

(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2007-519950  
(P2007-519950A)

(43) 公表日 平成19年7月19日(2007.7.19)

(51) Int.C1.	F 1	テーマコード (参考)
<b>G09G 3/02</b> (2006.01)	G09G 3/02	A 2H093
<b>H04N 5/74</b> (2006.01)	H04N 5/74	Z 2K103
<b>G02F 1/133</b> (2006.01)	G02F 1/133	505 5C058
<b>G03B 21/00</b> (2006.01)	G03B 21/00	E 5C080
<b>G03B 21/14</b> (2006.01)	G03B 21/14	A

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 14 頁)

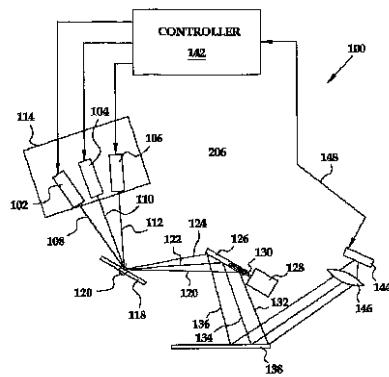
(21) 出願番号	特願2006-547243 (P2006-547243)	(71) 出願人	305043582 シンボル テクノロジーズ、 インコーポ レイテッド
(86) (22) 出願日	平成16年12月21日 (2004.12.21)	(74) 代理人	100078282 弁理士 山本 秀策
(85) 翻訳文提出日	平成18年6月6日 (2006.6.6)	(74) 代理人	100062409 弁理士 安村 高明
(86) 國際出願番号	PCT/US2004/042838	(74) 代理人	100113413 弁理士 森下 夏樹
(87) 國際公開番号	W02005/067312		
(87) 國際公開日	平成17年7月21日 (2005.7.21)		
(31) 優先権主張番号	60/533,916		
(32) 優先日	平成15年12月31日 (2003.12.31)		
(33) 優先権主張国	米国(US)		
(31) 優先権主張番号	10/930,721		
(32) 優先日	平成16年8月31日 (2004.8.31)		
(33) 優先権主張国	米国(US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶ディスプレイ・コントローラとレーザ投射ディスプレイとの間にインターフェースを提供する方法と装置

## (57) 【要約】

レーザ投射デバイス (L P D) を制御するための装置が提供される。上記装置は、液晶ディスプレイ・コントローラと、レーザ投射ディスプレイ・コントローラと、レーザ投射ディスプレイ・エンジンとを備える。液晶ディスプレイ・コントローラは、画像表示を示すビデオ信号を受信することと、上記ビデオ信号を液晶ディスプレイ・パネルを制御するのに適切な制御信号に変換することとに適合している。レーザ投射デバイス・コントローラは、制御信号を液晶ディスプレイ・コントローラから受信することと、上記制御信号をレーザ投射ディスプレイを制御するのに用いることとに適合している。レーザ投射デバイス・エンジンは、レーザ投射デバイス・コントローラの制御下で画像を表示することに適合している。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

画像表示を示すビデオ信号を受信することと、該ビデオ信号を液晶ディスプレイ・パネルを制御するのに適切な制御信号に変換することとに適合した、液晶ディスプレイ・コントローラと、

該制御信号を該液晶ディスプレイ・コントローラから受信することと、該制御信号をレーザ投射ディスプレイを制御するのに用いることとに適合した、レーザ投射デバイス・コントローラと

を備える、装置。

**【請求項 2】**

前記レーザ投射デバイス・コントローラの制御下で画像を表示することに適合したレーザ投射デバイス・エンジンをさらに備える、請求項 1 に記載の装置。

**【請求項 3】**

前記液晶ディスプレイ・パネルを制御するための前記制御信号は、ピクセルデータを含む、請求項 1 に記載の装置。

**【請求項 4】**

前記液晶ディスプレイ・パネルを制御するための前記制御信号は、フレームラインとクロックとを含む、請求項 1 に記載の装置。

**【請求項 5】**

前記レーザ投射ディスプレイ・コントローラと前記液晶ディスプレイ・コントローラとが、ソフトウェア制御の下で動作する、請求項 1 に記載の装置。

**【請求項 6】**

前記レーザ投射ディスプレイ・コントローラと前記液晶ディスプレイ・コントローラとが、共通のデバイスに含まれる、請求項 5 に記載の装置。

**【請求項 7】**

前記レーザ投射ディスプレイ・コントローラと前記液晶ディスプレイ・コントローラとが、共通のソフトウェア・プログラムの制御の下で動作する、請求項 6 に記載の装置。

**【請求項 8】**

画像表示を示すビデオ信号を受信することと、該ビデオ信号を液晶ディスプレイ・パネルを制御するのに適切な制御信号に変換することとに適合した、液晶ディスプレイ・コントローラと、

