

(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2012-113041

(P2012-113041A)

(43) 公開日 平成24年6月14日(2012.6.14)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36	2H059
G02B 27/22 (2006.01)	G02B 27/22	2H088
H04N 13/04 (2006.01)	H04N 13/04	2H189
G03B 35/24 (2006.01)	G03B 35/24	2H199
G03B 35/16 (2006.01)	G03B 35/16	5C006
審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 29 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2010-260074 (P2010-260074)
 (22) 出願日 平成22年11月22日 (2010.11.22)

(71) 出願人 000002185
 ソニー株式会社
 東京都港区港南1丁目7番1号
 (74) 代理人 100098785
 弁理士 藤島 洋一郎
 (74) 代理人 100109656
 弁理士 三反崎 泰司
 (74) 代理人 100130915
 弁理士 長谷部 政男
 (74) 代理人 100155376
 弁理士 田名網 孝昭
 (72) 発明者 佐藤 能久
 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社社内

最終頁に続く

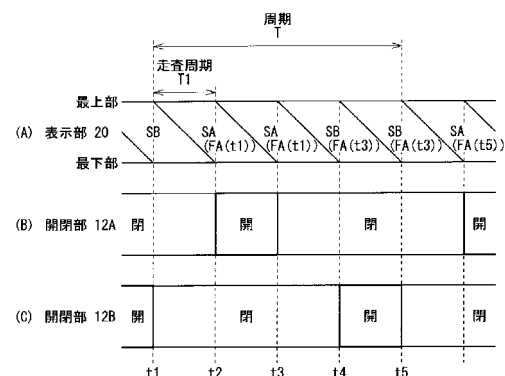
(54) 【発明の名称】 立体表示装置および立体表示方法

(57) 【要約】

【課題】表示映像の画質を高めることができる立体表示装置を得る。

【解決手段】複数の開閉部12A、12Bからなる開閉部グループを複数含み、グループ間で互いに異なるタイミングで個別に開閉動作する光バリア部と、複数の異なる視点の視点画像に基づいて、各開閉部グループの開動作タイミングに応じて、複数の開閉部グループにそれぞれ対応する複数の系列の複合画像（複合フレーム画像FA、FB）を生成する複合画像生成部と、各開閉部グループの開閉動作に同期して、対応する系列の複合画像を表示する表示部とを備える。上記複合画像生成部は、少なくとも1つの系列の複合画像を補間によって生成するものである。

【選択図】 図14



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の開閉部からなる開閉部グループを複数含み、グループ間で互いに異なるタイミングで個別に開閉動作する光バリア部と、

複数の異なる視点の視点画像に基づいて、各開閉部グループの開動作タイミングに応じて、前記複数の開閉部グループにそれぞれ対応する複数の系列の複合画像を生成する複合画像生成部と、

各開閉部グループの開閉動作に同期して、対応する系列の前記複合画像を表示する表示部と

を備え、

前記複合画像生成部は、少なくとも 1 つの系列の前記複合画像を補間によって生成する立体表示装置。

【請求項 2】

前記表示部は線順次走査により表示するものであり、

前記複数の開閉部は、それぞれが前記線順次走査の方向に延在するように設けられると共に、前記線順次走査の方向と交差する方向に各開閉部グループが巡回的に現れるように並設されている

請求項 1 に記載の立体表示装置。

【請求項 3】

前記光バリア部の前記開閉部は、前記開閉部グループごとに時分割的に切り替えて開閉動作し、

前記表示部は、開放状態になった前記開閉部に対応する位置に、対応する複合画像を表示する

請求項 2 に記載の立体表示装置。

【請求項 4】

前記表示部は線順次走査により表示するものであり、

前記光バリア部は、線順次走査の方向において複数のサブバリア領域に分割されると共に、前記サブバリア領域ごとに前記複数の開閉部グループを含み、

前記複合画像生成部は、前記サブバリア領域に対応する領域ごとに、各開閉部グループの開動作タイミングに応じた前記複合画像を生成する

請求項 1 に記載の立体表示装置

【請求項 5】

前記複数の系列の複合画像のうちの 1 つの系列の複合画像は、前記複数の視点画像を直接複合し生成されたものである。

請求項 1 に記載の立体表示装置

【請求項 6】

前記表示部は液晶表示部であり、

バックライトをさらに備えた

請求項 1 から請求項 5 のいずれか一項に記載の立体表示装置。

【請求項 7】

前記液晶表示部は、前記バックライトと前記光バリア部との間に配置されている

請求項 6 に記載の立体表示装置。

【請求項 8】

前記光バリア部は、前記バックライトと前記液晶表示部との間に配置されている

請求項 6 に記載の立体表示装置。

【請求項 9】

光バリアの複数の開閉部を開閉部グループごとに時分割的に切り替えて開閉動作し、

複数の異なる視点の視点画像のそれぞれに基づいて、各開閉部グループの開動作タイミングに応じて、前記複数の開閉部グループにそれぞれ対応する複数の系列の複合画像を生成し、

10

20

30

40

50

各開閉部グループの開閉動作に同期して、対応する系列の前記複合画像を表示する立体表示方法。

【請求項 10】

複数の開閉部からなる開閉部グループを複数含み、グループ間で互いに異なるタイミングで個別に開閉動作する光バリア部と、

前記複数の開閉部グループにそれぞれ対応する複数の系列の複合画像を表示する表示部と

を備え、

前記複数の系列の複合画像のうちの少なくとも 1 つの系列の複合画像は、補間によって生成されたものであり、

前記光バリア部は、前記複合画像に同期して開閉動作を行う

立体表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、立体視表示が可能な、パララックスバリア方式の立体表示装置および立体表示方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、立体視表示を実現できる表示装置（立体表示装置）が注目を集めている。立体視表示は、互いに視差のある（視点の異なる）左眼映像と右眼映像を表示するものであり、観察者が左右の目でそれぞれを見ることにより奥行きのある立体的な映像として認識することができる。また、互いに視差がある 3 つ以上の映像を表示することにより、観察者に対してより自然な立体映像を提供することが可能な表示装置も開発されている。

【0003】

このような立体表示装置は、専用の眼鏡が必要なものと、不要なものに大別されるが、観察者にとっては専用の眼鏡は煩わしく感じるものであり、専用の眼鏡が不要なものが望まれている。専用の眼鏡が不要な表示装置としては、例えば、レンチキュラーレンズ方式や、視差バリア（パララックスバリア）方式などがある。これらの方式では、互いに視差がある複数の映像（視点映像）を同時に表示し、表示装置と観察者の視点との相対的な位置関係（角度）によって見える映像が異なるようになっている。このような表示装置で複数の視点の映像を表示した場合には、映像の実質的な解像度が、C R T（Cathode Ray Tube）や液晶表示装置などの表示装置自体の解像度を視点の数で割ったものとなり、画質が低下してしまうという問題があった。

【0004】

この問題を解決するために、様々な検討がなされている。例えば、特許文献 1 には、パララックスバリア方式において、表示面内に配置された複数のバリアのそれぞれの透過状態（開状態）および遮断状態（閉状態）を時分割的に切り替えて表示することにより、等価的に解像度を改善する表示装置が提案されている。この表示装置では、例えば、リフレッシュレートが 60 H z の映像信号が供給された場合において、その映像信号の各画像に基づいて、17 m s e c（ $= 1 / 60 \text{ H z}$ ）の間に、互いに表示位置をずらした 2 つの画像を生成し、その表示位置に応じてバリアを開閉動作することにより、解像度の改善を図るようになっている。

【0005】

一方、映像表示装置における画質向上のための映像信号処理の一つに、フレーム補間を用いたフレームレート変換がある。このフレームレート変換は、入力された映像の隣接するフレームを補間した補間フレームを生成し、入力された映像にその補間フレームを追加するものである（例えば、特許文献 2、3、非特許文献 1 など）。これにより、表示された映像は、より滑らかな映像になるとともに、例えば液晶表示装置の場合に画素の状態が 1 フレームの間保持し続けることに起因するいわゆる動きボケが低減され、その画質が向

10

20

30

40

50

上するようになる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2009-104105号公報

【特許文献2】特開2010-56694号公報

【特許文献3】特開2007-74588号公報

【非特許文献】

【0007】

【非特許文献1】“ モーションフロー120Hz 倍速液晶 ”, “ モーションフロー240Hz 4倍速液晶 ”、[online]、ソニー株式会社、[平成22年10月1日検索]、インターネット < URL: <http://www.sony.jp/bravia/technology/mf240/index.html> > 10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

ところで、立体表示装置においても、例えば滑らかな映像の実現などによる画質向上が望まれている。しかしながら、特許文献1には、この画質向上に関する記述は一切ない。また、特許文献2、3および非特許文献1には、立体表示装置に関する記述は一切ない。

【0009】

本発明はかかる問題点に鑑みてなされたもので、その目的は、画質を高めることができる立体表示装置および立体表示方法を提供することにある。 20

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の第1の立体表示装置は、光バリア部と、複合画像生成部と、表示部とを備えている。光バリア部は、複数の開閉部からなる開閉部グループを複数含み、グループ間で互いに異なるタイミングで個別に開閉動作するものである。複合画像生成部は、複数の異なる視点の視点画像に基づいて、各開閉部グループの開動作タイミングに応じて、複数の開閉部グループにそれぞれ対応する複数の系列の複合画像を生成するものである。表示部は、各開閉部グループの開閉動作に同期して、対応する系列の複合画像を表示するものである。上記複合画像生成部は、少なくとも1つの系列の前記複合画像を補間によって生成するものである。 30

【0011】

本発明の第2の立体表示装置は、光バリア部と、表示部とを備えている。光バリア部は、複数の開閉部からなる開閉部グループを複数含み、グループ間で互いに異なるタイミングで個別に開閉動作するものである。表示部は、複数の開閉部グループにそれぞれ対応する複数の系列の複合画像を表示するものである。上記複数の系列の複合画像のうちの少なくとも1つの系列の複合画像は、補間によって生成されたものであり、上記光バリア部は、前記複合画像に同期して開閉動作を行うものである。

【0012】

本発明の立体表示方法は、光バリアの複数の開閉部を開閉部グループごとに時分割的に切り替えて開閉動作し、複数の異なる視点の視点画像のそれぞれに基づいて、各開閉部グループの開動作タイミングに応じて、複数の開閉部グループにそれぞれ対応する複数の系列の複合画像を生成し、各開閉部グループの開閉動作に同期して、対応する系列の複合画像を表示するものである。 40

【0013】

本発明の第1および第2の立体表示装置、ならびに立体表示方法では、各開閉部グループの開動作タイミングに応じて、各開閉部グループに対応して生成された複合画像が、開閉部の開閉動作により、立体的に視認されるように表示される。これにより、各開閉部が開動作する位置において、開動作タイミングに対応する複合画像が表示される。

【0014】

本発明の第１の立体表示装置では、例えば、表示部は線順次走査により表示するものであり、複数の開閉部は、それぞれが線順次走査の方向に延在するように設けられると共に、線順次走査の方向と交差する方向に各開閉部グループが巡回的に現れるように並設されるのが望ましい。また、例えば、光バリア部の開閉部は、開閉部グループごとに時分割的に切り替えて開閉動作し、表示部は、開放状態になった開閉部に対応する位置に、対応する複合画像を表示するのが望ましい。

【００１５】

また、例えば、表示部は線順次走査により表示するものであり、光バリア部は、線順次走査の方向において複数のサブバリア領域に分割されると共に、サブバリア領域ごとに複数の開閉部グループを含み、複合画像生成部は、サブバリア領域に対応する領域ごとに、各開閉部グループの開動作タイミングに応じた複合画像を生成するようにしてもよい。

10

【００１６】

また、例えば、複数の系列の複合画像のうちの１つの系列の複合画像は、複数の視点画像を直接複合し生成されたものであってもよい。

【００１７】

また、例えば、表示部は液晶表示部であり、バックライトをさらに備えても良い。この場合、例えば、液晶表示部は、バックライトと光バリア部との間に配置されるようにしてもよいし、光バリア部は、バックライトと液晶表示部との間に配置されるようにしてもよい。

【発明の効果】

20

【００１８】

本発明の第１および第２の立体表示装置、ならびに立体表示方法によれば、各開閉部グループの開動作タイミングに応じて、各開閉部グループに対応した複合画像を生成するようにしたので、滑らかな映像を実現することができ、画質を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【００１９】

