

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001 - 45524

(P2001 - 45524A)

(43)公開日 平成13年2月16日 (2001.2.16)

(51) Int. Cl ⁷	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 13/04			H 0 4 N 13/04	
G 0 2 F 1/00			G 0 2 F 1/00	
	1/13	505	1/13	505
G 0 9 G 3/20		611	G 0 9 G 3/20	611 D
	660		660	X

審査請求 未請求 請求項の数 22 O L (全 29数) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2000 - 14133(P2000 - 14133)

(22)出願日 平成12年1月19日(2000.1.19)

(31)優先権主張番号 特願平11 - 17448

(32)優先日 平成11年1月26日(1999.1.26)

(33)優先権主張国 日本(JP)

(31)優先権主張番号 特願平11 - 73981

(32)優先日 平成11年3月18日(1999.3.18)

(33)優先権主張国 日本(JP)

(31)優先権主張番号 特願平11 - 143764

(32)優先日 平成11年5月24日(1999.5.24)

(33)優先権主張国 日本(JP)

(71)出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72)発明者 豊田 章人

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社

デンソー内

(72)発明者 山本 健詞

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社

デンソー内

(74)代理人 100100022

弁理士 伊藤 洋二 (外2名)

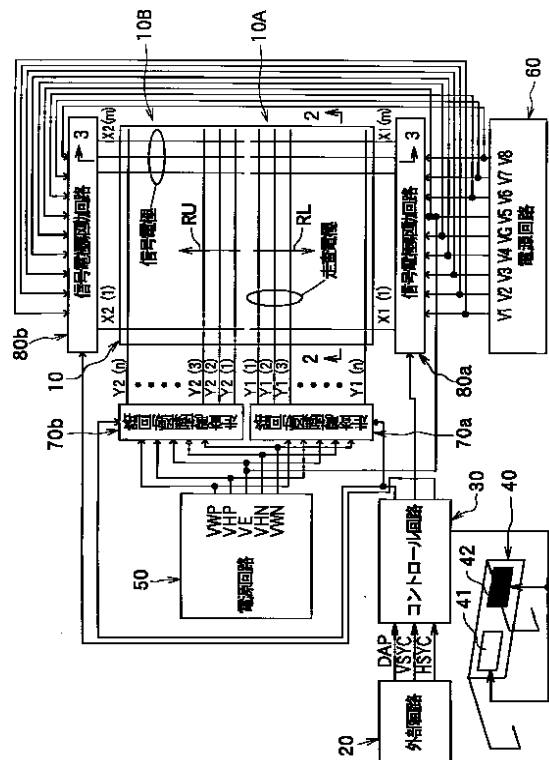
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 立体表示装置

(57)【要約】

【課題】 表示パネルの表示画像を、クロストーク領域を抑制しつつ良好に立体視し得る立体表示装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 液晶パネル10の複数条の走査電極のうち中央に位置する両走査電極Y1(1)、Y2(1)から両外側に位置する各走査電極Y1(n)、Y2(n)にかけてそれぞれ逆方向に線順次走査しながら走査電極上の画素に左右両眼用の視差を含む画像データを書き込み、この書き込み画像データを上記線順次走査される走査電極に保持し、この保持画像データを消去するように複数条の走査電極を制御することで、クロストーク領域を表示面の縁に追いやる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 互いに並行に配置される複数条の走査電極（ $Y1(1)$ 乃至 $Y1(n)$ 、 $Y2(1)$ 乃至 $Y2(n)$ ）と、複数個の画素をマトリクス状に形成するように前記複数条の走査電極と交差して配置される複数条の信号電極（ $X1(1)$ 乃至 $X1(m)$ 、 $X2(1)$ 乃至 $X2(m)$ ）とを有する表示パネル（10）と、前記複数条の走査電極を前記表示パネルの上半分に位置する第1の走査電極群と下半分に位置する第2の走査電極群に分け、前記第1及び第2の走査電極群の複数条の走査電極を互いに逆方向に順次走査しながら走査電極上の画素に左右両眼用各画像データを一フィールド毎に切り換えて書き込み、この書き込み画像データを前記走査される走査電極に保持するように前記複数条の走査電極を制御する走査電極制御手段（30、50、70a乃至70f）と、

この走査電極制御手段による走査と同期して、前記複数条の信号電極に前記画像データを付与するように当該複数条の信号電極を制御する信号電極制御手段（20、30、60、80a、80b）とを備えて、前記走査電極制御手段及び信号電極制御手段による制御のもと、前記複数の画素により前記左右両眼用各画像データを立体視可能に前記一フィールド毎に切り換えてマトリクス表示するようにした立体表示装置。

【請求項2】 前記走査電極制御手段は、前記第1の走査電極群の複数条の走査電極における走査方向と前記第2の走査電極群の複数条の走査電極における走査方向とが互いに離れる方向となるように前記各複数条の走査電極を走査するように制御することを特徴とする請求項1に記載の立体表示装置。

【請求項3】 前記走査電極制御手段は、前記第1及び第2の走査電極群の各複数条の走査電極の第1行から最終行まで第1の期間（ t ）経過するごとに前記各画像データのうちの一方の眼用画像データを順次書き込んで行き、前記最終行に前記一方の画像データを書き始めてから前記第1の期間よりも長い第2の期間（ $L-t$ ）経過した後に前記第1行に前記各画像データのうちの他方の眼用画像データを書き込むことを特徴とする請求項2に記載の立体表示装置。

【請求項4】 互いに並行に配置される複数条の走査電極（ $Y1(1)$ 乃至 $Y1(n)$ 、 $Y2(1)$ 乃至 $Y2(n)$ ）と、複数個の画素をマトリクス状に形成するように前記複数条の走査電極と交差して配置される複数条の信号電極（ $X1(1)$ 乃至 $X1(m)$ 、 $X2(1)$ 乃至 $X2(m)$ ）とを有する表示パネル（10）と、前記複数条の走査電極を順次走査しながら走査電極上の画素に左右両眼用各画像データを一フィールド毎に切り換えて書き込み、この書き込み画像データを前記走査される走査電極に保持し、この保持画像データを消去するように前記複数条の走査電極を制御する走査電極制御手

段（30、50、70a乃至70f）と、この走査電極制御手段による走査と同期して、前記複数条の信号電極に前記画像データを付与するように当該複数条の信号電極を制御する信号電極制御手段（20、30、60、80a、80b）とを備えて、前記走査電極制御手段及び信号電極制御手段による制御のもと、前記複数の画素により前記左右両眼用各画像データを立体視可能に前記一フィールド毎に切り換えてマトリクス表示するようにした立体表示装置であって、前記走査電極制御手段は、前記複数条の走査電極の第1行から最終行まで第1の期間（ t ）経過するごとに前記各画像データのうちの一方の眼用画像データを順次書き込んで行き、前記最終行に前記一方の眼用画像データを書き始めてから前記第1の期間よりも長い第2の期間（ $L-t$ ）経過した後に前記第1行に前記両画像データのうちの他方の眼用画像データを書き込むようにした立体表示装置。

【請求項5】 右眼用シャッタ（42）と左眼用シャッタ（41）を備え、前記右眼用シャッタと左眼用シャッタの開閉状態を切り換えることにより右眼又は左眼を前記表示パネルを視認可能とする液晶シャッタ眼鏡手段（30、40、90）を備えることを特徴とする請求項1乃至4のいずれか一つに記載の立体表示装置。

【請求項6】 右眼用シャッタ（42）と左眼用シャッタ（41）を備え、前記右眼用シャッタと左眼用シャッタの開閉状態を切り換えることにより右眼又は左眼を前記表示パネルを視認可能とする液晶シャッタ眼鏡手段（30、40、90）を備え、この液晶シャッタ眼鏡手段は、前記第1及び第2の走査電極群の複数条の走査電極の1行（ $Y1(1)$ 、 $Y2(1)$ ）に前記画像データを書き込むタイミングに同期して前記右眼用シャッタ及び左眼用シャッタの開閉状態を共に切り換えることを特徴とする請求項1に記載の立体表示装置。

【請求項7】 前記走査電極制御手段は、第1の走査電極群の複数条の走査電極における走査方向と前記第2の走査電極群の複数条の走査電極における走査方向とが互いに近づく方向となるように前記複数条の走査電極を制御するものであり、

前記液晶シャッタ眼鏡手段は、前記第1及び第2の走査電極群の複数条の走査電極の最終行（ $Y1(1)$ 、 $Y2(1)$ ）に書き込まれた前記画像データが消去されるタイミングに同期して前記右眼用シャッタ及び左眼用シャッタの開閉状態を共に切り換えることを特徴とする請求項6に記載の立体表示装置。

【請求項8】 前記液晶シャッタ眼鏡手段は、板状の不透明な眼鏡部（91）と、この眼鏡部に形成した左右の両開口部（91a、91b）に対向して並行にかつ回動可能に支持された左右の両板状回動部（92、93）と、これら両板状回動部に形成した各開口部（9

2 b、93 b)にはめ込まれて交互に前記表示パネルを視認可能にする各液晶シャッタ部(94、95)とを有する眼鏡本体(90 a)と、

前記各液晶シャッタ部が有する入射側偏光軸を、前記表示パネルが有する出射側偏光軸に一致させるように、前記両回転部を回転する回転手段(92 a、93 a)とを備えていることを特徴とする請求項5乃至7のいずれか一つに記載の立体表示装置。

【請求項9】 前記回転手段は、前記両板状回転部の各下部に設けた各錘であって、これら各錘は、その自重により、前記各液晶シャッタ部の入射側偏光軸を前記表示パネルの出射側偏光軸に一致させるように、前記両板状回転部を回転することを特徴とする請求項8に記載の立体表示装置。

【請求項10】 前記走査電極制御手段は、前記第1及び第2の走査電極群の複数条の走査電極の第1行から最終行まで第1の期間(t)経過する毎に前記画像データのうちの一方の眼用画像データを順次書き込んで行き、前記液晶シャッタ眼鏡手段は、前記第1及び第2の走査電極群の複数条の走査電極の第1行($Y1(1)$ 、 $Y2(1)$)に前記画像データのうちの一方の眼用画像データが書き込まれたタイミングから1フィールド前の最終行($Y1(n)$ 、 $Y2(n)$)に書き込まれた前記画像データのうちの他方の眼用画像データが消去されるタイミングまで前記右眼用シャッタ及び左眼用シャッタを共に閉じることを特徴とする請求項5に記載の立体表示装置。

【請求項11】 前記走査電極制御手段は、前記各走査電極の走査を、隣りあう複数の走査電極毎に行うようになされることを特徴とする請求項1に記載の立体表示装置。

【請求項12】 前記信号電極駆動手段は、前記逆方向の各走査における前記第1及び第2の走査電極群の各最終側の走査電極の走査に伴い、同一の画像データを左眼用及び右眼用の画像データとして前記表示パネルに表示するようになされることを特徴とする請求項1に記載の立体表示装置。

【請求項13】 前記表示パネルは、前記複数条の走査電極及び複数条の信号電極に加え、印加電圧の増減に応じて透過率を増減させる透過率-電圧特性の液晶を有する液晶パネルであって、前記走査電極制御手段は、前記書き込み画像データを保持するために保持電圧を前記走査される走査電極に印加し、かつこの保持電圧を、前記透過率-電圧特性における電圧幅の中央値よりも低くするように制御することを特徴とする請求項1乃至12のいずれか一つに記載の立体表示装置。

【請求項14】 前記画像データを出力する画像データ出力手段(20)を備えており、この画像データ出力手段は、前記画像データのうちの、前

記逆方向の各線順次走査における前記第1及び第2の走査電極群の各最終側の走査電極の走査に対応する画像データを、左眼用及び右眼用の同一の画像データとして出力することを特徴とする請求項1に記載の立体表示装置。

【請求項15】 前記走査電極制御手段は、前記画像データを前記第1及び第2の走査電極群の複数条の走査電極に書き込んだ後、該画像データを所定時間保持し、その後消去することを特徴とする請求項1に記載の立体表示装置。

【請求項16】 前記液晶シャッタ眼鏡手段は、前記複数の走査電極のうち最初の走査電極上の画素に一方の眼用の画像データを書き込むときから前記複数の走査電極のうち前記最初の走査電極上の画素に他方の画素に他方の眼用の画像データを書き込む直前まで、前記一方の眼だけ前記表示パネルを視認可能とする液晶シャッタ眼鏡手段であることを特徴とする請求項6に記載の立体表示装置。

【請求項17】 前記走査電極制御手段は、前記画像データの書き込み後、前記走査電圧を低くしていったときに、前記書き込まれた画像データの輝度が減少し始める電圧よりも低い電圧を、前記保持電圧として、前記走査される走査電極に印加することで行うようにしたことを特徴とする請求項1に記載の立体映像表示装置。

【請求項18】 前記走査電極制御手段の制御は、前記表示パネルの画面上におけるクロストークが観察者にとり気にならない程度に抑制される時期に、前記保持画像データの消去の開始時期を早めることなされることを特徴とする請求項1に記載の立体映像表示装置。

【請求項19】 前記走査電極制御手段の制御は、前記画像データの書き込み後、前記走査電圧を低くしていったときに、前記書き込まれた画像データの輝度が減少し始める電圧よりも低い電圧を、前記保持電圧として、前記線順次走査される走査電極に印加するとともに前記保持画像データの消去の開始時期を早めることを行うことを特徴とする請求項17に記載の立体映像表示装置。

【請求項20】 前記表示パネルは、前記複数条の走査電極及び複数条の信号電極に加え、印加電圧の増減に応じて透過率を増減させる透過率-電圧特性の液晶を有する液晶パネルであって、前記走査電極制御手段の制御は、前記保持電圧を、前記透過率-電圧特性における電圧幅の中央値よりも低くすることでなされることを特徴とする請求項1又は4に記載の立体映像表示装置。

【請求項21】 前記走査電極制御手段の制御は、前記表示パネルの画面の半分の書き込み時点において、既に書き込んでいる画像データを前記複数の走査電極の1ライン目から消去することでなされることを特徴とする請求項1に記載の立体映像表示装置。

【請求項22】 前記走査制御手段の制御は、前記各画

像データを書き込み時よりも低い輝度にて保持するようになされることを特徴とする請求項1に記載の立体映像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は液晶パネル等を用いた立体表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の立体表示装置において、眼鏡を使用しないで立体映像を表示するには、視差をもつ右眼用及び左眼用の両画像を光学的に観察者の左右の眼の位置で収束させる必要がある。このような光学作用を得る方法としては、例えば、液晶パネルと観察者との間にパララックス・バリアやレンチキュラー板を配置したりしていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記立体表示装置において、パララックス・バリアやレンチキュラー板を使用して得られる左右の各映像は、解像度の低下を招くと同時に、パララックス・バリアの場合には、明るさの低下を生じ、レンチキュラー板の場合には、レンズ収差に起因するピンボケによる分離の限界を生ずる。

【0004】また、このような問題を解決するものとして、左眼及び右眼に対応した左右二つの方向像を時間的に交互に切り換えて液晶パネルに表示させ、時間切り換えに対応して異なる方向に光を照射できる方向時分割光源で上記各方向像を左右両眼に選択的に投影することにより立体映像を表示する立体映像表示装置がある。

【0005】図37は、方向時分割光源による従来の立体映像表示装置を上方から見た図で、方向時分割光源1を、凸レンズ板2と左右に分割した領域3L、3Rで交互に発光する分割光源3で構成することにより、左右両眼にそれぞれ方向像が液晶パネル4を通して分離投影され、立体映像として観察できる。

【0006】しかし、上記立体表示装置において、左右両眼用画像を時分割により立体画像として再生表示するにあたり、液晶パネルの表示画面における表示画像を左右両眼用画像の一方から他方に書き換えるときに、他方の画像を液晶パネルの表示画面の垂直方向に線順次走査を行うと、左右両眼の一方に左右両画像が共に見えてしまう。その結果、左右両眼に入る視差を含んだ表示画像にいわゆるクロストークという現象が発生するという不具合がある。

【0007】ここで、クロストークという現象の発生原因につき図38に基づき詳細に説明する。左右両眼の視差を利用して立体視を行うためには、観察者の左右両眼に、それぞれ、視差を含んだ平面画像が見える必要がある。液晶パネルを用いて時分割により表示する場合、液晶パネルの表示画像は、理想的には、図38にて各符号A、Bにて示すごとく、所定の切り換え周期(例えば、

(1/60)(sec))にて、左右両画像の一方から他方に完全に切り換わるのが望ましい。なお、図38にて「左」及び「右」の文字は、左眼用画像及び右眼用画像を意味する。

【0008】これに対し、実際に、液晶パネルの表示画像を垂直方向に線順次走査する場合において、例えば、液晶パネルの表示画像を右眼用画像から左眼用画像に線順次走査により書き換えるとき、その書き換え開始時期には、右眼用画像が、液晶パネルの表示面の明るさを良好に確保するため、図38にて符号A1により示すごとく、液晶パネルの表示画面の全面に表示されている。

【0009】時間の経過に伴い左眼用画像データの液晶パネルへの入力が進むにつれて、液晶パネルの表示画像が、線順次走査により、図38にて符号A2、A3にて示すように、右眼用画像から左眼用画像に書き換わっていく。

【0010】そして、左眼用画像データの入力終了したときに、液晶パネルの表示画像は、図38にて符号B1により示すごとく完全に左眼用画像に書き換わる。なお、この時点は、左眼用画像から右眼用画像への書き換え開始時点に相当する。

【0011】その後、時間の経過に伴い右眼用画像データの液晶パネルへの入力が進むにつれて、液晶パネルの表示画像が、線順次走査により、図38にて符号B2、B3にて示すように、左眼用画像から右眼用画像に書き換わっていく。そして、右眼用画像データの入力終了したときに、液晶パネルの表示画像は完全に右眼用画像に書き換わる。

【0012】ここで、上述のように、左右両画像の書き換え周期は(1/60Hz)であるから、液晶パネルにおける視差を含んだ表示画像は(1/30Hz)で切り換わる。また、例えば、左眼用画像データの入力時間中において液晶パネルに表示される画像を左眼により観察すると、右眼用画像が左眼用画像に書き換えられていく様子が視認される。換言すれば、左眼用画像データの入力時間中において液晶パネルに表示される画像は液晶パネルの表示面全体の透過光を媒体として左眼用画像及び右眼用画像の双方として左眼により観察されることとなる。

