

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2007-520742  
(P2007-520742A)

(43) 公表日 平成19年7月26日(2007.7.26)

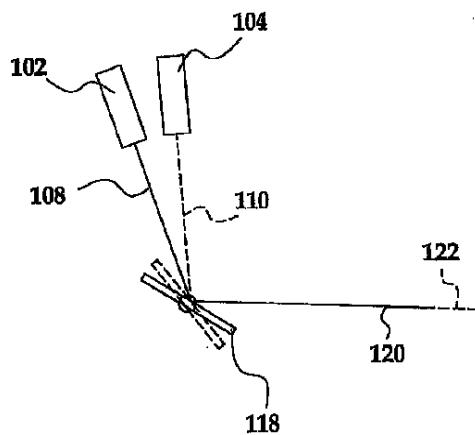
(51) Int.C1.		F 1	テーマコード (参考)	
<b>G02B</b>	<b>26/10</b>	(2006.01)	G 02 B	26/10 A 2 H 04 5
<b>H04N</b>	<b>5/74</b>	(2006.01)	H 04 N	5/74 H 2 K 1 O 3
<b>G03B</b>	<b>21/00</b>	(2006.01)	G 02 B	26/10 B 5 C 05 8
			G 02 B	26/10 C
			G 02 B	26/10 1 O 4 Z
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求		(全 12 頁)	最終頁に続く	
(21) 出願番号	特願2006-547242 (P2006-547242)	(71) 出願人	305043582	
(86) (22) 出願日	平成16年12月21日 (2004.12.21)		シンボル テクノロジーズ, インコーポ レイテッド	
(85) 翻訳文提出日	平成18年6月21日 (2006.6.21)		アメリカ合衆国 ニューヨーク 1174	
(86) 國際出願番号	PCT/US2004/042837		2, ホルツヴィル, ワン シンボル プラザ	
(87) 國際公開番号	W02005/067311	(74) 代理人	100078282	
(87) 國際公開日	平成17年7月21日 (2005.7.21)		弁理士 山本 秀策	
(31) 優先権主張番号	60/533,929	(74) 代理人	100062409	
(32) 優先日	平成15年12月31日 (2003.12.31)		弁理士 安村 高明	
(33) 優先権主張国	米国(US)	(74) 代理人	100113413	
(31) 優先権主張番号	10/836,812		弁理士 森下 夏樹	
(32) 優先日	平成16年4月30日 (2004.4.30)			
(33) 優先権主張国	米国(US)			

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】電子ディスプレイ機器内において複数のレーザを調整する方法および装置

## (57) 【要約】

方法と装置によって、複数のレーザ(102、104、106)の位置変動の補償が提供される。制御装置(142)は、レーザ(102、104、106)が励起されるタイミングを変化させることで、レーザからのレーザ光が、時間をずらして、走査ミラー(118)から反射される。その結果、各光ビームが、実質的に共通な経路に沿って反射され、実質的に共通の点に伝達される。また、本発明による方法は、第一の光ビームを走査光学機器に伝達して、第一の光ビームを、ディスプレイ表面において、第一の所定時間および第一の所定場所に伝達させることと、第二の光ビームを走査光学機器に伝達して、第二の光ビームを、ディスプレイ表面において、実質的に第一の所定場所および第二の所定時間に伝達させることとを包含する。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ディスプレイ機器内において、少なくとも 2 つのレーザを制御可能に調整することを包含する、方法。

**【請求項 2】**

第一の光ビームを走査光学機器に伝達して、該第一の光ビームを、ディスプレイ表面において、第一の所定時間および第一の所定場所に伝達させることと、

第二の光ビームを該走査光学機器に伝達して、該第二の光ビームを、該ディスプレイ表面において、実質的に該第一の所定場所および第二の所定時間に伝達させることと  
を包含する、方法。

