

(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2008-529050  
(P2008-529050A)

(43) 公表日 平成20年7月31日(2008.7.31)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G09G 3/36 (2006.01)</b>	G09G 3/36	2H093
<b>G09G 3/34 (2006.01)</b>	G09G 3/34 J	5C006
<b>G09G 3/20 (2006.01)</b>	G09G 3/20 642J	5C080
<b>G02F 1/133 (2006.01)</b>	G09G 3/20 633L	
	G09G 3/20 691C	
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 21 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2007-551791 (P2007-551791)  
 (86) (22) 出願日 平成18年1月19日 (2006.1.19)  
 (85) 翻訳文提出日 平成19年7月19日 (2007.7.19)  
 (86) 国際出願番号 PCT/IB2006/050199  
 (87) 国際公開番号 W02006/077545  
 (87) 国際公開日 平成18年7月27日 (2006.7.27)  
 (31) 優先権主張番号 05100334.1  
 (32) 優先日 平成17年1月20日 (2005.1.20)  
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

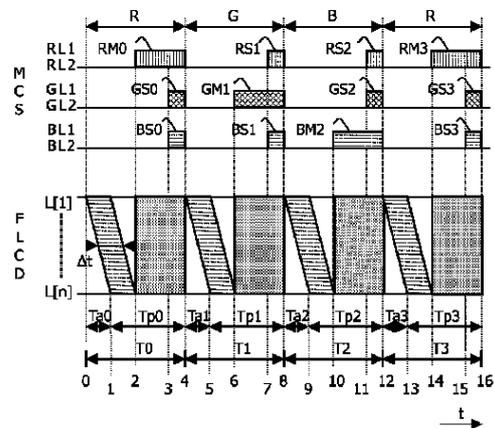
(71) 出願人 590000248  
 コーニンクレッカ フィリップス エレクトロニクス エヌ ヴィ  
 オランダ国 5621 ペーアー アインドーフェン フルーネヴァウツウェッハ 1  
 (74) 代理人 100070150  
 弁理士 伊東 忠彦  
 (74) 代理人 100091214  
 弁理士 大貫 進介  
 (74) 代理人 100107766  
 弁理士 伊東 忠重  
 (74) 代理人 100135105  
 弁理士 渡邊 直満

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ディスプレイ構成

(57) 【要約】

カラー順次式ディスプレイ装置は、制御可能な光伝達特性を有する複数の画素 (FLCD) を有する。ディスプレイドライバは、色彩成分に割り当てられた制御間隔 (T0) の間に色彩成分 (R) に従って複数の画素を制御する。ディスプレイドライバは、色彩光源 (RL1、RL2) に対して、主間隔 (RM0) 中に色彩成分に対応する色彩光に複数の画素を適用させる。主間隔は、色彩成分に割り当てられた制御間隔を有する。光源コントローラはまた、色彩光源に対して、波及間隔 (RS1、RS2) 中に色彩光を適用させる。波及間隔は、他の色彩成分 (G) に割り当てられた他の制御間隔 (T1) を有する。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

制御可能な光伝達特性を有する複数の画素と；

色彩成分に割り当てられた制御間隔の間に色彩成分に従って前記複数の画素を制御するように構成され、色彩光源に対して、前記色彩成分に割り当てられた前記制御間隔に含まれる主間隔と、他の色彩成分に割り当てられた他の制御間隔に含まれる波及間隔との間に、前記色彩成分に対応する色彩光を前記複数の画素に適用させるディスプレイドライバと；

を有するディスプレイ構成。

**【請求項 2】**

前記ディスプレイドライバは、ユーザコマンドに応じて前記波及間隔を調整するように構成される請求項 1 に記載のディスプレイ構成。

**【請求項 3】**

前記ディスプレイドライバは、前記色彩光源に対して、前記主間隔と前記波及間隔とを有する拡張間隔の間に前記色彩光を適用させるように構成される請求項 1 に記載のディスプレイ構成。

**【請求項 4】**

前記ディスプレイドライバは、他の制御間隔内の能動的部分間隔の間に、他の色彩成分に対応する光伝達制御信号を前記複数の画素に適用するように構成され、前記ディスプレイドライバは、前記拡張間隔を前記他の制御間隔の前記能動的部分間隔の少なくとも一部を含ませるように構成される請求項 3 に記載のディスプレイ構成。

**【請求項 5】**

前記ディスプレイドライバは、前記色彩成分に加えて他の色彩成分に基づいて、他の色彩成分に対応する光伝達制御信号を確立し、これにより、前記波及間隔に関連する色彩誤差を補正する請求項 4 に記載のディスプレイ構成。

**【請求項 6】**

前記ディスプレイドライバは、新しく光伝達制御信号を適用する前に、他の制御間隔内の受動的部分間隔の間に待機するように構成され、前記ディスプレイドライバは、前記色彩光源に対して、他の制御間隔の受動的部分間隔に含まれる更なる波及間隔の間に色彩光を適用させるように構成される請求項 4 に記載のディスプレイ構成。

**【請求項 7】**

前記ディスプレイドライバ回路は、他の制御間隔内の能動的部分間隔の間に他の色彩成分に対応する光伝達制御信号を前記複数の画素に適用し、次に、新しい光伝達制御信号を適用する前に受動的部分間隔の間に待機するように構成され、前記ディスプレイドライバ回路は、前記波及間隔を他の制御間隔の受動的部分間隔内に含ませるように構成される請求項 1 に記載のディスプレイ構成。

**【請求項 8】**

前記色彩光源は複数の個別に制御可能な発光素子を有し、個別に制御可能な発光素子は、様々な画素を照射し、他の個別に制御可能な発光素子は様々な他の画素を照射するように構成される請求項 1 に記載のディスプレイ構成。

**【請求項 9】**

前記複数の画素が液晶型装置を有する請求項 1 に記載のディスプレイ構成。

**【請求項 10】**

制御可能な光伝達特性を有する複数の画素を有するディスプレイ構成を使用する画像表示方法であって：

前記複数の画素が、色彩成分に割り当てられた制御間隔の間に色彩成分に従って制御される画素制御ステップと；

色彩光源が、前記色彩成分に割り当てられた前記制御間隔に含まれる主間隔と、他の色彩成分に割り当てられた他の制御間隔に含まれる波及間隔との間に、前記色彩成分に対応する色彩光を前記複数の画素に適用するようにされる光源制御ステップと；

10

20

30

40

50

を有する画像表示方法。

【請求項 1 1】

制御可能な光伝達特性を有する複数の画素有するディスプレイ構成用のコンピュータプログラムであって、

前記ディスプレイ構成のコントローラにロードされたときに：

前記複数の画素が、色彩成分に割り当てられた制御間隔の間に色彩成分に従って制御される画素制御ステップと；

色彩光源が、前記色彩成分に割り当てられた前記制御間隔に含まれる主間隔と、他の色彩成分に割り当てられた他の制御間隔に含まれる波及間隔との間に、前記色彩成分に対応する色彩光を前記複数の画素に適用するようにされる光源制御ステップと；

を前記ディスプレイ構成に実行させるコンピュータプログラム。

10

【請求項 1 2】

受信信号に応じて様々な色彩成分を有する多色画像データを提供するように構成された受信回路と；

前記多色画像データに基づいて画像を表示するための請求項 1 に記載のディスプレイ構成と；

を有するビデオ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明の態様は、制御可能な光伝達特性を有する複数の画素有するディスプレイ構成に関する。例えば、強誘電性液晶装置（FLCD：ferroelectric-liquid-crystal-device）は、複数の画素を形成し得る。多色光源は、時系列的に 1 つ以上の異なる色彩光を複数の画素に適用する。本発明の他の態様は、画像表示方法、ディスプレイ構成用のコンピュータプログラムプロダクト及びビデオ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

US2002/0113761号で公開された米国特許出願は、フィールド順次式液晶ディスプレイ装置を記載している。この装置は、異なる色彩の単位色彩画像データが 3 つの連続フィールドを有する 1 フレームの間隔中に表示要素に順次に書き込まれる液晶ディスプレイ装置を有する。液晶ディスプレイ装置の背後に配置された照明ユニットは、単位色彩画像データの順次の書き込みに従って、単位色彩画像データの色彩に対応する色彩を有する光ビームを放射する。照明ユニットは、色彩の順次のオン、光ビームの放射が停止される完全なオフ、又は完全なオンに対して選択的に制御される。半透明の反射フィルムが液晶ディスプレイ装置と照明ユニットとの間に形成される。