該制御信号を該液晶ディスプレイ・コントローラから受信することと、該液晶ディスプレイ・パネル制御信号をレーザ投射ディスプレイ・エンジンを制御するのに適切な制御信号に変換することとに適合した、レーザ投射デバイス・コントローラと、

該レーザ投射デバイス・コントローラの制御下で画像を表示することに適合した、レーザ投射デバイス・エンジンと

を備える、装置。

**【請求項 9】**

前記液晶ディスプレイ・パネルを制御するための前記制御信号は、ピクセルデータを含む、請求項 8 に記載の装置。

**【請求項 10】**

前記液晶ディスプレイ・パネルを制御するための前記制御信号は、フレームラインとクロックとを含む、請求項 8 に記載の装置。

**【請求項 11】**

前記レーザ投射ディスプレイ・コントローラと前記液晶ディスプレイ・コントローラとが、ソフトウェア制御の下で動作する、請求項 8 に記載の装置。

**【請求項 12】**

前記レーザ投射ディスプレイ・コントローラと前記液晶ディスプレイ・コントローラとが、共通のデバイスに含まれる、請求項 8 に記載の装置。

**【請求項 13】**

10

20

40

50

前記レーザ投射ディスプレイ・コントローラと前記液晶ディスプレイ・コントローラとが、共通のソフトウェア・プログラムの下で動作する、請求項8に記載の装置。

【請求項14】

レーザ投射デバイス・エンジンを制御する方法であって、  
画像表示を示すビデオ信号を受信することと、  
該ビデオ信号を液晶ディスプレイ・パネルを制御するのに適切な制御信号に変換することと、  
該液晶ディスプレイパネルに対する該制御信号を受信することと、  
該制御信号をレーザ投射ディスプレイを制御するのに適切な制御信号に変換することとを含む、方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

一般に、本発明は、電子ディスプレイに関し、特に、液晶ディスプレイ(LCD: Liquid Crystal Display)・コントローラによって駆動するレーザ投射ディスプレイ(LPD: Laser Projection Display)に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、共通の位置に投射される2本以上のレーザを採用した光学的デバイスが発達してきた。例えば、カラー型のレーザ投射デバイス(LPD: laser projection device)では、3本のレーザが、単一の共通の位置に投射されるように配置され得る。3本のレーザの各々は、固有のカラー・コンポーネントを有し、その輝度(intensity)は、単一の共通の位置に現れる混合光(combined light)の色合い(hue)を変動させるように制御され得る。比較的複雑かつ高解像度のカラー・ディスプレイは、各レーザを制御可能であるように励起することに加え、2次元配列において、3本のレーザからの光を走査することによって生成され得る。

20

【0003】

これまでのところ、様々な別のディスプレイ・デバイスが発達してきた。例えば、電子産業界は、液晶ディスプレイ(LCD)・パネルと電子コントローラとを設計および製造するために、相当な努力と資金とをつぎ込んできた。上記電子コントローラは、ビデオ信号から画像を抽出し、それら画像を微調整して、LCDパネル上で、より望ましい画像に到達させるような処置を行うために必要なものである。しかしながら、LCDコントローラによって生成される信号は、より最近になって発達したLPDとは、直接的には両立しない。このため、LCDパネルがLPDによって実質的に置き換えられてしまうと、LCDコントローラに投資された努力と資金とは、ほとんど無駄になり得る。さらに、LPDを用いること、および、受け入れることは、商業上の使用に耐える比較的複雑なLPDコントローラが発達する時点まで、鈍重であり得る。

30

【0004】

本発明は、上記で述べられた問題点の1つ以上を克服、または、少なくとも低減することに向けられている。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0005】

(発明の要約)

