

# 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：96136914

※ 申請日期：96.10.2

※IPC 分類：G11B7/0065 (2006.01)

## 一、發明名稱：(中文/英文)

記錄裝置及相位調變器件

RECORDING APPARATUS AND PHASE MODULATION DEVICE

## 二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日商新力股份有限公司

SONY CORPORATION

代表人：(中文/英文)

中鉢 良治

CHUBACHI, RYOJI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本東京都港區港南1丁目7番1號

1-7-1 KONAN, MINATO-KU, TOKYO, 108-0075, JAPAN

國 籍：(中文/英文)

日本 JAPAN

三、發明人：(共 5 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 福本 敦  
FUKUMOTO, ATSUSHI
2. 杉木 美喜雄  
SUGIKI, MIKIO
3. 田中 健二  
TANAKA, KENJI
4. 原 雅明  
HARA, MASA AKI
5. 廣岡 和幸  
HIROOKA, KAZUYUKI

國 籍：(中文/英文)

1. 日本 JAPAN
2. 日本 JAPAN
3. 日本 JAPAN
4. 日本 JAPAN
5. 日本 JAPAN

#### 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： 年 月 日。

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. 日本；2006年10月03日；特願2006-272156

2.

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

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】

本發明係關於至少能夠關於全像記錄媒體進行記錄的記錄裝置及可較佳地用於記錄裝置中之相位調變器件。

### 【先前技術】

在全像記錄/播放系統中，特定言之在光學儲存領域中之全像記錄/播放系統中，使用空間光調變器 (spacial light modulator, SLM)(諸如液晶面板或數位微鏡器件 (Digital Micromirror Device, DMD) 用作光強度調變，其中將可藉以獲得位元 1(例如，光強度=高)及位元 0(例如，光強度=低)之圖案配置的強度調變施加至信號光。

此時，在 SLM 中，根據所記錄資料接收光強度調變之信號光形成於中心部分處，且如圖 2 所示形成經透射以形成繞信號光之圓的參考光。根據所記錄資料而調變的信號光輻射至具有參考光之全像記錄媒體，因此，信號光與參考光之干擾條紋作為資料記錄於全像記錄媒體中。

在播放資料時，僅參考光產生於 SLM 中且輻射至全像記錄媒體，從而獲得根據干擾條紋之繞射光。根據繞射光之影像聚焦在諸如電荷耦合器件 (CCD, Charge Coupled Device) 感應器或互補金氧半導體 (CMOS, Complementary Oxide Semiconductor) 感應器之影像感應器上以執行影像偵測。基於以此方式偵測之影像資料獲得播放資料。

信號光及參考光輻射在相同光軸上之全像記錄/播放系統稱為同軸系統(或共線系統)。

在相關技術中，如JP-A-2006-107663(專利文獻1)中所描述，當應用該同軸系統時，藉由相位光罩之相位調變進一步給予至在SLM中空間光調變所施加至之其實像側。

藉由相位光罩之相位調變關於信號光及參考光兩者而執行。對參考光執行相位調變之原因在於如專利文獻1所述致能在全像記錄媒體中之多個記錄。亦即，藉由使用包括特定相位結構之參考光所記錄之信號光(資料)在播放時可僅藉由輻射具有相同相位結構之參考光來讀出。因此，應用上文所述，在記錄時，資料分別藉由使用具有不同相位結構之參考光而記錄，且在播放時，多個所記錄資料可藉由選擇性地輻射具有此等相位結構的參考光來選擇性地讀出。

此外，將相位調變給予至信號光之原因在於執行干擾控制及關於全像記錄媒體中之信號光而抑制DC分量以增加記錄密度。

專利文獻1中描述之發明意欲藉由允許給予至信號光之相位結構及給予至參考光之相位結構分別為不同圖案來分別對信號光及參考光執行最佳相位調變。

### 【發明內容】

在相關技術中，當藉由相位光罩對如上文所述已接收SLM調變之光執行相位調變時，以如專利文獻1中所述允許信號光及參考光兩者之相位結構為離散相位結構為前提，執行相位調變。亦即，如圖5中所示，例如，以在SLM之像素單元中給出在兩個值"0"與"1"之間變化的相位

結構為前提，執行相位調變。

關於參考光，難以恰當地執行資料之記錄/播放，除非相位結構如上所述在記錄及播放時相同，因此，難以獲得記錄與播放之間的相容性，除非相位結構在每一記錄/播放間及在各別裝置之間在像素單元中彼此對應。