【図１】本発明の実施の形態に係る立体表示装置の一構成例を表すブロック図である。

【図２】第１の実施の形態に係る立体表示装置の一構成例を表す説明図である。

【図３】第１の実施の形態に係る補間処理部における補間処理の一動作例を表す模式図である。

30

【図４】第１の実施の形態に係る表示駆動部および表示部の一構成例を表すブロック図である。

【図５】第１の実施の形態に係る表示部の一構成例を表す説明図である。

【図６】第１の実施の形態に係る画素の一構成例を表す回路図である。

【図７】第１の実施の形態に係る液晶バリアの一構成例を表す説明図である。

【図８】第１の実施の形態に係る液晶バリアの立体視表示の一動作例を表す模式図である。

。

【図９】第１の実施の形態に係る表示部および液晶バリアの一動作例を表す模式図である。

。

【図１０】第１の実施の形態に係るフレーム画像を表す説明図である。

40

【図１１】第１の実施の形態に係る複合フレーム画像を表す説明図である。

【図１２】第１の実施の形態に係る表示部および液晶バリアの一動作例を表す他の模式図である。

【図１３】第１の実施の形態に係る表示部および液晶バリアの一動作例を表す他の模式図である。

【図１４】第１の実施の形態に係る立体表示装置の一動作例を表すタイミング図である。

【図１５】第１の実施の形態に係る立体表示装置の一動作例を表す模式図である。

【図１６】第１の実施の形態の変形例に係る立体表示装置の一動作例を表すタイミング図である。

【図１７】第２の実施の形態に係る液晶バリアの構成例を表す説明図である。

50

【図 1 8】第 2 の実施の形態に係る液晶バリアの立体視表示の動作例を表す模式図である。

【図 1 9】第 2 の実施の形態に係る表示部の区域を説明するための説明図である。

【図 2 0】第 2 の実施の形態に係る立体表示装置の一動作例を表すタイミング図である。

【図 2 1】第 2 の実施の形態に係る立体表示装置の一動作例を表す模式図である。

【図 2 2】第 2 の実施の形態の変形例に係るバックライトの一構成例を表す説明図である。

【図 2 3】第 2 の実施の形態の変形例に係る立体表示装置の一動作例を表すタイミング図である。

【図 2 4】変形例に係る立体表示装置の一動作例を表すタイミング図である。

10

【図 2 5】変形例に係る立体表示装置の一動作例を表す模式図である。

【図 2 6】他の変形例に係る立体表示装置の一構成例を表す説明図である。

【図 2 7】他の変形例に係る立体表示装置の一動作例を表す模式図である。

【図 2 8】他の変形例に係る液晶バリアの一構成例を表す平面図である。

【図 2 9】他の変形例に係る表示部および液晶バリアの一動作例を表す模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。なお、説明は以下の順序で行う。

20

1. 第 1 の実施の形態

2. 第 2 の実施の形態

【0021】

< 1. 第 1 の実施の形態 >

[構成例]

(全体構成例)

図 1 は、本発明の実施の形態に係る立体表示装置の一構成例を表すものである。なお、本発明の実施の形態に係る立体表示方法は、本実施の形態により具現化されるので、併せて説明する。立体表示装置 1 は、複合画像生成部 45 と、制御部 40 と、表示駆動部 50 と、表示部 20 と、バックライト駆動部 42 と、バックライト 30 と、バリア駆動部 41 と、液晶バリア 10 とを備えている。

30

【0022】

複合画像生成部 45 は、外部より供給される映像信号 Sdisp に基づいて、映像信号 Sdisp3 を生成するものである。複合画像生成部 45 は、補間画像生成部 48 を含む補間処理部 46 と、複合処理部 47 とを有している。補間処理部 46 は、後述するように、立体表示装置 1 が立体視映像を表示する場合において、映像信号 Sdisp に含まれる複数（この例では 6 つ）の各視点映像に対して、時系列上の補間処理をそれぞれ行い、映像信号 Sdisp2 を生成する機能を有している。複合処理部 47 は、後述するように、映像信号 Sdisp2 に基づいて、各視点映像に対して複合処理を行い、複合フレーム画像 FA を含む映像信号 SA、および複合フレーム画像 FB を含む映像信号 SB からなる映像信号 Sdisp3 を生成するものである。

40

【0023】

制御部 40 は、映像信号 Sdisp3 に基づいて、表示駆動部 50、バックライト駆動部 42、およびバリア駆動部 41 がお互いに同期して動作するように制御する回路である。具体的には、制御部 40 は、後述するように、立体表示装置 1 が立体視映像を表示する場合において、映像信号 Sdisp3 に基づいて、映像信号 SA、SB を表示駆動部 50 に対して供給するとともに、バックライト駆動部 42 に対してバックライト制御信号 CBL を供給し、バリア駆動部 9 に対してバリア制御信号 CBR を供給することにより、これらを制御するようになっている。

【0024】

表示駆動部 50 は、制御部 40 から供給される映像信号 S に基づいて表示部 20 を駆動

50

するものである。表示部 20 は、線順次走査により表示を行うものであり、この例では、液晶表示素子を駆動して、バックライト 30 から射出した光を変調することにより表示を行うようになっている。

【0025】

バックライト駆動部 42 は、制御部 40 から供給されるバックライト制御信号 CBL に基づいてバックライト 30 を駆動するものである。バックライト 30 は、表示部 20 に対して面発光した光を射出するようになっている。バックライト 30 は、例えば、LED (Light Emitting Diode) を用いて構成することができる。なお、これに限定されるものではなく、例えば CCF L (Cold Cathode Fluorescent Lamp) により構成してもよい。

【0026】

バリア駆動部 41 は、制御部 40 から供給されるバリア制御信号 CBR に基づいて液晶バリア 10 を駆動するものである。液晶バリア 10 は、液晶により構成された複数の開閉部 11, 12 (後述) を有し、バックライト 30 から射出し表示部 20 を透過した光を、透過または遮断する機能を有している。

【0027】

図 2 は、立体表示装置 1 の要部の一構成例を表すものであり、(A) は立体表示装置 1 の分解斜視構成を示し、(B) は立体表示装置 1 の側面図を示す。図 2 に示したように、立体表示装置 1 では、これらの各部品は、バックライト 30、表示部 20、および液晶バリア 10 の順に配置されている。つまり、バックライト 30 から射出した光は、表示部 20 および液晶バリア 10 を介して、観察者に届くようになっている。

【0028】

(補間処理部 46)

補間処理部 46 は、映像信号 Sdisp に含まれる、フレーム画像 E (E1 ~ E6) から構成される 6 つの視点映像のそれぞれに対して、時系列上の補間処理を行い、フレーム画像 F (F1 ~ F6) を含む映像信号 Sdisp2 を生成する。以下に、この補間処理を説明する。

【0029】

図 3 は、補間処理部 46 における補間処理を模式的に表すものであり、(A) は補間処理前の映像を示し、(B) は補間処理後の映像を示す。補間処理部 46 では、時間的に隣接するフレーム画像 E の画像情報に基づいて、補間画像生成部 48 が補間フレーム画像 E_i を生成し、それらのフレーム画像 E の間にその補間フレーム画像 E_i を挿入することにより、一連のフレーム画像 F が生成される。この補間処理により、例えば、図 3 (A) に示したように、ボール 9 がフレームの左から右へ移動する映像の場合では、図 3 (B) に示したように、ボール 9 がより滑らかに左から右へ移動するようになる。

【0030】

このようにして、補間処理部 46 は、6 つの視点映像のそれぞれに対して、時間的に隣接するフレーム画像 E に基づいて補間フレーム画像 E_i を生成し、一連のフレーム画像 F (フレーム画像 E および補間フレーム画像 E_i) からなる、より滑らかな 6 つの視点映像を生成する。そして、補間処理部 46 は、補間処理により生成された 6 つの視点映像を含む映像信号 Sdisp2 を、複合処理部 47 に対して供給するようになっている。

【0031】

(表示駆動部 50 および表示部 20)

図 4 は、表示駆動部 50 および表示部 20 のブロック図の一例を表すものである。図 5 は、表示部 20 の一構成例を表すものである。

【0032】

図 4 に示したように、表示駆動部 50 は、タイミング制御部 51 と、ゲートドライバ 52 と、データドライバ 53 とを備えている。タイミング制御部 51 は、ゲートドライバ 52 およびデータドライバ 53 の駆動タイミングを制御するとともに、制御部 40 から供給された映像信号 S を映像信号 S1 としてデータドライバ 53 へ供給するものである。ゲートドライバ 52 は、タイミング制御部 51 によるタイミング制御に従って、表示部 20 内

10

20

30

40

50

の画素 P i x を行ごとに順次選択して、線順次走査するものである。データドライバ 5 3 は、表示部 2 0 の各画素 P i x へ、映像信号 S 1 に基づく画素信号を供給するものである。具体的には、データドライバ 5 3 は、映像信号 S 1 に基づいて D / A (デジタル / アナログ) 変換を行うことにより、アナログ信号である画素信号を生成し、各画素 P i x へ供給するようになっている。

【0033】

表示部 2 0 は、例えばガラスなどから構成される 2 枚の透明基板の間に液晶材料を封入したものである。これらの透明基板の液晶材料に面した部分には、例えば I T O (Indium Tin Oxide) などから構成される透明電極が形成され、液晶材料とともに画素 P i x を構成している。表示部 2 0 には、図 5 に示したように、画素 P i x がマトリックス状に配置されている。

10

【0034】

図 6 は、画素 P i x の回路図の一例を表すものである。画素 P i x は、T F T (Thin Film Transistor) 素子 T r と、液晶素子 L C と、保持容量素子 C とを備えている。T F T 素子 T r は、例えば M O S - F E T (Metal Oxide Semiconductor-Field Effect Transistor) により構成されるものであり、ゲートがゲート線 G に接続され、ソースがデータ線 D に接続され、ドレインが液晶素子 L C の一端と保持容量素子 C の一端に接続されている。液晶素子 L C は、一端が T F T 素子 T r のドレインに接続され、他端は接地されている。保持容量素子 C は、一端が T F T 素子 T r のドレインに接続され、他端は保持容量線 C s に接続されている。ゲート線 G はゲートドライバ 5 2 に接続され、データ線 D はデータドライバ 5 3 に接続されている。

20

【0035】

この構成により、バックライト 3 0 から射出した光は、表示部 2 0 の入射側に配置された偏光板 (図示せず) によって定められる方向の直線偏光となり、液晶素子 L C に入射する。液晶素子 L C では、データ線 D を介して供給された画素信号に応じて、液晶分子の向きがある応答時間で変化する。このような液晶素子 L C に入射した光は、その偏光方向が変化する。そして、液晶素子 L C を透過した光は、表示部 2 0 の出射側に配置された偏光板 (図示せず) に入射し、特定の偏光方向の光のみが通過する。このようにして、液晶素子 L C では光の強度変調が行われるようになっている。

【0036】

30

(液晶バリア 1 0)

図 7 は、液晶バリア 1 0 の一構成例を表すものであり、(A) は液晶バリア 1 0 の平面図を示し、(B) は側面図を示す。なお、この例では、液晶バリア 1 0 はノーマリーブラック動作を行うものとする。つまり、液晶バリア 1 0 は、駆動されていない状態では光を遮断するものとする。

【0037】

液晶バリア 1 0 は、図 7 (A) に示したように、光を透過または遮断する複数の開閉部 1 1, 1 2 を有している。開閉部 1 1 および開閉部 1 2 は、x 軸方向に交互に並設され、y 軸方向 (順次走査方向) に延在するように形成されている。開閉部 1 1, 1 2 は、立体表示装置 1 が通常表示 (2 次元表示) および立体視表示のどちらを行うかにより、異なる動作を行う。具体的には、開閉部 1 1 は、後述するように、立体表示装置 1 が通常表示を行う際に開状態 (透過状態) になり、立体視表示を行う際には、閉状態 (遮断状態) となるものである。開閉部 1 2 は、後述するように、立体表示装置 1 が通常表示を行う際に開状態 (透過状態) になり、立体視表示を行う際には、時分割的に開閉動作を行うものである。

40

【0038】

液晶バリア 1 0 は、図 7 (B) に示したように、透明基板 1 3 と、透明基板 1 3 に対向して配置された透明基板 1 6 と、透明基板 1 3 と透明基板 1 6 との間に挿設された液晶層 1 9 とを備えている。透明基板 1 3, 1 6 は、例えばガラスなどから構成されるものである。透明基板 1 3 の液晶層 1 9 側の面、および透明基板 1 6 の液晶層 1 9 側の面には、例

50

例えばITOなどから構成される複数の透明電極15, 17がそれぞれ形成されている。透明基板13上に形成された透明電極15と、透明基板16上に形成された透明電極17とは、互いに対応する位置に配置されており、液晶層19とともに開閉部11, 12を構成している。透明基板13の液晶層19とは反対側の面、および透明基板16の液晶層19とは反対側の面には、偏光板14, 18がそれぞれ形成されている。なお、図示していないが、図7(B)において、液晶バリア10の右側(偏光板18の右側)には、表示部20およびバックライト30が図2(B)に示した順に配置されている。

【0039】

液晶バリア10の開閉部11, 12の開閉動作は、表示部20における表示動作と同様である。すなわち、バックライト30から射出し表示部20を透過した光は、偏光板18によって定められる方向の直線偏光となり、液晶層19に入射する。液晶層19では、透明電極15, 17に供給された電位差に応じて、液晶分子の向きがある応答時間で変化する。このような液晶層19に入射した光は、その偏光方向が変化する。そして、液晶層19を透過した光は、偏光板14に入射し、特定の偏光方向の光のみが通過する。このようにして、液晶層19では光の強度変調が行われるようになっている。

