訊裝置，其中，該會聚光學系統構造成使得來自第二光源的第二光通量通過時之光學放大率小於來自第一光源的第一光通量通過時之光學放大率。

11 . 如申請專利範圍第 1 項之光拾訊裝置，其中，該繞射結構設於該物鏡上及該物鏡係構造成當該物鏡與具有之折射表面等於該物鏡的折射表面之非繞射物鏡相比時

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

3

，通過該物鏡的第一光通量之焦距與通過該物鏡的第二光通量之焦距之間的差大於通過該非繞射物鏡的第一光通量之焦距與通過該非繞射物鏡之第二光通量的距焦之差。

1 2 . 如申請專利範圍第 1 項之光拾訊裝置，其中，該物鏡構造成通過該物鏡之第二光通量的焦距大於折射縱向色差與通過該物鏡之第一光通量的焦距相加之總長度。

1 3 . 如申請專利範圍第 1 2 項之光拾訊裝置，其中，該物鏡構造成通過該物鏡之第二光通量的焦距大於通過該物鏡之第一光通量的焦距之 1 2 0 % 或更多。

1 4 . 如申請專利範圍第 1 項之光拾訊裝置，其中，該會聚光學系統構造成能夠對第一光資訊記錄媒體的資訊記錄平面記錄資訊。

1 5 . 如申請專利範圍第 1 項之光拾訊裝置，其中，該會聚光學系統構造成通過該耦合透鏡之第一及第二光通量均行進入射至該物鏡作為無限遠物距離光通量。

1 6 . 如申請專利範圍第 1 項之光拾訊裝置，其中，該會聚光學系統構造成通過該耦合透鏡之第一光通量行進入射至該物鏡作為無限光通量，而通過該耦合透鏡之第二光通量行進入射至該物鏡作為有限物距離的發散光通量。

1 7 . 如申請專利範圍第 1 6 項之光拾訊裝置，其中，當從第二光源發射的光通量行進入射至該物鏡作為發散光通量時，用於該發散光通量之物鏡的放大率滿足下述公式： $-1/12 < m < 0$ 。

1 8 . 如申請專利範圍第 1 項之光拾訊裝置，其中，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍⁴

該會聚光學系統構造成通過該耦合透鏡之第一及第二光通量均行進入射至該物鏡作為有限遠物距離的發散光通量。

19. 如申請專利範圍第1項之光拾訊裝置，又包括：

校正球面像差的繞射結構，校正厚度 t_1 與厚度 t_2 之間的差所造成之球面像差。

20. 一種光拾訊裝置，包括：

光源單元，其中發射具有波長 λ_1 之第一光通量的第一光源及發射具有波長 λ_2 ($\lambda_1 > \lambda_2$) 之第二光通量的第二光源安裝於相同基板上；

會聚光學系統，藉由將來自第一光源的第一光通量，收斂於第一光資訊記錄媒體的資訊記錄平面上，以對具有厚度 t_1 的第一保護基板之第一光資訊記錄媒體的資訊記錄平面，執行再生資訊，以及藉由將來自第二光源的第二光通量，收斂於第二光資訊記錄媒體的資訊記錄平面上，以對具有厚度 t_2 ($t_2 > t_1$) 的第二保護基板之第二光資訊記錄媒體的資訊記錄平面，執行記錄或再生資訊；

該會聚光學系統，包含物鏡以收斂來自第一光源的第一光通量或來自第二光源的第二光通量，其中來自第二光源的第二光通量之發散角或收斂角與來自第一光源的第一光通量之發散角或收斂角不同。

21. 如申請專利範圍第20項之光拾訊裝置，又包括繞射結構，該繞射結構構造成使得第一光通量行進入射至物鏡的發散角或收斂角小於第二光通量行進入射至物鏡

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍⁵

的發散角或收斂角。

2 2 . 如申請專利範圍第 2 0 項之光拾訊裝置，又包括繞射結構，該繞射結構構造使得第二光通量行進入射至物鏡的發散角或收斂角小於第一光通量行進入射至物鏡的發散角或收斂角。

2 3 . 如申請專利範圍第 2 0 項之光拾訊裝置，又包括繞射結構，該繞射結構構造使得第一光通量行進入射至物鏡的發散角或收斂角等於第二光通量行進入射至物鏡的發散角或收斂角。

2 4 . 如申請專利範圍第 2 0 項之光拾訊裝置，其中，該會聚光學系統包含光學元件以根據第一及第二光通量的波長而改變行進入射至該物鏡的光通量之發散角或收斂角。

2 5 . 如申請專利範圍第 2 4 項之光拾訊裝置，其中，該光學元件包含耦合透鏡，該耦合透鏡根據第一及第二光通量的波長而可延著光軸位移。

2 6 . 如申請專利範圍第 2 4 項之光拾訊裝置，其中，該光學元件包含具有繞射結構之耦合透鏡以根據第一及第二光通量的波長而改變行進入射至物鏡的光通量之發散角或收斂角。

