

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 6 部門第 2 区分

【発行日】平成24年7月12日 (2012.7.12)

【公開番号】特開2011-13568(P2011-13568A)

【公開日】平成23年1月20日 (2011.1.20)

【年通号数】公開・登録公報2011-003

【出願番号】特願2009-159043(P2009-159043)

【国際特許分類】

G 0 9 G 5/36 (2006.01)

G 0 9 G 3/36 (2006.01)

G 0 9 G 3/20 (2006.01)

G 0 2 F 1/13 (2006.01)

G 0 2 F 1/133 (2006.01)

H 0 4 N 13/04 (2006.01)

【 F I 】

G 0 9 G 5/36 5 1 0 V

G 0 9 G 3/36

G 0 9 G 3/20 6 4 1 G

G 0 9 G 3/20 6 6 0 X

G 0 9 G 3/20 6 1 1 E

G 0 2 F 1/13 5 0 5

G 0 2 F 1/133 5 5 0

G 0 2 F 1/133 5 7 5

H 0 4 N 13/04

G 0 9 G 5/36 5 2 0 C

【手続補正書】

【提出日】平成24年5月29日 (2012.5.29)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

互いに異なるタイミングで開閉動作を行う複数のシャッター機構のそれぞれに対応して供給される複数の映像ストリームを巡回的に切り替えて時分割表示する表示部と、

複数の階調値を 2 次元配置してなる互いに異なるパターンをそれぞれ有する複数のマスクを用いて、入力された映像に対してディザリング処理を行い、前記ディザリング処理が施された映像を前記表示部へ供給するディザリング処理部と

を備え、

前記ディザリング処理部は、個々のシャッター機構ごとに、シャッター開タイミングに同期して前記複数のマスクが巡回的に順次切り替わるように制御する

映像表示装置。

【請求項 2】

前記複数のシャッター機構は、単位フレーム期間内で交番的に開閉する左眼用シャッターおよび右眼用シャッターを含むものであり、

前記複数の映像ストリームは、互いに視差を有する左眼用映像ストリームおよび右眼用映像ストリームを含み、

前記表示部は、前記左眼用映像をn回（nは1以上の整数）連続して書き込む第1の表示用書込動作と、前記右眼用映像をn回連続して書き込む第2の表示用書込動作とを前記単位フレーム期間内に行う

請求項1に記載の映像表示装置。

【請求項3】

前記ディザリング処理部は、各マスクが、前記単位フレーム期間内では切り替わらず、前記単位フレーム期間毎に切り替わるように制御する

請求項2に記載の映像表示装置。

【請求項4】

前記ディザリング処理部は、各マスクが前記単位フレーム期間内において順次切り替わると共に、その切り替えの順序が前記単位フレーム期間毎に異なるように制御する

請求項2に記載の映像表示装置。

【請求項5】

前記ディザリング処理部は、前記ディザリング処理によって階調表現を拡張した後、色度調整処理を行う

請求項1ないし請求項4のいずれか1項に記載の映像表示装置。

【請求項6】

前記ディザリング処理部は、前記シャッター機構の種類毎に用意された、対応する色度調整パラメータを用いて前記色度調整処理を行う

請求項5に記載の映像表示装置。

【請求項7】

互いに異なるタイミングで開閉動作を行う複数のシャッター機構と、各シャッター機構のそれぞれに対応して供給される複数の映像ストリームを巡回的に切り替えて時分割表示する表示部と、複数の階調値を2次元配列してなる互いに異なるパターンをそれぞれ有する複数のマスクを用いて、入力された映像に対してディザリング処理を行い、前記ディザリング処理が施された映像を前記表示部へ供給するディザリング処理部と

を備え、

前記ディザリング処理部は、個々のシャッター機構ごとに、シャッター開タイミングに同期して前記複数のマスクが巡回的に順次切り替わるように制御する

映像表示システム。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0031】

（シャッター眼鏡6の構成）

シャッター眼鏡6は、観察者が用いることにより立体映像の観察を可能とするものであり、左眼用シャッター6Lおよび右眼用シャッター6Rを含むものである。左眼用シャッター6Lおよび右眼用シャッター6Rにはそれぞれ、例えば液晶シャッター等の遮光シャッター（図示せず）が設けられている。各遮光シャッターは、その遮光機能の有効状態（クローズ（閉）状態）および無効状態（オープン（開）状態）が、シャッター制御部43から供給される制御信号CTLにより制御されるものである。具体的には、シャッター眼鏡6は、液晶表示装置1における左眼用映像および右眼用映像の表示切り換えに同期して開閉動作を行うようになっている。尚、これらの左眼用シャッター6Lおよび右眼用シャッター6Rが、本発明のシャッター機構の一具体例である。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0036】

