

(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2005-18073

(P2005-18073A)

(43) 公開日 平成17年1月20日(2005.1.20)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

**G02B 27/22**  
**G02B 27/06**  
**G02F 1/13**  
**G02F 1/1335**  
**G09F 9/00**

F I

G02B 27/22  
 G02B 27/06  
 G02F 1/13 505  
 G02F 1/1335 505  
 G09F 9/00 361

テーマコード (参考)

2H088  
 2H091  
 5C061  
 5G435

審査請求 未請求 請求項の数 20 O L (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2004-187029 (P2004-187029)  
 (22) 出願日 平成16年6月24日 (2004.6.24)  
 (31) 優先権主張番号 0315171.9  
 (32) 優先日 平成15年6月28日 (2003.6.28)  
 (33) 優先権主張国 英国 (GB)

(71) 出願人 000005049  
 シャープ株式会社  
 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号  
 (74) 代理人 100078282  
 弁理士 山本 秀策  
 (74) 代理人 100062409  
 弁理士 安村 高明  
 (74) 代理人 100107489  
 弁理士 大塩 竹志  
 (72) 発明者 デービット ジェームス モンゴメリー  
 イギリス国 オックスフォード オーエック  
 クラス4 4エイチビー, イフリー, チ  
 ューダー クロス 7

最終頁に続く

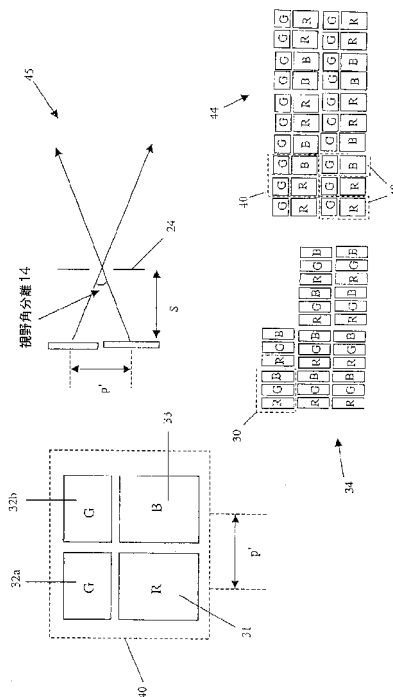
(54) 【発明の名称】 マルチプルビューディスプレイ

(57) 【要約】

【課題】 ディスプレイ内の基板の厚さを変更することを一切必要とすることなく、異なるビューの角分離を大きくしたり、小さくしたりし得るマルチプルビューディスプレイを提供すること。

【解決手段】 マルチプルビューディスプレイは、LCDのようなディスプレイデバイスと、視差バリアのような視差生成デバイスとを含む。LCDおよび視差バリアは協働して、ビューの立体視対を見るための、または異なる観察者が関連性のないビューを同じディスプレイで見るための観察領域を形成する。ディスプレイデバイスは、複合ピクセル群を含む。複合ピクセル群のそれぞれは、同じイメージデータを受け取る、同じ色の少なくとも2つのピクセル (G) がある状態で、赤、緑、青ピクセル (RGB) を含む。同じ色のピクセルは、同じイメージデータを受け取るように互いに接続されてもよいし、コントローラによって同じイメージデータを供給されてもよい。

【選択図】 図4



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

N ビューを表示するマルチプルビューディスプレイであって、ここで、N は 1 よりも大きい整数であり、該マルチプルビューディスプレイは、

複数の複合ピクセル群 ( 4 8、5 9、6 0 ) を含むディスプレイデバイス ( 1 0 ) であって、該複合ピクセル群のそれぞれは、少なくとも 3 つの異なる色のピクセル ( 3 1、3 2 a、3 2 b、3 3、6 1 ~ 6 4 ) を、少なくとも 2 つのピクセル ( 3 2 a、3 2 b、6 1 ~ 6 4 ) が同じ色である状態を含む、ディスプレイデバイス ( 1 0 ) と、

該ディスプレイデバイス ( 1 0 ) と協働して、複数の観察領域 ( 1 5、1 6 ) を規定する、視差生成デバイス ( 1 2 ) と

10

を備え、該マルチプルビューディスプレイは、

各群 ( 4 8、5 9、6 0 ) の同じ色の該ピクセル ( 3 2 a、3 2 b、6 1 ~ 6 4 ) に、同じイメージデータを供給する手段 ( 1 1、7 3、7 5、8 0 ~ 8 3 ) を備えることを特徴とする、

マルチプルビューディスプレイ。

## 【請求項 2】

前記少なくとも 3 つの異なる色は、3 つの異なる色を含むことを特徴とする、請求項 1 に記載のディスプレイ。

## 【請求項 3】

前記 3 つの異なる色は、赤、緑、および青を含むことを特徴とする、請求項 2 に記載のディスプレイ。

20

## 【請求項 4】

前記ピクセル ( 3 1、3 2 a、3 2 b、3 3、6 1 ~ 6 4 ) は、N カラムのセットとして配置され、各セットは前記視差デバイス ( 1 2 ) のそれぞれの視差要素 ( 2 5 ) と協働することを特徴とする、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 つに記載のディスプレイ。

## 【請求項 5】

各群 ( 4 8、5 9、6 0 ) は、4 つのピクセル ( 3 1、3 2 a、3 2 b、3 3、6 1 ~ 6 4 ) を、2 つ ( 3 2 a、3 2 b、6 1 ~ 6 4 ) が同じ色である状態を含むことを特徴とする、請求項 4 に記載のディスプレイ。

## 【請求項 6】

前記群 ( 4 8、5 9、6 0 ) はロウとして配置され、同じ色の前記ピクセル ( 3 2 a、3 2 b、6 1 ~ 6 4 ) は各ロウ内において同じ色であることを特徴とする、請求項 5 に記載のディスプレイ。

30

## 【請求項 7】

同じ色の前記ピクセル ( 3 2 a、3 2 b、6 1 ~ 6 4 ) は、前記ロウの全てにおいて同じ色であることを特徴とする、請求項 6 に記載のディスプレイ。

## 【請求項 8】

各群 ( 4 8、5 9、6 0 ) の前記ピクセル ( 3 1、3 2 a、3 2 b、3 3、6 1 ~ 6 4 ) は、( N - 1 ) カラムによって分離されたカラムの対における異なる色のピクセルの 2 つの対として配置されることを特徴とする、請求項 5 ~ 7 のいずれか 1 つに記載のディスプレイ。

40

## 【請求項 9】

同じ色の前記ピクセル ( 3 2 a、3 2 b、6 1 ~ 6 4 ) が、他のピクセル ( 3 1、3 3 ) よりも小さい面積を有することを特徴とする、請求項 5 ~ 8 のいずれか 1 つに記載のディスプレイ。

