

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5120876号
(P5120876)

(45) 発行日 平成25年1月16日 (2013. 1. 16)

(24) 登録日 平成24年11月2日 (2012. 11. 2)

(51) Int. Cl.

F I

G 0 9 G 3 / 3 0 (2006. 01)

G 0 9 G 3 / 2 0 (2006. 01)

H 0 1 L 5 1 / 5 0 (2006. 01)

G 0 9 G 3 / 3 0 H

G 0 9 G 3 / 2 0 6 1 2 R

G 0 9 G 3 / 2 0 6 3 1 V

G 0 9 G 3 / 2 0 6 1 2 D

G 0 9 G 3 / 2 0 6 1 1 A

請求項の数 22 (全 19 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2007-212901 (P2007-212901)
 (22) 出願日 平成19年8月17日 (2007. 8. 17)
 (65) 公開番号 特開2008-257161 (P2008-257161A)
 (43) 公開日 平成20年10月23日 (2008. 10. 23)
 審査請求日 平成19年8月17日 (2007. 8. 17)
 (31) 優先権主張番号 10-2007-0034288
 (32) 優先日 平成19年4月6日 (2007. 4. 6)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

前置審査

(73) 特許権者 512187343
 三星ディスプレイ株式会社
 Samsung Display Co.,
 , Ltd.
 大韓民国京畿道龍仁市器興区三星二路95
 95, Samsung 2 Ro, Giheung-Gu, Yongin-City
 , Gyeonggi-Do, Korea
 (74) 代理人 100146835
 弁理士 佐伯 義文
 (74) 代理人 100089037
 弁理士 渡邊 隆
 (72) 発明者 李 徳珍
 大韓民国京畿道龍仁市器興邑公稅里428
 -5

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機電界発光表示装置及びその駆動方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

有機電界発光表示パネルと、

前記有機電界発光表示パネルの温度を測定するための温度測定部と、

前記温度測定部から測定された温度データに基づいて前記有機電界発光表示パネルの駆動電圧を計算して電圧データを出力するための駆動電圧決定部及び、

前記駆動電圧決定部から出力された電圧データに基づいて可変抵抗を決定するための可変抵抗決定部を含み、前記有機電界発光表示パネルに前記可変抵抗に相応する駆動電圧を供給する直流 - 直流コンバータとを含み、

前記直流 - 直流コンバータは、前記有機電界発光表示パネルに第 1 電圧を供給するための昇圧コンバータ及び、

前記有機電界発光表示パネルに第 2 電圧を供給するためのインバータとをさらに含んでなり、

前記第 2 電圧は、前記第 1 電圧に比べて低い電圧レベルであり、前記第 1 電圧は固定値であり、前記第 2 電圧が前記可変抵抗に基づいて変化する電圧であることを特徴とする有機電界発光表示装置。

【請求項 2】

前記温度測定部は、前記有機電界発光表示パネルの温度を測定するための温度センサー及び、

前記温度センサーの出力をデジタル信号に変換するための A/D コンバータとを含んで

10

20

なることを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 3】

前記駆動電圧決定部は、前記温度データによって駆動電圧を計算するための駆動電圧制御部及び、

前記駆動電圧制御部から計算された電圧データを出力する駆動電圧出力部とを含んでなることを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 4】

前記駆動電圧制御部は、前記温度データによって計算された電圧データが保存されたルックアップテーブルとを含むことを特徴とする請求項 3 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 5】

前記可変抵抗決定部は、複数の抵抗及び前記抵抗にそれぞれに電氣的に連結される複数の抵抗制御スイッチング素子からなる可変抵抗回路部を含んでなることを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 6】

前記可変抵抗決定部は、前記抵抗制御スイッチング素子を制御して前記抵抗を選択するための可変抵抗制御部を含むことを特徴とする請求項 5 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 7】

前記可変抵抗制御部は、前記電圧データに相応する可変抵抗データが保存されたルックアップテーブルを含むことを特徴とする請求項 6 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 8】

前記直流 - 直流コンバータは、前記昇圧コンバータ及び前記インバータと電氣的に連結されるスイッチング制御部をさらに含んでなることを特徴とする請求項 6 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 9】

前記直流 - 直流コンバータは、前記昇圧コンバータの出力端に直列に連結されてお互いに連結される接点が前記スイッチング制御部と電氣的に連結される第 1 抵抗及び第 2 抵抗とを含んでなることを特徴とする請求項 8 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 10】

前記スイッチング制御部は、前記第 1 抵抗及び前記第 2 抵抗が接する接点と電氣的に連結される第 1 比較器とを含んでなることを特徴とする請求項 9 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 11】

前記直流 - 直流コンバータは、一端が前記可変抵抗回路部と電氣的に連結され、他端が前記インバータの出力端に電氣的に連結される第 3 抵抗を含んでなることを特徴とする請求項 8 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 12】

前記抵抗制御スイッチング素子は、前記可変抵抗回路部の抵抗と電氣的に連結される第 1 電極及び前記第 3 抵抗と電氣的に連結される第 2 電極とを含んでなることを特徴とする請求項 11 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 13】

前記スイッチング制御部は、前記抵抗と前記第 3 抵抗が接する接点と電氣的に連結される第 2 比較器とを含んでなることを特徴とする請求項 11 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 14】

前記第 2 電圧の電圧レベルは、前記抵抗によって決定されることを特徴とする請求項 13 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 15】

有機電界発光表示パネルの温度を測定する温度測定段階と、

前記温度測定段階で測定された温度データによって駆動電圧を決定する駆動電圧決定段階と、

10

20

30

40

50

前記駆動電圧決定段階で決定された電圧データによって直流 - 直流コンバータに含まれる可変抵抗を決定する可変抵抗決定段階及び、

前記可変抵抗決定段階で決定された可変抵抗に相応する駆動電圧を前記有機電界発光表示パネルに供給する駆動電圧供給段階とを含み、

前記駆動電圧供給段階は、前記直流 - 直流コンバータに含まれる昇圧コンバータを介して前記有機電界発光表示パネルに第 1 電圧を供給し、

前記直流 - 直流コンバータに含まれるインバータを介して前記有機電界発光表示パネルに第 2 電圧を供給し、

前記第 2 電圧は、前記第 1 電圧に比べて低い電圧レベルであり、前記第 1 電圧は固定値であり、前記第 2 電圧が前記可変抵抗に基づいて変化する電圧であることを特徴とする有機電界発光表示装置の駆動方法。

10

【請求項 16】

前記温度測定段階は、温度センサーを用いて前記有機電界発光表示パネルの温度を測定した後、前記温度センサーの出力をデジタル信号に変換する A/D 変換段階を含んでなることを特徴とする請求項 15 に記載の有機電界発光表示装置の駆動方法。

【請求項 17】

前記駆動電圧決定段階は、前記温度測定段階で測定された温度データによって駆動電圧を計算する段階と計算された電圧データを出力する駆動電圧出力段階とを含んでなることを特徴とする請求項 15 に記載の有機電界発光表示装置の駆動方法。

【請求項 18】

20

前記駆動電圧を制御する段階は、前記温度データによって計算された電圧データが保存されたルックアップテーブルが用いられることを特徴とする請求項 17 に記載の有機電界発光表示装置の駆動方法。

【請求項 19】

前記可変抵抗決定段階は、前記直流 - 直流コンバータに含まれる可変抵抗制御部を介して可変抵抗を計算する可変抵抗計算段階を含むことを特徴とする請求項 15 に記載の有機電界発光表示装置の駆動方法。

【請求項 20】

前記可変抵抗計算段階は、前記電圧データに相応する可変抵抗データが保存されたルックアップテーブルが用いられることを特徴とする請求項 19 に記載の有機電界発光表示装置の駆動方法。

