

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6326219号
(P6326219)

(45) 発行日 平成30年5月16日(2018.5.16)

(24) 登録日 平成30年4月20日(2018.4.20)

(51) Int.Cl.

F I

H O 4 N 5/66 (2006.01)

H O 4 N 5/66 Z

H O 4 N 13/30 (2018.01)

H O 4 N 13/04 O 4 O

G O 9 G 3/20 (2006.01)

H O 4 N 13/04 O 9 O

H O 4 N 13/04 3 8 O

G O 9 G 3/20 6 8 O E

請求項の数 20 (全 27 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2013-244226 (P2013-244226)
 (22) 出願日 平成25年11月26日(2013.11.26)
 (65) 公開番号 特開2015-104014 (P2015-104014A)
 (43) 公開日 平成27年6月4日(2015.6.4)
 審査請求日 平成28年11月14日(2016.11.14)

(73) 特許権者 513298505
 戸田 圭祐
 東京都豊島区池袋3-9-15 カーサ要
 101号
 (74) 代理人 110001357
 特許業務法人つばさ国際特許事務所
 (72) 発明者 戸田 圭祐
 東京都板橋区大山金井町7-17 メゾン
 2R 302号
 (72) 発明者 浅田 裕貴
 東京都杉並区梅里2-20-19
 (72) 発明者 成澤 洋司
 神奈川県相模原市緑区元橋本町16-12
 アグロス 301号

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置および表示方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

各画素の光透過度合を示す透過映像信号に基づいて、第1の映像信号が示すフレーム画像のうちの一部の画像部分以外の領域における輝度情報の値を、光透過度合を高めるように変更することにより第2の映像信号を生成する輝度情報生成部と、

前記第2の映像信号に基づいて、前記画像部分に対応する領域の画素については前記第2の映像信号に応じた映像表示を行うとともに前記画像部分以外の領域の画素については透過性表示を行う第1の表示部と、

前記第1の表示部の背面側に配置され、前記画像部分に対応する領域の画素については単一色または混合色からなるダミー背景画像を表示し、前記画像部分以外の領域の画素については透過性表示を行う第2の表示部と

を備えた表示装置。

【請求項2】

前記第2の表示部は、前記透過映像信号に基づいて前記透過性表示を行う

請求項1に記載の表示装置。

【請求項3】

前記画像部分に対応する領域における前記透過映像信号が示す平均光透過度合は、前記画像部分以外の領域における前記透過映像信号が示す平均光透過度合よりも低い

請求項2に記載の表示装置。

【請求項4】

前記光透過度合は、前記画像部分以外の領域において一様でない
請求項 3 に記載の表示装置。

【請求項 5】

前記光透過度合は、前記画像部分以外の領域において一様である
請求項 3 に記載の表示装置。

【請求項 6】

前記透過映像信号に対してフィルタ処理を行うフィルタ部をさらに備え、
前記第 1 の表示部および前記第 2 の表示部は、前記フィルタ処理が行われた前記透過映像信号に基づいて前記透過性表示を行う
請求項 3 から請求項 5 のいずれか一項に記載の表示装置。

10

【請求項 7】

前記第 1 の映像信号および前記透過映像信号が互いに多重化された状態で入力される入力部をさらに備えた
請求項 2 から請求項 6 のいずれか一項に記載の表示装置。

【請求項 8】

前記第 1 の映像信号が入力される第 1 の入力部と、
前記透過映像信号が入力される第 2 の入力部と
をさらに備えた
請求項 2 から請求項 6 のいずれか一項に記載の表示装置。

20

【請求項 9】

前記第 2 の入力部はネットワークインタフェースであり、
前記透過映像信号はインターネットを介して供給される
請求項 8 に記載の表示装置。

【請求項 10】

前記第 1 の映像信号に基づいて前記透過映像信号を生成する透過映像信号生成部をさらに備えた
請求項 2 から請求項 6 のいずれか一項に記載の表示装置。

【請求項 11】

前記第 1 の表示部は自発光型の表示部であり、
前記第 2 の表示部は非発光型の表示部であり、
前記輝度情報生成部は、前記第 1 の映像信号に含まれる前記画像部分以外の領域における輝度情報の値を低くすることにより前記第 2 の映像信号を生成する
請求項 1 から請求項 10 のいずれか一項に記載の表示装置。

30

【請求項 12】

前記第 1 の表示部は非発光型の表示部であり、
前記第 2 の表示部は自発光型の表示部であり、
前記輝度情報生成部は、前記第 1 の映像信号に含まれる前記画像部分以外の領域における輝度情報の値を高くすることにより前記第 2 の映像信号を生成する
請求項 1 から請求項 10 のいずれか一項に記載の表示装置。

40

【請求項 13】

前記第 1 の表示部は非発光型の表示部であり、
前記第 2 の表示部は、選択反射型の表示部であり、
前記輝度情報生成部は、前記第 1 の映像信号に含まれる前記画像部分以外の領域における輝度情報の値を高くすることにより前記第 2 の映像信号を生成する
請求項 1 から請求項 10 のいずれか一項に記載の表示装置。

【請求項 14】

前記第 1 の表示部および前記第 2 の表示部は、一体として形成されている
請求項 1 から請求項 13 のいずれか一項に記載の表示装置。

【請求項 15】

前記第 2 の映像信号に基づいて、前記画像部分に対応する領域の画素については前記第

50

2の映像信号に応じた映像表示を行うとともに前記画像部分以外の領域の画素については透過性表示を行う第3の表示部をさらに備え、

前記第1の表示部、前記第2の表示部、前記第3の表示部がこの順に配置された請求項1から請求項14のいずれか一項に記載の表示装置。

【請求項16】

前記第1の表示部は、複数の視点画像を表示し、

ユーザが前記複数の視点画像のそれぞれを分離して観察するための視点画像分離部をさらに備えた

請求項1から請求項15のいずれか一項に記載の表示装置。

【請求項17】

前記第1の表示部は、複数の視点画像を空間分割的に表示し、

前記視点画像分離部は、パララックスバリアまたはレンチキュラーレンズである

請求項16に記載の表示装置。

【請求項18】

前記第1の表示部は、複数の視点画像を時分割的に表示し、

前記第1の表示部の表示動作に同期して透過または遮断可能な左眼シャッターおよび右眼シャッターを有するシャッター眼鏡に対して制御信号を送信する制御部をさらに備えた

請求項1から請求項15のいずれか一項に記載の表示装置。

【請求項19】

第1の映像信号に基づいて、各画素の光透過度合を示す透過映像信号を生成する透過映像信号生成装置と、

表示装置と

を備え、

前記表示装置は、

前記透過映像信号に基づいて、前記第1の映像信号が示すフレーム画像のうちの一部の画像部分以外の領域における輝度情報の値を、光透過度合を高めるように変更することにより第2の映像信号を生成する輝度情報生成部と、

前記第2の映像信号に基づいて、前記画像部分に対応する領域の画素については前記第2の映像信号に応じた映像表示を行うとともに前記画像部分以外の領域の画素については透過性表示を行う第1の表示部と、

前記第1の表示部の背面側に配置され、前記画像部分に対応する領域の画素については単一色または混合色からなるダミー背景画像を表示し、前記画像部分以外の領域の画素については透過性表示を行う第2の表示部と

を有する

表示システム。

【請求項20】

第1の映像信号に基づいて、各画素の光透過度合を示す透過映像信号を生成し、

前記透過映像信号に基づいて、第1の映像信号が示すフレーム画像のうちの一部の画像部分以外の領域における輝度情報の値を、光透過度合を高めるように変更することにより第2の映像信号を生成し、

第1の表示部において、前記第2の映像信号に基づいて、前記画像部分に対応する領域の画素については前記第2の映像信号に応じた映像表示を行うとともに前記画像部分以外の領域の画素については透過性表示を行い、

前記第1の表示部の背面側に配置された第2の表示部において、前記画像部分に対応する領域の画素については単一色または混合色からなるダミー背景画像を表示し、前記画像部分以外の領域の画素については透過性表示を行う

表示方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

30

40

50

本発明は、画像を表示する表示装置、およびそのような表示装置で用いられる表示方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、表示部を透明な材料で構成した、いわゆるシースルーディスプレイが開発されている。このような透過型の表示部を有する表示装置では、通常の表示装置と異なり、現実の風景に文字や画像を重畳して表示することができる。このような表示装置は、例えば、AR (Augmented Reality) など、様々な用途に用いられることが期待される。

【0003】

このような透過型の表示部は、例えば、有機EL (Electro Luminescence) 素子、無機EL素子、液晶素子などを用いたものが開発されている。例えば、特許文献1には、有機EL素子を用いて透過型の表示部を構成した表示装置が開示されている。また、例えば非特許文献1には、このような有機EL素子に使用可能な透明導電材料が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2011-34996号公報

【非特許文献】

【0005】

【非特許文献1】公益社団法人日本セラミックス協会編、「環境調和型新材料シリーズ、ディスプレイ材料」、日刊工業新聞社、2013年1月30日、p. 144 - 151

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

このような透過型の表示部を有する表示装置では、例えば、表示内容や、表示装置を使用する環境によって、視認性が低下するおそれがある。例えば、有機EL素子を用いて透過型の表示部を構成し、暗い画像を明るい環境で表示する場合には、画像のうちの暗い部分が透過してしまうため、ユーザは、本来暗い画像を表示すべき部分に、明るい環境での風景を観察してしまう。また、例えば、液晶素子を用いて透過型の表示部を構成し、明るい画像を暗い環境で表示する場合には、画像のうちの明るい部分が透過してしまうため、ユーザは、本来明るい画像を表示すべき部分に、暗い環境での風景を観察してしまう。このように、これらの表示装置では、表示内容や、表示装置を使用する環境によっては、ユーザは、表示装置が表示しようとする画像を視認できないおそれがある。よって、透過型の表示部を有する表示装置では、表示内容や、表示装置を使用する環境によらず、高い視認性を実現できることが望まれる。

【0007】

本発明はかかる問題点に鑑みてなされたもので、その目的は、表示内容や、表示装置を使用する環境によらず、視認性を高めることができる表示装置、表示システム、および表示方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の表示装置は、輝度情報生成部と、第1の表示部と、第2の表示部とを備えている。輝度情報生成部は、各画素の光透過度合を示す透過映像信号に基づいて、第1の映像信号が示すフレーム画像のうちの一部の画像部分以外の領域における輝度情報の値を、光透過度合を高めるように変更することにより第2の映像信号を生成するものである。第1の表示部は、第2の映像信号に基づいて、画像部分に対応する領域の画素については第2の映像信号に応じた映像表示を行うとともに画像部分以外の領域の画素については透過性表示を行うものである。第2の表示部は、第1の表示部の背面側に配置され、画像部分に対応する領域の画素については単一色または混合色からなるダミー背景画像を表示し、画像部分以外の領域の画素については透過性表示を行うものである。ここで、「第2の映像

10

20

30

40

50

信号に応じた映像表示」は、第2の映像信号が示す部分画像をそのまま表示することの他、その部分画像を、光透過度合いをやや高めて表示することをも含むものである。「透過性表示」は、完全な透明表示には限られず、光透過度合いをやや低下させた表示をも含むものである。また、「ダミー背景画像」の表示は、完全な不透明状態での表示には限られず、光透過度合いをやや高めた表示をも含むものである。

