

(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
2016 年 12 月 1 日(01.12.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/189597 A1

- (51) 国際特許分類:
G09G 3/36 (2006.01) **G09G 3/20** (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/064801
- (22) 国際出願日: 2015 年 5 月 22 日(22.05.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 堺ディスプレイプロダクト株式会社
(SAKAI DISPLAY PRODUCTS CORPORATION)
[JP/JP]; 〒5908522 大阪府堺市堺区匠町 1 番地
Osaka (JP).
- (72) 発明者: 山川 亮(YAMAKAWA, Ryo); 〒5908522
大阪府堺市堺区匠町 1 番地 堺ディスプレイ
プロダクト株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 河野 英仁, 外(KOHNO, Hideto et al.); 〒
5400035 大阪府大阪市中央区釣鐘町二丁目 4 番
3 号 河野特許事務所 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, 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,
IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR,
LS, 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, SA, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユー
ロアジア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

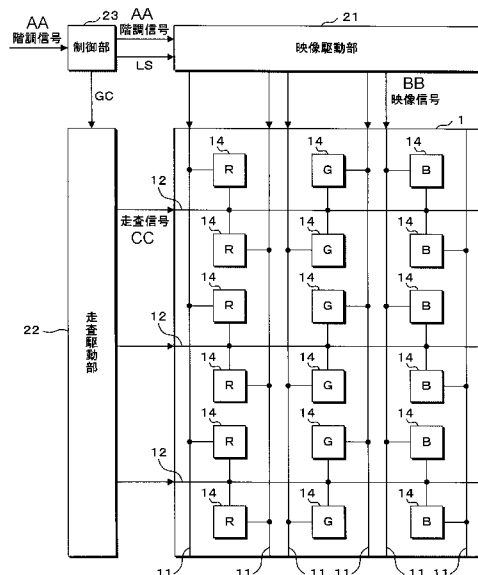
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 表示装置

【図3】



21 Image drive unit
22 Scan drive unit
23 Control unit
AA Gradation signal
BB Image signal
CC Scan signal

(57) Abstract: In order to provide a display device in which display quality can be improved, the timing to provide an image signal to a pixel electrode 14 is varied in accordance with the distance of the pixel electrode 14 from an image drive unit 21. The amplitude of the image signal needs to correspond to an input gradation value, but when the image signal is subjected to waveform distortion, the amplitude of the image signal differs from the amplitude A corresponding to the input gradation value. However, the amplitude of the image signal subjected to waveform distortion converges to said amplitude A with the lapse of time. So, by providing an image signal with large waveform distortion to the pixel electrode 14 at an early timing and providing an image signal with little waveform distortion to the pixel electrode 14 at a later timing, an image signal with said amplitude A is provided to each pixel electrode 14 for a necessary and sufficient time. As a result, a pixel having a gradation value corresponding to the input gradation value is displayed, and thus, display quality can be improved.

(57) 要約: 表示品位を向上させることができる表示装置を提供する。画素電極 14 に映像信号を与えるタイミングを、画素電極 14 の映像駆動部 21 からの遠近に応じて変更する。映像信号の振幅は入力階調値に対応している必要があるが、映像信号に波形なまりが生じている場合、映像信号の振幅は入力階調値に対応する振幅 A とは異なる。しかしながら、波形なまりが生じている映像信号の振幅は、時間の経過に伴って振幅 A に収束する。そこで、波形なまりが大きい映像信号を早めに画素電極 14 に与え、波形なまりが小さい映像信号を遅めに画素電極 14 に与えれば、振幅 A の映像信号が必要十分な時間だけ各画素電極 14 に与えられる。この結果、入力階調値に対応した階調値を有する画素が表示されるので、表示品位を向上させることができる。

明 細 書

発明の名称：表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、映像を表示する表示装置に関する。

背景技術

[0002] 表示装置は表示パネル及び映像駆動部を備える。表示パネルには、縦横の格子状に配された各複数本の映像信号線及び走査信号線と、映像信号線及び走査信号線の各交差点に対応して1個ずつ配された画素電極とが含まれている（特許文献1参照）。

[0003] 映像駆動部は映像信号線の端部に接続されている。走査信号線には、映像駆動部に近いものから順に、走査信号が入力される。映像駆動部は、何れかの走査信号線に走査信号が入力される場合に、全ての映像信号線に映像信号を入力する。

映像信号は、走査信号が入力された走査信号線に対応して配されている画素電極に与えられる。

表示パネルが表示する映像には、画素電極に与えられた映像信号に応じた階調値を有する画素が含まれている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2013-148916号公報

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、表示装置が実際に表示した映像の画素が有する階調値は、表示装置が本来表示すべきだった映像の画素が有する階調値とは異なることがある。この結果、例えば市松模様の映像を表示すべきときに、無用の縞模様が付加された市松模様の映像を表示してしまうような、表示品位の劣化が生じる。

[0006] 以下では、本来表示すべき映像の画素が有する階調値を入力階調値といい、表示装置が表示する映像の画素が有する階調値を出力階調値という。

また、注目画素（画像処理対象である画素）に対応する画素電極を注目画素電極といい、注目画素電極と同じ映像信号線から映像信号を与えられる画素電極の内、注目画素電極の映像駆動部に近い側に隣り合う画素電極を前段画素電極という。

前段画素電極は、注目画素電極に縦方向（映像信号線の長さ方向）に隣り合う画素電極である。前段画素は、前段画素電極に対応する画素である。

[0007] 上述した表示品位の劣化の理由として、注目画素の入力階調値が、前段画素の入力階調値の悪影響を受けることが挙げられる。何故ならば、映像駆動部が、出力する映像信号を、前段画素の入力階調値に対応する映像信号（前段映像信号）から、注目画素の入力階調値に対応する映像信号（注目映像信号）に切り替えたとしても、映像信号の切り替え直後の映像信号線には、まだ前段映像信号が流れているからである。

[0008] 従って、映像信号線に流れる映像信号は、前段映像信号から、前段映像信号と注目映像信号とが重ね合わされた映像信号に変化し、やがて注目映像信号に収束する。映像信号は矩形波信号であるが、前段映像信号との重ね合わせにより、波形なまりが生じることがある。

前段画素の入力階調値と注目画素の入力階調値との差が大きいほど、注目映像信号と前段映像信号との振幅差は大きい。故に、注目映像信号に大きな波形なまりが生じる。大きな波形なまりが生じた注目映像信号が注目画素電極に与えられれば、注目画素の出力階調値が、注目画素の入力階調値とは大きく異なるものになる。

[0009] ところで、注目画素の出力階調値と注目画素の入力階調値との差は、注目画素電極が映像駆動部から遠いほど甚だしくなる傾向にある。これは、映像駆動部から遠くなるほど、映像信号線の電気抵抗及び静電容量等の悪影響が映像信号に及んで、映像信号の立ち上がり時間が無用に長期化する（即ち波形なまりが悪化する）からである。

[0010] 特許文献 1 に記載の表示装置は、走査信号線に走査信号を入力するタイミングを従来のタイミングよりも遅くすることによって、波形なまりが生じた注目映像信号が注目画素電極に与えられてしまう時間を短縮する。

しかしながら、特許文献 1 に記載の表示装置は、注目画素電極が映像駆動部から遠いほど波形なまりが悪化する問題を考慮したものではない。

[0011] 本発明は斯かる事情に鑑みてなされたものであり、その主たる目的は、表示品位を向上させることができる表示装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0012] 本発明に係る表示装置は、複数の映像信号線と、該複数の映像信号線に交差するよう並置されており、順に走査信号が入力される複数の走査信号線と、前記映像信号線に接続されている複数の画素電極と、前記複数の映像信号線の端部に接続されており、前記走査信号線に走査信号が入力される場合に、前記画素電極に与えられる映像信号を前記映像信号線に入力する映像入力部とを備え、前記画素電極に与えられた映像信号に応じた階調値を有する画素を含む映像を表示する表示装置において、前記走査信号線に走査信号が入力される時点を基準にした前記映像信号線に映像信号が入力されるタイミングは、前記走査信号が入力される前記走査信号線の前記映像入力部からの遠近に応じて異なることを特徴とする。

[0013] 本発明に係る表示装置は、1つの前記映像入力部が、前記映像信号線の一端部から映像信号を入力するようにしてあり、前記映像入力部に近い位置に配されている走査信号線に走査信号が入力される場合に、該走査信号が入力される時点を基準にした前記映像信号線に映像信号が入力されるタイミングは、前記映像入力部から遠い位置に配されている走査信号線に走査信号が入力される場合に、該走査信号が入力される時点を基準にした前記映像信号線に映像信号が入力されるタイミングよりも遅いことを特徴とする。

[0014] 本発明に係る表示装置は、2つの前記映像入力部が、前記映像信号線の両端部から映像信号を入力するようにしてあり、2つの前記映像入力部の何れか一方に近い位置に配されている走査信号線に走査信号が入力される場合に

、該走査信号が入力される時点を基準にした前記映像信号線に映像信号が入力されるタイミングは、2つの前記映像入力部の両方から遠い位置に配されている走査信号線に走査信号が入力される場合に、該走査信号が入力される時点を基準にした前記映像信号線に映像信号が入力されるタイミングよりも遅いことを特徴とする。

[0015] 本発明に係る表示装置は、温度検出部を更に備え、該温度検出部の検出結果が高温である場合、該検出結果が低温である場合に比べて、前記映像信号が入力されるタイミングを遅くするようにしてあることを特徴とする。

[0016] 本発明にあっては、各画素電極に対応する走査信号線に走査信号が入力される時点を基準にした場合、映像入力部に近い画素電極に映像信号が与えられるタイミングと、映像入力部から遠い画素電極に映像信号が与えられるタイミングとが異なる。

[0017] 映像信号の振幅は入力階調値に対応している必要があるが、映像信号に波形なまりが生じている場合、映像信号の振幅は入力階調値に対応する振幅Aよりも小さい（又は大きい）振幅になる。しかしながら、波形なまりが生じている映像信号の振幅は、時間の経過に伴って振幅Aに収束する。そこで、波形なまりが大きい映像信号を早めに画素電極に与え、波形なまりが小さい映像信号を遅めに画素電極に与えれば、振幅Aの映像信号が必要十分な時間だけ各画素電極に与えられる。