30

【請求項 21】

前記可変抵抗決定段階は、前記可変抵抗データによって前記可変抵抗制御部と電氣的に連結される複数の抵抗制御スイッチング素子が選択的にターンオンされ、

前記抵抗制御スイッチング素子のそれぞれに電氣的に連結される複数の抵抗のうちいずれか一つを選択する抵抗選択段階を含むことを特徴とする請求項 20 に記載の有機電界発光表示装置の駆動方法。

【請求項 22】

前記直流 - 直流コンバータは、一端が前記インバータの出力端に電氣的に連結され、他端が前記抵抗に電氣的に連結される固定抵抗を含み、

40

前記第 2 電圧の電圧レベルは、前記抵抗及び前記固定抵抗によって決定されることを特徴とする請求項 21 に記載の有機電界発光表示装置の駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機電界発光表示装置及びその駆動方法に関し、より詳しくは、温度によって好適な駆動電圧を供給することから有機電界発光表示装置の消費電力を減少させることができる有機電界発光表示装置及びその駆動方法に関する。

【背景技術】

【0002】

50

有機電界発光表示装置(Organic Light Emitting Display)は、カソード(cathode)から供給される電子(electron)と、アノード(anode)から供給される正孔(hole)の再結合によって光を発生する有機電界発光素子(Organic Light Emitting Device:OLED)を用いることとして、平板表示装置(Flat Panel Display)の一種である。このような有機電界発光表示装置は、厚さが薄く、広視野角、速い応答速度などの長所がある。

【0003】

上記有機電界発光表示装置は、各画素ごとに形成される駆動トランジスタ(Thin Film Transistor:TFT)を用いてデータ信号に対応する駆動電流を有機電界発光素子(OLED)に供給して有機電界発光素子(OLED)から光が発光するように駆動される。

10

【0004】

上記有機電界発光表示装置の駆動電圧は、上記駆動トランジスタのソース電極と上記有機電界発光素子のカソードとの間に供給される電圧によって決定される。この時、有機電界発光表示素子は、温度低下に従って駆動に必要な電圧が増加する特性がある。したがって、従来の有機電界発光表示装置は、温度低下による駆動電圧マージンが含まれた駆動電圧を供給している。しかし、このような有機電界発光表示装置は、常温で駆動時、実際に必要な駆動電圧より低温での駆動電圧マージンが加えられた高レベルの駆動電圧が用いられている。

【0005】

20

このような従来の有機電界発光表示装置は、常温での低温マージンによって駆動電圧が高くなることから消費電力が増加される問題点がある。また、高い駆動電圧では、DC/DCコンバータの効率低下が発生するが、これによってDC/DCコンバータで消費される電流が上昇して有機電界発光表示装置の消費電力がさらに増加される問題点がある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、上記のような従来の有機電界発光表示装置及びその駆動方法の問題点を解決するためになされたものであって、その目的は、温度によって好適な駆動電圧を供給することから有機電界発光表示装置の消費電力を減少させることができる有機電界発光表示及びその駆動方法を提供することである。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

上述の目的を達成するための本発明に係る有機電界発光表示装置は、有機電界発光表示パネルと、上記有機電界発光表示パネルの温度を測定するための温度測定部と、上記温度測定部から測定された温度データに基づいて上記有機電界発光表示パネルの駆動電圧を計算して電圧データを出力するための駆動電圧決定部及び上記駆動電圧決定部から出力された電圧データに基づいて可変抵抗を決定するための可変抵抗決定部とを含み、上記有機電界発光表示パネルに上記可変抵抗に相応する駆動電圧を供給する直流-直流コンバータを含むことを特徴とする。

40

【0008】

また、本発明によれば、上記温度測定部は、上記有機電界発光表示パネルの温度を測定するための温度センサー及び上記温度センサーの出力をデジタル信号に変換するためのA/Dコンバータとを含んでなることを特徴とする。

【0009】

また、上記駆動電圧決定部は、上記温度データによって駆動電圧を計算するための駆動電圧制御部及び上記駆動電圧制御部から計算された電圧データを出力する駆動電圧出力部とを含んでなる。この時、上記駆動電圧制御部は、上記温度データによって計算された電圧データが保存されたルックアップテーブルを含むことができる。

【0010】

50

また、上記可変抵抗決定部は、複数の抵抗及び上記抵抗のそれぞれに電氣的に連結される複数の抵抗制御スイッチング素子からなる可変抵抗回路部を含んでなる。この時、上記可変抵抗決定部は、上記抵抗制御スイッチング素子を制御して上記抵抗を選択するための可変抵抗制御部を含むことができる。また、上記可変抵抗制御部は、上記電圧データに相応する可変抵抗データが保存されたルックアップテーブルを含むことができる。

【0011】

また、上記直流 - 直流コンバータは、上記有機電界発光表示パネルに第1電圧を供給するための昇圧コンバータ及び上記有機電界発光表示パネルに第2電圧を供給するためのインバータをさらに含んでなる。この時、上記直流 - 直流コンバータは、上記昇圧コンバータ及び上記インバータと電氣的に連結されるスイッチング制御部をさらに含んでなる。また、上記直流 - 直流コンバータは、上記昇圧コンバータの出力端に直列に連結されてお互いに連結される接点が入記スイッチング制御部と電氣的に連結される第1抵抗及び第2抵抗を含んでなる。また、上記スイッチング制御部は、上記第1抵抗及び上記第2抵抗が接する接点と電氣的に連結される第1比較器を含んでなる。

10

【0012】

また、上記直流 - 直流コンバータは、一端が入記可変抵抗回路部と電氣的に連結され、他端が入記インバータの出力端に電氣的に連結される第3抵抗を含んでなる。この時、上記抵抗制御スイッチング素子は、上記可変抵抗回路部の抵抗と電氣的に連結される第1電極及び上記第3抵抗と電氣的に連結される第2電極とを含んでなる。また、上記スイッチング制御部は、上記抵抗と上記第3抵抗が接する接点と電氣的に連結される第2比較器を含んでなる。

20

【0013】

また、上記第2電圧の電圧レベルは、上記抵抗によって決定できる。この時、上記第2電圧は、上記第1電圧に比べて低電圧レベルであることを特徴とする。

【0014】

また、本発明に係る有機電界発光表示装置の駆動方法は、有機電界発光表示パネルの温度を測定する温度測定段階と、上記温度測定段階で測定された温度データによって駆動電圧を決定する駆動電圧決定段階と、上記駆動電圧決定段階で決定された電圧データによって直流 - 直流コンバータに含まれる可変抵抗を決定する可変抵抗決定段階及び上記可変抵抗決定段階で決定された可変抵抗に相応する駆動電圧を上記有機電界発光表示パネルに供給する駆動電圧供給段階とを含んでなることを特徴とする。

30

【0015】

また、上記温度測定段階は、温度センサーを用いて上記有機電界発光表示パネルの温度を測定した後、上記温度センサーの出力をデジタル信号に変換するA/D変換段階を含んでなる。

【0016】

また、上記駆動電圧決定段階は、上記温度測定段階で測定された温度データによって駆動電圧を計算する段階と計算された電圧データを出力する駆動電圧出力段階を含んでなる。この時、上記駆動電圧を制御する段階は、上記温度データによって計算された電圧データが保存されるルックアップテーブルが用いられる。また、上記可変抵抗決定段階は、上記直流 - 直流コンバータに含まれる可変抵抗制御部を介して可変抵抗を計算する可変抵抗計算段階を含むことができる。また、上記可変抵抗計算段階は、上記電圧データに相応する可変抵抗データが保存されるルックアップテーブルが用いられる。また、上記可変抵抗決定段階は、上記可変抵抗データによって上記可変抵抗制御部と電氣的に連結される複数の抵抗制御スイッチング素子が選択的にターンオンされ、上記抵抗制御スイッチング素子のそれぞれに電氣的に連結される複数の抵抗のうちいずれか一つを選択する抵抗選択段階を含むことができる。