10

**【請求項 3】**

前記第二の光ビームを前記走査光学機器に伝達して、該第二の光ビームを、前記ディスプレイ表面において、実質的に前記第一の所定場所および前記第二の所定時間に実質的に伝達させることは、

該第二の光ビームの前記第一の光ビームとの相対的な位置ずれを決定することと、

該位置ずれを実質的に補償するように、該第二の光ビームが該走査光学機器に伝達されるタイミングを制御することとをさらに包含する、請求項 2 に記載の方法。

**【請求項 4】**

前記走査機器が二次元走査パターンを生成し、

前記位置ずれを実質的に補償するように、前記第二の光ビームが該走査光学機器に伝達されるタイミングを制御することは、

第一の次元の位置ずれに対して実質的に補償するために、該第二の光ビームが該走査光学機器に伝達されるタイミングを制御することとをさらに包含する、請求項 3 に記載の方法。  
。

20

**【請求項 5】**

前記走査機器が二次元走査パターンを生成し、

前記位置ずれを実質的に補償するように、前記第二の光ビームが該走査光学機器に伝達されるタイミングを制御することは、

第一および第二の次元の位置ずれに対して実質的に補償するために、該第二の光ビームが該走査光学機器に伝達されるタイミングを制御することとをさらに包含する、請求項 3 に記載の方法。

30

**【請求項 6】**

前記第二の光ビームの前記第一の光ビームとの相対的な位置ずれを決定することは、

該第一の光ビームと該第二の光ビームの双方で、イメージを投影することと、

該第一の光ビームと該第二の光ビームとで投影されたイメージ間の位置ずれを示す入力信号を受け取ることとをさらに包含する、請求項 2 に記載の方法。

**【請求項 7】**

前記第一の光ビームと前記第二の光ビームとで投影されたイメージ間の位置ずれを示す入力信号を受け取ることは、

ユーザが、該第一の光ビームと該第二の光ビームが投影されるタイミングを変化させ、いつイメージが実質的に調整されるかを指示させ得ること、をさらに包含する、請求項 6 に記載の方法。

40

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】****(発明の背景)****(1. 本発明の分野)**

本発明は、一般的に電子ディスプレイに関する。より特定的には、複数のレーザを用いる投影機器に関する。

**【背景技術】**

50

**【 0 0 0 2 】****( 2 . 関連技術の記載 )**

光学機器には、2つ以上のレーザが同じ位置に投影されることを要するものがある。例えば、カラーレーザ投影機器において、3つのレーザが同一の共通位置に投影されるように配置され得る。3つのレーザのそれぞれが、单一色構成要素を有し、その強度は、同一の共通な位置に現れる結合された光の色合いを変化するように、制御され得る。比較的複雑な色の表示は、3つのレーザからの光を二次元(two-dimensional)アレイ内に走査し、一方、レーザのそれぞれを制御可能に励起することで、生成され得る。

**【 0 0 0 3 】**

典型的には、3つのレーザは、光学的および/または機械的に配置されている。これは、光学的/機械的な走査システムに伝達される前に、3つの同一線上の光ビームを生成するためである。このようにして、3つの光ビームは二次元アレイ内に、その間の一貫した正確な配置で、走査される。

**【 0 0 0 4 】**

しかしながら、このようなシステムは重大な欠点を有する。これは、特に、大量生産や、距離にわたる正確さに関する欠点である。つまり、非常に精密なレーザの配置には、光ビームが比較的短い距離であっても、同一直線上にとどまるように確保することが要求されるからである。例えば、レーザ光を約10インチの距離にわたって伝達する場合、レーザビームを同一の共通点に確実に到達するようにするためにには、レーザビームのそれぞれの間に約0.02度の角度配置が必要とされる。この精密な配置は、大量生産において達成することは難しく、さらに、製造完了後に生じる変動を受けやすくもある。例えば、機械的/光学的配置は、機器の「乱雑な」取り扱いによって、変動し得る。あるいは、環境の温度変動によっても、同様に、機械的/光学的配置に望ましからぬ変動を生じ得る。

