

(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
2010年6月3日(03.06.2010)



PCT



(10) 国際公開番号

WO 2010/061686 A1

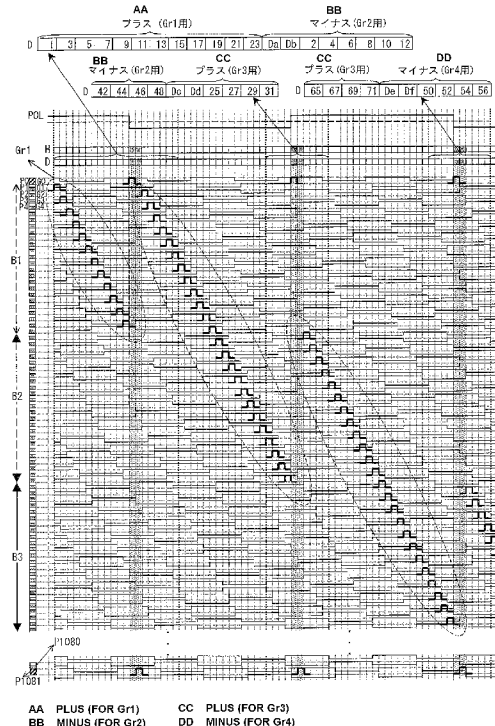
- (51) 国際特許分類:
G09G 3/36 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)
G02F 1/133 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/067359
- (22) 国際出願日: 2009年10月5日(05.10.2009)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2008-301294 2008年11月26日(26.11.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):
シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA)
[JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町
2番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): 川端 雅江
(KAWABATA, Masae). 下敷領 文一 (SHI-
MOSHIKIRYOH, Fumikazu). 土屋 利一
(TSUCHIYA, Toshikazu).
- (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, 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, 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
(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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ,

[続葉有]

(54) Title: LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE, LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE DRIVE METHOD, AND TELEVISION RECEIVER

(54) 発明の名称: 液晶表示装置、液晶表示装置の駆動方法、テレビジョン受像機

[図1]



(57) Abstract: Provided is a liquid crystal display device including a non-display unit having a dummy scan signal line (G0) and a display unit having scan signal lines (G1, ...) divided into a plurality of groups which are successively selected. While the scan signal lines which belong to the selected group are successively scanned horizontally, the signal potentials of the same polarity are successively supplied to a data signal line. The signal potential polarity (POL) is reversed between a preceding group and a subsequent group which are selected continuously. A dummy scan period is inserted between the horizontal scan period corresponding to the last horizontal scan in the preceding group and the horizontal scan period corresponding to the first horizontal scan in the subsequent group. During the dummy scan period, a dummy scan signal line (G0) is subjected to a dummy scan. This can reduce irregularities of horizontal stripes when the data signal line is subjected to the block reverse drive in the liquid crystal display device.

(57) 要約: 非表示部にダミー走査信号線 (G0) が設けられ、表示部の走査信号線 (G1...) が複数本ずつグループとされるとともに各グループが順に選択され、選択されたグループに属する走査信号線が順次水平走査されるのに対応して順次同極性の信号電位がデータ信号線に供給される液晶表示装置であって、前後して選択される前グループと後グループとで上記信号電位の極性 (POL) が反転するとともに、前グループの最後の水平走査に対応する水平走査期間と後グループでの最初の水平走査に対応する水平走査期間との間にダミー走査期間が挿入され、該ダミー走査期間にダミー走査信号線 (G0) がダミー走査される。こうすれば、液晶表示装置において、データ信号線をブロック反転駆動した場合の横縞状のムラを低減することができる。

WO 2010/061686 A1

WO 2010/061686 A1



CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, 添付公開書類:
TD, TG).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：

液晶表示装置、液晶表示装置の駆動方法、テレビジョン受像機

技術分野

[0001] 本発明は、データ信号線に供給する信号電位の極性を複数水平走査期間ごとに反転させる駆動（ブロック反転駆動）に関する。

背景技術

[0002] 液晶表示装置は、高精細、薄型、軽量および低消費電力等の優れた特長を有し、近年その市場規模が急速に拡大している。この液晶表示装置においては、データ信号線に供給する信号電位の極性を一水平走査期間ごとに反転させるドット反転駆動が広く採用されてきた。しかしながら、ドット反転駆動ではデータ信号線の極性反転周波数が高くなって画素充電率の低下や消費電力増大といった問題があることから、例えば特許文献 1 に記載のように、データ信号線に供給する信号電位の極性を複数水平走査期間ごとに反転させるブロック反転駆動が提案されている。このブロック反転駆動では、ドット反転駆動に比べて画素充電率の向上や消費電力および発熱量の抑制を図ることができる。

[0003] ここで特許文献 1 には、図 3 6 に示すように、ブロック反転駆動における極性反転直後にダミー走査期間を挿入する構成が開示されている。この構成によれば、極性反転直後にあたるデータ（ $n+2$ ）には、プリチャージ用のダミー走査期間（図中、3 番目の水平走査期間）と本チャージ（書き込み）用の水平走査期間（図中、4 番目の水平走査期間）とが割り当てられることになり、該データ（ $n+2$ ）に対応する画素の充電率を高めることができる。

[0004] なお、 γ 特性の視野角依存性を向上させる（例えば、画面の白浮き等を抑制する）ため、1 画素に設けた複数の副画素を異なる輝度に制御し、これら副画素の面積階調によって中間調を表示する構成（マルチ画素方式）が、例

えば特許文献2・3に開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：日本国公開特許公報「特開2001-51252号公報（2001年2月23日公開）」

特許文献2：日本国公開特許公報「特開2004-62146号公報（公開日：2004年2月26日）」

特許文献3：日本国公開特許公報「特開2006-39290号公報（公開日：2006年2月9日）」

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、本願発明者らは図36の構成には以下の問題があることを見出した。すなわち、データ（ $n+1$ ）に対応する画素への書き込み開始前には2本の走査信号線がアクティブとなっており、走査信号線駆動回路の負荷は L_z である。また、データ（ $n+3$ ）に対応する画素への書き込み開始前にも2本の走査信号線がアクティブとなっており、走査信号線駆動回路の負荷は L_z である。一方、データ（ $n+2$ ）に対応する画素への書き込み（本チャージ）開始前には1本の走査信号線のみがアクティブとなっており、走査信号線駆動回路の負荷は L_y である。このように書き込み開始前の走査信号線駆動回路の負荷にばらつきがあると、データ（ $n+1$ ）、データ（ $n+2$ ）およびデータ（ $n+3$ ）が同一であっても、（ $n+2$ ）データに対応する画素に書き込まれる電位が（ $n+1$ ）データや（ $n+3$ ）データに対応する画素に書き込まれる電位からずれてしまい、横縞状のムラとして視認されるおそれがある。

[0007] 本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、ブロック反転駆動を行う液晶表示装置において横縞状のムラを低減し、その表示品位を高めることを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0008] 本液晶表示装置は、非表示部にダミー走査信号線が設けられ、表示部の走査信号線が複数本ずつグループとされるとともに各グループが順に選択され、選択されたグループに属する走査信号線が順次水平走査されるのに対応して順次同極性の信号電位がデータ信号線に供給される液晶表示装置であって、前後して選択される前グループと後グループとで上記信号電位の極性が反転するとともに、前グループの最後の水平走査に対応する水平走査期間と後グループでの最初の水平走査に対応する水平走査期間との間にダミー走査期間が挿入され、該ダミー走査期間に、上記ダミー走査信号線がダミー走査されることを特徴とする。
- [0009] 本願では、「水平走査」とは、走査信号線をこれに対応する水平走査期間にアクティブにすることを意味し、プリチャージ等の目的で、走査信号線をこれに対応しない水平走査期間にアクティブにすることは「水平走査」と呼ばないこととする。同様に、「ダミー走査」とは、ダミー走査信号線をこれに対応するダミー走査期間にアクティブにすることを意味する。
- [0010] 上記構成によれば、データ信号線の電位極性反転直後にダミー走査期間を挿入する場合において、水平走査期間における走査信号線駆動回路の負荷変動と、ダミー走査期間における走査信号線駆動回路の負荷変動とを等しくすることができる。これにより、各走査信号線の走査開始時およびその前後における走査信号線駆動回路の負荷状態が揃い、電位極性反転前後に水平走査される走査信号線に接続する画素と他の画素との充電率の差が低減される。この結果、ブロック反転駆動時に問題となっていた横縞状のムラを抑制することができる。なお、ダミー走査信号線は非表示部に設けられているため、ダミー走査自体が表示に悪影響を及ぼすことはない。
- [0011] 本液晶表示装置では、ダミー走査期間には、ダミー電位がデータ信号線に供給される構成とすることもできる。この場合、ダミー電位の極性は、後グループでの上記信号電位の極性と同一である構成とすることもできる。
- [0012] 本液晶表示装置では、各走査信号線の水平走査に対応する映像データが水

平走査の順に並べられるとともに、前グループの最後の水平走査に対応する映像データと後グループでの最初の水平走査に対応する映像データとの間に n 個のダミーデータが挿入され、上記信号電位は映像データに対応する電位であり、ダミー電位はダミーデータに対応する電位である構成とすることもできる。この場合、上記ダミーデータは、後グループでの最初の水平走査に対応する映像データと同一である構成とすることもできる。

[0013] 本液晶表示装置では、水平走査期間の開始および水平走査の開始の時間差とダミー走査期間の開始およびダミー走査の開始の時間差とが等しく、水平走査の終了および水平走査期間の終了の時間差とダミー走査の終了およびダミー走査期間の終了の時間差とが等しくなっている構成とすることもできる。また、上記水平走査期間とダミー走査期間とが等しい構成とすることもできる。

[0014] 本液晶表示装置では、非表示部に複数のダミー走査信号線が設けられ、前グループの最後の水平走査に対応する水平走査期間と後グループでの最初の水平走査に対応する水平走査期間との間に複数のダミー走査期間が挿入され、ダミー走査期間ごとに異なるダミー走査信号線がダミー走査される構成とすることもできる。また、各ダミー走査期間に同一のダミー走査信号線がダミー走査される構成とすることもできる。

[0015] 本液晶表示装置では、各走査信号線は自段に対応する水平走査の開始に同期してアクティブ化され、自段に対応する水平走査の終了に同期して非アクティブ化される構成とすることもできる。この場合、ダミー走査信号線は、自段に対応するダミー走査の開始に同期してアクティブ化され、自段に対応するダミー走査の終了に同期して非アクティブ化される構成とすることもできる。

[0016] 本液晶表示装置では、各走査信号線は自段に対応する水平走査直前の水平走査の開始に同期してアクティブ化され、自段に対応する水平走査の終了に同期して非アクティブ化される構成とすることもできる。この場合、ダミー走査信号線は、自段に対応するダミー走査直前の水平走査または自段に対応

するダミー走査直前のダミー走査の開始に同期してアクティブ化され、自段に対応するダミー走査の終了に同期して非アクティブ化される構成とすることもできる。

[0017] 本液晶表示装置では、走査信号線をアクティブ化するためのゲートパルスの幅が一水平走査期間に等しい構成とすることもできる。また、走査信号線をアクティブ化するためのゲートパルスの幅が一水平走査期間の2倍に等しい構成とすることもできる。

[0018] 本液晶表示装置では、表示部の各画素が複数の副画素からなる構成とすることもできる。この場合、副画素ごとに画素電極が設けられるとともに、各画素電極に対応して保持容量配線が設けられ、各保持容量配線に与えられる保持容量配線信号によって各副画素の輝度が制御される構成とすることもできる。また、1本の保持容量配線に与えられる保持容量配線信号は、この保持容量配線と容量を形成する画素電極への信号電位の書き込み中はレベルシフトせず、書き込みが終了するのと同期してあるいはそれ以後に、基準電位に対してプラス方向あるいはマイナス方向にレベルシフトする構成とすることもできる。この場合、1つの画素に含まれる2つの画素電極の一方と容量を形成する保持容量配線と、他方と容量を形成する保持容量配線とでは、レベルシフトの向きが逆になっている構成とすることもできる。

[0019] 本液晶表示装置では、上記保持容量配線信号は、上記レベルシフトから一垂直走査期間経過するまで所定期間ごとにレベルが入れ替わる構成とすることもできる。また、上記保持容量配線信号は、レベルシフトから一垂直走査期間経過するまでの間、同レベルを維持する構成とすることもできる。

[0020] 本液晶表示装置では、互いに異なる保持容量配線信号が入力される複数の保持容量幹配線が設けられ、各保持容量配線はいずれか1本の保持容量幹配線に接続されている構成とすることもできる。

[0021] 本液晶表示装置では、データ信号線の延伸方向に隣接する2つの画素の間隙に対応して1本の保持容量配線が設けられ、この1本の保持容量配線は、上記2つの画素の一方に設けられた画素電極の1つおよび他方に設けられた

画素電極の1つそれぞれと容量を形成している構成とすることもできる。

[0022] 本液晶表示装置では、所定の水平走査期間とその次の水平走査期間あるいはダミー走査期間との間に、タイミング調整用走査期間が挿入され、該タイミング調整用走査期間に、上記ダミー走査信号線がタイミング調整走査される構成とすることもできる。この場合、最終グループの1つ前となるグループの最後の水平走査に対応する水平走査期間と、最終グループの最初の水平走査に対応する水平走査期間との間に、ダミー走査期間およびタイミング調整用走査期間が挿入されている構成とすることもできる。

[0023] 本液晶表示装置では、表示部内の所定の走査信号線を数えはじめの1番目の走査信号線とした場合に、上記前グループおよび後グループの一方には奇数番目の走査信号線のみが含まれ、他方には偶数番目の走査信号線のみが含まれる構成とすることもできる。

[0024] 本液晶表示装置では、表示部における上記所定の走査信号線以降の領域を走査信号線に平行な複数の境界によってブロック化し、上記所定の走査信号線を含む、一方端にあたるブロックを最上流ブロック、他方端にあたるブロックを最下流ブロックとした場合に、最初に選択されるグループは最上流ブロックに含まれる奇数番目の走査信号線で構成されるか、あるいは最上流ブロックに含まれる偶数番目の走査信号線で構成され、最後に選択されるグループは最下流ブロックに含まれる奇数番目の走査信号線で構成されるか、あるいは最下流ブロックに含まれる偶数番目の走査信号線で構成され、その他のグループは、隣り合う2つのブロックに含まれる偶数番目の走査信号線で構成されるか、あるいは隣り合う2つのブロックに含まれる奇数番目の走査信号線で構成されるとともに、上流側のグループから順に選択される構成とすることもできる。

[0025] 本液晶表示装置では、表示部における上記所定の走査信号線以降の領域を走査信号線に平行な複数の境界によってブロック化し、上記所定の走査信号線を含む、一方端にあたるブロックを最上流ブロック、他方端にあたるブロックを最下流ブロックとした場合に、各ブロックに含まれる奇数番目の走査

信号線を前グループとするとともに偶数番目の走査信号線を後グループとして最上流ブロックに含まれるグループから順に最下流ブロックに含まれるグループまで選択されるか、あるいは各ブロックに含まれる偶数番目の走査信号線を前グループとするとともに奇数番目の走査信号線を後グループとして最上流ブロックに含まれるグループから順に最下流ブロックに含まれるグループまで選択される構成とすることもできる。

[0026] 本液晶表示装置では、表示部における所定の走査信号線以降の領域を走査信号線に平行な複数の境界によってブロック化し、上記所定の走査信号線を含む、一方端にあたるブロックを最上流ブロック、他方端にあたるブロックを最下流ブロックとした場合に、各ブロックに含まれる走査信号線がグループ化され、最上流ブロックのグループから順に最下流ブロックのグループまで選択される構成とすることもできる。

[0027] 本液晶表示装置は、複数のデータ信号線と、複数の走査信号線と、非表示部に設けられたダミー走査信号線と、連続する複数の水平走査期間からなる第1期に、各データ信号線に対して第1極性の信号電位を供給する一方、該第1期に続く、連続する複数の水平走査期間からなる第2期に、各データ信号線に対して第2極性の信号電位を供給するデータ信号線駆動回路と、各水平走査期間に、少なくとも1本の走査信号線をアクティブとするとともに、第1および第2期の間に挿入されたダミー走査期間に、上記ダミー走査信号線をアクティブとする走査信号線駆動回路と、を備える。

[0028] この場合、上記走査信号線駆動回路は、各水平走査期間に、少なくとも1本の走査信号線を所定期間アクティブとした後に非アクティブ化するとともに、上記ダミー走査期間に、ダミー走査信号線を所定期間アクティブとした後に非アクティブ化する構成とすることもできる。また、上記データ信号線駆動回路は、ダミー走査期間に、各データ信号線に対して第2極性のダミー電位を供給する構成とすることもできる。また、上記走査信号線駆動回路は、所定の水平走査期間とこれに続く水平走査期間またはダミー走査期間との間に挿入されたタイミング調整用走査期間に、上記ダミー走査信号線をアク

ティブとする構成とすることもできる。また、上記走査信号線駆動回路は飛び越し走査を行う構成とすることもできる。

[0029] 本液晶表示装置の駆動方法は、非表示部に 1 以上のダミー走査信号線が設けられ、表示部の走査信号線を複数本ずつグループとするとともに各グループを順に選択し、選択したグループに属する走査信号線を順次水平走査するのに対応して順次同極性の信号電位をデータ信号線に供給する液晶表示装置の駆動方法であって、前後して選択される前グループと後グループとで上記信号電位の極性を反転させるとともに、前グループの最後の水平走査に対応する水平走査期間と後グループでの最初の水平走査に対応する水平走査期間との間にダミー走査期間を挿入し、該ダミー走査期間に、上記ダミー走査信号線をダミー走査することを特徴とする。

[0030] 本テレビジョン受像機は、上記液晶表示装置と、テレビジョン放送を受信するチューナ部とを備えることを特徴とする。

発明の効果

[0031] 以上のように、本液晶表示装置によれば、データ信号線の電位極性反転直後にダミー走査期間を挿入する場合において、水平走査期間における走査信号線駆動回路の負荷変動と、ダミー走査期間における走査信号線駆動回路の負荷変動とを等しくすることができる。これにより、各走査信号線の走査開始時およびその前後における走査信号線駆動回路の負荷状態が揃い、電位極性反転直後に水平走査される走査信号線に接続する画素と他の画素との充電率の差が低減される。この結果、ブロック反転駆動時に問題となっていた横縞状のムラを抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0032] [図1]実施の形態 1 に係る液晶表示装置の一駆動例を示すタイミングチャートである。

[図2]図 1 の続きを示すタイミングチャートである。

[図3]図 1 ・ 2 の駆動例をより詳細に示すタイミングチャートである。

[図4]図 1 ・ 2 の駆動例をより詳細に示すタイミングチャートである。

[図5] 図 1・2 の駆動例における走査信号線駆動回路の負荷変動を示すタイミングチャートである。

[図6] 本液晶表示装置の構成を示す模式図である。

[図7] 実施の形態 1 における保持容量配線と保持容量幹配線の接続関係を示す模式図である。

[図8] 実施の形態 1 における書き込み電位の極性分布を示す模式図である。

[図9] 本液晶表示装置の他の構成を示す模式図である。

[図10] 図 9 の液晶表示装置の駆動例を示すタイミングチャートである。

[図11] 本液晶表示装置の他の駆動例を示すタイミングチャートである。

[図12] 図 11 の駆動例をより詳細に示すタイミングチャートである。

[図13] 図 11 の駆動例における走査信号線駆動回路の負荷変動を示すタイミングチャートである。

[図14] 本液晶表示装置の他の駆動例における走査信号線駆動回路の負荷変動を示すタイミングチャートである。

[図15] 本液晶表示装置のさらに他の駆動例を示すタイミングチャートである。

[図16] 図 15 の駆動例をより詳細に示すタイミングチャートである。

[図17] 図 15 の駆動例における走査信号線駆動回路の負荷変動を示すタイミングチャートである。

[図18] 実施の形態 2 に係る液晶表示装置の一駆動例を示すタイミングチャートである。

[図19] 図 18 の続きを示すタイミングチャートである。

[図20] 図 18・19 の駆動例をより詳細に示すタイミングチャートである。

[図21] 実施の形態 2 における保持容量配線と保持容量幹配線の接続関係を示す模式図である。

[図22] 実施の形態 1 における書き込み電位の極性分布を示す模式図である。

[図23] 図 18・19 の駆動例における走査信号線駆動回路の負荷変動を示すタイミングチャートである。

[図24]本液晶表示装置の他の構成を示す模式図である。

[図25]図24の液晶表示装置の駆動例を示すタイミングチャートである。

[図26]図25の駆動例による書き込み電位の極性分布を示す模式図である。

[図27]実施の形態3にかかる液晶表示装置の一駆動例を示すタイミングチャートである。

[図28]実施の形態3にかかる液晶表示装置の他の駆動例を示すタイミングチャートである。

[図29]実施の形態3にかかる液晶表示装置のさらに他の駆動例を示すタイミングチャートである。

[図30]走査信号線のグループ分けの一例を示す模式図である。

[図31]図30の場合の一駆動例（上流部分）を示すタイミングチャートである。

[図32]図30の場合の一駆動例（下流部分）を示すタイミングチャートである。

[図33]図32の改善例を示すタイミングチャートである。

[図34]本液晶表示装置全体の構成を説明するブロック図である。

[図35]本テレビジョン受像機の機能を説明するブロック図である。

[図36]従来の液晶表示装置の駆動例を示すタイミングチャートである。

発明を実施するための形態

- [0033] 本発明にかかる実施の形態の例を、図1～35を用いて説明すれば、以下のとおりである。図6は本液晶表示装置（例えば、ノーマリブラックモード）の表示部を示す模式図である。同図に示すように、本液晶表示装置の表示部には、走査信号線（G1～G1080）と、走査信号線と平行な保持容量配線（CS1～CS1081）とが設けられ、1画素に、列方向（データ信号線の延伸方向）に並ぶ2つの副画素が設けられ、1つの副画素に1つの画素電極が設けられている。また、列方向に隣接する2つの画素の間隙に対応して1本の保持容量配線が設けられ、この1本の保持容量配線は、上記2つの画素の一方に設けられた画素電極の1つおよび他方に設けられた画素電極

の1つそれぞれと容量を形成している。また、本液晶表示装置のパネル上端部およびパネル下端部はそれぞれ非表示部となっており、パネル上端部には、ダミー走査信号線G0と、ダミー保持容量配線CS0と、ダミー画素P0とが設けられ、パネル下端部には、ダミー走査信号線G1081と、ダミー保持容量配線CS1082と、ダミー画素P1081とが設けられ、各ダミー画素に、列方向に並ぶ2つの副画素が設けられ、1つの副画素に1つの画素電極が設けられている。

[0034] すなわち、画素列内のi番目の画素を画素Piとすれば、画素列の両側にCS1およびCS1081が設けられ、画素Pi（iは1～1079の整数）と画素P（i+1）の間隙に対応して1本の保持容量配線CS（i+1）が設けられる。また、画素Pi（iは1～1080の整数）は、トランジスタを介して走査信号線Giとデータ信号線SL1とに接続される画素電極を2個有し、一方の画素電極が保持容量配線CSiと保持容量を形成し、他方の画素電極が保持容量配線CS（i+1）と保持容量を形成している。例えば、画素列の一方側（上流側）に保持容量配線CS1が設けられ、画素P1と画素P2の間隙に対応して保持容量配線CS2が設けられ、画素P2と画素P3の間隙に対応して保持容量配線CS3が設けられる。画素P1は、トランジスタを介して走査信号線G1とデータ信号線SL1とに接続される画素電極を2個有し、一方の画素電極が保持容量配線CS1と保持容量を形成し、他方の画素電極が保持容量配線CS2と保持容量を形成している。また、画素P2は、トランジスタを介して走査信号線G2とデータ信号線SL1とに接続される画素電極を2個有し、一方の画素電極が保持容量配線CS2と保持容量を形成し、他方の画素電極が保持容量配線CS3と保持容量を形成している。

[0035] さらに、パネル上端部（非表示部）のダミー画素P0は、トランジスタを介してダミー走査信号線G0とデータ信号線SL1とに接続される画素電極を2個有し、一方の画素電極が保持容量配線CS0と保持容量を形成し、他方の画素電極が保持容量配線CS1と保持容量を形成している。一方、パネ

ル下端部（非表示部）のダミー画素P 1 0 8 1は、トランジスタを介してダミー走査信号線G 1 0 8 1とデータ信号線S L 1とに接続される画素電極を2個有し、一方の画素電極が保持容量配線C S 1 0 8 1と保持容量を形成し、他方の画素電極がダミー保持容量配線C S 1 0 8 2と保持容量を形成している。

[0036] 〔実施の形態1〕

本実施の形態では、図1・2に示されるように、データ信号線をブロック反転駆動しながら走査信号線を飛び越し（インターレス）走査する。まず、表示部における走査信号線G 1以降の部分を、走査信号線に平行な44本の境界で画される45個のブロック（B 1～B 45）に分けて考える。各ブロックには連続する24本の走査信号線が含まれ、例えば、最上流ブロックであるブロックB 1には走査信号線G 1～G 24が含まれ、ブロックB 2には走査信号線G 25～G 48が含まれ、ブロックB 3には走査信号線G 49～G 72が含まれ、最下流ブロックであるブロックB 45には走査信号線G 1057～G 1080が含まれる。

[0037] そして、最上流ブロックであるブロックB 1に含まれる奇数番目の走査信号線12本（G 1・G 3・・・G 23）を先頭のグループG_r 1とし、ブロックB 1とその下流側のブロックB 2とに含まれる偶数番目の走査信号線24本（G 2・G 4・・・G 48）をグループG_r 2とするとともに、2番目のブロックB 2とその下流側のブロックB 3とに含まれる奇数番目の走査信号線24本（G 25・G 27・・・G 71）をグループG_r 3とし、以降、ブロックB_j（jは3～43の奇数）とその下流側のブロックB（j+1）とに含まれる偶数番目の走査信号線24本のグループ化、およびB（j+1）ブロックとその下流側のブロックB（j+2）とに含まれる奇数番目の走査信号線24本のグループ化を繰り返してグループG_r 4～G_r 45とし、最下流ブロックであるブロックB 45に含まれる偶数番目の走査信号線12本（G 1058・G 1060・・・G 1080）を最終のグループG_r 46とし、G_r 1から順にG_r 46まで選択しつつ、選択したグループに属する走

査信号線を順次水平走査するのに対応して順次同極性の信号電位をデータ信号線に供給する。なお、図 1・2 に示すデータ D 1 ~ D 1 0 8 0 は、走査信号線 G 1 ~ G 1 0 8 0 に接続する画素 P 1 ~ P 1 0 8 0 (図 3 参照) に対応する映像データ (デジタルデータ) であり、極性反転信号 P O L は、データ信号線 S L 1 に供給される信号電位の極性を制御する信号である。さらに、図 1・2 に示すように、前後して選択される前グループと後グループとでデータ信号線に供給する信号電位の極性 (プラス・マイナス) を反転させる。

[0038] 具体的には、グループ G r 1 を選択してグループ G r 1 に属する走査信号線 (G 1 ・ G 3 ・ ・ ・ G 2 3) を順次水平走査するのに対応して、映像データ (D 1 ・ D 3 ・ ・ ・ D 2 3) に対応するプラス極性の信号電位を順次データ信号線 S L 1 に供給し、ついでグループ G r 2 を選択してグループ G r 2 に属する走査信号線 (G 2 ・ G 4 ・ ・ ・ G 4 8) を順次水平走査するのに対応して、映像データ (D 2 ・ D 4 ・ ・ ・ D 4 8) に対応するマイナス極性の信号電位を順次データ信号線 S L 1 に供給し、ついでグループ G r 3 を選択してグループ G r 3 に属する走査信号線 (G 2 5 ・ G 2 7 ・ ・ ・ G 7 1) を順次水平走査するのに対応して、映像データ (D 2 5 ・ D 2 7 ・ ・ ・ D 7 1) に対応するプラス極性の信号電位を順次データ信号線 S L 1 に供給する。なお、データ信号線に 1 つの映像データに対応する信号電位を供給 (出力) する期間を水平走査期間 (H) とする。

[0039] また、前グループの最後の水平走査に対応する映像データと後グループでの最初の水平走査に対応する映像データとの間に第 1 および第 2 ダミーデータを挿入するとともに、前グループの最後の水平走査に対応する水平走査期間と後グループでの最初の水平走査に対応する水平走査期間との間に第 1 および第 2 ダミー走査期間を挿入する。

[0040] そして、第 1 ダミー走査期間に、ダミー走査信号線 G 0 をダミー走査することにより、ダミー走査信号線 G 0 を所定期間アクティブとした後に非アクティブ化する。第 1 ダミー走査期間には、第 1 ダミーデータに対応し、後グループでの信号電位の極性と同極性のダミー電位をデータ信号線に出力する

。この第1ダミーデータは、後グループの最初の水平走査に対応する映像データと同一としている。さらに、第2ダミー走査期間に、ダミー走査信号線G1081をダミー走査することにより、ダミー走査信号線1081を所定期間アクティブとした後に非アクティブ化する。第2ダミー走査期間には、第2ダミーデータに対応し、後グループでの信号電位の極性と同極性のダミー電位をデータ信号線に供給する。この第2ダミーデータは、後グループの最初の水平走査に対応する映像データと同一としている。

