

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 96109510

※ 申請日期： 96.7.20

※IPC 分類： G11B7/135 (2006.01)

G11B7/0065 (2006.01)

## 一、發明名稱：(中文/英文)

光學資訊重製裝置及使用其之光學資訊重製方法(一)

OPTICAL INFORMATION REPRODUCING APPARATUS AND OPTICAL INFORMATION  
REPRODUCING METHOD USING THE SAME

## 二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

大宇電子股份有限公司 / DAEWOO ELECTRONICS CORPORATION

代表人：(中文/英文)

李承昌 / LEE, SEUNG CHANG

住居所或營業所地址：(中文/英文)

韓國首爾特別市麻浦區阿峴洞 686 番地

686, Ahyeon-dong, Mapo-gu, Seoul, Korea

國 籍：(中文/英文)

韓國 / KOREA

## 三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

丁奎一 / JUNG, KYU IL

國 籍：(中文/英文)

韓國 / KOREA

#### 四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項  第一款或  第二款規定之事實，其事實發生日期為：。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 韓國、 2006/04/06、 10-2006-0031299
2. 韓國、 2006/04/06、 10-2006-0031300

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

## 九、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

#### 發明領域

本發明的實施例係有關一光學資訊重製裝置，且更特別有關一光學資訊重製裝置及一光學資訊重製方法，其可利用一參考束及一對輔助束來偵測一傾斜誤差且矯正該經偵測的傾斜誤差。

### 【先前技術】

#### 發明背景

10 已知以一數位多功能碟片(DVD)、一高解析DVD(HD-DVD)、一藍光碟片(BD)、一近場光學資訊處理裝置、及一全像光學資訊處理裝置作為一光學資料處理裝置。全像光學資訊處理裝置係藉由輻照一用以在一記錄媒體中形成一干涉圖案之信號束以使記錄媒體彼此交會來記  
15 錄資料。

全像光學資訊處理裝置係藉由只將一參考束輻照至記錄媒體、利用一偵測器偵測從記錄媒體重製之一重製束、及處理偵測重製束藉以重製經記錄資料。

全像光學資訊處理裝置可利用多種不同多工方法以一  
20 三維方式在一光學資訊記錄媒體的相同位置處重覆地記錄資料。為此，可以顯著地增強一具有一有限面積的光學資訊記錄媒體之儲存容量。多工方法的範例可包括一角度多工方法、一相位碼多工方法、一波長多工方法、一碎形多工方法、一移位多工方法、及一旋轉多工(peristrophic

multiplexing)方法。

光學資訊可不只儲存在儲存媒體上之一位置處。亦即，多種不同光學資訊可記錄在一記錄媒體上的多種不同位置處。為此，記錄媒體應被移至一用以重製光學資訊之位置以重製被儲存在記錄媒體中之光學資訊。譬如，當記錄媒體屬於一碟型時，光學資訊在碟旋轉時被重製。

一移動記錄媒體之方法係描述於梭堤司(Psaltis)等人提申的標題為“經移位多工全像圖之非依電性讀取”之美國專利案5,978,112號中。

10 該美國專利案揭露用以傾斜一記錄媒體之一結構及一方法。亦即，可在記錄光學資訊之時依據記錄媒體上之光學資訊的一記錄位置利用一移位伺服來容許記錄媒體移動。

如該美國專利案所述，連續地移動以重製光學資訊之記錄媒體係必然伴隨一機械動作諸如一旋轉動作及一平移動作。為此，記錄媒體及參考束的傾斜角可連續地變異。

15 當如該美國專利案使用一容積全像圖時，參考束應入射在一具有一大角度敏感度之容積全像區域上以增強一重製束的重製效率。

20 當入射在儲存光學資訊的記錄媒體上之一參考束的入射角位於布萊格角(Brag angle)的範圍中時，回應於參考束所重製之一重製束的重製效率係被增強。

參考束的入射角係根據記錄媒體的傾斜角來決定。入射在記錄媒體上之參考束的一衍射效率係依據參考束的入射角(亦即，記錄媒體的傾斜角)而定。當依據記錄媒體的傾

斜角而變之參考束的入射角背離布萊格角的範圍時，重製束的重製效率係顯著地降低。

為此，在記錄資料於記錄媒體中或從記錄媒體重製資料之時，需要偵測一傾斜誤差是否發生於參考束與記錄媒體之間及矯正該傾斜誤差。

## 【發明內容】

### 發明概要

本發明的實施例致力解決上述問題。本發明的部分態樣之一優點係在於提供一光學資訊重製裝置及一光學資訊重製方法，其可藉由在重製光學資訊之時將一輔助束輸入至記錄媒體來偵測一記錄媒體的一傾斜角及矯正一傾斜誤差。

根據本發明的一態樣，提供有一光學資訊重製裝置，包括：一光源；一束分割器，其將光源所發射的一束分割成一參考束及一暫時束；一暫時束分割器，其將暫時束分割成一對的輔助束；一入射光學系統，其將參考束及輔助束輸入至一其中記錄光學資訊之記錄媒體；一重製束偵測器，其偵測回應於參考束所重製之一重製束；及一輔助束偵測器，其偵測光學資訊所衍射之輔助束的光強烈度以讀出記錄媒體的一傾斜角。

根據本發明的另一態樣，提供有一光學資訊重製方法，包含以下步驟：將一參考束及一輔助束輸入至一其中儲存經多工光學資訊之記錄媒體；偵測光學資訊所衍射之輔助束以測量記錄媒體的一傾斜角；比較記錄媒體的經測量傾斜角與一設定值；決定記錄媒體的傾斜角；以記錄媒

體的經決定傾斜角為基礎來設定參考束的一入射角；及以參考束的經設定入射角為基礎來矯正參考束的入射角。

根據本發明另一態樣，提供有一光學資訊重製方法，包含以下步驟：將一參考束輸入至一其中儲存經多工光學資訊之記錄媒體；掃描光學資訊同時傾斜參考束；偵測來自經掃描光學資訊之回應於參考束發射最大光強烈度之光學資訊及將發射最大光強烈度之光學資訊的位置設定為一參考位置；以參考位置為基礎設定一信號區；及以信號區中光學資訊相對於參考位置的位置為基礎來控制參考束的一入射角。

根據本發明另一態樣，提供有一光學資訊重製方法，包含以下步驟：將複數個輔助束輸入至一其中儲存光學資訊之記錄媒體；偵測記錄媒體所衍射之輔助束；比較經偵測輔助束與輔助束的設定值；及以比較結果為基礎來計算記錄媒體的一傾斜角。

#### 圖式簡單說明

第1圖為顯示根據本發明一示範性實施例之一光學資訊重製裝置的一組態之圖式；

第2圖為顯示根據本發明另一示範性實施例之一光學資訊記錄/重製裝置的一組態之圖式，其中示意地顯示記錄光學資訊之時的一光學路徑；

第3圖為顯示根據本發明另一示範性實施例之一光學資訊記錄/重製裝置的一組態之圖式，其中示意地顯示重製光學資訊之時的一光學路徑；

第4圖為顯示根據本發明一示範性實施例之一光學資訊重製方法的流程圖；

第5圖為顯示根據本發明的示範性實施例之光學資訊重製方法的一束輸入步驟之流程圖；

- 5 第6及7圖為顯示根據本發明示範性實施例之光學資訊重製方法中用以矯正一傾斜誤差之一光強烈度-角度選擇性曲線的示意圖；

第8圖為顯示根據本發明示範性實施例之光學資訊重製方法的一偵測製程之流程圖；

- 10 第9至10圖為顯示根據本發明示範性實施例之光學資訊重製方法的一輔助束偵測製程之圖式。

### 【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

- 15 下文中，將參照圖式詳細地描述一光學資訊重製裝置、一光學資訊記錄/重製裝置、及一使用其之光學資訊重製方法。

下文描述中，元件名稱係考量其功能而被界定。為此，元件名稱不應瞭解為界定性技術成份組件而可在此技藝中被稱為其他名稱。

- 20 首先，將參照第1圖描述一光學資訊重製裝置的一範例。如圖所示，光學資訊重製裝置100係包括一光源110、一偏振器束分割器120、一暫時束分割器130、一重疊光學系統140、一聚焦光學系統160、及一讀取單元170。

