

(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
2011年9月1日(01.09.2011)

PCT

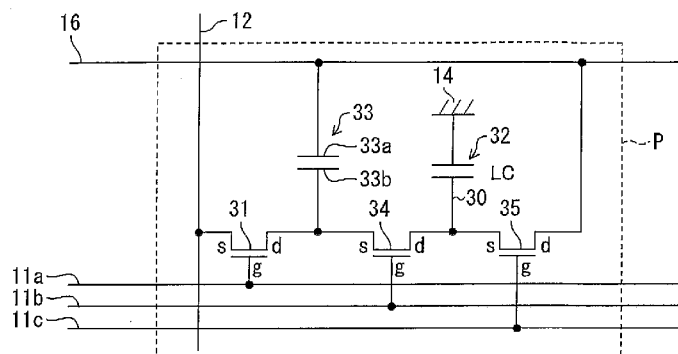
(10) 国際公開番号
WO 2011/104965 A1

- (51) 国際特許分類:
G09G 3/36 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)
G02B 27/22 (2006.01) G09G 3/30 (2006.01)
G02F 1/13 (2006.01) H04N 13/04 (2006.01)
G02F 1/133 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/071382
- (22) 国際出願日: 2010年11月30日(30.11.2010)
- (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 2010-039284 2010年2月24日(24.02.2010) 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): 平田 貢祥
(HIRATA, Mitsuki).
- (74) 代理人: 特許業務法人原謙三国際特許事務所
(HARAKENZO WORLD PATENT & TRADE-
MARK); 〒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, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: THREE-DIMENSIONAL IMAGE DISPLAY DEVICE, THREE-DIMENSIONAL IMAGE DISPLAY SYSTEM, AND METHOD FOR DRIVING THREE-DIMENSIONAL IMAGE DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 立体映像表示装置、立体映像表示システム、および立体映像表示装置の駆動方法

[図4]



(57) Abstract: A liquid-crystal display device (10) is provided with pixels (P) arranged in a matrix. The pixels (P) are provided with: a pixel electrode (30) which has data potential supplied from a source wire (12) applied thereto; a holding capacitance (33) which temporarily holds the data potential before the data potential is applied to the pixel electrode (30); a transistor (31) which is connected to the source wire (12) and a gate wire (11a) for scanning, and which applies the data potential supplied from the source wire (12) to the holding capacitance (33); a batch charging transistor (34) which is arranged between the holding capacitance (33) and the pixel electrode (30), and which applies the data potential temporarily applied to the holding capacitance (33) to the pixel electrode (30); and a batch discharging transistor (35) which is connected to the pixel electrode (30) and performs discharge for the pixel electrode. A liquid-crystal display device which has shutter eyeglasses and is capable of displaying a bright three-dimensional image without increasing the frame frequency is therefore realized.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2011/104965 A1



本発明の液晶表示装置（１０）は、マトリクス状に配置された画素Ｐを備えている。画素Ｐには、ソース配線（１２）から供給されるデータ電位が印加される画素電極（３０）と、上記データ電位を画素電極（３０）に印加する前に一旦保持しておく保持容量（３３）と、スキャン用のゲート配線（１１ａ）およびソース配線（１２）に接続されており、ソース配線（１２）から供給されるデータ電位を保持容量（３３）に印加するためのトランジスタ（３１）と、保持容量（３３）と画素電極（３０）との間に配置され、保持容量（３３）に一旦印加されたデータ電位を画素電極（３０）に印加するための一括充電用トランジスタ（３４）と、画素電極（３０）に接続されており、該画素電極の放電を行うための一括放電用トランジスタ（３５）とが設けられている。これにより、フレーム周波数を上げることなく明るい立体映像を表示することのできるシャッタ眼鏡方式の液晶表示装置を実現する。

明 細 書

発明の名称：

立体映像表示装置、立体映像表示システム、および立体映像表示装置の駆動方法

技術分野

[0001] 本発明は、左眼用映像と右眼用映像とを時分割によりフレーム期間ごとに交互に表示することで立体映像を表示する立体映像表示装置、およびこの立体映像表示装置を有する立体映像表示システムに関するものである。

背景技術

[0002] 近年、フラットパネルディスプレイとして、液晶ディスプレイ等の需要が急速に伸びている。液晶ディスプレイは、CRT（Cathode Ray Tube）ディスプレイに比べて、消費電力が少なく、小型化がしやすいため、テレビをはじめ、携帯電話、携帯型ゲーム機、車載用ナビゲーション装置などに幅広く利用されている。

[0003] ところで、昨今、各種表示装置において、立体表示（3D表示）を可能とする映像表示技術が提案されている。例えば、CRTディスプレイにおいては、左眼用映像と右眼用映像とを時分割によりフレーム期間ごとに交互に表示し、ユーザが、左眼及び右眼をそれぞれ閉鎖及び開放する左眼用シャッタ及び右眼用シャッタを有するシャッタ眼鏡を着用することにより、ユーザに立体映像を表示する技術が提案されている。

[0004] また、液晶表示装置においても、上記のシャッタ眼鏡を用いた立体映像表示技術を応用した映像表示方法が提案されている（特許文献1および2参照）。

[0005] 例えば、特許文献1では、液晶ディスプレイが表示する左眼用映像及び右眼用映像の各フレーム期間のうち、液晶ディスプレイの垂直ブランキング期間における左眼用映像のみが左眼に表示され、液晶ディスプレイの垂直ブランキング期間における右眼用映像のみが右眼に表示されるように、シャッタ

眼鏡の開閉を行うという方法が提案されている。これにより、ユーザに対して左眼用映像と右眼用映像とが混在した映像が表示されてしまうという、いわゆるクロストークの問題を解消している。この点について、以下に説明する。

[0006] 図 1 1 には、特許文献 1 に記載の方法でシャッタ眼鏡の開閉を制御した場合のタイミングチャートを示す。

[0007] 図 1 1 において、206 は、左眼用映像 (Left n) と右眼用映像 (Right n) とを時分割によりフレーム期間ごとに交互に表示する液晶ディスプレイに出力される映像データを模式的に示したものである。また、この液晶ディスプレイには、左眼を閉鎖及び開放する液晶シャッタ L (左眼用シャッタ) と、右眼を閉鎖及び開放する液晶シャッタ R (右眼用シャッタ) とを有するシャッタ眼鏡と、シャッタ眼鏡の液晶シャッタ L 及び R の閉鎖及び開放をそれぞれ制御する液晶シャッタ制御部とが備えられている。図 1 1 には、液晶シャッタ L の開閉を制御するための液晶シャッタ L 制御信号 208 のタイミングチャートと、液晶シャッタ R の開閉を制御するための液晶シャッタ R 制御信号 209 のタイミングチャートとを示す。

[0008] 図 1 1 に示すように、実際の液晶ディスプレイの各々のフレーム期間には、垂直同期信号に従って、実際に画素データを送り出している期間である重複期間 501, 502, 503 と、次のフレーム期間の開始まで画素データの送出を中止している期間である垂直ブランキング期間 504 とが存在する。重複期間 501, 502, 503 においては、あるフレーム期間の映像 (例えば、左眼用映像 Left 1) が、その次のフレーム期間の映像 (例えば、右眼用映像 Right 1) に書き換えられるため、前後のフレーム期間同士の映像が重なっているように見える。一方、垂直ブランキング期間 504 においては、各々同士の画像が混在していない左眼用映像及び右眼用映像のみが表示されることになる。

[0009] このように、液晶ディスプレイにおいて、重複期間 501, 502, 503 が存在するため、単にフレーム期間ごとに左眼用シャッタ及び右眼用シャ

ッタを交互に開閉しているだけでは、ユーザには、右眼用映像と左眼用映像とが重なった表示映像が目に入ってしまう、立体視することができない。

[0010] そこで、特許文献1の方法では、図11に示すように、液晶シャッタ制御部は、液晶ディスプレイが表示する左眼用映像及び右眼用映像のそれぞれのフレーム期間のうちで、液晶ディスプレイの垂直ブランキング期間504のみ、シャッタ眼鏡の液晶シャッタL及びRに、左眼及び右眼のそれぞれを開放させるという制御を行っている。

[0011] これにより、ユーザには、右眼用映像と左眼用映像とが混在していない左眼用映像及び右眼用映像のみが表示され、液晶ディスプレイによる立体映像表示が可能となる。

先行技術文献

特許文献

[0012] 特許文献1：日本国公開特許公報「特開2009-152897公報（2009年7月9日公開）」

特許文献2：日本国公開特許公報「特開2009-232249公報（2009年10月8日公開）」

特許文献3：日本国公開特許公報「特開2008-241832公報（2008年10月9日公開）」

特許文献4：日本国公開特許公報「特開2005-45629公報（2005年2月17日公開）」

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0013] しかしながら、垂直ブランキング期間のみシャッタ眼鏡を開放するという上記の方法では、左眼用映像及び右眼用映像のそれぞれについて、全フレーム期間の約1/4の期間のみしか液晶シャッタが開放されない。また、フルハイビジョンTV信号では伝送速度の制約などから、さらに開放時間が短くなり、最大でも全フレーム期間の15%、現実的には4%程度のみしか液晶

シャッタが開放されない。そのため、画面全体が暗くなってしまい、表示される立体映像が見難くなるという問題が生ずる。

[0014] なお、特許文献2に記載の映像表示方法では、上記の問題に対処するために、左眼用映像の表示期間において第1左眼用フレームL1と、第1左眼用フレームL1と同じ映像の第2左眼用フレームL2を順次表示し、右眼用映像の表示期間において第1右眼用フレームR1と、第1右眼用フレームR1と同じ映像の第2右眼用フレームR2を順次表示している。このように、右眼用映像及び左眼用映像の表示期間において、同じ映像のフレームを2度続けて表示することにより、右眼用映像及び左眼用映像のフレームが確定している時間を延ばすことができるため、表示される立体画像を見易いものとするのが可能となると記載されている。

[0015] しかしながら、動画映像において上記のような表示駆動を行う場合には、フレーム周波数が240Hz程度の高速駆動を行わなければ、シャッタのON/OFFの点滅（フリッカ）が視認されてしまい表示品位が損なわれる。このような高速駆動は、駆動回路に大きな負荷をかけ、またコストも上がることになり望ましくない。

[0016] また、特許文献1に比べて液晶シャッタの開放期間が延びるとは言え、原理的に全フレーム期間の約1/2程度しか開放することはできない。

[0017] 本発明は、上記の問題点に鑑みてなされたものであり、フレーム周波数を上げることなく明るい立体映像を表示することのできるシャッタ眼鏡方式の立体映像表示装置、および立体映像表示システムを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0018] 本発明にかかる立体映像表示装置は、上記の課題を解決するために、立体映像表示を行うための左眼用の映像及び右眼用の映像を、時分割で表示する立体映像表示装置であって、上記立体映像表示装置は、表示パネルを含み、上記表示パネルは、複数のデータ信号線と、これら複数のデータ信号線と交差する複数の走査信号線と、上記複数のデータ信号線と上記複数の走査信号

線との各交点に対応してマトリクス状に配置された画素部とを備えており、上記画素部は、上記走査信号線および上記データ信号線に接続された第1のスイッチング素子と、上記データ信号線から供給されるデータ電位を保持することで表示に寄与する第1の保持容量部と、上記データ電位を上記第1の保持容量部に印加する前に一旦保持しておく第2の保持容量部と、上記第1の保持容量部と第2の保持容量部との間に配置された第2のスイッチング素子とを、有しており、上記第1のスイッチング素子は、上記走査信号線からの走査信号によってオン状態となり、上記データ信号線から供給されたデータ電位を上記第2の保持容量部に印加するものであり、上記第2のスイッチング素子は、上記走査信号線が走査している期間はオフ状態にあり、オン状態に切り替わることで、上記第1の保持容量部にデータ電位を印加して、上記画素部に表示される映像を切り替えるものであることを特徴とする。

[0019] 本発明の立体映像表示装置は、シャッタ眼鏡方式を用いて立体映像表示を実現する表示装置である。本発明の表示装置には、マトリクス状に配置された各画素部内に、通常の液晶表示パネルに設けられている第1の保持容量部（液晶表示装置の場合には液晶容量に相当）とスイッチング素子（第1のスイッチング素子）に加え、データ電位を一旦保持するための第2の保持容量部と、走査信号線が走査していない期間（帰線期間）にオンされることで、第1の保持容量部にデータ電位を印加して、画素部に表示される映像を切り替えるスイッチング素子（第2のスイッチング素子）とが備えられている。

[0020] 上記の構成によれば、データ電位を第1の保持容量部に印加する前に一旦保持しておく第2の保持容量部が設けられていることで、第1の保持容量部に現在の映像データ（現フレーム）のデータ電位が保持され、このデータ電位に基づく表示が行われている間に、走査信号線を走査することで、各画素の第2の保持容量部に次の映像データ（次フレーム）のデータ電位を順次充電することができる。

