

(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
2012 年 10 月 26 日(26.10.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/144470 A1

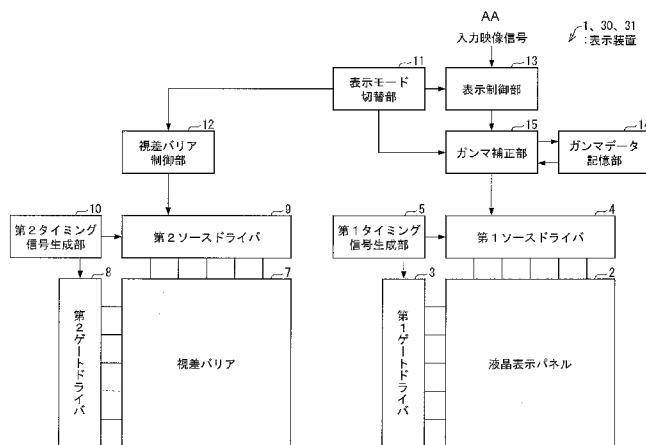
- (51) 国際特許分類:
G02F 1/133 (2006.01) *G09G 3/20* (2006.01)
G02F 1/13 (2006.01) *G09G 3/36* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/060290
- (22) 国際出願日: 2012 年 4 月 16 日(16.04.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-096581 2011 年 4 月 22 日(22.04.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):
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 2 番 2 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): 中川 清志
(NAKAGAWA, Kiyoshi). 及部 圭(OYOBE, Kei). 田
中 滋規(TANAKA, Shigenori). 平山 良信
(HIRAYAMA, Yoshinobu). 柳 俊洋(YANAGI,
Toshihiro).
- (74) 代理人: 特許業務法人原謙三国際特許事務所
(HARAKENZO WORLD PATENT & TRADEMARK);
〒5300041 大阪府大阪市北区天神橋 2 丁目北 2
番 6 号 大和南森町ビル Osaka (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, 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,
JP, 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, 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, MD, RU, TJ, TM), ユー
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),

[続葉有]

(54) Title: DISPLAY DEVICE AND CONTROL METHOD

(54) 発明の名称: 表示装置、および制御方法

[図1]



- 1, 30, 31 Display device
- 2 Liquid crystal display panel
- 3 First gate driver
- 4 First source driver
- 5 First timing signal generation unit
- 6 Parallax barrier
- 7 Parallax barrier
- 8 Second gate driver
- 9 Second source driver
- 10 Second timing signal generation unit
- 11 Display mode switching unit
- 12 Parallax barrier control unit
- 13 Display control unit
- 14 Gamma data storage unit
- 15 Gamma correction unit
- AA Input video signal

(57) Abstract: A display device is provided that provides appropriate display for each display mode having a different viewing direction for displayed images. One embodiment of the present invention pertains to a display device (1) capable of displaying images for which the said device has caused the visible viewing angle ranges to differ. The viewing angle ranges that display images differ between a dual-view display mode and a normal-view display mode. The display device (1) comprises a gamma correction unit (15) that provides different gamma correction according to the viewing angle range displaying the image.

(57) 要約: 画像を表示する視野方向が互いに異なる表示モード毎に、その表示モードに適した表示を行う表示装置を実現する。本発明の一態様に係る表示装置(1)は、視認可能な視野角領域を異ならせて画像を表示することができる。デュアルビュー表示モードおよびノーマル表示モードでは画像を表示する視野角領域が互いに異なる。表示装置(1)は、画像を表示する視野角領域に応じて、異なるガンマ補正を行うガンマ補正部(15)を備える。

WO 2012/144470 A1



OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：表示装置、および制御方法

技術分野

[0001] 本発明は、マルチビュー表示モードまたは３Ｄ表示モードとノーマル表示モードとを切り替え可能な表示装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、液晶表示パネル等を用いた表示装置において、表示画面の前面（ユーザ側）に視差バリアを備え、視差バリアによって画像が表示される視野方向を制限して、複数の画像をそれぞれ異なる視野方向に対して視認可能に表示させるマルチビュー表示を行う表示装置がある。特に、２方向（典型的には右斜め方向および左斜め方向）に対して異なる画像を表示する場合をデュアルビュー（２視野方向）表示という。これに対し、視差バリアを用いず、任意の視野方向に対して共通の画像を表示する場合をノーマル表示という。このような表示装置では、液晶等からなる視差バリアの有効／無効を切り替えることにより、マルチビュー表示モードとノーマル表示モードとを切り替えることができる。例えば、２人でそれぞれ異なる映像を見たい場合は、マルチビュー表示モードで左右の視野方向からそれぞれの映像を視聴し、１人で映像を見たい場合は、ノーマル表示モードで正面から映像を視聴するといった使い方ができる。

[0003] マルチビュー表示モードとノーマル表示モードとを切り替え可能な表示装置の例が、特許文献１および２に開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：日本国公開特許公報「特開２００７－２１２８８８号公報（２００７年８月２３日公開）」

特許文献２：日本国公開特許公報「特開２００８－２３６２８３号公報（２００８年１０月２日公開）」

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0005] しかしながら、上記従来の構成では、表示画面に対する視野方向の角度（視点の位置）によって液晶表示パネル自体のガンマ特性が異なることが考慮されていない。そのため、ユーザは、マルチビュー表示モードおよびノーマル表示モードのいずれかにおいて、最適な条件で画像を見ることができなかった。
- [0006] ここで、一般的な液晶表示パネルでは、ある階調の画素を表示画面に対して正面方向から見た場合の輝度と、表示画面に対して斜め方向から見た場合の輝度とが異なる。例えば、ある階調 T_1 の画素を正面方向から見た輝度が L_1 であるとき、該画素を所定の斜め方向から見た輝度は L_1' になる。また、別の階調 T_2 の画素を正面方向から見た輝度が L_2 であるとき、該画素を所定の斜め方向から見た輝度は L_2' になる。ただし、 L_1 および L_2 の比と、 L_2 および L_2' の比とは、同じにはならない。すなわち、明るい階調の画素と暗い階調の画素との明るさの比が、正面方向と斜め方向とでは異なって見えてしまう。この現象は中間階調において顕著である。
- [0007] この問題は、液晶表示パネルのガンマ特性が正面方向と斜め方向とで異なることに起因する。液晶表示パネルの中の各画素の液晶分子は、中間階調の表示状態において、表示画面に対して角度を持って（斜めに）配向する。これによって、バックライトの一部の光を透過し、中間階調を表現する。しかしながら、液晶分子の角度に応じて（階調に応じて）、画素から正面方向に出射される光量と斜め方向に出射される光量との比が異なるため、ガンマ特性が正面方向と斜め方向とで異なってしまう。
- [0008] 例えばテレビジョン等の表示装置では、各階調に対する実際の表示輝度との関係を表すガンマ特性が、 $\gamma = 2.2$ に設定される。マルチビュー表示モードとノーマル表示モードとを切り替え可能な表示装置において、マルチビュー表示モードに適したガンマ補正を設定すると、ノーマル表示モード時のガンマ特性が不適切なものになる。例えば、マルチビュー表示モード時の左

右の斜め方向から見たガンマ特性が $\gamma = 2.2$ となるようにガンマ補正を行う場合、ノーマル表示モード時に正面方向から見たガンマ特性は $\gamma = 2.2$ から外れたものになってしまう。そのため、表示モードを切り替えて異なる視点から見た場合に、画像の見え方が異なってしまう。

[0009] 本発明は、上記の問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、画像を表示する視野方向が互いに異なる表示モード毎に、その表示モードに適した表示を行う表示装置を実現することにある。

課題を解決するための手段

[0010] 本発明に係る表示装置は、視認可能な視野角領域を異ならせて画像を表示することが可能な表示装置であって、上記の課題を解決するために、上記画像を表示する上記視野角領域に応じて、異なるガンマ補正を該画像に対して行うガンマ補正部を備えることを特徴としている。

[0011] 本発明に係る表示装置の制御方法は、視認可能な視野角領域を異ならせて画像を表示することが可能な表示装置の制御方法であって、上記の課題を解決するために、上記画像を表示する上記視野角領域に応じて、異なるガンマ補正を該画像に対して行うことを特徴としている。

[0012] 上記の構成によれば、画像を表示する視野角領域に応じて、それぞれの画像を表示する視野方向に対して適切なガンマ特性で画像を表示することができる。そのため、上記表示装置は、各画像に応じて、想定されるユーザの方向に対して適切なガンマ特性で画像を表示することができる。

発明の効果

[0013] 以上のように、本発明に係る表示装置および表示装置の制御方法は、画像を表示する視野角領域に応じて、それぞれの画像を表示する視野方向に対して適切なガンマ特性で画像を表示することができる。

[0014] そのため、上記表示装置は、各画像に応じて、想定されるユーザの方向に対して適切なガンマ特性で画像を表示することができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]本発明の一実施形態に係る表示装置の概略構成を示すブロック図である

