

(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2006-129225

(P2006-129225A)

(43) 公開日 平成18年5月18日(2006.5.18)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4N 13/00 (2006.01)	HO4N 13/00	5C061
GO9G 5/36 (2006.01)	GO9G 5/36 510V	5C082

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 31 頁)

(21) 出願番号	特願2004-316560 (P2004-316560)	(71) 出願人	599119123 有限会社シーフォン
(22) 出願日	平成16年10月29日 (2004.10.29)	(71) 出願人	591023697 東京システム開発株式会社 東京都府中市紅葉丘3-32-21
		(74) 代理人	100074022 弁理士 長屋 文雄
		(74) 代理人	100093931 弁理士 長屋 直樹
		(72) 発明者	服部 知彦 岐阜県大垣市割田二丁目423 有限会社 シーフォン内
		Fターム(参考)	5C061 AA04 AA25 AB04 AB11 AB12 AB14 AB16 AB20

最終頁に続く

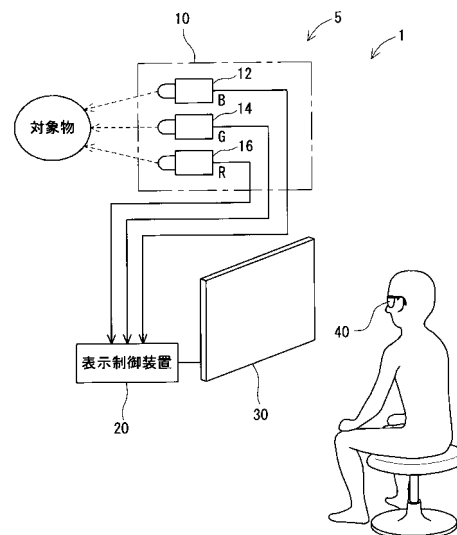
(54) 【発明の名称】 立体映像表示装置及び立体映像表示方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 立体映像表示装置及び立体映像表示方法において、アナグリフ方式であっても、観察者にカラー映像を表示することができ、立体映像の表示に際して、表示装置に送信すべきデータ量を少なくでき、さらには、従来にない方式の立体映像表示装置や立体映像表示方法を提供する。

【解決手段】 撮影装置12、14、16は、連続する3つの視差像を撮影するものであり、撮影装置14は、撮影装置12と撮影装置16の中間像を撮影する。撮影装置12はB信号とR信号の一方を出力し、撮影装置14はG信号を出力し、撮影装置16はB信号とR信号の他方を出力する。表示制御装置20は、各信号を表示装置30に表示する。観察者は、赤色フィルタと青色フィルタからなる補色メガネを掛けて表示装置30を視認することにより、一方の眼には、B信号とG信号が配光され、他方の眼には、R信号とG信号が配光されて、立体カラー映像が表示される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

立体映像表示装置であって、

右眼用の映像信号で、RGBの3つの種類におけるいずれかの信号である第1映像信号と、左眼用の映像信号で、RGBの3つの種類におけるいずれかの信号で第1映像信号の種類とは異なる信号である第2映像信号と、右眼用の映像と左眼用の映像の中間の視差像の映像信号で、RGBの3つの種類におけるいずれかの信号で第1映像信号の種類と第2映像信号の種類とは異なる信号である第3映像信号とを出力する映像信号出力手段と、

該映像信号出力手段により出力された第1映像信号と第2映像信号と第3映像信号とを1つの映像としてカラー表示する表示手段と、

10

該表示手段により表示された映像において、第1映像信号と第3映像信号を観察者の右眼に配光するとともに、第2映像信号と第3映像信号を観察者の左眼に配光する配光手段と、

を有することを特徴とする立体映像表示装置。

【請求項 2】

上記映像信号出力手段が、上記右眼用の映像を撮影して第1映像信号を得るための第1撮影装置と、上記左眼用の映像を撮影して第2映像信号を得るための第2撮影装置と、上記第1映像信号と第2映像信号の中間の視差像を撮影して第3映像信号を得るための第3撮影装置とを有す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 3】

上記映像信号出力手段が、記録媒体に記録された第1映像信号と第2映像信号と第3映像信号とを再生して出力す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。

20

【請求項 4】

上記映像信号出力手段が、

右眼用の映像信号でRGB信号である信号と、左眼用の映像信号でRGB信号である信号とにより中間像の映像信号を生成する中間像生成部と、

該右眼用の映像信号でRGB信号である信号に対してRGBの3つの種類におけるいずれかの信号を抽出して、上記第1映像信号として出力する第1抽出部と、

該左眼用の映像信号でRGB信号である信号に対してRGBの3つの種類におけるいずれかの信号で第1映像信号の種類とは異なる信号を抽出して、上記第2映像信号として出力する第2抽出部と、

30

該中間像生成部により生成された映像信号に対してRGBの3つの種類におけるいずれかの信号で第1映像信号の種類と第2映像信号の種類とは異なる信号を抽出して、上記第3映像信号として出力する第3抽出部と、

を有することを特徴とする請求項1又は2又は3に記載の立体映像表示装置。

【請求項 5】

上記中間像生成部が、右眼用の映像と左眼用の映像のモルフィング像を生成して中間像とすることを特徴とする請求項4に記載の立体映像表示装置。

【請求項 6】

上記映像信号出力手段が、

右眼用の映像信号でRGB信号である信号に対して、色調を白色方向に所定量遷移させる第1遷移処理部と、

左眼用の映像信号でRGB信号である信号に対して、色調を白色方向に所定量遷移させる第2遷移処理部と、

右眼用の映像と左眼用の映像の中間の視差像の映像信号でRGB信号である信号に対して、色調を白色方向に所定量遷移させる第2遷移処理部と、

該第1遷移処理部により遷移処理された信号に対してRGBの3つの種類におけるいずれかの信号を抽出して、上記第1映像信号としてを出力する第1抽出部と、

該第2遷移処理部により遷移処理された信号に対してRGBの3つの種類におけるいずれかの信号で第1映像信号の種類とは異なる信号を抽出して、上記第2映像信号として出

40

50

力する第 2 抽出部と、

該第 3 遷移処理部により遷移処理された信号に対して R G B の 3 つの種類におけるいずれかの信号で第 1 映像信号の種類と第 2 映像信号の種類とは異なる信号を抽出して、上記第 3 映像信号として出力する第 3 抽出部と、

を有することを特徴とする請求項 1 又は 2 又は 3 又は 4 又は 5 に記載の立体映像表示装置。

【請求項 7】

上記第 3 映像信号が G 信号で、上記第 1 映像信号が B 信号又は R 信号で、上記第 2 映像信号が B 信号又は R 信号であり、上記配光手段が、右眼用又は左眼用のいずれか一方のために設けられた赤色フィルタと、右眼用又は左眼用の他方のために設けられた青色フィルタとを有する補色メガネであることを特徴とする請求項 1 又は 2 又は 3 又は 4 又は 5 又は 6 に記載の立体映像表示装置。

10

【請求項 8】

上記配光手段が、

上記表示手段の後方に設けられた結像手段と、

観察者の映像である観察者像を撮像する撮像手段と、

該撮像手段の後方に設けられたカラー映像を表示可能なバックライト手段と、

該撮像手段により撮像された観察者像に基づきバックライト光源に表示制御を行う表示制御手段で、バックライト手段における該結像手段により結像した観察者像と幾何学的に一致する位置において、少なくとも観察者の右眼に対応する位置に、R G B 信号における第 1 映像信号の種類と同一の種類信号と、R G B 信号における第 3 映像信号の種類と同一の種類信号を表示するとともに、少なくとも観察者の左眼に対応する位置に、R G B 信号における第 2 映像信号の種類と同一の種類信号と、R G B 信号における第 3 映像信号の種類と同一の種類信号を表示する表示制御手段と、

20

を有し、

上記表示手段が透過型で、該バックライト手段により表示される映像を背景として映像を表示することを特徴とする請求項 1 又は 2 又は 3 又は 4 又は 5 又は 6 に記載の立体映像表示装置。

【請求項 9】

立体映像表示装置であって、

右眼用の映像信号で、R G B の 3 つの種類におけるいずれかの信号である第 1 映像信号と、左眼用の映像信号で、R G B の 3 つの種類におけるいずれかの信号で第 1 映像信号の種類とは異なる信号である第 2 映像信号と、右眼用の映像と左眼用の映像の中間の視差像の映像信号で、R G B の 3 つの種類におけるいずれかの信号で第 1 映像信号の種類と第 2 映像信号の種類とは異なる信号である第 3 映像信号とを出力する映像信号出力装置と、

30

該映像信号出力装置により出力された第 1 映像信号と第 2 映像信号と第 3 映像信号とを 1 つの映像としてカラー表示する表示装置と、

該表示装置により表示された映像において、第 1 映像信号と第 3 映像信号を観察者の右眼に配光するとともに、第 2 映像信号と第 3 映像信号を観察者の左眼に配光する配光装置と、

40

を有することを特徴とする立体映像表示装置。

【請求項 10】

立体映像表示方法であって、

右眼用の映像信号で、R G B の 3 つの種類におけるいずれかの信号である第 1 映像信号と、左眼用の映像信号で、R G B の 3 つの種類におけるいずれかの信号で第 1 映像信号の種類とは異なる信号である第 2 映像信号と、第 1 映像信号と第 2 映像信号の中間の視差像の映像信号で、R G B の 3 つの種類におけるいずれかの信号で第 1 映像信号の種類と第 2 映像信号の種類とは異なる信号である第 3 映像信号とを出力する映像信号出力工程と、

該映像信号出力工程において出力された第 1 映像信号と第 2 映像信号と第 3 映像信号とを 1 つの映像としてカラー表示する表示工程と、

50

該表示工程において表示された映像において、第1映像信号と第3映像信号を観察者の右眼に配光するとともに、第2映像信号と第3映像信号を観察者の左眼に配光する配光工程と、

を有することを特徴とする立体映像表示方法。

【請求項11】

立体映像表示方法であって、

右眼用の映像を得るための撮影と、左眼用の映像を得るための撮影と、右眼用の映像と左眼用の映像の中間の視差像を得るための撮影とを行う撮影工程と、

右眼用の映像を得るための撮影により得た映像の信号で、RGBの3つの種類におけるいずれかの信号である第1映像信号と、左眼用の映像を得るための撮影により得た映像の信号で、RGBの3つの種類におけるいずれかの信号で第1映像信号の種類とは異なる信号である第2映像信号と、該右眼用の映像と左眼用の映像の中間の視差像を得るための撮影により得た映像の信号で、RGBの3つの種類におけるいずれかの信号で第1映像信号の種類と第2映像信号の種類とは異なる信号である第3映像信号とを互いに同期して出力する映像信号出力工程と、

10

該映像信号出力工程において出力された第1映像信号と第2映像信号と第3映像信号とを1つの映像としてカラー表示する表示工程と、

該表示工程において表示された映像において、第1映像信号と第3映像信号を観察者の右眼に配光するとともに、第2映像信号と第3映像信号を観察者の左眼に配光する配光工程と、

20

を有することを特徴とする立体映像表示方法。

【請求項12】

立体映像表示方法であって、

異なる3原色の単色のみで構成された連続する3つの視差像で、第1の像と第2の像と第3の像とから構成され、第2の像が第1の像と第3の像の間に位置する3つの視差像において、第1の像と第3の像の一方を右眼に配光するとともに、他方を左眼に配光し、第2の像を右眼と左眼の両方に配光することを特徴とする立体映像表示方法。

【請求項13】

連続する2つの視差像で、カラー映像としての第1の像とカラー映像としての第2の像からなる2つの視差像の第1の像と第2の像の中間像としてモルフィング像を第3の像とし、第1の像と第2の像と第3の像について3原色のうち2色を欠落させた各々異なった3原色のみの単色で構成した像を、第1の像、第3の像、第2の像の順で連続する3つの視差像としたことを特徴とする請求項12に記載の立体映像表示方法。

30

【請求項14】

連続するカラー映像としての視差像の色調を白色方向へ遷移した後に、遷移後の視差像の3原色のうち2色を欠落させた各々視差ごと、異なった3原色のみの単色像を表示することを特徴とする請求項12又は13に記載の立体映像表示方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、立体映像を表示する表示装置に関するものである。

40

【背景技術】

【0002】

従来より、立体映像を表示する方式として、アナグリフ方式（補色メガネ方式）が存在する。

【0003】

また、本願の出願人は、メガネを使用する必要がない多人数同時観察可能なステレオ画像表示装置として、大型凸レンズを設けるとともに、該大型凸レンズの後方に観察者の顔面像が実質的に結像する位置又はその近傍に白黒テレビを設け、該大型レンズを通して観察者の映像を入力するビデオカメラを設け、さらに、観察者と該白黒テレビとの間に観察

50

者の観察すべきステレオ像を時分割で表示可能なカラー液晶板を設けるものを提案している（特許文献1、特許文献2参照）。

【特許文献1】特開平6-225344号公報

【特許文献2】特開平8-160356号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、アナグリフ方式の場合には、補色メガネを用いることから、観察者にカラー映像を表示することはできないという問題があった。