[0021] そして、走査信号線が走査していない期間を利用して、各画素に設けられた第2のスイッチング素子を一括してオフ状態からオン状態へ切り替えるこ

とで、表示パネル内の各画素部の第1の保持容量部に、第2の保持容量部に充電されていた次の映像データに基づくデータ電位を一括して印加することができる。

[0022] これにより、1枚の映像データ（1フレーム）単位で一括して各画素の表示に寄与する第1の保持容量部の充電を行うことができるため、線順次走査を行う表示パネル特有のフレーム期間ごとの映像の「遅延」が発生しにくくなる。したがって、上記構成の表示装置をシャッタ眼鏡で観察するときに、シャッタ眼鏡の左眼用シャッタおよび右眼用シャッタの各開放時間を比較的長くとっても、右眼用映像と左眼用映像との混在を防ぐことができる。そのため、フレーム周波数を上げることなく絵の重なりを抑え、明るい立体映像を表示することができる。

[0023] 本発明にかかる立体映像表示システムは、上記の課題を解決するために、上記の立体映像表示装置と、左眼用の映像と右眼用の映像のそれぞれに対応して、左眼および右眼にそれぞれ各映像を選択的に透過させるシャッタ部とを備えている。

[0024] 本発明の立体映像表示システムは、シャッタ眼鏡方式を用いて立体映像表示を実現するものである。本発明の立体映像表示システムは、本発明の立体映像表示装置を備えているため、フレーム周波数を上げることなく明るい立体映像を表示することができる。したがって、シャッタ部を用いて映像を視認する観察者は、明るく、左右の映像が重なることのない立体映像を見ることができる。

[0025] 本発明にかかる立体映像表示装置の駆動方法は、本発明の立体映像表示装置の駆動方法であって、上記第1の保持容量に、上記時分割で表示される複数の映像データのうちの現在の映像データに基づくデータ電位が保持されている間に、上記第2のスイッチング素子をオフした状態で、上記第1のスイッチング素子をオンし、上記第2の保持容量に、上記時分割で表示される複数の映像データのうちの次の映像データに基づくデータ電位を充電する工程と、上記第1のスイッチング素子をオフした状態で、各画素において一括し

て上記第2のスイッチング素子をオンすることで、上記第2の保持容量に充電された上記次の映像データに基づくデータ電位を各画素の上記第1の保持容量に一括して印加し、該データ電位に基づく表示を行う工程と、を含むことを特徴とする。

[0026] 上記の方法によれば、データ電位を第1の保持容量部に印加する前に一旦保持しておく第2の保持容量部が設けられていることで、第1の保持容量部に現在の映像データ（現フレーム）のデータ電位が保持され、このデータ電位に基づく表示が行われている間に、走査信号線を走査することで、各画素の第2の保持容量部に次の映像データ（次フレーム）のデータ電位を順次充電することができる。

[0027] そして、走査信号線が走査していない期間を利用して、各画素に設けられた第2のスイッチング素子を一括してオフ状態からオン状態へ切り替えることで、表示パネル内の各画素部の第1の保持容量部に、第2の保持容量部に充電されていた次の映像データに基づくデータ電位を一括して印加することができる。

[0028] これにより、1枚の映像データ（1フレーム）単位で一括して各画素の表示に寄与する第1の保持容量部の充電を行うことができるため、線順次走査を行う表示パネル特有のフレーム期間ごとの映像の「遅延」が発生しにくくなる。したがって、上記方法で表示された映像をシャッタ眼鏡で観察するときに、シャッタ眼鏡の左眼用シャッタおよび右眼用シャッタの各開放時間を比較的長くとっても、右眼用映像と左眼用映像との混在を防ぐことができる。そのため、フレーム周波数を上げることなく絵の重なりを抑え、明るい立体映像を表示することができる。

発明の効果

[0029] 本発明の立体映像表示装置、および立体映像表示システムによれば、フレーム周波数を上げることなく絵の重なりを抑え、明るい立体映像を表示することができる。

図面の簡単な説明

[0030] [図1]本発明の一実施の形態にかかる立体映像表示システムの構成を示す模式図である。この図では、液晶シャッタ L を閉鎖している状態を示している。

[図2]本発明の一実施の形態にかかる立体映像表示システムの構成を示す模式図である。この図では、液晶シャッタ R を閉鎖している状態を示している。

[図3]本発明の一実施の形態にかかる立体映像表示システムを構成する液晶表示装置の全体構成を示す平面図である。

[図4]図 3 に示す液晶表示パネルを構成している画素の一つの構成を示す等価回路図である。

[図5]図 3 に示す液晶表示パネルを構成している画素の一つの構成を示す平面図である。

[図6]本発明の一実施の形態において、液晶表示パネルに出力されるフレームデータと、シャッタ眼鏡の開閉を制御する制御信号のタイミングとの関係を示す模式図である。

[図7]本発明の一実施の形態において、各配線に供給される信号のタイミングと、保持容量および画素電極の電位変化を示すタイミングチャートである。

[図8]保持容量と液晶容量との比 (C_{33}/C_{32}) と画素電極へ印加される電圧 V_{px} との関係を示すグラフである。

[図9]図 3 に示す液晶表示パネルを構成する画素の他の例を示す等価回路図である。

[図10]本発明の他の実施形態にかかる立体映像表示装置の一画素の構成を示す等価回路図である。

[図11]従来の立体映像表示装置におけるシャッタ眼鏡の開閉を制御する信号のタイミングチャートを示す。

[図12]従来の有機 EL 表示装置の一画素の構成を示す等価回路図である。

発明を実施するための形態

[0031] 本発明の一実施形態について図 1 ～図 10 に基づいて説明すると以下の通りである。なお、本発明はこれに限定されるものではない。

[0032] 本実施の形態では、シャッタ眼鏡方式を用いて立体映像表示を行う液晶表

示装置（表示装置）、および、該液晶表示装置とシャッタ眼鏡とで構成される立体映像表示システムについて、説明する。ここで、シャッタ眼鏡方式の立体映像表示技術とは、左眼用映像と右眼用映像とを時分割によりフレーム期間ごとに交互に表示し、ユーザが、左眼及び右眼をそれぞれ閉鎖及び開放する左眼用シャッタ及び右眼用シャッタを有するシャッタ眼鏡を着用することにより、ユーザに立体映像を表示する技術のことである。

[0033] （立体映像表示システムの構成について）

図 1 及び図 2 は、本実施の形態にかかる立体映像表示システムの構成例を示す図であり、それぞれ液晶シャッタ L、液晶シャッタ R を閉鎖している状態を示す図である。本実施形態の立体映像表示システム 1 は、液晶表示装置 10 とシャッタ眼鏡 20（シャッタ部）とで構成されている。液晶表示装置 10 は、左眼用映像と右眼用映像とを時分割によりフレーム期間ごとに交互に表示する液晶表示パネル 102 を有している。この液晶表示パネル 102 では、ユーザが、左眼を閉鎖及び開放する左眼用シャッタと、右眼を閉鎖及び開放する右眼用シャッタとを有するシャッタ眼鏡 20 を着用することにより、ユーザに立体映像を表示することができる。

[0034] 図 1 及び図 2 に示すように、本実施形態の立体映像表示システムは、映像データ出力部 101 と、液晶表示パネル 102 とを有する液晶表示装置 10 と、液晶シャッタ制御部（シャッタ制御部） 103 と、眼鏡部 111 とを有するシャッタ眼鏡 20 とで構成される。眼鏡部 111 は、液晶シャッタ L（左眼用シャッタ） 104 および液晶シャッタ R（右眼用シャッタ） 105 を有している。

[0035] 映像データ出力部 101 は、液晶表示パネル 102 から映像として出力されるフレームデータ 106 を液晶表示パネル 102 に送り出す装置である。本実施形態では、映像データ出力部 101 は、左眼用の映像データ、右眼用の映像データを順番に送出する。映像データ出力部 101 は、同時にフレームのステータスを知らせるフレーム制御信号 107 を出力する。さらに、映像データ出力部 101 は、液晶表示パネル 102 のバックライトの点灯を制

御するバックライト制御信号 110 を液晶表示パネル 102 に送出する。加えて、映像データ出力部 101 は、液晶シャッタ制御部 103 に対し、シャッタ眼鏡 20 のシャッタの開閉のタイミングを指定するためのデータ（ここでは、フレーム制御信号 107）を送出する。

[0036] 液晶表示パネル 102 は、映像データ出力部 101 より出力されたフレームデータ 106 を映像として表示する。

[0037] 液晶シャッタ制御部 103 は、液晶シャッタ L 104、液晶シャッタ R 105 を、それぞれ液晶シャッタ L 制御信号 108 及び液晶シャッタ R 制御信号 109 により、それらの OPEN/CLOSE（開閉）を制御する。図 1 では、液晶シャッタ R 105 が OPEN（開）であり、液晶シャッタ L 104 が CLOSE（閉）である状態を示している。一方、図 2 では、液晶シャッタ L 104 が OPEN（開）であり、液晶シャッタ R 105 が CLOSE（閉）である状態を示している。

[0038] 眼鏡部 111 の液晶シャッタ L 104 は、シャッタ眼鏡の左側のレンズとして使用されるためのものである。この液晶シャッタ L 104 には、内部に液晶分子が含まれており、この液晶分子の配向状態を変更することによって、シャッタの開閉を制御することができる。すなわち、シャッタ状態が OPEN のときには、ユーザの左眼には、液晶表示パネル 102 の表示映像が見えるが、シャッタ状態が CLOSE のときには何も見えないようになっている。

[0039] 眼鏡部 111 の液晶シャッタ R 105 は、シャッタ眼鏡の右側のレンズとして使用されるためのものである。この液晶シャッタ R 105 にも、内部に液晶分子が含まれており、この液晶分子の配向状態を変更することによって、シャッタの開閉を制御することができる。すなわち、シャッタ状態が OPEN のときには、ユーザの右眼には、液晶表示パネル 102 の表示映像が見えるが、シャッタ状態が CLOSE のときには何も見えないようになっている。

[0040] （液晶表示装置の構成について）

ここで、液晶表示装置 10 およびその内部に備えられた液晶表示パネル 102 のより具体的な構成について、図 3、図 4、および図 5 を参照しながら説明する。図 3 は、液晶表示装置 10 の全体構成を示す平面図であり、図 4 は、液晶表示パネル 102 を構成している画素 P（画素部）の一つの構成を示す等価回路図であり、図 5 は、画素 P の構成を示す平面図である。

[0041] 図 3 に示すように、液晶表示装置 10 は、アクティブマトリクス型の液晶表示パネル 102、ソース配線駆動回路 45s、ゲート配線駆動回路 45g、保持容量線駆動回路 45c、映像データ出力部 101、及び、コントロール回路 45 を備えている。

[0042] 液晶表示パネル 102 は、アクティブマトリクス基板と対向基板との間に液晶を挟持して構成されており、マトリクス状に配列された多数の画素 P を有している。

[0043] そして、図 4 および図 5 に示すように、液晶表示パネル 102 は、アクティブマトリクス基板上に、スキャン用のゲート配線 11a（走査信号線）、一括充電用のゲート配線 11b（第 1 の制御配線）、一括放電用のゲート配線 11c（第 2 の制御配線）、ソース配線（データ信号線）12、スイッチング素子であるトランジスタ 31（第 1 のスイッチング素子）・トランジスタ 34（第 2 のスイッチング素子）・トランジスタ 35（第 3 のスイッチング素子）、画素電極 30、及び保持容量線 16（CS 配線とも呼ぶ）を備え、対向基板上に対向電極 14 を備えている。なお、図 3 では、3 種類のゲート配線 11a・11b・11c を一本で示しているが、実際は、それぞれのゲート配線が別個の配線で形成されている（図 4 および図 5 参照）。また、トランジスタ 31・34・35 は、図 4 および図 5 では図示しているが、図 3 では省略している。

[0044] ソース配線 12（図 5 では、12（n）、12（n+1）と記載）は、列方向（縦方向）に互いに平行となるように各列に 1 本ずつ形成されており、スキャン用のゲート配線 11a（図 5 では、11a（n-1）、11a（n）と記載）は、行方向（横方向）に互いに平行となるように各行に 1 本ずつ

形成されている。トランジスタ 31 及び画素電極 30 は、ソース配線 12 (12 (n)) とスキャン用のゲート配線 11a (11a (n)) との各交点に対応してそれぞれ形成されている。また、画素電極 30 は、対向電極 14 との間に液晶を介して液晶容量 32 を形成している。保持容量線 16 は、行方向 (横方向) に互いに平行となるように各行に 1 本ずつ形成されており、3 本のゲート配線 11a ~ c と対をなすように配置されている。

[0045] (画素 P の具体的な構成について)

続いて、一画素 P のより具体的な構成について、図 4 および図 5 を参照しながら説明する。図 4 および図 5 に示すように、画素 P 内には、3 つのトランジスタ 31・34・35 と、液晶容量 32 (第 1 の保持容量部) を形成するための画素電極 30 および対向電極 14 と、保持容量 33 (第 2 の保持容量部) を形成するための保持容量電極対 33a・33b とが設けられている。