[0041] ここでは、各水平走査期間における水平走査のタイミングと、各ダミー走査期間におけるダミー走査のタイミングとを一致させている。具体的には、水平走査期間の開始（信号電位の出力開始）および終了（信号電位の出力終了）と、これに対応する水平走査の開始（該信号電位の書き込み開始）および終了（該信号電位の書き込み終了）とを一致させるとともに、ダミー走査期間の開始（ダミー電位の出力開始）および終了（ダミー電位の出力終了）と、これに対応するダミー走査の開始（該ダミー電位の書き込み開始）および終了（該ダミー電位の書き込み終了）とを一致させている。

[0042] さらに、走査信号線G1～G1080に供給されるゲートパルスGP1～GP1080およびダミー走査信号線G0・G1081に供給されるゲートパルスGP0・GP1081はそれぞれ、その幅が一水平走査期間（1H）に等しいパルスであり、各走査信号線は、自段に対応する水平走査の開始と同時にアクティブ化し、各ダミー走査信号線も自段に対応するダミー走査の開始と同時にアクティブ化する。

[0043] 例えば、図1・4に示すように、グループGr1での最後の水平走査（G23の水平走査）に対応する映像データD23と、グループGr2での最初の水平走査（G2の水平走査）に対応する映像データD2との間に、第1ダミーデータDaおよび第2ダミーデータDbが挿入されるとともに、グループGr1での最後の水平走査に対応する水平走査期間H23とグループGr2での最初の水平走査に対応する水平走査期間H2との間に、第1ダミー走査期間DS1および第2ダミー走査期間DS2が挿入される。

- [0044] ここでは、水平走査期間H 2 3の開始と同時に走査信号線G 2 3に供給されるゲートパルスG P 2 3がアクティブ化し、水平走査期間H 2 3の終了と同時にゲートパルスG P 2 3が非アクティブ化する。水平走査期間H 2 3には、映像データD 2 3（走査信号線G 2 3に接続する画素に対応する映像データ）に対応し、グループG r 1での信号電位の極性と同極性（プラス極性）の信号電位がデータ信号線S L 1に供給される。
- [0045] ついで、第1ダミー走査期間D S 1の開始と同時にダミー走査信号線G 0に供給されるゲートパルスG 0がアクティブ化し、第1ダミー走査期間D S 1の終了と同時にゲートパルスG 0が非アクティブ化する。第1ダミー走査期間D S 1には、第1ダミーデータD aに対応し、グループG r 2での信号電位の極性と同極性（マイナス極性）のダミー電位がデータ信号線S L 1に供給される。第1ダミーデータD aは、走査信号線G 2の、ダミー走査後直近の水平走査に対応する映像データD 2（次フレームのデータ）と同一としている。
- [0046] ついで、第2ダミー走査期間D S 2の開始と同時にダミー走査信号線G 1 0 8 1に供給されるゲートパルスG 1 0 8 1がアクティブ化し、第2ダミー走査期間D S 2の終了と同時にゲートパルスG 1 0 8 1が非アクティブ化する。第2ダミー走査期間D S 2には、第2ダミーデータD bに対応し、グループG r 2での信号電位の極性と同極性（マイナス極性）のダミー電位がデータ信号線S L 1に供給される。第2ダミーデータD bは、走査信号線G 2の、ダミー走査後直近の水平走査に対応する映像データD 2（次フレームのデータ）と同一としている。
- [0047] ついで、水平走査期間H 2の開始と同時に走査信号線G 2に供給されるゲートパルスG P 2がアクティブ化し、水平走査期間H 2の終了と同時にゲートパルスG P 2が非アクティブ化する。水平走査期間H 2には、映像データD 2（走査信号線G 2に接続する画素に対応する映像データ）に対応し、グループG r 2での信号電位の極性と同極性（マイナス極性）の信号電位がデータ信号線S L 1に供給される。このため、図4に示されるように、データ

信号線 $SL1$ には、第1ダミー走査期間 $DS1$ 、第2ダミー走査期間 $DS2$ および水平走査期間 $H2$ に亘って同一電位が供給される。

[0048] 以下に、保持容量配線 CS_i (i は $1 \sim 1081$ の整数) に供給する保持容量配線信号 SCS_i と、ダミー保持容量配線 $CS_0 \cdot CS_{1082}$ に供給する保持容量配線信号 $SCS_0 \cdot SCS_{1082}$ について、図1～4・図7～図8を用いて説明する。図1～3に示すように、保持容量配線信号 $SCS_0 \sim SCS_{1082}$ は、14相(保持容量配線信号 SCS_1 に代表される第1相、 SCS_2 に代表される第2相、 SCS_3 に代表される第3相、 SCS_4 に代表される第4相、 SCS_5 に代表される第5相、 SCS_6 に代表される第6相、 SCS_7 に代表される第7相、 SCS_8 に代表される第8相、 SCS_9 に代表される第9相、 SCS_{10} に代表される第10相、 SCS_{11} に代表される第11相、 SCS_{12} に代表される第12相、 SCS_{13} に代表される第13相、 SCS_{14} に代表される第14相)の波形のいずれかをとり。

[0049] ここで、各相は同一周期(Highレベルが7H続く第1区と、Lowレベルが7H続く第2区とからなる14H周期)となっており、 SCS_2 に代表される第2相は、 SCS_1 に代表される第1相よりも半周期分(7H)位相が遅れ、任意の奇数番目の相とその次の奇数番目の相とでは、後者が前者よりも1H位相が遅れ、任意の偶数番目の相とその次の偶数番目の相とでは、後者が前者よりも1H位相が遅れている。例えば、保持容量配線信号 SCS_3 に代表される第3相は SCS_1 に代表される第1相よりも1Hだけ位相が遅れ、 SCS_4 に代表される第4相は SCS_2 に代表される第2相よりも1Hだけ位相が遅れている。

[0050] そして、 j を $0 \sim 38$ の整数、 k を $0 \sim 38$ の整数として、保持容量配線信号 $SCS(28j+1)$ および $SCS(28k+16)$ は第1相、 j を $0 \sim 38$ の整数、 k を $0 \sim 38$ の整数として、保持容量配線信号 $SCS(28j+2)$ および $SCS(28k+15)$ は第2相となっている。また、 j を $0 \sim 38$ の整数、 k を $0 \sim 37$ の整数(以下同様)として、保持容量配線信

号 $SCS(28j+3)$ および $SCS(28k+18)$ 並びに $SCS1082$ は第3相、保持容量配線信号 $SCS(28j+4)$ および $SCS(28k+17)$ は第4相、保持容量配線信号 $SCS(28j+5)$ および $SCS(28k+20)$ は第5相、保持容量配線信号 $SCS(28j+6)$ および $SCS(28k+19)$ は第6相、保持容量配線信号 $SCS(28j+7)$ および $SCS(28k+22)$ は第7相、保持容量配線信号 $SCS(28j+8)$ および $SCS(28k+21)$ は第8相、保持容量配線信号 $SCS(28j+9)$ および $SCS(28k+24)$ は第9相、保持容量配線信号 $SCS(28j+10)$ および $SCS(28k+23)$ は第10相、保持容量配線信号 $SCS(28j+11)$ および $SCS(28k+26)$ は第11相、保持容量配線信号 $SCS(28j+12)$ および $SCS(28k+25)$ は第12相、保持容量配線信号 $SCS0$ 並びに保持容量配線信号 $SCS(28j+13)$ および $SCS(28k+28)$ は第13相、保持容量配線信号 $SCS(28j+14)$ および $SCS(28k+27)$ は第14相となっている。ここでは、保持容量配線信号 $SCS0$ を第13相、保持容量配線信号 $SCS1082$ を第3相としているが、これら保持容量配線信号 $SCS0 \cdot SCS1082$ は表示に影響しないため、任意の相に設定することができる。

[0051] なお、図7に示すように、第1相～第14相の保持容量配線信号がそれぞれ、保持容量配線幹配線 $M1 \sim M14$ に入力され、 j を $0 \sim 38$ の整数、 k を $0 \sim 38$ の整数として、保持容量配線 $CS(28j+1)$ および $CS(28k+16)$ は保持容量幹配線 $M1$ 、 j を $0 \sim 38$ の整数、 k を $0 \sim 38$ の整数として、保持容量配線 $CS(28j+2)$ および $CS(28k+15)$ は保持容量幹配線 $M2$ に接続されている。また、 j を $0 \sim 38$ の整数、 k を $0 \sim 37$ の整数（以下同様）として、保持容量配線 $CS(28j+3)$ および $CS(28k+18)$ 並びにダミー保持容量配線 $CS1082$ は保持容量幹配線 $M3$ 、保持容量配線 $CS(28j+4)$ および $CS(28k+17)$ は保持容量幹配線 $M4$ 、保持容量配線 $CS(28j+5)$ および $CS(28k+20)$ は保持容量幹配線 $M5$ 、保持容量配線 $CS(28j+6)$ および

CS (28k + 19) は保持容量幹配線M6、保持容量配線CS (28j + 7) およびCS (28k + 22) は保持容量幹配線M7、保持容量配線CS (28j + 8) およびCS (28k + 21) は保持容量幹配線M8、保持容量配線CS (28j + 9) およびCS (28k + 24) は保持容量幹配線M9、保持容量配線CS (28j + 10) およびCS (28k + 23) は保持容量幹配線M10、保持容量配線CS (28j + 11) およびCS (28k + 26) は保持容量幹配線M11、保持容量配線CS (28j + 12) およびCS (28k + 25) は保持容量幹配線M12、ダミー保持容量配線CS0並びに保持容量配線CS (28j + 13) およびCS (28k + 28) は保持容量幹配線M13、保持容量配線CS (28j + 14) およびCS (28k + 27) は保持容量幹配線M14に接続されている。

- [0052] 保持容量配線信号SCS0～SCS1082の波形は以上のとおりであり、さらに本液晶表示装置では、図3に示すように、保持容量配線信号SCS1 (第1相) は、走査信号線G1に対応する水平走査期間H1に「L」レベルで、水平走査期間H1終了後に (例えば、図3ではH1終了から1H経過したタイミングで) 「L」→「H」にレベルシフトし、保持容量配線信号SCS2 (第2相) は、走査信号線G1に対応する水平走査期間H1に「H」レベルで、水平走査期間H1終了後に (例えば、図3ではH1終了から1H経過したタイミングで) 「H」→「L」にレベルシフトするように設定されている。そして、画素P1の2つの副画素の一方には保持容量配線CS1と保持容量を形成する画素電極が含まれるとともに、他方には保持容量配線CS2と保持容量を形成する画素電極が含まれ、かつこれら2つの画素電極には水平走査期間H1にプラスの信号電位が供給されているが、保持容量配線信号SCS1が「L」→「H」にレベルシフトするのに伴って保持容量配線CS1と保持容量を形成する画素電極の電位が上昇し、保持容量配線信号SCS2が「H」→「L」にレベルシフトするのに伴って保持容量配線CS2と保持容量を形成する画素電極の電位が下降する。ここで、保持容量配線信号SCS1は上記レベルシフトから一垂直走査期間経過までの実効電位 V_e

1が基準電位 V_o （「L」と「H」の中間の電位、例えば共通電極電位 V_{com} ）よりも高く、保持容量配線信号 SCS_2 は上記レベルシフトから一垂直走査期間経過までの実効電位 V_{e2} が基準電位 V_o よりも低くなっている。これにより、図8に示すように、保持容量配線 CS_1 と保持容量を形成する画素電極を含む副画素を「明副画素」、保持容量配線 CS_2 と保持容量を形成する画素電極を含む副画素を「暗副画素」とすることができ、これら明・暗副画素によって中間調を表示することができる。なお、実効電位 V_{e1} －基準電位 V_o ＝基準電位 V_o －実効電位 V_{e2} となっていることが望ましい。

[0053] また、保持容量配線信号 $SCS_1 \cdot SCS_2$ （第1および第2相）が上記のように設定されているため、保持容量配線信号 SCS_2 （第2相）は、走査信号線 G_2 に対応する水平走査期間 H_2 に「H」レベルで、水平走査期間 H_2 終了時から1H経過したタイミングで「H」→「L」にレベルシフトし、保持容量配線信号 SCS_3 （第3相）は、走査信号線 G_2 に対応する水平走査期間 H_2 に「L」レベルで、水平走査期間 H_2 終了時から2H経過したタイミングで「L」→「H」にレベルシフトする。

[0054] そして、画素 P_2 の2つの副画素の一方には保持容量配線 CS_2 と保持容量を形成する画素電極が含まれるとともに、他方には保持容量配線 CS_3 と保持容量を形成する画素電極が含まれ、かつこれら2つの画素電極には水平走査期間 H_2 にマイナスの信号電位が供給されているが、保持容量配線信号 SCS_2 が「H」→「L」にレベルシフトするのに伴って保持容量配線 CS_2 と保持容量を形成する画素電極の電位が下降し、保持容量配線信号 SCS_3 が「L」→「H」にレベルシフトするのに伴って保持容量配線 CS_3 と保持容量を形成する画素電極の電位が上昇する。ここで、保持容量配線信号 SCS_2 は上記レベルシフトから一垂直走査期間経過までの実効電位が基準電位よりも低く、保持容量配線信号 SCS_3 は上記レベルシフトから一垂直走査期間経過までの実効電位が基準電位よりも高くなっている。これにより、図8に示すように、保持容量配線 CS_2 と保持容量を形成する画素電極を

む副画素を「明副画素」、保持容量配線CS3と保持容量を形成する画素電極を含む副画素を「暗副画素」とすることができ、これら明・暗副画素によって中間調を表示することができる。

[0055] また、保持容量配線信号SCS1・SCS2（第1および第2相）が上記のように設定されているため、保持容量配線信号SCS3（第3相）は、走査信号線G3に対応する水平走査期間H3に「L」レベルで、水平走査期間H3終了時から1H経過したタイミングで「L」→「H」にレベルシフトし、保持容量配線信号SCS4（第4相）は、走査信号線G3に対応する水平走査期間H3に「H」レベルで、水平走査期間H3終了時から1H経過したタイミングで「H」→「L」にレベルシフトする。

[0056] そして、画素P3の2つの副画素の一方には保持容量配線CS3と保持容量を形成する画素電極が含まれるとともに、他方には保持容量配線CS4と保持容量を形成する画素電極が含まれ、かつこれら2つの画素電極には水平走査期間H3にプラスの信号電位が供給されているが、保持容量配線信号SCS3が「L」→「H」にレベルシフトするのに伴って保持容量配線CS3と保持容量を形成する画素電極の電位が上昇し、保持容量配線信号SCS4が「H」→「L」にレベルシフトするのに伴って保持容量配線CS4と保持容量を形成する画素電極の電位が下降する。ここで、保持容量配線信号SCS3は上記レベルシフトから一垂直走査期間経過までの実効電位が基準電位よりも高く、保持容量配線信号SCS4は上記レベルシフトから一垂直走査期間経過までの実効電位が基準電位よりも低くなっている。これにより、図8に示すように、保持容量配線CS3と保持容量を形成する画素電極を含む副画素を「明副画素」、保持容量配線CS4と保持容量を形成する画素電極を含む副画素を「暗副画素」とすることができ、これら明・暗副画素によって中間調を表示することができる。

[0057] 本液晶表示装置によれば、図8に示すように、1画素内の2つの副画素を「明副画素」および「暗副画素」として中間調を表示することができるため、視野角特性を高めることができる。さらに、1つの画素列において、明副

画素と暗副画素とが交互に並ぶ状態（市松状）とすることができるため、ざらつき感の少ないなめらかな表示が可能となる。

[0058] また、図 8 に示すように、各画素への書き込み電位の列方向（データ信号線の延伸方向）の極性分布をドット反転状にすることができ、チラツキを抑制することができる。さらに、データ信号線をドット反転（1 H 反転）駆動させる場合と比較して、ドライバの消費電力や発熱を抑制し、かつ画素充電率も高めることができる。また、データ信号線に供給される信号電位の極性が反転した直後に、第 1 および第 2 ダミー走査期間に亘って反転後の極性に等しいダミー電位をデータ信号線に供給するため、奇数番目ブロックの 2 番目や偶数番目ブロックの 1 番目の走査信号線に接続する画素の充電率と、他の画素の充電率との差を小さくすることができる。これにより、ブロック反転駆動した場合に視認されるおそれのあるブロック境界近傍の横筋状のムラを抑制することができる。

[0059] そして注目すべきは、第 1 および第 2 ダミー走査期間それぞれにおいて 1 本のダミー走査信号線を所定期間アクティブとした後に非アクティブ化することで、各走査信号線の走査開始前および走査開始時並びに走査中における走査信号線駆動回路の負荷状態を揃えることができる点である。

[0060] ここで、1 本の走査信号線あるいは 1 本のダミー走査信号線がアクティブ化すると同時にこれとは別の 1 本の走査信号線あるいは 1 本のダミー走査信号線が非アクティブ化するときの走査信号線駆動回路の負荷を L_p 、1 本の走査信号線あるいは 1 本のダミー走査信号線がアクティブとなっているときの走査信号線駆動回路の負荷を L_y とし、ブロック B1・B2 境界近傍に位置する走査信号線 G24・G25・G26 それぞれの走査開始前および走査開始時並びに走査中における走査信号線駆動回路の負荷状態を、図 5 を用いて説明する。

[0061] 走査信号線 G24 の走査開始前においては、1 本の走査信号線 G22 がアクティブとなっているため走査信号線駆動回路の負荷は L_y となり、走査信号線 G24 の走査開始時においては、1 本の走査信号線 G24 がアクティブ

化すると同時にこれとは別の 1 本の走査信号線 G 2 2 が非アクティブ化するため走査信号線駆動回路の負荷は L_p となり、走査信号線 G 2 4 の走査中においては、1 本の走査信号線 G 2 4 がアクティブとなっているため走査信号線駆動回路の負荷は L_y となる。

[0062] 走査信号線 G 2 5 の走査開始前においては、1 本のダミー走査信号線 G 1 0 8 1 がアクティブとなっているため走査信号線駆動回路の負荷は L_y となり、走査信号線 G 2 5 の走査開始時においては、1 本の走査信号線 G 2 5 がアクティブ化すると同時にこれとは別の 1 本のダミー走査信号線 G 1 0 8 1 が非アクティブ化するため走査信号線駆動回路の負荷は L_p となり、走査信号線 G 2 5 の走査中においては、1 本の走査信号線 G 2 5 がアクティブとなっているため走査信号線駆動回路の負荷は L_y となる。

[0063] 走査信号線 G 2 6 の走査開始前においては、1 本の走査信号線 G 2 4 がアクティブとなっているため走査信号線駆動回路の負荷は L_y となり、走査信号線 G 2 6 の走査開始時においては、1 本の走査信号線 G 2 6 がアクティブ化すると同時にこれとは別の 1 本の走査信号線 G 2 4 が非アクティブ化するため走査信号線駆動回路の負荷は L_p となり、走査信号線 G 2 6 の走査中においては、1 本の走査信号線 G 2 6 がアクティブとなっているため走査信号線駆動回路の負荷は L_y となる。

[0064] このように、本液晶表示装置では、データ信号線の電位極性反転直後にダミー走査期間を挿入する場合において、水平走査期間における走査信号線駆動回路の負荷変動と、ダミー走査期間における走査信号線駆動回路の負荷変動とを等しくすることができる。これにより、各走査信号線の走査開始時およびその前後における走査信号線駆動回路の負荷状態が揃い、電位極性反転直後に水平走査される走査信号線（奇数番目ブロックの 2 番目や偶数番目ブロックの 1 番目の走査信号線）に接続する画素と他の画素との充電率の差が低減される。この結果、ブロック境界近傍の横筋状のムラを抑制することができる。なお、ダミー走査信号線は非表示部に設けられているため、ダミー走査自体が表示に悪影響を及ぼすことはない。

[0065] また、本液晶表示装置では走査信号線駆動回路の負荷が垂直走査期間中はほぼ常時 L_y に保たれ、走査信号線駆動回路の負荷変動自体がほとんどないため、横筋状のムラの抑制がさらに効果的となっている。また、図5に示すように負荷が L_p となるタイミングを周期的にすることで、横筋状のムラの抑制を一層効果的なものとするができる。もちろん、図14に示すように、負荷が L_y となるタイミング（期間）および負荷が L_p となるタイミングが非周期となるような構成も可能である。

[0066] 本液晶表示装置では、同一水平走査期間あるいは同一ダミー走査期間に隣接する2つのデータ信号線それぞれに供給される信号電位の極性を互いに異ならせることが好ましい。例えば図4に示すように、データ信号線 S_{L1} にプラス極性の信号電位が供給されている期間にはデータ信号線 S_{L2} にマイナス極性の信号電位を供給し、データ信号線 S_{L1} にマイナス極性の信号電位が供給されている期間にはデータ信号線 S_{L2} にプラス極性の信号電位を供給する。こうすれば、各画素への書き込み電位の行方向（走査信号線の延伸方向）の極性分布も図8に示すようにドット反転状にすることができ、チラツキを一層抑制することができる。

[0067] また、図1・4の形態では第1・第2ダミーデータ $D_a \cdot D_b$ は、走査信号線 G_2 の、ダミー走査後直近の水平走査に対応する映像データ D_2 （次フレームの映像データ）と同一としているが、これに限定されない。例えば、第1・第2ダミーデータ $D_a \cdot D_b$ を、走査信号線 G_2 の、ダミー走査前直近の水平走査に対応する映像データ（現フレームの映像データ）と、走査信号線 G_2 の、ダミー走査後直近の水平走査に対応する映像データ D_2 （次フレームの映像データ）とに基づいて決定してもよい。また、第1および第2ダミーデータ $D_a \cdot D_b$ を所定の映像データ（同一）とすることもできる。

[0068] また、図1・2・4の形態では、各ダミー走査期間が一水平走査期間に等しくなっているがこれに限定されない。各ダミー走査期間を一水平走査期間よりも短くしたり、長くしたりしてもよい。例えば図14では各ダミー走査期間を一水平走査期間よりも短くしている。図14でも、各水平走査期間に

おける水平走査のタイミングと、各ダミー走査期間におけるダミー走査のタイミングとが一致している。

[0069] また、本実施の形態では、図9に示すように、1画素に対応して2本の保持容量配線を設けておき、保持容量配線CS1～CS2160およびダミー保持容量配線CS0・CS1・CS2162・CS2163に、図10のような、一垂直走査期間に1度だけレベルシフトするような保持容量配線信号SCS0～SCS2163を供給してもよい。例えば、保持容量配線信号SCS1は、走査信号線G1に対応する水平走査期間H1（信号電位はプラス極性）に「L」レベルで、水平走査期間H1終了時から1H経過したタイミングで「L」→「H」にレベルシフトし、その後「H」レベルを一垂直走査期間維持する。一方、保持容量配線信号SCS2は、走査信号線G1に対応する水平走査期間H1に「H」レベルで、水平走査期間H1終了時から1H経過したタイミングで「H」→「L」にレベルシフトし、その後「L」レベルを一垂直走査期間維持する。

[0070] また、保持容量配線信号SCS3は、走査信号線G2に対応する水平走査期間H2（信号電位はマイナス極性）に「H」レベルで、水平走査期間H2終了時から1H経過したタイミングで「H」→「L」にレベルシフトし、その後「L」レベルを一垂直走査期間維持する。一方、保持容量配線信号SCS4は、走査信号線G2に対応する水平走査期間H2に「L」レベルで、水平走査期間H2終了時から1H経過したタイミングで「L」→「H」にレベルシフトし、その後「H」レベルを一垂直走査期間維持する。

[0071] また、保持容量配線信号SCS5は、走査信号線G3に対応する水平走査期間H3（信号電位はプラス極性）に「L」レベルで、水平走査期間H3終了時から1H経過したタイミングで「L」→「H」にレベルシフトし、その後「H」レベルを一垂直走査期間維持する。一方、保持容量配線信号SCS6は、走査信号線G3に対応する水平走査期間H3に「H」レベルで、水平走査期間H3終了時から1H経過したタイミングで「H」→「L」にレベルシフトし、その後「L」レベルを一垂直走査期間維持する。

[0072] 本構成によっても、図10のように、1画素内の2つの副画素を「明副画素」および「暗副画素」として中間調を表示することができるため、視野角特性を高めることができる。さらに、1つの画素列において、明副画素と暗副画素とが交互に並ぶ状態（市松状）とすることができるため、ざらつき感の少ないなめらかな表示が可能となる。

[0073] 図1・2・4の形態では、第1ダミー走査期間にダミー走査信号線G0をダミー走査し、第2ダミー走査期間にこれとは別のダミー走査信号線G1081をダミー走査しているが、これに限定されない。例えば、図11・12に示すように、ダミー走査信号線G0を、第1～第2ダミー走査期間に亘ってダミー走査してもよい。すなわち、走査信号線G0を、第1ダミー走査期間の開始時にアクティブとし、第2ダミー走査期間の終了時に非アクティブ化する。なお、走査信号線G1～G1080に供給されるゲートパルスGP1～GP1080、および保持容量配線信号SCS0～SCS1082は、図1～3に示すものと同一である。

[0074] 本形態では、第1ダミー走査期間DS1の開始と同時にダミー走査信号線G0に供給されるゲートパルスG0がアクティブ化し、第2ダミー走査期間DS2の終了と同時にゲートパルスG0が非アクティブ化する。第1ダミー走査期間DS1には、第1ダミーデータDaに対応し、グループGr2での信号電位の極性と同極性（マイナス極性）のダミー電位がデータ信号線SL1に供給され、第2ダミー走査期間DS2には、第2ダミーデータDbに対応し、グループGr2での信号電位の極性と同極性（マイナス極性）のダミー電位がデータ信号線SL1に供給される（ここでは、第1ダミーデータDa＝第2ダミーデータDb＝映像データD2としている）。

[0075] 図11・12に示す形態でも、1本の走査信号線あるいは1本のダミー走査信号線がアクティブ化すると同時にこれとは別の1本の走査信号線あるいは1本のダミー走査信号線が非アクティブ化する際の走査信号線駆動回路の負荷をLp、1本の走査信号線あるいは1本のダミー走査信号線がアクティブとなっている際の走査信号線駆動回路の負荷をLyとすれば、図13

に示すように、各走査信号線の走査開始前および走査開始時並びに走査中における走査信号線駆動回路の負荷状態を揃えることができる。これにより、奇数番目ブロックの2番目や偶数番目ブロックの1番目の走査信号線に接続する画素の充電率と、他の画素の充電率との差を小さくすることができ、ブロック境界近傍の横筋状のムラを抑制することができる。

[0076] 本液晶表示装置では、図15・16のように、ゲートパルスGPO～GP1081を、その幅が一水平走査期間の2倍（2H）に等しいパルスとし、各走査信号線は自段に対応する水平走査直前の、水平走査あるいはダミー走査の開始に同期してアクティブ化され、自段に対応する水平走査の終了に同期して非アクティブ化され、ダミー走査信号線も、自段に対応するダミー水平走査直前の、水平走査あるいはダミー水平走査の開始に同期してアクティブ化され、自段に対応するダミー走査の終了に同期して非アクティブ化される構成とすることもできる。この構成においても、各水平走査期間における水平走査のタイミングと、各ダミー走査期間におけるダミー走査のタイミングとを一致させている。具体的には、水平走査期間の開始（信号電位の出力開始）および終了（信号電位の出力終了）と、これに対応する水平走査の開始（該信号電位の書き込み開始）および終了（該信号電位の書き込み終了）とを一致させるとともに、ダミー走査期間の開始（ダミー電位の出力開始）および終了（ダミー電位の出力終了）と、これに対応するダミー走査の開始（該ダミー電位の書き込み開始）および終了（該ダミー電位の書き込み終了）とを一致させている。なお、保持容量配線信号SCS0～1082は、図1～3に示すものと同一としている。

[0077] ここでは、走査信号線G23に供給されるゲートパルスGP23が、走査信号線G23に対応する水平走査直前の水平走査の開始、すなわち水平走査期間H21の開始と同時にアクティブ化し、水平走査期間H21および水平走査期間H23の2水平走査期間分アクティブとなって水平走査期間H23の終了と同時に非アクティブ化する。水平走査期間H21には、映像データD21（走査信号線G21に接続する画素に対応する映像データ）に対応し

、グループG_{r1}での信号電位の極性と同極性（プラス極性）の信号電位がデータ信号線S_{L1}に供給される。また、水平走査期間H₂₃には、映像データD₂₃（走査信号線G₂₃に接続する画素に対応する映像データ）に対応し、グループG_{r1}での信号電位の極性と同極性（プラス極性）の信号電位がデータ信号線S_{L1}に供給される。すなわち、水平走査期間H₂₁でプリチャージが行われ、水平走査期間H₂₃の水平走査で本チャージ（映像データD₂₃に対応するプラス極性の信号電位の書き込み）が行われる。

[0078] また、走査信号線G₀に供給されるゲートパルスGP₀が、ダミー走査信号線G₀に対応するダミー走査直前の水平走査の開始、すなわち水平走査期間H₂₃の開始と同時にアクティブ化し、水平走査期間H₂₃および第1ダミー走査期間DS₁の2水平走査期間分アクティブとなって第1ダミー走査期間DS₁の終了と同時に非アクティブ化する。

[0079] また、走査信号線G₁₀₈₁に供給されるゲートパルスGP₁₀₈₁が、ダミー走査信号線G₁₀₈₀に対応するダミー走査直前のダミー走査の開始、すなわち第1ダミー走査期間DS₁の開始と同時にアクティブ化し、第1ダミー走査期間DS₁および第2ダミー走査期間DS₂の2水平走査期間分アクティブとなって第2ダミー走査期間DS₂の終了と同時に非アクティブ化する。