【0013】このことは、左右両眼に別々に見えるべき各画像が混在して左眼により観察されるというクロストーク現象が発生することを意味する。また、右眼用画像データの入力時間中に液晶パネルに表示される画像を右眼で観察しても、同様に、クロストーク現象が発生する。

【0014】このクロストーク現象を対策する方法としては、特開平9-51552号公報で開示されているように、左右の各画像の間に全画面黒表示を行って、1画面の中の左右の両画像が混在しないようにすることも考えられる。

【0015】しかし、この公報によるように左右の各画像の間に全画面黒表示を行って立体映像を観察した場合、フリッカ（映像のちらつき）が感じられるため、観察者の疲労感をもたらす。仮に、周波数を上げてフリッカが感じられないようにしようとすると、おそらく、240Hz以上にする必要がある。この場合、液晶パネルの1画面を書き込む時間としては、4.17msであり、走査線の本数が480本であるとすると、1ラインの書き込み時間は8.7μsとなる。実際には、走査線が480本では解像度が低すぎるので、時間は短くなる。つまり、8.7μs以下で書き込んで、4.17ms以下で液晶が応答する液晶パネルでなければ成立しない。これは、現在知られている液晶技術では不可能である。

【0016】そこで、本発明は、以上述べたことに対処するため、表示パネルの表示画像を、クロストークを抑制しつつ良好に立体視しし得る立体表示装置を提供することを目的とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】上記課題の解決にあたり、請求項1に記載の発明によれば、互いに並行に配置される複数条の走査電極（Y1(1)乃至Y1(n)、Y2(1)乃至Y2(n)）と、複数個の画素をマトリクス状に形成するように複数条の走査電極と交差して配置される複数条の信号電極（X1乃至X1、X2(1)乃至X2(m)）とを有する表示パネル(10)と、複数条の走査電極を表示パネルの上半分に位置する第1の走査電極群と下半分に位置する第2の走査電極群に分け、第1及び第2の走査電極群の複数条の走査電極を互いに逆方向に順次走査しながら走査電極上の画素に左右両眼用各画像データをフィールド毎に切り換えて書き込み、この書き込み画像データを上記走査される走査電極に保持するように複数条の走査電極を制御する走査電極制御手段(30、50、70a乃至70f)と、この走査電極制御手段による走査と同期して、複数条の信号電極に画像データを付与するように当該複数条の信号電極を制御する信号電極制御手段(20、30、60、80a、80b)とを備えて、走査電極制御手段及び信号電極制御手段による制御のもと、複数の画素により左右両眼用各画像データを立体視可能にフィールド毎に切り換えてマトリクス表示するようにした立体表示装置が提供される。

【0018】このように、走査電極制御手段は、複数の走査電極を走査するにあたり、当該第1及び第2の走査電極群の各複数条の走査電極を互いに逆方向に順次走査する。このため、視差を含む画像である左右両眼用各画像はそれぞれ逆方向に走査電極の一行ずつずれて表示される。これに伴い、クロストーク領域が、各最終行上の画素領域にて視認されることとなる。換言すれば、クロストーク領域が表示パネルの気にならない位置に追いやられた状態で当該表示パネルの表示面上の表示画像が立

体視される。従って、観察者がその立体視にあたりクロストーク領域が気になることがない。

【0019】請求項2に記載の発明によれば、請求項1に記載の立体表示装置において、走査電極制御手段は、第1の走査電極群の複数条の走査電極における走査方向と第2の走査電極群の複数条の走査電極における走査方向とが互いに離れる方向となるように各複数条の走査電極を走査するように制御する。これによっても、請求項1に記載の発明と同様の作用効果を達成できる。

【0020】請求項3に記載の発明によれば、請求項2に記載の立体表示装置において、走査電極制御手段は、第1及び第2の走査電極群の各複数条の走査電極の第1行から最終行まで第1の期間(t)経過するごとに各画像データのうちの一方の眼用画像データを順次書き込んで行き、最終行に前記一方の画像データを書き始めてから第1の期間よりも長い第2の期間(Lt)経過した後に第1行に各画像データのうちの他方の眼用画像データを書き込む。これにより、クロストーク領域をより一層狭くでき、その結果、請求項2に記載の発明の作用効果をより一層向上できる。

【0021】請求項4に記載の発明によれば、走査電極制御手段は、複数条の走査電極の第1行から最終行まで第1の期間(t)経過するごとに各画像データのうちの一方の眼用画像データを順次書き込んで行き、最終行に一方の眼用画像データを書き始めてから第1の期間よりも長い第2の期間(Lt)経過した後に第1行に前記両画像データのうちの他方の眼用画像データを書き込む。

【0022】これにより、請求項1に記載の発明とは異なり、シングルスキャンのもののように、複数の走査電極を単に線順次走査するものであっても、請求項1に記載の発明の場合と同様に、クロストーク領域により影響されることなく、表示パネルの表示画像を良好に立体視できる。

【0023】請求項5に記載の発明によれば、請求項1乃至4のいずれか一つに記載の立体表示装置において、右眼用シャッタ(42)と左眼用シャッタ(41)を備え、右眼用シャッタと左眼用シャッタの開閉状態を切り換えることにより右眼又は左眼を表示パネルを視認可能とする液晶シャッタ眼鏡手段(30、40、90)を備える。これにより、請求項1乃至4のいずれか一つに記載の発明の作用効果をより一層確実にし得る。

【0024】請求項6に記載の発明によれば、請求項1に記載の立体表示装置において、右眼用シャッタ(42)と左眼用シャッタ(41)を備え、右眼用シャッタと左眼用シャッタの開閉状態を切り換えることにより右眼又は左眼を表示パネルを視認可能とする液晶シャッタ眼鏡手段(30、40、90)を備え、この液晶シャッタ眼鏡手段は、第1及び第2の走査電極群の複数条の走査電極の1行(Y1(1)、Y2(1))に前記画像デ

ータを書き込むタイミングに同期して右眼用シャッタ及び左眼用シャッタの開閉状態を共に切り換える。これにより、請求項 1 に記載の発明の作用効果をより一層確保できる。

【0025】請求項 7 に記載の発明によれば、請求項 6 に記載の立体表示装置において、走査電極制御手段は、第 1 の走査電極群の複数条の走査電極における走査方向と第 2 の走査電極群の複数条の走査電極における走査方向とが互いに近づく方向となるように複数条の走査電極を制御するものであり、液晶シャッタ眼鏡手段は、第 1 及び第 2 の走査電極群の複数条の走査電極の最終行 (Y 1 (1)、Y 2 (1)) に書き込まれた前記画像データが消去されるタイミングに同期して前記右眼用シャッタ及び左眼用シャッタの開閉状態を共に切り換える。

【0026】このように、第 1 及び第 2 の走査電極群の走査電極を互いに近づくように走査するものであっても、クロストーク領域を気にならない位置に追いやることができ、その結果、請求項 6 に記載の発明の作用効果をより一層向上できる。

【0027】請求項 8 に記載の発明によれば、請求項 5 乃至 7 のいずれか一つに記載の立体表示装置において、液晶シャッタ眼鏡手段は、板状の不透明な眼鏡部 (9 1) と、この眼鏡部に形成した左右の両開口部 (9 1 a、9 1 b) に対向して並行にかつ回動可能に支持された左右の両板状回動部 (9 2、9 3) と、これら両板状回動部に形成した各開口部 (9 2 b、9 3 b) にはめ込まれて交互に表示パネルを視認可能にする各液晶シャッタ部 (9 4、9 5) とを有する眼鏡本体 (9 0 a) と、各液晶シャッタ部が有する入射側偏光軸を、表示パネルが有する出射側偏光軸に一致させるように、両回動部を回動する回動手段 (9 2 a、9 3 a) とを備えている。

【0028】これにより、液晶シャッタ眼鏡を顔部にかけた観察者がその顔部を上下方向に傾けても、回動手段が、各液晶シャッタ部の入射側偏光軸を表示パネルの出射側偏光軸に一致させるように、両回動部を回動するので、表示パネルの表示画像を各液晶シャッタ部の少なくとも一方を通して明るい状態で視認できる。

【0029】請求項 9 に記載の発明によれば、請求項 8 に記載の立体表示装置において、回動手段は、両板状回動部の各下部に設けた各錘であって、これら各錘は、その自重により、各液晶シャッタ部の入射側偏光軸を表示パネルの出射側偏光軸に一致させるように、両板状回動部を回動する。これにより、請求項 8 に記載の発明の作用効果をより一層確実に達成できる。

【0030】請求項 10 に記載の発明によれば、請求項 5 に記載の発明において、走査電極制御手段は、第 1 及び第 2 の走査電極群の複数条の走査電極の第 1 行から最終行まで第 1 の期間 (t) 経過する毎に画像データのうちの一方の眼用画像データを順次書き込んで行き、液晶シャッタ眼鏡手段は、第 1 及び第 2 の走査電極群の複数

条の走査電極の第 1 行 (Y 1 (1)、Y 2 (1)) に画像データのうちの一方の眼用画像データが書き込まれたタイミングから 1 フィールド前の最終行 (Y 1 (n)、Y 2 (n)) に書き込まれた画像データのうちの他方の眼用画像データが消去されるタイミングまで右眼用シャッタ及び左眼用シャッタを共に閉じる。

【0031】これにより、請求項 5 に記載の発明の作用効果をより一層向上できる。

【0032】請求項 11 に記載の発明によれば、請求項 1 に記載の立体表示装置において、走査電極制御手段の制御は、各走査電極の走査を、隣りあう複数の走査電極毎に行うようになされる。これにより、走査電極の全走査時間が短縮されるので、フレーム周期を大幅に短縮しつつ請求項 1 に記載の発明の作用効果を達成できる。

【0033】請求項 12 に記載の発明によれば、請求項 1 に記載の立体表示装置において、信号電極駆動手段の制御は、上記逆方向の各線順次走査における第 1 及び第 2 の走査電極群の各最終側の走査電極の走査に伴い、同一の画像データを左眼用及び右眼用の画像データとして表示パネルに表示するようになされる。

【0034】これにより、各最終側の走査電極の走査に伴い表示パネルに表示される画像は左眼用及び右眼用共に同一の画像となるので、観察者がこの同一の画像を両眼で見てもクロストークを感じることがない。その結果、請求項 1 に記載の発明と実質的に同様の作用効果を達成できる。

【0035】請求項 13 に記載の発明によれば、請求項 1 乃至 12 のいずれか一つに記載の立体表示装置において、表示パネルは、複数条の走査電極及び複数条の信号電極に加え、印加電圧の増減に応じて透過率を増減させる透過率 - 電圧特性の液晶を有する液晶パネルであって、走査電極制御手段の制御は、書き込み画像データを保持するために保持電圧を上記線順次走査される走査電極に印加し、かつこの保持電圧を、透過率 - 電圧特性における電圧幅の中央値よりも低くするようになされている。

【0036】これにより、保持期間において液晶の透過率が低下して液晶パネルの表示面の明るさが低下する。その結果、クロストーク領域の明るさも低下するので、液晶パネルの表示画像の視認性に対するクロストーク領域の悪影響がより一層低減される。

【0037】また、請求項 14 に記載の発明によれば、請求項 1 に記載の立体表示装置において、上記画像データを出力する画像データ出力手段 (20) を備えており、この画像データ出力手段は、上記画像データのうち、上記逆方向の各線順次走査における第 1 及び第 2 の走査電極群の各最終側の走査電極の走査に対応する画像データを、左眼用及び右眼用の同一の画像データとして出力する。

【0038】これによっても、各最終側の走査電極の走

査に伴い表示パネルに表示される画像は左眼用及び右眼用共に同一の画像となるので、観察者がこの同一の画像を両眼で見てもクロストークを感じることがない。その結果、請求項 1 に記載の発明と実質的に同様の作用効果を達成できる。

【0039】請求項 15 に記載の発明によれば、請求項 1 に記載の発明において、走査電極制御手段は、画像データを第 1 及び第 2 の走査電極群の複数条の走査電極に書き込んだ後、画像データを所定時間保持し、その後消去する。これにより、請求項 1 に記載の発明と同様の作用効果を達成できる。

【0040】また、請求項 16 に記載の発明によれば、請求項 6 に記載の発明において、液晶シャッタ眼鏡手段は、複数の走査電極のうち最初の走査電極上の画素に一方の眼用の画像データを書き込むときから複数の走査電極のうち最初の走査電極上の画素に他方の眼用の画像データを書き込む直前まで、一方の眼だけ表示パネルを視認可能とする。これによっても、請求項 6 に記載の発明と同様の作用効果を達成できる。

【0041】請求項 17 に記載の発明によれば、請求項 1 に記載の発明において、走査電極制御手段の制御は、画像データの書き込み後、走査電圧を低くしていったときに、上記書き込まれた画像データの輝度が減少し始める電圧よりも低い電圧を、保持電圧として、上記線順次走査される走査電極に印加することで行う。

【0042】これにより、一度画像データ像を書き込まれた画素の輝度は、次の画像データの書き込みまでに、100%の状態を保持されることなく、低下する。その結果、保持データの明るさが低下するので、観察者により視認されるクロストークが抑制される。よって、観察者が表示パネルの表示画像を立体視するにあたり、クロストークが気になることがない。

【0043】請求項 18 に記載の発明によれば、請求項 1 に記載の発明において、走査電極制御手段の制御は、表示パネルの画面上におけるクロストークが観察者にとり気にならない程度に抑制される時期に、保持画像データの消去の開始時期を早めることで行う。これにより、クロストークが抑制され、請求項 1 に記載の発明と同様の作用効果を達成できる。

【0044】請求項 19 に記載の発明によれば、請求項 17 に記載の発明において、走査電極制御手段の制御は、画像データの書き込み後、走査電圧を低くしていったときに、上記書き込まれた画像データの輝度が減少し始める電圧よりも低い電圧を、保持電圧として、上記線順次走査される走査電極に印加するとともに上記保持画像データの消去の開始時期を早めることで行う。

【0045】これにより、請求項 1 及び 17 に記載の両作用効果を相乗的に確保できる。

【0046】請求項 20 に記載の発明によれば、請求項 1 又は 4 に記載の発明において、表示パネルは、複数条

の走査電極及び複数条の信号電極に加え、印加電圧の増減に応じて透過率を増減させる透過率 - 電圧特性の液晶を有する液晶パネルであって、走査電極制御手段の制御は、保持電圧を、透過率 - 電圧特性における電圧幅の中央値よりも低くすることでなされる。

【0047】これにより、書き込み画像データの保持をする期間において、液晶パネルの表示画面の明るさが低下する。その結果、クロストークが抑制されて、保持電圧を低くする観点からの作用効果が、請求項 1 又は 4 に記載の発明と同様に達成され得る。

【0048】請求項 21 に記載の発明によれば、請求項 1 に記載の発明において、走査電極制御手段の制御は、表示パネルの画面の半分の書き込み時点において、既に書き込んでいる画像データを複数の走査電極の 1 ライン目から消去するように行うことでなされる。これにより、請求項 1 に記載の発明の作用効果をより一層確実に達成できる。

【0049】請求項 22 に記載の発明によれば、請求項 1 に記載の発明において、走査電極制御手段は、上記画像データを書き込み時よりも低い輝度にて保持する。これにより、クロストークが抑制され、請求項 1 に記載の発明と実質的に同様の作用効果を達成できる。

【0050】なお、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

【0051】

【発明の実施の形態】以下、本発明の各実施形態を図面に基づき説明する。

(第 1 実施形態) 図 1 は、本発明に係るマトリクス型立体表示装置の一実施形態の全体回路構成を示している。この立体表示装置は、デュアルスキャン方式を採用したものであって、当該立体表示装置は、図 1 乃至図 3 に示すごとく、液晶パネル 10 を備えている。この液晶パネル 10 は、両電極基板 10 a、10 b の間に反強誘電性液晶 10 c を封入するとともに、両電極基板 10 a、10 b の各外表面に各偏光板 10 d、10 e を貼り付けて構成されている。

【0052】電極基板 10 a は、透明なガラス基板 11 を有しており、このガラス基板 11 の内表面には、2 m 条のカラーフィルタ層 12 (R、G、B からなる)、各 m 条の透明導電膜 13 a、13 b (図 3 参照) 及び配向膜 14 が順次形成されている。一方、電極基板 10 b は、透明なガラス基板 15 を有しており、このガラス基板 15 の内表面には、2 n 条の透明導電膜 16 及び配向膜 17 が順次形成されている。なお、各 m 条の透明導電膜 13 a、13 b のうち互に行方向において対応する各両透明導電膜 13 a、13 b が、それぞれ、同一列を構成する。

【0053】ここで、m 条の透明導電膜 13 a 及び n 条の透明導電膜 16 は、反強誘電性液晶 10 c と共に、図

4にて例示するような $m \times n$ 個の画素 $G(1, 1)$ 、 $G(1, 2)$ 、 \dots 、 $G(m, n)$ を形成するように、互いに交差して配置されている。また、 m 条の透明導電膜13b及び n 条の透明導電膜16は、反強誘電性液晶10cと共に、図5にて例示するような $m \times n$ 個の画素 $g(1, 1)$ 、 $g(1, 2)$ 、 \dots 、 $g(m, n)$ を形成するように、互いに交差して配置されている。

【0054】また、 m 条の透明導電膜13aが、図1にて示す m 条の信号電極 $X1(1)$ 乃至 $X1(m)$ に相当するとともに、 m 条の透明導電膜13bが、図1にて示す m 条の信号電極 $X2(1)$ 乃至 $X2(m)$ に相当する。一方、 n 条の透明導電膜16が、図1にて示す n 条の走査電極 $Y1(1)$ 乃至 $Y1(n)$ に相当するとともに、他の n 条の透明導電膜16が、図1にて示す n 条の走査電極 $Y2(1)$ 乃至 $Y2(n)$ に相当する。これにより、液晶パネル10は、 $2n$ 行 m 列のドットマトリクス表示が可能ないように構成されている。

