

(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
2018年10月18日(18.10.2018)



(10) 国際公開番号

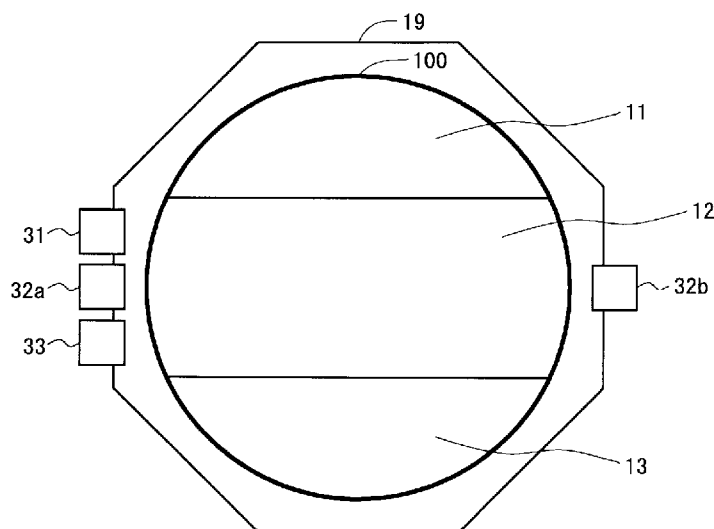
WO 2018/190206 A1

- (51) 国際特許分類:
G09G 3/36 (2006.01) *G09G 3/20* (2006.01)
G02F 1/1345 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/014357
- (22) 国際出願日: 2018年4月4日(04.04.2018)
- (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 2017-078208 2017年4月11日(11.04.2017) JP
- (71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5908522 大阪府堺市堺区匠町1番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 大福 和樹(OHFUKU, Kazuki).
- (74) 代理人: 島田 明宏, 外 (SHIMADA, Akihiro et al.); 〒6340078 奈良県橿原市八木町1丁目10番3号 葛盛庵ビル 島田特許事務所 Nara (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

(54) Title: DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 表示装置

[図1]



(57) **Abstract:** The present invention relates to an oddly shaped display, and achieves cost reduction while preventing rounding of the waveform of a drive signal from increasing. In a display device provided with a nonrectangular display unit (100) in which a plurality of gate bus lines and a plurality of source bus lines are provided as signal lines, the gate bus line and/or the source bus line comprises a first type of drive circuit unit being a circuit portion that drives the signal line from only one end side, and a second type of drive circuit unit being a pair of circuit portions that drive the signal line from both the one end side and the other end side.

MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：異型ディスプレイに関し、駆動信号の波形のなまりが大きくなることを抑制しつつ低コスト化を実現する。信号線として複数のゲートバスラインおよび複数のソースバスラインが配設された非矩形の表示部（100）を備えた表示装置において、ゲートバスラインまたはソースバスラインの少なくとも一方は、信号線を一端側のみから駆動する回路部分である第1タイプの駆動回路部と、信号線を一端側および他端側の双方から駆動する一対の回路部分である第2タイプの駆動回路部とによって構成される。

明 細 書

発明の名称：表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、表示装置に関し、より詳しくは、矩形以外の形状の表示部を有する表示装置に関する。

背景技術

[0002] 液晶表示装置は、一般に、互いに対向する２枚の絶縁性のガラス基板からなる液晶パネルを備えている。一方のガラス基板はアレイ基板と呼ばれており、他方のガラス基板は対向基板と呼ばれている。アレイ基板には薄膜トランジスタ（ＴＦＴ）や画素電極などが形成され、対向基板には共通電極（対向電極）やカラーフィルタなどが形成されている。液晶パネル内の表示部（表示領域）には、複数本のソースバスライン（映像信号線）と複数本のゲートバスライン（走査信号線）とが配設されている。ソースバスラインとゲートバスラインとの交差点の近傍には画素を形成する画素形成部が設けられている。各画素形成部は、対応する交差点を通過するゲートバスラインにゲート端子が接続されるとともに当該交差点を通過するソースバスラインにソース端子が接続されたスイッチング素子である薄膜トランジスタ（ＴＦＴ）や、画素電圧値を保持するための画素容量などを含んでいる。また、液晶表示装置は、ゲートバスラインを駆動するゲートドライバ（走査信号線駆動回路）とソースバスラインを駆動するソースドライバ（映像信号線駆動回路）とを備えている。以上のような構成において、ゲートドライバによってゲートバスラインが駆動され、ソースドライバによってソースバスラインが駆動されることによって、画素容量の充電が行われ、表示部に所望の画像が表示される。なお、以下で説明する図面では、ゲートバスラインは図の横方向に伸びていてソースバスラインは図の縦方向に伸びているものと仮定する。

[0003] 図１２は、従来一般的な液晶表示装置における表示部とゲートドライバとの関係の一例について説明するための図である。図１２に示すように、従

来の一般的な液晶表示装置においては、矩形の液晶パネル 19 内に矩形の表示部 100 が設けられている。図 12 に示す例では、ゲートドライバは 3 つの IC（以下、「ゲートドライバ IC」という。）61～63 によって構成されている。なお、以下においては、このような複数のゲートドライバ IC を符号によって区別する（ソースドライバ IC についても同様）。ゲートドライバ IC 61 は、表示部 100 内の領域のうち符号 11 を付した領域（以下、便宜上「第 1 表示領域」という。）に配設されているゲートバスラインを駆動する。ゲートドライバ IC 62 は、表示部 100 内の領域のうち符号 12 を付した領域（以下、便宜上「第 2 表示領域」という。）に配設されているゲートバスラインを駆動する。ゲートドライバ IC 63 は、表示部 100 内の領域のうち符号 13 を付した領域（以下、便宜上「第 3 表示領域」という。）に配設されているゲートバスラインを駆動する。以上のようにして、複数のゲートドライバ IC が、それぞれ対応する表示領域に配設されているゲートバスラインを駆動している。

[0004] なお、ゲートドライバ IC 61～63 の実装方式に関しては、COG（Chip On Glass）方式やCOF（Chip On Film）方式などが採用されている。また、ここでは、ゲートドライバ IC が用いられている例を挙げて説明したが、モノリシック化されたゲートドライバ（すなわち、液晶パネルを構成するガラス基板上に直接的に形成されたゲートドライバ）が用いられている場合もある。

[0005] ところで、装置の大型化や高解像度化が進むにつれて、ゲートバスラインを含む回路における時定数が大きくなる。当該時定数が大きくなると、ゲートバスラインによって伝達される走査信号の波形のなまりが大きくなる。そこで、走査信号の波形のなまりが大きくなることを抑制するために、図 13 に示す構成のようにゲートバスラインを一端型および他端側の双方から駆動するようにした構成もしばしば採用されている。図 13 に示す例では、ゲートドライバは、第 1 表示領域 11 に配設されたゲートバスラインを一端側および他端側からそれぞれ駆動するゲートドライバ IC 64a, 64b と、第

2表示領域12に配設されたゲートバスラインを一端側および他端側からそれぞれ駆動するゲートドライバIC65a, 65bと、第3表示領域13に配設されたゲートバスラインを一端側および他端側からそれぞれ駆動するゲートドライバIC66a, 66bとによって構成されている。このような構成により各ゲートバスラインは一端側および他端側の双方から駆動されるので、たとえ回路の時定数が大きくなっても走査信号の波形のなまりが大きくなることが抑制されている。

[0006] なお、図12に示す構成のようにゲートバスラインを一端側から駆動する方式のことを「ゲート片側駆動」といい、図13に示す構成のようにゲートバスラインを一端側および他端側の双方から駆動する方式のことを「ゲート両側駆動」という。

[0007] ソースバスラインの駆動に関しても、ソースバスラインを一端側から駆動する「ソース片側駆動」が採用される場合とソースバスラインを一端側および他端側の双方から駆動する「ソース両側駆動」が採用される場合とがある。ソース両側駆動は、映像信号の波形のなまりが大きくなることを抑制するために採用される。図14は、ソース片側駆動が採用されている場合における表示部とソースドライバとの関係の一例について説明するための図である。また、図15は、ソース両側駆動が採用されている場合における表示部とソースドライバとの関係の一例について説明するための図である。なお、これらの例においては、符号14を付した領域を「第1表示領域」といい、符号15を付した領域を「第2表示領域」といい、符号15を付した領域を「第3表示領域」という。図14に示す例では、ソースドライバは、第1表示領域14に配設されたソースバスラインを一端側から駆動するソースドライバIC71と、第2表示領域15に配設されたソースバスラインを一端側から駆動するソースドライバIC72と、第3表示領域16に配設されたソースバスラインを一端側から駆動するソースドライバIC73とによって構成されている。図15に示す例では、ソースドライバは、第1表示領域14に配設されたソースバスラインを一端側および他端側からそれぞれ駆動するソ

ースドライバ 1 C 7 4 a, 7 4 b と、第 2 表示領域 1 5 に配設されたソースバスラインを一端側および他端側からそれぞれ駆動するソースドライバ 1 C 7 5 a, 7 5 b と、第 3 表示領域 1 6 に配設されたソースバスラインを一端側および他端側からそれぞれ駆動するソースドライバ 1 C 7 6 a, 7 6 b とによって構成されている。