[0080] また、走査信号線G₂に供給されるゲートパルスGP₂が、走査信号線G₂に対応する水平走査直前のダミー走査の開始、すなわち第2ダミー走査期間DS₂の開始と同時にアクティブ化し、第2ダミー走査期間DS₂および水平走査期間H₂の2水平走査期間分アクティブとなって水平走査期間H₂の終了と同時に非アクティブ化する。

[0081] 第2ダミー走査期間DS₂には、第2ダミーデータD_bに対応し、グループG_{r2}での信号電位の極性と同極性（マイナス極性）の信号電位がデータ信号線S_{L1}に供給される。水平走査期間H₂には、映像データD₂（走査信号線G₂に接続する画素に対応する映像データ）に対応し、グループG_{r2}での信号電位の極性と同極性（プラス極性）の信号電位がデータ信号線S

L 1 に供給される。すなわち、ダミー走査期間 D S 2 でプリチャージが行われ、水平走査期間 H 2 の水平走査で本チャージ（映像データ D 2 に対応するプラス極性の信号電位の書き込み）が行われる。

[0082] ここで、1本の走査信号線あるいは1本のダミー走査信号線がアクティブの状態、これとは別の1本の走査信号線あるいは1本のダミー走査信号線がアクティブ化すると同時にさらに別の1本の走査信号線あるいは1本のダミー走査信号線が非アクティブ化するときの走査信号線駆動回路の負荷を L_q 、1本の走査信号線あるいは1本のダミー走査信号線とこれとは別の1本の走査信号線あるいは1本のダミー走査信号線とがアクティブになっているときの走査信号線駆動回路の負荷を L_z とし、ブロック B 1・B 2 境界近傍に位置する走査信号線 G 2 4・G 2 5・G 2 6 それぞれの走査開始前および走査開始時並びに走査中における走査信号線駆動回路の負荷状態を、図 1 7 を用いて説明する。

[0083] 走査信号線 G 2 4 の走査開始前においては、1本の走査信号線 G 2 2 と1本の走査信号線 G 2 4 がアクティブとなっているため走査信号線駆動回路の負荷は L_z となり、走査信号線 G 2 4 の走査開始時においては、1本の走査信号線 G 2 4 がアクティブの状態、これとは別の1本の走査信号線 G 2 6 がアクティブ化すると同時にさらに別の走査信号線 G 2 2 が非アクティブ化するため走査信号線駆動回路の負荷は L_q となる。走査信号線 G 2 4 の走査中においては、1本の走査信号線 G 2 4 と1本の走査信号線 G 2 6 がアクティブとなっているため走査信号線駆動回路の負荷は L_z となる。

[0084] 走査信号線 G 2 5 の走査開始前においては、1本のダミー走査信号線 G 0 と1本のダミー走査信号線 G 1 0 8 1 がアクティブとなっているため走査信号線駆動回路の負荷は L_z となり、走査信号線 G 2 5 の走査開始時においては、1本のダミー走査信号線 G 1 0 8 1 がアクティブの状態、これとは別の1本の走査信号線 G 2 5 がアクティブ化すると同時にさらに別の走査信号線 G 0 が非アクティブ化するため走査信号線駆動回路の負荷は L_q となる。走査信号線 G 2 5 の走査中においては、1本の走査信号線 G 2 5 と1本のダ

ミー走査信号線 G 1 0 8 1 がアクティブとなっているため走査信号線駆動回路の負荷は L_z となる。

[0085] 走査信号線 G 2 6 の走査開始前においては、1 本の走査信号線 G 2 4 と 1 本の走査信号線 G 2 6 がアクティブとなっているため走査信号線駆動回路の負荷は L_z となり、走査信号線 G 2 6 の走査開始時においては、1 本の走査信号線 G 2 6 がアクティブの状態で、これとは別の 1 本の走査信号線 G 2 8 がアクティブ化すると同時にさらに別の走査信号線 G 2 4 が非アクティブ化するため走査信号線駆動回路の負荷は L_q となる。走査信号線 G 2 6 の走査中においては、1 本の走査信号線 G 2 6 と 1 本の走査信号線 G 2 8 がアクティブとなっているため走査信号線駆動回路の負荷は L_z となる。

[0086] このように、図 1 5 ・ 1 6 の構成でも、各走査信号線の走査開始前および走査開始時並びに走査中における走査信号線駆動回路の負荷状態を揃えることができる。これにより、奇数番目ブロックの 2 番目や偶数番目ブロックの 1 番目の走査信号線に接続する画素の充電率と、他の画素の充電率との差を小さくすることができ、ブロック境界近傍の横筋状のムラを抑制することができる。

[0087] また、本構成では走査信号線駆動回路の負荷が垂直走査期間中ほぼ常時 L_z に保たれ、走査信号線駆動回路の負荷変動自体がほとんどないため、横筋状のムラの抑制がさらに効果的となっている。また、図 1 7 に示すように負荷が L_q となるタイミングを周期的にすることで、横筋状のムラの抑制を一層効果的なものとすることができる。

[0088] さらに、本構成では、各画素に一水平期間期間分のプリチャージが行われるため、各画素の充電率を高めることができる。なお、図 1 5 ・ 1 6 の形態では、各ダミー走査期間は水平走査期間に等しくしているがこれに限定されない。各ダミー走査期間を水平走査期間よりも短くしたり、長くしたりしてもよい。

[0089] 〔実施の形態 2〕

本実施の形態では、図 2 4 ・ 2 5 に示されるように、データ信号線をブロ

ック反転駆動しながら走査信号線を順次走査する。まず、表示部における走査信号線G 1以降の部分を、走査信号線に平行な89本の境界で画される90個のブロック(B 1~B 90)に分けて考える。各ブロックには連続する12本の走査信号線が含まれ、例えば、最上流ブロックであるブロックB 1には走査信号線G 1~G 12が含まれ、ブロックB 2には走査信号線G 13~G 24が含まれ、ブロックB 3には走査信号線G 25~G 36が含まれ、最下流ブロックであるブロックB 90には走査信号線G 1069~G 1080が含まれる。

[0090] そして、最上流ブロックであるブロックB 1に含まれる走査信号線12本(G 1・G 2・・・G 12)を先頭のグループGr 1とし、ブロックB 1の下流側のブロックB 2に含まれる走査信号線12本(G 13・G 14・・・G 24)をグループGr 2とし、以降、各ブロックに含まれる走査信号線12本を順にグループGr 3~Gr 90とし、Gr 1から順にGr 90まで選択しつつ、選択したグループに属する走査信号線を順次水平走査するのに対応して順次同極性の信号電位をデータ信号線に供給する。さらに、図24・25の極性反転信号POLに示されるように、前後して選択される前グループと後グループとでデータ信号線に供給する信号電位の極性(プラス・マイナス)を反転させる。

[0091] 具体的には、グループGr 1を選択してグループGr 1に属する走査信号線(G 1・G 2・・・G 12)を順次水平走査するのに対応して、映像データ(D 1・D 2・・・D 12)に対応するプラス極性の信号電位を順次データ信号線SL 1に供給し、ついでグループGr 2を選択してグループGr 2に属する走査信号線(G 13・G 14・・・G 24)を順次水平走査するのに対応して、映像データ(D 13・D 14・・・D 24)に対応するマイナス極性の信号電位を順次データ信号線SL 1に供給し、ついでグループGr 3を選択してグループGr 3に属する走査信号線(G 25・G 26・・・G 48)を順次水平走査するのに対応して、映像データ(D 25・D 26・・・D 48)に対応するプラス極性の信号電位を順次データ信号線SL 1に供

給する。なお、データ信号線に1つの映像データに対応する信号電位を供給（出力）する期間を水平走査期間（H）とする。

[0092] そして、前グループの最後の水平走査に対応する映像データと後グループでの最初の水平走査に対応する映像データとの間に第1および第2ダミーデータを挿入するとともに、前グループの最後の水平走査に対応する水平走査期間と後グループでの最初の水平走査に対応する水平走査期間との間に第1および第2ダミー走査期間を挿入する。

[0093] そして、第1ダミー走査期間に、ダミー走査信号線G0をダミー走査することにより、ダミー走査信号線G0を所定期間アクティブとした後に非アクティブ化する。第1ダミー走査期間には、第1ダミーデータに対応し、後グループでの信号電位の極性と同極性のダミー電位をデータ信号線に出力する。この第1ダミーデータは、後グループの最初の水平走査に対応する映像データと同一としている。さらに、第2ダミー走査期間に、ダミー走査信号線G1081をダミー走査することにより、ダミー走査信号線1081を所定期間アクティブとした後に非アクティブ化する。第2ダミー走査期間には、第2ダミーデータに対応し、後グループでの信号電位の極性と同極性のダミー電位をデータ信号線に供給する。この第2ダミーデータは、後グループの最初の水平走査に対応する映像データと同一としている。

[0094] ここでは、各水平走査期間における水平走査のタイミングと、各ダミー走査期間におけるダミー走査のタイミングとを一致させている。具体的には、水平走査期間の開始（信号電位の出力開始）および終了（信号電位の出力終了）と、これに対応する水平走査の開始（該信号電位の書き込み開始）および終了（該信号電位の書き込み終了）とを一致させるとともに、ダミー走査期間の開始（ダミー電位の出力開始）および終了（ダミー電位の出力終了）と、これに対応するダミー走査の開始（該ダミー電位の書き込み開始）および終了（該ダミー電位の書き込み終了）とを一致させている。

[0095] さらに、走査信号線G1～G1080に供給されるゲートパルスGP1～GP1080およびダミー走査信号線G0・G1081に供給されるゲート

パルスG P 0・G P 1 0 8 1はそれぞれ、その幅が一水平走査期間（1 H）に等しいパルスであり、各走査信号線は、自段に対応する水平走査の開始と同時にアクティブ化し、各ダミー走査信号線も自段に対応するダミー走査の開始と同時にアクティブ化する。

[0096] 例えば、図1 8・1 9に示すように、グループG r 1での最後の水平走査（G 1 2の水平走査）に対応する映像データD 1 2と、グループG r 2での最初の水平走査（G 1 3の水平走査）に対応する映像データD 1 3との間に、第1ダミーデータD aおよび第2ダミーデータD bが挿入されるとともに、グループG r 1での最後の水平走査に対応する水平走査期間H 1 2とグループG r 2での最初の水平走査に対応する水平走査期間H 1 3との間に、第1ダミー走査期間D S 1および第2ダミー走査期間D S 2が挿入される。

[0097] ここでは、水平走査期間H 1 2の開始と同時に走査信号線G 1 2に供給されるゲートパルスG P 1 2がアクティブ化し、水平走査期間H 1 2の終了と同時にゲートパルスG P 1 2が非アクティブ化する。水平走査期間H 1 2には、映像データD 1 2（走査信号線G 1 2に接続する画素に対応する映像データ）に対応し、グループG r 1での信号電位の極性と同極性（プラス極性）の信号電位がデータ信号線S L 1に供給される。

[0098] ついで、第1ダミー走査期間D S 1の開始と同時にダミー走査信号線G 0に供給されるゲートパルスG 0がアクティブ化し、第1ダミー走査期間D S 1の終了と同時にゲートパルスG 0が非アクティブ化する。第1ダミー走査期間D S 1には、第1ダミーデータD aに対応し、グループG r 2での信号電位の極性と同極性（マイナス極性）のダミー電位がデータ信号線S L 1に供給される。第1ダミーデータD aは、走査信号線G 2の、ダミー走査後直近の水平走査に対応する映像データD 1 3（次フレームのデータ）と同一としている。

[0099] ついで、第2ダミー走査期間D S 2の開始と同時にダミー走査信号線G 1 0 8 1に供給されるゲートパルスG 1 0 8 1がアクティブ化し、第2ダミー走査期間D S 2の終了と同時にゲートパルスG 1 0 8 1が非アクティブ化す

る。第2ダミー走査期間DS2には、第2ダミーデータDbに対応し、グループGr2での信号電位の極性と同極性（マイナス極性）のダミー電位がデータ信号線SL1に供給される。第2ダミーデータDbは、走査信号線G2の、ダミー走査後直近の水平走査に対応する映像データD13（次フレームのデータ）と同一としている。

[0100] ついで、水平走査期間H13の開始と同時に走査信号線G13に供給されるゲートパルスGP13がアクティブ化し、水平走査期間H13の終了と同時にゲートパルスGP13が非アクティブ化する。水平走査期間H13には、映像データD13（走査信号線G13に接続する画素に対応する映像データ）に対応し、グループGr2での信号電位の極性と同極性（マイナス極性）の信号電位がデータ信号線SL1に供給される。このため、図20に示されるように、第1ダミー走査期間DS1、第2ダミー走査期間DS2および水平走査期間H13に亘って同一電位がデータ信号線SL1に供給される。

[0101] データ信号線をブロック反転駆動しながら走査信号線を順次走査する本形態では、各画素への書き込み電位の極性分布が図22のようになる。

[0102] 以下に、保持容量配線CSi（iは1～1081の整数）に供給する保持容量配線信号SCSiと、ダミー保持容量配線CS0・CS1082に供給する保持容量配線信号SCS0・SCS1082について、図18・19を用いて説明する。図18・19に示すように、保持容量配線信号SCS0～SCS1082は、11相（保持容量配線信号SCS2に代表される第1相、SCS1・3に代表される第2相、SCS4に代表される第3相、SCS5に代表される第4相、SCS6に代表される第5相、SCS7に代表される第6相、SCS8に代表される第7相、SCS9に代表される第8相、SCS10に代表される第9相、SCS11に代表される第10相、SCS12に代表される第11相）の波形のいずれかをとる。

[0103] ここで、各相は、同一周期（Highレベルが14H続く第1区と、Lowレベルが14H続く第2区とからなる28H周期）となっており、SCS1に代表される第2相はSCS2に代表される第1相よりも16H位相が遅

れ、任意の奇数番目の相とその次の奇数番目の相とでは、後者が前者よりも 2 H 位相が遅れ、任意の偶数番目の相とその次の偶数番目の相とでは、後者が前者よりも 2 H 位相が遅れている。例えば、SCS 4 に代表される第 3 相は SCS 2 に代表される第 1 相よりも 2 H だけ位相が遅れ、SCS 5 に代表される第 4 相は SCS 3 に代表される第 2 相よりも 2 H だけ位相が遅れている。

[0104] そして、 j を 0 ～ 89 の整数として、保持容量配線信号 SCS ($12j + 2$) および SCS 0 ・ SCS 1082 は第 1 相、保持容量配線信号 SCS 1 および SCS ($12j + 3$) は第 2 相、保持容量配線信号 SCS ($12j + 4$) は第 3 相、保持容量配線信号 SCS ($12j + 5$) は第 4 相、保持容量配線信号 SCS ($12j + 6$) は第 5 相、保持容量配線信号 SCS ($12j + 7$) は第 6 相、保持容量配線信号 SCS ($12j + 8$) は第 7 相、保持容量配線信号 SCS ($12j + 9$) は第 8 相、保持容量配線信号 SCS ($12j + 10$) は第 9 相となっている。また、 j を 0 ～ 89 の整数、 k を 0 ～ 89 の整数として、保持容量配線信号 SCS ($12j + 11$) および SCS ($12k + 13$) は第 10 相となっている。また、 j を 0 ～ 89 の整数として、保持容量配線信号 SCS ($12j + 12$) は第 11 相となっている。

[0105] なお、図 21 に示すように、第 1 相～第 11 相の保持容量配線信号がそれぞれ、保持容量配線幹配線 M1 ～ M11 に入力され、 j を 0 ～ 89 の整数として、保持容量配線 SCS 0 ・ SCS 1082 ・ SCS ($12j + 2$) は保持容量幹配線 M1 に、保持容量配線 CS 1 および CS ($12j + 3$) は保持容量幹配線 M2 に、保持容量配線 CS ($12j + 4$) は保持容量幹配線 M3 に、保持容量配線 CS ($12j + 5$) は保持容量幹配線 M4 に、保持容量配線 CS ($12j + 6$) は保持容量幹配線 M5 に、保持容量配線 CS ($12j + 7$) は保持容量幹配線 M6 に、保持容量配線 CS ($12j + 8$) は保持容量幹配線 M7 に、保持容量配線 CS ($12j + 9$) は保持容量幹配線 M8 に、保持容量配線 CS ($12j + 10$) は保持容量幹配線 M9 に接続されている。また、 j を 0 ～ 89 の整数、 k を 0 ～ 89 の整数として、保持容量配線

$CS(12j+11)$ および $CS(12k+13)$ は保持容量幹配線 $M10$ に接続されている。また、 j を $0 \sim 89$ の整数の整数として、保持容量配線 $CS(12j+12)$ は保持容量幹配線 $M11$ に接続されている。

[0106] 保持容量配線信号 $SCS0 \sim SCS1082$ の波形は以上のとおりであり、さらに本液晶表示装置では、図 18 に示すように、保持容量配線信号 $SCS1$ (第 2 相) は、走査信号線 $G1$ に対応する水平走査期間 $H1$ に「L」レベルで、水平走査期間 $H1$ 終了時から $4H$ 経過したタイミングで「L」→「H」にレベルシフトし、保持容量配線信号 $SCS2$ (第 1 相) は、走査信号線 $G1$ に対応する水平走査期間 $H1$ に「H」レベルで、水平走査期間 $H1$ 終了時から $2H$ 経過したタイミングで「H」→「L」にレベルシフトするように設定されている。

[0107] そして、画素 $P1$ の 2 つの副画素の一方には保持容量配線 $CS1$ と保持容量を形成する画素電極が含まれるとともに、他方には保持容量配線 $CS2$ と保持容量を形成する画素電極が含まれ、かつこれら 2 つの画素電極には水平走査期間 $H1$ にプラスの信号電位が供給されているが、保持容量配線信号 $SCS1$ が「L」→「H」にレベルシフトするのに伴って保持容量配線 $CS1$ と保持容量を形成する画素電極の電位が上昇し、保持容量配線信号 $SCS2$ が「H」→「L」にレベルシフトするのに伴って保持容量配線 $CS2$ と保持容量を形成する画素電極の電位が下降する。ここで、保持容量配線信号 $SCS1$ は上記レベルシフトから一垂直走査期間経過までの実効電位が基準電位よりも高く、保持容量配線信号 $SCS2$ は上記レベルシフトから一垂直走査期間経過までの実効電位が基準電位よりも低くなっている。これにより、図 18 に示すように、保持容量配線 $CS1$ と保持容量を形成する画素電極を含む副画素を「明副画素」、保持容量配線 $CS2$ と保持容量を形成する画素電極を含む副画素を「暗副画素」とすることができ、これら明・暗副画素によって中間調を表示することができる。

[0108] また、保持容量配線信号 $SCS1 \cdot SCS2$ (第 1 および第 2 相) が上記のように設定されているため、保持容量配線信号 $SCS2$ (第 1 相) は、走

査信号線 G 2 に対応する水平走査期間 H 2 に「H」レベルで、水平走査期間 H 2 終了時から 1 H 経過したタイミングで「H」→「L」にレベルシフトし、保持容量配線信号 S C S 3（第 2 相）は、走査信号線 G 2 に対応する水平走査期間 H 2 に「L」レベルで、水平走査期間 H 2 終了時から 3 H 経過したタイミングで「L」→「H」にレベルシフトする。

[0109] そして、画素 P 2 の 2 つの副画素の一方には保持容量配線 C S 2 と保持容量を形成する画素電極が含まれるとともに、他方には保持容量配線 C S 3 と保持容量を形成する画素電極が含まれ、かつこれら 2 つの画素電極には水平走査期間 H 1 にプラスの信号電位が供給されているが、保持容量配線信号 S C S 2 が「H」→「L」にレベルシフトするのに伴って保持容量配線 C S 2 と保持容量を形成する画素電極の電位が下降し、保持容量配線信号 S C S 3 が「L」→「H」にレベルシフトするのに伴って保持容量配線 C S 3 と保持容量を形成する画素電極の電位が上昇する。ここで、保持容量配線信号 S C S 2 は上記レベルシフトから一垂直走査期間経過までの実効電位が基準電位よりも低く、保持容量配線信号 S C S 3 は上記レベルシフトから一垂直走査期間経過までの実効電位が基準電位よりも高くなっている。これにより、図 18 に示すように、保持容量配線 C S 2 と保持容量を形成する画素電極を含む副画素を「暗副画素」、保持容量配線 C S 3 と保持容量を形成する画素電極を含む副画素を「明副画素」とすることができ、これら明・暗副画素によって中間調を表示することができる。

[0110] また、保持容量配線信号 S C S 1・S C S 2（第 1 および第 2 相）が上記のように設定されているため、保持容量配線信号 S C S 1 3（第 10 相）は、走査信号線 G 1 3 に対応する水平走査期間 H 1 3 に「H」レベルで、水平走査期間 H 1 3 終了時から 1 2 H 経過したタイミングで「H」→「L」にレベルシフトし、保持容量配線信号 S C S 1 4（第 1 相）は、走査信号線 G 1 3 に対応する水平走査期間 H 1 3 に「L」レベルで、水平走査期間 H 1 3 終了時から 2 H 経過したタイミングで「L」→「H」にレベルシフトする。

[0111] そして、画素 P 1 3 の 2 つの副画素の一方には保持容量配線 C S 1 3 と保

保持容量を形成する画素電極が含まれるとともに、他方には保持容量配線CS14と保持容量を形成する画素電極が含まれ、かつこれら2つの画素電極には水平走査期間H13にマイナスの信号電位が供給されているが、保持容量配線信号SCS13が「H」→「L」にレベルシフトするのに伴って保持容量配線CS13と保持容量を形成する画素電極の電位が下降し、保持容量配線信号SCS14が「L」→「H」にレベルシフトするのに伴って保持容量配線CS14と保持容量を形成する画素電極の電位が上昇する。ここで、保持容量配線信号SCS13は上記レベルシフトから一垂直走査期間経過までの実効電位が基準電位よりも低く、保持容量配線信号SCS14は上記レベルシフトから一垂直走査期間経過までの実効電位が基準電位よりも高くなっている。これにより、保持容量配線CS13と保持容量を形成する画素電極を含む副画素を「明副画素」、保持容量配線CS14と保持容量を形成する画素電極を含む副画素を「暗副画素」とすることができ、これら明・暗副画素によって中間調を表示することができる。

[0112] 本液晶表示装置によれば、図18・19に示すように、1画素内の2つの副画素を「明副画素」および「暗副画素」として中間調を表示することができるため、視野角特性を高めることができる。さらに、図18・19に示すように、1つの画素列において、明副画素、暗副画素、暗副画素、明副画素の並びが繰り返されるため、ざらつきの少ない表示とすることができる。

[0113] 本液晶表示装置によれば、データ信号線をドット反転（1H反転）駆動させる場合と比較して、ドライバの消費電力や発熱を抑制し、かつ画素充電率も高めることができる。また、データ信号線に供給される信号電位の極性が反転した直後に、第1および第2ダミー走査期間に亘って反転後の極性に等しいダミー電位をデータ信号線に供給するため、奇数番目ブロックの2番目や偶数番目ブロックの1番目の走査信号線に接続する画素の充電率と、他の画素の充電率との差を小さくすることができる。これにより、ブロック反転駆動した場合に視認されるおそれのあるブロック境界近傍の横筋状のムラを抑制することができる。

- [0114] そして注目すべきは、第 1 および第 2 ダミー走査期間それぞれにおいて 1 本のダミー走査信号線を所定期間アクティブとした後に非アクティブ化することで、各走査信号線の走査開始前および走査開始時並びに走査中における走査信号線駆動回路の負荷状態を揃えることができる点である。
- [0115] ここで、1 本の走査信号線あるいは 1 本のダミー走査信号線がアクティブ化すると同時にこれとは別の 1 本の走査信号線あるいは 1 本のダミー走査信号線が非アクティブ化するときの走査信号線駆動回路の負荷を L_p 、1 本の走査信号線あるいは 1 本のダミー走査信号線がアクティブとなっているときの走査信号線駆動回路の負荷を L_y とし、ブロック B 1・B 2 境界近傍に位置する走査信号線 G 1 2・G 1 3・G 1 4 それぞれの走査開始前および走査開始時並びに走査中における走査信号線駆動回路の負荷状態を、図 2 3 を用いて説明する。
- [0116] 走査信号線 G 1 2 の走査開始前においては、1 本の走査信号線 G 1 1 がアクティブとなっているため走査信号線駆動回路の負荷は L_y となり、走査信号線 G 1 2 の走査開始時においては、1 本の走査信号線 G 1 2 がアクティブ化すると同時にこれとは別の 1 本の走査信号線 G 1 1 が非アクティブ化するため走査信号線駆動回路の負荷は L_p となり、走査信号線 G 1 2 の走査中においては、1 本の走査信号線 G 1 2 がアクティブとなっているため走査信号線駆動回路の負荷は L_y となる。
- [0117] 走査信号線 G 1 3 の走査開始前においては、1 本のダミー走査信号線 G 1 0 8 1 がアクティブとなっているため走査信号線駆動回路の負荷は L_y となり、走査信号線 G 1 3 の走査開始時においては、1 本の走査信号線 G 1 3 がアクティブ化すると同時にこれとは別の 1 本のダミー走査信号線 G 1 0 8 1 が非アクティブ化するため走査信号線駆動回路の負荷は L_p となり、走査信号線 G 1 3 の走査中においては、1 本の走査信号線 G 1 3 がアクティブとなっているため走査信号線駆動回路の負荷は L_y となる。
- [0118] 走査信号線 G 1 4 の走査開始前においては、1 本の走査信号線 G 1 3 がアクティブとなっているため走査信号線駆動回路の負荷は L_y となり、走査信

号線 G 1 4 の走査開始時においては、1 本の走査信号線 G 1 4 がアクティブ化すると同時にこれとは別の 1 本の走査信号線 G 1 3 が非アクティブ化するため走査信号線駆動回路の負荷は L_p となり、走査信号線 G 1 4 の走査中においては、1 本の走査信号線 G 1 4 がアクティブとなっているため走査信号線駆動回路の負荷は L_y となる。

[0119] このように、本液晶表示装置では、各走査信号線の走査開始前および走査開始時並びに走査中における走査信号線駆動回路の負荷状態を揃えることができる。これにより、ブロック先頭の走査信号線に接続する画素の充電率と、他の画素の充電率との差を小さくすることができ、ブロック境界近傍の横筋状のムラを抑制することができる。

[0120] また、本液晶表示装置では走査信号線駆動回路の負荷が垂直走査期間中はほぼ常時 L_y に保たれ、走査信号線駆動回路の負荷変動自体がほとんどないため、横筋状のムラの抑制がさらに効果的となっている。また、図 2 3 に示すように負荷が L_p となるタイミングを周期的にすることで、横筋状のムラの抑制を一層効果的なものとすることができる。なお、負荷が L_y となるタイミング（期間）および負荷が L_p となるタイミングが非周期となるような形態も可能である。

[0121] 実施の形態 1 では、図 6 の液晶表示装置（マルチ画素方式）において、データ信号線をブロック反転駆動しながら走査信号線を飛び越し走査し、実施の形態 2 では、図 6 の液晶表示装置において、データ信号線をブロック反転駆動しながら走査信号線を順次走査しているが、これらに限定されない。例えば、図 2 4 の液晶表示装置（ノンマルチ画素方式）において、図 2 5 に示すようにデータ信号線をブロック反転駆動しながら走査信号線を飛び越し走査してもよく、この場合、図 2 6 のような表示となる。また、図 2 4 の液晶表示装置（ノンマルチ画素方式）において、データ信号線をブロック反転駆動しながら走査信号線を順次走査することも可能である。

[0122] 〔実施の形態 3〕

図 6 に示す液晶表示装置を図 2 7 のように駆動することもできる。すなわ

ち、保持容量配線信号 $SCS0 \sim SCS1082$ は、12相（保持容量配線信号 $SCS1 \sim SCS12$ に代表される第1～第12相）の波形のいずれかをとる。

[0123] ここで、奇数番目の相では、Lowレベルが6H続く第1区と、Highレベルが8H続く第2区と、Lowレベルが8H続く第3区と、Highレベルが6H続く第4区とからなる基準波形が繰り返され、偶数番目の相では、Highレベルが6H続く第1区と、Lowレベルが8H続く第2区と、Highレベルが8H続く第3区と、Lowレベルが6H続く第4区とからなる基準波形が繰り返される。なお、 $SCS2$ に代表される第2相は、 $SCS1$ に代表される第1相を反転させたものであり、任意の奇数番目の相とその次の奇数番目の相とでは、後者が前者よりも1H位相が遅れ、任意の偶数番目の相とその次の偶数番目の相とでは、後者が前者よりも1H位相が遅れている。例えば、保持容量配線信号 $SCS3$ に代表される第3相は $SCS1$ に代表される第1相よりも1Hだけ位相が遅れ、 $SCS4$ に代表される第4相は $SCS2$ に代表される第2相よりも1Hだけ位相が遅れている。

[0124] そして、 j を $0 \sim 45$ の整数、 k を $0 \sim 44$ の整数として、保持容量配線信号 $SCS(24j+1)$ および $SCS(24k+14)$ は第1相となっている。また、 j を $0 \sim 45$ の整数、 k を $0 \sim 44$ の整数として、保持容量配線信号 $SCS(24j+2)$ および $SCS(24k+13)$ 並びに $SCS1082$ は第2相、保持容量配線信号 $SCS(24j+3)$ および $SCS(24k+16)$ は第3相、保持容量配線信号 $SCS(24j+4)$ および $SCS(24k+15)$ は第4相、保持容量配線信号 $SCS(24j+5)$ および $SCS(24k+18)$ は第5相、保持容量配線信号 $SCS(24j+6)$ および $SCS(24k+17)$ は第6相、保持容量配線信号 $SCS(24j+7)$ および $SCS(24k+20)$ は第7相、保持容量配線信号 $SCS(24j+8)$ および $SCS(24k+19)$ は第8相、保持容量配線信号 $SCS(24j+9)$ および $SCS(24k+22)$ は第9相、保持容量配線信号 $SCS(24j+10)$ および $SCS(24k+21)$ は第10相、