【0005】

また、上記特許文献1や特許文献2に記載の立体映像表示装置においては、観察者が観察すべき映像として、ステレオ映像、すなわち、右眼用の映像と左眼用の映像をカラー液晶板に時分割で表示するため、同一の映像に対して、右眼用の映像と左眼用の映像の2つの映像をカラー液晶板に送らなければならない、送信すべきデータ量が多いという問題があった。

【0006】

また、上記特許文献1や特許文献2に記載の立体映像表示装置においては、ステレオ映像、すなわち、右眼用の映像と左眼用の映像はそれぞれRGBの三色で構成されるカラー映像であり、右眼用のカラー映像を右眼に配光するとともに、左眼用のカラー映像を左眼に配光するものであるが、このような方式とは異なる従来にない方式の立体映像表示装置が望まれていた。

【0007】

そこで、本発明は、アナグリフ方式であっても、観察者にカラー映像を表示することができ、立体映像の表示に際して、表示装置に送信すべきデータ量を少なくでき、さらには、従来にない方式の立体映像表示装置を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は上記問題点を解決するために創作されたものであって、第1には、立体映像表示装置であって、右眼用の映像信号で、RGBの3つの種類におけるいずれかの信号である第1映像信号と、左眼用の映像信号で、RGBの3つの種類におけるいずれかの信号で第1映像信号の種類とは異なる信号である第2映像信号と、右眼用の映像と左眼用の映像の中間の視差像の映像信号で、RGBの3つの種類におけるいずれかの信号で第1映像信号の種類と第2映像信号の種類とは異なる信号である第3映像信号とを出力する映像信号出力手段と、該映像信号出力手段により出力された第1映像信号と第2映像信号と第3映像信号とを1つの映像としてカラー表示する表示手段と、該表示手段により表示された映像において、第1映像信号と第3映像信号を観察者の右眼に配光するとともに、第2映像信号と第3映像信号を観察者の左眼に配光する配光手段と、を有することを特徴とする。

【0009】

この第1の構成の立体映像表示装置においては、映像信号出力手段が、第1映像信号と第2映像信号と第3映像信号とを出力すると、表示手段が各映像信号を1つの映像としてカラー表示する。そして、配光手段が、第1映像信号と第3映像信号を観察者の右眼に配光するとともに、第2映像信号と第3映像信号を観察者の左眼に配光するので、第1映像信号と第3映像信号と第2映像信号とは連続する3つの視差像であることから、観察者に対して立体カラー映像を表示することが可能となる。以上のように従来にない方式で立体カラー映像を表示することができる。また、表示する各信号全体のデータ量としては、1つのフレーム映像において、RGBの各信号からなるのみであるので、通常の1フレーム分のデータ量と同じであり、表示装置に送信すべきデータ量を少なくすることができる。

【0010】

また、第2には、上記第1の構成において、上記映像信号出力手段が、上記右眼用の映像を撮影して第1映像信号を得るための第1撮影装置と、上記左眼用の映像を撮影して第

10

20

30

40

50

2 映像信号を得るための第2撮影装置と、上記第1映像信号と第2映像信号の中間の視差像を撮影して第3映像信号を得るための第3撮影装置とを有することを特徴とする。これらの3つの撮影装置により、連続する3つの視差像を得ることができる。

【0011】

また、第3には、上記第1の構成において、上記映像信号出力手段が、記録媒体に記録された第1映像信号と第2映像信号と第3映像信号とを再生して出力することを特徴とする。

【0012】

また、第4には、上記第1から第3までのいずれかの構成において、上記映像信号出力手段が、右眼用の映像信号でRGB信号である信号と、左眼用の映像信号でRGB信号である信号とにより中間像の映像信号を生成する中間像生成部と、該右眼用の映像信号でRGB信号である信号に対してRGBの3つの種類におけるいずれかの信号を抽出して、上記第1映像信号として出力する第1抽出部と、該左眼用の映像信号でRGB信号である信号に対してRGBの3つの種類におけるいずれかの信号で第1映像信号の種類とは異なる信号を抽出して、上記第2映像信号として出力する第2抽出部と、該中間像生成部により生成された映像信号に対してRGBの3つの種類におけるいずれかの信号で第1映像信号の種類と第2映像信号の種類とは異なる信号を抽出して、上記第3映像信号として出力する第3抽出部と、を有することを特徴とする。

10

【0013】

この第4の構成においては、右眼用のRGB映像信号と左眼用のRGB映像信号により中間像の映像信号を生成することにより、連続する3つの視差像を得るので、一々連続する3つの視差像を撮影する必要がなく、特に、従来からあるいわゆるステレオ像を利用して立体映像を表示することが可能となる。

20

【0014】

また、第5には、上記第4の構成において、上記中間像生成部が、右眼用の映像と左眼用の映像のモルフィング像を生成して中間像とすることを特徴とする。

【0015】

なお、この第4及び第5の構成においては、記録媒体に記録された第1映像信号と第2映像信号から第3映像信号を生成する場合や、入力された第1映像信号と第2映像信号から第3映像信号を生成する場合や、上記映像信号出力手段が、上記右眼用の映像を撮影して第1映像信号を得るための第1撮影装置と、上記左眼用の映像を撮影して第2映像信号を得るための第2撮影装置と、第1映像信号と第2映像信号とから第3映像信号を得る第3映像信号生成手段とを有する場合等が考えられる。

30

【0016】

また、第6には、上記第1から第5までのいずれかの構成において、上記映像信号出力手段が、右眼用の映像信号でRGB信号である信号に対して、色調を白色方向に所定量遷移させる第1遷移処理部と、左眼用の映像信号でRGB信号である信号に対して、色調を白色方向に所定量遷移させる第2遷移処理部と、右眼用の映像と左眼用の映像の中間の視差像の映像信号でRGB信号である信号に対して、色調を白色方向に所定量遷移させる第2遷移処理部と、該第1遷移処理部により遷移処理された信号に対してRGBの3つの種類におけるいずれかの信号を抽出して、上記第1映像信号として出力する第1抽出部と、該第2遷移処理部により遷移処理された信号に対してRGBの3つの種類におけるいずれかの信号で第1映像信号の種類とは異なる信号を抽出して、上記第2映像信号として出力する第2抽出部と、該第3遷移処理部により遷移処理された信号に対してRGBの3つの種類におけるいずれかの信号で第1映像信号の種類と第2映像信号の種類とは異なる信号を抽出して、上記第3映像信号として出力する第3抽出部と、を有することを特徴とする。

40

【0017】

この第6の構成においては、右眼用の映像と左眼用の映像と中間の視差像の映像に対して色調を白色方向に遷移させる処理を行なうので、被写体が3原色のうちの単色からなる

50

場合でも他の原色の成分を含ませることができるので、立体映像を表示させることができる。

【0018】

また、第7には、上記第1から第6までのいずれかの構成において、上記第3映像信号がG信号で、上記第1映像信号がB信号又はR信号で、上記第2映像信号がB信号又はR信号であり、上記配光手段が、右眼用又は左眼用のいずれか一方のために設けられた赤色フィルタと、右眼用又は左眼用の他方のために設けられた青色フィルタとを有する補色メガネであることを特徴とする。よって、赤色フィルタは、赤色光（R信号の映像）のみならず緑色光（G信号の成分）を透過するので、第1映像信号と第2映像信号の一方と第3映像信号を配光でき、一方、青色フィルタは、青色光（B信号の映像）のみならず緑色光（G信号の成分）を透過するので、第1映像信号と第2映像信号の他方と第3映像信号を配光できるので、これにより、立体映像を観察者に表示することが可能となる。特に、観察者には、赤色光と青色光と緑色光を配光できるので、補色メガネを用いた場合でもカラー映像により立体映像を表示することが可能となる。

10

【0019】

また、第8には、上記第1から第6までのいずれかの構成において、上記配光手段が、上記表示手段の後方に設けられた結像手段と、観察者の映像である観察者像を撮像する撮像手段と、該撮像手段の後方に設けられたカラー映像を表示可能なバックライト手段と、該撮像手段により撮像された観察者像に基づきバックライト光源に表示制御を行う表示制御手段で、バックライト手段における該結像手段により結像した観察者像と幾何学的に一致する位置において、少なくとも観察者の右眼に対応する位置に、RGB信号における第1映像信号の種類と同一の種類と同一の種類の信号と、RGB信号における第3映像信号の種類と同一の種類と同一の種類の信号を表示するとともに、少なくとも観察者の左眼に対応する位置に、RGB信号における第2映像信号の種類と同一の種類と同一の種類の信号と、RGB信号における第3映像信号の種類と同一の種類と同一の種類の信号を表示する表示制御手段と、を有し、上記表示手段が透過型で、該バックライト手段により表示される映像を背景として映像を表示することを特徴とする。

20

【0020】

この第8の構成の立体映像表示装置においては、バックライト手段における該結像手段により結像した観察者像と幾何学的に一致する位置において、少なくとも観察者の右眼に対応する位置に、RGB信号における第1映像信号の種類と同一の種類と同一の種類の信号と、RGB信号における第3映像信号の種類と同一の種類と同一の種類の信号を表示するとともに、少なくとも観察者の左眼に対応する位置に、RGB信号における第2映像信号の種類と同一の種類と同一の種類の信号と、RGB信号における第3映像信号の種類と同一の種類と同一の種類の信号を表示するので、例えば、第1映像信号がB信号で、第2映像信号がR信号で、第3映像信号がR信号である場合には、観察者の右眼には、青色光と緑色光のバックライトを背景としてカラー映像を表示するので、表示手段に表示されたカラー映像のうち青色光と緑色光が配光され、一方、観察者の左眼には、赤色光と緑色光のバックライトを背景としてカラー映像を表示するので、表示手段に表示されたカラー映像のうち赤色光と緑色光が配光される。そして、第1映像信号と第2映像信号と第3映像信号における各映像は、連続する3つの視差像をなすので、観察者に対して立体カラー映像を表示することができる。

30

40

【0021】

また、第9には、立体映像表示装置であって、右眼用の映像信号で、RGBの3つの種類におけるいずれかの信号である第1映像信号と、左眼用の映像信号で、RGBの3つの種類におけるいずれかの信号で第1映像信号の種類とは異なる信号である第2映像信号と、右眼用の映像と左眼用の映像の中間の視差像の映像信号で、RGBの3つの種類におけるいずれかの信号で第1映像信号の種類と第2映像信号の種類とは異なる信号である第3映像信号とを出力する映像信号出力装置と、該映像信号出力装置により出力された第1映像信号と第2映像信号と第3映像信号とを1つの映像としてカラー表示する表示装置と、該表示装置により表示された映像において、第1映像信号と第3映像信号を観察者の右眼

50

に配光するとともに、第2映像信号と第3映像信号を観察者の左眼に配光する配光装置と、を有することを特徴とする。

【0022】

この第9の構成の立体映像表示装置においては、映像信号出力装置が、第1映像信号と第2映像信号と第3映像信号とを出力すると、表示装置が各映像信号を1つの映像としてカラー表示する。そして、配光装置が、第1映像信号と第3映像信号を観察者の右眼に配光するとともに、第2映像信号と第3映像信号を観察者の左眼に配光するので、第1映像信号と第3映像信号と第2映像信号とは連続する3つの視差像であることから、観察者に対して立体カラー映像を表示することが可能となる。以上のように従来にない方式で立体カラー映像を表示することができる。また、表示する各信号全体のデータ量としては、1つのフレーム映像において、RGBの各信号からなるのみであるので、通常の1フレーム分のデータ量と同じであり、表示装置に送信すべきデータ量を少なくすることができる。

10

【0023】

なお、第9-1の構成として、上記第9の構成において、上記映像信号出力装置が、上記右眼用の映像を撮影して第1映像信号を得るための第1撮影装置と、上記左眼用の映像を撮影して第2映像信号を得るための第2撮影装置と、上記第1映像信号と第2映像信号の中間の視差像を撮影して第3映像信号を得るための第3撮影装置とを有することを特徴とする立体映像表示装置としてもよい。これらの3つの撮影装置により、連続する3つの視差像を得ることができる。

【0024】

また、第9-2の構成として、上記第9の構成において、上記映像信号出力装置が、記録媒体に記録された第1映像信号と第2映像信号と第3映像信号とを再生して出力することを特徴とする立体映像表示装置としてもよい。

20

【0025】

また、第9-3の構成として、上記第9から第9-2までのいずれかの構成において、上記映像信号出力装置が、右眼用の映像信号でRGB信号である信号と、左眼用の映像信号でRGB信号である信号とにより中間像の映像信号を生成する中間像生成部と、該右眼用の映像信号でRGB信号である信号に対してRGBの3つの種類におけるいずれかの信号を抽出して、上記第1映像信号としてを出力する第1抽出部と、該左眼用の映像信号でRGB信号である信号に対してRGBの3つの種類におけるいずれかの信号で第1映像信号の種類とは異なる信号を抽出して、上記第2映像信号として出力する第2抽出部と、該中間像生成部により生成された映像信号に対してRGBの3つの種類におけるいずれかの信号で第1映像信号の種類と第2映像信号の種類とは異なる信号を抽出して、上記第3映像信号として出力する第3抽出部と、を有することを特徴とする立体映像表示装置としてもよい。