2 7 . 如申請專利範圍第 2 0 項之光拾訊裝置，其中，行進入射至物鏡之第一及第二光通量均為有限物距離的收斂光通量。

2 8 . 如申請專利範圍第 2 0 項之光拾訊裝置，其中

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍 ⁶

，行進入射至物鏡之第一及第二光通量均為有限物距離的發散光通量。

29．如申請專利範圍第20項之光拾訊裝置，其中，行進入射至物鏡之第一及第二光通量之一為收斂光通量，另一者為發散光通量。

30．如申請專利範圍第20項之光拾訊裝置，其中，行進入射至物鏡之第一及第二光通量之一為有限物距離的收斂光通量，另一者為無限遠物距離光通量。

31．如申請專利範圍第20項之光拾訊裝置，其中，行進入射至物鏡之第一及第二光通量之一為有限物距離的發散光通量，另一者為無限遠物距離光通量。

32．如申請專利範圍第20項之光拾訊裝置，其中，該物鏡包括球面像差校正繞射結構以校正厚度 t_1 與 t_2 之間的差所造成的球面像差。

33．如申請專利範圍第20項之光拾訊裝置，其中，該物鏡包括中央區及週邊區，該中央區包含光軸並用於對第一光資訊記錄媒體及第二光資訊記錄媒體等二者的資訊記錄面執行記錄或再生資訊，該週邊區設在該中央區的外部並主要用於對第一資訊記錄媒體的資訊記錄面執行再生資訊。

34．如申請專利範圍第33項之光拾訊裝置，其中，該物鏡的中央區包括球面像差校正繞射結構以校正厚度 t_1 與 t_2 之間的差所造成的球面像差。

35．如申請專利範圍第34項之光拾訊裝置，其中

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

7

，該物鏡的中央區具有傍軸折射能力。

36．如申請專利範圍第20項之光拾訊裝置，其中，該會聚光學系統係構造成能夠根據光通量的波長而改變光學放大率。

37．如申請專利範圍第20項之光拾訊裝置，其中，行進入射至物鏡之來自第一光源的第一光通量及來自第二光源的第二光通量係無限物體距離光通量、收斂光通量及發散光通量之一並以分別不同的收斂或發散角行進入射至物鏡。

38．如申請專利範圍第20項之光拾訊裝置，其中，該物鏡係構造成將第一光源發射的第一光通量及第二光源發射的第二光通量聚焦在幾乎相同的點。

39．如申請專利範圍第20項之光拾訊裝置，其中，該物鏡構造成將來自第一光源的第一光通量及來自第二光源的第二光通量聚焦於對應於折射縱向色差之不同點。

40．如申請專利範圍第20項之光拾訊裝置，其中，該物鏡構造成使得第二光源發射的第二光通量之發散角或收斂角小於第二光源發射的第一光通量之發散角或收斂角。

41．一種用於光拾訊裝置中的物鏡，該光拾訊裝置包括光源單元，其中發射具有波長 λ_1 之第一光通量的第一光源及發射具有波長 λ_2 ($\lambda_1 > \lambda_2$) 之第二光通量的第二光源安裝於相同基板上；會聚光學系統，藉由將來自第一光源的第一光通量，收斂於第一光資訊記錄媒體的資

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

8

訊記錄平面上，以對具有厚度 t_1 的第一保護基板之第一光資訊記錄媒體的資訊記錄平面，執行記錄或再生資訊，以及藉由將來自第二光源的第二光通量，收斂於第二光資訊記錄媒體的資訊記錄平面上，以對具有厚度 t_2 ($t_2 > t_1$) 的第二保護基板之第二光資訊記錄媒體的資訊記錄平面，執行記錄或再生資訊；耦合透鏡，從第一光源發射的第一光通量或從第二光源發射的第二光通量會行進入射至該耦合透鏡；包括：

該物鏡，將通過該耦合透鏡的第一或第二光通量收斂於第一或第二光資訊記錄媒體上；及

繞射結構，根據從第一光源或第二光源發射的光通量之波長改變焦距。

4 2 . 如申請專利範圍第 4 1 項之物鏡，其中，該繞射結構構造成當來自第二光源的第二光通量通過時的焦距短於來自第一光源的第一光通量通過時的焦距。

4 3 . 如申請專利範圍第 4 1 項之物鏡，其中，該繞射結構構造成當來自第二光源的第二光通量通過時的焦距比來自第一光源的第一光通量通過時的焦距還長。

4 4 . 如申請專利範圍第 4 1 項之物鏡，其中，該繞射結構設於該耦合透鏡的至少一光學表面上。

4 5 . 如申請專利範圍第 4 1 項之物鏡，其中，該繞射結構設於該物鏡的至少一光學表面上。

4 6 . 如申請專利範圍第 4 1 項之物鏡，其中，該物鏡構造成將來自第一光源的第一光通量及來自第二光源的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍 ⁹

第二光通量聚焦於幾乎相同的點。

47. 如申請專利範圍第46項之物鏡，其中，該物鏡構造成將來自第一光源的第一光通量及來自第二光源的第二光通量聚焦於對應於折射縱向色差之不同點。

48. 如申請專利範圍第41項之物鏡，其中，該繞射結構構造成使得來自第一光源的第一光通量通過時之該會聚光學系統的光學放大率不同於來自第二光源的第二光通量通過時之光學放大率。

49. 如申請專利範圍第48項之物鏡，其中，該繞射結構構造成根據通過的光通量之波長而改變光通量的發散角或收斂角。

50. 如申請專利範圍第48項之物鏡，其中，該會聚光學系統構造成使得來自第二光源的第二光通量通過時之光學放大率小於來自第一光源的第一光通量通過時之光學放大率。

51. 如申請專利範圍第41項之物鏡，其中，該繞射結構設於該物鏡上及該物鏡係構造成當該物鏡與具有之折射表面等於該物鏡的折射表面之非繞射物鏡相比時，通過該物鏡的第一光通量之焦距與通過該物鏡的第二光通量之焦距之間的差大於通過該非繞射物鏡的第一光通量之焦距與通過該非繞射物鏡之第二光通量的距焦之差。

