(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2008-226437
(P2008-226437A)
(43)公開日　平成20年9月25日(2008.9.25)

(51)Int.Cl.			F I		テーマコード（参考）
G11B	7/0065	(2006.01)	G11B	7/0065	2K008
G03H	1/02	(2006.01)	G03H	1/02	5D090
G03H	1/26	(2006.01)	G03H	1/26	

審査請求 未請求　請求項の数 12　OL　外国語出願　（全 12 頁）

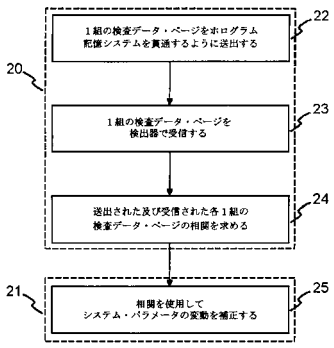
(21)出願番号　特願2008-64231 (P2008-64231)
(22)出願日　平成20年3月13日 (2008.3.13)
(31)優先権主張番号　07104247.7
(32)優先日　平成19年3月15日 (2007.3.15)
(33)優先権主張国　欧州特許庁 (EP)

(71)出願人　501263810
トムソン　ライセンシング
Ｔｈｏｍｓｏｎ　Ｌｉｃｅｎｓｉｎｇ
フランス国，　エフ－９２１００　ブローニュ　ビヤンクール，　ケ　アルフォンス　ル　ガロ，　４６番地
４６　Ｑｕａｉ　Ａ．　Ｌｅ　Ｇａｌｌｏ，　Ｆ－９２１００　Ｂｏｕｌｏｇｎｅ－Ｂｉｌｌａｎｃｏｕｒｔ，　Ｆｒａｎｃｅ
(74)代理人　100115864
弁理士　木越　力
(74)代理人　100121175
弁理士　石井　たかし

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ホログラム記憶システムの較正方法、読出し書込み装置および記憶媒体

(57)【要約】　（修正有）
【課題】システムパラメータの不所望な変動の自動校正を可能にする。
【解決手段】ホログラム記憶システムの較正方法は、１組の検査データ・ページをホログラム記憶システムの少なくとも一部を貫通するように送出するステップ（２２）と、検出器で１組の伝送された検査データ・ページを受信するステップ（２３）と、１組の伝送された検査データ・ページと１組の送出された検査データ・ページとを比較するステップ（２４）と、この比較するステップ（２４）の結果に基づいて、ホログラム記憶システムのパラメータ変動を補正するステップ（２５）と、を含む。
【選択図】図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
ホログラム記憶システム（１）を較正する方法であって、
１組の（１４）検査データ・ページ（１５）を前記ホログラム記憶システム（１）の少なくとも一部を貫通するように送出するステップ（２２）と、
検出器（１３）で１組の伝送された検査データ・ページ（１５）を受信するステップ（２３）と、
前記１組の伝送された検査データ・ページ（１５）と前記１組の（１４）送出された検査データ・ページ（１５）とを比較するステップ（２４）と、
前記比較するステップ（２４）の結果に基づいて、前記ホログラム記憶システム（１）のパラメータ変動を補正するステップ（２５）と、
を含み、
前記送出するステップ（２２）の期間中、ホログラム記憶媒体（１０）が前記ホログラム記憶システム（１）に配置されていない、あるいは、ホログラム記憶媒体（１０）の部分でありデータが記憶されていないニュートラルな部分に物体光（７）のみが照射される、前記方法。
【請求項２】
前記ホログラム記憶システム（１）の始動時に、および／または、読出し動作および／または書込み動作の前に行われる、請求項１に記載の方法。
【請求項３】
前記比較するステップ（２４）に於いて前記検出器（１３）のピクセル毎に特性曲線が求められる、請求項１または請求項２に記載の方法。
【請求項４】
前記１組の（１４）検査データ・ページ（１５）が、空間光変調器（６）によって、前記ホログラム記憶システム（１）を貫通するように送出される（２２）、請求項１から請求項３の何れか１つの請求項に記載の方法。
【請求項５】
前記ホログラム記憶システム（１）の参照光（８）の光路に、ホログラム記憶媒体（１０）に形成された別の１組の（１４）検査データ・ページ（１５）を配置するステップと、
前記ホログラム記憶媒体（１０）に形成された前記別の１組の（１４）検査データ・ページ（１５）に前記参照光（８）を照射することによって、前記別の１組の（１４）検査データ・ページ（１５）を前記ホログラム記憶システム（１）を貫通するように送出するステップ（２２）と、
を更に含む、請求項１から請求項３の何れか１つの請求項に記載の方法。
【請求項６】
前記１組の（１４）検査データ・ページ（１５）には、各々が１つのグレー値を有する複数の検査データ・ページ（１５）が含まれている、請求項１から請求項５の何れか１つの請求項に記載の方法。
【請求項７】
前記１組の（１４）検査データ・ページ（１５）には、記録に使用する光線（７、８）と読出しに使用する光線（８）との間の波長不整合を検出するためのピクセル・パターンを有する少なくとも１枚の検査データ・ページ（１５）が含まれている、請求項５に記載の方法。
【請求項８】
前記１組の伝送された検査データ・ページ（１５）と前記１組の（１４）送出された検査データ・ページ（１５）とを比較する前記ステップ（２４）には、前記検出器（１３）上での検査データ・ページ（１５）のスミアを検出するステップが含まれている、請求項７に記載の方法。
【請求項９】