根據上文，應用離散相位結構作為參考光之相位結構為必要的，其中如上文所述在像素單元中相位在兩個值之間變化。

然而，使信號光之相位結構為離散結構(其中像素單元中之對應為必要的)並不總為必要的，只要相位結構可執行干擾控制及對信號光中之DC分量之抑制即可。

在應用離散相位結構時，在相位光罩圖案與SLM之各別像素之間的位置對應性自先前確定之位置對應性即使偏離極少的情況下，信號光可能會劣化，因此，有必要允許相位光罩圖案與SLM之各別像素之間的位置相關精確地對應。

因此，在應用離散相位結構的情況下，當形成相位光罩圖案時有必要確保像素尺寸位準之相對較高位置精確度，其將導致良率(yield)劣化及製造效率降低等。

本發明解決上文提出的問題及與相關技術記錄裝置相關聯之其他問題。

根據本發明之一實施例，提供一關於一全像記錄媒體執行至少記錄之記錄裝置，其首先包括一發光構件，該發光構件用於關於設定於一指定位置處的全像記錄媒體發射待

輻射之光。

該裝置亦包括一空間光調變構件，其經組態以能夠藉由對像素單元中之入射光執行光強度調變而產生待輻射至該全像記錄媒體之參考光及信號光。

該裝置亦包括一相位調變構件，其用於對來自該空間光調變構件之輻射光執行相位調變，其中給予離散相位結構至參考光的相位光罩圖案形成於來自該空間光調變構件之參考光所入射至之參考光區域處，且給予連續相位結構至信號光之相位光罩圖案形成於信號光所入射至之信號光區域處。

該裝置進一步包括一光學系統，該光學系統經組態以關於全像記錄媒體將自發光構件發射之光引導通過該空間調變構件及該相位調變構件。

根據本發明之一實施例，用於給予離散相位結構之相位光罩圖案形成於如之前於相位調變構件(相位調變器件)中的用於對信號光及參考光執行相位調變的參考光區域處，藉此允許在每一記錄/播放間及在裝置之間的參考光的相位結構彼此對應，結果，可確保在每一記錄/播放間及在裝置之間的相容性。

此外，用於給予連續相位結構之相位光罩圖案形成於信號光區域處，藉此當應用離散結構時，甚至當所形成之相位光罩圖案與空間光調變構件之各別像素之間的位置關係偏離預定位置關係時，防止信號光之品質劣化。

根據本發明之一實施例，可如之前藉由在參考光區域處

形成用於給予離散相位結構的相位光罩圖案來確保在每一記錄/播放間及在裝置之間的相容性。此外，用於給予連續相位結構之相位光罩圖案形成於信號光區域處，藉此設定相位光罩圖案而無需考慮相位光罩圖案與空間光調變構件之各別像素之間的位置關係。

在同軸系統的情況下，由以任何相位結構調變之信號光記錄的資料可恰當地播放，只要僅參考光在相同相位結構中調變即可。因此，根據本發明之一實施例(其中如上文所述不必考慮相位光罩圖案與用於防止信號光之品質劣化的各別像素之間的位置關係)，在信號光區域中之相位光罩圖案可自由地設定，只要實現初始目的(例如，干擾控制、信號光中之DC分量的抑制等)即可。

根據本發明之一實施例，製造在相位調變構件(器件)中之信號光區域處之相位光罩圖案的自由度可增加，且因為像素單元中之定位如上文所述變成不必要的，故可減輕製造精確度，且亦可簡化相位光罩之製造過程。

### 【實施方式】

下文中，將解釋執行本發明之最佳模式(下文中稱為實施例)。

圖1為展示作為本發明之實施例之記錄裝置之實施例的記錄/播放裝置1之內部組態的方塊圖。在圖1中，僅主要選取及展示記錄/播放裝置1中之光學系統之組態，而省略其他部分。

首先，在該實施例中，應用所謂的同軸系統作為全像記

錄/播放系統，其中信號光9及參考光8排列在同一軸上且其同時輻射至全像記錄媒體5以藉由干擾條紋執行資料記錄，且在播放時僅參考光8輻射至全像記錄媒體5以藉由干擾條紋執行所記錄資料之播放。

作為上述系統之組態，首先，記錄/播放裝置1具備圖式所示之雷射二極體LD。雷射二極體LD為光源，其用於獲得用於記錄/播放之雷射光，輸出具有一指定類型的波長的雷射光作為在此情況下的所謂單一模式雷射。