52. 如申請專利範圍第41項之物鏡，其中，該物鏡構造成通過該物鏡之第二光通量的焦距大於折射縱向色差與通過該物鏡之第一光通量的焦距相加之總長度。

六、申請專利範圍 ¹⁰

5 3 . 如申請專利範圍第 5 2 項之物鏡，其中，該物鏡構造成通過該物鏡之第二光通量的焦距大於通過該物鏡之第一光通量的焦距之 1 2 0 % 或更多。

5 4 . 如申請專利範圍第 4 1 項之物鏡，其中，該會聚光學系統構造成能夠對第一光資訊記錄媒體的資訊記錄平面記錄資訊。

5 5 . 如申請專利範圍第 4 1 項之物鏡，其中，該收斂光學系統構造成通過該耦合透鏡之第一及第二光通量均行進入射至該物鏡作為無限遠物距離光通量。

5 6 . 如申請專利範圍第 4 1 項之物鏡，其中，該會聚光學系統構造成通過該耦合透鏡之第一光通量行進入射至該物鏡作為無限光通量，而通過該耦合透鏡之第二光通量行進入射至該物鏡作為有限物距離的發散光通量。

5 7 . 如申請專利範圍第 5 6 項之物鏡，其中，當從第二光源發射的光通量行進入射至該物鏡作為發散光通量時，用於該發散光通量之物鏡的放大率滿足下述公式： $-1/12 < m < 0$ 。

5 8 . 如申請專利範圍第 4 1 項之物鏡，其中，該會聚光學系統構造成通過該耦合透鏡之第一及第二光通量均行進入射至該物鏡作為有限遠物距離的發散光通量。

5 9 . 如申請專利範圍第 4 1 項之物鏡，又包括：

球面像差校正繞射結構，校正厚度 t_1 與厚度 t_2 之間的差所造成之球面像差。

6 0 . 一種用於光拾訊裝置中的物鏡，該光拾訊裝置

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍 11

包括光源單元，其中發射具有波長 λ_1 之第一光通量的第一光源及發射具有波長 λ_2 ($\lambda_1 > \lambda_2$) 之第二光通量的第二光源安裝於相同基板上；會聚光學系統，藉由將來自第一光源的第一光通量，收斂於第一光資訊記錄媒體的資訊記錄平面上，以對具有厚度 t_1 的第一保護基板之第一光資訊記錄媒體的資訊記錄平面，執行再生資訊，以及藉由將來自第二光源的第二光通量，收斂於第二光資訊記錄媒體的資訊記錄平面上，以對具有厚度 t_2 ($t_2 > t_1$) 的第二保護基板之第二光資訊記錄媒體的資訊記錄平面，執行記錄或再生資訊；包括：

該物鏡，收斂來自第一光源的第一光通量或來自第二光源的第二光通量，其中來自第二光源的第二光通量之發散角或收斂角與來自第一光源的第一光通量之發散角或收斂角不同。

6 1 . 如申請專利範圍第 6 0 項之物鏡，又包括繞射結構，該繞射結構構造成使得第一光通量行進入射至物鏡的發散角或收斂角小於第二光通量行進入射至物鏡的發散角或收斂角。

6 2 . 如申請專利範圍第 6 0 項之物鏡，又包括繞射結構，該繞射結構構造成使得第二光通量行進入射至物鏡的發散角或收斂角小於第一光通量行進入射至物鏡的發散角或收斂角。

6 3 . 如申請專利範圍第 6 0 項之物鏡，又包括繞射結構，構造成使得第一光通量行進入射至物鏡的發散角或

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍 12

收斂角等於第二光通量行進入射至物鏡的發散角或收斂角。

6 4 . 如申請專利範圍第 6 0 項之物鏡，其中，該會聚光學系統包含光學元件以根據第一及第二光通量的波長而改變行進入射至該物鏡的光通量之發散角或收斂角。

6 5 . 如申請專利範圍第 6 4 項之物鏡，其中，該光學元件包含耦合透鏡，該耦合透鏡根據第一及第二光通量的波長而可延著光軸位移。

6 6 . 如申請專利範圍第 6 4 項之物鏡，其中，該光學元件包含具有繞射結構之耦合透鏡以根據第一及第二光通量的波長而改變行進入射至物鏡的光通量之發散角或收斂角。

6 7 . 如申請專利範圍第 6 0 項之物鏡，其中，行進入射至物鏡之第一及第二光通量均為有限物距離的收斂光通量。

6 8 . 如申請專利範圍第 6 0 項之物鏡，其中，行進入射至物鏡之第一及第二光通量均為有限物距離的發散光通量。

6 9 . 如申請專利範圍第 6 0 項之物鏡，其中，行進入射至物鏡之第一及第二光通量之一為收斂光通量，另一者為發散光通量。

7 0 . 如申請專利範圍第 6 0 項之物鏡，其中，行進入射至物鏡之第一及第二光通量之一為有限物距離的收斂光通量，另一者為無限遠物距離光通量。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍 13

7 1 . 如申請專利範圍第 6 0 項之物鏡，其中，行進入射至物鏡之第一及第二光通量之一為有限物距離的發散光通量，另一者為無限遠物距離光通量。

7 2 . 如申請專利範圍第 6 0 項之物鏡，其中，該物鏡包括球面像差校正繞射結構以校正厚度 t_1 與 t_2 之間的差所造成的球面像差。

7 3 . 如申請專利範圍第 6 0 項之物鏡，其中，該物鏡包括中央區及週邊區，該中央區包含光軸並用於對第一光資訊記錄媒體及第二光資訊記錄媒體等二者的資訊記錄面執行記錄或再生資訊，該週邊區設在該中央區的外部並主要用於對第一資訊記錄媒體的資訊記錄面執行再生資訊。