保持容量配線信号 $SCS(24j+11)$ および $SCS(24k+24)$ 並びに $SCS0$ は第 1 相、保持容量配線信号 $SCS(24j+12)$ および $SCS(24k+23)$ は第 2 相となっている。なお、図 27 に示すように、第 1 相～第 2 相の保持容量配線信号はそれぞれ、保持容量配線幹配線 $M1 \sim M12$ に入力されている。

[0125] さらに本形態では、ダミー走査期間に加えてタイミング調整走査期間が挿入している。すなわち、前グループの最後の水平走査に対応する映像データと後グループでの最初の水平走査に対応する映像データとの間に第 1 および第 2 ダミーデータを挿入するとともに、前グループの最後の水平走査に対応する水平走査期間と後グループでの最初の水平走査に対応する水平走査期間との間に第 1 および第 2 ダミー走査期間を挿入し、加えて、 m を $0 \sim 42$ の整数として、走査信号線 $G(25m+11)$ の水平走査に対応する映像データと走査信号線 $G(25m+13)$ の水平走査に対応する映像データとの間に第 1 および第 2 タイミング調整データを挿入するとともに、走査信号線 $G(25m+11)$ の水平走査に対応する水平走査期間と走査信号線 $G(25m+13)$ の水平走査に対応する水平走査期間との間に、2 個のタイミング調整用走査期間（第 1 および第 2 タイミング調整用走査期間）を挿入する。なお、第 1 タイミング調整データは、例えば、走査信号線 $G(25m+13)$ の水平走査に対応する映像データと同一とし、第 2 タイミング調整データは、例えば、走査信号線 $G(25m+15)$ の水平走査に対応する映像データと同一とする。

[0126] そして、第 1 ダミー走査期間に、ダミー走査信号線 $G0$ をダミー走査することにより、ダミー走査信号線 $G0$ を所定期間アクティブとした後に非アクティブ化する。第 1 ダミー走査期間には、第 1 ダミーデータに対応し、後グループでの信号電位の極性と同一極性のダミー電位をデータ信号線に出力する。さらに、第 2 ダミー走査期間に、ダミー走査信号線 $G1081$ をダミー走査することにより、ダミー走査信号線 $G1081$ を所定期間アクティブとした後に非アクティブ化する。第 2 ダミー走査期間には、第 2 ダミーデータに対

応し、後グループでの信号電位の極性と同極性のダミー電位をデータ信号線に供給する。ここでは、各水平走査期間における水平走査のタイミングと、各ダミー走査期間におけるダミー走査のタイミングとを一致させている。

[0127] 一方、第1タイミング調整用走査期間に、ダミー走査信号線G0をタイミング調整走査することにより、ダミー走査信号線G0を所定期間アクティブとした後に非アクティブ化する。第1タイミング調整用走査期間には、第1タイミング調整データに対応した電位をデータ信号線に出力する。さらに、第2タイミング調整用走査期間に、ダミー走査信号線G1081をタイミング調整走査することにより、ダミー走査信号線1081を所定期間アクティブとした後に非アクティブ化する。第2タイミング調整用走査期間には、第2タイミング調整データに対応した電位をデータ信号線に供給する。ここでは、各水平走査期間における水平走査のタイミングと、各タイミング調整用走査期間におけるタイミング調整走査のタイミングとを一致させている。

[0128] ここでは、図27に示すように、保持容量配線信号SCS1（第1相）は、走査信号線G1に対応する水平走査期間H1に1区の「L」レベルで、水平走査期間H1終了に同期して「L」→「H」にレベルシフトして2区が開始し、保持容量配線信号SCS2（第2相）は、走査信号線G1に対応する水平走査期間H1に1区の「H」レベルで、水平走査期間H1終了に同期して「H」→「L」にレベルシフトして2区が開始するように設定されている。

[0129] 図27の駆動によれば、図1・2の駆動と比較して、保持容量配線信号を12相（保持容量幹配線12本）と減らしつつ、図1・2の場合と同等の効果を得ることができる。

[0130] なお、図27の駆動の変形し、図28に示すように、奇数番目の相では、Lowレベルが8H続く第1区と、Highレベルが8H続く第2区と、Lowレベルが6H続く第3区と、Highレベルが6H続く第4区とからなる基準波形が繰り返され、偶数番目の相では、Highレベルが8H続く第1区と、Lowレベルが8H続く第2区と、Highレベルが6H続く第3

区と、Lowレベルが6H続く第4区とからなる基準波形が繰り返されるようにすることもできる。

[0131] この場合、図28に示すように、保持容量配線信号SCS1（第1相）は、走査信号線G1に対応する水平走査期間H1に1区の「L」レベルで、水平走査期間H1終了時から2H経過したタイミングで「L」→「H」にレベルシフトして2区が開始し、保持容量配線信号SCS2（第2相）は、走査信号線G1に対応する水平走査期間H1に1区の「H」レベルで、水平走査期間H1終了時から2H経過したタイミングで「H」→「L」にレベルシフトして2区が開始するように設定されている。

[0132] また、図27の駆動の変形し、図29に示すように、奇数番目の相では、Lowレベルが6H続く第1区と、Highレベルが1H続く第2区と、Lowレベルが1H続く第3区と、Highレベルが6H続く第4区と、Lowレベルが1H続く第5区と、Highレベルが1H続く第6区と、Lowレベルが6H続く第7区と、Highレベルが6H続く第8区とからなる基準波形が繰り返され、偶数番目の相では、Highレベルが6H続く第1区と、Lowレベルが1H続く第2区と、Highレベルが1H続く第3区と、Lowレベルが6H続く第4区と、Highレベルが1H続く第5区と、Lowレベルが1H続く第6区と、Highレベルが6H続く第7区と、Lowレベルが6H続く第8区とからなる基準波形が繰り返されるようにすることもできる。

[0133] この場合、図29に示すように、保持容量配線信号SCS1（第1相）は、走査信号線G1に対応する水平走査期間H1に1区の「L」レベルで、水平走査期間H1終了に同期して「L」→「H」にレベルシフトして2区が開始し、保持容量配線信号SCS2（第2相）は、走査信号線G1に対応する水平走査期間H1に1区の「H」レベルで、水平走査期間H1終了に同期して「H」→「L」にレベルシフトして2区が開始するように設定されている。

[0134] 本液晶表示装置では、図30のように、G1から順に連続する奇数番目の

走査信号線 24 本を 1 番目のグループ G 1 とし、次いで G 2 から順に連続する偶数番目の走査信号線 48 本を 2 番目のグループ G 2 とし、次いで G 49 から順に連続する奇数番目の走査信号線 48 本を 3 番目のグループ G 3 とし、以後これを G 1056 まで繰り返して G 4 ~ G 22 とし、G 1009 から順に連続する奇数番目の走査信号線 36 本を最後から 2 番目のグループ G 23 とし、次いで G 1058 から順に連続する偶数番目の走査信号線 12 本を最後のグループ G 24 としてもよい。

[0135] 図 30 では、前グループの最後の水平走査に対応する水平走査期間と後グループでの最初の水平走査に対応する水平走査期間との間に第 1 および第 2 ダミー走査期間を挿入し、第 1 ダミー走査期間に、ダミー走査信号線 G 0 をダミー走査することによりダミー走査信号線 G 0 を所定期間アクティブとした後に非アクティブ化し、第 2 ダミー走査期間に、ダミー走査信号線 G 1081 をダミー走査することによりダミー走査信号線 1081 を所定期間アクティブとした後に非アクティブ化する。

[0136] さらに、 j を $0 \sim 10$ の整数として、走査信号線 $G(96j + 23)$ に対応する水平走査期間と走査信号線 $G(96j + 25)$ に対応する水平走査期間との間に、2 個のタイミング調整用走査期間（第 1 および第 2 タイミング調整用走査期間）が挿入され、第 1 タイミング調整用走査期間にダミー走査信号線 G 0 がタイミング調整走査されることによってダミー走査信号線 G 0 が所定期間アクティブとされた後に非アクティブ化され、第 2 タイミング調整用走査期間にダミー走査信号線 G 1081 がタイミング調整走査されることによってダミー走査信号線 G 1081 が所定期間アクティブとされた後に非アクティブ化される。さらに、 k を $0 \sim 10$ の整数として、走査信号線 $G(96k + 72)$ に対応する水平走査期間と走査信号線 $G(96k + 74)$ に対応する水平走査期間との間に、2 個のタイミング調整用走査期間（第 1 および第 2 タイミング調整用走査期間）が挿入され、第 1 タイミング調整用走査期間にダミー走査信号線 G 0 がタイミング調整走査されることによってダミー走査信号線 G 0 が所定期間アクティブとされた後に非アクティブ化さ

れ、第2タイミング調整用走査期間にダミー走査信号線G1081がタイミング調整走査されることによってダミー走査信号線G1081が所定期間アクティブとされた後に非アクティブ化される。

[0137] この場合、図31に示すように、保持容量配線信号SCS0～SCS1082は、12相（保持容量配線信号SCS1～SCS12に代表される第1～第12相）の波形のいずれかをとる。ここで、奇数番目の相では、Lowレベルが12H続く第1区と、Highレベルが1H続く第2区と、Lowレベルが1H続く第3区と、Highレベルが12H続く第4区と、Lowレベルが1H続く第5区と、Highレベルが1H続く第6区と、Lowレベルが12H続く第7区と、Highレベルが12H続く第8区とからなる基準波形が繰り返され、偶数番目の相では、Highレベルが12H続く第1区と、Lowレベルが1H続く第2区と、Highレベルが1H続く第3区と、Lowレベルが12H続く第4区と、Highレベルが1H続く第5区と、Lowレベルが1H続く第6区と、Highレベルが12H続く第7区と、Lowレベルが12H続く第8区とからなる基準波形が繰り返される。なお、SCS2に代表される第2相は、SCS1に代表される第1相を反転させたものであり、任意の奇数番目の相とその次の奇数番目の相とでは、後者が前者よりも1H位相が遅れ、任意の偶数番目の相とその次の偶数番目の相とでは、後者が前者よりも1H位相が遅れている。例えば、保持容量配線信号SCS3に代表される第3相はSCS1に代表される第1相よりも1Hだけ位相が遅れ、SCS4に代表される第4相はSCS2に代表される第2相よりも1Hだけ位相が遅れている。

[0138] そして、 j を0～22の整数、 k を0～21の整数として、保持容量配線信号SCS(48j+1)、SCS(48j+3)、SCS(48k+26)、およびSCS(48k+28)並びにSCS1082は第1相、保持容量配線信号SCS(48j+2)、SCS(48j+4)、SCS(48j+25)、およびSCS(48k+27)は第2相、保持容量配線信号SCS(48j+5)、SCS(48j+7)、SCS(48k+30)、およ

びSCS (48k+32) は第3相、保持容量配線信号SCS (48j+6)、SCS (48j+8)、SCS (48k+29)、およびSCS (48k+31) は第4相、保持容量配線信号SCS (48j+9)、SCS (48j+11)、SCS (48k+34)、およびSCS (48k+36) は第5相、保持容量配線信号SCS (48j+10)、SCS (48j+12)、SCS (48k+33)、およびSCS (48k+35) は第6相、保持容量配線信号SCS (48j+13)、SCS (48j+15)、SCS (48k+38)、およびSCS (48k+40) は第7相、保持容量配線信号SCS (48j+14)、SCS (48j+16)、SCS (48k+37)、およびSCS (48k+39) は第8相、保持容量配線信号SCS (48j+17)、SCS (48j+19)、SCS (48k+42)、およびSCS (48k+44) は第9相、保持容量配線信号SCS (48j+18)、SCS (48j+20)、SCS (48k+41)、およびSCS (48k+43) は第10相、保持容量配線信号SCS (48j+21)、SCS (48j+23)、SCS (48k+46)、およびSCS (48k+48) 並びにSCS0は第11相、保持容量配線信号SCS (48j+22)、SCS (48j+24)、SCS (48k+45)、およびSCS (48k+47) は第12相となっており、図31に示すように、第1相～第12相の保持容量配線信号はそれぞれ、保持容量配線幹配線M1～M12に入力されている。

[0139] そして、図31に示すように、保持容量配線信号SCS1 (第1相) は、走査信号線G1に対応する水平走査期間H1に1区の「L」レベルで、水平走査期間H1終了時から1H経過したタイミングで「L」→「H」にレベルシフトして2区が開始し、保持容量配線信号SCS2 (第2相) は、走査信号線G1に対応する水平走査期間H1に1区の「H」レベルで、水平走査期間H1終了時から1H経過したタイミングで「H」→「L」にレベルシフトして2区が開始するように設定されている。

[0140] 保持容量配線信号SCS0～SCS1082を上記のとおり設定し、タイ

ミング調整用走査期間を図30のように設定した場合、図32に示すように、G1058までは、明副画素および暗副画素が交互に並んでいるが、G1058以降では、暗副画素、明副画素、明副画素、暗副画素の並びになる。すなわち、G1058が接続される画素以降の部分で市松状の表示が崩れてしまう。

[0141] そこで、図33のように、走査信号線G1079の水平走査に対応する水平走査期間と走査信号線G1058のダミー走査に対応するダミー走査期間との間に、14個のタイミング調整用走査期間（第1～第14TA期間）を挿入することが望ましい。そして、例えば、第1TAではダミー走査信号線G0をタイミング調整走査し、第2TAでは、ダミー走査信号線G1081をタイミング調整走査し、第3TAではダミー走査信号線G0を再度タイミング調整走査し、第4TAではダミー走査信号線G1081を再度タイミング調整走査し、というように、ダミー走査信号線G0・G1081を交互にタイミング調整走査してもよい。こうすれば、走査信号線G1058が接続される画素以降の部分も市松状の表示を維持することができる。

[0142] 図34は、本液晶表示装置の構成を示すブロック図である。同図に示されるように、本液晶表示装置は、表示部（液晶パネル）と、ソースドライバと、ゲートドライバと、バックライトと、バックライト駆動回路と、表示制御回路とを備えている。ソースドライバはデータ信号線を駆動し、ゲートドライバは走査信号線を駆動し、表示制御回路は、ソースドライバ、ゲートドライバおよびバックライト駆動回路を制御する。

[0143] 表示制御回路は、外部の信号源（例えばチューナ）から、表示すべき画像を表すデジタルビデオ信号Dvと、当該デジタルビデオ信号Dvに対応する水平同期信号HSYおよび垂直同期信号VSYと、表示動作を制御するための制御信号Dcとを受け取る。また、表示制御回路は、受け取ったこれらの信号Dv、HSY、VSY、Dcに基づき、そのデジタルビデオ信号Dvの表す画像を表示部に表示させるための信号として、データスタートパルス信号SSPと、データクロック信号SCKと、表示すべき画像を表すデジタル

画像信号DA（ビデオ信号Dvに対応する信号）と、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、ゲートドライバ出力制御信号（走査信号出力制御信号）GOEと、データ信号線に供給する信号電位の極性を制御する極性反転信号POLとを生成し、これらを出力する。

[0144] より詳しくは、ビデオ信号Dvを内部メモリで必要に応じてタイミング調整等を行った後に、デジタル画像信号DAとして表示制御回路から出力し、そのデジタル画像信号DAの表す画像の各画素に対応するパルスからなる信号としてデータクロック信号SCKを生成し、水平同期信号HSYに基づき1水平走査期間毎に所定期間だけハイレベル（Hレベル）となる信号としてデータスタートパルス信号SSPを生成し、垂直同期信号VSYに基づき1フレーム期間（1垂直走査期間）毎に所定期間だけHレベルとなる信号としてゲートスタートパルス信号GSPを生成し、水平同期信号HSYに基づきゲートクロック信号GCKを生成し、水平同期信号HSYおよび制御信号Dcに基づきゲートドライバ出力制御信号GOEを生成する。

[0145] 上記のようにして表示制御回路において生成された信号のうち、デジタル画像信号DA、極性反転信号POL、データスタートパルス信号SSP、およびデータクロック信号SCKは、ソースドライバに入力され、ゲートスタートパルス信号GSPとゲートクロック信号GCKとゲートドライバ出力制御信号GOEとは、ゲートドライバに入力される。

[0146] ソースドライバは、デジタル画像信号DA、データクロック信号SCK、データスタートパルス信号SSP、および極性反転信号POLに基づき、デジタル画像信号DAの表す画像の各走査信号線における画素値に相当するアナログ電位としてのデータ信号を1水平走査期間毎に順次生成し、これらのデータ信号をデータ信号線（SL1・SL2）に出力する。

[0147] ゲートドライバは、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、ゲートドライバ出力制御信号GOEとに基づき、走査信号を生成し、これらを走査信号線に出力し、これによって走査信号線を選択的に駆動する。

[0148] 上記のようにソースドライバおよびゲートドライバにより表示部（液晶パネル）のデータ信号線および走査信号線が駆動されることで、選択された走査信号線に接続されたTFTを介して、データ信号線から画素電極に信号電位が書き込まれる。これにより各画素の液晶層にデジタル画像信号DAに応じた電圧が印加され、その電圧印加によってバックライトからの光の透過量が制御され、デジタルビデオ信号Dvの示す画像が画素に表示される。

[0149] 液晶表示装置800でテレビジョン放送に基づく画像を表示する場合には、図35に示すように、液晶表示装置800にチューナ部90が接続され、これによって本テレビジョン受像機601が構成される。このチューナ部90は、アンテナ（不図示）で受信した受信波（高周波信号）の中から受信すべきチャンネルの信号を抜き出して中間周波信号に変換し、この中間周波数信号を検波することによってテレビジョン信号としての複合カラー映像信号Scvを取り出す。この複合カラー映像信号Scvは、既述のように液晶表示装置800に入力され、この複合カラー映像信号Scvに基づく画像が該液晶表示装置800によって表示される。

[0150] 本願でいう電位の極性とは、その電位が基準となる電位以上なのか以下なのかを示すものであり、プラス極性の電位とは基準となる電位以上の電位を、マイナス極性とは基準となる電位以下の電位を意味する。ここで、基準となる電位は、共通電極（対向電極）の電位であるVcom（コモン電位）であってもその他任意の電位であってよい。

[0151] 本発明は上述した各実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

産業上の利用可能性

[0152] 本発明の液晶表示装置は、例えば液晶テレビに好適である。

符号の説明

[0153] G0・G1081 ダミー走査信号線

G 1 ~ G 1 0 8 0 走査信号線
C S 0 ・ G 1 0 8 2 ダミー保持容量配線
C S 1 ~ C S 1 0 8 1 ダミー保持容量配線
G r 1 ~ G r 4 6 グループ
B 1 ~ G 4 5 ブロック
P 1 ~ P 1 0 8 0 画素
P 0 ・ P 1 0 8 1 ダミー画素
D 1 ~ D 1 0 8 0 映像データ
D a ・ D b ・ D c ・ D d ダミーデータ
H 1 ~ H 1 0 8 0 水平走査期間
D S 1 第 1 ダミー走査期間
D S 2 第 2 ダミー走査期間
S L 1 S L 2 データ信号線

請求の範囲

- [請求項1] 非表示部にダミー走査信号線が設けられ、表示部の走査信号線が複数本ずつグループとされるときにも各グループが順に選択され、選択されたグループに属する走査信号線が順次水平走査されるのに対応して順次同極性の信号電位がデータ信号線に供給される液晶表示装置であって、
- 前後して選択される前グループと後グループとで上記信号電位の極性が反転するとともに、前グループの最後の水平走査に対応する水平走査期間と後グループでの最初の水平走査に対応する水平走査期間との間にダミー走査期間が挿入され、
- 該ダミー走査期間に、上記ダミー走査信号線がダミー走査されることを特徴とする液晶表示装置。
- [請求項2] ダミー走査期間には、ダミー電位がデータ信号線に供給されることを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置。
- [請求項3] ダミー電位の極性は、後グループでの上記信号電位の極性と同一であることを特徴とする請求項2記載の液晶表示装置。
- [請求項4] 各走査信号線の水平走査に対応する映像データが水平走査の順に並べられるとともに、前グループの最後の水平走査に対応する映像データと後グループでの最初の水平走査に対応する映像データとの間にダミーデータが挿入され、
- 上記信号電位は映像データに対応する電位であり、ダミー電位はダミーデータに対応する電位であることを特徴とする請求項2に記載の液晶表示装置。
- [請求項5] 上記ダミーデータは、後グループでの最初の水平走査に対応する映像データと同一であることを特徴とする請求項4記載の液晶表示装置。
- [請求項6] 水平走査期間の開始および水平走査の開始の時間差とダミー走査期間の開始およびダミー走査の開始の時間差とが等しく、水平走査の終

了および水平走査期間の終了の時間差とダミー走査の終了およびダミー走査期間の終了の時間差とが等しくなっていることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

[請求項7]

非表示部に複数のダミー走査信号線が設けられ、

前グループの最後の水平走査に対応する水平走査期間と後グループでの最初の水平走査に対応する水平走査期間との間に複数のダミー走査期間が挿入され、

ダミー走査期間ごとに、異なるダミー走査信号線がダミー走査されることを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

[請求項8]

非表示部に 2 本のダミー走査信号線が設けられ、

前グループの最後の水平走査に対応する水平走査期間と後グループでの最初の水平走査に対応する水平走査期間との間に複数のダミー走査期間が挿入され、

ダミー走査期間ごとに、異なるダミー走査信号線がダミー走査されることを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

[請求項9]

前グループの最後の水平走査に対応する水平走査期間と後グループでの最初の水平走査に対応する水平走査期間との間に複数のダミー走査期間が挿入され、

各ダミー走査期間に、同一のダミー走査信号線がダミー走査されることを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

[請求項10]

各走査信号線は自段に対応する水平走査の開始に同期してアクティブ化され、自段に対応する水平走査の終了に同期して非アクティブ化されることを特徴とする請求項 1 ～ 9 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

[請求項11]

各走査信号線は自段に対応する水平走査直前の水平走査の開始に同

期してアクティブ化され、自段に対応する水平走査の終了に同期して非アクティブ化されることを特徴とする請求項 1 ～ 9 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

[請求項12] ダミー走査信号線は、自段に対応するダミー走査の開始に同期してアクティブ化され、自段に対応するダミー走査の終了に同期して非アクティブ化されることを特徴とする請求項 10 記載の液晶表示装置。

[請求項13] ダミー走査信号線は、自段に対応するダミー走査直前の水平走査または自段に対応するダミー走査直前のダミー走査の開始に同期してアクティブ化され、自段に対応するダミー走査の終了に同期して非アクティブ化されることを特徴とする請求項 11 記載の液晶表示装置。

[請求項14] 走査信号線をアクティブ化するためのゲートパルスの幅が一水平走査期間に等しいことを特徴とする請求項 10 記載の液晶表示装置。

[請求項15] 走査信号線をアクティブ化するためのゲートパルスの幅が一水平走査期間の 2 倍に等しいことを特徴とする請求項 11 記載の液晶表示装置。

[請求項16] 上記水平走査期間とダミー走査期間とが等しいことを特徴とする請求項 1 ～ 15 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

[請求項17] 表示部の各画素が複数の副画素からなることを特徴とする請求項 1 ～ 16 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

[請求項18] 副画素ごとに画素電極が設けられるとともに、各画素電極に対応して保持容量配線が設けられ、各保持容量配線に与えられる保持容量配線信号によって各副画素の輝度が制御されることを特徴とする請求項 17 記載の液晶表示装置。

[請求項19] 1 本の保持容量配線に与えられる保持容量配線信号は、この保持容量配線と容量を形成する画素電極への信号電位の書き込み中はレベルシフトせず、書き込みが終了するのと同期してあるいはそれ以後に、基準電位に対してプラス方向あるいはマイナス方向にレベルシフトすることを特徴とする請求項 18 記載の液晶表示装置。

- [請求項20] 1つの画素に含まれる2つの画素電極の一方と容量を形成する保持容量配線と、他方と容量を形成する保持容量配線とでは、レベルシフトの向きが逆になっていることを特徴とする請求項19記載の液晶表示装置。
- [請求項21] 上記保持容量配線信号は、上記レベルシフトから一垂直走査期間経過するまで所定期間ごとにレベルが入れ替わることを特徴とする請求項19記載の液晶表示装置。
- [請求項22] 上記保持容量配線信号は、レベルシフトから一垂直走査期間経過するまでの間、同レベルを維持することを特徴とする請求項19記載の液晶表示装置。
- [請求項23] 互いに異なる保持容量配線信号が入力される複数の保持容量幹配線が設けられ、各保持容量配線はいずれか1本の保持容量幹配線に接続されていることを特徴とする請求項18に記載の液晶表示装置。
- [請求項24] データ信号線の延伸方向に隣接する2つの画素の間隙に対応して1本の保持容量配線が設けられ、この1本の保持容量配線は、上記2つの画素の一方に設けられた画素電極の1つおよび他方に設けられた画素電極の1つそれぞれと容量を形成していることを特徴とする請求項18記載の液晶表示装置。
- [請求項25] 所定の水平走査期間とその次の水平走査期間あるいはダミー走査期間との間に、タイミング調整用走査期間が挿入され、該タイミング調整用走査期間に、上記ダミー走査信号線がタイミング調整走査されることを特徴とする請求項18記載の液晶表示装置。
- [請求項26] 最終グループの1つ前となるグループの最後の水平走査に対応する水平走査期間と、最終グループの最初の水平走査に対応する水平走査期間との間に、上記ダミー走査期間およびタイミング調整用走査期間が挿入されていることを特徴とする請求項25記載の液晶表示装置。
- [請求項27] 表示部内の所定の走査信号線を数えはじめの1番目の走査信号線とした場合に、上記前グループおよび後グループの一方には奇数番目の

走査信号線のみが含まれ、他方には偶数番目の走査信号線のみが含まれることを特徴とする請求項 1 ～ 26 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

[請求項28]

表示部における上記所定の走査信号線以降の領域を走査信号線に平行な複数の境界によってブロック化し、上記所定の走査信号線を含む、一方端にあたるブロックを最上流ブロック、他方端にあたるブロックを最下流ブロックとした場合に、

最初に選択されるグループは最上流ブロックに含まれる奇数番目の走査信号線で構成されるか、あるいは最上流ブロックに含まれる偶数番目の走査信号線で構成され、

最後に選択されるグループは最下流ブロックに含まれる奇数番目の走査信号線で構成されるか、あるいは最下流ブロックに含まれる偶数番目の走査信号線で構成され、

その他のグループは、隣り合う 2 つのブロックに含まれる偶数番目の走査信号線で構成されるか、あるいは隣り合う 2 つのブロックに含まれる奇数番目の走査信号線で構成されるとともに、上流側のグループから順に選択されることを特徴とする請求項 27 に記載の液晶表示装置。

[請求項29]

表示部における上記所定の走査信号線以降の領域を走査信号線に平行な複数の境界によってブロック化し、上記所定の走査信号線を含む、一方端にあたるブロックを最上流ブロック、他方端にあたるブロックを最下流ブロックとした場合に、

各ブロックに含まれる奇数番目の走査信号線を前グループとするとともに偶数番目の走査信号線を後グループとして最上流ブロックに含まれるグループから順に最下流ブロックに含まれるグループまで選択されるか、あるいは各ブロックに含まれる偶数番目の走査信号線を前グループとするとともに奇数番目の走査信号線を後グループとして最上流ブロックに含まれるグループから順に最下流ブロックに含まれる

グループまで選択されることを特徴とする請求項 27 に記載の液晶表示装置。

[請求項30] 表示部における所定の走査信号線以降の領域を走査信号線に平行な複数の境界によってブロック化し、上記所定の走査信号線を含む、一方端にあたるブロックを最上流ブロック、他方端にあたるブロックを最下流ブロックとした場合に、

各ブロックに含まれる走査信号線がグループ化され、最上流ブロックのグループから順に最下流ブロックのグループまで選択されることを特徴とする請求項 1 ～ 26 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

[請求項31] 複数のデータ信号線と、複数の走査信号線と、非表示部に設けられたダミー走査信号線と、連続する複数の水平走査期間からなる第 1 期に、各データ信号線に対して第 1 極性の信号電位を供給する一方、該第 1 期に続く、連続する複数の水平走査期間からなる第 2 期に、各データ信号線に対して第 2 極性の信号電位を供給するデータ信号線駆動回路と、各水平走査期間に、少なくとも 1 本の走査信号線をアクティブとするとともに、第 1 および第 2 期の間に挿入されたダミー走査期間に、上記ダミー走査信号線をアクティブとする走査信号線駆動回路と、を備える液晶表示装置。

[請求項32] 上記走査信号線駆動回路は、各水平走査期間に、少なくとも 1 本の走査信号線を所定期間アクティブとした後に非アクティブ化するとともに、上記ダミー走査期間に、ダミー走査信号線を所定期間アクティブとした後に非アクティブ化する請求項 31 記載の液晶表示装置。

[請求項33] 上記データ信号線駆動回路は、ダミー走査期間に、各データ信号線に対して第 2 極性のダミー電位を供給する請求項 31 記載の液晶表示装置。

[請求項34] 上記走査信号線駆動回路は、所定の水平走査期間とこれに続く水平走査期間またはダミー走査期間との間に挿入されたタイミング調整用走査期間に、上記ダミー走査信号線をアクティブとする請求項 31 記