來自雷射二極體LD之輻射光藉由透過準直透鏡2而轉換成平行光以導引至空間光調變器(SLM)3。SLM 3包括(例如)透射性液晶面板。

在實施例中，由SLM 3執行空間光調變的光藉由中繼透鏡RL-1、RL-2入射至配置在SLM 3之實像表面處的相位光罩4處，在相位光罩4中執行指定相位調變。由相位光罩4執行相位調變的光透過接物鏡OL-1以入射至設定於指定位置處的全像記錄媒體5。

在記錄時，根據記錄資料之調變如隨後所述在SLM 3中執行，且接收該調變之平行光進一步在相位光罩4中進行相位調變，接著，透過接物鏡OL-1成為會聚光，且收集於全像記錄媒體5中。

在播放時，來自雷射二極體LD之光藉由上述過程輻射至全像記錄媒體5，藉此如隨後所述根據所記錄資料獲得繞射光。使繞射光通過接物鏡OL-2成為平行光，接著，聚焦在諸如電荷耦合器件(CCD)感應器或互補金氧半導體

(CMOS)感應器之影像感應器6上。

圖2為用於解釋藉由圖1中所示之記錄/播放裝置1在全像記錄媒體5中記錄資料的方法的方塊圖。在圖式中，示意性地展示圖1中所示之SLM 3、接物鏡OL-1及全像記錄媒體5之外觀、自準直透鏡2輻射且入射至SLM 3之平行光(入射光7)、由SLM 3調變之後獲得之光及自接物鏡OL-1輻射至全像記錄媒體5之光。

如圖2中所示，在此情況下之記錄方法中，首先在SLM 3中對來自準直透鏡2之入射光7執行強度調變，其用於將上述參考光8及基於所記錄資料形成資料陣列"0"及"1"之光(下文稱為信號光9)配置於同心圓上。強度經調變之光藉由接物鏡OL-1收集於全像記錄媒體5上，且藉此形成之參考光8及信號光9之干擾條紋作為資料記錄於全像記錄媒體5上。

圖3為用於解釋藉由記錄/播放裝置1播放全像記錄媒體5之資料的方法的方塊圖。在圖3中，示意性地展示圖1中所示之SLM 3、接物鏡OL-1及全像記錄媒體5、接物鏡OL-2、影像感應器6之外觀、自準直透鏡2輻射且入射至SLM 3之平行光(入射光7)、由SLM 3調變之後獲得之光、自接物鏡OL-1輻射至全像記錄媒體5之光、自全像記錄媒體5發射之繞射光及藉由自接物鏡OL-2入射之參考光的繞射而輸出之所記錄影像11。

在圖3中，在播放時，在SLM 3中對來自準直透鏡2之入射光7執行強度調變，使得僅輸出一參考光8圖案，且光收

集於全像記錄媒體5上。此時，所收集光根據記錄於全像記錄媒體5中之資料圖案而藉由干擾條紋繞射，且輸出以便透過全像記錄媒體5。亦即，繞射光如圖式所示具有反射所記錄資料之強度調變圖案，且資料基於影像感應器6偵測包括於繞射光中之強度調變圖案的結果而播放。

如先前圖1中所示，根據一實施例之記錄/播放裝置1具備用於關於來自SLM 3之輻射光執行相位調變的相位光罩4。為之前提供之相同目的提供相位光罩4以對信號光9及參考光8兩者執行相位調變。

對自SLM 3輻射之參考光8執行相位調變之原因在於致能全像記錄媒體5中之多個記錄。如先前所述，藉由使用包括特定相位結構之參考光8而記錄之信號光9(資料)在播放時可僅藉由輻射具有相同相位結構之參考光8來讀出。因此，應用上文所述，在記錄時，資料分別藉由使用具有不同相位結構之參考光8記錄，且在播放時，多個所記錄資料可藉由選擇性地輻射具有此等相位結構的參考光8來選擇性地讀出。

此外，對信號光9執行相位調變之原因在於控制干擾及關於信號光9抑制DC分量，以增加全像記錄媒體5中之記錄密度。

然而，如先前專利文獻1中所示，在相關技術中，當使用相位光罩對如上文所述由SLM 3調變之光10執行相位調變時，將離散相位結構給予至信號光9及參考光8兩者。亦即，亦如隨後在圖5中所示，以在SLM 3之像素單元中給出

