

申請日期	90 - 04 - 09
案 號	90108452
類 別	G11B 7/22, 7/135

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	包括二面大於半球鏡之光學鏡片系統
	英 文	OPTICAL LENS SYSTEM COMPRISING TWO MORE THAN HALF-SPHERICAL LENSES
二、發明 人	姓 名	1. 詹 彼德 巴特曼 JAN PETER BAARTMAN 2. 伯納杜斯 漢德利庫斯 威爾海穆斯 漢德利克斯 BERNARDUS HENDRIKUS WILHELMUS HENDRIKS 3. 約翰尼斯 帝歐朵勒斯 艾德利安諾斯 凡 德 維爾東克 JOHANNES THEODORUS ADRIANUS VAN DE VEERDONK
	國 籍	1.-3. 均荷蘭
三、申請人	住、居所	1. 荷蘭愛因和文市普羅何斯蘭路6號 2. 荷蘭愛因和文市普羅何斯蘭路6號 3. 荷蘭愛因和文市普羅何斯蘭路6號
	姓 名 (名稱)	荷蘭商皇家飛利浦電子股份有限公司 KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N. V.
三、申請人	國 籍	荷蘭
	住、居所 (事務所)	荷蘭愛因和文市格羅尼渥街1號
三、申請人	代 表 人 姓 名	J. L. 凡 德 渥 J. L. VAN DER VEER

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 ☐無主張優先權歐洲專利機構 2000年03月27日 00201098.1 ☐有 ☒無主張優先權

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

五、發明說明(1)

發明背景

本發明有關一光學鏡片系統，並設有第一鏡片，其包括至少一部份大體上球形且具有第一直徑之第一鏡片主體；第二鏡片，其包括至少一部份大體上球形且具有第二直徑之第二鏡片主體，而該第二直徑比該第一直徑小；及一鏡片夾具，其包括分別用於該第一及該第二鏡片之第一及第二拖座。

本發明進一步有關一製造按照本發明光學鏡片系統之方法。

本發明亦有關一種用於掃描一可光學掃描資訊載體之資訊層之光學掃描裝置，該掃描裝置設有一輻射源及一具有光軸之光學鏡片系統，用以於操作中聚焦該輻射源所供給輻射光束至該資訊層上之一掃描點，該鏡片系統設有一鏡片夾具，第一鏡片及第二鏡片係在該鏡片夾具中扣住至固定位置。

本發明進一步有關一光學播放機，並包括一平台，其能夠繞著一旋轉軸旋轉；一光學掃描裝置，其用以掃描一可光學掃描資訊載體之資訊層，該資訊載體能放在該平台上；及一位移裝置，藉著該位移裝置可關於旋轉軸主要於一徑向方向中位移該掃描裝置之至少一光學鏡片系統，該鏡片系統設有一鏡片夾具，第一鏡片及第二鏡片係在該鏡片夾具中扣住至固定位置。

由歐洲專利 EP-A-0 863 502 已知於開始段落所論及類型之一種光學播放機、一用在該播放機之光學掃描裝置、及

五、發明說明(2)

一用於該掃描裝置之光學鏡片系統。該習知鏡片系統之第一鏡片係一物鏡，及該第二鏡片係一安排於該物鏡及欲掃描資訊載體間之輔助鏡片。藉著使用該輔助鏡片，該習知鏡片系統具有一相當大之數值孔徑，其結果是一極小之掃描點係形成在欲掃描資訊載體上。如此，該習知掃描裝置能夠合適地用於掃描具有相當小基本資訊特性之資訊載體，亦即具有一相當高資訊密度之資訊載體，諸如高密度光碟片(CD)。該第一及該第二鏡片係設有環形突緣，每一突緣係製成具有相聯鏡片主體之單一元件及分別設有一環形及一圓形之圓柱定位表面。該鏡片夾具之第一拖座包含一延伸垂直於該鏡片夾具中心線之環形定位表面，且該第一鏡片之環形定位表面緊靠抵住之。該鏡片夾具之第二拖座亦包含一延伸垂直於該中心線之環形定位表面，且該環形定位表面環繞該第一鏡片及緊靠抵住該第一拖座之定位表面，及一內壁係同心配置環繞該中心線之套筒，該第二鏡片之圓形圓柱定位表面係接觸該內壁。該二鏡片之光軸將在預定之相當精密容差內一致，以便確定可達成二鏡片之一適當光學效果。為此目的，在垂直於該中心線之方向觀看時，該光軸必須關於彼此精確地定位，及必須彼此精確地平行延伸。於該習知鏡片系統之製造中，藉著在其定位表面上方相對彼此移動該二拖座可在垂直於該中心線之方向中校正該光軸相對彼此之位置。藉著在與該第一鏡片之光軸形成直角地提供該第一鏡片之環形定位表面，及藉著提供該第二鏡片之圓形圓柱定位表面，以致關於該第二

五、發明說明(3)

鏡片之光軸同心即可達成該光軸之平行。

該習知鏡片系統、該習知光學掃描裝置及該習知光學播放機之一缺點在於該鏡片系統之二鏡片光軸必須一致之相當精密容差係相當難以達成。這可歸因於在二鏡片之突緣上提供想要之定位表面精確度係一很費力方法之事實。

發明概要

本發明之一目的係提供一於開始段落所論及類型之鏡片系統、光學掃描裝置及光學播放機，其中能夠在較不費力之方式下達成該鏡片系統之二鏡片光軸必須一致之相當精密容差。

為達成該目的，按照本發明之鏡片系統之特徵為該第一及該第二拖座分別包含具有共同中心線之第一及第二圓形圓柱內壁，該第一內壁之直徑及該第二內壁之直徑係大體上分別等於該第一及該第二直徑，且該第一及該第二鏡片分別包括超過半個之第一及第二球形鏡片主體。

為達成該目的，按照本發明光學掃描裝置之特徵為在此所用鏡片系統係一按照本發明之鏡片系統。

為達成該目的，按照本發明之光學播放機之特徵為在此所用光學掃描裝置係一按照本發明之光學掃描裝置。

因該內壁之直徑大體上分別等於該第一鏡片主體之第一直徑及該第二鏡片主體之第二直徑，二鏡片係在垂直於該中心線之方向精確地定位於二拖座中。在垂直於該中心線之方向中可達成二鏡片之鏡片之極精確相互定位，其中精確地切割該內壁之直徑尺寸及該內壁係很精確地同軸。能

五、發明說明(4)

