

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2013年8月15日(15.08.2013)



(10) 国際公開番号
WO 2013/118342 A1

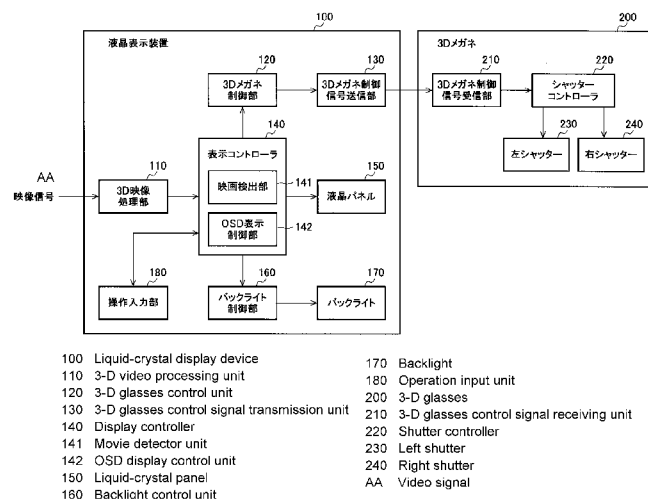
- (51) 国際特許分類:
G09G 3/36 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)
G02F 1/13 (2006.01) G09G 3/34 (2006.01)
G02F 1/133 (2006.01) H04N 13/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/073165
- (22) 国際出願日: 2012年9月11日(11.09.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2012-023903 2012年2月7日(07.02.2012) JP
特願 2012-189697 2012年8月30日(30.08.2012) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):
シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA)
[JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町
2番2号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 工藤 洋平
(KUDO, Yohei). 岩崎 弘治(IWASAKI, Kohji). 米田
仁(YONEDA, Jin). 下田 裕紀(SHIMODA, Hiro-
nori). 高倉 英一(TAKAKURA, Eiichi). 藤根 俊之
(FUJINE, Toshiyuki).
- (74) 代理人: 岡田 宏之(OKADA, Hiroyuki); 〒2310041
神奈川県横浜市中区吉田町7番地サリュート
ビル9F なぎさ特許事務所 Kanagawa (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,
IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH,
PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシ
ア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ
(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,
GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,
NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR,
NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: LIQUID-CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 液晶表示装置

[図1]



(57) Abstract: An objective of the present invention is, with a liquid-crystal display device comprising a backlight which synchronously controls the lighting of a liquid-crystal panel overall, to allow a display without impairing the display quality thereof even when carrying out a movie subtitle or an OSD display. A display controller (140) controls a backlight control unit (160), carries out a control which uniformly turns light of a backlight (170) overall on and off synchronously, and continuously lights the backlight (170) during a lighting interval which is a portion of a frame interval of a video which is displayed in a liquid-crystal panel (150). The liquid-crystal display device (100) comprises a plurality of display modes in which regions in the display panel (150) in which display quality is emphasized vary. The display controller (140) varies the timing of the lighting interval of the backlight (170) according to the display mode.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2013/118342 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

液晶パネル全体を同位相で点灯制御するバックライトを有する液晶表示装置において、映画字幕や OSD 表示を行なう場合にもその表示品位を損なうことなく表示できるようにする。表示コントローラ (140) は、バックライト制御部 (160) を制御し、バックライト (170) 全体を同位相で一律に点灯・消灯する制御を行い、かつ、液晶パネル (150) に表示させる映像のフレーム期間内の一部の点灯期間の間、バックライト (170) を連続点灯させる。この液晶表示装置 (100) は、液晶パネル (150) において表示品位を重要視する領域が異なる複数の表示モードを有している。そして表示コントローラ (140) は、バックライト (170) の点灯期間のタイミングを、表示モードに応じて異ならせるようにする。

明 細 書

発明の名称：液晶表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、液晶表示装置、より詳細には、液晶パネルを照明するバックライトの点灯期間のタイミングを表示モードに応じて異ならせるようにした液晶表示装置に関する。

背景技術

[0002] テレビ受像機等の液晶表示装置においては、3D映像の表示機能が搭載されているものが普及している。3D映像の表示においては、特に左目用の映像と右目用の映像を例えば1フレームごとに交互に表示し、そのタイミングに同期して3Dメガネに装備されたシャッターを開閉することで3D表示を行う、所謂フレームシーケンシャル方式のものがある。

[0003] フレームシーケンシャル方式で3D映像を視認する場合、液晶表示装置は、左目映像用のフレームと右目映像用のフレームとを1フレーム毎に交互に表示する。そして、液晶表示装置は、左目映像用のフレームと右目映像用のフレームの表示に同期して、3Dメガネに対して例えば赤外線による制御信号を出力する。3Dメガネは、制御信号に基づいて3Dメガネの左右パネルに装備されているシャッターを開閉する。ここで右目映像用のフレームが表示されているときには、右目用のシャッターが開となり、左目映像用のフレームが表示されているときには、左目用のシャッターが開となることで、ユーザには立体的な3D映像を視認することができる。

[0004] フレームシーケンシャル方式は、左右の映像を交互に表示するために高速で動作することになる。ここで、3Dメガネと映像表示装置の本体との間で、左右映像に少しでもシンクロのずれが生じると、左右異なる目用の映像が漏れる現象、いわゆるクロストークが発生する。3D表示の場合、重要なのは右用映像と左用映像とを確実に切り替えて表示することである。そこでフレームシーケンシャル方式の3Dメガネに設けられた液晶シャッター等を左

右交互に切り換える際に、左右両方の液晶シャッター等を閉じる時間を長めに設け、シンクロずれによるクロストークが生じないようにしている。

[0005] また、このときに、液晶の応答が遅いため、前のフレームで表示した映像信号レベルの影響を受ける可能性がある。その影響を少なくするため、3D表示の際には、各フレームで液晶の応答が開始したばかりの期間ではバックライトを消灯させ、液晶が目標階調の状態に到達した期間でできるだけ点灯させるようにすることで、映像品位を維持することが一般的である。

[0006] 映像信号に応じた液晶の応特性を考慮したバックライト光源の点灯制御の技術に関して、例えば、特許文献1には、液晶パネルの応答時間が部分毎に異なる場合でも、疑似輪郭の発生を防止し、表示品位の向上を図るようにした液晶表示装置が開示されている。この液晶表示装置は、光源ユニットに対向する液晶パネルの部分において、順次的に表示される一の画像と他の画像との階調変化から遷移時間を算出し、算出した遷移時間に基づいて、光源ユニットの消灯開始時点及び消灯時間を設定し、液晶パネルの液晶素子の配列状態が変化している間は、光源ユニットを消灯させるようにしている。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開2012-13787号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 液晶パネルでは、順次的に入力される画像フレームに基づいて画像を順次表示する。このとき、液晶パネルへのデータの書き込みは、線順次駆動によって行われ、ここでは走査線に順次供給されるパルス状のゲート信号で画素液晶をオンし、信号線に同時に供給されるデータ信号を画素電極に転送する。液晶パネルに書き込まれたデータ信号の情報は、1フレーム後に再び画素電極が駆動されるまで保持される。従って、走査線に沿って順次画素電極を駆動してデータを書き込んでいるため、例えば液晶パネルの上側と下側では

、データ書き込みのタイミングにタイムラグが生じる。

[0009] 上記のように、クロストークを回避して3D表示を適切に行うために、1フレーム期間内で部分的にバックライトを点灯して表示を行う場合、全画面で同じタイミングでバックライトの点灯・消灯を行うと、液晶パネルの画面内で、データ書き込みからバックライトの点灯までのタイミングがずれることになる。特に、液晶パネルを照明する全バックライトが同位相で点灯制御される所謂フラッシングモデルといわれる構成の場合、上記のような現象が生じる。この場合、液晶パネルの画面内の位置によっては、液晶の応答開始直後に点灯される領域が生じ、その領域では映像品位が低下する、という課題が生じる。

[0010] 図9は、液晶の応答波形と映像品位について説明する図である。

液晶パネルでは、表示すべき映像信号に基づいて1フレーム期間毎に画素毎の階調が決められる。階調が変更されれば、その変更後の階調に応じて液晶が動き続けることになる。例えば図9の例では、特定の画素において、前フレームの階調がg1であり、次のフレームで階調がg2に切り替えられるような映像データが書き込まれたものとする。この場合、横軸を時間軸(t)で示すと、階調g1が保持されている状態で階調g2のデータが書き込まれ、階調g2への液晶の遷移が始まった開始点をS1とする。

[0011] 開始点S1からはそのフレーム期間内に液晶が遷移し、ある時点で階調g2に相当する状態に至る。液晶の構成やフレームレートによっては、液晶の応答が1フレーム期間内で追従できず目標階調g2にまで達しないままそのフレーム期間が終了することもある。ここで次のフレームの開始点である第2の開始点S2において、再度階調g1が書き込まれた場合には、開始点S2から液晶の遷移が始まり、階調g1の状態に戻る。

[0012] このような液晶の応答特性において、フレーム期間内の一部分でバックライトを点灯させた場合、その点灯期間の映像の状態が視認できることになる。この場合、例えば領域E1のように液晶が前フレーム階調から動き始めている部分の領域でバックライトを点灯させると、当然に目標階調の映像が表

示できないため映像品位が悪化する。また、領域E2のように、液晶が目標階調の状態にまで達している場合には、良好な映像品位で映像を表示させることができる。

[0013] 図10は、3D表示用の映像におけるバックライトの点灯期間に起因して生じる問題点を説明するための図で、横軸tは時間を示し、縦軸は映像データを書き込む液晶パネルの上下方向（Uは画面上部、Lは画面下部）を表している。また、dはそのフレームの映像データの書き込み開始タイミングを示し、Bは、そのフレーム内におけるバックライトの点灯期間を示している。フレームシーケンシャル方式の3D映像表示では、右目用の映像を1フレーム分書き込み、その後左眼用の映像を1フレーム分書き込み、これを交互に繰り返す。

[0014] 図10に示すように、1つのフレーム内において、映像データの書き込み開始タイミングdは、画面上部Uから画面下部Lに向かうに従って、時間方向に後にずれていく。つまり画面下部の方が画面上部より後から映像データが書き込まれていく。