在(例如)兩個值"0"與"1"之間變化的相位結構為前提，執行相位調變。

如先前所述，關於參考光8，難以恰當地執行資料之記錄/播放，除非相位結構在記錄與播放時相同，因此，難以獲得記錄與播放之間的相容性，除非相位結構在每一記錄/播放間及在各別裝置之間在像素單元中彼此對應。

因此，有必要如上文所述應用像素單元中之離散相位結構作為參考光8之相位結構。當應用離散結構時，相位光罩圖案可如在前例專利文獻1中描述以高位置精確度而形成。

然而，使信號光9之相位結構為離散結構並不總為必要的，只要相位結構可執行干擾控制及信號光9中之DC分量之抑制即可。在應用離散相位結構作為信號光9之相位結構之情況下，當相位光罩4之相位光罩圖案與SLM 3之各別像素之間的位置對應性即使偏離極少時，信號光9劣化，因此，有必要允許相位光罩4之相位光罩圖案與SLM 3之各別像素之間的位置關係精確地對應。

考慮到上文所述，當應用離散相位結構時，在製造用於信號光9之相位光罩4之相位光罩圖案時有必要確保像素尺寸位準之相對較高位置精確度，且存在對招致良率之劣化及製造效率之降低的擔心。

在實施例中，關於來自SLM 3之參考光8所輻射至之參考光區域，形成相位光罩4之相位光罩圖案以便如之前而獲得離散相位結構，且關於信號光9所輻射至之信號光區

域，形成相位光罩圖案以便獲得連續相位結構。

首先，參看圖4，將解釋相位光罩4中之參考光區域及信號光區域。圖4為展示相位光罩4之平面圖。如圖4中所示，將在相位光罩4中來自SLM 3之參考光8所輻射至之區域指示為參考光區域A-1。類似地，將來自SLM 3之信號光9所輻射至之區域指示為信號光區域A-2。

如上文所述，形成參考光區域A-1之相位光罩圖案，使得在圖5中展示之離散相位結構作為相位結構之三維透視圖而給出。具體而言，例如，給出如圖式中展示之在兩個值"0"與"1"之間之相位變化。

舉例而言，相位在諸如"0"與"1"之兩個值之間變化的相位結構在說明書中稱為"離散相位結構"。

應用該離散結構使得像素單元中之位置精確度能夠保持相對較高。亦即，可以此方式確保較高位置精確度，藉此如上文所述以高精確度確保在每一記錄/播放間及在裝置之間的參考光8的同一性，其穩定化對相容性的確保。

另一方面，形成信號光區域A-2之相位光罩圖案，使得在圖6中展示之連續相位結構作為相位結構之三維透視圖給出。亦即，如圖式中所示，給出相位並非在兩個值之間變化而為連續變化的相位結構。

不同於兩值變化的前例離散相位結構的相位變化為連續的相位結構在說明書中稱為"連續相位結構"。

施加連續相位結構來防止信號光9之品質劣化，諸如在之前離散相位結構之情況下，即使當在信號光區域A-2中

形成之相位光罩圖案與SLM 3之各別像素之間的位置關係偏離先前確定之位置關係時仍發生的品質劣化。

根據該實施例之相位光罩4，在每一記錄/播放間及在裝置之間的相容性如之前由如上文所述之參考光8之離散相位結構確保時，在不考慮關於SLM 3之各別像素的位置對應性的情況下，信號光區域A-2之相位光罩圖案可由信號光9之連續相位結構設定。

在如上文所述之同軸系統的情況下，由具有任何相位結構之信號光9記錄的給定資料可恰當地播放，只要僅參考光8在相同相位結構中調變即可。根據不必如上文所述考慮關於用於防止信號光9之品質劣化的各別像素的位置對應性的實施例，信號光區域A-2之相位光罩圖案可自由地設定，只要達成初始目的(例如，干擾控制、信號光9中之DC分量的抑制等)即可。

因此，根據該實施例，製造在相位光罩4中之信號光區域A-2之相位光罩圖案的自由度可增加，且因為像素單元中之定位如上文所述為不必要的，故可減輕製造精確度，且可簡化相位光罩4之製造過程。此外，由於製造過程之該簡化，可減少相位光罩4之製造成本。