光源110發射一具有一預定波長之束L。自光源110發射

之束L較佳係為一製成平行束且屬於具優良同調性的平面波類型之雷射束。譬如，束L較佳具有一適於儲存全像資料之波長。

5 偏振器束分割器120係將光源110所發射的一束分割成一用以重製光學資訊之參考束R及一用以產生第一及第二輔助束A1及A2之暫時束A。偏振器束分割器120具有一用以偏振及分割一束L之偏振器分割平面120a。偏振器束分割器120a可用來透射暫時束(經P偏振束) A及反射參考束(經S偏振束)S。

10 可提供一用以調整參考束R及偏振器束分割器120所分割的第一及第二輔助束A1及A2之特定光源調整構件124。光源調整構件124可提供作為一偏振板、一光敏濾器、或類似物。光源調整構件124係被提供以精密地調整參考束R及第一及第二輔助束A1及A2的光強烈度及均勻度，且當參考束R及暫時束A的特徵被確保時可能並不提供。

15 偏振器束分割器120可由一非偏振器束分割器(未圖示)取代。在此例中，光源調整構件124可由用以偏振參考束R及暫時束A之一S偏振板及一P偏振板取代，其被非偏振器束分割器分別分割成一經S偏振束及一經P偏振束。

20 暫時束分割器130可用來將偏振器束分割器120所分割的暫時束A分割成第一及第二輔助束A1及A2。暫時束分割器130設置於一可供暫時束A穿過之路徑中。暫時束分割器130可設置成為一稜鏡分光鏡、一全像圖分光鏡或類似物。

用以將參考束R導引至重疊光學系統140之複數個反射

面鏡126係進一步設置於由偏振器束分割器120所分割之參考束R的一光學路徑中。反射面鏡126較佳係為用以調整參考束R的光學路徑之加維諾面鏡(Galvano mirrors)。

重疊光學系統140可用來重疊第一及第二輔助束A1及A2及參考束R以平行於光學軸線。重疊光學系統140係包括一束重疊部件140、一折射面鏡150、及一聚焦透鏡146。

束重疊部件142具有一用以透射第一及第二輔助束A1及A2及用以反射參考束R之重疊平面142a。第一及第二輔助束A1及A2係被重疊平面142a所透射且參考束R被反射，其中因此使束重疊。

藉由束重疊部件142所重疊之參考束R及第一及第二輔助束A1及A2係被反射面鏡150入射在聚焦光學系統160上。折射面鏡150較佳由一加維諾面鏡(Galvano mirror)形成。

聚焦光學系統160可用來將經重疊參考束R及第一及第二輔助束A1及A2輸入至記錄媒體D。聚焦光學系統160係包括複數個聚焦透鏡162。穿過聚焦光學系統160之第一及第二輔助束A1及A2的光學路徑較佳具有相同長度。入射在記錄媒體D上之第一及第二輔助束A1及A2的光強烈度應該盡可能彼此相等或在一誤差範圍內彼此相等。

讀取單元170可用來讀出入射在記錄媒體D上之參考束R及第二輔助束A1及A2。讀取單元170係包括一讀取束分割器172、一重製束偵測器174、及一輔助束偵測器176。

讀取束分割器172可用來分割當第一及第二輔助束A1及A2及參考束R穿過記錄媒體D時所重製之一重製束。讀取

束分割器172係將第一及第二輔助束A1及A2透射至輔助束偵測器176且將參考束R反射至重製束偵測器174。

重製束偵測器174可用來偵測回應於參考束R從記錄媒體D所重製之重製束。重製束偵測器174可採用一具有一像  
5 素陣列之影像感測部件，諸如一CCD(電荷耦合部件)及一CMOS(互補性金屬氧化物半導體)部件。

輔助束偵測器176係偵測利用參考束在重製光學資訊之時連同參考束R所衍射之第一及第二輔助束A1及A2的強烈度及位置。輔助束偵測器176以偵測結果為基礎來決定記  
10 錄媒體D及參考束R的一傾斜誤差。輔助束偵測器176採用複數個光電二極體P1,...,及Pn而其配置成對應於穿過記錄媒體D之第一及第二輔助束A1及A2的運動區域(請見第9及10圖)。

光電二極體P1,...,及Pn的配置應長於第一及第二輔助束A1及A2的入射點之間的距離d及傾斜時第一及第二輔助  
15 束A1及A2的運動距離之總長度。可合併及配置至少數個至數十個光電二極體P1,...,及Pn。可使用一CCD或一CMOS部件作為輔助束偵測器176。可對於實施例適當地修改及採用任何事物。

利用輔助束偵測器176所偵測之第一及第二輔助束A1  
20 及A2的強烈度及位置來決定可供第一及第二輔助束A1及A2穿過之記錄媒體D的傾斜角。

當第一及第二輔助束A1及A2在穿過記錄媒體D連同參考束R被折射時，可測量第一及第二輔助束A1及A2的光強烈度及位置以決定記錄媒體D的傾斜角。

下文中，將簡短地描述光學資訊重製裝置中之光學資訊的重製。

一束L係從光源110發射以重製光學資訊。經發射束L係被偏振器束分割器120分割成一參考束R及一暫時束A。藉由光源調整構件124來調整經分割參考束R及暫時束A之特徵(諸如強烈度、均勻度、及偏振)。經調整的暫時束A係被暫時束分割器130分割成第一及第二輔助束A1及A2。

經分割的第一及第二輔助束A1及A2係入射在重疊光學系統140上用以重疊於參考束R。入射在重疊光學系統140上之第一及第二輔助束A1及A2係重疊於參考束R以平行於一光學軸線且移行至折射面鏡150。參考束R及重疊於參考束的第二輔助束A1及A2係被折射面鏡150入射在記錄媒體D上。

入射在記錄媒體D上之參考束R係被一形成於記錄媒體D中之干涉圖案所折射，藉以產生一重製束。重製束係由重製束偵測器174讀出。

第一及第二輔助束A1及A2係入射在其上供參考束R所入射之記錄媒體D上的相同位置上。在此時，參考束R可連同第一及第二輔助束A1及A2入射，或者可能只有第一及第二輔助束A1及A2入射。入射的第一及第二輔助束A1及A2的強烈度應該盡可能彼此相等或在一誤差範圍內彼此相等。

入射在記錄媒體D上之第一及第二輔助束A1及A2係穿過記錄媒體D且被輔助束偵測器176所偵測。輔助束偵測器176係偵測經偵測第一及第二輔助束A1及A2的強烈度及位置。

利用輔助束偵測器176所偵測之第一及第二輔助束A1及A2的強烈度及位置作為資料用以讀出參考束R的入射角及記錄媒體D的傾斜角。

現在將參照第2及3圖描述光學資訊記錄/重製裝置的一範例。光學資訊記錄/重製裝置200係具有一結構使得一用以產生一用以記錄光學資訊的信號束S之光學資訊被添加至上述光學資訊重製裝置100。將不詳述與光學資訊重製裝置100者相同之組態。

如第2及3圖所示，光學資訊記錄/重製裝置200係包括一光源210、一非偏振器束分割器220a、一偏振器束分割器220b、一暫時束分割器230、一重疊光學系統240、一折射面鏡250、一聚焦光學系統260、及一讀取單元270。

光源210、偏振器束分割器220b、暫時束分割器230、重疊光學系統240、折射面鏡250、聚焦光學系統260、及讀取單元270係類似於上述光學資訊重製裝置者且因此將省略其詳細描述。

非偏振器束分割器220a係可用來分割自光源210發射的一束L藉以形成一信號束S及一參考束R。一經分割束被光源調整構件222a偏振以形成信號束S。經分割的另一束係入射在偏振器束分割器220b上且被分割成參考束R及暫時束A。

被非偏振器束分割器220a所分割之一束係藉由光源調整構件222a偏振成一P偏振器束以形成信號束S。一快門224a、一空間光調變器228、及一傅立葉轉換透鏡229係設