この結果、入力階調値に対応した階調値を有する画素が表示される。

[0018] 本発明にあっては、映像入力部に近い画素電極に与えられる映像信号には、波形なまりがほとんど生じていない可能性が大きい。

故に、映像入力部に近い画素電極には、映像信号を比較的短時間与えれば、振幅Aの映像信号を必要十分な時間だけ与えることができる。この結果、映像信号の振幅Aに対応する階調値（即ち入力階調値）を有する画素を問題なく表示することができる。

[0019] 一方、映像入力部から遠い画素電極に与えられる映像信号には、波形なまりが大幅に生じている可能性が大きい。

故に、映像入力部から遠い画素電極には、映像信号を比較的長時間与えれば、振幅Aの映像信号を必要十分な時間だけ与えることができる。この結果、映像信号の振幅Aに対応する階調値（即ち入力階調値）を有する画素を問題なく表示することができる。

以上のことは、映像信号線の一端部から映像信号が入力される場合でも、映像信号線の両端部から映像信号が入力される場合でも、同様である。

[0020] 本発明にあっては、表示装置自身又は表示装置の周囲が低温（又は高温）である場合、映像信号線へ映像信号が入力されるタイミングは早く（又は遅く）される。何故ならば、例えば液晶表示パネルに含まれている液晶の応答速度は、低温であるほど遅い（又は高温であるほど速い）からである。この結果、温度の悪影響を排除して、表示品位を向上させることができる。

発明の効果

[0021] 本発明の表示装置による場合、画素電極に映像信号を与えるタイミングを、画素電極の映像入力部からの遠近に応じて変更する。故に、波形なまりが収束した映像信号が、必要十分な時間だけ画素電極に与えられる。

従って、注目入力階調値と前段入力階調値との差に起因する波形なまりのみならず、映像入力部からの遠近に起因する波形なまりの悪影響を排除して、表示品位を向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0022] [図1]本発明の実施の形態1に係る表示装置の構成を示すブロック図である。

[図2]表示装置が備える画素電極と映像信号線及び走査信号線夫々との接続関係を示すブロック図である。

[図3]表示装置の制御系の構成を示すブロック図である。

[図4]表示装置が備える制御部の構成を示すブロック図である。

[図5]表示装置におけるゲートクロック、走査信号、ラッチストローク信号、及び映像信号夫々の出力のタイミング（映像駆動部に近い場合）を示すタイミングチャートである。

[図6]表示装置におけるゲートクロック、走査信号、ラッチストローク信号、

及び映像信号夫々の出力のタイミング（映像駆動部から遠い場合）を示すタイミングチャートである。

[図7]従来の表示装置におけるゲートクロック、走査信号、ラッチストロープ信号、及び映像信号夫々の出力のタイミング（映像駆動部に近い場合）を示すタイミングチャートである。

[図8]従来の表示装置におけるゲートクロック、走査信号、ラッチストロープ信号、及び映像信号夫々の出力のタイミング（映像駆動部から遠い場合）を示すタイミングチャートである。

[図9]本発明の実施の形態2に係る表示装置の制御系の構成を示すブロック図である。

[図10]本発明の実施の形態3に係る表示装置が備える制御部の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

[0023] 以下、本発明を、その実施の形態を示す図面に基づいて詳述する。

[0024] 実施の形態 1.

図1は、本発明の実施の形態1に係る表示装置2の構成を示すブロック図である。

図2は、表示装置2が備える画素電極14、14、…と映像信号線11、11、…及び走査信号線12、12、…夫々との接続関係を示すブロック図である。

図3は、表示装置2の制御系の構成を示すブロック図である。

本実施の形態の表示装置2は、テレビジョン受信機、又はパーソナルコンピュータのディスプレイ等として構成されている。表示装置2は、例えばRGB（Red, Green, Blue）3原色を用いてフルカラーの映像を表示する。

なお、表示装置2はRGB3原色に限定されず、RGBY（Red, Green, Blue, Yellow）4原色、又はRGBW（Red, Green, Blue, White）4原色等でもよい。

[0025] 表示装置2は、液晶表示パネル1、K個の映像駆動部21、21、…（映

像入力部)、 L 個の走査駆動部 $22, 22, \dots$ 、及び制御部 23 を備える。
ここで、 K, L 夫々は複数である。以下では説明を簡単にするために、表示装置 2 が各 1 個の映像駆動部 21 及び走査駆動部 22 を備えているものとして説明する。また、以下の説明では、液晶表示パネル 1 の上下左右方向を図に向かって上下左右方向とする。

[0026] 液晶表示パネル 1 は、前後方向に対面配置された 2 枚の透光基板と、透光基板間に封止された液晶とを有する(各図示)。透光基板の一方には、 M 本の映像信号線 $11, 11, \dots$ 、 N 本の走査信号線 $12, 12, \dots$ 、 $\{M \times N\}$ 個のTFT $13, 13, \dots$ (Thin Film Transistor)、及び $\{M \times N\}$ 個の画素電極 $14, 14, \dots$ が設けられている。ここで、 M, N 夫々は複数である。透光基板の他方には図示しない透明電極層が設けられている。

図 2 では、映像信号線 $11, 11, \dots$ 同士及び走査信号線 $12, 12, \dots$ 同士を区別するために、一部の符号 $11, 11, \dots$ 及び符号 $12, 12, \dots$ に添え字 $L1, L2, \dots$ を付してある。また、図 2 では、TFT $13, 13, \dots$ 同士及び画素電極 $14, 14, \dots$ 同士を区別するために、一部の符号 $13, 13, \dots$ 及び符号 $14, 14, \dots$ に添え字 $11, 12, \dots$ を付してある。図 2 では、TFT 13 を「T」の文字で表している。

[0027] 液晶表示パネル 1 には映像が表示される。液晶表示パネル 1 に表示される映像には、画素電極 $14, 14, \dots$ に対応する画素が含まれている。各画素は、R色、G色、又はB色の出力階調値を有する。各画素の出力階調値は、当該画素に対応する画素電極 14 に与えられた映像信号の振幅に対応する。図 2 及び図 3 では、R色(又はG色若しくはB色)の画素に対応する画素電極 14 を「R」(又は「G」若しくは「B」)の文字で表している。

液晶表示パネル 1 に表示される映像において、映像に含まれている各画素の出力階調値は、本来表示すべき映像に含まれている各画素の入力階調値に等しいことが望ましい。各階調値は“ 0 ”以上“ 255 ”以下の整数である。

[0028] 映像信号線 $11, 11, \dots$ は左右方向(液晶表示パネル 1 の幅方向)に適

長離隔して並置されている。各映像信号線 1 1 は上下方向（液晶表示パネル 1 の高さ方向）に長い。映像信号線 1 1_{L1}, 1 1_{L2}, …は左からこの順に並んでいる。

走査信号線 1 2, 1 2, …は上下方向に適長離隔して並置されている。各走査信号線 1 2 は左右方向に長く、M本の映像信号線 1 1, 1 1, …に交差している。即ち、映像信号線 1 1, 1 1, …及び走査信号線 1 2, 1 2, …は格子状に配されている。走査信号線 1 2_{L1}, 1 2_{L2}, …は上からこの順に並んでいる。

[0029] TFT 1 3, 1 3, …は、映像信号線 1 1, 1 1, …及び走査信号線 1 2, 1 2, …の各交差点に対応して1個ずつ交差点近傍に配されている。各 TFT 1 3 はスイッチング素子であり、交差点の映像信号線 1 1 及び走査信号線 1 2 に接続されている。具体的には、TFT 1 3 のソース電極（及びゲート電極）が映像信号線 1 1 （及び走査信号線 1 2 ）に接続されている。

図 2 に示すように、TFT 1 3₁₁, 1 3₁₂, …（及び TFT 1 3₂₁, 1 3₂₂, …）は、この順に上から並んで、映像信号線 1 1_{L1}（及び映像信号線 1 1_{L2}）に接続されている。TFT 1 3₁₁, 1 3₁₂, …は、走査信号線 1 2_{L1}, 1 2_{L2}, …に個別に接続されている。同様に、TFT 1 3₂₁, 1 3₂₂, …も、走査信号線 1 2_{L1}, 1 2_{L2}, …に個別に接続されている。

[0030] 左右方向に隣り合う 2 本の映像信号線 1 1_{L1}, 1 1_{L2}間にて、映像信号線 1 1_{L1}に接続されている TFT 1 3₁₁, 1 3₁₂, …と映像信号線 1 1_{L2}に接続されている TFT 1 3₂₁, 1 3₂₂, …とは、上下方向に交互に並置されている。

上下方向に隣り合う 2 本の走査信号線 1 2, 1 2 間にて、一方の走査信号線 1 2 に接続されている TFT 1 3, 1 3, …と他方の走査信号線 1 2 に接続されている TFT 1 3, 1 3, …とは、左右方向に交互に並置されている。

[0031] 画素電極 1 4, 1 4, …はマトリクス状に配されており、TFT 1 3, 1 3, …のドレイン電極に一対一対応で接続されている。即ち、画素電極 1 4 は TFT 1 3 を介して映像信号線 1 1 に接続されている。

図３では図面の簡単化のためにＴＦＴ１３の図示を省略している。従って、図３に示す画素電極１４は映像信号線１１及び走査信号線１２に直接的に接続されているかのように描き表わされている。

[0032] 映像駆動部２１は、映像信号線１１，１１，…の上端部に接続されている。映像駆動部２１には、複数個の後述する階調信号が順次入力され、後述するラッチストロープ信号（図３中「ＬＳ」）が適宜のタイミングで入力される。映像信号、階調信号、及びラッチストロープ信号と、各後述するゲートクロック（図３中「ＧＣ」）及び走査信号とは、夫々矩形波信号である。

[0033] ラッチストロープ信号は、映像駆動部２１が映像信号を出力するタイミングを示す。ラッチストロープ信号が入力される都度、映像駆動部２１は、Ｍ個の映像信号をＭ本の映像信号線１１，１１，…へ一対一対応で出力する。このとき出力されるＭ個の映像信号は、映像駆動部２１に入力された階調信号の内の、直近Ｍ個の階調信号に対応するものである。