將描述製造用於給予信號光9連續結構的相位光罩4的方法的實例。首先，將抗蝕劑塗佈於具有透明度之指定材料(諸如玻璃)上，接著，藉由使用灰階(暗或亮)之紫外光執行塊體曝露。其後，移除經曝露之部分，且藉由蝕刻將相位光罩圖案形成於指定材料中。

如自以上解釋可見，關於根據該實施例之相位光罩4中之參考光區域A-1，關於在SLM 3中透射參考光8之區域的位置對應性對應於先前在像素單元中確定的位置關係為必要的。在此點上，在易於確保像素單元中之位置精確度的態樣中，較佳提供相位光罩4以定位及固定於SLM 3處，而非將相位光罩4提供為遠離SLM 3。

即使在如圖1中所示將SLM 3與相位光罩4提供為遠離彼此的情況下，當調整光學放大倍率及位置關係使得在相位光罩4上的關於在SLM 3中透射參考光8之區域的位置對應性對應於先前確定之位置關係時，其仍為無關緊要的。

本發明之實施例已如上文加以解釋，且本發明並不限於以上實施例。

舉例而言，在實施例中，解釋了記錄/播放裝置1應用對應於透射性全像記錄媒體5之組態的情況，然而，該裝置應用對應於具有反射性薄膜之反射性全像記錄媒體之組態亦為較佳的。在此情況下，組態不同於已在先前圖1中展示之組態，其中使經過SLM 3進入相位光罩4之參考光8及信號光9入射至偏振分束器，且透過偏振分束器之光通過接物鏡輻射至反射性全像記錄媒體以執行記錄。在播放時，藉由類似於上述之過程根據由輻射至反射性全像記錄媒體的參考光8獲得之反射光的繞射光入射至在記錄時共用的接物鏡。經由接物鏡獲得之平行光的反射光由偏振分束器反射以將反射光導引至影像感應器6之側邊。

在本發明之實施例中，解釋了記錄裝置組態為亦可播放

全像記錄媒體的記錄/播放裝置的情況，然而，將該裝置組態為僅用於記錄之裝置亦為較佳的。在此情況下，可省略諸如接物鏡OL-2、影像感應器6等用於播放的組態。

在先前圖4中，解釋了將二元隨機相位結構作為給予至參考光8之相位結構，然而，應用另一結構(若其為離散相位結構)作為給予至參考光8之相位結構亦為可能的。

熟習此項技術者應瞭解，各種修改、組合、子組合及更改可視設計要求及其他因素而發生，只要其在隨附申請專利範圍或其均等物之範疇內即可。

#### 【圖式簡單說明】

圖1為展示根據一實施例之記錄裝置之相關部分的組態的方塊圖；

圖2為用於解釋全像記錄媒體中之記錄方法的方塊圖；

圖3為用於解釋自全像記錄媒體之播放方法的方塊圖；

圖4為展示相位光罩之平面圖；

圖5為用於解釋離散相位結構之視圖；及

圖6為用於解釋連續相位結構之視圖。

#### 【主要元件符號說明】

1	記錄/播放裝置
2	準直透鏡
3	空間光調變器(SLM)
4	相位光罩
5	全像記錄媒體
6	影像感應器

7	入射光
8	參考光
9	信號光
10	光
11	影像
A-1	參考光區域
A-2	信號光區域
LD	雷射二極體
OL-1	接物鏡
OL-2	接物鏡
RL-1	中繼透鏡
RL-2	中繼透鏡