ホログラム記憶媒体（１０）に対する読出しおよび／または書込みを行う装置（１）であって、請求項１から請求項８の何れか１つの請求項に記載の方法を実施するように構成された装置。
【請求項１０】
ホログラム記憶媒体（１０）であって、ホログラム記憶システム（１）を較正するための少なくとも１組の（１４）検査データ・ページ（１５）を含んでいる、ホログラム記憶媒体。
【請求項１１】
前記１組の（１４）検査データ・ページ（１５）には、各々が１つのグレー値を有する複数の検査データ・ページ（１５）が含まれている、請求項１０に記載のホログラム記憶媒体。
【請求項１２】
前記１組の（１４）検査データ・ページ（１５）には、記録に使用する光線（７、８）と読出しに使用する光線（８）との間の波長不整合を検出するためのピクセル・パターンを有する少なくとも１枚の検査データ・ページ（１５）が含まれている、請求項１０に記載のホログラム記憶媒体。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、ホログラム記憶（Ｈｏｌｏｇｒａｐｈｉｃ　ｓｔｏｒａｇｅ：ホログラフィ記憶）システムの較正方法と、ホログラム記憶媒体に対する読出し書込み装置と、該方法に適したホログラム記憶媒体とに関する。
【背景技術】
【０００２】
ホログラム・データ記憶に於いて、デジタル・データの記憶は、２つのコヒーレントなレーザ光線を重ね合わせて生成した干渉縞を記録することによって、行われる。これらの光線の一方は、一般に「物体光」と呼ばれ、空間光変調器により変調され、記録すべき情報を搬送し、他方は参照光として働く。干渉縞は、その局部的な強度に応じて、記憶材料の特定の特性の変更を生じさせる。記録済みホログラムの読出しは、その記録時と同じ条件を使用した参照光をホログラムに照射することによって、行われる。その結果、記録済み物体光が復元される。
【０００３】
ホログラム・データ記憶の１つの利点は、データ容量が大きいことである。通常の光学式記憶媒体とは異なり、ホログラム記憶媒体の体積部分を使用して情報を多数の層に記憶することができる。ホログラム・データ記憶のもう１つの利点は、例えば上記２つの光線相互間の角度を変えること、あるいは、シフト多重を用いること等によって、複数のデータを同じ体積部分に記憶できることである。更に、データを、１ビット単位ではなく、データ・ページとして記憶できる。一般的なデータ・ページは、複数のビットを符号化した明暗パターンのマトリクス、すなわち、２次元の２値配列またはグレー値の配列から構成されている。これにより、記憶密度の増大に加えて、データ転送の高速化も可能になる。データ・ページは、空間光変調器（ＳＬＭ：Ｓｐａｔｉａｌ　Ｌｉｇｈｔ　Ｍｏｄｕｌａｔｏｒ）によって物体光に転写され、アレー型検出器で検出される。
【特許文献１】欧州特許第０２０１２７４号明細書
【特許文献２】米国特許第５９２０５３６号明細書
【特許文献３】国際公開番号ＷＯ２００５／１０３８４２明細書
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
どのようなホログラム・データ記憶システムでも、読出しおよび書込み処理時に、システム・パラメータの不所望な変動に対して頑強であることが不可欠である。この不所望な