## 【請求項 10】

前記ピクセル ( 3 1、3 2 a、3 2 b、3 3、6 1 ~ 6 4 ) は、N カラムのセットとして配置され、各セットは前記視差デバイス ( 1 2 ) のそれぞれの視差要素 ( 2 5 ) と協働し、ピクセルの各群が、赤、緑、および青ピクセル ( 9 1 a、9 2 a、9 3 a ; 9 1 c、9 2 c、9 3 c ) のトリプレットの対を含み、カラムの対における該トリプレットは ( N

50

- 1) カラムによって分離されていることを特徴とする、請求項 3 に記載のディスプレイ。

【請求項 1 1】

前記ピクセル(31、32a、32b、33、61~64)は、Nカラムのセットとして配置され、各セットは前記視差デバイス(12)のそれぞれの視差要素(25)と協働し、ピクセルの各群が、ロウに配置された赤、緑、および青ピクセル(101a、103a、102b、101c、103c、102d)のトリプレットの対を含み、各群の該ピクセルの隣接する対は(N-1)カラムによって分離されていることを特徴とする、請求項 3 に記載のディスプレイ。

【請求項 1 2】

前記供給する手段は、イメージデータを前記ディスプレイデバイス(10)に供給するコントローラ(11)を含むことを特徴とする、請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 つに記載のディスプレイ。

【請求項 1 3】

前記供給する手段は、各群(48、59、60)の同じ色のピクセル(61~64)の間にそれぞれの恒久的な接続(73、75)を含むことを特徴とする、請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 つに記載のディスプレイ。

【請求項 1 4】

前記供給する手段は、切り替え構成(80~85)を含み、該切り替え構成は、各群(48、59、60)の同じ色のピクセル(61~63)が互いに接続されているマルチプルビュー動作モードと、各群(48、59、60)の同じ色の各ピクセル(61~63)が隣接するカラムにおける異なる群(48、59、60)の同じ色のピクセルに接続される 1 ビュー動作モードとの間で切り替えることを特徴とする、請求項 4 ~ 11 のいずれか 1 つに記載のディスプレイ。

【請求項 1 5】

各群(48、59、60)の前記ピクセル(31、32a、32b、33、61~64)の面積は、該ピクセル(31、32a、32b、33、61~64)が最大の強度であるときに各群(48、59、60)が白になるように色のバランスが取られるような面積であることを特徴とする、請求項 1 ~ 14 のいずれか 1 つに記載のディスプレイ。

【請求項 1 6】

前記ビューが立体視的に関連することを特徴とする、請求項 1 ~ 15 のいずれか 1 つに記載のディスプレイ。

【請求項 1 7】

前記ビューが互いに対して関連性がないことを特徴とする、請求項 1 ~ 15 のいずれか 1 つに記載のディスプレイ。

【請求項 1 8】

N が 2 に等しいことを特徴とする、請求項 1 ~ 17 のいずれか 1 つに記載のディスプレイ。

【請求項 1 9】

前記ディスプレイデバイス(10)は、液晶デバイス(17~22)であることを特徴とする、請求項 1 ~ 18 のいずれか 1 つに記載のディスプレイ。

【請求項 2 0】

前記視差デバイス(12)は、視差バリア(24~25)であることを特徴とする、請求項 1 ~ 19 のいずれか 1 つに記載のディスプレイ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、マルチプルビューディスプレイに関する。このようなディスプレイは、観察領域において立体的に関連するイメージを表示するために用いられ得、三次元(3D)自動立体視ディスプレイを形成する。このようなディスプレイはまた、異なる観察者に関連

10

20

30

40

50

のない2つ以上のビューを表示するために用いられ得る。このようなディスプレイは、例えば、一般の人および専門家の写真、3Dテレビ、警察の身元確認、医用描写法、科学分野での視覚化、3D広告、3Dディスプレイ、デュアルビューアプリケーション、参加型エンターテインメント、車両ディスプレイおよび、飛行機の乗客のためのディスプレイに適用される。

【背景技術】

【0002】

公知のタイプの自動立体視3Dディスプレイが、特許文献1および特許文献2において開示され、このタイプのディスプレイの一例が添付の図面の図1に示されている。ディスプレイは、液晶デバイスによって具現化される空間光変調器1と、参照符号3で示すような円柱状収束レンズのアレイを含むレンチキュラスクリーンの形態の視差オプティクス2とを含む。デバイス1は、参照符号4で示すようなピクセル(画素)の二次元アレイを規定するブラックマスク5を含む。ピクセルは、ロウおよびカラムに配置され、各レンチキュラー3は、3ビューの実施形態におけるビュー1、2および3を表示する3つのピクセルのカラムと協働して、それぞれのイメージが可視になる観察領域を規定する。ブラックマスク5は、隣接する対のピクセル4のカラムの間にブラックマスクの連続的な垂直ストリップがないようにする。このような配置は、モアレ縞を低減させ、画質を向上させる。赤、緑および青ピクセルの配置は、カラー解像度を向上させ、観察ウィンドウにおけるオーバーラップおよびモアレパターンを低減させるために説明される。

10

【0003】

特許文献3は、ピクセルが全体的に水平に配置され、レンチキュラスクリーンと協働するディスプレイを開示する。この配置は、ディスプレイの観察ウィンドウのカラー性能を向上させることが意図される。

20

【0004】

特許文献4は、ピクセルが3つの補色を含み、1色が繰り返された状態で、正方形のアレイとして配置されている2Dディスプレイを開示する。各グループにおいて、同じ色の個々のピクセルは、互いに対して独立してリフレッシュされ、異なるイメージデータを受け取る。

【0005】

特許文献5は、液晶デバイスのアドレッシングマトリクスの信号およびドレインラインが、3Dディスプレイの質を向上させるように配置される3Dディスプレイを開示する。これによって、ピクセルの水平方向の幅が低減し、ピクセルの間の電子機器を増加させて、ピクセルの垂直方向の高さを増大させることができる。このような構成は、ビューの間のクロストークを低減させる。

30

【0006】

特許文献6は、ピクセルの相対的位置と、間隔および方向とが、ビューの間のクロストークを低減させた3Dディスプレイを開示する。

【0007】

特許文献7は、所望されない視覚アーテファクト、特に色分解を低減するカラーピクセル「テッセレーション」の使用を開示する。特許文献7の図13~22に示されている実施形態は、R G G B個別カラーピクセルを含む複合ピクセル群を有する。各複合ピクセル群は、2つのイメージピクセルからのデータを受け取り、これらのデータを結合する様式は、特許文献7の10番目のカラム、43行目からの一節に記載されている。特に、2つの連続的なピクセルからの各イメージの赤および青成分は、たし合わされ、複合群の赤および青ピクセルに供給される。他方、連続的なピクセルのための緑のデータは、複合群の2つの緑ピクセルに個別に供給される。2つの連続的なピクセルの緑成分が異なる場合、複合群の2つの緑ピクセルは、異なるデータを受け取る。連続的なピクセルの緑データの使用は、良好なイメージ解像度を提供することが目的である。