。

[図2]デュアルビュー表示モードにおける液晶表示パネルおよび視差バリアの状態を示す断面図である。

[図3]ノーマル表示モードにおける液晶表示パネルおよび視差バリアの状態を示す断面図である。

[図4]従来の構成での、2つの視野方向（正面方向、斜め方向）におけるガンマ特性を表すグラフである。

[図5]3D表示モードにおける液晶表示パネルおよび視差バリアの状態を示す断面図である。

[図6]2D表示モードにおける液晶表示パネルおよび視差バリアの状態を示す断面図である。

[図7]トリプルビュー表示モードにおける液晶表示パネルおよび視差バリアの状態を示す断面図である。

[図8]ノーマル表示モードにおける液晶表示パネルおよび視差バリアの状態を示す断面図である。

[図9]本発明の他の実施形態に係る表示装置の概略構成を示すブロック図である。

発明を実施するための形態

[0016] [実施形態1]

以下、本発明の一実施形態について、図1～図4に基づいて説明する。

[0017] 図1は、本実施形態の表示装置1の概略構成を示すブロック図である。表示装置1は、液晶表示パネル（液晶表示部）2、第1ゲートドライバ3、第1ソースドライバ4、第1タイミング信号生成部5、視差バリア7、第2ゲートドライバ8、第2ソースドライバ9、第2タイミング信号生成部10、表示モード切替部（表示切替部）11、視差バリア制御部（視野角制御部）12、表示制御部13、ガンマデータ記憶部14、およびガンマ補正部15を備える。

[0018] 液晶表示パネル2は、表示装置1に入力される映像信号に基づいて、画像

の表示を行う。液晶表示パネル2は、図示は省略するが、互いに平行に延びるm本の走査信号線および互いに平行に延びるn本のデータ信号線と、マトリクス状に配置された画素とを有している。画素は、隣接する2本の走査信号線と隣接する2本のデータ信号線とで包囲された領域に形成され、スイッチング素子と、液晶容量とによって構成される。

[0019] 第1ゲートドライバ3は、第1タイミング信号生成部5から出力されるゲートクロック信号（GCK）およびゲートスタートパルス（GSP）などの各種タイミング信号に基づいて、走査信号線に与える走査信号を順次発生する。この走査信号線は、液晶表示パネル2の各行の画素に接続されている。

[0020] 第1ソースドライバ4は、ガンマ補正部15から出力される映像データから、各画素に出力するアナログ階調のデータ信号を生成する。第1ソースドライバ4は、ガンマ補正部15から受け取ったデジタルの映像データの階調に応じて、アナログの階調電圧を示すデータ信号に変換する。映像データでは各画素の階調がデジタル信号で表されるが、データ信号では、各画素の階調がその階調に応じた電圧の高さで表される。ここで、第1ソースドライバ4は、液晶表示パネル2の印加電圧－透過率の非線形の特性を考慮して、各階調に応じた電圧に変換する。第1ソースドライバ4は、第1タイミング信号生成部5から出力されるソースクロック信号（SCK）およびソーススタートパルス（SSP）に基づいて、データ信号をデータ信号線に出力する。このデータ信号線は、液晶表示パネル2の各列の画素に接続されている。

[0021] 第1タイミング信号生成部5は、第1ソースドライバ4に対して、ソースクロック信号（SCK）およびソーススタートパルス（SSP）などのタイミング信号を出力する。また、第1タイミング信号生成部5は、第1ゲートドライバ3に対して、ゲートクロック信号（GCK）およびゲートスタートパルス（GSP）などのタイミング信号を出力する。

[0022] 視差バリア7は、液晶表示パネル2の前面（ユーザ側）に設けられている。視差バリア7は、図示は省略するが、互いに平行に延びるm'本の走査信号線および互いに平行に延びるn'本のデータ信号線と、マトリクス状に配

置されたセルとを有している。このセルは、隣接する２本の走査信号線と隣接する２本のデータ信号線とで包囲された領域に形成され、スイッチング素子と、液晶容量とによって構成される。視差バリア７の各セルは、印加される電圧に応じて、背面の液晶表示パネル２の画素から出射される光を透過するか否かを切り替えることができる。視差バリア７のセル列は、液晶表示パネル２の画素列の間に位置するように配置されている。ノーマル表示モードでは、視差バリア７の全てのセルが背面からの光を透過する。そのため、ノーマル表示モードでは、液晶表示パネル２に表示された画像は、任意の方向から見る事ができる。デュアルビュー表示モードでは、視差バリア７のセルをストライプ状に１列おきに透過／不透過にする。そのため、液晶表示パネル２の画像を見ることができる視野方向が画素列毎に制限され、左右の斜めの２つの視野方向に別々の画像が表示される。

[0023] 第２ゲートドライバ８は、第２タイミング信号生成部１０から出力されるゲートクロック信号（ＧＣＫ）およびゲートスタートパルス（ＧＳＰ）などの各種タイミング信号に基づいて、走査信号線に与える走査信号を順次発生する。この走査信号線は、視差バリア７の各行のセルに接続されている。

[0024] 第２ソースドライバ９は、視差バリア制御部１２から出力される視差バリアデータに基づいて、各セルに出力する視差バリア信号を生成する。第２ソースドライバ９は、第２タイミング信号生成部１０から出力されるソースクロック信号（ＳＣＫ）およびソーススタートパルス（ＳＳＰ）に基づいて、視差バリア信号をデータ信号線に出力する。このデータ信号線は、視差バリア７の各列のセルに接続されている。

[0025] 第２タイミング信号生成部１０は、第２ソースドライバ９に対して、ソースクロック信号（ＳＣＫ）およびソーススタートパルス（ＳＳＰ）などのタイミング信号を出力する。また、第２タイミング信号生成部１０は、第２ゲートドライバ８に対して、ゲートクロック信号（ＧＣＫ）およびゲートスタートパルス（ＧＳＰ）などのタイミング信号を出力する。

[0026] 表示モード切替部１１は、ユーザによる表示モードの設定に応じて、ノーマル表示モードとデュアルビュー表示モードとを切り替える。

マル表示モードとデュアルビュー表示モードとを切り替える。表示モード切替部 11 は、設定されたモードを示す表示モード信号を、表示制御部 13、ガンマ補正部 15、および視差バリア制御部 12 に出力する。なお、ユーザは、リモコン等の入力装置を利用して、表示装置 1 に表示モードを指定することができる。なお、ユーザが設定するのではなく、表示装置 1 に入力される映像信号等に基づいて、表示モード切替部 11 が表示モードを設定してもよい。

[0027] 視差バリア制御部 12 は、表示モード切替部 11 から受け取った表示モード信号に基づいて、ノーマル表示モードであるかデュアルビュー表示モードであるかを判断する。デュアルビュー表示モードである場合、視差バリア制御部 12 は、視差バリア 7 のセルをストライプ状に透過／不透過状態にするための視差バリアデータを第 2 ソースドライバ 9 に出力する。ノーマル表示モードである場合、視差バリア制御部 12 は、視差バリア 7 の全てのセルを透過状態にするための視差バリアデータを第 2 ソースドライバ 9 に出力する。なお、ノーマル表示モードである場合は、視差バリア制御部 12 は、視差バリアデータを第 2 ソースドライバ 9 に出力しないようにしてもよい。視差バリアデータが第 2 ソースドライバ 9 に入力されない場合、第 2 ソースドライバ 9 は、視差バリア 7 の全てのセルを透過状態にしてもよい。

[0028] 表示制御部 13 は、表示装置 1 の外部から入力映像信号を受け取り、表示モードに応じた処理を施した映像データを生成し、映像データをガンマ補正部 15 に出力する。ノーマル表示モードでは、全体の画素を使用して 1 つの画像（映像）を表示する。デュアルビュー表示モードでは、左右用の 2 つの画像を同時に表示するために、1 列おきの画素を使用して各画像を表示する。1 つの画像を表示するために使用される画素は、全体の画素の半分となる。そのため、デュアルビュー表示モードでは、表示制御部 13 は、外部から 2 つの映像の入力映像信号を受け取り、各フレームについて、ストライプ状に列毎に交互になるよう 2 つの映像を合成した画像を示す映像データを生成する。表示制御部 13 は、表示モード切替部 11 から受け取った表示モード

信号に基づいて、ノーマル表示モードであるかデュアルビュー表示モードであるかを判断する。

[0029] ガンマデータ記憶部 14 は、ガンマ補正を行うための、ノーマル表示モードおよびデュアルビュー表示モードのそれぞれに対応したテーブルデータ（LUT）を記憶している。ガンマデータ記憶部 14 は、ガンマ補正部 15 の要求に応じて、ノーマル表示モード用の、またはデュアルビュー表示モード用のガンマテーブルデータをガンマ補正部 15 に出力する。

[0030] ガンマ補正部 15 は、表示モード切替部 11 から表示モード信号を受け取り、表示モードに応じてガンマデータ記憶部 14 からその表示モード用のガンマテーブルデータを取得する。ガンマ補正部 15 は、取得したガンマテーブルデータに応じて、入力された映像データの階調値を変換（ガンマ補正）し、表示モードに応じてガンマ補正された映像データを第 1 ソースドライバ 4 に出力する。

[0031] 図 2 は、デュアルビュー表示モードにおける液晶表示パネル 2 および視差バリア 7 の状態を示す断面図である。液晶表示パネル 2 の前面（ユーザ側）に視差バリア 7 が設けられている。