十一、圖式：

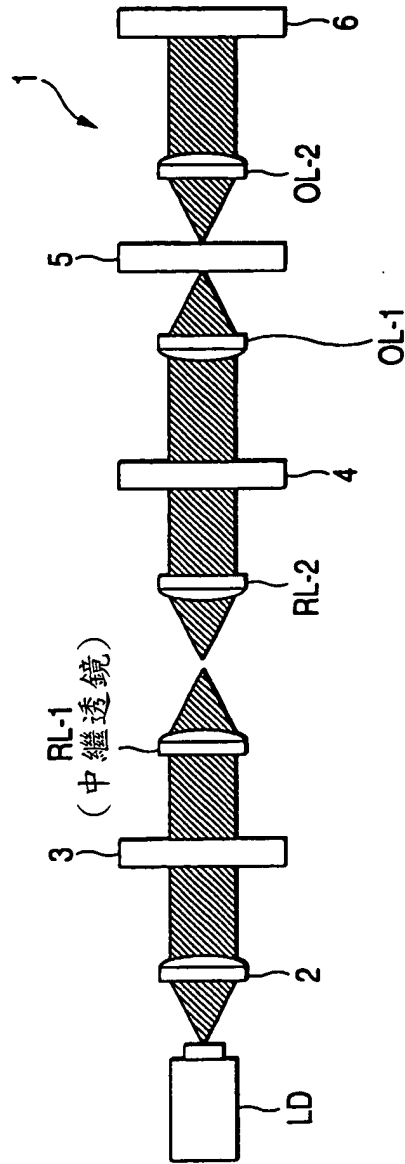


圖1

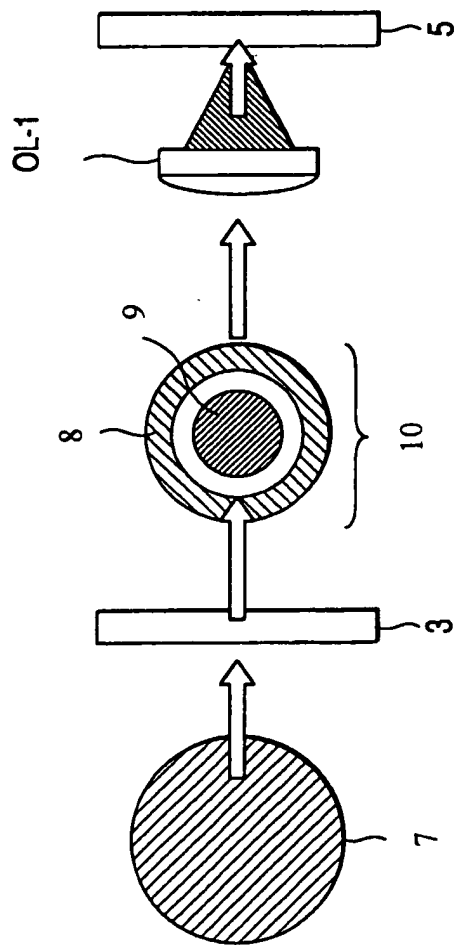


圖2

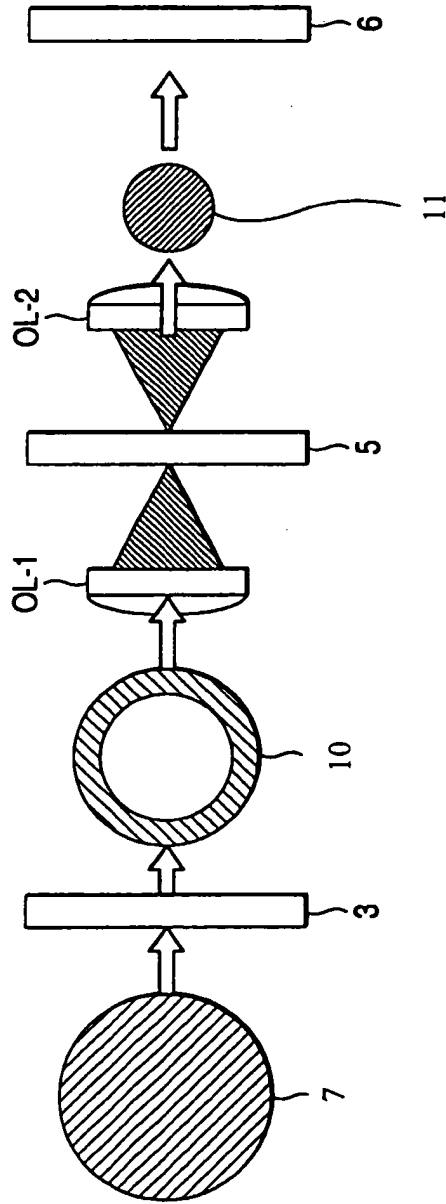


圖3

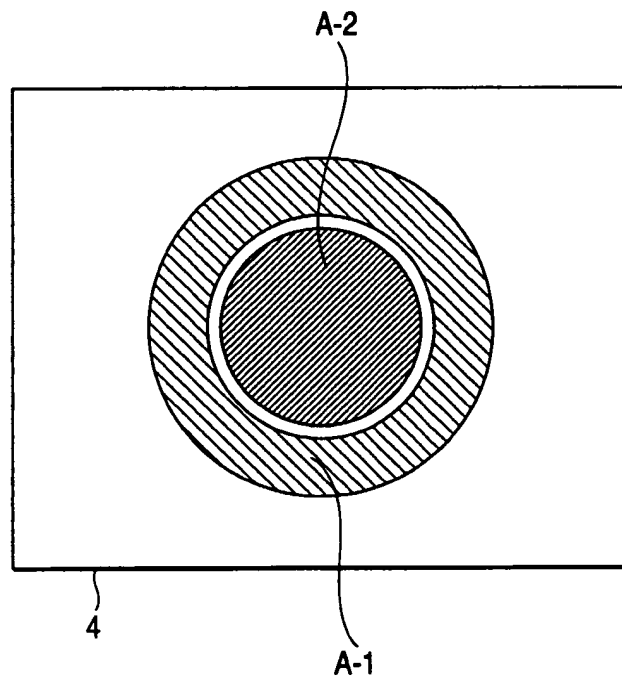


圖 4

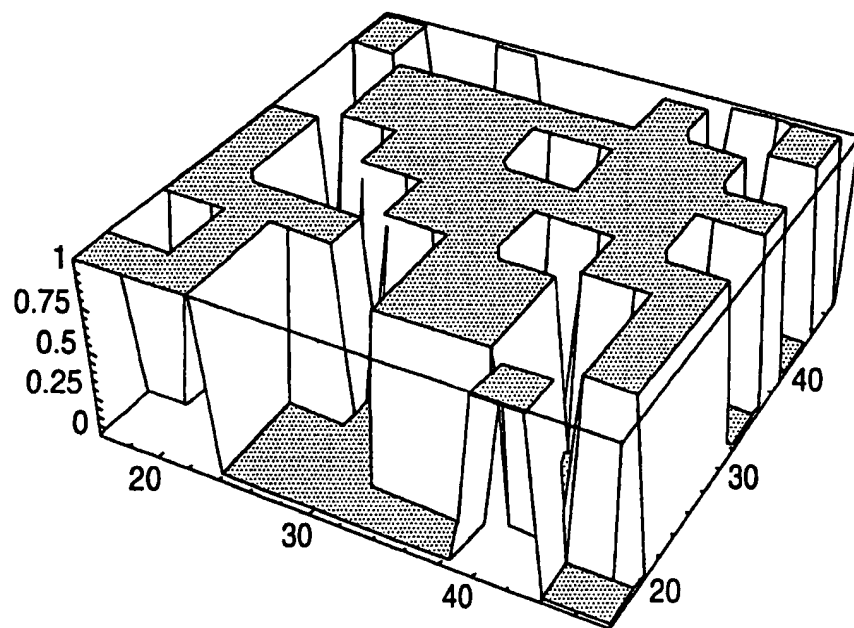