40

【特許文献1】欧州特許第0833184号明細書

【特許文献2】欧州特許第0625861号明細書

50

【特許文献3】米国特許第5,850,269号明細書

【特許文献4】米国特許第4,600,274号明細書

【特許文献5】特開2000-078617号公報

【特許文献6】特開平7-28015号公報

【特許文献7】欧州特許第0752610号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は、ディスプレイ内の基板の厚さを変更することを一切必要とすることなく、異なるビューの角分離を大きくしたり、小さくしたりし得るマルチプルビューディスプレイを提供することを目的とする。 10

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明によると、Nビューを表示するマルチプルビューディスプレイであって、ここで、Nは1よりも大きい整数であり、該マルチプルビューディスプレイは、複数の複合ピクセル群を含むディスプレイデバイスであって、該複合ピクセル群のそれぞれは、少なくとも3つの異なる色のピクセルを、少なくとも2つのピクセルが同じ色である状態で含む、ディスプレイデバイスと、該ディスプレイデバイスと協働して、複数の観察領域を規定する、視差生成デバイスと、各群の同じ色の該ピクセルに、同じイメージデータを供給する手段とを備える、マルチプルビューディスプレイが提供される。 20

【0010】

前記少なくとも3つの異なる色は、3つの異なる色を含み得る。前記3つの異なる色は、赤、緑、および青を含み得る。

【0011】

前記ピクセルは、Nカラムのセットとして配置され、各セットは前記視差デバイスのそれぞれの視差要素と協働し得る。

【0012】

各群は、4つのピクセルを、2つが同じ色である状態で含み得る。各群はロウとして配置され得、同じ色の前記ピクセルは各ロウ内において同じ色であり得る。同じ色の前記ピクセルは、前記ロウの全てにおいて同じ色であり得る。 30

【0013】

各群の前記ピクセルは、(N-1)カラムによって分離されたカラムの対における異なる色のピクセルの2つの対として配置され得る。

【0014】

同じ色の前記ピクセルが、他のピクセルよりも小さい面積を有し得る。

【0015】

ピクセルの各群が、赤、緑、および青ピクセルのトリプレットの対を含み得、カラムの対における該トリプレットは(N-1)カラムによって分離される。

【0016】

ピクセルの各群が、ロウに配置された赤、緑、および青ピクセルのトリプレットの対を含み得、各群の該ピクセルの隣接する対は(N-1)カラムによって分離される。 40

【0017】

前記供給する手段は、イメージデータを前記ディスプレイデバイスに供給するコントローラを含み得る。

【0018】

前記供給する手段は、各群の同じ色のピクセルの間にそれぞれの恒久的な接続を含み得る。

【0019】

前記供給する手段は、切り替え構成を含み得、該切り替え構成は、各群の同じ色のピクセルが互いに接続されているマルチプルビュー動作モードと、各群の同じ色の各ピクセル 50

が隣接するカラムにおける異なる群の同じ色のピクセルに接続される1ビュー動作モードとの間で切り替え得る。

【0020】

各群の前記ピクセルの面積は、該ピクセルが最大の強度であるときに各群が白になるように色のバランスが取られるような面積であり得る。

【0021】

前記ビューが立体視的に関連し得る。

【0022】

前記ビューが互いに関連性がないものであり得る。

【0023】

Nが2に等しくなり得る。

【0024】

前記ディスプレイデバイスは、液晶デバイスであり得る。

【0025】

前記視差デバイスは、視差バリアであり得る。

【0026】

本発明により、Nビューを表示するマルチプルビューディスプレイであって、ここで、Nは1よりも大きい整数であり、該マルチプルビューディスプレイは、複数の複合ピクセル群(48、59、60)を含むディスプレイデバイス(10)であって、該複合ピクセル群のそれぞれは、少なくとも3つの異なる色のピクセル(31、32a、32b、33、61~64)を、少なくとも2つのピクセル(32a、32b、61~64)が同じ色である状態で含む、ディスプレイデバイス(10)と、該ディスプレイデバイス(10)と協働して、複数の観察領域(15、16)を規定する、視差生成デバイス(12)とを備え、該マルチプルビューディスプレイは、各群(48、59、60)の同じ色の該ピクセル(32a、32b、61~64)に、同じイメージデータを供給する手段(11、73、75、80~83)を備えることを特徴とする、マルチプルビューディスプレイが提供され、これにより上記目的が達成される。

【0027】

前記少なくとも3つの異なる色は、3つの異なる色を含むことを特徴としてもよい。

【0028】

前記3つの異なる色は、赤、緑、および青を含むことを特徴としてもよい。

【0029】

前記ピクセル(31、32a、32b、33、61~64)は、Nカラムのセットとして配置され、各セットは前記視差デバイス(12)のそれぞれの視差要素(25)と協働することを特徴としてもよい。

【0030】

各群(48、59、60)は、4つのピクセル(31、32a、32b、33、61~64)を、2つ(32a、32b、61~64)が同じ色である状態で含むことを特徴としてもよい。

【0031】

前記群(48、59、60)は口ウとして配置され、同じ色の前記ピクセル(32a、32b、61~64)は各口ウ内において同じ色であることを特徴としてもよい。

【0032】

同じ色の前記ピクセル(32a、32b、61~64)は、前記口ウの全てにおいて同じ色であることを特徴としてもよい。

【0033】

各群(48、59、60)の前記ピクセル(31、32a、32b、33、61~64)は、(N-1)カラムによって分離されたカラムの対における異なる色のピクセルの2つの対として配置されることを特徴としてもよい。

【0034】

10

20

30

40

50

同じ色の前記ピクセル(32a、32b、61~64)が、他のピクセル(31、33)よりも小さい面積を有することを特徴としてもよい。

【0035】

前記ピクセル(31、32a、32b、33、61~64)は、Nカラムのセットとして配置され、各セットは前記視差デバイス(12)のそれぞれの視差要素(25)と協働し、ピクセルの各群が、赤、緑、および青ピクセル(91a、92a、93a; 91c、92c、93c)のトリプレットの対を含み、カラムの対における該トリプレットは(N-1)カラムによって分離されていることを特徴としてもよい。

【0036】

前記ピクセル(31、32a、32b、33、61~64)は、Nカラムのセットとして配置され、各セットは前記視差デバイス(12)のそれぞれの視差要素(25)と協働し、ピクセルの各群が、ロウに配置された赤、緑、および青ピクセル(101a、103a、102b、101c、103c、102d)のトリプレットの対を含み、各群の該ピクセルの隣接する対は(N-1)カラムによって分離されていることを特徴としてもよい。