載の液晶表示装置。

[請求項35] 上記走査信号線駆動回路は飛び越し走査を行う請求項 3 1 記載の液晶表示装置。

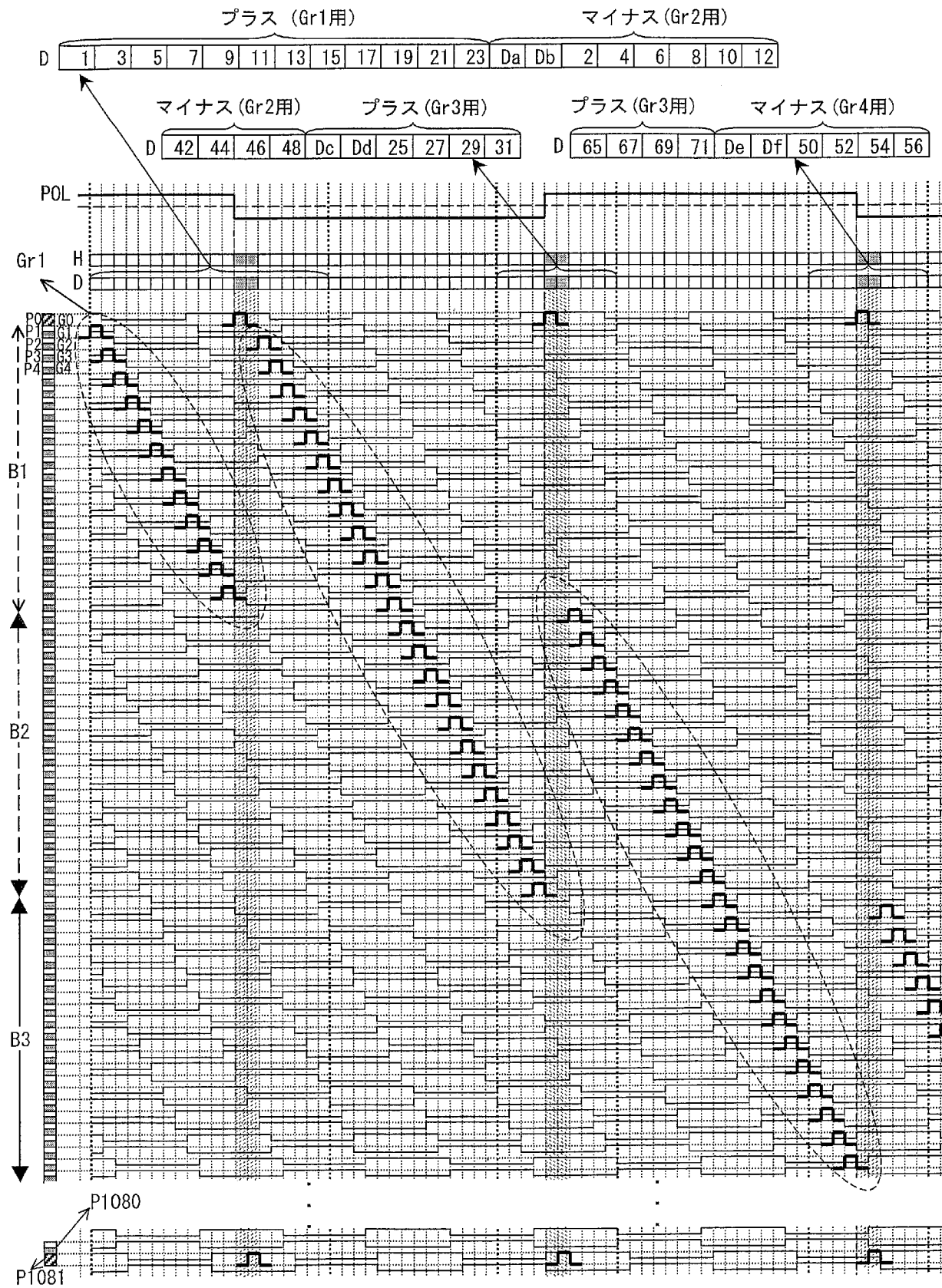
[請求項36] 非表示部に 1 以上のダミー走査信号線が設けられ、表示部の走査信号線を複数本ずつグループとするとともに各グループを順に選択し、選択したグループに属する走査信号線を順次水平走査するのに対応して順次同極性の信号電位をデータ信号線に供給する液晶表示装置の駆動方法であって、

前後して選択される前グループと後グループとで上記信号電位の極性を反転させるとともに、前グループの最後の水平走査に対応する水平走査期間と後グループでの最初の水平走査に対応する水平走査期間との間にダミー走査期間を挿入し、

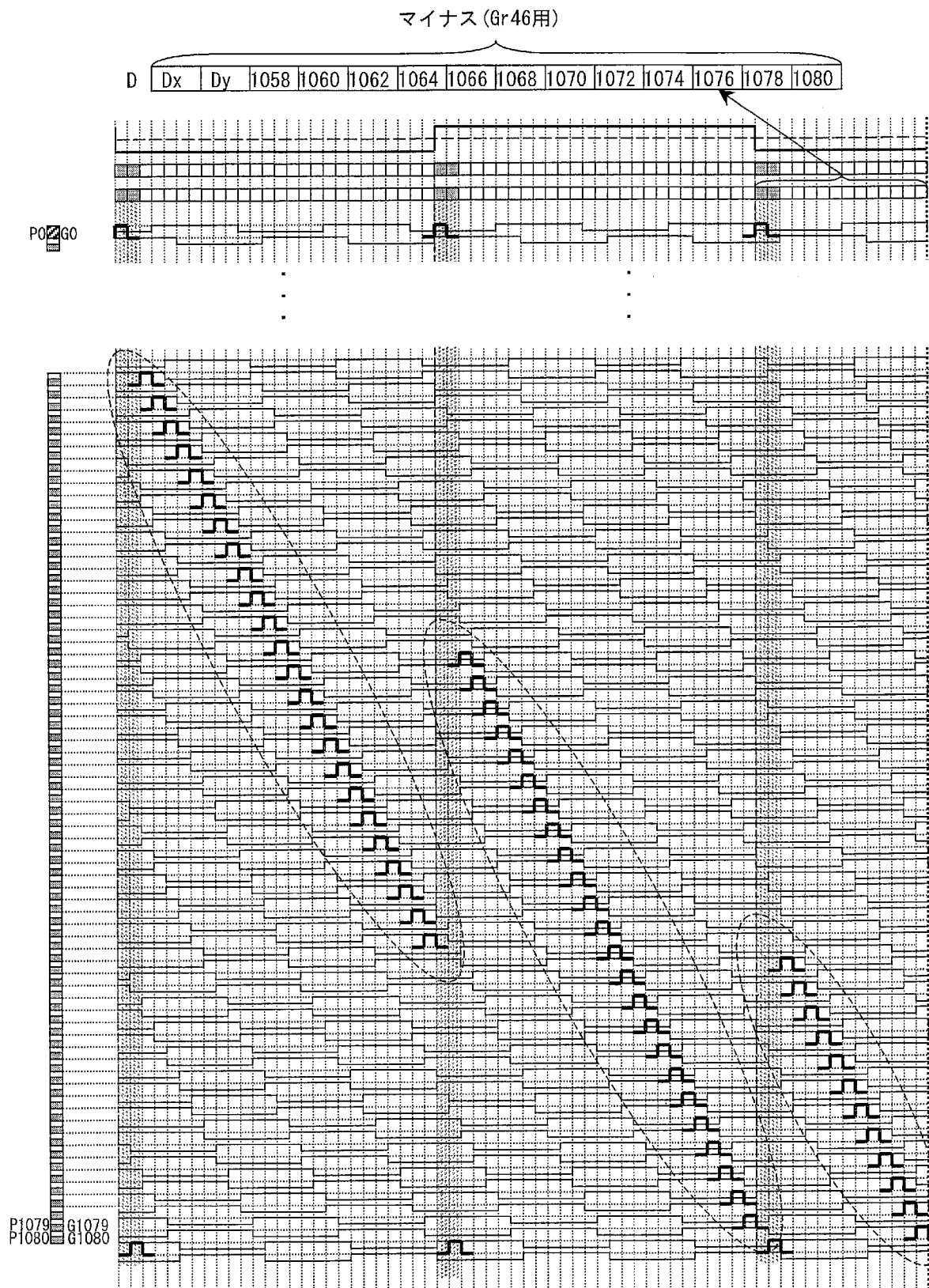
該ダミー走査期間に、上記ダミー走査信号線をダミー走査することを特徴とする液晶表示装置の駆動方法。

[請求項37] 請求項 1 ～ 3 5 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置と、テレビジョン放送を受信するチューナ部とを備えることを特徴とするテレビジョン受像機。

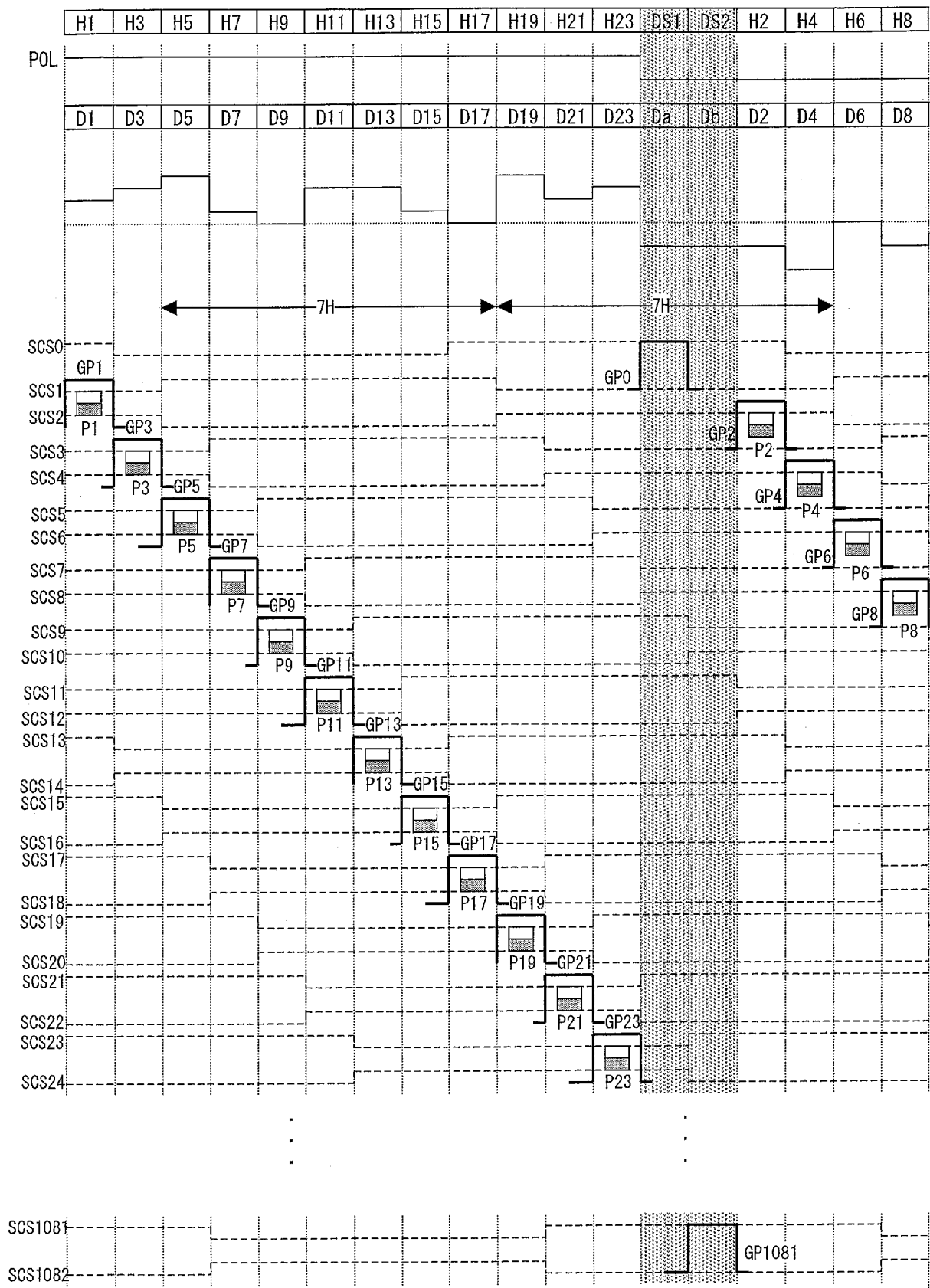
[図1]



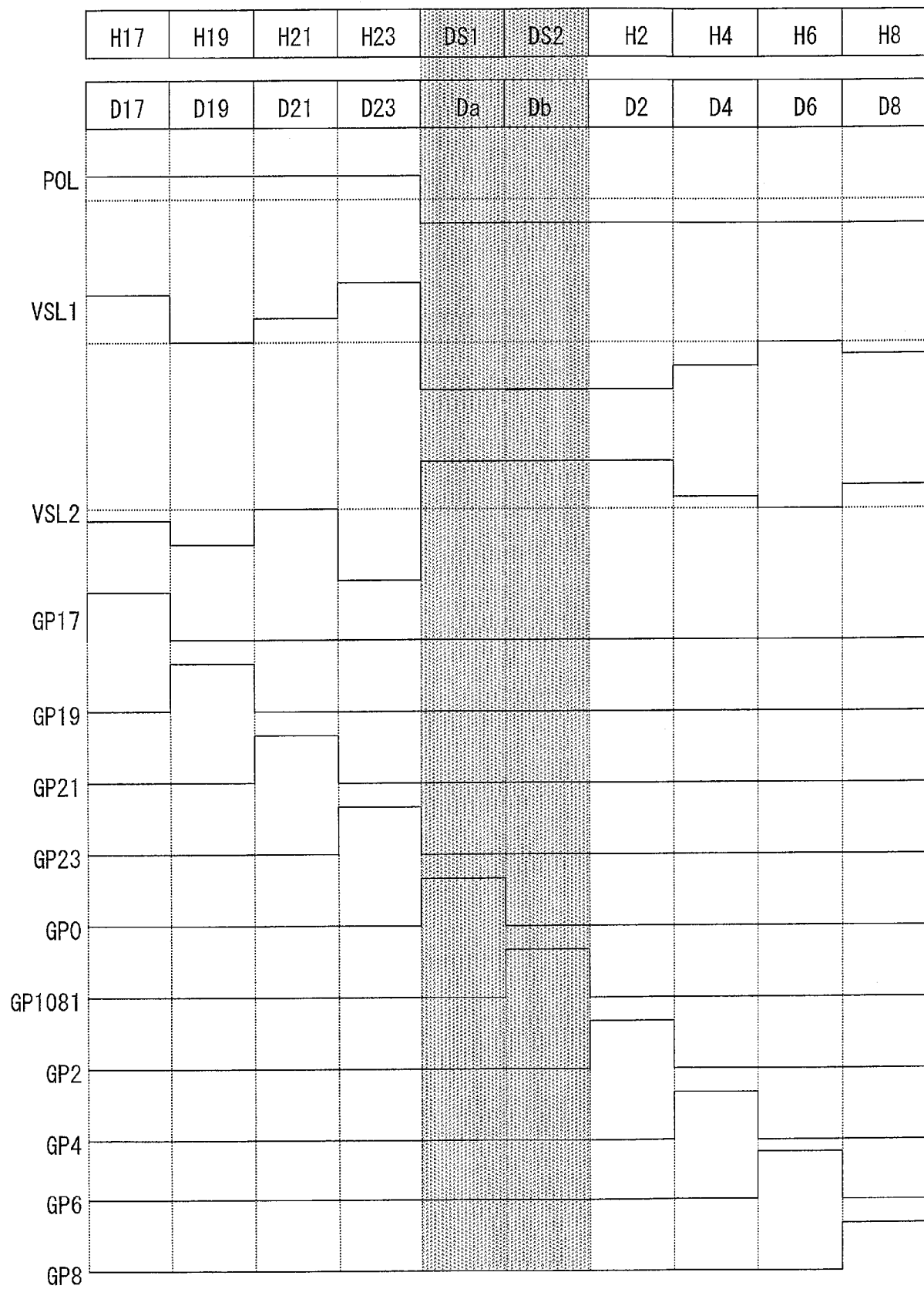
[図2]



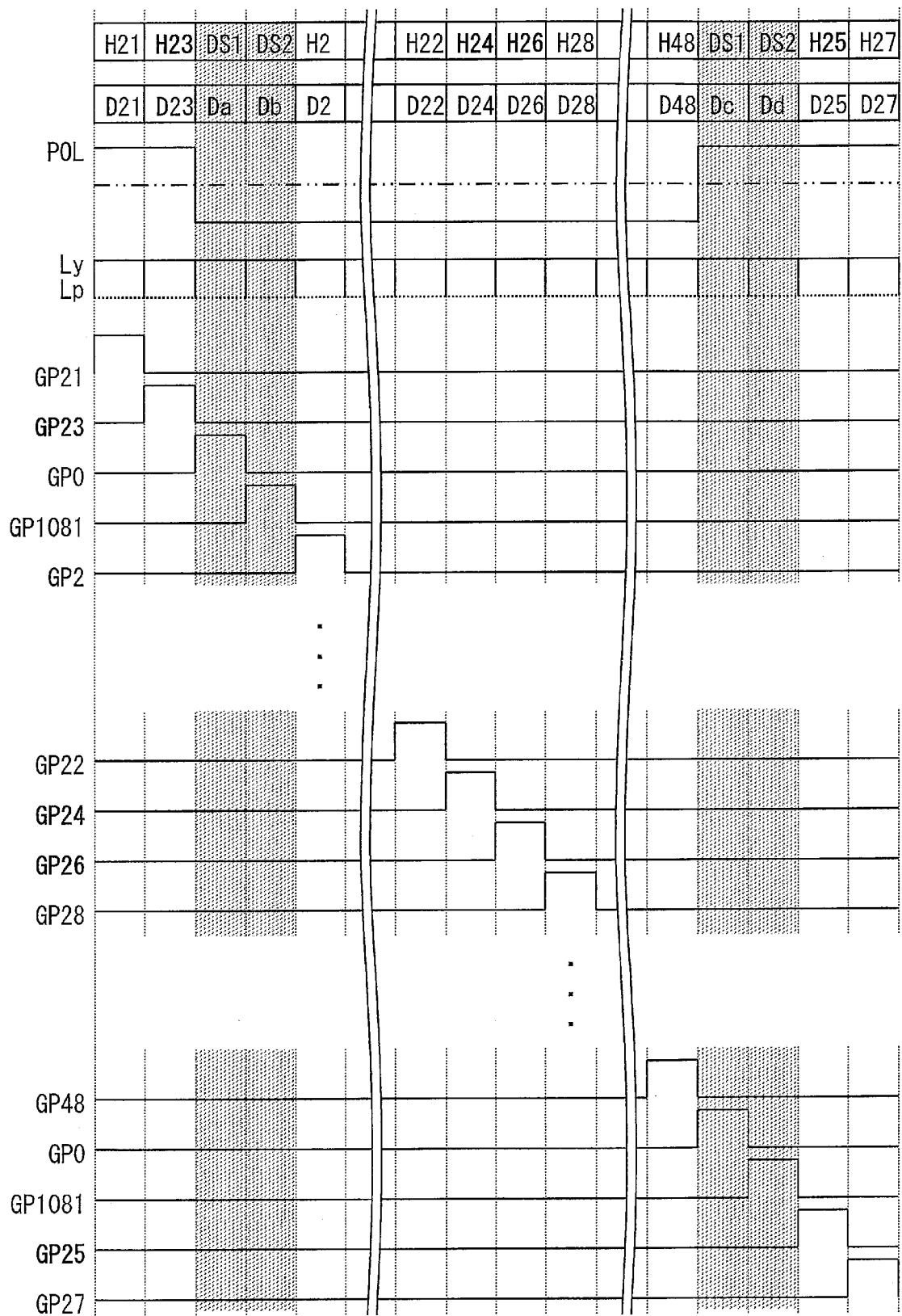
[図3]



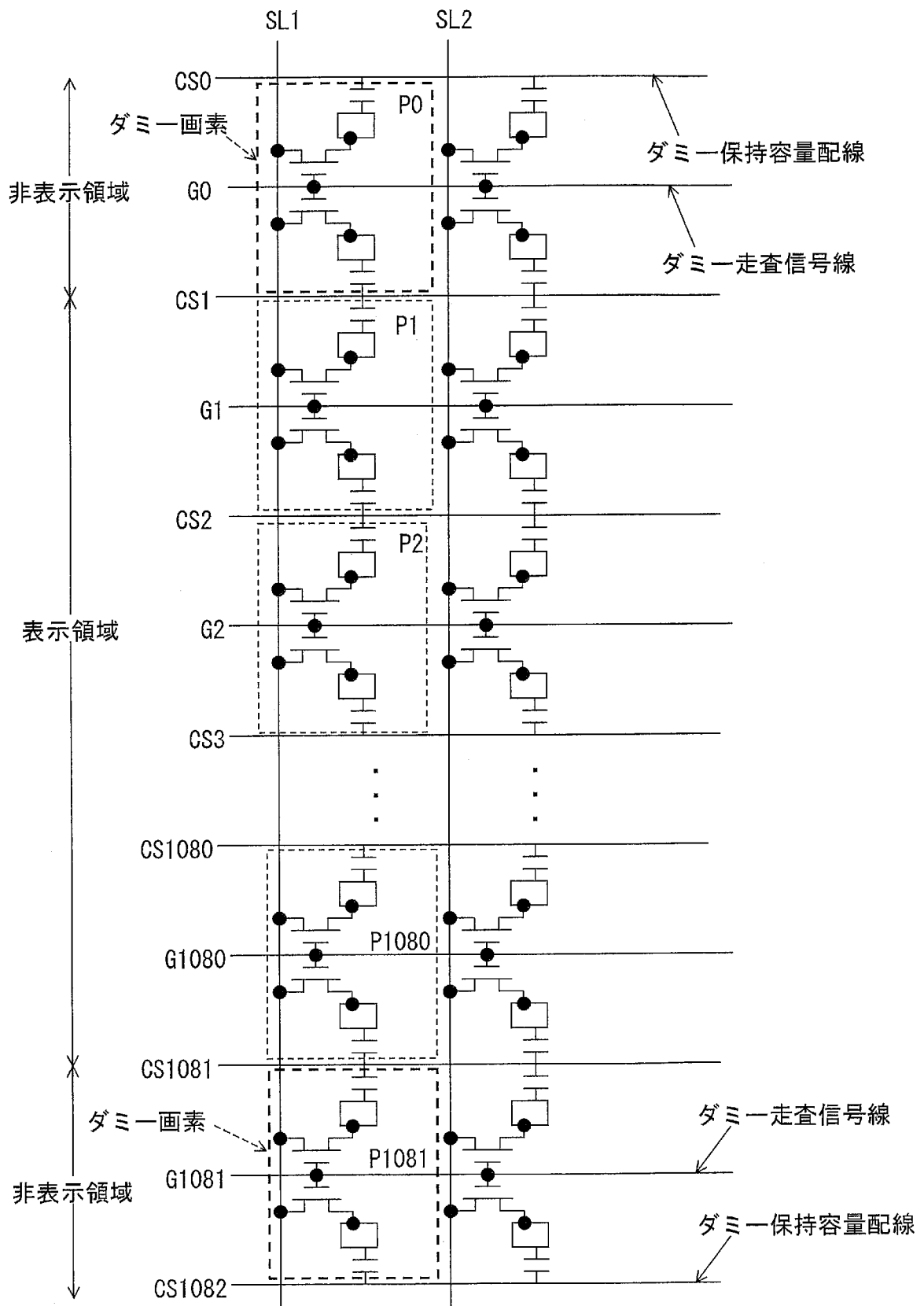
[図4]



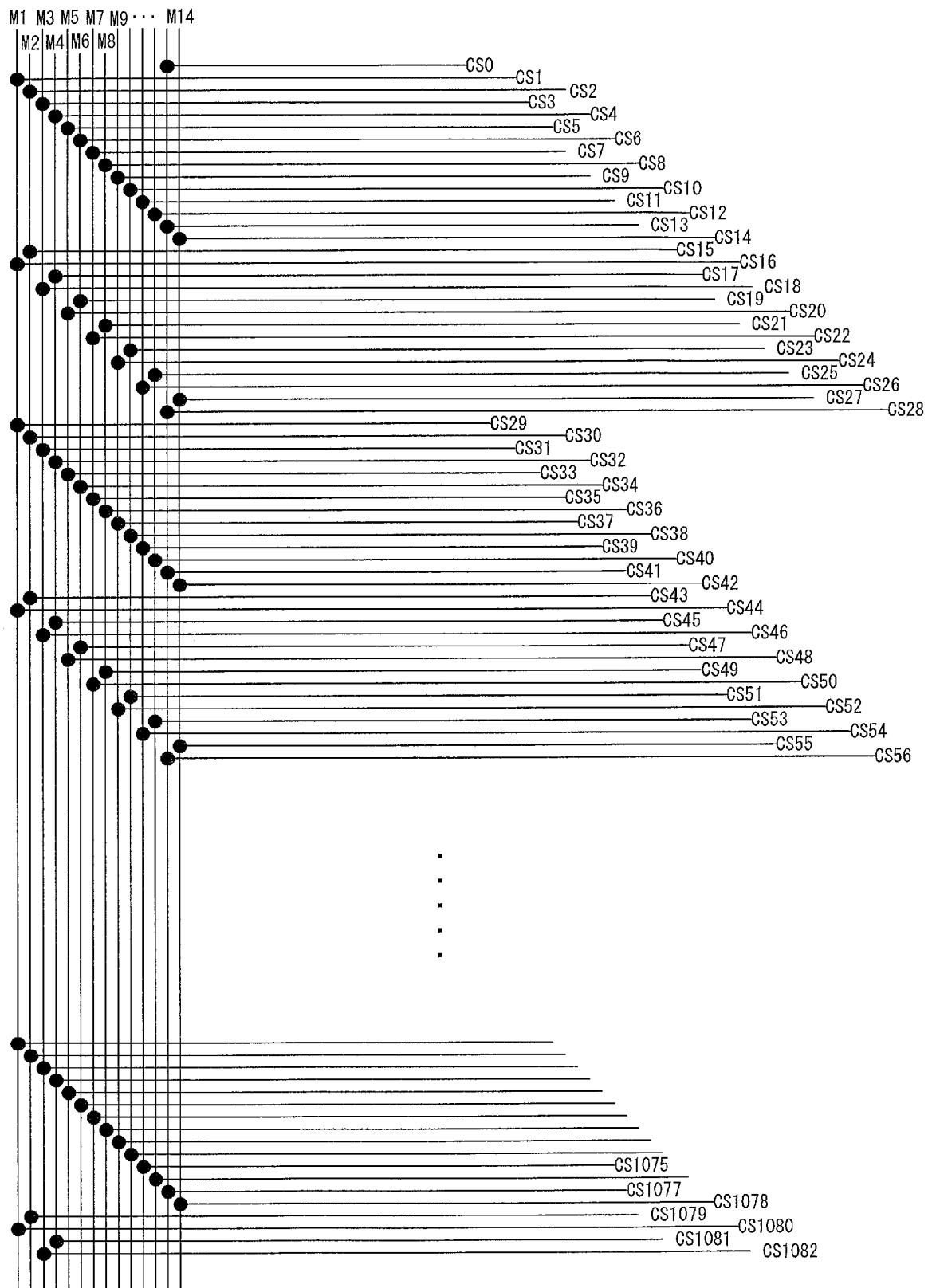
[図5]