[0032] デュアルビュー表示モードの場合、視差バリア 7 において、透過状態のセル列 21a と不透過状態のセル列 21b とが交互に並んでいる。また、液晶表示パネル 2 において、第 1 画像を示す画素列 22a と第 2 画像を示す画素列 22b とが交互に並んでいる。透過状態のセル列 21a と、画素列 22a ・ 22b の配置がずれているため、第 1 画像を示す画素列 22a を視認可能な視野方向（視野角領域）が制限され、第 1 画像は左斜め方向の方向 A に対して表示され、右斜め方向の方向 B に対しては表示されない。また同様に、第 2 画像を示す画素列 22b を視認可能な視野方向が制限され、第 2 画像は右斜め方向の方向 B に対して表示され、左斜め方向の方向 A に対しては表示されない。なお、方向 A と方向 B について、各方向が表示画面に対してなす角の絶対値は同じである。ユーザが表示モードをデュアルビュー表示モードに設定している場合、2 人のユーザがそれぞれ方向 A および方向 B から別

々の映像を視聴することが想定される。なお、デュアルビュー表示モードのときに、正面から表示画面を見ると、第1画像および第2画像のクロストークが発生し、いずれの画像も正しく見るができない。すなわち、デュアルビュー表示モードでは、正面の方向は、第1画像および第2画像が表示されない方向と言える。

[0033] 図3は、ノーマル表示モードにおける液晶表示パネル2および視差バリア7の状態を示す断面図である。

[0034] ノーマル表示モードの場合、視差バリア7が無効に設定されており、視差バリアの各セル21は、液晶表示パネル2の全ての画素22の光を任意の方向に透過させる。そのため、表示装置1は、任意の視点の方向に対して1つの（共通の）画像を表示する。ユーザが表示モードをノーマル表示モードに設定している場合、ユーザが表示画面の正面方向にある方向Cから視聴することが想定される。

[0035] ここで、上述した従来の構成のように、表示モードに応じてガンマ補正が変わらない場合、上述した問題が発生する。すなわち、デュアルビュー表示モードにおける視聴を優先して、斜め方向の方向Aおよび方向Bから見た時のガンマ特性が、所望の値（例えば $\gamma = 2.2$ ）になるように設定されている場合、正面方向の方向Cから見た時のガンマ特性は、上記所望の値からずれた値（例えば $\gamma = 1.8$ ）になってしまう。

[0036] 図4は、従来の構成での、2つの視野方向（正面方向、斜め方向）におけるガンマ特性を表すグラフである。横軸は、画素の階調を示す。RGBの1つの色の画素の階調は、256階調である。縦軸は、2つの視野方向（正面方向、斜め方向）において観測されるその画素の輝度を示す。なお、輝度の値は最大輝度に合わせて正規化している。従来の構成では、表示モードに応じてガンマ補正が変わらないので、斜め方向の方向Aおよび方向Bから見た時のガンマ特性（ $\gamma = 2.2$ ）と、正面方向の方向Cから見た時のガンマ特性（ $\gamma = 1.8$ ）とが異なるものになってしまう。なお、斜め方向から見たときのガンマ特性に比べて、正面方向から見たときのガンマ特性が大きくな

るか小さくなるかは、液晶の構造および材料等によって変わる。

[0037] 本実施の形態では、ガンマ補正部 15 は、デュアルビュー表示モードにおいては、斜めの視野方向（方向 A、B）におけるガンマ特性が所望の値（ $\gamma = 2.2$ ）になるように、デュアルビュー表示モード用のガンマテーブルデータを使用してガンマ補正を行う。また、ガンマ補正部 15 は、ノーマル表示モードにおいては、正面の視野方向（方向 C）におけるガンマ特性が所望の値（ $\gamma = 2.2$ ）になるように、ノーマル表示モード用のガンマテーブルデータを使用してガンマ補正を行う。このように、表示装置 1 は、表示モードに合わせてガンマ補正を切り替えることにより、各表示モードに適したガンマ特性で画像を表示することができる。すなわち、表示装置 1 は、各表示モードで想定される視野方向における視聴に適したガンマ特性で画像を表示することができる。

[0038] なお、デュアルビュー表示モードでは、1つの画像は全体の半分の画素によって表現される。そのため、一般に、デュアルビュー表示モードでは、ノーマル表示モードに比べて画像全体としての輝度が低下する。表示装置 1 は、デュアルビュー表示モードにおいて、バックライト（図示せず）の出力輝度をノーマル表示モードにおける出力輝度よりも大きくする。これにより、表示モードを切り替えたときの、見た目の明るさの差を小さくすることができる。なお、バックライトの出力輝度を大きくしても、各画素の輝度が一律に明るくなるだけなので、ガンマ特性には影響しない。

[0039] <変形例>

なお、液晶表示パネル 2 自体のガンマ特性は、厳密には RGB の色毎に異なりうるので、各表示モードについてあらかじめ各色のガンマテーブルデータを用意し、RGB 毎に異なるガンマ補正を行ってもよい。

[0040] また、ユーザがそれぞれの表示モードにおけるガンマ特性を設定できるようにしてもよい。この場合、ガンマデータ記憶部 14 は、各表示モードに対して設定されたガンマ特性に合うガンマテーブルデータを生成し、記憶しておく。

[0041] また、方向Aおよび方向Bの表示画面に対する角度（の絶対値）が異なる場合（例えば方向Aの表示画面に対する角度が 60° 、方向Bの表示画面に対する角度が 45° の場合）、方向Aと方向Bとで、液晶表示パネル2自体のガンマ特性が異なる。この場合、ガンマ補正部15は、視野方向Aに対して表示される第1画像について、方向Aにおけるガンマ特性が所望の値（ $\gamma = 2.2$ ）になるように、方向A用のガンマテーブルデータを用いて第1画像に対してガンマ補正を行い、視野方向Bに対して表示される第2画像について、方向Bにおけるガンマ特性が所望の値（ $\gamma = 2.2$ ）になるように、方向B用のガンマテーブルデータを用いて第2画像に対してガンマ補正を行ってもよい。これにより、デュアルビュー表示モードにおいて、異なる視野方向A、Bに対して表示する2つの画像について、各視野方向におけるガンマ特性が最適になるようにガンマ補正を行うことができる。なお、例えばデュアルビュー表示モードにおける各視野方向に、3D画像を表示させてもよい（デュアルビュー3D表示モード）。例えばさらに応用して、デュアルビュー2D表示モードとデュアルビュー3D表示モードとを切り替えて、デュアルビュー2D表示モードおよびデュアルビュー3D表示モードのいずれであるかに応じて、異なるガンマ補正を行ってもよい。

[0042] なお、方向Aおよび方向Bの表示画面に対する角度（の絶対値）が同じ場合であっても、第1画像の方向Aのガンマ特性と、第2画像の方向Bのガンマ特性とが異なる値になるように、第1画像および第2画像に対して異なるガンマ補正を行ってもよい。

[0043] 実施形態1では、デュアルビュー表示モードとノーマル表示モードとにおいて、異なる視野方向（斜め方向、正面方向）のガンマ特性が、同じ所望の値（ $\gamma = 2.2$ ）になるようにガンマ補正を行う場合について説明したが、これに限らない。例えば、表示モードに応じてバックライトの出力輝度を変えない場合、デュアルビュー表示モードではノーマル表示モードに比べて画像が全体的に暗くなる。画面の全体的な明るさが低い場合、中間階調の画素の輝度を意図的に大きくする方が、人間の視覚にとって好ましい場合がある

。よって、ノーマル表示モードでは正面の視野方向（方向C）におけるガンマ特性が $\gamma = 2.2$ になるようにガンマ補正を行い、デュアルビュー表示モードでは斜めの視野方向（方向A、B）におけるガンマ特性が $\gamma = 2.0$ になるようにガンマ補正を行うようにしてもよい。

[0044] なお、例えば、第1ソースドライバ4で行うデジタル（階調）－アナログ（電圧）の変換に、一方の表示モードでのガンマ補正を含ませてもよい。例えば、ノーマル表示モードでは、ガンマ補正部15は、映像データのガンマ補正を行わず、表示制御部13から入力された映像データを第1ソースドライバ4に出力する。第1ソースドライバ4は、映像データが示す各階調に対して、正面方向のガンマ特性が $\gamma = 2.2$ になるように、液晶表示パネル2の印加電圧－透過率の非線形の特性を考慮した電圧を出力する。デュアルビュー表示モードでは、ガンマ補正部15が、映像データのガンマ補正を行い、第1ソースドライバ4が、ガンマ補正された映像データに対して、ノーマル表示モードと同様の処理を行って電圧を出力する。すなわち、デュアルビュー表示モードでは、ガンマ補正部15および第1ソースドライバ4で補正された結果、第1ソースドライバ4から最終的に斜めの視野方向のガンマ特性が $\gamma = 2.2$ となるような電圧が液晶表示パネル2に出力される。

[0045] なお、本発明は、液晶表示パネルに限らず、視野方向に応じてガンマ特性が変化する表示パネルを備え、第1表示状態と第2表示状態とで画像を表示する視野方向を切り替え可能な表示装置に適用可能である。例えば視差バリアを用いず、バックライトの指向性を制御することでデュアルビュー表示を実現する表示装置にも適用することができる。例えば、MEMS（Micro Electro Mechanical Systems）ディスプレイにも適用可能である。

