

(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 8 月 24 日 2001-253798 ☒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)

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種光學拾取裝置與使用於該光學拾取裝置內之物鏡，特別是有關一種光學拾取裝置以及能夠進行記錄及／或再生不同光學資訊記錄媒體之資訊的光學拾取裝置之物鏡，其係使用每一者均具有不同波長之複數個光源，以及有關一種設計該光學拾取裝置之光學元件的方法。

【先前技術】

舉例而言，目前已發展出一種能夠進行記錄及／或再生諸如DVD與CD等不同光學資訊記錄媒體之資訊的光學拾取裝置，而且該光學拾取裝置目前也被使用於各種應用領域中。在本案例中，作為光學拾取裝置者通常係使用半導體雷射，而且記錄或再生DVD之資訊所適用的波長 λ 大約為650nm，記錄或再生CD之資訊所適用的波長 λ 大約為780nm。

在本案例中，使用諸如DVD與CD等不同光學資訊記錄媒體之相同的光學拾取裝置以記錄或再生資訊時，會發生問題。保護標準化DVD之影像記錄表面的透明基體板（亦稱為保護基體板）之厚度為0.6mm，而保護CD之光學資訊記錄表面的透明基體板之厚度為1.2mm。因此，當DVD或CD之光學資訊記錄表面受到從光源發射而透過相同物鏡的光束所照射時，從CD到物鏡的距離必須短於從DVD到物鏡的距離，因為透明基體板之厚度的差異。在本案例中，從

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

表

訂

五、發明說明(2)

物鏡到光學資訊記錄媒體表面的距離稱為工作距離。

因此，在過去，當進行記錄及／或再生DVD之資訊之後再進行記錄及／或再生CD之資訊時，設置於DVD之工作距離的物鏡必須被移動至CD之對應的工作距離。在上述光學拾取裝置內存在兩個不同工作距離的案例中，當記錄及／或再生至少一光碟時，為了聚焦，必須藉由施加一預定電壓於致動器上，以將該光碟強迫至光軸上的不同位置上，如此會造成功耗的增加。針對此問題，業已發展出一種結構來根據物鏡移動光軸方向上的光碟位置。然而，這種方法在實際上無法被實現，因為必須移動DVD與CD之高速旋轉驅動機構，儘管這在理論上是可行的。

有一種使得彼此之工作距離一致的方法，係對於使用DVD與CD設定個別的對象距離。亦即，藉由使得進入物鏡之光束（包括平行光束）的發散角或收斂角在使用DVD的場合與使用CD的場合之間有所不同，可以使兩種場合之工作距離彼此一致。然而，在具有這種結構的光學拾取裝置中，從物鏡到一光源的距離需要與從物鏡到另一光源的距離有所不同，而且這種光學系統的結構會變得很複雜。這種問題在光學拾取裝置係使用所謂二雷射一組（2-laser 1-package）的光源單元（其中在一個基體板上形成兩個具有不同波長的光源）所構成時，特別明顯。

【發明內容】

本發明係著眼於習用技術的問題而提出，而且本發明

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明(3)

之一目的在於提供一種光學拾取裝置之物鏡，其具有簡單且精巧的結構，而且可以進行記錄及／或再生不同光學資訊記錄媒體之資訊的光學拾取裝置之物鏡，其係使用每一者均具有不同波長之複數個光源，以及提供該光學拾取裝置、與一種設計該光學拾取裝置之光學元件的方法。

此外，本發明之另一目的在於提供一種光學拾取裝置之物鏡，其可以使得透明基體板厚度不同之每一不同的光學資訊記錄媒體之工作距離的差異變小。

另外，本發明之又一目的在於提供一種光學拾取裝置，其能夠藉由使得工作距離的差異變小而將功耗控制得很小。

項目1中所述的光學拾取裝置之物鏡係由一光學拾取裝置之物鏡所表示，其中資訊的記錄及／或再生可以藉由透過具有 t_1 之厚度的保護基體板而使得從具有 λ_1 之波長的第一光源所發射之光束收斂於第一光學資訊記錄媒體的資訊記錄表面而完成，而且資訊的記錄及／或再生可以藉由透過具有 t_2 ($t_1 < t_2$) 之厚度的保護基體板而使得從具有 λ_2 ($\lambda_1 < \lambda_2$) 之波長的第二光源所發射之光束收斂於第二光學資訊記錄媒體的資訊記錄表面而完成，其中繞射光學表面係形成於光學路徑中所提供之光學元件之一者，藉此，從第一光源所發射之光束收斂於具有較薄之保護基體板的第一光學資訊記錄媒體的資訊記錄表面，以作為第一數目繞射級而不是第零繞射級的繞射線，而從第二光源所發射之光束收斂於具有較厚之保護基體板的第二光學資訊記錄媒體

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(4)

的資訊記錄表面，以作為第二數目繞射級的繞射線，其不同於第一數目繞射級而且不是第零繞射級，因此，可以達到上述之目的。

【實施方式】

本發明將參照以下所附之圖式而予以說明。圖1係為顯示形成於代表光學元件之範例的平行平板上的繞射光學表面之放大部分的截面圖。繞射光學表面的繞射結構係為鋸齒狀的環形區域，其中垂直於光軸的環形區域之寬度係由間距 p 所表示而且環形區域之溝槽的深度係由 d 所表示。在本案例中，從量的角度來看，間距 p 越短，繞射光學表面的屈光力 N_p 越大。屈光力 N_p 根據折射的級數而改變，而且有使用的折射級數越高，屈光力 N_p 越大的趨勢。此一關係被表示成 $\sin\theta = m\lambda/p$ ，其中 θ 代表折射光的折射角， m 代表折射的級數， λ 代表平行入射光的波長，而且 p 代表折射的間距。在另一方面，環形區域的溝槽深度 d 係有關於所傳送之光束的光量，如以下所述。

在本案例中的光學拾取裝置中，當具有不同波長的光束以相同強度被射入相同的物鏡時，光學系統的結構可以簡單形成。然而，在使用相同繞射級數之一般資訊的記錄及／或再生中，會出現上述問題，即物鏡與光學資訊記錄媒體之間的工作距離隨著光學資訊記錄媒體的類型而改變。

然而，在本發明中，藉由使用具有不同折射級數之折

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(5)

射光以進行資訊的記錄及／或再生，上述之問題可以獲得改善或克服。詳而言之，藉著適當地設定繞射之環形區域的間距 p 與溝槽深度 d ，可以在具有 λ_1 之波長的光束收斂成第一數目繞射級之繞射線於第一光學資訊記錄媒體的資訊記錄表面時，形成從物鏡到第一光學資訊記錄媒體表面之間的距離（工作距離），而且可以在具有 λ_2 之波長的光束收斂成第二數目繞射級之繞射線（其級數係低於第一數目繞射級）於第二光學資訊記錄媒體的資訊記錄表面時，形成從物鏡到第一光學資訊記錄媒體表面之間的距離（工作距離），上述兩工作距離彼此接近或彼此一致。

在另一方法中，當工作距離彼此接近或彼此一致時，必須使得光源至光學資訊記錄媒體表面之距離有所不同。如果這距離有所不同，與每一媒體有關之資訊的記錄及／或再生所使用的感應器必須被設置於對應不同距離之不同位置上，其使得光學拾取裝置的結構變得複雜。相反地，在本發明中，上述之感應器可以被設置於相同位置而且光學拾取裝置的結構可以被簡化，因為也可以使得光源至光學資訊記錄媒體表面之每一距離彼此一致。

在項目2中所述之光學拾取裝置的物鏡中，從第一光源所發射之光束收斂於具有較薄之保護基體板的第一光學資訊記錄媒體的資訊記錄表面，以作為第一數目繞射級的繞射線，而從第二光源所發射之光束收斂於具有較厚之保護基體板的第二光學資訊記錄媒體的資訊記錄表面，以作為第二數目繞射級的繞射線，其低於第一數目繞射級，因此

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明(6)

，可以更有效率地呈現上述項目1所述之本發明的效果。

項目3中所述的光學拾取裝置之物鏡係由一光學拾取裝置之物鏡所表示，其中資訊的記錄及／或再生可以藉由透過具有 t_1 之厚度的保護基體板而使得從具有 λ_1 之波長的第一光源所發射之光束收斂於第一光學資訊記錄媒體的資訊記錄表面而完成，而且資訊的記錄及／或再生可以藉由透過具有 t_2 ($t_1 < t_2$) 之厚度的保護基體板而使得從具有 λ_2 ($\lambda_1 < \lambda_2$) 之波長的第二光源所發射之光束收斂於第二光學資訊記錄媒體的資訊記錄表面而完成，其中繞射光學表面係形成於光學拾取裝置之光學路徑中所提供之光學元件之一者，藉此，從第一光源所發射之光束收斂於光學資訊記錄媒體，以作為第一級的繞射線，而從第二光源所發射之光束收斂於光學資訊記錄媒體，以作為第二級（其低於第一級）的繞射線，此外，進行具有較薄保護基體板之第一光學資訊記錄媒體的資訊再生之物鏡的標準位置以及進行具有較厚保護基體板之第二光學資訊記錄媒體的資訊再生之物鏡的標準位置幾乎相同，因此，可以更有效率地呈現上述之項目1中所說明的本發明之功用與效果。附帶地，「標準位置」意即在不考慮聚焦操作的情形中，光軸方向的物鏡位置，其亦相同於設計位置。