30

【0026】

この第9-3の構成においては、右眼用のRGB映像信号と左眼用のRGB映像信号により中間像の映像信号を生成することにより、連続する3つの視差像を得るので、一々連続する3つの視差像を撮影する必要がなく、特に、従来からあるいわゆるステレオ像を利用して立体映像を表示することが可能となる。

40

【0027】

また、第9-4の構成として、上記第9-3の構成において、上記中間像生成部が、右眼用の映像と左眼用の映像のモルフィング像を生成して中間像とすることを特徴とする立体映像表示装置としてもよい。

【0028】

なお、この第9-3及び第9-4の構成においては、記録媒体に記録された第1映像信号と第2映像信号から第3映像信号を生成する場合や、入力された第1映像信号と第2映像信号から第3映像信号を生成する場合や、上記映像信号出力装置が、上記右眼用の映像を撮影して第1映像信号を得るための第1撮影装置と、上記左眼用の映像を撮影して第2映像信号を得るための第2撮影装置と、第1映像信号と第2映像信号とから第3映像信号

50

を得る第3映像信号生成装置とを有する場合等が考えられる。

【0029】

また、第9-5の構成として、上記第9から第9-4までのいずれかの構成において、上記映像信号出力装置が、右眼用の映像信号でRGB信号である信号に対して、色調を白色方向に所定量遷移させる第1遷移処理部と、左眼用の映像信号でRGB信号である信号に対して、色調を白色方向に所定量遷移させる第2遷移処理部と、右眼用の映像と左眼用の映像の中間の視差像の映像信号でRGB信号である信号に対して、色調を白色方向に所定量遷移させる第2遷移処理部と、該第1遷移処理部により遷移処理された信号に対してRGBの3つの種類におけるいずれかの信号を抽出して、上記第1映像信号として出力する第1抽出部と、該第2遷移処理部により遷移処理された信号に対してRGBの3つの種類におけるいずれかの信号で第1映像信号の種類とは異なる信号を抽出して、上記第2映像信号として出力する第2抽出部と、該第3遷移処理部により遷移処理された信号に対してRGBの3つの種類におけるいずれかの信号で第1映像信号の種類と第2映像信号の種類とは異なる信号を抽出して、上記第3映像信号として出力する第3抽出部と、を有することを特徴とする立体映像表示装置としてもよい。

10

20

【0030】

この第9-5の構成においては、右眼用の映像と左眼用の映像と中間の視差像の映像に対して色調を白色方向に遷移させる処理を行なうので、被写体が3原色のうちの単色からなる場合でも他の原色の成分を含ませることができるので、立体映像を表示させることができる。

30

【0031】

また、第9-6の構成として、上記第9から第9-5までのいずれかの構成において、上記第3映像信号がG信号で、上記第1映像信号がB信号又はR信号で、上記第2映像信号がB信号又はR信号であり、上記配光装置が、右眼用又は左眼用のいずれか一方のために設けられた赤色フィルタと、右眼用又は左眼用の他方のために設けられた青色フィルタとを有する補色メガネであることを特徴とする立体映像表示装置としてもよい。よって、赤色フィルタは、赤色光(R信号の映像)のみならず緑色光(G信号の成分)を透過するので、第1映像信号と第2映像信号の一方と第3映像信号を配光でき、一方、青色フィルタは、青色光(B信号の映像)のみならず緑色光(G信号の成分)を透過するので、第1映像信号と第2映像信号の他方と第3映像信号を配光できるので、これにより、立体映像を観察者に表示することが可能となる。特に、観察者には、赤色光と青色光と緑色光を配光できるので、補色メガネを用いた場合でもカラー映像により立体映像を表示することが可能となる。

40

【0032】

また、第9-7の構成として、上記第9から第9-6までのいずれかの構成において、上記配光装置が、上記表示装置の後方に設けられた結像装置と、観察者の映像である観察者像を撮像する撮像装置と、該撮像装置の後方に設けられたカラー映像を表示可能なバックライト装置と、該撮像装置により撮像された観察者像に基づきバックライト光源に表示制御を行う表示制御装置で、バックライト装置における該結像装置により結像した観察者像と幾何学的に一致する位置において、少なくとも観察者の右眼に対応する位置に、RGB信号における第1映像信号の種類と同一の種類信号と、RGB信号における第3映像信号の種類と同一の種類信号を表示するとともに、少なくとも観察者の左眼に対応する位置に、RGB信号における第2映像信号の種類と同一の種類信号と、RGB信号における第3映像信号の種類と同一の種類信号を表示する表示制御装置と、を有し、上記表示装置が透過型で、該バックライト装置により表示される映像を背景として映像を表示することを特徴とする。

【0033】

この第9-7の構成の立体映像表示装置においては、バックライト装置における該結像装置により結像した観察者像と幾何学的に一致する位置において、少なくとも観察者の右眼に対応する位置に、RGB信号における第1映像信号の種類と同一の種類信号と、R

50

G B 信号における第 3 映像信号の種類と同一の種類 of 信号を表示するとともに、少なくとも観察者の左眼に対応する位置に、R G B 信号における第 2 映像信号の種類と同一の種類 of 信号と、R G B 信号における第 3 映像信号の種類と同一の種類 of 信号を表示するので、例えば、第 1 映像信号が B 信号で、第 2 映像信号が R 信号で、第 3 映像信号が R 信号である場合には、観察者の右眼には、青色光と緑色光のバックライトを背景としてカラー映像を表示するので、表示装置に表示されたカラー映像のうち青色光と緑色光が配光され、一方、観察者の左眼には、赤色光と緑色光のバックライトを背景としてカラー映像を表示するので、表示装置に表示されたカラー映像のうち赤色光と緑色光が配光される。そして、第 1 映像信号と第 2 映像信号と第 3 映像信号における各映像は、連続する 3 つの視差像をなすので、観察者に対して立体カラー映像を表示することができる。

10

【 0 0 3 4 】

また、第 1 0 には、立体映像表示方法であって、右眼用の映像信号で、R G B の 3 つの種類におけるいずれかの信号である第 1 映像信号と、左眼用の映像信号で、R G B の 3 つの種類におけるいずれかの信号で第 1 映像信号の種類とは異なる信号である第 2 映像信号と、第 1 映像信号と第 2 映像信号の中間の視差像の映像信号で、R G B の 3 つの種類におけるいずれかの信号で第 1 映像信号の種類と第 2 映像信号の種類とは異なる信号である第 3 映像信号とを出力する映像信号出力工程と、該映像信号出力工程において出力された第 1 映像信号と第 2 映像信号と第 3 映像信号とを 1 つの映像としてカラー表示する表示工程と、該表示工程において表示された映像において、第 1 映像信号と第 3 映像信号を観察者の右眼に配光するとともに、第 2 映像信号と第 3 映像信号を観察者の左眼に配光する配光工程と、を有することを特徴とする立体映像表示方法。

20

【 0 0 3 5 】

この第 1 0 の構成の立体映像表示方法においては、映像信号出力工程において、第 1 映像信号と第 2 映像信号と第 3 映像信号とを出力すると、表示工程において、各映像信号が 1 つの映像としてカラー表示される。そして、配光工程において、第 1 映像信号と第 3 映像信号を観察者の右眼に配光するとともに、第 2 映像信号と第 3 映像信号を観察者の左眼に配光するので、第 1 映像信号と第 3 映像信号と第 2 映像信号とは連続する 3 つの視差像であることから、観察者に対して立体カラー映像を表示することが可能となる。以上のように従来にない方式で立体カラー映像を表示することができる。また、表示する各信号全体のデータ量としては、1 つのフレーム映像において、R G B の各信号からなるのみであるので、通常の 1 フレーム分のデータ量と同じであり、表示装置に送信すべきデータ量を少なくすることができる。

30

【 0 0 3 6 】

また、第 1 1 には、立体映像表示方法であって、右眼用の映像を得るための撮影と、左眼用の映像を得るための撮影と、右眼用の映像と左眼用の映像の中間の視差像を得るための撮影とを行う撮影工程と、右眼用の映像を得るための撮影により得た映像の信号で、R G B の 3 つの種類におけるいずれかの信号である第 1 映像信号と、左眼用の映像を得るための撮影により得た映像の信号で、R G B の 3 つの種類におけるいずれかの信号で第 1 映像信号の種類とは異なる信号である第 2 映像信号と、該右眼用の映像と左眼用の映像の中間の視差像を得るための撮影により得た映像の信号で、R G B の 3 つの種類におけるい

40

【 0 0 3 7 】

この第 1 1 の構成の立体映像表示方法においては、撮影工程において、右眼用の映像を得るための撮影と、左眼用の映像を得るための撮影と、右眼用の映像と左眼用の映像の中間の視差像を得るための撮影とが行われると、映像信号出力工程において、第 1 映像信号

50

と第2映像信号と第3映像信号とを出力すると、表示工程において、各映像信号が1つの映像としてカラー表示される。そして、配光工程において、第1映像信号と第3映像信号を観察者の右眼に配光するとともに、第2映像信号と第3映像信号を観察者の左眼に配光するので、第1映像信号と第3映像信号と第2映像信号とは連続する3つの視差像であることから、観察者に対して立体カラー映像を表示することが可能となる。以上のように従来にない方式で立体カラー映像を表示することができる。また、表示する各信号全体のデータ量としては、1つのフレーム映像において、RGBの各信号からなるのみであるので、通常の1フレーム分のデータ量と同じであり、表示装置に送信すべきデータ量を少なくすることができる。

【0038】

また、第12には、立体映像表示方法であって、異なる3原色の単色のみで構成された連続する3つの視差像で、第1の像と第2の像と第3の像とから構成され、第2の像が第1の像と第3の像の間に位置する3つの視差像において、第1の像と第3の像の一方を右眼に配光するとともに、他方を左眼に配光し、第2の像を右眼と左眼の両方に配光することを特徴とする。

【0039】

この第12の構成においては、第1の像と第3の像の一方と、第2の像とが右眼に配光され、また、第1の像と第3の像の他方と、第2の像とが左眼に配光され、第1の像と第2の像と第3の像は、異なる3原色の単色のみで構成された連続する3つの視差像であるので、観察者に立体カラー映像を表示することが可能となる。以上のように従来にない方式で立体カラー映像を表示することができる。また、表示する各信号全体のデータ量としては、1つのフレーム映像において、RGBの各信号からなるのみであるので、通常の1フレーム分のデータ量と同じであり、表示装置に送信すべきデータ量を少なくすることができる。

【0040】

また、第13には、上記第12の構成において、連続する2つの視差像で、カラー映像としての第1の像とカラー映像としての第2の像からなる2つの視差像の第1の像と第2の像の中間像としてモルフィング像を第3の像とし、第1の像と第2の像と第3の像について3原色のうち2色を欠落させた各々異なった3原色のみの単色で構成した像を、第1の像、第3の像、第2の像の順で連続する3つの視差像としたことを特徴とする。

【0041】

よって、一々連続する3つの視差像を撮影する必要がなく、特に、従来からあるいわゆるステレオ像を利用して立体映像を表示することが可能となる。

【0042】

また、第14には、上記第12又は第13の構成において、連続するカラー映像としての視差像の色調を白色方向へ遷移した後に、遷移後の視差像の3原色のうち2色を欠落させた各々視差ごと、異なった3原色のみの単色像を表示することを特徴とする。

【発明の効果】

【0043】

本発明に基づく立体映像表示装置及び立体映像表示方法によれば、従来にない方式で立体カラー映像を表示することができる。また、表示する各信号全体のデータ量としては、1つのフレーム映像において、RGBの各信号からなるのみであるので、通常の1フレーム分のデータ量と同じであり、表示装置に送信すべきデータ量を少なくすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0044】

本発明においては、アナグリフ方式であっても、観察者にカラー映像を表示することができ、立体映像の表示に際して、表示装置に送信すべきデータ量を少なくでき、さらには、従来にない方式の立体映像表示装置を提供するという目的を以下のようにして実現した。

10

20

30

40

50

【実施例 1】

【0045】

本発明の実施例 1 に基づく立体映像表示装置 1 は、アナグリフ方式（補色メガネ方式）を用いた立体映像表示システムであり、立体映像表示装置 1 は、図 1 に示されるように構成されていて、立体映像表示装置本体 5 と、補色メガネ（配光手段、配光装置）40 とを有している。