30

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0003】

本発明の態様によれば、ディスプレイ構成は以下の特徴を有する。ディスプレイ構成は、制御可能な光伝達特性を有する複数の画素有する。ディスプレイドライバは、色彩成分に割り当てられた制御間隔中に色彩成分に従って複数の画素を制御する。ディスプレイドライバは、色彩光源に対して、主間隔（main interval）中に色彩成分に対応する色彩光を複数の画素に適用させる。主間隔は、色彩成分に割り当てられた制御間隔を有する。光源コントローラもまた、色彩光源に対して、波及間隔（spillover interval）中に色彩光を適用させる。波及間隔は、他の色彩成分に割り当てられた他の制御間隔を有する。

40

【0004】

本発明は、以下の態様を検討に入れる。カラー順次式ディスプレイ構成では、コントローラは 1 つの時間間隔中に 1 つの色彩成分に従って画素のマトリクスを制御し、他の時間間隔中に他の色彩成分に従って画素のマトリクスを制御する。典型的には、3 つの色彩成分（赤色、緑色及び青色）が存在する。この場合、赤色成分について赤色制御間隔が存在

50

し、緑色成分について緑色制御間隔が存在し、青色成分について青色制御間隔が存在する。画素のマトリクスのこれらの制御間隔は別個のものであり、重複しない。多色光源は、それぞれ赤色制御間隔、緑色制御間隔及び青色制御間隔の間に、赤色光、緑色光及び青色光を画素のマトリクスに適用する。

【0005】

カラー順次式ディスプレイ構成は、特定の輝度で画像を表示する。この画像の輝度は、多色光源が提供する異なる色彩光の各強度に依存する。前述のように、典型的には異なる光源は赤、緑及び青である。それぞれ赤色制御間隔、緑色制御間隔及び青色制御間隔の間に生じる赤色光、緑色光及び青色光の強度を増加させることにより、画像の輝度が増加し得る。しかし、カラー順次式ディスプレイ構成は多くの電力を消費する。前述の方法では、画像の輝度は、Y%の多くの消費の負担でX%だけ増加し得る。

10

【0006】

以下の現象が観測された。100ミリ秒の間隔での所定の時間のパーセントの間にオンになる光源を検討する。典型的には、このような時間間隔は、カラー順次式画像ディスプレイで数個の連続フィールド周期を有する。光源がオンになる時間の所定のパーセントをY%だけ増加することを仮定する。電力消費は同様にY%だけ増加する。光源が時間間隔内にZ%の多くの光を提供し、Z%がX%より大きいことを観測した。このことは、前述の輝度利得である。従って、輝度を増加させるために、光源の強度を増加させることより、光源がオンであるときの時間のパーセントを増加させることの方が電力効率が良い。

【0007】

20

本発明の前述の態様によれば、光源コントローラは、色彩光源に対して、主間隔中に加えて波及間隔中に色彩成分に対応する色彩光を複数の画素に適用させる。

【0008】

従って、本発明により、色彩光源が多くの時間のパーセントの間に所定の強度の光を生成することが可能になる。光源の強度を増加させることより、光源がオンであるときの時間のパーセントを増加させることの方が、電力効率がよいことを前述した。従って、本発明は電力効率をよくする。

【0009】

本発明の他の利点は、以下の態様に関係する。特定の用途では、光源が生成する光の強度を増加させることが実用的でないとわかり得る。例えば、光源の設計を変更すること又は光源の形式を変更することが必要であるとわかり得る。このことは時間を要し、その結果、更なるコストを導入する。本発明は、光の強度の増加を必要としない画像の輝度の増加を可能にする。これらの理由で、本発明はコスト効率をよくする。

30

【0010】

波及間隔は、従来技術と比較して画像を幾分か異なって発生させ得る。従来技術では波及間隔は存在しない。例えば、波及間隔で表示される画像は飽和色(saturated color)をあまり有し得ない。多くの場合に、このことは許容範囲を超え、或いは重要でない。特に自然の画像では、適度の飽和色を有する多くの画像が存在する。飽和色は不自然である。波及間隔はこのような画像にほとんど影響を与えない。また、或る程度まで波及間隔を補うことも可能である。画像データプロセッサは、適度な色補正を提供し得る。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

本発明の前記及び他の態様について、図面を参照して以下に詳細に説明する。

【0012】

図1は、ポータブルビデオ装置PVAを示している。例えば、ポータブルビデオ装置PVAは、セルラ電話又は携帯情報端末(PDA)でもよい。ポータブルビデオ装置PVAは、ディスプレイ構成DARと、通信及び処理回路CPCとを有する。ディスプレイ構成DARは、ディスプレイ装置DPLと、ディスプレイドライバ回路DDCとを有する。

【0013】

ディスプレイ構成DARは、通信及び処理回路CPCが提供する多色画像データIDに基づいて

50

色彩画像を表示する。通信及び処理回路CPCは、例えばポータブルビデオ装置PVAが受信する無線周波数信号RFIから多色画像データIDを引き出してよい。例えば、セルラ電話ネットワークの基地局は、無線周波数信号RFIをポータブルビデオ装置PVAに送信してもよい。他の例として、無線周波数信号RFIは、無線ローカルエリアネットワークから生じてもよい。

【 0 0 1 4 】

図 2 は、図 1 に示す線A-Bに沿った断面でのディスプレイ装置DPLを示している。ディスプレイ装置DPLは、閲覧側VSDと照明側LSDとを有する。ディスプレイ装置DPLは、閲覧側VSDにある強誘電性液晶装置FLCDを有する。強誘電性液晶装置FLCDは、小さい長方形として示す様々な画素PEを有する。ディスプレイ装置DPLは、光分配器LDB1、LDB2と、多色光源MCSとを更に有する。多色光源MCSは、赤色光源RL1、RL2と、緑色光源GL1、GL2と、青色光源BL1、BL2とを有する。前述の光源は照明側LSDにある。光源は、例えば対応する色の発光ダイオードの形式でもよい。

10

【 0 0 1 5 】

赤色光制御信号SR1、SR2は、それぞれ赤色光源RL1、RL2を活性化する。従って、赤色光源RL1は赤色光源RL2と独立して活性化可能であり、その逆も同様である。同じことが緑色光源GL1、GL2及び青色光源BL1、BL2にも当てはまる。緑色光制御信号SG1、SG2及び青色光制御信号SB1、SB2は、それぞれ緑色光源GL1、GL2と青色光源BL1、BL2とを活性化する。

【 0 0 1 6 】

光分配器LDB1は、図 2 に示す前述の強誘電性液晶装置FLCDの左側部分で、それぞれ赤色光源RL1、緑色光源GL1及び青色光源BL1から赤色光、緑色光及び青色光を均等に分配する。同様に、光分配器LDB2は、強誘電性液晶装置FLCDの右側部分で、それぞれ赤色光源RL2、緑色光源GL2及び青色光源BL2から赤色光、緑色光及び青色光を均等に分配する。

20

【 0 0 1 7 】

前述の強誘電性液晶装置FLCDは、制御可能な光伝達特性を有する。従って、強誘電性液晶装置FLCDは、照明側LSDで生成された光がどの程度まで閲覧側VSDに到達するかを決定する。

【 0 0 1 8 】

例えば、赤色光源RL1、RL2が少なくとも 1 秒間活性化されるが、他の光源が活性化されないことを仮定する。完全に透明であるように強誘電性液晶装置FLCDが制御されることを更に仮定する。この場合、赤色光源RL1、RL2が生成する赤色光は閲覧側VSDに到達する。ディスプレイ装置DPLは、比較的明るい赤色の長方形である画像を表示する。逆に、完全に不透明であるように強誘電性液晶装置FLCDが制御されると、ディスプレイ装置DPLは黒色になる。

30

【 0 0 1 9 】

これらの 2 つの極値の間に多数の異なる透明度が存在し得る。更に、光透過特性も画素毎に制御可能である。強誘電性液晶装置FLCDの 1 つ以上の部分は透明になり得るが、強誘電性液晶装置FLCDの他の部分は不透明になり得る。

【 0 0 2 0 】

図 3 は、強誘電性液晶装置FLCDを示している。強誘電性液晶装置FLCDは、第 1 のラインL[1]と最後のラインL[n]との間に含まれる複数のラインと、第 1 の列C[1]と最後の列C[m]との間に含まれる複数の列とを有する。変数“n”はラインの数を示し、変数“m”は列の数を示す。ライン及び列は、画素PEのマトリクスを定める。マトリクスのセルは、画素PEに対応する。従って、画素PEはライン数と行数との一意の組み合わせを有する。画素PEは、画素PEに属するライン数と列数とを用いて個別に指定され得る。画素PEの光透過特性は、画素PEが指定されるときに制御され得る。従って、各画素PEの光透過特性は、画素毎に個別に制御され得る。