ここで、上記のように3D映像を表示する際にフレーム内の一部の点灯期間Bでバックライトを点灯させ、その他の期間は消灯するものとする。つまりバックライトは、フレーム期間内の一部の点灯期間で連続点灯される。ここでは、バックライトは、液晶パネル全体を同位相で点灯制御する所謂フラッシングモデルの制御を行うため、画面全体で同じタイミングで点灯・消灯の制御が行われる。

[0015] この場合、例えば映像データの書き込み直後の領域b2では、液晶が応答途中であり、映像品位が悪くなる。一方、前のフレームの映像データの階調が残っている領域b1では、液晶が前のフレームの階調の状態にまで遷移した状態となっているため、良好な映像品位で表示することができる。このように、液晶パネルの画面内では、フラッシングモデルのバックライトで全画面を同位相で点灯制御して3D表示を行う際に、画面内で液晶が応答途中の部分と、応答がほぼ終わっている部分とが混在して見えるようになり、液晶

が応答途中の部分についてはその映像品位が悪くなってしまう。

[0016] この場合、通常、ユーザの視線は画面中央部付近に注目されるものとして、画面中央部の映像品位を上げるようにする。つまり画面中央部で液晶の応答が終了したときに、バックライトを点灯させる制御が行われる。これにより、画面全体としては、できるだけユーザに違和感が生じないようにしている。

[0017] しかしながら、上記のような構成において、例えば、映画のコンテンツを表示し、その映画のコンテンツに字幕が表示されているような場合、通常そのような字幕は画面の下側や側方の端部に表示される。この場合、画面中央の映像品位を維持するような制御が行われていると、画面の端部に表示された字幕表示の映像品位が悪くなり、字幕が読みにくくなってしまう、という問題が生じる。また、映像表示のメニューなどのOSD (On Screen Display) 表示を行う場合、OSD表示は画面の端部に表示されることが多い。このような場合にも上記の映画字幕と同様に、液晶の応答途中の画素領域でOSD表示がなされると、その映像品位が低下し、文字等が読みにくくなる、という問題が生じる。

[0018] 本発明は、上述のごとき実情に鑑みてなされたもので、液晶パネル全体を同位相で点灯制御するバックライトを有する液晶表示装置において、映画字幕やOSD表示を行なう場合にもその表示品位を損なうことなく表示できるようにした液晶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

[0019] 上記課題を解決するために、本発明の第1の技術手段は、液晶パネルと、該液晶パネルを照明するバックライトと、前記液晶パネルの表示及び前記バックライトの点灯を制御する制御部とを備え、前記液晶パネルにおいて表示品位を重要視する領域が異なる複数の表示モードを有する液晶表示装置であって、前記制御部は、前記バックライト全体を同位相で一律に点灯・消灯する制御を行い、かつ、液晶パネルに表示させる映像のフレーム期間内の一部の点灯期間の間、前記バックライトを連続点灯させる制御を行い、前記制御

部は、前記バックライトの点灯期間のタイミングを、前記表示モードに応じて異ならせることを特徴としたものである。

[0020] 第2の技術手段は、第1の技術手段において、前記液晶パネルを視認するための左右のシャッターを備える3Dメガネと、前記3Dメガネに制御信号を送信する送信部とを有し、前記制御部は、右目用の画像と左目用の画像を交互に表示するとともに、前記3Dメガネの前記シャッターを開閉する制御信号を生成して前記送信部から送信させ、前記制御部は、前記バックライトの点灯期間に同期させて前記3Dメガネのシャッターを開けるように制御する前記制御信号を生成することを特徴としたものである。

[0021] 第3の技術手段は、第1または2の技術手段において、前記制御部は、前記複数の表示モードにおいて、前記表示品位を重要視する領域では、前記液晶パネルに表示させる映像データの諧調の変化に伴って液晶の状態が変化する際に、前記液晶の状態が目標諧調の状態に到達した状態を含むタイミングで前記バックライトを点灯させることを特徴としたものである。

[0022] 第4の技術手段は、第3の技術手段において、前記制御部は、前記複数の表示モードとして、標準的な表示を目的とする標準表示モードと、前記液晶パネルに映画コンテンツを表示させる表示モード及び／またはOSD表示を行わせる場合の表示モードと、を有することを特徴としたものである。

[0023] 第5の技術手段は、第4の技術手段において、前記制御部は、前記映画コンテンツを表示させるモードで前記液晶パネルに映像を表示させる場合、前記フレーム期間内における前記バックライトの点灯期間のタイミングを、前記標準表示モードのタイミングよりも遅らせることを特徴としたものである。

[0024] 第6の技術手段は、第4の技術手段において、前記制御部は、前記映画コンテンツを表示させるモードで前記液晶パネルに映像を表示させる場合、前記液晶パネルの表示画面における字幕表示の位置を検出し、該検出した位置を前記表示品位を重要視する領域として前記バックライトの点灯を制御することを特徴としたものである。

- [0025] 第7の技術手段は、第4の技術手段において、前記制御部は、前記OSDを表示させるモードで前記液晶パネルに映像を表示させる場合、前記液晶パネルの表示画面におけるOSDの表示位置を検出し、該検出した位置を前記表示品位を重要視する領域として前記バックライトの点灯を制御することを特徴としたものである。
- [0026] 第8の技術手段は、液晶パネルと、該液晶パネルを照明するバックライトと、前記液晶パネルの表示及び前記バックライトの点灯を制御する制御部とを備え、前記液晶パネルにおいて表示品位を重要視する領域が異なる複数の表示モードを有する液晶表示装置であって、前記制御部は、前記バックライト全体を同位相で一律に点灯・消灯する制御と、液晶パネルに表示させる映像のフレーム期間内の一部の点灯期間の間、前記バックライトを連続点灯させる制御とを行うとともに、3D表示を行うため右目用の画像と左目用の画像を前記液晶パネルに交互に表示し、前記液晶パネルを視認するための左右のシャッターを備える3Dメガネの前記シャッターを開閉する制御信号を生成して前記3Dメガネに送信する制御を行い、前記バックライトの点灯期間の一部と、前記シャッターが開となる期間の一部とが重複するように設定し、前記重複する期間を、前記表示モードに応じて異ならせることを特徴としたものである。
- [0027] 第9の技術手段は、第8の技術手段において、前記制御部は、前記複数の表示モードにおいて、前記表示品位を重要視する領域では、前記液晶パネルに表示させる映像データの諧調の変化に伴って液晶の状態が変化する際に、前記液晶の状態が目標諧調の状態に到達した状態を含むタイミングで前記重複する期間を設定することを特徴としたものである。
- [0028] 第10の技術手段は、第9の技術手段において、前記制御部は、前記複数の表示モードとして、標準的な表示を目的とする標準表示モードと、前記液晶パネルに映画コンテンツを表示させる表示モード及び／またはOSD表示を行わせる場合の表示モードと、を有することを特徴としたものである。
- [0029] 第11の技術手段は、第10の技術手段において、前記制御部は、前記映

画コンテンツを表示させるモードで前記液晶パネルに映像を表示させる場合、前記フレーム期間内における前記重複する期間のタイミングを、前記標準表示モードのタイミングよりも遅らせることを特徴としたものである。

[0030] 第12の技術手段は、第10の技術手段において、前記制御部は、前記映画コンテンツを表示させるモードで前記液晶パネルに映像を表示させる場合、前記液晶パネルの表示画面における字幕表示の位置を検出し、該検出した位置を前記表示品位を重要視する領域として前記重複する期間を制御することを特徴としたものである。

[0031] 第13の技術手段は、第10の技術手段において、前記制御部は、前記OSDを表示させるモードで前記液晶パネルに映像を表示させる場合、前記液晶パネルの表示画面におけるOSDの表示位置を検出し、該検出した位置を前記表示品位を重要視する領域として前記重複する期間を制御することを特徴としたものである。

発明の効果

[0032] 本発明によれば、液晶パネル全体を同位相で点灯制御するバックライトを有する液晶表示装置において、映画字幕やOSD表示を行なう場合にもその表示品位を損なうことなく表示できるようにした液晶表示装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0033] [図1]本発明による液晶表示装置の一実施形態における要部構成例を説明するための図である。

[図2]映画検出部で映画コンテンツであることを判断したときのバックライトの点灯制御例を説明する図である。

[図3]OSD表示制御部の制御によりOSD表示を行うときのバックライトの点灯制御例を説明する図である。

[図4]OSD表示制御部の制御によりOSD表示を行うときのバックライトの点灯制御例を説明する図である。

[図5]標準表示モードにおける映像データの書き込み開始タイミングと、バック

クライトの点灯期間と、液晶の応答波形との関係を示す図である。

[図6]映画コンテンツを表示させる表示モードにおける映像データの書き込み開始タイミングと、バックライトの点灯期間と、液晶の応答波形との関係を示す図である。

[図7]OSD表示を行うときの映像データの書き込み開始タイミングと、バックライトの点灯期間と、液晶の応答波形との関係を示す図である。

[図8]バックライトの点灯期間と3Dメガネのシャッター開閉期間の制御例を示す図である。

[図9]液晶の応答波形と映像品位について説明する図である。

[図10]3D表示用の映像におけるバックライトの点灯期間に起因して生じる問題点を説明するための図である。

発明を実施するための形態

[0034] 図1は、本発明による液晶表示装置の一実施形態における要部構成例を説明するための図である。液晶表示装置100は、3D映像信号を映像処理して3D表示を可能とするもので、付属する3Dメガネ200のシャッターの開閉を制御しながら右目用映像と左目用映像を表示させて、フレームシーケンシャル方式にて3D表示を行う。

液晶表示装置100は、3D映像処理部110、3Dメガネ制御部120、3Dメガネ制御信号送信部130、表示コントローラ140、液晶パネル150、バックライト制御部160、バックライト170、操作入力部180を備えている。本発明の制御部の機能は、表示コントローラ140、バックライト制御部160、及び3Dメガネ制御部120によって実現される。

[0035] 操作入力部180は、ユーザによる操作入力を受け付けるもので、キーやボタン、タッチパネルなどの本体の操作入力手段により構成され得る。また、リモコンからの操作信号を受信する受信部も操作入力部180に含まれる。