[0046] トランジスタ 31 は、そのソース電極 s がソース配線 12 に、ゲート電極 g がスキャン用のゲート配線 11a にそれぞれ接続されている。また、トランジスタ 31 のドレイン電極 d は、トランジスタ 34 のソース電極 s に接続されているとともに、保持容量 33 の一方の電極 33b に接続されている。

[0047] トランジスタ 34 は、そのソース電極 s がトランジスタ 31 のドレイン電極 d に、ゲート電極 g が一括充電用のゲート配線 11b にそれぞれ接続されている。また、トランジスタ 34 のドレイン電極 d は、画素電極 30 に接続されているとともに、トランジスタ 35 のソース電極 s に接続されている。

[0048] トランジスタ 35 は、そのソース電極 s がトランジスタ 34 のドレイン電極 d に、ゲート電極 g が一括放電用のゲート配線 11c、ドレイン電極が保持容量線 16 にそれぞれ接続されている。

[0049] また、画素電極 30 は、対向電極 14 との間に液晶を介して液晶容量 (LC) 32 (第 1 の保持容量部) を形成している。さらに、保持容量 33 の他方の電極 33a は、保持容量線 16 に接続されている。電極対 33a・33b で構成される保持容量 33 は、画素電極 30 に印加すべき電位を、画素電

極 3 0 に印加する前に一旦充電しておくための画素内充電用のキャパシタとして機能する。

[0050] 上記のような構成を有する画素 P では、スキャン用のゲート配線 1 1 a に供給されるゲート信号（走査信号）によってトランジスタ 3 1 のゲートを一旦オンし、ソース配線 1 2 からのソース信号（データ信号）に応じた電位を、一旦保持容量 3 3 に保持する。

[0051] また、画素 P には 2 つ目のトランジスタ 3 5 が設けられている。このトランジスタ 3 5 のゲート電極 g には、トランジスタ 3 1 をオフにした状態で、液晶表示パネル 1 0 2 内の全画素のトランジスタ 3 5 が同時にオンするようなタイミングでゲート配線 1 1 c からゲート信号が供給される。これにより、液晶表示パネル 1 0 2 内の各画素電極 3 0 を一括して放電することができる。そのため、トランジスタ 3 5 を一括放電用トランジスタと呼び、また、トランジスタ 3 5 のゲート電極 g に接続されたゲート配線 1 1 c を一括放電用のゲート配線と呼ぶ。

[0052] さらに、画素 P には 3 つ目のトランジスタ 3 4 が設けられている。このトランジスタ 3 4 は、ゲート配線 1 1 b に供給されるゲート信号（制御信号）によってオンとなり、保持容量 3 3 に保持された電位を画素電極 3 0 に印加する。これにより、画素電極 3 0 を上記ソース信号に応じた電位に設定し、対向電極 1 4 との間に介在する液晶に対して上記ソース信号に応じた電圧を印加することによって、上記ソース信号に応じた階調表示を実現することができる。

[0053] なお、ゲート配線 1 1 b は、液晶表示パネル 1 0 2 内の全画素のトランジスタ 3 4 が同時にオンするようなタイミングでゲート信号を供給する。これにより、液晶表示パネル 1 0 2 内の各画素電極 3 0 を一括して充電することができる。そのため、トランジスタ 3 4 を、一括充電用トランジスタと呼び、また、トランジスタ 3 4 のゲート電極 g に接続されたゲート配線 1 1 b を一括充電用のゲート配線と呼ぶ。

[0054] なお、画素 P における各トランジスタ 3 1 ・ 3 4 ・ 3 5 のオン／オフの動

作タイミングについては、後述する。

[0055] (液晶表示装置 10 内の各種回路について)

上記構成の液晶表示パネル 102 は、ソース配線駆動回路 45 s、ゲート配線駆動回路 45 g、保持容量線駆動回路 45 c、及びこれらを制御するコントロール回路 45 によって駆動される。

[0056] 本実施形態では、周期的に繰り返される垂直走査期間におけるアクティブ期間（有効走査期間）において、各行の水平走査期間を順次割り当て、各行を順次走査していく。

[0057] そのために、ゲート配線駆動回路 45 g は、トランジスタ 31 をオンするためのゲート信号を各行の水平走査期間（1 H）に同期して当該行のスクラン用のゲート配線 11 a に対して順次出力する。

[0058] また、ゲート配線駆動回路 45 g は、液晶表示パネル 102 内の全画素 P の画素電極 30 を一括して放電するために、トランジスタ 35 をオンするためのゲート信号を一括放電用の各ゲート配線 11 c に対して出力する。

[0059] さらに、ゲート配線駆動回路 45 g は、液晶表示パネル 102 内の全画素 P の画素電極 30 を一括して充電するために、トランジスタ 34 をオンするためのゲート信号を一括充電用の各ゲート配線 11 b に対して出力する。

[0060] また、ソース配線駆動回路 45 s は、各ソース配線 12 に対してソース信号を出力する。このソース信号は、映像データ出力部 101 からコントロール回路 45 を介してソース配線駆動回路 45 s に供給された映像信号（フレームデータ 106）を、ソース配線駆動回路 45 s において各列に割り当て、昇圧等を施した信号である。

[0061] また、保持容量線駆動回路 45 c は、各保持容量線 16 に一定の電圧の信号を供給し、保持容量 33 の一方の電極 33 a の電圧を固定する。

[0062] コントロール回路 45 は、映像データ出力部 101 から送信された映像信号（フレームデータ 106）に基づいて、上述したゲート配線駆動回路 45 g、ソース配線駆動回路 45 s、及び保持容量線駆動回路 45 c を制御することにより、これら各回路から、ゲート信号、ソース信号、及び CS 信号を

出力させるものである。また、コントロール回路は45は、映像データ出力部101から送信されたバックライト制御信号110に基づいて、バックライト（図示せず）の点灯及び消灯の制御も行う。

[0063] （フレームデータとシャッタ眼鏡の開閉タイミングとの関係について）

以下には、液晶表示パネル102に出力されるフレームデータと、シャッタ眼鏡20の開閉のタイミングとの関係について説明する。

[0064] 図6には、液晶表示パネル102に出力されるフレームデータと、シャッタ眼鏡20の開閉を制御する制御信号のタイミングとの関係を示す。フレームデータ106は、液晶表示パネル102に出力する映像データである。本実施形態において、映像データ出力部101は、右眼用の映像、左眼用の映像を切り替えるタイミングを示すフレーム制御信号107を1フレーム単位で送り出す。

[0065] フレーム制御信号107は、フレームデータ106のステータスを示すものである。図6に示すように、本実施形態においては、映像データ出力部101は、左眼用のフレームデータ106の出力時にフレーム制御信号107=Lを出力し、右眼用のフレームデータ106の出力時にフレーム制御信号107=Hを出力する。映像データ出力部101から出力されたフレーム制御信号107は、シャッタ眼鏡20内に備えられた液晶シャッタ制御部103に送信される。

[0066] 具体的には、通常状態で液晶シャッタL104をON（OPEN）、液晶シャッタR105をOFF（CLOSE）の状態に設定し、フレーム制御信号107がHの時に赤外線パルス信号を送り、液晶シャッタ制御部103がこの赤外線パルス信号を認識した時に液晶シャッタL104がOFF、液晶シャッタR105がONとなるように切り替えることで、映像データに同期した液晶シャッタの制御が可能となる。

[0067] 液晶シャッタL制御信号108は、液晶シャッタL104のOPEN/CLOSEを制御するための信号である。液晶シャッタR制御信号109は、液晶シャッタR105のOPEN/CLOSEを制御するための信号である

。これらの信号パターンについては後述する。

[0068] 以下、本実施形態の立体映像表示装置の動作について説明する。本実施形態では、映像データ出力部 101 よりフレームデータ 106 とフレーム制御信号 107 を出力する。フレームデータ 106 は、右眼用の映像、左眼用の映像を順番に送り出す。液晶表示パネル 102 は、フレームデータ 106 を受け取ることで映像を出力する。

[0069] 液晶シャッタ制御部 103 はフレーム制御信号 107 を元に、液晶シャッタ L 104、液晶シャッタ R 105 の OPEN / CLOSE を制御する。液晶シャッタ制御部 103 は、液晶表示パネル 102 に右眼用の映像が出ているときには液晶シャッタ R 105 を OPEN（液晶シャッタ L 104 を CLOSE）、左眼用の映像が出ているときには液晶シャッタ L 104 を OPEN（液晶シャッタ R 105 を CLOSE）する。

[0070] 基本的には、上記のような制御により立体映像を表示することができるようになるが、液晶表示パネルにおける映像には、CRT ディスプレイには無い液晶表示パネル特有のフレーム期間ごとの映像の「遅延」により、フレームごとの映像に絵の重なりが発生する。

[0071] そこで、本実施の形態では、図 6 に示すように、フレーム制御信号 107 の H / L の切り替えのタイミングから少し遅延して、液晶シャッタ L 制御信号 108 および液晶シャッタ R 制御信号 109 の L（CLOSE）から H（OPEN）への切り替えが行われる。また、液晶シャッタ L 制御信号 108 および液晶シャッタ R 制御信号 109 における、H（OPEN）から L（CLOSE）への切り替わり（立ち下がり）のタイミングはともに、フレーム制御信号 107 の H / L の切り替えのタイミングと同期している。これにより、液晶シャッタ L および R がともに CLOSE となるような期間ができるため、ユーザには、右眼用映像と左眼用映像とが混在していない左眼用映像及び右眼用映像のみが表示され、良好な立体映像表示が行われる。

[0072] なお、上記のように、液晶シャッタで右／左ともに CLOSE となる期間を作るようにシャッタの開閉のタイミングを制御する代わりに、上記のフレ

ーム制御信号 107 の H/L の切り替え期間において、バックライトを OFF（消灯）にするという制御を行ってもよい。

[0073] さらに、本実施の形態においては、各画素 P 内に設けられた 3 つのトランジスタ 31・34・35 のオン／オフの動作タイミングを制御することで、液晶表示パネル 102 内の全画素の液晶容量 32 がフレーム単位で一括して充電および放電される。したがって、液晶シャッタ L104 および液晶シャッタ R105 が開放している期間を比較的長くとっても、右眼用映像と左眼用映像との混在を防ぐことができる。そのため、フレーム周波数を上げることなく絵の重なりを抑え、明るい立体映像を表示することができる。

[0074] （画素 P 内の各トランジスタの動作タイミングについて）

以下には、上記のような画像表示面内における液晶容量 32 の一括充電および一括放電を実現するための各トランジスタ 31・34・35 の動作タイミングについて、図 4 および図 7 のタイミングチャートを参照しながら説明する。ここで説明する駆動方法は、特許文献 3 に記載の面順次駆動を応用したものである。

[0075] まず、現フレームデータの一つ前のフレームデータに基づく画像が液晶表示パネル 102 に表示されている（すなわち、液晶容量 32 に一つ前のフレームデータに基づくソース信号の電位（図 7 の（g）においてレベル A）が保持されている）間に、画素 P では、スキャン用のゲート配線 11a に供給されるゲート信号（走査信号）によって、複数のゲート配線 11a を順次走査してトランジスタ 31 のゲートをオンする（図 7 の（a）および（b）参照）。これにより、同じ水平走査期間（1H）におけるソース配線 12 からのソース信号（データ信号）に応じた電位（これをデータ電位と呼ぶ。また、図 7 の（e）ではレベル b で示す）を、一旦保持容量 33 に保持する（図 7 の（f）参照）。このとき、トランジスタ 34 およびトランジスタ 35 は、オフの状態になっている。

[0076] 上記のように、複数のゲート配線 11a（n）、11a（n+1）・・・を順次操作して行くことで、各画素 P の保持容量 33 にデータ電位が保持さ

れる。

[0077] 続いて、トランジスタ 31 をオフした後、トランジスタ 34 をオフ状態のまま、一括放電用のゲート配線 11c に供給されるゲート信号によってトランジスタ 35 をオンする（図 7 の（d）参照）。ここで、一括放電用のゲート配線 11c に供給されるゲート信号は、複数のゲート配線 11c に対して同じタイミングで印加される。これにより、液晶表示パネル 102 の全画素 P 内の液晶容量 32 に保持されていた電荷は保持容量線 16 へ逃がされ、各液晶容量 32 は一括して放電され、図 7 の（g）に示すように画素電極 30 の電位はコモン電位となる。

[0078] 次に、トランジスタ 31 をオフ状態のまま、トランジスタ 35 をオフし、その後一括充電用のゲート配線 11b に供給されるゲート信号によってトランジスタ 34 をオンする（図 7 の（c）参照）。ここで、一括充電用のゲート配線 11b に供給されるゲート信号は、複数のゲート配線 11b に対して同じタイミングで印加される。これにより、液晶表示パネル 102 の全画素 P 内の保持容量 33 に保持されていた電荷は画素電極 30 へ流れ、各液晶容量 32 は一括して充電され、図 7 の（g）に示すように画素電極 30 の電位は、データ電位（例えば、レベル b）に基づく電位（例えば、レベル B）となる。