[0046] [実施形態2]

本発明の他の実施形態について、以下に説明する。なお、説明の便宜上、実施形態1にて説明した図面と同じ機能を有する部材・構成については、同じ符号を付記し、その詳細な説明を省略する。本実施形態では、特別な眼鏡等を必要とせず、2つの画像を表示する視野角を制限し、3D表示が可能な

表示装置の場合について説明する。

- [0047] なお、本実施形態の表示装置の基本的な機能構成は、図1に示す構成と同じである。表示モード切替部11は、ユーザの指示に応じて、または、表示装置に入力される映像信号等に基づいて、2D表示モードと3D表示モードとを切り替える。2D表示モードの場合、液晶表示パネル2は、全ての画素で1つの画像を表示する。3D表示モードの場合、液晶表示パネル2は、画素の1列おきに左右用の画像を交互に表示する。
- [0048] 図5は、3D表示モードにおける液晶表示パネル2および視差バリア7の状態を示す断面図である。本実施形態の表示装置30では、液晶表示パネル2の前面（ユーザ側）に、少し距離を空けて視差バリア7が設けられている。
- [0049] 3D表示モードのときは、デュアルビュー表示モードのときと同様に、視差バリア7において、透過状態のセル列21aと不透過状態のセル列21bとが交互に並んでいる。これにより、各画素列から出射される光の方向が制限され、各画素列を視認可能な視野方向（視野角）が制限される。例えば、右眼用の第1画像を表示する各画素列22aから視差バリア7を通過して出た光は、所定の視点Dに向かって進む。また、左眼用の第2画像を表示する各画素列22bから視差バリア7を通過して出た光は、所定の視点Eに向かって進む。視差バリア7によって、視点Dからは、左眼用の第2画像を表示する画素22bは視認することができず、視点Eからは、右眼用の第1画像を表示する画素22aは視認することができない。なお、図5では簡略化して描いているが、所定の視点D・Eと液晶表示パネル2等との距離は図示するものより大きい。また、表示画面の各位置の画素から視点Dまたは視点Eに光を透過させるために、視差バリアのストライプの間隔は、表示画面の水平位置によって異なる。
- [0050] 3D表示モードでは、このように、左右の目に異なる画像を視認させて、3D表示を行う。ただし、3D画像を視認するために、ユーザの左右の眼が所定の位置（範囲）にあることが前提となる。例えば、表示画面の正面の所

定の距離離れた位置において、ユーザは正しく3D画像を視認することができる。所定の位置は、表示装置30の視差バリアの配置に応じて異なる。よって、表示モードが3D表示モードに設定されている場合、1人のユーザの左右の眼がそれぞれ視点Eおよび視点Dに位置する状態で映像を視聴することが想定される。

[0051] ガンマ補正部15は、3D表示モードにおいては、正面の所定の視点の方向（視点D、Eの方向）におけるガンマ特性が所望の値（ $\gamma = 2.2$ ）になるように、3D表示モード用のガンマテーブルデータを使用してガンマ補正を行う。

[0052] このとき、例えば右眼用の第1画像を表示する各画素22aから視点Dへの方向（表示画面に対する角度）は、画素22aの位置（水平位置）によって少しだけ異なる。そのため、ガンマ補正部15は、各画素の位置を考慮して、すなわち各画素に応じた所定の視野方向を考慮して、各画素から所定の視点（視点D、E）の視野方向におけるガンマ特性が所望の値になるように、映像データの各画素の階調のガンマ補正を行う。そのため、3D表示モード用のガンマテーブルデータを、各画素の位置（各画素列の位置）に応じて複数用意してもよい。

[0053] 図6は、2D表示モードにおける液晶表示パネル2および視差バリア7の状態を示す断面図である。

[0054] 2D表示モードの場合、実施形態1のノーマル表示モードと同様に、視差バリア7が無効に設定されており、視差バリアの各セル21は、液晶表示パネル2の全ての画素22の光を任意の方向に透過させる。そのため、表示装置30は、任意の視点の方向に対して1つの画像を表示する。表示モードが3D表示モードに設定されている場合は、ユーザの両目の視点が表示画面の正面方向の所定の位置（視点D、E）に固定される。一方、表示モードが2D表示モードに設定されている場合、ユーザの視点は束縛されないので、表示画面の画像は任意の方向（例えば図6に示す方向F、G、H等）から視聴されることが想定される。また、複数のユーザによって、同時に異なる方向

から視聴されることが想定される。

[0055] そのため、2D表示モードにおいては、正面方向（方向F）から見ても斜め方向（方向G、H）から見てもよいように、実施形態1におけるデュアルビュー表示モードとノーマル表示モードとの中間のガンマ補正を行うことが考えられる。よって、本実施形態では、ガンマ補正部15は、2D表示モードにおいては、例えば正面の方向Fと斜めの方向Gとの間の視野方向において、所望のガンマ特性（ $\gamma = 2.2$ ）になるように、2D表示モード用のガンマテーブルデータを使用してガンマ補正を行う。このとき、例えば正面の視野方向（方向F）におけるガンマ特性は $\gamma = 2.0$ になり、斜めの視野方向（方向G、H）におけるガンマ特性は $\gamma = 2.4$ になる。2D表示モードにおいては、ユーザの視点が拘束されないので、ユーザは任意の方向から自由に表示画面を見ることができ、そのようなユーザに対して適度なガンマ特性で画像（映像）を視聴させることができる。

[0056] このように、表示装置30は、3D／2Dの表示モードに合わせてガンマ補正を切り替えることにより、各表示モードに適したガンマ特性で画像を表示することができる。すなわち、表示装置30は、各表示モードで想定される視点または視野方向における視聴に適したガンマ特性で画像を表示することができる。

[0057] [実施形態3]

本発明の他の実施形態について、以下に説明する。なお、説明の便宜上、実施形態1にて説明した図面と同じ機能を有する部材・構成については、同じ符号を付記し、その詳細な説明を省略する。本実施形態では、3つの視野方向のそれぞれに異なる3つの画像を表示するマルチビュー（トリプルビュー）表示が可能な表示装置の場合について説明する。

[0058] なお、本実施形態の表示装置の基本的な機能構成は、図1に示す構成と同じである。表示モード切替部11は、ユーザの指示に応じて、または、表示装置に入力される映像信号等に基づいて、トリプルビュー表示モードとノーマル表示モードとを切り替える。ノーマル表示モードの場合、液晶表示パネ

ル2は、全ての画素で1つの画像を表示する。トリプルビュー表示モードの場合、液晶表示パネル2には、第1画像を表示する画素列、第2画像を表示する画素列、および第3画像を表示する画素列が周期的に並ぶ。

[0059] 図7は、トリプルビュー表示モードにおける液晶表示パネル2および視差バリア7の状態を示す断面図である。本実施形態の表示装置31では、液晶表示パネル2の前面（ユーザ側）に、少し距離を空けて視差バリア7が設けられている。

[0060] トリプルビュー表示モードのときは、視差バリア7において、透過状態のセル列21aと不透過状態のセル列21bとが交互に並んでいる。ただし、図7に示すように、1つの透過状態のセル列21aに対し、2つの不透過状態のセル列21bが配置されている。また、液晶表示パネル2において、第1画像を示す画素列22aと第2画像を示す画素列22bと第3画像を示す画素列22cとが周期的に並んでいる。これにより、第1画像を示す画素列22aを視認可能な視野方向（視野角）が制限され、第1画像は左斜め方向の方向Iに対して表示され、正面方向の方向Jおよび右斜め方向の方向Kに対しては表示されない。また同様に、第2画像を示す画素列22bを視認可能な視野方向が制限され、第2画像は正面方向の方向Jに対して表示され、斜め方向の方向Iおよび方向Kに対しては表示されない。また同様に、第3画像を示す画素列22cを視認可能な視野方向が制限され、第3画像は右斜め方向の方向Kに対して表示され、正面方向の方向Jおよび左斜め方向の方向Iに対しては表示されない。なお、方向Iと方向Kとについて、各方向が表示画面に対してなす角の絶対値は同じである。

[0061] 表示モードがトリプルビュー表示モードに設定されている場合、3人のユーザがそれぞれ方向I、方向J、および方向Kから別々の映像を視聴することが想定される。

[0062] ガンマ補正部15は、トリプルビュー表示モードにおいては、第2画像の正面方向（方向J）におけるガンマ特性が所望の値（ $\gamma = 2.2$ ）になるように、トリプルビュー表示モード用の第1のガンマテーブルデータ（方向J

用のガンマテーブルデータ）を使用して、画素列 2 2 b の第 2 画像に対してガンマ補正を行う。また、ガンマ補正部 1 5 は、トリプルビュー表示モードにおいては、第 1 画像および第 3 画像の斜め方向（方向 I、K）におけるガンマ特性が所望の値（ $\gamma = 2.2$ ）になるように、トリプルビュー表示モード用の第 2 のガンマテーブルデータ（方向 I・K 用のガンマテーブルデータ）を使用して、画素列 2 2 a の第 1 画像および画素列 2 2 c の第 3 画像に対してガンマ補正を行う。

