

(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



(10) 国際公開番号

WO 2010/146956 A1

PCT

(43) 国際公開日
2010年12月23日(23.12.2010)

- (51) 国際特許分類:
G06F 3/14 (2006.01) G09F 9/30 (2006.01)
G02F 1/17 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)
G09F 9/00 (2006.01) G09G 3/34 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/058345
- (22) 国際出願日: 2010年5月18日(18.05.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2009-143158 2009年6月16日(16.06.2009) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): コニカミノルタホールディングス株式会社(Konica Minolta Holdings, Inc.) [JP/JP]; 〒1000005 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 塩田 奈津子(SHIOTA Natsuko) [JP/JP]; 〒1918511 東京都日野市さくら町1番地コニカミノルタテクノロジーセンター株式会社内 Tokyo (JP). 木戸 稔

人(KIDO Toshihito) [JP/JP]; 〒1918511 東京都日野市さくら町1番地コニカミノルタテクノロジーセンター株式会社内 Tokyo (JP).

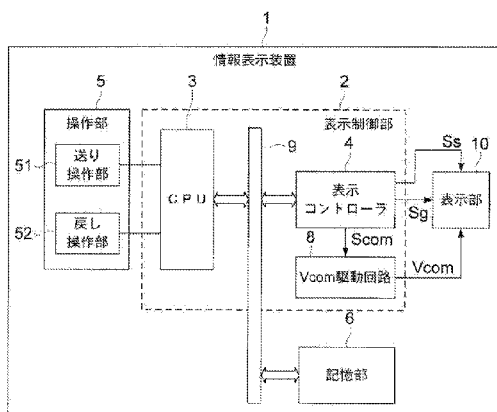
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF,

[続葉有]

(54) Title: INFORMATION DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 情報表示装置

[図2]



- 1 INFORMATION DISPLAY DEVICE
2 DISPLAY CONTROL UNIT
3 CPU
4 DISPLAY CONTROLLER
5 OPERATION UNIT
6 STORAGE UNIT
8 Vcom DRIVING CIRCUIT
10 DISPLAY UNIT
51 ADVANCE OPERATION UNIT
52 RETURN OPERATION UNIT

(57) Abstract: Provided is an information display device which comprises an operation unit having a first instruction mode and a second instruction mode. The first instruction mode gives an instruction for updating one page of the display of information, and the second instruction mode gives an instruction for continuously updating a plurality of pages of the display of the information. Based on the instruction by the second instruction mode of the operation unit, the information display device uses only a part of a plurality of pixels that is two-dimensionally arranged in a row direction and in a column direction and constitutes a display unit, to continuously update the plurality of pages of the display of the information on the display unit. As a result, the information display device can realize a prolonged operation and an energy saving because of a reduction in power consumption while maintaining a resolution sufficient to retrieve a desired page.

(57) 要約: 情報の表示を1ページ更新することを指示する第1指示モードと、情報の表示を複数ページ連続して更新することを指示する第2指示モードとを有する操作部を備え、操作部の第2指示モードによる指示に基づいて、表示部を構成する行および列方向に2次元配列された複数の画素の一部の画素のみを用いて、情報の表示部への表示を複数ページ連続して更新することにより、目的のページを検索するに十分な解像度を保ちつつ、消費電力の低減による省エネルギー化と長時間動作が可能な情報表示装置を提供する

ことができる。

WO 2010/146956 A1

WO 2010/146956 A1



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

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 情報表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、情報表示装置に関し、特に電気化学表示素子を用いた情報表示装置に関する。

背景技術

[0002] 近年、パーソナルコンピュータの動作速度の向上、ネットワークインフラの普及、データストレージの大容量化と低価格化等に伴い、従来は紙への印刷物で提供されたドキュメントや画像等の情報を、より簡便な電子情報として入手、閲覧する機会が益々増大している。

[0003] このような電子情報の閲覧手段としては、従来の液晶ディスプレイやCRT、また近年では、有機ELディスプレイ等の発光型ディスプレイが主として用いられているが、特に閲覧する電子情報がドキュメント情報の場合、比較的長時間にわたって閲覧手段である発光型ディスプレイを注視する必要がある。

[0004] しかし、一般に、発光型ディスプレイには、フリッカーで目が疲労する、持ち運びに不便で読む姿勢が制限され、静止画面に視線を合わせる必要が生じる等の欠点があり、電子情報を発光型ディスプレイで閲覧することは必ずしも人間に優しい方法とは言えない。さらに、発光型ディスプレイでは、長時間使用すると消費電力が嵩む等の欠点もある。

[0005] 一方、上述した欠点を補う表示手段として、外光を利用し、像保持のために電力を消費しないメモリ性反射型ディスプレイが知られているが、下記の理由で十分な性能を有しているとはいえない。

[0006] すなわち、反射型液晶等の偏光板を用いる方式は、反射率が約40%と低く白表示に難があり、また構成部材の作製に用いる製法の多くは簡便とはいえない。また、ポリマー分散型液晶は高い駆動電圧を必要とし、また有機物同士の屈折率差を利用しているため、得られる画像のコントラストが十分で

ない。また、ポリマーネットワーク型液晶は駆動電圧が高いことと、メモリ性を向上させるために複雑な回路が必要である等の課題を抱えている。

[0007] また、電気泳動法による表示素子も、10V以上の高い駆動電圧が必要であり、電気泳動性粒子凝集による画質劣化が起こりやすい。電気泳動性粒子を一定量で小分けする隔壁構造にすることで凝集を低減できるが、セル構成・プロセスが複雑になり、安定した製造が難しい。

[0008] そこで、これら上述の各方式の欠点を解消する表示方式として、金属または金属塩の溶解析出を利用するエレクトロデポジション（以下、EDと言う）方式の表示素子（電気化学表示素子；以下、ED素子と言う）が注目されている。

[0009] ED素子は、3V以下の低電圧で駆動が可能で、簡便なセル構成や、明るいペーパーライクな白と引き締まった黒という優れた表示品位等の特長を持ち、多値の階調表示も可能である。また、メモリ性を有するため、像保持のために電力を消費しない。

[0010] このような情報表示装置においては、携帯性を重視するために、電源は電池が用いられることが多い。電池を電源として、いつでもどこでも長時間動作可能とするためには、消費電力の低減が最重要課題である。

[0011] そこで、例えば特許文献1には、単純マトリクス型の電気化学表示装置において、信号電極と走査電極とをそれぞれ2組に分け、2組を同時にアドレス駆動することで、画面全体の走査に要する時間を短縮して、表示に要する時間の短縮と消費電力の低減とを可能にする方法が提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0012] 特許文献1：特開2004-170849号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0013] しかしながら、特許文献1に示された方法では、表示に要する時間の短縮

にはなるが、ＥＤ素子の場合は駆動時のみに電流が流れるので、駆動する画素数が同じであれば消費電力の低減にはならない。また、同時に駆動される画素数が倍増するために、瞬間的に流れる電流が倍増して電源が不安定になり、表示ムラ等の表示品位の低下という新たな問題が発生する恐れがある。これに対応するために電源の強化を行うと、電池の本数が増えて携帯性が損なわれたり、電池の寿命が短くなって動作時間が短くなってしまう。

[0014] また、ＥＤ素子の場合、表示された情報中の目的のページを検索するために連続して表示を更新する場合、画面の消去と表示とを繰り返すために消費電力が大きくなるので、これに対する対応が必要である。

[0015] 本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、目的のページを検索するに十分な解像度を保ちつつ、消費電力の低減による省エネルギー化と長時間動作が可能な情報表示装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0016] 本発明の目的は、下記構成により達成することができる。

[0017] １．行および列方向に２次元配列された複数の画素を有する表示素子を有し、情報を表示する表示部と、

前記情報の前記表示部への表示を１ページ更新することを指示する第１指示モードと、

前記情報の前記表示部への表示を複数ページ連続して早送りし更新することを指示する第２指示モードとを選択可能な操作部と、

前記操作部により前記第１指示モードが選択された場合は、前記情報の表示を１ページ更新し、

前記操作部により前記第２指示モードが選択された場合は、前記情報の表示を、複数ページ連続して早送りし更新し、前記第２指示モードにおける前記情報の前記表示部への表示を、前記第１指示モードより少ない画素を用いて表示する表示制御部とを備えたことを特徴とする情報表示装置。

[0018] ２．前記第１指示モードにおいては、前記１ページを構成する画素の全ての画素を用いて前記表示部に表示し、

前記第 2 指示モードにおいては、前記 1 ページを構成する画素の内の一部の画素を用いて前記表示部に表示することを特徴とする前記 1 に記載の情報表示装置。

[0019] 3. 前記第 2 指示モードにおいては、前記複数の画素の内の所定の行および所定の列の全ての画素を用いて、前記情報を表示することを特徴とする前記 1 または 2 に記載の情報表示装置。

[0020] 4. 前記第 2 指示モードにおいては、前記情報の前記表示部への表示の複数ページ連続した更新を、1 ページ毎に異なる画素を用いて行うことを特徴とする前記 1 から 3 の何れか 1 項に記載の情報表示装置。

[0021] 5. 前記表示制御部は、
前記情報が文書情報である場合、
前記文書情報の前記表示部に表示するページ中の最小表示単位の大きさに基づいて、前記第 2 指示モードにおける前記情報の前記表示部への表示の複数ページ連続した更新に用いる画素を決定することを特徴とする前記 1 から 4 の何れか 1 項に記載の情報表示装置。

[0022] 6. 前記表示素子は、エレクトロデポジション方式の電気化学表示素子であることを特徴とする前記 1 から 5 の何れか 1 項に記載の情報表示装置。

発明の効果

[0023] 本発明によれば、行および列方向に 2 次元配列された複数の画素を有する表示素子を有し、情報を表示する表示部と、情報の表示を 1 ページ更新することを指示する第 1 指示モードと、情報の表示を複数ページ連続して早送りし更新することを指示する第 2 指示モードとを選択可能な操作部と、操作部により第 1 指示モードが選択された場合は、情報の表示を 1 ページ更新し、第 2 指示モードが選択された場合は、第 1 指示モードより少ない画素を用いて、情報の表示を複数ページ連続して早送りし更新する表示制御部とを備えることで、目的のページを検索するに十分な解像度を保ちつつ、消費電力の低減による省エネルギー化と長時間動作が可能な情報表示装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