変動は、例えば、温度が変化したこと、あるいは、異なるシステムの使用構成部品の特性が相違することに因り生じる。システムが良好に機能するように、特に、光源（一般的にレーザ・ダイオード）、空間光変調器および検出器のセットアップに於ける変動は、抑制して最小限にする必要がある。例えば、読出し用参照光の波長が記録用参照光のそれに比べて僅かに変化しても（波長不整合と呼ばれている）、読出しデータ・ページに顕著な歪みが生じることになる。また、変動が原因で、ＳＬＭピクセル値に対する検出器ピクセル値の従属性が、検出器のピクセル毎に異なることもある。その結果、検出器の映像は、コントラストおよび強度（輝度）が不均一になることがある。このように映像品質が低下すると、シンボル誤り率が増大することがある。

【０００５】

考慮すべきもう１つの問題は、互換性、即ち、１つのホログラム記憶媒体を相異なる複数のホログラム・データ記憶システムで使用できることである。ホログラム・データ記憶が市場に受け入れられるためには、この互換性を保証する必要がある。ホログラム記憶媒体の特性の僅かなそして多分予見できない差異をもホログラム・データ記憶システムが補償すべきである。

【０００６】

上述の諸問題に対処するには、ホログラム記憶システムの較正が必要である。例えば、既定の較正を製造工程で定めることができる。あるいは、無視できる許容誤差を有する高精度な構成部品を使用できる。

【０００７】

欧州特許第０２０１２７４号明細書に記載されているホログラム記憶システムでは、読出し較正が実施される。記録時に、所定のグレー値を有する較正ピクセルがホログラム記憶媒体に記録される。読出し時に、この参照パターンが評価されて、ピクセル強度が正規化される。記憶媒体に別のホログラムが重畳されることにより生じる変動を補償するために較正ピクセルが使用され、各データ・ページに記録される。

【０００８】

米国特許第５９２０５３６号明細書には、複数のページ・マークを使用して読出し時の品質基準を設定するホログラム記憶システムが開示されている。この品質基準に基づいて、幾何学的パラメータあるいは光学的パラメータが変更される。その結果得た品質が較正フィードバックとして測定される。

【０００９】

国際公開番号ＷＯ２００５／１０３８４２明細書には、較正機能を有するホログラム記憶媒体が開示されている。特別なインジケータが記憶媒体の特定の位置に設けられ、これらのインジケータによって、ホログラム記憶システムを記憶媒体に適合させるための記憶媒体情報が得られる。

【００１０】

本発明の１つの目的は、ホログラム記憶システムの改良型較正方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【００１１】

本発明に従えば、上記改良型較正方法は、ホログラム記憶システムを較正する方法であって、ホログラム記憶システムの少なくとも一部を貫通するように１組の検査データ・ページを送出するステップと、１組の伝送された検査データ・ページを検出器で受信するステップと、上記１組の伝送された検査データ・ページと上記１組の送出された検査データ・ページとを比較するステップと、この比較するステップの結果に基づいてホログラム記憶システムのパラメータ変動を補正するステップと、を含む方法である。

【発明の効果】

【００１２】

本発明は、システム・パラメータの不所望な変動の自動較正を可能にする。これを実現するため、１組の検査データ・ページが、システム全体を貫通するようにあるいはシステ

ムの読出し経路を貫通するように、送出され、１組の伝送されたデータ・ページが、検出器で解析される。この解析期間中、送出されたデータ・ページと取得した伝送されたデータ・ページとが比較され、ホログラム記憶システムの特性が判定される。この方法を使用すれば、ホログラム・データ記憶システムは、温度が異なること、ホログラム記憶媒体が異なること、あるいは、記憶システム毎の使用構成部品の機械的、電子的または光学的な特性が異なることによって生じる強度変動について、較正できる。ホログラム記憶システムは、較正期間中に較正された後、この較正により、変動によって生じる誤差が低減または除去される。本発明の１つの利点は、個別のシステム構成部品自体を使用して、ホログラム記憶システムの不可避な変動を較正できることであり、従って、個別の且つシステム独自の較正が可能になる。更に、ホログラム記憶媒体の相異なるサンプル間で予見できない変動（バラツキ）があるかもしれない。これらの差異は、製造工程では、較正できない。本発明に従う較正方法は、記憶媒体にも対応している。

