

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-362741

(P2004-362741A)

(43) 公開日 平成16年12月24日(2004.12.24)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
G 1 1 B 7/135	G 1 1 B 7/135	Z 2 K 0 0 8
G 0 3 H 1/22	G 0 3 H 1/22	5 D 0 9 0
G 1 1 B 7/0065	G 1 1 B 7/0065	5 D 1 1 8
G 1 1 B 7/09	G 1 1 B 7/09	E 5 D 7 8 9

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2004-99767 (P2004-99767)
 (22) 出願日 平成16年3月30日 (2004. 3. 30)
 (31) 優先権主張番号 2003-035034
 (32) 優先日 平成15年5月31日 (2003. 5. 31)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 502442290
 株式会社大宇エレクトロニクス
 大韓民国ソウル特別市麻浦区阿▲けん▼洞
 6 8 6 番地
 (74) 代理人 100089266
 弁理士 大島 陽一
 (72) 発明者 朴 柱研
 大韓民国ソウル特別市麻浦区阿▲けん▼洞
 6 8 6 番地

F ターム (参考) 2K008 AA04 AA17 CC01 CC03 FF07
 HH18
 5D090 AA01 BB16 CC12 DD03 EE01
 EE13 FF01 HH03 KK12 KK14
 5D118 AA14 BA01 BB03 DC07 EA14
 FA04

最終頁に続く

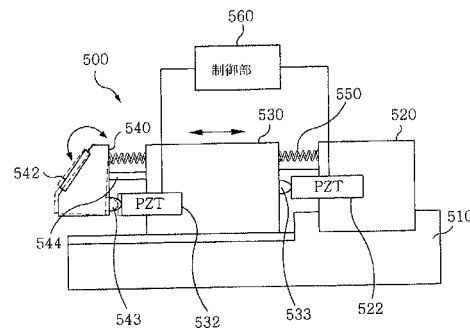
(54) 【発明の名称】 駆動ミラーを用いるホログラフィック装置及びその方法

(57) 【要約】

【課題】ホログラフィック媒体に入射する再生用位相共役参照光の角度が変化してもホログラフィック媒体上の入射点の位置が変わらないようにするホログラフィックロム用駆動ミラーを用いたホログラフィック装置を提供する。

【解決手段】ベースと、ベース上に固定され第1圧電アクチュエータが突設された固定体と、ベース上に直線移動可能に取り付けられ第2圧電アクチュエータが突設された移動体と、移動体に回転可能に設けられミラーが搭載された回転体と、回転体の回転と移動体の直線移動を助けるため、固定体 - 移動体間と移動体 - 回転体間に連結されるばねと、第1圧電アクチュエータと接触するように移動体に設けられた第1移動突起と、第2圧電アクチュエータと接触するように回転体に設けられた第2移動突起と、第1及び第2圧電アクチュエータを制御する制御部とを含む駆動ミラーを備えた装置とする。

【選択図】 図 3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 圧電アクチュエータが突設された固定体と、
 第 2 圧電アクチュエータが突設され、直線移動可能な移動体と、
 前記移動体に回転可能に設けられ、ミラーが搭載された回転体と、
 前記回転体の回動と前記移動体の直線移動を助けるため、前記固定体と前記移動体間と、
 前記移動体と前記回転体間に連結されるばねとを含み、
 前記移動体には、前記第 1 圧電アクチュエータと接触するように第 1 移動突起が設けられ、
 前記回転体には、前記第 2 圧電アクチュエータと接触するように第 2 移動突起が設けられ、
 前記第 1 及び第 2 圧電アクチュエータが膨張及び収縮するように制御する駆動ミラーを備えたホログラフィック装置。 10

【請求項 2】

前記移動体及び前記固定体はベース上に取り付けられ、前記移動体は前記ベース上で直線移動可能に設けられることを特徴とする請求項 1 に記載のホログラフィック装置。

【請求項 3】

前記回転体は前記移動体に回転中心となるピボットによって連結されることを特徴とする請求項 1 に記載のホログラフィック装置。

【請求項 4】

前記第 1 及び第 2 圧電アクチュエータに高周波電圧を印加すると、前記第 1 及び第 2 圧電アクチュエータが膨張することを特徴とする請求項 1 に記載のホログラフィック装置。 20