- [0024] [図1] 本発明における情報表示装置の構成の 1 例を示す外観模式図である。
- [図2] 本発明における情報表示装置の構成の 1 例を示す回路ブロック図である。
- [図3] 表示部の構成の 1 例を示す回路ブロック図である。
- [図4] 本発明の第 1 の実施の形態の表示部の構成を示す模式図である。
- [図5] 本発明の第 1 の実施の形態の表示部の表示を 1 ページ更新する場合の表示動作を示すタイミングチャートである。
- [図6] 本発明の第 1 の実施の形態の表示部の表示を連続して更新する場合の表示動作を示すタイミングチャートである。
- [図7] 本発明の第 1 の実施の形態の動作を示すフローチャートである。
- [図8] 図 7 のサブルーチンを示すフローチャートである。
- [図9] 本発明の第 2 の実施の形態の動作を示すフローチャートである。
- [図10] 本発明の第 3 の実施の形態の表示部の構成を示す模式図である。
- [図11] 本発明の第 3 の実施の形態の動作を示すフローチャートである。
- [図12] E D 素子の表示原理を示す模式図である。
- [図13] E D 素子で、析出電圧を画素電極に印加する時間を制御して階調表示を行う方法を示す模式図である。

発明を実施するための形態

- [0025] 以下、本発明を図示の実施の形態に基づいて説明するが、本発明は該実施の形態に限らない。なお、図中、同一あるいは同等の部分には同一の番号を付与し、重複する説明は省略する。
- [0026] まず、本発明における情報表示装置の構成の 1 例を、図 1 から図 3 を用いて説明する。図 1 は、本発明における情報表示装置の構成の 1 例を示す外観模式図である。
- [0027] 図 1 において、情報表示装置 1 は、その表面に、E D 素子からなる表示部 10 および操作部 5 等を備えている。操作部 5 は、送り操作部 51 および戻し操作部 52 等で構成され、表示部 10 に表示される情報の表示を操作する

。

[0028] 図2は、本発明における情報表示装置の構成の1例を示す回路ブロック図である。

[0029] 図2において、情報表示装置1は、表示制御部2、操作部5、記憶部6、バス9および表示部10等で構成されている。表示制御部2は、CPU3、表示コントローラ4およびVcom駆動回路8等で構成されている。各部は、バス9を介して、あるいは直接に接続されている。

[0030] CPU3は、記憶部6のROMに記憶されたプログラムを、記憶部6のRAM上に展開し、プログラムに従って、表示コントローラ4を介した表示部10への表示動作や、情報表示装置1の各動作を制御する。

[0031] 表示コントローラ4は、CPU3の制御下で、記憶部6に記憶された情報ファイルの表示部10への表示を制御するための列選択信号S_sと行選択信号S_gとを表示部10に供給するとともに、Vcom駆動回路8を駆動するためのVcom駆動信号S_{com}をVcom駆動回路8に供給する。表示コントローラ4は、例えばCMOS-LSIやゲートアレイ等のハードウェアロジックやマイクロコンピュータチップ等により構成される。

[0032] 操作部5は、上述したように、送り操作部51および戻し操作部52等で構成される。送り操作部51および戻し操作部52はCPU3に接続されており、送り操作部51あるいは戻し操作部52を所定時間以下の間だけ押すことで、表示部10の表示を1ページだけ先にあるいは前に更新することを指示する第1指示モードと、送り操作部51あるいは戻し操作部52を所定時間よりも長く押し続けることで、押し続けている間、表示を複数ページ連続して早送りし更新することを指示する第2指示モードとが選択可能である。

。

[0033] 記憶部6は、図示しないプログラムを記憶するROM、プログラムを展開するRAM、情報ファイルを記憶するメモリ部および表示部10に表示される1ページ分のデータを一時記憶するフレームメモリ等の記憶手段で構成され、CPU3や表示コントローラ4の動作に寄与する。

- [0034] V_{com} 駆動回路8は、表示コントローラ4から供給される V_{com} 駆動信号 S_{com} に従って、表示部10の後述するED素子のコモン電極113に印加するコモン電圧 V_{com} を生成して、表示部10に供給する。
- [0035] 表示部10は、ED素子と周辺回路等とで構成され、表示コントローラ4の制御により、記憶部6に記憶された閲覧のための情報ファイルを表示する。
- [0036] 図3は、上述した表示部10の構成の1例を示す回路ブロック図である。ここでは、図の表示部10の横方向の画素11の並びを行、縦方向の画素11の並びを列として、4行×4列＝16個の画素11からなる表示部10を例示するが、これに限るものではなく、必要に応じて行および列方向に拡張すればよい。そして、16個の画素11について、 m 行 n 列の画素を P_{mn} と呼ぶこととする。例えば1行1列の画素11は P_{11} 、3行2列の画素11は P_{32} である。
- [0037] 図3において、表示部10は、16個の画素11（ P_{11} から P_{44} ）、ソースドライバ21、ゲートドライバ31等で構成される。16個の画素11は、それぞれ、選択トランジスタ13と駆動トランジスタ15との2個のTFTおよびED素子17等で構成される。
- [0038] ソースドライバ21は、表示コントローラ4から供給される列選択信号 S_s に従って、表示部10の各列毎に選択トランジスタ13のソースに供給されるソース信号 S_1 、 S_2 、 S_3 および S_4 を出力する。ゲートドライバ31は、表示コントローラ4から供給される行選択信号 S_g に従って、表示部10の各行毎に選択トランジスタ13のゲートに供給されるゲート信号 G_1 、 G_2 、 G_3 および G_4 を出力する。選択トランジスタ13のドレインは、駆動トランジスタ15のゲートに接続され、駆動トランジスタ15のオン、オフを制御する。
- [0039] ゲートドライバ31によってゲート信号 G_1 から G_4 の何れか1本が順次選択されて、選択された行の全ての選択トランジスタ13がオンされた状態で、ソースドライバ21によってソース信号 S_1 から S_4 の何れかに信号が

供給される。これを繰り返すことによって、表示部 10 の 1 行目から 4 行目までを走査しながら駆動トランジスタのオン、オフを制御して、表示を行うことができる。

[0040] 駆動トランジスタ 15 のソースは共通の画素電圧 V_{dd} に接続されており、駆動トランジスタ 15 のドレインは、それぞれの画素 11 の ED 素子 17 の画素電極 111 に接続されている。ED 素子 17 のコモン電極 113 は、 V_{com} 駆動回路 8 から供給される共通のコモン電圧 V_{com} に接続されている。

[0041] 共通の画素電圧 V_{dd} と共通のコモン電圧 V_{com} との間に印加する電圧を制御することで、各画素 11 の ED 素子 17 に白表示あるいは黒表示を行わせることができる。この 2 トランジスタ方式はアクティブマトリクス方式と呼ばれ、有機 EL 表示装置等で一般的に使われている方式である。

[0042] ここで、ED 素子の表示原理と階調表示を行う方法について、図 12 および図 13 を用いて簡単に説明する。ここでは、ED 素子 17 は 2 つの画素 11a と 11b とで構成されているとする。最初に、ED 素子の表示原理を、図 12 を用いて説明する。

[0043] 図 12 (a) および (b) において、ED 素子 17 は、駆動基板 101 上に設けられた画素 11a の画素電極 111a および画素 11b の画素電極 111b と、コモン基板 103 の下に設けられた画素 11a と 11b とに共通のコモン電極 113 とで、電解液 123 に例えば銀イオン 125 が溶解された電解液層 121 を挟み込んだ構造をしている。

[0044] コモン電極 113 には、通常は ITO (酸化インジウムスズ) 電極等の透明電極が用いられ、画素電極 111a および 111b には、通常は化学的に安定な金属、例えば銀電極が用いられる。

[0045] 図 12 (a) において、スイッチ SW1 が閉じられると、コモン電極 113 のコモン電圧 V_{com} として、画素電極 111a に対して閾値以上の負の電圧 $-V_b$ が印加され、コモン電極 113 から電子が注入されてコモン電流 I_{com} が流れ、コモン電極 113 の画素電極 111a に対向する位置に、

銀イオン 125 が還元された銀の層 127 が析出される。これをコモン電極 113 側から見ると、銀の層 127 が析出した部分が黒く見える。この時、スイッチ SW2 はオフであるので、コモン電極 113 と画素電極 111b との間には電圧は印加されず、銀の層 127 の析出はない。

[0046] 図 12 (b) において、同様に、コモン電極 113 のコモン電圧 V_{com} として、画素電極 111a に対して閾値以上の正の電圧 V_w が印加されると、コモン電極 113 の画素電極 111a に対向する位置に析出された銀の層 127 が酸化されて銀イオン 125 になり、電解液 123 の内部に分散される。この時、スイッチ SW2 はオフであるので、コモン電極 113 と画素電極 111b との間には電圧は印加されない。

[0047] 銀の層 127 が銀イオン 125 に変化した状態は、コモン電極 113 側から見ると透明であるため、電解液 123 を白く着色しておく、あるいは画素電極の上に拡散層を設ける等により、白く見える。このようにして白と黒の表示を切り替えることができる。上述した ED 素子の画素 11a および 11b を駆動基板 101 上に 2 次元マトリクス状に配置することで、2 次元ディスプレイを構成することができる。

[0048] 図 12 では、スイッチ SW1 および SW2 を用いて ED 素子 17 の画素 11a および 11b に電圧を印加するとしたが、通常は、スイッチとして 1 画素当たり 2 個の TFT (薄膜トランジスタ) を用いて電圧を印加する、有機 EL 表示装置等で一般的に使われている所謂アクティブマトリクス方式で駆動される。

[0049] 次に、ED 素子で、析出電圧を画素電極に印加する時間を制御して階調表示を行う方法について、図 13 を用いて簡単に説明する。

[0050] 図 13 において、コモン電極 113 のコモン電圧 V_{com} として、負の析出電圧 $-V_b$ が印加されると、画素電極 111a からコモン電極 113 に向かって、最初に大きく、徐々に小さくなるようなコモン電流 I_{com} が流れ、コモン電極 113 の画素電極 111a に対向する位置に、銀の層 127 が析出される。析出された銀の層 127 をコモン電極 113 の側から見ると、

画素 1 1 a の表示の濃度 D は、電圧 $-V_b$ の印加時間 t_p が長くなるに従って、白表示 W から灰表示 G、黒表示 B へと濃く変化する。

[0051] 従って、電圧 $-V_b$ の印加時間 t_p を、灰表示 G までの時間 t_g あるいは黒表示 B までの時間 t_b に制御することで、白、灰、黒の 3 値表示が可能となる。そして、濃度 D 即ち電圧 $-V_b$ の印加時間 t_p をさらに細かく分割することで、3 値以上の多値表示も可能である。

[0052] 次に、本発明の第 1 の実施の形態について、図 4 から図 8 を用いて説明する。図 4 は、本発明の第 1 の実施の形態の表示部 10 の構成を示す模式図である。

[0053] 図 4 において、表示部 10 の画素 11 は、図 3 と同じ $4 \times 4 = 16$ 個の画素 P 11 から P 44 で構成されているとする。各画素 11 には、ソースドライバ 21 から供給されるソース信号 S 1 から S 4 およびゲートドライバ 31 から供給されるゲート信号 G 1 から G 4 が入力されている。共通の画素電圧 V_{dd} と共通のコモン電圧 V_{com} については、図示を省略している。