項目4中所述的光學拾取裝置之物鏡係由一光學拾取裝置之物鏡所表示，其中資訊的記錄及／或再生可以藉由透過具有 t_1 之厚度的保護基體板而使得從具有 λ_1 之波長的第一光源所發射之光束收斂於第一光學資訊記錄媒體的資訊記

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(7)

錄表面而完成，而且資訊的記錄及／或再生可以藉由透過具有 t_2 ($t_1 < t_2$) 之厚度的保護基體板而使得從具有 λ_2 ($\lambda_1 < \lambda_2$) 之波長的第二光源所發射之光束收斂於第二光學資訊記錄媒體的資訊記錄表面而完成，其中從第一光源至第一光學資訊記錄媒體之保護基體板的表面之距離以及從第二光源至第二光學資訊記錄媒體之保護基體板的表面之距離幾乎相同，而且繞射光學表面係形成於光學拾取裝置之光學路徑中所提供之光學元件之一者，其中從第一光源所發射之光束收斂於第一光學資訊記錄媒體之資訊記錄表面，以作為具有第一數目繞射級的繞射線，而從第二光源所發射之光束收斂於第二光學資訊記錄媒體之資訊記錄表面，以作為具有第二數目繞射級（其低於第一數目繞射級）的繞射線，因此，可以更有效率地呈現上述之項目1中所說明的本發明之效果。

項目5中所述的光學拾取裝置之物鏡係由一光學拾取裝置之物鏡所表示，其中資訊的記錄及／或再生可以藉由透過具有 t_1 之厚度的保護基體板而使得從具有 λ_1 之波長的第一光源所發射之光束收斂於第一光學資訊記錄媒體的資訊記錄表面而完成，而且資訊的記錄及／或再生可以藉由透過具有 t_2 ($t_1 < t_2$) 之厚度的保護基體板而使得從具有 λ_2 ($\lambda_1 < \lambda_2$) 之波長的第二光源所發射之光束收斂於第二光學資訊記錄媒體的資訊記錄表面而完成，其中從第一光源與第二光源所發射之光束均為有限光束或無限光束，並且進入物鏡，而且繞射光學表面係形成於光學拾取裝置之光學路

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(8)

徑中所提供之光學元件之一者，其中從第一光源所發射之光束藉由繞射光學表面而收斂於光學資訊記錄媒體，以作為第一數目繞射級的繞射線，而從第二光源所發射之光束收斂於光學資訊記錄媒體，以作為第二數目繞射級（其低於第一數目繞射級）的繞射線，因此，可以更有效率地呈現上述之項目1中所說明的本發明之效果。此外，光轉換光學系統的結構可以更進一步被簡化，因為從第一光源所發射之光束與從第二光源所發射之光束以有限或無限光束的方式進入物鏡。

在項目6中所述之光學拾取裝置的物鏡中，繞射光學表面具有一種繞射特性，以使得具有較長波長 λ_2 之光束的焦距大於具有較短波長 λ_1 之光束的焦距。因此可以獲得工作距離彼此相近或彼此一致的效果。

為了更清楚說明，在以DVD代表第一光學資訊記錄媒體且以CD代表第二光學資訊記錄媒體的情形下，當D1代表從物鏡到DVD表面的距離，以使用具有波長為 $\lambda_1=650\text{nm}$ 之光束的第二級繞射線進行DVD資訊的記錄及／或再生，而且D2代表從物鏡到CD表面的距離，以使用具有波長為 $\lambda_2=780\text{nm}$ 之光束的第一級繞射線進行CD資訊的記錄及／或再生時，代表使用具有波長為 $\lambda_2=780\text{nm}$ 之光束的第二級繞射線從物鏡到CD表面之距離的D3，滿足 $D_3 < D_2$ 與 $D_3 < D_1$ 的關係。亦即，當比較習用系統，其中相同繞射級被使用於使用DVD的場合以及使用CD的場合，可以使得從物鏡到光學資訊記錄媒體之距離（工作距離）之間的差異變小，甚

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明(9)

至可以使得兩個距離在特定情形下彼此一致。附帶地，如果 $D1 \approx D2$ 成立，即使在交替地進行 DVD 與 CD 之資訊的記錄及／或再生的情形下，並不需要在光軸方向上移動物鏡（除了微調以進行聚焦之外），而且光學拾取裝置的結構也可以簡化。

在項目 7 中所述之光學拾取裝置的物鏡中，因為第一光源與第二光源被設置於相同基體板的光源單元，相較於提供個別光源的情形，其結構可以進一步簡化。

項目 8 中所述的光學拾取裝置係由一光學拾取裝置所表示，其中係提供一具有波長為 λ_1 之第一光源、一具有波長為 λ_2 ($\lambda_1 < \lambda_2$) 之第二光源與一光轉換光學系統，而且當從第一光源所發射之光束透過具有 t_1 之厚度的保護基體板而藉由光轉換光學系統收斂於第一光學資訊記錄媒體之資訊記錄表面時，可以進行資訊的記錄及／或再生，而且當從第二光源所發射之光束透過具有 t_2 ($t_1 < t_2$) 之厚度的保護基體板而藉由光轉換光學系統收斂於第二光學資訊記錄媒體之資訊記錄表面時，可以進行資訊的記錄及／或再生，其中繞射光學表面係形成於光學路徑中所提供之光學元件之一者，而且從第一光源所發射之光束收斂於具有較薄保護基體板之第一光學資訊記錄媒體之資訊記錄表面，以作為第一數目繞射級而非第零繞射級的繞射線，而從第二光源所發射之光束收斂於具有較厚保護基體板之第二光學資訊記錄媒體之資訊記錄表面，以作為第二數目繞射級（其低於第一數目繞射級）而非第零繞射級的繞射線。因此，本

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明(10)

發明之光學拾取裝置可以呈現相同於上述之項目1中所說明的本發明之效果。

在項目9中所述之光學拾取裝置中，從第一光源所發射之光束收斂於具有較薄之保護基體板的第一光學資訊記錄媒體的資訊記錄表面，以作為第一數目繞射級的繞射線，而從第二光源所發射之光束收斂於具有較厚之保護基體板的第二光學資訊記錄媒體的資訊記錄表面，以作為第二數目繞射級的繞射線，其低於第一數目繞射級。因此，本發明之光學拾取裝置可以呈現相同於上述之項目2中所說明的本發明之效果。

項目10中所述的光學拾取裝置係由一光學拾取裝置所表示，其中係提供一具有波長為 λ_1 之第一光源、一具有波長為 λ_2 ($\lambda_1 < \lambda_2$) 之第二光源與一光轉換光學系統，而且當從第一光源所發射之光束透過具有 t_1 之厚度的保護基體板而藉由光轉換光學系統收斂於第一光學資訊記錄媒體之資訊記錄表面時，可以進行資訊的記錄及／或再生，而且當從第二光源所發射之光束透過具有 t_2 ($t_1 < t_2$) 之厚度的保護基體板而藉由光轉換光學系統收斂於第二光學資訊記錄媒體之資訊記錄表面時，可以進行資訊的記錄及／或再生，其中繞射光學表面係形成於光學拾取裝置之光學路徑中所提供之光學元件之一者，而且從第一光源所發射之光束收斂於光學資訊記錄媒體，以作為第一數目繞射級的繞射線，而從第二光源所發射之光束收斂於光學資訊記錄媒體，以作為第二數目繞射級（其低於第一數目繞射級）的繞射

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (11)

線，而且進行具有較薄保護基體板之第一光學資訊記錄媒體的資訊再生之物鏡的標準位置以及進行具有較厚保護基體板之第二光學資訊記錄媒體的資訊再生之物鏡的標準位置幾乎相同。因此，本發明之光學拾取裝置可以呈現相同於上述之項目3中所說明的本發明之效果。