【0055】但し、本実施形態では、液晶パネル10のうち、走査電極 $Y1(1)$ 乃至 $Y1(n)$ 及び信号電極 $X1(1)$ 乃至 $X1(m)$ を含むパネル部を下側パネル部10Aといい、また、走査電極 $Y2(1)$ 乃至 $Y2(n)$ 及び信号電極 $X2(1)$ 乃至 $X2(m)$ を含むパネル部を上側パネル部10Bという。

【0056】両偏光板10d、10eは、その各光軸をクロスニコルの位置に設定するように、貼り付けられている。これにより、反強誘電性液晶10cは、その反強誘電状態にて消光する。但し、偏光板10dは、液晶パネル10の表示面側(出射側)に位置し、一方、偏光板10eは、液晶パネル10の裏面側(入射側)に位置している。また、表示面側偏光板10dの偏光軸は、液晶パネル10を鉛直状においたとき水平に位置する。なお、両電極基板10a、10bの間隔は、図示しない多数のスペーサにより、例えば、 $2\mu\text{m}$ に均一に維持されている。

【0057】また、反強誘電性液晶10cとしては、例えば、特開平5-119746号公報に記載されているような4-(1-トリフルオロメチルヘプトキシカルボニルフェニル)-4-オクチルオキシカルボニルフェニル-4-カルボキシレートといったものを採用する。また、この種の反強誘電性液晶としては、これらの反強誘電性液晶を複数混合した混合液晶、或いは少なくとも1種の反強誘電性液晶を含む混合液晶を採用してもよい。

【0058】以上のように構成した液晶パネル10においては、反強誘電性液晶10cは、図15にて示すような二重ヒステリシス特性からなる透過率-電圧特性を有する。このような反強誘電性液晶10cを有する液晶パネル10の駆動は、図16にて示すような透過率強度となるように当該図16にて示す波形の電圧(例えば、電圧 V_E を基準とする電圧 V_{HP} 、 V_{WP} により形成され

る)を液晶パネル10に印加することで行う。

【0059】また、立体表示装置は、コントロール回路30を備えており、このコントロール回路30は、外部回路20、液晶シャッタ眼鏡40、両走査電極駆動回路70a、70b及び両信号電極駆動回路80a、80bの間に接続されている。コントロール回路30は、図6にて示すごとく、走査制御回路31、信号制御回路32、同期信号発生回路33及び液晶シャッタ駆動回路34を備えている。

【0060】走査制御回路31は、外部回路20から垂直同期信号 $VSYC$ 及び水平同期信号 $HSYC$ を受けて、 DP 信号(以下、 $DP1$ 信号という)、 DR 信号、 $SIO1$ 信号、 $SIO2$ 信号及び SCC 信号を両走査電極駆動回路70a、70bに出力する。

【0061】信号制御回路32は、外部回路20から垂直同期信号 $VSYC$ 、水平同期信号 $HSYC$ 及び画像データ信号 DAP (左眼用画像及び右眼用画像を表すデータ信号)を受けて、 LCK 信号、 STD 信号、 DP 信号(以下、 $DP2$ 信号という)、 SIC 信号及び DAU 信号(又は、 DAL 信号)を両信号電極駆動回路80a、80bに出力する。

【0062】ここで、 $SIO1$ 及び $SIO2$ 信号は、走査電極 $Y1(1)$ 乃至 $Y1(n)$ 及び走査電極 $Y2(1)$ 乃至 $Y2(n)$ の状態を規定する信号である。本第1実施形態では、 $SIO1$ 信号及び $SIO2$ 信号が L 、 L のとき、 H 、 L のとき、及び H 、 H のとき、消去期間、選択期間及び保持期間の各状態にそれぞれ対応する。

【0063】しかして、コントロール回路30は、以上のような構成の走査制御回路31及び信号制御回路32により、液晶パネル10に 120Hz のフレーム周波数で1フレーム毎に左眼用画像及び右眼用画像を表示するための制御信号を走査電極駆動回路70a、70b及び信号電極駆動回路80a、80bに付与することとなる。これにより、液晶パネル10においては、両パネル部10A、10Bの各 n 行の走査電極が後述のような走査方法にて同時に走査される。

【0064】なお、下側パネル部10Aと上側パネル部10Bとは同一に形成されているので、以後、両者が同一であるものを説明する場合には、下側パネル部10Aのみを代表して図示説明する。

【0065】同期信号発生回路33は、走査制御回路31から $SIO1$ 信号、 $SIO2$ 信号及び SCC 信号を受けて、矩形波状の同期信号(図11参照)を発生する。液晶シャッタ駆動回路34は、同期信号発生回路33からの同期信号の立ち上がりに対応して矩形波状の左眼用シャッタ信号(図11参照)を発生すると同時に矩形波状の右眼用シャッタ信号(図11参照)の発生を停止し、当該同期信号の立ち下がりに対応して左眼用シャッタ信号の発生を停止すると同時に右眼用シャッタ信号

(図11参照)を発生する。

【0066】液晶シャッタ眼鏡40は、液晶パネル10の観察者によりかけられるもので、この液晶シャッタ眼鏡40は、左眼用シャッタ部41を、液晶シャッタ駆動回路34からの左眼用シャッタ信号の立ち上がりに対応して開き、この左眼用シャッタ信号の立ち下がりに対応して閉じる。また、液晶シャッタ眼鏡40は、右眼用シャッタ部42を、液晶シャッタ駆動回路34からの右眼用シャッタ信号の立ち下がりに対応して閉じ、この右眼用シャッタ信号の立ち上がりに対応して開く。

【0067】換言すれば、液晶シャッタ眼鏡40は、コントロール回路30における矩形波状の同期信号の発生毎に、左眼用シャッタ部41及び右眼用シャッタ部42を交互に開閉する。なお、両シャッタ部41、42は、共に、液晶パネルにより構成されている。

【0068】ここで、液晶パネル10の表示タイミングと液晶シャッタ眼鏡40の開閉タイミングとの関係を図11に基づき説明すると、下側パネル部10Aの1行目(走査電極Y1(1)に相当)及び上側パネル部10Bの1行目(走査電極Y2(1)に相当)に左眼用画像が20表示されるのと同時に液晶シャッタ眼鏡40に液晶シャッタ駆動回路34から左眼用シャッタ信号が立ち上がりと同時に右眼用シャッタ信号が立ち下がり、左眼用シャッタ部41が開くと同時に右眼用シャッタ部42が閉じる。

【0069】その後、 t (後述する($t1+2 \cdot t2$)と等しい)だけ時間が経過する毎に、下側パネル部10Aは下方(図1にて矢印RL参照)へ1行ずつずれて画像を表示し、上側パネル部10Bは上方(図1にて矢印RU参照)へ1行ずつずれて左眼用画像を表示す30る。他の走査電極についても実質的に同様である。従って、それぞれの行では、表示の開始から一定期間経過すると表示が消える。

【0070】そして、走査電極Y1(1)及び走査電極Y2(1)に左眼用画像の表示が現れてから $(n-1) \times t$ だけ時間が経過したときに、下側パネル部10Aの n 行目(走査電極Y1(n)に相当)及び上側パネル部10Bの n 行目(走査電極Y2(n)に相当)に左眼用画像が表示される。その後、 t だけ時間が経ったときに走査電極Y1(1)及び走査電極Y2(1)に右眼40用画像が表示されるのと同時にコントロール回路30からの右眼用シャッタ信号が立ち上がりと同時に左眼用シャッタ信号が立ち下がり、右眼用シャッタ部42が開くと同時に左眼用シャッタ部41が閉じる。

【0071】その後、 $n \times t$ の時間の間、左眼用画像を表示したときと同様に、下側パネル部10Aは下方(図1にて矢印RL参照)へ1行ずつずれて右眼用画像を表示し、上側パネル部10Bは上方(図1にて矢印RU参照)へ1行ずつずれて右眼用画像を表示する。

【0072】ここで、液晶パネル10の1行に画像が表

示されている時間を $k \times t$ (但し、 $k > 1$)となるようにコントロール回路30により制御を行うと、以上の動作及び構成により、左右の眼には、図17にて示すような画像、即ち、液晶パネル10の画面の上下の各線から $(k-1)$ 行目までにわたってクロストーク領域が現れるような画像が得られる。その結果、クロストーク領域が観察者にとって気にならないような立体画像表示が可能となる。

【0073】このような立体表示を可能とするように、以下に述べる各回路が、コントロール回路30と相まって構成されている。

【0074】電源回路50は、5種類の電圧VWP、VHP、VE、VHN、VWNを出力する(図1及び図12参照)。一方、電源回路60は、8階調表示を行うための9種類の電圧V1、V2、V3、V4、V5、V6、V7、V8及びVG(図1及び図13参照)を出力する。

【0075】走査電極駆動回路70a、70bは、走査制御回路31からのDP1信号、DR信号、SIO1信号、SIO2信号及びSCC信号に基づき、電源回路50からの5種類の電圧を選択して、消去、選択、保持の各状態に対応した各電圧を走査電極Y1(1)乃至Y1(n)及び走査電極Y2(1)乃至Y2(n)に順次印加するとともに、これら走査電極Y1(1)乃至Y1(n)及び走査電極Y2(1)乃至Y2(n)を交流駆動するため選択期間の度毎に電圧極性を正又は負に切り換える。

【0076】但し、本第1実施形態では、走査電極Y1(1)乃至Y1(n)においては、走査電極Y1(1)から走査電極Y1(n)にかけて順次電圧が印加され、一方、走査電極Y2(1)乃至Y2(n)においては、走査電極Y2(1)から走査電極Y2(n)にかけて順次電圧が印加される(図1にて両矢印RL、RU参照)。

【0077】ここで、走査電極駆動回路70aの動作を走査電極Y1(1)を例にとり説明する。走査電極駆動回路70bの動作も同様である。但し、走査電極Y2(1)が走査電極Y1(1)に対応する。

【0078】消去期間には、電圧VEが走査電極に印加されてこの走査電極上の全画素表示を消去する。選択期間は、三つの期間に分かれており、正の選択期間においては、走査電極に対し、第1期間には消去期間と同じ電圧VEが印加され、第2期間には負の選択電圧VWNが印加され、第3期間には正の選択電圧VWPが印加される。ここで、信号電極に印加される画像データに対応した電圧波形との組み合わせにより、走査電極上の画素に表示が書き込まれる。正の保持期間には、電圧VHPが走査電極に印加されて表示内容を保持する。

【0079】消去期間を経て次の交流駆動を行うため、先の選択と逆極性の負の選択期間になり、走査電極に対

し、第1期間には電圧VEが印加され、第2期間には正の選択電圧VWPが印加され、続いて、第3期間には負の選択電圧VWNが印加される。ここで、信号電極に印加される画像データに対応した電圧波形との組み合わせにより画素に表示内容が書き込まれる。負の保持期間には、電圧VHNが走査電極に印加されて表示内容を保持する。

【0080】また、走査電極Y1(1)から走査電極Y1(n)(走査電極Y2(1)から走査電極Y2(n)が対応)にかけてこれら走査電極を順に走査するため、走査電極Y1(2)(走査電極Y2(2)が対応)以後の走査電極には、選択期間分ずらした波形にて電圧が印加される。その際、表示のちらつきを防止するため、例えば、走査電極Y1(1)(走査電極Y2(1)が対応)が正、走査電極Y1(2)(走査電極Y2(2)が対応)が負、走査電極Y1(3)(走査電極Y2(3)が対応)が正、・・・というように、走査電極毎に電圧極性が反転するようになっている。

【0081】ここで、走査電極駆動回路70aの具体的な回路構成につき、図7を参照して説明する。走査電極駆動回路70bの構成も同様である。走査電極駆動回路70aは、n個の2bitレジスタRY1乃至RYnと、n個のデコーダ回路DY1乃至DYnと、n個のレベルシフタSY1乃至SYnと、n個のアナログスイッチ回路WY1乃至WYn(それぞれ、5個のアナログスイッチを有する)とを有し、コントロール回路30から5種類の信号を受けて上記動作をするように構成されている。

【0082】2bitレジスタRY1乃至RYnは、SIO1及びSIO2信号を、SCC信号の立ち上がり時に同期して順次取り込み、2bitデータ(bit1、bit2)をデコーダ回路DY1乃至DYnに出力する。

【0083】デコーダ回路DY1乃至DYnは、2bitレジスタRY1乃至RYnからの2bitデータ及びコントロール回路30からのDP1信号及びDR信号により、アナログスイッチ回路WY1乃至WYnの各アナログスイッチを切り換えるに要する5種類の信号を作成するように構成されている。

【0084】デコーダ回路DY1乃至DYnは、共に、図8にて示すような回路により構成されており、これらデコーダ回路は、それぞれ、6個の論理回路71乃至76により構成されている。そこで、デコーダ回路DY1を例にとり説明する。

【0085】論理回路71は、図8にて示すように接続された4個のインバータ及び4個のANDゲートにより、2bitレジスタRY1からの両データbit1、bit2をデコードして、切り換え信号としての役割を果たすDDE信号、DDW信号、DDR信号及びDDH信号に変換する。ここで、消去期間のとき(SIO1信号及びSIO2信号がL、Lのとき)、DDE信号のみ

がHとなり、選択期間のとき(SIO1信号及びSIO2信号がH、Lのとき)、DDW信号のみがHとなり、保持期間のとき(SIO1信号及びSIO2信号がH、Hのとき)、DDH信号のみがHとなる。

【0086】論理回路72は、図8にて示すように接続された4個のANDゲート、インバータ及び両ORゲートにより、DR信号に基づき論理回路71からの各切り換え信号を制御して、DDE信号、DWW信号及びDDH信号を出力する。この場合、DDE信号がHのときにはDDE信号のみがHとなる。DDW信号がHのときには、DR信号がHの間DDE信号のみがHとなり、DR信号がLの間DWW信号のみがHとなる。DDR信号がLの間DDH信号のみHとなる。DDH信号がHのときDDH信号のみHとなる。

【0087】論理回路73は、図8にて示す各ゲート素子の接続構成のもと、インバータ73aのDDR信号に対する反転出力による両クロックドインバータ73c、73fの動作及び両インバータ73a、73bのカスケード出力による両クロックドインバータ73d、73eの動作及び残りの各論理ゲートの動作に応じて、DDW信号がHのときリセットされ、DDR信号の立ち上がり時に同期してORゲート73gの出力を反転させる。

【0088】論理回路74は、図8にて示す各ゲート素子の接続構成にてデータラッチとして機能するもので、この論理回路74は、インバータ74aのDDW信号に対する出力によるクロックドインバータ74cの動作及び両インバータ74a、74bのカスケード出力によるクロックドインバータ74dの動作及び残りの各論理ゲートの動作に応じて、DDW信号がHのときDP1信号をそのまま出力し、DDW信号がLのときDP1信号をラッチする。

【0089】このようにして合成された5種類の制御信号のうち、DDE信号が、電源回路50の電圧VEの出力端子に接続されたアナログスイッチ(図7参照)をレベルシフタを通じて制御し、DWP信号が電源回路50の電圧VWPの出力端子に接続されたアナログスイッチ(図7参照)をレベルシフタを通じて制御する。また、DWN信号が電源回路50の電圧VWNの出力端子に接続されたアナログスイッチ(図7参照)をレベルシフタを通じて制御する。

【0090】また、DHP信号が電源回路50の電圧VHPの出力端子に接続されたアナログスイッチ(図7参照)をレベルシフタを通じて制御し、DHN信号が電源回路50の電圧VHNの出力端子に接続されたアナログスイッチ(図7参照)をレベルシフタを通じて制御する。そして、各電圧がHのとき、対応するアナログスイッチがオンとなり、このアナログスイッチを通して電源回路50の電圧が出力される。

【0091】論理回路75は、エクスクルーシブORゲートからなり、この論理回路75は、両論理回路73、

74の各出力の排他論理和をDPP信号として論理回路76に出力する。論理回路76は、図8にて示すように接続されたインバータ及び4個のANDゲートにより、論理回路72からの各信号及び論理回路75からのDPP信号に基づき、電圧極性を切り換える。この場合、DWW信号がHのとき、DPP信号がHであればDWP信号がHとなり、DPP信号がLであればDWN信号がHになる。また、DHH信号がHのとき、DPP信号がHならばDHP信号がHになり、DPP信号がLならばDHN信号がHになる。

【0092】従って、図12にて示すように、SCC信号、SIO1信号、SIO2信号、一方のDP信号及びDR信号に基づき、所定波形の電圧が走査電極Y1(1)乃至Y1(n)(走査電極Y2(1)乃至Y2(n)が対応)に出力される。

【0093】信号電極駆動回路80aは、図1及び図9にて示すごとく、m個の3bitレジスタRX1乃至RXm、m個のデコーダ回路DX1乃至DXm、m個のレベルシフトSX1乃至SXm、及びm個のアナログスイッチ回路WX1乃至WXm(9個のアナログスイッチからなる)とを有し、コントロール回路30からの画像データ信号(DAL信号)、DP2信号、LCK信号、STD信号及びSIC信号に基づき、電源回路60からの9種類の出力電圧に応じて、信号電極X11乃至X1mにデータ信号を出力する。なお、DAL信号は、8段階の明るさ制御を行う8階調表示のため、3bitからなる。

【0094】信号電極駆動回路80bも信号電極駆動回路80aと同様の構成を有しており、この信号電極駆動回路80bは、コントロール回路30からの画像データ信号(DAU信号)、DP2信号、LCK信号、STD信号及びSIC信号に基づき、電源回路60からの9種類の出力電圧に応じて、信号電極X21乃至X2mにデータ信号を出力する。

【0095】ここで、信号電極駆動回路80aの動作を、図13のタイミングチャートに基づき説明する。各信号電極に対して8階調の明るさを示す3bitの画像データ信号(DAL信号)は、信号電極X1(1)乃至X1(m)までの直列データとしてコントロール回路30から信号電極駆動回路80aに送られてくる。