**【 発明の開示 】****【 発明が解決しようとする課題 】****【 0 0 0 5 】**

本発明は、上述の問題の1つ以上の影響を克服する、あるいは、少なくとも低減することを目的とする。

**【 課題を解決するための手段 】****【 0 0 0 6 】****( 発明の概要 )**

本発明の一つの側面として、方法が提供される。本方法は、ディスプレイ機器内において少なくとも2つのレーザを、制御可能に調整すること(controlably aligning)を包含する。

**【 0 0 0 7 】**

本発明は、添付図面とともに、以下の記述を参照することによって、理解され得る。添付図面において、同じ参照番号が、同じ要素を識別する。

**【 0 0 0 8 】**

本発明は、様々な改変や変更形式を行いやすいが、本発明の特定の実施形態は、図面で例として示され、本明細書の中で詳細に記載されている。しかしながら、特定の実施形態に関する本明細書の記述は、本発明をここに開示した実施形態に限定することを意図したものではなく、むしろ、逆に、添付した請求項で定義される本発明の精神と範囲に入る改変、同等、代替の全てをカバーすることを意図していることは、理解されるべきである。

**【 発明を実施するための最良の形態 】****【 0 0 0 9 】****( 特定の実施形態の詳細な説明 )**

本発明の例示的な実施形態が以下に記載される。明確にするために、実際の実行の特徴の全てが、本明細書に記載されてはいるとは限らない。開発者の特定の目的を達成するために、いかなる実際の実施形態の開発においても、それぞれの実行における異なるシステム関連やビジネス関連の制約の中、実行時特有の判断が多数なされなくてはならないこと

10

20

30

40

50

は、もちろん理解される。さらに、このような開発努力は、複雑で、時間をするものであるが、それでも、本発明の開示によるメリットを当業者なら通常の取り組みで行えるであろうことは、当然理解される。

#### 【0010】

以下の同時係属出願も、その全体が、本明細書の中に援用される。Mik Sternらによる「Method and Apparatus for Controllably Reducing Power Delivered by a Laser Projection Display」、Narayan Nambudirilによる「Method and Apparatus for Displaying Information in Automotive Applications Using a Laser Projection Display」、Narayan Nambudirilによる「Method and Apparatus for Providing an Interface Between a Liquid Crystal Display Controller and a Laser Projection Display」、Paul Dvorkisらによる「A Color Laser Projection Display」、Chinh Tanらによる「Method and Apparatus for Capturing Images Using A Color Laser Projection Display」、Fred Woodらによる「Method and Apparatus for Conserving Power in a Laser Projection Display」、Ron Goldmanらによる「A Laser Projection Display」、Carl Wittenbergらによる「Method and Apparatus for Controllably Compensating for Distortions in a Laser Projection Display」、および、Dmitriy Yavidらによる「Method and Apparatus for Controllably Modulating a Laser in a Laser Projection Display」である。

#### 【0011】

以下、図面の説明に入る。特に、図1について述べると、本発明の一つの実施形態に従うレーザ投影ディスプレイ(LPD)100の形式的なブロック図である。図の実施形態において、LPD100は、それぞれが赤、緑あるいは青などの単色からなる光ビーム108、110、112を発することが可能な3つのレーザ102、104、106を含む。当業者には、レーザの数もレーザから発する光の色も、本発明の精神と範囲から逸脱することなく、変更され得ることは理解される。

#### 【0012】

レーザ102、104、106は、例えば、第一の走査ミラー118のような第一の走査デバイス上で実質的に共通な位置116にお互いに相対的に角度的に向けられている光ビーム108、110、112とともに、共通な平面114に配置されており、これらビームはこのミラー118から、光ビーム120、122、124として反射される。図の実施形態において、第一の走査ミラー118は、比較的速い速度(例えば、約20~30kHz)で、軸120で振動する。第一の走査ミラー118の回転または振動が、光ビーム108、110、112を動かす原因となる。これは、第一の走査ミラー118の角度位置が変化するにつれて、第一の走査ミラー118からの光ビーム120、122、124の反射角も変化する。このように、ミラーが振動すると、反射光ビーム120、122、124は走査され、二次元ディスプレイの一つの構成要素とともに光ビーム120、122、124の動きを生成する。