本発明の一局面によれば、ある装置が提供される。上記装置は、液晶ディスプレイ・コントローラと、レーザ投射ディスプレイ・コントローラとを備える。液晶ディスプレイ・コントローラは、画像表示を示すビデオ信号を受信することと、上記ビデオ信号を液晶ディスプレイ・パネルを制御するのに適切な制御信号に変換することとに適合している。レーザ投射デバイス・コントローラは、上記制御信号を液晶ディスプレイ・コントローラか

40

50

ら受信することと、上記制御信号をレーザ投射ディスプレイを制御するのに用いることに適合している。

#### 【0006】

本発明の別の局面によれば、ある装置が提供される。上記装置は、液晶ディスプレイ・コントローラと、レーザ投射ディスプレイ・コントローラと、レーザ投射ディスプレイ・エンジンとを備える。液晶ディスプレイ・コントローラは、画像表示を示すビデオ信号を受信することと、上記ビデオ信号を液晶ディスプレイ・パネルを制御するのに適切な制御信号に変換することとに適合している。レーザ投射デバイス・コントローラは、制御信号を液晶ディスプレイ・コントローラから受信することと、上記制御信号をレーザ投射ディスプレイを制御するのに用いることとに適合している。レーザ投射デバイス・エンジンは、レーザ投射デバイス・コントローラの制御下で画像を表示することに適合している。

10

#### 【0007】

本発明のさらに別の局面によれば、レーザ投射デバイス・エンジンを制御するための方法が提供される。上記方法は、画像表示を示すビデオ信号を受信することと、上記ビデオ信号を液晶ディスプレイ・パネルを制御するのに適切な制御信号に変換することとを含む。したがって、液晶ディスプレイ・パネルに対する制御信号は、受信され、レーザ投射ディスプレイを制御するのに適切な信号に変換される。

20

#### 【0008】

本発明は、添付の図面と関連して述べられた以下の記述を参照することにより、理解され得る。上記図面では、同じ番号が同じ要素を特定する。

#### 【0009】

本発明は、様々な改変と代替的な形態とを許容し、特定の実施形態は、図面において例示的に示され、ここで詳細に記述される。しかしながら、特定の実施形態に関するここでの記述は、本発明を開示された特定の形態に制限することを意図したものではないことが理解され得、一方で、添付の請求の範囲によって規定された本発明の精神と範囲とに含まれる改変、同等物、代替物の全てをカバーすることを意図していることが理解され得る。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0010】

##### (特定の実施形態に関する詳細な記述)

本発明に関する例示的な実施形態が以下で記述される。明快さを求める趣旨により、実際の実施における全ての特徴が本明細書に記述されているわけではない。言うまでもなく、そのような実際の実施形態のうちいすれの開発においても、開発者の目標を達成するために、実施特有の多くの決定がなされ得ることが、理解され得る。上記目標は、例えば、システムに関係した制約、および、ビジネスに関係した制約であって、ある実施と他の実施とでは異なり得る。さらに、そのような開発に関する努力は、複雑かつ時間を要するものであるが、本開示の利益を有する当業者にはルーチンな仕事であり得ることが理解され得る。

30

#### 【0011】

以下の同時係属の出願は、参考のためその全体を本明細書に援用する。Mik Stern他による、Method and Apparatus for Aligning a Plurality of Lasers in an Electronic Display Device、Mik Stern他による、Method and Apparatus for Controllably Reducing Power Delivered by a Laser Projection Display、Narayan Nambudiri他による、Method and Apparatus for Displaying Information in Automotive Applications Using a Laser Projection Display、Narayan Nambudiri他による、Method and Apparatus for Providing an Interface Between a Liquid Crystal Display Contr

40

50

oller and a Laser Projection Display、Paul Dvorkis 他による、A Color Laser Projection Display、Chinh Tan 他による、Method and Apparatus for Capturing Images Using a Color Laser Projection Display、Ron Goldman 他による、A Laser Projection Display、Carl Wittenberg 他による、Method and Apparatus for Controllably Compensating for Distortions in a Laser Projection Display、Dmitriy Yavid 他による、Method and Apparatus for Controllably Modulating a Laser Projection Display。 10