[0063] 図 8 は、ノーマル表示モードにおける液晶表示パネル 2 および視差バリア 7 の状態を示す断面図である。

[0064] ノーマル表示モードの場合、実施形態 1 の場合と同様に、視差バリア 7 が無効に設定されており、視差バリアの各セル 2 1 は、液晶表示パネル 2 の全ての画素 2 2 の光を任意の方向に透過させる。そのため、表示装置 3 1 は、任意の方向に対して 1 つの画像を表示する。

[0065] ガンマ補正部 1 5 は、ノーマル表示モードにおいては、正面の視野方向（方向 J）におけるガンマ特性が所望の値（ $\gamma = 2.2$ ）になるように、ノーマル表示モード用のガンマテーブルデータを使用して、映像データの各画素の階調のガンマ補正を行う。

[0066] このように、表示装置 3 1 は、表示モードに合わせてガンマ補正を切り替えることにより、各表示モードに適したガンマ特性で画像を表示することができる。すなわち、表示装置 3 1 は、各表示モードで想定される視野方向における視聴に適したガンマ特性で画像を表示することができる。

[0067] なお、ガンマ補正部 1 5 は、ノーマル表示モードにおいて、実施形態 2 の 2 D 表示モードのように、正面の方向 J と斜めの方向 I との間の方向でガンマ特性が所望の値（ $\gamma = 2.2$ ）になるように、ガンマ補正を行ってもよい。

[0068] なお、本発明は、デュアルビュー、トリプルビューに限らず、4 つ以上の画像をそれぞれ別の視野方向に表示させる表示装置にも適用することができる。

[0069] [実施形態4]

本発明の他の実施形態について、以下に説明する。なお、説明の便宜上、実施形態1にて説明した図面と同じ機能を有する部材・構成については、同じ符号を付記し、その詳細な説明を省略する。本実施形態では、実施形態1と同様に、デュアルビュー表示モードとノーマル表示モードとを切り替え可能な表示装置について説明する。本実施形態では、デジタルの映像信号をアナログの階調電圧に変換する際に、ガンマ補正を行う。

[0070] 図9は、本実施形態の表示装置32の概略構成を示すブロック図である。表示装置32は、液晶表示パネル2、第1ゲートドライバ3、第3ソースドライバ（ガンマ補正部）16、第1タイミング信号生成部5、視差バリア7、第2ゲートドライバ8、第2ソースドライバ9、第2タイミング信号生成部10、表示モード切替部11、視差バリア制御部12、および表示制御部13を備える。

[0071] 表示モード切替部11は、設定されたモードを示す表示モード信号を、表示制御部13、視差バリア制御部12、および第3ソースドライバ16に出力する。

[0072] 表示制御部13は、表示装置1の外部から入力映像信号を受け取り、表示モードに応じた処理を施した映像データを生成し、映像データを第3ソースドライバ16に出力する。

[0073] 第3ソースドライバ16は、第1ガンマ補正回路17aおよび第2ガンマ補正回路17bを備える。第3ソースドライバ16は、表示制御部13から出力される映像データから、各画素に出力するアナログ階調のデータ信号を生成する。第3ソースドライバ16は、第1タイミング信号生成部5から出力されるソースクロック信号（SCK）およびソーススタートパルス（SSP）に基づいて、データ信号を液晶表示パネル2に接続されたデータ信号線に出力する。

[0074] デュアルビュー表示モードの場合、第3ソースドライバ16は、第1ガンマ補正回路17aを使用して、表示制御部13から受け取ったデジタルの映

像データを、その階調に応じて、アナログの階調電圧を示すデータ信号に変換する。

[0075] 第1ガンマ補正回路17aは、各階調の電圧を生成するためのラダー抵抗を含む、D/A変換器である。第1ガンマ補正回路17aは、表示画面の斜め方向（図2における方向A、B）におけるガンマ特性が所望の値（ $\gamma = 2.2$ ）になるように、液晶表示パネル2の印加電圧－透過率の非線形の特性を考慮して、画素の階調を示すデジタル信号を各階調に応じた電圧に変換する。

[0076] 一方、ノーマル表示モードの場合、第3ソースドライバ16は、第2ガンマ補正回路17bを使用して、表示制御部13から受け取ったデジタルの映像データをその階調に応じて、アナログの階調電圧を示すデータ信号に変換する。

[0077] 第2ガンマ補正回路17bは、各階調の電圧を生成するためのラダー抵抗を含む、D/A変換器である。第2ガンマ補正回路17bは、表示画面の正面方向（図3における方向C）においてガンマ特性が所望の値（ $\gamma = 2.2$ ）になるように、液晶表示パネル2の印加電圧－透過率の非線形の特性を考慮して、画素の階調を示すデジタル信号を各階調に応じた電圧に変換する。

[0078] 第1ガンマ補正回路17aと第2ガンマ補正回路17bとは、内部のラダー抵抗の構成が異なるため、中間階調において互いに異なる階調電圧を出力する。すなわち、第1ガンマ補正回路17aおよび第2ガンマ補正回路17bは、階調電圧を生成する際にガンマ補正も同時に行うが、異なるガンマ補正を行う。第3ソースドライバ16は、表示モードに応じて、第1ガンマ補正回路17aおよび第2ガンマ補正回路17bのいずれを使用するかを切り替える。

[0079] 本実施の形態では、LUTを使用してデジタルでガンマ補正を行う必要がなく、階調電圧を生成する際にガンマ補正も合わせて行うことができる。

[0080] [変形例]

本発明の一態様に係る表示装置は、視認可能な視野角領域を異ならせて画

像を表示することが可能な表示装置であって、上記の課題を解決するために、上記画像を表示する上記視野角領域に応じて、異なるガンマ補正を該画像に対して行うガンマ補正部を備える。

[0081] 本発明の一態様に係る表示装置の制御方法は、視認可能な視野角領域を異ならせて画像を表示することが可能な表示装置の制御方法であって、上記の課題を解決するために、上記画像を表示する上記視野角領域に応じて、異なるガンマ補正を該画像に対して行う。

[0082] 上記の構成によれば、画像を表示する視野角領域に応じて、それぞれの画像を表示する視野方向に対して適切なガンマ特性で画像を表示することができる。そのため、上記表示装置は、各画像に応じて、想定されるユーザの方向に対して適切なガンマ特性で画像を表示することができる。

[0083] また、上記表示装置は、第1表示状態および第2表示状態を切り替える表示切替部と、上記表示状態に応じて表示される画像の上記視野角領域を制御する視野角制御部とを備え、上記第1表示状態および上記第2表示状態では画像を表示する上記視野角領域が互いに異なり、上記ガンマ補正部は、上記第1表示状態と上記第2表示状態とにおいて、該表示状態に応じて異なるガンマ補正を行う構成であってもよい。

[0084] 上記の構成によれば、第1表示状態では、第1表示状態において画像を表示する第1視野方向に対して、適切なガンマ特性で画像を表示することができ、第2表示状態では、第1視野方向とは異なる第2表示状態において画像を表示する第2視野方向に対して、適切なガンマ特性で画像を表示することができる。そのため、上記表示装置は、各表示状態に応じて、想定されるユーザの方向に対して適切なガンマ特性で画像を表示することができる。

[0085] また、上記ガンマ補正部は、上記第1表示状態において画像が表示される第1視野方向におけるガンマ特性と、上記第2表示状態において画像が表示される第2視野方向におけるガンマ特性とが同じになるようにガンマ補正を行い、上記第1視野方向と上記第2視野方向とは、表示画面に対する角度が互いに異なる構成であってもよい。

- [0086] 上記の構成によれば、表示画面に対する第1視野方向の角度と第2視野方向の角度とが互いに異なっている場合においても、第1表示状態において画像が表示される第1視野方向のガンマ特性と、第2表示状態において画像が表示される第2視野方向のガンマ特性とが同じになるようにガンマ補正を行うことができる。よって、ユーザは、第1表示状態の第1視野方向においても、第2表示状態の第2視野方向においても同じように（同じガンマ特性で）画像を見ることができる。
- [0087] また、上記表示装置は、上記第1表示状態では、複数の画像のそれぞれを異なる上記視野角領域に対して表示し、上記第2表示状態では、単一の画像を表示する構成であってもよい。
- [0088] 上記の構成によれば、第1表示状態はマルチビュー表示モードに対応し、第2表示状態はノーマル表示モードに対応する。よって、上記表示装置は、表示モードに応じて、マルチビュー表示モードの場合は、マルチビュー表示モードで想定される視聴方向（例えば斜め方向）において適切なガンマ特性になるようガンマ補正を行い、ノーマル表示モードの場合は、ノーマル表示モードで想定される視聴方向（例えば正面方向）において適切なガンマ特性になるようガンマ補正を行うことができる。
- [0089] また、上記第1表示状態は、複数の画像のそれぞれを異なる視点位置の方向に対して表示する3D表示状態であり、上記第2表示状態は、1つの画像を表示する2D表示状態であってもよい。
- [0090] 3D表示状態では、ユーザの視点が所定の位置に固定（束縛）されるが、2D表示状態では、ユーザの視点は束縛されない。
- [0091] 上記の構成によれば、上記表示装置は、表示状態に応じて、3D表示状態の場合は、所定の視点の位置に対して適切なガンマ特性になるようガンマ補正を行い、2D表示状態の場合は、その他の視聴方向において適切なガンマ特性になるようガンマ補正を行うことができる。
- [0092] また、上記表示装置は、視差バリアを備え、上記視野角制御部は、上記視差バリアを制御することにより、表示される画像の上記視野角領域を制御す