3D映像処理部110は、アンテナで受信した放送波から取得した3D映像信号、あるいは記録再生装置や可搬型の記録媒体から取得し、もしくは通

信ネットワーク等を介して取得した３Ｄ映像信号を復号して、左目用フレームと右目用フレームの画像からなる映像信号を抽出し、表示コントローラ１４０に出力する。

表示コントローラ１４０は、３Ｄ映像処理部１１０から出力された映像信号を液晶パネル１５０に出力する。液晶パネル１５０に出力される映像信号は、右面用の映像と左眼用の映像とがフレーム毎に交互に表示されるものである。

[0036] 液晶パネル１５０では、表示コントローラ１４０から出力された映像信号を表示させる。このとき映像信号により示される映像データを走査線ごとに順次書き込んで右目用の映像のフレームと、左眼用の映像のフレームとを交互に表示させる。

[0037] バックライト１７０は、液晶パネル１５０を照明することで液晶パネル１５０に表示した画像を変調して表示させる。バックライト１７０は、バックライト制御部１６０によって駆動制御される。バックライト１７０は、例えば複数のＬＥＤ（Light Emitting Diode）をマトリックス状に配列したものが用いられる。そして本例では、バックライト１７０は、その全体が同位相で点灯・消灯される所謂フラッシングモデルの動作を行う。バックライト１７０は、映像のフレーム期間内の一部の点灯期間で連続点灯される。

そして、表示コントローラ１４０は、液晶パネル１５０に表示させる３Ｄ映像信号に従って、最適なタイミングでバックライト１７０を点灯・消灯させるようにバックライト制御部１６０を制御する。

[0038] ３Ｄメガネ制御部１２０は、３Ｄメガネのシャッターを開閉させるための制御信号を生成し、３Ｄメガネ制御信号送信部１３０から送信させる。表示コントローラ１４０は、液晶パネル１５０に表示させる３Ｄ映像信号に従って、最適なタイミングでシャッター開閉を行わせるように、３Ｄメガネ制御部１２０を制御する。

[0039] ３Ｄメガネ２００は、３Ｄメガネ制御信号受信部２１０、シャッターコントローラ２２０、左シャッター２３０、及び右シャッター２４０を備えてい

る。

３Ｄメガネ制御信号受信部２１０は、３Ｄメガネ制御信号送信部１３０から送信されたシャッター開閉を制御するための３Ｄメガネ制御信号を受信し、シャッターコントローラ２２０に出力する。シャッターコントローラ２２０は、３Ｄメガネ制御信号に従って左シャッター２３０と右シャッター２４０の開閉を制御する。３Ｄメガネ制御信号により、３Ｄメガネ２００では、液晶パネル１５０に表示させる右目用の映像と左眼用の映像に合わせて、左シャッター２３０と右シャッター２４０とをそれぞれ開閉制御し、３Ｄ映像をユーザが視認できるようにしている。左シャッター２３０及び右シャッター２４０は、例えば液晶の動作によりシャッター機能をＯＮ／ＯＦＦする液晶シャッターにより構成される。

[0040] 本発明に係る実施形態では、３Ｄメガネ２００の各シャッター２３０、２４０の開閉タイミングと、バックライト１７０の点灯タイミングとを同期させる。つまり、バックライト１７０の点灯期間中に、３Ｄメガネ２００の各シャッター２３０、２４０のいずれかを開け、バックライト１７０が消灯しているときには各シャッター２３０、２４０を閉じるようにする。

ここでは、左右の映像表示に応じてシャッター２３０、２４０をそれぞれ開けたままにすると、液晶の応答が十分でないときにクロストークの問題が生じやすくなるため、３Ｄメガネ２００の左右のシャッター２３０、２４０においても閉期間を挿入してフレーム期間内で部分的にシャッターを開けるようにし、このときに、バックライトの点灯期間に同期させて各シャッター２３０、２４０が開状態になるように制御する。これにより、映画コンテンツの表示やＯＳＤ表示時に１フレーム内でバックライト１７０の点灯タイミングが変化したときにも、これに連動させて３Ｄメガネ２００の左右のシャッター２３０、２４０の開閉タイミングを同期させることができる。

[0041] 上記の構成により、液晶表示装置１００の表示コントローラ１４０は、右目用の映像と左眼用の映像とをフレーム毎に交互に液晶パネル１５０に表示させるとともに、そのフレーム内の一部の期間でバックライト１７０を点灯

させる制御を行う。

バックライト１７０を点灯させる場合は、全体を同位相で点灯制御する所謂フラッシングモデルの制御が行われる。従って上記のように、画面内で液晶が応答途中の部分と応答がほぼ終わっている部分とが混在して見えて、液晶が応答途中の部分についてはその映像品位が悪くなる。

[0042] 液晶表示装置１００は、液晶パネル１５０において表示品位を重要視する領域が異なる複数の表示モードを有している。そして表示コントローラ１０は、バックライト１７０の点灯期間のタイミングを、表示モードに応じて異ならせる。この複数の表示モードにおいて、表示品位を重要視する領域では、液晶パネル１５０に表示させる映像データの諧調の変化に伴って液晶の状態が変化する際に、液晶の状態が目標諧調の状態に到達した状態を含むタイミングでバックライト１７０を点灯させる。

[0043] 上記の複数の表示モードとしては、標準的な表示を目的とする標準表示モードと、液晶パネル１５０に映画コンテンツを表示させる表示モード、及びＯＳＤ表示を行わせる場合の表示モードと、を有する。映画コンテンツを表示させる表示モードとＯＳＤ表示を行わせる表示モードはいずれか一方を備えるものであってもよい。

[0044] 表示コントローラ１４０は、標準表示モードの表示制御を行う場合、例えば、ユーザの視線は画面中央部付近に注目されるものとして、画面中央部の映像品位を上げるようにする。つまり、上記の表示品位を重要視する領域を画面中央部に設定する。そして画面中央部で液晶の応答が終了したときに、バックライト１７０を点灯させる制御を行う。

[0045] また、表示コントローラ１４０は、映画コンテンツを表示させる表示モードの場合、およびＯＳＤを表示させる表示モードの場合には、その映像の特徴に合わせてバックライト１７０の点灯タイミングを通常とは異なるタイミングで制御して、その映像に応じて最適な映像品位で映像表示させることを特徴とする。

[0046] 液晶表示装置１００の表示コントローラ１４０は、入力した映像信号から

映画コンテンツであることを検出する映画検出部 141 と、OSD 表示を制御する OSD 表示制御部 142 とを備えている。

映画検出部 141 は、入力した映像信号が映画コンテンツであることを検出する部分である。映像信号が映画コンテンツであるか否かの検出は、公知の手法を適用することができる。

例えば、テレビジョン受像機などの液晶表示装置 100 では、画質モードを設定できるものがある。画質モードとしては、映画を最適に表示するための映画モード、標準的な画質で映像を表示させるための標準モード、鮮やかな映像を表示させるためのダイナミックモード、ゲームの映像を最適に表示させるためのゲームモード、PC からの出力画像を表示させるための PC モード等がある。映画検出部 141 では、この画質モードが映画モードに設定されている場合、その映像信号を映画コンテンツとして検出する。

[0047] また、地上デジタル放送波から取得できる番組のジャンルコードから、その映像信号が映画コンテンツであることを判別することができる。あるいは映像表示装置が H D M I (High-Definition Multimedia Interface) に対応し、H D M I インタフェースを通じて送信された E D I D (Extended display identification data) に 3 D 映像ソースのフォーマットの情報があり、コンテンツタイプが映画であることを示すデータが含まれている場合、その映像信号が映画コンテンツであると判別することができる。この他、入力した映像信号に、映画コンテンツであることを示すメタデータが含まれていれば、その映像信号が映画コンテンツであることを判別できる。

[0048] この他、映画検出部 141 では、映像信号から映画コンテンツを自動判定するようにしてもよい。例えば、入力映像信号が、DVD や BD などに記録されたコンテンツを再生している状態であるか否か、あるいは字幕が表示されているか否か、表示しようとしている映像が 16 : 9、あるいは 21 : 9 の縦横比の映像であるか否か、等によって映画コンテンツであることを自動判別する。

[0049] 上記の字幕検出については、公知の技術を適用することができる。例えば

、映像信号の画素値はエッジなどの特徴量から字幕検出することができる。
一例としては、映像信号から映像の左右端または上下端にある黒帯部分を輝度値0付近の連続領域として検出し、その黒帯部分の中で映像信号の輝度値が連続して所定の閾値以上の輝度（例えば230階調以上）の画素が存在する領域を字幕部分であると判定することができる。

[0050] あるいは検出対象ブロックの動きベクトルを得て、動きベクトルが数フレームに渡って（0，0）になるか或いは（0，0）と相関が強くなる場合に、静止字幕であると判定するようにしてもよい。もしくは、前後の画像フレームについてエッジ検出（輝度又は同一色によるエッジの検出）を行い、検出の単位領域毎にこのエッジ情報が数フレームに渡り変化しない領域であるか否かを判定し、変化しない領域である場合に静止字幕であると判定する等の手法を採用してもよい。

上記のようにして、映画検出部141では、入力映像信号が映画コンテンツであると判断する。映画コンテンツの場合、画面内に字幕が表示され、もしくは字幕が表示される可能性がある。従って、フレーム間の階調変更時に液晶の応答途中で字幕部分のバックライトが点灯されると、その字幕部分の映像品位が低下し字幕が読みにくくなる。このため、本発明に係る実施例では映画コンテンツを判断した場合には、バックライトの点灯制御を変更する。

[0051] 表示コントローラ140のOSD表示制御部142は、液晶パネル150の表示画面にOSDを表示させる制御を行う。OSDは液晶パネル150において、入力映像信号に重畳する画像を表示させるものであり、この画像は、ユーザがリモコン等による操作入力部180に対する操作に従って表示される。OSD表示としては、各種のメニュー画面やチャンネル番号表示などがある。また、OSDを表示させる信号としては、入力映像信号と共に受信されるSI（Service Information）信号などの映像に関する情報を示す信号や、別に受信したデータ放送の信号等も含まれる。従って、OSD信号としては、例えば番組情報、電子番組表、データ放送等の画像を示す信号も含ま

れる。また、データ放送には、字幕に相当する文字データも含まれることが多いが、この場合の字幕も含めてデータ放送映像を表示するための信号も OSD 信号に相当する。

[0052] 上記のようにして、OSD 表示制御部 142 では、OSD 表示を行う場合の表示制御を行う。OSD 表示を行う場合には、メニューやチャンネル情報等の文字情報が表示される。従って、フレーム間の階調変更時に液晶の応答途中で OSD 表示部分のバックライトが点灯されると、その表示部分の映像品位が低下して OSD 表示の文字が読みにくくなる。このため、OSD 表示を行う場合には、バックライトの点灯制御を変更する。