#### 【0013】

二次元ディスプレイの第二の構成要素は、例えば、ミラー126などの第二の走査デバイスによって生成される。図の実施形態において、第二のミラー126は、回転軸130

でモータ 128 に結合され、第一のミラー 118 の回転軸に実質的に垂直である軸で、回転移動または振動移動を行う。光ビーム 120、122、124 は、第二のミラー 126 で、光ビーム 132、134、136 として反射され、画面 138 に向けられる。画面 138 は、本発明の精神と範囲から逸脱することなく、様々な形の任意のものを採用し得る。

#### 【 0 0 1 4 】

第二のミラー 126 は、第一のミラー 118 の速度に比べ、比較的遅い速度（例えば、60 Hz）で振動または回転する。そのため、図 2 に示すように、光ビーム 132、134、136 は、一般にディスプレイ表面 138 上で、経路 140 をたどることは、理解される。経路 140 はブラウン管テレビやコンピュータのモニタで一般に使われているラストスキャンと同じ形状やコンセプトであることは、当業者なら理解できる。10

#### 【 0 0 1 5 】

本発明は、本明細書の中で、個別の第一の走査ミラー 118 および第二の走査ミラー 126 を用いる実施形態のコンテキストの中で述べているが、当業者には、同様の経路 140 が単一のミラーを用いても形成され得ることは、理解される。単一のミラーは、2つの垂直軸に沿った速い振動と遅い振動の動きを提供するように、2つの回転軸を動き回れることが可能である。

#### 【 0 0 1 6 】

図 1 から明らかなように、レーザ 102、104、106 の角度位置合わせによって、レーザ 102、104、106 は、同一平面 114 内で同一点（ミラー 118 上の回転軸 120 上の）に光ビーム 108、110、112 を届けるために、機械的かつ光学的な配置をされたとしても、それぞれは異なる反射角度を有し、分岐して、光ビーム 120、122、124 を生じる。制御装置 142 は、レーザ 102、104、106 を制御可能に励起する（energize）ように提供され、光ビーム 120、122、124 を効率的に同一線上にし、こうして、第二のミラー 126 に反射され、第二のミラー 126 から画面 138 までの距離と比較的無関係な画面 138 上の同一点に届けられ得る。20

#### 【 0 0 1 7 】

次いで、図 3A と図 3B に移る。光ビーム 120、122、124 を同一直線状にする制御装置 142 の動作について、議論される。議論を簡単にするため、2つのレーザ 102、104 しか、図 3 には示されていない。しかし、当業者なら、本発明の精神と範囲から逸脱することなく、本明細書で議論されるコンセプトは、3つ以上のレーザにまでにも拡張適応され得ることは、理解される。図 3A に示されるように、レーザ 102、104 が同時に励起されると、反射ビーム 120、122 は分岐する。しかしながら、図 3B に示されるように、レーザ 102、104 がわずかな時間差で励起されると、光ビーム 120、122 は、単一の共通経路（すなわち、光ビーム 120、122 が同一線上）をたどるようにされ得る。例えば、レーザ 102 が第一の時間 t1 に励起されると、ミラー 118 が実線で示されるように第一の位置となる。そして、光ビーム 108 は、光ビーム 120 のようにミラー 118 で反射する。引き続き、レーザ 104 が第二の時間 t2 に励起されると、ミラー 118 が破線で示されるように第二の位置となる。そして、光ビーム 110 は、光ビーム 122 のようにミラー 118 で反射する。時間 t2 を緻密に制御すると、ミラー 118 は、光ビーム 120 と実質的に同じ経路に沿った光ビーム 122 に正確に反映する位置となる。3040