使用諸如車床之習知工具以藉著使該鏡片夾具之第一及第二拖座分別設有該第一及該第二圓形圓柱內壁之不大費力方式達成該精確度。該球形鏡片主體亦可使用諸如軋製過程之相當簡單製程很精確地製成。既然該第一及該第二鏡片分別包含超過一半之第一及第二球形鏡片主體，在已定位於該二拖座之後，二鏡片主體仍然能夠於該二拖座中環繞相關鏡片主體之中心傾斜有限角度，而在與該中心線形成直角處觀看時，其不會影響該二鏡片之相互位置，以致在與該中心線形成直角處觀看，當在稍後階段調整該二鏡片之光軸以致平行時不影響該二鏡片之精確相互位置。

按照本發明光學鏡片系統之特別具體實施例之特徵為藉著一垂直延伸於該中心線之界面在面對該第二鏡片之側邊限制該第一鏡片，而該第一拖座係設有一用於該第一鏡片界面之接合構件，該接合構件在垂直於該中心線之平面中延伸。該界面及該接合構件造成該第一鏡片之光軸精確地坐落平行於該鏡片夾具之中心線。該界面只需精確地平坦，藉著延伸垂直於該界面之第一鏡片主體之直徑形成該第一鏡片之光軸。必須精確地提供該接合構件，以便延伸垂直於該鏡片夾具之中心線，這能使用諸如車床之習知工具以不大費力方式施行。

按照本發明光學鏡片系統之另一具體實施例之特徵為該接合構件包含一延伸垂直於該中心線之環形表面，該環形表面造成該第一及該第二內壁以一階梯狀方式彼此連接。於本具體實施例中，以實用及不很勞力密集之方式具體化

五、發明說明(5)

該接合構件。

按照本發明光學鏡片系統之又另一具體實施例之特徵為藉著一延伸垂直於該中心線之界面在面朝遠離該第一鏡片之側邊限制該第二鏡片。該界面只需精確地平坦，藉著延伸垂直於該界面之第二鏡片主體之直徑形成該第二鏡片之光軸。既然該界面係設在面朝遠離該第一鏡片之第二鏡片側邊上，該界面係以不大費力之方式可進出至一對齊工具，該對齊工具具有確保該第二鏡片之光軸延伸平行於該鏡片夾具之中心線之作用。

按照本發明光學鏡片系統之一特別具體實施例之特徵為該第二拖座係在面朝遠離該第一鏡片之側邊設有一延伸垂直於該中心線之端面，該端面及該第二鏡片之一界面係位於一共同平面中。於該特別之具體實施例中，提供該端面，以便延伸垂直於該鏡片夾具之中心線，這能使用諸如車床之習知工具以不大費力方式達成。可使用對齊工具輕易地調整該第二鏡片光軸及該中心線之平行度，該對齊工具為該端面及該第二鏡片之邊界設有一共同之對齊表面。

按照本發明光學鏡片系統之另一具體實施例之特徵為藉著一膠合接頭將該二鏡片之至少一個固定至相關拖座中。該膠合接頭係很簡單及能在該相關鏡片已與該相關拖座對齊之後提供，而不會影響該相關鏡片關於該相關拖座之位置。

按照本發明光學鏡片系統之又另一具體實施例之特徵為藉著於該相關內壁中壓入配合該相關鏡片主體將該二鏡片

五、發明說明(6)

之至少一個固定於相關拖座中。以此方式，該相關鏡片係以很簡單及可靠之方式固定於該相關拖座中。

按照本發明光學鏡片系統之一特別具體實施例之特徵為該第一及該第二拖座大體上係套管形及經由該鏡片夾具之中空錐形中心部份彼此連接。在平行於該中心線之方向中觀看，該錐形中心部份之使用對該鏡片夾具提供一極高硬度及精確度之形式，以致該二鏡片之相互位置大體上係不受鏡片夾具變形之影響。

按照本發明光學鏡片系統之製造方法之特徵為該第二鏡片係藉著用一對齊工具之第一對齊表面支撐該第二鏡片之界面、及藉著用該對齊工具之第二對齊表面同時支撐該第一拖座之接合構件定位在該第二拖座中，該第二對齊表面朝向平行於該第一對齊表面。該第一拖座之接合構件係意欲用於該第一鏡片之界面及在垂直於該鏡片夾具中心線之一平面中延伸。藉著用該對齊工具之二平行對齊表面同時支撐該第二鏡片之界面及該接合構件，該第二鏡片之光軸係精確地定位平行於該鏡片夾具之中心線。在一稍後階段，藉著定位該第一鏡片之界面以便接觸該接合構件，該第一鏡片之光軸係亦精確地定位平行於該鏡片夾具之中心線。以此方式，該二鏡片之光軸係藉著使用該對齊工具以不大費力之方式定位平行於該中心線。為達成該二鏡片之想要平行位置，該鏡片夾具只須設有單一、精確提供之接合構件。

按照本發明光學鏡片系統之另一製造方法之特徵為該第

五、發明說明(7)

二鏡片係藉著用對齊工具之一對齊表面同時支撐該第二鏡片之界面及該第二拖座之端面以定位在該第二拖座中。於該另一方法中，該鏡片夾具為該第一鏡片之界面設有一接合構件，該接合構件延伸垂直於該中心線，及設有一用於與該對齊工具之對齊表面配合之端面，該端面延伸垂直於該中心線。所要之對齊工具只須包含單一對齊表面且因此具很簡單之結構。

圖面簡述

本發明之這些及其他特點將由參考下文所述具體實施例而變得明顯及說明。

於各圖面中：

圖1圖樣地顯示按照本發明之一光學播放機；

圖2圖樣地顯示按照本發明之一光學掃描裝置，其用於圖1所示之光學播放機中；

圖3圖樣地顯示按照本發明鏡片系統之第一具體實施例之剖面圖，其可合適地使用於圖2所示之掃描裝置中；

圖4圖樣地顯示按照本發明鏡片系統之第二具體實施例之剖面圖，其可合適地使用於圖2所示之掃描裝置中；

圖5圖樣地顯示一按照根據本發明之方法用於製造圖4所示鏡片系統之對齊工具；及

圖6圖樣地顯示一按照根據本發明之另一方法用於製造圖4所示鏡片系統之對齊工具。

詳細敘述

圖1圖樣地顯示按照本發明之一光學播放機，其包含能

五、發明說明(8)