[0053] 図 2 は、映画検出部で映画コンテンツであることを判断したときのバックライトの点灯制御例を説明する図である。横軸 t は時間を示し、縦軸は映像データを書き込む液晶パネルの上下方向（U は画面最上部、L は画面最下部）を表している。また、 d はそのフレームの映像データの書き込み開始タイミングを示し、 $B1$ は、そのフレーム内におけるバックライトの点灯期間を示している。フレームシーケンシャル方式の 3D 映像表示では、右目用の映像を 1 フレーム分書き込み、その後左眼用の映像を 1 フレーム分書き込み、これを交互に繰り返す。

[0054] ここでは映像を表示する際にフレーム内の一部の点灯期間 $B1$ でバックライト 170 を連続点灯させ、その他の期間は消灯する。バックライト 170 は、液晶パネル全体を同位相で点灯制御する所謂フラッシングモデルの制御を行うため、画面全体で同じタイミングで点灯・消灯の制御が行われる。標準表示モードの点灯期間 B は、例えば、画面中央部の表示品位を重要視するもので、画面中央部で液晶の応答が終了するタイミングに合わせてバックライト 170 を点灯させるようにしている。

[0055] 映画コンテンツと判断された映像を表示する際に、表示コントローラ 140 では、バックライト制御部 160 を制御してバックライト 170 の点灯を行う期間を標準表示モードの点灯期間 B から時間的にずらすように制御する。

[0056] 例えば、表示映像が映画コンテンツであると判断した場合、液晶パネル 150 に表示させる映像の画面下部の領域に字幕が存在するものとして制御を行う。この場合、図 2 に示すように、1 フレーム期間内の点灯期間 B1 を通常の点灯期間 B より時間的に後にずらして、画面下部の領域で映像品位が最も高くなるように制御する。

点灯期間 B1 とすることで、画面下部の字幕が存在する部分では、前フレームの階調で液晶の遷移が終了した状態となっているため、液晶が応答途中の領域に比して良好な映像品位で映像を表示させることができる。これにより、映画コンテンツで表示される字幕が読みにくくなることなく、映画字幕の表示品位を損なわずに映像表示が可能となる。

[0057] 上記の点灯期間 B1 は、予め字幕の表示位置を想定し、その想定した位置を表示品位を重要視する領域として、最も高品位の映像を表示できるように設定することができる。

あるいは字幕の表示位置を上述したような公知の手法で検出し、その表示位置において最も高品位の映像を表示できるように、点灯期間 B1 をその字幕の表示位置に応じて最適なタイミングとなるように制御するようにしてもよい。この場合には、表示コントローラ 140 は、検出した字幕の表示位置を表示品位を重要視する領域とし、その領域において液晶の応答が終了したタイミングでバックライト 170 を点灯させる制御を行う。

[0058] 図 3 は、OSD 表示制御部の制御により OSD 表示を行うときのバックライトの点灯制御例を説明する図である。図 3 と同様に、横軸 t は時間を示し、縦軸は映像データを書き込む液晶パネルの上下方向（U は画面最上部、L は画面最下部）を表している。また、d はそのフレームの映像データの書き込み開始タイミングを示し、B2 は、そのフレーム内におけるバックライトの点灯期間を示している。

[0059] ここでは映像を表示する際にフレーム内の一部の点灯期間 B2 でバックライト 170 を点灯させ、その他の期間は消灯する。バックライト 170 は、液晶パネル全体を同位相で点灯制御する所謂フラッシングモデルの制御を行

うため、画面全体で同じタイミングで点灯・消灯の制御が行われる。OSD表示を行う際に、表示コントローラ140では、バックライト制御部160を制御してバックライトの点灯を行う期間を通常状態の点灯期間Bから時間的にずらすように制御する。

[0060] ここでは、表示コントローラ140は、メニューやチャンネル表示によるOSD表示の画面内の位置を検出し、その画面内の位置で最も映像品位が高くなるようにバックライト170の点灯タイミングを制御する。

例えば表示コントローラ140にて、OSDを画面上部に表示させる場合、図3に示すように、1フレーム期間内の点灯期間B2を標準表示モードの点灯期間Bより時間的に前にずらして、画面上部の領域で映像品位が最も高くなるように制御する。

[0061] 点灯期間B2とすることで、画面上部のOSD表示された部分において、前フレームの階調で液晶の遷移が終了した状態の領域が増える。液晶の遷移が終了した領域では、液晶が応答途中の領域に比して良好な映像品位で映像を表示させることができる。OSD表示の位置が殆ど画面上端部に近いような場合には、さらに図3の点灯期間B2よりも時間的に早い位置でバックライトを点灯させるようにすれば、OSDの表示位置を液晶の遷移が終了した領域に含めることができる。

表示コントローラ140は、OSD表示制御部142によるOSDの表示位置に応じて、その表示位置で最適な映像品位が得られるようにバックライトの点灯期間を制御する。

つまり表示コントローラ140は、液晶パネル150の画面内のOSDの表示位置を検出し、その検出位置を表示品位を重要視する領域としてバックライト170の点灯制御を行う。これにより、OSD表示される文字情報等が読みにくくなることなく、OSDの表示品位を損なわずに映像表示が可能となる。

[0062] 図4は、標準表示モードと映画モードにおけるバックライトの点灯タイミングの設定例を示す図で、図4(A)は標準表示モードにおけるタイミング

制御の一例を示す図、図4（B）は映画モードにおけるタイミング制御の一例を示す図である。

図4（A）の標準表示モードは、上記のような映画コンテンツの表示時やOSD表示時以外の通常映像を表示するときのモードである。標準表示モードは、例えば映像表示装置の画質モードがスタンダードモードやゲームモードのときに実施されるモードでもある。

[0063] 図4（A）では、GSP（gate start pulse）、PWM（pulse width modulation）及び液晶書き込み期間の関係が示されている。GSPが入力されると、液晶パネルのアクティブ素子が順に選択され、データドライバがその選択されたアクティブ素子にデータを入力する。つまりGSPは1フレームにおけるデータの書き込み開始のタイミングを示す。

PWMは、バックライト170の点灯・消灯タイミングを示している。液晶書き込み期間は、1フレーム内で映像データが書き込まれている期間を示している。

[0064] ここでは、1フレームのフレーム周波数は120Hzであり、1フレームの時間は8.33msである。バックライト170は、15% dutyで制御され、その1フレーム内の点灯時間は1.22msである。1フレームの液晶書き込み期間は、GSPから5.43msで終了し、その後はブランキング時間となる。ブランキング時間は2.90msである。

ここで標準表示モードでは、GSPの開始点から2.12msの位置、つまり液晶書き込み期間の39.0%の水平（H）位置でバックライト170が消灯するように制御される。この制御は、画面中央位置付近を最も映像品位よく表示するためのバックライトの点灯制御の一例を示している。

[0065] 一方、図4（B）に示すように、映画コンテンツの表示時には、GSPの開始点から2.80msの位置、つまり液晶書き込み期間の51.5%の水平（H）位置でバックライトが消灯するように制御される。つまり、映画コンテンツの表示時には、1フレーム期間内のバックライトの点灯期間を通常モードの点灯期間Bより時間的に後にずらして、画面下部の映像品位が最も高

くなるように制御する。点灯期間を遅らせることで、画面下部の部分では、前フレームの階調で液晶の遷移が終了した状態となっているため、液晶が応答途中の領域に比して良好な映像品位で映像を表示させることができる。これにより、映画コンテンツで表示される字幕が読みにくくなることなく、映画字幕の表示品位を損なわずに映像表示が可能となる。上記のタイミングチャートは、その制御の一例を示すものであり、字幕が画面の上側に表示される場合や、OSD表示の画面位置などに応じて、適宜バックライトの点灯・消灯タイミングを定めることができる。

[0066] 以下の図5～図7により、上記のような表示モードに応じてバックライトの点灯期間のタイミングを制御するときの点灯期間と液晶応答の状態との関係を示す。

図5は、標準表示モードにおける映像データの書き込み開始タイミングと、バックライトの点灯期間と、液晶の応答波形との関係を示す図である。図5において、横軸 t は時間を示し、縦軸は映像データを書き込む液晶パネルの上下方向（Uは画面最上部、Mは画面中央部、Lは画面最下部）を表している。Fは1フレーム期間を示し、 d はそのフレームの映像データの書き込み開始タイミングを示す。また、Bは、そのフレーム内におけるバックライトの点灯期間を示す。W1、W2、W3は、それぞれ画面最上部、画面中央部、画面最下部における液晶の応答波形を示している。

フレームシーケンシャル方式の3D映像表示では、右目用の映像を1フレーム分書き込み、その後左眼用の映像を1フレーム分書き込み、これを交互に繰り返す。

[0067] 図5に示すように、1つのフレーム内において、映像データの書き込み開始タイミング d は、画面最上部Uから画面最下部Lに向かうに従って、時間方向に後にずれていく。つまり画面下部の方が画面上部より後から映像データが書き込まれていく。そして、3D映像を表示する際にフレーム内の一部の点灯期間Bでバックライトを点灯させ、その他の期間は消灯する。

[0068] 上記のように標準表示モードでは、ユーザの視線は画面中央部付近に注目

されるものとして、画面中央部の映像品位を上げるように制御する。ここでは、画面中央部Mの液晶応答波形W2に示されるように、画面中央部Mにおいては、液晶応答がほぼ完了した時点でバックライトが点灯するように制御される。これにより、画面全体としては、できるだけユーザに違和感が生じないようにしている。

[0069] 図6は、映画コンテンツを表示させる表示モードにおける映像データの書き込み開始タイミングと、バックライトの点灯期間と、液晶の応答波形との関係を示す図で、図中、B1は、映画コンテンツを表示させるモードにおけるフレーム内のバックライトの点灯期間を示す。また、Tは画面下部の字幕領域の位置を示し、W4はその字幕領域における液晶の応答波形を示す。その他図5と同じ要素には図5と同じ符号が付してある。

