

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3569522号
(P3569522)

(45) 発行日 平成16年9月22日(2004.9.22)

(24) 登録日 平成16年6月25日(2004.6.25)

(51) Int. Cl.⁷

H04N 13/04

F I

H04N 13/04

請求項の数 3 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2003-344634 (P2003-344634)	(73) 特許権者	504094350 橋本 公佑 大阪府守口市大宮通3丁目10番3号
(22) 出願日	平成15年10月2日(2003.10.2)	(74) 代理人	100089233 弁理士 吉田 茂明
(62) 分割の表示	特願平7-147445の分割	(74) 代理人	100088672 弁理士 吉竹 英俊
原出願日	平成7年6月14日(1995.6.14)	(74) 代理人	100088845 弁理士 有田 貴弘
(65) 公開番号	特開2004-112814 (P2004-112814A)	(74) 代理人	100102439 弁理士 宮田 金雄
(43) 公開日	平成16年4月8日(2004.4.8)	(72) 発明者	橋本 公佑 兵庫県川西市久代3丁目13番21号 株式会社 ケーディーエル内
審査請求日	平成15年10月2日(2003.10.2)		
早期審査対象出願			

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

L C Dを備え、

前記L C Dに異なる画像を順次表示する場合において、

前記L C Dに1フィールドあるいは1フレーム分の映像信号を入力する毎に、前記L C Dに全画面黒表示を行わせるための全画面黒信号を入力することを特徴とする表示装置。

【請求項2】

前記L C Dにおける前記全画面黒信号の入力時の画面走査時の周波数を、前記映像信号のそれよりも高くするようにしたことを特徴とする請求項1に記載の表示装置。

【請求項3】

前記L C Dにおいて、前記映像信号の入力と前記全画面黒信号の入力との間に入力信号が無い期間を設けたことを特徴とする請求項1に記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、眼鏡を必要としない立体映像表示装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

眼鏡を使用しないで立体映像を表示するには、なんらかの光学作用で、立体映像を構成する多方向像のうち各方向像に対応する表示光線を観察者の目の位置で収束させ、それぞ

れの収束点が横方向に観察者の左右両眼の間隔（瞳孔間隔）になるようにすることで、その観察位置に両眼を置くと自律的に左右両眼にそれぞれ左右映像が分離投影され、立体映像として観察できるようにする必要がある。このような光学作用を得るために、例えば、映像表示装置と観察者の間にパララクス・バリヤやレンチキュラ板を配置したりしていた。

【 0 0 0 3 】

しかし、パララクス・バリヤやレンチキュラ板を使用して得られる各方向像は、映像表示装置の表示面の（1 / 方向数）の部分で表示されるので、解像度の低下を招く。同時にパララクス・バリヤの場合には明るさの低下、レンチキュラ板の場合にはレンズ収差に起因するボケによる分離の限界も生ずる。

10

【 0 0 0 4 】

また、このような問題を解決するものとして、図32は例えば特開平6 - 205446号公開に示された従来の立体映像表示装置を上方から見た原理図であり、このものは映像表示装置として背面照射型の液晶表示板（LCD）などの透過型映像表示板を用い、このLCDをはさんで観察者とは反対側に複数の線状光源を配置して構成されている。図において、1は透過型映像表示板、45は複数の線状光源で、透過型映像表示板1に照射して観察者の左眼EYE1、右眼EYE2に選択的に投影するように点燈する線状光源LL1、LL2で構成されている。図33は映像表示領域の時間変化を示すもので、(a)は左眼用および右眼用映像の映像R、L、および映像R、Lをフィールド単位で切り換えた映像入力、(b)、(c)は(a)の映像入力による画面上の映像表示領域の時間変化を示すもので、(b)は映像表示装置がCRTの場合、(c)は映像表示装置がLCDの場合である。

20

【 0 0 0 5 】

このような従来の立体映像表示装置では、透過型映像表示板1に右眼用の映像R-1が表示されているときには、線状光源45のうちで示す右眼EYE2用の光源LL2のみ点燈し、で示す左眼EYE1用の光源LL1は消燈するようにする。次の時点で透過型映像表示板1に左眼用の映像L-1が表示され、線状光源45のうちで示す左眼EYE1用の光源LL1が点燈し、で示す右眼EYE2用の光源LL2は消燈する。

【 0 0 0 6 】

以上のように、透過型映像表示板1に表示する左眼用の映像と右眼用の映像、および、線状光源45の左眼用の光源と右眼用の光源を、時分割的に切り換えるようにしたことで、左右両眼にそれぞれ方向像が分離投影され、立体映像として観察できる。また、図32では線状光源が照射する方向数を2とした従来例について説明したが、方向数が3以上の場合は透過型映像表示板1の1画素毎に対応して線状光源44をLL1、LL2、LL3、・・・と複数配置することで、ある時点についての方向像が透過型映像表示板1に表示されたときに、対応する1種類の線状光源のみが点燈することで、3以上の方向像でも分離投影されるので、観察位置を移動すると立体映像の回り込みが表現できる。

30

【 0 0 0 7 】

【特許文献1】特開平6 - 205446号公報

【発明の開示】

40

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 8 】

図32について説明した従来の立体映像表示装置は、透過型映像表示板に照射する線状光源を、透過型映像表示板に使用するLCDの画素より微細な構造にする必要があるという問題点があった。

【 0 0 0 9 】

また、線状光源による照射では、投影する方向像の数を左右にしか増加できないので、観察者が上下、または前後に移動した場合の立体映像の変化を表現できないという問題点があった。

【 0 0 1 0 】

50

また、投影する方向像の数が2の場合、観察位置が1カ所しかないので、観察者が位置を移動すると立体映像を表示できないという問題点があった。

【0011】

また、立体映像を構成する方向像の数を増やすと、フリッカーが認識できなくなるまで時分割の切換周波数を高くする必要があるという問題点があった。

【0012】

また、立体映像が観察できる観察位置に移動する途中は、観察者の片目だけに方向像が投影されるので、左右各眼の映像が全く異なる不愉快な状態になるという問題点があった。

【0013】

また、3以上の方向像の投影では、複数の観察者が立体映像が観察できても、各観察者毎に立体映像が異なるという問題点があった。

【0014】

また、透過型映像表示板に表示する映像をフィールド毎に異なる方向像とせず同一映像の繰り返しと線状光源の同時照射によって通常の2次元映像表示をする場合でも、観察位置が立体表示と同様に1カ所しかないという問題点があった。

【0015】

また、線状光源の形状は透過型映像表示板と観察位置により決定するため設計上の自由度がないという問題点があった。

【0016】

また、図33(a)に示すようなフィールド毎に時分割した映像入力による映像は、(b)に示すようにCRTに表示した場合、表示面を走査している瞬間だけ走査点で光るだけなので、どの瞬間をとっても映像R-1と映像L-1は時間的に分離しているが、(c)に示すように透過型映像表示板としてLCDに表示した場合、表示面上の画素は次にこの画素が走査されるまで表示を続けるので、斜線領域全てで映像R-1と映像L-1の表示が継続するため時間的に分離されていないという問題点があった。

【0017】

本発明は前記のような問題点を解消するためになされたもので、その目的は、簡単な構成の光源で、透過型映像表示板が時分割して表示する方向像を観察者の左右両眼に投影することで立体映像を表示する立体映像表示装置を得るものである。

【0018】

また、簡単な構成の光源で、透過型映像表示板が時分割して表示する左右方向に3以上の方向像を投影する立体映像表示装置を得るものである。

【0019】

また、簡単な構成の光源で、透過型映像表示板が時分割して表示する左右および上下方向に複数の方向像を投影する立体映像表示装置を得るものである。

また、観察者の位置が左右方向に移動しても、観察位置に追従して常に立体映像を表示できる立体映像表示装置を得るものである。

【0020】

また、観察者の位置が左右および上下方向に移動しても、観察位置に追従して常に立体映像を表示できる立体映像表示装置を得るものである。

また、観察者の位置が左右および前後方向に移動しても、観察位置に追従して常に立体映像を表示できる立体映像表示装置を得るものである。

【0021】

また、観察者の位置が左右、上下および前後方向に移動しても、観察位置に追従して常に立体映像を表示できる立体映像表示装置を得るものである。

【0022】

また、左右方向に3以上の方向像を投影する立体映像表示装置において、3以上の方向像のうち観察位置での立体視に必要な左右両眼用の2つの方向像だけを観察者に投影する立体映像表示装置を得るものである。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 3 】

また、左右および上下方向に複数の方向像を投影する立体映像表示装置において、複数の方向像のうち観察位置での立体視に必要な左右両眼の2つの方向像だけを投影する立体映像表示装置を得るものである。

【 0 0 2 4 】

また、左右、上下および前後方向に複数の方向像を投影する立体映像表示装置において、複数の方向像のうち観察位置での立体視に必要な左右両眼の2つの方向像だけを投影する立体映像表示装置を得るものである。