[0008] なお、本件発明に関連して、以下の先行技術文献が知られている。日本の特開平 2 - 2 1 6 1 2 0 号公報には、ゲート片側駆動かつソース片側駆動を採用した構成、ゲート両側駆動かつソース片側駆動を採用した構成、ゲート片側駆動かつソース両側駆動を採用した構成、およびゲート両側駆動かつソース両側駆動を採用した構成が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0009] 特許文献 1：日本の特開平 2 - 2 1 6 1 2 0 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0010] 近年、時計用途の液晶表示装置や車載用途の液晶表示装置など、矩形以外の形状の表示部を備えた液晶表示装置の開発が進められている。このような表示装置は「異型ディスプレイ」と呼ばれている。異型ディスプレイにおいては、場所によってゲートバスラインの長さが異なる。そこで、ゲート片側駆動またはゲート両側駆動のいずれを採用するかについては、例えば、最長のゲートバスラインが配設されている領域での時定数の大きさを考慮して決定されている。なお、時定数の大きさは、ゲートバスラインの長さや解像度に依存する。同様に、ソース片側駆動またはソース両側駆動のいずれを採用するかについても、例えば、最長のソースバスラインが配設されている領域での時定数の大きさを考慮して決定されている。

[0011] 図 1 6 は、円形の表示部を有する従来の異型ディスプレイでゲート両側駆動が採用されている場合における表示部とゲートドライバとの関係の一例に

ついて説明するための図である。また、図 17 は、円形の表示部を有する従来の異型ディスプレイでソース両側駆動が採用されている場合における表示部とソースドライバとの関係の一例について説明するための図である。図 16 に示す例では、ゲートドライバは、第 1 表示領域 11 に配設されたゲートバスラインを一端側および他端側からそれぞれ駆動するゲートドライバ IC 81a, 81b と、第 2 表示領域 12 に配設されたゲートバスラインを一端側および他端側からそれぞれ駆動するゲートドライバ IC 82a, 82b と、第 3 表示領域 13 に配設されたゲートバスラインを一端側および他端側からそれぞれ駆動するゲートドライバ IC 83a, 83b とによって構成されている。図 17 に示す例では、ソースドライバは、第 1 表示領域 14 に配設されたソースバスラインを一端側および他端側からそれぞれ駆動するソースドライバ IC 91a, 91b と、第 2 表示領域 15 に配設されたソースバスラインを一端側および他端側からそれぞれ駆動するソースドライバ IC 92a, 92b と、第 3 表示領域 16 に配設されたソースバスラインを一端側および他端側からそれぞれ駆動するソースドライバ IC 93a, 93b とによって構成されている。以上のような構成により、異型ディスプレイにおいて、駆動信号（ゲートバスラインによって伝達される走査信号、ソースバスラインによって伝達される走査信号）の波形のなまりが大きくなることが抑制されている。

[0012] ところが、両側駆動（ゲート両側駆動、ソース両側駆動）を採用した場合、片側駆動（ゲート片側駆動、ソース片側駆動）が採用した場合と比較して、ドライバの数（例えば IC の数）が増えるためコストが高くなる。一方、液晶表示装置等の表示装置に関して、低価格化が強く求められている。

[0013] そこで以下の開示は、異型ディスプレイに関し、駆動信号の波形のなまりが大きくなることを抑制しつつ低コスト化を実現することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0014] いくつかの実施形態による表示装置は、信号線として複数の走査信号線および複数の映像信号線が配設された非矩形の表示部と、複数の走査信号線を

駆動する走査信号線駆動回路と、複数の映像信号線を駆動する映像信号線駆動回路とを備え、走査信号線駆動回路または映像信号線駆動回路の少なくとも一方は、信号線を一端側のみから駆動する回路部分である第1タイプの駆動回路部と、信号線を一端側および他端側の双方から駆動する一対の回路部分である第2タイプの駆動回路部とからなる。

発明の効果

[0015] 走査信号線駆動回路または映像信号線駆動回路の少なくとも一方は、信号線を一端側のみから駆動する回路部分である第1タイプの駆動回路部と、信号線を一端側および他端側の双方から駆動する一対の回路部分である第2タイプの駆動回路部とによって構成される。このため、走査信号線あるいは映像信号線あるいはその双方に関して全てを一端側および他端側の双方から駆動する構成と比較して、必要となるドライバの数が少なくなる。これにより、コストが低減される。また、表示部の形状が非矩形であるため場所によって信号線の長さが異なるところ、比較的長い信号線を第2タイプの駆動回路部で駆動することにより駆動信号の波形のなまりが大きくなることが抑制される。以上より、異型ディスプレイに関し、駆動信号の波形のなまりが大きくなることを抑制しつつ低コスト化が実現される。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]第1の実施形態において、表示部とゲートドライバとの関係について説明するための図である。

[図2]上記第1の実施形態において、液晶表示装置の機能構成を示すブロック図である。

[図3]上記第1の実施形態において、表示部について説明するための図である。

[図4]上記第1の実施形態において、画素形成部の構成を示す回路図である。

[図5]走査信号の波形のなまりについて説明するための図である。

[図6]第2の実施形態において、表示部とソースドライバとの関係について説明するための図である。

[図7]第1の変形例において、表示部とゲートドライバ・ソースドライバとの関係について説明するための図である。

[図8]第2の変形例において、表示部とゲートドライバとの関係について説明するための図である。

[図9]第3の変形例において、各ゲートドライバICが駆動するゲートバスラインについて説明するための図である。

[図10]第4の変形例において、表示部とゲートドライバとの関係について説明するための図である。

[図11]第4の変形例において、各ゲートドライバICが駆動するゲートバスラインについて説明するための図である。

[図12]従来一般的な液晶表示装置における表示部とゲートドライバとの関係の一例について説明するための図である。

[図13]従来一般的な液晶表示装置における表示部とゲートドライバとの関係の別の例について説明するための図である。

[図14]従来一般的な液晶表示装置における表示部とソースドライバとの関係の一例について説明するための図である。

[図15]従来一般的な液晶表示装置における表示部とソースドライバとの関係の別の例について説明するための図である。

[図16]円形の表示部を有する従来異型ディスプレイでゲート両側駆動が採用されている場合における表示部とゲートドライバとの関係の一例について説明するための図である。

[図17]円形の表示部を有する従来異型ディスプレイでソース両側駆動が採用されている場合における表示部とソースドライバとの関係の一例について説明するための図である。

発明を実施するための形態

[0017] 以下、添付図面を参照しつつ、実施形態について説明する。

[0018] <1. 第1の実施形態>

<1. 1 機能構成および動作概要>

図2は、第1の実施形態に係る液晶表示装置の機能構成を示すブロック図である。なお、図2は機能構成を示す図であるので、各構成要素の形状や構成要素間の位置関係などについては実際とは異なっている。図2に示すように、この液晶表示装置は、表示部100と表示制御回路200とゲートドライバ300とソースドライバ400とを備えている。

[0019] 本実施形態においては、表示部100は図3に示すように円形の形状を有している。その表示部100には、複数本のゲートバスライン（走査信号線）GLと複数本のソースバスライン（映像信号線）SLとが配設されている。ゲートバスラインGLとソースバスラインSLとの交差点の近傍には、画素を形成する画素形成部が設けられている。図4は、画素形成部5の構成を示す回路図である。画素形成部5には、対応する交差点を通過するゲートバスラインGLにゲート電極が接続されると共に当該交差点を通過するソースバスラインSLにソース電極が接続されたTFT（薄膜トランジスタ）51と、そのTFT51のドレイン電極に接続された画素電極52と、表示部100内の複数個の画素形成部5に共通的に設けられた共通電極55および補助容量電極56と、画素電極52と共通電極55とによって形成される液晶容量53と、画素電極52と補助容量電極56とによって形成される補助容量54とが含まれている。液晶容量53と補助容量54とによって画素容量57が構成されている。なお、画素形成部5の構成は図4に示す構成には限定されない。例えば、補助容量54および補助容量電極56が設けられていない構成を採用することもできる。

[0020] 表示部100内のTFT51の種類については特に限定されない。例えば、アモルファスシリコンTFT、LTPS（Low Temperature Poly Silicon）-TFT、酸化物TFT（酸化物半導体をチャネル層に用いたTFT）などを表示部100内のTFT51として採用することができる。酸化物TFTとしては、例えば、インジウム（In）、ガリウム（Ga）、亜鉛（Zn）、および酸素（O）を主成分とする酸化物半導体であるIn-Ga-Zn-O（酸化インジウムガリウム亜鉛）によりチャネル層が形成されたTFT

を採用することができる。

[0021] 次に、図2に示す構成要素の動作について説明する。表示制御回路200は、外部から送られる画像信号DATと水平同期信号や垂直同期信号などのタイミング信号群TGとを受け取り、デジタル映像信号DVと、ゲートドライバ300の動作を制御するためのゲートスタートパルス信号GSPおよびゲートクロック信号GCKと、ソースドライバ400の動作を制御するためのソーススタートパルス信号SSP、ソースクロック信号SCK、およびラッチストローク信号LSとを出力する。

[0022] ゲートドライバ300は、表示制御回路200から送られるゲートスタートパルス信号GSPとゲートクロック信号GCKとに基づいて、アクティブな走査信号の各ゲートバスラインGLへの印加を1垂直走査期間を周期として繰り返す。

[0023] ソースドライバ400は、表示制御回路200から送られるデジタル映像信号DV、ソーススタートパルス信号SSP、ソースクロック信号SCK、およびラッチストローク信号LSを受け取り、ソースバスラインSLに駆動用の映像信号を印加する。このとき、ソースドライバ400では、ソースクロック信号SCKのパルスが発生するタイミングで、各ソースバスラインSLに印加すべき電圧を示すデジタル映像信号DVが順次に保持される。そして、ラッチストローク信号LSのパルスが発生するタイミングで、上記保持されたデジタル映像信号DVがアナログ電圧に変換される。その変換されたアナログ電圧は、駆動用の映像信号として全てのソースバスラインSLに一斉に印加される。

[0024] 以上のようにして、ゲートバスラインGLに走査信号が印加され、ソースバスラインSLに駆動用の映像信号が印加されることにより、外部から送られる画像信号DATに応じた画像が表示部100に表示される。