る構成であってもよい。

[0093] 上記の構成によれば、視差バリアによって表示される画像の視野方向を制限し、第1表示状態および第2表示状態における画像を視認可能な視野方向の状態（画像の視野角の状態）を異ならせることができる。

[0094] また、上記表示装置は、第1視野方向に第1画像を表示し、同時に、上記第1視野方向とは表示画面に対する角度が異なる第2視野方向に第2画像を表示し、上記ガンマ補正部は、上記第1画像および上記第2画像のそれぞれについて、異なるガンマ補正を行う構成であってもよい。

[0095] 上記の構成によれば、第1画像および第2画像をそれぞれ第1視野方向および第2視野方向に表示するマルチビュー表示モードにおいて、表示画面に対する第1視野方向の角度と第2視野方向の角度とが異なる場合であっても、それぞれの視野方向に応じて各画像にガンマ補正を行う。そのため、それぞれの視野方向において、適切なガンマ特性でそれぞれの画像を表示することができる。

[0096] また、上記表示装置は、画像を表示する液晶表示部を備える構成であってもよい。

[0097] 一般に、液晶表示パネルは、表示画面に対する角度に応じてガンマ特性が異なる。このような場合でも、上記表示装置は、表示状態に応じてガンマ補正を行うため、各表示状態に応じて、想定されるユーザの方向に対して適切なガンマ特性で画像を表示することができる。

[0098] 本発明は上述した各実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

産業上の利用可能性

[0099] 本発明は、マルチビュー表示モードまたは3D表示モードとノーマル表示モードとを切り替え可能な表示装置に利用することができる。

符号の説明

- [0100] 1、30、31、32 表示装置
- 2 液晶表示パネル（液晶表示部）
 - 3 第1ゲートドライバ
 - 4 第1ソースドライバ
 - 5 第1タイミング信号生成部
 - 7 視差バリア
 - 8 第2ゲートドライバ
 - 9 第2ソースドライバ
 - 10 第2タイミング信号生成部
 - 11 表示モード切替部（表示切替部）
 - 12 視差バリア制御部（視野角制御部）
 - 13 表示制御部
 - 14 ガンマデータ記憶部
 - 15 ガンマ補正部
 - 16 第3ソースドライバ（ガンマ補正部）
 - 17 a 第1ガンマ補正回路
 - 17 b 第2ガンマ補正回路

請求の範囲

- [請求項1] 視認可能な視野角領域を異ならせて画像を表示することが可能な表示装置であって、
- 上記画像を表示する上記視野角領域に応じて、異なるガンマ補正を該画像に対して行うガンマ補正部を備えることを特徴とする表示装置。
- [請求項2] 第1表示状態および第2表示状態を切り替える表示切替部と、
- 上記表示状態に応じて表示される画像の上記視野角領域を制御する視野角制御部とを備え、
- 上記第1表示状態および上記第2表示状態では画像を表示する上記視野角領域が互いに異なり、
- 上記ガンマ補正部は、上記第1表示状態と上記第2表示状態とにおいて、該表示状態に応じて異なるガンマ補正を行うことを特徴とする請求項1に記載の表示装置。
- [請求項3] 上記ガンマ補正部は、上記第1表示状態において画像が表示される第1視野方向におけるガンマ特性と、上記第2表示状態において画像が表示される第2視野方向におけるガンマ特性とが同じになるようにガンマ補正を行い、
- 上記第1視野方向と上記第2視野方向とは、表示画面に対する角度が互いに異なることを特徴とする請求項2に記載の表示装置。
- [請求項4] 上記第1表示状態では、複数の画像のそれぞれを異なる上記視野角領域に対して表示し、
- 上記第2表示状態では、単一の画像を表示することを特徴とする請求項2または3に記載の表示装置。
- [請求項5] 上記第1表示状態は、複数の画像のそれぞれを異なる視点位置の方向に対して表示する3D表示状態であり、
- 上記第2表示状態は、1つの画像を表示する2D表示状態であることを特徴とする請求項2または3に記載の表示装置。

[請求項6] 視差バリアを備え、

上記視野角制御部は、上記視差バリアを制御することにより、表示される画像の上記視野角領域を制御することを特徴とする請求項2から5のいずれか一項に記載の表示装置。

[請求項7] 第1視野方向に第1画像が表示され、同時に、上記第1視野方向とは表示画面に対する角度が異なる第2視野方向に第2画像が表示され、

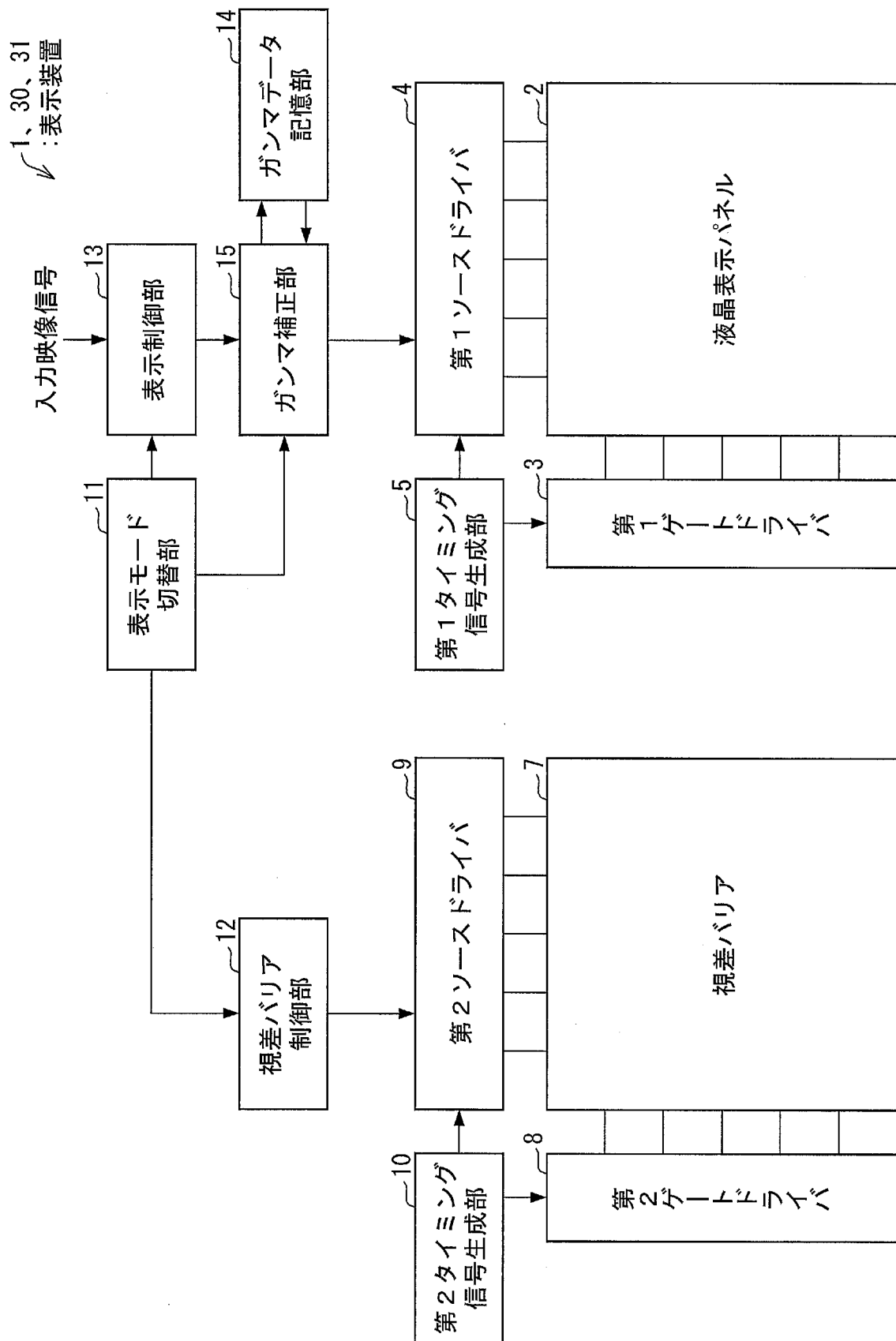
上記ガンマ補正部は、上記第1画像および上記第2画像のそれぞれについて、異なるガンマ補正を行うことを特徴とする請求項1に記載の表示装置。

