

(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10月17日(17.10.2013)

(10) 国際公開番号

WO 2013/154060 A1

(51) 国際特許分類:

G09G 3/36 (2006.01) *G09G 3/34* (2006.01)
G02F 1/133 (2006.01) *G09G 5/00* (2006.01)
G02F 1/1347 (2006.01) *G09G 5/10* (2006.01)
G09G 3/20 (2006.01)

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2013/060548

(22) 国際出願日:

2013年4月5日(05.04.2013)

(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 2012-090072 2012年4月11日(11.04.2012) JP

(71) 出願人: 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22番22号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 江口 誠(EGUCHI Makoto). 山崎 真也(YAMASAKI Shinya). 久保田 美抄(KUBOTA Misa).

(74) 代理人: 川上 桂子, 外(KAWAKAMI Keiko et al.); 〒5300004 大阪府大阪市北区堂島浜1丁目4番

16号 アクア堂島西館 インテリクス国際特許事務所 Osaka (JP).

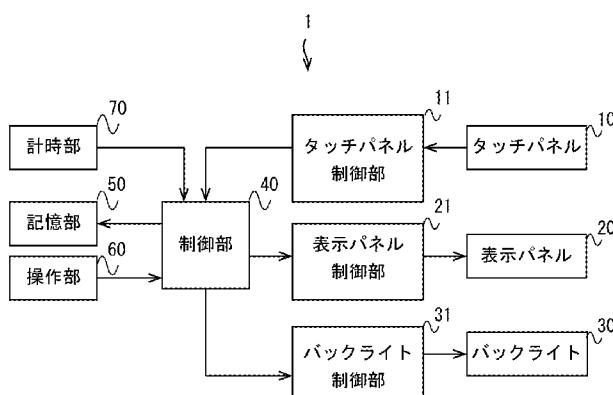
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, 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: DISPLAY CONTROL DEVICE AND DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 表示制御装置及び表示装置



- | | |
|----|----------------------------|
| 10 | Touch panel |
| 11 | Touch panel control unit |
| 20 | Display panel |
| 21 | Display panel control unit |
| 30 | Backlight |
| 31 | Backlight control unit |
| 40 | Control unit |
| 50 | Storage unit |
| 60 | Console unit |
| 70 | Timekeeping unit |

させ、制御領域ではない他の領域に対しては、第1表示条件の第1輝度を用いてバックライト30を点灯させる。

(57) **Abstract:** An objective of the present invention is, in a display device which is visually recognized by a plurality of users, to improve visual recognition for a user who carries out a task such as an input, without impairing the visual recognition of the screen overall. A display control device (1) lights a backlight (30) to reach a first luminosity of a predetermined first display condition in a display region of a display panel (20). When a contact location is detected, the display control device (1) identifies a control region for which the contact location in the display region is a reference. Then, the display control device (1) lights the backlight (30) with respect to the control region, using, in place of the first display condition, a second luminosity of a second display condition whereby a sense of glare is reduced lower than the first display condition, and, with respect to another region which is not the control region, lights the backlight (30) using the first luminosity of the first display condition.

(57) **要約:** 複数のユーザによって視認される表示装置において、画面全体の視認性を損なうことなく、入力などの作業を行うユーザの視認性を向上させる。表示制御装置1は、表示パネル20の表示領域について予め定められた第1表示条件の第1輝度となるようにバックライト30を点灯させる。表示制御装置1は、表示領域において接触位置が検出されたときに接触位置を基準とする制御領域を特定する。そして、制御領域に対しては、第1表示条件に替えて、第1表示条件より眩輝感が低減される第2表示条件の第2輝度を用いてバックライト30を点灯

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：表示制御装置及び表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、表示制御装置及び表示装置に関し、特に複数のユーザによって視認される表示装置の表示を制御する技術に関する。

背景技術

[0002] 近年、電子黒板などの大型の表示画面を有する表示装置について種々の表示制御技術が開発されている。特開2009-166293号公報には、電子黒板に入力を行う入力者の意図に沿う描画データを表示する技術が開示されている。また、特開2011-247983号公報には、表示装置とユーザとの相対的な位置関係に応じて音や画面の輝度を変化させる技術が開示されている。

発明の開示

[0003] ところで、電子黒板などの大型の表示装置は、ある程度離れた位置から複数のユーザによって見られることを考慮した画面の明るさとなっている。そのため、表示装置に近づいて入力を行うユーザにとって表示装置の画面は眩しく感じられ、このような環境での長時間の作業はユーザに苦痛を強いるものとなっている。

[0004] 本発明は、複数のユーザによって視認される表示装置において、画面全体の視認性を損なうことなく、入力などの作業を行うユーザの視認性を向上させる技術を提供する。

[0005] 本発明の表示制御装置は、表示パネルの表示領域における接触位置を示す位置情報が入力されたときに、前記表示領域のうち、前記位置情報に基づく前記接触位置を基準とする予め定められた範囲を制御領域として特定する特定部と、前記特定部で特定された前記制御領域には、前記制御領域を含む全ての前記表示領域について予め定められている第1表示条件に替えて、前記第1表示条件より眩輝感が低減される第2表示条件を用いた表示制御を行い

、前記制御領域以外の他の表示領域には、前記第1表示条件を用いた表示制御を行う制御部と、を備える。

[0006] 本発明の表示制御装置は、画面全体の視認性を損なうことなく、入力などの作業を行うユーザの視認性を向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]図1は、第1の実施形態に係る表示装置の構成例を示すブロック図である。

[図2]図2は、第1の実施形態の表示パネルに接続された各部を示すブロック図である。

[図3]図3は、第1の実施形態における電圧変換曲線の例を示す図である。

[図4]図4は、第1の実施形態におけるバックライトを模式的に表した図である。

[図5A]図5Aは、入力するユーザの視野範囲を説明する図である。

[図5B]図5Bは、第1の実施形態の制御領域の例を示す図である。

[図5C]図5Cは、制御領域の例を示す図である。

[図6]図6は、第1の実施形態に係る表示装置の動作例を示す動作フローである。

[図7]図7は、第2の実施形態に係る表示装置の動作例を示す動作フローである。

[図8]図8は、第3の実施形態に係る表示パネルに接続された各部を示すブロック図である。

[図9]図9は、第3の実施形態における電圧変換曲線の例を示す図である。

[図10]図10は、第3の実施形態に係る表示装置の動作例を示す動作フローである。

[図11A]図11Aは、第4の実施形態に係る表示装置の構成例を示すブロック図である。

[図11B]図11Bは、第4の実施形態に係るフィルターの配置例を示す図である。

[図12]図12は、第4の実施形態に係る表示装置の動作例を示す動作フローである。

[図13]図13は、変形例（1）における表示装置の明るさと周囲の明るさとの関係を例示した図である。

発明を実施するための形態

[0008] 本発明の一実施形態に係る表示制御装置は、表示パネルの表示領域における接触位置を示す位置情報が入力されたときに、前記表示領域のうち、前記位置情報に基づく前記接触位置を基準とする予め定められた範囲を制御領域として特定する特定部と、前記特定部で特定された前記制御領域には、前記制御領域を含む全ての前記表示領域について予め定められている第1表示条件に替えて、前記第1表示条件より眩輝感が低減される第2表示条件を用いた表示制御を行い、前記制御領域以外の他の表示領域には、前記第1表示条件を用いた表示制御を行う制御部と、を備える（第1の構成）。眩輝感は、表示パネルから放射される光を表示領域に接触したユーザの位置において感じる眩しさを表す。一般的に、表示パネルの表示領域に入力などの作業を行う場合、入力する位置を見ながら作業を行う。従って、表示領域に接触された位置は、ユーザが見ている位置に相当する。本構成においては、表示領域のうち、ユーザが接触した位置を基準とする予め定めた範囲を制御領域とし、制御領域は第2表示条件に従って表示し、他の領域は第1表示条件に従って表示することで制御領域の明るさを調整する。その結果、表示領域全体の視認性を損なうことなく、入力などの作業を行うユーザの視認性を向上させることができる。

[0009] 第2の構成は、前記第1の構成において、前記第1表示条件は、前記全ての表示領域において予め定められた第1輝度となるように前記表示パネルの背面から照射部に光を照射させる条件であり、前記第2表示条件は、前記制御領域には、前記第1輝度より小さい第2輝度となるように前記照射部から光を照射させ、前記他の領域には、前記第1輝度となるように前記照射部から光を照射させる条件であることとしてもよい。本構成においては、制御領

域に照射される光が他の領域より弱くなるため、入力などの作業を行う際の画面の眩しさが軽減される。

- [0010] 第3の構成は、前記第1の構成において、前記第1表示条件は、入力される画像データに予め定められた第1の階調値に基づいて、前記表示領域に画像を表示させる条件であり、前記第2表示条件は、前記制御領域に対して入力される画像データの前記第1の階調値を前記第1の階調値より小さい第2の階調値に替えて前記制御領域に画像を表示させ、前記他の領域に対して入力される画像データの前記第1の階調値に基づいて前記他の領域に画像を表示させる条件であることとしてもよい。本構成においては、制御領域には通常の階調より低い階調の画像が表示される。そのため、制御領域は他の領域と比べて暗く表示され、入力などの作業を行う際の画面の眩しさが軽減される。
- [0011] 第4の構成は、前記第1の構成において、前記第1表示条件は、入力される画像データに予め定められた第1の電圧値に基づいて、前記表示領域に画像を表示させる条件であり、前記第2表示条件は、前記制御領域に対して入力される画像データの前記第1の電圧値を前記第1の電圧値より小さい第2の電圧値に替えて前記制御領域に画像を表示させ、前記他の領域に対して入力される画像データの前記第1の電圧値に基づいて前記他の領域に画像を表示させる条件であることとしてもよい。本構成においては、制御領域に通常表示される画像の明るさより暗く表示されるため、入力などの作業を行うユーザの視認性が向上する。
- [0012] 第5の構成は、前記第1の構成において、前記第1表示条件は、前記表示パネルと重なるように設けられたフィルターにおいて、予め定められた色の第2フィルター画像を前記表示領域と対応するフィルター領域に表示させる条件であり、前記第2表示条件は、前記制御領域に対応するフィルター領域の部分には、前記第2フィルター画像より明度が低い第1フィルター画像を表示させ、前記他の領域に対応するフィルター領域の部分には、前記第2フィルター画像を表示させる条件であることとしてもよい。本構成においては

、制御領域には他の領域より明度が低いフィルター画像が表示すべき画像と重ねて表示される。その結果、制御領域は他の領域よりも暗く表示され、入力などの作業を行うユーザの視認性が向上する。