[0025] <1. 2 表示部とゲートドライバとの関係>

次に、図1を参照しつつ、表示部100とゲートドライバ300との関係について説明する。表示部100内の領域は、図1に示すように、論理的に

3つの領域（第1表示領域11～第3表示領域13）に分割されている。換言すれば、表示部100内の領域は、ゲートバスラインGLが伸びる方向とは垂直方向に、表示部100の中心を含む中央領域（第2表示領域12）と該中央領域を挟む2つの周辺領域（第1表示領域11および第3表示領域13）とに論理的に区分されている。ゲートドライバ300は、4つのゲートドライバIC31、32a、32b、および33によって構成されている。これら4つのゲートドライバIC31、32a、32b、および33の実装方式に関しては、COG方式やCOF方式などが採用されている。

[0026] 以上のような構成において、ゲートドライバIC31は第1表示領域11に配設されているゲートバスラインGLを駆動し、ゲートドライバIC32aおよびゲートドライバIC32bは第2表示領域12に配設されているゲートバスラインGLを駆動し、ゲートドライバIC33は第3表示領域13に配設されているゲートバスラインGLを駆動する。すなわち、第1表示領域11（周辺領域）に配設されているゲートバスラインGLについてはゲートドライバIC31によって一端側から駆動され、第2表示領域12（中央領域）に配設されているゲートバスラインGLについてはゲートドライバIC32aおよびゲートドライバIC32bによって一端側および他端側の双方から駆動され、第3表示領域13（周辺領域）に配設されているゲートバスラインGLについてはゲートドライバIC33によって一端側から駆動される。

[0027] ここで、信号線を一端側のみから駆動する回路部分を「第1タイプの駆動回路部」と定義し、信号線を一端側および他端側の双方から駆動する一対の回路部分を「第2タイプの駆動回路部」と定義する。そうすると、ゲートドライバIC31とゲートドライバIC33とは、第1タイプの駆動回路部である。また、ゲートドライバIC32aとゲートドライバIC32bとで1つの第2タイプの駆動回路部が構成されている。このように、本実施形態においては、ゲートドライバ300は第1タイプの駆動回路部と第2タイプの駆動回路部とによって構成されている。

[0028] ところで、ゲートバスラインGLを含む回路の時定数は、上述したように、ゲートバスラインGLの長さに依存する。また、時定数が大きいほど、走査信号の波形のなまりも大きくなる。従って、ゲートバスラインGLの長さが長いほど、当該ゲートバスラインGLによって伝達される走査信号の波形のなまりが大きくなる。ここで、走査信号の立ち上がりに着目すると、仮に全てのゲートバスラインGLを上述した第1タイプの駆動回路部によって駆動した場合、第1表示領域11あるいは第3表示領域13に配設されている或るゲートバスラインGLでは走査信号の波形は図5で符号6を付した部分のようになまるのに対して、第2表示領域12に配設されている或るゲートバスラインGLでは走査信号の波形は図5で符号7を付した部分のようになまる。すなわち、第2表示領域12では第1表示領域11および第3表示領域13よりも走査信号の波形が大きくなまる。

[0029] そこで、本実施形態においては、上述したように、第2表示領域12（中央領域）に配設されているゲートバスラインGLは第2タイプの駆動回路部（すなわち、ゲートドライバIC32aとゲートドライバIC32bとからなる一对の回路部分）によって駆動される構成が採用されている。より詳しくは、各ゲートバスラインGLを第1タイプの駆動回路部または第2タイプの駆動回路部のいずれによって駆動するか（すなわち、各ゲートバスラインGLに関してゲート片側駆動またはゲート両側駆動のいずれを採用するか）が次のように定められ、それに応じて表示部100内の領域が論理的に3つの領域（第1表示領域11～第3表示領域13）に区分されている。時定数の値が所定の基準値よりも小さくなる領域に配設されているゲートバスラインGLについては第1タイプの駆動回路部によって駆動し、時定数の値が当該基準値よりも大きくなる領域に配設されているゲートバスラインGLについては第2タイプの駆動回路部によって駆動する。なお、これについては、次のように定めるようにしても良い。所定の基準長よりも短いゲートバスラインGLについては第1タイプの駆動回路部によって駆動し、当該基準長よりも長いゲートバスラインGLについては第2タイプの駆動回路部によって

駆動する。

[0030] <1. 3 効果>

本実施形態によれば、ゲートドライバ300は、ゲートバスラインGLを一端側のみから駆動する回路部分である第1タイプの駆動回路部と、ゲートバスラインGLを一端側および他端側の双方から駆動する一対の回路部分である第2タイプの駆動回路部とによって構成される。すなわち、一部のゲートバスラインGLについてはゲート両側駆動が行われるが、残りのゲートバスラインGLについてはゲート片側駆動が行われる。このため、全てのゲートバスラインGLに対してゲート両側駆動を行う構成と比較して、ドライバの出力本数を削減することが可能となり、必要となるドライバの数（ゲートドライバICの数）が少なくなるので、コストが低減される。また、表示部100の形状として円形が採用されているところ、比較的長いゲートバスラインGLが配設されている領域（第2表示領域12）ではゲート両側駆動が行われるので、走査信号の波形のなまりが大きくなることが抑制される。以上より、本実施形態によれば、異型ディスプレイに関し、走査信号の波形のなまりが大きくなることを抑制しつつ低コスト化が実現される。

[0031] <2. 第2の実施形態>

<2. 1 概要>

上記第1の実施形態においては、ゲートドライバ300が第1タイプの駆動回路部と第2タイプの駆動回路部とによって構成されていた。これに対して、本実施形態においては、ソースドライバ400が第1タイプの駆動回路部と第2タイプの駆動回路部とによって構成される。なお、機能構成および動作概要については、上記第1の実施形態と同様であるので、説明を省略する。

[0032] <2. 2 表示部とソースドライバとの関係>

図6を参照しつつ、本実施形態における表示部100とソースドライバ400との関係について説明する。表示部100内の領域は、図6に示すように、論理的に3つの領域（第1表示領域14～第3表示領域16）に分割さ

れている。換言すれば、表示部100内の領域は、ソースバスラインSLが伸びる方向とは垂直方向に、表示部100の中心を含む中央領域（第2表示領域15）と該中央領域を挟む2つの周辺領域（第1表示領域14および第3表示領域16）とに論理的に区分されている。ソースドライバ400は、4つのソースドライバIC41、42a、42b、および43によって構成されている。これら4つのソースドライバIC41、42a、42b、および43の実装方式に関しては、COG方式やCOF方式などが採用されている。

[0033] 以上のような構成において、ソースドライバIC41は第1表示領域14に配設されているソースバスラインSLを駆動し、ソースドライバIC42aおよびソースドライバIC42bは第2表示領域15に配設されているソースバスラインSLを駆動し、ソースドライバIC43は第3表示領域16に配設されているソースバスラインSLを駆動する。すなわち、第1表示領域14（周辺領域）に配設されているソースバスラインSLについてはソースドライバIC41によって一端側から駆動され、第2表示領域15（中央領域）に配設されているソースバスラインSLについてはソースドライバIC42aおよびソースドライバIC42bによって一端側および他端側の双方から駆動され、第3表示領域16（周辺領域）に配設されているソースバスラインSLについてはソースドライバIC43によって一端側から駆動される。

[0034] 以上から把握されるように、ソースドライバIC41とソースドライバIC43とは、第1タイプの駆動回路部である。また、ソースドライバIC42aとソースドライバIC42bとで1つの第2タイプの駆動回路部が構成されている。

[0035] なお、各ソースバスラインSLを第1タイプの駆動回路部または第2タイプの駆動回路部のいずれによって駆動するかについては、上記第1の実施形態と同様、例えば、各ソースバスラインSLが配設されている領域における時定数の値を所定の基準値と比較することによって決定するようにしても良

いし、各ソースバスラインSLの長さを所定の基準長と比較することによって決定するようにしても良い。

[0036] <2. 3 効果>

本実施形態によれば、ソースドライバ400は、ソースバスラインSLを一端側のみから駆動する回路部分である第1タイプの駆動回路部と、ソースバスラインSLを一端側および他端側の双方から駆動する一対の回路部分である第2タイプの駆動回路部とによって構成される。すなわち、一部のソースバスラインSLについてはソース両側駆動が行われるが、残りのソースバスラインSLについてはソース片側駆動が行われる。このため、全てのソースバスラインSLに対してソース両側駆動を行う構成と比較して、必要となるドライバの数（ソースドライバICの数）が少なくなるので、コストが低減される。また、表示部100の形状として円形が採用されているところ、比較的長いソースバスラインSLが配設されている領域（第2表示領域15）ではソース両側駆動が行われるので、映像信号の波形のなまりが大きくなることが抑制される。以上より、本実施形態によれば、異型ディスプレイに関し、映像信号の波形のなまりが大きくなることを抑制しつつ低コスト化が実現される。

[0037] <3. 変形例>

<3. 1 第1の変形例>

図7は、上記各実施形態の変形例における表示部100とゲートドライバ300・ソースドライバ400との関係について説明するための図である。図1、図6、および図7から把握されるように、本変形例における構成は、上記第1の実施形態における構成と上記第2の実施形態における構成とを組み合わせた構成となっている。すなわち、ゲートドライバ300およびソースドライバ400の双方が、第1タイプの駆動回路部と第2タイプの駆動回路部とによって構成されている。このような構成を採用することにより、異型ディスプレイに関し、走査信号および映像信号の波形のなまりが大きくなることを抑制しつつ低コスト化が実現される。