この際、図3(A)に示したように、左眼用の映像表示のときには、制御信号CTLにより、観察者7が用いるシャッター眼鏡6において、左眼用シャッター6Lを開状態、右眼用シャッター6Rを閉状態とし、左眼用映像に基づく表示光LLが左眼用シャッター6Lのみを透過するように、シャッター眼鏡6の制御を行う。一方、図3(B)に示したように、右眼用の映像表示のときには、制御信号CTLにより、右眼用シャッター6Rを開状態、左眼用シャッター6Lを閉状態とし、右眼用映像に基づく表示光LRが右眼用シャッター6Rのみを透過するように、シャッター眼鏡6の制御を行う。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0038】

ここで、図4(A)、(B)を参照して、上記のような液晶表示装置1における映像の書き込み・表示動作と、シャッター眼鏡6の開閉動作との時間的な対応関係について、詳細に説明する。図4(A)は映像の書き込み・表示動作、図4(B)はシャッター眼鏡6(左眼用シャッター6L、右眼用シャッター6R)の開閉状態をそれぞれ示すタイミング図である。図4(A)において、実線の矢印は右眼用映像信号の書き込み(R書き込み)のタイミング、破線の矢印は左眼用映像信号の書き込み(L書き込み)のタイミングをそれぞれ示す。図4(B)では、左眼用シャッター6L、右眼用シャッター6Rにおける閉期間を黒色、開期間(TonL、TonR)を白色で示す。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0039】

液晶表示装置1では、図4(A)に示したように、1フレーム期間のうちのLサブフレーム期間において、同一の左眼用映像信号が連続して2回ずつ液晶表示パネル2に書き込まれる。これにより、2回目の左眼用映像信号の書き込みが完了してから、次の映像信号の書き込み(右眼用映像信号の1回目の書き込み)が完了するまでの期間(L1a、L2a、...)、画面全体において所望の階調輝度が保持される。即ち、期間L1a、L2a、...において左眼用映像L1、L2、...が表示画面に表示される。同様にRサブフレーム期間においても、右眼用映像信号の連続2回書き込みにより、2回目の書き込みが完了してから、次の書き込み(左眼用映像信号の1回目の書き込み)が完了するまでの期間(R1a、...)、画面全体で所望の階調輝度が保持される。即ち、期間R1a、R2a、...において右眼用映像R1、R2、...が表示画面に表示される。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0040】

一方、シャッター眼鏡6では、図4(B)に示したように、左眼用シャッター6Lにおける開期間TonLが期間L1a、L2a、...に対応して設定されると共に、右眼用シャッター6Rにおける開期間TonRが期間R1a、...に対応して設定されている。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0046

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0046】

しかしながら、このようなマスクを用いたディザリング処理を立体映像表示の場合にそのまま適用すると、次のような不具合が生じる。ここで、上述したように、立体映像表示動作では、1フレーム期間において、左眼用映像の表示期間(L1a)にのみ、左眼用シャッター6Lを開状態とし、右眼用映像の表示期間(R1a)にのみ、右眼用シャッター6Rを開状態とする。このため、図7(A)～(C)に示したように、2次元映像表示の場合と同様に、パターンP1～P4を切り替えると、左眼用シャッター6Lおよび右眼用シャッター6Rにおける閉動作によってマスクパターンの一部が遮断される。例えば、パターンP1～P4のうち、パターンP1、P3が左眼用シャッター6Lまたは右眼用シャッター6Rにより遮断され、この結果、左眼ではパターンP2、右眼ではパターンP4がそのまま視認されてしまうこととなる。これでは、マスクに配置された各階調を時間的にも空間的にも平均化することができず、表示映像にざらつきやフリッカを発生させる要因となる。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0047

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0047】

(2-2. 本実施の形態のディザリング処理)