項目11中所述的光學拾取裝置係由一光學拾取裝置所表示，其中係提供一具有波長為 λ_1 之第一光源、一具有波長為 λ_2 ($\lambda_1 < \lambda_2$) 之第二光源與一光轉換光學系統，而且當從第一光源所發射之光束透過具有 t_1 之厚度的保護基體板而藉由光轉換光學系統收斂於第一光學資訊記錄媒體之資訊記錄表面時，可以進行資訊的記錄及／或再生，而且當從第二光源所發射之光束透過具有 t_2 ($t_1 < t_2$) 之厚度的保護基體板而藉由光轉換光學系統收斂於第二光學資訊記錄媒體之資訊記錄表面時，可以進行資訊的記錄及／或再生，其中從第一光源至第一光學資訊記錄媒體之保護基體板的表面之距離以及從第二光源至第二光學資訊記錄媒體之保護基體板的表面之距離幾乎相同，繞射光學表面係形成於光學路徑中所提供之光學元件之一者，而且從第一光源所發射之光束藉由繞射光學表面而收斂於第一光學資訊記錄媒體之資訊記錄表面，以作為第一數目繞射級的繞射線，而從第二光源所發射之光束藉由繞射光學表面而收斂於第二光學資訊記錄媒體之資訊記錄表面，以作為第二數目繞射級（其低於第一數目繞射級）的繞射線。因此，本發明之光學拾取裝置可以呈現相同於上述之項目4中所說明的本

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (12)

發明之效果。

項目 12 中所述的光學拾取裝置係由一光學拾取裝置所表示，其中係提供一具有波長為 λ_1 之第一光源、一具有波長為 λ_2 ($\lambda_1 < \lambda_2$) 之第二光源與一光轉換光學系統，而且當從第一光源所發射之光束透過具有 t_1 之厚度的保護基體板而藉由光轉換光學系統收斂於第一光學資訊記錄媒體之資訊記錄表面時，可以進行資訊的記錄及／或再生，而且當從第二光源所發射之光束透過具有 t_2 ($t_1 < t_2$) 之厚度的保護基體板而藉由光轉換光學系統收斂於第二光學資訊記錄媒體之資訊記錄表面時，可以進行資訊的記錄及／或再生，其中從第一光源與第二光源所發射之光束均為有限光束或無限光束，並且進入物鏡，而且繞射光學表面係形成於光學路徑中所提供之光學元件之一者，其中從第一光源所發射之光束藉由繞射光學表面而收斂於光學資訊記錄媒體，以作為第一數目繞射級的繞射線，而從第二光源所發射之光束收斂於光學資訊記錄媒體，以作為第二數目繞射級（其低於第一數目繞射級）的繞射線，因此，可以更有效率地呈現上述之項目 1 中所說明的本發明之效果。此外，光轉換光學系統的結構可以更進一步被簡化，因為從第一光源所發射之光束與從第二光源所發射之光束以有限或無限光束的方式進入物鏡。因此，本發明之光學拾取裝置可以呈現相同於上述之項目 5 中所說明的本發明之效果。

在項目 13 中所述之光學拾取裝置中，繞射光學表面具有一種繞射特性，以使得具有較長波長 λ_2 之光束的焦距大

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (13)

於具有較短波長 λ_1 之光束的焦距。因此，本發明之光學拾取裝置可以呈現相同於上述之項目6中所說明的本發明之效果。

在項目14中所述之光學拾取裝置的物鏡中，第一光源與第二光源被設置於相同基體板上。因此，本發明之光學拾取裝置可以呈現相同於上述之項目7中所說明的本發明之效果。

在項目15中所述之設計光學拾取裝置的光學元件之方法中，對於從具有波長為 λ_1 之第一光源所發射之光束與從具有波長為 λ_2 ($\lambda_1 < \lambda_2$) 之第二光源所發射之光束，當建立通過光學元件之光束的意外角與光量時，繞射結構之繞射間距與繞射級數被建立以決定通過光學元件之光束的意外角，繞射結構之溝槽深度被建立以決定通過光學元件之光束的光量。因此，可以獲得光學拾取裝置，其中使用DVD的場合與使用CD的場合之間的工作距離之差異被控制得非常小，以確保影像記錄表面上之足夠光量。

在項目16中所述之設計光學拾取裝置的光學元件之方法中，從第一光源所發射之光束藉由繞射結構而收斂於具有較薄保護基體板之第一光學資訊記錄媒體的資訊記錄表面，以作為第一數目繞射級而非第零繞射級的繞射線，而從第二光源所發射之光束藉由繞射結構而收斂於具有較厚保護基體板之第二光學資訊記錄媒體的資訊記錄表面，以作為第二數目繞射級（其不同於第一數目繞射級且非第零繞射級）的繞射線。因此，如項目1中所說明者，可以獲得

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (14)

光學拾取裝置，其中使用 DVD 的場合與使用 CD 的場合之間的工作距離之差異被控制得非常小。

在項目 17 中所述之設計光學拾取裝置的光學元件之方法中係以一種設計光學拾取裝置的光學元件之方法來代表，其中當從具有波長為 λ_1 之第一光源所發射之光束透過具有 t_1 之厚度的保護基體板而收斂於第一光學資訊記錄媒體之資訊記錄表面時，可以進行資訊的記錄及／或再生，而且當從具有波長為 λ_2 ($\lambda_1 < \lambda_2$) 之第二光源所發射之光束透過具有 t_2 ($t_1 < t_2$) 之厚度的保護基體板而收斂於第二光學資訊記錄媒體之資訊記錄表面時，可以進行資訊的記錄及／或再生，其中對於從具有波長為 λ_1 之第一光源所發射之光束與從具有波長為 λ_2 ($\lambda_1 < \lambda_2$) 之第二光源所發射之光束，當建立通過光學元件之光束的意外角與光量時，繞射結構之繞射間距與繞射級數被建立以決定通過光學元件之光束的意外角，繞射結構之溝槽深度被建立以決定通過光學元件之光束的光量。因此，可以獲得光學拾取裝置，其中使用 DVD 的場合與使用 CD 的場合之間的工作距離之差異被控制得非常小，以確保影像記錄表面上之足夠光量。

在項目 18 中所述之設計光學拾取裝置的光學元件之方法中，從第一光源所發射之光束藉由繞射結構而收斂於具有較薄保護基體板之第一光學資訊記錄媒體的資訊記錄表面，以作為第一數目繞射級而非第零繞射級的繞射線，而從第二光源所發射之光束藉由繞射結構而收斂於具有較厚保護基體板之第二光學資訊記錄媒體的資訊記錄表面，以

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(15)

作為第二數目繞射級（其不同於第一數目繞射級且非第零繞射級）的繞射線。因此，如項目1中所說明者，可以獲得光學拾取裝置，其中使用DVD的場合與使用CD的場合之間的工作距離之差異被控制得非常小。

本說明書中所陳述之「繞射光學表面」代表一種光學表面，其上係形成一「繞射結構」或「繞射環形區域」，而且該「繞射結構」或「繞射環形區域」意味著一個部分，其中係提供一區域於諸如物鏡之光學元件之表面上，使得該光學元件可以具有藉由繞射而將光束收斂或發散的功能。至於該區域之形狀，其中心落於光軸之同心環形區域係為已知者，而且其截面從包括光軸的平面看來像是鋸齒狀，這種形狀特別稱作「繞射環形區域」。

在本發明說明書中，範圍較窄的物鏡即為具有光收斂功能的透鏡，其在光學資訊記錄媒體被放置於光學拾取裝置內的情形下，被設置於面對光學資訊記錄媒體之最靠近光學資訊記錄媒體的位置上，而且範圍較廣的物鏡即為可以由致動器所操作於光軸之至少一個方向上之透鏡。

在本說明書中，第二光學資訊記錄媒體即為各種諸如CD-R、VD-RW、VD-Video與CD-ROM等CD型式的光碟，而且第二光學資訊記錄媒體即為各種諸如僅用於再生之DVD-ROM、DVD-Video與CD-ROM等DVD型式的光碟，以及用於再生與記錄的DVD-RAM、DVD-R、DVD-RW。此外，代表本說明書中透明基體板之厚度 t 亦包括 $t=0$ 。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明(16)

(本發明之具體實施例)

本發明之具體實施例將在下文中參閱圖式而予以說明。圖2係為本發明之具體實施例的光學拾取裝置100的示意結構圖。在圖2中，光學拾取裝置100被提供有：光學單元114，其中用來進行第一光學資訊記錄媒體（諸如DVD）之資料的記錄及／或再生的第一光源111與具有不同於第一光源111波長之波長而用來進行第二光學資訊記錄媒體（諸如CD）之資料的記錄及／或再生的第二光源112被設置於相同的基體板113上；準直鏡121，其用來將從每一光源111與112所發射的發散光束之發散角轉換成一所欲之發散角；四分之一波長板122；物鏡103，其使通過準直鏡121與四分之一波長板122的光束收斂於光學資訊記錄媒體之資訊記錄表面105與105'；以及光學偵測器141，其接收從該光學資訊記錄媒體之反射光。在圖式中，數目108代表光圈；107代表分光器，其使從從資訊記錄表面所反射的光被偏斜至光學偵測器141；數目109代表圓柱透鏡；以及數目110代表凹透鏡。

