

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第6部門第2区分
 【発行日】令和6年9月4日(2024.9.4)

【公開番号】特開2023-45491(P2023-45491A)
 【公開日】令和5年4月3日(2023.4.3)
 【年通号数】公開公報(特許)2023-061
 【出願番号】特願2021-153937(P2021-153937)
 【国際特許分類】

G 0 9 G 3/3233(2016.01)

10

G 0 9 G 3/20(2006.01)

G 0 9 F 9/30(2006.01)

H 1 0 K 59/10(2023.01)

H 1 0 K 50/10(2023.01)

【F I】

G 0 9 G 3/3233

G 0 9 G 3/20 6 2 4 B

G 0 9 G 3/20 6 4 1 D

G 0 9 G 3/20 6 2 1 A

G 0 9 G 3/20 6 2 1 F

20

G 0 9 G 3/20 6 4 2 D

G 0 9 G 3/20 6 4 2 C

G 0 9 G 3/20 6 4 2 A

G 0 9 G 3/20 6 2 1 C

G 0 9 G 3/20 6 1 2 T

G 0 9 F 9/30 3 3 8

H 0 1 L 27/32

H 0 5 B 33/14 A

【手続補正書】

30

【提出日】令和6年8月26日(2024.8.26)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

データ線と複数の走査線との交差に対応して設けられる複数の画素回路を含み、

前記各画素回路は、

40

第1セレクター、第2セレクター、第1容量素子、第2容量素子、駆動トランジスターおよび発光素子を含み、

前記駆動トランジスターは、ゲートノードの電圧に応じた電流を前記発光素子に供給可能であり、

第1フレームにおいて、

前記複数の走査線は順番に選択され、

前記複数の画素回路のうち一の画素回路における第1セレクターは、当該一の画素回路に対応する一の走査線が選択されれば、前記第1容量素子の一端を前記データ線に電氣的に接続し、

前記一の画素回路における第2セレクターは、前記第2容量素子の一端を前記ゲートノ

50

ードに電氣的に接続し、

前記第 1 フレームとは異なる第 2 フレームにおいて、

前記複数の走査線は順番に選択され、

前記一の画素回路における第 1 セレクターは、前記一の走査線が選択されれば、前記第 2 容量素子の一端を前記データ線に電氣的に接続し、

前記一の画素回路における第 2 セレクターは、前記第 1 容量素子の一端を前記ゲートノードに電氣的に接続する

電気光学装置。

【請求項 2】

前記第 1 セレクターは、

前記データ線と前記第 1 容量素子の一端との間でオン状態またはオフ状態になる第 1 スイッチング素子と、

前記データ線と前記第 2 容量素子の一端との間でオン状態またはオフ状態になる第 2 スイッチング素子と、

を含み、

前記第 2 セレクターは、

前記第 1 容量素子の一端と前記ゲートノードとの間でオン状態またはオフ状態になる第 3 スイッチング素子と、

前記第 2 容量素子の一端と前記ゲートノードとの間でオン状態またはオフ状態になる第 4 スイッチング素子と、

を含む請求項 1 に記載の電気光学装置。

【請求項 3】

前記画素回路は、

高位電源配線および低位電源配線の間で、前記駆動トランジスターと直列に接続される第 5 スイッチング素子を含む

請求項 2 に記載の電気光学装置。

【請求項 4】

前記画素回路は、

前記駆動トランジスターの閾値電圧が保持される第 3 容量素子を含み、

前記第 3 容量素子は、

前記第 1 フレームにおいて、

前記第 2 容量素子の一端および前記ゲートノードとの間に介挿され、

前記第 2 フレームにおいて、

前記第 1 容量素子の一端および前記ゲートノードとの間に介挿される

請求項 2 または 3 に記載の電気光学装置。

【請求項 5】

前記画素回路は、

前記駆動トランジスターをダイオード接続状態にする第 6 スイッチング素子を含む

請求項 4 に記載の電気光学装置。

【請求項 6】

前記複数の走査線が、1 つずつ順番に選択される期間の全部または一部の期間において

前記第 5 スイッチング素子がオン状態になる

請求項 3、4 または 5 に記載の電気光学装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

走査線駆動回路 120 は、制御回路 30 による制御にしたがって、m 行 n 列で配列する

10

20

30

40

50

画素回路 1 1 0 を 1 行毎に駆動するための回路である。走査線駆動回路 1 2 0 は、1、2、3、...、(m - 1)、m 行目の走査線 1 2 に、順に走査信号 Scan_(1)、Scan_(2)、...、Scan_(m-1)、Scan_(m) を供給する。一般的には、i 行目の走査線 1 2 に供給される

走査信号が Scan_(i) と表記される。

なお、図 5 では、図面の複雑化を避けるために、1 行の走査線 1 2 を 1 本としているが、実際には、1 行について走査線数は「2」である。i 行目に対応する 2 本の走査線 1 2 に供給される走査信号は、Scan_a(i) および Scan_b(i) である。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 3】