圖5

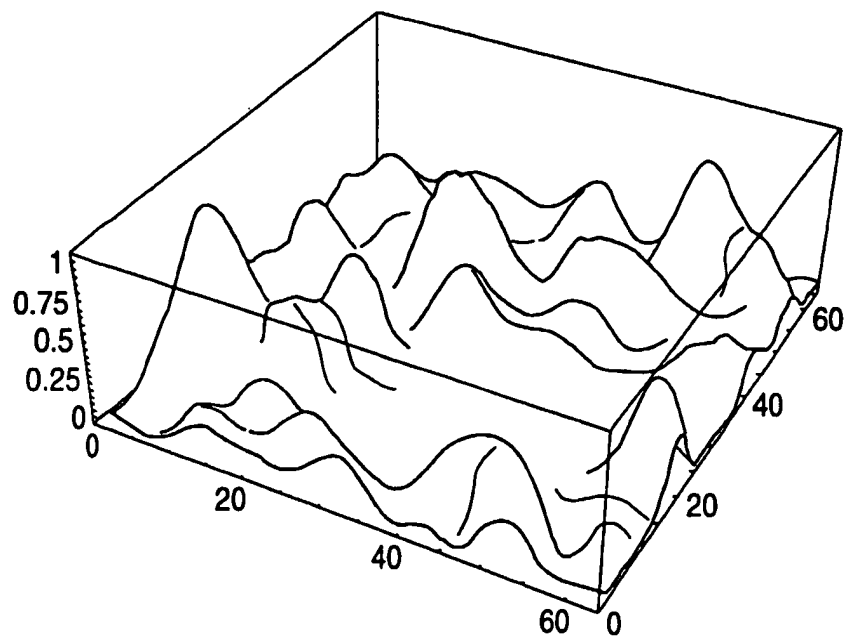


圖6

## 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：

1	記錄/播放裝置
2	準直透鏡
3	空間光調變器(SLM)
4	相位光罩
5	全像記錄媒體
6	影像感應器
LD	雷射二極體
OL-1	接物鏡
OL-2	接物鏡
RL-1	中繼透鏡
RL-2	中繼透鏡