【請求項 5】

前記移動体の移動及び前記回転体の回動により、前記駆動ミラーに入射するレーザ光を所望の位置に反射させることを特徴とする請求項 1 に記載のホログラフィック装置。

【請求項 6】

ベースと、
 前記ベース上に固定的に取り付けられ、第 1 圧電アクチュエータが突設された固定体と、
 前記ベース上に直線移動可能に取り付けられ、第 2 圧電アクチュエータが突設された移動体と、
 前記移動体に回転可能に設けられ、ミラーが搭載された回転体と、
 前記回転体の回動と前記移動体の直線移動を助けるため、前記固定体と前記移動体間と、
 前記移動体と前記回転体間に連結されるばねと、
 前記第 1 圧電アクチュエータと接触するように前記移動体に設けられた第 1 移動突起と、
 前記第 2 圧電アクチュエータと接触するように前記回転体に設けられた第 2 移動突起と、
 前記第 1 及び第 2 圧電アクチュエータを制御する制御部とを含む駆動ミラーを備えたホログラフィック装置。 30

【請求項 7】

前記第 1 及び第 2 圧電アクチュエータに高周波電圧を印加すると、前記第 1 及び第 2 圧電アクチュエータが膨張することを特徴とする請求項 6 に記載のホログラフィック装置。 40

【請求項 8】

(a) レーザ光を発生する段階と、
 (b) 前記レーザ光を反射させて駆動ミラーに提供する段階と、
 (c) 前記駆動ミラーにより前記レーザ光を反射させてホログラフィック媒体に入射させる段階とを含み、
 前記駆動ミラーは、前記ホログラフィック媒体に入射する前記レーザ光の入射角を変化させ、前記入射角が変化しても、前記ホログラフィック媒体上の入射地点が変化しないように制御するホログラフィック方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は駆動ミラーを用いるホログラフィック装置及びその方法に係り、より詳しくは再生の際、ホログラフィック媒体に入射する参照光の入射角にかかわらず、ホログラフィック媒体上の同一位置に入射できるように調整可能なホログラフィックROM用駆動ミラーを含むホログラフィック装置及び方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

周知のように、多量のデータの記憶が可能なホログラフィックデジタルデータ記憶システムに対する需要が継続して増加している。したがって、高密度の記憶能力を実現するために、多様な形態のホログラフィックデジタルデータ記憶システムが最近開発された。

【0003】

ホログラフィックデジタルデータ記憶システムは、情報を含んでいる信号光と参照光を干渉させることにより、両光間に干渉縞を生じさせ、このような干渉縞を制御して、光屈折性クリスタルからなる記憶媒体に記憶させる。光屈折性クリスタルは干渉縞の強度及び位相によって違って反応する物質である。多様なホログラムは、参照光の入射角を変化させて同一空間位置に記憶でき/できるか(角度多重記録方式: angular multiplexing)、記録領域を変化させるため、記憶媒体(ホログラフィック媒体)を移動させて同一空間位置に記憶できる(シフト多重記録方式: shift multiplexing)。これにより、多量のバイナリデータのホログラムが記憶媒体に記憶できる。

【0004】

以下、角度多重記録方式を用いる従来のホログラフィックデジタル記憶システム、例えばホログラフィックROMシステムについて、図1Aに基づいて説明する(“Holographic ROM system for high-speed replication”, ISOM/ODS 2002 pp144~146参照)。

【0005】

図1Aに示すように、ホログラフィックROMシステムは、ピックアップ部100、ホログラフィック媒体200、モータ210、制御部300、及び信号処理部400を含む。ここで、ホログラフィック媒体200は角度多重記録方式で記録されたデータが記憶された媒体で、再生時、制御部300の制御により駆動されるモータ210により回転される。

【0006】

ピックアップ部100は、ケース101、第1アクチュエータ102、光源104、光分離器106、駆動ミラー108、開口110、対物レンズ112、第2アクチュエータ114、及び受光部116からなる。ケース101の内部には、第1アクチュエータ102、光源104、光分離器106、駆動ミラー108、及び受光部116を収容し、開口110と対物レンズ112を介してケース101内に再生光を供給し、第2アクチュエータ114は対物レンズ112を移動させることができる。この際、ケース101及びケース内部は、第1アクチュエータ102により移動可能になる。一方、ケース101は光の進行に何等妨害を与えないように構成されている。

【0007】

光源104は、再生用参照光を生成して光分離器106に供給し、光分離器106は再生用参照光を反射させて駆動ミラー108に入射させる。光分離器106により反射された再生用参照光は駆動ミラー108により所定角度に反射されホログラフィック媒体200に入射する。ホログラフィック媒体200に入射する再生用参照光の入射角は、記録の際に用いられる記録用参照光の入射角と同一である。