【 0 0 2 5 】

また、観察者が立体映像を観察できる観察位置に移動する途中で、片目だけに方向像を投影する状態にならない立体映像表示装置を得るものである。 10

【 0 0 2 6 】

また、複数の方向像を投影する立体映像表示装置において、複数の観察者に同じ立体映像を表示することができる立体映像表示装置を得るものである。

【 0 0 2 7 】

また、通常の2次元映像表示に切り換えた場合に、広い範囲で観察できる立体映像表示装置を得るものである。

【 0 0 2 8 】

また、立体映像表示装置に用いる光源を得るものである。

【 0 0 2 9 】

また、光源の形状を任意に設定することができる立体映像表示装置を得るものである。 20

【 0 0 3 0 】

また、フリッカーを低減することができる立体映像表示装置を得るものである。

【 0 0 3 1 】

また、時分割した方向像を表示する透過型映像表示板にLCDを使用しても、時分割した方向像を時間的に分離して表示することができる立体映像表示装置を得るものである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 3 2 】

この発明の表示装置は、LCDを備え、前記LCDに異なる画像を順次表示する場合において、前記LCDに1フィールドあるいは1フレーム分の映像信号を入力する毎に、前記LCDに全画面黒表示を行わせるための全画面黒信号を入力する。 30

【 発明の効果 】

【 0 0 3 3 】

この発明の表示装置によれば、どの任意の時間で前後の映像が一部分でも同時に表示されることが無く、前後の映像を時間的に分離して表示することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 3 4 】

実施例 1 .

図1は本発明の実施例1における立体映像表示装置を上方から見た原理図である。図において、1は透過型映像表示板、2は透過型映像表示板1の背面に配置した透過型映像表示板1の表示面より大きい凸レンズ板で、oは凸レンズ板中心、FLは焦点である。3は透過型映像表示板1に時分割して表示された2つの方向像を観察者の左右両眼へ選択的に照射して立体映像を表示するために透過型映像表示板1を境に観察者のいる空間から反対側の空間に配置された発光面上の任意の部分領域で発光する分割光源、4は透過型映像表示板1に表示する2つの方向像の信号を出力する左右映像信号源で、4R、4Lはそれぞれ映像R、Lを出力する右眼映像、左眼映像信号源である。5は透過型映像表示板1に表示する左右両眼用の方向像を時間交互に切り換える時分割回路、6は透過型映像表示板1に表示する左右両眼用の方向像の時間交互の切り換えに対応して分割光源3を左右2分割した領域3R、3Lで交互に発光するように制御する分割制御回路である。図2は実施例1の動作を説明するための光路図であり、観察位置における透過型映像表示板1上の各位 40 50

置を照らすバックライトの光路を示す。

【 0 0 3 5 】

次に、図 1 ないし図 2 を参照して動作について説明する。図 1 に示すように、分割光源 3 の領域 3 L が発光していると、領域 3 L 上の点 3 a から凸レンズ板 2 の 2 a、2 b 間方向に発した光は凸レンズ板 2 によって点 a に結像される。同様に点 3 a から点 3 b までの各点から凸レンズ板 2 の 2 a、2 b 間方向に発した光は点 a から b までの線 L 上の位置に結像される。また、点 3 a から 2 b、点 3 b から 2 a に発した光は凸レンズ板 2 によって点 c に、点 3 a から 2 a、点 3 b から 2 b に発した光は凸レンズ板 2 によって点 d に結像される。逆に、点 a から凸レンズ板 2 を見ると、点 3 a が凸レンズ板 2 全面に拡大されて、凸レンズ板 2 全面が発光して見える。同様に点 a から点 b までの線 L 上の位置から凸レンズ板 2 を見ると、点 3 a から点 3 b までの各点を発した光で凸レンズ板 2 全面が発光して見える。また、点 c、点 d から凸レンズ板 2 を見ると、領域 3 L が凸レンズ板 2 全面に拡大されて、凸レンズ板 2 全面が発光して見える。すなわち、分割光源 3 の領域 3 L が発光しているとき、凸レンズ板 2 全面が発光して見える観察位置は、点 a、b、c、d の実線で囲まれた線 L を含む斜線範囲内になり、この範囲外では分割光源 3 の領域 3 L から発する光は見えず、凸レンズ板 2 は暗い。同様に、分割光源 3 の領域 3 R が発光しているとき、凸レンズ板 2 全面が発光して見える観察位置は、点線で囲まれた線 R を含む斜線範囲内になる。透過型映像表示板 1 はそれ自体発光せず透過光を制御して映像を表示するので、バックライトがない状態では画像は見えない。そのため、凸レンズ板 2 全面が発光して見える状態がバックライトのある状態に対応するので、領域 3 L が発光しているときは線 L を含む斜線領域内から見た場合だけ、また領域 3 R が発光しているときは線 R を含む斜線領域内から見た場合だけ透過型映像表示板 1 の映像を観察することができる。そこで、映像 R、L を時分割回路 5 で高速に切り換えて透過型映像表示板 1 に表示して、それに対応して分割制御回路 6 で分割光源 3 の左右発光領域 3 R、3 L を高速に切り換えることで、左眼を線 L を含む斜線領域内のどの位置からでも、また右眼を線 R を含む斜線領域内のどの位置からでも透過型映像表示板 1 を見れば、映像 R、L を左右眼別々に視差角の異なる方向像として見る事ができる。

【 0 0 3 6 】

また、透過型映像表示板 1 の映像を観察することができる斜線領域内での位置による輝度を、図 2 で説明する。図 2 (a) は点 a から、(b) は点 c から見た場合の、透過型映像表示板 1 上の各位置を照らすバックライトの光路を示す。(b) では領域 3 L 全体の光が透過型映像表示板 1 を通過するので、点 3 a の光だけが透過型映像表示板 1 を通過する(a) の場合より明るいように思える。しかし、(b) の点 3 a から発する光のうち点 c に見えるのは点 2 b を通る光だけでそれ以外は関係ない。すなわち(a)、(b) で点 2 b を通る光の輝度は同じである。同様に点 3 b、3 c、3 d、3 e の発する光も、各点からあらゆる方向に発光しているうちの点 2 a、2 c、2 d、o を通る光だけが点 c に見えるだけなので、透過型映像表示板 1 は点 a からを見ても、点 b からを見ても同じ輝度である。この結果、透過型映像表示板 1 の映像を観察することができる斜線領域内での位置に関わらず、同じ輝度の方向像として観察できるので、立体表示を広い範囲で観察できる。

【 0 0 3 7 】

実施例 2 .

上記実施例 1 では、分割光源 3 を左右 2 分割して発光させていたが、本実施例 2 は、分割光源 3 を左右方向に 3 以上分割して発光させたもので、図 3 は本発明の実施例 2 における立体映像表示装置を上方から見た原理図である。図において、7 は透過型映像表示板 1 に表示する 3 以上の方向像の信号を出力する複数映像信号源で、図 3 での 7 A、7 B、7 C、7 D は 4 つの映像 A、B、C、D を出力する。8 は透過型映像表示板 1 に表示する 3 以上の方向像を順次切り換える複数時分割回路、9 は分割光源 3 を透過型映像表示板 1 に表示する 3 以上の方向像の順次切り換えに対応して 3 以上に分割した領域 3 A、3 B、3 C、3 D で順次発光するように制御する複数分割制御回路である。

【 0 0 3 8 】

10

20

30

40

50

次に動作について説明する。図3に示すように、複数分割制御回路9によって分割光源3の4分割したうちの領域3Aが発光しているとき、凸レンズ板2全面が発光して見える観察位置は、点a、e、f、gの実線で囲まれた線Aを含む斜線範囲内になり、この範囲外では分割光源3の領域3Aから発する光は見え、凸レンズ板2は暗い。同様に、分割光源3の領域3B、3C、3Dが発光しているとき、凸レンズ板2全面が発光して見える観察位置は、それぞれ点線で囲まれた線B、線C、線Dを含む斜線範囲内になる。透過型映像表示板1はそれ自体発光せず透過光を制御して映像を表示するので、分割光源3の発光領域3A、3B、3C、3Dの高速切り換えに対応して映像A、B、C、Dを複数時分割回路8で切り換えて透過型映像表示板1に表示することで、線A、B、C、Dの方向に各方向像を投影することができる。この結果、左右両眼がAとB、またはBとC、またはCとDの位置にある3観察位置で異なる立体像を見ることができ、例えば立体表示物を左右方向に移動して見た場合の回り込みを表示することもできる。

10

【0039】

実施例3.