在本具體實施例中，相同強度下的平行光束進入代表光學元件的物鏡103，不論是在使用DVD與CD的情形中。如以下所將說明者，在物鏡103上係形成繞射環形區域。

圖3係為本發明之第二具體實施例的光學拾取裝置200的示意結構圖。在圖3中，光學拾取裝置200被提供有：第一光源211，其用來進行第一光學資訊記錄媒體（諸如DVD）之資料的記錄及／或再生；第二光源212，其具有不同於

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (17)

第一光源 211 波長之波長而用來進行第二光學資訊記錄媒體 (諸如 CD) 之資料的記錄及 / 或再生 ; 分光器 215 , 其使得從第一光源 211 與第二光源 212 發射之光束路徑彼此一致 ; 準直鏡 221 , 其用來將從每一光源 211 與 212 所發射的發散光束之發散角轉換成一所欲之發散角 ; 四分之一波長板 222 ; 物鏡 203 , 其使通過準直鏡 221 與四分之一波長板 222 的光束收斂於光學資訊記錄媒體之資訊記錄表面 205 與 205' ; 以及光學偵測器 241 , 其接收從該光學資訊記錄媒體之反射光。在圖式中 , 數目 208 代表光圈 ; 207 代表分光器 , 其使從從資訊記錄表面所反射的光被偏斜至光學偵測器 241 ; 數目 209 代表圓柱透鏡 ; 以及數目 210 代表凹透鏡。

在本具體實施例中 , 相同強度下的平行光束進入代表光學元件的物鏡 203 , 不論是在使用 DVD 與 CD 的情形中。如以下所將說明者 , 在物鏡 203 上係形成繞射環形區域。

圖 4 係為本發明之第三具體實施例的光學拾取裝置 300 的示意結構圖。在圖 4 中 , 光學拾取裝置 300 被提供有 : 第一光源 311 , 其用來進行第一光學資訊記錄媒體 (諸如 DVD) 之資料的記錄及 / 或再生 ; 第二光源 312 , 其具有不同於第一光源 311 波長之波長而用來進行第二光學資訊記錄媒體 (諸如 CD) 之資料的記錄及 / 或再生 ; 分光器 315 , 其使得從第一光源 311 與第二光源 312 發射之光束路徑彼此一致 ; 物鏡 303 , 其使得從第一光源 311 與第二光源 312 所分別發射之發散光束被收斂於資訊記錄表面 305 與 305' ; 以及光學偵測器 341 , 其接收從該光學資訊記錄媒體之反射光。在圖式

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (18)

中，數目308代表光圈；307代表分光器，其使從從資訊記錄表面所反射的光被偏斜至光學偵測器341；以及數目316代表散光產生板。

在本具體實施例中，係設置以使得相同強度下的發散之光束能夠進入代表光學元件的物鏡303，不論是在使用DVD與CD的情形中。如以下所將說明者，在物鏡303上係形成繞射環形區域。

(範例 1)

以下所說明之範例1係有關於可以被應用至上述第三具體實施例之物鏡。表1顯示範例1之物鏡的透鏡資料。在本範例中，第二級繞射線被使用來作為記錄或再生DVD資訊之第一數目繞射級的繞射線，而且第一級繞射線被使用來作為記錄或再生CD資訊之第二數目繞射級的繞射線。附帶地，在以下（包括表中的透鏡資料）說明中，10的指數（例如 2.5×10^{-3} ）係使用E而被表示（例如 $2.5 \times E-3$ ）。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

A7
B7

五、發明說明 (19)

表 1，其中 $f_1=2.33\text{ mm}$ ； $f_2=2.711\text{ mm}$

第 i 個 表面	r_i	d_i (655 nm)	n_i (655 nm)	d_i (785 nm)	n_i (785 nm)	
0		∞		∞		
1	∞	0.0	1.0	0.0	1.0	光 圈 直 徑 $\varnothing$ 2.796 mm
2	2.0195 9	1.2	1.54094	1.2	1.53716	
2'	1.4259 7	1.22406 1	1.54094	1.224061	1.53716	
3	-25.99	1.196	1.0	1.196	1.0	
4	∞	0.6	1.57752	1.2	1.57063	
5	∞					

非球狀表面資料

第二表面 ($0 < h < 1.170\text{ mm}$ ：DVD/CD 共享區域)

非球狀表面係數

κ $-1.5687 \times E-0$

A1 $+2.9580 \times E-2$ P1 4.0

A2 $+3.4603 \times E-3$ P2 6.0

A3 $-2.4657 \times E-3$ P3 8.0

A4 $-3.3232 \times E-5$ P4 10.0

光學路徑差異函數 (光學路徑差異函數之係數：標準

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (20)

波長 DVD : 510nm , CD : 1020nm ; 繞射級數之設計 DVD :

第二級 , CD : 第一級)

$$C2 \quad -5.6204 \times E+1$$

$$C4 \quad +3.0941 \times E-1$$

$$C6 \quad +4.9114 \times E-1$$

$$C8 \quad -1.4886 \times E-0$$

$$C10 \quad +4.0173 \times E-1$$

第二'表面 (1.170mm < h : DVD 專用區域)

非球狀表面係數

$$\kappa \quad -1.5771 \times E-0$$

$$A1 \quad +2.9580 \times E-2 \quad P1 \quad 4.0$$

$$A2 \quad +3.4603 \times E-3 \quad P2 \quad 6.0$$

$$A3 \quad -2.4657 \times E-3 \quad P3 \quad 8.0$$

$$A4 \quad -3.3232 \times E-5 \quad P4 \quad 10.0$$

光學路徑差異函數 (光學路徑差異函數之係數 : 標準

波長 655nm ; 繞射級數之設計 : 第一級)

$$C2 \quad -6.4666 \times E+1$$

$$C4 \quad -3.7183 \times E+1$$

$$C6 \quad -3.9693 \times E-0$$

$$C8 \quad +2.4809 \times E-0$$

$$C10 \quad +1.0239 \times E-0$$

第三表面

非球狀表面係數

$$\kappa \quad -6.9965 \times E+1$$

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (21)

A1	+3.5539×E-2	P1	4.0
A2	-2.6354×E-3	P2	6.0
A3	-2.1939×E-2	P3	8.0
A4	+1.4438×E-2	P4	10.0
A5	-4.8315×E-3	P3	12.0
A6	+7.5577×E-4	P4	14.0

本範例之物鏡在兩側包括具有非球狀表面之塑膠透鏡，而且每一非球狀表面具有等式1所表示之非球狀表面的形狀。

$$Z = \frac{rh^2}{1 + \sqrt{1 - (1 + \kappa)r^2h^2}} + \sum_{n=1} A_n h^{Pn} \tag{1}$$

在上述等式中，Z代表光軸方向上的軸，h代表垂直光軸方向的軸，r代表曲率之平行軸半徑（paraxial radius of curvature），κ代表圓錐常數，而且A代表非球狀表面係數。

關於繞射結構，光學路徑差異函數Φ係以等式2表示，其中mm為單位。

$$\Phi = \lambda \sum_{i=1}^{\infty} b_{2i} h^{2i} = m \times \lambda \sum_{i=1}^{\infty} c_{2i} h^{2i} \tag{2}$$

在上述等式中，m代表繞射級數。藉由使得第二級係數

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (22)

成爲一非零值，其可以將平行軸屈光力給予繞射部分之透鏡。

等式3係爲用來產生繞射形狀的條件式。在該等式中， λ_{BDVD} 代表使用DVD時之光源波長而且 m_{DVD} 代表使用DVD時之繞射級，而 λ_{BCD} 代表使用CD時之光源波長而且 m_{CD} 代表使用CD時之繞射級。此外， C_{2DVD} 代表DVD之光學路徑差異函數的第二級係數而且 C_{2CD} 代表CD之光學路徑差異函數的第二級係數。

$$\lambda_{BDVD} \times m_{DVD} = \lambda_{BCD} \times m_{CD} \quad (3)$$

$$\frac{\lambda_{BDVD}}{C_{2DVD}} = \frac{\lambda_{BCD}}{C_{2CD}} \quad (4)$$

在本案例中，等式5代表透鏡的折射屈光力 Ψ ，其中 Ψ 代表基體表面（折射介面）的折射屈光力，而且 Ψ_D 代表繞射環形區域的折射屈光力。

$$\varphi = \varphi_B + \varphi_D \quad (5)$$

因此，本範例中的工作距離之間的差異係於等式6所顯示的範圍內。 Ψ_{DVD} 代表使用DVD時之透鏡的折射屈光力而且 Ψ_{CD} 代表使用CD時之透鏡的折射屈光力。此外， Δt 代表DVD與CD之間的透明基體板之差異（0.6mm），而且 n 代表物鏡的折射指數。從物鏡之第三表面到光碟表面的距離（

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明(23)

1.196mm)。對於DVD與CD係相同的，這點在表1中已經很清楚。

$$0.05 \times \frac{\Delta t}{n} \leq \left| \frac{1}{\varphi_{DVD}} - \frac{1}{\varphi_{CD}} \right| \leq \frac{\Delta t}{n} \quad (6)$$