[0070] 上記のように映画コンテンツを表示させる表示モードで映像を表示する際には、バックライトの点灯期間B1は、画面に字幕が存在するものとして、標準表示モードの点灯期間Bから時間的にずらすように制御することで、字幕領域の位置における映像品位が最も高くなるようにする。

ここでは、画面下部の字幕領域の位置Tにおける液晶応答波形W4に示されるように、字幕領域の位置Tにおいては、前フレームの階調で液晶の遷移が終了した状態となっているため、液晶が応答途中の領域に比して良好な映像品位で映像を表示させることができる。これにより、映画コンテンツで表示される字幕が読みにくくなることなく、映画字幕の表示品位を損なわずに映像表示が可能となる。上述したように点灯期間B1は、予め字幕の表示位置を想定して設定することができ、あるいは字幕の表示位置を検出し、その表示位置において最も高品位の映像を表示できるように設定することができる。

[0071] 図7は、OSD表示を行うときの映像データの書き込み開始タイミングと、バックライトの点灯期間と、液晶の応答波形との関係を示す図で、図中、B2は、OSD表示を行うときの表示モードにおけるフレーム内のバックライトの点灯期間を示す。また、Oは画面上部のOSD表示位置を示し、W5

はそのOSD表示位置における液晶応答波形を示す。その他図5と同じ要素には図5と同じ符号が付してある。

[0072] 上記のようにOSD表示を行うときの表示モードで映像を表示する際には、バックライトの点灯期間B2は、通常状態の点灯期間Bから時間的にずらすように制御する。ここでは、OSD表示の画面内の位置が検出され、その画面内の位置で最も映像品位が高くなるようにバックライトの点灯期間B2が制御される。例えばOSDを画面上部の領域に表示させる場合には、図7に示すように、1フレーム期間内の点灯期間B2を標準表示モードの点灯期間Bより時間的に前にずらして、画面上部の映像品位が最も高くなるように制御する。

[0073] この場合、画面上部のOSD表示位置Oにおける液晶応答波形W5に示されるように、画面上部のOSD表示位置Oにおいては、前フレームの階調で液晶の遷移が終了した状態となっているため、液晶が応答途中の領域に比して良好な映像品位で映像を表示させることができる。OSD表示の位置が殆ど画面上端部に近いような場合には、さらに図7の点灯期間B2よりも時間的に早い位置でバックライトを点灯させるようにすれば、OSDの表示位置を液晶の遷移が終了した領域に含めることができる。ここでは、OSDの表示位置に応じて、その表示位置で最適な映像品位が得られるようにバックライトの点灯期間を制御することができる。

上記のような制御を行うことにより、各表示モードに応じた表示品位を重要視する領域を液晶の遷移が終了した状態で表示させることができ、映画字幕やOSD表示を行う場合にもその表示品位を損なうことなく、映像が視認できるようにすることができる。

[0074] 次に、バックライトの点灯期間と3Dメガネのシャッターの開期間との重複部分を表示モードに応じて異ならせる本発明の液晶表示装置における他の制御例を説明する。

図8は、バックライトの点灯期間と3Dメガネのシャッター開閉期間の制御例を示す図である。図8において、(A)はバックライトの点灯制御タイ

ミングを示し、点灯期間はBで示される。また、(B)、(C)はそれぞれ3Dメガネの右目用シャッターの開閉制御タイミングと左目用シャッターの開閉制御タイミングを示す。また、図8の(D)は、映像書き込み開始タイミングdと、3Dメガネ越しに視認されるバックライトの点灯期間Qとを示している。図8の横軸は時間を示し、(A)、(B)、(C)の制御タイミングは、同じ時間軸上のタイミングを表すものとする。また、Fは1フレーム期間である。

[0075] 3Dメガネのシャッターは、フレーム期間内で部分的に開けられる。つまり1フレーム期間内に閉期間を挿入することでクロストークの発生を抑えるようにする。3Dメガネのシャッターは、1フレーム毎に右目用シャッターと左目用シャッターとが交互に開けられ、1フレーム毎に交互に表示される右目用映像と左目用映像とをそれぞれのシャッターを通して視認することで、3D映像の視認が可能となる。

また、バックライトは、1フレーム期間内で部分的に点灯される。バックライトは、その全体を同位相で一律に点灯・消灯する制御が行われる。

[0076] 本例の制御では、バックライトの点灯期間の一部と、3Dメガネのシャッターが開となる期間の一部とが重複するように設定する。3Dメガネをかけた視聴者は、バックライトが点灯し、かつシャッターが開となっている期間、つまりバックライトの点灯期間とシャッター開となる期間が重複する期間に、液晶表示装置の表示映像を視認することができる。この重複する期間を、表示モードに応じて異ならせることにより、上述したようなバックライトの点灯期間を表示モードに応じて異ならせる制御と同様の効果を得ることができる。

[0077] 例えば、図8の最初のフレーム期間において、フレーム期間が開始して一定期間経過した後に、まず右目用のシャッターが開となる期間P1が設定される。期間P1は、そのフレーム期間が終了する前に終了し、右目用シャッターは閉となる。

そしてバックライトの点灯期間Bは、右目用のシャッターが開となってい

る期間P 1の途中から開始され、右目用シャッターが閉になった後、一定期間点灯が継続した後に終了する。これにより、ユーザが3 Dメガネの右目用シャッター越しに視認できる映像は、バックライトの点灯期間Bと、右目用シャッターが開となる期間P 1との重複期間Qとなる。

具体的な期間の設定例として、1フレーム期間が開始してからシャッターが閉じるまでの時間 t_1 は2. 12 msec、1フレーム内において、シャッターが開となっている期間とバックライトの点灯期間とが重複する時間 t_2 は1. 22 msec、1フレーム内において、バックライトが点灯している時間 t_3 は3. 66 msecに設定される。

[0078] 次のフレームは、左目用のシャッターが開となるが、この場合にも右目用と同様に、バックライトの点灯期間Bと左目用のシャッターが開となる期間S 2とが設定され、これらが重複する重複期間Qにおいて、ユーザが3 Dメガネの左目用シャッター越しに映像を視認することができる。各フレームのバックライトの点灯期間Bと、左目用または右目用のシャッターが開となる期間P 1, P 2とは、各フレームにおいて同じタイミングとなるように制御される。こうして右目用と左目用のシャッターの開閉がフレーム毎に交互に制御され、ユーザは3 Dメガネ越しに3 D映像を視認することができる。

[0079] バックライトの点灯期間Bの途中でシャッターを閉じることで、ユーザによる3 Dメガネの使用の有無に応じて、映像を視認できる期間が異ならせることができる。ユーザが3 Dメガネを使用しない場合には、バックライトの点灯期間Bの間で映像が視認される。点灯期間Bは、重複期間Qより長いいため、ユーザが視認できる映像は、3 Dメガネを使用したときよりも明るく見えることになる。この場合、ユーザは3 D映像として映像を視認することができないが、画面を見たユーザに対して、明るい映像が表示されていることを印象付けることができる。

[0080] そして本例の制御では、重複期間Qのフレーム期間内の位置を表示モードに応じて異ならせることで、表示映像に応じて最適な品位でユーザに映像を視認させることができる。

重複期間Qの設定は、上述の表示モードに応じたバックライトの点灯期間の設定と同様である。例えば、標準表示モードでは、ユーザの視線は画面中央部付近に注目されるものとして、画面中央部の映像品位を上げるように制御する。ここでは、画面中央部において液晶応答がほぼ完了した時点で重複期間Qが設定されるように制御する。

[0081] また、映画コンテンツを表示させる表示モードでは、重複期間Qは、画面下部に字幕が存在するものとして、標準表示モードの重複期間から時間的に後にずらすように制御される。これにより画面下部の字幕領域の位置における映像品位が最も高くなるようにする。また、重複期間Qは、予め字幕の表示位置を想定して設定することができ、あるいは字幕の表示位置を検出し、その表示位置において最も高品位の映像を表示できるように設定することができる。

[0082] また、OSD表示を行うときの表示モードにおいても、重複期間Qは、標準表示モードの重複期間から時間的にずらすように制御される。ここでは、OSD表示の画面内の位置が検出され、その画面内の位置で最も映像品位が高くなるように重複期間Qが制御される。例えばOSDを画面上部の領域に表示させる場合には、1フレーム期間内の重複期間Qを標準表示モードの重複期間より時間的に前にずらして、画面上部の映像品位が最も高くなるように制御する。ここでは、OSDの表示位置に応じて、その表示位置で最適な映像品位が得られるように重複期間Qを制御することができる。

[0083] 各表示モードにおける重複期間Qと、映像の書き込み開始タイミング及び液晶応答波形との関係は、前述した図5～図7と同様である。つまり、図5～図7におけるバックライトの点灯期間B、B1、B2が、本例における重複期間Qに置き換えられる。重複期間Qは、ユーザが3Dメガネ越しに映像を視認できる期間であり、図5～図7に示されるバックライトの点灯期間B、B1、B2と同じ作用を与える。重複期間Qを適切に設定することで、表示モードに応じた表示品位を重要視する領域を液晶の遷移が終了した状態で表示させることができ、映画字幕やOSD表示を行う場合にもその表示品位

を損なうことなく、映像が視認できるようにすることができる。

符号の説明

[0084] 100…液晶表示装置、110…3D映像処理部、120…3Dメガネ制御部、130…3Dメガネ制御信号送信部、140…表示コントローラ、141…映画検出部、142…OSD表示制御部、150…液晶パネル、160…バックライト制御部、170…バックライト、180…操作入力部、200…3Dメガネ、210…3Dメガネ制御信号受信部、220…シャッターコントローラ、230…左シャッター、240…右シャッター。

請求の範囲

[請求項1] 液晶パネルと、該液晶パネルを照明するバックライトと、前記液晶パネルの表示及び前記バックライトの点灯を制御する制御部とを備え、前記液晶パネルにおいて表示品位を重要視する領域が異なる複数の表示モードを有する液晶表示装置であって、

前記制御部は、前記バックライト全体を同位相で一律に点灯・消灯する制御を行い、かつ、液晶パネルに表示させる映像のフレーム期間内の一部の点灯期間の間、前記バックライトを連続点灯させる制御を行い、