【0096】また、画像データは、走査電極の走査に合わせて、走査電極Y1(1)上に配列された画素の画像データから、走査電極Y1(n)上に配列された画素の画像データまで、信号電極駆動回路80aに順に送られてくる。図13において、D(1,i)は、走査電極Y1(1)上に配列された画素の一組の画像データを示し、D(1,1)乃至D(1,m)はその中の信号電極X1(1)からX1(m)に対応したデータを示す。

【0097】画像データ信号は、STD信号がHのとき、信号電極X1(1)に対応したデータであり、SIC

C信号の立ち上がりに同期して3bitレジスタに取り込まれる。その後、信号電極X1(2)、X1(3)、・・・に対応したデータがSIC信号の立ち上がりに同期して3bitレジスタに取り込まれ、3bitレジスタRX1乃至RXmに一走査電極上に配列された画素の分画像データが記憶される。各3bitレジスタのデータは、デコーダ回路に入力される。

【0098】デコーダ回路DX1乃至DXmは、共に、図10にて示すごとく、5個の論理回路81乃至85を有している。そこで、デコーダ回路DX1を例にとり説明する。論理回路81は、図10にて示すように接続した3個のD型フリップフロップにより、3bitの画像データ信号をコントロール回路30からのLCK信号の立ち上がりに同期してラッチする。

【0099】論理回路82は、図10にて示すように接続した3個のエクスクルージブORゲートにより、コントロール回路30からのDP2信号のH時に、論理回路81によるラッチ画像データ信号を反転させる。

【0100】また、論理回路83は、図10にて示すように接続した3対のインバータ及び8個のANDゲートらなるデコーダであって、この論理回路83は、論理回路82からの3bitの画像データ信号をデコードして8ライン出力に変換する。論理回路84は、インバータからなり、コントロール回路30からのLCK信号を反転する。

【0101】また、論理回路85は、8個のANDゲートにより、論理回路84の出力に基づき、論理回路83からの各出力を受けてアナログスイッチ回路WX1の8個のアナログスイッチを切り換える制御信号D1乃至D8を出力する。また、デコーダ回路DX1は、LCK信号を制御信号DGとして出力する。

【0102】以上のように構成したデコーダ回路DX1によれば、DP2信号がLで、LCK信号がLのとき、論理回路81によりラッチされた3bitデータ(L、L、L)、(L、L、H)、・・・、(H、H、L)、(H、H、H)に対して、各出力D1乃至D8がHになる。

【0103】DP2信号がHでLCK信号がLのときには、論理回路81にラッチされた3bitデータ(L、L、L)、(L、L、H)、・・・、(H、H、L)、(H、H、H)に対して、各出力D8乃至D1がHになる。LCK信号がHのとき、3bitデータに依存せず、各出力D1乃至D8がLになり、出力DGのみがHになる。

【0104】上述した各出力D1乃至D8及びDGは、電源回路60の出力電圧V1乃至V8及びVGの各出力端子に接続された各アナログスイッチをレベルシフト(図9参照)を通じて制御する。そして、かかる電圧がHのとき、対応するアナログスイッチがオンとなり、このアナログスイッチを通し電源回路60の出力電圧が出

力される。

【0105】そして、画像データ信号がLCK信号の立ち上がり同期して論理回路81にラッチされた後、3bitレジスタRX1乃至RXmは、次の走査電極上に配列された画素の画像データを取り込み始める。従って、図13にて示すタイミングチャートから容易に理解されるように、SIC信号、STD信号、LCK信号、DP2信号と画像データDAL信号により、信号電極X1(1)から信号電極X1(m)に所定波形の電圧が出力される。

【0106】このように構成した本第1実施形態において、1画面表示周期が60Hz(1画面表示期間16.6ms)、行電極(走査電極)の数512本、列電極(信号電極)の数640本の場合の立体表示装置としての作動を説明する。

【0107】画素G(i, j)、g(i, j)(i=1乃至n、j=1乃至m)には、図4及び図5の例示位置から分かるように、図14に示すような波形の駆動電圧が印加される。

【0108】画素に印加される駆動電圧は、図14にて示すように、選択期間、保持期間、消去期間の電圧で構成される。1画面の表示期間である1フレームは、左眼用映像信号を表示するための第1フィールドと、右眼用映像信号を表示するための第2フィールドからなる。以下に、第1フィールドの構成を説明する。

【0109】選択期間では、パルス幅t1(t1=2μs)の電圧VEに続いて、パルス幅t2(t2=15.2μs)の電圧VWNが印加され、さらに、パルス幅t2の電圧VWPが印加される。これに続く保持期間(時間は、29×(t1+2・t2))では、電圧VHPの保持電圧が印加される。さらに、226×(t1+2・t2)の間、電圧VEが消去電圧として印加される。第2フィールドは、第1フィールドと同様、選択期間、保持期間、消去期間で極性が全く逆の構成となっている。

【0110】信号電極に印加される信号電圧の映像波形は、走査電圧の選択期間が3パルスで構成されているのに合わせて、パルス幅t1、t2、t2の3パルス電圧で構成されている。第1フィールドにて明表示する場合、パルス幅t1の電圧VEに続いてパルス幅t2の電圧V8が印加され、さらに、パルス幅t2の電圧V1が印加される。

【0111】第1フィールドにて暗表示する場合、パルス幅t1の電圧VEに続いて、パルス幅t2の電圧V1が印加され、さらに、パルス幅t2の電圧V8が印加される。第2フィールドにて明表示する場合、パルス幅t1の電圧VEに続いて、パルス幅t2の電圧V1が印加され、さらに、パルス幅t2の電圧V8が印加される。

【0112】第2フィールドにて暗表示する場合、パルス幅t1の電圧VEに続いて、パルス幅t2の電圧V8が印加され、さらに、パルス幅t2の電圧V1が印加さ

れる。以上の映像波形は、走査電圧の選択期間との組み合わせで画素の表示状態を決定する。

【0113】なお、駆動電圧は、視認角度特性を改善するために隣り合う走査電極又は複数の走査電極毎に互いに極性が反転する構成としている。以上の走査電圧と映像信号との組み合わせにより、画素G(i, 1)には、図14にて示すような波形の駆動電圧が印加される。画素G(i, 1)、G(i, 2)、G(i, 3)には、それぞれ、(t1+2・t2)の期間だけずれた形で、選択期間、保持期間及び消去期間の各電圧が印加される。保持期間終了とともに消去期間となり、反強誘電性液晶10cは第1安定状態となる。

【0114】同様にして、液晶パネル10の上側パネル部10Bの画素g(i, 1)にも、図14と同様の波形の駆動電圧が印加され、画素g(i, 2)、g(i, 3)にも、それぞれ、(t1+2・t2)の期間だけずれた形で、選択期間、保持期間及び消去期間の各電圧が印加される。

【0115】以上のような動作は、外部回路20からの垂直同期信号VSYC、水平同期信号HSYC及び画像データ信号DAPに基づくコントロール回路30からの上述のような各出力信号に応じてなされ、図11に基づき既に説明した液晶パネル10の表示タイミング及び液晶シャッタ眼鏡40の開閉タイミングに従い時分割にて液晶パネル10に立体視可能に表示することとなる。

【0116】この場合、上述したごとく、デュアルスキャンのもと、液晶パネル10のうち、下側パネル部10Aの走査電極Y1(1)乃至Y1(n)は、図1の矢印RLにて示すごとく、走査電極Y1(1)から走査電極Y1(n)にかけて順次走査され、一方、上側パネル部10Bの走査電極Y2(1)乃至Y2(n)は、図1の矢印RUにて示すごとく、走査電極Y2(1)から走査電極Y2(n)にかけて順次走査される。そして、互いに対応する両走査電極Y1(1)、Y2(1)、両走査電極Y1(2)、Y2(2)、・・・、両走査電極Y1(n)、Y2(n)は、それぞれ、互いに同期して走査される。

【0117】従って、上述のような液晶パネル10における立体視可能な表示は、上述したごとく、左眼用画像及び右眼用画像を両矢印RL、RUの方向に一行ずつずらせて表示することでなされる。その結果、上記立体視可能な表示は、図17に基づき既に述べたように、クロストーク領域を液晶パネル10の表示面上下の各縁に追いやる状態となされることとなる。このことは、観察者は、クロストーク領域を気にすることなく、液晶パネル10の表示を立体視できることを意味する。

(第2実施形態)図18及び図19は、本発明の第2実施形態を示している。この第2実施形態では、上記第1実施形態にて述べたクロストーク領域(図17参照)が、さらに、図19にて示すごとく狭くなるように、液

晶パネル10の表示タイミングを液晶シャッタ眼鏡40の開閉タイミングとの関係で制御するようになってい

る。
【0118】即ち、本第2実施形態では、上記第1実施形態にて述べた液晶パネル10の表示タイミング及び液晶シャッタ眼鏡40の開閉タイミング(図11参照)に代えて、図18にて示すような液晶パネル10の表示タイミング及び液晶シャッタ眼鏡40の開閉タイミングでもって行う制御でもって、クロストーク領域を上記第1実施形態にて述べたクロストーク領域よりも狭くするよ

うにしている。なお、図11及び図18では、下側パネル部10Aの走査電極Y1(1)、Y1(2)、・・・、Y1(n)に関するタイミングチャートのみを示すが、上側パネル部10Bの走査電極Y2(1)、Y2(2)、・・・、Y2(n)に関するタイミングチャートも同様である。
【0119】この第2実施形態では、下側パネル部10Aのn行目(走査電極Y1(n)に相当)及び上側パネル部10Bのn行目(走査電極Y2(n)に相当)に画像が表示され始めてからt時間が経ったタイミングで

左眼用シャッタ信号及び右眼用シャッタ信号を切り換えるのではなく、さらにL×t(但し、L>1)経った後に左眼用シャッタ信号及び右眼用シャッタ信号を切り換えて、左眼用シャッタ信号及び右眼用シャッタ信号を切り換える。この(L-1)×tをブランキング期間という。
【0120】具体的には、図18にて示すごとく、上記第1実施形態と同様に、液晶パネル10のうち、下側パネル部10Aの一行目(走査電極Y1(1))及び上側

パネル部10Bの一行目(走査電極Y2(1))に左眼用画像が表示されると同時に、コントロール回路30からの左眼用シャッタ信号が立ち上がり、右眼用シャッタ信号が立ち下がり、左眼用シャッタ部41が開き、右眼用シャッタ部42が閉じる。
【0121】その後、上記第1実施形態と同様に、tだけ時間が経過する毎に、下側パネル部10Aはへ1行ずつずれて画像を表示(図1にて矢印RL参照)し、上側パネル部10Bはへ1行ずつずれて左眼用画像を表示(図1にて矢印RU参照)する。なお、上記第1実施形態と同様に、それぞれの行は表示開始から一定時間経過

すると表示が消える。
【0122】そして、上記第1実施形態と同様に、走査電極Y1(1)及び走査電極2(1)に左眼用画像の表示が現れてから(n-1)×tだけ時間が経過したときに、下側パネル部10Aのn行目(走査電極Y1(n)に相当)及び上側パネル部10Bのn行目(走査電極Y2(n)に相当)に左眼用画像が表示される。

【0123】ここで、本実施形態では、ブランキング期間を(L-1)×tだけ設けている。よって、走査電極Y1(n)及びY2(n)に左眼用画像が表示され始

めてからL×tだけ時間が経過したときに下側パネル部10Aの一行目(走査電極Y1(1))及び上側パネル部10Bの一行目(走査電極Y2(1))に右眼用画像が表示されると同時に、コントロール回路30からの右眼用シャッタ信号が立ち上がり、左眼用シャッタ信号が立ち下がり、右眼用シャッタ部42を開き、左眼用シャッタ部41を閉じるように、コントロール回路30が、その各出力信号を発生するようにする。

【0124】その後、上記第1実施形態と同様に、n×tの時間の間、左眼用画像の表示と同様に、下側パネル部10Aは矢印RL方向へ1行ずつずれて画像を表示し、上側パネル部10Bは矢印RU方向へ1行ずつずれて右眼用画像を表示する。

【0125】そして、下側パネル部10Aのn行目(走査電極Y1(n))及び上側パネル部10Bのn行目(走査電極Y2(n))に右眼用画像の表示が開始されてから、(L×t)だけ時間が経過したときに、下側パネル部10Aの一行目(走査電極Y1(1))及び上側パネル部10Bの一行目(走査電極Y2(1))に左眼用画像が表示されると同時に、コントロール回路30からの左眼用シャッタ信号が立ち上がり、右眼用シャッタ信号が立ち下がり、左眼用シャッタ部41を開き、右眼用シャッタ部42を閉じるように、コントロール回路30が、その各出力信号を発生するようにする。

【0126】ここで、液晶パネル10の1行に画像が表示されている時間をk×t(但し、k>1かつk>L)となるようにコントロール回路30により制御を行うと、本第2実施形態にて以上のように述べた構成及び動作でもって、観察者の左右の眼には、図19にて示すような画像が得られる。

【0127】ここで、液晶パネル10の表示画面の上下の縁から(k-L)行目までクロストーク領域が現れるが、L>1とすることで、液晶パネル10の上下両縁に追いやられるクロストーク領域が、上記第1実施形態のクロストーク領域(図17参照)に比べて狭くなる。その結果、クロストーク領域が観察者にとってより一層気にならないような立体画像表示が可能となる。その他の構成及び作用効果は上記第1実施形態と同様である。

【0128】なお、上記第2実施形態では、デュアルスキャンによる立体表示装置の例について説明したが、これに限ることなく、例えば、液晶パネル10の全走査電極をY2(n)からY1(n)にかけて矢印RL方向に線順次走査するような構成の立体表示装置においても、クロストーク領域を液晶パネル10の表示面の下方の縁に追いやりかつ狭くするようにすることもできる。

(第3実施形態)図20及び図21は本発明の第3実施形態を示している。この第3実施形態においては、各走査電極駆動回路70c、70dが、上記第1実施形態にて述べた各走査電極駆動回路70a、70b(図7参照)に代えて、図20にて示すごとく採用されている。

【0129】各走査電極駆動回路70c、70dは、共に同様の構成を有しており、これら各走査電極駆動回路70c、70dにおいては、上記第1実施形態にて述べたSIO1信号及びSIO2信号が、2ビットレジスタRY1乃至RYnのうち2ビットレジスタRY1側及び2ビットレジスタRYn側の双方から入力されるようになっている。また、2ビットレジスタRY1乃至RYnには、さらに、L/R信号が入力されるようになっている。

【0130】そして、L/R信号がHのとき、SCC信号の立ち上がりに同期して、SIO1信号及びSIO2信号が2ビットレジスタRY1から2ビットレジスタRYnにかけて順次取り込まれて2bitデータがデコーダDY1からデコーダDYnにかけて出力される。

【0131】一方、L/R信号がLのとき、SCC信号の立ち上がりに同期して、SIO1信号及びSIO2信号が2ビットレジスタRYnから2ビットレジスタRY1にかけて順次取り込まれて2bitデータがデコーダDYnからデコーダDY1にかけて出力される。その他の構成は上記第1実施形態と同様である。

【0132】このように構成した本第3実施形態においては、走査電極Y1(1)乃至走査電極Y1(n)及び走査電極Y2(1)乃至走査電極Y2(n)が、上記第1実施形態にて述べた走査電極の走査方向とは逆の方向に走査される。即ち、図21から分かるように、走査電極Y1(1)乃至走査電極Y1(n)においては、走査電極Y1(n)から走査電極Y1(1)にかけて走査され、一方、走査電極Y2(1)乃至走査電極Y2(n)においては、走査電極Y2(n)から走査電極Y2(1)にかけて走査される。なお、図21では、下側パネル部10Aの走査電極Y1(1)、Y1(2)、・・・、Y1(n)に関するタイミングチャートのみを示すが、上側パネル部10Bの走査電極Y2(1)、Y2(2)、・・・、Y2(n)に関するタイミングチャートも同様である。

【0133】本第3実施形態では、下側パネル部10Aの走査電極Y1(1)及び上側パネル部10Bの走査電極Y2(1)への画像表示が終了したタイミングで左眼用シャッタ信号及び右眼用シャッタ信号を切り換える。即ち、下側パネル部10Aの走査電極Y1(1)及び上側パネル部10Bの走査電極Y2(1)へ書き込まれた画像が消去されるタイミングで左眼用シャッタ信号及び右眼用シャッタ信号を切り換える。例えば、図21にて示すように、右眼用シャッタ部42が開き、左眼用シャッタ部41が閉じている状態で、走査電極Y1(1)及び走査電極Y2(1)に右眼用の画像を表示し、この表示を消去するタイミングで左眼用シャッタ信号及び右眼用シャッタ信号を切り換えて、右眼用シャッタ部42を閉じ、左眼用シャッタ部41を開く。右眼用シャッタ部42が閉じる直前の期間(図21の期間a)では、液晶

パネル10の表示画面の上下の縁付近に位置する走査電極Y1(n)(又は、Y2(n))、Y1(n-1)(又は、Y2(n-1))のみに左眼用の画像が表示されることになるので、クロストーク領域を液晶パネル10の上下両縁に追いやることができる。

【0134】これによっても、左眼用シャッタ信号及び右眼用シャッタ信号による液晶シャッタ眼鏡40の開閉タイミングとの関係でクロストーク領域が観察者にとって気にならず、上記第1実施形態のと同様の作用効果を達成できる。

(第4実施形態)図22乃至図25は、本発明の第4実施形態を示している。

【0135】この第4実施形態においては、液晶シャッタ眼鏡90が、上記第1実施形態にて述べた液晶シャッタ眼鏡40に代えて、図22乃至図24にて示すごとく、採用されている。

【0136】液晶シャッタ眼鏡90は、眼鏡本体90aと、左右の両フレーム90bとにより構成されている。眼鏡本体90aは、不透明な長四角板状の眼鏡部91を備えており、この眼鏡部91には、左右の両円形状開口部91a、91bが形成されている。また、眼鏡本体90aは、不透明な左右の円形板状両回動板部92、93と、左眼用及び右眼用の両液晶シャッタ部94、95を備えている。

【0137】左側回動板部92は、眼鏡部91の左側開口部91aにその裏面側からこれに平行に対向するように、四つのローラ91cにより回動可能に支持されている。ここで、各ローラ91cは、眼鏡部91のうち左側開口部91aの周縁部からその裏面側に向けこれに直角に突出する各ピン91dにより、それぞれ、同軸的にかつ回動可能に支持されている。これら各ローラ91cの外周面形状は、ローラ91の軸方向中央にて凹状となるような鼓形状となっている。