[0079] その後、トランジスタ 34 をオフすると、各液晶容量 32 には、現フレームデータに基づくデータ電位が保持され、現フレームデータに基づく画像が表示される。

[0080] このように、本実施の形態の構成によれば、1 フレーム（1 垂直走査期間：1 V）単位で一括して各画素の液晶容量 32 の充電および放電を行うことができる。したがって、液晶シャッタ L104 および液晶シャッタ R105 が開放している期間を比較的長くとっても、右眼用映像と左眼用映像との混在を防ぐことができる。そのため、フレーム周波数を上げることなく絵の重なりを抑え、明るい立体映像を表示することができる。

[0081] このとき、一括放電用および一括充電用のゲート信号は、帰線期間の間に

十分なON時間を取ることが可能であり、一括放電および一括充電を行う場合に信号遅延の影響を受けない。そのため、一括放電用ゲート配線11cおよび一括充電用ゲート配線11bは、スキャン用ゲート配線11aに比べ線幅を細くし、開口率低下を抑制することができる（図5参照）。

[0082] ここで、画素Pに印加される電圧 V_{px} は、保持容量33に保持されていた電荷 Q_{33} と画素Pに残っている電荷 Q_{32} との合計電荷 Q と、保持容量33の容量 C_{33} と液晶容量32の容量 C_{32} との和 $C = C_{33} + C_{32} + C_{他}$ とすると、 $V_{px} = Q / C$ という関係になる。ここで、「 $C_{他}$ 」は、バスラインなどとの寄生容量である。このため、トランジスタ31のソースsに印加される電圧（データ電圧）に対し、十分な画素電圧を得るためには、 C_{33} を C_{32} に対して大きく取る必要がある。

[0083] ここで、おおむね輝度低下が10%以内であれば、本発明における液晶シャッタ開放による輝度アップ効果が損なわれないため、十分な画素電圧の目標は、白表示時のソース印加電圧7.5Vに対し6Vとなる。

[0084] 図8には、横軸に C_{33} / C_{32} をとり、縦軸に各容量比の場合に得られる画素電圧 V_{px} をプロットした。ここから、上記の目標電圧6Vを得るためには、 C_{33} が C_{32} の約4倍必要なことがわかる。

[0085] 以上より、本実施の形態のような画素Pの構成の場合には、保持容量33は、液晶容量32に対して4倍以上であることが望ましい。

[0086] 続いて、図3に示す液晶表示パネル102を構成する画素の他の例について説明する。ここでは、一括放電用トランジスタおよび一括放電用ゲート配線が設けられていない構成例を説明する。

[0087] 図9には、液晶表示パネル102を構成している画素P2の一つの構成を示す。なお、図9に示す画素P2と図4に示す画素Pとを比較すればわかるように、画素P2には、一括放電用トランジスタ35および一括放電用ゲート配線11cが設けられていない。それ以外の構成については画素Pと同じであるため、図9では画素Pと同じ部材番号を付し、その説明を省略する。

[0088] 上記のような構成の画素P2では、液晶デバイスは交流駆動を取るため、

一括充電用トランジスタ 34 が ON となる直前には、 V_{33} と V_{32} は必ず逆極性にある。このため、充電用トランジスタ 34 が ON となった場合、電荷 Q が減少するため、絵素電圧が低下する。つまり、電荷 Q を強制的に減少させる放電用トランジスタ 35 が設けられていなくても、充電用トランジスタ 34 を ON することで、極性が反転するため、一旦電荷 Q は減少し実質的な放電状態とすることができる。

[0089] なお、図 9 に示す画素 P2 のような構成の場合、上記の V_{px} が目標電圧の 6 V を満たすためには、図 8 に示すように、 C_{33} が C_{32} の 8 倍の容量を有していることが必要である。さらに、トランジスタ 31 の性能をより高めることが望まれる。また、高性能化に起因したトランジスタのサイズ拡大による開口率低下を抑制するために、アモルファスシリコン TFT ではなく、ポリシリコン TFT、および透明酸化物半導体 (IGZO) TFT などの高移動度 TFT を使用することが望ましい。

[0090] (本発明の実現例)

なお、本実施形態の立体映像表示システム 1 は、パーソナルコンピュータにて実現することが可能であり、この場合、映像データ出力部 101 はパーソナルコンピュータであり、液晶表示パネル 102 は液晶モニタであり、液晶シャッタ制御部 103 は外付けの機器として構成される。この場合、立体的な CAD (Computer Aided Design) データ等をユーザは視ることができる。

[0091] 一方、本実施形態の立体映像表示システム 1 は、液晶テレビジョンにて実施することも可能であり、この場合、映像データ出力部 101 は液晶テレビジョン内部の映像出力部であり、液晶表示パネル 102 は液晶テレビジョン内部の液晶パネルであり、液晶シャッタ制御部 103 は外付けの機器として構成される。この場合、立体視可能なソフトウェアの視聴を現行の家庭用テレビジョンで実現することが可能となる。

[0092] また、本発明は、使用する液晶表示装置の液晶モードに依存せず、TN モード、VA モード、OCB モード、IPS モード、VA 液晶を横電界で駆動

する横電界垂直配向モードなどに代表される従来のネマティック液晶のモードから、ブルーフェイズなどのキラル液晶、擬等方性液晶モードにも適用することができる。

[0093] 特に、IPSモード、横電界垂直配向モードは、絵素容量が小さいため、保持容量面積を小さくすることができる。そのため、開口率がアップし、本発明の輝度アップ効果をより高めることが可能である。

[0094] また、横電界垂直配向モード、OCBモード、キラル液晶、擬等方性液晶モードは、高速応答であるため、シャッタ開放時間を大きく取ることができる。そのため、本発明の輝度アップ効果をより高めることができる。

[0095] (本発明の他の実施形態)

本発明の立体映像表示システムを構成する表示装置は、上述したような液晶表示装置に限らず、有機EL表示装置などの線順次スキャンを行う表示装置において適用できる。そこで、以下では、液晶表示パネルの代わりに有機EL表示パネルを備えた立体映像表示システムの構成例について説明する。

[0096] 図10には、有機EL表示パネル（表示パネル）を構成する一画素Pa（画素部）の構成を示す。なお、図12には、比較のために、従来の有機EL表示パネルの画素Pbの構成を示す。

[0097] まず、従来の一般的な有機EL表示装置の画素構成について、図12を参照しながら説明する。一般的な有機EL表示装置では、図12に示すように、画素Pbは、スキャン用のゲート配線311aとソース配線（データ信号線）312との交差部付近にスイッチング用のトランジスタ331（第1のスイッチング素子）を介して設けられている。また、ソース配線312と平行に電源配線317が設けられている。

[0098] 画素Pb内には、トランジスタ331以外に、有機EL素子332、駆動用トランジスタ336、蓄積容量337、共通電極314などが備えられている。

[0099] 図12に示すように、スイッチング用トランジスタ331のソース電極sは、ソース配線312に接続され、そのゲート電極gは、ゲート配線311

aに接続され、そのドレイン電極dは、蓄積容量337の一端と駆動用トランジスタ336のゲート電極gとに接続されている。蓄積容量337の他端は電源配線317および駆動用トランジスタのソース電極sに接続されている。駆動用トランジスタ336のソース電極sは電源配線317に接続され、そのドレイン電極dには有機EL素子332のアノードAが接続されている。また、有機EL素子332のカソードCは、当該画素Pbの上層に形成される共通電極314に接続されている。

[0100] 上記のような構成を有する画素Pbでの動作は以下の通りである。

[0101] まず、ゲート配線311aの走査信号がアクティブであるとき、スイッチング用のトランジスタ331がオンされるため、ソース配線312に供給されるデータ信号値に対応する電荷がトランジスタ331を介し、駆動用トランジスタ336のゲートgに供給されるとともに蓄積容量337に供給および蓄積される。

[0102] 次に、トランジスタ331がオフされた後も、蓄積容量337に蓄積された電荷が保持される。ここで、1走査期間が終了した後に、電源配線317より駆動用トランジスタ336に電力を供給することにより、面順次駆動を実現可能ではあるが、点灯時間が限られ輝度が低下し、表示上好ましくない。そのため、ゲート配線311aの走査中も電源配線317に電力を供給し続ける事により、トランジスタ336のオン状態は継続しているので、有機EL素子332は線順次駆動にて発光し続けることになる。蓄積容量337に蓄積される電荷によって、駆動用トランジスタ336のオン状態が制御され、有機EL素子332に流れる電流が制御され、データ信号値に対応した発光量にて有機EL素子332は発光する。

[0103] 続いて、本発明の実施形態にかかる有機EL表示装置の構成について、図10を参照しながら説明する。なお、図10の画素Paにおいて、図12の画素Pbと同様の構成部材については、同じ部材番号を付し、その説明を省略する。

[0104] 図10の画素Paと、図12の画素Pbとを比較すれば分かるように、図

10の構成には、スキャン用ゲート配線311a（走査信号線）と平行して、一括充電用のゲート配線311b（第1の制御配線）が設けられている。また、画素Paには、一括充電用のトランジスタおよび保持容量333（第2の保持容量部）がさらに設けられている。

[0105] トランジスタ334は、そのソース電極sがトランジスタ331のドレイン電極dに、ゲート電極gが一括充電用のゲート配線311bにそれぞれ接続されている。また、トランジスタ334のドレイン電極dは、蓄積容量337（第1の保持容量部）に接続されているとともに、駆動用トランジスタ336のゲート電極gに接続されている。

[0106] また、保持容量333の一方の電極333aは、トランジスタ331のドレイン電極dおよびトランジスタ334のソース電極sに接続されている。また、保持容量333の他方の電極333bは、保持容量電源315に接続されている。

[0107] この電極対333a・333bで構成される保持容量333は、駆動用トランジスタ336をONするための蓄積容量337に印加すべき電位を、当該蓄積容量337に印加する前に一旦充電しておくための画素内充電用のキャパシタとして機能する。すなわち、保持容量333は、図4に示す画素P内の保持容量33に相当する。

[0108] また、上記した一括充電用ゲート配線311bは、有機EL表示パネル内の全画素Paのトランジスタ334が同時にオンするようなタイミングでゲート信号を供給する。これにより、有機EL表示パネル内の駆動用トランジスタ336を一括してONすることができる。すなわち、一括充電用ゲート配線311bは、図4に示す画素P内の一括充電用ゲート配線11bに相当し、一括充電用のトランジスタ334は、図4に示す画素P内の一括充電用トランジスタ34に相当する。

[0109] なお、表示装置が有機EL表示装置である場合にも、上記した各画素Paの構成以外については、上述した立体映像表示システム1と同様の構成および駆動方法を適用することができるため、ここでは詳しい説明は省略する。

- [0110] また、本発明を有機EL表示装置に適用した場合にも、液晶表示装置の場合と同様に、蓄積容量337の一括放電を行うための一括放電用トランジスタ（第3のスイッチング素子）を設ける構成が可能である。
- [0111] 有機EL表示装置の場合、共通電極314および電極333bは、同一の保持容量配線（図10において図示せず）に接続する構成が可能である。このとき、上記一括放電用のトランジスタは、駆動用トランジスタ336のゲート電極gと上記保持容量配線との間に設けられる。具体的には、上記一括放電用のトランジスタのソース電極が、駆動用トランジスタ336のゲート電極gと接続され、上記一括放電用のトランジスタのドレイン電極が、保持容量配線に接続されればよい。そして、上記一括放電用のトランジスタのゲート電極は、一括放電用のゲート配線（第2の制御配線）（図10において図示せず）に接続される。
- [0112] 本発明は上述した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、実施形態に開示された種々の技術的手段を適宜組み合わせ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。
- [0113] 本発明にかかる立体映像表示装置は、上記の課題を解決するために、立体映像表示を行うための左眼用の映像及び右眼用の映像を、時分割で表示する立体映像表示装置であって、上記立体映像表示装置は、表示パネルを含み、上記表示パネルは、複数のデータ信号線と、これら複数のデータ信号線と交差する複数の走査信号線と、上記複数のデータ信号線と上記複数の走査信号線との各交点に対応してマトリクス状に配置された画素部とを備えており、上記画素部は、上記走査信号線および上記データ信号線に接続された第1のスイッチング素子と、上記データ信号線から供給されるデータ電位を保持することで表示に寄与する第1の保持容量部と、上記データ電位を上記第1の保持容量部に印加する前に一旦保持しておく第2の保持容量部と、上記第1の保持容量部と第2の保持容量部との間に配置された第2のスイッチング素子とを、有しており、上記第1のスイッチング素子は、上記走査信号線からの