上記実施例2では、分割光源3を左右方向に3以上分割して発光させていたが、本実施例3はさらに、分割光源3を左右および上下方向に分割して発光させたもので、図4は本発明の実施例3における立体映像表示装置の斜めから見た原理図である。図において、複数映像信号源7は透過型映像表示板1に表示する左右、上下の方向像の信号源で、図4では7AA~7DDの左右、上下にそれぞれ4分割の計16の映像AA~DDを出力する。この複数映像信号源7を複数時分割回路8で切り換えて透過型映像表示板1に表示する。10は分割光源3を透過型映像表示板1に表示する左右および上下の方向像の順次切り換えに対応して左右および上下に分割した領域3AA~3DDで順次発光するように制御する平面分割制御回路である。

20

【0040】

次に動作について説明する。図4に示すように、平面分割制御回路10によって分割光源3の16分割したうちの領域3DBが発光しているとき、凸レンズ板2全面が発光して見える観察位置は、面DBを含む8面体範囲内になり、この範囲外では分割光源3の領域3DBから発する光は見えない。分割光源3の発光領域3AA~3DDの高速切り換えに同期して映像AA~DDを複数時分割回路8で切り換えて透過型映像表示板1に表示するので、左右、上下計16方向に各方向像を投影することができる。この結果、左右眼が左右方向および上下方向に視点位置で異なる立体像を見ることができ、例えば立体表示物を左右および上下方向に移動して見た場合の回り込みを表示することもできる。

30

【0041】

実施例4.

図5は本発明の実施例4における立体映像表示装置を上方から見た原理図である。図において、11は観察者の左右位置を検出する左右位置検出器、12は分割光源3の分割位置を移動させて左右2分割した領域で発光するように制御する分割位置移動回路である。

【0042】

次に動作について説明する。図5に示すように、分割位置移動回路12によって分割光源3上の点3fで左右に分割した領域3E、3Fで交互に発光すると、領域3Eが発光しているとき、凸レンズ板2全面が発光して見える観察位置は、点a、h、i、jの実線で囲まれた線Eを含む斜線範囲内になり、同様に、領域3Fが発光しているとき、凸レンズ板2全面が発光して見える観察位置は、それぞれ点線で囲まれた線Fを含む斜線範囲内になる。すなわち、映像R、Lの方向像の投影による視点位置は、分割光源3上の点3fを左右に移動させると点o対称位置の点hの移動に応じて左右に移動する。そこで、観察者が左右に動く場合、観察者の位置を検出する左右位置検出器11で分割位置移動回路12を制御して、映像R、Lの方向像の投影による視点位置を観察者に追従させることで、観察者が動いても常に立体映像を観察することができる。

40

【0043】

実施例5.

50

図6は本発明の実施例15における立体映像表示装置を上方から見た原理図であり、いわば、上記実施例4における分割位置移動回路12を観察者の位置に応じて左右方向に必要最小限の領域で分割光源を発光させる発光位置左右移動回路13にしたものを示している。図6に示すように、観察者の位置を検出する左右位置検出器11で発光位置左右移動回路13を制御して、観察者のEYE1、EYE2が点a、kの位置にあれば、分割光源3上の点3a、3e上だけ発光し、EYE1、EYE2が点e、lの位置に移動すれば、分割光源3上の発光点は点3c、3gに位置に移動する。すなわち実施例4と同様に、観察者が左右に動いても常に立体映像を観察することができ、さらに分割光源3上の発光領域を最小限にすることで低消費電力化を図ることができる。

【0044】

実施例6

上記実施例4および5では、分割光源3の発光領域の移動は左右方向だが、本実施例6はさらに、分割光源3の発光領域を左右および上下方向に移動させたもので、図7は本発明の実施例6における立体映像表示装置を斜めから見た原理図である。図において、14は観察者の左右および上下方向の位置を検出する平面位置検出器、15は分割光源3を左右および上下方向に必要最小限の領域で発光させる発光位置平面移動回路である。

【0045】

次に動作について説明する。図7に示すように、観察者の平面位置を検出する平面位置検出器14で発光位置平面移動回路15を制御して、観察者のEYE1、EYE2が点a、baの位置にあれば、分割光源3上の点3aa、3ba上だけ発光することで立体映像を観察でき、分割光源3上の発光領域を上下方向にも最小限の範囲だけで発光させることで、さらに低消費電力化を図ることができる。

【0046】

実施例7

図8は本発明の実施例7における立体映像表示装置を上方から見た原理図である。図において、16は観察者までの距離を検出する距離検出器、17は観察者までの距離に応じて分割光源3の左右方向の発光領域範囲を変化させる発光領域左右可変回路である。

【0047】

次に動作について説明する。図8に示すように、観察者の左右眼が、点n、pの位置にあるとき、左右位置検出器11によって発光位置左右移動回路13が左右方向の発光位置を、距離検出器16によって発光領域左右可変回路17が発光領域範囲を制御して、分割光源3の領域3G、3Hを交互に発光させる。領域3G、3Hは範囲が重なって発光するので、凸レンズ板2全面が発光して見える観察位置の両斜線範囲も重なるが、点n、pの追従できる範囲を、図5、6で説明した実施例4、5の範囲より前後に広げることができる。

【0048】

実施例8

上記実施例7では、観察者に対する視点位置の追従は左右および前後方向だが、本実施例8はさらに、上下方向にも追従させたもので、図9は本発明の実施例8における立体映像表示装置の斜めから見た原理図である。図において、18は観察者までの距離に応じて分割光源3の左右および上下方向の発光領域範囲を変化させる発光領域平面可変回路である。

【0049】

次に動作について説明する。図9に示すように、観察者の左右眼が、点ga、gbの位置にあるとき、平面位置検出器14によって発光位置平面移動回路15が左右、上下方向の発光位置を、距離検出器16によって発光領域平面可変回路18が左右、上下方向の発光領域範囲を制御して、分割光源3上の領域3GA、3HAを交互に発光させる。領域3GA、3HAは範囲が重なって発光するので、凸レンズ板2全面が発光して見える観察位置の範囲も重なるが、点ga、gbでの立体映像を分割光源3上の領域3GA、3HAの発光だけで観察することができ、図8で説明した実施例7より上下方向に必要な範囲だけ

10

20

30

40

50

を発光させて前後位置に追従させることができるので、低消費電力化を図ることができる。

【 0 0 5 0 】

実施例 9 .

図 1 0 は本発明の実施例 9 における立体映像表示装置を上方から見た原理図である。図において、19 は 3 以上の方向像の隣接方向像毎を時間交互に切り換えるように設けられた複数の時分割手段 5 の出力を観察者の左右位置に応じて選択する信号左右切換回路、20 は分割光源 3 の分割位置を複数の固定位置のいずれかに移動させて分割光源 3 を 2 分割領域で交互に発光させる分割位置切換回路である。

【 0 0 5 1 】

次に動作について説明する。分割光源 3 は分割位置切換回路 20 によって、複数の固定分割位置が設定され、図 1 0 の例では点 3 c、3 b、3 g で 4 分割され、点 3 c では領域 3 A とそれ以外で、点 3 b では領域 3 R とそれ以外で、点 3 g では領域 3 D とそれ以外で交互に発光するように制御される。また、複数映像信号源 7 の信号は、映像信号 A と B、映像信号 B と C、映像信号 C と D の組み合わせで 3 つの時分割回路 5 によって分割位置切換回路 20 による交互発光に対応して切り換えられている。ここで、観察者の左右眼が A と B の位置にあるとき、左右位置検出器 11 が検出して分割位置切換回路 20 を制御し、分割光源 3 を点 3 c を境に領域 3 A とそれ以外で交互に発光すると同時に、映像信号 A と B を切り換える時分割回路 5 の出力を透過型映像表示板 1 に表示するように信号左右切換回路で選択する。同様に観察者の左右眼が B と C、C と D の位置でも信号左右切換回路で 20

【 0 0 5 2 】

実施例 1 0 .

図 1 1 は本発明の実施例 1 0 における立体映像表示装置を上方から見た原理図であり、いわば、上記実施例 9 の分割位置切換回路 20 を、分割光源 3 の複数の分割された発光領域のうちから観察者の左右位置に応じた隣接した 2 領域を交互に発光させる発光領域切換回路 21 としたものを示している。上記分割光源 3 は発光領域切換回路 21 によって、複 30

【 0 0 5 3 】

実施例 1 1 .

図 1 2 は本発明の実施例 1 1 における立体映像表示装置を斜めから見た原理図であり、 40

いわば、左右に複数の方向像のうちから観察者の位置に応じて 2 つの方向像を交互に表示する上記実施例 9 を、左右および上下方向に複数の方向像のうちから観察者の位置に応じて 2 つの方向像を交互に表示するようにしたものを示している。図において、22 は上下位置毎の複数の信号左右切換回路 19 の出力を平面位置検出器 14 によって選択する信号上下切換回路である。図 1 2 の例では複数映像信号源 7 は左右上下にそれぞれ 4 方向の合計 16 方向の映像信号 A A ~ D D を出力していて、観察者の左右眼が C B と D B の位置にあるとき、平面位置検出器 14 が検出して分割位置移動回路 20 を制御し、分割光源 3 を領域 3 D、3 D 以外で交互に発光すると同時に、映像信号 C B と D B を切り換える時分割回路 5 の出力の左右位置を信号左右切換回路 19 で選択し、さらに上下位置を信号上下切換回路 22 で選択して透過型映像表示板 1 に表示する。この結果、実施例 3 のように左右 50

上下の方向像を順次切り換えて表示するのではなく、隣接方向像毎に時間交互に切り換えての表示を観察者の位置に応じて選択して表示することができるので、切換周波数を高くしなくても済む。

【 0 0 5 4 】

実施例 1 2 .