[請求項8] 画像を表示する液晶表示部を備えることを特徴とする請求項1から7のいずれか一項に記載の表示装置。

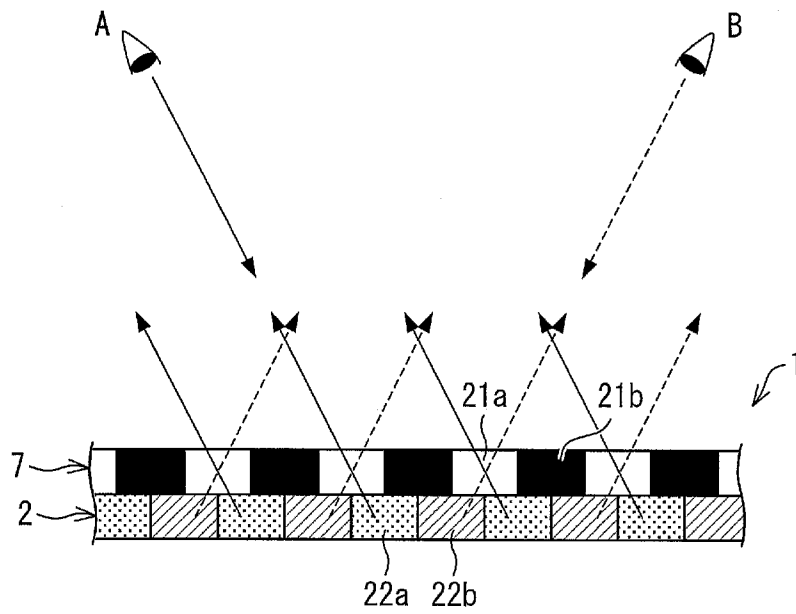
[請求項9] 視認可能な視野角領域を異ならせて画像を表示することが可能な表示装置の制御方法であって、

上記画像を表示する上記視野角領域に応じて、異なるガンマ補正を該画像に対して行うことを特徴とする表示装置の制御方法。

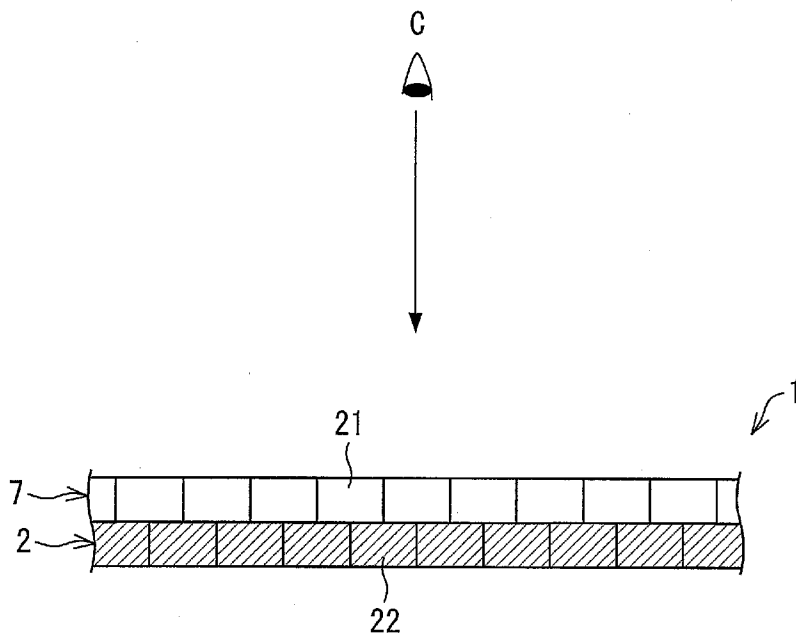
[図1]



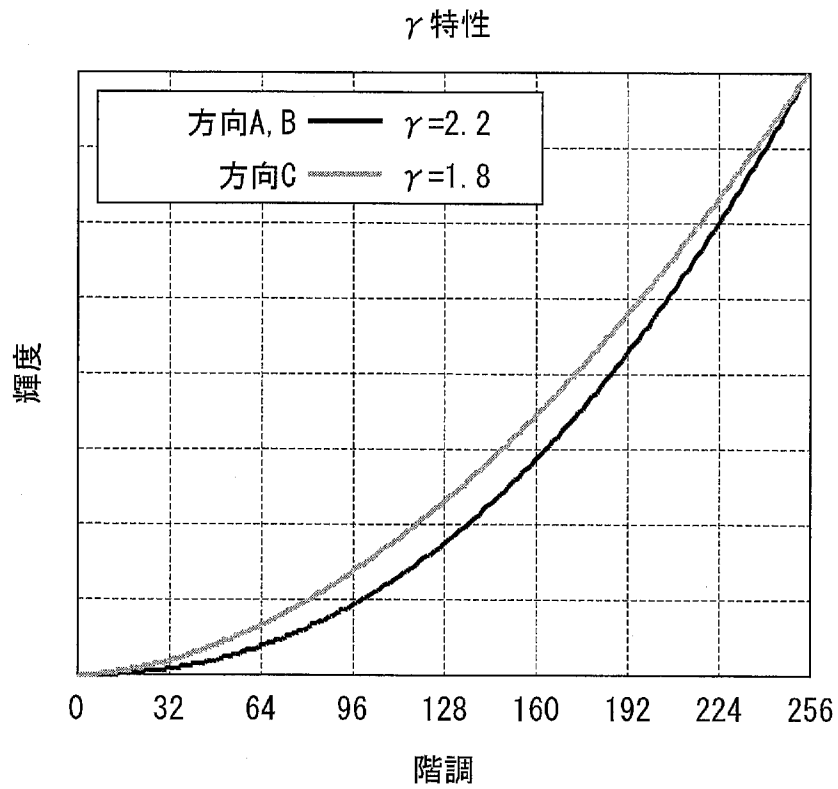
[図2]



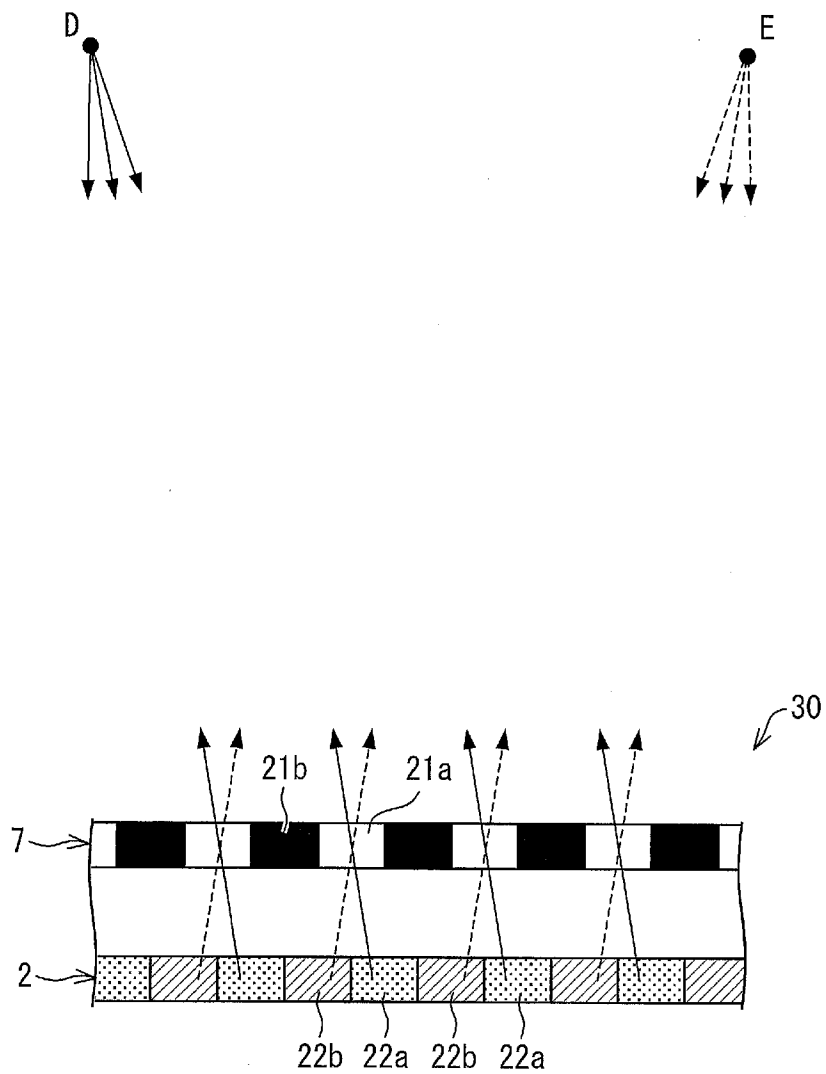
[図3]



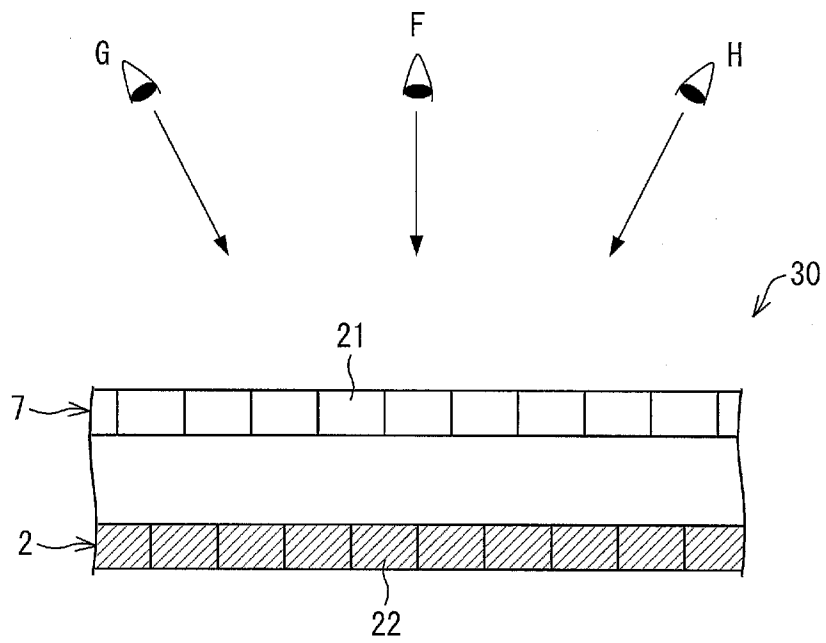
[図4]