走査信号 Scan_a(m) が H レベルに変化してから走査信号 Scan_b(1) が L レベルに変化する

までの期間、および、走査信号 Scan_b(m) が H レベルに変化してから走査信号 Scan_a(

1) が L レベルに変化するまでの期間が垂直走査帰線期間 V_blnk である。

本実施形態において、制御信号 Enb は、垂直走査帰線期間 V_blnk において H レベルになる。

なお、奇数フレーム V_odd において走査信号 Scan_a(1) が L レベルに変化してから走査

信号 Scan_a(m) が H レベルに変化するまでの期間、および、偶数フレーム V_even において

走査信号 Scan_b(1) が L レベルに変化してから走査信号 Scan_b(m) が H レベルに変化する

までの期間を水平有効走査期間という場合がある。本実施形態では便宜的に、奇数フレーム V_odd における水平有効走査期間を発光期間 L_even に一致させ、偶数フレーム V_even に

における水平有効走査期間を発光期間 L_odd に一致させている。

本実施形態において、制御信号 Enb は、発光期間 L_even および L_odd において L レベル

になる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 4】

奇数フレーム V_odd が開始する前の垂直走査帰線期間 V_blnk において、選択信号 Sel_

a が時間的に先に L から H レベルに変化し、選択信号 Sel_b が時間的に後に H から L レベルに変化する。また、偶数フレーム V_even が開始する前の垂直走査帰線期間 V_blnk において、

選択信号 Sel_b が時間的に先に L から H レベルに変化し、選択信号 Sel_a が時間的に

後に H から L レベルに変化する。

すなわち、選択信号 Sel_a および Sel_b では、位相が 180 度シフトした関係にある。

10

20

30

40

50

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0050

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0050】

これらの図において、棒状の T は、ヘッドセット 300 を装着するユーザーの視野を示す。視野 T において電気光学装置 10 が矩形状のオブジェクト Dj を表示する場合を想定する。この場合に、図 16 A、図 16 B および図 16 C の順で示されるように、ユーザーが右方向に頭部を振って視野 T が急激に移動するとき、線順次で O L E D を発光させる構成では、オブジェクト Dj における発光開始のタイミングがライン毎に異なる。詳細には、頭部を振ることによって相対移動する風景に対し、オブジェクト Dj における上端のライン（行）L ns は、最初に発光開始を迎え、ほぼ中間のライン L n c は、ライン L ns より

10

も遅延して発光開始を迎え、下端のライン L n f は、最後に発光開始を迎える。

このように、相対移動する風景に対して、オブジェクト Dj の下方に向かうほど、ラインの開始タイミングが遅れるので、ユーザーは、矩形状で表示されるオブジェクト Dj が形状 Dj p のように歪んでいるかのように視認してしまう。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0053

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0053】

第 1 実施形態では、図 7 に示されるように、走査信号 S can_b(m) が H レベルに変化した

後に、選択信号 S el_a が L から H レベルに変化し、この後に、選択信号 S el_b が H から L

レベルに変化し、走査信号 S can_a(m) が H レベルに変化した後に、選択信号 S el_b が L から H

レベルに変化し、この後に、選択信号 S el_a が H から L レベルに変化する構成であった。

30

この構成に限られず、図 8 に示されるように、走査信号 S can_b(m) が H レベルに変化する

タイミングと、選択信号 S el_a が L から H レベルに変化するタイミングとが一致し、走査信号 S can_a(m) が H レベルに変化するタイミングと、選択信号 S el_b が L から H レ

ベルに変化するタイミングとが一致する構成としてもよい。すなわち、垂直走査帰線期間 V_b l n k の開始タイミングと、それまで接続していた容量素子 C 1 a または C 1 b をトランジスタ 1 2 1 のゲートノード g から切り離すタイミングとを一致させる構成としてもよい

40

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0061

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0061】

図 1 3 は、第 2 実施形態に係る電気光学装置 10 の動作を説明するためのタイミングチャートである。

制御信号 Y a、Y b は、制御回路 30（図 5 参照）から、すべての画素回路 1 1 0 にわ

50

たって共通に供給される。制御信号 Y a、Y b は、図 1 3 に示されるように垂直走査帰線期間 V_blnk において L レベルになる。詳細には、垂直走査帰線期間 V_blnk において制御

信号 Y b が先に L レベルになった後に、制御信号 Y a が L レベルになり、この後、制御信号 Y b が先に H レベルになった後に、制御信号 Y a が H レベルになる。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

10

【0 0 6 2】

また、本実施形態において、選択信号 Sel_a および Sel_b では、位相が 1 8 0 度シフト

した関係にある点は、第 1 実施形態と同様である。ただし、選択信号 Sel_a および Sel_b

が H レベルに変化するタイミングが、垂直走査帰線期間 V_blnk の開始タイミングであり、L レベルに変化するタイミングが、制御信号 Y a に H レベルに変化した後であって、垂直走査帰線期間 V_blnk の終了前である。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