40

【0017】

また、上記駆動電圧供給段階は、上記直流 - 直流コンバータに含まれる昇圧コンバータを介して上記有機電界発光表示パネルに第1電圧を供給し、上記直流 - 直流コンバータに

50

含まれるインバータを介して上記有機電界発光表示パネルに第２電圧を供給することを特徴とする。この時、上記直流 - 直流コンバータは、一端が上記インバータの出力端に電氣的に連結され、他端が上記抵抗に電氣的に連結される固定抵抗を含み、上記第２電圧の電圧レベルは上記抵抗及び上記固定抵抗によって決定できる。

【発明の効果】

【００１８】

本発明に係る有機電界発光表示装置及びその駆動方法によれば、温度によって好適な駆動電圧を供給することから常温で有機電界発光表示装置の消費電力が減少されることができ

【００１９】

また、本発明によれば、常温での駆動電圧が減少されることによって、直流 - 直流コンバータの効率が向上されることができ

【発明を実施するための最良の形態】

【００２０】

以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書および図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

【００２１】

ここで、本発明において、類似の構成及び動作を有する部分について同様な図面符号を付けた。また、いずれかの部分が他の部分と電氣的に連結されていることは、直接的に連結されている場合のみならず、その中間に他の素子を間に置いて連結されている場合も含む。

【００２２】

図１は、本発明の一実施形態に係る有機電界発光表示装置を概略的に示す図面である。図２は、有機電界発光表示装置に含まれる画素の駆動回路を示す図面である。図３は、温度による有機電界発光素子の電圧特性を示す図面である。

【００２３】

本発明の一実施形態に係る有機電界発光表示装置１００は、図１を参照すれば、電源部１１０、直流 - 直流コンバータ１２０、走査駆動部１３０、データ駆動部１４０、発光制御駆動部１５０、有機電界発光表示パネル１６０及び有機電界発光表示パネル１６０、温度測定部１７０及び駆動電圧決定部１８０とを含んでなる。ここで、直流 - 直流コンバータ１２０は、駆動電圧決定部１８０から出力される電圧データＶＤによって抵抗を変換するための可変抵抗決定部（１２６、図４参照）を含むことができる。可変抵抗決定部（１２６、図４参照）については、以下の他の図面を参照して詳細に説明する。

【００２４】

上記電源部１１０は、直流電源を提供するバッテリー（battery）または交流電源を直流電源に変換して出力する整流装置であることができ、ここで、電源部１１０の種類に限定されるものではない。

【００２５】

上記直流 - 直流コンバータ１２０は、電源部１１０と有機電界発光表示パネル１６０との間に電氣的に連結される。このような直流 - 直流コンバータ１２０は、電源部１１０からの電源を有機電界発光表示装置１００の駆動に必要な第１電圧 E_{LVDD} と、負極性の電圧レベルを有する第２電圧 E_{LVSS} に変換して有機電界発光表示装置１００に供給する。直流 - 直流コンバータ１２０は、以下に説明する駆動電圧決定部１８０から出力される電圧データＶＤによって抵抗が可変される可変抵抗決定部（１２６、図４参照）を含んでなる。直流 - 直流コンバータ１２０は、可変抵抗決定部（１２６、図４参照）から選択された抵抗によって第２電圧 E_{LVSS} の電圧レベルを調整して有機電界発光表示装置１００に供給する。この時、駆動電圧決定部１８０から出力される電圧データＶＤは、以下に説明する温度測定部１７０から出力される温度データＴＤによって可変されることである。すなわち、直流 - 直流コンバータ１２０は、有機電界発光表示パネル１６０及び有機電界

発光表示パネル 160 の周辺温度によって抵抗を可変して出力電圧、例えば、第 2 電圧 E_{LVSS} を調節するようになる。直流 - 直流コンバータ 120 には、イネーブル端子 E_{na} がさらに形成され、イネーブル端子 E_{na} を介してイネーブル信号 ($enable\ signal$) が入力されれば、直流 - 直流コンバータ 120 が動作し、イネーブル端子 E_{na} を介してディスエーブル信号 ($disable\ signal$) が入力されれば、直流 - 直流コンバータ 120 が動作しない。直流 - 直流コンバータ 120 について、以下に詳しく説明する。

【0026】

上記走査駆動部 130 は、有機電界発光表示パネル 160 に電氣的に連結される。走査駆動部 130 は、複数のスキャンライン ($Scan[1]$ ないし $Scan[n]$) を介して有機電界発光表示パネル 160 に電氣的に連結される。より詳しくは、走査駆動部 130 は、スキャンライン ($Scan[1]$ ないし $Scan[n]$) を介してスキャン信号を有機電界発光表示パネル 160 に順次に供給する。

10

【0027】

上記データ駆動部 140 は、有機電界発光表示パネル 160 に電氣的に連結される。データ駆動部 140 は、複数のデータライン ($Data[1]$ ないし $Data[m]$) を介して有機電界発光表示パネル 160 に電氣的に連結される。より詳しくは、データ駆動部 140 は、データライン ($Data[1]$ ないし $Data[m]$) を介してデータ信号を上記有機電界発光表示パネル 160 に供給する。

【0028】

20

上記発光制御駆動部 150 は、有機電界発光表示パネル 160 に電氣的に連結される。発光制御駆動部 150 は、複数の発光制御ライン ($Em[1]$ ないし $Em[n]$) を介して有機電界発光表示パネル 160 に電氣的に連結される。より詳しくは、発光制御駆動部 150 は、発光制御ライン ($Em[1]$ ないし $Em[n]$) を介して発光制御信号を有機電界発光表示パネル 160 に順次に供給する。

【0029】

上記有機電界発光表示パネル 160 は、列方向に配列される複数のスキャンライン ($Scan[1]$ ないし $Scan[n]$) 及び複数の発光制御ライン ($Em[1]$ ないし $Em[n]$)、行方向に配列される複数のデータライン ($Data[1]$ ないし $Data[m]$) によって定義される画素 161 とを含んでなる。より詳しくは、画素 161 は、隣合う二つのスキャンライン (S_1 ないし S_n) と隣合う二つのデータライン ($Data[1]$ ないし $Data[m]$) が交差する領域に形成される。

30

【0030】

上記画素 161 は、例えば、図 2 を参照すれば、駆動電流によって画像を表示する有機電界発光素子 (OLED)、有機電界発光素子 (OLED) と電氣的に連結されて駆動電流を供給するための駆動トランジスタ S_d 、容量性素子 C_{st} 、第 1 スイッチング素子 Sw_1 及び第 2 スイッチング素子 Sw_2 を含んでなる。

【0031】

上記有機電界発光素子 (OLED) は、駆動トランジスタ S_d と電氣的に連結されるアノード ($anode$) と、第 1 電源 E_{LVD} に電氣的に連結されるカソード ($cathode$) とを含む。有機電界発光素子 (OLED) は、駆動トランジスタ S_d を介して供給される駆動電流に応じて赤色 (R)、緑色 (G) または青色 (B) のうち該当するいずれか一つの光を生成する。