40

【 0 0 2 1 】

図 4 は、ディスプレイドライバ回路DDCを示している。ディスプレイドライバ回路DDCは、画像データプロセッサPRCと、メモリMEMと、同期回路SYCと、コントローラCTRLとを有

50

する。コントローラCTRLは、ユーザコマンドUCを受信する入力を有する。コントローラは、例えば論理回路の集合の形式でもよい。これはハードウェア型の実装である。代替として、コントローラは適切にプログラムされたコンピュータの形式でもよい。これはソフトウェア型の実装である。ハードウェア及びソフトウェアが様々な機能を定めるハイブリッドの実装も可能である。

#### 【0022】

ディスプレイドライバ回路DDCは、強誘電性液晶装置FLCDについての列ドライバCDRとラインドライバLDRとを更に有する。列ドライバCDRは特定の列を活性化可能であり、ラインドライバLDRは特定のラインを活性化可能であり、これにより、特定の画素PEを指定する。ディスプレイドライバ回路DDCは、多色光源MCSの光源ドライバSDRと、これに含まれる光源とを有する。光源ドライバSDRは、各光制御信号SR1、SG1、SB1、SR2、SG2、SB2を提供する。これらも図2に示されている。

10

#### 【0023】

ディスプレイドライバ回路DDCは、全体的に以下のように動作する。画像データプロセッサPRCは、多色画像データIDから様々な色彩成分（赤色成分R、緑色成分G及び青色成分B）を引き出す。画像データプロセッサPRCは、前述の色彩成分に基づいて、赤色表示データRD、緑色表示データGD及び青色表示データBDを提供する。

#### 【0024】

メモリMEMは、画像データプロセッサPRCが提供する前述の表示データを一時的に格納する。従って、メモリMEMはバッファとして動作し、光透過定義データTDを列ドライバCDRに供給する。光透過定義データTDは、メモリMEMが一時的に格納している赤色表示データRD、緑色表示データGD又は青色表示データBDである。列ドライバCDRは、以下に詳細に説明する方法で、光透過定義データTDを各画素に適用する。

20

#### 【0025】

画像データプロセッサPRCは、多色画像データIDから同期データSDを更に引き出す。同期回路SYCは、多色画像データIDに含まれる同期データSDに基づいてクロック信号CLKを確立する。クロック信号CLKは、様々な同期信号（例えばライン及びフィールド同期用の信号等）を有する複合信号でもよい。

#### 【0026】

コントローラCTRLは、ディスプレイドライバ回路DDCの中心である。コントローラCTRLは様々な制御信号（メモリMEM用の読み書き制御信号RW、列ドライバCDR用の列ドライバ制御信号CC、ラインドライバLDR用のラインドライバ制御信号LC、及び光源ドライバSDR用の光源ドライバ制御信号SC）を提供する。コントローラCTRLは、同期回路SYCが提供するクロック信号CLKに基づいてこれらの制御信号を確立する。前述の制御信号は、実質的に表示特性を定める特定のタイミングを課す。このタイミングについて以下に詳細に説明する。

30

#### 【0027】

図5は、ディスプレイドライバ回路DDCが提供する強誘電性液晶装置FLCDの制御方式を示している。図5は時間を表す水平軸を有する。参照符号は特定の瞬間を示す。様々な異なる瞬間0-16が図示されている。

40

#### 【0028】

図5は、様々な制御間隔T0、T1、T2、T3を示している。制御間隔で、ディスプレイドライバ回路DDCは、特定の色彩成分に従って強誘電性液晶装置FLCDを制御する。すなわち、特定の色彩成分は特定の制御間隔を有する。図5は、各制御間隔が属する各色彩成分R、G、Bを示す上位線を有する。赤色成分Rは、瞬間0と瞬間4との間に含まれる制御間隔T0と、12と16との間に含まれる制御間隔T3とを有する。緑色成分Gは、瞬間4と瞬間8との間に含まれる制御間隔T1を有する。青色成分Bは、瞬間8と瞬間12との間に含まれる制御間隔T2を有する。従って、ディスプレイドライバ回路DDCは、時系列的に交互に各色彩成分R、G、Bに従って強誘電性液晶装置FLCDを制御する。

#### 【0029】

50

制御間隔T0は、多色画像データIDに依存する長さを有する。多色画像データIDは、特定の画像レートを有する。制御間隔T0の長さは画像レートに依存し、典型的には画像レートは毎秒25画像と50画像との間に含まれる。画像は2つの異なるフィールド(奇数ラインフィールド及び偶数ラインフィールド)を有してもよい。この場合、多色画像データIDは、典型的には50ヘルツと100ヘルツとの間に含まれるフィールド周波数を有し、典型的には10ミリ秒と20ミリ秒との間に含まれるフィールド周期に対応する。典型的には、制御間隔T0は、フィールド周期の約3分の1である長さを有する。前述のことは、同様に他の制御間隔T1、T2、T3にも当てはまる。各制御間隔T0、T1、T2、T3は同じ長さを有する必要はない。

#### 【0030】

図5は、制御間隔T0が能動的部分間隔(active sub-interval)Ta0と受動的部分間隔(passive sub-interval)Tp0とを有することを示している。同じことが他の制御間隔T1、T2、T3にも当てはまる。制御間隔T0の能動的部分区間Ta0は、瞬間0と1との間に含まれるが、受動的部分間隔Tp0は瞬間1と4との間に含まれる。制御間隔T1の能動的部分間隔Ta1は、瞬間4と5との間に含まれるが、受動的部分間隔Tp1は瞬間5と8との間に含まれる。制御間隔T2の能動的部分間隔Ta2は瞬間8と9との間に含まれるが、受動的部分間隔Tp2は瞬間9と12との間に含まれる。制御間隔T3の能動的部分間隔Ta3は瞬間12と13との間に含まれるが、受動的部分間隔Tp3は13と16との間に含まれる。

#### 【0031】

ディスプレイドライバ回路DDCは、制御間隔T0の能動的部分間隔Ta0の間に画素を指定し、これにより、指定される画素の光透過特性を制御する。ディスプレイドライバ回路DDCは、ライン単位で画素を指定する。例えば、ディスプレイドライバ回路DDCは瞬間0に第1のラインL[1]を活性化し、ディスプレイドライバ回路DDCは様々な列を活性化し、これにより、第1のラインL[1]の画素を指定する。次に、ディスプレイドライバ回路DDCは次のラインを活性化し、様々な列を活性化し、これにより、次のラインの画素を指定する。

#### 【0032】

ディスプレイドライバ回路DDCは、最後のラインL[n]までライン型の指定を続ける。ディスプレイドライバ回路DDCは、瞬間1に最後のラインL[n]の画素を指定し終える。従って、ラインドライバ回路DDCは、瞬間1に画素を指定し終える。ディスプレイドライバ回路DDCは、赤色表示データRDに従って画素の光透過特性をプログラムしている。ディスプレイドライバ回路DDCは、同様に制御間隔T1、T2、T3の能動的部分間隔Ta1、Ta2、Ta3で、それぞれ緑色表示データGD、青色表示データBD及び再び赤色表示データRDに従って強誘電性液晶装置FLCDをプログラムする。

#### 【0033】

制御間隔T0の受動的部分間隔Tp0で、ディスプレイドライバ回路DDCは、強誘電性液晶装置FLCDの画素が能動的部分間隔Ta0で赤色表示データRDに従ってプログラムされた光透過特性を実現して、その後に維持することを可能にする。同じことが、制御間隔T1、T2、T3の受動的部分間隔Tp1、Tp2、Tp3に当てはまり、光透過特性は、それぞれ緑色表示データGD、青色表示データBD及び再び赤色表示データRDに従う。

#### 【0034】

図5は、強誘電性液晶装置FLCDが特定の応答時間 $t$ を有することを示している。画素は、画素を指定するときにディスプレイドライバ回路DDCが適用する表示データに対応する光透過特性を直ちに有するとは限らない。画素が光透過特性を実現するために、特定の時間を必要とする。応答時間 $t$ である特定の遅延が存在する。例えば、ディスプレイドライバ回路DDCは、瞬間1に最後のラインL[n]の最後の画素に赤色表示データRDを適用し終えている。この最後の画素は、瞬間2の赤色表示データRDに対応する光透過特性を実現する。応答時間 $t$ は、瞬間1から瞬間2まで及ぶ遅延である。