図 1 3 は本発明の実施例 1 2 における立体映像表示装置を上方から見た原理図であり、いわば、左右に複数の方向像のうちから観察者の位置に応じて 2 つの方向像を交互に表示する上記実施例 9 を、左右および前後方向に複数の方向像のうちから観察者の位置に応じて 2 つの方向像を交互に表示するようにしたものを示している。図において、2 3 は前後位置毎の複数の信号左右切換回路 1 9 の出力を距離検出器 1 6 によって選択する信号距離
10
切換回路である。図 1 3 の例では複数映像信号源 7 は左右前後にそれぞれ 4 位置の合計 1 6 位置の映像信号 A A ~ D D を出力していて、観察者の左右眼が B D と A D の位置にあるとき、左右位置検出器 1 1 と距離検出器 1 6 が検出して発光位置左右移動回路 1 3 と発光領域左右可変回路 1 7 を制御し、分割光源 3 を領域 3 G、3 H で交互に発光すると同時に、映像信号 B D と A D を切り換える時分割回路 5 の出力の左右位置を信号左右切換回路 1 9 で選択し、さらに前後位置を信号距離切換回路 2 3 で選択して透過型映像表示板 1 に表示する。この結果、左右前後の方向像を観察者の位置に応じて選択して表示することができる。

【 0 0 5 5 】

また、図 1 4 に示すように、信号上下切換回路 2 2、信号距離切換回路 2 3 を両方備え
20
ることで、左右、上下および前後の方向像を観察者の位置に応じて選択して表示することができる。

【 0 0 5 6 】

実施例 1 3 .

図 1 5 は本発明の実施例 1 3 における立体映像表示装置を上方から見た原理図である。図において、2 4 は左右位置検出器 1 1 で検出した観察者の左右位置に応じて分割光源 3 の発光を停止させる表示停止回路である。

【 0 0 5 7 】

次に動作について説明する。左右眼 E Y E 1、E Y E 2 が位置 q、r にある場合、分割光源 3 は位置 q に方向像が表示できない。このとき左右眼 E Y E 1、E Y E 2 が位置 q、
30
r にあることを左右位置検出器 1 1 が検出し、右眼 E Y E 2 に投影する分割光源 3 上の点 3 d の発光を、表示停止回路 2 4 を制御して停止させることで、左右眼 E Y E 1、E Y E 2 の両方で見えない。そして分割光源 3 で左右眼 E Y E 1、E Y E 2 の両方に表示できる位置に観察者がはいつてくることを左右位置検出器 1 1 が検出すれば、表示停止回路 2 4 を制御して分割光源 3 の発光を行うことで、左右眼 E Y E 1、E Y E 2 の両方で見えるようにすることができる。この結果、立体視できる位置に来るまでに片方だけに表示されて左右眼で全く異なる状態にならなくなる。

【 0 0 5 8 】

実施例 1 4 .

図 1 6 は本発明の実施例 1 4 における立体映像表示装置を上方から見た原理図である。
40
図において、2 5 は 3 以上の方向像の隣接方向像毎を時間交互に切り換える表示と、2 つの左右両眼用方向像を観察者に追従させる表示を切り換えることができるようにする立体表示モード変更回路である。図 1 6 の例では複数映像信号源 7 は左右に 4 つの方向像の映像信号 A ~ D を出力していて、隣接方向像毎を時間交互に切り換える表示を選択する信号左右切換回路 1 9 の出力と、映像 B、C を各観察者に追従させる時分割回路 5 の出力を、立体表示モード変更回路 2 5 によって選択できる。この結果、視点位置による回り込む立体表示と、複数の観察者による同時立体表示を選択することができる。

【 0 0 5 9 】

実施例 1 5 .

図 1 7 は本発明の実施例 1 5 における立体映像表示装置を上方から見た原理図である。
50

図において、26は分割光源3を全面で発光させる全面発光回路、27は立体(3次元)表示と、2次元表示を切り換える平面表示変更回路である。図17の例では、映像R、Lを時間交互の切り換えと分割光源3の分割制御による立体(3次元)表示を、片眼用映像の表示と分割光源3の全面発光回路26による2次元表示に平面表示変更回路27によって選択できる。この結果、通常の立体でない映像を広い範囲で観察できる。

【0060】

実施例16.

図18は本発明の実施例16における分割光源3の構成を示す斜視図である。図において、28、29、30、31はそれぞれ独立の、面発光する部分面光源である。図18の例では、左右に4分割させる構成を示しているが、分割数および上下方向の分割も、部分面光源の数を増やすことで実現できることは言うまでもない。

10

【0061】

実施例17.

図19は本発明の実施例17における分割光源3の構成を示す斜視図である。図において、32は常時面発光する面光源、33、34、35、36はそれぞれ独立の、光の遮光、通過を制御する光シャッターである。図19の例では、左右に4分割させる構成を示しているが、分割数および上下方向の分割も、光シャッターの数を増やすことで実現できることは言うまでもない。

【0062】

実施例18.

図20は本発明の実施例18における分割光源3の構成を示す斜視図である。図において、37はCRT光源である。CRT光源37では、光源の発光領域を任意に設定できるので、発光領域が重なるような発光も可能である。

20

【0063】

実施例19.

図21は本発明の実施例19における分割光源3の構成を示す斜視図である。図において、38はシャッター用透過型映像表示板で、上記実施例18と同様に光源の発光領域を任意に設定できるので、発光領域が重なるような発光も可能である。

【0064】

実施例20.

図22は本発明の実施例20における凸レンズ板2の構成を示す斜視図である。図において、39は直交する断面で曲率が異なるトーリックレンズ板である。トーリックレンズ板39を使用することで、透過型映像表示板1に対して、分割光源3の寸法や観察位置の任意設定ができる。

30

【0065】

実施例21.

図23は本発明の実施例21における立体映像表示装置を上方から見た原理図である。図において、40は透過型映像表示板1の表示と分割光源3の発光制御を高速化させる高速走査制御回路である。図23の例では、左右4方向像を順次投影させるので、高速走査制御回路40によって投影を高速化できるので、フリッカの低減ができる。また、透過型映像表示板1の表示が左右眼用の交互切換や、4方向像以上の場合でも適用できるのは言うまでもない。

40

【0066】

実施例22.

図24は本発明の実施例22における立体映像表示装置を上方から見た原理図であり、いわば、透過型映像表示板1をLCDで構成した場合の入力信号を、映像信号の片フィールド毎に全画面を黒表示するようにしたものを示している。図において、41は全画面黒表示切換回路、42は全画面黒表示信号源である。図25は本発明のこの実施例22の動作を説明する表示領域の時間変化を示す図であり、(a)は映像R、L、および映像R、Lを片フィールド毎に全画面を黒表示させてフレーム単位で切り換えた映像入力、(b)

50

は (a) の映像入力によって画面上に表示された領域の時間変化を示すものである。

【 0 0 6 7 】

次に、図 2 4、図 2 5 を参照して動作について説明する。図 2 4 に示すように、映像 R、L は、全画面黒表示切換回路 4 1 で片フィールドを全画面黒表示信号源 4 2 と切り換え、時分割回路 5 でフレーム切り換え透過型映像表示板 1 に入力される。ここで、図 2 5 (a) に示すように映像 R と L はあらかじめフィールド 1 とフィールド 2 が逆にされていて、映像入力は映像 R、L 両方でフィールド 1 だけを表示するようにする。このとき画面上に表示された領域は (b) に示すように、1 フィールド目に映像 R - 1 が入力されると 1 ライン目から 2 6 2 . 5 ライン目まで表示され、次に 2 フィールド目に全画面黒信号が入力されて 1 ライン目から 2 6 2 . 5 ライン目まで映像 R - 1 が消去される。次の 3 フィールド目に映像 L - 1 のフィールド 1 が入力されて 1 ライン目から 2 6 2 . 5 ライン目まで表示され、次の 4 フィールド目に全画面黒信号が入力されて 1 ライン目から 2 6 2 . 5 ライン目まで映像 L - 1 が消去され、以下これを繰り返す。この結果、透過型映像表示板 1 の同一画素に次の信号が来るまで表示を継続する LCD を用いても、どの任意の時間で両画面が一部分でも同時に表示されることがなく、映像 R、L の全画面を時間分離することができる。

10

【 0 0 6 8 】

実施例 2 3 .