本発明の表示システムは、透過映像信号生成装置と、表示装置とを備えている。透過映像信号生成部は、第1の映像信号に基づいて、各画素の光透過度合を示す透過映像信号を生成するものである。表示装置は、輝度情報生成部と、第1の表示部と、第2の表示部とを有している。輝度情報生成部は、透過映像信号に基づいて、第1の映像信号が示すフレーム画像のうちの一部の画像部分以外の領域における輝度情報の値を、光透過度合を高めるように変更することにより第2の映像信号を生成するものである。第1の表示部は、第2の映像信号が示すフレーム画像のうちの一部の画像部分に対応する領域の画素については第2の映像信号に応じた映像表示を行うとともに画像部分以外の領域の画素については透過性表示を行うものである。第2の表示部は、第1の表示部の背面側に配置され、画像部分に対応する領域の画素については単一色または混合色からなるダミー背景画像を表示し、画像部分以外の領域の画素については透過性表示を行うものである。

【0009】

本発明の表示方法は、第1の映像信号に基づいて、各画素の光透過度合を示す透過映像信号を生成し、透過映像信号に基づいて、第1の映像信号が示すフレーム画像のうちの一部の画像部分以外の領域における輝度情報の値を、光透過度合を高めるように変更することにより第2の映像信号を生成し、第1の表示部において、第2の映像信号に基づいて、画像部分に対応する領域の画素については第2の映像信号に応じた映像表示を行うとともに画像部分以外の領域の画素については透過性表示を行い、第1の表示部の背面側に配置された第2の表示部において、画像部分に対応する領域の画素については単一色または混合色からなるダミー背景画像を表示し、画像部分以外の領域の画素については透過性表示を行うものである。

【0010】

本発明の表示装置、表示システム、および表示方法では、第1の表示部と第2の表示部において表示が行われる。その際、第1の表示部では、画像部分に対応する領域の画素については映像信号に応じた映像表示が行われ、画像部分以外の領域の画素については透過性表示が行われる。また、第2の表示部では、画像部分に対応する領域の画素については単一色または混合色からなるダミー背景画像が表示され、画像部分以外の領域の画素については透過性表示が行われる。

【0011】

本発明の表示装置では、例えば、第2の表示部は、透過映像信号に基づいて透過性表示を行うことが望ましい。この場合、例えば、画像部分に対応する領域における透過映像信号が示す平均光透過度合は、画像部分以外の領域における透過映像信号が示す平均光透過度合よりも低いことが望ましい。例えば、光透過度合は、画像部分以外の領域において一様でなくてもよいし、一様であってもよい。また、例えば、透過映像信号に対してフィルタ処理を行うフィルタ部をさらに備え、第1の表示部および第2の表示部は、フィルタ処理が行われた透過映像信号に基づいて透過性表示を行うようにしてもよい。

【0012】

例えば、映像信号および透過映像信号が互いに多重化された状態で入力される入力部をさらに備えてもよい。もしくは、例えば、映像信号が入力される第1の入力部と、透過映像信号が入力される第2の入力部とをさらに備えてもよい。この場合、第2の入力部をネットワークインタフェースを用いて構成し、透過映像信号をインターネットを介して供給するようにすることができる。また、映像信号に基づいて透過映像信号を生成する透過映像信号生成部をさらに備えてもよい。

【0013】

第1の表示部および第2の表示部は、例えば、以下のような構成にすることができる。

すなわち、第 1 の表示部を自発光型の表示部を用いて構成し、第 2 の表示部を非発光型の表示部を用いて構成することができる。この場合、輝度情報生成部は、第 1 の映像信号に含まれる画像部分以外の領域における輝度情報の値を低くすることにより第 2 の映像信号を生成することが望ましい。また、第 1 の表示部を非発光型の表示部を用いて構成し、第 2 の表示部を自発光型の表示部を用いて構成してもよい。この場合、輝度情報生成部は、第 1 の映像信号に含まれる画像部分以外の領域における輝度情報の値を高くすることにより第 2 の映像信号を生成することが望ましい。さらに、第 1 の表示部を非発光型の表示部を用いて構成し、第 2 の表示部を、選択反射型の表示部を用いて構成してもよい。この場合、輝度情報生成部は、第 1 の映像信号に含まれる画像部分以外の領域における輝度情報の値を高くすることにより第 2 の映像信号を生成することが望ましい。ここで、選択反射型の表示部は、例えば、表示面から入射した光を画素単位で反射可能に構成されたものである。また、例えば、第 1 の表示部および第 2 の表示部を、一体として形成してもよい。

10

【 0 0 1 4 】

また、例えば、第 2 の映像信号に基づいて、画像部分に対応する領域の画素については映像信号に応じた映像表示を行うとともに画像部分以外の領域の画素については透過性表示を行う第 3 の表示部をさらに備え、第 1 の表示部、第 2 の表示部、第 3 の表示部がこの順に配置されるようにしてもよい。

20

【 0 0 1 5 】

また、例えば、第 1 の表示部は、複数の視点画像を表示し、ユーザが複数の視点画像のそれぞれを分離して観察するための視点画像分離部をさらに備えてもよい。具体的には、例えば、第 1 の表示部は、複数の視点画像を空間分割的に表示し、視点画像分離部は、パララックスバリアまたはレンチキュラーレンズであってもよい。また、例えば、第 1 の表示部は、複数の視点画像を時分割的に表示し、第 1 の表示部の表示動作に同期して透過または遮断可能な左眼シャッタおよび右眼シャッタを有するシャッタ眼鏡に対して制御信号を送信する制御部をさらに備えてもよい。

【 発明の効果 】

30

【 0 0 1 6 】

本発明の表示装置、表示システム、および表示方法によれば、第 1 の表示部と第 2 の表示部とを設けるようにしたので、表示内容や、表示装置を使用する環境によらず、視認性を高めることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 7 】

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

【 図 2 】 図 1 に示した表示装置の一構成例を表す説明図である。

40

【 図 3 】 フレーム画像の一例を表す説明図である。

【 図 4 】 透過映像信号の一例を表す説明図である。

【 図 5 A 】 ユーザが観察する観察画像の一例を表す説明図である。

【 図 5 B 】 ユーザが観察する観察画像の他の例を表す説明図である。

【 図 6 】 第 1 の実施の形態の比較例に係る表示装置の一構成例を表すブロック図である。

【 図 7 】 第 1 の実施の形態の比較例に係る観察画像の一例を表す説明図である。

【 図 8 】 変形例に係る透過映像信号の一例を表す説明図である。

【 図 9 A 】 変形例に係る観察画像の一例を表す説明図である。

【 図 9 B 】 変形例に係る観察画像の他の例を表す説明図である。

【 図 1 0 】 他の変形例に係る表示装置の一構成例を表すブロック図である。

50

- 【図 1 1】他の変形例に係る表示装置の一構成例を表すブロック図である。
 【図 1 2】他の変形例に係る表示装置の一構成例を表すブロック図である。
 【図 1 3】他の変形例に係る表示装置の一構成例を表すブロック図である。
 【図 1 4】図 1 3 に示した表示装置の一動作例を表す模式図である。
 【図 1 5】他の変形例に係る表示装置の一構成例を表す説明図である。
 【図 1 6】他の変形例に係る表示装置の一動作例を表す模式図である。
 【図 1 7】他の変形例に係る表示装置の一動作例を表す模式図である。
 【図 1 8】他の変形例に係る表示装置の一構成例を表すブロック図である。
 【図 1 9】図 1 8 に示した表示装置の一構成例を表す説明図である。
 【図 2 0】他の変形例に係る表示装置の一構成例を表すブロック図である。
 【図 2 1】他の変形例に係る表示装置の一構成例を表す説明図である。
 【図 2 2 A】第 2 の実施の形態に係る観察画像の一例を表す説明図である。
 【図 2 2 B】第 2 の実施の形態に係る観察画像の他の例を表す説明図である。
 【図 2 3】第 2 の実施の形態の比較例に係る観察画像の一例を表す説明図である。
 【図 2 4】実施の形態に係る表示装置の適用例を表す説明図である。
 【図 2 5】実施の形態に係る表示装置の他の適用例を表す説明図である。
 【発明を実施するための形態】

10

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

20

1. 第 1 の実施の形態
2. 第 2 の実施の形態
3. 適用例

【0019】

< 1. 第 1 の実施の形態 >

[構成例]

図 1 は、第 1 の実施の形態に係る表示装置の一構成例を表すものである。表示装置 1 は、表示面を透明な材料で構成し、現実の風景に文字や画像を重畳して表示することが可能な、いわゆるシースルーディスプレイである。なお、本発明の実施の形態に係る表示方法は、本実施の形態により具現化されるので、併せて説明する。

30

【0020】

表示装置 1 は、入力部 1 1 と、輝度情報生成部 1 2 と、駆動部 1 3 と、表示部 1 4 と、駆動部 2 3 と、表示部 2 4 とを備えている。この表示装置 1 は、映像信号 S_{disp} と透過映像信号 S_a とが多重化された信号 S_{in} に基づいて表示を行うものである。映像信号 S_{disp} は、赤色 (R) の輝度情報 I_R 、緑色 (G) の輝度情報 I_G 、および青色 (B) の輝度情報 I_B を含むものである。輝度情報 I_R 、 I_G 、 I_B は、この例では、それぞれ、“0”以上かつ“1”以下の値を示すものである。ここで、値“0”は最小輝度(すなわち黒表示)を示し、値“1”は、最大輝度を示す。透過映像信号 S_a は、画素ごとの光透過度合を示す透過度情報を含むものである。透過度情報は、この例では、“0”以上かつ“1”以下の値を示すものである。ここで、値“0”は非透過を示し、値“1”は透過を示す。透過度情報の値は、この例では、後述するように、映像信号 S_{disp} が示すフレーム画像 F におけるある画像部分 A に対応する領域において光透過度合が低くなるように設定されるとともに、その画像部分 A に対応する領域以外の領域において光透過度合が高くなるように設定されている。

40

【0021】

入力部 1 1 は、信号 S_{in} を受け取る入力インタフェースである。この入力部 1 1 は、信号 S_{in} から、映像信号 S_{disp} および透過映像信号 S_a をそれぞれ分離するとともに、映像信号 S_{disp} を輝度情報生成部 1 2 に供給し、透過映像信号 S_a を輝度情報生成部 1 2 および駆動部 2 3 に供給する機能をも有している。

【0022】

50

輝度情報生成部 12 は、映像信号 Sdisp および透過映像信号 Sa に基づいて、映像信号 Sdisp2 を生成するものである。具体的には、輝度情報生成部 12 は、ある画素における輝度情報 IR, IG, IB と、その画素における透過度情報 透 に基づいて、輝度情報 IR2, IG2, IB2 をそれぞれ生成する。その際、輝度情報生成部 12 は、透過度情報 透 の値が十分に低い画素（光透過度合が十分に低い画素）では輝度情報 IR, IG, IB をそのまま輝度情報 IR2, IG2, IB2 とし、透過度情報 透 の値が高い画素（光透過度合が高い画素）では、輝度情報 IR, IG, IB の値を低くすることにより輝度情報 IR2, IG2, IB2 を生成する。すなわち、表示部 14 は、後述するように、自発光のデバイスであるとともに透過型のデバイスであるので、透過度情報 透 の値が高い画素（光透過度合が高い画素）では、輝度情報の値を低くすることにより、表示部 14 の画素 P（後述）における光透過度合を高めようとする。輝度情報生成部 12 は、このようにして生成した輝度情報 IR2, IG2, IB2 を、映像信号 Sdisp2 として出力するようになっている。

10

【0023】

駆動部 13 は、映像信号 Sdisp2 に基づいて表示部 14 を駆動するものである。具体的には、駆動部 13 は、映像信号 Sdisp2 に基づいて、表示部 14 の各画素 P（後述）を線順次走査により駆動し、表示部 14 に、映像信号 Sdisp2 に基づく表示をさせるようになっている。

【0024】

表示部 14 は、表示領域が透明に構成されたいわゆる透過型のものであり、駆動部 13 による駆動に基づいて、自発光により画像を表示するものである。このような表示部 14 は、例えば、有機 EL 素子や、無機 EL 素子などを用いて構成することができる。表示部 14 は、後述するように、表示部 24 の手前に、表示部 24 と互いに重なるように配置されている。