【0008】

ホログラフィック媒体200においては、駆動ミラー108により所定角度に反射された再生用参照光が照射されると、ホログラフィック媒体200に既に記録されている干渉縞が再生用参照光を回折させて再生光を生成し、再生光は開口110及び対物レンズ112を介して光分離器106に提供される。光分離器106は再生光を反射させて受光部1

10

20

30

40

50

16 に向ける。

【0009】

受光部116で受光された再生光は信号処理部400により再生される。ホログラフィックロムシステムは、ホログラフィック媒体200の第1角度で多重記録されたデータをその角度に対する位相共役 (phase conjugation) 参照光を用いて再生した後、第2角度で多重記録されたデータを再生するためには、駆動ミラー108の角度を変更して、再生用位相共役参照光のホログラフィック媒体200への入射角を変更させる必要がある。

【0010】

このような過程を繰り返すことで、ホログラフィックロムシステムは角度多重記録方式で記録されたデータを再生させる。 10

【0011】

しかし、図1Bに示すように、再生用位相共役参照光の入射角が変更されると、ホログラフィック媒体200に入射する再生用位相共役参照光の位置も変動し、これに伴って、再生光の出射位置も変動することにより、再生光が対物レンズ112の光軸から外れ、再生光の歪みが発生するため、正確な再生信号を検出することができない問題が発生し、極端な場合には再生光が対物レンズ112を外れるため、再生信号を検出することができなくなる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0012】

したがって、本発明はこのような従来の問題点を解決するためになされたもので、その目的は、ホログラフィック媒体に入射する再生用位相共役参照光の角度が変化してもホログラフィック媒体上の入射点の位置が変動しないようにするホログラフィックロム用駆動ミラーを用いるホログラフィック装置及びその方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0013】

前記のような目的を達成するための本発明の一面によると、第1圧電アクチュエータが突設された固定体と、第2圧電アクチュエータが突設され、直線移動可能な移動体と、前記移動体に回転可能に設けられ、ミラーが搭載された回転体と、前記回転体の回動と前記移動体の直線移動を助けるため、前記固定体と前記移動体間と、前記移動体と前記回転体間に連結されるばねとを含み、前記移動体には、前記第1圧電アクチュエータと接触するように第1移動突起が設けられ、前記回転体には、前記第2圧電アクチュエータと接触するように第2移動突起が設けられ、前記第1及び第2圧電アクチュエータが膨張及び収縮するように制御する駆動ミラーを備えたホログラフィック装置が提供される。 30

【0014】

本発明のほかの面によると、ベースと、前記ベース上に固定的に取り付けられ、第1圧電アクチュエータが突設された固定体と、前記ベース上に直線移動可能に取り付けられ、第2圧電アクチュエータが突設された移動体と、前記移動体に回転可能に設けられ、ミラーが搭載された回転体と、前記回転体の回動と前記移動体の直線移動を助けるため、前記固定体と前記移動体間と、前記移動体と前記回転体間に連結されるばねと、前記第1圧電アクチュエータと接触するように前記移動体に設けられた第1移動突起と、前記第2圧電アクチュエータと接触するように前記回転体に設けられた第2移動突起と、前記第1及び第2圧電アクチュエータを制御する制御部とを含む駆動ミラーを備えたホログラフィック装置が提供される。 40

【0015】

本発明のさらにほかの面によると、(a)レーザ光を発生する段階と、(b)前記レーザ光を反射させて駆動ミラーに提供する段階と、(c)前記駆動ミラーにより前記レーザ光を反射させてホログラフィック媒体に入射させる段階とを含み、前記駆動ミラーは、前記ホログラフィック媒体に入射する前記レーザ光の入射角を変化させ、前記入射角が変化 50

しても、前記ホログラフィック媒体上の入射地点が変化しないように制御するホログラフィック方法が提供される。

【発明の効果】

【0016】

本発明によるホログラフィックROM用駆動ミラーを用いるホログラフィック装置及びその方法は、角度多重記録方式で記録されたホログラフィック媒体を再生器で再生するとき、ホログラフィック媒体に入射する再生用位相共役参照光の角度を変更しても、入射点の位置は変動しないので、再生信号の歪みを最小化することができ、よって信頼度の高い再生信号の検出が可能である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、本発明の好ましい実施例を添付図面に基づいて詳細に説明する。