#### 【0035】

強誘電性液晶装置FLCDの光透過特性は、瞬間0と瞬間2との間で変化する。光透過特性は瞬間0と瞬間1との間で変化する。この理由は、ディスプレイドライバ回路DDCがこれらの

10

20

30

40

50

瞬間の間に画素をプログラムしているからである。光透過特性は瞬間1と瞬間2との間で変化する。この理由は、強誘電性液晶装置FLCDがプログラムされている赤色表示データRDを適用するからである。強誘電性液晶装置FLCDの光透過特性は、瞬間2と瞬間4との間で比較的安定する。光透過特性は、これらの瞬間の間に赤色表示データRDに従う。

【0036】

同様に、光透過特性は瞬間4と瞬間6との間で変化する。強誘電性液晶装置FLCDは、赤色表示データRDから緑色表示データGDへの推移を受ける。光透過特性は、瞬間6と8との間で緑色表示データGDに従う。光透過特性は瞬間8と10との間で変化する。この理由は、緑色表示データGDから青色表示データBDへの推移が存在するためである。光透過特性は、瞬間10と瞬間12との間で青色表示データBDに従う。光透過特性は、瞬間12と瞬間14との間で変化する。この理由は、青色表示データBDから赤色表示データRDへの推移が存在するからである。光透過特性は、瞬間14と瞬間16との間で再び赤色表示データRDに従う。

10

【0037】

図6は、多色光源MCSと強誘電性液晶装置FLCDとを有するディスプレイ装置DPLの第1の制御方式を示している。図6は図5の拡張である。図6は、図5に対応する下位部分と、多色光源MCSに関係する上位部分とを有する。上位部分は、ディスプレイドライバ回路DDCが各光源を活性化したときを示している。この例では、ディスプレイドライバ回路DDCは、同時に同じ色の光源を活性化する。

【0038】

図6は、赤色主間隔RM0、RM3及び赤色波及間隔RS1、RS2の間に赤色光源RL1、RL2を活性化することを示している。図6は、緑色主間隔GM1及び緑色波及間隔GS0、GS2、GS3の間に緑色光源GL1、GL2を活性化することを更に示している。ディスプレイドライバ回路DDCは、青色主間隔BM2及び青色波及間隔BS0、BS1、BS3の間に青色光源BL1、BL2を活性化する。

20

【0039】

赤色主間隔RM0、RM3は、それぞれ制御間隔T0、T3内に生じる。前述のように、制御間隔T0、T3は、多色画像データIDの赤色成分Rに属する。ディスプレイドライバ回路DDCは、これらの制御間隔で赤色成分Rに従って強誘電性液晶装置FLCDを制御する。従って、赤色主間隔RM0、RM3では、赤色光源RL1、RL2は、ディスプレイドライバ回路DDCが対応する色（赤色）の成分に従って強誘電性液晶装置FLCDを制御するときに活性化される。

【0040】

赤色波及間隔RS1、RS2は、制御間隔T1、T2内に生じる。前述のように、制御間隔T1、T2は、それぞれ緑色成分G及び青色成分Bに属する。ディスプレイドライバ回路DDCは、これらの制御間隔でそれぞれ緑色成分G及び青色成分Bに従って強誘電性液晶装置FLCDを制御する。従って、赤色波及間隔では、赤色光源RL1、RL2は、ディスプレイドライバ回路DDCが異なる色（緑色及び青色）の多色画像データID成分に従って強誘電性液晶装置FLCDを制御するときに活性化される。

30

【0041】

前述のことは、緑色主間隔GM1及び緑色波及間隔GS0、GS2、GS3と、青色主間隔BM2及び青色波及間隔BS0、BS1、BS3とに同様に当てはまる。

【0042】

制御間隔T0では、ディスプレイドライバ回路DDCは、瞬間2から瞬間4まで及び赤色主間隔RM0の間に赤色光源RL1、RL2を活性化する。更に、ディスプレイドライバ回路DDCは、瞬間3から瞬間4まで及びそれぞれ緑色波及間隔GS0及び青色波及間隔BS0の間に緑色光源GL1、GL2及び青色光源BL1、BL2を活性化する。その結果、強誘電性液晶装置FLCDは瞬間2と3との間に赤色光を実質的に受信する。強誘電性液晶装置FLCDは、赤色光と緑色光と青色光との混合を実質的に受信する。この混合は、白色光を実質的に構成する。同様に、制御間隔T3で、強誘電性液晶装置FLCDは、瞬間14と15との間に赤色光を実質的に受信し、瞬間15と16との間に白色光を実質的に受信する。

40

【0043】

制御間隔T1では、ディスプレイドライバ回路DDCは、瞬間6から瞬間8に及び緑色主間隔G

50

M1の間に緑色光源GL1、GL2を活性化する。更に、ディスプレイドライバ回路DDCは、瞬間7から瞬間8まで及びそれぞれ赤色波及間隔RS1及び青色波及間隔BS1の間に赤色光源RL1、RL2及び青色光源BL1、BL2を活性化する。その結果、強誘電性液晶装置FLCDは瞬間6と7との間に緑色光を実質的に受信し、瞬間7と瞬間8との間に白色光を実質的に受信する。

【0044】

制御間隔T2では、ディスプレイドライバ回路DDCは、瞬間10から瞬間12間で及び青色主間隔BM2の間に青色光源BL1、BL2を活性化する。更に、ディスプレイドライバ回路DDCは、瞬間11から12まで及びそれぞれ赤色波及間隔RS2及び緑色波及間隔GS2の間に赤色光源RL1、RL2及び緑色光源GL1、GL2を活性化する。その結果、強誘電性液晶装置FLCDは瞬間10と11との間に青色光を実質的に受信し、次に瞬間11と12との間に白色光を実質的に受信する。

10

【0045】

要約すると、特定の色彩成分に属する制御間隔で、ディスプレイドライバ回路DDCは、多色光源MCSに時系列的に2つの異なる種類の光を提供させる。1つの種類の光は、制御間隔が属する色彩成分に対応する。他の種類の光は、制御間隔が属する色彩成分に対応する。この例では、他の種類の光は白色光である。従って、強誘電性液晶装置FLCDは、一部の時間に色彩成分に属する色彩を受信し、他の部分の時間の間に白色を受信する。

【0046】

図6に示す第1の制御方式は、以下の視覚効果を提供する。図1及び2に示すディスプレイ装置DPLは、波及間隔を有さない制御方式と比較して色彩があまり飽和していない画像を表示する。しかし、強誘電性液晶装置FLCDは多くの光を受信するため、画像は明るく見える。波及間隔が長いほど、画像が明るく見えるが、あまり色彩が飽和されない。例えば、極端な場合には、波及間隔は主間隔と同じ長さを有してもよい。この極端な場合には、強誘電性液晶装置FLCDは白色のみを受信する。画像に色彩は存在しない。しかし、強誘電性液晶装置FLCDが比較的多くの光を受信するため、画像は明るくなる。

20

【0047】

図4に示すようにディスプレイドライバ回路DDCが受信するユーザコマンドUCは、各波及間隔の長さを決定する。従って、ユーザは、比較的あせた色彩で画像を明るく表示させ得る。逆に、ユーザは、比較的はっきりした色彩で画像をあまり明るくなく表示させ得る。ユーザはユーザの嗜好を選択し得る。ディスプレイドライバ回路DDCは、ユーザが緩やかに又は不連続なステップで各波及間隔の長さを変化することを許容してもよい。

30

【0048】

図6は、第1の制御方式の以下の典型的な特徴を示している。ディスプレイドライバ回路DDCは、強誘電性液晶装置が比較的安定した光透過特性を有する場合にのみ、各光源を活性化する。制御間隔T0内の瞬間2と4との間、制御間隔T1内の瞬間6と8との間、制御間隔T2内の瞬間10と12との間、及び制御間隔T3内の瞬間14と16との間で、強誘電性液晶装置FLCDが比較的安定した光透過特性を有することは、図5を参照して前述した。ディスプレイドライバ回路DDCは、これらの瞬間の間でのみ各光源を活性化する。

【0049】

図7は、ディスプレイ装置DPLの第2の制御方式を示している。図7は、図6と同様の構造を有する。図6は、図5に対応する下位部分と、多色光源MCSに関係する上位部分とを有する。上位部分は、ディスプレイドライバ回路DDCが各光源を活性化するときを示している。この例では、前述の例と同様に、ディスプレイドライバ回路DDCは同じ色の光源を同時に活性化する。