図 2 6 は本発明の実施例 2 3 の動作を説明する表示領域の時間変化を示す図であり、詳しくは、表示する透過型映像表示板 1 の LCD のフィールド 2 を表示する画素がフィールド 1 と同じ映像を同時に表示するようにした場合の表示領域の時間変化を示している。上記実施例 2 2 では左右映像 R、L の全画面を時間分離できても、LCD の画素を半分しか使用してないので水平縞になるが、フィールド 2 の画素も表示するので LCD の全画素を用いて水平縞のない表示ができる。

20

【 0 0 6 9 】

実施例 2 4 .

図 2 7 は本発明の実施例 2 4 の動作を説明する表示領域の時間変化を示す図であり、透過型映像表示板 1 を LCD で構成した場合の入力信号を、映像信号のフレーム表示毎に全画面を黒表示するようにしている。図において、(a) は映像 R、L、および映像 R、L を 1 フレーム毎に全画面を黒表示してから 2 フレーム単位で切り換えた映像入力、(b) は (a) の映像入力によって画面上に表示された領域の時間変化を示すものである。このとき画面上に表示された領域は図 2 7 (b) に示すように、映像 R - 1 で 1 ライン目から 2 6 2 . 5 ライン目まで表示し、映像 R - 2 で 2 6 2 . 5 ライン目から 5 2 5 ライン目まで表示する。次に全画面黒信号が 1 フレーム入力されて 1 ライン目から 5 2 5 ライン目まで映像 R - 1 が消去される。次に映像 L - 1 で 1 ライン目から 2 6 2 . 5 ライン目まで表示し、映像 L - 2 で 2 6 2 . 5 ライン目から 5 2 5 ライン目まで表示する。次に全画面黒信号が 1 フレーム入力されて 1 ライン目から 5 2 5 ライン目まで映像 R - 1 が消去され、以下これを繰り返す。この結果、透過型映像表示板 1 に同一画素に次に信号が来るまで表示を継続する LCD を用いても、どの任意の時間で両画面が一部分でも同時に表示されることがなく、映像 R、L の全画面を時間分離することができ、さらに上記実施例 2 2、2 3 のような垂直解像度の低下を招かない。

30

40

【 0 0 7 0 】

実施例 2 5 .

図 2 8 は本発明の実施例 2 5 の動作を説明する表示領域の時間変化を示す図であり、上記実施例 2 4 における全画面黒表示信号の入力時の画面走査時の周波数を高くするようにしている。図において、(a) は映像 R、L、および映像 R、L を 1 フレーム毎に全画面を黒表示してから 2 フレーム単位で切り換えて、黒表示走査時の周波数を高くした映像入力、(b) は (a) の映像入力によって画面上に表示された領域の時間変化を示すものである。このとき画面上に表示された領域は図 2 8 (b) に示すように、映像 R、L の全画面を時間分離することができ、さらに表示周波数を高くすることができる。

50

【 0 0 7 1 】

実施例 2 6 .

図 2 9 は本発明の実施例 2 6 における立体映像表示装置の上方から見た原理図であり、詳しくは、映像 R、L、および全画面黒信号表示時の画面走査時の周波数を高くして、さらに映像 R、L と全画面黒信号の間に入力信号のないようにしたものを示している。図において、4 3 は走査停止回路である。図 3 0 は本発明の実施例 2 6 の動作を説明する表示領域の時間変化を示す図であり、(a) は映像 R、L、および映像 R、L 表示、走査停止、全画面黒表示を繰り返す映像入力、(b) は(a) の映像入力によって画面上に表示された領域の時間変化を示すものである。このとき画面上に表示された領域は図 2 8 (b) に示すように、映像 R、L の全画面を時間分離することができ、さらに映像表示期間を、黒表示による無表示期間より長くすることで、画面の平均光透過率を上げることができ、輝度の向上を図ることができる。

10

【 0 0 7 2 】

実施例 2 7 .

図 3 1 は本発明の実施例 2 7 における立体映像表示装置を上方から見た原理図であり、詳しくは、分割光源 3 にシャッタ用透過型映像表示板 3 8 を使用した場合の分割制御を透過型映像表示板 1 の映像表示に同期させて分割光源 3 の発光を行うようにしたものを示している。図において、4 4 は発光停止回路である。この結果、分割光源 3 にシャッタ用透過型映像表示板 3 8 を使用した場合でも、分割領域の発光を時間分離することができる。