- [0013] 第6の構成は、前記第1の構成において、前記第1表示条件は、入力される画像データに予め定められた第1の電流値に基づいて、前記表示領域に画像を表示させる条件であり、前記第2表示条件は、前記制御領域に対して入力される画像データの前記第1の電流値を前記第1の電流値より小さい第2の電流値に替えて前記制御領域に画像を表示させ、前記他の領域に対して入力される画像データの前記第1の電流値に基づいて前記他の領域に画像を表示させる条件であることとしてもよい。本構成においては、制御領域に通常表示される画像の明るさより暗く表示されるため、入力などの作業を行うユーザの視認性が向上する。
- [0014] 第7の構成は、前記第1から第6のいずれかの構成において、周囲の光を検出する光検出部を備え、前記制御部は、前記光検出部の検出結果に基づいて、少なくとも前記第2表示条件を調整することとしてもよい。本構成においては、周囲の明るさに応じて制御領域の明るさを制御することができる。
- [0015] 第8の構成は、前記第1から第7のいずれかの構成において、入力するユーザの顔の向きを検出する顔検出部を備え、前記制御部は、前記顔検出部が検出した前記ユーザの顔の向きが前記表示領域の方向を向いている場合に、前記制御領域について前記第2表示条件を用いた表示制御を行うこととしてもよい。本構成においては、入力などの作業を行うユーザの顔の向きに応じて制御領域の明るさを制御することができる。
- [0016] 第9の構成は、前記第1から第8のいずれかの構成において、前記制御部は、前記第2表示条件を用いた表示制御を開始してから予め定められた時間が経過した場合、前記第2表示条件に替えて、前記第1表示条件を用いて前記制御領域の表示制御を行うこととしてもよい。本構成においては、第2表示条件を用いて制御された制御領域の明るさが予め定められた時間内維持される。

[0017] 本発明の一実施形態に係る表示装置は、前記第1から第9の構成のいずれかの表示制御装置と、前記表示制御装置に指示された画像を表示する表示パネルと、ユーザによって接触された位置を示す位置情報を前記表示制御装置に出力するタッチパネルと、を備えることとしてもよい（第9の構成）。本構成においては、画面全体の視認性を損なうことなく、入力などの作業を行うユーザの視認性を向上させることができる。

[0018] 以下、本発明のより具体的な実施形態について、図面を参照しながら説明する。なお、以下で参照する各図は、説明の便宜上、本発明の実施形態の構成部材のうち、本発明を説明するために必要な主要部材のみを簡略化して示したものである。従って、本発明に係る表示装置は、本明細書が参照する各図に示されていない任意の構成部材を備え得る。また、図中同一又は相当部分には、同一符号を付して、その説明は繰り返さない。

[0019] （第1の実施形態）

（構成）

図1は、本発明に係る第1の実施形態の表示装置の構成例を表すブロック図である。図1に示すように、表示装置1は、タッチパネル10、タッチパネル制御部11、表示パネル20、表示パネル制御部21、バックライト30、バックライト制御部31、制御部40、記憶部50、操作部60、及び計時部70を有する。表示装置1は、例えば、電子黒板であり、表示パネル20に画像を表示すると共に、ユーザがタッチパネル10を操作した操作内容に応じた処理を行う。以下、各部の詳細について説明する。

[0020] タッチパネル10は、ユーザが指で操作した操作内容を受け付ける入力部として機能する。本実施形態では、タッチパネル10は、例えば、抵抗膜方式のタッチパネルが用いられている。タッチパネル10は、ユーザの操作を受け付ける入力エリアと後述する表示パネル20の表示領域とが重なるように配置されている。

[0021] タッチパネル制御部11は、CPU(Central Processing Unit)と、ROM(Read Only Memory)及びRAM(Random Access Memory)を含むメモリと

を有する。タッチパネル制御部11は、タッチパネル10の入力エリア、すなわち、表示領域においてユーザの指が接触した位置に応じた電圧値を検出し、検出結果に基づいて、ユーザの指が接触した位置（絶対座標）を特定する。タッチパネル制御部11は、特定した位置を示す位置情報を制御部40へ出力する。なお、本実施形態では、ユーザの指でタッチパネル10に入力をを行う例を説明するが、ペンなどの操作子を用いてタッチパネル10に入力するようにしてもよい。

[0022] 表示パネル20は、本実施形態では、透過型の液晶パネルが用いられている。表示パネル20は、アクティブマトリクス基板と、対向基板と、液晶層と（いずれも図示略）を備える。アクティブマトリクス基板のドレイン電極側には画素電極が形成されている。対向基板には共通電極が形成されている。液晶層は、アクティブマトリクス基板と対向基板との間に封入されている。表示パネル20は、マトリクス状に形成された複数の画素（図示略）を有する。これら複数の画素が形成された領域が表示領域となる。本実施形態において、各画素は、R（赤）、G（緑）、B（青）などの複数のサブ画素を有する。

[0023] 図2は、表示パネル20に接続されている各部を示すブロック図である。表示パネル制御部21は、CPUとメモリ（ROM及びRAM）とを有する。ゲートドライバ201は、表示パネル20のアクティブマトリクス基板に形成されている薄膜トランジスタのゲート電極と接続された複数のゲート線203に対して走査信号を送出する。各ゲート線203からゲート電極に走査信号が入力されると、走査信号に応じて薄膜トランジスタが駆動される。

[0024] ソースドライバ202は、電圧変換部202aを有する。電圧変換部202aは、画像データを液晶層のガンマ特性に応じた電圧信号に変換するデジタルアナログ変換回路である。具体的には、電圧変換部202aは、RGB毎の図3に例示する電圧変換曲線に基づいて、RGBの画像データを電圧信号に変換する。ソースドライバ202は、表示パネル20のアクティブマトリクス基板に形成されている薄膜トランジスタのソース電極と接続された複

数のソース線に対し、ゲートドライバ201の走査信号の出力タイミングと合わせて、電圧信号を送出する。これにより、画素電極と共に共通電極との間に位置する液晶層において、液晶分子が電圧信号に応じて配向状態を変えることにより、各画素の階調が制御される。その結果、表示パネル20において画像信号に応じた画像が表示される。

- [0025] 図1に戻り、説明を続ける。バックライト30は、照射部の一例である。バックライト30は、表示パネル20の背面側（ユーザと反対側）に配置され、表示パネル20に向けて光を照射する。図4は、本実施形態のバックライト30を模式的に表した図である。バックライト30は、直下型のバックライトであり、LED（Light Emitting Diode）で構成された複数の光源301を有する。バックライト30は、バックライト制御部31からの制御信号に応じて各光源301を点灯する。
- [0026] バックライト制御部31は、CPUとメモリ（ROM及びRAM）とを有する。ROMには、各光源301の配置情報として、各光源301の位置に応じる表示領域の絶対座標と光源301の識別情報とが記憶されている。バックライト制御部31は、制御部40からの信号に基づいてバックライト30の明るさを制御する。本実施形態では、輝度に応じた電圧を示す制御信号をバックライト30に出力することで明るさを制御する例であるが、PWM（Pulse Width Modulation）信号のパルス幅を輝度に応じて変調させた制御信号をバックライト30に出力して明るさを制御してもよいし、これら2つの制御信号を併用して明るさを制御してもよい。
- [0027] 具体的には、バックライト制御部31は、制御部40からバックライト30の明るさを制御する領域を示す信号を受け付ける。この信号は、表示領域全体を示す信号と、画面の明るさを異ならせる一部の表示領域（以下、制御領域と称する）を示す信号とがある。バックライト制御部31は、表示領域全体を示す信号を受け付けると、全光源301に対し、予め定められている輝度（以下、第1輝度と称する）に応じた制御信号を出力する。また、バックライト制御部31は、制御領域を示す信号を受け付けると、配置情報を参

照し、制御領域の座標を含む光源301の座標範囲を特定する。そして、特定した座標範囲の光源301に対し、第1輝度より小さい輝度（以下、第2輝度と称する）に対応する制御信号を出力し、他の表示領域に対応する光源301に対しては第1輝度に対応する制御信号を出力する。つまり、第2輝度は、第1輝度に応じてバックライト30を点灯した場合に画面から放射される光の眩輝感を低減するように任意に設定された輝度である。また、バックライト制御部31は、制御部40から制御領域を解除することを指示する信号を受け付けると、現在の制御領域に対応する光源301に対し、第2輝度に替えて第1輝度に応じた制御信号を出力する。

[0028] 制御部40は、CPUとメモリ（ROM及びRAM）を有する。制御部40は、ROMに記憶されている制御プログラムをCPUが実行することにより、制御部40と接続されている各部を制御する。具体的には、制御部40は、操作部60からの操作信号やタッチパネル制御部11からの位置情報を受け付けて、画像データを生成したり、記憶部50から画像データを読み出し、表示パネル制御部21に画像データを示す画像信号を出力する。また、制御部40は、タッチパネル制御部11からの位置情報が示す座標を基準として制御領域の座標を特定し、特定した制御領域を示す信号をバックライト制御部31に出力する。

[0029] ここで、制御領域について説明する。制御領域は、ユーザがタッチパネル10に向かって入力を行うときのユーザの視野を表す。図5Aは、タッチパネル10にユーザが入力するときの視野の範囲を表している。具体的には、ユーザの位置Pからタッチパネル10までの視認距離が約60cm、人間の中心視野が約30°である場合、図5Aに示すように、ユーザの視野範囲は、ユーザが見ている位置を中心として30±10cmの範囲となる。

[0030] 複数のユーザが見るような電子黒板などの表示装置の場合、表示装置から離れた位置で画面を見ることが前提に画面の輝度が均一に設定されている。その結果、上記したタッチパネル30に入力するユーザの位置においては画面から放射される光が眩しく感じられ、長時間の作業が困難となる。本実施

形態では、入力するユーザの視野範囲に相当する制御領域の明るさを他の領域よりも暗くする。すなわち、制御領域については、表示領域に対して予め定められている第1輝度に替えて、第1輝度より低い輝度となる第2輝度となるようにバックライト30を点灯させる。

- [0031] 本実施形態では、タッチパネル10にユーザの指が接触している接触位置をユーザが見ている位置とし、図5Bに示すように、接触位置Ptを中心とする1辺が30±10cmの四角形の範囲を制御領域とする。制御部40は、四角形の頂点(a, b, c, d)の座標を制御領域を示す絶対座標として特定する。具体的には、制御部40は、接触位置Ptの絶対座標をパラメータとする、制御領域の各頂点の座標を求める演算式を用いて、各頂点の座標を特定する。なお、制御領域の形状は、接触位置Ptを中心とする四角形に限らず、5角形や6角形などの多角形の形状であってもよいし、図5Cに示すように、接触位置Ptを中心とする半径30±10cmの円などの形状であってもよい。
- [0032] 本実施形態において、第1輝度は第1表示条件の一例であり、第2輝度は第2表示条件の一例である。また、制御部40及びバックライト制御部31は、特定部及び制御部の一例である。
- [0033] 図1に戻り、説明を続ける。記憶部50は、ハードディスクなどの記憶媒体であり、表示装置1上で動作するアプリケーションプログラム、画像データなどの各種データを記憶する。操作部60は、表示装置1の電源スイッチ、メニューボタンなどの操作子である。操作部60は、ユーザによって操作された操作内容を示す操作信号を制御部40に出力する。計時部70は、図示しないクロック供給部からのクロック信号をカウントして計時する。
- [0034] (動作)

図6は、表示装置1の動作フローを示す図である。以下、図6を用いて表示装置1の動作を説明する。なお、本動作例においては、表示装置1は電源スイッチがオンにされた状態であるものとする。

