

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3958808号  
(P3958808)

(45) 発行日 平成19年8月15日(2007.8.15)

(24) 登録日 平成19年5月18日(2007.5.18)

(51) Int. Cl.		F I	
<b>GO2B</b> 27/22	<b>(2006.01)</b>	GO2B	27/22
<b>GO2F</b> 1/13	<b>(2006.01)</b>	GO2F	1/13 505
<b>HO4N</b> 13/04	<b>(2006.01)</b>	HO4N	13/04

請求項の数 2 (全 10 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平8-95421  (22) 出願日 平成8年4月17日(1996.4.17)  (65) 公開番号 特開平9-281440  (43) 公開日 平成9年10月31日(1997.10.31)  審査請求日 平成15年4月7日(2003.4.7)</p>	<p>(73) 特許権者 000001960  シチズンホールディングス株式会社  東京都西東京市田無町六丁目1番12号  (72) 発明者 富樫 清吾  埼玉県所沢市大字下富字武野840番地  シチズン時計株式会社技術研究所内    審査官 河原 正    (56) 参考文献 特開平09-015549(JP,A)  特開平08-331605(JP,A)  特開平05-122733(JP,A)  特開平09-074574(JP,A)  特開平07-005420(JP,A)  特開平08-101367(JP,A)  最終頁に続く</p>
---	--

(54) 【発明の名称】 立体表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

右目画像を表示する画素と左目画像を表示する画素とを有する画像表示部と、  
該右目画像と  
該左目画像を分離するイメージバリア部とを有する立体表示装置に於いて、  
前記イメージバリア部は  
光透過部と光遮断部が水平方向で交互に繰り返すパターンを有し、  
垂直方向では複数画素毎に光透過部と光遮断部が周期的に繰り返すパターンを有し、  
前記画像表示部は  
前記イメージバリア部の前記光透過部と  
前記光遮断部の繰り返し構造と  
同期して、  
前記右目画像を表示する画素と  
前記左目画像を表示する画素が  
水平方向及び垂直方向の両方向で交互に繰り返して配置されるパターンを有する  
事の特徴とする立体表示装置。

【請求項2】

各前記画素は、カラー画素であり、同じ色の前記カラー画素が垂直方向に連続して配置されたことを特徴とする請求項1に記載の立体表示装置。

【発明の詳細な説明】

10

20

## 【 0 0 0 1 】

## 【 発明の属する技術分野 】

本発明は、右目画像を表示する画素と左目画像を表示する画素とを有する画像表示部と、該右目画像と該左目画像を分離するイメージバリア部とを有し、錯視によって立体を表示する立体表示装置に関する。

## 【 0 0 0 2 】

## 【 従来技術 】

図 2 に従来のイメージバリアを用いた錯視を利用する立体表示装置の水平方向の断面構造を示す。1 は画像表示部であり、右目画像を表示する画素 3 と左目画像を表示する画素 4 を有する。2 はイメージバリア部であり、光透過部 5 と光遮断部 6 を有する。画像表示部は自発光型でもよいが、図 2 では液晶等の非発光型の表示部にバックライト 7 を用いた例を示している。

10

## 【 0 0 0 3 】

右目 8 から見るとイメージバリア部 2 の左目画像を表示する画素 4 は光遮断部 6 によって邪魔されて見えず、右目画像を表示する画素 3 のみが光透過部 5 を通して見える。一方、左目 9 から見るとイメージバリア部 2 の右目画像を表示する画素 3 は光遮断部 6 によって邪魔されて見えず、左目画像を表示する画素 4 のみが光透過部 5 を通して見える。

## 【 0 0 0 4 】

図 3 には、イメージバリアを用いた立体表示装置のイメージバリア部のパターン 10 を ( a ) に、該立体表示装置の画像表示部のパターン 11 を ( b ) に示す。図 3 ( a ) のイメージバリア部のパターン 10 は光透過部 5 と光遮断部 6 が垂直方向に連続して、水平方向に繰り返して配置されるすだれ状のパターンである。

20

## 【 0 0 0 5 】

図 3 ( b ) の画像表示部のパターン 11 は上記イメージバリア部のパターン 10 に同期して、3 の右目画像を表示する画素 R と 4 の左目画像を表示する画素 L が垂直方向に連続して、水平方向には交互に繰り返して配置される。