【0037】

前記供給する手段は、イメージデータを前記ディスプレイデバイス(10)に供給するコントローラ(11)を含むことを特徴としてもよい。

【0038】

前記供給する手段は、各群(48、59、60)の同じ色のピクセル(61~64)の間(20)にそれぞれの恒久的な接続(73、75)を含むことを特徴としてもよい。

【0039】

前記供給する手段は、切り替え構成(80~85)を含み、該切り替え構成は、各群(48、59、60)の同じ色のピクセル(61~63)が互いに接続されているマルチプルビュー動作モードと、各群(48、59、60)の同じ色の各ピクセル(61~63)が隣接するカラムにおける異なる群(48、59、60)の同じ色のピクセルに接続される1ビュー動作モードとの間で切り替えることを特徴としてもよい。

【0040】

各群(48、59、60)の前記ピクセル(31、32a、32b、33、61~64)の面積は、該ピクセル(31、32a、32b、33、61~64)が最大の強度であるときに各群(48、59、60)が白になるように色のバランスが取られるような面積である(30)ことを特徴としてもよい。

【0041】

前記ビューが立体視的に関連することを特徴としてもよい。

【0042】

前記ビューが互いに対して関連性がないことを特徴としてもよい。

【0043】

Nが2に等しいことを特徴としてもよい。

【0044】

前記ディスプレイデバイス(10)は、液晶デバイス(17~22)であることを特徴(40)としてもよい。

【0045】

前記視差デバイス(12)は、視差バリア(24~25)であることを特徴としてもよい。

【発明の効果】

【0046】

以上により、本発明によれば、ディスプレイ内の基板の厚さを変更することを一切必要とすることなく、異なるビューの角分離を大きくしたり、小さくしたりし得るマルチプルビューディスプレイを提供することができる。例えば、ビューの角分離は、製造の間、取り扱いが困難である、薄い基板、例えば、比較的薄いガラスの使用を必要とすることなく(50)

増大され得る。3D自動立体視ディスプレイの場合、より近い視距離が達成され得るが、異なる観察者に関連性のないイメージを提供するディスプレイについては、観察領域間の角分離が増大され得る。

【0047】

より長い視距離が必要とされる用途において、角分離の増大はまた、異なる基板の厚さを必要とすることなく達成され得る。

【0048】

いくつかの実施形態において、ディスプレイのカラーピクセルビジビリティを低減することが可能である。前面視差バリアタイプのディスプレイの場合、いくつかの実施形態において、低解像度ディスプレイデバイス上で高ピッチピクセルを用いて、バリア構造をより見えにくくすることが可能である。

10

【0049】

これらの改良点は、液晶デバイスなどのディスプレイデバイスによって達成され得る。このディスプレイデバイスにおいて、デバイスの空間解像度およびディスプレイ領域サイズは、公知の構成と比較して変化していない。

【発明を実施するための最良の形態】

【0050】

本発明は、添付の図面を参照しながら、例示のためにさらに説明される。

【0051】

同一の参照符号は、図面を通じて同一の部材を指す。

20

【0052】

図2は、2つのビューを表示する、前面視差バリアタイプの指向性ディスプレイを示す。この2つのビューは、3Dイメージを自動立体視的に表示する立体視対を含んでもよいし、または、2人の観察者によって見られるように、互いに関連性がなくてもよい。ディスプレイは、コントローラ11から表示されるイメージデータを受け取る、液晶デバイス(LCD)10の形態の空間光変調器(SLM)を含む。LCD10は、視差バリア12と、参照符号13で示された光を供給するバックライト(図示せず)との間に配置される。LCD10は、視差バリア12と協働して、角分離14を有する2つのビューを、左観察ウィンドウ15および右観察ウィンドウ16に供給する。

【0053】

30

LCD10は、ガラス基板17および18を含み、ガラス基板17および18の隣接する表面上に、液晶材料の層によって分離されたアドレッシング電極およびアライメント層(図示せず)が設けられている。電極構成は、以下に説明するように、複合「白」群として配置される赤、緑、および青のカラーピクセルを規定するように、ピクセルのアレイを規定し、カラーフィルタリング(図示せず)が基板17および18の間に提供されるようになっている。基板17および18の外部表面は、偏光子19および20、ならびに視角フィルム21および22を有する。

【0054】

視差バリア12は、層24を有するさらなる基板23上に形成される。層24は、不透明領域によって分離される、参照符号25で示すような、平行な均一間隔の垂直スリットを規定する。スリット25の水平ピッチは、参照符号26および27で示すようなピクセルの水平ピッチに近いが、それよりも短く、左ビューを表示する、LCD10にわたる、例えば、参照符号26で示すピクセルの全てが、左観察ウィンドウ15において可視であり、右ビューを表示する、LCD10にわたる、例えば、参照符号27で示すピクセルの全てが、右観察ウィンドウ16において可視であるように、ビューポイント補正を提供する。ビューポイント補正は公知であり、さらなる説明はしない。

40

【0055】

コントローラ11は、イメージデータを個別のピクセルに供給する、任意の適切な構成を含み得る。コントローラは、例えば、マルチプルビューイメージデータを受け取り得、このデータを、全てのピクセルが正確なピクセルイメージデータを表示することを確実に

50

するために、適切な順序でLCD10に供給するように整理し得る。コントローラ11は、イメージデータを生成してもよいし、他の部分から供給されるイメージデータを処理してもよい。イメージデータは、リアルイメージを表してもよいし、例えば、コンピュータによって生成された人工的なイメージを表してもよい。

【0056】

図2には視差バリア12の形態の視差オプティクスが示されているが、他の視差生成デバイスが用いられてもよい。例えば、視差バリア12は、レンチキュラスクリーンで置き換えられてもよいし、いずれの場合においても、LCD10のバックライトに隣接する側に配置されてもよい。通常の視差要素が上述されたが、傾斜した要素(slant element)を有するオプティクスが用いられてもよい。さらに、視差オプティクスの代わりに、視差生成デバイスは、例えば、スイッチ可能な光線を供給する光源の形態で、バックライトを含んでもよい。また、透過タイプのLCD10が示されているが、反射タイプが用いられてもよいし、SLMが発光タイプであってもよい。

10

【0057】

LCD10のピクセルは、複合白ピクセル群として構成される。複合群の領域は、個々のピクセルが完全に透過しているときに白になるように色のバランスが取られ、1つのカラーデータ値のみが、同じ色の群のピクセルのセット(単数または複数)にとって必要とされ、供給される。

【0058】

バリアビジビリティは、観察者の一方の眼によって見られるバリアスリットの空間解像度である。カラービジビリティは、白複合ピクセル群のカラムの一方の眼によって見られる空間解像度である。良質のイメージ表示を提供するためには、(空間周波数を比較的高くすることによって)バリアおよびカラービジビリティが低いことが所望される。

20

【0059】

図2に示すタイプ(および上記の他のタイプ)の、自動立体視3Dディスプレイまたはマルチプル(関連性のない)ビューディスプレイについては、視野角分離Vは、近似的に、ラジアンで、式 $V = np / s$ によって与えられる。ただし、nは、基板のガラスの屈折率であり、pは、LCD10のピクセルピッチであり、sはピクセル26および27を含む平面と、視差バリア12の実効平面24との間隔である。3Dディスプレイについては、最適な視距離Rは、近似的に、式 $R = e / V$ によって与えられる。ただし、eは、観察者の標準的な眼間隔である。