前記制御部は、前記バックライトの点灯期間のタイミングを、前記表示モードに応じて異ならせることを特徴とする液晶表示装置。

[請求項2] 請求項1に記載の液晶表示装置において、

前記液晶パネルを視認するための左右のシャッターを備える3Dメガネと、前記3Dメガネに制御信号を送信する送信部とを有し、

前記制御部は、右目用の画像と左目用の画像を交互に表示するとともに、前記3Dメガネの前記シャッターを開閉する制御信号を生成して前記送信部から送信させ、

前記制御部は、前記バックライトの点灯期間に同期させて前記3Dメガネのシャッターを開けるように制御する前記制御信号を生成することを特徴とする液晶表示装置。

[請求項3] 請求項1または2に記載の液晶表示装置において、

前記制御部は、前記複数の表示モードにおいて、前記表示品位を重要視する領域では、前記液晶パネルに表示させる映像データの諧調の変化に伴って液晶の状態が変化する際に、前記液晶の状態が目標諧調の状態に到達した状態を含むタイミングで前記バックライトを点灯させることを特徴とする液晶表示装置。

[請求項4] 請求項3に記載の液晶表示装置において、

前記制御部は、前記複数の表示モードとして、標準的な表示を目的

とする標準表示モードと、前記液晶パネルに映画コンテンツを表示させる表示モード及び／またはOSD表示を行わせる場合の表示モードと、を有することを特徴とする液晶表示装置。

[請求項5]

請求項4に記載の液晶表示装置において、

前記制御部は、前記映画コンテンツを表示させるモードで前記液晶パネルに映像を表示させる場合、

前記フレーム期間内における前記バックライトの点灯期間のタイミングを、前記標準表示モードのタイミングよりも遅らせることを特徴とする液晶表示装置。

[請求項6]

請求項4に記載の液晶表示装置において、

前記制御部は、前記映画コンテンツを表示させるモードで前記液晶パネルに映像を表示させる場合、

前記液晶パネルの表示画面における字幕表示の位置を検出し、該検出した位置を前記表示品位を重要視する領域として前記バックライトの点灯を制御することを特徴とする液晶表示装置。

[請求項7]

請求項4に記載の液晶表示装置において、

前記制御部は、前記OSDを表示させるモードで前記液晶パネルに映像を表示させる場合、

前記液晶パネルの表示画面におけるOSDの表示位置を検出し、該検出した位置を前記表示品位を重要視する領域として前記バックライトの点灯を制御することを特徴とする液晶表示装置。

[請求項8]

液晶パネルと、該液晶パネルを照明するバックライトと、前記液晶パネルの表示及び前記バックライトの点灯を制御する制御部とを備え、前記液晶パネルにおいて表示品位を重要視する領域が異なる複数の表示モードを有する液晶表示装置であって、

前記制御部は、

前記バックライト全体を同位相で一律に点灯・消灯する制御と、液晶パネルに表示させる映像のフレーム期間内の一部の点灯期間の間、

前記バックライトを連続点灯させる制御とを行うとともに、

3D表示を行うため右目用の画像と左目用の画像を前記液晶パネルに交互に表示し、前記液晶パネルを視認するための左右のシャッターを備える3Dメガネの前記シャッターを開閉する制御信号を生成して前記3Dメガネに送信する制御を行い、

前記バックライトの点灯期間の一部と、前記シャッターが開となる期間の一部とが重複するように設定し、前記重複する期間を、前記表示モードに応じて異ならせることを特徴とする液晶表示装置。

[請求項9] 請求項8に記載の液晶表示装置において、

前記制御部は、前記複数の表示モードにおいて、前記表示品位を重要視する領域では、前記液晶パネルに表示させる映像データの諧調の変化に伴って液晶の状態が変化する際に、前記液晶の状態が目標諧調の状態に到達した状態を含むタイミングで前記重複する期間を設定することを特徴とする液晶表示装置。

[請求項10] 請求項9に記載の液晶表示装置において、

前記制御部は、前記複数の表示モードとして、標準的な表示を目的とする標準表示モードと、前記液晶パネルに映画コンテンツを表示させる表示モード及び／またはOSD表示を行わせる場合の表示モードと、を有することを特徴とする液晶表示装置。

[請求項11] 請求項10に記載の液晶表示装置において、

前記制御部は、前記映画コンテンツを表示させるモードで前記液晶パネルに映像を表示させる場合、

前記フレーム期間内における前記重複する期間のタイミングを、前記標準表示モードのタイミングよりも遅らせることを特徴とする液晶表示装置。

[請求項12] 請求項10に記載の液晶表示装置において、

前記制御部は、前記映画コンテンツを表示させるモードで前記液晶パネルに映像を表示させる場合、

前記液晶パネルの表示画面における字幕表示の位置を検出し、該検出した位置を前記表示品位を重要視する領域として前記重複する期間を制御することを特徴とする液晶表示装置。

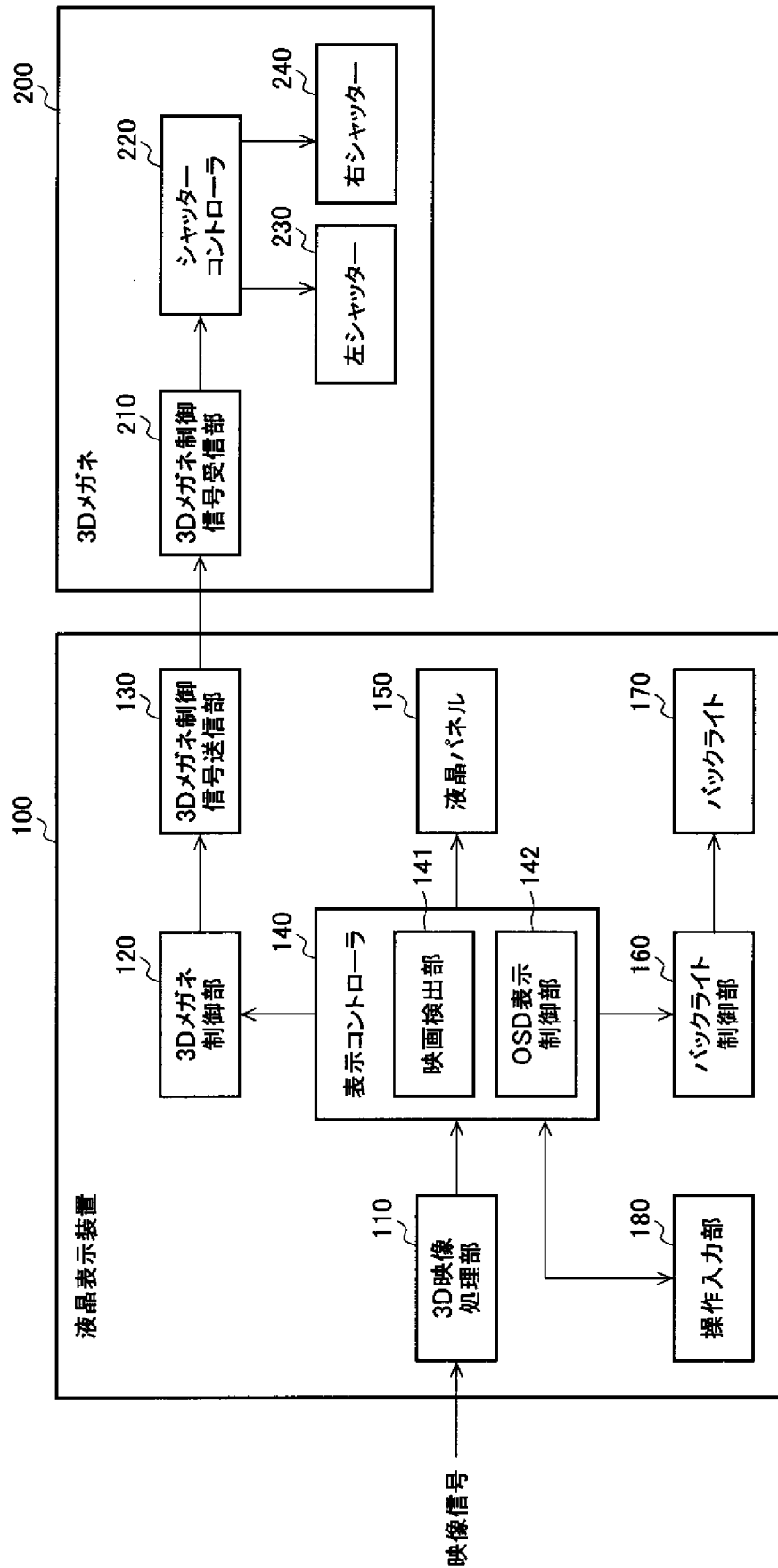
[請求項13]

請求項10に記載の液晶表示装置において、

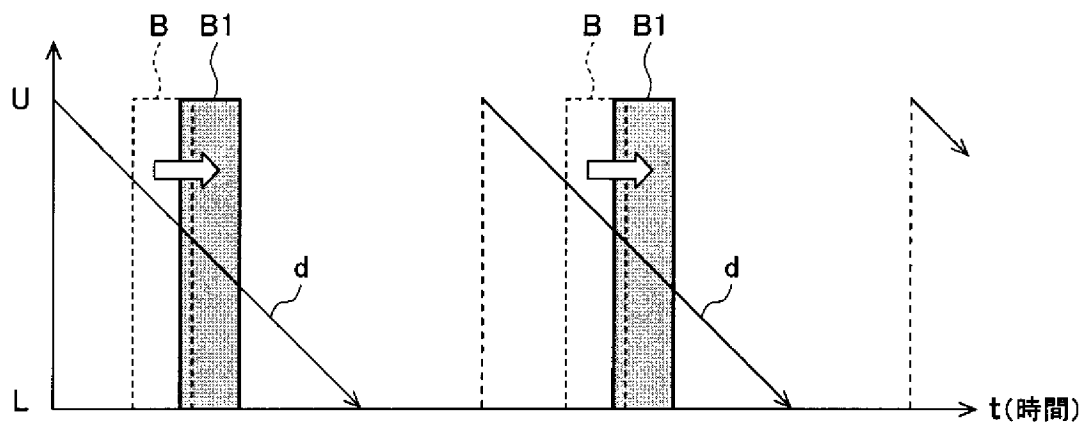
前記制御部は、前記OSDを表示させるモードで前記液晶パネルに映像を表示させる場合、

前記液晶パネルの表示画面におけるOSDの表示位置を検出し、該検出した位置を前記表示品位を重要視する領域として前記重複する期間を制御することを特徴とする液晶表示装置。