- [0035] 制御部40は、バックライト制御部31に対して全表示領域を表す信号を

出力する。バックライト制御部31は、制御部40からの信号に基づき、バックライト30に対して第1輝度に対応する制御信号を出力する（ステップS11）。これにより、制御信号が入力されたバックライト30の各光源301は第1輝度に応じた明るさで点灯する。

[0036] ユーザがタッチパネル10に触れると、タッチパネル制御部11は、ユーザの指が接触した接触位置Ptの座標を検出し、検出した座標データを含む位置情報を制御部40に送出する（ステップS12：YES）。制御部40は、タッチパネル制御部11から出力された位置情報を取得し、計時部70において計時を開始する。そして、制御部40は、予め定められた演算式を用いて、取得した位置情報が示す座標を基準とする制御領域の座標を求める（ステップS13）。

[0037] 制御部40は、ステップS13で求めた制御領域の座標を示す信号をバックライト制御部31に送出する。バックライト制御部31は、ROMから光源301の配置情報を読み出し、制御部40から出力された信号に基づいて、制御領域の座標を含む光源301の座標の範囲を特定する。そして、バックライト制御部31は、特定した座標範囲に配置されている各光源301の識別情報をRAMに記憶する。また、バックライト制御部31は、これら光源301に対し、第1輝度に替えて第2輝度に対応する制御信号を出力する（ステップS14）。これにより、制御領域以外の他の表示領域に対応するバックライト30の各光源301は第1輝度に応じた明るさで点灯し続け、制御領域に対応するバックライト30の各光源301は第2輝度に応じた明るさで点灯する。その結果、制御領域は他の表示領域より暗く表示される。

[0038] 制御部40は、タッチパネル制御部11によって次の接触位置を示す位置情報が送出されず（ステップS15：NO）、計時部70によって計時された時間が予め定められた時間を経過していなければ（ステップS16：NO）、上述したステップS14と同様の処理を行う。つまり、この場合には、ユーザの指がタッチパネル10上のある位置に接触してから一定の時間が経過するまでタッチパネル10上のどの位置にも接触されていない状態である

。従って、この場合には、一定の時間が経過するまでは、現在の接触位置を基準とする制御領域は他の表示領域よりも暗く表示された状態となる。

- [0039] また、制御部40は、計時部70によって計時された時間が予め定められた時間を経過し（ステップS16：YES）、操作部60を介して電源をオフにする操作がなされなければ（ステップS17：NO）、現在の制御領域を解除する信号をバックライト制御部31に出力し（ステップS18）、上述したステップS11以下の処理を行う。これにより、バックライト30の全ての光源301が第1輝度に応じた明るさで点灯する。一方、電源をオフにする操作がなされ、操作部60を介してその操作信号を受け付けると（ステップS17：YES）、制御部40は、表示制御の処理を終了する。
- [0040] なお、ステップS12において、制御部40は、タッチパネル制御部11によって接触位置を示す位置情報が送出されなければ（ステップS12：NO）、バックライト制御部31により、バックライト30の全ての光源301が第1輝度に応じた明るさで点灯される状態が継続される（ステップS11）。また、ステップS15において、制御部40は、タッチパネル制御部11によって次の接触位置を示す位置情報が送出されると（ステップS15：YES）、上述したステップS13以下の処理を行う。
- [0041] 上述した第1の実施形態では、タッチパネル10にユーザの指が接触した接触位置を基準とする制御領域については、予め定められた輝度より低い輝度となるようにバックライト30の光が調整される。その結果、制御領域は他の領域より暗くなるため、タッチパネル10に入力するユーザの位置では、画面から放射される光による眩しさが軽減され、入力するユーザの視認性が向上する。また、表示装置1から離れた位置では、タッチパネル10に入力するユーザによって制御領域が見えにくい状態となる上、制御領域が他の領域と比べて暗くなつたとしても画面全体としての輝度は大きく低下しないため、離れた位置で見ているユーザの視認性が損なわれない。
- [0042] （第2の実施形態）
上述した第1の実施形態では、バックライト30の点灯を制御することに

より制御領域の眩輝感を調整する例を説明した。本実施形態では、制御領域に表示される画像の階調を制御することで制御領域の眩輝感を調整する例を説明する。以下、第1の実施形態と異なる部分について説明する。

- [0043] 制御部40は、タッチパネル10にユーザの指が接触した場合、接触位置を基準とする制御領域に表示すべき画像データについては、その画像データに予め設定されているRGBの各階調値（以下、第1画像データと称する）と表示すべき領域の座標とを示す第1画像信号に替えて、第1画像データより小さい階調値（以下、第2画像データと称する）と制御領域の座標とを示す第2画像信号を表示パネル制御部21に出力する。第2画像データは、例えば、第1画像データの各階調値に0.5を乗算した値とするが、第1画像データより小さい階調値であればこれに限らない。
- [0044] 本実施形態において、第1画像データの階調値は第1の階調値の一例であり、第2画像データの階調値は第2の階調値の一例である。また、制御部40及び表示パネル制御部21は特定部及び制御部の一例である。
- [0045] (動作)

図7は、本実施形態における表示装置1の動作フローを示す図である。以下、図7を用いて表示装置1の動作例について説明する。なお、本動作例においては、表示装置1は予め電源スイッチがオンにされ、操作部60を介して記憶部50内の画像データを表示させる操作がユーザによってなされたものとして説明する。

- [0046] 制御部40は、記憶部50から指示された画像データを読み出し、読み出した画像データ（第1画像データ）を示す第1画像信号を表示パネル制御部21へ出力する。表示パネル制御部21は、ゲートドライバ201によりゲート線203を介して走査信号を表示パネル20に出力する。また、ソースドライバ202により、第1画像データを電圧信号に変換し、各ソース線204を介して表示パネル20に電圧信号を出力する（ステップS21）。これにより、表示パネル20には、第1画像データに予め設定された階調の画像が表示される。

- [0047] ユーザがタッチパネル10に触れると、タッチパネル制御部11は、タッチパネル10の接触位置を示す位置情報を制御部40に送出する(ステップS12: YES)。制御部40は、タッチパネル制御部11から位置情報を取得して、計時部70により計時を開始し、位置情報に基づいて制御領域の座標を求める(ステップS13)。
- [0048] 制御部40は、制御領域以外の他の領域に表示すべき画像データについては、表示すべき領域の座標と第1画像データとを示す第1画像信号を表示パネル制御部21へ出力する。また、制御領域に表示すべき画像データについては、制御領域の座標と画像データのRGB値に0.5を乗算した第2画像データを示す第2画像信号を表示パネル制御部21へ出力する(ステップS24)。
- [0049] 制御部40は、タッチパネル制御部11によって次の接触位置を示す位置情報が送出されず(ステップS15: NO)、計時部70によって計時された時間が予め定められた時間を経過していなければ(ステップS16: NO)、上述したステップS24と同様の処理を継続して行う。これにより、制御領域には、予め設定されている階調より低い階調の画像が表示され、制御領域以外の他の領域より暗く表示される。
- [0050] また、制御部40は、計時部70によって計時された時間が予め定められた時間を経過し(ステップS16: YES)、操作部60を介して電源をオフにする操作がなされなければ(ステップS17: NO)、上述したステップS21と同様の処理を行う。これにより、制御領域と他の領域との階調差が小さくなり、表示領域は一定の明るさで表示される。制御部40は、操作部60を介して電源をオフにする操作がなされると(ステップS17: YES)、現在の制御領域を解除して表示制御の処理を終了する。
- [0051] 上述した第2の実施形態では、タッチパネル10にユーザの指が接触した場合、制御領域に表示すべき画像データについては予め設定されている階調値を小さくした第2画像データが表示パネル制御部21に出力される。これにより、制御領域と他の領域との間の階調差が大きくなり、制御領域は他の

領域よりも暗い画像が表示される。その結果、タッチパネル10に入力するユーザの位置において画面の眩しさが軽減され、入力するユーザの視認性が向上する。

[0052] (第3の実施形態)

上述した第2の実施形態では、制御領域に表示される画像データの階調値を変えることで制御領域の眩輝感を調整する例を説明した。本実施形態では、制御領域に表示される画像データに応じた表示パネル20への印加電圧を変えることで制御領域の眩輝感を調整する例について説明する。以下、上述した第1及び第2の実施形態と異なる部分について説明する。

[0053] 図8は、本実施形態における表示パネル20と接続されている各部を示す図である。ソースドライバ202Aは、第1電圧変換部202b及び第2電圧変換部202cを有する。第1電圧変換部202b及び第2電圧変換部202cは、各々アナログデジタル変換回路で構成される。

[0054] 第1電圧変換部202bは、RGB毎の図9に例示する電圧変換曲線Aに基づいて画像データを電圧信号に変換する。電圧変換曲線Aは、第1の実施形態と同様、液晶層のガンマ特性に応じて予め定められた電圧変換曲線である。また、第2電圧変換部202cは、RGB毎の図9に例示する電圧変換曲線Bに基づいて画像データを電圧信号に変換する。図9に示すように、電圧変換曲線Bは電圧変換曲線Aと比べて、同じ画像データの値に対する電圧値が小さくなっている。つまり、第2電圧変換部202cを用いて電圧変換を行った場合には、第1電圧変換部202bを用いて電圧変換を行う場合と比べて、表示パネル20に表示される画像が暗く表示される。

[0055] 制御部40は、タッチパネル10にユーザの指が接触した場合には、表示パネル20に表示すべき画像データのうち、制御領域に表示すべき画像データについては、その画像データと制御領域を示す信号（制御領域の座標及び制御領域であること）を出力する。一方、制御領域ではない他の領域に表示すべき画像データについては、その画像データと表示領域を示す信号とを表示パネル制御部21へ出力する。

[0056] 表示パネル制御部21は、制御領域に対する画像データを制御部40から受け付けると、ソースドライバ202Aにおいて、第2電圧変換部202cにより画像データを電圧信号に変換して各ソース線204に出力する。また、制御領域ではない他の表示領域に対する画像データを制御部40から受け付けると、ソースドライバ202Aにおいて、第1電圧変換部202bにより画像データを電圧信号に変換して各ソース線204に出力する。

[0057] 本実施形態において、第1電圧変換部202bによって変換された電圧値は第1の電圧値の一例であり、第2電圧変換部202cによって変換された電圧値は第2の電圧値の一例である。制御部40及び表示パネル制御部40は、特定部及び制御部の一例である。

[0058] (動作)

図10は、本実施形態における表示装置1の動作フローを示す図である。以下、図10を用いて表示装置1の動作例を説明する。なお、本動作例においては、表示装置1は予め電源スイッチがオンにされ、操作部60を介して記憶部50内の画像データを表示させる操作がユーザによってなされたものとして説明する。

[0059] 制御部40は、記憶部50から画像データを読み出し、表示パネル制御部21へ画像データを出力する。表示パネル制御部21は、ゲートドライバ201によりゲート線203を介して走査信号を表示パネル20に出力する。また、ソースドライバ202Aの第1電圧変換部202bにおいて画像データを電圧信号に変換し、各ソース線204を介して表示パネル20に電圧信号を出力する（ステップS31）。これにより、表示パネル20には画像データに予め定められた色の画像が表示される。