[0054] ソースドライバ 21 は、ソース信号 S 1 と S 3 とを供給する第 1 ソースドライバ 211 と、ソース信号 S 2 と S 4 とを供給する第 2 ソースドライバ 212 とで構成されている。画素数を拡張する場合には、第 1 ソースドライバ 211 は奇数列にソース信号を供給し、第 2 ソースドライバ 212 は偶数列にソース信号を供給する。

[0055] ゲートドライバ 31 も同様に、ゲート信号 G 1 と G 3 とを供給する第 1 ゲートドライバ 311 と、ゲート信号 G 2 と G 4 とを供給する第 2 ゲートドライバ 312 とで構成されている。画素数を拡張する場合には、第 1 ゲートドライバ 311 は奇数行にゲート信号を供給し、第 2 ゲートドライバ 312 は偶数行にゲート信号を供給する。

[0056] 上述した構成の表示部 10 に右下がりの直線を表示する場合を例にとって、以下に説明する。この場合、図示するように、16 個の画素 11 の内で、画素 P 11、P 22、P 33 および P 44 が黒表示となり、その他の 12 個の画素 11 は白表示となる。

- [0057] 図5は、本発明の第1の実施の形態の表示部10の表示を1ページ更新する場合の表示動作を示すタイミングチャートである。ED素子での表示においては、最初に全ての画素11を白表示に初期化し、その後に必要な画素11のみを黒表示にする。
- [0058] 図5において、コモン電圧 $V_{com} = V_w$ に設定される。 V_w は白表示のための電圧である。この状態で、ゲート信号G1からG4がパルス幅 t_1 で順次オンされて各行が走査される。ゲート信号G1からG4の走査の間、ソース信号S1からS4は全てオンされており、各画素の駆動トランジスタ15が行毎に順次オンされて、各画素のED素子17に白表示のための電圧 V_{edw} が印加される。
- [0059] 白表示への初期化のための所定時間 t_w 経過後、ゲート信号G1からG4がパルス幅 t_1 で順次オンされて各行が走査される。この時、ソース信号S1からS4は全てオフされており、各画素の駆動トランジスタ15が行毎に順次オフされる。これによって、全ての画素11に、白表示への初期化のための所定時間 t_w の間、白表示のための電圧 V_w が印加されて、全ての画素11が白表示に初期化される。
- [0060] 続いて、コモン電圧 $V_{com} = -V_b$ に設定される。 $-V_b$ は黒表示のための電圧である。この状態で、ゲート信号G1からG4がパルス幅 t_1 で順次オンされて各行が走査される。この時、ソース信号S1はゲート信号G1がオンの時のみオンされ、ソース信号S2はゲート信号G2がオンの時のみオン、ソース信号S3はゲート信号G3がオンの時のみオン、ソース信号S4はゲート信号G4がオンの時のみオンされる。
- [0061] これによって、画素P11、P22、P33およびP44の駆動トランジスタ15がオンされて、画素P11、P22、P33およびP44のED素子17に黒表示のための電圧 $-V_{edb}$ が印加される。その他の画素11の駆動トランジスタ15はオフのままであり、ED素子17には電圧は印加されない。
- [0062] ここでは、ゲート信号G1からG4の走査が8回繰り返されることで、E

D素子17に黒表示のための所定時間 t_b の間、黒表示のための電圧 $-V_{edb}$ が印加されて黒表示となるものとする。その間、ゲート信号G1からG4の走査に同期して、ソース信号S1からS4もオン、オフされる。

[0063] 続いて、ゲート信号G1からG4の9回目の走査が行われる。この時、ソース信号S1からS4は全てオフされており、画素P11、P22、P33およびP44の駆動トランジスタ15が順次オフされる。これによって、画素P11、P22、P33およびP44に、黒表示のための所定時間 t_b の間、黒表示のための電圧 $-V_b$ が印加されて、画素P11、P22、P33およびP44が黒表示となる。その他の画素11は白表示のままである。図には、白表示の例として、画素P12、P23、P34およびP41を示す。

[0064] もし、ゲート信号G1からG4の8回の走査の途中でソース信号をオフすれば、対応する画素11を灰表示とすることができ、図13に述べた階調表示が可能となる。

[0065] 図6は、本発明の第1の実施の形態の表示部10の表示を連続して更新する場合の表示動作を示すタイミングチャートである。ED素子での表示においては、連続して更新する場合でも、最初に白表示に初期化し、その後に黒表示にする。

[0066] 図6の例では、図5に示した第1ソースドライバ211と第1ゲートドライバ311とを動作させ、第2ソースドライバ212と第2ゲートドライバ312とは非動作とする。従って、図6は、図5のゲート信号G2およびG4と、ソース信号S2およびS4を非動作にしたものである。

[0067] 図6において、コモン電圧 $V_{com}=V_w$ に設定される。 V_w は白表示のための電圧である。この状態で、ゲート信号G1とG3とがパルス幅 t_1 で順次オンされて各行が走査される。ゲート信号G1とG3との走査の間、ソース信号S1およびS3はオンされており、画素P11、P13、P31およびP33の駆動トランジスタ15が行毎に順次オンされて、各画素のED素子17に白表示のための電圧 V_{edw} が印加される。

- [0068] 白表示への初期化のための所定時間 t_w 経過後、ゲート信号 G_1 と G_3 とがパルス幅 t_1 で順次オンされて各行が走査される。この時、ソース信号 S および S_3 はオフされており、画素 P_{11} 、 P_{13} 、 P_{31} および P_{33} の駆動トランジスタ 15 が行毎に順次オフされる。これによって、画素 P_{11} 、 P_{13} 、 P_{31} および P_{33} に、白表示への初期化のための所定時間 t_w の間、白表示のための電圧 V_w が印加されて、画素 P_{11} 、 P_{13} 、 P_{31} および P_{33} が白表示に初期化される。
- [0069] 続いて、コモン電圧 $V_{com} = -V_b$ に設定される。 $-V_b$ は黒表示のための電圧である。この状態で、ゲート信号 G_1 と G_3 とがパルス幅 t_1 で順次オンされて各行が走査される。この時、ソース信号 S_1 はゲート信号 G_1 がオンの時のみオンされ、ソース信号 S_3 はゲート信号 G_3 がオンの時のみオンされる。
- [0070] これによって、画素 P_{11} と P_{33} の駆動トランジスタ 15 がオンされて、画素 P_{11} と P_{33} の ED 素子 17 に黒表示のための電圧 $-V_{edb}$ が印加される。画素 P_{13} と P_{31} との駆動トランジスタ 15 はオフのままであり、ED 素子 17 には電圧は印加されない。
- [0071] ここでは、ゲート信号 G_1 と G_3 との走査が 8 回繰り返されることで、ED 素子 17 に黒表示のための所定時間 t_b の間、黒表示のための電圧 $-V_{edb}$ が印加されて黒表示となるものとする。その間、ゲート信号 G_1 と G_3 との走査に同期して、ソース信号 S_1 と S_3 もオン、オフされる。
- [0072] 続いて、ゲート信号 G_1 と G_3 との 9 回目の走査が行われる。この時、ソース信号 S_1 と S_3 とはオフされており、画素 P_{11} と P_{33} との駆動トランジスタ 15 が順次オフされる。これによって、画素 P_{11} と P_{33} とに、黒表示のための所定時間 t_b の間、黒表示のための電圧 $-V_b$ が印加されて、画素 P_{11} と P_{33} とが黒表示となる。画素 P_{13} と P_{31} とは白表示を保持している。以上の動作を繰り返すことで、表示部 10 の表示を連続して更新することができる。
- [0073] なお、図 6 の例では、画素 P_{11} 、 P_{13} 、 P_{31} および P_{33} 以外の 1

2個の画素11は、連続した更新を開始する前の状態を保持しているが、連続した更新の最初に、図5の白表示への初期化の動作を行ってから、図6の動作を行えば、画素P11、P13、P31およびP33以外の12個の画素11も白表示を保持できる。

[0074] 図7は、本発明の第1の実施の形態の動作を示すフローチャートである。また、図8は、図7のサブルーチンを示すフローチャートで、図8(a)は図7のステップS23のサブルーチン、図8(b)は図7のステップS43のサブルーチンである。

[0075] 図7において、ステップS11で、送り操作部51が押されたか否かが確認される。押されなかった場合(ステップS11; No)、ステップS31に進む。押された場合(ステップS11; Yes)、ステップS13で、送り操作部51が所定時間よりも長く押し続けられたか否かが確認される。所定時間よりも長く押し続けられなかった場合(ステップS13; No)、表示部への表示を1ページ先に送る第1指示モードが選択されたと判断され、第1指示モードに基づいて、ステップS21で表示部10の表示が次ページに更新されて、ステップS31に進む。ここで、次ページは、記憶部6に記憶されている次ページが、図5に示した方法で、そのまま表示される。

[0076] 所定時間よりも長く押し続けられた場合(ステップS13; Yes)、表示部への表示を複数ページ連続して先に早送りすることで目的のページを検索する第2指示モードが選択されたと判断され、第2指示モードに基づいて、ステップS23「連続ページ送りサブルーチン」が実行され、ステップS31に進む。ステップS23「連続ページ送りサブルーチン」は、図8(a)で説明する。

[0077] ステップS31で、戻し操作部52が押されたか否かが確認される。押されなかった場合(ステップS31; No)、ステップS51に進む。押された場合(ステップS31; Yes)、ステップS33で、戻し操作部52が所定時間よりも長く押し続けられたか否かが確認される。所定時間よりも長く押し続けられなかった場合(ステップS33; No)、表示部への表示を

1 ページ前に戻す第 1 指示モードが選択されたと判断され、第 1 指示モードに基づいて、ステップ S 4 1 で表示部 1 0 の表示が前ページに更新されて、ステップ S 5 1 に進む。ここで、前ページは、記憶部 6 に記憶されている前ページが、図 5 に示した方法で、そのまま表示される。

[0078] 所定時間よりも長く押し続けられた場合（ステップ S 3 3 ; Y e s）、表示部への表示を複数ページ連続して前に早戻しすることで目的のページを検索する第 2 指示モードが選択されたと判断され、第 2 指示モードに基づいて、ステップ S 4 3 「連続ページ戻しサブルーチン」が実行され、ステップ S 5 1 に進む。ステップ S 4 3 「連続ページ戻しサブルーチン」は、図 8 (b) で説明する。

[0079] ステップ S 5 1 で、情報表示装置 1 の電源がオフされたか否かが確認される。オフされた場合（ステップ S 5 1 ; Y e s）、そのまま一連の動作が終了される。オフされなかった場合（ステップ S 5 1 ; N o）、ステップ S 1 1 に戻り、上述した各ステップが繰り返される。

[0080] 図 8 (a) のステップ S 2 3 「連続ページ送りサブルーチン」において、ステップ S 2 3 1 で、表示部 1 0 の奇数行奇数列に属する画素 1 1（例えば図 4 の P 1 1、P 1 3、P 3 1 および P 3 3）を用いて、次ページが表示される。ここで、次ページは、記憶部 6 に記憶されている次ページが、図 6 に示した方法で、1 / 4 の画素数、つまり縦横ともに 1 / 2 の解像度で表示される。