30

【0060】

3Dディスプレイについては、通常、「理想的」な視距離があり、対応する理想的な視野角分離がある。解像度およびサイズ要件は、一般的に、ピクセルピッチpの選択を制約し、ガラス基板の屈折率nは、一般的に、実用的な理由から変動し得るとは考えられない。従って、理想的な値が得られるように視野角分離を変動させるために、間隔sを変動させる必要がある。比較的小さい視距離が必要とされる場合、比較的大きい視野角分離が必要とされ、これは、基板18に比較的薄いガラスを用いることによってのみ、達成され得る。しかし、このような薄いガラスは、製造の間、取り扱うことが困難であり、一般的に所望されない。

40

【0061】

関連性がない、または独立したイメージを、2人以上の観察者に対して表示する、デュアルビューディスプレイなどのマルチプルビューディスプレイの場合、概して、視野角分離を、3Dディスプレイに必要とされる視野角分離よりも、実質的に大きくすることが所望される。これが、比較的薄い基板18を用いることによって達成される場合、製造の間比較的薄いガラスを取り扱う必要があることによって、問題がまた発生する。

【0062】

他の場合、一部の大きな比較的薄いディスプレイ、例えば、ラップトップコンピュータにおけるディスプレイは、ガラスの最大の厚さに制限があり得る。このような場合、ガラスの最大厚さにおける制約に起因して、十分に大きい視距離を達成することが困難であり

50

得る。

【0063】

図3は、赤ピクセル31、緑ピクセル32、および青ピクセル33を含む従来の複合白ピクセル群30を示す図である。複合ピクセル群30は、参照符号34で示すように、ロウおよびカラムに配置される。例えば、図2に示すように、マルチプルビューディスプレイにおいて視差生成デバイスとともに用いられる場合、ピクセルピッチpは、上述したように基板のガラスの厚さにおける制約に起因して、視野角分離14を決定する。

【0064】

図4は、本発明の第1の実施形態を形成する、図2に示すディスプレイにおいて用いられる複合白ピクセル群40を示す図である。群40のピクセルは、第1の色の第1のピクセル、第2の色の第2のピクセル、および第3の色のさらなる2つのピクセルを含む。普遍性を失うことなく、この実施形態において、群40のピクセルは、赤ピクセル31、青ピクセル33、および2つの緑ピクセル32aおよび32bを含む。赤ピクセル31、青ピクセル33、および2つの緑ピクセル32aおよび32bは、図3に示す公知の構成で、配置され、この公知の構成と同じ複合群の形およびサイズを占める。ピクセル32aおよび32bは、同じ緑のイメージデータを受け取るので、LCD10の実効解像度は、図3に示すピクセルパターンと同じである。ピクセル31、32a、32b、および33の面積は、4つのピクセル全てが完全に透過するとき白になるように複合群のバランスが取られるような面積である。

【0065】

複合ピクセル群は、参照符号44で示されるように、ロウおよびカラムに配置される。比較のために、図3の構成34がまた描かれている。複合群40の水平ピクセルピッチp'は、図3の公知の構成のピッチpよりも、約50%大きく、従って、参照符号45で示される視野角分離14は、より大きい。図4の複合ピクセル群40を用いる3D自動立体視ディスプレイの場合、視距離は低減される。関連性がないマルチプルビューディスプレイにおいて、ビューの間の視野角分離14は、増大する。これは、基板ガラスの厚さの変更を一切必要とすることなく、かつ、ディスプレイ解像度を変更することなく、達成される。

【0066】

図3および4に示す複合群30および40は、それぞれ、視差バリア24が取り外されるか、または、無効にされた状態で、1つのビュー、例えば、2Dビューを表示するために有効な群である。しかし、ピクセル群30および40は、図4に示す複合ピクセルパターン40を用いることによって達成される水平ピクセルピッチの増大を示す。ディスプレイの唯一の可能なモードであり得るマルチプルビュー動作モードにおいて用いられる場合、2ビューディスプレイ用の1つの複合群を形成するピクセルは、図4において参照符号48で示される。視差バリアの各スリットは、ピクセルの2つのカラムに関連付けられ、複合群48のピクセルは、同じロウにあるが、1ピクセルカラムによって分離される。概して、Nビューディスプレイについて、各複合群のピクセルは、(N-1)カラムによって分離される2つのカラムに配置され、同じロウにある。

【0067】

図4において、ロウの全てにおける複合ピクセル群は、赤ピクセル31と、2つの緑ピクセル32aおよび32bと、青ピクセル33とを含む。図5は、図4に示すパターンと2つの点で異なる別のパターンを示す。図4において、緑ピクセル32aおよび32bは、同じ相対位置にあるが、図5においては、より小さいピクセルとより大きいピクセルとは、各ロウにおいて垂直方向に交互に位置している。第2に、図4において、同じ色の「重複」ピクセルは全て緑であるが、これらのピクセルの色は、異なる複合群のロウにおいて異なり、複合群ロウ50における同じ色の重複ピクセルは緑であり、複合群ロウ51における同じ色の重複ピクセルは青であり、複合群ロウ52における同じ色の重複ピクセルは赤である。従って、ロウ51内の複合群は、それぞれ、2つの青ピクセルを1つの赤ピクセルおよび1つの緑ピクセルとともに含み、ロウ52内の複合群は、それぞれ、2つの

10

20

30

40

50

赤ピクセルを1つの緑ピクセルおよび1つの青ピクセルとともに含む。

【0068】

図5に、参照符号56で示すように、シングルビューまたは2D動作モードにおいて、ピクセルは、参照符号55で示すような複合群として配置される。この場合、ピクセル61および62が、その複合群55のための同じ緑のイメージデータを受け取り、緑ピクセル63および64が、そのピクセル群のための同じイメージデータを受け取るように、同じイメージデータが複合群55のそれぞれの重複ピクセルに供給される。

【0069】

図5において、参照符号57および58で、3D自動立体視動作モードにおいて、それぞれ、左眼ビューおよび右眼ビューのピクセル複合群が示される。同じピクセルグループ分けが、2人の異なる観察者のための関連性のないデュアルイメージ動作モードに適用される。左眼イメージのための複合白ピクセル群の一例が、参照符号59で示され、右眼イメージのための複合白ピクセル群は、参照符号60で示される。この動作モードにおいて、緑ピクセル62および64は、同じ緑イメージデータを受け取り、緑ピクセル61および63は同じイメージデータを受け取る。

【0070】

コントローラ11が適切なピクセルにイメージデータを複製することを確実にするだけで、各複合群における重複ピクセルが、個別にアドレスされることが可能であり、同じデータがマルチプルビューおよびシングルビューモードにおける適切なピクセルの対に供給され得る。あるいは、適切な相互接続が、LCD10のアドレッシング構成に設けられ得る。