40

【0032】

上記駆動トランジスタ S_d は、第 1 電源 E_{LVD} と電氣的に連結される第 1 電極 (ソースまたはドレイン) と、有機電界発光素子 (OLED) のアノード ($anode$) と電氣的に連結される第 2 電極 (ドレインまたはソース) 及びデータライン ($Data[m]$) から供給されるデータ信号によって動作する制御電極 (またはゲート電極) とを含む。駆動トランジスタ S_d は、データライン ($Data[m]$) から供給されるデータ信号に応じる駆動電流を有機電界発光素子 (OLED) に伝達する。

50

【 0 0 3 3 】

上記容量性素子 C_{st} は、第 1 電極が駆動トランジスタ S_d の制御電極(またはゲート電極)と連結され、第 2 電極が第 1 電源 $E_{LVD D}$ 及び駆動トランジスタ S_d の第 1 電極(ソースまたはドレイン)と電氣的に連結される。容量性素子 C_{st} は、駆動トランジスタ S_d の第 1 電極(ソースまたはドレイン)と制御電極(またはゲート電極)との間の電圧を保存して、これによって有機電界発光素子(OLED)の発光に必要な電圧が維持される役割を有する。

【 0 0 3 4 】

上記第 1 スwitchング素子 S_{w1} は、データライン($Data[m]$)と電氣的に連結される第 1 電極(ソースまたはドレイン)と、駆動トランジスタ S_d と電氣的に連結される第 2 電極(ドレインまたはソース)及びスキャンライン($Scan[n]$)に連結される制御電極(またはゲート電極)とを含む。第 1 スwitchング素子 S_{w1} は、データライン($Data[m]$)に供給されるデータ信号を容量性素子 C_{st} に供給する。

10

【 0 0 3 5 】

上記第 2 スwitchング素子 S_{w2} は、駆動トランジスタ S_d の第 2 電極(ドレインまたはソース)と電氣的に連結される第 1 電極(ソースまたはドレイン)及び有機電界発光素子(OLED)のアノード(anode)に電氣的に連結される第 2 電極(ドレインまたはソース)とを含んでなる。この時、第 2 スwitchング素子 S_{w2} の制御電極(またはゲート電極)は、発光制御ライン($Em[n]$)と電氣的に連結される。これによって、第 2 スwitchング素子 S_{w2} は、発光制御ライン($Em[n]$)を介して供給される発光制御信号によって駆動トランジスタ S_d から有機電界発光素子(OLED)に流れる駆動電流を制御して有機電界発光素子(OLED)の発光時間を制御する。

20

【 0 0 3 6 】

上記画素 161 の駆動回路は、本発明に係る一実施形態であり、ここで、画素 161 の駆動回路に本発明が限定されるものではない。すなわち、図 2 に示される画素 161 の駆動回路の他、すべての有機電界発光表示装置の画素 161 に本発明が適用できることは勿論である。

【 0 0 3 7 】

このような有機電界発光表示パネル 160 は、直流 - 直流コンバータ 120 から供給される第 1 電圧 $E_{LVD D}$ 及び第 2 電圧 E_{LVSS} によって駆動される。本発明によれば、有機電界発光表示パネル 160 に供給される駆動電圧(第 1 電圧 $E_{LVD D}$ と第 2 電圧 E_{LVSS} の差)は、以下に説明する温度測定部 170 の温度データ TD によって変更されるように設定できる。すなわち、有機電界発光表示パネル 160 の駆動電圧は、温度によってそれぞれの異なる駆動電圧マージンを有するように選定される。

30

【 0 0 3 8 】

一方、図 1 に示される走査駆動部 130、データ駆動部 140、発光制御駆動部 150 及び有機電界発光表示パネル 160 は、一つの基板(図示せず)に全部形成される。特に、上述した駆動部 130、140、150 は、それぞれの集積回路(Integrated Circuit)形態として一つの基板に形成される。また、駆動部 130、140、150 は、それぞれのスキャンライン($Scan[1]$ ないし $Scan[n]$)、データライン($Data[1]$ ないし $Data[m]$)、発光制御ライン($Em[1]$ ないし $Em[n]$)及び画素 161 のトランジスタ(図示せず)とを形成する層と同じ層にも形成される。勿論、駆動部 130、140、150 は、上記基板と別途の他の基板(図示せず)に形成し、これを上記基板に電氣的に連結することもできる。この時、駆動部 130、140、150 は、上記基板に電氣的に連結する FPC(Flexible Printed Circuit)、TCP(Tape Carrier Package)、TAB(Tape Automatic Bonding)、COG(Chip On Glass)及びその等価物の中から選択されたいずれか一つの形態で形成することができ、本発明で駆動部 130、140、150 の形態及び形成位置などが限定されるものではない。

40

【 0 0 3 9 】

50

上記温度測定部 170 は、温度センサー 171 及び A/D コンバータ 172 とを含んでなる。

【0040】

上記温度センサー 171 は、有機電界発光表示パネル 160 の内部または外部に設置される。このような温度センサー 171 は、有機電界発光表示パネル 160 または有機電界発光表示パネル 160 の周辺の温度を測定して温度データ TD を生成して駆動電圧決定部 180 に伝達する。

【0041】

上記温度測定部 170 は、温度データ TD がアナログタイプ信号の場合、これをデジタルタイプ信号に変換するための A/D コンバータ(172、ADC: Analog Digital Converter)をさらに含むことができる。これによって、A/D コンバータ 172 を介して変換された温度データ TD が駆動電圧決定部 180 に伝達される。

【0042】

上記駆動電圧決定部 180 は、駆動電圧制御部 181 と駆動電圧出力部 182 とを含んでなる。

【0043】

上記駆動電圧制御部 181 は、温度測定部 170 から出力される温度データ TD によって好適な駆動電圧を計算して駆動電圧出力部 182 に伝達する。この時、駆動電圧制御部 181 は、温度データ TD に相応する電圧データ VD が保存された駆動電圧ルックアップテーブル LUTv を含んでなる。

【0044】

上記駆動電圧ルックアップテーブル LUTv に保存される電圧データ VD は、図 3 に示される有機電界発光素子(OLED)の電圧特性を基礎にして決定される。図 3 を参照すれば、駆動電圧は、温度による駆動マージンが加われ、温度が低いほど高電圧レベルを有することが分かる。この時、駆動電圧は、有機電界発光素子(OLED)の発光によって次第にその差を示す。図 3 のグラフによれば、温度が低くなることによって要求される有機電界発光表示素子(OLED)の駆動電圧は、発光色によって青色(B)、赤色(R)、緑色(G)の順に高くなる。本発明において、この中で平均的に一番高い駆動電圧を要する緑色(G)の発光色を基準にして決定した。これによって、駆動電圧ルックアップテーブル LUTv は、図 3 のグラフを参照して[表 1]のような一例として保存される。

【0045】

【表 1】

	TD 1	TD 2	TD 3
VD	-4	-5	-6

【0046】

[表 1]で TD 1 ないし TD 3 は、温度測定部 170 から出力された温度データとして、TD 1 は 15 の温度、TD 2 は -5 の温度、そして、TD 3 は -30 の温度を表す。この時、VD は、それぞれの温度データ(TD 1 ないし TD 3)による電圧データ VD を表し、単位はボルト(V)である。

【0047】

上記駆動電圧ルックアップテーブル LUTv は、[表 1]のようなデータテーブルの他に図 3 のグラフを参照して導出された数式に保存でき、本発明がこれに限定されるものではない。

【0048】

10

20

30

40

50

上記駆動電圧出力部 182 は、駆動電圧制御部 181 で計算された電圧データ V D を直流 - 直流コンバータ 120 に出力する。これによって直流 - 直流コンバータ 120 は、電圧データ V D によって有機電界発光表示パネル 160 に供給する電圧を調整する。