[0034] 階調信号は階調値を示す。階調信号に対応する映像信号は、階調信号が示す階調値に対応する振幅を有する。各映像信号線１１への映像信号の出力は、ラッチストロープ信号が入力されてから少なくとも次のラッチストロープ信号が入力されるまで継続される。つまり、映像駆動部２１は、ラッチストロープ信号が入力される都度、出力する映像信号の振幅を変更するか、又は同じ振幅のまま維持する。

[0035] 各画素電極１４の映像駆動部２１からの遠近は、画素電極１４に対応する走査信号線１２（即ちＴＦＴ１３を介して画素電極１４に接続されている走査信号線１２）の映像駆動部２１からの遠近に対応する。画素電極１４に対応する走査信号線１２が上側に位置している（即ち、走査信号線１２が映像駆動部２１に近い）ほど、画素電極１４は映像駆動部２１に近い。

[0036] 走査駆動部２２は、走査信号線１２，１２，…の左端部に接続されている。走査駆動部２２には、ゲートクロックが一定のタイミングで断続的に入力される。ゲートクロックは、走査駆動部２２が走査信号を出力するタイミングを示す。走査駆動部２２は、ゲートクロックが入力されてから所定時間Ｈ

の間、何れか１本の走査信号線１２へ走査信号を出力し続け、所定時間Ｈが経過したときに、走査信号線１２への走査信号の出力を停止する。

走査信号線１２に入力された走査信号は、走査信号が入力された走査信号線１２に接続されているＴＦＴ１３、１３、…に与えられる。ＴＦＴ１３は通常はオフであり、走査信号が与えられている間（即ち所定時間Ｈの間）だけオンになる。

[0037] ＴＦＴ１３、１３、…がオンになると、オンになったＴＦＴ１３、１３、…に接続されている画素電極１４、１４、…に、映像信号が与えられる。オフのままのＴＦＴ１３、１３、…に接続されている画素電極１４、１４、…には、映像信号は与えられない。

画素電極１４に映像信号が与えられると、与えられた映像信号の振幅に応じた電圧が、映像信号を受けた画素電極１４と上述の透明電極層との間に印加される。このとき、映像信号を受けた画素電極１４と透明電極層との間に存在する液晶の配向が変化する。この結果、映像信号を受けた画素電極１４に対応する画素の階調値が、映像信号の振幅に対応する階調値になる。

[0038] 走査駆動部２２は、ゲートクロックが入力される都度、上側（映像駆動部２１に近い側）の走査信号線１２から順に、走査信号を出力する。具体的には、走査駆動部２２は、ゲートクロックの入力に伴って走査信号線１２_{L1}へ走査信号を出力した場合、次のゲートクロックの入力に伴って走査信号線１２_{L2}へ走査信号を出力する。

[0039] 従って、画素電極１４₁₂（又は画素電極１４₂₂）に対応する画素を注目画素とした場合、前段画素に対応する前段画素電極は、画素電極１４₁₁（又は画素電極１４₂₁）である。画素電極１４₁₃（又は画素電極１４₂₃）に対応する画素を注目画素とした場合、前段画素に対応する前段画素電極は、画素電極１４₁₂（又は画素電極１４₂₂）である。

最下位置の走査信号線１２へ走査信号を出力した後でゲートクロックが入力された場合、走査駆動部２２は、最上位置の走査信号線１２へ走査信号を出力する。

[0040] 制御部 23 には、複数個の階調信号が順次入力される。制御部 23 は、入力された階調信号を映像駆動部 21 へ順次出力する。

制御部 23 は、映像駆動部 21 及び走査駆動部 22 の動作を制御する。このために、制御部 23 は、ゲートクロックを一定の周期で 1 個ずつ走査駆動部へ出力する。ゲートクロックは、階調信号が M 個出力される都度、1 個出力される。また、制御部 23 は、ラッチストロブ信号を適宜のタイミングで映像駆動部 21 へ出力する。ラッチストロブ信号は、ゲートクロックが 1 個出力される都度、1 個出力される。

[0041] 制御部 23 に入力される階調信号は、例えば、図示しないアンテナを介して外部からテレビジョン放送波を受信し、受信したテレビジョン放送波を放送信号に変換し、変換した放送信号に所定の信号処理を施したものである。つまり、この階調信号が示す階調値は、入力階調値である。

なお、制御部 23 に入力される階調信号は、入力階調値を適宜に補正したものであってもよい。この補正には、入力階調値と出力階調値との差を抑制するためのものが含まれていることが望ましい。

[0042] ところで、従来の表示装置においては、走査信号線 12 に走査信号が入力される時点を基準にした映像信号線 11, 11, …に映像信号が入力されるタイミングは一定である。

つまり、走査信号線 12 に走査信号が入力されてから映像信号線 11, 11, …に映像信号が入力されるまでの経過時間を経過時間 t とおくと、従来の表示装置の場合、経過時間 t は $t = T$ (T は $T \geq 0$ の定数) で一定である。

[0043] 表示装置 2 においては、走査信号線 12 に走査信号が入力される時点を基準にした映像信号線 11, 11, …に映像信号が入力されるタイミングは、走査信号が入力される走査信号線 12 の映像駆動部 21 からの遠近（即ち、映像信号が与えられる画素電極 14, 14, …夫々の映像駆動部 21 からの遠近）に応じて異なる。

[0044] 具体的には、映像駆動部 21 に近い走査信号線 12 に走査信号が入力され

る場合に、走査信号が入力される時点を基準にした映像信号線 1 1, 1 1, …に映像信号が入力されるタイミングは、映像駆動部 2 1 から遠い走査信号線 1 2 に走査信号が入力される場合に、走査信号が入力される時点を基準にした映像信号線 1 1, 1 1, …に映像信号が入力されるタイミングよりも遅い。

つまり、映像駆動部 2 1 から遠い走査信号線 1 2 に走査信号が入力される場合、経過時間 t は $t = T_f$ (T_f は $T_f \geq 0$ の定数) である。一方、映像駆動部 2 1 に近い走査信号線 1 2 に走査信号が入力される場合、経過時間 t は $t = T_n$ (T_n は $T_n > T_f$ の定数) である。

[0045] 走査信号線 1 2 に走査信号が入力されるタイミングは、走査駆動部 2 2 にゲートクロックが入力されるタイミングに対応し、映像信号線 1 1, 1 1, …に映像信号が入力されるタイミングは、映像駆動部 2 1 にラッチストロブ信号が入力されるタイミングに対応する。走査駆動部 2 2 にゲートクロックが入力されるタイミングは、制御部 2 3 から走査駆動部 2 2 へゲートクロックが出力されるタイミングに対応し、映像駆動部 2 1 にラッチストロブ信号が入力されるタイミングは、制御部 2 3 から映像信号線 1 1, 1 1, …へ映像信号が出力されるタイミングに対応する。

つまり、経過時間 t は、走査駆動部 2 2 へゲートクロックが出力されてから、映像信号線 1 1, 1 1, …へ映像信号が出力されるまでの経過時間に対応する。

[0046] 図 4 は、制御部 2 3 の構成を示すブロック図である。

制御部 2 3 は、列カウンタ 2 3 1、行カウンタ 2 3 2、時間テーブル 2 3 3、及び演算部 2 3 4 を備えている。制御部 2 3 に入力された階調信号は、列カウンタ 2 3 1 及び演算部 2 3 4 に与えられる。

本実施の形態では、走査信号線 1 2, 1 2, …に個別の行番号が割り振られている。走査信号線 1 2, 1 2, …夫々に割り振られている行番号は、上側の走査信号線 1 2 から順に “1”, “2”, …, “N” である。行番号が大きい走査信号線 1 2 ほど、映像駆動部 2 1 から遠い。

[0047] 映像を表示する前の列カウンタ 231 の計数結果は “0” にリセットされる。列カウンタ 231 は、階調信号が与えられる都度、計数結果を “1” インクリメントする。計数結果が “M” に達した場合、列カウンタ 231 は、行カウンタ 232 に所定の計数信号を与え、計数結果を “0” にリセットする。

[0048] 映像を表示する前の行カウンタ 232 の計数結果は “1” にリセットされる。行カウンタ 232 は、計数信号が与えられる都度、計数結果を “1” インクリメントする。計数結果が “N” に達している状態で更に計数信号が与えられた場合、行カウンタ 232 は計数結果を “1” にリセットする。

行カウンタ 232 の係数結果は、注目画素に対応する画素電極 14 が TFT 13 を介して接続されている走査信号線 12 の行番号である。

[0049] 時間テーブル 233 は、図示しない不揮発性メモリに記憶されたデータテーブルである。時間テーブル 233 には、行番号と、経過時間 t とが関連付けて記憶してある。

行番号が大きいほど、関連付けられている経過時間 t は小さい。

例えば、時間テーブル 233 には、第 1 ～第 3 の経過時間 t が記憶してある。行番号 “1” ～ “ $N/3$ ” には、第 1 の経過時間 t が関連付けられており、第 1 の経過時間 t は $t = T_n$ である。行番号 “ $N/3 + 1$ ” ～ “ $N \times 2/3$ ” には、第 2 の経過時間 t が関連付けられており、第 2 の経過時間 t は $t = T_m$ である (T_m は $0 \leq T_f < T_m < T_n$ の定数)。行番号 “ $N \times 2/3 + 1$ ” ～ “N” には、第 3 の経過時間 t が関連付けられており、第 3 の経過時間 t は $t = T_f$ である。

[0050] なお、経過時間 t の、時間テーブル 233 に記憶される個数は、2 個でもよく、4 個以上でもよい。しかしながら、経過時間 t の個数が過剰な（例えば行番号ごとに異なる経過時間 t が設定してある）場合、経過時間 t の設定工程が煩雑になるだけでなく、時間テーブル 233 を記憶するために、記憶容量が過大な不揮発メモリを要する。

[0051] 演算部 234 は、階調信号が与えられる都度、与えられた階調信号を、そ

のまま映像駆動部 2 1 へ出力する。また、演算部 2 3 4 は、行カウンタ 2 3 2 から計数結果（即ち行番号）を取得する。次に、演算部 2 3 4 は、取得した行番号を用いて時間テーブル 2 3 3 を参照し、経過時間 t を求める。更に、演算部 2 3 4 は、所定のタイミングで走査駆動部 2 2 へゲートクロックを出力すると共に、ゲートクロックの出力時点からの経過時間を計時開始する。