## 【 0 0 0 6 】

この様に画像表示部に簡易な構造のイメージバリア部を付加する事により簡便に立体表示が可能となる。

## 【 0 0 0 7 】

表示装置はモノクロ表示装置とカラー表示装置があるが、圧倒的にカラー表示が表現力に優れている。カラー表示装置は、CRT や液晶表示装置のようにそれぞれ独立の色を表示するカラー画素を平面的に配置し、それぞれの画素を制御する事によりその混色効果で多色或いはフルカラーを表示する方法が一般的である。

30

## 【 0 0 0 8 】

図 4 には、液晶表示装置で一般的なカラー画素の配置パターン 12 を ( a ) に、この様なカラー画素パターンの画像表示部に図 3 ( a ) のイメージバリア部のパターン 10 を用いた時の、赤で右目画像を表示する画素のパターン 13 を ( b ) に示す。

## 【 0 0 0 9 】

図 4 ( a ) のカラー画素パターン 12 では赤、緑、青の 3 原色が垂直方向に連続して配置されている。この様な配置パターンは一般に「縦ストライプ」パターンと呼ばれており、液晶テレビやコンピュータのモニタとして一般的である。

40

## 【 0 0 1 0 】

特に STN (スーパーツイステッドネマティック) 方式の液晶表示装置ではコントラストを上げる為に縦方向の画素を同時選択する駆動方式である「畳込み駆動」が一般的であり、その場合には「縦ストライプ」のカラー画素配置しか用いる事が出来ない。

## 【 0 0 1 1 】

図 8 に「畳込み駆動」の走査信号駆動波形の一例を示す。隣接する 3 本の走査線  $n - 1$ 、 $n$  及び  $n + 1$  に供給する走査信号  $n - 1$ 、 $n$  及び  $n + 1$  である。走査信号  $n - 1$  は選択期間  $t_{n - 1}$  及び  $t_n$  で選択電位をとる。走査信号  $n$  は選択期間  $t_n$  及び  $t_{n + 1}$

50

1で選択電位をとる。走査信号  $n + 1$  は選択期間  $t_{n+1}$  及び  $t_{n+2}$  で選択電位をとる。このように同一の選択期間に於いては2本の走査線に供給する2つの走査信号が同時に選択電位をとる。よって同時に与えられるデータ信号は2本の走査線にわたって表示に影響する。従って、もし垂直方向で異なるカラー画素が配置されている場合には混色してしまい意図する画像が得られない。このように「畳込み駆動」を用いた場合には必ず「縦ストライプ」のカラー画素配置しか用いる事が出来ない。

【0012】

STNの画像品質は選択期間と非選択期間の和に対する選択期間の割合で表される走査デューティに依存する。図8のような2本の走査線を同時に選択する2重畳込み駆動を用いると走査デューティは2倍とることが可能となり、画像品質が大幅に改善される。現在実用化されているSTN-TVの大半は畳込み駆動と、縦ストライプのカラー画素パターンを採用している。

10

【0013】

また、液晶ディスプレイでカラー画素を実現するにはカラーフィルタを用いる。カラーフィルタの製造法は各種あるが、例えば印刷法等では精度の関係から縦ストライプしか実用的でない。また、電着法では着色電極の関係から縦ストライプが実用的である。このように、液晶ディスプレイの低コスト化には縦ストライプのカラーフィルタを用いた縦ストライプのカラー画素配列が有効である。

【0014】

この様に、縦ストライプのカラー画素配列はメリットが大きく、現在実用化されているカラー液晶ディスプレイでは金額市場ベースで9割以上が縦ストライプのカラー配列を用いている。

20

【0015】

図4(a)の縦ストライプのカラー画素パターン12と図3(b)の画像表示部の左右の画像を表示する画素パターン11から、図4(b)の赤で右目画像を表示する画素のパターン13が得られる。

【0016】

図4(b)の赤で右目画像を表示する画素のパターン13は6画素毎の縦ストライブパターンとなり、カラー画素パターンの3画素毎の縦ストライブと比較して水平解像度が大きく損なわれる。

