

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4603360号
(P4603360)

(45) 発行日 平成22年12月22日(2010.12.22)

(24) 登録日 平成22年10月8日(2010.10.8)

(51) Int.Cl.

F I

G 0 9 G 3/30 (2006.01)

G 0 9 G 3/20 (2006.01)

H 0 1 L 51/50 (2006.01)

G 0 9 G 3/30 J

G 0 9 G 3/30 K

G 0 9 G 3/20 6 1 1 A

G 0 9 G 3/20 6 2 1 A

G 0 9 G 3/20 6 2 1 G

請求項の数 8 (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2004-546041 (P2004-546041)
 (86) (22) 出願日 平成15年10月17日(2003.10.17)
 (65) 公表番号 特表2006-518859 (P2006-518859A)
 (43) 公表日 平成18年8月17日(2006.8.17)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2003/050732
 (87) 国際公開番号 W02004/038689
 (87) 国際公開日 平成16年5月6日(2004.5.6)
 審査請求日 平成18年9月26日(2006.9.26)
 (31) 優先権主張番号 0213979
 (32) 優先日 平成14年10月28日(2002.10.28)
 (33) 優先権主張国 フランス (FR)

(73) 特許権者 501263810
 トムソン ライセンシング
 Thomson Licensing
 フランス国, 92130 イッシー レ
 ムーリノー, ル ジヤンヌ ダルク,
 1-5
 1-5, rue Jeanne d' A
 rc, 92130 ISSY LES
 MOULINEAUX, France
 (74) 代理人 100070150
 弁理士 伊東 忠彦
 (74) 代理人 100091214
 弁理士 大貫 進介
 (74) 代理人 100107766
 弁理士 伊東 忠重

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 容量性エネルギーの回復を有する画像表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像を表示するための装置であって、表示される各々の画像は発光強度データが割り当てられている画素又は副画素に分割される装置において：

セルのアレイとして機能する電極の第1アレイ及び第2アレイを有する画像表示パネルであって、各々のセルは、表示される画像の画素又は副画素に割り当てられ、前記第1アレイの電極と前記第2アレイの電極との間で発光のために電力供給され、前記第1アレイの電極と前記第2アレイの電極との間に固有コンデンサをもたらし、画像表示パネル；

前記第1アレイの電極の1若しくはそれ以上又は全てを、同時に、前記画素又は副画素を発光させる第1の所定電位、又はフローティング電位に接続する第1ドライバ；

前記第2アレイの電極の夫々を順次に接地に接続し、該接地に接続されない前記第2のアレイの他の電極を第2の所定電位に接続する第2ドライバ；並びに

前記第1ドライバ及び前記第2ドライバを駆動する駆動手段；

を有し、

前記駆動手段は、

前記第2アレイのいずれか1つの電極が接地に接続され、前記第2アレイの他の電極が前記第2の所定電位に接続される第1接続シーケンスの間に、前記第1アレイの電極の中の少なくとも1つの電極が前記第1の所定電位に接続されるよう前記第1ドライバを駆動して、前記第2のアレイの前記1つの電極と前記第1アレイの前記少なくとも1つの電極とに結合される少なくとも1つのセルに発光のために電力供給するとともに、前記第2の

10

20

アレイの前記他の電極と前記第 1 アレイの前記少なくとも 1 つの電極との間に現れる電圧が前記第 2 のアレイの前記他の電極と前記第 1 アレイの前記少なくとも 1 つの電極とに結合されるセルの固有コンデンサに電荷として蓄えられるようにし、

前記第 2 アレイの前記 1 つの電極に隣接する次の電極が接地に接続され、前記 1 つの電極を含む前記第 2 アレイの他の電極が前記第 2 の所定電位に接続される第 2 接続シーケンスの間に、前記第 1 アレイの前記少なくとも 1 つの電極と前記第 2 アレイの前記次の電極とに結合される少なくとも 1 つのセルに、前記固有コンデンサに蓄えられた電荷を移動させて、該電荷が前記第 1 アレイの前記少なくとも 1 つの電極と前記第 2 アレイの前記次の電極とに結合されるセルに発光のために電力供給するように、前記第 1 アレイの前記少なくとも 1 つの電極が前記フローティング電位に接続されるよう前記第 1 ドライバを駆動し、

10

且つ
前記第 2 接続シーケンスの間に、前記電荷により前記第 1 アレイの前記少なくとも 1 つの電極と前記第 2 アレイの前記次の電極とに結合されるセルに該セルの画素又は副画素に割り当てられている発光強度データに対応する電氣量を供給することができるかどうかに応じて、前記第 1 アレイの前記少なくとも 1 つの電極が前記第 1 の所定電位に接続されるよう前記第 1 ドライバを駆動する、装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の装置であって、前記駆動手段は、前記第 2 アレイの電極の夫々が接地される夫々の接続シーケンスの間に、前記第 1 アレイの前記少なくとも 1 つの電極が、持続時間 t'_{a1} を有して当該シーケンスの終了時まで前記第 1 の所定電位に接続されるよう前記第 1 ドライバを駆動する、ことを特徴とする装置。