繞著旋轉軸3旋轉及藉著固定至機架7上之電動機5驅動之平台1。諸如數位影音光碟機(DVD)之可光學掃描資訊載體9可放在該平台1上，該資訊載體係設有一碟形透明基板，具有螺旋形資訊磁軌之資訊層13係呈現在該基板上。該資訊層13係覆蓋著一透明保護塗層11。該光學播放機尚包含一按照本發明之光學掃描裝置15，用以光學掃描該資訊載體9之磁軌資訊。藉著該光學播放機之一位移裝置17，該掃描裝置15能主要於二相對之徑向方向X及X'中關於旋轉軸3位移。為此目的，該掃描裝置15係固定至該位移裝置17之一滑塊19，並尚設有一平直之導軌21，該滑塊19係可位移地引導於該導軌21上方，該平直之導軌延伸平行於該X方向及設在該機架7上，及設有一電動機23，該滑塊19係藉著該電動機23能位移在該導軌21上方。於操作中，藉著圖中未顯示之光學播放機之電氣控制單元控制馬達5及23，其控制方式係使得該資訊載體9繞著旋轉軸3之最終旋轉及同時該掃描裝置15於該X方向之平行方向中之位移，係以該掃描裝置15掃描該資訊載體9上所呈現螺旋形資訊磁軌之方式發生。於掃描期間，可藉著該掃描裝置15讀取該資訊磁軌上所呈現之資訊或可藉著該掃描裝置15將資訊寫在該資訊磁軌上。

用於按照本發明光學播放機之按照本發明光學掃描裝置15係圖樣地顯示在圖2。該掃描裝置15設有一輻射源25，諸如具有光軸27之半導體雷射。該掃描裝置15尚包含一輻射光束分束器29，該分束器包含一具有面朝該輻射源25之

五、發明說明(10)

本資訊特性。應注意的是本發明亦包含光學掃描裝置，其中該輻射源25、該準直儀鏡片單元35及該鏡片系統39關於彼此不同地排列。譬如，本發明包含具體實施例，其中該準直儀鏡片單元35之光軸37及該鏡片系統39之光軸41互相呈90度之角度，且其中一額外之鏡子係安排於該準直儀鏡片單元35及該鏡片系統39之間。於這些具體實施例中，在平行於該鏡片系統39光軸41之方向中觀看時，減少該光學掃描裝置之尺寸。譬如本發明亦包含具體實施例，其中該輻射源25及該準直儀鏡片單元35係未安排在該滑塊19上，但位在關於該機架7之一固定位置中，且其中該準直儀鏡片單元35之光軸37係朝向平行於該徑向方向X,X'。於這些具體實施例中，只有該鏡片系統39及一額外鏡子係安排在該滑塊19上，以致減少該滑塊19之可位移質量。

如圖2所進一步顯示，該光學掃描裝置15包含第一作動器57及第二作動器59。藉著該第一作動器57，該鏡片系統39能平行於該第二光軸41位移經過相當小之距離，及平行於該X方向位移經過相當小之距離。藉著用該第一作動器57平行於該光軸41位移該鏡片系統39，該掃描點53係以想要之精確度聚焦在該資訊載體9之資訊層13上。藉著用該第一作動器57於該X方向之平行方向中位移該鏡片系統39，該掃描點53係以想要之精確度維持在欲跟隨之資訊磁軌上。為此目的，藉著該光學播放機之控制單元控制該第一作動器57，該控制單元由該光學感測器49接收一聚焦誤差信號以及一追蹤誤差信號。藉著該第二作動器59，該準

五、發明說明 (12)

設有一真漆塗層79，並藉著本身習知及一般使用之重摹製程塗上該真漆塗層，以致獲得一球形鏡片表面。參考數字81表示一在該物鏡45及該輔助鏡片47上之過量真漆，其係在該重摹製程之後留在該相關鏡片主體67，69上。

該光學鏡片系統39之一特定具體實施例將具有400奈米波長之平行輻射光束51改變成一具有0.85數值孔徑(NA)之收斂射束，該收斂射束通過該資訊載體9之保護塗層11，以便在該資訊層13上形成該掃描點53。該光學鏡片系統39及該保護塗層11間之自由工作距離係0.15毫米，該保護塗層11之厚度係0.1毫米，且其在輻射光束51波長之折射率 $n=1.624$ 。該光學鏡片系統39之第一鏡片45具有4.14毫米之直徑，在該光軸73上之厚度為2.319毫米，及3.0毫米之入射光孔直徑。該第一鏡片45之鏡片主體67係由具有1,499折射率之史考特(Schott)玻璃FK5所製成。該第一鏡片45朝向該準直儀鏡片43之凸面具有2.07毫米之曲率半徑。藉著將一Diacryl之薄真漆塗層79塗至該第一球形鏡片主體67即可獲得該凸面之球形。該真漆塗層79之真漆具有1,595之折射率，且該光軸73上之真漆塗層79之厚度係19微米。藉著下列方程式給予該旋轉對稱之球形：

$$z(r) = \sum_{i=1} A_i r^{2i}$$

其中 z 係該表面於該光軸73方向之公釐單位位置， r 係至該光軸73之公釐單位距離，及 A_k 係 r 之 k^{th} 指數之係數。該係數 A_2 至 A_{16} 之值分別係0.2643886，0.008869125， $-3.3763645 \times 10^{-6}$ ，0.0014305415， -0.0013369808 ，

五、發明說明 (13)

0.0006112074, -0.00014547052及 1.2928731×10^{-5} 。相對於該凸面之第一鏡片45之界面71具有無限之曲率半徑。該光學鏡片系統39之第二鏡片47具有1.7毫米之直徑、在光軸77上之厚度為0.977、及至該第一鏡片45之距離係0.356毫米。該第二鏡片47之鏡片主體69亦係由Schott玻璃FK5製成。朝向該第一鏡片45之第二鏡片47之凸面具有0.85毫米之曲率半徑。藉著上面之方程式給予該凸面之球形，其中係數 A_2 至 A_{16} 之值分別係0.6052026, 0.21991899, 0.12419616, 0.023176954, 0.15057964, 0.56573255, 1.2308544及0.73899785。藉著塗上Diacryl之薄真漆塗層79即可獲得該球形，其在該光軸77上之厚度為7微米。在第二鏡片47另外一邊之界面75具有無限之曲率半徑。

當垂直於該鏡片系統39之光軸41觀看時，為使該鏡片系統39有正確之光學效果，該物鏡45及該輔助鏡片47之光軸73,77必須在極小容差內一致及平行。按照本發明，能以不大費時之方式達成該容差，其中該鏡片夾具61之第一拖座63及第二拖座65分別設有第一圓形圓柱內壁83及第二圓形圓柱內壁85，並具有與該光軸41一致之共同中心線87，該第一內壁83之直徑大體上等於該第一直徑 D_1 且該第二內壁85之直徑大體上等於該第二直徑 D_2 。再者，該物鏡45及該輔助鏡片47分別包含超過半個之第一球形鏡片主體67及該第二球形鏡片主體69，亦即由平行於該光軸73及77觀看時，該物鏡45及該輔助鏡片47之高度分別超過 $D_1/2$ 及 $D_2/2$ 。其結果係該物鏡45及該輔助鏡片47具有一圓形輪