40

【0050】

図7は、ディスプレイドライバ回路DDCが赤色拡張間隔RE (red extended interval) REの間に赤色光源RL1、RL2を活性化し、緑色拡張間隔GEの間に緑色光源GL1、GL2を活性化し、青色拡張間隔BEの間に青色光源BL1、BL2を活性化することを示している。赤色拡張間隔REは、主部分M0と波及部分S1とを有する。赤色拡張間隔REの主部分M0は、赤色成分Rに属する制御間隔T0内にある。より具体的には、主部分M0は、制御間隔T0の受動的部分間隔

50

Tp0に対応する。赤色拡張間隔REの波及部分S1は、緑色成分Gに属する制御間隔T1内にある。より具体的には、波及部分S1は、制御間隔T1の能動的部分間隔Ta1に対応する。

【0051】

同様に、緑色拡張間隔GEは、主部分M1と波及部分S2とを有する。緑色拡張間隔GEの主部分M1は、緑色成分Gに属する制御間隔T1内にあるが、緑色拡張間隔GEの波及部分S2は、青色成分Bに属する制御間隔T2内にある。主部分M1は制御間隔T1の受動的部分間隔Tp1に対応し、波及部分S2は制御間隔T2の能動的部分間隔Ta2に対応する。青色拡張間隔BEは、主部分M2と波及部分S3とを有する。拡張青色間隔の主部分は、青色成分Bに属する制御間隔内にある。青色拡張間隔BEの波及部分S3は、赤色成分Rに属する制御間隔T3内にある。主部分M2は制御間隔T2の受動的部分間隔Tp2に対応し、波及部分S3は制御間隔T3の能動的部分間隔Ta3に対応する。

10

【0052】

図7は、第2の制御方式の以下の典型的な特性を示している。ディスプレイドライバ回路DDCは、交互に続けて各光源を活性化する。強誘電性液晶装置FLCDは、多色光源MCSからの光（赤、緑又は青）を継続して受信する。このことは、光透過特性が変化しているときに強誘電性液晶装置FLCDが光を受信することを意味する。強誘電性液晶装置FLCDが制御間隔T0内の瞬間0と2との間、制御間隔T1内の瞬間4と6との間、制御間隔T2内の瞬間8と10との間及び制御間隔T3内の瞬間12と14との間に、変化する光透過特性を有することについて、図5を参照して前述した。

【0053】

例えば、緑色成分Gに属する制御間隔T1では、強誘電性液晶装置FLCDは瞬間4と瞬間5との間に赤色光を受信する。ディスプレイドライバ回路DDCは、これらの瞬間の間に緑色表示データGDで強誘電性液晶装置FLCDをプログラムする。ディスプレイドライバ回路DDCは、前述のライン毎の指定を実行する。ディスプレイドライバ回路DDCは、瞬間4に第1のラインL[1]をプログラムする。第1のラインL[1]で指定された画素は、瞬間4から始まる緑色表示データGDに適合する。これらの画素について瞬間4から始まる、赤色表示データRDから緑色表示データGDへの推移が存在する。同様の推移が最後のラインL[n]で指定された画素について幾分後に始まる。推移は、これらの画素について瞬間5で始まる。

20

【0054】

強誘電性液晶装置FLCDは、瞬間5と瞬間6との間に緑色光を受信する。強誘電性液晶装置FLCDは、これらの瞬間の間に緑色表示データGDに適合する。前述のように、赤色表示データRDから緑色表示データGDへの推移が存在する。第1のラインL[1]で指定された画素は、この推移を完了する最初のものである。最後のラインL[n]で指定された画素は、この推移を完了する最後のものである。これらの画素PEは、瞬間6に緑色表示データGDに適合している。

30

【0055】

図7に示す第2の制御方式は、特定の色彩誤差を導入し得る。これは、強誘電性液晶装置FLCDが推移段階（前述の例の瞬間4と6との間等）に光を受信するからである。強誘電性液晶装置FLCDは、推移段階の初期部分の間に特定の色彩光を受信し、推移段階の最終部分の間に他の色彩光を受信する。存在する場合には、色彩誤差は、光透過特性の比較的大きい推移が存在するか、比較的小さい推移が存在するかに依存する。

40

【0056】

図8は、強誘電性液晶装置FLCDの光透過特性の推移を示している。推移は、中間のラインL[i]の画素に関する。図8は、図7と同じ様々な部分を有する。図8は、ディスプレイドライバ回路DDCが各光源を活性化するときを示す図7のものと同じの上位部分を有する。図8は、各制御間隔T0、T1、T2、T3と、各能動的部分間隔Ta0、Ta1、Ta2、Ta3と、これに含まれる各受動的部分間隔Tp0、Tp1、Tp2、Tp3とを更に示している。

【0057】

図8は、LTUで示す上位の水平の点線とTLLで示す下位の水平の点線との間のグラフを有する。上位の水平の点線LTUは、中間のラインL[i]の画素の最大光透過特性を示す。これ

50

は、実質的に透明な画素に対応する。下位の水平の点線LTLは、実質的に不透明な画素に対応する最小光透過特性を示す。前述の水平の点線の間にあるグラフは、中間のラインL[i]の画素の光透過特性を示す。

【0058】

図8は、中間のラインL[i]の画素が、瞬間0と1との間の実質的に中間の瞬間に、青色表示データBDから赤色表示データRDへの推移を始めることを示している。画素は、瞬間1と2との間の実質的に中間の瞬間に推移を完了する。応答時間  $t$  は推移の持続時間である。図8は、赤色表示データRDが透明と不透明との間の実質的に中間にある光透過特性を定めることを示している。画素は、或る程度の赤色成分Rを有する色彩を有する。

【0059】

中間のラインL[i]の画素PEは、瞬間4と5との間の実質的に中間の瞬間に、赤色表示データRDから緑色表示データGDへの推移を開始する。画素は、瞬間5と6との間の実質的に中間の瞬間に推移を完了する。図8は、緑色表示データGDが比較的透明に近い光透過特性を定めることを示している。画素は、あまり緑色成分Gを有さない色彩を有する。

【0060】

中間のラインL[i]の画素は、瞬間8と9との間の実質的に中間の瞬間に、緑色表示データGDから青色表示データBDへの推移を始める。画素は、瞬間9と10との間の実質的に中間の瞬間に推移を完了する。図8は、青色表示データBDが比較的透明に近い光透過特性を定めることを示している。画素は、多くの青色成分Bを有する色彩を有する。従って、画素は、多くの青色、或る程度の赤色、あまり多くない緑色として記述され得る色彩を有する。

【0061】

図8は、画素が赤色光を受信するときに、赤色表示データRDが赤色拡張間隔REの間に画素の光透過特性を排他的には定めないことを示している。画素が赤色光を受信するときに、青色表示データBD及び緑色表示データGDも画素の光透過特性を定める。このことは、前述のように、青色表示データBDから赤色表示データRDへの推移、及び赤色表示データRDから緑色表示データGDへの推移のためである。画素の光透過特性は、赤色拡張間隔REの開始を指定する瞬間1で赤色表示データRDにまだ適合していない。画素の光透過特性は、赤色拡張間隔REの終了を指定する瞬間5で緑色表示データGDに既に適合し始めている。従って、画素は赤色表示データRDに依存するだけでなく、青色表示データBD及び緑色表示データGDにも依存する赤色の量を有する。図8に示す例では、瞬間1の近くの推移と瞬間5の近くの推移とが反対方向を有しており、或る程度まで相互に補うため、赤色の量はほとんど正しくなる。

【0062】

同様に、画素が緑色光を受信するときに、緑色表示データGDは、緑色拡張間隔GEの間に画素の光透過特性を排他的には定めない。画素は、緑色表示データGDに依存するだけでなく、瞬間5に光透過特性に影響を及ぼす赤色表示データRDと、瞬間9に光透過特性に影響を及ぼす青色表示データBDにも依存する緑色の量を有する。図8に示す例では、過度の緑色が存在する。

【0063】

更に同様に、画素が青色光を受信するときに、青色表示データBDは、青色拡張間隔BEの間に画素の光透過特性を排他的には定めない。画素は、青色表示データBDに依存するだけでなく、瞬間9に光透過特性に影響を及ぼす緑色表示データGDと、瞬間13に光透過特性に影響を及ぼす赤色表示データRDにも依存する青色の量を有する。図8に示す例では、不十分な青色が存在する。