(範例2)

以下所說明之範例2係有關於可以被應用至上述第三具體實施例之物鏡。表2顯示範例2之物鏡的透鏡資料。在本範例中，第二級繞射線被使用來作為記錄或再生DVD資訊之第一數目繞射級的繞射線，而且第一級繞射線被使用來作為記錄或再生CD資訊之第二數目繞射級的繞射線。在表2中，相較於使用相同繞射級的繞射線之場合，從物鏡之第三表面到DVD光碟表面的距離係接近於CD光碟表面的距離。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (24)

表 2，其中 $f_1=2.33\text{mm}$ ； $f_2=2.61\text{mm}$

第 i 個表面	r_i	d_i (655nm)	n_i (655nm)	d_i (785nm)	n_i (785nm)	
0		∞		∞		
1	∞	0.0	1.0	0.0	1.0	光圈直徑 $\varnothing\ 2.796\text{mm}$
2	1.85897	1.2	1.54094	1.2	1.53716	
2'	1.47619	1.21316	1.54094	1.21316	1.53716	
3	- 14.0775	1.218	1.0	1.118	1.0	
4	∞	0.6	1.57752	1.2	1.57063	
5	∞					

非球狀表面資料

第二表面 ($0<h<1.170\text{mm}$ ：DVD/CD共享區域)

非球狀表面係數

κ	$-1.5156\times E-0$				
A1	$+2.8854\times E-2$	P1	4.0		
A2	$+2.0447\times E-3$	P2	6.0		
A3	$-6.0325\times E-4$	P3	8.0		
A4	$-2.4061\times E-4$	P4	10.0		

光學路徑差異函數 (光學路徑差異函數之係數：標準
波長 DVD：510nm，CD：1020nm；繞射級數之設計 DVD：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (25)

第二級，CD：第一級)

C2 -4.2680×E+1

C4 +2.3808×E-1

C6 +3.7853×E-2

C8 -4.9602×E-1

C10 +1.4294×E-1

第二'表面 (1.170mm<h：DVD專用區域)

非球狀表面係數

κ -1.3032×E-0

A1	-6.3184×E-3	P1	4.0
----	-------------	----	-----

A2	-1.9690×E-2	P2	6.0
----	-------------	----	-----

A3	+1.2941×E-2	P3	8.0
----	-------------	----	-----

A4	-1.1260×E-3	P4	10.0
----	-------------	----	------

光學路徑差異函數 (光學路徑差異函數之係數：標準

波長 655nm；繞射級數之設計：第一級)

C2 -4.5786×E+1

C4 -3.2395×E+1

C6 -2.3649×E-0

C8 +2.7165×E-0

C10 +5.7145×E-1

第三表面

非球狀表面係數

κ +1.1000×E+1

A1	+2.6682×E-2	P1	4.0
----	-------------	----	-----

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (26)

A2	$+2.2041 \times E-4$	P2	6.0
A3	$-1.8484 \times E-2$	P3	8.0
A4	$+1.4895 \times E-2$	P4	10.0
A5	$-6.0856 \times E-3$	P3	12.0
A6	$+1.0311 \times E-3$	P4	14.0

(範 例 3)

以下所說明之範例3係有關於可以被應用至上述第三具體實施例之物鏡。表3顯示範例3之物鏡的透鏡資料。在本範例中，第三級繞射線被使用來作為記錄或再生DVD資訊之第一數目繞射級的繞射線，而且第二級繞射線被使用來作為記錄或再生CD資訊之第二數目繞射級的繞射線。從物鏡之第三表面到光碟表面的距離（1.033mm）對於DVD與CD係相同的，這點在表3中已經很清楚。

表 3，其中 $f_1=2.33\text{mm}$ ； $f_2=2.75\text{mm}$

第 i 個 表面	r_i	d_i (655nm)	n_i (655nm)	d_i (785nm)	n_i (785nm)	
0		∞		∞		
1	∞	0.0	1.0	0.0	1.0	光圈直徑 $\varnothing 2.796\text{mm}$
2	2.56053	1.2	1.54094	1.2	1.53716	
2'	1.59176	1.22903	1.54094	1.22903	1.53716	
3	4.3089	1.033	1.0	1.033	1.0	
4	∞	0.6	1.57752	1.2	1.57063	
5	∞					

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (27)

非球狀表面資料

第二表面 ($0 < h < 1.170\text{mm}$: DVD/CD 共享區域)

非球狀表面係數

κ	$-1.7668 \times E-0$		
A1	$+2.2032 \times E-2$	P1	4.0
A2	$-2.4628 \times E-3$	P2	6.0
A3	$-1.2864 \times E-3$	P3	8.0
A4	$+3.7427 \times E-4$	P4	10.0

光學路徑差異函數 (光學路徑差異函數之係數 : 標準
波長 DVD : 600nm , CD : 900nm ; 繞射級數之設計 DVD : 第
三級 , CD : 第二級)

C2	$-7.4825 \times E+1$
C4	$-7.4768 \times E-1$
C6	$-1.1376 \times E-0$
C8	$-1.5174 \times E-1$
C10	$+1.1882 \times E-1$

第二'表面 ($1.170\text{mm} < h$: DVD 專用區域)

非球狀表面係數

κ	$-2.1052 \times E-0$		
A1	$-2.3598 \times E-2$	P1	4.0
A2	$-2.5178 \times E-2$	P2	6.0
A3	$+1.2733 \times E-2$	P3	8.0
A4	$+6.0486 \times E-4$	P4	10.0

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(28)

光學路徑差異函數(光學路徑差異函數之係數：標準波長655nm；繞射級數之設計：第一級)

$$C2 \quad -1.6921 \times E+2$$

$$C4 \quad -5.4858 \times E+1$$

$$C6 \quad -1.7188 \times E-0$$

$$C8 \quad +4.8122 \times E-0$$

$$C10 \quad +4.0747 \times E-1$$

第三表面

非球狀表面係數

$$\kappa \quad +1.6027 \times E-0$$

A1	+2.4967×E-2	P1	4.0
A2	-2.0256×E-2	P2	6.0
A3	-1.2076×E-2	P3	8.0
A4	+1.6057×E-2	P4	10.0
A5	-1.8525×E-3	P3	12.0
A6	-3.9764×E-3	P4	14.0

圖5係為顯示繞射溝槽深度d與繞射效率(繞射線光量)之間的關係之示意圖。因此，可以藉由設定繞射級的值以及適用於DVD與CD的繞射溝槽深度值，近似地建立繞射線光量。

在上述之具體實施例中，係顯示一種設置，其中主要使用CD之情形的工作距離比較長。因此，可以獲得使用CD之情形的工作距離值，即使在DVD的焦距比較短時。由於

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(29)

物鏡之光束直徑係正比於焦距以及數值孔徑 (numerical aperture, NA)，如果焦距比較短，物鏡的外徑可以因而變小，而且光學拾取裝置可以變小，這是一項優勢。

(本發明之效果)

本發明可以提供一種在結構上簡單且精巧之光學拾取裝置，其並且使用複數個每一者具有不同波長之光源，以記錄及／或再生不同光學資訊記錄媒體所用之資訊，並且呈現不同效果；本發明並且提供一種物鏡以及一種製造光學元件之方法。

本發明之圖式與描述以較佳實施例說明如上，僅用於藉以幫助了解本發明之實施，非用以限定本發明之精神，而熟悉此領域技藝者於領悟本發明之精神後，在不脫離本發明之精神範圍內，當可作些許更動潤飾及同等之變化替換，其專利保護範圍當視後附之申請專利範圍及其等同領域而定。

【圖式簡單說明】

被使用來構成本說明書之所附圖式描繪了本發明之具體實施例，並且結合以下之一般說明與以下之較佳具體實施例的詳細說明，用以解釋本發明之原理。其中：

圖1係為繪示本發明之原理的示意圖；

圖2係為第一具體實施例之光學拾取裝置的示意結構圖

；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (30)

圖 3 係為第二具體實施例之光學拾取裝置的示意結構圖；

圖 4 係為第三具體實施例之光學拾取裝置的示意結構圖；以及

圖 5 係為顯示繞射溝槽深度 d 與繞射效率（繞射線光量）之間的關係之示意圖。

【符號說明】

- 100 光學拾取裝置
- 103 物鏡
- 105 資訊記錄表面
- 105' 資訊記錄表面
- 107 分光器
- 108 光圈
- 109 圓柱透鏡
- 110 凹透鏡
- 111 第一光源
- 112 第二光源
- 113 基體板
- 114 光學單元
- 121 準直鏡
- 122 四分之一波長板
- 141 光學偵測器
- 200 光學拾取裝置

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (31)