20

【0025】

表示部 14 には、画素 P がマトリクス状に配置されている。各画素 P は、図示していないが、この例では、赤色（R）のサブ画素 PsubR、緑色（G）のサブ画素 PsubG、および青色（B）のサブ画素 PsubB を有している。表示部 14 は、これらのサブ画素 PsubR, PsubG, PsubB が、輝度情報 IR2, IG2, IB2 に応じた輝度でそれぞれ発光することにより、画像を表示するようになっている。

30

【0026】

駆動部 23 は、透過映像信号 Sa に基づいて表示部 24 を駆動するものである。具体的には、駆動部 23 は、透過映像信号 Sa に基づいて、表示部 24 の各画素 Q（後述）を線順次走査により駆動し、表示部 24 に、透過映像信号 Sa に基づく表示をさせるようになっている。

【0027】

表示部 24 は、表示領域が透明に構成されたいわゆる透過型のものであり、駆動部 23 による駆動に基づいて、光透過度合を設定するものである。このような表示部 24 は、例えば、液晶素子を用いて構成することができる。表示部 24 は、後述するように、表示部 14 の背面側に、表示部 14 と互いに重なるように配置されている。この表示部 24 には、画素 Q がマトリクス状に配置されている。各画素 Q は、透過度情報 透 に基づいて、光透過度合を設定できるようになっている。その際、画素 Q は、光透過度合が十分に低い場合には、例えば黒色などの暗い色になることが望ましい。すなわち、画素 Q は、透過度情報 透 の値が高いほど光透過度合が高くなり、透過度情報 透 の値が低いほど光透過度合が低くなり黒色になるものである。

40

【0028】

図 2 は、表示部 14, 24 との配置を表すものである。表示部 14 と表示部 24 とは、互いに重なるように配置されている。具体的には、ユーザ 9 が観察する表示面側に表示部 14 が配置され、その表示部 14 の背面側に表示部 24 が配置されている。このように、表示装置 1 では、別体として設けられた表示部 14 と表示部 24 とが、互いに重なりあ

50

ように配置されている。この例では、表示部 2 4 における各画素 Q は、表示部 1 4 における各画素 P とそれぞれ対応している。なお、これに限定されるものではなく、これに変えて、例えば、表示部 2 4 における各画素 Q が、表示部 1 4 における複数の画素 P とそれぞれ対応するようにしてもよい。

【 0 0 2 9 】

この構成により、表示装置 1 では、表示部 1 4 , 2 4 の表示領域において、風景（図 2 の例では家屋 8 など）に文字や画像を重畳して表示することができるようになっている。その際、表示装置 1 では、透過度情報 に基づいて、表示部 1 4 の各画素 P における輝度を設定するとともに、表示部 2 4 の各画素 Q における光透過度合を設定する。これにより、表示装置 1 では、後述するように、表示内容や、表示装置を使用する環境によらず、視認性を高めることができるようになっている。

10

【 0 0 3 0 】

ここで、表示部 1 4 は、本開示における「第 1 の表示部」の一具体例に対応する。表示部 2 4 は、本開示における「第 2 の表示部」の一具体例に対応する。映像信号 S disp は、本開示における「映像信号」の一具体例に対応する。

【 0 0 3 1 】

[動作および作用]

続いて、本実施の形態の表示装置 1 の動作および作用について説明する。

【 0 0 3 2 】

(全体動作概要)

20

まず、図 1 を参照して、表示装置 1 の全体動作概要を説明する。入力部 1 1 は、信号 S in から映像信号 S disp および透過映像信号 S a をそれぞれ分離するとともに、映像信号 S disp を輝度情報生成部 1 2 に供給し、透過映像信号 S a を輝度情報生成部 1 2 および駆動部 2 3 に供給する。輝度情報生成部 1 2 は、映像信号 S disp および透過映像信号 S a に基づいて、映像信号 S disp2 を生成する。駆動部 1 3 は、映像信号 S disp2 に基づいて表示部 1 4 を駆動する。表示部 1 4 は、駆動部 1 3 による駆動に基づいて、自発光により画像を表示する。駆動部 2 3 は、透過映像信号 S a に基づいて表示部 2 4 を駆動する。表示部 2 4 は、駆動部 2 3 による駆動に基づいて、画素 Q ごとに光透過度合を設定する。

【 0 0 3 3 】

(詳細動作)

30

表示装置 1 は、映像信号 S disp と透過映像信号 S a とが多重化された信号 S in に基づいて表示を行う。その際、表示装置 1 では、透過度情報 に基づいて、表示部 1 4 の各画素 P における輝度を設定するとともに、表示部 2 4 の各画素 Q における光透過度合を設定する。以下に、表示装置 1 の詳細動作について説明する。

【 0 0 3 4 】

図 3 は、映像信号 S disp が示すフレーム画像 F の一例を表すものである。このフレーム画像 F は、中央付近に縞馬が配置されるとともに、その縞馬以外の部分を黒色で表したものである。以下の例では、フレーム画像 F のうち、この縞馬が配置された部分を画像部分 A として説明する。

【 0 0 3 5 】

40

図 4 は、透過映像信号 S a が示す透過度情報 のマップデータ M A P の一例を表すものである。図 4 において、白色で表された部分は透過度情報 の値が “ 0 ”（非透過）であることを示し、黒色で表された部分は透過度情報 の値が “ 1 ”（透過）であることを示している。この例では、画像部分 A に対応する領域の透過度情報 の値を “ 0 ”（非透過）にしている。また、画像部分 A に対応する領域以外の領域では、透過度情報 の値 “ 1 ” と値 “ 0 ” とを所定のパターンで設定している。すなわち、画像部分 A に対応する領域以外の領域における光透過度合の平均値は、透過度情報 の値が “ 1 ”（透過）である領域の面積と、透過度情報 の値が “ 0 ”（非透過）である領域の面積との面積比率に応じた値になる。このようにして、透過度情報 は、画像部分 A に対応する領域において光透過度合が低くなるように設定されるとともに、その画像部分 A に対応する領域以外の領

50

域において光透過度合が高くなるように設定される。

【 0 0 3 6 】

なお、この例では、画像部分 A に対応する領域において、透過度情報 の値を “ 0 ” (非透過) にしたが、これに限定されるものではなく、画像部分 A に対応する領域における光透過度合が、その画像部分 A に対応する領域以外の領域における光透過度合よりも低くなるような様々な設定が可能である。例えば、画像部分 A に対応する領域において、透過度情報 の値を、半透明を示す値 (例えば “ 0 . 2 ” 等) にしてもよいし、透過度情報 の値 “ 1 ” と値 “ 0 ” とを所定のパターンで設定してもよい。

【 0 0 3 7 】

また、この例では、画像部分 A に対応する領域以外の領域において、透過度情報 の値 “ 1 ” と値 “ 0 ” とを所定のパターンで設定したが、これに限定されるものではなく、画像部分 A に対応する領域以外の領域における光透過度合が、その画像部分 A に対応する領域における光透過度合よりも高くなるような様々な設定が可能である。例えば、画像部分 A に対応する領域以外の領域において、透過度情報 の値 “ 1 ” と値 “ 0 ” のパターンが、フレーム画像 F ごとに異なるようにしてもよい。具体的には、例えば、あるフレーム画像 F に係るパターンと、次のフレーム画像 F に係るパターンにおいて、図 4 に示した値 “ 1 ” と値 “ 0 ” のパターンのうちの値 “ 1 ” の部分 (非透過) が異なるようにすることができる。また、例えば、画像部分 A に対応する領域以外の領域において、透過度情報 の値を、一様に、半透明を示す値 (例えば “ 0 . 8 ” 等) や、値 “ 1 ” (透過) に設定してもよい。

【 0 0 3 8 】

輝度情報生成部 1 2 は、映像信号 S disp に含まれる輝度情報 I R , I G , I B 、および透過映像信号 S a に含まれる透過度情報 に基づいて、輝度情報 I R 2 , I G 2 , I B 2 を生成する。具体的には、輝度情報生成部 1 2 は、透過度情報 の値が低い画素 (光透過度合が低い画素) では輝度情報 I R , I G , I B をそのまま輝度情報 I R 2 , I G 2 , I B 2 とし、透過度情報 の値が高い画素 (光透過度合が高い画素) では、輝度情報 I R , I G , I B をそれぞれ低くすることにより輝度情報 I R 2 , I G 2 , I B 2 を生成する。すなわち、表示部 1 4 は、自発光のデバイスであるとともに透過型のデバイスであるので、透過度情報 の値が高い画素 (光透過度合が高い画素) では、輝度情報の値を低くすることにより、表示部 1 4 の画素 P における光透過度合を高めようとする。このようにして、輝度情報生成部 1 2 は、輝度情報 I R , I G , I B および透過度情報 に基づいて輝度情報 I R 2 , I G 2 , I B 2 を生成し、映像信号 S disp2 として出力する。

【 0 0 3 9 】

駆動部 1 3 は、この映像信号 S disp2 に基づいて表示部 1 4 を駆動し、表示部 1 4 は、自発光により画像を表示する。また、駆動部 2 3 は、透過映像信号 S a に基づいて表示部 2 4 を駆動し、表示部 2 4 は、画素 Q ごとに光透過度合を設定する。

【 0 0 4 0 】

図 5 A は、日中などの明るい環境において、ユーザ 9 が観察する観察画像 G を表すものである。このような明るい環境において、ユーザ 9 は、縞馬が配置された部分 (画像部分 A) では、その縞馬を観察できるとともに、縞馬が配置された部分以外の部分 (画像部分 A 以外の部分) では、表示装置 1 の向こう側の風景 (この例では、明るい環境における家屋 8) を観察することができる。すなわち、表示装置 1 では、縞馬が配置された部分 (画像部分 A) では、透過度情報 の値が低い (光透過度合が低い) ため、表示部 1 4 は、映像信号 S disp に含まれる輝度情報 I R , I G , I B と同等の輝度情報 I R 2 , I G 2 , I B 2 に基づいて表示を行い、表示部 2 4 は、この部分における光透過度合を低くして黒色を表示する。これにより、ユーザ 9 は、画像部分 A では、映像信号 S disp が示す画像と同等の画像を観察する。一方、縞馬が配置された部分以外の部分 (画像部分 A 以外の部分) では、透過度情報 の値が高い (光透過度合が高い) ため、表示部 1 4 , 2 4 は、この部分における光透過度合を高くする。これにより、ユーザ 9 は、画像部分 A 以外の部分では、表示装置 1 の向こう側の風景 (この例では、明るい環境における家屋 8) を

観察する。

【0041】

図5Bは、夕方などの暗い環境において、ユーザ9が観察する観察画像Gを表すものである。このような暗い環境において、ユーザ9は、縞馬が配置された部分（画像部分A）では、その縞馬を観察することができるとともに、縞馬が配置された部分以外の部分（画像部分A以外の部分）では、表示装置1の向こう側の風景（この例では、暗い環境における家屋8）を観察することができる。すなわち、表示装置1では、縞馬が配置された部分（画像部分A）では、透過度情報の値が低い（光透過度合が低い）ため、表示部14は、映像信号Sdispに含まれる輝度情報IR、IG、IBと同等の輝度情報IR2、IG2、IB2に基づいて表示を行い、表示部24は、この部分における光透過度合を低くして黒色を表示する。これにより、ユーザ9は、画像部分Aでは、映像信号Sdispが示す画像と同等の画像を観察する。一方、縞馬が配置された部分以外の部分（画像部分A以外の部分）では、透過度情報の値が高い（光透過度合が高い）ため、表示部14、24は、この部分における光透過度合を高くする。これにより、ユーザ9は、画像部分A以外の部分では、表示装置1の向こう側の風景（この例では、暗い環境における家屋8）を観察する。