【0046】

立体映像表示装置本体 5 は、撮影システム 10 と、表示制御装置 20 と、表示装置（表示手段）30 とを有している。

【0047】

ここで、撮影システム 10 は、撮影装置（第 1 撮影装置）12 と、撮影装置（第 2 撮影装置）14 と、撮影装置（第 3 撮影装置）16 とを有している。撮影装置 12、14、16 における各撮影装置は、動画像のカラー映像を撮影する装置であり、撮影装置 12、14、16（以下撮影装置 12～16 とする）における 1 つの撮影装置が RGB 信号におけるいずれか 1 つの信号を出力するものであり、具体的には、撮影装置 12 は、RGB 信号における B 信号を出力し、撮影装置 14 は、RGB 信号における G 信号を出力し、撮影装置 16 は、RGB 信号における R 信号を出力する。具体的には、例えば、CCD カメラは RGB 信号におけるいずれかの信号を個別に出力できるように出力端子が設けられているので、所定の出力端子から出力するようにすればよい。つまり、撮影装置 12～16 は、各フレームごとに映像信号を出力し、あるフレームの映像信号は、各画素ごとの信号から構成されている。なお、一般的には、映像信号はデジタル信号により構成されるので、B 信号、G 信号、R 信号は、各画素ごとの二値信号により構成される。なお、撮影装置 12 と撮影装置 14 と撮影装置 16 の撮影に際しては当然同期して動作し、撮影装置 12～14 が撮影して出力する映像信号は同じタイミングの映像信号である。

【0048】

また、撮影装置 12 と撮影装置 14 と撮影装置 16 の位置関係について、図 1、図 2 を用いて説明すると、撮影装置 14 は、撮影装置 12 と撮影装置 16 の間の位置に設けられ、撮影装置 12 と撮影装置 16 は、人間が対象物を視認する場合のステレオ像を得ることができるように、その設置位置と撮影に際しての撮影方向が設定されている。すなわち、撮影装置 14 の撮影レンズの中心位置 14a は、撮影装置 12 の撮影レンズの中心位置 12a と撮影装置 16 の撮影レンズの中心位置 16a を結んだ直線状あるいはその近傍に位置し、中心位置 12a と中心位置 14a の距離 P2 と、中心位置 14a と中心位置 16a の距離 P3 とは、等しい又は略等しく構成されている。また、中心位置 12a と中心位置 16a 間の距離 P1 は、人間の両目の間隔にほぼ等しい間隔となっている。これにより、撮影装置 12～16 で撮影される映像は、連続する 3 つの視差像であるといえる。また、撮影装置 12 で得られる映像が右眼用映像であり、撮影装置 16 で得られる映像が左眼用映像であり、撮影装置 14 で得られる映像が中間映像であるといえる。

【0049】

なお、撮影装置 12 と撮影装置 14 と撮影装置 16 とは、同じ対象物を撮影するように構成されている。例えば、撮影装置 12 がある被写体を撮影する場合には、撮影装置 12 の撮影レンズの向きと焦点距離から撮影装置 14 と撮影装置 16 の向きと焦点距離とを自動に設定するように構成されている。

【0050】

また、表示制御装置 20 は、撮影装置 12～16 からの各信号を受信し、表示装置 30 に表示を行う。つまり、撮影装置 12～16 から送られるフレームごとの映像信号を各画素ごとにマトリックス状に表示する。つまり、表示制御装置 20 は、マトリックス回路の機能を有している。具体的には、表示制御装置 20 は、撮影装置 12 からの B 信号に従い表示装置 30 における各画素ごとに B 信号の表示制御を行い、また、撮影装置 14 からの G 信号に従い表示装置 30 における各画素ごとに G 信号の表示制御を行い、また、撮影装置 16 からの R 信号に従い表示装置 30 における各画素ごとに R 信号の表示制御を行う。

10

20

30

40

50

【0051】

また、表示装置30は、カラー映像を表示する表示装置であり、図3に示すように、各画素32ごとにR信号とG信号とB信号とを表示するように構成されている。なお、上記撮影システム10と表示制御装置20とで、映像信号出力手段や映像信号出力装置が構成される。

【0052】

また、補色メガネ40は、異なる色からなるフィルタを有し、具体的には、赤色フィルタと青色フィルタとを有している。例えば、図4に示すように、左眼側には、赤色フィルタ42が設けられ、右眼側には、青色フィルタ44が設けられている。この赤色フィルタ42は、赤色の半透明部材により構成され、青色フィルタ44は、青色の半透明部材により構成されている。なお、右眼側に赤色フィルタとし、左眼側に青色フィルタとしてもよい。

10

【0053】

ここで、赤色フィルタと青色フィルタについて説明すると、赤色フィルタは、図5に示すように、赤色光を透過するが緑色光も透過するものであり、青色フィルタは、青色光を透過するが緑色光も透過するものである。よって、上記の補色メガネ40をかけることにより、赤色フィルタ42は赤色光と緑色光とを透過するので、左眼によってR信号とG信号を見ることができ、青色フィルタ44は青色光と緑色光とを透過するので、右眼によってB信号とG信号を見ることができる。

【0054】

上記構成の立体映像表示装置1の動作について説明すると、撮影システム10が被写体を撮影し（撮影工程）、所定の映像信号を出力する。すなわち、撮影装置12はB信号を出力し、撮影装置14はG信号を出力し、撮影装置16はR信号を出力する。

20

【0055】

すると、表示制御装置20は、各撮影装置から送られた信号を各画素ごとに表示制御して表示装置30に出力する（映像信号出力工程）。これにより、各信号が表示装置30に表示される（表示工程）。表示装置30に表示される映像は、B信号とG信号とR信号とからなるカラー映像であるが、B信号、つまり、青色光は撮影装置12の方向から撮影した映像であり、G信号、つまり、緑色光は撮影装置14の方向から撮影した映像であり、R信号、つまり、赤色光は撮影装置16の方向から撮影した映像である。ここで、上記の例では、B信号が上記第1映像信号に当たり、R信号が上記第2映像信号に当たり、G信号が上記第3映像信号に当たる。

30

【0056】

そして、観察者が表示装置30に表示された映像を上記構成の補色メガネ40をかけて視認すると、左眼には、R信号とG信号が配光され、右眼には、B信号とG信号が配光されるので（配光工程）、左眼によってR信号とG信号を見ることができ、右眼によってB信号とG信号を見ることができる。よって、撮影装置12の方向から撮影した被写体と撮影装置14の方向から撮影した被写体と撮影装置16の方向から撮影した被写体を見ることができるので、これにより、立体映像を表示することができる。

【0057】

以上のように、本実施例の立体映像表示装置1においては、図6に示すように、青色で構成された右眼用の映像（すなわち、B信号の映像）と、赤色で構成された左眼用の映像（すなわち、R信号の映像）と、緑色で構成された中間映像（すなわち、G信号の映像）とで構成された連続する3つの視差像において、右眼用の映像と中間映像とを右眼に配光し、左眼用の映像と中間映像とを左眼に配光することにより、立体映像を表示するものである。つまり、本実施例の立体映像表示装置は、異なる3原色の単色のみで構成された連続する3つの視差像で、第1の像（例えば、B信号（右眼用の映像））と第2の像（中間映像）と第3の像（例えば、R信号（左眼用の映像））とから構成され、第2の像が第1の像と第3の像の間に位置する3つの視差像において、第1の像と第3の像の一方を右眼に配光するとともに、他方を左眼に配光し、第2の像を右眼と左眼の両方に配光するもの

40

50

であるといえる。

【0058】

なお、上記の説明においては、撮影装置12がB信号を出力し、撮影装置16がR信号を出力するものとして説明したが、これを逆にして、撮影装置12がR信号を出力し、撮影装置16がB信号を出力するものとしてもよい。

【0059】

なお、上記の構成において、撮影システム10により撮影した映像を表示制御装置20により表示装置30に表示するものとして説明したが、撮影システム10により撮影した映像を記録媒体に記録しておき、この記録媒体に記録された映像情報を表示制御装置20の機能を有する再生装置により再生するようにしてもよい。つまり、動画像を構成する各フレームについてB信号とG信号とR信号とを記録しておき、各信号を再生装置により再生することにより立体映像を表示することが可能となる。

10

【0060】

次に、本発明の実施例2に基づく立体映像表示装置について説明する。実施例2における立体映像表示装置50は、図7に示すように構成され、撮影システム60と、表示制御装置70と、表示装置80と、光源100と、大型凸レンズ(結像手段、結像装置)110と、ミラー120と、ディフューザ130と、赤外線カメラ140と、表示制御装置(表示制御手段、表示制御装置)150と、バックライト光源(バックライト手段、バックライト装置)160と、を有している。

【0061】

ここで、撮影システム60は、上記撮影システム10と同様の構成であり、この撮影システム60は、撮影装置62と、撮影装置64と、撮影装置66とを有している。撮影装置62、64、66における各撮影装置は、動画像のカラー映像を撮影する装置であり、撮影装置62、64、66(以下撮影装置62~66とする)における1つの撮影装置がRGB信号におけるいずれか1つの信号を出力するものであり、撮影装置62がRGB信号における1つの信号を出力し、撮影装置64がRGB信号における残りの2つの信号のうち1つの信号を出力し、撮影装置66がRGB信号における残りの1つの信号を出力する。

20

【0062】

具体的には、撮影装置62は、RGB信号におけるB信号を出力し、撮影装置64は、RGB信号におけるG信号を出力し、撮影装置66は、RGB信号におけるR信号を出力する。具体的には、例えば、CCDカメラはRGB信号におけるいずれかの信号を個別に出力できるように出力端子が設けられているので、所定の出力端子から出力するようにすればよい。つまり、撮影装置62~66は、各フレームごとに映像信号を出力し、あるフレームの映像信号は、各画素ごとの信号から構成されている。なお、一般的には、映像信号はデジタル信号により構成されるので、B信号、G信号、R信号は、各画素ごとの二値信号により構成される。なお、撮影装置62と撮影装置64と撮影装置66の撮影に際しては当然同期して動作し、撮影装置62~64が撮影して出力する映像信号は同じタイミングの映像信号である。

30

【0063】

また、撮影装置62と撮影装置64と撮影装置66の位置関係については、上記実施例1の場合と同様であり、図1、図2に示すように、撮影装置64は、撮影装置62と撮影装置66の間の位置に設けられ、撮影装置62と撮影装置66は、人間が対象物を視認する場合のステレオ像を得ることができるよう、その設置位置と撮影に際しての撮影方向が設定されている。すなわち、撮影装置64の撮影レンズの中心位置64aは、撮影装置62の撮影レンズの中心位置62aと撮影装置66の撮影レンズの中心位置66aを結んだ直線状あるいはその近傍に位置し、中心位置62aと中心位置64aの距離P2と、中心位置64aと中心位置66aの距離P3とは、等しい又は略等しく構成されている。また、中心位置62aと中心位置66a間の距離P1は、人間の両目の間隔にほぼ等しい間隔となっている。これにより、撮影装置62~66で撮影される映像は、連続する3つの

40

50

視差像であるといえる。また、撮影装置 6 2 で得られる映像が右眼用映像であり、撮影装置 6 6 で得られる映像が左眼用映像であり、撮影装置 6 4 で得られる映像が中間映像であるといえる。

【0064】

なお、撮影装置 6 2 と撮影装置 6 4 と撮影装置 6 6 とは、同じ対象物を撮影するように構成されている。例えば、撮影装置 6 2 がある被写体を撮影する場合には、撮影装置 6 2 の撮影レンズの向きと焦点距離から撮影装置 6 4 と撮影装置 6 6 の向きと焦点距離とを自動に設定するように構成されている。

【0065】

また、上記の説明では、撮影装置 6 2 は B 信号を出力し、撮影装置 6 4 は G 信号を出力し、撮影装置 6 6 は R 信号を出力するものと説明したが、撮影装置 6 2 が R G B 信号における 1 つの信号を出力し、撮影装置 6 4 が R G B 信号における残りの 2 つの信号のうち 1 つの信号を出力し、撮影装置 6 6 が R G B 信号における残りの 1 つの信号を出力するものであればよい。従って、組み合わせとしては、6 種類の組み合わせが存在することになる。つまり、右眼用映像信号が B 信号で、中間映像信号が G 信号で、左眼用映像信号が R 信号である場合（これが上記の場合となる）と、右眼用映像信号が B 信号で、中間映像信号が R 信号で、左眼用映像信号が G 信号である場合と、右眼用映像信号が G 信号で、中間映像信号が B 信号で、左眼用映像信号が R 信号である場合と、右眼用映像信号が G 信号で、中間映像信号が R 信号で、左眼用映像信号が B 信号である場合と、右眼用映像信号が R 信号で、中間映像信号が B 信号で、左眼用映像信号が G 信号である場合と、右眼用映像信号が R 信号で、中間映像信号が G 信号で、左眼用映像信号が B 信号である場合がある。

10

20

【0066】

また、表示制御装置 7 0 は、撮影装置 6 2 ~ 6 6 からの各信号を受信し、表示装置 8 0 に表示を行う。つまり、撮影装置 6 2 ~ 6 6 から送られるフレームごとの映像信号を各画素ごとにマトリクス状に表示する。つまり、表示制御装置 7 0 は、マトリクス回路の機能を有している。具体的には、表示制御装置 7 0 は、撮影装置 6 2 からの B 信号に従い表示装置 8 0 における各画素ごとに B 信号の表示制御を行い、また、撮影装置 6 4 からの G 信号に従い表示装置 8 0 における各画素ごとに G 信号の表示制御を行い、また、撮影装置 6 6 からの R 信号に従い表示装置 8 0 における各画素ごとに R 信号の表示制御を行う。