30

【0017】

図4(b)では例として、赤で右目画像を表示する画素のパターンを示したが、他の例である、赤で左目画像を表示する画素のパターン、緑で右目画像を表示する画素のパターン、緑で左目画像を表示する画素のパターン、青で右目画像を表示する画素のパターン、青で左目画像を表示する画素のパターンでも同様に6画素毎の縦ストライブパターンとなり水平解像度が損なわれる。

【0018】

【発明が解決しようとする課題】

以上のように従来例では縦ストライブのカラー画素パターンを用いると水平方向の解像度が不十分であるという課題があった。

40

【0019】

本発明の目的は従来例の課題を解決して、縦ストライブのカラー画素パターンでも十分な解像度を有する立体表示装置を提供する事にある。

【0020】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するための本願発明の第1の手段は、右目画像を表示する画素と左目画像を表示する画素とを有する画像表示部と、該右目画像と該左目画像を分離するイメージバリア部とを有する立体表示装置に於いて、前記イメージバリア部は光透過部と光遮断部が水平方向で交互に繰り返すパターンを有し、垂直方向では複数画素毎に光透過部と光遮断部が周期的に繰り返すパターンを有し、前記画像表示部は前記イメージバリア部の前記

50

光透過部と前記光遮断部の繰り返し構造と同期して、前記右目画像を表示する画素と前記左目画像を表示する画素が水平方向及び垂直方向の両方向で交互に繰り返して配置されるパターンを有する事を特徴とする。

【0021】

上記の課題を解決するための本願発明の第2の手段は、本願発明の第1の手段において、各前記画素はカラー画素であり、同じ色の前記カラー画素が垂直方向に連続して配置されたことを特徴とする。

【0025】

【発明の実施の形態】

本発明の立体表示装置の水平方向の断面構造は基本的には図2の従来例と同一である。すなわち、1は画像表示部であり、右目画像を表示する画素3と左目画像を表示する画素4を有する。2はイメージバリア部であり、光透過部5と光遮断部6を有する。画像表示部は自発光型でもよいが、図2のように液晶等の非発光型の表示部にバックライト7を用いてもよい。

10

【0026】

図1には、本発明の立体表示装置のイメージバリア部のパターン14を(a)に、画像表示部のパターン15を(b)に示す。図1(a)のイメージバリア部のパターン10は光透過部5と光遮断部6が水平方向のみならず垂直方向でも交互に繰り返すパターンを有している。特に本実施例では垂直方向で一画素毎に繰り返している。

20

【0027】

画像表示部のパターン15はイメージバリア部の光透過部5と光遮断部6の繰り返し構造と同期して、3の右目画像を表示する画素Rと4の左目画像を表示する画素Lが水平方向のみならず垂直方向でも交互に繰り返して配置されるパターンを有している。特に本実施例では垂直方向で一画素毎に繰り返している。

【0028】

図5には、各画素はそれぞれ独立の色を表示するカラー画素である本発明の実施例に用いたカラー画素の配置パターン16を(a)に、この様なカラー画素パターンの画像表示部に図1(a)の実施例のイメージバリア部のパターン14を用いた時の、赤で右目画像を表示する画素のパターン17を(b)に示す。

30

【0029】

カラー画素パターン16は赤、緑、青の3原色のカラー画素からなり、同色のカラー画素が垂直方向に連続して配置された「縦ストライプ」パターンである。

【0030】

図5(a)のカラー画素パターン16と図1(b)の画像表示部の左右の画像を表示する画素パターン15から、図5(b)の赤で右目画像を表示する画素のパターン17が得られる。本発明の実施例では垂直方向一行毎に水平方向に3画素ずれる為に水平解像度は6画素幅ではなく3画素幅となり、図4(b)の従来例に比べ大幅に改善される。

【0031】

図6には、本発明の他の実施例の立体表示装置に於ける、イメージバリア部のパターン18を(a)に、画像表示部のパターン19を(b)に示す。図6(a)のイメージバリア部のパターン18は光透過部5と光遮断部6が水平方向のみならず垂直方向でも交互に繰り返すパターンを有している。特に本実施例では垂直方向で2画素毎に繰り返している。