20

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の装置であって、前記第 1 アレイの電極は列電極であり、前記第 2 アレイの電極は行電極である、ことを特徴とする装置。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれ一項に記載の装置であって：

t_L が、前記第 2 アレイの電極の夫々が接地される夫々の接続シーケンスの持続時間である場合；

C_i が各々のセルの固有コンデンサの静電容量の平均値である場合であって、前記第 2 アレイが G 個の電極を有する場合；並びに

30

R_{EL} が、接地された前記第 2 アレイの電極に結合され、発光のために電力供給されているセルの平均電氣抵抗である場合に；

$G \times C_i > 4.0\% \times 0.2 t_L / R_{EL}$ が成立する

ことを特徴とする装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれ一項に記載の装置であって：

t_L が、前記第 2 アレイの電極の夫々が接地される夫々の接続シーケンスの持続時間である場合；

C_i が各々のセルの固有コンデンサの静電容量の平均値である場合であって、前記第 2 アレイが G 個の電極を有する場合；並びに

40

R_{EL} が、接地された前記第 2 アレイの電極に結合され、発光のために電力供給されているセルの平均電氣抵抗である場合に；

$t_L / R_{EL} \cdot G \cdot C_i$ が 4 より大きくなる

ことを特徴とする装置。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれ一項に記載の装置であって、前記セルはエレクトロルミネッセンスである、ことを特徴とする装置。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の装置であって、各々のセルは有機エレクトロルミネッセンス層を有する、ことを特徴とする装置。

50

【請求項 8】

請求項 7 に記載の装置であって、前記層の厚さは $0.2 \mu\text{m}$ に等しいか又はそれより小さい、ことを特徴とする装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像処理方法及び装置に関する。

【背景技術】

【0002】

本発明は、画像を表示する装置であって：

- エレクトロルミネッセンスセルのアレイとして機能する第 1 アレイの電極及び第 2 アレイの電極を有する画像表示パネルであって、各々のセルは第 1 アレイの電極と第 2 アレイの電極との間で電力供給される、画像表示パネル；
- 電極の前記アレイに接続された電力供給手段；
- パネルの前記セルの各々のための駆動手段；並びに
- 前記駆動手段をパラメータ化するように表示される画像のデータを処理するための手段；

を有する、画像を表示する装置に関する。

【0003】

一般に、電極の第 1 アレイは列に対応し、第 2 アレイは行に対応し、電力供給手段は電流又は電圧発生器から一般に成るため、駆動手段は電極のアレイに電力供給手段を接続するようにする列ドライバ及び行ドライバから一般に構成される。

【0004】

そのようなパネルにおいては、2つの電極アレイの間の距離は非常に小さく、各々のセルのレベルにおいて、一般に、この距離は $0.1 \mu\text{m}$ のオーダーであるエレクトロルミネッセンス有機層の膜厚に対応し、それ故、電極の2つのアレイ間の電気容量は重要であり、各々のセルのレベルにおける固有容量は、それ故、大きい。

【0005】

表示される各々の画像は画素に分割され、それらの画素自体、原色と同じ数の副画素に副分割され、表示される画像のための発光強度データが各々の副画素に割り当てられ、画像を表示するために、画像の各々の副画素はパネルのセルに割り当てられる。

【0006】

そのような装置において、駆動手段は：

- この方法の段階はパネルのラインの走査に対応して、電極供給手段の端子の1つに第 2 アレイの各電極を連続的に接続し；且つ
 - 第 2 アレイの電極の接続のシーケンス中、電力供給手段の他の端子に第 1 アレイの電極を同時に接続する
- ように適合される。

【0007】

列ドライバの活性化又は第 1 アレイの各々の電極の接続の持続時間がこの列により電力供給されるセルに帰する発光強度データに依存する場合、セルの電力供給の持続時間は電圧パルス又は電流パルスの幅に対応し、それ故、パネルの駆動はパルス幅変調により実行されると言われ、すなわち、PWM タイプである。

【0008】

画像の表示の間、パネルのセルが接続されて電力供給される度に、その固有コンデンサは充電される。ラインの走査又は第 2 アレイの電極の接続の各シーケンスの終了時に、このライン又はこの電極により電力供給される全てのセルは切り離され、そして、他のライ

10

20

30

40

50

ンの走査又は第2アレイの他の電極の接続の次のシーケンスに移る前に、全てのこれらの固有コンデンサは放電される。これにより、前のラインに関連した前のシーケンスの間に蓄積された固有電荷により、他のライン又はこの他の電極により電力供給されたセルの発光強度は妨げられない。

【0009】

従って、実際には、例えば、米国特許第6,339,415号明細書において記載されているような分岐手段により、放電の中間シーケンスを付加することが知られており、このような放電の中間段階の間に、走査されたばかりのラインのセルの固有コンデンサはアースに放電される。

10

【0010】

各々のラインの固有放電を用いて駆動するそのような方法の欠点は、固有コンデンサの容量性エネルギーが失われることである。

【0011】

特許文献、欧州特許第1091340号明細書においては、容量性エネルギー回復に対する方法について記載されている。その方法は、具体的には、第1セルからもたらされたエネルギーは、この他のセルにおいて表示される映像信号が第1セルにおいて表示される映像信号より大きい場合にのみ、他のセルのために回復されることに限定される。この方法の欠点は、その映像信号が小さい逆の場合には、第1セルの容量性エネルギーが失われることである。

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

本発明は、先行技術におけるより非常に高い完成度の方法により容量性エネルギーを回復することを目的とする。より具体的には、本発明は、ラインの各々のセルの容量性エネルギーが、セルの画像データの関数として同じ列における次のラインのセルに容量性エネルギーを再注入するように、回復されることを提供する。