【0067】

また、表示装置 8 0 は、透過型のカラー映像表示装置であり、具体的には、透過型カラー液晶テレビである。この表示装置 8 0 は、通常カラー液晶テレビからバックライトの構成を省いたものであるといえ、表示装置 8 0 に表示された映像は、バックライト光源 1 6 0 からの光により観察者側に表示される。なお、この表示装置 8 0 は、表示制御装置 7 0 から送られる R G B 信号を表示するものであり、各画素 8 2 ごとに R 信号と G 信号と B 信号とを表示するように構成されている（図 3 参照）。

30

【0068】

また、光源 1 0 0 は、赤外光源であり、表示装置 8 0 の左右どちらか一方向より観察者に対して赤外光を照射するように設けられている。つまり、光源 1 0 0 は、表示装置 8 0 を視認する観察者の斜め前方から赤外光を照射するように構成されている。なお、光源 1 0 0 の位置を側方、すなわち、表示装置 8 0 の向きとは直角の方向として、表示装置 8 0 の方向とは直角の方向、すなわち、観察者の側方から照射するようにしてもよい。つまり、光源 1 0 0 の赤外光線の照射方向は、観察者の半面像を得ることができる位置であればよく、表示装置 8 0 の表示面に対して斜めの方向から側方までの間のいずれの位置でもよい。

40

【0069】

また、大型凸レンズ 1 1 0 は、表示装置 8 0 の後方に設けられており、バックライト光源 1 6 0 に表示された映像を拡大して観察者に表示するためのものである。なお、大型凸レンズ 1 1 0 については、凸レンズの代わりに、フレネル凸レンズや回折格子レンズや凸レンズアレイやフレネルレンズアレイや回折格子レンズアレイ等の他の結像手段としても

50

よい。

【0070】

また、ミラー120は、ハーフミラーであり、表示装置80の前方に位置する観察者の映像である観察者像を赤外線カメラ140側に反射させるとともに、バックライト光源160に表示された映像を前方、すなわち、表示装置80の前方に位置する観察者に表示する機能を有している。

【0071】

また、ディフューザー130は、ミラー120から反射された、観察者の赤外光像を拡散させるためのものである。

【0072】

また、赤外線カメラ140は、ミラー120により反射する観察者の赤外光像を入力するためのカメラである。つまり、この赤外線カメラ140は、観察者に光源から赤外光線を照射して得られる観察者の赤外光像（つまり、観察者の半面像の赤外光像）が該大型凸レンズ110を通してミラー120により下方に反射されるので、この反射された赤外光像を入力して、赤外光映像信号を表示制御装置150に出力する。なお、表示装置80に入力される映像により観察者の赤外光像の光学的強度に変化が起きる場合には、これを補正するために、表示制御装置70から送られる信号における輝度信号に応じて、赤外線カメラ140の光学絞りの口径を自動調節するようにするのが好ましい。つまり、表示制御装置70から表示装置80に送られる信号を赤外線カメラ140にも入力して、赤外線カメラ140において、この信号における輝度信号に応じて赤外線カメラ140の光学絞りの口径を自動調節する。なお、少なくとも上記光源100とミラー120と赤外線カメラ140とにより、上記撮像手段や撮像装置が構成される。

10

20

【0073】

また、表示制御装置150は、赤外線カメラ140から送られた赤外光映像信号に従い、バックライト光源160の表示制御を行う。つまり、赤外線カメラ140から送られた赤外光映像信号によって観察者の半面像が得られるので、表示制御装置150は、この赤外光映像信号を二値化して二値化像を生成し、この二値化像をバックライト光源における所定の領域、つまり、大型凸レンズ110により観察者像がバックライト光源側に焦立する領域と幾何学的に一致する領域に表示する。この二値化像を表示する際には、RGBにおける所定の2つの信号を表示する。このようにして一方の二値化像を表示する。また、同時に、上記の赤外光映像信号から得られた二値化像に基づき、該二値化像と対称となる他の一方の半面像の二値化像を生成し、この他方の二値化像についても該一方の二値化像を表示した領域と対称となる位置に表示する。例えば、図7、図8に示すように、観察者の右側に光源100が設けられ、観察者の右側の赤外光映像信号が得られる場合には、該他方の二値化像J2は、該一方の二値化像よりも観察者から見て右側に表示させる（図9参照）。また、該一方の二値化像J1は、他方の二値化像J2の左側に表示されることになる。つまり、観察者から見て、左側に一方の二値化像J1が表示され、該二値化像J1に隣接した右側に他方の二値化像J2が表示されることになる。この二値化像J1が右眼用の二値化像であり、二値化像J2が左眼用の二値化像となる。この二値化像を表示する際には、RGBにおける所定の2つの信号を表示する。

30

40

【0074】

二値化像を表示する際の所定の2つの信号については、撮影システム60において撮影された、連続する3つの視差像に従い決定する。すなわち、観察者の右眼に入る二値化像については、撮影システムにおける右眼用映像に対応する信号と、中間映像に対応する信号を表示し、観察者の左眼に入る二値化像については、撮影システムにおける左眼用映像に対応する信号と、中間映像に対応する信号を表示する。

【0075】

例えば、右眼用映像がB信号で、中間映像がG信号で、左眼用信号がR信号である場合には、一方の二値化像J1には、B信号とG信号を表示する。つまり、二値化像J1の表示領域の各画素において、B信号とG信号のみを表示させ、また、他方の二値化像J2に

50

は、R信号とG信号を表示する。つまり、二値化像J2の表示領域の各画素において、R信号とG信号のみを表示させる。

【0076】

また、バックライト光源160は、カラー映像を表示する表示装置であり、表示制御装置150による表示制御に従い、RGB出力を行う。つまり、表示制御装置150からのR信号とG信号とB信号とに従い、カラー映像を表示する。

【0077】

なお、上記撮影システム60と、表示制御装置70とにより、上記映像信号出力手段や映像信号出力装置が構成される。また、上記光源100と、大型凸レンズ110と、ミラー120と、ディフューザー130と、赤外線カメラ140と、表示制御装置150と、バックライト光源160により上記配光手段や配光装置が構成される。

10

【0078】

なお、この実施例2における立体映像表示装置50においては、上記実施例1とは異なり補色メガネは使用しない。

【0079】

上記構成の立体映像表示装置50の動作について説明する。撮影システム60が被写体を撮影し、所定の映像信号を出力する。すなわち、撮影装置62はB信号を出力し、撮影装置64はG信号を出力し、撮影装置66はR信号を出力する。

【0080】

すると、表示制御装置70は、各撮影装置から出力された信号を各画素ごとに表示制御して表示装置80に出力する(映像信号出力工程)。これにより、各信号が表示装置80に表示される(表示工程)。表示装置80に表示される映像は、B信号とG信号とR信号とからなるカラー映像であるが、B信号、つまり、青色光は撮影装置62の方向から撮影した映像であり、G信号、つまり、緑色光は撮影装置64の方向から撮影した映像であり、R信号、つまり、赤色光は撮影装置66の方向から撮影した映像である。ここで、上記の例では、B信号が上記第1映像信号に当たり、R信号が上記第2映像信号に当たり、G信号が上記第3映像信号に当たる。

20

【0081】

一方、光源100から赤外光線が観察者に対して照射されると、観察者の赤外光像(つまり、観察者の半面像の赤外光像)が大型凸レンズ110を通過してミラー120により反射されて、赤外線カメラ140により撮影される。

30

【0082】

すると、赤外線カメラ140は撮影した赤外光像に基づき赤外光映像信号を表示制御装置150に出力し、表示制御装置150は、赤外線カメラ140から送られた赤外光映像に基づき、バックライト光源160の表示制御を行う。つまり、赤外線カメラ140から送られた赤外光映像信号によって観察者の半面像が得られるので、表示制御装置150は、この赤外光映像信号を二値化して二値化像を生成し、この二値化像J1をバックライト光源における所定の領域、つまり、大型凸レンズ110により観察者像がバックライト光源側に焦立する領域と幾何学的に一致する領域に表示する。この二値化像J1を表示する際には、RGBにおける所定の2つの信号を表示し、右眼用の映像に対応する信号と中間映像に対応する信号を表示する。例えば、右眼用映像信号がB信号で、中間映像信号がG信号で、左眼用映像信号がR信号である場合には、この二値化像J1の表示領域についてB信号とG信号を各画素について表示する。

40

【0083】

また、同時に、上記の赤外光映像信号から得られた二値化像に基づき、該二値化像と対称となる他の一方の半面像の二値化像を生成し、この他方の二値化像についても該一方の二値化像を表示した領域と対称となる位置に表示する。例えば、図7、図8に示すように、観察者の右側に光源100が設けられ、観察者の右側の赤外光映像信号が得られる場合には、該他方の二値化像J2は、該一方の二値化像よりも観察者から見て右側に表示させる(図9参照)。この二値化像J2を表示する場合には、RGBにおける所定の2つの信

50

号を表示し、左眼用の映像に対応する信号と中間映像に対応する信号を表示する。例えば、右眼用映像信号がB信号で、中間映像信号がG信号で、左眼用映像信号がR信号である場合には、この二値化像J2の表示領域についてR信号とG信号を各画素について表示する。

【0084】

すると、観察者の右眼には、B信号とG信号による表示、すなわち、青色と緑色のバックライトを通して、表示装置80に表示されたカラー映像を視認することになるので、右眼には、表示装置80に表示されたカラー映像におけるB信号の映像とG信号の映像のみが配光され（配光工程）、よって、表示装置80に表示されたカラー映像における青色の映像と緑色の映像のみを視認することができ、一方、観察者の左眼には、R信号とG信号による表示、すなわち、赤色と緑色の映像バックライトを通して、表示装置80に表示されたカラー映像を視認することになるので、左眼には、表示装置80に表示されたカラー映像におけるR信号の映像とG信号の映像のみが配光され（配光工程）、よって、表示装置80に表示されたカラー映像における赤色の映像と緑色の映像のみを視認することができる。よって、撮影装置62の方向から撮影した被写体と撮影装置64の方向から撮影した被写体と撮影装置66の方向から撮影した被写体を見ることができるので、これにより、立体映像を表示することができる。

10

【0085】

以上のように、本実施例の立体映像表示装置50においては、図6に示すように、青色で構成された右眼用の映像（すなわち、B信号の映像）と、赤色で構成された左眼用の映像（すなわち、R信号の映像）と、緑色で構成された中間映像（すなわち、G信号の映像）とで構成された連続する3つの視差像において、右眼用の映像と中間映像とを右眼に配光し、左眼用の映像と中間映像とを左眼に配光することにより、立体映像を表示するものである。

20

【0086】

なお、上記の説明では、B信号の映像とG信号の映像を右眼に配光し、R信号の映像とG信号の映像を左眼に配光する場合を例にとって説明したが、すでに上述したようにこれには限られず、右眼用の映像をRGB信号における1つの信号の映像とし、左眼用の映像をRGB信号における残りの2つの信号のうち1つの信号の映像とし、中間映像をRGB信号における残りの1つの信号の映像として、右眼用の映像と中間映像とを右眼に配光し、左眼用の映像と中間映像とを左眼に配光するものであればよい。

30

【0087】

つまり、本実施例の立体映像表示装置は、異なる3原色の単色のみで構成された連続する3つの視差像で、第1の像と第2の像と第3の像とから構成され、第2の像が第1の像と第3の像の間に位置する3つの視差像において、第1の像と第3の像の一方を右眼に配光するとともに、他方を左眼に配光し、第2の像を右眼と左眼の両方に配光するものであればよい。

【0088】

なお、観察者が複数の場合でも、観察者ごとに赤外光像を取り込み、観察者ごとに二値化像を表示することにより、各観察者に立体映像を表示することが可能となる。

40

【0089】

なお、上記の構成において、撮影システム60により撮影した映像を表示制御装置70により表示装置80に表示するものとして説明したが、撮影システム60により撮影した映像を記録媒体に記録しておき、この記録媒体に記録された映像情報を表示制御装置70の機能を有する再生装置により再生するようにしてもよい。つまり、動画像を構成する各フレームについてB信号とG信号とR信号とを記録しておき、各信号を再生装置により再生することにより立体映像を表示することが可能となる。