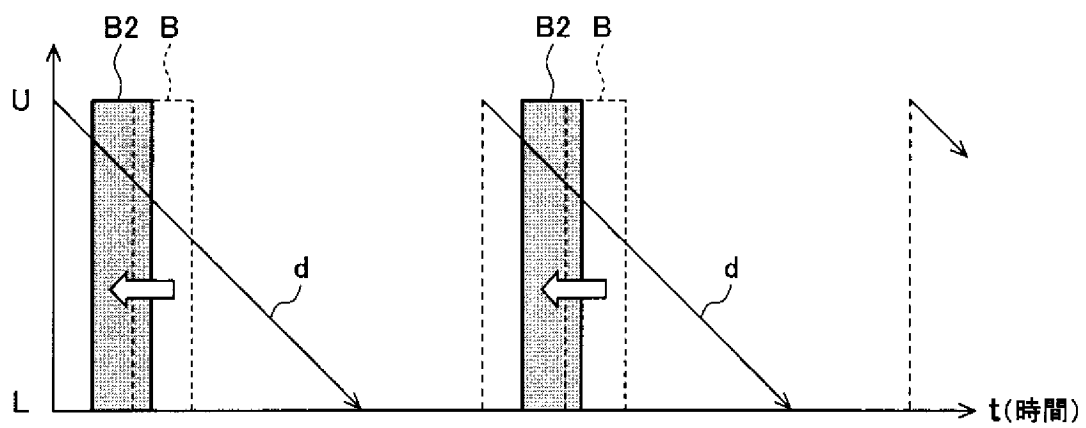
[図1]



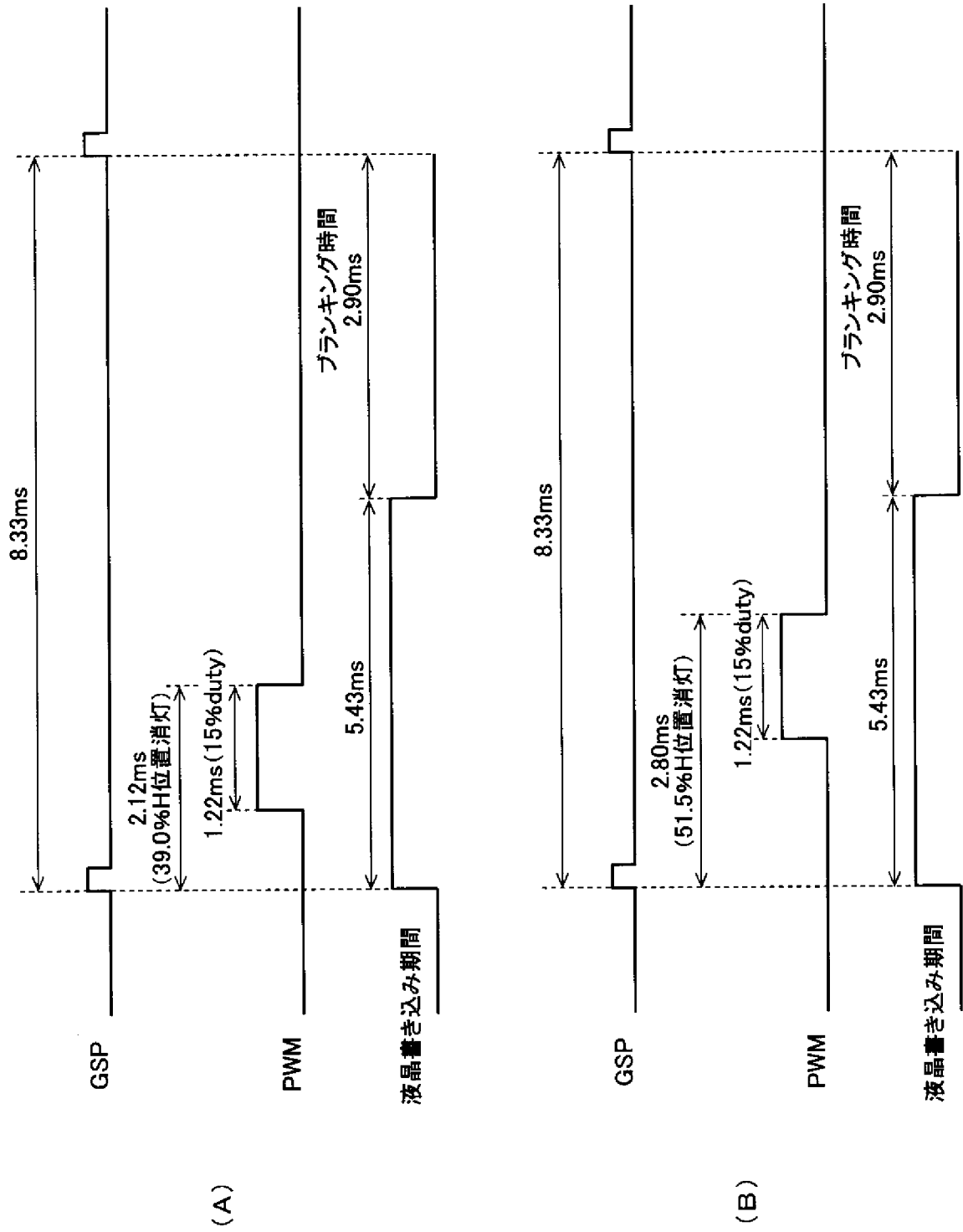
[図2]



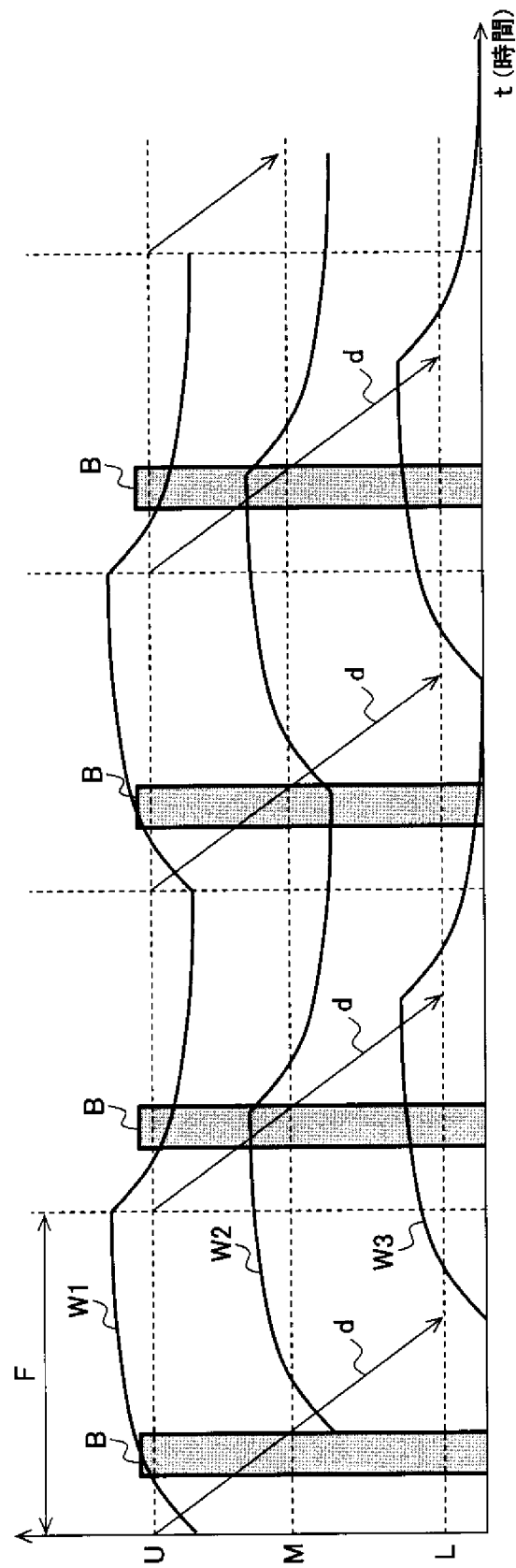
[図3]



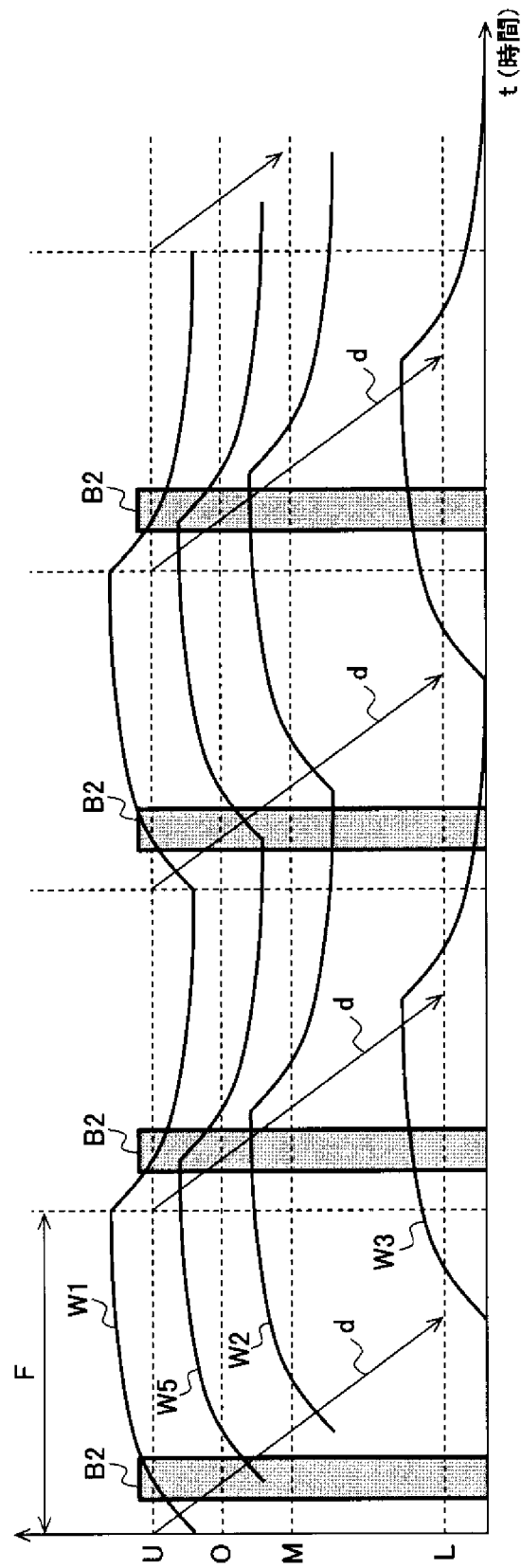
[図4]