【課題を解決するための手段】

【0013】

従って、本発明の主題は、画像を表示するための装置であって：

- セルのアレイとして機能する電極の第1アレイ及び第2アレイを有する画像表示パネルであって、各々のセルは、第1アレイと第2アレイとの間で固有コンデンサC_iをもたらすように、第1アレイの電極と第2アレイの電極との間で電力供給される、画像表示パネル；

- 2つの端子間の電位差を発生させるための電力供給手段；並びに
- 電力供給手段の端子の1つに第2アレイの各々の電極を連続的に接続し、第2アレイの電極の接続のシーケンスの間に、電力供給手段の他の端子に第1アレイの電極の1つ若しくはそれ以上又は全てを同時に接続するように適合される駆動手段；

を有する装置において、

40

駆動手段は、第2アレイの電極の接続の各々のシーケンス中に、第1アレイの同じ電極に接続された他のセルの固有コンデンサの電荷を、第1アレイの各々の電極と第2アレイの当該電極との間で電力供給されるセルに移動させることができるように適合されている、装置である。

【0014】

明らかに、これらのコンデンサが充電されない場合、電荷の移動は発生せず、逆に、それらのコンデンサが充電された場合、この電荷の移動は単に部分的である。

【0015】

一般に、第1アレイは列電極に対応し、第2電極は行電極に対応する。G個の行がある

50

場合、一般に、第 1 アレイ又は列のいずれの所定の電極に接続された G 個のセルがある。このようにして、所定の行と所定の列との交差部分におけるセルに移動された電荷は、前の行であるが同じ列の交差部分におけるセルが電力供給手段に接続された前の行に関連するシーケンスの間に、明らかに蓄積されたとみなされる。

【 0 0 1 6 】

パネルの電力供給手段は電圧又は電流発生器であってよい。それらの電力供給手段は電極群に各々割り当てられている複数の発生器を有してよい。

【 0 0 1 7 】

パネルの 1 つの駆動シーケンスから他のシーケンスに容量性電荷を移動させる手段を組み込んだパネルを駆動させるためのこの方法により、パネルのセルの固有静電容量の容量性エネルギーの大部分の割合は回復され、表示装置の効率は実質的に改善される。

【 0 0 1 8 】

要約すると、本発明の主題は、好適には、パッシブマトリクスを有する有機エレクトロルミネッセンス表示パネルであって、セルのアレイに電力供給するための電極の行のアレイ及び列のアレイと、このパネルの電力供給手段の端子の 1 つに各々の行電極を連続的に接続し、行電極の接続のシーケンスの間、電力供給手段の他の端子に 1 つ又はそれ以上の列電極を同時に接続し、このようにして電力供給される各セルへ、電極供給される当該セルと同じ列電極に接続されたセルの固有静電容量の電荷を移動させることができるように適合された駆動手段とを有する表示パネルを有する装置である。

【 0 0 1 9 】

好適には、これらの駆動手段は、第 2 アレイの電極の接続の各々のシーケンスの間、第 1 アレイの電極の各々による電荷の移動が、前記電力供給手段への当該電極の接続により与えられるように、適合される。

【 0 0 2 0 】

このようにして、最適の利益は、画像表示中の電力供給手段へのセルの接続の持続期間及びコンデンサの電荷がこのようにして制限されることからもたらされ、それ故、装置の効率を実質的に改善することが可能にされる。

【 0 0 2 1 】

好適には、表示される各々の画像は発光強度データが割り当てられる画素又は副画素に分割され、パネルの各々のセルは表示される画像の画素又は副画素に割り当てられて、当該装置は、第 2 アレイの電極の接続の各々のシーケンスの間に、第 1 アレイの電極と第 2 アレイの電極との間で電力供給されるセルの発光強度データの関数として、電力供給手段への前記第 1 アレイの各々の電極の接続の持続時間 t'_{a1} を変調するとともに、第 1 アレイの同じ電極に接続された他のセルの固有コンデンサの電荷の移動の持続時間 t'_{a2} を変調することができるようにこのデータを処理する手段を有する。

【 0 0 2 2 】

処理される発光強度データに依存して、これらの処理手段は、それ故、接続の持続時間のみを変調し、若しくは、電荷移動の持続時間のみを変調し、又は、電荷移動の持続時間及び接続の持続時間の両方を変調する。好適には、装置の効率を最適に改善するために、電荷移動の持続時間 t'_{a2} は最大化され、接続の持続時間 t'_{a1} は最小化される。

【 0 0 2 3 】

それは、接続の持続時間及び / 又は移動の持続時間であり、それ故、発光強度データの関数として変調される。従って、好適には、本発明に従った表示装置は、パルス幅変調方式を改善する。パネルの制御は、例えば、上記で既に引用した特許文献、欧州特許第 1 0

10

20

30

40

50

9 1 3 4 0 号又は米国特許第 6 , 2 2 2 , 3 2 3 号明細書において記載されているように、それ故、電気信号の幅又はパルスの持続時間を変調すること（“ P W M ” 又はパルス幅変調）により実行される。

【 0 0 2 4 】

好適には、第 2 アレイの電極の接続の各々のシーケンスの間に、シーケンスの開始時に、必要に応じて、電荷移動が実行され、シーケンスの終了時に、必要に応じて、電力供給手段への第 1 アレイの各々の電極の接続が実行されるように、駆動手段は適合される。このように、容量性エネルギーの回復は最適に確実にされ、非常に簡単な方式で管理される。