【0090】

なお、本実施例は、異なる3原色の単色のみで構成された連続する3つの視差像で、第1の像と第2の像と第3の像とから構成され、第2の像が第1の像と第3の像の間に位置

50

する3つの視差像において、第1の像と第3の像の一方を右眼に配光するとともに、他方を左眼に配光し、第2の像を右眼と左眼の両方に配光するものであれば他の構成でもよく、例えば、上記の例は、大型凸レンズ110を介してミラー120により反射された観察者の赤外光像を撮影するものであるが、表示装置80の外周位置等から赤外線カメラにより直接観察者を撮影してもよい。また、赤外線カメラ140の代わりに、通常のビデオカメラとし、光源100も可視光を出力するものとしてもよい。また、観察者の半面像ではなく、正面から撮影を行うことにより正面像を得て、この正面像の半分の領域に、右眼用の映像に対応する信号と中間映像に対応する信号を表示し、他の半分の領域に、左眼用の映像に対応する信号と中間映像に対応する信号を表示するようにしてもよい。つまり、上記のような光学的方式におけるバックライト分割方式において、表示装置には、異なる3原色の単色のみで構成された連続する3つの視差像、すなわち、右眼用映像信号と中間映像と左眼用映像信号を表示し、バックライトには、少なくとも右眼に対応する位置に右眼用映像信号と中間映像とに対応するバックライトを表示し、少なくとも左眼に対応する位置に左眼用映像信号と中間映像とに対応するバックライトを表示することにより、立体映像を表示することが可能である。

【0091】

なお、上記の各実施例の説明においては、撮影システム10、60において、3つの撮影装置を用いて3つの視差像を得るものとして説明したが、これには限られず、2つの撮影装置を用いてステレオ像を得るとともに、その中間映像については、該ステレオ像から第3の映像を生成して3つの視差像を得るようにしてもよい。この場合、中間映像としては、2つの撮影装置により得た映像のモルフィング像を得ることにより得ることができる。

【0092】

つまり、上記実施例1においては、撮影システム10の代わりに図10に示す撮影・中間像生成装置210とし、上記実施例2においては、撮影システム60の代わりに図10に示す撮影・中間像生成装置210とする。

【0093】

図10に示す撮影・中間像生成装置210について説明すると、撮影・中間像生成装置210は、撮影装置212と、撮影装置216と、中間像生成部220と、抽出部232と、抽出部234と、抽出部236とを有している。

【0094】

ここで、撮影装置212は、RGB信号を出力する点以外は撮影装置12や撮影装置62と同様の構成であり、撮影装置216は、RGB信号を出力する点以外は撮影装置16や撮影装置66と同様の構成である。

【0095】

つまり、撮影装置212と撮影装置216の構成や位置関係について、上記実施例1や実施例2の場合と同様であり、撮影装置212と撮影装置216は、人間が対象物を視認する場合のステレオ像を得ることができるように、その設置位置と撮影に際しての撮影方向が設定されている。また、撮影装置212の撮影レンズの中心位置と、撮影装置216の撮影レンズの中心位置間の距離は、人間の両目の間隔にほぼ等しい間隔となっている。これにより、撮影装置212と撮影装置216で撮影される映像は、連続する2つの視差像であるといえる。また、撮影装置212で得られる映像が右眼用映像であり、撮影装置216で得られる映像が左眼用映像である。なお、撮影装置212と撮影装置216とは、同じ対象物を撮影するように構成されている。例えば、撮影装置212がある被写体を撮影する場合には、撮影装置212の撮影レンズの向きと焦点距離から撮影装置216の向きと焦点距離とを自動に設定するように構成されている。また、撮影装置212と撮影装置216は、ともにカラー映像、すなわち、RGB信号を出力する。

【0096】

また、中間像生成部220は、撮影装置212から出力されたRGB信号の映像と、撮影装置216から出力されたRGB信号の映像の中間像を生成する。この中間像の生成に

際しては、例えば、撮影装置 2 1 2 から出力された R G B 信号の映像と撮影装置 2 1 6 から出力された R G B 信号の映像のモルフィング像を生成する。つまり、右眼用映像と左眼用映像のモルフィング像を生成する。

【 0 0 9 7 】

また、抽出部 2 3 2、2 3 4、2 3 6 は、入力された R G B 信号から所定の信号を抽出する。例えば、抽出部 2 3 2 は撮影装置 2 1 2 から出力された映像信号から B 信号を抽出し、抽出部 2 3 4 は中間像生成部 2 2 0 から出力された映像信号から G 信号を抽出し、抽出部 2 3 6 は撮影装置 2 1 6 から出力された映像信号から R 信号を抽出する。なお、当然、抽出部 2 3 2 と抽出部 2 3 4 と抽出部 2 3 6 が信号を出力するタイミングは同期している。

10

【 0 0 9 8 】

そして、この撮影・中間像生成装置 2 1 0 から出力された信号は、実施例 1 では、表示制御装置 2 0 に送られ、実施例 2 では、表示制御装置 7 0 に送られる。

【 0 0 9 9 】

実施例 1 において、撮影システム 1 0 の代わりに、撮影・中間像生成装置 2 1 0 とした構成を実施例 1 の第 1 変形例とした場合に、この実施例 1 の第 1 変形例における他の構成は上記実施例 1 と同様であるので、詳しい説明を省略する。

【 0 1 0 0 】

上記実施例 1 の第 1 変形例の場合の動作について説明すると、撮影装置 2 1 2 が右眼用の映像を撮影すると、この映像信号 (R G B 信号) は抽出部 2 3 2 に送られるとともに、中間像生成部 2 2 0 に送られる。また、撮影装置 2 1 6 が左眼用の映像を撮影すると、この映像信号 (R G B 信号) は抽出部 2 3 6 に送られるとともに、中間像生成部 2 2 0 に送られる。抽出部 2 3 2 は、B 信号を抽出して出力し、抽出部 2 3 6 は、R 信号を抽出して出力する。中間像生成部 2 2 0 は、右眼用の映像と左眼用の映像の中間像を生成して、抽出部 2 3 4 に送る。すると、抽出部 2 3 4 は、G 信号を抽出して出力する。

20

【 0 1 0 1 】

その後の動作は、上記実施例 1 と同様である。すなわち、表示制御装置 2 0 は、撮影・中間像生成装置 2 1 0 から出力された各信号を上記実施例 1 と同様に各画素ごとに表示制御して表示装置 3 0 に表示を行う。これにより、表示装置 3 0 に表示される映像は、B 信号と G 信号と R 信号とからなるカラー映像であるが、B 信号、つまり、青色光は撮影装置 2 1 2 の方向から撮影した映像であり、G 信号、つまり、緑色光は右眼用の映像と左眼用の映像からなる中間映像であり、R 信号、つまり、赤色光は撮影装置 2 1 6 の方向から撮影した映像である。

30

【 0 1 0 2 】

そして、観察者が表示装置 3 0 に表示された映像を上記構成の補色メガネ 4 0 をかけて視認すると、左眼によって R 信号と G 信号を見ることができ、右眼によって B 信号と G 信号を見ることができる。これにより、立体映像を表示することができる。

【 0 1 0 3 】

なお、上記の説明においては、抽出部 2 3 2 が B 信号を抽出して出力し、抽出部 2 3 6 が R 信号を抽出して出力するものとして説明したが、これを逆にして、撮影装置 2 3 2 が R 信号を抽出して出力し、撮影装置 2 3 6 が B 信号を抽出して出力するものとしてもよい。

40

【 0 1 0 4 】

実施例 2 において、撮影システム 6 0 の代わりに、撮影・中間像生成装置 2 1 0 とした構成を実施例 2 の第 1 変形例とした場合に、この実施例 2 の第 1 変形例における他の構成は上記実施例 2 と同様であるので、詳しい説明を省略する。

【 0 1 0 5 】

上記実施例 2 の第 1 変形例の場合の動作について説明すると、撮影装置 2 1 2 が右眼用の映像を撮影すると、この映像信号 (R G B 信号) は抽出部 2 3 2 に送られるとともに、中間像生成部 2 2 0 に送られる。また、撮影装置 2 1 6 が左眼用の映像を撮影すると、こ

50

の映像信号（RGB信号）は抽出部236に送られるとともに、中間像生成部220に送られる。抽出部232は、B信号を抽出して出力し、抽出部236は、R信号を抽出して出力する。中間像生成部220は、右眼用の映像と左眼用の映像の中間像を生成して、抽出部234に送る。すると、抽出部234は、G信号を抽出して出力する。

【0106】

その後の動作は、上記実施例2と同様である。すなわち、表示制御装置70は、撮影・中間像生成装置210から出力された各信号を上記実施例2と同様に各画素ごとに表示制御して表示装置80に表示を行う。これにより、表示装置80に表示される映像は、B信号とG信号とR信号とからなるカラー映像であるが、B信号、つまり、青色光は撮影装置212の方向から撮影した映像であり、G信号、つまり、緑色光は右眼用の映像と左眼用の映像からなる中間映像であり、R信号、つまり、赤色光は撮影装置216の方向から撮影した映像である。

10

【0107】

一方、光源100から赤外線が観察者に対して照射されると、観察者の赤外線像がミラー120により反射されて、赤外線カメラ140により撮影され、赤外線カメラ140は撮影した赤外線像に基づき赤外線映像信号を表示制御装置150に出力し、表示制御装置150は、赤外線カメラ140から送られた赤外線映像に基づき、バックライト光源160の表示制御を行う。つまり、表示制御装置150は、上記と同様に、右眼用の二値化像と左眼用の二値化像をバックライト光源150に表示し、その表示に際して、右眼用の二値化像J1を表示する際には、RGBにおける所定の2つの信号を表示し、右眼用の映像に対応する信号と中間映像に対応する信号を表示する。例えば、右眼用映像信号がB信号で、中間映像信号がG信号で、左眼用映像信号がR信号である場合には、この二値化像J1の表示領域についてB信号とG信号を各画素について表示する。また、左眼用の二値化像J2を表示する場合には、RGBにおける所定の2つの信号を表示し、左眼用の映像に対応する信号と中間映像に対応する信号を表示する。例えば、右眼用映像信号がB信号で、中間映像信号がG信号で、左眼用映像信号がR信号である場合には、この二値化像J2の表示領域についてR信号とG信号を各画素について表示する。

20

【0108】

すると、観察者の右眼には、右眼用の映像と中間映像のみが観察者に見えるようになる。上記の例では、B信号とG信号による表示、すなわち、青色と緑色のバックライトを通して、表示装置80に表示されたカラー映像を視認することになるので、右眼には、表示装置80に表示されたカラー映像におけるB信号とG信号、すなわち、青色と緑色のみを視認することができる。一方、観察者の左眼には、左眼用の映像と中間映像のみが観察者に見えるようになる。上記の例では、R信号とG信号による表示、すなわち、赤色と緑色のバックライトを通して、表示装置80に表示されたカラー映像を視認することになるので、左眼には、表示装置80に表示されたカラー映像におけるR信号とG信号、すなわち、赤色と緑色のみを視認することができる。よって、撮影装置212の方向から撮影した被写体と撮影装置216の方向から撮影した被写体とそれらの中間像とを見ることができると、これにより、立体映像を表示することができる。

30

【0109】

なお、観察者が複数の場合でも、観察者ごとに赤外線像を取り込み、観察者ごとに二値化像を表示することにより、各観察者に立体映像を表示することが可能となる。

40

【0110】

なお、上記の説明では、抽出部232がB信号を抽出し、抽出部234がG信号を抽出し、抽出部236がR信号を抽出するとして説明したが、実施例1の場合には、抽出部234がG信号を抽出するものであれば、抽出部232がR信号を抽出し、抽出部236がB信号を抽出するものであってもよい。また、実施例2においては、抽出部232は、RGBの3つの種類の信号のうち1つを抽出し、抽出部234は、RGBの3つの種類の信号のうち抽出部232が抽出する信号以外の信号を抽出し、抽出部236は、RGBの3つの種類の信号のうち抽出部232と抽出部234が抽出する信号以外の信号を抽出する

50

ものであればよい。

【0111】

また、上記の構成において、撮影装置212と撮影装置216により撮影した映像から中間映像を生成して、右眼側映像と左眼側映像と中間映像とを表示装置30、80に表示するものとして説明したが、撮影装置212と撮影装置216により撮影した映像を記録媒体に記録しておき、この記録媒体に記録された映像情報を、中間像生成部220と、抽出部232、234、236の機能を有する再生装置により再生するようにしてもよい。つまり、動画像を構成する各フレームについて、右眼用のRGB映像信号と左眼用のRGB映像信号とを記録しておき、再生装置が、中間映像を生成するとともに、右眼用の映像信号と左眼用の映像信号と中間映像の信号を再生装置により再生することにより立体映像を表示することが可能となる。このようにすることにより、通常のステレオ映像を利用して、立体映像を表示することが可能となる。

10

【0112】

なお、図10に示す中間像生成部220や抽出部232、234、236の構成については、各部をそれぞれの機能を有する装置として構成してもよいし、各部の機能を有するソフトウェアにより構成してもよい。

【0113】

なお、上記の実施例や実施例の変形例において、撮影システム10、60により撮影した被写体の色がRGBのうちの一つのみからなる場合、例えば、被写体の全部がR信号のみからなり真っ赤である場合には、その部分の映像には、R信号のみとなることから右眼又は左眼にR信号が視認されるのみで他方の眼には何も見えないので、その被写体を立体表示することができない。この点はR信号の場合だけでなく、B信号やG信号の場合も同様である。