【0138】これにより、左側回動板部92は、各ローラ91cによりその各外周面にて挟持されており、この左側回動板部92は、左側開口部91aの開口面に沿い、各ローラ91cの回動に伴い回動する。但し、各ローラ91cの左側開口部91aの周縁部に対する支持位置は、左側回動板部92を左側開口部91aと同軸的に支持するように、設定されている。

【0139】また、右側回動板部93も、左側回動板部92の場合と同様に、右側開口部91bの開口面に沿い、各ローラ91eの回動に伴い回動するように、これら各ローラ91eにより挟持されている。なお、各ローラ91eは、眼鏡部91のうち右側開口部91bの周縁部からその裏面側に向けこれに直角に突出する各ピンにより同軸的に回動可能に支持されている。

【0140】また、左側回動板部92は、その図22にて図示下端部にて、錘92aを備えており、一方、右側回動板部93は、その図22にて図示下端部にて、錘9

3 aを備えている。これにより、各錘9 2 a、9 3 aは、その自重により、眼鏡部9 1の図2 2にて図示上下方向への傾きに伴い、図示最下端に位置するように、各回動板部9 2、9 3を回動させる(図2 3参照)。

【0 1 4 1】左側液晶シャッタ部9 4は、図2 5にて示すごとく、四角形状の液晶パネル9 4 aと、この液晶パネル9 4 aの表面に貼り付けた入射側偏光板9 4 bと、液晶パネル9 4 bの裏面に貼り付けた出射側偏光板9 4 cとにより構成されている。

【0 1 4 2】液晶パネル9 4 aは、両偏光板9 4 b、9 4 cと共に、左側回動板部9 2の四角形状開口部9 2 bにはめ込まれており、偏光板9 4 cは、観察者の左眼側に位置し、一方偏光板9 4 bは、観察者の左眼に対し、偏光板9 4 cよりも遠い側に位置している。

【0 1 4 3】液晶パネル9 4 aは、ネマチック液晶を封入してなるもので、この液晶パネル9 4 aは、電圧の無印加時には透明となり、電圧の印加時には不透明となるようになっている。入射側偏光板9 4 bの偏向軸(図2 2にて符号S参照)は、各錘9 2 a、9 3 aが図2 2にて図示最下端にあるとき、上記第1実施形態にて述べた液晶パネル1 0の表面側偏光板1 0 dの偏光軸と常に一致するようになっている。出射側偏光板9 4 cの偏光軸は、入射側偏光板9 4 bの偏向軸に直交している。

【0 1 4 4】右側液晶シャッタ部9 5は、図2 5にて示すごとく、四角形状の液晶パネル9 5 aと、この液晶パネル9 5 aの表面に貼り付けた入射側偏光板9 5 bと、液晶パネル9 5 bの裏面に貼り付けた出射側偏光板9 5 cとにより構成されている。

【0 1 4 5】液晶パネル9 5 aは、両偏光板9 5 b、9 5 cと共に、左側回動板部9 3の四角形状開口部9 3 bにはめ込まれており、偏光板9 5 cは、観察者の右眼側に位置し、一方偏光板9 5 bは、観察者の右眼に対し、偏光板9 5 cよりも遠い側に位置している。

【0 1 4 6】液晶パネル9 5 aは、液晶パネル9 4 aと同様の構成及び機能を有している。入射側偏光板9 5 bの偏向軸(図2 2にて符号S参照)は、入射側偏光板9 4 bの偏向軸と図2 2にて図示同一水平線上に位置しており、出射側偏光板9 5 cの偏光軸は、入射側偏光板9 5 bの偏向軸に直交している。なお、両液晶パネル9 4 a、9 5 aは、上記第1実施形態にて述べた両液晶シャッタ部4 1、4 2に代えて、コントロール回路3 0の同期信号発生回路3 3の出力により駆動される。その他の構成は上記第1実施形態と同様である。

【0 1 4 7】このように構成した本第3実施形態では、観察者がその顔部に液晶シャッタ眼鏡9 0をかけて液晶パネル1 0を見ているとき、眼鏡本体9 1が図2 2にて図示状態にあるものとする。

【0 1 4 8】このような状態において、観察者の顔部の傾きに伴い、眼鏡本体9 1が図2 3にて示すごとく図示上下方向に傾くと、各回動板部9 2、9 3が、各錘9 2

a、9 3 aの自重に応じて、眼鏡本体9 1に対し相対的に図示反時計方向に回動する。これに伴い、各液晶パネル9 4 a、9 5 aは、その偏光軸Sを図2 3にて図示水平状に位置させるように回動する。これにより、各液晶パネル9 4 a、9 5 aの偏光軸sは液晶パネル1 0の出射側偏光板1 0 dの偏光軸に一致する。

【0 1 4 9】このため、観察者が液晶シャッタ眼鏡9 0を通して液晶パネル1 0の表示画像を視認するとき、当該観察者の顔部が上下方向にどのように傾いても、液晶シャッタ眼鏡9 0を通して見る当該表示画像の明るさが低下することがない。これにより、上記第1実施形態の作用効果を、液晶パネル1 0の表示画像を常に明るい状態で観察しつつ達成できる。

【0 1 5 0】なお、本第4実施形態において、各回動板部9 2、9 3の回動慣性力を適宜ダンパ等により吸収するようにしておけば、各錘9 2 a、9 3 aは、容易に最下端の位置に到達できる。

(第5実施形態)図2 6及び図2 7は、本発明の第5実施形態を示している。この第5実施形態では、液晶シャッタ駆動回路3 5が、図2 6にて示すごとく、上記第1実施形態にて述べたコントロール回路3 0において、液晶シャッタ駆動回路3 4に代えて採用されている。

【0 1 5 1】液晶シャッタ駆動回路3 5は、D型フリップフロップ3 5 a(以下、D F F 3 5 aという)を備えており、このD F F 3 5 aは、同期信号発生回路3 3からの同期信号の立ち上がりに対応して、出力端子Qからハイレベルの出力信号を発生し、出力端子バーQからローレベルの出力信号を発生する。

【0 1 5 2】また、液晶シャッタ駆動回路3 5は、両セレクトア3 5 b、3 5 cを備えており、セレクトア3 5 bは、その入力端子iにて、同期信号発生回路3 3の出力端子に接続されている。また、セレクトア3 5 bの入力端子Hは接地されており、このセレクトア3 5 bの入力端子LはD F F 3 5 aの出力端子Qに接続されている。

【0 1 5 3】ここで、セレクトア3 5 bの入力端子iのレベル(同期信号発生回路3 3の同期信号のレベル)がセレクトア3 5 bの入力端子Hのレベルと同じとき、セレクトア3 5 bは、入力端子Hのレベル(接地レベル)を有する出力信号を左眼用シャッタ信号として発生する。また、セレクトア3 5 bの入力端子iのレベルがセレクトア3 5 bの入力端子Lのレベルと同じとき、セレクトア3 5 bは、入力端子Lのレベル(D F F 3 5 aの出力端子Qの出力信号のレベル)を有する出力信号を上記左眼用シャッタ信号として発生する。セレクトア3 5 bの左眼用シャッタ信号はシャッタ部4 1に印加される。

【0 1 5 4】また、セレクトア3 5 cは、その入力端子iにて、同期信号発生回路3 3の出力端子に接続されている。また、セレクトア3 5 cの入力端子Hは接地されており、このセレクトア3 5 cの入力端子LはD F F 3 5 aの出力端子バーQに接続されている。

【0155】ここで、セクタ35cの入力端子iのレベル(同期信号発生回路33の同期信号のレベル)がセクタ35cの入力端子Hのレベルと同じとき、セクタ35cは、入力端子Hのレベル(接地レベル)を有する出力信号を右眼用シャッタ信号として発生する。また、セクタ35cの入力端子iのレベルがセクタ35cの入力端子Lのレベルと同じとき、セクタ35cは、入力端子Lのレベル(DF35aの出力端子P-Qの出力信号のレベル)を有する出力信号を上記右眼用シャッタ信号として発生する。セクタ35cの右眼用シャッタ信号はシャッタ部42に印加される。その他の構成は上記第1実施形態と同様である。

【0156】このように構成した本第5実施形態においては、液晶シャッタ駆動回路35が同期信号発生回路33の同期信号に基づき、図27にて示すようなタイミングにて矩形波状の左眼用及び右眼用の各シャッタ信号を発生する。

【0157】このため、シャッタ部41が、左眼用シャッタ信号の立ち上がりにて開き立ち下がりにて閉じる。一方、シャッタ部42が、右眼用シャッタ信号の立ち上がりにて開き立ち下がりにて閉じる。

【0158】これにより、走査電極Y1(1)及び走査電極Y2(1)に画像が表示され始めてから、走査電極Y1(n)及び走査電極Y2(n)の画像が消去されるまでの時間(図27の期間b)だけ、両シャッタ部41、42が閉じ、その他の時間では、両シャッタ部41、42が交互に閉じるように液晶シャッタ眼鏡40が駆動される。

【0159】このため、上記第1実施形態にて述べた液晶パネル10の上下両縁のクロストーク領域が、両シャッタ部41、42の閉成により見えなくなる。このことは、上記上下両縁のクロストーク領域が黒色に見えることを意味する。その結果、上記第1実施形態にて述べたと実質的に同様の作用効果を達成できる。

(第6実施形態)図28及び図29は、本発明の第6実施形態を示している。この第6実施形態では、両走査電極駆動回路70e、70fが、図28にて示すごとく、上記第1実施形態にて述べた両走査電極駆動回路70a、70bに代えて採用されている。

【0160】各走査電極駆動回路70e、70fは、図28にて示すごとく、各走査電極駆動回路70a、70bにおいて、ACC信号(図29参照)が、SCC信号に代えて、各2bitレジスタRY1乃至RYnに入力され、かつ、各2bitレジスタRZ1乃至RZnが各デコーダ回路DY1乃至DYnと各2bitレジスタRY1乃至RYnとの間に接続されてSCC信号(図29参照)を入力されるように構成されている。

【0161】ここで、本第6実施形態では、上記第1実施形態にて述べた走査制御回路31(図6参照)が、上記SCC信号の1パルスごとに、2パルスのACC信号

をSCC信号の立ち下がり中において発生するようになっている(図29参照)。これにより、各2bitレジスタRZ1乃至RZnは、SCC信号の入力毎に、対応の各2bitレジスタRY1乃至RYnからの2bitデータを2回ずつ対応の各デコーダ回路DY1乃至DYnに出力する。その他の構成は上記第1実施形態と同様である。

【0162】このように構成した本第6実施形態においては、上述のごとく、SCC信号の1パルスごとに、2パルスのACC信号が発生するため、上記第1実施形態とは異なり、両走査電極Y1(1)、Y1(2)(又は両Y2(1)、Y2(2))、両走査電極Y1(3)、Y1(4)(又は両Y2(3)、Y2(4))、両走査電極Y1(5)、Y1(6)(又は両Y2(5)、Y2(6))、・・・毎に、走査電圧が書き込み電圧、保持電圧、消去電圧として印加されることになる。

【0163】このため、各液晶パネル部10A、10Bは、共に、両走査電極毎(2行毎)に表示することとなる。その結果、上記第1実施形態の場合の1/2の時間で、液晶パネル部10A又は10Bの全走査電極の走査がなされ、フレーム周波数を上記第1実施形態の場合に比べて2倍にすることができる。その他の作用効果は上記第1実施形態と同様である。

(第7実施形態)図30乃至図33は、本発明の第7実施形態を示している。この第7実施形態においては、上記第1実施形態にて述べた両信号電極駆動回路80a、80bにおいて、各デコーダDX1乃至DXmが、上記第1実施形態にて述べた信号制御回路32から、同期信号の立ち上がり及び立ち下がり前の(k-1)tの間だけ、付加的に発生されるRST信号(図32参照)によっても制御されるようになっている。但し、同期信号の立ち上がり及び立ち下がり前の(k-1)tの間の時間は、(n-1+k)行目の画像データからn行目の画像データが出るまでの間(図33参照)に相当し、この間だけRST信号をハイレベルにすることで、白い画像を表示するようにしてある。

【0164】ここで、各デコーダDX1乃至DXmの一つであるデコーダDX1を例にとり説明すると、図31では、上記第1実施形態にて述べたデコーダDX1において、その論理回路81を構成する各D型フリップフロップが、RST信号によりセットされて、出力端子Qからハイレベルの出力信号を発生する。なお、論理回路81を構成する各D型フリップフロップは、RST信号のローレベル時に、LCK信号の立ち上がりに対応して、入力端子Dへの入力のレベルにて、出力端子Qから出力信号を発生する。その他の構成は上記第1実施形態と同様である。

【0165】このように構成した本第7実施形態によれば、図32から分かるように、上記第1実施形態にて述べた上下両縁の各クロストーク領域において、左眼用及

び右眼用の両画像が共に同じ白画像が表示される。このため、左眼及び右眼にて同じ白画像が見えることになる。このことは、クロストークが実質的に見えなくなることを意味する。

(第8実施形態)次に、本発明に係る立体表示装置の第8実施形態を図34に基づいて説明する。この第8実施形態では、立体表示装置が、上記各実施形態にて述べたデュアルスキャン方式の立体表示装置とは異なり、シングルスキャン方式のものが採用されている。従って、本第8実施形態では、上記各実施形態にて述べた液晶パネル10は、上側及び下側の両パネル部10A、10Bに分割することなく、全体として一方向に向け走査される液晶パネルとして採用されている。

【0166】ここで、上述のごとく、液晶パネル10においては、反強誘電性液晶10cは、図15にて示すような二重ヒステリシス特性からなる透過率-電圧特性を有する。このような反強誘電性液晶10cを有する液晶パネル10の駆動は、保持期間において、通常、図34にて実線T1により示す透過率強度となるように当該図34にて示す正の保持電圧VHP(又は負の保持電圧VHN)を液晶パネル10に印加することで行う。

【0167】しかし、正の保持電圧VHP(又は、負の保持電圧VHN)が、上記透過率-電圧特性の正極性(又は、負極性)にて存在するヒステリシス領域内に設定されているため、図34にて実線T1により示す光学応答波形からも明らかのように、選択期間に書き込まれた画像が、保持期間の間、保持される。このことは、選択期間後に消去期間がくるまでは、画像が保持され、クロストークが発生することを意味する。

【0168】そこで、本第8実施形態では、本発明者等は、上述のような保持電圧で発生するクロストークを低減乃至抑制するため、以下のような対策を施した。

【0169】即ち、図34にて示す正の保持電圧VHP(又は、負の保持電圧VHN)は、上述のように、選択期間で書き込まれた画像を次の信号がくるまで保持する目的で、上記透過率-電圧特性の正極性(又は負極性)にて存在するヒステリシス領域内に設定されている。

【0170】これに対して、本発明者等は、クロストークを気にならなくし得る程度に、書き込み画像の保持率を低減することにつき検討してみた。ここで、保持率を零にすると、書き込み画像の輝度が著しく低下して、観察者が見る立体像が暗くなってしまう。このため、書き込み画像の輝度もできるだけ確保する必要がある。このような観点から、画像が液晶パネル10の画面の半分まで書き込まれたときに、1ライン目の輝度を通常の場合の半分まで低減することを考えた。

【0171】具体的には、図15及び図34にて示すように、上記透過率-電圧特性の正極性側では、上記正の保持電圧VHPに代えて、正の閾値電圧VthPよりも低い正のクロストーク抑制電圧VCPを印加するよう

した。一方、上記透過率-電圧特性の負極性側では、上記負の保持電圧VHNに代えて、負の閾値電圧VthNよりも高い負のクロストーク抑制電圧VCNを印加するようにした。

【0172】但し、正の閾値電圧VthPは、反強誘電性液晶10cへの印加電圧を0Vから正の電圧VWPまで上昇させた後、当該印加電圧を徐々に低下させていったときに反強誘電性液晶10cの透過率が低下し始める点の値を示す。一方、負の閾値電圧VthNは、反強誘電性液晶10cへの印加電圧を0Vから電圧VWNまで低下させた後、当該印加電圧を徐々に上昇させていったときに反強誘電性液晶20cの透過率が低下し始める点の値を示す。

【0173】上述のように、正のクロストーク抑制電圧VCP(又は、負のクロストーク抑制電圧VCN)を正の保持電圧VHP(又は、負の保持電圧VHN)に代えて印加することで、反強誘電性液晶10cの透過率強度は、保持期間において、図34にて二点鎖線T2により示すごとく傾斜状に低下させることができた。このことは、保持期間において保持される書き込み画像の輝度が、その最大値の約半分に低下することを意味する。

【0174】このため、一度映像データを書き込まれた画素の輝度は、次の映像データの書き込みまでに、100%の状態を保持されることなく、低下する。その結果、クロストーク抑制期間における保持データの明るさが著しく低下するので、観察者により視認されるクロストークの度合いが著しく抑制される。よって、観察者が液晶パネル10の表示画像を立体視するにあたり、クロストークが気になることがない。

(第9実施形態)図35は本発明の第9実施形態を示している。この第9実施形態では、上記第8実施形態のように正の保持電圧VHP(又は、負の保持電圧VHN)に代えて正のクロストーク抑制電圧VCP(又は、負のクロストーク抑制電圧VCN)を採用するのではなく、正の保持電圧VHP(又は、負の保持電圧VHN)をそのままとし、保持映像データの消去時期を早めるように、保持期間を短くして消去期間を長くしてある。

【0175】具体的には、図35にて例示するごとく、保持期間が、図示符号tsにて示す時期まで短くされて、保持映像データの消去時期を早めている。その他の構成は、上記第8実施形態と同様である。

【0176】このように構成した本第9実施形態においては、上述のように保持映像データの消去時期を早めることで、反強誘電性液晶10cの透過光強度の低下開始時期が、図35にて図示実線T1の時期(図35の保持期間の図示実線による終了時期に対応)から図示二点鎖線の時期T3(図35の保持期間の図示二点鎖線による終了時期tsに対応)まで早められる。