【0040】

この構成により、透明電極15, 17に電圧を印加してその電位差を大きくなると、液晶層19における光の透過率が増大し、開閉部11, 12は透過状態になる。一方、透明電極15, 17間の電位差が小さくなると、液晶層19における光の透過率が減少し、開閉部11, 12は遮断状態となる。

【0041】

なお、この例では、液晶バリア10はノーマリーブラック動作を行うものとしたが、これに限定されるものではなく、これに代えて、例えばノーマリーホワイト動作を行うものであってもよい。この場合には、透明電極15, 17間の電位差が大きくなると、開閉部11, 12は遮断状態となり、透明電極15, 17間の電位差が小さくなると、開閉部11, 12は透過状態となる。なお、ノーマリーブラック動作とノーマリーホワイト動作の選択は、例えば、偏光板と液晶配向により設定することができる。

【0042】

複数の開閉部12はグループを構成し、同じグループに属する複数の開閉部12は、立体視表示を行う際、同じタイミングで開動作および閉動作を行うようになっている。以下に、開閉部12のグループについて説明する。

【0043】

図8は、開閉部12のグループ構成例を表すものである。開閉部12は、この例では2つのグループを構成している。具体的には、1つおきに配置された複数の開閉部12が、グループAおよびグループBをそれぞれ構成している。なお、以下では、グループAに属する開閉部12の総称として開閉部12Aを適宜用い、同様に、グループBに属する開閉部12の総称として開閉部12Bを適宜用いるものとする。

【0044】

バリア駆動部41は、立体視表示を行う際、同じグループに属する複数の開閉部12が同じタイミングで開閉動作を行うように駆動する。具体的には、バリア駆動部41は、後述するように、グループAに属する複数の開閉部12Aと、グループBに属する複数の開閉部12Bとを、時分割的に交互に開閉動作するように駆動する。このように、同じグループに属する複数の開閉部12が同じタイミングで動作するためには、例えば、バリア駆動部41が、同じグループに属する複数の開閉部12の透明電極15, 17に対して、同時に駆動信号を印加すればよい。また、同じグループに属する複数の開閉部12の透明電極15, 17を互いに結線することにより、同時に駆動信号を印加するようにしてもよい。

【0045】

図9は、立体視表示および通常表示(2次元表示)を行う場合の液晶バリア10の状態を、断面構造を用いて模式的に表すものであり、(A)は立体視表示を行う一状態を示し

10

20

30

40

50

、（Ｂ）は立体視表示を行う他の状態を示し、（Ｃ）は通常表示を行う状態を示す。液晶バリア１０には、開閉部１１および開閉部１２（開閉部１２Ａ、１２Ｂ）が交互に配置されている。この例では、開閉部１２Ａは、表示部２０の６つの画素Ｐｉｘに１つの割合で設けられている。同様に、開閉部１２Ｂは、表示部２０の６つの画素Ｐｉｘに１つの割合で設けられている。以下の説明では、画素Ｐｉｘは、３つのサブピクセル（ＲＧＢ）から構成されたピクセルとするが、これに限定されるものではなく、例えば、画素Ｐｉｘがサブピクセルであってもよい。また、液晶バリア１０において、光が遮断される部分は斜線で示している。

【００４６】

立体視表示を行う場合には、表示駆動部５０に映像信号ＳＡ、ＳＢが交互に供給され、表示部２０はそれらに基づいて表示を行う。そして、液晶バリア１０では、開閉部１２（開閉部１２Ａ、１２Ｂ）が時分割的に開閉動作を行い、開閉部１１が閉状態（遮断状態）を維持する。具体的には、映像信号ＳＡが供給された場合には、図９（Ａ）に示したように、開閉部１２Ａが開状態になるとともに、開閉部１２Ｂが閉状態になる。表示部２０では、後述するように、この開閉部１２Ａに対応した位置に配置された互いに隣接する６つの画素Ｐｉｘが、映像信号ＳＡに含まれる６つの視点映像に対応する表示を行う。これにより、観察者は、後述するように、例えば左眼と右眼とで異なる視点映像を見ることにより、表示された映像を立体的な映像として感じるようになっていく。同様に、映像信号ＳＢが供給された場合には、図９（Ｂ）に示したように、開閉部１２Ｂが開状態になるとともに、開閉部１２Ａが閉状態になる。表示部２０では、後述するように、この開閉部１２Ｂに対応した位置に配置された互いに隣接する６つの画素Ｐｉｘが、映像信号ＳＢに含まれる６つの視点映像に対応する表示を行う。これにより、観察者は、後述するように、例えば左眼と右眼とで異なる視点映像を見ることにより、表示された映像を立体的な映像として感じるようになっていく。立体表示装置１では、このように、開閉部１２Ａと開閉部１２Ｂを交互に開放して映像を表示することにより、後述するように、表示装置の解像度を高めることができるようになっていく。

【００４７】

通常表示（２次元表示）を行う場合には、液晶バリア１０では、図９（Ｃ）に示したように、開閉部１１および開閉部１２（開閉部１２Ａ、１２Ｂ）はともに開状態（透過状態）を維持するようになっていく。これにより、観察者は、映像信号Ｓに基づいて表示部２０に表示された通常の２次元映像をそのまま見ることができる。

【００４８】

なお、図９に示したように、開閉部１１と開閉部１２との間には、開閉部境界２３が設けられている。この開閉部境界２３では、透明基板１３、１６上に透明電極１５、１７がそれぞれ形成されていない。つまり、開閉部境界２３は、開閉部１１と開閉部１２とは異なり、開閉動作を行うことができず、ノーマリーブラック動作を行う液晶バリア１０では常に閉状態（遮断状態）となる。一方、ノーマリーホワイト動作を行う液晶バリア１０では常に開状態（透過状態）となる。この開閉部境界２３は、開閉部１１、１２に比べて十分に小さいものであるため、観察者が気になることはほとんどない。これ以降の図および説明では、この開閉部境界２３を適宜省略することとする。

【００４９】

ここで、開閉部１２は、本発明における「開閉部」の一具体例に対応する。グループＡ、Ｂは、本発明における「開閉部グループ」の一具体例に対応する。液晶バリア１０は、本発明における「光バリア部」の一具体例に対応する。複合フレーム画像ＦＡ、ＦＢは、本発明における「複合画像」の一具体例に対応する。

【００５０】

[動作および作用]

続いて、本実施の形態の立体表示装置１の動作および作用について説明する。

【００５１】

（全体動作概要）

まず、図 1 を参照して、立体視表示を行う場合の立体表示装置 1 の全体動作を説明する。補間処理部 46 は、外部より供給される映像信号 Sdisp に含まれる各視点画像（フレーム画像 E（E1～E6））に対して補間処理を行い、フレーム画像 F（F1～F6）を含む映像信号 Sdisp2 を生成する。複合処理部 47 は、映像信号 Sdisp2 に含まれる各視点画像（フレーム画像 F（F1～F6））を複合処理することにより、複合フレーム画像 FA を含む映像信号 SA、および複合フレーム画像 FB を含む映像信号 SB からなる映像信号 Sdisp3 を生成する。制御部 40 は、映像信号 Sdisp3 に基づいて映像信号 SA、SB を表示駆動部 50 に供給するとともに、バックライト駆動部 42、およびバリア駆動部 41 に対してそれぞれ制御信号を供給し、これらがお互いに同期して動作するように制御する。バックライト駆動部 42 は、バックライト 30 を駆動する。バックライト 30 は、面発光した光を表示部 20 に対して射出する。表示駆動部 50 は、制御部 40 から供給される映像信号 SA、SB に基づいて表示部 20 を駆動する。表示部 20 は、バックライト 30 から射出した光を変調することにより表示を行う。バリア駆動部 41 は液晶バリア 10 を駆動する。液晶バリア 10 の開閉部 11、12（12A、12B）は、バックライト 30 から射出し表示部 20 を透過した光を透過または遮断する。

【0052】

（立体視表示時の詳細動作）

次に、いくつかの図を参照して、立体視表示を行う場合の詳細動作を説明する。

【0053】

立体表示装置 1 では、補間処理部 46 が、映像信号 Sdisp のフレーム画像 E（E1～E6）に基づいて、上述した補間処理によりフレーム画像 F（F1～F6）を生成し、複合処理部 47 が、その補間処理により生成されたフレーム画像 F（F1～F6）に基づいて、複合処理により複合フレーム画像 FA、FB を生成する。以下に、複合処理部 47 の複合処理について説明する。

【0054】

図 10 は、補間処理部 46 から供給された 6 つの視点映像のフレーム画像 F1～F6 の画素配置を表すものである。図 11（A）は、映像信号 SA を構成する複合フレーム画像 FA の画素配置を表すものであり、図 11（B）は、映像信号 SB を構成する複合フレーム画像 FB の画素配置を表すものである。複合処理部 47 は、入力された映像信号 Sdisp2 に含まれる 6 つの視点映像のフレーム画像 F1～F6（図 10）に対して複合処理を行い、複合フレーム画像 FA、FB（図 11）を交互に生成することにより、映像信号 SA、SB を生成する。すなわち、複合処理部 47 は、補間処理部 46 からあるタイミングで供給されたフレーム画像 F1～F6 に基づいて複合フレーム画像 FA を生成し、次のタイミングで供給されたフレーム画像 F1～F6 に基づいて複合フレーム画像 FB を生成する。

【0055】

フレーム画像 F1～F6 は、図 10 に示したように、画素情報 P1～P6 によりそれぞれ構成されている。具体的には、例えば、フレーム画像 F1 は、マトリックス状に配置された複数の画素情報 P1（P1（0，0），…，P1（m，n），…（m，n：整数））により構成され、フレーム画像 F2 は、複数の画素情報 P2（P2（0，0），…，P2（m，n），…）により構成されている。

【0056】

複合処理部 47 は、フレーム画像 F1～F6 における偶数列の画像情報（例えば P1（0，n），P1（2，n）など）に基づいて複合フレーム画像 FA を生成する（図 11（A））。複合処理部 47 は、これらの画像情報を複合フレーム画像 FA に配置する際、横方向にフレーム画像 F1～F6 間で巡回するように画素情報を配列する。具体的には、複合処理部 47 は、複合フレーム画像 FA において、図 11（A）に示したように、複合フレーム画像 FA の左から右に向かって、フレーム画像 F1～F6 の 0 列目（偶数列）の画素情報を P1（0，n），P2（0，n），…，P6（0，n）のように配置し、続いて 2 列目（偶数列）の画素情報を P1（2，n），P2（2，n），…，P6（2，n）の

ように続いて配置する。

【0057】

同様に、複合処理部47は、フレーム画像F1～F6における奇数列の画像情報（例えばP1（1，n），P1（3，n）など）に基づいて複合フレーム画像FBを生成する（図11（B））。複合処理部47は、これらの画像情報を複合フレーム画像FBに配置する際、横方向にフレーム画像F1～F6間で巡回するように画素情報を配列する。その際、複合処理部47は、複合フレーム画像FBにダミーの画素情報を3列分配置する。具体的には、複合処理部47は、複合フレーム画像FBにおいて、図11（B）に示したように、複合フレーム画像FBの左から右に向かって、まず、ダミーの画素情報P4（-1，n），P5（-1，n），P6（-1，n）を配置した後、フレーム画像F1～F6の1列目（奇数列）の画素情報を画素情報P1（1，n），P2（1，n），…，P6（1，n）のように配置し、続いて3列目（奇数列）の画素情報をP1（3，n），P2（3，n），…，P6（3，n）のように続いて配置する。すなわち、複合フレーム画像FAにおける画素情報P1～P6の配置と、複合フレーム画像FBにおける画素情報P1～P6の配置とは、互いにずれたものとなっている。なお、ダミーの画素情報は、例えば、黒色の情報を使用可能である。また、例えば、近くに配置された画素の画素情報に基づいて補間などにより生成するようにしてもよい。

【0058】

複合処理部47は、このようにして生成した、複合フレーム画像FAを含む映像信号SAおよび複合フレーム画像FBを含む映像信号SBを、制御部40に供給する。そして、制御部40は、この映像信号SA，SBを表示駆動部50に供給するとともに、この映像信号SA，SBに同期したバリア制御信号CBRをバリア駆動部41に供給する。これにより、表示部20および液晶バリア10はお互いに同期して動作する。以下にその動作例を説明する。

【0059】

図12は、表示部20および液晶バリア10の動作例を表すものであり、（A）は映像信号SAが供給された場合を示し、（B）は映像信号SBが供給された場合を示す。図13は、バックライト30側からみた表示部20における表示動作例を表すものであり、（A）は映像信号SAが供給された場合を示し、（B）は映像信号SBが供給された場合を示す。

【0060】

映像信号SAが供給された場合には、図12（A），図13（A）に示したように、表示部20の画素Pixのそれぞれは、映像信号SAに含まれる6つの視点映像のそれぞれに対応する画素情報P1～P6を表示する。このとき、画素情報P1～P6は、開閉部12A（バリア開放領域21A）付近に配置された画素Pixにそれぞれ表示される。映像信号SAが供給された場合には、液晶バリア10では、開放部12Aが開状態（透過状態）になるとともに、開放部12Bが閉状態になるように制御されている。表示部20の各画素Pixから出た光は、開閉部12Aによりそれぞれ角度が制限されて出力される。観察者は、例えば左眼で画素情報P3を、右眼で画素情報P4を見ることにより、立体的な映像を見ることができる。