#### 【 0 0 1 8 】

このように、制御装置 142 の作動によって、光ビーム 120、122 は実質的に同一線上になるが、わずかに時間が動かされている。つまり、光ビーム 120、122 は双方とも画面 138 上の実質上同一点に投影されるが、わずかに時間差がある。しかしながら、人間の目の持続性のため、時間のずれは検出できない。つまり、図 1 に示した3つのレーザからなるシステムの場合も、レーザ 102、104、106 は、単一の色と強度のレーザ光を比較的短い時間ウィンドーの間に、画面 138 上の実質的に同じ点に制御可能のように届ける。人間の目は、3つの別々の色を検出しないが、むしろ、3つの光ビームの50

混合を、一貫した所望の色合いが画面上の点に現れているように認識する。このプロセスは、画面 138 にピクチャを再生するために、経路 140 に沿って何回も繰り返され得ることも、当業者なら理解される。

#### 【0019】

次いで、図 4 に移る。制御装置 142 によって使われ得る制御ルーチン 400 の一つの実施形態を示す。本ルーチン 400 はブロック 401 から始まり、そこで、制御装置 142 がレーザのそれぞれの強度を決定する。つまり、ピクチャが適切に表示されるために、制御装置 142 は、まさに画面に投影されようとするピクチャの小さな部分において、ピクチャの色合いを決定することができる。適切な色合いを再生するために、制御装置 142 は、レーザのそれぞれの強度を決定する。この決定は、様々な従来様式のいずれによつても達成され得る。例えば、ルックアップテーブル、数学的アルゴリズムなどによってである。10

#### 【0020】

ブロック 402 において、制御装置 142 は、レーザのそれぞれが励起されるべきタイミングを決定する。そのタイミングの決定は、様々な従来様式のいずれによつても達成され得る。例えば、ルックアップテーブル、数学的アルゴリズムなどである。この技術は、製造後のキャリブレーション中でも使われ得る。通常、このタイミングは、比較的固定されている。すなわち、そのタイミングは、製造プロセスの最後の段階で、工場の技術者によつて、確立され得る。その後、制御装置は、これら工場で決定された設定を単純に使うことになる。20

#### 【0021】

しかしながら、技術者が、あるいは、消費者であつても、システム 100 において、温度や過酷な取り扱いなどの環境条件から生じる機械的变化に対処するタイミングを、定期的に調整できるようにすることは、有益なことであり得る。なぜなら、不揮発性メモリにタイミング要求を格納すると、タイミングの変化は達成され得るので、ルーチンは、必要に応じた修正が可能な設定を確立され得る。すなわち、画面に所定の (presented) チューニングパターン（例えば、各レーザカラー用向けのクロスパターン）を投影することを、ソフトウェアルーチンは含み得る。サービス担当技術者あるいは消費者は、こうして（ボタンの所定シーケンスを押して）、チューニングパターンが適切に重なり合うよう調整される必要ありとの指示を、制御装置に出し得る。次いで、制御装置 142 は、技術者または消費者から与えられた情報を使い得ることで、レーザのタイミングを変更する。30

#### 【0022】

最後に、ブロック 403 において、制御装置 142 は、レーザのそれぞれに対し、決定されたタイミングと強度とを使い、制御可能なようにレーザを励起し、画面上の現在の位置に、所望の色合いを生成する。制御ルーチン 400 は、経路 140 に沿った数多くの点で連続的に繰り返され、画面にピクチャを効率的に再生する。