- 203 物 鏡
- 205 資 訊 記 錄 表 面
- 205' 資 訊 記 錄 表 面
- 207 分 光 器
- 208 光 圈
- 209 圓 柱 透 鏡
- 210 凹 透 鏡
- 211 第 一 光 源
- 212 第 二 光 源
- 215 分 光 器
- 221 準 直 鏡
- 222 四 分 之 一 波 長 板
- 241 光 學 偵 測 器
- 300 光 學 拾 取 裝 置
- 303 物 鏡
- 305 資 訊 記 錄 表 面
- 305' 資 訊 記 錄 表 面
- 307 分 光 器
- 308 光 圈
- 311 第 一 光 源
- 312 第 二 光 源
- 315 分 光 器
- 316 散 光 產 生 板
- 341 光 學 偵 測 器

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

四、中文發明摘要(發明之名稱：

物鏡，光學拾取裝置，和用於生產
光學拾取裝置之光學元件之方法

一種使用於光學拾取裝置內之物鏡具有一繞射光學表面。具有第一波長 λ_1 之第一光束藉由該繞射光學表面而被收斂於具有一較薄保護基板之第一光學資訊記錄媒體之一資訊記錄平面上，以作為第一數目繞射級而不是第零繞射級的繞射線，而且具有第二波長 λ_2 ($\lambda_1 < \lambda_2$) 之第二光束藉由該繞射光學表面而被收斂於具有較厚保護基板之第二光學資訊記錄媒體之一資訊記錄平面上，以作為第二數目繞射級而不是第零繞射級的繞射線。該第二數目繞射級係不同於該第一數目繞射級。

(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：OBJECTIVE LENS, OPTICAL PICKUP DEVICE AND METHOD
FOR PRODUCING OPTICAL ELEMENT FOR OPTICAL PICKUP
DEVICE
ABSTRACT OF THE DISCLOSURE

An objective lens for use in an optical pickup apparatus has a diffractive optical surface. A first light flux having a first wavelength of λ_1 is converged as a first number diffraction order diffracted-ray other than the zero-th order diffracted-ray onto an information recording plane of the first optical information recording medium having a thinner protective substrate t_1 by the diffractive optical surface and a second light flux having a second wavelength of λ_2 ($\lambda_1 < \lambda_2$) is converged as a second number diffraction order diffracted-ray other than the zero-th order diffracted-ray onto the information recording plane of the second optical information recording medium having a thicker protective substrate t_2 ($t_1 < t_2$) by the diffractive optical surface. The second number diffraction order is different from the first number diffraction order.

六、申請專利範圍

1

1. 一種物鏡，使用於一光學拾取裝置，該光學拾取裝置藉由透過一具有 t_1 之厚度的保護基板而使從一第一光源所發射之具有一第一波長 λ_1 之一第一光束被收斂於一第一光學資訊記錄媒體之一資訊記錄平面上，以進行該第一光學資訊記錄媒體之資訊的記錄及／或再生，並且藉由透過一具有 t_2 （ $t_1 < t_2$ ）之厚度的保護基板而使從一第二光源所發射之具有一第二波長 λ_2 （ $\lambda_1 < \lambda_2$ ）之一第二光束被收斂於一第二光學資訊記錄媒體之一資訊記錄平面上，以進行該第二光學資訊記錄媒體之資訊的記錄及／或再生，該物鏡包括：

一光學元件，其被提供於一光學路徑上；以及

一繞射光學表面，其被形成於該光學元件之至少一表面上；

其中該第一光束藉由該繞射光學表面而被收斂於具有一較薄保護基板之該第一光學資訊記錄媒體之該資訊記錄平面上，以作為一第一數目繞射級而不是第零繞射級的繞射線，而且該第二光束藉由該繞射光學表面而被收斂於具有一較厚保護基板之該第二光學資訊記錄媒體之該資訊記錄平面上，以作為一第二數目繞射級而不是第零繞射級的繞射線；而且

其中該第二數目繞射級係不同於該第一數目繞射級。

2. 如申請專利範圍第1項之物鏡，其中該第一光束被收斂於具有一較薄保護基板之該第一光學資訊記錄媒體之該資訊記錄平面上，以作為該第一數目繞射級的繞射線，而

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

六、申請專利範圍 2

且該第二光束被收斂於具有一較厚保護基板之該第二光學資訊記錄媒體之該資訊記錄平面上，以作為該第二數目繞射級的繞射線；而且其中該第二數目繞射級係為低於該第一數目繞射級之一數目繞射級。

3.如申請專利範圍第2項之物鏡，其中該物鏡在設置於一第一標準位置時進行該第一光學資訊記錄媒體之資訊的記錄及／或再生，並且在設置於一第二標準位置時進行該第二光學資訊記錄媒體之資訊的記錄及／或再生，其中該第一標準位置與該第二標準位置幾乎是相同之位置。

4.如申請專利範圍第2項之物鏡，其中該第一光學資訊記錄媒體之該保護基板的表面係遠離具有一第一距離之該第一光源，而且該第二光學資訊記錄媒體之該保護基板的表面係遠離具有一第二距離之該第二光源，其中該第一距離與該第二距離幾乎是相同之距離。

5.如申請專利範圍第2項之物鏡，其中從該第一光源所發射之該第一光束與從該第二光源所發射之該第二光束係以一有限或一無限光束的方式入射於該物鏡上。

6.如申請專利範圍第1項之物鏡，其中該繞射光學表面具有一繞射特性，以使得與具有一較長波長 λ_2 之該第二光束有關之一第二焦距大於與具有一較短波長 λ_1 之該第一光束有關之一第一焦距。

7.如申請專利範圍第1項之物鏡，其中該第一光源與該第二光源被建構於黏附在一單一基體板上之一光源單元內。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

六、申請專利範圍 3

8. 一種光學拾取裝置，包括：

一第一光源，以發射一具有一第一波長 λ_1 之第一光束；

一第二光源，以發射一具有一第二波長 λ_2 ($\lambda_1 < \lambda_2$) 之第二光束；

一包括一物鏡之光轉換系統，以透過一具有一厚度為 t_1 之保護基板而使該第一光束收斂於一第一光學資訊記錄媒體之一資訊記錄平面上，以進行該第一光學資訊記錄媒體之資訊的記錄及／或再生，並且透過一具有一厚度為 t_2 ($t_1 < t_2$) 之保護基板而使該第二光束收斂於一第二光學資訊記錄媒體之一資訊記錄平面上，以進行該第二光學資訊記錄媒體之資訊的記錄及／或再生；

該物鏡包括：

一光學元件，其被提供於一光學路徑上；以及

一繞射光學表面，其被形成於該光學元件之至少一表面上；

其中該第一光束藉由該繞射光學表面而被收斂於具有一較薄保護基板之該第一光學資訊記錄媒體之該資訊記錄平面上，以作為一第一數目繞射級而不是第零繞射級的繞射線，而且該第二光束藉由該繞射光學表面而被收斂於具有一較厚保護基板之該第二光學資訊記錄媒體之該資訊記錄平面上，以作為一第二數目繞射級而不是第零繞射級的繞射線；而且

其中該第二數目繞射級係不同於該第一數目繞射級。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

4

9.如申請專利範圍第8項之光學拾取裝置，其中該第一光束被收斂於具有一較薄保護基板之該第一光學資訊記錄媒體之該資訊記錄平面上，以作為該第一數目繞射級的繞射線，而且該第二光束被收斂於具有一較厚保護基板之該第二光學資訊記錄媒體之該資訊記錄平面上，以作為該第二數目繞射級的繞射線；而且其中該第二數目繞射級係為低於該第一數目繞射級之一數目繞射級。

10.如申請專利範圍第9項之光學拾取裝置，其中該物鏡在設置於一第一標準位置時進行該第一光學資訊記錄媒體之資訊的記錄及／或再生，並且在設置於一第二標準位置時進行該第二光學資訊記錄媒體之資訊的記錄及／或再生，其中該第一標準位置與該第二標準位置幾乎是相同之位置。

11.如申請專利範圍第9項之光學拾取裝置，其中該第一光學資訊記錄媒體之該保護基板的表面係遠離具有一第一距離之該第一光源，而且該第二光學資訊記錄媒體之該保護基板的表面係遠離具有一第二距離之該第二光源，其中該第一距離與該第二距離幾乎是相同之距離。

12.如申請專利範圍第9項之光學拾取裝置，其中從該第一光源所發射之該第一光束與從該第二光源所發射之該第二光束係以一有限或一無限光束的方式入射於該物鏡上。

13.如申請專利範圍第8項之光學拾取裝置，其中該繞射光學表面具有一繞射特性，以使得與具有一較長波長 λ_2 之該第二光束有關之一第二焦距大於與具有一較短波長 λ_1 之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