【 0 0 2 5 】

10

好適には、本発明に従った装置は：

- t_L が第 2 アレイの電極の接続の各々のシーケンスの持続時間である場合、
- C_i が各々のセルの固有静電容量の平均値である場合、及び、第 2 アレイが G 個の電極を有する場合、及び
- R_{EL} が活性にされたセルの平均電気抵抗である場合に、
 $G \times C_i > 40\% \times 0.2 t_L / R_{EL}$ であるように、適合される。

【 0 0 2 6 】

この種のパネルに対しては、容量性エネルギーは、それ故、セルの発光放射に対して消費されるエネルギーの平均において 40% より大きく表され、本発明は、それ故、非常に興味深いものである。実際には、本発明は、 $G \cdot C_i = 10 \text{ nF}$ 、 $R_{EL} = 50 \text{ k}\Omega$ 、 $t_L = 500 \mu\text{sec}$ であるときに最も興味深いものであり、これは、一般に、エレクトロルミネッセンス有機セルを有するパネルの場合に対応する。

20

【 0 0 2 7 】

好適には、本発明に従った装置は：

- t_L が第 2 アレイの電極の接続の各々のシーケンスの持続時間である場合、
- C_i が各々のセルの固有静電容量の平均値である場合、及び、第 2 アレイが G 個の電極を有する場合、及び
- R_{EL} が活性にされたセルの平均電気抵抗である場合に、
 $t_L / R_{EL} \cdot C_i$ が 4 より大きいように、適合される。

30

【 0 0 2 8 】

この条件は、固有容量の放電時間がライン時間よりかなり短く、それ故、容量性エネルギーの著しい回復及び速い移動を可能にする。この条件は、更に、電荷移動によりセルの“パッシブ”電力供給と、電力供給手段の端子への接続による従来の“活性”電力供給との間の分離を有利に単純化することを可能にする。

【 0 0 2 9 】

好適には、パネルのセルはエレクトロルミネッセンスであり、各々のセルは有機エレクトロルミネッセンス層を有する。好適には、この層の厚さは、 $0.2 \mu\text{m}$ に等しいかそれより小さい。このように小さい厚さは、本発明に従って移動することができるように、特に興味をもたれる、著しい電荷と大きい固有静電容量とを伴う。

40

【 0 0 3 0 】

本発明については、添付図面を参照して、非制限的实施形態として以下に提供している説明を読むことにより更に理解することができるであろう。

【 0 0 3 1 】

タイムチャートを表す図は、比率に従う場合に明瞭に認識できない特定細部をより明瞭に描くように、いずれのスケーリングの値をも考慮していない。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 3 2 】

50

図 1 を参照するに、本発明に従った表示装置は：

- エレクトロルミネッセンスセル 1 1 の二次元アレイとして機能する行 Y 1、Y 2、Y 3、Y 4、... に配列された陰極のアレイ Y と列 X 1、X 2、X 3、X 4、... に配列された陽極のアレイ X を有する画像表示パネル 1 であって、各々のセルは陽極（列）と陰極（行）との間で電力供給される、画像表示パネル 1；
 - 一方で、陽極端子と、他方で、アース（図示せず）に接続された陰極端子とを有する電力供給手段 4；
 - 陽極と陽極端子との間の接続を制御するための列ドライバの集合 2 と、陰極と陰極端子（ここでは、アースによる）との間の接続を制御するための行ドライバの集合 3 と、これらのドライバを駆動する手段 5 とを有する、このパネルからセルを駆動する手段；並びに
 - 表示される画像のデータを処理する手段；
- を有する。

10

【 0 0 3 3 】

図 2 を参照するに、行ドライバ 3 は 2 つの位置、すなわち、アースへの接続の、所謂、活性化位置 c 1 であって、対応する行は、それ故、アースにより電力供給手段 4 に接続されている、活性化位置 c 1 と、逆電圧 V d d 発生器への接続の、所謂、非活性化位置 c 2 とを有する。この電圧 V d d 発生器の目的は、接続されるパネルのエレクトロルミネッセンスダイオードをオフにすることである。電圧 V d d は、それ故、列における陽極に接続される電力供給手段 4 により供給される電圧より絶対値で大きいように選択される。

20

【 0 0 3 4 】

パネルの各々のセル 1 1 は、電力を供給する陰極と陽極との間のエレクトロルミネッセンス有機層（図示せず）を有する。この層はダイオードとして機能するため、図 1 及び 2 では、ダイオード E L により表される。これらの図に示すように、各々のセルはこのダイオードと並列状態にある固有コンデンサから構成される。

【 0 0 3 5 】

図 2 を参照するに、各々の列ドライバ 2 は 3 つの位置を有する。それらは、供給電圧 V a を供給する電力供給手段 4 に列を接続する、所謂、活性化位置 a 1 と、列が、それ故、“フローティング”である“非アース”位置 a 2 と、列が低放電限界発生器 V i に接続された、所謂、非活性位置 a 3 である。電圧 V i は、好適には、以下で規定される閾値電圧 V t h より僅かに小さいように選択され、それ故、 $V_i = V_{th} - \varepsilon$ である。逆に、 $V_i = 0$ である場合、後で理解されるであろうように、各々のセルの固有コンデンサの容量性エネルギーの一部 $C_i \times V_{th}$ は失われる。