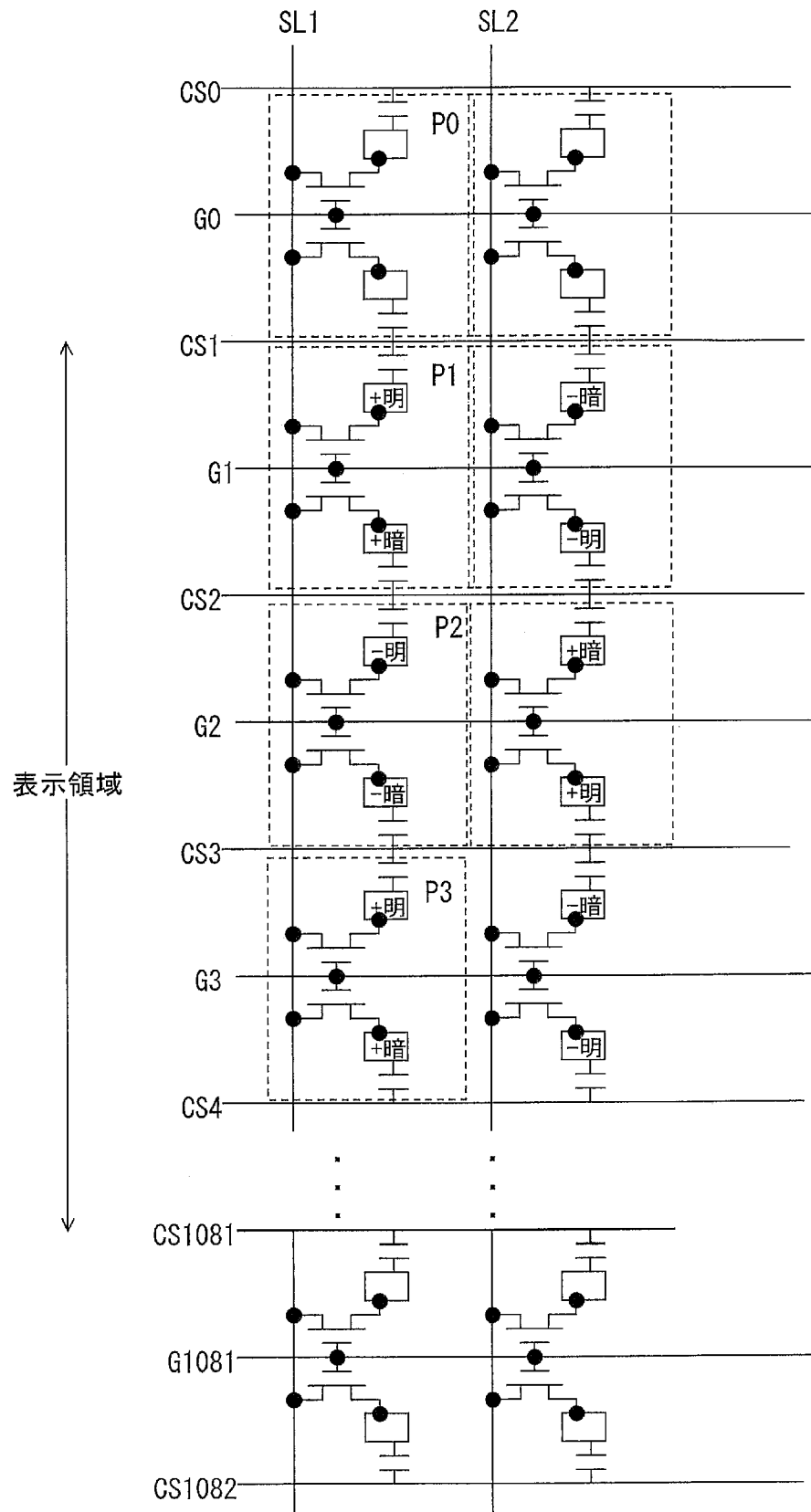
[図6]



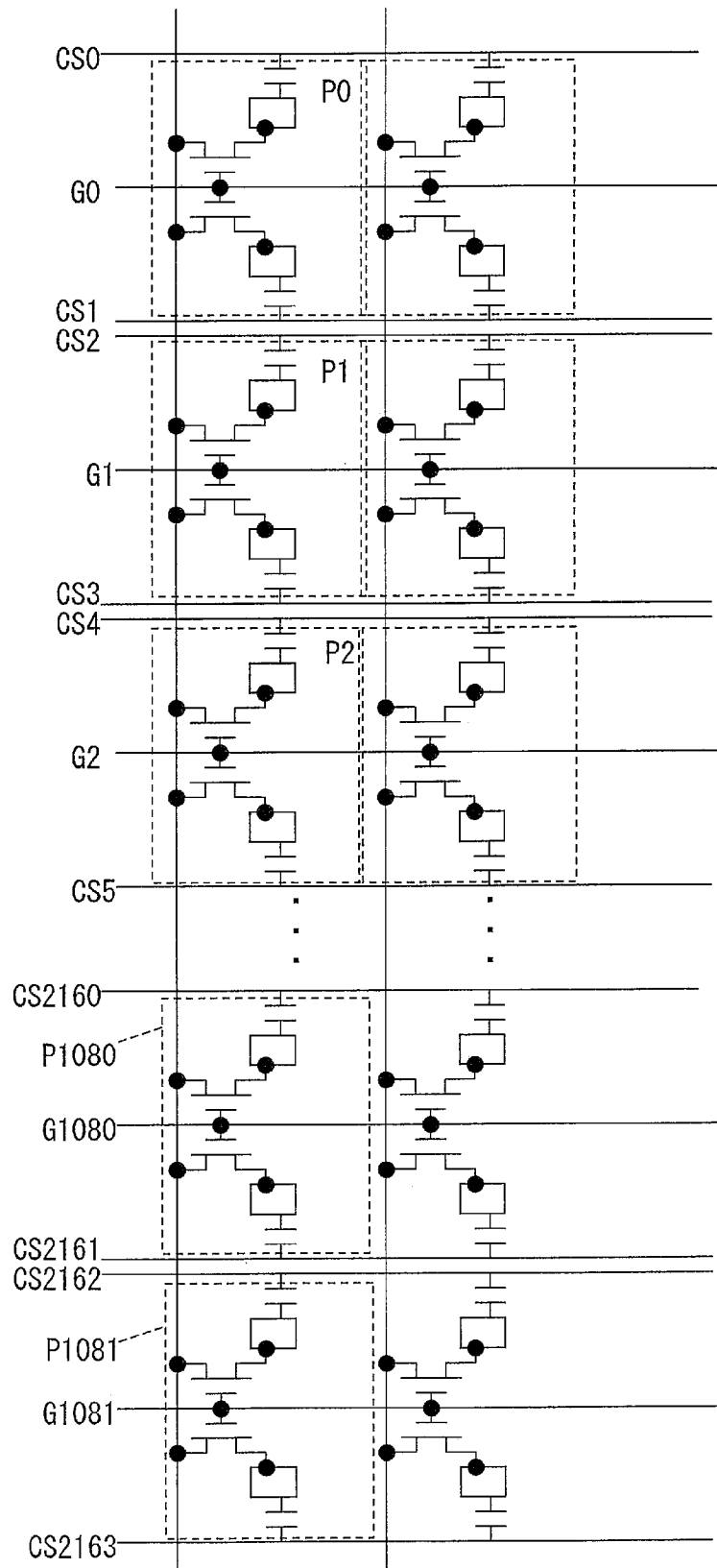
[図7]



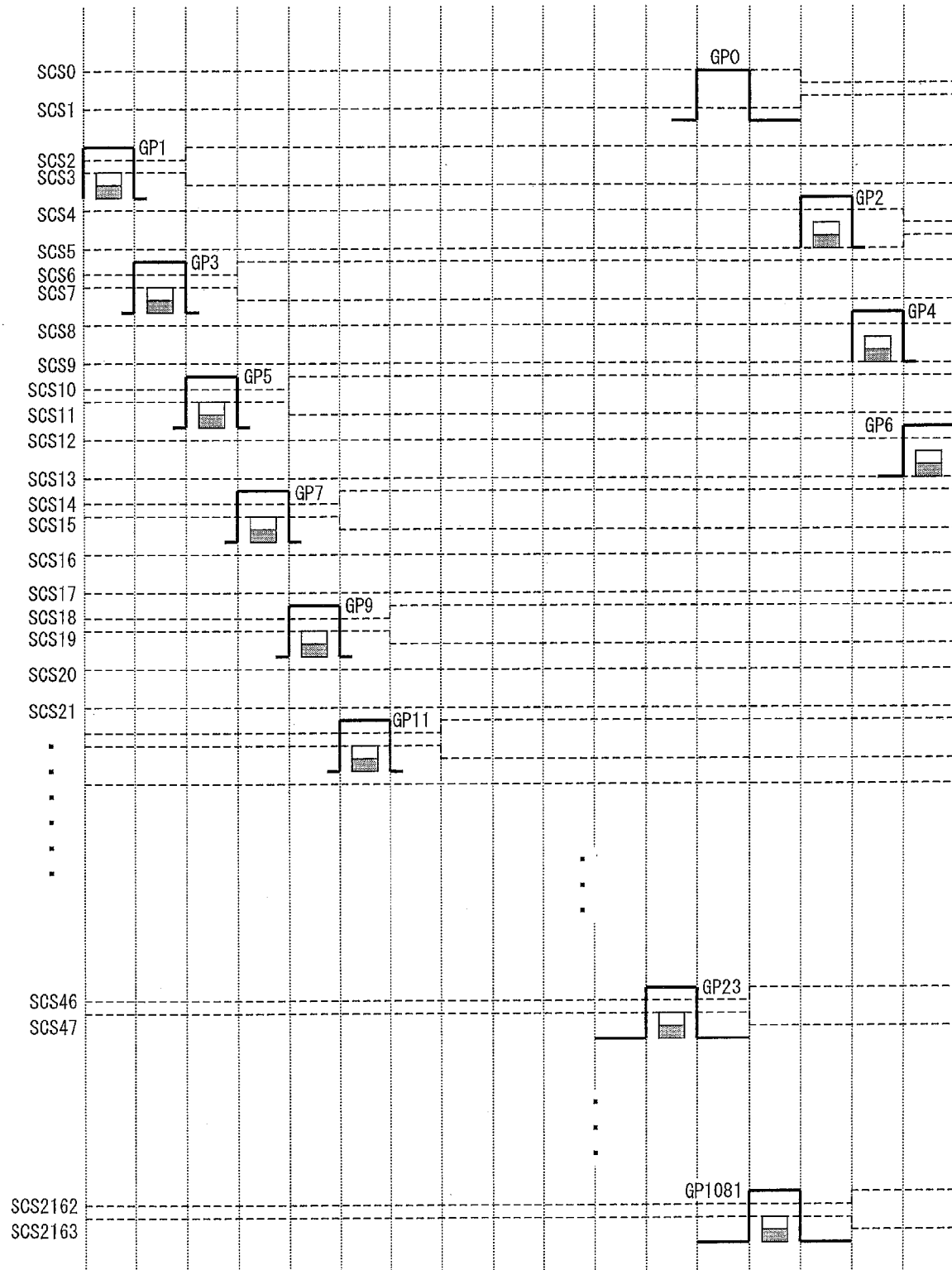
[図8]



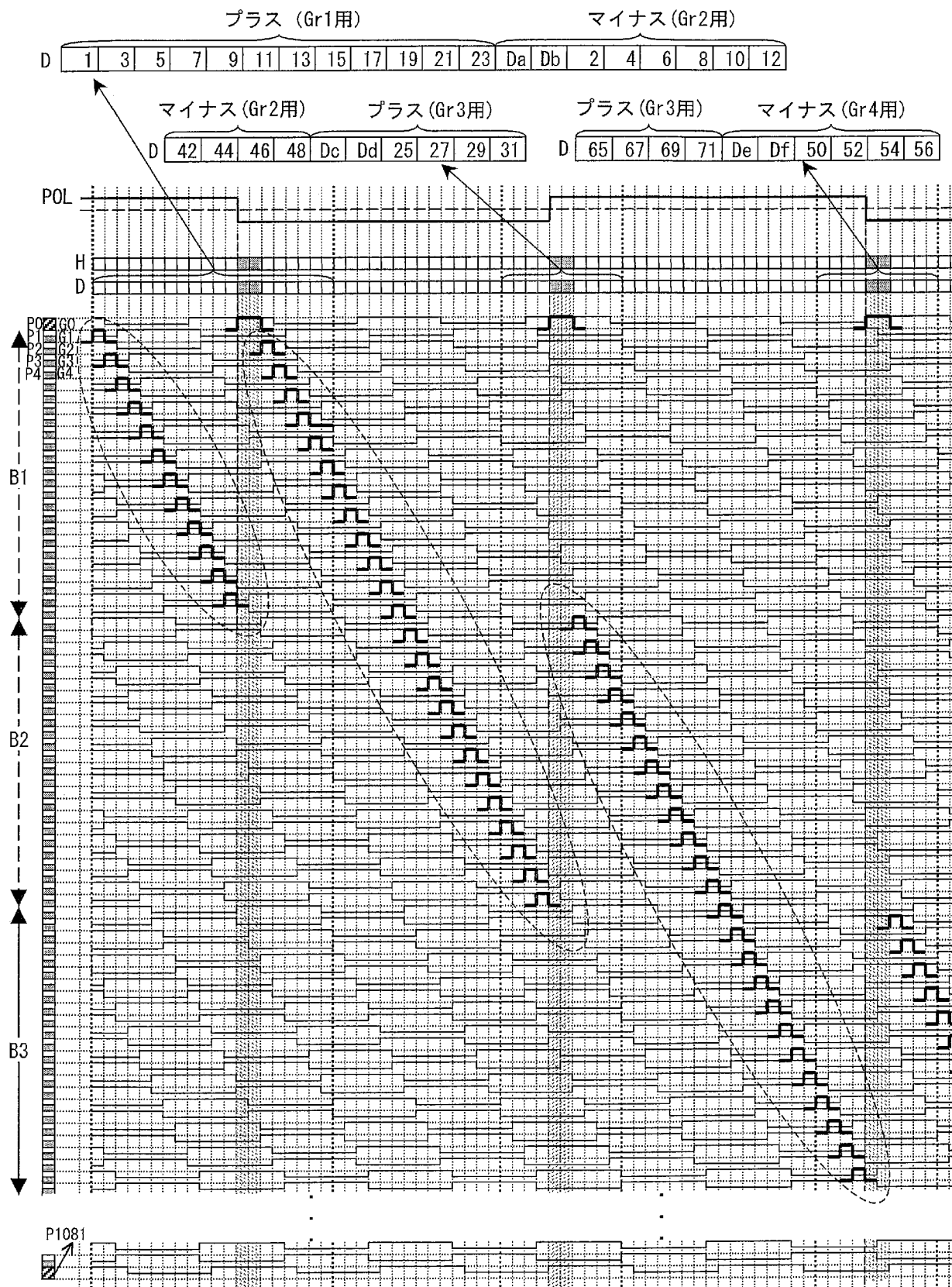
[図9]



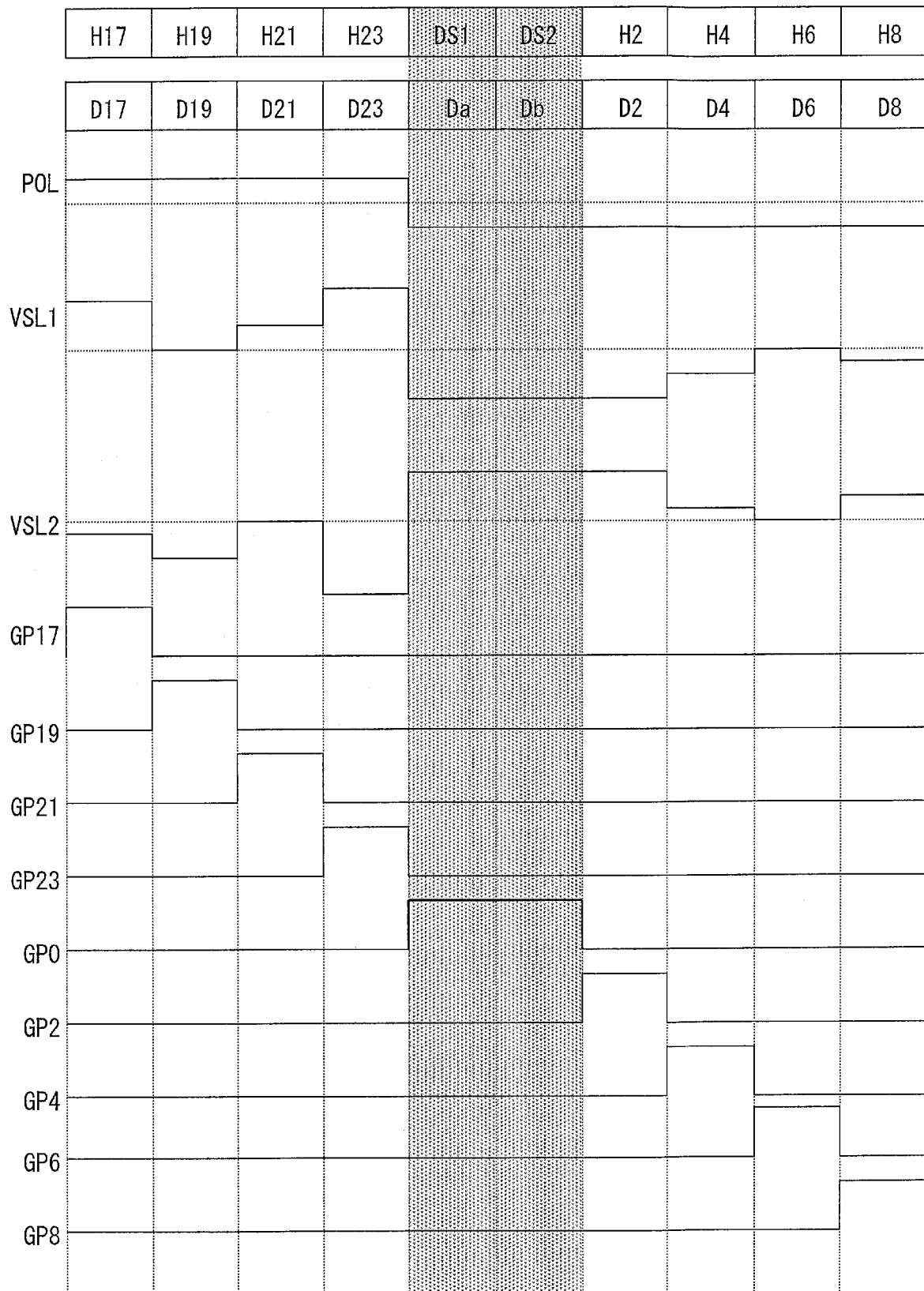
[図10]



[図11]



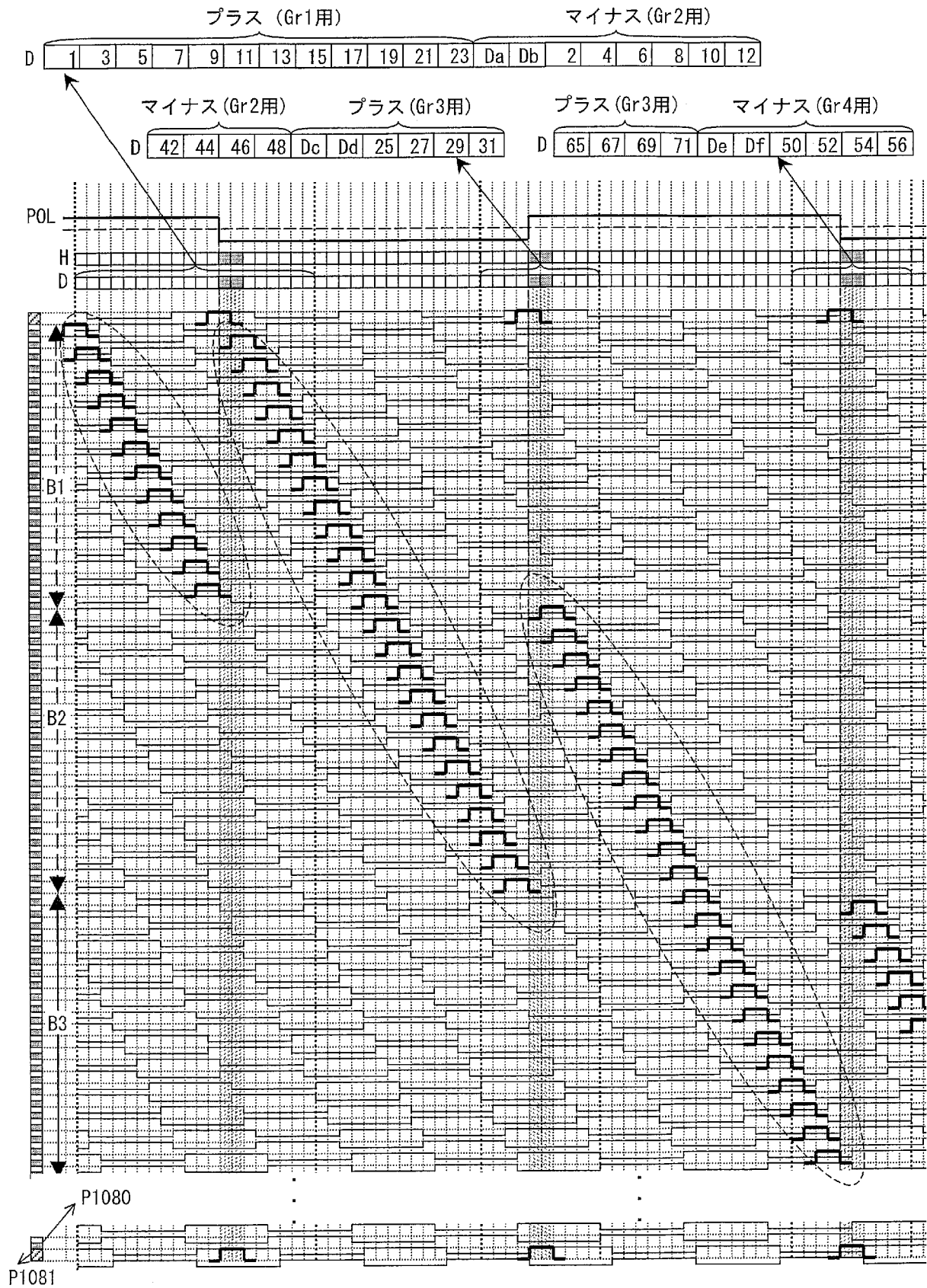
[図12]



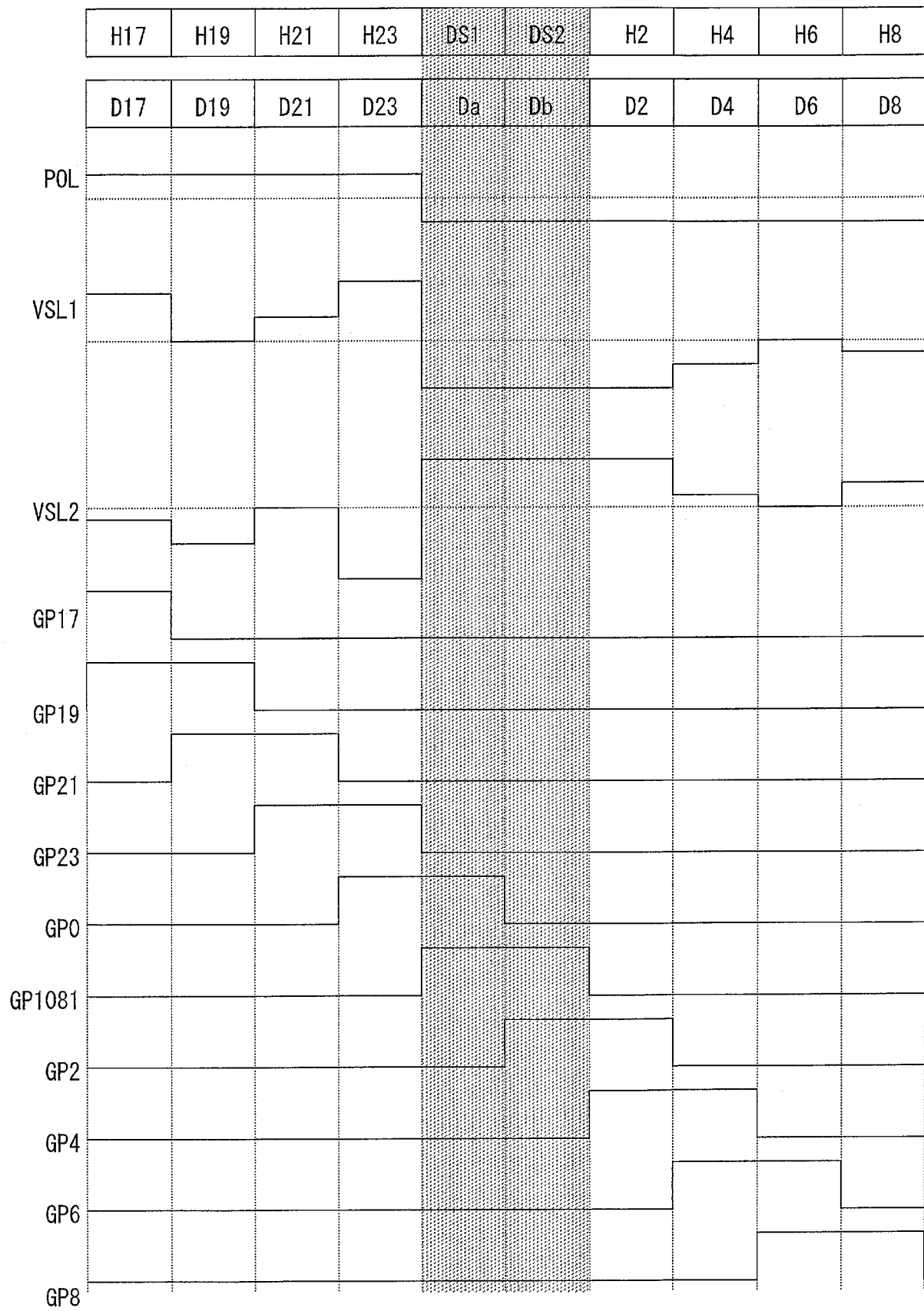
[illegible]

[illegible]

[図15]

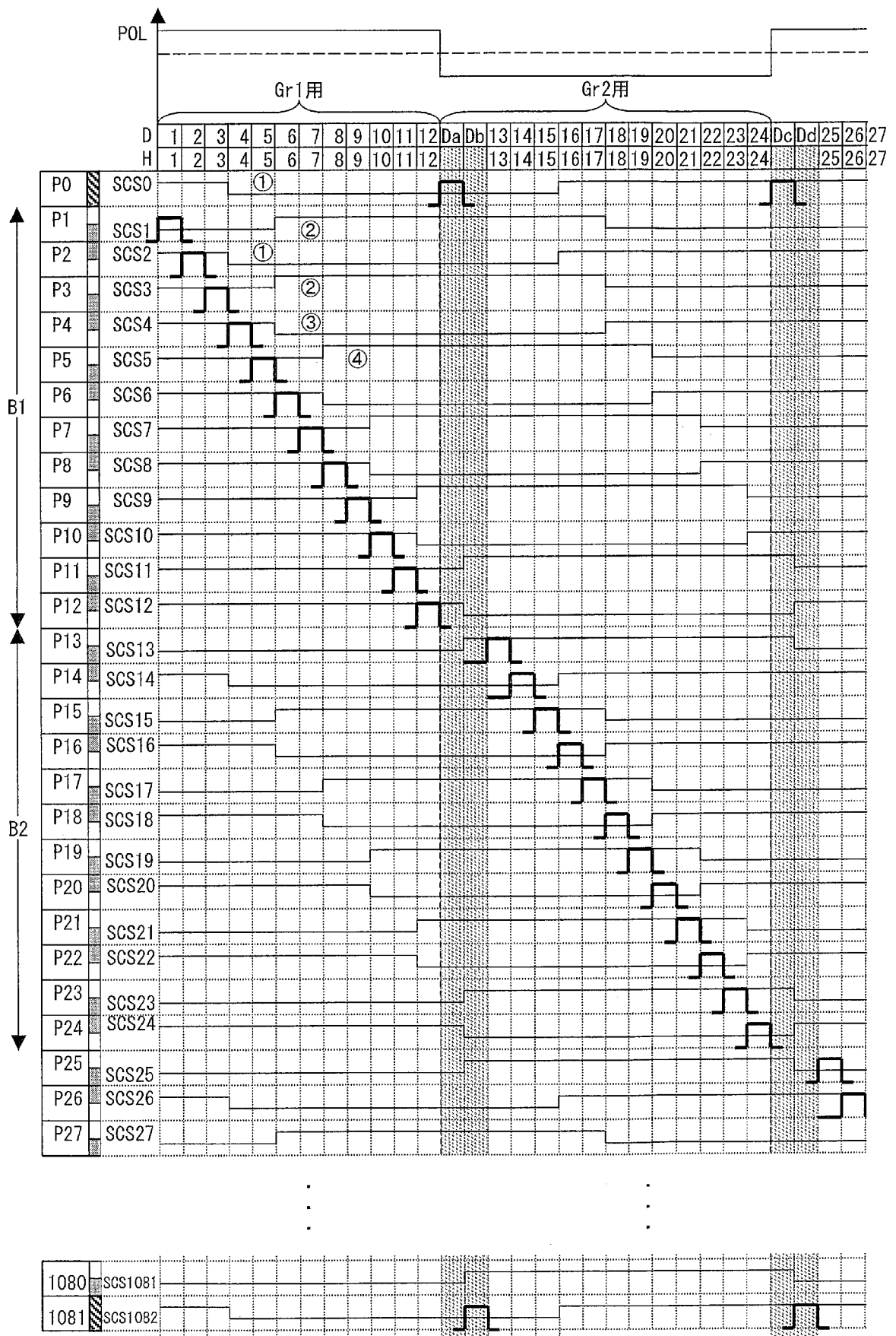


[図16]