【0018】

図2は本発明によるホログラフィックROMシステムを示す概略的、図3は本発明によるホログラフィックROM用駆動ミラーの構成図である。

【0019】

本発明は、駆動ミラー部以外は、図1A及び図1Bに示す従来技術と同一であるので、駆動ミラー部以外の部分については同一名称及び符号を付け、重複要素についての詳細な説明は省略する。

【0020】

図2に示すように、本発明のホログラフィックROMシステムは、ピックアップ部100、ホログラフィック媒体200、モータ210、制御部300、及び信号処理部400を含む。ホログラフィック媒体200は角度多重記録方式で記録されたデータが記憶された媒体で、再生の際、制御部300の制御により駆動されるモータ210により回転される。

【0021】

ピックアップ部100は、ケース101、第1アクチュエータ102、光源104、光分離器106、駆動ミラー部500、開口110、対物レンズ112、第2アクチュエータ114、及び受光部116からなる。

【0022】

ここで、駆動ミラー部500は、本発明の特徴により、図3に示すように、ベース510と、該ベース510上の固定体520、移動体530及び回転体540とからなる。

【0023】

ベース510は矩形のプレートからなり、ベース510上には固定体520と移動体530が取り付けられる。

【0024】

固定体520はベース510上に位置固定され、その移動体530と対向する固定体520の側面には、一部は内蔵され一部は外部へ突出する第1圧電アクチュエータ (piezo-actuator) 522が設けられる。

【0025】

そして、ベース510上で直線状に摺動できるように、移動体530がベース510上に取り付けられる。一方、固定体520と対向する移動体530の側面とその反対側面には、ミラー542が搭載された回転体540が設けられ、前記回転体540は、移動体530から延長される回転中心となるピボット544に連結されることにより、回転体が上下方に回動可能になる。回転体540と対向する移動体530の側面には、前記第1圧電アクチュエータ522と同一形状の第2圧電アクチュエータ532が設けられる。

【0026】

一方、固定体520、移動体530及び回転体540を同一線上で互いに連結するばね550が、固定体520と移動体530との間に、かつ移動体530と回転体540との間にそれぞれ設けられる。このばね550は、回転体540の回動と移動体530の直線

10

20

30

40

50

移動に供する。

【0027】

そして、固定体520と対向する移動体530の側面と、移動体530と対向する回転体540の側面とは、それぞれ移動突起533、543が突設される。この移動突起533、543はそれぞれ前記第1圧電アクチュエータ522と第2圧電アクチュエータ532と接触する。

【0028】

そして、第1圧電アクチュエータ522と第2圧電アクチュエータ532を制御する制御部500がさらに設けられる。

【0029】

このように構成される本発明によるホログラフィックロム用駆動ミラーの動作を説明するとつぎのようである。

【0030】

図2に示すように、ホログラフィック媒体200に第1入射角で多重記録されたデータを再生するための再生用参照光が駆動ミラー部500によりホログラフィック媒体200に入射する。

【0031】

ついで、第2入射角で多重記録されたデータを再生するため、駆動ミラーの角度を所定角度変更した場合、従来の技術によると、再生用参照光のホログラフィック媒体200上の入射点が意図に反して変更することがあり得る。しかし、本発明の駆動ミラー部500は、移動体530が直線移動するとともに回転体540が回転することにより、入射点が誤って変更されることを防止する。

【0032】

固定体520の第1圧電アクチュエータ522に高周波電圧が印加されると、第1圧電アクチュエータ522が膨張する。この膨張作用により移動体530が移動することになる。第1圧電アクチュエータ522の膨張により、移動体530の移動突起533に圧力が加わるので、移動体530を回転体540側にベース510に沿って移動させる。同時に、固定体520と移動体530間に連結されたばね550も伸びることになる。この際、ホログラフィック媒体200上の入射点が所望の再生データ領域と正確に一致するように、制御部560により移動体530が移動される。

【0033】

そして、直線移動と同時に回転体540も所定角度回転される。第2圧電アクチュエータ532に高周波電圧が印加されると、同様に移動突起543に圧力が加わる。この圧力により、回転体540はピボット544を中心に回転してばね550を圧縮させながら上方に移動する。回転程度は制御部560により制御される。