20

【0114】

そこで、表示制御装置20、70においては、撮影装置により送られる信号（この場合はRGB信号）に対してその色調を白色方向に所定量遷移させた後に、B信号、G信号、R信号をそれぞれ抽出して表示装置30、80に表示制御するようにするのが好ましい。

【0115】

つまり、上記実施例1においては、撮影システム10の代わりに図11に示す撮影・遷移処理装置310とし、上記実施例2においては、撮影システム60の代わりに図11に示す撮影・遷移処理装置310とする。

30

【0116】

図11に示す撮影・遷移処理装置310について説明すると、撮影・遷移処理装置310は、撮影装置312と、撮影装置314と、撮影装置316と、遷移処理部322と、遷移処理部324と、遷移処理部326と、抽出部332と、抽出部334と、抽出部336とを有している。

【0117】

ここで、撮影装置312、314、316の構成は、各撮影装置がRGB信号を出力する点以外は、撮影装置12、14、16や、撮影装置62、64、66と同様である。つまり、撮影装置312、314、316の構成や位置関係等は、撮影装置12、14、16や撮影装置62、64、66と同様である。すなわち、上記撮影装置312は、撮影装置12や撮影装置62と同様の構成であり、右眼用映像を撮影するためのものである。また、撮影装置316は、撮影装置16や撮影装置66と同様の構成であり、左眼用映像を撮影するためのものである。また、撮影装置314は、撮影装置14や撮影装置64と同様の構成であり、右眼用映像と左眼用映像の中間映像を撮影するためのものである。また、撮影装置312、314、316における各撮影装置は、撮影装置12、14、16、62、64、66と異なり、RGB信号を出力する。つまり、RGBの3つの種類の信号を全て出力する。

40

【0118】

また、遷移処理部322、324、326は、撮影装置から出力された映像信号である

50

R G B 信号に対してその色調を所定量白色方向に遷移させる処理を行う（図 1 2 参照）。つまり、遷移処理部 3 2 2 は、撮影装置 3 1 2 から出力された R G B 信号に対して色調について遷移処理を行い、遷移処理部 3 2 4 は、撮影装置 3 1 4 から出力された R G B 信号に対して色調について遷移処理を行い、遷移処理部 3 2 6 は、撮影装置 3 1 6 から出力された R G B 信号に対して色調について遷移処理を行う。遷移処理部 3 2 2、3 2 4、3 2 6 において、遷移させる量は同じである。なお、色調を遷移させる量としては、被写体の色が R G B のうちの 1 つのみからなる場合でも、他の 2 つの色を若干含む信号とすることができる程度であればよく、また、少なくとも、白色にはならない程度の遷移量とする必要がある。例えば、図 1 2 は、ある被写体が R 信号のみからなり、図 1 2 の Q 1 の位置であった場合に、その R G B 信号に対して、色調を所定量 S だけ白色方向に遷移させることにより、Q 2 の位置になることを示している。この Q 2 の位置は、色調において、赤色（R）成分がほとんどであるが、緑色（G）成分や青色（B）成分も含んでいることを示している。

10

【0119】

また、抽出部 3 3 2、3 3 4、3 3 6 は、遷移処理部で遷移処理した映像信号から所定の信号を抽出する。例えば、抽出部 3 3 2 は遷移処理部 3 2 2 から出力された映像信号から B 信号を抽出し、抽出部 3 3 4 は遷移処理部 3 2 4 から出力された映像信号から G 信号を抽出し、抽出部 3 3 6 は遷移処理部 3 2 6 から出力された映像信号から R 信号を抽出する。なお、当然、抽出部 3 3 2 と抽出部 3 3 4 と抽出部 3 3 6 が信号を出力するタイミングは同期している。

20

【0120】

そして、この撮影・遷移処理装置 3 1 0 から出力された信号は、実施例 1 では、表示制御装置 2 0 に送られ、実施例 2 では、表示制御装置 7 0 に送られる。

【0121】

実施例 1 において、撮影システム 1 0 の代わりに、撮影・遷移処理装置 3 1 0 とした構成を実施例 1 の第 2 変形例とした場合に、この実施例 1 の第 2 変形例における他の構成は上記実施例 1 と同様であるので、詳しい説明を省略する。

【0122】

上記実施例 1 の第 2 変形例の場合の動作について説明すると、撮影装置 3 1 2 が右眼用の映像を撮影すると、この映像信号（R G B 信号）は遷移処理部 3 2 2 に送られ、この遷移処理部 3 2 2 において遷移処理が実行される。遷移処理が行われた映像信号は、抽出部 3 3 2 に送られ、抽出部 3 3 2 は、B 信号を抽出し表示制御装置 2 0 に対して出力する。また、撮影装置 3 1 4 が中間像の映像を撮影すると、この映像信号（R G B 信号）は遷移処理部 3 2 4 に送られ、この遷移処理部 3 2 4 において遷移処理が実行される。遷移処理が行われた映像信号は、抽出部 3 3 4 に送られ、抽出部 3 3 4 は、G 信号を抽出し表示制御装置 2 0 に対して出力する。また、撮影装置 3 1 6 が左眼用の映像を撮影すると、この映像信号（R G B 信号）は遷移処理部 3 2 6 に送られ、この遷移処理部 3 2 6 において遷移処理が実行される。遷移処理が行われた映像信号は、抽出部 3 3 6 に送られ、抽出部 3 3 6 は、R 信号を抽出し表示制御装置 2 0 に対して出力する。

30

【0123】

その後の動作は、上記実施例 1 や実施例 1 の第 1 変形例と同様であるので、詳しい説明を省略する。

40

【0124】

実施例 2 において、撮影システム 6 0 の代わりに、撮影・遷移処理装置 3 1 0 とした構成を実施例 2 の第 2 変形例とした場合に、この実施例 2 の第 2 変形例における他の構成は上記実施例 2 と同様であるので、詳しい説明を省略する。

【0125】

上記実施例 2 の第 2 変形例の場合の動作について説明すると、撮影装置 3 1 2 が右眼用の映像を撮影すると、この映像信号（R G B 信号）は遷移処理部 3 2 2 に送られ、この遷移処理部 3 2 2 において遷移処理が実行される。遷移処理が行われた映像信号は、抽出部

50

332に送られ、抽出部332は、B信号を抽出し表示制御装置70に対して出力する。また、撮影装置314が中間像の映像を撮影すると、この映像信号(RGB信号)は遷移処理部324に送られ、この遷移処理部324において遷移処理が実行される。遷移処理が行われた映像信号は、抽出部334に送られ、抽出部334は、G信号を抽出し表示制御装置70に対して出力する。また、撮影装置316が左眼用の映像を撮影すると、この映像信号(RGB信号)は遷移処理部326に送られ、この遷移処理部326において遷移処理が実行される。遷移処理が行われた映像信号は、抽出部336に送られ、抽出部336は、R信号を抽出し表示制御装置70に対して出力する。

【0126】

その後の動作は、上記実施例2や実施例2の第1変形例と同様であるので、詳しい説明を省略する。 10

【0127】

上記のように遷移処理を行うことにより、映像信号におけるある被写体の色がRGBにおける1つのみである場合でも、遷移処理を行うことにより、他の色を含む信号となるため、この他の色についても表示することにより立体映像を表示することができる。例えば、実施例1において、ある被写体の色が真っ赤でR信号のみからなる場合には、遷移処理を行わない場合には、上記の例(つまり、図4に示すように、右眼側に青色フィルタを設け、左眼側に赤色フィルタを設ける場合)では、左眼には赤色が視認されるが、右眼には青色も緑色も視認されないので、立体表示することができないが、上記のように遷移処理を行うことにより、R信号が、R信号の成分のみならずB信号の成分とG信号の成分を含む信号に変更できるので、このB信号とG信号についても表示装置30に表示させることにより、右眼においても被写体を視認できるようになるため、立体表示することができる。 20

【0128】

また、上記実施例2においても同様に、映像信号におけるある被写体の色がRGBにおける1つのみである場合でも、遷移処理を行うことにより、他の色を含む信号となるため、この他の色についても表示することにより立体映像を表示することができる。

【0129】

なお、上記の説明では、抽出部332がB信号を抽出し、抽出部334がG信号を抽出し、抽出部336がR信号を抽出するとして説明したが、実施例1の場合には、抽出部334がG信号を抽出するものであれば、抽出部332がR信号を抽出し、抽出部336がB信号を抽出するものであってもよい。また、実施例2においては、抽出部332は、RGBの3つの種類の信号のうち1つを抽出し、抽出部334は、RGBの3つの種類の信号のうち抽出部332が抽出する信号以外の信号を抽出し、抽出部336は、RGBの3つの種類の信号のうち抽出部332と抽出部334が抽出する信号以外の信号を抽出するものであればよい。 30

【0130】

なお、図11に示す遷移処理部322、324、326や抽出部332、334、336の構成については、各部をそれぞれの機能を有する装置として構成してもよいし、各部の機能を有するソフトウェアにより構成してもよい。 40

【0131】

なお、上記実施例1や実施例2において、第1変形例と第2変形例とを組み合わせた構成としてもよい。すなわち、上記撮影システム10や撮影システム60の代わりに、図13に示す撮影・中間像生成・遷移処理装置410とする。つまり、図13に示すように、撮影・中間像生成・遷移処理装置410を、撮影装置412、416と、中間像生成部420と、遷移処理部432、434、436と、抽出部442、444、446による構成とする。つまり、撮影装置を右眼用の映像を撮影する撮影装置412と左眼用の映像を撮影する撮影装置416の2つとして、中間像を中間像生成部420により生成し、3つのRGB信号に対して遷移処理を行った後に、抽出を行うのである。

【0132】

また、上記撮影システム10や撮影システム60の代わりに、図14に示す撮影・中間像生成・遷移処理装置510としてもよい。つまり、図14に示すように、撮影・中間像生成・遷移処理装置510を、撮影装置512、516と、遷移処理部522、526と、中間像生成部530と、抽出部542、544、546による構成とする。つまり、撮影装置を右眼用の映像を撮影する撮影装置512と左眼用の映像を撮影する撮影装置516の2つとして、撮影装置512、516により撮影して得た映像に対して遷移処理部522、526で遷移処理を行い、その後、中間像を中間像生成部530により生成し、3つのRGB信号に対して抽出を行うのである。

【0133】

なお、図13に示す中間像生成部420や遷移処理部432、434、436や抽出部442、444、446の構成や、図14に示す遷移処理部522、526や中間像生成部530や抽出部542、544、546の構成については、各部をそれぞれの機能を有する装置として構成してもよいし、各部の機能を有するソフトウェアにより構成してもよい。

【0134】

なお、上記の説明においては、実施例1において、アナグリフ方式を例に取って説明し、実施例2において、光学的方式を例に取って説明したが、異なる3原色の単色のみで構成された連続する3つの視差像で、第1の像と第2の像と第3の像とから構成され、第2の像が第1の像と第3の像の間に位置する3つの視差像において、第1の像と第3の像の一方を右眼に配光するとともに、他方を左眼に配光し、第2の像を右眼と左眼の両方に配光する上記の方式は、いわゆる両眼視差を用いる方式で2眼式の立体映像表示装置であれば適用可能である。

【0135】

例えば、レンチキュラレンズ方式の場合の立体映像表示装置1000においては、図15に示すように、画素がマトリクス状に配列されたディスプレイ1010と、レンチキュラレンズ（略半円筒状のレンズを複数並べたレンズ）により構成されたレンチキュラスクリーン1020とが設けられ、ディスプレイ1010においては、左眼用の画素1010-L1、1010-L2・・・1010-Lnと、右眼用の画素1010-R1、1010-R2・・・1010-Rnとが交互に配列されているが、この右眼用の画素には、右眼用の映像と中間映像とを表示し、左眼用の画素には、左眼用の映像と中間映像とを表示するようにすれば、上記と同様の方式により立体映像を表示することができる。