【００１３】

利点として、本発明の方法は、ホログラム記憶システムの始動時、および／または、読出し動作前、および／または、書込み動作前に実施される。読出し処理あるいは書込み処理前に各システムを個別に較正することによって、システム構成部品の許容度を高めることができる。また、記録済みデータへのアクセスの高速化、および、書込み動作の開始までの時間の短縮化を実現するために、システムの始動時のみ自動的に較正を行うことも可能である。更に、別の実施形態として、決まった期間またはシステムがアイドル状態であれば何時でも較正を行うことも可能である。

【００１４】

上記比較するステップに於いては、検出器のピクセル毎に特性曲線を求めることが望ましい。システム・パラメータの変動はデータ・ページの異なる部分に対して異なる影響を及ぼすことが判っている。従って、各検出器ピクセルを個別に較正すると、本発明の較正方法は、精度が更に向上する。

【００１５】

上記１組の検査データ・ページは、空間光変調器によって、ホログラム記憶システムを貫通するように送出することが好ましい。データ・ページを記録するのに使用する空間光変調器をこの目的に使用することが望ましい。これは、特に、記録可能なホログラム記憶システムに適している。当該空間光変調器で上記１組の検査データ・ページをホログラム記憶システムを貫通するように送出することによって、ホログラム記憶システム全体の較正が行われる。

【００１６】

空間光変調器を使用してホログラム記憶システムを較正する場合、ホログラム記憶媒体の、データが記憶されていないニュートラルな部分を上記送出するステップ期間中に照射するのが望ましい。これは、当該較正処理が、ホログラム記憶媒体に記録された如何なるデータにも影響されないという利点がある。あるいは、ホログラム記憶媒体をホログラム記憶システムに配置せずに、較正を行うことも可能である。しかし、この場合、システム・パラメータに対するホログラム記憶媒体の影響は補正されない。

【００１７】

或いは、ホログラム記憶媒体に記録された検査データ・ページに参照光を照射することによって、１組の検査データ・ページがホログラム記憶システムを貫通するように伝送される。この手法は、特に読出し専用ホログラム記憶システムに適しているが、記録可能ホログラム記憶システムにも好ましい。この手法では、検査データ・ページは、ホログラム記憶媒体に配置されている。これらの検査データ・ページが参照光により照射されると、復元検査データ・ページが、ホログラム記憶システムの読出し経路を貫通するように伝送される。それ故、この場合、読出し経路のみが較正される。読出し処理のみを行う場合は、これで十分である。

【００１８】

利点として、１組の検査データ・ページには、各々が１つのグレー値を有する複数の検

査データ・ページが含まれている。このグレー値は、ページ毎に異なる。これにより、ピクセル毎に特性感度曲線を求めること、即ち、ＳＬＭピクセル値に対する、あるいは、データ・ページのピクセル値に対する検出器ピクセル値の従属性を求めることが可能になる。

【００１９】

また、１組の検査データ・ページには、上記各々が１つのグレー値を有する複数の検査データ・ページの代わりに、あるいは、これに加えて、記録用光線と読出し用光線との波長の不整合を検出するためのピクセル・パターンを有する少なくとも１枚の検査データ・ページが含まれている。読出し時に波長の不整合が生じると、記録済みデータ・ページの各ピクセルの映像のスミア（ｓｍｅａｒ：にじみ）が、アレー型検出器の複数のピクセルに亘って、生じることが判っている。このスミアの度合いは、波長不整合量により決まるので、波長不整合の尺度と考えることができる。スミアの度合いを最小限にした時、波長不整合の補償が最適となる。