【 図面の簡単な説明 】

20

【 0 0 7 3 】

【 図 1 】 本発明の実施例 1 における立体映像表示装置を上方から見た原理図である。

【 図 2 】 実施例 1 の動作を説明するための光路図である。

【 図 3 】 本発明の実施例 2 における立体映像表示装置を上方から見た原理図である。

【 図 4 】 本発明の実施例 3 における立体映像表示装置を斜めから見た原理図である。

【 図 5 】 本発明の実施例 4 における立体映像表示装置を上方から見た原理図である。

【 図 6 】 本発明の実施例 5 における立体映像表示装置を上方から見た原理図である。

【 図 7 】 本発明の実施例 6 における立体映像表示装置を斜めから見た原理図である。

【 図 8 】 本発明の実施例 7 における立体映像表示装置を上方から見た原理図である。

【 図 9 】 本発明の実施例 8 における立体映像表示装置を斜めから見た原理図である。

30

【 図 1 0 】 本発明の実施例 9 における立体映像表示装置を上方から見た原理図である。

【 図 1 1 】 本発明の実施例 1 0 における立体映像表示装置を上方から見た原理図である。

【 図 1 2 】 本発明の実施例 1 1 における立体映像表示装置を斜めから見た原理図である。

【 図 1 3 】 本発明の実施例 1 2 における立体映像表示装置を上方から見た原理図である。

【 図 1 4 】 本発明の実施例 1 2 における立体映像表示装置を斜めから見た原理図である。

【 図 1 5 】 本発明の実施例 1 3 における立体映像表示装置を上方から見た原理図である。

【 図 1 6 】 本発明の実施例 1 4 における立体映像表示装置を上方から見た原理図である。

【 図 1 7 】 本発明の実施例 1 5 における立体映像表示装置を上方から見た原理図である。

【 図 1 8 】 本発明の実施例 1 6 における分割光源の構成を示す斜視図である。

【 図 1 9 】 本発明の実施例 1 7 における分割光源の構成を示す斜視図である。

40

【 図 2 0 】 本発明の実施例 1 8 における分割光源の構成を示す斜視図である。

【 図 2 1 】 本発明の実施例 1 9 における分割光源の構成を示す斜視図である。

【 図 2 2 】 本発明の実施例 2 0 における凸レンズ板の構成を示す斜視図である。

【 図 2 3 】 本発明の実施例 2 1 における立体映像表示装置を上方から見た原理図である。

【 図 2 4 】 本発明の実施例 2 2 における立体映像表示装置を上方から見た原理図である。

【 図 2 5 】 本発明の実施例 2 2 の動作を説明する表示領域の時間変化を示す図である。

【 図 2 6 】 本発明の実施例 2 3 の動作を説明する表示領域の時間変化を示す図である。

【 図 2 7 】 本発明の実施例 2 4 の動作を説明する表示領域の時間変化を示す図である。

【 図 2 8 】 本発明の実施例 2 5 の動作を説明する表示領域の時間変化を示す図である。

【 図 2 9 】 本発明の実施例 2 6 における立体映像表示装置を上方から見た原理図である。

50

【図30】本発明の実施例26の動作を説明する表示領域の時間変化を示す図である。

【図31】本発明の実施例27における立体映像表示装置を上方から見た原理図である。

【図32】従来の立体映像表示装置を上方から見た原理図である。

【図33】従来の立体映像表示装置の映像表示領域の時間変化を示す図である。

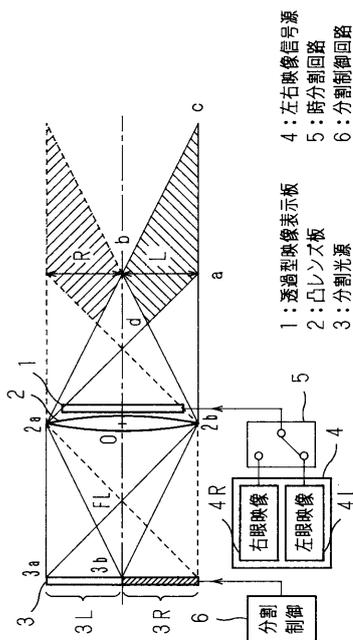
【符号の説明】

【0074】

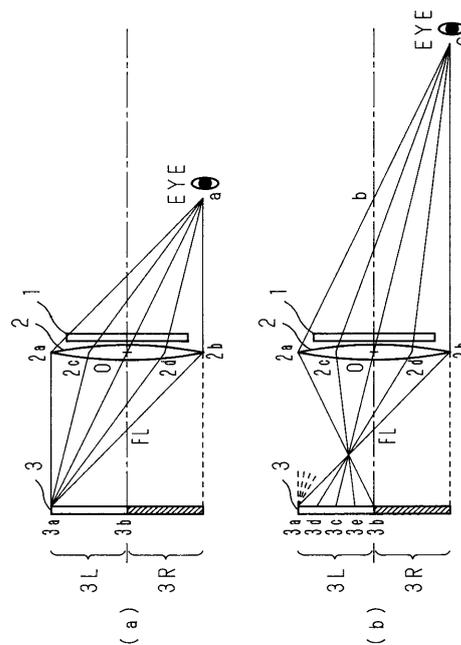
1 透過型映像表示板、2 凸レンズ板、3 分割光源、4 左右映像信号源、5 時分割回路、6 分割制御回路、7 複数映像信号源、8 複数時分割回路、9 複数分割制御回路、10 平面分割制御回路、11 左右位置検出器、12 分割位置移動回路、13 発光位置左右移動回路、14 平面位置検出器、15 発光位置平面移動回路、16 距離検出器、17 発光領域左右可変回路、18 発光領域平面可変回路、19 信号左右切換回路、20 分割位置切換回路、21 発光領域切換回路、22 信号上下切換回路、23 信号距離切換回路、24 表示停止回路、25 立体表示モード変更回路、26 全面発光回路、27 平面表示変更回路、28, 29, 30, 31 部分面光源、32 面光源、33, 34, 35, 36 光シャッタ、37 CRT光源、38 シャッタ用透過型映像表示板、39 トーリックレンズ、40 高速走査制御回路、41 全画面黒表示切換回路、42 全画面黒信号源、43 走査停止回路、44 発光停止回路、45 線状光源。