[0060] ユーザがタッチパネル10に触れると、タッチパネル制御部11は、タッチパネル10の接触位置を示す位置情報を制御部40に送出する（ステップS12：YES）。制御部40は、タッチパネル制御部11から位置情報を取得して、計時部70により計時を開始し、位置情報に基づいて制御領域の座標を求める（ステップS13）。

- [0061] 制御部40は、制御領域に表示すべき画像データと制御領域を示す信号とを表示パネル制御部21へ出力する。また、制御部40は、制御領域ではない他の領域に表示すべき画像データについては、その画像データと表示領域を示す信号を表示パネル制御部21へ出力する。表示パネル制御部21は、制御領域に対する画像データを制御部40から受け付けると、ソースドライバ202Aにおいて第2電圧変換部202cにより画像データを電圧信号に変換する。また、制御領域ではない他の領域に対する画像データを制御部40から受け付けると、ソースドライバ202Aにおいて第1電圧変換部202bにより画像データを電圧信号に変換する。そして、ソースドライバ202Aにより、各ソース線204を介して表示パネル20に電圧信号を出力する（ステップS34）。これにより、制御領域には、表示すべき画像データに予め定められている明るさより暗い画像が表示される。
- [0062] 制御部40は、タッチパネル制御部11によって次の接触位置を示す位置情報が送出されず（ステップS15：NO）、計時部70によって計時された時間が予め定められた時間を経過していなければ（ステップS16：NO）、上述したステップS34と同様の処理を継続して行う。
- [0063] また、制御部40は、計時部70によって計時された時間が予め定められた時間を経過し（ステップS16：YES）、表示装置1の電源がオフの状態でなければ（ステップS17：NO）、上述したステップS31の処理を行う。これにより、全ての表示領域において、表示すべき画像データに予め定められている明るさで画像が表示される。制御部40は、表示装置1の電源をオフにする操作信号を操作部60を介して受け付けると（ステップS17：YES）、現在の制御領域を解除して表示制御の処理を終了する。
- [0064] 上述した第3の実施形態では、タッチパネル10にユーザの指が接触した場合、制御領域に表示すべき画像データは、画像データに定められている明るさより暗い画像となる電圧信号に変換される。そのため、画像データの階調値を小さくすることにより制御領域の眩輝感を調整する第2の実施形態と比べ、階調つぶれを生じさせることなく、入力するユーザの視認性を向上さ

せることができる。

[0065] (第4の実施形態)

図11Aは、本実施形態に係る表示装置1Aの構成例を示すブロック図である。図11Aにおいて、第1の実施形態と同じ構成については第1の実施形態の構成と同じ符号を付している。図11Aに示すように、表示装置1Aは、フィルター80とフィルター制御部81とを有する。本実施形態において、フィルター80は、図11Bに示すように、タッチパネル10の上面、つまり、入力するユーザの側に設けられている。なお、フィルター80が設けられる位置はこれに限らず、タッチパネル10と表示パネル20との間に設けられていてもよいし、表示パネル20とバックライト30との間に設けられていてもよい。

[0066] フィルター80は、例えば、表示パネル20と同様の液晶パネルなどで構成される。フィルター制御部81は、CPUとメモリ(ROM及びRAM)を有する。フィルター制御部81は、制御部40Aからの信号に応じてフィルター80の表示領域に対応する部分に画像を表示させる。具体的には、制御領域に対応するフィルター80の部分は例えば中間調の画像(以下、第1フィルター画像と称する)を表示し、他の部分は白色の画像(以下、第2フィルター画像と称する)を表示する。フィルター80においてこのような画像を表示することにより、表示パネル20の制御領域に表示される画像に中間調の画像が重なって表示される。なお、本実施形態では、第1フィルター画像として中間調の画像を表示し、第2フィルター画像として白色の画像を表示する例であるが、第1フィルター画像及び第2フィルター画像は、表示領域に表示される画像をユーザが視認できる程度の明度の色であればよく、第1フィルター画像は第2フィルター画像より明度が低い色であればよい。

[0067] 制御部40Aは、フィルター80の表面がユーザの指で押圧されてタッチパネル10に押圧部分が接触すると、接触位置を基準とする制御領域に対応するフィルター80の部分の座標(以下、第1フィルター領域と称する)と、第1フィルター領域に表示すべき第1フィルター画像データとを示す信号

をフィルター制御部81に出力する。また、制御部40Aは、制御領域以外の他の領域に対応するフィルター80の部分の座標（以下、第2フィルター領域と称する）と、第2フィルター領域に表示すべき第2フィルター画像データをフィルター制御部81に出力する。

[0068] 本実施形態において、フィルター80による第2フィルター画像の表示は第1表示条件の一例であり、フィルター80による第1フィルター画像の表示は第2表示条件の一例である。制御部40A及びフィルター制御部81は、特定部及び制御部の一例である。

[0069] (動作)

図12は、本実施形態における表示装置1Aの動作フローを示す図である。以下、図12を用いて表示装置1Aの動作例について説明する。なお、本動作例においては、表示装置1は予め電源スイッチがオンにされたものとして説明する。

[0070] 制御部40Aは、全表示領域に対応するフィルター80の部分に表示すべき第2フィルター画像データをフィルター制御部81へ出力する。フィルター制御部81は第2フィルター画像データに応じた電圧信号をフィルター80に出力する（ステップS41）。これにより、全表示領域に対応するフィルター80の部分に白色の画像が表示される。つまり、この状態は、バックライト30から照射された光が表示パネル20、タッチパネル10、及びフィルター80を透過してユーザの側に放射され、表示装置1Aの画面の明るさが均一になっている状態である。

[0071] ユーザがフィルター80を介してタッチパネル10に触れると、タッチパネル制御部11は、タッチパネル10の接触位置を示す位置情報を制御部40Aに送出する（ステップS12：YES）。制御部40Aは、タッチパネル制御部11から位置情報を取得して、計時部70により計時を開始し、位置情報に基づいて制御領域の座標を求める（ステップS13）。

[0072] 制御部40Aは、一定時間毎に、制御領域に対応する第1フィルター領域の座標と第1フィルター領域に表示すべき第1フィルター画像データとを示

す信号をフィルター制御部81に出力すると共に、他の領域に対応する第2フィルター領域の座標と第2フィルター領域に表示すべき第2フィルター画像データとを示す信号をフィルター制御部81に出力する。フィルター制御部81は、制御部40Aからの信号に基づき、第1フィルター領域に対する第1フィルター画像データに応じた電圧信号をフィルター80に出力し、第2フィルター領域に対する第2フィルター画像データに応じた電圧信号をフィルター80に出力する（ステップS44）。これにより、制御領域に対応するフィルター80の第1フィルター領域は中間調の画像が表示され、第2フィルター領域には白色の画像が表示される。

[0073] 制御部40Aは、タッチパネル制御部11によって次の接触位置を示す位置情報が送出されず（ステップS15：NO）、計時部70によって計時された時間が予め定められた時間を経過していなければ（ステップS16：NO）、上述したステップS44と同様の処理を継続して行う。また、制御部40は、計時部70によって計時された時間が予め定められた時間を経過し（ステップS16：YES）、操作部60を介して電源をオフにする操作がなければ（ステップS17：NO）、上述したステップS41の処理を行う。これにより、全表示領域に対応するフィルター80の部分は白色に表示される。

[0074] 上述した第4の実施形態では、フィルター80を介してタッチパネル10に接触された場合、制御領域に対応する第1フィルター領域には灰色の画像が表示され、他の領域に対応する第2フィルター領域には白色の画像が表示される。その結果、制御領域は他の領域よりも暗く表示されるので、入力を行うユーザの位置では画面から放射される光による眩しさが軽減され、視認性が向上する。

[0075] (変形例)

以上、本発明についての実施形態を説明したが、本発明は上述の実施形態のみに限定されず、以下の各変形例の態様及び各変形例を組み合わせた態様も本発明の範囲に含まれる。

- [0076] (1) 上述した第1～第4の実施形態において、表示装置1の周囲の明るさを検出し、検出結果に応じて、制御領域と他の領域の明るさを制御するようにもよい。各実施形態において、検出された周囲の明るさと他の領域の明るさ、及び検出された周囲の明るさと制御領域の明るさの各々の関係を、図13に示す直線X、Yで示す一次関数により予め定義する。制御部40は、図13に基づき、タッチパネル10に接触されたときに検出された周囲の明るさに応じて制御領域及び他の領域の明るさを求める。制御部40は、少なくとも制御領域が求めた明るさとなるように制御する。
- [0077] つまり、第1の実施形態の場合には、制御部40は、求めた明るさとなるように、バックライト制御部31において、制御領域と他の領域に対応する各光源301の点灯を制御するようにしてよい。
- [0078] また、第2の実施形態の場合には、制御部40は、求めた制御領域の明るさとなるように、制御領域に表示すべき画像データのRGBの各階調値を調整する。この場合、例えば、表示装置1は、制御領域の明るさに応じた各階調値を調整するための係数を制御部40のROM内に予め記憶する。そして、制御部40は、求めた明るさに対応する係数をROMから読み出し、その係数を用いて制御領域に表示すべき画像データのRGBの階調値を調整してもよい。
- [0079] また、第3の実施形態の場合には、制御部40は、表示パネル制御部21において、求めた制御領域の明るさとなるように、制御領域に表示すべき画像データの電圧値を調整する。この場合、例えば、第2電圧変換部202cで変換した第2の電圧値を予め定めた明るさに対応する電圧値とする。そして、表示パネル制御部21により、制御領域の明るさと第2電圧値とをパラメータとする所定の演算式を用い、求めた制御領域の明るさに対応する電圧値を算出し、算出した電圧値となるように第2の電圧値を調整してもよい。
- [0080] また、第4の実施形態の場合には、制御部40は、制御領域に対応する第1フィルター領域に表示させる第1フィルター画像として、求めた制御領域の明るさに応じた明度の画像データをフィルター制御部81に出力する。こ

の場合、例えば、表示装置1は、制御領域の明るさと第1フィルター画像の明度との関係を定義した情報を制御部40のROM内に予め記憶する。そして、制御部40は、求めた明るさに対応する明度の情報をROMから読み出し、その明度の情報に基づいて第1フィルター画像の画像データを表示パネル制御部21へ出力するようにしてもよい。上記いずれの場合も表示装置1，1Aにおいて、周囲の明るさを検出する光検出部の一例として、例えば照度センサを設けるように構成してもよい。

[0081] (2) 上述した第1～第4の実施形態において、制御領域の明るさを制御する際、段階的に明るさを変えるようにしてもよい。例えば、第1の実施形態では、制御領域の輝度が第1輝度から徐々に第2輝度となるように、バックライト制御部31は、予め定められた各輝度に応じた電圧信号を予め定めた時間に従ってバックライト30に出力するようにする。なお、第2輝度から第1輝度に戻す場合も、第2輝度から第1輝度になるまで各輝度に応じた電圧信号を予め定めた時間に従ってバックライト30に出力するようにする。