【0064】

図9は、前述の色彩誤差を実質的に回避し得る色補正器CCRを示している。色補正器CCRは、図4に示す画像データプロセッサPRCに含まれてもよい。

【0065】

図9は、緑色の例を示している。色補正器CCRは、赤色入力成分RIと緑色入力成分GIと青色入力成分BIとを受信する。これらの成分は、多色画像データIDで、それぞれ赤色成分

10

20

30

40

50

Rと緑色成分Gと青色成分Bとに対応する。これらの成分は、“i”で示す番号のラインでの画素に関係する。色補正器CCRは、ライン番号“i”を考慮する。色補正器CCRは、これらの成分に基づいて緑色表示データGDを確立する。緑色表示データGDは、前述の色彩誤差を回避するような色補正を有する。

【0066】

色補正器CCRは、2つの減算モジュールSUB1、SUB2と、2つの固定のスケーリングモジュールFSC1、FSC2と、2つの制御可能なスケーリングモジュールCSC1、CSC2と、加算モジュールSUMとを有する。2つの固定のスケーリングモジュールFSC1、FSC2は、制御間隔 $T_f$ から応答時間  $t$ を引いたもので除算した応答時間  $t$ の半分に等しい同一の固定の倍率を有する。従って、この倍率は、制御間隔の長さ $T_f$ に関する応答時間  $t$ の重要度 (significance) に関係する。応答時間  $t$ が制御間隔の長さ $T_f$ に比べて重要でない場合に、倍率は比較的小さくなる。

10

【0067】

2つの制御可能なスケーリングモジュールCSC1、CSC2は、ライン番号“i”に依存する可変の倍率を提供する。制御可能なスケーリングモジュールCSC1の可変の倍率は、ラインの総数 (“n”で示す)で除算したライン番号“i”に等しい。この可変の倍率は、瞬間5の近くの赤色表示データRDから緑色表示データGDへの推移の特定の部分に関係する。これは、多色光源MCSが緑色光を強誘電性液晶装置FLCDに適用する瞬間5の後の部分に関係する。この部分の推移は、最初の数ラインでは比較的小さい。これは、ディスプレイドライバ回路DDCが多色光源MCSに赤色光から緑色光に切り替えさせるときに、最初の数ラインの画素が緑色表示データGDを実質的に適合しているからである。

20

【0068】

制御可能なスケーリングモジュールCSC2の可変の倍率は、ラインの総数“n”で除算したラインの総数“n”からライン番号“i”を引いたものに等しい。この可変の倍率は、瞬間9の近くの緑色表示データGDから青色表示データBDへの推移の特定の部分に関係する。これは、多色光源MCSが緑色光を強誘電性液晶装置FLCDに適用する瞬間9の前の部分に関係する。この部分の推移は最初の数ラインでは比較的大きい。これは、多色光源MCSが緑色光から青色光に切り替えるときに、最初の数ラインの画素が実質的に青色表示データBDに適合しているからである。

30

【0069】

色補正器CCRは以下のように動作する。減算モジュールSUB1、固定のスケーリングモジュールFSC1及び制御可能なスケーリングモジュールCSC1は、上位補正分岐UCBを構成する。この上位補正分岐UCBは、赤色補正成分を提供する。赤色補正成分は、固定の倍数をかけた (従って可変の倍数をかけた) 緑色入力成分GIと赤色入力成分RIとの間の差である。減算モジュールSUB2、固定のスケーリングモジュールFSC2及び制御可能なスケーリングモジュールCSC2は、下位補正分岐LCBを構成する。この下位補正分岐LCBは、青色補正成分を提供する。青色補正成分は、固定の倍数をかけた (従って可変の倍数をかけた) 緑色入力成分GIと青色入力成分BIとの間の差である。加算モジュールSUMは、緑色入力成分GIと赤色補正成分と青色補正成分との合計である緑色表示データGDを提供する。

40

【0070】

色補正器CCRは、赤色及び青色についても同様に動作する。図9に示す上位補正分岐UCBは、赤色について青色補正成分を提供する。図9に示す下位補正分岐LCBは、赤色について緑色補正成分を提供する。図9に示す上位補正分岐UCBは、青色について緑色補正成分を提供する。図9に示す下位補正分岐LCBは、青色について赤色補正成分を提供する。

【0071】

図10は、ディスプレイ装置DPLの第3の制御方式を示している。第3の制御方式は、図6に示す第1の制御方式と、図7に示す第2の制御方式との組み合わせである。図6及び図7を参照して行われた所見が、同様に図10にも当てはまる。第3の制御方式は、強誘電性液晶装置FLCDが比較的多くの光を多色光源MSCから受信するため、ディスプレイ装置DPLが画像を比較的明るく表示することを可能にする。図6に示す第1の制御方式を参

50

照して前述したように、ユーザは、一方で輝度の間の適切な折衷案を選択することができ、他方で色の飽和度を選択することができる。ディスプレイドライバ回路DDCは、ユーザが図10に示す各波及間隔（赤色波及間隔RS1、RS2、緑色波及間隔GS0、GS2、GS3、及び青色波及間隔BS0、BS1、BS3）の長さを変更することを可能にする。

【0072】

図2に戻り、ディスプレイドライバ回路DDCは、1つの方式に従って、赤色光源RL1、緑色光源GL1及び青色光源BL1を制御することができ、ディスプレイドライバ回路DDCは、他の異なる方式に従って、赤色光源RL2、緑色光源GL2及び青色光源BL2を制御することができる。例えば、波及間隔は強誘電性液晶装置FLCDの左側部分で比較的長くなり得るが、波及間隔は右側部分で比較的短くなる。この場合、左側部分は、あまり色の飽和度がなく比較的明るくなり、或いは黒及び白になることすらあるが、右側部分は比較的大きい色の飽和度を有するが、あまり明るくない。

10

【0073】

ディスプレイドライバ回路DDCは、これらの光源の各光強度が多色画像データIDに依存するように、赤色光源RL1、緑色光源GL1及び青色光源BL1を制御してもよい。同じことが、赤色光源RL2、緑色光源GL2及び青色光源BL2に関して当てはまる。例えば、多色画像データIDが比較的暗い場面を有することを仮定する。この場合、ディスプレイドライバ回路DDCは、減少を補うために光透過定義データTDを適合しつつ、各光強度を減少してもよい。例えば、光透過定義データTDに256の異なるレベルが存在し、レベル0が不透明に対応し、レベル256が透明に対応することを仮定する。特定の画素が標準的な光強度状態でレベル10を有することを更に仮定する。例えば、ディスプレイドライバ回路DDCは、特定の画素のレベルを10から20に増加させつつ、50%だけ各光強度を減少させてもよい。このことは電力消費を低減し、コントラストを増加させる。ディスプレイドライバ回路DDCはまた、多色画像データIDに応じて波及間隔を調整してもよい。

20

[ 結び ]

図面を参照して前述した詳細な説明は、請求項1に記載の特徴を示す。ディスプレイ構成(DAR)は、制御可能な光伝達特性を有する(強誘電性液晶装置FLCDの形式の)複数の画素を有する。ディスプレイドライバ(DDC)は、色彩成分に割り当てられた制御間隔(T0)の間に色彩成分(例えば赤色を示すR)に従って複数の画素を制御する。ディスプレイドライバ(DDC)は、色彩光源(赤色光源RL1、RL2)に対して、主間隔(図6のRM0、図7のM0)及び波及間隔(図6のRS1、RS2、図7のS1)の間に色彩成分に対応する色彩光(赤色)を複数の画素に適用させる。主間隔は、色彩成分に割り当てられた制御間隔に含まれる。波及間隔は、他の色彩成分(緑色を示すG)に割り当てられた他の制御間隔(T1)に含まれる。

30

【0074】

前述の詳細な説明は、請求項2に記載の以下の任意選択の特徴を更に示している。ディスプレイドライバ(DDC)は、ユーザコマンド(UC)に応じて波及間隔(図6のRS1、RS2、図7のS1)を調整し得る。

【0075】

前述の詳細な説明は、請求項3に記載の以下の任意選択の特徴を更に示している。ディスプレイドライバ(DDC)は、色彩光源(RL1、RL2)に対して、主間隔(M0)と波及間隔(S1)とを有する拡張間隔(RE)の間に色彩光を適用させる。図7はこれらの特徴を示しており、比較的長い連続する期間の間に色彩光源が活性化されることを許容する。このことは電力効率に寄与する。

40

【0076】

前述の詳細な説明は、請求項4に記載の以下の任意選択の特徴を更に示している。ディスプレイドライバ(DDC)は、他の制御間隔(T1)内の能動的部分間隔(Ta1)の間に、他の色彩成分(緑色G)に対応する光伝達制御信号(緑色表示データGD)を複数の画素(FLCD)に適用する。ディスプレイドライバ(DDC)は、拡張間隔(RE)を他の制御間隔の能動的部分間隔の少なくとも一部を含ませる。図7はこれらの特徴を示しており、複数の画素