【0061】

映像信号SBが供給された場合には、図12（B），図13（B）に示したように、表示部20の画素Pixのそれぞれは、映像信号SBに含まれる6つの視点映像のそれぞれに対応する画素情報P1～P6を表示する。このとき、画素情報P1～P6は、開閉部12B（バリア開放領域21B）付近に配置された画素Pixにそれぞれ表示される。すなわち、上述したように、複合処理部47が複合フレーム画像FA，FB（映像信号SA，SB）を生成する際に、複合フレーム画像FA，FB間で画素情報P1～P6をずらして配置したことにより、互いにずれて配置された開閉部12A，12Bに対応した位置に、画素情報P1～P6がそれぞれ表示される。映像信号SBが供給された場合には、液晶バリア10では、開放部12Bが開状態（透過状態）になるとともに、開放部12Aが閉状

態になるように制御されている。表示部 20 の各画素 P_{ix} から出た光は、開閉部 12 B によりそれぞれ角度が制限されて出力される。観察者は、例えば左眼で画素情報 P_3 を、右眼で画素情報 P_4 を見ることににより、立体的な映像を見ることができる。

【0062】

このように、観察者は、左眼と右眼とで、画素情報 $P_1 \sim P_6$ のうちの異なる画素情報を見ることとなり、観察者は立体的な映像として感じることができる。また、開閉部 12 A と開閉部 12 B を時分割的に交互に開放して映像を表示することにより、観察者は、互いにずれた位置に表示される映像を平均化して見ることとなる。よって、立体表示装置 1 は、開閉部 12 A のみをもつ場合に比べ、2 倍の解像度を実現することが可能となる。言い換えれば、立体表示装置 1 の解像度は、2 次元表示の場合に比べ $1/3$ ($= 1/6 \times 2$) で済むこととなる。

10

【0063】

次に、図 14 および図 15 を参照して、立体表示装置 1 の動作を詳細に説明する。

【0064】

図 14 は、立体表示装置 1 における表示動作のタイミング図を表すものであり、(A) は表示部 20 の動作を示し、(B) は液晶バリア 10 の開閉部 12 A の動作を示し、(C) は液晶バリア 10 の開閉部 12 B の動作を示す。

【0065】

図 15 は、複合画像生成部 45 における映像信号 S_A 、 S_B の生成例を表すものであり、(A) は映像信号 S_{disp} を示し、(B) は映像信号 S_A を示し、(C) は映像信号 S_B を示す。

20

【0066】

図 14 (A) の縦軸は、表示部 20 の線順次走査方向 (y 軸方向) の位置を示している。つまり、図 14 (A) は、ある時刻の、ある y 軸方向の位置における表示部 20 の動作状態を示している。図 14 (A) において、“ S_A ” は表示部 20 が映像信号 S_A に基づく表示を行っている状態を示し、“ S_B ” は表示部 20 が映像信号 S_B に基づく表示を行っている状態を示している。また、図 14 (B)、(C) において、“開” は開閉部 12 (12 A, 12 B) が開状態であることを示し、“閉” は開閉部 12 が閉状態であることを示している。

【0067】

30

図 15 (A) において、例えば、フレーム画像 $E_1(t_1)$ は、タイミング t_1 に係るフレーム画像 E_1 を示し、フレーム画像 $E_6(t_5)$ は、タイミング t_5 に係るフレーム画像 E_6 を示す。また、図 15 (B)、(C) において、 $FA(t_1)$ は、タイミング t_1 に係る複合フレーム画像 FA を示し、 $FB(t_3)$ は、タイミング t_3 に係る複合フレーム画像 FB を示す。

【0068】

立体表示装置 1 では、走査周期 T_1 で行われる線順次走査により、開閉部 12 A における表示 (映像信号 S_A に基づく表示) と開閉部 12 B における表示 (映像信号 S_B に基づく表示) とを時分割的に行う。そして、周期 T ごとにこれらの表示を繰り返す。ここで、周期 T は、例えば、 16.7 [msec] (60 [Hz] の一周分) にすることが可能である。この場合、走査周期 T_1 は、 4.2 [msec] (周期 T の 4 分の 1) である。

40

【0069】

立体表示装置 1 は、タイミング $t_1 \sim t_3$ の期間において、映像信号 S_A に基づく表示を行う。

【0070】

まず、複合画像生成部 45 は、図 15 に示したように、映像信号 S_{disp} に基づいて、タイミング t_1 に係る、映像信号 S_A の複合フレーム画像 $FA(t_1)$ を生成する。具体的には、補間処理部 46 は、映像信号 S_{disp} に含まれるフレーム画像 $E_1(t_1) \sim E_6(t_1)$ を $F_1(t_1) \sim F_6(t_1)$ (図示せず) として複合処理部 47 に供給する。そして、複合処理部 47 は、補間処理部 46 から供給されたフレーム画像 $F_1(t_1) \sim F$

50

6 (t 1) に基づいて、映像信号 S A を構成する複合フレーム画像 F A (t 1) を生成する。

【0071】

そして、タイミング t 1 ~ t 2 の期間において、表示部 20 では、表示駆動部 50 から供給される駆動信号に基づき、最上部から最下部に向かって線順次走査が行われ、映像信号 S A (複合フレーム画像 F A (t 1)) に基づく表示が行われる (図 14 (A))。液晶バリア 10 では、このタイミング t 1 ~ t 2 の期間において、開閉部 12 A, 12 B が閉状態を維持する (図 14 (B), (C))。これにより、観察者は、表示部 20 における、映像信号 S B に基づく表示から映像信号 S A に基づく表示への過渡的な変化を見ることがないので、画質劣化を低減することができる。

10

【0072】

そして、タイミング t 2 ~ t 3 の期間において、表示部 20 では、表示駆動部 50 から供給される駆動信号に基づき、最上部から最下部に向かって線順次走査が行われ、映像信号 S A (複合フレーム画像 F A (t 1)) に基づく表示が再度行われる (図 14 (A))。すなわち、この例では、タイミング t 1 ~ t 3 の期間において、複合フレーム画像 F A (t 1) による表示動作が 2 回繰り返される。液晶バリア 10 では、タイミング t 2 において、バリア駆動部 41 からの駆動信号に基づき、開閉部 12 A が開状態になる。これにより、タイミング t 2 ~ t 3 の期間において、観察者は表示部 20 の映像信号 S A に基づく表示を見ることができる。

【0073】

20

次に、立体表示装置 1 は、タイミング t 3 ~ t 5 の期間において、映像信号 S B に基づく表示を行う。

【0074】

まず、複合画像生成部 45 は、図 15 に示したように、映像信号 S disp に基づいて、タイミング t 3 に係る、映像信号 S B の複合フレーム画像 F B (t 3) を生成する。具体的には、補間処理部 46 の補間画像生成部 48 は、映像信号 S disp に含まれるフレーム画像 E 1 (t 1) ~ E 6 (t 1) およびフレーム画像 E 1 (t 5) ~ E 6 (t 5) に基づいて、補間処理によりフレーム画像 F 1 (t 3) ~ F 6 (t 3) (図示せず) を生成する。そして、複合処理部 47 は、補間処理部 46 から供給されたフレーム画像 F 1 (t 3) ~ F 6 (t 3) に基づいて、映像信号 S B を構成する複合フレーム画像 F B (t 3) を生成する。

30

【0075】

そして、タイミング t 3 ~ t 4 の期間において、表示部 20 では、表示駆動部 50 から供給される駆動信号に基づき、最上部から最下部に向かって線順次走査が行われ、映像信号 S B (複合フレーム画像 F B (t 3)) に基づく表示が行われる (図 14 (A))。液晶バリア 10 では、タイミング t 3 において、バリア駆動部 41 からの駆動信号に基づき、開閉部 12 A が閉状態になり、タイミング t 3 ~ t 4 の期間において、開閉部 12 A, 12 B が閉状態を維持する (図 14 (B), (C))。これにより、観察者は、表示部 20 における、映像信号 S A に基づく表示から映像信号 S B に基づく表示への過渡的な変化を見ることがないので、画質劣化を低減することができる。

40

【0076】

そして、タイミング t 4 ~ t 5 の期間において、表示部 20 では、表示駆動部 50 から供給される駆動信号に基づき、最上部から最下部に向かって線順次走査が行われ、映像信号 S B (複合フレーム画像 F B (t 3)) に基づく表示が再度行われる (図 14 (A))。すなわち、この例では、タイミング t 3 ~ t 5 の期間において、複合フレーム画像 F B (t 3) による表示動作が 2 回繰り返される。液晶バリア 10 では、タイミング t 4 において、バリア駆動部 41 からの駆動信号に基づき、開閉部 12 B が開状態になる。これにより、タイミング t 4 ~ t 5 の期間において、観察者は表示部 20 の映像信号 S B に基づく表示を見ることができる。

【0077】

50

以上の動作を繰り返すことにより、立体表示装置 1 は、映像信号 Sdisp に基づいて複合フレーム画像 F A および複合フレーム画像 F B を生成し、映像信号 S A（複合フレーム画像 F A）に基づく表示（開閉部 1 2 A における表示）と、映像信号 S B（複合フレーム画像 F B）に基づく表示（開閉部 1 2 B における表示）とを交互に繰り返して行う。

【0078】

このように、映像信号 Sdisp に基づいて交互に生成した複合フレーム画像 F A、F B を、互いにずれた位置（開閉部 1 2 A、1 2 B）に交互に表示することにより、いわゆるインターレース表示のような効果を得ることができ、滑らかな映像を得ることができる。

【0079】

[効果]

以上のように本実施の形態では、補間処理により生成した、異なるタイミングに係る複合フレーム画像 F A、F B を、互いにずれた位置に交互に表示するようにしたので、滑らかな映像表示を実現することができ、画質を高めることができる。

【0080】

[変形例 1]

上記実施の形態では、バックライトは常時点灯するものとしたが、これに限定されるものではなく、これに代えて、例えば、一定周期で点灯および消灯を繰り返すようにしてもよい。これは、例えば、液晶バリア 10 の開閉部 1 2（1 2 A、1 2 B）が、液晶の応答速度に対応する応答時間を経て開閉動作する場合に適用可能である。以下にその詳細を説明する。

【0081】

図 16 は、本変形例に係る立体表示装置における表示動作のタイミング図を表すものであり、（A）は表示部 20 の動作を示し、（B）は液晶バリア 10 の開閉部 1 2 A の動作を示し、（C）は液晶バリア 10 の開閉部 1 2 B の動作を示し、（D）はバックライト 30 の動作を示す。図 16（B）、（C）において、“開→閉”は開閉部 1 2（1 2 A、1 2 B）が開状態から閉状態に変化している状態を示しており、“閉→開”は開閉部 1 2 が閉状態から開状態に変化している状態であることを示している。この“開→閉”および“閉→開”は、液晶バリア 10 の開閉部 1 2 の液晶分子の応答に対応するものである。バックライト 30 は、開閉部 1 2 が開状態になった期間において点灯し、その他の期間では消灯する。これにより、観察者は、開閉部 1 2 が“開→閉”および“閉→開”のように過渡的に変化する状態における表示を見ることがないため、画質劣化を低減することができる。

【0082】

[その他の変形例]

上記実施の形態では、映像信号 Sdisp から直接映像信号 S A（複合フレーム画像 F A）を生成するとともに、補間処理により映像信号 S B（複合フレーム画像 F B）を生成したが、これに限定されるものではなく、これに代えて、例えば、映像信号 Sdisp から直接映像信号 S B を生成するとともに、補間処理により映像信号 S A を生成してもよいし、補間処理により映像信号 S A、S B の両方を生成してもよい。

【0083】

また、上記実施の形態では、フレーム画像 E に対して、最初に補間処理を行ってフレーム画像 F を生成し、その後複合処理を行って複合フレーム画像 F A、F B を生成したが、これに限定されるものではなく、これに代えて、例えば、最初に複合処理を行った後に補間処理を行ってもよいし、また、同時に補間処理および複合処理を行ってもよい。

【0084】

また、上記実施の形態では、表示部 20 において、同じ複合フレーム画像の表示動作（線順次走査）が 2 回繰り返されるようにしたが、これに限定されるものではなく、これに代えて、例えば 2 回目の線順次走査を省くようにしてもよい。具体的には、例えば、図 14 において、タイミング t 1～t 3 の期間において映像信号 S A に基づく表示を行う際には、タイミング t 1～t 2 の期間において線順次走査を行った後、タイミング t 2～t 3

10

20

30

40

50

の期間では走査を停止し、タイミング $t_3 \sim t_5$ の期間において映像信号 S_B に基づく表示を行う際には、タイミング $t_3 \sim t_4$ の期間において線順次走査を行った後、タイミング $t_4 \sim t_5$ の期間では走査を停止してもよい。