置於信號束S的一光學路徑中。

- 快門224a係在從記錄媒體D重製光學資訊之時擋閉信號束S的光學路徑。空間光調變器228將資料裝載至信號束S上。傅立葉轉換透鏡229藉由傅立葉轉換來轉換信號束S且
- 5 將經轉換信號束S輸入至記錄媒體D。

空間光調變器228可採用一代表一主動矩陣部件之TFT LC(薄膜電晶體液晶)裝置，一代表一被動矩陣部件之STN LC(超扭向列液晶)部件，一鐵LC部件、一PDLC(聚合物散佈式液晶)部件，或一電漿位址化LC部件。

- 10 現在將描述光學資訊記錄/重製裝置之記錄及重製操作。

首先描述記錄光學資訊之操作。一束L係從光源210發射。經發射束L被非偏振器束分割器220a分割成一對的束用以產生一信號束S及一參考束R。經分割的一束係被偏振成一P偏振器束且被光源調整構件222a轉換成信號束S。

- 15 當信號束S穿過空間光調變器228時，資料藉由空間光調變器228裝載至信號束S上。其中裝載資料之信號束S係經由傅立葉轉換透鏡229入射在記錄媒體上。

- 藉由非偏振器束分割器220所分割之另一束係入射在偏振器束分割器220b上且分割成參考束R及暫時束A。暫時
- 20 束A未必需要記錄光學資訊且因此被快門224b所交會。

偏振器束分割器220b所分割之參考束R係藉由複數個反射面鏡226入射在重疊光學系統240上。入射在重疊光學系統240上之參考束R係經由折射面鏡250及聚焦光學系統260入射在記錄媒體D上。

一全像干涉圖案係由入射在記錄媒體D上的參考束R及信號束S形成於記錄媒體D上。全像干涉圖案係為用於記錄媒體D的重製之資料。

現在將描述光學資訊之重製的操作。一束L係自光源210發射。經發射束L被非偏振器束分割器220a分割成一對的束用以產生一信號束S及一參考束R。用以產生信號束S之束係被快門224a所交會。

非偏振器束分割器220a所分割之另一束係入射在偏振器束分割器220b上且被分割成參考束R及暫時束A。參考束R係被複數個反射面鏡226入射在重疊光學系統240上。

暫時束A被輔助束分割光學系統230分割成第一及第二輔助束A1及A2。第一及第二輔助束A1及A2係入射在重疊光學系統240上且重疊於參考束R。經重疊的第一及第二輔助束A1及A2及參考束R係被折射面鏡250導引至聚焦光學系統260。

參考束R及第一及第二輔助束A1及A2係藉由聚焦光學系統260入射在記錄媒體D上。入射在記錄媒體D上之參考束R係被形成於記錄媒體D上之干涉圖案轉換成一重製束。穿過記錄媒體D之重製束及第一及第二輔助束A1及A2係入射在讀取光學系統270上。

入射在讀取光學系統270上之重製束及第一及第二輔助束A1及A2係被讀取束分割器272彼此分離。重製束係被重製束偵測器274讀出而第一及第二輔助束A1及A2被輔助束偵測器276讀出。

利用輔助束偵測器276所偵測之第一及第二輔助束A1及A2的強烈度及位置作為用以讀取參考束R的入射角及記錄媒體D的傾斜角之資料。

現在將描述用以矯正上文所述光學資訊重製裝置及光學資訊記錄/重製裝置中之一記錄媒體的一傾斜誤差之方法。成份元件以光學資訊重製裝置的編號代表。其亦可以光學資訊記錄/重製裝置的編號代表。或者，其可以其經修改範例來實施。

將參照第4圖來描述根據一示範性實施例之一光學資訊重製方法。

如第4圖所示，光學資訊重製方法中，參考束R係入射在記錄媒體D上。第一及第二輔助束A1及A2可連同入射於記錄媒體D上之參考束R入射(束輸入步驟(S110))。

一全像干涉圖案係在一角度多工方法中形成於記錄媒體D上藉以產生一束的一衍射。第一及第二輔助束A1及A2係入射在記錄媒體D上的相同位置處。入射的第一及第二輔助束A1及A2之強烈度應盡可能彼此相等或在一誤差範圍內彼此相等。

入射在記錄媒體D上之第一及第二輔助束A1及A2係在穿過記錄媒體D時被形成於記錄媒體D上之干涉圖案所衍射。經衍射第一及第二輔助束A1及A2係被輔助束偵測器176所偵測(偵測步驟(S129))。偵測第一及第二輔助束A1及A2之時，測量第一及第二輔助束A1及A2的光強烈度及位置。第一及第二輔助束A1及A2係被設置於輔助束偵測器

176中之複數個光電二極體 $P_1, \dots, P_n$ 所感測(請見第9及10圖)。

當第一及第二輔助束A1及A2被完全讀出時，第一及第二輔助束A1及A2的讀取資訊係與第一及第二輔助束A1及A2的先前設定資訊作比較以決定其間的差異值是否小於一設定誤差值(比較步驟(S130))。設定誤差值係為一滿足最適操作條件之數值，且可將與設定誤差值以外的不同值相關聯之操作條件提前儲存在一查閱表中。

當差異值小於設定誤差值時，進行藉由將參考束R輸入至記錄媒體110來重製光學資訊之製程。當差異值大於設定誤差值時，判斷記錄媒體D的傾斜角所決定之參考束R的入射角並非布萊格角且因此記錄媒體D的傾斜角並不正確(判斷步驟(S140))。

藉由將第一及第二輔助束A1及A2重覆地輸入至相同位置及重覆地比較經偵測值與設定誤差值，可更精確地決定儲存媒體D的傾斜角。

藉由比較第一及第二輔助束A1及A2的經偵測值與設定值，參考束R的入射角受到設定(入射角設定步驟(S150))。藉由比較連同參考束R入射之第一及第二輔助束A1及A2的光強烈度，可計算參考束R的入射角。經由第一及第二輔助束A1及A2之比較，可以供第一及第二輔助束A1及A2之間具有極小差異或最小差異之位置為基礎來決定參考束R的入射角。

記錄媒體D的傾斜誤差係被矯正以形成參考束R的預設入射角(矯正步驟(S160))。可藉由矯正記錄媒體D的傾斜

角或矯正參考束R的入射角來進行記錄媒體D的傾斜誤差之矯正。

將參照第5圖詳細地描述光學資訊重製方法之束輸入步驟(S110)。

- 5 束輸入步驟(S110)中，藉由傾斜入射在記錄媒體D上之參考束R(或第一及第二輔助束A1及A2)在一角度多工方法中將光學資訊儲存於供參考束R入射之位置處(掃描步驟(S112))。

10 假設入射在記錄媒體D上之參考束R及第一及第二輔助束A1及A2具有相同的光強烈度。“ $\theta$ ”代表一供第一及第二輔助束A1及A2入射在記錄媒體D上之角度。

第6及7圖中顯示經掃描光學資訊之一光強烈度-角度選擇性曲線。

15 第6圖為顯示當儲存在記錄媒體中的光學資訊未受到多工時之一光強烈度-角度選擇性曲線之示意圖。如圖所示，當以相同角度入射之第一及第二輔助束A1及A2的光強烈度位居峰值曲線的斜坡兩者上之相同位置處時，記錄媒體D的傾斜角係形成為可使入射在記錄媒體D上之參考束R的衍射效率為最大，其代表由記錄媒體D的傾斜角所決定之  
20 參考束R的入射角位居“布萊格角”。

第7圖為顯示當儲存在記錄媒體中的光學資訊受到多工時之一光強烈度-角度選擇性曲線之示意圖。如圖所示，當以相同角度入射之第一及第二輔助束A1及A2的光強烈度位居一預定差異 $t$ 時，記錄媒體D的傾斜角所決定之參考

束R的入射角並未位居“布萊格角”，其代表參考束R的衍射效率減小。

現在參照第7圖作描述，利用一角度多工方法來掃描角度多工方法中儲存在記錄媒體D中之光學資訊(掃描步驟5 (S112))。經掃描光學資訊之中具有最大強烈度之光學資訊的位置係設定為一參考位置Rmax(參考位置設定步驟(S114))。