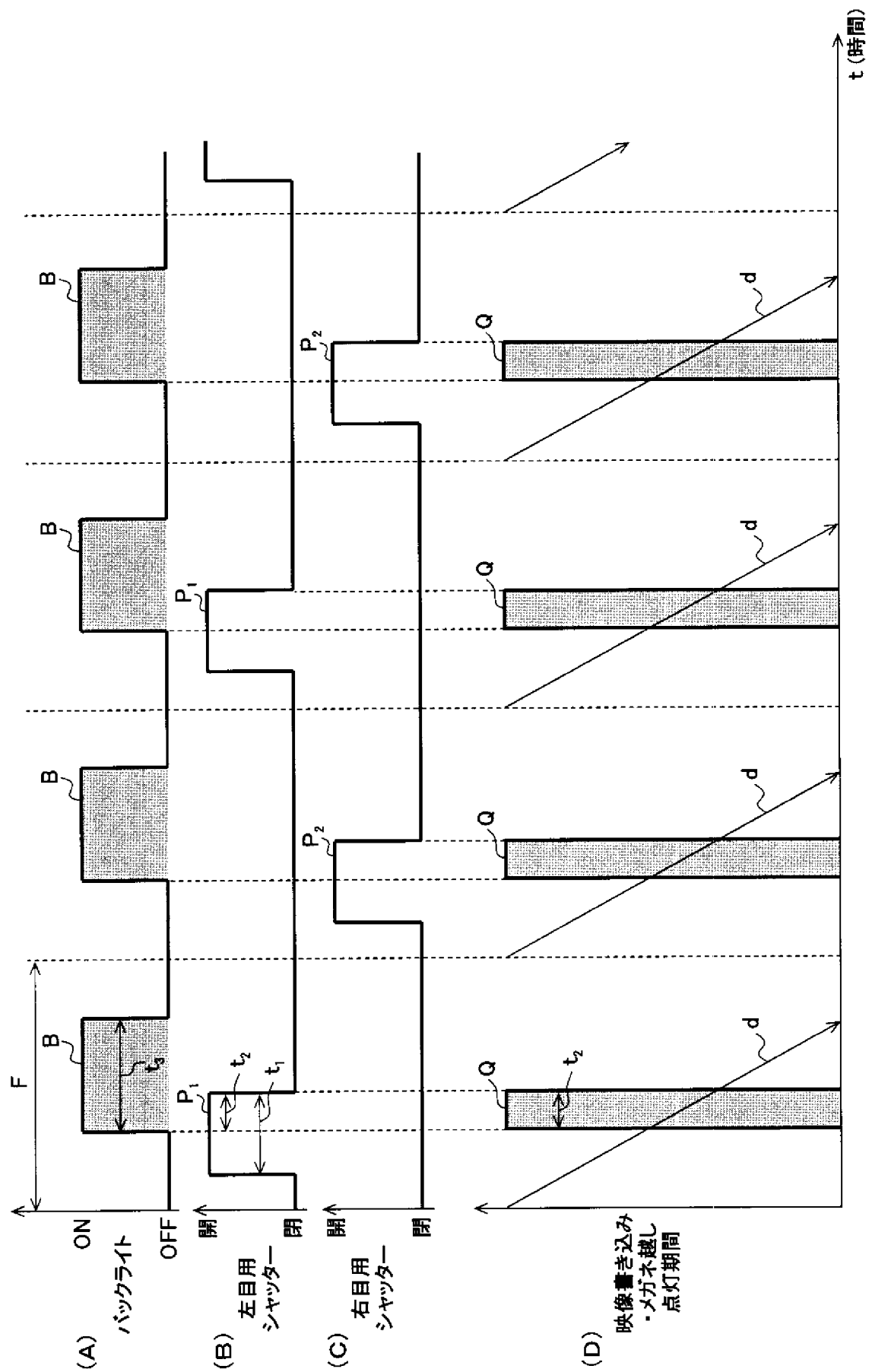
[図5]



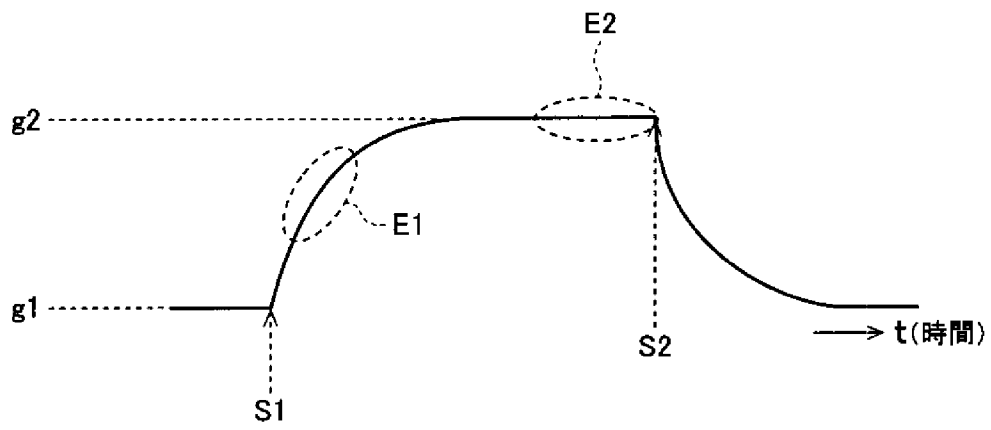
[図7]



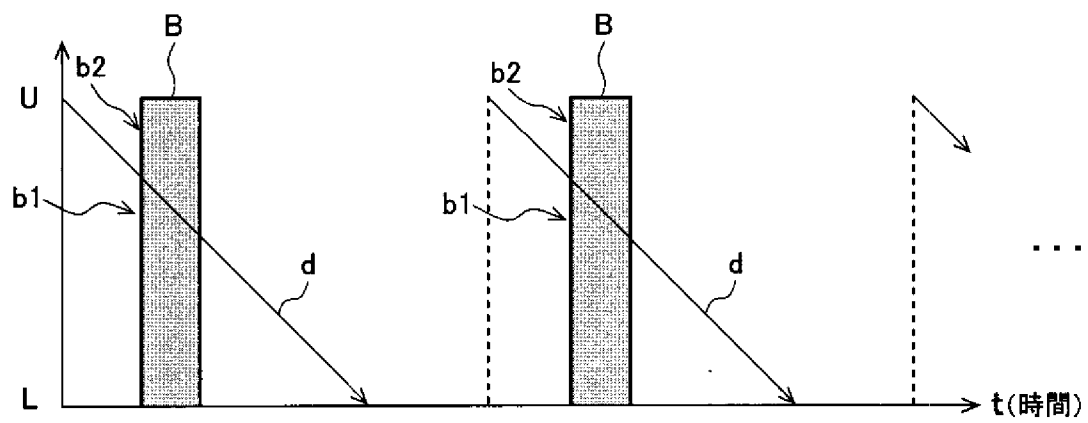
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/073165

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G3/36(2006.01)i, G02F1/13(2006.01)i, G02F1/133(2006.01)i, G09G3/20(2006.01)i, G09G3/34(2006.01)i, H04N13/04(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G09G3/00-3/38, G02F1/13, G02F1/133, H04N13/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2011/149094 A1 (Sharp Corp.), 01 December 2011 (01.12.2011), entire text; fig. 1 to 6 & JP 2012-8515 A	1-13
Y	WO 2008/155889 A1 (Panasonic Corp.), 24 December 2008 (24.12.2008), entire text; fig. 1 to 12 & JP 4835693 B & US 2010/0171776 A1 & CN 101578650 A	1-13

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
19 October, 2012 (19.10.12)

Date of mailing of the international search report
30 October, 2012 (30.10.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/073165

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-287700 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 04 October 2002 (04.10.2002), entire text; fig. 1 to 19 & US 2003/0142118 A1 & EP 1376528 A1 & WO 2002/077959 A1 & CA 2411168 A & TW 541515 B & CN 1460242 A	1-13
Y	JP 2011-69963 A (Sony Corp.), 07 April 2011 (07.04.2011), entire text; fig. 1 to 7 & US 2011/0074937 A1 & EP 2323413 A2 & CN 102036082 A	1-13
Y	JP 2011-100096 A (LG Display Co., Ltd.), 19 May 2011 (19.05.2011), entire text; fig. 1 to 18 & US 2011/0109733 A1 & KR 10-2011-0050178 A & CN 102055993 A	1-13

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G09G3/36(2006.01)i, G02F1/13(2006.01)i, G02F1/133(2006.01)i, G09G3/20(2006.01)i,
G09G3/34(2006.01)i, H04N13/04(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G09G3/00-3/38, G02F1/13, G02F1/133, H04N13/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	WO 2011/149094 A1 (シャープ株式会社) 2011.12.01, 全文, 図 1 - 6 & JP 2012-8515 A	1-13
Y	WO 2008/155889 A1 (パナソニック株式会社) 2008.12.24, 全文, 図 1 - 1 2 & JP 4835693 B & US 2010/0171776 A1 & CN 101578650 A	1-13

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 9 . 1 0 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

3 0 . 1 0 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

中 村 直 行

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 2 6

2 G

9 2 1 4

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2002-287700 A (松下電器産業株式会社) 2002.10.04, 全文, 図 1 - 1 9 & US 2003/0142118 A1 & EP 1376528 A1 & WO 2002/077959 A1 & CA 2411168 A & TW 541515 B & CN 1460242 A	1-13
Y	JP 2011-69963 A (ソニー株式会社) 2011.04.07, 全文, 図 1 - 7 & US 2011/0074937 A1 & EP 2323413 A2 & CN 102036082 A	1-13
Y	JP 2011-100096 A (エルジー ディスプレイ カンパニー リミテッド) 2011.05.19, 全文, 図 1 - 1 8 & US 2011/0109733 A1 & KR 10-2011-0050178 A & CN 102055993 A	1-13