そして、演算部 2 3 4 は、計時結果が経過時間 t に達するまでラッチストロープ信号の出力を待機し、計時結果が経過時間 t 以上であった場合に、映像駆動部 2 1 へラッチストロープ信号を出力する。最後に、演算部 2 3 4 は、経過時間の計時を終了し、計時結果を“0”にリセットする。

[0052] 図 5 及び図 6 は、表示装置 2 におけるゲートクロック、走査信号、ラッチストロープ信号、及び映像信号夫々の出力のタイミングを示すタイミングチャートである。図 5 は走査信号線 1 2 が映像駆動部 2 1 に近い場合を示し、図 6 は走査信号線 1 2 が映像駆動部 2 1 から遠い場合を示している。図 6 では $T_f = 0$ の場合を例示している。

図 7 及び図 8 は、従来の表示装置におけるゲートクロック、走査信号、ラッチストロープ信号、及び映像信号夫々の出力のタイミングを示すタイミングチャートである。図 7 及び図 8 は図 5 及び図 6 に対応する。図 7 及び図 8 では $T > 0$ の場合を例示している。

[0053] 図 5 及び図 7 は、行番号“1”，“2”，“3”の走査信号線 1 2，1 2，1 2 に対応する画素電極 1 4，1 4，1 4 に、同一の映像信号線 1 1 から階調値“0”，“2 5 5”，“2 5 5”の映像信号が与えられる場合を例示している。これは、画素電極 1 4 が映像駆動部 2 1 に近いので、映像信号線 1 1，1 1，…に映像信号が入力されるタイミングが遅い場合の例である。図 5 及び図 7 に示す走査信号は、行番号“2”の走査信号線 1 2 に与えられるものである。

[0054] 図 6 及び図 8 は、行番号“ $N \times 2 / 3 + 1$ ”，“ $N \times 2 / 3 + 2$ ”，“ $N \times 2 / 3 + 3$ ”の走査信号線 1 2，1 2，1 2 に対応する画素電極 1 4，1

4, 14 に、同一の映像信号線 11 から階調値 “0”, “255”, “255” の映像信号が与えられる場合を例示している。これは、画素電極 14 が映像駆動部 21 から遠いので、映像信号線 11, 11, …に映像信号が入力されるタイミングが早い場合の例である。図 6 及び図 8 に示す走査信号は、行番号 “ $N \times 2 / 3 + 2$ ” の走査信号線 12 に与えられるものである。

[0055] 従来、図 7 に示すように、行番号 “2” の走査信号線 12 に対応する画素電極 14 には、{H-T} 時間の間、映像信号が与えられる。この画素電極 14 に与えられる映像信号には、各画素電極 14 の映像駆動部 21 からの遠近に起因する波形なまりがほとんど生じていない。つまり、この映像信号の振幅が、階調値 “0” に対応する振幅から階調値 “255” に対応する振幅（以下、振幅 A という）に収束するまでの時間は短い。従って、この画素電極 14 には、振幅 A を有する映像信号が長時間与えられるので、この画素電極 14 と透明電極との間にある液晶には、階調値 “255” に対応する電圧が長時間印加される。

[0056] 一方、図 8 に示すように、行番号 “ $N \times 2 / 3 + 2$ ” の走査信号線 12 に対応する画素電極 14 には、{H-T} 時間の間、映像信号が与えられる。この画素電極 14 に与えられる映像信号には、映像駆動部 21 からの遠近に起因する波形なまりが大幅に生じている。つまり、この映像信号の振幅が、階調値 “0” に対応する振幅から振幅 A に収束するまでの時間は長い。従って、この画素電極 14 には、振幅 A を有する映像信号が短時間しか与えられないので、この画素電極 14 と透明電極との間にある液晶には、階調値 “255” に対応する電圧が短時間しか印加されない。

[0057] 以上のことから、液晶表示パネル 1 の上部にある画素は階調値 “0” から階調値 “255” に達するのに対し、液晶表示パネル 1 の下部にある画素は階調値 “0” から階調値 “255” に達しない虞がある。このような画素毎の階調値の差異は、表示品位を悪化させる。

[0058] 本実施の形態では、図 5 に示すように、行番号 “2” の走査信号線 12 に対応する画素電極 14 には、{H-T_n} 時間の間、映像信号が与えられる

。この画素電極 1 4 に与えられる映像信号には、映像駆動部 2 1 からの遠近に起因する波形なまりがほとんど生じていない。従って、この画素電極 1 4 には、振幅 A を有する映像信号が必要十分な時間だけ与えられるので、この画素電極 1 4 と透明電極との間にある液晶には、階調値 “2 5 5” に対応する電圧が必要十分な時間だけ印加される。

[0059] 一方、図 6 に示すように、行番号 “ $N \times 2 / 3 + 2$ ” の走査信号線 1 2 に対応する画素電極 1 4 には、 $\{H - T_f\}$ 時間の間、映像信号が与えられる。 $\{H - T_f\}$ 時間は $\{H - T_n\}$ 時間よりも長時間であるが、この画素電極 1 4 に与えられる映像信号には、映像駆動部 2 1 からの遠近に起因する波形なまりが大幅に生じている。従って、この画素電極 1 4 には、振幅 A を有する映像信号が必要十分な時間（行番号 “2” の走査信号線 1 2 に対応する画素電極 1 4 に振幅 A を有する映像信号が与えられる時間と同程度の時間）だけ与えられるので、この画素電極 1 4 と透明電極との間にある液晶には、階調値 “2 5 5” に対応する電圧が必要十分な時間だけ印加される。

[0060] 以上のことから、液晶表示パネル 1 の上部にある画素も液晶表示パネル 1 の下部にある画素も階調値 “0” から階調値 “2 5 5” に達する。つまり、液晶表示パネル 1 に表示される映像において、各画素の出力階調値は入力階調値と大差ない。即ち、表示品位を向上させることができる。

[0061] ところで、行番号 “3” の走査信号線 1 2 に対応する画素電極 1 4 及び行番号 “ $N \times 2 / 3 + 3$ ” の走査信号線 1 2 に対応する画素電極 1 4 夫々には、波形なまりが生じていない映像信号が与えられる。何故ならば、前段入力階調値と注目入力階調値とが同じだからである。このような場合においても、画素電極 1 4 と透明電極との間にある液晶には、階調値 “2 5 5” に対応する電圧が必要十分な時間だけ印加されるので、各画素電極 1 4 に対応する画素の入力階調値と出力階調値とが大幅に異なる虞はない。

[0062] 映像信号に生じる波形なまりには、各画素電極 1 4 の映像駆動部 2 1 からの遠近に起因する波形なまりのみならず、注目入力階調値と前段入力階調値との差に起因する波形なまりも含まれている。従って、時間テーブル 2 3 3

に記憶すべき T_f , T_m , T_n を、注目入力階調値と前段入力階調値との差が最大の“255”である場合に映像信号に生じる波形なまりを考慮して決定すれば、各画素電極14の映像駆動部21からの遠近の悪影響及び注目入力階調値と前段入力階調値との差の悪影響を両方とも排除することができる。

[0063] 以上のような表示装置2は、映像信号を映像信号線に入力するタイミングの調整によって表示品位を向上させるので、従来の表示装置が備える制御部を制御部23に替えれば、簡便に表示装置2を得ることができる。つまり、表示品位を向上させるために新たなハードウェアを追加する必要がないので、表示装置2の製造コストを抑制することができる。

[0064] 実施の形態 2.

図9は、本発明の実施の形態2に係る表示装置2の制御系の構成を示すブロック図である。図9は実施の形態1の図3に対応する。

本実施の形態の表示装置2は、実施の形態1の表示装置2と略同様の構成である。以下では、実施の形態1との差異について説明し、その他、実施の形態1に対応する部分には同一符号を付してそれらの説明を省略する。

[0065] 実施の形態1の表示装置2はK個の映像駆動部21, 21, …を備えるが、本実施の形態の表示装置2は $\{2 \times K\}$ 個の映像駆動部21, 21, …を備える。以下では説明を簡単にするために、表示装置2が2個の映像駆動部21, 21を備えているものとして説明する。

2個の内、一方の映像駆動部21は、映像信号線11, 11, …の上端部に接続されており、他方の映像駆動部21は、映像信号線11, 11, …の下端部に接続されている。

階調信号及びラッチストロープ信号は、制御部23から映像駆動部21, 21夫々に入力される。映像信号線11, 11, …夫々には、上端部側及び下端部側から同一の映像信号が同時的に入力される。

[0066] 各画素電極14の映像駆動部21, 21からの遠近は、画素電極14に対応する走査信号線12の映像駆動部21, 21からの遠近に対応する。画素

電極 1 4 に対応する走査信号線 1 2 が映像駆動部 2 1, 2 1 の何れか一方に近いほど、画素電極 1 4 は映像駆動部 2 1 に近い。一方、画素電極 1 4 に対応する走査信号線 1 2 が映像駆動部 2 1, 2 1 の両方から近いほど、画素電極 1 4 は映像駆動部 2 1 から遠い。換言すれば、映像信号線 1 1 の上端部又は下端部に接続されている画素電極 1 4 は、映像駆動部 2 1, 2 1 の何れかに近いが、映像信号線 1 1 の上下方向中央部に接続されている画素電極 1 4 は、映像駆動部 2 1, 2 1 の何れからも遠い。

[0067] 走査駆動部 2 2 は、ゲートクロックが入力される都度、上側（上側の映像駆動部 2 1 に近い側）の走査信号線 1 2 から順に、走査信号を出力する。

走査信号線 1 2 に走査信号が入力される時点を基準にした映像信号線 1 1, 1 1, …に映像信号が入力されるタイミングは、走査信号が入力される走査信号線 1 2 の映像駆動部 2 1, 2 1 からの遠近（即ち、映像信号が与えられる画素電極 1 4, 1 4, …夫々の映像駆動部 2 1, 2 1 からの遠近）に応じて異なる。

[0068] 具体的には、映像駆動部 2 1, 2 1 の何れか一方に近い走査信号線 1 2 に走査信号が入力される場合に、走査信号が入力される時点を基準にした映像信号線 1 1, 1 1, …に映像信号が入力されるタイミングは、映像駆動部 2 1, 2 1 の両方から走査信号線 1 2 に走査信号が入力される場合に、走査信号が入力される時点を基準にした映像信号線 1 1, 1 1, …に映像信号が入力されるタイミングよりも遅い。

[0069] このために、時間テーブル 2 3 3 には、例えば第 1 ～第 3 の経過時間 t が記憶してある。行番号 “1” ～ “ $N/3$ ” に関連付けられている第 1 の経過時間 t は $t = T_n$ である。行番号 “ $N/3 + 1$ ” ～ “ $N \times 2/3$ ” に関連付けられている第 2 の経過時間 t は $t = T_f$ である。行番号 “ $N \times 2/3 + 1$ ” ～ “ N ” に関連付けられている第 3 の経過時間 t は $t = T_n$ である。

以上のような表示装置 2 は、実施の形態 1 の表示装置 2 と同様の作用効果を奏する。

[0070] 実施の形態 3.