[0038] <3. 2 第2の変形例>

上記第1の実施形態においては、第1表示領域11に配設されているゲートバスラインGLを駆動するゲートドライバIC31と第3表示領域13に配設されているゲートバスラインGLを駆動するゲートドライバIC33とが同じ側に配置されていたが、図8に示すように、第1表示領域11に配設されているゲートバスラインGLを駆動するゲートドライバIC34と第3表示領域13に配設されているゲートバスラインGLを駆動するゲートドライバIC36とが異なる側に配置される構成（本変形例の構成）を採用することもできる。なお、本変形例では、第2表示領域12に配設されているゲートバスラインGLについてはゲートドライバIC35a, 35bによって一端側および他端側の双方から駆動される。ソースドライバ400についても同様の構成を採用することができる。

[0039] <3. 3 第3の変形例>

図8に示したような構成（第2の変形例の構成）に関連して、或るゲートドライバICによって駆動される複数本のゲートバスラインGLがゲート片側駆動が行われる領域内のゲートバスラインGLとゲート両側駆動が行われる領域内のゲートバスラインGLとを含むような構成（本変形例の構成）を採用しても良い。これについて、図9を参照しつつ説明する。なお、ゲートバスラインGLの総数は1000本であって各ゲートドライバICの出力本数は400本であると仮定する。このとき、符号K(34)を付した矢印の領域に配設されている400本のゲートバスラインGLをゲートドライバIC34によって駆動させ、符号K(35a)を付した矢印の領域に配設されている400本のゲートバスラインGLをゲートドライバIC35aによって駆動させ、符号K(35b)を付した矢印の領域に配設されている400本のゲートバスラインGLをゲートドライバIC35bによって駆動させ、符号K(36)を付した矢印の領域に配設されている400本のゲートバスラインGLをゲートドライバIC36によって駆動させる。これにより、例えば、上から100本目のゲートバスラインGLについてはゲートドライバ

IC34によって一端側から駆動され、上から300本目のゲートバスラインGLについてはゲートドライバIC34およびゲートドライバIC35bによって一端側および他端側の双方から駆動され、上から500本目のゲートバスラインGLについてはゲートドライバIC35aおよびゲートドライバIC35bによって一端側および他端側の双方から駆動され、上から700本目のゲートバスラインGLについてはゲートドライバIC35aおよびゲートドライバIC36によって一端側および他端側の双方から駆動され、上から900本目のゲートバスラインGLについてはゲートドライバIC36によって一端側から駆動される。このようにして、第1表示領域11に配設されているゲートバスラインGLおよび第3表示領域13に配設されているゲートバスラインGLについては一端側から駆動され、第2表示領域12に配設されているゲートバスラインGLについては一端側および他端側の双方から駆動される。この構成では、ゲートドライバIC34の一部とゲートドライバIC35aとゲートドライバIC35bとゲートドライバIC36の一部とは、第2タイプの駆動回路部を構成し、ゲートドライバIC34の残りの部分とゲートドライバIC36の残りの部分とは、第1タイプの駆動回路部を構成している。このような構成によれば、ゲート片側駆動とゲート両側駆動との場合分けをゲートドライバIC毎に行う必要がなくなり、設計の自由度が高められる。ソースドライバ400についても同様の構成を採用することができる。

[0040] なお、本変形例では、ゲートドライバIC34によって第1駆動ユニットが実現され、ゲートドライバIC35aによって第2駆動ユニットが実現され、ゲートドライバIC35bによって第3駆動ユニットが実現され、ゲートドライバIC36によって第4駆動ユニットが実現されている。

[0041] <3. 4 第4の変形例>

図10に示すように、図8に示すゲートドライバIC34, 35aを1つにまとめたゲートドライバIC37をゲートバスラインGLの一端側に設けるとともに図8に示すゲートドライバIC35b, 36を1つにまとめたゲ

ートドライバIC38をゲートバスラインGLの他端側に設ける構成（本変形例の構成）を採用することもできる。この構成について、図11を参照しつつ説明する。なお、ゲートバスラインGLの総数は1000本であって各ゲートドライバICの出力本数は800本であると仮定する。このとき、符号K（37）を付した矢印の領域に配設されている800本のゲートバスラインGLをゲートドライバIC37によって駆動させ、符号K（38）を付した矢印の領域に配設されている800本のゲートバスラインGLをゲートドライバIC38によって駆動させる。換言すれば、第1表示領域11に配設されている200本のゲートバスラインGLをゲートドライバIC37によって駆動させ、第2表示領域12に配設されている600本のゲートバスラインGLをゲートドライバIC37によって一端側から駆動させるとともにゲートドライバIC38によって他端側から駆動させ、第3表示領域13に配設されている200本のゲートバスラインGLをゲートドライバIC38によって駆動させる。これにより、例えば、上から100本目のゲートバスラインGLについてはゲートドライバIC37によって一端側から駆動され、上から500本目のゲートバスラインGLについてはゲートドライバIC37およびゲートドライバIC38によって一端側および他端側の双方から駆動され、上から900本目のゲートバスラインGLについてはゲートドライバIC38によって一端側から駆動される。このようにして、第1表示領域11に配設されているゲートバスラインGLおよび第3表示領域13に配設されているゲートバスラインGLについては一端側から駆動され、第2表示領域12に配設されているゲートバスラインGLについては一端側および他端側の双方から駆動される。この構成では、ゲートドライバIC37の一部とゲートドライバIC38の一部とは、第2タイプの駆動回路部を構成し、ゲートドライバIC37の残りの部分とゲートドライバIC38の残りの部分とは、第1タイプの駆動回路部を構成している。このような構成によれば、ゲート片側駆動とゲート両側駆動との場合分けをゲートドライバIC毎に行う必要がなくなり、設計の自由度が高められる。ソースドライバ400に

についても同様の構成を採用することができる。

[0042] なお、本変形例では、ゲートドライバIC37によって第1回路ユニットが実現され、ゲートドライバIC38によって第2回路ユニットが実現されている。

[0043] <4. その他>

上記各実施形態においては液晶表示装置を例に挙げて説明したが、液晶表示装置以外の表示装置についても同様の構成を採用することができる。また、上記各実施形態においては表示部100内の領域が倫理的に3つの領域に分割されている例を挙げて説明したが、表示部100内の領域の分割数は3には限定されない。さらに、上記各実施形態においては表示部100の形状が円形である場合を例に挙げて説明したが、表示部100の形状は円形には限定されない。さらにまた、上記各実施形態においては駆動回路としてICが用いられている例を挙げて説明したが、モノリシック化された駆動回路が用いられていても良い。その他、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。

[0044] <5. 付記>

異型ディスプレイとして、以下に示すような様々な構成の表示装置が考えられる。

[0045] (付記1)

信号線として複数の走査信号線および複数の映像信号線が配設された非矩形の表示部と、前記複数の走査信号線を駆動する走査信号線駆動回路と、前記複数の映像信号線を駆動する映像信号線駆動回路とを備えた表示装置であって、

前記走査信号線駆動回路または前記映像信号線駆動回路の少なくとも一方は、信号線を一端側のみから駆動する回路部分である第1タイプの駆動回路部と、信号線を一端側および他端側の双方から駆動する一対の回路部分である第2タイプの駆動回路部とからなる。

[0046] このような構成によれば、走査信号線駆動回路または映像信号線駆動回路

の少なくとも一方は、信号線を一端側のみから駆動する回路部分である第 1 タイプの駆動回路部と、信号線を一端側および他端側の双方から駆動する一対の回路部分である第 2 タイプの駆動回路部とによって構成される。このため、走査信号線あるいは映像信号線あるいはその双方に関して全てを一端側および他端側の双方から駆動する構成と比較して、必要となるドライバの数が少なくなる。これにより、コストが低減される。また、表示部の形状が非矩形であるため場所によって信号線の長さが異なるところ、比較的長い信号線を第 2 タイプの駆動回路部で駆動することにより駆動信号の波形のなまりが大きくなることが抑制される。以上より、異型ディスプレイに関し、駆動信号の波形のなまりが大きくなることを抑制しつつ低コスト化が実現される。

[0047] (付記 2)

前記第 1 タイプの駆動回路部と前記第 2 タイプの駆動回路部とからなる駆動回路によって駆動される信号線に関し、時定数の値が所定の基準値よりも小さくなる領域に配設されている信号線は前記第 1 タイプの駆動回路部によって駆動され、時定数の値が前記基準値よりも大きくなる領域に配設されている信号線は前記第 2 タイプの駆動回路部によって駆動される、付記 1 に記載の表示装置。

[0048] このような構成によれば、駆動信号の波形になまりが生じやすい領域では信号線に対していわゆる両側駆動が行われ、駆動信号の波形になまりが生じにくい領域では信号線に対していわゆる片側駆動が行われる。このため、異型ディスプレイに関し、より効果的に、駆動信号の波形のなまりが大きくなることを抑制しつつ低コスト化が実現される。

[0049] (付記 3)

前記第 1 タイプの駆動回路部と前記第 2 タイプの駆動回路部とからなる駆動回路によって駆動される信号線に関し、所定の基準長よりも短い信号線は前記第 1 タイプの駆動回路部によって駆動され、前記基準長よりも長い信号線は前記第 2 タイプの駆動回路部によって駆動される、付記 1 に記載の表示

装置。

[0050] このような構成によれば、付記 2 に記載の構成と同様、異型ディスプレイに関し、より効果的に、駆動信号の波形のなまりが大きくなることを抑制しつつ低コスト化が実現される。

[0051] (付記 4)

前記第 1 タイプの駆動回路部と前記第 2 タイプの駆動回路部とからなる駆動回路として、信号線の一端側に配置される第 1 駆動ユニットと信号線の一端側に配置される第 2 駆動ユニットと信号線他端側に配置される第 3 駆動ユニットと信号線他端側に配置される第 4 駆動ユニットとが少なくとも設けられ、

前記第 1 駆動ユニットの一部と前記第 2 駆動ユニットと前記第 3 駆動ユニットと前記第 4 駆動ユニットの一部とは、前記第 2 タイプの駆動回路部を構成し、

前記第 1 駆動ユニットのうち前記第 2 タイプの駆動回路部を構成しない回路部分と前記第 4 駆動ユニットのうち前記第 2 タイプの駆動回路部を構成しない回路部分とは、前記第 1 タイプの駆動回路部を構成し、