## 八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

100年7月6日修正替換頁

## 五、中文發明摘要：

本發明揭示一種關於一全像記錄媒體執行至少記錄之記錄裝置。該記錄裝置包括：一發光構件，其用於關於設定於一指定位置處的該全像記錄媒體發射待輻射之光；一空間光調變構件，其經組態以能夠藉由對像素單元中之入射光執行光強度調變而產生待輻射至該全像記錄媒體之參考光及信號光；一相位調變構件，其用於對來自該空間光調變構件之輻射光執行相位調變；及一光學系統，其經組態以關於該全像記錄媒體將自該發光構件發射之光引導通過該空間調變構件及該相位調變構件。

## 六、英文發明摘要：

A recording apparatus performing at least recording with respect to a hologram recording medium is disclosed. The recording apparatus includes: a light emitting means for emitting light to be radiated with respect to the hologram recording medium set at a prescribed position; a spatial light modulation means configured to be able to generate reference light and signal light to be radiated to the hologram recording medium by performing light intensity modulation to incident light in the unit of pixels; a phase modulation means for performing phase modulation to radiated light from the spatial light modulation means; and an optical system configured to guide light emitted from the light emitting means with respect to the hologram recording medium through the spatial modulation means and the phase modulation means.

100年7月6日修正替換頁

## 十、申請專利範圍：

1. 一種關於一全像記錄媒體執行至少記錄之記錄裝置，其包含：

一發光構件，其用於關於設定於一指定位置處的該全像記錄媒體發射待輻射之光；

一空間光調變構件，其經組態以藉由對像素單元中之入射光執行光強度調變而產生待輻射至該全像記錄媒體之參考光及信號光；

一相位調變構件，其用於對來自該空間光調變構件之輻射光執行相位調變，該相位調變構件包含一光學元件，其具有一第一相位光罩圖案及一第二相位光罩圖案，給予一離散相位結構至該參考光的該第一相位光罩圖案形成於來自該空間光調變構件之該參考光所入射至之該光學元件的一參考光區域處，且給予一連續相位結構至該信號光之該第二相位光罩圖案形成於該信號光所入射至之該光學元件的一信號光區域處；及

一光學系統，其經組態以關於該全像記錄媒體將自該發光構件發射之光引導通過該空間調變構件及該相位調變構件。

2. 一種用於一記錄裝置之相位調變器件，其包括一空間光調變構件，該空間光調變構件經組態以藉由對該像素單元中之至少入射光執行光強度調變而產生待輻射至一全像記錄媒體之參考光及信號光，且該相位調變器件關於該全像記錄媒體執行至少記錄，該相位調變器件在該記

100年9月6日修正替換頁

錄裝置中對來自該空間調變構件之輻射光執行相位調變且包含一具有一第一相位光罩圖案及一第二相位光罩圖案的光學元件，

其中該第一相位光罩圖案形成於來自該空間光調變構件之該參考光所入射至之該光學元件的一參考光區域處且提供一離散相位結構至該參考光，及

其中該第二相位光罩圖案形成於該信號光所入射至之該光學元件的一信號光區域處且提供一連續相位結構至該參考光。

3. 一種關於一全像記錄媒體執行至少記錄之記錄裝置，其包含：

一發光部分，其關於設定於一指定位置處的該全像記錄媒體發射待輻射之光；

一空間光調變部分，其經組態以藉由對像素單元中之入射光執行光強度調變而產生待輻射至該全像記錄媒體之參考光及信號光；

一相位調變部分，其對來自該空間光調變部分之輻射光執行相位調變，該相位調變部分包含一光學元件，其具有一第一相位光罩圖案及一第二相位光罩圖案，給以一離散相位結構至該參考光的該第一相位光罩圖案形成於來自該空間光調變部分之該參考光所入射至之該光學元件的一參考光區域處，且給以一連續相位結構至該信號光之該第二相位光罩圖案形成於該信號光所入射至之該光學元件的一信號光區域處；及

一光學系統，其經組態以關於該全像記錄媒體將自該發光部分發射之光引導通過該空間調變部分及該相位調變部分。