【００２０】

以上、本発明をホログラム記憶システムについて説明したが、本発明の方法は、あらゆるページ指向記憶システムに適用できる。

【００２１】

本発明を、より良く理解するために、図面を参照して、以下更に詳しく説明する。尚、本発明は以下に説明する実施例に限定されるものではなく、また、ここに明記した各特徴は、本発明の範囲を逸脱することなく、適切に組合せ可能、および／または、修正可能である。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２２】

ホログラム・データ記憶では、２つのコヒーレントなレーザ光の重ね合わせによって生成された干渉縞を記録することによって、デジタル・データが記憶される。図１には、本発明に従うホログラム記憶システム１が一例として示されている。コヒーレントな光線の供給源、即ち、レーザ・ダイオード２によって発射された光線３が、コリメーティング・レンズ４によって平行化される。次に、光線３は、２つの別個の光線７および８に分割される。この例では、光線３の分割は、第１の光スプリッタ５を使用して行われる。しかし、この分割には、その他の光学的構成部品を使用することも可能である。空間光変調器（ＳＬＭ）６が、上記２つの光線のうちの一方、所謂「物体光」７を変調して、２次元データ・パターンを転写（ｉｍｐｒｉｎｔ）する。物体光７ともう一方の光線、即ち、所謂「参照光」８とは、対物レンズ９によって、ホログラム記憶媒体１０、例えば、ホログラフィック・ディスクまたはホログラフィック・カードに合焦される。物体光７と参照光８との交差箇所に干渉縞が現れ、ホログラム記憶媒体１０の感光層に記録される。

【００２３】

記憶済みデータは、記録済みホログラムに参照光８のみを照射することによって、ホログラム記憶媒体１０から取り出される。この参照光８は、ホログラム構造によって回折されて、オリジナルの物体光７のコピーである復元物体光１１を生成する。この復元物体光１１は、対物レンズ９によって平行化され、第２の光スプリッタ１２によって２次元アレー型の検出器１３、例えば、ＣＣＤアレーに向けられる。検出器１３により、記憶済みデータの復元が可能になる。較正システム１４’が、検出器１３により得られた映像を分析して、ホログラム記憶システム１のパラメータ変動を補正する。

【００２４】

上述の如く、ホログラム記憶システム１は、概して、空間光変調器６でデータ・ページを生成し、これを、物体光７と参照光８との干渉により、ホログラム記憶媒体１０に記憶する。読出し時に、参照光８が記録済みホログラムを照らしてデータ・ページを復元し、これがマトリクス形態の検出器１３によって検出される。光学系は、とりわけ、レンズ４および９と、各ミラーあるいは光スプリッタ５および１２と、各開口とから構成されている。これらの構成部品は、全て、ある程度の公差を呈する。更に、これらの構成部品の特

性は、外部的なパラメータ、例えば、温度の影響に左右される。これは、例えば、２つのホログラム記憶システムが、たとえ同じ部品で構成されていても、完全には等しくないということを意味する。言い換えれば、これらのホログラム記憶システムのデータ・チャンネルは互いに異なる。これは、復元された各データ・ページに強度の変動（バラツキ）が生じる可能性が高いことを意味しており、補償の必要がある。

【００２５】

データ・チャンネルに於ける上述の相違を補償するために、本発明に従うホログラム記憶システム１は、少なくとも２つの動作モード２０および２１を有する。これらの動作モードは、図２および図３に概略的に示されている。第１の動作モード２０は、較正処理が行われる較正モードであり、第２の動作モード２１は、読出しまたは書込みモードである。ホログラム記憶システム１の始動時に、および／または、読出しまたは書込み動作前に、１組の（１４）検査データ・ページ１５がホログラム記憶システム１を貫通するように、具体的には、ホログラム記憶システム１のデータ・チャンネル１６の端から端までを貫通するように、ＳＬＭ６によって送出される（２２）。換言すれば、ＳＬＭ６が１組の（１４）検査データ・ページ１５をホログラム記憶媒体１０に照射し、１組の（１４）検査データ・ページ１５が、ホログラム記憶媒体１０によって、検出器１３の方向に、反射され（ホログラム記憶システム１が反射型の場合）あるいは伝送される（ホログラム記憶システム１が伝送型の場合）。反射されたあるいは伝送された１組の（１４）検査データ・ページ１５は、検出器１３によって受信される（２３）。次に、送出された１組の（１４）検査データ・ページ１５と受信された１組の（１４）検査データ・ページ１５との間の相関が求められる（２４）。読出しモードあるいは書込みモード２１に於いて、この相関が使用されて不所望なシステム・パラメータの変動に起因するエラーが補正、あるいは、低減される（２５）。