【0049】

次に、本発明の一実施形態に係る直流 - 直流コンバータ 120 についてより詳細に説明する。

【0050】

図 4 は、本発明の一実施形態に係る直流 - 直流コンバータを示す図面である。図 5 は、直流 - 直流コンバータに含まれる可変抵抗決定部の構成を示す図面であり、図 6 は、図 4 の直流 - 直流コンバータに含まれるスイッチング制御部の構成を示す図面である。

10

【0051】

本発明の一実施形態に係る直流 - 直流コンバータ 120 は、図 4 ないし図 6 を参照すれば、昇圧コンバータ 121 と、インバータ 122 と、スイッチング制御部 123 と、第 1 フィードバック電圧分配部 124 と、第 2 フィードバック電圧分配部 125 とを含んでなる。この時、第 2 フィードバック電圧分配部 125 は、第 2 電圧 E L V S S の出力を可変させる可変抵抗決定部 126 を含んでなる。

【0052】

上記直流 - 直流コンバータ 120 は、有機電界発光表示パネル 160 に第 1 電圧 E L V D D を供給するための第 1 電圧ライン E L V D D 及び第 2 電圧 E L V S S とを供給するための第 2 電圧ライン E L V S S を含んでなる。上述のように、本発明において、便宜上に

20

有機電界発光表示パネル 160 に供給される電圧と各電圧を供給するために電氣的に連結される電源ラインを同一の図面符号を用いて説明する。

【0053】

上記昇圧コンバータ 121 は、電源部 110 に電氣的に連結されるスイッチング素子 M 11 と、スイッチング素子 M 11 と第 1 電源ライン E L V D D との間に電氣的に連結されるダイオード D 11 と、スイッチング素子 M 11 とダイオード D 11 との間に電氣的に連結される誘導性素子 L 11 及びダイオード D 11 と第 1 電源ライン E L V D D の間に、有機電界発光表示パネル 160 の間に電氣的に連結される容量性素子 C 11 とを含んでなる。昇圧コンバータ 121 は、第 1 電源ライン E L V D D の出力電圧を一定なレベルに調節するための第 1 フィードバック電圧分配部 124 と電氣的に連結される。

30

【0054】

上記第 1 フィードバック電圧分配部 124 は、昇圧コンバータ 121 の出力端(本発明では、第 1 電源ライン、E L V D D)に直列に連結される第 1 抵抗 R 1 及び第 2 抵抗 R 2 とを含んでなる。第 1 抵抗 R 1 及び第 2 抵抗 R 2 は、お互いに連結される接点 P 1 が以下に説明するスイッチング制御部 123 に電氣的に連結されている。

【0055】

上記インバータ 122 は、電源部 110 に電氣的に連結されるスイッチング素子 M 21 と、スイッチング素子 M 21 と第 2 電圧ライン E L V S S との間に電氣的に連結されるダイオード D 21 と、スイッチング素子 M 21 とダイオード D 21 との間に電氣的に連結される誘導性素子 L 21 及びダイオード D 21 と第 2 電圧ライン E L V S S との間に電氣的に連結される容量性素子 C 21 とを含んでなる。インバータ 122 は、第 2 電源ライン E L V S S の出力電圧を一定なレベルに調節するための第 2 フィードバック電圧分配部 125 を含んでなる。本発明において、第 2 電源ライン E L V S S の出力電圧は、第 2 フィードバック電圧分配部 125 に含まれる可変抵抗決定部 126 から選択される抵抗データ R v によって可変される。

40

【0056】

上記第 2 フィードバック電圧分配部 125 は、インバータ 122 の出力端(本発明では、第 2 電源ライン、E L V S S)に直列に連結される第 3 抵抗 R 3 及び可変抵抗 R v とを含んでなる。第 3 抵抗 R 3 及び可変抵抗 R v は、お互いに連結される接点 P 2 が以下に説明するスイッチング制御部 123 に電氣的に連結されている。

50

【 0 0 5 7 】

上記可変抵抗 R_v は、図 5 を参照して、より詳しく説明すると、可変抵抗決定部 1 2 6 から選択された抵抗に該当する。可変抵抗決定部 1 2 6 は、可変抵抗回路部 1 2 6 a 及び可変抵抗制御部 1 2 6 b とを含んでなる。この時、可変抵抗制御部 1 2 6 b は、上述の駆動電圧決定部 1 8 0 から出力された電圧データ V_D によって計算された可変抵抗データ R_v が保存されている可変抵抗ルックアップテーブル LUT_r を含んでなる。

【 0 0 5 8 】

上記可変抵抗回路部 1 2 6 a は、複数の抵抗 (R_{v1} ないし R_{vn}) と抵抗 (R_{v1} ないし R_{vn}) にそれぞれに電氣的に連結される複数の抵抗制御スイッチング素子 (MR_1 ないし MR_n) を含む。

10

【 0 0 5 9 】

上記複数の抵抗 (R_{v1} ないし R_{vn}) は、それぞれの他の抵抗値を有するように選定される。また、複数の抵抗 (R_{v1} ないし R_{vn}) は、以下に説明する可変抵抗制御部 1 2 6 b で計算された可変抵抗データ R_v の該当の個数だけ形成でき、本発明において、可変抵抗回路部 1 2 6 a に形成される抵抗の個数が限定されるものではない。

【 0 0 6 0 】

上記複数の抵抗制御スイッチング素子 (MR_1 ないし MR_n) は、それぞれの複数の抵抗 (R_{v1} ないし R_{vn}) と電氣的に連結される第 1 電極及びインバータ 1 2 2 の第 3 抵抗 R_3 と電氣的に連結される第 2 電極とを含んでなる。また、ここで、抵抗制御スイッチング素子 (MR_1 ないし MR_n) の制御電極は、それぞれに以下に説明する可変抵抗制御部 1 2 6 b に電氣的に連結される。抵抗制御スイッチング素子 (MR_1 ないし MR_n) は、それぞれに可変抵抗制御部 1 2 6 b から伝達される制御信号によってターンオンまたはターンオフされ、これによって複数の抵抗 (R_{v1} ないし R_{vn}) のうち少なくとも一つの抵抗が選択可能になる。例えば、一番目の抵抗制御スイッチング素子 (MR_1) がターンオンされれば、そのように電氣的に連結された一番目の抵抗 R_{v1} は、第 3 抵抗 R_3 と電氣的に連結されてインバータ 1 2 2 の出力電圧 (第 2 電圧、 E_{LVSS}) を調整することができるようになる。ここで、抵抗制御スイッチング素子 (MR_1 ないし MR_n) は、N タイプの MOS 型 FET であることができる。しかし、本発明に係る抵抗制御スイッチング素子 (MR_1 ないし MR_n) は、P タイプの MOS 型 FET または抵抗 (R_{v1} ないし R_{vn}) の制御可能な他の素子になることもでき、本発明がこれに限定されるものではない。

20

30

【 0 0 6 1 】

上記可変抵抗制御部 1 2 6 b は、可変抵抗回路部 1 2 6 a に含まれる複数の抵抗 (R_{v1} ないし R_{vn}) のうち少なくとも一つを選択することができる。本発明によれば、可変抵抗制御部 1 2 6 b は、上述の駆動電圧決定部 1 8 0 から出力された電圧データ V_D に可変抵抗データ R_D が保存された可変抵抗ルックアップテーブル LUT_r を含むことができる。

【 0 0 6 2 】

上記可変抵抗ルックアップテーブル LUT_r に保存される可変抵抗データ R_D は、下記の [数 1] 及び [数 2] を参照して選択できる。[数 1] は、第 2 フィードバック電圧分配部 1 2 5 で第 3 抵抗 R_3 及び可変抵抗 R_v によって分配される電圧式を示す。[数 2] は、[数 1] によって誘導されたインバータ 1 2 2 の出力電圧、即ち、第 2 電圧 E_{LVSS} を示す。