【0085】

< 2. 第2の実施の形態 >

本実施の形態では、上記第1の実施の形態における液晶バリア10の開閉部12を線順次走査方向（ y 軸方向）に分割し、これに伴い、補間処理部における補間処理の方法を変更したものである。すなわち、本実施の形態では、上記第1の実施の形態（図1等）において、液晶バリア10に代えて、開閉部12を分割した液晶バリア60を用い、複合画像生成部45に代えて、複合画像生成部45とは異なる補間処理を行う複合画像生成部65を用いて、立体表示装置2を構成している。なお、上記第1の実施の形態に係る立体表示装置1と実質的に同一の構成部分には同一の符号を付し、適宜説明を省略する。

10

【0086】

図17は、液晶バリア60の一構成例を表すものである。液晶バリア60は、開閉部62を有している。開閉部62は、上記第1の実施の形態に係る液晶バリア10における開閉部12に対応するものである。液晶バリア60には、 y 軸方向（線順次走査方向）に並ぶように区域 Z_1 、 Z_2 が設定され、開閉部62は、各区域において、 x 軸方向に開閉部11と交互に並設されている。

【0087】

液晶バリア60では、区域 Z_1 に配置された開閉部62と、区域 Z_2 に配置された開閉部62とは、互いに独立して動作できるようになっている。バリア駆動部41は、これらの開閉部62を独立に駆動することにより、立体視表示を行う際、区域 Z_1 の開閉部62が開閉動作を行うタイミングと、区域 Z_2 の開閉部62が開閉動作を行うタイミングとが互いに異なるようにすることができる。

20

【0088】

図18は、開閉部62のグループ構成例を表すものである。区域 Z_1 、 Z_2 のそれぞれにおいて、開閉部62は、この例では2つのグループを構成している。具体的には、区域 Z_1 において、1つおきに配置された複数の開閉部62が、グループA1およびグループB1をそれぞれ構成している。同様に、区域 Z_2 において、1つおきに配置された複数の開閉部62が、グループA2およびグループB2をそれぞれ構成している。

30

【0089】

バリア駆動部41は、立体視表示を行う際、同じグループに属する複数の開閉部62が同じタイミングで開閉動作を行うように駆動する。具体的には、区域 Z_1 において、バリア駆動部41は、グループA1に属する複数の開閉部62と、グループB1に属する複数の開閉部62とを、時分割的に交互に開閉動作するように駆動する。同様に、区域 Z_2 において、バリア駆動部41は、グループA2に属する複数の開閉部62と、グループB2に属する複数の開閉部62とを、時分割的に交互に開閉動作するように駆動する。

【0090】

なお、以下では、グループA1、A2に属する開閉部62の総称として開閉部62Aを適宜用い、同様に、グループB1、B2に属する開閉部62の総称として開閉部62Bを適宜用いるものとする。

40

【0091】

ここで、グループA1、A2、B1、B2は、本発明における「開閉部グループ」の一具体例に対応する。区域 Z_1 、 Z_2 は、本発明における「サブバリア領域」の一具体例に対応する。

【0092】

立体表示装置2では、液晶バリア60の区域 Z_1 、 Z_2 の開閉部62が独立に開閉動作するのに伴い、表示部20における、液晶バリア60の区域 Z_1 、 Z_2 に対応する領域において、互いに異なる複合フレーム画像に基づいて表示を行う。

【0093】

50

図 19 は、表示部 20 における区域 Z1, Z2 を表すものである。この区域 Z1, Z2 は、液晶バリア 60 における区域 Z1, Z2 に対応する位置に設けられている。これにより、バックライト 30 から射出した光は、表示部 20 の区域 Z1 を介して液晶バリア 10 の区域 Z1 に入射し、表示部 20 の区域 Z2 を介して液晶バリア 10 の区域 Z2 に入射する。

【0094】

複合画像生成部 65 は、図 1 に示したように、補間画像生成部 68 を含む補間処理部 66 を有している。補間画像生成部 68 は、後述するように、6 つの視点映像のそれぞれにおいて、時間的に隣接するフレーム画像 E に基づいて、それぞれタイミングの異なる 3 枚の補間フレーム画像 E_i を生成するものである。

10

【0095】

図 20 は、立体表示装置 2 における表示動作のタイミング図を表すものであり、(A) は表示部 20 の動作を示し、(B) は液晶バリア 60 の開閉部 62A の動作を示し、(C) は液晶バリア 60 の開閉部 62B の動作を示す。

【0096】

図 21 は、複合画像生成部 65 における映像信号 SA, SB の生成例を表すものであり、(A) は映像信号 Sdisp を示し、(B) は映像信号 SA を示し、(C) は映像信号 SB を示す。

【0097】

図 20 において、表示部 20 および開閉部 62A, 62B の動作は、区域 Z1, Z2 ごとに示している。すなわち、図 20 (A) において、区域 Z1 の部分に示されている“SA”は、表示部 20 が区域 Z1 において映像信号 SA に基づく表示を行っている状態を示し、区域 Z2 の部分に示されている“SA”は、表示部 20 が区域 Z2 において映像信号 SA に基づく表示を行っている状態を示している。同様に、区域 Z1 の部分に示されている“SB”は、表示部 20 が区域 Z1 において映像信号 SB に基づく表示を行っている状態を示し、区域 Z2 の部分に示されている“SB”は表示部 20 が区域 Z2 において映像信号 SB に基づく表示を行っている状態を示している。また、図 20 (B) において、区域 Z1 の部分に示されている“開”, “閉”は、区域 Z1 における開閉部 62A (グループ A1 に属する開閉部 62) の動作を示し、区域 Z2 の部分に示されている“開”, “閉”は、区域 Z2 における開閉部 62A (グループ A2 に属する開閉部 62) の動作を示す。同様に、図 20 (C) において、区域 Z1 の部分に示されている“開”, “閉”は、区域 Z1 における開閉部 62B (グループ B1 に属する開閉部 62) の動作を示し、区域 Z2 の部分に示されている“開”, “閉”は、区域 Z2 における開閉部 62B (グループ B2 に属する開閉部 62) の動作を示す。

20

30

【0098】

立体表示装置 2 は、タイミング t11 ~ t13 の期間において、映像信号 SA に基づく表示を行う。

【0099】

まず、複合画像生成部 65 は、図 21 に示したように、映像信号 Sdisp に基づいて、タイミング t11 に係る、映像信号 SA の複合フレーム画像 FA (t1) を生成する。具体的には、補間処理部 66 は、映像信号 Sdisp に含まれるフレーム画像 E1 (t11) ~ E6 (t11) をフレーム画像 F1 (t11) ~ F6 (t11) として複合処理部 47 に供給する。そして、複合処理部 47 は、補間処理部 66 から供給されたフレーム画像 F1 (t11) ~ F6 (t11) に基づいて、映像信号 SA を構成する複合フレーム画像 FA (t11) を生成する。

40

【0100】

そして、複合画像生成部 65 は、図 21 に示したように、映像信号 Sdisp に基づいて、タイミング t12 に係る、映像信号 SA の複合フレーム画像 FA (t12) を生成する。具体的には、補間処理部 66 の補間画像生成部 68 は、映像信号 Sdisp に含まれるフレーム画像 E1 (t1) ~ E6 (t1) およびフレーム画像 E1 (t15) ~ E6 (t15)

50

に基づいて、補間処理により $F1(t12) \sim F6(t12)$ (図示せず) を生成する。そして、複合処理部 47 は、補間処理部 66 から供給されたフレーム画像 $F1(t12) \sim F6(t12)$ に基づいて、映像信号 SA を構成する複合フレーム画像 $FA(t12)$ を生成する。

【0101】

そして、タイミング $t11 \sim t13$ の期間において、図 20 に示したように、表示部 20 では映像信号 SA に基づく線順次走査が行われ、区域 $Z1$ において複合フレーム画像 $FA(t11)$ が表示されるとともに、区域 $Z2$ において複合フレーム画像 $FA(t12)$ が表示される (図 20 (A))。つまり、表示部 20 の区域 $Z1$ には、複合フレーム画像 $FA(t11)$ のうちの上半分 (区域 $Z1$ に対応する部分) が表示され、区域 $Z2$ には、複合フレーム画像 $FA(t12)$ の下半分 (区域 $Z2$ に対応する部分) が表示される。そして、液晶バリア 60 では、タイミング $t12 \sim t13$ の期間において、区域 $Z1$ における開閉部 62A が開状態になり、タイミング $t13 \sim t14$ の期間において、区域 $Z2$ における開閉部 62A が開状態になる (図 20 (B))。これにより、タイミング $t12 \sim t14$ の期間において、観察者は表示部 20 の映像信号 SA に基づく表示を見ることができる。

10

【0102】

次に、立体表示装置 2 は、タイミング $t13 \sim t15$ の期間において、映像信号 SB に基づく表示を行う。

【0103】

まず、複合画像生成部 65 は、図 21 に示したように、映像信号 $Sdisp$ に基づいて、タイミング $t13$ に係る、映像信号 SB の複合フレーム画像 $FB(t13)$ を生成する。具体的には、補間処理部 66 の補間画像生成部 68 は、補間処理により $F1(t13) \sim F6(t13)$ (図示せず) を生成し、複合処理部 47 は、それらに基づいて映像信号 SB を構成する複合フレーム画像 $FB(t13)$ を生成する。

20

【0104】

そして、複合画像生成部 65 は、同様に、映像信号 $Sdisp$ に基づいて、タイミング $t14$ に係る、映像信号 SB の複合フレーム画像 $FB(t14)$ を生成する。具体的には、補間処理部 66 の補間画像生成部 68 は、補間処理により $F1(t14) \sim F6(t14)$ (図示せず) を生成し、複合処理部 47 は、それらに基づいて映像信号 SB を構成する複合フレーム画像 $FB(t14)$ を生成する。

30

【0105】

そして、タイミング $t13 \sim t15$ の期間において、図 20 に示したように、表示部 20 では映像信号 SB に基づく線順次走査が行われ、区域 $Z1$ において複合フレーム画像 $FB(t13)$ が表示されるとともに、区域 $Z2$ において複合フレーム画像 $FB(t14)$ が表示される (図 20 (A))。つまり、表示部 20 の区域 $Z1$ には、複合フレーム画像 $FB(t13)$ のうちの上半分 (区域 $Z1$ に対応する部分) が表示され、区域 $Z2$ には、複合フレーム画像 $FB(t14)$ の下半分 (区域 $Z2$ に対応する部分) が表示される。そして、液晶バリア 60 では、タイミング $t14 \sim t15$ の期間において、区域 $Z1$ における開閉部 62B が開状態になり、タイミング $t15 \sim t16$ の期間において、区域 $Z2$ における開閉部 62B が開状態になる (図 20 (C))。これにより、タイミング $t14 \sim t16$ の期間において、観察者は表示部 20 の映像信号 SB に基づく表示を見ることができる。

40

【0106】

以上の動作を繰り返すことにより、立体表示装置 2 は、映像信号 $Sdisp$ に基づいて補間処理により複合フレーム画像 FA 、 FB を生成し、映像信号 SA (複合フレーム画像 FA) に基づく表示 (開閉部 12A における表示) と、映像信号 SB (複合フレーム画像 FB) に基づく表示 (開閉部 12B における表示) とを交互に繰り返して行う。

【0107】

以上のように本実施の形態では、表示部 20 の区域 $Z1$ 、 $Z2$ において、補間処理によ

50

り生成した異なる複合フレーム画像 F A, F Bに基づいて表示を行うようにしたので、滑らかな映像表示を実現することができ、画質を高めることができる。その他の効果は、上記第 1 の実施の形態の場合と同様である。

【0108】

[変形例 2-1]

上記実施の形態では、複合画像生成部 65 は、複合フレーム画像 F A, F B を 1 枚単位で生成するようにしたが、これに限定されるものではなく、これに代えて、例えば、複合フレーム画像 F A, F B のうち必要な部分（上半分もしくは下半分）のみを生成するようにしてもよい。例えば、図 21 において、複合画像生成部 65 は、タイミング t 11 においては複合フレーム画像 F A (t 11) の上半分のみを生成し、タイミング t 12 においては複合フレーム画像 F A (t 12) の下半分のみを生成し、タイミング t 13 においては複合フレーム画像 F B (t 13) の上半分のみを生成し、タイミング t 14 においては複合フレーム画像 F B (t 14) の下半分のみを生成するようにしてもよい。

【0109】

[変形例 2-2]

上記実施の形態では、バックライトは常時点灯するものとしたが、これに限定されるものではなく、これに代えて、例えば、上記第 1 の実施の形態の変形例と同様に、一定周期で点灯および消灯を繰り返すようにしてもよい。以下に、液晶バリア 60 の開閉部 62 (62A, 62B) の応答時間を考慮した場合の例を説明する。