【００２６】

利点として、１組の（１４）検査データ・ページ１５は、図３に概略的に示されているように、各々が１つのグレー値を有する複数のページ１５で構成されている。グレー値は、１組の（１４）検査データ・ページ１５を通じて、ダーク（暗）、即ち、ＳＬＭピクセル値「０」から最大照度、即ち、ＳＬＭピクセル値「１」に変化している。このような１組の（１４）検査データ・ページ１５により、データ・チャンネル１６全体の特性曲線を求めることが可能になる。この特性曲線により、ＳＬＭピクセル値に対する検出器ピクセル値の従属性が判る。図４には、任意の１個のピクセルについての特性曲線が、例として、示されている。最適な特性曲線、即ち、検出器ピクセル値とＳＬＭピクセル値との間の関係が線形になるような状態に比べると、実際の特性曲線は、ＳＬＭ６、検出器１３および光路の各特性曲線から影響を受ける。動作モード２１に於いて、この特性曲線を考慮して、数値計算により検出映像を補正する。あるいは、セットアップの光学的および電子的パラメータを制御しても良い。例えば、特にＣＭＯＳ検出器を使用した場合、検出器１３のオフセットと利得とに於いて顕著な差異が生じる。また、ＳＬＭ６および／または光線の特性は、完全には均一でないこともある。これらの差異は、様々な動作条件下で、ホログラム記憶システム毎に個別に較正できる。勿論、両タイプの補正を組み合わせること、例えば、光学的および電子的パラメータを制御することによっても完全には補正できない偏差を数値的に補正することも可能である。

【００２７】

図５には、非補正の検出器映像と補正済み検出器映像との比較が示されている。図５のｂ）内の各ピクセルは、較正を使用した線形回帰により図５のａ）内のオリジナルな検出器映像の対応するピクセルを補正することによって、得られた。

【００２８】

較正処理時には、ホログラム記憶媒体１０のニュートラルな部分、即ち、データが記憶されていない領域を使用することが望ましい。あるいは、較正処理は、ホログラム記憶媒体１０をホログラム記憶システム１に配置せずに、行うこともできる。後者は、伝送型のホログラム記憶システム１の場合のみ、実行可能である。更に別の較正処理では、ホログ

ラム記憶媒体１０に含まれる特別な検査データ・ページ１５を使用する。この検査データ・ページは、ホログラム記憶媒体１０に参照光８を照射することによって、取り出される。

【００２９】

図６には、ホログラム記憶媒体に設けられた２枚の検査データ・ページ１５が、例として、示されている。これらの検査データ・ページは、記録処理用光線７および８と読出し用光線８との間の波長不整合を検出するのに特に適している。読出し時に、波長不整合が原因で、記録済みデータ・ページの各ピクセルの映像のスミアが、アレー型の検出器１３の複数のピクセルに亘って、生じることが判っている。このスミアの度合いは、波長不整合量により決まるので、波長不整合の尺度となる。スミアの度合いを最小限にした時、波長不整合の補償が最適となる。しかし、通常のデータ・ページのデータ・パターンは不規則であるので、復元された通常のデータ・ページの検出器映像を使用してスミアを解析することは、不可能ではないにしても、非常に困難である。この問題を解決するために、各記録期間中に、あるいは、少なくとも規則的なまたは不規則的な時間間隔で、既定のデータ・ページ１５をホログラム記憶媒体１０に記録する。このデータ・ページ１５のデータ・パターンは既知であるので、これを使用して波長不整合を解析することができる。図６に例示したもの以外のデータ・パターン、例えば、円形のもの、複数の均等または不均等に相互に離間した要素、複数のストライプ等を使用しても良い。アレー型の検出器１３のどのピクセルがブライト（明）であるべきか、および、どのピクセルがダーク（暗）であるべきかが判っているので、読出し時に、読出しデータ・パターンが期待データ・パターンに最も良く適合するまで、波長不整合の補償を調節できる。あるいは、実験により定めた複数のスミア発生データ・パターンを潜在的な波長不整合と共にホログラム記憶システム１のメモリに格納しておく。検出されたデータ・ページと格納されたデータ・ページとを比較することによって、波長不整合を調べて補正できる。