前記第 1 駆動ユニットのうち前記第 1 タイプの駆動回路部を構成する回路部分と前記第 4 駆動ユニットのうち前記第 1 タイプの駆動回路部を構成する回路部分とは異なる信号線を駆動することを特徴とする、付記 1 に記載の表示装置。

[0052] このような構成によれば、駆動信号の波形のなまりが大きくなることを抑制することのできる異型ディスプレイを低コストで実現する際に、ゲート片側駆動とゲート両側駆動との場合分けを駆動ユニット毎（例えば、ゲートドライバ IC 毎、ソースドライバ IC 毎）に行う必要がなくなり、設計の自由度が高められる。

[0053] (付記 5)

前記第 1 タイプの駆動回路部と前記第 2 タイプの駆動回路部とからなる駆動回路として、信号線の一端側に配置される第 1 回路ユニットと信号線他

端側に配置される第2回路ユニットとが少なくとも設けられ、

前記第1回路ユニットの一部と前記第2回路ユニットの一部とは、前記第2タイプの駆動回路部を構成し、

前記第1回路ユニットのうち前記第2タイプの駆動回路部を構成しない回路部分と前記第2回路ユニットのうち前記第2タイプの駆動回路部を構成しない回路部分とは、前記第1タイプの駆動回路部を構成し、

前記第1回路ユニットのうち前記第1タイプの駆動回路部を構成する回路部分と前記第2回路ユニットのうち前記第1タイプの駆動回路部を構成する回路部分とは異なる信号線を駆動することを特徴とする、付記1に記載の表示装置。

[0054] このような構成によれば、付記4に記載の構成と同様の効果が得られる。

[0055] (付記6)

前記表示部の形状は、円形であって、

前記表示部の領域は、前記第1タイプの駆動回路部と前記第2タイプの駆動回路部とからなる駆動回路によって駆動される信号線が伸びる方向とは垂直方向に、前記表示部の中心を含む中央領域と該中央領域を挟む2つの周辺領域とに論理的に区分され、

前記第1タイプの駆動回路部と前記第2タイプの駆動回路部とからなる駆動回路によって駆動される信号線に関し、前記周辺領域に配設されている信号線は前記第1タイプの駆動回路部によって駆動され、前記中央領域に配設されている信号線は前記第2タイプの駆動回路部によって駆動される、付記1に記載の表示装置。

[0056] このような構成によれば、付記1に記載の構成と同様の効果が得られる。

[0057] (付記7)

前記走査信号線駆動回路が前記第1タイプの駆動回路部と前記第2タイプの駆動回路部とからなる、付記1に記載の表示装置。

[0058] このような構成によれば、異型ディスプレイに関し、走査信号の波形のなまりが大きくなることを抑制しつつ低コスト化が実現される。

[0059] (付記 8)

前記映像信号線駆動回路が前記第 1 タイプの駆動回路部と前記第 2 タイプの駆動回路部とからなる、付記 1 に記載の表示装置。

[0060] このような構成によれば、異型ディスプレイに関し、映像信号の波形のなまりが大きくなることを抑制しつつ低コスト化が実現される。

[0061] (付記 9)

前記走査信号線駆動回路および前記映像信号線駆動回路の双方が前記第 1 タイプの駆動回路部と前記第 2 タイプの駆動回路部とからなる、付記 1 に記載の表示装置。

[0062] このような構成によれば、異型ディスプレイに関し、走査信号および映像信号の波形のなまりが大きくなることを抑制しつつ低コスト化が実現される。

[0063] < 6. 優先権主張に関して >

本願は、2017 年 4 月 11 日に提出された「表示装置」という名称の日本出願 2017-78208 号に基づく優先権を主張する出願であり、この日本出願の内容は、引用することによって本願の中に含まれる。

符号の説明

[0064] 19…液晶パネル

31, 32a, 32b, 33, 34, 35a, 35b, 36…ゲートドライバ IC

41, 42a, 42b, 43, 44, 45a, 45b, 46…ソースドライバ IC

100…表示部

300…ゲートドライバ

400…ソースドライバ

請求の範囲

〔請求項1〕 信号線として複数の走査信号線および複数の映像信号線が配設された非矩形の表示部と、前記複数の走査信号線を駆動する走査信号線駆動回路と、前記複数の映像信号線を駆動する映像信号線駆動回路とを備えた表示装置であって、

前記走査信号線駆動回路または前記映像信号線駆動回路の少なくとも一方は、信号線を一端側のみから駆動する回路部分である第1タイプの駆動回路部と、信号線を一端側および他端側の双方から駆動する一対の回路部分である第2タイプの駆動回路部とからなることを特徴とする、表示装置。

〔請求項2〕 前記第1タイプの駆動回路部と前記第2タイプの駆動回路部とからなる駆動回路によって駆動される信号線に関し、時定数の値が所定の基準値よりも小さくなる領域に配設されている信号線は前記第1タイプの駆動回路部によって駆動され、時定数の値が前記基準値よりも大きくなる領域に配設されている信号線は前記第2タイプの駆動回路部によって駆動されることを特徴とする、請求項1に記載の表示装置。

〔請求項3〕 前記第1タイプの駆動回路部と前記第2タイプの駆動回路部とからなる駆動回路によって駆動される信号線に関し、所定の基準長よりも短い信号線は前記第1タイプの駆動回路部によって駆動され、前記基準長よりも長い信号線は前記第2タイプの駆動回路部によって駆動されることを特徴とする、請求項1に記載の表示装置。

〔請求項4〕 前記第1タイプの駆動回路部と前記第2タイプの駆動回路部とからなる駆動回路として、信号線の一端側に配置される第1駆動ユニットと信号線の一端側に配置される第2駆動ユニットと信号線他端側に配置される第3駆動ユニットと信号線他端側に配置される第4駆動ユニットとが少なくとも設けられ、

前記第1駆動ユニットの一部と前記第2駆動ユニットと前記第3駆動ユニットと前記第4駆動ユニットの一部とは、前記第2タイプの駆

動回路部を構成し、

前記第 1 駆動ユニットのうち前記第 2 タイプの駆動回路部を構成しない回路部分と前記第 4 駆動ユニットのうち前記第 2 タイプの駆動回路部を構成しない回路部分とは、前記第 1 タイプの駆動回路部を構成し、

前記第 1 駆動ユニットのうち前記第 1 タイプの駆動回路部を構成する回路部分と前記第 4 駆動ユニットのうち前記第 1 タイプの駆動回路部を構成する回路部分とは異なる信号線を駆動することを特徴とする、請求項 1 に記載の表示装置。

[請求項5]

前記第 1 タイプの駆動回路部と前記第 2 タイプの駆動回路部とからなる駆動回路として、信号線の一端側に配置される第 1 回路ユニットと信号線他端側に配置される第 2 回路ユニットとが少なくとも設けられ、

前記第 1 回路ユニットの一部と前記第 2 回路ユニットの一部とは、前記第 2 タイプの駆動回路部を構成し、

前記第 1 回路ユニットのうち前記第 2 タイプの駆動回路部を構成しない回路部分と前記第 2 回路ユニットのうち前記第 2 タイプの駆動回路部を構成しない回路部分とは、前記第 1 タイプの駆動回路部を構成し、

前記第 1 回路ユニットのうち前記第 1 タイプの駆動回路部を構成する回路部分と前記第 2 回路ユニットのうち前記第 1 タイプの駆動回路部を構成する回路部分とは異なる信号線を駆動することを特徴とする、請求項 1 に記載の表示装置。

[請求項6]

前記表示部の形状は、円形であって、

前記表示部の領域は、前記第 1 タイプの駆動回路部と前記第 2 タイプの駆動回路部とからなる駆動回路によって駆動される信号線が伸びる方向とは垂直方向に、前記表示部の中心を含む中央領域と該中央領域を挟む 2 つの周辺領域とに論理的に区分され、

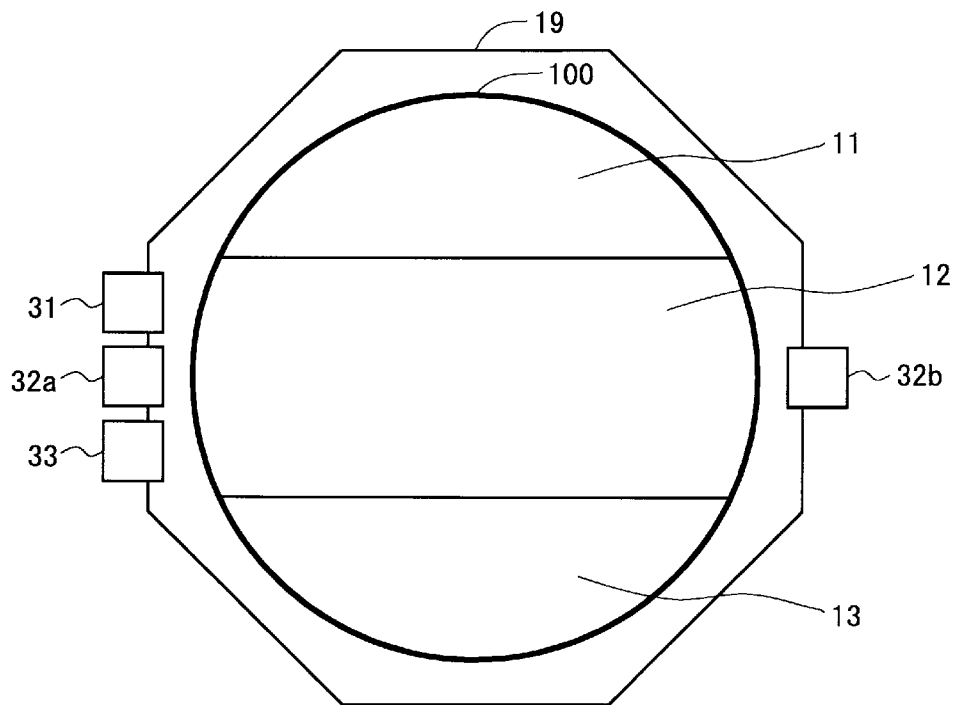
前記第 1 タイプの駆動回路部と前記第 2 タイプの駆動回路部とからなる駆動回路によって駆動される信号線に関し、前記周辺領域に配設されている信号線は前記第 1 タイプの駆動回路部によって駆動され、前記中央領域に配設されている信号線は前記第 2 タイプの駆動回路部によって駆動されることを特徴とする、請求項 1 に記載の表示装置。