7 4 . 如申請專利範圍第 7 3 項之物鏡，其中，該物鏡的中央區包括球面像差校正繞射結構以校正厚度 t_1 與 t_2 之間的差所造成的球面像差。

7 5 . 如申請專利範圍第 7 4 項之物鏡，其中，該物鏡的中央區具有傍軸折射能力。

7 6 . 如申請專利範圍第 6 0 項之物鏡，其中，該會聚光學系統係構造成能夠根據光通量的波長而改變光學放大率。

7 7 . 如申請專利範圍第 6 0 項之物鏡，其中，行進入射至物鏡之來自第一光源的第一光通量及來自第二光源的第二光通量係無限物體距離光通量、收斂光通量及發散光通量之一並以分別不同的收斂或發散角行進入射至物鏡

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

14

78 . 如申請專利範圍第60項之物鏡，其中，該物鏡構造成將來自第一光源的第一光通量及來自第二光源的第二光通量聚焦於對應於折射縱向色差之不同點。

79 . 如申請專利範圍第60項之物鏡，其中，該物鏡構造成使得第二光源發射的第二光通量之發散角或收斂角小於第二光源發射的第一光通量之發散角或收斂角。

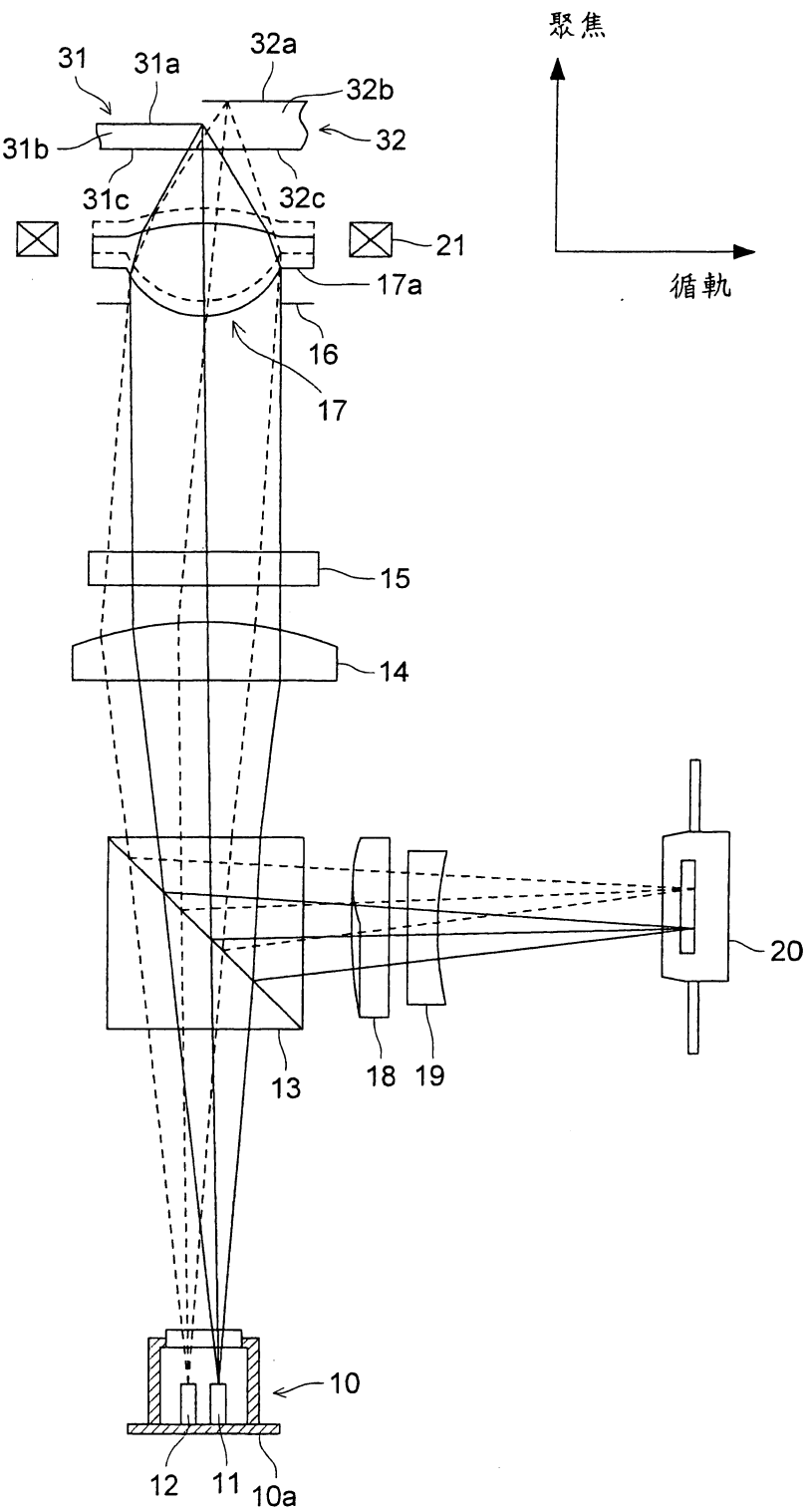
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