20

【補正対象項目名】0 0 6 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 6 3】

垂直走査帰線期間 V_blnk において、制御信号 Y b が L レベルになると、トランジスタ 1 2 5 がオン状態になるので、容量素子 C 2 の一端は電源電位 E L v d d になる。次に、制

御信号 Y a が L レベルになると、トランジスタ 1 2 6 がオン状態になるので、トランジスタ 1 2 1 においてドレインノードおよびゲートノードが接続された状態、すなわち、ダイオード接続状態になる。このため、当該トランジスタ 1 2 1 におけるゲートノード g およびソースノード s の間は、当該トランジスタ 1 2 1 の閾値電圧に収束し、当該閾値電圧が容量素子 C 2 に保持される。

30

制御信号 Y a が H レベルになると、トランジスタ 1 2 6 がオフ状態になり、制御信号 Y b が H レベルになると、トランジスタ 1 2 5 がオフ状態になる。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 6 4】

40

垂直走査帰線期間 V_blnk の終了後、発光期間 L_eve であれば、トランジスタ 1 2 3 b がオン状態になるので、容量素子 C 1 b および C 2 が電源配線 1 1 6 とトランジスタ 1 2 1 のゲートノード g との間で直列状態になる。このため、先の偶数フレーム V_eve に

おいて供給された階調レベルに応じた電圧に、閾値電圧が加算され、当該加算電圧がトランジスタ 1 2 1 のゲートノード g に印加される。

垂直走査帰線期間 V_blnk の終了後、偶数フレーム V_eve における発光期間 L_odd であれば、

トランジスタ 1 2 3 a がオン状態になるので、容量素子 C 1 a および C 2 が電源配

50

線 1 1 6 とトランジスタ 1 2 1 のゲートノード g との間で直列状態になる。このため、先の奇数フレーム V_{odd} において供給された階調レベルに応じた電圧に、閾値電圧が加算

され、当該加算電圧がトランジスタ 1 2 1 のゲートノード g に印加される。

【手続補正 1 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 6 5】

10

図 1 4 は、第 2 実施形態に係る電気光学装置 1 0 の動作を示すフローチャートである。

ここで、ステップ S 1 を奇数フレーム V_{odd} の発光期間 L_{eve} の動作とすると、ステップ

S 1 では、階調レベルに応じたデータ信号の電圧を容量素子 C 1 a に線順次で保持させる動作と、容量素子 C 1 b および C 2 の保持電圧によってトランジスタ 1 2 1 の閾値電圧を補償して O L E D 1 3 0 に電流を流す発光動作とが並行して実行される。

次のステップ S 2 では、垂直走査帰線期間 V_{blnk} であり、O L E D 1 3 0 を消灯しつつ、トランジスタ 1 2 1 の閾値電圧を容量素子 C 2 に保持させる動作が実行される。

【手続補正 1 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 6 6】

20

ステップ S 3 では、階調レベルに応じたデータ信号の電圧を容量素子 C 1 b に線順次で保持させる動作と、容量素子 C 1 a および C 2 の保持電圧によってトランジスタ 1 2 1 の閾値電圧を補償して O L E D 1 3 0 に電流を流す発光動作とが並行して実行される。

次のステップ S 4 では、垂直走査帰線期間 V_{blnk} であり、O L E D 1 3 0 を消灯しつつ、トランジスタ 1 2 1 の閾値電圧を容量素子 C 2 に保持させる動作が実行される。

以下、ステップ S 1 S 2 S 3 S 4 (S 1) の動作が繰り返し実行される。

30

【手続補正 1 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 6 8】

上述した第 2 実施形態において画素回路 1 1 0 については、図 1 5 に示されるような構成として把握することができる。

図 1 2 におけるトランジスタ 1 2 6 は、図 1 5 に示されるように、制御信号 Y a が垂直走査帰線期間 V_{blnk} において L レベルであれば、トランジスタ 1 2 1 のゲートノード g およびドレインノード d を電氣的に短絡させて、当該トランジスタ 1 2 1 をダイオード接続状態にさせるスイッチング素子として機能する。すなわち、トランジスタ 1 2 6 は第 6 スwitching 素子の一例である。

40

【手続補正 1 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 8 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 8 5】

1 ... ヘッドマウントディスプレイ、1 0 ... 電気光学装置、1 2 ... 走査線、1 4 ... データ

50

線、100...表示領域、110...画素回路、116...電源配線(高位電源配線)、118...電源配線(低位電源配線)、121...トランジスタ(駆動トランジスタ)、122a...トランジスタ(第1スイッチング素子)、122b...トランジスタ(第2スイッチング素子)、123a...トランジスタ(第3スイッチング素子)、123b...トランジスタ(第4スイッチング素子)、124...トランジスタ(第5スイッチング素子)、126...トランジスタ(第6スイッチング素子)、300...ヘッドセット、C1a...容量素子(第1容量素子)、C1b...容量素子(第2容量素子)、C2...容量素子(第3容量素子)。

10

20

30

40

50