10

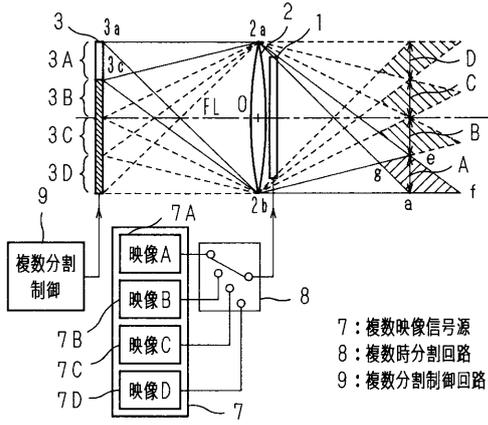
【図1】



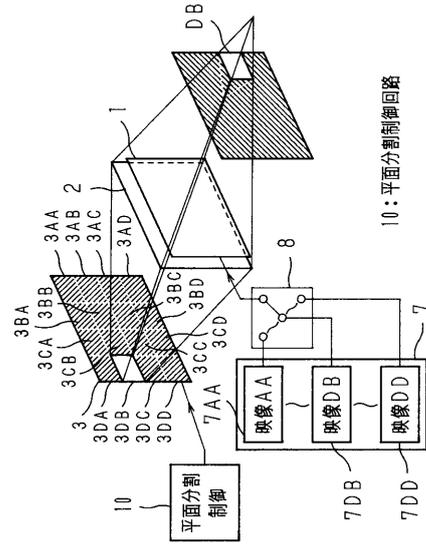
【図2】



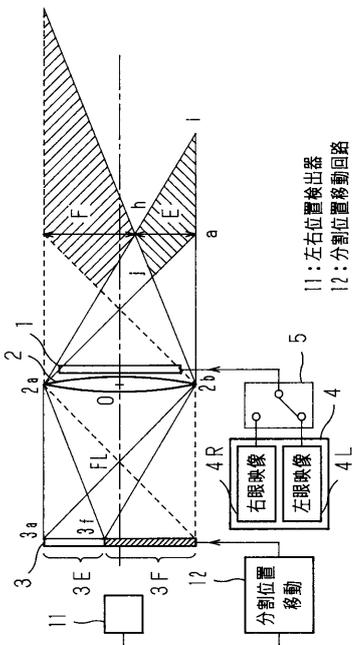
【 図 3 】



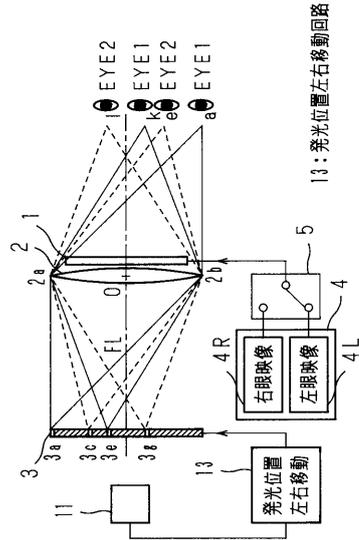
【 図 4 】



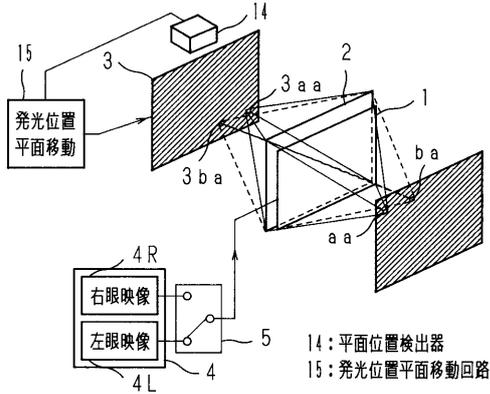
【 図 5 】



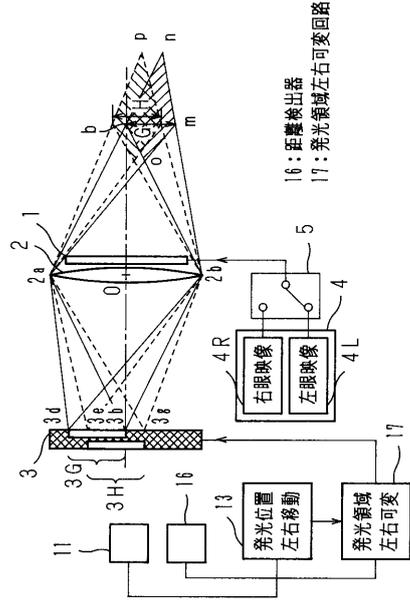
【 図 6 】



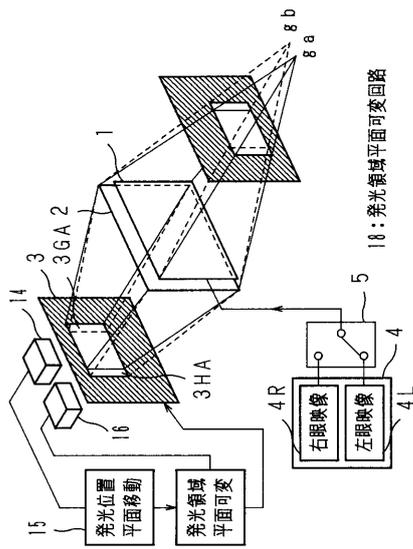
【 図 7 】



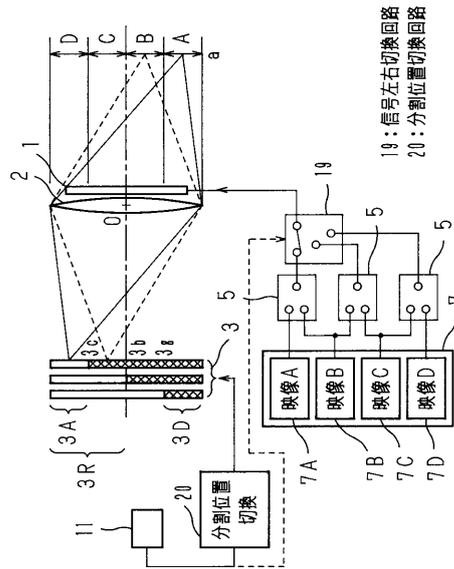
【 图 8 】



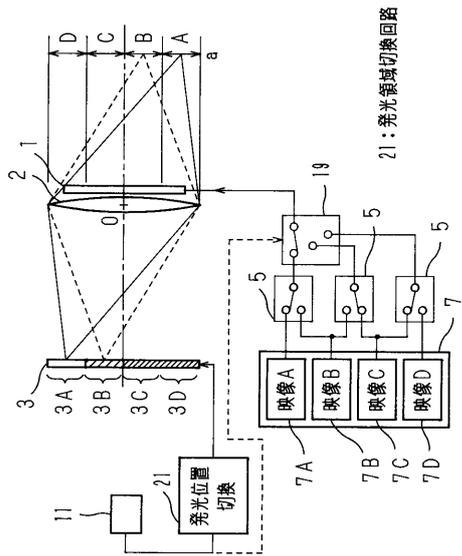
【 图 9 】



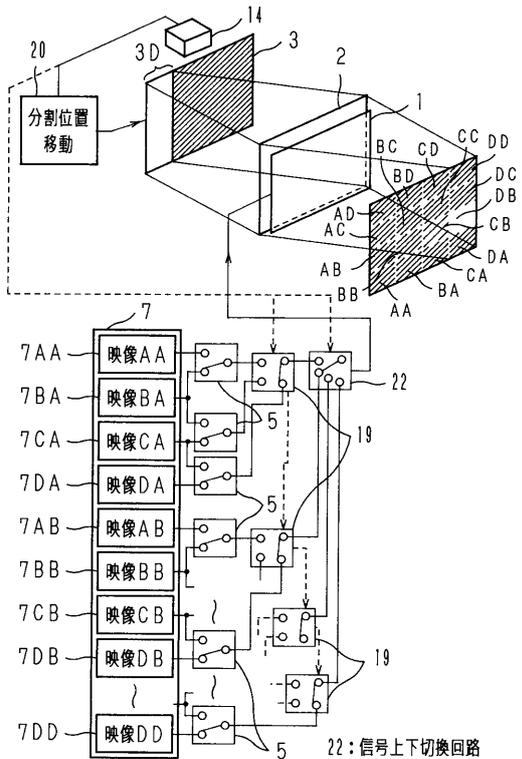
【 图 10 】



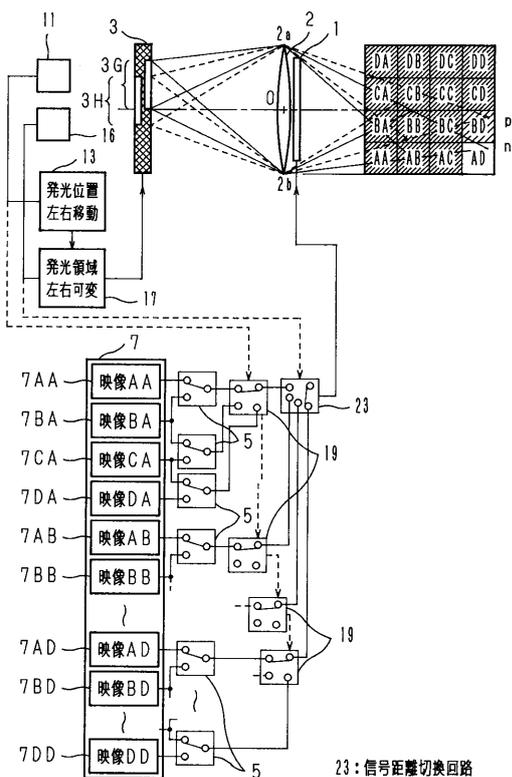
【 图 1 1 】



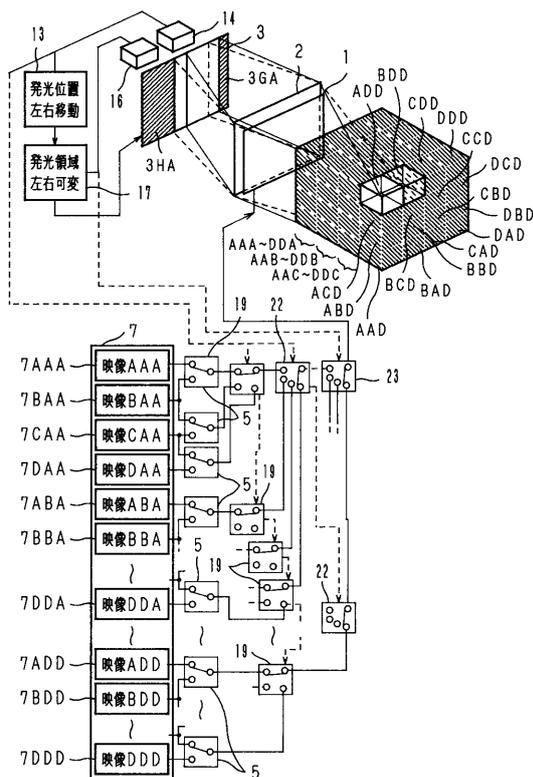
【 图 1 2 】



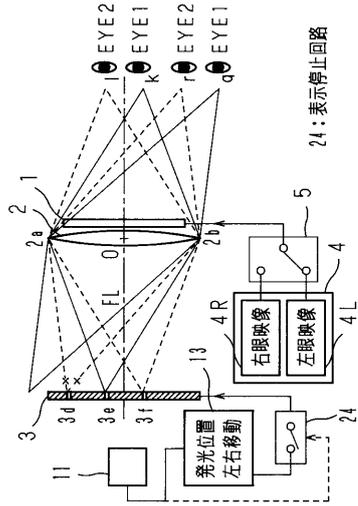
【 图 1 3 】



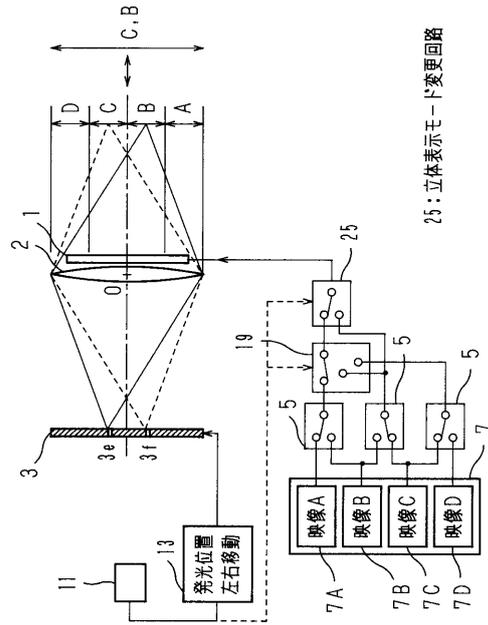
【 图 1 4 】



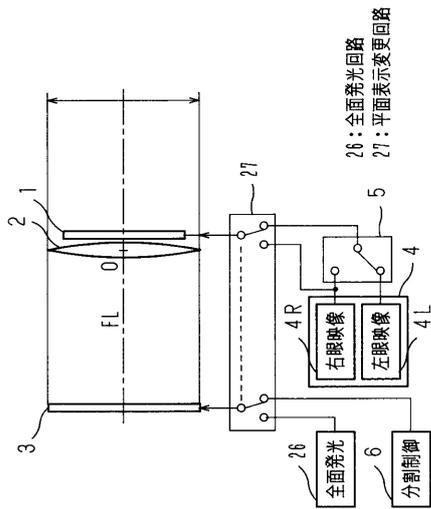
【 図 15 】



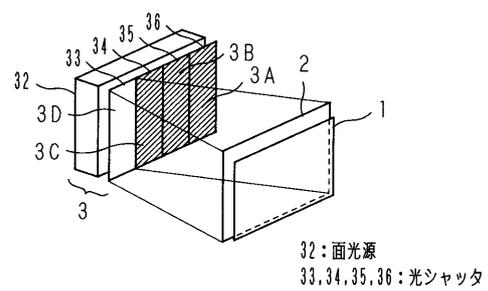
【 図 16 】



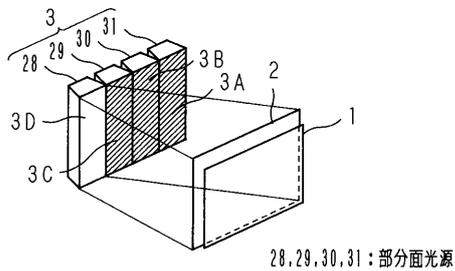
【 図 17 】