[請求項7] 前記走査信号線駆動回路が前記第 1 タイプの駆動回路部と前記第 2 タイプの駆動回路部とからなることを特徴とする、請求項 1 に記載の表示装置。

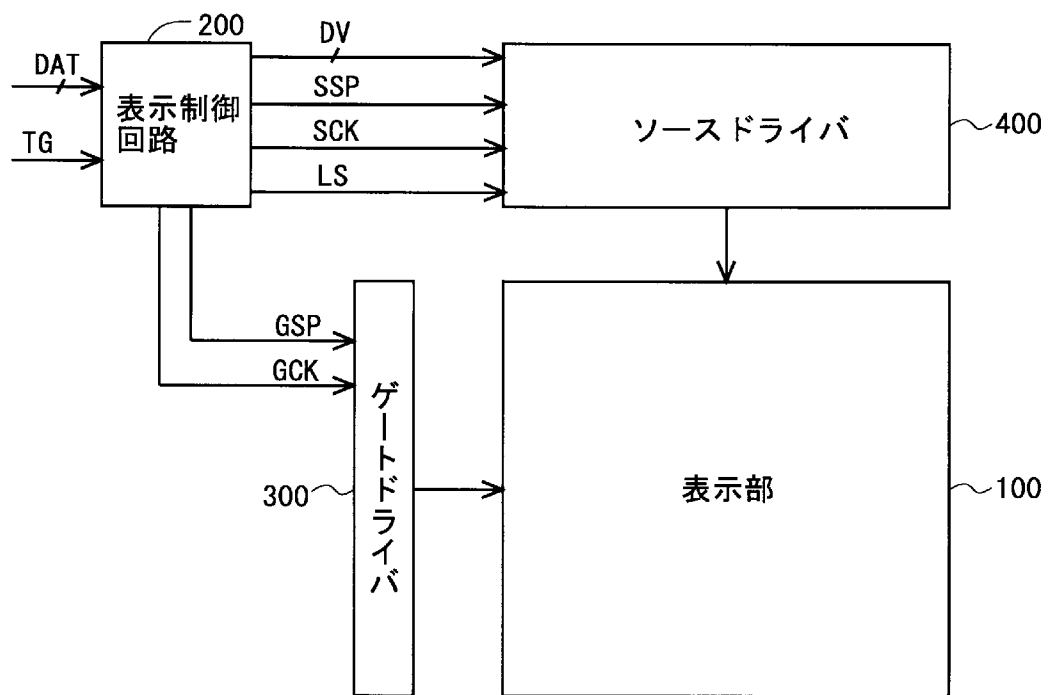
[請求項8] 前記映像信号線駆動回路が前記第 1 タイプの駆動回路部と前記第 2 タイプの駆動回路部とからなることを特徴とする、請求項 1 に記載の表示装置。

[請求項9] 前記走査信号線駆動回路および前記映像信号線駆動回路の双方が前記第 1 タイプの駆動回路部と前記第 2 タイプの駆動回路部とからなることを特徴とする、請求項 1 に記載の表示装置。

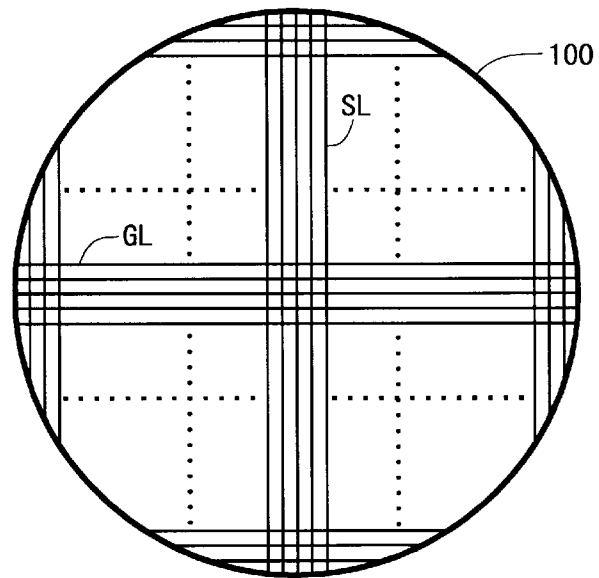
[図1]



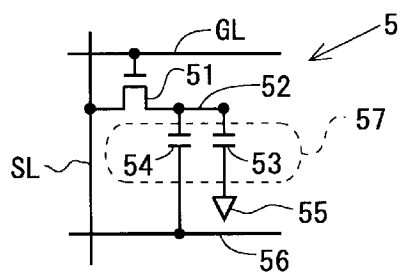
[図2]



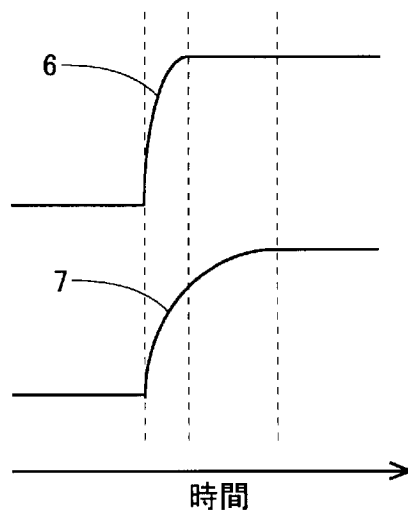
[図3]



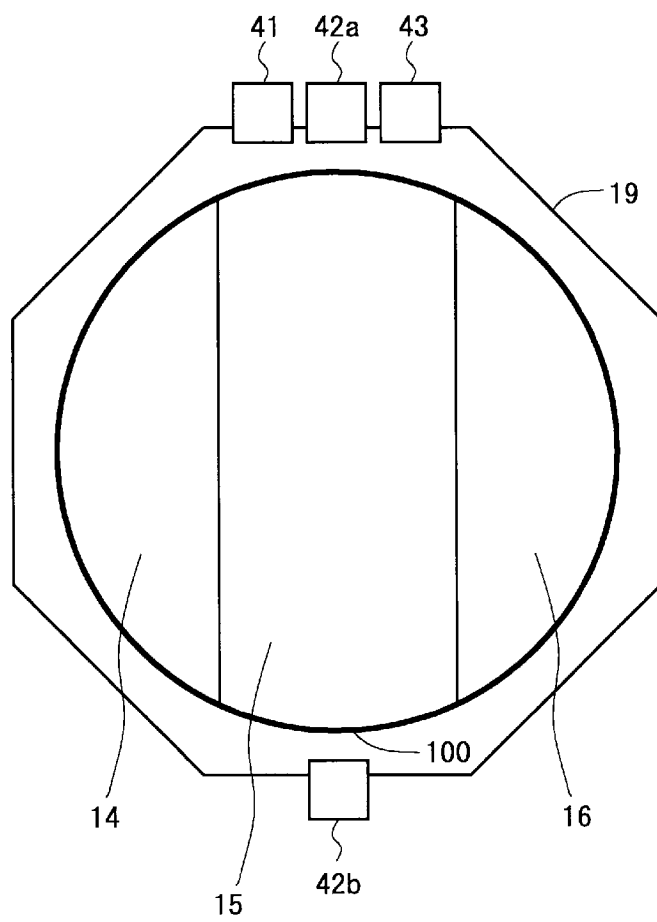
[図4]



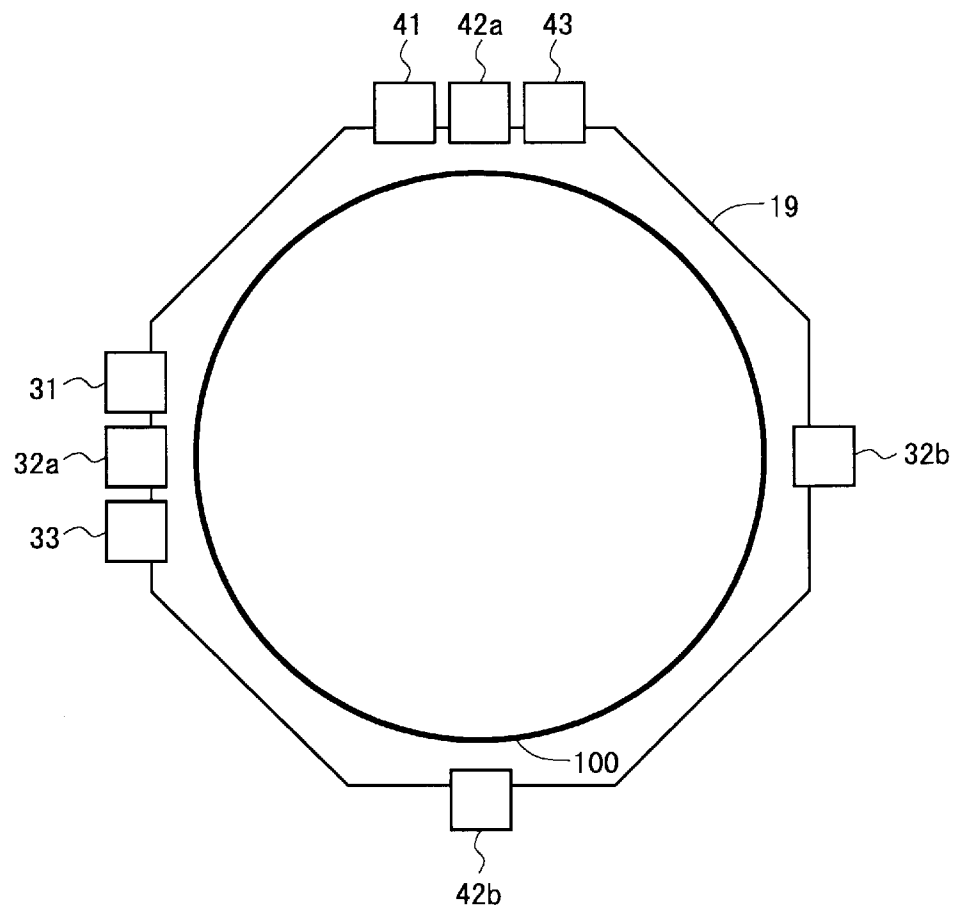
[図5]