[0081] ステップ S 2 3 3 で、連続ページ送りが終了されたか否かが確認される。送り操作部 5 1 が押し続けられていて、第 2 指示モードの選択による連続ページ送りが終了されていない場合（ステップ S 2 3 3 ; N o）、ステップ S 2 3 1 に戻り、上述した動作が繰り返される。送り操作部 5 1 が離されて、第 2 指示モードの選択による連続ページ送りが終了された場合（ステップ S 2 3 3 ; Y e s）、ステップ S 2 3 5 で、連続ページ送りで最後に表示したページが、図 5 の動作で表示部 1 0 の全ての画素 1 1 を用いて表示され、図 7 のメインルーチンに戻る。

- [0082] 図8(b)のステップS43「連続ページ戻しサブルーチン」において、ステップS431で、表示部10の偶数行偶数列に属する画素11（例えば図4のP22、P24、P42およびP44）を用いて、前ページが表示される。ここで、次ページは、記憶部6に記憶されている前ページが、図6に示したと同様の方法で、 $1/4$ の画素数、つまり縦横ともに $1/2$ の解像度で表示される。
- [0083] ステップS433で、連続ページ戻しが終了されたか否かが確認される。戻し操作部52が押し続けられていて、第2指示モードの選択による連続ページ戻しが終了されていない場合（ステップS433；No）、ステップS431に戻り、上述した動作が繰り返される。戻し操作部52が離されて、第2指示モードの選択による連続ページ戻しが終了された場合（ステップS433；Yes）、ステップS435で、連続ページ戻しで最後に表示したページが、図5の動作で表示部10の全ての画素11を用いて表示され、図7のメインルーチンに戻る。
- [0084] なお、上述した例では、連続ページ送り時に表示部10の奇数行奇数列に属する画素11を用い、連続ページ戻し時に表示部10の偶数行偶数列に属する画素11を用いるとしたが、逆でもよいし、連続ページ送り時も連続ページ戻し時も奇数行奇数列を用いてもよいし、偶数行偶数列を用いてもよい。さらには、各々の場合において、偶数行奇数列であってもよいし、奇数行偶数列であってもよい。要は、 $1/4$ の画素数、つまり縦横ともに $1/2$ の解像度で表示されればよい。
- [0085] これによって、目的のページを検索するための連続ページ送りあるいは連続ページ戻し時に動作する画素数が $1/4$ となって消費電力が $1/4$ に低減できる。この場合の表示の解像度は $1/2$ の低下に留まるので、目的のページを検索するに十分な解像度を保つことができる。
- [0086] 上述したように、本発明の第1の実施の形態によれば、操作部により第2指示モードが選択された場合、表示部を構成する画素の内の例えば奇数行奇数列あるいは偶数行偶数列の画素を用いて、情報の表示部への表示を複数ペ

ージ連続して早送りし更新することにより、目的のページを検索するに十分な解像度を保ちつつ、消費電力の低減による省エネルギー化と長時間動作が可能な情報表示装置を提供することができる。

[0087] 次に、本発明の第2の実施の形態について、図9を用いて説明する。第2の実施の形態は、第1の実施の形態の図7のステップS23「連続ページ送りサブルーチン」およびステップS43「連続ページ戻しサブルーチン」の更なる改良の例で、ステップS23およびS43以外は第1の実施の形態と同じである。図9は、本発明の第2の実施の形態の動作を示すフローチャートで、図7のステップS23「連続ページ送りサブルーチン」の更なる改良の例を示すフローチャートである。

[0088] 図9において、図8(a)と同様に、ステップS231で、表示部10の奇数行奇数列に属する画素11（例えば図4のP11、P13、P31およびP33）を用いて、次ページが表示される。ここで、次ページは、記憶部6に記憶されている次ページが、図6に示した方法で、1/4の画素数、つまり縦横ともに1/2の解像度で表示される。

[0089] ステップS232で、第2指示モードの選択による連続ページ送りが終了されたか否かが確認される。送り操作部51が離されて、第2指示モードの選択による連続ページ送りが終了された場合（ステップS232；Yes）、ステップS235に進む。

[0090] 送り操作部51が押し続けられていて、第2指示モードの選択による連続ページ送りが終了されていない場合（ステップS232；No）、ステップS234で、表示部10の偶数行偶数列に属する画素11（例えば図4のP22、P24、P42およびP44）を用いて、次ページが表示される。ここでも、次ページは、記憶部6に記憶されている次ページが、図6に示した方法で、1/4の画素数、つまり縦横ともに1/2の解像度で表示される。

[0091] ステップS233で、第2指示モードの選択による連続ページ送りが終了されたか否かが確認される。送り操作部51が押し続けられていて、第2指示モードの選択による連続ページ送りが終了されていない場合（ステップS

2 3 3 ; N o) 、ステップ S 2 3 1 に戻り、上述した動作が繰り返される。

送り操作部 5 1 が離されて、第 2 指示モードの選択による連続ページ送りが終了された場合 (ステップ S 2 3 3 ; Y e s) 、ステップ S 2 3 5 に進む。

[0092] ステップ S 2 3 5 で、連続ページ送りで最後に表示したページが、図 5 の動作で表示部 1 0 の全ての画素 1 1 を用いて表示され、図 7 のメインルーチンに戻る。

[0093] このように、図 7 のステップ S 2 3 「連続ページ送りサブルーチン」において、次ページを表示部 1 0 の奇数行奇数列に属する画素 1 1 と偶数行偶数列に属する画素 1 1 とで交互に表示することで、表示に用いられる画素と用いられない画素との駆動回数に偏りが生じにくくなり、E D 素子の寿命が向上する。

[0094] なお、図 7 のステップ S 4 3 「連続ページ戻しサブルーチン」についても、図 9 と同様に、前ページを表示部 1 0 の奇数行奇数列に属する画素 1 1 と偶数行偶数列に属する画素 1 1 とで交互に表示することで、同様の効果が得られる。

[0095] 上述したように、本発明の第 2 の実施の形態によれば、第 1 の実施の形態の効果に加えて、操作部により第 2 指示モードが選択された場合、表示部への表示を複数ページ連続して早送りし更新する場合に、動作させる画素を更新毎に異ならせることで、表示に用いられる画素と用いられない画素との駆動回数に偏りが生じにくくなり、E D 素子の寿命を向上させることができる。

[0096] 次に、本発明の第 3 の実施の形態について、図 1 0 および図 1 1 を用いて説明する。第 3 の実施の形態は、第 1 の実施の形態とは異なり、表示部 1 0 に情報を表示するために必要な解像度に応じて、表示部 1 0 の連続した更新時に動作させる画素 1 1 を動的に切り替えるものである。図 1 0 は、本発明の第 3 の実施の形態の表示部 1 0 の構成を示す模式図である。

[0097] 図 1 0 において、表示部 1 0 の画素 1 1 は、図 4 と同じ $4 \times 4 = 16$ 個の画素 P 1 1 から P 4 4 で構成されているとする。各画素 1 1 には、ソースド

ライバ21から供給されるソース信号S1からS4およびゲートドライバ31から供給されるゲート信号G1からG4が入力されている。共通の画素電圧V_{dd}と共通のコモン電圧V_{com}については、図示を省略している。

[0098] ソースドライバ21は、画素11の各列を選択的に駆動する第1ソースドライバSD1から第4ソースドライバSD4を備えている。同様に、ゲートドライバ31は、画素11の各行を選択的に駆動する第1ゲートドライバGD1から第4ゲートドライバGD4を備えている。

[0099] 図11は、第3の実施の形態の動作を示すフローチャートで、図7のステップS23「連続ページ送りサブルーチン」、即ち図8(a)の更なる改良の例である。

[0100] 図11において、ステップS236で、表示部10に表示される情報が文書情報であるか否かが確認される。画像の表示等、文書情報の表示ではない場合（ステップS236；No）、図8(a)のステップS231に進み、以後、図8(a)と同じ動作を行う。

[0101] 文書情報の表示である場合（ステップS236；Yes）、ステップS237で、次ページに含まれるフォントの最小サイズが読みとられる。ステップS238で、ステップS237で読みとられたフォントの最小サイズが視認可能な最小の解像度から、表示に用いる行および列のピッチを決定する。例えば、垂直方向は3行ピッチで1行を動作させ2行を非動作にし、水平方向は2列ピッチで1列を動作させ1列を非動作にする等である。

[0102] そして、これを基に、表示に用いる所定の行と列とを決定する。例えば、垂直方向は第1ゲートドライバGD1と第4ゲートドライバGD4とで駆動される行を動作させ、水平方向は、第1ソースドライバSD1と第3ソースドライバSD3とで駆動される列を動作させる等である。

[0103] ステップS239で、ステップS238で決定された所定の行と列とを用いて次ページを表示部10に表示する。例えば、垂直方向が3行ピッチで1行動作、水平方向が2列ピッチで1列動作の場合、全画素の1/6の画素を用いて文書情報を表示することになり、その時の消費電力は1/6、解像度

は、垂直方向が1／3で水平方向が1／2となる。この解像度でも、表示されるページのフォントの最小サイズが視認可能な最小の解像度は確保されているので、文書の目的のページを検索するには充分である。

[0104] ステップS 2 3 3で、第2指示モードの選択による連続ページ送りが終了されたか否かが確認される。送り操作部5 1が押し続けられていて、第2指示モードの選択による連続ページ送りが終了されていない場合（ステップS 2 3 3；N o）、ステップS 2 3 6に戻り、上述した動作が繰り返される。送り操作部5 1が離されて、第2指示モードの選択による連続ページ送りが終了された場合（ステップS 2 3 3；Y e s）、ステップS 2 3 5で、連続ページ送りで最後に表示したページが、図5の動作で表示部1 0の全ての画素1 1を用いて表示され、図7のメインルーチンに戻る。

[0105] このように、図1 1のステップS 2 3「連続ページ送りサブルーチン」において、表示部1 0に情報を表示するために必要な解像度に応じて、表示部1 0の連続した更新時に動作させる画素1 1を動的に切り替えることで、目的のページを検索するのに必要な解像度を確保しながら、消費電力を低減することができる。

[0106] なお、図7のステップS 4 3「連続ページ戻しサブルーチン」についても、図1 1と同様に、表示部1 0に情報を表示するために必要な解像度に応じて、表示部1 0の連続した更新時に動作させる画素1 1を動的に切り替えることで、同様の効果が得られる。

[0107] 上述したように、本発明の第3の実施の形態によれば、操作部により第2指示モードが選択された場合、表示部1 0への表示を複数ページ連続して早送りし更新する場合に、表示部1 0に情報を表示するために必要な解像度に応じて、動作させる画素1 1を動的に切り替えることで、目的のページを検索するのに必要な解像度を確保しながら、消費電力を低減することができる。