そこで、本実施の形態では、次のようなディザリング処理を行う。図8(A)～(C)は、ディザリング処理部42におけるディザリング処理動作の概要を説明するためのタイミング図である。図8(A)は、シャッター眼鏡6における左眼用シャッター6Lと右眼用シャッター6Rの開閉状態を示すものである。図8(B)は、連続する4つの単位フレーム期間(F-1～F-4)におけるマスクパターンの切り替えのタイミングを表すものである。尚、上記比較例と同様、2×2の領域に31階調と32階調とを1:3の存在比で配置させると共に、31階調を左上、右上、右下、左下にそれぞれ配置させてなるパターンP1～P4を有する4つのマスクを用いた場合を例に挙げて説明する。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0048

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0048】

図8(B)に示したように、ディザリング処理部42は、単位フレーム期間毎に、マスクを切り替える制御を行う。換言すると、あるフレーム期間F-1において、パターンP1を継続して使用し、次のフレーム期間F-2への切り替えタイミングに同期して、パターンP1からパターンP2への切り替えを行う。同様に、フレーム期間F-3への切り替えタイミングに同期してパターンP3への切り替え、フレーム期間F-4への切り替えタイミングに同期して、パターンP4への切り替えを行う。尚、これらのマスクの切り替えは、左眼用シャッター6Lおよび右眼用シャッター6Rが閉期間やブランキング期間に行うようにすればよい。これにより、左眼用シャッター6Lおよび右眼用シャッター6Rの各開期間TonL、TonRにおいて、例えば「P1」「P2」「P3」「P4」の順序でマスクの全パターンを観察者に視認させることができる。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 5 1

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 5 1 】

このため、ディザリング処理部 4 2 は、シャッター眼鏡の種類毎に異なる色度調整パラメータを予め保持しておき、色度調整時には、観察者が使用するシャッター眼鏡の種類に応じた色度調整パラメータを選択して、選択した色度調整パラメータを用いた調整を行う。この際、例えば図 1 0 に示したような色度調整用の L U T 4 4 等を用いる。図 1 0 では、液晶表示パネル 2 の表示画面に表示される映像の R , G , B それぞれの階調に対して、図 9 に示した色度ずれを生じる眼鏡 1 , 3 のそれぞれを用いた場合について、色度調整後の R , G , B 各色における階調を示している。

【手続補正 1 1 】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 5 3

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 5 3 】

以上のように本実施の形態では、ディザリング処理部 4 2 が、シャッター眼鏡 6 の左眼用 シャッター 6 L および右眼用 シャッター 6 R の各開期間において、例えば 3 1 階調と 3 2 階調とをパターン P 1 ~ P 4 で 2 次元配列させてなる 4 つのマスクを、その全てが順次切り替わるように制御する。具体的には、単位フレーム期間毎に、パターン P 1 ~ P 4 を順次切り替える。これにより、左眼用 シャッター 6 L の開期間 T onL および右眼用 シャッター 6 R の開期間 T onR のそれぞれにおいて、マスクに配置された各階調を、空間的かつ時間的に平均化し、これらの中間調（ここでは、3 1 . 7 5 階調）を表現することができる。これにより、時分割駆動方式を用いた立体映像表示システムにおいて、表示映像のざらつきやフリッカの発生を抑制しつつ階調表現を拡張することが可能となる。

【手続補正 1 2 】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 5 5

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 5 5 】

< 変形例 1 >

図 1 1 (A) ~ (C) は、変形例 1 に係るディザリング処理動作の概要を説明するためのタイミング図である。図 1 1 (A) は、シャッター眼鏡 6 における左眼用 シャッター 6 L と右眼用 シャッター 6 R の開閉状態を示すものである。図 1 1 (B) は、連続する 4 つの単位フレーム期間 (F - 1 ~ F - 4) におけるマスクパターンの切り替えのタイミングを表すものである。変形例 1 では、上記実施の形態の映像表示システムのディザリング処理部 4 2 におけるディザリング処理動作のみが異なっており、その他の各部の構成および動作は上記実施の形態と同様である。

【手続補正 1 3 】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 5 7

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 5 7 】

これにより、左眼用 シャッター 6 L の開期間 T onL において、例えば「 P 2 」 「 P 3 」 「 P 4 」 「 P 1 」 の順序でマスクの全パターンを観察者に視認させることができる。また、右眼用 シャッター 6 R の開期間 T onR において、例えば「 P 4 」 「 P 1 」 「 P 2 」 「 P 3 」 の順序でマスクの全パターンを観察者に視認させることができる。