五、發明說明 (14)

廓，其直徑分別等於 D_1 及 D_2 ，以致分別藉著該第一內壁83及該第二內壁85精確地包圍該物鏡45及該輔助鏡片47，由垂直於該中心線87觀看，且因此關於該中心線87及關於彼此精確地中心定位。於該鏡片系統39之製造中，該內壁83及85可藉著諸如車床之習知工具精確地設在該鏡片夾具61中。隨後，該輔助鏡片47係首先提供及固定於該第二拖座65中。於所示實例中，該輔助鏡片47係藉著該第二球形鏡片主體69之壓入配合於該第二內壁85以固定在該第二拖座65中。該輔助鏡片47能以不同方式固定在該第二拖座65中，譬如藉著一膠合接頭。隨後，該物鏡45係設於該第一拖座63中，以致該物鏡45係於垂直於該中心線87之方向中關於該輔助鏡片47中心定位。隨後對齊該物鏡45之光軸73，以便藉著本身習知及一般使用之干擾儀對齊過程平行於該輔助鏡片47之光軸77。於該製程中，該物鏡45係藉著本身習知及習慣上使用之控制器繞著一傾斜軸傾斜經過一有限之角度，該傾斜軸延伸垂直於該中心線87。因該物鏡45包含超過一半之球形鏡片主體67，該物鏡於傾斜期間保持與該第一內壁83完全接觸，以致於傾斜期間該物鏡45及該輔助鏡片47關於彼此在垂直該中心線87方向中之精確中心定位係不受該物鏡45之影響。最後該物鏡45係藉著一膠合接頭固定在該第一拖座63中。亦如圖3所示，該鏡片夾具61之第一拖座63及第二拖座65大體上係套管形，該第一拖座63設有一環形凸緣89，該鏡片夾具61係藉著凸緣89固定至該第一作動器57。該套管形拖座63,65係經由一中空、

五、發明說明 (15)

錐形中心部份91彼此連接，其結果是該鏡片夾具61具有一很高硬度及精確度之形式。由於此，該物鏡45及該輔助鏡片47之相互位置實質上不受加速力之影響。

按照本發明鏡片系統39'之第二具體實施例，如圖4所示，亦可取代上文所討論之鏡片系統39合適地使用於該掃描裝置15。於圖4鏡中，對應於鏡片系統39零件之鏡片系統39'零件係具有相同之參考數字。於本文之以下零件中，只討論異於該鏡片系統39之鏡片系統39'之一些特點。

如圖4所示，該鏡片系統39'之鏡片夾具61之第一拖座63設有一用於該物鏡45界面71之接合構件93。於所示具體實施例中，該接合構件93包含一延伸垂直於該中心線87及以階梯狀方式彼此連接該內壁83及該外壁85之環形表面95。該接合構件93可用不同方式具體化，譬如呈三接合表面之形式，每一接合表面與該中心線87成直角地延伸在一共同虛平面。當該環形表面95延伸垂直於該中心線87、及該物鏡45之界面71緊靠抵住該環形表面95時，該物鏡45之光軸73精確地延伸平行於該中心線87。如圖4所進一步顯示，一環形主體97係安排環繞著該第二拖座65及該錐形中心部份91，該環形主體係由諸如聚乙烯之彈性材料製成，及具有一緩衝器之作用，以阻止該鏡片系統39'及該資訊載體9間之機械接觸對該資訊載體9造成損壞。

圖5圖樣地顯示圖4所示該鏡片系統39'之輔助鏡片47如何按照本發明之方法關於該物鏡45對齊。如上文所討論，該

五、發明說明 (16)

物鏡45之光軸73於一精確位置延伸平行於該中心線87，其中該物鏡45之界面71緊靠抵住延伸垂直於該中心線87之接合構件。按照圖5所示之方法，該鏡片夾具61之第二拖座65在面朝遠離該物鏡45之側邊設有一延伸垂直於該中心線87之環形端面99。該輔助鏡片47係藉著設有單一對齊表面103之對齊工具101定位在該第二拖座65中。該輔助鏡片47係藉著用該對齊工具101之對齊表面103同時支撐該輔助鏡片47之界面75及該鏡片夾具61之端面99定位在該第二拖座65中。其結果是該端面99延伸垂直於該中心線87之事實，該輔助鏡片47之光軸77係精確地定位平行於該中心線87及因此關於該物鏡45之光軸73精確地對齊。如此該輔助鏡片47之界面75及該鏡片夾具61之端面99係位於共同平面中。按照本方法所必要之對齊工具101之結構係很簡單。除了該二圓形圓柱內壁83及85外，該鏡片夾具61亦必須設有延伸垂直於該中心線87之接合構件93及設有延伸垂直於該中心線87之端面。藉著諸如車床之習知工具可精確地提供該接合構件93及該端面99，而能夠於單一機械加工步驟中提供該接合構件93及該二內壁83及85。如此按照本發明之方法以不大費力之方式獲得所需之精確度。

圖6最後以圖樣視圖顯示圖4所示鏡片系統39'之輔助鏡片47如何藉著按照本發明之另一方法關於該中心線87對齊。按照該另一方法，該輔助鏡片47係於該物鏡45之前設在該鏡片夾具61中。該輔助鏡片47係藉著一對齊工具105定位在該第二拖座65中，該對齊工具105設有具有第一對齊表

五、發明說明 (17)

面 109 之第一部份 107 及具有第二對齊表面 113 之第二部份 111。該第二對齊表面 113 係圓形圓柱心軸 115 之一端面，該端面形成該第二部份 111 之一部份。於該對齊工具 105 之第一部份 107 及該第二部份 111 之組合狀態中，如圖 6 所示，二對齊表面 109 及 113 精確地平行延伸。按照該另一方法，該鏡片夾具 61 之第一拖座 63 係放置在該心軸 115 上方，以致藉著該第二對齊表面 113 支撐該第一拖座 63 之接合構件 93。該輔助鏡片 47 係藉著第一對齊表面 109 定位在該第二拖座 65 中，藉著該第一對齊表面 109 支撐該輔助鏡片 47 之界面 75。於該對齊工具 105 之組合狀態中，如圖 6 所示，於該第一對齊表面 109 及該第二拖座 65 之間有一自由空間 117，以致該第一對齊表面 109 關於該第二對齊表面 113 之位置不受該第二拖座 65 之存在所影響。以此方式，精確地定位該輔助鏡片 47 之界面 75 以便平行於該接合構件，致使該輔助鏡片 47 之光軸 77 係精確地對齊，以便平行於該中心線 87。藉著隨後定位該物鏡 45 之界面 71 以便緊靠抵住該接合構件 93，亦精確地對齊該物鏡 45 之光軸 73，以便平行於該中心線 87，及因此關於該輔助鏡片 47 之光軸 77 精確地對齊。按照另一方法所需對齊工具 105 之結構係不比圖 5 所示對齊工具 101 之結構簡單。然而該另一方法之優點在於除了該二圓形圓柱內壁 83 及 84 外，該鏡片夾具 61 只必須設有延伸垂直於該中心線 87 之接合構件 93。可藉著諸如車床之習知工具於單一製程步驟中精確地提供該接合構件 93 及該內壁 83,85，以致該另一方法亦不大費時。於圖 6