図 10 は、本発明の実施の形態 3 に係る表示装置 2 が備える制御部 23 の構成を示すブロック図である。図 10 は実施の形態 1 の図 4 に対応する。

本実施の形態の表示装置 2 は、実施の形態 1 の表示装置 2 と略同様の構成である。以下では、実施の形態 1 との差異について説明し、その他、実施の形態 1 に対応する部分には同一符号を付してそれらの説明を省略する。

[0071] 表示装置 2 は、実施の形態 1 の時間テーブル 233 に替えて、高温用時間テーブル 235 及び低温用時間テーブル 236 を備えている。また、表示装置 2 は、温度検出部 24 を更に備えている。

[0072] 温度検出部 24 は、液晶表示パネル 1 の温度を検出する。温度検出部 24 が検出する温度は、液晶表示パネル 1 に含まれている液晶の温度に対応する。

温度検出部 24 の検出結果は、制御部 23 の演算部 234 に入力される。

高温用時間テーブル 235 及び低温用時間テーブル 236 夫々は、実施の形態 1 の時間テーブル 233 と略同様のものである。故に、演算部 234 は、実施の形態 1 において時間テーブル 233 を参照するタイミングで、高温用時間テーブル 235 及び低温用時間テーブル 236 の何れか一方を参照する。

具体的には、温度検出部 24 の検出結果が所定温度以上である場合（即ち液晶が高温である場合）、演算部 234 は高温用時間テーブル 235 を参照し、温度検出部 24 の検出結果が所定温度未満である場合（即ち液晶が低温である場合）、演算部 234 は低温用時間テーブル 236 を参照する。

[0073] 高温用時間テーブル 235 に記憶してある第 1 の経過時間 t は $t = T_{nH}$ であり、第 2 の経過時間 t は $t = T_{mH}$ であり、第 3 の経過時間 t は $t = T_{fH}$ である。ここで、 T_{nH} , T_{mH} , T_{fH} は、 $0 < T_{fH} < T_{mH} < T_{nH}$ の定数である。

一方、低温用時間テーブル 236 に記憶してある第 1 の経過時間 t は $t = T_{nL}$ であり、第 2 の経過時間 t は $t = T_{mL}$ であり、第 3 の経過時間 t は $t = T_{fL}$ である。ここで、 T_{nL} , T_{mL} , T_{fL} は、 $0 \leq T_{fL} < T_{mL} < T_{nL}$ 、且つ $T_{nL} < T_{nH}$, $T_{mL} < T_{mH}$, $T_{fL} < T_{fH}$ の定数である。

つまり、液晶が高温である場合、即ち液晶の応答速度が高くなっている場合には、液晶が低温である場合、即ち液晶の応答速度が低くなっている場合に比べて、映像信号線 11, 11, …に映像信号が入力されるタイミングは遅い。

[0074] 以上のような表示装置 2 は、実施の形態 1 の表示装置 2 と同様の作用効果を奏すると共に、液晶の温度の悪影響を排除して、表示品位を更に向上させることができる。

なお、表示装置 2 が備えるべき時間テーブルは、2 個に限定されず、3 個以上であってもよい。例えば、 $T_{nL} < T_n < T_{nH}$, $T_{mL} < T_m < T_{mH}$, $T_{fL} < T_f < T_{fH}$ である場合、高温用時間テーブル 235 が夏に使用され、低温用時間テーブル 236 が冬に使用され、時間テーブル 233 が春及び秋に使用されてもよい。

[0075] 今回開示された実施の形態は、全ての点で例示であって、制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上述した意味ではなく、請求の範囲と均等の意味及び請求の範囲内での全ての変更が含まれることが意図される。

また、本発明の効果がある限りにおいて、表示装置 2 に、実施の形態 1 ~ 3 に開示されていない構成要素が含まれていてもよい。

各実施の形態に開示されている構成要件（技術的特徴）はお互いに組み合わせ可能であり、組み合わせによって新しい技術的特徴を形成することができる。

符号の説明

- [0076]
- | | |
|----|--------------|
| 1 | 液晶表示パネル |
| 11 | 映像信号線 |
| 12 | 走査信号線 |
| 14 | 画素電極 |
| 2 | 表示装置 |
| 21 | 映像駆動部（映像入力部） |

2 4 温度検出部

請求の範囲

[請求項1]

複数の映像信号線と、

該複数の映像信号線に交差するよう並置されており、順に走査信号が入力される複数の走査信号線と、

前記映像信号線に接続されている複数の画素電極と、

前記複数の映像信号線の端部に接続されており、前記走査信号線に走査信号が入力される場合に、前記画素電極に与えられる映像信号を前記映像信号線に入力する映像入力部と

を備え、

前記画素電極に与えられた映像信号に応じた階調値を有する画素を含む映像を表示する表示装置において、

前記走査信号線に走査信号が入力される時点を基準にした前記映像信号線に映像信号が入力されるタイミングは、前記走査信号が入力される前記走査信号線の前記映像入力部からの遠近に応じて異なることを特徴とする表示装置。

[請求項2]

1つの前記映像入力部が、前記映像信号線の一端部から映像信号を入力するようにしてあり、

前記映像入力部に近い位置に配されている走査信号線に走査信号が入力される場合に、該走査信号が入力される時点を基準にした前記映像信号線に映像信号が入力されるタイミングは、

前記映像入力部から遠い位置に配されている走査信号線に走査信号が入力される場合に、該走査信号が入力される時点を基準にした前記映像信号線に映像信号が入力されるタイミングよりも遅いことを特徴とする請求項1に記載の表示装置。

[請求項3]

2つの前記映像入力部が、前記映像信号線の両端部から映像信号を入力するようにしてあり、

2つの前記映像入力部の何れか一方に近い位置に配されている走査信号線に走査信号が入力される場合に、該走査信号が入力される時点

を基準にした前記映像信号線に映像信号が入力されるタイミングは、
2つの前記映像入力部の両方から遠い位置に配されている走査信号線に走査信号が入力される場合に、該走査信号が入力される時点を基準にした前記映像信号線に映像信号が入力されるタイミングよりも遅いことを特徴とする請求項1に記載の表示装置。

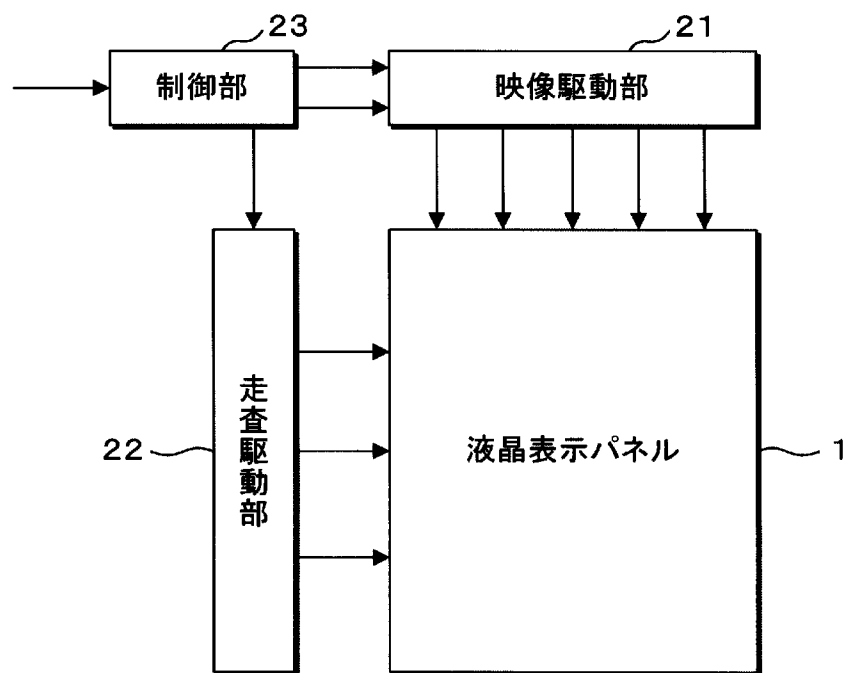
[請求項4]