[0108] 以上に述べたように、本発明によれば、行および列方向に2次元配列された複数の画素を有する表示素子を有し、情報を表示する表示部と、情報の表

示を１ページ更新することを指示する第１指示モードと、情報の表示を複数ページ連続して早送りし更新することを指示する第２指示モードとを選択可能な操作部と、操作部により第１指示モードが選択された場合は、情報の表示を１ページ更新し、第２指示モードが選択された場合は、第１指示モードより少ない画素を用いて、情報の表示部への表示を複数ページ連続して早送りし更新する表示制御部とを備えることで、目的のページを検索するに十分な解像度を保ちつつ、消費電力の低減による省エネルギー化と長時間動作が可能な情報表示装置を提供することができる。

[0109] なお、本発明に係る情報表示装置を構成する各構成の細部構成および細部動作に関しては、本発明の趣旨を逸脱することのない範囲で適宜更新可能である。

符号の説明

- [0110]
- １ 情報表示装置
 - ２ 表示制御部
 - ３ ＣＰＵ
 - ４ 表示コントローラ
 - ５ 操作部
 - ５１ 送り操作部
 - ５２ 戻し操作部
 - ６ 記憶部
 - ８ Ｖｃｏｍ駆動回路
 - ９ バス
 - １０ 表示部
 - １１ 画素
 - ２１ ソースドライバ
 - ３１ ゲートドライバ
 - Ｇ１、Ｇ２、Ｇ３、Ｇ４ ゲート信号
 - Ｓ１、Ｓ２、Ｓ３、Ｓ４ ソース信号

P_{mn} (m行n列の)画素

S_s 列選択信号

S_g 行選択信号

S_{com} V_{com} 駆動信号

V_{com} コモン電圧

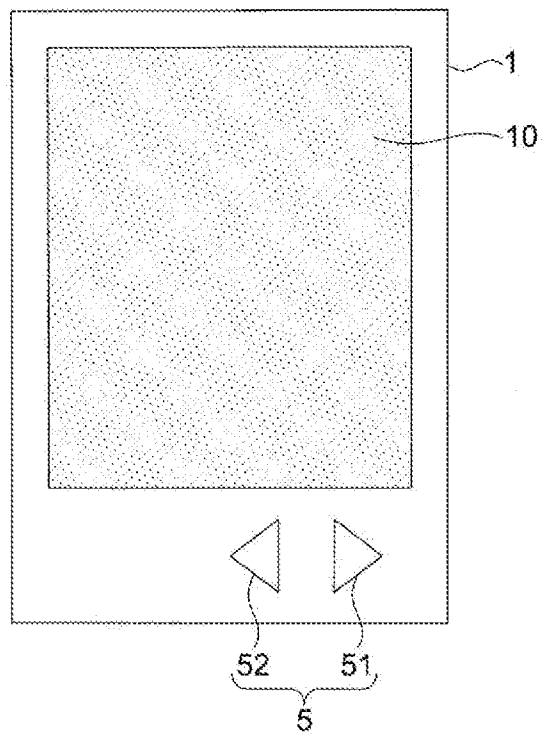
請求の範囲

- [請求項1] 行および列方向に２次元配列された複数の画素を有する表示素子を有し、情報を表示する表示部と、
- 前記情報の前記表示部への表示を１ページ更新することを指示する第１指示モードと、
- 前記情報の前記表示部への表示を複数ページ連続して早送りし更新することを指示する第２指示モードとを選択可能な操作部と、
- 前記操作部により前記第１指示モードが選択された場合は、前記情報の表示を１ページ更新し、
- 前記操作部により前記第２指示モードが選択された場合は、前記情報の表示を、複数ページ連続して早送りし更新し、前記第２指示モードにおける前記情報の前記表示部への表示を、前記第１指示モードより少ない画素を用いて表示する表示制御部とを備えたことを特徴とする情報表示装置。
- [請求項2] 前記第１指示モードにおいては、前記１ページを構成する画素の全ての画素を用いて前記表示部に表示し、
- 前記第２指示モードにおいては、前記１ページを構成する画素の一部の画素を用いて前記表示部に表示することを特徴とする請求項１に記載の情報表示装置。
- [請求項3] 前記第２指示モードにおいては、前記複数の画素の内の所定の行および所定の列の全ての画素を用いて、前記情報を表示することを特徴とする請求項１または２に記載の情報表示装置。
- [請求項4] 前記第２指示モードにおいては、前記情報の前記表示部への表示の複数ページ連続した更新を、１ページ毎に異なる画素を用いて行うことを特徴とする請求項１から３の何れか１項に記載の情報表示装置。
- [請求項5] 前記表示制御部は、
- 前記情報が文書情報である場合、
- 前記文書情報の前記表示部に表示するページ中の最小表示単位の大

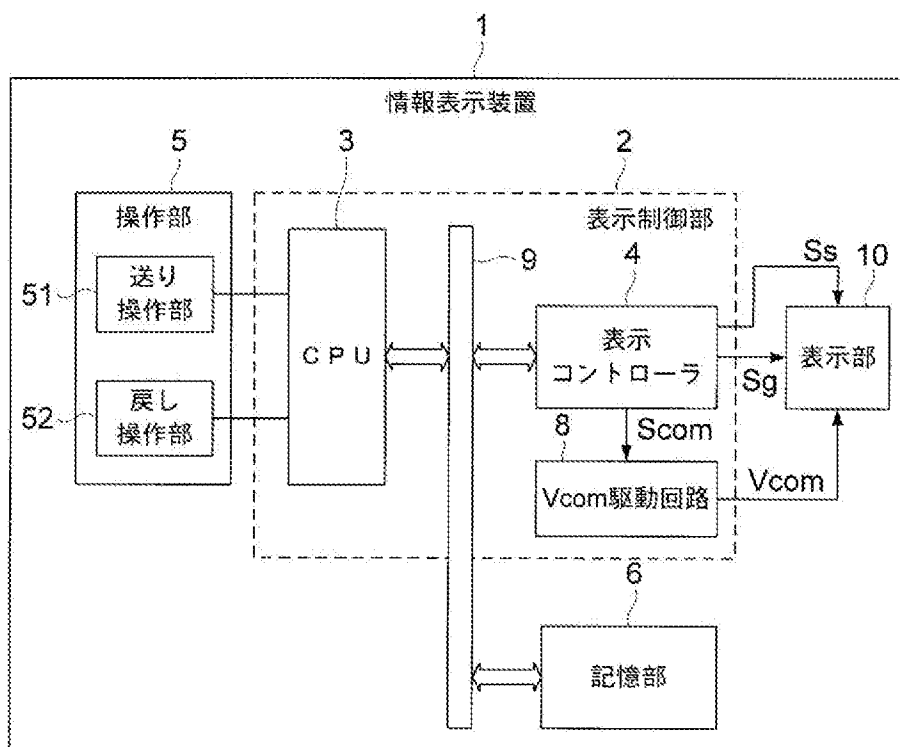
きさに基づいて、前記第2指示モードにおける前記情報の前記表示部への表示の複数ページ連続した更新に用いる画素を決定することを特徴とする請求項1から4の何れか1項に記載の情報表示装置。

[請求項6] 前記表示素子は、エレクトロデポジション方式の電気化学表示素子であることを特徴とする請求項1から5の何れか1項に記載の情報表示装置。

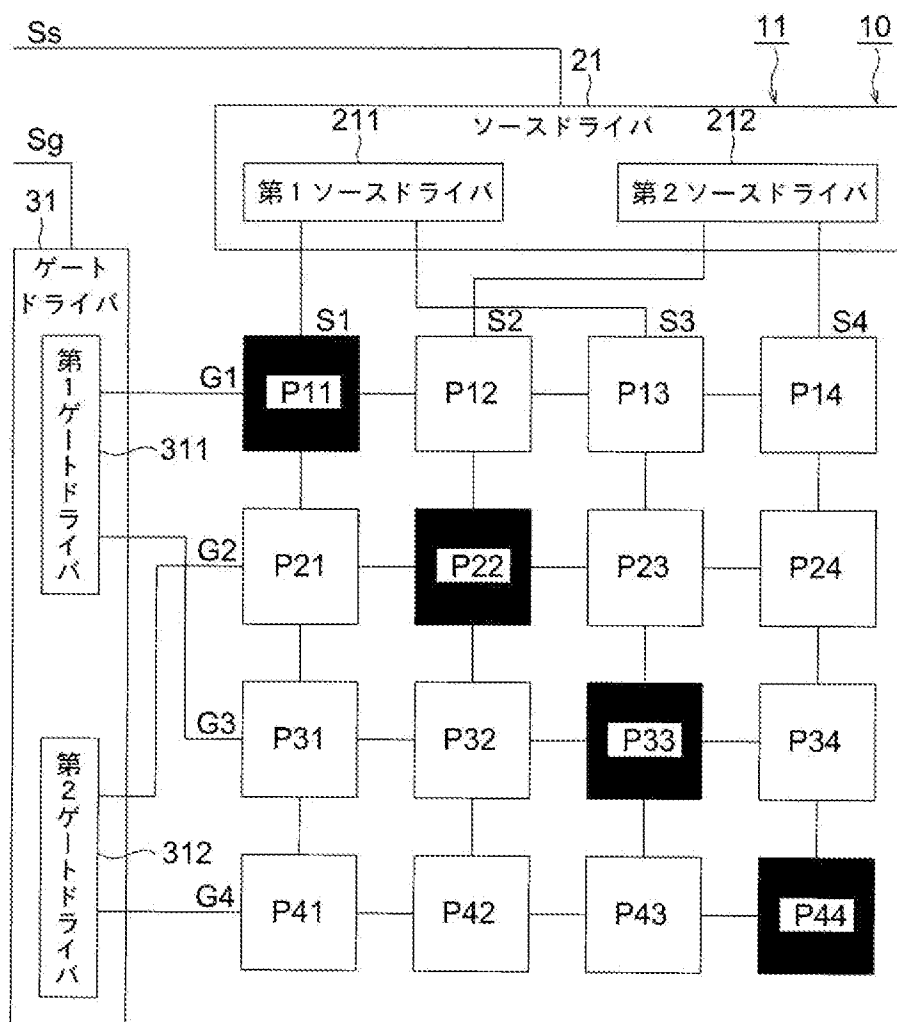
[図1]