五、發明說明 (18)

所示該對齊工具105之組合狀態中，該自由空間117係呈現於該第一對齊表面109及該第二拖座65之間，其結果是該輔助鏡片47之界面75在製成該鏡片系統39'之後稍微突出超過該第二拖座65。譬如藉著提供該對齊工具105之第一部份107具有一圓形對齊表面即可排除之，該圓形對齊表面係關於該第一對齊表面109凸起且其直徑小於該第二拖座65之第二直徑 D_2 ，以致該界面75係放入該第二拖座65之凹處。

如上文所述，藉著按照本發明之光學播放機，於掃描該資訊載體9之資訊層13期間，可讀取該資訊層13上所存有之資訊或可將資訊寫在該資訊層13上。應注意的是本發明亦有關可專用讀取一資訊載體之資訊層上所存有資訊之光學播放機。

最後應注意的是本發明亦包含具體實施例，其中該鏡片夾具61之二拖座63,65之至少一個設有一內壁，不像上文所討論之實例，該內壁不完全為圓形圓柱，且平行於該中心線87觀看時，未設有一不變之直徑，但取而代之係只局部呈圓形圓柱，或平行於該中心線87觀看時，對於有限之距離設有一不變之直徑。於此具體實施例中，該相關鏡片係設於該內壁之不變直徑圓形圓柱部份之間。

(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：包括二面大於半球鏡之光學鏡片系統）

本發明有關一光學鏡片系統(39)，其適合用於一光碟播放機之光學掃描裝置(15)。該鏡片系統(39)包含安裝於一鏡片夾具(61)中固定位置之第一鏡片或物鏡(45)及第二鏡片或輔助鏡片(47)。該物鏡包含超過半個之具有第一直徑(D_1)之第一球形鏡片主體(67)，而該輔助鏡片包含超過半個之具有第二直徑(D_2)之第二球形鏡片主體(69)，其中該第二直徑比該第一直徑小。該鏡片夾具之第一圓形圓柱內壁(83)及第二圓形圓柱內壁(85)分別圍繞該物鏡及該輔助鏡片，且該二內壁之直徑大體上分別等於該第一及第二直徑。該內壁能藉著習知工具在很精確之同軸位置提供於該鏡片夾具中。以此方式，能以相當簡單之方式獲得該鏡片夾具中物鏡及輔助鏡片之很精確中心定位。

英文發明摘要（發明之名稱：OPTICAL LENS SYSTEM COMPRISING TWO MORE THAN HALF-SPHERICAL LENSES）

The invention relates to an optical lens system (39) which is suitable for use in an optical scanning device (15) for an optical disc player. The lens system (39) comprises a first lens or objective lens (45) and a second lens or auxiliary lens (47) which are mounted in fixed positions in a lens holder (61). The objective lens comprises more than one half of a first spherical lens body (67) having a first diameter (D_1), and the auxiliary lens comprises more than one half of a second spherical lens body (69) having a second diameter (D_2) smaller than the first diameter. The objective lens and the auxiliary lens are surrounded by, respectively, a first circular cylindrical inner wall (83) and a second circular cylindrical inner wall (85) of the lens holder having a diameter which is substantially equal to the first and the second diameter, respectively. Said inner walls can be provided in the lens holder in very accurate coaxial positions by means of conventional tools. In this manner, a very accurate centration of the objective lens and the auxiliary lens in the lens holder is obtained in a comparatively simple manner.

四、中文發明摘要（發明之名稱：)

於一較佳具體實施例中，該鏡片夾具設有一配合該物鏡之平坦界面(71)之內部環狀接合表面(95)。該界面定義該物鏡之光軸(73)位置，因為該光軸垂直地朝向該界面。藉由習知工具，可將該接合面設成相對於該鏡片夾具中心線(87)之精確位置，使該物鏡之光軸可藉著定位該物鏡之界面抵住該接合表面而簡單地調至平行於該鏡片夾具中心線(87)之精確位置。

英文發明摘要（發明之名稱：)

In a preferred embodiment, the lens holder is further provided with an internal annular abutting surface (95) for a flat boundary surface (71) of the objective lens. Said boundary surface defines the position of an optical axis (73) of the objective lens because said optical axis is directed perpendicularly to the boundary surface. The abutting surface can be provided in an accurate perpendicular position relative to the center line (87) of the lens holder by means of conventional tools, so that the optical axis of the objective lens can be simply brought in an accurate position parallel to the center line (87) of the lens holder by positioning the boundary surface of the objective lens against said abutting surface