【0012】

画面に移り、特に図1を参照する。図1には、本発明によるレーザ投射ディスプレイ(LPD)100の様式図が示されている。示された実施形態において、LPD100は、3本のレーザ102, 104, 106を含む。3本のレーザの各々は、例えば赤、緑、または青のような単色からなる光線108, 110, 112を放射することが可能である。当業者は、レーザの本数とレーザから放射された光の色の個数とが、本発明の精神と目的から逸れずに変動し得ることを理解し得る。 20

【0013】

レーザ102, 104, 106は、共通の平面114に配置され、光線108, 110, 112を伴っている。光線108, 110, 112は、例えば第1の走査鏡118のような、第1の走査デバイス上の共通の位置116に実質的に向かうよう、お互いに対して角度付けられて配向している。光線108, 110, 112は、第1の走査鏡118から、光線120, 122, 124として反射している。示された実施形態では、第1の走査鏡118は、軸120において、比較的高いレート(例えば、約20~30KHz)で振動する。第1の走査鏡118の回転または振動は、光線108, 110, 112を移動させる。すなわち、第1の走査鏡118の角度位置(angular position)が変化すると、第1の走査鏡118から反射した光線120, 122, 124の角度も変化する。このように、鏡が振動するのに伴い、反射した光線120, 122, 124は走査され、2次元ディスプレイの一コンポーネントに沿った光線120, 122, 124の移動を生成する。 30

【0014】

2次元ディスプレイの第2のコンポーネントは、鏡126のような第2の走査デバイスによって提供される。示された実施形態では、第2の鏡126は、回転軸130においてモニタ128に接続され、第1の鏡118の回転軸とは実質的に直交する軸の回りでの回転運動、または、振動運動を生成する。光線120, 122, 124は、光線132, 134, 136として第2の鏡126で反射し、画面(viewing surface)138へ配向される。画面138は、本発明の精神と目的から逸れずに、様々な形態のいずれをも取り得る。例えば、画面138は、レーザ102, 104, 106によって前面または光面が照らされた固定されたスクリーンであり得、LPD100と共通の筐体(図示せず)に格納され得る。あるいは、代替的に、画面138は、例えばLPD100から離れた壁またはスクリーンのような、簡便かつ一般的な平面の形態のいずれをもとり得る。 40

【0015】

第2の鏡126は、第1の鏡118のレートに比べ、比較的遅いレート(例えば、60KHz)で振動または回転する。このため、図2に示されているように、光線132, 134, 136は、一般に、画面138上の経路140をたどることが理解される。当業者は、形態および考え方において、陰極線管型のテレビおよびコンピュータモニタに広く用いられているレーザ走査と経路140とが、類似していることを理解し得る。 50

【0016】

本発明は、ここでは別々の第1および第2の走査鏡118, 126を用いた実施形態という文脈で記述されてはいるが、当業者には、同様な経路140が単一の鏡を用いて生成され得ることを理解し得る。単一の鏡は、2つの回転軸の回りで運動し、2つの軸に沿った高速または低速の振動運動を提供することが可能であり得る。

#### 【0017】

図1から理解できるように、力学的に、レーザ102, 104, 106が同一の平面14に配置され、光学的に、光線108, 110, 112を同一の点（鏡118上の回転軸120）に送達する場合でさえも、レーザ102, 104, 106の角度位置のために、各々は、異なる反射角を有する。上記反射角は、光線120, 122, 124を分岐させる。コントローラ142は、レーザ102, 104, 106を制御可能なように励起し、光線120, 122, 124を事実上同一直線上に並ばせ、各光線が第2の鏡126から反射させる。そして、第2の鏡126から画面138への距離とは相対的に独立に、画面138上の同一点に送達されるようにする。

#### 【0018】

ここで、図3Aと図3Bに移る。光線120, 122, 124を同一直線上に並ばせるコントローラ142の動作が示されている。図3には、議論を簡単にするため、2本のレーザ102, 104のみが示されているが、当業者は、ここで議論の考え方方が、本発明の精神と目的から逸れずに、3本以上のレーザに拡張され得ることを理解し得る。図3Aに示されているように、レーザ102, 104が同時に励起された場合、反射した光線120, 122は、分岐する。しかしながら、図3Bに示されているように、レーザ102, 104がわずかに異なる時間で励起された場合、光線120, 122は、单一かつ共通の経路をたどり得る（すなわち、光線120, 122は同一直線状に並ぶ）。例えば、レーザ102が第1の時間t1で励起された場合、鏡118は、実線で示されているような第1の位置に存在し、光線108は、光線120と共に鏡118から反射し得る。引き続き、レーザ104が第2の時間t2で励起された場合、鏡118は、破線で示されているような第2の位置に存在し、光線110は、光線122と共に鏡118から反射し得る。時間t2を精密に制御することにより、鏡118は、光線122を実質的に光線120と同一の経路に沿って正確に反射させるような位置に存在し得る。