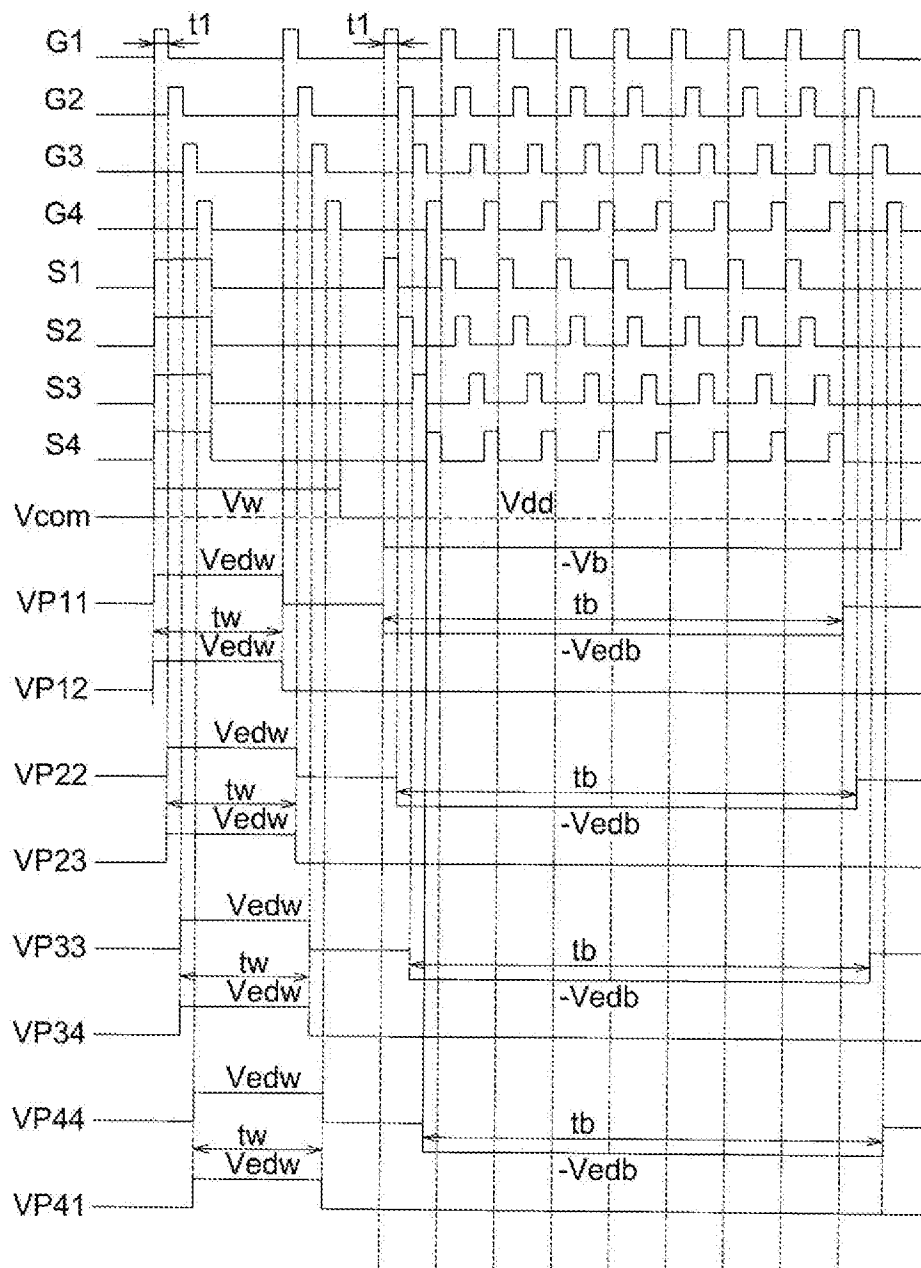
[図2]



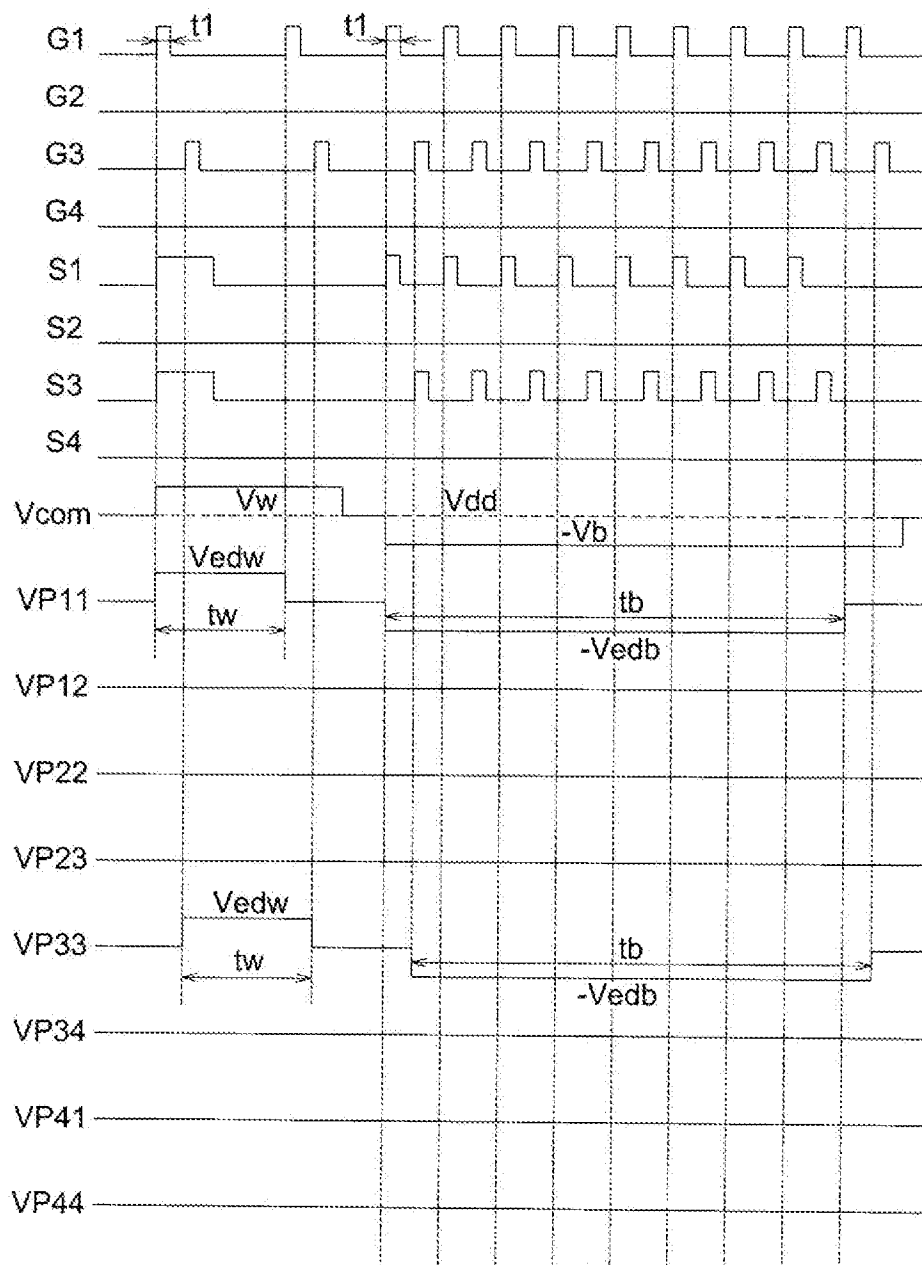
[図4]



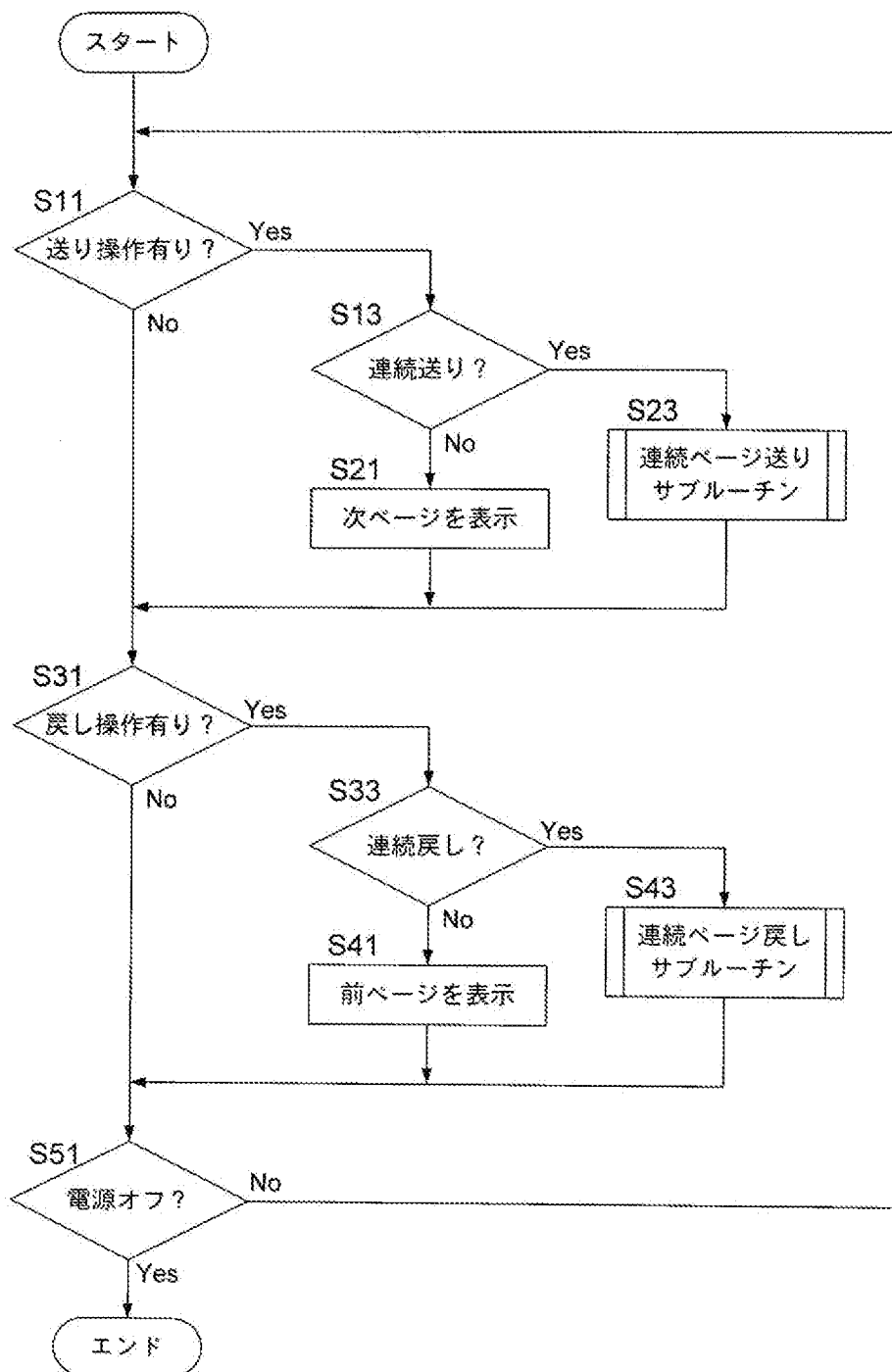
[図5]