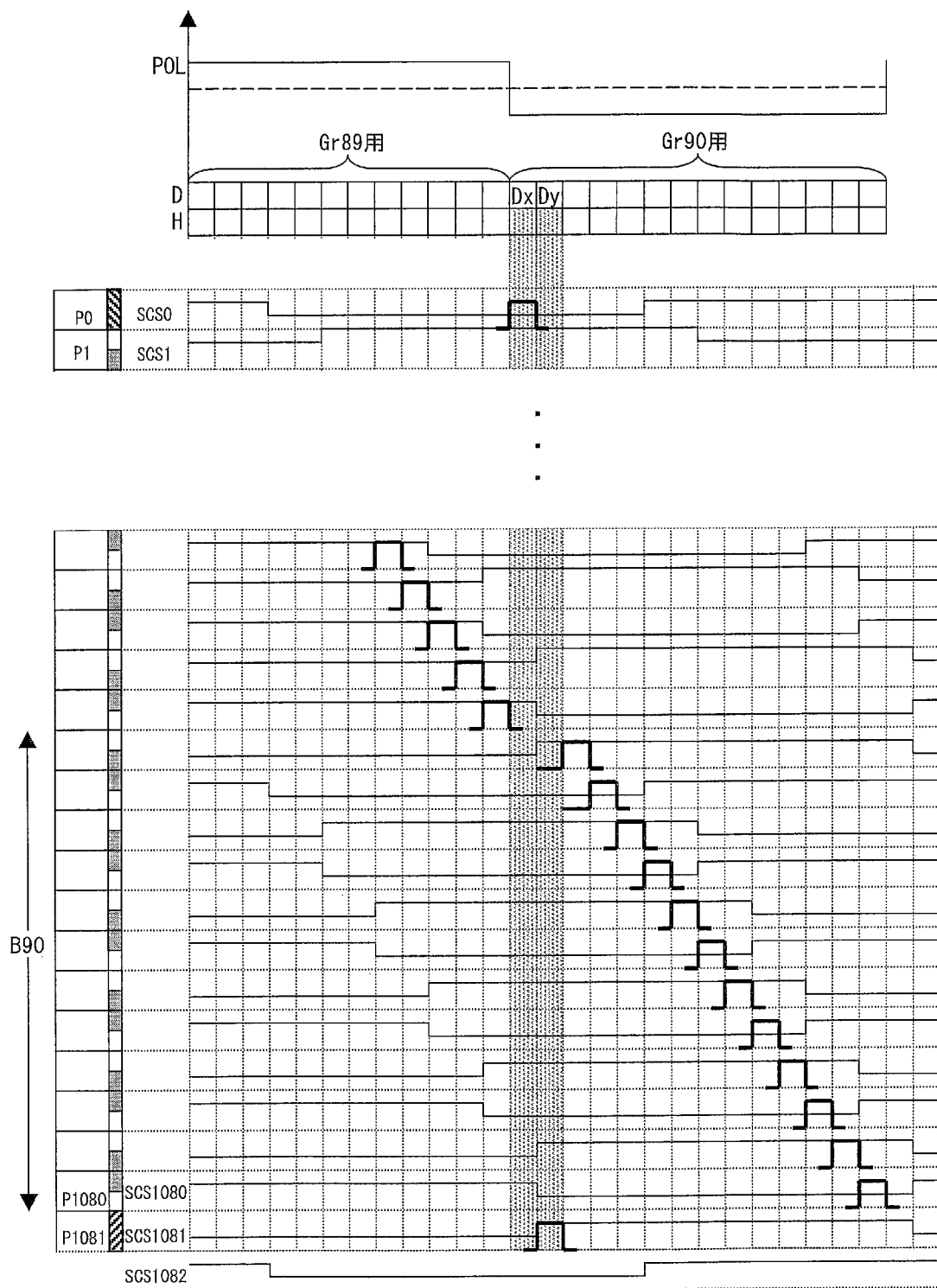


[illegible]

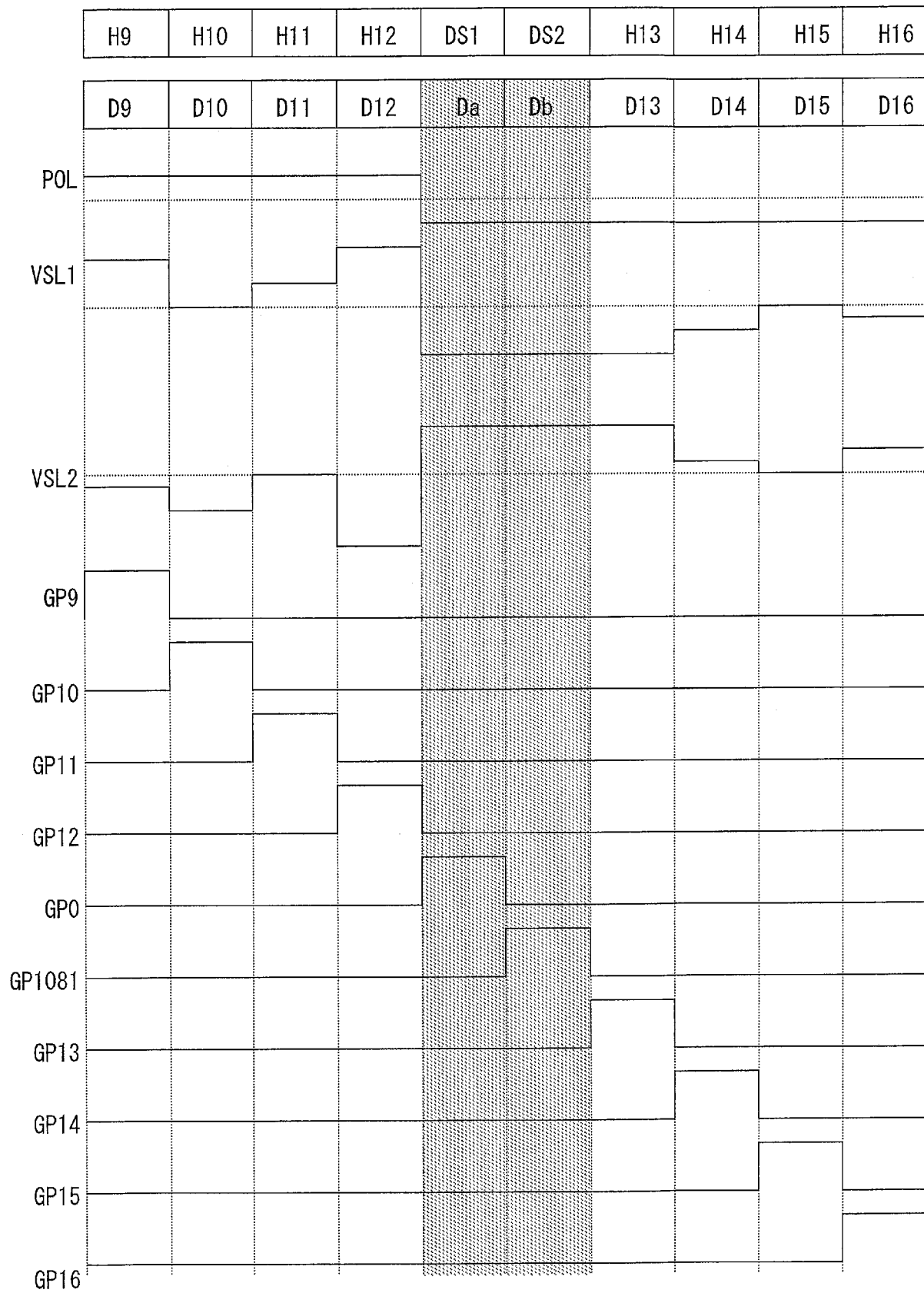
[図18]



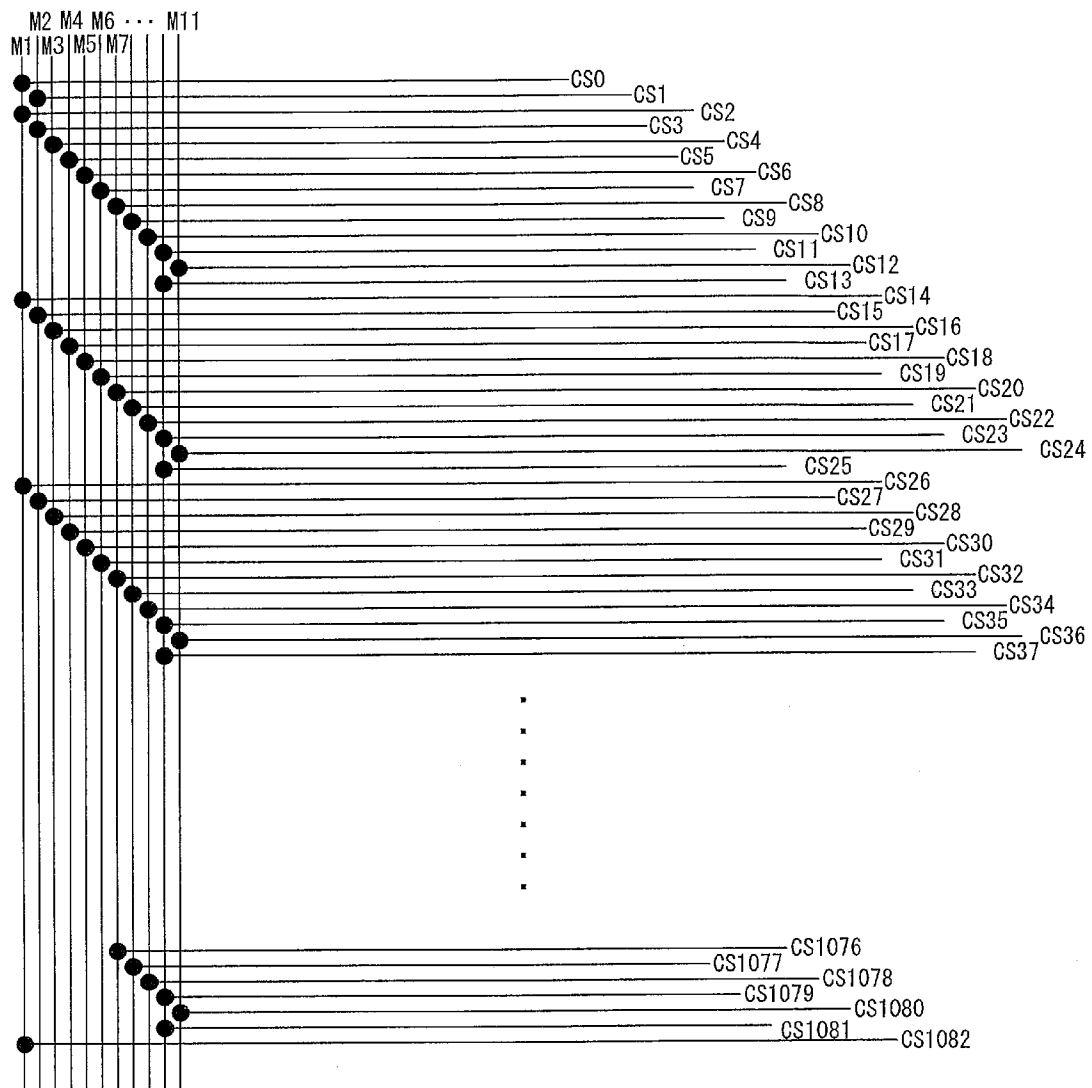
[図19]



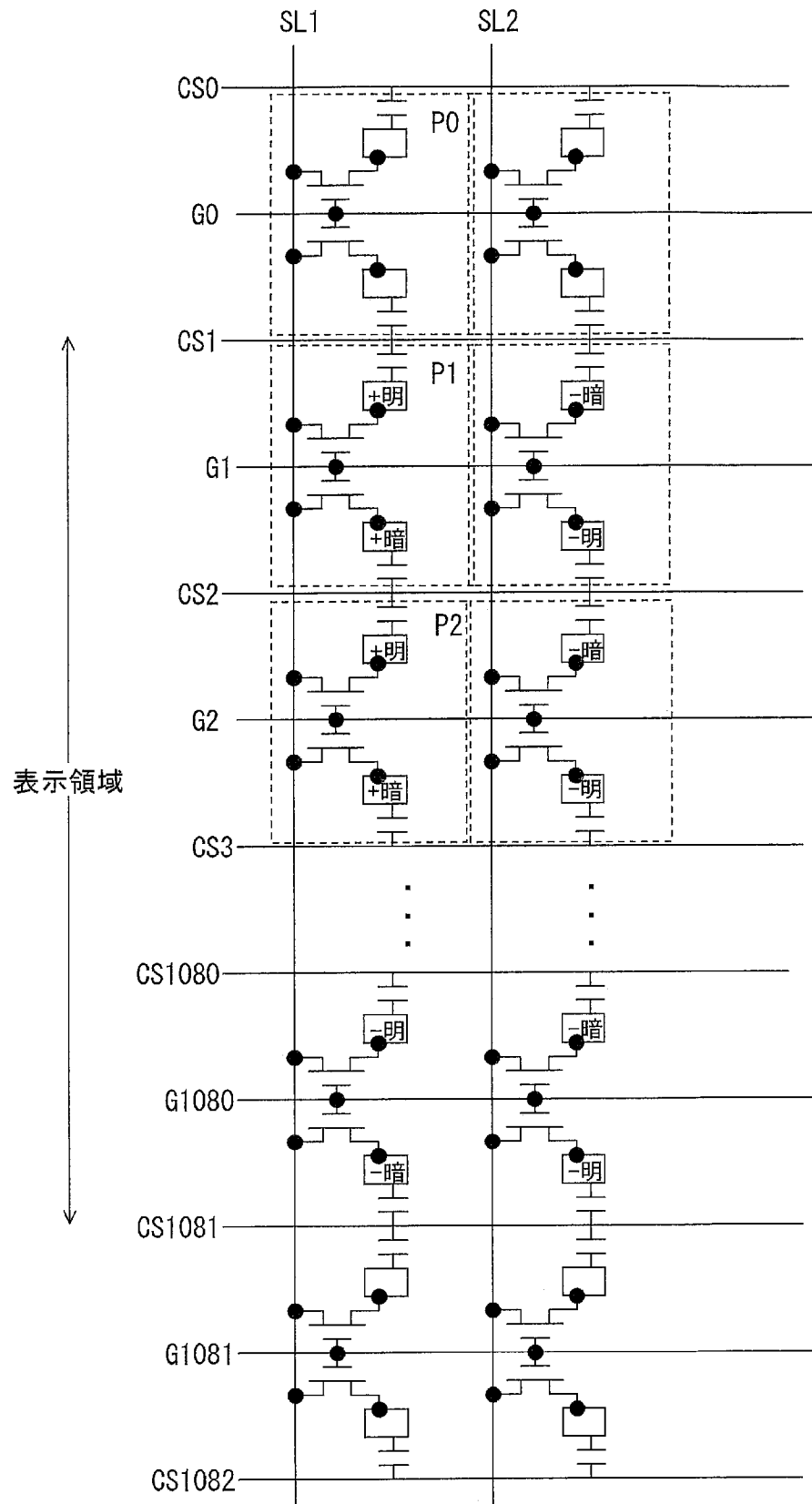
[図20]



[図21]



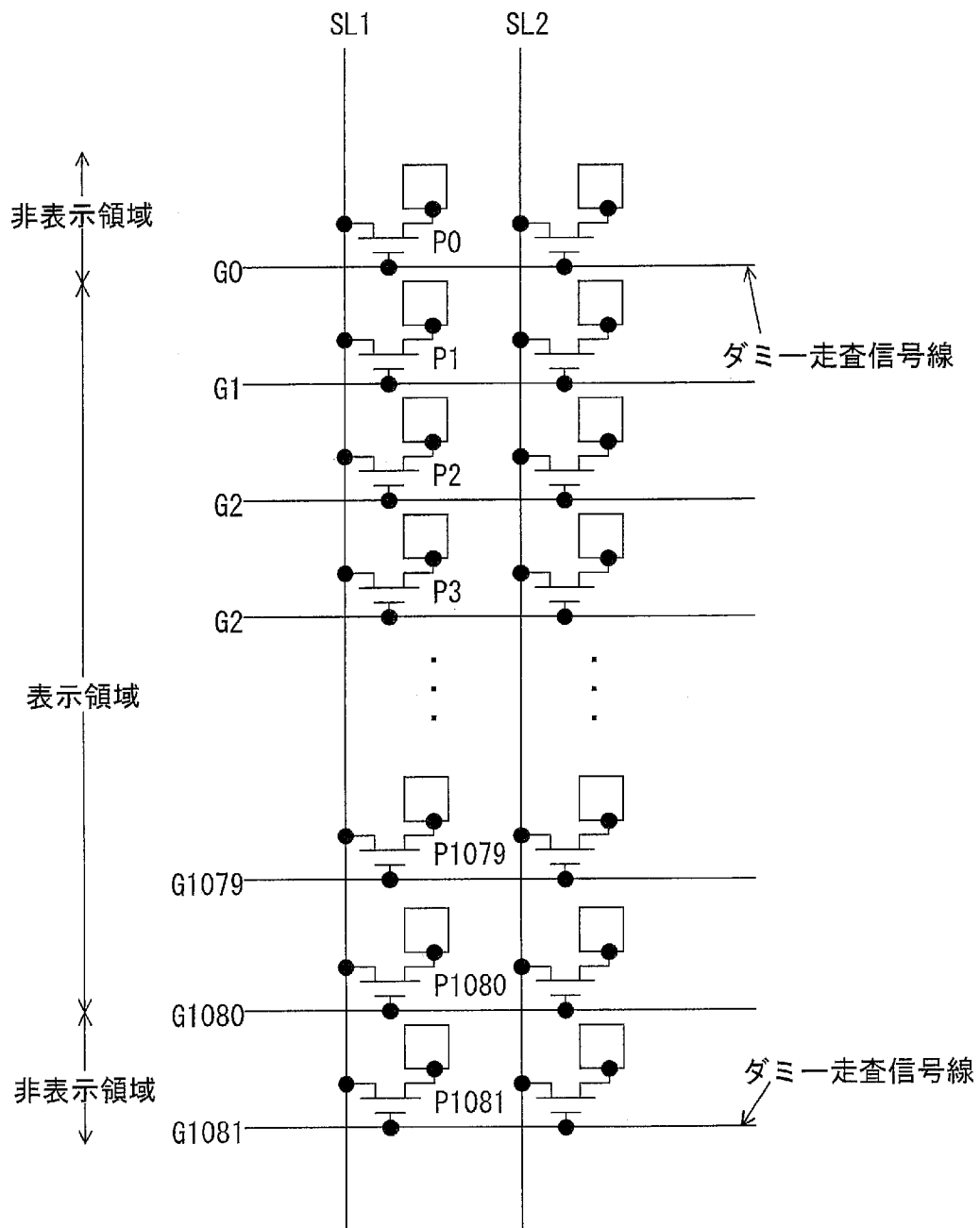
[図22]



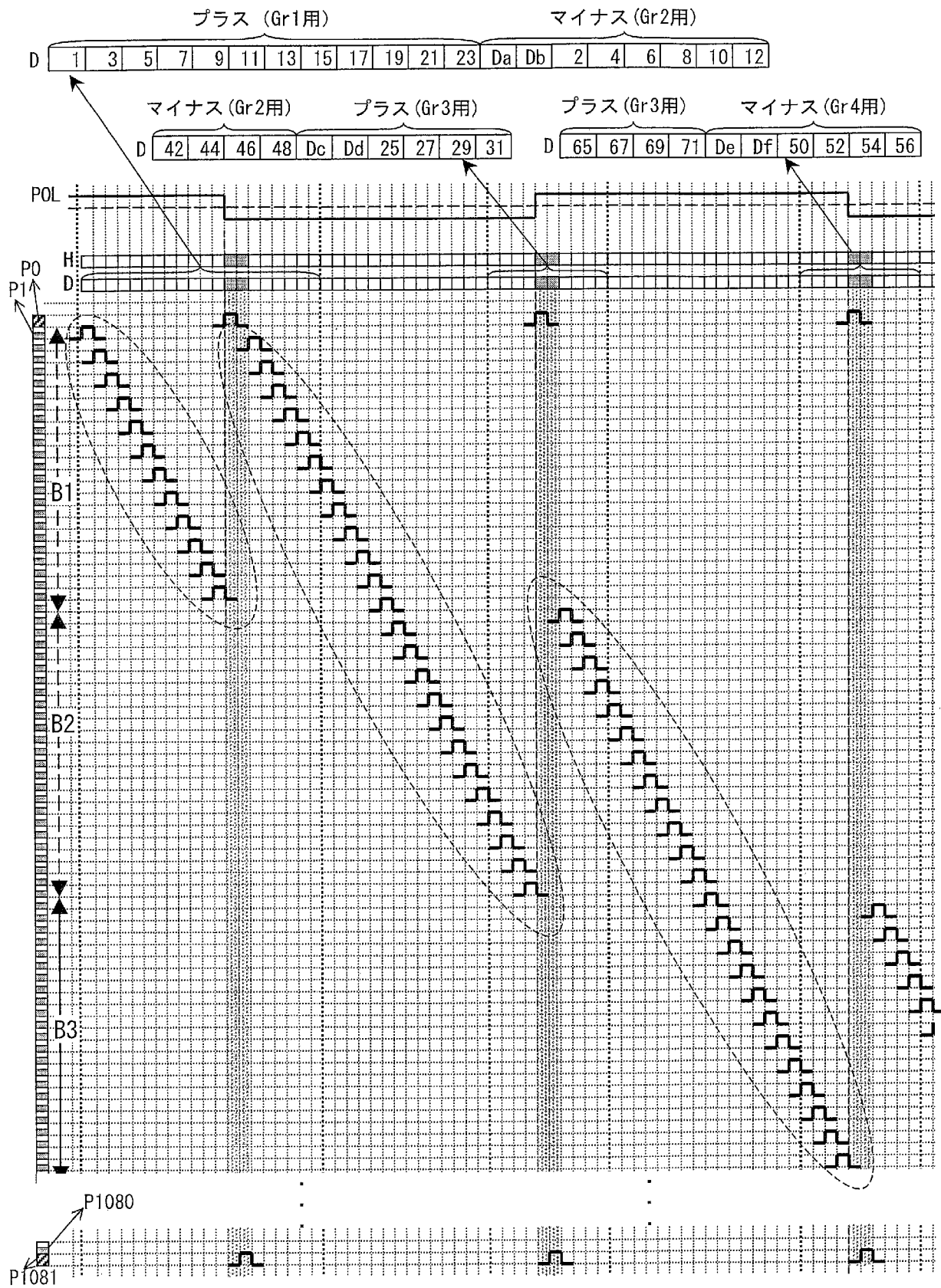
[図23]

[illegible]

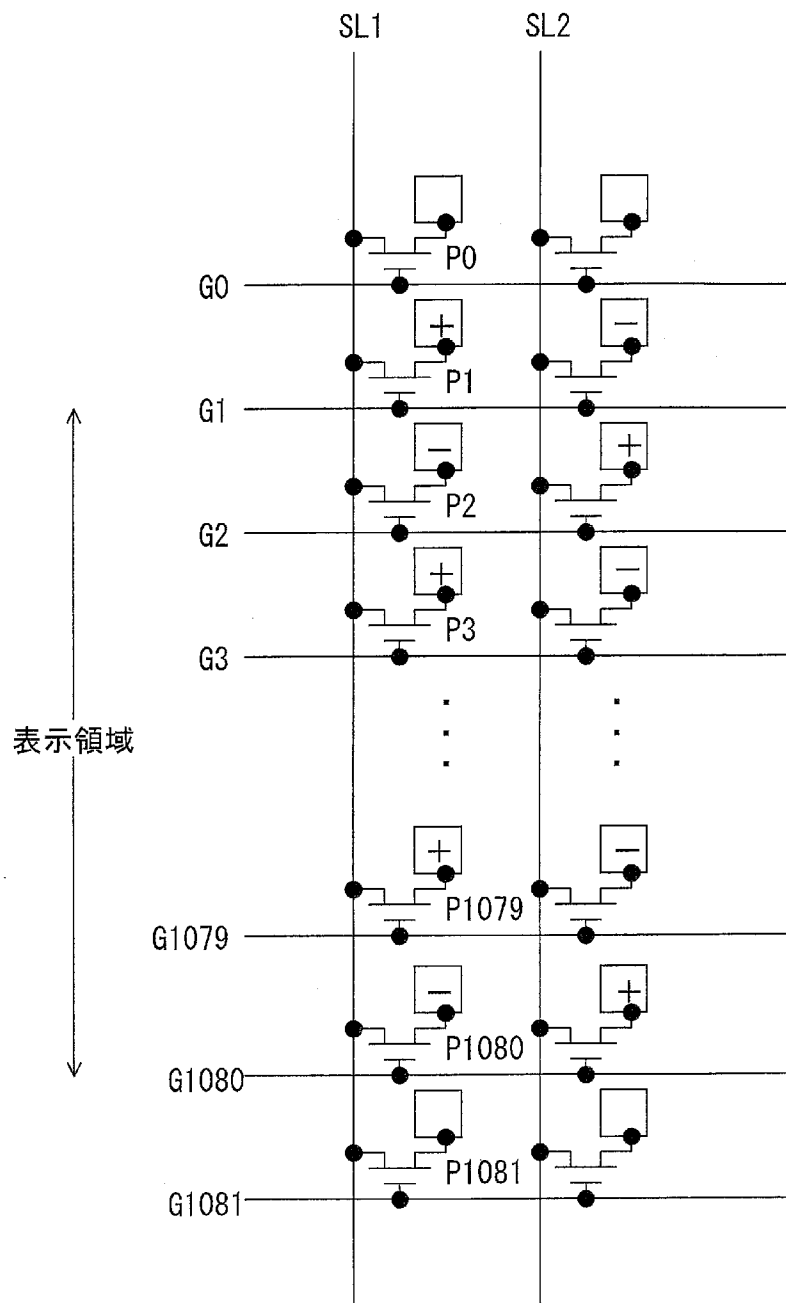
[図24]



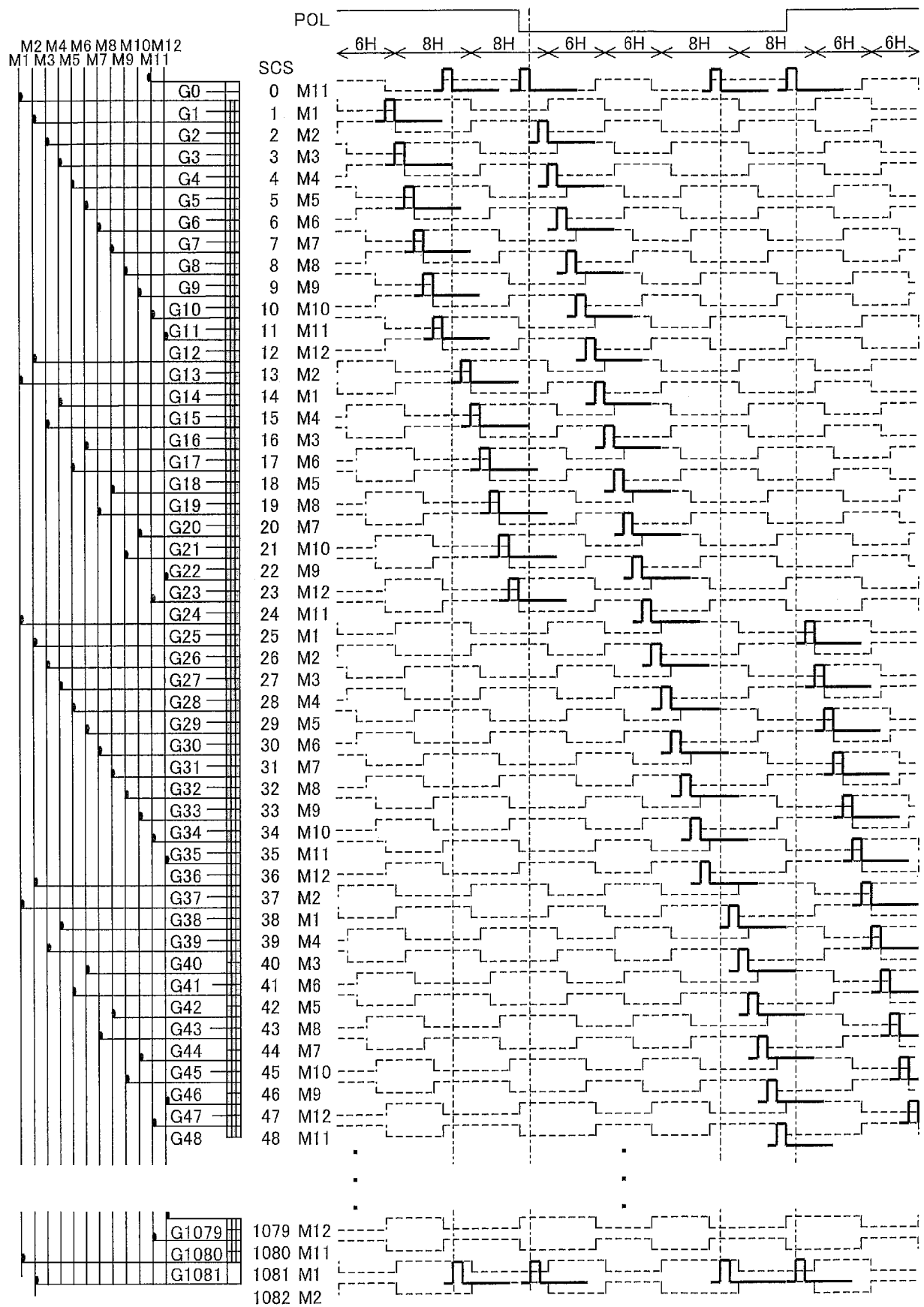
[図25]