5

該第一光束有關之一第一焦距。

14.如申請專利範圍第8項之光學拾取裝置，其中該第一光源與該第二光源被建構於黏附在一單一基體板上之一光源單元內。

15.一種光學拾取裝置之光學元件的設計方法，該光學拾取裝置具有一第一光源，以發射一具有一第一波長 λ_1 之第一光束，並且具有一第二光源，以發射一具有一第二波長 λ_2 ($\lambda_1 < \lambda_2$) 之第二光束，該方法包括：

設定一繞射間距於一繞射結構之繞射溝槽之間，以決定從該光學元件通過之每一光束的射出角；以及

設定一繞射溝槽之深度，以決定通過該光學元件之一光束的繞射級數目以及光量。

16.如申請專利範圍第15項之方法，其中該第一光束藉由該繞射光學表面而被收斂於具有一較薄保護基板之該第一光學資訊記錄媒體之一資訊記錄平面上，以作為一第一數目繞射級而不是第零繞射級的繞射線，而且該第二光束藉由該繞射光學表面而被收斂於具有一較厚保護基板之該第二光學資訊記錄媒體之一資訊記錄平面上，以作為一第二數目繞射級而不是第零繞射級的繞射線；而且

其中該第二數目繞射級係不同於該第一數目繞射級。

17.如申請專利範圍第15項之方法，其中該光學拾取裝置藉由透過一具有 t_1 之厚度的保護基板而使從該第一光源所發射之該第一光束被收斂於一第一光學資訊記錄媒體之一資訊記錄平面上，以進行該第一光學資訊記錄媒體之資訊

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍 6

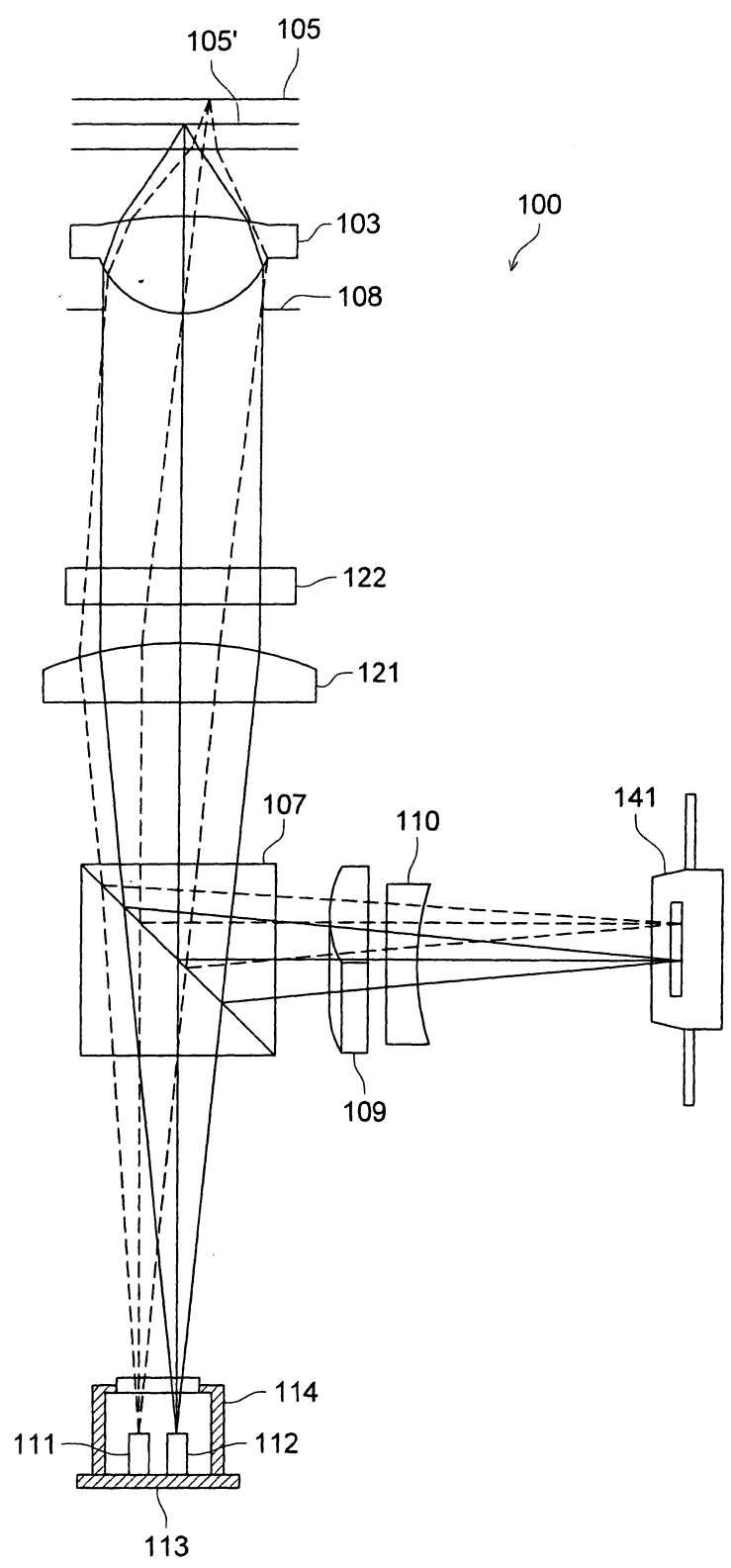
的記錄及／或再生，並且藉由透過一具有 t_2 ($t_1 < t_2$) 之厚度的保護基板而使從該第二光源所發射之該第二光束被收斂於一第二光學資訊記錄媒體之一資訊記錄平面上，以進行該第二光學資訊記錄媒體之資訊的記錄及／或再生。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