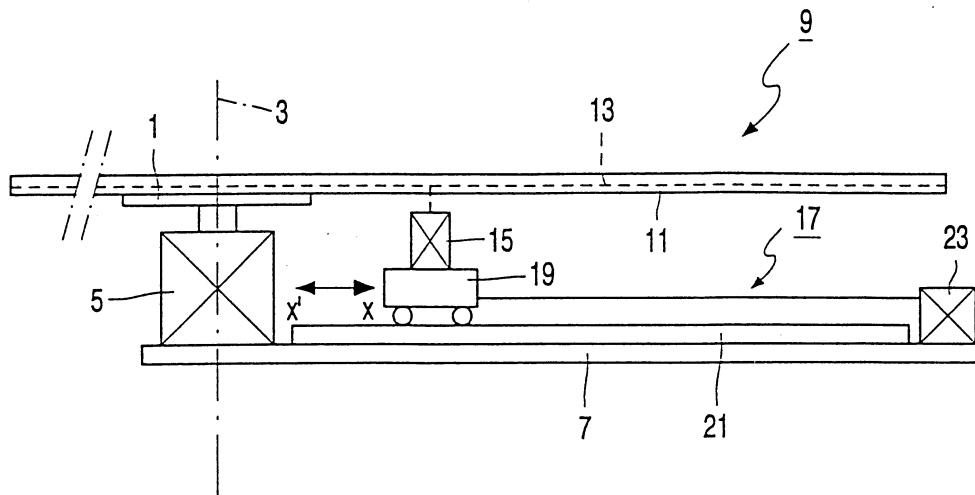


圖 1

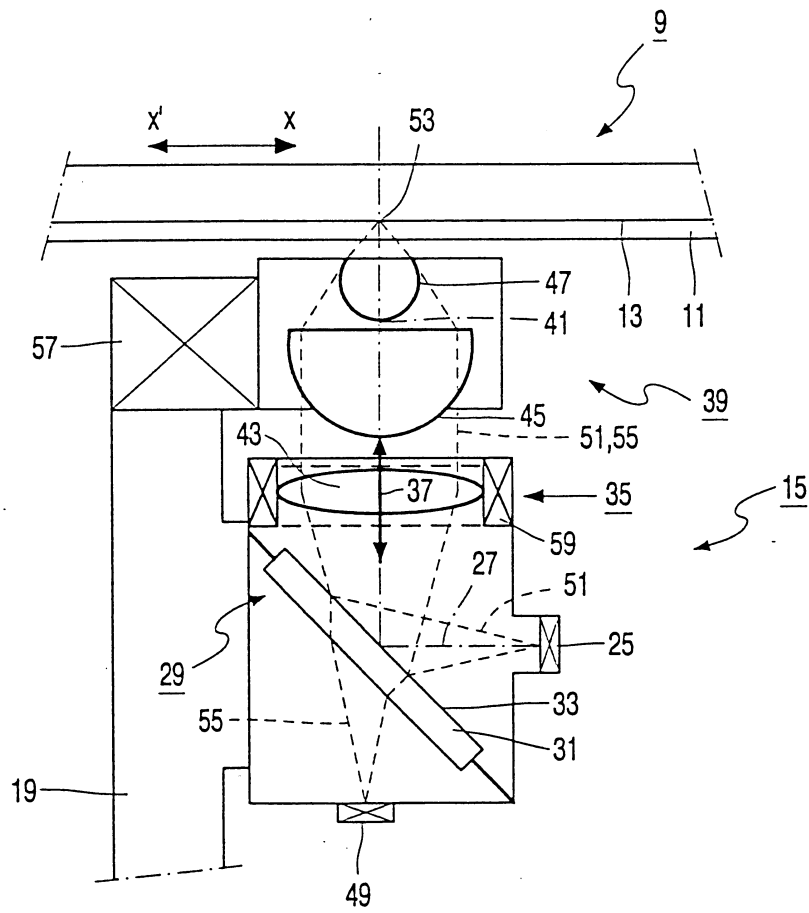


圖 2

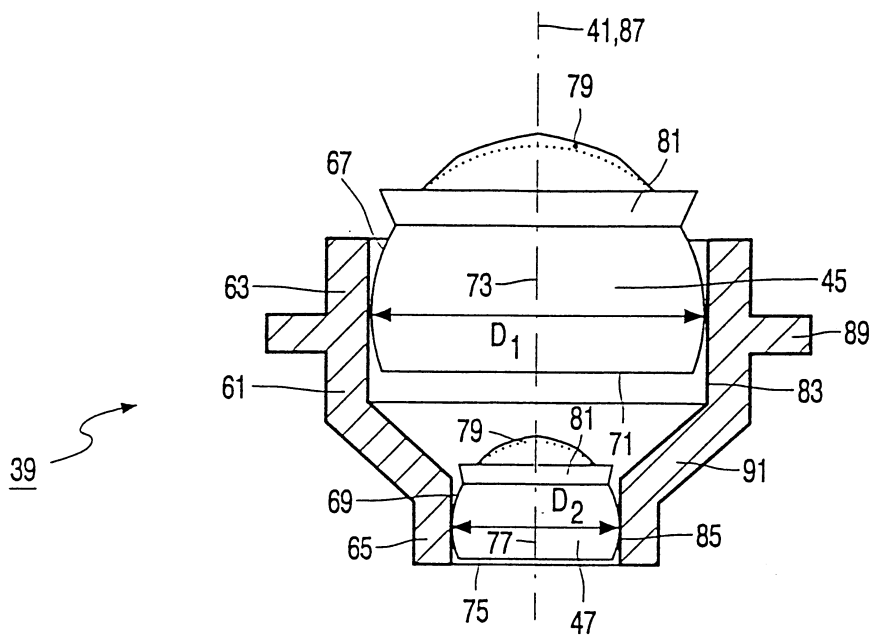


圖 3

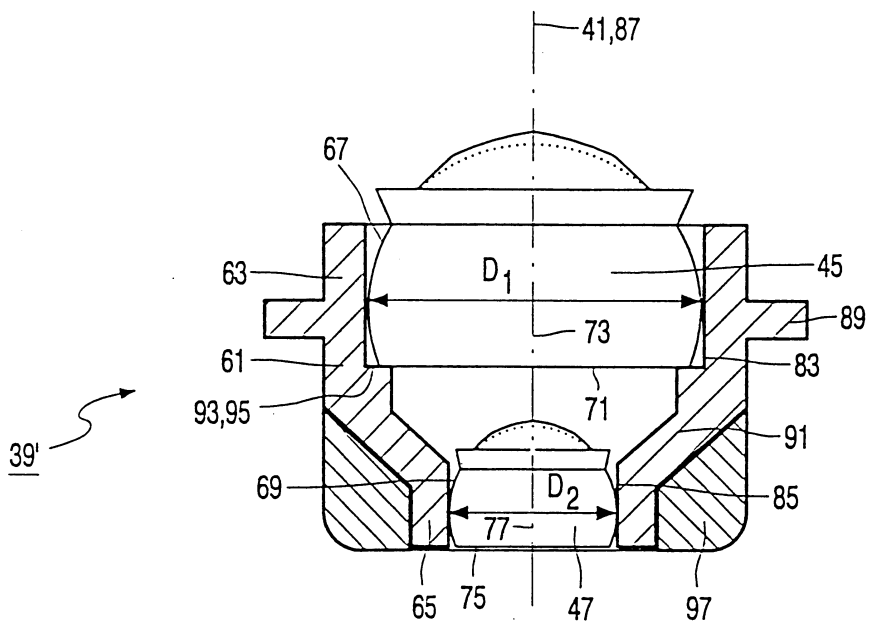


圖 4

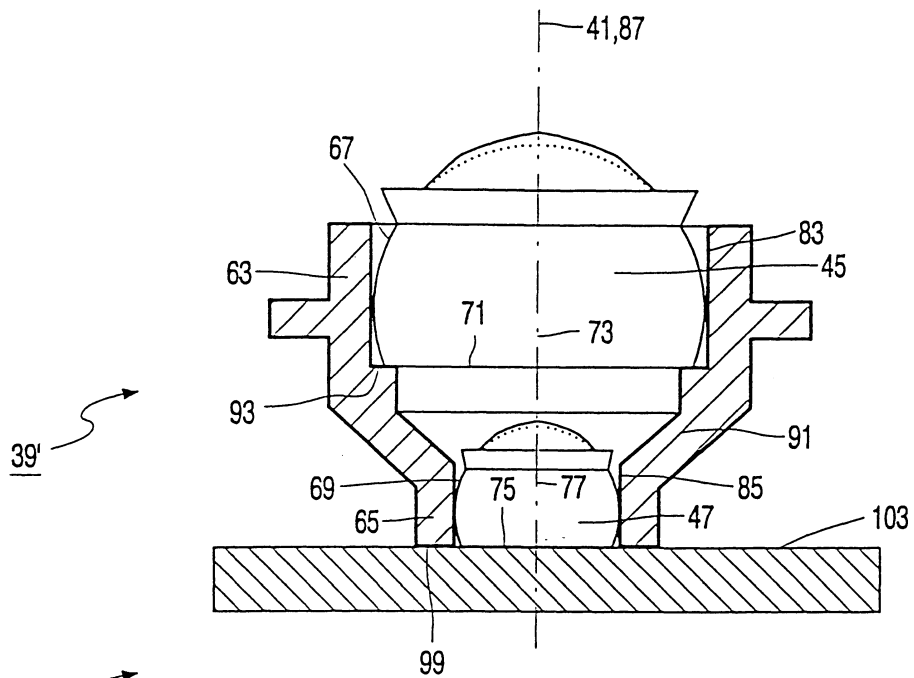


圖 5

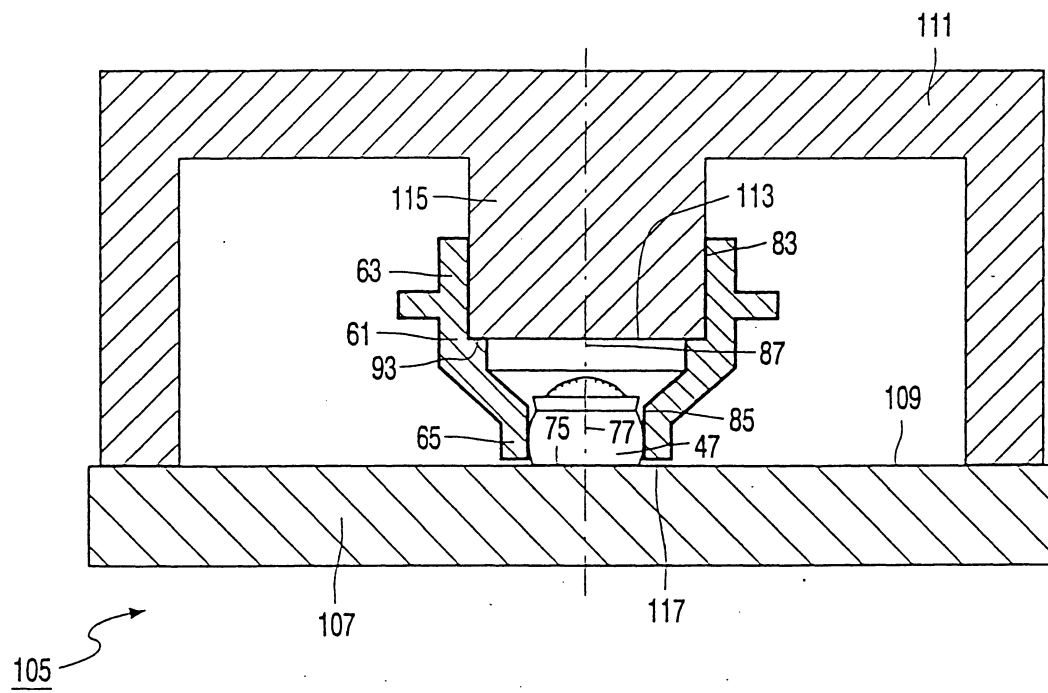
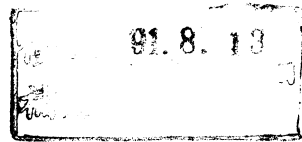
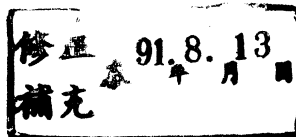


圖 6



五、發明說明 (9)

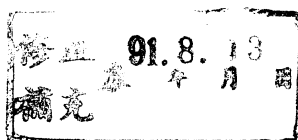
反射表面33之透明板31，該透明板31係關於該輻射源25之光軸27安排成45度角。該掃描裝置15尚包含一具有光軸37之準直儀鏡片單元35及一按照本發明具有光軸41之光學鏡片系統39，該準直儀鏡片單元35係安排於該輻射光束分束器29及該鏡片系統39之間。