#### 【0019】

このように、コントローラ142の動作により、光線120、122は同一直線上に並ぶが、時間が経つと移動することになる。すなわち、光線120, 122の両方は、実質的に、画面138の同一点上に、わずかに異なる時間で投射される。しかしながら、ヒトの目の残像性のために、タイミングの変動は検出不可能である。すなわち、図1に示された3本のレーザを用いたシステムの場合、各レーザ102, 104, 106は、比較的短い時間窓内に、単一の色と輝度とを有したレーザ光を、制御可能なように、実質的に画面132の同一点に送達する。ヒトの目は3つの別々の色を検出し得ないが、むしろ、整合した所望の色合いが画面上の点に現れるように、3本の光線の混合光を知覚し得る。当業者は、この工程が経路140に沿って夥しい回数にわたり繰り返され、画面上に絵を再現し得ることを理解し得る。

#### 【0020】

図4は、コントローラ142の実施形態を示す様式図である。一般に、図4に示された実施形態において、コントローラ142は従来の液晶ディスプレイ（LCD）コントローラ400と、LPDコントローラ402とを備える。この実施形態において、LPDコントローラ402はLCDコントローラ400の出力端子に連結されている。LPDコントローラ402は、LCDパネルを通常駆動させ得るような信号／情報を受信するが、本実施形態において、LPDコントローラ402はLCDパネル信号を用いてLPDエンジン404を駆動し、所望の表示を生成する。このように、システムは、従来のLCDコントローラ400を利用して多量の処理を実行し、LPDコントローラ400に対してLCDパネル信号／情報を変換という単純なタスクを実行させ、LPDエンジン404を介して、対象（例えば、テキスト、図画、アイコン、等）を制御および表示させる。

10

20

30

40

50

## 【0021】

LCDコントローラ400は、構造面では従来型であり、表示内の各ピクセルに対するピクセルクロックと共に、16ビット（またはそれ以上）のデータに格納されたピクセル色の輝度情報のような表示情報／信号の提供を行なう。この情報は、L PDコントローラ402で受信され、図1～3に関連して上述されたタイプのようなL PDエンジン404を介してレンダリングされる。L PDコントローラ402は、ピクセルラインとフレームクロック情報を用いてピクセルデータをキャプチャし、上記情報をレンダリングする。

## 【0022】

本発明の代替的な実施形態においては、物理的に分離したLCDコントローラ400とL PDコントローラ402よりもむしろ、一体型のLCD/L PDコントローラ500が示されている。本発明のこの実施形態において、L PDコントローラは、LCDコントローラに埋め込まれている。この実施形態において、L PDエンジン404を制御するために必要な特徴がLCDコントローラに追加され、結果として得られた一体型のLCD/L PDコントローラ500は、ソフトウェア、ハードウェア、またはファイアウォールの制御を介して、LCDまたはL PDの一方を制御できるようになる。一体型のLCD/L PDコントローラ500は、適切な電気信号を提供し、L PDエンジン404または従来のLCD（図示せず）を介して、画像をレンダリングする。

## 【0023】

図6に示されているように、L PDコントローラ402および／または一体型のL PD/LCDコントローラ500は、マイクロプロセッサまたはマイクロコントローラ600の形態を取り得る。一般に、L PDコントローラ402の機能は、従来のプログラム技術を介してマイクロプロセッサ／マイクロコントローラ600内に実装され得る。代替的に、例えばLCDコントローラ400のような従来のLCDコントローラは、マイクロプロセッサ／マイクロコントローラを用いて形成され、ソフトウェア制御下でL PDエンジン404またはLCDパネルを制御するよう改変され得る。