利用參考位置Rmax來設定光學資訊而其作為經掃描光學資訊之中的一參考。參考位置Rmax係作為經角度多工10 資訊之中一用以重製另一光學資訊之參考。

設定光學資訊的參考位置Rmax之後，以參考位置Rmax為基礎來設定一用於重製束之信號區1(信號區設定步驟(S116))。信號區1可用來以參考位置Rmax為基礎藉由排除15 經角度多工光學資訊之間所產生的雜訊而容易地移動於經角度多工光學資訊件之間。

可相對於參考位置Rmax藉由先前所設定的一恆定值k來決定信號區1。恆定值k係為0至1之間的一數值且信號區1中之重製束的位置總是低於參考位置Rmax。恆定值k係可依據裝置的設定狀態而變並可以是依據經掃描光學資訊的20 平均光強烈度而定之設定變數。

在如上述設定參考位置Rmax之時，可利用對應於參考位置Rmax之第一及第二輔助束A1及A2的最大光強烈度A1max及A2max來反向地決定參考位置Rmax。

因為一恆定間隙位於第一輔助束的參考位置A1max與

第二輔助束的參考位置 $A_{2max}$ 之間，可藉由讀出第一輔助束的參考位置 $A_{1max}$ 及第二輔助束的參考位置 $A_{2max}$ 來反向地計算參考位置 $R_{max}$ 。

在利用第一及第二輔助束的參考位置 $A_{1max}$ 及 $A_{2max}$ 決定參考位置 $R_{max}$ 之時，同時滿足 $R < k * R_{max}$ 及 $A_1 < k * A_{1max}$ 及 $A_2 < k * A_{2max}$ 且滿足 $R_{max} > A_{1max}$ 及 $R_{max} > A_{2max}$ 及 $A_{1max} = A_{2max}$ 之位置係被設定為參考位置 $R_{max}$ 。

可利用參考位置 $R_{max}$ 的反向決定來找出當參考束 $R$ 由於多種不同誤差或重製光學資訊時的外部衝擊而背離特定光學資訊時之重製中的光學資訊。

利用此方式，完成將參考束 $R$ 輸入至信號區1之束輸入步驟(S110)。

將參照第8及9圖詳細地描述光學資訊重製方法的偵測步驟(S120)。

穿過記錄媒體D的第一輔助束 $A_1$ 及 $A_2$ 係被輔助束偵測器176所偵測。輔助束偵測器176係包括複數個光電二極體 $P_1, \dots, \text{及} P_n$ 且藉由將光電二極體 $P_1, \dots, \text{及} P_n$ 隔間成複數個偵測單元( $U_1, \dots, \text{及} U_n$ )來偵測第一及第二輔助束 $A_1$ 及 $A_2$ (偵測單元隔間步驟(S112)；請見第9及10圖。)

偵測單元 $U_1, \dots, \text{及} U_n$ 係偵測穿過記錄媒體D之第一及第二輔助束 $A_1$ 及 $A_2$ ，藉以找出偵測單元 $U_1, \dots, \text{及} U_n$ 中具有最大偵測值之偵測單元及具有第二最大偵測值之偵測單元。找出具有最大偵測值的偵測單元及具有第二最大偵測值的偵測單

元之後，將偵測單元U1及U2的偵測值彼此比較(偵測值比較步驟(S124))。

因為具有其中第一及第二輔助束A1及A2各者精確地入射於一光電二極體Pn之案例及其中一輔助束A1或A2以一重疊方式入射於兩光電二極體Pn及Pn+1上之案例，故需要偵測單元Un的設定。

可能發生其中如第9圖所示第一及第二輔助束A1及A2各者被一光電二極體Pn所偵測之案例及其中輔助束A1及A2的一或多者以一重疊方式被複數個光電二極體Pn及Pn+1所偵測之案例。

當第一及第二輔助束A1及A2的一者被一光電二極體所偵測時，在配置於輔助束偵測器176中的光電二極體P1,...,及Pn之中選擇具有最大偵測值的光電二極體(下文稱為“P2”)。位居P2兩側上之兩光電二極體及光電二極體P2係被設定為一第一偵測單元U1，而光電二極體藉由3來束縛鄰近光電二極體而被隔間成偵測單元U2,...,及Un。

計算偵測單元U1及U2的光強烈度，然後找出具有最大光強烈度的偵測單元U1及具有第二最大光強烈度的偵測單元U2。然後，第一偵測單元U1的光強烈度係與第二偵測單元U2的光強烈度作比較。

如第10圖所示，當輔助束A1及A2以一重疊方式聚焦在一或多個光電二極體P1,...,及Pn上時，可以與輔助束A1及A2聚焦在一光電二極體上相同之方式藉由將光電二極體P1,...,及Pn隔間成偵測單元U2,...,及Un來測量第一及第二

輔助束A1及A2的光強烈度。

測量輔助束偵測器176所偵測之第一及第二輔助束A1及A2之間的距離 $d$ 。可藉由計算偵測最大光強烈度的光電二極體與偵測第二最大光強烈度的光電二極體之間的距離來獲得第一及第二輔助束A1及A2之間的距離。可比第一及第二輔助束A1及A2之間的預設距離更精確地決定第一及第二輔助束A1及A2之間的經偵測距離。

因為當記錄媒體D的傾斜角過大時第一及第二輔助束A1及A2的一者可能背離於輔助束偵測器176的區域，測量第一及第二輔助束A1及A2之間的距離。在此例中，輔助束偵測器176可偵測一輔助束及由輔助束偵測器176偵測作為輔助束之另一束(譬如，衍射時產生之一雜訊束)。

利用此方式，可利用回應於參考束R及第一及第二輔助束A1及A2所重製之束來計算入射在記錄媒體D上之參考束R的入射角或其上供參考束R入射之記錄媒體D的傾斜角。

可以入射在記錄媒體D上之參考束R的經計算入射角或供參考束R入射之記錄媒體D的經計算傾斜角為基礎來控制參考束R的入射角或記錄媒體D的傾斜角。

如上述，根據本發明示範性實施例之光學資訊重製裝置、光學資訊記錄/重製裝置、及光學資訊重製方法中，可以藉由容許一參考束及一對的輔助束穿過一記錄媒體、偵測穿過記錄媒體之參考束及輔助束以決定記錄媒體的傾斜角、及決定是否發生傾斜誤差，藉以矯正一傾斜誤差。

### 【圖式簡單說明】

第1圖為顯示根據本發明一示範性實施例之一光學資訊重製裝置的一組態之圖式；

第2圖為顯示根據本發明另一示範性實施例之一光學資訊記錄/重製裝置的一組態之圖式，其中示意地顯示記錄光學資訊之時的一光學路徑；

第3圖為顯示根據本發明另一示範性實施例之一光學資訊記錄/重製裝置的一組態之圖式，其中示意地顯示重製光學資訊之時的一光學路徑；

第4圖為顯示根據本發明一示範性實施例之一光學資訊重製方法的流程圖；

第5圖為顯示根據本發明的示範性實施例之光學資訊重製方法的一束輸入步驟之流程圖；

第6及7圖為顯示根據本發明示範性實施例之光學資訊重製方法中用以矯正一傾斜誤差之一光強烈度-角度選擇性曲線的示意圖；

第8圖為顯示根據本發明示範性實施例之光學資訊重製方法的一偵測製程之流程圖；

第9至10圖為顯示根據本發明示範性實施例之光學資訊重製方法的一輔助束偵測製程之圖式。

## 20 【主要元件符號說明】

100...光學資訊重製裝置

110, 210...光源

120, 220b...偏振器束分割器

120a...偏振器分割平面

- 124, 222a...光源調整構件
- 126, 226...反射面鏡
- 130, 230...暫時束分割器
- 140, 240...重疊光學系統
- 142...束重疊部件
- 142a...重疊平面
- 146, 162...聚焦透鏡
- 150, 250...折射面鏡
- 160, 260...聚焦光學系統
- 170...讀取單元
- 172, 272...讀取束分割器
- 174, 274...重製束偵測器
- 176, 276...輔助束偵測器
- 200...光學資訊記錄/重製裝置
- 220, 220a...非偏振器束分割器
- 224a, 224b...快門
- 228...空間光調變器
- 229...傅立葉轉換透鏡
- 270...讀取光學系統, 讀取單元
- A...暫時束(經P偏振束)
- A1...第一輔助束
- A1max...第一輔助束的參考位置
- A2...第二輔助束