【図面の簡単な説明】

【0136】

【図1】実施例1の立体映像表示装置の構成を示す説明図である。

【図2】撮影装置の位置関係を示す説明図である。

【図3】表示装置の構成を説明するための説明図である。

【図4】補色メガネの構成とその作用を示す説明図である。

【図5】赤色フィルタと青色フィルタの作用を説明する説明図である。

【図6】本発明の立体映像装置と立体映像表示方法の原理を説明するための説明図である。

【図7】実施例2の立体映像表示装置の構成を示す説明図である。

【図8】実施例2の立体映像表示装置の作用を説明する説明図である。

【図9】実施例2の立体映像表示装置の作用を説明する説明図である。

【図10】撮影・中間像生成装置の構成を示す説明図である。

【図11】撮影・遷移処理装置の構成を示す説明図である。

【図12】遷移処理を説明するための説明図である。

【図13】撮影・中間像生成・遷移処理装置の構成を示す説明図である。

【図14】撮影・中間像生成・遷移処理装置の構成を示す説明図である。

【図15】レンチキュラレンズ方式を用いた場合の例を示す説明図である。

【符号の説明】

10

20

30

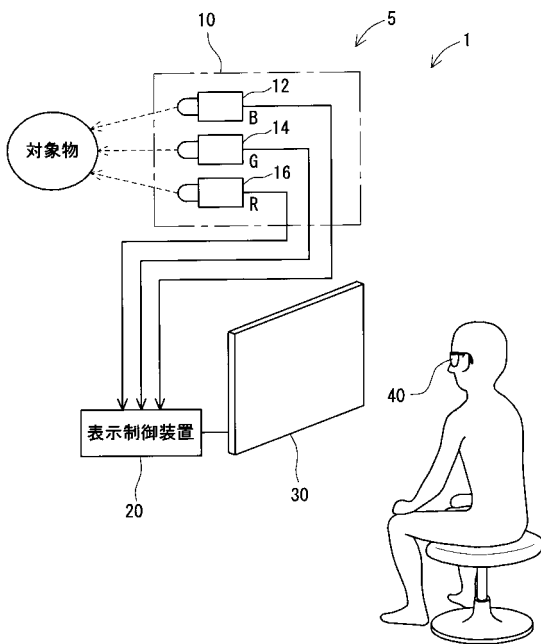
40

50

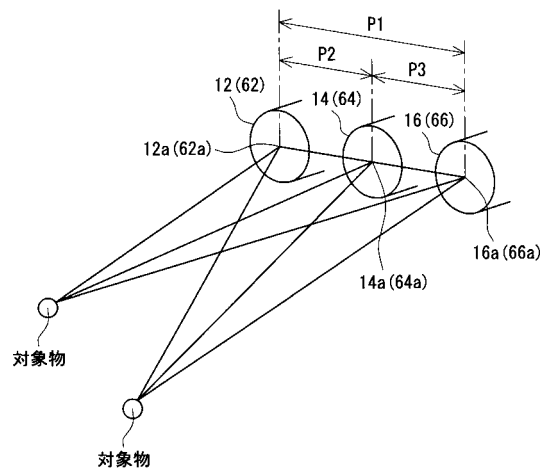
【 0 1 3 7 】

- 1、50、1000 立体映像表示装置
- 10、60 撮影システム
- 12、14、16、62、64、66、212、216、312、314、316、412、416、512、516 撮影装置
- 20、70 表示制御装置
- 30、80 表示装置
- 40 補色メガネ
- 100 光源
- 110 大型凸レンズ
- 120 ミラー
- 140 赤外線カメラ
- 150 表示制御装置
- 160 バックライト光源
- 210 撮影・中間像生成装置
- 220、420、530 中間像生成部
- 232、234、236、332、334、336、442、444、446、542、544、546 抽出部
- 322、324、326、432、434、436、522、526 遷移処理部

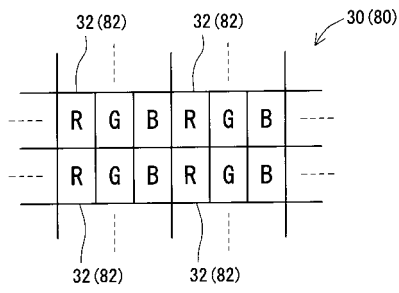
【 図 1 】



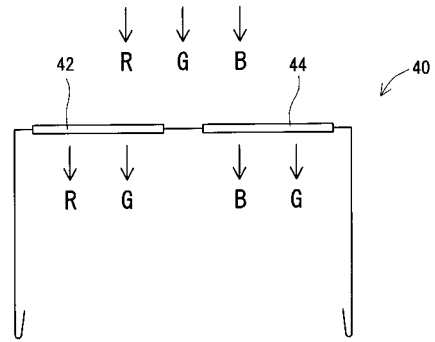
【 図 2 】



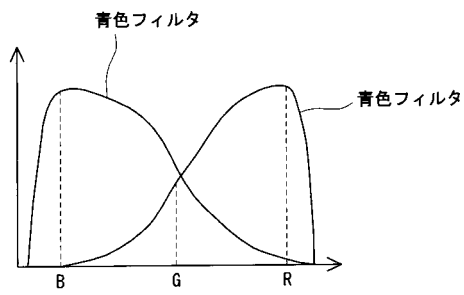
【 図 3 】



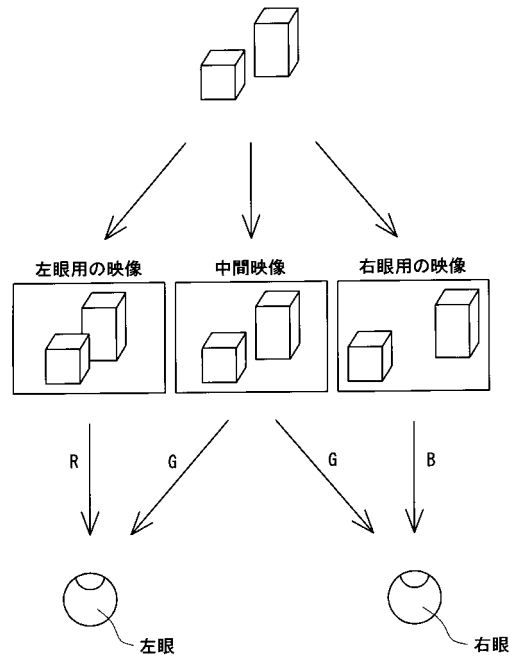
【 図 4 】



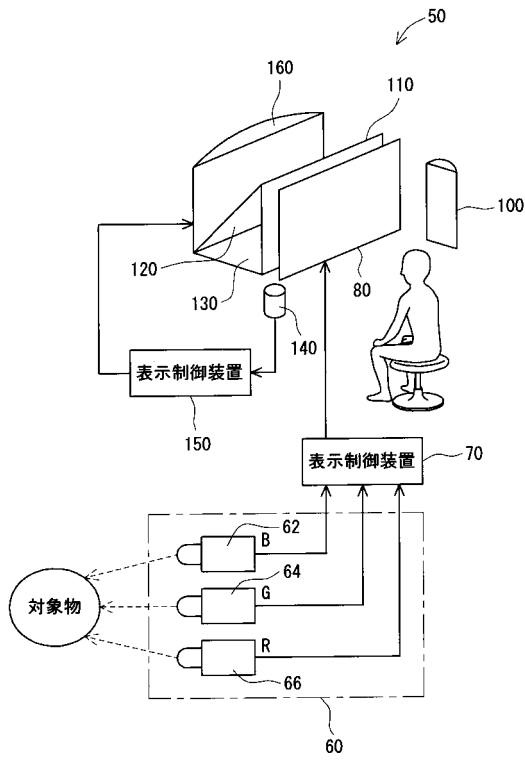
【 図 5 】



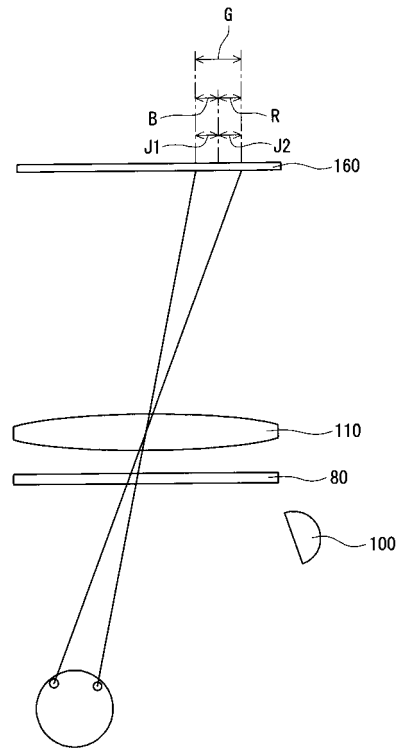
【 図 6 】



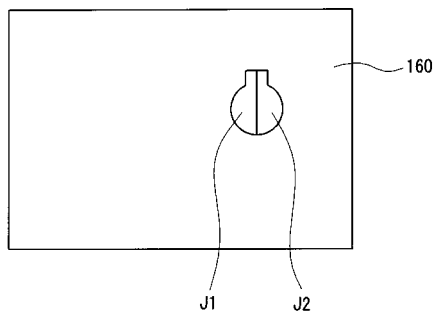
【 図 7 】



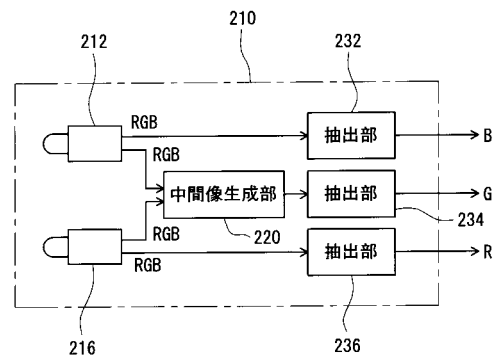
【 図 8 】



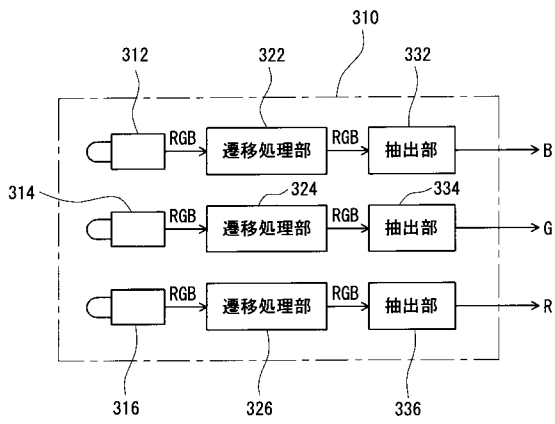
【 図 9 】



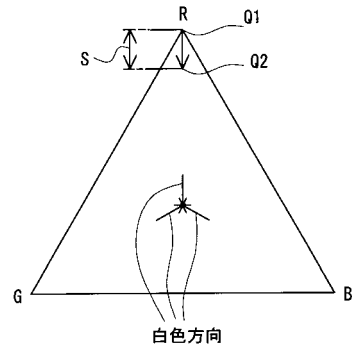
【 図 10 】



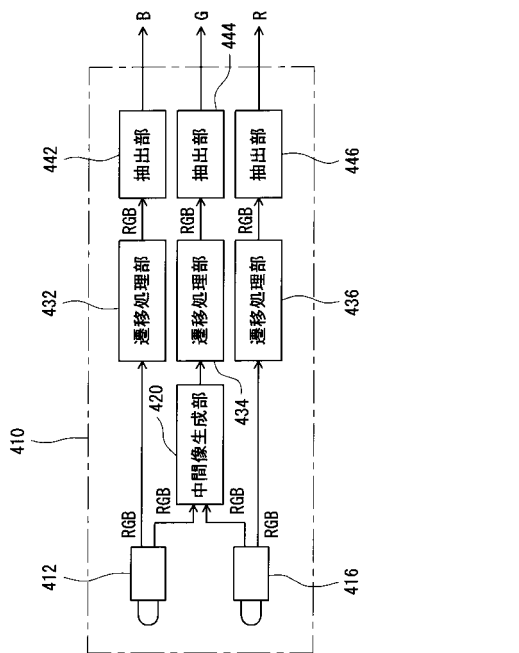
【 図 1 1 】



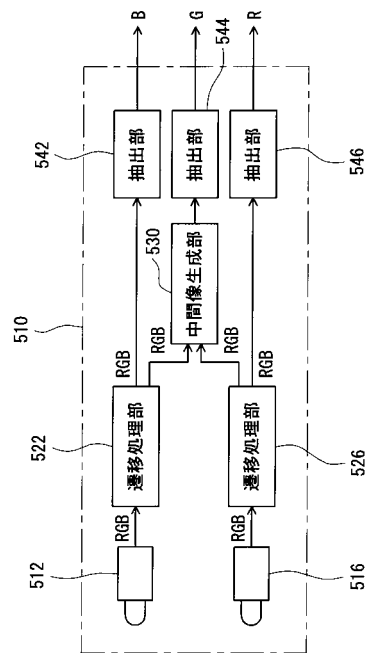
【 図 1 2 】



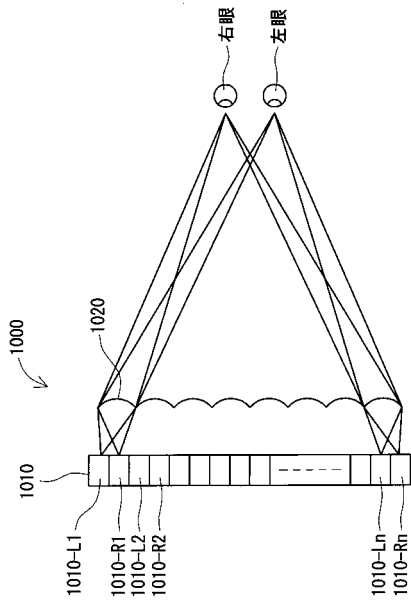
【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【 图 1 5 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C082 AA27 BA20 BA34 BA41 BA47 BD02 CA12 CB01 MM02