40

【0032】

図6(b)の画像表示部のパターン19は図6(a)のイメージバリア部18の光透過部5と光遮断部6の繰り返し構造と同期して、3の右目画像を表示する画素Rと4の左目画像を表示する画素Lが水平方向のみならず垂直方向でも2画素毎に交互に繰り返して配置されるパターンを有している。

【0033】

図7には、各画素はそれぞれ独立の色を表示するカラー画素である本発明の実施例に用いたカラー画素の配置パターン20を(a)に、この様なカラー画素パターンの画像表示部に図

50

6 ( a ) の実施例のイメージバリア部のパターン 1 8 を用いた時の、赤で右目画像を表示する画素のパターン 2 1 を ( b ) に示す。

【 0 0 3 4 】

図 7 ( a ) のカラー画素パターン 2 0 は赤、緑、青の 3 原色のカラー画素からなり、同色のカラー画素が垂直方向に連続して配置された「縦ストライプ」パターンである。

【 0 0 3 5 】

図 7 ( a ) のカラー画素パターン 2 0 と図 6 ( b ) の画像表示部の左右の画像を表示する画素パターン 1 9 から、図 7 ( b ) の赤で右目画像を表示する画素のパターン 2 1 が得られる。本実施例でも 2 行毎に 3 画素ずれる為に水平解像度は 6 画素幅ではなく 3 画素幅となり、図 4 ( b ) の従来例に比べ大幅に改善される。

10

【 0 0 3 6 】

図 1、図 5 で説明した先の実施例と図 6、図 7 の本実施例の差異は垂直方向のイメージバリア部パターン及びそれに同期した画素表示部の右目画像を表示する画素と左目画像を表示する画素のパターンの繰り返し周期にある。図 1、図 5 で説明した実施例では 1 画素毎、図 6、図 7 の実施例では 2 画素毎である。

【 0 0 3 7 】

垂直方向の繰り返し周期の短い、図 1、図 5 で説明した実施例では、図 5 ( b ) の赤で右目画像を表示する画素のパターンの分散が細かく、解像度に優れている。

【 0 0 3 8 】

一方、垂直方向の繰り返し周期の長い、図 6、図 7 で説明した実施例では、図 6 ( a ) のイメージバリア部の垂直幅が長く、縦方向の視野角が広い範囲で立体画像が認識可能である。縦方向の繰り返し周期は 2 画素に限らず、3 画素以上の複数でも同様の効果の実現可能である。

20

上記の如く本発明の立体表示装置は、右目画像を表示する画素と左目画像を表示する画素とを有する画像表示部と、該右目画像と該左目画像を分離するイメージバリア部とを有する立体表示装置に於いて、イメージバリア部は光透過部と光遮断部が水平方向及び垂直方向の両方向で交互に繰り返すパターンを有し、画像表示部はイメージバリア部の光透過部と光遮断部の繰り返し構造と同期して、右目画像を表示する画素と左目画像を表示する画素が水平方向及び垂直方向の両方向で交互に繰り返して配置されるパターンを有する事を特徴とする。

30

また、本発明の立体表示装置は、右目画像を表示する画素と左目画像を表示する画素とを有する画像表示部と、該右目画像と該左目画像を分離するイメージバリア部とを有する立体表示装置に於いて、各画素はそれぞれ独立の色を表示するカラー画素であり、イメージバリア部は光透過部と光遮断部が水平方向及び垂直方向の両方向で交互に繰り返すパターンを有し、画像表示部はイメージバリア部の光透過部と光遮断部の繰り返し構造と同期して、右目画像を表示する画素と左目画像を表示する画素が水平方向及び垂直方向の両方向で交互に繰り返して配置されるパターンを有する事を特徴とする。

40

また、本発明の立体表示装置は、右目画像を表示する画素と左目画像を表示する画素とを有する画像表示部と、該右目画像と該左目画像を分離するイメージバリア部とを有する立体表示装置に於いて、各画素はそれぞれ独立の色を表示するカラー画素であり、同じ色のカラー画素は垂直方向に連続して配置され、イメージバリア部は光透過部と光遮断部が水平方向及び垂直方向の両方向で交互に繰り返すパターンを有し、画像表示部はイメージバリア部の光透過部と光遮断部の繰り返し構造と同期して、右目画像を表示する画素と左目画像を表示する画素が水平方向及び垂直方向の両方向で交互に繰り返して配置されるパターンを有する事を特徴とする。