温度検出部を更に備え、

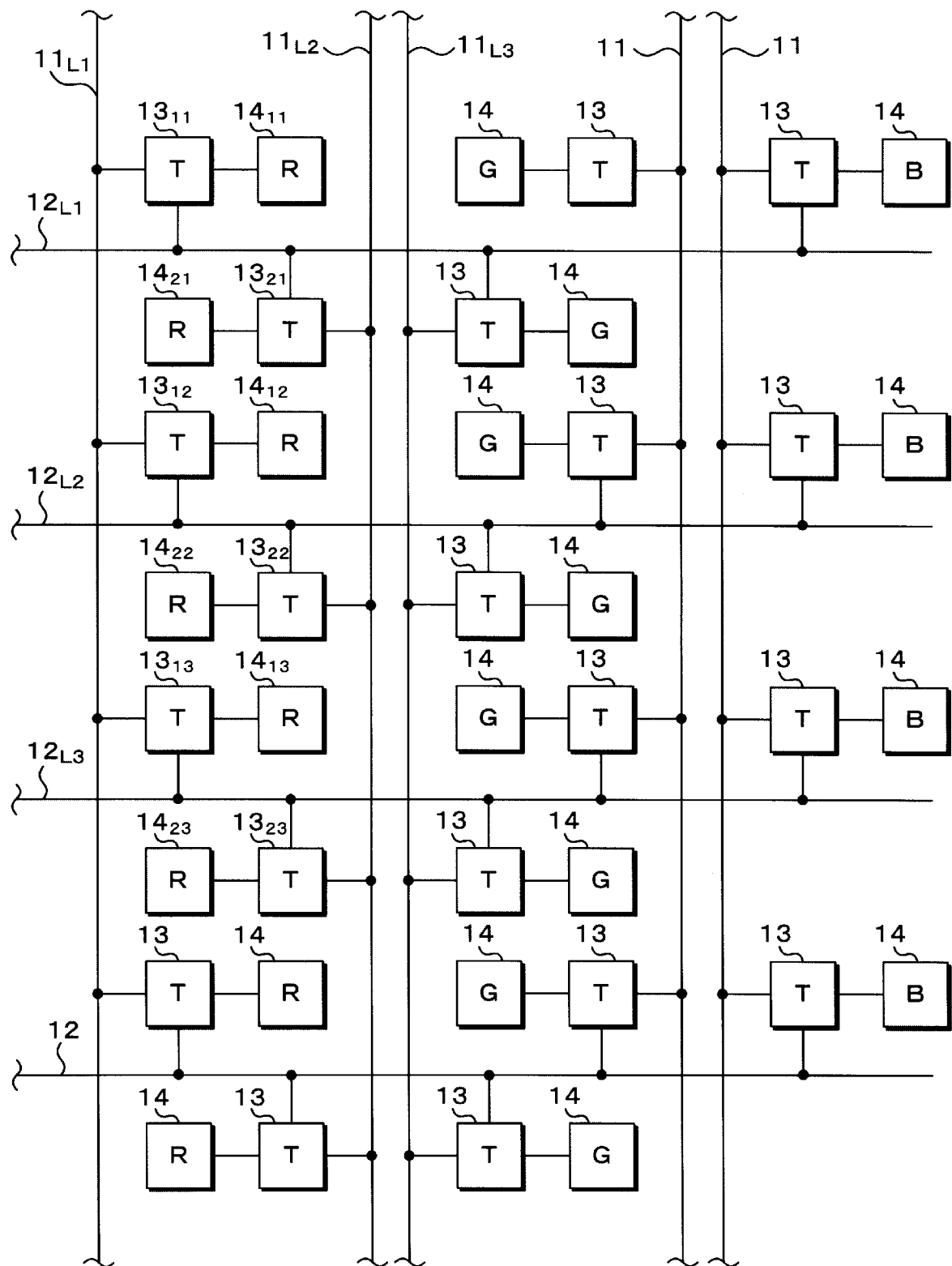
該温度検出部の検出結果が高温である場合、該検出結果が低温である場合に比べて、前記映像信号が入力されるタイミングを遅くするようにしてあることを特徴とする請求項1乃至3の何れか一項に記載の表示装置。

[図1]

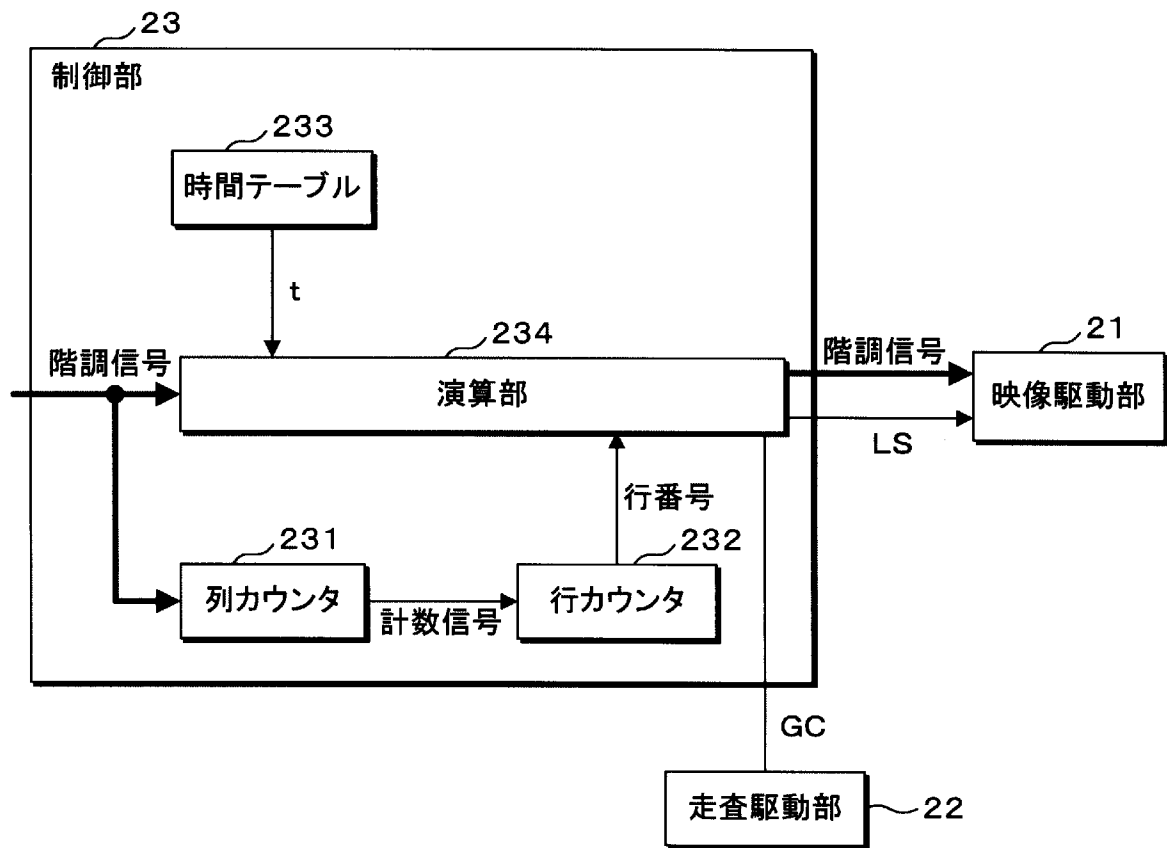
2



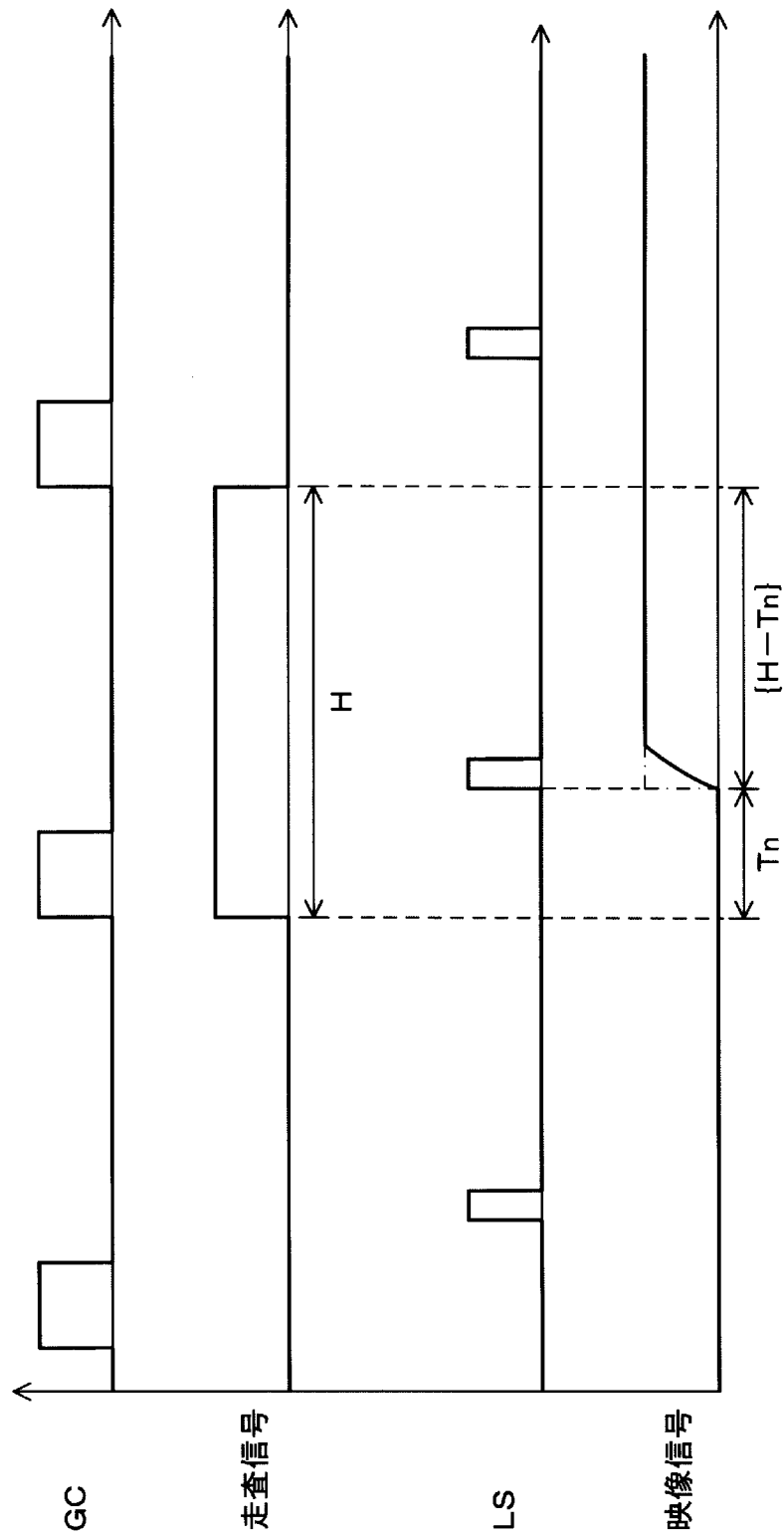
[図2]