30

【 0 0 3 6 】

図 2 は、行の走査の持続時間 t L の間に位置 c 1 に保たれる行ドライバと位置 a 1 における列ドライバ 2 とを介して電力供給手段 4 により電力供給される活性化位置におけるセル 1 1 を表している。この図に示すように、同じ列の他のセルの行ドライバは、この時間の間に位置 c 2 にある。この持続時間 t L を過ぎると、位置 c 1 にあった行ドライバは非活性化位置 c 2 に移行する一方、他の行のドライバは非活性位置 c 2 から活性位置 c 1 に移行する。

40

【 0 0 3 7 】

このセルに割り当てられた画像データは光量 D E L に対応し、且つ、I E L はエレクトロルミネッセンスダイオード E L の瞬間電流強度であるならば、D E L は、このセルの行の走査の持続時間 t L の持続時間にわたってダイオードを通る電気量 Q E L に比例する。これより、持続時間 t L にわたって積分されて $Q_{EL} = \int I_{EL} dt$ が得られる。

50

【 0 0 3 8 】

エレクトロルミネッセンスダイオードの電流 - 電圧特性については、図 3 に示している。第 1 近似に対しては、この曲線は式 $V_{E L} = V_{t h} + R_{E L} \times I_{E L}$ により表され、ここで、 $V_{t h}$ はトリガ閾値電圧に対応し、 $R_{E L}$ はダイオードの動的抵抗である。

【 0 0 3 9 】

セル 1 1 に注入された全電流強度 I_d は、このセルのダイオードを通る強度 $i_{E L}$ と、このセル 1 1 と同じ陽極と並列状態にある固有コンデンサの集合（即ち、 G が行数である場合に $G \times C_i$ ）を通る電流強度 i_c との合計に等しく、それ故、持続時間 t_L にわたって積分されて $Q_{E L} = \int I_{E L} dt = \int I_d dt - \int I_c dt$ が得られる。

10

図 2 に示すように、 $\int I_c dt$ は、セル 1 1 から電力供給手段への接続の開始から終了までの間の、同じ列のセルの固有コンデンサ全て $N \times C_i$ において蓄積された電荷の量に対応する。この電荷量は、接続の終了時における最終電荷 $Q_{C f}$ と接続の開始時における初期電荷 $Q_{C i}$ との間の差に等しい。なお、電力供給手段への接続時間がコンデンサの充電時間より長い場合、 $Q_{C f} = G \cdot C_i \cdot V_a$ を得る（即ち、 $t_{a 1} > 3 \tau$ の場合。下を参照されたい。）。

【 0 0 4 0 】

この列のセルの固有コンデンサの電荷の一部 Q_u のみが、このセルのダイオードが閾値電圧 $V_{t h}$ を越える場合にのみオンになるため、同じ列における次の行 L' のセルの発光を可能にするように用いられる。それ故、 $Q_u = G \cdot C_i (V_c - V_{t h})$ が得られ、ここで、 V_c はそれらの固有コンデンサの端子に印加される電圧である。これらのコンデンサの充電の終了時には、それ故、 $Q_u = G \cdot C_i (V_a - V_{t h})$ が得られる。

20

【 0 0 4 1 】

列ドライバがフローティング位置 a_2 に移動し、行ドライバが非活性化位置 c_2 に移動する一方、別の 1 つの行のドライバが位置 c_2 から位置 c_1 に移動する場合、固有コンデンサ $G \cdot C_i$ は、次式に従って、この別の 1 つの行の同じ列のダイオードに放電される：
 $V_c(t) = V_{t h} + (V_a - V_{t h}) (\exp(- (t / R_{E L} \cdot G \cdot C_i)))$
 ここで、 t は電荷移動の時点に対応する。

30

【 0 0 4 2 】

固有コンデンサの放電の動力学、又は、ダイオードへの電荷移動に対する時定数は、それ故、 $\tau = R_{E L} \cdot G \cdot C_i$ に等しい。

【 0 0 4 3 】

1τ の持続時間の後、固有コンデンサは、65% 放電され、 2τ の持続時間の後、固有コンデンサは、85% 放電され、そして、 3τ の持続時間の後、固有コンデンサは、95% 放電される。

【 0 0 4 4 】

表示装置は、ここでは、放電の開始時から移動の各々の瞬間 t_t において、移動される全電荷

40

【 0 0 4 5 】

【 数 1 】

$$Q_t(t_t) = \int_0^{t_t} C_i \cdot V_c(t) dt$$

をリストアップするデータ表（“ ルックアップテーブル ” 即ち LUT）から構成される。

【 0 0 4 6 】

各々の行の走査において、表示される画像のデータ処理手段が、行のセルに対応する画

50

素又は副画素の発光強度データの関数として、位置 a_1 、 a_2 又は a_3 への列ドライバの各々の設定の持続時間を演繹するように、以下で具体化するように、適合される。

【0047】

パネルの各々のセルにより発光される発光強度の変調は、ここでは、“PWM”タイプである。列ドライバが活性化位置 a_1 のままである持続時間 t_c は、それ故、セル 11 に帰する発光強度データ D_{EL} に依存する。この持続時間 t_c の間、セルにおける電流強度は一定値 I_p を達成するためにプログラムされている。実際には、 t_c は、接続の持続時間として発光強度データ D_{EL} を符合化するために用いられるアナログ/ディジタル変換器のステップサイズに対応する持続時間 t_e の複数の基本インクリメントに対応する。値 $Q_e = I_p \cdot t_e$ は、電荷の基本インクリメントと呼ばれる。

10

【0048】

6ビット変換器は、例えば、 t_L が持続時間 t_e の64個のインクリメントに分割され、 $t_c = N \cdot t_e$ (ここで、 $0 \leq N \leq 64$) であるように、用いられる。