また、本発明の立体表示装置は、右目画像を表示する画素と左目画像を表示する画素とを有する画像表示部と、該右目画像と該左目画像を分離するイメージバリア部とを有する立体表示装置に於いて、各画素はそれぞれ独立の色を表示するカラー画素であり、同じ色のカラー画素は垂直方向に連続して配置され、イメージバリア部は光透過部と光遮断部が水平方向で交互に繰り返すパターンを有し、垂直方向では一画素毎に繰り返すパターンを有し

50

、画像表示部はイメージバリア部の光透過部と光遮断部の繰り返し構造と同期して、右目画像を表示する画素と左目画像を表示する画素が水平方向及び垂直方向の両方向で交互に繰り返して配置されるパターンを有する事を特徴とする。

また、本発明の立体表示装置は、右目画像を表示する画素と左目画像を表示する画素とを有する画像表示部と、該右目画像と該左目画像を分離するイメージバリア部とを有する立体表示装置に於いて、各画素はそれぞれ独立の色を表示するカラー画素であり、同じ色のカラー画素は垂直方向に連続して配置され、イメージバリア部は光透過部と光遮断部が水平方向で交互に繰り返すパターンを有し、垂直方向では複数画素毎に繰り返すパターンを有し、画像表示部はイメージバリア部の光透過部と光遮断部の繰り返し構造と同期して、右目画像を表示する画素と左目画像を表示する画素が水平方向及び垂直方向の両方向で交互に繰り返して配置されるパターンを有する事を特徴とする。

10

【0039】

【発明の効果】

以上のように本発明では、縦ストライプのカラー画素パターンでも十分な解像度を有する立体表示装置を実現出来る。この結果「畳込み駆動」を採用した高画質のSTNディスプレイでも高解像度の立体表示装置が実現できる。又、安価な縦ストライプのカラーフィルタを用いたTFT、MIM、STN、TN、FLC、AFLC等の各種液晶ディスプレイでも立体表示装置が実現出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の立体表示装置のイメージバリア部のパターン(a)及び画像表示部のパターン(b)である。

20

【図2】従来及び本発明のイメージバリアを用いた錯視を利用する立体表示装置の水平方向の断面構造である。

【図3】従来のイメージバリアを用いた立体表示装置のイメージバリア部のパターン(a)及び画像表示部のパターン(b)である。

【図4】従来の立体表示装置のカラー画素の配置パターン(a)、及びこの様なカラー画素パターンの画像表示部に図3(a)のイメージバリア部のパターンを用いた時の、赤で右目画像を表示する画素のパターン(b)である。

【図5】本発明の実施例に用いたカラー画素の配置パターン(a)、及びこの様なカラー画素パターンの画像表示部に図1(a)の実施例のイメージバリア部のパターンを用いた時の、赤で右目画像を表示する画素のパターン(b)である。

30

【図6】本発明の他の実施例の立体表示装置に於ける、イメージバリア部のパターン(a)及び画像表示部のパターン(b)である。

【図7】本発明の実施例に用いたカラー画素の配置パターン(a)、及びこの様なカラー画素パターンの画像表示部に図6(a)の実施例のイメージバリア部のパターンを用いた時の、赤で右目画像を表示する画素のパターン(b)である。

【図8】「畳込み駆動」の走査信号駆動波形の一例である。

【符号の説明】

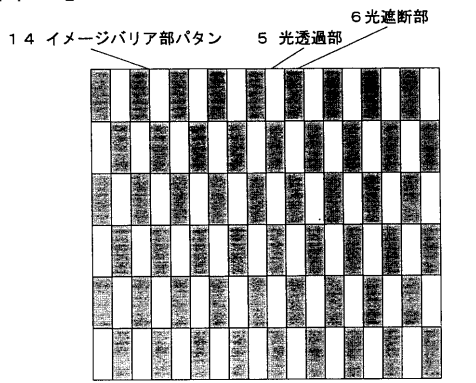
- |          |              |  |
|----------|--------------|--|
| 1        | 画像表示部        |  |
| 2        | イメージバリア部     |  |
| 3        | 右目画像を表示する画素  |  |
| 4        | 左目画像を表示する画素  |  |
| 5        | 光透過部         |  |
| 6        | 光遮断部         |  |
| 7        | バックライト       |  |
| 8        | 右目           |  |
| 9        | 左目           |  |
| 10、14、18 | イメージバリア部パターン |  |
| 11、15、19 | 画像表示部パターン    |  |
| 12、16、20 | カラー画素パターン    |  |