40

【 0 0 6 3 】

先に、上記第 2 フィードバック電圧分配部 1 2 5 の抵抗 (R_3 、 R_v) によって分配される電圧は、次のようになる。

【 0 0 6 4 】

【数 1】

$$\frac{R3}{Rv} = \frac{(V_{FBI} - V_{OUT})}{(V_{REF} - V_{FBI})}$$

【0065】

ここで、 V_{REF} は、スイッチング制御部から供給される基準電圧であり、 V_{OUT} は、インバータ122の出力電圧である。そして、 V_{FBI} は、第3抵抗R3及び可変抵抗Rvとの間の電圧として、 V_{REF} と V_{OUT} との間で所望の出力電圧を誘導するためのフィードバック電圧に該当する。直流-直流コンバータ120から供給されるインバータ122の基準電圧 V_{REF} は、平均的に-1.25Vの電圧レベルを有するように設定される。この時、フィードバック電圧 V_{REF} は、0Vの電圧レベルを有するように設定される。これによって、インバータ122の出力電圧は、[数2]のように誘導される。

10

【0066】

【数2】

$$V_{OUT} = -1.25 \frac{R3}{Rv}$$

20

【0067】

例えば、第3抵抗R3が200kΩに選定される場合、可変抵抗ルックアップテーブルLUTrには、[表2]のような可変抵抗データRDが保存される。

【0068】

【表2】

	VD1	VD2	VD3
RD	63	50	42

30

【0069】

[表2]で、VD1ないしVD3は、駆動電圧決定部180から出力された電圧データとして、VD1は-4Vの電圧、VD2は-5Vの電圧、そして、VD3は-6Vの電圧を表す。この時、RDは、それぞれの電圧データ(VD1ないしVD3)による可変抵抗データRDを表し、その単位はキロオーム(kΩ)である。

40

【0070】

上記可変抵抗制御部126bは、可変抵抗データRDに対応する抵抗を選択するために、抵抗制御スイッチング素子(MR1ないしMRn)のうちから該当の抵抗と電氣的に連結された抵抗制御スイッチング素子をターンオンするための制御信号を抵抗制御スイッチング素子に伝達する。抵抗制御スイッチング素子がターンオンされれば、インバータ122に含まれる可変抵抗Rvが決定される。

【0071】

上記インバータ122の可変抵抗Rvが決定されてから、直流-直流コンバータ120

50

は、第2電源ラインE L V S Sを介して調整された出力電圧である第2電圧E L V S Sを有機電界発光表示パネル160に供給する。より詳しくは、直流-直流コンバータ120は、第3抵抗R3及び可変抵抗Rvによって変更されたフィードバック電圧をスイッチング制御部123に伝達する。この時、スイッチング制御部123は、フィードバック電圧と基準電圧を比較した後、ここに好適な制御信号をスイッチング素子M21に供給する。よって、直流-直流コンバータ120は、スイッチング素子M21のターンオン及びターンオフの周期によって第2電源ラインE L V S Sに供給される出力電圧のレベルを調整することができるようになる。

【0072】

上記スイッチング制御部123は、昇圧コンバータ121及びインバータ122と電氣的に連結される。スイッチング制御部123は、図6を参照して、より詳細に説明すると、第1比較器123aと、第2比較器123bと、コントロールロジック部C Lと、昇圧コントロールロジック部B C L及びインバータコントロールロジック部I C Lとを含んでなる。コントロールロジック部C Lには、外部からイネーブル信号またはディスエイブル信号が入力されるイネーブル端子E n aが電氣的に連結されている。

【0073】

上記第1比較器123aには、昇圧コンバータ121のうち第1抵抗R1及び第2抵抗R2との間の接点P1が電氣的に連結されている。第1抵抗R1及び第2抵抗R2による分圧電圧が第1比較器123aに入力され、これによって第1比較器123aは、第1電圧E L V D Dを維持するための制御信号をコントロールロジック部C Lに出力する。コントロールロジック部C Lは、昇圧コントロールロジック部B C Lに電氣的に連結され、スイッチング素子M11の制御信号を出力する。昇圧コントロールロジック部B C Lは、スイッチング素子M11の制御電極P3に電氣的に連結される。したがって、スイッチング素子M11のスイッチング周波数が適切に変更されることから安定した第1電圧E L V D Dが出力される。

【0074】

上記第2比較器123bには、インバータ122のうち第3抵抗R3及び可変抵抗Rvとの間の接点P2が電氣的に連結されている。第3抵抗R3及び可変抵抗Rvによる分圧電圧が第2比較器123bに入力され、これによって第2比較器123bは、第2電圧E L V S Sを維持するための制御信号をコントロールロジック部C Lに出力する。これによってコントロールロジック部C Lは、インバータコントロールロジック部I C Lに電氣的に連結されてスイッチング素子M21の制御信号を出力する。インバータコントロールロジック部I C Lは、スイッチング素子M21の制御電極P4に電氣的に連結される。したがって、スイッチング素子M21のスイッチング周波数が適切に変更されることから安定した第2電源電圧E L V S Sが出力される。一方、第2比較器123bに電氣的に連結される可変抵抗Rvは、温度によって変更される。したがって、インバータ122は、可変抵抗Rvによる出力電圧(本発明では、第2電圧、E L V S S)の電圧レベルを調整することができる。

【0075】

上記イネーブル端子E n aを介してイネーブル信号が入力されれば、コントロールロジック部C Lが昇圧コントロールロジック部B C L及びインバータコントロールロジック部I C Lの動作命令が含まれた制御信号を出力することで、スイッチング素子(M11、M21)がそれぞれに動作する。もし、イネーブル端子E n aを介してディスエイブル信号が入力されれば、コントロールロジック部C Lが昇圧コントロールロジック部B C L及びインバータコントロールロジック部I C Lに動作停止命令が含まれた制御信号を出力することで、スイッチング素子(M11、M21)がターンオフ状態を維持して有機電界発光表示パネルには、供給される電源がないことになる。

【0076】

次に、本発明の一実施形態に係る有機電界発光表示装置の駆動方法について、より詳細に説明する。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 7 】

図 7 は、本発明の一実施形態に係る有機電界発光表示装置の駆動方法を示すフローチャートである。図 8 は、図 7 のフローチャートによる有機電界発光表示装置の動作をより詳細に示す図面である。

【 0 0 7 8 】

本発明の一実施形態に係る有機電界発光表示装置の駆動方法は、図 7 ないし図 8 を参照すれば、温度測定段階 S 1 0 0 と、駆動電圧決定段階 S 2 0 0 と、可変抵抗決定段階 S 3 0 0 及び駆動電圧供給段階 S 4 0 0 とを含む。

【 0 0 7 9 】

上記温度測定段階 S 1 0 0 は、温度測定段階 S 1 1 0 及び A/D 変換段階 S 1 2 0 とを含む。温度測定段階 S 1 1 0 は、温度センサー 1 7 1 を介して有機電界発光表示パネル 1 6 0 または有機電界発光表示パネル 1 6 0 の周辺の温度を測定する段階である。A/D 変換段階 S 1 2 0 は、温度データ T D がアナログタイプ信号の場合、これを A/D コンバータ 1 7 2 を用いてデジタルタイプ信号に変換した後、駆動電圧決定部 1 8 0 に伝達する段階である。