【0110】

図 22 は、本変形例に係るバックライト 30B の一構成例を表すものであり、(A) はバックライト 30B の平面図を示し、(B) はバックライト 30B の要部の斜視図を示す。バックライト 30B は、図 22 (A) に示したように、独立して発光可能な 2 つの発光部 B L 1, B L 2 を有している。発光部 B L 1, B L 2 は、図 22 (B) に示したように、それぞれ、光源 31 と、導光板 32 とを有している。光源 31 は、この例では、LED により構成されている。導光板 32 は、光源 31 から射出した光を拡散することにより、発光部 B L 1, B L 2 がほぼ均一に面発光するように機能する。発光部 B L 1, B L 2 は、表示部 20 および液晶バリア 60 の区域 Z 1, Z 2 に対応した位置にそれぞれ設けられている。

【0111】

発光部 B L 1, B L 2 が独立して発光できるようにするため、バックライト 30B では、発光部 B L 1 と発光部 B L 2 との間で互いに光が伝わらないようになっている。具体的には、まず、1 つの光源 31 から射出した光は、その光源 31 に対応する導光板 32 にのみ入射するようになっている。そして、導光板 32 に入射した光は、導光板 32 の側面において全反射するようになり、これにより隣接する導光板 32 にこの側面を介して光が伝わらないようになっている。この全反射は、具体的には、光源 31 の位置を調整し、あるいは、導光板 32 の側面に光反射を起こす反射面を設けることにより実現可能である。なお、この例では、光源 31 は LED により構成されるものとしたが、これに限定されるものではなく、これに代えて、例えば C C F L により構成されるようにしてもよい。

【0112】

図 23 は、本変形例に係る立体表示装置における表示動作のタイミング図を表すものであり、(A) は表示部 20 の動作を示し、(B) は液晶バリア 60 の開閉部 62A の動作を示し、(C) は液晶バリア 60 の開閉部 62B の動作を示し、(D) はバックライト 30B の動作を示す。図 23 (B) において、区域 Z 1, Z 2 の部分に示されている“開”，“開→閉”“閉”，“閉→開”は、区域 Z 1, Z 2 における開閉部 62A の動作を示す。同様に、図 23 (C) において、区域 Z 1, Z 2 の部分に示されている“開”，“開→閉”“閉”，“閉→開”は、区域 Z 1, Z 2 における開閉部 62B の動作を示す。バックライト 30B の発光部 B L 1 は、液晶バリア 60 の区域 Z 1 の開閉部 62 (62A, 62B) が開状態になった期間において点灯し、その他の期間では消灯する。同様に、バックライト 30B の発光部 B L 2 は、液晶バリア 60 の区域 Z 2 の開閉部 62 (62A, 62

10

20

30

40

50

B)が開状態になった期間において点灯し、その他の期間では消灯する。これにより、観察者は、開閉部62が“開→閉”および“閉→開”のように過渡的に変化する状態における表示を見ることがないため、画質劣化を低減することができる。

【0113】

[その他の変形例]

上記実施の形態では、液晶バリアの開閉部12を線順次走査方向(y軸方向)に2分割したが、これに限定されるものではなく、これに代えて3つ以上に分割してもよい。この場合、例えば、表示部の区域数もその分割数に応じて変更し、複合画像生成部65は、その区域ごとに補間処理を行って複合フレーム画像をそれぞれ生成するのが望ましい。

【0114】

以上、いくつかの実施の形態および変形例を挙げて本発明を説明したが、本発明はこれらの実施の形態等には限定されず、種々の変形が可能である。

【0115】

例えば、上記実施の形態等では、表示部20における表示の応答時間は短いものとしたが、これに限定されるものではなく、その応答時間が長くてもよい。以下に、その詳細を説明する。

【0116】

図24は、本変形例に係る立体表示装置における表示動作のタイミング図を表すものであり、(A)は表示部20の動作を示し、(B)は液晶バリア60の開閉部62Aの動作を示し、(C)は液晶バリア60の開閉部62Bの動作を示す。

【0117】

図25は、本変形例に係る複合画像生成部における、映像信号SA、SBの生成例を表すものであり、(A)は映像信号Sdispを示し、(B)は映像信号SAを示し、(C)は映像信号SBを示す。

【0118】

図24(A)において、“SA→SB”は、表示駆動部50に映像信号SBが供給され、表示部20が映像信号SAに基づく表示から映像信号SBに基づく表示に変化している状態を示している。同様に、“SB→SA”は、表示駆動部50に映像信号SAが供給され、表示部20が映像信号SBに基づく表示から映像信号SAに基づく表示に変化している状態を示している。この“SA→SB”および“SB→SA”は、表示部20の液晶分子の応答に対応するものである。

【0119】

図24に示したように、開閉部62は、表示部20の区域Z1、Z2において、映像信号SA、SBに基づく表示が確定している期間において開状態になる。具体的には、区域Z1における開閉部62Aは、表示部20の区域Z1において映像信号SAに基づく表示を行っている期間に開状態になり(図24(B))、区域Z2における開閉部62Aは、表示部20の区域Z2において映像信号SAに基づく表示を行っている期間に開状態になる(図24(B))。同様に、区域Z1における開閉部62Bは、表示部20の区域Z1において映像信号SBに基づく表示を行っている期間に開状態になり(図24(C))、区域Z2における開閉部62Bは、表示部20の区域Z2において映像信号SBに基づく表示を行っている期間に開状態になる(図24(C))。これにより、観察者は、表示部20の変化状態(“SB→SA”、“SA→SB”)を見ることがないので、画質劣化を低減することができる。

【0120】

また、例えば、上記実施の形態等では、立体表示装置のバックライト30、表示部20、液晶バリア10は、この順に配置したが、これに限定されるものではなく、これに代えて、例えば、図26に示したように、バックライト30、液晶バリア10、表示部20の順に配置してもよい。

【0121】

図27は、本変形例に係る表示部20および液晶バリア10の動作例を表すものであり

10

20

30

40

50

、（Ａ）は、映像信号ＳＡが供給された場合を示し、（Ｂ）は映像信号ＳＢが供給された場合を示す。本変形例では、バックライト３０から射出した光は、まず液晶バリア１０（６０）に入射する。そして、その光のうち、開閉部１２Ａ、１２Ｂを透過した光が表示部２０において変調されるとともに、６つの視点映像を出力するようになっている。

【０１２２】

また、例えば、上記実施の形態等では、液晶バリアの開閉部はｙ軸方向に延伸するものとしたが、これに限定されるものではない。例えば、上記第２の実施の形態において、図２８（Ａ）に示したステップバリア形式や、図２８（Ｂ）に示した斜めバリア形式が使用可能である。ステップバリア形式については、例えば、特開２００４－２６４７６２号公報に記載がある。また、斜めバリア形式については、例えば、特開２００５－８６５０６号公報に記載がある。なお、区域Ｚ１、Ｚ２のバリアをつなげることにより上記第１の実施の形態における液晶バリア１０に適応可能である。

10

【０１２３】

また、例えば、上記実施の形態等では、開閉部１２は２つのグループを構成したが、これに限定されるものではなく、これに代えて、例えば３つ以上のグループを構成するようにしてもよい。これにより、表示の分解能をさらに改善することができる。図２９は、開閉部１２が３つのグループＡ、Ｂ、Ｃを構成する場合の例を表すものである。上記実施の形態等と同様に、開閉部１２ＡはグループＡに属する開閉部１２を示し、開閉部１２ＢはグループＢに属する開閉部１２を示し、開閉部１２ＣはグループＣに属する開閉部１２を示す。開閉部１２Ａ、１２Ｂ、１２Ｃを時分割的に交互に開放して映像を表示することにより、この変形例に係る立体表示装置は、開口部１２Ａのみをもつ場合に比べ、３倍の解像度を実現することが可能となる。言い換えれば、この立体表示装置の解像度は、２次元表示の場合に比べ１／２（＝１／６×３）で済むこととなる。

20

【０１２４】

また、例えば、上記実施の形態等では、表示部２０は液晶を用いるものとしたが、これに限定されるものではなく、これに代えて、例えばＥＬ（Electro Luminescence）を用いるものであってもよい。

【０１２５】

また、例えば、上記実施の形態では、液晶により構成された液晶バリア１０を用いるようにしたが、これに限定されるものではなく、他のものにより構成されたバリアを用いても良い。

30

【０１２６】

また、例えば、上記実施の形態等では、図１４などに示したように、液晶バリア１０は、表示部２０における線順次走査に同期して開閉動作をするようにしたが、これに限定されるものではなく、これに代えて、観察者が見たときに画質の劣化を感じない範囲で開閉タイミングを変更し、その開閉部を開放する時間を長くし、あるいは短くしてもよい。

【０１２７】

また、例えば、上記実施の形態等では、映像信号ＳＡ、ＳＢが６つの視点映像を含むようにしたが、これに限定されるものではなく、５つ以下の視点映像や、７つ以上の視点映像を含むようにしてもよい。この場合、図９に示した液晶バリア１０の開閉部１２Ａ、１２Ｂと、画素Ｐｉｘとの関係も変化する。すなわち、例えば、映像信号ＳＡ、ＳＢが５つの視点映像を含む場合には、開閉部１２Ａは、表示部２０の５つの画素Ｐｉｘに１つの割合で設けることが望ましく、同様に、開閉部１２Ｂは、表示部２０の５つの画素Ｐｉｘに１つの割合で設けることが望ましい。

40

【符号の説明】

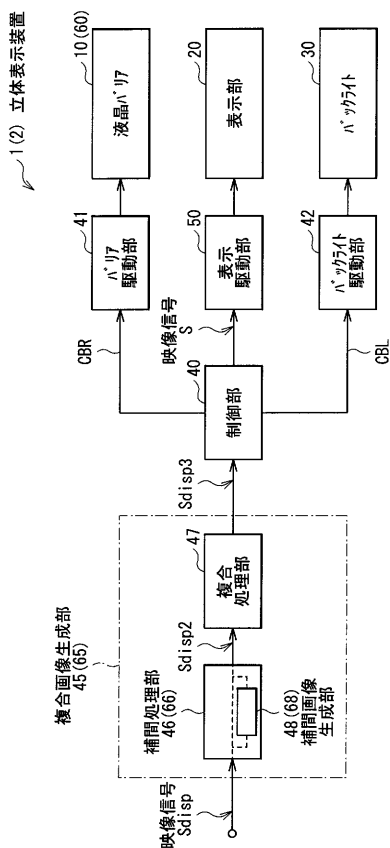
【０１２８】

１、１Ｂ、２…立体表示装置、１０、１０Ａ、１０Ｂ、１０Ｃ、６０…液晶バリア、１１、１２、１２Ａ、１２Ｂ、６２、６２Ａ、６２Ｂ、７１Ａ、７１Ｂ、７２Ａ、７２Ｂ…開閉部、１３、１６…透明基板、１４、１８…偏光板、１５、１７…透明電極、１９…液晶層、２０…表示部、２１Ａ、２１Ｂ…バリア開放領域、２３…開閉部境界、３０、３０

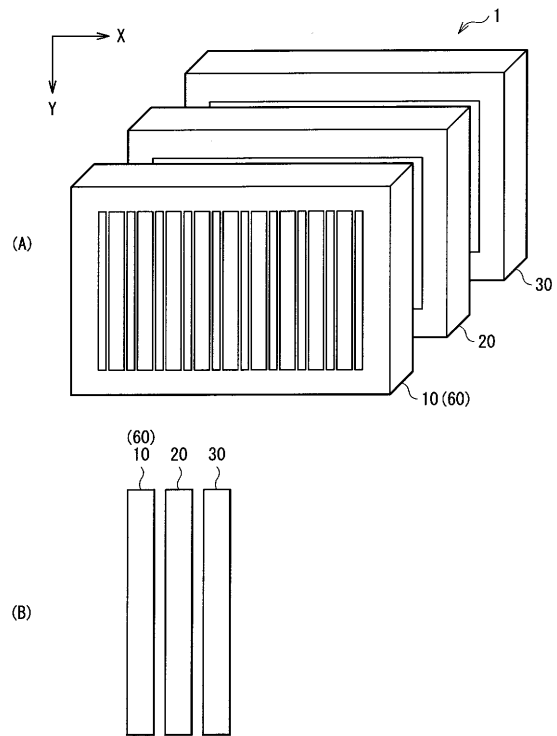
50

B…バックライト、31…光源、32…導光板、40…制御部、41…バリア駆動部、42…バックライト駆動部、45, 65…複合画像生成部、46, 66…補間処理部、47…複合処理部、48, 68…補間画像生成部、50…表示駆動部、51…タイミング制御部、52…ゲートドライバ、53…データドライバ、A, A1, A2, B, B1, B2…グループ、BL1, BL2…発光部、C…保持容量素子、CBL…バックライト制御信号、CBR…バリア制御信号、D…データ線、E, E1～E6, F, F1～F6…フレーム画像、Ei…補間フレーム画像、FA, FB…複合フレーム画像、G…ゲート線、LC…液晶素子、Pix…画素、P1～P6…画素情報、S, S1, SA, SB, Sdisp, Sdisp2, Sdisp3…映像信号、T…周期、T1…走査周期、Z1, Z2…区域。