【0034】

このような駆動ミラー部500の移動体530と回転体540が移動及び回転を繰り返すことにより、ホログラフィックロムシステムは、角度多重記録方式で多様な角度で記録されたデータを再生させる。

【0035】

一方、制御部560により第1及び第2圧電アクチュエータ522、532が収縮すると、ばね550の復元力により移動体530も元の位置に戻り、回転体540もピボット544を中心として元の位置に復帰することになる。

【0036】

このように、駆動ミラー部500は、回転体540による回転駆動と移動体530の直線移動により、再生用参照光の角度が変化しても、ホログラフィック媒体200に記録されたデータのなかで、所望のデータ位置に再生用参照光が入射するようにすることができ、これにより、再生信号を高信頼度で検出することができる。

【0037】

以上の内容は本発明の好ましい実施例を例示したものに過ぎないもので、本発明は、請

10

20

30

40

50

求範囲に開示された本発明の範疇内で多様に変更及び修正可能なものである。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】A及びBよりなり、Aは、従来技術によるホログラフィックロムシステムの正常動作時の状態を示す概略構成図であり、Bは、従来技術によるホログラフィックロムシステムにおいて、再生光が対物レンズの光軸から外れて再生光の歪みが発生する状態を示す概略構成図である。

【図2】本発明によるホログラフィックロムシステムを示す概略構成図である。

【図3】図2のホログラフィックロムシステムに用いられる駆動ミラー部の構成図である。

10

【符号の説明】

【0039】

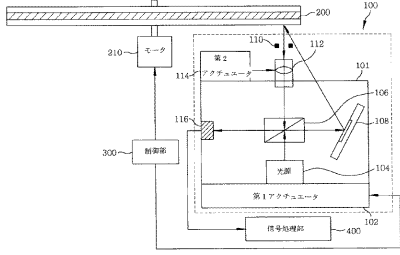
- 100 ピックアップ部
- 101 ケース
- 102 第1アクチュエータ
- 104 光源
- 106 光分離器
- 110 開口
- 112 対物レンズ
- 114 第2アクチュエータ
- 116 受光部
- 200 ホログラフィック媒体
- 210 モータ
- 300 制御部
- 400 信号処理部
- 500 駆動ミラー部
- 510 ベース
- 520 固定体
- 522 第1圧電アクチュエータ
- 530 移動体
- 532 第2圧電アクチュエータ
- 533 移動突起
- 540 回転体
- 542 ミラー
- 543 移動突起
- 544 ピボット
- 550 ばね
- 560 制御部

20

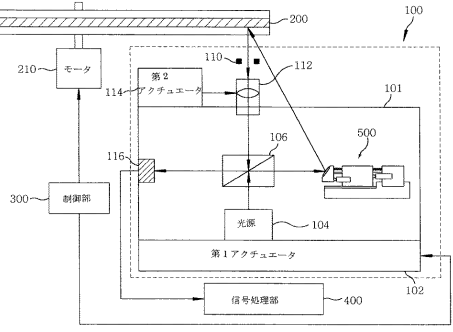
30

【図1】

(A)

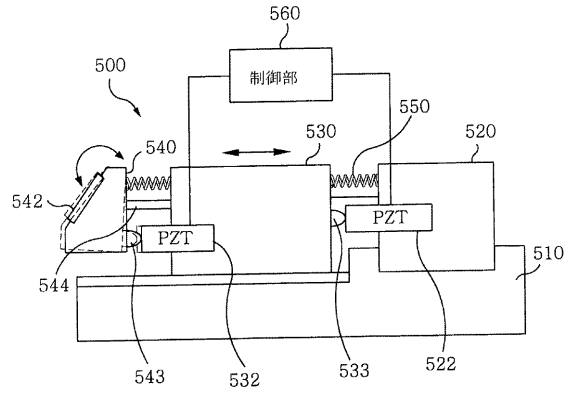
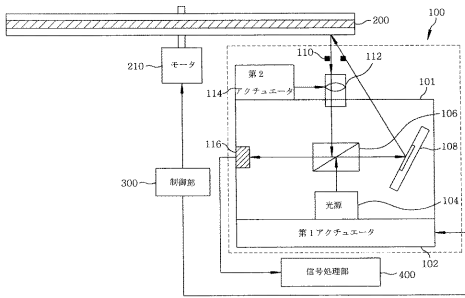


【図2】



【図3】

(B)



フロントページの続き

Fターム(参考) 5D789 AA12 AA23 BA01 EC26 EC40 FA05 JA48 JA52