[0082] また、第2の実施形態では、第1画像データから第2画像データの階調となるように制御領域に表示すべき画像データの階調を制御する際、制御部40は、例えば、第1画像データの階調値に乗算する係数（係数は1未満）を変化させた各階調値を予め定めた時間に従って表示パネル制御部21へ出力する。そして、表示パネル制御部21から各階調値に応じた電圧信号を表示パネル20に出力させるようにしてもよい。なお、制御領域において第2画像データから第1画像データに戻す場合は、上記とは逆の順序で各階調値を予め定めた時間に従って表示パネル制御部21へ出力するようにする。

[0083] また、第3の実施形態では、電圧変換曲線AとBに基づく各電圧値の間の電圧値となるように画像データと電圧との関係を定めた電圧変換曲線Cを設定する。そして、パネル制御部21において、電圧変換曲線A、C、Bを予め定めた時間に従って順次用い、制御領域に表示すべき画像データを電圧信号に変換し、変換した電圧信号を表示パネル30に出力するようにする。ま

た、制御領域に対し、電圧変換曲線Bに基づく電圧値から電圧変換曲線Aに基づく電圧値に変化させる場合、電圧変換曲線B、C、Aを予め定めた時間に従って順次用いるようにする。なお、電圧変換曲線Cは、1つだけ定義されていてもよいし、複数定義されていてもよい。

[0084] また、第4の実施形態では、制御領域に対応する第1フィルター領域において、第2フィルター画像（白色画像）を第1フィルター画像（中間調画像）に制御する際、制御部40は、上述した第2の実施形態と同様に、第2フィルター画像データの階調値を予め定めた時間に従って徐々に変化させた画像データをフィルター制御部81へ出力するようにしてもよい。なお、制御領域において第1フィルター画像を第2フィルター画像に戻す場合は、上記と逆に第1フィルター画像データの階調値を予め定めた時間に従って徐々に変化させた画像データをフィルター制御部81へ出力するようにする。また、第1フィルター画像データ及び第2フィルター画像データの階調値を調整する方法以外に、上述した第3の実施形態と同様、第2フィルター画像データと第1フィルター画像データに応じた電圧値を徐々に変化させるようにしてもよい。

[0085] (3) 上述した第1～第4の実施形態では、タッチパネル10に入力するユーザが1人の場合の例であったが、入力するユーザが複数人であってもよい。この場合には、タッチパネル10は、例えば静電容量式のタッチパネルを用い、同時に複数の接触位置を検出する。そして、各接触位置を基準とする制御領域に対し、上述した各実施形態と同様の表示制御を行うようにする。

[0086] (4) 上述した第1～第3の実施形態において、制御領域の色を変えるようにしてもよい。第1の実施形態の場合、バックライト30は、RGBのLEDを光源として備え、制御領域ではない他の領域には白色の光を照射し、制御領域に対しては白色以外の他の色の光を照射するようにしてもよい。例えば、制御領域には他の領域よりも暗い色の光を照射することにより、制御領域の画像は他の領域よりも暗く表示される。

- [0087] 第2の実施形態の場合、制御部40は、制御領域に表示すべき画像データに応じた階調値を小さくして第1画像データの色とは異なる色の第2画像データを表示パネル制御部21に出力するようにしてもよい。具体的には、RGBの画像データにおいて、例えば、R及びGの階調値については係数を乗算し、Bの階調値については調整を行わずに表示パネル制御部21に出力してもよい。これにより、制御領域には、第2の実施形態と比べて青みがかった色の画像が表示される。
- [0088] また、第3の実施形態の場合、表示パネル制御部21は、第2電圧変換部202cにおいて、制御領域に対する画像データに定められている色とは異なるように第1の電圧値より小さい第2の電圧値に画像データを変換して各ソース線204に出力するようにしてもよい。具体的には、RGBの画像データのうち、RとGの画像データについては第2電圧変換部202cにより電圧変換を行い、Bの画像データについては第1電圧変換部202bにより電圧変換を行うようにしてもよい。これにより、制御領域には、第3の実施形態と比べて青みがかった画像が表示される。
- [0089] つまり、第2及び第3の実施形態の場合には、制御領域に表示すべき画像データのRGBの各々に対して同様の調整を行っているため、調整後の画像と調整前の画像の色相は同等であるが明度が異なる。本変形例では、RGBの各々に対して同様の調整を行っていないため、調整後の画像と調整前の画像の色相が異なる。
- [0090] (5) 上述した第1～第4の実施形態において、タッチパネル10に入力するユーザの顔を検出する検出部を表示装置1、1Aに設けるように構成してもよい。本変形例において、検出部は、例えば、カメラなどの撮影装置である。本変形例では、制御部40は、撮影装置で撮影されたユーザの顔が、タッチパネル10の方向、すなわち、表示領域の方向を向いていない場合、上述した第1～第4の実施形態の表示制御処理を行わないようとする。つまり、入力するユーザがタッチパネル10の方向を見ていない場合には、制御領域の明るさを制御する必要がない。そのため、タッチパネル10にユーザ

の指が接触した場合であっても、ユーザの顔がタッチパネル10の方向を向いていない場合には制御領域の明るさを変化させないようにする。なお、撮影装置は、入力するユーザがタッチパネル10の方向を向いている状態においてユーザの顔が撮影されるように設置される。制御部40は、撮影された画像データを解析し、撮影された被写体のうち撮影装置から予め定められた距離範囲内の人物を入力するユーザとして特定する。そして、その人物の顔が認識できない場合に、入力するユーザの顔がタッチパネル10の方向を向いていないと判断し、その人物の顔が認識できた場合にはタッチパネル10の方向に入力するユーザの顔が向いていると判断する。本変形例における検出部と制御部は顔検出部の一例である。

[0091] (6) 上述した第2の実施形態では、画像データの色をRGBの色空間で表す例であったが、YUVの色空間で表してもよい。この場合、全表示領域に表示すべき各画像データの色を示す第1のYUV値（第1の階調値の一例）に従って全表示領域に画像を表示することを第1表示条件とする。また、接触領域に表示すべき画像データの色を示す第1のYUV値のうち、輝度を示すY値に1未満の所定の係数を乗算した第2のYUV値（第2の階調値の一例）に従って制御領域に画像を表示し、他の領域に表示すべき画像データの色を示す第1のYUV値に従って他の領域に画像を表示することを第2表示条件とする。

[0092] (7) 上述した第2及び第4の実施形態において、表示パネル20は有機EL（Electro Luminescence）パネル又はLEDパネルであってもよい。また、第3の実施形態において、有機ELパネル又はLEDパネルを用いて表示パネル20を構成する場合、表示パネル制御部21は、画像データを電流信号（第1の電流値、第2の電流値）に変換するアナログデジタル変換回路を備え、画像データに対応する電流信号を表示パネル20に出力するようする。また、上述した第2～第4の実施形態において、表示パネル20はPDP（Plasma Display Panel）であってもよい。

[0093] (8) 上述した第1の実施形態において、表示装置1の制御部40及びバ

ックライト制御部31の機能を有する表示制御装置を別体として設けるようにもよい。また、第2の実施形態において、制御部40の機能を有する表示制御装置を別体として設けるようにしてもよい。また、第3の実施形態において、制御部40及び表示パネル制御部21の機能を備える表示制御装置を別体として設けるようにしてもよい。また、第4の実施形態において、制御部40A及びフィルター制御部81の機能を備える表示制御装置を別体として設けるようにしてもよい。

[0094] (9) 上述した第1～第4の実施形態及び変形例の表示装置は、電子黒板以外に電子看板（Digital Signage）などに利用されうる。

産業上の利用の可能性

[0095] 本発明は、タッチパネル付き表示装置として産業上の利用が可能である。

請求の範囲

- [請求項1] 表示パネルの表示領域における接触位置を示す位置情報が入力されたときに、前記表示領域のうち、前記位置情報に基づく前記接触位置を基準とする予め定められた範囲を制御領域として特定する特定部と、
前記特定部で特定された前記制御領域には、前記制御領域を含む全ての前記表示領域について予め定められている第1表示条件に替えて、前記第1表示条件より眩輝感が低減される第2表示条件を用いた表示制御を行い、前記制御領域以外の他の表示領域には、前記第1表示条件を用いた表示制御を行う制御部と、
を備える表示制御装置。
- [請求項2] 前記第1表示条件は、前記全ての表示領域において予め定められた第1輝度となるように前記表示パネルの背面から照射部に光を照射させる条件であり、
前記第2表示条件は、前記制御領域には、前記第1輝度より小さい第2輝度となるように前記照射部から光を照射させ、前記他の領域には、前記第1輝度となるように前記照射部から光を照射させる条件である、請求項1に記載の表示制御装置。
- [請求項3] 前記第1表示条件は、入力される画像データに予め定められた第1の階調値に基づいて、前記表示領域に画像を表示させる条件であり、
前記第2表示条件は、前記制御領域に対して入力される画像データの前記第1の階調値を前記第1の階調値より小さい第2の階調値に替えて前記制御領域に画像を表示させ、前記他の領域に対して入力される画像データの前記第1の階調値に基づいて前記他の領域に画像を表示させる条件である、請求項1に記載の表示制御装置。
- [請求項4] 前記第1表示条件は、入力される画像データに予め定められた第1の電圧値に基づいて、前記表示領域に画像を表示させる条件であり、
前記第2表示条件は、前記制御領域に対して入力される画像データ

の前記第1の電圧値を前記第1の電圧値より小さい第2の電圧値に替えて前記制御領域に画像を表示させ、前記他の領域に対して入力される画像データの前記第1の電圧値に基づいて前記他の領域に画像を表示させる条件である、請求項1に記載の表示制御装置。

[請求項5]

前記第1表示条件は、前記表示パネルと重なるように設けられたフィルターにおいて、予め定められた色の第2フィルター画像を前記表示領域と対応するフィルター領域に表示させる条件であり、

前記第2表示条件は、前記制御領域に対応するフィルター領域の部分には、前記第2フィルター画像より明度が低い第1フィルター画像を表示させ、前記他の領域に対応するフィルター領域の部分には、前記第2フィルター画像を表示させる条件である、請求項1に記載の表示制御装置。

[請求項6]

前記第1表示条件は、入力される画像データに予め定められた第1の電流値に基づいて、前記表示領域に画像を表示させる条件であり、

前記第2表示条件は、前記制御領域に対して入力される画像データの前記第1の電流値を前記第1の電流値より小さい第2の電流値に替えて前記制御領域に画像を表示させ、前記他の領域に対して入力される画像データの前記第1の電流値に基づいて前記他の領域に画像を表示させる条件である、請求項1に記載の表示制御装置。

[請求項7]