【0071】

図6は、LCD10がマルチプルビューモードにおいてのみ用いられるように意図されたアドレッシング構成を示す。LCD10は、各視差オプティクスがピクセルカラムの対と協働して、観察領域15および16を規定するデュアルビューディスプレイに用いられるように意図される。LCDのアドレッシング構成は、参照符号70に示すようなゲートライン上のストロブ信号に従って、基板上の薄膜トランジスタがピクセルを適切な色のデータラインに接続するアクティブマトリクスタイプのアドレッシング構成である。図6を簡略化するため、重複緑ピクセルのためのトランジスタ71および72のみが示されている。緑ピクセル61および63は、導線73によって恒久的に互いに接続されており、トランジスタ71がゲートライン70のストロブパルスによってイネーブルされるとき、ピクセル61および63の両方が緑データライン74に接続される。同様に、緑ピクセル62および64は、導線75によって互いに接続されており、トランジスタ72がイネーブルされるとき、緑データライン76に接続される。このように、ピクセル31a、61、63および31bは、1つの複合ピクセル群を形成し、ピクセル33a、62、64、および33bは、他の複合ピクセル群を形成する。

【0072】

図7は、LCD10がシングルビュー動作モードとマルチプルビュー動作モードとの間で切り替えられることを可能にする別の構成である。図7の構成は、図6の構成と、恒久的な接続73および75を、薄膜トランジスタ80~83、2Dイネーブルライン84および3Dイネーブルライン85を含む切り替え構成と置き換えた点で異なる。

【0073】

イネーブルライン84および85は、2D(シングルビュー)動作モードまたは3D(マルチプルビュー)動作モードを選択するように、一度に一本のラインのみがイネーブルされるように制御される。3Dイネーブルライン85がイネーブルされる場合、トランジスタ81および82はオンにされ、トランジスタ80および83はオフにされる。緑ピクセル61および63が互いに接続され、緑ピクセル62および64が互いに接続され、LCDは、図6の実施形態について上述した様式と同じ様式で動作する。あるいは、2Dイネーブルライン84がイネーブルされる場合、トランジスタ81および82はオフにされ、トランジスタ80および83はオンにされる。ピクセル61および62は互いに接続さ

10

20

30

40

50

れ、ピクセル 6 3 および 6 4 は互いに接続される。このようにして、この動作モードにおいて、ピクセル 3 1 a、6 1、6 2 および 3 3 a は 1 つの複合群を形成し、ピクセル 3 1 b、6 3、6 4 および 3 3 b は他の複合ピクセル群を形成する。

【0074】

図 8 は、他のピクセル構成を示す。この構成において、2 D またはシングルビュー複合ピクセル群 8 8 は、図 4 の群 4 0 と、ピクセル 3 2 b および 3 3 の位置が交換されているという点で異なる。ピクセル群の口ウおよびカラム構成は、参照符号 8 9 で示される。

【0075】

図 9 は、2 つのカラムにピクセルのトリプレットを含む、(シングルビュー動作モードのための)他の複合ピクセル構成 9 0 を示す。複合群 9 0 は、2 つの赤ピクセル 9 1 a および 9 1 b、2 つの緑ピクセル 9 2 a および 9 2 b、ならびに、2 つの青ピクセル 9 3 a および 9 3 b を含む。赤ピクセル 9 1 c および 9 1 d、緑ピクセル 9 2 c および 9 2 d、ならびに青ピクセル 9 3 c および 9 3 d の隣の群も示されている。

10

【0076】

シングルビューまたは 2 D 動作モードにおいて、ピクセル 9 1 a、9 2 a、9 3 a、9 1 c、9 2 c、および 9 3 c は、それぞれ、ピクセル 9 1 b、9 2 b、9 3 b、9 1 d、9 2 d、および 9 3 d に接続されて、参照符号 9 0 で示すような複合群を形成する。マルチプルビューまたは 3 D 動作モードにおいて、ピクセル 9 1 a、9 2 a、9 3 a、9 1 b、9 2 b、および 9 3 b は、それぞれ、9 1 c、9 2 c、9 3 c、9 1 d、9 2 d、および 9 3 d に接続されるので、この動作モードにおいては、1 つおきの口ウ内のピクセルトリプレットが複合ピクセル群を形成する。

20

【0077】

観察者の一方の眼にディスプレイがどのように見えるかを、公知の構成について、参照符号 9 4 で示し、ピクセル群 9 0 について、参照符号 9 5 で示す。公知の構成において、実効カラーピクセルピッチ 9 6 は複合白ピクセル群ピッチの 2 倍に等しい。群 9 0 において、カラーピクセルピッチ 9 7 は 1 つの群ピッチに等しく、公知の構成の場合の半分である。従って、カラービジビリティが低減され、図 9 に示す実施形態のバリアビジビリティと同じである。視野角分離は、上記の実施形態について説明したように、増大する。

【0078】

図 10 は、シングルビュー(2 D)モードにおける複合白ピクセル群 1 0 0 を形成する、他のピクセルパターンを示す。複合群 1 0 0 は、赤、緑、青ピクセル 1 0 1 a ~ 1 0 3 a、1 0 1 b ~ 1 0 3 b の 2 つの群を含む。各ピクセルは、LCD 1 0 のピクセル口ウの高さを通じて伸びる。水平方向に隣接した複合群はまた、赤、緑、および青ピクセル 1 0 1 c ~ 1 0 3 c、1 0 1 d ~ 1 0 3 d を含む、2 つの水平方向に隣接した水平トリプレットを含む。

30

【0079】

シングルビューまたは 2 D 動作モードにおいて、ピクセル 1 0 1 a、1 0 2 a、1 0 3 a、1 0 1 c、1 0 2 c、1 0 3 c が、それぞれ、ピクセル 1 0 1 b、1 0 2 b、1 0 3 b、1 0 1 d、1 0 2 d、1 0 3 d に接続され、これらのピクセルと同じイメージデータを受け取る。マルチプルビューまたは 3 D 動作モードにおいて、ピクセル 1 0 1 a、1 0 2 a、1 0 3 a、1 0 1 b、1 0 2 b、1 0 3 b が、それぞれ、ピクセル 1 0 1 c、1 0 2 c、1 0 3 c、1 0 1 d、1 0 2 d、1 0 3 d に接続される。このように、マルチプルビューまたは 3 D モードにおいて、ピクセル 1 0 1 a、1 0 3 a、1 0 2 b、1 0 1 c、1 0 3 c、および 1 0 2 d が複合白ピクセル群を形成する。

40

【0080】

図 10 に示す実施形態は、公知の構成 3 0 と比較して、低減されたピクセルピッチを効率的に提供し、低減された視野角分離が達成され得る。従って、ピクセルと視差オプティクスとの間のある所定の間隔について、増大した視距離を得ることができる。また、図 10 の参照符号 1 0 5 で示すように、視差バリアの空間周波数は、参照符号 9 4 で示す公知の構成の空間周波数より実質的に高い。バリアビジビリティおよびカラービジビリティは