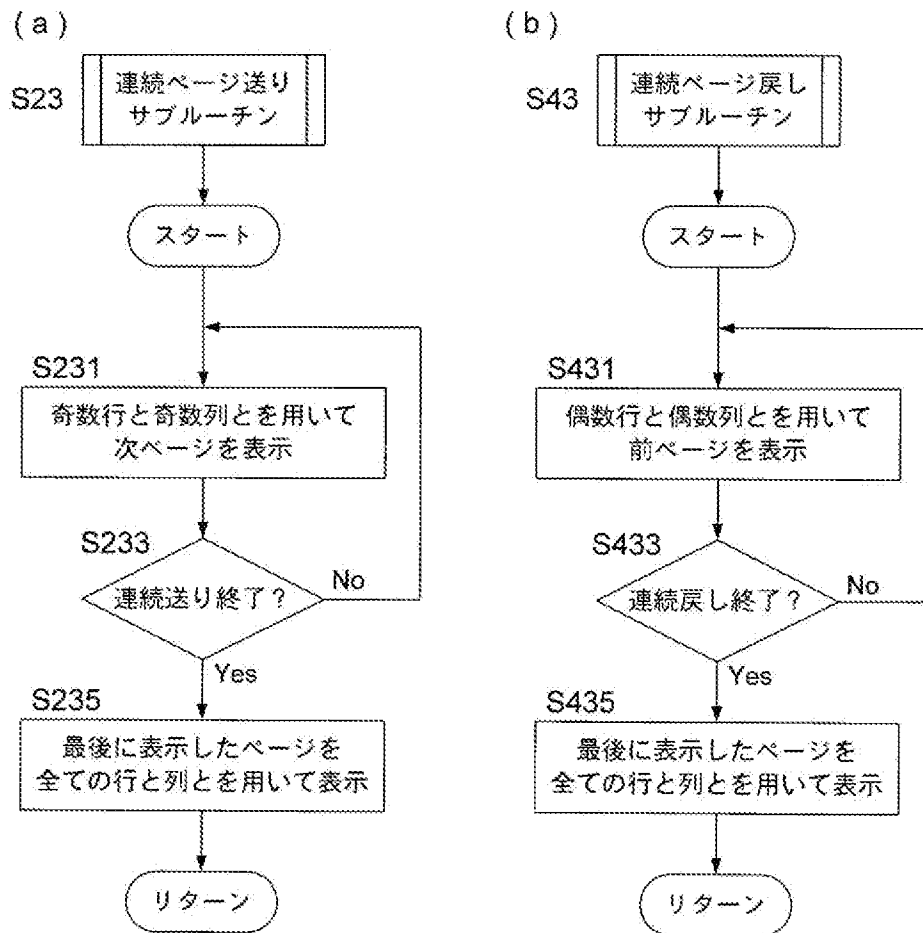
[図6]



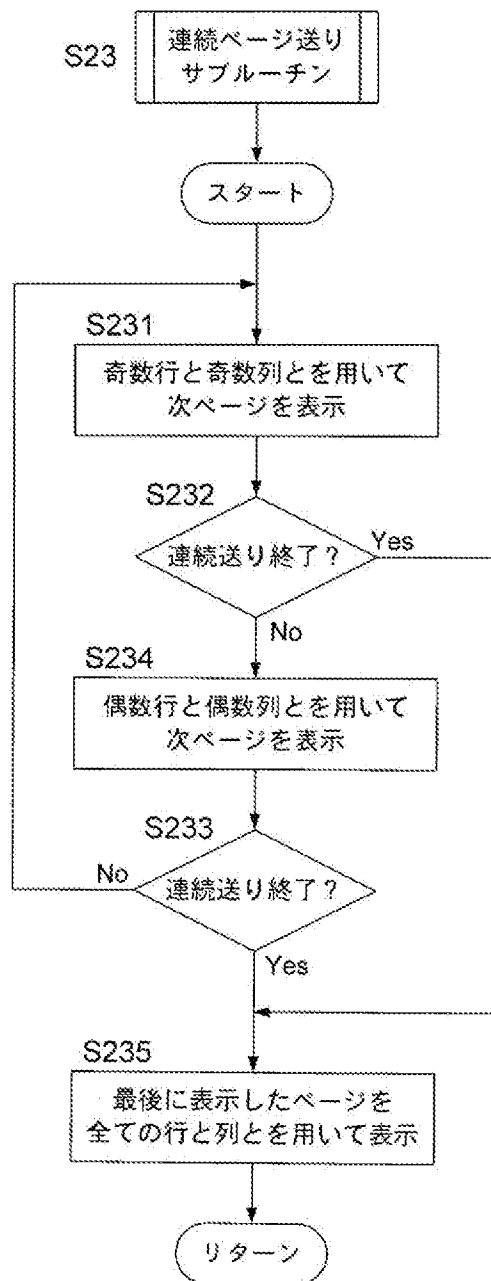
[図7]



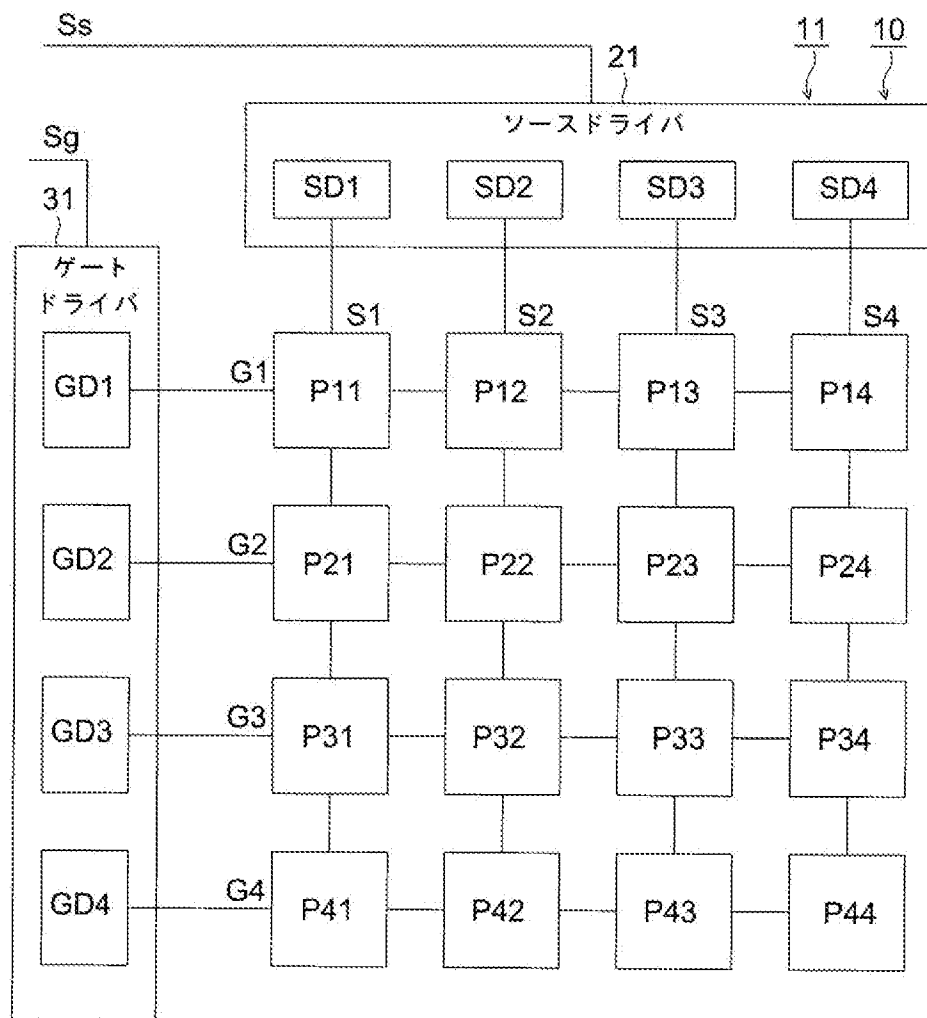
[図8]



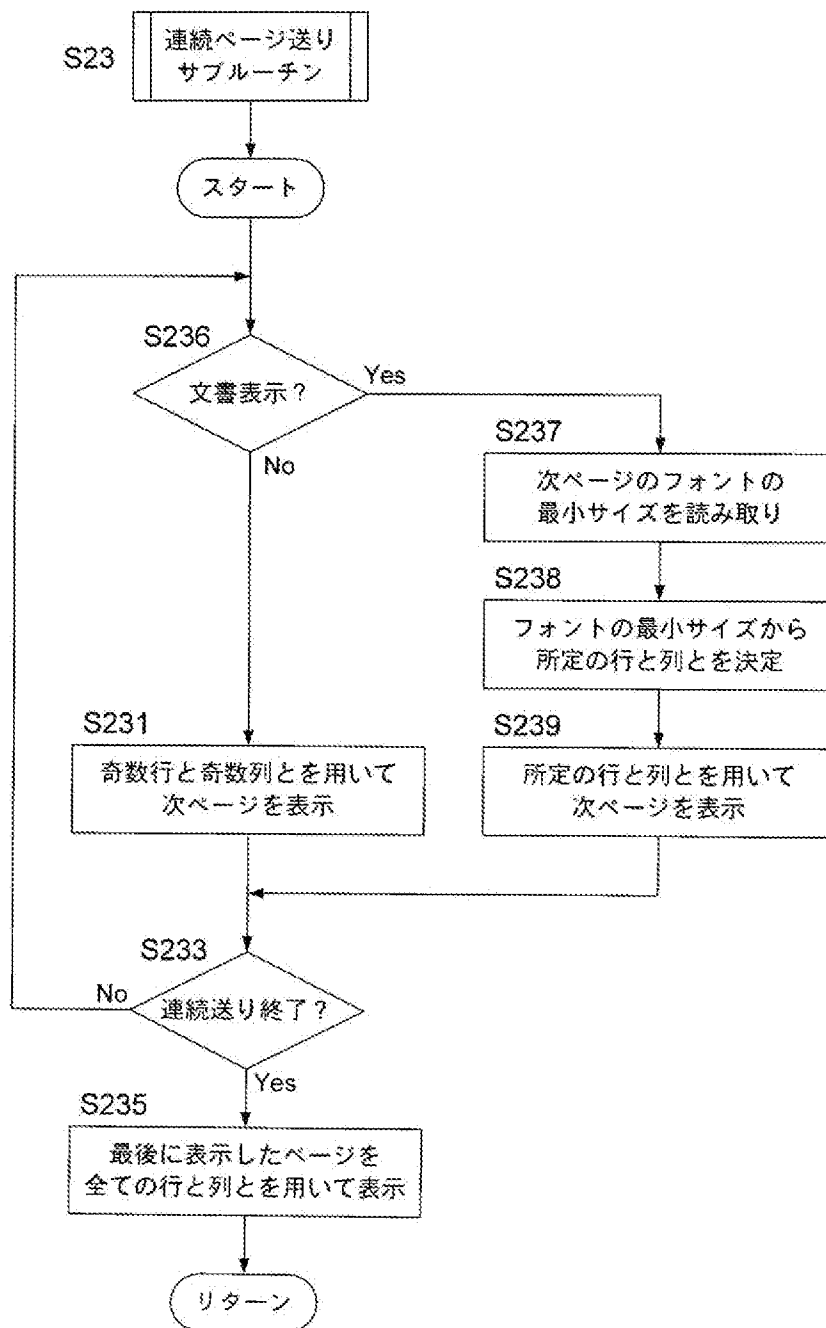
[図9]