10

【0042】

このように、表示装置1では、透過度情報に基づいて、表示部14の各画素Pにおける輝度を設定するとともに、表示部24の各画素Qにおける光透過度合を設定する。これにより、ユーザ9は、画像部分Aでは、映像信号Sdispが示す画像と同等の画像を観察することができるとともに、画像部分A以外の部分では、表示装置1の向こう側の風景を観察することができ、以下に示す比較例の場合と比べて、視認性を高めることができる。

20

【0043】

また、表示装置1では、映像信号Sdispに加えて、透過映像信号Saを供給するだけで表示を行うことができるので、映像コンテンツを制作する際に、過去の様々な映像資源を有効に活用することができる。すなわち、透過映像信号Saは、映像信号Sdispと比較してデータ量が少なくシンプルなものであるため、映像信号Sdispに基づいて容易に作成することができる。よって、表示装置1で表示するための映像コンテンツを制作する際に、過去の様々な映像資源に基づいて、透過映像信号Saを容易に準備することができるため、これらの映像資源を有効に活用することができる。また、透過映像信号Saは、このようにデータ量が少なくシンプルなものであるため、新たに映像コンテンツを制作する際も、ほとんど負担なく制作することができる。

30

【0044】

また、表示装置1では、すでに実用化されている様々な表示部（有機EL表示部や液晶表示部など）を、表示部14、24に適用することができるため、デバイスを新たに開発する必要がないので、既存の生産ラインを有効に活用することができるとともに、開発費を抑えることができる。

【0045】

また、表示装置1では、通常の表示装置と異なり、現実の風景に文字や画像を重畳して表示することにより、文字や画像をその場の風景に溶け込ませるような表現ができるため、ユーザにこれまでにない驚きを提供することができる。

40

【0046】

（比較例）

次に、比較例と対比して、本実施の形態の作用を説明する。

【0047】

図6は、比較例に係る表示装置1Rの一構成例を表すものである。表示装置1Rは、入力部11Rと、駆動部13と、表示部14とを備えている。入力部11Rは、映像信号Sdispを受け取る入力インタフェースであり、その映像信号Sdispを駆動部13に供給するようになっている。すなわち、本比較例に係る表示装置1Rは、本実施の形態に係る表示装置1から、輝度情報生成部12、駆動部23、および表示部24を省いたものであり、

50

透過映像信号 S_a を用いずに、映像信号 S_{disp} のみに基づいて表示を行うものである。

【0048】

図7は、日中などの明るい環境において、ユーザ9が観察する観察画像Gを表すものである。表示装置1Rでは、映像信号 S_{disp} に含まれる輝度情報 I_R , I_G , I_B に基づいて表示が行われる。その際、フレーム画像F(図3)のうちの黒い部分、すなわち、縞馬の縞模様における黒い部分、および縞馬以外の部分では、輝度情報 I_R , I_G , I_B の値が低いため、自発光のデバイスであるとともに透過型のデバイスである表示部14では、これらの部分における光透過度合が高くなる。よって、ユーザ9は、表示装置1の向こう側の風景(この例では、明るい環境における家屋8)を観察する。また、フレーム画像F(図3)のうちの白い部分、すなわち、縞馬の縞模様における白い部分は、輝度情報 I_R , I_G , I_B の値が高いため、表示部14は、自発光により白色を表示する。

10

【0049】

よって、図7に示したように、例えば、縞馬のうち家屋8と重なっていない部分では、ユーザ9は、縞馬を視認しにくくなるおそれがある。すなわち、この部分において、縞馬の縞模様のうちの白い部分では、ユーザ9は、表示部14の発光による白色を観察する。また、縞馬の縞模様のうちの黒い部分では、表示部14が透過するため、ユーザ9は、表示装置1の向こう側の風景(明るい環境での風景)を観察する。このとき、表示部14の発光による白色と、環境(明るい環境での風景)の白色との差が小さいため、ユーザ9は、縞馬を視認しにくくなるおそれがある。

20

【0050】

また、例えば、縞馬のうち家屋8と重なっている部分でも、ユーザ9は、縞馬を視認しにくくなるおそれがある。すなわち、この部分において、縞馬の縞模様のうちの白い部分では、ユーザ9は、表示部14の発光による白色を観察する。また、縞馬の縞模様のうちの黒い部分では、表示部14が透過するため、ユーザ9は、表示装置1の向こう側の風景(家屋8)を観察する。よって、例えば、家屋8が白色である場合には、表示部14の発光による白色と、環境(家屋8)の白色との差が小さいため、ユーザ9は、縞馬を視認しにくくなるおそれがある。また、全く同様に、家屋8が例えば青色である場合には、ユーザ9は、青色と白色の縞模様を観察してしまう。

【0051】

一方、本実施の形態に係る表示装置1では、透過度情報に基づいて、表示部14の各画素Pにおける輝度を設定するとともに、表示部24の各画素Qにおける光透過度合を設定するようにした。これにより、表示装置1では、縞馬が配置された部分(画像部分A)では、表示部14は、映像信号 S_{disp} が示す画像と同等の画像を表示し、表示部24は、光透過度合を低くして黒色を表示する。また、縞馬が配置された部分以外の部分では、表示部14, 24は、光透過度合を高くする。これにより、ユーザ9は、図5Aに示したように、日中などの明るい環境においても、縞馬の白色と黒色の縞模様を視認することができる。このように、表示装置1では、表示内容や、表示装置を使用する環境によらず、視認性を高めることができる。

30

【0052】

[効果]

40

以上のように本実施の形態では、2つの表示部14, 24を設け、表示部14に画像を表示し、表示部24において画素ごとに光透過度合を設定したので、表示内容や、表示装置を使用する環境によらず、視認性を高めることができる。

【0053】

本実施の形態では、透過度情報に基づいて、表示部14の各画素における輝度を設定するとともに、表示部24の各画素における光透過度合を設定するようにしたので、視認性を高めることができる。

【0054】

本実施の形態では、映像信号に加えて、透過映像信号を供給するだけで表示を行うことができるようにしたので、映像コンテンツを制作する際に、過去の様々な映像資源を有効

50

に活用することができる。

【 0 0 5 5 】

本実施の形態では、すでに実用化されている様々な表示部を、2つの表示部に適用することができるため、デバイスを新たに開発する必要がないので、既存の生産ラインを有効に活用できるとともに、開発費を抑えることができる。

【 0 0 5 6 】

本実施の形態では、現実の風景に文字や画像を重畳して表示することにより、文字や画像をその場の風景に溶け込ませるような表現ができるため、ユーザにこれまでにない驚きを提供することができる。

【 0 0 5 7 】

10

[変形例 1 - 1]

上記実施の形態では、縞馬が配置された部分を画像部分 A としたが、これに限定されるものではなく、画像部分 A は任意に設定可能である。以下に、本変形例の一例を詳細に説明する。

【 0 0 5 8 】

図 8 は、透過映像信号 S a が示す透過度情報 のマップデータ M A P の一例を表すものである。この例では、縞馬が配置された部分を含むより広い部分を画像部分 A として設定している。具体的には、この例では、縞馬が配置された部分だけでなく、縞馬の足の周囲の部分をも画像部分 A として設定している。

【 0 0 5 9 】

20

図 9 A は、明るい環境において、ユーザ 9 が観察する観察画像 G を表すものであり、図 9 B は、暗い環境において、ユーザ 9 が観察する観察画像 G を表すものである。この場合には、ユーザ 9 は、縞馬および縞馬の足の周辺については、映像信号 S disp に基づく表示を観察できるとともに、それ以外の部分では、表示装置の向こう側の風景を観察することができる。

【 0 0 6 0 】

この例では、縞馬が配置された部分を含むより広い部分を画像部分 A として設定したが、これに限定されるものではなく、これに代えて、例えば、縞馬のうちの一部分（例えば顔）のみを画像部分 A として設定してもよい。

【 0 0 6 1 】

30

[変形例 1 - 2]

上記実施の形態では、輝度情報生成部 1 2 は、透過映像信号 S a に基づいて映像信号 S disp2 を生成し、駆動部 2 3 は、透過映像信号 S a に基づいて表示部 2 4 を駆動したが、これに限定するものではない。これに代えて、例えば、図 1 0 に示す表示装置 1 B のように、透過映像信号 S a に対してフィルタ処理を行って透過映像信号 S b を生成するフィルタ部 1 5 B を備え、輝度情報生成部 1 2 は、映像信号 S disp および透過映像信号 S b に基づいて映像信号 S disp2 を生成し、駆動部 2 3 は、透過映像信号 S b に基づいて表示部 2 4 を駆動してもよい。具体的には、このフィルタ部 1 5 B は、例えば、透過映像信号 S a が示すマップデータ M A P に対して平滑化処理（いわゆるアンチエイリアス処理）を行い、画像部分 A とその他の部分との間の透過度情報 がなめらかに変化するようにすることができる。このフィルタ部 1 5 B は、例えば、F I R (Finite Impulse Response) フィルタを用いて構成することができる。

40

【 0 0 6 2 】

なお、この例では、表示装置 1 B にフィルタ部 1 5 B を設けたが、これに限定されるものではなく、例えば、フィルタ部 1 5 B を設けずに表示装置を構成し、このようなフィルタ処理がなされた透過映像信号 S b を映像信号 S disp と多重化させて、表示装置に供給するようにしてもよい。

【 0 0 6 3 】

[変形例 1 - 3]

上記実施の形態では、映像信号 S disp と透過映像信号 S a とが多重化された信号 S in が

50

表示装置 1 に供給されるものとしたが、これに限定されるものではない。以下に、本変形例についていくつかの例を挙げて詳細に説明する。

【 0 0 6 4 】

図 1 1 は、本変形例に係る表示装置 1 C の一構成例を表すものである。表示装置 1 C は、別々に供給された映像信号 S sisp および透過映像信号 S a に基づいて表示を行うものである。表示装置 1 C は、入力部 1 1 C と、ネットワークインタフェース 1 6 C とを備えている。入力部 1 1 C は、映像信号 S disp を受け取る入力インタフェースであり、その受け取った映像信号 S disp を輝度情報生成部 1 2 に供給するものである。ネットワークインタフェース 1 6 C は、この例では L A N (Local Area Network) のインタフェースであり、インターネットに接続されるものである。この表示装置 1 C では、例えば、D V D (登録商標) プレーヤから映像信号 S disp が供給される。そして、表示装置 1 C は、その映像信号 S disp に対応した透過映像信号 S a を、インターネット上のサーバから取得する。そして、表示装置 1 C は、このようにして取得した映像信号 S sisp および透過映像信号 S a に基づいて表示を行う。

10

【 0 0 6 5 】

図 1 2 は、本変形例に係る他の表示装置 1 D の一構成例を表すものである。表示装置 1 D は、透過映像信号生成部 1 7 D を備えている。透過映像信号生成部 1 7 D は、入力部 1 1 C から供給された映像信号 S disp に基づいて、透過映像信号 S a を生成し、その透過映像信号 S a を輝度情報生成部 1 2 および駆動部 2 3 に供給するものである。その際、透過映像信号生成部 1 7 D は、例えば、映像信号 S disp が示すフレーム画像 F において、人や動物などのそのフレーム画像 F における主たる表示対象物を、例えばパターン認識などを用いて検出する。そして、透過映像信号生成部 1 7 D は、フレーム画像 F におけるその表示対象物が配置された部分を画像部分 A として設定し、透過映像信号 S a を生成する。その際、透過映像信号生成部 1 7 D は、透過度情報の値を、画像部分 A に対応する領域において光透過度合が低くなるように設定するとともに、その画像部分 A に対応する領域以外の領域において光透過度合が高くなるように設定する。このように構成することにより、表示装置 1 D は、透過映像信号 S a が供給されなくても、映像信号 S disp に基づいて透過映像信号 S a を生成することができるため、上記実施の形態の場合と同様の効果を得ることができる。これにより、表示装置 1 D では、過去の様々な映像資源をそのまま利用することができる。