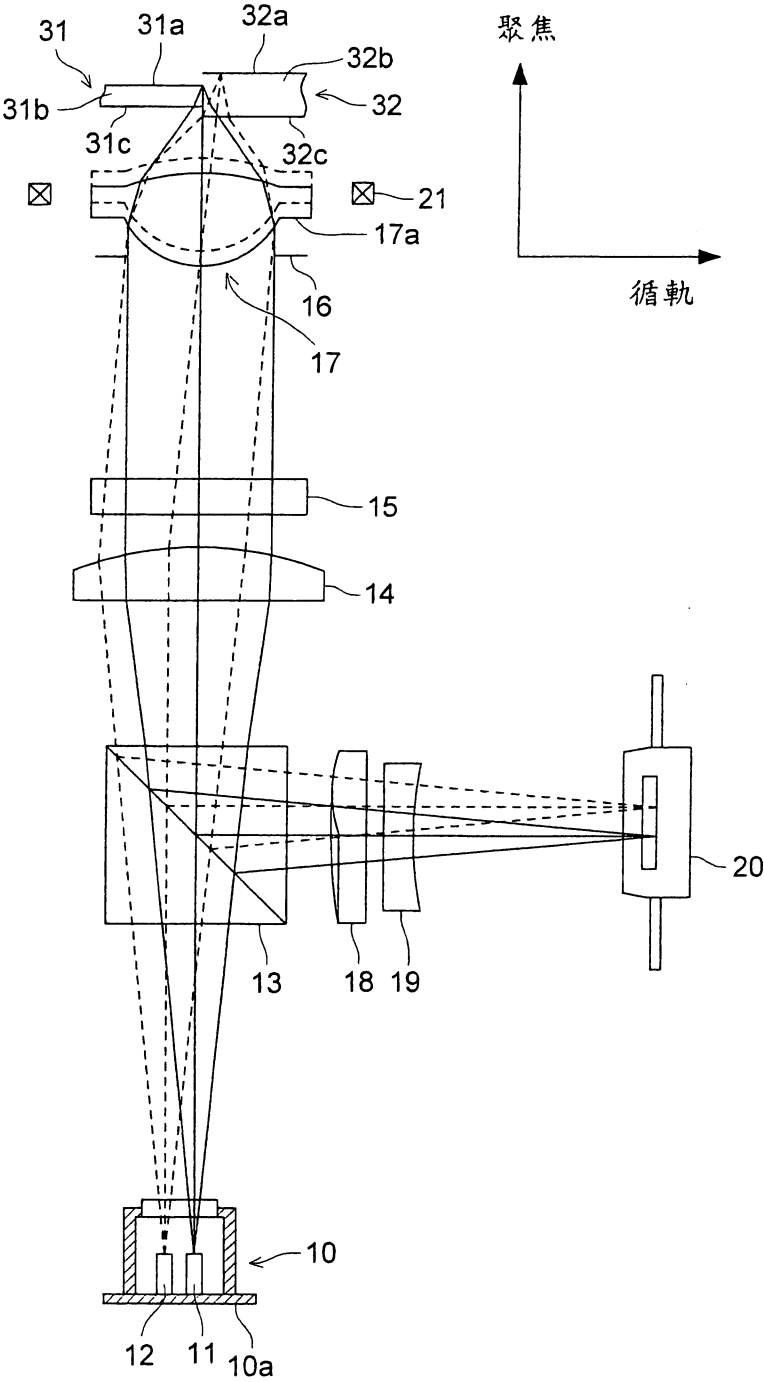
訂

線

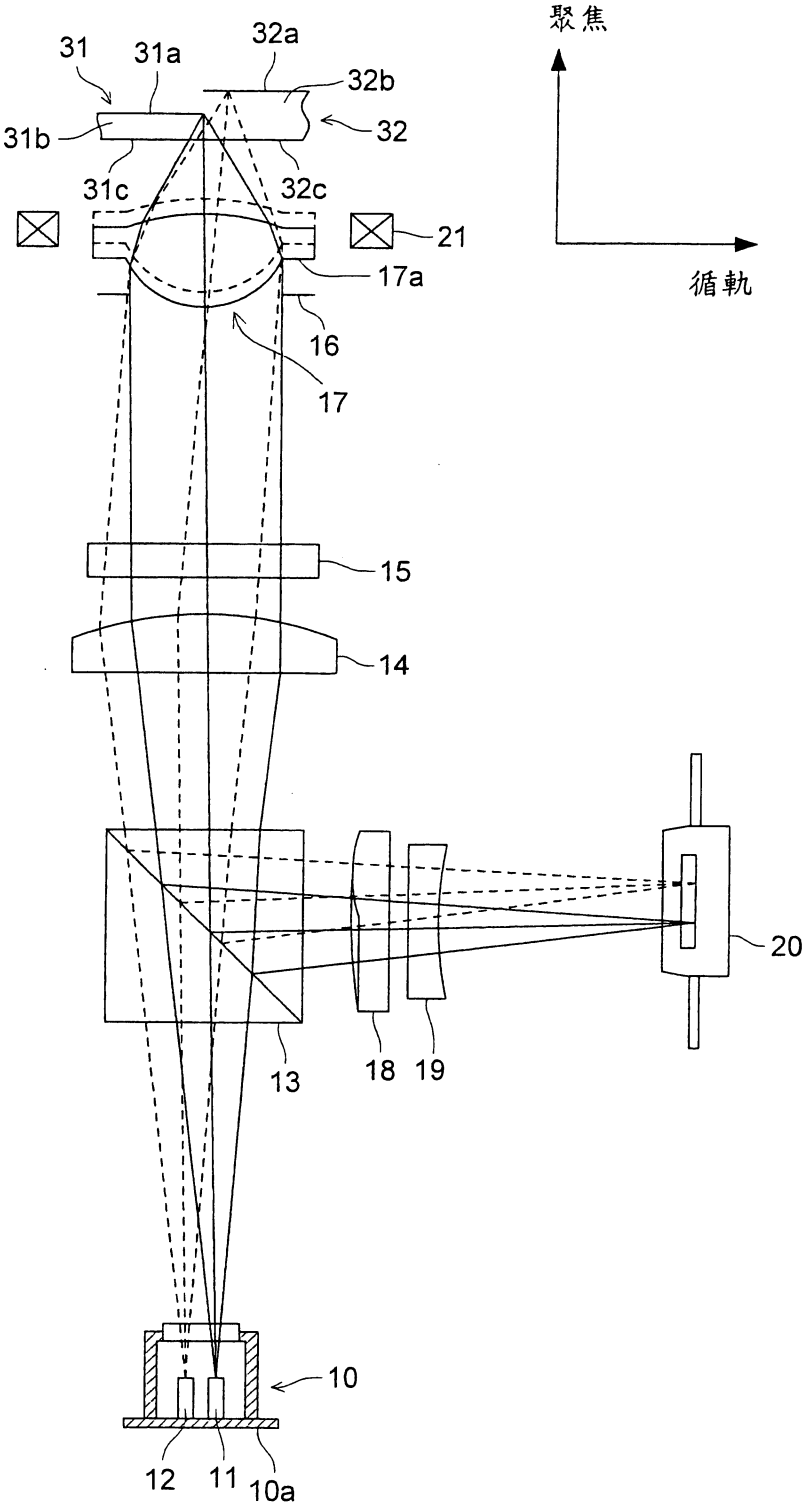
744781



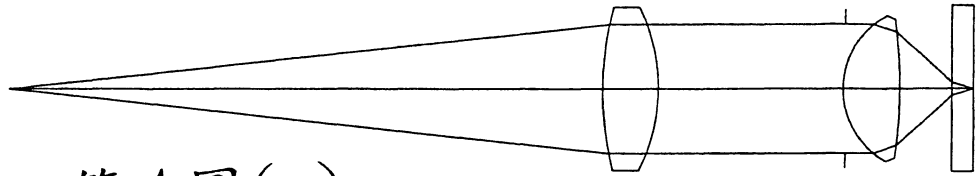
第 1 圖



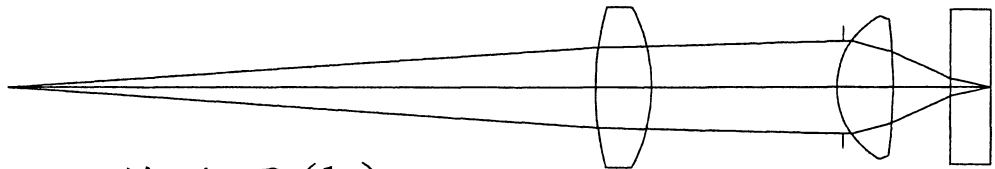
第 2 圖