10

【 0 0 8 0 】

上記駆動電圧決定段階 S 2 0 0 は、駆動電圧計算段階 S 2 1 0、駆動電圧出力段階 S 2 2 0 とを含んでなる。

【 0 0 8 1 】

上記駆動電圧計算段階 S 2 1 0 は、駆動電圧制御部 1 8 1 からなる。駆動電圧計算段階 S 2 1 0 は、駆動電圧制御部 1 8 1 に入力された温度データ T D を基礎にして出力される電圧データ V D を決定する段階である。電圧データ V D は、駆動電圧制御部 1 8 1 に含まれる駆動電圧ルックアップテーブル L U T v に保存されることもできる。ここで、駆動電圧ルックアップテーブル L U T v は、例えば、前記の[表 1]に該当する電圧データ V D を保存することができる。

20

【 0 0 8 2 】

上記駆動電圧出力段階 S 2 2 0 は、駆動電圧制御部 1 8 1 で計算されたり、または温度データ T D に相応して保存された駆動電圧ルックアップテーブル L U T v の該当する値を出力する段階である。出力された電圧データ V D は、直流 - 直流コンバータ 1 2 0 に含まれた可変抵抗決定部 1 2 6 に伝達する。

30

【 0 0 8 3 】

上記可変抵抗決定段階 S 3 0 0 は、可変抵抗計算段階 S 3 1 0 及び抵抗選択段階 S 3 2 0 とを含んでなる。

【 0 0 8 4 】

上記可変抵抗計算段階 S 3 1 0 は、可変抵抗決定部 1 2 6 のうち可変抵抗制御部 1 2 6 b からなる。可変抵抗計算段階 S 3 1 0 は、入力された電圧データ V D に相応する可変抵抗データ R D を計算する段階である。可変抵抗制御部 1 2 6 b は、この時、計算された可変抵抗データ R D が保存された可変抵抗ルックアップテーブル L U T r を含んでなる。可変抵抗ルックアップテーブル L U T r は、例えば、前記の[表 2]に該当する可変抵抗データ R D を保存することができる。可変抵抗制御部 1 2 6 b は、可変抵抗データ R D によって、該当の抵抗を選択するための抵抗制御スイッチング素子(M R 1 ないし M R n)をターンオンするための制御信号を抵抗制御スイッチング素子に伝達する。

40

【 0 0 8 5 】

上記抵抗選択段階 S 3 2 0 は、可変抵抗回路部 1 2 6 a からなる。抵抗選択段階 S 3 2 0 は、並列に連結されている複数の抵抗(R v 1 ないし R v n)のうち所望の可変抵抗 R v を選択する段階である。ここで、インバータ 1 2 2 の第 3 抵抗(R 3、以下、固定抵抗)及び複数の抵抗(R v 1 ないし R v n)との間にそれぞれに電氣的に連結される複数の抵抗制御スイッチング素子(M R 1 ないし M R n)が含まれる。可変抵抗制御部 1 2 6 b から供給される制御信号によって少なくとも一つ以上の抵抗制御スイッチング素子がターンオンされることによって、インバータ 1 2 2 に含まれる第 2 フィードバック電圧分配部 1 2 5 の

50

抵抗 (R_3 、 R_v) が決定される。

【0086】

したがって、直流 - 直流コンバータ 120 は、第 2 電源ライン $ELVSS$ を介して調整された出力電圧である第 2 電圧 $ELVSS$ を有機電界発光表示パネル 160 に供給することができるようになる。より詳しくは、直流 - 直流コンバータ 120 は、第 3 抵抗 R_3 及び可変抵抗 R_v によって変更されたフィードバック電圧をスイッチング制御部 123 に伝達する。この時、スイッチング制御部 123 は、フィードバック電圧と基準電圧を比較した後、これに好適な制御信号をスイッチング素子 M_{21} に供給する。したがって、直流 - 直流コンバータ 120 は、スイッチング素子 M_{21} のターンオン及びターンオフの周期によって第 2 電源ライン $ELVSS$ に供給される出力電圧のレベルを調整することができる

10

【0087】

上記駆動電圧供給段階 S_{400} は、有機電界発光表示パネルに第 1 電圧 $ELVDD$ 及び第 2 電圧 $ELVSS$ を供給する段階である。

【0088】

上記第 1 電圧 $ELVDD$ は、直流 - 直流コンバータ 120 に含まれる昇圧コンバータ 121 の出力電圧である。第 1 電圧 $ELVDD$ は、駆動トランジスタ S_d の第 1 電極 (ソースまたはドレイン) に供給される電圧であり、正極性を有するように選定される。

【0089】

上記第 2 電圧 $ELVSS$ は、直流 - 直流コンバータ 120 に含まれるインバータ 122 の出力電圧である。第 2 電圧 $ELVSS$ は、有機電界発光素子 ($OLED$) のカソード ($cathode$) に供給される電圧であり、負極性を有するように選定される。ここで、第 2 電圧 $ELVSS$ は、上述の駆動方法 (S_{100} ないし S_{400}) による温度によって変更された電圧レベルを有するように選定される。

20

【0090】

上記のように本発明の有機電界発光表示装置及びその駆動方法によれば、有機電界発光表示パネルまたは有機電界発光表示パネルの周辺の温度によって駆動電圧マージンをし、好適な駆動電圧を供給することから有機電界発光表示装置の消費電力が減少される。より詳しくは、本発明に係る有機電界発光表示装置及びその駆動方法は、温度データに相応する電圧データを計算した後、これを用いて直流 - 直流コンバータの出力電圧を調整することができる可変抵抗決定部を介して抵抗を可変することから出力電圧の調節が可能になり、これによって、低温での駆動電圧マージンと常温での駆動電圧マージンを異ならしめることから常温で消費される電力を減少することができる。

30

【0091】

また、本発明の一実施形態に係る有機電界発光表示装置及びその駆動方法は、上記のように常温で駆動電圧マージンを減少することから常温で直流 - 直流コンバータの効率が向上されることができる。より詳しくは、直流 - 直流コンバータの出力電圧レベルを低下して駆動電圧マージンを減少することから駆動電圧が大きくなるほど減少される直流 - 直流コンバータの効率を高めることができる。また、直流 - 直流コンバータは、電流量が多くなるほど効率が急激に低下することができるが、本発明において、直流 - 直流コンバータの出力電圧レベルを調整することから電流量増加による直流 - 直流コンバータの効率低下を減らすことができる。

40

【0092】

以上、本発明は、上述した特定の好適な実施例に限定されるものではなく、特許請求範囲から請求する本発明の基本概念に基づき、当該技術分野における通常の知識を有する者であれば、様々な実施変形が可能であり、そのような変形は本発明の特許請求範囲に属するものである。