【0177】これにより、具体的には、液晶パネル10の画面の約半分の書き込み時点において、既に書き込み

済みの映像データが1ライン目から消去する。つまり、本第9実施形態では、走査線の数が220本なので、1ライン目から110ライン目まで左眼用画像データが線順次により書き込まれ、111ライン目の書き込み時期において、1ライン目の書き込み画像データが消去期間に入ることになる。

【0178】その後、次の書き込みと共に2ライン目、3ライン目が順次消去期間に入る。即ち、左眼用画像データが最終ライン目(220ライン目)まで書き込まれ、右眼用画像データが1ライン目から書き込まれるときは、左眼用画像の上半分は黒表示になっている。また、右眼用画像データが1ライン目から書き込まれると、111ライン目の左眼用画像が消去される。これにより、クロストークが抑制され、上記実施形態と同様の作用効果を達成できる。

(第10実施形態)図36は本発明の第10実施形態を示している。この第10実施形態では、図36にて示すごとく、上第8記実施形態にて述べたように保持電圧VHP(又は、保持電圧VHN)に代えてクロストーク抑制電圧VCP(又は、クロストーク抑制電圧VCN)を採用し、かつ、クロストーク抑制期間(保持期間)を上記第9実施形態にて述べたと同様に、保持映像データの消去時期を早めるように短くして消去期間を長くしてある。その他の構成は、上記第8実施形態と同様である。

【0179】このように構成した本第10実施形態においては、上述のように保持映像データの消去時期を早めることで、反強誘電性液晶10cの透過光強度の低下開始時期が、図36にて図示実線T1の時期(図35の保持期間の図示実線による終了時期に対応)から図36にて図示二点鎖線T4の時期(図35の保持期間の図示二点鎖線による終了時期tsに対応)まで早められる。

【0180】これにより、上記第8及び第9の両実施形態にて述べた両作用効果の相乗効果が得られる。即ち、液晶パネル10の表示画像は、消去期間において、上記第8或いは第9の実施形態の場合よりも暗くなるため、クロストークの抑制は上記第8或いは第9の実施形態に比べてさらに向上する。その結果、観察者は、クロストークをさらに気にする度合いを少なくしつつ、さらに良好に立体視をなし得る。

【0181】なお、本発明の実施にあたり、上記第7実施形態にて述べた場合と異なり、外部回路20からのビデオ信号が、上述した(n-1+k)行目の画像データからn行目の画像データまでにつき、左眼用右眼用画像データを同一にしておくことによっても、上記第7実施形態と同様の作用効果を達成できる。

【0182】また、本発明の実施にあたり、上記第8、第9及び第10実施形態にて述べたようにシングルスキャン方式の立体表示装置に限ることなく、当該第8、第9及び第10実施形態にて述べた立体表示装置をデュアルスキャン方式のものとして適用してもよい。

【0183】また、本発明の実施にあたり、液晶パネルの液晶は、反強誘電性液晶に限ることなく、強誘電性液晶等のスメクチック液晶その他各種の液晶であってもよい。

【0184】また、本発明の実施にあたり、立体表示装置の表示素子は、液晶パネルに限ることなく、これに代えて、マトリクス表示可能なELパネル(エレクトロルミネセンスパネル)を採用しても、上記各実施形態と同様の作用効果を達成できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る立体表示装置の第1実施形態を示すブロック図である。

【図2】図1にて2-2線に沿う断面図である。

【図3】図1にて3-3線に沿う断面図である。

【図4】図1の下側パネル部の画素の模式的例示図である。

【図5】図1の上側パネル部の画素の模式的例示図である。

【図6】図1のコントロール回路の詳細ブロック図である。

【図7】図1の走査電極駆動回路の詳細回路図である。

【図8】図7のデコーダ回路の詳細回路図である。

【図9】図1の信号電極駆動回路の詳細回路図である。

【図10】図9のデコーダ回路の詳細回路図である。

【図11】上記第1実施形態における同期信号発生回路の同期信号による液晶シャッタ眼鏡の開閉タイミング及び液晶パネルの表示タイミングを示すタイミングチャートである。

【図12】図7の走査電極駆動回路の動作を説明するためのタイミングチャートである。

【図13】図9の信号電極駆動回路の動作を説明するためのタイミングチャートである。

【図14】上記第1実施形態における画素Gi,1が明表示の場合の駆動波形を示すタイミングチャートである。

【図15】上記第1実施形態における液晶パネルの反強誘電性液晶の透過率と印加電圧との関係を示す特性図である。

【図16】上記第1実施形態における液晶パネルの反強誘電性液晶に対する印加電圧の波形及び透過率強度を示すタイミングチャートである。

【図17】上記第1実施形態における液晶パネルの表示面における画像表示をクロストーク領域との関連で示す説明図である。

【図18】本発明の第2実施形態における同期信号発生回路からの同期信号との関連で液晶パネルの表示タイミング及び液晶シャッタ眼鏡の開閉タイミングを示すタイミングチャートである。

【図19】上記第2実施形態における液晶パネルの表示

面における画像表示をクロストーク領域との関連で示す説明図である。

【図 20】本発明の第 3 実施形態を示す要部回路構成図である。

【図 21】上記第 3 実施形態におけるタイミングチャートで同期信号発生回路の同期信号による液晶シャッタ眼鏡の開閉タイミング及び液晶パネルの表示タイミングを示すタイミングチャートである。

【図 22】本発明の第 4 実施形態を示す液晶シャッタ眼鏡の部分破断裏面図である。

【図 23】図 22 の液晶シャッタ眼鏡が傾斜した状態を示す部分破断裏面図である。

【図 24】図 22 の液晶シャッタ眼鏡の側面図である。

【図 25】図 22 の液晶シャッタ眼鏡の液晶パネルの端面図である。

【図 26】本発明の第 5 実施形態を示す要部回路構成図である。

【図 27】上記第 5 実施形態におけるタイミングチャートで同期信号発生回路の同期信号による液晶シャッタ眼鏡の開閉タイミング及び液晶パネル 10 の表示タイミン

グを示すタイミングチャートである。

【図 28】本発明の第 6 実施形態を示す要部回路構成図である。

【図 29】図 28 の走査電極駆動回路の動作を説明するためのタイミングチャートである。

【図 30】本発明の第 7 実施形態を示す信号電極駆動回路の構成図である。

【図 31】図 30 のデコーダ回路の詳細回路図である。

【図 32】上記第 7 実施形態における同期信号発生回路の同期信号による液晶シャッタ眼鏡の開閉タイミン

*び液晶パネルの表示タイミングを示すタイミングチャートである。

【図 33】上記第 7 実施形態の走査電極駆動回路の動作を説明するためのタイミングチャートである。

【図 34】本発明の第 8 実施形態における液晶パネルの反強誘電性液晶に対する印加電圧の波形及び透過率強度を示すタイミングチャートである。

【図 35】本発明の第 9 実施形態を示す反強誘電性液晶に対する印加電圧の波形及び透過率強度を示すタイミングチャートである。

【図 36】本発明の第 10 実施形態を示す反強誘電性液晶に対する印加電圧の波形及び透過率強度を示すタイミングチャートである。

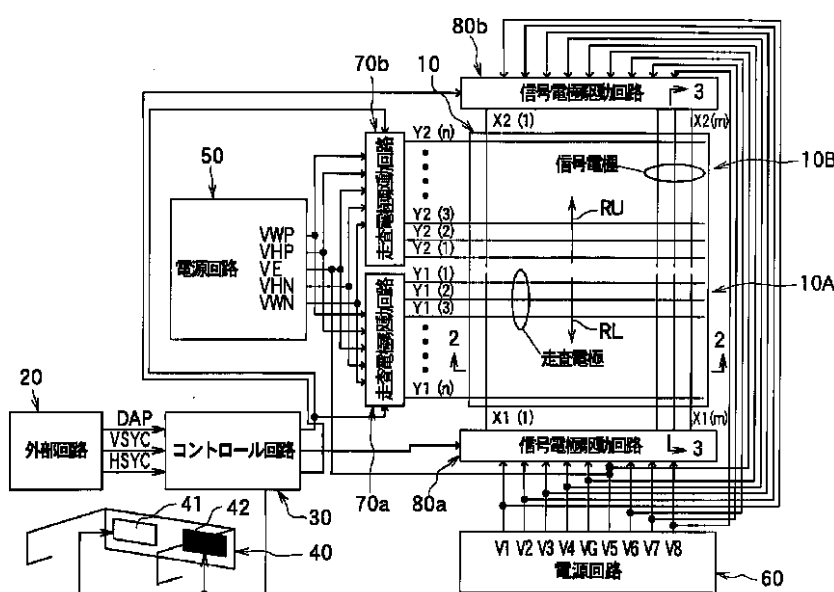
【図 37】従来の立体表示装置における光学系を模式的に示す図である。

【図 38】従来の立体映像表示装置における画像データの書き換え周期、理想的書き換え及び線順次走査の場合の過程を説明する図である。

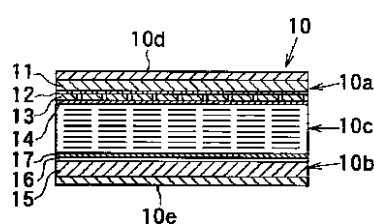
【符号の説明】

X 1 (1) 乃至 X 1 (m)、X 2 (1) 乃至 X 2 (m) ... 信号電極、Y 1 (1) 乃至 Y 1 (m)、Y 2 (1) 乃至 Y 2 (m) ... 走査電極、10 ... 液晶パネル、10 A ... 下側パネル部、10 B ... 上側パネル部、20 ... 外部回路、30 ... コントロール回路、31 ... 走査制御回路、32 ... 信号制御回路、33 ... 同期信号発生回路、34、35 ... 液晶シャッタ駆動回路、40、90 ... 液晶シャッタ眼鏡、50、60 ... 電源回路、70 a 乃至 70 f ... 走査電極駆動回路、80 a、80 b ... 信号電極駆動回路、90 a ... 眼鏡本体、91 ... 眼鏡部、91 a、91 b、92 b、93 b ... 開口部、92、93 ... 回動部。