20

30

【 0 0 6 6 】

[変形例 1 - 4]

上記実施の形態では、映像信号 S disp に基づいて 2 D 表示を行ったが、これに限定されるものではなく、これに代えて、例えば、3 D 表示 (立体視表示) を行うようにしてもよい。以下に、本変形例についていくつかの例を挙げて詳細に説明する。

【 0 0 6 7 】

図 1 3 は、本変形例に係る表示装置 1 E の一構成例を表すものである。表示装置 1 E は、アクティブシャッタ方式の立体表示装置である。表示装置 1 E は、入力部 1 1 E と、シャッタ制御部 1 8 E と、シャッタ眼鏡 1 9 E とを備えている。入力部 1 1 E は、入力部 1 1 と同様に、信号 S in を受け取る入力インタフェースであり、信号 S in から、映像信号 S disp および透過映像信号 S a を分離するものである。ここで、この例では、映像信号 S disp は、左眼画像 F L に係る輝度情報 I R , I G , I B と右眼画像 F R に係る輝度情報 I R , I G , I B とを含むものであり、透過映像信号 S a は、左眼画像 F L に対応したマップデータ M A P と、右眼画像 F R に対応したマップデータ M A P とを含むものである。また、入力部 1 1 E は、シャッタ制御部 1 8 E に対して、制御信号を供給する機能をも有している。シャッタ制御部 1 8 E は、入力部 1 1 E から供給される制御信号に基づいてシャッタ制御信号 C T L を生成し、無線通信により、そのシャッタ制御信号 C T L をシャッタ眼鏡 1 9 E に対して供給するものである。なお、この例では、シャッタ制御部 1 8 E は、シャッタ制御信号 C T L を無線通信により供給するものとしたが、これに限定されるものではなく、例えば、有線通信により供給してもよい。シャッタ眼鏡 1 9 E は、眼鏡型の

40

50

シャッタ装置であり、ユーザ 9（図示せず）が用いることにより、立体視を可能とするものである。このシャッタ眼鏡 19 E は、左眼シャッタ 9 L および右眼シャッタ 9 R を有している。左眼シャッタ 9 L および右眼シャッタ 9 R は、例えば液晶シャッタにより構成されている。これらの左眼シャッタ 9 L および右眼シャッタ 9 R の透過状態（開状態）および遮光状態（閉状態）は、シャッタ制御部 18 E から供給されるシャッタ制御信号 C T L により制御されるようになっている。

【 0 0 6 8 】

図 1 4 は、表示装置 1 E における立体視表示の動作を模式的に表すものである。表示装置 1 E では、表示部 1 4 , 2 4 は、時間軸上において、左眼画像 F L と右眼画像 F R とを交互に表示する。表示部 1 4 , 2 4 が左眼画像 F L を表示しているとき、シャッタ眼鏡 19 E では、左眼シャッタ 9 L が開状態になるとともに、右眼シャッタ 9 R が閉状態になる。このとき、ユーザ 9 は左眼で左眼画像 F L を観察する。一方、表示部 1 4 , 2 4 が右眼画像 F R を表示しているとき、シャッタ眼鏡 19 E では、左眼シャッタ 9 L が閉状態になるとともに、右眼シャッタ 9 R が開状態になる。このとき、ユーザ 9 は右眼で右眼画像 F R を観察する。これらの動作を交互に繰り返すと、左眼画像 F L と右眼画像 F R との間には視差があるため、ユーザは、これらの一連の画像からなる映像を奥行きのある立体的な映像として認識することができる。

【 0 0 6 9 】

図 1 5 は、本変形例に係る他の表示装置 1 F の一構成例を表すものであり、図 1 6 は、表示装置 1 F における立体視表示の動作を模式的に表すものである。表示装置 1 F は、レンチキュラーレンズ方式の立体表示装置である。表示装置 1 F は、図 1 5 に示すように、レンチキュラーシート 3 1 を備えている。レンチキュラーシート 3 1 は、表示部 1 4 の手前に配置されている。このレンチキュラーシート 3 1 は、図 1 6 に示すように、水平方向に湾曲した凸型のレンズ（レンチキュラーレンズ L L ）を水平方向に並設したものである。レンチキュラーシート 3 1 における各レンチキュラーレンズ L L は、水平方向において、表示部 1 4 における 2 つの画素 P と対応するように設けられている。表示部 1 4 の各画素 P は、水平方向において、左眼画像 F L に係る輝度情報 I F L に基づく表示と、右眼画像 F R に係る輝度情報 I F R に基づく表示とを交互に行う。また、表示部 2 4 の各画素 Q は、図示していないが、水平方向において、左眼画像 F L に係る透過度情報 F L に基づく表示と、右眼画像 F R に係る透過度情報 F R に基づく表示とを交互に行う。この構成により、輝度情報 I F L に基づく光は、レンチキュラーレンズ L L により屈折して図 1 6 における左下方向に進み、輝度情報 I F R に基づく光は、レンチキュラーレンズ L L により屈折して図 1 6 における右下方向に進む。これにより、ユーザ 9 は、左目で輝度情報 I F L に基づく光を左眼画像 F L として観察するとともに、右目で輝度情報 I F R に基づく光を右眼画像 F R として観察する。その結果、ユーザ 9 は、表示装置 1 F に表示される映像を立体的な映像として認識することができる。

【 0 0 7 0 】

図 1 7 は、本変形例に係る他の表示装置 1 G における立体視表示の動作を模式的に表すものである。表示装置 1 G は、パララックスバリア方式の立体表示装置である。立体表示装置 1 G は、図 1 5 に示すように、パララックスバリア 3 2 を備えている。パララックスバリア 3 2 は、表示部 1 4 の手前に配置されている。このパララックスバリア 3 2 は、光を通さないバリア B B を水平方向に並設したものである。パララックスバリア 3 2 における各バリア B B は、水平方向において、表示部 1 4 における 2 つの画素 P と対応するように設けられている。表示部 1 4 の各画素 P は、水平方向において、左眼画像 F L に係る輝度情報 I F L に基づく表示と、右眼画像 F R に係る輝度情報 I F R に基づく表示とを交互に行う。また、表示部 2 4 の各画素 Q は、図示していないが、水平方向において、左眼画像 F L に係る透過度情報 F L に基づく表示と、右眼画像 F R に係る透過度情報 F R に基づく表示とを交互に行う。この構成により、輝度情報 I F L に基づく光は、バリア B B により進行方向が制限されて図 1 7 における左下方向に進み、輝度情報 I F R に基づく光は、バリア B B により進行方向が制限されて図 1 7 における右下方向に進む。これにより

10

20

30

40

50

、ユーザ 9 は、左目で輝度情報 I F L に基づく光を左眼画像 F L として観察するとともに、右目で輝度情報 I F R に基づく光を右眼画像 F R として観察する。その結果、ユーザ 9 は、表示装置 1 G に表示される映像を立体的な映像として認識することができる。

【 0 0 7 1 】

[変形例 1 - 5]

上記実施の形態では、2つの表示部 1 4 , 2 4 を用いて表示装置 1 を構成したが、これに限定されるものではなく、これに代えて、例えば、3つの表示部を用いて表示装置 1 H を構成してもよい。以下に、本変形例について詳細に説明する。

【 0 0 7 2 】

図 1 8 は、表示装置 1 H の一構成例を表すものである。表示装置 1 H は、表示部 3 4 と、駆動部 3 3 とを備えている。図 1 9 は、表示装置 1 H における表示部 1 4 , 2 4 , 3 4 の配置を表すものである。

【 0 0 7 3 】

表示部 3 4 は、表示部 1 4 と同様に、表示領域が透明に構成されたいわゆる透過型のものであり、駆動部 3 3 による駆動に基づいて、自発光により画像を表示するものである。表示部 3 4 は、図 1 9 に示すように、表示部 2 4 の向こう側に、表示部 2 4 と互いに重なるように配置されている。すなわち、表示装置 1 H は、表示部 1 4 の側にいるユーザ 9 A が画像を観察できるとともに、表示部 3 4 の側にいるユーザ 9 B が画像を観察できるように構成されている。表示部 3 4 には、図 1 8 に示すように、画素 R がマトリクス状に配置されている。この例では、表示部 3 4 における各画素 R は、表示部 2 4 における各画素 Q とそれぞれ対応している。ここで、表示部 3 4 は、本開示における「第 3 の表示部」の一具体例に対応する。

【 0 0 7 4 】

駆動部 3 3 は、映像信号 S disp2 に基づいて表示部 3 4 を駆動するものである。具体的には、駆動部 3 3 は、映像信号 S disp2 に基づいて、表示部 3 4 の各画素 R を線順次走査により駆動し、表示部 3 4 に、映像信号 S disp2 に基づく表示をさせるようになっている。その際、駆動部 3 3 は、表示部 3 4 において、表示部 1 4 に表示される画像を水平方向に反転した画像を表示させるようになっている。これにより、ユーザ 9 A が観察する画像は、ユーザ 9 B が観察する画像を水平方向に反転したものとなる。

【 0 0 7 5 】

この構成により、表示装置 1 H では、表示内容や、表示装置を使用する環境によらず、視認性を高めることができるとともに、ユーザが両面から画像を観察することができる。

【 0 0 7 6 】

なお、この例では、表示部 1 4 , 3 4 は、互いに反転した画像を表示したが、これに限定されるものではなく、異なる画像を表示するように構成してもよい。例えば、ある被写体を互いに異なる方向から撮影することにより得られた 2 つの画像を、表示部 1 4 , 3 4 にそれぞれ表示することができる。具体的には、例えば、表示対象が人間である場合には、表示部 1 4 は、人間を前から見た画像を表示し、表示部 3 4 は、その人間を後ろから見た画像を表示する。これにより、表示装置 1 H では、よりリアリティの高い表示を行うことができる。

【 0 0 7 7 】

[変形例 1 - 6]

上記実施の形態では、外部から供給された透過映像信号 S a に基づいて表示部 1 4 , 2 4 が表示を行うようにしたが、これに限定されるものではなく、これに代えて、例えば、複数の表示モード M を備え、表示動作を変更できるように構成してもよい。以下に、本変形例について詳細に説明する。

【 0 0 7 8 】

図 2 0 は、本変形例に係る表示装置 1 J の一構成例を表すものである。表示装置 1 J は、表示モード設定部 3 5 J と、入力部 1 1 J とを備えている。表示装置 1 J は、この例では 2 つの表示モード M 1 , M 2 を有している。表示モード設定部 3 5 は、ユーザによる操

作に基づき、表示モードM1、M2のうちの1つを選択し、その選択結果を入力部11Jに伝えるようになっている。

【0079】

入力部11Jは、表示モードM1が選択された場合には、上記実施の形態の場合と同様に、信号Sinから、映像信号Sdispおよび透過映像信号Saを分離するとともに、映像信号Sdispを輝度情報生成部12に供給し、透過映像信号Saを輝度情報生成部12および駆動部23に供給する。これにより、ユーザ9は、表示モードM1では、画像部分Aでは、映像信号Sdispが示す画像と同等の画像を観察することができるとともに、画像部分A以外の部分では、表示装置1Jの向こう側の風景を観察することができる。