50

、実質的に低減される。

【0081】

以上のように、本発明の好ましい実施形態を用いて本発明を例示してきたが、本発明は、この実施形態に限定して解釈されるべきものではない。本発明は、特許請求の範囲によってのみその範囲が解釈されるべきであることが理解される。当業者は、本発明の具体的な好ましい実施形態の記載から、本発明の記載および技術常識に基づいて等価な範囲を実施することができることが理解される。本明細書において引用した特許、特許出願および文献は、その内容自体が具体的に本明細書に記載されているのと同様にその内容が本明細書に対する参考として援用されるべきであることが理解される。

(要約)

本発明によるマルチプルビューディスプレイは、LCD(10)のようなディスプレイデバイスと、視差バリア(12)のような視差生成デバイスとを含む。LCD(10)および視差バリア(12)は協働して、ビューの立体視対を見るための、または異なる観察者が関連性のないビューを同じディスプレイで見るときの観察領域(15、16)を形成する。ディスプレイデバイスは、複合ピクセル群(48)を含む。複合ピクセル群(48)のそれぞれは、同じイメージデータを受け取る、同じ色の少なくとも2つのピクセル(G)がある状態で、赤、緑、青ピクセル(RGB)を含む。同じ色のピクセルは、同じイメージデータを受け取るように互いに接続されてもよいし、コントローラ(11)によって同じイメージデータを供給されてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0082】

【図1】図1は、公知のタイプの3D自動立体視ディスプレイの図である。

【図2】図2は、2ビューディスプレイの断面図であり、本発明の実施形態を示す図である。

【図3】図3は、複合群を形成するピクセルの公知のパターンを示す図である。

【図4】図4は、複合群を形成し、本発明の実施形態を構成するピクセルのパターンを示す図である。

【図5】図5は、複合ピクセル群を形成し、本発明の実施形態を構成するピクセルのパターンを示す図である。

【図6】図6は、図4に示す実施形態の3Dのみの実施例における接続を示す図である。

【図7】図7は、2D動作モードと3D動作モードとの間で切り替える構成を示す、図6に類似する図である。

【図8】図8は、本発明の実施形態を構成する複合ピクセル群の他のピクセルパターンを示す図4に類似する図である。

【図9】図9は、本発明の実施形態を構成する複合ピクセル群の他のピクセルパターンを示す図4に類似する図である。

【図10】図10は、本発明の実施形態を構成する複合ピクセル群の他のピクセルパターンを示す図4に類似する図である。

【符号の説明】

【0083】

- 10 コントローラ
- 11 LCD
- 12 視差バリア
- 13 光
- 14 視野角分離
- 15 左観測ウィンドウ
- 16 右観測ウィンドウ
- 17 ガラス基板
- 18 ガラス基板
- 19 偏光子

10

20

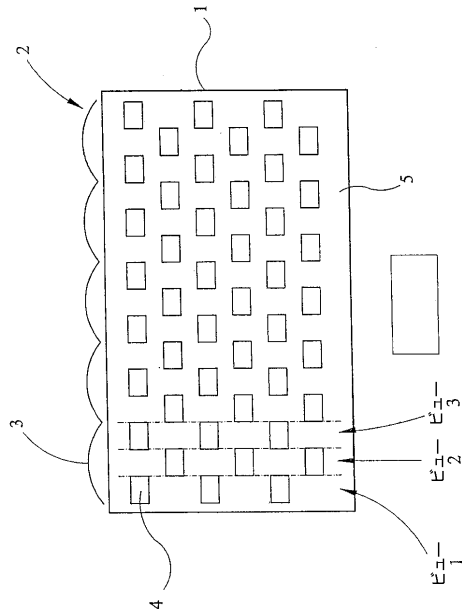
30

40

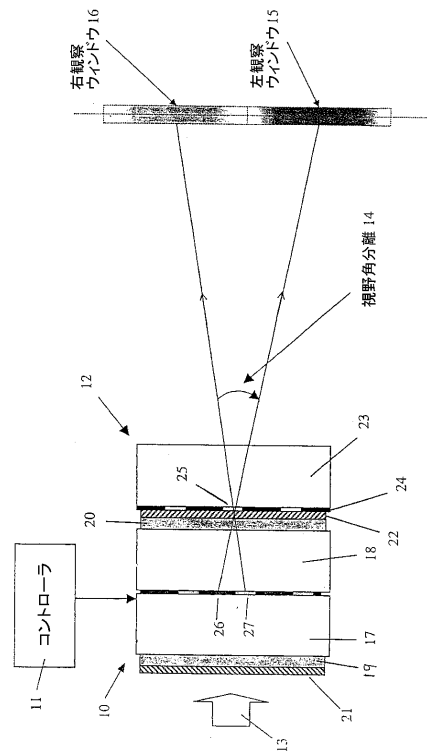
50

- 2 0 偏光子
- 2 1 視角フィルム
- 2 2 視角フィルム
- 2 3 基板
- 2 4 層
- 2 5 垂直スリット
- 2 6 ピクセルピッチ
- 2 7 ピクセルピッチ
- 3 0 複合ピクセル群
- 3 1 ピクセル
- 3 2 a ピクセル
- 3 2 b ピクセル
- 3 3 ピクセル
- 3 4 複合ピクセル群
- 4 0 複合ピクセル群
- 4 4 複合ピクセル群のロウおよびカラム
- 4 8 複合ピクセル群