【0049】

行走査の終了時には、次の行の走査において電力をダイオードに供給するために使用できる電荷 Q_u の一部は、それ故、移動可能ビット $N_a = Q_u / Q_e$ の最大数に対応する。

【0050】

図4は、固有コンデンサの有用な電荷 Q_u と電荷インクリメント Q_e の比較について示している。

20

【0051】

同じ列にある次の行のセルに割り当てられる画像データが、このセルのダイオードに流れるべき電気量 Q'_{EL} と光量 D'_{EL} とに対応する場合、 $Q'_{EL} = Q'_a + Q_t$ であり、ここで、 Q'_a は、同じ列のセルの固有コンデンサの放電からもたらされる、前の行の接続時間の移動電気量 Q_t に対する補完として、電力供給手段への接続の持続時間 t'_{a1} の間に電力供給手段4により供給されることが可能である電気量である。

【0052】

次のような2つの場合に分類することが可能である。

30

- $Q_u \leq Q'_{EL}$ である場合であって、即ち、ダイオードにおいて必要な電気量 Q'_{EL} が前の行の利用可能な電荷を超える場合である。そのとき、 $Q'_a = 0$ が得られる。ダイオードを移動する電気量は、このとき、前の行の接続時間の固有コンデンサの放電 Q_{t1} に対応する受動的電力供給の持続時間と、電源4の電流の持続時間 t'_{a1} との間で、図5に従って、分離される。受動的電力供給の間、列ドライバはフローティング位置 a_2 にある。能動的電力供給の間、列ドライバは活性化位置 a_1 にある。

- $Q_u > Q'_{EL}$ である場合であって、即ち、前の行の利用可能な電荷がダイオードにおいて必要な電気量 Q'_{EL} を超える場合である。このとき、 $Q'_a = 0$ が得られる。図6を参照するに、列ドライバは、前の行の接続時間の固有コンデンサが値 $Q_{t2} = Q'_{EL}$ だけ放電するまで、持続時間 t'_{a2} の間、フローティング位置 a_2 にあり、残留電荷 $Q_r = Q_u - Q'_{EL}$ は、この目的のために非活性位置 c_3 に設定される列ドライバによりアースに散逸される。

40

【0053】

活性化された行のセルに対応する画素又は副画素の発光強度データの関数として、列ドライバの各々が位置 a_1 、 a_2 又は a_3 に設定される持続時間を演繹するために、画像のデータを処理するための手段が適合される方法について、ここで、説明する。

【0054】

これらの手段は、各々の列ドライバに不等式 $Q_u \leq Q'_{EL}$ に係る値“真”又は“偽”を送信するよう適合される。この不等式が“真”(ケース1)の場合、持続時間 t_e のインクリメントの数 N'_{a1} は $t'_{a1} = N'_{a1} \cdot t_e$ のようになる。この不等式が“偽

50

”(ケース2)の場合、持続時間 t_e のインクリメントの数 N'_{a2} は $t'_{a2} = N'_{a2} \cdot t_e$ のようになる。

【0055】

持続時間 t'_{a1} 及び t'_{a2} は、セルの列ドライバがそれぞれ、位置 $a1$ 及び位置 $a2$ に保たれる持続時間である。

【0056】

ケース1であって、 $Q_u < Q'_{EL}$ の場合、 N'_{a1} を次のように計算することができる。

パラメータ $N'_{a1} = (Q'_{EL} - Q_u) / Q_e$ を次のように計算する。

10

【0057】

図5に示すように、 $N'_{a1} \cdot t_e + 3\tau < t'_L$ である場合、前の行の接続時間の電荷の移動による受動的電力供給の持続時間と、実際の電力供給の持続時間 t'_{a1} との間の重なり合いはなく、 $N'_{a1} = N'_a$ である。実際に移動した電荷 Q'_t は、このとき、 Q_u に等しい。列ドライバは、このとき、持続時間 $t'_L - N'_{a1} \cdot t_e$ の間、位置 $a2$ に保たれ、次いで、持続時間 $N'_{a1} \cdot t_e$ の間、位置 $a1$ に保たれる。それ故、ドライバが位置 $a3$ に移動するようにする必要はない。

【0058】

図7に示すように、 $N'_{a1} \cdot t_e + 3\tau > t'_L$ である場合、セルの受動的電力供給 t'_{a2} の持続時間と、実際の電力供給の持続時間 t'_{a1} との間の重なり合いはあり、実際に移動した電荷 Q'_{tt} は、このとき、 Q_u より小さい。具体的には、電荷移動は、時間 $t'_L - N'_{a1} \cdot t_e < 3\tau$ により限定される。

20

【0059】

上で説明したデータ表(LUT)を用いることにより、放電の開始から移動の各々の時点 t_t において移動された電荷、即ち、 $Q'_t - f(t_t)$ を確認することが可能である。

【0060】

このようにして、 $Q'_{EL} = f(t'_{a2}) + Q_e(t'_L - t'_{a2}) / t_e$ であるように移動時間 t'_{a2} を探すことができ、これから、 $N'_{a1} = (t'_L - t'_{a2}) / t_e$ を演繹することができる。

30

【0061】

列ドライバは、次いで、持続時間 t'_{a2} の間、位置 $a2$ に保たれ、次いで、持続時間 $t'_{a1} = N'_{a1} \cdot t_e = t'_L - t'_{a2}$ の間、位置 $a1$ に保たれる。