周囲の光を検出する光検出部を備え、

前記制御部は、前記光検出部の検出結果に基づいて、少なくとも前記第2表示条件を調整する、請求項1から6のいずれか一項に記載の表示制御装置。

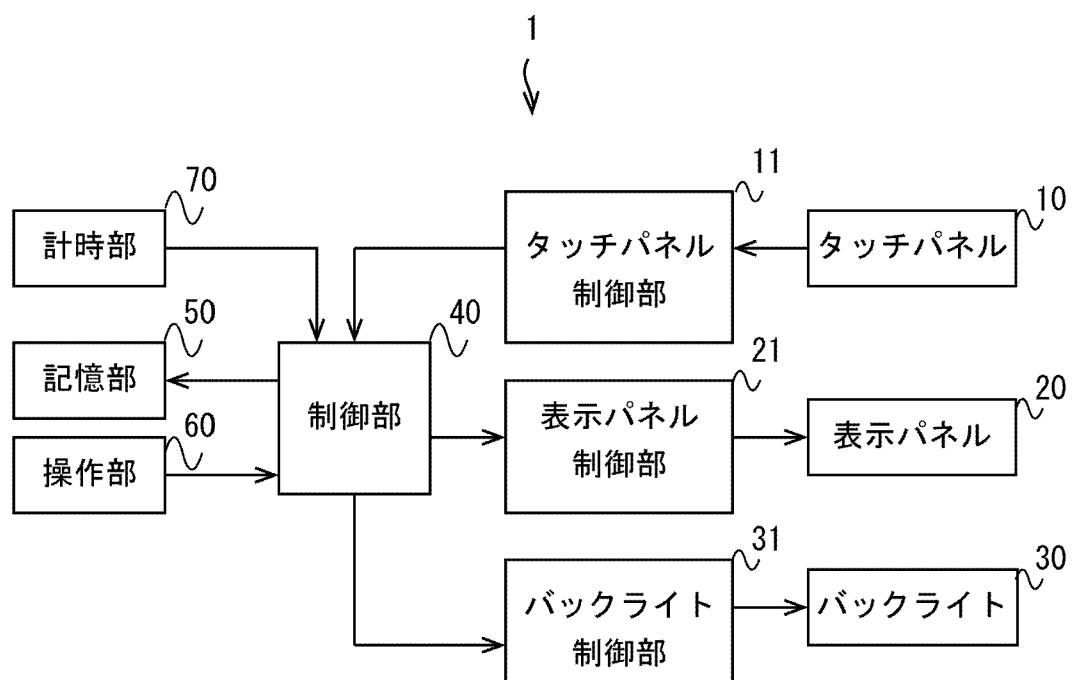
[請求項8]

入力するユーザの顔の向きを検出する顔検出部を備え、

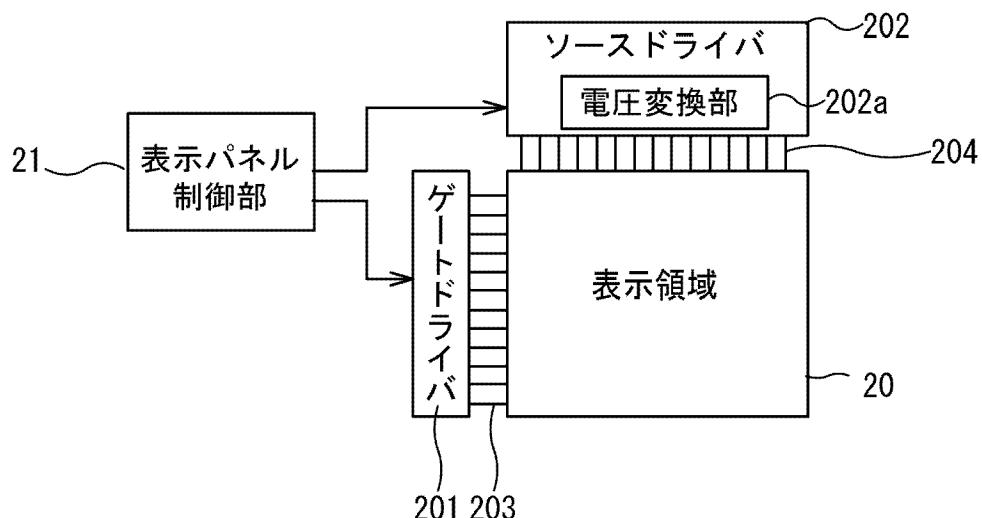
前記制御部は、前記顔検出部が検出した前記ユーザの顔の向きが前記表示領域の方向を向いている場合に、前記第2表示条件を用いた表示制御を行う、請求項1から7のいずれか一項に記載の表示制御装置。

- [請求項9] 前記制御部は、前記第2表示条件を用いた表示制御を開始してから
予め定められた時間が経過した場合、前記第2表示条件に替えて、前
記第1表示条件を用いて前記制御領域の表示制御を行う、請求項1か
ら8のいずれか一項に記載の表示制御装置。
- [請求項10] 請求項1から9のいずれか一項に記載の表示制御装置と、
前記表示制御装置に指示された画像を表示する表示パネルと、
ユーザによって接触された位置を示す位置情報を前記表示制御装置
に出力するタッチパネルと、
を備える表示装置。

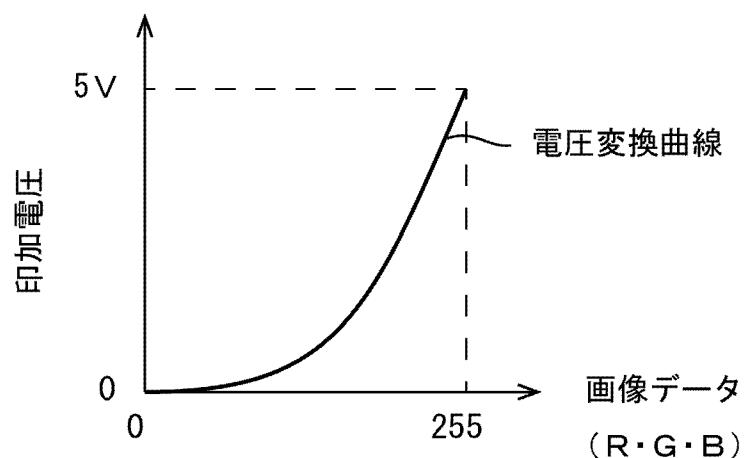
[図1]



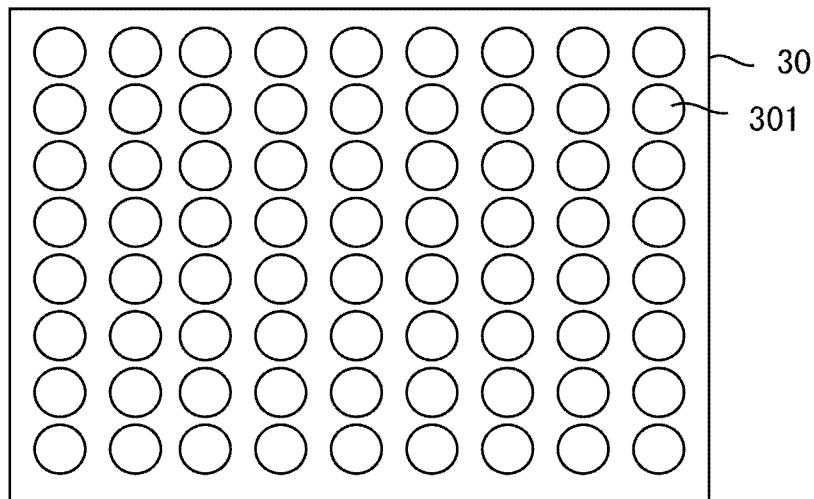
[図2]



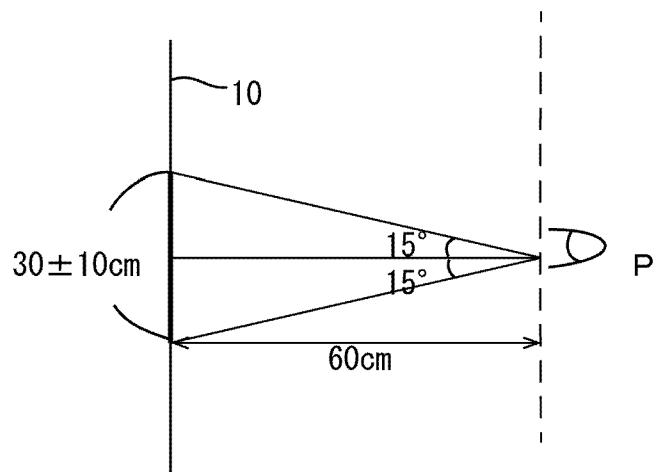
[図3]



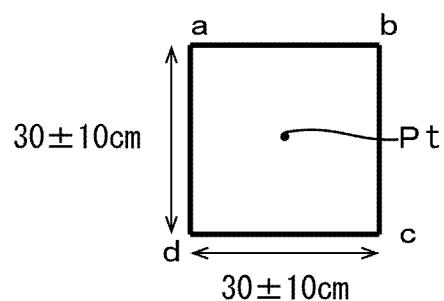
[図4]



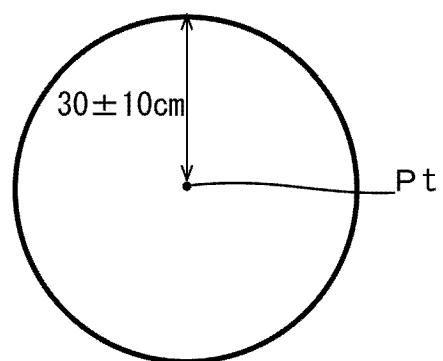
[図5A]