A2max...第二輔助束的參考位置

D...記錄媒體

d...第一及第二輔助束 A1 及 A2 的入射點之間的距離

k...恆定值

L...束

P1,...,Pn...光電二極體

R...參考束

Rmax...參考位置

S...反射參考束(經 S 偏振束)，信號束

t...光強烈度預定差異

U1,...,Un...偵測單元

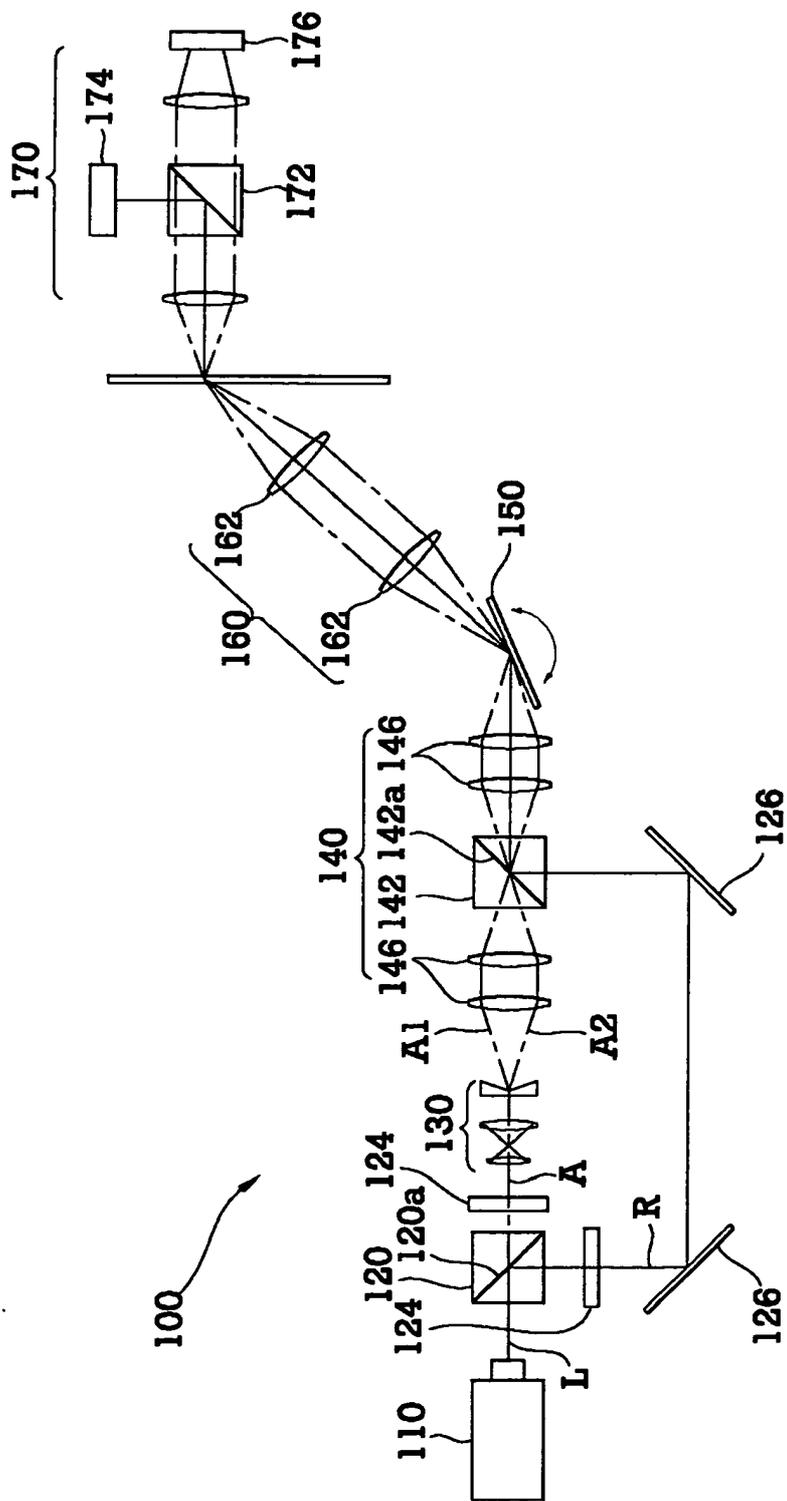
## 五、中文發明摘要：

本發明提供一光學資訊重製裝置及一使用其之光學資訊重製方法。光學資訊重製裝置係包括：一光源；一束分割器，其將光源所發射的一束分割成一參考束及一暫時束；一暫時束分割器，其將暫時束分割成一對的輔助束；一入射光學系統，其將參考束及輔助束輸入至一其中記錄光學資訊之記錄媒體；一重製束偵測器，其偵測回應於參考束所重製之重製束，將具有最大光強烈度之重製束的位置設定為一參考位置，且以參考束為基礎設定一信號區；及一輔助束偵測器，其將入射在信號區上之輔助束的光強烈度彼此作比較且設定參考束之一入射角。為此，可以偵測一傾斜誤差及在從記錄媒體重製資料之時矯正該傾斜誤差。

## 六、英文發明摘要：

An optical information reproducing apparatus and an optical information reproducing method using the same are provided. The optical information reproducing apparatus includes: a light source; a beam splitter which splits a beam emitted from the light source into a reference beam and a temporary beam; a temporary beam splitter which splits the temporary beam into a pair of assistant beams; an incident optical system which inputs the reference beam and the assistant beams to a recording medium in which optical information is recorded; a reproduction beam detector which detects reproduction beams reproduced in response to the reference beam, sets the position of the reproduction beam having the largest light intensity as a reference position, and sets a signal region on the basis of the reference beam; and an assistant beam detector which compares the light intensity of the assistant beams incident on the signal region with each other and sets an incident angle of the reference beam. Accordingly, it is possible to detect a tilt error and to correct the tilt error at the time of reproducing data from the recording medium.