【００３０】

尚、図６では完全なデータ・ページ１５が較正処理用に使用されている。しかし、アレー型検出器１３を読出しデータ・ページに整列させる（位置合わせする）のに使用される周知の整列パターンと同様に、通常のデータ・ページの特別な領域を較正パターン用に使用することも可能である。

【図面の簡単な説明】

【００３１】

【図１】図１は、本発明に従うホログラム記憶システムを概略的に示す図である。

【図２】図２は、本発明に従うホログラム記憶システムの２つの動作モードを示す図である。

【図３】図３は、本発明に従う較正処理を示す図である。

【図４】図４は、任意の１つのピクセルについての特性曲線を示す図である。

【図５】図５は、非補正の検出器映像と補正済み検出器映像との比較を示す図である。

【図６】図６は、波長不整合を調べるのに適した２つの相異なるデータ・ページを例示する図である。

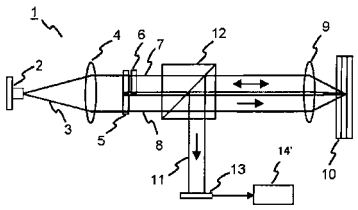
【符号の説明】

【００３２】

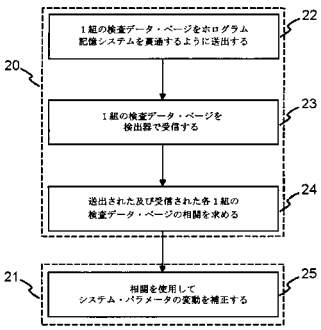
１　ホログラム記憶システム
２　レーザ・ダイオード
３　光線
４　コリメーティング・レンズ
５　光スプリッタ
６　空間光変調器
７　物体光
８　参照光
９　対物レンズ