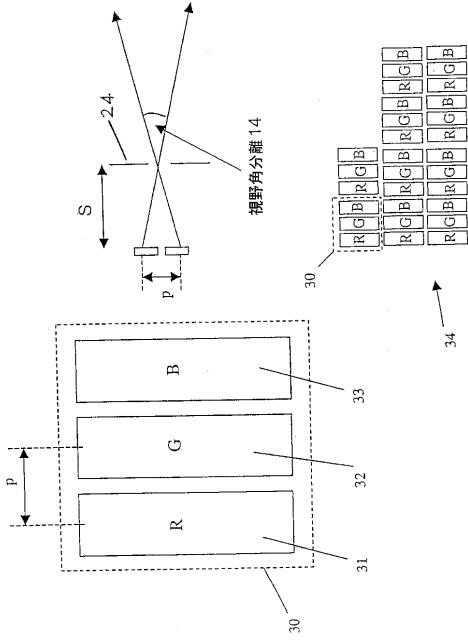
【 図 1 】



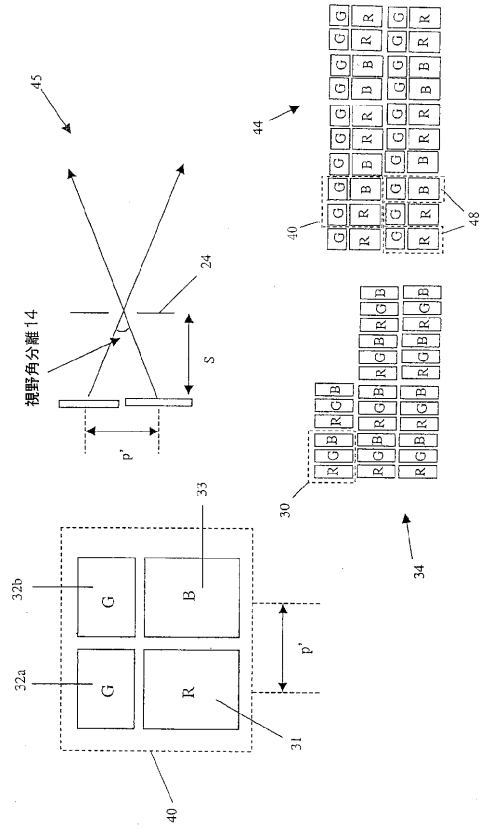
【 図 2 】



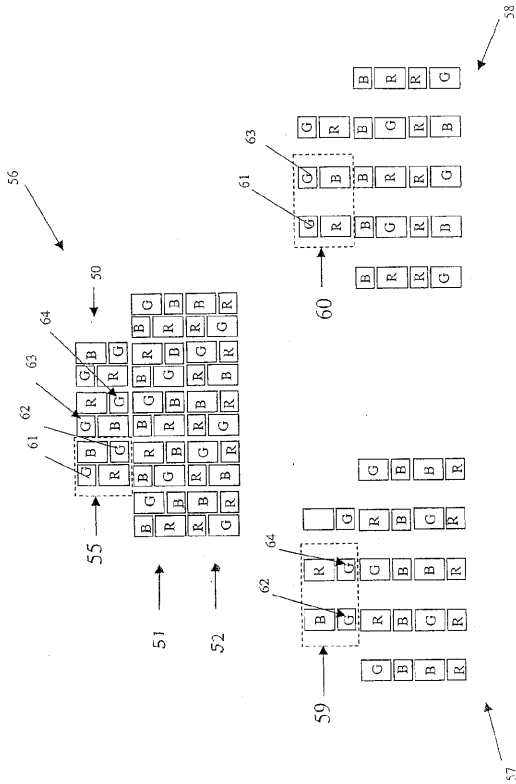
【 図 3 】



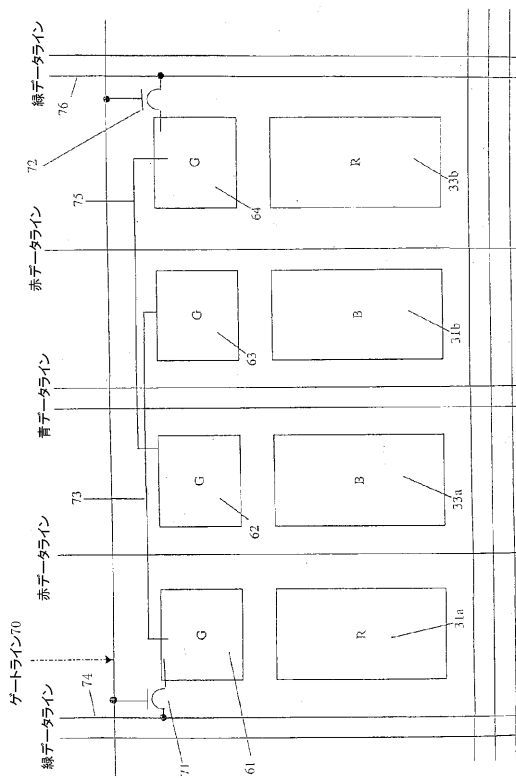
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】





---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

H 0 4 N 13/04

F I

H 0 4 N 13/04

テーマコード(参考)

(72)発明者 ダイアナ ユー . キーン

イギリス国 オックスフォードシャー オーエックス49 5エルエックス, ウォトリントン,  
ピルトン レーン 8

Fターム(参考) 2H088 EA05 HA12 MA01 MA05

2H091 FA02Y LA15 LA16 MA01

5C061 AA06 AA25 AB12 AB18

5G435 AA01 BB12 CC11 CC12 CC13 DD01 GG01

专利名称(译)	多视图显示		
公开(公告)号	<a href="#">JP2005018073A</a>	公开(公告)日	2005-01-20
申请号	JP2004187029	申请日	2004-06-24
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普公司		
[标]发明人	デービットジェームスモンゴメリー ダイアナユーキーン		
发明人	デービット ジェームス モンゴメリー ダイアナ ユー. キーン		
IPC分类号	G02F1/13 G02B27/02 G02B27/06 G02B27/22 G02F1/1335 G09F9/00 G09G5/00 H04N13/00 H04N13/04		
CPC分类号	G09G3/003 G09G3/3607 G09G3/3648 G09G3/3659 G09G2300/0426 G09G2300/0452 G09G2300/0814 H04N13/305 H04N13/31 H04N13/324 H04N13/359		
FI分类号	G02B27/22 G02B27/06 G02F1/13.505 G02F1/1335.505 G09F9/00.361 H04N13/04 G02B30/20 G02B30/27 G02B30/30 H04N13/04.090 H04N13/04.220 H04N13/04.470 H04N13/31 H04N13/324 H04N13/351		
F-TERM分类号	2H088/EA05 2H088/HA12 2H088/MA01 2H088/MA05 2H091/FA02Y 2H091/LA15 2H091/LA16 2H091/MA01 5C061/AA06 5C061/AA25 5C061/AB12 5C061/AB18 5G435/AA01 5G435/BB12 5G435/CC11 5G435/CC12 5G435/CC13 5G435/DD01 5G435/GG01 2H191/FA02Y 2H191/LA19 2H191/LA21 2H191/MA01 2H199/BA08 2H199/BA09 2H199/BA42 2H199/BA56 2H199/BB04 2H199/BB08 2H199/BB52 2H199/BB65 2H199/EA10 2H291/FA02Y 2H291/LA19 2H291/LA21 2H291/MA01		
优先权	2003015171 2003-06-28 GB		
其他公开文献	JP4301565B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

解决的问题：提供一种多视图显示器，该显示器能够增加或减小不同视图的角度间隔，而无需改变显示器中基板的厚度。多视图显示器包括诸如LCD的显示设备和诸如视差屏障的视差生成设备。LCD和视差栅栏共同形成一个观看区域，用于观看一对立体视图，或供不同的观看者在同一显示器上观看不相关的视图。显示装置包括复合像素组。每个复合像素组包括红色，绿色和蓝色像素（RGB），至少两个相同颜色的像素（G）接收相同的图像数据。相同颜色的像素可以彼此连接以接收相同的图像数据，或者可以由控制器提供相同的图像数据。 [选择图]图4