【0062】

図6に示すように、ケース2であって、 $Q_u > Q'_{EL}$ の場合、 N'_{a2} を次のように計算することができる。

【0063】

即ち、上で説明したデータ表(LUT)を用いることにより、放電の開始から移動の各々の時点 t_t において移動された電荷、即ち、 $Q'_t - f(t_t)$ を確認することが可能である。次いで、 $Q'_{EL} = f(t'_{a2})$ であるように、移動時間 t'_{a2} を探すことができる。

40

【0064】

$N'_{a2} = t'_{a2} / t_e$ を演繹することができる。

【0065】

列ドライバは、その場合に、持続時間 t'_{a2} の間、位置 $a2$ に保たれ、次いで、持続時間 $t'_L - t'_{a2}$ の間、位置 $a3$ に保たれる。

【0066】

上記のパネルを駆動するためのスキームにおいては、固有コンデンサの充電時間は、パ

50

ネルの各々の列に対して、放電時間 $\tau = R_{EL} \cdot G \cdot C_i$ よりかなり小さいとみなされる。具体的には、充電時間 $= R_{GEN} \cdot G \cdot C_i$ であり、 R_{GEN} は電力供給手段 4 の内部抵抗であり、ここでは、その内部抵抗に、この内部抵抗と比較してもはや無視できない列電極の自己抵抗が加えられる必要がある。一般に、 R_{GEN} は 1 乃至 5 k Ω に等しく、 R_{EL} (以下の例においては、67 k Ω) よりかなり小さく、固有コンデンサの充電時間は、実際には、これらのコンデンサの放電時間よりかなり小さい。

【0067】

従って、活性化された行 L' のセルに対応する画素又は副画素の発光強度データの関数として、及び前の行 L からもたらされる使用可能な電荷の関数として、位置 a_1 、 a_2 又は a_3 に対して列ドライバの各々が設定される持続時間を演繹することを、画像データ処理手段がどのように可能にするかを理解した。

10

【0068】

このようにして、行電極の接続の各々のシーケンスの間、各々の列電極の接続の持続時間 t'_{a_1} 及び t'_{a_2} 又は前記列電極による電荷移動の持続時間 t'_{a_2} は、第 1 アレイのこの電極と第 2 アレイのこの電極との間で電力供給されるセルの発光強度データの関数として変調される。更に正確には、行電極の接続の各々のシーケンスの間、持続時間の t'_{a_1} の間のシーケンスの終了時に、必要に応じて、電力供給手段への各々の列電極の接続が実行され、シーケンスの開始時に、必要に応じて、電荷の移動が実行されることが理解される。

20

【0069】

パネルを駆動するためのこの手法により、パネルのセルの固有コンデンサの容量性エネルギーの多くの割合は先行技術に比べてより回復され、容量性エネルギーの回復は非常に簡単な方法で管理され、表示装置の効率は更に実質的に改善される。

【0070】

上記の実施形態は、それ故、OLED タイプの受動性パネルに関する。この実施形態は約 $G = 50$ ラインから構成されるカラースクリーンに対して特に適用可能であり、各々のセル又は副画素のサイズは $100 \mu m \times 300 \mu m$ であり、例示として、以下のようである。

V_{th} OLED の閾値電圧: 4 V

30

100 cd / m^2 における発光に対する電流密度: 0.4 mA / cm^2

平均ライン電流密度 (0.4 $\times$ 50): 200 mA / cm^2

200 mA / cm^2 における OLED 動作電圧: 8 V

単位面積当たりの OLED 平均抵抗 (4 V - $I_{EL} = 200$ mA): 200 Ω / cm^2

$\rightarrow R_{EL}$: ダイオードの動的抵抗: (20 / 0.03 $\times$ 0.01) = 67 k Ω

パネルの 1 cm^2 当たりの固有静電容量: 56 nF / cm^2

$\rightarrow G \cdot C_i$ は、それ故右に等しい: (56 $\times$ 0.01 $\times$ 0.03 $\times$ 50) = 0.84 nF

$\rightarrow \tau = R_{EL} \cdot G \cdot C_i$ は、それ故右に等しい: 56 μsec

画像フレームの時間が 20 msec である場合、各々のラインの活性化時間 t_L は、それ故、20 msec / 50 = 0.4 msec に等しい。

40

【0071】

平均して、表示される映像シーケンスに亘って、ダイオードの 20 % のみが点灯される場合、これらの値により、エレクトロルミネッセンス有機ダイオードにおいて消失される電気エネルギーに関連して回復されることが可能である平均容量性エネルギーを評価することができ、次のようになる。

- パネルの列の充電のために必要な電気量は 4 V $\times$ 0.84 nF = 3.36 nC である。

- ラインの接続時間 $t_L = 400 \mu sec$ の時間の 20 % の間、パネルの同じ列のセルの電力供給に必要な電気量 $G \cdot Q_{EL}$ は 4 V $\times$ 0.2 $\times$ 400 μsec / 67 k Ω = 4 .