【0080】

また、入力部11Jは、表示モードM2が選択された場合には、信号Sinから、映像信号Sdispおよび透過映像信号Saを分離するとともに、映像信号Sdispを輝度情報生成部12に供給し、透過映像信号Saにおける透過度情報の値をすべて“0”（非透過）に置き換えて、その置き換えた透過映像信号Saを輝度情報生成部12および駆動部23に供給する。これにより、表示部14は、映像信号Sdispに含まれる輝度情報IR、IG、IBと同等の輝度情報IR2、IG2、IB2に基づいて表示を行うとともに、表示部24は、画面全面を非透過状態にして黒色を表示する。よって、ユーザ9は、表示モードM2では、表示画面全面において、映像信号Sdispが示すフレーム画像F（例えば図3のフレーム画像F）と同等の画像を観察することができる。

【0081】

[変形例1-7]

上記実施の形態では、輝度情報生成部12を設け、映像信号Sdispおよび透過映像信号Saに基づいて映像信号Sdisp2を生成するようにしたが、これに限定されるものではなく、これに代えて、例えば、輝度情報生成部12を省き、駆動部13がこの映像信号Sdispに基づいて動作するように構成してもよい。

【0082】

[変形例1-8]

上記実施の形態では、表示部14と表示部24とをそれぞれ別体として構成し、表示部14、24が互いに重なるように配置したが、これに限定されるものではなく、これに代えて、例えば、図21に示す表示装置60のように、表示部14、24を一体として形成してもよい。表示装置60は、表示部14に対応する表示部60Aと、表示部24に対応する表示部60Bとが、一体として形成されている。具体的には、表示装置60では、例えば、画素Pと画素Qとが積層して形成されている。

【0083】

[その他の変形例]

上記実施の形態および上記各変形例のうちの2以上を組み合わせてもよい。

【0084】

<2. 第2の実施の形態>

次に、第2の実施の形態に係る表示装置2について説明する。本実施の形態は、2つの表示部のうちのユーザ9側の表示部を、非発光型の表示部で構成したものである。なお、上記第1の実施の形態に係る表示装置1と実質的に同一の構成部分には同一の符号を付し、適宜説明を省略する。

【0085】

[構成例]

図1、2に示したように、表示装置2は、表示部44と、表示部54と、輝度情報生成部42とを備えている。

【0086】

表示部44は、表示領域が透明に構成されたいわゆる透過型のものであり、駆動部13による駆動に基づいて、光透過度合を設定することにより、画像を表示するものである。このような表示部44は、例えば、液晶素子を用いて構成することができる。表示部44

10

20

30

40

50

は、図2に示したように、表示部54の手前に、表示部54と互いに重なるように配置されている。表示部44には、画素Pがマトリクス状に配置されている。各画素Pは、図示していないが、この例では、赤色(R)のサブ画素P_{subR}、緑色(G)のサブ画素P_{subG}、および青色(B)のサブ画素P_{subB}を有している。サブ画素P_{subR}は赤色のカラーフィルタを有するものであり、サブ画素P_{subG}は緑色のカラーフィルタを有するものであり、サブ画素P_{subB}は青色のカラーフィルタを有するものである。表示部44は、これらのサブ画素P_{subR}、P_{subG}、P_{subB}における光透過度合を、輝度情報I_{R2}、I_{G2}、I_{B2}に応じて設定することにより、画像を表示するようになっている。

【0087】

表示部54は、表示領域が透明に構成されたいわゆる透過型のものであり、駆動部23
 による駆動に基づいて、白色光を発光するものである。このような表示部54は、例えば、
 有機EL素子や、無機EL素子などを用いて構成することができる。なお、これに限定
 されるものではなく、白色光を発光できる透過型のものであれば、どのようなものを用い
 てもよく、例えば、電界放出ディスプレイ(FED; Field Emissive Display)に用いら
 れる技術などを適用してもよい。また、ウムフィルム(登録商標)などの調光シートに用
 いられる技術を適用してもよい。この場合、光源をさらに設け、光源から発した光を調光
 シートで乱反射させることにより白色を表示させることができる。白色光を発光する発光
 体としては、例えば、青色付近の広い波長範囲の光を発光可能な蛍光体と、黄色付近の広
 い波長範囲の光を発光可能な蛍光体とを含むものを用いることができる。表示部54は、
 図2に示したように、表示部44の背面側に、表示部44と互いに重なるように配置され
 ている。この表示部54には、画素Qがマトリクス状に配置されている。各画素Qは、透
 過度情報に基づいて、白色光の輝度を設定できるようになっている。すなわち、画素Q
 は、透過度情報の値が高いほど輝度が低下して光透過度合が高くなり、透過度情報の
 値が低いほど白色光の輝度が高くなるものである。

【0088】

輝度情報生成部42は、上記第1の実施の形態に係る輝度情報生成部12と同様に、映
 像信号S_{disp}および透過映像信号S_aに基づいて、映像信号S_{disp2}を生成するものであ
 る。具体的には、輝度情報生成部42は、ある画素における輝度情報I_R、I_G、I_Bと
 、その画素における透過度情報とに基づいて、輝度情報I_{R2}、I_{G2}、I_{B2}をそれ
 ぞれ生成する。その際、輝度情報生成部42は、透過度情報の値が十分に低い画素(光
 透過度合が十分に低い画素)では輝度情報I_R、I_G、I_Bをそのまま輝度情報I_{R2}、
 I_{G2}、I_{B2}とし、透過度情報の値が高い画素(光透過度合が高い画素)では、輝度
 情報I_R、I_G、I_Bの値を高くすることにより、輝度情報I_{R2}、I_{G2}、I_{B2}を生
 成する。すなわち、表示部44は、光透過度合を変更可能に構成されたデバイスであるの
 で、透過度情報の値が高い画素(光透過度合が高い画素)では、輝度情報の値を高くす
 ることにより、表示部44の画素Pにおける光透過度合を高めようとする。輝度情報生成
 部42は、このようにして生成した輝度情報I_{R2}、I_{G2}、I_{B2}を、映像信号S_{disp}
 2として出力するようになっている。

【0089】

ここで、表示部44は、本開示における「第1の表示部」の一具体例に対応する。表示
 部54は、本開示における「第2の表示部」の一具体例に対応する。

【0090】

[動作および作用]

(詳細動作)

表示装置2は、映像信号S_{disp}と透過映像信号S_aとが多重化された信号S_{in}に基づい
 て表示を行う。その際、表示装置2では、透過度情報に基づいて、表示部44の各画素
 Pにおける光透過度合を設定するとともに、表示部54の各画素Qにおける白色光の輝度
 を設定する。以下に、表示装置2の詳細動作について説明する。

【0091】

図22Aは、日中などの明るい環境において、ユーザ9が観察する観察画像Gを表すも

10

20

30

40

50

のである。このような明るい環境において、ユーザ 9 は、縞馬が配置された部分（画像部分 A）では、その縞馬を観察することができるとともに、縞馬が配置された部分以外の部分（画像部分 A 以外の部分）では、表示装置 2 の向こう側の風景（この例では、明るい環境における家屋 8）を観察することができる。すなわち、表示装置 2 では、縞馬が配置された部分（画像部分 A）では、透過度情報 の値が低い（光透過度合が低い）ため、表示部 4 4 は、映像信号 Sdisp に含まれる輝度情報 I R , I G , I B と同等の輝度情報 I R 2 , I G 2 , I B 2 に基づいて表示を行い、表示部 5 4 は、この部分における白色光の輝度を高くする。これにより、ユーザ 9 は、画像部分 A では、映像信号 Sdisp が示す画像と同等の画像を観察する。一方、縞馬が配置された部分以外の部分（画像部分 A 以外の部分）では、透過度情報 の値が高い（光透過度合が高い）ため、表示部 4 4 , 5 4 は、この部分における光透過度合を高くする。これにより、ユーザ 9 は、画像部分 A 以外の部分では、表示装置 2 の向こう側の風景（この例では、明るい環境における家屋 8）を観察する。

【0092】

図 2 2 B は、夕方などの暗い環境において、ユーザ 9 が観察する観察画像 G を表すものである。このような暗い環境において、ユーザ 9 は、縞馬が配置された部分（画像部分 A）では、その縞馬を観察することができるとともに、縞馬が配置された部分以外の部分（画像部分 A 以外の部分）では、表示装置 2 の向こう側の風景（この例では、暗い環境における家屋 8）を観察することができる。すなわち、表示装置 2 では、縞馬が配置された部分（画像部分 A）では、透過度情報 の値が低い（光透過度合が低い）ため、表示部 4 4 は、映像信号 Sdisp に含まれる輝度情報 I R , I G , I B と同等の輝度情報 I R 2 , I G 2 , I B 2 に基づいて表示を行い、表示部 5 4 は、この部分における白色光の輝度を高くする。これにより、ユーザ 9 は、画像部分 A では、映像信号 Sdisp が示す画像と同等の画像を観察する。一方、縞馬が配置された部分以外の部分（画像部分 A 以外の部分）では、透過度情報 の値が高い（光透過度合が高い）ため、表示部 4 4 , 5 4 は、この部分における光透過度合を高くする。これにより、ユーザ 9 は、画像部分 A 以外の部分では、表示装置 2 の向こう側の風景（この例では、暗い環境における家屋 8）を観察する。

【0093】

このように、表示装置 2 では、透過度情報 に基づいて、表示部 4 4 の各画素 P における輝度を設定するとともに、表示部 5 4 の各画素 Q における光透過度合を設定する。これにより、ユーザ 9 は、画像部分 A では、映像信号 Sdisp が示す画像と同等の画像を観察することができるとともに、画像部分 A 以外の部分では、表示装置 2 の向こう側の風景を観察することができ、以下に示す比較例の場合と比べて、視認性を高めることができる。

【0094】

（比較例）

図 6 に示したように、比較例に係る表示装置 2 R は、入力部 1 1 R と、駆動部 1 3 と、表示部 4 4 とを備えている。本比較例に係る表示装置 2 R は、本実施の形態に係る表示装置 2 から、輝度情報生成部 4 2、駆動部 2 3、および表示部 5 4 を省いたものであり、透過映像信号 S a を用いずに、映像信号 Sdisp のみに基づいて表示を行うものである。

【0095】

図 2 3 は、夕方などの暗い環境において、ユーザ 9 が観察する観察画像 G を表すものである。表示装置 2 R では、映像信号 Sdisp に含まれる輝度情報 I R , I G , I B に基づいて表示が行われる。その際、フレーム画像 F（図 3）のうちの白い部分、すなわち、縞馬の縞模様における白い部分では、輝度情報 I R , I G , I B の値が高いため、光透過度合を変更可能に構成されたデバイスである表示部 4 4 では、これらの部分における光透過度合が高くなる。よって、ユーザ 9 は、表示装置 2 の向こう側の風景（この例では、暗い環境における家屋 8）を観察する。また、フレーム画像 F（図 3）のうちの黒い部分、すなわち、縞馬の縞模様における黒い部分、および縞馬以外の部分では、輝度情報 I R , I G , I B の値が低いため、表示部 4 4 は、光透過度合が低くなり黒色を表示する。

【0096】

よって、図 2 3 に示したように、例えば、縞馬のうち家屋 8 と重なっている部分では、

10

20

30

40

50

ユーザ 9 は、縞馬を視認しにくくなるおそれがある。すなわち、この部分において、縞馬の縞模様のうちの黒い部分では、ユーザ 9 は、表示部 4 4 における光透過度合が低くなることによる黒色を観察する。また、縞馬の縞模様のうちの白い部分では、ユーザ 9 は、表示部 4 4 が透過することにより、表示装置 2 の向こう側の風景（家屋 8）を観察する。このとき、表示部 4 4 の表示による黒色と、環境の黒色との差が小さいため、ユーザ 9 は、縞馬を視認しにくくなるおそれがある。