## 【0024】

L PDエンジン404はまた、図7に示されているような投射機の実施形態としても用いられ得る。L PDベースの投射機700は、投射スクリーン702を照射するよう配置される。投射スクリーン702は、表示能力を向上させるような材料から形成され得る。表示された情報のソース704は、デスクトップコンピュータ、PDA、携帯電話等のような、様々な形態のうちのいずれをも取り得る。ソース704は、有線または無線の様々な通信媒体を介し、投射機700と接続され得る。

## 【0025】

投射機700は、L PDコントローラ402と共にL PDエンジン404を含み得る。ソース704は、LCDコントローラ402を含み得、または代替的に、LCDコントローラ402は、投射機700内部に含まれ得る。投射機700はまた、メモリ（例えば、MMCのような半導体メモリ、SDコンパクトフラッシュ（登録商標）、メモリスティック、光学デバイス、磁気デバイス、等）を含み、それらはデータを格納し、制御または表示の目的で用いられ得る。例えば、画像はメモリ内に格納され、投射スクリーン702に表示される。

## 【0026】

詳細に述べられなかつたが、また、議論から明らかではあるが、「処理」または「計算」または「決定」または「表示」等の用語は、コンピュータシステムのアクションとプロセス、または、類似した機能を実行する電子計算機を参照する。上記電子計算機は、コンピュータシステムのレジスタおよびメモリ内部におけるデータ（物理量または電子的な量として表現されている）を処理し、コンピュータシステムのメモリまたはレジスタまたはそのような情報記憶部内部における他のデータ（同様に物理量として表現されている）に変換するようなものである。

## 【0027】

当事者は、ここで様々な実施形態において示された様々なシステム層、ルーチン、また

10

20

30

40

50

は、モジュールが、実行可能な制御設備であり得ることを理解し得る。制御設備は、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、(1つ以上のマイクロプロセッサまたはマイクロコントローラを含んだ)プロセッサカード、あるいは、その他の制御または計算デバイスを含み得る。本発明で参照された格納デバイスは、データと命令とを格納するための1つ以上の機械可読の格納媒体を含み得る。格納媒体は、異なる形態のメモリを含み得る。例えば、ダイナミック・ランダムアクセスメモリまたは静态イック・ランダムアクセスメモリ(DRAMまたはSRAM)、消去可能ROM(EPR0M)、電気的消去可能ROM(EEPROM)、フラッシュメモリのような半導体メモリデバイスと、固定されたフロッピー(登録商標)、取り外し可能なディスクのような磁気ディスクと、テープを含むその他の磁気媒体と、コンパクトディスク(CD)のような光学媒体と、あるいは、デジタルビデオディスク(DVD)とを含み得る。様々なシステムにおける様々なソフトウェア層、ルーチン、またはモジュールを組成する命令は、それぞれの格納デバイスに格納され得る。命令は、制御設備によって実行された際、プログラムされたアクションを対応するシステムに実行させる。

#### 【0028】

上記で開示された特定の実施形態は例示のみを目的としたものである。本発明は、改変され得るが、上記とは異なるが当業者にとっては等価であることが明白な方法によって実施され得るため、ここでの教示の利益を有することになる。さらに、ここでの構成または設計に対しては、以下の請求の範囲に記述されているもの以外には、なんら制限が意図されない。結果として、記述されたシステムを実施および使用するために必要な処理回路は、特定用途向け集積回路、ソフトウェア駆動の処理回路、ファームウェア、プログラム可能な論理デバイス、ハードウェアに実施され得る。上記複数のコンポーネントの個々のコンポーネントまたは配置は、本開示の利益を有した当業者には理解され得る。このため、上記で開示された特定の実施形態が変更または改変され得ること、および、そのようなバリエーションの全てが本発明の精神と目的の範囲内にあることは、明白である。このため、ここで保護を求められている対象は、以下の請求項に記載されている通りのものである。