【図面の簡単な説明】

【0093】

【図 1】本発明の一実施形態に係る有機電界発光表示装置を概略的に示す図面である。

50

【図 2】有機電界発光表示装置に含まれる画素の駆動回路を示す図面である。

【図 3】温度による有機電界発光素子の電圧特性を示す図面である。

【図 4】本発明の一実施形態に用いられる直流 - 直流コンバータを示す図面である。

【図 5】直流 - 直流コンバータに含まれる可変抵抗決定部の構成を示す図面である。

【図 6】図 4 の直流 - 直流コンバータに含まれるスイッチング制御部の構成を示す図面である。

【図 7】本発明の一実施形態に係る有機電界発光表示装置の駆動方法を示すフローチャートである。

【図 8】図 7 のフローチャートによる有機電界発光表示装置の動作をより詳細に示す図面である。

10

【符号の説明】

【 0 0 9 4 】

1 0 0 ... 有機電界発光表示装置

1 1 0 ... 電源部

1 2 0 ... 直流 - 直流コンバータ

1 2 1 ... 昇圧コンバータ

1 2 2 ... インバータ

1 2 3 ... スwitching 制御部

1 2 4 ... 第 1 フィードバック電圧分配部

1 2 5 ... 第 2 フィードバック電圧分配部

20

1 2 6 ... 可変抵抗決定部

1 2 6 a ... 可変抵抗回路部

1 2 6 b ... 可変抵抗制御部

1 3 0 ... 走査駆動部

1 4 0 ... データ駆動部

1 5 0 ... 発光制御駆動部

1 6 0 ... 有機電界発光表示パネル

1 6 1 ... 画素

1 7 0 ... 温度測定部

1 7 1 ... 温度センサー

30

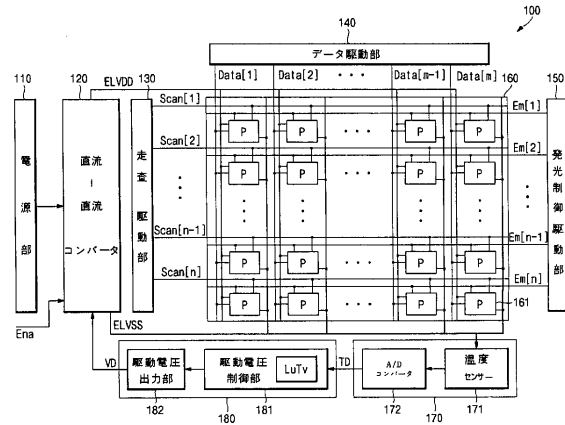
1 7 2 ... A / D コンバータ

1 8 0 ... 駆動電圧決定部

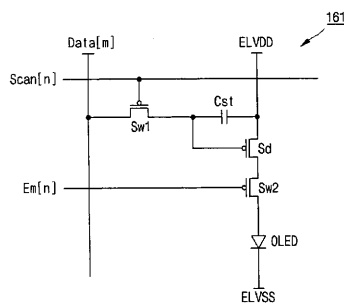
1 8 1 ... 駆動電圧制御部

1 8 2 ... 駆動電圧出力部

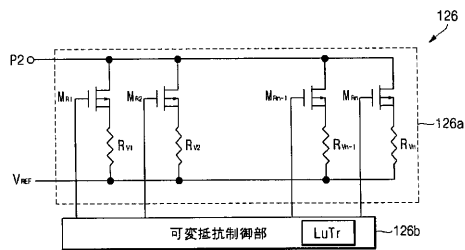
【図 1】



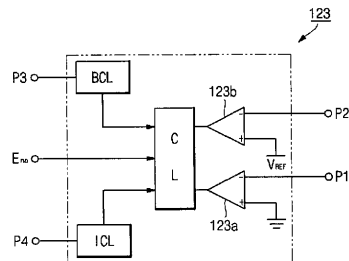
【図 2】



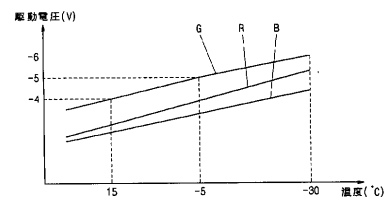
【図 5】



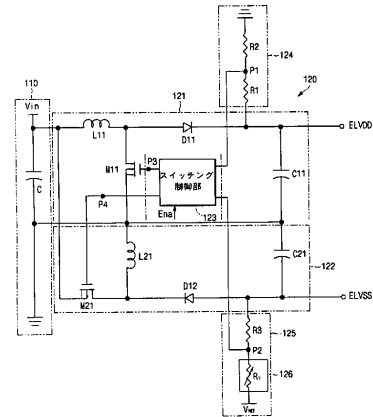
【図 6】



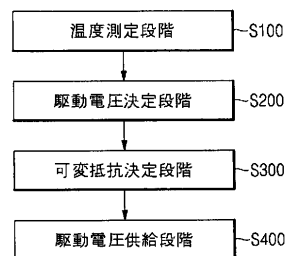
【図 3】



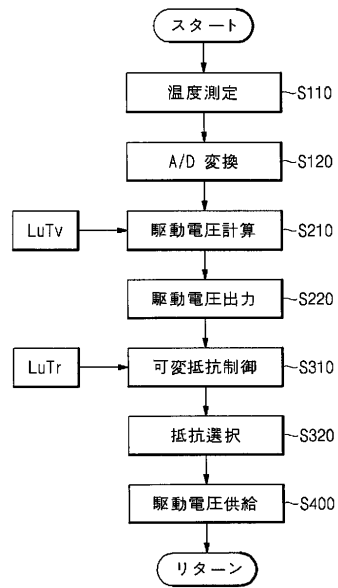
【図 4】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

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

審査官 福村 拓

(56)参考文献 特開 2 0 0 5 - 2 0 8 2 2 8 (J P , A)
韓国公開特許第 1 0 - 2 0 0 5 - 0 0 3 2 4 1 6 (K R , A)
特開 2 0 0 7 - 1 0 1 9 5 1 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 3 1 6 1 3 8 (J P , A)
特開平 7 - 2 2 7 0 8 8 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
G 0 9 G 3 / 3 0
G 0 9 G 3 / 2 0
H 0 1 L 5 1 / 5 0

专利名称(译)	有机电致发光显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	JP5120876B2	公开(公告)日	2013-01-16
申请号	JP2007212901	申请日	2007-08-17
[标]申请(专利权)人(译)	三星斯笛爱股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星エスディアイ株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器的股票会社		
[标]发明人	李德珍		
发明人	李 德珍		
IPC分类号	G09G3/30 G09G3/20 H01L51/50		
CPC分类号	G09G3/3233 G09G2300/0842 G09G2320/041 G09G2330/02 G09G2330/021 G09G2330/028		
FI分类号	G09G3/30.H G09G3/20.612.R G09G3/20.631.V G09G3/20.612.D G09G3/20.611.A G09G3/20.642.P H05B33/14.A G09G3/3233 G09G3/3266 G09G3/3275 G09G3/3291		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC14 3K107/EE03 3K107/EE67 3K107/HH00 3K107/HH04 5C080/AA06 5C080/BB05 5C080/DD26 5C080/FF11 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ05 5C080/JJ07 5C380/AA01 5C380/AB06 5C380/AB34 5C380/BA01 5C380/BA42 5C380/CA08 5C380/CA12 5C380/CB01 5C380/CB17 5C380/CC01 5C380/CC03 5C380/CC26 5C380/CC39 5C380/CC63 5C380/CD013 5C380/CE02 5C380/CE03 5C380/CE08 5C380/CF13 5C380/CF36 5C380/CF41 5C380/CF42 5C380/CF43 5C380/CF45 5C380/CF46 5C380/CF49 5C380/CF61 5C380/CF67 5C380/DA02 5C380/DA06 5C380/FA04 5C380/HA05		
代理人(译)	佐伯喜文 渡边 隆		
审查员(译)	福村 拓		
优先权	1020070034288 2007-04-06 KR		
其他公开文献	JP2008257161A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供可通过根据温度提供适当的驱动电压来降低功耗的有机发光显示器及其驱动方法。ŹSOLUTION：该设备包括：温度测量单元，用于测量有机发光显示板的温度；驱动电压确定单元，用于通过基于由温度测量单元测量的温度数据计算有机发光面板的驱动电压来输出电压数据；具有可变电阻确定单元的DC / DC转换器，用于根据从驱动电压确定单元输出的电压数据设置可变电阻，该DC / DC转换器将对应于可变电阻的驱动电压提供给有机灯发射显示板。Ź

	TD1	TD2	TD3
VD	-4	-5	-6