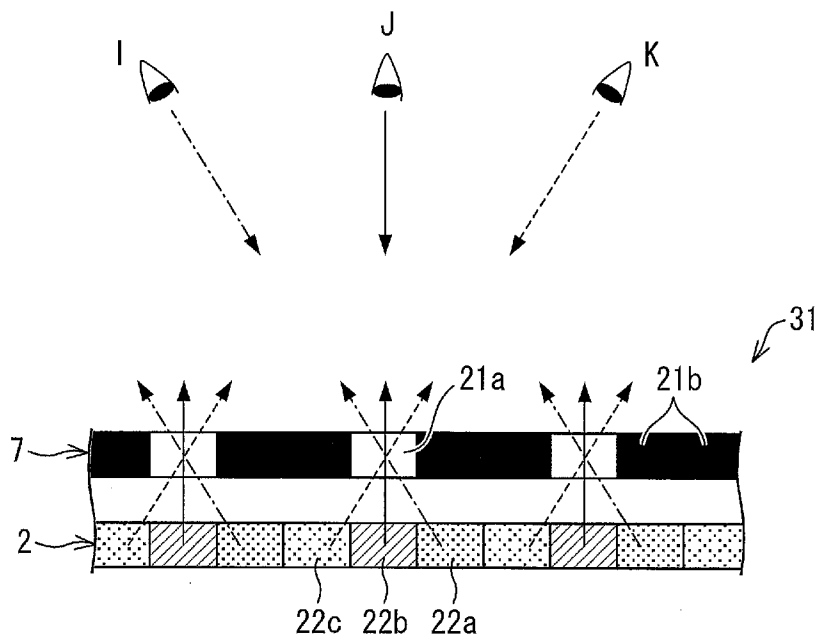
[図5]



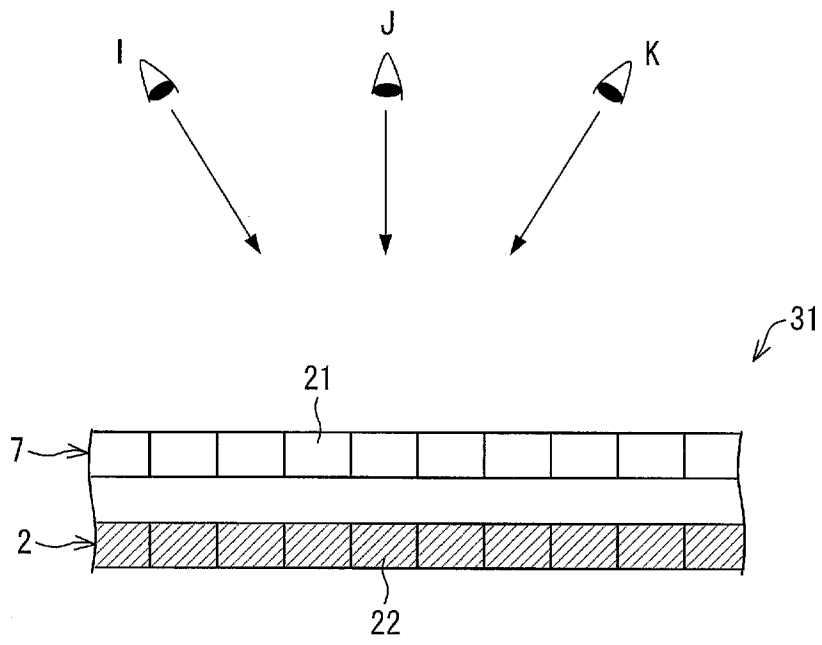
[図6]



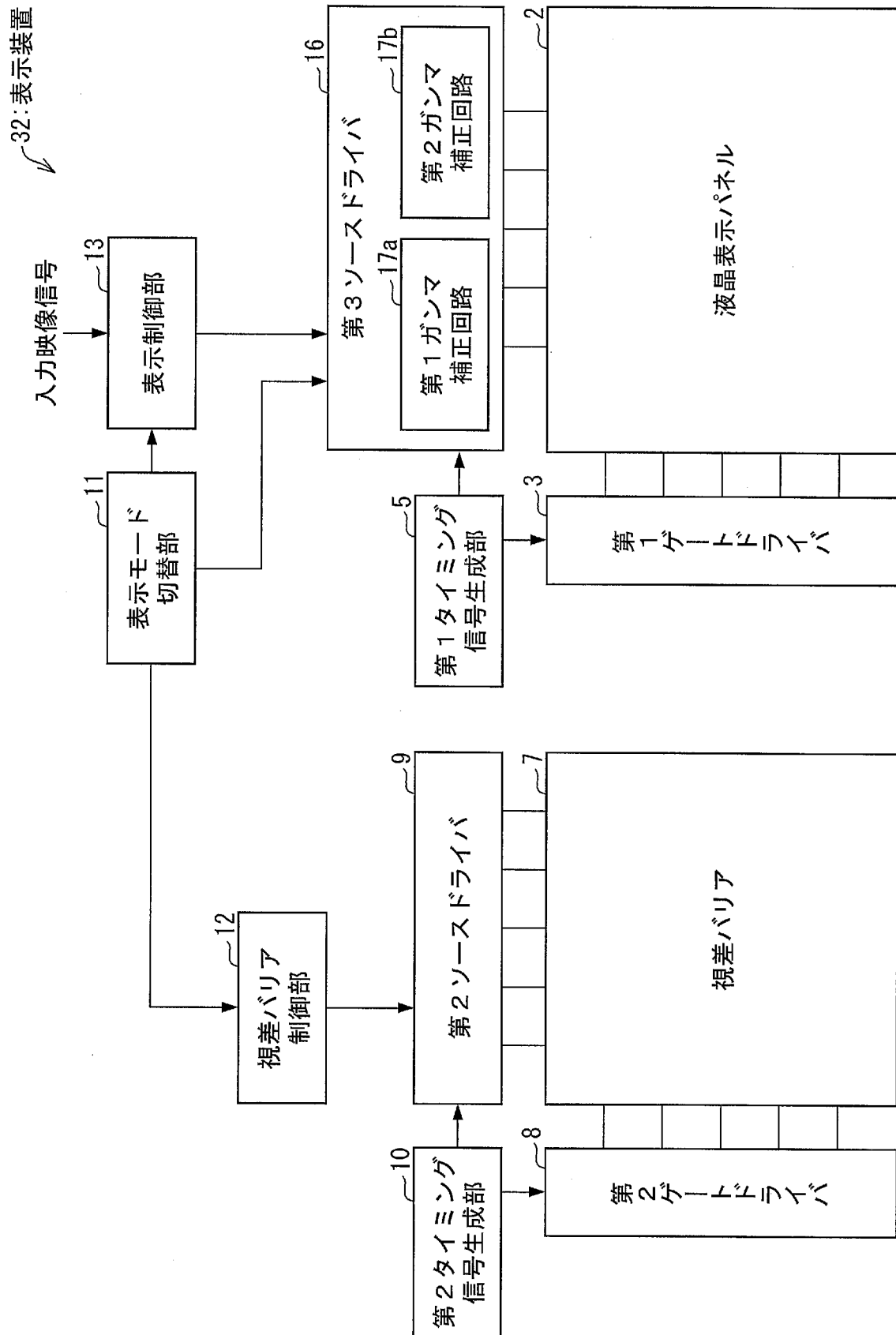
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/060290

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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

G02F1/133, G02F1/13, G09G3/20, G09G3/36

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.
X	JP 2009-151016 A (Toshiba Matsushita Display Technology Co., Ltd.), 09 July 2009 (09.07.2009), entire text; fig. 1 to 14 (Family: none)	1-9
A	WO 2010/038310 A1 (NEC Display Solutions, Ltd.), 08 April 2010 (08.04.2010), entire text; fig. 1 to 8 (Family: none)	1-9

☐ 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
26 June, 2012 (26.06.12)Date of mailing of the international search report
03 July, 2012 (03.07.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

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

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
X	JP 2009-151016 A（東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社） 2009.07.09, 全文, 第1-14図（ファミリーなし）	1 - 9
A	WO 2010/038310 A1（NECディスプレイソリューションズ株式会社） 2010.04.08, 全文, 1-8図（ファミリーなし）	1 - 9

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

2 6 . 0 6 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

0 3 . 0 7 . 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）

鈴木 俊光

2 L

9 1 1 5

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