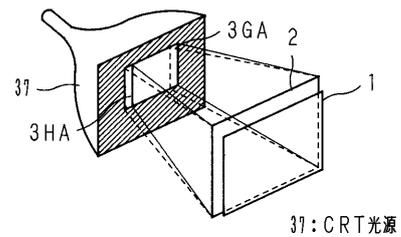
【 図 19 】



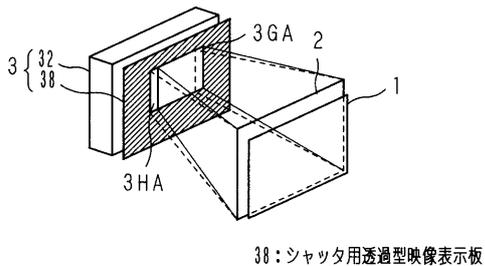
【 図 18 】



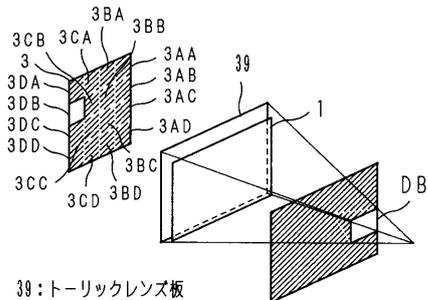
【 図 20 】



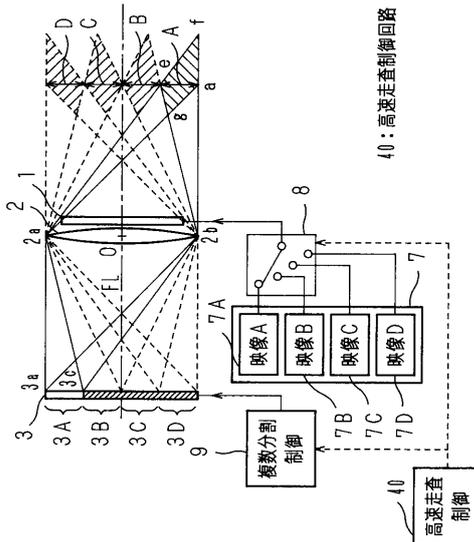
【図21】



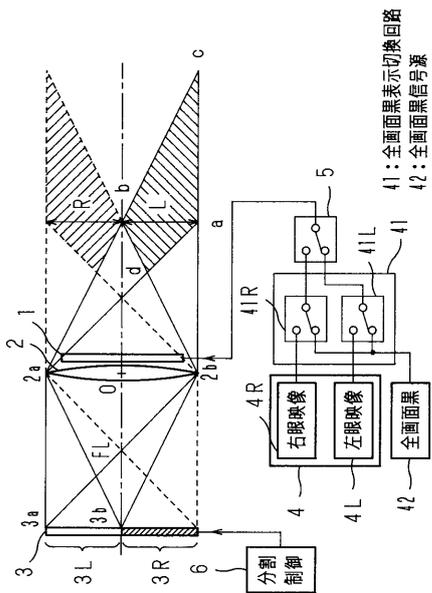
【図22】



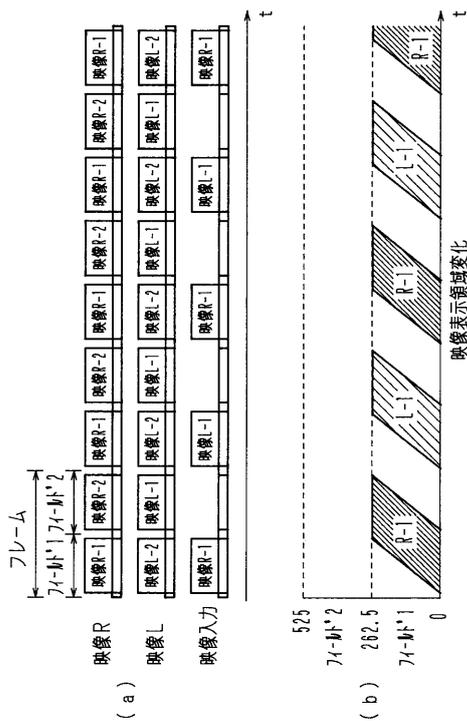
【図23】



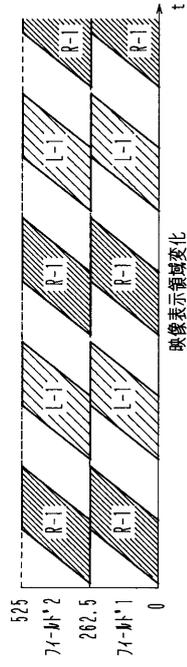
【図24】



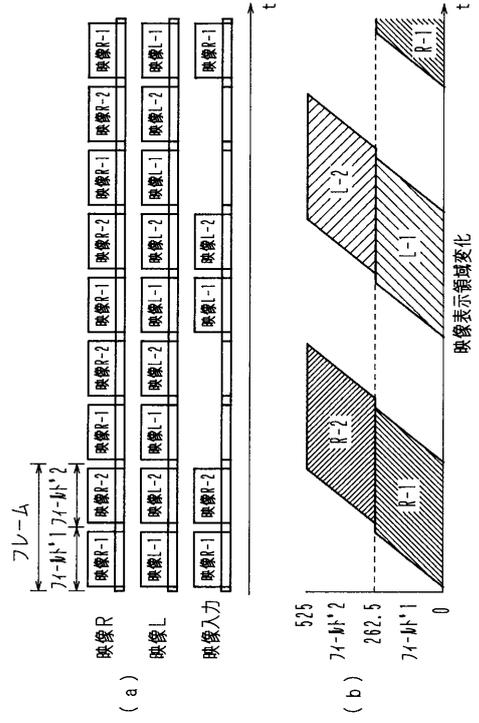
【図25】



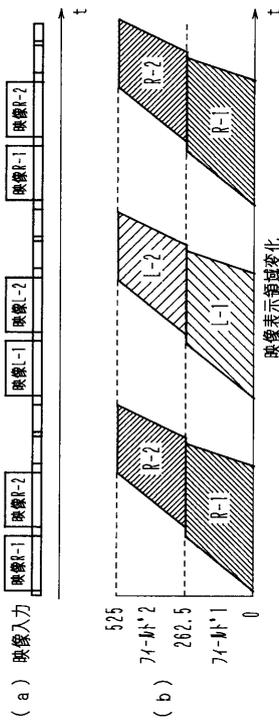
【 図 2 6 】



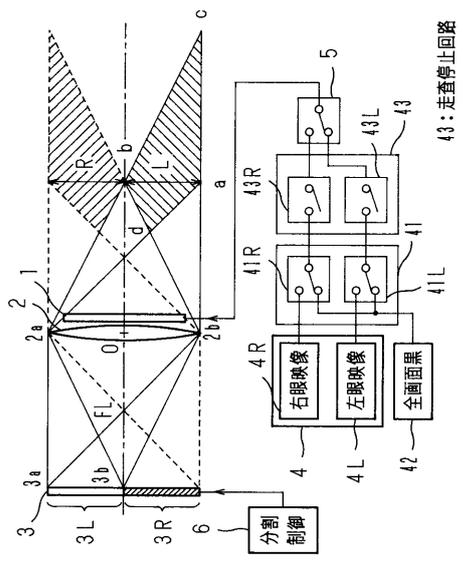
【 図 2 7 】



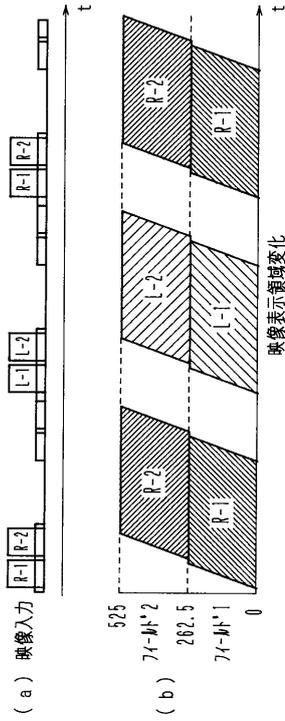
【 図 2 8 】



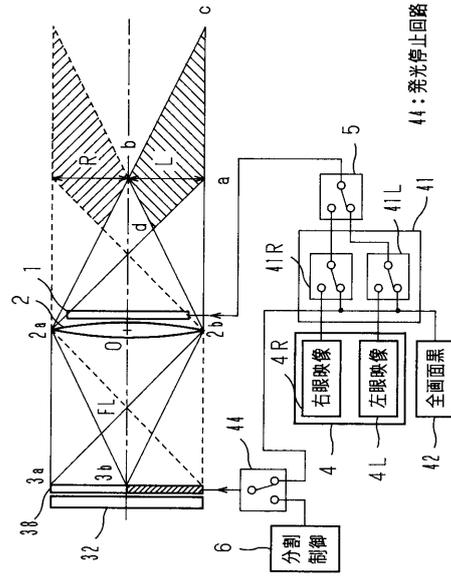
【 図 2 9 】



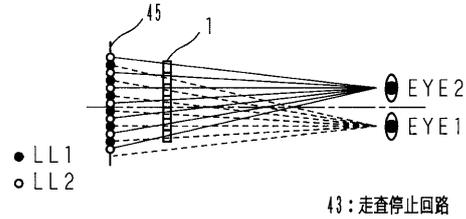
【 図 3 0 】



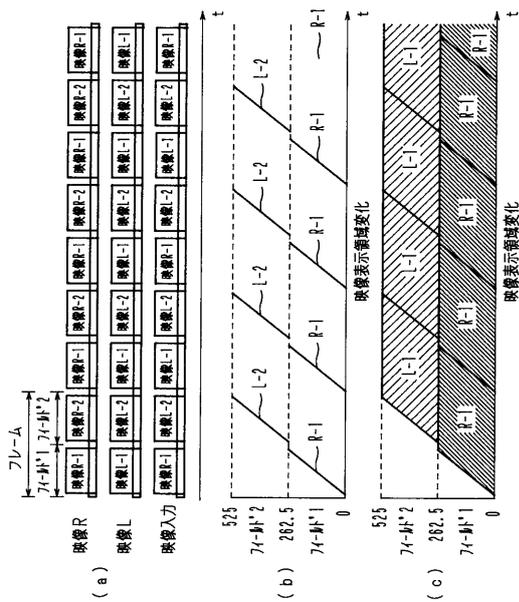
【 図 3 1 】



【 図 3 2 】



【 図 3 3 】



フロントページの続き

(72)発明者 河越 尚司

兵庫県川西市久代3丁目13番21号 株式会社 ケーディーエル内

審査官 伊東 和重

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

H04N 13/04

H04N 5/66