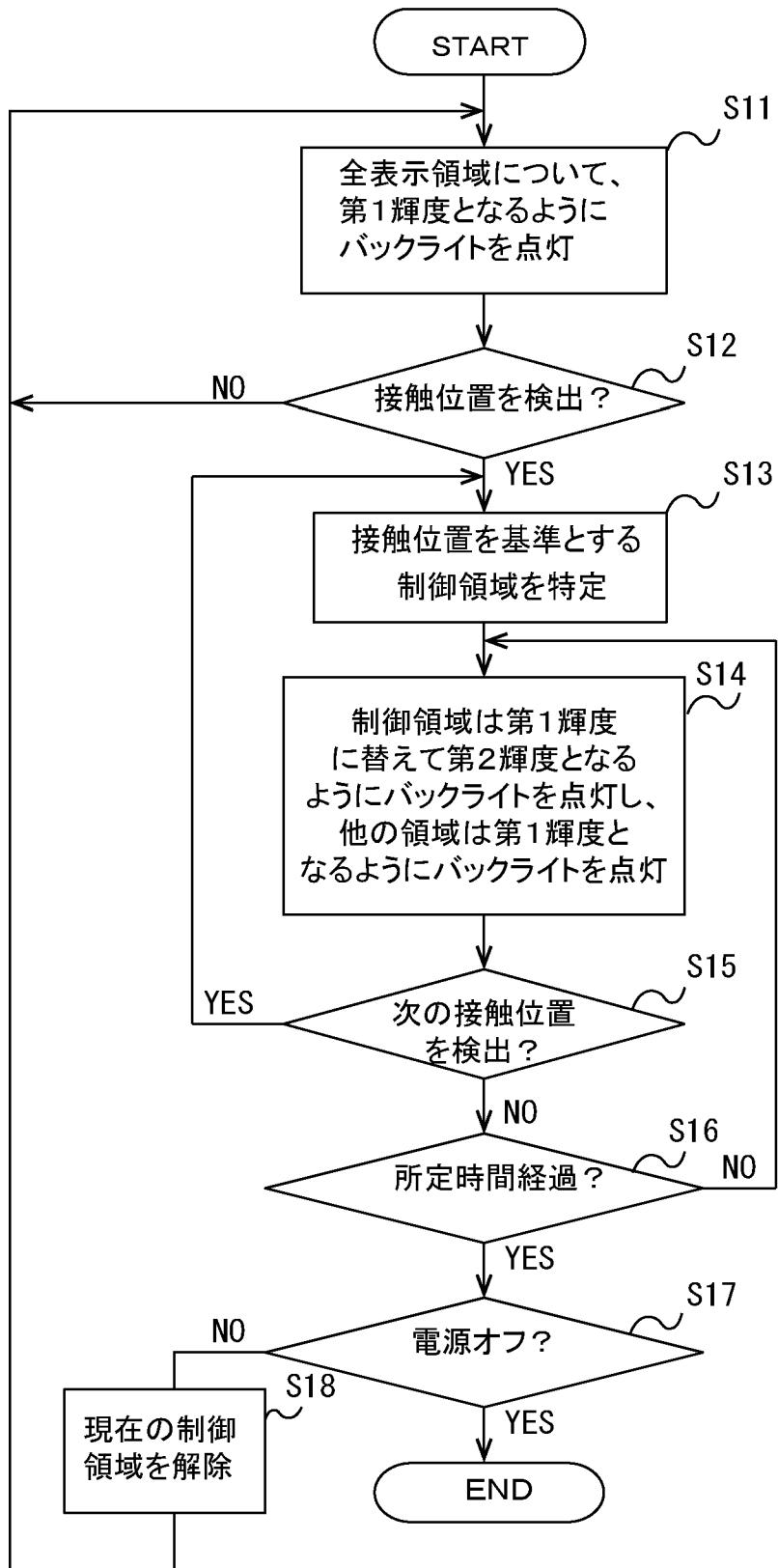
[図5B]



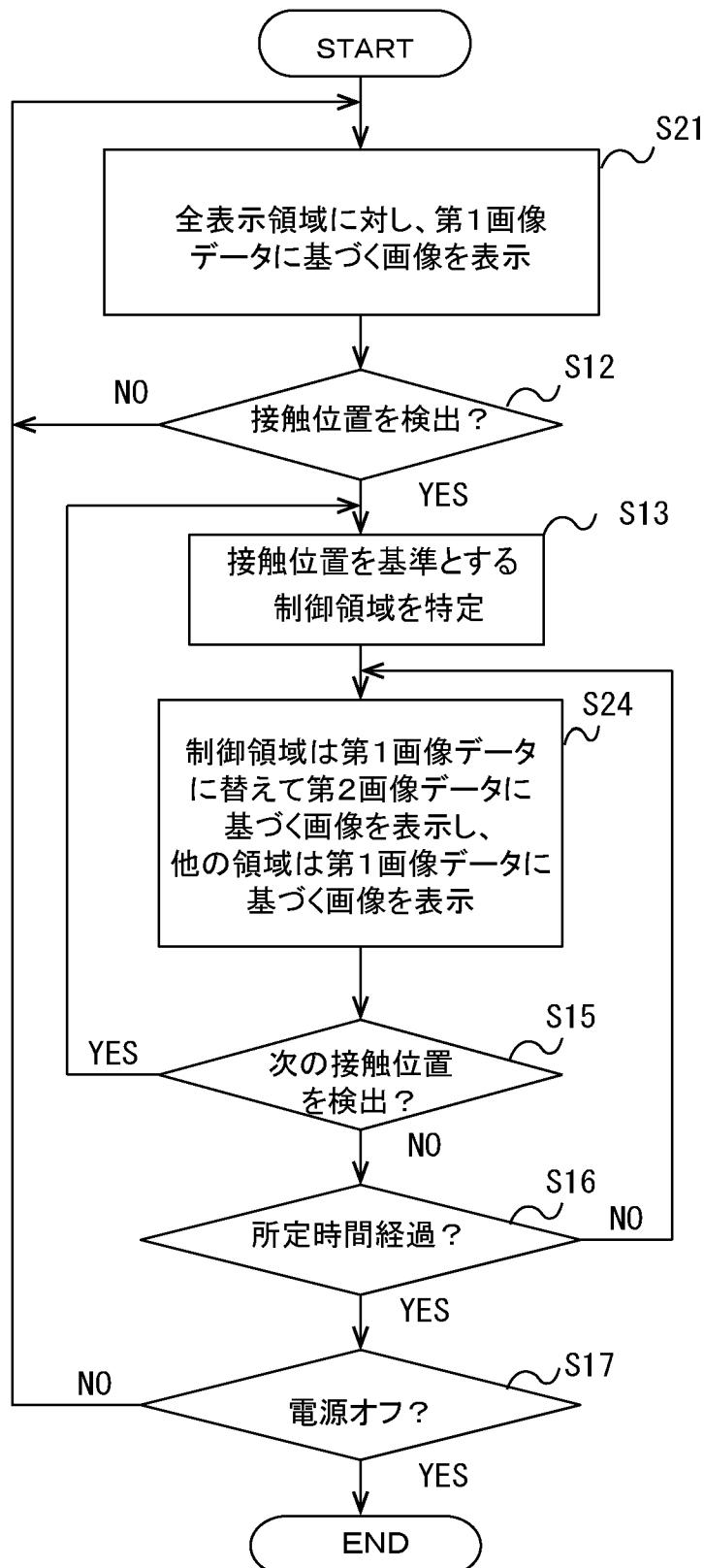
[図5C]



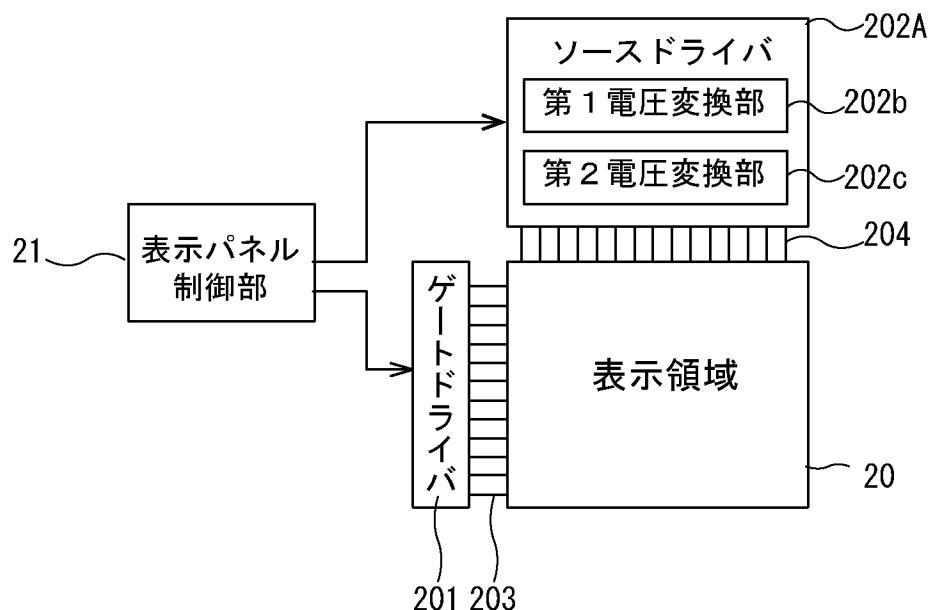
[図6]



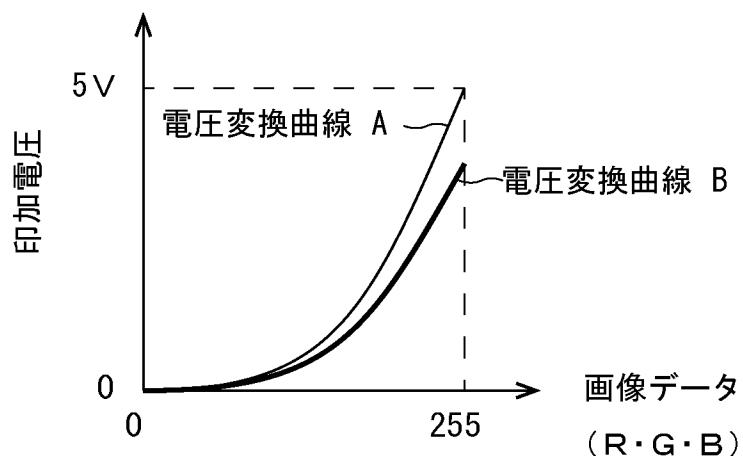
[図7]



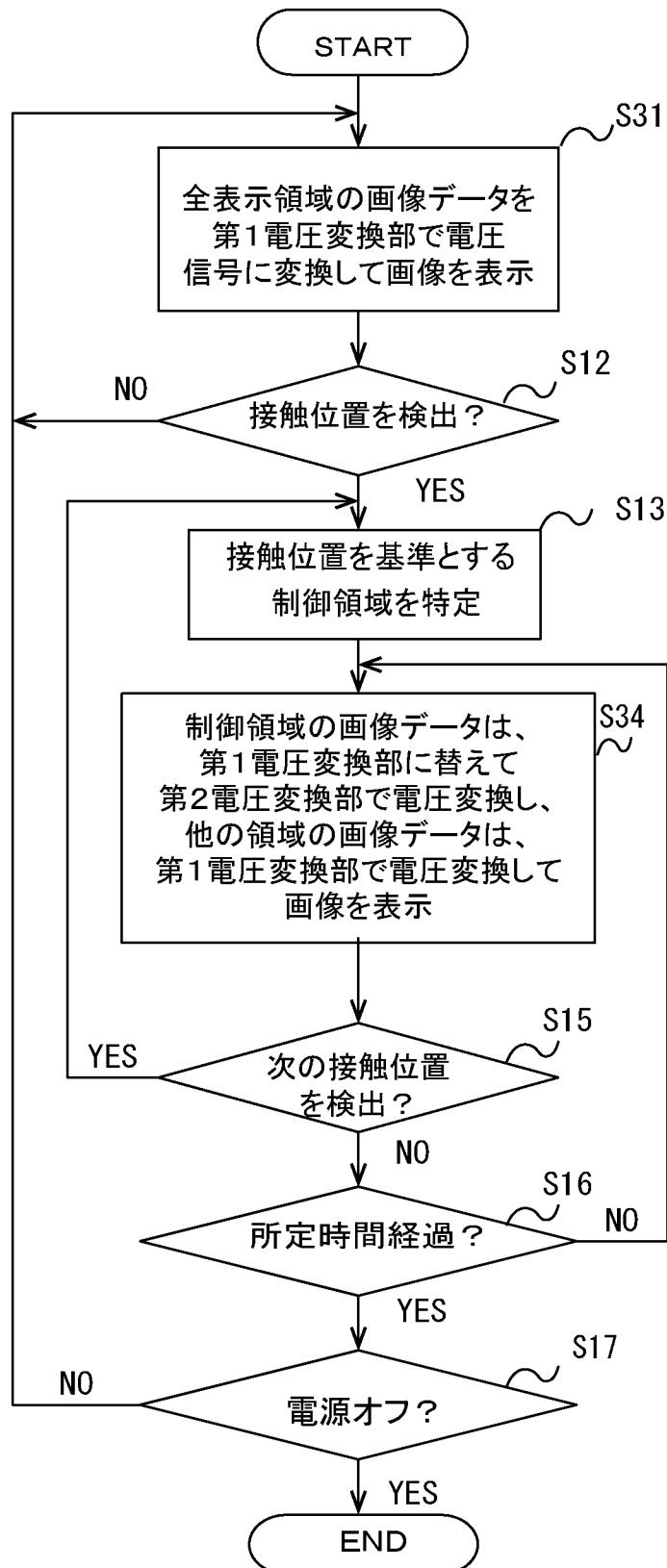
[図8]