50

776nCである。

【0072】

誘電性エネルギーの回復がない場合、パネルのセルは、それ故、8.136nCを消費する。本発明がこの容量性エネルギーの一部の回復しか可能にしないとしても、本発明は、25%だけパネルの消費を低減するように、有利に管理することができる。

【0073】

本発明は、容量性エネルギーがダイオードにより消費されるエネルギーの40%以上を示す場合に、従って、 $G \times C_i > 40\% \times 0.2 t_L / R_{EL}$ となる場合に、大いに重要である。

10

【0074】

更に、比 t_L / τ は7.15に等しいことを特記しておく。それ故、放電時間 $3\tau = 168\mu\text{sec}$ は行の活性化時間 $t_L = 400\mu\text{sec}$ よりかなり短く、これにより、容量性エネルギーの非常に大きな割合を回復することが、ここで、可能になることが理解できる。回復を得るためには、比 $t_L / R_{EL} \cdot C_i$ が4より大きいことが実際には重要である。

【0075】

上記の実施形態は、電力供給手段（位置a1における列ドライバ）へのセルの接続の終了時は活性な行（位置c1における行ドライバ）の接続の終了時に一致する場合について提供している。本発明は又、 t'_{a1} 及び t'_{a2} の値が可能である場合、列ドライバの位置a1のこの終了時は、行ドライバの位置c1の終了時の前に置かれる。

20

【0076】

前記の実施形態は、セルの発光強度の変調がパルス幅変調により実行される場合について提供している。本発明は又、パルス増幅変調を使用する表示装置に適用することができる。

【0077】

本発明は又、エレクトロルミネッセンス層が有機化合物でないパネルに適用することができる。

【図面の簡単な説明】

30

【0078】

【図1】本発明の実施形態に従った表示装置を示す図である。

【図2】図1の装置のエレクトロルミネッセンスセルに電力供給する概要図である。

【図3】図2のセルに対応するエレクトロルミネッセンスダイオードの電流 - 電圧特性を示す図である。

【図4】図2のセルの固有静電容量の放電と、図1の装置の処理手段のアナログ/デジタル変換器の時間ステップに対応する電荷におけるインクリメントとを示す図である。

【図5】回復期間と活性な電力供給期間との重なり合いを伴わずに、必要とされる電荷を補うために、後に活性に電力供給される、図1の装置のセルの利益になるための容量性エネルギーの回復を示す図である。

40

【図6】後で活性に電力供給されない、図1の装置のセルの利益になるための容量性エネルギーの一部の適合された回復を示す図である。

【図7】必要な電荷を補うように、後に活性に電力供給される、図1の装置のセルの利益になるための容量性エネルギーの一部の回復を示す図であって、この場合、回復期間と活性な電力供給期間とは重なり合っている、ことを示す図である。

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 9 G 3/20 6 2 3 D
G 0 9 G 3/20 6 2 3 Y
G 0 9 G 3/20 6 4 1 A
H 0 5 B 33/14 A

(72)発明者 ダゴワ, ジャン - ポール
フランス国, 3 5 5 1 0 セゾン・セヴィニエ, ルート・ド・フジェール 2 5

審査官 西島 篤宏

(56)参考文献 特開 2 0 0 1 - 1 0 9 4 3 0 (J P , A)
特開平 1 1 - 1 4 3 4 2 9 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 1 0 9 4 3 1 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 2 8 4 7 2 1 (J P , A)
特開平 1 1 - 2 3 1 8 3 4 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 0 4 3 9 9 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
G09G 3/00 - 3/38
H01L 51/50

专利名称(译)	具有电容能量恢复的图像显示装置		
公开(公告)号	JP4603360B2	公开(公告)日	2010-12-22
申请号	JP2004546041	申请日	2003-10-17
[标]申请(专利权)人(译)	汤姆森特许公司		
申请(专利权)人(译)	汤姆森许可		
当前申请(专利权)人(译)	汤姆森许可		
[标]发明人	ダゴワジャンポール		
发明人	ダゴワ,ジャン-ポール		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20 H01L51/50 G09G3/32		
CPC分类号	G09G3/2014 G09G3/2018 G09G3/3216 G09G3/3275 G09G2330/023		
FI分类号	G09G3/30.J G09G3/30.K G09G3/20.611.A G09G3/20.621.A G09G3/20.621.G G09G3/20.623.D G09G3/20.623.Y G09G3/20.641.A H05B33/14.A		
代理人(译)	伊藤忠彦		
优先权	2002013979 2002-10-28 FR		
其他公开文献	JP2006518859A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用于为单元阵列 (11) 供电的一排行电极 (X) 和行 (Y) 的行, 优选地在行电极连接序列期间, 并且一个行电极 (Y 1 , Y 2 , Y 3 , Y 4 , ...) 连接到电源装置 (4) 的一个端子) 以便同时将一个或多个列电极 (X1 , X2 , X3 , X4 ,) 连接到电源装置的端子, 以便连续地连接驱动装置 (2,3,4,5,6,7,8,9) , 其适于能够将连接到相同列电极的电池的固有电容器的电荷作为电池传输到由此供电的每个电池, 5) , 它由有机电致发光组成。

【 図 7 】

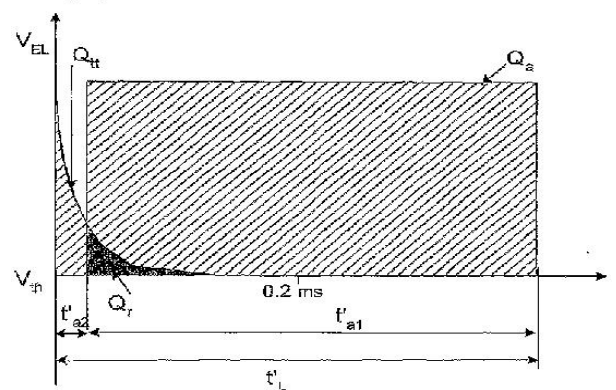


Fig.7