走査信号によってオン状態となり、上記データ信号線から供給されたデータ電位を上記第2の保持容量部に印加するものであり、上記第2のスイッチング素子は、上記走査信号線が走査している期間はオフ状態にあり、オン状態に切り替わることで、上記第1の保持容量部にデータ電位を印加して、上記画素部に表示される映像を切り替えるものであることを特徴とする。

[0114] 本発明の立体映像表示装置は、シャッタ眼鏡方式を用いて立体映像表示を実現する表示装置である。本発明の表示装置には、マトリクス状に配置された各画素部内に、通常の液晶表示パネルに設けられている第1の保持容量部（液晶表示装置の場合には液晶容量に相当）とスイッチング素子（第1のスイッチング素子）に加え、データ電位を一旦保持するための第2の保持容量と、走査信号線が走査していない期間（帰線期間）にオンされることで、第1の保持容量部にデータ電位を印加して、画素部に表示される映像を切り替えるスイッチング素子（第2のスイッチング素子）とが備えられている。

[0115] 上記の構成によれば、データ電位を第1の保持容量部に印加する前に一旦保持しておく第2の保持容量部が設けられていることで、第1の保持容量部に現在の映像データ（現フレーム）のデータ電位が保持され、このデータ電位に基づく表示が行われている間に、走査信号線を走査することで、各画素の第2の保持容量部に次の映像データ（次フレーム）のデータ電位を順次充電することができる。

[0116] そして、走査信号線が走査していない期間を利用して、各画素に設けられた第2のスイッチング素子を一括してオフ状態からオン状態へ切り替えることで、表示パネル内の各画素部の第1の保持容量部に、第2の保持容量部に充電されていた次の映像データに基づくデータ電位を一括して印加することができる。

[0117] これにより、1枚の映像データ（1フレーム）単位で一括して各画素の表示に寄与する第1の保持容量部の充電を行うことができるため、線順次走査を行う表示パネル特有のフレーム期間ごとの映像の「遅延」が発生しにくくなる。したがって、上記構成の表示装置をシャッタ眼鏡で観察するとき、

シャッタ眼鏡の左眼用シャッタおよび右眼用シャッタの各開放時間を比較的長くとっても、右眼用映像と左眼用映像との混在を防ぐことができる。そのため、フレーム周波数を上げることなく絵の重なりを抑え、明るい立体映像を表示することができる。

[0118] 本発明の立体映像表示装置において、上記表示パネルは、液晶表示パネルであり、上記第1の保持容量部は、上記液晶表示パネルの液晶を間に挟んで設けられた画素電極と対向電極とを含んで構成されてもよい。

[0119] 本発明の立体映像表示装置において、上記液晶表示パネルのモードは、IPSモード、横電界垂直配向モード、キラル液晶モード、擬等方性液晶モード、OCBモードのうちの何れかであってもよい。

[0120] 本発明の立体映像表示装置において、上記表示パネルは、有機EL表示素子を有する有機EL表示パネルであり、上記有機EL表示パネルの各画素には、上記有機EL表示素子を駆動するための駆動用トランジスタがさらに設けられており、上記第1の保持容量部は、上記駆動用トランジスタに供給する上記データ電位に相当する電荷を保持するための蓄積容量であってもよい。

[0121] 上記の構成によれば、線順次走査を行う有機EL表示装置において、シャッタ眼鏡方式の立体映像表示を実現することができる。

[0122] なお、特許文献4には、有機EL表示パネルにおいて3次元画像表示を実現するための技術が開示されている。しかしながら、この文献に記載の表示装置には、表示を保持するための容量（第1の保持容量部）が設けられていない。したがって、本発明のように、現在の映像データに基づく画像を表示しながら走査信号線を走査し、次の映像データのデータ電位を各画素に供給するという方法を採用することは不可能である。

[0123] 本発明の立体映像表示装置には、上記第2のスイッチング素子のオン／オフを制御する第1の制御配線が設けられていてもよい。

[0124] 本発明の立体映像表示装置において、上記第1の制御配線の線幅は、上記走査信号線の線幅よりも細いことが好ましい。

- [0125] 上記の構成によれば、第１の制御配線の線幅を細くすることで開口率の低下を抑えることができる。
- [0126] 本発明の立体映像表示装置には、上記第１の保持容量部に接続されており、該第１の保持容量部に蓄積された電荷を放電するための第３のスイッチング素子がさらに設けられていてもよい。
- [0127] 上記の構成によれば、第１の保持容量部を強制的に放電することができるため、データ信号線から供給されるデータ電位を効率よく表示に寄与する第１の保持容量部へ供給し、目標とする画素電圧を得ることができる。したがって、第２の保持容量部の容量を比較的小さく抑えることができる。
- [0128] 本発明の立体映像表示装置には、上記第３のスイッチング素子のオン／オフを制御する第２の制御配線が設けられていてもよい。
- [0129] 本発明の立体映像表示装置において、上記第２の制御配線の線幅は、上記走査信号線の線幅よりも細いことが好ましい。
- [0130] 上記の構成によれば、第２の制御配線の線幅を細くすることで開口率の低下を抑えることができる。
- [0131] 本発明の立体映像表示装置において、上記第１のスイッチング素子は、透明酸化物半導体ＴＦＴ、またはポリシリコンＴＦＴであることが好ましい。
- [0132] 上記の構成によれば、応答速度の速い高性能なスイッチング素子が得られる。
- [0133] 本発明にかかる立体映像表示システムは、上記の課題を解決するために、上記の何れかの立体映像表示装置と、左眼用の映像と右眼用の映像のそれぞれに対応して、左眼および右眼にそれぞれ各映像を選択的に透過させるシャッタ部とを備えている。
- [0134] 本発明の立体映像表示システムは、シャッタ眼鏡方式を用いて立体映像表示を実現するものである。本発明の立体映像表示システムは、本発明の立体映像表示装置を備えているため、フレーム周波数を上げることなく明るい立体映像を表示することができる。したがって、シャッタ部を用いて映像を視認する観察者は、明るく、左右の映像が重なることのない立体映像を見るこ

とができる。

[0135] 本発明の立体映像表示システムにおいて、上記シャッタ部は、眼鏡であってもよい。

[0136] 本発明にかかる立体映像表示装置の駆動方法は、本発明の立体映像表示装置の駆動方法であって、上記第1の保持容量に、上記時分割で表示される複数の映像データのうちの現在の映像データに基づくデータ電位が保持されている間に、上記第2のスイッチング素子をオフした状態で、上記第1のスイッチング素子をオンし、上記第2の保持容量に、上記時分割で表示される複数の映像データのうちの次の映像データに基づくデータ電位を充電する工程と、上記第1のスイッチング素子をオフした状態で、各画素において一括して上記第2のスイッチング素子をオンすることで、上記第2の保持容量に充電された上記次の映像データに基づくデータ電位を各画素の上記第1の保持容量に一括して印加し、該データ電位に基づく表示を行う工程と、を含むことを特徴とする。

[0137] 上記の方法によれば、データ電位を第1の保持容量部に印加する前に一旦保持しておく第2の保持容量部が設けられていることで、第1の保持容量部に現在の映像データ（現フレーム）のデータ電位が保持され、このデータ電位に基づく表示が行われている間に、走査信号線を走査することで、各画素の第2の保持容量部に次の映像データ（次フレーム）のデータ電位を順次充電することができる。

[0138] そして、走査信号線が走査していない期間を利用して、各画素に設けられた第2のスイッチング素子を一括してオフ状態からオン状態へ切り替えることで、表示パネル内の各画素部の第1の保持容量部に、第2の保持容量部に充電されていた次の映像データに基づくデータ電位を一括して印加することができる。

[0139] これにより、1枚の映像データ（1フレーム）単位で一括して各画素の表示に寄与する第1の保持容量部の充電を行うことができるため、線順次走査を行う表示パネル特有のフレーム期間ごとの映像の「遅延」が発生しにくく

なる。したがって、上記方法で表示された映像をシャッタ眼鏡で観察するときに、シャッタ眼鏡の左眼用シャッタおよび右眼用シャッタの各開放時間を比較的長くとっても、右眼用映像と左眼用映像との混在を防ぐことができる。そのため、フレーム周波数を上げることなく絵の重なりを抑え、明るい立体映像を表示することができる。

[0140] 本発明にかかる立体映像表示装置の駆動方法は、本発明の立体映像表示装置の駆動方法であって、上記第1の保持容量に、上記時分割で表示される複数の映像データのうちの現在の映像データに基づくデータ電位が保持されている間に、上記第2のスイッチング素子および上記第3のスイッチング素子をオフした状態で、上記第1のスイッチング素子をオンし、上記第2の保持容量に、上記時分割で表示される複数の映像データのうちの次の映像データに基づくデータ電位を充電する工程と、上記第2のスイッチング素子をオフ状態にしつつ、各画素において一括して上記第3のスイッチング素子をオンすることで、上記第1の保持容量に保持された上記現在の映像データに基づくデータ電位を各画素において一括して放電する工程と、上記第1のスイッチング素子および上記第3のスイッチング素子をオフした状態で、各画素において一括して上記第2のスイッチング素子をオンすることで、上記第2の保持容量に充電された上記次の映像データに基づくデータ電位を各画素の上記第1の保持容量に一括して印加し、該データ電位に基づく表示を行う工程と、を含むことを特徴とする。

[0141] 上記の方法によれば、データ電位を第1の保持容量部に印加する前に一旦保持しておく第2の保持容量部が設けられていることで、第1の保持容量部に現在の映像データ（現フレーム）のデータ電位が保持され、このデータ電位に基づく表示が行われている間に、走査信号線を走査することで、各画素の第2の保持容量部に次の映像データ（次フレーム）のデータ電位を順次充電することができる。

[0142] その後、走査信号線が走査していない期間を利用して、各画素に設けられた放電用の第3のスイッチング素子を一括してオフ状態からオン状態へ切り

替えることで、表示パネル内の各画素の第1の保持容量部において、上記現在の映像データに基づくデータ電位の放電を一括して行うことができる。

[0143] さらに、走査信号線が走査していない期間を利用して、オン状態の上記第3のスイッチング素子を一括してオフ状態とし、各画素に設けられた第2のスイッチング素子を一括してオフ状態からオン状態へ切り替えることで、表示パネル内の各画素部の第1の保持容量部に、第2の保持容量部に充電されていた次の映像データに基づくデータ電位を一括して印加することができる。

[0144] これにより、1枚の映像データ（1フレーム）単位で一括して各画素の表示に寄与する第1の保持容量部の放電及び充電を行うことができるため、線順次走査を行う表示パネル特有のフレーム期間ごとの映像の「遅延」が発生しにくくなる。したがって、上記方法で表示された映像をシャッタ眼鏡で観察するときに、シャッタ眼鏡の左眼用シャッタおよび右眼用シャッタの各開放時間を比較的長くとっても、右眼用映像と左眼用映像との混在を防ぐことができる。そのため、フレーム周波数を上げることなく絵の重なりを抑え、明るい立体映像を表示することができる。

[0145] 発明の詳細な説明の項においてなされた具体的な実施形態または実施例は、あくまでも、本発明の技術内容を明らかにするものであって、そのような具体例にのみ限定して狭義に解釈されるべきものではなく、本発明の精神と次に記載する請求の範囲内において、いろいろと変更して実施することができるものである。

産業上の利用可能性

[0146] 本発明によれば、良好な立体映像表示が実現できる。従って、本発明は立体表示（3D表示）を行う表示装置および表示システムに適用することができる。

符号の説明

[0147] 1 立体映像表示システム
 10 液晶表示装置（表示装置）

- 1 1 a (スキャン用の) ゲート配線 (走査信号線)
- 1 1 b (一括充電用の) ゲート配線 (第 1 の制御配線)
- 1 1 c (一括放電用の) ゲート配線 (第 2 の制御配線)
- 1 2 ソース配線 (データ信号線)
- 1 4 対向電極 (第 1 の保持容量部)
- 1 6 保持容量線
- 2 0 シャッタ眼鏡 (シャッタ部)
- 3 0 画素電極 (第 1 の保持容量部)
- 3 1 トランジスタ (第 1 のスイッチング素子)
- 3 2 液晶容量 (第 1 の保持容量部)
- 3 3 保持容量 (第 2 の保持容量部)
- 3 4 一括充電用トランジスタ (第 2 のスイッチング素子)
- 3 5 一括放電用トランジスタ (第 3 のスイッチング素子)
- 1 0 1 映像データ出力部
- 1 0 2 液晶表示パネル (表示パネル)
- 1 0 3 液晶シャッタ制御部 (シャッタ制御部)
- 1 0 4 液晶シャッタ L (左眼用シャッタ)
- 1 0 5 液晶シャッタ R (右眼用シャッタ)
- 1 0 6 フレームデータ
- 1 0 7 フレーム制御信号
- 1 0 8 液晶シャッタ L 制御信号
- 1 0 9 液晶シャッタ R 制御信号
- 1 1 1 眼鏡部
- 3 1 1 a (スキャン用の) ゲート配線 (走査信号線)
- 3 1 1 b (一括充電用の) ゲート配線 (第 1 の制御配線)
- 3 1 2 ソース配線 (データ信号線)
- 3 1 5 保持容量電源
- 3 3 1 トランジスタ (第 1 のスイッチング素子)