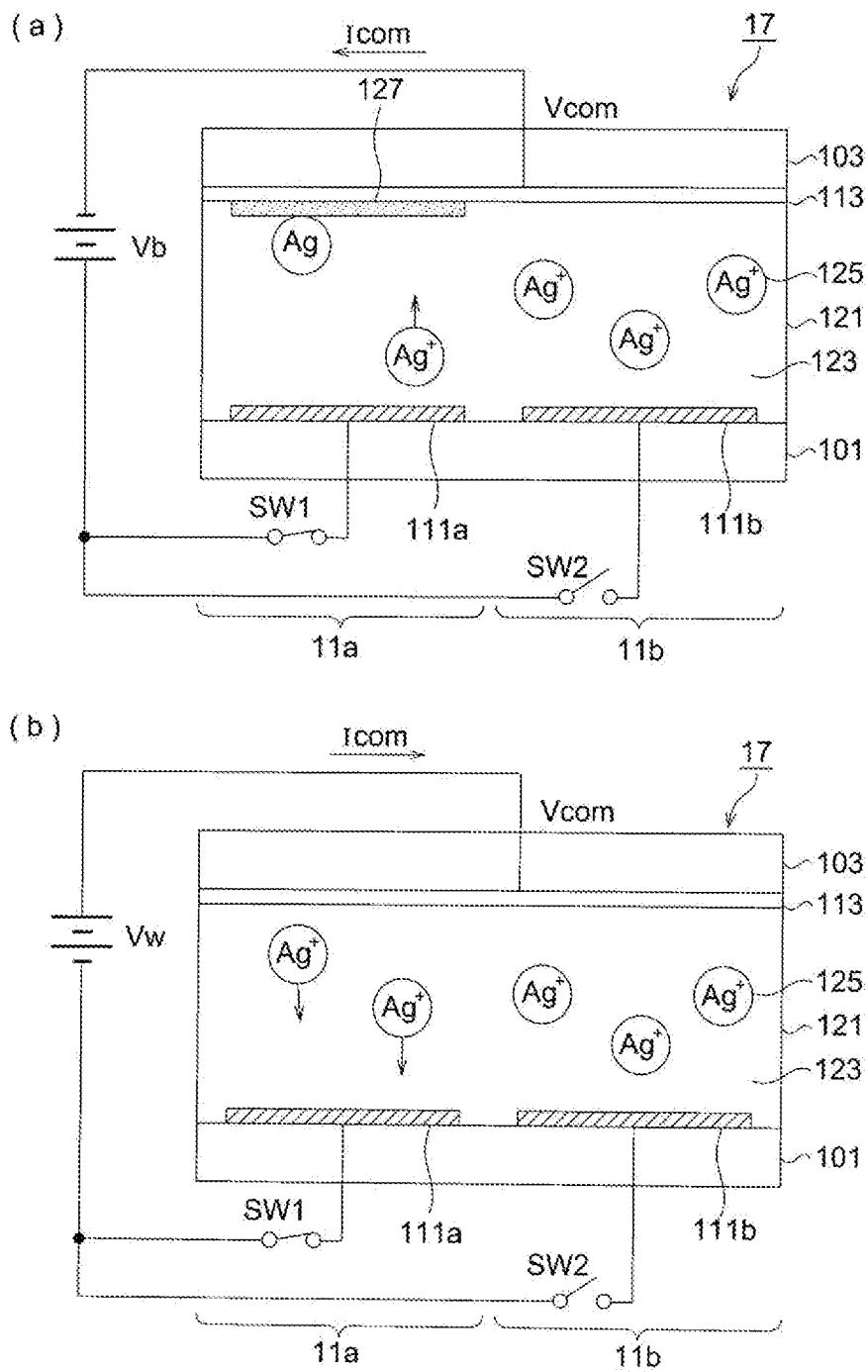
[図10]



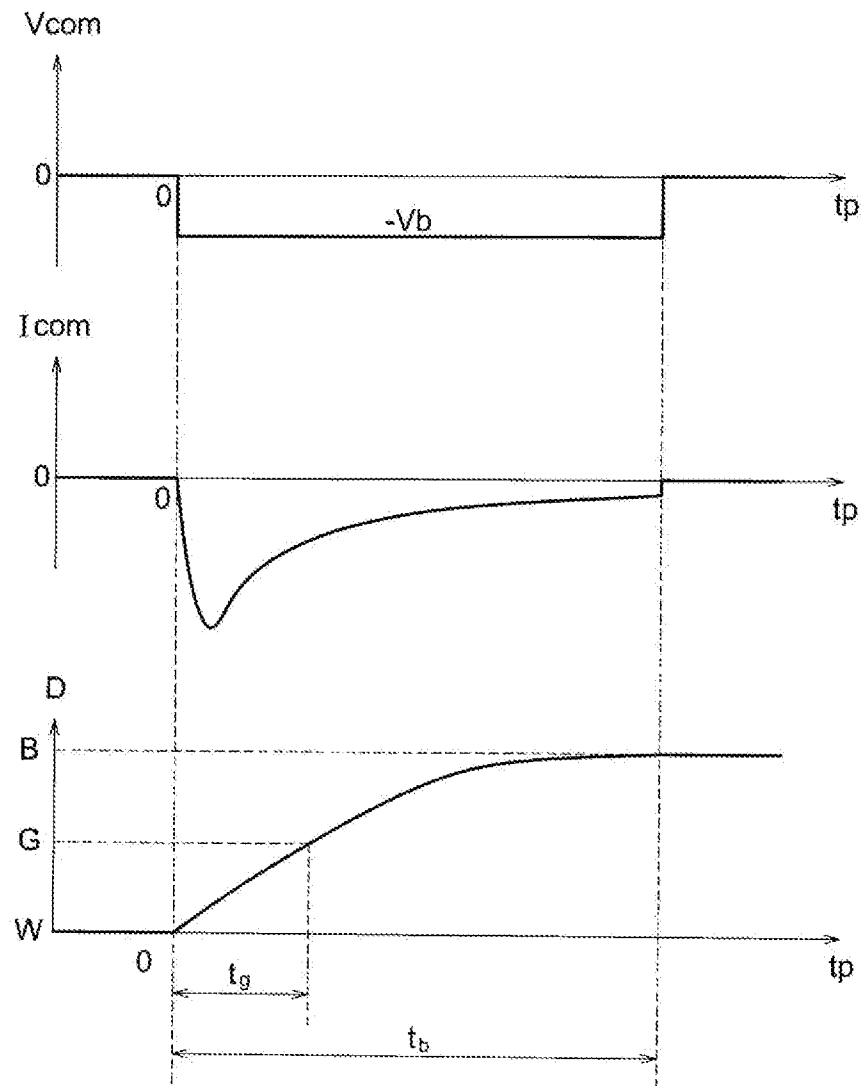
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/058345

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F3/14(2006.01)i, G02F1/17(2006.01)i, G09F9/00(2006.01)i, G09F9/30(2006.01)i, G09G3/20(2006.01)i, G09G3/34(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)

G06F3/14, G02F1/17, G09F9/00, G09F9/30, G09G3/20, G09G3/34

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

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

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 7-28791 A (Toshiba Corp.), 31 January 1995 (31.01.1995), paragraphs [0009] to [0056]; fig. 1 to 10 (Family: none)	1-3 6 4-5
X Y A	JP 2003-15821 A (Matsushita Graphic Communication Systems, Inc.), 17 January 2003 (17.01.2003), paragraphs [0039] to [0041]; fig. 14 to 15 (Family: none)	1-3 6 4-5
A	JP 4-373074 A (Toshiba Corp.), 25 December 1992 (25.12.1992), claim 1; paragraphs [0010] to [0022]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-6

☒ 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
08 June, 2010 (08.06.10)

Date of mailing of the international search report
15 June, 2010 (15.06.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/058345

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 11-177911 A (Seiko Epson Corp.), 02 July 1999 (02.07.1999), paragraphs [0024] to [0061]; fig. 1 to 6 (Family: none)	1-6
A	JP 2004-348755 A (Sharp Corp.), 09 December 2004 (09.12.2004), paragraphs [0009] to [0051]; fig. 1 to 12 (Family: none)	1-6
A	JP 2007-333997 A (Sony Corp.), 27 December 2007 (27.12.2007), paragraphs [0012] to [0062]; fig. 1 to 18 (Family: none)	4
Y	WO 2009/063698 A1 (Konica Minolta Holdings, Inc.), 22 May 2009 (22.05.2009), paragraphs [0002] to [0008] (Family: none)	6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G06F3/14(2006.01)i, G02F1/17(2006.01)i, G09F9/00(2006.01)i, G09F9/30(2006.01)i, G09G3/20(2006.01)i, G09G3/34(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. G06F3/14, G02F1/17, G09F9/00, G09F9/30, G09G3/20, G09G3/34

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

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

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y A	J P 7 - 2 8 7 9 1 A (株式会社東芝) 1 9 9 5 . 0 1 . 3 1, 段落【0 0 0 9】 - 【0 0 5 6】, 【図 1】 - 【図 1 0】(ファミリーなし)	1 - 3 6 4 - 5
X Y A	J P 2 0 0 3 - 1 5 8 2 1 A (松下伝送システム株式会社) 2 0 0 3 . 0 1 . 1 7, 段落【0 0 3 9】 - 【0 0 4 1】, 【図 1 4】 - 【図 1 5】(ファミリーなし)	1 - 3 6 4 - 5

☒ 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

0 8 . 0 6 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

1 5 . 0 6 . 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）

西島 篤宏

2 G

9 3 0 8

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	J P 4-373074 A (株式会社東芝) 1992. 12. 25, 【請求項1】, 段落【0010】-【0022】, 【図1】-【図3】(ファミリーなし)	1-6
A	J P 11-177911 A (セイコーエプソン株式会社) 1999. 07. 02, 段落【0024】-【0061】, 【図1】-【図6】(ファミリーなし)	1-6
A	J P 2004-348755 A (シャープ株式会社) 2004. 12. 09, 段落【0009】-【0051】, 【図1】-【図12】(ファミリーなし)	1-6
A	J P 2007-333997 A (ソニー株式会社) 2007. 12. 27, 段落【0012】-【0062】, 【図1】-【図18】(ファミリーなし)	4
Y	WO 2009/063698 A1 (コニカミノルタホールディングス株式会社) 2009. 05. 22, 段落【0002】-【0008】, (ファミリーなし)	6