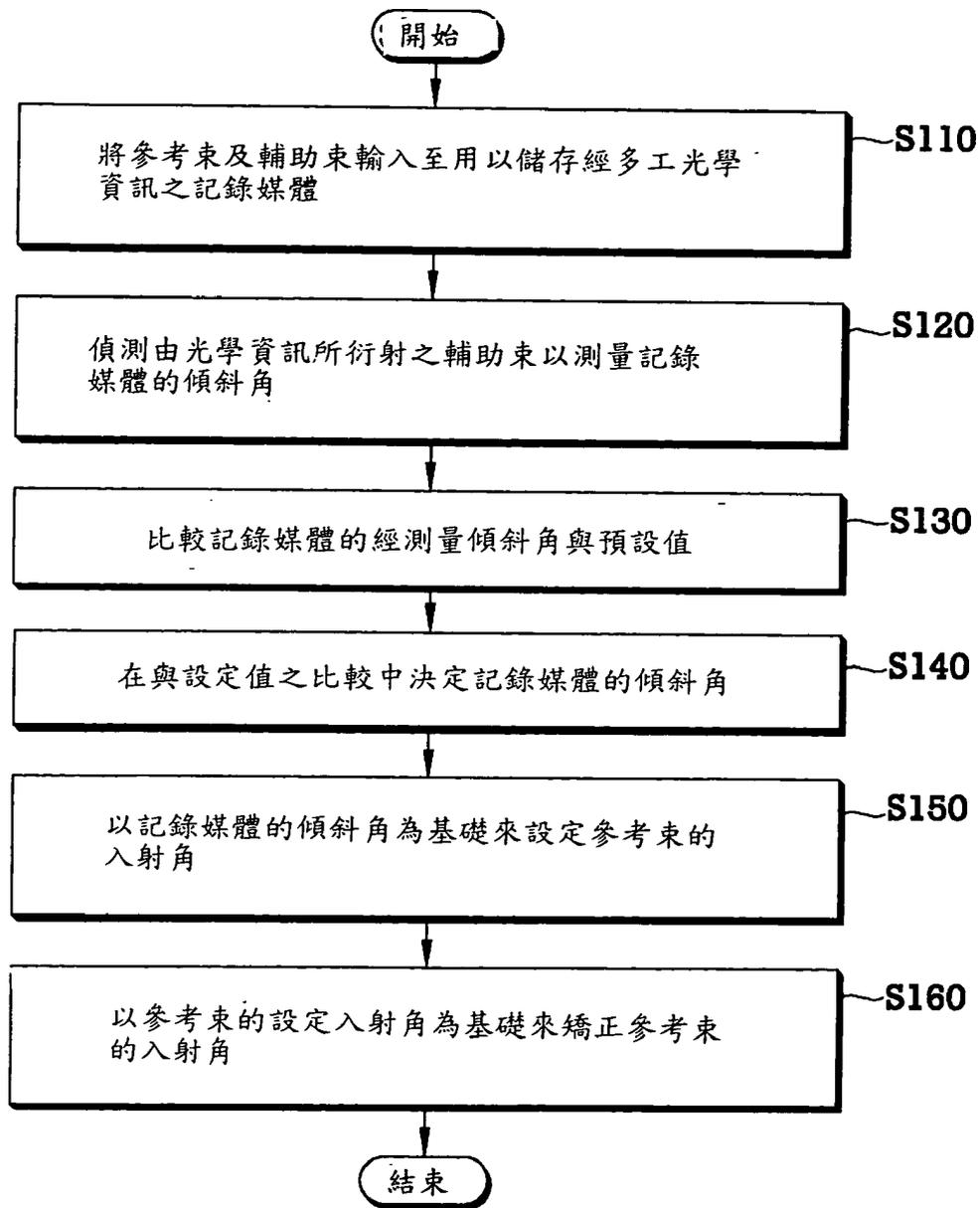
第 1 圖



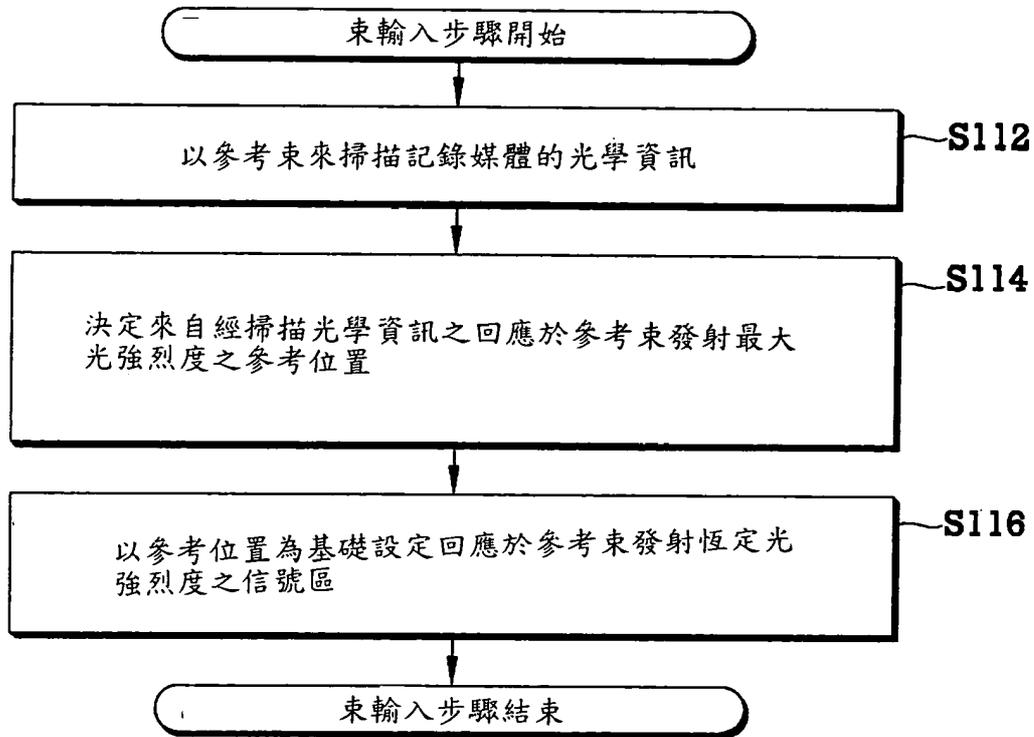




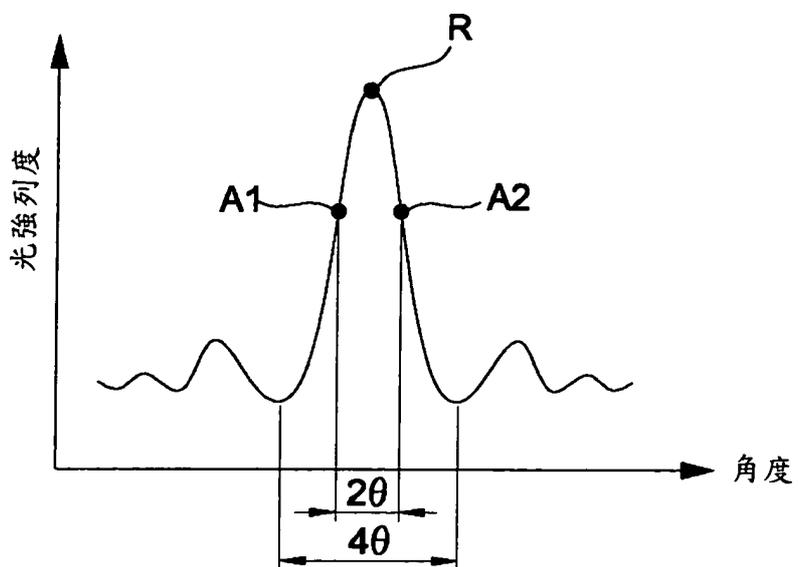
第 4 圖



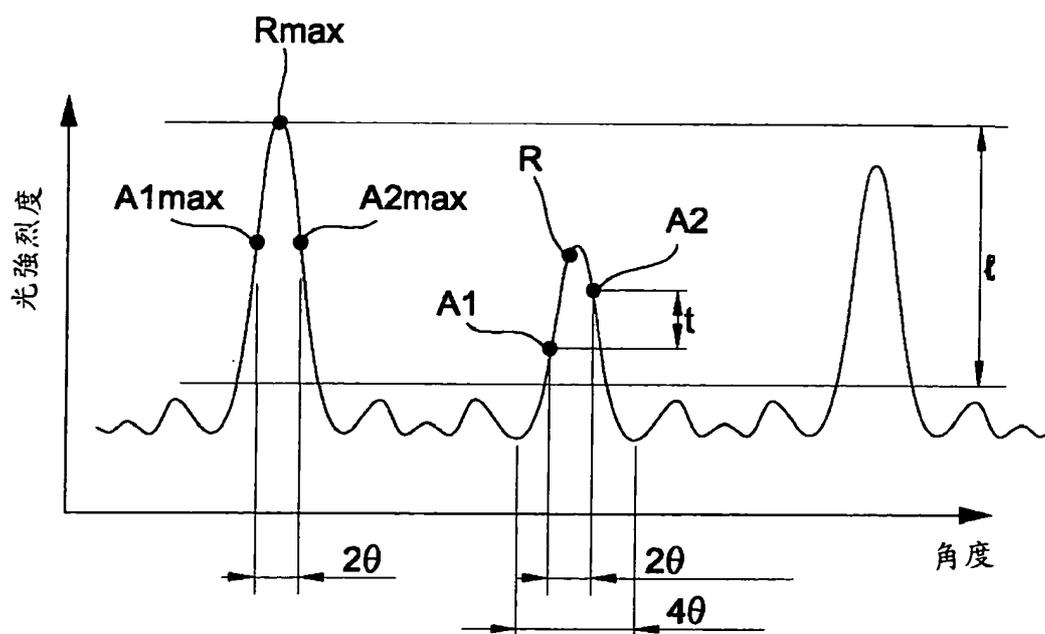
第 5 圖



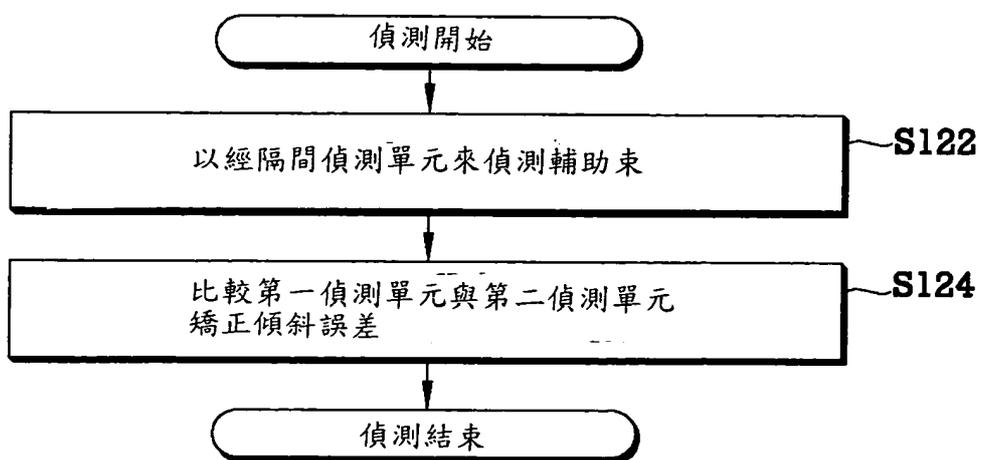
第 6 圖



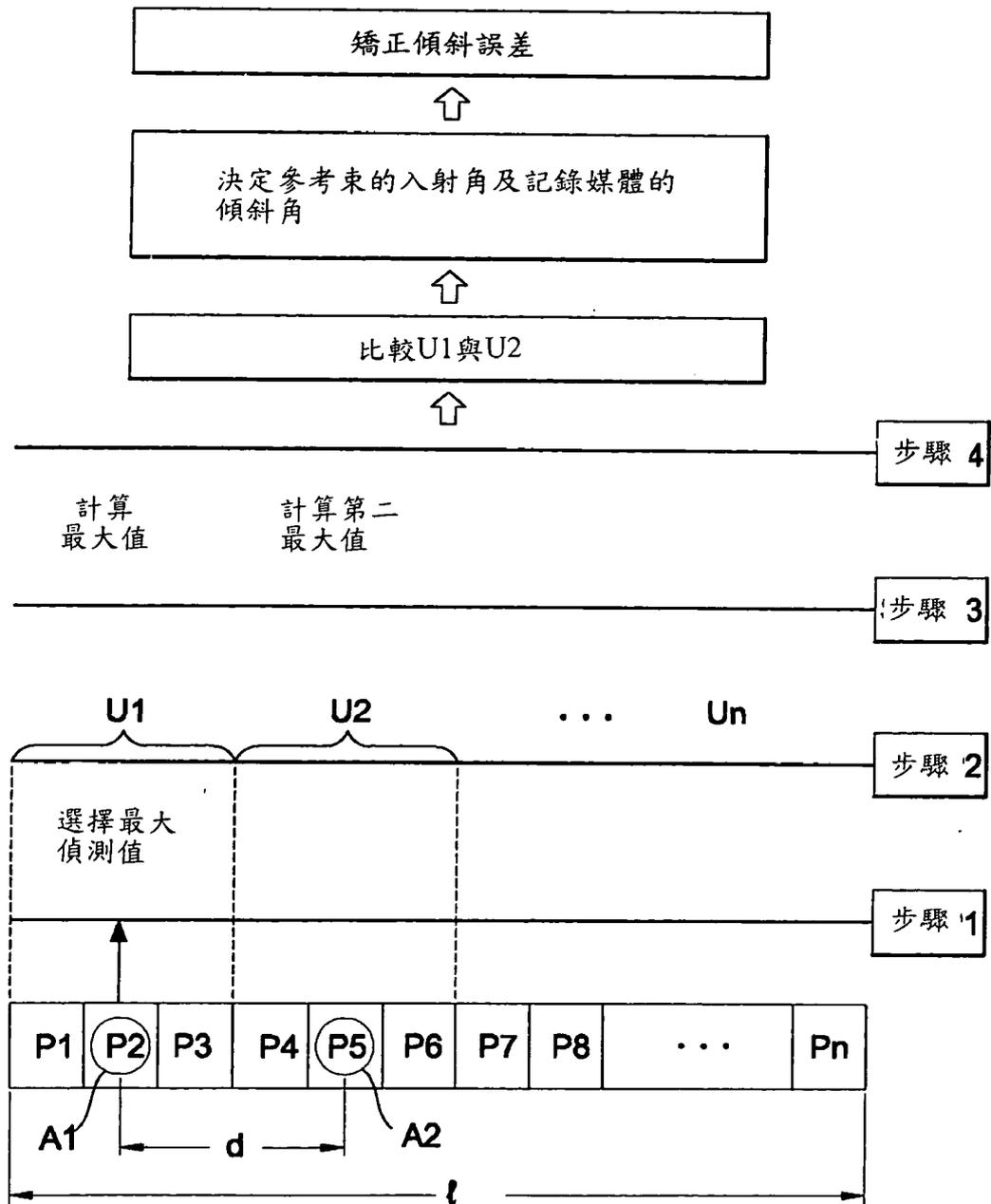
第 7 圖



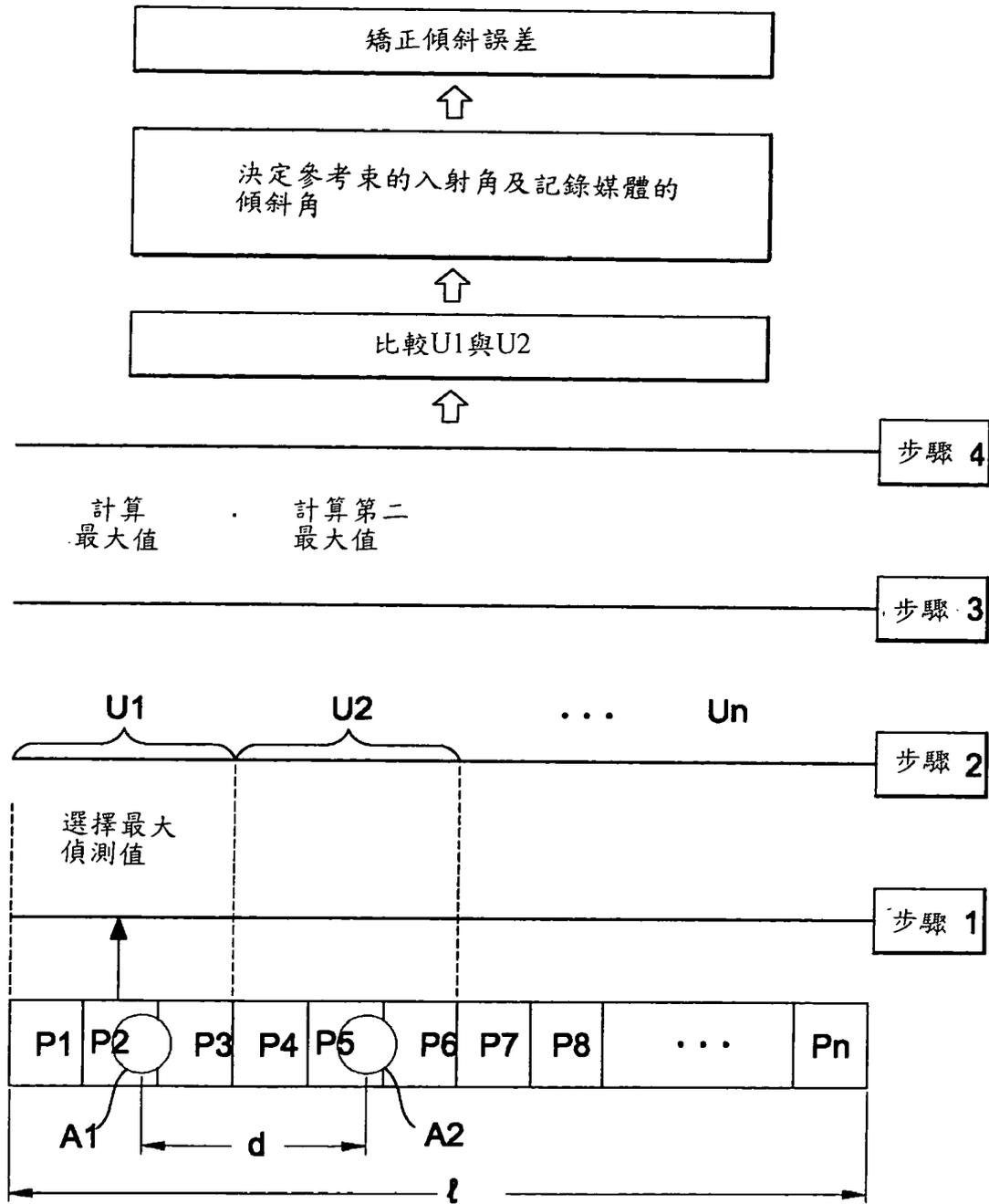
第 8 圖



第 9 圖



第 10 圖



## 七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

|                 |                    |
|-----------------|--------------------|
| 100...光學資訊重製裝置  | 150...折射面鏡         |
| 110...光源        | 160...聚焦光學系統       |
| 120...偏振器束分割器   | 170...讀取單元         |
| 120a...偏振器分割平面  | 172...讀取束分割器       |
| 124...光源調整構件    | 174...重製束偵測器       |
| 126...反射面鏡      | 176...輔助束偵測器       |
| 130...暫時束分割器    | A...暫時束(經P偏振束)     |
| 140...重疊光學系統    | A2...第二輔助束         |
| 142...束重疊部件     | A2max...第二輔助束的參考位置 |
| 142a...重疊平面     | L...束              |
| 146, 162...聚焦透鏡 | R...參考束            |

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

## 十、申請專利範圍：

### 1. 一種光學資訊重製裝置，包含：

一光源；一束分割器，其將該光源所發射的一束分割成一參考束及一暫時束；一暫時束分割器，其將該暫時束分割成一對的輔助束；