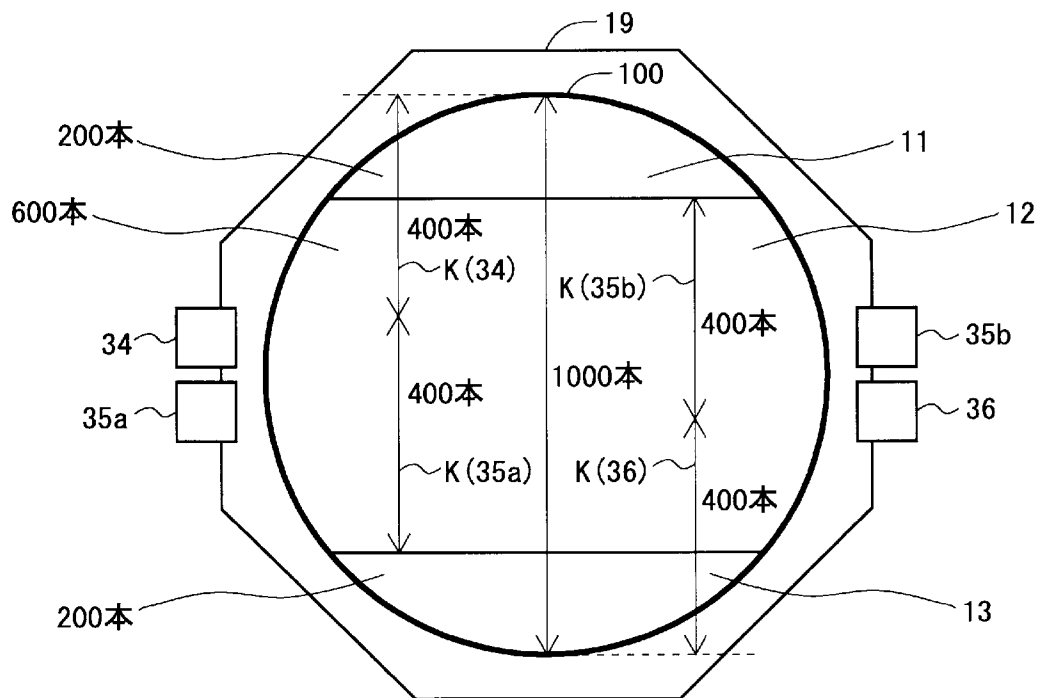


[図6]

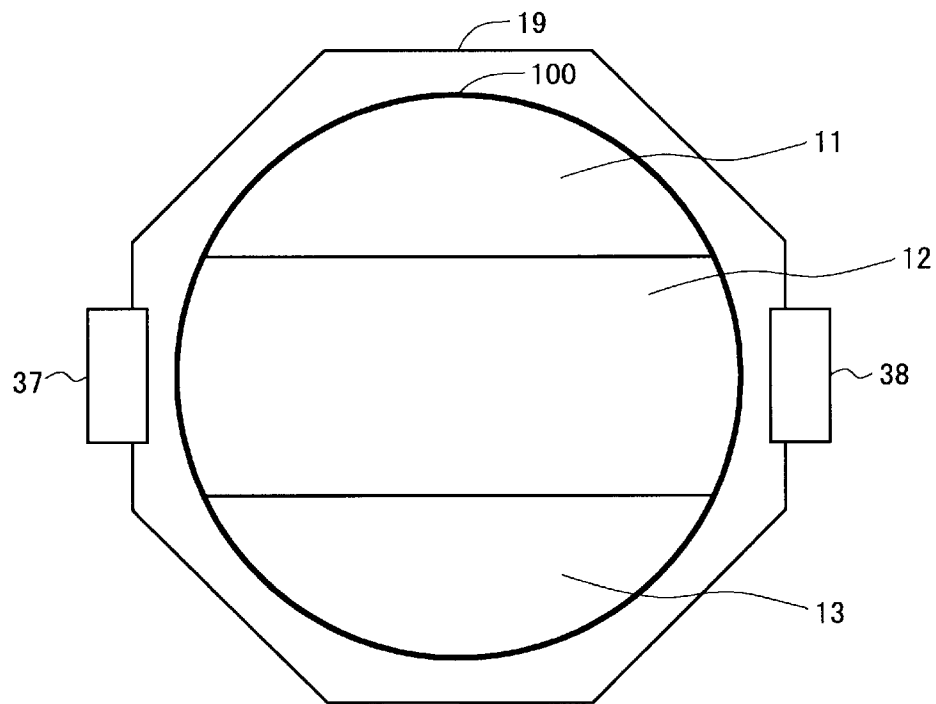


[図7]

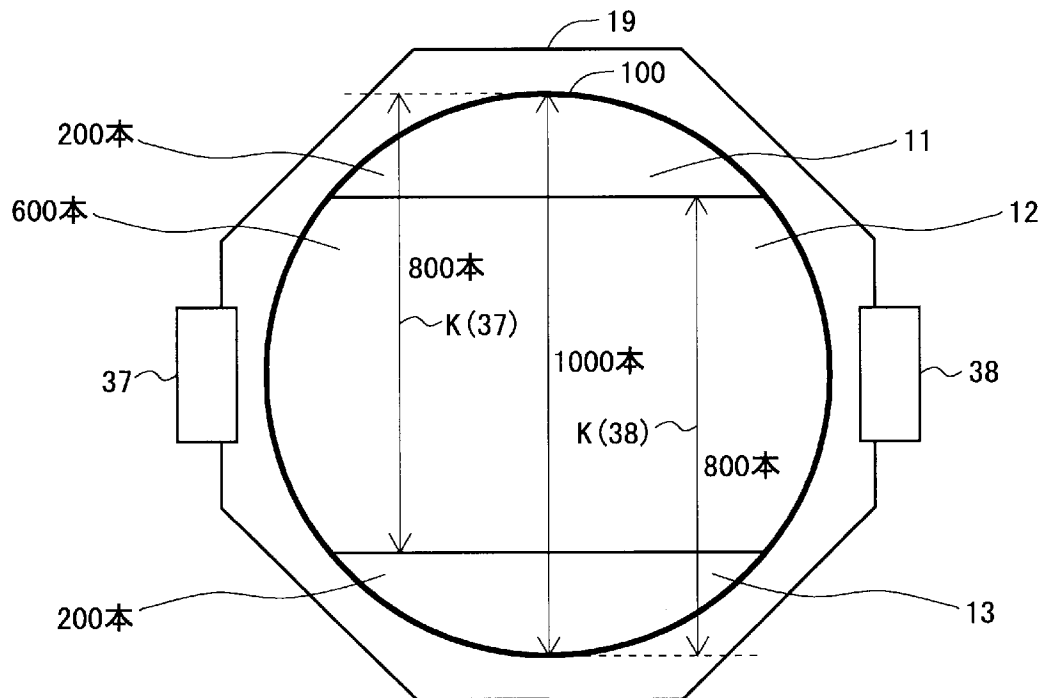




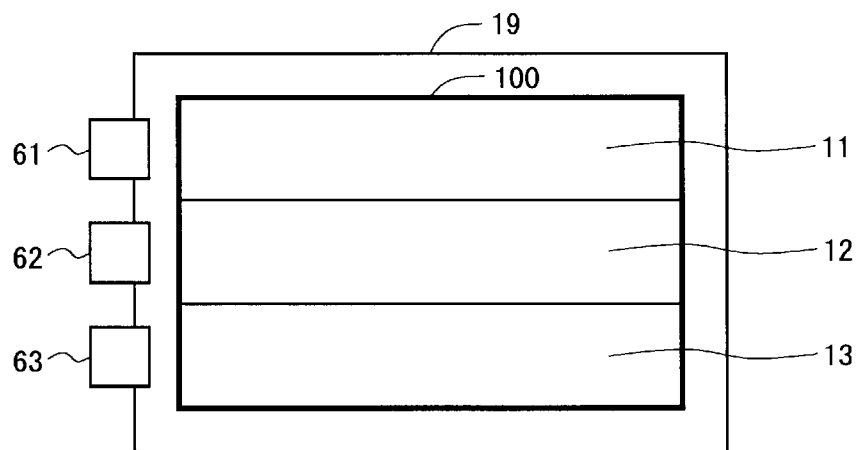
[図10]