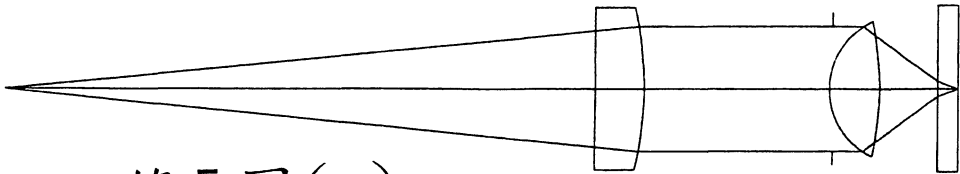
第 3 圖



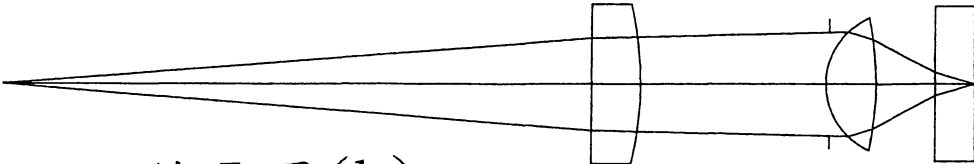
第 4 圖(a)



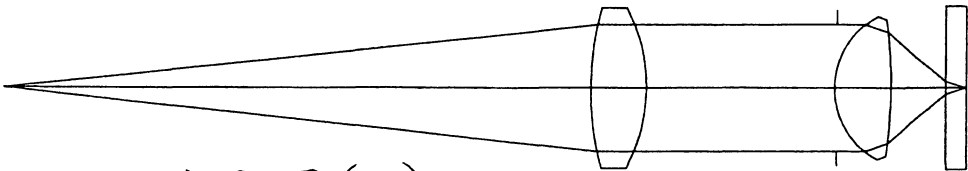
第 4 圖(b)



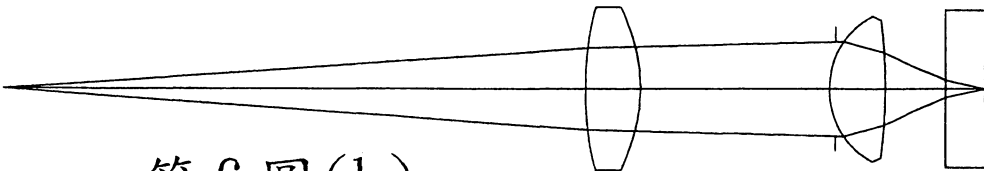
第 5 圖(a)