一入射光學系統，其將該參考束及該等輔助束輸入至一記錄媒體，於該記錄媒體中光學資訊被記錄；

一重製束偵測器，其偵測回應於該參考束所重製之一重製束；及

一輔助束偵測器，其偵測該光學資訊所衍射之該等輔助束的光強烈度以讀出該記錄媒體的一傾斜角。

2. 如申請專利範圍第1項之光學資訊重製裝置，其中該重製束偵測器係偵測回應於該參考束所重製之重製束，將該具有最大光強烈度的重製束之位置設定為一參考位置，及以該參考位置為基礎來設定一信號區。

3. 如申請專利範圍第2項之光學資訊重製裝置，其中該輔助束偵測器係將入射於該信號區域上之該對輔助束的光強烈度彼此作比較且設定該參考束之入射角。

4. 如申請專利範圍第3項之光學資訊重製裝置，其中設定該參考束的入射角藉以降低該等輔助束之間的一光強烈度差異。

5. 如申請專利範圍第1項之光學資訊重製裝置，其中該等輔助束係沿該參考束以一傾斜角在不同位置處入射於該記錄媒體上。

6. 如申請專利範圍第5項之光學資訊重製裝置，其中被記錄在該記錄媒體上之光學資訊係為一全像干涉圖案且該等輔助束係入射在供該參考束入射之位置處且連同該參考束被衍射。

5 7. 如申請專利範圍第1項之光學資訊重製裝置，其中該參考束及該等輔助束係入射於該記錄媒體上之相同位置處，及

其中該裝置進一步包含一用以分割從該記錄媒體所重製的重製束及穿過該記錄媒體的該等輔助束之束分割器。

10

8. 如申請專利範圍第7項之光學資訊重製裝置，其中該輔助束偵測器係包括配置於傾斜方向的複數個光電二極體，於該等光電二極體中該參考束係受到控制的。

15

9. 如申請專利範圍第8項之光學資訊重製裝置，其中該等光電二極體的配置長度係大於該等輔助束的入射位置之間的一距離及控制該傾斜角時之該參考束的入射位置之一運動距離之總長度。

10. 一種光學資訊重製方法，包含以下步驟：

20

將一參考束及一輔助束輸入至一記錄媒體，於該記錄媒體中經多工光學資訊被儲存；

偵測該光學資訊所衍射之該輔助束以測量該記錄媒體的一傾斜角；

比較該記錄媒體的經測量傾斜角與一設定值；

決定該記錄媒體的傾斜角；

以該記錄媒體的經決定傾斜角為基礎來設定該參考束的一入射角；及

以該參考束的經設定入射角為基礎來矯正該參考束的入射角。

- 5 11. 如申請專利範圍第10項之光學資訊重製方法，其中該輸入該參考束及該輔助束之步驟係包括以下步驟：

以該參考束掃描該記錄媒體的光學資訊；

設定來自該經掃描光學資訊之回應於該參考束而發射最大光強烈度之一參考位置；及