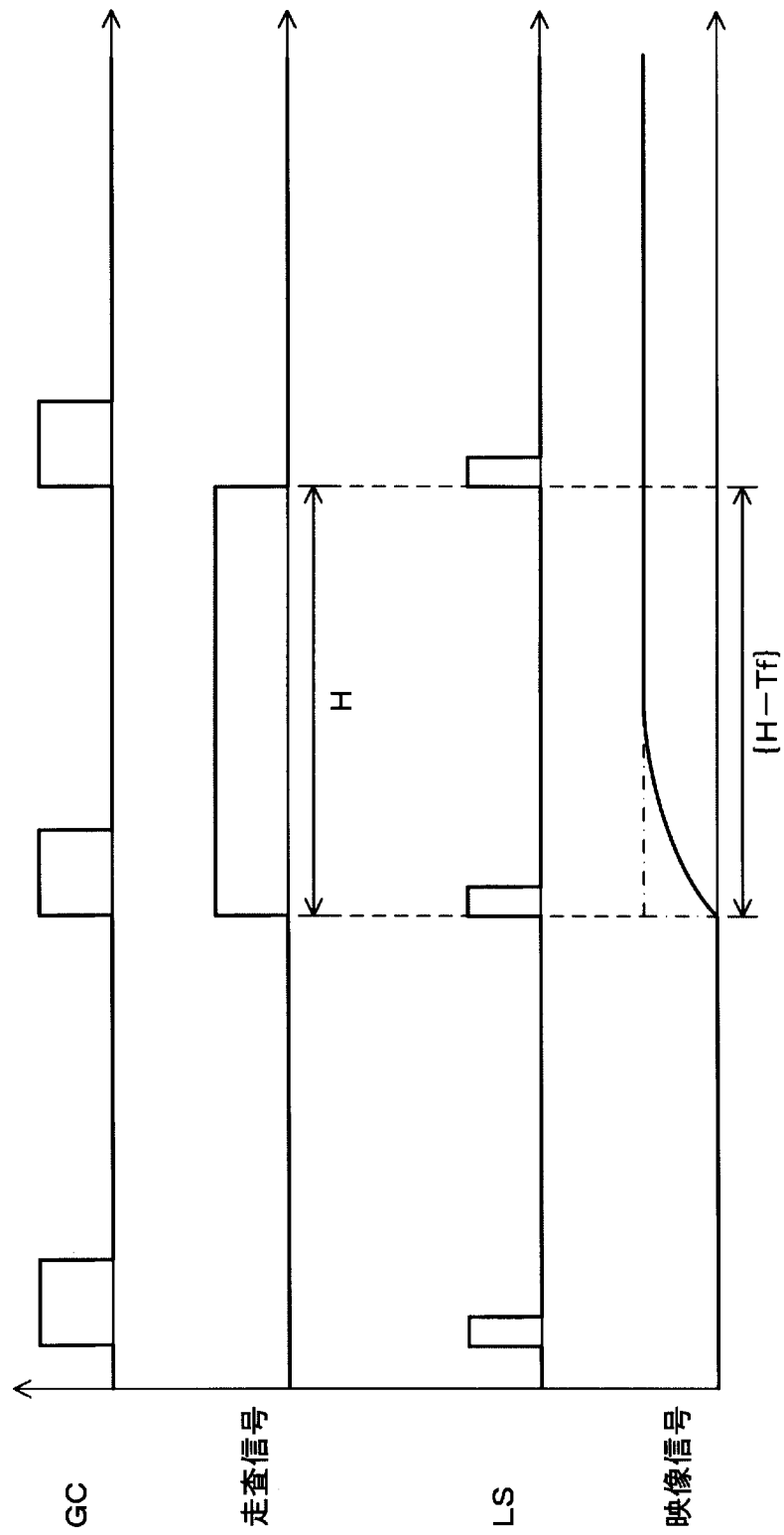
[図4]



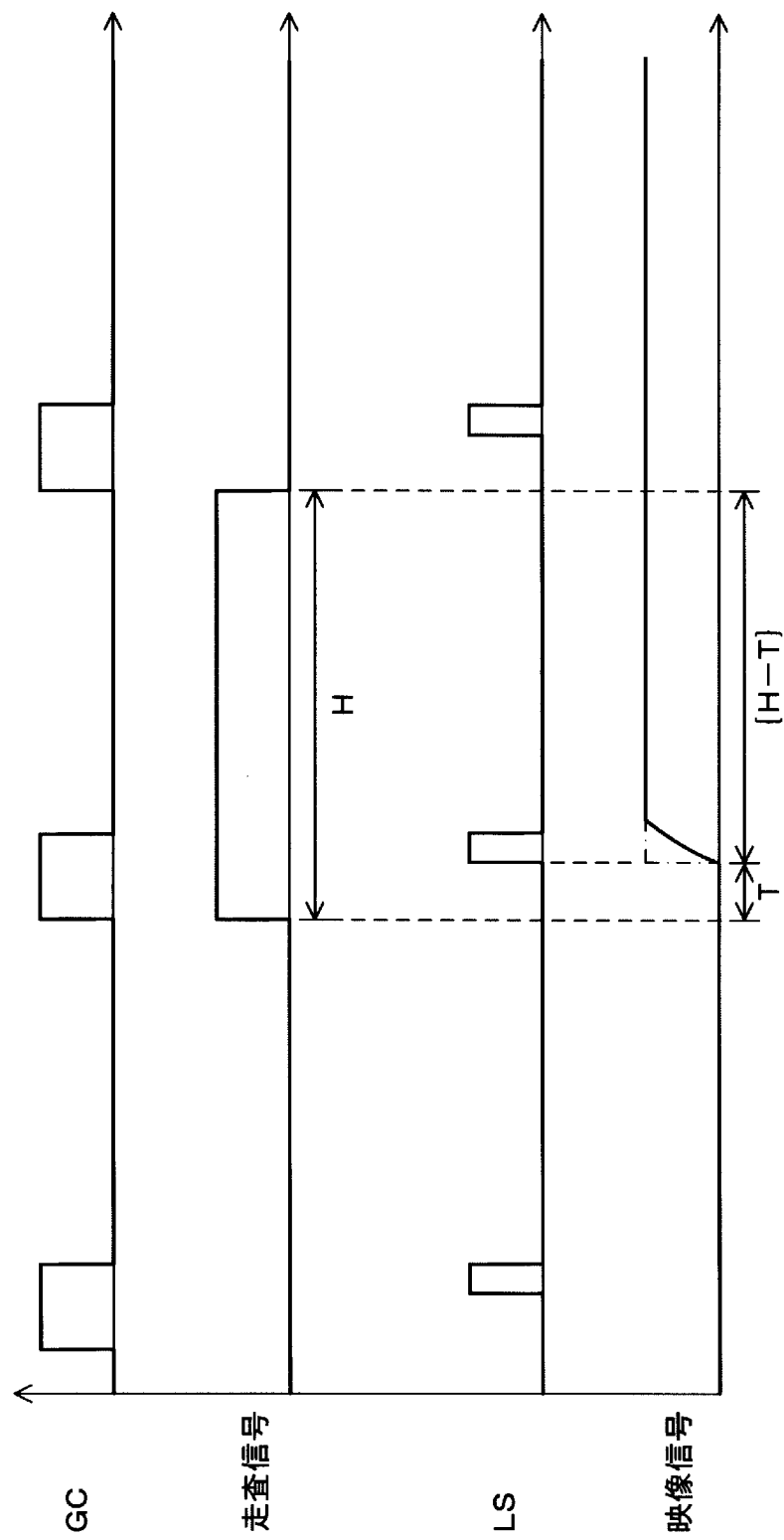
[図5]



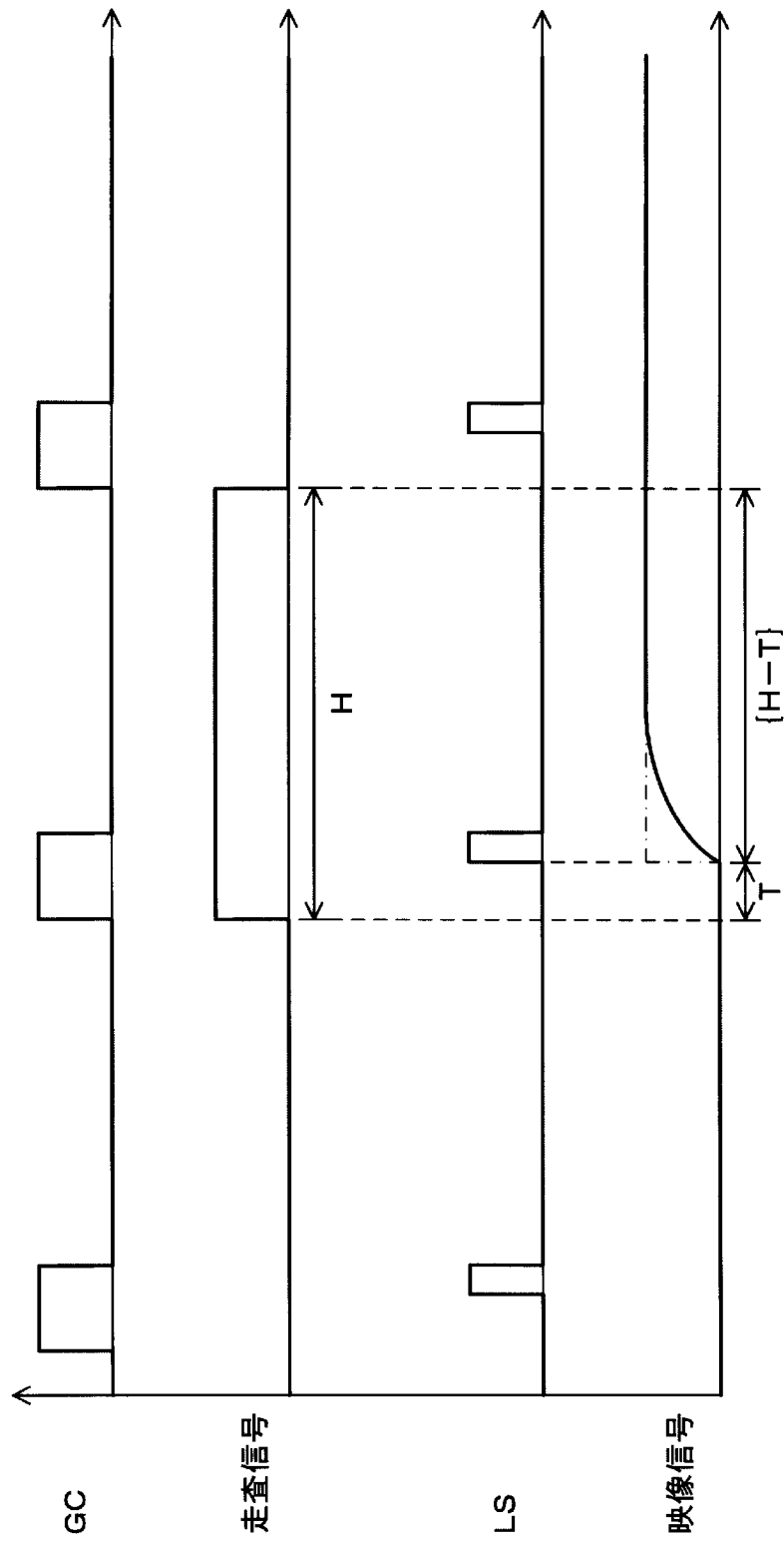
[図6]