- 3 3 2 有機ＥＬ素子
- 3 3 3 保持容量（第２の保持容量部）
- 3 3 4 一括充電用トランジスタ（第２のスイッチング素子）
- 3 3 6 駆動用トランジスタ
- 3 3 7 蓄積容量（第１の保持容量部）
- P 画素（液晶表示パネルの画素部）
- P 2 画素（液晶表示パネルの画素部）
- P a 画素（有機ＥＬ表示パネルの画素部）

請求の範囲

[請求項1] 立体映像表示を行うための左眼用の映像及び右眼用の映像を、時分割で表示する立体映像表示装置であって、

上記立体映像表示装置は、表示パネルを含み、

上記表示パネルは、複数のデータ信号線と、これら複数のデータ信号線と交差する複数の走査信号線と、上記複数のデータ信号線と上記複数の走査信号線との各交点に対応してマトリクス状に配置された画素部とを備えており、

上記画素部は、

上記走査信号線および上記データ信号線に接続された第1のスイッチング素子と、

上記データ信号線から供給されるデータ電位を保持することで表示に寄与する第1の保持容量部と、

上記データ電位を上記第1の保持容量部に印加する前に一旦保持しておく第2の保持容量部と、

上記第1の保持容量部と第2の保持容量部との間に配置された第2のスイッチング素子とを、有しており、

上記第1のスイッチング素子は、上記走査信号線からの走査信号によってオン状態となり、上記データ信号線から供給されたデータ電位を上記第2の保持容量部に印加するものであり、

上記第2のスイッチング素子は、上記走査信号線が走査している期間はオフ状態にあり、オン状態に切り替わることで、上記第1の保持容量部にデータ電位を印加して、上記画素部に表示される映像を切り替えるものであることを特徴とする立体映像表示装置。

[請求項2] 上記表示パネルは、液晶表示パネルであり、

上記第1の保持容量部は、上記液晶表示パネルの液晶を間に挟んで設けられた画素電極と対向電極とを含んで構成されることを特徴とする請求項1に記載の立体映像表示装置。

- [請求項3] 上記液晶表示パネルのモードは、IPSモード、横電界垂直配向モード、キラル液晶モード、擬等方性液晶モード、OCBモードのうちの何れかであることを特徴とする請求項2に記載の立体映像表示装置。
- [請求項4] 上記表示パネルは、有機EL表示素子を有する有機EL表示パネルであり、
- 上記有機EL表示パネルの各画素には、上記有機EL表示素子を駆動するための駆動用トランジスタがさらに設けられており、
- 上記第1の保持容量部は、上記駆動用トランジスタに供給する上記データ電位に相当する電荷を保持するための蓄積容量であることを特徴とする請求項1に記載の立体映像表示装置。
- [請求項5] 上記第2のスイッチング素子のオン／オフを制御する第1の制御配線が設けられていることを特徴とする請求項1から4の何れか1項に記載の立体映像表示装置。
- [請求項6] 上記第1の制御配線の線幅は、上記走査信号線の線幅よりも細いことを特徴とする請求項5に記載の立体映像表示装置。
- [請求項7] 上記第1の保持容量部に接続されており、該第1の保持容量部に蓄積された電荷を放電するための第3のスイッチング素子がさらに設けられていることを特徴とする請求項1から6の何れか1項に記載の立体映像表示装置。
- [請求項8] 上記第3のスイッチング素子のオン／オフを制御する第2の制御配線が設けられていることを特徴とする請求項7に記載の立体映像表示装置。
- [請求項9] 上記第2の制御配線の線幅は、上記走査信号線の線幅よりも細いことを特徴とする請求項8に記載の立体映像表示装置。
- [請求項10] 上記第1のスイッチング素子は、透明酸化物半導体TFT、またはポリシリコンTFTであることを特徴とする請求項1から9の何れか1項に記載の立体映像表示装置。

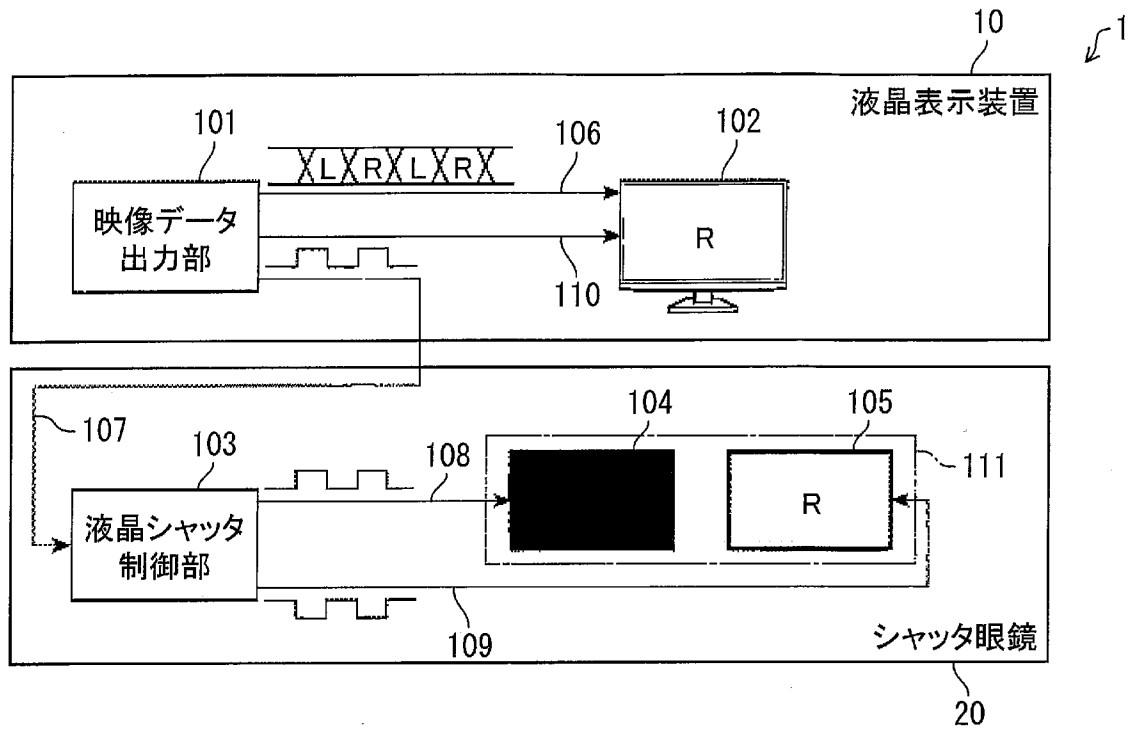
- [請求項11] 請求項 1 から 10 の何れか 1 項に記載の立体映像表示装置と、
左眼用の映像と右眼用の映像のそれぞれに対応して、左眼および右眼にそれぞれ各映像を選択的に透過させるシャッタ部とを備えている立体映像表示システム。
- [請求項12] 上記シャッタ部は、眼鏡であることを特徴とする請求項 11 に記載の立体映像表示システム。
- [請求項13] 請求項 1 に記載の立体映像表示装置の駆動方法であって、
上記第 1 の保持容量に、上記時分割で表示される複数の映像データのうちの現在の映像データに基づくデータ電位が保持されている間に、上記第 2 のスイッチング素子をオフした状態で、上記第 1 のスイッチング素子をオンし、上記第 2 の保持容量に、上記時分割で表示される複数の映像データのうちの次の映像データに基づくデータ電位を充電する工程と、
上記第 1 のスイッチング素子をオフした状態で、各画素において一括して上記第 2 のスイッチング素子をオンすることで、上記第 2 の保持容量に充電された上記次の映像データに基づくデータ電位を各画素の上記第 1 の保持容量に一括して印加し、該データ電位に基づく表示を行う工程と、
を含むことを特徴とする立体映像表示装置の駆動方法。
- [請求項14] 請求項 7 に記載の立体映像表示装置の駆動方法であって、
上記第 1 の保持容量に、上記時分割で表示される複数の映像データのうちの現在の映像データに基づくデータ電位が保持されている間に、上記第 2 のスイッチング素子および上記第 3 のスイッチング素子をオフした状態で、上記第 1 のスイッチング素子をオンし、上記第 2 の保持容量に、上記時分割で表示される複数の映像データのうちの次の映像データに基づくデータ電位を充電する工程と、
上記第 2 のスイッチング素子をオフ状態にしつつ、各画素において一括して上記第 3 のスイッチング素子をオンすることで、上記第 1 の

保持容量に保持された上記現在の映像データに基づくデータ電位を各画素において一括して放電する工程と、

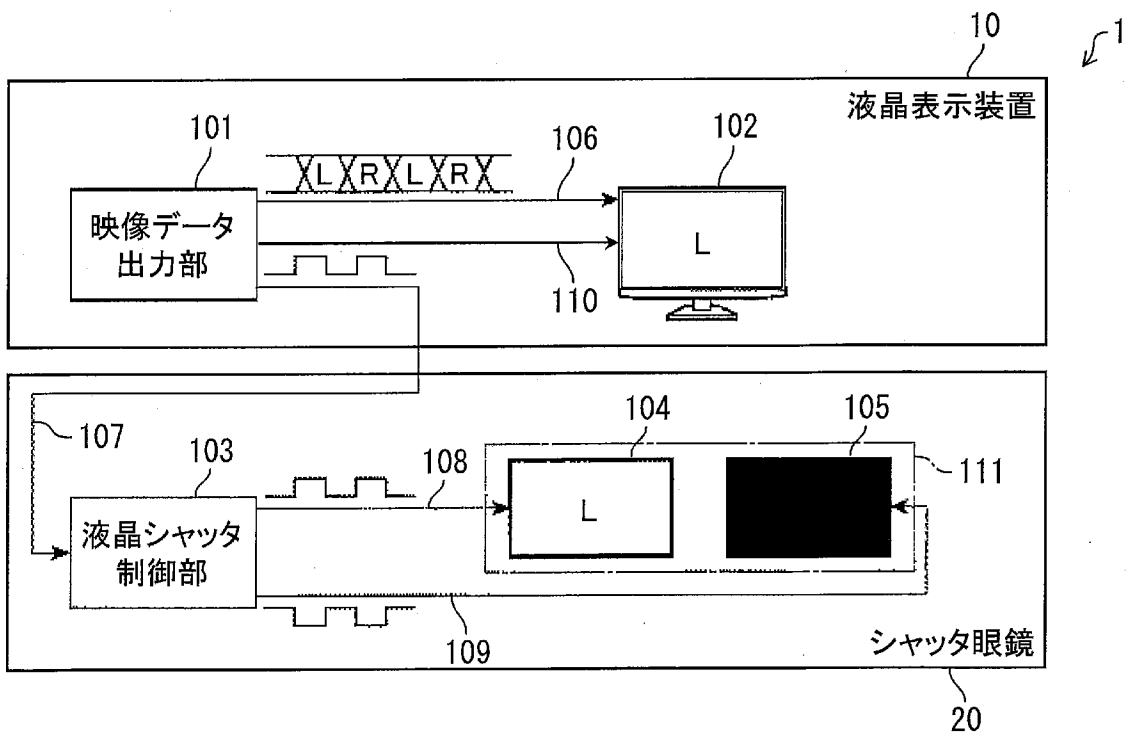
上記第1のスイッチング素子および上記第3のスイッチング素子をオフした状態で、各画素において一括して上記第2のスイッチング素子をオンすることで、上記第2の保持容量に充電された上記次の映像データに基づくデータ電位を各画素の上記第1の保持容量に一括して印加し、該データ電位に基づく表示を行う工程と、