於所示實例中，該準直儀鏡片單元35包含單一準直儀鏡片43，而該鏡片系統39包含第一鏡片或物鏡45及安排於該物鏡45及該資訊載體9間之第二鏡片或輔助鏡片47。於所示實例中，該準直儀鏡片單元35之光軸37及該鏡片系統39之光軸41一致及包含與該輻射源25之光軸27呈90度之角度。該掃描裝置15尚包含一本身習知及常使用類型之光學感測器49，該光學感測器係關於該準直儀鏡片單元35安排在該輻射光束分束器29之後方。於操作中，該輻射源25產生一輻射光束51，藉著該輻射光束分束器29之反射表面33反射該輻射光束51及藉著該鏡片系統39聚焦至該資訊載體9之資訊層13上之一掃描點53。藉著該資訊層13反射該輻射光束51，以便形成一經由該鏡片系統39、該準直儀鏡片單元35及該輻射光束分束器29聚焦於該光學感測器49上之反射輻射光束55。為讀取在該資訊載體9上之資訊，該輻射源25產生一連續輻射光束51，且該光學感測器49供給一對應於該資訊載體9之資訊磁軌上之一系列基本資訊特性之感測信號，該基本資訊特性係連續地呈現在該掃描點53中。為將資訊寫在該資訊載體9上，該輻射源25產生一對應於欲寫入資訊之輻射光束51，在該掃描點53中即產生一系列在該資訊載體9之資訊磁軌上之連續基



五、發明說明 (11)