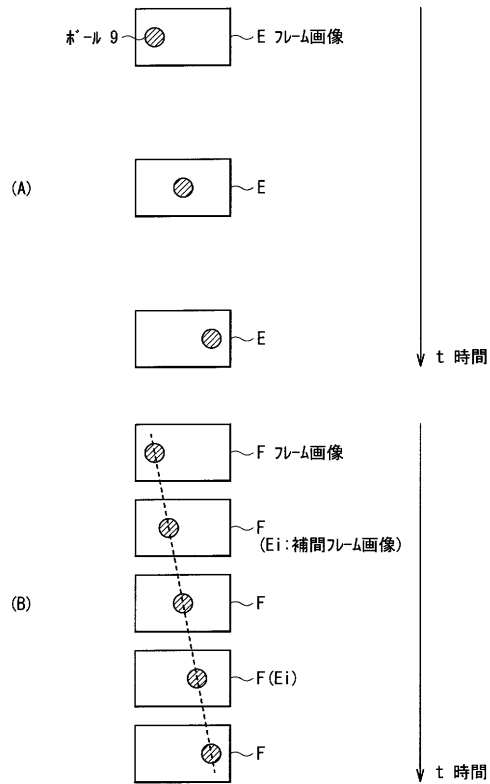
【図1】



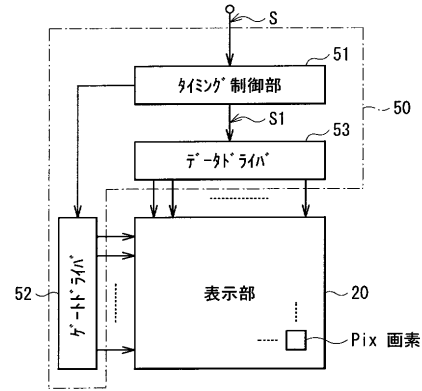
【図2】



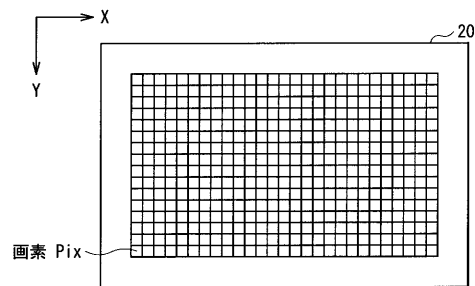
【図 3】



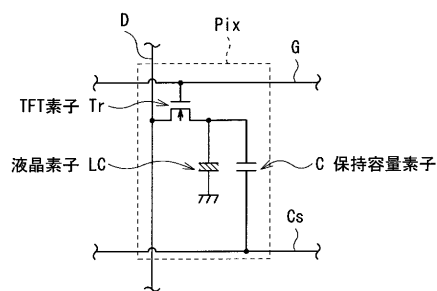
【図 4】



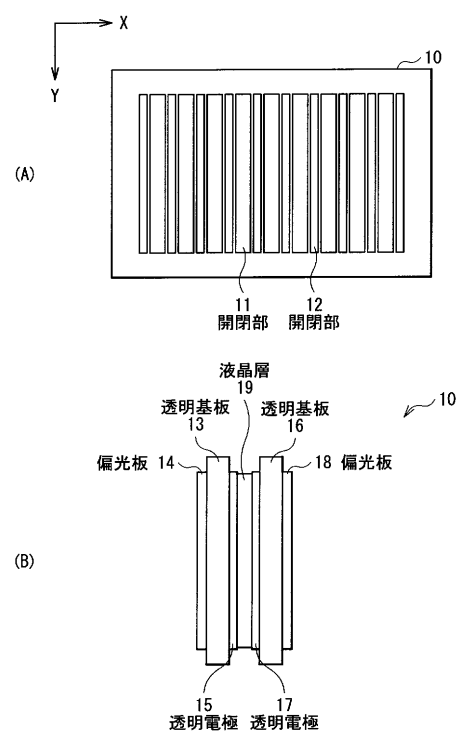
【図 5】



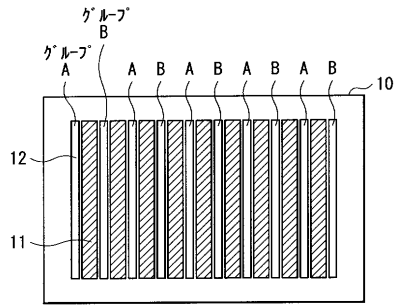
【図 6】



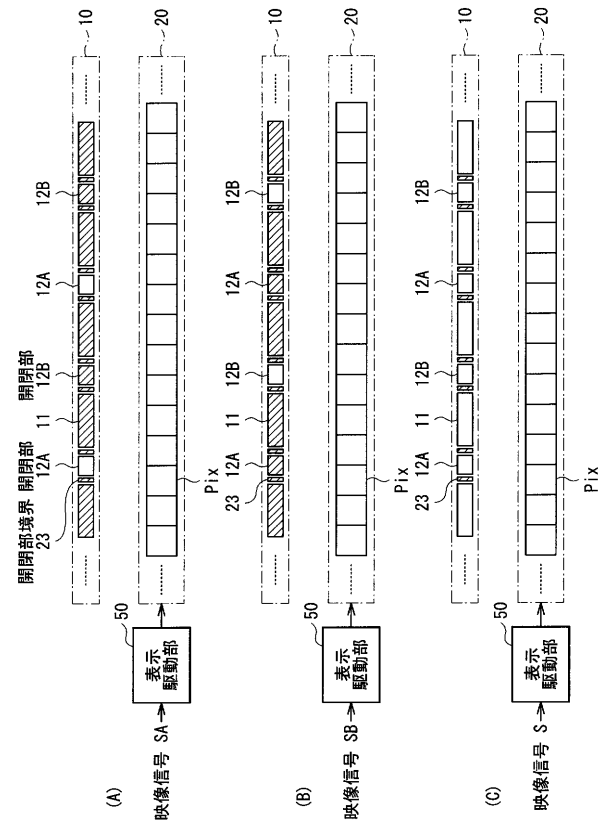
【図 7】



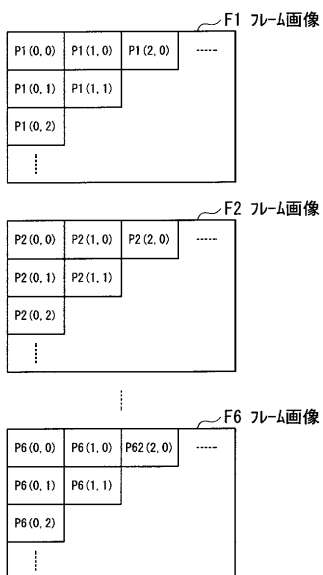
【図 8】



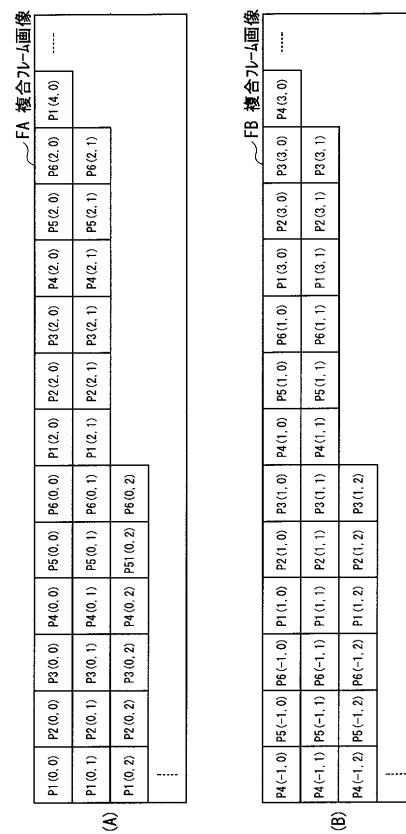
【図 9】



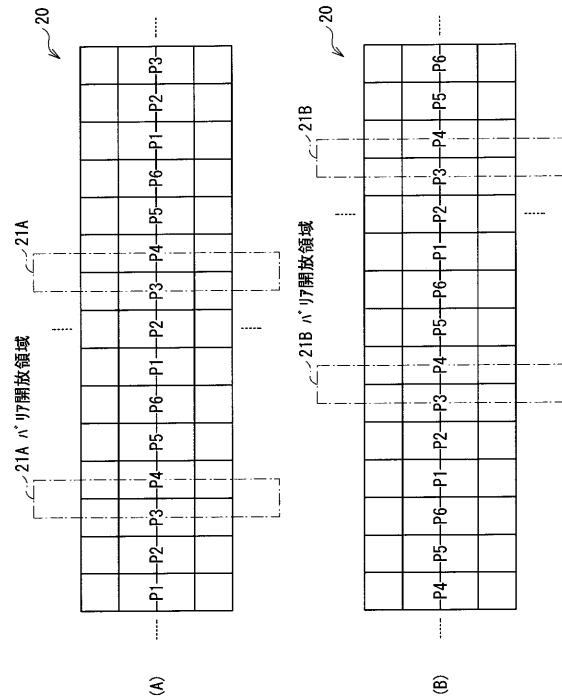
【図 10】



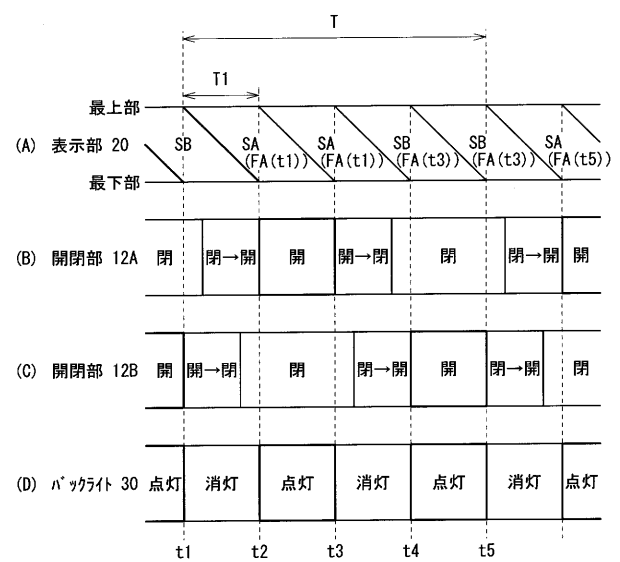
【図 11】



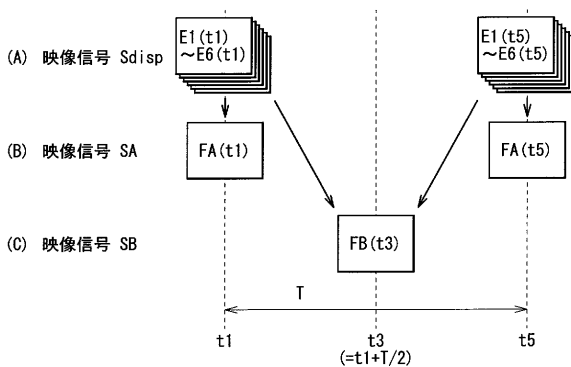
【図 1 3】



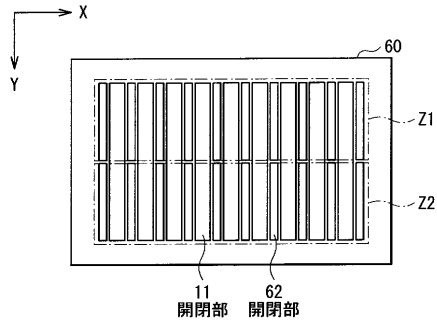
【 図 1 6 】



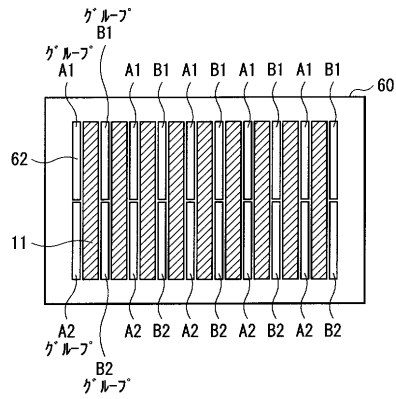
【图 15】



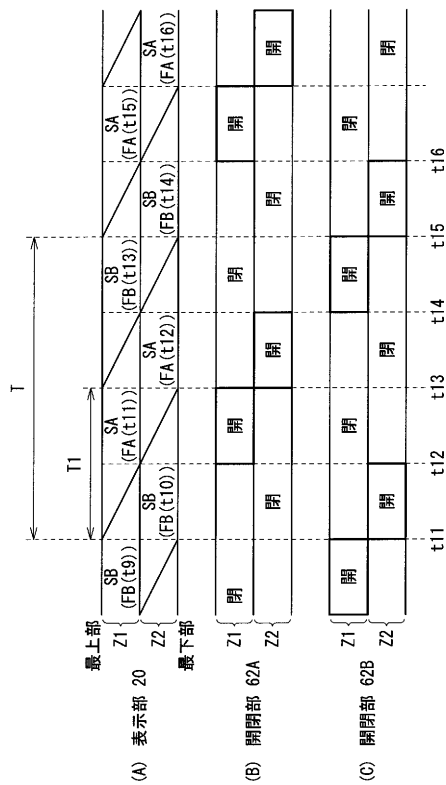
【図 17】



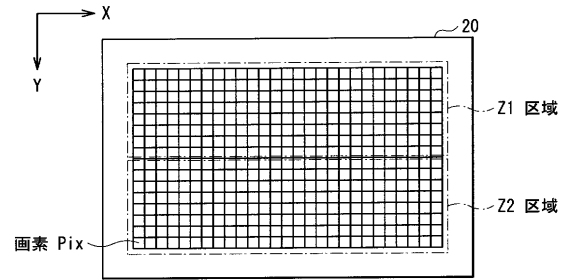
【図 18】



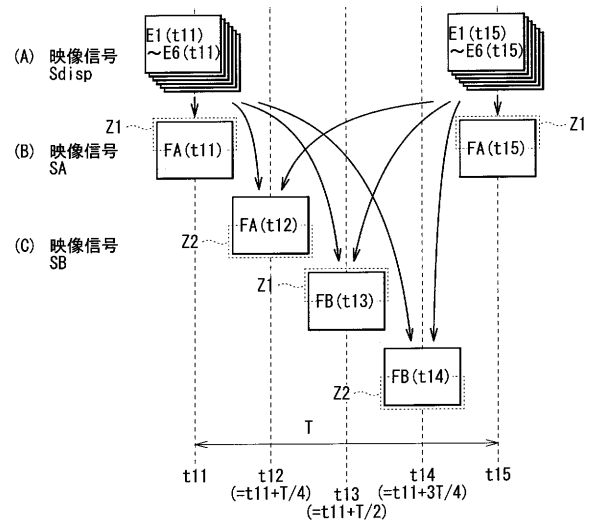
【図 20】



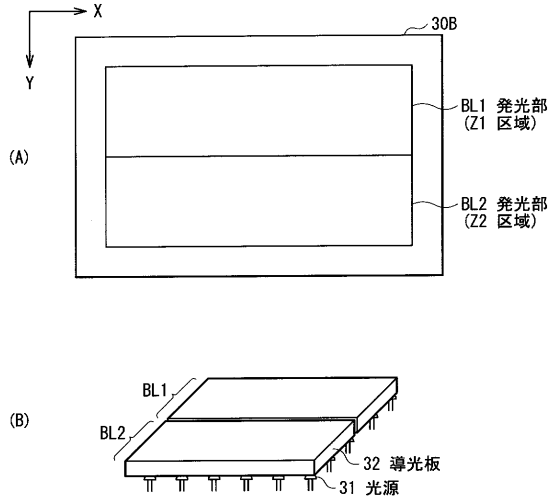
【図 19】



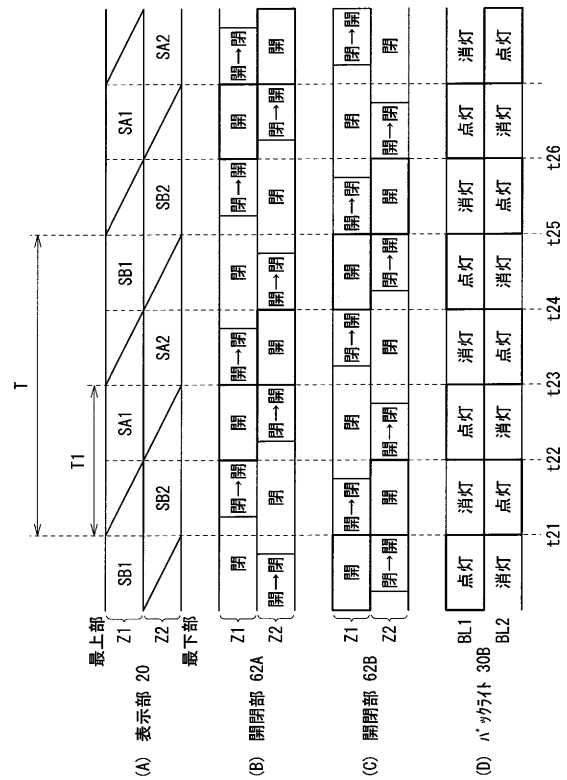
【図 21】



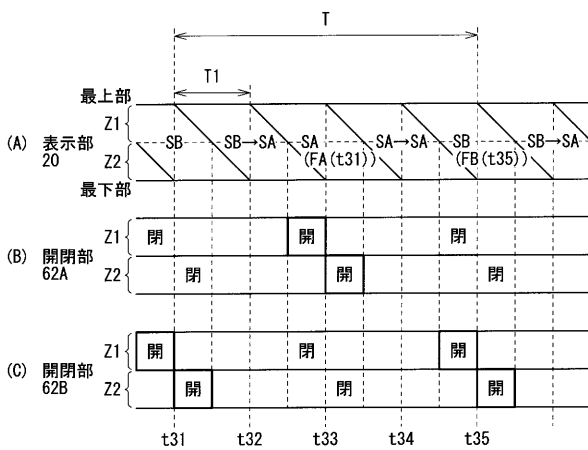
【図 2 2】



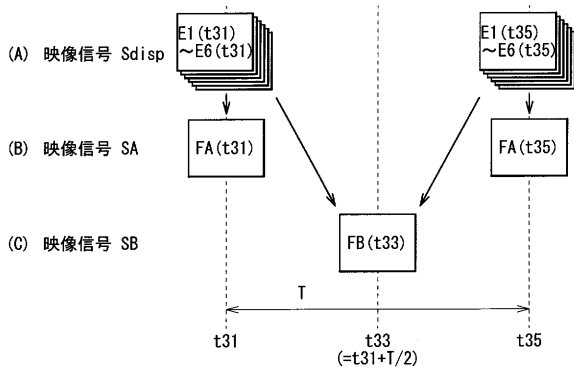
【図 2 3】



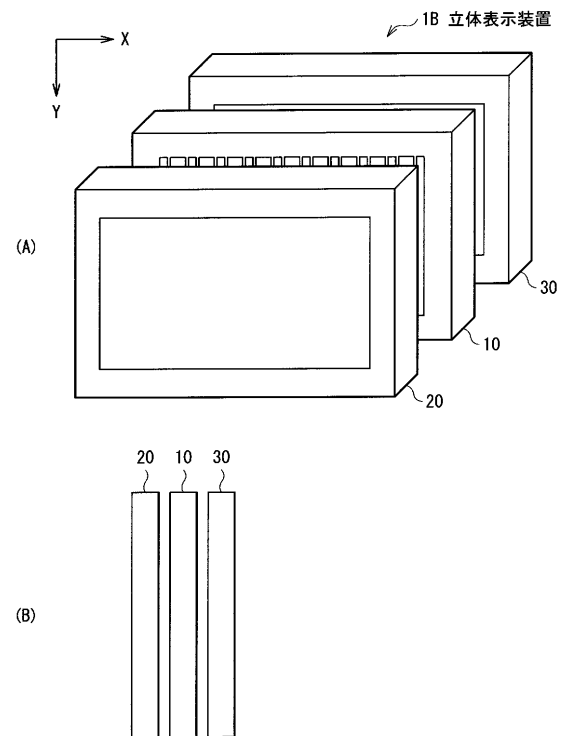
【図 2 4】