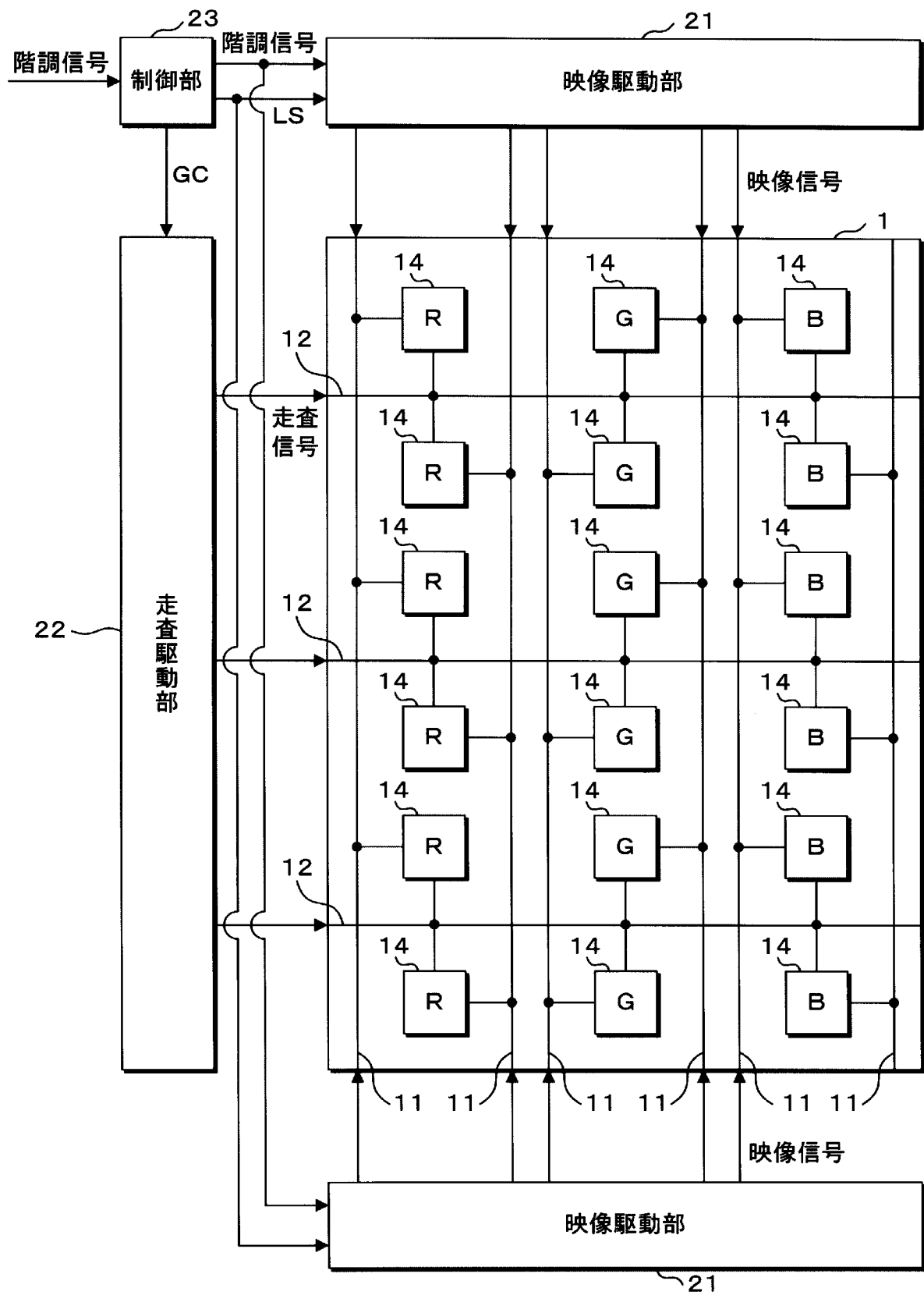
[図7]



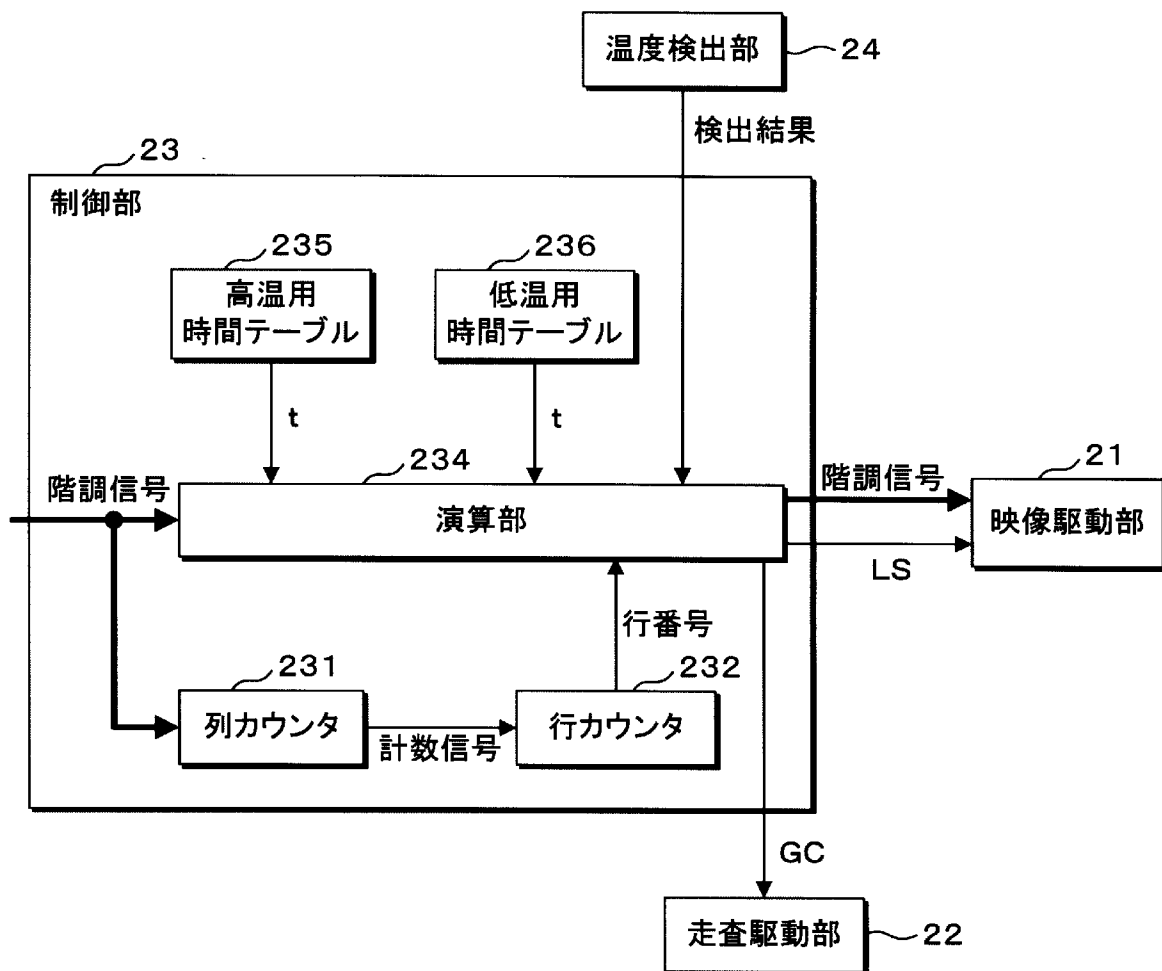
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/064801

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G3/36(2006.01)i, G09G3/20(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)

G09G3/36, G09G3/20

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 Y	JP 2015-082063 A (Samsung Display Co., Ltd.), 27 April 2015 (27.04.2015), paragraphs [0060] to [0063]; fig. 7 to 8 & US 2015/0097871 A1 & KR 10-2015-0040210 A	1-2 3-4
Y	JP 09-114423 A (Sharp Corp.), 02 May 1997 (02.05.1997), paragraphs [0052] to [0055]; fig. 4 (Family: none)	3-4
Y	WO 2012/077620 A1 (Sharp Corp.), 14 June 2012 (14.06.2012), paragraphs [0045] to [0059]; fig. 3 to 6 (Family: none)	4

☐ 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
10 August 2015 (10.08.15)

Date of mailing of the international search report
18 August 2015 (18.08.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

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. G09G3/36(2006.01)i, G09G3/20(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. G09G3/36, G09G3/20

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2015年
日本国実用新案登録公報	1996-2015年
日本国登録実用新案公報	1994-2015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 Y	JP 2015-082063 A（三星ディスプレイ株式会社）2015.04.27, 段落 0060-0063, 図7-8 & US 2015/0097871 A1 & KR 10-2015-0040210 A	1-2 3-4
Y	JP 09-114423 A（シャープ株式会社）1997.05.02, 段落0052- 0055, 図4（ファミリーなし）	3-4
Y	WO 2012/077620 A1（シャープ株式会社）2012.06.14, 段落0045 -0059, 図3-6（ファミリーなし）	4

☐ 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

10.08.2015

国際調査報告の発送日

18.08.2015

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100-8915
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）

山崎 仁之

2G

3015

電話番号 03-3581-1101 内線 3226