#### 【画面の簡単な説明】

#### 【0029】

【図1】図1は、本発明に用いられ得るレーザ投射デバイス(LPD)の一実施形態に関する平面図についての様式的なブロック図である。

【図2】図2は、図1に示された画面についての様式図である。

【図3A】図3Aは、動作中のある瞬間ににおけるスキャニング・デバイスについての平面図を示している。

【図3B】図3Bは、動作中のある瞬間ににおけるスキャニング・デバイスについての平面図を示している。

【図4】図4は、図1のLPDコントローラの一実施形態についての様式図である。

【図5】図5は、図1のLPDコントローラの代替的な実施形態についての様式図である。

【図6】図6は、図1のLPDコントローラの代替的な実施形態についての様式図である。

【図7】図7は、本発明の実施形態に基づく投射機についての様式図である。

10

20

30

40

【図1】

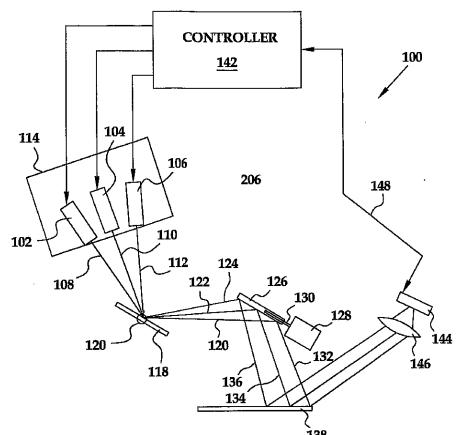


FIGURE 1

【図2】

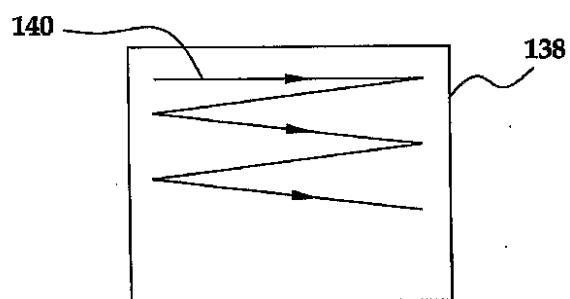


FIGURE 2

【図3A】

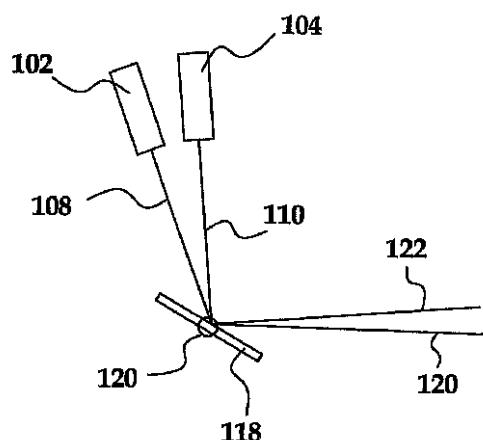


FIGURE 3A

【図3B】

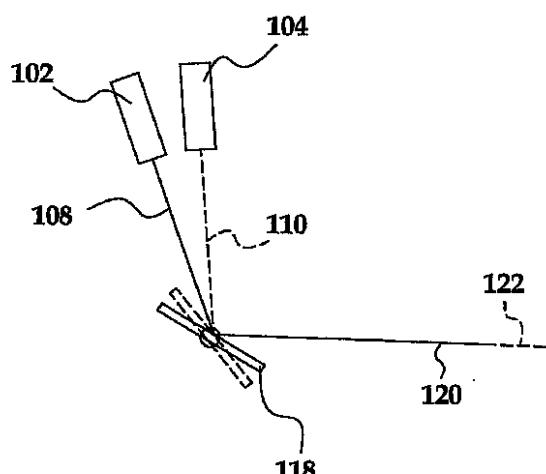


FIGURE 3B

【図4】

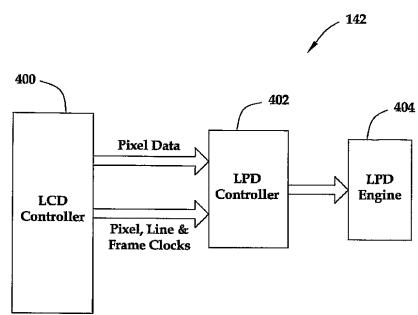


FIGURE 4

【図5】

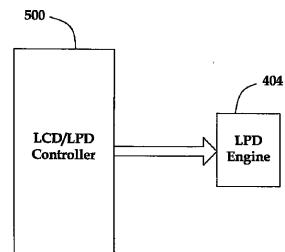


FIGURE 5

【図6】

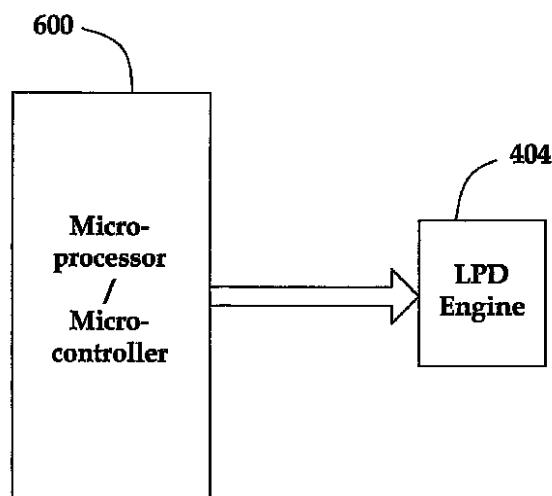


FIGURE 6

【図7】

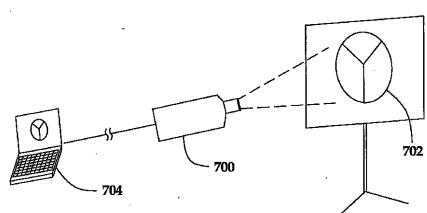


FIGURE 7

## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In  International Application No  
PCT/US2004/042838

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 H04N9/31 H04N5/74

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 H04N G03B

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, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category <sup>a</sup>	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 700 076 A (MINICH ET AL) 23 December 1997 (1997-12-23) column 6, line 63 – column 7, line 34	1-14
X	US 5 214 419 A (DEMOND ET AL) 25 May 1993 (1993-05-25) column 17, line 13 – line 49; figures 1,2a,3,10 column 6, line 53 – line 63	1-14
X	US 6 351 324 B1 (FLINT GRAHAM W) 26 February 2002 (2002-02-26) column 8, line 54 – column 9, line 50; figure 1	1,8,14 -/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

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

2 March 2005

08/03/2005

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

Schinnerl, A

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