直儀鏡片單元35之準直儀鏡片43可平行於該光軸37方向位移經過相當小之距離。藉著用該第二作動器59於平行於該光軸37之方向中位移該準直儀鏡片43，即可校正該資訊載體9透明保護塗層11中之輻射光束51之球面象差。此球面象差主要係因該保護塗層11厚度中之起伏所造成。為此目的，藉著該光學播放機之控制單元用控制電流控制該第二作動器59，該控制單元由在圖面中未顯示之感測器接收一誤差信號，譬如藉著該感測器可測量接近該掃描點53之透明保護塗層11之厚度。具體化該控制單元，俾能以該準直儀鏡片43能置於一位置之方式控制經過該第二作動器59之電流，在該位置中係以預定、本身習知之慣常方式校正球面象差。

按照本發明之光學鏡片系統39係詳細顯示在圖3。鏡片系統39包含一鏡片夾具61，其具有用於該第一鏡片、亦稱為物鏡45之第一拖座63及用於該第二鏡片、亦稱為輔助鏡片47之第二拖座65。該物鏡45及該輔助鏡片47分別包含一部份大體上具有直徑 D_1 之球形之第一鏡片主體67，及一大體上具有第二直徑 D_2 之球形之第二鏡片主體69，該直徑 D_2 比 D_1 小。該第一鏡片主體67在面對該輔助鏡片47之側邊設有一界面71，以致延伸垂直於該界面71之第一鏡片主體67之一軸線形成該物鏡45之光軸73。該第二鏡片主體69在面朝遠離該物鏡45之側邊設有一界面75，以致垂直延伸該界面75之第二鏡片主體69之一軸線形成該輔助鏡片47之光軸77。該二鏡片主體67及69在面朝遠離該界面71，75之側面



五、發明說明 (18a)

元件符號簡要說明

1	平台	61	鏡片夾具
3	旋轉軸	63	第一拖座
5	電動機	65	第二拖座
7	機架	67	第一鏡片主體
9	資訊載體	69	第二鏡片主體
11	透明保護塗層	71	界面
13	資訊層	73	光軸
15	光學掃描裝置	75	界面
17	位移裝置	77	光軸
19	滑塊	79	真漆塗層
21	導軌	83	第一圓形圓柱內壁
23	電動機	85	第二圓形圓柱內壁
25	輻射源	87	中心線
27	光軸	91	中心部份
29	輻射光束分束器	93	接合構件
31	透明板	95	環形表面
33	反射表面	97	環形主體
35	準直儀鏡片單元	99	環形端面
37	光軸	101	對齊工具
39	光學鏡片系統	103	對齊表面
39'	光學鏡片系統	105	對齊工具
41	光軸	107	第一部份
43	準直儀鏡片	109	對齊表面
45	第一鏡片/物鏡	111	第二部份
47	第二鏡片/輔助鏡片	113	對齊表面
49	光學感測器	115	心軸
51	輻射光束	117	自由空間
53	掃描點	D1	第一直徑
57	第一作動器	D2	第二直徑
59	第二作動器		

六、申請專利範圍

1. 一種光學鏡片系統，其包括：

一第一鏡片，該第一鏡片包括至少一部份大致上為球形之第一鏡片主體，該第一鏡片主體具有一第一直徑；

一第二鏡片，該第二鏡片包括至少一部份大致上為球形之第二鏡片主體，該第二鏡片主體具有一第二直徑，且該第二直徑小於第一直徑；及

一鏡片夾具，該鏡片夾具包括分別用於第一鏡片及第二鏡片之第一拖座及第二拖座，其中第一拖座及第二拖座分別包括一第一圓形圓柱內壁及一第二圓形圓柱內壁，該兩圓形圓柱內壁具有一共同中心線，且第一圓形圓柱內壁之直徑及第二圓形圓柱內壁分別大致等於第一直徑及第二直徑。

2. 如申請專利範圍第1項之光學鏡片系統，其中藉著一垂直延伸於該中心線之界面在面對該第二鏡片之側邊限制該第一鏡片，而該第一拖座係設有一用於該第一鏡片界面之接合構件，該接合構件在垂直於該中心線之平面中延伸。

3. 如申請專利範圍第2項之光學鏡片系統，其中該接合構件包含一延伸垂直於該中心線之環形表面，該環形表面造成該第一及該第二內壁以一階梯狀方式彼此連接。

4. 如申請專利範圍第2項之光學鏡片系統，其中藉著一延伸垂直於該中心線之界面在面朝遠離該第一鏡片之側邊限制該第二鏡片。

六、申請專利範圍

5. 如申請專利範圍第4項之光學鏡片系統，其中該第二拖座係在面朝遠離該第一鏡片之側邊設有一延伸垂直於該中心線之端面，該端面及該第二鏡片之界面係位於一共同平面中。
6. 如申請專利範圍第1項之光學鏡片系統，其中藉著一膠合接頭將該二鏡片之至少一個固定於該相關拖座中。
7. 如申請專利範圍第1項之光學鏡片系統，其中藉著於該相關內壁中壓入配合該相關鏡片主體將該二鏡片之至少一個固定於相關拖座中。
8. 如申請專利範圍第1項之光學鏡片系統，其中該第一及該第二拖座大體上係套管形且經由該鏡片夾具之中空錐形中心部份彼此連接。
9. 一種製造如申請專利範圍第4項之光學鏡片系統之方法，其中該第二鏡片係藉著用一對齊工具之第一對齊表面支撐該第二鏡片之界面、及藉著用該對齊工具之第二對齊表面同時支撐該第一拖座之接合構件定位在該第二拖座中，該第二對齊表面朝向平行於該第一對齊表面。
10. 一種製造如申請專利範圍第5項之光學鏡片系統之方法，其中該第二鏡片係藉著用對齊工具之一對齊表面同時支撐該第二鏡片之界面及該第二拖座之端面以定位在該第二拖座中。
11. 一種光學掃描裝置，用於掃描一可光學掃描資訊載體之資訊層，該掃描裝置設有一輻射源及一具有光軸之光學鏡片系統，於操作中，用以聚焦該輻射源所供給輻射光

六、申請專利範圍

束至該資訊層上之一掃描點，該鏡片系統設有一鏡片夾具，第一鏡片及第二鏡片係在該鏡片夾具中扣住至固定位置，其中該鏡片系統係如申請專利範圍第1，2，3，4，5，6，7或8項之鏡片系統。

12. 一種光學播放機，包括一平台，其能夠繞著一旋轉軸旋轉；一光學掃描裝置，其用以掃描一可光學掃描資訊載體之資訊層，該資訊載體能放在該平台上；及一位移裝置，藉著該位移裝置可相對該旋轉軸主要以一徑向方向移動該掃描裝置之至少一光學鏡片系統，該鏡片系統設有一鏡片夾具，第一鏡片及第二鏡片係在該鏡片夾具中扣住至固定位置，其中該光學掃描裝置係如申請專利範圍第11項之光學掃描裝置。