#### 【0023】

制御装置 142 は、レーザ 102、104、106 の「既知」の角度位置を補償し得るのみならず、レーザ 102、104、106 の位置における「未知」の変動をも補償し得ることは、評価されるべきである。すなわち、図 1 に示されるように、レーザ 102、104、106 は、お互いに相対的な角度を有するように配置されており、その角度関係は一般的に知られている。しかしながら、製造プロセス中に、「既知」の角度位置に微小な変動が生じ得る。それにもかかわらず、既知と未知の変動は、上述した方法と装置を使うことで、補償され得る。40

#### 【0024】

特に断り書きのない限り、あるいは、議論から明らかなように、「処理」、「コンピュータ計算」、「計算」、「決定」または「表示」などの用語は、コンピュータシステムまたは同様の電子計算機器でのアクションや処理を示す。これらシステムや機器は、コンピュータシステムのレジスタやメモリの中にある物理量として表されるデータを操作、加工50

して、コンピュータシステムのメモリやレジスタなどの情報ストレッジ、伝達、表示デバイスの中の物理量として表される他の同様なデータとする。

【0025】

本明細書の様々な実施形態で示された様々なシステムレイヤ、ルーチンまたはモジュールが、実行可能な制御ユニットであり得ることは、当業者なら理解される。制御ユニットは、マイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、デジタル信号プロセッサ、プロセッサカード（1つ以上のマイクロプロセッサまたはコントローラを含む）などの制御デバイスあるいはコンピュータ計算デバイスを含み得る。この議論におけるストレージ（以下同様）デバイスとしては、データと指示を格納するための1つ以上マシン読み取り可能なストレッジ媒体を含み得る。ストレッジ媒体には、様々なメモリ形式を含み得る。例えば、ダイナミックランダムアクセスメモリ（DRAM）、静态ランダムアクセスメモリ（SRAM）、消去可能プログラマブル読み出し専用メモリ（EPROM）、電気的消去可能プログラマブル読み出し専用メモリ（EEPROM）、および、フラッシュメモリなどの半導体メモリデバイス、固定ディスク、フロッピー（登録商標）ディスク、リムーバブルディスクなどの磁気ディスク、テープを含むその他の磁気媒体、ならびに、コンパクトディスク（CD）やデジタルビデオディスク（DVD）などの光学媒体を含む。様々なシステムにおける様々なソフトウェアレイヤ、ルーチンまたはモジュールの形成する指示は、それぞれのストレッジデバイスに格納され得る。指示が制御ユニットによって実行されると、対応するシステムが、プログラムされたアクションを実施する。

【0026】

上記に開示した特定の実施形態は、例示的なものに過ぎない。なぜなら、当業者が本明細書の教示のメリットを享受すると明らかに、本発明は異なりはするが、同等な方法で改変も実行も成され得るからである。さらに、本明細書に示される構造や設計の詳細に何ら限定することは意図されておらず、以下に記載される請求項によってのみ限定することが意図されている。そのため、本方法、システム、および、その一部、ならびに、上述の方法とシステムの一部は、様々な場所で導入され得る。例えば、無線ユニット、基地局、基地局制御装置および／または移動通信交換局においてである。さらに、上述のシステムを実行し利用するために要求されるプロセッシング回路網は、特定用途向け集積回路、ソフトウェア駆動プロセッシング回路網、ファームウェア、プログラマブルロジックデバイス、ハードウェア、ディスクリート構成要素、あるいは、上記構成要素のアレンジメントで実行され得ることは、本明細書の開示によるメリットを享受できる当業者によって理解される。それゆえ、上記に開示した特定の実施形態は、変更され得るし、改変され得るし、本発明の範囲と趣旨を逸脱することなく、その他全てのバリエーションもあり得ることは明らかである。したがって、本明細書で求められる保護は、以下に示す請求項で、記載される。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】図1は、本発明の一つの実施形態を上から見た平面図の形式的なブロック図を示す。