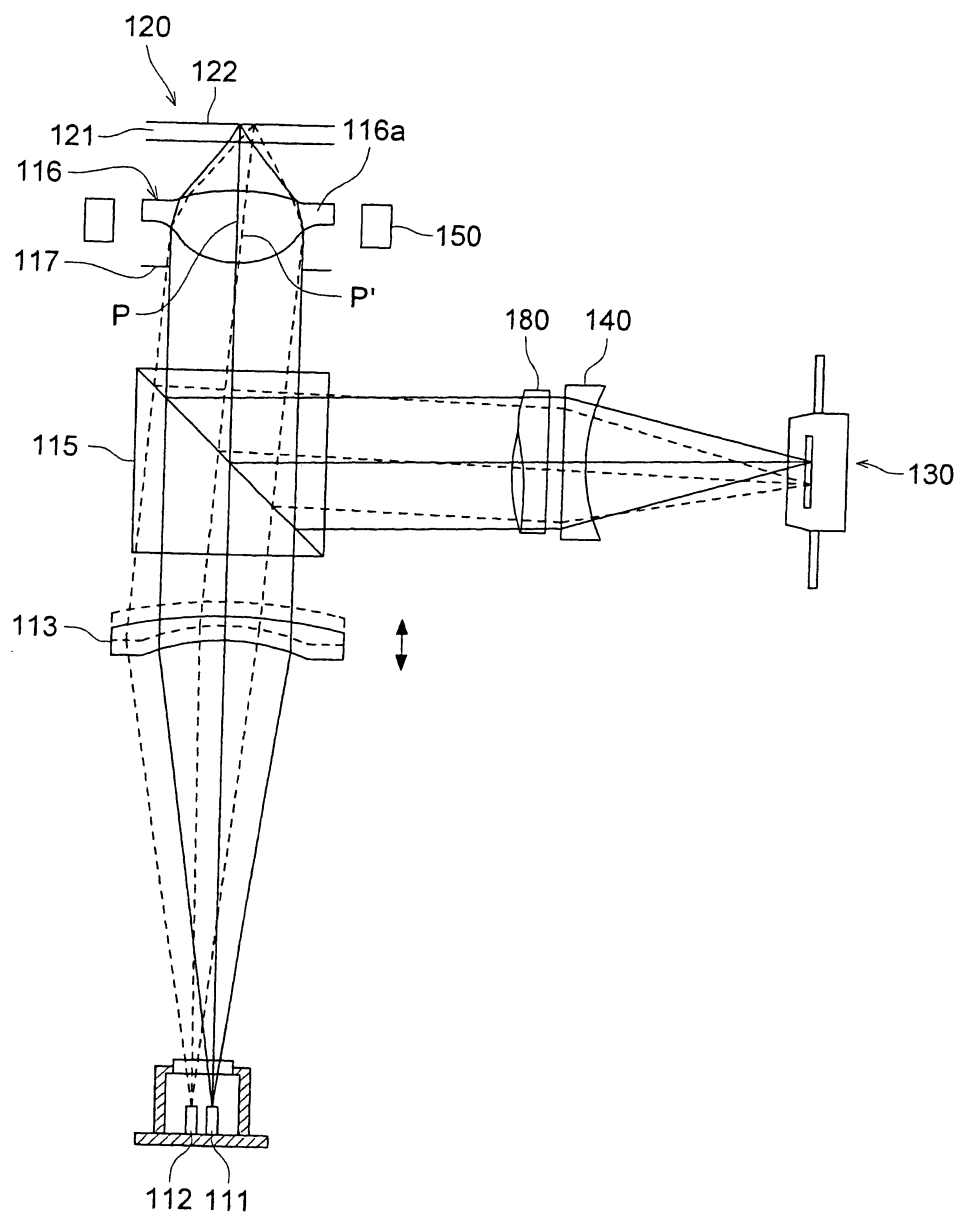
第 5 圖(b)



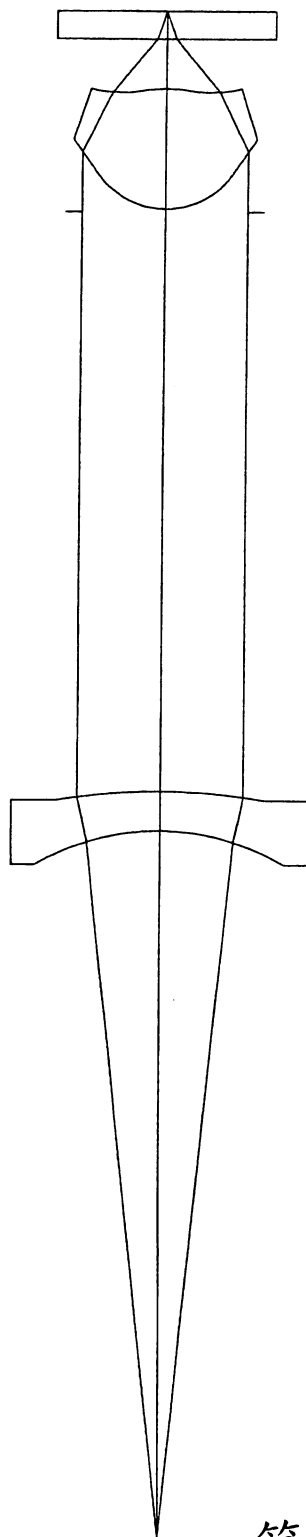
第 6 圖(a)