40

50

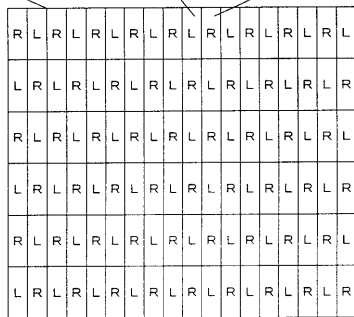
13、17、21 赤で右目画像を表示する画素のパターン  
n - 1、 n、 n + 1 走査信号

【図1】



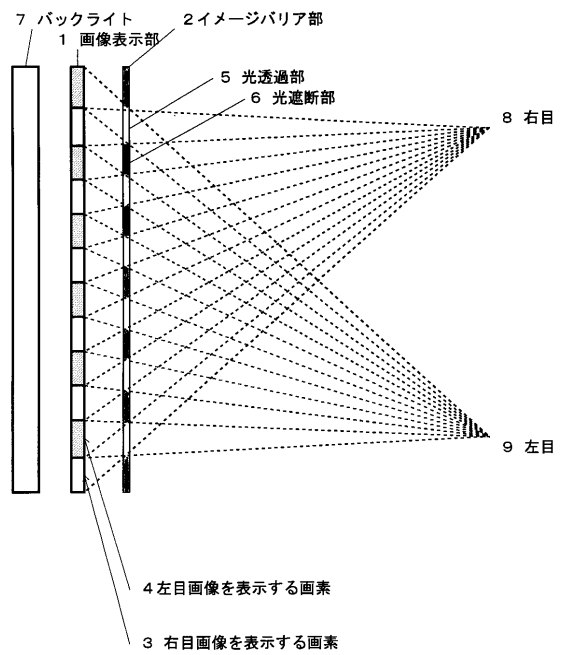
(a)

4 左目画像を表示する画素L  
15 画像表示部パターン 3 右目画像を表示する画素R

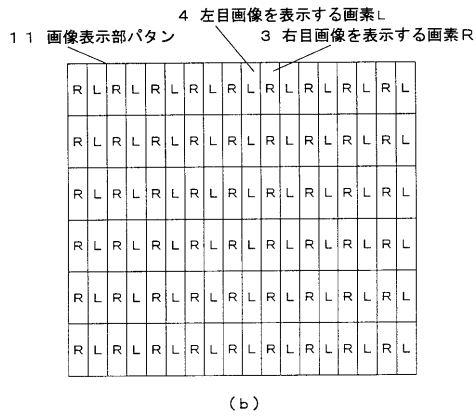
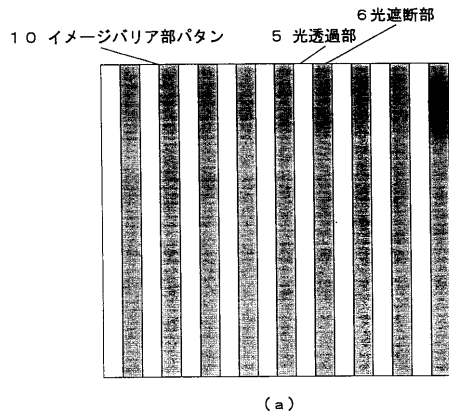


(b)