【手続補正 14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0059

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0059】

尚、上記実施の形態および変形例 1 では、2 回書き込みの場合に、ディザリング処理部 42 が、1 フレーム期間の全期間を通してマスクを使用する場合、即ち右眼用シャッター 6 R および左眼用シャッター 6 L が閉状態である期間中もマスクを使用する場合を例に挙げて説明したが、右眼用シャッター 6 R および左眼用シャッター 6 L の各開期間にのみ、マスクを使用するように制御してもよい。

【手続補正 15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0060

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0060】

< 変形例 2 >

図 12 (A), (B) は、変形例 2 に係る立体映像表示システムの立体映像表示動作の概要を表すタイミング図である。図 12 (A) は映像の書き込み・表示動作、図 12 (B) はシャッター眼鏡 6 (左眼用シャッター 6 L, 右眼用シャッター 6 R) の開閉状態をそれぞれ示すものである。図 12 (A) において、実線の矢印は右眼用映像信号の書き込み (R 書き込み) のタイミング、破線の矢印は左眼用映像信号の書き込み (L 書き込み) のタイミングをそれぞれ示す。図 12 (B) では、左眼用シャッター 6 L, 右眼用シャッター 6 R における閉期間を黒色、開期間 (TonL, TonR) を白色で示す。

【手続補正 16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0061

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0061】

本変形例では、液晶表示装置 1 において、図 12 (A) に示したように、液晶表示パネル 2 に対し、1 フレーム期間の L サブフレーム期間に左眼用映像信号、R サブフレーム期間に右眼用映像信号をそれぞれ 1 回ずつ書き込む。一方、シャッター眼鏡 6 では、図 12 (B) に示したように、左眼用シャッター 6 L の開期間 TonL が、L 書き込みが完了してから R 書き込みが完了するまでの間、右眼用シャッター 6 R の開期間 TonR が、R 書き込みが完了してから L 書き込みが完了するまでの間に設定される。

【手続補正 17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0062

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0062】

このような 1 回書き込みによる立体映像表示を行う場合には、ディザリング処理部 42 におけるディザリング処理動作は、次のようにして行う。図 13 (A) ~ (C) は、変形例 2 に係るディザリング処理動作の概要を説明するためのタイミング図である。図 13 (A) は、シャッター眼鏡 6 における左眼用シャッター 6 L と右眼用シャッター 6 R の開閉状態を示し、図 13 (B) は、連続する 4 つの単位フレーム期間 (F - 1 ~ F - 4) におけるマスクパターンの切り替えのタイミングを表すものである。尚、上記実施の形態と同様、2 × 2 の領域に 31 階調と 32 階調とを 1 : 3 の存在比で配置させると共に、31 階

調を左上、右上、右下、左下にそれぞれ配置させてなるパターン P 1 ~ P 4 を有する 4 つのマスクを用いた場合を例に挙げて説明する。

【手続補正 18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0063

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0063】

図 13 (B) に示したように、ディザリング処理部 42 は、上記実施の形態と同様、単位フレーム期間毎に、マスクを切り替える制御を行う。換言すると、あるフレーム期間 F - 1 において、パターン P 1 を継続して使用し、次のフレーム期間 F - 2 への切り替えタイミングに同期して、パターン P 1 からパターン P 2 への切り替えを行う。同様に、フレーム期間 F - 3 への切り替えタイミングに同期してパターン P 3 への切り替え、フレーム期間 F - 4 への切り替えタイミングに同期して、パターン P 4 への切り替えを行う。これにより、左眼用シャッター 6 L および右眼用シャッター 6 R の各開期間 TonL, TonR において、例えば「P 1」「P 2」「P 3」「P 4」の順序でマスクの全パターンを観察者に視認させることができる。

【手続補正 19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0065

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0065】

< 変形例 3 >

図 14 (A) ~ (C) は、変形例 3 に係るディザリング処理動作の概要を説明するためのタイミング図である。図 14 (A) は、シャッター眼鏡 6 における左眼用シャッター 6 L と右眼用シャッター 6 R の開閉状態を示すものである。図 14 (B) は、連続する 4 つの単位フレーム期間 (F - 1 ~ F - 4) におけるマスクパターンの切り替えのタイミングを表すものである。変形例 3 では、上記実施の形態の映像表示システムのディザリング処理部 42 におけるディザリング処理動作のみが異なっており、その他の各部の構成および動作は上記実施の形態と同様である。