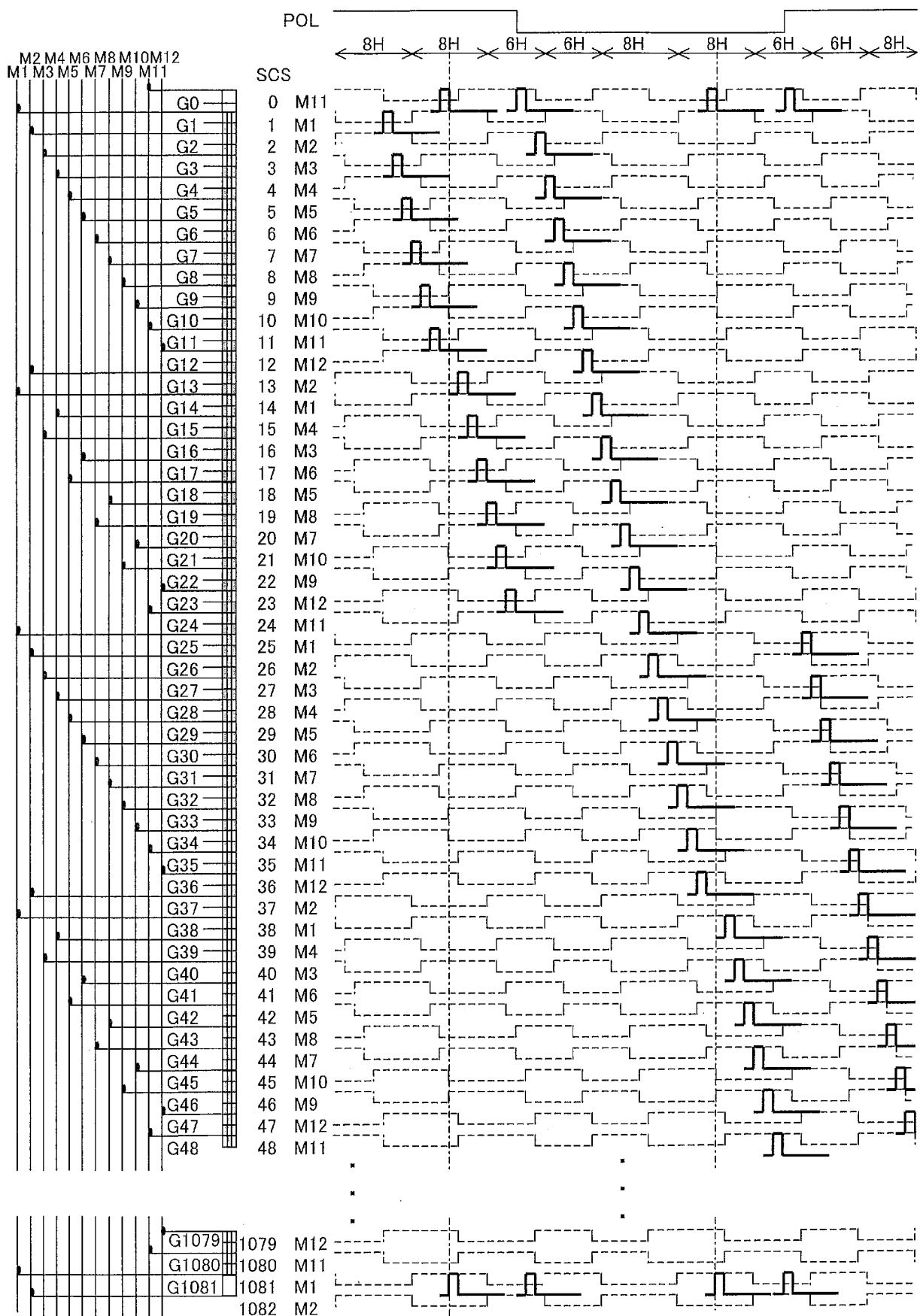
[図26]



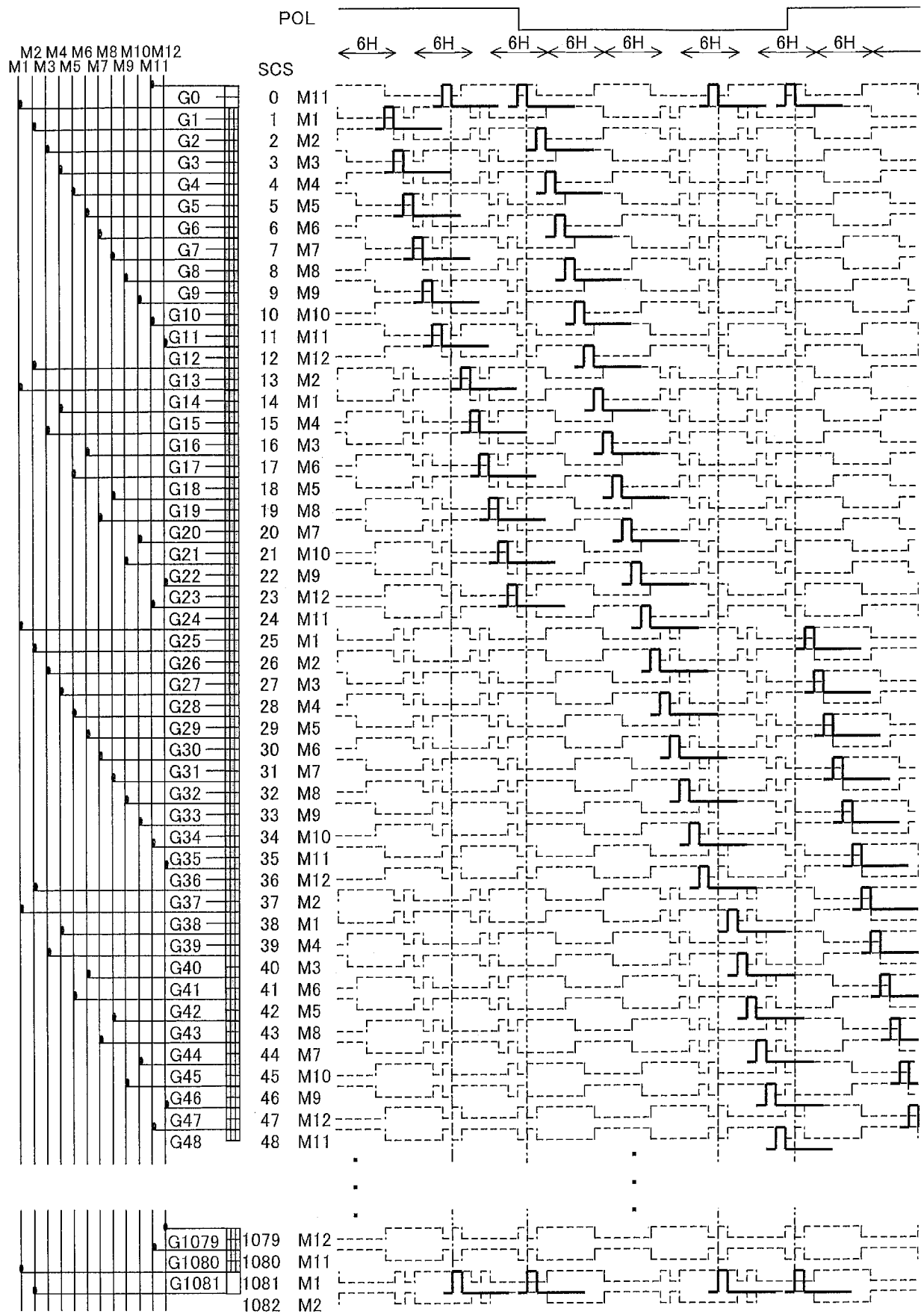
[図27]



[図28]

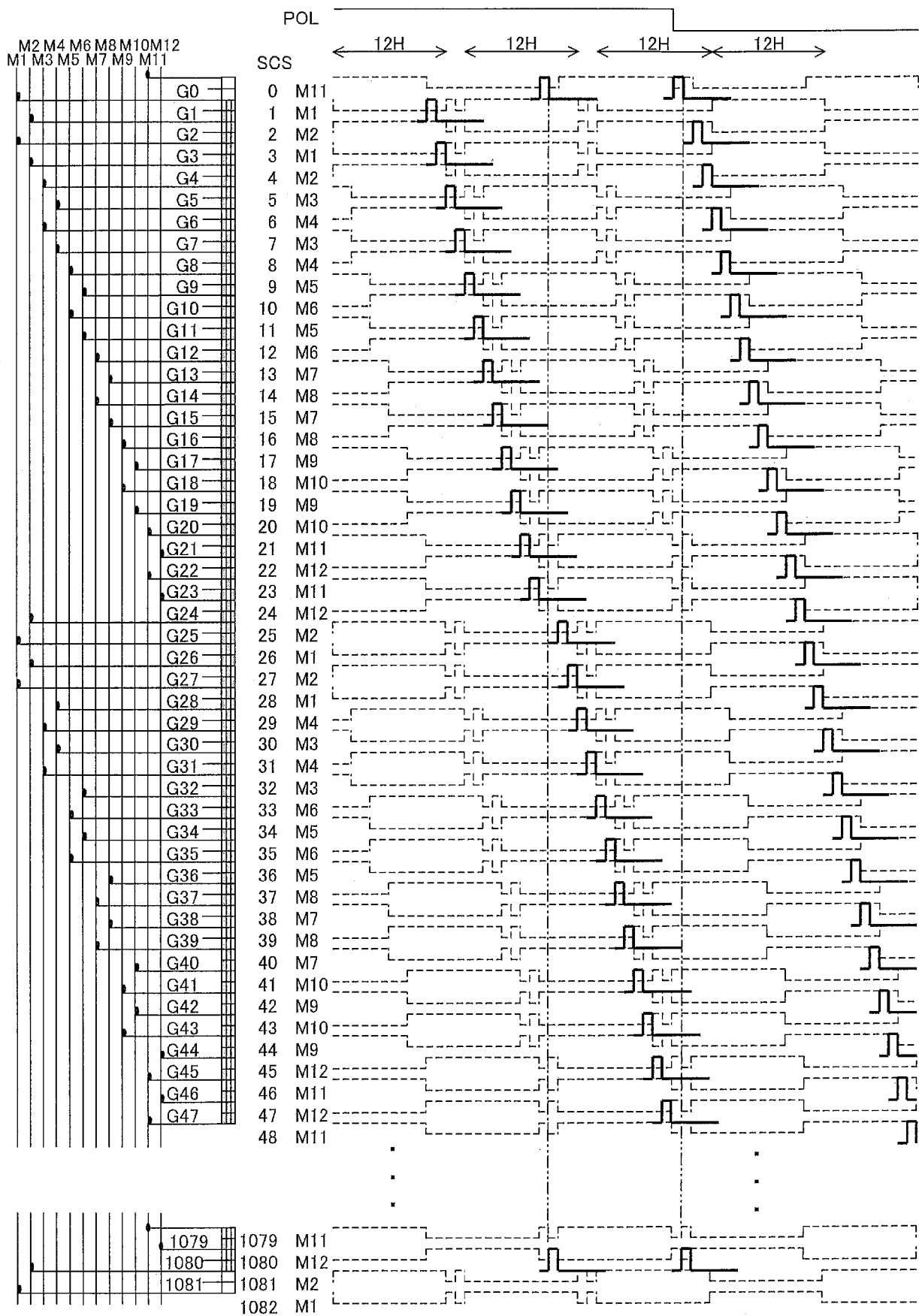


[図29]

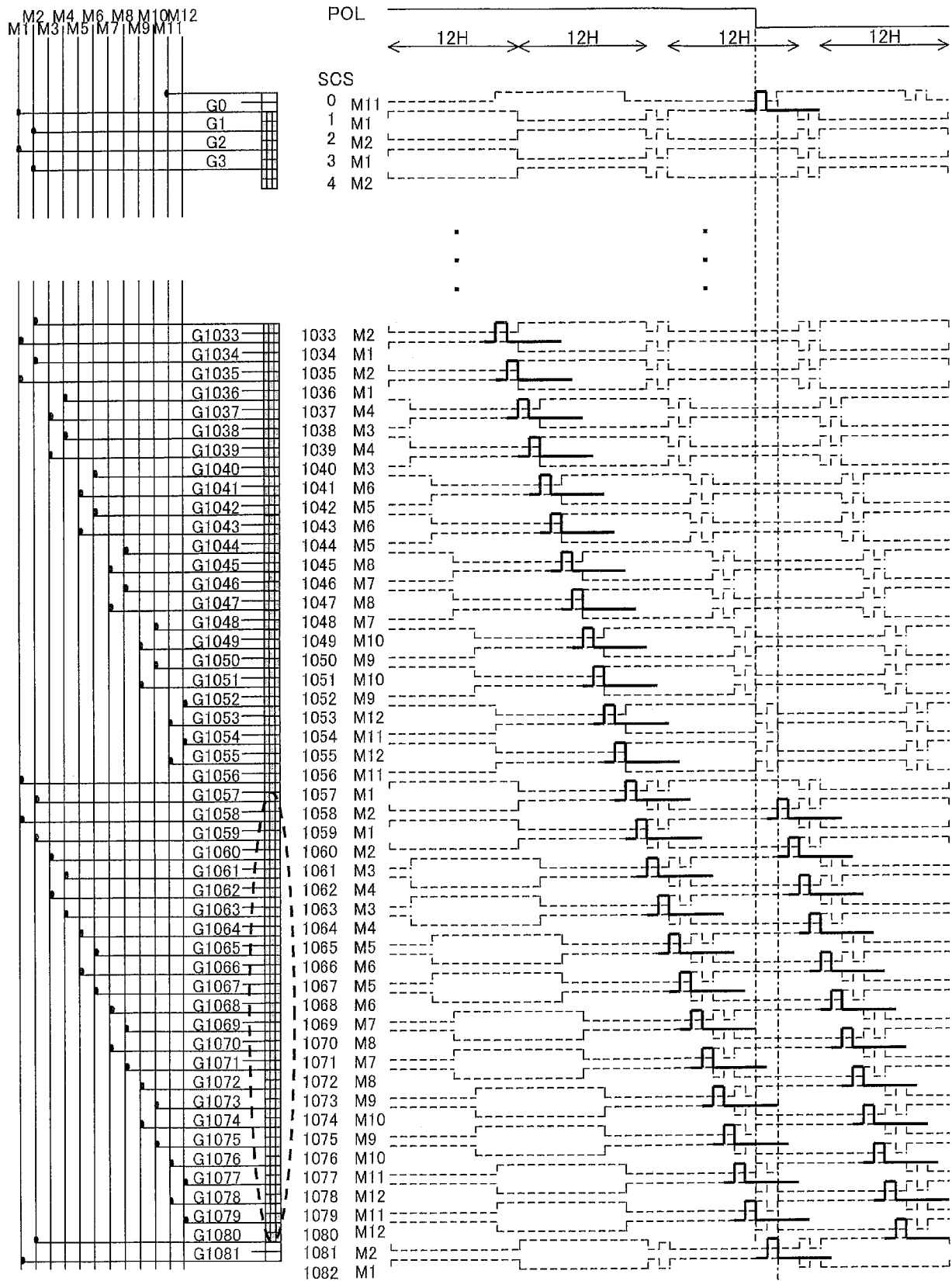


[illegible]

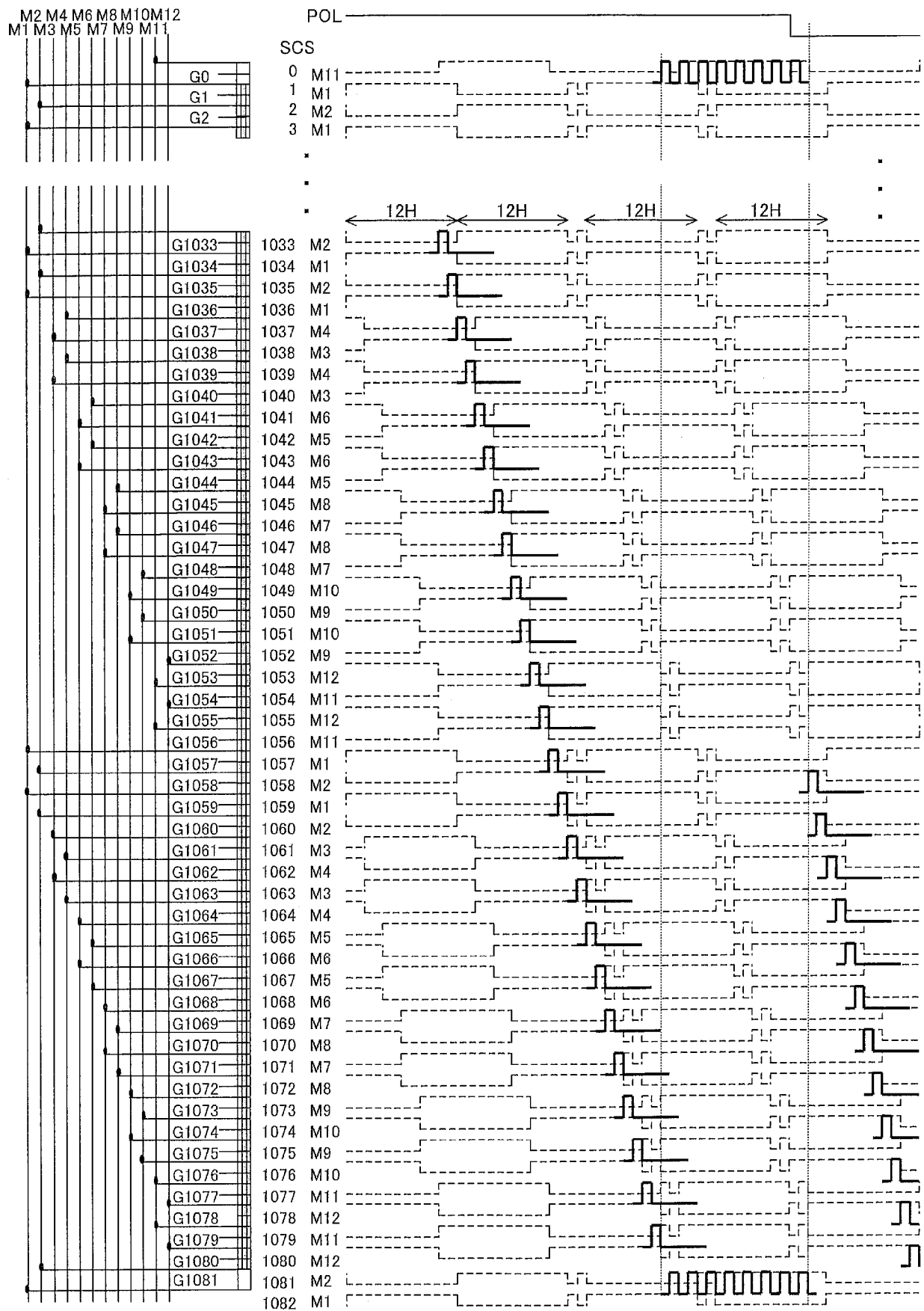
[図31]



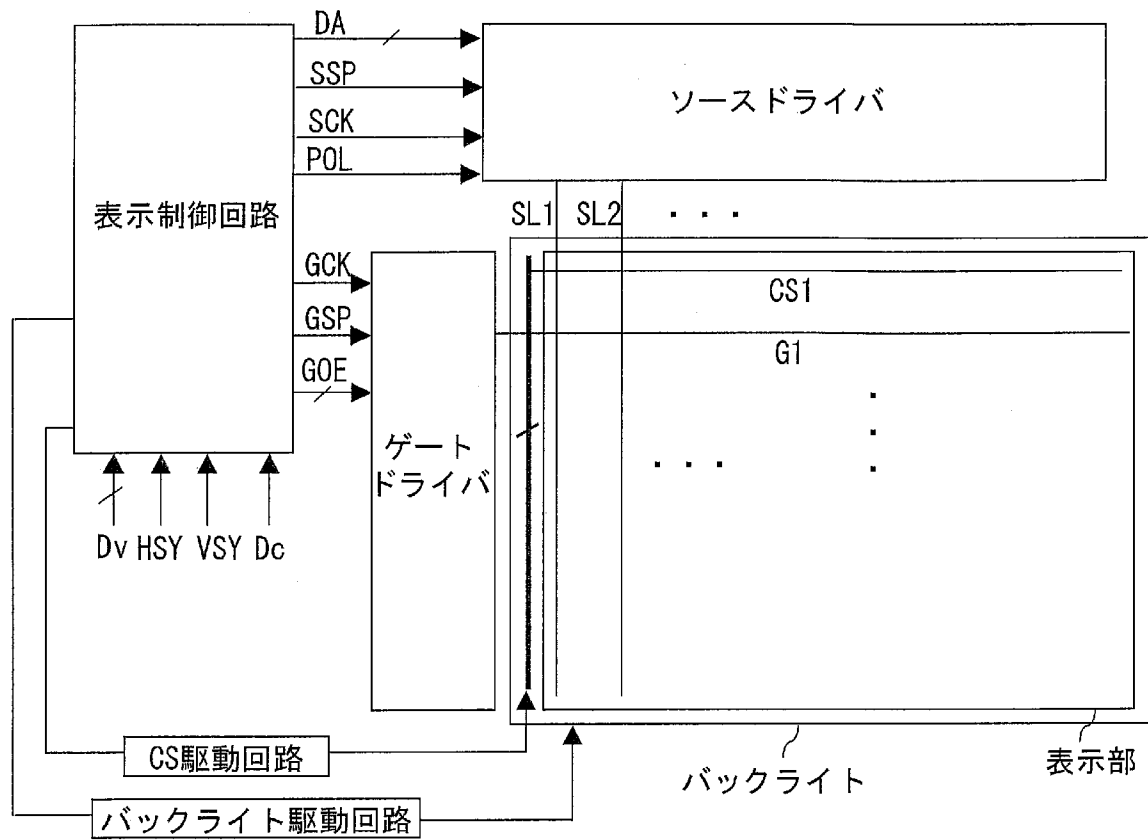
[図32]



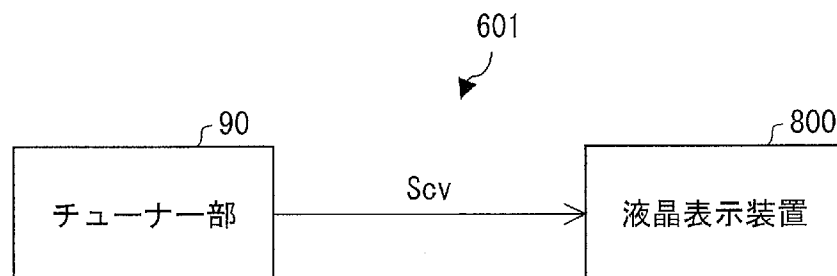
[図33]



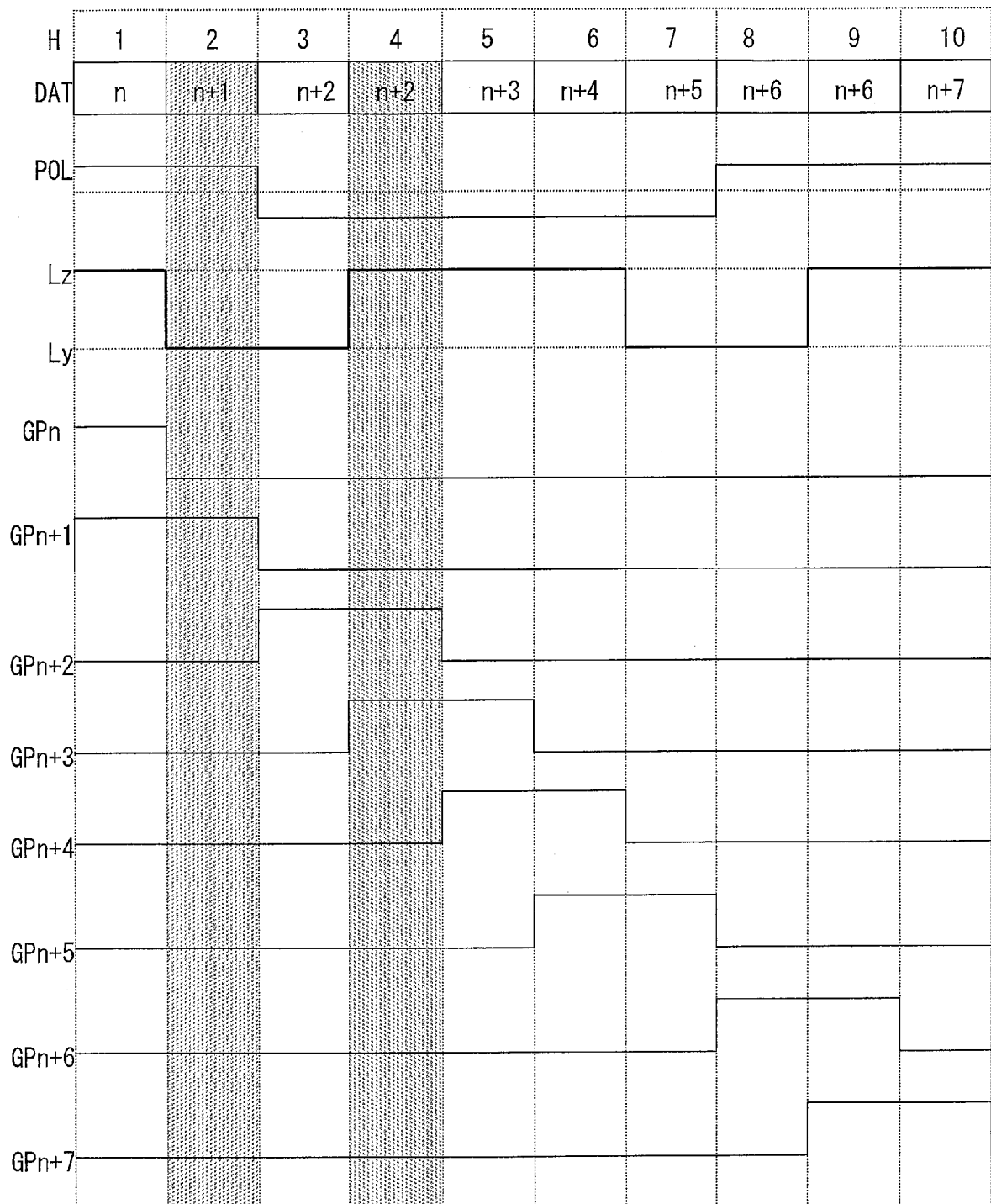
[図34]



[図35]



[図36]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/067359

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G09G3/36, G02F1/133, G09G3/20

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

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	WO 2008/139693 A1 (Sharp Corp.), 20 November 2008 (20.11.2008), paragraphs [0012], [0121] to [0140], [0161], [0166] to [0172]; fig. 12 to 13A, 17 (Family: none)	1-6, 9-10, 12, 14, 16-37
Y		11, 13, 15
A		7-8
Y	JP 2004-46236 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 12 February 2004 (12.02.2004), paragraphs [0185] to [0194]; fig. 21 (Family: none)	11, 13, 15

☒ 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
21 December, 2009 (21.12.09)Date of mailing of the international search report
12 January, 2010 (12.01.10)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/067359

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 2006-39542 A (Samsung Electronics Co., Ltd.), 09 February 2006 (09.02.2006), entire text; all drawings & US 2006/0041805 A1 & KR 10-2006-0010223 A & CN 1727964 A	1-37
A	WO 2008/139695 A1 (Sharp Corp.), 20 November 2008 (20.11.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-37
A	JP 11-352938 A (Sharp Corp.), 24 December 1999 (24.12.1999), entire text; all drawings (Family: none)	1-37

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/067359

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The search revealed that the matter described in claim 1 is not novel since the matter is disclosed in the following document.

Document 1: WO 2008/139693 A1 (Sharp Corp.), 20 November 2008 (20.11.2008)
paragraphs [0012], [0121] - [0140], [0161], [0166] - [0172],
fig. 12 - 13A, 17

As a result, the matter described in claim 1 is not a special technical feature in the meaning of the second sentence of PCT Rule 13.2, since the matter does not make contribution over the prior art. (continued to extra sheet)

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/067359

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

Therefore, there is no matter common to all of the inventions in claims 1 - 15.

Furthermore, since there is no other common matter that seems to be a special technical feature in the meaning of the second sentence of PCT Rule 13.2, any technical relationship in the meaning of PCT Rule 13 cannot be found among those different inventions.

In conclusion, the inventions in claims 1 - 37 do not satisfy the requirement of unity of invention.

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

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G09G3/36, G02F1/133, 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	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 0 9 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 9 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 9 年

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y A	WO 2008/139693 A1（シャープ株式会社）2008. 11. 20, 段落[0012], [0121]-[0140], [0161], [0166]-[0172], 図 12-13A, 17 （ファミリーなし）	1-6, 9-10, 12, 14, 16-37 11, 13, 15 7-8
Y	JP 2004-46236 A（松下電器産業株式会社）2004. 02. 12, 段落【0185】 - 【0194】 , 図 21（ファミリーなし）	11, 13, 15

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 1 . 1 2 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

1 2 . 0 1 . 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 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

堀部 修平

2 G

9 2 1 5

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 2 6

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 2006-39542 A (三星電子株式会社) 2006. 02. 09, 全文, 全図 & US 2006/0041805 A1 & KR 10-2006-0010223 A & CN 1727964 A	1-37
A	WO 2008/139695 A1 (シャープ株式会社) 2008. 11. 20, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-37
A	JP 11-352938 A (シャープ株式会社) 1999. 12. 24, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-37

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

調査の結果、請求項1に記載された事項は、次の文献に開示されているから、新規でないことが明らかとなった。

文献1：WO 2008/139693 A1（シャープ株式会社）2008.11.20,
段落[0012], [0121]–[0140], [0161], [0166]–[0172], 図12–13A, 17

結果として、請求項1に記載された事項は、先行技術の域を出ないから、PCT規則13.2の第2文の意味において、特別な技術的特徴ではない。したがって、請求項1–15に係る発明全てに共通する事項はない。

（特別ページに続く）

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

(第 III 欄の続き)

また、PCT規則13.2の第2文の意味において特別な技術的特徴と考えられる他の共通事項は存在しないので、それらの相違する発明の間にPCT規則13の意味における技術的な関連を見いだすことはできない。

よって、請求項1-37に係る発明は、発明の単一性の要件を満たしていない。