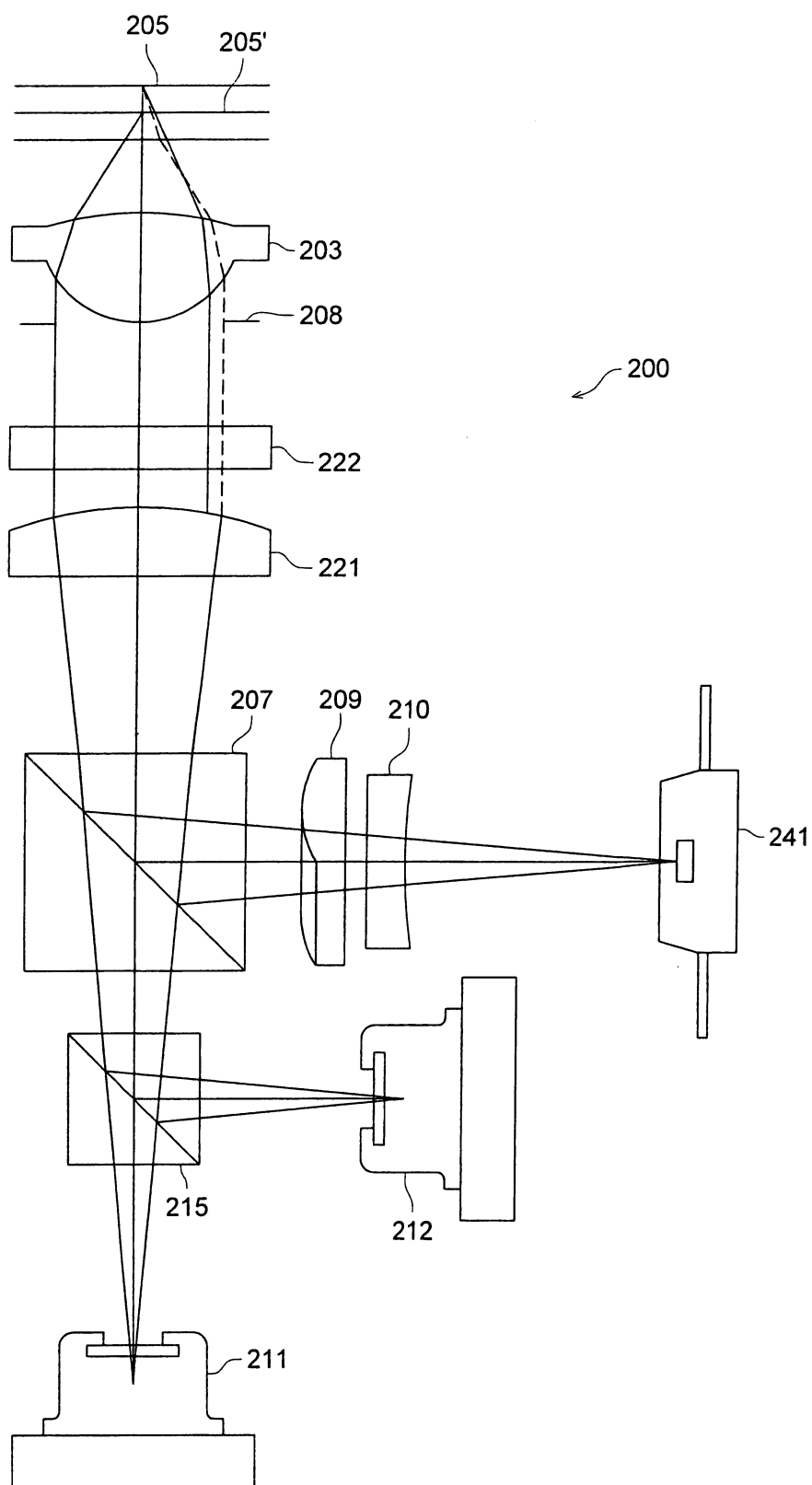
裝

訂

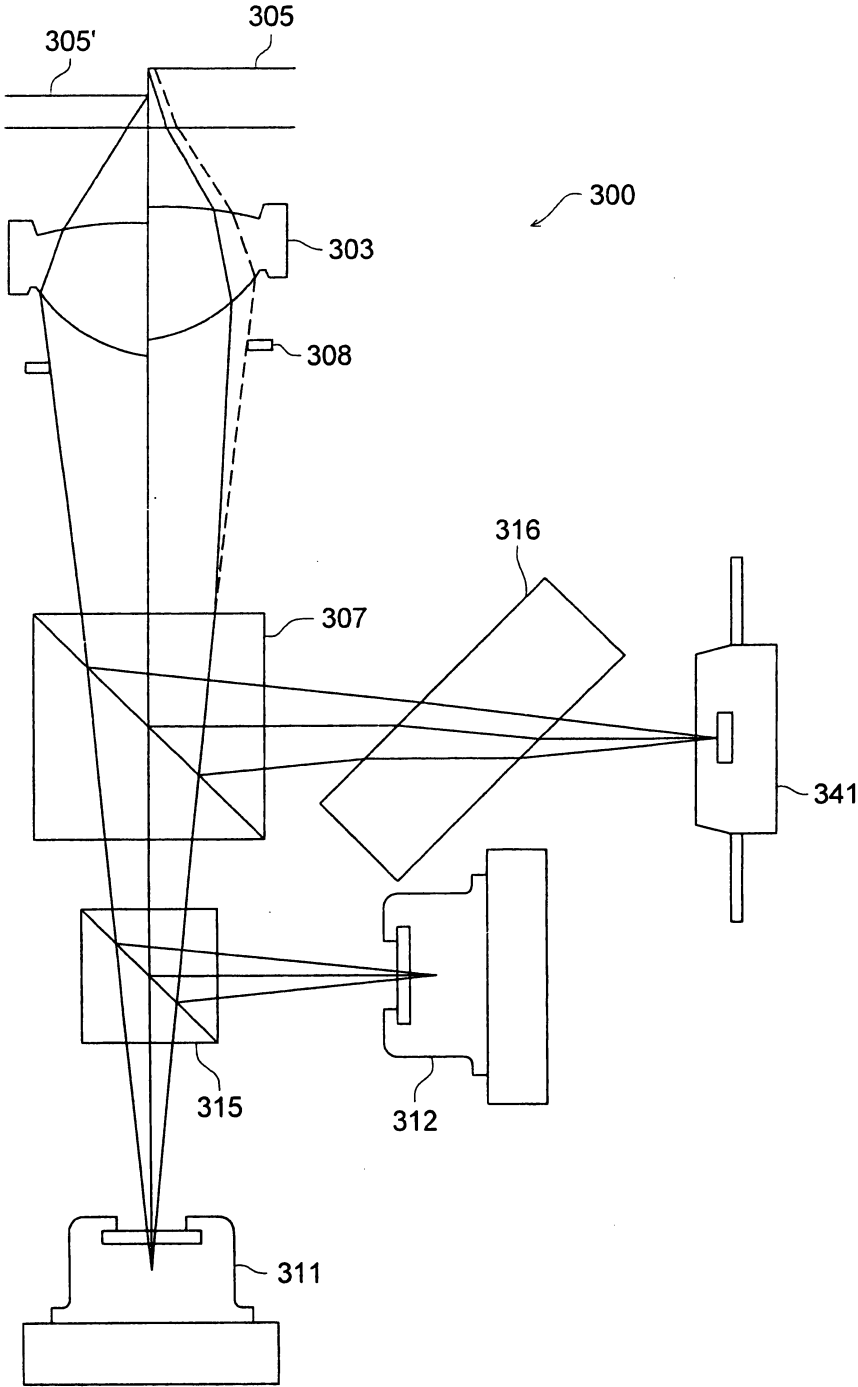
第 2 圖



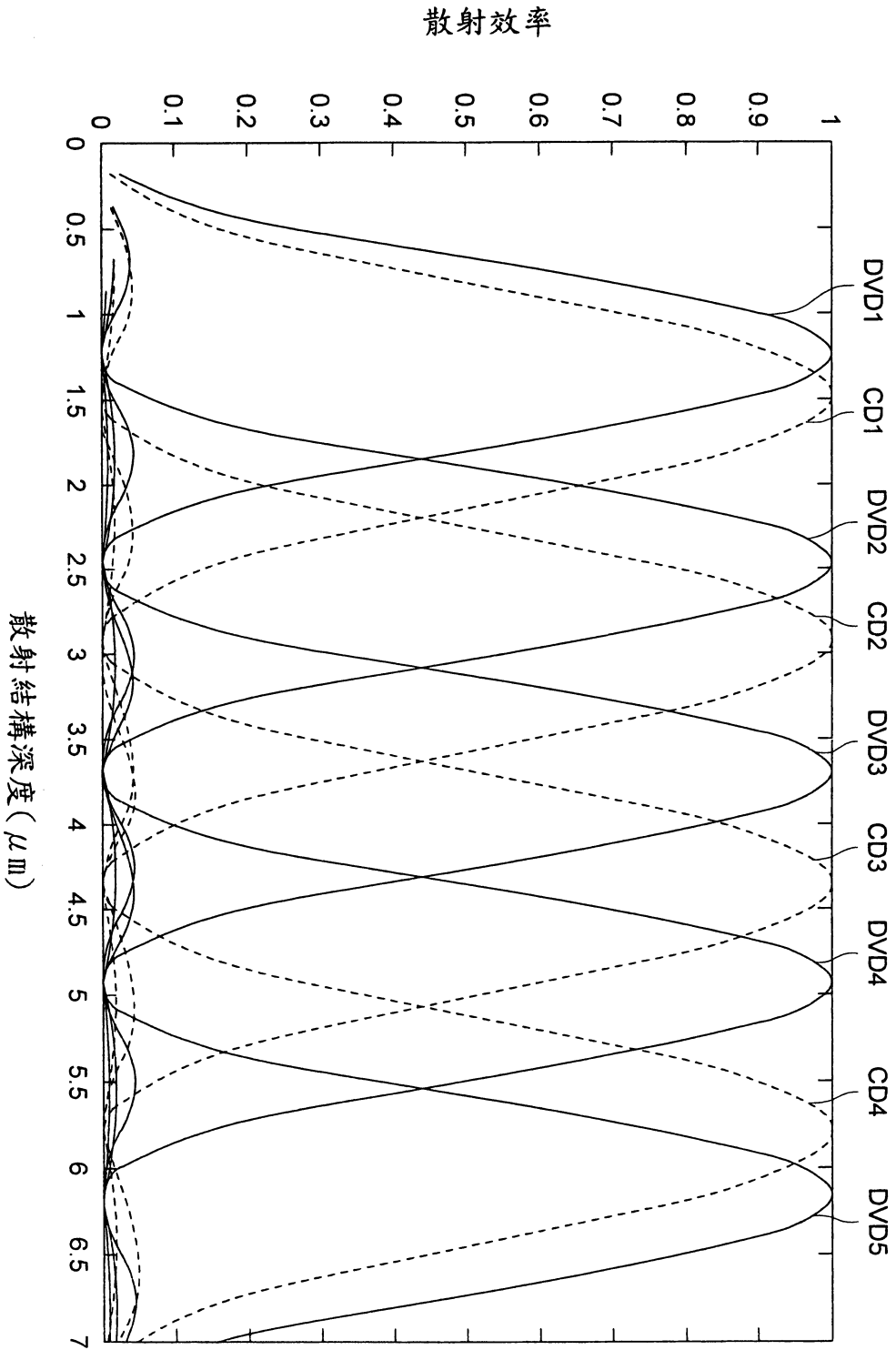
第 3 圖



第 4 圖



第5圖



申請日期	91 年 8 月 16 日
案 號	91118570
類 別	G02B 9/02, G11B 7/00

A4

C4

(以上各欄由本局填註)

583418

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 名稱	中 文	物鏡，光學拾取裝置，和用於生產光學拾取裝置之光學元件之方法
	英 文	Objective lens, optical pickup device and method for producing optical element for optical pickup device
二、發明 創作人	姓 名	(1) 坂本勝也 (2) 大田耕平 (3) 新勇一
	國 籍	(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
	住、居所	(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 (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
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

第1圖