【図2】図2は、図1で示される画面の形式的な図を示す。

【図3】図3Aと図3Bは、デバイス作動中の様々な時間における走査デバイスの平面図を示す。

【図4】図4は、図1で示される制御装置によって実行され得る制御プログラムの流れ図の一つの実施形態を示す。

10

20

30

40

【図1】

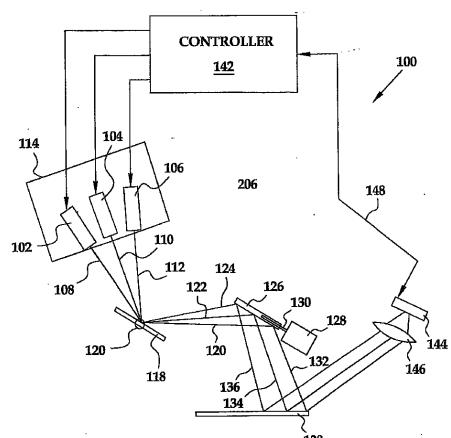


FIGURE 1

【図2】

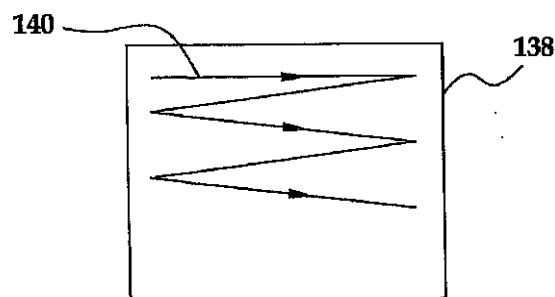


FIGURE 2

【図3A】

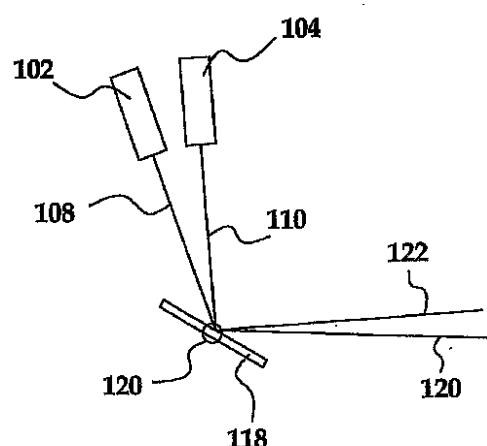


FIGURE 3A

【図3B】

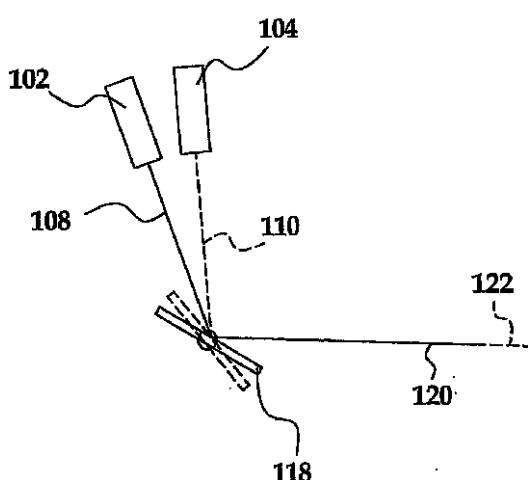
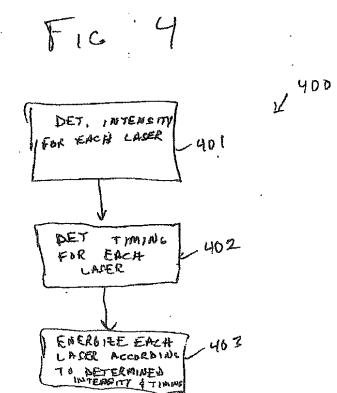