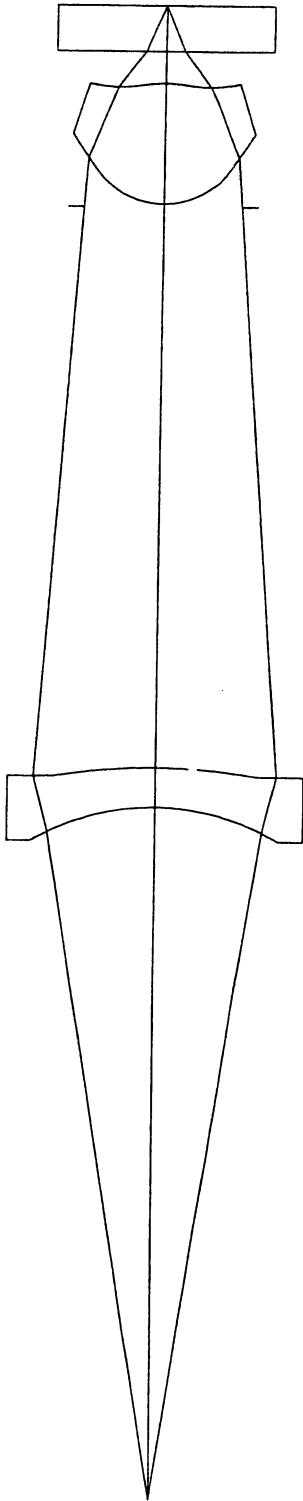
第 6 圖(b)



第 7 圖



第 8 圖



第 9 圖

I237819

公告本

修正本

第 91109915 號專利申請案

中文說明書(含申請專利範圍)

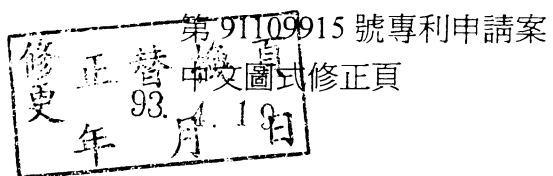
民國 93 年 4 月 16 日 呈

申請日期	91 年 5 月 13 日
案 號	91109915
類 別	G11B 7/12, 7/135, G02B 13/24

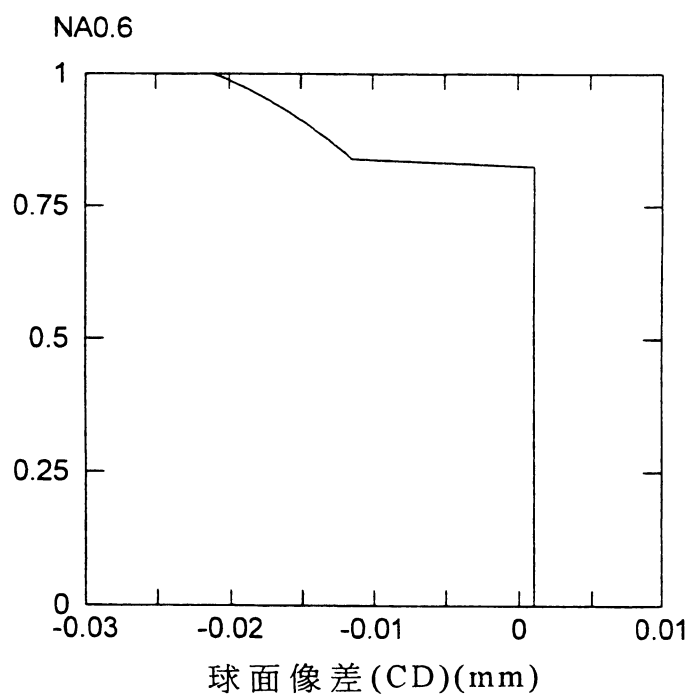
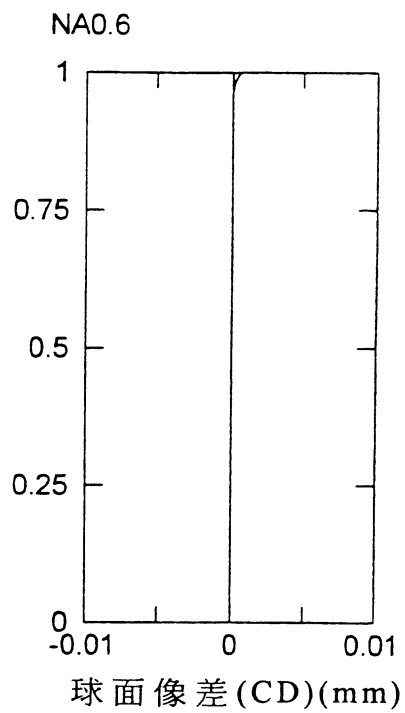
(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	光拾訊裝置及其使用的物鏡
	英 文	Optical pick-up device and objective lens used therein
二、發明 創作人	姓 名	(1) 本田浩司 (2) 新勇一 (3) 大田耕平
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本
	住、居所	(1) 日本國東京都八王子市石川町二九七〇番地 柯尼卡股份有限公司內 (2) 日本國東京都八王子市石川町二九七〇番地 柯尼卡股份有限公司內 (3) 日本國東京都八王子市石川町二九七〇番地 柯尼卡股份有限公司內
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 柯尼卡股份有限公司 コニカ株式会社
	國 籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國東京都新宿區西新宿一丁目二六番二號
	代 表 人 姓 名	(1) 岩居文雄



民國 93 年 4 月 16 日 修正



第 10 圖