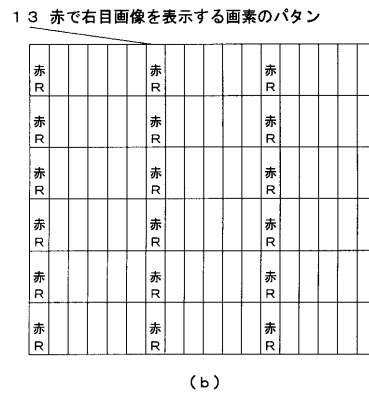
【図2】



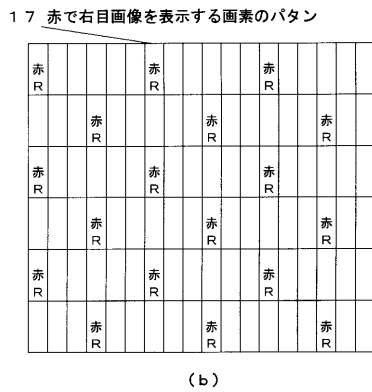
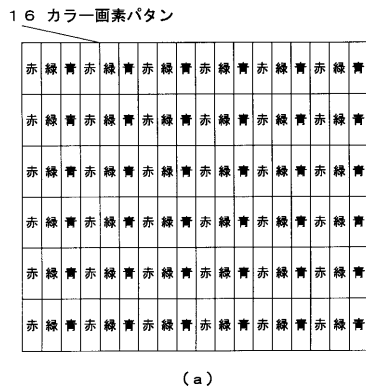
【図3】



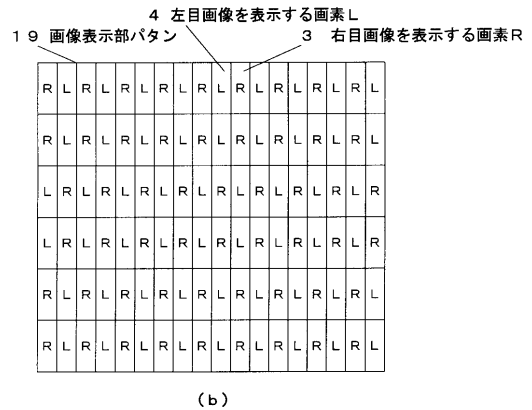
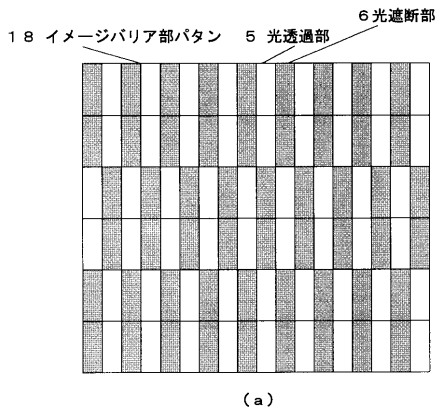
【図4】



【図5】



【図6】





【 図 7 】

20 カラー画素パターン

赤	緑	青	赤	緑	青	赤	緑	青	赤	緑	青	赤	緑	青
赤	緑	青	赤	緑	青	赤	緑	青	赤	緑	青	赤	緑	青
赤	緑	青	赤	緑	青	赤	緑	青	赤	緑	青	赤	緑	青
赤	緑	青	赤	緑	青	赤	緑	青	赤	緑	青	赤	緑	青
赤	緑	青	赤	緑	青	赤	緑	青	赤	緑	青	赤	緑	青
赤	緑	青	赤	緑	青	赤	緑	青	赤	緑	青	赤	緑	青

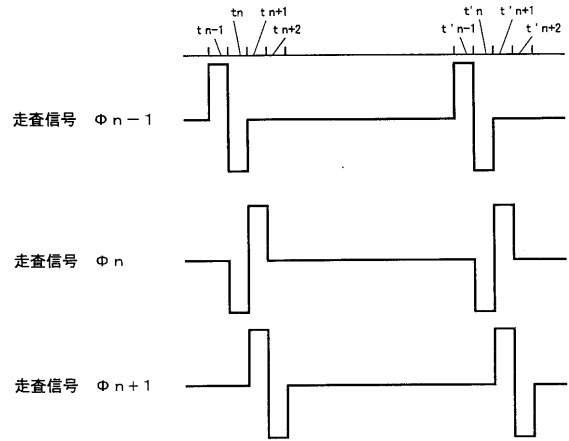
(a)

21 赤で右目画像を表示する画素のパターン

赤				赤				赤						
赤				赤				赤						
		赤				赤				赤				
		赤				赤				赤				
赤				赤				赤						
赤				赤				赤						

(b)

【 図 8 】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

G02B 27/22

G02F 1/13

H04N 13/04