【 0 0 9 7 】

また、例えば、縞馬のうち家屋 8 と重なっていない部分でも、ユーザ 9 は、縞馬を視認しにくくなるおそれがある。すなわち、この部分において、縞馬の縞模様のうちの黒い部分では、ユーザ 9 は、表示部 4 4 における光透過度合が低くなることによる黒色を観察する。また、縞馬の縞模様のうちの白い部分では、表示部 4 4 が透過するため、ユーザ 9 は、表示装置 2 の向こう側の風景（暗い環境での風景）を観察する。よって、例えば、十分に暗い環境では、表示部 4 4 の表示による黒色と、環境の黒色との差が小さいため、ユーザ 9 は、縞馬を視認しにくくなるおそれがある。

【 0 0 9 8 】

一方、本実施の形態に係る表示装置 2 では、透過度情報 に基づいて、表示部 4 4 の各画素 P における光透過度合を設定するとともに、表示部 5 4 の各画素 Q における白色光の輝度を設定するようにした。これにより、表示装置 2 では、縞馬が配置された部分（画像部分 A）では、表示部 4 4 は、映像信号 S disp が示す画像と同等の画像を表示し、表示部 5 4 は、白色光の輝度を高くする。また、縞馬が配置された部分以外の部分では、表示部 4 4 , 5 4 は、光透過度合を高くする。これにより、ユーザ 9 は、図 2 2 B に示したように、夕方などの暗い環境においても、縞馬の白色と黒色の縞模様を視認することができる。このように、表示装置 2 では、表示内容や、表示装置を使用する環境によらず、視認性を高めることができる。

【 0 0 9 9 】

以上のように本実施の形態では、透過度情報に基づいて、表示部 4 4 の各画素 P における光透過度合を設定するとともに、表示部 5 4 の各画素 Q における白色光の輝度を設定するようにしたので、表示内容や、表示装置を使用する環境によらず、視認性を高めることができる。その他の効果は、上記第 1 の実施の形態の場合と同様である。

【 0 1 0 0 】

[変形例 2 - 1]

上記実施の形態では、表示部 5 4 の各画素 Q は発光するものとしたが、これに限定されるものではなく、これに代えて、例えば、各画素 Q を、光を反射させるように構成してもよい。具体的には、画素 Q は、透過度情報 の値に応じて光反射度合を変更可能に構成することができる。この場合、画素 Q は、透過度情報 の値が高いほど光反射度合が低下して光透過度合が高くなり、透過度情報 の値が低いほど光反射度合が高くなる。このように光透過度合と光反射度合を変更可能なデバイスとしては、例えば、表面が平坦な I T O（Indium Tin Oxide）膜と、表面が粗い I T O 膜との間に、銀イオンを含む電気化学溶液を配置した電気化学素子が挙げられる。この電気化学素子では、銀イオンを、表面が平坦な I T O 膜に電着させると鏡のような状態になり、銀イオンを、2 つの I T O 膜の間に浮遊させると透明な状態になる。この構成により、本変形例に係る表示装置は、画像部分 A では、いわゆる反射型の表示装置と同様に、映像信号 S disp が示す画像と同等の画像を表示する。よって、ユーザ 9 は、画像部分 A では、映像信号 S disp が示す画像と同等の画像を観察するとともに、画像部分 A 以外の部分では、表示装置 2 の向こう側の風景を観察することができる。

【 0 1 0 1 】

[その他の変形例]

上記実施の形態に係る表示装置 2 に、上記第 1 の実施の形態の各変形例を適用してもよい。

【 0 1 0 2 】

< 3 . 適用例 >

次に、上記実施の形態および変形例で説明した表示装置の適用例について説明する。

【 0 1 0 3 】

図 2 4 は、上記実施の形態等の表示装置が適用されるテレビジョン装置 1 0 0 の動作例を表すものである。このテレビジョン装置 1 0 0 は、建物の窓ガラスとして構成されたものである。このテレビジョン装置 1 0 0 は、この例では、2つの表示モード N 1 , N 2 を有している。以下に、表示装置 1 を適用した場合を例に、その動作を説明する。

【 0 1 0 4 】

表示モード N 1 では、テレビジョン装置 1 0 0 は、図 2 4 に示したように、例えば、カーテン 1 1 0 を表示する。このカーテン 1 1 0 は、画像部分 A として設定されている。そして、カーテン 1 1 0 以外の部分（画像部分 A 以外の部分）では、表示部 1 4 , 2 4 がともに透過状態になる。すなわち、画像部分 A 以外の部分では、テレビジョン装置 1 0 0 は、通常の窓ガラスとして機能する。

【 0 1 0 5 】

一方、表示モード N 2 では、テレビジョン装置 1 0 0 は、放送された映像を表示する。具体的には、例えば、表示部 1 4 は、放送の映像信号 S disp に含まれる輝度情報 I R , I G , I B と同等の輝度情報 I R 2 , I G 2 , I B 2 に基づいて表示を行うとともに、表示部 2 4 は、画面全面を非透過状態にして黒色を表示する。これにより、ユーザ 9 は、表示画面全面において、放送の映像信号 S disp が示すフレーム画像 F（例えば図 3 のフレーム画像 F）と同等の画像を観察することができる。

【 0 1 0 6 】

また、例えば、テレビジョン装置 1 0 0 にタッチパネルを設け、表示モード N 1 において、指をタッチパネルに触れた状態で指をスライドさせることにより、カーテン 1 1 0 の開け閉めを行うことができる。その際、カーテン 1 1 0 を閉めたときに、カーテン 1 1 0 の色をやや暗い色に設定してもよい。このように、テレビジョン装置 1 0 0 では、ユーザがタッチパネルを操作することにより、カーテンの形状や色などを自由に変化させることができる。

【 0 1 0 7 】

また、例えば、表示モード N 1 において、カーテン 1 1 0 以外の部分（画像部分 A 以外の部分）の画素を発光させることにより、照明装置としても機能させるようにしてもよい。これにより、例えば、ユーザは、暗い雨の日でも明るく晴れた日のように感じる事ができ、また、夕方でも、昼間のように感じる事ができる。

【 0 1 0 8 】

なお、この例では、カーテン 1 1 0 を表示したが、これに限定されるものではなく、例えば、ブラインドやロールスクリーンなどを表示してもよい。また、この例では、テレビジョン装置を建物の窓ガラスとして構成したが、これに限定されるものではなく、これに代えて、例えば、車の窓ガラスとして構成してもよい。

【 0 1 0 9 】

図 2 5 は、上記実施の形態等の表示装置が適用されるヘッドマウントディスプレイの外観を表すものである。このヘッドマウントディスプレイは、例えば、本体部 2 0 0 と、表示画面部 2 1 0 とを有している。この表示画面部 2 1 0 は、上記実施の形態等に係る表示装置を用いて構成されている。

【 0 1 1 0 】

上記実施の形態等の表示装置は、この他、コンピュータディスプレイ、ビデオモニタ、家庭用シネマディスプレイ、フレキシブルディスプレイ、商業用ディスプレイ、産業用ディスプレイ、ヘッドアップディスプレイ、時計、電子ビルボードなどのあらゆる分野の電子機器に適用することが可能である。言い換えると、上記実施の形態等の表示装置は、画像を表示するあらゆる分野の電子機器に適用することが可能である。

【 0 1 1 1 】

以上、いくつかの実施の形態および変形例を挙げて本発明を説明したが、本発明はこれ

10

20

30

40

50

らの実施の形態等には限定されず、種々の変形が可能である。

【0112】

例えば、上記の実施形態などでは、表示装置1などは、映像信号Sdispと透過映像信号Saとが多重化された信号Sinに基づいて表示を行うものとしたが、この信号Sinは、DVDなどの記録媒体に記録されていてもよい。また、この表示装置1などをテレビジョン装置に適用した場合には、信号Sinが放送波により供給されるようにしてもよい。

【0113】

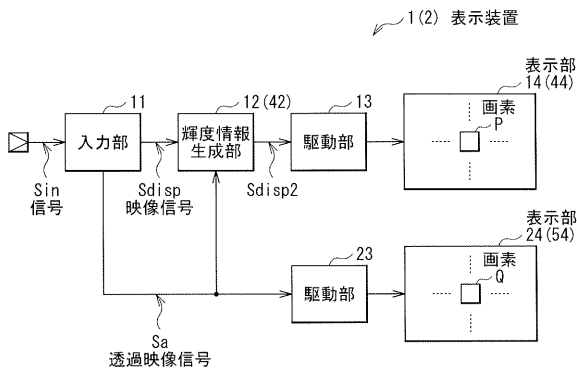
当業者であれば、設計上の要件や他の要因に応じて、種々の修正、コンビネーション、サブコンビネーション、および変更を想到し得るが、それらは添付の特許請求の範囲やその均等物の範囲に含まれるものであることが理解される。

【符号の説明】

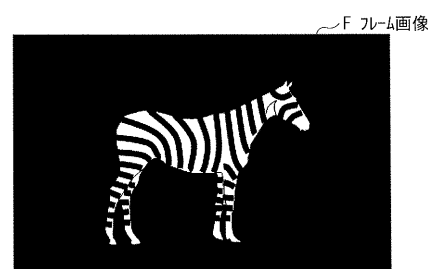
【0114】

1, 1B ~ 1H, 1J, 2, 60...表示装置、9L...左眼シャッタ、9R...右眼シャッタ、11, 11C, 11E...入力部、12, 42...輝度情報生成部、13...駆動部、14, 44, 60A...表示部、15B...フィルタ部、16C...ネットワークインタフェース、17D...透過映像信号生成部、18E...シャッタ制御部、19E...シャッタ眼鏡、23...駆動部、24, 54, 60B...表示部、31...レンチキュラーシート、32...パララックスバリア、33...駆動部、34...表示部、35J...表示モード設定部、A...画像部分、BB...バリア、CTL...シャッタ制御信号、F...フレーム画像、FL...左眼画像、FR...右眼画像、G...観察画像、IR, IG, IB, IFL, IFR...輝度情報、LL...レンチキュラーレンズ、MAP...マップデータ、P, Q, R...画素、Sdisp, Sdisp2...映像信号、Sin...信号、S...透過映像信号、FL, FR...透過度情報。