【手続補正 20】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0066

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0066】

本変形例のディザリング処理動作では、マスクパターンを切り替えるタイミングが上記変形例 2 におけるディザリング処理動作と異なっている。即ち、本変形例では、映像の 1 回書き込みにより立体映像表示を行う場合において、ディザリング処理部 42 が、例えば単位フレーム期間毎に異なる順序でパターン P 1 ~ P 4 が切り替わるように制御する。例えば、図 14 (B) に示したように、あるフレーム期間 F - 1 では、マスクパターンを「P 1」「P 2」の順序で切り替え、続くフレーム期間 F - 2 では、マスクパターンを「P 2」「P 3」の順序で切り替え、続くフレーム期間 F - 3 では、マスクパターンを「P 3」「P 4」の順序で切り替え、続くフレーム期間 F - 4 では、マスクパターンを「P 4」「P 1」の順序で切り替える。これにより、左眼用シャッター 6 L の開期間 TonL において、例えば「P 1」「P 2」「P 3」「P 4」の順序でマスクの全パターンを観察者に視認させることができ、右眼用シャッター 6 R の開期間 TonR において、例えば「P 2」「P 3」「P 4」「P 1」の順序でマスクの全パターンを観察者に視認させることができる。

【手続補正 2 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 7 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 7 2】

本変形例のマルチビューシステムでは、1人目の観察者に対応する第1の映像信号に基づく第1の映像と、2人目の観察者に対応する第2の映像信号に基づく第2の映像とが、時分割で交互に表示される。即ち、これまでは、シャッター眼鏡6における左眼用シャッター6 Lおよび右眼用シャッター6 R毎にそれぞれ対応する左眼用映像および右眼用映像が表示されるのに対し、本変形例では、観察者（ユーザ）毎にそれぞれ対応する複数の映像が表示される。

【手続補正 2 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 7 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 7 3】

具体的には、図16(A)に示したように、第1の映像V1を表示しているときには、制御信号CTL1により、観察者71が用いるシャッター眼鏡61において、右眼用シャッター6 Rおよび左眼用シャッター6 Lの双方が開状態となっている。また、制御信号CTL2により、観察者72が用いるシャッター眼鏡62において、右眼用シャッター6 Rおよび左眼用シャッター6 Lの双方が閉状態となっている。即ち、観察者71のシャッター眼鏡61では、第1の映像V1に基づく表示光LV1を透過させ、観察者72のシャッター眼鏡62では、この表示光LV1を遮断させる。

【手続補正 2 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 7 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 7 4】

一方、図16(B)に示したように、第2の映像V2を表示しているときには、制御信号CTL2により、観察者72が用いるシャッター眼鏡62において、右眼用シャッター6 Rおよび左眼用シャッター6 Lの双方が開状態となっている。また、制御信号CTL1により、観察者71が用いるシャッター眼鏡61において、右眼用シャッター6 Rおよび左眼用シャッター6 Lの双方が閉状態となっている。即ち、観察者72のシャッター眼鏡62では、第2の映像V2に基づく表示光LV2を透過させ、観察者71のシャッター眼鏡61では、この表示光LV2を遮断させる。

【手続補正 2 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 8 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 8 2】

1...液晶表示装置、2...液晶表示パネル、20...画素、21...TFT素子、22...液晶素子、23...補助容量素子、3...バックライト、41...映像信号処理部、42...ディザリング処理部、43...シャッター制御部、44...LUT、45...タイミング制御部、50...バックライト駆動部、51...データドライバ、52...ゲートドライバ、6...シャッター眼鏡、6L...左眼用シャッター、6R...右眼用シャッター、7, 71, 72...観察者（ユーザ）、Din, D1, D2...映像信号、CTL, CTL1, CTL2...制御信号、D...デー

タ線、G ... ゲート線、C s ... 補助容量線、L ... 左眼用映像、R ... 右眼用映像、V 1 , V 2 ... 映像、T on L , T on R ... シャッター開期間、L L , L R , L V 1 , L V 2 ... 表示光。