を含むことを特徴とする立体映像表示装置の駆動方法。

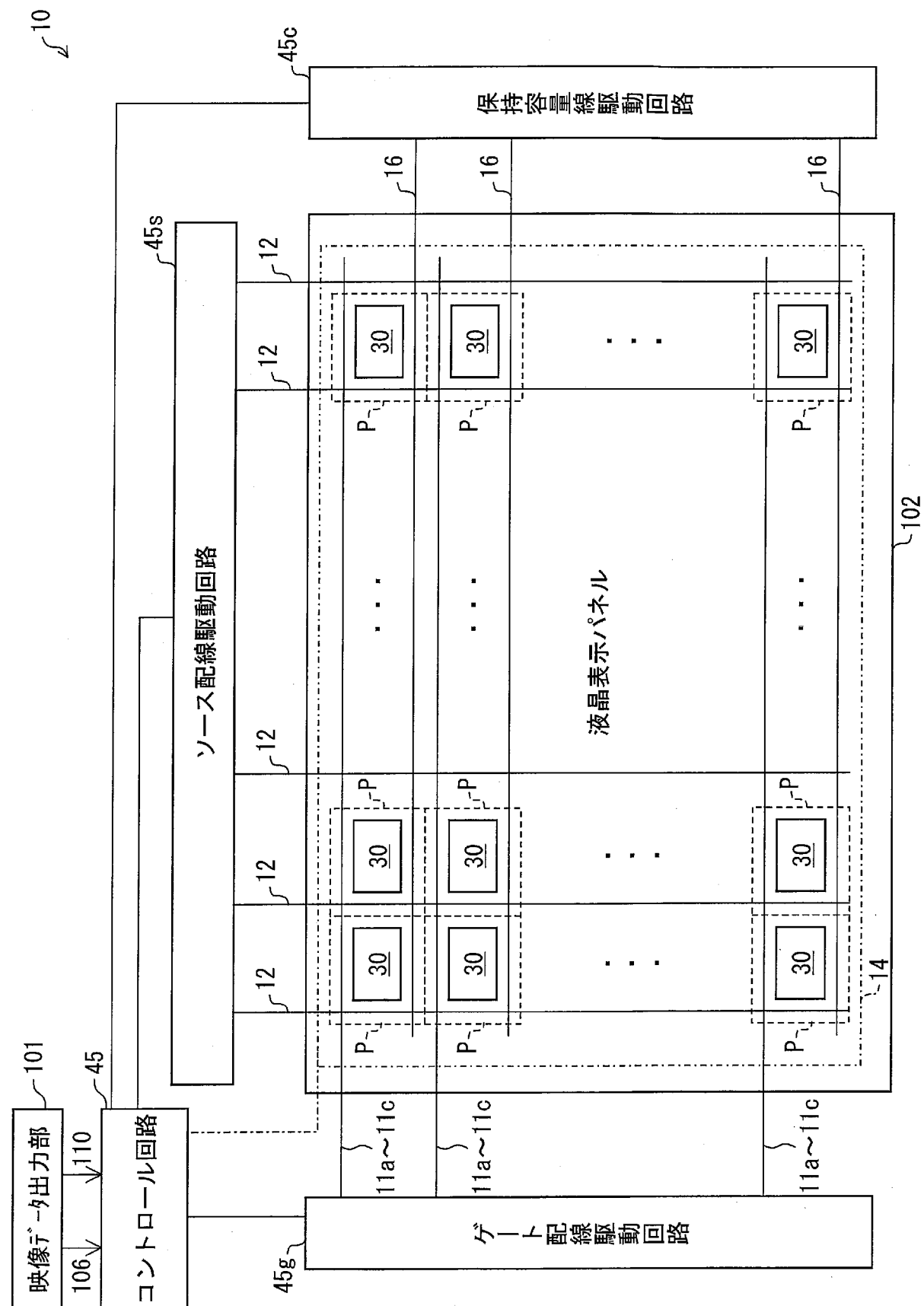
[図1]



[図2]

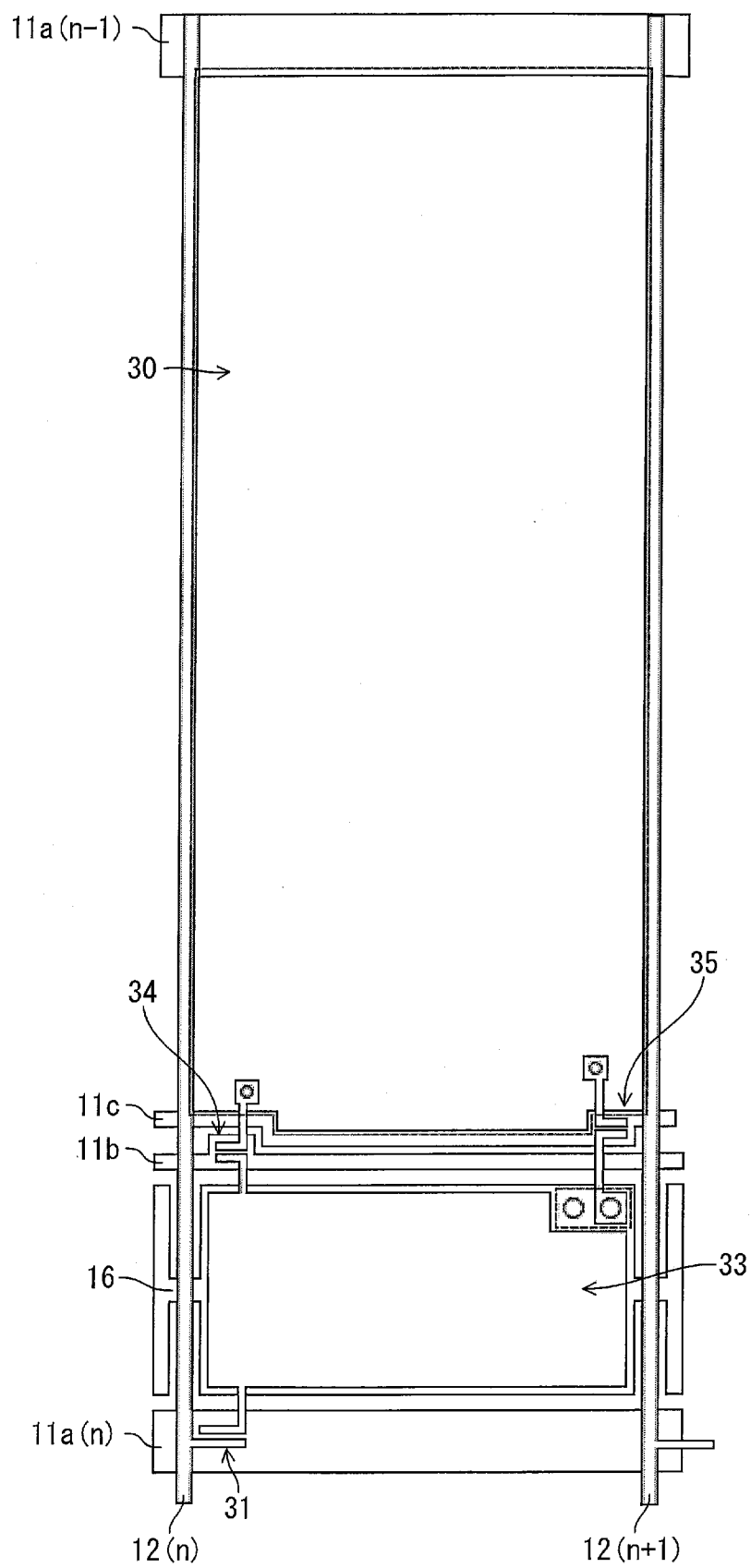


[図3]

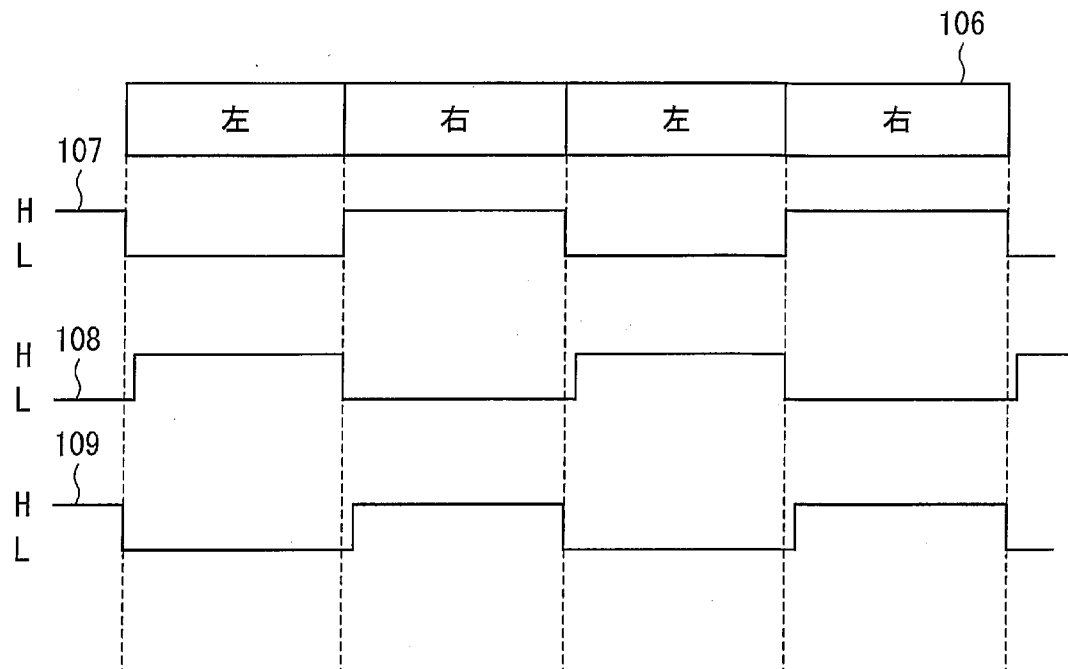


The diagram shows a three-stage LC ladder network enclosed in a dashed box labeled 'P'. The input is a horizontal line labeled '16' on the left, which connects to a vertical line labeled '12' at the top. The output is a horizontal line on the right, also connected to the top vertical line. Inside the box, there are three stages of components. Each stage consists of a series inductor (31, 34, 35) and a shunt capacitor (33, 32, 30). The inductors are represented by rectangles with a diagonal line, and the capacitors are represented by two parallel lines. The nodes between the stages are labeled 's' and 'd' for source and drain, and 'g' for gate. The capacitors are labeled 33a, 33b, 32, and 30. The inductors are labeled 31, 34, and 35. The diagram also shows three horizontal lines at the bottom labeled 11a, 11b, and 11c, which are connected to the gates of the inductors.

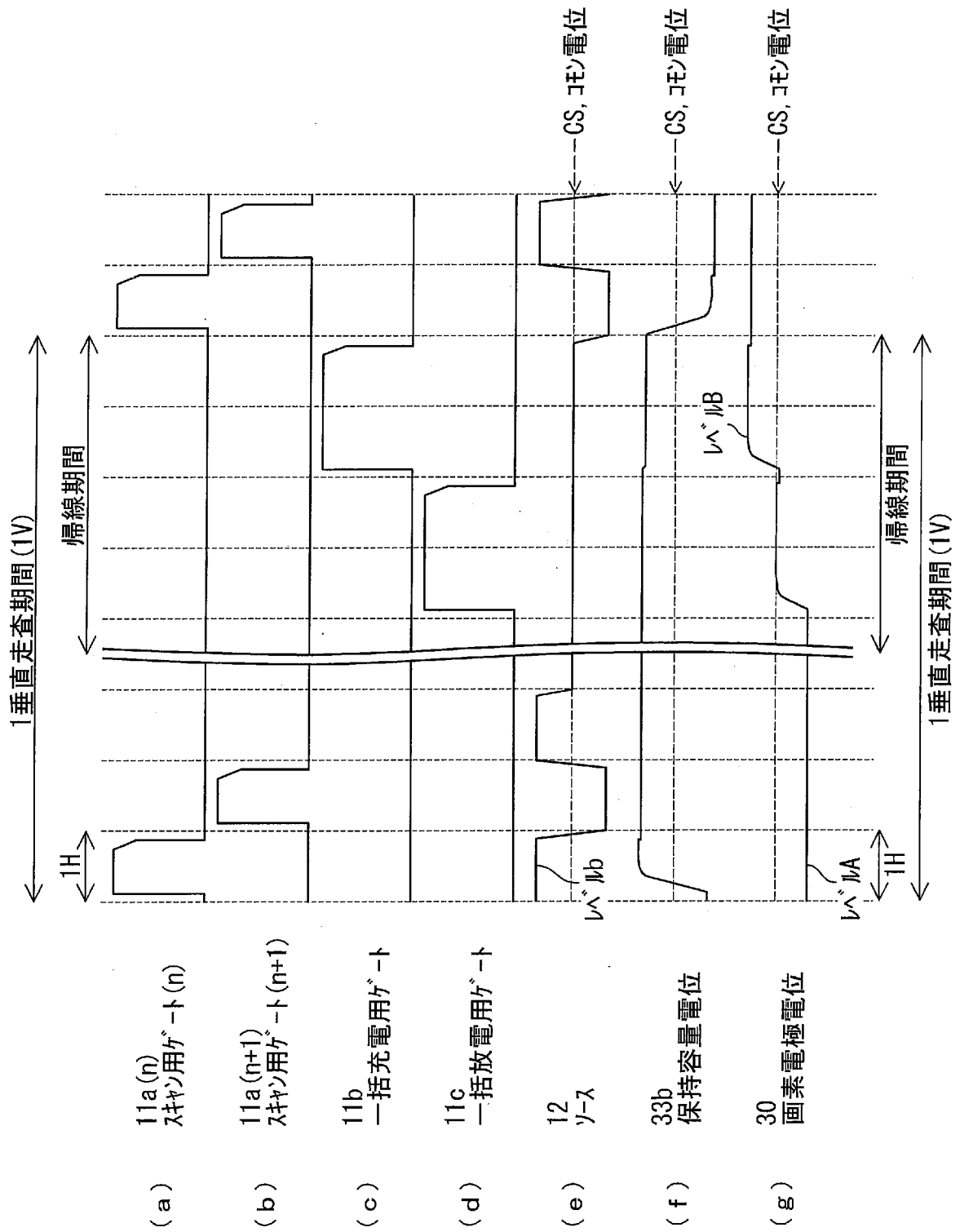
[図5]