FIGURE 3B

【図4】



## 【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		Int'l Application No PCT/US2004/042837																					
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 7 H04N9/31 G03B21/00 G02B26/10																							
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC																							
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 H04N G03B G02B G06K																							
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched																							
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, PAJ, WPI Data, INSPEC, COMPENDEX																							
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding-right: 10px;">Category °</th> <th style="padding-right: 10px;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="padding-right: 10px;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>WO 03/098916 A (SYMBOL TECHNOLOGIES, INC) 27 November 2003 (2003-11-27)</td> <td>1,2</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>figures 1,8 -----</td> <td>3-7</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>US 2003/011751 A1 (SAKATA HAJIME ET AL) 16 January 2003 (2003-01-16)</td> <td>1,2</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>the whole document -----</td> <td>3-7</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 6 636 275 B1 (WILSON DENNIS L) 21 October 2003 (2003-10-21)</td> <td>3-7</td> </tr> <tr> <td></td> <td>the whole document -----</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	WO 03/098916 A (SYMBOL TECHNOLOGIES, INC) 27 November 2003 (2003-11-27)	1,2	Y	figures 1,8 -----	3-7	X	US 2003/011751 A1 (SAKATA HAJIME ET AL) 16 January 2003 (2003-01-16)	1,2	Y	the whole document -----	3-7	Y	US 6 636 275 B1 (WILSON DENNIS L) 21 October 2003 (2003-10-21)	3-7		the whole document -----	
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																					
X	WO 03/098916 A (SYMBOL TECHNOLOGIES, INC) 27 November 2003 (2003-11-27)	1,2																					
Y	figures 1,8 -----	3-7																					
X	US 2003/011751 A1 (SAKATA HAJIME ET AL) 16 January 2003 (2003-01-16)	1,2																					
Y	the whole document -----	3-7																					
Y	US 6 636 275 B1 (WILSON DENNIS L) 21 October 2003 (2003-10-21)	3-7																					
	the whole document -----																						
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.																					
° Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the International filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed																							
"T" later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family																							
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the International search report																						
11 March 2005	21/03/2005																						
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  PAVON																						

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Int'l Application No
PCT/US2004/042837

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)			Publication date
WO 03098916	A 27-11-2003	US 2004017518	A1	29-01-2004	
		EP 1504596	A2	09-02-2005	
		WO 03098916	A2	27-11-2003	
US 2003011751	A1 16-01-2003	JP 2003021800	A	24-01-2003	
US 6636275	B1 21-10-2003	NONE			

## フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I テーマコード(参考)  
 G 03 B 21/00 Z

(81) 指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,MC,NL,PL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,L,U,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MZ,NA,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(72) 発明者 スターン , ミクロス  
 アメリカ合衆国 ニューヨーク 11598 , ウッドミア , イーストウッド ロード 329

(72) 発明者 ドボルキス , ポール  
 アメリカ合衆国 ニューヨーク 11733 , イースト セトーケット , ティンカー ブラフ  
 コート 14

(72) 発明者 ナンブディリ , ナラヤン  
 アメリカ合衆国 ニューヨーク 11754 , キングス パーク , インディアン トレース  
 37

(72) 発明者 ウィッテンベルク , カール  
 アメリカ合衆国 ニューヨーク 11976 , ウォーターミル , ブランク レーン 472

(72) 発明者 タン , チン  
 アメリカ合衆国 ニューヨーク 11733 , セトーケット , ブルー トップ ロード 14

(72) 発明者 ゴールドマン , ロン  
 アメリカ合衆国 ニューヨーク 11724 , コールド スプリング ハーバー , グース ヒル ロード 42

(72) 発明者 ヤビッド , ドミトリー  
 アメリカ合衆国 ニューヨーク 11790 , ストーニー ブルック , シーダー ドライブ  
 22

(72) 発明者 ウッド , フレデリック エフ .  
 アメリカ合衆国 ニューヨーク 11761 , メッドフォード , ディーリング コート 8

F ターム(参考) 2H045 AB01 BA12 BA22 BA32 CA88 CA98 DA11  
 2K103 AA01 BA02 BA11 BC03 BC47 CA29 CA37 CA38 CA53 CA54  
 5C058 AA18 BA23 EA05