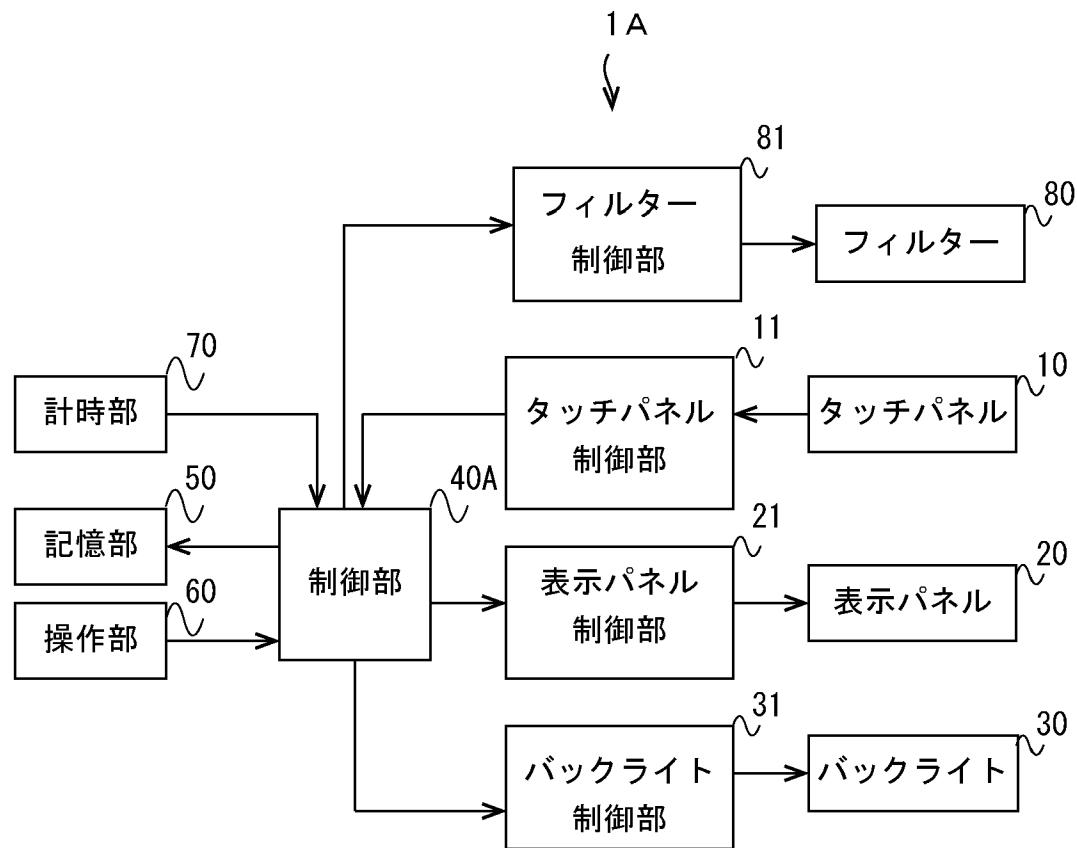
[図9]



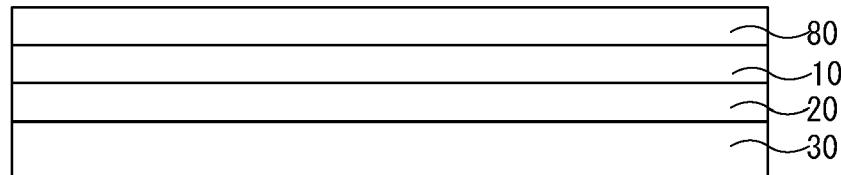
[図10]



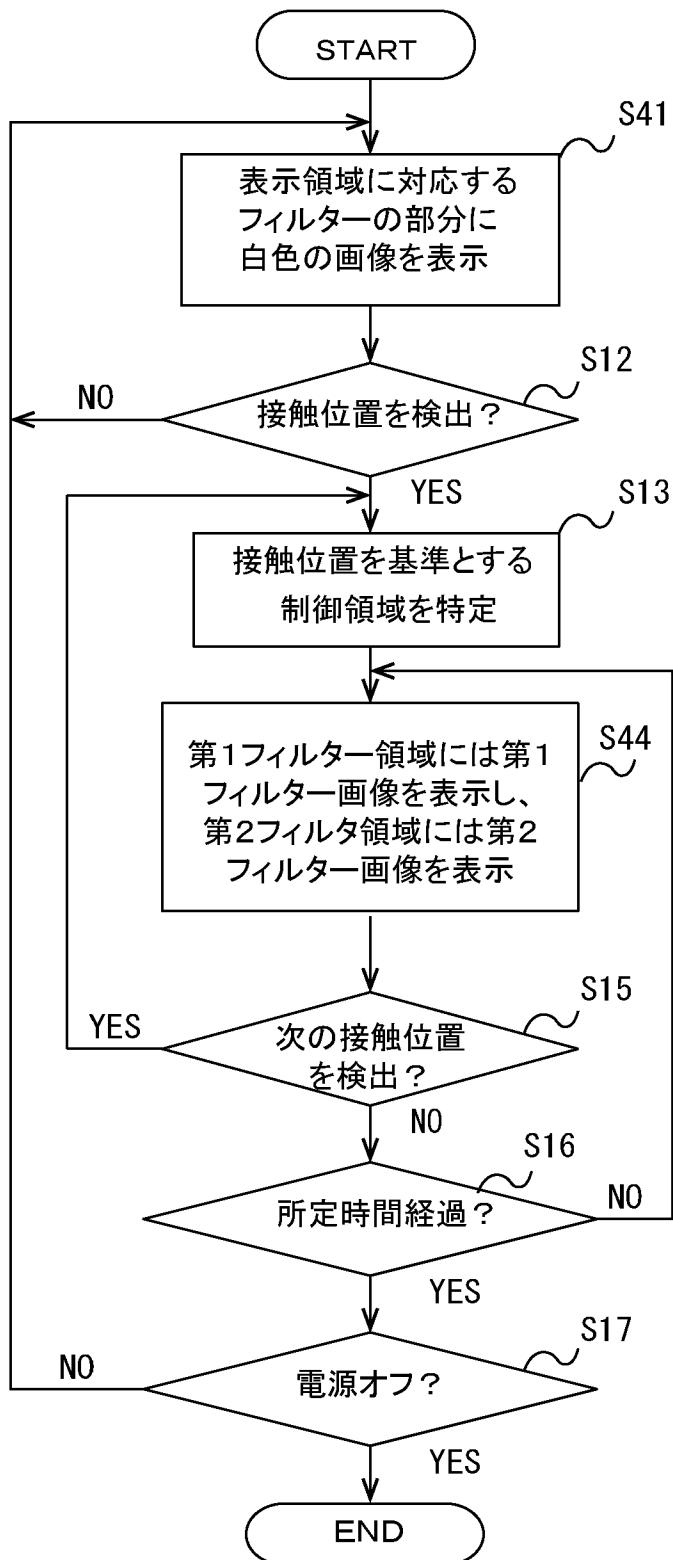
[図11A]



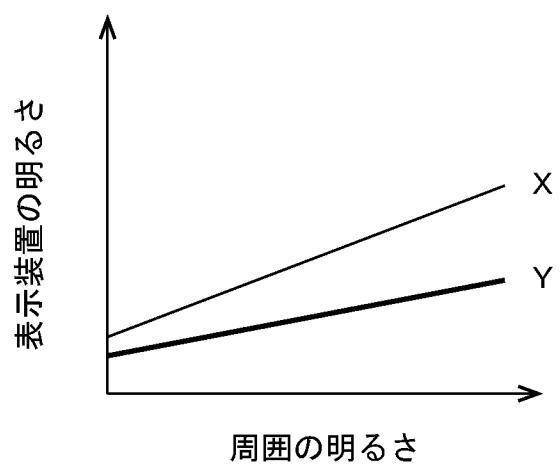
[図11B]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/060548

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G3/36(2006.01)i, G02F1/133(2006.01)i, G02F1/1347(2006.01)i, G09G3/20(2006.01)i, G09G3/34(2006.01)i, G09G5/00(2006.01)i, G09G5/10(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, G02F1/133, G02F1/1347, G09G3/20, G09G3/34, G09G5/00, G09G5/10

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

<i>Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1922-1996</i>	<i>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</i>	<i>1996-2013</i>
<i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1971-2013</i>	<i>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1994-2013</i>

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 A	JP 9-190284 A (Canon Inc.), 22 July 1997 (22.07.1997), entire text; all drawings & US 5831602 A	1-7, 9-10 8
X A	JP 2009-104331 A (Sharp Corp.), 14 May 2009 (14.05.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-6, 10 7-9
A	JP 2011-247935 A (Nikon Corp.), 08 December 2011 (08.12.2011), entire text; all drawings (Family: none)	8

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
13 June, 2013 (13.06.13)

Date of mailing of the international search report
25 June, 2013 (25.06.13)

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(IPC))

Int.Cl. G09G3/36(2006.01)i, G02F1/133(2006.01)i, G02F1/1347(2006.01)i, G09G3/20(2006.01)i, G09G3/34(2006.01)i, G09G5/00(2006.01)i, G09G5/10(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(IPC))

Int.Cl. G09G3/36, G02F1/133, G02F1/1347, G09G3/20, G09G3/34, G09G5/00, G09G5/10

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	1971-2013年
日本国実用新案登録公報	1996-2013年
日本国登録実用新案公報	1994-2013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 A	JP 9-190284 A (キヤノン株式会社) 1997.07.22, 全文, 全図 & US 5831602 A	1-7, 9-10 8
X A	JP 2009-104331 A (シャープ株式会社) 2009.05.14, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6, 10 7-9
A	JP 2011-247935 A (株式会社ニコン) 2011.12.08, 全文, 全図 (ファミリーなし)	8

□ 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 13.06.2013	国際調査報告の発送日 25.06.2013
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許序審査官(権限のある職員) 武田悟 電話番号 03-3581-1101 内線 3226 2G 9307