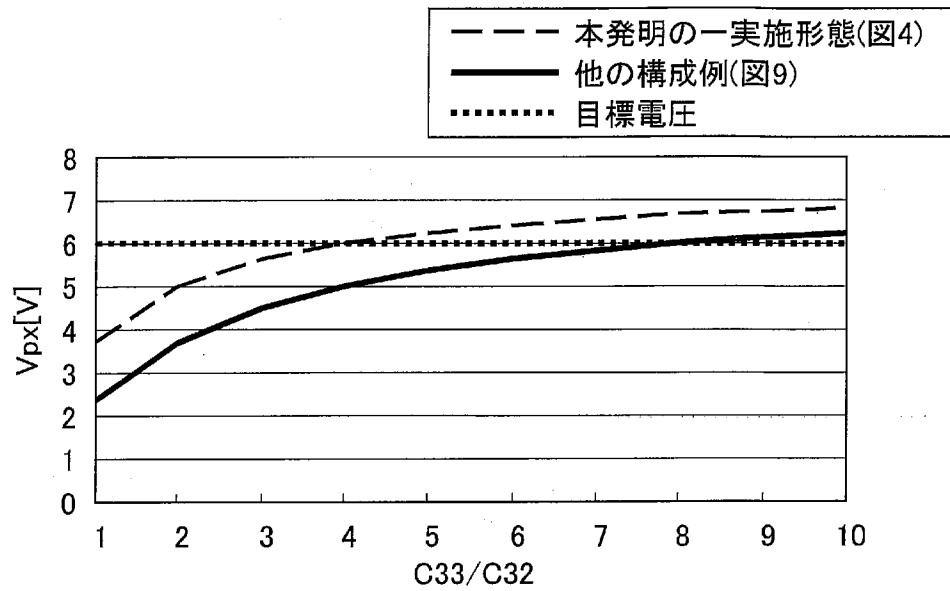
[図6]



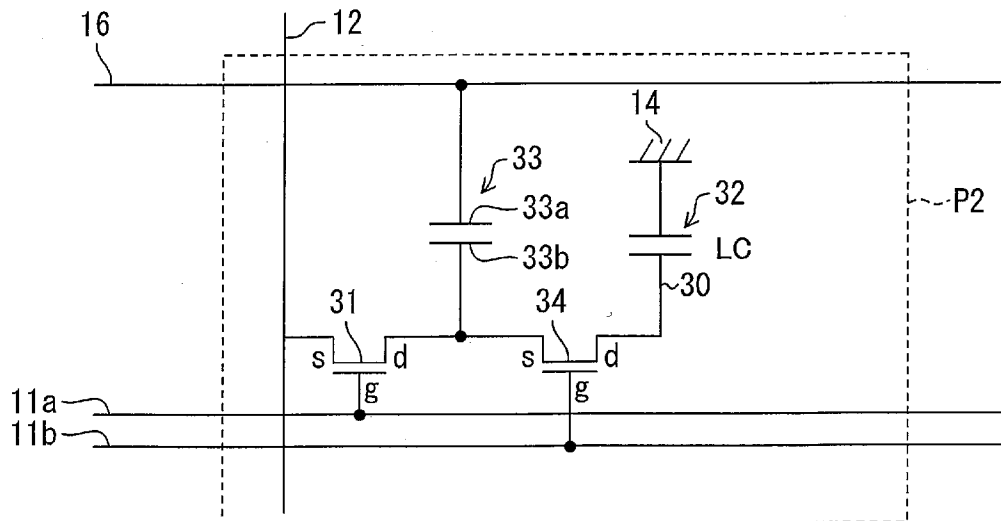
[図7]



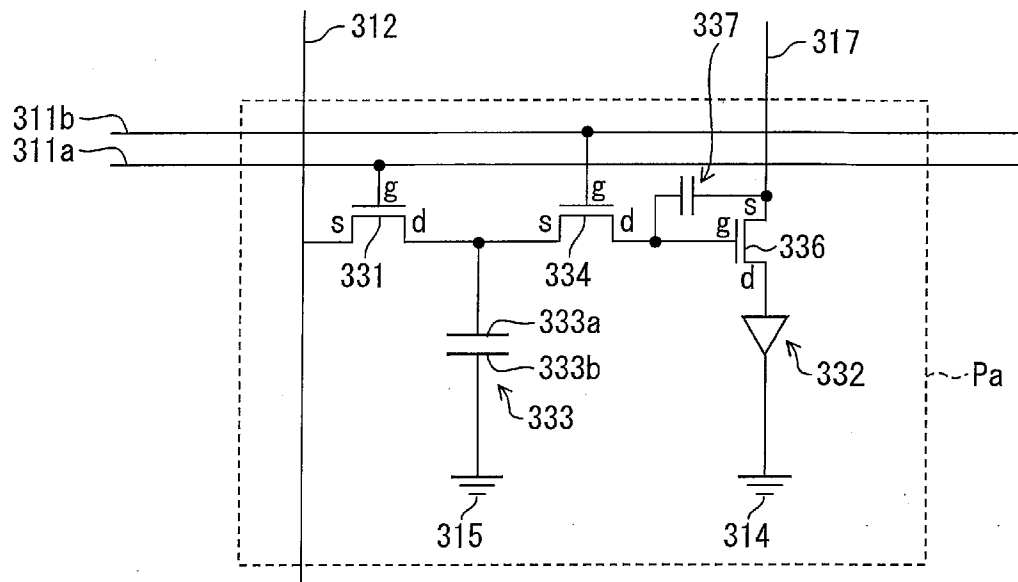
[図8]

ソース電圧7.5Vにおける絵素電圧 V_{px} 

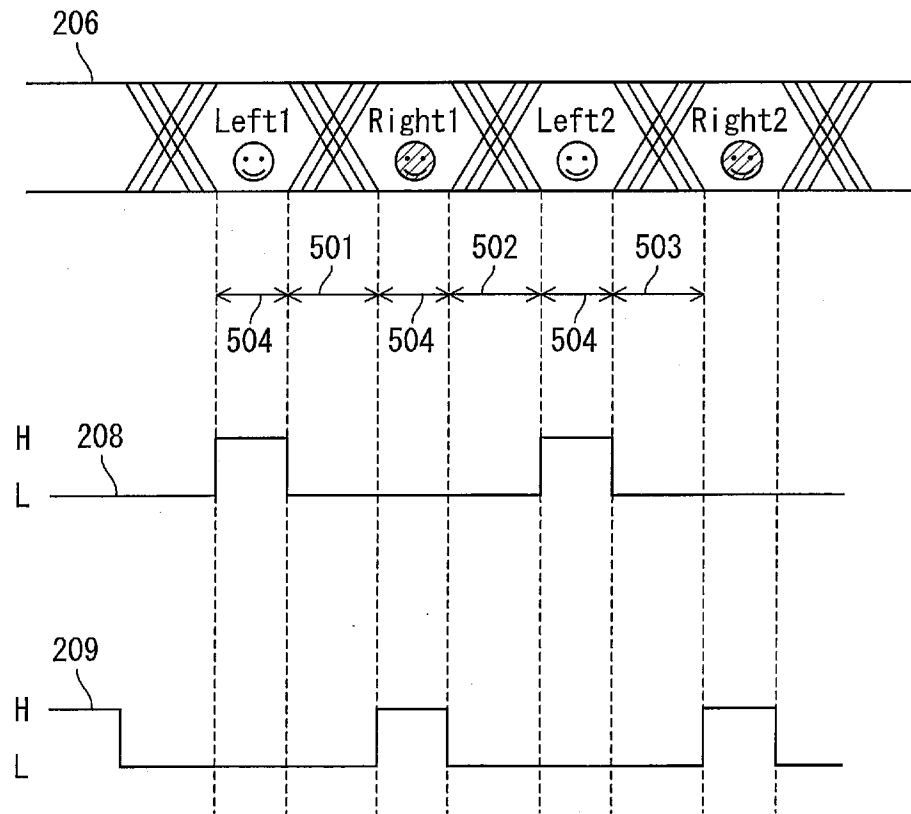
[図9]



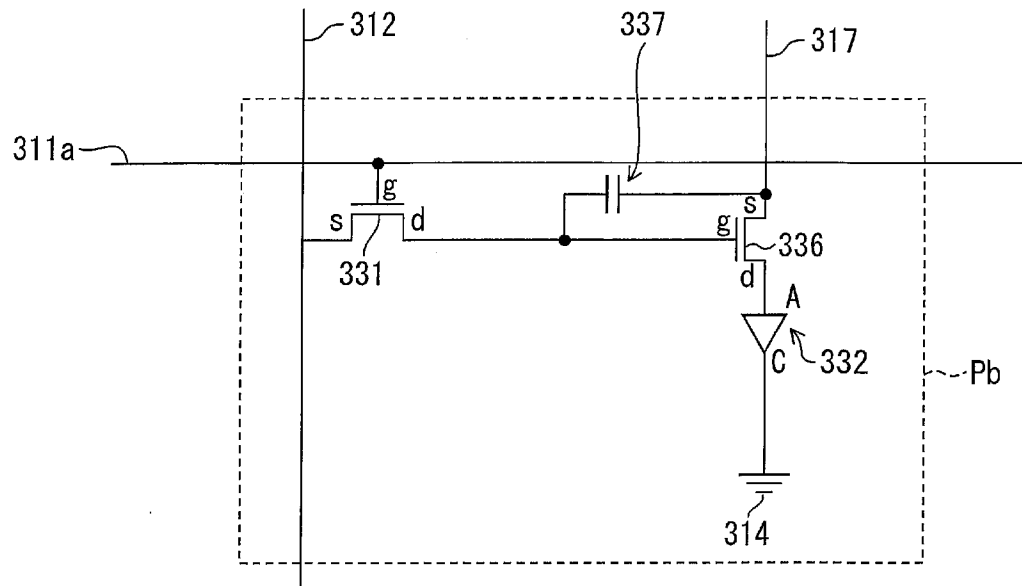
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/071382

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G3/36(2006.01)i, G02B27/22(2006.01)i, G02F1/13(2006.01)i, G02F1/133(2006.01)i, G09G3/20(2006.01)i, G09G3/30(2006.01)i, H04N13/04(2006.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G09G3/36, G02B27/22, G02F1/13, G02F1/133, G09G3/20, G09G3/30, H04N13/04

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2009-152897 A (Toshiba Corp.), 09 July 2009 (09.07.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-3, 5-14
Y	JP 2003-5214 A (Hitachi, Ltd.), 08 January 2003 (08.01.2003), paragraphs [0070] to [0105], [0128]; fig. 9, 15 (Family: none)	1-14
Y	JP 2010-39398 A (Sony Corp.), 18 February 2010 (18.02.2010), fig. 1 to 3 & US 2010/0033461 A1 & CN 101646096 A & KR 10-2010-0019347 A	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
17 December, 2010 (17.12.10)

Date of mailing of the international search report
28 December, 2010 (28.12.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/071382

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 9-288261 A (Canon Inc.), 04 November 1997 (04.11.1997), paragraphs [0001] to [0031]; fig. 1 to 5 & US 6181311 B1	1-14
A	JP 2006-30835 A (International Display Technology Co., Ltd.), 02 February 2006 (02.02.2006), entire text; all drawings (Family: none)	1-14

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, G02B27/22(2006.01)i, G02F1/13(2006.01)i, G02F1/133(2006.01)i,
G09G3/20(2006.01)i, G09G3/30(2006.01)i, H04N13/04(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G09G3/36, G02B27/22, G02F1/13, G02F1/133, G09G3/20, G09G3/30, H04N13/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

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

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2009-152897 A（株式会社東芝）2009.07.09, 全文全図（ファミリーなし）	1-3, 5-14
Y	JP 2003-5214 A（株式会社日立製作所）2003.01.08, 段落【0070】－【0105】、【0128】、図9, 15（ファミリーなし）	1-14
Y	JP 2010-39398 A（ソニー株式会社）2010.02.18, 図1－3 & US 2010/0033461 A1 & CN 101646096 A & KR 10-2010-0019347 A	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

1 7 . 1 2 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

2 8 . 1 2 . 2 0 1 0

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）

西島 篤宏

2 G

4 4 0 2

電話番号 03-3581-1101 内線 3226

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 9-288261 A (キヤノン株式会社) 1997. 11. 04, 段落【0001】 －【0031】, 図1－5 & US 6181311 B1	1-14
A	JP 2006-30835 A (インターナショナル ディスプレイ テクノロジ ー株式会社) 2006. 02. 02, 全文全図 (ファミリーなし)	1-14