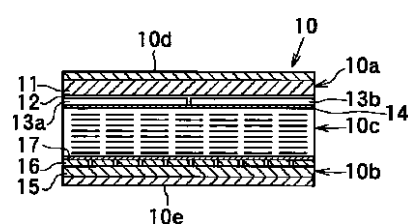
【図 1】



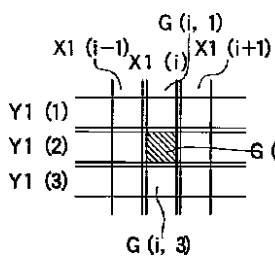
【図 2】



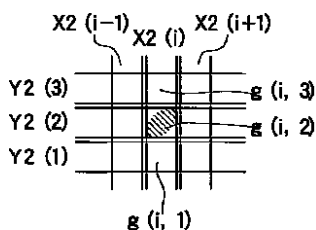
【図 3】



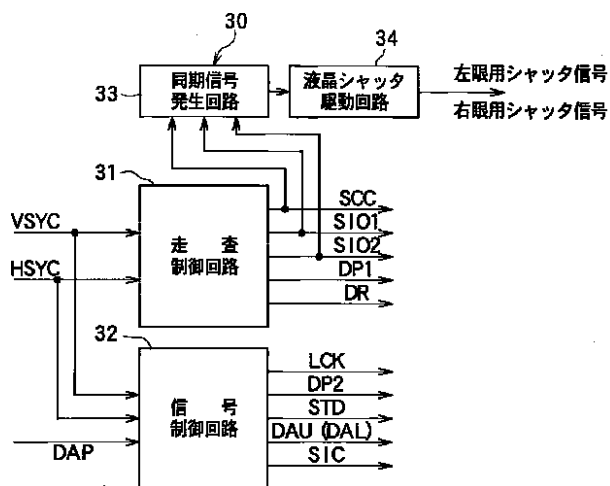
【図4】



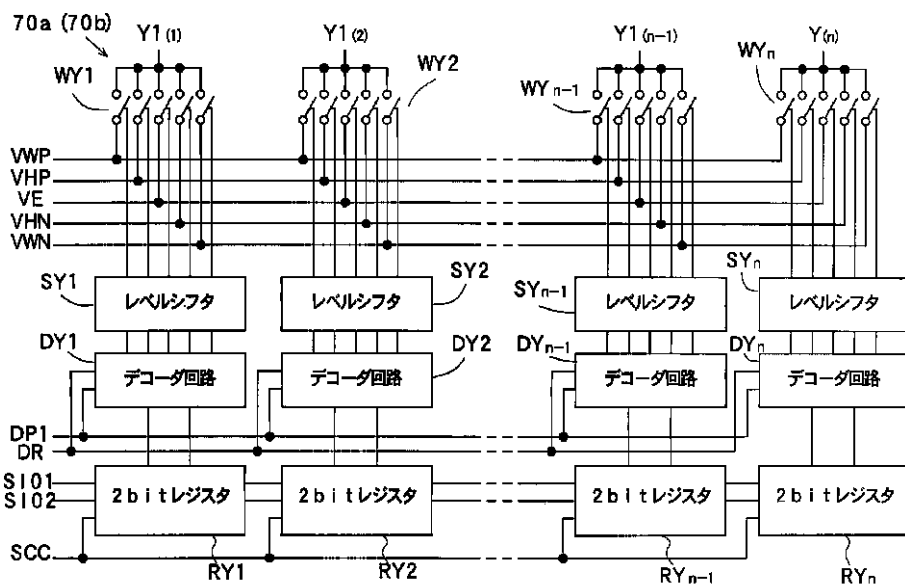
【図5】



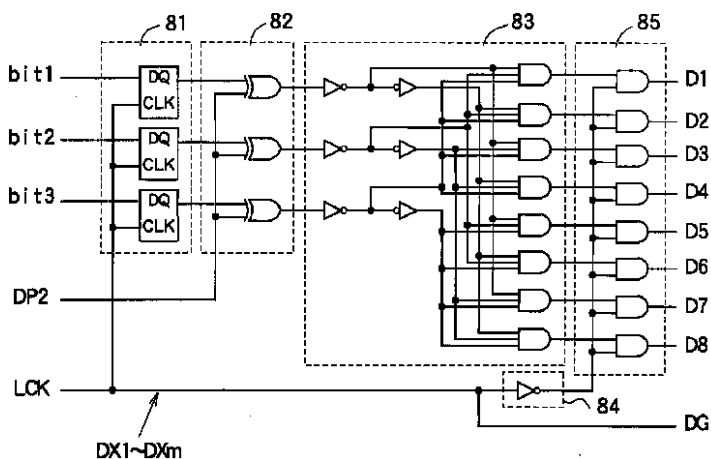
【図6】



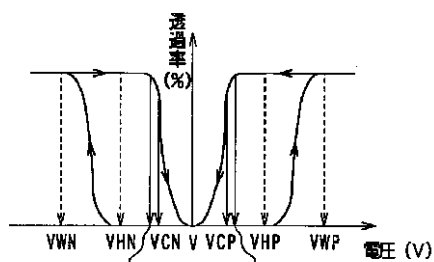
【図7】



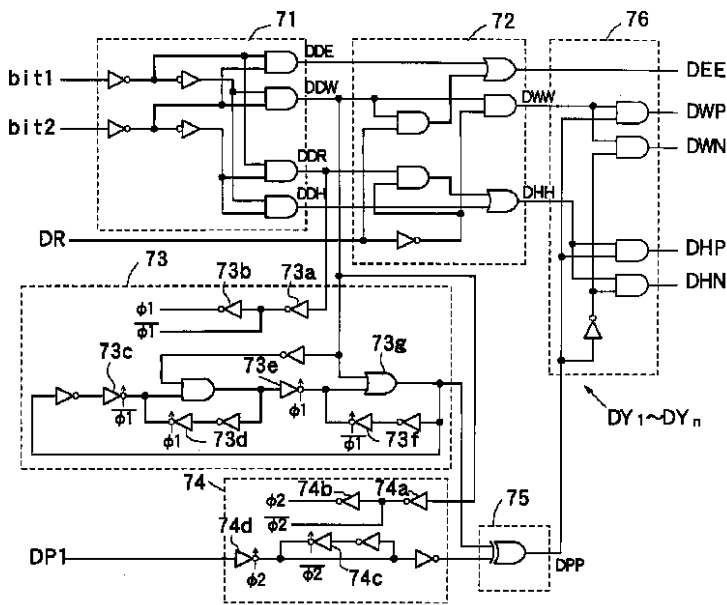
【図10】



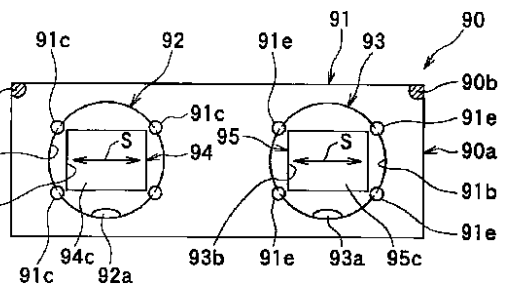
【図15】



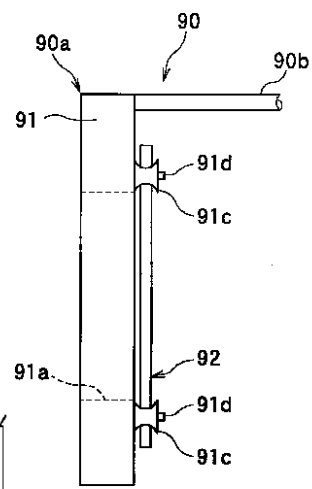
【図8】



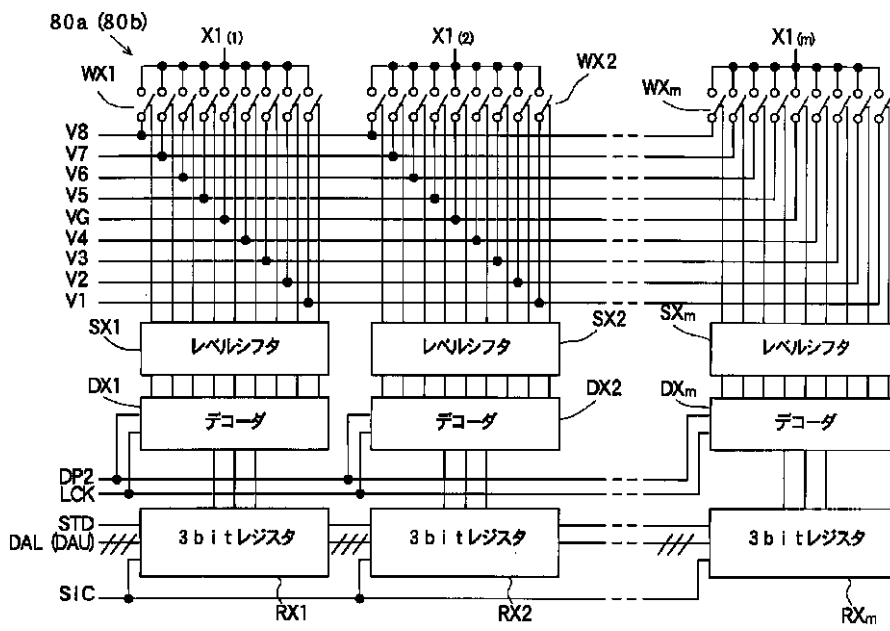
【図22】



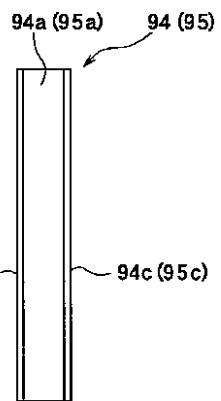
【図24】



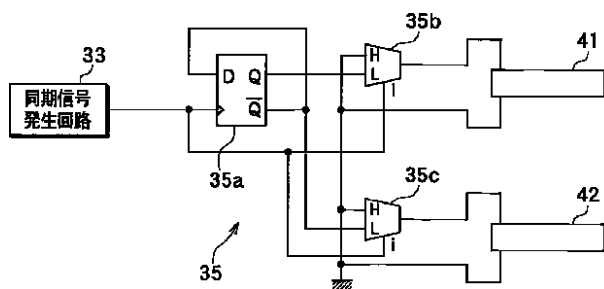
【図9】



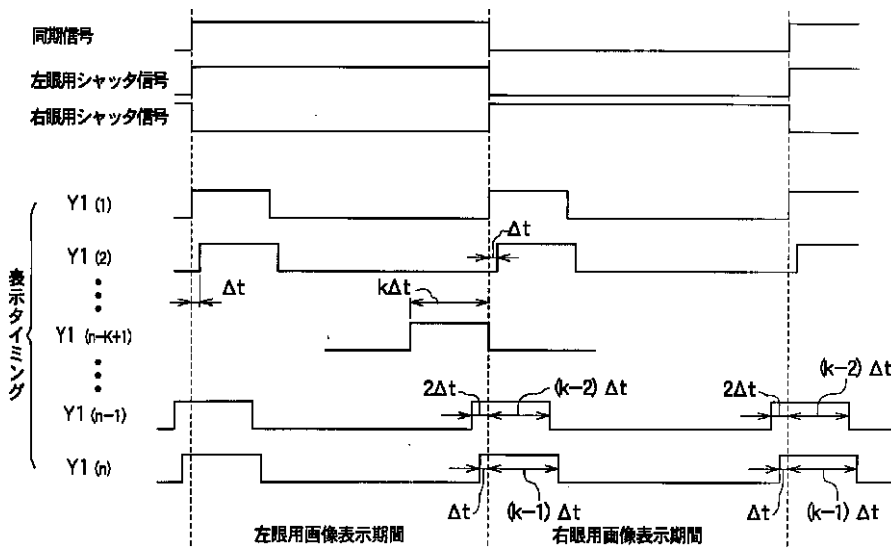
【図25】



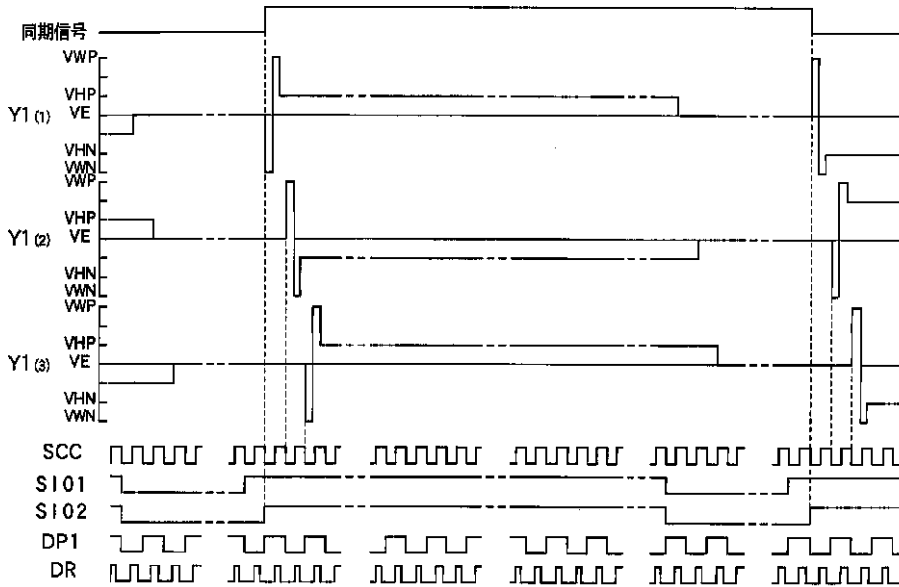
【図26】



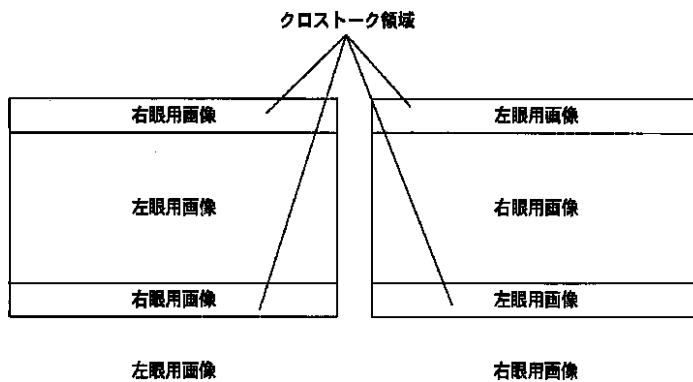
【図 1 1】



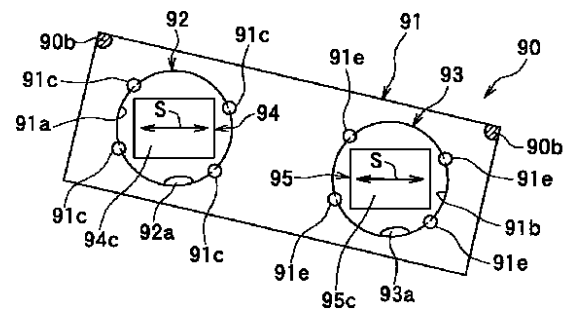
【図 1 2】



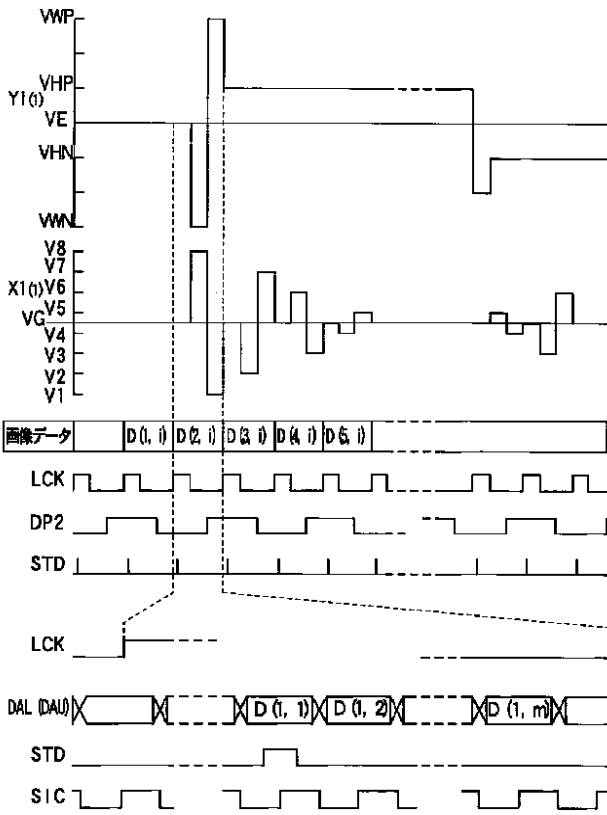
【図 1 7】



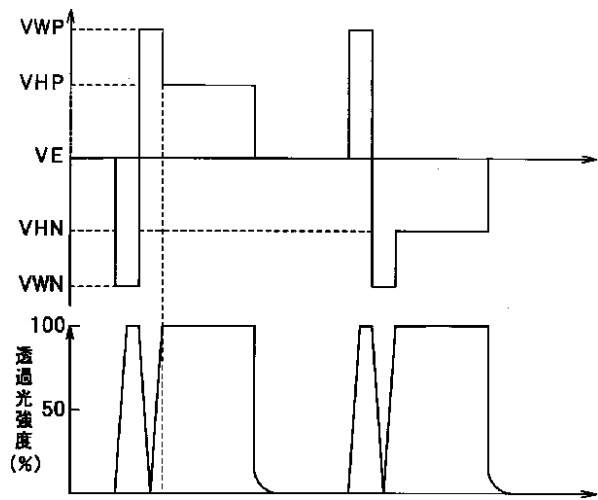
【図 2 3】



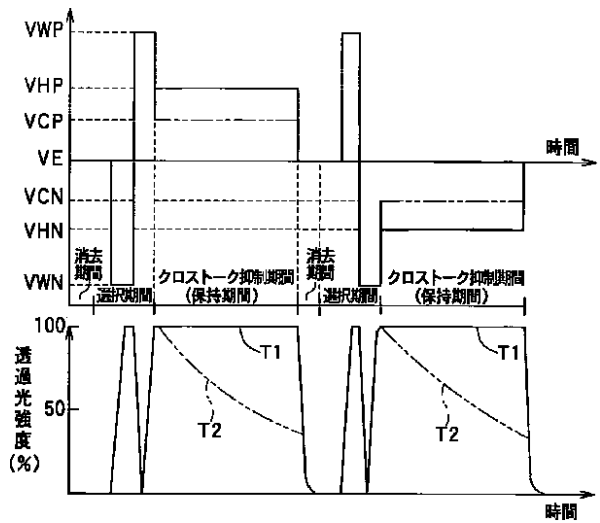
【図13】



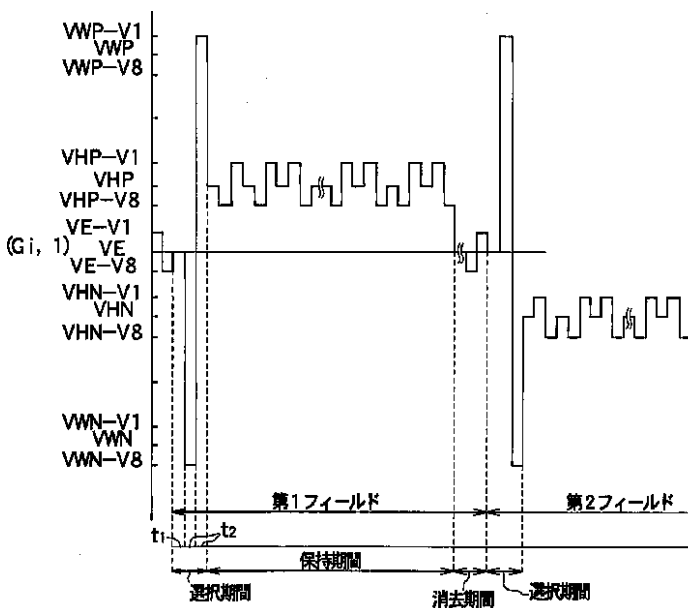
【図16】



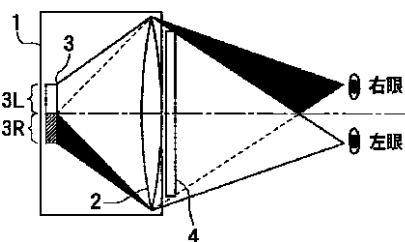
【図34】



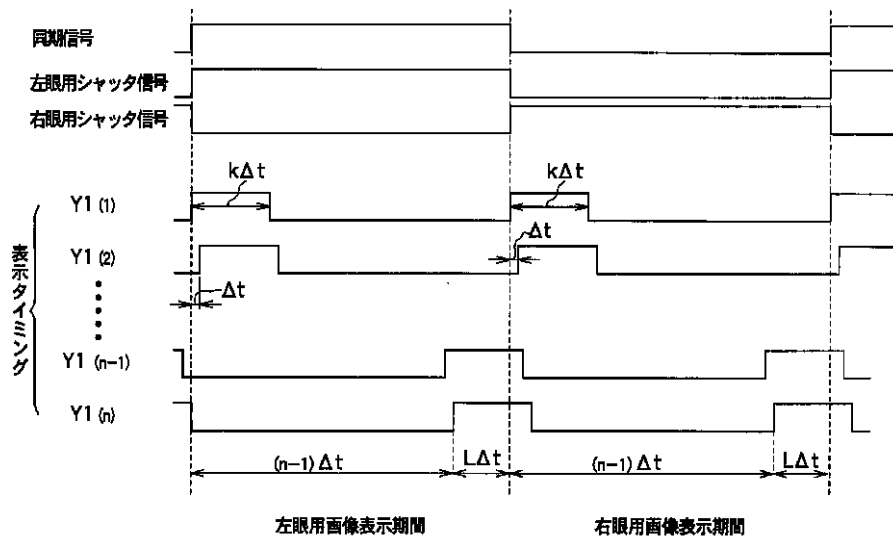
【図14】



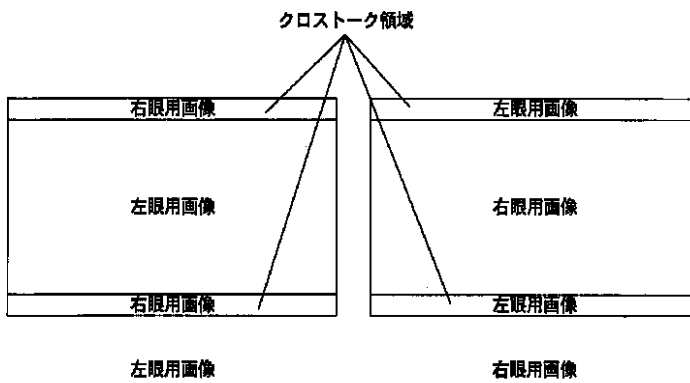
【図37】



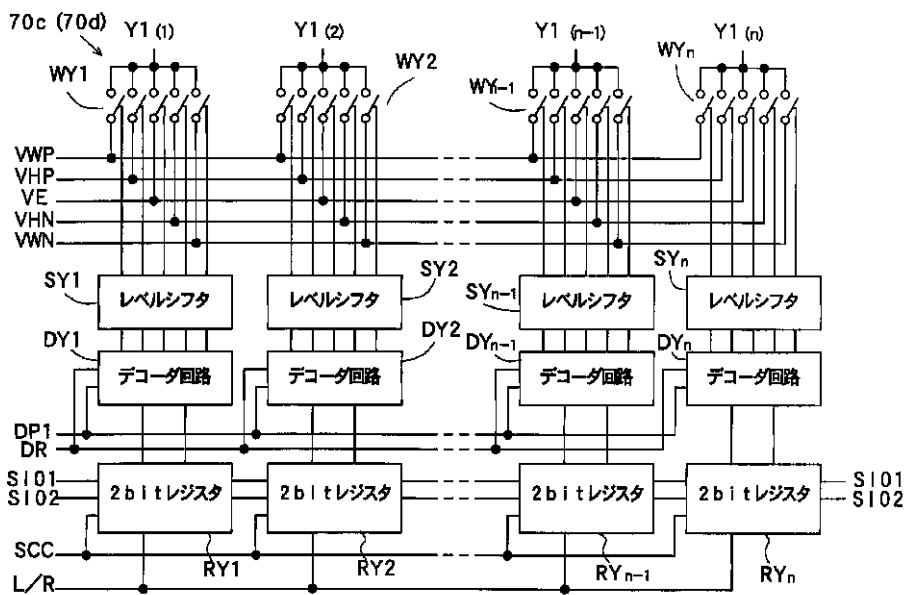
【図18】



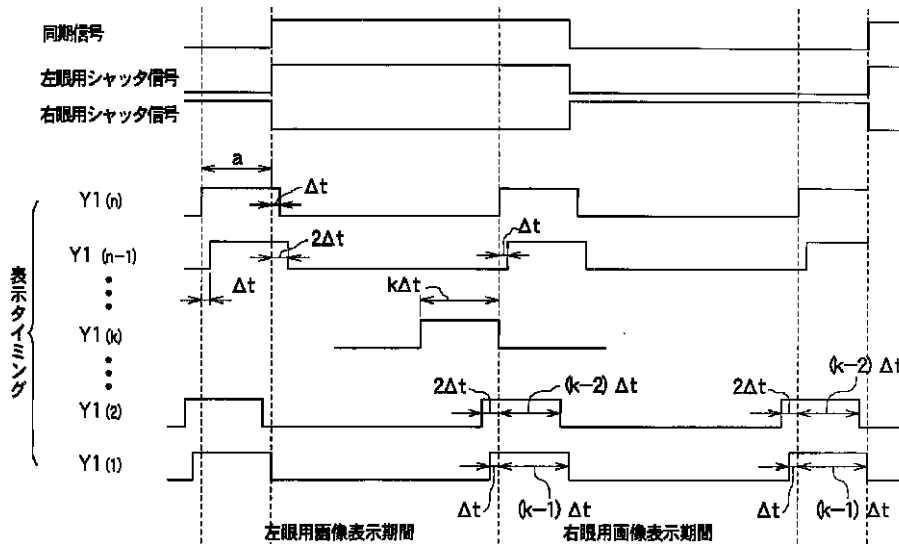
【図19】



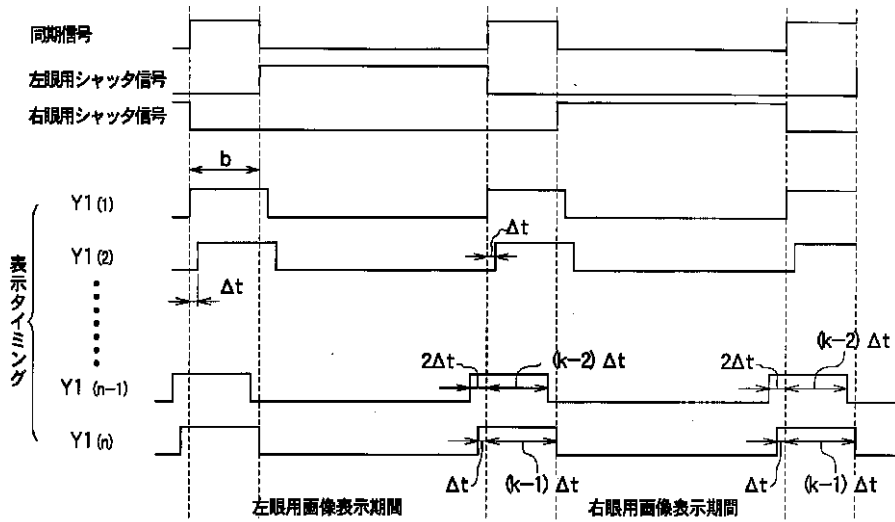
【図20】



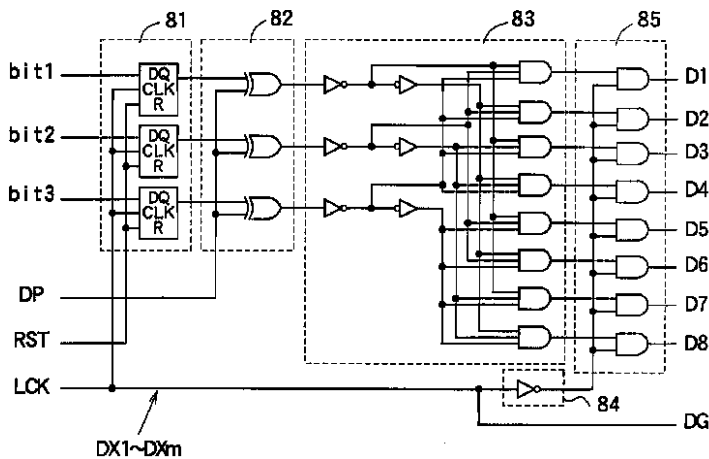
【図21】



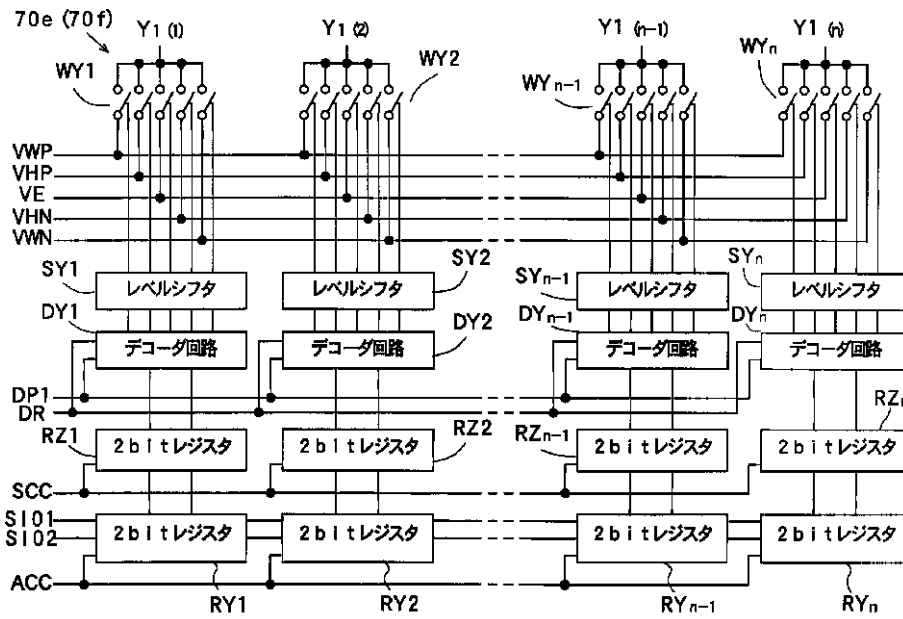
【図27】



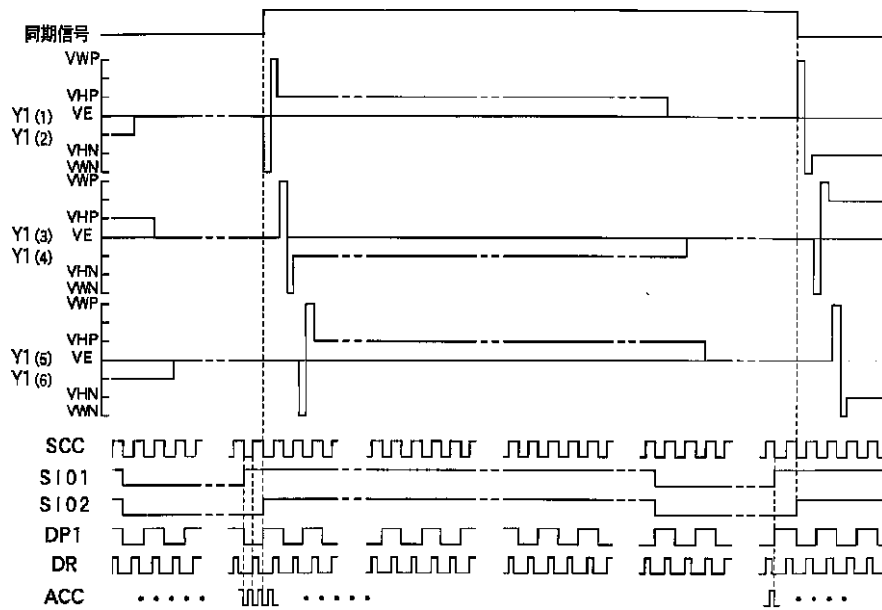
【図31】



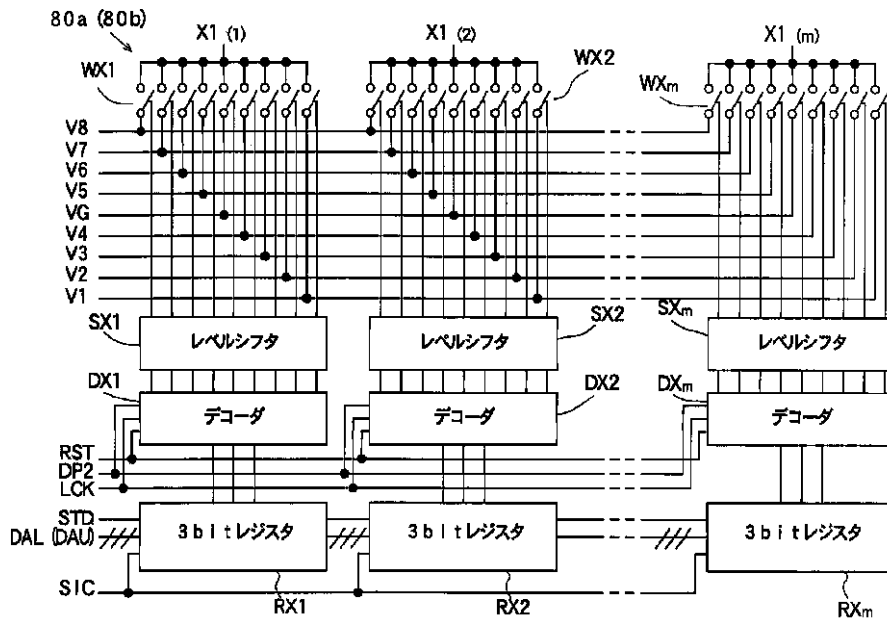
【図28】



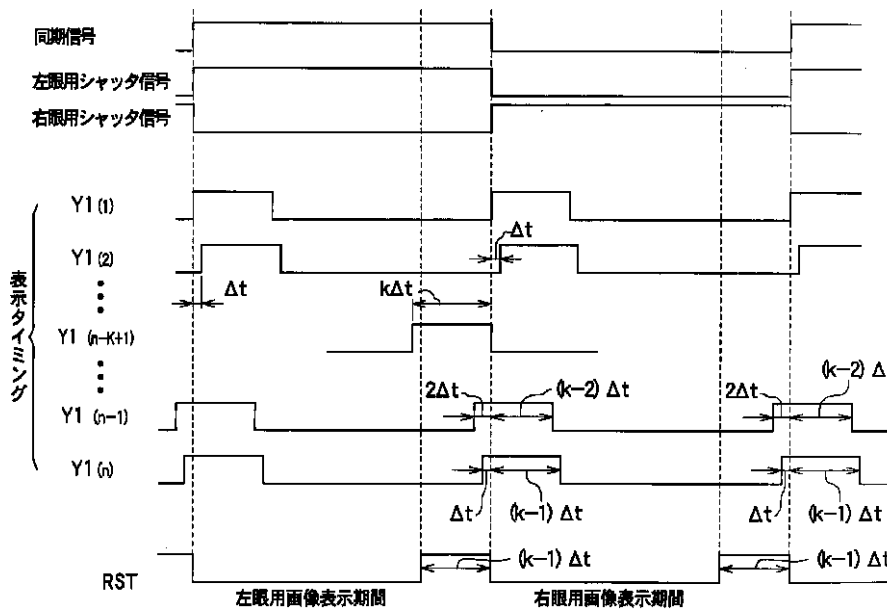
【図29】



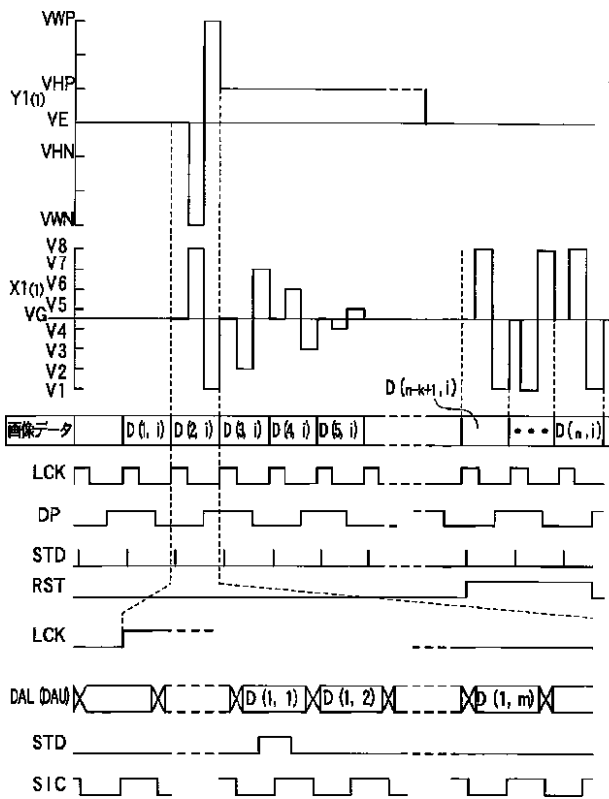
【図30】



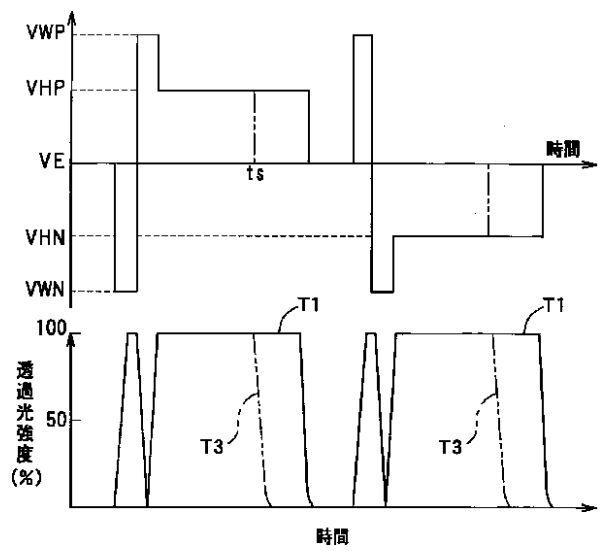
【図32】



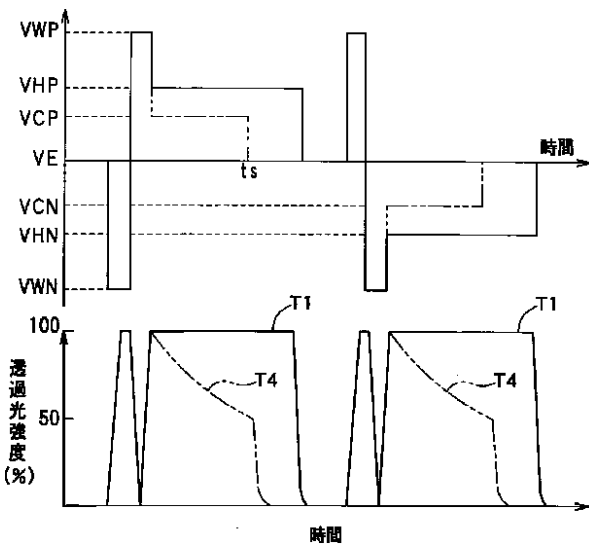
【図33】



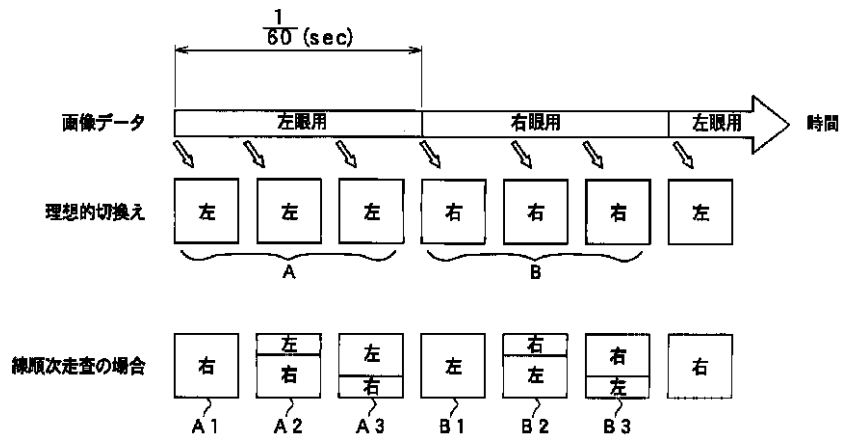
【図35】



【図36】



【図38】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード (参考)