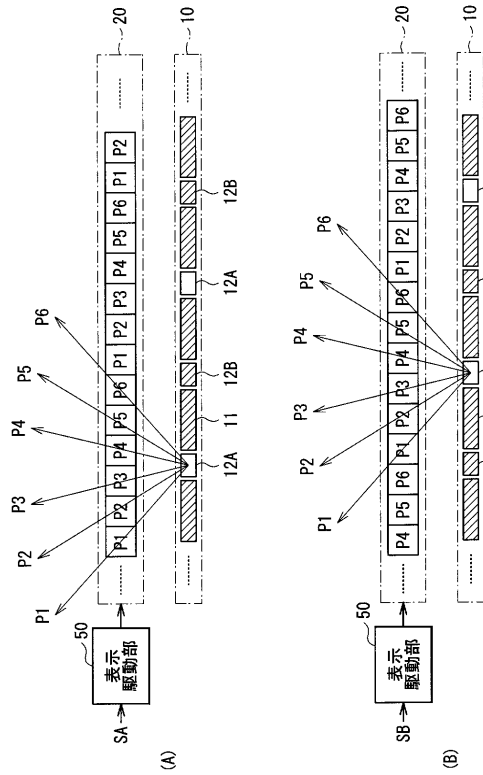
【図 2 5】



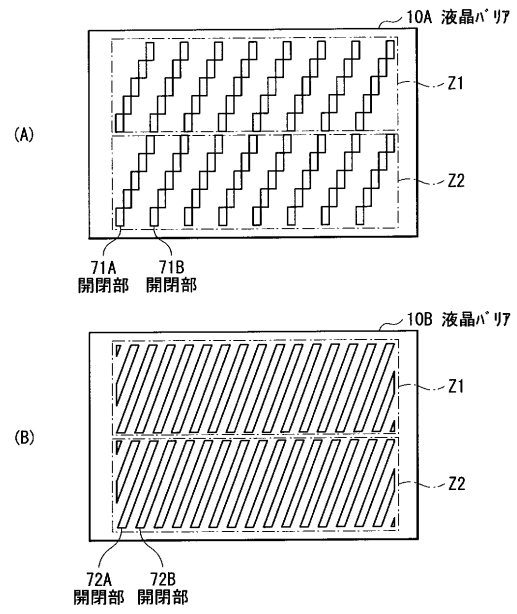
【図 2 6】



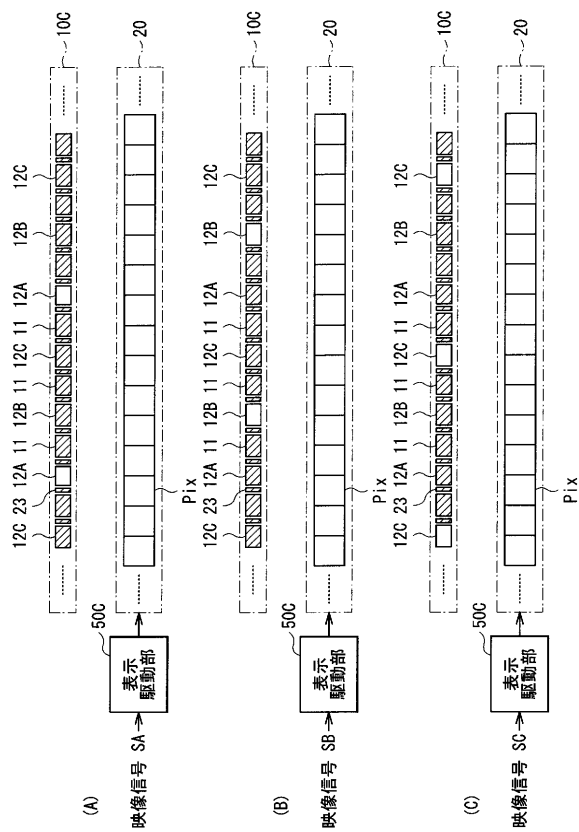
【図 27】



【図 28】



【図 29】



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 (2006.01)	G 0 9 G	3/20	6 6 0 X	5 C 0 6 1
G 0 2 F 1/13 (2006.01)	G 0 9 G	3/20	6 2 1 A	5 C 0 8 0
G 0 2 F 1/1347 (2006.01)	G 0 9 G	3/20	6 5 0 J	
	G 0 9 G	3/20	6 3 2 C	
	G 0 9 G	3/20	6 2 2 K	
	G 0 9 G	3/20	6 5 0 C	
	G 0 9 G	3/20	6 4 1 R	
	G 0 9 G	3/20	6 2 1 F	
	G 0 2 F	1/13	5 0 5	
	G 0 2 F	1/1347		

(72)発明者 岡本 好喜
東京都港区港南 1 丁目 7 番 1 号 ソニー株式会社内

(72)発明者 吉田 哲之
東京都港区港南 1 丁目 7 番 1 号 ソニー株式会社内

(72)発明者 千葉 淳弘
東京都港区港南 1 丁目 7 番 1 号 ソニー株式会社内

(72)発明者 坂本 祥
東京都港区港南 1 丁目 7 番 1 号 ソニー株式会社内

F ターム (参考) 2H059 AA23 AA24 AA33

2H088 EA07 EA34 HA06 HA28 MA01 MA10

2H189 AA27 AA35 CA36 HA16 LA08 LA20 NA13

2H199 BA09 BA42 BB43 BB52 BB65 BB66

5C006 AA01 AA16 AC11 AC24 AC29 AF27 AF36 AF38 AF42 AF43

AF44 AF47 AF51 AF59 AF68 AF71 AF83 BB16 BB29 BC02

BC12 BC22 BF24 EA01 EC12 FA12 FA16 FA29 FA59

5C061 AA06 AB12 AB14 AB16 AB18

5C080 AA06 AA10 BB06 CC04 DD02 DD07 DD08 EE19 EE25 EE26

EE29 FF11 FF13 JJ01 JJ02 JJ03 JJ04 JJ06 KK43