	International Application No PCT/US2004/042838
--	---

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 03/005733 A (EXPLAY LTD; KAPELLNER, YUVAL; KAPELLNER, SHARON; POMERANTZ, ITZHAK; ZA) 16 January 2003 (2003-01-16) page 16, line 21 – page 17, line 30; figure 6 page 21, line 29 – page 22, line 12; figure 11B	1,8,14
A	US 5 920 361 A (GIBEAU ET AL) 6 July 1999 (1999-07-06) column 8, line 32 – column 9, line 34; figures 1,8A	1-14

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Initial Application No  
PCT/US2004/042838

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
US 5700076	A	23-12-1997	US	5517263 A		14-05-1996
			AU	3206395 A		22-02-1996
			WO	9603676 A1		08-02-1996
			US	5704700 A		06-01-1998
US 5214419	A	25-05-1993	DE	69031477 D1		30-10-1997
			DE	69031477 T2		05-02-1998
			EP	0385705 A2		05-09-1990
			JP	3282492 A		12-12-1991
US 6351324	B1	26-02-2002		NONE		
WO 03005733	A	16-01-2003	EP	1415480 A1		06-05-2004
			WO	03005733 A1		16-01-2003
			JP	2004534276 T		11-11-2004
			US	2004239880 A1		02-12-2004
US 5920361	A	06-07-1999	AU	6131294 A		29-08-1994
			CA	2155310 A1		18-08-1994
			CN	1119482 A		27-03-1996
			DE	69427860 D1		06-09-2001
			EP	0704138 A1		03-04-1996
			EP	0884914 A1		16-12-1998
			JP	8509067 T		24-09-1996
			WO	9418802 A1		18-08-1994
			US	5614961 A		25-03-1997
			US	5715021 A		03-02-1998

## フロントページの続き

(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,MX,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 ドボスキス , 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 ブルフ  
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 トレイス 3  
7

(72)発明者 ウィッテンブルグ , 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 ノースカロライナ 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 , ディアリング コート 8

F ターム(参考) 2H093 NC13 ND50 NE10 NG02

2K103 AA05 AB10 BA02 BA13 BB05 CA73

5C058 AA06 BA35 BB25 EA05 EA11 EA21

5C080 CC02 CC03 JJ01 JJ02 JJ06 KK02