50

が能動的部分間隔の間に光を受信することを許容する。このことは、電力効率に更に寄与する。

【0077】

前述の詳細な説明は、請求項5に記載の以下の任意選択の特徴を更に示している。ディスプレイドライバ（DDC）は、色彩成分（R）に加えて他の色彩成分に基づいて、他の色彩成分（G）に対応する光伝達制御信号（GD）を確立し、これにより、波及間隔（S1）に関連する色彩誤差を補正する。図8に示す色補正ユニットは一例である。前述の特性により、比較的良好な画像品質を可能にする。

【0078】

前述の詳細な説明は、請求項6に記載の以下の任意選択の特徴を更に示している。ディスプレイドライバ（DDC）は、新しく光伝達制御信号を適用する前に、他の制御間隔（T1）内の受動的部分間隔（Tp1）の間に待機する。ディスプレイドライバ（DDC）は、色彩光源（RL1、RL2）に対して、他の制御間隔の受動的部分間隔に含まれる更なる波及間隔（RS1）の間に色彩光を適用させる。図10は、これらの特徴を示しており、更に良好な電力効率を可能にする。

10

【0079】

前述の詳細な説明は、請求項7に記載の以下の任意選択の特徴を更に示している。ディスプレイドライバ回路（DDC）は、他の制御間隔（T1）内の能動的部分間隔（Ta1）の間に他の色彩成分（G）に対応する光伝達制御信号（GD）を複数の画素（FLCD）に適用し、次に、新しい光伝達制御信号（BD）を適用する前に受動的部分間隔（Tp1）の間に待機する。ディスプレイドライバ回路（DDC）は、波及間隔（RS1）を他の制御間隔の受動的部分間隔内に含ませる。図6は、これらの特徴を示しており、色補正の必要がなく、従って比較的成本効率のよい実装を可能にする。

20

【0080】

前述の詳細な説明は、請求項8に記載の以下の任意選択の特徴を更に示している。色彩光源（RL1、RL2）は複数の個別に制御可能な発光素子を有する（信号SR1、SR2はそれぞれ個別に赤色光源RL1、RL2を制御する）。個別に制御可能な発光素子（RL1）は、様々な画素（図3のFLCDの左側部分）を照射し、他の個別に制御可能な発光素子（RL2）は様々な他の画素（図3のFLCDの右側部分）を照射する。これらの特徴は、異なる表示領域について異なる波及間隔を許容し、電力効率に更に寄与し、大きいユーザ満足度を可能にし、又はこれらの双方を可能にする。

30

【0081】

前述の特徴は、多数の異なる方法で実装され得る。これを示すために、いくつかの選択肢を簡単に示す。

【0082】

複数の素子を形成し得る異なる種類の装置が存在する。例えば、いわゆる光補正輝度複屈折式（optically-compensated-birefringence type）の液晶装置が複数の画素を形成してもよい。反射型の装置も複数の画素を形成してもよい。このような装置は、シリコン上液晶技術に基づいてもよい。他の例として、いわゆるマイクロミラー（micro-mirror）装置も複数の画素を形成してもよい。関係する全てのものは、発信源から表示画面に光の伝達に影響を何らか与える複数の画素である。伝達は、例えば制御可能な光透過特性、制御可能な光反射特性等を用いて影響を与られてもよい。従って、本発明は、例えば投射に基づくディスプレイ装置に適用され得る。

40

【0083】

色彩光源は、多数の異なる方法で実装されてもよい。例えば、適切なカラーフィルタと組み合わせた白色光源が色彩光源を形成してもよい。更に、赤色、緑色及び青色以外の色彩成分を使用することも可能である。代替として、画像は、3つではなく、2つの色彩成分に基づいて形成されてもよい。4つ以上の色彩成分も可能である。関係する全てのものは、異なるスペクトル特性を有する少なくとも2つの光放射が存在することである。その意味で、白色光は色彩成分として考えられ得る。2つの色彩成分の場合に、一方は制御間

50

隔を有し、他方は他の制御間隔を有する。このような場合に、A-B-A-B-A-B-...である時系列色成分パターンが存在してもよい。ただし、Aは1つの色成分を示し、Bは他の色成分を示す。前述の時系列色成分パターンR-G-B-R-G-B-R-G-B-...は単なる例である。

【0084】

ディスプレイドライバ回路DDCを示す図5を参照すると、多色画像データIDの多数の異なるフォーマットが存在する。例えば、多色画像データIDは、いわゆるRGBフォーマットを有してもよい。例えば、多色画像データIDはまた、輝度成分とクロミナンス成分とを有するYCフォーマットを有してもよい。異なる色彩成分を何らかに定める如何なるフォーマットも可能である。

【0085】

ハードウェア若しくはソフトウェア又はこれらの双方のアイテムを用いて機能を実装する多数の方法が存在する。これに関して、図面は非常に概略的であり、それぞれ本発明の唯一の可能な実施例を示している。従って、図面は異なるブロックとして異なる機能を示しているが、このことは、ハードウェア又はソフトウェアの単一のアイテムが複数の機能を実行することを決して除外しない。更に、ハードウェア若しくはソフトウェアのアイテム又はこれらの双方のアイテムの集合が機能を実行することも除外しない。

【0086】

前述の実施例は本発明を限定するのではなく、説明するものであり、特許請求の範囲を逸脱することなく、当業者は多数の代替実施例を設計することに留意すべきである。特許請求の範囲において、括弧の間にある何らかの参照符号は特許請求の範囲を限定するものとして解釈されるべきではない。“有する”という動詞及びその派生は、特許請求の範囲に記載のもの以外の要素又はステップの存在を除外しない。単数の要素はこのような要素の複数の存在を除外しない。本発明は、複数の別個の要素を有するハードウェアを用いて、及び適切にプログラムされたコンピュータを用いて実装されてもよい。複数の手段を列挙する装置の請求項において、複数のこれらの手段は、ハードウェアの同一のアイテムに具現されてもよい。特定の手段が相互に異なる従属項に記載されているという単なる事実は、これらの手段の組み合わせが有利に使用できないことを意味するのではない。