１０　ホログラム記憶媒体
１１　復元物体光
１２　光スプリッタ
１３　検出器
１４’較正システム
１５　検査データ・ページ
１６　データ・チャンネル

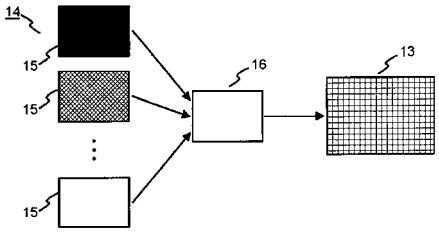
【図１】



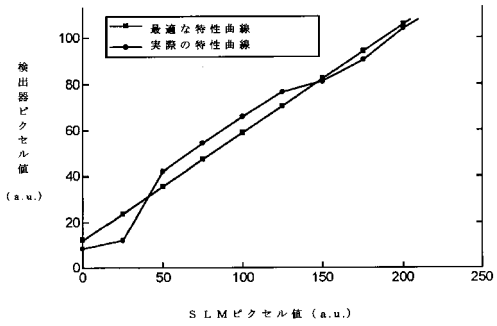
【図２】



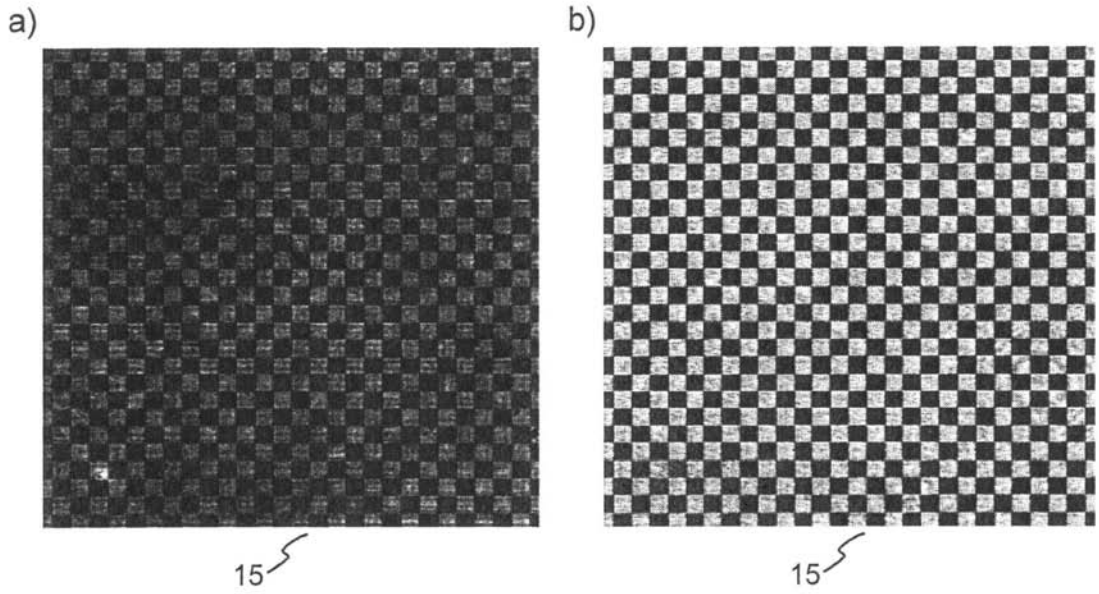
【図３】



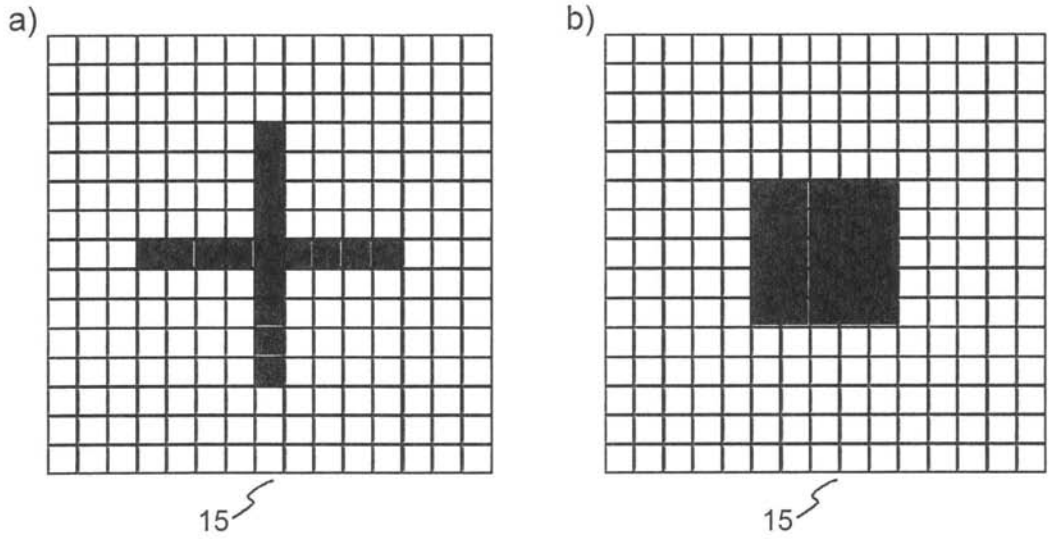
【図４】



【図５】



【図６】



フロントページの続き

(72)発明者　オリフアー　マルキ
ドイツ国　７８０５２　フアオエスープフアツフエンバイラー　ハウプト・シユトラツセ　３３
(72)発明者　フランク　プリツイゴツダ
ドイツ国　７８０５０　フイリンゲンーシユベンニンゲン　ベネデイクテイネリング　３
(72)発明者　トーマス　シユミツトーウーリグ
ドイツ国　３７１３０　グライヘン　ホルンデル・ベーグ　８

Ｆターム(参考) 2K008 AA04 BB05 EE04
5D090 AA01 AA03 BB03 CC04 CC18 DD03 EE11 FF08 FF14 KK12

【外国語明細書】
2008226437000001.pdf