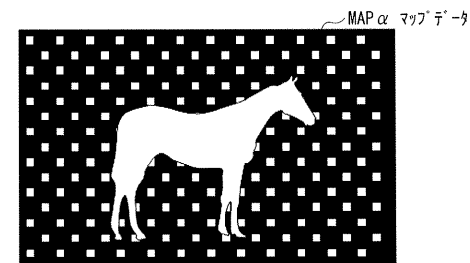
【図1】



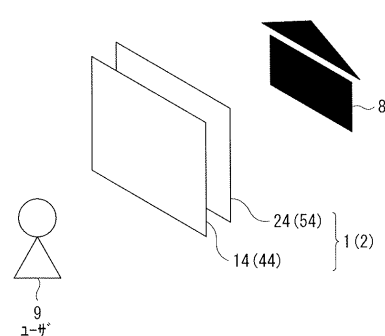
【図3】



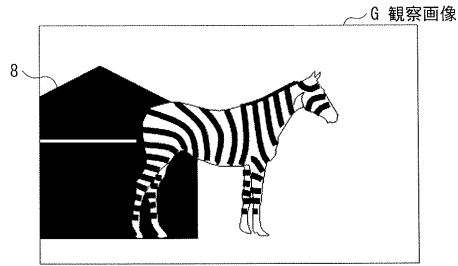
【図4】



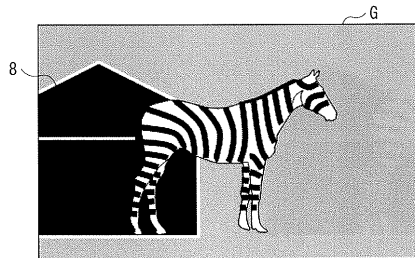
【図2】



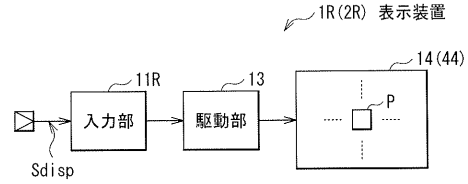
【図 5 A】



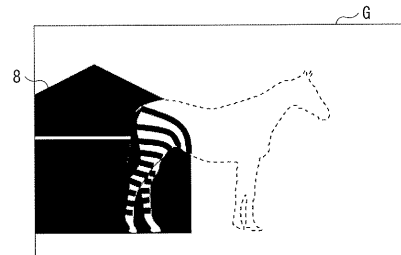
【図 5 B】



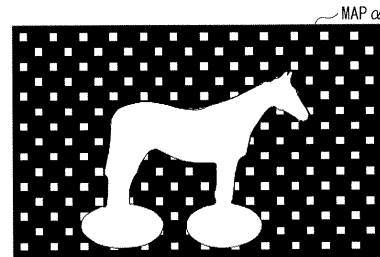
【図 6】



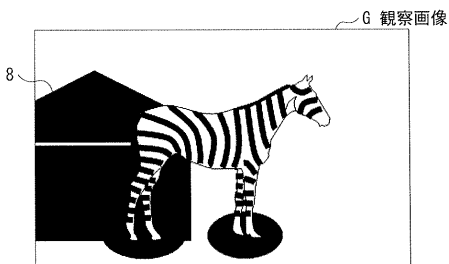
【図 7】



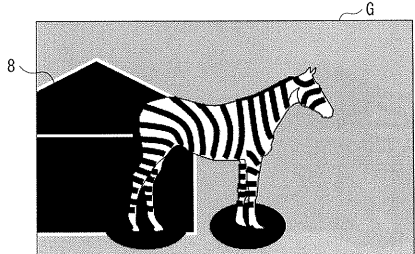
【図 8】



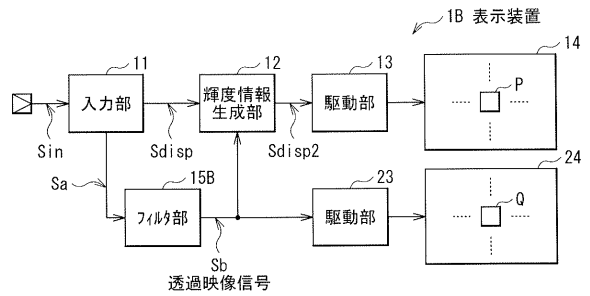
【図 9 A】



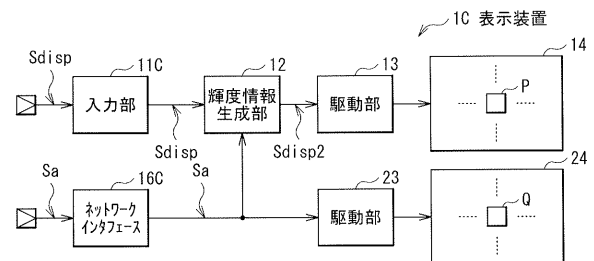
【図 9 B】



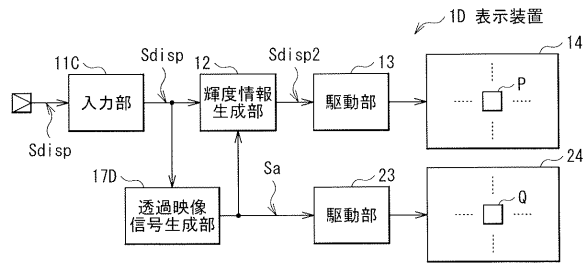
【図 10】



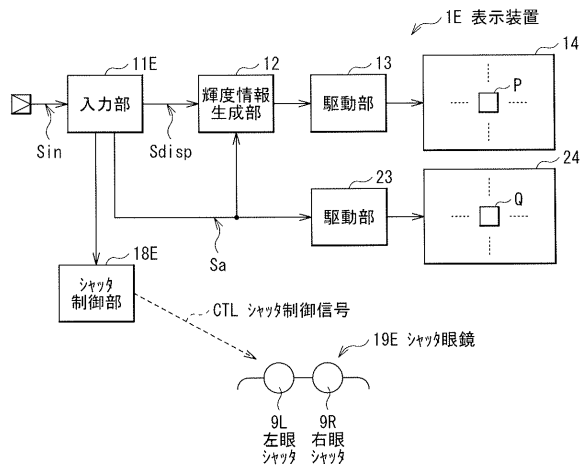
【図 11】



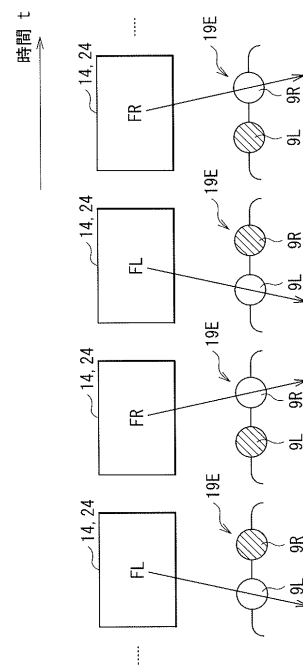
【図 1 2】



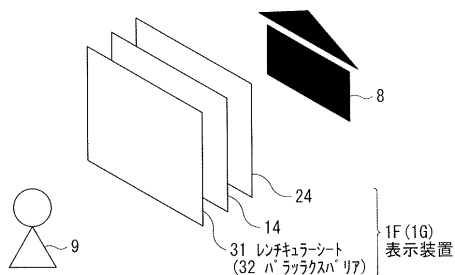
【図 1 3】



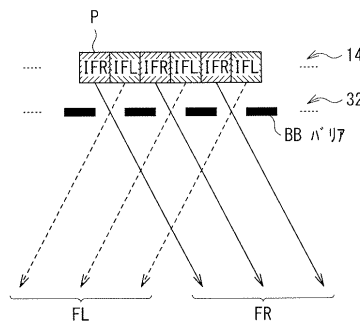
【図 1 4】



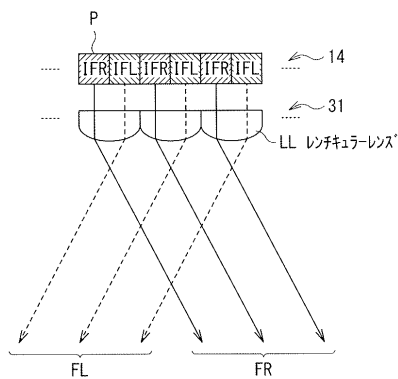
【図 1 5】



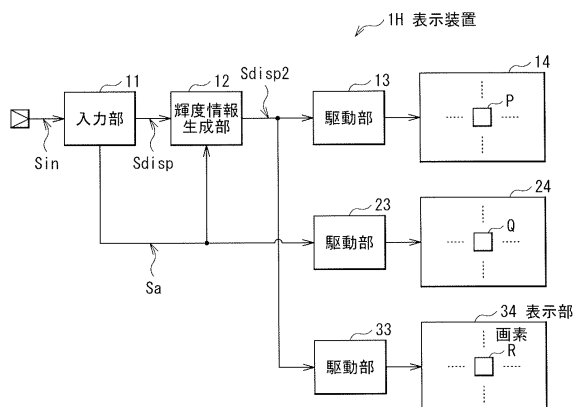
【図 1 7】



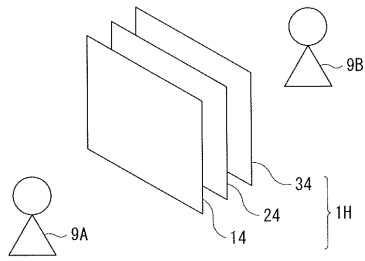
【図 1 6】



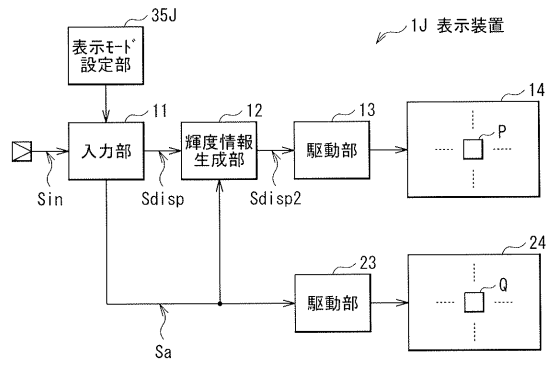
【図 1 8】



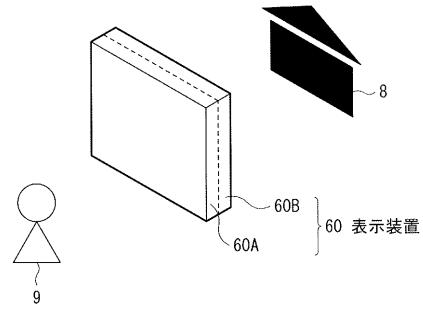
【図 19】



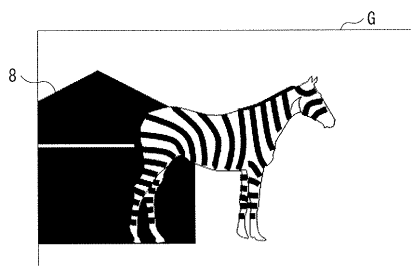
【図 20】



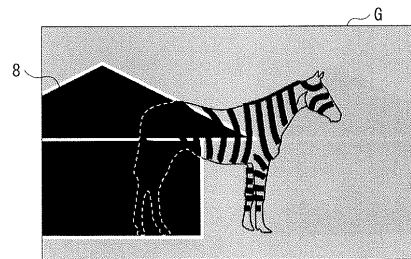
【図 21】



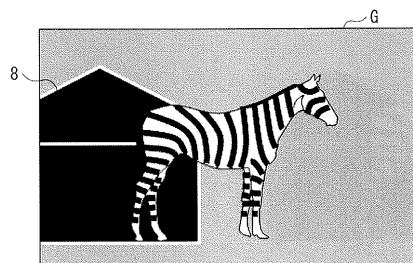
【図 22 A】



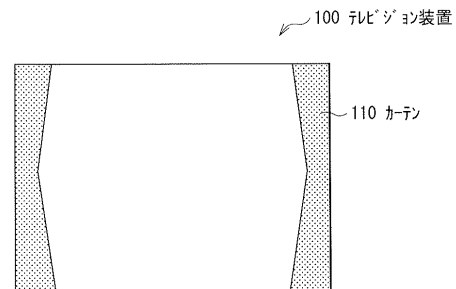
【図 23】



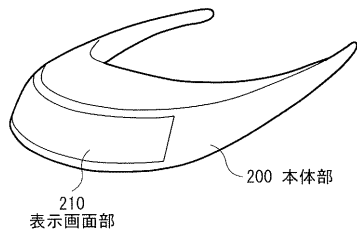
【図 22 B】



【図 24】



【図 25】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 9 G 3/20 6 6 0 X

審査官 益戸 宏

(56)参考文献 特開2013-142804(JP,A)
特開2013-041099(JP,A)
特開2005-208125(JP,A)
特開2008-083510(JP,A)
特開平08-160340(JP,A)
特開2006-003821(JP,A)
特開2002-296375(JP,A)
特開2002-090782(JP,A)
特開2012-155320(JP,A)
特開2013-109056(JP,A)
特開2013-210643(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 0 4 N 5 / 6 6
G 0 9 G 3 / 0 0 - 5 / 0 0
G 0 9 F 9 / 0 0
H 0 4 N 1 3 / 3 0