【図面の簡単な説明】

【0087】

【図1】ポータブルビデオ装置を示すブロック図

【図2】ポータブルビデオ装置のディスプレイ装置を示す断面図

【図3】ディスプレイ装置の一部を形成する強誘電性液晶装置を示す図

【図4】ポータブルビデオ装置のディスプレイドライバ回路を示すブロック図

【図5】強誘電性液晶装置の制御方式を示すタイムチャート

【図6】ディスプレイ装置の第1の制御方式を示すタイムチャート

【図7】ディスプレイ装置の第2の制御方式を示すタイムチャート

【図8】強誘電性液晶装置の光伝達特性の推移を示すタイムチャート

【図9】ディスプレイドライバ回路が有し得る色補正器を示すブロック図

【図10】ディスプレイ装置の第3の制御方式を示すタイムチャート

10

20

30

【 図 1 】

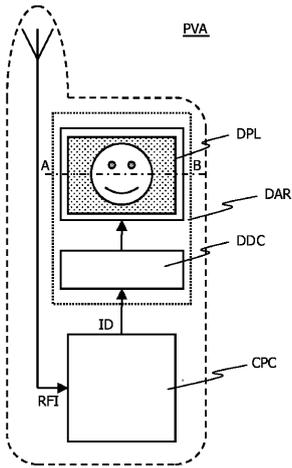


FIG.1

【 図 3 】

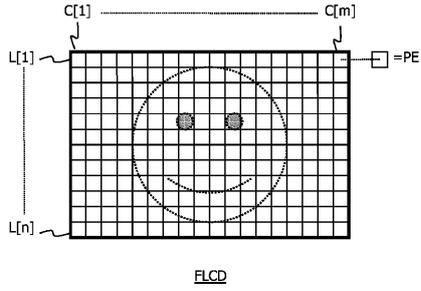


FIG.3

【 図 2 】

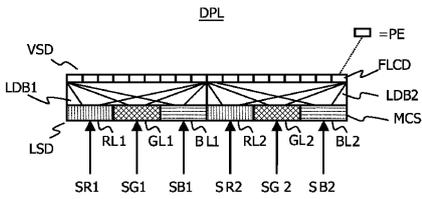


FIG.2

【 図 4 】

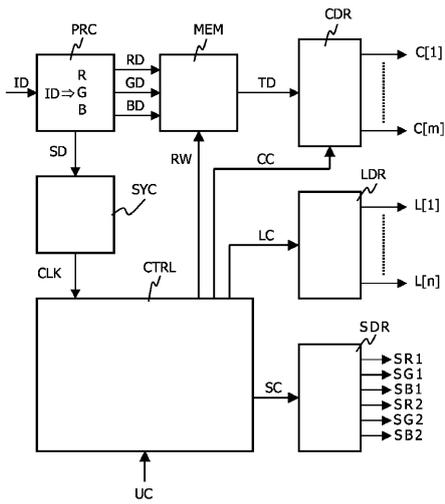


FIG.4

【 図 5 】

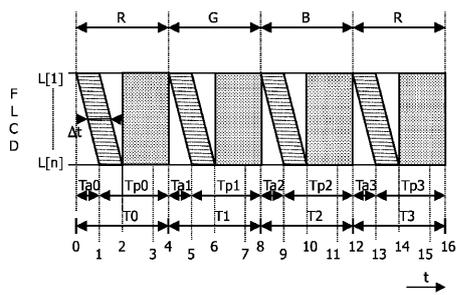


FIG.5

【 図 6 】

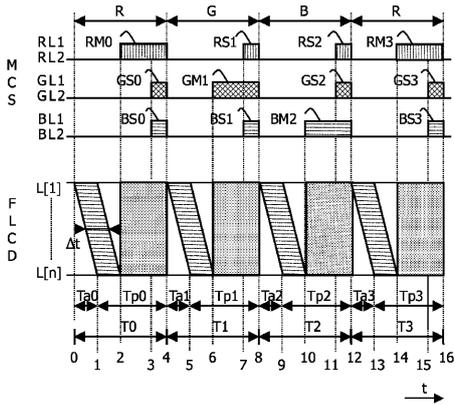


FIG.6

【 図 7 】

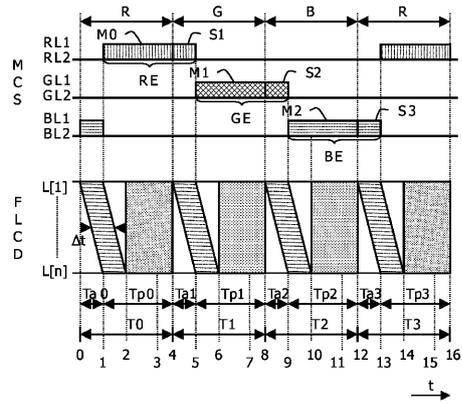


FIG.7

【 図 8 】

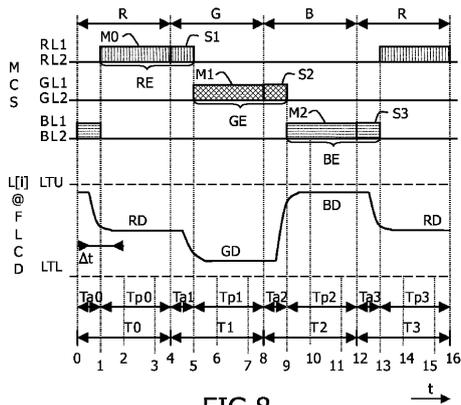


FIG.8

【 図 10 】

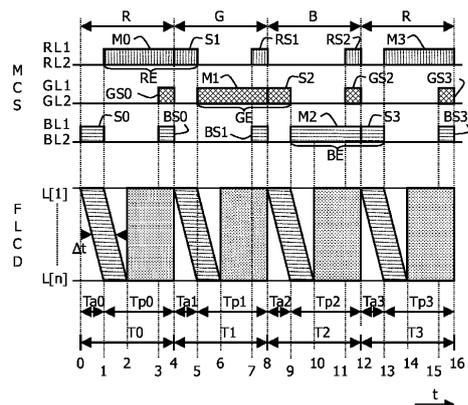


FIG.10

【 図 9 】

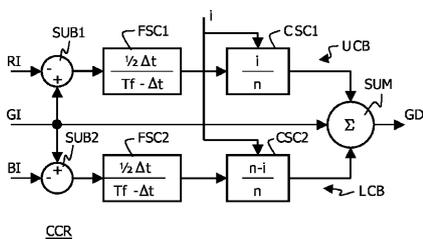


FIG.9

## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/IB2006/050199
---

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. G09G3/34												
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) G09G												
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												
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>												
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.										
X Y	EP 1 347 652 A (HEWLETT-PACKARD COMPANY) 24 September 2003 (2003-09-24) paragraph [0003] paragraph [0006] - paragraph [0007] paragraph [0010] - paragraph [0011] paragraph [0015] paragraph [0020] - paragraph [0027] figures 4,5	1-4,6, 10-12 8										
X Y	US 2002/063670 A1 (YOSHINAGA HIDEKI ET AL) 30 May 2002 (2002-05-30) paragraph [0002] paragraph [0013] paragraph [0023] paragraph [0066] - paragraph [0070] paragraph [0088]	1,3-5, 9-11 8										
----- -/-												
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.												
<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.												
* Special categories of cited documents :												
<table border="0"> <tr> <td>*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</td> <td>*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</td> </tr> <tr> <td>*E* earlier document but published on or after the international filing date</td> <td>*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</td> </tr> <tr> <td>*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)</td> <td>*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.</td> </tr> <tr> <td>*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</td> <td>*Z* document member of the same patent family</td> </tr> <tr> <td>*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</td> <td></td> </tr> </table>			*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	*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	*E* earlier document but published on or after the international filing date	*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	*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)	*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.	*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	*Z* document member of the same patent family	*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	*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											
*E* earlier document but published on or after the international filing date	*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											
*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)	*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.											
*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	*Z* document member of the same patent family											
*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed												
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report											
28 June 2006	07/07/2006											
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  Petitpierre, O											

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/IB2006/050199

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2002/060662 A1 (HONG HYUNG-KI) 23 May 2002 (2002-05-23)	1,3,7, 9-11
Y	paragraph [0003] paragraph [0006] paragraph [0019] paragraph [0030] paragraph [0051] paragraph [0068] figures 6,13	8
Y	----- GB 2 335 776 A (* CENTRAL RESEARCH LABORATORIES LIMITED) 29 September 1999 (1999-09-29) page 1, line 7 - line 9 page 2, line 3 - line 15 -----	8

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No  
PCT/IB2006/050199

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1347652	A	24-09-2003	US 2003179192 A1	25-09-2003
US 2002063670	A1	30-05-2002	JP 3450842 B2	29-09-2003
			JP 2002229531 A	16-08-2002
			US 2005237288 A1	27-10-2005
US 2002060662	A1	23-05-2002	JP 2002251175 A	06-09-2002
			KR 2002039963 A	30-05-2002
GB 2335776	A	29-09-1999	EP 1066619 A1	10-01-2001
			WO 9950817 A1	07-10-1999
			JP 2002510073 T	02-04-2002
			TW 452752 B	01-09-2001

## フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
	G 0 9 G 3/20 6 2 1 A	
	G 0 9 G 3/20 6 4 1 P	
	G 0 9 G 3/20 6 5 0 M	
	G 0 9 G 3/20 6 4 2 L	
	G 0 9 G 3/20 6 1 1 A	
	G 0 2 F 1/133 5 3 5	
	G 0 2 F 1/133 5 1 0	

(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, LV, 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, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 クレイン, マルセリニユス ペー セー エム  
オランダ国, 5 6 5 6 アーアー アインドーフェン, プロフ・ホルストラーン 6

(72)発明者 ウィレムセン, オスカル ハー  
オランダ国, 5 6 5 6 アーアー アインドーフェン, プロフ・ホルストラーン 6

(72)発明者 ソウ, ハンス  
オランダ国, 5 6 5 6 アーアー アインドーフェン, プロフ・ホルストラーン 6

Fターム(参考) 2H093 NA65 NC43 NC44 ND17 NE06 NF17  
5C006 AA11 AA22 AC15 AC24 AF22 AF44 AF46 AF51 AF52 AF69  
AF71 AF84 AF85 BA12 BA15 BB28 BB29 BC16 BF02 BF15  
BF24 BF25 BF27 BF28 BF36 BF42 EA01 EC02 FA16 FA18  
FA25 FA47 FA54 FA56  
5C080 AA10 BB05 CC03 DD03 DD26 EE17 EE25 EE26 EE28 EE29  
EE30 FF12 GG02 GG13 GG15 GG17 JJ02 JJ04 JJ06 KK07