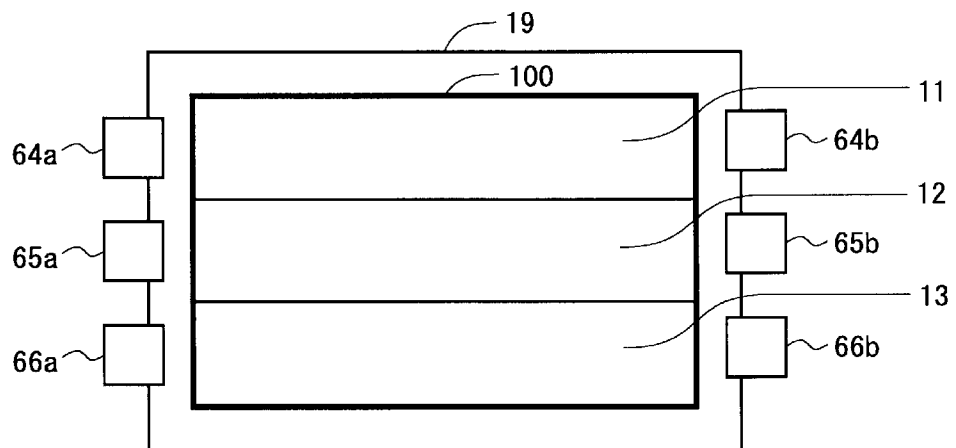
[図11]



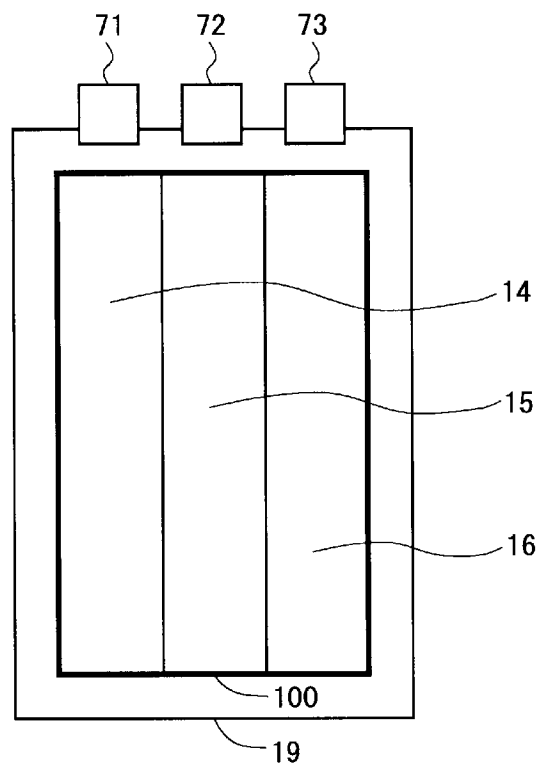
[図12]



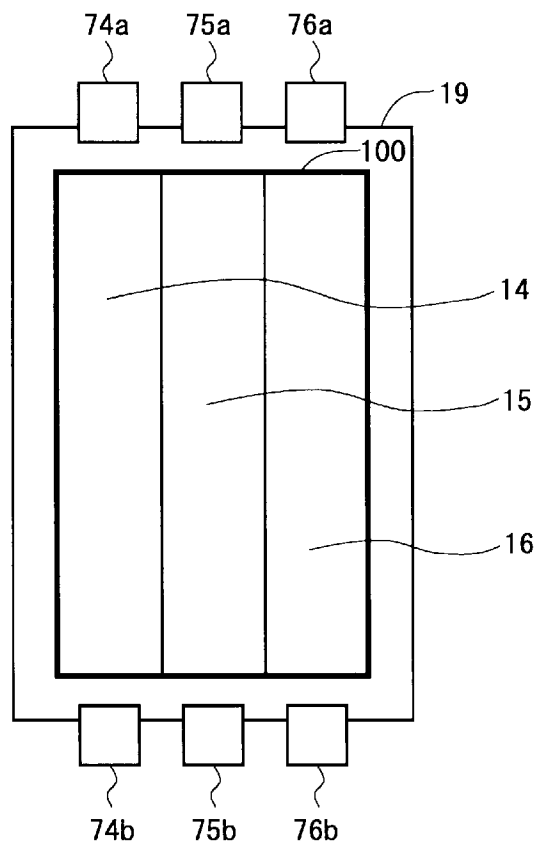
[図13]



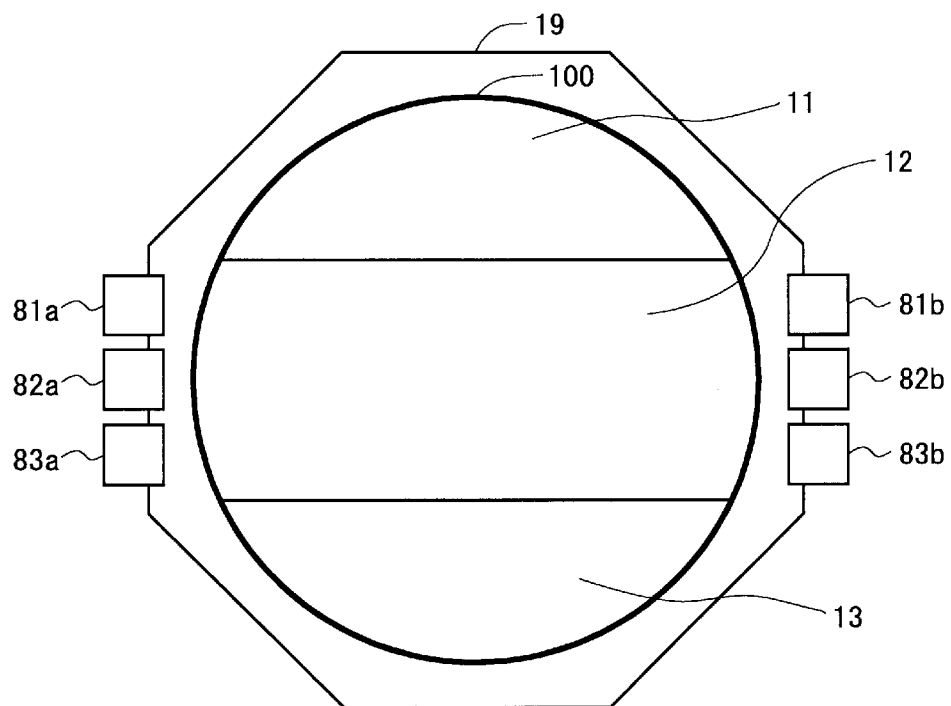
[図14]



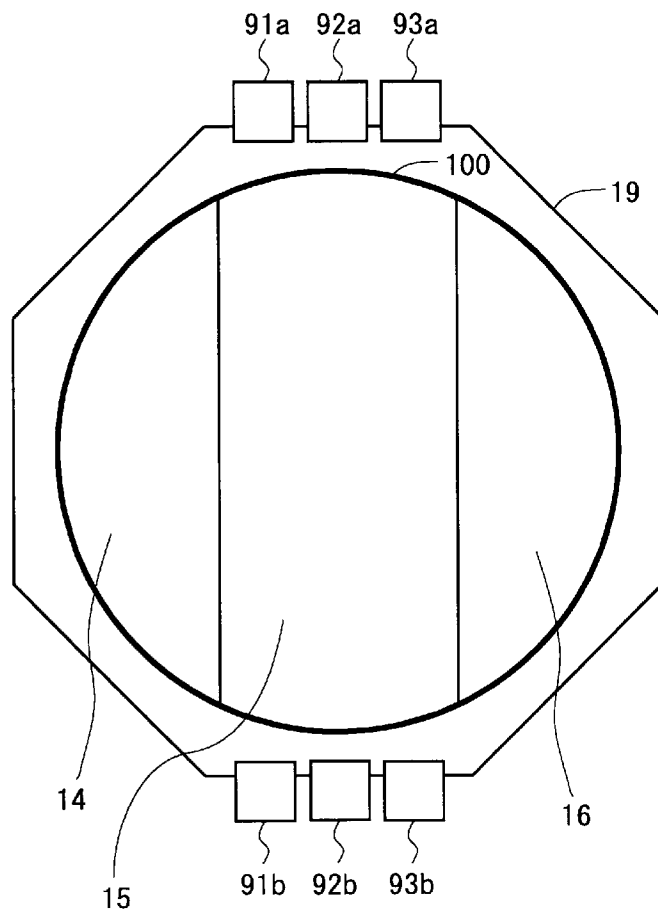
[図15]



[図16]



[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/014357

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G09G3/36(2006.01)i, G02F1/1345(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)

Int.Cl. G09G3/36, G02F1/1345, G09G3/20

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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.
P, X	WO 2017/221844 A1 (SHARP CORP.) 28 December 2017, paragraphs [0018]-[0065], [0186]-[0198], fig. 1-4, 15 (Family: none)	1, 5, 7
A	KR 10-2011-0065823 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 16 June 2011, entire text, all drawings (Family: none)	1-9
A	WO 2014/142183 A1 (SHARP CORP.) 18 September 2014, entire text, all drawings & US 2016/0019856 A1 & CN 105164743 A	1-9

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

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

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

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

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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
26 June 2018 (26.06.2018)

Date of mailing of the international search report
10 July 2018 (10.07.2018)

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（IPC））

Int.Cl. G09G3/36(2006.01)i, G02F1/1345(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（IPC））

Int.Cl. G09G3/36, G02F1/1345, 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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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
P, X	WO 2017/221844 A1（シャープ株式会社）2017.12.28, 段落 0018-0065, 0186-0198, 図 1-4, 15（ファミリーなし）	1, 5, 7
A	KR 10-2011-0065823 A（LG DISPLAY CO., LTD.）2011.06.16, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-9
A	WO 2014/142183 A1（シャープ株式会社）2014.09.18, 全文, 全図 & US 2016/0019856 A1 & CN 105164743 A	1-9

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

26.06.2018

国際調査報告の発送日

10.07.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/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）

武田 悟

電話番号 03-3581-1101 内線 3273

21

9307