G 0 9 G 3/20	6 8 0	G 0 9 G 3/20	6 8 0 A
3/36		3/36	

(72)発明者 松本 直樹
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
 社デンソー内

(72)発明者 尾崎 正明
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
 社デンソー内

专利名称(译)	立体表示装置		
公开(公告)号	JP2001045524A	公开(公告)日	2001-02-16
申请号	JP2000014133	申请日	2000-01-19
[标]申请(专利权)人(译)	日本电装株式会社		
申请(专利权)人(译)	Denso公司		
[标]发明人	豊田章人 山本健詞 松本直樹 尾崎正明		
发明人	豊田 章人 山本 健詞 松本 直樹 尾崎 正明		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/00 G02F1/13 G09G3/20 H04N13/04		
FI分类号	H04N13/04 G02F1/00 G02F1/13.505 G09G3/20.611.D G09G3/20.660.X G09G3/20.680.A G09G3/36 G02B27/22 G02B30/20 G02B30/24 H04N13/04.380 H04N13/04.970 H04N13/341 H04N13/398		
F-TERM分类号	2H079/AA02 2H079/AA13 2H079/BA01 2H079/BA02 2H079/CA21 2H079/CA22 2H079/CA24 2H079/DA08 2H079/EB15 2H079/FA02 2H079/FA03 2H079/GA05 2H088/EA05 2H088/EA07 2H088/EA35 2H088/MA20 2H199/BA04 2H199/BA29 2H199/BA63 2H199/BB42 2H199/BB52 2H199/BB65 2H199/BB66 2K102/AA21 2K102/BA05 2K102/BA11 2K102/BB01 2K102/BB05 2K102/BC04 2K102/BD08 2K102/CA13 2K102/DC08 2K102/DD02 2K102/EA02 2K102/EA12 2K102/EA19 2K102/EA21 2K102/EA23 2K102/EB06 2K102/EB11 5C006/AA01 5C006/AC02 5C006/AC28 5C006/AF44 5C006/AF71 5C006/BB14 5C006/BC03 5C006/BC12 5C006/BF06 5C006/BF26 5C006/BF27 5C006/BF43 5C006/BF46 5C006/EC12 5C006/FA16 5C006/FA22 5C006/FA36 5C061/AA01 5C061/AA03 5C061/AB12 5C061/AB14 5C061/AB17 5C061/AB24 5C080/AA10 5C080/CC04 5C080/DD10 5C080/EE17 5C080/GG07 5C080/GG08 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C080/JJ06		
优先权	1999017448 1999-01-26 JP 1999073981 1999-03-18 JP 1999143764 1999-05-24 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的目的是提供一种立体显示装置，其能够在抑制串扰区域的同时，有利地立体地观看显示面板上的显示图像。 解决方案：从位于液晶面板10的多个扫描电极中位于中心的多个扫描电极Y1(1)，Y2(1)，从位于两个外侧的每个扫描电极Y1(n)，Y2(n)开始。在沿相反方向执行线顺序扫描的同时，将包括用于左眼和右眼的视差的图像数据写入到扫描电极上的像素，并将所写入的图像数据保持在线顺序扫描的扫描电极中。通过控制多个扫描电极以使其擦除，串扰区域被驱动到显示表面的边缘。