- 10 以該參考位置為基礎設定一回應於該參考束而發射一預定光強烈度之信號區。

12. 如申請專利範圍第10項之光學資訊重製方法，其中該偵測該輔助束之步驟係包括以下步驟：

偵測複數個該等輔助束；

- 15 將該具有最大偵測值的輔助束及該具有第二最大偵測值的輔助束彼此作比較；及

以該比較結果為基礎計算該記錄媒體的一傾斜角。

- 20 13. 如申請專利範圍第12項之光學資訊重製方法，其中該矯正該參考束的入射角之步驟係包括一設定該參考束的入射角藉以降低該等經比較之輔助束之間的一光強烈度差異之步驟。

14. 一種光學資訊重製方法，包含以下步驟：

將一參考束輸入至一記錄媒體，於該記錄媒體中經多工光學資訊被儲存；

掃描該光學資訊當傾斜該參考束時；

偵測來自該經掃描光學資訊之回應於該參考束而發射最大光強烈度之該光學資訊及將該發射最大光強烈度之光學資訊的位置設定為一參考位置；

5 以該參考位置為基礎設定一信號區；及

以該信號區中相對於該參考位置之該光學資訊位置為基礎來控制該參考束的一入射角。

15. 如申請專利範圍第14項之光學資訊重製方法，其中該輸入該參考束之步驟係包括以下步驟：

10 將複數個輔助束輸入至該信號區中與該參考束相同之位置；

偵測該等輔助束之光強烈度；及

藉由將該等輔助束的光強烈度彼此作比較來計算該參考束的入射角。

15 16. 如申請專利範圍第14項之光學資訊重製方法，其中該計算該參考束的入射角之步驟係包括一藉由將該具有最大偵測值的輔助束及該具有第二最大偵測值的輔助束彼此作比較來計算該參考束的入射角之步驟。

17. 一種光學資訊重製方法，包含以下步驟：

20 將複數個輔助束輸入至一記錄媒體，於該記錄媒體中光學資訊被儲存；

偵測由該記錄媒體所衍射之該等輔助束；

比較該等經偵測輔助束與該等輔助束的設定值；及

以該比較結果為基礎來計算該記錄媒體的一傾斜角；

其中，該輸入該等複數個輔助束之步驟係包括以下步驟：

將一用以重製光學資訊之參考束輸入至該記錄媒體，於該記錄媒體中該光學資訊被儲存；

5 當傾斜該參考束時掃描該光學資訊；

偵測來自該經掃描光學資訊之回應於該參考束而發射最大光強烈度之該光學資訊且將該發射最大光強烈度的光學資訊之一位置設定為一參考位置；及

以該參考位置為基礎設定一信號區。

10 18. 如申請專利範圍第17項之光學資訊重製方法，其中該比較該等經偵測輔助束之步驟係包括一將該具有最大偵測值的輔助束與該具有第二最大偵測值的輔助束彼此作比較之步驟。